



This PDF is provided by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an officially produced electronic file.

Ce PDF a été élaboré par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'une publication officielle sous forme électronique.

Este documento PDF lo facilita el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un archivo electrónico producido oficialmente.

یجر ی نور کتابا فمل ن م تنخوما ی هو ت اظوفحموال، ت مکتبال قسم ، (ITU) تصالاتلا ی لوالد ادحتالا ن م تممقد PDF ق سنبا تخسناا هذه اامیرس داده ا.

本PDF版本由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案服务室提供。来源为正式出版的电子文件。

Настоящий файл в формате PDF предоставлен библиотечно-архивной службой Международного союза электросвязи (МСЭ) на основе официально созданного электронного файла.

# 编辑性说明

---

---

2011年3月17日，日内瓦

事由：**CPM 提交 WRC-12 的报告**  
**第 5 章 – 议项 7**

标题为“关于问题 1B 的规则和程序方面的考虑”的第 5/7/1B.6 节所述的两个备选方案，即有关附录 4（**WRC-07，修订版**）附件 2 表 B（备选方案 1）或表 C（备选方案 2）的修正示例置于第 5/7/1C.6 节结尾至第 5/7/1D 节开头之间。

无线电通信部门



# CPM11-2

## 2012年世界无线电通信大会 (WRC-12) 第二次大会筹备会议



关于**2012年**  
世界无线电通信大会  
将审议的技术、操作和  
规则/程序事宜的  
大会筹备会议的报告

无线电通信部门





# 国际电信联盟

## 2012年世界无线电通信大会（WRC-12）第二次大会筹备会议

### 关于2012年 世界无线电通信大会 将审议的技术、操作和 规则/程序事宜的 大会筹备会议的报告

无线电通信部门





## 前言

这份为2012年世界无线电通信大会（WRC-12）准备的CPM报告是应国际电联理事会第1291号决议（修订版）而编写的，旨在为参与WRC-12筹备和审议的各方提供帮助。报告由大会筹备会议（CPM）编写，并在2011年2月14日-25日举行的第二次CPM会议上获得批准。报告按WRC-12的议题加以组织，其内容符合在WRC-07之后一周内召开的第一次CPM会议制定的要点。为便于找到WRC-12议程范围内特定的议题，还提供了一个相互参照表。报告共分六章和一个附件。

报告针对与WRC-12议程有关的技术、操作和规则/程序事项提供了在编写本报告时所能得到的最有用的资料，为大会的讨论提供了良好的基础。

无线电通信局主任  
弗朗索瓦·朗西





WRC-12 议项与CPM报告各章的对照索引

WRC-12议项		向WRC-12提交的CPM报告章节
1	以主管部门的提案为基础，在考虑到WRC-07的成果和大会筹备会议的报告并适当顾及所涉各频段中现有和未来业务的需求的同时，审议下列议项并采取适当的行动；	-
1.1	在考虑到第 <b>26</b> 号决议（ <b>WRC-07，修订版</b> ）的同时，审议一些主管部门要求删除其国家脚注或将其国名从脚注中删除的请求（如果不再需要），并就这些请求采取适当行动；	不在CPM的范围之内
1.2	在考虑到ITU-R根据第 <b>951</b> 号决议（ <b>WRC-07，修订版</b> ）开展的的研究的同时，采取适当行动，强化国际监管框架；	第6章
1.3	根据第 <b>421</b> 号决议（ <b>WRC-07</b> ），在ITU-R研究结果基础上，考虑以支持无人操作航空器系统（UAS）的安全运行为目的的频谱需求及可能的规则行动，包括频率划分；	第1章
1.4	根据第 <b>413</b> 号决议（ <b>WRC-07，修订版</b> ）、第 <b>417</b> 号决议（ <b>WRC-07</b> ）和第 <b>420</b> 号决议（ <b>WRC-07</b> ），在ITU-R研究结果基础上，考虑采取任何进一步的规则措施，以促进在112-117.975 MHz、960-1 164 MHz和5 000-5 030 MHz频段内引入新的航空移动（R）业务（AM(R)S）系统；	第1章
1.5	在考虑到ITU-R研究结果的同时，根据第 <b>954</b> 号决议（ <b>WRC-07</b> ）审议在全球/区域范围内协调电子新闻采集（ENG）的频谱；	第3章
1.6	根据第 <b>950</b> 号决议（ <b>WRC-07，修订版</b> ）审议《无线电规则》第 <b>5.565</b> 款，以更新275 GHz至3 000 GHz频段无源业务的频谱使用，并在考虑到ITU-R研究结果的同时，根据第 <b>955</b> 号决议（ <b>WRC-07</b> ）考虑为自由空间光链路制定可能的程序；	第4章
1.7	根据第 <b>222</b> 号决议（ <b>WRC-07，修订版</b> ），审议ITU-R的研究结果，在保持1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段卫星移动业务一般划分不变的同时，确保卫星航空移动（R）业务在长远能够使用频谱和获得频谱以满足其需求，并就此议题适当采取行动；	第5章
1.8	在考虑到第 <b>731</b> （ <b>WRC-2000</b> ）和 <b>732</b> （ <b>WRC-2000</b> ）号决议的同时，审议ITU-R有关在71 GHz至238 GHz频段内固定业务的技术和规则问题研究方面的进展情况；	第3章
1.9	根据第 <b>351</b> 号决议（ <b>WRC-07，修订版</b> ），修订《无线电规则》附录17中的频率和频道安排，以实施水上移动业务新的数字技术；	第1章

WRC-12议项		向WRC-12提交的CPM报告章节
1.10	根据第 <b>357</b> 号决议（ <b>WRC-07</b> ），审议运营船舶和港口安全系统提出的频率划分要求及相关规则条款；	第1章
1.11	在考虑到ITU-R研究结果的同时，根据第 <b>753</b> 号决议（ <b>WRC-07</b> ）审议在22.55-23.15 GHz频段内为空间研究业务（地对空）做出主要业务划分；	第4章
1.12	在考虑到ITU-R研究结果的同时，根据第 <b>754</b> 号决议（ <b>WRC-07</b> ）保护37-38 GHz频段的主要业务免受航空移动业务操作的干扰；	第4章
1.13	在考虑到ITU-R研究结果的同时，根据第 <b>551</b> 号决议（ <b>WRC-07</b> ）决定1区和3区的21.4-22 GHz卫星广播业务频段和相关馈线链路频段的频谱使用问题；	第5章
1.14	根据第 <b>611</b> 号决议（ <b>WRC-07</b> ），审议无线电定位业务新应用的需求，并审议在30-300 MHz频率范围内为实施无线电定位业务而进行的频率划分和规则规定问题；	第2章
1.15	在考虑到ITU-R研究结果的同时，根据第 <b>612</b> 号决议（ <b>WRC-07</b> ）审议在3-50 MHz频率范围为无线电定位业务海洋数据雷达应用进行可能的频率划分；	第2章
1.16	根据第 <b>671</b> 号决议（ <b>WRC-07</b> ），考虑20 kHz以下频率范围气象辅助业务雷电监测无源系统的需要（包括可能的频率划分），并采取适当行动；	第4章
1.17	根据第 <b>749</b> 号决议（ <b>WRC-07</b> ），审议1区和3区的790-862 MHz频段内移动业务与其它业务之间的共用研究结果，确保在该频段拥有划分的业务得到充分保护，并就此采取适当行动；	第3章
1.18	根据第 <b>613</b> 号决议（ <b>WRC-07</b> ），考虑扩大2 483.5-2 500 MHz频段现有主要和次要卫星无线电测定业务（空对地）的频率划分，以实现全球主要业务划分，并在ITU-R研究结果的基础上确定必要的规则条款；	第5章
1.19	根据第 <b>956</b> 号决议（ <b>WRC-07</b> ），在ITU-R研究结果的基础上，考虑为方便引入软件无线电和认知无线电系统采取所需的规则措施并考虑措施的相关性；	第6章
1.20	根据第 <b>734</b> 号决议（ <b>WRC-07，修订版</b> ），审议ITU-R的研究结果，并在5 850-7 075 MHz频率范围内确定用于高空平台电台（HAPS）出入口局链路的频谱，以支持固定和移动业务的操作；	第3章
1.21	在考虑到ITU-R研究结果的同时，根据第 <b>614</b> 号决议（ <b>WRC-07</b> ）考虑在15.4-15.7 GHz频段为无线电定位业务进行主要业务划分；	第2章
1.22	根据第 <b>953</b> 号决议（ <b>WRC-07</b> ），审查短程设备发射对无线电通信业务的影响；	第3章

WRC-12议项		向WRC-12提交的CPM报告章节
1.23	在考虑到需要保护现有业务的前提下，考虑在415-526.5 kHz频段的某些部分为业余业务划分15 kHz，用作次要业务；	第2章
1.24	根据第 <b>672</b> 号决议（ <b>WRC-07</b> ），审议7 750-7 850 MHz频段内卫星气象业务的现有划分情况，以便将该划分扩大至7 850-7 900 MHz频段，但限于空对地方向的非对地静止气象卫星；	第4章
1.25	根据第 <b>231</b> 号决议（ <b>WRC-07</b> ），考虑为卫星移动业务进行可能的附加频率划分；	第5章
2	根据第 <b>28</b> 号决议（ <b>WRC-03，修订版</b> ），审议无线电通信全会散发的引证归并至《无线电规则》中的经修订的ITU-R建议书，并根据第 <b>27</b> 号决议（ <b>WRC-07，修订版</b> ）附件1包含的原则决定是否更新《无线电规则》中相应的引证；	第6章
3	审议由于大会所做的决定而可能需要对《无线电规则》进行的相应修改和修正；	不在CPM的范围之内
4	根据第 <b>95</b> 号决议（ <b>WRC-07，修订版</b> ），复审往届大会的决议和建议，以便对其进行可能的修订、取代或废止；	第6章
5	复审按照《公约》第135和136款提交的无线电通信全会报告，并采取适当的行动；	不在CPM的范围之内
6	确定为筹备下届世界无线电通信大会需要无线电通信研究组采取紧急行动的事项；	不在CPM的范围之内
7	根据第 <b>86</b> 号决议（ <b>WRC-07，修订版</b> ），考虑应全权代表大会第86号决议（2002年，马拉喀什，修订版）—“关于卫星网络频率指配的提前公布、通知和登记程序”—的要求，对相关程序做出可能修改；	第5章
8	按照《公约》第7条：	-
8.1	审议并批准无线电通信局局长关于下列内容的报告：	第6章
8.1.1	自 <b>WRC-07</b> 以来无线电通信部门的活动；	第6章
8.1.2	应用《无线电规则》过程中遇到的任何困难和矛盾之处；	第6章
8.1.3	应第 <b>80</b> 号决议（ <b>WRC-07，修订版</b> ）的要求所采取的行动；	第6章
8.2	在考虑到第 <b>806</b> 号决议（ <b>WRC-07</b> ）的同时，向理事会建议纳入下届世界无线电通信大会议程的议项，并对随后一届大会的初步议程以及未来大会可能的议项发表意见，	第6章



## 提交WRC-12的CPM报告

### 目录

提交WRC-12的CPM报告引言

第1章 – 水上和航空问题

第2章 – 无线电定位和业余问题

第3章 – 固定、移动和广播问题

第4章 – 科学问题

第5章 – 卫星问题

第6章 – 未来工作计划和其它问题

CPM报告附件 – ITU-R决议、建议书、报告等参考清单

CPM报告中使用的缩略语列表



## I 提交WRC-12的CPM报告引言

这份向WRC-12提交的CPM报告旨在帮助国际电联成员国和无线电通信部门的部门成员筹备2012年世界无线电通信大会。报告针对与WRC-12议程有关的技术、操作和规则/程序问题提供了在编写本报告时所能得到的最有用的资料。

### I.1 CPM-11的缘起和目的

世界无线电通信大会（WRC-12）将俟无线电通信全会（RA-12）之后立即于2012年1月23日至2月17日召开（见第77号决议（2010年，瓜达拉哈拉，修订版））。

《公约》的第24条明确了邀请和接纳出席世界无线电通信大会的条件，而且这些条件亦符合全权代表大会的规定。

根据第805号决议（WRC-07），WRC-12的议程被列入理事会第1291（MOD）号决议（见附件I-1）。

2007年无线电通信全会通过其ITU-R 2-5号决议重申为WRC进行的预备性研究应由大会筹备会议（CPM）承担，并任命Albert Nalbandian 先生（亚美尼亚（共和国））为CPM-11主席，Kamel Abdelkader 先生（突尼斯）、Victor Glushko先生（俄罗斯联邦）、Anders Jonsson 先生（瑞典）、Shayla Taylor女士（美国）和Jean-Jacques Massima Landji先生（加蓬共和国）为副主席。

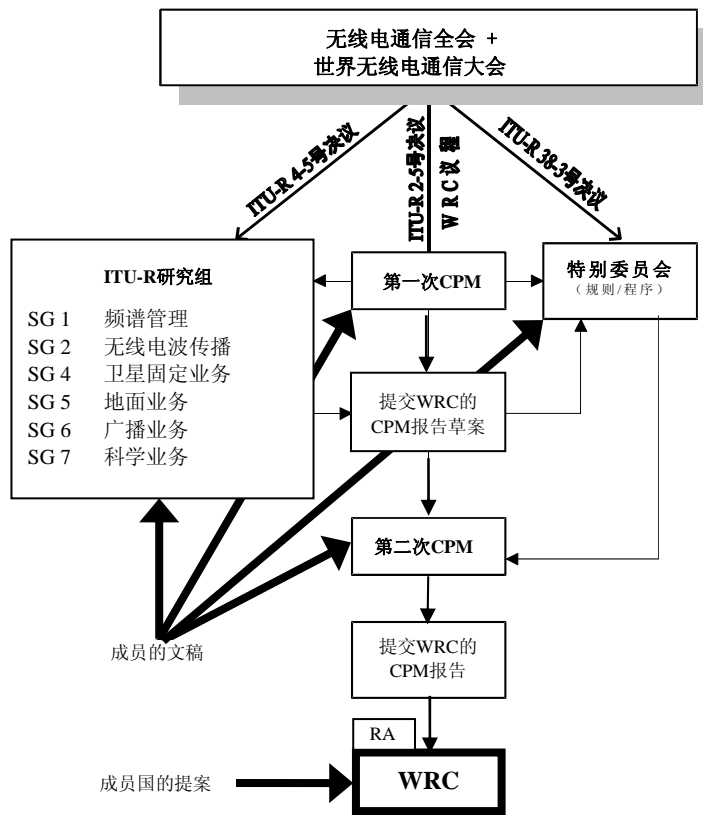
国际电联成员国的所有主管部门和无线电通信部门的部门成员均被邀请参加有关提交WRC-07的CPM报告的制定工作。

### I.2 ITU-R大会筹备工作的组织

大会筹备工作的组织见图I-1。

图 I-1

ITU-R大会筹备工作的组织



CPM根据各主管部门、无线电通信研究组、特别委员会和其它来源提交的有关须由无线电通信大会审议的技术、操作及规则和程序问题的文稿，为此类大会起草一份综合报告（见ITU-R 2-5号决议）。

于2007年11月19-20日在日内瓦召开的第一次2011年大会筹备会议（CPM11-1），为WRC-12组织了预备性研究，并为筹备下一届大会确定了研究工作。会议就向WRC-12提交的CPM报告的整体结构达成了一致，并就起草过程、工作程序和章节结构达成了一致。会议为报告每一章任命了一个报告人，协助主席管理报告草案文稿的编写和流程。2007年12月20日的无线电通信局第CA/171号行政通函公布了CPM11-1的结果。

CPM11-1还决定，针对相关议项进行的所有规则和程序的研究都应由规则/程序问题特别委员会（特别委员会简称为SC）承担，该委员会由WRC-07根据ITU-R 38-3号决议设立，并以国际电联成员、相关ITU-R研究组及其工作组、任务组和联合任务组的提议进行研究工作。按照ITU-R 38-3号决议，研究结果须作为文稿提交CPM，供其为相应的WRC起草报告使用。

ITU-R进行的WRC-12筹备工作集中在以下几个研究组（按照研究组的顺序列出）：

**第1研究组**由R. H. Haines先生（美国）任主席；1A工作组由周兴国先生（中华人民共和国）任主席，后由Garcia de Souza先生（巴西（联邦共和国））接替，1B工作组由S. Pastukh先生（俄罗斯）任主席；

**第3研究组**先后由B. Arbesser-Rastburg先生（ESA）任主席；



**第4研究组**由V. Rawat女士（加拿大）任主席；4A工作组由J. Wengryniuk先生（美国）任主席，4C工作组由A. Vallet先生（法国）任主席；

**第5研究组**由A. Hashimoto先生（日本）任主席、5A工作组由J. Costa先生（加拿大）任主席、5B工作组由J. Mettrop先生（大不列颠及北爱尔兰联合王国）任主席，5C工作组由C. Glass先生（美国）任主席；

**第6研究组**由C. Dosch先生（德国（联邦共和国））任主席；

**第5-6联合任务组**由A. Kholod先生（瑞士（联邦））任主席；

**第7研究组**由V. Meens先生（法国）任主席；7B工作组由B. Kaufman先生（美国）任主席，7C工作组由E. Marelli先生（欧洲空间局）任主席；

**规则 / 程序问题特别委员会（SC）**由M. Ghazal先生（黎巴嫩）任主席。

### I.3 制定提交WRC-12的CPM报告

CPM报告草案由CPM11-1确定的负责小组起草，并由这些组的主席提交CPM-11章节报告人。

根据ITU-R第2-5号决议附件1第5节的规定，该项工作由CPM-11主席经与CPM-11指导委员会磋商开展协调。

根据ITU-R第2-5号决议附件1第6节的规定，CPM11的领导班子于2010年7月26至30日在日内瓦举行会议，并将经综合的CPM报告草案作为CPM11-2/1号文件分发给所有成员国和无线电通信部门的部门成员。

特委会（SC）于2010年11月1至5日在日内瓦举行会议，审议了CPM报告草案中有关规则和程序的内容，并制定了提交第二次CPM-11会议的报告，并随后将报告作为CPM11-2/2号文件分发给所有成员国和无线电通信部门的部门成员。

无线电通信局向上述会议提供了必要协助。

第二次CPM-11会议（CPM11-2）在Albert Nalbandian先生（亚美尼亚共和国）主持下，于2011年2月14日至25日在日内瓦举行，审议了CPM报告草案以及SC报告、国际电联成员提交的文稿及无线电通信局提供的补充资料。

来自109个成员国和包括国际组织在内的69个无线电通信部门部门成员的1 101名代表/与会者出席了会议。

CPM11-2审议了包括CPM报告草案和SC报告在内的160份输入文稿。

CPM11-2将文稿分发至第1至6工作组，以便按照下述结构制定最后文本的各章：

CPM-11主席	A. Nalbandian 先生（亚美尼亚）
CPM-11副主席	K. Abdelkader先生（突尼斯）
CPM-11副主席	A. Jonsson先生（瑞典）
CPM-11副主席	V. Glushko先生（俄国）
CPM-11副主席	S. Taylor女士（美国）
SC主席	M. Ghazal先生（黎巴嫩）
全会报告人	G.S. Feldhake先生（美国）
CPM-11秘书	Ph. Aubineau 先生（国际电联无线电通信局，CPM顾问）

CPM11-2 工作组	CPM报告草案部分 (WRC-12议项)	议题	工作组主席	国际电联无线电 通信局秘书
WG 1	第1章 (AI: 1.3、1.4、1.9、1.10)	海事和航空业务	C. Rissone先生 (法国)	K. Bogens 先生
WG 2	第2章 (AI: 1.14、1.15、1.21、1.23)	无线电定位和业 余业务	V. Glushko 先生 (俄国)	S. Buonomo先生
WG 3	第3章 (AI: 1.5、1.8、1.17、1.20、1.22)	固定、移动和 广播业务	N.A.Al Rashedi先生 (阿联酋)	N. Vassiliev先生
WG 4	第4章 (AI: 1.6、1.11、1.12、1.16、1.24)	科学业务	J.E. Zuzek先生 (美国)	V. Nozdrin 先生
WG 5	第5章 (AI: 1.7、1.13、1.18、1.25、7)	卫星业务	M. Abe先生 (日本)	N. Malaguti先生
WG 6	第6章 (AI: 1.2、1.19、2、4、8.1、8.2)	未来工作计划和 其它事宜	A. Zourmba先生 (喀麦隆)	N.Venkatesh 先生

会议成功批准了提交WRC-12的CPM报告。

#### I.4 报告的版式和结构

报告按照WRC-12的议程议项加以组织。报告的要点由CPM-11第一次会议制定并批准。

报告共分六章，具体按照上述I.3部分所述结构确定。

在该报告的开头部分，提供了报告各章与WRC-12议程议项之间的相互参照表，以方便读者找到WRC-12议程范围内的特定议题。本报告之初还提供了一个缩略语表。

报告包括的附件提供了一份ITU-R建议书一览表，包括报告述及到的某些新的和经修订的建议书草案。这份反映2012年无线电通信全会各项决定的一览表的最后版本，将提交2012年世界无线电通信大会。

## 附件 I-1

### 第1291号决议（MOD）

（以信函方式通过）

### 世界无线电通信大会（WRC-12）的日期、地点和议程

理事会，

注意到

世界无线电通信大会（2007年，日内瓦）第805号决议：

- a) 做出决议，向理事会提出建议，在2011年举办一届为期四周的世界无线电通信大会；
- b) 就其议程提出建议，并请理事会确定议程，同时为WRC-11的召开做出安排，并尽快与会员国进行必要磋商，

做出决议

于2012年1月23日至2月17日在日内瓦（瑞士）召开世界无线电通信大会（WRC-12），并在此之前的2012年1月16-20日举行无线电通信全会，其议程如下：

- 1 以主管部门的提案为基础，在考虑到WRC-07的成果和大会筹备会议的报告并适当顾及所涉各频段中现有和未来业务的需求的同时，审议下列议项并采取适当的行动：
  - 1.1 在考虑到第26号决议（WRC-07，修订版）的同时，审议一些主管部门要求删除其国家脚注或将其国名从脚注中删除的请求（如果不再需要），并就这些请求采取适当行动；
  - 1.2 在考虑到ITU-R根据第951号决议（WRC-07，修订版）开展的研究工作的同时，采取适当行动，以改善国际规则框架；
  - 1.3 根据第421号决议（WRC-07），在ITU-R研究结果基础上，考虑以支持无人操作航空器系统（UAS）的安全运行为目的的频谱需求及可能的规则行动，包括频率划分；
  - 1.4 根据第413号决议（WRC-07，修订版）、第417号决议（WRC-07）和第420号决议（WRC-07），在ITU-R研究结果基础上，考虑采取任何进一步的规则措施，以促进在112-117.975 MHz、960-1 164 MHz和5 000-5 030 MHz频段内引入新的航空移动（R）业务（AM(R)S）系统；
  - 1.5 在考虑到ITU-R研究结果的同时，根据第954号决议（WRC-07）审议在全球/区域范围内协调电子新闻采集（ENG）的频谱；

- 1.6 根据第**950**号决议（**WRC-07，修订版**）审议《无线电规则》第**5.565**款，以更新275 GHz至3 000 GHz频段无源业务的频谱使用，并在考虑到ITU-R研究结果的同时，根据第**955**号决议（**WRC-07**）考虑为自由空间光链路制定可能的程序；
- 1.7 根据第**222**号决议（**WRC-07，修订版**），审议ITU-R的研究结果，在保持1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段卫星移动业务一般划分不变的同时，确保卫星航空移动（R）业务在长远能够使用频谱和获得频谱以满足其需求，并就此议题适当采取行动；
- 1.8 在考虑到第**731**（**WRC-2000**）和**732**（**WRC-2000**）号决议的同时，审议ITU-R有关在71 GHz至238 GHz频段内固定业务的技术和规则问题研究方面的进展情况；
- 1.9 根据第**351**号决议（**WRC-07，修订版**），修订《无线电规则》附录17中的频率和频道安排，以实施水上移动业务新的数字技术；
- 1.10 根据第**357**号决议（**WRC-07**），审议运营船舶和港口安全系统提出的频率划分要求及相关规则条款；
- 1.11 在考虑到ITU-R研究结果的同时，根据第**753**号决议（**WRC-07**）审议在22.55-23.15 GHz频段内为空间研究业务（地对空）做出主要业务划分；
- 1.12 在考虑到ITU-R研究结果的同时，根据第**754**号决议（**WRC-07**）保护37-38 GHz频段的主要业务免受航空移动业务操作的干扰；
- 1.13 在考虑到ITU-R研究结果的同时，根据第**551**号决议（**WRC-07**）决定1区和3区的21.4-22 GHz卫星广播业务频段和相关馈线链路频段的频谱使用问题；
- 1.14 根据第**611**号决议（**WRC-07**），审议无线电定位业务新应用的需求，并审议在30-300 MHz频率范围内为实施无线电定位业务而进行的频率划分和规则规定问题；
- 1.15 在考虑到ITU-R研究结果的同时，根据第**612**号决议（**WRC-07**）审议在3-50 MHz频率范围为无线电定位业务海洋数据雷达应用进行可能的频率划分；
- 1.16 根据第**671**号决议（**WRC-07**），考虑20 kHz以下频率范围气象辅助业务雷电监测无源系统的需要（包括可能的频率划分），并采取适当行动；
- 1.17 根据第**749**号决议（**WRC-07**），审议1区和3区的790-862 MHz频段内移动业务与其它业务之间的共用研究结果，确保在该频段拥有划分的业务得到充分保护，并就此采取适当行动；
- 1.18 根据第**613**号决议（**WRC-07**），考虑扩大2 483.5-2 500 MHz频段现有主要和次要卫星无线电测定业务（空对地）的频率划分，以实现全球主要业务划分，并在ITU-R研究结果的基础上确定必要的规则条款；

- 1.19 根据第**956**号决议（**WRC-07**），在ITU-R研究结果的基础上，考虑为方便引入软件无线电和认知无线电系统采取所需的规则措施并考虑措施的相关性；
- 1.20 根据第**734**号决议（**WRC-07，修订版**），审议ITU-R的研究结果，并在5 850-7 500 MHz频率范围内确定用于高空平台电台（HAPS）出入口局链路的频谱，以支持固定和移动业务的操作；
- 1.21 在考虑到ITU-R研究结果的同时，根据第**614**号决议（**WRC-07**）考虑在15.4-15.7 GHz频段为无线电定位业务进行主要业务划分；
- 1.22 根据第**953**号决议（**WRC-07**），审查短程设备发射对无线电通信业务的影响；
- 1.23 在考虑到需要保护现有业务的前提下，考虑在415-526.5 kHz频段的某些部分为业余业务划分15 kHz，用作次要业务；
- 1.24 根据第**672**号决议（**WRC-07**），审议7 750-7 850 MHz频段内卫星气象业务的现有划分情况，以便将该划分扩大至7 850-7 900 MHz频段，但限于空对地方向的非对地静止气象卫星；
- 1.25 根据第**231**号决议（**WRC-07**），考虑为卫星移动业务进行可能的附加频率划分；
- 2 根据第**28**号决议（**WRC-03，修订版**），审议无线电通信全会散发的引证归并至《无线电规则》中的经修订的ITU-R建议书，并根据第**27**号决议（**WRC-07，修订版**）附件1包含的原则决定是否更新《无线电规则》中相应的引证；
- 3 审议由于大会所做的决定而可能需要对《无线电规则》进行的相应修改和修正；
- 4 根据第**95**号决议（**WRC-07，修订版**），复审往届大会的决议和建议，以便对其进行可能的修订、取代或废止；
- 5 复审按照《公约》第135和136款提交的无线电通信全会报告，并采取适当的行动；
- 6 确定为筹备下届世界无线电通信大会需要无线电通信研究组采取紧急行动的事项；
- 7 根据第**86**号决议（**WRC-07，修订版**），考虑应全权代表大会第**86**号决议（2002年，马拉喀什，修订版）—“关于卫星网络频率指配的提前公布、通知和登记程序”一的要求，对相关程序做出可能修改；
- 8 按照《公约》第7条：
  - 8.1 审议并批准无线电通信局局长关于下列内容的报告：
    - 8.1.1 自WRC-07以来无线电通信部门的活动；
    - 8.1.2 应用《无线电规则》过程中遇到的任何困难和矛盾之处；
    - 8.1.3 应第**80**号决议（**WRC-07，修订版**）的要求所采取的行动；

8.2 在考虑到第806号决议（**WRC-07**）的同时，向理事会建议纳入下届世界无线电通信大会议程的议项，并对随后一届大会的初步议程以及未来大会可能的议项发表意见，

责成无线电通信局主任

为召开大会筹备会和规则/程序问题特别委员会的会议做出必要安排，并起草一份提交给WRC-12的报告，

责成秘书长

- 1 与无线电通信局主任达成一致，为该大会的召开做出所有必要安排；
- 2 将本决议送交相关的国际和区域性组织。

# 第 1 章

## 水上和航空问题

(议项1.3、1.4、1.9、1.10)

### 目录

页码

议项 1.3 .....	3
1/1.3/1 内容提要.....	3
1/1.3/2 背景.....	4
1/1.3/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书.....	4
1/1.3/4 研究结果分析.....	5
1/1.3/5 满足此议项要求的方法.....	8
1/1.3/6 规则和程序方面的考虑.....	14
议项1.4 .....	25
1/1.4/1 第413号决议 (WRC-07, 修订版) .....	25
1/1.4/1.1 内容提要.....	25
1/1.4/1.2 背景 .....	25
1/1.4/1.3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书.....	25
1/1.4/1.4 研究结果分析.....	26
1/1.4/1.5 满足第413号决议 (WRC-07, 修订版) 的方法 .....	26
1/1.4/1.6 规则和程序方面的考虑.....	26
1/1.4/2 第417号决议 (WRC-07) .....	27
1/1.4/2.1 内容提要.....	27
1/1.4/2.2 背景 .....	28
1/1.4/2.3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书.....	28
1/1.4/2.4 研究结果分析.....	28
1/1.4/2.5 满足第417号决议 (WRC-07) 的方法 .....	29
1/1.4/2.6 规则和程序方面的考虑.....	29

	页码
1/1.4/3 第420号决议（WRC-07） .....	33
1/1.4/3.1 内容提要.....	33
1/1.4/3.2 背景 .....	34
1/1.4/3.3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书 .....	34
1/1.4/3.4 研究成果分析.....	35
1/1.4/3.5 满足第420号决议（WRC-07）的方法 .....	36
1/1.4/3.6 规则和程序方面的考虑.....	37
议项 1.9 .....	41
1/1.9/1 内容提要.....	41
1/1.9/2 背景.....	41
1/1.9/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书 .....	44
1/1.9/4 研究结果分析.....	44
1/1.9/5 满足此议项要求的方法.....	44
1/1.9/6 规则和程序方面的考虑.....	46
议项1.10 .....	81
1/1.10/1 内容提要.....	81
1/1.10/2 背景.....	81
1/1.10/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书 .....	83
1/1.10/4 研究结果分析.....	85
1/1.10/5 满足此议项要求的方法.....	87
1/1.10/6 规则和程序方面的考虑.....	94



## 议项 1.3

1.3 根据第421号决议（WRC-07），在ITU-R研究结果基础上，考虑以支持无人操作航空器系统（UAS）的安全运行为目的的频谱需求及可能的规则行动，包括频率划分；

第421号决议（WRC-07）：考虑适于无人操作航空器系统（UAS）操作的规则规定

### 1/1.3/1 内容提要

无人驾驶航空器系统预计在世界范围内将迅猛增加。无人驾驶航空器与有人驾驶航空器在非隔离大气层中的无缝操作对于满足多种不同需求的未来无人驾驶航空器应用的发展至关重要。因此，为满足此项需求有必要在全球范围内协调频谱。WRC-12议项1.3旨在确定满足这一需求的频谱。未来的无人驾驶航空器系统基础设施将由地面和卫星部分构成。

ITU-R M.2171号报告按照第421号决议（WRC-07）并针对WRC-12议项1.3为确定操作预期数量的与有人驾驶航空器共用非隔离大气层的无人驾驶航空器系统所需要的频谱提供了分析。部署无人驾驶航空器系统需要获得地面和卫星频谱。

无人驾驶航空器系统所需要的最大频谱量：

- 地面部分为34 MHz，
- 卫星部分为56 MHz。

为满足该议项提出了七种方法。各种方法中均提出了兼容性和特性问题。

有关卫星部分提出了五种方法：

- 方法A1建议使用将目前的AMS(R)S划分用于两个链路（无人驾驶航空器至卫星和无人驾驶航空器控制电台（移动和固定）至卫星）；
- 方法A2建议按照《无线电规则》将目前的MSS、AMSS和AMS(R)S划分用于两个链路（无人驾驶航空器至卫星和无人驾驶航空器控制电台（移动和固定）至卫星）及FSS划分（仅用于无人驾驶航空器控制电台至卫星链路）；
- 方法A3建议通过在WRC决议/建议中增加一个新的脚注，使用目前的FSS划分（《无线电规则》附录30、30A和30B款涉及的频段除外）；
- 方法A4建议将无人驾驶航空器和卫星之间的通信链路限于AMS(R)S划分，确认将AMS(R)S划分用于无人驾驶航空器控制电台和卫星之间的无线电通信链路，允许将FSS划分用于此链路（《无线电规则》附录30、30A和30B款涉及的频段除外）；
- 方法A5建议增加新的AMS(R)S划分。

方法B建议增加新的AM(R)S地面部分划分。

涉及地面和卫星部分的方法C建议不对频率划分表（《无线电规则》第5条）中尚未完成研究的频段做出任何修改。

## 1/1.3/2 背景

无人驾驶航空器系统（UAS）由无人驾驶航空器（UA）及相关无人驾驶航空器控制电台（UACS）构成。UA是无人驾驶的飞行器，可自主或遥控飞行。UAS操作一直被限制在隔离空域，保持与其它空中交通的距离。但是，现计划将UAS的部署扩展至非隔离空域。

UAS的发展是基于航空、电子和结构材料方面近来取得的技术进步，这些进步提升了UAS操作的经济可行性，特别是对于那些重复性强的常规远程应用。目前UAS最先进的设计与操作带来UAS应用的迅速发展，以满足多种不同的需求。接力目前和可预见的UAS应用多种多样，主要分为四大类。这些类别包括应急、环境、监测和通信。第一类包括消防、飓风、火山和洪水监测、搜救和灾害管理。环境应用包括海洋和大气观测、天气预报和地质调查。第三类监测包括天然气管道和输电系统、城市和公路交通的监测、边界巡逻、执法、反毒品行动和农作物及收成监测。最后一类包括广播等通信应用和机载接力类型服务。有关民用UAS应用的详细情况可查阅ITU-R M.2172号报告。

因此，在隔离空域之外的UA安全操作需要解决与有人驾驶航空器相同的问题，即如何安全高效地并入空中交通管制系统。

## 1/1.3/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书

现有的相关ITU-R报告：ITU-R M.2171、ITU-R M.2204、ITU-R M.2205号报告。

新的相关ITU-R报告：ITU-R M.[UAS-BANDS-NEW-ALLOC]号报告和ITU-R M.[UAS-PERF-AND-REQ]号报告。

### 1/1.3/3.1 无线电通信系统的频谱研究

UAS使用的无线电通信链路可按下述范围划分，各部分均有具体的频谱要求，其中包括卫星和地面部分：

#### 1/1.3/3.1.1 命令与控制

作为有人驾驶航空器操控杆的替代品，遥控飞行员需使用此链路对航空器实施飞行操控。此链路还将为飞行员提供所需的航空器信息，例如速度、方向和位置等。所需数据速率特别依赖UAS的能力。航空器自主飞行的控制力愈强，需要传输的数据量愈小。

#### 1/1.3/3.1.2 空中交通管制的接力

有人驾驶和无人驾驶航空器的安全操作取决于与空中交通管制（ATC）之间的通信。空中交通规则的实施有赖于飞行员依照从ATC处接收到的指令做出反应。如果飞行员并未坐在航空器内，则必须保留一条话音信道，用于ATC无线电装置和飞行员间的往来信息传递。此ATC接力通信亦包括未来的ATC数据链路通信。

### 1/1.3/3.1.3 感测与避让数据的接力

感测与避让与所有垂直空域中使用的“观察并避让”飞行原则相呼应，由飞行员负责确保与附近航空器、地面和障碍物间的距离。尽管根据仪器飞行规则，部分职责被转交给了ATC，但飞行员仍有义务观察其附近的空域。现代航空器为支持此项要求配有多种传感器，例如：机载防撞雷达系统、自动依附系统广播和通用接入收发机（UAT）。在特殊条件下（滑行、起飞和着陆），亦可要求其向遥控飞行员提供可视信息。因此，“感测与避让”数据的接力是指将这些来自传感器的信息发送给遥控飞行员，此操作控制通信的组成部分。

### 1/1.3/3.2 感测与避让系统频谱的研究

UA的安全操作需要使用先进的技术探测并跟踪附近的航空器、地面和障碍物，以便通过传感器实施导航。UAS感测与避让功能的研究尚在进行之中。

### 1/1.3/3.3 支持命令与控制、ATC接力及感测与避让接力所需的频谱

根据各UA的要求，ITU-R现已完成了相关研究，为实现无人驾驶航空器在非隔离空域与有人驾驶航空器间的无缝接合，定义了所需的总频谱数量。详细信息，请参见ITU-R第M.2171号报告。

### 1/1.3/3.4 兼容性研究

ITU-R考虑了有关本议项的若干频段。一些频段被认为不需要进行进一步研究，而针对下述所列频段，ITU-R进行了兼容性研究。

兼容性研究的结构如下：

- 针对地面部分
  - 960-1 164 MHz频段内的现有航空移动（航线）业务（AM(R)S）划分；
  - 5 000-5 030、5 030-5 091以及5 091-5 150 MHz和15.4-15.5 GHz频段内可能的新的或修改的AM(R)S划分。
- 针对卫星部分
  - 5 030-5 091 MHz频段内的现有AM(R)S划分；
  - 可能的新的AM(R)S划分（见ITU-R M.[UAS-BANDS-NEW-ALLOC]号报告）。

## 1/1.3/4 研究结果分析

初步的研究的重点是现有划分。这些研究考虑了使用地面和/或卫星系统的链路。

### 1/1.3/4.1 为命令与控制、ATC接力及感测与避让接力提供支持的频谱要求

市场调研、商业及政府预测等手段被用于预测2030年可供操作的UA的数量。使用此时间的原因在于，此时UAS需求已经确立并趋于成熟。

部署UAS要求同时使用地面和卫星频谱。ITU-R第M.2171号报告中确定的最高UAS频谱需求如下：

- 地面视距（LoS）系统为34 MHz；
- 卫星超视距（BLoS）系统为56 MHz。

#### **1/1.3/4.2 支持UAS感测与避让功能的频谱**

基于对UAS感测与避让频谱的需求以及ITU-R M.2204号报告中现有航空无线电导航业务（ARNS）划分的评估，现有ARNS划分似乎足矣支持UAS的感测与避让操作。

#### **1/1.3/4.3 兼容性研究及其他考虑**

##### **1/1.3/4.3.1 兼容性研究**

###### **1/1.3/4.3.1.1 卫星部分**

###### **1/1.3/4.3.1.1.1 现有划分**

ITU-R针对该议项的卫星部分考虑了若干频段。某些频段被认为不需要进行进一步研究。开展的研究（参见ITU-R M.2205号报告）显示，在上述报告概述的某些条件下，可设计一种在5 030-5 091 MHz频段内现有AMS(R)S划分中用于UAS操作的卫星系统，与微波着陆系统（MLS）进行共用。另见《无线电规则》（RR）第5.444款。此外，这些研究还表明，在该报告概述的某些条件下，可在该划分内满足卫星部分的频谱要求。

###### **1/1.3/4.3.1.1.2 可能的新划分**

目前正在开展新的 AMS(R)S 划分的兼容性研究（见 ITU-R.M[UAS-BANDS-NEW-ALLOC]号报告）。

###### **1/1.3/4.3.1.2 地面部分**

###### **1/1.3/4.3.1.2.1 现有划分**

ITU-R M.2205号报告表明，根据报告中所述的条件，960-1 164 MHz频段部分现有AM(R)S划分可在一些国家使用，以支持一些UAS地面频谱需求。但鉴于现有和规划中的系统所限（测距设备、二次监视雷达、UAT、AM(R)S和ARNS系统），该频段无法用于满足UAS操作在整个34 MHz的地面频谱要求，但除一些国家的备份链路、视频和机载天气雷达数据的下行传输外，该频段内10.4 MHz的频谱足以满足UAS CNPC的所有需求。

###### **1/1.3/4.3.1.2.2 可能的新划分**

ITU-R正在研究拟议的新AM(R)S划分下的地面UA控制和非有效负荷无线电通信系统以及ARNS划分下的MLS，在某些条件下在5 030-5 091 MHz频段操作的可能性。（见ITU-R M.[UAS-BANDS-NEW-ALLOC]号报告）。这些兼容性研究包括对在现有ARNS划分中的操作的新拟定的AMS(R)S系统和MLS以及在现有AMS(R)S划分中操作的系统的分析。这些研究结果已经过ICAO的审议，报告谈及了ICAO的意见。

目前亦正在对5 000-5 030 MHz和5 091-5 150 MHz频段 以及15.4-15.5 GHz频段进行兼容性研究，以在这些频段的相关部分满足34 MHz地面部分的频谱要求（见ITU-R M.[UAS-BANDS-NEW-ALLOC]号报告）。

一些主管部门有关15.4-15.5 GHz频段（旨在为AM(R)S UAS进行可能的重新划分）的研究表明：

- UACS 与 RLS接收机之间的兼容只有在间隔距离超过400 km时才可以实现，且视距距离在超过827 km时，空载雷达将对空载UAS接收机造成干扰。因此，15.4-15.5 GHz频段内UAS与RLS之间的同频操作是不可行的（见ITU-R M.[UAS-BANDS-NEW-ALLOC]号报告）；
- 保护ARNS免受UAS空载发射机干扰的影响要求间隔距离要超过视距距离（903km以上）。共用将需要进行频率-站址规划，由于在非隔离空域中可能会有诸多UAS系统同时操作，因此实施该规划可能十分困难；
- 在视距距离内（464 km），任何方向的RAS接收机天线图为最大时，都不可能实现UAS空载发射机与相邻的15.35-15.4 GHz频段内运行的RAS台站接收机之间的兼容性。

其中的一些研究在CPM-11（2011年2月）上进行了介绍，但并未在CPM上进行过审议。将酌情在第5B工作组考虑和审议这些研究的初步结果，并将纳入ITU-R M.[UAS-BANDS-NEW-ALLOC]号报告中。

### 1/1.3/4.3.2 其它考虑

#### 1/1.3/4.3.2.1 卫星部分

1 545-1 555 MHz（空对地）、1 610-1 626.5 MHz（空对地和地对空）和1 646.5-1 656.5 MHz（地对空）频段内的现有系统可按照《无线电规则》规定的条件用于满足某些UAS要求。这些频段中的每个频段各具优缺点，究竟哪些频段适用且需要，意见尚不统一。但是，虑及这些频段使用的广泛性及可用频谱的有限性，无法满足UAS未来全部的预期卫星频谱需求，仍需使用更高带宽的其它适宜频段。

用于UA与卫星之间的链路以及移动UACS与卫星之间的链路的FSS网络的UA使用将要求与该频段具有特定地面业务频率划分的业务之间进行共用研究。

使用卫星固定业务（FSS）

针对UA与卫星间的链路：

**观点 1** 将FSS系统用于UA与卫星间的链路不符合《无线电规则》对业务/电台的定义。

**观点 2** 通过参引世界无线电通信大会（WRC）决议/建议书脚注，可使用部分现有FSS划分实现UAS BLoS通信。

世界无线电通信大会决议/建议书将用于提供适当而必要的系统性能和规则程序，确保UAS的安全操作。

针对移动UACS与卫星间的链路：

- 观点 1** 将FSS系统用于移动UACS和卫星间的链路不符合《无线电规则》对业务/电台的定义。
- 观点 2** 通过参引世界无线电通信大会决议/建议的脚注，可使用部分现有FSS划分实现UAS BLoS通信。  
世界无线电通信大会决议/建议书将用于提供适当而必要的系统性能和规则程序，确保UAS的安全操作。

针对固定UACS和卫星间的链路：

- 观点 1** 不可能使用FSS系统，除非FSS频段有一个具体脚注指向阐述使用FSS划分条件的世界无线电通信大会决议/建议书（《无线电规则》附录30、30A和30B包括的频段除外）。
- 观点 2** 在固定UACS和卫星之间使用FSS系统符合《无线电规则》对业务/电台的定义。

将卫星移动业务（MSS）和卫星航空移动业务（AMSS）用于控制和非有效负荷无线电通信UAS链路

- 观点 1** 使用隶属于MSS和AMSS的系统不符合《无线电规则》对业务的定义及《无线电规则》使用这些业务的原则（见第1/1.3/5.1节序言）。
- 观点 2** 使用隶属于MSS和AMSS的系统符合《无线电规则》对业务/电台的定义。

#### 1/1.3/4.3.2.2 地面部分

无人驾驶航空器与UACS之间的通信应被视作AM(R)S，并须在划分给此项业务的频段内操作。

### 1/1.3/5 满足此议项要求的方法

#### 1/1.3/5.1 满足UAS无线电通信要求的方法

迄今为止制定了以下方法，可使用任何一种方法或综合使用这些方法。

尽管存在着国际电联《组织法》第191条、《无线电规则》第1.59和4.10款的规定，并顾及下述各点，建议使用如下概括的方法以满足该议项：

- 1) 所有划分均必须以这种方式加以使用，即根据议项1.3设想的UAS控制系统及非有效负荷无线电通信遵守ICAO的SARP。
- 2) ICAO的SARP要求使用得到适当指定的频谱，以支持生命安全业务。
- 3) 任何新的划分必须与现有的划分兼容，通过必要的研究确保这些划分之间的兼容性。

#### 1/1.3/5.1.1 卫星部分

##### 1/1.3/5.1.1.1 方法 A1

将当前的AMS(R)S划分同时用于两条链路（UA对卫星以及UACS（移动和固定）对卫星）（见报告ITU-R M2205报告）。因此，无需对《无线电规则》进行修改。

### 1/1.3/5.1.1.2 方法 A2

按照《无线电规则》：

- MSS、AMSS 和AMS(R)S目前的使用为UA与卫星之间链路以及UACS（移动）与卫星之间的链路。
- MSS、AMSS、AMS(R)S和FSS目前的使用为UACS（固定）与卫星之间的链路。

因此，无需修改《无线电规则》。

见ITU-R M.2205和ITU-R M.[UAS-PERF-AND-REQ]号报告。

### 1/1.3/5.1.1.3 方法 A3

UAS可使用划分给主要FSS的频段进行操作（见ITU-R M.[UAS-PERF-AND-REQ]号报告）。FSS的定义包含了固定UACS地球站与卫星之间的链路。为了在FSS下满足UAS移动链路的要求，该方法要求增加新的脚注，以方便下述之间：

- a) UA和卫星；
- b) UACS（移动）及卫星，

在现有的11/12/14 GHz和20/30 GHz FSS划分的某些部分（《无线电规则》附录30、30A和30B涉及的频段除外）进行无线电通信。脚注将参引WRC的一项决议，该决议具体规定UAS在非隔离空域操作时需满足的技术、规则和操作要求。

### 1/1.3/5.1.1.4 方法A4

在该方法下，要求做出这样的规定：

- 卫星与UA之间链路的操作须在AMS(R)S内；及
- 在某些条件下，卫星与UACS之间链路的操作须在AMS(R)S或FSS内。

该方法将要求增加一条应参引WRC决议的脚注。

### 1/1.3/5.1.1.5 方法A5

在获得令人满意的兼容性研究结果的前提下，在尚需确定的频段内做出新的两种链路（UA至卫星和UACS（移动及固定）至卫星）的AMS(R)S划分（见ITU-R M.[UAS-BANDS-NEW-ALLOC]号报告）。

## 1/1.3/5.1.2 地面部分

### 1/1.3/5.1.2.1 方法B

在获得令人满意的兼容性研究结果的前提下，在5 000-5 150 MHz频段或/和15.4-15.5 GHz的全部或某些部分做出新的AMS(R)S划分（见报告 ITU-R M.[UAS-BANDS-NEW-ALLOC]号报告），同时考虑到在CPM-11（2011年2月）之际，5 030-5 091 MHz频段的共用研究状况比其他频段更为成熟。

对于5 030-5 091 MHz频段新的AM(R)S划分，可能需要研究目前用于5 030-5 091 MHz频段内现有AMS(R)S划分的另一种机制（目前采用《无线电规则》第9.21款），《无线电规则》第9.11A的适当/适用条款对之有所提及。该方式的可能示例叙述如下（见第6节）。

### 1/1.3/5.1.3 地面和卫星部分

#### 1/1.3/5.1.3.1 方法C

对于尚未完成相关研究的频段，不改变频率划分表（《无线电规则》第5条）。这一方法对于地面和卫星部分同等适用。

#### 1/1.3/5.2 满足UAS感测与避让要求的方法

ITU-RM.2204号报告研究的表明，现有的ARNS划分可用于支持UAS感测与避让运行，因此，不建议改变现有的ARNS划分。

#### 1/1.3/5.3 观点

由于此问题的复杂性，会议同意将各种方法的优缺点反映在每个方法的赞同和反对的“看法”下。研究结果分析亦就相关内容提供了资料。

##### 观点1（地面和卫星部分）

若将未得到安全业务地位的无线电业务用于UAS系统，将

- a) 在既定事实的基础上将该业务升级为一项提供安全正点飞行的业务。
- b) 这类一般性升级将在使用与该业务有关的给定频段的一部分或多个部分与将相同频段用于其它应用（例如，将商业FSS或MSS系统用于UAS）之间造成严重的不一致或不平衡。
- c) 《无线电规则》第9条和附录5针对MSS和FSS规定了非常不同的协调程序，例如，对于FSS，除了位于协调弧之内的卫星网络（被确定为受到影响）外，使用协调弧的概念时，无线电通信局不进行任何其它技术检查。而对于AMS(R)S，至少进行 $\Delta T/T$ 检查。这为有关卫星网络之间提供了一定程度的实际协调。
- d) 在非安全业务中，主管部门影响协调的方式通常是在互惠和一揽子交易的基础上相互展开谈判，以互惠的方式做出让步，接受干扰，而在安全业务中，接受干扰的这类让步几乎是微乎其微，或者根本不做让步。
- e) 作为一般原则，对某项业务的划分或确定对某些应用的划分将在成功获得新业务/应用和现有业务之间兼容性研究的结果时做出，同时顾及业务的性质、电台分类以及相应的相关业务划分状态。
- f) 将某个既定频段用于某项既定业务必须与《无线电规则》中阐明的该业务定义严格保持一致，除非以该划分脚注的形式附有必要和适当的程序，该脚注应指向一项WRC决议，详细说明这种使用的条件，以及任何其它必须遵守的措施，以便做到完全符合《无线电规则》。



g) 将MSS和AMSS用于UAS:

- WRC-95基于志愿专家组达成的结论开始应用一般划分的概念。由此，WRC-97使用了这一概念，并在1.5/1.6 GHz频段针对MSS做了一些涉及AMS(R)S的一般划分。自此，成员国在若干年内遇到了极大的困难，导致试图找出解决困难的办法的WRC-12议项1.7。建议安全业务AMS(R)S使用非安全业务MSS和AMSS，将导致拥有涉及不同业务定义的MSS的一般定义；AMS(R)S、AMS(OR)S以及LMSS（通过延长MMSS）。它可能无意导致MS的一般定义，涉及到AM(R)S、AM(OR)S以及LMS（通过延长MMS）。这可能进一步影响到所有其它业务。然后需要通过类似于1979年召开的长达12周以上的WRC大会对这一问题进行讨论和审查，这将涉及整个无线电通信界所有使用者的参与和参加。
- 而且，航空卫星移动网络/系统可能会包括对地静止和非对地静止网络/系统。与一般使用AT/T协调标准进行协调的对地静止卫星网络不同，除了频率重叠以外，不存在用于确定运行非对地静止卫星系统并受到影响的主管部门的其它标准。这意味着，即使协调得很好，MSS对地静止卫星网络会由于上述原因受到非对地静止卫星系统的干扰，而且这种可能性相当高。因此，很难将拥有这类不安全和不确定协调状态的MSS系统视为根据AMS(R)S的定义支持安全正点飞行的UAS的通信链路。

h) 将FSS用于UAS:

- 除上述c)段提供的解释外，还应注意的，根据现有统计数据，《频率总表》（MIFR）中列于《无线电规则》第11.41款“非干扰、非保护”状态下并进一步受《无线电规则》第11.42款管辖的超过60%的FSS指配要求采取进一步必要措施，或者停止发射，或者降低干扰（由于非协调状态的结果）。因此，使用这类规则状态令人怀疑的FSS指配很难按照AMS(R)S的定义满足具有安全正点飞行状态的UAS的要求。
- 有鉴于此，在将FSS和MSS用于按照AMS(R)S的定义具有安全正点飞行状态的UAS方面，存在着严重的不确定性。
- 而且，如果WRC-12对此予以授权，需要引入一个新脚注，指向一项描述该特定频段使用条件的WRC决议，允许在某些特定的FSS频段中如此使用。该WRC决议应附带一个附件，说明将在那些特定频段中的FSS地面站用于UA控制台和卫星之间的馈送链路应采取的规则行动步骤。应由无线电通信局就每个这类特定地面站的协调程序（连同其特性）公布一个特节，使公众获知这一信息，以确保所述无线电链路所必需的安全性。

- i) 方法A3规则部分提及的脚注严重背离了频率划分和业务定义的基本原则（目的是授权将FSS用于移动MSS地球站）。

## 观点2（地面和卫星部分）

### 地面部分

如该方法所述，在兼容性研究结果令人满意的条件下，方法B可满足UAS地面部分的频谱要求。

### 卫星部分

目前为航空目的提供安全正点飞行的无线电通信卫星系统满足现有的ICAO SARPS，其中主要规定了射频（RF）特性、重点和优先接入要求和性能要求（包括安全性能）。这些系统按照某种AMS(R)S划分运行，或者按照《无线电规则》的要求，通过不排除航空用途（因此被适当划分给AMS(R)S，如《国际民航公约》附件10的规定）和FSS划分的一般MSS划分，按照某种AMS(R)S划分运行。

方法A1和A2均可满足UAS卫星部分的频谱要求。这些方法导致同样的规则解决办法，即无须修改《无线电规则》。

方法A3意味着修改分配给FSS频段并在该方法中列出的共用条件。应完成必要的共用研究并应获得令人满意的结果。

该方法的规则实施示例未在《无线电规则》中建立UAS控制链路对任何其它无线电通信的优先地位。

如果存在着针对移动UACS的频谱要求的话，只能结合其它方法来满足该要求。

根据共用研究的结果，方法A5可满足UAS的频谱要求。然而，研究表明，不需要附加频谱。

## 观点3（卫星部分）

根据方法A3，可通过一项WRC决议/建议书利用一些现有的FSS划分进行无人航空器卫星通信。该WRC决议/建议书将用来提供适当的RF性能和规则程序，以确保UAS的安全运行。而且，FSS网络之间的相对优先地位得以保持。

通过利用现有的基础设施，方法A3提供了近期实施的优势，而其它方法的弱点是它们有赖于发射新的卫星系统以满足UAS的频谱需求，这必然导致高昂的开发成本，并需要很长的时间。此外，由于目前可提供给AMS(R)S系统的频谱带宽有限，因而其它方法不具备优势。

方法A3的另外一个优点是，通过上述提供了如何确保RF性能和国际电联规则程序的详细规定以支持UAS安全运行的WRC决议/建议，UAS的安全运行将会得到保证。此外，通过《无线电规则》第9条的规定所触发的FSS卫星运营商之间的协调，RF性能得到了保证。

方法A1和A2的缺点是，它们未能认识到《无线电规则》第9条的规定触发的卫星协调。这些协调活动导致卫星运营商之间的双边协议，从而确保FSS网络可以获得所需的RF性能，从而支持UAS的安全运行。

方法A4的缺点是，它将排除所有UAS卫星通信根据AMSS和MSS的划分进行的AMS(R)S运行。相比之下，方法A3的优点是，它超过了一般包括在ICAO SARPS内的对AMS(R)S运行的要求。

#### 观点4（地面和卫星部分）

方法A1、A2、A3、A4、A5和B的缺点：

- 对于任何考虑划分给UAS的频段，尚未完成ITU-R兼容性研究，而且按照《无线电规则》划分的业务的共用条件也尚未确定（第421号决议（WRC-07）“请ITU-R”中规定的条件未得到满足）。而且，ITU-R内部目前未就UAS的技术特性达成一致，而且也没有就兼容性评估结果的方法达成一致。
- 在未最终完成兼容性研究的情况下，将任何频段用于UAS均无法保证UAS和受到UAS影响的业务电台的安全运行。
- 对于将现有的划分用于UAS，《无线电规则》目前的条款似乎不够充足。
- 在应用UAS的情况下，《无线电规则》现有的技术和规则条款可能无法适用于无线电业务之间的共用。

#### 观点5（地面和卫星部分）

方法A1、A4、A5和B允许ICAO制定SARP，这将有助于自动符合《国际民用航空公约》第8条的要求，从而使UAS能够进行国际飞行而不必进行双边协调。

方法A2和A3：这些方法似乎不会促进UAS在隔离空域的国际应用，因为它无法满足ICAO的安全要求，因而不会有助于自动符合《国际民用航空公约》第8条的要求。

#### 观点6（地面部分）

方法B的缺点：

- 将增加干扰5 030-5 091 MHz频段现有的MLS系统的可能性。
- 在与MLS共用5 030-5 091 MHz频段时，将难于满足频率分离和地理分离的要求，甚至是不可行的。
- 尚有待确定保护现有的共同主要业务不受AM(R)S及相邻频段业务的干扰以及对AM(R)S技术/运行限制方面的规则措施。

## 1/1.3/6 规则和程序方面的考虑

### 1/1.3/6.1 有关UAS无线电通信要求的规则和程序方面的考虑

一个或更多主管部门提供了以下规则案文的示例。

#### 1/1.3/6.1.1 卫星部分

##### 1/1.3/6.1.1.1 方法A1

不修改《无线电规则》，无新的WRC决议/建议（见第1/1.3/5.1.1.1节）。

##### 1/1.3/6.1.1.2 方法A2

不修改《无线电规则》，无新的WRC决议/建议（见第1/1.3/5.1.1.2节）。

##### 1/1.3/6.1.1.3 方法A3

### ADD

**5.A103** 作为无人航空器系统（UAS）的一部分运行的无人航空器（UA）机载地球站及其相关控制台站（UACS），可在卫星固定业务中（空对地）作为主要业务划分从以下频段接收来自对地静止卫星网络的通信信号：10.95-11.20 GHz、11.45-11.70 GHz、11.70-12.20 GHz（仅对2区），12.20-12.50 GHz（仅对3区），12.50-12.75 GHz（仅对1和3区）17.3-17.7 GHz（仅对1区）17.7-20.2 GHz范围的某些部分此类操作须遵守第[A1.3\_SAT\_UAS\_FSS]号决议（WRC-12）的规定。上述UA和UACS电台对这些频段的使用仅限于空对地方向的UAS控制链路通信。而且，在任何上述特定频段中，UAS控制链路通信的运行未在《无线电规则》中建立对于作为主要业务划分给这些频段的任何电台的优先地位，包括在卫星固定业务中运行的电台，亦未针对卫星固定业务中的其他通信链路建立优先地位。UAS控制链路包括用于下列方面的任何无线电链路：UAS遥令与遥测数据的传输、UA至相关UACS的感测与避让数据的传输以及空中交通管制（ATC）与UACS之间的话音通信接力。

### ADD

**5.B103** 作为无人飞行系统（UAS）的一部分运行的无人航空器（UA）机载地球站及其相关控制台站（UACS），可在卫星固定业务中（地对空）作为主要业务从以下频段向对地静止卫星网络发送通信信号：14.00-14.50 GHz和27.5-30 GHz范围的某些部分。此类操作须遵守第[A1.3\_SAT\_UAS\_FSS]号决议（WRC-12）的规定。这些UA和UACS电台对这些频段的使用仅限于空对地方向的UAS控制链路通信。而且，在任何上述特定频段中，UAS控制链路通信的运行未在《无线电规则》中建立对于作为主要业务划分给这些频段的任何电台的优先地位，包括在卫星固定业务中运行的电台，亦未针对卫星固定业务中的其他通信链路建立优先地位。UAS控制链路包括用于下列方面的任何无线电链路：UAS遥令与遥测数据的传输、UA至相关UACS的感测与避让数据的传输以及空中交通管制（ATC）与UACS之间的话音通信接力。

## WRC决议的可能示例

**ADD**

### 第[A1.3\_SAT\_UAS\_FSS]号决议（WRC-12）

#### 利用卫星固定业务中的对地静止卫星将不受附录30、30A、30B 限制的FSS频段用于非隔离空域内无人航空器 系统的控制通信

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

- a) 预期未来世界各地无人航空器系统（UAS）的使用将要大大增加；
- b) 无人航空器（UA）需要在非隔离空域与有人驾驶航空器无缝运行，而且有必要为此提供频谱；
- c) UAS在非隔离空域的运行需要可靠的通信链路，尤其是空中交通管制通信的接力以及为控制飞行进行的远程导航；
- d) 根据《国际民用航空公约》，所有航空系统均须符合标准和推荐的实践（SARP）要求；
- e) SARPS要求使用得到适当指定的频谱支持生命安全业务；
- f) 卫星无线电通信是UAS运行的一个重要部分，尤其是超越地平线的接力传输，并包括无人航空器和卫星之间的链路以及UA控制台（UACS）和卫星之间的链路；
- g) 提供UAS卫星通信的系统亦可在划分给AMS(R)S、AMSS和MSS的频段内运行；
- h) 在卫星固定业务（FSS）频段运行的卫星系统能够提供考虑到f)中所述的通信链路；
- i) 《国际民用航空公约》附件10含有针对国际民用航空所使用的航空无线电导航和无线电通信系统的SARP，

进一步考虑到

- a) 有必要限制UA载通信设备的数量；
- b) 似乎不太可能建立UAS专用卫星系统，有必要考虑使用现有和未来的卫星系统容纳UAS使用的增长；
- c) 存在着各种可用来提高数据通信链路可靠性的技术方法，例如，调制、编码、冗余等；

d) 用来控制UA的UAS通信、空中交通管制（ATC）语音通信的接力以及感知和避让均与UAS的安全运行有关，并且拥有某些技术、运行和规则要求；

e) 可就进一步考虑到 d)中对于UAS使用FSS网络的要求做出详尽说明，  
认识到

a) 第724号建议（WRC-07）指出，FSS非安全业务；

b) 《无线电规则》第1.59款适用和定义的安全业务为长期或临时用于保护人类生命和财产安全的无线电业务，

做出决议

1 针对UA和UACS通过FSS对地静止卫星进行UA控制通信、ATC语音和数据通信接力以及感测和避让数据传输，可使用第5.A103和5.B103款规定的频段前提条件是满足本决议附件1中的技术要求；

2 此类链路的使用须遵守ICAO制定的相关SARP，

要求秘书长

提请ICAO注意本决议。

## 第[A1.3\_SAT\_UAS\_FSS]号决议（WRC-12） 附件1

### 支持无人航空器系统控制通信链路的 卫星固定业务系统的技术特性

#### 1 引言

要求有超视距（BLoS）链路的UAS需要卫星通信以保持对航空器的控制、通过UA进行ATC语音通信接力并在UA和UACS之间传递感知和避让数据。UA可能使用地面无线电通信进行重要的低纬度操作，如起飞和降落，但在多数飞行状态下转向卫星通信。这些卫星链路必须具有高可用性，以满足在非隔离空域飞行情况下国家和国际航空要求。卫星、UA、UACS和ATC之间的主要BLS通信链路见图1。

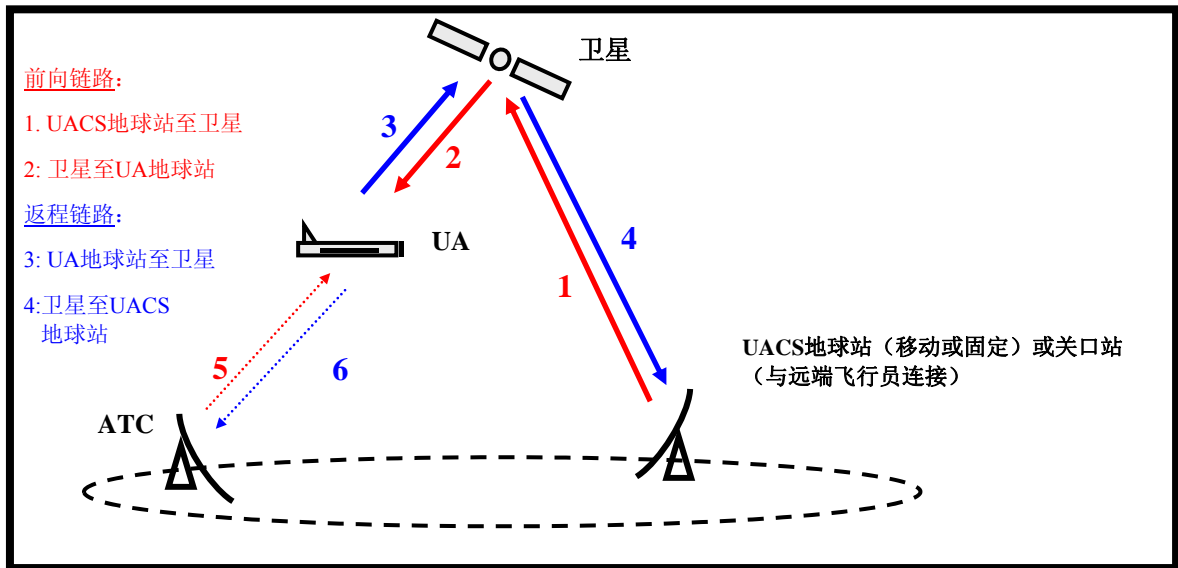
本附件包含必须达到的性能标准以及UAS控制链路必须满足的技术特性。满足这些技术标准就可使UAS使用FSS划分。

UACS地球站和UA地球站与常规FSS地球站采用同样的规则限值工作。

评定通过FSS网络的前向和返程UAS链路性能使用的UAS技术特性见第2节。

图1

UA地球站、UACS地球站和卫星链路



## 2 技术要求

评定通过FSS网络的前向和返程UAS链路性能所使用的UAS技术特性见下文。需强调的是，主管部门可以在本国空域内实施不同于以下清单的特性。

### a) 频段

空对地

- 10.95-11.20 GHz
- 11.45-11.70 GHz
- 11.70-12.20 GHz (仅对2区)
- 12.20-12.50 GHz (仅对3区)
- 12.50-12.75 GHz (仅对1区和3区)
- 17.3-17.7 GHz (仅对1区)
- 部分17.7-20.2 GHz

地对空

- 14.00-14.50 GHz
- 部分27.5-30 GHz

### b) 端对端前向（上行1和下行2）链路以及端对端返程（上行3和下行4）链路的需要的最小可用性 – 见图1。

- 端对端前向（UACS ES至UA ES）链路可用性：在本附件规定的条件下超过XX%。
- 端对端返程（UACS ES – UA ES）链路可用性：在本附件规定的条件下超过XX%。

- 实际上，对各端对端链路上行和下行部分提供的划分可用性是不同的；然而，上行和下行链路的综合可用性应满足本文所述端对端可用性要求。
- c) UAS要求必须得到满足的地理覆盖区域。
  - 使用适当定位的卫星、必须使用UA或UACS在任何经度和 $\pm 75$ 度纬度满足b)所述可用性。b)段所述卫星可用性将通过等效辐射功率(e.i.r.p.)、 $G/T$ 和饱和通量密度(s.f.d)在UACS地球站和UA地球站的划分中得到满足。
  - 全球运作将覆盖所有经度和高达 $\pm 75$ 度的纬度。操作范围可扩大至跨洲和跨洋距离。飞行时间可延长至多日，或徘徊于某个区域或在点对点路径飞行。
- d) 有关链路必须运行的降雨条件（即降雨量）。
  - UACS地球站在设计上必须实现b)段所述可用性，同时容纳在其位置上所经历的降雨量。ITU-R P-837建议书应用来确定UACS地球站在平均年份0.01%概率下的最大降雨量（图1中的链路1和4）和其它与以相关的信息。
  - UA地球站的设计应实现b)段所述可用性，同时承受平均年份0.01%概率下大于并等于20毫米/每小时的降雨量（图1的链路2和3）。出于安全原因，航天器在工作中应，通过在雨上的纬度飞行或改变飞行计划以便在降雨量较低的地区飞行来缓解超高降雨量。ITU-R P-837建议书应用来确定任何其它与雨相关的信息。
- e) 载波特性。

应注意，其它载波特性也适用于实现b)段所要求的性能。

  - 信息率、前向链路10 kbit/s、返程链路320 kbit/s。
  - 占用带宽、前向链路9 kHz、返程链路290 kHz
  - 调制类型：QPSK
  - 前向纠错率：与Reed Solomon代码级联的 $\frac{3}{4}$ 前向纠错率（212,236）。
  - 所需最低 $C/(N+I)$  3.8 dB。
- f) 最小和最大天线尺寸和对应的UACS地球站和UA地球站天线增益。
  - UACS地球站天线的尺寸应能应对其所在位置d)的降雨量实现b)段规定的的可用性以及其它本附件规定的技术要求。
  - 最小地球UA站天线直径应为0.5米（20/30 GHz）和0.8米（12/14 GHz）。最大地球站天线直径受到UA机架尺寸和重量的限制，因此预计最大直径为1.2米。使用上述天线直径计算UAS控制链路性能使用的峰值天线增益值和频率见下文：
    - 14 GHz UA天线发射增益38 dBi（0.8米）– 42 dBi（1.2米）。
    - 12 GHz UA天线接收增益36 dBi（0.8米）– 40 dBi（1.2米）。



- 30 GHz UA天线发射增益40 dBi (0.5米) – 48 dBi (1.2米)。
- 20 GHz UA天线接收增益37 dBi (0.5米) – 44dBi (1.2米)。

g) UA地球站天线指向精度。

- 12/14 GHz UA地球站天线跟踪误差不得超过± 0.40度峰值<sup>1</sup>。
- 20/30 GHz UA地球站天线跟踪误差不得超过± 0.40度峰值<sup>2</sup>。

h) UA CS地球站和UA地球站的最大和最小e.i.r.p.。

- 14 GHz UA CS地球站和UA地球站在晴朗天空条件下，应满足以下偏轴e.i.r.p.密度电平：

偏轴角	每4 kHz最大e.i.r.p.
$1.5^\circ \leq \theta \leq 7^\circ$	$15 - 10 \log(N) - 25 \log \theta$ dBW/4 kHz
$7^\circ < \theta \leq 9.2^\circ$	$-6 - 10 \log(N)$ dBW/4 kHz
$9.2^\circ < \theta \leq 48^\circ$	$18 - 10 \log(N) - 25 \log \theta$ dBW/4 kHz
$48^\circ < \theta \leq 85^\circ$	$-24 - 10 \log(N)$ dBW/4 kHz
$85^\circ < \theta \leq 180^\circ$	$-14 - 10 \log(N)$ dBW/4 kHz

其中 $\theta$ 是连接天线线路与目标卫星的角度。应使用g)段所述最大天线指向误差满足e.i.r.p.密度要求。对于使用频分多址(FDMA)或时分多址(TDMA)技术的数字的SCPC,  $N$ 等于一。对于使用码分多址(CDMA)技术的数字SCPC,  $N$ 是在同一卫星接收波束中同步发射地球站的最大同频数量。

- 30 GHz UA CS地球站和UA地球站在晴朗天空条件下，在对地静止卫星轨道平面应满足以下偏轴e.i.r.p.密度电平：

偏轴角	每40kHz最大e.i.r.p.
$2.0^\circ \leq \theta \leq 7^\circ$	$(18.5 - 25 \log \theta) - 10 \log(N)$ dB (W/40 kHz)
$7^\circ < \theta \leq 9.23^\circ$	$-2.63 - 10 \log(N)$ dB (W/40 kHz)
$9.23^\circ < \theta \leq 48^\circ$	$(21.5 - 25 \log \theta) - 10 \log(N)$ dB (W/40 kHz)
$48^\circ < \theta \leq 180^\circ$	$-10.5 \text{ dB} - 10 \log(N)$ (W/40 kHz).

其中 $\theta$ 是连接天线线路与目标卫星的角度。应使用g)段所述最大天线指向误差满足e.i.r.p.密度要求。对于使用频分多址(FDMA)或时分多址(TDMA)技术的数字的SCPC,  $N$ 等于一。对于使用码分多址(CDMA)技术的数字SCPC,  $N$ 是在同一卫星接收波束中同步发射地球站的最大同频数量。

<sup>1</sup> 为验证准确的天线跟踪/指向误差，需要开展更多研究。

<sup>2</sup> 为验证准确的天线跟踪/指向误差，需要开展更多研究。

- i) 接收UA CS地球站和UA地球站的最小 $G/T$ 。
  - UA地球站系统在天线馈入凸缘不得超过 $270^\circ$ 。 $G/T_s$ 取决于所使用的天线尺寸。UA CS地球站的 $G/T_s$ 与常规FSS系统相同。

**1/1.3/6.1.1.4 方法A4**

**WRC决议的可能示例**

**ADD**

**第 [B1.3] 号决议 (WRC-12)**

**为无人航空器系统操作的指挥和控制、感测与避让数据  
以及空中交通管制接力提供频谱**

世界无线电通信大会 (2012年, 日内瓦),

考虑到

- a) 无人航空器 (UA) 与有人驾驶航空器以一体化方式运行;
- b) 远程驾驶员及相关机载系统对于这类系统的指挥和控制类似于有人驾驶航空器驾驶员进行的操作;
- c) 向远程驾驶员提供感测和避让数据足以按照适用于空域 (UAS在其间运行) 的空域规则运行;
- d) 空中交通管制信息接力提供了完成空中交通管制和UA驾驶员之间通信链路的方式;
- e) 驾驶员的动作被视为生命安全系统的一部分;
- f) 提供UA和远程驾驶员之间的指挥和控制以及感知和避让链路可被视为生命安全;
- g) 在视距之外操纵UA的通信可通过卫星链路或通过机载 (地面) 接力加以提供,  
认识到
  - a) 航空卫星移动 (R) 业务包括UA和卫星之间的链路, 并可覆盖UA驾驶员和卫星之间的链路;
  - b) UA驾驶员和卫星之间的馈送链路;
  - c) 在划分给公认的生命安全业务的频谱中, 用于安全正点飞行的民用航空无线电系统已通过ICAO实现了国际标准化;
  - d) 国际电信联盟《组织法》第48条涵盖了有关成员国的国家国防业务对频谱的使用,

做出决议

1 用于提供地面驾驶员和民用无人驾驶航空系统（UAS）之间的指挥和控制、感知和避让数据以及空中交通管制数据的地面无线电系统应在划分给航空移动（R）业务的频谱中运行；

2 用于提供远程驾驶员和民用UAS之间的指挥和控制、感知和避让数据以及空中交通管制数据的卫星无线电系统应在划分给航空卫星移动（R）业务的频谱中运行，做出决议3中确定的那些链路除外；

3 卫星固定业务可用于提供民用UA控制台和卫星之间航空卫星移动（R）业务的馈送链路；

4 在卫星固定业务被用来提供做出决议3所描述的链路时，航空卫星移动（R）业务系统提供商必须确保该链路满足ICAO SARP规定的性能要求。

**1/1.3/6.1.1.5 方法A5**

有待制定。

**1/1.3/6.1.2 地面部分**

**1/1.3/6.1.2.1 方法B**

**NOC**

**5.444**

**MOD**

**4 800-5 570 MHz**

划分给业务		
1区	2区	3区
...		
<b>5 030-5 091</b>	航空无线电导航 <u>卫星航空移动(R) ADD 5.C103</u> <u>航空移动(R) ADD 5.D103</u> 5.367-5.444	
...		

**ADD**

**5.C103** 卫星航空移动（R）业务对5 030-5 091 MHz频段的使用须按照第**9.11A**款进行协调。

**ADD**

**5.D103** 航空移动（R）业务对5 030-5 091 MHz的使用限于国际标准化航空系统。此外，航空移动（R）业务对5 030-5 091 MHz的使用须适用第**[C1.3]**号决议（**WRC-12**）。

**MOD**

**5.367** 附加划分：1 610-1 626.5 MHz、5 000-5 030 MHz和~~5 09100-5 150 MHz~~频段亦划分给作为主要业务的卫星航空移动（R）业务，但须按照《无线电规则》第**9.21**款达成协议。

**理由：** 由于提议将5 030-5 091 MHz频段纳入频率划分表正文，因此经修改的脚注对此予以反映。

**ADD**

第[C1.3]号决议（WRC-12）

**5 030-5 091 MHz频段<sup>3</sup>内AM(R)S 与ARNS之间的协调程序**

考虑到

待定

注意到

待定

做出决议

1 在向无线电通信局通知5 030-5 091 MHz频段内 AM(R)S的任何指配之前，须采用下列程序，以保护ARNS业务：

1.1 待定

1.2 待定

...

当同样开展研究后，需要确定第1/1.3/5.1.2.1节所述的其它频段的规则示例。

---

<sup>3</sup> 注：有关ARNS对AM(R)S的保护问题，CPM11-2收到了一份有关下列附加措施的文稿（CPM11-2 80号文件）：

“对于该频段内任何在距离拥有此频段ICAO标准ARNS系统的国家边境XXX公里操作的AM(R)S系统，需要遵从《无线电规则》第**9.21**款的额外协议寻求程序。这些AM(R)S系统不得要求该频段的ICAO标准ARNS系统提供保护，也不得对现有系统施加限制。”

经过讨论，CPM11-2建议，更为合适的方法是在WRC的一项决议中反映该问题，该决议对所需协调程序做出规定，以解除文稿所述的担忧。

### **1/1.3/6.1.3 地面和卫星部分**

#### **1/1.3/6.1.3.1 方法C**

对于尚未完成相关研究的频段，不改变《频率划分表》（《无线电规则》第5条）。这一方法对于地面和卫星部分同等适用。

#### **1/1.3/6.2 有关UAS感测与避让要求的规则和程序方面的考虑**

不需要针对第421号决议（WRC-07）的UAS感测与避让部分做出规则和程序方面的考虑。



## 议项 1.4

1.4 根据第413号决议（WRC-07，修订版）、第417号决议（WRC-07）和第420号决议（WRC-07），在ITU-R研究结果基础上，考虑采取任何进一步的规则措施，以促进在112-117.975 MHz、960-1 164 MHz和5 000-5 030 MHz频段内引入新的航空移动(R)业务（AM(R)S）系统；

### 1/1.4/1 第413号决议（WRC-07，修订版）

航空移动(R)业务对108-117.975 MHz频段的使用

#### 1/1.4/1.1 内容提要

在WRC-07上，108-112 MHz频段内AM(R)S的频率划分被进一步限于传输旨在支持空中导航功能的导航信息的地面系统，而112-117.975 MHz频段则向符合第413号决议（WRC-07，修订版）要求的所有AM(R)S系统开放。目前已完成了在112-117.975 MHz频段内引入AM(R)S系统可能带来的模拟广播与AM(R)业务之间的兼容性问题研究。研究表明，在112-117.975 MHz频段内引入AM(R)S系统不会对低于108 MHz频率的模拟调频（FM）广播接收机造成有害干扰，该两种业务可在兼容基础上操作，因此国际电联无需制定具体资料保护低于108 MHz频率的FM广播接收机免受112-117.975 MHz频段内AM(R)S发射的干扰。

有关与低于108 MHz频率的数字广播业务的兼容问题，将在ITU-R传统活动和WRC进程外继续对之研究解决。满足该议项本部分要求的方法建议修改第413号决议（WRC-07，修订版），即将其中“请ITU-R 1”予以删除。

#### 1/1.4/1.2 背景

在WRC-03上，在108-117.975 MHz频段内为AM(R)S做了频率划分，但仅限于按照国际航空标准传输导航和监测信息的系统。在WRC-07上，108-112 MHz频段内的AM(R)S被进一步仅限于传输旨在支持空中导航功能的导航信息的地面系统，而112-117.975 MHz频段则向符合第413号决议（WRC-07，修订版）要求的所有AM(R)S系统开放。联系这一更改，WRC-12议项1.4获得通过，以确定是否需要“进一步的规则措施”来“促进在112-117.975 MHz频段内引入新的AM(R)S...”。已开展了旨在解决这一问题的研究工作。

#### 1/1.4/1.3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书

现有的ITU-R相关建议书和报告：ITU-R BS.412、ITU-R BS.450和ITU-R BS.704建议书，ITU-R M.2147号报告。

目前已完成了在112-117.975 MHz频段内引入AM(R)S系统可能带来的模拟广播系统与AM(R)S系统之间的兼容性问题的研究。

#### 1/1.4/1.4 研究结果分析

ITU-R研究结果 – ITU-R M.2147号报告表明，在112-117.975 MHz频段内引入AM(R)S系统不会对低于108 MHz频率的模拟调频（FM）广播接收机造成有害干扰，该两种业务可在兼容基础上操作。

#### 1/1.4/1.5 满足第413号决议（WRC-07，修订版）的方法

##### 1/1.4/1.5.1 方法A：第413号决议（WRC-07，修订版）的修正

ITU-R研究指出，为保护108 MHz以下模拟FM广播接收机免受112-117.975 MHz频段内AM(R)S发射的干扰，国际电联无需拟定资料。因此，第413号决议（WRC-07，修订版）在修正后将删除“请ITU-R 1”。

#### 优点

- 不对模拟FM广播以及AM(R)S系统施加不必要的限制。
- 除对第413号决议（WRC-07，修订版）做出修正外，没必要对《无线电规则》做出其它修改。

#### 缺点

无。

#### 1/1.4/1.6 规则和程序方面的考虑

在以下方法中，建议自WRC-12结束之日起实施对第413号决议（WRC-07，修订版）的修改。

##### 1/1.4/1.6.1 方法A：第413号决议（WRC-07，修订版）的修正

#### MOD

### 第413号决议（WRC-07~~12~~，修订版）

### 航空移动（R）业务对108-117.975 MHz频段的使用

世界无线电通信大会（2007~~12~~年，日内瓦），

考虑到

...

h) 本届大会WRC-07已修改了112-117.975 MHz频段为航空移动（R）业务（AM(R)S）做出的划分，以便为新的AM(R)S系统提供该频段，从而促进技术开发、投入和部署；

...

认识到

...



b) 根据国际民航组织（ICAO）的《国际民用航空公约》附件10，所有航空系统均必须满足标准和推荐方法（SARP）的要求；

...

#### 做出决议

1 在108-117.975 MHz频段内运行的任何航空移动（R）业务系统均不得对根据国际航空标准运行的ARNS系统造成有害干扰，亦不得要求其提供保护；

2 计划在108-117.975 MHz频段内运行的AM(R)S系统对于在该频段内运行的现有航空无线电导航系统起码应满足ICAO的《国际民用航空公约》附件10所含的FM广播抗干扰要求；

3 在108-117.975 MHz频段内运行的AM(R)S系统不得对87-108 MHz频段内运行的广播业务施加额外的限制，也不得对在该频段内划分给广播业务的各频段内运行的电台产生有害干扰，且第5.43款不适用于认识到d)中确定的系统；

4 低于112 MHz的频率不得用于AM(R)S系统，但认识到d)中确定的ICAO系统除外；

5 任何工作在108-117.975 MHz频段的AM(R)S系统均须符合ICAO的《国际民用航空公约》附件10公布的SARP要求；

~~6 WRC-11应根据ITU-R中提及的ITU-R研究结果，审议任何便于引入新的AM(R)S系统的更多的规则措施，~~

#### 请ITU-R

~~1 研究112-117.975 MHz频段广播业务和AM(R)业务之间由引入AM(R)S系统引起的任何兼容性问题，并酌情制定新的或修订的ITU-R建议书；~~

~~2 研究108-117.975 MHz频段广播业务和AM(R)业务之间由引入ITU-R BS.1114建议书所述的相关数字声音广播系统引起的任何兼容性问题，并酌情制定新的或修订的ITU-R建议书；~~

~~3 向WRC-11报告上述研究结果；~~

### 1/1.4/2 第417号决议（WRC-07）

航空移动（R）业务对960-1 164MHz频段的使用

#### 1/1.4/2.1 内容提要

WRC-07已将960-1 164 MHz频段划分给AM(R)S。该划分旨在支持引入有关空间交通管理的应用和理念，从而支持安全不可或缺的航空通信。因此，ITU-R已就便于工作在960-1 164 MHz频段内的AM(R)S系统和工作在同一频段内一些ARNS系统之间共用的操作和技术手段开展研究。这些研究规定了分隔距离，低于该距离，必须开展具体站址兼容性研究，以确保非ICAO标准化ARNS系统得到保护。

为确保邻近1 164-1 215MHz频段中的RNSS系统不受有害干扰，ITU-R已制定了等效同向辐射功率限值，用于任何AM(R)S电台。

为满足该议项，建议了一种方法，要求修改第417号决议（WRC-07）。

### 1/1.4/2.2 背景

WRC-07 在 960-1 164 MHz 频段内做出了一个 AM(R)S 划分, 仅限于按照国际航空标准运行的系统。此外, 通过了议项 1.4 和第 417 号决议 (WRC-07), 以研究方便工作在 960-1 164 MHz 频段的 AM(R)S 系统和第 417 号决议 (WRC-07) 考虑到 *f* 和 *g* 所确定的 ARNS 系统之间共用的操作和技术手段。第 417 号决议 (WRC-07) 按照做出决议 5 请 ITU-R 研究操作和技术手段, 以便于工作在 960-1 164 MHz 频段的 AM(R)S 系统和工作在 1 164-1 215 MHz 频段的 RNSS 实现共用。为解决该问题已开展了研究。

### 1/1.4/2.3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书

现有相关ITU-R建议书: ITU-R M.1787和ITU-R M.1318。

新的相关ITU-R建议书和报告: ITU-R M.[CHAR-RX3] 建议书和ITU-R M.[AM(R)S\_1GHz\_SHARING]号报告。

为确定方便工作在 960-1 164 MHz 频段的 AM(R)S 系统和第 417 号决议 (WRC-07) 考虑到 *f* 和 *g* 所述非国际民用航空组织 (ICAO) ARNS 系统之间实现共用的操作和技术手段, 正在开展研究。

因此, 已针对 960-1 164 MHz 频段所建议的 AM(R)S 系统对非 ICAO ARNS 系统操作造成的干扰影响开展了研究。这些研究中考虑了单一和多重干扰两种方案。研究显示, 在对非 ICAO ARNS 系统操作造成单一和多重干扰的方案中, ARNS 系统和计划中的 AM(R)S 系统之间的分隔距离需超过视距距离。因此, AM(R)S 系统和非 ICAO ARNS 系统之间的共用只有在频率分隔和/或对 AM(R)S 系统施加技术和操作条件的情况下才可行。

研究还确定了方便工作在 960-1 164 MHz 频段的 AM(R)S 系统和工作在 1 164-1 215 MHz 频段中的 RNSS 之间共用的操作和技术手段。

### 1/1.4/2.4 研究结果分析

#### 1/1.4/2.4.1 与非ICAO ARNS系统的共用

ITU-R 研究在 ITU-R M.[AM(R)S\_1GHz\_SHARING]号报告中指出, AM(R)S 与第 417 号决议 (WRC-07) 考虑到 *f* 和 *g* 所述非 ICAO 国家 ARNS 系统网络之间在 960-1 164 MHz 频段的共用在频率偏移和/或设置距离分隔的情况下是可行的。计划在 960-1 164 MHz 频段内与《无线电规则》第 5.312 款所列一些国家工作的非 ICAO ARNS 系统在无线电视距范围内使用 AM(R)S 系统的主管部门应与上述系统的主管部门开展协调。

#### 1/1.4/2.4.2 与RNSS的共用

ITU-R M.[AM(R)S\_1GHz\_SHARING]号报告确定了方便工作在 960-1 164 MHz 工作的 AM(R)S 系统和工作在 1 164 MHz 以上的 RNSS 系统之间共用的技术手段。

对于 AM(R)S 地面台站和空基台站的 e.i.r.p.情况，预计将在 ITU-R 内决定是否在技术上需要一个不同的非航空 RNSS 接收机保护电平并及时包括在 ITU-R M.[AM(R)S\_1GHz\_SHARING]报告中，以便反映在各主管部门提交 WRC-12 的提案中。

据认为，RNSS和工作在同一航空器中的AM(R)S之间的兼容性问题将在ICAO内部解决。

#### 1/1.4/2.5 满足第417号决议（WRC-07）的方法

##### 1/1.4/2.5.1 方法B：第417号决议（WRC-07）的修正

修正第 417 号决议（WRC-07），以便：

- a) 按第417号决议（WRC-07）考虑到f)和g)所述，为方便960-1 164 MHz频段内 AM(R)S系统和非ICAO ARNS之间的共用引入操作和技术手段，
- b) 对1 164 MHz以下的AM(R)S系统采用e.i.r.p.限值，以保护1 164 MHz以上的RNSS系统注意到ITU-R内部对非航空RNSS接收机影响的评估仍在进行中且预期将能在WRC-12之前获得的研究结果需要考虑在内。

#### 优点

- 这样将使AM(R)S系统的操作得以对960-1 164 MHz 频段中的非ICAO ARNS系统和工作在1 164 MHz以上的RNSS系统提供适当保护。

#### 缺点

无。

#### 1/1.4/2.6 规则和程序方面的考虑

##### 1/1.4/2.6.1 方法B：第417号决议（WRC-07）的修正

#### MOD

### 第417号决议（WRC-0712，修订版）

## 航空移动（R）业务对960-1 164 MHz频段的使用

世界无线电通信大会（200712年，日内瓦），

考虑到

- a) 本届大会WRC-07已将960至1 164 MHz频段划分给了航空移动（R）业务（AM(R)S），以便新的AM(R)S系统可以使用该频段，从而促进技术发展、投入及部署；

- b) 目前为航空无线电导航业务（ARNS）划分的960-1 164 MHz频段；
- ~~e) 根据第5.328款，ARNS使用的960-1 215 MHz频段在世界范围内被预留用于运行和发展航空导航所用的机载电子辅助设备和直接相关的地面设施；~~
- ~~de) 目前正在开发的新技术可以支持机载和地面监控应用等通信和航空导航；~~
- ~~ed) 这一新的将960-1 164 MHz频段划分给航空移动（R）业务旨在支持空中交通管理应用和概念的引入，这些应用和概念大量依赖数据密并可支持承载重要航空安全数据的数据链路；~~
- fe) 在第5.312款所列国家中，960-1 164 MHz频段还用于国际民用航空组织（ICAO）尚未制定和公布标准和推荐方法（SARP）的ARNS系统；
- gf) 此外，960-1 164 MHz频段亦用于具备与ICAO标准测距设备类似特性的ARNS的非ICAO系统；
- ~~h) 该划分是在认识到正在进行的有关技术特性、共用标准和共用能力的研究的情况下做出的；~~
- ~~i) 目前划分给AM(R)S的117.975-137 MHz频段在世界一些地区已趋于饱和，因此该频段无法用于支持其它中长距离数据通信；~~
- ~~j) 需要了有关除认识到c)所述的AM(R)S系统外将得到应用的新技术、所需频谱数量、以及特性和共用能力/条件的更多信息，因此有必要作为紧急事项，就有关将得到应用的AM(R)S系统、所需频谱数量、特性以及与ARNS系统的共用条件开展研究；~~

认识到

- ~~a) 必须给予在960-1 164 MHz频段内运行的ARNS优先权；~~
- ba) ICAO《国际民用航空公约》附件10为国际民用航空使用的航空无线导航和无线电通信系统规定了SARP；
- eb) 在AM(R)S划分下工作的ICAO标准通用接入收发器（UAT）与在同频率范围内的其他系统（不含考虑到f)所指系统）间的所有兼容性问题已经得到解决；
- dc) 1 024-1 164 MHz频段比960-1 024 MHz频段的共用条件更为复杂，

注意到

- a) 除认识到c)所述系统外，拟在960-1 164 MHz频段内运行的AM(R)S系统和该频段符合ICAO标准的现有航空系统之间目前尚无的兼容性标准将由ICAO制定；

b) ICAO将制定工作在960-1 164 MHz频段中AM(R)S系统与同一飞行器中RNSS接收机之间的兼容标准，

做出决议

1 960-1 164 MHz频段内运行的所有AM(R)S系统均须满足ICAO《国际民航组织公约》附件10规定的SARP的要求；

2 在960-1 164 MHz频段内运行的所有AM(R)S系统的操作对第5.312款所述国家领土边界934公里之内运行的航空器电台，或/和465公里范围之内工作的地面电台，应遵守与第5.312款所述相关主管部门达成的协调协议，不得造成干扰，亦不得提出保护要求，而且不得限制以保护这些国家在同一频段中运营的航空无线电导航系统的运行和规划发展（见考虑到 e），第9.21款不适用；

3 ~~需对960-1 164 MHz频段内运行的AM(R)S系统与考虑到f)和g)所述的ARNS系统间的兼容问题开展研究，确定共用条件，从而确保符合做出决议2规定的条件，并酌情制定ITU-R建议书；~~

3 授权960-1 164 MHz频段内AM(R)S系统的主管部门须考虑到与本决议附件考虑到 f)所确定的ARNS共存的共用条件；

4 960-1 164 MHz 频段内任何AM(R)S系统和考虑到 f)中系统之间的兼容问题由ICAO解决；

4 ~~须向WRC-11报告做出决议3规定的研究结果，WRC-11将酌情决定是否审议做出决议2所述的规则条款（同时顾及考虑到f)和g)所述的ARNS系统的保护要求），及在全球促进运营符合ICAO标准的AM(R)S的必要性；~~

5 为不对1 164-1 215 MHz频段中的卫星无线电导航业务造成干扰，希望在960-1 164 MHz 频段实施AM(R)S 的主管部门须使用下文确定的标准：

- 任何在960-1 164 MHz 频段中AM(R)S 划分下工作的地面电台需将其最大等效全向辐射功率（e.i.r.p.）限制在下表显示的数值内：

<b>960-1 164 MHz的发射</b> (960-1 164 MHz 的e.i.r.p.总量为载波中频函数)		<b>1 164-1 215 MHz的发射</b>	
AM(R)S中心频率 ≤ 1 146.45 MHz	AM(R)S中频 1 146.45-1 164 MHz	1 164-1 197.6 MHz	1 197.6-1 215 MHz
N/A*	从34 至 -62.9 dBW线性降低*	1 164-1 197.6 MHz频段内 任何1 MHz为 -90.8 dBW	1 197.6-1 215 MHz频段内 任何1 MHz为-90.8 dBW

\* 1 164 MHz以下AM(R)S地面和空基电台发射的基本限值仅基于航空RNSS接收机且将需要在ITU-R内继续研究，以考虑制定的非航空RNSS接收机参数。如ITU-R M.[AM(R)S\_1GHz\_SHARING]报告所述，这些单元格中的限值可能需要根据该项研究的最终结果进行调整。

— 任何工作在960-1 164 MHz频段内AM(R)S划分下的航空器电台须将最大其等效同向辐射功率（e.i.r.p.）限制在下表显示的数值内：

<b>960-1 164 MHz的发射</b> (960-1 164 MHz 的e.i.r.p.总量为载波中频函数)		<b>1 164-1 215 MHz的发射</b>	
AM(R)S中心频率 ≤ 1 146.45 MHz	AM(R)S中频 1 146.45-1 164 MHz	1 164-1 197.6 MHz	1 197.6-1 215 MHz
N/A*	从37.75至-59.2 dBW 线性降低*	1 164-1 197.6 MHz频段内 任何1 MHz为 -84 dBW	1 197.6-1 215 MHz频段内任何 1 MHz为-92.4 dBW

\* 1 164 MHz以下AM(R)S地面和空基电台发射的基本限值仅基于航空RNSS接收机且将需要在ITU-R内继续研究，以考虑制定的非航空RNSS接收机参数。如ITU-R M.[AM(R)S\_1GHz\_SHARING]报告所述，这些单元格中的限值可能需要根据该项研究的最终结果进行调整。

5———在与ARNS业务以及在必要时与相邻频段的卫星无线电导航业务（RNSS）之间可能出现的兼容性问题得到解决前，960-1 164 MHz频段的频率不得用于AM(R)S系统（~~认识到e)~~所述的AM(R)S系统除外），同时考虑到~~认识到d)~~的内容，

请

各主管部门和ICAO为开展~~做出决议3和5~~所述的研究，向ITU-R提供有关系统的技术和操作特性的资料，

请ITU-R

1———按照~~做出决议3和5~~，就有利于960-1 164 MHz频段内运行的AM(R)S系统与~~考虑到f)和g)~~所述ARNS系统之间的频率共用的操作和技术手段进行研究；

2———根据~~做出决议5~~，就有利于960-1 164 MHz频段内运行的AM(R)S系统与1 164-1 215 MHz频段的RNSS之间的频率共用的操作和技术手段开展研究；

3———向WRC-11报告研究结果，

责成秘书长

提请ICAO注意本决议。

第417号决议（WRC-12，修订版）附件  
与考虑到*f*中指出的航空无线电导航业务和960-1 164 MHz频段内  
航空移动（R）业务系统的共存

编辑性说明：本附件的内容将按照ITU-R M.[AM(R)S\_1GHz\_SHARING]号报告的内容予以制定。

### 1/1.4/3 第420号决议（WRC-07）

考虑将5 000和5 030 MHz之间各频段用于航空移动（R）业务的机场地面应用

#### 1/1.4/3.1 内容提要

本节提供WRC-12议项1.4所含的、第420号决议（WRC-07）要求的两个完全不同问题的研究结果和分析及其方法。上述两个问题为：

- 1) 约5 GHz频段范围内机场地面应用的频谱要求；
- 2) 航空移动(R)业务（AM(R)S）与卫星无线电导航业务（RNSS）和射电天文业务（RAS）之间的兼容问题。

有关第一个问题，已通过研究优先调查了5 GHz频段范围内AM(R)S机场地面应用的频谱要求，以便确定是否可在5 091-5 150 MHz频段内满足这些要求。ITU-R为此制定了两种方法。

方法C1：在已确定的总频谱要求内，对安全至关重要的AM(R)S的频谱需求将不超出50 MHz，同时需要通过其它手段满足附加的得到确定的频谱要求，即，在AM(R)S以外的无线电通信业务频率划分中予以满足。可在5 091-5 150 MHz频段内满足5 GHz频率范围内AM(R)S机场地面应用的频谱要求，因此无需修改《无线电规则》（RR）第5条。

方法C2：无法在5 091-5 150 MHz频段内满足AM(R)S机场地面通信的频谱要求，因此需要更多的频谱，在此则需要修改《无线电规则》第5条。

关于AM(R)S与RAS之间的兼容问题，ITU-R的研究表明，与4 990-5 000 MHz频段内的RAS实现兼容需要将AM(R)S的使用限于机场地面应用。此外，通过这些研究还得出应针对场地进行兼容性分析的具体间隔距离，以确保RAS得到保护。

关于与5 000-5 010 MHz频段内的RNSS馈线链路的兼容问题，研究表明，在ITU-R M.2168-1号报告规定的条件下，可实现兼容。关于5 010-5 030 MHz频段，由于AM(R)S的操作环境和RNSS的信号特性均未得到充分确定，因此未能最终完成ITU-R有关该问题的研究工作。有鉴于此，现不建议在该频段内为AM(R)S做出划分。

### 1/1.4/3.2 背景

应2007年世界无线电通信大会议项1.6和第414号决议（WRC-07）的要求，出版了ITU-R第M.2120号报告。此报告估算了60至100 MHz间地面应用的AM(R)S频谱要求，指出此数值将通过进一步的研究予以完善。WRC-07将5 091-5 150 MHz频段划分给了AM(R)S，但由于频谱要求的不确定性，且5 000-5 010 与5 010-5 030 MHz频段内的AM(R)S和RNSS及4 990-5 000 MHz频段内的AM(R)S 和RAS之间的兼容性研究尚不成熟，在这些频段内给予AM(R)S划分的提议遭到拒绝。但是，2012年世界无线电通信大会（WRC-12）议项1.4和第420号决议（WRC-07）得到通过。第420号决议（WRC-07）请国际电联判定在业已划分的5 091-5 150 MHz频段，AM(R)S 对机场地面的频谱要求是否能够得到满足，如果无法得到满足，是否可“进一步调查为AM(R)S机场地面应用做出划分的可行性，同时研究与AM(R)S在5 000-5 030 MHz之间各频段保护RNSS和在4 990-5 000 MHz频段保护RAS有关的技术和操作问题，并编制相关建议书”。

自WRC-07以来，航空界一直在开发地基无线局域网（LAN），供机场使用。航空无线电技术委员会（RTCA）始终在从事系统标准化工作，近来欧洲民用航空电子学组织（EUROCAE）也参加了此项工作。EUROCAE的工作得到了欧盟“统一欧洲天空空管研究”项目研发活动的支持，预期于2013年完成。此时间表包括实验室和实地验证。

此外，2010年1月，ICAO同意成立一个特别工作组，为此类系统制定ICAO国际标准和建议做法。

### 1/1.4/3.3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书

现有的相关ITU-R建议书和报告：ITU-R M.1318、ITU-R M.1450和ITU-R M.1582建议书及ITU-R第M.2120号报告和ITU-R第M.2168-1号报告。

新的相关ITU-建议书和报告：ITU-R M.[S-E RX+TX]和ITU-R M.[E-S TX+RX]建议书，以及ITU-R第M.[5GHz\_SURF]号报告。

#### 1/1.4/3.3.1 5 GHz附近机场地面应用的频谱要求

现已开展调查研究，重点调查5 GHz范围内机场地面应用的AM(R)S频谱要求，以判定这些要求在5 091-5 150 MHz频段内能否得到满足。

在WRC-07研究期开展的初步工作通过ITU-R第M.2120号报告中做出结论，就机场AM(R)S地面应用在“5 000-5 150 MHz频段某些部分（约60-100 MHz）”的频谱要求做出初步估算。人们认识到，有必要进一步开展研究，为制定新系统标准精确确定所需的频谱数量。此项工作在ITU-R第M.[5GHz\_SURF]号报告中有所反映，该报告包含5 GHz范围内与机场地面应用频谱要求相关的研究细节。

#### 1/1.4/3.3.2 AM(R)S与RNSS和RAS间的兼容性

此外，还针对5 000-5 010 MHz 和5 010-5 030 MHz 频段内/附近的现有业务开展了后续研究。



### 1/1.4/3.4 研究成果分析

#### 1/1.4/3.4.1 5 GHz附近机场地面应用的频谱要求

ITU-R 研究结果认为，为支持机场地面应用确定的总频谱量为 130 MHz。

观点 1：某些成员认为，确定的总频谱量为130 MHz，量的AM(R)S频谱不应超过 50 MHz。应当注意，需要使用其它方法来满足确定的、AM(R)S之外的补充频谱要求，为AM(R)S之外的相应业务提供划分。第420号决议（WRC-07）做出决议1 的答案是，AM(R)S对5 GHz范围内机场地面应用的频谱要求可在5 091-5 150 MHz 频段得到满足。

观点 2：某些成员认为，在后续研究的基础上可明确看出，第420号决议（WRC-07）做出 决议1的答案是，5 091-5 150 MHz频段无法满足5 GHz范围内AM(R)S对机场地面 通信的频谱要求，即需要59 MHz以上的频谱来满足机场地面网络的频谱要求。考 虑到四项补充因素，则这一情况更为属实：(1) 5 091-5 150 MHz频段亦被划分供 机场安全系统使用，且根据ITU-R M.1827建议书的规定，不得与机场地面系统共 用频谱，(2) 机场系统标准信道化限值产生的粒度造成仅55、50或40 MHz实际可 供该系统使用，且这要取决于是否使用了5、10或20 MHz的系统信道，(3) 为控制 向相邻频段的发射，可能需要保护频段，和 (4) 在某些国家，AM(R)S可能无法与 同频航空移动遥测施行地理分隔，从而导致部分频率不可用。

#### 1/1.4/3.4.2 AM(R)S与RNSS和RAS间的兼容性

此外，还针对 5 000-5 010 MHz 和 5 010-5 030 MHz 频段内/附近的现有业务开展了后续 研究。这些研究的成果如下：

关于AM(R)S和RAS的兼容性：

- 针对4 990-5 000 MHz频段操作的RAS的兼容性，AM(R)S对机场地面应用的限制 导致RAS的兼容条件与移动（航空移动除外）业务的兼容条件相似，因此可通过 地理间隔确保兼容。如果RAS观测台离机场很近，则可通过本地协调解决其余的 全部问题。根据ITU-R RA.769建议书，5 000-5 010 MHz频段内机场地面的 AM(R)S应用操作可超出4 990-5 000 MHz频段射电天文学的保护限值，在平坦地 形的情况下5 000-5 010 MHz频段内的距离可达72公里。出于保守，在间隔距离小 于150公里的情况下应开展针对具体站点（包括当地条件）的兼容性研究，以确 保RAS得到保护。

关于AM(R)S和RNSS的兼容性：

- 针对5 000-5 010 MHz频段的RNSS（地对空）馈电链路兼容性，分析显示在ITU-R M.2168-1号报告规定的条件下，可实现兼容。特别是来自AM(R)S系统的最大瞬 时集总发射e.i.r.p.将受到限制，从而使可视范围内任何RNSS卫星的RNSS空间站 接收机噪声温度增长不会超过2%。

- 对于5 010-5 030 MHz频段 RNSS（空对地）馈电链路的兼容性，需要设置间隔距离，从而使AM(R)S操作不会对RNSS地球站造成干扰。这些距离的范围在100-320公里之间或更大，这要取决于假设及AM(R)S和RNSS电台是否在对方的无线电视距（LOS）之内。如果间隔距离无法保持，则需要针对具体站点进行分析。
- 对于5 010-5 030 MHz频段 RNSS（空对地）链路的兼容性，鉴于AM(R)S系统是基于IEEE 802.16e标准内在的灵活性，允许AM(R)S的配置在RNSS接收机处呈非连续显示。但是，根据假设和所用分析方法的不同，需要缩短AM(R)S工作周期，以确保RNSS业务链路接收机得到保护。由于AM(R)S操作环境及RNSS信号特性的定义均不充分，无法得出令人信服的预估输入参数，因此无法得出结论。所以，不建议在此频段为AM(R)S提供划分。

### 1/1.4/3.5 满足第420号决议（WRC-07）的方法

**方法C1** – 根据ITU-R内部应WRC-12议项1.4第420号决议（WRC-07）进行的研究结果，不需要对《无线电规则》第5条做出修改。同时删除第420号决议（WRC-07）。

#### 优点

- 将避免来自任何建议的AM(R)S系统对在5 000-5 030 MHz频段工作的全球和区域性RNSS系统和网络的潜在有害干扰。

#### 缺点

- 这一方法可能无法解决AM(R)S频谱在满足机场地面应用要求方面的潜在不足。

**方法C2** – 为5 000-5 010 MHz增加一个主要AM(R)S划分，不对《无线电规则》第5条《频率划分表》中的5 000-5 030 MHz频段做出修改，并做出一项提供必要措施以保护RNSS及RAS的决议。同时删除第420号决议（WRC-07）。

#### 优点

- 提供了一个主要的AM(R)S划分，通过附加带宽解决正在涌现的对机场地面网络的要求。
- 提供了保护RNSS和RAS的明确要求。
- 减少了来自建议的AM(R)S系统对5 010-5 030 MHz频段中工作的RNSS系统和网络造成干扰的风险。

#### 缺点

- 可能需要通过不同方式满足任何已确定的非AM(R)S频谱要求，例如，从除AM(R)S之外的无线电通信业务划分中。
- 在与现有的AM(R)S 5 GHz划分相距超过80 MHz的频段中，仅为AM(R)S提供10 MHz的附加频谱。

1/1.4/3.6 规则和程序方面的考虑

1/1.4/3.6.1 方法C1 规则案文样本

**SUP**

第420号决议 (WRC-07)

考虑将5 000-5 030 MHz之间各频段用于航空移动 (R) 业务的  
机场地面应用

1/1.4/3.6.2 方法C2 规则案文样本

**MOD**

4 800-5 570 MHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
...		
5 000-5 010	航空无线电导航 卫星无线电导航 (地对空) 5.367 <u>ADD 5.A104</u>	
...		

**ADD**

**5.A104** 附加划分：5 000-5 010 MHz频段亦被划分给航空移动 (R) 业务。第 [A1.4\_5GHZ\_AM(R)S]号决议 (WRC-12) 可适用。

**ADD**

第[A1.4\_5GHZ\_AM(R)S]号决议 (WRC-12)

航空移动 (R) 业务使用5 000-5 010 MHz频段以及  
对卫星无线电导航和卫星天文业务的保护

世界无线电通信大会 (2012年, 日内瓦),

考虑到

a) 目前根据第9.21款达成的协议将5 000-5 010 MHz频段划分给卫星航空移动 (R) 业务 (AMS(R)S), 航空无线电导航业务 (ARNS) 及卫星无线电导航业务 (RNSS) (地对空);

b) 本届大会已为航空移动 (R) 业务 (AM(R)S) 划分了5 000-5 010 MHz频段, 仅限于按照公认的国际航空标准运行的系统;

c) 国际民航组织（ICAO）正在确定在5 000-5 010 MHz频段中工作的AM(R)S新系统的技术和操作特性；

d) 按照国际航空标准运行的AM(R)S系统和航空无线电导航系统的兼容性得到ICAO的保证，

认识到

a) ICAO针对AMS(R)S发表了公认的国际航空标准及推荐做法（SARP）；

b) ITU-R研究显示，在5 000-5 010 MHz频段，AM(R)S系统与规划的RNSS系统以及在4 990-5 000 MHz频段工作的射电天文业务之间具有兼容性；

c) RNSS将需要持续获得5 000-5 010 MHz频段，用于馈送链路；

d) 在由多项业务使用的频段中推出新的兼容应用的情况下，频谱效率得到提高；

e) 将AM(R)S限制在机场地面应用导致这样的情况，即可通过必要的地理分隔和/或协调确保与射电天文业务的兼容，

注意到

a) ITU-R正在制定有关5 000-5 010 MHz频段RNSS技术特性和运行参数的新建议书；

b) AM(R)S使用5 000-5 010 MHz频段需要确保RNSS对这一频段当前及规划的使用得到保护；

c) AM(R)S在使用5 000-5 010 MHz频段时应确保，目前和计划在5 010-5 030 MHz频段运行的RNSS系统受到保护；

d) AM(R)S在使用5 000-5 010 MHz频段时应确保，目前和计划在4 990-5 000 MHz频段运行的RAS系统受到保护，

做出决议

1 在5 000-5 010 MHz频段工作的AM(R)S电台须满足《国际民用航空公约》附件10公布的SARP要求，而且，工作在5 000-5 010 MHz频段单一机场中所有AM(R)S给定方向的综合传输最大瞬间等效同向辐射功率不应超过以下数值，从而将保证对在这一频段工作的RNSS系统提供保护；

40.2 - 40.6 dBm/10 MHz\* 低于5度仰角；

35.0 - 37.1 dBm/10 MHz\* 等于或大于5度仰角；

\* 预计ITU-R将及时制定最终的e.i.r.p.电平，以便反映在主管部门向WRC-12提交的提案中。

2 在5 000-5 010 MHz频段使用AM(R)S应限于机场地面应用；

3 各主管部门在进行指配时，在5 000-5 010 MHz频段进行AM(R)S指配之前，首先应在5 091-5 150MHz频段满足对AM(R)S的要求；

4 尽管存在着第4.10款的规定，但在来自RNSS地面站的发射超过AM(R)S干扰门限的情况下，并且无法保持足够的地理分隔时，在5 000-5 010 MHz频段工作的AM(R)S电台应停止使用某些频率；

5 当在5 000-5 010 MHz频段工作的AM(R)S电台与在4 990-5 000 MHz频段工作的RAS之间的分隔距离小于150公里时，应进行包含本地条件在内的具体站点兼容性研究，以确保RAS得到保护，

请ICAO

在针对5 000-5 010 MHz频段的AM(R)S系统制定SARP时，应顾及做出决议1中的功率限值，

请秘书长

提请ICAO注意本决议。

**SUP**

### 第420号决议（WRC-07）

**考虑将5 000-5 030 MHz之间各频段用于  
航空移动（R）业务的机场地面应用**



## 议项 1.9

1.9 根据第351号决议（WRC-07，修订版），修订《无线电规则》附录17中的频率和信道安排，以实施水上移动业务新的数字技术；

第351号决议（WRC-07，修订版）：审议附录17包含的、划分给水上移动业务的HF频段的频率和信道安排，以便通过在水上移动业务中使用新的数字技术提高效率。

### 1/1.9/1 内容提要

本议项的目标是在《无线电规则》附录17的范围内帮助引进新的数字技术，同时不对全球水上遇险和安全系统（GMDSS）造成有害干扰。

为满足该议项明确了两种的方法。这些方法均要求对《无线电规则》附录17 A和B部分以及《无线电规则》第59条进行修订，并通过一项WRC-12有关“按照WRC-12的修订适用并废除《无线电规则》某些条款”的决议。

本议项的输出成果还支持删除第351号决议（WRC-07，修订版）。

### 1/1.9/2 背景

传统上而言，船舶广泛采用高频（HF）频段进行利用莫尔斯电报、无线电用户传真和无线电电话的长途安全和普通通信。全球海上遇险安全系统（GMDSS）由于采用标准的无线电用户电报系统（称作直接窄带印字报（NBDP））而不再依赖莫尔斯电报进行通信。

在水上移动业务(MMS)方面，新的数据交换技术成为迅速衰落的无线电用户电报的备选标准，因此，HF频段中的MMS频谱需求以此为基础。国际海事组织（IMO）已指出，NBDP目前用于水上安全信息（MSI）的广播、船舶报告、天气预报和业务通信，如由渔船船队使用，但依然是航行在A3<sup>1</sup>和A4<sup>2</sup>海区船舶《国际海上人命安全公约》（SOLAS）要求的组成部分。所有这些功能均可由备选的数据通信技术加以提供。但是，一些主管部门继续使用NBDP，不仅用于MSI操作，还用于公共服务。

在MMS业务中，可通过将目前用于话音信道的《无线电规则》附录17中的某些频段部分改用于数据传输而改善该划分频谱的使用。这一做法将加大MMS划分频谱中使用数据交换技术的灵活性。

---

<sup>1</sup> 见A3区：超越MF和VHF海岸电台范围的区域，这些电台连续提供数字选择呼叫告警（离海岸约150英里），但依然在水上对地静止通信卫星的覆盖范围内。该区还涵盖约北纬76°至南纬76°的区域。

<sup>2</sup> 见A4区：系指超越水上对地静止通信卫星覆盖范围的区域，其中最重要的是围绕北极的区域，因为南极的大部分为陆地。

在SOLAS第四章的携带（*carriage*）要求中，NBDP依然需与使用海事卫星组织卫星系统的方案一道加以保留，同时对于南北极地区（对地静止卫星未覆盖地区）（见A4区）它依然对遇险通信十分有益。

可以采用《无线电规则》附录**15**列出的高频遇险和安全频率继续保留这一功能。

无线电用户电报目前已是过时和极具局限性的系统，全球海岸电台对此的支持已为数甚少。WRC-03修改了《无线电规则》附录**17**，增加了一个新的脚注*p*，允许在某些频段最初测试并在未来引入新的数字技术。这些新的技术目前正在得到广泛使用。

下图所列为《无线电规则》附录**17**列出的、专门划分给MMS的所有频段。

每一频段由两栏代表，左栏说明频段的频率间隔和具体特点，即，如果包含在《无线电规则》附录**25**中的话，同时如果已由WRC-03确定为引入新的数字技术（脚注*p*）和相关限制（脚注*j*、*n*、*o*），见《无线电规则》附录**17**）。

右栏描述频段的使用（从1到13的呼叫阻止）。为清楚起见，亦在该栏中重印了《无线电规则》附录**17**的脚注*p*）的地位。

呼叫块1和8具有特殊地位，主要涉及无线电报。呼叫块8代表《无线电规则》附录**25**第II节，即分配规划，因此不应对之加以修改。

所有呼叫块（块7除外）的频率带宽均在0.5至4 kHz之间变化。

块12和13应保持不变，因为这涉及到数字选择呼叫（DSC）和GMDSS。



4 000 kHz至27 500 kHz之间水上移动专用频段的细分



**1** 船舶电台, 电话, 双工运行 (两个频道), (频率与8中的频率成对), (附录17第B部分第1节)

**2** 船舶电台和海岸电台, 电话, 单工运行 (单一频道) 及船舶回跨频段运行 (两个频率), (附录17第B部分第一节第B分节)

**3** 船舶电台, 宽带电报、传真和特殊发射系统, (附录17第A部分) 海洋

**4** 数据传输电台 (附录17第A部分, 注C)

**5** 船舶电台, 直接窄带印字报和速率不超过100波特 (FSK) 及200波特 (PSK) 的数据传输系统 (非成对频率), 及A1A莫尔斯电报 (工作), (附录17第B部分第III节)

**6** 船舶电台, A1A莫尔斯电报, 呼叫 (附录17第B部分第IV节)

**7** 海岸电台, 宽带和A1A莫尔斯电报、传真和特殊及数据传输系统 以及直接印字报系统 (附录17第A部分)

**8** 海岸电台, 电话, 双工运行 (两个频道), (频率与1中的频率成对) (附录17第B部分第1节和附录25第II节)

**9** 船舶电台, 直接窄带印字报和速率不超过100波特 (FSK) 的数据传输系统 (附录17第B部分第II节) 以及速率不超过200波特 (PSK) 的数据传输系统 (频率与10中的频率成对) (附录17第B部分第II节)

**10** 海岸电台, 直接窄带印字报和速率不超过100波特 (FSK) 和200波特 (PSK) 的数据传输系统 (频率与10中的频率成对), (附录17第B部分第II节)

**11** 船舶电台, A1A莫尔斯电报, 工作 (附录17第B部分第V节)

**12** 船舶电台, 数字选择呼叫 (附录17第A部分)

**13** 海岸电台, 数字选择呼叫 (附录17第A部分)

*P* 除注*j*、*nj*和*o*中提及的子频段外, 这些子频段可用于水上移动业务新的数字技术的最初测试和未来采用。  
**P 10** 将这些子频段用于这一目的的电台不得按照第5条运行的电台产生有害干扰, 亦不得要求后者对其予以保护。

### 1/1.9/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书

现行的ITU-R相关建议书为ITU-R M.1798。

在本研究期内，ITU-R修订了ITU-R M.1798建议书，以便引进宽带高频数据传输新系统。

研究工作还考虑到了IMO的以下立场：

“1 目前划分给GMDSS使用的频率需要加以保留，因为IMO目前不打算修改对NBDP和DSC的要求，因此这些要求应在附录15中加以保留。

2 附录15中用于MSI的频率需得到保留，因为这些频率在A4海区发布MSI中发挥着必不可少的作用。

3 必须指出，专用于NBDP和DSC的频谱必须加以保留，以便支持遇险通信和发布MSI的功能要求，而且这些频段仅占附录17频段的极小部分，其余的多数部分可用于引入水上移动业务的新的数字技术。

4 划分给莫尔斯业务的频段可用于水上业务内的相关技术，同时允许希望继续将其用于莫尔斯业务的主管部门仍如此行事，但不得要求得到保护。

5 IMO认识到，附录17中的信道带宽仅够窄带系统使用，因此，IMO支持在附录17中为新技术创建宽带信道的想法。”

### 1/1.9/4 研究结果分析

由于《无线电规则》附录25中的分配规划以《无线电规则》附录17中划分给无线电话使用的频率为基础，因此拟议对《无线电规则》附录17的修改将减缓对《无线电规则》附录25中主管部门分配的影响。

现建议在带宽容量和潜在信道数量方面尽可能最大限度地允许使用数字调制发射，同时避免对《无线电规则》附录25中的分配造成潜在影响。

现已审议并修订了ITU-R M.1798建议书。

### 1/1.9/5 满足此议项要求的方法

#### 1/1.9/5.1 方法A1

为推进实施新的数字技术并保护现有应用，此方法建议修改《无线电规则》附录17的A部分。

为实现上述目标，建议：

- 将目前确定供NBDP使用的频率缩小到一个核心频段，其中包括GMDSS遇险和安全要求（见《无线电规则》附录15），增加一些信道，从而支持目前的使用并排除其它技术对上述核心频段的使用；

- 过渡期后，释放未包含在核心频段中的NBDP频率用于新的交换技术（见ITU-R M.1798建议书），同时允许各主管部门选择继续将这些频段用于NBDP，在此过程中不要求保护，亦不造成干扰；
- 释放拟用于传真、宽带电报和莫尔斯电报A1A/A1B的频段用于数字调制发射，同时允许各主管部门选择继续将该频段用于传真、宽带电报和莫尔斯电报A1A/A1B，不要求保护，亦不造成干扰；
- 在专门用于数字调制发射的频段中不规定任何带宽；
- 继续将该频段指定用于双工无线电话（结合《无线电规则》附录25）。然而，一些主管部门可能按照《无线电规则》附录25的分配规划允许电台在无线电话频段中使用数字调制数据发射，不对其它电台予以提出保护要求，亦不对使用无线电话的MMS的其它电台造成任何干扰。

根据A部分，建议对《无线电规则》附录17 B部分做出相应修改。

为避免数字和模拟技术之间的干扰，确保顺利引入数据技术，建议采取以下措施：

- 设立过渡期，在此期间经授权的NBDP的使用不做改变，鼓励采用数字通信的主管部门与受影响的主管部门开展协调；
- 在过渡期结束时停止核心频段以外的NBDP发射。但是，在不要求使用数字调制发射的MMS电台给予保护，亦不对其造成干扰的情况下，主管部门可继续使用NBDP技术；
- 将2017年1月1日作为停止核心频段以外NBDP发射的日期（过渡期终止）；
- 允许在指定用于宽带电话、传真和莫尔斯电报A1A/A1B的频段内使用数字调制发射，不设过渡期；
- 鼓励为使用数字调制发射的电台做出指配的主管部门从2017年1月1日起与可能受影响的主管部门开展协调；
- 不对指定用于无线电话单工操作的频段做出任何修改，但规定在不要求使用无线电话的MMS其它电台保护，亦不对其造成任何干扰的情况下可使用数字调制发射；
- 不修改《无线电规则》附录25，但允许各主管部门按照《无线电规则》附录25分配规划在无线电话频段中使用数字调制发射，不对其它使用数字电话的MMS电台造成有害干扰，亦不提出保护要求；
- 为主管部门按照《无线电规则》第52.177款在4、6、8 MHz的部分频段采用新的单工无线电话信道（模拟或数字）提供一些灵活性，前提是不对使用数字调制发射的MMS电台提出保护要求。

为支持对《无线电规则》附录17的修改：

- 1) 建议修改《无线电规则》第59条，增加新的《无线电规则》第59.A109款。
- 2) 此外，建议为设立过渡期拟定一项WRC-12决议。

### 1/1.9/5.2 方法A2

此方法提出修改《无线电规则》附录17的A和B部分，以促进新数字技术的实施，同时保护现有应用。

- 附录17应规定新数字技术的带宽和信道分配安排。CPM报告草案规定指出，新数字技术必须符合ITU-R M.1798建议书。该建议书描述了两个3 kHz带宽系统和一个使用10-20 kHz带宽的宽带系统。因此，新数字技术的基本带宽应为3 kHz，同时允许为宽带系统使用多个3 kHz相连信道。
- 留下的NBDP频段（核心频段）应得到扩展，以便将现有公共业务纳入其中，此外，应保留船舶和海岸电台的成对信道安排。
- MSI频率应包括在NBDP核心频段中，以便明确显示并提供充足的保护。
- 为有效使用频率，用于新数字技术的A部分频段应调整为3 kHz带宽信道，但是应允许宽带系统使用邻近的3 kHz多信道。
- 用于新数字技术的附加频率应为海岸电台和船舶电台确定成对信道。

## 1/1.9/6 规则和程序方面的考虑

### 1/1.9/6.1 方法A1

按照第1/1.9/5.1节阐述的方法，对《无线电规则》附录17的修改示例如下：

**MOD**

附录17 (WRC-0712, 修订版)

水上移动业务的高频频段内的频率和信道配置

(见第52条)

**A部分 – 细分频段表** (WRC-0712)

表内, 在适当处<sup>1</sup>, 在一给定的频段内对每一用途可供指配的频率是:

- 用黑体字指出在该频段内指配的最低和最高频率:
- 按照固定的间隔用斜体字标出可支配的频率 (*f*) 数目及以kHz为单位的间隔。

**MOD**

在4 000 kHz和27 500 kHz之间划分给水上移动业务的  
各专用频段内使用的频率表 (kHz)

频段 (MHz)	4	6	8	12	16	18/19	22	25/26
限值 (kHz)	4 063	6 200	8 195	12 230	16 360	18 780	22 000	25 070
可指配给船舶电台 用于海洋数据传输的 频率 <i>c)</i>	<b>4 063.3</b> 至 <b>4 064.8</b>  <i>6f.</i> <i>0.3 kHz</i>							
限值 (kHz)	4 065	6 200	8 195	12 230	16 360	18 780	22 000	25 070
可指配给船舶电台 用于电话双工操作的 频率 <i>a) i) hh)</i>	<b>4 066.4</b> 至 <b>4 144.4</b>  <i>27f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>6 201.4</b> 至 <b>6 222.4</b>  <i>8f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>8 196.4</b> 至 <b>8 292.4</b>  <i>33f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>12 231.4</b> 至 <b>12 351.4</b>  <i>41f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>16 361.4</b> 至 <b>16 526.4</b>  <i>56f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>18 781.4</b> 至 <b>18 823.4</b>  <i>15f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>22 001.4</b> 至 <b>22 157.4</b>  <i>53f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>25 071.4</b> 至 <b>25 098.4</b>  <i>10f.</i> <i>3 kHz</i>
限值 (kHz)	4 146	6 224	8 294	12 353	16 528	18 825	22 159	25 100

<sup>1</sup> 在无阴影的框内。

在4 000 kHz和27 500 kHz之间划分给水上移动业务的  
各专用频段内使用的频率表 (kHz) (续)

频段 (MHz)	4	6	8	12	16	18/19	22	25/26
限值 (kHz)	4 146	6 224	8 294	12 353	16 528	18 825	22 159	25 100
可指配给船舶电台和海岸电台用于电话单工操作的频率 <i>a) hh)</i>	<b>4 147.4</b> 至 <b>4 150.4</b>  <i>2f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>6 225.4</b> 至 <b>6 231.4</b>  <i>3f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>8 295.4</b> 至 <b>8 298.4</b>  <i>2f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>12 354.4</b> 至 <b>12 366.4</b>  <i>5f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>16 529.4</b> 至 <b>16 547.4</b>  <i>7f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>18 826.4</b> 至 <b>18 844.4</b>  <i>7f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>22 160.4</b> 至 <b>22 178.4</b>  <i>7f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>25 101.4</b> 至 <b>25 119.4</b>  <i>7f.</i> <i>3 kHz</i>
限值 (kHz)	4 152	6 233	8 300	12 368	16 549	18 846	22 180	25 121
可指配给船舶电台用于数据传输宽带电话、传真和特殊传输系统的频率 <i>p) ee)</i>	<b>4-154</b> 至 <b>4-170</b>  <i>5f.</i> <i>4 kHz</i>	<b>6-235</b> 至 <b>6-259</b>  <i>7f.</i> <i>4 kHz</i>	<b>8-302</b> 至 <b>8-338</b>  <i>10f.</i> <i>4 kHz</i>	<b>12-370</b> 至 <b>12-418</b>  <i>13f.</i> <i>4 kHz</i>	<b>16-551</b> 至 <b>16-615</b>  <i>17f.</i> <i>4 kHz</i>	<b>18-848</b> 至 <b>18-868</b>  <i>6f.</i> <i>4 kHz</i>	<b>22-182</b> 至 <b>22-238</b>  <i>15f.</i> <i>4 kHz</i>	<b>25-123</b> 至 <b>25-159</b>  <i>10f.</i> <i>4 kHz</i>
限值 (kHz)	4 172	6 261	8 340	12 420	16 617	18 870	22 240	25 161.25
可指配给船舶电台用于海洋数据传输的频率 <i>c) p)</i>		<b>6-261.3</b> 至 <b>6-262.5</b>  <i>5f.</i> <i>0.3 kHz</i>	<b>8-340.3</b> 至 <b>8-341.5</b>  <i>5f.</i> <i>0.3 kHz</i>	<b>12-420.3</b> 至 <b>12-421.5</b>  <i>5f.</i> <i>0.3 kHz</i>	<b>16-617.3</b> 至 <b>16-618.5</b>  <i>5f.</i> <i>0.3 kHz</i>		<b>22-240.3</b> 至 <b>22-241.5</b>  <i>5f.</i> <i>0.3 kHz</i>	
限值 (kHz)	4 172	6 262.75	8 341.75	12 421.75	16 618.75	18 870	22 241.75	25 161.25
可指配给船舶电台用于数据传输的频率 <i>d) p) aa) bb) cc)</i>								
限值 (kHz)	<u>4 175.25</u>	<u>6 266.25</u>	<u>8 341.75</u>	<u>12 421.75</u>	<u>16 618.75</u>	<u>18 870</u>	<u>22 241.75</u>	<u>25 161.25</u>
可指配给船舶电台用于窄带直接印字 (NBDP) 电报和FSK速度不超过100波特、PSK速度不超过200波特的数据传输系统的频率 (成对) <i>d) j)-m) p)</i>	<b>4 172.5</b> 至 <b>4 181.578</b>  <i>186f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<b>6 2636.5</b> 至 <b>6 27568.5</b>  <i>25f.</i> <i>0.5 kHz</i>						
限值 (kHz)	<u>4 178.25</u>	<u>6 268.75</u>	<u>8 341.75</u>	<u>12 421.75</u>	<u>16 618.75</u>	<u>18 870</u>	<u>22 241.75</u>	<u>25 161.25</u>
可指配给船舶电台用于数据传输的频率 <i>d) p) aa) bb) cc)</i>								
限值 (kHz)	4 181.75	6 275.75	8 341.75	12 421.75	16 618.75	18 870	22 241.75	25 161.25

频段 (MHz)	4	6	8	12	16	18/19	22	25/26
可指配给船舶电台用于AIA或AIB莫尔斯电报的呼叫频率可指配给船舶电台用于数据传输的频率 <i>g) p) m)</i>								
限值 (kHz)	4 186.75	6 280.75	8 341.75	12 421.75	16 618.75	18 870	22 241.75	25 161.25
可指配给船舶电台用于NBDP电报和FSK速度不超过100波特、PSK速度不超过200波特的数据传输系统的频率(成对)可指配给船舶电台用于数据传输的频率 <i>d) m) p) aa) bb) cc)</i>		<b>6 281</b> 至 <b>6 284.5</b>  <i>8 f</i> <i>0.5 kHz</i>						
限值 (kHz)	4 186.75	6 284.75	8 341.75	12 421.75	16 618.75	18 870	22 241.75	25 161.25

在4 000 kHz和27 500 kHz之间划分给水上移动业务的  
各专用频段内使用的频率表 (kHz) (续)

频段 (MHz)	4	6	8	12	16	18/19	22	25/26
限值 (kHz)	4 186.75	6 284.75	8 341.75	12 421.75	16 618.75	18 870	22 241.75	25 161.25
可指配给船舶电台用于A1A或A1B莫尔斯电报的工作频率可指配给船舶电台用于数据传输的频率 <i>e) f) m) p)</i>	<b>4 187</b> 至 <b>4 202</b>  <i>31 f</i> <i>0.5 kHz</i>	<b>6 285</b> 至 <b>6 300</b>  <i>31 f</i> <i>0.5 kHz</i>	<b>8 342</b> 至 <b>8 365.5</b>  <i>48 f</i> <i>0.5 kHz</i>	<b>12 422</b> 至 <b>12 476.5</b>  <i>110 f</i> <i>0.5 kHz</i>	<b>16 619</b> 至 <b>16 683</b>  <i>129 f</i> <i>0.5 kHz</i>		<b>22 242</b> 至 <b>22 279</b>  <i>75 f</i> <i>0.5 kHz</i>	<b>25 161.5</b> 至 <b>25 171</b>  <i>20 f</i> <i>0.5 kHz</i>
限值 (kHz)	4 202.25	6 300.25	8 365.75	12 476.75	16 683.25	18 870	22 279.25	25 171.25
可指配给船舶电台用于A1A或A1B莫尔斯电报的呼叫频率可指配给船舶电台用于数据传输的频率 <i>g) p) m)</i>								
限值 (kHz)	4 202.25	6 300.25	8 370.75	12 476.75	16 683.25	18 870	22 284.25	25 172.75
可指配给船舶电台用于A1A或A1B莫尔斯电报的工作频率可指配给船舶电台用于数据传输的频率 <i>e) f) p) m)</i>			<b>8 371</b> 至 <b>8 376</b>  <i>11 f</i> <i>0.5 kHz</i>					
限值 (kHz)	4 202.25	6 300.25	8 376.25	12 476.75	16 683.25	18 870	22 284.25	25 172.75
可指配给船舶电台用于NBDP电报和FSK速度不超过100波特、PSK速度不超过200波特的数据传输系统的频率 (成对) <i>d) j) m) p)</i>			<b>8 376.5</b> 至 <b>8 396 78.5</b>  <i>40.5 f</i> <i>0.5 kHz</i>	<b>12 477</b> 至 <b>12 549.5</b>  <i>146 f</i> <i>0.5 kHz</i>	<b>16 683.5</b> 至 <b>16 733.5</b>  <i>101 f</i> <i>0.5 kHz</i>	<b>18 870.5</b> 至 <b>18 892.5</b>  <i>45 f</i> <i>0.5 kHz</i>	<b>22 284.5</b> 至 <b>22 351.5</b>  <i>135 f</i> <i>0.5 kHz</i>	<b>25 173</b> 至 <b>25 192.5</b>  <i>40 f</i> <i>0.5 kHz</i>
限值 (kHz)	<u>4 202.25</u>	<u>6 300.25</u>	<u>8 378.75</u>	<u>12 476.75</u>	<u>16 683.25</u>	<u>18 870</u>	<u>22 284.25</u>	<u>25 172.75</u>
可指配给船舶电台用于数据传输的频率 <i>d) p) aa) bb) cc)</i>								
限值 (kHz)	<u>4 202.25</u>	<u>6 300.25</u>	<u>8 396.25</u>	<u>12 517.25</u>	<u>16 693.25</u>	<u>18 892.75</u>	<u>22 351.75</u>	<u>25 192.75</u>
可指配给船舶电台用于NBDP电报和FSK速度不超过100波特、PSK速度不超过200波特的数据传输系统的频率 (成对) <i>d) i)</i>				<b>12 517.5</b> 至 <b>12 522</b>  <i>10 f</i> <i>0.5 kHz</i>	<b>16 693.5</b> 至 <b>16 696.5</b>  <i>7 f</i> <i>0.5 kHz</i>			
限值 (kHz)	<u>4 202.25</u>	<u>6 300.25</u>	<u>8 396.25</u>	<u>12 522.25</u>	<u>16 696.75</u>	<u>18 892.75</u>	<u>22 351.75</u>	<u>25 192.75</u>

(WRC-07)



频段 (MHz)	4	6	8	12	16	18/19	22	25/26
可指配给船舶电台用于数据传输的频率 <i>d) p) aa) bb) cc)</i>								
限值 (kHz)	4 202.25	6 300.25	8 396.25	12 549.75	16 733.75	18 892.75	22 351.75	25 192.75
可指配给船舶电台用于 AIA 或 AIB 莫尔斯电报的 呼叫频率可指配给船舶电台用于数据传输的频率 <i>g) m) p)</i>								
限值 (kHz)	4 202.25	6 300.25	8 396.25	12 554.75	16 738.75	18 892.75	22 351.75	25 192.75
可指配给海岸电台用于 NBDP 电报和 FSK 速度不超过 100 波特、PSK 速度不超过 200 波特的数据传输系统的频率 (成对) 可指配给船舶电台用于数据传输的频率 <i>aa) bb) cc) d) m) p)</i>				<b>12 555</b> 至 <b>12 559.5</b>  <i>10 f</i> <i>0.5 kHz</i>	<b>16 739</b> 至 <b>16 784.5</b>  <i>92 f</i> <i>0.5 kHz</i>			
限值 (kHz)	4 202.25	6 300.25	8 396.25	12 559.75	16 784.75	18 892.75	22 351.75	25 192.75

在4 000 kHz和27 500 kHz之间划分给水上移动业务的  
各专用频段内使用的频率表 (kHz) (续)

频段 (MHz)	4	6	8	12	16	18/19	22	25/26
限值 (kHz)	4 202.25	6 300.25	8 396.25	12 559.75	16 784.75	18 892.75	22 351.75	25 192.75
可指给配船舶电台用于NBDP电报和FSK速度不超过100波特、PSK和AIA或AIB莫尔斯电报(工作)速度不超过200波特的数据传输系统的频率(不成对) <i>b) p) dd) m) gg)</i>	<del>4 202.5</del> 至 <del>4 207</del>  <del>10f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>6 300.5</del> 至 <del>6 311.5</del>  <del>23f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>8 396.5</del> 至 <del>8 414</del>  <del>36f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>12 560</del> 至 <del>12 576.5</del>  <del>34f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>16 785</del> 至 <del>16 804</del>  <del>39f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>18 893</del> 至 <del>18 898</del>  <del>11f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>22 352</del> 至 <del>22 374</del>  <del>45f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>25 193</del> 至 <del>25 208</del>  <del>31f</del> <del>0.5 kHz</del>
限值 (kHz)	4 207.25	6 311.75	8 414.25	12 576.75	16 804.25	18 898.25	22 374.25	25 208.25
可指配给船舶电台用于数字选择性呼叫的频率 <i>k) l)</i>	<del>4 207.5</del> 至 <del>4 209</del>  <del>4f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>6 312</del> 至 <del>6 313.5</del>  <del>4f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>8 414.5</del> 至 <del>8 416</del>  <del>4f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>12 577</del> 至 <del>12 578.5</del>  <del>4f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>16 804.5</del> 至 <del>16 806</del>  <del>4f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>18 898.5</del> 至 <del>18 899.5</del>  <del>3f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>22 374.5</del> 至 <del>22 375.5</del>  <del>3f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>25 208.5</del> 至 <del>25 209.5</del>  <del>3f</del> <del>0.5 kHz</del>
限值 (kHz)	4 209.25	6 313.75	8 416.25	12 578.75	16 806.25	18 899.75	22 375.75	25 210
限值 (kHz)	4 209.25	6 313.75	8 416.25	12 578.75	16 806.25	19 680.25	22 375.75	26 100.25
可指配给海岸电台用于数据传输的频率 <i>n) o) p) aa) bb) cc)</i>								
限值 (kHz)	<u>4 213.75</u>	<u>6 317.75</u>	<u>8 416.25</u>	<u>12 619.75</u>	<u>16 816.75</u>	<u>19 703.25</u>	<u>22 443.75</u>	<u>26 120.75</u>
可指配给海岸电台用于NBDP电报和FSK速度不超过100波特、PSK速度不超过200波特的数据传输系统的频率(成对) <i>d) n) o) p)</i>	<del>4 209.514</del> 至 <del>4 2195.5</del>  <del>204f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>6 3148</del> 至 <del>6 33019.5</del>  <del>34f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>8 416.5</del> 至 <del>8 43618.5</del>  <del>405f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>12 57962</del> 至 <del>0</del> 至 <del>12 656.5</del>  <del>12 624</del>  <del>1562f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>16 806.51</del> 至 <del>7</del> 至 <del>16 902.5</del>  <del>16 819.5</del>  <del>1936f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>19 680.5</del> 至 <del>19 703</del>  <del>46f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>22 376</del> 至 <del>22 443.5</del>  <del>136f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>26 100.5</del> 至 <del>26 120.5</del>  <del>41f</del> <del>0.5 kHz</del>
限值 (kHz)	<u>4 215.75</u>	<u>6 319.75</u>	<u>8 418.75</u>	<u>12 624.25</u>	<u>16 819.75</u>	<u>19 703.25</u>	<u>22 443.75</u>	<u>26 120.75</u>
可指配给海岸电台用于数据传输的频率 <i>d) p) aa) bb) cc)</i>								
限值 (kHz)	4 219.25	6 330.75	8 436.25	12 656.75	16 902.75	19 703.25	22 443.75	26 120.75
可指配给海岸电台用于数字选择性呼叫的频率 <i>l)</i>	<del>4 219.5</del> 至 <del>4 220.5</del>  <del>3f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>6 331</del> 至 <del>6 332</del>  <del>3f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>8 436.5</del> 至 <del>8 437.5</del>  <del>3f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>12 657</del> 至 <del>12 658</del>  <del>3f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>16 903</del> 至 <del>16 904</del>  <del>3f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>19 703.5</del> 至 <del>19 704.5</del>  <del>3f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>22 444</del> 至 <del>22 445</del>  <del>3f</del> <del>0.5 kHz</del>	<del>26 121</del> 至 <del>26 122</del>  <del>3f</del> <del>0.5 kHz</del>
限值 (kHz)	4 221	6 332.5	8 438	12 658.5	16 904.5	19 705	22 445.5	26 122.5

频段 (MHz)	4	6	8	12	16	18/19	22	25/26
可指配给海岸电台用于宽带和A1A或A1B电报、传真、特殊和数据传输系统及直接印字电报系统的频率 <i>m) p) ee) ff)</i>								
限值 (kHz)	4 351	6 501	8 707	13 077	17 242	19 755	22 696	26 145

在4 000 kHz和27 500 kHz之间划分给水上移动业务的各专用频段内使用的频率表 (kHz) (完)

频段 (MHz)	4	6	8	12	16	18/19	22	25/26
限值 (kHz)	4 351	6 501	8 707	13 077	17 242	19 755	22 696	26 145
可指配给海岸电台用于电话单工操作的频率 <i>a) hh)</i>	<b>4 352.4</b> 至 <b>4 436.4</b>	<b>6 502.4</b> 至 <b>6 523.4</b>	<b>8 708.4</b> 至 <b>8 813.4</b>	<b>13 078.4</b> 至 <b>13 198.4</b>	<b>17 243.4</b> 至 <b>17 408.4</b>	<b>19 756.4</b> 至 <b>19 798.4</b>	<b>22 697.4</b> 至 <b>22 853.4</b>	<b>26 146.4</b> 至 <b>26 173.4</b>
	<i>29.f.</i> 3 kHz	<i>8.f.</i> 3 kHz	<i>36.f.</i> 3 kHz	<i>41.f.</i> 3 kHz	<i>56.f.</i> 3 kHz	<i>15.f.</i> 3 kHz	<i>53.f.</i> 3 kHz	<i>10.f.</i> 3 kHz
限值 (kHz)	4 438	6 525	8 815	13 200	17 410	19 800	22 855	26 175

**NOC**

*a)*

**MOD**

*b)* 直至2017年1月1日，见第III节B部分。在此日期后，第III节不再适用，需由未来一届有权能的WRC予以删除。

**NOC**

*c) 和 d)*

**SUP**

*e)*

**SUP**

*f)*

**SUP**

*g)*

**NOC**

*h) 至 l)*

**MOD**

- m)* 这些频段内的频率也可用于A1A或A1B莫尔斯电报（见B部分第H节），前提是不对其它使用数字调制发射的水上移动业务电台提出保护要求。

**NOC**

- n)* 和 *o)*

**MOD**

- p)* 这些子频段（注*i)*、*j)*、*n)*和*o)*中提到的频率除外）可以用于移动业务中新的数字技术的初步测试和今后可能的引入。在这方面使用这些子频段的电台不得对按照第5条运行的其他电台产生有害干扰，也不得寻求这些其他电台的保护。水上移动业务的数字调制发射（如ITU-R M.1798建议书所述）。第15.8款的规定适用。

**ADD**

- aa)* 在2017年1月1日之前，这些频段可用于窄带直接印字应用。2017年1月1日之前，敦促在无线电通信中采用数字调制发射的主管部门采用一切切实可行的措施，防止对该频段窄带直接印字应用造成干扰。

**ADD**

- bb)* 自2017年1月1日起，这些频段（注*n)*和*o)*提到的频率除外）可由主管部门用于窄带直接印字应用，前提是不对其它使用数字调制发射的水上移动业务电台提出保护要求。

**ADD**

- cc)* 自2017年1月1日起，鼓励为使用数字调制发射的电台做出指配的主管部门与可能受到影响的主管部门开展协调。

**ADD**

- dd)* 各主管部门可将上述频段用于窄带直接印字应用，前提是不对使用数字调制发射的水上移动业务电台提出保护要求。

**ADD**

- ee)* 这些频段中的频率可用于宽带电话、传真、A1A/A1B莫尔斯电报和特殊数据传输，前提是不对使用数字调制发射的水上移动业务电台造成干扰，亦不对其提出保护要求。

**ADD**

- ff)* 按照第52.177款的规定，4 345-4 351 kHz、6 495-6 501 kHz、8 701-8 707 kHz频段可用于（单边带）单工电话操作（通常间隔为3 kHz），前提是不对其它使用数字调制发射的水上移动业务电台提出保护要求。

**ADD**

- gg)* 在对4 202.25-4 207.25 kHz、6 300.25-6 311.75 kHz、8 396.25-8 414.25 kHz、12 559.75-12 576.75 kHz和16 784.75-16 804.25 kHz频段进行频率指配时，主管部门需采取一切必要的谨慎措施，不对DSC遇险频率4 207.5 kHz、6 312 kHz、8 414.5 kHz、12 577 kHz和16 804.5 kHz造成干扰。

## ADD

hh) 根据附录25分配规划, 4 066.4-4 150.4 kHz、4 352.4-4 436.4 kHz、6 201.4-6 231.4 kHz、6 502.4-6 523.4 kHz、8 196.4-8 298.4 kHz、8 708.4-8 813.4 kHz、12 231.4-12 366.4 kHz、13 078.4-13 198.4 kHz、16 361.4-16 574.4 kHz、17 243.4-17 408.4 kHz、18 781.4-18 844.4 kHz、19 756.4-19 798.4 kHz、22 001.4-22 178.4 kHz、22 697.4-22 853.4 kHz、25 071.4-25 119.4 kHz、26 146.4-26 173.4 kHz频段可用于数字调制发射, 如同ITU-R M.1798建议书所述, 前提是不得对使用无线电话操作的水上移动业务其它电台造成干扰, 亦不得对其提出保护要求。可使用数字调制发射, 前提是其所占带宽不超过2 800 Hz, 而且完全处于一个频率信道内, 海岸电台的峰包功率不超过10 kW, 船舶电台的峰包功率不超过每信道1.5 kW。

## MOD

### B部分 – 信道安排 (WRC-0712)

## NOC

### 第I节 – 无线电话

## MOD

### 第II节 – 窄带直接印字电报 (成对频率)

- 1 使用成对频率的每个海岸电台是从下列系列中受指配给一对或多对频率的; 每一对包括一个发射和一个接收频率。
- 2 窄带直接印字电报和数据系统的速率, FSK不得超过100波特, PSK不得超过200波特。

### 双频率工作的海岸电台频率表 (kHz) 供2017年1月1日之前使用

## NOC

此表本身无变化。

**ADD**

双频率工作的海岸电台频率表 (kHz)  
自2017年1月1日起使用

信道号	4 MHz频段 <sup>1</sup>		6 MHz频段		8 MHz频段	
	发信	收信	发信	收信	发信	收信
1					8 376.5 <sup>2</sup>	8 376.5 <sup>2</sup>
2					8 417	8 377
3					8 417.5	8 377.5
4					8 418	8 378
5					8 418.5	8 378.5
6						
7						
8	4 214	4 176	6 318	6 266.5		
9	4 214.5	4 176.5	6 318.5	6 267		
10	4 215	4 177	6 319	6 267.5		
11	4 177.5 <sup>2</sup>	4 177.5 <sup>2</sup>	6 268 <sup>2</sup>	6 268 <sup>2</sup>		
12	4 215.5	4 178	6 319.5	6 268.5		
13						

- 1 为了发送AIA或AIB莫尔斯电报（工作），船舶电台可以使用海岸电台接收频率，但第11信道除外（见附录15）。
- 2 关于使用这个频率的条件，见第31条。

双频率工作的海岸电台频率表 (kHz)

信道号	12 MHz频段		16 MHz频段	
	发信	收信	发信	收信
21			16 817	16 693.5
22			16 817.5	16 694
23			16 818	16 694.5
24			16 695 <sup>2</sup>	16 695 <sup>2</sup>
25			16 818.5	16 695.5
26			16 819	16 696
27			16 819.5	16 696.5
82	12 620	12 517.5		
83	12 620.5	12 518		
84	12 621	12 518.5		
85	12 621.5	12 519		
86	12 622	12 519.5		
87	12 520 <sup>2</sup>	12 520 <sup>2</sup>		
88	12 622.5	12 520.5		
89	12 623	12 521		
90	12 623.5	12 521.5		
91	12 624	12 522		

**MOD**

**第III节 – 窄带直接印字电报（非成对频率）**  
用于2017年1月1日之前（在此日期后，该节不再适用，  
需由未来一届有权能的WRC予以删除）

**SUP**

**第IV节 – 莫尔斯电报（呼叫）**

**SUP**

**第V节 – 莫尔斯电报（工作）**

**ADD**

**第 [A1.9\_NBDP] 号决议（WRC-12）**

**按照WRC-12的修订执行和废除  
《无线电规则》的一些条款**

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

- a) 本届大会按照将于[2013年1月1日]生效的职责范围通过了《无线电规则》（RR）的修订；
- b) 本届大会修正的一些条款需要在更晚的日期内执行；
- c) 按照通常的规定，新的和经修订的决议和建议在大会《最后文件》签署之时生效；
- d) 按照通常的规定，WRC决定取消的决议和建议在大会《最后文件》签字时废除，做出决议

1 自2017年1月1日起，本届大会取消的《无线电规则》的以下条款应废除：2017年1月1日之前使用的附录17第II节B部分中的“双频率工作的海岸电台频率表（kHz）”。

2 自2017年1月1日起，本届大会拟定的以下条款将生效：附录17第II节B部分中自2017年1月1日起使用的“双频率工作的海岸电台频率表（kHz）”。

**MOD**

**第 59 条**

**《无线电规则》的生效和临时实施** (WRC-200012)

**ADD**

- 59.A109** – 规定其它有效执行日期的修改条款见第[A1.9\_NBDP]号决议（WRC-12）：

SUP

第351号决议（WRC-07，修订版）

审议附录17所含划分给水上移动业务的HF频段的  
频率和信道安排以便使水上移动业务  
通过使用新的数字技术提高效率

1/1.9/6.2 方法A2

按照第1/1.9/5.2节阐述的方法，对《无线电规则》附录17的修改示例如下：

MOD

附录17（WRC-07~~12~~，修订版）

水上移动业务的高频频段内的频率和信道配置

（见第52条）

A部分 – 细分频段表（WRC-07~~12~~）

表内，在适当处<sup>1</sup>，在一给定的频段内对每一用途可供指配的频率是：

- 用黑体字指出在该频段内指配的最低和最高频率：
- 按照固定的间隔用斜体字标出可支配的频率（*f*）数目及以kHz为单位的间隔。

在4 000 kHz和27 500 kHz之间划分给水上移动业务的  
各专用频段内使用的频率表（kHz）

频段 (MHz)	4	6	8	12	16	18/19	22	25/26
限值 (kHz)	4 063	6 200	8 195	12 230	16 360	18 780	22 000	25 070
可指配给船舶电台 用于海洋数据传输的 频率 <i>c)</i>	<b>4 063.3</b> 至 <b>4 064.8</b>  <i>6 f.</i> <i>0.3 kHz</i>							
限值 (kHz)	4 065	6 200	8 195	12 230	16 360	18 780	22 000	25 070
可指配给船舶电台 用于电话双工操作的 频率 <i>a) i) gg)</i>	<b>4 066.4</b> 至 <b>4 144.4</b>  <i>27 f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>6 201.4</b> 至 <b>6 222.4</b>  <i>8 f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>8 196.4</b> 至 <b>8 292.4</b>  <i>33 f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>12 231.4</b> 至 <b>12 351.4</b>  <i>41 f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>16 361.4</b> 至 <b>16 526.4</b>  <i>56 f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>18 781.4</b> 至 <b>18 823.4</b>  <i>15 f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>22 001.4</b> 至 <b>22 157.4</b>  <i>53 f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>25 071.4</b> 至 <b>25 098.4</b>  <i>10 f.</i> <i>3 kHz</i>
限值 (kHz)	4 146	6 224	8 294	12 353	16 528	18 825	22 159	25 100

<sup>1</sup> 在无阴影的框内。



在4 000 kHz和27 500 kHz之间划分给水上移动业务的  
各专用频段内使用的频率表 (kHz) (续)

频段 (MHz)	4	6	8	12	16	18/19	22	25/26
限值 (kHz)	4 146	6 224	8 294	12 353	16 528	18 825	22 159	25 100
可指配给船舶电台和海岸电台用于电话单工操作的频率 <i>a) gg)</i>	<b>4 147.4</b> 至 <b>4 150.4</b>  <i>2f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>6 225.4</b> 至 <b>6 231.4</b>  <i>3f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>8 295.4</b> 至 <b>8 298.4</b>  <i>2f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>12 354.4</b> 至 <b>12 366.4</b>  <i>5f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>16 529.4</b> 至 <b>16 547.4</b>  <i>7f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>18 826.4</b> 至 <b>18 844.4</b>  <i>7f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>22 160.4</b> 至 <b>22 178.4</b>  <i>7f.</i> <i>3 kHz</i>	<b>25 101.4</b> 至 <b>25 119.4</b>  <i>7f.</i> <i>3 kHz</i>
限值 (kHz)	4 152	6 233	8 300	12 368	16 549	18 846	22 180	25 121
可指配给船舶电台用于宽带电话、传真和特殊传输系统的频率可指配给船舶电台用于数据传输 <i>p) ee)</i>	<del><b>4 154</b></del> 至 <del><b>4 170</b></del>  <i>5f.</i> <i>4 kHz</i> <b>4 154.5</b> 至 <b>4 169.5</b>  <i>6f.</i> <i>3 kHz</i>	<del><b>6 235</b></del> 至 <del><b>6 259</b></del>  <i>7f.</i> <i>4 kHz</i> <b>6 235</b> 至 <b>6 259</b>  <i>9f.</i> <i>3 kHz</i>	<del><b>8 302</b></del> 至 <del><b>8 338</b></del>  <i>10f.</i> <i>4 kHz</i> <b>8 302</b> 至 <b>8 338</b>  <i>13f.</i> <i>3 kHz</i>	<del><b>12 370</b></del> 至 <del><b>12 418</b></del>  <i>13f.</i> <i>4 kHz</i> <b>12 370</b> 至 <b>12 418</b>  <i>17f.</i> <i>3 kHz</i>	<del><b>16 551</b></del> 至 <del><b>16 615</b></del>  <i>17f.</i> <i>4 kHz</i> <b>16 551.5</b> 至 <b>16 614.5</b>  <i>22f.</i> <i>3 kHz</i>	<del><b>18 848</b></del> 至 <del><b>18 868</b></del>  <i>6f.</i> <i>4 kHz</i> <b>18 847.5</b> 至 <b>18 868.5</b>  <i>8f.</i> <i>3 kHz</i>	<del><b>22 182</b></del> 至 <del><b>22 238</b></del>  <i>15f.</i> <i>4 kHz</i> <b>22 181.5</b> 至 <b>22 238.5</b>  <i>20f.</i> <i>3 kHz</i>	<del><b>25 123</b></del> 至 <del><b>25 159</b></del>  <i>10f.</i> <i>4 kHz</i> <b>25 123</b> 至 <b>25 138</b>  <i>6f.</i> <i>3 kHz</i>
限值 (kHz)	4 172	6 261	8 340	12 420	16 617	18 870	22 240	25 164 <sup>39</sup> .25
可指配给船舶电台用于海洋数据传输的频率 <i>c) p)</i>		<del><b>6 261.3</b></del> 至 <del><b>6 262.5</b></del>  <i>5f.</i> <i>0.3 kHz</i>	<del><b>8 340.3</b></del> 至 <del><b>8 341.5</b></del>  <i>5f.</i> <i>0.3 kHz</i>	<del><b>12 420.3</b></del> 至 <del><b>12 421.5</b></del>  <i>5f.</i> <i>0.3 kHz</i>	<del><b>16 617.3</b></del> 至 <del><b>16 618.5</b></del>  <i>5f.</i> <i>0.3 kHz</i>		<del><b>22 240.3</b></del> 至 <del><b>22 241.5</b></del>  <i>5f.</i> <i>0.3 kHz</i>	
限值 (kHz)	4 172	6 262.75	8 341.75	12 421.75	16 618.75	18 870	22 241.75	25 139.5
可指配给船舶电台用于数据传输 <i>d) p) aa) bb) cc)</i>						<b>18 871.5</b>  <i>1f.</i> <i>3 kHz</i>		
限值 (kHz)	4 172	6 262.75	8 341.75	12 421.75	16 618.75	18 870 <sup>3</sup> .25	22 241.75	25 164 <sup>39</sup> .25
可指配给船舶电台用于窄带直接印字 (NBDP) 电报和FSK速度不超过100波特、PSK速度不超过200波特的数据传输系统的频率 (成对) <i>d) j) m) p)</i>	<b>4 172.5</b> 至 <del><b>4 181.54</b></del> <b>178</b>  <del><i>18</i></del> <i>12f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<b>6 263</b> 至 <del><b>6 2756</b></del> <b>268.5</b>  <del><i>25</i></del> <i>12f.</i> <i>0.5 kHz</i>				<b>18 873.5</b> 至 <b>18 880</b>  <i>14f.</i> <i>05 kHz</i>		
限值 (kHz)	4 184 <sup>78</sup> .725	6 275 <sup>68</sup> .75	8 341.75	12 421.75	16 618.75	18 878 <sup>0</sup> .75	22 241.75	25 164 <sup>39</sup> .25

频段 (MHz)	4	6	8	12	16	18/19	22	25/26
限值 (kHz)	<u>4 178.25</u>	<u>6 268.75</u>	<u>8 341.75</u>	<u>12 421.75</u>	<u>16 618.75</u>	<u>18 880.75</u>	<u>22 241.75</u>	<u>25 139.5</u>
可指配给船舶电台 用于数据传输的频率 <i>d) p) aa) bb) cc)</i>	<b>4 180</b>  <i>1f.</i> <u>3 kHz</u>	<b>6 270.5</b> 至 <b>6 273.5</b>  <i>2f.</i> <u>3 kHz</u>				<b>18 883.5</b> 至 <b>18 886.5</b>  <i>2f.</i> <u>3 kHz</u>		
限值 (kHz)	<u>4 181.75</u>	<u>6 275</u>	<u>8 341.75</u>	<u>12 421.75</u>	<u>16 618.75</u>	<u>18 889</u>	<u>22 241.75</u>	<u>25 139.5</u>
可指配给船舶电台用于 AIA或AIB莫尔斯电报的 频率可指配给船舶电台 用于数据传输的频 率 <i>gm) p)</i>	<b>4 183.25</b>  <i>1f.</i> <u>3 kHz</u>	<b>6 276.5</b> 至 <b>6 279.5</b>  <i>2f.</i> <u>3 kHz</u>						
限值 (kHz)	<u>4 186.75</u>	<u>6 280.75</u>	<u>8 341.75</u>	<u>12 421.75</u>	<u>16 618.75</u>	<u>18 870.89</u>	<u>22 241.75</u>	<u>25 164.25</u>
可指配给船舶电台用于 NBDP电报和FSK速度不 超过100波特、PSK速度 不超过200波特的数据传 输系统的频率（成对） 可指配给船舶电台 用于数据传输的频率 <i>d) m) p) aa) bb) cc)</i>		<b>6 281.25</b> 至 <b>6 284.5</b>  <i>3/2f.</i> <u>0.53 kHz</u>						
限值 (kHz)	<u>4 186.75</u>	<u>6 284.75</u>	<u>8 341.75</u>	<u>12 421.75</u>	<u>16 618.75</u>	<u>18 870.89</u>	<u>22 241.75</u>	<u>25 164.25</u>

在4 000 kHz和27 500 kHz之间划分给水上移动业务的  
各专用频段内使用的频率表 (kHz) (续)

频段 (MHz)	4	6	8	12	16	18/19	22	25/26
限值 (kHz)	4 186 <u>4.75</u>	6 284.75	8 341.75	12 421.75	16 618.75	18 870 <u>89</u>	22 241.75	25 164 <u>39.25</u>
可指配给船舶电台用于 A1A或A1B莫尔斯电报的 工作频率可指配给船舶电 台用于数据传输的频率 <i>e) f) m) p)</i>	<u>4 1876.25</u> 至 <u>4 2021.25</u>  <i>346 f.</i> <u>0.53 kHz</u>	<u>6 285.5</u> 至 <u>6 300297.5</u>  <i>345 f.</i> <u>0.53 kHz</u>	<u>8 3423.25</u> 至 <u>8 3654.25</u>  <i>488 f.</i> <u>0.53 kHz</u>	<u>12 4223.75</u> 至 <u>12 4764.75</u>  <i>44018 f.</i> <u>0.53 kHz</u>	<u>16 64921</u> 至 <u>16 6831</u>  <i>42921 f.</i> <u>0.53 kHz</u>		<u>22 2423.5</u> 至 <u>22 2796.5</u>  <i>7512 f.</i> <u>0.53 kHz</u>	<u>25 161.5</u> 至 <u>25 171</u>  <i>20 f.</i> <u>0.5 kHz</u>
限值 (kHz)	4 202. <u>275</u>	6 300 <u>299.25</u>	8 365.75	12 476.75	16 683.25	18 870 <u>89</u>	22 279 <u>8.25</u>	25 174 <u>39.25</u>
可指配给船舶电台用于 A1A或A1B莫尔斯电报的 呼叫频率可指配给船舶电 台用于数据传输的频率 <i>g) m) p)</i>			<u>8 368</u> 至 <u>8 374</u>  <i>3 f.</i> <u>3 kHz</u>				<u>22 279.5</u> 至 <u>22 282.5</u>  <i>2 f.</i> <u>3 kHz</u>	
限值 (kHz)	4 202. <u>275</u>	6 300 <u>299.25</u>	8 370 <u>6.725</u>	12 476.75	16 683.25	18 870 <u>89</u>	22 284.25	25 172 <u>39.75</u>
可指配给船舶电台用于 A1A或A1B莫尔斯电报的 工作频率 <i>e) f) p)</i>			<u>8 371</u> 至 <u>8 376</u>  <i>4 f.</i> <u>0.5 kHz</u>					
限值 (kHz)	4 202. <u>25</u>	6 300. <u>25</u>	8 376. <u>25</u>	12 476.75	16 683. <u>25</u>	18 870	22 284. <u>25</u>	25 172. <u>75</u>
可指配给船舶电台用于 NBDP电报和FSK速度不超 过100波特、PSK速度不超 过200波特的数据传输系统 的频率 (成对) <i>d) j) m) p)</i>			<u>8 376.5</u> 至 <u>8 39683.5</u>  <i>4015 f.</i> <u>0.5 kHz</u>	<u>12 477</u> 至 <u>12 549.5</u>  <i>446 f.</i> <u>0.5 kHz</u>	<u>16 683.5</u> 至 <u>16 733.5</u>  <i>401 f.</i> <u>0.5 kHz</u>	<u>18 870.5</u> 至 <u>18 892.5</u>  <i>45 f.</i> <u>0.5 kHz</u>	<u>22 284.5</u> 至 <u>22 351.5</u>  <i>435 f.</i> <u>0.5 kHz</u>	<u>25 173</u> 至 <u>25 192.5</u>  <i>40 f.</i> <u>0.5 kHz</u>
限值 (kHz)	4 202. <u>275</u>	6 300 <u>299.25</u>	8 396 <u>83.275</u>	12 549 <u>476.7</u> 5	16 736 <u>83.72</u> 5	18 892 <u>89.75</u>	22 351 <u>284.7</u> 25	25 192. <u>7513</u> 9.5
可指配给船舶电台用于数 据传输的频率 <i>d) p) aa) bb) cc)</i>			<u>8 385.5</u> 至 <u>8 394.5</u>  <i>4 f.</i> <u>3 kHz</u>				<u>22 286</u> 至 <u>22 289</u>  <i>2 f.</i> <u>3 kHz</u>	
限值 (kHz)	4 202. <u>75</u>	6 299	8 396. <u>25</u>	12 476. <u>75</u>	16 683. <u>25</u>	18 889	22 290. <u>75</u>	25 139. <u>5</u>
可指配给船舶电台用于 NBDP电报和FSK速度不超 过100波特、PSK速度不超 过200波特的数据传输系统 的频率 (成对) <i>d) j)</i>				<u>12 477</u> 至 <u>12 522.5</u>  <i>92 f.</i> <u>0.5 kHz</u>	<u>16 683.5</u> 至 <u>16 698.5</u>  <i>31 f.</i> <u>0.5 kHz</u>		<u>22 291</u> 至 <u>22 297</u>  <i>13 f.</i> <u>0.5 kHz</u>	
限值 (kHz)	4 202. <u>75</u>	6 299	8 396. <u>25</u>	12 522. <u>75</u>	16 698. <u>75</u>	18 889	22 297. <u>25</u>	25 139. <u>5</u>

(WRC-07)

频段 (MHz)	4	6	8	12	16	18/19	22	25/26
限值 (kHz)	<u>4 202.75</u>	<u>6 299</u>	<u>8 396.25</u>	<u>12 522.75</u>	<u>16 698.75</u>	<u>18 889</u>	<u>22 297.25</u>	<u>25 139.5</u>
可指配给船舶电台用于数据传输的频率 <i>d) p) aa) bb) cc)</i>				<u>12 524.25</u> 至 <u>12 548.25</u>  <i>9f</i> <i>3 kHz</i>	<u>16 700.5</u> 至 <u>16 733.5</u>  <i>12f</i> <i>3 kHz</i>		<u>22 299.5</u> 至 <u>22 350.5</u>  <i>18f</i> <i>3 kHz</i>	
限值 (kHz)	<u>4 202.75</u>	<u>6 299</u>	<u>8 396.25</u>	<u>12 549.75</u>	<u>16 735</u>	<u>18 889</u>	<u>22 352.5</u>	<u>25 139.5</u>
可指配给船舶电台用于AIA或AIB莫尔斯电报的工作频率可指配给船舶电台用于数据传输的频率 <i>g) m) p)</i>				<u>12 551.25</u> 至 <u>12 554.25</u>  <i>2f</i> <i>3 kHz</i>	<u>16 736.5</u> 至 <u>16 739.5</u>  <i>2f</i> <i>3 kHz</i>			
限值 (kHz)	<u>4 202.75</u>	<u>6 300 299.25</u>	<u>8 396.25</u>	<u>12 554.75</u>	<u>16 738 41.75</u>	<u>18 892 89.75</u>	<u>22 354.75</u>	<u>25 192 39.75</u>
可指配给船舶电台用于NBDP电报和FSK速度不超过100波特、PSK速度不超过200波特的数据传输系统的频率(成对)可指配给船舶电台用于数据传输的频率 <i>d) m) p) aa) bb) cc)</i>				<u>12 555 7.25</u> 至 <u>12 559 60.25</u>  <i>402f</i> <i>0.53 kHz</i>	<u>16 739 42.5</u> 至 <u>16 784.5</u>  <i>9215f</i> <i>0.53 kHz</i>			
限值 (kHz)	<u>4 202.75</u>	<u>6 300 299.25</u>	<u>8 396.25</u>	<u>12 559 61.75</u>	<u>16 784 6.75</u>	<u>18 892 89.75</u>	<u>22 354.75</u>	<u>25 192 39.75</u>

在4 000 kHz和27 500 kHz之间划分给水上移动业务的  
各专用频段内使用的频率表 (kHz) (续)

频段 (MHz)	4	6	8	12	16	18/19	22	25/26
限值 (kHz)	4 202.275	<del>6 300</del> 299.25	8 396.25	12 55961.7 5	16 7846.75	18 89289.75	22 3542.75	25 19239.75
可指配给船舶电台用于 NBDP电报和数据传输系 统FSK速度不超过100波 特、PSK和AIA或AIB莫 尔斯电报(工作)的频 率(不成对) <i>b) m) p) dd)</i>	<del>4 202.5</del> 至 <del>4 207</del>  <i>10.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>6 300.5</del> 至 <del>6 311</del> 09.5  <i>234.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>8 396.75</del> 至 <del>8 414</del> 2.75  <i>36.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>12 5603.25</del> 至 <del>12 576</del> 5.25  <i>345.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>16 7857.5</del> 至 <del>16 804</del> 2.5  <i>396.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>18 8930.5</del> 至 <del>18 898</del> 6.5  <i>443.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>22 3524</del> 至 <del>22 374</del> 2  <i>457.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>25 19342</del> 至 <del>25 208</del> 5  <i>3422.f.</i> <i>0.5 kHz</i>
限值 (kHz)	4 207.25	6 311.75	8 414.25	12 576.75	16 804.25	18 898.25	22 374.25	25 208.25
可指配给船舶电台用于 数字选择性呼叫 <i>k) l)</i>	<del>4 207.5</del> 至 <del>4 209</del>  <i>4.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>6 312</del> 至 <del>6 313.5</del>  <i>4.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>8 414.5</del> 至 <del>8 416</del>  <i>4.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>12 577</del> 至 <del>12 578.5</del>  <i>4.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>16 804.5</del> 至 <del>16 806</del>  <i>4.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>18 898.5</del> 至 <del>18 899.5</del>  <i>3.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>22 374.5</del> 至 <del>22 375.5</del>  <i>3.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>25 208.5</del> 至 <del>25 209.5</del>  <i>3.f.</i> <i>0.5 kHz</i>
限值 (kHz)	4 209.25	6 313.75	8 416.25	12 578.75	16 806.25	18 899.75	22 375.75	25 210
限值 (kHz)	4 209.25	6 313.75	8 416.25	12 578.75	16 806.25	19 680.25	22 375.75	26 100.25
可指配给船舶电台用于 NBDP电报和FSK速度不 超过100波特、PSK速度 不超过200波特的数据传 输系统的频率(成对) <i>d)</i>		<del>6 314</del>  <i>1.f.</i> <i>0.5 kHz</i>				<del>19 680.5</del>  <i>1.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>22 376</del>  <i>1.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>26 100.5</del>  <i>1.f.</i> <i>0.5 kHz</i>
限值 (kHz)	4 209.25	6 314.25	8 416.25	12 578.75	16 806.25	19 680.75	22 376.25	26 100.75
可指配给船舶电台用于 数据传输的频率 <i>n) o) p) aa) bb) cc)</i>						<del>19 682.25</del>  <i>1.f.</i> <i>3 kHz</i>	<del>22 378</del> 至 <del>22 381</del>  <i>2.f.</i> <i>3 kHz</i>	<del>26 103.5</del> 至 <del>26 118.5</del>  <i>6.f.</i> <i>3 kHz</i>
限值 (kHz)	4 209.25	6 314.25	8 416.25	12 578.75	16 806.25	19 683.75	22 382.75	26 120.75
可指配给船舶电台用于 NBDP电报和FSK速度不 超过100波特、PSK速度 不超过200波特的数据传 输系统的频率(成对) <i>d) n) o) p)</i>	<del>4 209.5</del> 至 <del>4 219</del> 5.5  <i>2013.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>6 314.5</del> 至 <del>6 330</del> 19.5  <i>3412.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>8 416.5</del> 至 <del>8 436</del> 23.5  <i>4015.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>12 579</del> 至 <del>12 656</del> 24.5  <i>45693.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>16 806.5</del> 至 <del>16 902</del> 821.5  <i>49332.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>19 6804.5</del> 至 <del>19 703</del> 690.5  <i>4614.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>22 37683</del> 至 <del>22 443</del> 389.5  <i>136.f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<del>26 100.5</del> 至 <del>26 120.5</del>  <i>44.f.</i> <i>0.5 kHz</i>
限值 (kHz)	4 2195.275	6 33019.75	8 43623.275	12 65624.7 5	16 902821.7 5	19 703690.2 75	22 443389.7 25	26 120.75

频段 (MHz)	4	6	8	12	16	18/19	22	25/26
限值 (kHz)	<u>4 215.75</u>	<u>6 319.75</u>	<u>8 423.75</u>	<u>12 624.75</u>	<u>16 821.75</u>	<u>19 690.75</u>	<u>22 389.25</u>	<u>26 120.75</u>
可指配给船舶电台用于 数据传输的频率 <i>d) p) aa) bb) cc)</i>	<b><u>4 217.5</u></b>  <i>1f.</i> <i>3 kHz</i>	<b><u>6 322</u></b> 至 <b><u>6 328</u></b>  <i>3f.</i> <i>3 kHz</i>	<b><u>8 425.5</u></b> 至 <b><u>8 434.5</u></b>  <i>4f.</i> <i>3 kHz</i>	<b><u>12 627</u></b> 至 <b><u>12 654</u></b>  <i>10f.</i> <i>3 kHz</i>	<b><u>16 823.25</u></b> 至 <b><u>16 901.25</u></b>  <i>27f.</i> <i>3 kHz</i>			
限值 (kHz)	<u>4 219.25</u>	<u>6 330.75</u>	<u>8 436.25</u>	<u>12 656.75</u>	<u>16 902.75</u>	<u>19 690.75</u>	<u>22 389.25</u>	<u>26 120.75</u>
可指配给船舶电台用于 数据传输的频率 <i>n) o) p) aa) bb) cc)</i>						<b><u>19 692.5</u></b> 至 <b><u>19 701.5</u></b>  <i>4f.</i> <i>3 kHz</i>	<b><u>22 391</u></b> 至 <b><u>22 442</u></b>  <i>18f.</i> <i>3 kHz</i>	
限值 (kHz)	<u>4 219.25</u>	<u>6 330.75</u>	<u>8 436.25</u>	<u>12 656.75</u>	<u>16 902.75</u>	<u>19 703.25</u>	<u>22 443.75</u>	<u>26 120.75</u>
可指配给船舶电台用于 数字选择性呼叫 <i>l)</i>	<b><u>4 219.5</u></b> 至 <b><u>4 220.5</u></b>  <i>3f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<b><u>6 331</u></b> 至 <b><u>6 332</u></b>  <i>3f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<b><u>8 436.5</u></b> 至 <b><u>8 437.5</u></b>  <i>3f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<b><u>12 657</u></b> 至 <b><u>12 658</u></b>  <i>3f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<b><u>16 903</u></b> 至 <b><u>16 904</u></b>  <i>3f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<b><u>19 703.5</u></b> 至 <b><u>19 704.5</u></b>  <i>3f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<b><u>22 444</u></b> 至 <b><u>22 445</u></b>  <i>3f.</i> <i>0.5 kHz</i>	<b><u>26 121</u></b> 至 <b><u>26 122</u></b>  <i>3f.</i> <i>0.5 kHz</i>
限值 (kHz)	<u>4 221</u>	<u>6 332.5</u>	<u>8 438</u>	<u>12 658.5</u>	<u>16 904.5</u>	<u>19 705</u>	<u>22 445.5</u>	<u>26 122.5</u>
可指配给船舶电台用于 数据传输的频率 <i>d) p) aa) bb) cc)</i>	<b><u>4 222.5</u></b> 至 <b><u>4 258.5</u></b>  <i>13f.</i> <i>3 kHz</i>	<b><u>6 334</u></b> 至 <b><u>6 379</u></b>  <i>16f.</i> <i>3 kHz</i>	<b><u>8 439.5</u></b> 至 <b><u>8 508.5</u></b>  <i>24f.</i> <i>3 kHz</i>	<b><u>12 660</u></b> 至 <b><u>12 771</u></b>  <i>38f.</i> <i>3 kHz</i>	<b><u>16 906</u></b> 至 <b><u>17 038</u></b>  <i>45f.</i> <i>3 kHz</i>			
限值 (kHz)	<u>4 260</u>	<u>6 380.5</u>	<u>8 510</u>	<u>12 772.5</u>	<u>17 039.5</u>	<u>19 705</u>	<u>22 445.5</u>	<u>26 122.5</u>
可指配给船舶电台用于 数据传输的频率 <i>n) o) p) aa) bb) cc)</i>						<b><u>19 706.5</u></b> 至 <b><u>19 721.5</u></b>  <i>6f.</i> <i>3 kHz</i>	<b><u>22 447</u></b> 至 <b><u>22 546</u></b>  <i>34f.</i> <i>3 kHz</i>	
限值 (kHz)	<u>4 260</u>	<u>6 380.5</u>	<u>8 510</u>	<u>12 772.5</u>	<u>17 039.5</u>	<u>19 723</u>	<u>22 447.5</u>	<u>26 122.5</u>
可指配给海岸电台用于 宽带和A1A或A1B电报、 传真、特殊和数据传输 系统及直接印字电报系 统的频率 <i>m) p) ee) ff)</i>								
限值 (kHz)	<u>4 351</u>	<u>6 501</u>	<u>8 707</u>	<u>13 077</u>	<u>17 242</u>	<u>19 755</u>	<u>22 696</u>	<u>26 145</u>

在4 000 kHz和27 500 kHz之间划分给水上移动业务的  
各专用频段内使用的频率表 (kHz) (完)

频段 (MHz)	4	6	8	12	16	18/19	22	25/26
限值 (kHz)	4 351	6 501	8 707	13 077	17 242	19 755	22 696	26 145
可指配给海岸电台用于 电话单工操作的频率 <i>a) gg)</i>	<b>4 352.4</b> 至 <b>4 436.4</b>	<b>6 502.4</b> 至 <b>6 523.4</b>	<b>8 708.4</b> 至 <b>8 813.4</b>	<b>13 078.4</b> 至 <b>13 198.4</b>	<b>17 243.4</b> 至 <b>17 408.4</b>	<b>19 756.4</b> 至 <b>19 798.4</b>	<b>22 697.4</b> 至 <b>22 853.4</b>	<b>26 146.4</b> 至 <b>26 173.4</b>
	<i>29.f.</i> 3 kHz	<i>8.f.</i> 3 kHz	<i>36.f.</i> 3 kHz	<i>41.f.</i> 3 kHz	<i>56.f.</i> 3 kHz	<i>15.f.</i> 3 kHz	<i>53.f.</i> 3 kHz	<i>10.f.</i> 3 kHz
限值 (kHz)	4 438	6 525	8 815	13 200	17 410	19 800	22 855	26 175

**NOC**

*a)*

**MOD**

*b)* 直至2017年1月1日, 见第III节B部分。在此日期后, 第III节不再适用, 需由未来一届有权能的WRC予以删除。

**NOC**

*c) 至 d)*

**SUP**

*e)*

**SUP**

*f)*

**SUP**

*g)*

**NOC**

*h) 至 l)*

**MOD**

*m)* 这些频段内的频率也可用于A1A或A1B莫尔斯电报(见B部分第II节), 前提是不对其它使用数字调制发射的水上移动业务电台提出保护要求。

**NOC**

*n) 和 o)*

**MOD**

*p)* 这些子频段(注*i)*、*j)*、*n)*和*o)*中提到的频率除外)可以用于移动业务中新的数字技术的初步测试和今后可能的引入。在这方面使用这些子频段的电台不得对按照第5条运行的其他电台产生有害干扰, 也不得寻求这些其他电台的保护。水上移动业务的数字调制发射(如ITU-R M.1798建议书所述)。第15.8款的规定适用。

**ADD**

- aa) 在2017年1月1日之前，这些频段可用于窄带直接印字应用。2017年1月1日之前，敦促在无线电通信中采用数字调制发射的主管部门采用一切切实可行的措施，防止对该频段窄带直接印字应用造成干扰。

**ADD**

- bb) 自2017年1月1日起，这些频段（注*n*和*o*）提到的频率除外）可由主管部门用于窄带直接印字应用，前提是不对其它使用数字调制发射的水上移动业务电台提出保护要求。

**ADD**

- cc) 自2017年1月1日起，鼓励为使用数字调制发射的电台做出指配的主管部门与可能受到影响的主管部门开展协调。

**ADD**

- dd) 各主管部门可将上述频段用于窄带直接印字应用，前提是不对使用数字调制发射的水上移动业务电台提出保护要求。

**ADD**

- ee) 这些频段中的频率可用于宽带电话、传真、A1A/A1B莫尔斯电报和特殊数据传输，前提是不对使用数字调制发射的水上移动业务电台造成干扰，亦不对其提出保护要求。

**ADD**

- ff) 按照第52.177款的规定，4 345-4 351 kHz、6 495-6 501 kHz、8 701-8 707 kHz频段可用于（单边带）单工电话操作（通常间隔为3 kHz），前提是不对其它使用数字调制发射的水上移动业务电台提出保护要求。

**ADD**

- gg) 根据附录25分配规划，4 066.4-4 150.4 kHz、4 352.4-4 436.4 kHz、6 201.4-6 231.4 kHz、6 502.4-6 523.4 kHz、8 196.4-8 298.4 kHz、8 708.4-8 813.4 kHz、12 231.4-12 366.4 kHz、13 078.4-13 198.4 kHz、16 361.4-16 574.4 kHz、17 243.4-17 408.4 kHz、18 781.4-18 844.4 kHz、19 756.4-19 798.4 kHz、22 001.4-22 178.4 kHz、22 697.4-22 853.4 kHz、25 071.4-25 119.4 kHz、26 146.4-26 173.4 kHz频段可用于数字调制发射，如同ITU-R M.1798建议书所述，前提是不得对使用无线电话操作的水上移动业务其它电台造成干扰，亦不得对其提出保护要求。可使用数字调制发射，前提是其所占带宽不超过2 800 Hz，而且完全处于一个频率信道内，海岸电台的峰包功率不超过10 kW，船舶电台的峰包功率不超过每信道1.5 kW。



**MOD**

**B部分 – 信道安排** (WRC-0712)

**NOC**

**第I节 – 无线电话**

**MOD**

**第II节 – 窄带直接印字电报（成对频率）**

1 使用成对频率的每个海岸电台是从下列系列中受指配给一对或多对频率的；每一对包括一个发射和一个接收频率。

2 窄带直接印字电报和数据系统的速率，FSK不得超过100波特，PSK不得超过200波特。

**双频率工作的海岸电台频率表（kHz）**  
**在2017年1月1日前使用**

**NOC**

表格本身没变化。

MOD

双频率工作的海岸电台频率表 (kHz)  
在2017年1月1日后使用

信道号	4 MHz 频段 <sup>1</sup>		6 MHz 频段 <sup>3</sup>		8 MHz 频段 <sup>4</sup>	
	发信	收信	发信	收信	发信	收信
1	4210.5	4172.5	6314.5	6263	8376.5 <sup>2</sup>	8376.5 <sup>2</sup>
2	4211	4173	6315	6263.5	8417	8377
3	4211.5	4173.5	6315.5	6264	8417.5	8377.5
4	4212	4174	6316	6264.5	8418	8378
5	4212.5	4174.5	6316.5	6265	8418.5	8378.5
6	4213	4175	6317	6265.5	8419	8379
7	4213.5	4175.5	6317.5	6266	8419.5	8379.5
8	4214	4176	6318	6266.5	8420	8380
9	4214.5	4176.5	6318.5	6267	8420.5	8380.5
10	4215	4177	6319	6267.5	8421	8381
11	4177.5 <sup>2</sup>	4177.5 <sup>2</sup>	6268 <sup>2</sup>	6268 <sup>2</sup>	8421.5	8381.5
12	4215.5	4178	6319.5	6268.5	8422	8382
13	4216	4178.5	6320	6269	8422.5	8382.5
14	4216.5	4179	6320.5	6269.5	8423	8383
15	4217	4179.5	6321	6270	8423.5	8383.5
16	4217.5	4180	6321.5	6270.5	8424	8384
17	4218	4180.5	6322	6271	8424.5	8384.5
18	4218.5	4181	6322.5	6271.5	8425	8385
19	4219	4181.5	6323	6272	8425.5	8385.5
20			6323.5	6272.5	8426	8386
21			6324	6273	8426.5	8386.5
22			6324.5	6273.5	8427	8387
23			6325	6274	8427.5	8387.5
24			6325.5	6274.5	8428	8388
25			6326	6275	8428.5	8388.5
26			6326.5	6275.5	8429	8389
27			6327	6281	8429.5	8389.5
28			6327.5	6281.5	8430	8390
29			6328	6282	8430.5	8390.5
30			6328.5	6282.5	8431	8391
31			6329	6283	8431.5	8391.5
32			6329.5	6283.5	8432	8392
33			6330	6284	8432.5	8392.5
34			6330.5	6284.5	8433	8393
35					8433.5	8393.5
36					8434	8394
37					8434.5	8394.5
38					8435	8395
39					8435.5	8395.5
40					8436	8396

<sup>1</sup> 为了发送AIA或AIB莫尔斯电报（工作），船舶电台可以使用海岸电台接收频率，但第11信道除外（见附录15）。

<sup>2</sup> 关于使用这个频率的条件，见第31条。

~~<sup>3</sup> 为了发送AIA或AIB莫尔斯电报（工作），船舶电台可以使用第25至34（含）信道的海岸电台接收频率。~~

~~<sup>4</sup> 为了发送AIA或AIB莫尔斯电报（工作），船舶电台可以使用第29至40（含）信道的海岸电台接收频率。~~

双频率工作的海岸电台频率表 (kHz)

信道号	12 MHz 频段 <sup>5</sup>		16 MHz 频段 <sup>6</sup>		18/19 MHz 频段	
	发信	收信	发信	收信	发信	收信
1	12 579.5	12 477	16 807	16 683.5	<del>19 681</del>	<del>18 870.5</del>
2	12 580	12 477.5	16 807.5	16 684	<del>19 681.5</del>	<del>18 871</del>
3	12 580.5	12 478	16 808	16 684.5	<del>19 682</del>	<del>18 871.5</del>
4	12 581	12 478.5	16 808.5	16 685	<del>19 682.5</del>	<del>18 872</del>
5	12 581.5	12 479	16 809	16 685.5	<del>19 683</del>	<del>18 872.5</del>
6	12 582	12 479.5	16 809.5	16 686	<del>19 683.5</del>	<del>18 873</del>
7	12 582.5	12 480	16 810	16 686.5	19 684	18 873.5
8	12 583	12 480.5	16 810.5	16 687	19 684.5	18 874
9	12 583.5	12 481	16 811	16 687.5	19 685	18 874.5
10	12 584	12 481.5	16 811.5	16 688	19 685.5	18 875
11	12 584.5	12 482	16 812	16 688.5	19 686	18 875.5
12	12 585	12 482.5	16 812.5	16 689	19 686.5	18 876
13	12 585.5	12 483	16 813	16 689.5	19 687	18 876.5
14	12 586	12 483.5	16 813.5	16 690	19 687.5	18 877
15	12 586.5	12 484	16 814	16 690.5	19 688	18 877.5
16	12 587	12 484.5	16 814.5	16 691	19 688.5	18 878
17	12 587.5	12 485	16 815	16 691.5	19 689	18 878.5
18	12 588	12 485.5	16 815.5	16 692	19 689.5	18 879
19	12 588.5	12 486	16 816	16 692.5	19 690	18 879.5
20	12 589	12 486.5	16 816.5	16 693	19 690.5	18 880
21	12 589.5	12 487	16 817	16 693.5	<del>19 691</del>	<del>18 880.5</del>
22	12 590	12 487.5	16 817.5	16 694	<del>19 691.5</del>	<del>18 881</del>
23	12 590.5	12 488	16 818	16 694.5	<del>19 692</del>	<del>18 881.5</del>
24	12 591	12 488.5	16 695 <sup>2</sup>	16 695 <sup>2</sup>	<del>19 692.5</del>	<del>18 882</del>
25	12 591.5	12 489	16 818.5	16 695.5	<del>19 693</del>	<del>18 882.5</del>
26	12 592	12 489.5	16 819	16 696	<del>19 693.5</del>	<del>18 883</del>
27	12 592.5	12 490	16 819.5	16 696.5	<del>19 694</del>	<del>18 883.5</del>
28	12 593	12 490.5	16 820	16 697	<del>19 694.5</del>	<del>18 884</del>
29	12 593.5	12 491	16 820.5	16 697.5	<del>19 695</del>	<del>18 884.5</del>
30	12 594	12 491.5	16 821	16 698	<del>19 695.5</del>	<del>18 885</del>
31	12 594.5	12 492	16 821.5	16 698.5	<del>19 696</del>	<del>18 885.5</del>
32	12 595	12 492.5	<del>16 822</del>	<del>16 699</del>	<del>19 696.5</del>	<del>18 886</del>
33	12 595.5	12 493	<del>16 822.5</del>	<del>16 699.5</del>	<del>19 697</del>	<del>18 886.5</del>
34	12 596	12 493.5	<del>16 823</del>	<del>16 700</del>	<del>19 697.5</del>	<del>18 887</del>
35	12 596.5	12 494	<del>16 823.5</del>	<del>16 700.5</del>	<del>19 698</del>	<del>18 887.5</del>
36	12 597	12 494.5	<del>16 824</del>	<del>16 701</del>	<del>19 698.5</del>	<del>18 888</del>
37	12 597.5	12 495	<del>16 824.5</del>	<del>16 701.5</del>	<del>19 699</del>	<del>18 888.5</del>
38	12 598	12 495.5	<del>16 825</del>	<del>16 702</del>	<del>19 699.5</del>	<del>18 889</del>
39	12 598.5	12 496	<del>16 825.5</del>	<del>16 702.5</del>	<del>19 700</del>	<del>18 889.5</del>
40	12 599	12 496.5	<del>16 826</del>	<del>16 703</del>	<del>19 700.5</del>	<del>18 890</del>
41	12 599.5	12 497	<del>16 826.5</del>	<del>16 703.5</del>	19 701	18 890.5
42	12 600	12 497.5	<del>16 827</del>	<del>16 704</del>	<del>19 701.5</del>	<del>18 891</del>
43	12 600.5	12 498	<del>16 827.5</del>	<del>16 704.5</del>	<del>19 702</del>	<del>18 891.5</del>
44	12 601	12 498.5	<del>16 828</del>	<del>16 705</del>	<del>19 702.5</del>	<del>18 892</del>
45	12 601.5	12 499	<del>16 828.5</del>	<del>16 705.5</del>	<del>19 703</del>	<del>18 892.5</del>

<sup>5</sup> 为了发送AIA或AIB莫尔斯电报（工作），船舶电台可以使用第58至156（含）信道的海岸电台接收频率，但第87信道除外（见附录15）。

<sup>6</sup> 为了发送AIA或AIB莫尔斯电报（工作），船舶电台可以使用第71至193（含）信道的海岸电台接收频率。

双频率工作的海岸电台频率表 (kHz)

信道号	12 MHz 频段 <sup>5</sup> (续)		16 MHz 频段 <sup>6</sup> (续)	
	发信	收信	发信	收信
46	12 602	12 499.5	<del>16 829</del>	<del>16 706</del>
47	12 602.5	12 500	<del>16 829.5</del>	<del>16 706.5</del>
48	12 603	12 500.5	<del>16 830</del>	<del>16 707</del>
49	12 603.5	12 501	<del>16 830.5</del>	<del>16 707.5</del>
50	12 604	12 501.5	<del>16 831</del>	<del>16 708</del>
51	12 604.5	12 502	<del>16 831.5</del>	<del>16 708.5</del>
52	12 605	12 502.5	<del>16 832</del>	<del>16 709</del>
53	12 605.5	12 503	<del>16 832.5</del>	<del>16 709.5</del>
54	12 606	12 503.5	<del>16 833</del>	<del>16 710</del>
55	12 606.5	12 504	<del>16 833.5</del>	<del>16 710.5</del>
56	12 607	12 504.5	<del>16 834</del>	<del>16 711</del>
57	12 607.5	12 505	<del>16 834.5</del>	<del>16 711.5</del>
58	12 608	12 505.5	<del>16 835</del>	<del>16 712</del>
59	12 608.5	12 506	<del>16 835.5</del>	<del>16 712.5</del>
60	12 609	12 506.5	<del>16 836</del>	<del>16 713</del>
61	12 609.5	12 507	<del>16 836.5</del>	<del>16 713.5</del>
62	12 610	12 507.5	<del>16 837</del>	<del>16 714</del>
63	12 610.5	12 508	<del>16 837.5</del>	<del>16 714.5</del>
64	12 611	12 508.5	<del>16 838</del>	<del>16 715</del>
65	12 611.5	12 509	<del>16 838.5</del>	<del>16 715.5</del>
66	12 612	12 509.5	<del>16 839</del>	<del>16 716</del>
67	12 612.5	12 510	<del>16 839.5</del>	<del>16 716.5</del>
68	12 613	12 510.5	<del>16 840</del>	<del>16 717</del>
69	12 613.5	12 511	<del>16 840.5</del>	<del>16 717.5</del>
70	12 614	12 511.5	<del>16 841</del>	<del>16 718</del>
71	12 614.5	12 512	<del>16 841.5</del>	<del>16 718.5</del>
72	12 615	12 512.5	<del>16 842</del>	<del>16 719</del>
73	12 615.5	12 513	<del>16 842.5</del>	<del>16 719.5</del>
74	12 616	12 513.5	<del>16 843</del>	<del>16 720</del>
75	12 616.5	12 514	<del>16 843.5</del>	<del>16 720.5</del>
76	12 617	12 514.5	<del>16 844</del>	<del>16 721</del>
77	12 617.5	12 515	<del>16 844.5</del>	<del>16 721.5</del>
78	12 618	12 515.5	<del>16 845</del>	<del>16 722</del>
79	12 618.5	12 516	<del>16 845.5</del>	<del>16 722.5</del>
80	12 619	12 516.5	<del>16 846</del>	<del>16 723</del>
81	12 619.5	12 517	<del>16 846.5</del>	<del>16 723.5</del>
82	12 620	12 517.5	<del>16 847</del>	<del>16 724</del>
83	12 620.5	12 518	<del>16 847.5</del>	<del>16 724.5</del>
84	12 621	12 518.5	<del>16 848</del>	<del>16 725</del>
85	12 621.5	12 519	<del>16 848.5</del>	<del>16 725.5</del>
86	12 622	12 519.5	<del>16 849</del>	<del>16 726</del>
87	12 520 <sup>2</sup>	12 520 <sup>2</sup>	<del>16 849.5</del>	<del>16 726.5</del>
88	12 622.5	12 520.5	<del>16 850</del>	<del>16 727</del>
89	12 623	12 521	<del>16 850.5</del>	<del>16 727.5</del>
90	12 623.5	12 521.5	<del>16 851</del>	<del>16 728</del>
91	12 624	12 522	<del>16 851.5</del>	<del>16 728.5</del>
92	12 624.5	12 522.5	<del>16 852</del>	<del>16 729</del>
93	<del>12 625</del>	<del>12 523</del>	<del>16 852.5</del>	<del>16 729.5</del>
94	<del>12 625.5</del>	<del>12 523.5</del>	<del>16 853</del>	<del>16 730</del>
95	<del>12 626</del>	<del>12 524</del>	<del>16 853.5</del>	<del>16 730.5</del>

双频率工作的海岸电台频率表 (kHz)

信道号	<del>12 MHz 频段<sup>5</sup> (续)</del>		<del>16 MHz 频段<sup>6</sup> (续)</del>	
	发信	收信	发信	收信
96	12 626.5	12 524.5	16 854	16 731
至	---	---	---	---
193			16 902.5	16 784.5

双频率工作的海岸电台频率表 (kHz)

信道号	22 MHz 频段 <sup>7</sup>		25/26 MHz 频段	
	发信	收信	发信	收信
1	22 376.5	22 284.5	26 101	25 173
2	22 377	22 285	26 101.5	25 173.5
3	22 377.5	22 285.5	26 102	25 174
4	22 378	22 286	26 102.5	25 174.5
5	22 378.5	22 286.5	26 103	25 175
6	22 379	22 287	26 103.5	25 175.5
7	22 379.5	22 287.5	26 104	25 176
8	22 380	22 288	26 104.5	25 176.5
9	22 380.5	22 288.5	26 105	25 177
10	22 381	22 289	26 105.5	25 177.5
11	22 381.5	22 289.5	26 106	25 178
12	22 382	22 290	26 106.5	25 178.5
13	22 382.5	22 290.5	26 107	25 179
14	22 383	22 291	26 107.5	25 179.5
15	22 383.5	22 291.5	26 108	25 180
16	22 384	22 292	26 108.5	25 180.5
17	22 384.5	22 292.5	26 109	25 181
18	22 385	22 293	26 109.5	25 181.5
19	22 385.5	22 293.5	26 110	25 182
20	22 386	22 294	26 110.5	25 182.5
21	22 386.5	22 294.5	26 111	25 183
22	22 387	22 295	26 111.5	25 183.5
23	22 387.5	22 295.5	26 112	25 184
24	22 388	22 296	26 112.5	25 184.5
25	22 388.5	22 296.5	26 113	25 185
26	22 389	22 297	26 113.5	25 185.5
27	22 389.5	22 297.5	26 114	25 186
28	22 390	22 298	26 114.5	25 186.5
29	22 390.5	22 298.5	26 115	25 187
30	22 391	22 299	26 115.5	25 187.5
31	22 391.5	22 299.5	26 116	25 188
32	22 392	22 300	26 116.5	25 188.5
33	22 392.5	22 300.5	26 117	25 189
34	22 393	22 301	26 117.5	25 189.5
35	22 393.5	22 301.5	26 118	25 190
36	22 394	22 302	26 118.5	25 190.5
37	22 394.5	22 302.5	26 119	25 191
38	22 395	22 303	26 119.5	25 191.5
39	22 395.5	22 303.5	26 120	25 192
40	22 396	22 304	26 120.5	25 192.5
41	22 396.5	22 304.5		
42	22 397	22 305		
43	22 397.5	22 305.5		
44	22 398	22 306		
45	22 398.5	22 306.5		
46	22 399	22 307		
47	22 399.5	22 307.5		
48	22 400	22 308		
49	22 400.5	22 308.5		
50	22 401	22 309		

<sup>7</sup>—为了发送A1A或A1B莫尔斯电报(工作),船舶电台可使用第68至135(含)信道的海岸电台接收频率。

双频率工作的海岸电台频率表 (kHz)

信道号	22 MHz 频段 <sup>7</sup> (续)	
	发信	收信
-51	22.401.5	22.309.5
-52	22.402	22.310
-53	22.402.5	22.310.5
-54	22.403	22.311
-55	22.403.5	22.311.5
-56	22.404	22.312
-57	22.404.5	22.312.5
-58	22.405	22.313
-59	22.405.5	22.313.5
-60	22.406	22.314
-61	22.406.5	22.314.5
-62	22.407	22.315
-63	22.407.5	22.315.5
-64	22.408	22.316
-65	22.408.5	22.316.5
-66	22.409	22.317
-67	22.409.5	22.317.5
-68	22.410	22.318
-69	22.410.5	22.318.5
-70	22.411	22.319
-71	22.411.5	22.319.5
-72	22.412	22.320
-73	22.412.5	22.320.5
-74	22.413	22.321
-75	22.413.5	22.321.5
-76	22.414	22.322
-77	22.414.5	22.322.5
-78	22.415	22.323
-79	22.415.5	22.323.5
-80	22.416	22.324
-81	22.416.5	22.324.5
-82	22.417	22.325
-83	22.417.5	22.325.5
-84	22.418	22.326
-85	22.418.5	22.326.5
-86	22.419	22.327
-87	22.419.5	22.327.5
-88	22.420	22.328
-89	22.420.5	22.328.5
-90	22.421	22.329
-91	22.421.5	22.329.5
-92	22.422	22.330
-93	22.422.5	22.330.5
-94	22.423	22.331
-95	22.423.5	22.331.5
-96	22.424	22.332
-97	22.424.5	22.332.5
-98	22.425	22.333
-99	22.425.5	22.333.5
+00	22.426	22.334
+01	22.426.5	22.334.5
+02	22.427	22.335
+03	22.427.5	22.335.5
+04	22.428	22.336
+05	22.428.5	22.336.5

双频率工作的海岸电台频率表(kHz)

信道号	22 MHz频段 <sup>7</sup> (完)	
	发信	收信
106	22.429	22.337
107	22.429.5	22.337.5
108	22.430	22.338
109	22.430.5	22.338.5
110	22.431	22.339
111	22.431.5	22.339.5
112	22.432	22.340
113	22.432.5	22.340.5
114	22.433	22.341
115	22.433.5	22.341.5
116	22.434	22.342
117	22.434.5	22.342.5
118	22.435	22.343
119	22.435.5	22.343.5
120	22.436	22.344
121	22.436.5	22.344.5
122	22.437	22.345
123	22.437.5	22.345.5
124	22.438	22.346
125	22.438.5	22.346.5
126	22.439	22.347
127	22.439.5	22.347.5
128	22.440	22.348
129	22.440.5	22.348.5
130	22.441	22.349
131	22.441.5	22.349.5
132	22.442	22.350
133	22.442.5	22.350.5
134	22.443	22.351
135	22.443.5	22.351.5

MOD

第III节 – 窄带直接印字电报  
(非成对频率)

在2017年1月1日前使用 (此日期后整节不再适用, 需由未来一届有权能的无线电通信大会删除)

SUP

第IV节 – 莫尔斯电报 (呼叫)

SUP

第V节 – 莫尔斯电报 (工作)



ADD

### 第IV节 – 数据传输

将自2017年1月1日起使用的可指配给数据传输 (kHz)<sup>1</sup>的  
船舶和海岸电台的频率表 (kHz)

信道号	4 MHz频段		6 MHz频段		8 MHz频段	
	海岸TX (船舶RX)	海岸RX (船舶TX)	海岸TX (船舶RX)	海岸TX (船舶RX)	海岸RX (船舶TX)	海岸TX (船舶RX)
1	4 205 <sup>2</sup>	4 205 <sup>2</sup>	6 300.5 <sup>2</sup>	6 300.5 <sup>2</sup>	8 397.75 <sup>2</sup>	8 397.75 <sup>2</sup>
2	4 217.5	4 154.5	6 303.5 <sup>2</sup>	6 303.5 <sup>2</sup>	8 400.75 <sup>2</sup>	8 400.75 <sup>2</sup>
3	4 222.5 <sup>3</sup>	4 157.5 <sup>3</sup>	6 306.5 <sup>2</sup>	6 306.5 <sup>2</sup>	8 403.75 <sup>2</sup>	8 403.75 <sup>2</sup>
4	4 225.5 <sup>3</sup>	4 160.5 <sup>3</sup>	6 309.5 <sup>2</sup>	6 309.5 <sup>2</sup>	8 406.75 <sup>2</sup>	8 406.75 <sup>2</sup>
5	4 228.5 <sup>3</sup>	4 163.5 <sup>3</sup>	6 322 <sup>3</sup>	6 235 <sup>3</sup>	8 409.75 <sup>2</sup>	8 409.75 <sup>2</sup>
6	4 231.5 <sup>3</sup>	4 166.5 <sup>3</sup>	6 325 <sup>3</sup>	6 238 <sup>3</sup>	8 412.75 <sup>2</sup>	8 412.75 <sup>2</sup>
7	4 234.5 <sup>3</sup>	4 169.5 <sup>3</sup>	6 328 <sup>3</sup>	6 241 <sup>3</sup>	8 425.5 <sup>3</sup>	8 302 <sup>3</sup>
8	4 237.5	4 180	6 334	6 244	8 428.5 <sup>3</sup>	8 305 <sup>3</sup>
9	4 240.5	4 183.25	6 337	6 247	8 431.5 <sup>3</sup>	8 308 <sup>3</sup>
10	4 243.5 <sup>3</sup>	4 186.25 <sup>3</sup>	6 340	6 250	8 434.5 <sup>3</sup>	8 311 <sup>3</sup>
11	4 246.5 <sup>3</sup>	4 189.25 <sup>3</sup>	6 343	6 253	8 439.5	8 314
12	4 249.5 <sup>3</sup>	4 192.25 <sup>3</sup>	6 346	6 256	8 442.5	8 317
13	4 252.5 <sup>3</sup>	4 195.25 <sup>3</sup>	6 349	6 259	8 445.5	8 320
14	4 255.5 <sup>3</sup>	4 198.25 <sup>3</sup>	6 352	6 270.5	8 448.5	8 323
15	4 258.5 <sup>3</sup>	4 201.25 <sup>3</sup>	6 355	6 273.5	8 451.5	8 326
16			6 358	6 276.5	8 454.5	8 329
17			6 361	6 279.5	8 457.5	8 332
18			6 364	6 282.5	8 460.5	8 335
19			6 367 <sup>3</sup>	6 285.5 <sup>3</sup>	8 463.5	8 338
20			6 370 <sup>3</sup>	6 288.5 <sup>3</sup>	8 466.5 <sup>3</sup>	8 343.25 <sup>3</sup>
21			6 373 <sup>3</sup>	6 291.5 <sup>3</sup>	8 469.5 <sup>3</sup>	8 346.25 <sup>3</sup>
22			6 376 <sup>3</sup>	6 294.5 <sup>3</sup>	8 472.5 <sup>3</sup>	8 349.25 <sup>3</sup>
23			6 379 <sup>3</sup>	6 297.5 <sup>3</sup>	8 475.5 <sup>3</sup>	8 352.25 <sup>3</sup>
24					8 478.5 <sup>3</sup>	8 355.25 <sup>3</sup>
25					8 481.5 <sup>3</sup>	8 358.25 <sup>3</sup>
26					8 484.5 <sup>3</sup>	8 361.25 <sup>3</sup>
27					8 487.5 <sup>3</sup>	8 364.25 <sup>3</sup>
28					8 490.5	8 368
29					8 493.5	8 371
30					8 496.5	8 374
31					8 499.5 <sup>3</sup>	8 385.5 <sup>3</sup>
32					8 502.5 <sup>3</sup>	8 388.5 <sup>3</sup>
33					8 505.5 <sup>3</sup>	8 391.5 <sup>3</sup>
34					8 508.5 <sup>3</sup>	8 394.5 <sup>3</sup>

<sup>1</sup> 数据传输应遵循最新版ITU-R M.1798建议书的规定。

<sup>2</sup> 仅限非成对（单工）运行。

<sup>3</sup> 可指配给多个3 kHz带宽的宽带运行。

将自2017年1月1日起使用的可指配给数据传输 (kHz) <sup>1</sup>的  
船舶和海岸电台的频率表 (kHz)

信道号	12 MHz		16 MHz		18/19 MHz	
	海岸TX (船舶RX)	海岸RX (船舶TX)	海岸TX (船舶RX)	海岸RX (船舶TX)	海岸TX (船舶RX)	海岸RX (船舶TX)
1	12 563.25 <sup>2</sup>	12 563.25 <sup>2</sup>	16 787.5 <sup>2</sup>	16 787.5 <sup>2</sup>	18 890.5 <sup>2</sup>	18 890.5 <sup>2</sup>
2	12 566.25 <sup>2</sup>	12 566.25 <sup>2</sup>	16 790.5 <sup>2</sup>	16 790.5 <sup>2</sup>	18 893.5 <sup>2</sup>	18 893.5 <sup>2</sup>
3	12 569.25 <sup>2</sup>	12 569.25 <sup>2</sup>	16 793.5 <sup>2</sup>	16 793.5 <sup>2</sup>	18 896.5 <sup>2</sup>	18 896.5 <sup>2</sup>
4	12 572.25 <sup>2</sup>	12 572.25 <sup>2</sup>	16 796.5 <sup>2</sup>	16 796.5 <sup>2</sup>	19 682.25	18 847.5
5	12 575.25 <sup>2</sup>	12 575.25 <sup>2</sup>	16 799.5 <sup>2</sup>	16 799.5 <sup>2</sup>	19 692.5 <sup>3</sup>	18 850.5 <sup>3</sup>
6	12 627 <sup>3</sup>	12 370 <sup>3</sup>	16 802.5 <sup>2</sup>	16 802.5 <sup>2</sup>	19 695.5 <sup>3</sup>	18 853.5 <sup>3</sup>
7	12 630 <sup>3</sup>	12 373 <sup>3</sup>	16 823.25 <sup>3</sup>	16 551.5 <sup>3</sup>	19 698.5 <sup>3</sup>	18 856.5 <sup>3</sup>
8	12 633 <sup>3</sup>	12 376 <sup>3</sup>	16 826.25 <sup>3</sup>	16 554.5 <sup>3</sup>	19 701.5 <sup>3</sup>	18 859.5 <sup>3</sup>
9	12 636 <sup>3</sup>	12 379 <sup>3</sup>	16 829.25 <sup>3</sup>	16 557.5 <sup>3</sup>	19 706.5	18 862.5
10	12 639 <sup>3</sup>	12 382 <sup>3</sup>	16 832.25 <sup>3</sup>	16 560.5 <sup>3</sup>	19 709.5	18 865.5
11	12 642 <sup>3</sup>	12 385 <sup>3</sup>	16 835.25 <sup>3</sup>	16 563.5 <sup>3</sup>	19 712.5	18 868.5
12	12 645 <sup>3</sup>	12 388 <sup>3</sup>	16 838.25 <sup>3</sup>	16 566.5 <sup>3</sup>	19 715.5	18 871.5
13	12 648 <sup>3</sup>	12 391 <sup>3</sup>	16 841.25 <sup>3</sup>	16 569.5 <sup>3</sup>	19 718.5	18 883.5
14	12 651 <sup>3</sup>	12 394 <sup>3</sup>	16 844.25 <sup>3</sup>	16 572.5 <sup>3</sup>	19 721.5	18 886.5
15	12 654 <sup>3</sup>	12 397 <sup>3</sup>	16 847.25 <sup>3</sup>	16 575.5 <sup>3</sup>		
16	12 660	12 400	16 850.25 <sup>3</sup>	16 578.5 <sup>3</sup>		
17	12 663	12 403	16 853.25 <sup>3</sup>	16 581.5 <sup>3</sup>		
18	12 666	12 406	16 856.25 <sup>3</sup>	16 584.5 <sup>3</sup>		
19	12 669	12 409	16 859.25 <sup>3</sup>	16 587.5 <sup>3</sup>		
20	12 672	12 412	16 862.25 <sup>3</sup>	16 590.5 <sup>3</sup>		
21	12 675	12 415	16 865.25 <sup>3</sup>	16 593.5 <sup>3</sup>		
22	12 678	12 418	16 868.25 <sup>3</sup>	16 596.5 <sup>3</sup>		
23	12 681 <sup>3</sup>	12 423.75 <sup>3</sup>	16 871.25 <sup>3</sup>	16 599.5 <sup>3</sup>		
24	12 684 <sup>3</sup>	12 426.75 <sup>3</sup>	16 874.25 <sup>3</sup>	16 602.5 <sup>3</sup>		
25	12 687 <sup>3</sup>	12 429.75 <sup>3</sup>	16 877.25 <sup>3</sup>	16 605.5 <sup>3</sup>		
26	12 690 <sup>3</sup>	12 432.75 <sup>3</sup>	16 880.25 <sup>3</sup>	16 608.5 <sup>3</sup>		
27	12 693 <sup>3</sup>	12 435.75 <sup>3</sup>	16 883.25 <sup>3</sup>	16 611.5 <sup>3</sup>		
28	12 696 <sup>3</sup>	12 438.75 <sup>3</sup>	16 886.25 <sup>3</sup>	16 614.5 <sup>3</sup>		
29	12 699	12 441.75	16 889.25	16 621		
30	12 702	12 444.75	16 892.25 <sup>3</sup>	16 624 <sup>3</sup>		
31	12 705	12 447.75	16 895.25 <sup>3</sup>	16 627 <sup>3</sup>		
32	12 708	12 450.75	16 898.25 <sup>3</sup>	16 630 <sup>3</sup>		
33	12 711 <sup>3</sup>	12 453.75 <sup>3</sup>	16 901.25 <sup>3</sup>	16 633 <sup>3</sup>		
34	12 714 <sup>3</sup>	12 456.75 <sup>3</sup>	16 906	16 636		
35	12 717 <sup>3</sup>	12 459.75 <sup>3</sup>	16 909	16 639		
36	12 720 <sup>3</sup>	12 462.75 <sup>3</sup>	16 912	16 642		
37	12 723 <sup>3</sup>	12 465.75 <sup>3</sup>	16 915	16 645		
38	12 726 <sup>3</sup>	12 468.75 <sup>3</sup>	16 918	16 648		
39	12 729 <sup>3</sup>	12 471.75 <sup>3</sup>	16 921	16 651		
40	12 732 <sup>3</sup>	12 474.75 <sup>3</sup>	16 924	16 654		
41	12 735	12 524.25	16 927	16 657		
42	12 738 <sup>3</sup>	12 527.25 <sup>3</sup>	16 930	16 660		
43	12 741 <sup>3</sup>	12 530.25 <sup>3</sup>	16 933	16 663		
44	12 744 <sup>3</sup>	12 533.25 <sup>3</sup>	16 936	16 666		
45	12 747 <sup>3</sup>	12 536.25 <sup>3</sup>	16 939	16 669		

信道号	12 MHz		16 MHz		18/19 MHz	
	海岸TX (船舶RX)	海岸RX (船舶TX)	海岸TX (船舶RX)	海岸RX (船舶TX)	海岸TX (船舶RX)	海岸RX (船舶TX)
46	12 750 <sup>3</sup>	12 539.25 <sup>3</sup>	16 942	16 672		
47	12 753 <sup>3</sup>	12 542.25 <sup>3</sup>	16 945	16 675		
48	12 756 <sup>3</sup>	12 545.25 <sup>3</sup>	16 948	16 678		
49	12 759 <sup>3</sup>	12 548.25 <sup>3</sup>	16 951	16 681		
50	12 762	12 551.25	16 954 <sup>3</sup>	16 700.5 <sup>3</sup>		
51	12 765	12 554.25	16 957 <sup>3</sup>	16 703.5 <sup>3</sup>		
52	12 768	12 557.25	16 960 <sup>3</sup>	16 706.5 <sup>3</sup>		
53	12 771	12 560.25	16 963 <sup>3</sup>	16 709.5 <sup>3</sup>		
54			16 966 <sup>3</sup>	16 712.5 <sup>3</sup>		
55			16 969 <sup>3</sup>	16 715.5 <sup>3</sup>		
56			16 972 <sup>3</sup>	16 718.5 <sup>3</sup>		
57			16 975 <sup>3</sup>	16 721.5 <sup>3</sup>		
58			16 978 <sup>3</sup>	16 724.5 <sup>3</sup>		
59			16 981 <sup>3</sup>	16 727.5 <sup>3</sup>		
60			16 984 <sup>3</sup>	16 730.5 <sup>3</sup>		
61			16 987 <sup>3</sup>	16 733.5 <sup>3</sup>		
62			16 990	16 736.5		
63			16 993	16 739.5		
64			16 996 <sup>3</sup>	16 742.5 <sup>3</sup>		
65			16 999 <sup>3</sup>	16 745.5 <sup>3</sup>		
66			17 002 <sup>3</sup>	16 748.5 <sup>3</sup>		
67			17 005 <sup>3</sup>	16 751.5 <sup>3</sup>		
68			17 008 <sup>3</sup>	16 754.5 <sup>3</sup>		
69			17 011 <sup>3</sup>	16 757.5 <sup>3</sup>		
70			17 014 <sup>3</sup>	16 760.5 <sup>3</sup>		
71			17 017 <sup>3</sup>	16 763.5 <sup>3</sup>		
72			17 020 <sup>3</sup>	16 766.5 <sup>3</sup>		
73			17 023 <sup>3</sup>	16 769.5 <sup>3</sup>		
74			17 026 <sup>3</sup>	16 772.5 <sup>3</sup>		
75			17 029 <sup>3</sup>	16 775.5 <sup>3</sup>		
76			17 032 <sup>3</sup>	16 778.5 <sup>3</sup>		
77			17 035 <sup>3</sup>	16 781.5 <sup>3</sup>		
78			17 038 <sup>3</sup>	16 784.5 <sup>3</sup>		

将自2017年1月1日起使用的可指配给数据传输 (kHz)<sup>1</sup>的  
船舶和海岸电台的频率表 (kHz)

信道号	22 MHz		25/26 MHz	
	海岸TX (船舶RX)	海岸RX (船舶TX)	海岸TX (船舶RX)	海岸RX (船舶TX)
1	22 354 <sup>2</sup>	22 354 <sup>2</sup>	25 142 <sup>2</sup>	25 142 <sup>2</sup>
2	22 357 <sup>2</sup>	22 357 <sup>2</sup>	25 145 <sup>2</sup>	25 145 <sup>2</sup>
3	22 360 <sup>2</sup>	22 360 <sup>2</sup>	25 148 <sup>2</sup>	25 148 <sup>2</sup>
4	22 363 <sup>2</sup>	22 363 <sup>2</sup>	25 151 <sup>2</sup>	25 151 <sup>2</sup>
5	22 366 <sup>2</sup>	22 366 <sup>2</sup>	25 154 <sup>2</sup>	25 154 <sup>2</sup>
6	22 369 <sup>2</sup>	22 369 <sup>2</sup>	25 157 <sup>2</sup>	25 157 <sup>2</sup>
7	22 372 <sup>2</sup>	22 372 <sup>2</sup>	25 160 <sup>2</sup>	25 160 <sup>2</sup>
8	22 378	22 181.5	25 163 <sup>2</sup>	25 163 <sup>2</sup>
9	22 381	22 184.5	25 166 <sup>2</sup>	25 166 <sup>2</sup>
10	22 391 <sup>3</sup>	22 187.5 <sup>3</sup>	25 169 <sup>2</sup>	25 169 <sup>2</sup>
11	22 394 <sup>3</sup>	22 190.5 <sup>3</sup>	25 172 <sup>2</sup>	25 172 <sup>2</sup>
12	22 397 <sup>3</sup>	22 193.5 <sup>3</sup>	25 175 <sup>2</sup>	25 175 <sup>2</sup>
13	22 400 <sup>3</sup>	22 196.5 <sup>3</sup>	25 178 <sup>2</sup>	25 178 <sup>2</sup>
14	22 403 <sup>3</sup>	22 199.5 <sup>3</sup>	25 181 <sup>2</sup>	25 181 <sup>2</sup>
15	22 406 <sup>3</sup>	22 202.5 <sup>3</sup>	25 184 <sup>2</sup>	25 184 <sup>2</sup>
16	22 409 <sup>3</sup>	22 205.5 <sup>3</sup>	25 187 <sup>2</sup>	25 187 <sup>2</sup>
17	22 412 <sup>3</sup>	22 208.5 <sup>3</sup>	25 190 <sup>2</sup>	25 190 <sup>2</sup>
18	22 415 <sup>3</sup>	22 211.5 <sup>3</sup>	25 193 <sup>2</sup>	25 193 <sup>2</sup>
19	22 418 <sup>3</sup>	22 214.5 <sup>3</sup>	25 196 <sup>2</sup>	25 196 <sup>2</sup>
20	22 421 <sup>3</sup>	22 217.5 <sup>3</sup>	25 199 <sup>2</sup>	25 199 <sup>2</sup>
21	22 424 <sup>3</sup>	22 220.5 <sup>3</sup>	25 202 <sup>2</sup>	25 202 <sup>2</sup>
22	22 427 <sup>3</sup>	22 223.5 <sup>3</sup>	25 205 <sup>2</sup>	25 205 <sup>2</sup>
23	22 430 <sup>3</sup>	22 226.5 <sup>3</sup>	26 103.5 <sup>3</sup>	25 123 <sup>3</sup>
24	22 433 <sup>3</sup>	22 229.5 <sup>3</sup>	26 106.5 <sup>3</sup>	25 126 <sup>3</sup>
25	22 436 <sup>3</sup>	22 232.5 <sup>3</sup>	26 109.5 <sup>3</sup>	25 129 <sup>3</sup>
26	22 439 <sup>3</sup>	22 235.5 <sup>3</sup>	26 112.5 <sup>3</sup>	25 132 <sup>3</sup>
27	22 442 <sup>3</sup>	22 238.5 <sup>3</sup>	26 115.5 <sup>3</sup>	25 135 <sup>3</sup>
28	22 447	22 243.5	26 118.5 <sup>3</sup>	25 138 <sup>3</sup>
29	22 450	22 246.5		
30	22 453 <sup>3</sup>	22 249.5 <sup>3</sup>		
31	22 456 <sup>3</sup>	22 252.5 <sup>3</sup>		
32	22 459 <sup>3</sup>	22 255.5 <sup>3</sup>		
33	22 462 <sup>3</sup>	22 258.5 <sup>3</sup>		
34	22 465 <sup>3</sup>	22 261.5 <sup>3</sup>		
35	22 468 <sup>3</sup>	22 264.5 <sup>3</sup>		
36	22 471 <sup>3</sup>	22 267.5 <sup>3</sup>		
37	22 474 <sup>3</sup>	22 270.5 <sup>3</sup>		
38	22 477 <sup>3</sup>	22 273.5 <sup>3</sup>		
39	22 480 <sup>3</sup>	22 276.5 <sup>3</sup>		
40	22 483	22 279.5		
41	22 486	22 282.5		
42	22 489	22 286		
43	22 492	22 289		
44	22 495	22 299.5		
45	22 498	22 302.5		
46	22 501	22 305.5		
47	22 504	22 308.5		
48	22 507	22 311.5		
49	22 510	22 314.5		
50	22 513 <sup>3</sup>	22 317.5 <sup>3</sup>		

信道号	22 MHz		25/26 MHz	
	海岸TX (船舶RX)	海岸RX (船舶TX)	海岸TX (船舶RX)	海岸RX (船舶TX)
51	22 516 <sup>3</sup>	22 320.5 <sup>3</sup>		
52	22 519 <sup>3</sup>	22 323.5 <sup>3</sup>		
53	22 522 <sup>3</sup>	22 326.5 <sup>3</sup>		
54	22 525 <sup>3</sup>	22 329.5 <sup>3</sup>		
55	22 528 <sup>3</sup>	22 332.5 <sup>3</sup>		
56	22 531 <sup>3</sup>	22 335.5 <sup>3</sup>		
57	22 534 <sup>3</sup>	22 338.5 <sup>3</sup>		
58	22 537 <sup>3</sup>	22 341.5 <sup>3</sup>		
59	22 540 <sup>3</sup>	22 344.5 <sup>3</sup>		
60	22 543 <sup>3</sup>	22 347.5 <sup>3</sup>		
61	22 546 <sup>3</sup>	22 350.5 <sup>3</sup>		

**ADD**

第 [A1.9\_NBDP] 号决议 (WRC-12)

**按照WRC-12的修订执行和废除  
《无线电规则》的一些条款**

世界无线电通信大会 (2012年, 日内瓦),

考虑到

- a) 本届大会按照将于[2013年1月1日]生效的职责范围通过了《无线电规则》(RR)的修订;
- b) 本届大会修正的一些条款需要在更晚的日期内执行;
- c) 按照通常的规定, 新的和经修订的决议和建议在大会《最后文件》签署之时生效;
- d) 按照通常的规定, WRC决定取消的决议和建议在大会《最后文件》签字时废除, 做出决议

1 自2017年1月1日起, 本届大会取消的《无线电规则》的以下条款应废除: 2017年1月1日之前使用的附录17第II节B部分中的“双频率工作的海岸电台频率表(kHz)”。

2 自2017年1月1日起, 本届大会拟定的以下条款将生效: 附录17第II节B部分中自2017年1月1日起使用的“双频率工作的海岸电台频率表(kHz)”。

**MOD**

第 59 条

《无线电规则》的生效和临时实施 (WRC-200012)

**ADD**

**59.A109** – 规定其它有效执行日期的修改条款见第[A1.9\_NBDP]号决议  
(WRC-12) :

**SUP**

第351号决议 (WRC-07, 修订版)

审议附录17所含划分给水上移动业务的HF频段的频率  
和信道安排以便使水上移动业务通过使用  
新的数字技术提高效率

## 议项 1.10

1.10 根据第357号决议 (WRC-07) , 审议运营船舶和港口安全系统提出的频率划分要求及相关规则条款;

第 357 号决议 (WRC-07) : 审议用于船舶和港口的加强型水上安全系统的规则条款和频谱划分

### 1/1.10/1 内容提要

通过该议项取得的输出成果重点关注改进下述三个领域的工作:

- 自动识别系统 (AIS) , 包括AIS卫星发现的要求;
- 进行船舶和港口安全通信的新能力;
- 改进港口作业和船舶运动的通信环境, 包括VHF数据传输能力。

事实证明, 最初列入该议项的若干基本主题的研究工作太过复杂, 无法在 WRC-12 之前及时完成并就相关行动向大会做出建议。

这些领域包括:

- 下一代全球海上遇险和安全系统;
- 电子导航的实施, 即通过电子手段协调创建、收集、综合、交换和呈现船载和岸上信息, 以加强泊位至泊位和相关业务之间的导航, 保障海上安全并保护水上环境;
- 以太网状网改善水上环境的安全通信;
- 利用集装箱和货物识别系统支持全球商务, 提高港口安全。

这些剩余的对全球水上界具体决定意义的主题需继续由 ITU-R 进行研究, 以形成未来一届 WRC 的决议。

### 1/1.10/2 背景

全球海事界已达成一致, 采取特别措施, 以加强船舶和港口的水上安全系统。

#### 1/1.10/2.1 AIS 1和AIS 2的规则状况

国际海事组织 (IMO) 第MSC 74(69)号决议要求:

“AIS应协助船舶的有效导航提高航行安全, 通过满足下列功能要求加强对环境的保护和船舶交通管理系统 (VTS) 的运行:

- .1 用于船舶避碰的船到船模式;
- .2 作为沿岸国获取有关船舶及其货物信息的手段; 以及
- .3 作为VTS工具, 即船到岸 (交通管理)。”

《无线电规则》只承认自动识别系统 – 搜救雷达应答器 (AIS-SART) 操作在两个AIS频段有安全功能, 如《无线电规则》附录15 (WRC-07, 修订版) 所述。

### 1/1.10/2.2 卫星-AIS

可能需要额外的AIS信道, 以提高和适应全球船舶跟踪能力。

### 1/1.10/2.3 向船舶和港口广播安全和保障信息<sup>1</sup>

为船舶和港口广播安全和保障信息对水上安全至关重要。《无线电规则》第33条叙述了用于水上紧急和安全通信的操作程序, 包括水上安全信息 (MSI) 的传输。但IMO和国际水道测量组织 (IHO) 认识到, 现有MSI系统能力有限, 仅能包括在主要港口和沿海水域公布安全水平的变化。如需公布与安全有关的其它信息, 则需通过其它系统进行传送。因此, 需为此划份额外的频谱。

415-526.5 kHz频段的通信系统包括根据ITU-R M.540-2和ITU-R M.1677-1建议书进行的传输, 还可能包括与ITU-R M.1798建议书类似的数字技术。有关415-526.5 kHz频段的一部分中增强型广播的其它研究见ITU-R M.2201号报告。数据访问网络是基于自动载波侦听 (先听后发) 协议的单纯数字交换网。

### 1/1.10/2.4 《无线电规则》附录18

《无线电规则》附录18在全球范围内用于数据和话音业务。在区域并最终在全球层面对数据业务的需求不断增长。第342号决议 (WRC-2000, 修订版) 对此有所涉及。

话音传输在港口操作、船舶动态和海上遇险中继续发挥作用。

该问题通过第357号决议 (WRC-07) 做出决议1得到解决。

#### 1/1.10/2.4.1 《无线电规则》附录18中MMS对新技术的使用 (第342号决议 (WRC-2000, 修订版))

在第357号决议 (WRC-07) 中有所引证的第342号决议 (WRC-2000, 修订版) 审议了将新技术用于156-174 MHz频段的MMS, 以及对《无线电规则》附录18的相应修改。

此外, 数据系统越来越多地提供与传统话音系统类似和配套的服务。

#### 1/1.10/2.4.2 港口操作和船舶动态 (第357号决议 (WRC-07) 做出决议1)

需考虑的问题是在全球实施一系列由双频信道产生的单频信道。用于港口操作和船舶动态。

---

<sup>1</sup> 与IMO《国际海上人命安全公约》(SOLAS) 第五章, XI-1 (增强水上安全的特殊措施) 和XI-2 (增强水上安全的特殊措施) – 国际船舶和港口设施安全 (ISPS) 代码的通信和信息。



许多主管部门已关闭了公众通信网和传输站点。一些主管部门已注意到对用于港口操作的单频的需求已超过供应。大多数保留了对港口语音操作的要求，对来自世界各地的船只进行监护。

### **1/1.10/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书**

现有的ITU-R相关建议书和报告：ITU-R M.493-13、ITU-R M.540-2、ITU-R M.1084-4、ITU-R M.1371-4、ITU-R M.1677-1、ITU-R M.1797、ITU-R M.1842-1建议书和ITU-R M.2084、ITU-R M.2169号报告。

新的ITU-R相关报告：ITU-R M.2201和ITU-R M.[SNAP]。

#### **1/1.10/3.1 AIS 1和AIS 2的规则现状**

AIS频率用于搜救、航行安全、船舶运动和船只跟踪，以及由《无线电规则》附录18和ITU-R M.1371-4建议书最新版授权的搜救飞机使用。

#### **1/1.10/3.2 卫星-AIS**

ITU-R M.1371-4建议书为AIS引入了新的电文27。该电文用于AIS卫星探测的目的。以制定ITU-R M.2169号报告，为《无线电规则》附录18信道75和76的利用提供技术背景，以提高卫星对AIS电文的侦测。

#### **1/1.10/3.3 为船舶和港口广播安全和安保信息**

以制定ITU-R M.2201报告，描述将用于从陆地向船舶广播有关安全和保障的信息。该系统将使用495-505 kHz频段。

《无线电规则》第5.82A款将495-505 kHz的MMS系统限于无线电报。《无线电规则》第5.82B款要求主管部门在495-505 kHz为除水上移动业务以外的业务进行频率指配应确保不对该频段的MMS和相邻频段的其它业务产生有害干扰。这些条款已在495-505 kHz频段给予MMS对于其它MS应用的优先权。

#### **1/1.10/3.4 《无线电规则》附录18**

##### **1/1.10/3.4.1 《无线电规则》附录18中MMS对新技术的使用（第342号决议（WRC-2000，修订版））**

WRC-2000以来，《无线电规则》附录18中已确定了一定数量的可能用于一项新的数字技术的信道。这些信道的确定是引入这项新技术的第一步。ITU-R M.1842建议书最新版本介绍了可满足该要求的两种窄带和三种宽带系统。

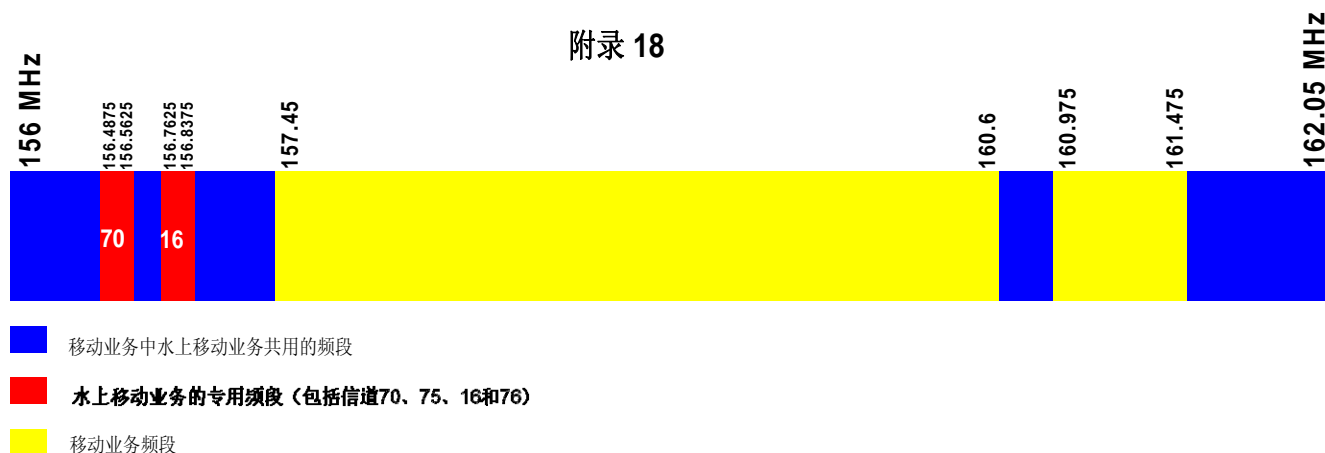
问题不在于设计新的数据数字系统，而是确定划分给VHF MMS从而可部署该业务系统的频谱。《无线电规则》附录18确定一些信道后，就可使用窄带系统则同时需要两个或更多信道。如欲缓解MMS已出现的拥塞影响，在全世界范围内对这些信道进行协调将是非常有用的，这样就可避免主管部门单方面决定在何处应用此类技术。

除遇险信道及其相关保护频段外，在VHF频段为MMS进行的划分是非排他性的，但海事界往往忽略这个事实。

《无线电规则》附录18介绍了MMS如何能使用MS频段的某些部分。

基于这个原因，有必要研究一下《无线电规则》附录18是如何构建的。下列数值图形（图1）给出了一些有益的思路。

图 1



《无线电规则》附录18由3个频段组成：156-157.45 MHz、160.6-160.975 MHz和161.475-162.05 MHz。

图1中所示的157.45-160.6 MHz和160.975-161.475 MHz频段亦由MMS使用。这些频段在《无线电规则》附录18所涉及的频率范围内。目前的水上设备在这两个频段是完全可调谐的。多数人都遗忘和忽略了这两个频段作为新兴水上技术频谱解决方案的可能性。

最近的研究表明，这两个频段是支持海运界的新的VHF应用的优选频段。

但目前的使用情况是一个障碍，特别是在欧洲，欧洲通信委员会（ECC）T/R 25-08和ECC 25号报告将这些频段划分给LMS使用。

世界各地都存在类似的情况。尽管海事界希望扩大《无线电规则》附录18的范围，但任何水上应用都受到必须在三个确定的频段保护现有运营商的限制。

即使在《无线电规则》附录18的三个频段内，MMS仍难以使用与LMS共用的确定频谱。基于这个原因，所建议的规则考虑仅确定和提出《无线电规则》附录18中确定的频段。

为了减轻这一影响，一些主管部门已尝试优化MS对这些频段的使用。应用《无线电规则》第5.226款，它们在宽度足以确保MMS和LMS电台之间地域间隔的内陆沿海地区给予MMS使用《无线电规则》附录18频率的优先使用权。在此沿海地带内优先权给予LMS。

可利用这一地域分离的做法来扩大《无线电规则》附录**18**的使用范围。

#### **1/1.10/3.4.2 港口操作和船舶动态（第357号决议（WRC-07）做出决议1）**

一些主管部门已确定适用于港口操作的全球认可的单频信道的短缺现象。通过《无线电规则》附录**18**脚注*m*)消除信道拥塞，给予主管部门灵活性，将更多的双频信道作为单频信道来操作。

但这样做，由于全世界使用的多样化，《无线电规则》附录**18**内协调的最终目标就无法实现了。

还需考虑到在划分给海岸电台的新的频率规划中运行的已有和未来的船载设备的兼容性。

### **1/1.10/4 研究结果分析**

#### **1/1.10/4.1 AIS 1和AIS 2的规则现状**

国际电联《无线电规则》认可AIS-SART操作在两个AIS频率有安全功能，见《无线电规则》附录**15**（**WRC-07，修订版**）。应审议《无线电规则》对信道AIS 1和AIS 2的适当制定，包括AIS船到船避碰功能。ITU-R M.[SNAP]报告表明：目前，AIS 1和AIS 2信道并未象其他《无线电规则》附录**15**频率一样，享有与《无线电规则》附录**18**等同的规则地位。

#### **1/1.10/4.2 卫星-AIS**

许多主管部门已提出提高卫星对AIS电文的侦测能力。

必须从《无线电规则》附录**18**中选择用于卫星侦测AIS的频率，原因是船载AIS A类的调谐范围仅限于这些频率。此外，关于AIS的可能的附加频率，ITU-R M.2084号报告表明，在确定在任何给定频段或信道为卫星AIS提供划分的可行性时必须考虑到由这些频段内现有业务造成的干扰环境。这是由于卫星天线的面积较大，同时覆盖了陆地和海洋。因此除AIS 1和AIS 2外，还需要不用于地面业务的单独的操作频率。

信道75和76专用于水上应用，因此建议与MSS共用这些信道。这项建议符合《无线电规则》附录**18**脚注*n*)减轻干扰的目的。

ITU-R M.2169号报告从技术角度提出使用信道75和76的理由，并表明与信道16是兼容的。

卫星利用信道75和76对船载AIS的侦测应限于AIS A类设备。

ITU-R M.1371-4建议书涉及引入电文27，及在指定的信道75和76进行传输。另外，更新后的AIS A类设备可增加这一电文以推动改进的卫星AIS侦测能力的应用。

卫星AIS的MSS（地对空）划分与《无线电规则》附录18注*n*）中指定的现有导航相关的通信频率兼容。ITU-R M.2169号报告和ITU-R M.1371-4建议书最新版本确认了这一兼容性，并表明，新的AIS电文27的传输包括导航信息，如位置、对地航速、对地航向，航向状态。建议的MSS（地对空）频率（信道75和76）用于导航，并作为信号16（安全和遇险频率）的保护频段。在海岸电台40海里内自动限制电文27的传输，就可预防对信道16的有害干扰。

#### 1/1.10/4.3 为船舶和港口广播安全和保障信息

由于未满足现有和新的水上系统而对频谱进一步的要求，需要比国际水上安全信息自动播放系统（NAVTEX）、SafetyNET卫星系统或语音播报提供的容量更大的容量，所以最好在495-505 kHz频段为MMS进行专门的主要业务划分。

#### 1/1.10/4.4 《无线电规则》附录18

##### 1/1.10/4.4.1 《无线电规则》附录18中MMS对新技术的使用（第342号决议（WRC-2000，修订版））

ITU-R M.1842-1建议书介绍了可在一个信道的包络（带宽25 kHz）运行的窄带系统或同时利用一个以上信道（高达100 kHz）的宽带系统。

《无线电规则》附录18的最佳结果是使用专门用于数字系统的协调的频段。这可避免在《无线电规则》附录18的所有注释使用，如*o*），并会加强这类系统的全球统一。对于双工操作，普遍认为较高和较低频率之间间隔4.6 MHz是最佳间距。这些频段安排的说明见ITU-R M.[SNAP]号报告。

实施该技术需要《无线电规则》附录18中的双工频段。建议采用100 kHz或更宽频段。

##### 1/1.10/4.4.2 港口操作和船舶动态（第357号决议（WRC-07）做出决议1）

WRC-97以来《无线电规则》附录18中的注释*m*），确定了一系列的双频信道用于单频应用。注释*m*）允许成员主管部门将这些单频信道用于出现拥塞的应用，如港口操作。这是《无线电规则》附录18首次承认全球认可的单频信道的短缺。尽管确有港口操作使用双频信道，但港口操作主要使用单频信道。

无线电规则委员会于WRC-07后批准了一项有关《无线电规则》附录18单工使用问题的《程序规则》（参见附录18A1部分/RRB08/49号文件，见第CR/296号通函第1和2页），实际落实了提案的此部分内容。WRC-07修订了附录18，规定01、07、19、20、21、60、66、8、79、80和81各信道可以单工方式使用，但应与受影响的主管部门协调（注*m*））。而WRC-07忽略了在附录18受到影响的各信道的“单频”栏中标记“x”符号，从而无意间忽略了对《无线电规则》做此处理。

要扩大单频信道的使用，需对《无线电规则》附录18中的频率表进行修改。

船载设备应能够使用同一频率规划运行单工和双工信道。

在《无线电规则》附录18中，主要记载了26个单频信道和33个双频信道，共计59个（单频和双频信道）。在26个单频信道中，仅有8个可指配给港口操作和船舶动态。这考虑到某些预留给特定用途（如搜救操作）等的“特殊用途”单频信道不可用，如：

- AIS 1、AIS 2和信道87和88 – 此处包括后两者是因为不确定较旧的船只是否能接入前者（先已分离的AIS信道）；
- 四个船舶间信道6、8、72和77；
- 信道10、13、16、67、70和73，因为已预留给特殊用途；
- 信道15、17、75和76，原因是对其使用的限制和功率不得高于1 W。

在总共26个单频信道中，上述“特殊用途”的信道为18个，因此只有8个单频信道可用于标准的港口操作和船舶动态指配目的。ITU-R M.[SNAP]号报告对这一点进行了说明。

在全世界范围内进行调查显示，可减少双工信道（特别是专门用于公众通信的那些信道）的数量，以便可将两个单频信道用于港口操作和船舶动态。ITU-R M.[SNAP]号报告对这一点也进行了说明。

这种针对VHF数据、港口操作和船舶动态应用的方法的两个目标是简化和统一。可通过重新定义《无线电规则》附录18中信道的使用实现，明确保留被视为令人满意的现有GMDSS的使用。

## 1/1.10/5 满足此议项要求的方法

### 1/1.10/5.1 AIS 1和AIS 2规则现状

#### 1/1.10/5.1.1 方法A1

此方法建议：

- 在161.9625-161.9875 MHz和162.0125-162.0375 MHz频段将MMS作为主要业务的划分，将航空移动业务作为次要业务的划分；
- 在频率划分表（《无线电规则》第5条）中将MSS（地对空）作为次要业务的划分，因而《无线电规则》第5.227A款将被废除。

#### 优点

- 对用于搜救、安全航行、船舶动态和船只跟踪以及根据《无线电规则》附录18和ITU-R M.1371建议书最新版由搜救飞机使用的AIS频率增加保护。

#### 缺点

- 仅对MMS进行限制将影响已根据现行频率划分表操作的现有老牌移动和固定运营商。可能需制定相应条款解决此问题。

### 1/1.10/5.1.2 方法A2

此方法建议：

- 在156.8375-161.9625 MHz和161.9875-162.0125 MHz频段内保留对FS和MS的现有划分；
- 在161.9625-161.9875 MHz和162.0125-162.0375 MHz频段内对MMS做一次主要划分；
- 在161.9625-161.9875 MHz和162.0125-162.0375 MHz频段内增加《无线电规则》第5.B110款，以便允许搜救操作和其它安全相关通信的航空器电台对这些频段的使用（见《无线电规则》附录18）。
- 在161.9625-161.9875 MHz和162.0125-162.0375 MHz频段内，通过一个新脚注5.B110之二在1区保留对FS和LMS的现有划分，并在2区和3区保留对FS、LMS和AMS的现有划分；

#### 优点

- 保护在161.9625-161.9875 MHz和162.0125-162.0375 MHz频段内操作的现有业务指配。

#### 缺点

- 可能导致此频段内的FS和MS系统对AIS 1和AIS 2频率产生有害干扰。

### 1/1.10/5.2 卫星-AIS

#### 1/1.10/5.2.1 方法B1：卫星移动业务（地对空）的次要业务划分

根据ITU-R所开展的研究（特别是ITU-R M.2169号报告和ITU-R M.1371-4建议书），此方法建议确定《无线电规则》附录18的75和76信道，以提高卫星对AIS电文27的探测。为此，建议将《无线电规则》第5条75和76信道的频率划分给作为次要业务的MSS（地对空）。通过一个脚注提出这个次要业务划分。

#### 优点

- 为实施ITU-R M.1371建议书最新版本提高卫星探测能力提供频谱。
- 使用已划分给MMS的频率。
- 可作为遇险频率16信道的保护频段与75和76信道的现有功能共存，因此在保护16信道免受有害干扰方面与RR附录18的注n)一致。

#### 1/1.10/5.2.2 方法B2：卫星移动业务（地对空）的主要业务划分

根据ITU-R所开展的研究（特别是ITU-R M.2169号报告和ITU-R M.1371建议书），此方法建议确定《无线电规则》附录18的75和76信道，以提高卫星对AIS电文27的探测。为此，建议通过一个脚注将《无线电规则》第5条75和76信道的频率划分给作为主要业务的MSS（地对空）。

#### 优点

- 为实施ITU-R M.1371建议书最新版本提高卫星探测能力提供频谱。
- 卫星探测可靠性提高，从而船只跟踪的概率提高。

- 使用已划分给MMS的频率。

### **1/1.10/5.3 为船舶和港口广播安全保障信息**

#### **1/1.10/5.3.1 方法C：为水上移动业务进行专有主要业务划分**

此方法建议将所有三个区的495-505 kHz频段专门划分给作为主要业务的MMS，将2区510-525 kHz频段划分给共同主要业务。

#### **优点**

- 这些划分反映出，需要为支持水上安全信息（MSI）和安全广播而进行持续增强型传输。
- 将所建议频段划分给MMS可为该应用提供全球统一的频率。

### **1/1.10/5.4 《无线电规则》附录18**

#### **1/1.10/5.4.1 方法D1：标识：2 x 400 kHz用于数字频段（800 kHz）、22个新的单频信道并考虑一个救生信道（MOB）**

##### **1/1.10/5.4.1.1 《无线电规则》附录18中MMS对新技术的使用（第342号决议（WRC-2000，修订版））**

确定156.925–157.325 MHz和161.525–161.925 MHz频段，以便为使用ITU-R M.1842-1建议书中所述的数字技术提供一个2 x 400 kHz的频段。

这些频段是通过使用公众通信双工信道19至26和信道78至86形成的。

基于这个原因，使用新的数字技术是非强制性的，建议增加一条有关确定的新的数字频段的注CCC)，以授权希望实施ITU-R M.1084建议书中所述模拟调制的主管部门可以付诸行动，前提是不对MMS中使用数字数据传输的其它电台提出保护要求。

该方法的主要思想是给行业一个明确的指示，以便为未来的设备制定适当的标准。

图 2

未来《无线电规则》附录18的图形表示



### 1/1.10/5.4.1.2 港口操作和船舶动态（第357号决议（WRC-07）做出决议1）

建议将公众通信双工信道01至05和60至65分为单工信道。从而产生22个新的单工信道，取代11个双工信道。这些新的信道可用于港口操作。

这样做的一个目标是在GMDSS信道外确定一个单工信道用于落水救助（MOB）设备。如海运界能确定一个专门用于此用途的全球统一信道将是非常有利的，从而可避免使用GMDSS信道。

#### 优点

- 方法D1将增加可用信道数量，特别是航海者最需要的单工信道。在附录18中提供以单工模式使用的信道数将提供必要的澄清，鼓励生产能够在单工模式下工作的设备，用于所有可使用单工模式的信道。

### 1/1.10/5.4.1.3 《无线电规则》附录18注释的管理

建议删除《无线电规则》附录18中的脚注*m)*和*o)*。

#### 缺点

- 如使用此方法，删除注*m)*，水上移动电台的单频发射无需再与受影响的主管部门进行协调，从而可能导致在将《无线电规则》附录18中的某些频率划分给LMS使用的主管部门的沿海地区操作的MMS和LMS电台之间产生干扰。

### 1/1.10/5.4.1.4 此方法的执行日期

此方法中最关键的一点是GMDSS信道以及AIS信道将保持不变。这意味着无论执行日期如何，设备将仍可用于遇险和安全目的。

基于这个原因，无需过份推迟执行日期。

建议引入数字频段的日期为2017年1月1日，如业界欲做出反应，而且用户欲进行换置，留出5年时间是合理的。



#### 1/1.10/5.4.2 方法D2: 标识: 2个2x 200数字频段 (800 kHz)、18个单频信道和救生信道

##### 1/1.10/5.4.2.1 港口运行和船舶的移动 (第357号决议做出决议1 (WRC-07))

为满足主管部门因《无线电规则》附录18频段拥塞而提出的要求, 建议分割双工信道18-22和78-81, 删除有关上述信道的注*m*)。这样所产生的是18个单工信道, 而不是9个双工信道。这些信道可用于运行港口。信道的缩短似乎是不合理的, 原因是在这种情况下, 用于双频应用的信道将成为作为单频操作的候选信道之间的信道, 而这是不合逻辑的。增加1条新的有关这些信道的注释*BBB*), 说明这些信道在执行之日前继续作为双频信道予以指配, 但自此日之后, 仅作为单频信道提供。该规定可统一频谱使用并确保船舶和海岸电台的兼容性。使用ITU-R M.493和ITU-R M.1084建议书中的信道标识在《无线电规则》附录18中注明单频信道的信道号。

##### 1/1.10/5.4.2.2 在水上移动业务中引入《无线电规则》附录18的技术 (第342号决议 (WRC-2000, 修订版))

按照目前《无线电规则》附录18的规定 (注*o*), 信道23-26和82-86 (157.125-157.325 MHz和161.725-161.925 MHz频段), 即 $2 \times 200$  MHz, 已确定用于新的技术, 经过与受影响的主管部门的协调。将新的数字技术用于这些已确定的信道是一种适宜的做法。因此, 建议在方法D2中增加相关规则规定 (注*DDD*)。

与此同时, 建议保留目前信道分隔安排, 使用25 kHz带宽, 从而使主管部门得以使用所需要的综合信道。

新的数字技术的使用按照注*DDD*)并非强制性。在有关频段内, 希望采用新的数字技术的主管部门可以按照ITU-R M.1084建议书使用模拟调制, 前提是不对使用数字技术的电台造成干扰或要求其保护。

同时, 为加强引入数字技术的能力, 建议确定更多的信道。在一些国家, 双工信道01-05和60-65由VHF海岸电台使用, 以支持GMDSS的功能性需求, 以便为海上船舶和地面用户之间提供通信, 包括那些可能用于SAR运行的船舶 (港口机构、医疗服务等)。因此, 这些信道应作为双工信道予以保留。然而, 鉴于满足引入新数字系统频谱要求的必要性, 建议允许在对应于02-05和61-65信道的频段内使用数字技术。为此, 建议为信道02-05和61-65增加相关规则规定 (156.075-156.275 MHz频段和160.675-160.875 MHz频段) 用于双工使用和数字技术, 根据与受到主管部门达成的协议 (注*AAA*)。

### 1/1.10/5.4.2.3 实施日期

执行日期应预留足够的时间，以制定新的标准、程序并更新沿岸和船载设备。因此建议执行日期不早于2017年1月1日。

#### 优点

- 如发生拥塞，便于将现有的双频信道用于单频操作，原因是船只可接入这些附加的单频信道。
- 无论是用于区域数据系统或港口操作的双频应用可继续运行。
- 允许在针对这种使用的频段内作为主要业务实施数字技术，不对模拟电台提出保护要求。

#### 缺点

- 对于一些将《无线电规则》附录18中的某些频率划分给LMS使用的主管部门，删除注*m*后，水上移动电台的单频发射无需再与受到影响的主管部门进行协调，从而可能导致在沿海地区操作的MMS和LMS电台之间产生干扰。

### 1/1.10/5.4.3 方法D3：标识：2x150 kHz数字频段（300 kHz）和22个单频信道

如之前在第1/1.10/4.4.2段（上文）所讨论，WRC-07修订了《无线电规则》附录18，规定01、07、19、20、21、60、66、8、79、80和81信道可以单工方式使用，但应与受影响的主管部门协调（注*m*）。但WRC-07忽略了在《无线电规则》附录18受到影响的信道的“单频”栏中标记“x”符号，从而无意间忽略了对《无线电规则》做此处理。

无线电规则委员会于WRC-07后批准了一项有关《无线电规则》附录18（第A1/AP 18部分的第1和第2页）单工使用问题的《程序规则》，实际落实了提案的此部分内容。

因此，《无线电规则》附录18的基准应为经无线电规则委员会批准的《程序规则》。

#### 1/1.10/5.4.3.1 双工信道的单工使用

扩展《无线电规则》附录18中可以单工方式使用的双工信道范围（在双工信道栏增加“x”符号）将根据ITU-R M.1084-4建议书缓解VHF水上移动频段目前的拥塞状况，为水上无线电通信创造更好的条件。

根据此方法，可选的单频信道还可继续用于港口操作，但应与受到影响的主管部门进行协调。此方法保留了注*m*，规定单工操作仅“须与受到影响的主管部门协调”，从而，限制了在将《无线电规则》附录18的一些信道划分给LMS使用的主管部门沿海地区的MMS和LMS通信之间产生的同信道干扰可能性。

有关VHF水上移动频段效率研究的ITU-R M.2010-1报告得出结论，此频谱效率方案增加了兼容性问题最少的可用通信信道的数量。国际航行船舶上的模拟VHF无线电可使用原双频信道和其衍生出来的单频信道，因此港口操作能够使用双频或单频信道。

## 优点

- 允许在已确定用于此用途的频段，作为主要业务实施数字技术，并不要求模拟电台提供保护。

## 缺点

- 非附录18信道编号而是通过一脚注确定的单频信道不可能得到全球船只的全面实施。这意味着，一些港口可能不具备可用来与全球航行的国际船只通信的信道。

### 1/1.10/5.4.3.2 数据交换信道

ITU-R M.1842-1建议书提供了可能的VHF数据交换系统示例，并建议使用附录18信道，支持水上移动业务的未来数字技术。

通过在附录18的表格中和“有关表格的注释”部分增加新的注s)，确认了六个可用于潜在数据交换系统的信道（24、25、26和84、85、86）。

### 1/1.10/5.4.3.3 保护信道AIS 1和AIS 2

保护自动识别系统信道（AIS 1和AIS 2）免受有害干扰可确保这些信道水上移动无线电通信的未来安全。ITU-R M.2122报告“岸基电子导航（eNAV）基础设施的电磁兼容性评估和VHF水上移动频段（156-174 MHz）数据交换的新标准草案”描述了为什么AIS 1和AIS 2极易受到来自相邻双工信道的干扰。此报告还提供了AIS与使用信道27和28的系统之间电磁兼容性的技术导则。

因此，有必要修改附录18“有关表格的注释”部分中的注c)，以保护AIS。

### 1/1.10/5.4.3.4 信道交织不适用

ITU-R M.1084-4建议书描述了通过12.5 kHz信道与25 kHz信道的交织提高频谱效率的优势。

现行《无线电规则》附录18将水上移动业务安全信道排除在12.5 kHz信道交织之外（见注e)。修改附录18“有关表格的注释”部分的注e)，将信道交织不适用的范围扩展至将AIS 1和AIS 2以及上一节中讨论的拟用于电子导航的信道排除在外。

### 1/1.10/5.4.3.5 AIS的远程检测

修改《无线电规则》，以反映卫星对配备自动识别系统（AIS）的船舶进行监测对搜救、导航安全以及船舶的安全移动和跟踪至关重要。本提案特别在156.775 MHz和156.825 MHz（附录18，75和76信道）增加了一个卫星移动业务（MSS）（地对空）划分，用于使用电文27的改进的AIS卫星检测。

本提案符合国际海事组织（IMO）第MSC74（69）号决议的规定，该决议要求AIS通过协助船只的有效导航、环境保护、船舶交通服务（VTS）操作提高导航安全。改进的AIS卫星检测将满足IMO防撞功能性要求，获取有关船只及其货物的信息，并提供船到岸交通管理。ITU-R完成了将《无线电规则》附录18中的VHF信道确定用于改进的AIS卫星检测的研究，并刚刚批准了ITU-R M.1371-4建议书“VHF水上移动频段使用时分多址的自动识别系统的技术特性”，以反映配备A类AIS的船舶的远程AIS广播专用电文27。

这一拟议用于卫星AIS的MSS（地对空）划分与《无线电规则》附录18注*n*）中指定频率上现有的导航相关通信兼容。ITU-R M.2169号报告“改进卫星对AIS的探测”以及ITU-R M.1371-4建议书确认了这一兼容性，并显示新的AIS电文27包含导航信息，包括位置、地面速度、对地航向、航行状态。拟议MSS（地对空）频率（75和76信道）用于导航，并作为16信道 – 安全和遇险频率的保护带。避免在距海岸电台40海里的范围内发射电文27，就可预防对16信道造成有害干扰。

因此，建议的新脚注*r*）与《无线电规则》附录18的脚注*n*）完全一致。

## **1/1.10/6 规则和程序方面的考虑**

### **1/1.10/6.1 对于方法A：AIS 1和AIS 2的规则现状**

#### **1/1.10/6.1.1 对于方法A1**

第5条  
频率划分

第IV节 – 频率划分表  
(见第2.1款)

MOD

148-223 MHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
...		
<b>156.8375-161.9625174</b> 固定 移动 (航空移动除外) <del>5.226-5.227A-5.229</del>	<b>156.8375-161.9625174</b> 固定 移动 <del>5.226-5.227A-5.230-5.231-5.232</del>	
<b>161.9625-161.9875</b> 固定 移动 (航空移动除外) 水上移动 航空移动 (OR) 卫星移动 (地对空) <del>5.226-5.227A-5.229</del> ADD 5.A110	<b>161.9625-161.9875</b> ——固定 ——移动 ——水上移动 ——航空移动 (OR) ——卫星移动 (地对空) <del>5.226-5.227A-5.230-5.231-5.232</del> ADD 5.A110	
<b>161.9875-162.0125</b> 固定 移动 (航空移动除外) <del>5.226-5.227A-5.229</del>	<b>161.9875-162.0125</b> 固定 移动 <del>5.226-5.227A-5.230-5.231-5.232</del>	
<b>162.0125-162.0375</b> 固定 移动 (航空移动除外) 水上移动 航空移动 (OR) 卫星移动 (地对空) <del>5.226-5.227A-5.229</del> ADD 5.A110	<b>162.0125-162.0375</b> ——固定 ——移动 ——水上移动 ——航空移动 (OR) ——卫星移动 (地对空) <del>5.226-5.227A-5.230-5.231-5.232</del> ADD 5.A110	
<b>162.0375-174</b> 固定 移动 (航空移动除外) <del>5.226-5.227A-5.229</del>	<b>162.0375-174</b> 固定 移动 <del>5.226-5.227A-5.230-5.231-5.232</del>	
...	...	...

编辑性说明：上表中，如建议对161.9625-161.9875 MHz和162.0125-162.0375 MHz频段的修改获得通过，那么这些频段的频率划分在所有三个区都是相同的，表中1区、2区和3区相应的单元格应合并。《无线电规则》第5.229款亦将作为162.0125-162.0375 MHz频段合并的单元格的一部分。

**ADD**

**5.A110** 卫星移动业务（地对空）和航空移动（OR）业务对161.9625-161.9875 MHz和162.0125-162.0375 MHz频段的使用限于根据附录18进行的自动识别系统（AIS）发射。（WRC-12）

**SUP**

**5.227A**

**1/1.10/6.1.2** 对于方法A2

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表

（见第2.1款）

**MOD**

148-223 MHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
...		
<b>156.8375-161.9625174</b> 固定 移动（航空移动除外） <del>5.226-5.227A-5.229</del>	<b>156.8375-161.9625174</b> 固定 移动 <del>5.226-5.227A-5.230-5.231-5.232</del>	
<b>161.9625-161.9875</b> 固定 移动（航空移动除外） 水上移动 <del>5.226-5.227A-5.229</del> <u>ADD 5.B110</u> <u>ADD 5.B110之二</u>	<b>161.9625-161.9875</b> <del>——</del> 固定 <del>——</del> 移动 <del>——</del> 水上移动 <u>MOD 5.227A</u> <del>5.226-5.227A-5.230-5.231-5.232</del> <u>ADD 5.B110</u> <u>ADD 5.B110之二</u>	
<b>161.9875-162.0125</b> 固定 移动（航空移动除外） <del>5.226-5.227A-5.229</del>	<b>161.9875-162.0125</b> 固定 移动 <del>5.226-5.227A-5.230-5.231-5.232</del>	
<b>162.0125-162.0375</b> 固定 移动（航空移动除外） 水上移动 <del>5.226-5.227A-5.229</del> <u>ADD 5.B110</u> <u>ADD 5.B110之二</u>	<b>162.0125-162.0375</b> <del>——</del> 固定 <del>——</del> 移动 <del>——</del> 水上移动 <del>5.226-5.227A-5.230-5.231-5.232</del> <u>ADD 5.B110</u> <u>ADD 5.B110之二</u>	
<b>162.0375-174</b> 固定 移动（航空移动除外） <del>5.226-5.227A-5.229</del>	<b>162.0375-174</b> 固定 移动 <del>5.226-5.227A-5.230-5.231-5.232</del>	
...	...	...

编辑性说明：上表中，如对161.9625-161.9875 MHz和162.0125-162.0375 MHz频段的建议修改获得接受，那么这些频段的频率划分在所有三个区都是相同的，而且表中1区、2区和3区相应的单元格应合并。《无线电规则》第5.229款亦将作为162.0125-162.0375 MHz频段合并的单元格的一部分。

**ADD**

**5.B110** 机载电台可能将161.9625-161.9875 MHz和162.0125-162.0375 MHz频段用于搜救目的和其它相关操作（见附录18）。 (WRC-12)

**ADD**

**5.B110之二** 附加划分：在1区，161.9625-161.9875 MHz和162.0125-162.0375 MHz频段也划分给作为主要业务的固定和陆地移动业务。在2区和3区，161.9625 -161.9875 MHz和162.0125-162.0375 MHz频段也划分给固定、陆地移动和航空移动业务。固定、陆地移动和航空移动业务电台不应在VHF频段的水上移动业务造成有害干扰或要求其保护。 (WRC-12)

**1/1.10/6.2 卫星-AIS**

**1/1.10/6.2.1 对于方法B1**

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表  
(见第2.1款)

**MOD**

**148-223 MHz**

划分给以下业务		
1区	2区	3区
...	...	...
<b>156.7625-156.8375</b>	水上移动（遇险和呼叫） 5.111 5.226 <u>ADD 5.C110</u>	
...	...	...

**ADD**

**5.C110** 附加划分：156.7625-156.7875 MHz和156.8125-156.8375 MHz频段亦划分给作为次要业务的卫星移动业务（地对空），用于接收来自水上移动业务电台发射的自动识别系统（AIS）信号，广播远距离AIS电文（电文27，见ITU-R M.1371建议书最新版）（见附录18）。 (WRC-12)

1/1.10/6.2.2 对于方法B2

第5条  
频率划分

第IV节 – 频率划分表  
(见第2.1款)

MOD

148-223 MHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
...	...	
156.7625-156.8375	水上移动(遇险和呼叫) 5.111 5.226 <u>ADD 5.D110</u>	
...	...	

ADD

**5.D110** 附加划分: 156.7625-156.7875 MHz 和156.8125-156.8375 MHz频段亦划分给作为主要业务的卫星移动业务(地对空), 用于接收来自水上移动业务电台发射的自动识别系统(AIS)信号, 广播远距离AIS电文(电文27, 见ITU-R M.1371建议书的最新版)(见附录18)。(WRC-12)



1/1.10/6.2.3 对于方法B1和方法B2

MOD

附录18 (WRC-0712, 修订版)

VHF水上移动频段内的发射频率表

(见第52条)

注 A – 为便于理解下表, 请参见下列注a)至qr)。(WRC-0712)

注 B – 下表规定了水上VHF频段通信的信道编号情况, 该频段使用25 kHz的信道间隔以及若干双工信道, 也可使用12.5 kHz的信道间隔。12.5 kHz信道的信道编号以及双频信道向单频操作的转换, 应当符合ITU-R M.1084-4 建议书附件4的表1和3。(WRC-07)

MOD

信道标识	注释	发射频率 (MHz)		船舶之间	港口作业 及船舶移动		公众通信
		发自船舶 电台	发自海岸 电台		单频	双频	
15	<i>g)</i>	156.750	156.750	x	x		
75	<i>n) r)</i>	156.775	156.775		x		
16	<i>f)</i>	156.800	156.800	遇险、安全和呼叫			
76	<i>n) r)</i>	156.825	156.825		x		

有关本表的注释

一般注释

NOC

a) 至 e)

具体注释

NOC

f) 至 q)

ADD

r) 此外, 这些信道(75和76)可由卫星移动业务(地对空)使用, 用于接收船舶发射的远距离AIS广播电文(电文27, 见ITU-R M.1371建议书的最新版)。(WRC-12)

**1/1.10/6.3 为船舶和港口广播安全保障信息**

**1/1.10/6.3.1 对于方法C：水上移动业务的专有主要业务划分**

**第5条**

**频率划分**

**第IV节 – 频率划分表**  
(见第2.1款)

**MOD**

**495-1800 kHz**

划分给以下业务		
1区	2区	3区
<b>495-505</b>	水上移动-5.82A 5.82B	
<b>505-526.5</b> 水上移动 5.79 5.79A 5.84 航空无线电导航	<b>505-510</b> 水上移动 5.79	<b>505-526.5</b> 水上移动 5.79 5.79A 5.84 航空无线电导航 航空移动 陆地移动
	<b>510-525</b> 水上移动 5.79A 5.84 航空无线电导航	
	...	
5.72		
...		...

**SUP**

**5.82A**

**SUP**

**5.82B**

1/1.10/6.4 《无线电规则》附录18

1/1.10/6.4.1 对于方法D1：标识：2 x 400 kHz用于数字频段（800 kHz）、22个新的单工信道并考虑一个救生信道（MOB）

MOD

附录18（WRC-0712，修订版）

VHF水上移动频段内的发射频率表

（见第52条）

注 A – 为便于理解下表，请参见下列表1中的注a)至g)FFF)。 (WRC-0712)

注 B – 表1规定了水上VHF频段通信的信道编号情况，该频段使用25 kHz的信道间隔以及若干双工信道，也可使用12.5 kHz的信道间隔。12.5 kHz信道的信道编号以及双频信道向单频操作的转换，应当符合ITU-R M.1084-4建议书附件4的表1和3。表1中亦描述了可部署ITU-R M.1842建议书中所述的数字技术的统一频段。  
(WRC-0712)

注 C – 表2注明了基于25 kHz信道间隔的数字频段或模拟应用的信道编号，见注CCC)。

表 1

信道标识	注释	发射频率 (MHz)		船舶之间	港口作业 及船舶移动		公众通信
		发自船舶 电台	发自海岸 电台		单频	双频	
60	m), o)	156.025	160.625		*	*	*
1060	AAA)	156.025	156.025		x		
2060	AAA)	160.625	160.625		x		
01	m), o)	156.050	160.650		*	*	*
1001	AAA)	156.050	156.050		x		
2001	AAA)	160.650	160.650		x		
61	m), o)	156.075	160.675		*	*	*
1061	AAA)	156.075	156.075		x		
2061	AAA)	160.675	160.675		x		
02	m), o)	156.100	160.700		*	*	*
1002	AAA)	156.100	156.100		x		
2002	AAA)	160.700	160.700		x		
62	m), o)	156.125	160.725		*	*	*
1062	AAA)	156.125	156.125		x		
2062	AAA)	160.725	160.725		x		
03	m), o)	156.150	160.750		*	*	*
1003	AAA)	156.150	156.150		x		
2003	AAA)	160.750	160.750		x		
63	m), o)	156.175	160.775		*	*	*
1063	AAA)	156.175	156.175		x		

信道标识	注释	发射频率 (MHz)		船舶之间	港口作业 及船舶移动		公众通信
		发自船舶 电台	发自海岸 电台		单频	双频	
<u>2063</u>	<u>AAA)</u>	<u>160.775</u>	<u>160.775</u>		<u>x</u>		
04	<i>m), o)</i>	156.200	160.800		*	*	*
<u>1004</u>	<u>AAA)</u>	<u>156.200</u>	<u>156.200</u>		<u>x</u>		
<u>2004</u>	<u>AAA)</u>	<u>160.800</u>	<u>160.800</u>		<u>x</u>		
64	<i>m), o)</i>	156.225	160.825		*	*	*
<u>1064</u>	<u>AAA)</u>	<u>156.225</u>	<u>156.225</u>		<u>x</u>		
<u>2064</u>	<u>AAA)</u>	<u>160.825</u>	<u>160.825</u>		<u>x</u>		
05	<i>m), o)</i>	156.250	160.850		*	*	*
<u>1005</u>	<u>AAA)</u>	<u>156.250</u>	<u>156.250</u>		<u>x</u>		
<u>2005</u>	<u>AAA)</u>	<u>160.850</u>	<u>160.850</u>		<u>x</u>		
65	<i>m), o)</i>	156.275	160.875		*	*	*
<u>1065</u>	<u>AAA)</u>	<u>156.275</u>	<u>156.275</u>		<u>x</u>		
<u>2065</u>	<u>AAA)</u>	<u>160.875</u>	<u>160.875</u>		<u>x</u>		
06	<i>f)</i>	156.300		x			
66	<i>m), o)</i>	156.325	160.925		*	x	x
07	<i>m), o)</i>	156.350	160.950		*	x	x
67	<i>h)</i>	156.375	156.375	x	x		
08		156.400		x			
68		156.425	156.425		x		
09	<i>i)</i>	156.450	156.450	x	x		
69		156.475	156.475	x	x		
10	<i>h), q)</i>	156.500	156.500	x	x		
70	<i>f), j)</i>	156.525	156.525	用于遇险、安全和呼叫的数字选择性呼叫			
11	<i>q)</i>	156.550	156.550		x		
71		156.575	156.575		x		
12		156.600	156.600		x		
72	<i>i)</i>	156.625		x			
13	<i>k)</i>	156.650	156.650	x	x		
73	<i>h), i)</i>	156.675	156.675	x	x		
14		156.700	156.700		x		
74		156.725	156.725		x		
15	<i>g)</i>	156.750	156.750	x	x		
75	<i>n)</i>	156.775	156.775		x		
16	<i>f)</i>	156.800	156.800	遇险、安全和呼叫			
76	<i>n)</i>	156.825	156.825		x		
17	<i>g)</i>	156.850	156.850	x	x		
77		156.875		x			
18	<i>m)</i>	156.900	161.500		*	x	x
78	<i>m)</i>	156.925	161.525		*	*	*
19	<i>m)</i>	156.950	161.550		*	*	*
79	<i>m)</i>	156.975	161.575		*	*	*
20	<i>m)</i>	157.000	161.600		*	*	*

信道标识	注释	发射频率 (MHz)		船舶之间	港口作业 及船舶移动		公众通信
		发自船舶 电台	发自海岸 电台		单频	双频	
80	<i>m)</i>	157.025	161.625		*	*	*
21	<i>m)</i>	157.050	161.650		*	*	*
81	<i>m)</i>	157.075	161.675		*	*	*
22	<i>m)</i>	157.100	161.700		*	*	*
82	<i>m), o)</i>	157.125	161.725		*	*	*
23	<i>m), o)</i>	157.150	161.750		*	*	*
83	<i>m), o)</i>	157.175	161.775		*	*	*
24	<i>m), o)</i>	157.200	161.800		*	*	*
84	<i>m), o)</i>	157.225	161.825		*	*	*
25	<i>m), o)</i>	157.250	161.850		*	*	*
85	<i>m), o)</i>	157.275	161.875		*	*	*
26	<i>m), o)</i>	157.300	161.900		*	*	*
86	<i>m), o)</i>	157.325	161.925		x	x	x
数字频段	<u><i>BBB)</i></u> , <u><i>CCC)</i></u> , <u><i>DDD)</i></u> , <u><i>FFF)</i></u>	<u>156.925至</u> <u>157.325</u>	<u>161.525至</u> <u>161.925</u>			<u>x</u>	
27		157.350	161.950			x	x
87		157.375	157.375		x		
28		157.400	162.000			x	x
88		157.425	157.425		x		
AIS 1	<i>f), l), p)</i>	161.975	161.975				
AIS 2	<i>f), l), p)</i>	162.025	162.025				

编辑性说明：有关《无线电规则》附录18的《程序规则》已纳入上表中。

有关本表1和表2的注释

一般注释

**NOC**

*a)* 至 *e)*

具体注释

**NOC**

*f)* 至 *l)*

**SUP**

*m)*

**NOC**

*n)*

**SUP**

*o)*

**NOC**

*p) 至 q)*

**ADD**

*AAA)* 2017年1月1日前可继续对现有的双工信道进行指配。从该日起，不再允许进行新的双工模式的海岸电台指配。但可保留现有的双工模式指配，用于海岸电台和船只，见下表：

信道标识	发射频率 (MHz)	
	发自船舶电台	发自海岸电台
60	156.025	160.625
01	156.050	160.650
61	156.075	160.675
02	156.100	160.700
62	156.125	160.725
03	156.150	160.750
63	156.175	160.775
04	156.200	160.800
64	156.225	160.825
05	156.250	160.850
65	156.275	160.875

**ADD**

*BBB)* 2017年1月1日前，该双工频段用于使用表2所示信道安排的模拟通信。

**ADD**

*CCC)* 2017年1月1日起，双工频段（156.925至157.325 MHz和161.525至161.925 MHz）确定由ITU-R M.1842建议书最新版中所述的数字系统使用。该频段亦可由希望实施ITU-R M.1084建议书最新版所述的模拟调制的主管部门用于该模拟调制，前提是不对水上移动业务中使用数字调制发射信号的其它电台提出保护要求。数字或模拟应用基于25 kHz信道间隔的信道编号见表2。

**ADD**

*DDD)* 在美国和加拿大，只有157.200-157.325和161.800-161.925 MHz频段（对应信道：24、84、25、85、26和86；见表2）被授权用于数字调制发射。

**ADD**

*EEE)* 根据与受影响的主管部门进行的协调，这些信道可用作单频信道。

**ADD**

*FFF*) 在中国, 只有157.150-157.325和161.750-161.925 MHz频段(对应于23、83、24、84、25、85、26和86信道; 见表2) 被授权用于数字调制发射。

**ADD**

表 2  
数字频段(窄带应用)或模拟应用  
基于25 kHz信道间隔的信道编号

信道标识	注释	发射频率 (MHz)		船舶之间	港口作业 及船舶移动		公众通信
		发自船舶 电台	发自海岸 电台		单频	双频	
78	<i>EEE</i> )	156.925	161.525		x	x	
19	<i>EEE</i> )	156.950	161.550		x	x	
79	<i>EEE</i> )	156.975	161.575		x	x	
20	<i>EEE</i> )	157.000	161.600		x	x	
80	<i>EEE</i> )	157.025	161.625		x	x	
21	<i>EEE</i> )	157.050	161.650		x	x	
81	<i>EEE</i> )	157.075	161.675		x	x	
22	<i>EEE</i> )	157.100	161.700		x	x	
82	<i>EEE</i> )	157.125	161.725		x	x	
23	<i>EEE</i> ), <i>FFF</i> ),	157.150	161.750		x	x	
83	<i>EEE</i> ), <i>FFF</i> ),	157.175	161.775		x	x	
24	<i>EEE</i> ), <i>FFF</i> ), <i>DDD</i> )	157.200	161.800		x	x	
84	<i>EEE</i> ), <i>FFF</i> ), <i>DDD</i> )	157.225	161.825		x	x	
25	<i>EEE</i> ), <i>FFF</i> ), <i>DDD</i> )	157.250	161.850		x	x	
85	<i>EEE</i> ), <i>FFF</i> ), <i>DDD</i> )	157.275	161.875		x	x	
26	<i>EEE</i> ), <i>FFF</i> ), <i>DDD</i> )	157.300	161.900		x	x	
86	<i>EEE</i> ), <i>FFF</i> ), <i>DDD</i> )	157.325	161.925		x	x	

1/1.10/6.4.2 对于方法D2：标识：2个2x 200 数字频段（800 kHz）、18个单频信道和一个救生信道

MOD

附录18（WRC-0712，修订版）

VHF水上移动频段内的发射频率表

（见第52条）

注 A – 为便于理解下表，请参见下列表1中的注a)至q)。(WRC-0712)

注 B – 表1规定了水上VHF频段通信的信道编号情况，该频段使用25 kHz的信道间隔以及若干双工信道，也可使用12.5 kHz的信道间隔。12.5 kHz信道的信道编号以及双频信道向单频操作的转换，应当符合ITU-R M.1084-4建议书附件4的表1和表3。(WRC-0712)。

表1

信道标识	注释	发射频率 (MHz)		船舶之间	港口作业 及船舶移动		公众通信
		发自船舶 电台	发自海岸 电台		单频	双频	
60	<i>m), o)</i>	156.025	160.625		x	x	x
01	<i>m), o)</i>	156.050	160.650		x	x	x
61	<i>m), oAAA)</i>	156.075	160.675		x	x	x
02	<i>m), oAAA)</i>	156.100	160.700		x	x	x
62	<i>m), oAAA)</i>	156.125	160.725		x	x	x
03	<i>m), oAAA)</i>	156.150	160.750		x	x	x
63	<i>m), oAAA)</i>	156.175	160.775		x	x	x
04	<i>m), oAAA)</i>	156.200	160.800		x	x	x
64	<i>m), oAAA)</i>	156.225	160.825		x	x	x
05	<i>m), oAAA)</i>	156.250	160.850		x	x	x
65	<i>m), oAAA)</i>	156.275	160.875		x	x	x
06	<i>f)</i>	156.300		x			
<u>MOB*</u>	<u>EEE)</u>	<u>160.900</u>	<u>160.900</u>				
66	<i>m), o)</i>	156.325	160.925	x	x	x	x
07	<i>m), o)</i>	156.350	160.950	x	x	x	x
67	<i>h)</i>	156.375	156.375	x	x		
08		156.400		x			
68		156.425	156.425		x		
09	<i>i)</i>	156.450	156.450	x	x		
69		156.475	156.475	x	x		



信道标识	注释	发射频率 (MHz)		船舶之间	港口作业 及船舶移动		公众通信
		发自船舶 电台	发自海岸 电台		单频	双频	
10	<i>h), q)</i>	156.500	156.500	x	x		
70	<i>f), j)</i>	156.525	156.525	用于遇险、安全和呼叫的数字选择性呼叫			
11	<i>q)</i>	156.550	156.550		x		
71		156.575	156.575		x		
12		156.600	156.600		x		
72	<i>i)</i>	156.625		x			
13	<i>k)</i>	156.650	156.650	x	x		
73	<i>h), i)</i>	156.675	156.675	x	x		
14		156.700	156.700		x		
74		156.725	156.725		x		
15	<i>g)</i>	156.750	156.750	x	x		
75	<i>n), FFF)</i>	156.775	156.775		x		
16	<i>f)</i>	156.800	156.800	遇险、安全和呼叫			
76	<i>n), FFF)</i>	156.825	156.825		x		
17	<i>g)</i>	156.850	156.850	x	x		
77		156.875		x			
18	<i>m)BBB)</i>	156.900	161.500		x	x	x
1018	<i>BBB)</i>	156.900	156.900		<u>x</u>		<u>x</u>
2018	<i>BBB)</i>	161.500	161.500		<u>x</u>		<u>x</u>
78	<i>m)BBB)</i>	156.925	161.525		x	x	x
1078	<i>BBB)</i>	156.925	156.925		<u>x</u>		<u>x</u>
2078	<i>BBB)</i>	161.525	161.525		<u>x</u>		<u>x</u>
19	<i>m)BBB)</i>	156.950	161.550		x	x	x
1019	<i>BBB)</i>	156.950	156.950		<u>x</u>		<u>x</u>
2019	<i>BBB)</i>	161.550	161.550		<u>x</u>		<u>x</u>
79	<i>m)BBB)</i>	156.975	161.575		x	x	x
1079	<i>BBB)</i>	156.975	156.975		<u>x</u>		<u>x</u>
2079	<i>BBB)</i>	161.575	161.575		<u>x</u>		<u>x</u>
20	<i>m)BBB)</i>	157.000	161.600		x	x	x
1020	<i>BBB)</i>	157.000	157.000		<u>x</u>		<u>x</u>
2020	<i>BBB)</i>	161.600	161.600		<u>x</u>		<u>x</u>
80	<i>m)BBB)</i>	157.025	161.625		x	x	x
1080	<i>BBB)</i>	157.025	157.025		<u>x</u>		<u>x</u>
2080	<i>BBB)</i>	161.625	161.625		<u>x</u>		<u>x</u>
21	<i>m)BBB)</i>	157.050	161.650		x	x	x
1021	<i>BBB)</i>	157.050	157.050		<u>x</u>		<u>x</u>
2021	<i>BBB)</i>	161.650	161.650		<u>x</u>		<u>x</u>
81	<i>m)BBB)</i>	157.075	161.675		x	x	x

信道标识	注释	发射频率 (MHz)		船舶之间	港口作业 及船舶移动		公众通信
		发自船舶 电台	发自海岸 电台		单频	双频	
<u>1081</u>	<u>BBB)</u>	<u>157.075</u>	<u>157.075</u>		<u>x</u>		<u>x</u>
<u>2081</u>	<u>BBB)</u>	<u>161.675</u>	<u>161.675</u>		<u>x</u>		<u>x</u>
22	<u>m)BBB)</u>	157.100	161.700		x	x	x
<u>1022</u>	<u>BBB)</u>	<u>157.100</u>	<u>157.100</u>		<u>x</u>		<u>x</u>
<u>2022</u>	<u>BBB)</u>	<u>161.700</u>	<u>161.700</u>		<u>x</u>		<u>x</u>
82	<u>m),<del>o</del>DDD)<u>l</u> <u>CCC)</u></u>	157.125	161.725		x	x	x
23	<u>m),<del>o</del>DDD)<u>l</u> <u>CCC)</u></u>	157.150	161.750		x	x	x
83	<u>m),<del>o</del>DDD)<u>l</u> <u>CCC)</u></u>	157.175	161.775		x	x	x
24	<u>m),<del>o</del>DDD)<u>l</u> <u>CCC)</u></u>	157.200	161.800		x	x	x
84	<u>m),<del>o</del>DDD)<u>l</u> <u>CCC)</u></u>	157.225	161.825		x	x	x
25	<u>m),<del>o</del>DDD)<u>l</u> <u>CCC)</u></u>	157.250	161.850		x	x	x
85	<u>m),<del>o</del>DDD)<u>l</u> <u>CCC)</u></u>	157.275	161.875		x	x	x
26	<u>m),<del>o</del>DDD)<u>l</u> <u>CCC)</u></u>	157.300	161.900		x	x	x
86	<u>m),<del>o</del>DDD)<u>l</u> <u>CCC)</u></u>	157.325	161.925		x	x	x
27		157.350	161.950			x	x
87		157.375	157.375		x		
28		157.400	162.000			x	x
88		157.425	157.425		x		
AIS 1	<i>f), l), p)</i>	161.975	161.975				
AIS 2	<i>f), l), p)</i>	162.025	162.025				

\* MOB – 人员落海警示

编辑性说明：有关《无线电规则》附录18的《程序规则》已纳入上表中。

有关本表1和表2的注释

一般注释

**NOC**

a) 至 e)

具体注释

**NOC**

f) 至 l)

**SUP**

*m)*

**NOC**

*n)*

**SUP**

*o)*

**NOC**

*p) 至 q)*

**ADD**

*AAA)* 从2017年1月1日起，在对应于信道02-05和61-65的156.075-156.275 MHz和160.675-160.875 MHz频段中，可使用最新版ITU-R M.1842建议书所述数字系统，但须与受影响的主管部门开展协调。基于25 kHz信道间隔用于数字或模拟的信道编号见表1。

**ADD**

*BBB)* 在2017年1月1日之前，现有双工信道18-22和78-81可继续得到指配。自此日起，不再允许进行新的双工模式的海岸电台指配，信道18-22和78-81涉及的频率应仅作为单频信道提供。单频信道将按照ITU-R M.1084建议书确定信道编号。 (WRC-12)

**ADD**

*CCC)* 在2017年1月1日之前，这些频率应用于模拟通信。

**ADD**

*DDD)* 自2017年1月1日起，对应于双工信道23-26和82-86的157.125-157.325 MHz 和161.725-161.925 MHz频段确定用于最新版ITU-R M.1842建议书所述数字系统。有此愿望的主管部门亦可将这些频段用于最新版ITU-R M.1084建议书所述模拟调制，前提是不对使用数字调制发射的水上移动业务电台造成干扰或寻求其保护。有关数字或模拟使用的基于25 kHz信道分隔的信道编号见表2。

**ADD**

*EEE)* 160.900 MHz 频率指定用于“人员落海警示”系统。 (WRC-12)

**ADD**

*FFF)* 此外，这些信道（75和76）可用于接收自动识别系统（AIS）发射和AIS消息长距离传输（消息27：见最新版ITU-R M.1371建议书）的卫星移动业务（地对空）。 (WRC-12)

**ADD**

表 2

数字频段（窄带应用）或模拟应用  
基于25 kHz信道间隔的信道编号

信道标识	注释	发射频率 (MHz)		船舶之间	港口作业 及船舶移动		公众通信
		发自船舶 电台	发自海岸 电台		单频	双频	
61	AAA)	156.075	160.675		X	X	X
02	AAA)	156.100	160.700		X	X	X
62	AAA)	156.125	160.725		X	X	X
03	AAA)	156.150	160.750		X	X	X
63	AAA)	156.175	160.775		X	X	X
04	AAA)	156.200	160.800		X	X	X
64	AAA)	156.225	160.825		X	X	X
05	AAA)	156.250	160.850		X	X	X
65	AAA)	156.275	160.875		X	X	X
82	DDD), CCC)	157.125	161.725		x	x	x
23	DDD), CCC)	157.150	161.750		x	x	x
83	DDD), CCC)	157.175	161.775		x	x	x
24	DDD), CCC)	157.200	161.800		x	x	x
84	DDD), CCC)	157.225	161.825		x	x	x
25	DDD), CCC)	157.250	161.850		x	x	x
85	DDD), CCC)	157.275	161.875		x	x	x
26	DDD), CCC)	157.300	161.900		x	x	x
86	DDD), CCC)	157.325	161.925		x	x	x

1/1.10/6.4.3 针对方法D3: 标识: 2 x 150 kHz数字频段 (300 kHz) 和22个单频信道  
MOD

附录18 (WRC-0712, 修订版)

VHF水上移动频段内的发射频率表

(见第52条)

MOD

注 A – 为便于理解下表, 请参见下列注a)至q)。(WRC-0712)

注 B – 下表规定了水上VHF频段通信的信道编号情况, 该频段使用25 kHz的信道间隔以及若干单工和双工信道, 也可使用12.5 kHz的信道间隔。12.5 kHz信道的信道编号以及双频信道向单频操作的转换, 应当符合ITU-R M.1084-4建议书附件4的表1和3。(WRC-0712)

信道标识	注释	发射频率 (MHz)		船舶之间	港口作业及船舶移动		公众通信
		发自船舶电台	发自海岸电台		单频	双频	
60	m), o)	156.025	160.625		x	x	x
01	m), o)	156.050	160.650		x	x	x
61	m), o)	156.075	160.675		x	x	x
02	m), o)	156.100	160.700		x	x	x
62	m), o)	156.125	160.725		x	x	x
03	m), o)	156.150	160.750		x	x	x
63	m), o)	156.175	160.775		x	x	x
04	m), o)	156.200	160.800		x	x	x
64	m), o)	156.225	160.825		x	x	x
05	m), o)	156.250	160.850		x	x	x
65	m), o)	156.275	160.875		x	x	x
06	f)	156.300		x			
66	m), o)	156.325	160.925		x	x	x
07	m), o)	156.350	160.950		x	x	x
67	h)	156.375	156.375	x	x		
08		156.400		x			
68		156.425	156.425		x		
09	i)	156.450	156.450	x	x		
69		156.475	156.475	x	x		
10	h), q)	156.500	156.500	x	x		
70	f), j)	156.525	156.525	用于遇险、安全和呼叫的数字选择性呼叫			
11	q)	156.550	156.550		x		
71		156.575	156.575		x		
12		156.600	156.600		x		

信道标识	注释	发射频率 (MHz)		船舶之间	港口作业 及船舶移动		公众通信
		发自船舶 电台	发自海岸 电台		单频	双频	
72	<i>i)</i>	156.625		x			
13	<i>k)</i>	156.650	156.650	x	x		
73	<i>h), i)</i>	156.675	156.675	x	x		
14		156.700	156.700		x		
74		156.725	156.725		x		
15	<i>g)</i>	156.750	156.750	x	x		
75	<i>n), r)</i>	156.775	156.775		x		
16	<i>f)</i>	156.800	156.800	遇险、安全和呼叫			
76	<i>n), r)</i>	156.825	156.825		x		
17	<i>g)</i>	156.850	156.850	x	x		
77		156.875		x			
18	<i>m)</i>	156.900	161.500		x	x	x
78	<i>m)</i>	156.925	161.525		<u>x</u>	x	x
19	<i>m)</i>	156.950	161.550		<u>x</u>	x	x
79	<i>m)</i>	156.975	161.575		<u>x</u>	x	x
20	<i>m)</i>	157.000	161.600		<u>x</u>	x	x
80	<i>m)</i>	157.025	161.625		<u>x</u>	x	x
21	<i>m)</i>	157.050	161.650		<u>x</u>	x	x
81	<i>m)</i>	157.075	161.675		<u>x</u>	x	x
22	<i>m)</i>	157.100	161.700		x	x	x
82	<i>m), o)</i>	157.125	161.725		x	x	x
23	<i>m), o)</i>	157.150	161.750		x	x	x
83	<i>m), o)</i>	157.175	161.775		x	x	x
24	<i>m), <del>o)</del></i>	157.200	161.800		x	x	x
84	<i>m), <del>o)</del></i>	157.225	161.825		x	x	x
25	<i>m), <del>o)</del></i>	157.250	161.850		x	x	x
85	<i>m), <del>o)</del></i>	157.275	161.875		x	x	x
26	<i>m), <del>o)</del></i>	157.300	161.900		x	x	x
86	<i>m), <del>o)</del></i>	157.325	161.925		x	x	x
27		157.350	161.950			x	x
87		157.375	157.375		x		
28		157.400	162.000			x	x
88		157.425	157.425		x		
AIS 1	<i>f), l), p)</i>	161.975	161.975				
AIS 2	<i>f), l), p)</i>	162.025	162.025				

编辑性说明：《无线电规则》附录18的程序规则被纳入上表。

### 有关本表的注释

#### 一般注释

#### MOD

- c) 除了第06、13、15、16、17、70、75和76信道以外，本附录的各信道，特别是第28信道，根据相关的和受影响的主管部门间达成的特别协议，可用于直接印字电报和数据传输。

#### MOD

- e) 主管部门可以根据ITU-R M.1084建议书的最新版本，在不产生干扰的基础上对25 kHz信道实施12.5 kHz信道交织，条件是：
- 不得影响现有附录中水上移动遇险和安全、AIS和数据交换频率的25 kHz信道，特别是第06、13、15、16、17和70、AIS 1和AIS 2信道，也不得影响ITU-R M.489-2建议书中为这些信道规定的技术特性；
  - 12.5 kHz信道交织的实施及随之产生的国家需求须与受影响的主管部门协调。（WRC-07）

#### 具体注释

#### ADD

- r) 75和76信道划分给卫星移动业务（地对空），用于船只发射AIS电文27，如最新版本ITU-R M.1371建议书所述。

#### ADD

- s) 这些信道可根据ITU-R M.1842建议书用于数据交换。（WRC-12）





## 第 2 章

### 无线电定位和业余问题

(议项1.14、1.15、1.21、1.23)

#### 目录

页码

议项 1.14 .....	3
2/1.14/1 内容提要.....	3
2/1.14/2 背景.....	3
2/1.14/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书.....	4
2/1.14/4 研究结果分析.....	4
2/1.14/5 满足此议项要求的方法.....	5
2/1.14/6 规则和程序方面的考虑.....	7
议项 1.15 .....	15
2/1.15/1 内容提要.....	15
2/1.15/2 背景.....	15
2/1.15/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书.....	16
2/1.15/4 研究结果分析.....	18
2/1.15/5 满足此议项要求的方法.....	20
2/1.15/6 规则和程序方面的考虑.....	21
议项 1.21 .....	27
2/1.21/1 内容提要.....	27
2/1.21/2 背景.....	27
2/1.21/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书.....	28
2/1.21/4 研究结果分析.....	29

	页码
2/1.21/5 满足此议项要求的方法.....	31
2/1.21/6 规则和程序方面的考虑.....	32
议项 1.23 .....	37
2/1.23/1 内容提要.....	37
2/1.23/2 背景 .....	37
2/1.23/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书和报告 .....	38
2/1.23/4 研究结果分析.....	40
2/1.23/5 满足此议项要求的方法.....	40
2/1.23/6 规则和程序方面的考虑.....	41

## 议项 1.14

1.14 根据第611号决议（WRC-07），审议无线电定位业务新应用的需求，并审议在30-300 MHz频率范围内为实施无线电定位业务而进行的频率划分和规则规定问题；

第611号决议（WRC-07）：无线电定位业务对部分VHF频段的使用

### 2/1.14/1 内容提要

在VHF频率范围明确了进行航空航天监测、跟踪以及操纵航天器的RLS的新应用。VHF无线电波很容易透过电离层传播，使该频段对于空间监测活动十分有效和经济。

RLS及FS/MS之间的共用研究表明，在间隔距离达到数百公里的状态下，这些业务可以共存。间隔距离取决于天线高度、更多的缓解技术以及雷达信号特性。

在该研究期内，对ITU-R M.1802建议书以及ITU-R M.2172报告进行了修订。

为满足该议项，提出了四种方法。方法A、B和C为RLS在154-156 MHz频段提出了在不同条件下的一个主要划分，建立了对现有已划分业务的保护。这些方法将满足对无线电定位划分的需要。其中还包括了建议不改动《无线电规划》的方法D。

### 2/1.14/2 背景

在2003-2007年研究期期间，按照ITU-R 237/8号课题针对在VHF频率范围工作的无线电定位系统保护标准和技术特性进行了研究。这些研究导致了对ITU-R M.1802建议书的修订，其中包含运行于VHF频段的雷达的一般特性。在现有的UHF无线电定位划分中（包括420-450 MHz频率范围）一些主管部门使用的其它空间物体探测及监控系统。

RLS新应用的开发与空间物体（包括人工废弃物）的大量增长密切相关。这些应用计划用于空域监测以及航空器的发射和操纵。它们基于对雷达有效经济的设计，较之更高的频率范围，这些雷达可部署在VHF范围。

VHF无线电波可有效透过电离层传播，从而有助于使用各种空间物体探测应用（包括远程空间传感及星系探测）以及从地面无线电定位系统确定自然及人造地球卫星的位置。

在30-300 MHz部分频段，无线电定位系统从地面站点进行空间物体探测的当前要求基于多达2 MHz的系统带宽。为此，WRC-07通过了第611号决议（WRC-07），决定在下届大会上审议在30-300 MHz的部分频段向RLS做出一项主要划分，用于实施RLS的新应用，将其带宽控制在2 MHz以内。

## 2/1.14/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书

ITU-R相关建议书及报告：ITU-R M.1802-1、ITU-R M.1808和ITU-R F.758-4建议书及ITU-R M.2172号报告。

对154-156 MHz频段的RLS和FS/MS之间的共用开展了研究。这些研究还涉及对在154-156 MHz频段工作的RLS带外发射的估算，以评估与在156 MHz以上频段工作的MMS以及在153 MHz以下频段工作的RAS之间共用的可行性。尽管第611号决议（WRC-07）未请ITU-R就无线电定位业务电台以及在相邻频段拥有划分的其它业务电台之间进行兼容性研究，对RLS电台带外兼容性的估算以及确定适当的共用条件可能有助于潜在的新划分的共用。

所进行的研究倾向于得出无线电定位雷达以及现有业务电台之间所需的保护（间隔）距离。

## 2/1.14/4 研究结果分析

ITU-R M.2172报告包含了有关RLS电台以及在154-156 MHz频段的FS和MS电台之间兼容性计算的研究，以及一项有关相邻的156-174 MHz频段MMS的影响的研究。

### 2/1.14/4.1 与固定和移动业务的共用研究

使用两种方法对空间监控雷达以及工作在154-156 MHz频段的FS/MS电台之间的共用进行了研究。

第一种方法基于ITU R M.1808（干燥比为-6或-10 dB）建议书中详细规定的移动电台保护标准和技术特性。根据这种方法进行的研究表明，对于干燥比为-10 dB的宽带信号，保护距离不超过590公里（假定无极化去耦）和400公里（假定极化去耦），使用干燥比为-10 dB的窄带运行将导致保护距离的大幅增加，在假定无极化去耦的情况下可达760公里，在假定极化去耦的情况下可达570公里。进一步考虑到来自RLS干扰的统计性质，对于最坏情况下的窄带无线电定位信号而言，保护距离在假定无极化去耦的情况下将达到510公里，在假定极化去耦的情况下将达到310公里。

第二种方法使用了25 kHz中12 dB( $\mu\text{V}/\text{m}$ )的允许干扰场强电平作为固定/移动电台的保护标准。基于这一标准的研究表明，根据无线电定位系统有效辐射功率、FS和MS电台天线有效高度、移动电台服务区域、城市和农村的无线电波传播条件、额外的极化耦合等不同条件，确保与MS基站以及与FS基站兼容性所需要的保护距离将不超过314公里，时间不大于0.1%。

上述结果假定固定/移动系统基站的天线高度为30米。频率共用所使用的一般基站天线高度数值为60米到65米，这会造成额外50公里的必要间隔距离。而且，建立在高处的移动基站可能会接收到更强的干扰信号。

应用额外的干扰缓解技术（诸如在对所选择的方位进行扫描的过程中，加大无线电定位电台天线主瓣的高度角），所需的保护距离对于窄带信号可降低至230公里，对于宽带信号可降低至105公里。

在雷达周围使用屏蔽设施也可使空间监控雷达对固定和移动电台方向造成的干扰下降。

所进行的各项研究表明，保护无线电定位系统所需的间隔距离似乎要小于保护移动系统免于无线电定位系统产生的干扰所需的间隔距离。

#### **2/1.14/4.2 带外兼容性研究**

尽管第611号决议（WRC-07）未要求ITU-R开展相邻频段的兼容性研究，但仍然开展了这些研究，以支持将154-156 MHz频段对RLS的可能划分。研究人员也对工作在154-156 MHz频段的空间监控雷达与工作在156-174 MHz的MMS系统以及工作在150.05-153 MHz频段的射电天文系统之间共用的可行性进行了分析。

##### **2/1.14/4.2.1 与在156-174 MHz频段工作的水上移动业务之间的兼容性研究**

对于MMS安全信道，即在第16信道（156.800 MHz ± 37.5 kHz）和第70信道（156.525 MHz ± 12.5 kHz）工作的航空器搜索及救援（SAR）以及在自动识别系统（AIS）AIS第1信道（161.975 MHz ± 12.5 kHz）和AIS第2信道（162.025 MHz ± 12.5 kHz）工作的航空器SAR和卫星，应使空间监控雷达的带外发射在这些信道受干扰接收机天线输入端的最大干扰水平保持在-16 dBW。在这些研究中审议的空间监控雷达通过应用距离间隔和/或使用带通滤波器带外发射衰减满足了这一保护要求。

确保RLS电台与移动系统的带内兼容性所需要的保护距离将足以在156-174 MHz频段实现与船舶和海岸水上移动电台的共用。通过在雷达发射机输出端利用带通滤波器减少30 dB的带外发射，可使窄带信号的保护距离降低至16公里，宽带信号的保护距离降低至4公里。如使用了适当的天线极化鉴别，保护距离可至0公里。

所开展的研究表明，在154-156 MHz频段工作的空间监控雷达将不会在同一地理区域对156-174 MHz频段工作的水上移动业务接收机造成不可接受的干扰。

##### **2/1.14/4.2.2 与在150.05-153 MHz频段工作的RAS系统的兼容性研究**

所开展的研究表明，在间隔距离为15到50公里的条件下（取决于所使用的缓解技术），在154-156 MHz频段工作的空间监控雷达将不会对在150.05-153 MHz频段工作的射电天文电台造成不可接受的干扰。

#### **2/1.14/5 满足此议项要求的方法**

##### **2/1.14/5.1 方法A**

根据修订后的第611号决议（WRC-12），将154-156 MHz频段作为主要业务划分给限于天体探测应用的RLS并为在MS和FS中操作的系统规定足够的保护。

### 优点

- VHF频率范围内空间监视所需的、用于RLS的现有频谱不足问题将得到解决。空间监视雷达的使用可避免近地轨道上空间飞行器和空间碎片的碰撞。它也将确定存在潜在危险的小行星和其他天体的轨道。
- 将划分限定为（见对第**611**号决议（**WRC-07**）的拟议修订）天体探测应用将有可能极大限制全球范围的无线电定位电台的数量（台），并结合技术兼容方法提供与现有业务台站之间的兼容性。
- 提供在154 MHz以下和156 MHz以上频段内所操作业务系统的兼容性。

### 缺点

- 2区在VHF频段已有RLS的主要划分，不需要另一个划分。
- 3区目前没有计划在VHF频段运行天体探测雷达的计划，但划分给作为次要业务的RLS的频段内除外。因此，不必在VHF频段内对RLS进行附加划分。
- 存在着154-156 MHz频段划分给作为次要业务的其它业务的未来发展将在设置了空间监测RLS电台之处受到限制的可能。

### 2/1.14/5.2 方法B

与方法A相同，另外还有《无线电规则》第**9.21**款中的额外的寻求协议程序。

### 优点

见方法A的优点，以及：

- 通过寻求协议程序实现了对业务的补充性规则保护。
- 对于无线电通信局而言，采用ITU-R P.1546-4建议书中传播模型，在触发场强的基础上确定可能受到影响的主管部门的程序简单。

### 缺点

- 2区在VHF频段已有RLS的主要划分，不需要另一个划分。
- 3区目前没有计划在VHF频段运行天体探测雷达的计划，但划分给作为次要业务的RLS的频段内除外。因此，不必在VHF频段内对RLS进行附加划分。
- 根据《无线电规则》第**9.21**款运用寻求协议程序，将加重无线电通信局和主管部门的负担。
- 如果FS和MS中其他一些系统所要求的保护高于寻求协议程序中规定的保护，这些系统在设置了空间监测RLS电台之处有可能得不到保护。

### 2/1.14/5.3 方法C

在《无线电规则》第5条中通过一条脚注并删除第611号决议（WRC-07），在154-156 MHz 频段内，在[国家列表]增加一条RLS的主要划分。

#### 优点

- VHF频率范围内空间监视所需的、用于RLS的现有频谱不足问题将得到解决。空间监视雷达的使用可避免近地轨道上空间飞行器和空间碎片的碰撞。它也将确定存在潜在危险的小行星和其他天体的轨道。
- 通过删除第611号决议（WRC-07）简化了《无线电规则》。通过在拟议中的脚注所包含的寻求协议程序实现了对其他业务系统的保护。
- 一些区域已在VHF频率范围内为RLS做了划分且通过国家脚注进行划分可能更为合适。

#### 缺点

- 如果FS和MS中其他一些系统所要求的保护高于寻求协议程序中规定的保护，这些系统有可能得不到保护。
- 有可能对MMS安全频道（16频道（156.800 MHz ± 37.5 kHz）和70频道（156.525 MHz ± 12.5 kHz）以及AIS频道（AIS 1 (161.975 MHz ± 12.5 kHz)和AIS 2 (162.025 MHz ± 12.5 kHz)）产生有害干扰。
- 对于那些不在脚注中但又希望实施此类RLS应用的国家，需要未来有权的WRC做出一项决定，以便在国家脚注中增加一国的国名。

### 2/1.14/5.4 方法D

不修改《无线电规则》第5条并删除第611号决议（WRC-07）。

#### 优点

将避免RLS的台站对30-300 MHz范围内MMS安全频道等各种现有业务的台站产生潜在的干扰。

#### 缺点

- 用于天体探测的无线电定位系统对30-300 MHz频段内地面位置的现有要求未得到满足。
- 在这种情况下，只能根据《无线电规则》第4.4款操作RLS。鉴于涉及的高风险—这些电台的成本高昂，而且因为需求对现有业务的未来电台提供保护而可能效率低下，这几乎排除了设立空间监测RLS系统的可行性。
- 缺少空间监测RLS系统或其工作效率低下（当根据《无线电规则》第4.4款进行时），会造成诸如空间站相撞和近地轨道出现空间碎片的灾难性后果。

### 2/1.14/6 规则和程序方面的考虑

在以下的方法中，建议对《无线电规则》第5条的修订以及第611号决议（WRC-12，修订版）自WRC-12结束之日起施行。

2/1.14/6.1 方法A

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表  
(见第2.1款)

MOD

148-223 MHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
...		
<b>150.05-153</b> 固定 移动 (航空移动除外) 射电天文 5.149	<b>150.05-154.4875</b> 固定 移动	
<b>153-154</b> 固定 移动 (航空移动 (R) 除外) 气象辅助	5.225—5.226	
<b>154-156.4875</b> 固定 移动 (航空移动 (R) 除外) <u>无线电定位ADD 5.A114</u> <del>5.226</del>	<u><b>154-156</b></u> 固定 移动 <u>无线电定位ADD 5.A114</u> — <del>5.225—5.226</del>	
<u><b>156-156.4875</b></u> 固定 移动 (航空移动 (R) 除外) 5.226	<b>156-156.4875</b> 固定 移动 <del>5.225—5.226</del>	
...		

ADD

**5.A114** 154-156 MHz频段用于无线电定位业务时, 须适用第**611**号决议 (WRC-12, 修订版)。



2/1.14/6.2 方法B

第5条  
频率划分

第IV节 – 频率划分表  
(见第2.1款)

MOD

148-223 MHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
...		
<b>150.05-153</b> 固定 移动 (航空移动除外) 射电天文 5.149	<b>150.05-154</b> 固定 移动	
<b>153-154</b> 固定 移动 (航空移动 (R) 除外) 气象辅助	5.225-5.226	
<b>154-156.4875</b> 固定 移动 (航空移动 (R) 除外) <u>无线电定位 ADD 5.B114</u> <del>5.226</del>	<b>154-156</b> 固定 移动 <u>无线电定位 ADD 5.B114</u> <del>5.225-5.226</del>	
<b>156-156.4875</b> 固定 移动 (航空移动 (R) 除外) 5.226	<b>156-156.4875</b> 固定 移动 <del>5.225-5.226</del>	
...		

ADD

**5.B114** 154-156 MHz频段用于无线电定位业务时, 须适用第**611**号决议 (WRC-12, 修订版)。该业务须根据第**9.21**款获得协议。

2/1.14/6.3 方法A和B

根据方法A和B修订第611号决议 (WRC-07)

**MOD**

第611号决议（WRC-0712，修订版）

**无线电定位业务对部分VHF154-156 MHz频段的使用**

世界无线电通信大会（200712年，日内瓦），

考虑到

- a) 300 MHz以下频段主要普遍划分给了地面业务；
- ~~b) 无线电定位业务在30-300 MHz频段没有全球主要业务划分；~~
- eb) 根据《无线电规则》第5.213款138-144 MHz频段在2区以及在中国划分给作为主要业务的无线电定位业务，216-225 MHz频段在2区划分给作为次要业务的无线电定位业务，223-230 MHz频段在3区亦划分给作为次要业务的无线电定位业务；
- c) 2012年世界无线电通信大会将154-156 MHz频段划分给作为主要业务的无线电定位业务；
- d) 目前无线电定位业务在30-300 MHz频段内的区域划分是在与其它业务共用的基础上使用的，具体是与固定和移动业务共用，

**NOC**

考虑到e)至i)

- ~~j) 对无线电定位系统的现有要求是基于30-300 MHz的部分频段内从地面位置操作的天体探测应用；是基于2 MHz带宽的系统，然而，更宽频率范围的划分可更为灵活且有利于与现有业务的共用；~~
- ~~k) 为新型雷达系统提供充足的带宽起见，有必要在30-300 MHz频率范围内在全世界增加主要业务的频谱；~~
- k) ITU-R M.2172报告总结了无线电定位业务与现有业务之间的共用研究结果，

认识到

- a) 确保无线电定位雷达能够与VHF部分频段内划分的现有主要业务兼容运行是非常重要的；
- ~~b) 针对有关在30-300 MHz频段无线电定位业务的运行雷达的特性和保护标准的第237/8号课题，ITU-R已启动了研究工作；~~
- b) 2区和中国将138至144 MHz频段划分给了作为主要业务的无线电定位业务（《无线电规则》第5.213款），未对《无线电规则》中的无线电定位业务实施附加限制，

做出决议

1 154-156 MHz频段用于无线电定位业务须限于从地面位置操作的天体探测系统；  
(与方法A有关)

2 计划操作无线电定位业务的各主管部门须将对地面业务产生干扰的可能性降到最低且在适用干扰抑制技术和其它规定的措施时应顾及考虑到k)中所述的研究结果，以便降低干扰；

(结束与方法A相关的部分)

(与方法B有关)

2 各主管部门应考虑保护现有和未来固定与移动业务系统的必要性；

2之二 如第5.B114款所述，为根据第9.21款确定可能受到影响的主管部门，需采用在任何其它主管部门边境地面以上10米在25 kHz参考频段内在10%的时间内产生的12 dB( $\mu$ V/m)场强值；

(结束与方法B相关的部分)

3 对于水上移动业务安全信道而言，在16信道(156.800 MHz  $\pm$  37.5 kHz)和70信道(156.525 MHz  $\pm$  12.5 kHz)上操作的飞机SAR以及在AIS信道(AIS 1(161.975 MHz  $\pm$  12.5 kHz)和AIS 2(162.025 MHz  $\pm$  12.5 kHz))上操作的飞机SAR和卫星，需在这些信道内在受干扰接收机天线的输入端将由空间监视雷达带外发射所产生的干扰电平保持在-16 dBW以下。

1 为在不大于2 MHz的带宽内开展无线电定位业务的新应用，应参照ITU-R的研究结果，在WRC-11大会上审议30-300 MHz部分频段内无线电定位业务的主要划分问题；

2 在156.4875-156.8375 MHz和161.9625-162.0375 MHz频段内须避免启用新的无线电定位业务系统，因为这些频段已被用于水上移动业务的遇险和安全应用；

请ITU-R

1 作为当务之急，继续研究无线电定位系统的技术特性、保护标准和其它内容，以保证这些系统能够与按照业务表格在30-300 MHz频率范围内运行的系统兼容运行；

2 将上述研究成果酌情写入一项或多项新的或现行的ITU-R建议书；

3 在WRC-11之前完成上述研究工作。

2/1.14/6.4 方法 C

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表  
(见第2.1款)

MOD

148-223 MHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
...		
<b>150.05-153</b> 固定 移动 (航空移动除外) 射电天文 5.149	<b>150.05-156.4875</b> 固定 移动	
<b>153-154</b> 固定 移动 (航空移动 (R) 除外) 气象辅助		
<b>154-156.4875</b> 固定 移动 (航空移动 (R) 除外) <u>5.226</u> ADD 5.C114		
<b>156-156.4875</b> 固定 移动 (航空移动 (R) 除外) 5.226	5.225 5.226	
...		

ADD 5.C114 的方法 1

ADD

**5.C114** 附加划分: 在[国家列表], 154-156 MHz频段也作为主要业务划分给无线电定位业务。154-156 MHz频段用于无线电定位业务须仅限于以从地面位置操作的天体探测应用为基础的系统。154-156 MHz频段内无线电定位业务台站的操作需根据第9.21款获得根据频率划分表操作其业务并可能受到影响的主管部门的协议。为确定可能受到影响的主管部门, 须采用在任何其他主管部门边境地面以上10米在25 kHz参考频段内在10%的时间内产生的12 dB(μV/m) 场强值。

## **ADD 5.C114 的方案 2**

### **ADD**

**5.C114** 附加划分：在[国家列表]，154-156 MHz频段也作为主要业务划分给无线电定位业务。154-156 MHz频段用于无线电定位业务须仅限于以从地面位置操作的天体探测应用为基础的系统。154-156 MHz频段内无线电定位业务台站的操作需根据第**9.21**款，获得根据频率划分表操作其业务并可能受到影响的主管部门的协议。为确定3区主管部门以外可能受到影响的主管部门，须采用在任何其他主管部门边境地面以上10米在25 kHz参考频段内在10%的时间内产生的12 dB( $\mu\text{V}/\text{m}$ )场强值。为确定3区可能受到影响的主管部门，在其他任意主管部门边境上地面60米处，1%的时间内产生的 $I/N$ 值须采用-6 dB ( $N = -161 \text{ dBW}/4\text{kHz}$ )；或对于公众保护和救灾（PPDR）等保护要求更大的应用，须采用-10 dB( $N = -161 \text{ dBW}/4\text{kHz}$ )。

### **SUP**

## 第611号决议（WRC-07）

### 无线电定位业务对部分VHF频段的使用

#### **2/1.14/6.5 方法D**

### **NOC**

## 第5条

### **SUP**

## 第611号决议（WRC-07）

### 无线电定位业务对部分VHF频段的使用



## 议项 1.15

1.15 在考虑到ITU-R研究结果的同时，根据第612号决议（WRC-07）审议在3-50 MHz频率范围为无线电定位业务海洋数据雷达应用进行可能的频率划分；

第612号决议（WRC-07）：在3至50 MHz之间使用无线电定位业务以支持高频海洋雷达操作

### 2/1.15/1 内容提要

自从上世纪70年代以来，全球各地对于海洋雷达的兴趣和应用与日俱增。本议项下的工作从与其它用户之间的兼容性以及海洋测量的有效性两方面明确了可能的频谱划分。

ITU-R已进行了通用海洋雷达与固定和移定系统之间的理论干扰分析。分析结果表明，在某些传播模式下，如固定或移动业务在海洋雷达的扫描带宽内发射，地波或天波传播可导致对固定或移动电台的干扰。对地波干扰路径部分的研究论证了与现有系统基于间距的兼容性。对天波路径部分的研究表明，兼容性在很大程度上取决于电离层条件，即干扰是在主瓣还是后瓣方向出现的，而且干扰表现为高重复率的脉冲干扰。

国际电联还研究了若干项可用于减少海洋雷达对固定和移动系统干扰的干扰减轻技术。这包括1) 遵守表6和表8中所列的间隔距离，减少地波干扰，2) 在同一扫描带宽内进行多个卫星的时间同步发射，以实现频率复用，3) 将EIRP限制在25 dBW或更低，4) 对发射天线应用后瓣衰减。

为满足本议项提出了三种方法。方法A建议，通过一项决议在3到50 MHz频段的某些部分向RLS给予一个主要业务划分，将应用限制在海洋雷达，并限制运行特性。方法B建议在3到50 MHz频段的某些部分对RLS给予一个次要业务划分。方法C提出在3到50 MHz频段的某些部分对RLS给予一个综合的主要和次要业务划分。

### 2/1.15/2 背景

在3-50 MHz范围内的无线电定位划分可用于无线电雷达操作，以监控海面的浪高、潮流并跟踪大型物体。这些雷达的操作范围将不超过300公里。

自上世纪70年代以来，一些国家（美国、德国、法国、澳大利亚、韩国、印度、日本、中国和英国）便一直根据《无线电规则》第4.4条在3至50 MHz的频率范围成功地进行了海洋雷达的操作。实验性应用促进了雷达技术的发展，并有助于根据与其它用户之间的兼容性以及海洋测量的有效性确定适当的频谱。出于对更多数据的需求，以减轻灾害（包括海啸）后果、了解气候变化并确保水上旅行安全，产生了建立全球性海洋雷达网络操作应用的想法。由于人们越来越多地依赖从这些系统中获取有关水上安全、灾害响应以及海洋学、气候学及气象学活动数据，因此更有必要改进海洋雷达所用频谱的监管状态，同时顾及对现有已划分业务的保护。

WRC-12议项1.15是基于在共用的基础上划分频谱这一理解上建立的，从一个现有的无线电业务划分中向RLS进行频谱再划分不符合这一意图。

### 2/1.15/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书

现有的ITU-R相关建议书：ITU-R P.368、ITU-R P.372、ITU-R P.533、ITU-R M.1874。

新的ITU-R相关报告：ITU-R M.[RLS 3-50 MHz SHARING]。

3至50 MHz频率范围需要多个子频段以提供远程数据以及高分辨率数据。较低的频率支持远程操作，而较高的频率范围则支持较高分辨率的数据采集。由于在4.5 MHz频率周围无法提供高分辨率数据所需的150 kHz带宽，因而一般无法实现远程高分辨率数据采集。为满足各种科研及操作要求，制造商和研究人员确定了4.5 MHz ± 1 MHz、9 MHz ± 1 MHz、13 MHz ± 1 MHz、16 MHz ± 1 MHz、26 MHz ± 4 MHz和43 MHz ± 4 MHz附近的频率。这并非意味着在每个频率范围都需要使用2至6 MHz的频谱操作海洋观测雷达网络。实际的频谱要求要低的多：

- 对于长距离操作（4.5 MHz、9 MHz、13 MHz及16 MHz附近的低频率），2个单独的25至100 kHz的操作带宽将在每个频率范围满足海洋雷达操作的系统要求。
- 对于短距离操作（约26 MHz），2个单独的100至150 kHz的操作带宽将满足海洋雷达的系统要求。
- 对于约43 MHz短距离操作，2个单独的100至500 kHz的操作带宽将满足海洋雷达的系统要求。

共用研究之所以集中于FS和/或LMS所用频段的带内兼容性，仅出于下述原因：

- 由于其保护要求，似乎难于与业余、广播以及射电天文业务实现共用。
- 由于操作安全问题，应避免与水上移动、航空移动（R）以及标准时间和频率业务共用。

下表1列出了被认为是最适合的频段。



表1

最适合海洋雷达操作的频段

频段	海洋雷达操作需求 (分辨率)	最适合的频段	在所述频段中拥有划分的业务	《无线电规则》条款(附加或替代划分)和/或意见
4.5 ± 1 MHz	2 × 50 kHz (3 km)	3 155-3 200 kHz	固定、移动 (AM(R) 除外)	<b>5.117</b> 、(5)
		4 438-4 650 kHz	固定、移动 (AM(R) 除外) – 1区和2区 (AM除外) – 3区	(3)、(5) (5)
		5 060-5 450 kHz	5 060-5 250 kHz 固定、移动 (AM除外) 5 250-5 450 kHz 固定、移动 (AM除外)	<b>5.133</b> 、(5) (3)、(5)
9 ± 2 MHz	2 × 100 kHz (1.5 km)	7 450-8 100 kHz	固定、移动 (AM(R) 除外)	(3)、(5)
		9 040-9 400 kHz	固定	-
		9 900-9 995 kHz	固定	-
13 ± 1 MHz	2 × 100 kHz (1.5 km)	12 100-12 230 kHz	固定	-
		13 410-13 570 kHz	固定、移动 (AM(R) 除外)	<b>5.150</b> 、(1)、(3)
		13 870-14 000 kHz	固定、移动 (AM(R) 除外)	-
16 ± 2 MHz	2 × 100 kHz (1.5 km)	14 350-14 990 kHz	固定、移动 (AM(R) 除外)	(2)、(3)、(5)
		15 800-16 360 kHz	固定	<b>5.153</b>
26 ± 4 MHz	2 × 150 kHz (1 km)	22 855-23 200 kHz	固定	<b>5.156</b>
		24 000-24 890 kHz	固定、陆地 移动	-
		25 010-25 070 kHz	固定、移动 (AM 除外)	(5)
		25 210-25 550 kHz	固定、移动 (AM 除外)	(1)、(5)
		26 175-27 500 kHz	固定、移动 (AM 除外)	<b>5.150</b> 、(4)、(5)
29 700-30 005 kHz	固定、移动	<b>5.150</b> 、(2)、(5)		
43 ± 4 MHz	2 × 500 kHz (250 m)	39-39.986 MHz	固定、移动	(2)、(5)
		40.02-40.98 MHz	固定、移动	<b>5.150</b> 、(4)、(5)
		41.015-44 MHz	固定、移动	<b>5.160</b> 、 <b>5.161</b> 、(4)、(5)
		44-47 MHz	固定、移动	<b>5.162</b> 、 <b>5.162A</b> 、(4)、(5)

意见:

- 1) 13 360-13 410 kHz和25 550-25 670 kHz频段被划分给RAS。
- 2) 在中国, 14 815-14 825 kHz和29 700-39 500 kHz频段被划分给MS, 但由MMS使用, 而14 815-14 825 kHz频段被用于MMS中的一些安全系统。
- 3) 划分给移动业务的4 438-4 538、5 250-5 350、7 900-8 100、13 410-13 150和14 350-14 450 kHz频段在越南用于水上移动业务。
- 4) 在日本, 26 574 kHz、40.68、42.89和44.87 MHz频率被指配给陆地移动电台, 用于广播辅助业务(无线电麦克风)。
- 5) 划分给MS的频段正在运行水上系统。

海洋雷达装置可能使用表1所列的一个或一个以上频段, 若干海洋雷达系统共用同一带宽也是可能的。

雷达不在频段之间跳频。需使用4.5 MHz至47 MHz之间的多个频段，以满足各种需求。

对于可能的RLS的划分，在表1所列的频段中，必须保护“意见”栏中1) 至5) 的现有频率指配不受海洋雷达的有害干扰。

## 2/1.15/4 研究结果分析

有关海洋无线电定位系统与FS及LMS在4.5 MHz ± 1 MHz、9 MHz ± 1 MHz、13 MHz ± 1 MHz、16 MHz ± 1 MHz、26 MHz ± 4 MHz和43 MHz ± 4 MHz频段共用研究的ITU-R M.[RLS 3-50 MHz SHARING]号报告摘要见下文。

### 2/1.15/4.1 地波干扰路径

ITU-R M.[RLS 3-50 MHz SHARING]号报告表明，需要80公里到170公里之间的间隔距离，以便在整个陆地路径保护根据FS和MS划分运行的系统免受海洋雷达干扰。这些数值代表最坏的情况。在实际情况中，这些保护距离倾向于更短，因为海洋雷达位于海平面，而雷达后面任何地形凸出部分均将遮掩向陆地的发射。

表 2  
与通过陆地路径海洋系统地波传播  
相对应的保护距离摘要

频段 (MHz)	农村地区的间隔距离 (km)			僻静的农村地区的间隔距离 (km)		
	19** (dBW)	16 (dBW)	10 (dBW)	19** (dBW)	16 (dBW)	10 (dBW)
5	120	110	80	170	150	120
9	100	80	70	130	110	90
13	100	80	60	110	100	80
16*	80	70	60	100	100	80
25*	80	70	60	100	90	80
42*	80	70	60	100	90	80

\* 由于计算结果四舍五入至10 km的倍数，这些频率的值通常都是近似的。

\*\* 19 dBW的e.i.r.p.对应地波传播水平方向上的2 dBi发射天线增益，而较大的仰角和天波分析则适用较高的增益8 dBi和最大e.i.r.p 25 dBW。

ITU-R M.[RLS 3-50 MHz SHARING]号报告显示，需要200公里至920公里之间的间隔距离，以便在整个海洋路径保护FS和MS系统免受海洋雷达干扰。这些数据代表最坏的情况。

表3

与通过海洋路径海洋系统地波传播  
相对应的保护距离摘要

频段 (MHz)	农村地区的间隔距离 (km)			僻静的农村地区的间隔距离 (km)		
	19* (dBW)	16 (dBW)	10 (dBW)	19* (dBW)	16 (dBW)	10 (dBW)
5	790	750	670	920	880	800
9	590	560	500	670	640	580
13	480	440	400	520	490	450
16	390	370	340	450	430	390
25	280	270	240	320	300	280
42	200	190	180	230	220	200

\* 19 dBW的e.i.r.p.对应地波传播水平方向上的2 dBi发射天线增益，而较大的仰角和天波分析则适用较高的增益8 dBi和最大e.i.r.p 25 dBW。

### 2/1.15/4.2 天波干扰路径

ITU-R研究了三种情况。经由天波路径的干扰具有高度可变性，这取决于太阳黑子的活动、季节、一天中的时间和频率。研究的结果与分析，见ITU-R M.[RLS 3-50 MHz Sharing]号报告。

在干扰噪声比超过-6 dB的时间百分比的基础上，两项研究评价了干扰的影响。这些研究讨论了一般海洋雷达系统，并采用了国际电联建议的传播和噪声模式。第一项研究讨论了欧洲区内的后瓣干扰。研究发现，对所有海洋雷达系统而言，在超过18.4%的时间内  $I/N = -6$  dB没有被突破。第二项研究讨论了定向天线产生的全球干扰。为对信号电平加以平均，研究中亦采用了短期干扰时间比。研究结果表明：在全球范围内，在超过1.6%的时间内， $I/N$ 未超过-6 dB。

第三项研究显示，可行有用链路信噪比衰退至最小性能门限以下，小于有用链路的12.7%，分布于各个地点和时间。

在天波传播的情况下，与等效各向同性辐射功率为25 dBW的海洋雷达的共用情况与目前拥有共同划分的FS和MS系统之间的共用情况相比没有显著差别。海洋雷达操作时的发射功率与很多较低功率的移动电台（在50 W的状态下）类似。然而，海洋雷达使用的带宽比一般固定和移动电台更宽。这使海洋雷达信号表现为一种对固定和移动业务系统的重复性干扰。

ITU-R有关一个具有代表性的雷达（RLS）以及FS和MS中具有代表性的系统之间的兼容性评估研究显示，海洋雷达和这些系统之间可能会出现周期性干扰。干扰电平在很大程度上取决于电离层的状况，这些状况会影响有用固定和移动链路的可靠性和链路余量。海洋雷达和FS或MS中运行的被干扰接收机之间的传播状况也是确定干扰电平的重要因素。

### 2/1.15/4.3 频谱观测

ITU-R还对在3-50 MHz频段工作的RLS系统以及其他现有业务系统之间共用的可行性进行了研究。尽管进行的研究局限于有限的地理区域，并且限于太阳黑子周期很小的一部分，但是研究结果对于审议海洋雷达以及现有业务系统在3-50 MHz频段实现共用的可行性可能会有帮助。

结果显示，在20 MHz以上的现有划分中似乎具有足够的频谱容量，可以容纳对RLS的划分，从而满足海洋雷达的需求。然而，研究还观测到，20 MHz以下的频段被广泛用于其他业务。

### 2/1.15/5 满足此议项要求的方法

#### 2/1.15/5.1 方法A

在《无电线规则》第5条，在3 155-3 200 kHz、4 438-4 650 kHz、5 060-5 450 kHz、7 450-8 100 kHz、9 040-9 400 kHz、9 900-9 995 kHz、12 100-12 230 kHz、13 410-13 570 kHz、13 870-14 000 kHz、14 350-14 990 kHz、15 800-16 350 kHz、22 855-23 200 kHz、24 000-24 890 kHz、25 010-25 070 kHz、25 210-25 550 kHz、26 175-27 500 kHz、39-39.986 MHz、40.02-40.98 MHz及41.015-47 MHz频段的一些或其中的某些部分中为RLS增加新的主要业务划分。每项新划分均将受到新增的《无线电规则》第5.A115款所述第612号决议（WRC-12，修订版）的约束。

#### 优点：

- 在子频段的主要业务划分满足了部分基于海洋雷达的安全系统（如污染和海啸告警系统）的操作需要。
- 为操作海洋雷达提供频谱，以测量海岸表面条件，从而支持环境、海洋、气象、气候、海上及救灾活动。
- 在3到50 MHz的范围内确定频谱区域，其中海洋雷达可在共用的基础上与目前已划分的业务共同操作。
- 通过一项包含技术及操作限制条件在内的决议和脚注，与现有业务的兼容水平得到提高。

#### 缺点：

- 由于现有已划分业务需要与海洋雷达场站共用频谱，将会增加该频段的拥堵。
- 在一些地理区域，一些频段仅由地面无线电通信业务用于陆地和海洋应用。可能难于在这些频段为海洋雷达的现有业务或其稳定运行提供足够的保护。
- 通过在《决议》中限制海洋雷达的输出功率，可能无法完全满足海洋雷达进行远距离范围海洋条件观测的潜在功能。

#### 2/1.15/5.2 方法B

将3 155-3 200 kHz、4 438-4 650 kHz、5 060-5 450 kHz、7 450-8 100 kHz、9 040-9 400 kHz、9 900-9 995 kHz、12 100-12 230 kHz、13 410-13 570 kHz、13 870-14 000 kHz、14 350-14 990 kHz、15 800-16 350 kHz、22 855-23 200 kHz、24 000-24 890 kHz、25 010-25 070 kHz、25 210-25 550 kHz、26 175-27 500 kHz、39-39.986 MHz、40.02-40.98 MHz及

41.015-47 MHz频段的一些或其中的某些部分划分给作为次要业务的RLS。同时删除第612号决议（WRC-07）。

**优点：**

- 在候选频段为RLS提供一项次要划分将提高将海洋雷达用于环境保护、防灾、公共健康保护、气象作业、海岸和水上安全以及增强国民经济的可能性。
- 可保持现有业务的优先地位，而且这些业务的未来系统开发不受限制。

**缺点：**

- 可能需要应用一些干扰减缓技术，使干扰功率不超过作为主要业务划分的业务保护标准。
- 一项次要划分可能会限制操作的可持续性并妨碍获取海洋雷达数据的可能性及可用性，尤其是有关防灾沿海和水上安全的使用方面。
- 在所有频段的次要业务划分给耗费人力物力设计和测试的雷达系统的长期使用带来一些不确定性。

**2/1.15/5.3 方法C**

将3 155-3 200 kHz、4 438-4 650 kHz、5 060-5 450 kHz、7 450-8 100 kHz、9 040-9 400 kHz、9 900-9 995 kHz、12 100-12 230 kHz、13 410-13 570 kHz、13 870-14 000 kHz、14 350-14 990 kHz、15 800-16 350 kHz、22 855-23 200 kHz、24 000-24 890 kHz、25 010-25 070 kHz、25 210-25 550 kHz、26 175-27 500 kHz、39-39.986 MHz、40.02-40.98 MHz和41.015-47 MHz频段的一些或其中的某些部分划分给作为主要和/或次要业务的RLS。各项新的主要划分可接受新增的《无线电规则》第5.A115款所述第612号决议（WRC-12，修订版）的约束。

**优点：**

- 方法A（2/1.15/5.1）中的优点将适用于主要划分。
- 方法B（2/1.15/5.2）中的优点将适用于次要划分。

**缺点：**

- 方法A（2/1.15/5.1）中的缺点将适用于主要划分。
- 方法B（2/1.15/5.2）中的缺点将适用于次要划分。

**2/1.15/6 规则和程序方面的考虑**

在下述方法中，建议对《无线电规则》第5条及第612号决议（WRC-12，修订版）条款的修订从WRC-12结束之日起开始适用。

### 2/1.15/6.1 方法A

WRC-12将就划分给RLS的每个频段，修订《无线电规则》第5条的条款。

#### ADD

**5.A115** 对于无线电定位业务使用aa-bb kHz、cc-dd kHz、……频段，适用第612号决议（WRC-12，修订版）。（WRC-12）

#### MOD

## 附录4（WRC-0712，修订版）

### 实施第三程序时使用的各种特性的综合列表和表格

表 1  
地面业务的特性

栏目编号	数据项名称	<p>有关...的通知单</p> <p>数据内容和要求描述</p>	<p>960MHz 以下 VHF/UHF 频段广播 (声音和电视) 电台, 应用第11.2和9.21款</p>	<p>LF/MF 频段的广播 (声音) 电台, 应用第11.2款</p>	<p>发射电台 (在规划的 LF/MF 频段、符合第12条规定的 HF 频段以及低于960MHz 的VHF/UHF 频段的广播电台除外), 应用第11.2和9.21款</p>	<p>陆地接收电台, 应用第11.9和9.21款</p>	<p>典型发射电台, 应用第11.17款</p>	<p>水上移动频率分配, 应用按照附录25进行的规划修改 (第25/1.1.1、25/1.1.2、25/1.25款)</p>	<p>HF频段的广播电台, 应用第12.16款</p>	数据项名称
...										
3		呼号和电台识别								
3.1	3A1	<p>根据第19条使用的呼号</p> <p>在应用第11条在28 MHz以下固定业务、移动业务、气象辅助业务、3至50 MHz之间的无线电定位业务 (根据第612号决议 (WRC-12, 修订版) 操作) 或标准频率和时间信号业务使用发射电台的情况下, 如未提供电台识别 (3A2), 则要求</p>	O	O	+				O	3A1
3.2	3A2	<p>根据第19条使用的电台识别</p> <p>在应用第11条在28 MHz以下固定业务、移动业务、气象辅助业务、3至50 MHz之间的无线电定位业务 (根据第612号决议 (WRC-12, 修订版) 操作) 或标准频率和时间信号业务中使用发射电台的情况下, 如未提供呼号 (3A1), 则要求</p>	O	O	+				O	3A2
...										

## 第19条

### 电台识别

#### 第I节 – 一般规定

##### MOD

**19.1.1** 在目前的技术情况下，应当承认，对某些无线电系统（例如，无线电测定系统、无线电接力系统和空间系统），发送识别信号并不是经常可能的。但对于在2012年2月15日之后通知无线电通信局或启用的在3至50 MHz之间频段的无线电定位业务电台（根据第612号决议（WRC-12，修订版）操作），须适应第19.51款的规定。

编辑性说明：通过第19.1.1提出的新案文中的频率范围和日期，可能视WRC-12的结果而改变。

##### MOD

#### 第612号决议（WRC-0712，修订版）

#### 在3至50 MHz之间使用无线电定位业务 以支持高频海洋雷达操作

世界无线电通信大会（200712年，日内瓦），

考虑到

- a) 全世界日益关注用于测量沿海海面状态，以支持环境、海洋、气象、气候、海上和减灾工作的高频海洋雷达的操作情况；
- b) 在世界一些地区高频海洋雷达也被称作HF海洋雷达、HF海浪高度感测雷达或HF表面波雷达；
- c) 高频海洋雷达的操作使用地波传播；
- d) 高频海洋雷达技术的应用可实现水面船舶的远程传感，从而了解全球水域情况，这有利于全球航运和港口的安全；
- e) 运行高频海洋雷达有助于环境保护、备灾、公共卫生保护、改进气象工作、提高沿海和海上安全及强化国民经济，从而造福社会；
- f) 高频海洋雷达已在全世界范围内得到试操作，使人们了解了相关的频谱需求和频谱共用方面需考虑的问题，以及此类系统可以带来的益处；
- g) ~~在3至50 MHz频段不存在无线电定位业务的划分；~~



hg) 性能和数据要求决定着用于海洋观测的高频海洋雷达系统可使用的频谱范围，  
认识到

a) 自二十世纪70年代以来，若干主管部门一直根据第4.4款进行高频海洋雷达30年以上的试操作；

b) 实验系统的开发商已应用了最能有效利用频谱和减轻对其它无线电业务干扰的技术；

e) ITU-R第240/8号课题的目标是，在考虑到雷达系统要求和保护现有业务的同时，研究最适合运行高频海洋雷达的频段；

c) 为保护现有业务不受有害干扰，在ITU-R P.372-10建议书所定义的乡村和宁静乡村无线电噪声地区，这些业务从海洋雷达接收到的干扰在功率通量密度上不得超过-6dB干噪比 ( $I/N$ )；

d) 高频海洋雷达的峰值功率电平约为50瓦为保护现有业务免受有害干扰，可依据ITU-R P.368-9建议书，对照ITU-R M.[RLS 3-50 MHz SHARING]号报告，检查海洋雷达通过地波传播产生的影响，

做出决议

1 请ITU-R确定3至50 MHz频段的高频海洋雷达系统应用（包括带宽需求）、这些应用在本频段内适用的频率部分以及开展共用研究所需的其它特性；

1 在向无线电通信局就海洋雷达发出通知时，通知须符合《无线电规则》第11.2款且须包含电台识别（呼号）（附录4及第19条）； 2 请ITU-R在确定适于运行高频海洋雷达系统的频段内，对做出决议1确定的无线电定位业务应用与现有业务之间的共用进行分析；

2 海洋雷达的e.i.r.p.峰值不得超过25 dBW；

3 如根据做出决议2确认与现有业务兼容，则建议WRC-11大会考虑根据ITU-R的研究所做的决定，在3至50 MHz范围内的若干适用频段，为海洋雷达操作进行无线电定位业务划分，但每个带宽均不得超过600 kHz；

3 发射电台识别信号时须使用机器可读的电码（第19.18款）；

4 海洋雷达和邻国边境的间隔距离<sup>1</sup>应大于下表规定的距离，除非邻国间事先达成了协调协议；

---

<sup>1</sup> 由于很难预测天波传播造成的有害干扰，间隔距离须理解为所需最小间隔距离，超过这一距离后，海洋雷达将不会对同为主要业务的接收机造成有害干扰。乡村或宁静乡村环境适于固定或移动业务接收机，而非无线电定位系统的设置。

频率 (MHz)	陆地路径		海洋路径或混合路径	
	乡村	宁静乡村	乡村	宁静乡村
<u>5 (± 1 MHz)</u>	<u>120</u>	<u>170</u>	<u>790</u>	<u>920</u>
<u>9 (± 1 MHz)</u>	<u>100</u>	<u>130</u>	<u>590</u>	<u>670</u>
<u>13 (± 1 MHz)</u>	<u>100</u>	<u>110</u>	<u>480</u>	<u>520</u>
<u>16 (± 1 MHz)</u>	<u>80</u>	<u>100</u>	<u>390</u>	<u>450</u>
<u>25 (± 3 MHz)</u>	<u>80</u>	<u>100</u>	<u>280</u>	<u>320</u>
<u>42 (± 3 MHz)</u>	<u>80</u>	<u>100</u>	<u>200</u>	<u>230</u>

编辑性说明：上表中的频率范围可能视WRC-12的结果而改变。

~~请各主管部门~~

~~针对在确定适用于高频海洋雷达操作的3至50 MHz范围的频段部分进行无线电定位业务与现有业务的共用研究问题提交文稿，~~

~~请ITU-R~~

~~在考虑到目前对划分频段使用情况的同时，作为当务之急，完成必要研究，以便在适当时提供开展WRC-11大会的工作可能需要的技术信息，~~

~~责成秘书长~~

~~提请国际海事组织（IMO）、世界气象组织（WMO）及其它有关的国际和区域性组织注意本决议。~~

**2/1.15/6.2 方法B**

WRC-12将就分配给RLS的每个频段对《无线电规则》第5条的条款做出修订。

**SUP**

**第612号决议（WRC-07）**

**在3至50 MHz之间使用无线电定位业务  
以支持高频海洋雷达操作**

**2/1.15/6.3 方法C**

与方法A（《无线电规则》第5.A115款）及第612号决议（WRC-12，修订版）下的规则案文相同（仅对于那些划分给作为主要业务的RLS频段）。

## 议项 1.21

1.21 在考虑到ITU-R研究结果的同时，根据第614号决议（WRC-07），考虑在15.4-15.7 GHz频段为无线电定位业务进行主要业务划分；

第 614 号决议（WRC-07）：无线电定位业务对 15.4-15.7 GHz 频段的使用

### 2/1.21/1 内容提要

现已开展了在15.4-15.7 GHz频段内所有频率或部分频率部分将与RLS共同得到划分的不同无线电通信业务系统的共用研究，并进行了与在相邻无源频段内得到频率划分的RAS之间的兼容性研究。在15.4-15.7 GHz频段相关部分得到主要业务划分的FSS方面，共用研究采用的FSS系统特性源于已被替代的ITU-R S系列建议书的修订本，其中包含有共用研究所需的特性。目前在该频段内没有正在运行的FSS系统。

此外，虽然目前存在国际民航组织（ICAO）和业界的标准，但目前已出版的ITU-R M系列建议书不包括共用研究所需的ARNS系统参数。然而，两份已出版的建议书ITU-R S.1340和ITU-R S.1341提供有关某种类型的、非ICAO标准系统的信息，可用于15.4-15.7 GHz频段内相关频率部分卫星移动业务馈线链路和ARNS系统之间的共用研究，因此本议项的分析工作采用了这一信息。

所有研究结果均表明，15.4-15.7 GHz频段中的无线电定位系统可与相邻频段和同频率系统兼容操作，前提是需采用适当的（干扰）减缓技术。

为满足该议项要求提出的所有四种方法均包含删除第614号决议（WRC-07）：

- 方法A建议在15.4-15.7 GHz频段内为RLS增加一条主要业务划分，并通过一项可能的、旨在进一步澄清该频段使用的决议，同时采取切实可行的步骤保护相邻的15.35-15.4 GHz频段的ARNS和RAS；
- 方法B建议在15.5-15.7 GHz频段内为RLS增加一条主要业务划分，并通过一项可能的、旨在进一步澄清该频段使用的决议，同时采取切实可行的步骤保护相邻的15.35-15.4 GHz频段的ARNS和RAS；
- 方法C建议在15.55-15.7 GHz频段内为RLS增加一条主要业务划分，并通过一项可能的、旨在保护相邻频段的ARNS和RAS系统的决议。
- 方法D建议对《无线电规则》不做变动。

### 2/1.21/2 背景

第614号决议（WRC-07）请ITU-R“根据航空无线电定位业务的安全特性研究，确保无线电定位系统能够在15.4-15.7 GHz频段与航空无线电导航和卫星固定业务兼容运行的技术特性、保护标准和其它因素；”“作为紧急事项，研究15.4-15.7 GHz频段的无线电定位业务和相邻的15.35-15.40 GHz频段的射电天文业务（RAS）之间的兼容性；”并“将上述研究结果纳入一项或多项ITU-R新建议书或现有的ITU-R建议书。”第614号决议（WRC-07）请4指出，声明需要在WRC-12大会召开前按时完成这些研究。

15.4-15.7 GHz频段被划分给作为主要业务的航空无线电导航业务（ARNS）。尽管国际民用航空组织（ICAO）制定了有关航空器天气雷达系统的标准，但目前在这一频段运行的ARNS系统均不符合ICAO标准。少数主管部门在这一频段使用了非ICAO标准的航空器降落系统（ALS）。

根据《无线电规则》第**5.511A**款，该频段的15.43-15.63 GHz的部分也被划分给作为主要业务的卫星固定业务（FSS）（地对空）。《无线电规则》第**5.511A**款将15.43-15.63 GHz频段FSS划分仅用于空对地和地对空两个方向的非对地静止卫星轨道卫星移动业务（GSO MSS）馈送链路。《无线电规则》第**5.511D**款亦规定15.4-15.43 GHz和15.63-15.7 GHz频段仅用于卫星固定系统。目前在15.4-15.7 GHz频段未运行FSS系统。然而，根据《无线电规则》第**5.511A**款，在15.43-15.63 GHz频段使用FSS（空对地）链路仅限于无线电通信局在2000年6月2日以前已经收到提前公布资料的系统。《无线电规则》第**5.511D**款规定，无线电通信局在1997年11月21日以前已经收到完整提前公布资料的卫星固定业务系统可以在15.4-15.43 GHz和15.63-15.7 GHz（空对地方向）以及15.63-15.65 GHz（地对空方向）频段内操作。然而，没有任何系统根据这些脚注进行备案并随后在这一时间期限内投入使用。因此，可对《无线电规则》第**5.511A**和**5.511D**款加以修订，以反映当前状况。

### **2/1.21/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书**

现有的相关ITU-R建议书和报告：ITU-R P.528、ITU-R RA.769、ITU-R S.1328、ITU-R S.1340、ITU-R S.1341、ITU-R M.1730建议书，以及ITU-R M.2170号报告。

针对本议项进行的研究涉及三种可受15.4-15.7 GHz频段无线电定位划分影响的业务系统的共用：在15.35-15.4 GHz频段工作的ARNS和RAS，以及在第2/1.21/2段描述了其划分的FSS。其研究详情见ITU-R M.2170号报告。

ITU-R M.1730建议书仅包含15.7-17.3 GHz频段无线电定位雷达的技术特性和保护标准，因为15.7-17.3 GHz频段早已划分给作为主要业务的RLS。ITU-R M.1730-1建议书中包括与该议项相关的系统特性，该系统即System-6。System-6雷达天线一般安装在航空器的机头部位。在共用研究中，使用了8 500米的标准操作高度值。研究采用了100%工作周期。然而，System-6最长的工作周期为20%。

虽然特定的减缓技术未被纳入本议项的研究中，在第**614**号决议（WRC-07）中，考虑到*k*）、*l*）和*m*）中讨论的减缓技术可能与本频段的雷达有关，假定如此，则可用来帮助减少或取消第1/1.2/4节所述的必要分隔距离。

对于ALS分析，研究使用了最差境况下主瓣到主瓣的天线耦合。ITU-R P.528建议书中的表6（a）和（c）被用于导出传输损耗。同时还使用了最差境况的半功率ALS发射机值。该分析所使用的ALS特性见ITU-R M.2170号报告表2。

根据《无线电规则》第**5.340**和**5.511A**与这一频段有关的条款，RAS在15.35-15.4 GHz无源频段拥有主要地位。15.35-15.4 GHz无源频段也被划分给无源EESS和SRS（无源）。ITU-R M.2170号报告第4.1段详细介绍了可使用15.35-15.4 GHz频段的30种射电天文系统。本分析中使用了ITU-R RA.769建议书给出的标准。在RAS分析中，使用了最差境况假设，即假定RAS系统未采用任何滤波，将已划分频段和System-6主瓣接收到的信号限于并形成假定的RAS系统的0 dBi旁瓣耦合。

目前没有任何仍然有效的ITU-R建议书或报告对15.4-15.7 GHz频段任何部分的FSS系统频率的共用特性做出具体描述。经审核ITU-R S.1328-4建议书，表明目前没有针对这一频段的特定系统。然而，ITU-R S.1328-3建议书（即本建议书此前的版本）含有若干FSS系统。因此，ITU-R M.2170号报告中的兼容性研究使用了ITU-R S.1328-3建议书中的FSS系统特性。

目前没有任何ITU-R建议书描述15.4-15.7 GHz频段ARNS系统频率的共用特性。然而，ITU-R S.1340建议书附件1详细说明了某些类型航空无线电导航系统的参数，这些参数被用于15.4-15.7 GHz频段某些部分的卫星移动系统馈送链路和ARNS系统之间的共用研究。ITU-R M.2170号报告中的兼容性研究使用了这些ARNS的系统特性。

## 2/1.21/4 研究结果分析

**ALS分析：**ITU-R M.2170号报告第2.2段对使用ARNS划分的非ICAO和无线电定位系统ALS之间的共存进行了详细分析，并概述了一些主管部门在15.4-15.7 GHz频段推出的ALS的特性，因为在ITU建议书或报告中均可找到运行于15.4-15.7 GHz频段的ALS的特性。

在天线远旁瓣至天线远旁瓣耦合分析中，不需要分隔距离。

在最差境况下，即在有用ALS发射机和有用ALS航空器之间的距离为25公里的共用频率情况下，System-6和ALS飞行器之间需要55公里的分隔距离，以确保ALS所在位置和无线电定位系统之间的电磁兼容性。在可展开的ALS电台位置为未知的情况下，分隔距离仍然是有意义的，但却有可能难于付诸实施；因此，必要时主管部门之间可能需要建立其它协调方法，针对这类情况提供保护。

**RAS系统分析：**最差境况显示，在斜距约为12公里时，从System-6收到的带外信号将超过-202 dBW的保护门限值达55 dB。

结果表明，当System-6与RAS系统的方位角处于一条直线时，就可能存在强烈干扰。System-6故意长时间地指向RAS电台的概率很低；由于已知RAS系统所在位置，System-6可利用这一信息避免指向已知的RAS位置。可利用System-6干扰减缓方法来减少干扰持续时间，或完全避免对RAS电台造成干扰。一些减缓方法的实例是通过调整天线波束高度和方位角指向角度、增加航空器速度以尽量减少干扰持续时间、改变航空器高度以改变干扰耦合的几何因素、调整波形参数或综合利用上述方法。一般情况下，System-6将把其天线波束指向低于-20度。

**FSS系统分析：**ITU-R S.1328-3建议书（即被本建议书取代的版本）包含了若干已研究过的FSS系统。其共用研究结果表明，System-6在所有情况下均能满足最低门限要求。因此，在15.4-15.7 GHz频段，System-6雷达和FSS卫星以及地球站均可实现兼容操作。

**ARNS系统分析：**如第2/1.21/3段所示，本分析使用了ITU-R S.1340建议书中包含的系统特性。结果表明，一般情况下，若要实现共存，这些系统之间需要分隔距离。ITU-R M.2170号报告的结果表明，ITU-R S.1340建议书中描述的四种航空无线电导航系统均需要分隔距离，以便与System-6共用同一频谱（见第6.2段）。应指出，很多ITU-R建议书（如在9 GHz频段）（WRC-07 议项1.3）显示了无线电定位和无线电导航雷达可共用同一频谱。

基于地表的雷达（SBR）系统的实际地点是确定的，它们在全球各地的少数几个机场操作。在其操作过程中，System-6必须避免将其天线波束指向这些已知的地点，以便排除干扰。利用理论矩形脉冲得出的一段分隔距离为30公里。通过适当的频谱管理，对System-6的此类限制是可控的，对SBR系统的潜在干扰也是可以避免的。

航空器多用途雷达安装在航空器上。在给定航空器操作量条件下，这些系统处于同一精确高度、方位角处于一条直线并直接指向对方的概率非常低。结果显示，在各部分均处于同轴度的罕见情况下，可能会出现很短暂的干扰，因为System-6和雷达传感测量系统

（RSMS）是移动的，很难发生两种系统按编队移动的情况。由于这些雷达可能被用于航空安全应用，即便是这些很罕见的瞬间干扰也应予以排除。在假定System-6使用了理论矩形脉冲的条件下，一项计算结果得出分隔距离为87公里，但对于实际操作而言，System-6将使用啁啾脉冲，所计算的分隔距离超过了10公里。

RSMS被用来测量高度和离地净高。这些雷达被置于航空器上。在操作过程中，这些航空器可处于海平面至海平面上1.5公里范围之内内的任何高度。很难预测这些系统相对于System-6的位置。两个雷达按同一方位角排列并直接正对的概率也非常低。不对System-6的操作设置任何限值是不可能的。然而，结果表明，在各部分恰好处于同轴度的罕见情况下，可能会出现短暂的干扰，在很多实际操作境况中，当System-6的天线波束指向地平线以下-20度时，分隔距离必须低于6公里或大于27公里，以排除干扰。

ITU-R S.1340建议书中的ALS的分析所使用的程序与ITU-R M.2170号报告第3段所用程序相同。这些ALS拥有确定的位置，降落航空器必须遵守特定的规则以便降落，在假定System-6使用了理论矩形脉冲的条件下，一项计算结果得出的分隔距离为50公里。在实际操作中，System-6将使用啁啾脉冲。本分析的结果表明，通过适当的操作程序，甚至在最差境况下，System-6将不会对ALS造成干扰。这可通过限制System-6的操作以确保适当的分隔距离，或者通过对System-6的天线波束进行适当定位以避免干扰来实现。

## 2/1.21/5 满足此议项要求的方法

### 2/1.21/5.1 方法A

在《频率划分表》15.4-15.7 GHz频段内为无线电定位业务（RLS）增加一条主要业务划分，同时在《无线电规则》第5条中规定必要的规则条款，包括增加一项可能的WRC-12决议，以保护临近的15.35-15.4 GHz频段内的ARNS和RAS系统。研究已表明可与FSS系统相兼容。同时删除第614号决议（WRC-07）。

#### 优点：

- 在整个连续的15.4-17.3 GHz频段内为RLS提供了主要业务划分，带宽足以满足不断增加的图像解析度和定位精度的新要求。线性FM雷达的距离分辨能力将从9.38厘米提高到规划中的7.89厘米。
- 确保了无线电定位系统的长期操作和发展环境。
- 在《无线电规则》中为国际民航组织和国际海事组织水上和航空界规定的ARNS系统提供了保护。
- 如《无线电规则》中规定的保护标准得到满足，就可确保在射电天文站的保护。

#### 缺点：

- RLS 300 MHz的频谱需求的理由可能不完全充分。
- RAS台站输入端受到的允许干扰电平可能会超出（见CPM11-2报告第2/1.21/4节）。然而，可以对系统-6的使用方式进行调整，以缩短干扰时段或完全避免来自RAS的干扰（见ITU-R M.2170报告，第4.3节）。
- 为实施ITU-R M.1730-1建议书所包含的线性FM雷达以外的雷达，可能需要进一步研究与15.43-15.63 GHz频段内的FSS系统的兼容性问题。

### 2/1.21/5.2 方法B

在《频率划分表》15.5-15.7 GHz频段内为无线电定位业务（RLS）增加一条主要业务划分，同时在《无线电规则》第5条中规定必要的规则条款，包括增加一项可能的WRC-12决议，以保护临近的15.35-15.4 GHz频段内的ARNS和RAS系统。研究已表明可与FSS系统相兼容。同时删除第614号决议（WRC-07）。

#### 优点：

- 在整个连续的15.5-17.3 GHz频段内为RLS提供了主要业务划分，带宽足以满足不断增加的图像解析度和定位精度的新要求。线性FM雷达的距离分辨能力将从9.38厘米提高到8.33厘米。
- 确保了无线电定位系统的长期操作和发展环境。

#### 缺点：

- 由于损失了100 MHz的频谱，RLS的性能受到影响，从规划中的7.89厘米变为8.33厘米。
- 为实施ITU-R M.1730-1建议书所包含的线性FM雷达以外的雷达，可能需要进一步研究与15.43-15.63 GHz频段内的FSS系统的兼容性问题。

### 2/1.21/5.3 方法C

在《频率划分表》15.55-15.7 GHz频段内为无线电定位业务（RLS）增加一条主要业务划分，同时在《无线电规则》第5条中规定必要的规则条款，包括增加一项可能的WRC-12决议，以保护临近的15.35-15.4 GHz频段内的ARNS和RAS系统。研究已表明可与FSS系统相兼容。同时删除第614号决议（WRC-07）。

#### 优点：

- 在整个连续的15.55-17.3 GHz频段内为RLS提供了主要业务划分，带宽足以满足不断增加的图像解析度和定位精度的新要求。线性FM雷达的距离分辨能力将从9.38厘米提高到8.58厘米。
- 确保了无线电定位系统的长期操作和发展环境。

#### 缺点：

- 由于损失了150 MHz的频谱，性能极大地受到影响，从规划的7.89厘米变为8.58厘米。
- 为实施ITU-R M.1730-1建议书所包含的线性FM雷达以外的雷达，可能需要进一步研究与15.43-15.63 GHz频段内的FSS系统的兼容性问题。

### 2/121/5.4 方法D

不对《无线电规则》做改动，并删除第614号决议（WRC-07）。

#### 优点：

- 对相邻频段的ARNS系统以及RAS没有影响。

#### 缺点：

- RLS的性能要求将不能满足。

### 2/1.21/6 规则和程序方面的考虑

满足议项的规则案文示例。

#### 2/1.21/6.1 方法 A

以下给出了在15.4-15.7 GHz频段内为RLS增加一条主要划分以及保护ARNS和RAS系统的新脚注示例。此外，也可能需要一项WRC-12决议（有待制定）来提供进一步的澄清。



## 第5条

### 频率划分

#### 第IV节 – 频率划分表 (见第2.1款)

#### MOD

##### 15.4-18.4 GHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
15.4-15.43	航空无线电导航 无线电定位 <u>ADD 5.A121、ADD 5.B121</u> 5.511D	
15.43-15.63	卫星固定（地对空）5.511A 航空无线电导航 无线电定位 <u>ADD 5.A121、ADD 5.B121</u> 5.511C	
15.63-15.7	航空无线电导航 无线电定位 <u>ADD 5.A121、ADD 5.B121</u> 5.511D	
...		

#### ADD

**5.A121** 在15.4-15.7 GHz频段，在RLS中操作的台站不得对在航空无线电导航业务中操作的台站产生有害干扰，也不得要求获得其保护。

#### ADD

**5.B121** 为保护在15.35-15.4 GHz频段内的射电天文业务，在15.4-15.7 GHz频段内进行发射操作的无线电定位台站在50 MHz的带宽内，在任意的射电天文台站址，对15.35-15.4 GHz频段的功率通量密度超过-156 dB (W/m<sup>2</sup>) 的时间不得超过2%。

#### SUP

### 第614号决议 (WRC-07)

#### 无线电定位业务对于15.4-15.7 GHz频段的使用

##### 2/1.21/6.2 方法 B

以下给出了在15.5-15.7 GHz频段内为RLS增加一条主要划分以及保护ARNS和RAS系统的新脚注示例。此外，也可能需要一项WRC-12决议（有待制定）来提供进一步的澄清。

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表

(见第2.1款)

MOD

15.4-18.4 GHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
...		
<b>15.43-15.5</b>	卫星固定（地对空）5.511A 航空无线电导航 5.511C	
<b>15.435-15.63</b>	卫星固定（地对空）5.511A 航空无线电导航 <u>无线电定位 ADD 5.C121、ADD 5.D121</u> 5.511C	
<b>15.63-15.7</b>	航空无线电导航 <u>无线电定位 ADD 5.C121、ADD 5.D121</u> 5.511D	
...		

ADD

**5.C121** 在15.5-15.7 GHz频段，在无线电定位业务中操作的台站不得对在航空无线电导航业务中操作的台站产生有害干扰，也不得要求获得其保护。

ADD

**5.D121** 为保护在15.35-15.4 GHz频段内的射电天文业务，在15.5-15.7 GHz频段内进行发射操作的无线电定位台站在50 MHz的带宽内，在任意的射电天文台站址，对15.35-15.4 GHz频段的功率通量密度超过-156 dB (W/m<sup>2</sup>) 的时间不得超过2%。

SUP

第614号决议 (WRC-07)

无线电定位业务对于15.4-15.7 GHz频段的使用

2/1.21/6.3 方法 C

以下给出了在15.55-15.7 GHz频段内为RLS增加一条主要划分以及保护ARNS和RAS系统的新脚注示例。此外，也可能需要一项WRC-12决议（有待制定）来提供进一步的澄清。

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表

(见第2.1款)

MOD

15.4-18.4 GHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
...		
<b>15.43-15.55</b>	卫星固定 (地对空) 5.511A 航空无线电导航 5.511C	
<b>15.4355-15.63</b>	卫星固定 (地对空) 5.511A 航空无线电导航 <u>无线电定位 ADD 5.E121、ADD 5.F121</u> 5.511C	
<b>15.63-15.7</b>	航空无线电导航 <u>无线电定位 ADD 5.E121、ADD 5.F121</u> 5.511D	
...		

ADD

**5.E121** 在15.55-15.7 GHz频段, 在无线电定位业务中操作的台站不得对在航空无线电导航业务中操作的台站产生有害干扰, 也不得要求获得其保护。

ADD

**5.F121** 为保护在15.35-15.4 GHz频段内的射电天文业务, 在15.55-15.7 GHz频段内进行发射操作的无线电定位台站在50 MHz的带宽内, 在任意的射电天文台站址, 对15.35-15.4 GHz频段的功率通量密度超过-156 dB (W/m<sup>2</sup>) 的时间不得超过2%。

SUP

第614号决议 (WRC-07)

无线电定位业务对于15.4-15.7 GHz频段的使用

2/1.21/6.4 方法D

不修改《无线电规则》。

**SUP**

第614号决议（WRC-07）

无线电定位业务对于**15.4-15.7 GHz**频段的使用

## 议项 1.23

1.23 在考虑到需要保护现有业务的前提下，考虑在415-526.5 kHz频段的某些部分为业余业务划分15 kHz，用作次要业务

注 – 没有与此议项相应的世界无线电通信大会决议。

### 2/1.23/1 内容提要

415-526.5 kHz频段提供了独一无二的地波传播特性，非常适合于传统业务目前和未来系统以及对业余业务做出的次要划分。

考虑到各项研究，建议用以下方法满足该议项：

#### 方法 A

在472kHz和487 kHz之间在全球范围内为ARS提供最多为15 kHz的次要划分。

#### 方法 B

在461-469 kHz和471-478 kHz之间在全球范围内为ARS提供两个非邻接次要划分，总计15 kHz。

#### 方法 C

无需修改《无线电规则》。

### 2/1.23/2 背景

目前，415-526.5 kHz频段划分给BS、MMS、AMS、LMS和ARNS。由于其良好的地波传播特性，该频段传统上大量用于这些业务。该频段也非常适合用于以培训、内部通信和技术调查为目的的可靠、相对低功率业余业务通信。一项次要划分也将提高ARS在灾害和应急情况下提供援助的整体能力（如参见ITU-R M.1042-1建议书《业余和卫星业余业务中的赈灾通信》以及ITU-D第13号建议《在减灾和救灾工作中有效利用业余业务》）。中波（MF）频段中的ARS通信也可进行试验，由此可进一步拓展和设计用于新传输模式的传播和设备有关的知识。

该频段的操作通常由点对点的超视距传输完成。200-400公里范围内的地波传输常见于海洋，而150-300公里范围内的传输常见于陆地。ITU-R P.368建议书提供了地波传输曲线，显示了给定传输场强下的预计传输范围。如ITU-R P.1147建议书所示，在天波传输情况下，根据传输参数和具体传输要素的不同（如太阳黑子数量、功率、天线特性和每日时间），一个台站的最大传播距离预计可达1 000公里。绝大多数中波链路采用一条成功链路所需的最小e.i.r.p.作为所需的可靠性系数。在此类中波链路的地理范围内，要在不产生有害干扰的情况下进行同频使用是不可能的。

## 2/1.23/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书和报告

相关的现有ITU-R建议书：M.540-2、M.688、M.627-1、BS.560。

相关的ITU-R新报告：M.2201、M.[AS EXP OP 415-526.5 kHz]、M.2200、M.2203。

### 2/1.23/3.1 引言

在415-526.5 kHz频率范围内，一些主管部门在不产生干扰的基础上允许ARS的台站临时进行操作。除这些试验性操作以外，ITU-R还开展了研究，为可能在该频率范围内为ARS进行次要划分的特性和兼容性提供额外的信息（ITU-R M.[AS EXP OP 415-526.5 kHz]号报告）。

业余台站特性和兼容性研究的详情可分别查阅ITU-R M.2200和ITU-R M.2203号报告。该报告中提供的传输模式和天线仿真表明：该频率范围内的ARS操作将限制为相对较低的e.i.r.p.，其范围从几毫瓦到几瓦不等。

全球海上救险和安全系统的实施已使得一些在用系统已经过时。但是，现有的用户正在考虑ITU-R M.2201号报告中所述的新技术，在考虑与ARS共存的可能性时，应尽量对其加以考虑。

### 2/1.23/3.2 业余业务电台与现有业务系统的兼容性

#### 2/1.23/3.2.1 水上移动业务

在所有三个区，415-526.5 kHz的频段都划分给了MMS。水上安全信息（MSI）目前在424 kHz并主要通过NAVTEX（导航文本信息）在490 kHz和518 kHz上进行广播。NAVTEX根据国际标准IEC 61097-6《全球水上遇险和安全系统（GMDSS）-第6部分：用于船舶接收导航和气象告警与紧急信息的窄带直接印字电报设备》进行标准化。

ITU-R M.2201号报告提供了该频率范围内用于传播和港口安全，以提高海上导航安全性的未来中波海上通信系统的技术细节和示例。

开展了一项研究，以评估作为ARS台站和NAVTEX台站之间频率分割和功率（e.m.r.p.）函数的所需地理间隔。该研究中采用的最小场强基于31.5 dB $\mu$ V/m的最小所需场强，这是一个最坏情况值，因为近赤道地区需要51.5 dB $\mu$ V/m的电平。此外，还计算了-14 dB和-20 dB两个任意额外保护电平。国际海事组织（IMO）第A.801（19）号决议附件4要求的保护电平为-8 dB。

另外，在计算中采用了5 S/m的海水大地导电率值。这是一个保守值，因为通常业余台站位于远离海洋的内陆，较低的大地导电率电频将导致电波信号以更快的速率衰减。

进行了采用各种保护标准的计算。这些计算显示了作为频率分割和业余台站发射机输出功率函数的保护距离。应注意到，频率分割 $\geq 3$  kHz并采用远高于IMO第A.801（19）号决议附件4所要求的保护标准，所需的地理间隔仅仅略有增加。研究得出结论，在NAVTEX操作频率中心上下3 kHz的范围内操作ARS既不现实也不可取，因为业余发射机可对NAVTEX信号产生干扰。而且，鉴于水上安全信息通过NAVTEX进行传输，因此同信道操作不可选择。

### 2/1.23/3.2.2 陆地移动业务

因为未发现使用，因此未开展LMS的兼容性研究。

### 2/1.23/3.2.3 航空无线电导航业务

航空非方向性信标（NDB）在本议项规定研究的频段内操作。尽管长期的目标可能是不再使用NDB，但在可见的未来这个目标不太可能实现。因此，确保根据本议项采取的任何行动不得对NDB操作带来负面影响是重要的。

如ITU-R M.2203号报告所述，开展了两项研究，来判定NDB和业余操作之间的兼容性。两项研究都基于国际民航组织（ICAO）的技术指标。

第一项研究表明，在飞机非常靠近位于NDB业务区边缘的业余台站的最差情况下，同频业余发射机的输出功率电平超出几个毫瓦，即将在飞机NDB接收天线上产生不可接受的干扰场强。因此，业余台站和NDB系统不太可能同频共存。

在第二项研究中，采用地波和天波传播分析，针对不同的频率偏移和业余台站辐射功率推导出了保护距离的表格。采用了10 mS/m的最坏大地导电率，这种情况下传播最优化。较低的值，如3 mS/m将把保护区的半径缩小50%。可通过地理隔离并考虑系统的技术和操作特性来实现对RNS的保护，在最好情况下距离为20公里左右，在最差情况下距离为800公里。也可以通过足够的频率隔离提供这种保护。

### 2/1.23/3.2.4 航空移动业务

AMS在该频率范围的部分频段上作为次要业务进行操作并将NDB用于音频广播。尽管没有收到采用NDB的调频声音广播的技术指标，但假定在ARNS中采用的NDB的技术分析也适用于这一部分的NDB。

### 2/1.23/3.2.5 广播业务

1区和3区为ARS的这种划分建议的频率范围与526.5至1 606.5 kHz的BS划分之间没有重叠。在2区，BS的划分（525至1 605 kHz）与所研究的频谱范围仅在525和526.5 kHz之间有重叠。因此，拟议的ARS划分和BS台站之间在1区和3区不存在同信道操作的可能性；在2区，尽管存在着频率重叠，同信道操作的可能性也较低。

但是，在同址的情况下，存在着ARS发射在信道外干扰中波广播信号接收的风险。开展了一项在附近频率上操作的业余台站发射机潜在干扰中波BS接收机的研究，干扰被作为频率分割和到广播接收机的距离的函数。研究了两种情况：业余台站可能靠近广播接收机操作但广播信号强度很高的城区以及典型间隔距离较大但广播信号强度可能接近于ITU-R BS.560建议书中所建议最低电平的农村地区。生成了计算表格，显示广播接收机和产生干扰的发射机之间作为满足所需保护比而需要的频率的函数的最小允许距离。

## 2/1.23/4 研究结果分析

### 2/1.23/4.1 业余业务台站与现有业务的兼容性

#### 2/1.23/4.1.1 水上移动业务

业余无线电操作不能在与现有NAVTEX频率，即424 kHz、490 kHz和518 kHz上同频或相近的频率上操作。鉴于NAVTEX接收机相对较窄的带宽，研究表明3 kHz的保护带足以将ARS发射产生有害干扰的可能性降到最低。

#### 2/1.23/4.1.2 陆地移动业务

由于未确定使用，因此未开展LMS的兼容性研究。

#### 2/1.23/4.1.3 航空无线电导航业务

ITU-R M.2200号报告中提供的传输模式和天线仿真表明，该频率范围内的ARS操作将限制为相对较低的e.i.r.p.，从几毫瓦到几瓦不等。

一项研究表明，业余台站与NDB的同频操作无法实现。

另一项研究表明，如果采用了保护距离，此类操作是可行的，保护距离取决于频率偏移和业余台站的辐射功率。如ITU-R M.2203号报告所述，此类距离可分别根据ITU-R P.1147和ITU-R P.368建议书，采用天波和地波分析推导得出。为ARS操作发放执照的各主管部门可采用避免同频操作、保护距离和功率限制等干扰抑制措施。

#### 2/1.23/4.1.4 航空移动业务

假定2/1.23/4.1.3节中ARNS的相同抑制措施可适用于AMS，该业务在3区有次要划分并在505-510 kHz范围内与ARS的潜在次要划分存在重叠。

#### 2/1.23/4.1.5 广播业务

研究表明，如果业余划分的上限不超过516 kHz，与525 kHz或更高频率的广播接收的潜在干扰将满足规定的保护标准。以下的方法未考虑510 kHz以上的频率，因此对BS没有影响。

## 2/1.23/5 满足此议项要求的方法

### 2/1.23/5.1 方法 A

在472 kHz和487 kHz之间在全球范围内为ARS提供最多为15 kHz的次要划分。



### 优点

- 利用MF频谱中的天地波传播为ARS提供开发和试验新型通信技术的机会。
- 将为ARS提供额外覆盖范围，在可能的紧急和灾害情况下用于可靠的中程距离范围通信。

### 缺点

- 可能会增加对现有业务造成干扰的可能性，包括对世界某些地方的航空无线电导航业务以及将来可能出现的海上移动系统造成干扰。
- 主管部门可能不得不采取必要的缓解措施以保护现有业务，从而有可能导致该频段的一部分无法被ARS使用。

### 2/1.23/5.2 方法 B

在 461-469 kHz 及 471-478 kHz 之间在全球范围内为 ARS 提供两个非邻接次要划分，总计为 15 kHz。

### 优点

- 利用MF频谱中的天地波传播为ARS提供开发和试验新型通信技术的机会。
- 将为ARS提供额外覆盖范围，以进行可靠的中程距离范围通信。

### 缺点

- 可能会增加对现有业务造成干扰的可能性，包括对世界某些地方的航空无线电导航业务以及将来可能出现的海上移动系统造成干扰。
- 主管部门可能不得不采取必要的缓解措施以保护现有业务，从而有可能导致该频段的一部分无法被ARS使用。

### 2/1.23/5.3 方法 C

不对《无线电规则》第 5 条做出修改。

### 优点

- 不会增加对现有业务造成干扰的可能性。

### 缺点

- 不为ARS提供次要划分。

## 2/1.23/6 规则和程序方面的考虑

### 2/1.23/6.1 方法 A

在472 kHz和487 kHz之间在全球范围内为ARS提供最多为15 kHz的次要划分。

这一方法反映在对《无线电规则》第5条的修改建议中。

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表

(见第2.1款)

MOD

200-495 kHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
...		
<b>415-435</b> 水上移动 5.79 航空无线电导航 5.72	<b>415-495472</b> 水上移动 5.79 <del>5.79A</del> 航空无线电导航 5.80	
<b>435-495472</b> 水上移动 5.79 <del>5.79A</del> 航空无线电导航 5.72 MOD 5.82	5.77 5.78 MOD 5.82	
<b>472-487</b>	水上移动 5.79 <del>5.79A</del> 航空无线电导航 5.80 <u>业余</u> 5.72 5.77-5.78 MOD 5.82	
<b>487-495</b>	水上移动 5.79 5.79A 航空无线电导航 5.80 5.72 5.77-5.78 MOD 5.82	

MOD

**5.82** 在水上移动业务中，490 kHz频率专门用于海岸电台通过窄带直接印字电报向船舶发送导航和气象告警及紧急信息。第31和52条对490 kHz频率的使用条件做了规定。要求各主管部门在航空无线电导航业务使用415-495 kHz频段或业余业务使用472-487 kHz频段时，须保证不对490 kHz频率产生有害干扰。 (WRC-07)

2/1.23/6.2 方法 B

在 461-469 kHz 及 471-478 kHz 之间在全球范围内为 ARS 提供两个非邻接次要划分，总计为 15 kHz。

这一方法反映在对《无线电规则》第5条的修改建议中。

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表  
(见第2.1款)

MOD

200-495 kHz

划分给业务		
1区	2区	3区
...		
<b>415-435</b> 水上移动 5.79 航空无线电导航 5.72	<b>415-495461</b> 水上移动 5.79-5.79A 航空无线电导航 5.80	
<b>435-495461</b> 水上移动 5.79-5.79A 航空无线电导航 5.72 MOD 5.82	5.77 5.78 MOD 5.82	
<b>461-469</b> 水上移动5.79-5.79A 航空无线电导航 业余 5.72 MOD 5.82	<b>461-469</b> 水上移动 5.79-5.79A 航空无线电导航 5.80 业余 5.77-5.78 MOD 5.82	
<b>469-471</b> 水上移动 5.79-5.79A 航空无线电导航 5.72 MOD 5.82	<b>469-471</b> 水上移动 5.79-5.79A 航空无线电导航 5.80 5.77-5.78 MOD 5.82	
<b>471-478</b> 水上移动5.79-5.79A 航空无线电导航 业余 5.72 MOD 5.82	<b>471-478</b> 水上移动 5.79-5.79A 航空无线电导航 5.80 业余 5.77-5.78 MOD 5.82	
<b>478-495</b> 水上移动5.79 5.79A 航空无线电导航 5.72 MOD 5.82	<b>478-495</b> 水上移动 5.79 5.79A 航空无线电导航 5.80 5.77-5.78 MOD 5.82	

MOD

**5.82** 在水上移动业务中，490 kHz频率专门用于海岸电台通过窄带直接印字电报向船舶发送导航和气象告警及紧急信息。第31和52条对490 kHz频率的使用条件做了规定。要求各主管部门在航空无线电导航业务使用415-495 kHz频段或业余业务使用461-469 kHz和471-478 kHz频段时，须保证不对490 kHz频率产生有害干扰。 (WRC-07)

编辑性说明：在上表中，若拟议的有关461-469 kHz和 471-478 kHz 频段的修改被接受，则这些频段以及469-471 kHz和478-495 kHz频段的业务划分在所有三个区将完全相同，因此表格中有关1、2和3区的相应单元格应合并。《无线电规则》第**5.72**、**5.77**、**5.79**、**5.80**和**5.82**款亦将酌情成为有关上述各频段的合并单元格的一部分。

### **2/1.23/6.3 方法 C**

### **NOC**

## 第5条

## 频率划分

### 第IV节 – 频率划分表

(见第**2.1**款)

## 第3章

### 固定、移动和广播问题

(议项1.5、1.8、1.17、1.20、1.22)

#### 目录

#### 页码

议项 1.5	.....	3
3/1.5/1	内容提要.....	3
3/1.5/2	背景.....	3
3/1.5/3	技术和操作研究摘要及相关ITU-R建议书.....	4
3/1.5/4	研究结果分析.....	5
3/1.5/5	满足此议项要求的方法.....	6
3/1.5/6	规则和程序方面的考虑.....	10
议项 1.8	.....	23
3/1.8/1	内容提要.....	23
3/1.8/2	背景.....	24
3/1.8/3	技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书.....	24
3/1.8/4	研究结果分析.....	25
3/1.8/5	满足此议项要求的方法.....	26
3/1.8/6	规则和程序方面的考虑.....	28
议项 1.17	.....	33
3/1.17/1	内容提要.....	33
3/1.17/2	背景.....	33
3/1.17/3	技术和操作研究及相关ITU-R资料摘要.....	34
3/1.17/4	研究结果分析.....	38

3/1.17/5	满足此议项要求的方法.....	43
3/1.17/6	规则和程序方面的考虑.....	46
议项 1.20	.....	57
3/1.20/1	内容提要.....	57
3/1.20/2	背景.....	57
3/1.20/3	技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书.....	59
3/1.20/4	研究结果分析.....	60
3/1.20/5	满足此议项要求的方法.....	64
3/1.20/6	规则和程序方面的考虑.....	65
议项 1.22	.....	71
3/1.22/1	内容提要.....	71
3/1.22/2	背景.....	71
3/1.22/3	技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书.....	73
3/1.22/4	研究结果分析.....	74
3/1.22/5	满足此议项要求的方法.....	75
3/1.22/6	规则和程序方面的考虑.....	77

## 议项 1.5

1.5 在考虑到ITU-R研究结果的同时，根据第**954号决议（WRC-07）** 审议在全球/区域内协调用于电子新闻采集（ENG）的频谱；

第**954号决议（WRC-07）**：地面电子新闻采集系统的频谱统一

### 3/1.5/1 内容提要

本议项旨在按照第**954号决议（WRC-07）** 审议电子新闻采集（ENG）所用频谱的全球/区域统一问题，同时顾及ITU-R的研究成果。

为满足议题确认了四种方法，它们可被归为三组：

- ENG所用频谱的合理化。方法A即旨在实现这一目标；
- 统一频段内ENG的调谐范围。方法B和C即旨在实现这一目标。尽管这些方法均寻求类似的目标，但是它们在规则实施以及对于统一的潜在影响方面还是有所不同的；
- 合理化和统一相结合。方法D试图实现这一目标。

### 3/1.5/2 背景

为ITU-R共用研究提供文稿的主管部门指出，为讨论该主题，以下列定义清楚地定义“统一”和“合理化”两个术语十分有益：

- 合理化：利用现有技术实现频率的最大效率和最高灵活性。这意味着在部署设备时，应使用设备标准和先进技术，来确保以最有效的方式在管理规则范围内使用频率。
- 统一：通过全球或区域性协议在具体频段内统一频谱使用。

地面电子新闻采集（ENG）在划分给广播<sup>1</sup>、固定和移动业务的频段内运行。ENG除音视频应用外，还包括广播辅助业务（SAB）和制作辅助业务（SAP）。

竞争环境中的ENG的固有特性意味着若干家广播机构/组织/网络竞相报道同一地区的同一事件，常常需要在同一无线电路径上有若干无线电频道同时工作，同时还需要在同一地点满足报道一个事件的多条ENG链路的要求。

---

<sup>1</sup> 在一些主管部门的管辖范围内，划分给固定和移动业务外的部分频段被指配给ENG应用，例如无线麦克风能够/可能在划分给广播业务的频段内操作。此外，在一些主管部门内，使用此类麦克风的前提条件是，它们既不会对邻国的其他应用产生有害干扰亦不要求其提供保护。

ENG使用的特定频段具有若干十分有益的内在技术特性，然而可能也存在抵消上述益处的情​​况和频谱管理问题，对ENG的部署带来危害。例如，在低于3 GHz无线电频段内运行的ENG往往能在存在障碍的路径上提供更好的传播特性，因此提高了从特定事件现场进行成功传输的可能性。此外，可以在这些较低频段内使用高度更高的移动应用（利用新的数字设备实现）。在考虑区域性协调时应顾及这些方面。但是，随着几种无线电通信业务对500 MHz到10 GHz之间频段的使用日益增长，可能会使拥塞恶化，并加大同一地区其它业务带来的干扰，这些均可能妨碍在这些较低频段内使用ENG设备。另一方面而言，使用较高频段可能会在恶劣天气条件下带来严重限制。

用于ENG的“调谐范围”一词系指设想无线电设备将可能在其间运行的频率范围；在该调谐范围内，其他国家无线电设备在任何一个国家的使用均将限于这个国家为ENG确定的频率范围，并将按照相关现实国情和国家要求运行。确定ENG的调谐范围并不排除同一频率范围内其它应用的使用，也不意味着在这些频段内确定了对任何其它使用的优先地位。然后，调谐范围可作为起草详细说明为ENG在全球/区域基础上统一用户设备和频谱使用的WRC决议/建议的基础。

现有的若干限制条件妨碍了ENG设备使用统一频谱。许多国家频谱监管机构均具有自身对ENG应用的频谱共用优先要求，因此全球范围的频段/调谐范围统一可能无法总是转化为无任何共用限制的频段/调谐范围。

某些现有的ENG设备可在国家规则规定的操作频率之外部署，因此，对使用这些频率的限制取决于运营商对主管部门政策与规章的了解。

### 3/1.5/3 技术和操作研究摘要及相关ITU-R建议书

一些主管部门已在其国家监管框架范围内为模拟和数字ENG进行了频谱指配。其中一些指配已在ITU-R F.1777和ITU-R M.1824建议书的频率范围中得到反映。应当指出，这些文件就共用研究中所用一系列频段内ENG系统的特性提出了建议，而并非就特定频段的使用提出建议。ENG的全球使用可能会受益于统一的频段规划，从而提高ENG系统对频谱使用的可行性。但是，目前各不同主管部门采用的不同系统特性及其对频谱使用的影响使这一问题更加复杂化。因此可能可以通过采用新的技术使该问题得到解决。

考虑用于ENG的部分或全部潜在候选调谐范围均可能要求在拟议的ENG应用和现有业务之间展开共用研究。ITU-R相关组可完成所要求的共用研究，同时鼓励主管部门尽可能提供这些共用研究的成果。下述所列的相关报告和建议书仍未提供完成所需研究要求的所有相关建模和技术特性。

ITU-R BT.2069报告指出，ENG当前使用的频谱不足以满足预期的需求。



## ITU-R相关建议书和报告

- ITU-R F.1777、M.1808、M.1824、BT.1871、BT.1872、SA.609、SA.1018、SA.1019、SA.1154、SA.1155、SA.1275、SA.1414和SA.1743建议书。
- ITU-R BT.2069、M.2116、F.[ENGTUNINGRANGES]、F.[ENGSHARE]、F.[ENGDEPLOYMENT]号报告。

### 3/1.5/4 研究结果分析

为评估统一频段的可行性，可将ENG应用大体分为：

- 视频应用
- 音频应用

由于各国之间不存在具有实际意义的频率统一情况，因此制造商提供使用多种频段的诸多不同ENG设备。有鉴于此，广播组织必须拥有这些多种频段的多样化设备来在不同国家加以使用。通过采用先进技术可以潜在地缓解这一问题，因为先进技术有助于降低广播机构的成本、实现设备运营商的规模经济并减少干扰可能性。

一些主管部门认为，根据ENG的具体应用，频谱合理化可能更有利于外国广播机构和/或ENG运营商（视情况而定）了解和获得特定国家/区域的所需频谱。该信息将有助于广播机构和/或ENG运营商在预计会出现具有新闻价值的事件之前寻求许可，从而使他们在需要时获得频谱。这将亦有助于广播机构和/或ENG运营商在报道具有新闻价值的应急事件时寻求许可。这两种措施将确保事件得到报道。研究侧重于已用于ENG的应用。为满足其他主管部门的跨境ENG需求而规定的频谱调谐范围，可能远低于受影响主管部门的国内要求。

频谱统一可能带来诸多益处，如降低广播机构的成本、实现设备制造商的规模经济并减少干扰可能性。这并不意味着在各主管部门能随时获得频谱，只能通过主管部门的相关政策和监管规则获得所需频谱。此类统一的可行性研究应考虑到许多国家在频谱使用方面的差异以及主管部门采用的不同ENG特性。

ENG活动目前日益超越了国境，许多主管部门和区域性组织都制定了旨在满足这些要求的、有关频率协调的无线电通信协议。

尽管ITU-R对ENG的用户要求进行了研究，但一些主管部门目前仍在等待第**954**号决议（**WRC-07**）所要求的共用和兼容性问题研究结果。该决议要求制定文件，说明在ENG的候选统一调谐范围内运行的现有业务和应用的使用情况及ENG（频谱）统一对其他现有业务和应用的影响。

### 3/1.5/5 满足此议项要求的方法

现已确定了四种可归为三组的满足该议项要求的方法：

- 实现ENG（电子新闻采集）对频谱使用的合理化。方法A具体针对这一目标；
- 实现ENG频段内调谐范围的统一。方法B和C具体针对这一目标。虽然上述两种方法追求的目标相似，但在规则实施和实现统一方面却不尽相同；
- 合理化和统一相结合。方法D试图实现这一目标。

由于世界范围内人们对具有国际新闻价值的事件的兴趣日益高涨，因此对ENG应用的需求与日俱增，从而加大了对可用频谱的需求。其背后的更深原因是竞争性的环境、天线选址问题以及报道此类事件的、已部署的ENG系统数量。确保实现ENG系统对频谱使用的最佳解决方案至关重要，因此，上述方法可采用四种完全不同的形式满足该议项的要求：

- 1) 在全球范围内统一ENG频谱；
- 2) 在区域范围内统一ENG频谱；
- 3) 在世界范围内实现ENG频谱使用的合理化；
- 4) 在区域范围内实现ENG频谱使用的合理化。

#### 3/1.5/5.1 方法A

##### 未对《无线电规则》做修改，仅增加了一项关于电子新闻采集频谱管理导则的WRC决议

方法A并未修改《无线电规则》，但建议通过一项WRC决议，鼓励开发有关每一国家ENG所用频谱的数据库，并不修改《无线电规则》（RR）第5条，同时删除第954号决议（WRC-07）。

该方法阐述的机制是通过充实和完善统一的全球性数据库或针对具体国家ENG频段的个别区域性数据库实现ENG对频谱使用的合理化，同时对部署提出技术和操作要求。合理化理解为在感兴趣的主管部门之间建立统一的数据库，在各主管部门开始更加复杂的频率统一/磋商行动之前，这将成为一个重要的基石。此数据库可被用于对使用的频率进行分析并旨在为主管部门提供区域和全球在用调谐范围的信息。此外，它还将为外国广播机构和/或ENG运营商（视情况而定）提供必要信息，以确保其部署的设备在特定国家将根据该主管部门的导则操作。

虽然该方法不具体解决统一问题，但其提供的必要信息却有利于通过标准制定组织、未来区域性活动和ITU-R建议书和报告实现区域范围或世界范围的设备统一。该方法认为ENG的合理化可以通过加强设备的标准化、使用先进的设备概念以及提供相关信息，包括有关频段/调谐范围的信息，来实现。

## 优点

- 1) 能够向广播机构和/或ENG运营商提供有关各国将要使用的ENG频率使用和规则要求信息，从而有利于确定和获得进行国际新闻事件报道所需的频率。
- 2) 与该方法相关的数据库可由参与标准制定组织工作的制造商、运营商和监管机构加以使用，从而找到该问题的长期解决方案。
- 3) 由于不进行大量和详细的技术共用和规则分析（可能无法在WRC-12之前完成）则可能难以实现世界范围或区域范围的统一，因此该方法鼓励监管机构和制造商尽可能实现设备标准化，它可以解决现有的部署和拥塞问题以及未来的拥塞问题。

## 缺点

- 1) 虽然该方法能提高ENG对频谱使用的合理化，但却未提供统一ENG频谱的手段，因此主管部门可能缺乏统一ENG频谱使用的积极性。
- 2) 需要持续不断地投入大量时间和精力对数据库进行开发、数据登录、维护并核验其准确性。
- 3) 可能难以确定负责维护数据库机制的机构，并难以明确区分职责和作用。 \*\*

### 3/1.5/5.2 方法B

#### 未对《无线电规则》做修改，仅增加了一项关于在世界/区域范围内统一地面电子新闻采集系统调谐范围的WRC建议/决议

方法B建议在一项WRC建议/决议中纳入一个在区域/世界范围内可实现的统一ENG所用调谐范围的频段清单。该方法中考虑的频段/调谐范围将考虑到《无线电规则》中目前划分给固定业务和移动业务的频段，因为这些频段已用于ENG系统，因此，将无需修改《无线电规则》第5条中的《频率划分表》。应按照《无线电规则》有关相关频段的条款在世界/区域范围内统一ENG频谱，同时不应对这些频段中已划分的现有业务的使用造成限制。鼓励区域性集团向WRC-12提供有关可实现的调谐范围的文稿。CPM案文中参引的ITU-R建议书和报告可成为各主管部门在寻求具体的、在本方法中考虑的调谐范围指南。

## 优点

- 1) 实现ENG频段/调谐范围的全球/区域性统一，因为一些主管部门已在这些频段/调谐范围内部署了ENG，同时也可鼓励其他主管部门/制造商在统一的频段/调谐范围内部署和开发ENG系统。

---

\*\* 应由主管部门和无线电通信局进一步研究相关参与问题或无线电通信局参加相关数据库活动的问题。

- 2) 拟议的频段/调谐范围可为主管部门和制造商提供稳定性，因为只有未来的WRC有权对其做出修改和/或补充。
- 3) 在主管部门之间可能无法就频段/调谐范围内的ENG部署完全达成协议时，该方法提出的建议/决议考虑到了在世界或区域范围的统一。

#### 缺点

- 1) 由于该方法以WRC建议/决议为基础，因此可能难以解决由技术进步带来的修正问题，因为只有WRC有权对此做出修正。
- 2) 在有限的频段/调谐范围内部署ENG系统可能会在不提高频率规划和管理的情况下导致拥塞恶化。
- 3) 可能无法及时在WRC-12之前完成有关统一ENG潜在频段/调谐范围的工作，以供大会审议。

### 3/1.5/5.3 方法C

#### **未对《无线电规则》做出修改。由ITU-R制定并批准一份（多份）建议书和/或报告，列出最好在区域或世界范围内优选的ENG应用的频段和调谐范围**

方法C建议在ITU-R研究组正常活动范围内制定和批准一份（多份）ITU-R建议书/报告，具体阐述可促进ENG应用频率使用统一的措施。

具体可制定和批准一份（多份）ITU-R建议书/报告，其中列出ENG应用在国家、区域或世界范围内的优选频段/调谐范围。

可考虑在现行的ITU-R相关建议书中阐明这一内容。

ENG的这些优选频段/调谐范围并不排除这些频段内已得到频率划分的其它业务应用对这些频段的使用，同时亦不在《无线电规则》中确立优先地位。

该方法无需WRC-12采取任何行动，亦无需修改《无线电规则》。

#### 优点

- 1) 可在世界/区域范围内实现ENG应用的频段/调谐范围的某种统一，从而可能为主管部门提供获得更多ENG应用的调谐范围。
- 2) 制定并充实完善列出ENG应用优选频段和调谐范围的ITU-R建议书可随时由主管部门获取。
- 3) 有利于ITU-R在WRC时间安排限制范围外继续研究该问题，如果需要研究与ENG潜在统一频段/调谐范围内的现有业务和应用之间的兼容性时尤其如此。

#### 缺点

- 1) 依赖主管部门跟踪监督和充实完善列出ENG应用优选频段和调谐范围的ITU-R建议书，包括随着时间的推移，需充实完善相关区域和世界范围的经协调的案文。

- 2) 可能无法实现主管部门为ENG指配的调谐范围和频段的合理化/统一。
- 3) 调谐范围和频段的稳定性和/或一致性更差，从而使制造商或监管机构没有信心采用所建议的ENG频率。

#### 3/1.5/5.4 方法D

**未对《无线电规则》进行修改，但应将在区域/世界范围内统一ENG所用频段/调谐范围的清单纳入一项新制定的WRC建议中。此方法还建议制定一项WRC决议，以鼓励建立一个频段数据库，用于各国ENG的跨境部署和提供其它相关信息。**

决议和建议均鼓励在ITU-R就ENG开展进一步研究，以更新并充实这些文件。此方法中考虑要加入该建议的调谐范围将顾及《无线电规则》中目前划分给广播<sup>1</sup>、固定和移动业务的频段，这些频段已被ENG系统广泛使用。

该决议通过建立由区域电信组织（RTO）负责的区域性数据库，存储有关每个国家跨境部署的ENG频段以及部署所需的技术和操作要求等信息，提供了使频谱使用合理化的机制。这些数据库可用于频率分析，向主管部门提供有关区域和世界范围内使用的调谐范围的情况。还可向国外广播机构和/或ENG运营商提供必要信息，确保其设备能在特定国家运行，使广播机构能寻求频谱使用授权。

没有必要改变《无线电规则》第5条中的频率划分表。

#### 优点

- 1) 实现ENG调谐范围的全球/区域性统一，因为一些主管部门已在这些调谐范围内部署了ENG，同时也可鼓励其他主管部门和制造商在统一的调谐范围内部署和开发ENG系统。
- 2) 拟议调谐范围可为主管部门和制造商提供稳定性，因为只有未来的WRC有权对其做出修改和/或补充。
- 3) 敦促ITU-R继续就所需调谐范围和共用标准开展研究，以证实该建议的可行性，并继续将对以往WRC建议和决议的审议写入未来WRC议程中。
- 4) 能够向广播机构和/或ENG运营商（视情况而定）提供可用频谱的信息以及在全球获取ENG频谱的规则程序。
- 5) 参与ITU-R和标准化机构工作的制造商、提供商和监管机构均可使用此方法相关的数据库，确定统一的设备调谐范围，实现ENG操作的效用最大化，通过设备协调，寻求一个长远的解决方案。

## 缺点

- 1) 由于此方法以一项WRC建议为基础，因此可能难以解决由技术进步带来的修正问题，因为只有WRC有权对此做出修正。
- 2) 如不加强频率规划和管理，ENG系统部署可用的调谐范围有限，就可能导致拥塞加剧。
- 3) 可能无法及时完成就建议可用于ENG的统一调谐范围开展的研究，以供WRC-12审议。
- 4) 一个数据库的开发、填充、维护和准确性检查需要持续投入大量的时间和人力。<sup>\*\*</sup>
- 5) WRC对调谐范围的不断修改将给广播机构和/或ENG运营商带来过多的设备更新/升级负担。

### 3/1.5/6 规则和程序方面的考虑

根据各方法的制定情况，最终可能需要删除第954号决议（WRC-07）。

#### 3/1.5/6.1 方法A

#### 第[A105-ENG-METHA]号决议草案（WRC-12） – 电子新闻采集的（ENG）频谱管理导则

拟议的规则方式为不修改《无线电规则》第5条中的《频率划分表》，但制定一项WRC决议，要求开发提供世界范围内ENG使用信息的可由广播机构和/或ENG运营商在必要时访问的数据库，从而便于广播机构在必要时获得频谱。可在国际电联和成员主管部门支持下，由广播界<sup>3</sup>完成该数据库的开发工作。如果国际广播界无法就开发这一数据库的牵头方（focal point）达成一致，则可制定ITU-R建议书和报告，以提供相同信息。此外，该方法呼吁删除第954号决议（WRC-07），因为对于目前正在进行的工作而言，无需WRC采取更多行动。

## NOC

### 第5条

---

<sup>\*\*</sup> 应由主管部门和无线电通信局进一步研究相关参与问题或无线电通信局参加相关数据库活动的问题。

<sup>3</sup> “广播界”一词系指国际广播电台运营商界及其区域性组织。预计将通过区域性广播组织遴选负责统一的全球数据库或各区域数据库开发工作的牵头方。

**ADD**

## 第[A105-ENG-METHA]号决议草案（WRC-12）示例

### 电子新闻采集的频谱管理导则

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

- a) 一些主管部门根据其使用可能在电子新闻采集方面具有不同的操作需求和频谱要求；
- b) 主要在划分给广播<sup>1</sup>、固定和移动业务的频段内操作的、广播辅助业务对便携式和可搬移地面无线电设备的使用（通常称作“电子新闻采集”（ENG））已成为综合报道各类具有国际新闻价值事件（包括自然灾害）的重要手段，

认识到

- a) 在某些国家，ENG作为主管部门电信/信息通信技术（ICT）系统的一部分加以使用，以协助完成紧急和灾害管理中的早期预警、预防、减缓和救灾工作；
- b) ITU-R M.1824建议书提供用于共用研究的移动业务电视实况转播、电子新闻采集（ENG）和电子现场制作（EFP）的系统特性；
- c) ITU-R F.1777建议书提供用于频率共用研究的固定业务电视实况转播、电子新闻采集和电子现场制作的系统特性；
- d) ITU-R BT.2069号报告提供地面ENG、电视实况转播（TVOB）和EFP系统的频谱使用和操作特性；
- e) ITU-R M.1637建议书涉及需要审议的问题，旨在在出现紧急或赈灾的情况下为无线电通信设备的全球流动提供便利，

注意到

- a) ENG使用的动态性质受到计划内事件（如重大体育赛事、音乐会和贵宾到访等）和突发事件、紧急情况 and 灾害等计划外事件造成的；
- b) 出现具有国际新闻价值的事件时，广播机构和/或ENG运营商常常缺乏足够的时间对设备部署做出准备；

---

<sup>1</sup> 在一些主管部门的管辖范围内，划分给固定和移动业务外的部分频段被指配给ENG应用，例如无线麦克风能够/可能在划分给广播业务的频段内操作。此外，在一些主管部门内，使用此类麦克风的前提条件是，它们既不会对邻国的其他应用产生有害干扰亦不要求为其提供保护。

- c) 多家广播机构/组织/网络经常试图报道同一事件，由此产生了对多条ENG链路的需求并增加了对频谱的需求；
- d) 出现具有国际新闻价值的事件时，主管部门迫切要求立即采取频谱管理行动，包括频率协调、共用和频谱复用；
- e) 各主管部门事先确定设备有可能操作的潜在可用频率，以及使用具备足够调谐范围、从而可在多种不同频谱接入情形下操作的设备，将顺利实现频率的指配过程，特别是报道在区域和/或全球范围内吸引广播听众的具有国际新闻价值的事件时，

进一步注意到

了解最新的有关各国ENG频谱使用规划的信息将对主管部门及其广播业界十分有益，

做出决议

- 1 鼓励主管部门在制定其国家规划时考虑ENG的其他主管部门的频段/调谐范围，并将该信息通报广播业界所确定的联系人；
- 2 鼓励各主管部门协助广播业界开发由世界范围ENG系统使用的有关可用频率、技术和操作要求及频谱授权联系人的数据库，

责成无线电通信局主任

- 1 在ITU-R网站上酌情提供广播业界所设立的、与目前可用的ENG频率、ENG技术和操作要求和频谱审批联系人等有关的任何数据库或信息系统的链接；
- 2 向未来的世界无线电通信大会报告有关该决议工作的进展情况，

敦促各主管部门

- 1 向广播业界提供有关其国家ENG频率划分、ENG频谱管理做法和主管部门内负责ENG使用的相关联系人的信息；
- 2 通过持续不断地修订上述所要求信息的方式，确保所提供的信息保持最新。

**SUP**

第954号决议（WRC-07）

**地面电子新闻采集系统的频率统一**



### 3/1.5/6.2 方法B

#### 第[B105-ENG-METHB]号建议/决议（WRC-12） – 在世界/区域范围内统一地面电子新闻采集系统的调谐范围

应制定一项WRC建议或决议，其中包含一份在区域/世界范围内统一ENG调谐范围的频段清单。

**NOC**

### 第5条

**ADD**

#### 第[B105-ENG-METHB]号建议/决议草案（WRC-12）示例

#### 在世界/区域范围内统一地面新闻采集<sup>1</sup>系统的调谐范围<sup>2</sup>

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

- a) 在划分给广播<sup>3</sup>、固定和移动业务频段内操作的广播辅助业务和节目制作使用的便携式和可搬运地面无线电设备，统一称作“电子新闻采集”（ENG）的使用已成为综合报道多种具有国际新闻价值事件（包括自然灾害）的极其重要的部分；
- b) 在某些情况下，ITU-R内的研究可能指明ENG应用与其他固定和移动业务应用之间的共用可以是可行的；
- c) ITU-R BT.2069号报告提出的结论认为，ENG使用的现有频谱不足以满足预期的未来需求；

---

<sup>1</sup> 在本案文中，ENG代表所有广播辅助应用，如地面电子新闻采集、电子现场制作、电视实况转播、无线传声器和无线电广播现场制作和广播。

<sup>2</sup> 在本建议/决议中，“调谐范围”一词的含义为设想的、无线电设备可进行操作但根据国内条件和要求限于具体频段的频率范围。

<sup>3</sup> 在某些主管部门国内，ENG应用是在划分给固定和移动业务以外的频段指配的，如无线麦克风能够/可在划分给广播业务的频段内操作。而且，在一些主管部门国内，此类麦克风的使用基于不得对邻国其他应用产生有害干扰，也不得要求其给予保护的基础上。

- d) 目前制造商提供十分多样化的ENG链路设备，广播机构和/或ENG运营商的情形亦是如此，因此需研究解决这一在区域统一中十分重要的问题；
- e) 操作限制常常会给主管部门带来问题，因为有些ENG设备经常几乎不提供提前通知，这使得提前协调的可能性微乎其微。但是，调谐范围的频率频谱统一将有助于ENG链路的操作，特别是在自然灾害等需要跨境报道的活动中；
- f) 数字化可能为ENG更高效地使用频谱带来机遇，从而帮助满足这些系统对频谱的更大需求；
- g) 地面ENG系统的模块式设计和袖珍化已实现了此类设备的便携性，因此加大了ENG设备跨境操作的趋势；
- h) 国际电联的相关建议书和报告有助于主管部门在进行频谱规划时研究解决ENG操作问题；
- i) ITU-R M.1824建议书提供用于共用研究的移动业务电视实况转播、电子新闻采集（ENG）和电子现场制作（EFP）的系统特性；
- j) ITU-R F.1777建议书提供用于频谱共用研究的固定业务电视实况转播、电子新闻采集和电子现场制作的系统特性；
- k) ITU-R BT.2069号报告提供地面ENG、电视实况转播（TVOB）和EFP系统的频谱使用和操作特性；
- l) ITU-R M.1637建议书涉及了促进用于紧急和赈灾情况下无线电通信设备的全球流通而需要审议的问题，

注意到

- a) 在世界/区域范围内统一地面ENG系统的频谱使用将有利于主管部门做出国家频谱规划并有利于ENG设备用户报道国际事件；
- b) ENG应用可利用认知技术促进对频谱的获取；例如见ETSI TR 102 799 v1.2.2（欧洲技术标准化学会），

认识到

- a) 非常有必要提供在协商一致的调谐范围方面全球统一的频谱，使ENG系统在各国的部署和运行更加迅速、更加顺畅；
- b) ENG使用的动态特性的驱动因素包括计划内、计划外及意料之外的事件，如突发新闻、紧急情况和灾害等；
- c) 进行新闻采集和电子制作时往往出现若干家电视广播机构/组织/网络竞相报道同一事件的情况，产生了对多条ENG链路的需求，并导致对适合频段的频谱需求大为增加；

d) 本建议/决议中统一ENG使用的调谐范围并不排除属于这些频段所适用业务应用中的其他应用对这些频段的使用，也不为ENG应用确定高于这些频段其他使用的任何优先权，

建议/做出决议

鼓励/敦促各主管部门考虑采用本建议/决议附件包含的用于ENG的区域/世界范围的统一调谐范围，同时考虑到国家和区域要求，并顾及可能需要的与其他相关国家的磋商和合作，

请ITU-R

继续研究促进落实本建议/决议的操作做法。

### 第[B105-ENG-METHB]号建议/决议草案（WRC-12）示例 附件

表1

应考虑的、统一ENG音频应用的调谐范围<sup>3</sup>

典型ENG应用	世界范围统一的 优选调谐范围	区域范围统一的 优选调谐范围
音频应用	AAA – BBB MHz CCC – DDD MHz E EEE – F FFF MHz	GGG – HHH MHz III – JJJ MHz K KKK – L LLL MHz 预计上述调谐范围清单将构成总体的世界调谐范围，各区域间可能会有所不同

表2

应考虑的、统一ENG视频应用的调谐范围

典型ENG应用	世界范围统一的 优选调谐范围	区域范围统一的 优选调谐范围
视频应用	M MMM – N NNN MHz O OOO – P PPP MHz Q QQQ – R RRR MHz S SSS – T TTT MHz UU – VV GHz XX – ZZ GHz	M MOM – N NEN MHz O OAO – P PIP MHz Q QOL – R RON MHz S SXS – T TMT MHz UE – VG GHz XA – ZB GHz

<sup>3</sup> CPM案文中参引的建议书和报告可作为主管部门制定在本方法中考虑的具体调谐范围的指南。CPM收到的一份文稿（[CPM11-2/112](#)号文件）为区域协调提供了一份调谐范围示例。

**SUP**

第954号决议（WRC-07）

**地面电子新闻采集系统的频率统一**

**3/1.5/6.3 方法C**

**由ITU-R制定和批准一份（多份）建议书和/或报告，列出最好在区域或世界范围内优选的ENG应用的频段和调谐范围**

该方法的目标是由ITU-R制定和批准一份（多份）建议书和/或报告，列出最好在区域或世界范围内优选的ENG应用的频段和调谐范围。

其中的一个具体目标是制定潜在的补充指南材料，使ENG顺畅实现跨国界运行。

**NOC** 《无线电规则》第1、2、3和4卷。

**SUP**

第954号决议（WRC-07）

**地面电子新闻采集系统的频率统一**

**3/1.5/6.4 方法D**

本方法提出了一项旨在区域/世界范围内统一ENG所用调谐范围的频段清单的建议，并提出了一项WRC决议，决议的目的是鼓励制定相关频段数据库（可用于每一国家ENG的跨境部署）和其它相关信息。建议和决议均鼓励在ITU-R内开展进一步研究，以充实和完善这些文件。本方法考虑的、将纳入建议的调谐范围将顾及目前在《无线电规则》中划分给广播<sup>1</sup>、固定和移动业务、且已由ENG系统广泛使用的频段。

**NOC**

第5条

SUP

## 第954号决议（WRC-07）

### 电子新闻采集<sup>1</sup>系统所使用频谱的协调

ADD

#### 第[TUNING RANGES]号建议草案示例

### 在世界/区域范围内统一地面电子新闻采集<sup>1</sup>系统的调谐范围<sup>2</sup>

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

- a) 主要在划分给广播<sup>3</sup>、固定和移动业务的频段内操作的广播辅助业务和节目制作（通常称作“电子新闻采集”（ENG））对便携式和可搬移地面无线电设备的使用已成为综合报道各类具有国际新闻价值事件（包括自然灾害）的重要手段；
- b) 根据ITU-R的研究，在一些情况下，ENG和其他固定和移动业务之间的共用是可行的；
- c) ITU-R BT.2069号报告提出的结论认为，ENG使用的现有频谱不足以满足预期的需求；
- d) 目前制造商提供的ENG链路设备种类繁多，广播机构和/或ENG运营商使用的设备亦是如此，因此区域性统一问题是需解决的重要的问题；
- e) 对于ENG的一些要求，往往很少提前通知，因此可能无法预先做出协调，运作上的限制往往给主管部门带来问题，但调谐范围的频谱统一有利于ENG链路操作，在跨境报道（如自然灾害）时尤其如此；

---

<sup>1</sup> 在本案文中，ENG代表所有广播辅助应用，如地面电子新闻采集、电子现场制作、电视实况转播、无线传声器和无线电现场制作和实况广播。

<sup>2</sup> 在本建议中，“调谐范围”一词是指根据国内条件和要求，无线电设备可进行操作但限于具体频段的频率范围。

<sup>3</sup> 在一些主管部门的管辖范围内，划分给固定和移动业务外的部分频段被指配给ENG应用，例如无线麦克风能够/可能在划分给广播业务的频段内操作。此外，在一些主管部门内，使用此类麦克风的前提条件是，它们既不会对邻国的其他应用产生有害干扰亦不要求为其提供保护。

- f)* 数字化可能为ENG更高效的频谱使用带来机遇，从而有助于满足这些系统对频谱的更大需求；
- g)* 地面ENG系统的模块式设计和袖珍化提高了这些系统的便携性，因此增强了ENG设备跨境操作的趋势；
- h)* 国际电联的相关建议书和报告有助于主管部门在进行频谱规划时研究解决ENG操作问题；
- i)* ITU-R M.1824建议书提供了移动业务中电视实况转播、电子新闻采集（ENG）和电子现场制作（EFP）的系统特性，用于共用研究；
- j)* ITU-R F.1777建议书提供了固定业务中电视实况转播、电子新闻采集和电子现场制作的系统特性，用于频谱共用研究；
- k)* ITU-R BT.2069号报告提供了地面ENG、电视实况转播（TVOB）和EFP系统的频谱使用和操作特性；
- l)* 应鼓励ITU-R就所需调谐范围和共用标准开展进一步研究，以证实本建议的可行性；
- m)* 需对本建议进行定期审查，以便反映最新情况，
- 注意到
- a)* 在世界/区域范围内统一地面ENG系统的调谐范围有利于主管部门进行国家频谱规划并有利于ENG设备用户实现国际操作要求；
- b)* 无线麦克风可利用认知技术促进对频谱的获取；例如见ETSI TR 102 799 v1.2.2（欧洲电信标准学会），
- 认识到
- a)* 非常有必要根据商定的调谐范围提供全球统一的频谱，使ENG系统在各国的部署和运行更加迅速、更加畅通；
- b)* ENG使用的动态性质是由计划内和计划外事件（如突发新闻、紧急情况和灾害等）造成的；
- c)* 新闻采集和电子制作往往是若干家电视广播机构/组织/网络竞相报道同一事件的情况下进行的，因而需要多条ENG链路，对适宜的频段的频谱需求会大为增加；
- d)* 本建议中统一ENG使用的调谐范围并不排除属于这些频段所适用业务应用中的其他应用对这些频段的使用，也不为ENG应用确定高于这些频段其他使用的任何优先权，

### 建议

- 1 广播机构和/或ENG运营商应尽可能考虑本建议并采用附件中的调谐范围；
- 2 在未来设备设计中应将本建议考虑在内，

### 建议各主管部门

特别是在自然灾害等需要跨境报道的活动中，考虑将本建议附件中的区域和/或世界范围内统一的调谐范围用于ENG应用，同时考虑到各国和区域要求，顾及需与其他有关国家开展的协调、协商和合作，

### 建议ITU-R

继续就有关用于ENG设备和系统的统一调谐范围以及任何必要共用标准的问题开展研究，特别是本建议附件中对表1和表2的修正进行审议，

### 建议无线电通信局主任

将统一ENG的进一步研究结果提交未来WRC审议并采取行动。

## 建议草案附件

表1

应考虑用于统一ENG音频应用的调谐范围<sup>4</sup>

典型ENG应用	世界范围统一的 优选调谐范围	区域范围统一的 优选调谐范围
音频应用	AAA – BBB MHz CCC – DDD MHz E EEE – F FFF MHz	GGG – HHH MHz III – JJJ MHz K KKK – L LLL MHz 预计上述调谐范围清单将构成总体的世界调谐范围，各区域间可能会有所不同

<sup>4</sup> CPM案文中参引的建议书和报告可作为主管部门制定在本方法中考虑的具体调谐范围的指南。CPM收到的一份文稿（[CPM11-2/112](#)号文件）为区域协调提供了一份调谐范围示例。

表2

应考虑用于统一ENG视频应用的调谐范围

典型ENG应用	世界范围统一的 优选调谐范围	区域范围统一的 优选调谐范围
视频应用	M MMM – N NNN MHz O OOO – P PPP MHz Q QQQ – R RRR MHz S SSS – T TTT MHz UU – VV GHz XX – ZZ GHz	M MOM – N NEN MHz O OAO – P PIP MHz Q QOL – R RON MHz S SXS – T TMT MHz UE – VG GHz XA – ZB GHz

**ADD**

第[DATABASE]号决议草案示例

**电子新闻采集的频率信息和条件**

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

- a) 根据其实际情况，一些主管部门可能在电子新闻采集方面有不同的操作需求和频谱要求；
- b) 在划分给广播<sup>1</sup>、固定和移动业务的频段操作的广播辅助业务和节目制作（通常称作电子新闻采集（ENG））对便携式和可搬移地面无线电设备的使用已成为综合报道各类具有国际新闻价值事件（包括自然灾害）的重要手段，

认识到

- a) 在某些国家，ENG作为主管部门电信/信息通信技术（ICT）系统的一部分，以协助完成紧急情况和管理中的早期预警、预防、减灾和救灾工作；
- b) ITU-R M.1824建议书提供了移动业务中电视实况转播、电子新闻采集（ENG）和电子现场制作（EFP）的系统特性，用于共用研究；
- c) ITU-R F.1777建议书提供了固定业务中电视实况转播、电子新闻采集和电子现场制作的系统特性，用于频谱共用研究；

---

<sup>1</sup> 在一些主管部门的管辖范围内，划分给固定和移动业务外的部分频段被指配给ENG应用，例如无线麦克风能够/可能在划分给广播业务的频段内操作。此外，在一些主管部门内，使用此类麦克风的前提条件是，它们既不会对邻国的其他应用产生有害干扰亦不要求为其提供保护。



d) ITU-R BT.2069号报告提供了地面ENG、电视实况转播（TVOB）和EFP系统的频谱使用和操作特性，

注意到

a) ENG应用的动态特性是由计划内（如大型体育赛事、音乐会和贵宾参观访问等）和计划外事件（如突发新闻、紧急情况和灾害等）造成的；

b) 发生具有国际新闻价值的事件时，广播机构和/或ENG运营商常常缺乏足够的时间对设备部署做出准备；

c) 若干家广播机构/组织/网络往往试图竞相报道同一事件，因而需要多条ENG链路，对适宜的频段的频谱需求会大为增加；

d) 发生具有国际新闻价值的事件时，主管部门内会有迫切要求，迅速采取频谱管理行动，包括频率协调、共用和频谱复用；

e) 各主管部门如能事先确定设备操作的可用频率，再加上使用的设备调谐范围大，能在各种不同频谱接入情形下操作，可能会缓解频率指配中遇到的困难，在报道吸引区域和/或全球广播听众的具有国际新闻价值的事件时尤为如此，

进一步注意到

了解各国ENG频谱规划的最新信息对主管部门及其广播业界十分有益，

做出决议，请区域性电信组织

创建一个数据库或其他信息机制，提供有关其成员主管部门ENG系统操作的可用频率、技术和操作要求以及频谱授权联系人的详细情况，

做出决议，请各主管部门

在全国并通过其所在区域适当的区域性电信组织公布其管辖范围内可用于ENG的频段以及适用条件和规则，包括可考虑专门用于重大事件的频段，

责成无线电通信局主任

1 在ITU-R网站上提供区域电信组织创建的、有关目前ENG可用频率、ENG的技术和 operation 要求及频谱授权联系人数据库的链接，从而帮助在区域/世界范围内协调ENG在具有国际新闻价值事件报道中的应用；

2 向未来的世界无线电通信大会报告有关该决议工作的进展情况，

敦促各主管部门

1 向其所在区域的区域电信组织提供有关其可用ENG频率、相关频率指配程序和主管部门内负责ENG使用的相关联系人的信息；

- 2 就上述所需信息的变化情况发出通知，确保所提供的信息总能反映最新情况。

## 议项 1.8

1.8 在考虑到第731 (WRC-2000) 和732 (WRC-2000) 号决议的同时, 审议ITU-R有关在71 GHz至238 GHz频段内固定业务的技术和规则问题研究方面的进展情况;

**第731号决议 (WRC-2000)**: 由未来有权的世界无线电通信大会审议有关无源和有源业务在71 GHz以上频段共用和邻近频段兼容性的问题

**第732号决议 (WRC-2000)**: 由未来有权的世界无线电通信大会审议在71 GHz以上频段有源业务之间的共用问题

### 3/1.8/1 内容提要

考虑到现有业务并按照第**731**及**732**号决议 (WRC-2000), WRC-12议项1.8涉及与71 GHz以上频段FS有关的技术和规则问题, 以满足人们与日俱增的兴趣和新近出现的技术要求, 为推动固定无线电技术进入这些较高频段 (发展/部署) 确保一个适当的规则环境。

ITU-R内部研究一直集中于汇集有关在71 GHz以上频段FS系统的特性/部署以及未来趋势和要求。从这些研究中可以确定, 发展频带较宽、容量较高的固定无线系统 (>10Gbit/s) 的势头越来越强, 这一发展趋势可能要求进一步考虑采用实现最适当规则框架的最适当方法, 从而允许在这些频段引进这些高容量的系统。该研究期内提供了在71-76/81-86 GHz频段备案的一种高容量FSS网络的技术特性。然而, 迄今为止尚未开展有关FS和FSS之间共用的详尽研究。ITU-R启动了对71-76/81-86 GHz频段的FS与81-86 GHz、76-77.5 GHz、79-81 GHz和86-92 GHz频段的射电天文业务以及在86-92 GHz频段的EESS之间带内共用和相邻频段的兼容性研究。

需要进一步开展研究, ITU-R持续进行的研究可能需要本届和/或未来的一届世界无线电通信大会采取规范措施。

该项研究提出了两种满足本议项的方法:

**方法A**包括不在目前修改《无线电规则》, 但需要两个方式 (方式A1 – 不修改第**731**和**732**号决议 (WRC-2000); 方式A2 – 废除第**731**和**732**号决议 (WRC-2000) 并在将来酌情制定新决议), 以允许对71-238 GHz之间FS的相关技术和操作问题进行审议, 并酌情在ITU-R报告和建议书中予以涉及。然后基于这些ITU-R文件, 由未来的一届世界无线电通信大会酌情采取规则措施。

**方法B**包括用两种方式引进FS的无用发射功率掩模, 即通过《无线电规则》第5条81-86 GHz和92-95 GHz频段FS划分所附的脚注保护86-92 GHz相邻频段的EESS。方式B1建议设立一个强制性掩模, 这种方法意味着对FS设定一些限制。方式B2也是通过所建议的掩模, 这在目前实施该掩模的国家可能会限制FS, 对目前未实施该掩模的国家可能会限制EESS。

### 3/1.8/2 背景

WRC-2000根据当时对有源和无源业务的了解，在71 GHz以上频段为这些业务进行了划分。无源业务的要求众所周知，因为它们取决于物理现象，但对于可能希望使用这些更高频段的有源业务的要求和技术特性，当时人们知之甚少。因此，作为一个预留位置，在WRC-2000期间通过了第731和732号决议（WRC-2000），规定了需要开展的研究，以便“在未来一个有权的大会”上处理71 GHz以上频段的未来工作。

尽管在WRC-2000上通过了第731和732号决议来处理所有无线电业务问题，WRC-07还是通过了议项1.8，该议项将第731和732号决议（WRC-2000）的研究限制在与FS相关的问题和频率上限为238 GHz的范围内。

自那以后，由于其传播特性以及可用于承载通信流量的大带宽，71 GHz以上的毫米波频谱已成为固定无线系统（FWS）日益感兴趣的话题。新的技术正在出现，使得固定无线应用使用这些更高频段成为可能，利用其可支持短中继段（1-2公里）通信的高速数据传输（如1 Gbit/s至10 Gbit/s）等应用的大带宽。如果具备足够的带宽，是有可能发展更高数据速率系统（直至100 Gbit/s）的，特别是在连续频谱块中。国际市场正在建立且数个主管部门已经为地面固定无线应用开放了或正在开放这些频段。

因此，必须建立适当的国际规则环境，在考虑到71 GHz以上频段其它业务的要求的情况下促进这些发展并应对正在出现的FWS要求。

### 3/1.8/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书

**相关ITU-R建议书和报告：**ITU-R RA.1031建议书；ITU-R F.2107、F.[FS/PASSIVE 71-81 GHz]号报告

#### 3/1.8/3.1 固定无线系统的特性和应用

ITU-R修订了ITU-R F.2107号报告，以便将适用的频率范围向上扩展至130 GHz。ITU-R F.2107号报告提供了传播特性、系统设计参数、可能的应用以及其它技术/操作特性，这些都是57-130 GHz频率范围内实施FWS所必需的。从这些研究可以看出，在71 GHz以上频段，向宽频段、大容量FWS过渡的趋势与日俱增。有证据说明，在120 GHz左右的频段，已经存在可以在17 GHz的带宽内利用简单调制提供10 Gbit/s以上数据速率的实验性无线电系统。这些无线电系统的应用包括光纤网络扩展等最后一公里应用。但应注意到，上述120 GHz频率范围内的FWS在无线电规则中没有得到足够的FS划分，而是暂时使用划分给无源业务的频谱。

因此，如果可以提供非常大的带宽，这些更高毫米波频段似乎可以成为发展更高数据速率传输的兴趣所在。在有线网络中，40 Gbit/s传输的标准早已存在，而且也有了100 Gbit/s的标准草案。为以无线方式支持并补充这些数据速率，有可能需要在较低频率上采用较现有更大的信道带宽。只有在更高的毫米波长才能提供此类带宽。

### 3/1.8/3.2 固定业务和其它主要业务之间的共用研究

在研究期内，为在71-76/81-86 GHz频段申请的高容量FSS网络提供了FS系统的特性/部署情况和技术特性。但是，迄今尚未开展FS和FSS之间详细的共用研究。需要未来进一步研究。

ITU-R已经启动了71-76/81-86 GHz频段内的FS与81-86 GHz、76-77.5 GHz、79-81 GHz和86-92 GHz频段内的射电天文以及86-92 GHz频段内的EESS之间的频段共用和邻近频段兼容性研究。但是，有人对这些技术研究的内容表示关注。因此，未来可能需要进一步研究，以完成目前的工作。

### 3/1.8/4 研究结果分析

#### 3/1.8/4.1 固定无线系统的特性、应用和未来发展趋势

极大带宽的高容量FWS系统 (>10 Gbit/s) 在其生命周期的早期阶段采用基本调制方法，并有望随着技术的进步向更高级的调制方法过渡。这种方式在71 GHz以上频段的技术挑战与尽早采用这些系统之间达成了一种平衡，以促进未来的发展和改进。为在技术挑战和避免为早期引入的这些系统带来规则障碍之间达成平衡，可能需要 $\geq 10$  GHz的连续频谱块来部署大容量系统（可能高达100 Gbit/s）。这样的带宽在低频段很难获得。因此需要进一步考虑在71 GHz以上的频段内制定适当的监管框架的最合适方法，以便引入大容量系统。人们认识到，由于FWS采用的高方向性天线以及71 GHz以上频段的传播条件，FWS之间以及FWS与其它业务，特别是有源业务之间的共用通常更为容易。

#### 3/1.8/4.2 固定业务和其它主要业务之间的共用研究

在研究期内未开展FS和其它有源主要业务，如FSS和BSS之间的共用研究，因为FSS和BSS当时都处于发展阶段，没有可用的商业卫星系统特性。

研究显示，保护在邻近频段的RAS不受在71-76和81-86 GHz频段内操作的FS的干扰是一个国内问题，不需要在《无线电规则》第5条增加任何规则条款。

保护在81-86 GHz频段内操作的射电天文台站不受相同频段内FS台站的干扰，可能需要在射电天文台站址周围建立禁区或协调区，而这些区域需要在考虑地形起伏和额外地面干扰等具体情况的同时，按具体情况确定。可采用ITU-R RA.1031建议书计算这些距离。这也适用于在92-94 GHz、94.1-95 GHz和111.8-114.25 GHz频段内的共用。规则条款已经包含在《无线电规则》第29.9款中，因而无需增加规则条款。

#### 3/1.8/4.3 ITU-R正在开展的兼容性研究

一些主管部门认为，可以通过在86-92 GHz频段内的无用发射功率掩模来保护在86-92 GHz频段内操作的EESS不受在相邻的81-86 GHz频段内操作的FS台站无用发射的干扰，该掩模从86 GHz的-41 dBW/100 MHz开始，在87 GHz频率上衰减到-55 dBW/100MHz<sup>1</sup>。ITU-R F.[FS/PASSIVE 71-81 GHz]报告包含了这些研究的结果并描述一些满足相邻频段无用发射限值的FS设计和部署方法。一些主管部门建议采用相同的掩模（基于“映射方法”）来保护在86-92 GHz频段内的EESS（无源）不受92-95 GHz频段内FS的干扰。有人对该建议的

---

<sup>1</sup> 应注意到，81-86 GHz频段内的FS设备近期已在欧洲实现标准化并已经考虑了上述发射功率掩模。

掩模对FS施加的限制表示了关注，也对ITU-R有关92-95 GHz频段内固定业务无用发射掩模的研究提出了进一步的关注。

一些主管部门认为，需要进一步开展工作，以解决109.5-111.8 GHz和114.25-122.25 GHz频段内EESS（无源）的保护问题。

### 3/1.8/5 满足此议项要求的方法

#### 3/1.8/5.1 方法A

考虑到以下因素：

- 有源业务的技术发展还处在产品周期的初期或发展阶段；
- 一些主管部门尚未开始发放70/80/90 GHz频段的执照；
- 70/80 GHz频段的频谱复用基于“笔型波束”（pencil beam）的概念，即相邻链路之间有着很大的角分辨率，确保隔离信号，避免相互干扰。因此，70/80 GHz窄波束链路的主要干扰源将来自于射向被干扰接收天线主瓣或旁瓣的视距功率；
- 在第一代70/80 GHz收发信机中采用的低级调制具有所需性能水平要求的发射机功率较低的优点。因此，对周围链路和其他业务产生的干扰较少；且
- 对于该频段内的操作而言，由于辐射传播的波束极其狭窄，多径和大气成层等其他影响并不显著。

因此，根据方法A可以认为，目前并不需要修改《无线电规则》。该方法可以通过两种不同的途径（途径A1和途径A2）实现。

途径A1将保留第731和732号决议（WRC-2000），要求进行进一步研究。

途径A2建议删除这两个决议，这些频段内的研究在ITU-R正常的程序内继续开展，并根据需要制定新的决议。

根据方法A，ITU-R报告和建议书将继续研究解决与71-238 GHz频段内的FS有关的技术和操作考虑。随后，未来一届世界无线电通信大会可在这些ITU-R文件的基础上酌情采取规则行动。

### 途径A1的优点

- 使各主管部门能够为71-238 GHz频段内FS系统的实施提供便利。
- 随着技术的进步和可获得信息的增多，为各主管部门继续这些频段内的研究提供了更多的时间。
- 避免了在知识和信息有限的基础上制定规则条款。

### 途径A1的缺点

- 可能难以保证EESS免受FS的干扰。

### 途径A2的优点

- 与上述A1相同。

### 途径A2的缺点

- 取消了第731和第732号决议（WRC-2000）涉及的有关未来研究要求的规则预留位置。对于途径A2，请参见3/1.8/6.2节。
- 可能难以保证EESS免受FS的干扰。

## 3/1.8/5.2 方法B

根据该方法，对于保护76-77.5 GHz和79-92 GHz频段内射电天文业务，无需更改《无线电规则》。但对于保护86-92 GHz频段内EESS的问题，在《无线电规则》第5条中增加了无用发射功率掩模，通过对临近81-86 GHz和92-95 GHz频段内FS划分附加脚注的方法，对FS的无用发射设定限值。该方法可通过两种不同的途径（途径B1和B2）实现。途径B1将适用于强制性的无用发射掩模；途径B2则适用于建议的无用发射掩模。

### 途径B1

途径B1将适用于81-86 GHz和92-95 GHz频段内FS的强制性无用发射掩模。

### 途径B1的优点

- 为在86-92 GHz频段内获得划分并使用、用于气候和气象所需观测的EESS提供了免受有害干扰的保护。
- 清晰明确的共存条件将有利于FS行业发展其设备。

### 途径B1的缺点

- 用于81-86 GHz拟议的无用发射掩模的研究可能不适用于所有主管部门。需要进一步研究。
- ITU-R未开展与92-95 GHz无用发射掩模有关的研究。
- 对FS设定限值可能会限制未来的技术/灵活性，尤其是在目前这一FS技术发展的早期阶段。

### 途径B2

方法B2将适用于81-86 GHz和92-95 GHz频段内FS的建议性无用发射掩模。

### 途径B2的优点

- 如果所有主管部门都遵守建议的无用发射掩模，本途径就可为在86-92 GHz频段内获得划分并用于气候和气象所需观测的EESS提供了免受有害干扰的保护。
- 这些建议性的无用发射掩模可能对FS施加过分的限制。

### 途径B2的缺点

- EESS传感器可能会受到决定不采用该无用发射掩模的主管部门的干扰。鉴于这些传感器的测量结果用于需要在全全球进行测量的气象模型，这可能危及到整个气象模型。
- 用于81-86 GHz拟议的无用发射掩模的研究可能不适用于所有主管部门。需要进一步研究。ITU-R未开展与92-95 GHz无用发射掩模有关的研究。
- 对FS采取的限制措施可能会限制未来的技术/灵活性，尤其是在目前这一FS技术发展的早期阶段。

## 3/1.8/6 规则和程序方面的考虑

### 3/1.8/6.1 方法A – 途径A1

不更改（NOC）《无线电规则》。由于第731和732号决议（WRC-2000）提出的研究工作仍需要完成，这些决议应予以保留。

**NOC**

第731号决议（WRC-2000）

**NOC**

第732号决议（WRC-2000）

### 3/1.8/6.2 方法A – 途径A2

不更改（NOC）《无线电规则》的条款。可在ITU-R范围内继续进行研究且可视需要制定新决议。

**SUP**

第731号决议（WRC-2000）

**未来有权的世界无线电通信大会审议有关无源和有源业务  
在71 GHz以上频带共用和邻近频带兼容性的问题**



SUP

第732号决议 (WRC-2000)

未来有权的世界无线电通信大会考虑  
在71 GHz以上频带有源业务之间的共用问题

3/1.8/6.3 方法B – 途径B1

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表  
(见第2.1款)

MOD

81-86 GHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
81-84	固定 <u>ADD 5.A108</u> 卫星固定 (地对空) 移动 卫星移动 (地对空) 射电天文 空间研究 (空对地) 5.149 5.561A	
84-86	固定 <u>ADD 5.A108</u> 卫星固定 (地对空) 5.561B 移动 射电天文 5.149	

ADD

**5.A108** 固定业务的台站在天线端口不得超过以下无用发射功率限值，其中 $f$ 是以GHz为单位的100 MHz卫星地球探测业务参考带宽的中央频率：

- 41 – 14( $f$ -86)      dBW/100 MHz      在86.05-87 GHz频段内；
- 55                      dBW/100 MHz      在87-91.95 GHz频段内。

**MOD**

**86-111.8 GHz**

划分给以下业务		
1区	2区	3区
...		
<b>92-94</b>	固定 <u>ADD 5.B108</u> 移动 射电天文 无线电定位 5.149	
<b>94-94.1</b>	卫星地球探测（有源） 无线电定位 空间研究（有源） 射电天文 5.562 5.562A	
<b>94.1-95</b>	固定 <u>ADD 5.B108</u> 移动 射电天文 无线电定位 5.149	
...		

**ADD**

**5.B108** 固定业务的台站在天线端口不得超过以下无用发射功率限值，其中 $f$ 是以GHz为单位的100 MHz卫星地球探测业务参考带宽的中央频率：

-41 – 14(92- $f$ )	dBW/100 MHz	在91-91.95 GHz频段内；
-55	dBW/100 MHz	在86.05-91 GHz频段内。

3/1.8/6.4 方法B – 途径B2

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表  
(见第2.1款)

MOD

81-86 GHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
81-84	固定 <u>ADD 5.C108</u> 卫星固定 (地对空) 移动 卫星移动 (地对空) 射电天文 空间研究 (空对地) 5.149 5.561A	
84-86	固定 <u>ADD 5.C108</u> 卫星固定 (地对空) 5.561B 移动 射电天文 5.149	

ADD

**5.C108** 鼓励主管部门采取所有可能的措施，在天线端口遵守以下固定业务无用发射功率限值，其中 $f$ 是以GHz为单位的100 MHz卫星地球探测业务参考带宽的中央频率：

-41 – 14( $f$ -86)	dBW/100 MHz	在86.05-87 GHz频段内；
-55	dBW/100 MHz	在87-91.95 GHz频段内。

**MOD**

**86-111.8 GHz**

划分给以下业务		
1区	2区	3区
...		
<b>92-94</b>	固定 <u>ADD 5.D108</u> 移动 射电天文 无线电定位 5.149	
<b>94-94.1</b>	卫星地球探测（有源） 无线电定位 空间研究（有源） 射电天文 5.562 5.562A	
<b>94.1-95</b>	固定 <u>ADD 5.D108</u> 移动 射电天文 无线电定位 5.149	
...		

**ADD**

**5.D108** 鼓励主管部门采取所有可能的措施，在天线端口遵守以下固定业务无用发射功率限值，其中 $f$ 是以GHz为单位的100 MHz卫星地球探测业务参考带宽的中央频率：

- 41 – 14(92- $f$ )      dBW/100 MHz      在91-91.95 GHz频段内；
- 55                      dBW/100 MHz      在86.05-91 GHz频段内。

可以考虑修订第**731**号决议（**WRC-2000**）和第**732**号决议（**WRC-2000**）。

## 议项 1.17

1.17 根据第749号决议（WRC-07），审议1区和3区的790-862 MHz频段内移动业务与其它业务之间的共用研究结果，确保在该频段拥有划分的业务得到充分保护，并就此采取适当行动；

第749号决议（WRC-07）：有关移动应用和其它业务使用790-862 MHz频段的研究

### 3/1.17/1 内容提要

ITU-R 针对 790-862 MHz 频段 MS 与其他业务的兼容性进行了研究，同时考虑到相关业务最新的特性。

确定了与 MS 三类不同共享对相关的三个问题：

- 问题A：BS；
- 问题B：ARNS；
- 问题C：FS。

这些问题已根据案例、并按照属于国际电联哪个区域<sup>3</sup>（对问题 B 和问题 C 而言）或相关国家是属于 GE06 协议（有关 1 区（1 区位于东经 170 度以西和南纬 40 度以北的部分，蒙古领土除外）和伊朗伊斯兰共和国 174-230 MHz 与 470-862 MHz 频段数字地面广播业务规划的区域性协议）签约国还是不属于（问题 A）的情况进一步了分类。已为每个问题和每个案例建议了适当方法。

评估干扰的保护标准、方法以及在此议项下针对每项问题所开展的研究均收入了 5-6 联合任务组（JTG 5-6）为回应第 749 号决议（WRC-07）而编的共享研究大全<sup>4</sup>中，如主席报告（[5-6/180](#)号文件）附件 9 所示。

### 3/1.17/2 背景

在1区和3区的790-862 MHz频段，目前划分的业务是BS、FS和MS。

790-862 MHz频率范围在1区中的19个国家还被划分给作为主要业务的ARNS（《无线电规则》第5.312款）。

在3区以及1区中的若干国家，790-862 MHz频段在WRC-07之前的多年里都被划分给MS。WRC-07通过《无线电规则》第5.316B款脚注将该频段划分给整个1区作为主要业务的移动业务（航空移动除外），自2015年6月17日起生效。

按照《无线电规则》第5.316和5.316A款，67个1区主管部门拥有一个主要MS划分，该划分按照这些脚注中规定的条件自2015年6月16日起生效。亦见引述第224号决议（WRC-07，修订版）的《无线电规则》第5.317A款。

---

<sup>3</sup> 见《无线电规则》第5.2款。

<sup>4</sup> 此大全仅作为信息通报提供。

为解决对790-862 MHz频段当前划分业务的保护，通过了第749号决议（WRC-07）。790-862 MHz频段现在被用于日内瓦2006年协议（GE06协议）《规划》和《指配表》。

### 3/1.17/3 技术和操作研究及相关ITU-R资料摘要

#### 3/1.17/3.1 移动、广播、固定及航空无线电导航业务的系统特性

共用研究中使用的参数包含于：

- a) [5-6/180](#)号文件附件2（针对MS）；
- b) [5-6/180](#)号文件附件3（针对BS）；
- c) [5-6/180](#)号文件附件4（针对FS）；
- d) [5-6/180](#)号文件附件5（针对ARNS）。

ITU-R BT.1306、BT.1701、F.758、F.1670、M.1461、M.1767和M.1830建议书，以及ITU-R M.2039报告均相关。

根据WRC-12议项1.17开展的共用研究所使用的方法见主席的报告相关附件：

- a) [5-6/180](#)号文件附件6（针对MS和BS之间的共用）；
- b) [5-6/180](#)号文件附件7（针对MS和FS之间的共用）；
- c) [5-6/180](#)号文件附件8（针对MS和ARNS之间的共用）。

#### 3/1.17/3.2 与GE06协议和《无线电规则》之间的关系

##### 3/1.17/3.2.1 处理WRC-12议项1.17时应考虑的几点问题

基于目前的（2008年版）《无线电规则》，明确了以下几点供审议：

- 1) 《无线电规则》第9.21款为寻求达成符合《无线电规则》第5条《频率划分表》的协议援引了一项程序。无线电通信局确定需要寻求达成协议的各主管部门取决于所使用的标准（例如，协调距离），这一标准尚有待建立并获得主管部门的同意，然后纳入《无线电规则》。《无线电规则》第5.316A和5.316B款脚注要求应用《无线电规则》第9.21款。
- 2) 三个脚注（《无线电规则》第5.316、5.316A和5.316B款）提供了有关根据WRC-07采纳的决定在1区对移动业务（航空移动除外）划分的细节。主管部门如需使用这些划分，应适用若干条件。
- 3) 《无线电规则》第5.316和5.316A款就《无线电规则》第5.316B款而言是互相排斥的（由于其应用日期）。
- 4) 2015年6月17日前，《无线电规则》第5.316A款所述各国对《无线电规则》第9.21款的应用（为寻求对移动业务（航空移动业务除外）划分达成协议）涉及有关主管部门根据该条款并酌情根据GE06协议达成协议，并酌情包括《无线电规则》第5.312款述及的那些主管部门。

- 5) 自2015年6月17日起，在1区根据《无线电规则》第**5.316B**款应用《无线电规则》第**9.21**款（以寻求对移动业务（航空移动业务除外）划分达成协议）仅涉及ANRS业务（亦见《无线电规则》第**5.312**款），对于GE06协议缔约国的各主管部门，该协议条款继续适用。
- 6) 此前的WRC决定，在划分给作为主要业务的地面业务并且未在同等权利条件下与空间业务共用的频段内，当按照《无线电规则》第**11**条向无线电通信局提交地面指配时，无线电通信局除进行有关《频率划分表》一致性审查外（《无线电规则》第**11.31**和**11.31.1**款<sup>5</sup>），不进行其它审查，但针对世界性或区域性分配规划或指配规划的缔约国进行的是否符合所述规划或协议条款的审查除外（《无线电规则》第**11.34**条）。除了这种特殊情况，地面业务之间的协调<sup>6</sup>确只需由相关主管部门通过双边或多边协商进行。
- 7) GE06协议第8条第8.1段规定，“协议将约束缔约国相互之间的关系但将不会约束成员国与非缔约国之间的关系”。因此，非协议缔约国国家不一定必须应用该协议的任何条款。
- 8) 对3区（包括伊朗伊斯兰共和国）790-862 MHz频段的MS划分已存在了数十年，并且在3区地面业务（包括MS）和《无线电规则》第**5.312**款所述各国的ANRS业务之间不存在正式协调要求。
- 9) 有关1区各国之间、1区和3区各国之间以及3区各国之间的关系，亦见第**224**号决议（WRC-07，修订版）。

### 3/1.17/3.2.2 GE06协议缔约国的情况

对于GE06协议缔约国而言，可在协议中找到对于考虑的业务之一至少是广播业务这一情况的相关条款，然而，除广播业务外，GE06协议未包括任何有关协调两种主要地面业务的条款。

GE06协议包含了针对BS及其它地面业务的规则和技术条款、一项数字电视规划、一项模拟电视规划以及一个其中主要涉及790-862 MHz频段的其它主要地面业务列表。GE06协议仅适用于1区国家（蒙古除外）以及伊朗伊斯兰共和国。

该协议中的程序涵盖了对1区新划分的主要MS与该区域和伊朗伊斯兰共和国（GE06协议缔约国）主要数字BS之间的协调。GE06协议条款要求希望部署其它主要地面业务的主管部门应获得可能会影响其当前和未来BS的主管部门的同意。GE06附件4第1节含有确定何时需要与另一个主管部门达成协议的限值和办法。

---

<sup>5</sup> 《无线电规则》第**11.31.1**款连同相关的《程序规则》包含了应用《无线电规则》第**9.21**款的情况。

<sup>6</sup> 这不是《无线电规则》中所述的协调。

按照GE06协议，保护地面BS所需的协议是基于领土保护（例如，现有及未来的广播要求），而对于包括MS在内的其它地面主要业务而言，对协议的要求是基于指配及其相关业务区而非领土（例如，《指配表》中已经包含的指配以及适用协议第4条的相关规定向国际电联提交的指配）。

这是根据GE06协议启动必要的协调时应顾及的一个重要因素。

关于对数字广播系统的保护，GE06协议附件4第1节附录1中的表A.1.10在包括790到862 MHz的频率范围内确定了一个8 MHz的25 dB $\mu$ V/m的触发场强，用于确定可能受到影响的主管部门，从而保护《规划》不受其它主要地面业务的影响。

对于同一频率被用于一个较大地理区域（如一个国家的全部或部分地区）的整个小区网络的情况，第3/1.17/4.1段中的研究涉及了多个干扰性移动电台的影响问题。

对于除广播业务以外的其它业务接收电台，确定受影响的主管部门的计算基于利用广播电台预期具有的最大辐射功率及最大有效高度而制定的协调等值线（53 dBW和600米），并基于其它已发出通知的主要业务（包括移动业务）的指配特性。

尤其是，对MS给予保护的触发电平或者基于与制定GE06协议时部署的一些系统一致的、预先定义的特性（如，适用于CDMA的NA类编码），或者基于一般性地适用于蜂窝移动系统的一般公式（NB类编码）。对保护标准的计算目前基于已发出通知的MS中的电台特性以及在噪音系数、天线增益、馈送损耗以及人为噪音方面规定的一般数值。这些数值符合某些假设并且在很多方面与技术无关。

注意到，一些移动应用可能不需要水平如此之高的保护，并且有些移动应用可能需要较高水平的保护，但GE06协议却未予以涉及。必须强调的是，应用更严格的保护标准将更难于达成协议。此外GE06协议附件4第1节第5.2.2段声称，如该程序未能确定操作或计划操作超过针对广播业务的最大预期特性的电台主管部门，则“除协调过程中另行达成协议的情况外，负责接收电台7的主管部门同意不向负责广播电台的主管部门要求予以保护”。

当主管部门之间的协调启动后，如使用了适用于一般情况（NB类）的保护比率<sup>8</sup>，在此类协调过程中评估对广播的保护时，应谨慎使用协议中针对这些一般情况规定的技术参数，因为这些保护比率针对25 kHz的带宽。如果使用了另一种带宽，可在ITU-R BT.1368建议书中找到相应的保护比率。一旦确定了需要与之进行协调的主管部门，主管部门最好先确定协调中将要用到的最适当的特性。

---

7 这里指其它主要业务的接收电台。

8 GE06协议第4章附件4.4表A.4.4-11和表A.4.4-12。



此外，GE06协议在第5条中规定，对于在该条确定的条件下进行的BS或其他主要业务传输，就通知的《规划》中数字条目而言，其特性可不同于《规划》中数字条目的特性。

这说明，在获得频谱方面，每个主管部门均在GE06协议中获得了一定程度的权利，有可能就该频段划分的任何业务使用这些权利。总的来说，每个主管部门均有机会与其邻国开展谈判，针对其拟定进行的部署调整其在该频段的频谱获取权利。

### **3/1.17/3.2.3 非GE06协议缔约国的情况**

对于3区非GE06协议缔约国和蒙古而言，这些国家之间在电视业务方面不存在困难，因此没有必要制定有关模拟或数字电视的区域性协议。

3区实施了较1区范围更广的电视标准（包括各种电视信道光栅），同时，根据需要制定了有关共用的双边协议。

而且非GE06协议缔约国不希望将GE06协议中实施的方法扩展到用于确定是否有必要在实施不同业务的邻国主管部门之间进行协调。

### **3/1.17/3.2.4 非GE06协议缔约国与GE06协议缔约国之间的情况**

除目前适用于GE06协议缔约国与非GE06协议缔约国之间的仍具有效力的规则机制外，无其它规则机制。第3/1.17/3.2.1段第6点介绍了国际电联有关地面业务的当前做法。

关于第3/1.17/3.2.2、3/1.17/3.2.3和3/1.17/3.2.4段描述的三种情况，有可能酌情使用第[JTG 5-6]号建议草案（WRC-12）。

### **3/1.17/3.3 相关ITU-R建议书及ITU-R报告达成一致的内容<sup>9</sup>**

与790-862 MHz频率范围广播业务有关的ITU-R建议书包括ITU-R BT.417、BT.419、BT.1206、BT.1306、BT.1368、BT.1735、SM.851、SM.1682和SM.1792建议书。

与790-862 MHz频率范围固定业务有关的ITU-R建议书包括ITU-R F.699、F.758和F.1670建议书。

与790-862 MHz频率范围的ARNS业务有关的ITU-R建议书包括ITU-R M.1461和M.1830建议书。

---

<sup>9</sup> 亦述及GE06协议，因为它提供了有关《规划》制定及协调门限值的背景资料。

与790-862 MHz频率范围移动业务有关的ITU-R建议书包括ITU-R M.687、M.819、M.1036-3、M.1634、M.1635、M.1767、M.1768、M.1808、M.1823、M.1824、M.1825和ITU-R M.2039报告。

与790-862 MHz频率范围业务共用和保护相关的其它ITU-R资料包括：ITU-R P.452、P.1546、P.1812建议书及ITU-R SM.2028报告。

### 3/1.17/4 研究结果分析

#### 3/1.17/4.1 针对GE06协议缔约国的广播业务保护

在790-862 MHz频段，对于GE06协议缔约国而言，该协议包含了所有保护BS不受MS干扰的必要的技术和规则机制（例如，协调程序）。

对《规划》以及《指配表》的修改需遵守协议第4条的规定。第4条明确的程序（针对DVB-T的8 MHz的25 dB( $\mu$ V/m)的协调触发场强）规定了必要的机制，用于确定需要与之进行协调的那些主管部门。与其它的《规划》类似，开展协调活动的细节有待各主管部门在其双边和多变谈判中确定。

第749号决议（WRC-07）要求开展的研究对两个主管部门之间共用信道条件下MS对BS的影响进行了调查。这些研究旨在解决位于单个小区协调距离（SCCD）内或之外多个基站可能产生的集总效应，计算时使用了在边境产生8 MHz的25 dB $\mu$ V/m场强的基站。第一组研究表明，616个基站（城市环境，e.i.r.p. = 55 dBm，发射机高度(Htx) = 30米，辐射半径 = 1.3公里）的累计场强可能会超过触发场强21 dB。

进行的第二组研究旨在评估来自移动网络多达378个基站产生的多种干扰对数字地面电视（DTT）业务质量的潜在影响，分别表示为受干扰区域在整个DTT业务区域所占的百分比和在小区边缘所占的百分比。这些基站位于单个小区协调距离（SCCD）之外。DTT业务区所处位置刚好使DTT小区边缘与边境相切。所采用的移动网络位于城市环境（e.i.r.p. = 55 dBm，Htx = 30米，小区辐射半径 = 1.3公里）。所进行的计算针对固定DTT接收及两种类型的DTT覆盖区域：一个大型区域（e.i.r.p. = 70 dBm，Htx = 100米，辐射半径 = 28.7公里）和一个小型区域（e.i.r.p. = 34 dBm，Htx = 30米，辐射半径 = 2.4公里）。

计算有用信号（DTT）时使用传播曲线50%的时间。

计算干扰信号时一般使用传播曲线1%的时间<sup>10</sup>，2006年区域性无线电通信大会（RRC-06）的规划过程中即使用了这种计算方法。下表的结果分别显示了378个基站在整个覆盖区域以及在小区边缘的下降情况：

- 无干扰情况下的位置覆盖概率；

---

<sup>10</sup> 如果某个给定时间变量百分比（如，时间的1%）的集总干扰信号统计数字是拥有同样时间变量百分比的单个干扰信号的统计数字之和，与相关的ITU-R研究组对此进行磋商将是很有趣的。

— 21 dB条件下的信号干扰噪声比。

干扰信号的1%时间	大型DTT区	小型DTT区
地点覆盖概率的下降	5.2% (整个区域) 18.2% (小区边缘)	20.2% (整个区域) 40.8% (小区边缘)
SINR的下降	5.7 dB (整个区域) 5.3 dB (小区边缘)	12.7 dB (整个区域) 11.4 dB (小区边缘)

协调期间，相关主管部门可同意使用不同于1%的时间百分比。一项研究使用了干扰信号传播曲线50%的时间。下表显示与上述移动网络配置相同的结果：

干扰信号50%的时间	大型DTT区域	小型DTT区域
地点覆盖概率的下降	1% (整个区域) 4.7% (小区边缘)	11% (整个区域) 25% (小区边缘)
SINR的下降	1.6 dB (整个区域) 1.7 dB (小区边缘)	9 dB (整个区域) 8.5 dB (小区边缘)

下述因素显示累计干扰的潜在影响可能较为不显著，这些是：

- 这些研究基于理论上规则的网格移动网络结构，所有位于单个台站协调距离之外基站的最大e.i.r.p均相同。在实际的移动网络中，结构不是规则的，而且网络特性在整个网络中也不一致，这是因为网络设计会受到若干因素的影响（运营商战略、地形地貌以及提供的业务）。而且，为了尽量减少系统内部噪音，移动运营商使用了可使基站内的e.i.r.p下降的技术。这有助于降低估算的广播业务累计干扰。
- 这些研究中的移动网络位于SCCD之外。很可能移动运营商试图协调更接近边境的基站。如果达成了协议，其效果将掩盖不受协调限制的电台的累计影响。
- 一个可能发生的实际例子是对两个主管部门之间边境上的若干测试点进行的计算。假设800 MHz频段中新划分的MS将利用现有的900 MHz移动网络（GSM/UMTS）配置。针对BS，该研究在DVB-T移动/便携户外接收中按照GE06规划中的记录使用了第二国一个层面的所有指配。虽然这个位于SCCD之外的实际移动网络10米高处的累计场强超过8 MHz的25 dB( $\mu\text{V}/\text{m}$ )触发场强达到21 dB，但结果显示，在按照所选择的方法被认为是适当的所有测试点，第一国内的所有非协调基站之和在第二国的边境处仍低于最大的允许干扰场强。这表明，该移动网络的异质性（基站密度和功率）是一个重要因素。这也表明，针对DVB-T移动/便携户外接收规划的DTT（针对固定接收更高的规划场强，但无天线鉴别）较针对固定接收规划的DTT更为有利。

- 这些研究显示，在低功率DTT发射机覆盖的区域，潜在影响最高。当这些低功率发射机被用来作为主发射机的补充覆盖时，相关人口可能被若干发射机覆盖，这将减小这种影响带来的风险。如研究所显示的，当它们被作为单个发射机使用时，影响的风险可能更大。这表明，潜在影响取决于每个事例中的实际情况。

总之，这些研究显示，基站累计干扰效应的潜在影响可能会十分显著，尽管每个单独的基站并未触发广播协调的需求。另一方面，考虑到前述各项因素，累计干扰的潜在影响在实际中可能不太显著。因此建议提请各主管部门注意这一问题。

#### **3/1.17/4.2 针对GE06协议缔约国和非缔约国之间的情况为广播业务提供保护**

有关上述国家之间的关系见第3/1.17/3.2.1段。

请各主管部门考虑ITU-R的研究结果，以鼓励各主管部门针对有效使用790-862 MHz频段开展双边和多边谈判。国际电联目前有关地面业务的作法见第3/1.17/3.2.1段的第6点。

#### **3/1.17/4.3 对固定业务的保护**

尽管WARC-79做出了放弃FS和MS相互之间进行正式协调的决定，但本节审议了一项有关MS对FS干扰的研究。这一研究<sup>11</sup>显示，在5MHz带宽中等于11 dB( $\mu\text{V}/\text{m}$ )的场强是在790-862 MHz频段保护FS系统不受MS影响的适当电平。

然而，应该指出，在790-862 MHz频段，MS和FS之间的协调<sup>12</sup>一直是通过相关主管部门之间建立的双边和多边协议安排进行的。

有可能使用第3/1.17/6段第[JTG 5-6]号建议草案（WRC-12）。

#### **3/1.17/4.4 对航空无线电导航业务的保护**

##### **3/1.17/4.4.1 关于脚注第5.316A和5.316B款有关在1区应用《无线电规则》第9.21款的研究**

第5.316A和5.316B款规定了790-862 MHz频段MS的操作，其中包含根据《无线电规则》第9.21款进行MS与ARNS之间协调的要求。当前的《无线电规则》无任何条款说明根据《无线电规则》第9.21款确定受影响的主管部门的明确标准，可用于按照《无线电规则》附件5确定这类主管部门。有必要针对应用上述脚注中要求适用《无线电规划》第9.21款进行MS和ARNS之间的协调这一问题，对预定的协调触发机制加以定义。一些主管部门认为，在本节中审议《无线电规则》第9.21款并不应被视为满足该议项的唯一选择。

---

<sup>11</sup> 有关保护固定业务的技术性研究摘要见研究期内制定的JTG 5-6概要。未经JTG 5-6讨论、仅提请注意的这份概要仅提供作为参考资料（主席的报告附件9）。

<sup>12</sup> 这不是《无线电规则》中所述的协调。

同时，应指出，《无线电规则》第**5.316A**款早已生效。在缺少确定受影响的主管部门的技术标准的情况下，无线电规则委员会（RRB）制定了与《无线电规则》第**5.316A**相关的《程序规则》。根据这一规则，将使用GE06协议的协调起始值确定可能受到影响的主管部门。显然，这一规则尚未被适当的技术性研究证实，并且如上所述，这些场强触发值未考虑到MS造成的集总干扰影响。然而，需要考虑到该《程序规则》的主要目的是填补《无线电规则》在WRC-12筹备期间的空缺。该《程序规则》是临时性的，而以这种方式确定的受到影响的主管部门清单仅用于告知目的。显然，WRC-12将决定在2012-2015年期间针对《无线电规则》第**5.316A**款以及在2015年后针对《无线电规则》第**5.316B**款将采用何种标准。

对ARNS电台干扰的分析涉及干扰后果的两种不同情况。它们指对ARNS机载接收机造成的干扰以及对ARNS陆地接收电台造成的干扰。根据干扰情况，可使用不同的传播模式，例如，对ARNS机载接收机造成的干扰要求使用自由空间传播模式，而对ARNS陆地电台干扰的估算要求使用ITU-R P.1546-4建议书中的传播模式。

两种情况均涉及所产生干扰的集总电平。

所进行的估算明确了与部署密度不同的ARNS电台和MS电台有关的服务区域边界之间必要的预定协调距离。同时对于MS电台也考虑了功率控制技术。

基于确定性和统计性方法的估算结果意味着，当使用统计方法时，考虑MS电台的功率控制将降低干扰场强的集总电平。

一种可能的方法是建立一个预定协调距离，以便为ARNS电台提供足够的保护。因此，详细规定432公里的预定协调距离，可确保在具有5 MHz带宽信号的MS电台在与ARNS接收机共用频率发射时，以应用MS电台与各类ARNS电台的协调程序为条件为ARNS电台提供足够的保护。

然而，如果只使用带宽为1.25 MHz的基站，则预定协调距离应增加（至515公里）。而515公里的值代表了所需的最大预定协调距离。其它情况下将需要较低的值（减少至175公里）。

当可以获得特定国家移动业务部署情况的传播条件具体信息（例如，在双边协调期间），一项研究表明，分隔距离可大幅下降。

对于FDD系统的全部研究已经完成，有必要开展进一步的研究，从而确定以TDD模式工作的移动业务电台的预定协调距离的具体数值。

为利用已知的有关业务实际实施的详细资料，一种方法是利用预定的集总场强限值来启动协调程序。

这类协调门限值可考虑除预定协调距离之外的诸如功率电平、天线高度以及方向等信息。

允许的共信道干扰场强总值可从ITU-R研究中使用的数值中得出（例如，5-6/136号文件附件5）。

#### **3/1.17/4.4.2 关于《无线电规则》第5.312款所述国家的ARNS和3区MS之间共用的研究**

有可能审议第3/1.17/6段中第[JTG 5-6]号建议草案（WRC-12），国际电联目前有关地面业务的作法见第3/1.17/3.2.1段的第6点。

#### **3/1.17/4.5 对移动业务的保护**

第749号决议（WRC-07）请ITU-R对划分至790-862 MHz频段的MS和其它业务之间的共用开展研究，以保护这些业务，强调“应顾及该频段所划分的不同业务（包括MS和BS）的要求”。然而，第749号决议（WRC-07）做出决议部分未明确述及保护1区的MS免受其它业务的影响。

值得注意的是，在790-862 MHz频段，若干主管部门已经基于国际移动通信（IMT）系统引进了或正在引进MS。

#### **针对GE06缔约国**

GE06协议实际上是基于数字视频广播 – 地面（DVB-T）标准，但从此以后，为推进数字广播，已经实施了若干项修改以推动数字广播的发展。因而，有必要审查GE06协议为MS提供的保护是否足以在这一频段保护IMT MS不受BS的影响。

为此而进行的共用研究发现，GE06协议的协调机制可能无法为基站天线高度高于27米的IMT系统提供保护。

请GE06协议缔约国的各主管部门使用JTG 5-6纲要<sup>13</sup>所总结的有关保护MS的技术性研究。有可能使用第3/1.17/6段第[JTG 5-6]号建议草案（WRC-12）。

#### **针对GE06协议缔约国和非GE06协议缔约国之间的情况**

有可能使用第3/1.17/6段第[JTG 5-6]号建议草案（WRC-12）。国际电联目前有关地面业务的作法见第3/1.17/3.2.1段的第6点。

#### **针对GE06协议非缔约国之间的情况**

在3区，部署了各种移动和广播系统，而且根据需要进行了双边和多边协调。不必通过在《无线电规则》中增加额外措施来确保在790-862 MHz频段保护MS不受其它主要业务的影响。

---

<sup>13</sup> 此大全仅作为信息通报提供（主席报告附件9）。

### 3/1.17/5 满足此议项要求的方法

议项 1.17 涉及保护有必要单独处理的不同业务的若干问题。为此，针对本议项<sup>14</sup>处理的不同业务，满足该议项的方法分为三个问题：

**问题 A：** 广播业务（BS）

**问题 B：** 航空无线电导航业务（ARNS）

**问题 C：** 固定业务（FS）

因此，有必要为满足议项对上述各问题采取不同的方法。

在此过程中，有必要指出，790-862 MHz 频段在 WRC-07 之前的以往大会上按照相关脚注规定的条件已划分给 3 区和 1 区若干国家的移动业务（MS）。

为此，上述问题应将该情况考虑在内。在审议第 749 号决议（WRC-07）呼吁开展的共用研究结果时，应按 ITU-R 目前的作法请 1 区和 3 区 GE06 协议缔约国主管部门在与同一协议的非缔约国（相反亦然）在其双边和/或多边谈判/协调<sup>15</sup>中在可选的基础上根据共同认定的标准特别审议共用研究结果，从而便于将上述频段用于拥有该频段划分的业务。

#### 3/1.17/5.1 满足问题A的方法

##### 3/1.17/5.1.1 GE06协议缔约国

**方法A1：** 没必要修改现行《无线电规则》条款。继续应用GE06协议条款。有关保护BS免受MS干扰的附加安排，有三种选择：

选择一：无附加安排；

选择二：有选择地做出安排，考虑到MS对BS可能造成的累积干扰效应影响。所确定的MS对BS造成的累积干扰效应可通过第749号决议草案（WRC-12，修订版）予以解决；

选择三：做出强制性安排，考虑到MS对BS可能造成的累积干扰效应影响。所确定的MS对BS造成的累积干扰效应可通过第749号决议草案（WRC-12，修订版）予以解决（见第3/1.17/6段）。

有关 GE06 协议缔约国 BS 和 MS 之间的协调问题，有可能使用第[JTG 5-6]号建议草案（WRC-12）。

---

<sup>14</sup> 一种观点认为，移动业务的保护亦应在WRC-12议项1.17内加以研究。还有一种观点认为，GE06协议已全面解决了移动业务的保护问题。

<sup>15</sup> 这不是《无线电规则》中所述的协调。

### 3/1.17/5.1.2 GE06协议非缔约国

**方法A2:** 没必要修改现行《无线电规则》条款。

### 3/1.17/5.1.3 GE06协议缔约国和非缔约国之间

**方法A3:** 没必要修改现行《无线电规则》条款，关于应采用的附加安排，存在两种选择：

选择一：附加安排；

选择二：应用第3/1.17/6段的第[JTG 5-6]号建议草案（WRC-12）。

## 3/1.17/5.2 满足问题B的方法

### 3/1.17/5.2.1 1区

**方法 B1:** 为按照《无线电规则》第5.316A和5.316B款完成《无线电规则》第9.21款要求的协调，酌情在《无线电规则》或相关脚注提及的大会决议中加入相当于175-515公里的预定协调距离/集总场强协调门限。

**方法 B1之二:** 与方法B1相同，按照《无线电规则》第5.316A和5.316B款增加《无线电规则》第9.21款规定的更多有关寻求协议程序的细节。

针对以下观点 1 阐述的方法 B2，JTG 5-6 开展了讨论。为推动工作进展，会议决定按照 ITU-R 第 2-5 号决议<sup>16</sup>将不同观点反映在 CPM 报告草案中：

**观点 1:** 向会议提出以下方法（方法 B2）是因为，这样还可以解决议项 1.17 中的问题 B。  
理由: 根据 JTG 5-6 的职责范围（考虑到 b），790-862 MHz 频段目前已划分给作为主要业务的 BS、FS、ARNS（《无线电规则》第 5.312 款）和移动业务。方法 B2 建议采取平衡的解决方案，确保在 2015 年 6 月 16 日之后向 ARNS 和 MS 提供平等接入频谱的条件的同时为 ARNS 提供保护。

**方法 B2:** 撤出《无线电规则》第 5.316B 款中的第 9.21 款。《无线电规则》第 9.21 款在《无线电规则》第 5.316A 款中继续适用（直至 2015 年 6 月 16 日），同时第 [MOBILE/ARNS] 号新决议草案（WRC-12）将用于《无线电规则》第 5.316B 款，包含有关一个主管部门的基站指配和邻近主管部门 ARNS 电台指配（地面和空中）之间相互磋商的条款。应指出，方法 B1 的标准同样适用于《无线电规则》第 5.316A 款（应用《无线电规则》第 9.21 款）和《无线电规则》第 5.316B 款（应用第 [MOBILE/ARNS] 号决议草案（WRC-12））。

**观点 2:** 所建议的方法（B2）不在 AI 1.17 的范围之内。理由: 注意到：

— WRC-07 通过了第 749 号决议（WRC-07），请 ITU-R 为 1 区和 3 区 790-862 MHz 频段的 MS 和其它业务之间共用开展研究，从而保护目前在该频段拥有所划分的业务；

---

<sup>16</sup> 但是，应指出，方法 B2 由于存在意见分歧，未在 JTG 5-6 中得到充分讨论。



- 790-862 MHz频段对MS的划分将于2015年6月17日在1区生效；
- 《无线电规则》第5.316和5.316A款规定，这些脚注中提及的各频段划分给1区内一些所述国家的移动业务电台不得对上述脚注未提及的其它国家按照频率划分表工作的业务电台造成有害干扰，或提出保护要求；
- 议项1.17未要求对划分在2015年才生效或相对于其它业务而言处于次要地位的MS提供保护；
- 在《无线电规则》第5.316B款中应用《无线电规则》第9.21款是一个划分问题，这是1区MS划分的条件；
- 《无线电规则》第9.21款用于不同频段的大量业务，用协调程序取代《无线电规则》第9.21款的建议修改了频率划分表并影响到《无线电规则》第9.21款的各种应用。

方法B2不在议项1.17范围内，因此，CPM不应予以考虑。但是，提出该方法的主管部门如愿意，可向有关大会提交该提案。

主要的担心是，该建议引发对WRC-07达成的微妙折衷方案的审议，使涉及1、2和3区有关790-862 MHz频段的协议重新摆到桌面。ITU-R JTG 5-6无权向CPM报告提出修改频率划分表的建议。

此外，ITU-R JTG 5-6未从提交主管部门收到难以按照《无线电规则》第5.316A款应用《无线电规则》第9.21款的报告。因此，没有明确理由替换《无线电规则》第9.21款。

此外，ARNS业务在新划分的MS之前早已存在，因此不清楚为什么该业务应接受更多的限制，甚至不得按照新建议的程序予以操作。

应指出，目前在《无线电规则》中没有有关地面业务之间的协调程序。

**观点3：** **方法 B2之二：** 建议考虑到方法B2中提及的困难，具体而言，由于1区国家难以为MS对ARNS应用《无线电规则》第9.21款，1区的MS无法与《无线电规则》第5.312款所述国家的ARNS平等共用790-862 MHz频段。一种可行的选择是限制MS划分，同时对1区相关频段应用《无线电规则》第9.21款（难以对与《无线电规则》第5.312款所述国家ARNS相关的MS应用《无线电规则》第9.21款的国家除外）。同时，允许这些提出相关困难的1区国家将MS作为主要业务使用该频段，条件是该脚注提及的各频段所述国家的MS电台不得对该频段未述及的其它按照频率划分表格操作的业务电台造成有害干扰，或提出要求保护。应指出，该条件从2015年6月17日起生效，因此按要求仅在此日期后适用。

### 3/1.17/5.2.2 1区和3区之间

**方法B3:** 没必要修改目前《无线电规则》的现行条款。关于应采用的附加安排,存在两种选择:

选择一: 没有附加安排;

选择二: 应用第3/1.17/6段的第[JTG 5-6]号建议(WRC-12)草案。

### 3/1.17/5.3 满足问题C的方法

以下方法适用于1区和3区以及两区之间。

**方法C:** 没必要修改目前《无线电规则》的现行条款。有关问题C的附加安排,有两种选择:

选择一: 没有附加安排;

选择二: 亦见第3/1.17/6段中的第[JTG 5-6]号建议(WRC-12)草案。

## 3/1.17/6 规则和程序方面的考虑

### 3/1.17/6.1 WRC-12对《无线电规则》第5.316、5.316A和5.316B款的处理

请注意,《无线电规则》第5.316和5.316A款将在2015年6月16日生效。

#### MOD (适用于方法A1选择二和三、B1、B1之二)

**5.316B** 在1区,在790-862 MHz频段内对作为主要业务的移动业务(航空移动业务除外)的划分将于2015年6月17日生效,并须依据第9.21款与第5.312款所述国家达成有关航空无线电导航业务的协议。对GE06协议的缔约国而言,移动业务电台的使用亦应取决于该协议中规定的程序是否成功实施。第224号决议(WRC-07,修订版)和第749号决议(WRC-0712,修订版)须酌情适用。(WRC-0712)

#### MOD (适用于方法B2; 见第3/1.17/5.2.1段中的观点1)<sup>17</sup>

**5.316B** 在1区,在790-862 MHz频段内对作为主要业务的移动业务(航空移动业务除外)的划分将于2015年6月17日生效,并须依据第9.21款从该日起,第[MOBILE/ARNS]号决议(WRC-12)适用于1区的移动(航空移动除外)业务和第5.312款所述的国家列举达成有关的国家的航空无线电导航业务的协议。对GE06协议的缔约国而言,移动业务电台的使用亦应取决于该协议中规定的程序是否成功实施。第224号决议(WRC-07,修订版)和第749号决议(WRC-0712,修订版)须适用。(WRC-0712)

#### MOD (适用于方法B2之二, 见第5.2.1段中的观点3)<sup>17</sup>

**5.316B** 在1区,除(对应用第9.21款表示担忧的国家清单...),在790-862 MHz频段内对作为主要业务的移动业务(航空移动业务除外)的划分将于2015年6月17日生效,并须依据第9.21款与第5.312款所述的国家达成有关航空无线电导航业务的协议。对GE06协议的缔约国而言,移动业务电台的使用亦应取决于该协议中规定的程序是否成功实施。第224号决议(WRC-07,修订版)和第749号决议(WRC-07)须适用。(WRC-0712)

---

<sup>17</sup> JTG 5-6对这些修改/补充未进行讨论。

**ADD 5.A117（适用于方法B2之二，见第5.2.1段中的观点3）<sup>17</sup>**

附加划分：在MOD第**5.316B**款列举的1区国家中，790-862 MHz频段亦划分给作为主要业务的移动业务，航空移动除外。但是，在这些国家，移动业务电台不得对上述脚注未提及的国家按照频率划分表操作的业务电台造成有害干扰或对其提出保护要求。对于GE06协议缔约国而言，移动业务电台的使用亦取决于该协议程序是否成功实施。第**224**号决议

（**WRC-07，修订版**）和第**749**号决议（**WRC-12，修订版**）须适用。该划分自2015年6月17日起生效。（WRC-12）

**3/1.17/6.2 可选程序（见方法A1、A3选择二、B3选择二、C（选择二））**

（编辑性说明：其它可能提及本决议草案的方法有必要进一步澄清）

**ADD**

第[JTG 5-6]号建议草案（WRC-12）<sup>1</sup>

**790-862 MHz频段在1区和3区的使用**

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

- a) GE06协议涉及1区（蒙古除外）和3区的伊朗伊斯兰共和国；
- b) 《无线电规则》第5条将790-862 MHz频段划分给了1区和3区的固定、移动、广播和航空无线电导航等业务；
- c) 第**749**号决议（**WRC-07**）请ITU-R为1区和3区的790-862 MHz频段内移动业务与其它业务之间的共用开展研究，确保目前在该频段拥有划分的业务得到保护；
- d) 本届大会特别考虑了各主管部门、WRC-12大会筹备会议（CPM）报告中有关上述考虑到c)所述共同研究结果的提案；
- e) 在同一地理区域内操作在上述频段内拥有划分的广播电台和其它业务在某些情况下可能产生不兼容问题；
- f) GE06协议的机制可能无法充分保护IMT系统免受未来数字电视规划修改的影响；

---

<sup>1</sup> 参加CPM11-2的3区非GE06协议签约国主管部门认为，议项1.17的规则成果不应影响3区的790-862 MHz频段。

g) 790-862 MHz频段在1区和3区的很多国家用于移动业务，其中包括IMT，

认识到

a) 对于GE06缔约国，790-862 MHz频段业务的协调按协议所含程序进行；

b) 在不具有同等权利与空间业务共享的28 MHz以上频段，包括790-862 MHz频段，除审查是否符合频率划分表以及《无线电规则》的其它条款（第11.31和11.31.1款）以外，无线电通信局不做其它技术和/或规则审查，区域性或世界规划规定的频段除外，

注意到

a) 第224号决议（WRC-07，修订版）的做出决议4强调需要在790-862 MHz 频段内部署IMT之前与相邻的主管部门进行协调；

b) 《无线电规则》第5.316和5.316A款所述的一些国家将790-862 MHz频段的一部分用于公众保护业务；见第224号决议（WRC-07，修订版）的认识到的b)；

c) 790-862 MHz频段，作为更宽频段的一部分，自1971年以来（即WRC-07之前）已划分给3区的移动业务。第749号决议（WRC-07）呼吁开展的ITU-R共用研究未考虑保护MS免受其它业务的干扰问题，

做出建议

1 请1区和3区GE06协议缔约国主管部门与同一协议的非缔约国主管部门（相反亦然）特别审议上述考虑到c)和d)所述雇用研究结果根据选择和相互认可的标准，在双边和/或多边/协调<sup>2</sup>中在可选的基础上根据共同认定的标准审议共用研究结果，从而便于将上述频段用于拥有该频段划分的业务；

2 就保护移动业务，特别是IMT免受广播业务干扰而言，请GE06协议缔约国主管部门在其双边和/或多边谈判/协调<sup>2</sup>中，在可选的基础上按照共同认定的标准，审议上述考虑到c)和d)提及的共用研究结果，从而方便在该频段拥有划分的业务对上述频段的使用。

### 3/1.17/6.3 方法A1（选择一）、A2、A3（选择一）、B3（选择一）和C（选择一）

无需为具体支持这些方法附加规则和程序考虑。

---

<sup>2</sup> 这不是《无线电规则》中所述的协调。

### 3/1.17/6.4 方法A1（选择二和三）、B1、B1之二

#### MOD

#### 第749号决议（WRC-0712，修订版）

### 有关1区国家和伊朗伊斯兰共和国移动应用和其它业务使用 对790-862 MHz频段的使用

世界无线电通信大会（200712年，日内瓦），

考虑到

- a) 470-806/862 MHz频段的良好传播特性有利于为地广人稀地区的覆盖提供低成本、高效益的解决方案；
- b) 广播电台与同一地理区域内移动业务基站的操作之间可能会产生互不兼容问题；
- e) ~~根据第646号决议（WRC-03），764-776 MHz频段和794-806 MHz频段目前在一些国家用于公众保护和赈灾无线电通信（PPDR）；并且806-866 MHz频段（2区）以及806-824 MHz和851-869 MHz频段（3区）目前已确定用于PPDR；~~
- ed) 与城市中心相比，许多社区的服务还十分欠缺；
- ed) 在全部三个区内广播辅助应用与广播业务共用470-862 MHz频段，且预计将继续在此频段内运行；
- fe) 有必要充分保护该频段内的地面电视广播和其它系统，

认识到

- a) 在《无线电规则》第5条中，790-862 MHz频段或该频段的部分是作为主要业务划分给非包括广播在内的业务并供其使用的；
- b) 在所有三个区内470-806/862 MHz频段作为主要业务划分给广播业务，并主要由这一业务使用；此外，GE06协议适用于174-230和470-862 MHz频段内除蒙古外的1区所有国家和3区中的一个国家伊朗伊斯兰共和国；
- c) 模拟电视向数字电视的过渡导致出现790-862 MHz频段将被同时用于模拟和数字地面传输的情况；在过渡阶段对频谱的需求可能甚至超过模拟广播系统单独使用的频谱；
- d) 向数字系统的转换可能会为新业务创造使用频谱的机会；
- e) 向数字系统转换的时间可能因国家不同而有所不同；
- f) 将频谱用于不同的业务应考虑到共用研究的必要；

- g) 《无线电规则》规定，将某一特定频段确定用于IMT不排除在该频段获得划分的业务应用使用该频段，在《无线电规则》中也没有确定优先权；
- h) GE06协议包含一些有关地面广播业务和其它地面业务的规定，以及数字电视规划和其它主要地面业务清单，

进一步认识到

- a) 790-862 MHz频段作为更宽频段的一部分自1971年起（WRC-07之前）已划分给3区的移动业务；
- b) 3区（不包括伊朗伊斯兰共和国）对上述频段的使用取决于无线电通信局做出的是否符合频率划分表的审查（第11.31款的审查）；
- c) 《无线电规则》不包括任何要求3区国家按照第9.21款的规定寻求第5.312款所述国家同意的规则性条款；
- d) GE06协议在其相关附件中规定了数字地面广播与包括第5.312款所述国家内航空无线电导航业务在内的其它主要地面业务之间的关系；
- e) WRC-07按照第5.316B款将790-862 MHz频段在1区作为主要业务划分给移动业务，航空移动业务除外。此划分应于2015年6月17日生效并取决于第5.312款所述国家能否按照第9.21款针对航空无线电导航业务达成协议；
- f) WRC-07确定将1区的790-862 MHz频段和3区的790-806 MHz频段用于希望实施国际移动通信（IMT）的国家，而WRC-2000确定将3区的806-960 MHz频段用于IMT；
- g) 对于GE06缔约国，与广播业务一起使用移动业务电台亦取决于GE06协议程序的成功实施；
- h) 第749号决议（WRC-07）请ITU-R对1区和3区790-862 MHz频段内的移动业务和其它业务进行共用研究，以便对现已在该频段得到划分的业务进行保护；并将研究结果报告WRC-12审议，以便采取适当行动；

**（与方法A1选择三相关）**

- i) GE06协议中所含协调程序（特别是协调触发场强门限）未全面解决移动业务可能对广播业务造成的累积干扰效应的影响；

**（不再与方法A1选择三相关）**

- i) 对于GE06协议的缔约国，本协议包含的程序涵盖了移动业务与数字地面广播业务间的协调；
- j) GE06协议包含的程序涵盖了伊朗伊斯兰共和国的数字地面广播业务与GE06协议缔约国成员主要移动业务之间的协调；

k) 790-862 MHz频段内伊朗伊斯兰共和国和3区其它国家地面业务（固定、移动和广播）之间的协调由相关主管部门在相互认同的情况下通过双边或多边谈判完成，

注意到

a) ITU-R 第 57 号决议提供了开发 IMT-Advanced 进程的原则，并且该进程计划已于 WRC-07 本届大会之后开始实施；

b) 第224号决议（WRC-07，修订版）的做出决议4强调需要在790-862 MHz频段内部署IMT之前与相邻的主管部门进行协调；

c) 《无线电规则》第5.316款和第5.316A款中所述的一些国家已将790-862 MHz频段的部分频段用于公众保护业务；见第224号决议（WRC-07，修订版）的认识到b)，

强调

a) GE06协议也涵盖了广播和其它主要业务对470-862 MHz频段的使用；

b) 须考虑到在该频段获得划分的不同业务，包括移动、航空无线电导航和广播业务的需求，

考虑到

a) ITU-R根据第749号决议（WRC-07）开展的研究结果表明，有必要保护某些其它主要地面业务免受1区内新得到划分的移动业务的干扰；

**（与方法A1选择三相关）**

b) 有必要为保护GE06协议缔约国主要数字地面广播业务免受得到划分的移动业务的累积干扰做出附加安排，

**（不再与方法A1选择三相关）**

做出决议

1 在1区：

**（与方法B1相关）**

1.1 1区的移动业务需要按照第5.316A和 5.316B款与《无线电规则》第5.312款所述国家的航空无线电业务达成第9.21款规定的协议，使用本决议附件1包含的基于ITU-R研究结果制定的标准；

**（不再与方法B1相关）**

**（与方法B1之二相关）**

1.2 1区790-862 MHz频段的移动业务指配有必要使用本决议附件1包含的基于ITU-R研究结果制定的标准，应用第5.316A和5.316B款与《无线电规则》第5.312款所述国家的航空无线电业务指配达成第9.21款规定的协议。在寻求上述协议时，只考虑790-862 MHz频段内《无线电规则》第5.312款所述国家的ARNS指配，这些指配或正在按照《无线电规则》操作或在移动业务指配启用日期前已操作，或已启动GE06协议第4条规定的协调程序或在第5.312款所述任何国家按照第9.21款提出反对日期后三个月内，取其中最长期限；

1.2之二 未与上述做出决议3.1提及的ARNS指配成功完成上述寻求协议程序的上述移动业务指配不得对ARNS指配造成干扰，亦不得提出保护要求；

1.2之三（选择1）在第9.21款规定的在三个月提出意见期限后启用的ARNS指配需按照现行《无线电规则》条款在相关主管部门之间完成双边和多边协调。为此，敦促负责ARNS指配的主管部门考虑到在790-862 MHz频段内已成功完成或启动第9.21款规定的协议寻求程序的移动业务指配；

[1.2之三（选择2）在第9.21款规定的三个月提出意见期限之后启用的ARNS指配（在对相关移动业务指配应用第9.21款日期前已启用和成功完成GE06第4条协调程序的指配除外）不得对按照做出决议1.1所述已成功登记的移动业务指配造成有害干扰，亦不得提出保护要求，除非另有协议；

1.2之三（选择3）未考虑在按照做出决议1.1所述已成功登记的移动业务指配寻求协议程序之内的ARNS指配不得对上述移动业务指配造成有害干扰，亦不得提出保护要求，除非另有协议；

**（不再与方法B1之二相关）**

**（与方法A1选择三相关）**

1.3 此外，对于在此电视信道内与所提交的电台具有最大程度的频率重叠的移动业务电台，必须以与广播业务电台同样的方式应用GE06协议第4条，构成单一频率网络（GE06协议附件4第1节第4.3段），以便考虑到累积干扰效应；

**（不再与方法A1选择三相关）**

1.4 在主管部门之间进行协调时，适用于GE06协议中有关保护广播业务一般NB情况的保护比应仅用于带宽为25 kHz的移动系统。如使用其它带宽，相关保护比见ITU-R BT. 1368建议书；

2 对于伊朗伊斯兰共和国：

**（与方法A1选择三相关）**

2.1 此外，对于在此电视信道内与所提交的电台具有最大程度的频率重叠的移动业务电台，应以与广播业务电台同样的方式应用GE06协议第4条，构成单一频率网络（GE06协议附件4第1节第4.3段）；

**（不再与方法A1选择三相关）**

2.2 在主管部门之间进行协调时，适用于GE06协议中有关保护广播业务一般NB情况的保护比应仅用于带宽为25 kHz的移动系统。如使用其它带宽，相关保护比见ITU-R BT. 1368建议书；



3 有关邻近信道干扰：

3.1 在790-862 MHz频段内，某个国家内的邻近信道干扰属国家内部事务，需由各主管部门按照国内事务加以处理；

3.2 邻近频段干扰（790 MHz以下，862 MHz以上）应由相关主管部门使用共同认定的标准或相关ITU-R建议书（待定）所含标准加以处理，

~~1——请ITU-R对1区和3区790-862 MHz频段内的移动业务和其它业务进行共用研究，以便对现已在该频段得到划分的业务进行保护；—~~

~~2——请ITU-R向WRC-11报告做出决议1中有关研究的结果供其审议和采取适当行动，—~~

**（与方法 A1 选择二相关）**

进一步做出决议

1 请ITU-R制定描述以下内容的建议书：i) 帮助GE06签约国确定移动业务指派的计算程序，生成一个超过协议触发场强的累积干扰；ii) 主管部门可在双边和多边协调中使用的方法，以便考虑到移动业务对广播业务的累积干扰效应；

2 请GE06协议缔约国主管部门在针对移动业务对广播业务可能造成的累积干扰效应影响进行双边和/或多边谈判/协调<sup>2</sup>中，在可选的基础上，使用相互认定的标准特别考虑ITU-R根据第749号决议（WRC-07）以及进一步做出决议1开展的共用研究结果；

**（不再与方法A1选择二相关）**

**（与方法A1选择三相关）**

进一步做出决议

请ITU-R制定一份建议书，描述主管部门可在双边和多边协调中使用的方法，以便考虑到移动业务对广播业务的累积干扰效应；

**（不再与方法A1选择三相关）**

责成无线电通信局主任

提请 ITU-R 研究组注意本决议并将实施结果报告 WRC-[15]。

~~请各主管部门~~

~~通过向 ITU-R 提交文稿参加研究工作，—~~

~~请电信发展局主任~~

~~提请电信发展部门注意本决议。—~~

---

<sup>2</sup> 这不是《无线电规则》中所述的协调。

第749号决议附件1（WRC-12，修订版）

**确定可能受到第5.312款所列国家航空无线电  
导航业务影响的主管部门的标准**

注 – 第9.21款规定的寻求协议程序既可以基于预定协调距离，也可以基于集总场强协调触发门限。因此，下文提供了选择1和2。

**选择1 – 预定协调距离**

为使移动业务按照第5.316A和5.316B款规定与工作在第5.312款所述国家的航空无线电导航业务实施第9.21款规定的寻求协议程序，应使用以下标准确定受到影响的主管部门。

表A1-1

**FDD移动电台模式的预定协调距离**

	MS电台类型	ARNS类型和MS部署方案		
		ARNS地面电台		ARNS空中电台
		FDD (5 MHz)	FDD (1.25 MHz)	FDD (5 MHz, 1.25 MHz)
所需预定协调 距离（公里）	下行链路 – 发射基站	400（100%陆地路径） 450（40%陆地路径 60%冷海路径）	475（100%陆地路径） 515（40%陆地路径 60%冷海路径）	432
	上行链路 – 发射 用户终端 （接收基站）	125（100%陆地路径） 175（40%陆地路径 60%冷海路径）	180（100%陆地路径） 220（40%陆地路径 60%冷海路径）	410

注 – 有关建议的预定协调距离，各主管部门可能会向WRC-12提交更多的研究成果。

**选择2 – 集总场强协调触发门限**

为使移动业务按照第5.316A和5.316B款规定与工作在第5.312款所述国家的航空无线电导航业务实施第9.21款规定的寻求协议程序，应使用以下标准确定受到影响的主管部门。

集总场强触发值由各种干扰来源计算得出，包括限制在国土内可能受到影响的ARNS指配服务区边界的新的移动电台指配。然而，有必要制定确认来自移动业务的集总场强干扰触发值的方法。

同时，由于移动用户终端未通知，如何在使用集总场强触发值确定受到影响的主管部门过程中考虑移动用户终端的方法不明确。因此，该问题有必要进一步研究（一种可能性是对上行链路应用预定协调距离）。

**选择2a**

为保护航空无线电导航业务免受移动业务指配的干扰，GE06协议附件4第1节中所含集总场强协调触发门限和传播数据应用来确定可能受到影响的主管部门。

**选择2b**

表A1-1

**确定受到影响的主管部门时使用的移动业务  
电台预定集总场强触发值**

<b>ARNS类型</b>	<b>移动业务电台的预定集总场强触发值(dB(μV/m))</b>
<b>RSBN</b>	3 MHz参考带宽内10米为42
<b>RLS 2 (类型1) (航空接收机)</b>	4 MHz参考带宽内10 000米为 $52^1/59^2$
<b>RLS 2 (类型1) (地面接收机)</b>	4 MHz参考带宽内10米为 $29^1/33^2$
<b>RLS 2 (类型2) (航空接收机)</b>	3 MHz参考带宽内10 000米为73
<b>RLS 2 (类型2) (地面接收机)</b>	8 MHz参考带宽内10米为 $24^1/28^2$
<b>RLS 1 (类型1和2)</b>	6 MHz参考带宽内10米为13
<b>其它类型ARNS地面电台</b>	6 MHz参考带宽10米为13
<b>其它类型ARNS空中电台</b>	4 MHz参考带宽内10 000米为52

注1 – 由区域通信共同体 (RCC) 国家提供。

注2 – 可用于除RCC以外第5.312款所述一些其它国家。

注3 – 该表提供的数值指为 (各种业务) 必要发射带宽提供的可允许同信道集总干扰场强值。两个值供共用研究使用，这些数值有必要按照对研究结果的详细审议进一步完善，但不得与GE06协议相矛盾。

**选择2c**

表A1-1

**确定受到影响的主管部门时移动业务电台  
预定集总场强触发值(dB(μV/m))**

<b>MS电台类型</b>	<b>ARNS类型和MS部署方案</b>			
	<b>ARNS地面电台 (方案2)</b>		<b>ARNS空中电台 (方案1)</b>	
	<b>FDD (5 MHz)</b>	<b>FDD (1.25 MHz)</b>	<b>FDD (5 MHz)</b>	<b>FDD (1.25 MHz)</b>
<b>基站</b>	10米为-19.78 (dB(μV/m))	10米为-25.42 (dB(μV/m))	10米为-19.38 (dB(μV/m))	10米为-26.19 (dB(μV/m))
<b>用户终端</b>	10米为-24.24 (dB(μV/m))	10米为-29.53 (dB(μV/m))	10米为-49.51 (dB(μV/m))	10米为-56.32 (dB(μV/m))

注1 – 计算结果针对混合路径方案：40%陆地路径，60%冷海路径。

注2 – 建议的预定场强触发值未经核准。因此，各主管部门可向WRC-12提交更多的研究成果。

### **3/1.17/6.5 方法B2**（见第3/1.17/5.2.1段观点1）<sup>18</sup>

有关第 3/1.17/6.1 段所述对《无线电规划》第 **5.316B** 款（方法 B2）的修改，第 **[MOBILE/ARNS]** 号决议草案（**WRC-12**）将：

- 从2015年6月17日起用于1区的移动业务指配（航空除外）和《无线电规则》第 **5.312** 款所列国家的ARNS，
- 建立程序，使希望启用这些指配的主管部门可与可能受到影响的主管部门事先磋商，从而获得他们对上述操作的认可（可能受到影响的主管部门名单由无线电通信局通过应用技术触发，如距离或场强加以确定），
- 确保在此程序中考虑到的指配为：
  - 或已经按照《无线电规则》第**11.31**、**11.32**、**11.32A**或**11.41**款登记在频率总表中，或
  - 已启用了WRC决议所含程序，
- 由无线电通信局按照《无线电规则》第**9.21**款用有关磋商程序结果的《无线电规则》第**11.32**和**11.32A**款要求的审查取代《无线电规则》第**11.31**要求的一致性审查，
- 如通知时尚未成功完成磋商程序，允许主管部门按照《无线电规则》第**11.41**款登记指配。

为处理之前已启动但在 2015 年 7 月 17 日尚未完成的通知可能亦需要过渡性措施。

有关上述决议的观点见CPM11-2/44号文件。

---

<sup>18</sup> ITU-R未对本节内容充分进行讨论。

## 议项 1.20

1.20 根据第**734号决议（WRC-07，修订版）**，审议ITU-R的研究结果，并在5 850-7 075 MHz频率范围内确定用于高空平台电台（HAPS）出口局链路的频谱，以支持固定和移动业务的操作；

第**734号决议（WRC-07，修订版）**：为5 850至7 075 MHz频段内高空平台电台出口局链路确定频谱开展的研究

### 3/1.20/1 内容提要

根据WRC-07的指示（第**734号决议（WRC-07）**），ITU-R扩展了研究，以便在已经划分给FS的5 850-7 075 MHz频率范围内为HAPS关口站链路确定两个80 MHz的信道，同时确保对现有业务的保护。根据《无线电规则》附录**30B（WRC-07，修订版）**全部或部分共享该频率范围的还有规划的FSS以及非对地静止（GSO）MSS空对地系统馈线链路、非规划FSS（地对空）、MS、EESS（无源）、射电天文和传统FS台站。根据研究结果提出了以下两种方法。

方法A建议《无线电规则》第**5**条保持不变。根据该方法可以设想，HAPS关口站链路可使用《无线电规则》第**5.552A**款在47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段（以及对于《无线电规则》**5.537A**和**5.543A**款所列的国家，在27.9-28.2 GHz和31.0-31.3 GHz频段）内确定的现有频谱。

方法B包括在5 850-6 725 MHz频率范围内，最好是在6 440-6 520 MHz（下行）和6 560-6 640 MHz（上行）的子频段内，通过《无线电规则》第**5**条《频率划分表》的一条国家脚注，在脚注所列国家的境内确定两个80 MHz、用于HAPS关口站链路的信道，同时制定一项WRC决议，规定保护现有业务免受同信道或邻信道干扰的操作条件。一些主管部门认为，如果允许运行HAPS须在不产生干扰、不要求获得保护的基础上进行，而其它主管部门认为HAPS将在不要求获得保护的基础上操作（第**5.43A**款不适用）。

### 3/1.20/2 背景

WRC-97按照第**122号决议（WRC-07，修订版）**，为在47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段FS内操作高空平台（HAPS）关口站链路做出规定。由于47 GHz频段容易出现雨衰，WRC-2000通过了《无线电规则》第**5.537A**和**5.543A**款（后经WRC-03和WRC-07修改），允许1区和3区的某些国家中按照第**145号决议（WRC-07，修订版）**在无有害干扰无保护的基础上在27.9-28.2 GHz频段和31-31.3 GHz频段的FS中使用HAPS。此外，2区的国家可根据第**145号决议（WRC-07，修订版）**在无有害干扰无保护的基础上将此频段用于HAPS。考虑到更高频段内高雨衰水平以及为支持HAPS网络希望在为关口站操作选择频段时获得更大灵活性的愿望，正在考虑将6 GHz频段用于HAPS关口站链路的潜在可能性。

在6 GHz频段内确定所建议的HAPS频谱位置在很大程度上取决于共用该频段业务之间的相互干扰因素。HAPS的负荷架构和设计为在6 GHz频段内随处操作关口站链路提供了灵活性。

《无线电规则》第 4.15A 款规定，向或来自高空平台的发射应限于《无线电规则》第 5 条中规定的频段。

5 925-7 075 MHz 频段在全球范围内被固定业务低、中和高容量点对点链路所使用。这些链路对于世界很多地方而言是支持固定和无线电信业务必不可少的传输设施。

5 850-6 725 MHz 频段是一个卫星固定业务（FSS）上行链路频段，在世界各地广泛用于 GSO FSS 应用。该频段较低的大气吸收使地对空通信链路高度可靠，业务覆盖面广，特别适用于雨衰严重的地理区域及其它地方。广泛的覆盖得以将业务提供给发展中国家、人口稀少地区并方便远距离传送。

5 850-6 725 MHz 频段已用于 GSO FSS 40 多年。这项技术成熟，设备成本低。这一点以及宽广的覆盖使该频段卫星成为众多发展中国家电信基础设施的重要组成部分。工作在该频段的卫星是当今提供全球卫星地球覆盖的唯一有效手段。

该频段目前的卫星业务包括 VSAT（甚小孔径天线终端）网络、互联网服务、点对点链路、回传业务（电话、互联网）、电视节目的传送、卫星新闻收集、电视和使用 SMATV（卫星电视共用天线）和 DTH（卫星电视直播到户）接收机的数据广播馈线链路、用于 MSS 的馈线链路。由于具有覆盖面广的特点，工作在该频段的卫星已广泛用于赈灾工作。

此外，此频段中用于星上操作和转移轨道（发射和早期操作阶段 – LEOP）的特高功率遥令信号需要与卫星全向天线通信。还有一些其它卫星，其工作在其它频段的业务链路在本频段内拥有跟踪、遥测和遥令（TT&C）。

GSO FSS 对 5 850-6 725 MHz 频段的使用中包括政府的使用以及世界气象组织（WMO）和国际民用航空组织（ICAO）在公众安全、民用航空和天气、水力、气候和环境告警方面做出的重要国际承诺。

2010 年 7 月之前，5 850-6 725 MHz 频段内约有 160 个对地静止卫星，总容量超过 2000 个 36 MHz 的转发器。此外，正在制造的卫星中约有三分之二使用该频段。因此，GSO FSS 的使用日益加大。

GSO FSS 系统目前对 7 025-7 075 MHz 频段的使用方式与 5 850-6 725 MHz 频段相似。

6 725-7 025 MHz 频段是《无线电规则》附录 30B（WRC-07，修订版）FSS 规划的上行链路频段。

FSS 规划包含 4 500-4 800 MHz 和 6 725-7 025 MHz 频段。

这些频段的使用需符合《无线电规则》附录 30B 的规定。该附录规定了使用该频段的 FSS 网络需满足的规则和技术要求以及在此频段中得到划分的其它业务（目前是 FS 和 MS）系统需对上述网络提供的保护。另一个干扰来源将对此规划“保证平等接入对地静止轨道”的可能性造成不良影响。

FSS 规划（《无线电规则》附录 30B）旨在为国际电联各成员国未来平等使用保留轨道/频谱资源，这对于在中短期内无法在规划频段（越来越拥挤）实施卫星系统的发展中国家至关重要。

为保证此规划中已分配容量的价值，重要的是，各主管部门可随时按自己的意愿应用该容量，而不会受到干扰或中断。

根据《无线电规则》第 5.458B 款，6 700-7 075 MHz 频段空对地地方用于非 GSO MSS 馈线链路。这些非 GSO MSS 系统在空间飞行器和关口地球站之间使用上述馈线下行链路。入孔馈线地对空划分在 5 091-5 250 MHz 范围内。下行链路还支持星上和转移轨道应用的空间飞行器遥测业务。

这些链路运行在世界各地。频率复用基于极化或空间分隔，确保对馈线链路频谱的有效使用。馈线链路构成提供 MSS 系统太空飞行器和关口电台之间链路的 MSS 系统不可分割的一部分，同时业务链路用于连接空间飞行器和 MSS 终端。MSS 系统得以为人口稀少地区提供电信链路，为使这些欠缺服务的地区连通世界各地发挥至关重要的作用。ITU-R M.1184 建议书规定了上述下行链路的技术特性。

HAPS 关口站链路可支持各类回程连接（如蜂窝网和复杂的无线多协议网络）、对地面公众和专用网络的接入、数据收集、探索数据、监测信息、安全雷达数据和广播及交互视频。与 HAPS 设备本身运行相关的遥测、跟踪、遥令和控制在信息，还可包含 HAPS 关口站链路。HAPS 应用还在全球范围内实时地以多种模式可为灾害响应、应急通信、远程医疗援助、远程学习、公共安全和政府系统提供大量频谱。这些部署所支持的方案将影响到对关口站链路数据的要求。

### 3/1.20/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书

ITU-R 已开展了以下研究：

- 对5 850-7 075 MHz范围内HAPS关口站链路和现有业务之间的共用以及共用研究使用的干扰建模和分析方法进行了一般性考虑。共用研究涉及两个方向，即 HAPS/现有业务之间，这意味着，现有业务与HAPS相互之间的潜在干扰包含在内，前提是现有业务中的常规系统确保得到保护。
- 审议了对5 850-7 025 MHz范围内使用HAPS关口链路的FS和传统固定无线系统之间的附加干扰评估。确定了干扰区域、平台层面的e.i.r.p.掩模定义及所需要的分隔距离。

#### 相关ITU-R建议书清单

F.[HAPS CHAR]、F.1094、F.[HAPS GATEWAY]、S.1328, RS.1861和M.1453。

#### 相关ITU-R报告

F.[HAPS Modelling]

### 3/1.20/4 研究结果分析

#### 3/1.20/4.1 HAPS和FSS系统之间的兼容

##### – HAPS关口链路电台对GSO FSS空间电台的干扰

最差的干扰情形是，HAPS 平流层基站与 GSO FSS 空间电台保持一致，使 HAPS 关口链路电台的主瓣既指向 HAPS 平流层，也指向 GSO FSS 空间电台。这种干扰信号可影响卫星的安全操作，因为星上和传转轨道（LEOP）的遥令信号亦通过卫星机载全向天线共用该频段。

保护 GSO FSS 接收空间电台免受 FS 系统其它类型地面电台的干扰取决于《无线电规则》第 21.2 和 21.5 款规定的分隔角度和限值。HAPS 运营商采取适当措施就可满足 e.i.r.p. 限值。举例而言，HAPS 网络参数可在设计中通过波束成形技术改进 HAPS 关口链路电台发射天线的辐射方式，从而降低干扰。与此同时，HAPS 关口链路电台可安排在适当的位置，从而避免在尚未决定的一定角度内指向 GSO 或超出 GSO 轨道。

对HAPS关口地面站对FSS空间电台接收机的干扰研究显示，HAPS平台电台周围有很大的区域可以安放HAPS关口上行链路电台，同时最大程度地减少对GSO FSS空间电台接收机的干扰。然而，有必要进一步研究在GSO轨道上发射的HAPS所产生的最大pfd限值。

##### – HAPS平流层基站对GSO FSS空间电台的干扰

对于向地平线发射，因而指向GSO的HAPS平流层基站，可以出现干扰。此外，HAPS机载天线的旁瓣和后瓣发射亦可对GSO FSS接收空间电台造成干扰。

保护FSS接收空间电台免受HAPS对流层基站的措施（指向GSO轨道的pfd值）应与其防止受到HAPS关口地面电台干扰的措施相同。

##### – FSS地面站对HAPS电台的干扰

发射 FSS 地面站对接收 HAPS 关口站电台和接收 HAPS 空中电台的干扰影响已得到分析。分析结果表明：

- 1) 为向接收HAPS关口站电台提供长期和短期干扰保护，向位于最低仰角（5°）的对地静止卫星发射的FSS地面站在地形相对平坦地区的关键方向必须与城市覆盖（UAC）区域内工作的接收HAPS关口站电台相隔17公里，在地形略有起伏地区的关键方向一般分隔距离为29公里。指向更高仰角的地球站所需要的分隔距离较小。
- 2) 当干扰路径是从FSS地球站天线的主波束到HAPS空中平台天线的主波束，干扰水平极高。在这种情况下，按照地面投影，距离HAPS空中平台最低点202公里以外的FSS地面站将受到过多干扰。



- 3) 当干扰路径为FSS地球站远端旁瓣到HAPS空中平台的主波束时，干扰水平亦很高。
- 4) 当干扰路径为FSS地球站天线主波束到HAPS空中电台天线的旁瓣时，干扰不会过高，前提是HAPS空中天线增益在发射FSS地球站方向为最低值。然而，FSS地球站方向的HAPS天线增益决定该地球站与HAPS空中电台在任何给定方向的分隔距离是否达到最低值。根据地球站的运行角度，FSS地球站必须与HAPS空中平台保持相对于最低点120-202公里范围内的分隔距离（按地面投影），从而不会对接收HAPS空中电台造成过多干扰。
- 5) 对于指向相对于HAPS空中电台 $10^\circ$ 且运行角度低于 $27^\circ$ 的地面站，UAC区域关口站至HAPS空中电台链路的长期干扰保护要求，发射FSS电台不得位于HAPS空中平台距最低点20-65公里的范围内（按照地面投影）。对于与HAPS空中电台指向约为 $0^\circ$ 的情况，该排斥区将扩大到距HAPS空中平台最低点0至120-202公里的范围，最大距离取决于运行角度。
- 6) 很多情况下，单个地球站对HAPS空中平台的干扰是旁瓣对旁瓣的干扰。但是，在21公里高度上，在地球表面可见到一个直径为1 033公里的圈，在此圈内运行的所有同频地球站将对HAPS平台上行链路造成集合干扰。尽管各地球站的干扰低于门限，但集合干扰可能会大大超过有害干扰门限。

这种保护有可能限值目前和未来 FSS 地球站的部署，包括 SNG 和 VSAT 业务。因此，基于目前认识到的 HAPS 可使用的特性，HAPS 系统可能与 FSS 出现不兼容情况。

#### – HAPS关口站链路对FSS分配的干扰（《无线电规则》附录30B）

根据上述研究，可以得出结论，HAPS 下行链路和上行链路对《无线电规则》附录 30B FSS 规划分配的单入干扰概率很低。

但是，在考虑 HAPS 关口站电台上行链路对 FSS 规划分配的单入时，由于余量值（3.9 dB）小，人们会认为，在考虑集总情况时，HAPS 关口站链路将对 FSS 规划分配产生干扰。

此外，现有按照第 148 号决议（WRC-07）工作在 6 725-7 025 MHz 频段的《无线电规则》附录 30B 系统以及其它系统不在研究范围之内。因此，上述研究结果可能不适用于亦需符合《无线电规则》附录 30B FSS 规划条款的上述系统。

因此，不应在 6 725-7 025 MHz 频段考虑为 HAPS 关口站链路确定两个 80 MHz 的频道。

#### – 对非GSO MSS空对地馈线链路的保护

非 GSO MSS 系统关口地球站使用敏感接收机从空间飞行器获得馈线下行链路信号。MSS 系统的非 GSO 方面意味着，根据关口地球站的位置，地球站天线需要在所有方位角和 6 到 90 度的仰角范围内接收下行链路信号。研究表明，为保护 6 700-7 075 MHz 频段内非

GSO MSS 系统的馈线链路，HAPS 下行链路的 e.i.r.p.在任何馈线链路地球站方向 $\pm 1$  度范围内的最大限值应为 $[-66.6]$  dBW/MHz\*。

#### – HAPS对非对地静止FSS系统的干扰

研究显示，HAPS 在 6 GHz 频段 MOLNIA 类型系统中对非 GSO FSS 上行链路的干扰概率较低。根据在单入情况中发现的高正余量值，可以推导得出，在考虑位于非 GSO FSS 业务区 HAPS 电台的集总干扰时，HAPS 上行链路和 HAPS 下行链路对 GSO FSS MOLNIA 类型系统没有干扰。

#### 3/1.20/4.2 HAPS和固定无线电系统之间的兼容

考虑到 5 850-7 075 MHz 频段在世界很多国家大量用于 FS，需强调的是，部署 HAPS 必须要保护现有业务。

有关固定无线系统点对点应用的技术研究显示，空中平台（下行链路）和关口站电台（上行链路）均可产生 HAPS 干扰。

对于 $-17.5$  dB 的干扰噪声比 ( $I/N$ ) 值，标称长期干扰标准为 $-147.5$  dBW/10 MHz。该干扰标准来自 ITU-R F.1094 建议书以及对可允许的 FS 干扰的相应考虑。

这些研究得以为 HAPS 航空平台（下行链路）确定 e.i.r.p.掩模以及考虑到自由空间损耗情况下 HAPS 关口站电台（上行链路）的分隔距离。

#### – $I/N$ 值为 $\bullet 17.5$ dB的HAPS下行链路的e.i.r.p.掩模定义

为满足 $-147.5$  dBW/10 MHz 的 FWS 标称长期干扰标准，建议在距离最低点的偏轴角为 $60^\circ$ 以内时，HAPS（下行链路）采用 $-0.5$  dBW/10MHz 的 e.i.r.p.限值，以对应关口站电台 $30^\circ$ 的最低仰角。

#### – $I/N$ 值为 $\bullet 17.5$ dB的HAPS上行链路分隔距离定义

在晴朗天空条件下，最小分隔距离为 730 米，而在雨天条件下，最小距离为 1 850 米。

#### 3/1.20/4.3 HAPS和移动业务系统之间的兼容

#### – HAPS对智能传输系统的干扰

在欧洲国家内，5 855-5 875 MHz 频段已在 MS 中用于智能传输系统（ITS）非安全应用，而 5 875-5 925 MHz 已确定用于 ITS 安全应用。

ITU-R M.1453 建议书描述了 5.8 GHz ITS 专用短程通知（DSRC）的技术和操作特性。

---

\* 编辑性说明：ITU-R仍在研究括号中的数值。

- **MS对HAPS平台的干扰**

未介绍有关这种干扰模式的研究。

- **HAPS对MS (ITS) 的干扰**

- **HAPS平台 (下行链路)**

根据技术研究, 可以为安装在汽车或运行在 5 900 MHz 的同频 ITS 天线建议保护其免受可能来自 HAPS 平台电台的干扰的初步 e.i.r.p.掩模:

e.i.r.p = 12.6 dBm/MHz 对于 $0^\circ \leq \theta \leq 22^\circ$ ,

e.i.r.p从12.6 dBm/MHz至16.2 dBm/MHz呈线性增长 对于 $22^\circ < \theta \leq 60^\circ$ 。

$\theta$ 是距最低点的偏轴角。

该掩模为 e.i.r.p., 假设自由空间损耗的情况下可能获得。

- **HAPS关口电台 (上行链路)**

考虑到安装在汽车上的移动天线, 在晴朗天气条件下, 最小分隔距离为 320 米, 而在雨天条件下, 该最小距离为 800 米。

因此, HAPS 关口站电台应安装在 800 米以外的地方, 超过此距离, HAPS 关口站电台和 ITS 之间没有必要进行协调。

- **HAPS和航空移动业务之间的兼容**

根据《无线电规则》第**5.457C**款, 用于航空器电台飞行测试的航空移动遥测在2区5 925-6 700 MHz作为主要移动划分运行。这种使用应符合第**416**号决议 (WRC-07), 并不得对 FSS和FS造成干扰, 亦不得寻求上述业务的保护。

**3/1.20/4.4 HAPS和射电天文之间的兼容**

根据《无线电规则》第**5.149**款, 在为得到6 650-6 675.2 MHz频段划分的其它业务电台提供指配时, 敦促各主管部门采取一切切实可行的措施, 保护RAS免受有害干扰。该条款还规定, 空间或空中电台的发射特别可能成为对RAS造成严重干扰的来源。由于HAPS网络中的HAPS平台关口站链路可能被看作一个伪空间系统, 这一点尤其值得注意。

**3/1.20/4.5 HAPS和卫星地球探测业务系统之间的兼容**

尽管在5 850-7 075 MHz范围内没有对EESS的划分, 《无线电规则》第**5.458**款指出, 在6 425-7 075 MHz频段内, 无源微波传感测量是在海洋上进行的, 主管部门应铭记EESS (无源) 和SRS (无源) 在6 425-7 075 MHz频段中的未来规划。该频率范围目前用于一个工作中的无源传感器, AMSR-E, 它是由美国航天局运行在AQUA卫星上的系统。该频段未来将用于其它传感器。该传感器的技术特性见ITU-R RS.1861建议书。

## 3/1.20/5 满足此议项要求的方法

### 3/1.20/5.1 方法A

不改变《无线电规则》第5条。根据该方法，设想HAPS关口站链路可使用《无线电规则》第5.552A款中在47.2-47.5 GHz和47.9-48.2 GHz频段中所确定的现有频谱，该款规定HAPS使用这些频段需遵循第122号决议（WRC-07，修订版）的规定，该决议在其认识到a)中规定，这些频段计划用于关口站和无所不在的终端应用。因此，现在已经为HAPS的关口站操作指定了频谱。

此外，在《无线电规则》第5.537A和5.543A款所列的国家中，HAPS也可使用27.9-28.2 GHz和31.0-31.3 GHz。主管部门可通过将其国家名增加到这些脚注中的方法（如果其国家名未包括在这些条款中）实现关口站链路所使用频谱的灵活性。

#### 优点

- 为HAPS确定的频谱早已存在且关口站链路可在这些已经确定的频段中使用。这些确定的频谱目前并未使用，使得快速实施成为可能。
- 避免了困难的共用情况，以确保对5 850-7 075 MHz频谱内已经部署业务的保护。
- 对在5 850-7 075 MHz频段内目前适用的条款未增加任何额外负担。

#### 缺点

- 在5 850-7 075 MHz频段内没有给HAPS关口站链路确定新的频谱。在选择支持HAPS网络的关口站链路操作所用频谱方面没有灵活性，特别是在某些国家雨衰条件的情况下。

### 3/1.20/5.2 方法B

该方法承认有必要在5 850-7 075 MHz范围内确定HAPS的关口站链路。该方法建议最好在6 440-6 520 MHz（下行）和6 560-6 640 MHz（上行）的子频段内，通过《无线电规则》第5条《频率划分表》的一条国家脚注，在这些国家的领土内，为HAPS关口站链路增加了2个80 MHz信道的新确定频谱，其操作条件要保护在WRC决议中已经划分频段的业务不受同信道和邻信道干扰的影响（见规则示例）。一些主管部门认为，如果允许运行HAPS须在不会产生干扰、不要求获得保护的基础上进行，而其它主管部门认为，HAPS将在不要求获得保护的基础上操作（第5.43A款不适用）。

#### 优点

- 使得HAPS关口站链路可以使用5 850-6 725 MHz频率范围的一部分，这使得这些链路与此前为HAPS确定的频段相比，受到的雨衰将大大减少。该确定将有助于关口站链路可接受的实时、连续语音和数据传输，而由于很大程度的时延以及高降雨率国家和地区的雨衰所造成的业务中断，在HAPS较高频段的划分中却无法实现这一点。
- 在6 440-6 520 MHz（下行）和6 560-6 640 MHz（上行）的子频段内部署HAPS关口站链路以及共用条件的规则条款，包括关口站和平台的天线辐射及在拟议的新决议中与增加脚注（ADD 5.A120）相关的pfd限值将有可能保护现有业务。

- 避免与6 725-7 075 MHz频段内的附录30B和MSS馈线链路划分出现任何频率重叠。

#### 缺点

- 在一国境内建议的HAPS关口站链路操作的该方法将需要消除进入其他国家边境有害干扰的程序且可能很难实现，关口站链路性能可能无法保证。
- 不能避免与FS、FSS和EESS（无源）的频率重叠且也未排除对现有业务产生同信道或邻信道干扰的可能性。
- 该方法缺少说明在5 850-6 725 MHz频段内确定新频谱合理性的证据，并考虑到实际划分给HAPS的频谱（28/31或47/48 GHz）并未使用。

### 3/1.20/6 规则和程序方面的考虑

以下章节提供了实施3/1.20/5节所述满足议项要求的方法的示例性规则案文。

#### 3/1.20/6.1 方法A

##### NOC

### 第5条

##### SUP

第734号决议（WRC-07，修订版）

**为5 850-7 075 MHz频段内高空平台  
电台网关链路确定频谱开展的研究**

#### 3/1.20/6.2 方法B

该方法的规则性方法是在《无线电规则》第5条的《频率划分表》中增加一条新的脚注并删除第734号决议（WRC-07，修订版）。



e) WRC-07修订了第734号决议，请ITU-R开展共用研究，以便在5 850-7 075 MHz频段，在已经划分给固定业务的频段内为HAPS的网关链路确定2个各80 MHz信道，同时确保对现有业务的保护；

f) 固定业务中的多个不同业务和很多其它类型的应用已经大量使用或计划使用5 850-7 075 MHz频段；

g) 为满足考虑到d)中所述的需求，WRC-12根据考虑到e)中的研究结果通过了第5.A120款，允许固定业务中的HAPS关口站链路在脚注所列的国家内使用6 440-6 520 MHz和6 560-6 640 MHz频段；

h) 尽管HAPS关口站链路在6 440-6 520MHz和6 560-6 640 MHz频段内的部署是在各国基础上开展的，此类部署可能会影响到其它主管部门，

认识到

a) ITU-R已经研究了一部分6 GHz频段固定业务中HAPS关口站链路的技术和操作特性，形成了ITU-R F.[HAPS CHAR]建议书；

b) ITU-R也开展了HAPS关口站链路和其它现有业务之间的共用研究，形成了ITU-R F.[HAPS GATEWAY]建议书和ITU-R F.[HAPS MODELLING]报告，在认识到a)所述的ITU-R F.[HAPS CHAR]建议书的基础上提供了干扰评估方法；

c) 信息社会世界高峰会议鼓励开发并应用新兴技术，促进全球范围的基础设施和网络的发展，并特别注重服务欠缺的区域和地区，

注意到

1 为保护6 425-7 075 MHz频段内的卫星地球探测业务（无源），第5.458款须适用<sup>2</sup>；

2 为保护6 650-6 675.2 MHz频段内的射电天文业务，第5.149款须适用，

做出决议

1 6 440-6 520 MHz和6 560-6 640 MHz频段内的HAPS平台和HAPS关口站的天线辐射方向图须满足以下天线波束辐射方向图：

$$\begin{array}{llll}
 G(\psi) = G_m - 3(\psi/\psi_b)^2 & \text{dBi} & \text{对于} & 0^\circ \leq \psi \leq \psi_1 \\
 G(\psi) = G_m + LN & \text{dBi} & \text{对于} & \psi_1 < \psi \leq \psi_2 \\
 G(\psi) = X - 60 \log(\psi) & \text{dBi} & \text{对于} & \psi_2 < \psi \leq \psi_3 \\
 G(\psi) = LF & \text{dBi} & \text{对于} & \psi_3 < \psi \leq 90^\circ
 \end{array}$$

其中：

$G(\psi)$ ： 从主波束方向角度为 $\psi$ 的增益（dBi）

<sup>2</sup> 在起草做出决议部分的最终规则案文时，还应根据《无线电规则》第5.458款对EESS（无源）的保护。

- $G_m$ : 主瓣的最大增益 (dBi)  
 $\psi_b$ : 所考虑平面内3 dB波束宽度的一半 ( $G_m$ 以下3 dB) (度)  
 $L_N$ : 相对于峰值增益的近旁瓣电平 (dB), 为系统设计所需要, 最大值为-25dB  
 $L_F$ : 远旁瓣电平,  $G_m - 73$  dBi。

$$\psi_1 = \psi_b \sqrt{-L_N/3} \quad \text{度}$$

$$\psi_2 = 3.745 \psi_b \quad \text{度}$$

$$X = G_m + L_N + 60 \log(\psi_2) \quad \text{dBi}$$

$$\psi_3 = 10^{(X-L_F)/60} \quad \text{度}$$

3 dB波束宽度 ( $2\psi_b$ ) 由以下公式估算:

$$(\psi_b)^2 = 7\,442 / (10^{0.1G_m}) \quad \text{度}^2;$$

- 2 HAPS机载天线到天底的最大偏向角应限制在60度以内, 对应着HAPS的城区覆盖(UAC);
- 3 为保护FSS(地对空), HAPS上行的pfd须限制为朝向对地静止弧时最大不超过[4 kHz内-183.8或-177.8 dBW/m<sup>2</sup>]\*;
- 4 为保护其它主管部门在5 850-6 725 MHz频段内的固定无线系统, HAPS下行的e.i.r.p.须限制为: 对于60度以下天底的偏轴角, 最大不超过-0.5 dBW/10 MHz;
- 5 为保护其它主管部门在5 875-5 925 MHz频段内的移动业务系统(如ITS应用), 对于60度以下天底的偏轴角, HAPS下行e.i.r.p.须限制为最大不超过12.6 dBm/MHz;
- 6 为保护其它主管部门在6 700-6 725 MHz频段内作为对地非静止卫星移动业务(MSS)系统的馈线链路操作的FSS(空对地), 在任一馈线链路地球站±1度的方向, HAPS下行e.i.r.p.须限制为最大不超过[-66.6] dBW/MHz\*\*;
- 7 计划根据第5.A120款实施HAPS关口站链路的主管部门须通过向无线电通信局提交附录4所有强制性数据项的方式通知频率指配, 用于审查是否符合上述做出决议1至6的规定。

\* 编辑性说明: ITU-R仍在研究“做出决议3”括号内的数值。

\*\* 编辑性说明: ITU-R仍在研究“做出决议6”括号内的数值。



SUP

第734号决议（WRC-07，修订版）

为5 850-7 075 MHz频段内高空平台  
电台网关链路确定频谱开展的研究

MOD

第11条

**频率指配的通知和登记**<sup>1、2、3、4、5、6、7</sup> (WRC-0712)

**11.26A** 关于在第**5.388A**款确定的频段内作为基地电台提供IMT-2000业务的高空平流层电台及第**5.A120**款确定的频段内的其关口站链路的指配的通知单应当不早于指配启用三年前送达无线电通信局。（WRC-0312）

MOD

附录4（WRC-07，修订版）

**实施第三程序时使用的各种特性的综合列表和表格**

需进行更新，以酌情包括HAPS关口站链路的系统特性。



## 议项 1.22

1.22 根据第953号决议（WRC-07），审查短程发射对无线电通信业务的影响；

第953号决议（WRC-07）：保护无线电通信业务免受短距离无线电设备发射的干扰

### 3/1.22/1 内容提要

第953号决议（WRC-07）和WRC-12议项1.22均请ITU-R研究ISM应用（《无线电规则》第5.138和5.150款）频段内外短程设备（SRD），特别是射频识别装置（RFID）的发射，以鼓励对无线电通信业务提供充分的保护。该决议考虑在多个不同频段实现通常跨越国界的SRD，如RFID和超宽带（UWB）装置的部署，并认可ITU-R在UWB方面业已完成的工作。

现已确定了四种满足该议项要求的方法：

- 方法A：除相关ITU-R建议书和报告外，对《无线电规则》的国家或区域规则不做修改可被视为提供相关解决方案的适当方法。
- 方法B：建议的一项WRC决议，请ITU-R研究在区域和全球层面协调SRD的问题，并起草相应的ITU-R建议书和报告。
- 方法C：建议通过一项WRC决议或修改《无线电规则》0第5条中有关SRD的案文，承认与ISM应用具体频段类似的、SRD应用的有限数目、协调频段、发射电平和其它相关技术特性，包括SRD集合使用或SRD总辐射的限值。
- 方法D：建议增加《无线电规则》条款，对SRD应用及其运行条件做出规定。

### 3/1.22/2 背景

第953号决议（WRC-07）：

- a) 做出决议，为确保各种无线电通信业务得到充分的保护，需要对《无线电规则》（RR）为工业、科学和医药（ISM）应用指定的频段以内和以外对SRD的发射开展进一步研究；
- b) 说明短程设备是在本地既产生也使用射频的无线电发信机或收信机或二者。按照相关国家的规则，短程设备在包括ISM频段在内的多种频段内运行。虽然SRD可以在ISM频段内运行，但并不被视为是ISM应用。《无线电规则》第1.15款将（射频能源）的ISM应用定义为：旨在在本地产生和使用射频能源的、用于工业、科学、医疗、家庭和类似目的的设备或装置的运行，不包括电信领域的应用<sup>23</sup>；

---

<sup>23</sup> 注 – 但有一种观点认为，许多使用ISM频段的应用未包含在该定义中，因此“家庭”（household）一词比“家庭”（domestic）更合适。

- c) 对SRD做出描述并认识到这些设备极有希望带来一系列全新的对用户极为有益的应用。诸如医疗SRD等某些类型的SRD已在提高人们的健康水平和生活质量方面发挥了巨大作用，同时RFID为诸多经济部门带来了益处。SRD促进了经济生产效率，并进而为商务、卫生医疗、教育和政务工作节约了成本。这种生产效率的提升使消费者受益匪浅。诸如无线电局域网（RLAN）等的SRD还促进了宽带无线接入的极大发展。

为满足相关国家的要求，现已通过繁复多样的方法引入了SRD应用。例如，某些SRD系统可以在ISM和非ISM频段内以既不形成干扰也不得到保护<sup>24</sup>的方式运行，而其它一些SRD则在特定业务范围内运行。

有些国家在ISM频段实施了免设备许可的灵活的国家规则监管机制，这类机制的核心包括两个方面：i) 经认证的设备可使用非专用频谱，ii) 提出最小限度的、有关设备的基本技术要求。此类机制在便于设备共用频谱的同时最大程度地减少了产品设计的限制。此外，在此类机制下，准入障碍很低，因此有利于开发大规模的免许可设备的生态系统，包括短程设备，如无绳电话、无线接入系统、RFID、一键通（push-to-talk）步话机类产品、报警系统及婴儿监视器。

与此同时，还在非ISM频段引入了若干免许可的SRD，并与许可业务在不产生干扰和不得到保护的基础上运行。此类运行的先决条件是，这些SRD已根据其极低的信号电平发射得到了认证。通常，已通过兼容性研究制定了辐射限值和其它技术/操作规则。例如，操作参数可包括仅为室内使用的规范、发射前使能信号的要求以及禁止配置供长期室外使用的外部天线。技术参数可包括有关辐射功率电平、占空因素、门限值功率发现能力的规范以及讲话前聆听技术的纳入。

ITU-R广泛研究了UWB设备，第3/1.22/3节提供相关的建议书和报告。

ITU-R需完成的研究旨在确定SRD向根据《无线电规则》运行的无线电通信业务提供适当保护的操作条件。主管部门在部署SRD时应考虑到第3/1.22/3节中列出的建议书提供的保护标准和服务质量目标。

---

<sup>24</sup> 不产生干扰和不得到保护的基础的含义是，不得对任何无线电通信业务（包括射电天文业务，见《无线电规则》第4.6款）产生有害干扰，亦不得要求这些设备免受源于无线电通信业务的有害干扰影响。

### 3/1.22/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书

#### 3/1.22/3.1 短程设备的频段及技术和操作特性

ITU-R SM.2153号报告提供短程设备的应用、频率范围、技术和操作特性以及若干主管部门允许的辐射功率限值导则。该报告强调，根据相关标准或国家规则，可允许SRD在不产生干扰/不得到保护的基础上运行，同时报告还强调，“SRD在使用中不应得到不应有的限制，同时应遵守得到认可的认证和核实程序。”

ITU-R SM.2153号报告表1列出了世界不同地区部署SRD通常使用的频段，但是，并非所有这些通常得到使用的SRD频段均在区域或全球层面得到了统一。

ITU-R SM.[RFID]号报告阐述了各国目前在部署RFID方面的技术规则和频段。该文件强调指出，目前在UHF频段上缺乏统一的频率划分和RFID对频谱的使用条件，其它频段也是如此。

若干ITU-R其它建议书列出了SRD的技术和操作参数以及运行频段。

鉴于旅客可跨境携带多个SRD，这些SRD产生的干扰可能跨越国境，对其他一些无线电通信业务产生不可接受的业务降级。ITU-R应在区域/全球基础上研究SRD频率使用的限制。

#### 3/1.22/3.2 兼容性研究

必要时，短程设备采用多种干扰减缓技术来实现其性能，同时确保对使用相关频段的现有业务予以保护。通常需要进行带内兼容性研究，在具体频段和业务需要得到进一步保护时尤其如此，为此已进行了逐案研究。然而，对大量频段内诸多SRD应用对无线电通信业务的影响的研究工作是一项十分耗时的任务，因此可能难以完成。

ITU-R收到了若干供参考的、有关SRD和多种不同无线电通信业务之间的具体研究结果，详见ITU-R SM.[WRC-12-AI-1.22]号报告。此外，该报告还介绍GSM保护频段内的RFID的研究情况。ITU-R SM.2057号报告阐述UWB对无线电通信业务的干扰问题。该报告的主要目标是评估保护无线电通信业务所需的SRD e.i.r.p.密度。

#### 3/1.22/3.3 有关短程设备现行做法的考虑

##### 3/1.22/3.3.1 短程设备的发射掩模

短程设备须遵守《无线电规则》附录3规定的杂散域发射限值（见《无线电规则》第3.6款）。具体而言，《无线电规则》附录3表II列出了用于计算使用无线电设备允许的杂散域发射功率电平的衰减数值。例如，用于短程通信或控制目的、且输出功率低于100 mW的低功率无线电设备必须满足 $56 + 10 \log(P)$ 或40 dBc（两者中要求较松的一个）的衰减电平。

在确定短程设备杂散发射时，还应将ITU-R SM.329建议书考虑在内。

除《无线电规则》附录3的限值外，可将ITU-R SM.2153号报告和ITU-R SM.1756建议书作为主管部门选择部署短程设备时的频段和设定功率限值的导则。

### 3/1.22/3.3.2 带有限制的频段

《无线电规则》确定的一些单独频率和/或频段由于其被划分给的业务而具有一定限制，其中包括划分给无源业务的频段，以及根据《无线电规则》相关条款需确保生命安全的频段。

《无线电规则》第5.82、5.108、5.109、5.110、5.180、5.200、5.223、5.226、5.328、5.337、5.375、5.444A、5.448B和5.497款列出了可能存在限制的相关频率/频段。应当指出，《无线电规则》第5.149款列出的频段为敦促主管部门采取一切切实可行的措施、在将其指配给其它业务时使RAS免受有害干扰的频段。此外，《无线电规则》第5.340款列出了禁止任何发射的频段。

主管部门在为SRD的使用提供频率和/或频段时，应在相关国家规则中将这些限制考虑在内。

### 3/1.22/3.3.3 统一频段

ITU-R SM.[SRD] 建议书列出了计划在全球或区域层面用于SRD的频段。ITU-R SM.2153号报告亦列出了已在全球或区域层面统一的短程设备频段。进一步统一短程设备使用的频率、以便于旅行者轻而易举地进口或跨国境携带这些设备将有益于用户、监管机构和制造商，因为这些SRD可能对无线电通信业务产生有害干扰。

SRD的某种统一是可行的，这将方便其不同国家或不同区域的不同频段内运行。跨境的某些短程设备的频段统一可能是必要的，因为这些设备可能会对无线电通信业务产生潜在干扰。可通过区域性安排或ITU-R建议书实现上述目标。可按照ITU-R第54号决议（关于实现短程无线电通信设备（SRD）的统统一的研究）制定针对具体SRD应用的ITU-R建议书。此外，主管部门可采取与其它国家协调统一的国家规则和标准。

具体SRD – 具有极大增长潜力、且可跨国界便携 – 的发射可继续由ITU-R进行研究，这些研究应针对预计SRD将得到部署的具体频段。

### 3/1.22/4 研究结果分析

为保护无线电通信业务，通常SRD的部署需要对其发射和使用做出限制，并在必要时实施旨在避免有害干扰的方法。

预计全球将销售和部署诸多SRD，同时这些设备将在多个国家之间得到运输和使用。缺乏全球或区域层面协调统一的SRD规则和频段将为无线电通信业务带来受到有害干扰影响的风险。某些主管部门认为，可通过ITU-R的相关建议书和报告减缓对无线电通信业务的干扰风险，而其它一些主管部门则认为，应通过修改《无线电规则》解决这一问题。

尽管人们承认SRD的规则监管和认证是主管部门的事务，但一些主管部门认为可通过ITU-R建议书和/或报告的方式推进统一某些SRD应用的工作，这一工作可以下列为基础展开：1) 按照ITU-R第54号决议“关于实现无线电通信短程设备的统一的研究”进行；及2) 在国家和区域层面进行统一频谱划分并采用共同技术规则。在ITU-R层面开展的工作将鼓励ITU-R、国际和区域性标准组织以及该领域的制造商之间加强合作和协作。

然而，其它一些主管部门则认为，通过在《无线电规则》第5条中纳入统一频段的做法能够更好地实现这种统一。

ITU-R建议书可为主管部门提供有关适合部署SRD的频段的导则，并为所需的技术参数（包括方法）、以避免与无线电通信业务产生干扰提供导则。这些建议书提供的方法还将有利于具有类似操作特性和干扰潜力的SRD，在不对无线电通信业务带来有害干扰的情况下运行。

### 3/1.22/5 满足此议项要求的方法

已确定了四种满足此议项要求的方法。

#### 3/1.22/5.1 方法A

对《无线电规则》不做修改。此方法建议不对《无线电规则》有关此议项的部分做出修改。此方法认为，无线电通信业务可得到充分保护，免受SRD发射可能导致的干扰的影响。除ITU-R相关建议书和报告外，国家或区域性监管制度被视为提供相关解决方案的适当途径。

#### 优点

- 保持国家或区域性协议（如有的话）的现有灵活性。
- 无需做出规则性修改。

#### 缺点

- 可能无法推进SRD频段和技术特性的国际协调。
- 特别由于许多SRD在全球的广泛存在，根据《无线电规则》运行的无线电通信业务可能会受到不可接受的干扰。

#### 3/1.22/5.2 方法B

WRC决议请ITU-R研究SRD的区域和全球协调问题，并起草相应的ITU-R建议书和/或报告。此方法只提出一项WRC决议，请ITU-R研究SRD的区域和全球协调问题，并起草相应的ITU-R建议书和报告。

该决议的目标是研究SRD应用（如跨境可便携应用和可能对无线电通信业务造成干扰的那些SRD应用）的特定频段和技术要求的协调问题。该决议可使主管部门、区域和国际标准机构及制造商开展更密切的协作，提高全球协调的水平。

### 优点

- 无需对《无线电规则》第1和第5条做出修改。
- 提高用户在境外旅行时对装置运行的信心。
- 规模经济和设备可用性的提高使生产基地扩大，设备产量提高（市场的全球化）。
- 如SRD在适当的协调频段运行，可减少SRD对无线电通信设备造成的潜在有害干扰。
- 减少不合规的SRD涌入市场。
- 增强监管机构和业界的合作。
- 应对保护无线电通信业务的问题。
- 认识到有必要依靠已根据ITU-R SM.[SRD]建议书和ITU-R SM.2153号报告开展的有关协调SRD应用频段和技术规则的工作。

### 缺点

- 截至目前根据ITU-R SM.[SRD]建议书和ITU-R SM.2153号报告开展的有关协调SRD应用频段和技术规则的工作已取得进展。
- 就各种SRD应用对若干频段的无线电通信业务的影响开展研究是一项耗时的工作。

### 3/1.22/5.3 方法C

方法C建议通过一项WRC-12决议或修改《无线电规则》第5条中的规则（与针对特定频段ISM应用的修改类似，包括SRD累计使用或SRD总辐射限值），酌情认可SRD应用有限数量的协调频段、发射电平和其它相关技术特性。

### 优点

- 限制这些频段的SRD使用，从而限制其对认可的无线电通信业务的影响。
- 与ISM类似，在《无线电规则》中确定SRD的限用频段和发射限值，通过这种定义和频段指定，可实现对目前得到已确定频段划分的无线电通信业务的保护。
- 为不同的SRD应用确定频段可使主管部门对这些设备采取适当的监管决定。

### 缺点

- 《无线电规则》给予SRD认可和地位 – 即第1条和第5条。
- 要求在《无线电规则》中定义“短距离”通信。鉴于SRD的特性很广泛，给出这一定义十分艰难。
- SRD可能不再在无干扰的基础上运行，可能对无线电通信业务提出保护要求。



- 可能要求无线电通信业务接受根据《无线电规则》规定运行的SRD造成的干扰，即使这将导致无法实现这些业务的服务质量目标。
- 就各种SRD应用对若干频段的无线电通信业务的影响开展研究是一项耗时的工作。
- 这要求对《无线电规则》进行修订，引入新的SRD应用。

### 3/1.22/5.4 方法D

根据方法D，《无线电规则》包含SRD应用的定义，并规定这些应用可在何种条件下运行（如协调的频段、专用频段或发射限值）。

#### 优点

- 实现国际统一。
- 确定根据《无线电规则》运行的无线电通信业务的最大干扰情况。
- 与ISM类似，在《无线电规则》中确定SRD的限用频段和发射限值；进行定义和频段指定后，可实现对目前得到已确定频段划分的无线电通信业务的保护。
- 为不同的SRD应用确定频段可使主管部门对这些设备采取适当的监管决定。

#### 缺点

- 《无线电规则》- 即，第1条和第5条 - 给予了SRD认可和地位。
- 要求在《无线电规则》中定义“短距离”通信。鉴于SRD的特性很广泛，给出这一定义十分艰难。
- 这可能限制为无线电通信业务引入新划分。
- SRD可能不再在无干扰的基础上运行，可能对无线电通信业务提出保护要求。
- 可能要求无线电通信业务接受根据《无线电规则》规定运行的SRD造成的干扰，即使这会导致无法实现这些业务的服务质量目标。
- 就各种SRD应用对若干频段的无线电通信业务的影响开展研究是一项耗时的工作。

## 3/1.22/6 规则和程序方面的考虑

### 3/1.22/6.1 方法A

NOC《无线电规则》。

### 3/1.22/6.2 方法B

下文中提供了世界无线电通信大会有关短距离无线电设备使用无线电频谱的第[A122-SRD-METHOD-B]号决议（WRC-12）草案的示例。

ADD

## 第[A122-SRD-METHOD-B]号决议（WRC-12）草案示例

### 短距离无线电设备（SRD）对无线电频谱的使用

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

- a) 一些主管部门已根据第5.138和第5.150款在各频段引入了SRD，其中包括用于部署工业、科学和医疗（ISM）应用的频段；
- b) 这些主管部门正在为管理SRD的规则和认证制定国内规则与方法；
- c) 无论在区域还是全球层面，这些频段和技术规则并非总能得到协调；
- d) 一系列ITU-R建议书确定保护无线电通信业务免受未在《无线电规则》中获得相应业务划分的设备和应用的干扰；
- e) SRD在无干扰无保护的基础上使用无线电频谱；
- f) 适当频谱接入技术可有助于SRD对频谱的使用，以确保充分保护无线电通信业务台站按照《无线电规则》运行；
- g) SRD将继续使用已划分给无线电通信业务的频段；
- h) 这些兼容性研究通常针对具体频段和业务；
- i) 许多SRD均可能对无线电通信业务造成有害干扰并可由游客携带跨越国境；
- j) 有些SRD，例如RFID和某些类型的医疗设备，具有很大的增长潜力且可能需要新的频谱；
- k) SRD、SRD应用、SRD基础技术及其操作频率都在不断发展；
- l) 一些SRD在移动互联网经济和移动宽带应用方面正在越来越多地发挥作用，

认识到

- a) 对最终用户、制造商和监管机构而言，协调带来的好处包括：
  - 提高最终用户对在境外旅行时设备运行可靠性的信心；
  - 规模经济和设备可用性的扩展，扩大了生产基地，提高了设备产量（市场的全球化）；
  - 频谱管理的改善；

- b) 鼓励SRD在适当统一的频段运行可减少SRD对无线电通信设备造成有害干扰的可能性；
- c) 全球和/或区域统一的频段将减少非合规SRD涌入各国市场；
- d) ITU-R为主管部门、标准机构和科学与工业组织提供分享有关SRD当前部署和SRD未来频谱要求技术信息的机会，

注意到

- a) 有关SRD所用频段的决定是各国国内事务，同时认识到协调国际频段用途的极大优势；
- b) SRD所用的频段见ITU-R SM.2153号报告（短距离无线电通信设备的技术和操作参数及频谱使用）表1；
- c) 无论在区域还是全球层面，这些频段并未完全统一用于SRD；
- d) 可通过ITU-R建议书和报告开展推进频谱协调的工作，

做出决议

鼓励各主管部门通过ITU-R，在区域和/或全球范围内，对SRD的频段和规则进行协调，

请ITU-R

- 1 与标准机构和科学与工业组织合作，研究包括频率范围的具体SRD（如跨境可便携和可能对无线电通信业务造成干扰的那些SRD应用）的技术和操作参数的区域和/或全球协调；
- 2 制定所需的监控和测量程序，以便于主管部门检查SRD的技术和操作参数，并研究SRD发射对无线电通信业务所产生的影响；
- 3 根据ITU-R第9-3号决议，促进并保持ITU-R成员与其它机构目前就SRD开展的信息交流；
- 4 继续研究SRD的频谱利用和技术要求，以提高频谱使用效率；
- 5 开展技术性研究，以便就在可协调的具体频段内部署SRD的可行性进行评估；并
- 6 在ITU-R报告和建议书中记录这些研究，

请

主管部门、标准机构，以及科学和工业组织，积极参与这些研究工作，

责成无线电通信局主任

根据ITU-R第9-3号决议，提请ITU-T、ISO/IEC和其它相关组织注意本决议。

### 3/1.22/6.3 方法C

编辑性说明：将编写一条与《无线电规则》第5.150款类似的脚注。

### 3/1.22/6.4 方法D

#### ADD

**5.A122** SRD应用可在[ZZZZ-ZZZZ] MHz频段运行，条件是不对任何无线电通信业务（包括射电天文业务，见第4.6款）造成有害干扰，不得提出保护这些设备免受来自无线电通信业务的有害干扰的要求。

注：此外，需在第1条中纳入有关SRD的定义。

## 第4章

### 科学问题

(议项1.6、1.11、1.12、1.16、1.24)

#### 目录

页码

议项 1.6 .....	3
4/1.6/1 第950号决议 (WRC-07, 修订版) .....	3
4/1.6/1.1 内容提要 .....	3
4/1.6/1.2 背景 .....	3
4/1.6/1.3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书和报告 .....	4
4/1.6/1.4 研究结果分析 .....	5
4/1.6/1.5 满足与第950号决议 (WRC-07, 修订版) 有关的 议项本部分要求的方法 .....	7
4/1.6/1.6 规则和程序方面的考虑 .....	8
4/1.6/2 第955号决议 (WRC-07) .....	9
4/1.6/2.1 内容提要 .....	9
4/1.6/2.2 背景 .....	9
4/1.6/2.3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书 .....	9
4/1.6/2.4 研究结果分析 .....	10
4/1.6/2.5 满足与第955号决议 (WRC-07) 有关的 议项本部分要求的方法 .....	11
4/1.6/2.6 规则和程序方面的考虑 .....	12
议项 1.11 .....	13
4/1.11/1 内容提要 .....	13
4/1.11/2 背景 .....	13
4/1.11/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书 .....	14
4/1.11/4 研究结果分析 .....	15

4/1.11/5	满足此议项要求的方法.....	17
4/1.11/6	规则和程序方面的考虑.....	18
议项 1.12	.....	21
4/1.12/1	内容提要.....	21
4/1.12/2	背景 .....	21
4/1.12/3	技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书 .....	22
4/1.12/4	研究结果分析.....	22
4/1.12/5	满足此议项要求的方法.....	24
4/1.12/6	规则和程序方面的考虑.....	25
议项 1.16	.....	29
4/1.16/1	内容提要.....	29
4/1.16/2	背景 .....	29
4/1.16/3	技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书 .....	31
4/1.16/4	研究结果分析.....	31
4/1.16/5	满足此议项要求的方法.....	32
4/1.16/6	规则和程序方面的考虑.....	33
议项 1.24	.....	35
4/1.24/1	内容提要.....	35
4/1.24/2	背景 .....	35
4/1.24/3	技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书 .....	36
4/1.24/4	研究结果分析.....	37
4/1.24/5	满足此议项要求的方法.....	38
4/1.24/6	规则和程序方面的考虑.....	38

## 议项 1.6

1.6 根据第950号决议（WRC-07，修订版）审议《无线电规则》第5.565款，以更新275 GHz至3 000 GHz频段无源业务的频谱使用，并在考虑到ITU-R研究结果的同时，根据第955号决议（WRC-07）考虑为自由空间光链路制定可能的程序；

### 4/1.6/1 第950号决议（WRC-07，修订版）

对使用275至3 000 GHz之间频率的考虑。

#### 4/1.6/1.1 内容提要

第950号决议（WRC-07，修订版）涉及275至3 000 GHz之间的频率范围。目前，《无线电规则》第5.565款述及无源业务对275至1 000 GHz之间频率范围的使用，并规定在《频率划分表》拓展之前，无源业务需得到保护。第950号决议（WRC-07，修订版）要求开展相关研究，以修改关于无源业务对275至3 000 GHz频率范围的使用及该范围频谱的应用的《无线电规则》的第5.565款。

现提议的、满足该议项本部分要求的方法是，修改《无线电规则》第5.565款，具体规定275至1 000 GHz之间的频段被确定用于射电天文和无源遥感业务，同时说明整个1 000至3 000 GHz的频率范围都对无源观测十分有益，且可在不受限制的情况下实现有源和无源业务之间共用。

#### 4/1.6/1.2 背景

275-3 000 GHz频率范围由下列要求各异的无源业务使用：EESS（无源）、RAS和SRS（无源）。

目前，EESS（无源）使用275-3 000 GHz的频率范围进行地球大气和环境的无源微波遥感工作。由于涉及全球变暖、气候变化和臭氧层破坏的基本测量已日益成为重要的科学研究工作，因此，该范围的频谱将越来越多地用于地球大气各种成分及其不断变化的气候的研究工作。诸如全球水资源和碳周期等气候变化要素需经过人类数十年的研究来了解地球气候和环境变化的方式，因为这些变化影响到了地球上人类生活的方方面面。此外，基于地面和热气球的无源微波遥感系统也在使用这一相同频率范围观测地球的大气和环境。

RAS也在使用这一频率范围进行重要的光谱线和连续能谱区（continuum bands）观测，这对于研究和了解宇宙十分有益。目前在275-1 000 GHz区域范围使用的新接收机技术和新仪器（基于地面和空间的仪器），正在帮助改善该频谱范围的射电天文观测结果，同时1 000-3 000 GHz范围的类似最新发展也使人们正在更好地了解对射电天文学家极为有益的具体光谱线和具体大气窗口的情况。相关方面还在通过国际协作在使用275-3 000 GHz范围的频段方面进行着重大基础设施投资。例如，Atacama大型毫米/亚毫米波阵列（ALMA）目前正在智利北部得到建设，其目的在于通过在30-1 000 GHz范围的观测获得有关宇宙结构的新的启示。应当指出，从空间进行的射电天文属于SRS（无源）范畴。基于空间的高敏感度望远镜通过由极小的尘埃（宇宙尘）辐射的种类繁多的分子和原子以及连续热能谱观测光谱线。

地球大气严重影响了该范围内频率的地面使用，高于1 000 GHz的频率尤其如此。在该范围内，海平面上的站址的大气吸收由于水蒸气和氧气效应可超过每公里数千dB。

在海平面上，275 GHz频率的衰减约为5 dB/km，但在1 000 GHz频率上则超过550 dB/km。在这两个频率之间，构成大气气体（氧气和水蒸气是主要成分）的某些谐振频率上的衰减会超过20 000 dB/km。高于1 000 GHz时，衰减更大，在最低频率上，衰减为550 dB/km，而在3 000 GHz上，则衰减超过4 000 dB/km。在1 000-3 000 GHz频率范围的谐振频率上，衰减事实上为无穷衰减（以数字表达则超过570 000 dB/km）。ITU-R P.676建议书具体阐述1 000 GHz以下频率由大气气体造成的衰减；本文在此引用的数字以标准海平面大气的类似计算结果为基础，频率扩大至了高于1 000 GHz。

#### **4/1.6/1.3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书和报告**

ITU-R现行相关建议书：ITU-R RA.314、ITU-R RS.515、ITU-R RS.1028、ITU-R RS.1029和ITU-R RA.1860。

ITU-R相关新报告：ITU-R RA.2189和ITU-R RS.2194。

##### **4/1.6/1.3.1 275-1 000 GHz频率范围**

###### **4/1.6/1.3.1.1 EESS（无源）**

ITU-R通过研究制定了ITU-R RS.2194号报告，其中列出了确定用于EESS（无源）的相关频段清单和理由。

有鉴于此，预计需修订ITU-R RS.515建议书（阐述用于EESS无源遥感的频率）以及ITU-R RS.1028和ITU-R RS.1029建议书（分别描述相关性能和保护标准）。

###### **4/1.6/1.3.1.2 SRS（无源）**

SRS（无源）包括地球外星球及其大气的无源遥感和从空间平台进行的射电天文观测应用。前者将使用某些与EESS（无源）相同的频段（用于基于空间的地球及其大气的无源遥感），后者使用的频段将由天文物理光谱线和非光谱线观测所需的连续能谱区决定。ITU-R通过研究制定了ITU-R RA.314建议书。

###### **4/1.6/1.3.1.3 射电天文业务**

275-1 000 GHz频率范围的地面RAS受到该频率范围大气窗口的极大影响。《无线电规则》第5.565款目前列出的频段为地面射电天文可行的频段。ITU-R RA.314建议书阐述对射电天文有益的、低于1 000 GHz的频率。另见：ITU-R RA.2189号报告。



#### **4/1.6/1.3.2 1 000-3 000 GHz频率范围**

##### **4/1.6/1.3.2.1 EESS（无源）**

（见第4/1.6/1.3.1.1节。）

##### **4/1.6/1.3.2.2 SRS（无源）**

（亦见第4/1.6/1.3.1.2节。）

ITU-R RA.1860建议书包含对射电天文工作者有益的、以重要的天文物理光谱线为基础的空间观测所用频率清单。

##### **4/1.6/1.3.2.3 射电天文业务**

在该频率范围内，射电天文比低于1 000 GHz的频率受到更大的限制，因为该频率范围的大气吸收十分极端。见：ITU-R RA.1860建议书和ITU-R RA.2189号报告。上述报告阐述的研究结果表明，在1 000-3 000 GHz范围的所有频率上，可轻而易举地实现无源与有源业务之间的共用。

#### **4/1.6/1.4 研究结果分析**

##### **4/1.6/1.4.1 275-1 000 GHz频率范围**

###### **4/1.6/1.4.1.1 EESS（无源）**

目前主要存在两种EESS测量“类别”，即气象/气候和大气化学。气象/气候测量的重点是水蒸气和氧气谐振线及相关的“大气窗口”，旨在检索必要的物理参数，如湿度、压力、冰晶云和温度。应当指出，温度与氧气亚毫米波发射之间存在直接关联性。大气化学遥感旨在测量各种大气化学物种的诸多极小光谱线。

这两类测量之间的一个重大区别为测量几何的不同。多数气象/气候测量采用较低频率上（通常低于600 GHz）的垂直最低点声探测器和较高频率上的分度盘声探测器（limb sounder）进行，而多数大气化学测量采用适用整个频谱范围的分度盘声探测技术进行。

某些情况下，由于多种不同原因，如不同频段对大气的不同高度十分敏感，需要明显的冗余覆盖（即，在若干不同频段观测拥有若干过渡的单个分子）。

随着频率升高到高于200 GHz，大气衰减急剧增加，且水蒸气造成的衰减变化十分巨大。为此，低频率（低于200 GHz）是进行大气较低层垂直最低点测量的最合适频率，较高频率则更适合大气更高层的测量。在高于600 GHz的频率上，只有在极其干燥的大气条件下才能在整个频率范围上观测到水蒸气之上的氧气线。因此，通常在这些频率上通过分度盘声探测器进行的测量专用于大气上层的观测。

值得注意的是，在这些较高频段内，380 GHz的水蒸气谐振频率范围和424 GHz的氧气线具有独特的不透光性和足够高的频率，便于在与地球同步的高度使用实用天线，但频率又足够低，从而方便通过技术提供切实可行和灵敏的仪器仪表。

冰晶云和水蒸气是对流上层水文循环的主要成分，且二者目前均未得到很好的测量。水文循环是地球上生命气候系统最为重要的子系统，对它的了解至关重要。多年前的相关科学文献以及随后若干年间经过改善的科学出版物均建议使用无源亚毫米波测量来追踪冰晶云中的水含量和冰粒规模。自此，人们已提出了若干科学任务，重点是利用该技术测量冰晶云的水路径、冰粒规模和云层高度。目前，这些冰晶云和水蒸气的测量主要采用183 GHz、325 GHz、340 GHz、448 GHz、664 GHz和874 GHz频率进行。

通常，大气化学测量采用分度盘声探测器，从由卫星轨道位置上看到的地平面对大气层进行扫描。这些测量涉及大气中的多种化学物种，并关系到带宽大大低于、但出现频次大大高于水蒸气和氧气谐振线的光谱线。

测量大气光谱线所需的最低带宽与光谱线频率成正比（即，600 GHz周围的测量需要的带宽高于300 GHz频率附近的测量），其主要原因在于传感器的过滤能力被限制为频率绝对值的某个百分比。

作为第一阶近似，这意味着最高不超过500 GHz频率的测量要求光谱线两侧的带宽为约1 GHz，而在500-1 000 GHz频率之间进行测量时，则光谱线两侧的带宽有2 GHz即可。

ITU-R RS.2194号报告阐述275-1 000 GHz范围内用于气象/气候和大气化学遥感的频段。

#### **4/1.6/1.4.1.2 SRS（无源）**

可在SRS（无源）的总体框架下通过卫星在该频率范围进行射电天文观测。

#### **4/1.6/1.4.1.3 射电天文业务**

在该频率范围进行的射电天文必需通过很高和很干燥站址进行，以降低大气衰减效应。即便如此，也只能通过大气“窗口”进行成功的观测，这些窗口为大气分子构成成分谐振吸收线之间的光谱部分。《无线电规则》第5.565款已列出275-1 000 GHz频率范围的大气窗口，因此无需做出任何修改。

#### **4/1.6/1.4.2 1 000-3 000 GHz频率范围**

##### **4/1.6/1.4.2.1 EESS（无源）**

如目前设想，预计高于1 000 GHz的水蒸气和氧气谐振线不会用于气象/气候研究工作。

在1 000 GHz-3 000 GHz频率范围内，有诸多光谱线可能对大气化学的分度盘声探测十分有益。由于在该频率范围内存在大量平流层和对流层分子光谱吸收线，因此在高于1 000 GHz时，大气化学光谱线密度极高，这就意味任何高于1 000 GHz的频率均可被潜在地用于未来通过卫星进行的测量。

事实上，在高于1 000 GHz时，地球大气是不透光的，因此，地面业务不会对空载无源传感器造成潜在干扰。同样，预计此类仪器为分度盘声探测器，而非最低点指向，因此可能仅会潜在地受到来自空对空通信的干扰（如果存在的话）。

#### 4/1.6/1.4.2.2 SRS（无源）

可在SRS（无源）的总体框架下在该整个频率范围内进行通过卫星的射电天文观测。

#### 4/1.6/1.4.2.3 射电天文业务

1 000-3 000 GHz范围的大气吸收在海平面上的变化为每公里数百dB至数十万dB。离射电望远镜1公里以上的有源地面系统的发射不会对射电天文观测产生干扰。由于该频率范围的衰减极高，因此地面射电天文仅能在最高和最干燥的站址进行，而这些站址却不太可能安装THz频率发射机。由于这些频率上的天线波束很窄，因此来自空中和非对地静止卫星的干扰将是极为短暂的，同时不会中断观测工作。如果射电望远镜直接指向同时指向该射电望远镜的对地静止卫星且在该频率范围进行发射的话，则可能会出现干扰，但这种情况极为罕见，且通过协调可以减缓可能出现的干扰。

基于地面的射电天文观测只能通过大气窗口进行。建议用于射电天文的频段为：

1 000-1 060 GHz
1 250-1 320 GHz
1 325-1 385 GHz
1 445-1 540 GHz
1 545-1 570 GHz
1 975-2 000 GHz

在高于 2 000 GHz 的频率上，没有可行的从地面进行射电天文观测的合适大气窗口。

#### 4/1.6/1.5 满足与第950号决议（WRC-07，修订版）有关的议项本部分要求的方法

现在本议项该部分下提出一个方法。

按照该方法，将修订《无线电规则》第**5.565**款，以更新275-1 000 GHz频率范围内对卫星地球探测业务（EESS）、科学研究业务（SRS）和射电天文业务（RAS）有益的频段清单。该经修订的脚注还将强调1 000-3 000 GHz范围内所有频率对无源业务的益处，同时认识到，由于该频率范围的大气吸收极强且天线波束极窄，因此应可以实现与地面或空间的有源业务之间的共用。并相应删除第**950**号决议（**WRC-07，修订版**）。

#### 优点：

- 该方法有助于275-3 000 GHz频率范围内的无源业务要求得到更新。
- 该方法不会大大加大《无线电规则》第**5.565**款的长度。ITU-R建议和/或报告详细阐述了对无源业务有利的理由。

缺点：无。

#### 4/1.6/1.6 规则和程序方面的考虑

应对《无线电规则》第5条《频率划分表》做出下列修改：

### 第5条

### 频率划分

#### 第IV节 – 频率划分表

(见第2.1款)

#### MOD

248-~~13~~000 GHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
...		
275- <del>13</del> 000 (未划分) MOD 5.565		

此外，可将《无线电规则》第5.565款修改如下：

#### MOD

**5.565** 275-1 000 GHz频率范围内的若干频段可用于被主管部门确定用于各种有源和无源业务的实验和开发应用。275-1 000 GHz频率范围已被确定用于下列具体频段被确定用于光谱线无源业务测量：

- 射电天文业务：275-323 GHz、327-371 GHz、388-424 GHz、426-442 GHz、453-510 GHz、623-711 GHz、795-909 GHz 和 926-945 GHz；
- 卫星地球探测业务（无源）和空间研究业务（无源）：275-277286 GHz、294296-306 GHz、316313-334356 GHz、342-349 GHz、363361-365 GHz、371369-389392 GHz、397-399 GHz、409-411 GHz、416-434 GHz、442439-444467 GHz、496477-506502 GHz、523-527 GHz、546538-568581 GHz、624611-629630 GHz、634-654 GHz、659657-661692 GHz、684-692 GHz、713-718 GHz、730729-732-733 GHz、750-754 GHz、771-776 GHz、823-846 GHz、851850-853854 GHz、857-862 GHz、866-882 GHz、905-928 GHz、和951-956 GHz、968-973 GHz和985-990 GHz。

无源业务对275-1 000 GHz范围的使用不妨碍有源业务对该范围的使用。

在这个基本上未经探测的领域内进行未来研究可能会产生无源业务需求的另一些光谱线和连续能谱区。鼓励希望在275-1 000 GHz范围内使用相关频率提供有源业务应用的主管部门采取一切切实可行的措施，在上述上述275-1 000 GHz频段范围在《频率划分表》中确定之前保护这些无源业务免受有害干扰的影响。

1 000 – 3 000 GHz范围的所有频率均可由有源和无源业务加以使用。 (WRC-200012)

SUP

## 第950号决议（WRC-07，修订版）

### 对使用275至3 000 GHz之间频率的考虑

#### 4/1.6/2 第955号决议（WRC-07）

审议用于自由空间光链路的程序

##### 4/1.6/2.1 内容提要

议项1.6（第955号决议（WRC-07））旨在为自由空间光链路考虑可能的程序，同时考虑到ITU-R的相关研究结果。ITU-R通过技术研究制定了有关多种不同自由空间光链路应用的建议书和报告，其中没有任何信息表明自由空间光链路之间的干扰令人关切。现已确定了一种满足该议项本部分要求的方法。此方法不因自由空间光系统而修改。

##### 4/1.6/2.2 背景

第955号决议（WRC-07）要求为自由空间光链路考虑可能的程序。由于大气在3 000 GHz和近远红外范围之间的频率上基本不透光，因此地面自由空间光链路在近红外范围内或高于该范围的频率上运行。虽然卫星间链路不会受到吸收的影响，但这些链路通常使用近红外范围的频率，因为在该范围内存在唾手可得的收发信机（激光）技术。

《组织法》第78款规定，无线电通信部门须特别通过开展没有频率范围限制的研究实现国际电联与无线电通信有关的宗旨。国际电联《公约》附件第1005款指出，“无线电通信”这一术语限于“低于3 000 GHz的任意频率电磁波”<sup>1</sup>，但研究解决研究课题和WRC决议和建议的无线电通信研究组的情况除外。然而，2002年全权代表大会通过的第118号决议（2002年，马拉喀什）的做出决议部分规定，世界无线电通信大会可在未来大会议程中纳入高于3 000 GHz的频谱规则管理议项，并采取适当措施，包括修订《无线电规则》的相关部分。

##### 4/1.6/2.3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书

未按照ITU-R第228/1号课题 – 在《无线电规则》中包含3 000 GHz以上频段的可能性和相关性 – 制定建议书或报告，亦未按照第955号决议（WRC-07）考虑到*d)*制定有关《无线电规则》的报告。

第955号决议（WRC-07）考虑到*c)*参引的ITU-R相关建议书 – ITU-R P.1621、ITU-R P.1622、ITU-R S.1590、ITU-R RA.1630、ITU-R SA.1742、ITU-R SA.1805和ITU-R RS.1744包含3 000 GHz以上频段的传播、用于航天、气象观测和空间电信的信息，但不包含有关地面自由空间光链路的具体信息；其它涉及传播以及固定、遥感和天文应用的ITU-R相关建议书和报告：ITU-R P.1814、ITU-R P.1817和ITU-R RS.1804建议书以及ITU-R F.2106和ITU-R RA.2163号报告。

---

<sup>1</sup> 在法文文本中，频率限值为“按照惯例。”在西班牙文文本中，该术语为“从惯例上讲，”在英文文本中，该术语为“任意”。

#### 4/1.6/2.4 研究结果分析

以下对已完成的相关研究的结果做出总结。

高于30 THz频率的卫星地球站的性能极大地受到大气的影 响。传播方面的考虑因素包括大气吸收、瑞利 (Rayleigh) 和Mie散射、折射和湍流。为尽可能避免大气损耗,地球站的最佳位置为高度位置,至少应高于海拔2公里。此外,由于较低角度带来的大气效应,因此如果地球站的仰角低于40°的话,将难以维持光通信链路。

大气吸收、散射和湍流也是地面自由空间光系统需予以严肃考虑的因素。这些系统由于大雾、降雨或降雪也会出现性能劣化。

地对空、空对地和空对空方向的自由空间光通信系统的特点是波束很窄,在捕获期间,非对地静止航天器之间使用最大的视场 (fields of regard),但依然不超过700  $\mu$ 弧度 (0.04°)。进行正常通信时,其视场通常降低至10  $\mu$ 弧度 (0.0006°)。在进行干扰分析时,可对接收天线方向图旁瓣收到的无用能量予以忽略。其典型的发射波束宽度通常亦为10  $\mu$ 弧度。

未来,自由空间光链路将向光纤宽带无线连接一样,成为极具希望的、提供点对点视距网络的系统。在地面应用方面,发射信号的射束发散和接收机的视场通常为几个毫弧度或更少。然而,在最初捕获目标终端时,常常结合使用较高功率信标、较大射束发散和宽视场敏感捕获传感器,如CCD (电耦合器件) 图像传感器。地面自由空间光链路可随时随地得到部署,这是因为目前的设想为,不需要通过协调来避免不同运营商之间此类链路间的干扰。理论上而言,自由空间光链路之间可能出现干扰,但是,除非两条链路在十分有限的地理环境中运行,否则这种干扰不会产生有害影响。

目前世界上存在诸多可在THz频段进行航天观测的望远镜,而且其数目与日俱增。虽然为降低波束到波束之间耦合的概率,单个“天线波束”都非常狭窄,但多数此类望远镜为成像器,聚焦处像素诸多,能够集体“看到”部分天空,该部分天空可能构成跨越度数的相当部分。由于在高于100 THz频率上进行观测的望远镜是与世隔绝的、置于高空站址的望远镜,因此世界上适合其运行的地点凤毛麟角,通常这些装置置于远离密集人口的地方 (美国的Mauna Kea可能是一个例外)。有鉴于此,可以避免指向此类站址的发射。如果空间间隔距离足够大,有源和无源业务均可使用大气中的低衰减窗口。

使用高于3 000 GHz频谱的有源和无源传感装置在所有得到研究的、敏感度和视场差异巨大的技术中,提供最为多样的技术和操作特性。有源传感器的形式为卫星地球探测业务 (EESS) (有源) 使用的光检测和测距 (LIDAR) 装置以及地面MetAids类型的应用。地面应用的波束宽度和接收机视场大于空间有源传感器,但通常不会超过几个m弧度。地面气象辅助系统也通过在固定地点发射脉冲信号进行有源测量。大气条件是通过分析在路径另一端收到的信号特性确定的。为最大限度地降低其它来源的能量效应,通常在此类系统的接收机上安装EMI (电磁干扰) 过滤器。

EESS无源系统收集有关地球特性及其自然现象的信息，包括与环境状况有关的数据。在约一半的EESS航天器上，可能都在使用频率高于3 000 GHz的仪器。预计在可预见的未来，每年将发射约一至三个新的、使用高于3 000 GHz频谱的EESS系统，并临时在航天飞机和国际空间站中部署更多仪器。多数EESS系统使用非对地静止轨道，其中大部分此类系统在与太阳同步的轨道中运行。每一个EESS系统均具有直接影响到仪器敏感度的独特技术特性和任务要求。此外，敏感度要求也随着太阳光照度、测量主体、甚至仪器“年龄”的变化而变化。无源气象辅助装置进行的测量包括阳光检测和天空亮度，二者均使用可直接暴露于阳光的传感器。

总而言之，由于近红外自由空间链路使用的发射器的波束极窄，且地面发射器仅可在极短距离上产生干扰，因此地面干扰情况将十分罕见，而且能够轻而易举地在局部得到解决。此外，卫星间链路的干扰也会十分罕见，因为波束直接针对具体方向且很窄，同时空间几何十分宽阔。

目前没有任何证据表明自由空间光系统之间的干扰会令人担忧。ITU-R现有建议书和报告已充分研究探讨了自由空间光链路。此外，没有为自由空间光链路确定可能的程序。

#### **4/1.6/2.5 满足与第955号决议（WRC-07）有关的议项本部分要求的方法**

不修改《无线电规则》并相应删除第955号决议（WRC-07）。

##### **优点：**

- 该方法不要求修改《无线电规则》。
- 因此不需要国际电联全权代表大会采取补充行动。
- 第118号决议（2002年，马拉喀什）继续生效，因此为需要时解决相关规则问题提供程序。
- ITU-R研究组可随新技术或情形的出现继续开展没有频率范围限制的研究。

##### **缺点：**

- 目前《无线电规则》不承认高于3 000 GHz频率的自由空间光链路或无线电业务。

**4/1.6/2.6 规则和程序方面的考虑**

**SUP**

第955号决议（WRC-07）

审议用于自由空间光链路的程序



## 议项 1.11

1.11 在考虑到ITU-R研究结果的同时，根据第753号决议（WRC-07）审议在22.55-23.15 GHz频段内为空间研究业务（地对空）做出主要业务划分；

第753号决议（WRC-07）：“空间研究业务对22.55-23.15 GHz频段的使用”

### 4/1.11/1 内容提要

第753号决议（WRC-07）请ITU-R开展有关地对空方向的SRS系统与FS、ISS和MS在22.55-23.15 GHz频段的共用研究，并为地对空方向的空间研究业务（地对空）频率划分建议适当的共用标准。WRC-12议项1.11要求审议在22.55-23.15 GHz频段内为空间研究业务（地对空）做出主要业务划分，同时顾及促进在SRS以及FS、ISS和MS在22.55-23.15 GHz之间的共用所需的标准。

已经就22.55-23.15 GHz频段的SRS（地对空）和FS、MS以及ISS各种电台之间的共用开展了研究。这些研究均表明共用是可行的。同时还对22.55-23.15 GHz频段的SRS电台与23.183-23.377 GHz频段的非对地静止卫星（non-GOS）ISS电台之间的兼容性进行了研究。这些研究表明，使用SRS的系统与non-GOS ISS划分之间具有相当大的兼容余地。所有这些研究的结果可见若干ITU-R报告。此外，已开始制定ITU-R有关保护某些现有业务的建议书。

现提议以一种方法满足该议项的要求：

在《无线电规则》第5条中的《频率划分表》的22.55-23.15 GHz频段做出一项SRS（地对空）的主要业务划分。增加一条有关SRS地球站位置的新脚注，以保护邻国主管部门现有和未来的FS和MS系统部署，并在《无线电规则》第21条的表21-3增加22.55-23.15 GHz频段，以便第21.8款规定的限值亦适用于新的SRS划分。

考虑到与WRC-12议项1.11有关的研究已经完成，还建议删除第753号决议（WRC-07）。

### 4/1.11/2 背景

为支持近地轨道SRS任务，包括机器人登月计划和其它向月球附近发射的任务，下行链路（空对地）发射将在现有25.5-27.0 GHz SRS（空对地）划分中运行。带宽为1.5 GHz的该下行链路频段将用于科学数据检索和与地球的话音/视频通信。

为支持22.55-23.15 GHz范围内包括上述登月任务在内的各类不同任务、Lagrangian任务和其它近地空间研究业务，需要一个SRS（地对空）划分作为对现有25.5-27.0 GHz SRS（空对地）划分的配对频段。

第753号决议（WRC-07）呼吁就22.55-23.15 GHz频段中地对空方向工作的SRS和22.55-23.55 GHz频段中的FS、ISS和MS系统之间的共用开展研究。第753号决议（WRC-07）亦认识到，22.55-23.55 GHz频段已划分给FS、ISS和MS，这些系统必须得到保护，其未来要求必须得到考虑。非GSO ISS链路在23.183-23.377 GHz频段已工作若干年，并将继续工作下去。这些链路越来越多地用于应急和自然灾害。目前已就地地对空方向SRS划分的共用标准及其它业务的保护标准达成一致。

在22.55-23.15 GHz范围内发射的SRS地球站数量有限。与其建立新的SRS地球站，不如把更新若干现有SRS地球站的工作作为首要任务。至于选择哪些SRS地球站予以更新则基于若干因素，其中包括其所支持的任务类型。可支持上述月球和/或L2任务的SRS地球站数量将在今后几十年内在全球范围内增加到十个以上，甚至多达十五个。

SRS频道规划示例显示，在600 MHz的连续带宽中可最多提供36频道，9个频道因区域限制不得在全球范围内提供。36个频道的净带宽约为446 MHz。除此之外，还有各频道之间的保护频段。对于更窄的频道，2-4 MHz便足够使用，而宽带频道可能需要4-8 MHz的更大保护频段。一般情况下，2个频道之间大约需要4 MHz的保护频段。因此，对于上述确定的36个频段，还需要140 MHz的带宽，在此示例中，所需要的带宽总计为586 MHz，在可能划分的各终点，保护频段约为7 MHz，从而加强对邻近业务的保护。在与RAS电台间隔不足的地区，总计600 MHz频段中的约60 MHz将无法使用。同时，在一些地方，由于对FS电台的保护的需要，不得使用更多的频谱。

总之，为满足全球空间机构确定的最低带宽需求，需要的邻接带宽为600 MHz。有效使用该带宽必须从早期开始认真规划和协调，从而从长远角度满足所有任务需求。尽管如此，很多实际的限制，如DRS频道规划兼容性、对其他业务的保护和协调安排要求都会限制频段内可用的频率选择。

因此，在22.55-23.15 GHz范围内提供SRS划分是满足规划内SRS任务最低预期频谱要求必不可少的一步。

有关频谱要求的其他情况见ITU-R SA.2191号报告。

#### **4/1.11/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书**

现有ITU-R建议书：ITU-R S.1591、ITU-R SA.1155、ITU-R SM.1541、ITU-R SM.1448。

新的相关ITU-R建议书和报告：ITU-R SA.1882建议书、ITU-R SA.2193号报告、ITU-R SA.2192号报告和ITU-R SA.2191号报告。

ITU-R已制定了22.55-23.55 GHz频段内有关共用和兼容性研究的ITU-R SA.2193和ITU-R SA.2192号报告。这些研究审查了发射地球站与ISS、FS和MS间的兼容性。此外，ITU-R还制定了SRS在22.55-23.15 GHz频段内运行所需的带宽的ITU-R SA.2191号报告。

对ISS系统的干扰研究涉及与GSO对GSO、GSO对非GSO、非GSO对GSO和非GSO对非GSO卫星间链路的共用（ITU-R SA.2193号报告）。

同时，对ISS系统的干扰研究还涉及与非GSO到非GSO卫星间链路的带外兼容性（ITU-R SA.2192号报告）。这些研究以有关非GSO操作系统的ISS链路情况，特别是保护标准、天线辐射图和可使用的分析方法为基准。现设想该信息将纳入目前正在制定之中的ITU-R未来的S系列建议书中，并可能在WRC-12之前得到批准，因为相关研究组已就共用的所有具体细节达成了一致。

研究中使用的SRS系统特性见ITU-R SA.1882建议书。

使用《无线电规则》附录7的方法评估了与FS系统的兼容，从而确定在诸如平坦地面以及在SRS发射地球站5公里以外障碍物高达50米的情况下的间隔距离。ITU-R SA.2193号报告比较并研究了通过静态分析得出的间隔距离、时不变增益（TIG）和时变增益（TVG）。此外，报告还评估了发射FS电台与接收SRS卫星之间的共用。

## 4/1.11/4 研究结果分析

### 4/1.11/4.1 与卫星间业务（ISS）的兼容

在22.55-23.15 GHz频段内使用GSO对GSO、GSO对非GSO、非GSO对GSO和非GSO对非GSO卫星间链路的ISS系统在各种情形中的余量均为正数。因此，ITU-R SA.1882建议书所描述的这些ISS系统与SRS发射地球站之间的共用是可行的，没有任何限制。

有关非GSO对非GSO，使用类似手段开展的一项研究显示，根据ITU-R S.1591建议书假设工作在1400公里的非GSO系统可在保护余量大的情况下实现共用。

有关HIBLEO-2非GSO对非GSO ISS系统，已使用独立动态仿真工具以及确定和分析方法开展了若干研究。根据ITU-R SA.1155建议书，ITU-R达成一致的带内保护标准 $I_o/N_o = -10$  dB，每卫星间链路不得超过0.1%的时间。所有研究的结论是，使用未来HIBLEO-2类系统的非GSO对非GSO ISS链路的系统可以实现带内共用，最低保护余量约为38 dB，前提是3个SRS地球站部署在中等高度，在同一频道上向5度仰角发射。

根据ITU-R达成一致的带外保护标准 $I_o/N_o = -16$  dB，所有SRS地球站的每卫星间链路时间集总不得超过0.01%，在最差假设条件下，带外兼容性的最小保护余量为48 dB。这些假设的最差情况余量是通过假设所有SRS频道将以ITU-R SM.1541建议书规定的最大无用发射电平进行发射获得的，无论与HIBLEO-2卫星间链路的频谱间隔多大。一些研究不再考虑带外兼容，因为已得到的38 dB带内余量已达到很高水平。这些研究表明，自然的频谱滚降，以及为满足一般频谱掩膜而进行的过滤将进一步加大带外情况的余度。

一项研究还列出了实际系统中通常使用的以及包含在三种业务干扰分配中的大量缓解技术。该研究得出结论，实际可用余量在带内情况下在40-48 dB范围内，而在带外情况下为78-91 dB范围内。

另一项研究围绕SRS地球站的各种工作角、SRS地球站的高度以及地球站的天线尺寸对干扰的影响进行了敏感度分析。有关工作角，该研究考虑了SRS地球站将以最高仰角在3个地球站的全球网络中向太空飞行器发射的情形。该情形显示出保护余量增加至3 dB。SRS地球站位置的高度对受到影响的ISS链路的保护余量的效应显示，随着SRS地球站高度从35°提升至0°，保护余量增加5 dB，当地球站从35°下降至70°，保护余量减少7 dB。然而，对处于高处的将向月球或Lagrange点发射的地球站定位存在很多运行不利之处，因此这种情形不可能出现。同一项研究还审查了将SRS天线尺寸从18米缩小到10米产生的效应。天线尺寸的缩小随着功率的提升将保护余量降低5.1 dB，从而补偿天线增益的差别。但是，由于下行链路月球或Lagrangian任务需要高天线增益，这些任务不可能使用10米天线。

#### 4/1.11/4.2 与固定业务（FS）的共用

使用ITU-R SM.1448建议书中的TVG方法，计算了最差情况方位角时保护固定无线台站所需的间隔距离。这对跟踪非GSO卫星的地球站非常重要。假设固定无线接收天线的方位角在360°上均匀分布，满足长期和短期干扰标准所需的间隔距离最短不到10公里，最长约为54公里。该最长距离是基于对所有最差情况的综合考虑，并被认为是保护FS所需的最大假设间隔距离对固定无线系统与接收SRS卫星之间的共用评估确认，这种共用是可行的，为保护接收SRS卫星，无须对FS施加更多的限制。应指出，22.55-23.15 GHz在很多国家大量用于FS，主要是作为移动电话网络的回程，各国部署的FS电台成千上万。因此，只有限制SRS地球站的数量，同时使其位置保留在边远地区，共用才可行。此外，研究还显示，SRS地球站发射将满足《无线电规则》第21.8款为地面业务提供保护的地球站e.i.r.p.限值。

由于分隔距离要求相对较低，FS电台和SRS地球站的协调对于目前已知地点而言均属国内事务。为此，《无线电规则》应对SRS地球站所处位置与邻国主管部门边界之间的间隔距离做出规定。此外，《无线电规则》第21款的现有条款确保FS系统不会受到22.55-23.55 GHz频段目前与其它共同主要业务共用以外的限制。《无线电规则》第21.2、21.3、21.5和21.5A款目前适用于22.55-23.55 GHz与ISS。《无线电规则》第21.2.4款规定，15 GHz频段（25.25-27.5 GHz除外）对FS或MS发射电台的角度分隔没有限制。因此，该频段没有适用的有关FS的指向限制。SRS已经包含在《无线电规则》表21-2的该频段中，因此，如在22.55-23.15 GHz范围内为SRS作出划分的话，无须修改《无线电规则》。《无线电规则》第21.3和21.5款目前对FS的功率限制旨在确保对其他业务进行保护，对于SRS操作，没有必要施加更多的限制。

有关目前用于FS业务和ISS之间共用的共用标准没有修改建议，对该议项下该频段和其他频段的FS亦没有其它限制。

#### 4/1.11/4.3 与移动业务（MS）的共用

22.55-23.15 GHz频段目前未用于MS，因此未就MS开展研究。但是，如MS将来使用该频段，保护FS所需要的分隔距离将足以对MS提供保护。

#### 4/1.11/5 满足此议项要求的方法

将《无线电规则》第5条频率划分表中的22.55-23.15 GHz频段划分给作为主要业务的SRS。此外，增加一条有关SRS地球站位置的新脚注，以保护邻国主管部门现有和未来的FS和MS系统部署。

由于增加了SRS上行链路划分，在《无线电规则》第21条表21-3中增加22.55-23.15 GHz频段，以确保第21.8款规定的限值可对地面业务进行保护。

#### 优点

- SRS可将新的600 MHz的地对空划分用于近地、月球和拉格朗探测计划。
- 新的地对空划分将为25.5-27 GHz频段现有的SRS空对地划分提供急需的伴随频段。
- FS在22.55-23.15 GHz频段的运行与发展不会因为世界上SRS地球站数量极少且其远点位置距邻国边境100公里以上而受到局限。

#### 缺点

- 无

## 4/1.11/6 规则和程序方面的考虑

### 第5条

### 频率划分

#### 第IV节 – 频率划分表 (见第2.1款)

#### MOD

#### 22-24.75 GHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
...		
<b>22.55-23.5515</b>	固定 卫星间 5.338A 移动 <u>空间研究(地对空) ADD 5.A111</u> 5.149	
<b>2223.5515-23.55</b>	固定 卫星间 5.338A 移动 5.149	
...		

#### ADD

**5.A111** 空间研究业务地球站与邻国主管部门相应边界之间的间隔距离应至少保持在54公里，以保护现有和未来的固定和移动业务部署，除非相应主管部门之间就一更短距离另行达成一致。第9.17和9.18款不适用。

## 第21条

### 共用1 GHz以上频段的地面业务和空间业务

#### 第III节 – 地球站的功率限值

#### MOD

表21-3 (完) (WRC-0312)

频段	业务
17.7-18.1 GHz	卫星固定
<u>22.55-23.15 GHz</u>	卫星地球探测
27.0-27.5 GHz <sup>6</sup> (2区和3区)	卫星移动
27.5-29.5 GHz	空间研究
31.0-31.3 GHz (对于第5.545款中所列的国家)	
34.2-35.2 GHz (对于第5.550款中所列的国家并考虑到第5.549款中所列的国家)	

#### SUP

#### 第753号决议 (WRC-07)

#### 空间研究业务对22.55-23.15 GHz频段的使用

<sup>6</sup> 21.12.1 第4.8款规定了一个频段在不同的区划分给同一类型的不同业务时，各方有权平等操作。因此，在ITU-R建议书中可能出现的涉及跨区干扰的限值，各主管部门都应尽可能遵守。





## 议项 1.12

1.12 在考虑ITU-R研究结果的同时，根据第754号决议（WRC-07）保护 37-38 GHz 频段的主要业务免受航空移动业务操作的干扰；

第754号决议（WRC-07）：考虑修改37-38 GHz 频段移动业务划分的航空部分，以保护该频段的其他主要业务

### 4/1.12/1 内容提要

已就 SRS、FS 和 FSS 系统与 AMS 系统在 37-38 GHz 频段的共用开展研究，并产生了一系列的 ITU-R 报告。这些研究的结果表明，AMS 发射机的发射极有可能对 SRS 和 FSS 的接收地球站造成有害干扰。此外，高密度固定业务系统的发射会对目前定义的 AMS 系统的机载接收机造成干扰。

现提出两种满足议项要求的方法：

- 方法A会将AMS排除在37-38 GHz频段的MS划分之外；
- 方法B会在《无线电规则》（RR）第5条的频率划分表中增加一条脚注，从而在地球表面对37-38 GHz频段MS的机载电台的发射应用非常严格的单一pfed限值。

### 4/1.12/2 背景

获得 37-38 GHz 频段划分的主要业务包括 SRS、MS 和 FS。在 37.5-38 GHz 频段，FSS 亦作为主要业务得到划分。

各主管部门正在 37-38 GHz 频段部署空间研究业务（SRS）地球站接收机，以支持载人近地飞行任务和深空任务。因此有必要利用 37-38 GHz 频段更大的可用带宽来支持这些任务日益增多的数据需求。

《无线电规则》第5.547款将37-38 GHz频段确定用于高密度固定业务（HDFS）应用。37.5-39.5 GHz频段广泛用于大多构成电信基础设施（如，公众移动网）的各种点到点链路但同时也用于（包括临时点至点视频链路的）多用途无线中继链路。几家主管部门已在该频段（特别是蜂窝移动基站之间）部署了数以千计的FS链路。

目前AMS既未在37-38 GHz频段部署亦未在该频段规划。但MS划分并未排除此类系统在该频段运行的可能性，而且航空界希望研究将该频段用于无线航空电子机内通信（WAIC）等应用，以支持单个航空器内各系统间的数据、话音和视频通信。此类应用并非旨在提供空对地、空对卫星或空对空通信。它们通常包括整个航空器内放置的无线传感器，以监测航空器的结构及其诸多重要系统，并在航空器内部通报此信息。为实现此类WAIC系统，未来有权能的大会可能需进行进一步审议。

### 4/1.12/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书

现有的相关 ITU-R 建议书：ITU-R SA.1016 和 ITU-R SA.1396。

新的相关 ITU-R 报告：ITU-R SA.2190、ITU-R M.2197 和 ITU-R M.2206。

这些新报告提供了目前 37-38 GHz 频段的共用研究成果，规定了 SRS 的保护标准的建议书以及 2 GHz、8 GHz、13 GHz 和 32 GHz 频段以往研究的结果。

报告ITU-R SA.2190号报告阐述了航空移动业务（AMS）和SRS系统之间频率共用的研究结果。分析的案例包括不同航空器仰角的窄宽带AMS发射机模式和SRS地球站天线增益、探月任务、空间甚长基线干涉测量（VLBI）系统以及来自多个航空器的干扰。报告还给出了不依赖于AMS系统特性的航空移动电台发射对SRS地球站的pfd掩模。

ITU-R.M2197号报告包含无线航空电子机内通信（WAIC）系统的技术特性和操作目标。

报告 ITU-R M.2206 号报告包含 AMS 和 FS 系统之间的共用研究。利用性能分级劣化（FDP）标准进行了模拟，以评估在一主管部门领土上空飞行的固定业务（FS）电台、同时遵守《无线电规则》第 21 条规定的 37-38 GHz 频段非 GSO 卫星 pfd 掩模标准的航空器电台可能受到的集总干扰。在这些研究中考虑了 FDP 标准为 10%的情况。

还对HDFS电台的部署对在一主管部门领土上空飞行的航空器电台接收机的影响进行了评估。除评估该频段点对多点FS系统所需的充分保护外，还考虑了是否符合FS短期保护标准的情况。

### 4/1.12/4 研究结果分析

#### 4/1.12/4.1 航空移动和空间研究业务之间的共用

ITU-R SA.1396建议书规定37-38 GHz频段SRS地球站的保护标准为-217 dB(W/Hz)，对于载人飞行任务，干扰计算基于0.001%时间内天气的统计数据，对于无人驾驶飞行任务，则基于0.1%时间内天气的统计数据。

##### 4/1.12/4.1.1 SRS电台保护标准

制定了不依赖于AMS系统特性的保护标准。

根据蒙特卡罗方法，同时考虑到多个航空器电台的情况，进行了动态研究。这些研究表明，为了满足用于载人飞行任务的SRS地球站的保护标准，航空器电台发射机需满足以下功率通量密度限值：

$$\begin{array}{lll} -174 - 10.6 \cdot \theta & \text{dB(W/(m}^2 \cdot \text{Hz))} & \text{对于 } \theta \leq 5^\circ \\ -227 & \text{dB(W/(m}^2 \cdot \text{Hz))} & \text{对于 } 5^\circ < \theta \leq 90^\circ \end{array}$$

其中 $\theta$ 是射频波的到达角（高于水平面的度数）。

#### 4/1.12/4.1.2 与假设的大功率AMS系统的共用

利用其它频段AMS系统的技术特性对单入和多入情况下干扰的假设大功率AMS系统进行了分析。在这些研究中使用的功率电平明显高于37-38 GHz频段拟使用功率电平。

假定航空移动发射机分窄带模式和宽带模式。对于窄带模式，航空器发射e.i.r.p.密度假定为10 W/4 kHz，相当于-26 dB(W/Hz)。对于宽带模式，e.i.r.p.密度假定为70 W/10 MHz，即相当于-51.5 dB(W/Hz)。对这两种模式，考虑了下列两种情况：

情况1： 航空器高度12公里，仰角为0度，SRS地球站方向发射天线增益0 dBi，航空器方向SRS天线增益-10 dBi（离轴角大于48度）；

情况2： 航空器高度12公里，仰角为60度，SRS地球站方向发射天线增益0 dBi，航空器方向SRS天线增益0 dBi（离轴角等于19度）。

情况1表示AMS发射机给SRS地球站造成的干扰最小的情况。

情况2表示更典型的干扰情况。

对于窄带模式，结果表明，在情况1中，SRS地球站受到的干扰超出深空保护标准5 dB，而在情况2中，干扰将超出保护标准44 dB。此外，无论航空器的仰角多大，地球站天线的指向如何，窄带航空移动发射机对空间研究电台的干扰均超出SRS的保护标准。因此，干扰将在100%的时间里超出保护标准。

对于宽带模式，结果表明，在情况1中，干扰电平将比SRS保护标准低20.5 dB，但在情况2中，将超出保护标准18.5 dB。在宽带模式中，如航空器的仰角较小（小于19度），而离轴角较大，则干扰将能够满足保护标准。但如果航空器仰角大于19度，无论SRS地球站天线的指向如何，干扰都将超出保护标准。在这种情况下，预期干扰估计将在70%的时间里超出保护标准。

关于空间VLBI ASTRO-G卫星，研究结果表明，空间VLBI地球站将受到航空移动发射机的有害干扰。这种干扰严重危害空间VLBI的观测活动。

对探月任务进行的静态和动态分析表明，如航空器电台发射机的e.i.r.p.超过-150 dB(W/Hz)，则SRS地球站受到的干扰可能超出保护标准。

#### 4/1.12/4.1.3 与低功率AMS系统的共用

取决于WAIC的类型和航空器高度，WAIC将只能满足仰角介于3°至5°之间情况下的上述pfd掩模。由于此类系统应在从起飞到着陆阶段所有高度、所有类型的航空器（包括直升机）上、以及所有飞行姿态下操作，因此可能得出结论，如WAIC之类的低功耗应用，在37-38 GHz频段与SRS不兼容。

应注意的是，仰角大时的pfd电平-227 dB((W/Hz)/m<sup>2</sup>)与高度为10 km时的e.i.r.p.电平-136 dB(W/Hz)对应。然而，当高度为6 km时，则降至-140.4 dB(W/Hz)。因此，AMS应用的辐射功率应低至-50 dBm/MHz，以能够满足这一pfd限值。

#### 4/1.12/4.2 航空移动和固定业务之间的共用

研究表明，使用《无线电规则》第 21 条中为非 GSO 卫星确定的 pfd 限值可保护 37-38 GHz 频段的 FS 免受在同一频段运行的 MS 航空器电台可能产生的有害干扰：

-120	dB(W/(m <sup>2</sup> ·MHz))	对于 $\theta \leq 5^\circ$
$-120 + 0.75 \cdot (\theta - 5)$	dB(W/(m <sup>2</sup> ·MHz))	对于 $5^\circ < \theta \leq 25^\circ$
-105	dB(W/(m <sup>2</sup> ·MHz))	对于 $25^\circ < \theta \leq 90^\circ$

其中 $\theta$ 是水平面以上无线电波的到达角。

另外，还评估了HDFS电台部署在一主管部门领土上空飞行的航空器电台接收机的影响。FS电台在领土上任意分布的热点随机部署。仰角的实际分布情况得到考虑。

任何与在地面和航空器之间链路或航空器之间链路所用频段运行的AMS系统相关的接收机均可能受到有害干扰。在1 000米的低空，此类有害干扰将长期且频繁出现。未来可能在37-38 GHz频段操作的AMS应用如按照目前在其它频段操作的AMS应用进行设计和操作，则将无法与在此频段部署的HDFS实现兼容。但ITU-R在获得相关特性后，还需就机内无线通信（如WAIC系统）进行进一步研究，以评估HDFS链路对此类应用的影响。

#### 4/1.12/4.3 AMS和FSS系统之间的共用

并未向ITU-R提供37-38 GHz频段航空移动系统与FSS系统之间的共用研究。但SRS共用研究的结果亦将足以保护FSS系统。

#### 4/1.12/4.4 航空移动与陆地和水上移动业务之间的共用

无迹象表明在 37-38 GHz 频段有陆地或水上移动系统运行。

### 4/1.12/5 满足此议项要求的方法

#### 4/1.12/5.1 方法A

37-38 GHz频段的MS划分仅限于陆地和水上移动系统。该方法还建议取消第754号决议（WRC-07）。

#### 优点

- 空间研究业务（SRS）、固定业务（FS）和卫星固定业务（FSS）系统可在免受航空移动系统干扰影响的情况下运行。

#### 缺点

- 今后航空移动系统将被排除在该频段之外。

#### 4/1.12/5.2 方法B

对航空移动系统的航空器电台发射在地球表面产生的功率通量密度设一单一限值，这样足以保护SRS地球站、FSS地球站和FS电台免受干扰。该方法还建议取消第754号决议（WRC-07）。

##### 优点

- 航空移动系统如能满足保护37-38 GHz频段的SRS地球站、FSS地球站和FS电台所需的pfd谱限值，即可在该频段运行。

##### 缺点

- 在实践中，很难满足保护SRS地球站、FSS地球站和FS电台所需的pfd限值，即使功率非常低的航空移动业务（AMS）应用亦是如此。
- 使用ITU-R M.2197号报告所含特性的WAIC应用将无法在该频段运行。
- 由于部署于该频段的FS电台密度较高，目前的航空器电台接收机将长期受到有害干扰。

#### 4/1.12/6 规则和程序方面的考虑

##### 4/1.12/6.1 方法A

在《无线电规则》（RR）第5条频率划分表中37-37.5 GHz和37.5-38 GHz频段的移动业务划分后增加“航空移动除外”。

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表  
(见第2.1款)

MOD

34.2-40 GHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
...		
37-37.5	固定 移动, <u>航空移动除外</u> 空间研究 (空对地) 5.547	
37.5-38	固定 卫星固定 (空对地) 移动, <u>航空移动除外</u> 空间研究 (空对地) 卫星地球探测 (空对地) 5.547	
...		

SUP

第754号决议 (WRC-07)

为保护37-38 GHz频段的其他主要业务,  
对该频段移动业务划分的  
航空部分内容的修改进行审核

4/1.12/6.2 方法B

在《无线电规则》第5条37-37.5 GHz和37.5-38 GHz频段的MS后增加一条新的脚注, 规定保护划分到该频段的其它主要业务所需的pfd限值。

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表

(见第2.1款)

**MOD**

**34.2-40 GHz**

划分给以下业务		
1区	2区	3区
...		
37-37.5	固定 移动 <u>ADD 5.A112</u> 空间研究 (空对地) 5.547	
37.5-38	固定 卫星固定 (空对地) 移动 <u>ADD 5.A112</u> 空间研究 (空对地) 卫星地球探测 (空对地) 5.547	
...		

**ADD**

**5.A112** 在37-38 GHz频段, 采用航空器外部适用的自由空间传播条件, 因航空器电台发射在地球表面产生的功率通量密度在任意1 Hz带宽均不得超过-227 dB(W/m<sup>2</sup>)。在该频段, 移动业务的航空移动电台不得要求固定业务电台保护, 亦不得限制其使用和发展。(WRC-12)

**SUP**

第754号决议 (WRC-07)

为保护37-38 GHz频段的其他主要业务,  
对该频段移动业务划分的航空部分  
内容的修改进行审核





## 议项 1.16

(WP 7C / (WP 3L), (WP 5B), (WP 5C), (WP 7A))

1.16 根据第671号决议 (WRC-07) , 考虑20 kHz以下频率范围气象辅助业务雷电监测无源系统的需要 (包括可能的频率划分) , 并采取适当行动;

第671号决议 (WRC-07) : 对20 kHz以下频率范围内气象辅助业务系统的承认

### 4/1.16/1 内容提要

WRC-12议项1.16涉及审核与在20 kHz以下频段操作的现有的及未被承认的MetAids雷电监测系统相关的适当技术和监管规则。开展这项工作的目的在于保证适当的监管环境, 确保使这些现有的雷电监测技术/系统在将来得到承认和保护。

第671号决议 (WRC-07) 请ITU-R开展相关的研究, 同时不对按照《无线电规则》操作的现有业务施加不适当的限制。其中应包括与在MetAids系统可能使用的频谱中早已拥有划分的业务之间的共用和兼容性研究, 同时顾及其它业务的需要。

为满足WRC-12议项1.16, 所建议的唯一方法支持将9-14 kHz频段一分为二, 形成两个新频段, 即9-11.3 kHz和11.3-14 kHz。9-11.3 kHz频段将根据一些规定划分给作为主要业务的MetAids, 与对RNS的现有主要业务划分并存, 从而为现有的RNS系统提供保护。

11.3-14 kHz频段将继续仅作为对RNS的主要划分。第671号决议 (WRC-07) 所要求的研究已经完成, 因此应删除该决议。

### 4/1.16/2 背景

利用10 kHz附近的观测频率进行远距离雷电监测始于1939年, 最初使用一种人力高度密集的系统测量收到信号的方向, 自1987年起, 利用所收到信号的时间差, 通过一种自动化的到达时间差系统 (ATD) 推导出闪电位置。基于地面的分布式传感器网络可通过雷电辐射到达每个传感器站点之间的时差来确定闪电的起源。

从闪电中心发出的最大频谱辐射介于9到20 kHz之间。在这些频率上, 被电离层反射回地面的天波可传播相当远的距离, 期间衰减相对很小。因此, 可从位于闪电所在位置之外数千里的地方收到来自闪电的辐射。

ATD频谱辐射测量的最优频率在9.766 kHz附近。然而, 现有的ATD系统成功地将13.733 kHz频率用于测量, 而在9.766 kHz的频率, 现有系统的性能则会降低大约15%。

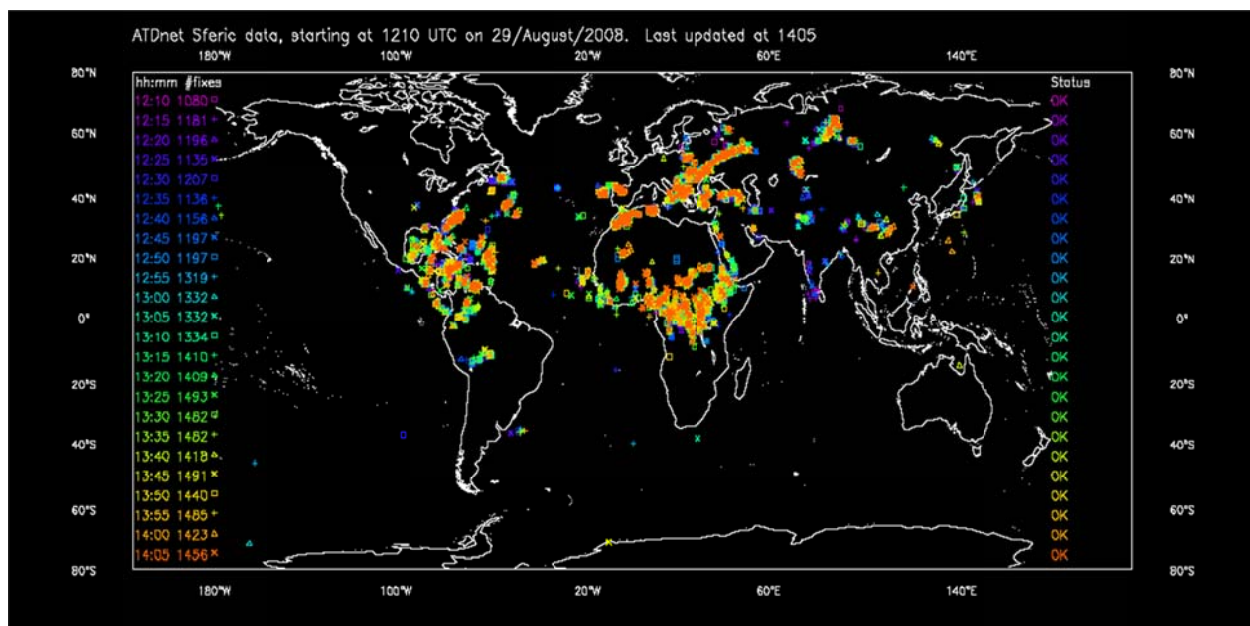
ATD系统提供的数据被世界各地的气象组织所采用, 为增进全球社会的生命安全做出了相当的贡献, 这包括公共安全预测方面以及预测航空作业安全方面, 尤其是在不存在国家雷电监测系统的海洋及大范围陆地的上空。如同闪电本身带来的危险一样, 雷暴也可导致大量降水, 从而带来洪水、重度结冰、风切变、紊流及狂风。

由于ATD雷电监测系统依赖于闪电发出的自然辐射，它可受到来自其他来源（包括人为辐射）干扰的影响。由于在这一频段中的远距离传播，干扰可对很多ATD电台同时造成影响，这可导致系统性能严重衰退，在某些情况下甚至会损失全部数据。

图1介绍了该系统的输出结果，其中一个分布在从冰岛到塞浦路斯、跨越整个欧洲大陆的10个传感器组成的网络对雷电位置进行了监测，监测时间属于一年中欧洲雷暴的多发期。

图 1

由位于欧洲的长距离雷电监测系统提供的世界各地两个小时的雷电监测结果示例，左边的数字显示每5分钟监测到的闪电数量，传感器的工作频率为13.733 kHz



ATD系统的性能取决于测量电台的数量以及ATD系统接收机前端的人为干扰电平。在低于20 kHz的频率范围已拥有划分的业务系统可被视为人为干扰来源。然而，通过采用诸如陷波滤波等缓解方法，持续和已知人为来源的影响可在一定程度上被降至最低程度。

其它的国家及区域性雷电监测系统目前也在这一频段和更高的频段操作。由于每台接收机覆盖范围大大减少，因而这类系统需要更多数量的接收电台。在不存在本地基础设施的海洋和陆地的广大区域上空，采用这类系统进行监测通常十分困难并且实施成本甚高。此外，采用这些系统覆盖广阔的海洋区域（如，大西洋的中间地带）是不可能的。

此外，还有其他类型的雷电监测系统，如，在0.5至50 kHz的频率范围操作的多分量测量系统。

#### 4/1.16/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书

现有的相关ITU-R建议书：ITU-R P.368和ITU-R P.684。

新的相关ITU-R建议书及报告：ITU-R RS.1881建议书、ITU-R RS.2184报告；ITU-R RS.2185报告和ITU-R RS.2186报告。

#### 4/1.16/4 研究结果分析

研究显示，无线电导航业务（RNS）系统与ATD传感器之间共存和共用是可能的，不仅从研究中的理论角度来看是如此，在实践中也是如此，气象辅助业务电台通过陷波滤波方式，利用缓解技术实现了共存。这类陷波滤波在1 kHz偏置（0.02 kHz）、2 kHz（0.2 kHz）及3 kHz（0.2 kHz）将具有以下顺序。

假定气象辅助业务电台采用了这种缓解技术，共用分析结果显示，必要的分隔距离具有下表1所显示的顺序。

表 1  
假定ERP为40 dBW的无线电导航发射机与气象辅助业务  
ATD传感器之间的必要分隔距离

路径介电	ATD测量频率产生的 频率偏置	分隔距离
陆地条件良好	1 kHz	1 500-2 850* 公里
陆地条件差	1 kHz	2 500-3 600*公里
海洋（西向）	1 kHz	2 900-3 600* 公里
海洋（东向）	1 kHz	3 900-6 800* 公里
陆地条件良好	2 kHz	1 800-3 450* 公里
陆地条件差	2 kHz	1 250-3 150*公里
海洋（西向）	2 kHz	2 500-3 600* 公里
海洋（东向）	2 kHz	3 500-4 700 公里
陆地条件良好	3 kHz	100公里
陆地条件差	3 kHz	100公里
海洋（西向）	3 kHz	无相关信息
海洋（东向）	3 kHz	无相关信息

\*注 – 以上数字表示假定发射功率为40 dBW的无线电导航发射机之间的分隔距离。此外，带“\*”号的上限距离是由主导模式传播理论得出的最坏情况，因此不太可能完全代表实际生活中的共用情境，后者的数值倾向于较低。

从实际经验中得知，这两种业务自1989年起便开始共用，任何一种业务均未受到影响，即使ATD传感器网络散布于全球各地。在电台比较靠近的情况下，即便是在1 kHz频率偏置的情况下，有效地采用陷波滤波足以将对气象辅助系统的干扰影响减少到最低。请注意，在历史上，采用Omega系统，在海洋路径分隔距离仅为973公里的情况下，ATD传感器操作可在9.766 kHz有效地与10.2 kHz频率上的传输共存。这之所以成为可能，部分地是因为无线电导航传输的短脉冲宽度（0.2秒）以及脉冲之间的9秒间隔。

可以断定，鉴于在这一频段操作的RNS系统和ATD传感器的性质，电台部署的低密度水平及静态性质，以及这一环境将继续保持现状，这些业务之间的共用是可能的。

将来还可能发现更多的缓解技术，它们可进一步减少现有业务辐射对于ATD系统操作的影响。

#### 4/1.16/5 满足此议项要求的方法

本方法提议按照下述规定在9-11.3 kHz频段为作为主要业务的气象辅助业务（MetAids）提供新的划分。

MetAids电台对9-11.3 kHz频段的使用仅限于无源用途。在该频段，MetAids不得要求就WRC-12《最后文件》生效日起前向无线电通信局提交通知的无线电导航系统所造成的任何干扰提供保护。

9-11.3 kHz频段将纳入对MetAids的附加划分，与现有的对无线电导航业务（RNS）的划分作为共同主要业务。11.3-14 kHz频段仅作为对RNS的划分。

此外，须增加新的脚注，使《无线电规则》第5条《频率划分表》对9-11.3 kHz频段的引述能够包含这些规定（见第4/1.16/6部分）。

考虑到第671号决议（WRC-07）所要求开展的研究已经完成，该决议应予以删除。

#### 优点

- 提供了全球网络的长期安全和保障，使MetAids的雷电监测系统电台得以注册并得到保护，包括进行保护，免受在《无线电规则》之外操作的系统的干扰。
- 对于未来在11.3-19.95 kHz频段规划的任何无线电导航系统未产生更多限制。
- 保持了支持生命安全业务的气象辅助数据的质量，包括公共安全、航空作业（特别是在海洋和大范围陆地上空），并提供了降低灾害风险的可能性。

#### 缺点

- 对9-11.3 kHz频段将来的无线电导航系统部署施加了额外限制。

## 4/1.16/6 规则和程序方面的考虑

### 第5条

### 频率划分

#### 第IV节 – 频率划分表 (见第2.1款)

#### MOD

#### 98.3-110 kHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
低于 <u>98.3</u>	(未划分) <u>MOD 5.53</u> <u>MOD 5.54</u>	
<u>8.3-9</u>	气象辅助 <u>ADD 5.A116</u> <u>ADD 5.B116</u>	
<u>9-44</u> <u>11.3</u>	气象辅助 无线电导航 <u>ADD 5.A116</u>	
<u>11.3-14</u>	无线电导航	
...		

#### MOD

**5.53** 各主管部门批准使用98.3 kHz以下频率时，须保证不对划分在98.3 kHz以上各频段的业务从而产生有害干扰。

#### MOD

**5.54** 敦促为从事科学研究而使用9-8.3 kHz以下频率的主管部门，应将其使用情况告知其他有关主管部门，以便使这种研究工作获得所有实际可行的保护，免受有害干扰。

#### ADD

**5.A116** 气象辅助业务对8.3-11.3 kHz频段的使用仅限于无源用途。在9-11.3 kHz频段，气象辅助业务电台不得要求针对来自[WRC-12《最后文件》生效日期]前向无线电通信局提交通知的无线电导航业务电台的任何干扰提供保护。对于气象辅助业务电台与该日期之后提交的无线电导航业务电台之间的共用，ITU-R RS.1881建议书的最新版本应适用。

#### ADD

**5.B116** 附加划分：在俄罗斯联邦，8.3-9 kHz频段亦划分给作为主要业务的无线电导航、固定和移动业务。

**SUP**

第671号决议（WRC-07）  
对20 kHz以下频率范围内气象  
辅助业务系统的承认

## 议项 1.24

1.24 根据第672号决议 (WRC-07) , 审议7 750-7 850 MHz频段内卫星气象业务的现有划分情况, 以便将该划分扩大至7 850-7 900 MHz频段, 但限于空对地方向的非对地静止气象卫星;

第672号决议 (WRC-07) : 在7 750-7 850 MHz频段为卫星气象业务扩展划分

### 4/1.24/1 内容提要

第672号决议 (WRC-07) 要求考虑开展7 850-7 900 MHz频段内非对地静止气象卫星空对地方向与FS和MS之间的(共用)研究, 以扩大该频段内现有的空对地方向的划分, 并相应适当修改《无线电规则》第5条中的《频率划分表》。

WRC-97在7 750-7 850 MHz频段为MetSat进行了全新的、全球范围内的主要业务划分。WRC-97前的研究表明, 所有被涉及到的现有业务均将受到MetSat系统的保护, 即使最差情形也有足够的余量。

与此同时, 下一代非对地静止MetSat系统(用于观测、仪器和用户业务)的任务要求清楚地表明, 有必要以大大高于目前系统的数据速率进行数据传输。

相关研究表明, 7 750-7 850 MHz频段和7 850-7 900 MHz频段内的MetSat和FS(固定业务)应用具有相似的特性。此外, 有关非对地静止MetSat与FS(包括电子新闻采集和现场实况转播(ENG/OB))之间的共用研究表明, 在相同规则条件下并在使用与目前用于7 750-7 850 MHz频段相同的参数的情况下(即在7 750-7 850 MHz频段内使用《无线电规则》第21条表21-4所含的现有pdf限值, 并在该频段采用《无线电规则》附录7表8c所含的参数值), 可以实现共用。

由于目前在该频段不存在已知的系统, 因此未能进行与MS系统的共用研究, 然而, 预计其共用情形将不会与FS系统的共用情形有大的差别, 7 850-7 900 MHz频段内与FS类似的pdf限值可用于MS。

考虑到共用研究结果, 现提出一种满足该议项要求的方法。该方法建议将7 750-7 850 MHz频段内的MetSat划分在各个区域均扩大至7 900 MHz, 同时相应修改《无线电规则》第5条第5.461B款以及《无线电规则》第21条表21-4和《无线电规则》附录7表8c。

### 4/1.24/2 背景

目前正在运行的非对地静止MetSat系统使用7 750-7 850 MHz频段进行专用地球站的下行链路的仪器数据收集, 带宽最高为63 MHz。这些MetSat系统通过测量和观测提供气象、气候监测和全球气候变化发现所需的数据, 同时大大改进了现有气象, 特别是数字天气预测(NWP)的工作。

下一代非对地静止MetSat系统必须实现现有系统所进行的测量和观测的延续性。此外，这些未来系统还必须进行更多的、分辨率更高的气象和气候测量与观测，因此，其数据速率和带宽要大大高于现有系统。

满足这些要求的、以便进一步改善气象和气候数据的未来非对地静止MetSat系统的原始仪器数据下行链路必要带宽将高达150 MHz。

### 4/1.24/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书

ITU-R相关建议书和报告为：ITU-R F.758建议书、ITU-R F.1108建议书、ITU-R F.1094建议书、ITU-R F.1245建议书、ITU-R F.1668建议书、ITU-R F.1703建议书、ITU-R SA.1026建议书和ITU-R SA.2164号报告。

#### 4/1.24/3.1 非对地静止MetSat（空对地）系统与固定业务系统的（频率）共用

将使用7 850-7 900 MHz频段的MetSat系统的特性与已在使用7 750-7 850 MHz频段的卫星特性相似，特别是这些卫星所用的轨道。二者之间的唯一区别是前者将实现更高的数据速率，因此可能需要使用抛物卫星天线，而非目前使用的心形卫星天线，但这将总体进一步改善共用情况。

7 750-7 850 MHz频段内的固定业务（FS）系统特性与ITU-R F.758建议书表12和13以及该建议修订草案表6所示的整个7 725-8 275 MHz频段中的此类系统的特性相同。

在筹备WRC-97（该大会首次将7 750-7 850 MHz频段的MetSat划分加入到了《无线电规则》（RR）第5条的《频率划分表》之中）时，相关研究已表明MetSat和FS之间是兼容的。如ITU-R SA.2164号报告所述，在筹备WRC-12时进行的与非对地静止MetSat系统的兼容性研究结果确认，在两种业务使用与7 750-7 850 MHz频段相同的功率通量密度（pfd）限值的情况下，可在不对任何一种业务造成限制的情况下实现二者之间的共用。

目前已对若干FS台站地点进行了研究，主要了解以适用于7 750-7 850 MHz频段的pfd限值发射的低地球轨道MetSat系统（现有和计划中的系统往往使用低得多的pfd限值进行发射）对相应的高北纬度10米存储仪器数据转储接收地球站或对2米的直接读出用户台站（如由国家气象部门运营）造成的潜在干扰。

通常，所考虑到的各种情形和FS台站地点的性能指数劣化（FDP）FS业务干扰标准的最小正余量在25至30 dB之间。在最差地点情况下，3米的FS截抛物面天线余量仍可达到18dB，且平均FS仰角为0°。FS天线直径的变化对结果有很大影响。最差情况的FS天线仰角在1°和2°之间，致使余量降低高达4 dB，使最差情况的净余量为14 dB。如FS天线仰角大于5°，可导致余量增加，因为随着仰角增大，通过FS波束的时间显著缩短，而最为关键的心脏形曲线的天线增益随入射角度而减少。此议题在ITU-R SA.2164报告中没有明确提及。因此，为确实保护天线仰角大于5°的FS台站起见，要求在WRC-12之前，将此类台站的模拟结果纳入ITU-R SA.2164报告中。以pfd限值操作的3个卫星系统的累计干扰会造成相对于FDP标准的11 dB的净余量。一个主管部门将就此议题开展进一步研究。



有关FS发射台站对MetSat接收站的潜在干扰问题，典型卫星星座的间隔距离通常在5-20公里范围内，且由视距传输路径上的首个障碍物决定。

按照最差情况设想，假设最大FS等效全向辐射功率（e.i.r.p.）密度为42 dBW/MHz，FS天线（49 dBi天线增益，4.8米天线直径）直接指向MetSat地球站，MetSat地球站指向的最小间隔为5°和视距干扰，则10米存储仪器数据转储接收地球站需要最大为50公里的间隔距离。对于基于同样最差情况设想的2米直接读出气象用户台站而言，所需的最大间隔距离约为40公里。

#### 4/1.24/3.2 非对地静止MetSat（空对地）系统与移动业务（MS）系统之间的（频率）共用

由于目前不存在任何已知的在7 850-7 900 MHz频段内运行的系统，因此未能进行与MS系统间的共用研究。

与现有有关7 750-7 850 MHz频段的情况相同，假设将应采用与FS台站类似的pfd限值。此外，我们还可以设想，MetSat与MS系统之间的共用将要求移动台站与MetSat地球站之间的距离小于或相当于对FS系统要求的距离。

有些国家可能还在7 750-7 900 MHz频段内运营电子新闻采集/现场实况转播（ENG/OB）系统。此类系统的天线往往小于FS系统天线，因此可以增加MetSat发射卫星的可见周期。另一方面而言，此类ENG/OB系统的可接受干扰电平更高，因此补偿了增加的可见周期带来的效应。总体而言，预计其共用情形不会与FS系统的共用有很大差别。

#### 4/1.24/4 研究结果分析

有关对FS接收机的潜在干扰问题，关于与非对地静止MetSat系统的兼容性研究表明，即使在最差情况的设想条件中，还可以实现性能指数劣化（FDP）FS干扰标准的正11 dB余量。

考虑到发射FS台站对MetSat接收地球站的潜在干扰，典型星座的间隔距离通常在5-20公里范围内，并由视距传输路径上的首个障碍物决定。只有在使用ITU-R F.758建议书所述的、使用最大FS e.i.r.p.密度电平的视距主波束到主波束的情形下，且是很差情况的星座，才需要将间隔距离扩大至约40-50公里。

目前可以得出结论，潜在的MetSat的7 850-7 900 MHz拓展频段可在与7 750-7 850 MHz频段现有划分相同条件下实现共用。《无线电规则》第21条表21-4所含的现有pfd限值和《无线电规则》附录7表8c关于7 750-7 850 MHz频段的参数值可足以用于未来气象卫星系统的正常运行和对FS系统的保护。

此外，对某些国家可能将运营的ENG/OB应用而言，其共用情况预计不会与FS系统的共用情况有很大差别。

#### 4/1.24/5 满足此议项要求的方法

现建议用一种方法满足该议项的要求。

现建议在7 850-7 900 MHz频段内对MetSat做全球主要业务划分（空对地），但仅限于非对地静止气象卫星并适用《无线电规则》（RR）第21条表21-4中目前用于7 250-7 850 MHz频段的pfd限值。

为了采用与在7 750-7 850 MHz频段中已得到划分、用以确定MetSat接收地球站协调距离的相同参数，亦须修正《无线电规则》附录7中的表8c，以涵盖7 850-7 900 MHz频段。

同时应删除第672号决议（WRC-07）。

#### 优点

可提供充足频谱，满足下一代非对地静止MetSat系统的要求。

#### 缺点

无。

#### 4/1.24/6 规则和程序方面的考虑

为实施拟议方法，需对《无线电规则》进行下列修改：

- 修改《频率划分表》（RR第5条），将现有全球范围内的MetSat主要业务划分扩大50 MHz，由7 850 MHz扩大至7 900 MHz。
- 随之修改RR第5.461B款中的频段。
- 修改RR第21条中的表21-4，将现有pfd限值范围（7 250-7 850 MHz）扩大至新的、经拓展的7 850-7 900 MHz频段。
- 修改RR附录7中的表8c，以便采用与确定MetSat接收地球协调距离相同的参数。

以下为规则案文示例。

第5条

频率划分

第IV节 – 频率划分表

(见第2.1款)

MOD

7 250-8 500 MHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
...		
<b>7 750-7 850</b> <u>900</u>	固定 卫星气象 (空对地) <u>MOD</u> 5.461B 移动 (航空移动除外)	
<b>7 850-7 900</b>	固定 移动 (航空移动除外)	
...		

MOD

**5.461B** 卫星气象业务 (空对地) 使用7 750-7 850900 MHz频段限于非对地静止卫星系统。(WRC-9712)

MOD

表21-4 (续)

频段	业务*	水平面上到达角 ( $\delta$ ) 的限值 dB (W/m <sup>2</sup> )			参考带宽
		0°-5°	5°-25°	25°-90°	
...	...	...	...	...	...
4 500-4 800 MHz 5 670-5 725 MHz (Nos. <b>5.453</b> 和 <b>5.455</b> ) 7 250-7 850 <u>900</u> MHz	卫星固定 (空对地) 卫星气象 (空对地) 卫星移动 空间研究	-152	$-152 + 0.5(\delta - 5)$	-142	4 kHz
...	...	...			...

MOD

附录7 (WRC-0712, 修订版)

在100 MHz至105 GHz间各频段内确定  
地球站周围协调区的方法

MOD

表8c

确定接收地球站协调距离所需的参数

接收空间无线电 通信业务名称	卫星固定		卫星固定, 卫星 无线电测定	卫星固定	卫星固定	卫星 气象 <sup>7,8</sup>	卫星 气象 <sup>9</sup>	卫星地球 探测 <sup>7</sup>	卫星地球 探测 <sup>9</sup>	空间研究 <sup>10</sup>		卫星固定		卫星广播		卫星 固定 <sup>9</sup>	卫星 广播	卫星 固定 <sup>7</sup>		
										深空										
频段(GHz)	4.500-4.800		5.150-5.216	6.700-7.075	7.250-7.750	7.450-7.550	7.750- 7.850900	8.025-8.400	8.025-8.400	8.400- 8.450	8.450- 8.500	10.7-12.75		12.5-12.75 <sup>12</sup>		15.4-15.7	17.7-17.8	17.7-18.8 19.3-19.7		
发射地面业务名称	固定, 移动		航空无线电导航	固定, 移动	固定, 移动	固定, 移动	固定, 移动	固定, 移动	固定, 移动	固定, 移动		固定, 移动		固定, 移动		航空无线 电导航	固定	固定, 移动		
所用方法	§ 2.1		§ 2.1	§ 2.2	§ 2.1	§ 2.1, § 2.2	§ 2.2	§ 2.1	§ 2.2	§ 2.2		§ 2.1, § 2.2		§ 1.4.5			§ 1.4.5	§ 2.1		
地球站的调制方式 <sup>1</sup>	A	N		N	A	N	N	N	N	N	N	A	N	A	N	-		N		
地球站干 扰参数和 标准	$P_0$ (%)	0.03	0.005		0.005	0.03	0.005	0.002	0.001	0.083	0.011	0.001	0.1	0.03	0.003	0.03	0.003	0.003	0.003	
	$n$	3	3		3	3	3	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2		2
	$P$ (%)	0.01	0.0017		0.0017	0.01	0.0017	0.001	0.0005	0.0415	0.0055	0.001	0.05	0.015	0.0015	0.03	0.003	0.0015		0.0015
	$N_L$ (dB)	1	1		1	1	1	-	-	1	0	0	0	1	1	1	1	1		1
	$M_s$ (dB)	7	2		2	7	2	-	-	2	4.7	0.5	1	7	4	7	4	4		6
	$W$ (dB)	4	0		0	4	0	-	-	0	0	0	0	4	0	4	0	0		0
地面电台 参数	$B$ 内的 $E$ (dBW) <sup>2</sup>	A	92 <sup>3</sup>	92 <sup>3</sup>		55	55	55	55	55	55	25 <sup>5</sup>	25 <sup>5</sup>	40	40	55	55		35	
		N	42 <sup>4</sup>	42 <sup>4</sup>		42	42	42	42	42	42	42	-18	-18	43	43	42	42		40
	$B$ 内的 $P_t$ (dBW)	A	40 <sup>3</sup>	40 <sup>3</sup>		13	13	13	13	13	13	13	-17 <sup>5</sup>	-17 <sup>5</sup>	-5	-5	10	10		-10
		N	0	0		0	0	0	0	0	0	0	-60	-60	-2	-2	-3	-3		-7
	$G_x$ (dBi)		52 <sup>3,4</sup>	52 <sup>3,4</sup>		42	42	42	42	42	42	42	42	42	45	45	45	45		47
参考 带宽 <sup>6</sup>	$B$ (Hz)	10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>		10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	1	1	10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	27×10 <sup>6</sup>	27×10 <sup>6</sup>		10 <sup>6</sup>	
容许的干 扰功率	$B$ 内的 $Rr(P)$ (dBW)				-151.2			-125	-125	-154 <sup>11</sup>	-142	-220	-216			-131	-131			

**SUP**

第672号决议（WRC-07）  
在7 750-7 850 MHz频段为卫星气象业务扩展划



## 第 5 章

### 卫星问题

(议项1.7、1.13、1.18、1.25、7)

#### 目录

#### 页码

议项 1.7 .....	5
5/1.7/1 内容提要.....	5
5/1.7/2 背景.....	5
5/1.7/3 技术和操作研究摘要以及ITU-R相关建议书.....	8
5/1.7/4 研究结果分析.....	12
5/1.7/5 满足此议项要求的方法.....	13
5/1.7/6 规则和程序方面的考虑.....	16
议项 1.13 .....	35
5/1.13/1 内容提要.....	36
5/1.13/2 背景.....	37
5/1.13/3 技术和操作研究摘要以及ITU-R相关建议书和报告.....	38
5/1.13/4 研究结果分析.....	39
5/1.13/5 满足此议项要求的方法.....	42
5/1.13/6 规则和程序方面的考虑.....	58
议项 1.18 .....	105
5/1.18/1 内容提要.....	105
5/1.18/2 背景.....	105
5/1.18/3 技术和操作研究摘要以及ITU-R相关建议书.....	106
5/1.18/4 对研究结果的分析.....	108

	页码
5/1.18/5 满足议项要求的方法.....	110
5/1.18/6 规则和程序方面的考虑.....	110
议项 1.25 .....	117
5/1.25/1 内容提要.....	117
5/1.25/2 背景.....	117
5/1.25/3 技术和操作研究摘要以及ITU-R相关建议书和报告 .....	117
5/1.25/4 研究结果分析.....	120
5/1.25/5 满足此议项要求的方法.....	137
5/1.25/6 规则和程序方面的考虑.....	150
议项 7 .....	171
5/7/1 与附录4参数相关的问题.....	171
5/7/1A 问题1A: 《无线电规则》附录4中关于《无线电规则》第22条对epfd限值做出具体规定的那些频段以外的频段中非对地静止卫星系统的新的数据内容.....	171
5/7/1B 问题1B: 在《无线电规则》附录4中增加有关出现非对地静止卫星网络传输的数据元素.....	175
5/7/1C 问题1C: 《无线电规则》附录4附件2表A、B、C和D的脚注2.....	176
5/7/1D 问题1D: 可调波束和覆盖提交业务区以外区域的天线增益等值线(《无线电规则》附录4附件2) .....	182
5/7/1E 问题1E: 为使天线尺寸与对地静止弧保持一致在《无线电规则》附录4中增加一个数据项.....	185
5/7/2 有关公布和协调程序/触发值的问题.....	189
5/7/2A 问题2A: 在根据《无线电规则》第9.7款对6/4 GHz和14/10/11/12 GHz频段的GSO/GSO FSS进行协调时应用协调弧触发值和《无线电规则》第9.41款.....	189
5/7/2B 问题2B: 有关按照《无线电规则》第9.7款进行协调时应用《无线电规则》第9.51和9.52款的意见.....	198



5/7/2C	问题2C: 需按照《无线电规则》第9.7款与之实施协调的 卫星网络清单(《无线电规则》第9.36款的应用) .....	202
5/7/2D	问题2D: 针对《无线电规则》第9.11和9.19款审议 《无线电规则》附录5表5-1所列频段 .....	207
5/7/2E	问题2E: 修改无需经第9条第II节协调程序的卫星网络或 系统的提前公布资料(API) .....	215
5/7/3	与频率指配临时登记相关的问题 .....	219
5/7/3A	问题3A: 针对卫星网络应用《无线电规则》第11.41和 11.42款(频率指配的临时/确定登记) .....	219
5/7/3B	问题3B: 有关最初根据《无线电规则》第11.41款登记、 在登入频率总表后才完成所需协调的频率指配的地位的 拟议CPM案文草案 .....	226
5/7/4	与中止指配的使用、应付努力、澄清启用和 发射失败/延迟相关的问题 .....	228
5/7/4A	问题4A: 附录30和30A中1区和3区列表指配的中止期 .....	228
5/7/4B	问题4B: 澄清卫星网络指配启用的问题 .....	232
5/7/4C	问题4C: 有关应用《无线电规则》第11.49款的澄清 .....	237
5/7/4D	问题4D: 第49号决议(WRC-07, 修订版) .....	239
5/7/4E	问题4E: 有限和在合乎条件的情况下延长由于发射 失败而按照附录30B启用的指配的规则时限 .....	249
5/7/4F	问题4F: 有限和在合乎条件下延长由发出通知的 主管部门无法控制的发射延误造成的 卫星频率指配启用(推迟)的规则时限 .....	252
5/7/5	无需WRC-12采取行动的问题 .....	257
5/7/5A	问题5A: 应用《无线电规则》第5.510款 .....	257
5/7/5B	问题5B: 统一《无线电规则》第5条中引证 《无线电规则》第9.11A款的脚注的案文 .....	257
5/7/5C	问题5C: 统一未来建议的《无线电规则》第5条脚注案文 .....	258
5/7/6	其它考虑 .....	258

	页码	
5/7/6A	1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段内 综合MSS系统补充地面部分的通知和登记临时程序.....	258
5/7/6B	《无线电规则》附录30中FSS/BSS的区域间 共用（《无线电规则》附录30附件7中的限值） .....	259
5/7/6C	应用《无线电规则》第23条的第23.13、23.13A、23.13B和23.13C款	259

## 议项 1.7

1.7 根据第222号决议（WRC-07，修订版），审议ITU-R的研究结果，在保持1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段卫星移动业务一般划分不变的同时，确保卫星航空移动（R）业务在长远能够使用频谱和获得频谱以满足其需求，并就此议题适当采取行动；

第222号决议（WRC-07，修订版）：卫星移动业务对1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段的使用及为确保为卫星航空移动（R）业务长期提供频谱而开展的研究

### 5/1.7/1 内容提要

根据所审查的地理区域或区域、整个系统设计的假设和每个AMS(R)S系统的特性、此类业务中运行的系统数量及其兼容性不同，AMS(R)S的频谱需求也有所不同。

在此议项下开展的研究的结果显示，估计到2025年AMS(R)S长期的频谱需求将低于现在可用的2 x 10 MHz，并可在《无线电规则》第5.357A款中确定的频段中得到满足。但是，一些主管部门认为，频谱需求的预测会导致对MSS系统，特别是现有系统的不必要的限制。

在此提出了四种满足该议项要求的方法，这些方法是：

方法A – 不修改《无线电规则》第5和9条。

方法B – 不修改《无线电规则》第5和9条，修改第222号决议（WRC-07，修订版），通过两种不同类型的会议（协商与协调），实施其它支持《无线电规则》第5.357A款规定的程序。

方法C – 使用5 091-5 150 MHz频段现有AMS(R)S划分的一部分，满足属于《无线电规则》第44条第1至6类优先级通信的AMS(R)S的长期需求。

方法D – 不修改《无线电规则》第5和9条，修改第222号决议（WRC-07，修订版），确定仅通过协调会议确保AMS(R)S的长期频谱可用性和接入的协调程序。

### 5/1.7/2 背景

为实现频率协调的灵活性，提高频谱使用效率，WRC-97根据《无线电规则》第5.357A款的规定，将1 545-1 555 MHz（空对地）和1 646.5-1 656.5 MHz（地对空）频段的划分改为用于一般的MSS，以便根据《无线电规则》第44条第1至6类优先等级优先并保护AMS(R)S消息。对AMS(R)S优先使用子频段1 555-1 559 MHz和1 656.5-1 660.5 MHz的情况，亦见《无线电规则》第5.362A款。

WRC-2000通过的第222号决议（WRC-2000）做出决议，在1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段内对MSS系统进行频率协调时，主管部门应确保在《无线电规则》第5.357A款适用的频段内属于《无线电规则》第44条第1至6类优先类别范畴的AMS(R)S通信所需的频谱能够得到满足。主管部门亦应确保在必要和可行时使用最新的技术成果，其中可包括MSS系统之间的优先排序和实时抢占，以便最灵活和最实际地使用一般划分。但ITU-R M.2073号报告中所述的研究表明，不同卫星移动系统之间的优先排序和系统间实时抢占是不切实际的，若没有技术上的重大进步，在技术、操作和经济方面会不可行。

WRC-07修订了第222号决议，删除了确定优先排序和实时抢占问题的可行性和适用性开展研究的要求，并请ITU-R另外开展一系列的研究，以确保对AMS(R)S而言频谱的长期可用性。

目前在1 545-1 555 MHz和1 646.5-1 656.5 MHz频段有三个系统提供AMS(R)S通信。其它此类系统正在规划中。

在根据《无线电规则》第9条的程序对MSS系统进行协调时，上述频段中MSS系统的通知主管部门已通过两项多边谅解备忘录（MoU），以推动协调进程：一项涉及在北美（即国际电联2区）提供MSS的主管部门，另一项涉及在国际电联1区和3区提供MSS的主管部门。根据这些MoU，运营商审议会议（ORM）每年对1 525-1 559/1 626.5-1 660.5 MHz频段的指配进行协调和审议，以确保无线电频谱的公平和有效使用。这一多边进程认识到全球海上遇险和安全系统（GMDSS）和AMS(R)S的通信需求，以及根据《无线电规则》的规定满足提供这些业务的系统要求所需的频谱。目前的协调进程包括对所要求的频率指配的验证过程，以证明频谱要求的合理性，实现频谱的有效使用。各主管部门采用这些MoU后，提高了协调过程的效率并简化了该程序，同时降低了MSS和AMS(R)S运营商的资源投入和成本。如有必要，亦将在MoU进程的范畴外开展更多的协调工作。

有人指出，协调会议的细节和按照MoU的规定通过的协调会议与会运营商MSS网络的频谱指配并不公开。但是，需注意的是，有关其它频段的双边或多边卫星协调协议的细节亦不公开，仅提供给相关各方及其主管部门。一些主管部门对此表示关切，因为它们认为，有关程序并未对国际电联所有成员透明化，从而非通知主管部门和AMS(R)S的潜在运营商更难于制定长期的频谱接入计划，从而满足其航空安全通信的需求。但其它主管部门认为，由于AMS(R)S运营商及其主管部门参与了协调进程，它们完全可以了解协调协议，包括频谱协议。此外，任何主管部门均可通过其国家空中交通管制（ATC）业务提供商获取有关AMS(R)S业务提供的信息，这些提供商已与卫星运营商签订了服务水平协议（SLA）。主管部门亦可通过AMS(R)S运营商本身获取AMS(R)S频谱指配信息，因为它们可自由灵活地披露己方的频谱指配，从而使其能够制定长期的频谱接入规划。

一家AMS(R)S运营商的一个通知主管部门表示，2003年以来在通过MoU/ORM满足其频谱要求时遇到了困难，该主管部门认为尽管《无线电规则》第5.357A款中规定了优先权，但其频谱需求却与其它MSS运营商受到同等待遇。该主管部门特别指出，在一个多边会议（MLM）/ORM小组（1区和3区）框架下，该运营商提出的频谱要求仅有76%得到了满足，而在考虑到由于2区的其它运营商而对频谱复用带来的其它限制，该AMS(R)S网络可自由使用的频谱总量不到所要求量的50%。需指出的是，根据公开的国际报告，该AMS(R)S运营商的系统已全面投入运行，可用性为100%。

由于上述意见，一些主管部门认为第222号决议（WRC-07，修订版）的现行规定实际上未能实现《无线电规则》第5.357A款所述的目标，为解决该事宜，WRC-07通过了议项1.7。

但同时签署两份MoU的MSS运营商（包括AMS(R)S）的多数通知主管部门认为，无论是该AMS(R)S运营商本身还是其背后的主管部门均未在国际电联的框架下执行《无线电规则》第5.357A款的规定。这些主管部门进一步质疑了上述两段中通知主管部门的言论，因为并没有证据表明通信需求未得到满足。

一些主管部门还指出，声称2003年以来遇到困难的运营商一向都签署了频谱规划，这表明其同意ORM会议所进行的频谱指配，此外，该运营商未能根据实际的通信趋势和终端数量提供通信流量预测。而其频谱要求总是基于理论计算。其它一些主管部门不同意这种说法。该运营商的通知主管部门表示，尽管该运营商签署了2003年以来一直无法满足其合理和商定的频谱要求的频谱共用协议，以维持国际合作的MSS MoU协调框架，但在会议的摘要记录中陈述了其对这些结果的不满及其改进ORM进程的期望<sup>1</sup>。

根据MoU的现行规定（1区和3区），如ORM未达成频谱指配的协议，则保留前一年的指配。一些主管部门认为，这可能给新的AMS(R)S系统加入MOU进程带来问题。但在以往，如一家MSS运营商未签署频谱规划，亦未能阻止将其它频谱指配给其它的MSS运营商（包括AMS(R)S运营商），也未妨碍MSS运营商提供AMS(R)S通信业务。这反应了MoU最新的协议内容。

一些主管部门要求提供目前AMS(R)S频谱的使用情况，但在最后敲定CPM案文前未收到此类信息。

通过协调进程，主管部门和运营商就适合每个系统的干扰标准达成协议，并制定频谱共用方法，以确保符合这些标准。这种做法在多数情况下能够使运营商避免系统间的不可接受干扰。但如果干扰确实产生，运营商和主管部门通力合作以消除这种干扰。多年来，MSS系统一直在1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段运行，并通过ORM进程进行协调，尽管确实出现了一些干扰情况，但都得到圆满的解决。

---

<sup>1</sup> 此外，日本主管部门表示其运营商已提供了可获取的所有信息，如每届ORM相关与会者所要求的基于航空公司时间表的交通统计数据，除2009年ORM外，其每年的频谱要求均得到所有与会者的同意。

### 5/1.7/3 技术和操作研究摘要以及ITU-R相关建议书

#### 5/1.7/3.1 ITU-R相关建议书和报告清单

相关的 ITU-R 文件：ITU-R M.2073 号报告；ITU-R M.[AMS(R)S SPECTRUM ESTIMATE]号报告。

#### 5/1.7/3.2 AMS(R)S的长期频谱需求

第222号决议（WRC-07，修订版）请ITU-R将AMS(R)S的现有和未来频谱需求作为紧急事项研究。为此，已使用各种方法估计对频谱的需求。这些结果是从航空需求以及现有和未来的卫星系统特性得出的。

##### 5/1.7/3.2.1 航空需求

###### 5/1.7/3.2.1.1 动态飞行信息

评估在任何给定时间位于给定空域的飞机数量，飞行信息是必须的。这一信息可基于实际的空中交通统计数据，和/或对给定空域未来空中交通的预测。这些统计数字和趋势通常由相关的民航机构进行编制，如负责国际数据的国际民航组织（ICAO）、国际航空运输协会（IATA），和负责欧洲区域的欧洲航空安全组织（Eurocontrol）<sup>2</sup>（如Eurocontrol编制了未来20年长期的飞行动态统计）。

###### 5/1.7/3.2.1.2 单架飞机的通信需求

单架飞机的AMS(R)S通信需求通常取决于几个因素，如空域、经营理念、为不同的飞行阶段和位置提供的空中交通服务。

这些通信需求的确定和定量分析非常复杂。ICAO航空通信小组（ACP）推荐了由Eurocontrol和美国联邦航空管理局（FAA）制定的“通信业经营理念和对未来无线电系统的要求（*Communications operating concept and requirements for the future radio system*）”

（COCR，目前更新至第2版<sup>3</sup>），作为评估未来通信需求的指南。COCR详细描述了单架飞机在每个空域和飞行阶段所需的空中通信服务，适合作为评估多机需求的基础。

但COCR并未界定系统设计和运行中的一些重要内容，如通信需求是通过卫星还是地面网络满足。卫星通信需求的确定、是否使用点到多点传输模式和卫星系统设计等因素将影响频谱需求。

---

<sup>2</sup> 下列链接提供了Eurocontrol长期预测（2008-2030年）的副本 [《Eurocontrol长期预测（2008-2030年）》（Eurocontrol long-term forecast \(2008-2030\)）](#)。

<sup>3</sup> 可在下列链接查阅该文件的副本 [《通信运营理念和对未来无线电系统的要求》（Communications operating concept and requirements for the future radio system）](#)。

### 5/1.7/3.2.1.3 多架飞机的通信需求

将给定空域和给定时间范围内的飞行动态信息与单架飞机的通信需求信息综合起来就可得到该领域和该时间范围累计的通信需求。

综合上述信息使用两种方法评估AMS(R)S的频谱需求。一种方法基于模拟统计做法，首先得出航空通信需求。另一种方法使用基于瞬时峰值飞机数目（PIAC）的确定性做法。而后再调整这些需求，以适应卫星技术的情况。

这两种程序之间的差异出现在推导航空需求量层面，即一种采用逐航班和时间迭代模拟，而另一种则依靠对给定空域的飞机最大数目和每架飞机平均通信信息量的估计。统计模拟模式适于应用在更细微的层面，应确保考虑到特定的信息优先级和安全通信信息的延迟。

### 5/1.7/3.2.2 卫星系统特性和方法

为了从航空需求中推导出对频谱的需求，计算时需提供一系列卫星特性。其中包括波束配置（波束的数量和宽度）、每波束的服务区配置、系统频谱复用能力、每载波容量、数据延迟、载波间隔、频段使用效率、接入方案、协议效率低下、调制、卫星/地面航空电子通信分离等。

可通过下列四个一般性步骤说明某一空域频谱需求的估算方法：

- 1) 收集选定区域飞机飞行数据和航空通信需求的信息，并从所有飞机中计算最大的通信需求，以比特/秒表示。
- 2) 从1)中计算选定区域卫星波束的频谱需求，考虑到卫星特性（一个波束可能无法覆盖整个区域）。
- 3) 计算卫星系统的频谱需求总额，考虑到选定区域的所有波束，包括系统间频率复用考虑。
- 4) 利用不同卫星网络之间的频率复用，计算全球频率需求。

### 5/1.7/3.2.3 AMS(R)S长期频谱需求的研究结果

研究指出，卫星前向链路（即卫星到飞机）和卫星反向链路（即飞机到卫星）的AMS(R)S频谱需求估算可分别进行。一般来说由于两个链路的通信需求和协议不同，两个部分是不同的。

所审查的区域、系统整体设计假设（如，地面网络承载了多少业务量，而卫星网络又承载了多少业务量），每个AMS(R)S系统的特性，这类业务在全球范围内运行的系统的数量以及系统之间的兼容性不同，AMS(R)S的频谱需求亦有所不同。

提交给ITU-R的各项研究显示，由于上述假设不同，全球AMS(R)S频谱需求亦出现了不同结果。但由于这些研究并未准确确定可共用同一频谱的实际系统的数量，在全球AMS(R)S频谱需求的确切值上并未达成协议，但一致认为应低于 $2 \times 10$  MHz。

表1概述了根据提交给ITU-R的不同研究估算的频谱需求。但应注意，尚未对不同研究中使用的系统之间的共用可行性进行充分评估。

由于时间不足且资料不全，不能认定就每项研究的细节达成了一致，但对总体研究的趋势达成了一致意见，认为研究忠实反映了AMS(R)S长期的频谱需求。



表1

根据提交给ITU-R的不同研究估算的2025年AMS(R)S频谱需求

	无频谱复用 (kHz)	频谱复用 (kHz)	3个卫星网络支持的 50% 卫星通信, 100% 配备AMS(R)S 的飞机 (kHz)	100%卫星通 信 (kHz)	假设1: 组播天 气信息 (kHz)	假设2: 1 + 20% 卫 星通信执行的目标 运动分析 (TMA) (kHz)	假设3: 2 + 70% 装备完善的飞机 (kHz)	天气组播 和频率复 用 (kHz)	天气单波 和频率复 用 (kHz)
埃及对中东非洲和周边 海洋区域进行的研究 - NAVISAT规划卫星	卫星通信和VHF (有覆盖) 使用 2 000↓ 1 600↑	卫星通信和VHF (有覆盖) 使用 1 500↓ 1 200↑							
阿联酋 (UAE) 对北大西 洋进行的研究 - Inmarsat-3				1 080↓					
巴西对南大西洋进行的研 究 - 类似Inmarsat				648↓ 715↑					
日本对亚太区进行的研究 - 全球专用波束			2 231↓						
日本对亚太区进行的研究 - 类似I-4, 250 波束/7个集 群			2 428↓						
英国对欧洲Inmarsat进行的 研究- 4类多波束				3 300↓ 800↑	800↓ 700↑	800↓ 700↑	500↓ 500↑		
欧空局 (ESA) 对欧洲规划 卫星的研究 - 6波束								2 300↓ 1 300↑	3 300↓ 1 300↑
ESA全球性研究, 多种GSO 系统, 9个空域								2 600↓ 1 800↑	4 800↓ 1 800↑
埃及对多种GSO 9个空域 Navisat的全球性研究									4 800↓ 1 800↑
ESA全球性研究 - 多个GSO 系统, 21个空域, 21波束								2 200↓ 1 400↑	3 400↓ 1 400↑
ESA全球性研究 - 多个GSO 系统, 21个空域, 34波束								2 100↓ 1 300↑	3 300↓ 1 300↑

注 - 在表中↓指空对地方向, ↑指地对空方向。

#### 5/1.7/3.2.4 其它考虑

对ITU-R有关AMS(R)S长期频谱需求的研究，还应注意三个因素，分别是：

- 在1 610-1 626.5 MHz频段的某个部分的非GSO系统中亦可部署AMS(R)S业务（根据《无线电规则》第9.21款）；
- 一些主管部门认为，由ITU-R部分研究估算的AMS(R)S频谱需求未考虑到目前《无线电规则》第44条第1至6类优先类别范畴的多数航空通信由地面网络承载，这导致所得出的AMS(R)S频谱需求被高估了。但其它一些主管部门表示，大陆/区域空中交通管理系统未来的通信基础设施可能同时需要卫星和地面链路，因此所进行的研究是根据这样一种假设提供了未来长期的频谱需求；
- 一些估计AMS(R)S全球频谱要求的ITU-R研究未考虑到第222号决议（WRC-07，修订版）所要求的将频谱效率最大化的最新技术进步。这些研究会过高估计AMS(R)S的频谱要求。

根据WRC-12议项1.7，有关无人机系统（UAS）频谱需求的研究假设，在民用空域运行的UAS在使用空中交通管制和自动驾驶仪之间的安全通信时被视为正常飞机。WRC-12议项1.7研究中估算的AMS(R)S通信需求已包括了所有从空中交通管制（ATC）中心至空中交通工具（包括与UAS相关的飞机）的通信。对UAS其他通信需求，即ATC中继、指挥和控制、感知和规避，WRC-12议项1.3中讨论了UAS未来的频谱需求。如《无线电规则》第5.357A款中给出的频段内可提供这些专用双向UAS遥控控制和UAS链路需求<sup>4</sup>，那么AMS(R)S的总体频谱需求可超过现有的2 x 10 MHz。

#### 5/1.7/4 研究结果分析

提交给ITU-R的对AMS(R)S频谱需求的各种评估都得出结论，预计到2025年前将低于2 x 10 MHz（见第5/1.7/3节表1）。还应注意，尚未提供现有的频谱需求，这些资料有益于更好地评估表1提供的所估算的频谱要求趋势。

在此议项下进行的研究结果表明，根据所审查的领域、总体系统设计假设和AMS(R)S系统的特性，AMS(R)S长期的频谱需求在空对地方向介于500 kHz（最乐观的情况）和4.8 MHz（最不乐观的情况）之间，在地对空方向介于500 kHz（最乐观的情况）和1.8 MHz（最不乐观的情况）之间。应注意，尚未对不同研究中使用的所有AMS(R)S系统之间的共用可行性进行充分评估。

---

<sup>4</sup> 如WRC-12同意审议第44条优先类别1至6中的通信。

但一些主管部门提出疑问，不知这些研究是否低估了全球的频谱需求，因此频谱需求预测是否会导致对现有MSS系统的不适当的限制。但另一些主管部门表示，由于在最差情况的研究中未考虑到有助于提高频谱使用效率的一些因素，因此AMS(R)S的长期频谱需求可能被高估了。

### 5/1.7/5 满足此议项要求的方法

根据WRC-12议项1.7在ITU-R开展的多项研究，使人们对第5/1.7/5/5.1至5/1.7/5/5.4节提及的用于满足议项要求的四种方法进行了审议。鉴于涉及的各种问题之间的相互关系，有人认为最好在本节的引言部分对提出每种方法的理由和利弊做出说明。

四个不同的方法源于主管部门就根据本议项开展研究的结果作出的不同评估（见第5/1.7/3和5/1.7/4节）。两种基本的分歧产生于对以下研究工作的审议：

- 1) 虽然对提交ITU-R的AMS(R)S频谱需求作出的各种评估都断定，预计直至2025年它们都会低于现有的 $2 \times 10$  MHz，但一些主管部门质疑这些研究是否低估了全球的频谱需求，以及这样的频谱需求预测是否可能导致对现有MSS系统的过分限制；
- 2) 一些主管部门认为，现行的《无线电规则》条款足以随时满足AMS(R)S的频谱需求，而现有的协调程序已成功满足了所有AMS(R)S运营商的频谱需求，另一方面，其他一些主管部门则认为，由于一家AMS(R)S运营商的发出通知的主管部门表示，自2003年以来在通过现有的协调机制满足其频谱需求方面遇到了困难，认为确保近期AMS(R)S通信的频谱需求将困难重重，因此应对第222号决议（WRC-07，修订版）的现有条款进行一定程度的完善，以便将《无线电规则》第5.357A款提及的目标付诸实施。另有一些主管部门表示，现行的《无线电规则》条款足以满足当前的AMS(R)S频谱需求，但未来可能出现任何程序都无法解决的频谱短缺。

提出方法A、B和D的主管部门设想，根据在ITU-R内部进行的研究（见第5/1.7/3和5/1.7/4款），AMS(R)S的频谱需求直至2025年都会远低于 $2 \times 10$  MHz，因此他们不建议根据第222号决议（WRC-07，修订版）“请ITU-R(iv)”部分对其它频段进行审议。提出方法C依据的看法是，AMS(R)S至2025年的频谱需求并不明确，甚至可能对1 545-1 555 MHz / 1 646.5-1 656.5 MHz频段的现有MSS系统构成过多限制，因此应按照“请ITU-R”部分对其它频段进行审议。然而，一些主管部门不同意这一方法，其依据是在根据WRC-12议项1.7进行的研究过程中没有提出此类证据，因此该建议值得商榷。还有人指出，这样的建议可能会降低互操作性和全球覆盖范围，并可能增加航空地球站的整合成本和复杂性。但是，可能不需要进行这种整合，因为对于将在某些区域和地区独立操作的一些未来规划区域系统而言，这种建议可能是实用的。此外，在审议落实方法C的细节时，考虑利用建议的备选频段，即已划分给AMS(R)S的频段，满足其它应用程序（无论是在得到划分的业务内运行的，还是须经WRC-12审议的）的需要，而且既没有就建议的可选频段开展兼容性研究，也没有与ITU-R内部其他可能相关的团体进行任何磋商。有人对建议的方法C的规则落实工作表示了关注（即从建议的子频段的AMS(R)S中删除《无线电规则》第9.21款的要求）。

假设AMS(R)S的频谱需求远低于 $2 \times 10$  MHz，主管部门对现有协调程序是否适应《无线电规则》第**5.357A**款的落实工作，以及能否充分地优先满足未来的AMS(R)S需求存在着不同看法，从而导致了方法A、B和D中的建议的提出。

提出方法A的那些行政部门认为，自1997年以来，没有证据表明任何现有的AMS(R)S系统未能在通过卫星协调程序指配的频谱范围内满足其业务流量需求，也未表明现有的《无线电规则》条款（《无线电规则》第**5.357A**款和第**9**条以及第**222**号决议（**WRC-07，修订版**））会优先满足当前和未来的AMS(R)S需求。但是，一些主管部门认为他们需要更多的有关获取AMS(R)S 1至6类优先通信频谱的当前规则程序指南。此外，这些主管部门指出，有必要以ITU-R建议书的形式提出一种达成一致的方法，由此决定AMS(R)S 1至6优先类别的频谱需求。另一些主管部门认为，按照目前的ORM频率协调程序，方法A无法消除目前的困境。显然，现行的监管程序不足以确保《无线电规则》第**5.357A**款的正确实施，重点涉及对AMS(R)S频谱需求的验证、赋予AMS(R)S网络优先地位的程序、各地区之间的协调和协调过程的透明度。

方法B建议修改第**222**号决议（**WRC-07，修订版**）。提出该方法的主管部门认为，第**5.357A**款规定的AMS(R)S的必要优先不属于频率协调会议谈判的内容。方法B解决了一些主管部门的忧虑，确保未来的AMS(R)S新运营商了解经认证的AMS(R)S在协调程序中的优先性，同时让人们了解ORM（或其它频率协调会议）是如何满足优先需求以应对《无线电规则》第**5.357A**款提出的AMS(R)S的频谱要求的。方法B的提议者认为，该方法符合《无线电规则》第**9**条并适当满足有关议项需求，使需得到优先的AMS(R)S频谱要求得到客观确定，所确定的频谱要求得到保证并实现各协调组之间的兼容。

然而，除了对上述情况分析存在不同意见外，其它一些主管部门，包括AMS(R)S网络的通知主管部门也对方法B持反对意见，因为他们认为建议的解决方案不可行，而且增加了主管部门、运营商和各组织的负担。这些主管部门认为，这样做将增加协调程序的复杂性和成本，很少或不产生附加价值。此外，方法B要求召开新的（附加的）磋商会议，作为《无线电规则》第**9**条卫星频率协调的前提，以确定AMS(R)S的中短期强制性频谱需求。另外，这些主管部门认为该方法暗含对《无线电规则》第**9**条卫星协调范围的扩大和性质的修改，有违于《无线电规则》第**9**条的规定，因为，磋商会议涉及对1 525-1 559 MHz（空对地）和1 626.5-1 660.5 MHz（地对空）频段MSS频率协调程序没有兴趣或没有明确作用的非发出通知的主管部门和ICAO。在此方面，这些主管部门认为，将协调问题的范围扩大至发出通知以外的主管部门为主管部门及其卫星运营商晚些时候可能不需要的其它卫星频段创造先例。除此以外，强制性磋商会议可能无法获得具体的MSS系统和网络数据以及技术特性，因此可能拖延实际的卫星协调工作。

方法D建议对第222号决议（WRC-07，修订版）进行修订，明确包括对应采用的协调程序的说明，强调现行的监管规定，说明主管部门在寻求优先接入AMS(R)S频谱时权利和义务，以及一系统经验证的AMS(R)S频谱需求未得到满足时所应遵循的程序。在此方面，方法D呼吁ITU-R就高效计算AMS(R)S第1至6类优先类别的近期频谱需求的方法制定一份或多份ITU-R建议书。该方法还着重谈到了主管部门披露有关其AMS(R)S系统频谱指配的信息以提高透明度的能力。在尽量减少对《无线电规则》的修改的情况下，该方法旨在向所有参与MSS协调的主管部门提供指导和参考框架，以便按照《无线电规则》第5.357A款保证AMS(R)S系统长期优先获得频谱，同时保持对频段的灵活和高效利用，不对在频段中运行的现有系统施加过多限制。由于该方法的一部分内容依赖于现有程序，一些主管部门认为，它未能使提出的所有问题得到解决，而且具有他们认为方法A中的一些不足。

#### 5/1.7/5.1 方法 A – 对《无线电规则》第5和9条不作修改

此方法建议《无线电规则》第5条的现行条款保持不变（特别是1.5/1.6 GHz频率范围内的现有MSS划分和《无线电规则》第5.357A款），而《无线电规则》第9条和第222号决议（WRC-07，修订版）将略有修改，以表明所要求的研究已经完成。

#### 5/1.7/5.2 方法 B – 对《无线电规则》第5和9条不作修改，修改第222号决议（WRC-07，修订版），以落实通过两种不同类型的会议（磋商与协调）支持《无线电规则》第5.357A款规定的附加程序

此方法建议《无线电规则》第5和第9条保持不变。但建议第222号决议（WRC-07，修订版），以便根据适当理由，举行一个必要的AMS(R)S磋商会议（除各主管部门之间按照《无线电规则》第9条进行的双边或多边频率协调之外），以评估并通过所有提供AMS(R)S的MSS系统的频谱需求。附件B描述了有关出席会议和决策的细节问题。将就这一方法召开两类会议：磋商会议和随后的频率协调会议。

第222号决议（WRC-07，修订版）规定，主管部门将根据要求，在随后按照MoU召开的多边或双边频率协调会议上先于其它MSS网络向AMS(R)S网络分配频谱。

第222号决议（WRC-07，修订版）将最终包括要求主管部门在多边或双边频率协调会议上向无线电通信局报告AMS(R)S的频谱需求是否得到满足的条款。无线电通信局将公布这一信息。

### 5/1.7/5.3 方法 C – 利用5 091-5 150 MHz频段的部分现有AMS(R)S划分，仅满足《无线电规则》第44条第1至6类优先类通信的长期AMS(R)S需求

此方法建议1 545-1 555 MHz/1 646.5-1 656.5 MHz频段现有的MSS划分以及《无线电规则》第5.357A款和第9条保持不变。此外，它建议利用5 091-5 150 MHz频段现有的AMS(R)S划分之中的子频段（通过修改《无线电规则》第5.367款和第222号决议（WRC-07，修订版）），仅满足《无线电规则》第44条第1至6类优先类通信的长期AMS(R)S需求（即其它类型的AMS(R)S通信将不可能进入选定的子频段）。必要时，可将选定的子频段按上行和下行链路进一步分为两个单独的子频段。子频段的宽度应根据估计的长期AMS(R)S频谱需求加以确定（见第5/1.7/3款）。子频段的选择将取决于兼容性研究的圆满完成。

### 5/1.7/5.4 方法 D – 对《无线电规则》第5和9条不作修改，仅通过协调会议修改第222号决议（WRC-07，修订版），以确定用于确保AMS(R)S业务的长期频谱可用性和接入的协调程序。

此方法建议《无线电规则》第5和第9条保持不变。但建议修改第222号决议（WRC-07，修订版），以便对可用来确保AMS(R)S长期频谱可用性和接入的现行规则条款作出说明。对第222号决议（WRC-07，修订版）的修改，可为用来确保AMS(R)S的长期频谱可用性和接入提供明确的协调程序的描述，同时确保频段的有效使用。这一方法为寻求向AMS(R)S业务优先提供频谱的主管部门提供了现行规则条款的要素，也强调了主管部门披露有关其各自系统的频谱指配信息的能力，还介绍了当一个系统经验证的AMS(R)S频谱需求未能通过既定的协调程序满足时所应遵循的程序。该方法增加了第[SPECT.METHOD]号决议（WRC-12），请ITU-R制定一个协商一致的频率协调方法，以确定《无线电规则》第44条规定的AMS(R)S第1至6类优先通信的频谱需求。

### 5/1.7/6 规则和程序方面的考虑

某些规则方面的考虑通用于三到四种建议的方法，就此，本节的开始对它们作了归纳。

方法A、B和D建议《无线电规则》第5条的频率划分表保持不变。

NOC

#### 第 5 条

四种方法都建议《无线电规则》第9条保持不变。

NOC

#### 第 9 条

四种方法还建议对第222号决议（WRC-07，修订版）进行实质性或非实质性修改，以使《无线电规则》第5.357A款针对四种方法当中的每一种都进行更新，以反映对这份决议的修改。以下是经更新的《无线电规则》第5.357A款的示例：

## NOC

### 5.362A

## MOD

**5.357A** 在对1 545-1 555 MHz和1 646.5-1 656.5 MHz频段内的卫星移动业务采用第9条第II节的程序时，应满足第44条中第1至6类优先等级的提供消息传输的卫星航空移动（R）业务的频谱需求。具有第44条第1至6类优先等级的卫星航空移动（R）业务通信应比在一个网络内操作的所有其他卫星移动通信具有优先接入和立即使用的权利，必要时可预留信道。卫星移动系统不得对具有第44条第1至6类优先等级的卫星航空移动（R）业务通信产生不可接受的干扰，或要求其保护。应考虑其他卫星移动业务中与安全有关的通信的优先权。见第222号决议（**WRC-200012，修订版**）<sup>\*</sup>。（WRC-2000）

以下子节提供了针对每一种建议方法提出的规则方面的考虑。

#### 5/1.7/6.1 方法A

这一方法包括：

- 对《无线电规则》第5和第9条不作修改。
- 对第222号决议（**WRC-07，修订版**）不作修改，但以下内容除外：
  - 删除第222号决议（**WRC-07，修订版**）中做出决议3对“请ITU-R”的引证。
  - 删除第222号决议（**WRC-07，修订版**）的“请ITU-R”、“请WRC-11”和“请”节。

附件A提出了可行的方法A的管理落实方式。

#### 5/1.7/6.2 方法B

这一方法包括：

- 对《无线电规则》第5和第9条不作修改。
- 根据附件B对第222号决议（**WRC-07，修订版**）作出修改。

#### 5/1.7/6.3 方法C

这一方法包括：

- 对《无线电规则》第5.357A款和第9条不作修改。
- 修改《无线电规则》第5.367款，使它包括满足5 091-5 150 MHz频段内现有AMS(R)S部分划分中的长期AMS(R)S需求的明确规定。更确切地说，删除《无线电规则》第9.21款规定的有关AMS(R)S的共识寻求程序，并将AMS(R)S的使用局限于根据国际航空标准运作的系统和《无线电规则》第44条提出的第1至6类优先类别的航空通信。

---

<sup>\*</sup>—秘书处的说明：~~WRC-07对此决议做了修改。~~

- 根据附件C对第222号决议（WRC-07，修订版）作出修改。

#### 5/1.7/6.4 方法D

这一方法包括：

- 对《无线电规则》第5和第9条不作修改。
- 根据附件D对第222号决议（WRC-07，修订版）作出修改。
- 按照附件D制定新的第[A17-SPECT.METHOD]号决议（WRC-12）。

### 第5/1.7/6节附件A

#### MOD

编辑性说明：这一修改与根据方法A对第222号决议（WRC-07，修订版）作出的修改相一致。

### 第222号决议（WRC-07~~12~~，修订版）

#### 卫星移动业务对1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段 的使用及确保全球海上遇险和安全系统（GMDSS）和 卫星航空移动（R）业务长期使用提供频谱而开展的研究的方法

编辑性说明：根据方法A建议不对“考虑到”、“进一步考虑到”和“认识到”这几节作出修改。

#### 做出决议

1 在1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段内对MSS进行频率协调时，主管部门须确保第32和33条所述的适用第5.353A款频段内的GMDSS遇险、紧急和安全通信以及适用第5.357A款频段的、属于第44条第1至6类优先类别范畴的AMS(R)S通信所需要的频谱能够得到满足；

2 各主管部门须确保使用最新的技术成果，以便最灵活和最实际地使用一般划分；

3 各主管部门须确保开展非安全业务的MSS运营商所产生的容量必要时可以满足第32和33条所述的GMDSS遇险、紧急和安全通信以及属于第44条第1至6类优先类别范畴的AMS(R)S通信所需要的频谱；这可以通过做出决议1中的协调程序，必要时通过其他方式（如果在请ITU R中作为研究结果确定了这些方式）预先实现。

#### ~~请ITU R~~

~~及时开展以下适当的技术、操作和规则研究，提交WRC-11审议，确保为卫星航空移动（R）业务（AMS(R)S）长期提供频谱。~~



- ~~(i) 作为紧急事项，研究卫星航空移动（R）业务的现有和未来频谱需求；~~
- ~~(ii) 评估第5.357A款规定的现有划分是否可满足AMS(R)S的长期需求，与此同时使卫星移动业务在1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段的总体划分保持不变，且对于按照《无线电规则》工作的现有系统不施加不适当的限制；~~
- ~~(iii) 完成研究，以确定采用不同于做出决议1提及的协调程序的技术或规则方式或ITU-R M.2073号报告考虑的方式的可行性及现实性，以确保按照上述做出决议3充分获得满足AMS(R)S需求的频谱，同时为在最大程度上提高频谱效率考虑到最新的技术进步；~~
- ~~(iv) 如请ITU-R (i)和(ii)所确定的评价表明，这些需求无法满足，则在考虑到有必要避免对现有系统和其他业务造成不必要限制的情况下，研究现有的MSS划分或在可能的情况下，研究新的划分，只为满足具有第44条规定的第1至6类优先类别的卫星航空移动（R）业务通信的需求，实现民航的全球无缝操作；~~

~~请WRC 11~~

~~审议上述ITU-R的研究结果并就此采取适当行动，同时使卫星移动业务在1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段的总体一般划分保持不变；~~

~~请~~

~~国际民航组织（ICAO）、国际海事组织（IMO）、国际航运协会（IATA）、各主管部门和其他相关组织参与以上请ITU-R中提出的研究。~~

## 第5/1.7/6节附件B

### MOD

编辑性说明：这一修改与根据方法B对第222号决议（WRC-07，修订版）作出的修改相一致。

### 第222号决议（WRC-07~~12~~，修订版）

#### 卫星移动业务对1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段的使用及确保卫星航空移动（R）业务长期提供使用频谱而开展的研究的方法

世界无线电通信大会（2007~~12~~年，日内瓦），

考虑到

- a) WRC-97之前，在大部分国家，1 530-1 544 MHz（空对地）和1 626.5-1 645.5 MHz（地对空）频段划分给了卫星水上移动业务1 545-1 555 MHz（空对地）和1 646.5-1 656.5 MHz（地对空）专门划分给了卫星航空移动（R）业务（AMS(R)S）；
- b) WRC-97将1 525-1 559 MHz（空对地）和1 626.5-1 660.5 MHz（地对空）划分给了卫星移动业务（MSS），以便灵活有效地促进多MSS系统的频谱指配；
- c) WRC-97通过了第**5.353A**款，优先考虑在1 530-1 544 MHz和1 626.5-1 645.5 MHz频段满足全球水上遇险和安全系统（GMDSS）的遇险、紧急和安全通信的频谱需求及保护其免受不可接受的干扰，并通过了第**5.357A**款，优先考虑在1 545-1 555 MHz和1 646.5-1 656.5 MHz频段满足传送第44条第1至6类优先类别范畴内确定的信号的AMS(R)S通信的频谱要求及保护其免受不可接受的干扰；
- d) 卫星航空移动（R）业务（AMS(R)S）是ICAO CNS/ATM在民用航空运输中提供安全和正常飞行的重要组成部分，

进一步考虑到

- a) 有必要根据《无线电规则》在双边基础上协调卫星网络，在1 525-1 559 MHz（空对地）和1 626.5-1 660.5 MHz（地对空）频段内，这种协调部分地得到了区域性多边会议的协助；
- b) 目前在多边协调会议上，对地静止卫星系统运营商针对这些频段采用一种容量规划方式，以便在其主管部门的指导和支持下定期协调为满足其需求所需的频谱接入问题；
- c) MSS网络的频谱需求，包括GMDSS和AMS(R)S的频谱需求目前是通过容量规划方法实现的，而且，在第**5.353A**或**5.357A**款适用的频段内，得到附加程序补充的这一该方法及其他方法可能有利于解决GMDSS和AMS(R)S预计的频谱需求增长问题；
- d) ITU-R M.2073号报告已得出结论，不同卫星移动系统之间优化和系统间预占是不现实的。出于技术、操作和经济原因，在没有重大技术进步的情况下不太可能实现。该报告概括指出，确定优化和系统间实时预占相对于现状不一定能提高频谱使用效率，但肯定会使协调程序和网络结构严重复杂化；
- e) 1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段内若干卫星移动系统需要并要求增加用于AMS(R)S和非AMS(R)S的频谱，应用本决议可能会影响卫星移动业务中非AMS(R)S系统提供业务；
- f) 未来对AMS(R)S和GMDSS频谱的需求可能需要进行附加划分，—；

g) 据估计，为（第44条第1至6类优先类别）AMS(R)S通信确定的长期频谱需求，低于第5.357A款确定的现有的2 x 10 MHz，

认识到

- a) 国际电联《组织法》第191款规定所有有关在海上、陆地、空中或外层空间的生命安全电信具有绝对优先性；
- b) 国际民用航空组织（ICAO）根据《国际民用航空公约》通过了有关航空器卫星通信的标准和推荐做法（SARP）；
- c) 《国际民用航空公约》附件10中规定的所有空中交通通信均属于第44条第1至6类优先类别范畴；
- d) 附录15表15-2确定将1 530-1 544 MHz（空对地）和1 626.5-1 645.5 MHz（地对空）频段用于卫星水上移动业务遇险和安全目的以及常规的非安全目的；
- e) ICAO了解航空通信的需求，

做出决议

1 在1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段内对MSS进行频率协调时，MSS网络的通知主管部门须确保第32和33条所述的适用第5.353A款频段内的GMDSS遇险、紧急和安全通信以及适用第5.357A款频段的、（属于第44条第1至6类优先类别范畴的）AMS(R)S通信所需要的频谱能够得到满足；

2 MSS网络的通知主管部门须确保使用最新的技术成果，以便最灵活、有效和实际地使用一般划分；

3 MSS网络的通知主管部门须确保开展非安全业务的MSS运营商所产生的容量必要时可以满足第32和33条所述的GMDSS遇险、紧急和安全通信以及（属于第44条第1至6类优先类别范畴的）AMS(R)S通信所需要的频谱；这可以通过做出决议1中的协调程序，必要时通过其他方式（如果在请ITU R中作为研究结果确定了这些方式）预先实现，

4 运行或计划运行AMS(R)S系统的主管部门应通过根据本决议附件1的规定召开的磋商会议，一同证明和认可其（第44条第1至6类优先类别涉及的）AMS(R)S通信的频谱需求，同时考虑到做出决议2；

5 在频率协调会议上，应优先指配可满足按以上做出决议4予以证实和认可的AMS(R)S频谱需求，

责成秘书长

- 1 酌情提请ICAO注意本决议，以便采取所有必要的行动；
- 2 协助做出决议4提及的磋商会议，

责成无线电通信局主任

- 1 在现有预算资源范围内，出席做出决议4提及的磋商会议；
- 2 发布附件1涉及的信息。

~~请ITU-R~~

~~及时开展以下适当的技术、操作和规则研究，提交WRC-11审议，确保为卫星航空移动（R）业务（AMS(R)S）长期提供频谱；~~

- ~~i) 作为紧急事项，研究卫星航空移动（R）业务的现有和未来频谱需求；~~
- ~~ii) 评估第5.357A款规定的现有划分是否可满足AMS(R)S的长期需求，与此同时使卫星移动业务在1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段的总体划分保持不变，且对于按照《无线电规则》工作的现有系统不施加不适当的限制；~~
- ~~iii) 完成研究，以确定采用不同于做出决议1提及的协调程序的技术或规则方式或ITU-R M.2073号报告考虑的方式的可行性及现实性，以确保按照上述做出决议3充分获得满足AMS(R)S需求的频谱，同时为在最大程度上提高频谱效率考虑到最新的技术进步；~~
- ~~iv) 如请ITU-R i)和ii)所确定的评价表明，这些需求无法满足，则在考虑到有必要避免对现有系统和其他业务造成不必要限制的情况下，研究现有的MSS划分或在可能的情况下，研究新的划分，只为满足具有第44条规定的第1至6类优先类别的卫星航空移动（R）业务通信的需求，实现民航的全球无缝操作；~~

~~请WRC-11~~

~~审议上述ITU-R的研究结果并就此采取适当行动，同时使卫星移动业务在1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段的总体一般划分保持不变；~~

~~请~~

~~国际民航组织（ICAO）、国际海事组织（IMO）、国际航运协会（IATA）、各主管部门和其他相关组织参与以上请ITU-R中提出的研究。~~

### 第222号决议附件1（WRC-12，修订版）

本附件提出的程序（在以下步骤中作了说明）旨在确保满足本决议做出决议1、3和4规定的（第44条第1至6类优先类别内的）AMS(R)S通信频谱需求。这些步骤的定义如下：

步骤1：磋商会议（见本决议做出决议4）

该会议为全球性会议，独立于ORM。发出通知的主管部门及其授权的运行符合附件2所定标准的MSS和AMS(R)S系统的机构，将出席本次会议。所有其他感兴趣的主管部门和ICAO可以观察员（其权利和义务将由磋商会议确定）身份出席会议。运行符合附件2所定标准的MSS和AMS(R)S系统的发出通知的主管部门，需要在这次会议上做出决定。

磋商会议须确定其工作方法（如如何应对未提供下文所述必要的资料的AMS(R)S运营商）。

如下所述，磋商会议应当掌握输入数据，作为AMS(R)S频谱需求和产出的计算程序。

— 有关输入数据的一般信息：

- ICAO利用此次磋商会议制定的参数表得出AMS(R)S通信（具有第44条规定的第1至6类优先类别）需求（如以各特定空域的信息量为单位）；
- 磋商会议成员提供的其它数据（如公认的AMS(R)S卫星系统的特性）；
- 在以下的频谱需求计算过程中，将考虑到有关符合附件2确定的重要标准的AMS(R)S系统和第5.357A款涉及的频谱需求的输入数据。

— 频谱需求的计算：

- 磋商会议利用达成一致的方法，如ITU-R建议书，将航空通信需求转换成每个符合附件2所定标准的AMS(R)S系统卫星网络的频谱需求<sup>1</sup>；
- 频谱需求通常按年度确定，并可能根据磋商会议的决定将时间跨度扩大到五年的中期计划；
- 在AMS(R)S频谱需求的计算过程中，须基于业务本身，而不是系统。避免出现AMS(R)S卫星之间的重复计算，并且必须采用最节约频谱的情景。

— 输出成果：

- 磋商会议制作的中期计划，详细介绍了每个符合本决议附件2所定阶段性标准的卫星系统的AMS(R)S频谱需求；
- 磋商会议还可在有选择的基础上，尽可能制定AMS(R)S频谱指配年度规划建议，提交步骤3中提到的协调会议；
- 会议的报告。

---

<sup>1</sup> 频谱需求：在特定覆盖区、安全性能和服务质量条件下，各卫星系统为满足航空通信需求所需的频谱数量。

无线电通信局需发布会议的文件和报告。

**步骤2：向不同的频率协调会议提交文件**

无线电通信局公布的步骤1的输出成果，成为不同频率协调会议的输入信息。这些会议将考虑到磋商会议认可的每个卫星系统的AMS(R)S频谱需求。

**步骤3：频率协调会议**

这些会议审议以上步骤1得出和认可的AMS(R)S频谱需求规划磋商会议的输入数据，还审议无线电通信局根据步骤1和4公布的文件。

频率协调会议将审议符合本决议附件2所定重要标准并为协调会议关注的下一阶段定义的AMS(R)S卫星网络的频谱需求。

频率协调会议：

- 1) 应通过以下方式满足步骤2提出的各运营商AMS(R)S网络运营商的频谱需求：
  - i) AMS(R)S网络先于其他网络获得频率指配<sup>2</sup>；
  - ii) 确保AMS(R)S指配与协调会议为其它地理区域所作的AMS(R)S指配相一致；
  - iii) 确保所有MSS指配都与协调会议为其它地理区域所作的所有AMS(R)S指配相一致；
- 2) 应采取必要措施确保，《无线电规则》第9条涉及的发出通知的AMS(R)S网络主管部门，即其指配在协调会议涉及的地理区域受到影响的主管部门也能够参与；
- 3) 在满足以下项目涉及的频谱需求时，审议步骤1制定的频谱指配规划建议。

**步骤4：频率协调会议的报告**

4a) 如果步骤3介绍的频率协调会完全满足了步骤1确定的AMS(R)S频谱需求，就应在[一]个月内向无线电通信局提交一份报告，以说明：

- i) 步骤1确定的每个AMS(R)S网络的频谱需求已得到充分满足；以及
- ii) 相应的AMS(R)S指配。

无线电通信局将在收到报告的一个月内发布报告。

4b) 否则采取步骤5。

---

<sup>2</sup> 在兼容性得到确认的情况下，通用的MSS网络可共用指配给AMS(R)S的频率范围。

**步骤5：与发出通知的主管部门会晤**

在三至约四个月内，根据情况在发出通知的MSS和AMS(R)S系统主管部门之间召开新的频率协调会，以满足提交步骤3涉及的频率协调会但未能根据步骤4予以满足的AMS(R)S频谱需求。

如果后一个频率协调会取得成功，可遵循以上的步骤4a)。否则，请采取步骤6。

**步骤6：求助于无线电通信局**

发出通知的AMS(R)S系统主管部门应立即通知并求助于无线电通信局，以解决步骤5涉及的其它有关主管部门的问题，并使问题在三个月内得到圆满解决。无线电通信局可能希望向ICAO等可靠的信息来源征求意见。

第222号决议附件2（WRC-12，修订版）

**第222号决议附件1（WRC-12，修订版）的应用过程中  
需要审议的MSS和AMS(R)S系统标准**

所有根据第5.357A款寻求频谱接入的AMS(R)S系统和所有MSS系统，都应达到以下重要标准的要求，而且这些系统的主管部门在附件1步骤1提及的磋商过程中拥有决定权。以下标准给出的所有信息将及时提交磋商会议。

1 提交适当的协调申请信息。

2 达成卫星制造或采购协议、地球站部署或采购协议和卫星发射协议。

卫星运营商应具备：

要么

i) 明确证据说明拥有有约束力的卫星制造或采购协议；及

ii) 明确证据说明拥有有约束力的卫星发射协议，其规定的发射窗口期为一年以内，

要么

其卫星已成功发射的明确证据。

制造或采购协议应当明确合同就完成业务提供所需的卫星制造或采购之前的工作进度安排，而且发射协议应确定发射窗口、发射地点和发射服务提供商。

## 第5/1.7/6节附件C

### MOD

**5.367** 附加划分：1 610-1 626.5 MHz和5 000-5 150 MHz频带以主要使用条件也划分给卫星航空移动（R）业务，但须按照第9.21款达成协议。卫星航空移动（R）业务须在按照第9.21款达成协议的情况下，才能使用1 610-1 626.5 MHz、5 000-5 091 MHz、5 091-XXXX MHz和YYYY-5 150 MHz频带。

卫星航空移动（R）业务对XXXX-YYYY<sup>6</sup> MHz频带的使用仅限于：

- 按照国际航空标准运行的系统；
- 属于《无线电规则》第44条第1至6类优先类别范畴的航空通信。也见第222号决议（WRC-12，修订版）。

### MOD

编辑性说明：这一修改与按照方法C对第222号决议（WRC-07，修订版）所作的修改相一致。

### 第222号决议（WRC-07~~12~~，修订版）

#### **卫星移动业务对1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段的使用及为确保为卫星航空移动（R）业务对部分5 091-5 150 MHz频段\*的使用长期提供频谱而开展的研究**

世界无线电通信大会（2007~~12~~年，日内瓦），

考虑到

- a) WRC-97之前，在大部分国家，1 530-1 544 MHz（空对地）和1 626.5-1 645.5 MHz（地对空）频段划分给了卫星水上移动业务1 545-1 555 MHz（空对地）和1 646.5-1 656.5 MHz（地对空）专门划分给了卫星航空移动（R）业务（AMS(R)S）；
- b) WRC-97将1 525-1 559 MHz（空对地）和1 626.5-1 660.5 MHz（地对空）划分给了卫星移动业务（MSS），以便灵活有效地促进多MSS系统的频谱指配；
- c) WRC-97通过了第5.353A款，优先考虑在1 530-1 544 MHz和1 626.5-1 645.5 MHz频段满足全球水上遇险和安全系统（GMDSS）的遇险、紧急和安全通信的频谱需求及保护其免受不可接受的干扰，并通过了第5.357A款，优先考虑在1 545-1 555 MHz和1 646.5-1 656.5 MHz频段满足传送第44条第1至6类优先类别范畴的信号的AMS(R)S的频谱要求及保护其免受不可接受的干扰；

---

<sup>6</sup> XXXX-YYYY MHz频段的数值应以[5] MHz为限。必要时，还可将此频段分为用于上行和下行链路的两个分别的子频段。

\* 与其它业务的兼容性将视《部分》的位置而有所不同。



d) 卫星航空移动（R）业务（AMS(R)S）是ICAO CNS/ATM在民用航空运输中提供安全和正常飞行的重要组成部分；

e) 必须确保AMS(R)S所用频谱的长期提供；

f) 卫星移动业务在1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频带的通用划分须保持不变，以避免对根据《无线电规则》运行的现有系统施加过多限制，

进一步考虑到

a) 有必要根据《无线电规则》在双边基础上协调卫星网络，在1 525-1 559 MHz（空对地）和1 626.5-1 660.5 MHz（地对空）频段内，这种协调部分地得到了区域性多边会议的协助；

b) 目前在多边协调会议上，对地静止卫星系统运营商针对这些频段采用一种容量规划方式，以便在其主管部门的指导和支持下定期协调为满足其需求所需的频谱接入问题；

c) ~~——MSS网络的频谱需求，包括GMDSS和AMS(R)S的频谱需求目前是通过容量规划方法实现的，而且，在第5.353A或5.357A款适用的频段内，该方法及其他方法可能有利于解决GMDSS和AMS(R)S预计的频谱需求增长问题；~~

dc) ITU-R M.2073号报告已得出结论，不同卫星移动系统之间优化和系统间预占是不现实的。出于技术、操作和经济原因，在没有重大技术进步的情况下不太可能实现。该报告概括指出，确定优化和系统间实时预占相对于现状不一定能提高频谱使用效率，但肯定会使协调程序和网络结构严重复杂化；

ed) 1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段内若干卫星移动系统需要并要求增加用于AMS(R)S和非AMS(R)S的频谱，应用本决议可能会影响卫星移动业务中非AMS(R)S系统提供业务；

e) 旨在形成新的ITU-R M.[AMS(R)S SPECTRUM ESTIMATE]报告初步草案的工作文件指出，未来AMS(R)S的全球频谱需求将分别为“前向”链路[XX MHz]和“返回”链路[YY MHz]；

f) 包括AMS(R)S和GMDSS在内的MSS网络，一向可通过1 525-1 559 MHz/1 626.5-1 660.5 MHz频段内的容量规划方式获得频谱；未来对AMS(R)S和GMDSS频谱的需求可能需要进行附加划分；

g) 包括AMS(R)S在内的现有和未来系统运营商对1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz两个频段，尤其是对1 545-1 555 MHz/1 646.5-1 656.5 MHz频段的需求极大。因此实际上，很难甚至不可能在满足包括AMS(R)S和GMDSS的所有MSS系统未来频谱需求的同时，使1 525-1 559 MHz（空对地）和1 626.5-1 660.5 MHz（地对空）频带的通用卫星移动业务划分保持不变，

认识到

- a) 国际电联《组织法》第191款规定所有有关在海上、陆地、空中或外层空间的生命安全电信具有绝对优先性；
- b) 国际民用航空组织（ICAO）根据《国际民用航空公约》通过了有关航空器卫星通信的标准和推荐做法（SARP）；
- c) 《国际民用航空公约》附件10中规定的所有空中交通通信均属于第44条第1至6类优先类别范畴；
- d) 附录15表15-2确定将1 530-1 544 MHz（空对地）和1 626.5-1 645.5 MHz（地对空）频段用于卫星水上移动业务遇险和安全目的以及常规的非安全目的，

做出决议

1 在1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段内对MSS进行频率协调时，主管部门须确保第32和33条所述的适用第5.353A款频段内的GMDSS遇险、紧急和安全通信以及适用第5.357A款频段的、属于第44条第1至6类优先类别范畴的AMS(R)S通信所需要的频谱能够得到满足；

2 为满足属于《无线电规则》第44条第1至6类优先类别范畴的AMS(R)S通信的长期频谱需求，主管部门应尽可能使用适用第5.367款的XXXX-YYYY MHz频段；

23 各主管部门须确保使用最新的技术成果，以便最灵活和最实际地使用一般划分；

34 各主管部门须确保开展非安全业务的MSS运营商所产生的容量必要时可以满足第32和33条所述的GMDSS遇险、紧急和安全通信以及属于第44条第1至6类优先类别范畴的AMS(R)S通信所需要的频谱；这可以通过做出决议1中的协调程序，必要时通过其他方式（如果在请ITU-R中作为研究结果确定了这些方式）预先实现，

责成无线电通信局主任

向下届世界无线电通信大会报告本决议的执行情况。

请ITU-R

~~及时开展以下适当的技术、操作和规则研究，提交WRC-11审议，确保为卫星航空移动（R）业务（AMS(R)S）长期提供频谱；~~

- ~~i) 作为紧急事项，研究卫星航空移动（R）业务的现有和未来频谱需求；~~
- ~~ii) 评估第5.357A款规定的现有划分是否可满足AMS(R)S的长期需求，与此同时使卫星移动业务在1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段的总体划分保持不变，且对于按照《无线电规则》工作的现有系统不施加不适当的限制；~~

- iii) ~~完成研究，以确定采用不同于做出决议1提及的协调程序的技术或规则方式或ITU-R M.2073号报告考虑的方式的可行性及现实性，以确保按照上述做出决议3充分获得满足AMS(R)S需求的频谱，同时为在最大程度上提高频谱效率考虑到最新的技术进步；~~
- iv) ~~如请ITU-R i)和ii)所确定的评价表明，这些需求无法满足，则在考虑到有必要避免对现有系统和其他业务造成不必要限制的情况下，研究现有的MSS划分或在可能的情况下，研究新的划分，只为满足具有第44条规定的第1至6类优先类别的卫星航空移动（R）业务通信的需求，实现民航的全球无缝操作；~~

~~请WRC-11~~

~~审议上述ITU-R的研究结果并就此采取适当行动，同时使卫星移动业务在1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段的总体一般划分保持不变；~~

~~请~~

~~国际民航组织（ICAO）、国际海事组织（IMO）、国际航运协会（IATA）、各主管部门和其他相关组织参与以上请ITU-R中提出的研究。~~

## 第5/1.7/6节附件D

### MOD

编辑性说明：这一修改与按照方法D对第222号决议（WRC-07，修订版）所作的修改相一致。

### 第222号决议（WRC-07~~12~~，修订版）

#### 卫星移动业务对1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段的使用及确保卫星航空移动（R）业务长期提供频谱使用而开展的研究程序

世界无线电通信大会（2007~~12~~年，日内瓦），

考虑到

- a) WRC-97之前，在大部分国家，1 530-1 544 MHz（空对地）和1 626.5-1 645.5 MHz（地对空）频段划分给了卫星水上移动业务1 545-1 555 MHz（空对地）和1 646.5-1 656.5 MHz（地对空）专门划分给了卫星航空移动（R）业务（AMS(R)S）；
- b) WRC-97将1 525-1 559 MHz（空对地）和1 626.5-1 660.5 MHz（地对空）划分给了卫星移动业务（MSS），以便灵活有效地促进多MSS系统的频谱指配；

c) WRC-97通过了第**5.353A**款，优先考虑在1 530-1 544 MHz和1 626.5-1 645.5 MHz频段满足全球水上遇险和安全系统（GMDSS）的遇险、紧急和安全通信的频谱需求及保护其免受不可接受的干扰，并通过了第**5.357A**款，优先考虑在1 545-1 555 MHz和1 646.5-1 656.5 MHz频段满足传送第44条第1至6类优先类别范畴的信号的AMS(R)S的频谱要求及保护其免受不可接受的干扰；

d) 卫星航空移动（R）业务（AMS(R)S）是ICAO CNS/ATM在民用航空运输中提供安全和正常飞行的重要组成部分；

e) 目前，一些MSS系统根据1 525-1 559 MHz频段（空对地）和1 626.5-1 660.5 MHz频段（地对空）内的卫星移动业务划分提供遇险、应急和安全通信，

进一步考虑到

a) 有必要根据《无线电规则》在双边基础上协调卫星网络，在1 525-1 559 MHz（空对地）和1 626.5-1 660.5 MHz（地对空）频段内，这种协调部分地得到了区域性多边会议的协助；

b) 目前在多边协调会议上，对地静止卫星移动系统运营商针对这些频段采用一种容量规划方式，以便在其主管部门的指导和支持下定期协调为满足其需求所需的频谱接入问题；

c) MSS网络的频谱需求，包括GMDSS和AMS(R)S的频谱需求目前是通过容量规划方法实现的，而且，在第**5.353A**或**5.357A**款适用的频段内，该方法及其他方法可能有利于解决GMDSS和AMS(R)S预计的长期频谱需求增长问题；

d) ITU-R M.2073号报告已得出结论，不同卫星移动系统之间优化和系统间预占是不现实的。出于技术、操作和经济原因，在没有重大技术进步的情况下不太可能实现。该报告概括指出，~~确定优化和系统间实时预占相对于现状不一定能提高频谱使用效率，但肯定会使协调程序和网络结构严重复杂化；~~

e) 1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段内若干卫星移动系统需要并要求增加用于AMS(R)S和非AMS(R)S的频谱，~~应用本决议可能会影响卫星移动业务中非AMS(R)S系统提供业务；~~

f) 未来对AMS(R)S和GMDSS频谱的需求可能需要进行附加划分，

认识到

a) 国际电联《组织法》第191款规定所有有关在海上、陆地、空中或外层空间的生命安全电信具有绝对优先性；

b) 国际民用航空组织（ICAO）根据《国际民用航空公约》通过了有关航空器卫星通信的标准和推荐做法（SARP）；

- c) 《国际民用航空公约》附件10中规定的所有空中交通通信均属于第44条第1至6类优先类别范畴；
- d) 附录15表15-2确定将1 530-1 544 MHz（空对地）和1 626.5-1 645.5 MHz（地对空）频段用于卫星水上移动业务遇险和安全目的以及常规的非安全目的，~~—~~；
- e) 任何就第5.357A款和本决议运用第9和11条程序时遇到困难的主管部门，可根据《无线电规则》相关条款，包括第7、9和11条的相关规定以及第13和14条，随时向无线电通信局和无线电规则委员会申请帮助，

注意到

由于频谱资源有限，必须在不同的MSS系统内部和之间最有效地利用这种资源，

做出决议

- 1 在1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段内对MSS进行频率协调时，发出通知的卫星移动网络主管部门须确保第32和33条所述的适用第5.353A款频段内的GMDSS遇险、紧急和安全通信以及适用第5.357A款频段的、属于第44条第1至6类优先类别范畴的AMS(R)S通信所需要的频谱能够得到满足；
- 2 发出通知的卫星移动网络主管部门须确保使用卫星移动系统中的最新技术成果，以便最灵活、有效和实际地使用一般性的MSS划分；
- 3 卫星移动网络的通知主管部门须确保，一旦包括AMS(R)S在内的MSS网络的频谱需求较前一次协调会议有所下降，就应释放相应的未用频谱资源，以利于频谱的有效利用；
- 34 卫星移动网络的通知主管部门须确保开展非安全业务的MSS运营商所产生的容量必要时可以满足第32和33条所述的GMDSS遇险、紧急和安全通信以及属于第44条第1至6类优先类别范畴的AMS(R)S通信所需要的频谱；这可以通过做出决议1中的协调程序，必要时通过其他方式（如果在请ITU-R中作为研究结果确定了这些方式）预先实现，并将适用本决议附件所含的程序。

请ITU-R

~~及时开展以下适当的技术、操作和规则研究，提交WRC-11审议，确保为卫星航空移动（R）业务（AMS(R)S）长期提供频谱；~~

- ~~i) 作为紧急事项，研究卫星航空移动（R）业务的现有和未来频谱需求；~~
- ~~ii) 评估第5.357A款规定的现有划分是否可满足AMS(R)S的长期需求，与此同时使卫星移动业务在1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段的总体划分保持不变，且对于按照《无线电规则》工作的现有系统不施加不适当的限制；~~

- iii) ~~完成研究，以确定采用不同于做出决议1提及的协调程序的技术或规则方式或ITU-R M.2073号报告考虑的方式的可行性及现实性，以确保按照上述做出决议3充分获得满足AMS(R)S需求的频谱，同时为在最大程度上提高频谱效率考虑到最新的技术进步；~~
- iv) ~~如请ITU-R i)和ii)所确定的评价表明，这些需求无法满足，则在考虑到有必要避免对现有系统和其他业务造成不必要限制的情况下，研究现有的MSS划分或在可能的情况下，研究新的划分，只为满足具有第44条规定的第1至6类优先类别的卫星航空移动（R）业务通信的需求，实现民航的全球无缝操作，~~

~~请WRC-11~~

~~审议上述ITU-R的研究结果并就此采取适当行动，同时使卫星移动业务在1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段的总体一般划分保持不变，~~

~~请~~

~~国际民航组织（ICAO）、国际海事组织（IMO）、国际航运协会（IATA）、各主管部门和其他相关组织参与以上请ITU-R中提出的研究。~~

## 第 222 号决议附件（WRC-12，修订版）

### 第5.357A款和第222号决议（WRC-12，修订版）的落实程序

- 1) 包括AMS(R)S网络在内的规划MSS的通知主管部门，应根据附录4的规定提交有关其MSS网络的必要技术特性及其它相关资料。应按照《无线电规则》第9和11条和其它有关规定，酌情协调这些MSS网络与在1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段运行的其它受影响的卫星系统。
- 2) 为进一步推动根据第9和11条开展的协调工作，发出通知的包括AMS(R)S网络在内的MSS网络的主管部门，可授权其各自的MSS的卫星运营商，包括AMS(R)S卫星运营商，参与双边和多边协调进程，以便为其卫星网络达成频谱使用协议。
- 3) 在频率协调会议，包括第2)部分提及的运营商会议上，各AMS(R)S网络发出通知的主管部门或其各自的卫星运营商应提出根据商定的方法制定的各项AMS(R)S网络频谱需求，同时提供说明此种需求的信息。然后，频谱协调会议的与会代表将共同根据商定的标准验证这些需求。发出通知的主管部门和/或其MSS运营商应根据第5.357A款接受经验正的AMS(R)S频谱需求。
- 4) 发出通知的包括AMS(R)S在内的MSS网络的主管部门，有责任确保其各自的指配与有关的双边或多边频率协调会议相一致（特别是在这些网络跨越不同地理区域的情况下）。如果发出AMS(R)S系统通知的主管部门在这些会议上难以满足经验正的AMS(R)S网络频谱需求，它应引用第5.357A款的规定（根据以下第5、6和7项介绍的程序）。

- 5) 一旦主管部门根据双边或多边运营商协调会议的结果引用第5.357A款的规定，它就应确保其指定的运营商不接受运营商协调会议确定的频谱共用安排，因为接受便意味着协议可满足上述需求。该AMS(R)S主管部门应通知参与协调进程的其它主管部门有意援引第5.357A款，并将信息抄送无线电通信局，因而要求在6个月内召开有所有受影响的主管部门参加的主管部门频率协调会。如果任何发出通知的主管部门不同意通过召开会议解决提出的问题，发出通知的AMS(R)S主管部门应根据第7和13条的规定寻求无线电通信局的协助。
- 6) 在主管部门频率协调会上，所有受影响的发出通知的主管部门应当审议并验证以上第5)部分提到的、发出通知主管部门的AMS(R)S需求。所有受影响的发出通知的主管部门，都应根据第5.357A款和第222号决议（WRC-12，修订版）的要求，通过合作满足所有经认证的AMS(R)S需求。在这方面，发出通知的主管部门应确保MSS运营商根据需要随时拥有承载非安全相关业务量的能力，通过第44条第1至6类优先类别满足AMS(R)S通信的频谱需求。
- 7) 如果以上第6)部分提及的主管部门频率协调会未能解决问题，发出通知的AMS(R)S主管部门应根据第7和13条的规定寻求无线电通信局的协助并通知相关的主管部门，指出其AMS(R)S需求尚未得到满足。无线电通信局应依照第13.3款提供报告和援助。
- 8) 如果在无线电通信局向相关发出通知的AMS(R)S主管部门通报其结论后尚未解决问题，发出通知的AMS(R)S主管部门可要求按照第14条审议无线电通信局的决定。
- 98) 为方便用户进行长远规划，每个提供AMS(R)S业务的MSS运营商或其发出通知的主管部门都可能做出决定，公开其有关经协调的AMS(R)S频谱资源（如这类业务的AMS(R)S用户）的信息。

**ADD**

### 第 [A17-SPECT.METHOD] 号决议草案（WRC-12）

#### 为判定1 545-1 555 MHz（空对地）和1 646.5-1 656.5 MHz（地对空） 频段内的AMS(R)S频谱要求制定方法

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

- a) 根据《无线电规则》的要求在双边基础上对卫星网络进行协调，且在1 525-1 559 MHz（空对地）和1 626.5-1 660.5 MHz（地对空）频段，协调得到了区域多边会议的部分支持；

b) 在这些频段，对地静止卫星移动系统运营商目前在多边协调会议中使用容量规划的方式，在其主管部门的指导与支持下，定期协调满足其需求所必需的频谱使用，其中包括AMS(R)S频谱需求；

c) 在ITU-R内部并无商定的方法，用于计算与第44条优先类别第1至6类相关的AMS(R)S频谱需求；

d) 在ITU-R内部，一些主管部门表示希望制定一种被大家认可的方法，用于AMS(R)S频谱需求的不间断计算，为根据《无线电规则》第9条开展的双边与多边MSS协调提供支持；

e) 鉴于频谱资源有限，有必要以最为有效的方式在各类MSS系统间使用这些频谱，  
认识到

a) WRC-97将1 525-1 559 MHz（空对地）和1 626.5-1 660.5 MHz（地对空）频段划分给了卫星移动业务（MSS），以便灵活有效地促进多MSS系统的频谱指配；

b) WRC-97通过了第5.357A款，优先考虑在1 545-1 555 MHz和1 646.5-1 656.5 MHz频段满足传输第44条第1至6类优先类别消息的AMS(R)S频谱需求，并保护其免受不可接受的干扰，

注意到

卫星航空移动（R）业务（AMS(R)S）是ICAO CNS/ATM在民用航空运输中提供安全和正常飞行的重要组成部分，

做出决议

请ITU-R开展研究并在一份或多份ITU-R建议书中制定一种方法，同时在方法中加入有关所用输入参数和假设的明确定义，以计算与第44条优先类别第1至6类相关的AMS(R)S频谱需求，并在开展这些研究的同时顾及考虑到b)，

请

国际民航组织（ICAO）、国际航运协会（IATA）、各相关主管部门和其他组织参与上述做出决议中确定的研究。



### 议项 1.13

本文后附为CPM11-2/1号文件中与WRC-12议项1.13有关的CPM案文草案的建议修正。建议的修正基于CPM11-2/1+Corr.1、2、14、47、87、88、89、98、139、143、147和159号文件中的提案以及5b分工作组中的讨论。

在审议文件的过程中，对案文的结构进行了调整，以便遵循各个问题的统一格式并起草了此前一些空白章节的案文。此外，关于，业务内问题，会议做出决定，建议将原先的“方法C”分为两种独立的方法（目前称为方法C和方法C1）呈现。而且，针对“问题C，业务间问题”制定的方法，起草了引言和表格，帮助理解所研究的各个问题及相关方法。

关于本文件，5b分工作组决定建议第5和第6节中与“问题A，业务内共用”有关的方法和决议的命名，在起草CPM最后报告时应进行编辑性修订，以遵循统一的格式（即方法和决议的标题）。方法和决议的、经修订的标题见下表。但是，为协助CPM11-2中的讨论，建议在会后进行该修订。

关于问题A（业务内问题）的方法	
当前标题	最终标题
方法A	方法A
方法B	方法B
方法C	方法G
方法C1	方法H
方法D	方法D
方法E	方法E
方法F	方法F
方法G	方法C
与问题A（业务内问题）方法有关的新决议草案	
当前标题	最终标题
第[A113-DUE DILIGENCE]号决议	第[B113-DUE DILIGENCE]号决议
第[B113-LIMIT SUBM]号决议	第[G113-1-LIMIT SUBM]号决议
第[C113-TECHN PARAMS]号决议	第[G113-2-TECHN PARAMS]号决议
第[BB113-LIMIT SUBM]号决议	第[H113-1-LIMIT SUBM]号决议
第[CC113-techn params]号决议	第[H113-2-TECHN PARAMS]号决议
第 [D113-TECHNICAL COMPATIBILITY]号决议	第[H113-3-TECHNICAL COMPATIBILITY]号决议
第[E113-GUARANTEED ACCESS]号决议	第[D113-GUARANTEED ACCESS]号决议
第[F113-PRIORITY ACCESS]号决议	第[E113-PRIORITY ACCESS]号决议
第[G113-REVIEW SUBM]号决议	第[F113-REVIEW SUBM]号决议

附件：1件

## 附件

### 议项 1.13

1.13 根据第**551**号决议（**WRC-07**）审议ITU-R研究的结果，并决定1区和3区的21.4-22 GHz卫星广播业务频段和相关馈线链路频段的频谱使用问题；

第**551**号决议（**WRC-07**）：1区和3区的21.4-22 GHz卫星广播业务频段和相关馈线链路频段的使用

#### 5/1.13/1 内容提要

WRC-12 议项1.13解决三个主要问题：

问题A： 在21.4-22 GHz频段使用BSS的规则机制（业务内问题）。

问题B： 是否有必要为1区和3区BSS馈线链路划分具体频段（馈线链路问题）。

问题C： 1区和3区BSS与1区和3区以及2区地面业务之间保护/共用的规则机制（业务间问题）。

有关问题A，已建议了八种方法。这些方法的一个共同之处是，他们都建议对上述频段采用《无线电规则》第**9**、**11**和**23**条所含程序及现行规则机制（先到先得的理念/原则）（方法A）。然而，方法B至H建议增加措施，以加强对该频段轨道和频谱资源的公平使用。该问题在第4和第5节中已得到进一步阐述，相关示范性规则案文包括在第6节。

有关问题B，建议了两种方法：a) 将1区的24.65-25.25 GHz，3区的24.65-24.75 GHz频段，划分给BSS（21.4-22 GHz）馈线链路，b) 不为BSS（21.4-22 GHz）馈线链路作出划分。

有关问题C：

a) 有关1区和3区BSS与2区地面业务之间的共用，建议了这些方法：

- 保持现状/现有规则机制，不对现有《无线电规则》作出修改。
- 在《无线电规则》第**21**条中增加pdf（硬性）限值，以保护2区地面业务免受1区和3区BSS的干扰。
- 在《无线电规则》第**21**条中增加一个pdf（硬）限值，以保护1区和3区的BSS接收机不受2区地面业务的影响。
- 在《无线电规则》附录**5**中增加pdf协调门限，当门限值超出时，则要求1区和3区的BSS与2区的地面业务进行协调。
- 在《无线电规则》附录**5**中增加pdf协调门限，当门限值超出时，则要求2区的地面业务与1区和3区的BSS进行协调。

- b) 1区和3区地面业务与1区和3区BSS之间的共用，根据以下规则情形建议了几种方法：
- 保持现状/现有规则机制，即地面业务不得对1区和3区的BSS造成干扰，亦不得要求保护。
  - 1区和3区的地面业务和BSS享有同等权利。
  - 一些国家的地面业务和BSS之间通过新的脚注享有同等权利，同时保持1区和3区其他国家地面业务与BSS之间的现状。
  - 在《无线电规则》第21条中增加pfd（硬）限值，以保护1区和3区的地面业务免受1区和3区BSS的干扰。
  - 在《无线电规则》中增加pfd（硬）限值，以保护1区和3区的BSS接收机地面业务的干扰。
  - 在《无线电规则》附录5中增加协调门限，当门限值超出时，则要求1区和3区的BSS与1区和3区的地面业务进行协调。
  - 在《无线电规则》附录5中增加pfd协调门限，当门限值超出时，则要求1区和3区的地面业务与BSS进行协调。
  - 地面系统与GSO形成角度隔离。

WRC-12议项1.13，CPM11-2收到并审议了若干输入文件，并经过讨论，对CPM报告做出了修正。应当指出，本议项下确定的若干方法所含的技术参数数值和标准被认为需要得到进一步研究。因此请各主管部门为ITU-R的这些研究工作贡献力量（提供文稿），以使ITU-R在WRC-12之前及时完成研究，从而便于大会做出决定。

### 5/1.13/2 背景

WARC-92 将 1 区和 3 区的 21.4-22.0 GHz 频段划分给了 BSS，并将于 2007 年 4 月 1 日后实施。根据第 525 号决议（WARC-92 和 WRC-03，修订版），1992 年后，该频段的使用须遵守一项临时程序。

第 525 号决议（WRC-07，修订版）的临时程序规定，2007 年 4 月 1 日之后，1 区和 3 区 21.4-22.0 GHz 频段内所有按照《频率划分表》运行的业务，BSS 除外，均可运行，但不得对 BSS（高清晰度电视（HDTV））系统造成有害干扰，亦不得向这类系统提出保护要求。

第 551 号决议（WRC-07）做出决议，为筹备 WRC-12，ITU-R 继续就 1 区和 3 区的 21.4-22 GHz 频段和相关馈线链路频段频谱使用的协调（包括规划方法、协调程序或其它程序）和 BSS 技术开展研究，同时考虑到考虑到 *h*)和 *i*)。第 551 号决议（WRC-07）亦做出决议，WRC-12 应审议研究结果，就 1 区和 3 区的 21.4-22 GHz 频段和相关馈线链路频段的使用做出决定。

21.4-22.0 GHz 频段被认为是最适宜的频段之一，可成功运营需更大带宽的数字卫星广播业务。这些业务包括超高清晰度电视（UHDTV）、三维电视（3DTV）、数字多媒体视频信息系统（VIS）、多频道高清电视（HDTV）、大屏幕数字成像（LSDI）和超高清晰成像（EHRI）。为改进广播业务，第 6 研究组对上述应用开展了研究。

### 5/1.13/3 技术和操作研究摘要以及ITU-R相关建议书和报告

《无线电规则》中关于1区和3区的21.4-22 GHz频段用于BSS网络的条款，包括适用的申报程序，如下所示：

- 《无线电规则》第5、9<sup>7</sup>、11和23条；
- 第33（WRC-03，修订版）、507（WRC-03，修订版）、525（WRC-03，修订版）、525（WRC-07，修订版）、526（WARC-92）、551（WRC-07）和739（WRC-07，修订版）号决议。

在根据第551号决议（WRC-07）编写WRC-12议项1.13时，审议了下表中所列的ITU-R建议书和报告，以便考虑到最新的数据和信息。

ITU-R 建议书和报告	主题
ITU-R BO.2071号报告	17.3 GHz至42.5 GHz频率范围的BSS及相关馈线链路的系统参数
ITU-R BO.1776建议书	1区和3区21.4-22.0 GHz频段卫星广播业务的基准功率通量密度
ITU-R BO.1659建议书	17.3 GHz至42.5 GHz频段卫星广播业务系统的雨衰减轻技术
ITU-R BO.1785建议书	对地静止卫星轨道卫星广播业务（GSO BSS）系统在1区和3区21.4-22.0 GHz频段的业务内共用标准

注 – 目前ITU-R正在对这些建议书和报告进行更新处理。

此外，在WRC-12议项1.13下编写案文时还考虑了下列ITU-R建议书：

- ITU-R S.524-9建议书；
- ITU-R P.618-10、ITU-R P.837-5和ITU-R P.1623-1建议书；
- ITU-R BO.652-1、ITU-R BO.790、ITU-R BO.791、ITU-R BO.792、ITU-R BO.1212、ITU-R BO.1213-1、ITU-R BO.1293-2、ITU-R BO.1295、ITU-R BO.1408-1和ITU-R BO.1516建议书；
- ITU-R F.760-1建议书。
- ITU-R SM.1633建议书。

本节中提供这些信息的目的只是为了在编写WRC-12议项1.13方面向主管部门提供指导。所做概述不应被理解为反应了《无线电规则》关于21.4-22 GHz频段BSS的所有条款，亦非ITU-R相关建议书和报告的详尽列表。

<sup>7</sup> 根据第525号决议（WRC-07，修订版）的规定，在1区和3区《无线电规则》第9.11款不适用。

## 5/1.13/4 研究结果分析

在编写 WRC-12 议项 1.13 过程中对研究结果进行分析时，发现了下列问题：

截至 2011 年 1 月，对 21.4-22 GHz 频段的 BSS 网络，收到 18 个网络的第 49 号决议（WRC-07，修订版）资料，14 个网络确认启用（包括七个等待主管部门做出澄清的网络以及一个根据《无线电规则》第 11.49 款停用的网络），7 个网络登入登记总表，20 个网络处于通知阶段，242 个网络已发出协调请求，无线电通信局已收到 703 份提前公布资料。登记在频率总表的 7 个网络中，有 4 个适用了《无线电规则》第 11.41 款。

对截至 2010 年 7 月无线电通信局根据《无线电规则》第 9 和 11 条收到有关 21.4-22.0 GHz 频段的提交资料中或在 ITU-R 相关建议书和报告中阐述的参数/数据要素进行的审议表明，所提交的参数（如空间电台 e.i.r.p. 密度（14.3 至 80.6 dB(W/MHz)）、接收地球站天线直径（25 cm 至 2.5 m）和所需 C/N（6 至 25 dB））有很大差异。

### 5/1.13/4.1 有效和公平使用轨道/频谱资源的做法

如第 551 号决议（WRC-07）中所述，在处理 WRC-12 议项 1.13 时，无需且应避免事先规划，原因是规划时将根据技术假设冻结频谱的使用，从而妨碍根据现实世界的需求和发展自由使用频谱。这在考虑到 *h*) 和 *i*) 以及第 551 号决议（WRC-07）的做出决议部分中有明确表述。换言之，必须确保现有的和已规则的操作不会受到不利影响，从而就可确保对 21.4-22.0 GHz 频段的频谱/轨道资源的灵活使用。另一方面，国际电联《组织法》第 44 条中规定的公平使用轨道/频谱资源的原则亦需得到充分贯彻。

### 5/1.13/4.2 Pfd 值与可用性

BSS 空间电台发射在地球表面所产生的功率通量密度（pfd）的值与可用性之间的关系主要取决于降雨强度，而由于 ITU-R 区域内的巨大差异，很难为整个 1 区和 3 区确定唯一的 pfd 值。在降雨率低的一些城市（如在欧洲），较低的 pfd 值就足以确保充分的可用性，而无需开发针对雨衰的缓解技术。但是，针对不同地理位置的 pfd 变化将导致不同网络间干扰的复杂性。

相反，在降雨率高的一些城市（如在赤道地区和 3 区），就需要较高的 pfd 值，以实现充分的可用性，亦需开发专门的缓解技术。

### 5/1.13/4.3 馈线链路

#### 5/1.13/4.3.1 选择馈线链路频段的灵活性

为推动实现灵活有效的频谱使用，不宜对可用于相关馈线链路的 FSS（地对空）频段设置任何限制。对于这些馈线链路，为此将非常需要获得连续的 600 MHz 频段，同时不对当前卫星系统所使用的频谱资源产生负面影响。

### 5/1.13/4.3.2 上行和下行链路容量之间的平衡

ITU-R 的研究表明,目前在 1 区的 15-40 GHz 频率范围 FSS 和 BSS 的上行链路带宽小于下行链路带宽。从而,在 1 区无法向 21.4-22 GHz 频段的 BSS 馈线链路提供 1 个 600 MHz 的频段,而同时却能有效地向其它下行链路频段提供馈线链路。在 3 区,有两个频段有可能用于 21.4-22 GHz 频段的馈线链路;分别是 24.75-25.25 GHz 和 27-27.5 GHz。但两个频段仅为 500 MHz,比所需的 600 MHz 馈线链路带宽少了 100 MHz。

在此方面,建议了两种选择:

- a) 为确保 20/30 GHz 频率范围内上行和下行容量的平衡, WRC-12 可确保至少提供 600 MHz 的上行链路容量(最好在一个连续的频段内)满足 21.4-22 GHz 频段的需求,而同时不损害有效满足其它下行链路需求的能力。为此, WRC-12 可考虑在 1 区的 15-40 GHz 频率范围(最好在一个连续的频段内)划分 600 MHz 的 FSS(地对空)容量。此外, WRC-12 可考虑在 3 区的 15-40 GHz 频率范围确保一个 600 MHz 的 FSS(地对空)容量,可通过一个划分扩大上述已确定的一个频段或通过其它的新划分实现。
- b) 如果 WRC-12 决定不修改《无线电规则》,主管部门将需要为其卫星网络选择上行链路容量,同时顺应目前 FSS 上行链路容量可用性的形势。

#### 5/1.13/4.3.2.1 可能的候选频段

对能否将一个 600 MHz 的新的连续的 FSS 频段提供给与 21.4-22 GHz BSS 频段相关的 BSS 馈线链路进行的审议表明, 24.65-25.25 GHz 频段应为最佳候选频段,主要原因是 24.75-25.25 GHz 频段已划分给 FSS 上行链路,并用于 2 区和 3 区。且 FSS/FS 兼容性研究表明,根据研究中所审查的地面电台和地球站的类型,依据最差情况假设(即 FS Rx 电台指向发射馈线链路电台, FSS 电台方位指向 FS Rx 电台),可满足所需的保护标准( $I/N = -10$  dB)的间隔距离介于 27.7 km 至 94.2 km 之间。这些间隔距离的数量级及其随 FS 和 FSS 电台指向方位的变化表明,在 24.65-25.25 GHz 频段 FS 和 FSS 的共用是可能的。

一份提交 CPM11-2 (CPM11-2/88 号文件)的文稿表明,在考虑《无线电规则》在拟议频段为 FS 规定的最低限度限制的情况下,在某些条件下,FS 对 BSS 馈线链路的干扰是可控的。需对该问题开展进一步研究。请中主管部门在筹备 WRC-12 本议项工作和制定提交 ITU-R 的文稿过程中,注意到该项研究及其结果。

研究指出,在 BSS 馈线链路上,在已知位置运行的大型地球站相对较少。如要确保这些地球站与现有业务之间的频率共用,需制订一项相关的规则条款。一个可能的解决办法是,天线直径应大于 WRC-12 将确定的最小值 (ITU-R 研究建议为 4.5 m)。

#### 5/1.13/4.4 1区和3区BSS网络之间的共用（业务间保护）

第 525 号决议（WRC-07，修订版）的临时程序规定，在 1 区和 3 区的 BSS 网络之间的协调中，《无线电规则》第 9 和 11 条的程序应适用。

目前使用的确定协调需求的两项补充标准是：

- 协调弧（与《无线电规则》第9.7款相关的《无线电规则》附录5表5-1 8），要求主管部门与弧内的所有网络进行协调（目前协调弧的值为 $\pm 16^\circ$ ）；
- $\Delta T/T$ 标准，根据协调弧外主管部门的要求，将其列入协调请求，条件是其自身网络指配的 $\Delta T/T$ 超过某一限值（《无线电规则》第9.41和9.42款），或者，即使其网络位于协调弧内，可要求不参与协调进程，视情况而定。目前， $\Delta T/T$ 由无线电通信局计算，并作为协调请求的一部分进行公布，在这种情况下现行的 $\Delta T/T$ 限值为6%。

尚无修改此现有机制的意见。但协调弧的适当值已成为几项研究的主题。

一些主管部门认为，根据 ITU-R 所开展的研究结果， $\pm 16^\circ$ 的值过于保守了，21.4-22 GHz 频段的对地静止 BSS 网络的协调弧的值可减至 $\pm 6^\circ$ 。

其它一些主管部门认为，ITU-R 应仔细研究选择协调弧与弧外  $\Delta T/T$  或使用协调弧和弧外 pfd（硬）限制与弧内 pfd 掩模的问题，并将结果纳入一份 ITU-R 建议书中。因此，这些主管部门不支持将协调弧从 $\pm 16^\circ$ 减至 $\pm 6^\circ$ 。

#### 5/1.13/4.5 其它问题

##### 《无线电规则》第23条第II节

提出了修订《无线电规则》第 23 条第 II 节的提案。但是，鉴于此问题对 1 区和 3 区 21.4-22 GHz 频段的 BSS 以外的频段和业务有影响，如有必要，应在 WRC-12 议项 7 下解决该问题。

##### 改善21.4-22 GHz频段BSS网络的应付努力资料需求

已认识到，针对未操作或已停止操作（如由于卫星移入另一轨道位置）的网络提交的第 49 号决议（WRC-07，修订版）资料可对试图进行网络协调的其它主管部门施加严重的不适当的限制。针对 21.4-22.0 GHz 频段的 BSS，考虑了一种改善这种情况的方法（见下文第 5/1.13/5.1.2.1 和 5/1.13/6.1.2.1 节中的“方法 B”）。

进一步认识到，是否对 1 区和 3 区 21.4-22 GHz 频段 BSS 之外的网络应用这种方法需由相关组根据第 86 号决议（WRC-07，修订版）进行审议（WRC-12 议项 7）。

## 5/1.13/5 满足此议项要求的方法

本节确定了三种方法，用以满足议项1.13下的三个主要问题：

问题A： 第5/1.13/5.1 在21.4-22 GHz频段内使用BSS的机制（业务内问题）

问题B： 第5/1.13/5.2节馈线链路的容量

问题C： 第5/1.13/5.3节1区和3区内的BSS与下述各区内地面业务的共存：

- 2区（第5/1.13/5.3.1节）
- 1区和3区（第5/1.13/5.3.2节）

### 针对问题 A 表述的观点（业务内问题）

**A1** 在讨论满足此议项的业务内方法时，提出了公平接入的问题，并提到，国际电联《组织法》第44条规定，轨道和频谱是有限的自然资源，必须根据这些规定合理、有效和经济地加以利用，以使各国或国家集团可以在照顾发展中国家的特殊需要和某些国家地理位置的特殊需要的同时，公平地使用这些轨道和频率。各主管部门一致同意，无需且应避免进行事先规划，原因是规划时根据技术假设冻结频谱的使用，从而妨碍根据现实世界的需求和技术发展灵活地使用频谱。因此同意，1区和3区21.4-22 GHz频段的BSS网络的协调和通知程序应以《无线电规则》第9、11和23条为基础。但如下文所述，一些主管部门提出了对《无线电规则》第9、11和23条的补充程序和修改意见。

**A2** 一些主管部门认为，无线电通信局数据库中21.4-22.0 GHz频段的BSS网络的数量（见第5/1.13/4节）会给成功、及时地完成后续资料的协调造成严重困难。提交的网络越多，给后续资料的及时协调施加的限制也越多。基于这些原因，提出了解决这些困难的一些方法（即B, G, H, D, E, F, 和C），作为对一般程序（方法A）的补充。

其它一些主管部门认为，鉴于其它频段的卫星网络数量较多，因而这一频段的情况不需要任何特别和额外的程序。前面提到的主管部门不同意与其它频段的情况进行比较的这种说法，由于已通知和启用的网络申报数量庞大，目前其它频段拥塞的程度相当严重，而此问题已成为国际电联各论坛（包括无线电通信局最近举办的讲习班）重点关注的主题。因此这些主管部门认为，不应在此频段重复滥用其它频段的做法。

**A3** 方法D的一个限制因素是，要使用此程序，卫星网络的覆盖应限于国内覆盖。一些不赞成此类特别措施（特别是限于国内覆盖）的主管部门认为，在所建议的此类特别措施下，只有幅员辽阔的大国才能部署技术和经济上均可行的卫星。此外，这些主管部门认为，ITU-R尚未研究此类措施的可行性。其它一些主管部门不认同这一说法，认为这些特别措施适用于不同地域面积的所有国家，包括可组建卫星网络共同覆盖各自领土的那些国家。此外，这些主管部门认为，通过这些措施可提高21.4-22 GHz BSS卫星网络之间的技术兼容性。



**A4** 关于应用方法D和E建议的特别措施，一些主管部门认为，如一个主管部门参与一组指定主管部门提交了一份或多份有关21.4-22 GHz频段的BSS资料（如，通过政府间组织或通过多国协议提交资料），那么该主管部门已行使了其在此频段提交资料的权利，已无权根据特别程序再次提交。这些主管部门认为，允许已参与多国提交大量涉及其领土的网络资料行动的主管部门再享有与这些关于后续资料的特别程序相关的特权是不合理的。其它主管部门认为，这不利于各主管部门参与多国合作，参加多国或政府间组织提交申报的活动。基于这些原因，这些主管部门认为，各主管部门应被允许参加[3][1]<sup>8</sup>个多国/政府间组织提交资料的活动，同时保留其首个国家申报按照这些特别程序得到处理的权利。只有在提交的资料未涵盖政府间/次区域系统中已在《国际频率登记总表》（MIFR）中拥有指配的主管部门的领土时，政府间/次区域组织才能应用这些程序。

**A5** 一些主管部门认为，方法即B, G, H, D, E, F和C下提出的一般程序（方法A）的补充措施可改善这一情况，并在一定程度上维护国际电联《组织法》第44条中规定的公平获得轨道和频谱资源权利。然而，由于许多提交的网络并未反映实际的卫星项目，因此这些主管部门建议ITU-R敦促各主管部门审议其1区和3区21.4-22 GHz频段BSS网络的申报资料，以便其他未在此频段提交任何资料的国家公平使用这些资源，同时撤销在相关主管部门看来在资料的有效期内不可能启用的那些网络资料。为此大会可通过一项决议。方法F提出了这一决议的内容。

**A6** 同时一些主管部门认为，无线电通信局数据库中的许多卫星网络并不代表实际的操作卫星。根据现行规则，这种情况是可能发生的，即操作卫星发生改变或卫星网络的正常操作暂停，但仍告知无线电通信局一个卫星网络已于数年前启用，却不更新这一信息，那么核实这些资料是非常困难的。此外，现行规则规定，应付努力信息可在实际启用的几年前提交，而如果主管部门的计划改变，最终根据相关卫星网络资料下操作的将是一颗不同的卫星，却不要求更新这一资料。这可能对后续资料的成功协调带来困难。基于这个原因，方法B提出了解决这些困难的途径，建立在必要时更新应付努力信息的新机制。有必要审议修订第49号决议（WRC-07，修订版）的后果。

---

<sup>8</sup> 如选定方法D，使用此程序的政府间/次区域系统的数量（[1][3]）有待WRC-12决定。

**A7** 有意见认为，提交资料中各种数据要素数值的较大范围（见第5/1.13/4节）可为频谱/轨道资源划分带来困难。为得到更多的相似技术参数，方法G（以及仅对于特别申报资料，方法D）提出应限定允许的技术参数（如卫星辐射的e.i.r.p.密度或接收地球站天线直径）值的范围。此处，对采用不同的信号传输方法（调制、编码）和任何类型的广播内容没有限制。还可考虑对一个主管部门提交的系统的覆盖范围或数量进行限制。还有意见认为，这将限制主管部门在根据不同应用和需求选择技术参数方面的灵活性，并会妨碍随应用和技术变化调整适应新的技术参数的灵活性。此外，引入这些限制，会使未来申报的网络处于与已提交网络相比不利的地位。此外，根据这些意见，在1区和3区的一些国家，由于雨衰严重，对e.i.r.p.的限制将降低业务可用性，对所需C/N的限制会影响对每信道可能需要带宽和调制类型的选择，妨碍对未来应用（如超高清电视、三维电视等）的灵活使用。

#### 针对问题B表述的观点（馈线链路问题）

**B1** 一些主管部门认为，24.65-25.25 GHz应划分给FSS，用于提供BSS馈线链路。

**B2** 一些主管部门认为24 GHz以上频段并不合适，原因这些频段比18 GHz的雨衰更为严重。其它主管部门认为，18 GHz和24 GHz以上频段并无太大差别。

**B3** 一些主管部门认为，可考虑将18.1-18.4 GHz频段用于21.4-22 GHz一部分BSS频段的馈线链路。在1区和3区，此频段划分给了FSS（地对空），并限于BSS的馈线链路。但其它主管部门认为此频段不合适，原因是在两个区此频段亦划分给了FSS（空对地），由于系统内部干扰，不能在同一颗卫星或同一轨道位置共轨的卫星上应用。

**B4** 一些主管部门认为，无需进行新的馈线链路划分，原因是并无ITU-R的研究表明目前的划分得到了广泛应用或出现拥塞，以致于确实需要为馈线链路划额外频谱。但是，其它主管部门认为为馈线链路划额外频谱的必要性完全取决于目前上行划分的使用情况。如果不划额外频谱，由于缺乏可用的上行频谱，一些下行频谱实际无法操作。从频谱有效利用的角度来看，这不是最优的使用方案。

#### 就2区内地面业务与1区和3区BSS间的关系，针对问题C表述的观点（业务间问题）：

**C1** 在现行《无线电规则》中，并未明确表述如何对2区的地面业务进行保护（《无线电规则》附录5未规定门限值，《无线电规则》第21条亦未规定pfd（硬）限值）。因此，WRC-12应探讨1区和3区21.4-22 GHz频段的BSS与2区地面业务之间的共用条件。一些主管部门认为，无需修改现行《无线电规则》有关2区地面业务的条款。另一些主管部门认为，应实施适当的监管机制（如pfd（硬）限值或协调门限值），以保护2区的地面业务。

**C2** 一些主管部门认为，有必要确定1区和3区BSS的硬限值，以保护2区的地面业务。从而提供规则确定性，减少主管部门的协调次数并降低主管部门的负担。其它主管部门认为，协调门限值的方法比较可取，原因是这将提高1区和3区BSS的使用灵活性，同时实现对2区地面业务所需的保护。

#### **就1区和3区内BSS与地面业务的关系，针对问题C提出的观点（业务间问题）**

**C3** 一些主管部门认为，除关于业务内问题的方法外，WRC-12还应探讨1区和3区21.4-22 GHz频段的BSS与1区和3区地面业务之间的共用条件。但未就是否有必要探讨1区和3区BSS与1区和3区地面业务之间的共用条件达成一致。

**C4** 由于在WRC-2000、WRC-03和WRC-07未就21.4-22.0 GHz频段的地面业务使用进行讨论或提出意见，这些大会未对第525号决议中有关地面业务规则现状的内容进行修改。因此，一些主管部门认为，应维持现状，即1区和3区除BSS以外的业务电台对21.4-22 GHz频段的使用不得对根据《频率划分表》操作的BSS电台造成有害干扰，亦不得要求其保护。由于BSS卫星系统的设计和建设需要长期规划，而这类系统主要用来适应小型地球站天线（如30/45厘米），在大会尚未对特别措施做出决定的情况下，如对地面业务现状进行此类变动，将影响目前正在运行、设计和建设的卫星对21.4-22 GHz BSS频段的使用和可行性。因此，第525号决议（WRC-07，修订版）规定，《无线电规则》第9.11款对BSS的指配不适用。由于一个特定国家的地面业务发射可能与BSS地球站产生干扰，一些主管部门认为，给予1区和3区地面业务和BSS同等权利可能不利于邻国BSS系统的部署。此外，ITU-R所开展的一项研究表明，18.1-30.0 GHz频率范围中85%的频段已划分给了作为主要业务的地面业务（不考虑21.4-22.0 GHz频段），而仅有5%的频谱可用于BSS业务。

另一些主管部门认为，由于最初的决定是在WARC-92上做出的，提及18.1至30.0 GHz的划分及其在地面和BSS之间的相应分配情况并不能有效有力地说明WRC-12不应审议BSS和地面业务的划分现状。

**C5** 另一些主管部门认为，由于近几年地面业务的快速发展，1区和3区的地面业务亦需得到保护，免受两个区BSS的干扰。这些主管部门认为，在1区和3区，21.4-22 GHz频段划分给了作为主要业务的BSS、FS和MS，而第525号决议（WRC-07，修订版）附件第I节中规定的条件直到2007年4月1日才生效。在一些城市地区，这些地面业务广泛用于多种应用，如回传无线电话流量以及在企业网中承载业务数据和通信。因此这些主管部门认为，WRC-12需审议1区和3区地面业务的情况和现状，根据过去20年中地面业务及其应用使用技术的快速发展和未来的发展预期，确认或另行决定约20年前在WARC-92上所做的决定。WARC-92上预计将制定21.4-22 GHz频段BSS的规划。WRC-07决定，应避免进行规划。一些主管部门认为，WARC-92已确定2007年4月1日前1区和3区的地面业务和BSS享有平等的权利，但并未确定排除对此频段进行规划。鉴于WRC-12将不会进行规划，所以需审议1区和3区地面业务和BSS之间的关系。

**C6** 另一些主管部门认为，WARC-92以来，从未计划对21.4-22.0 GHz频段的BSS进行规划。BSS规划和保护1区和3区地面业务的必要性之间并无关联。1区和3区此频段业务之间的规则现状在第**525号决议（WRC-07，修订版）**中有清晰表述。

另一些主管部门认为，第**507号决议（WRC-03，修订版）**预见到对所有BSS业务进行规划。规划大大有助于BSS和地面业务之间的共用。

#### **5/1.13/5.1 问题A：业务内问题**

针对一个1区或3区BSS网络与其他1区和3区BSS网络间存在的问题，已为满足该议项确定了8种方法；方法A到H包括一种基础方法（方法A）和7种附有针对该方法额外措施的可选方法。方法G和H互为备选方案。与此类似，方法D和E也互为备选方案。方法G/H和方法D/E互相独立。方法B、F和C以及方法G/H和方法D/E均相互独立且这些方法可任意组合。

##### **5/1.13/5.1.1 方法A（基础方法）**

《无线电规则》第**9**和**11**条规定了使用卫星网络等使用频谱资源的程序（遵循“先登先占”的原则）。除需事先规划的频段（《无线电规则》附录**30**、**30A**和**30B**）外，这些规定用于所有频段卫星网络的协调和通知。方法A为在此频段部署1区和3区21.4-22 GHz频段的BSS提供了确定的程序。通过《无线电规则》第**9**、**11**和**23**条中所述的协调和通知程序，申报的系统得到保护，从而免受干扰的影响。第5/1.13/6.1节提供了方法A的规则案文示例。

##### **5/1.13/5.1.2 补充方法**

###### **5/1.13/5.1.2.1 方法B**

此方法提出了改进第**49号决议（WRC-07，修订版）**目前应付努力要求的措施，以实现《国际频率登记总表》（MIFR）中登记的网络与实际运行的卫星之间的连贯性/一致性。这仅适用于1区和3区21.4-22 GHz频段的BSS，其主要精神是要求主管部门在对特定卫星网络申报资料采取任何关键性行动后立即通报无线电通信局。所述行动可包括每次在特定卫星网络申报资料下操作一颗不同的卫星或暂停卫星的正常运行。该方法建议也将此方法的原则（即第**[B113-DUE DILIGENCE]**号决议草案（WRC-12）做出决议2至6）适用于1区和3区21.4-22 GHz频段内、自[2012年2月17日]起根据《无线电规则》第**11**条登记在频率总表中的所有卫星网络。

此方法的目的是能够对每一颗卫星进行确认，并在任何时间对卫星的轨道位置进行跟踪，从而便于对任何主管部门提交的资料进行核实，避免出现一颗登记的卫星在多个轨道位置同时操作的情况。

若应用此方法，通过一个单独的决议或在现有的第49号决议（WRC-07，修订版）中增加一个新的附件即可。在两种情况下，都有必要审议《无线电规则》第9至14条以及其它相关条款的相关规定，以便酌情对新决议或现有第49号决议（WRC-07，修订版）的新附件中关于21.4-22 GHz频段的内容进行相互引证。在第5/1.13/6.1.2.1节的示例案文中，此方法以一个单独的大会决议出现。

### 5/1.13/5.1.2.2 方法G

方法G是方法A的补充，但提出了额外的措施。方法G建议对网络参数进行限制，这可能有助于后续资料的协调。

方法G一方面是限制一个主管部门所提交网络的数量。

另一方面是限定技术参数（如覆盖范围、卫星辐射的e.i.r.p.密度、接收地球站天线直径和接收地球站系统噪声温度）允许值的范围。这可提高资料的一致性。在制定BSS和FSS规划时已采取了类似的行动。另一方面，可确定所要求的最大干扰电平和所要求的可接受的最小干扰电平，在加上可能大幅减小的协调弧。需进行进一步研究，以确定这种做法的适当程度。

可根据所审查的21.4-22 GHz频段中对轨道的实际使用情况，定期审查方法G所述的上述行动（见第5/1.13/6.3节）。需进行进一步研究，以确定应限制哪些参数以及适当的范围是什么。

一些主管部门认为，ITU-R尚未充分开展该方法相关技术参数的研究。这些技术参数需由ITU-R在WRC-12之前确认。

### 5/1.13/5.1.2.3 方法H

方法H是方法A和B的补充，但附有额外的措施。方法H建议对网络参数施加可有助于后续申报资料进行协调的限制。

其中，方法H的一个要素是将一个主管部门（单独或作为一组主管部门的成员）每年提交的申报资料数量限制为4份。

另一项要素是规定技术参数（如卫星辐射的e.i.r.p.密度、接收地球站的天线直径和接收地球站的系统噪声温度等）可允许数值的有限范围，以确保间隔 $4^\circ$ 或 $4^\circ$ 以上的卫星网络的技术兼容性。这将导致更加同质化的申报资料。在制定BSS和FSS规划时已经采取了类似的行动。 $4^\circ$ 的轨位间隔将成为此类卫星网络的协调弧，而对于不符合这些条件、产生更多干扰的卫星，协调弧将更大。需要进一步研究确定用于此种方法的适当参数。

上述方法H描述的行动可根据审议的21.4-22 GHz频段内、轨位的实际使用情况定期进行复审（参见5/1.13/6.1.2.3节）。除纳入方法A和B的要素以外，方法H还要求通过一项决议，要求各主管部门研究其申报资料并删除不能实际投入使用的网络，以便将这些网络的数量降低到绝对的最低限度。

一些主管部门认为，ITU-R尚未充分开展该方法相关技术参数的研究。这些技术参数需由ITU-R在WRC-12之前确认。

#### 5/1.13/5.1.2.4 方法D

方法D基于（在无线电通信局的协助下）应用为特别提交的资料保障轨道/频率资源划分（与《无线电规则》附录30B第7条类似）的程序，但须满足下列条件：

- 请求特别提交资料的主管部门（或一组指定主管部门）没有已根据《无线电规则》第11条通知或登记在频率总表中的21.4-22 GHz频段BSS系统的任何指配；
- BSS系统特别申报资料的服务和覆盖区应限于通知主管部门（或参与申报资料的主管部门）的国土；
- 所有技术参数（包括pfd、接收地球站天线尺寸和可用性）符合ITU-R BO.2071号报告中所述的技术参数或大会通过的一组参数；
- 为避免提交纸质资料，特别申报资料的启用时间可限于自收到申报资料之日起[7]年内。

如所申报的资料满足上述条件，则该主管部门有权要求无线电通信局先于较早前提交的所有关于21.4-22.0 GHz频段及相关馈线链路频段（如大会对此类频段进行了划分）BSS系统的协调和通知请求处理其请求。

这涉及到已经根据《无线电规则》第9条审查的通知或正在根据《无线电规则》第9条和第11条审查的通知。

在收到此类特别申报的资料后，无线电通信局为所提交的网络确定适当的轨道位置，并确定受影响的主管部门。在选择轨道位置时，无线电通信局必须确保与已按照《无线电规则》第11条完成通知或在MIFR中登记的BSS系统的兼容。

如此类特别申报资料与较早前申报的通知单之间的协调遇到困难时，建议请受影响的主管部门就一些限制条件达成一致，如：

- 仅由已明确同意将其领土列入受影响指配的服务区的国家限制服务和覆盖区；
- 限制技术参数的范围；
- 应用降低的干扰标准C/I。

倘若在[X]月中应用此特别程序进行的网络协调并未成功，则受影响的主管部门须视为已同意采用此特别程序的方案。在根据《无线电规则》第11条成功通知后，无线电通信局应将指配登记在MIFR中。

因此在方法D中，一些特定的限制将仅在必要时应用，且仅适用于较早前提交的、受到在21.4-22.0 GHz频段没有根据《无线电规则》第11条通知的或登记在MIFR中的指配但准备在[7]年内利用所建议的参数、国内/一组国家覆盖的BSS系统的国家所提交通知单影响的那些通知单。

新决议草案（见第5/1.13/6.1.2.4节）包含在21.4-22.0 GHz频段为特别BSS系统增加一个指配的可能程序。

一些主管部门认为，ITU-R尚未充分开展该方法相关技术参数的研究。这些技术参数需由ITU-R在WRC-12之前确认。

#### 5/1.13/5.1.2.5 方法E

此方法建议，下文所述的特别措施仅能由一个主管部门应用一次或一个政府间/次区域组织<sup>9</sup>应用[1][3]次，以满足其国家需求<sup>10</sup>。在两种情况下，如一个主管部门或一个政府间/次区域组织的成员未在MIFR中登记任何网络，亦未根据《无线电规则》第11条进行通知，亦未根据第9条进行协调或处在协调过程中，则（该主管部门或政府间/次区域组织）才可应用此特别程序。

在此程序下处理该主管部门或政府间/次区域组织（在提交其首个国家或政府间/次区域请求时，尚未在此频段提交任何国家请求）网络的一般原则如下：

这些主管部门提交的网络将比照附录30B所含的针对国际电联新成员国的原则（该附录中，所有成员国均已在规划中获得了一个分配/指配），按照接收时间的顺序给予最高优先地位。

适用特别程序的网络的轨道位置或者由通知主管部门在提交资料时指定或应在规定的时限内（不超过6个月）由无线电通信局根据主管部门的要求，在负责主管部门提交资料时指定的弧段内选定（最好与附录30、30A和/或30B中国家指配的轨道位置相同）。

将建立不同的优先地位，这些申报资料将移至无线电通信局资料等候处理清单的前部，置于所有已提交《无线电规则》附录4数据完整信息的所有主管部门之后，但一个主管部门只能提交一个卫星网络且这样的主管部门须在该频段没有任何登记在MIFR、或已通知但尚未投入使用、或已完成协调或正在协调的指配/卫星网络。其他主管部门提交的、等待无线电通信局根据第9条第II节进行处理的其余网络将会移至仅提交一个网络的等候处理主管部门清单的末尾，但保留其相应的接收日期。

---

<sup>9</sup> 在此方面，政府间/次区域组织理解为一个主管部门代表一组具名主管部门提交网络的一个组织。

<sup>10</sup> 覆盖区应限制为适用这些特别措施的单个主管部门的国土（或与一个政府间/次区域组织有关的主管部门的国土）。但是，考虑到某些国家国土面积较小，应定义覆盖区最低的半功率波束宽度。

当该次区域系统的成员都没有已通知、登记在MIFR或处于协调阶段的指配时，政府间/次区域组织可将本程序适用于[3个网络][1个网络]。但是，当该政府间/次区域组织的每个成员国并未参加先前一个已经使用过该程序的政府间系统且该主管部门在MIFR中未登记任何网络，或根据《无线电规则》第11条进行通知、或根据第9条在该频段完成协调或正在协调时，成员国保留其适用特别程序的权利。

编者说明：如果该方法获得通过，则应由大会决定政府间系统使用的数量是[3个网络]还是[1个网络]。

然后，适用这些特别程序的通知主管部门（主管部门“B”）需要启动与其他被确定受到影响的主管部门（主管部门“A1”、“A2”等）的必要协调。在此情况下，如果后者在该所述频段无线电通信局的协调档案中已有卫星网络且覆盖主管部门“B”的国土（或参与申报资料的多个指定主管部门的国土），他们须对此前没有申报资料且在同一频段提交了首份资料并且覆盖其国土的主管部门“B”采取以下行动：

- a) 在主管部门“B”适用《无线电规则》第9条的相关程序后，如果需要与主管部门“A1”、“A2”等达成协议，为了保护主管部门“A1”、“A2”等的卫星网络不受主管部门“B”拟议指配的干扰，相关主管部门须在互相可接受的范围内对其网络进行调整，尽一切可能解决问题；
- b) 如果一直达不成协议且主管部门“A1”、“A2”等未向无线电通信局提交第49号决议（WRC-07，修订版）附件2中规定的有效信息，这些主管部门须视为已同意主管部门“B”登入频率总表。

一旦主管部门“B”的指配登入了MIFR，该主管部门须在第11.44和11.48款规定的时限内将指配投入使用并提供第49号决议（WRC-07，修订版）附件2中规定的有效信息以及相关指配投入使用日期的确认。否则，相关指配须从MIFR删除，相关协调资料也将从无线电通信局的数据库删除。

如主管部门B后来提交了一份计划使用上述程序的资料，这些资料将不能享受方法E所规定的这些优先安排。

为充分贯彻《无线电规则》第9条有关申报资料接收日期的适用程序，无论其电台类型（FSS、MSS等）如何，无线电通信局都需为1区和3区21.4-22 GHz频段的BSS申报资料确定单独的等待处理列表（链），然后针对此单独处理链适用方法E中的原则。此原则以及应用的详细方法需纳入一个大会的决议中，如第525号决议（WRC-12，修订版）（见第5/1.13/6.1.2.5节）。

编者说明：对于任何包含21.4-22 GHz的BSS频段和任何其它频段的申报资料，需要详细分析这两个独立的处理序列可能产生的影响（如特节的公布、成本回收等）。



#### 5/1.13/5.1.2.6 方法F

方法F提出了便于主管部门获取轨道/频谱资源的措施。其主要内容是一项大会决议，规定主管部门：

- i) 减少申报网络的数量；
  - 在此决议通过的数月内，主管部门复审其提交的资料，删除不再需要的资料；
- ii) 对申报的网络使用更多的相似参数，以便通过在WRC-12对待无线电通信局处理的申报资料的技术参数进行修订，推动协调进程；这样做不会改变收到资料的初始日期；
- iii) 敦促主管部门尽最大努力，容纳其它主管部门的申报资料（特别是仅提交了几份覆盖其本国领土的主管部门所提交的资料）进行协调，进一步促成协调；
- iv) 在无线电通信局提交未来世界无线电通信大会的报告中增加对此决议效果的回顾。

一些主管部门认为，ITU-R尚未充分开展该方法相关技术参数的研究。这些技术参数需由ITU-R在WRC-12之前确认。

预期的大会新决议的案文示例，见第5/1.13/6.1.2.6节。

#### 5/1.13/5.1.2.7 方法C

不再改变1区和3区BSS网络之间的保护标准；将协调弧从 $\pm 16^\circ$ 降低到 $\pm 6^\circ$ 。关于实施该方法的示范性规则案文，参见5/1.13/6.1.2.7节。

#### 5/1.13/5.2 问题B：馈线链路容量

建议了两种方法。

##### 5/1.13/5.2.1 方法B1

不修改《无线电规则》（NOC）。

##### 5/1.13/5.2.2 方法B2

在1区的24.65-25.25 GHz频段和3区的24.65-24.75 GHz频段为FSS（地对空）进行新划分，并采取适当的监管机制，以限制所部署的地球站数量（亦见第5/1.13/4.3.2节）。关于实施该方法的示范性规则案文，参见5/1.13/6.2.2节。

### 5/1.13/5.3 问题C：业务间问题

#### 5/1.13/5.3.1 2区地面业务与1区和3区BSS之间的共用

在2区，21.4-22 GHz频段划分给了作为主要业务的FS，并在城市地区广泛用于多种应用，如回传无线电话流量以及承载企业网络中的业务数据和通信。根据对2区一个主管部门就可能干扰2区地面接收机所开展研究进行的初步分析表明，如BSS或地面业务或两者都不采用干扰抑制技术，则有产生干扰的可能性。

关于1区和3区BSS与2区地面业务在21.4-22 GHz频段的共用，考虑了可能的方法：

##### 5/1.13/5.3.1.1 方法C1

不修改现行《无线电规则》中有关2区地面业务的内容。

如果WRC-12决定不就1区和3区BSS之间的关系以及2区内地面业务间的关系，在《无线电规则》中做出任何修改，则这些业务间的现状将保持不变。

##### 5/1.13/5.3.1.2 方法C2

建立规则机制（即硬限值或协调门限值），确保1区和3区BSS与2区地面业务之间的兼容性。

如果WRC-12决定，1区和3区的BSS之间以及2区内地面业务间需要规则性机制（即，硬限值或协调门限值），则需要对《无线电规则》第21条或《无线电规则》附录5进行修改。

已针对两个问题进行了研究：

- a) 保护2区地面接收机免受1区和3区发射BSS空间站的干扰；
- b) 保护1区和3区接收地球站免受2区地面发射机的干扰。

针对上述两个问题，目前已经确定了两项主要保护机制：

- 1) 使用pfd（硬）限值
- 2) 使用触发协调的门限值。

下表列出了为此制定的不同方法。

		为2区的地面接收机 提供保护	为1区和3区的接收地球站 提供保护
有关规则的现状保持不变		<b>方法C1</b> (第5/1.13/5.3.1.1和5/1.13/6.3.1.1节)	
为确保2区地面业务 和1区和3区BSS兼 容而实施的规则机 制	Pfd（硬）限值	<b>方法C2a</b> (第5/1.13/5.3.1.2.1.1和 第5/1.13/6.3.1.2.1.1节)	<b>方法C2c</b> (第5/1.13/5.3.1.2.2.1和 第5/1.13/6.3.1.2.2.1节)
	协调触发值	<b>方法C2b</b> (第5/1.13/5.3.1.2.1.2和 第5/1.13/6.3.1.2.1.2节)	<b>方法C2d</b> (第5/1.13/5.3.1.2.2.2和 第5/1.13/6.3.1.2.2.2节)

应理解为，如果无线电通信大会要为确保两项业务的兼容性选择落实规则机制的方法，则应从方法C2a/C2b和方法C2c/C2d中各选择一项。

### 5/1.13/5.3.1.2.1 1区和3区BSS发射空间电台对2区地面业务的干扰

如WRC-12决定在21.4-22 GHz频段保护2区地面业务免受1区和3区BSS的干扰，无论大会决定采取上述哪种业务内方法，都需制定适当的规则程序/机制以解决该问题。

ITU-R就地面业务受到的潜在干扰开展的研究表明，在FS未采用任何干扰抑制技术的情况下，FS可能受到不可接受的干扰。

其中一项研究还表明，如FS应用了适当的干扰抑制技术（1.5°的GSO间隔），只有很小比例（小于1%）的FS接收机受到过度干扰（超过-10 dB的长期I/N标准不到3 dB），在1区和3区BSS使用的5°/25°位置发射电平为-115/-105 dB(W/m<sup>2</sup>·MHz)。在新FS电台情况下，更易于实现轨道间隔。

ITU-R另一项研究表明，pfd的值为，

对于 $0^\circ \leq \theta \leq 5^\circ$ ， $-115 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$

对于 $5^\circ \leq \theta \leq 25^\circ$ ， $-115 + 0.5(\theta - 5) \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$

对于 $\theta > 25^\circ$ ， $-105 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}$ ，

无论在哪一个区，超出干扰电平的概率<sup>11</sup>见下表。

	无FS电台天线的 GSO间隔	有FS电台天线的 GSO间隔 ≥ 1.5°
长期干扰标准 (20%的时间内，I/N = -10 dB)	2.63 – 0.23%	1.00 – 0.011%
短期干扰电平 <sup>12</sup> (超过0.01%的时间内，I/N ≤ 14 dB， 超过0.0003%的时间内，I/N ≤ 18 dB)	1.5 – 0.1%	0.26 – 1.9·10 <sup>-5</sup> %

在I/N电平较高（+14 dB和+18 dB）的情况下，对超出这些电平的概率的计算比较保守，其中由于大气气体而造成的传输损耗是根据一个最坏情况月份（最低）的假设进行计算的。鉴于表层水蒸气密度较高时的条件在由于闪烁和多路径造成增强效应时同样存在，超出这些较高I/N数值的概率将低于根据这一关联关系计算的上述概率。

<sup>11</sup> 干扰超出所述长期标准或短期电平的FS电台的百分比。

<sup>12</sup> 没有保护FS免受GSO卫星影响的短期干扰标准，这些值仅用于进行分析。

而ITU-R就应用pfd业务掩模对1区和3区BSS的影响开展的另一项研究指出，在多数情况下，这对1区和3区的BSS网络无实际限制。

在以下几节建议了可提供此保护的方法：

#### 5/1.13/5.3.1.2.1.1 方法C2a

pfd（硬）限值：

- a1) 纳入《无线电规则》第21条且《无线电规则》第9.11条不适用；或
- a2) 纳入一项大会决议中，如经修订的第525号决议（WRC-07，修订版）。

如大会决定选择pfd（硬）限值，则应注意，对根据《无线电规则》第9.19款（地面电台与典型BSS接收地球站进行协调）进行的协调，《无线电规则》附录5将考虑的频段是《无线电规则》第9.11款确定的那些频段。在《无线电规则》第21条或在一项新的大会决议中选择一个pfd（硬）限值，以保护2区的地面电台，这意味着，《无线电规则》第9.11款（规定了协调程序）不适用于21.4-22 GHz频段。因此21.4-22 GHz频段将从《无线电规则》附录5涉及《无线电规则》第9.11款协调的频率列表中删除。这还意味着此频段也会从《无线电规则》第9.19款的频率列表中消失，从而1区和3区21.4-22 GHz频段的BSS接收地球站将丧失免受2区发射电台干扰的保护。因此在《无线电规则》第21条或一个新的大会决议中选择pfd（硬）限值，即是要求在《无线电规则》附录5表5-1涉及《无线电规则》第9.19款的一行列上21.4-22.0 GHz频段（见第5/1.13/6.8.1.2节）。

可能的规则程序/机制示例如下所示：

- 1) 在21.4-22 GHz频段对1区和3区的BSS网络应用《无线电规则》第21条的pfd（硬）限值。规定的pfd（硬）限值只在2区国家的领土上适用。
- 2) 将2区国家领土上的pfd（硬）限值设定为下列各值，不得超过：
  - 对于水平面之上0°至5°的到达角，在任一1 MHz频段为-115 dB(W/m<sup>2</sup>)；或
  - 对于水平面之上25°至90°的到达角，在任一1 MHz频段为-105 dB(W/m<sup>2</sup>)；或
  - 对于水平面之上5°至25°的到达角，通过这些限值之间的线性插值得到的值。

规定的pfd（硬）值与ITU-R BO.1776建议书中的值一致。还应注意，ITU-R BO.1776建议书在第525号决议（WRC-07，修订版）和551（WRC-07）中有所引证。

#### 5/1.13/5.3.1.2.1.2 方法C2b

pfd协调门限。

- b1) 《无线电规则》第9.11款适用，且pfd门限值在《无线电规则》附录5中做出了规定或；
- b2) 包含在一项大会决议中（与原先的第77号决议（WRC-2000）相似），例如经修订的第525号决议（WRC-07，修订版）。

Pfd掩模可用作协调门限值。只有在2区一国境内地球表面的pfd值超出时才触发协调程序。通过协调程序为2区的地面网络提供保护的规则程序/机制基于：

- 1) 对2区的地面网络与1区和3区21.4-22 GHz BSS网络之间应用《无线电规则》第9条协调程序；
- 2) 修改《无线电规则》附录5中规定的现有协调门限值。

#### 5/1.13/5.3.1.2.2 2区地面发射电台对1区和3区BSS接收地球站的干扰

应制定一个力度足够的机制，保护1区和3区的BSS地球站免受2区地面业务的干扰。

在以下几节建议了可提供此保护的方法。但是应注意，ITU-R尚未就此展开相关研究。

##### 5/1.13/5.3.1.2.2.1 方法C2c

应包含在《无线电规则》第21条中的pfd（硬）限值且《无线电规则》第9.19款不适用。

pfd（硬）限值：

- a1) 应包含在《无线电规则》第21条中且《无线电规则》第9.19款不适用或；
- a2) 应当包含在一项大会决议中，例如经修订的第525号决议（WRC-07，修订版）。

##### 5/1.13/5.3.1.2.2.2 方法C2d

pfd协调门限：

- b1) 《无线电规则》第9.19款适用，且pfd门限值在《无线电规则》附录5中做出了规定或；
- b2) 包含在一项大会决议中（与原先的第77号决议（WRC-2000）相似），例如经修订的第525号决议（WRC-07，修订版）

在此情况下，对于上述b1)《无线电规则》第9.19款以及《无线电规则》附录5中的标准适用。但《无线电规则》附录5中涉及《无线电规则》第9.19款的条目需更新。通过《无线电规则》附录30附件3中的相同机制和原则得到的适当的pfd掩模来确保这种保护。

#### 5/1.13/5.3.2 1区和3区的地面业务与BSS之间的共用

关于1区和3区BSS与地面业务在21.4-22 GHz频段的共用问题，基于下述规则情况考虑了可能的方法：

- 规则现状保持不变；
- BSS和地面业务共同作为主要业务，享有相同的地位；
- 在1区和3区一系列指定的国家，BSS和地面业务共同作为主要业务，享受相同的地位，而在其它国家规则现状保持不变。

已经研究了两项问题：

- a) 保护1区和3区地面接收机免受1区和3区发射BSS空间站的干扰；

b) 保护1区和3区接收地球站免受1区和3区地面发射机的影响。

针对上述两类问题，目前已确定了两项主要保护机制：

- 1) 使用pfd（硬）限值。
- 2) 使用触发协调的门限值。

下表列出了为此制定的不同方法。

		为1区和3区的地面接收机 提供保护	为1区和3区的接收地球站 提供保护
有关规则的现状保持不变		<b>方法C3</b> (第5/1.13/5.3.2.1和第5/1.13/6.3.2.1节)	
BSS和地面业务拥有相同的共同主要地位	Pfd（硬）限值	<b>方法C4a</b> (第5/1.13/5.3.2.2.1.1和第5/1.13/6.3.2.2.1.1节)	<b>方法C4c</b> (第5/1.13/5.3.2.2.2.1和第5/1.13/6.3.2.2.2.1节)
	协调触发值	<b>方法C4b</b> (第5/1.13/5.3.2.2.1.2和第5/1.13/6.3.2.2.1.2节)	<b>方法C4d</b> (第5/1.13/5.3.2.2.2.2和第5/1.13/6.3.2.2.2.2节)
在一系列国家中BSS和地面业务拥有相同的共同主要地位	Pfd（硬）限值	<b>方法C5a</b> (第5/1.13/5.3.2.3.1.1和第5/1.13/6.3.2.3.1.1节)	<b>方法C5c</b> (第5/1.13/5.3.2.3.2.1和第5/1.13/6.3.2.3.2.1节)
	协调触发值	<b>方法C5b</b> (第5/1.13/5.3.2.3.1.2和第5/1.13/6.3.2.3.1.2节)	<b>方法C5d</b> (第5/1.13/5.3.2.3.2.2和第5/1.13/6.3.2.3.2.2节)

应理解为，如果无线电通信大会决定，1区和3区地面业务与BSS拥有相同的共同主要地位，则应从方法C4a/C4b以及方法C4c/C4d中各选择出一种方法。与此类似，可以认为，如果无线电通信大会决定1区和3区的地面业务与BSS在一系列指定的国家中应拥有相同的共同主要地位，则应从方法C5a/C5b和方法C5c/C5d各选择出一项方法。

#### 5/1.13/5.3.2.1 方法C3

1区和3区BSS与地面业务间的规则现状保持不变。

如WRC-12决定保持1区和3区BSS与地面业务之间的规则现状不变，这些区的地面业务可继续运行，条件是不对BSS电台造成有害干扰，亦不得提出保护要求。

#### 5/1.13/5.3.2.2 方法C4

1区和3区BSS与地面业务拥有相同的共同主要地位。

##### 5/1.13/5.3.2.2.1 1区和3区BSS发射空间电台对1区和3区地面接收机的干扰

如WRC-12决定保护1区和3区的地面网络免受1区和3区享有同等权利的BSS网络的干扰，则第5/1.13/5.3.1.2.1节（包括分节）中所述的相同的考虑因素（硬限值、协调门限值、大会决议）适用。

ITU-R就BSS发射空间电台对地面接收机造成的干扰开展的研究亦见第5/1.13/5.3.1.2.1节。

以下各节列出了可提供此类保护的方法。

#### **5/1.13/5.3.2.2.1.1 方法C4a**

Pfd（硬）限值。

第5/1.13/5.3.1.2.1.1和第5/1.13/6.3.2.2.1.1节描述了可能的实施方法。

#### **5/1.13/5.3.2.2.1.2 方法C4b**

pdf协调门限。

第5/1.13/5.3.1.2.1.2和第5/1.13/6.3.2.2.1.2节描述了可能的实施方法。

#### **5/1.13/5.3.2.2.2 1区和3区地面发射电台对1区和3区BSS接收地球站的干扰**

如大会决定赋予1区和3区的地面业务与1区和3区BSS相同的地位（同样作为主要业务的权利），就需要制定保护标准。一种可能的方法是要求1区和3区地面发射电台在BSS网络的服务区内不超出特定的pdf值（可应用与《无线电规则》附录30附件3中原则类似的原则，预先确定pdf值尚待确定）。此外，《无线电规则》附录5中涉及《无线电规则》第9.19款的条目需更新。通过从《无线电规则》附录30附件3中包含的相同机制和原则得出的适当的pdf掩模来确保此类保护。另一种方法是，使用《无线电规则》第5条的频率划分表脚注，实施pdf（硬）限值，以保护BSS地球站免受地面业务的干扰。

但应注意，ITU-R尚未就上述问题开展相关研究。

以下各节列出了可提供此类保护的方法。

#### **5/1.13/5.3.2.2.2.1 方法C4c**

Pfd（硬）限值。

第5/1.13/5.3.1.2.2.1和5/1.13/6.3.2.2.2.1节描述了可能的实施方法。

#### **5/1.13/5.3.2.2.2.2 方法C4d**

pdf协调门限。

第5/1.13/5.3.1.2.2.2和5/1.13/6.3.2.2.2.2节描述了可能的实施方法。

#### **5/1.13/5.3.2.3 方法C5**

BSS与地面业务在一系列已指定的1区和3区国家中，拥有相同的共同主要地位。

如大会决定在1区和3区指定的一系列国家（通过《无线电规则》第5条中频率划分表的一个脚注）将21.4-22 GHz频段用于共同作为主要业务享有平等权利的BSS和地面业务，在这些国家，BSS和地面业务可通过下列方式得到保护。

### **5/1.13/5.3.2.3.1 1区和3区BSS发射空间电台对1区和3区地面接收机的干扰**

可通过以下各节的方法为1区和3区指定的一系列国家的地面业务提供保护：

#### **5/1.13/5.3.2.3.1.1 方法C5a**

Pfd（硬）限值。

《无线电规则》第21条表21-4中的功率通量密度（硬）限值适用于脚注中指定的一系列1区和3区国家。另见第5/1.13/5.3.1.2.1.1和第5/1.13/6.3.2.3.1.1节的详述及可能的实施方法。

#### **5/1.13/5.3.2.3.1.2 方法C5b**

pdf协调门限。

如在这些主管部门领土内任何点上功率通量密度超过《无线电规则》附录5中的协调门限值，则《无线电规则》第9.11款适用于脚注指定的一系列1区和3区国家。另见第5/1.13/5.3.1.2.1.2和第5/1.13/6.3.2.3.1.2节的详述及可能的实施方法。

### **5/1.13/5.3.2.3.2 1区和3区地面发射电台对1区和3区BSS接收地球站的干扰**

可考虑应用上文第5/1.13/5.3.2.2.2节指定的相同机制来保护BSS，但限于脚注中确定的那些国家的地面业务。

以下各节列出了可提供此类保护的方法。

#### **5/1.13/5.3.2.3.2.1 方法C5c**

Pfd（硬）限值。

包含在《无线电规则》第5条脚注中，用于保护BSS地球站免受地面业务干扰，并适用于该脚注中指定的一系列1区和3区国家。另见第5/1.13/5.3.1.2.2.1和第5/1.13/6.3.2.3.2.1节的详述及可能的实施方法。

#### **5/1.13/5.3.2.3.2.2 方法C5d**

Pfd协调门限值。

《无线电规则》第9.19款在此情况下适用于脚注中指定的1区和3区国家。另见第5/1.13/5.3.1.2.2.2和第5/1.13/6.3.2.3.2.2节的详述及可能的实施方法。

## **5/1.13/6 规则和程序方面的考虑**

### **5/1.13/6.1 问题A：业务内问题**

#### **5/1.13/6.1.1 方法A（基准方法）**

**SUP**

**5.530**

**理由：** 第525号决议（WRC-07，修订版）中的规则内容已不再需要。



编者说明：方法A中删除《无线电规则》第5.530款的建议必须与第5/1.13/6.3节中的建议一致。

## MOD

---

<sup>18</sup> **11.37.2** 当给非规划频段内（21.4-22 GHz频段除外）卫星广播业务空间电台的频率指配登记在登记总表内时，在备注栏内应加上一个注解，表示这种登记不能以任何方式损害协议中和第507号决议所述的相关规划中包含的各项决定。

**理由：** WRC-12做出决定后，近期内不得对21.4-22 GHz频段的BSS的地位进行修改。因此，第507号决议（WRC-03，修订版）不得适用于21.4-22 GHz频段。

## MOD

### 第507号决议（WRC-03~~12~~，修订版）

#### 关于为卫星广播业务订立协议和制定相关规划<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> 此决议不适用于21.4-22 GHz频段。

**理由：** WRC-12做出决定后，近期内不得对21.4-22 GHz频段的BSS的地位进行修改。因此第507号决议（WRC-03，修订版）不得适用于21.4-22 GHz频段。

## SUP

### 第525号决议（WRC-07，修订版）

#### 在1区和3区的21.4-22.0 GHz频段内 引入卫星广播业务（BSS） 高清晰度电视系统

**理由：** 不再需要该决议的规则内容。

## SUP

### 第551号决议（WRC-07）

#### 1区和3区的21.4-22 GHz卫星广播业务频段 和相关馈线链路频段的使用

**理由：** 如果WRC-12通过了方法A，则不再需要此决议。

5/1.13/6.1.1.2 补充方法

5/1.13/6.1.2.1 方法B

MOD

## 第 9 条

### 与其他主管部门进行协调或 达成协议的程序<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8</sup> (WRC-07)

---

<sup>4</sup> **A.9.4** 第49号决议 (WRC-200012, 修订版)<sup>\*\*</sup>和第[B113-DUE DILIGENCE]号决议 (WRC-12) 亦须适用于那些受其约束的卫星网络和卫星系统。 (WRC-12000)

<sup>\*\*</sup> 秘书处注: 该决议已经WRC-07修订。

理由: 21.4-22 GHz频段内BSS网络的应付努力要求将在新决议中规定。

MOD

## 第 11 条

### 频率指配的通知和登记<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</sup>

---

<sup>2</sup> **A.11.2** 第49号决议 (WRC-200012, 修订版)<sup>\*\*</sup>和第[B113-DUE DILIGENCE]号决议 (WRC-12) 亦须适用于那些受其约束的卫星网络和卫星系统。

<sup>\*\*</sup> 秘书处注: 该决议已经WRC-07修订。

**11.44** 通知启用卫星网络空间电台的任何指配日期<sup>20</sup>应当不迟于无线电通信局收到酌情按照第9.1和9.2款提交的相关完整资料之日七年后。对于在要求的期限内未启用的任何频率指配, 无线电通信局在距该期限到期日至少三个月前通知主管部门之后予以取消。

---

<sup>20</sup> **11.44.1** 如果空间电台的频率指配协调程序完成前启用, 并已酌情按第49号决议 (WRC-0312, 修订版)<sup>\*</sup>和第[B113-DUE DILIGENCE]号决议 (WRC-12) 向无线电通信局提交了资料, 该指配按照第9.1款的规定将继续得到考虑, 从收到相关资料的日期起最多为7年。如果无线电通信局按照第11.15款在7年期限内仍没有收到该指配登记的第一次通知, 无线电通信局和各主管部门不再考虑该指配。无线电通信局须提前3个月通知主管部门通报将采取的行动。

对在1997年11月22日以前收到的卫星网络提前公布的资料，相应的期限应是自从公布该资料之日后9年。（WRC-2000）

~~\* 秘书处注：该决议已经WRC-07修订。~~

理由： 21.4-22 GHz频段内BSS网络的应付努力要求将在新决议中规定。

## MOD

### 第49号决议（WRC-0712，修订版）

#### 适用于某些卫星无线电通信 业务的行政应付努力

##### 做出决议

1 从1997年11月22日起，对于无线电通信局在1997年11月22日之前收到其按照第9.2B款提交的提前公布资料，或按照附录30和30A第4条第4.2.1 b)段提交的2区规划修改要求（涉及增加新的频率或轨道位置），或按照附录30和30A第4条第4.2.1 a)段提交的2区规划修改要求（将服务区扩展到现有服务区以外的另外一个或多个国家），或按照附录30和30A第4条第4.1段提交的有关在1区和3区增加使用的要求，或按照适用于附录30B第2条（第6条第III节）中规定的规划频段内的附加使用补充条款提交的资料，或按照附录30B第6条（WRC-07，修订版）于2007年11月17日或之后提交的资料（希望获得其国家分配<sup>1</sup>以纳入附录30B规划的新成员国提交的资料除外）的卫星固定业务、卫星移动业务或卫星广播业务（除1区和3区21.4-22.0 GHz频段内的卫星广播业务外）的卫星网络或卫星系统，须应用本决议附件1所含的行政应付努力程序；

### 第49号决议（WRC-0712，修订版）附件1

1 其频率指配须按照第9.7、9.11、9.12、9.12A和9.13款及第33号决议（WRC-03，修订版）协调的卫星固定业务、卫星移动业务或卫星广播业务（除1区和3区21.4-22.0 GHz频段内的卫星广播业务申报资料外）的任何卫星网络或卫星系统均须遵守本程序。

理由： 21.4-22 GHz频段内BSS网络的应付努力要求将在新决议中规定。因此，对于该频段内的BSS网络，第49号决议（WRC-12，修订版）不再适用。

---

<sup>1</sup> 见附录30B（WRC-07，修订版）第2.3段。

ADD

## 第[B113-DUE DILIGENCE]号决议草案（WRC-12）

### 1区和3区对21.4-22.0 GHz频段的长期使用 及该频段的长期发展

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

- a) WARC-92在1区和3区将21.4-22.0 GHz频段划分给了卫星广播业务（BSS），自2007年4月1日起实施；
- b) 自1992年起，该频段的使用须遵循第525号决议（WARC-92、WRC-03，修订版和WRC-07，修订版）所规定的临时程序；
- c) 第551号决议（WRC-07）责成ITU-R在1区和3区，在21.4-22 GHz频段和其他相关馈线链路频段内继续开展与统一频谱使用、协调程序或其他程序和BSS技术有关的技术和规则研究，以便筹备WRC-12；
- d) 国际电联《组织法》第44条确定了有关使用无线电频谱和静止卫星轨道及其它卫星轨道的基本原则，并考虑到了发展中国家的需要，

做出决议

- 1 自2012年2月17日起，本决议附件中所包含的行政应付努力程序须适用于无线电通信局未在2012年2月17日前收到按照第11.44或11.47款的通知或其启用日期确认的21.4-22.0 GHz 频段内的卫星广播业务卫星网络；第49号决议（WRC-12，修订版）不得适用于这些网络；
- 2 对于无线电通信局在2012年2月17日前已收到按照第11.44或11.47的通知或其启用日期确认的21.4-22.0 GHz频段内的卫星广播业务卫星网络，负责的主管部门须根据本决议附件2，在不晚于2012年4月17日的时间向无线电通信局提交完整的应付努力信息；
- 3 根据做出决议2提交的信息须由通知主管部门或代表一组指定主管部门行事的一个主管部门授权的官员、航天器制造商授权的人员、火箭发射服务提供商授权的人员签署；
- 4 如果发现上述做出决议2所述的信息并不完整，无线电通信局须请主管部门在30日内提交缺失的信息；
- 5 如果无线电通信局未酌情在上述做出决议2或4所规定的日期前收到上述做出决议2所述的信息，则无线电通信局和主管部门不得再将21.4-22.0 GHz频段内卫星广播业务卫星网络的频率指配考虑在内，这些网络须由无线电通信局删除。无线电通信局须在BR IFIC中公布这一资料；

6 对于上述做出决议2所涵盖的卫星网络，在2012年4月17日根据本决议附件2提交原始信息之后，可酌情适用本决议附件1第9至第15段的规定，

进一步做出决议

本决议的程序可酌情作为《无线电规则》第9和第11条以及相关条款的补充，

责成无线电通信局局长

向未来有权世界无线电通信大会报告本决议的落实情况。

### 第[B113-DUE DILIGENCE]号决议草案（WRC-12）附件1

1 无线电通信局未在2012年2月17日前收到按照第11.44或11.47款的通知或启用日期确认的21.4-22.0 GHz频段内的所有卫星广播业务卫星网络均须遵循这些程序。

2 自2012年2月17日起，在确实将21.4-22.0 GHz频段内卫星广播业务的卫星网络投入使用后的[30/45]天内，通知主管部门须向无线电通信局发送投入使用日期的确认。通知主管部门须在第11.44款规定的卫星网络启用阶段到期前向无线电通信局提供本决议附件2所规定的网络的应付努力完整信息。

3 应根据上述第2段提交的信息须由通知主管部门或代表一组指定主管部门行事的主管部门的授权官员签署。

4 如果航天器是根据本决议首次使用，根据上述第2段提交的应付努力信息还须由航天器制造商和火箭发射服务提供商授权的人员签署。

5 收到上述第2段提交的应付努力信息后，无线电通信局须在15天内，在其网站上公布“已收到”信息。

6 收到上述第2段提交的应付努力信息后，无线电通信局须立即审查信息是否完整。如果发现信息完整，无线电通信局须在不超过两个月的时间内在BR IFIC特节中公布完整的信息。

7 如果发现信息不完整，无线电通信局须请主管部门在30天内提交缺失的信息。

8 收到上述第2段的完整应付努力信息最少[X]天后，负责主管部门或代表一组指定主管部门行事的主管部门可视情采取第9段所述的措施。

9 根据第2段和上述做出决议2提交的应付努力信息须为最新且须由通知主管部门或代表一组指定主管部门行事的主管部门在不晚于与根据上述第2段进行通知有关的航天器寿命末期或位置移动后[30]天的时间提交给无线电通信局。

- 10 在根据本决议已经使用的航天器的寿命末期，负责的主管部门或代表一组指定主管部门行事的主管部门须在情况出现后的[30]天内通知无线电通信局，以便无线电通信局采取适当行动，删除与该航天器有关的国际电联编号。
- 11 收到上述第9段所述的应付努力信息后，无线电通信局须在15天内在其网站公布“已收到”信息。
- 12 收到上述第9段所述的应付努力信息后，无线电通信局须立即审查信息是否完整。如果发现信息完整，无线电通信局须在不超过两个月的时间内在BR IFIC特节中公布完整的信息。
- 13 如果发现信息不完整，无线电通信局须请主管部门在30天内提交缺失的信息。
- 14 如果无线电通信局未酌情在上述本决议第9段和第13段规定的时限内收到第9段所述的应付努力信息，应付努力信息和投入使用日期的确认须视为无效且无线电通信局须立即通知主管部门并视情采取第15段所述的适当措施。
- 15 在根据第9.1款收到相关信息之日起的七年期末，如果无线电通信局未收到卫星网络频率指配投入使用日期的确认或完整的应付努力信息，或根据第14段，卫星网络频率指配投入使用日期的确认或完整的应付努力信息被视为无效，无线电通信局和主管部门不得再将频率指配考虑在内且须由无线电通信局予以删除。无线电通信局须在BR IFIC中公布这一资料。

## 第[B113-DUE DILIGENCE]号决议草案（WRC-12）附件2

### 应付努力信息

- 1) 卫星网络的标识
  - a) 卫星网络的标识
  - b) 主管部门名称
  - c) 国家代码
  - d) 轨道特性
  - e) 对提前公布资料的参引
  - f) 对协调资料的参引
  - g) 卫星网络申报资料所含的频段
  - h) 附件1第1段中的首次投入使用日期
  - i) 规则状态（勾选）
    - 卫星网络正在操作中（仅需提供第2段的数据）
    - 或
    - 卫星网络已停用（仅需提供第3段的数据）

- 2) 航天器的标识<sup>2</sup>（如果卫星网络正在操作中）
  - a) 国际电联ID号  
或
  - a) 航天器制造商
    - 航天器制造商名称
    - 合同执行日期
    - 交付日期
  - b) 发射服务提供商
    - 发射服务提供商名称
    - 合同执行日期
    - 发射日期
    - 发射火箭名称
    - 发射场的名称和位置
  - c) 航天器在21.4-22 GHz频段范围内使用的频段
- 3) 停用信息（如果卫星网络被停用）
  - a) 停用日期
  - b) 计划重新投入正常使用的日期

#### 5/1.13/6.1.2.2 方法G<sup>12</sup>

#### ADD

### 第[G113-1-LIMIT SUBM]号决议草案（WRC-12）

#### 1区和3区21.4-22 GHz频段内BSS网络的额外规则条款， 以改善该频段的合理使用

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

- a) WARC-92将1区和3区的21.4-22.0 GHz频段划分给了卫星广播业务（BSS），自2007年4月1日起实施；
- b) 自1992年起，该频段的使用须遵循第525号决议（WARC-92、WRC-03，修订版和WRC-07，修订版）所规定的临时程序；

---

<sup>2</sup> 如果航天器系根据本决议首次使用，则须提供“航天器制造商”、“航天器提供商”和“发射服务提供商”等字段。否则，如果航天器已经按照本决议与另一个卫星网络相关联，则须注明无线电通信局当时给予的ID号。

<sup>12</sup> 参见5/1.13/5.1.2.2节。

c) 国际电联《组织法》第44条确定了有关使用无线电频谱和静止卫星轨道及其它卫星轨道的基本原则，并考虑到了发展中国家的需要，

进一步考虑到

a) 由于1区和3区21.4-22.0 GHz频段内的BSS网络事先规划根据规划时的技术假定冻结了对频谱的使用并阻碍了在考虑现实需求和技术发展前提下的灵活使用，因此无需进行事先规划并应避免采取如此措施；

b) 使用该频段的临时安排是基于先登先占的原则，

认识到

a) 部分主管部门在该频段内申报了大量可能并不现实的资料，可能很难在第11条规定的规则时限内予以实施；

b) 包括上述认识到a)所述的申报资料数量（截至2011年1月，无线电通信局共收到了242份协调资料）限制了其他主管部门提交的BSS系统进行协调的可能性，

做出决议

1 为遵守国际电联《组织法》第44条的规定，各主管部门审查其在2012年2月18日之前收到、但尚未处理的21.4-22.0 GHz频段申报资料，以便将资料数量减少到确有必要的最低数量并在2012年6月30日之前，告知无线电通信局该局和主管部门不再需要并依据第9和第11条进行考虑处理的网络；

2 对于在2012年2月18日之前收到、但尚未处理的申报资料，主管部门可在与WRC-12<sup>1</sup>通过的数值相当的技术参数范围内、在不改变最初受理日期的条件下修改技术参数，以便统一21.4-22.0 GHz频段的使用并在无线电通信局按照第9和第11条进行审查前提供新的数值；

3 对于21.4-22.0 GHz频段卫星广播业务的卫星网络，主管部门须将其按照第9.6款提交新申报资料的数量限制为[X<sup>2</sup>]份，

编者说明：是否要将区域组织申报资料的数量限制为[X]份的问题，仍需研究。

敦促各主管部门

尽最大努力容纳从其他主管部门收到的少数几份申报资料，特别是仅覆盖其领土的资料，

责成无线电通信局主任

向未来有权世界无线电通信大会报告本决议的落实情况。

---

<sup>1</sup> 参见第[G113-2-TECHN PARAMS]号决议（WRC-12）附件。

<sup>2</sup> 例如4，如果选择了该方法，则应由大会确定恰当的数目。



ADD

## 第[G113-2-TECHN PARAMS]号决议草案（WRC-12）

### 21.4-22.0 GHz频段内BSS系统的技术参数

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

- a) 各国有权平等使用划分给各种无线电通信业务的无线电频率以及用于这些业务的对地静止卫星轨道和其他卫星轨道；
- b) 根据第2号决议（**WRC-03，修订版**），向无线电通信局登记空间无线电通信业务的频率指配及其使用并不向任何国家或一组或多组国家提供任何永久的优先权，也不能为其他国家建立空间系统设置障碍；
- c) 因此，已在无线电通信局登记空间无线电业务频率的国家或一组或多组国家需采取各种可行措施，协助其他国家或一组或多组国家使用其新空间系统；
- d) 根据第23.13款，在设计卫星广播业务空间电台的各项特性时，应当利用可得到的一切技术手段，在最大限度内切实可行地减少对其他国家领土的辐射，除非与这些国家事先达成协议，

顾及

- a) WARC-92已将1区和3区的21.4-22.0 GHz频段划分给了BSS业务；
- b) 根据在WRC-12之前现行的临时程序，无线电通信局从部分主管部门收到了大量可能无法在可用GSO资源内实施的申报资料；
- c) 如此，仅适用第9和第11条的程序可能无法保证所有国际电联成员国平等使用21.4-22.0 GHz频段内的频谱轨道资源，

注意到

在当前情况下制定21.4-22.0 GHz频段内区域性BSS系统频率和轨道位置划分的规划并不现实，

做出决议

- 1 对于无线电通信局根据第9条在[WRC-12所确定的日期]之后收到的任何申报资料，按照本决议附件1限定21.4-22 GHz频段BSS系统参数的范围条件，前提是这些限定改善了兼容情况；
- 2 对于无线电通信局根据第11条在[WRC-12所确定的日期]之后收到、未在上述做出决议1中涵盖的任何申报资料，实行与上述做出决议1相同的限制。无线电通信局需针对在这些申报资料之后收到的、已实行限制的其他网络制定协调要求，前提是这些限定改善了兼容情况，

责成无线电通信局主任

向未来有权世界无线电通信大会报告本决议的落实情况。

## 第[G113-2-TECHN PARAMS]号决议草案（WRC-12）附件1

### 21.4-22.0 GHz频段内提交的BSS系统的技术参数

- 覆盖区仅限于通知国的领土；覆盖区由覆盖其领土（或部分领土）的最少（椭圆或赋形）卫星天线波束决定，通常为-3 dB水平。一组国家联合通知的覆盖区不应超出覆盖一组国家领土的最少（椭圆或赋形）波束（通常为-3 dB）的范围（如果该组的国家没有共同边界，则为多波束）。对于幅员狭小的国家，最小的-3 dB波束大小为[X]°。
- 接收地球站天线直径为45-90厘米。接收终端天线的辐射方向图应当遵守ITU-R BO.1213建议书的规定。接收地球站的直径可小于45厘米，但前提是其辐射方向图要优于45厘米天线的方向图或与之相当。  
编者说明：在最后版本中，将明确参引提及21.4-22 GHz频段内接收地球站参考图的ITU-R BO.1213修订建议书或新建议书。
- 接收地球站的噪声温度为145-200 K。接收地球站的噪声温度可能小于145 K，但前提是不需要提供比145 K条件下更多的保护。
- 空间台站最大e.i.r.p.应在43.2 dBW/MHz至58.2 dBW/MHz的范围内。
- 在自由空间条件下，BSS系统在地表产生的pfd不应超过：  
在0°至5°的 $\delta$ 仰角范围内不得超过-115 dBW/MHz/m<sup>2</sup>，  
在5°至25°的 $\delta$ 仰角范围内不得超过-115 + 0.5( $\delta$  - 5) dBW/MHz/m<sup>2</sup>，  
25°以上的仰角不得超过-105 dBW/MHz/m<sup>2</sup>（参见ITU-R F.760-1建议书）。
- 来自其他BSS系统的单入可允许干扰标准应符合[ITU-R BO.1785]建议书或最新建议书。  
编者说明：在最后版本中，将明确参引提及允许干扰电平的ITU-R BO.1785修订建议书或新建议书。

编者说明：在本附件的讨论过程中，就本附件将要包括的范围限制可用更加通用的形式（如e.i.r.p.掩模和pfd掩模）予以表示达成了一致。

5/1.13/6.1.2.3 方法H

ADD

第[H113-1-LIMIT SUBM]号决议草案（WRC-12）

1区和3区21.4-22 GHz频段内BSS网络的额外规则条款，  
以改善该频段的合理使用

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

- a) WARC-92将1区和3区的21.4-22.0 GHz频段划分给了卫星广播业务（BSS），自2007年4月1日起实施；
- b) 自1992年起，该频段的使用须遵循第525号决议（WARC-92、WRC-03修订版和WRC-07修订版）所规定的临时程序；
- c) 国际电联《组织法》第44条确定了有关使用无线电频谱和静止卫星轨道及其它卫星轨道的基本原则，并考虑到了发展中国家的需要，

进一步考虑到

- a) 由于事先规划根据规划时的技术假定冻结了对频谱的使用并阻碍了在考虑全球现实需求和技术发展前提下的灵活使用，因此无需为1区和3区21.4-22.0 GHz频段内的BSS网络进行事先规划并应避免采取如此措施；
- b) 使用该频段的临时安排是基于先登先占的原则，

认识到

- a) 部分主管部门在该频段内申报了大量可能并不现实的资料，可能很难在第11条规定的规则时限内予以实施；
- b) 包括上述认识到a)所述的申报资料数量（截至2011年1月，无线电通信局共收到了242份协调资料）限制了其他主管部门提交的BSS系统进行协调的可能性，

做出决议

1 为遵守国际电联《组织法》第44条的规定，各主管部门审查其在2012年2月18日之前收到、但尚未处理的21.4-22.0 GHz频段申报资料，以便将资料数量减少到确有必要的最低数量并在2012年6月30日之前，告知无线电通信局不再需要对此进行审议，并依据第9和第11条由无线电通信局和主管部门予以处理的网络；

2 对于在2012年2月18日之前收到、但尚未处理的申报资料，主管部门可在不改变最初受理日期的前提下，更换与WRC-12<sup>1</sup>通过的参数范围不符的技术特性，以便统一21.4-22.0 GHz频段的使用并在无线电通信局按照第9和第11条进行审查前提供新的数值；

---

<sup>1</sup> 参见第[H113-2-TECHN PARAMS]号决议（WRC-12）附件。

3 作为个体或一组主管部门成员的主管部门须限制每个日历年的无线电通信局提交的21.4-22.0 GHz频段内按照第9.6款新提交的卫星广播业务资料，

敦促各主管部门

尽最大努力容纳从其他主管部门收到的少数几份申报资料，特别是仅覆盖其领土的资料，

责成无线电通信局主任

向未来有权世界无线电通信大会报告本决议的落实情况。

**ADD**

第[H113-2-TECHN PARAMS]号决议草案（WRC-12）

### 21.4-22.0 GHz频段内BSS系统的技术参数

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

- a) 各国有权平等使用划分给各种无线电通信业务的无线电频率以及用于这些业务的对地静止卫星轨道和其他卫星轨道；
- b) 根据第2号决议（WRC-03，修订版），向无线电通信局登记空间无线电通信业务的频率指配及其使用并不向任何国家或一组或多组国家提供任何永久的优先权，也不能为其他国家建立空间系统设置障碍；
- c) 因此，已在无线电通信局登记空间无线电业务频率的国家或一组或多组国家需采取各种可行措施，协助其他国家或一组或多组国家使用其新空间系统；
- d) 根据第23.13款，在设计卫星广播业务空间电台的各项特性时，应当利用可得到的一切技术手段，在最大限度内切实可行地减少对其他国家领土的辐射，除非与这些国家事先达成协议，

顾及

- a) WARC-92已将1区和3区的21.4-22.0 GHz频段划分给了BSS业务；
- b) 根据在WRC-12之前有效的临时程序，无线电通信局从部分主管部门收到了大量可能无法在可用GSO资源内实施的申报资料；
- c) 如此，仅适用第9和第11条的程序可能无法保证所有国际电联成员国平等使用21.4-22.0 GHz频段内的频谱轨道资源，

### 注意到

在当前情况下制定21.4-22.0 GHz频段内区域性BSS系统频率和轨道位置划分的规划并不现实，

### 做出决议

- 1 根据本决议附件1制定一套技术参数，以便于BSS卫星网络统一使用 21.4-22 GHz 频段；
- 2 由无线电通信局根据第9条在[WRC-12所确定的日期]之后收到的符合附件1所含一套参数的任何申报资料均须被视为技术上与所收到的、间隔至少为4°的类似卫星网络相兼容；
- 3 无线电通信局根据第11条在[WRC-12所确定的日期]之后收到、未由上述做出决议2涵盖、但符合附件1所含的一套技术参数的任何申报资料均须被视为与所收到的、间隔至少为4°的卫星网络类似的资料技术上相兼容；
- 4 所提交的、不符合附件1所含的一套参数的资料不得要求位于 $\pm 4^\circ$ 弧段边缘（在申报的轨道位置中心）的合规卫星网络或任何未来的合规卫星网络的附加保护，并须按照附录5的要求与按照第9条确定和确认的主管部门进行协调；
- 5 所提交的、不符合附件1所含的一套参数，但完成了与按照第9条确定和确认的主管部门协调的申报资料须适应新的、标称轨道间隔为4°或更低的合规网络的操作；
- 6 对于符合附件1所含参数、但对早期提交的、符合附件1所含一套参数的卫星网络而言，未满足4°轨道间隔标准的申报资料，须被视为技术上与更早提交的、间隔低于4°的卫星网络相兼容，前提条件是，新提交的卫星网络参数得到修改，从而这种网络对此前提交的网络产生的干扰不高于间隔为4°的网络造成的干扰。对于未满足4°轨道间隔标准的新提交的资料，其得到此前提交的合规网络的保护不得超出间隔为4°的合规网络通常得到的保护；
- 7 其卫星网络已于2012年2月17日前在MIFR中登记但并不合规（更为敏感或干扰更大）的主管部门须仅在已实施网络的实际参数（即覆盖、使用的具体频段部分和极化程度上得到保护。尽管如此，这些网络须尽可能适应并保护新的、符合本决议参数的网络的操作。

责成无线电通信局主任

向未来有权世界无线电通信大会报告本决议的落实情况。

第[H113-2-TECHN PARAMS]号决议草案（WRC-12）附件1

**21.4-22.0 GHz频段内提交的  
BSS系统的技术参数**

- 必须明确确定卫星网络的服务区（即使用椭圆或赋形波束），但不允许使用全球波束）。
- 覆盖区仅限于预先确定的地理区域。
- 接收地球站天线直径为[待定（TBD）]。
- 接收地球站的噪声温度为[TBD]。
- 在21.4-22.0 GHz频段内，接收地球站解调器输入端的载噪比 $C/N = [TBD]$ 。
- BSS系统在地表产生的pfd限为[TBD]。
- 来自其他BSS系统的单入可允许干扰标准应满足[ITU-R BO.1785]建议书或最新建议书要求。

编者说明：在最后版本中，将明确参引提及允许干扰电平的ITU-R BO.1785修订建议书或新建议书。

**ADD**

第[H113-3-TECHNICAL COMPATIBILITY]号决议草案（WRC-12）

**确保1区和3区21.4-22.0 GHz频段内  
BSS卫星网络技术兼容的标准**

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

- a) WARC-92将1区和3区的21.4-22.0 GHz频段划分给了卫星广播业务（BSS），自2007年4月1日起实施；
- b) 自1992年起，该频段的使用须遵循第**525**号决议（**WARC-92、WRC-03，修订版和WRC-07，修订版**）所规定的临时程序；
- c) WRC-12制定了规范BSS业务在1区和3区使用21.4-22.0 GHz频段的明确程序；
- d) 第**9**条提供了协调并不满足附录**5**所规定协调门限的卫星网络的灵活性；
- e) 工作在21.4-22 GHz频段的卫星网络采用相似的技术参数可简化卫星网络间的共存情况，

认识到

附录**5（WRC-12，修订版）**表**5-1**定义了确保1区和3区工作在21.4-22.0 GHz频段的BSS卫星网络实现技术兼容的门限，

### 做出决议

- 1 在自由空间条件下，1区和3区任意工作在21.4-22.0 GHz频段内的BSS卫星网络在地表任意地点的功率通量密度不得超过[TBD] dB(W/(m<sup>2</sup> · MHz))；
- 2 已根据第9条或根据第11条在2012年2月17日之前提交21.4-22 GHz频段卫星网络协调资料或通知资料但尚未将这些卫星网络投入使用的主管部门，须遵守做出决议1定义的限值。

MOD

附录5 (WRC-0712, 修订版)

表5-1 (WRC-0712)

协调的技术条件  
(参见第9条)

对第9条的参引	情况	寻求协调的业务频段 (和区域)	门限/条件	计算方法	备注
第9.7款 GSO/GSO (续)		7) 21.4-22 GHz (1区和3区)	<p>i) <u>带宽重叠, 且</u></p> <p>ii) <u>BSS的任一网络 and 任何相关的空间操作功能 (见第1.23款), 其空间电台位于符合第[H113-2-TECHN PARAMS]号决议的BSS拟议的网络标称轨道位置±4°的轨道弧内, 或</u></p> <p>iii) <u>BSS的任一网络 and 任何相关的空间操作功能 (见第1.23款), 其空间电台位于不符合第[H113-2-TECHN PARAMS]号决议的BSS拟议的网络标称轨道位置±8°的轨道弧内且</u></p>		<p>i) <u>第[H113-3-TECHNICAL COMPATIBILITY]号决议草案 (WRC-12) 适用。</u></p> <p>ii) <u>第9.41款不适用。</u></p> <p>iii) <u>第11.41款不适用于非合规卫星网络。</u></p>



#### 5/1.13/6.1.2.4 方法D

#### ADD

### 第[D113-GUARANTEED ACCESS]决议草案（WRC-12）

#### 21.4-22.0 GHz频段内BSS系统指配的特别协调和通知程序

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

- a) 各国有权平等使用划分给各种无线电通信业务的无线电频率以及用于这些业务的对地静止卫星轨道和其他卫星轨道；
- b) 根据第2号决议（WRC-03，修订版），向无线电通信局登记空间无线电通信业务的频率指配及其使用并不向任何国家或一组或多组国家提供任何永久的优先权，也不能为其他国家建立空间系统设置障碍；
- c) 因此，已在21.4-22.0 GHz频段登记卫星广播业务频率指配的国家或一组或多组国家需采取各种可行措施，协助其他国家或一组或多组国家使用其新空间系统；
- d) 根据第23.13款，在设计卫星广播业务空间电台的各项特性时，应当利用可得到的一切技术手段，在最大限度内切实可行地减少对其他国家领土的辐射，除非与这些国家事先达成协议，

顾及

- a) WARC-92已将1区和3区的21.4-22.0 GHz频段划分给了将于2007年4月之后实施的卫星广播业务；
- b) 根据在WRC-12时现行的临时程序，无线电通信局从有限国家收到了申报资料；
- c) 如此，仅适用第9和第11条的程序可能无法保证所有国际电联成员国平等使用21.4-22.0 GHz频段内的频谱轨道资源，

注意到

在当前情况下制定21.4-22.0 GHz频段内区域性BSS系统频率和轨道位置划分的规划并不现实，

做出决议

对于21.4-22.0 GHz频段内BSS系统指配的协调和通知实行特别的程序（见本决议后附资料），给予在21.4-22.0 GHz频段内没有指配的主管部门提交的申报资料优先的地位；

第[D113-GUARANTEED ACCESS]号决议草案（WRC-12）  
附件1

适用于1区和3区21.4-22.0 GHz频段内  
BSS系统指配的特别程序

1 未在21.4-22 GHz频段内依据第11条通知任何BSS系统指配或在MIFR中登记BSS系统指配的成员国主管部门可适用单个<sup>1</sup>BSS网络系统国家指配的特别协调和通知程序。依据该特别程序提交的资料须视为反对依据第23.13C款将其领土包含在登记在MIFR中的21.4-22 GHz频段内的BSS系统的业务区中。

由每个符合本事项条件的一组国际电联成员国也可依据该特别程序提交申报资料。

2 主管部门须向无线电通信局提交包含以下信息的指配请求：

- a) 不超过20个测试点的地理坐标，以便利用-3 dB增益等值线决定覆盖其领土（或部分领土）的最小波束（椭圆或赋形）；
- b) 每个测试点的海拔高度；
- c) 尽可能加以考虑的任何特别要求；
- d) 本决议附件1中在ITU-R BO.2071报告基础上根据指标确定的技术参数；
- e) 适用该特别程序的指配，自提交申报资料之日起，需在不超过[7]年的时间内将系统投入使用的义务。

3 根据第2段收到申报资料后，无线电通信局须迅速并先于尚未开始第9和第11条审查的那些申报资料，处理该请求是否符合频率划分表和《无线电规则》的其他条款以及本决议第1和第2段的规定。

4 如果申报资料满足上述第1、2和3段的要求，主管部门有权先于原先提交的21.4-22.0 GHz频段 [以及相关馈线链路频段（如果大会划分了此类频段的话）] 内BSS协调和通知资料获得处理。无线电通信局须迅速并先于尚未开始第9和第11条审查的那些申报资料，为这些未来的指配确定适当的轨道位置和卫星天线波束参数，确保与已在MIFR指定频段中通知或登记的指配实现兼容，并[采用C/I标准] [ $\Delta T/T$ ]将可能受到影响的主管部门和已根据第9和第11条提交资料的系统数量降到最低。无线电通信局应将审查结果寄送提出请求的主管部门。

---

<sup>1</sup> 如请求主管部门的领土无法由单一GSO位置或单一波束的必要仰角覆盖，则申报资料可包括一个以上位置和/或一个单一波束。

说明1 – 如果根据本特别程序提交的系统还包含其他频段或其他业务，则这些网络应由无线电通信局根据《无线电规则》中与这些频段和业务相关的条款进行审查。

说明2 – 如果根据本特别程序提交的请求系由一组国家提出，则参加该组的每个国家均应满足本决议第1、2和3段的规定。按组提交的申报资料的覆盖区不得超出覆盖该组请求参与国领土的最小椭圆波束（-3 dB的水平）的限制。主管部门根据第[D113-GUARANTEED ACCESS]号决议（WRC-12）按组提交申报资料意味着指定主管部门已使用了采用本特别程序的权利。

5 收到无线电通信局依据第4段做出的回复后，提出请求的主管部门须在30天内表示选择由无线电通信局确定的哪个拟议轨道位置及相关技术参数。在此期间，提出请求的主管部门可随时寻求无线电通信局的协助。

6 如果无线电通信局未在上述第5段规定的时限内收到依据第4段选定的指配的轨道位置，无线电通信局将继续酌情按照本决议审查后续申报资料或依据第9和第11条提交的资料，并告知提出请求的主管部门，将在无线电通信局收到该主管部门选定轨道位置的信息后再处理其请求。

7 收到提出请求的主管部门根据第5段做出的答复后，无线电通信局应将选定轨道位置的审查结果寄送受到影响的主管部门并在其国际频率信息周报（BR IFIC）的特节中加以公布。无线电通信局也须就为获得兼容性而需要修改提交的特殊系统以及受影响系统的参数提出意见。

这些措施可包括：将根据该特别程序要求获得指配的主管部门的领土排除在受影响网络的覆盖区之外、限定这些网络的对外公布技术参数（pfd、地球站天线口径等）并参考本决议附件中建议的参数以及降低C/I标准。

无线电通信局须将获得兼容性的这些建议寄送给其网络尚处在协调阶段或尚未根据第9和第11条进行审查以及要求根据本特别程序获得指配的主管部门。上述受影响网络应与根据特别程序获得的指配完成协调。

如有必要，可在无线电通信局的协助下，在根据本特别程序提交申请的主管部门和网络受到影响的主管部门之间进行三方或多边磋商。

8 当第7段所述的建议获得受影响主管部门的同意后，无线电通信局须通知BSS系统的特别指配并将其临时登入MIFR，在无线电通信局收到完整的应付努力信息（第49号决议（WRC-07，修订版））并公布相关指配的特性及审查结果后，该登记须从临时变为正式。

9 如第7段所述的无线电通信局建议在[1]个月内未形成合格的审查结论，无线电通信局须将特别申报资料进行通知并临时登入频率总表；在无线电通信局收到完整的应付努力信息（第49号决议（WRC-07，修订版））后，该登记须从临时变为正式。

其网络根据第4段被确定受到影响的主管部门应按照有效的通常顺序完成协调，包括与上述适用本特别程序的申报资料进行协调。

10 以下根据本特别程序进行审查的请求按照连续顺序进行：无线电通信局在根据本特别程序完成前一个请求的审查和登记程序后立即开始审查下一个请求（如果有的话）。

11 如果根据上述2e)项判定按照本特别程序提交的系统未及时投入使用，无线电通信局须删除在MIFR中的登记。

## 第[D113-GUARANTEED ACCESS]号决议草案（WRC-12） 附件2

### 21.4-22.0 GHz频段内按照上述附件1所述本特别程序提交的 BSS系统的必须提供技术参数

- 覆盖区仅限于通知国的领土；覆盖区由覆盖其领土（或部分领土）的最少（椭圆或赋形）卫星天线波束-3 dB圈决定。一组国家联合通知的覆盖区不应超出覆盖一组国家领土的最少（椭圆或赋形）波束（-3 dB水平）的范围（如果该组的国家没有共同边界，则为多波束）。
- 接收地球站天线直径为：60[45]厘米。
- 接收地球站的噪声温度为170 K。
- 在21.4-22.0 GHz频段的必要带宽内，接收地球站解调器输入端的载噪比  $C/N = 10.7 \text{ dB}$  [7.5dB]。
- 空间台站最大e.i.r.p.应在43.2 dBW/MHz至58.2 dBW/MHz的范围内：
  - BSS系统在地表产生的pfd在 $0^\circ$ - $5^\circ$ 仰角 $\delta$ 范围内不得超过  $-115 \text{ dBW/MHz/m}^2$ ；
  - 在自由空间条件下，对于 $5^\circ$ - $20^\circ$ 的仰角 $\delta$ ，不得超过  $-115 + 0.5(\delta-5) \text{ dBW/MHz/m}^2$ ；对于 $25^\circ$ 以上的仰角，不得超过  $-105 \text{ dBW/MHz/m}^2$ （参见ITU-R F.760-1建议书）。
- 基准接收地球站天线的辐射方向图应满足[ITU-R BO.1213]建议书或最新建议书要求。

编者说明：在最后版本中，将明确参引提及21.4-22 GHz频段接收地球站基准天线方向图的ITU-R BO.1213修订建议书或新建议书。
- 来自其他BSS系统的单入可允许干扰标准应满足[ITU-R BO.1785]（或更少）建议书或最新建议书的要求。

编者说明：在最后版本中，将明确参引提及可允许干扰电平的ITU-R BO.1785修订建议书或新建议书。

5/1.13/6.1.2.5 方法E

ADD

第[E113-PRIORITY ACCESS]号决议草案（WRC-12）

1区和3区21.4-22 GHz频段内BSS网络的额外规则条款  
以改善该频段的合理使用

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

- a) WARC-92将1区和3区的21.4-22.0 GHz频段划分给了卫星广播业务（BSS），自2007年4月1日起实施；
- b) 自1992年起，该频段的使用须遵循第525号决议（WARC-92和WRC-03，修订版）所规定的临时程序；
- c) 第551号决议（WRC-07）责成ITU-R继续就1区和3区的21.4-22 GHz频段和相关馈线链路频段的统一频谱使用、协调程序或其它程序以及BSS技术开展技术和规则研究；
- d) 国际电联《组织法》第44条确定了有关使用无线电频谱和静止卫星轨道及其它卫星轨道的基本原则，并考虑到了发展中国家的需要，

进一步考虑到

- a) 由于1区和3区21.4-22 GHz频段内BSS网络事先规划根据规划时的技术假定冻结了对频谱的使用并阻碍了在考虑现实需求和技术发展前提下的灵活使用，因此无需进行事先规划并应避免采取如此措施；
- b) 使用该频段的临时安排是基于先登先占的原则；
- c) 国际电联《组织法》第12和44条为使用无线电频率和对地静止卫星轨道及其他卫星轨道制定了基本的原则；
- d) 这些原则已经包括在《无线电规则》中；
- e) 联合国与国际电信联盟之间的协议第一条规定，“联合国承认国际电信联盟（以下简称“国际电联”）是为实现其基本法规所述宗旨而根据该法规采取适当行动的专门机构”；
- f) 根据第11.30、11.31和11.31.2款，通知单应按照《无线电规则》的条款进行审查，包括关于基本原则的条款及为此正在制定的相应程序规则；

注意到

- a) 根据国际电联《公约》第127款的规定，大会可以向国际电联各部门发出指示；
- b) RRB向WRC-2000和WRC-03提交了关于适用/落实第80号决议（最初由WRC-97通过）的报告；
- c) 注意到b)所提及的报告明确的若干问题已在WRC-07之前得到解决，

认识到

- a) “先来先占”的概念限制而且有时妨碍了对某些频段和轨道位置的获得和使用；
- b) 由于缺乏资源和技术专长等原因，发展中国家在协调谈判过程中处于相对的劣势；
- c) 可意识到的、有关应用《无线电规则》的不一致性；
- d) 申报“纸面”卫星限制了对使用方案的选择；
- e) 无线电通信局处理工作的大量延迟是因为所需的程序非常复杂，且提交的资料数量很大；这些延迟会导致协调工作积压[X]个月，甚至3年，造成主管部门无法解决的管理工作的不确定和协调过程的进一步延误，以及由于超过了允许的时间而可能失去指配的情况，

进一步认识到

- a) 4A工作组在其2010年7月的会议中收到了无线电通信局关于4A工作组2010年3月会议涉及无线电通信局所收到各种申报资料的调查更新情况，其中就包括了1区和3区21.4-22 GHz频段的BSS网络。该项调查提供了与WRC-12议项1.13讨论有关的重要信息；
- b) 所附为无线电通信局提供的、以无线电通信局截止至2010年3月5日数据库为基础的信息，并附有各种申报资料详细信息的链接。

下表及数字总结了无线电通信局提供的数据并显示了处于各种阶段的网络数量变化情况：

	提前公布资料	协调资料	通知资料	总表中的网络	第49号决议	已确认投入使用
2008年10月	605	115	21	2	18	
2009年9月	599	158	24	9	22	18
2010年3月	558	199	22	11	20	19
2010年6月	664	229	22	12	23	19
2011年1月	703	242	20	7	18	14*

\* 包括七个尚待主管部门澄清的网络和一个按照第11.49款中止的网络。

编辑性说明：WRC-12应对上述进一步认识到的两段进行审议。

c) 上表中，部分主管部门在该频段内申报了大量可能并不现实的资料，可能很难在第11条规定的规则时限内予以实施；

d) 包括以上认识到a)所述在内的申报资料数量（截至2011年1月，无线电通信局共收到了242份协调资料）限制了其他主管部门提交的BSS系统进行协调的可能性，

编者说明：上述“进一步认识到a)和b)”需进行修正，以反映CPM和WRC-12审议本决议时已提交网络的最新统计数字。

#### 做出决议

1 为遵守国际电联《组织法》第44条的规定，各主管部门审查其在2012年2月18日之前收到、但尚未处理的21.4-22.0 GHz频段申报资料，以便减少资料数量并在2012年6月30日之前，告知无线电通信局不再需要并依据第9和第11条进行处理的网络；

2 对于在[WRC-12]之前收到、但尚未处理的申报资料，主管部门须：

2.1 认真研究其已申报资料并就将其数量减少到最低的必要程度，以便满足《无线电规则》相关条款和国际电联《组织法》第44条所蕴含的原则；

2.2 对于其余合理的申报资料，可在不改变初始接收日期的情况下修改符合[ITU-R BO.2071]报告所建议的技术参数值并在无线电通信局根据第9和第11条进行审查前提供新数值；

3 本决议附件所述的各项行动须作为一种为尚未根据《无线电规则》相关条款和国际电联《组织法》第44条所蕴含的原则，在21.4-22 GHz频段内提交任何卫星网络的主管部门提供最低限度平等使用权利的措施而予以施行。

### 第[E113-PRIORITY ACCESS]号决议草案（WRC-12）

#### 附件

1 本附件所述的该特别程序只能由尚未在MIFR中登记任何网络、或根据《无线电规则》第11条进行通知、或根据第9条在21.4-22.0 GHz频段完成协调或正在协调的主管部门或政府间/次区域组织<sup>1</sup>适用。

2 根据本程序处理在首次提交其国家或政府间/次区域需求时尚未提交任何国家需求的主管部门或政府间/次区域组织的网络，其总原则是：

3 这些主管部门提交的网络将比照附录30B所含的针对国际电联新成员国的原则（该附录中，所有成员国均已在规划中获得了一个分配/指配），按照接收时间的顺序给予最高优先地位。

---

<sup>1</sup> 政府间/次区域组织在本文中应理解为其网络由一个主管部门代表一组指定主管部门提交的组织。

4 适用特别程序的网络的轨道位置或者由通知主管部门在提交资料时指定或应在规定的时限内（不超过6个月）由无线电通信局根据主管部门的要求，在负责主管部门提交资料时指定的弧段内选定（最好与附录**30**、**30A**和/或**30B**中国家指配的轨道位置相同）。

5 将建立不同的优先地位，这些申报资料将移至无线电通信局资料等候处理清单的前部，置于所有已提交《无线电规则》附录**4**数据完整信息的所有主管部门之后，但一个主管部门只能提交一个卫星网络且这样的主管部门须在该频段没有任何登记在MIFR、或已通知但尚未投入使用、或已完成协调或正在协调的指配/卫星网络。其他主管部门提交的、等待无线电通信局根据第**9**条第**II**节进行处理的其余网络将会移至仅提交一个网络的等候处理主管部门清单的末尾，但保留其相应的接收日期。

6 当该次区域系统的成员都没有已通知、登记在MIFR或处于协调阶段的指配时，政府间/次区域组织可将本程序适用于[3个网络][1个网络]。但是，当该政府间/次区域组织的每个成员国并未参加先前一个已经使用过该程序的政府间系统且该主管部门在MIFR中未登记任何网络，或根据《无线电规则》第**11**条进行通知、或根据第**9**条在该频段完成协调或正在协调时，成员国保留其适用特别程序的权利。

编者说明：如果该方法获得通过，则应由大会决定政府间系统使用的数量是[3个网络]还是[1个网络]。

7 然后，适用这些特别程序的通知主管部门（主管部门“**B**”）需要启动与其他被确定受到影响的主管部门（主管部门“**A1**”、“**A2**”等）的必要协调。在此情况下，如果后者在该所述频段无线电通信局的协调档案中已有卫星网络且覆盖与主管部门“**B**”的国内领土（或共同提交申报资料的特定主管部门的国内领土），他们须对此前没有申报资料且在同一频段提交了首份资料并且覆盖其国内领土（多国领土）主管部门“**B**”采取以下行动：

- a) 在主管部门“**B**”适用第**9**条的相关程序后，如果需要与主管部门“**A1**”、“**A2**”等达成协议，为了保护主管部门“**A1**”、“**A2**”等的卫星网络不受主管部门“**B**”拟议指配的干扰，相关主管部门须在互相可接受的范围内对其网络进行调整，尽一切可能解决问题；
- b) 如果一直达不成协议且主管部门“**A1**”、“**A2**”等未向无线电通信局提交第**49**号决议（**WRC-07，修订版**）附件2中规定的有效信息，这些主管部门须视为已同意主管部门“**B**”登入频率总表。

8 一旦主管部门“**B**”的指配登入了MIFR，该主管部门须在第**11.44**和**11.48**款规定的时限内将指配投入使用并提供第**49**号决议（**WRC-07，修订版**）附件2中规定的有效信息以及相关指配投入使用日期的确认。否则，相关指配须从MIFR删除，相关协调资料也将从无线电通信局的数据库删除。



9 如主管部门B后来提交了一份计划使用上述程序的资料，这些资料将不能享受方法E所规定的这些优先安排。

#### 5/1.13/6.1.2.6 方法F

#### ADD

### 第[F113-REVIEW SUBM]号决议草案（WRC-12）

#### 1区和3区21.4-22 GHz频段内BSS网络的额外规则条款 以改善该频段的合理使用

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

- a) WARC-92将1区和3区的21.4-22.0 GHz频段划分给了卫星广播业务（BSS），自2007年4月1日起实施；
- b) 自1992年起，该频段的使用须遵循第525号决议（WARC-92和WRC-03，修订版）所规定的临时程序；
- c) 第551号决议（WRC-07）责成ITU-R继续就1区和3区的21.4-22 GHz频段和相关馈线链路频段的统一频谱使用、协调程序或其它程序以及BSS技术开展技术和规则研究；
- d) 国际电联《组织法》第44条确定了有关使用无线电频谱和静止卫星轨道及其它卫星轨道的基本原则，并考虑到了发展中国家的需要，

进一步考虑到

- a) 由于事先规划根据规划时的技术假定冻结了对频谱的使用并阻碍了在考虑现实需求和技术发展前提下的灵活使用，因此无需进行事先规划并应避免采取如此措施；
- b) 使用该频段的临时安排是基于先登先占的原则；

认识到

- a) 部分主管部门在该频段内申报了大量可能并不现实的资料，可能很难在第11条规定的规则时限内予以实施；
- b) 包括以上认识到a)所述在内的申报资料数量（截至2010年6月14日，无线电通信局共收到了229份协调资料）限制了其他主管部门提交的BSS系统进行协调的可能性，

### 做出决议

1 为遵守国际电联《组织法》第44条的规定，各主管部门审查其在2012年2月18日之前收到、但尚未处理的21.4-22.0 GHz频段申报资料，以便减少资料数量并在2012年6月30日之前，告知无线电通信局不再需要并依据第9和第11条进行处理的网络；

2 对于在2012年2月18日之前收到、但尚未由无线电通信局处理的申报资料，主管部门可在不改变初始接收日期的情况下修改符合ITU-R BO.2071报告所建议的技术参数值并在无线电通信局根据第9和第11条进行审查前提供新数值。此类举动不应第二次收取成本回收费用；

3 敦促各主管部门尽最大努力容纳从其他主管部门收到的少数几份申报资料，特别是仅覆盖其领土的资料，

编者说明：做出决议2中建议的行动不应导致第二次缴纳成本回收费用，因为这是旨在改善所有主管部门的整体形势。

责成无线电通信局主任

向未来有权世界无线电通信大会报告本决议的落实情况。

**5/1/13/6.1.2.7 方法C**

MOD

表5-1 (WRC-07)

关于协调的技术条件  
(见第9条)

表5-1 (续) (WRC-07)

对第9条的参引	情况	寻求协调的业务的频段 (和区域)	门限/条件	计算方法	备注
第9.7款 GSO/GSO (续)	非规划业务的某一频段和某一区域内的任何空间无线电通信业务使用对地静止卫星轨道 (GSO) 的某一卫星网络中的一个电台, 与非规划业务的某一频段和某一区域内的任何空间无线电通信业务使用该轨道的任何其他卫星网络; 在相反传输方向运行的地球站除外	<p>7) <u>1区</u>和<u>3区</u>的21.4-22 GHz 频段</p> <p>87) 高于17.3 GHz频段, <u>3)</u>、<u>6)</u>和<u>76)</u>款中规定的频段除外</p> <p>98) 17.3 GHz以上频段, <u>4)</u>、<u>5)</u>和<u>75)</u>款规定的频段除外</p>	<p>i) 带宽重叠, 且</p> <p>ii) <u>任一网络</u>和<u>任何相关的空间操作功能</u> (见第<b>1.23</b>款), 其空间电台位于 <u>FSS拟议中的网络的标称轨道位置±6°的轨道弧内</u></p> <p>i) 带宽重叠, 且</p> <p>ii) FSS的任一网络和任何相关的空间操作功能 (见第<b>1.23</b>款), 其空间电台位于FSS拟议中的网络的标称轨道位置±8°的轨道弧内 (亦见第<b>901</b>号决议 (WRC-07, 修订版))</p> <p>i) 带宽重叠, 且</p> <p>ii) 非规划的FSS或BSS的任一网络和任何相关的空间操作功能 (见第<b>1.23</b>款), 其空间电台位于非规划的FSS或BSS拟议中的网络的标称轨道位置±16°的轨道弧内, FSS对FSS的情况除外 (亦见第<b>901</b>号决议 (WRC-07, 修订版))</p>		关于门限/条件一栏内所列的在1)、2)、3)、4)、5)、6)、7)、8) 和 98)频段内的空间业务, 一个主管部门可以依据第 <b>9.41</b> 款, 指明按照附录 <b>8</b> 的第2.2.1.2和3.2段计算的 $\Delta T/T$ 值超过了6%的网络, 以此要求将其纳入到需要协调的国家中。受到影响的主管部门提出要求, 无线电通信局在依据第 <b>9.42</b> 款研究这一信息时, 应使用附录8的第2.2.1.2和3.2段的计算方法

表5-1 (续) (WRC-07)

对第9条的参引	情况	寻求协调的业务的频段 (和区域)	门限/条件	计算方法	备注
第9.7款 GSO/GSO (续)		<p><u>109)</u> 除1)、2)、3)、4)、5)、6)、7)、<u>8)</u>和<u>98)</u>中的频段之外划分给空间业务的所有频段, 以及在建议的或受到影响的网络中的无线电业务不同于门限/条件一栏内所列的空间业务时, 或者在协调相反传输方向运行的空间站时, 1)、2)、3)、4)、5)、6)、7)、<u>8)</u>和<u>98)</u>中的频段</p>	<p>i) 带宽重叠, 且 ii) <math>\Delta T/T</math>值超过6%</p>	附录8	<p>在针对使用附录30附件5第3.9段规定的保护带的空间操作功能应用附录30第2A条时, 应适用为2)频段中的FSS所规定的门限/条件。</p> <p>在针对使用附录30A附件3第3.1和4.1段规定的保护带的空间操作功能应用附录30A第2A条时, 应适用为7)频段中的FSS所规定的门限/条件</p>

### 5/1.13/6.2 问题B：馈线链路

在第5/1.13/5.2节中建议了两种方法：

#### 5/1.13/6.2.1 方法B1

不修改《无线电规则》（NOC）。

#### 5/1.13/6.2.2 方法B2

如果WRC-12决定在1区和/或3区为BSS的馈线链路增加额外的容量，以下《无线电规则》第5条的摘录提供了一种可能的规则案文示例。示例针对的是24.65-25.25 GHz（1区）和24.65-24.75 GHz（3区）频段，但如有需要，其他频段也可采用类似的规则解决方案。

## 第5条

### 频率划分

#### MOD

#### 22-24.75 GHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
...	...	...
<b>24.65-24.75</b> 固定 <u>卫星固定</u> （地对空）MOD 5.535 <u>ADD 5.A113</u> 卫星间	<b>24.65-24.75</b> 卫星间 卫星无线电定位 （空对地）	<b>24.65-24.75</b> 固定 <u>卫星固定</u> （地对空）MOD 5.535 <u>ADD 5.A113</u> 卫星间 移动 5.533

#### MOD

#### 24.75-29.9 GHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
<b>24.75-25.25</b> 固定 <u>卫星固定</u> （地对空）MOD 5.535 <u>ADD 5.A113</u>	<b>24.75-25.25</b> 卫星固定 （地对空）MOD 5.535	<b>24.75-25.25</b> 固定 卫星固定 （地对空）MOD 5.535 移动
...	...	...

#### MOD

**5.535** 在2区的24.75-25.25 GHz频段以及1区和3区的24.65-25.25 GHz频段内，到卫星广播业务电台的馈线链路应比卫星固定业务（地对空）的其他用途更有优先权。此类其他用途

应保护现有的和未来的到这些卫星广播电台的馈线链路网络，并不应要求来自这些馈线链路网络的保护。

**ADD**

**5.A113** 卫星固定业务（地对空）在1区使用24.65-25.25 GHz频段和在3区使用24.65-24.75 GHz频段，限于最小天线直径为[4.5]米的地球站。

编者说明：需另外研究确定适当的最小天线直径。

**5/1.13/6.3 问题C：业务间共用**

编者说明：在大会上，《无线电规则》第5.530款应根据大会选定的方法包括关于1区和3区以及2区地面业务的保护情况。

**5/1.13/6.3.1 2区地面业务与1、3区BSS的共用**

**5/1.13/6.3.1.1 方法C1**

无需修改《无线电规则》中与2区地面业务和1、3区BSS之间关系的内容。

**5/1.13/6.3.1.2 方法C2**

修改现行《无线电规则》中关于2区地面业务的规定。

**5/1.13/6.3.1.2.1 1区和3区BSS发射空间电台对2区地面业务的干扰**

**5/1.13/6.3.1.2.1.1 方法C2a**

Pfd（硬）限值。

规则性案文示例显示，或可通过在《无线电规则》第21条中增加pfd（硬）限值，以实施该方法。

**MOD**

第 21 条

地面业务和空间业务共用1 GHz以上的频段

第V节 – 空间电台的功率通量密度限值

表21-4 (WRC-0712, 修订版)

频段	业务*	水平面上到达角 ( $\delta$ ) 的限值 dB(W/m <sup>2</sup> )			参考带宽
		0°-5°	5°-25°	25°-90°	
1区和3区: 21.4-22.0 GHz	卫星广播	-115 <sup>1</sup>	-115 + 0.5( $\delta - 5$ ) <sup>1</sup>	-105 <sup>1</sup>	1 MHz

<sup>1</sup> 这些限值仅适用于1区和3区的BSS对2区地域的发射。

#### 5/1.13/6.3.1.2.1.2 方法C2b

Pfd协调门限值。

规则案文示例显示，或可通过在《无线电规则》附录5中增加一个pfd协调门限值并修正《无线电规则》第5条，来实施本方法。

《无线电规则》第9.11款须适用于1区和3区BSS与2区地面业务之间的情况。

编者说明：见5/1.13/6.3.2.1、6.3.2.2和6.3.2.3及相关子节。

编者说明：WRC-12将决定是选择pfd（硬）限值还是pfd协调门限。

MOD

附录5 (WRC-0712, 修订版)

按照第9条的规定确定应与其进行协调或达成协议的主管部门

表5-1 (续) (WRC-0712)

关于协调的技术条件  
(见第9条)

对第9条的参引	情况	寻求协调的业务的频段 (和区域)	门限/条件	计算方法	备注
第9.11款 GSO, NGSO/ 地面	对于以同等使用条件与地面业务共用的BSS业务 (非规划) 中任何频段的空电台, 与地面业务	620-790 MHz频段 1 452-1 492 MHz频段 2 310-2 360 MHz频段 2 535-2 655 MHz频段 (第5.417A和5.418款) 12.5-12.75 GHz频段 (3区) 17.3-17.8 GHz频段 (2区) <del>21.4-22 GHz (1区和3区)</del> 74-76 GHz频段	带宽重叠: 对于在2 630-2 655 MHz以及2 605-2 630 MHz频段内遵循5.417A、5.418款规定的NGSO-BSS (声音) 系统, 其适用9.11款的条件见第539号决议 (WRC-03, 修订版)。而对于遵循5.417A、5.418款规定的GSO-BSS (声音) 系统, 其适用9.11款的条件在上述两条款中。第549号决议 (WRC-07) 对620-790MHz频段适用	使用指配的频率和带宽进行核对	
第9.11款 GSO, NGSO/ 地面	<u>21.4-22 GHz频段内BSS的空电台, 仅与2区的地面业务</u>	<u>21.4-22 GHz (1区和3区)</u>	1) <u>带宽重叠且;</u> 2) <u>对2区国家领土产生的pfd超出了:</u> <u>对于<math>0^\circ \leq \theta \leq 5^\circ</math>, <math>-115 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}</math>;</u> <u>对于<math>5^\circ \leq \theta \leq 25^\circ</math>, <math>-115 + 0.5(\theta - 5)</math></u> <u><math>\text{dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}</math>;</u> <u>对于<math>\theta &gt; 25^\circ</math>, <math>-105 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{MHz))}</math></u> <u>其中<math>\theta</math>为水平面上入射波的到达角 (度)</u>		



**5/1.13/6.3.1.2.2 2区地面发射电台对1区和3区BSS接收地球站的干扰**

**5/1.13/6.3.1.2.2.1 方法C2c**

Pfd（硬）限值。

规则案文示例显示，或可通过在《无线电规则》第5条中增加pfd（硬）限值来实施本方法。

**MOD**

**18.4-22 GHz**

划分给以下业务		
1区	2区	3区
21.4-22 固定 移动 卫星广播 5.208B–5.530	21.4-22 固定 移动 <u>ADD 5.XXX</u>	21.4-22 固定 移动 卫星广播 5.208B–5.530 5.531

**ADD**

**5.XXX** 在将该频段内的固定或移动业务的发射台站投入使用前，一国主管部门须确保在大于[0.01%]的时间，在其他任何主管部门境内的边境上，地面以上[3]米的功率通量密度（pfd）不超过-XXX.X dB(W/(m<sup>2</sup> [1 MHz][4 kHz]))。如果其他主管部门同意，在其境内可超过该限值。为确保满足在其他主管部门境内边境上的pfd限值，在双方主管部门（负责地面台站的主管部门和负责地球站的主管部门）同意的情况下，在无线电通信局协助下（如果提出此要求），须进行计算和验证，同时考虑所有的相关信息。如存在分歧，须由无线电通信局进行计算和验证，同时考虑上述信息。21.4-22 GHz频段内移动和固定业务台站不得要求空间电台提供超过《无线电规则》表21-4所规定的保护。

**5/1.13/6.3.1.2.2.2 方法C2d**

pdf协调门限值。

规则案文示例显示，或可通过在《无线电规则》附录5中增加一个pdf协调门限值来实施本方法。

MOD

附录5（WRC-0712，修订版）

按照第9条的规定确定应与其进行协调或达成协议的主管部门

表5-1（完）（WRC-0712）

关于协调的技术条件  
（见第9条）

对第9条的参引	情况	寻求协调的业务 的频段（和区域）	门限/条件	计算方法	备注
第9.19款 地面、 GSO、 NGSO/ GSO、 NGSO	与BSS以同等的主要使用条件共用频段内的地面业务的任何发射电台或FSS（地对空）的一个发射地球站与BSS空间电台的业务区内的典型地球站	第9.11款所列的频段、 2 520-2 670 MHz频段和、 11.7-12.7 GHz频段和21.4- <u>22 GHz频段</u>	i) 必要带宽重叠，且 ii) BSS业务区边缘的干扰电台的功率通量密度（pfd）超过允许电平	通过使用指配的频率和带宽进行核对	也见附录30第6条以及[待 <u>定</u> ]  编者说明：应根据与《无线电规则》附录30附件3中相同的方法和原则制定足够的pfd掩模
...	...	...	...	...	...

**5/1.13/6.3.2 地面业务与1区和3区BSS的共用**

**5/1.13/6.3.2.1 方法C3**

1区和3区BSS与地面业务之间的规则现状保持不变。

如果WRC-12决定不改变地面业务的状态并将第525号决议（WRC-07，修订版）的内容转至第5.530款，以下给出了一种可能的规则案文示例：

**MOD**

**18.4-22 GHz**

划分给以下业务		
1区	2区	3区
<b>21.4-22</b> 固定 移动 卫星广播 5.208B-5.530 5.530	<b>21.4-22</b> 固定 移动	<b>21.4-22</b> 固定 移动 卫星广播 5.208B-5.530 5.530 5.531

**5.530** 在1区和3区内，卫星广播业务须按照第525号决议（WRC-07，修订版）的条款使用21.4-22 GHz频段。卫星广播业务以外的业务的台站使用21.4-22 GHz频段，不得对根据频率划分表操作的卫星广播业务台站产生干扰，也不得要求获得其保护。（WRC-07）

**理由：** 直接在《无线电规则》第5条中澄清第525号决议（WRC-07，修订版）所规定的21.4-22 GHz 频段的规则情况。

**SUP**

**第525号决议（WRC-07，修订版）**

**在1区和3区的21.4-22.0 GHz频段内引入卫星广播业务（BSS）  
高清晰度电视系统**

**理由：** 该决议的规则内容已转至《无线电规则》第**5.530**款。

**5/1.13/6.3.2.2 方法C4**

1区和3区的BSS与地面业务同为**主要业务**，具有相同的地位。

**SUP**

**第525号决议（WRC-07，修订版）**

**在1区和3区的21.4-22.0 GHz频段内引入卫星广播业务（BSS）  
高清晰度电视系统**

**SUP**

**5.530**

**5/1.13/6.3.2.2.1 1区和3区的BSS发射空间电台对1区和3区地面接收机的干扰**

须根据《无线电规则》第**21**条表**21-1**，通过对1区和3区领土应用BSS空间电台功率通量密度（硬）限值或协调门限值，以及（FS）地面业务电台天线指向与GSO方向的夹角，来对这些区的地面业务进行保护。

关于1区和3区BSS发射空间台站对1区和3区地面接收机的干扰监控，为1区和3区地面接收机提供保护时无论使用pdf（硬）限值还是协调门限值，分别见第5/1.13/6.3.2.2.1.1节（方法C4a）第5/1.13/6.3.2.2.1.2节（方法C4b）。下文中对《无线电规则》的修改均适用。

MOD

第21条

地面业务和空间业务共用1 GHz以上的频段

MOD

21.2 §2 1) 在固定或移动业务中, 为所述频段内的等效全向辐射功率 (e.i.r.p.) 超过表21-1中给定值的发射电台或接收电台选择台址时<sup>1、3</sup>, 考虑到大气层的折射效应, 应尽可能使任何天线的最大辐射方向与对地静止卫星轨道至少偏离表内所示的角度<sup>2</sup>:

表21-1 (WRC-12, 修订版)

频段 (GHz)	等效全向辐射功率值 (dBW) (亦见第21.2和21.4款)	对于对地静止卫星轨道的最小偏离角度 (度)
1-10	+35	2
10-15	+45	1.5
<u>21.4-22.0</u>	+55	<u>1.5</u>
25.25-27.5	+24 (任一1 MHz频段)	1.5
15 GHz以上其他频段	+55	无限制 <sup>3</sup>

<sup>1</sup> 21.2.1 在对于与空间无线电通信 (空对地) 业务共用频段内工作的固定或移动业务的收信台, 如果其灵敏度足够高, 来自空间电台传输的干扰可能很明显, 作为电台的自我保护, 还应避免将它们的天线指向对地静止卫星轨道。

<sup>2</sup> 21.2.2 关于这一问题的资料见最新版本的ITU-R SF.765建议书 (见第27号决议 (WRC-03, 修订版)\*)。

21.2.3 未使用。

<sup>3</sup> MOD

21.2.4 对于15 GHz以上的频段 (21.4-22.0 GHz和25.25-27.5 GHz除外), 固定或移动业务的发射电台的角度间隔没有限制。这个问题ITU-R正在研究。

\* 秘书处注: 该决议已经WRC-07修订。

### 5/1.13/6.3.2.2.1.1 方法C4a

Pfd（硬）限值。

规则案文示例显示，或可通过在《无线电规则》第21条中增加pfd（硬）限值来实施本方法，《无线电规则》第9.11款不适用。

## MOD

## 第21条

### 地面业务和空间业务共用1 GHz以上的频段

表21-4（续）（WRC-0712，修订版）

频段	业务*	水平面上到达角（ $\delta$ ）的限值 dB(W/m <sup>2</sup> )			参考带宽
		0°-5°	5°-25°	25°-90°	
19.3-19.7 GHz 21.4-22.0 GHz 22.55-23.55 GHz 24.45-24.75 GHz 25.25-27.5 GHz 27.500-27.501 GHz	卫星固定（空对地） 卫星广播 卫星地球探测 （空对地） 卫星间 空间研究（空对地）	-115 <sup>13A</sup>	-115 + 0.5( $\delta$ - 5) <sup>13A</sup>	-105 <sup>13A</sup>	1 MHz
<u>21.4-22.0 GHz</u>	<u>卫星广播</u>	<u>-115</u>	<u>-115 + 0.5(<math>\delta</math> - 5)</u>	<u>-105</u>	<u>1 MHz</u>
...	...	...	...	...	...

### 5/1.13/6.3.2.2.1.2 方法C4b

Pfd（硬）限值。

规则案文示例显示，或可通过在《无线电规则》附录5中增加pfd协调门限值并修改《无线电规则》第5条，来实施本方法。

为落实采用“协调门限”方法保护1区和3区的地面业务，将需要对《无线电规则》第5条和附录5作出修正。此外，《无线电规则》第9.11款须适用于1区和3区BSS与1区和3区地面业务之间的情况。（与2区地面业务有关的响应规则解决方案，见5/1.13/6.3.1.2节）。

编者说明：WRC-12将决定是选择pfd（硬）限值还是协调门限。

### 5/1.13/6.3.2.2.2 地面发射电台对BSS接收地球站的干扰

#### 5/1.13/6.3.2.2.2.1 方法C4c

Pfd（硬）限值。

规则案文示例显示，或可通过在《无线电规则》第5条中增加pfd（硬）限值来实施本方法。

为落实保护1区和3区的BSS地球站不受地面业务的影响，以下有关pfd（硬）限值的脚注是必要的。须制定适当的pfd值。

**MOD**

**18.4-22 GHz**

划分给以下业务		
1区	2区	3区
<b>21.4-22</b> 固定 移动 卫星广播 5.208B–5.530 ADD 5.XXY	<b>21.4-22</b> 固定 移动	<b>21.4-22</b> 固定 移动 卫星广播 5.208B–5.530 5.531 ADD 5.XXY

**ADD**

**5.XXY** 在将该频段内的固定或移动业务的发射台站投入使用前，一国主管部门须确保在大于[0.01%]的时间，在其他任何主管部门境内的边境上，地面以上[3]米的功率通量密度（pfd）不超过-XXX.X dB(W/(m<sup>2</sup> [1 MHz][4 kHz]))。如果其他主管部门同意，在其境内可超过该限值。为确保满足在其他主管部门境内边境上的pfd限值，在双方主管部门（负责地面台站的主管部门和负责地球站的主管部门）同意的情况下，在无线电通信局协助下（如果提出此要求），须进行计算和验证，同时考虑所有的相关信息。如存在分歧，须由无线电通信局进行计算和验证，同时考虑上述信息。21.4-22 GHz频段内移动和固定业务台站不得要求空间电台提供超过《无线电规则》表**21-4**所规定的保护。

**5/1.13/6.3.2.2.2.2 方法C4d**

Pfd协调门限值。

规则案文示例显示，或可通过在《无线电规则》附录**5**中增加协调门限值来实施本方法。

MOD

附录5 (WRC-0712, 修订版)

按照第9条的规定确定应与其进行协调或达成协议的主管部门

表5-1 (完) (WRC-0712)

关于协调的技术条件  
(见第9条)

对第9条的参引	情况	寻求协调的业务 的频段 (和区域)	门限/条件	计算方法	备注
第9.19款 地面、 GSO、 NGSO/ GSO、 NGSO	与BSS以同等的主要使用 条件共用频段内的地面业 务的任何发射电台或FSS (地对空)的一个发射地 球站与BSS空间电台的业 务区内的典型地球站	第9.11款所列的频段、 2 520-2 670 MHz频段、和 11.7-12.7 GHz频段和21.4- 22 GHz频段	i) 必要带宽重叠, 且 ii) BSS业务区边缘的干扰电台的功率通 量密度 (pfd) 超过允许电平	通过使用指配的频率 和带宽进行核对	也见附录30第6条以及[待 定]  编者说明: 应根据与《无线 电规则》附录30附件3中相 同的方法和原则制定足够的 pfd掩模
...	...	...	...	...	...



### 5/1.13/6.3.2.3 方法C5

在1区和3区一系列特定的国家中，BSS与地面业务同为**主要业务**，享有相同的地位。

#### 5/1.13/6.3.2.3.1 1区和3区BSS发射空间电台对1区和3区地面接收机的干扰

须根据《无线电规则》第21条表21-1，通过对所列国家领土应用BSS空间电台功率通量密度（硬）限值或协调门限值，以及（FS）地面业务电台天线指向与GSO方向的夹角，来对这些区的地面业务进行保护。

关于1区和3区BSS发射空间台站对1区和3区地面接收机的干扰监控，为1区和3区地面接收机提供保护时无论使用pdf（硬）限值还是协调门限值，分别见第5/1.13/6.3.2.3.1.1节（方法C5a）第5/1.13/6.3.2.3.1.2节（方法C5b）。下文中对《无线电规则》的修改均适用。

## MOD

**21.2** § 2 1) 在固定或移动业务中，为所述频段内的等效全向辐射功率（e.i.r.p.）超过表21-1中给定值的发射电台或接收电台选择台址时<sup>1、3</sup>，考虑到大气层的折射效应，应尽可能使任何天线的最大辐射方向与对地静止卫星轨道至少偏离表内所示的角度<sup>2</sup>：

---

<sup>1</sup> **21.2.1** 在对于与空间无线电通信（空对地）业务共用频段内工作的固定或移动业务的收信台，如果其灵敏度足够高，来自空间电台传输的干扰可能很明显，作为电台的自我保护，还应避免将它们的天线指向对地静止卫星轨道。

<sup>2</sup> **21.2.2** 关于这一问题的资料见最新版本的ITU-R SF.765建议书（见第27号决议（WRC-03，修订版）\*）。

**21.2.3** 未使用。

<sup>3</sup> **MOD**

**21.2.4** 对于15 GHz以上的频段（21.4-22.0 GHz和25.25-27.5 GHz除外），固定或移动业务的发射电台的角度间隔没有限制。这个问题ITU-R正在研究。

\* 秘书处注：该决议已经WRC-07修订。

表21-1 (WRC-12, 修订版)

频段 (GHz)	等效全向辐射功率值 (dBW) (亦见第21.2和21.4款)	对于对地静止卫星轨道的 最小偏离角度 (度)
1-10	+35	2
10-15	+45	1.5
<u>21.4-22.0</u>	<u>+55</u>	<u>1.5</u>
25.25-27.5	+24 (任一1 MHz频段)	1.5
15 GHz以上其他频段	+55	无限制 <sup>3</sup>

#### 5/1.13/6.3.2.3.1.1 方法C5a

Pfd (硬) 限值。

规则性案文示例显示, 或可通过在《无线电规则》第21条中针对地面业务享有共同主要业务地位的一系列国家增加pfd (硬) 限值, 以实施该方法。对于1区和3区其它国家, 现状保持不变 (即地面业务在无保护无干扰的情况下操作)。

进一步将上述第5.530款修改如下, 以便将计划在其境内按照同为主要业务和以同等权利使用地面业务和BSS的那些国家排除在外:

#### MOD

**5.530** 在1区和3区内, 除下文所述的国家外, 卫星广播业务以外的业务的台站须按照第525号决议 (WRC-07, 修订版) 的条款使用21.4-22 GHz频段, 不得对根据频率划分表操作的卫星广播业务台站产生干扰, 也不得要求获得其保护。但在1区和3区国家 (国家清单), 卫星广播业务和地面业务对21.4-22 GHz频段的使用享有同等权利, 并通过《无线电规则》第21条表21-4所列国家领土应用BSS卫星功率通量密度 (硬) 限值来保护地面业务免受卫星广播业务电台的干扰。 (WRC-0712)

#### 5/1.13/6.3.2.3.1.2 方法C5b

协调门限值。

规则性案文示例显示, 或可通过将一个pfd协调门限值纳入《无线电规则》附录5和修改有关其地面业务同样具有共同主要业务地位的国家名单的《无线电规则》第5条, 将该方法付诸实施。对于1区和3区其它国家, 现状保持不变 (即地面业务在无保护无干扰的情况下操作)。

按上文所述进一步修改《无线电规则》第5.530款, 以便将那些希望在其国境内以使用同为主要业务且享有同等权利的地面业务和BSS的国家排除在外。

**MOD**

**5.530** 在1区和3区内，除第**5.BC113**款所述的国家外，卫星广播业务以外的业务的台站须按照第**525**号决议（**WRC-07，修订版**）的条款使用21.4-22 GHz频段，不得对根据频率划分表操作的卫星广播业务台站产生干扰，也不得要求获得其保护。第**9.11**款不适用于1区和3区的地面业务。（WRC-0712）

**ADD**

**5.C113** 在1区和3区国家（国家清单），卫星广播业务和地面业务按照同为主要业务使用21.4-22 GHz频段并具有同等权利。

如果在这些主管部门境内任意地点的功率通量密度超过《无线电规则》附录5规定的门限电平，则须应用《无线电规则》第**9.11**款，保护地面业务免受卫星广播业务电台的干扰。

编者说明：WRC-12将决定是选择pfd（硬）限值还是协调门限。

**5/1.13/6.3.2.3.2 1区和3区地面发射电台对1区和3区BSS接收地球站的干扰**

**5/1.13/6.3.2.3.2.1 方法C5c**

Pfd（硬）限值。

为保护1区和3区的BSS地球站不受地面业务的影响，以下脚注是必要的。须制定适当的pfd值。

**MOD**

**18.4-22 GHz**

划分给以下业务		
1区	2区	3区
<b>21.4-22</b> 固定 移动 卫星广播 5.208B-5.530 <u>ADD 5.XXZ</u>	<b>21.4-22</b> 固定 移动	<b>21.4-22</b> 固定 移动 卫星广播 5.208B-5.530 5.531 <u>ADD 5.XXZ</u>

**ADD**

**5.XXZ** 在将该频段内的固定或移动业务的发射台站投入使用前，一国主管部门须确保在大于[0.01%]的时间，在第[**5.C113**][**5.530**]款所列一主管部门境内的边境上，地面以上[3]米的功率通量密度（pfd）不超过-XXX.X Db(W/(m<sup>2</sup> [1 MHz][4 kHz]))。如果其他主管部门同意，在其境内可超过该限值。为确保满足在第[**5.C113**][**5.530**]款所列一主管部门境内边境上的pfd限值，在双方主管部门（负责地面台站的主管部门和负责地球站的主管部门）同意的情况下，在无线电通信局协助下（如果提出此要求），须进行计算和验证，同时考虑所有的相关信息。如存在分歧，须由无线电通信局进行计算和验证，同时考虑上述信息。21.4-22 GHz频段内移动和固定业务台站不得要求空间电台提供超过《无线电规则》表**21-4**所规定的保护。

编者说明：主管部门清单见脚注5.C113或5.530，具体是哪个脚注取决于选择关于地面接收机保护的方法C5a还是C5b（见上文第5/1.13/6.3.2.3.1.1和5/1.13/6.3.2.3.1.2节）。

#### **5/1.13/6.3.2.3.2.2 方法C5d**

pfd协调门限值。

规则性案文示例显示，或可通过在《无线电规则》附录5中增加pfd协调门限值实施该方法。

为通过协调门限值保护1区和3区的BSS接收地球站不受1区和3区地面发射电台的干扰，须制定力度足够的解决方案并对《无线电规则》附录5作如下修正：

MOD

附录5 (WRC-0712, 修订版)

按照第9条的规定确定应与其进行协调或达成协议的主管部门

表5-1 (完) (WRC-0712)

关于协调的技术条件  
(见第9条)

对第9条的参引	情况	寻求协调的业务 的频段 (和区域)	门限/条件	计算方法	备注
第9.19款 地面、 GSO、 NGSO/ GSO、 NGSO	与BSS以同等的主要使用 条件共用频段内的地面业 务的任何发射电台或FSS (地对空) 的一个发射地 球站与BSS空间电台的业 务区内的典型地球站	第9.11款所列的频段、 2 520-2 670 MHz频段、 <u>和</u> 11.7-12.7 GHz频段和 <u>21.4-</u> <u>22 GHz频段</u>	i) 必要带宽重叠, 且 ii) BSS业务区边缘的干扰电台的功率通 量密度 (pfd) 超过允许电平	通过使用指配的频率 和带宽进行核对	亦见附录30第6条/ <u>以及[待 定]</u> <u>在21.4-22 GHz频段, 第9.19</u> <u>款仅适用于位于第</u> <u>[5.C113][5.530]款所述主管</u> <u>部门境内的典型地球站。</u> <u>编者说明: 将根据有关地面</u> <u>接收机保护的方法C5a或</u> <u>C5b的选择在5.C113或5.530</u> <u>脚注中包含相关主管部门清</u> <u>单 (见上述第</u> <u>5/1.13/6.3.2.3.1.1 和</u> <u>5/1.13/6.3.2.3.1.2节)。</u>
...	...	...	...	...	...



## 议项 1.18

1.18 根据第613号决议（WRC-07），考虑扩大2 483.5-2 500 MHz频段现有主要和次要卫星无线电测定业务（空对地）的频率划分，以实现全球主要业务划分，并在ITU-R研究结果的基础上确定必要的规则条款；

第613号决议（WRC-07）：将2 483.5-2 500 MHz频段（空对地）在全球划分给作为主要业务的卫星无线电测定业务

### 5/1.18/1 内容提要

目前，RDSS是通过一系列单独的主要和次要的区域和国家脚注划分给2 483.5-2 500 MHz频段的，以至于总体的全球RDSS划分因此而绝迹。RDSS运营商表示有兴趣利用经协调的监管框架在这一频段提供全球性服务。这一邻近移动频段的全球RDSS划分，可为大众市场提供创新型低成本导航/通信综合应用。

根据WRC-12第1.18议项开展的工作，对建议纳入本频段的全球RDSS主要划分与频段内和邻近频段的现有服务的兼容性作了调研。

在RDSS和FS、MSS、MS和RLS之间开展了共用研究，还评估了与邻近的2 500 MHz以上频段的移动业务的兼容性。研究表明，除RLS之外，每个 $-129 \text{ dBW}/(\text{m}^2/\text{MHz})$  RDSS卫星的pfd都有助于向频段内和邻近频段业务提供保护。但是，研究并没有就适用于RLS保护的RDSS pfd电平做出结论，在这种情况下，将仿效1 215-1 300 MHz频段内RNSS实现与RLS/RNS共用的做法，通过相应的脚注寻求监管保护。

另一方面，研究还表明，RDSS可能会在某些情况下受到局部干扰。但大家的共识是，RDSS的目的并不是在这一频段提供生命安全业务，因此《无线电规则》第4.10款不适用于任何新的全球RDSS主要划分。

此外，任何新的无线电管理规定，都不应影响3区根据现行的RDSS划分正在运行的系统及已向ITU/BR提交过申报的计划内系统。

### 5/1.18/2 背景

2 483.5-2 500 MHz频段的目的是为在全球使用本频段现有RDSS系统的导航信号提供方便，并向可能发自新的RDSS系统的信号提供支持，由于这一频段邻近2.5 GHz以上的MS划分，这或许可以通过提高天线效率和不可能在其它RNSS频段实现的硬件共享，产生诱人的与地面移动系统的协同效应。

WRC-12第1.18议项建议考虑扩展2 483.5-2 500 MHz频段现有的主要和次要卫星RDSS（空对地），以便进行全球主要划分。

RDSS是2区的主要业务。《无线电规则》第9.21款将RDSS规定为1区的次要业务（见《无线电规则》第5.371款），而频率划分表则将RDSS规定为3区的次要业务。然而，《无线电规则》第5.400款罗列了一些同样根据《无线电规则》第9.21款对RDSS进行主要业务划分的国家。可以看出，1区的RLS是次要业务。然而《无线电规则》第5.399款指出，在1区，第5.400款所列以外的国家内的RDSS电台不得对RLS的电台产生有害干扰，或要求得自它们的保护。

如果WRC-12决定提高RDSS划分在1区的地位，那么，第5.399款的地位就会下降，因为RLS和RDSS之间的关系将发生变化。第5/1.18/5和5/1.18/6节提出了适用于补救这种情况的解决方案。

### 5/1.18/3 技术和操作研究摘要以及ITU-R相关建议书

#### 5/1.18/3.1 所作研究的摘要

几项有关RDSS和其它业务（FS、MS、MSS和RLS）兼容性的研究已告完成，而其结果表明共享是可行的。现将具体结果显示如下：

利用 $-129 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot \text{MHz})$ 的RDSS发射开展的研究显示了与FS、MSS和MS的兼容性。

一项研究表明，RDSS可能对MSS造成干扰。该项研究还显示，放宽《无线电规则》附录5设定的而且被一些MSS系统视为硬性pfd限值的协调触发电平，将提高MSS系统下行链路的运行功率，从而降低了出现干扰问题的可能性。

鉴于第5/1.18/2节所说的原因，还针对RDSS和RLS的兼容性开展了两项研究。这些研究涉及在2 483.5-2 500 MHz频段运行的一类RDSS系统和多类RLS台站。结果表明，RDSS发射将会对RLS产生影响，但至于可以接受多大程度的影响，尚没有明确的数值。

#### 5/1.18/3.2 适用的特性和建议书

相关ITU-R建议书和报告列表：ITU-R S.672-4、ITU-R F.699、ITU-R F.1108-4、ITU-R M.1184-2和ITU-R F.1245建议书；ITU-R M.2116号报告。

表1归纳了使用2 483.5-2 500 MHz频段的业务和应用的相关参数。



表1

对使用2 483.5-2 500 MHz 频段的业务和应用的特性的总结

业务或应用	发射特性				载噪比	干扰标准	发射限制
	接收机/载波带宽	天线辐射图	有效全向辐射功率	调制			
固定业务	14 MHz	ITU-R F.699/F.1245 建议书 最高25 dBi的天线增益	26-33 dBW	MSK或QPSK	未提供	可接受的最高接收功率 -150 dBW/MHz (20%) -114 dBW/MHz (0.005%)	无
SAP/SAB <sup>1</sup>	8 MHz (无线摄像机链路)	通常为全向	0 dBW	OFDM (视频)	未提供	-137.6 dBW/8 MHz (I/N = -10 dB)	无
移动业务 <sup>2</sup>	5.0 MHz	未提供	22-24 dBW	BPSK、QPSK、X-QAM	未提供	-140 → -144 dBW (-6 → -10 dB I/N)	无
移动业务 <sup>3</sup>	85 kHz (中央频率2 499.7 MHz)	全向	-22 dBW	双调制GMSK/AM	未提供	-151.6 dBW/85 kHz (I/N = -3 dB)	OOB 漏电功率 < -40 dB
MSS (空对地) (见ITU-R M.1184-2 建议书)	1.23 MHz	16波束、地球覆盖	0-16 dBW	CDMA、DSSS、QPSK	未提供	未提供	协调触发电平 -144 dB(W/m <sup>2</sup> ) in 4 kHz, & -126 dB(W/m <sup>2</sup> ) in 1 MHz
无线电定位业务	0.635/15 MHz	平面阵列或抛物反射面	78-96 dBW	脉冲、非线性FM	-7/6 dB	I/N = -6 dB	未提供
RDSS (空对地) (系统1 <sup>4</sup> )	16.5 MHz	ITU-R S.672-4 建议书	49.7-54.3 dBW	CDMA、DSSS QPSK	-20.1 dB	未提供	未提供
RDSS (空对地) (系统2 <sup>5</sup> )	16.5 MHz	ITU-R S.672-4 建议书	27.4-36.5 dBW	CDMA、DSSS、QPSK、BPSK	-22 dB	未提供	未提供

<sup>1</sup> 用于支持节目制作、广播（如无线摄像机链路）和固定或移动业务运行的辅助应用（节目制作辅助业务（SAP）/广播辅助业务（SAB））。

<sup>2</sup> 见ITU-R M.2116号报告- 重点关注IEEE 802.16e的特性。

<sup>3</sup> 见ITU-R《陆地移动手册》（包括无线接入）第4卷：智能传输系统。

<sup>4</sup> 这些技术参数适用于自2000年以来按照《无线电规则》第5.400款运行的国家RDSS系统。

<sup>5</sup> 这些技术参数适用于制作中并处于协调阶段的RDSS系统（非全球）。

### 5/1.18/3.3 对2 483.5-2 500 MHz 频段RDSS的监管现状的审议

对每项业务发射的限制，都援引自《无线电规则》，其中包括对作为绝对限值或协调触发电平的发射功率和功率通量密度（pfd）水平的限制。

1区：根据《无线电规则》第9.21至5.371款的规定，RDSS是次要业务。《无线电规则》第5.400款列出了一些同样依照《无线电规则》第9.21款的规定将RDSS作为主要业务划分的国家。RLS是次要业务，但《无线电规则》第5.399款指出，第5.400款所列以外的国家内的RDSS电台不得对RLS的电台产生有害干扰，或要求得自它们的保护。

2区：RLS和RDSS均为主要业务。

3区：RLS是主要业务，而RDSS为次要业务。《无线电规则》第5.400款列出了一些依照《无线电规则》第9.21款的规定将RDSS作为主要业务划分的3区国家。

此外，《无线电规则》第5.402款指出，RDSS也必须接受《无线电规则》第9.11A款规定的协调，而且必须采取一切可行措施，减少4 990-5 000 MHz RAS频段的二次谐波发射。

此频段内的RDSS还须按《无线电规则》附录5规定的阈值水平接受与地面业务的协调，这些阈值如下：

dBW/m <sup>2</sup> /MHz中的pfd电平	对地静止轨道卫星	非对地静止轨道卫星
对于 $0^\circ \leq \delta \leq 5$	-128	-126
对于 $5^\circ \leq \delta \leq 25$	$-128 + 0.5(\delta - 5)$	$-126 + 0.65(\delta - 5)$
对于 $25^\circ \leq \delta$	-118	-113

### 5/1.18/4 对研究结果的分析

#### 5/1.18/4.1 RDSS – FS

利用ITU-R F.1108-4建议书介绍的性能分数退化标准（FDP）可以说明，-129 dBW/(m<sup>2</sup>·MHz) pfd电平的RDSS发射不会影响少数国家在2 483.5-2 500 MHz频段使用的FS系统。这适用于在平均FDP标准为25%的所有方位瞄准角运行的RDSS系统。

就在支持节目制作或广播（如无线摄像机链接）的FS中运行的应用程序而言，在建筑密集区长达一公里的范围内，这些应用程序很可能对RDSS接收机造成有害干扰，而在视距内，这种干扰的情况可能绵延数公里。

#### 5/1.18/4.2 RDSS – MSS

可以让下行链路运行功率电平更高的MSS系统放宽《无线电规则》附录5确定的协调触发电平，以缓解对在2 483.5-2 500 MHz频带运行的MSS下行链路的干扰。但有人质疑这是否会对FS和MS的运行产生负面影响。

为对最坏情况下的干扰做出评估，根据 $-126 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot \text{MHz})$ 的RDSS pfd最大值（相当于无线电规则》附录5确定的阈值），对MSS和RDSS卫星进行了计算。

为此，RDSS略微降低了只在考虑调制方式时才予以考虑的MSS系统的 $C/N_0$ ，而这一下降对于受到研究的其它可供选择信号方式是微不足道的。

另一方面，受到研究的MSS系统发出的信号使RDSS的接收下降了几十个dB（最坏情况下为1.2 dB）。

根据 $-129 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot \text{MHz})$ 的RDSS pfd最大值进行了补充模拟，而此时MSS的 $C/N_0$ 降幅是可以忽略不计的。

以上研究结果表明，两个系统之间的干扰在所有情况下都保持在可接受的范围内。

#### 5/1.18/4.3 RDSS – MS

ITU-R根据掌握的MS的特性，对RDSS和MS之间的关系进行了研究。有人提出了一个问题，即这项研究可能无法涵盖所有从事MS的系统。

这些研究得出的总体结论是，RDSS系统对在2 483.5-2 500 MHz频段运行的SAP/SAB系统或BWA系统产生有害干扰的可能性极小。

一项研究表明，每个 $-130 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot \text{MHz})$ 的卫星RDSS pfd都不会给在2 483.5-2 500 MHz频段运行并具有相同极化的移动或固定（SAP/SAB）接收机造成有害干扰。考虑到SAP/SAB应用主要采用线性极化（增加2 dB的间隔），预计 $-128 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot \text{MHz})$ 的pfd依然会向MS和SAP/SAB接收机提供保护。因此，在建筑密集区长达一公里的范围内，这些应用程序很有可能对RDSS接收机造成有害干扰，而在在视距内，这种干扰的情况可能绵延数公里。

另一项研究表明，每个 $-129 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot \text{MHz})$  RDSS卫星的pfd都不会给在同一频段运行的BWA系统造成干扰。鉴于一些2区国家的BWA系统只在2 483.5-2 500 MHz频段运行，因而可以断定，在2区以外和2 500 MHz以上频段运行的BWA系统，也会因为附加的带外间隔而自动受到保护。

#### 5/1.18/4.4 RDSS – RLS

为评估RDSS与RLS的兼容性开展了两项研究。

一项技术研究表明，当每个RDSS卫星的pfd为 $-129 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot \text{MHz})$ 时，RDSS系统可能在某些情况下干扰RLS。可以看出，在考虑平均值时，干扰将在最多3%的时间内超过RLS的保护标准。这项研究说明，本项研究采用的300秒模拟时间不足以获得可信的统计结果。

另一项技术研究表明，当每个RDSS卫星的pfd为 $-135 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot \text{MHz})$ （均衡散布于发射带宽）时，RDSS系统的干扰可能会在28.16%的时间内超过 $I/N = -6 \text{ dB}$ 的标准。当采用每个卫星的pfd为 $-159 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot \text{MHz})$ 时，干扰将只在1%的时间内超过 $I/N = -6 \text{ dB}$ 的标准。这项研究说明，模拟扫描状态的雷达可能导致较模拟跟踪状态的雷达更小的时间比例。

应该指出的是，将一个航天器的pfd电平限制在 $-129 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot \text{MHz})$ 不足以对某些类型的雷达提供保护。必要的pfd掩膜 ( $-159 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot \text{MHz})$ ) 要比列入计划的G系统中的一个航天器的pfd电平更为严格。此外，采用严格的pfd掩膜作为提升RDSS划分地位的条件，不能保证RLS免受RDSS造成的干扰，因为可在RDSS内运行的空间系统不只一个。因此有必要为了保护RLS而寻求其它监管和/或技术解决方案。

#### 5/1.18/4.5 结论

可以通过对2 483.5-2 500 MHz频段的RDSS系统实施新的 $-129 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot \text{MHz})$ 的协调阈值，向RLS以外的现有业务提供保护。为了保护这一RLS，可寻求建立类似于《无线电规则》第5.399款（即不要求得到保护，也不造成有害干扰）规定的机制的另一种机制。

#### 5/1.18/5 满足议项要求的方法

提出了一项满足议项要求的方法：结合一pfd协调门限进行RDSS的全球划分，并增加一个新的RLS。

有人建议将1区的RDSS主要划分包括在内，并将3区的RDSS次要划分升级为主要划分。因此，必须对相关脚注作适当修改和/或增加新的脚注（见第5/1.18/6节）。

根据有关保护2 483.5-2 500 MHz频段地面业务（除RLS之外）的研究结果，针对RDSS系统对《无线电规则》附录5的协调门限作了修订。

各方就《无线电规则》附录5包括的MSS系统协调门限值，提出了两种可选方案：

- 将数值从 $-126 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot \text{MHz})$ 增至  $-122 \text{ dBW}/(\text{m}^2 \cdot \text{MHz})$ ，
- 数值保持不变。

因此建议废止第613号决议（WRC-07）。

#### 优点

- 全球RDSS系统可在2 483.5-2 500 MHz频段有效运行。
- 根据《无线电规则》第5.399款，保持1区RDSS和RLS之间现有的监管关系，以确保此频段的RLS得到充分保护。

#### 缺点

- 提高MSS的pfd协调门限值，会削弱使现有地面业务免受MSS发射影响的保护。

#### 5/1.18/6 规则和程序方面的考虑

一个可能满足议项要求的监管程序可能包括对《无线电规则》第5条的频率划分表及《无线电规则》附录5附件1的下述修改：

**MOD**

**1 610-1 660 MHz**

划分给以下业务		
1区	2区	3区
<p><b>1 610-1 610.6</b> 卫星移动 (地对空) 5.351A 航空无线电导航</p> <p>5.341 5.355 5.359 5.364 5.366 5.367 5.368 5.369 <u>MOD</u> 5.371 5.372</p>	<p><b>1 610-1 610.6</b> 卫星移动 (地对空) 5.351A 航空无线电导航 卫星无线电测定 (地对空)</p> <p>5.341 5.364 5.366 5.367 5.368 5.370 5.372</p>	<p><b>1 610-1 610.6</b> 卫星移动 (地对空) 5.351A 航空无线电导航 卫星无线电测定 (地对空)</p> <p>5.341 5.355 5.359 5.364 5.366 5.367 5.368 5.369 5.372</p>
<p><b>1 610.6-1 613.8</b> 卫星移动 (地对空) 5.351A 射电天文 航空无线电导航</p> <p>5.149 5.341 5.355 5.359 5.364 5.366 5.367 5.368 5.369 <u>MOD</u> 5.371 5.372</p>	<p><b>1 610.6-1 613.8</b> 卫星移动 (地对空) 5.351A 射电天文 航空无线电导航 卫星无线电测定 (地对空)</p> <p>5.149 5.341 5.364 5.366 5.367 5.368 5.370 5.372</p>	<p><b>1 610.6-1 613.8</b> 卫星移动 (地对空) 5.351A 射电天文 航空无线电导航 卫星无线电测定 (地对空)</p> <p>5.149 5.341 5.355 5.359 5.364 5.366 5.367 5.368 5.369 5.372</p>
<p><b>1 613.8-1 626.5</b> 卫星移动 (地对空) 5.351A 航空无线电导航 卫星移动 (空对地) 5.208B</p> <p>5.341 5.355 5.359 5.364 5.365 5.366 5.367 5.368 5.369 <u>MOD</u> 5.371 5.372</p>	<p><b>1 613.8-1 626.5</b> 卫星移动 (地对空) 5.351A 航空无线电导航 卫星无线电测定 (地对空) 卫星移动 (空对地) 5.208B</p> <p>5.341 5.364 5.365 5.366 5.367 5.368 5.370 5.372</p>	<p><b>1 613.8-1 626.5</b> 卫星移动 (地对空) 5.351A 航空无线电导航 卫星移动 (空对地) 5.208B 卫星无线电测定 (地对空)</p> <p>5.341 5.355 5.359 5.364 5.365 5.366 5.367 5.368 5.369 5.372</p>
...		

**MOD**

**2 170-2 520 MHz**

划分给以下业务		
1区	2区	3区
...		
<b>2 483.5-2 500</b> 固定 移动 卫星移动 (空对地) 5.351A <u>卫星无线电测定</u> <u>(空对地) 5.398</u> 无线电定位  <del>5.150 5.371 5.397 5.398 MOD</del> <del>5.399 5.400 5.402 ADD 5.A118</del>	<b>2 483.5-2 500</b> 固定 移动 卫星移动 (空对地) 5.351A 无线电定位 卫星无线电测定 (空对地) 5.398  5.150 5.402	<b>2 483.5-2 500</b> 固定 移动 卫星移动 (空对地) 5.351A 无线电定位 <u>卫星无线电测定</u> <u>(空对地) 5.398</u>  <del>5.150 5.400 5.402 MOD 5.399</del> <u>ADD 5.400A</u>
...		

**理由：** 在1区，《无线电规则》第**5.398**款已从表的下端移至相关的新RDSS划分部分，2区和3区也是这种情况。

**ADD**

**5.A118** 不同业务种类：在[某些1区国家]，2 483.5-2 500 MHz频段划分给作为主要业务的无线电定位业务。这些国家的无线电定位电台不得对根据《无线电规则》在2 483.5-2 500 MHz频段运行的固定、移动与卫星移动业务造成有害干扰，或要求得自它们的保护。

**理由：** 这一规定将保留RLS相对于FS、MS和MSS业务的次要地位，即RLS与FS、RLS与MS以及RLS与MSS之间现有的监管关系得到维系。

**ADD**

**5.400A** 在[某些3区国家]，2 483.5-2 500MHz频段在WRC-12之前划分给了作为主要业务的卫星无线电测定业务，但须根据第**9.21**款达成一致。在大会[日期]之前提交给无线电通信局的RDSS系统将保留其申报时的规则地位。

**理由：** 该条款将在该频段的划分全球升级后仍保留现有RDSS系统的规则地位。

**MOD**

**5.371** 附加划分：在1区，1 610-1 626.5 MHz（地对空）和~~2 483.5-2 500 MHz（空对地）~~亦划分给作为次要业务的卫星无线电测定业务，但须按照第**9.21**款达成协议。

**理由：** 已根据下述修改建议将《无线电规则》第**5.371**款从此频段删除，但此条款依然适用于1 610-1 626.5 MHz频段。

## SUP

### 5.397

理由： WRC-12之后，法国将不再将此频段用于RLS。

## MOD

**5.399** 在1区，~~除第5.400款所列之外的各国，除在澳大利亚、孟加拉、中国、印度、伊朗（伊斯兰共和国）、巴基斯坦和巴布亚新几内亚以外的3区在[WRC-12结束]之后申报的RDSS系统和1区的RDSS系统既不得对第5.A118款所列国家运营的无线电定位业务电台卫星无线电测定业务电台产生造成有害干扰，或要求得自亦不得要求它们的保护。~~

理由： 已建议对此脚注进行修改，以便使《无线电规则》第5.A118款所列国家中的RDSS和RLS保持相同的规则地位。除第5.400款所列的国家外，RDSS在1区和3区作为次要业务得到划分。第9.21款扩展至按照第5.400款进行的划分。如RDSS的地位升高，而第9.21款的要求被删除，那么就有必要保护1区国家的RLS（仅限ADD 5.A118中所列的国家）不受1区和3区RDSS的干扰。

## SUP

### 5.400

理由： 建议删除本脚注，因为RDSS已升至主要业务地位。在大会前提交无线电通信局的现有RDSS系统，将自提交之时起保持其监管地位。

## MOD

**5.446** 附加划分：在第5.369和5.400款中所列的国家以及孟加拉，5 150-5 216 MHz频段亦划分给作为主要业务的卫星无线电测定业务（空对地），但须按照第9.21款达成协议。在2区，该频段亦划分给作为主要业务的卫星无线电测定业务（空对地）。在1区和3区，除了第5.369和5.400款所列的国家和孟加拉，该频段亦划分给作为次要业务的划分给卫星无线电测定业务（空对地）。卫星无线电测定业务使用该频段限于与在1 610-1 626.5 MHz和/或2 483.5-2 500 MHz频段内操作的卫星无线电测定业务相关的馈线链路。在任何情况下，在地球表面的功率通量密度对所有到达角都不得超过每4 kHz频段内 $-159 \text{ dB}(\text{m}^2 \cdot \text{MHz})$ 。

理由： 建议废除脚注5.400。但此脚注在第5.446款中有所引证。因此建议修正第5.446款，删除对第5.400款的引证，并增加孟加拉主管部门，该主管部门是第5.400款中唯一未出现在第5.369款中的主管部门。

**MOD**

附录5（WRC-07，修订版）

按照第9条的规定确定应与其进行协调或达成协议的主管部门

**MOD**

附件 1

**1** 共用同一频段的MSS（空对地）与地面业务之间、以及共用同一频段的非对地静止卫星轨道的MSS馈线链路（空对地）与地面业务以及相同频段内RDSS（空对地）与地面业务之间的协调门限值

**1.2** 1与3 GHz之间

**1.2.1** 目标

通常，功率通量密度门限值用于确定MSS空间电台（空对地）与地面业务以及RDSS（空对地）空间电台与地面业务之间是否需要协调。但是为了便于数字固定业务电台与NGSO/MSS空间电台之间的共用，在实践中采用了部分性能恶化的概念（FDP）。这个概念涉及本附件所述的新的方法。

**1.2.3** 确定MSS和RDSS空间电台（空对地）与地面电台之间是否需要协调

**1.2.3.1** 确定在1-3 GHz范围内MSS和RDSS空间电台（空对地）与共用同一频段的其他地面业务之间的是否需要协调的方法

如果在地球表面产生的功率通量密度（pfd）或某一固定业务电台的部分性能恶化（FDP）不超过下列表中所示的门限值，MSS和RDSS发射空间电台的频率指配与地面业务就不需要协调。



表 5-2 (续) (WRC-07)

频段 (MHz)	应保护的 地面业务	协调门限值				
		对地静止空间电台		非对地静止空间电台		
		功率通量密度 (每个空间电台) 计算系数 (注2)		功率通量密度 (每个空间电台) 计算系数 (注2)		部分性能 恶化的% (每1 MHz) (注1)
		<i>P</i>	<i>r</i> dB/ 度	<i>P</i>	<i>r</i> dB/ 度	
...						
2 483.5-2 500 ( <u>卫星移动 业务</u> )	所有情况	4 kHz 中的 -146 dB(W/m <sup>2</sup> ) 和 1 MHz中的 -128 dB(W/m <sup>2</sup> )	0.5	4 kHz 中的 -144 dB(W/m <sup>2</sup> )和 1 MHz中的 126 <sup>1</sup> dB(W/m <sup>2</sup> ) (注7)	0.65	
<u>2 483.5-2 500</u> ( <u>卫星无线电 测定业务</u> ) (注A118)	所有情况, 但 第5.A118款中 所列国家的无 线电定位业务 除外	<u>1 MHz中的</u> <u>-128 dB(W/m<sup>2</sup>)</u>	=	<u>1 MHz中的</u> <u>-129 dB(W/m<sup>2</sup>)</u>	=	
...						

注7—为2 483.5-2 500 MHz频段规定的功率通量密度值, 对与使用ITU-R SF.357建议书中制定的共用标准的模拟无线电接力系统和采用CDMA技术的多个非GSO MSS系统操作时能提供充分的保护。所规定的功率通量密度值对现行的数字固定系统在各种情况下均不能提供充分的保护。但认为在大功率ISM设备和可能的低功率的应用预计会产生相对较高的干扰环境的情况下, 这些功率通量密度值对预定在这频段操作的数字固定系统将提供足够的保护。

注A118 – 这些pfd 值只不适用于[WRC-12结束]后之前提交的系统。

理由: 已进行的研究表明, RDSS系统新的协调门限值-129 dBW/(m<sup>2</sup> · MHz)不保护RLS电台, 因此引入一条新脚注第5.A118款, 来保护这些电台。

<sup>1</sup> 正在开展研究, 评估将MSS协调门限值从-126 dBW/(m<sup>2</sup> · MHz)提高至-122 dBW/(m<sup>2</sup> · MHz)的可行性。

**SUP**

第613号决议（WRC-07）

**将2 483.5-2 500 MHz频段（空对地）在全球划分给  
作为主要业务的卫星无线电测定业务**

## 议项 1.25

1.25 根据第231号决议（WRC-07），考虑为卫星移动业务进行可能的附加频率划分；  
第231号决议（WRC-07）：卫星移动业务在4 GHz至16 GHz侧重频段内的附加划分

### 5/1.25/1 内容提要

ITU-R已开始研究新划分给地对空和空对地方向的MSS的可能频段，重点放在4-16 GHz频率范围，同时考虑到众多共用和兼容性问题ITU-R已针对到2020年时4-16 GHz频率范围内MSS的总体需求做出估计。此需求在每个方向上预计介于240至335 MHz<sup>18</sup>之间，这在新报告草案初稿（PDNRep）ITU-R M.[MSS-REQS]中已有阐述。

已对4-16 GHz范围的所有频段进行评估，以研究是否可能与新的MSS系统实现共用，而且只有一些频段被确定为有待进一步详细研究的频段。这些研究侧重于评估MSS在下列频段中操作的可行性：5 150-5 250 MHz (MSS s-E)、7 055-7 250 MHz (MSS s-E)、8 400-8 500 MHz (MSS E-s)、10.5-10.6 GHz (MSS s-E)、13.25-13.4 GHz (MSS s-E)、15.43-15.63 GHz (MSS E-s)。正在进行的研究的结果包含在PDNRep ITU-R M.[MSS-SHARING]中。为每一个频段都制定了进行新的MSS划分而又不改变现有划分的方法。已针对各方法制定了相应的规则案文示例。

### 5/1.25/2 背景

近年来，在世界的许多地区和国家，卫星通信系统用于卫星移动电话和数据应用的情况有所增加。但主要由于频谱资源的缺乏，这些系统的进一步发展和升级受到了限制。

WRC-07通过了一项新议项，由WRC-12根据第231号决议（WRC-07）审议可能为MSS进行的新划分。

作为研究的一部分，需对《无线电规则》第5条频率划分表中在任何候选频段上的所有已划分业务进行审议。

### 5/1.25/3 技术和操作研究摘要以及ITU-R相关建议书和报告

研究所需的要素包括：1) 确定可能在所述频率范围操作的新MSS系统的技术特性；2) 评估新MSS应用的频谱需求；3) 与其他业务的共用研究。MSS系统示例的技术特性见PDNRep ITU-R M.[MSS-SHARING]。

ITU-R相关文件：ITU-R RA.769、ITU-R SA.1014、ITU-R SA.1047、ITU-R SA.1157-1、ITU-R RS.1166、ITU-R M.1461、ITU-R M.1739、ITU-R F.1777、ITU-R M.1796、ITU-R M.1824和ITU-R M.1828建议书；ITU-R M.2077、ITU-R RS.2068、PDNRep ITU-R M.[MSS-REQS]、PDNRep ITU-R M.[MSS-SHARING]号报告。

---

<sup>18</sup> 这些数字尚未最后落实，相关工作仍在WP 4C中继续。见新报告草案初稿（PDNRep）ITU-R M.[MSS-REQS]。

### 5/1.25/3.1 估算的频谱需求

在WRC-07之前，对1-6 GHz频率范围内的MSS频谱需求，更确切的说是IMT卫星部分的频谱需求进行了评估，结果见ITU-R M.2077号报告。到2020年，上行方向1-6 GHz频率范围内的MSS（包括分布式应用）频谱短缺达到19至90 MHz，下行方向为144至257 MHz。由于在6 GHz以上频段不可能部署高移动性应用，因而指明的需求范围是1-6 GHz的频率范围。

ITU-R M.2077报告中所述的MSS应用与小型、一般为手持的便携装置相关，最大数据速率为144 kbit/s。根据现行标准，这是非常基本的。目前利用3G技术（如高速下行链路分组接入（HSDPA））的地面移动系统向用户提供的数据速率高达7.2 Mbit/s（下载），未来（特别是在部署地面IMT-Advanced系统后）还可能引入更高的数据速率。地面移动网络对此类高数据速率应用的使用可能将推动MSS中较高数据速率业务的发展。事实上，MSS系统已根据可用的频谱资源引入了高速宽带业务。但是，由于频谱短缺，卫星系统无法跟上地面系统的发展速度。

已开展两项新研究，估算数据速率高达约2 Mbit/s的MSS系统的频谱需求。这些研究的目的是支持利用小型定向天线向陆地、水上和航空用户提供“宽带MSS”服务。此MSS宽带数据速率需要的频谱比MSS目前可使用的频谱多得多，同时可确保大部分地区的宽带的可获取性。这些研究在PDNRep ITU-R M.[MSS-REQS]中有所概述。

评估的结论是应在WRC-12议项1.25下审议表1中所示MSS在4-16 GHz频率范围的频谱需求。

表1

2020年前4-16 GHz频率范围的预计频谱需求<sup>19</sup>

	低/基线情形	高流量情形
地对空方向的预计频谱需求（尽可能连续）	240 MHz	335 MHz
空对地方向的预计频谱需求（尽可能连续）	240 MHz	335 MHz

应当指出，这些频谱需求是从流量预测中得出的，如通过较宽的连续频段上的新MSS应用，而非大量的小型应用来满足这些频谱需求，那么流量预测只能通过具备成本效益的MSS系统来提供。因此新MSS应用最好尽可能地使用连续频段。

<sup>19</sup> 这些数字尚未最后落实，相关工作仍在WP 4C中继续。见新报告草案初稿（PDNR）M.[MSS-REQS]。

### 5/1.25/3.2 为潜在的新MSS划分所审议的频段

ITU-R已研究了4至16 GHz之间的所有频段，并确定了以下频段来展开详细研究。

频段 <sup>20</sup>	MSS方向 (DL=下行链路, UL=上行链路)
5 150-5 250 MHz	DL
7 055-7 250 MHz	DL
8 400-8 500 MHz	UL
10.5-10.6 GHz	DL
13.25-13.4 GHz	DL
15.43-15.63 GHz	UL

有关这些频段的详细研究结果见新报告草案初稿（PDNR）ITU-R M.[MSS-SHARING]。该报告中还包含了MSS应用共用标准的初步假设，还需针对不同类型的MSS应用进一步完善。

为针对MSS达到良好的效果和效用，还有必要提供大约相同规模且彼此邻近的上行和下行链路划分。

ITU-R在对WRC-12议项1.25进行审议时，审查了4-16 GHz频率范围内的所有频段。由于与现有业务可能出现不兼容问题，一些频段被认为不适于划分给MSS应用。

此外，在某些频段，有关现有和已规划业务部署的详细技术研究和信息已在ITU-R内提交，从中得出结论，MSS和现有业务之间不可能实现共用。因此，这些频段已不在MSS新划分的考虑之列。相关频段及所研究的MSS方向（上行或下行）如下：4 400-4 500 MHz（MSS上行和下行链路）、4 800-4 990 MHz（MSS上行链路）、7 750-7 900（MSS上行链路）<sup>21</sup>和14.8-15.35 GHz（MSS上行和下行链路）。

### 5/1.25/3.3 可能的频段内可实施的干扰抑制技术

一些主管部门认为，可能需将下列一般性问题考虑在内。

对于MSS下行频段，地面发射源（可能是地球站或地面电台）可能对移动地球站（MES）造成干扰，选择未与干扰信号重叠的信道，MES就可成功运行。例如，在建立通话前扫描所有可能的信道，就可确定一个或多个无干扰的信道。应指出，如干扰存在于整个MSS下行频段或由于任何其他原因无其他信道可供MES切换，那么此方法可能并不实际。如成功应用该方法，且MES能在建立链接时用信号将可用的信道通知MSS信道指配系统，那么就可将无干扰的下行信道指配给MES。当然，MSS系统最好在尽可能无干扰的环境中运行，但存在干扰的可能性不应被视为排斥可能的MSS操作。

<sup>20</sup> 见第5/1.25/4.7节。

<sup>21</sup> 如WRC-12议项1.24中所述，针对7 850-7 900 MHz所开展的研究亦考虑了将此频段用于卫星气象业务（MetSat）的问题。

对于MSS上行频段，MES可能对地面电台或地球站造成干扰，MES应遵守有关禁区的规定。因此，MSS操作的可行性取决于禁区必要的规模、地点和数量。使用大多数MES中业已装配的定位设施来确定禁区。如，这可包括MES中的全球导航卫星系统（GNSS）接收机，从而确定其位置并将其发送给MSS控制设施。如MES位于禁区内，它将被禁止在必要的频率上进行发射。另外，可对与禁区重叠的特定卫星波束内的任何MES应用该禁止规定。后者可能更易于实施，但可能无谓地增大禁区的范围。前一种方法意味着，需建立动态数据库，存储禁区的特性和定义，并可在部署新电台时加以更新。但对两种方法，都要求将地面电台或地球站运营商提供的信息传送MSS运营商，供其考虑和应用。对于一些类型的地球站和地面电台，要求MES保护的频率可发生改变。对于这类电台，可能有必要根据其在所有操作频率上的操作进行保护。这实际意味着，在某些情况下，此类地球站或地面电台使用的整个带宽不可用于禁区内的MES。如需保护的电台数量庞大，且部署密度较高，或是移动的，则禁区须覆盖包含所有电台的较大地理区域（可能是一个国家或区域的整个国土）。如需保护的电台数量较小，可针对每部电台单独确定禁区。禁区的规模不同，并取决于业务本身和MES（包括航空地球站（AES），其禁区需绵延数百公里）特性，以及地面电台/地球站的特性。须保护免受MES发射干扰的电台的数量是MSS是否可行的重要考虑因素。另外特别重要的一点是对未来要部署的越来越多的地球站或（如由于与其他现有业务的兼容性问题而）需重新定位的地球站的保护。另一项重要的考虑因素是应用上述方法引起的跨境问题。

利用下行信道扫描以查找无干扰信道的方法需利用上行信道将必要信息传输给MSS网络控制。如MES位于不允许上行链路操作的禁止区域内，则该方法不可行，除非MES可在两个或更多发射频段运行。MSS运营商正在考虑为未来系统提供此种能力，以提高网络的灵活性。

支持上述想法的主管部门亦认为，若可确定操作情形且定义保护要求，则可将这些方法作为MSS网络设计和运营的一部分加以实施。

其他一些主管部门认为，上述方法很复杂，且所需费用较高，因此将难以实施。

#### **5/1.25/4 研究结果分析**

下述概要基于这样一个事实，即凡是提到的研究，在大多数情况下都限于相关频段内GSO MSS与其他无线电业务。

### 5/1.25/4.1 5 150-5 250 MHz频段

此频段被考虑用于MSS下行链路。目前此频段划分给了作为主要业务的ARNS、FSS（地对空）和MS（航空移动除外）业务。《无线电规则》第5.446C款在一些国家将此频段划分给了作为主要业务的AMS。《无线电规则》第5.446款将5 150-5 216 MHz频段划分给了RDSS（空对地）的馈线链路。

#### 5/1.25/4.1.1 航空无线电导航业务

此频段内的ARNS划分亦在WRC-12议项1.3下，用于“感测与避让”操作的无人机系统（UAS）。需根据WRC-12议项1.3下制定的特性来展开研究，以确定UAS和MSS之间可能出现的干扰问题。

#### 5/1.25/4.1.2 卫星固定业务

关于FSS，此频段用于非GSO MSS系统的馈线链路。对GSO MSS业务下行链路干扰非GSO MSS馈线链路的模拟表明，对非GSO MSS卫星的平均 $I/N$ 约为-44 dB，峰值 $I/N$ 约为-12 dB。因此，研究认为共用是可能的，但要求对MSS业务下行链路进行限制。接收MES可能易受非GSO MSS馈线链路地球站（关口站）的干扰。对于地基MES，在数公里（最坏情况下高达约50公里）范围内干扰可能超出标准。在AES的情况下，在FSS关口地球站的视距范围内可能受到超出标准的干扰。在最坏情况下这一距离可达450公里。但由于目前在此频段运行的关口站的数量较少（全世界约25部），一些主管部门认为：MSS应在不要求保护的情况下运行，而其它主管部门则认为应考虑采用某种协调进程。非GSO MSS网络及馈线链路在5 091-5 250 MHz频段的进一步发展将增加关口站的数量，而关口站对MES造成干扰的区域也将增加。必须指出，所进行的干扰分析仅对使用多波束下行链路天线的GSO航天器有效。GSO MSS系统的假设pfd电平要求使用相对较大的接收天线，并需指向发射航天器。替代系统（如与全向天线工作的非GSO MSS系统）的特性与为计算机模拟所做的假设不同，可导致对使用5 150-5 250 MHz频段的非GSO系统馈线上行链路的干扰。因此，相关规定（如pfd电平）需涉及在5 150-5 250 MHz频段增加MSS划分，以避免对MSS系统馈线上行链路造成不可接受的干扰。通过pfd电平来实施这些限制措施，保护此频段的地面系统（如下文所探讨的无线局域网（RLAN）或航空移动遥测（AMT））。此外，由于接近馈线上行链路对GSO MES造成的某些干扰，必须解决未来非GSO MSS关口站的部署和发展受到限制的问题。

通过《无线电规则》第5.447B款，5 150-5 216 MHz频段划分给了FSS（空对地），限于MSS非GSO卫星系统的馈线链路。并确定空对地方向的非GSO MSS馈线链路不得使用此频段。

#### 5/1.25/4.1.3 移动业务中的RLAN系统

5 150-5 250 MHz由MS中运行的RLAN系统使用。在此频段，第229号决议（WRC-03）规定RLAN限于室内使用，且功率有限。MSS下行链路对RLAN的干扰已通过ITU-R M.1828和ITU-R M.1739建议书中的RLAN保护要求得到解决。建议的MSS下行链路产生的干扰不得超过保护标准。对所有到达角，可接受的最大下行链路pfd为-112 dB(W/(m<sup>2</sup>·MHz))。MES可能会收到来自RLAN发射机的干扰。由于RLAN限于室内环境，而MSS则主要在室外操作，因此预计RLAN不会对MSS的MES产生干扰。如RLAN发射机位于城市环境，MES在100-200米范围内时或RLAN发射机位于农村环境且MES在约900-3 800米范围内时可能接收到超出标准的干扰。若MES具有第5/1.25/3.2节中所述的干扰抑制功能，则可与此类干扰共存。

在一些国家，5 150-5 250 MHz频段的某些部分可用于宽带赈灾（BBDR）应用。在发生紧急情况时会临时部署此类系统。已对MSS下行链路对BBDR基站和用户设备的干扰进行了评估。在两种情况下，建议的MSS下行链路产生的干扰不会超过干扰标准。对所有到达角，可接受的最大下行链路pfd为 $-113\text{dB}(\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{MHz}))$ 。BBDR基站和用户终端产生的干扰可能对MES造成干扰。对于BBDR基站，确保这种干扰不超过MES的标准所需的间隔距离约为2-12公里，对于BBDR用户设备，则约为0.8-3.3公里。如MES具备上述干扰抑制功能，则可与此类干扰共存。BBDR网络极少进行操作，这可减少造成干扰的可能性。MSS系统亦可为救灾工作提供解决方案，在此类情况下，相关操作通常由各国主管部门进行协调。

#### 5/1.25/4.1.4 航空移动遥测

《无线电规则》第5.446C款在一些国家为航空移动遥测（AMT）划分了频段。MSS下行链路可能对航空遥测地面接收电台造成干扰。根据建议的GSO MSS下行链路特性，在MSS卫星仰角大于约 $30^\circ$ 的情况下，干扰可满足标准。如仰角较小，可能产生过度干扰，除非航空遥测电台能避免接收天线指向对地静止弧。可考虑应用一个可能的pfd掩模，保护航空遥测接收机免受MSS下行链路的干扰。下列掩模已得到评估：

水平面之上到达角 ( $\delta$ ) 的pfd值 (单位为 $\text{dB}(\text{W}/\text{m}^2)$ ) <sup>22</sup>			基准带宽
$0^\circ\text{-}5^\circ$	$5^\circ\text{-}15^\circ$	$15^\circ\text{-}90^\circ$	
-135	$-135 + 2(\delta - 5)$	-115	1 MHz

这一掩模可在所有到达角为航空遥测电台提供充分保护。

关于RDSS对5 150-5 216 MHz频段的使用，未确定任何特性，因此未开展任何研究。

<sup>22</sup> 这些数字尚未最后落实，相关工作仍在WP 4C中继续。见新报告草案初稿（PDNRep）M.[MSS-SHARING]。



### 5/1.25/4.2 7 055-7 250 MHz频段<sup>23</sup>

7 055-7 250 MHz频率范围和此频率范围的一些频段被考虑用于MSS下行链路。此频段已划分给了作为主要业务的FS和MSS。子频段7 055-7 075 MHz已划分给了FSS（地对空）和（空对地）。7 145-7 235 MHz频段已划分给SRS用于地对空链路。《无线电规则》第5.459款在一个国家将7 100-7 155 MHz和7 190-7 235 MHz频段划分给了SOS（地对空）。根据《无线电规则》第5.458款给出的条件，7 055-7 250 MHz频段可由无源传感器使用。

7 055-7 250 MHz频段大量用于FS的部署，包括许多主管部门部署的广播辅助业务（BAS）应用。在至少一个主管部门，划分给FS的7 125-7 250 MHz频段用于承载航路和终端监视雷达、话音通信和用于空中交通管制其他应用数据的点到点微波链路。这些链路起到非常关键的作用，能确保航空器在所有飞行阶段和所有天气条件下保持一定的间隔距离。

#### 5/1.25/4.2.1 固定业务、固定无线系统

7 055-7 250 MHz频段用于固定无线系统（FWS）。对新MSS划分而言，将须针对指向GSO的FS链路施加限制。研究过程已确定针对FS天线减少40 dB的增益，以保持兼容。需设定pfd限值或门限值以减少对FS接收机的干扰。《无线电规则》第21条中适用于6 825-7 075 MHz频段的现有pfd掩模为-134 dBW/m<sup>2</sup>/MHz（小于5°的角）至-124 dBW/m<sup>2</sup>/MHz（对于大于25°的角）的情况。替代性pfd掩模为-140 dBW/m<sup>2</sup>/MHz（小于5°的角）至-115 dBW/m<sup>2</sup>/MHz（对于大于20°的角）。两种选择方案仍将需要一些GSO的FSS偏离角。对0°仰角而言，来自MSS卫星的、且须满足-140 dBW/m<sup>2</sup>/MHz的pfd掩模要求的干扰将要求信号额外降低13 dB。对从-134 dBW/m<sup>2</sup>/MHz开始的掩模而言，所需额外降低的信号电平将为19 dB。此数值将作为仰角的函数递增，直至达到40 dB，这要求FS台站的偏离角介于±1°和±15°之间。这对处于较高纬度的国家而言将是一个较大限制。

在强制性pfd掩模的情况下，MSS操作会被限制在MSS卫星对应的MES仰角大于20°的区域内。这对MSS操作是极大的限制，原因是与通常应用的最小仰角5°的区域相比，其服务区缩小30%以上。

一些主管部门认为，这对MSS运营商而言是一个严重的限制，此外，这意味着轨道/频谱资源将得不到有效利用。其它主管部门认为：应由希望得到某一服务区的MSS运营商来做出决定，且应看已缩小的服务区是否为目标市场，这样有关缩小将不会被视为一种限制，亦不会影响MSS。

FWS发射机可能对MES造成干扰。FWS发射机与MES之间的间隔距离在很大程度上取决于FWS电台周围的地形。利用一些假设（包括非最坏情况的天线校准、无地物损耗），间隔距离在约5公里至30公里范围内。在FWS和MES天线指向对方的情况下，根据ITU-R P.452建议书计算的间隔距离将超过100公里。如MES具备上述的干扰抑制功能，则可能与此类干扰共存。一些主管部门认为，MSS应在不要求保护的条件下操作，而其它主管部门则认为应考虑就此展开协调进程。

---

<sup>23</sup> 见第5/1.25/4.7节。

### 5/1.25/4.2.2 广播辅助业务

7 055-7 250 MHz频段由FS和MS中运行的广播辅助业务（BAS）使用。在一些国家已确定进行广泛使用。其特性见ITU-R F.1777和ITU-R M.1824建议书。

研究表明，MSS卫星对BAS造成干扰的可接受条件是，BAS偏离角在某些情况下可达到 $15^\circ$ ，在其它情况下则可能更大。这可以被视为对固定BAS操作的不当限制，对移动BAS，通常不可行。需设定Pfd限值或门限值，以减少对BAS接受机的干扰。建议的一个可能的掩模为 $-158 \text{ dBW/m}^2/\text{MHz}$ （小于 $3^\circ$ 的角）至 $-124 \text{ dBW/m}^2/\text{MHz}$ （对于大于 $25^\circ$ 的角）。替代pfd掩模为 $-140 \text{ dBW/m}^2/\text{MHz}$ （小于 $5^\circ$ 的角）至 $-115 \text{ dBW/m}^2/\text{MHz}$ （对于大于 $20^\circ$ 的角）。考虑到上述两个数值之间的差别， $-140 \text{ dBW/m}^2/\text{MHz}$ 的pfd掩模（ $5^\circ$ 角以下）增 $-115 \text{ dBW/m}^2/\text{MHz}$ （ $20^\circ$ 角以上）将造成比公认保护标准高出18 dB的干扰电平（倾角最高为3度的大型抛物状天线）。每一种方案均需BAS偏离GSO一定的角度。

在强制性pfd掩模的情况下，MSS操作将被限制在一些区域，在这些区域，MES朝向MSS卫星的仰角约大于 $20^\circ$ 。对于MSS操作而言，这将是很严重的限制，因为与通常应用 $5^\circ$ 最小仰角的地区相比，服务区可缩小30%以上。

一些主管部门认为，这对MSS运营商而言是一个严重的限制，此外，这意味着轨道/频谱资料将得不到有效利用。其它主管部门认为，应由希望得到某一服务区的MSS运营商来做出决定，且应看已缩小的服务区是否为目标市场，这样有关缩小将不会被视为一种限制，亦不会影响MSS。

BAS发射机可能对MES造成干扰。BAS发射机与MES之间的间隔距离在很大程度上取决于FS电台周围的地形。利用一些假设（包括非最坏情况的天线校准、无地物损耗），间隔距离为几公里至最坏情况的40公里。在FWS和MES天线指向对方的情况下，根据ITU-R P.452建议书计算的间隔距离将超过100公里。如MES具备上述的干扰抑制功能，则可能与此类干扰共存。这将仅适用于窄带BAS链路，原因是在宽带BAS信号情况下将不会出现无干扰的信号。一些主管部门认为，MSS应在不要求保护的条件下操作，而其它主管部门则认为应考虑就此展开协调进程。

### 5/1.25/4.2.3 移动业务（不包括BAS）

目前，7 055-7 250 MHz频段划分给了作为主要业务的MS。但除BAS以外的移动业务的特性尚不明确，无法开展与MSS下行链路的共用研究。

### 5/1.25/4.2.4 卫星固定业务

7 055-7 075 MHz频段由GSO FFS系统的上行链路使用。目前7 025-7 075 MHz频段上已通知的系统有6个。如轨道间隔小于约 $0.3^\circ$ ，MSS卫星可能对FSS卫星造成干扰。在GSO MSS卫星位于几乎与FSS卫星对趾的位置（在对地静止弧上几乎相对的位置，但刚好在彼此的视距范围内），MSS卫星须限制其FSS卫星方向的e.i.r.p.。FSS卫星天线隔离需达到约12 dB，这意味着MSS点波束必需避免与对地静止弧交叉。这是对MSS操作的轻微限制。因此对MSS和FSS稍加限制，MSS和FSS系统之间是可以完成协调的。MES可能受到FSS上行地球站的干扰。但此频段主要用于BSS系统的馈线链路，因此全球部署的地球站数量较少，这不会成为MSS操作的主要限制。尚未研究非GSO FFS系统中MSS馈线下行链路和BSS馈线上行链路对7 055-7 075 MHz频段的使用情况。

#### 5/1.25/4.2.5 卫星地球探测业务

根据《无线电规则》第5.458款的规定，6 425-7 250 MHz频段亦用于EESS中进行的无源微波传感测量。现有研究表明，MSS下行链路产生的干扰有可能超出ITU-R相关保护标准高达15 dB，从而造成有害干扰。但目前和已规划的无源传感器可在7 100 MHz以下频段运行，因此7 100 MHz以上的MSS操作不会对这些传感器造成过度干扰。

#### 5/1.25/4.2.6 空间操作业务

通过《无线电规则》第5.459款，在俄罗斯联邦将7 100-7 155 MHz和7 190-7 235 MHz频段划分给了SOS（地对空）。相关研究已表明，只要MSS系统的pfd不超过 $-115 \text{ dB}(\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{MHz}))$ ，那么MSS下行链路的干扰就不会对空间操作航天器造成过度干扰。但对于全向天线的情况，干扰仅低于 $-10 \text{ dB}$ 的I/N标准 $0.5 \text{ dB}$ 。还需进一步的分析，考虑跟踪地面电台的定向天线和可能的主波束耦合的影响，这可能产生不同的结果和结论。

此外，仅考虑了低地球轨道空间操作系统。与其他较高轨道（中地球轨道或GSO）的SOS系统共用更为困难，但尚未进行研究。预计有关此类轨道将获得与下文中所述的SRS系统相类似的结果。

#### 5/1.25/4.2.7 空间研究业务

7 145-7 235 MHz频段划分给了SRS（地对空）。

子频段：7 145-7 190 MHz

根据《无线电规则》第5.460款，SRS对该频段较低部分：7 145-7 190 MHz频段的使用限于深空<sup>24</sup>操作。此频段亦用于深空任务的近地操作。

接近深空地球站的MES可能受到超出MES保护标准的干扰。如研究中空间研究电台在水平方向发射的e.i.r.p.为具有允许的最大e.i.r.p.，那么所需间隔距离从几十公里到几百公里（最坏情况下为600公里）不等。如研究中空间研究地球站发射功率较低，与实际操作一致，MES的典型基准带宽为1 MHz，则间隔距离从几十公里到最坏情况下的约200公里。如MSS卫星是对地静止的，那么可能仅对几个方位要求最坏情况的间隔距离。在此频段运行的MES将需要准确指向/跟踪机制，以维持相对于SRS地球站的可预见离轴角。

---

<sup>24</sup> 深空是指离地球的距离等于或大于 $2 \times 10^6 \text{ km}$ 的太空。（见《无线电规则》第1.177款）

尽管SRS地球站的数量相对较少，但所需的间隔距离可能使MSS无法使用广大的区域。如MES与空间研究地球站的间隔距离小于计算的间隔距离，就不得不接受干扰或切换到无干扰信道。但如果MSS系统已渐渐饱和，可能就无空闲信道可用。此外，如一个空闲信道暂时可用，还必须考虑到此频段SRS信号的动态特性。SRS深空地球站在捕获信号时通常先发射一个未调制载波信号，然后换成带有指令副载波和调制的宽带信号，最后可能换成多音测距信号，该信号将覆盖更宽的频段。此外，在单个跟踪任务中，SRS地球站可能转换其频率，以支持一个以上的深空任务。另外，在跟踪深空任务时，SRS电台不断变化其信号频率，以弥补由地球站和SRS空间电台的相对运动而造成的多普勒频移。

ITU-R SA.1014建议书<sup>25</sup>中确定了九部深空地球站，其他地球站正在建设中，未来将部署新的地球站。考虑到特别是在用于深空任务的7 145-7 190 MHz频段空间研究地球站的数量相对较少，这是MSS操作可接受的限制。为避免对现有和未来SRS地球站操作的限制，MSS不会对SRS提出保护要求。

对AES开展的研究表明，间隔距离需高达975公里，以避免SRS空间电台上行链路对MSS航空地球站造成干扰。如MSS航空器终端能准确跟踪MSS卫星，尤其是如MSS卫星是对地静止的（对多数方位而言，这将确保MES终端和SRS站点之间较大的天线离轴角），所需的间隔距离较小。

对于7 145-7 190 MHz频段的情况，SRS航天器与地球的距离超过 $2 \times 10^6$ 公里，当SRS航天器接近地球边缘并位于MSS卫星点波束中（点波束与地球边缘相交，功率“溢出”进入太空）时，出现最坏情况。在这种情况下，建议的MSS卫星的e.i.r.p.超出限值约3.6 dB。因此有必要限制MSS卫星对深空的辐射功率，但不会是严格的限制。有必要限制深空航天器方向的pfd，以满足ITU-R SA.1157-1建议书中的保护电平。在20 Hz的带宽中，这一保护电平对应的pfd值为 $-199.5 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ ，如下所示。

SR空间电台保护标准： (ITU-R SA.1157-1建议书)	-190	dBW/20Hz
SR卫星天线增益	48.0	dBi
频率	7 145	MHz
Ae_iso	-38.5	dBm <sup>2</sup>
SRS 航天器方向的最大pfd	-199.5	dBW/m <sup>2</sup> /20Hz

<sup>25</sup> ITU-R SA.1014 建议书目前正在修订中，以增加关于新增SRS地球站的信息。

以上所获得的pfd电平基于约为4 m的SRS卫星天线直径。目前,已有使用更大天线的计划,例如直径可达18 m的充气天线,如此可将所允许的pfd电平至少减少10 dB。在深空SRS卫星轨道的最低点偶然接近地球的情况下,可能受到超出标准高达30 dB的干扰。在罕见但非常关键的任务阶段(如发射入轨阶段(LEOP)、绕地飞掠或采样返回),过度干扰可能导致任务失败,SRS卫星需要MSS发射的全面保护。因此,要求MSS卫星中止在受到影响的频率上操作。对MSS操作的限制非常罕见且限于较小的带宽(对于测距信号,最高为3 MHz)。这要求采用复杂的程序,SRS任务的通知主管部门需联系所有相关MSS运营商的通知主管部门,以确保关闭受到干扰的MSS信道。这一程序要求在SRS任务(在低于GSO的轨道操作时)的发射、LEOP、绕地飞掠和采样返回阶段MSS卫星中止在受到影响的信道上操作。当SRS任务低于 $2 \times 10^6$ 公里时,在SRS任务和MSS卫星之间应用任何干扰规避技术都要求进行操作协调(SRS运营商难以接受,原因是必须与全世界所有MSS运营商和相关的主管部门进行此类操作协调)。由于深空地球站数量有限,且在GSO以下轨道运行的深空SRS任务时段有限,对MSS的这些限制应可以接受。但如果该程序未能成功,可能会妨碍SRS任务。

应注意,一些SRS深空任务在发射后可能在近地距离运行几个月。此外由于天气异常或设备故障,许多深空任务的发射经常被推迟。如MES在配对的下行链路/上行链路频段7 145-7 190 MHz和8 400-8 450 MHz运行,并实施第5/1.25/3.3节所述的措施,使MES更加灵活地在7 GHz SRS地球站附近运行,则应注意,MES无法在8 GHz SRS地球站的禁止区域内接收7 GHz上的发射,原因是它无法使用8 GHz上行链路频段进行发射。因此,在这种情况下,8 GHz禁区亦可导致对7 GHz频段使用的限制。

子频段: 7 190-7 235 MHz

在7 190-7 235 MHz频段接近近地地球站运行的MES可能受到超出MES保护标准的干扰。如研究中的空间研究地球站在水平方向发射的e.i.r.p.为可允许的最大e.i.r.p.,那么所需的间隔距离为几十公里到几百公里(最坏情况下为300公里)。所需的间隔距离使MSS无法使用广大的区域。但应指出,如MSS卫星是对地静止的,对于大多数方位,MES终端和SRS站点之间天线离轴角较大,因此,仅对某些方位要求最坏情况的间隔距离。如MES与近地空间研究地球站的距离小于计算的间隔距离,则须接受干扰或采取措施避免干扰。近地地球站多于深空地球站,但对于MSS操作,这些限制是可接受的。为避免对现有和未来SRS地球站的限制,MSS不向SRS提出保护要求。

研究表明,与7 145-7 190 MHz频段相比,更难以在子频段7 190-7 235 MHz实现共用,原因是在该部分频段部署的地球站较多,以及轨道配置使SRS卫星在飞越MSS卫星主波束时不断受到超出标准高达20 dB的干扰。

一些地球站接近大面积水域。在7 145-7 190 MHz频段，水上移动地球站的间隔距离为460至510公里，在7 190-7 235 MHz频段为370至420公里。对于此频段，尚未研究对AES的干扰，但预计AES所需的间隔距离要大于7 145-7 190 MHz频段地面MES的间隔距离。

如MES在配对的下行链路/上行链路频段7 190-7 235 MHz和8 450-8 500 MHz运行，并实施第5/1.25/3.3节所述的措施，使MES更加灵活地在7 GHz SRS地球站附近运行，则应注意，MES无法在8 GHz SRS地球站的禁区内接收7 GHz上的发射，原因是它无法使用8 GHz上行链路频段进行发射。因此，在这种情况下，8 GHz禁区亦可能导致对7 GHz频段使用的限制。

关于在7 145-7 190 MHz频段与空间研究地球站的共用，如MES在空间地球研究站附近运行时接受干扰，这种共用是有可能实现的。但SRS发射所需的禁区较大且具有的动态特性可能阻碍这种共用，除非有足够的MSS信道实现无干扰信道的动态再指配。这主要体现了频率复用方案和SRS信道带宽的函数关系。如SRS信道的带宽约等于或大于每个MSS波束的带宽，就无法使用这种干扰抑制技术。

#### **5/1.25/4.3 8 400-8 500 MHz频段<sup>26</sup>**

此频段被考虑用于MSS上行链路。此频段已划分给作为主要业务的固定和移动（航空移动除外）业务。此频段亦划分给SRS（空对地）。根据《无线电规则》第5.465款，8 400-8 450 MHz频段限于深空操作。

在8 400-8 500 MHz频段的共用要求MES避免对SRS的接收地球站造成干扰。

##### **5/1.25/4.3.1 8 400-8 450 MHz频段的空研究业务**

对于8 400-8 450 MHz频段，对于陆上发射路径，间隔距离达几百公里才能实现对SRS地球站的充分保护，而当SRS地球站接近大面积水域时，所要求的距离更大，为350至500公里。AES的间隔距离为850至950公里。间隔距离须基于SRS地球站的最小仰角，原因是MSS运营商一般不知道实际仰角。

对于大多数SRS地球站，在确定间隔距离时必需考虑到整个子频段8 400-8 450 MHz或8 450-8 500 MHz，原因是SRS地球站每天负责支持若干任务。此外，由于存在相互支持协议，可能要求任何SRS电台在有限时段内在此子频段的任何频率上提供支持。所有SRS地球站均可调到8 400-8 500 MHz频段的任何频率。近地SRS电台常为轨道最低点接近地球的入轨阶段SRS深空任务提供支持，原因是大型天线的快速移动是受限的。

鉴于8 400-8 450 MHz操作的灵敏性，空间机构已签署国际协议，规定在任何时间都不得超过ITU-R SA.1157建议书规定的电平，原因是多年来卫星深入太空去探索彗星或行星的任务目标可能会丢失。

---

<sup>26</sup> 见第5/1.25/4.7节。

在MES发射对SRS地球站造成有害干扰的情况下，重新捕获SRS信号所需的时间可能比产生干扰本身长得多。

尽管在8 400-8 450 MHz频段的SRS地球站数量相对较少，所需的间隔距离使MSS无法使用广大区域。MES需避免在SRS地球站周围区域操作，否则可对SRS地球站造成干扰。如MSS卫星是对地静止的，可能仅需对某些方位应用最坏情况的间隔距离。在此频段运行的MES将需要准确的指向/跟踪机制，以保持相对于SRS地球站的可见离轴角。由于全球部署的空间研究地球站数量相对较少，对MSS操作的此类限制是可以接受的。

需就程序和假设达成一致，以确定所需的间隔距离。有几项研究已使用传播模型（包括地形模型），并已假设MES在任何地点永久运行，以确保最坏情况的假设能得到使用。这些研究未考虑到可能减小间隔距离的地物损耗，但谨慎是必要的，原因是地物损耗可能随时间变化。MES是否能遵守禁区的规定是非常重要的考虑因素，原因是MES在间隔距离内操作的后果非常严重。

在实际中，SRS地球站操作者难以确定MES是否是干扰源。无法（根据《无线电规则》附录9）提出违规报告，原因是MES的位置通常不确定。

需制定适当的条款，确保对未来深空SRS地球站的保护。不对未来SRS空间电台的部署设置任何限制。

根据相应的传播效应，对AES开展的研究表明，所需的间隔距离达900公里，以避免AES对接收SRS地球站造成干扰。如AES能准确跟踪MSS卫星，尤其是如MSS卫星对地静止（这将确保在多数方位下MES和SRS站点之间较大的天线离轴角），则所需的间隔距离可以比较小。此外，已对SRS地球站周围间隔距离内多个MES的发射的影响进行了分析，发现对所需的距离影响甚微。

对于SRS卫星位于 $2 \times 10^6$ 公里以上的情况，可满足对MSS卫星的保护要求，但对于已分析的情况，需对MSS卫星天线设置限制，以避免指向地球边缘。深空SRS航天器在进行近地操作时，SRS航天器的干扰可超出MSS卫星保护要求许多dB，除非受到影响的MSS信道可与无干扰信道切换。但考虑到穿越MSS波束的SRS航天器速度很高，这可能比较困难。对MSS的这些限制是可以接受的，原因是在 $2 \times 10^6$ 公里以下运行的深空SRS任务时段是有限的。但应指出，一些SRS深空任务在发射后可能在近地轨道运行几个月。此外，由于天气异常或设备故障，许多深空任务的发射经常推迟。但对SRS运营商而言，这些任务关键阶段的任何操作协调都是难以接受的（原因是必须与全世界所有的MSS运营商进行此类操作协调）。但应认识到同频MSS系统的数量将必然受到小型MSS地球站天线天线隔离的限制。

一些主管部门认为，对地静止MSS系统与GSO MSS系统相比拥有若干优势，其最坏情况的干扰结果仅适用于某些方位角。认识到通过定向可搬移终端提供宽带数据业务的GSO MSS系统在寻求额外的频谱，因此如该业务与其它缓解技术同时使用，则共用或许是可行的。一些主管部门认为，在单独考虑时，缓解技术可能会造成与某些受影响业务间的兼容性受限，但对所有受影响业务的影响及对MSS系统的相关限制，共用将无法成功实现。

### 5/1.25/4.3.2 8 450-8 500 MHz频段的空研究业务

8 450-8 500 MHz频段用于SRS的近地操作。

对于8 450-8 500 MHz频段，上文中有关8 400-8 450 MHz频段SRS地球站的大多数结论同样适用。相关研究已经确定，陆上的间隔距离需高达约300公里。在接近大面积水域时，这一距离可能增至约400公里。AES要求的间隔距离高达约800公里。每个SRS地球站周围均为禁区，不允许MES操作运行。考虑到全世界在用的空间研究地球站的数量（目前约为40个，但在不断增长），这些禁区对MSS操作的限制是可以接受的。但应指出，如MSS卫星对地静止，对于多数方位而言，MES终端和SRS站点之间的天线离轴角较大，因此，仅在某些方位要求最坏情况的间隔距离。需制定适当的规定，以确保对未来SRS地球站的保护。不得对未来SRS地球站的部署设置任何限制。

虽然大部分近地空间研究卫星将能够满足典型MSS的保护要求，但还有少量近地SRS卫星的轨道高度经常甚至永远在GSO以下，并可能使用较高的功率密度（刚好在《无线电规则》pfd限值内）。对于这些系统，如同所有的SRS任务一样，通常在不超过10 MHz带宽内进行发射，无法满足MSS的保护标准。发射通常通过全向天线进行，以至在MSS卫星产生的过大干扰电平可能导致来自MES的链路中断。

一些近地SRS卫星以一天数次至几天一次的频率在MSS轨道以下飞行。根据以往的经验，必需考虑到飞行任务的异常情况，如卫星无法到达预定轨道，且多年来一天中有两次远地点接近GSO。通过静态分析证实了对假设情况的动态模拟结果，其中表明，可超出MSS卫星保护标准高达60 dB。由于SRS轨道通常取决于任务目标，因而不存在标准SRS轨道的事实使情况进一步复杂。因此不可能从一些轨道示例中得出一般性的结论。需对根据《无线电规则》运行的潜在SRS卫星进行总体评估。此类评估表明，超出MSS保护标准的程度是呈数量级的，因此不能排除一系列的SRS轨道或严格限制目前允许的功率通量密度。

已对SRS地球站周围间隔距离内多个MSS的MES发射的影响进行分析，发现对所需距离影响甚微。

### 5/1.25/4.3.3 与固定业务的共用

在8 400-8 500 GHz频段，FS广泛用于FWS。在至少一个主管部门，这些链路被用于承载航路和终端监视雷达、语音通信和其他用于空中交通管制应用的数据。这些链路起到关键作用，确保航空器所有飞行阶段和所有天气条件下保持一定的间隔距离。



通过一些假设（包括非最坏情况的天线校准、无地物损耗），在最坏情况方位，这一距离可高达约30公里，而在其他方位这一距离可能小于10公里。在FWS和MES天线指向对方的情况下，根据ITU-R P.452建议书计算出的间隔距离将高达200公里。所有这些估计均未考虑地形反射波（如树木和建筑物）的优势，在衍射是主要传播模式的情况下这些反射波可减少所需间隔，但在对流层散射或层波导为主要传播模式的情况下，影响则很小。

对于航空地球站，所需的间隔距离可能取决于航空器和FWS电台之间的能见度限值。在这种情况下，对于在12 200米（40 000英尺）的航空器，所需的最大间隔约为450公里。考虑到视距以外传播模式的因素，间隔距离预计要大得多。确切数目需进一步研究。

要保护MSS卫星免受FS发射电台的干扰，则偏离GSO的角度至 $\pm 10^\circ$ ，这对中高纬度国家而言是极大的限制。单个FS电台可造成 $I/N = 30$  dB以上的干扰，从而破坏整个MSS波束的操作。只要MSS卫星偏离角约超过 $10^\circ$ ，来自FWS电台的干扰至少低于干扰标准（ $-12.2$  dB  $I/N$ ）4 dB。在MSS卫星点波束内，可能存在多个同频FWS电台；但可能有足够的余量，以致来自所有FWS电台的干扰不会超过标准。在一些国家，8 400-8 500 MHz频段用于固定BAS。其特性在ITU-R F.1777建议书有所阐述。关于BAS发射机对MSS卫星接收机造成的干扰，与MSS卫星所成偏离角须为约 $15^\circ$ ，以确保干扰至少低于标准2 dB。这对中高纬度国家而言同样是极大的限制。

MES可能对BAS接收机造成干扰。在陆地移动地球站的情况下，所需的间隔距离根据地形而有所不同。通过一些假设（包括非最坏情况的天线校准、无地物损耗），在最坏情况方位，这一距离可高达约30公里，而在其他方位这一距离可能小于10公里。在BAS和MES天线指向对方的情况下，根据ITU-R P.452建议书计算出的间隔距离将高达100公里。这些估计未考虑地形反射波（如树木和建筑物）的优势，在衍射为主要传播模式的许多情况下这些反射波可减少所需间隔，但在对流层散射或层导波为主要传播模式的情况下，则影响很小。对于航空地球站，所需的间隔距离取决于航空器和BAS电台之间的能见度限值。在这种情况下，对于在12 200米（40 000英尺）的航空器，所需的最大间隔约为450公里。考虑到视距以外传播模式的因素，间隔距离预计要大得多。确切数目需进一步研究。

许多主管部门承认，鉴于其位置和指向未知，与移动BAS链路通常不可能实现共用。一些主管部门不同意以上结论。

对于在此频段操作地面业务（包括FWS和BAS）的那些国家，需划定专用区域，以确保MES不会造成有害干扰。如地面电台的数量众多，为每一部电台确定一个专用区域可能并不现实，那么可能需为一指定区域或整个国家内的一组地面电台确定专用区域。在地面业务几乎未使用8 400-8 500 MHz频段的国家，此频段可由MES使用，同时对地面业务的限制甚少。即使存在较大的间隔距离，仍需对靠近边境的电台进行协调。在某个国家使用AES需考虑到邻国视距传播模式情况下至少450公里内的地面使用。考虑到视距以外传播模式的因素，间隔距离预计要大得多。确切数目需进一步研究。

#### 5/1.25/4.4 10.5-10.6 GHz频段<sup>27</sup>

考虑此频段可能划分给MSS空对地。此频段和/或13.25-13.4 GHz考虑可能作为与15.43-15.63 GHz 地对空频段配对的MSS空对地频段。

目前10.5-10.55 GHz频段划分给了作为主要业务的FS和MS，10.55-10.6 GHz频段划分给了作为主要业务的FS和MS（航空移动除外）。在2区和3区，10.5-10.55 GHz频段划分给了作为主要业务的RLS，在1区划分给了作为次要业务的RLS。在所有三个区，10.55-10.6 GHz频段划分给了作为次要业务的RLS。邻接频段10.6-10.7 GHz划分给了RAS、EESS（无源）和SRS（无源）。

##### 5/1.25/4.4.1 与固定业务、固定无线系统共用

关于与FWS系统的共用，MSS下行链路可能对FWS接收机造成干扰。需制定pfd限值或协调门限值以保护FS接收机。正在开展研究，以评估用于保护FWS的pfd限值。一种可能性是考虑在《无线电规则》第21条纳入10.5-10.6 GHz频段的硬限值，这些限值与适用于10.7-11.7GHz频段的值相同（并转化为1 MHz参考带宽），即，-126 dBW/m<sup>2</sup>/MHz（小于5°的角）至-116 dBW/m<sup>2</sup>/MHz（大于25°的角）。一种正在研究的进一步可能性是-158 dBW/m<sup>2</sup>/MHz（小于3°的角）至-120 dBW/m<sup>2</sup>/MHz（对于大于25°的角）之间的pfd值。正在研究的另一种可能性是-140 dBW/m<sup>2</sup>/MHz（小于5°的角）至-115 dBW/m<sup>2</sup>/MHz（对于大于20°的角）之间的pfd值。后两种掩模低到达角（小于3°和5°）的pfd值分别比目前《无线电规则》第21条10.7-11.7 GHz频段中的pfd限值严格32dB和14dB，因此后两种pfd掩模可视为硬限值或协调门限值。保护FWS所需的有关必要pfd值研究包括在M.[MSS-SHARING]新建议书草案初稿中且需要完成。

FWS发射机可能对MES造成干扰。FWS发射机与MES之间的间隔距离在很大程度上取决于FWS电台周围的地形。通过一些假设（包括非最坏情况的天线校准、无地物损耗，天线增益为49 dBi），最坏情况下的间隔距离为几公里至15公里左右。一些主管部门认为，其中一些假设过于乐观，这一距离将超过100公里。但是，其他一些主管部门认为，后一个数目仅是一种假设，没有研究结果作为根据。需开展进一步研究，以解决这些结果之间的差异问题。如MES具备上述干扰抑制功能，则可能与这些干扰共存。

---

<sup>27</sup> 见第5/1.25/4.7节。

#### 5/1.25/4.4.2 广播辅助业务

此频段亦可用于固定和移动BAS系统，10.5-10.6 GHz频率范围的系统特性见ITU-R F.1777和ITU-R M.1824建议书。

需制定pfd限值或协调门限值以保护BAS接收机。正在开展研究，以评估用于保护BAS的pfd限值。一种可能性是考虑在《无线电规则》第21条纳入10.5-10.6 GHz频段的硬限值，这些限值与适用于10.7-11.7GHz频段的值相同（并转化为1 MHz参考带宽），即，-126 dBW/m<sup>2</sup>/MHz（小于5°的角）至-116 dBW/m<sup>2</sup>/MHz（大于25°的角）。一种正在研究的进一步可能性是-158 dBW/m<sup>2</sup>/MHz（小于3°的角）至-120 dBW/m<sup>2</sup>/MHz（对于大于25°的角）之间的pfd值。正在研究的另一种可能性是-140 dBW/m<sup>2</sup>/MHz（小于5°的角）至-115 dBW/m<sup>2</sup>/MHz（对于大于20°的角）之间的pfd值。后两种掩模低到达角（小于3°和5°）的pfd值分别比目前《无线电规则》第21条10.7-11.7 GHz频段中的pfd限值严格32 dB和14 dB，因此后两种pfd掩模可视为硬限值或协调门限值。考虑到后两种低到达角的掩模之间的差异，后一种掩模产生的干扰可能要高18 dB。保护BAS所需的有关必要pfd值研究包括在ITU-R M.[MSS-SHARING]的PDN报告中且需要完成。

BAS发射机可能对MES造成干扰。BAS发射机与MES之间的间隔距离在很大程度上取决于FS电台周围的地形。通过一些假设（包括非最坏情况的天线校准、无地物损耗，天线增益为35 dBi），最坏情况下的间隔距离为几公里至35公里左右。一些主管部门认为，其中一些假设过于乐观且天线最大增益要高于45 dBi，因此计算的间隔距离可能超过100公里左右。但是，其他一些主管部门认为，后一个数目仅是一种假设，没有研究结果作为根据。如MES具备上述干扰抑制功能，则可能与这些干扰共存。但是，如果不实施这些抑制技术，与BAS的共用可能不现实。

#### 5/1.25/4.4.3 与无线电定位的共用

关于RLS，尚未制定阐述这些频段无线电定位系统特性的ITU-R建议书。一些国家确实允许一些低功率无线电定位装置（类型1）运行。在欧洲，8.5-10.5 GHz频段确定用于液位探测雷达应用，由于这些雷达在液仓内使用，不存在与可能的MSS应用之间的共用问题。另外在欧洲，此频段还确定用于其他的低功率应用，最大峰值功率为500 mW。但此类应用的特性不明确，无法进行与MSS下行链路的共用研究。

上文所述普遍适用于地面业务的pfd硬限值或门限值可保护低功率雷达应用（类型1）。

目前，没有包含工作在10.5-10.6 GHz频段的高功率无线电定位应用（类型2）特性的ITU-R建议书。因此，在缺乏相关参数的情况下，有人建议采用ITU-R M.1796建议书（目前正在修订中）中所述的在8.5-10.5 GHz频段运行的无线电定位系统的特性。此次修订的目的是扩展频率范围，使其包含10.5-10.68 GHz频段的雷达特性。一些主管部门将10.5-10.6 GHz用于类型2高功率雷达。一个主管部门仅在10.5-10.55 GHz频段使用无线电定位应用。基于ITU-R M.1796建议书中所述特性的无线电定位系统特性开展的研究结果表明，在某些情况下，MES和此类类型2高功率无线电定位系统将无法同时在同一地理区域实现同频兼容运行。

认识到MSS下行和大功率类型2无线电定位之间的共用将比与低功率类型1雷达应用的共用更加困难。根据ITU-R的研究，MSS的pfd电平超过无线电定位台站可允许干扰电平27.4dB。因此，为在确定此类使用的国家保护ITU-R M.1796建议书所述的10.5-10.6 GHz频段内的雷达应用，建议采用-146 dBW/m<sup>2</sup>/MHz的pfd值。

注 – 应在对干扰敏感度的基础上为描述类型1和类型2无线电定位系统制定更好的方法。

#### **5/1.25/4.4.4 与卫星地球探测业务（无源）和空间研究业务（无源）的兼容**

10.5-10.6 GHz频段的MSS下行链路操作与在10.6-10.7 GHz频段运行的无源遥感器兼容，但需对MSS卫星发射进行高达22 dB的滤波，以满足10.6-10.7 GHz频段-166 dBW的保护标准。

#### **5/1.25/4.4.5 与射电天文业务的兼容**

10.5-10.6 GHz的MSS下行链路操作与在10.6-10.7 GHz频段运行的射电天文应用兼容，但MSS卫星发射的滤波需达到约29 dB，以满足10.6-10.7 GHz频段连续观测的保护标准-160 dB(W/m<sup>2</sup>)。

#### **5/1.25/4.5 13.25-13.4 GHz频段**

此频段被考虑可能划分给MSS空对地。此频段和/或10.5-10.6 GHz被认为是与15.43-15.63 GHz地对空频段配对的可能的MSS空对地频段。

目前此频段划分给了作为主要业务的EESS（有源）和SRS（有源）。根据《无线电规则》第5.497款，此频段亦划分给了作为主要业务的ARNS，限于多普勒导航辅助。多普勒导航辅助的特性正在研究确定中。

##### **5/1.25/4.5.1 与有源遥感器的共用**

关于有源遥感器可能对此频段的使用，在EESS（有源）划分下考虑了三种仪器：反射仪、高度计和降雨雷达。ITU-R RS.2068报告和ITU-R RS.1166建议书中的信息以及截止目前所收集的信息显示，目前在13.25-13.4 GHz频段，仅有一个操作系统（散射仪），该系统实际使用了靠近13.4 GHz的几个MHz。已对在13.25-13.4 GHz频段运行的系统做出规划。目前在此频段未使用高度计和降雨雷达。现有系统在13.4-13.75 GHz频段运行。在未来，MSS和EESS可能使用重叠的频率。根据技术分析，预计可能部署的MSS下行链路不会对EESS（有源）传感器（包括在13.25-13.4 GHz频段运行的传感器）造成干扰。但由于正余量相对较小，应特别注意对降水雷达的保护。

MSS地球站还易受到EESS（有源）空间电台的干扰。对MSS地球站的这一潜在干扰的影响尚未得到研究。

与MSS和EESS（有源）共用有关的研究并未最终确定且正在4C工作组中继续开展工作。参见M.[MSS-SHARING]新建议书草案初稿。

对于SRS（有源），尚未确定目前或已规划的应用。

#### 5/1.25/4.5.2 与航空无线电导航业务的共用

一些主管部门在此频段使用机载ARNS中操作的多普勒导航辅助应用。此应用的依据是《无线电规则》第4.10款。

考虑到MSS下行链路对ARNS接收机造成的潜在干扰，研究表明，在不对MSS操作进行过多限制的情况下，MSS下行通过ARNS天线后瓣或旁瓣对此类无线电导航系统的干扰或许是可以接受的。但是，MSS信号的地面反射也可对ARNS天线主瓣产生较大的干扰影响，因此应在未来研究中加以考虑。

关于ARNS发射机对MES接收机的干扰，计算结果表明，从安装在飞机和直升机的发射机接收信号的MES可受到过度干扰（在任何情况下均超过40 dB）。ARNS发射将对MES下行接收机产生暂时性干扰。考虑到接收MES可同时位于几架飞机的可视范围内，累积干扰效应将使接收MES的干扰环境进一步恶化，也会由于飞机的移动而产生一些时间变化。MES接收机将在不受保护的基础上操作。一些主管部门认为，需进一步制定/研究适用于MES的抑制技术，以便将对MES的干扰降低到最低限度。

#### 5/1.25/4.6 15.43-15.63 GHz频段<sup>28</sup>

此频段考虑可能划分给MSS地对空。此频段被视为可与10.5-10.6 GHz和/或13.25-13.4 GHz空对地频段配对的MSS地对空频段。一些主管部门认为，也可将5 150-5 250 MHz频段用作与15.43-15.63 GHz频段配对的空对地频段。

此频段作为主要业务划分给航空无线电导航业务。根据《无线电规则》第5.511A款，此频段也划分给FSS（地对空和空对地），限于非GSO MSS系统的馈线链路。

#### 5/1.25/4.6.1 与航空无线电导航业务的共用

此频段划分给了作为主要业务的ARNS，且《无线电规则》第4.10款（涉及安全相关业务）适用。在几个国家，整个15.43-15.63 GHz频段用于飞机着陆系统（ALS）。在15.4-15.7 GHz频段运行的航空无线电导航系统（包括ALS）的特性包含在ITU-R S.1340建议书的附件1及ITU-R M.2170号报告中。开展的研究已对MES与使用ALS的航空器间要求的间隔距离进行了评估。一些ITU-R研究建议使用21公里的间隔距离，而另外一些ITU-R研究则建议使用500公里的间隔距离。关于必要的间隔距离还需要进一步开展工作。但是，MSS与ALS间同覆盖共用在运营ALS的国家内并不可行，除非可以保持足够的频率间隔，同时不能忘记，在若干国家整个频段均由ALS使用。对于不在此频段运营ALS系统的国家，共用是可行的，但为确保不对邻国ALS系统造成干扰，须对此进行协调。此外，空载MES与ARNS的共用条件需做进一步调查。

---

<sup>28</sup> 见第5/1.25/4.7节。

此外，根据PDN ITU-R M.[MSS-SHARING]号报告，上述应用要求具备先进的卫星天线结构。卫星接收天线主波束与ALS天线主波束之间的天线隔离应在42 dB至55.6 dB之间，从而使ALS和MSS之间保持较大的地理间隔距离。仍需对此开展进一步研究。

机载多用途雷达（MPR）亦可在15.4-15.7 GHz频段部署。ITU-R的研究显示，与MSS系统的同频同覆盖共用不可行，但如使用不同的频率，与多用途雷达同覆盖共用此频段则是可行的。应当指出，多用途雷达所使用的带宽相对较小（500 kHz），因此MES可避免在同一频率操作。

#### **5/1.25/4.6.2 与卫星固定业务的共用**

尽管此频段已划分给FSS的非GSO MSS馈线链路，但需明确，目前在此频段并无现有或已规划使用此应用。

#### **5/1.25/4.6.3 与无线电定位业务的共用**

WRC-12议项1.21下亦考虑了15.43-15.63 GHz频段，寻求在15.4-15.7 GHz频段中划分300 MHz用于RLS，从而增加RLS在15.7-17.3 GHz频段中的现有RLS划分。与RLS共用的初步研究表明，实现共用非常困难（单部MSS电台的协调距离为706公里），但如WRC-12不将15.43-15.63 GHz中的部分频谱划分给RLS（留下为MSS划分频谱的可能性），则MSS操作是可能实现的。

单部MES将对雷达造成干扰，根据所部署的MES的数量，对雷达接收机所造成的干扰可能会达到有害的程度。在此频段进行任何MSS划分之前需进行进一步研究。

#### **5/1.25/4.6.4 与15.35-15.4 GHz频段射电天文业务的兼容**

假设存在最小的间隔距离，和/或一定的对MES发射的附加滤波，则预计15.43-15.63 GHz频段的MSS上行链路操作与在15.35-15.4 GHz频段运行的射电天文应用兼容，以满足15.35-15.4 GHz频段 $-156 \text{ dB(W/m}^2\text{)}$ 的连续观测保护标准。应当指出，拟议的MSS划分与射电天文业务间存在30 MHz的频率间隔。需对此开展进一步的研究。

#### **5/1.25/4.7 主管部门对7 055-7 250 MHz、8 400-8 500 MHz、10.5-10.6 GHz和15.43-15.63 GHz频段的看法**

许多主管部门表示，考虑到上述第5/1.25/4.2和5/1.25/4.3节中列出的所有方面的累积影响，由于为了实现与其他业务中受到影响的现有和未来系统兼容，MSS系统可能受到严格的操作限制，而MSS可能对在此频段得到划分的其他业务造成干扰，因此在7 055-7 250 MHz和8 400-8 500 MHz频段，现有业务和新MSS应用之间的共用实际上是不可行的。此外，考虑到为了使MSS操作顺利运行，而需对现有业务施加的限制，第231号决议（WRC-07）可能无法得到遵守。因此，不支持将这些频段用作潜在的新MSS划分。

其中一些主管部门进一步提出观点，不支持将10.5-10.6 GHz频段用作潜在的新MSS划分。

一些主管部门的观点是，15.43-15.63 GHz频段也不宜用于新MSS划分。

其他一些主管部门不认同上述观点，认为MSS操作可在不对现有业务造成不当限制的情况下在这些频段操作。这些主管部门表示这些频段是新MSS划分的潜在频段。

其他一些主管部门认为，应在这些频段继续开展研究。

## 5/1.25/5 满足此议项要求的方法

下文中分别针对六个得到审查的频段探讨了满足该议项的方法。在这些频段中，可能的配对示例包括：1) 8 400-8 500 MHz频段卫星移动业务（MSS）上行链路与或是5 150-5 250 MHz频段或是7 100-7 190 MHz用于MSS下行链路；2) 15.43-15.63 GHz频段用于MSS上行链路与10.5-10.6 GHz和/或13.25-13.4 GHz频段的MSS下行链路配对。一些主管部门的观点是，或可将150-5 250 MHz频段作为地对空频段，与15.43-15.63 GHz频段配对。

一些主管部门认为，如果WRC-12根据方法A – F中所考虑的频段无法做出MSS划分，则可能有必要修改第231号决议（WRC-07），考虑用4-16 GHz范围以外的其它频段来满足MSS的附加频谱需求。一些其它主管部门认为应在议项8.2下解决此问题。

### 5/1.25/5.1 A. 5 150-5 250 MHz频段

**方法A1。**该频段无MSS划分，因此无需修改《无线电规则》。

#### 优点

- 对现有业务无影响。

#### 缺点

- 除非在其它频段得到足够频谱，否则将无法满足对宽带MSS频谱的需求。

**方法A2。**根据PDNRep ITU-R M.[MSS-SHARING]号报告中进行的研究，在《无线电规则》第5条中引入MSS下行链路主要业务划分，并在《无线电规则》第5和第21条以及《无线电规则》附录5和7中增加相关条款，以确保对现有业务的必要保护。此方法包括以下条款：

- 《无线电规则》第5条的脚注，将MSS划分限于GSO系统使用。
- 《无线电规则》第21条中的功率通量密度限值，以保护根据《无线电规则》第5.446A款运行的移动业务（包括无线局域网（RLAN））。
- 《无线电规则》附录5中的功率通量密度电平，作为保护根据《无线电规则》第5.446C款运行的AMT的协调门限值。《无线电规则》第9.14款将通过涉及《无线电规则》第9.11A款的脚注得到应用。
- 《无线电规则》第5条中的脚注，要求根据《无线电规则》第9.11A款协调MSS和非GSO MSS馈线链路，以研究解决MSS卫星对非GSO MSS馈线链路卫星接收机造成的干扰问题。《无线电规则》附录5中要求协调的根源是《无线电规则》第9.13款和《无线电规则》第9.12A款的现有条目下的频率重叠现象。

- 关于可能受到影响的接收移动地球站（MES）的规则条件，有两个方案：  
方案(1a)：针对进行发射的非GSO MSS馈线链路电台（表9a）、RLAN（表8c）和AMT电台（表8c）与进行接收的MSS地球站的协调，在《无线电规则》附录7的相应表格中增加频段的栏目。对《无线电规则》附录7的这些修改仅对跨境协调适用，以便希望实施MSS的各主管部门就这些MES与周边国家进行协调。  
方案(1b)：规则条件将确保MSS地球站不对地面业务和卫星固定业务（FSS）发射地球站提出保护要求。
- 可能亦有必要制定适当的规则措施，以研究解决MSS和航空无线电导航业务（ARNS）以及MSS和卫星无线电测定业务（RDSS）之间的共用问题。

#### 优点

- 可为MSS提供100 MHz的下行链路划分，在地面业务取得进展的同时，部分响应MSS附加划分的需要，向满足宽带MSS应用的需求迈出重要一步。
- 实施建议的条款和协调机制为运营商提供了灵活性，以便找到针对特定干扰情况的解决方案，同时保护并不对现有业务施加不必要的限制。
- 此频段处于相对低的频率（与正在考虑中的其它频率相比），特别适用于实施包括小型终端的移动业务。

#### 缺点

- 需制定规则条款，规定保护现有业务，或确定协调程序或其他做法，以确保对MES的保护，这将增加对这些业务的规则要求或限制。
- MSS系统需能够接受来自地面电台或地球站的干扰。

#### 5/1.25/5.2 B. 7 055-7 250 MHz频段

**方法B1。**在7 055-7 250 MHz整个频段无MSS划分，因此无需修改《无线电规则》。

#### 优点

- 将根据《无线电规则》第5.459款确保固定、移动、空间研究（同时包括近地和深空）和空间操作业务的连续操作。

#### 缺点

- 除非在其它频段得到足够频谱，否则将无法实现对宽带MSS频谱的需求。

**方法B2。**在《无线电规则》第5条7 055-7 250 MHz频段的一个部分或多个部分引入MSS下行链路主要业务划分，而在其它部分保持不变。该方法是根据PDNRep ITU-R M.[MSS-SHARING]号报告中进行的研究形成的，但仍有待预期在2012年世界无线电通信大会（WRC-12）之前开展进一步研究。



应当指出，在下列各子频段进行MSS划分的方案并不相互排斥，亦不局限于所列出的具体子频段。

所列各频段中与方法B2相关的条款					
业务					
频段 (MHz)	FSS↓↑	FS/MS	SRS (深空) ↑	SRS (近地) ↑	SOS↑
7 055-7 075	1, 2, 3	1, 3, 4			
7 075-7 145		1, 3, 4			1, 11 (7 100 MHz以上)
7 145-7 190		1, 3, 4	1, 5, 6, 7		1, 11 (7 155 MHz以下)
7 190-7 235		1, 3, 4		1, 8, 9, 10	1, 11
7 235-7 250		1, 3, 4			

### 对方法B2适用的条款

- 1 《无线电规则》第5条中将MSS划分限于GSO系统使用的脚注。
- 2 关于FSS上行链路划分（一般用于BSS馈线链路），《无线电规则》第9.7款可适用于GSO系统之间的协调。《无线电规则》附录5提供了需进行协调的诱因，《无线电规则》附录8第2.2.2节提供了双向情况下的计算方法。需要在《无线电规则》第5条中增加一条脚注，以根据《无线电规则》第9.11A款对MSS和非GSO FSS系统进行协调，从而解决MSS卫星对非GSO FSS卫星接收机造成的干扰问题。《无线电规则》附录5中要求协调的诱因可为《无线电规则》第9.13款和《无线电规则》第9.12A款的现有条目下频率重叠的现象。
- 3 关于可能受到影响的接收MES的规则条件，有两个方案：  
 方案(1a)：针对发射FS或MS电台（《无线电规则》附录7，表8c）、发射卫星广播业务（BSS）馈线链路地球站（《无线电规则》附录7，表9a）与接收MES的协调，在《无线电规则》附录7的相应表格中增加频段的栏目。对《无线电规则》附录7进行的这些修改仅对跨境协调适用，以便希望实施MSS的主管部门就这些MES与周边国家进行协调。  
 方案(1b)：规则条件将确保MES不对地面业务和FSS发射地球站提出保护要求。
- 4 功率通量密度电平，以保护FS和MS（包括广播辅助业务应用）：  
 方案(2a)：《无线电规则》附录5的协调门限值，以及《无线电规则》第5条中应用《无线电规则》第9.14款的脚注。  
 方案(2b)：《无线电规则》第21条中的硬限值。
- 5 MES可在7 145-7 190 MHz数量较少的深空SRS地球站附近选择无干扰的信道。因此无需修改《无线电规则》附录7。可在《无线电规则》第5条增加一条脚注，规定在此频段，MSS不得对现有和未来SRS地球站提出保护要求。

- 6 关于对深空SRS空间电台进行保护，在《无线电规则》第22条插入距地球 $2 \times 10^6$ 公里处的pfd限值。
- 7 无线电通信大会（WRC）做出决议，通过操作协调来确定程序，研究处理近地飞行探测、发射和早期入轨阶段（LEOP）和深空飞行任务尝试返回行动的决议。
- 8 MSS地球站可在7 190-7 235 MHz数量有限的近地SRS地球站附近选择无干扰的信道。因此无需修改《无线电规则》附录7。可在《无线电规则》第5条增加一条脚注，规定在此频段MSS不得对现有和未来SRS近地电台提出保护要求。
- 9 关于SRS空间电台的保护，《无线电规则》第9.7款可适用于GSO系统之间的协调。《无线电规则》附录5提供了需要协调的触发值，《无线电规则》附录8第2.2.2节提供了双向情况下的计算方法。
- 10 WRC做出决议，通过操作协调来确定程序，研究处理GSO MSS和近地SRS空间电台之间的协调问题。
- 11 可能有必要制定适当规则条款，以根据《无线电规则》第5.459款研究解决MSS和空间操作之间的共用问题。可在《无线电规则》第5条增加一条脚注，规定在该频段，MSS不得对现有和未来空间操作业务（SOS）地球站提出保护要求。

#### 优点

- 可为MSS提供下行链路划分，部分响应MSS附加划分的需要，向满足随地面应用进步而发展的宽带MSS应用的需求迈出重要一步。
- 实施建议的协调机制为运营商提供了灵活性，以便找到针对特定干扰情况的解决方案，同时保护现有业务。
- 在7 145-7 190 MHz频段内，MSS运营商可接受的是，有关业务在深空SRS任务的近地阶段偶尔出现中断，这时需要在操作层面进行协调，以避免相互干扰。

#### 缺点<sup>29</sup>

- 将需制定多项复杂的规则条款，规定保护现有业务，或确定协调程序或其他做法，以确保对MES的保护（根据条款3中的方案(1a)）。由于干扰严重，不允许在现有电台周围的很多区域以及一些情况下的大面积区域进行MSS操作。
- 保护FS/BAS系统的强制性MSS pfd限值将限制MSS在MES面向MSS卫星的仰角超过20°的地区的操作，与最低仰角5°的区域相比，MSS业务区减少30%以上。

---

<sup>29</sup> 考虑到必须研究至少具有八种不同业务应用的五种不同业务和五个不同频段，有必要允许就各种影响作出起码的描述，让筹备WRC-12的代表在三项缺点中归纳所有这些不同的组合令人困惑。

- 为保护FS电台免受MSS干扰，要求FS电台偏离GSO $\pm 1^\circ$ 和 $\pm 15^\circ$ 之间。为保护通常不适用于移动BAS的BAS电台，固定BAS电台的偏离有时超过 $\pm 15^\circ$ 。
- 根据第3款的方案b，MES无法向当前和未来的固定和移动电台提出保护要求，因此，需能够接受来自上述电台的干扰。
- 在一些情况下将导致对SRS卫星的干扰达到30 dB，超出适用的有关7 145-7 235 MHz频段的ITU-R建议书规定的范围，这一范围对7 145-7 190 MHz频段的深空飞行任务尤其关键，因为基本轨道操作过程中的干扰可能导致任务失败。按照《无线电规则》第5.459款，工作在7 100-7155 MHz和7 190-7 235 MHz频段的空间操作业务可能出现类似情况。这方面的研究尚未完成。
- 在7 190-7 235 MHz频段内的近地SRS任务以及7 145-7 190 MHz频段内近地阶段的深空SRS任务的操作期间将需要进行操作层面的协调，同时亦会中断MSS业务，随之而来的负担将令SRS运营商难以接受（注意到须与世界各地的所有MSS运营商进行此类操作层面的协调，以确保受影响的MSS信道可被关闭，同时亦注意到MSS系统的数目因自身原因不得受其地球站天线尺寸过小的限制（例如：20cm地球站将导致产生约12个同频系统））。在SRS卫星发射及其早期入轨阶段，情况更加复杂，因为发射日期可能临时变更。在连续多日或数周的长时间内，MSS运营商在接到临时通知后必须多次关闭受到影响的信道。
- 在7 145-7 235 MHz频段内，将需要MES执行实时信道扫描和信道切换，而SRS地球站信号的动态特性将使问题变得更为复杂。MES可能会偶尔出现业务丢失的情况，原因是其无法要求对自身施加保护，以免受当前和未来SRS地球站的影响。作为一种备选方案，与SRS地球站保持几十至几百公里的间隔距离将导致在较大范围内无法使用MSS。MSS航空器地球站（AES）可能需要与SRS地球站保持高达975公里的间隔距离。

### 5/1.25/5.3 C. 8 400-8 500 MHz频段

方法C1。该频段无MSS划分，因此无需修改《无线电规则》。

#### 优点

- 确保现有环境内固定移动（航空移动除外）和空间研究（近地及深空）业务的连续工作。

#### 缺点

- 除非在其它频段得到足够频谱，否则将无法对宽带MSS频谱的需求。

方法C2。根据PDNRep ITU-R M.[MSS-SHARING]号报告中进行的研究，在《无线电规则》第5条8 400-8 500 MHz频段中引入MSS下行链路主要业务划分，并在《无线电规则》第5条及《无线电规则》附录5和7中增加相应条款，制定一项相关决议，以确保对现有业务的必要保护。该方法包括以下条款：

- 《无线电规则》第5条中的脚注，将MSS划分限于GSO系统使用。

- 确保对现有和已规划地面业务和SRS地球站的保护：针对发射MSS地球站与接收SRS地球站（《无线电规则》附录7，表9a）和接收固定和移动电台（《无线电规则》附录7，表7b）的协调，在《无线电规则》附录7的相应表格中增加频段的栏目。对《无线电规则》附录7进行的此类修改仅对跨境协调适用，以便希望实施MSS的国家可就这些MSS终端与周边国家进行协调。将通过《无线电规则》第9.17和9.17A款提出协调要求做出规定。
- WRC做出决议，为保护现有和未来的SRS地球站而确定程序，并在《无线电规则》第5条中增加一个脚注，对此决议进行引证。
- WRC做出决议，建立程序，通过操作协调研究处理8 400-8 500 MHz频段MSS卫星受到SRS航天器近地操作（即深空SRS任务的近地操作或近地SRS卫星网络的任何操作）潜在干扰的问题。
- 根据《无线电规则》第9.7款进行的协调可解决GSO MSS和GSO SRS卫星（可能在8 450-8 500 MHz频段运行）之间的协调，而无需对《无线电规则》进行其它修改。

### 优点

- 可为MSS提供下行链路划分，一定程度上响应MSS附加划分的需要，向满足随地面应用进步而发展的宽带MSS应用的需求迈出重要一步。
- 实施建议的协调机制可为运营商提供灵活性，以找到针对特定干扰情况的解决方案，同时根据所制定的规则条款保护现有业务。

### 缺点<sup>30</sup>

- 将需制定多项复杂的规则条款，规定保护现有业务，或确定协调程序或其他做法，以确保对MSS空间电台的保护。将要求对在当前和未来SRS地球站和在该频段运行地面系统的国家附近对MES操作进行协调。这将产生较大的MES专用区，对于围绕SRS地球站的MES，间隔距离高达数百公里，而对于AES，间隔距离更大，达900公里。
- 为保护MSS电台免受FS干扰，要求FS电台偏离GSO $\pm 1^\circ$ 和 $\pm 10^\circ$ 之间。为保护MSS卫星，固定BAS电台偏离可达 $\pm 15^\circ$ 。对于使用喇叭天线的BAS，所要求的偏离可能更高。由于通常不知道其位置，不太可能与移动BAS链路共用。

---

<sup>30</sup> 考虑到必须研究至少具有六种不同业务应用的四种不同业务和两个不同分频段，有必要允许就各种影响作出起码的描述，让筹备WRC-12的代表在三项缺点中归纳所有这些不同的组合令人困惑。

- SRS将需要与MSS系统进行协调，以保护在近地距离内操作的SRS卫星免受MSS卫星的干扰；随之而来的负担将令SRS运营商难以接受（注意到须与世界各地的所有MSS运营商进行此类操作层面的协调，以确保受影响的MSS信道可被关闭，同时亦注意到MSS系统的数目因自身原因不得受其地球站天线尺寸过小的限制（例如：20cm地球站将导致产生约12个同频系统））。
- 在8 450-8 500 MHz频段内，对根据《无线电规则》操作的SRS卫星所产生干扰的研究表明：在不超过10 MHz的一个典型SRS任务的发射带宽内，对有限数量的SRS轨道而言，MSS保护标准可被超出若干数量级。在这些情况下，不可能与发射SRS卫星共用。
- 将需要建立并维护动态数据库，以确保在需要保护的当前和未来SRS地球站附近实施较大“专用区域”的可行性。对所有MSS系统而言，也许很难妥善实施并维持此类防护手段，而这可能会使极其敏感的SRS地球站受到来源不详的干扰。

**方法C3。**根据《无线电规则》第9.21款，通过下列条款在《无线电规则》第5条8 400-8 500 MHz频段引入MSS上行链路划分：

- 与现有业务共用是有可能的，前提是FS和广播辅助业务（BAS）电台指向偏离对地静止轨道（GSO）以及现有业务电台周围不允许发射MES操作的专用区。应根据《无线电规则》第9.21款寻求与相关主管部门达成协议，确保对现有业务电台的保护。此外，应通过卫星网络协调获得相关主管部门的明确同意，将其领土纳入特定MSS卫星网络服务区。
- 航空器地球站（AES）的间隔距离可扩大至约900公里，进入另一国领土。在实践中很难实现此类限制。因此有必要从潜在的MSS划分中删除发射航空器地球站的使用。

### 优点

- 可为MSS提供下行链路划分，一定程度上响应MSS附加划分的需要，向满足随地面应用进步而发展的宽带MSS应用的需求迈出重要一步。
- 寻求达成协议的程序确保对现有业务未来和/或已规划电台的保护。

### 缺点

- 需制定多项复杂的规则条款，规定保护现有业务，同时增加对MSS的规则要求或限制，包括禁止MSS AES的运行。因此，该划分将仅限于卫星陆地移动和卫星水上移动业务。然而，在一些情况下，MES需要与传统业务电台保持大的间隔距离。
- 为保护MSS电台免受FS干扰，要求FS电台偏离GSO $\pm 1^\circ$ 和 $\pm 10^\circ$ 之间。为保护MSS卫星，固定BAS电台偏离达 $\pm 15^\circ$ 。对于使用喇叭天线的BAS，所要求的偏离可能更高。由于通常不知道其位置，不可能与移动BAS链路共用。

- 要求就将其领土纳入特定MSS卫星网络服务区寻求相关主管部门的明确同意。

#### 5/1.25/5.4 D. 10.5-10.6 GHz频段

**方法D1。**该频段无MSS划分，因此无需修改《无线电规则》。

#### 优点

- 对现有业务无影响。

#### 缺点

- 除非在其它频段得到足够频谱，否则将无法对宽带MSS频谱的需求。

**方法D2。**根据PDNRep ITU-R M.[MSS-SHARING]号报告中进行的研究，在《无线电规则》第5条10.5-10.6 GHz频段引入MSS下行链路主要业务划分，并在《无线电规则》第5条及《无线电规则》附录5、附录7和/或《无线电规则》第21条中增加相应条款，以确保对现有业务的必要保护，但仍有待预期在2012年世界无线电通信大会（WRC-12）之前开展进一步的研究。该方法包括下列条款：

- 《无线电规则》第5条中将MSS划分限于GSO系统使用的脚注。
- 功率通量密度电平，以保护FS、MS（包括广播辅助业务应用）和无线电定位业务：  
方案(1a)：《无线电规则》附录5的协调门限值，以及《无线电规则》第5条中应用《无线电规则》第9.14款的脚注<sup>31</sup>。  
方案(1b)：将加入《无线电规则》第21条中的硬限值。
- 仅针对无线电定位业务：  
无线电定位业务在10.5-10.55 GHz频段（2区和3区）的划分为主要业务划分，在10.5-10.55 GHz频段（仅1区）为次要业务划分，在10.55-10.6 GHz频段（所有三分区）为次要业务划分。因此，有必要为保护次要业务探讨对pfd限值或门限值的可能应用。为此，建议通过一个脚注将无线电定位划分提升为主要业务划分，仅适用于某些国家，即目前在次要划分中操作无线电定位的国家。采用该方法，可用脚注保持无线电定位业务相对于现有主要业务（固定和移动）的次要地位；
- 可能需采取措施，保护邻接频段10.6-10.7 GHz的RAS。这可通过使用ITU-R RA.769建议书、pfd限值或pfd门限电平进行磋商实现。
- 关于可能受到影响的接收MES的规则条件，有两个方案：

---

<sup>31</sup> 无线电通信局仅根据领土内pfd门限值的超出情况确定可能受到影响的主管部门，不论其是否已在MIFR中登记了地面电台。可能受到影响的主管部门要在四个月内做出回应，以确认其要加入协调的愿望。

方案(2a): 针对FS、MS和RLS发射电台与接收MSS地球站的协调, 在《无线电规则》附录7的相应表格(《无线电规则》附录7, 表8c)中增加频段的栏目。对《无线电规则》附录7的这些修改仅对跨境协调适用, 以便希望实施MSS的主管部门就这些MES与周边国家进行协调。

方案(2b): 规则条件将确保MSS地球站不对地面业务(包括RLS)提出保护要求。

### 优点<sup>32</sup>

- 可为MSS提供下行链路划分, 部分响应MSS附加划分的需要, 向满足随地面应用进步而发展的宽带MSS应用的需求迈出重要一步。
- 建议条款和的协调机制的实施为主管部门提供了灵活性, 找到针对特定干扰情况的解决方案。
- 根据方案(1a), 经可能受影响的主管部门同意, MSS系统可在pfd门限值超出的地区提供服务。现有和收到卫星协调请求之日后三年内计划投入使用的地面电台将通过协调程序得到保护。根据方案(1b), 对主管部门没有协调要求, 所有现有和未来地面业务电台都将受到保护。
- 根据方案(2a), MES将通过协调程序得到地面业务保护。根据方案(2b), 在保护MES方面, 对地面业务没有协调要求。
- 该频段靠近广泛使用的现卫星划分。现已存在实施这种MSS系统的技术。

### 缺点<sup>33</sup>

- 需要制定规则条款以便对现有业务提供保护, 或建立协调程序或采用其他方法以确保对MES的保护。
- 根据方案(1a), 在pfd门限超出时, 主管部门增加了为保护地面业务而与MSS网络开展协调的负担。在协调过程中, 对计划在MSS卫星协调请求之后3年后启用的地面电台可能不予保护。此外, 如其领土上的pfd电平超出门限, 而他们在四个月内不做回应的情况下, 可能受影响的主管部门面临不被纳入协调程序的风险。根据方案(1b), 即使在一些地区不必要保护地面系统, MSS系统可能受到pfd限值的限制。这将限制MSS系统的覆盖。

---

<sup>32</sup> 一些主管部门认为, 基于方法中阐述的应用程序, 还有一项优点。根据第231号决议(WRC-07), 不可能在10.5-10.6 GHz频段对现有系统施加不适当的限制。

<sup>33</sup> 一些主管部门亦认为, 由于该方案没有解决限制未来FS系统的问题, 有违于第231号决议(WRC-07)(不对现有业务施加不适当的限制)。

- 根据方案(2a)，主管部门可能增加通过协调程序保护接收MES的负担，而且，在靠近各主管部门之间的边界进一步部署地面业务可能受到限制。根据方案(2b)，MES必须接受来自地面业务的干扰。

### 5/1.25/5.5 E. 13.25-13.4 GHz频段

**方法E1。**该频段无MSS划分，因此无需修改《无线电规则》。

#### 优点

- 对现有业务无影响。

#### 缺点

- 除非在其它频段得到足够频谱，否则将无法对宽带MSS频谱的需求。

**方法E2。**根据PDNRep ITU-R M.[MSS-SHARING]中进行的研究，在《无线电规则》第5条13.25-13.4 GHz频段引入MSS下行链路主要业务划分，并在《无线电规则》中增加相应条款，以确保对现有业务的必要保护，但仍有待预期于WRC-12前开展的研究的进一步推进。该方法包括下列条款：

- 《无线电规则》第5条中将MSS划分限于GSO系统使用的脚注。
- 为解决MSS和ARNS（限于多普勒导航辅助）之间的共用问题，有两个方案：
  - 方案(1a)是将MSS纳入《无线电规则》第5.498A款的范围内；
  - 方案(1b)是增加一条款，为保护航空无线电导航业务电台提供功率通量密度限值，同时用脚注确保MES不得向ARNS提出保护要求。
- 为解决MSS和EESS（有源）以及MSS和SRS（有源）之间的共用问题，将采用一个功率通量密度限值。此外，将增加一个脚注确保MES不提出保护要求，以免受EESS（有源）和SRS（有源）的潜在干扰。
- 一些国家根据《无线电规则》第5.499款获得的FS划分可能需要有关可能受到影响的接收MES的规则条件。提出了两个方案建议：
  - 方案(2a)：制定FS和接收MES之间的协调程序。
  - 方案(2b)：确保MES不对那些国家的固定业务提出保护要求的规则条件。



### 优点<sup>34</sup>

- 可为MSS提供下行链路划分，一定程度上响应MSS附加划分的需要，向满足随地面应用进步而发展的宽带MSS应用的需求迈出重要一步。
- 建议的协调措施的实施有助于确定共用解决方案，同时保护现有业务。
- 该频段靠近广泛使用的现有卫星划分，现已存在实施这种MSS系统的技术。
- 有关方案(1a)：该频段中目前ARNS划分相对于已得到划分的业务的优先地位对于MSS将保持不变，所有现有和可能新增的ARNS系统将继续得到保护，免受MSS下行链路的干扰，即使未来的ARNS系统更容易受到干扰。ARNS系统未来的使用和发展在该频段中将不受限制。
- 有关方案(1b)：由于MSS下行链路pfd限值已得到明确定义，为MSS和ARNS提供了明确和可预测的共用条件，还为现有ARNS系统提供了保护。<sup>35</sup>

### 缺点

- 将需制定规则条款，规定保护现有业务，或确定协调程序或其他做法，以确保对MES的保护，这将增加对这些业务的规则要求或限制。
- MSS系统需能够接受来自现有和未来地面和空间电台的干扰。如MSS系统设计不当，可能无法提供所需要的服务质量。
- 有关方案(1a)：不经警告就可要求MSS系统降低其下行链路e.i.r.p.，以满足未来ARNS系统不断变化的保护要求。缺少MSS和ARNS之间的可预测的共用条件将限制MSS的发展。
- 有关方案(1b)：当前ARNS划分相对于现有频段中业务的优先地位在MSS和未来ARNS系统（如比现有系统对干扰更加敏感的话）中无法保持，因此，可能受到MSS下行链路的有害干扰。ARNS在此频段的未来使用和发展可能受到限制。

### 5/1.25/5.6 F. 15.43-15.63 GHz频段

方法F1。该频段无MSS划分，因此无需修改《无线电规则》。

---

<sup>34</sup> 一些主管部门认为，基于方法中阐述的应用程序，还有一项优点。根据第231号决议（WRC-07），不可能在13.25-13.4 GHz频段对现有系统施加不适当的限制。

<sup>35</sup> 一些主管部门认为制定适当的pfd限值亦可对未来的ARNS系统提供保护。

## 优点

- 对现有主要安全相关业务无影响。

## 缺点

- 除非在其它频段得到足够频谱，否则无法满足对宽带MSS频谱的需求。

**方法F2。**根据PDNRep ITU-R M.[MSS-SHARING]中进行的研究，在《无线电规则》第5条15.43-15.63 GHz频段引入MSS下行链路主要业务划分，并在《无线电规则》中增加相应条款，以确保对现有业务的必要保护，但仍有待预期于WRC-12前开展的研究的进一步推进。将根据可能需在15.4-15.7 GHz范围进行划分的必要性为MSS划分频段以满足无人机系统（UAS）（WRC-12议项1.3）和无线电定位系统（WRC-12议项1.21）的要求。如，可在15.4-15.7 GHz范围为建议的三项新业务进行划分。

此方法包括下列条款：

- 《无线电规则》第5条中的脚注，将MSS划分限于GSO系统使用。
- 方案（1a）针对发射MES电台与ARNS台站的协调，在《无线电规则》附录7的相应表格中增加频段的栏目。对《无线电规则》附录7的此类修改仅对跨境协调适用，以便希望实施MSS的各国就这些MSS终端与周边国家进行协调。（《无线电规则》第4.10款适用）。方案（1b）发射MES电台不得对ARNS台站造成有害干扰（《无线电规则》第4.10款适用）。
- 为研究解决ARNS对MSS卫星的潜在干扰，可增加一条脚注，确保MSS不要求ARNS的保护。此外，一些主管部门还提出可以增加一条脚注，以便在15.4-15.7 GHz频段操作的ARNS和在15.43-15.63 GHz频段MSS在不同的频段上进行操作。
- 可能需采取措施，对临近频段15.35-15.4 GHz的RAS进行保护。
- AES的实施可能需另行考虑。
- 为研究解决潜在使用的FSS（地对空）的划分（见《无线电规则》第5.511A款），《无线电规则》第9.11A款可适用，以便要求进行FSS和MSS之间的协调。

## 优点<sup>36</sup>

- 可为MSS提供下行链路划分，部分响应MSS附加划分的需要，与地面相关发展齐头并进，向满足宽带MSS应用的需求迈出重要一步。
- 建议的协调措施的实施有助于确定共用解决方案，同时保护现有业务。

---

<sup>36</sup> 一些主管部门认为，根据“方法描述”中所述的程序的实施情况，作为一种附加优点，为保持与第231号决议（WRC-07）一致，对于15.43-15.63 GHz频段的现有系统不太可能施加不适当的限制。

- 此频段邻近广泛使用的现有卫星划分，已可提供实施此类MSS系统的技术。
- 根据WRC-12对其它相关议项的审议，MSS操作可酌情在未使用ARNS国家的15.43至15.63 GHz开展。
- 根据方案（1a），可建立MESs的协调区域，取决于相关主管部门达成一致意见，在此基础上，MESs可在确定的条件下运行，同时确保对现有ARNS台站不造成干扰。
- 根据方案（1b），不要求新的ARNS台站与现有MESs协调，同时确保受到MES的保护。

### 缺点

- 将需制定监管条款，规定保护现有业务，或确定协调程序或其他做法，以确保对MSS空间电台的保护，这将增加对这些业务的监管要求或限制。
- 根据方案（1a），新的ARNS台站（安全业务）需要与现有MES协调。
- 根据方案（1b），没有确定条件来确保MES不对ARNS造成有害干扰。
- 考虑到15.43-15.63 GHz频段的ARNS与MSS（地对空）链路同频共用所需的间隔距离以及MES与ARNS台站的恒定“移动性”，难以实现同一地理区域所考虑台站的共用。
- 将需在该频段运行地面系统的邻近国家就MES操作进行协调，从而可能产生MES专用区。
- ALS发射机可对MSS卫星接收器造成干扰，因此MSS卫星可能覆盖不了使用ALS的区域。

**方法F3。**根据《无线电规则》第9.21款，通过下述条款在《无线电规则》第5条15.43-15.63 GHz频段引入MSS下行链路划分。该方法是根据ITU-R中进行的研究制定的，但仍待于预期在WRC-12之前开展进一步的研究。

- 应根据《无线电规则》第9.21款寻求与相关主管部门达成协议，确保对现有业务电台的保护。此外，需通过卫星网络协调就将其领土纳入特定MSS卫星网络服务区寻求相关主管部门的明确同意。
- 可能需采取措施，保护邻近频段15.35-15.4 GHz的RAS。
- 建议在潜在的MSS划分中排除发射航空器地球站的使用。

### 优点

- 可为MSS提供下行链路划分，一定程度上响应MSS附加划分的需与地面相关发展齐头并进，向满足宽带MSS应用的需求迈出重要一步。

- 寻求达成协议的程序确保对现有业务未来和/或已规划电台的保护。

#### 缺点

- 将需制定监管条款，规定保护现有业务，同时增加对MSS的监管要求或限制，并排除AES的运行。
- 要求就将其领土纳入特定MSS卫星网络服务区寻求相关主管部门的明确同意。
- 考虑到15.43-15.63 GHz频段的ARNS与MSS（地对空）链路同频共用所需的间隔距离以及MES与ARNS台站的恒定“移动性”，难以实现同一地理区域所考虑台站的共用。
- ALS发射机可对MSS卫星接收器造成干扰，因此MSS卫星可能覆盖不了使用ALS的区域。

#### 5/1.25/6 规则和程序方面的考虑

5/1.25/6.1 方法A1、B1、C1、D1、E1、F1：不修改《无线电规则》。

#### SUP

### 第231号决议（WRC-07）

#### 卫星移动业务在4 GHz至16 GHz侧重频段内的附加划分

5/1.25/6.2 方法A2

## 第5条

### 频率划分

#### 第IV节 – 频率划分表

#### MOD

4 800-5 570 MHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
5 150-5 250	航空无线电导航 固定卫星（地对空） 5.447A 移动（航空移动除外） 5.446A 5.446B <u>卫星移动（空对地） ADD 5.A125 [对于方案（1b），则为ADD 5.B125]</u> 5.446 5.446C 5.447 5.447B 5.447C	

#### ADD

**5.A125** 卫星移动业务对5 150-5 250 MHz频段的使用仅限于对地静止卫星网络且应适用第9.11A款的规定。

注 - 也可能需要制定处理MSS与ARNS 以及MSS和RDSS之间共用问题的适当规则措施。

注 - 以下条款提供了《无线电规则》第21条中保护根据《无线电规则》第5.446A款进行操作的移动业务（包括RLAN）的功率通量密度。

## 第21条

### 共用1 GHz以上频段的地面业务和空间业务

#### MOD

表21-4（续）（WRC-0712，修订版）

频段	业务*	水平面上到达角（ $\delta$ ）的限值 dB (W/m <sup>2</sup> )			参考 带宽
		0°-5°	5°-25°	25°-90°	
---					
5150-5250 MHz	<u>卫星移动（空对地）</u>	[待定]	[待定]	[待定]	1 MHz
---					

注 - 关于与可能受到影响的接收MESs有关的规则条件，有两种方案。

方案 (1a) :

**MOD**

附录 7 (WRC-0712, 修订版)

注 - 需要制定《无线电规则》附录7案文。

方案 (1a) 结束:

方案 (1b) :

**ADD**

**5.B125** 在5 150-5 250 MHz频段内, 卫星移动业务的地球站不得要求[插入相关业务]提供保护。

方案 (1b) 结束

注 - 以下条款提供了《无线电规则》附录5中作为协调门限的功率通量密度电平, 以保护根据《无线电规则》第5.446C款进行操作的AMT。

MOD

附录5 (WRC-0712, 修订版)

按照第9条的规定确定应与其进行协调或达成协议的主管部门

表5-1 (续) (WRC-0712)

对第9条的参引	情况	寻求协调的业务的频段 (和区域)	门限/条件	计算方法	备注
第9.13款 GSO/ 非GSO	其频段脚注述及第9.11A或9.13款的对地静止卫星网络的台站, 相对于任何其它非对地静止卫星网络的, 在相反发射方向运行的地球站之间的协调除外	其脚注述及第9.11A或9.13款的频段	1) 带宽重叠 2) 对于1 668-1 668.4 MHz频段MSS网络与SRS (无源) 网络的协调, 除带宽重叠之外, 在此频段内运行的、卫星移动业务GSO网络移动地球站的e.i.r.p.谱密度超过-2.5 dB(W/4 kHz)或到达移动地球站天线的功率谱密度超过-10 dB(W/4 kHz)	1) 使用指配的频率和带宽核对 2) 使用附录4中MSS网络的数据项进行核对	

<p>第<b>9.14</b>款 非GSO/ 地面、 GSO/地面</p>	<p>其频段脚注述及第<b>9.11A</b>款 或第<b>9.14</b>款的卫星网络的空 间电台，与超过门限的地面 业务的电台</p>	<p>1) 频段脚注述及第<b>9.11A</b> 款；或</p> <p>2) 11.7-12.2 GHz频段 (2区 GSO FSS)</p> <p>3) <u>5 150-5 250 MHz (GSO MSS与第<b>5.446C</b>款所列 的国家)</u></p>	<p>1) 见本附录附件1的第1段；在第<b>5.414A</b> 款所规定的频段中，MSS网络应用第 <b>9.14</b>款的详细条件在第<b>5.414A</b>款中有 明确规定；或</p> <p>2) 在11.7-12.2 GHz频段 (2区 GSO FSS) : 对于<math>0^\circ \leq \theta \leq 5^\circ</math> -124 dB(W/(m<sup>2</sup> · MHz)) 对于<math>5^\circ &lt; \theta \leq 25^\circ</math> -124 + 0.5 (θ - 5) dB(W/(m<sup>2</sup> · MHz)) 对于<math>\theta &gt; 25^\circ</math> -114 dB(W/(m<sup>2</sup> · MHz)) 其中θ为水平面之上入射波的到达角 (度)</p> <p>3) <u>在5 150-5 250 MHz频段内 (GSO MSS) :</u> <u>[pfd值待定]</u></p>	<p>1) 见本附录附件1 第1段</p>	<p><u>以保护第<b>5.446C</b>款所列国 家的航空移动遥测。</u></p>
---	---	---	--	---------------------------	---

注 - 作为在上述表格中包含pfd值的替代方案，这些数值可包括在《无线电规则》附录5附件1的1.3节中，如下所示。



**MOD**

附录5 (WRC-0712, 修订版)

按照第9条的规定确定应与其进行协调或达成协议的主管部门

附件1

**1** 共用同一频段的MSS (空对地) 与地面业务之间以及共用同一频段的非对地静止卫星轨道的MSS馈线链路 (空对地) 与地面业务之间的协调门限值

**1.3** 3 GHz 以上

**ADD**

**1.3.1** 5 150-5 250 MHz频段

在5 150-5 250 MHz频段, 当一主管部门建议采用的GSO MSS空间站的发射超过表5-3给出的门限值时, 它应就航空遥测系统与受影响的主管部门进行协调 (见第5.446C款)。

表 5-3

频段 (GHz)	协调门限值			基准带宽
	地平线之上到达角 ( $r$ ) 的pfd值dB(W/m <sup>2</sup> )			
	0°-5°	5°-15°	15°-90°	
5 150-5 250	待定	待定	待定	1 MHz

注 - 可能需起草其它条款。

**5/1.25/6.3 方法B2**

注 - 此方法设想可将7 055-7 250 MHz 频段的一段或几段划分给MSS, 并综合了其他部分中的NOC方法。以下规则案文示例假定了整个7 055-7 250 MHz 频段都划分给MSS。如果只在该频段的几段进行划分, 那么条款需进行相应的更新。

第 5 条  
频率划分

第 IV 节 – 频率划分表

MOD

5 570-7 250 MHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
<b>6 700-7 055</b>	固定 卫星固定（地对空）（空对地） 5.441 移动 5.458 5.458A 5.458B 5.458C	
<b>7 055-7 075</b>	固定 卫星固定（地对空）（空对地） <del>5.441</del> 移动 卫星移动（空对地） <u>ADD 5.C125 [对于方案(1b)，则为ADD 5.F125]</u> 5.458 5.458A 5.458B 5.458C	
<b>7 075-7 145</b>	固定 移动 卫星移动（空对地） <u>ADD 5.C125 [对于方案(1b)，则为ADD 5.F125]</u> 5.458 5.459	
<b>7 145-7 235</b>	固定 移动 空间研究（地对空） 5.460 卫星移动（空对地） <u>ADD 5.C125、ADD 5.D125、ADD 5.E125 [对于方案(1b)，则为ADD 5.F125]</u> 5.458 5.459	
<b>7 235-7 250</b>	固定 移动 卫星移动（空对地） <u>ADD 5.C125 [对于方案(1b)，则为ADD 5.F125]</u> 5.458	

ADD

**5.C125** 卫星移动业务使用7 055-7 250 MHz 频段仅限于对地静止轨道系统且须适用第 9.11A款的相关规定，但与7 145-7 235 MHz频段内的空间研究业务的情况除外。

ADD

**5.D125** 在7 145-7 235 MHz频段内，卫星移动业务的地球站不得要求空间研究业务的地球站和空间操作业务中根据第**5.459**款操作的地球站提供保护。

**ADD**

**5.E125** 在7 145-7 235 MHz频段，须适用第[A125-SRS]号决议。

## 第22条

### 空间业务

**ADD**

#### 第VII节 – 控制对空间研究业务空间电台的干扰

**22.40** 在7 145-7 190 MHz频段，卫星移动业务的对地静止卫星系统在深空（距离地球 $2 \times 10^6$ 公里或以上的太空）的最大功率通量密度在任意的X Hz频段内不得超过EEE dB(W/m<sup>2</sup>)。

注 – 关于可能受到影响的接收MES的规则条件，有两种方案：

方案（1a）：

**MOD**

#### 附录7（WRC-0712，修订版）

注 – 需要制定《无线电规则》附录7的案文。

方案（1a）结束

方案（1b）：

**ADD**

**5.F125** 在7 055-7 250 MHz频段内，卫星移动业务的地球站不得要求[插入相关业务]提供保护。

方案（1b）结束

关于保护固定业务和移动业务（包括广播辅助业务应用）的功率通量密度电平，有两种方案：

方案(2a):

MOD

附录5 (WRC-0712, 修订版)

按照第9条的规定确定应与其进行协调或达成协议的主管部门

表5-1 (续) (WRC-0712)

对第9条的参引	情况	寻求协调的业务的频段 (和区域)	门限/条件	计算方法	备注
第9.13款 GSO/ 非GSO	其频段脚注述及第9.11A或9.13款的对地静止卫星网络的台站, 相对于任何其它非对地静止卫星网络的, 在相反发射方向运行的地球站之间的协调除外	其脚注述及第9.11A或9.13款的频段	1) 带宽重叠 2) 对于1 668-1 668.4 MHz频段MSS网络与SRS (无源) 网络的协调, 除带宽重叠之外, 在此频段内运行的、卫星移动业务GSO网络移动地球站的e.i.r.p.谱密度超过-2.5 dB(W/4 kHz)或到达移动地球站天线的功率谱密度超过-10 dB(W/4 kHz)	1) 使用指配的频率和带宽核对 2) 使用附录4中MSS网络的数据项进行核对	

<p>第<b>9.14</b>款 非GSO/ 地面、 GSO/地面</p>	<p>其频段脚注述及第<b>9.11A</b>款 或第<b>9.14</b>款的卫星网络的空 间电台，与超过门限的地面 业务的电台</p>	<p>1) 频段脚注述及第<b>9.11A</b> 款；或</p> <p>2) 11.7-12.2 GHz频段 (2区 GSO FSS)</p> <p>3) <u>7 055-7 250 MHz (GSO MSS)</u></p>	<p>1) 见本附录附件1的第1段；在第<b>5.414A</b> 款所规定的频段中，MSS网络应用第 <b>9.14</b>款的详细条件在第<b>5.414A</b>款中有 明确规定；或</p> <p>2) 在11.7-12.2 GHz频段（2区GSO FSS）： 对于<math>0^\circ \leq \theta \leq 5^\circ</math> -124 dB(W/(m<sup>2</sup>·MHz)) 对于<math>5^\circ &lt; \theta \leq 25^\circ</math> -124 + 0.5 (θ - 5) dB(W/(m<sup>2</sup>·MHz)) 对于<math>\theta &gt; 25^\circ</math> -114 dB(W/(m<sup>2</sup>·MHz)) 其中θ为水平面之上入射波的到达角 (度)</p> <p>3) <u>在7 055-7 250 MHz频段 (GSO MSS):</u> <u>[pfd值待定]</u></p>	<p>1) 见本附录附件1 第1段</p>	
---	---	---	---	---------------------------	--

注 - 作为在上述表格中包含pfd数值的替代方案，这些值可包括在《无线电规则》附录5附件1的第1.3节中。

方案 (2b) :

## 第21条

### 共用1 GHz以上频段的地面业务和空间业务

MOD

#### 第V节 – 空间电台的功率通量密度的限值

**21.16 § 6** 1) 某一空间电台的发射在地球表面所产生的功率通量密度，包括从某一反射卫星的发射，在所有条件和各种调制方法下均不得超过表21-4中所规定的限值。这个限值与在假设的自由空间传播条件下可取得的功率通量密度有关，并且如果没有另行规定，应适用于与固定或移动业务以同等权利共用频段的该业务空间电台的发射。

表21-4 (续) (WRC-12, 修订版)

频段	业务*	水平面上到达角 ( $\delta$ ) 的限值 dB ( $W/m^2$ )			参考带宽
		0°-5°	5°-25°	25°-90°	
XXX-YYY MHz	卫星移动 (空对地)	[待定]	[待定]	[待定]	[1 MHz/4k Hz]

方案 (2b) 结束

ADD

#### 第[A125-SRS]号决议 (WRC-12)

### 关于7 145-7 235 MHz频段内卫星移动业务台站与[插入相关业务]系统的操作条件的规定

注 - 需制定案文，酌情解决MSS台站和其他业务台站之间的操作条件问题。需要在《无线电规则》第5条中增加一条脚注，指明将适用本决议。

注 - 可能需要制定其他条款。

5/1.25/6.4 方法C2

第5条  
频率划分

第IV节 – 频率划分表

MOD

7 250-8 500 MHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
8 400-8 500	固定 移动（航空移动除外） 空间研究（空对地） 5.465 5.466 <u>卫星移动业务（地对空）ADD 5.G125 ADD 5.H125</u>	

ADD

5.G125 在8 400-8 500 MHz频段内，须适用第[B125-SRS-MSS2]号决议。

ADD

5.H125 卫星移动业务使用8 400-8 500 MHz频段仅限于对地静止轨道系统。

MOD

附录7（WRC-0712，修订版）

在100 MHz至105 GHz间各频段内确定  
地球站周围协调区的方法

注 – 需要制定《无线电规则》附录7的案文。

ADD

第[B125-SRS-MSS2]号决议（WRC-12）

卫星移动业务网络和空间研究业务系统  
在8 400-8 500 MHz频段内的协调

注 – 需制定案文，酌情解决MSS台站和空间研究业务台站之间的操作条件问题。需要在《无线电规则》第5条中增加一条脚注，指明将适用本决议。

注 – 可能需要制定其他条款。

5/1.25/6.5 方法C3

第 5 条  
频率划分

第 IV 节 – 频率划分表

MOD

7 250-8 500 MHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
8 400-8 500	固定 移动（航空移动除外） 空间研究（空对地） 5.465 5.466 [卫星移动] [卫星移动] 航空卫星移动（地对空）除外 ADD 5.I125	

ADD

**5.I125** 卫星移动业务使用8 400-8 500 MHz频段仅限于对地静止卫星网络且须适用第**9.21**款。

注 - 可能需要制定其他条款。

5/1.25/6.6 方法 D2

第 5 条  
频率划分

第 IV 节 – 频率划分表



**MOD**

**10-11.7 GHz**

划分给以下业务		
1区	2区	3区
<b>10.5-10.55</b> 固定 移动 <u>卫星移动（空对地）</u> <u>ADD 5.J125 [对于方法(1b)ADD</u> <u>5.K125][对于方法(2b)] ADD 5.</u> <u>K125A</u> 无线电定位 <u>ADD 5.L125</u>	<b>10.5-10.55</b> 固定 移动 <u>卫星移动（空对地） ADD 5.J125 [对于方法（1b），</u> <u>ADD 5.K125][对于方法（2b）， ADD 5.K125]</u> 无线电定位 <u>ADD 5.L125</u>	
	<b>10.55-10.6</b> 固定 移动（航空移动除外） <u>卫星移动（空对地） ADD 5.J125 [对于方案(1b)， ADD 5.K125][对于</u> <u>方案（2b） ADD 5.K125]ADD 5.N125</u> 无线电定位 <u>ADD 5.L125</u>	

**ADD**

**5.J125** 卫星移动业务使用10.5-10.6 GHz频段仅限于对地静止卫星网络。[并适用《无线电规则》第9.14款的规定（仅涉及方案(1a)）]。

**ADD**

**5.L125** 不同类型的业务：在[插入国名.....]，10.5-10.6 GHz频段被划分给作为主要业务的无线电定位业务（见第5.33款）。这些国家的无线电定位业务不得对固定业务和移动业务产生干扰，亦不得要求它们的保护（WRC-12）

注 - 需要起草脚注，确保在10.5-10.6 GHz频段运行的MSS卫星的无用发射不对相邻10.6-10.7 GHz频段工作的射电天文业务的台站和EESS（无源）的台站产生有害干扰。

注 - 对于旨在保护FS、MS（包括广播辅助业务应用）和无线电定位（1类和2类系统）的功率通量密度电平而言，有两种备选方案。方案（1b）依据的是将纳入《无线电规则》第21条的强制性pfd限值。方案(1a)依据的是将纳入附录5的协调门限电平。

方案 (1a) :

注 - 需要利用pfd掩模保护固定、移动和无线电定位业务免受MSS下行链路的干扰。

附录5 (WRC-0712, 修订版)

按照第9条的规定确定应与其进行协调或达成协议的主管部门

附件 1

1 共用同一频段的MSS (空对地) 与地面业务之间以及共用同一频段的非对地静止卫星轨道的MSS馈线链路 (空对地) 与地面业务之间的协调门限值

1.3 3 GHz 以上

ADD

1.3.1 10.5 - 10.6 GHz频段

在10.5-10.6 GHz频段, 当一主管部门建议采用的GSO MSS空间站的发射超过表5-3给出的门限值时, 它应与受影响的主管部门进行协调。

表 5-3

频段 (GHz)	受保护的 地面业务	协调门限值			
		水平面上到达角 (r) 的pfd限值 dB (W/m <sup>2</sup> )			基准带宽
		0°-5°	5°-20°	20°-90°	
10.5-10.6	固定 移动 无线电定位 (系统类型 1) <sup>1</sup>	[待定]	[待定]	[待定]	1 MHz

<sup>1</sup> 为向第5.L125款所列国家的无线电定位业务和提供保护并使用无线电定位系统类型2, 而且在2区和3区的10.5-10.55GHz频段, 将对所有到达角 (δ) 采用[待定 (不同于上述值)]的dB门限值 (W/m<sup>2</sup>/MHz)。(WRC-12)

方案 (1a) 结束

方案 (1b) :

## 第 21 条

### 共用1 GHz以上频段的地面业务和空间业务

**MOD**

#### 第V节 – 空间电台的功率通量密度的限值

表21-4 (续) (WRC-0712, 修订版)

频段	业务*	水平面上到达角 ( $\delta$ ) 的限值 dB (W/m <sup>2</sup> )			参考带宽
		0°-5°	5°-25°	25°-90°	
10.5-10.6 GHz	卫星移动	[待定]	[待定]	[待定]	1 MHz

注：此表中的pfd值亦适用于保护1类无线电定位系统。

**ADD**

**5.K125** 在10.5-10.6 GHz频段中，为向第**5.M125**款所列国家的无线电定位业务提供保护并采用高功率无线电定位系统，卫星移动业务空间站 (s-E) 的pfd电平，在所有到达角 ( $\delta$ ) 都不得超过-146dB (W/m<sup>2</sup>/MHz)。(WRC-12)

注 - 有待起草更好地描述类型-1和类型-2无线电定位系统的方法。

方案 (1b) 结束

注 - 对于潜在受影响的接收MESs的规则条件而言，有两种方案：

方案 (2a) :

**MOD**

#### 附录 7 (WRC-0712, 修订版)

### 在100 MHz至105 GHz间各频段内确定 地球站周围协调区的方法

注 - 需为《无线电规则》附录7提供案文。

方案 (2a) 结束

方案(2b):

**ADD** (加入到第5条表格的相关部分)

**5.K125A** 在10.5-10.6 GHz频段, 卫星移动业务的地球站不得要求[插入相关业务]的保护。

方案 (2b) 结束

**5/1.25/6.7 方法E2**

## 第 5 条 频率划分

### 第 IV 节 – 频率划分表

**MOD**

**11.7-14 GHz**

划分给以下业务		
1区	2区	3区
<b>13.25-13.4</b>	卫星地球探测 (有源) 航空无线电定位 5.497 空间研究 (有源) 卫星移动 (空对地) <b>ADD 5.P125 ADD 5.M125</b> [仅用于方案(1a)][ <b>ADD 5.N125 ADD 5.O125</b> 仅用于方案(1b)] <b>MOD 5.498A</b> [仅用于方案 (1a) ]5.499	

方案(1a):

**MOD**

**5.498A** 在13.25-13.4 GHz频段内操作的卫星地球探测 (有源)、空间研究 (有源) 和卫星移动业务不得对航空无线电导航业务产生有害干扰, 或限制其发展和使用。 (WRC-12)

**ADD**

**5.P125** 卫星移动业务使用的13.25-13.4 GHz 频段仅限于对地静止卫星系统。为向卫星地球探测业务 (有源)、空间研究业务 (有源) 和航空无线电导航业务系统提供保护, MSS空间站的地表pfd密度在所有到达角都不得超过-[待定] dBW/m<sup>2</sup>/MHz。

**ADD**

**5.M125** 在13.25-13.4 GHz 频段, 卫星移动业务的地球站不得要求卫星地球探测业务 (有源) 或空间研究业务 (有源) 提供保护。 (WRC-12)

方案 (1a) 结束

方案 (1b)

**ADD**

**5.N125** 卫星移动业务使用的13.25-13.4 GHz 频段仅限于对地静止卫星系统。为向卫星地球探测业务（有源）、空间研究业务（有源）和航空无线电导航业务系统提供保护，MSS空间站的地表pfd密度在所有到达角都不得超过-[待定] dBW/m<sup>2</sup>/MHz。 (WRC-12)

**ADD**

**5.O125** 13.25-13.4 GHz频段中的卫星移动业务地球站不得要求卫星地球探测业务（有源）、空间研究（有源）或航空无线电导航业务电台提供保护。 (WRC-12)

方案 (1b) 结束

注 - 可能需起草其它条款。

5/1.25/6.8 方法 F2

第 5 条

频率划分

第 IV 节 - 频率划分表

**MOD**

15.4-18.4 GHz

划分给以下业务		
1区	2区	3区
15.43-15.63	卫星固定（地对空）5.511A 航空无线电导航 卫星移动（地对空）[ADD 5.R125用于方案（1a）][ADD 5.S125用于方案（1b）] 5.511C[ADD5.Q125由一些主管部门提议]	

注 - 可能需要保护15.35-15.4 GHz邻近频段RAS的措施。

注 - 可能需要起草其它条款。

方案(1a)：

**ADD**

**5.R125** 卫星移动业务使用15.43-15.63 GHz频段仅限于对地静止卫星网络并取决于根据第9.11A款进行的协调。卫星移动业务的空间站不得要求航空无线电导航业务提供保护。第5.43A款不适用。 (WRC-12)

附录 7 (WRC-0712, 修订版)

在100 MHz至105 GHz间各频段内确定  
地球站周围协调区的方法

附件 7

用于确定地球站周围协调区的  
系统参数与预定协调距离

**MOD**

表 10 (WRC-0712)  
预定的协调距离

频率共用状况		协调距离 (包括具有同等划分地位的业务共用的情况) (km)
地球站类型	地面站类型	
...		
非GSO MSS馈线链路地球站 (所有频段)	移动 (航行器)	500
15.43-15.63 GHz频段内的地基地球站	<u>移动 (航行器)</u>	[待定]
以上各栏未涉及其频率共用的频段内的地基地球站	移动 (航行器)	500

**方案 (1a) 结束**

**方案 (1b) :**

**ADD**

**5.S125** 卫星移动业务使用15.43-15.63 GHz频段仅限于对地静止卫星网络并取决于根据第9.11A款进行的协调。此类使用不得对航空无线电导航业务的台站产生干扰。 (WRC-12)

**方案 (1b) 结束**

注 - 此外, 一些主管部门提出了以下脚注:

**ADD**

**5.Q125** 鼓励负责在15.4-15.7 GHz频段工作的航空无线电导航系统的各主管部门与负责在15.43-15.63 GHz频段工作的MSS空间站的各主管部门让其各自的系统在不同的频率工作, 以便将给MSS空间站造成的干扰降到最低。 (WRC-12)

5/1.25/6.9 方法F3

第5条  
频率划分

第IV节 – 频率划分表

MOD

15.4-18.4 GHZ

划分给以下业务		
1区	2区	3区
15.43-15.63	卫星固定（地对空）5.511A 航空无线电导航 <u>[卫星移动][卫星移动]卫星航空移动（地对空）除外ADD 5.T125</u> 5.511C	

ADD

**5.T125** 卫星移动业务使用15.43-15.63 GHz频段仅限于对地静止卫星网络，取决于根据第9.21款取得的一致意见。（WRC-12）

注 - 可能需要制定保护邻近15.35-15.4 GHz频段内RAS的措施。

注 - 可能需要制定其它条款。





## 议项 7

7 根据第86号决议（WRC-07，修订版），考虑应全权代表大会第86号决议（2002年，马拉喀什，修订版）－“关于卫星网络频率指配的提前公布、通知和登记程序”－的要求，对相关程序做出可能修改；

第86号决议（WRC-07，修订版）：执行全权代表大会第86号决议（2002年，马拉喀什，修订版）

在研究议项 7时，需要仔细审查为满足该议项而建议的各种方法的新规则案文或修订规则案文，并顾及确定相关《无线电规则》条款，特别是第9至第15条所依据的基本原则。

### 5/7/1 与附录4参数相关的问题

5/7/1A 问题1A：《无线电规则》附录4中关于《无线电规则》第22条对epfd限值做出具体规定的那些频段以外的频段中非对地静止卫星系统的新的数据内容

#### 5/7/1A.1 问题1A的内容提要

在向无线电通信局提交受制于《无线电规则》第22条规定的epfd限值的频段中非GSO的申报资料时，《无线电规则》附录4要求的参数之一是系统中任何卫星从地球表面发射的最低高度。在epfd限值规定以外的频段中，该参数目前没有要求。因此有必要为运行在不受epfd限值制约的频段中的非GSO卫星系统提供这一参数，阐述非GSO卫星系统的操作特性，从而更好地计算干扰可能性。

#### 5/7/1A.2 背景

《无线电规则》附录4要求在向无线电通信局提交非GSO卫星系统申报时提供的资料包括远地点和近地点高度以及偏心率，但目前在应提交数据的清单中不包括仅与HEO类非GSO系统有关的有源弧段限值。然而，对于计划使用《无线电规则》第22条规定的epfd限值频段中的所有非GSO类型系统而言《无线电规则》附录4要求的一项参数是任何卫星系统进行发射时距离地球表面的最低高度。

考虑到按照《无线电规则》，GSO和非GSO卫星系统可能使用诸多并非由《无线电规则》第22条规定了epfd限值的频段，但目前却不存在任何数据项目要求主管部门提供有关卫星系统进行发射的、距离地球表面的最低高度。

#### 5/7/1A.3 技术和操作研究摘要及ITU-R相关建议书

应当指出，ITU-R S.1673-1建议书－“非对地静止HEO型卫星固定业务系统对运行在10至30 GHz频段的对地静止FSS卫星网络产生的最坏情况干扰电平的计算方法”－对计算非GSO卫星系统的干扰电平十分有针对性。



#### 5/7/1A.5 解决问题1A的方法

修改《无线电规则》附录 4 附件 2 表 A，以要求下列情况下不在《无线电规则》第 22 条要求的频段中运行的非 GSO 卫星系统提供其空间台站距离地球表面的最低高度：

- 无须协调的非GSO系统的提前公布；
- 须进行协调的非GSO系统的通知或协调。

#### 5/7/1A.6 问题1A的规则和程序方面的考虑

**MOD**

附录4（WRC-0712，修订版）

实施第III章程序时使用的各种特性的综合列表和表格

附件 2

卫星网络、地球站或射电天文电台的特性<sup>2</sup> (WRC-0712, 修订版)

空间业务和射电天文业务应提供的特性表 (WRC-0712)

附录中的项目	A- 卫星网络、地球站或射电天文电台的一般特性	对地静止卫星网络的提前公布	须按照第9条第II节进行协调的非对地静止卫星网络的提前公布	无需按照第9条第II节进行协调的非对地静止卫星网络的提前公布	对地静止卫星网络的通知或协调 (包括按照附录30或30A第2A条进行的空间操作功能)	非对地静止卫星网络的通知或协调	地球站的通知或协调 (包括按照附录30A或30B进行的通知)	按照附录30进行的卫星广播业务卫星网络的通知 (第4和第5条)	按照附录30A (第4条和第5条) 进行的卫星网络 (馈线链路) 通知	按照附录30B (第6条和第8条) 进行的卫星固定业务卫星网络的通知	附录中的项目	射电天文
--------	-------------------------	---------------	-------------------------------	--------------------------------	--	-----------------	--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	--------	------

...

A.4.b.4	对于以地球为参考体的每个轨道平面:										A.4.b.4	
...	...											
A.4.b.4.f	卫星发射的、空间电台距离地球表面的最低高度			X		X						
...	...											
A.4.b.6.b	在卫星发射的地球表面上方的空间电台的最低高度					X					A.4.b.6.b	

## 5/7/1B 问题1B：在《无线电规则》附录4中增加有关出现非对地静止卫星网络传输的数据元素

### 5/7/1B.1 问题1B内容提要

现提议在《无线电规则》（RR）附录4增加新的数据项，以方便主管部门表明其非对地静止卫星网络的空间台站是进行连续发射，还是仅在由相关地球站看见时进行发射。增加该数据项将有助于减少主管部门之间的行政信函通信量，因为可通过该数据项更准确地说明此类卫星系统的潜在干扰。

### 5/7/1B.2 背景

注 - 该内容不适用于本节。

### 5/7/1B.3 技术和操作研究摘要及ITU-R相关建议书

由于供发表意见的时间有限（4个月），且需考虑的卫星网络数目众多，因此，按照《无线电规则》第9.3款发表的意见通常在做过下列首次简单分析后发送给其它主管部门：

- 有无频率重叠？
- 有无基于相关服务区的地理重叠？
- 发射方向是否相同？
- 空间台站是否仅在相关地球站的可视区域内发射？

为回答最后一个问题，发表意见的主管部门需要发出通知的主管部门提供有关该议题的更多信息。发出通知的主管部门有时以非对地静止卫星系统提前公布的说明（note）的方式提供该数据，但目前《无线电规则》附录4中未列出该数据项。因此，在没有信息的情况下，主管部门根据上述前三个问题发表意见，且这些意见常常要求发出通知的主管部门表明其空间台站是否仅在相关地球站的可视区域内进行发射。

为使发表意见的程序便捷通畅，现提议在《无线电规则》附录4中增加关于非对地静止卫星网络或系统的新的数据内容。该新的数据内容将是一个指示符（indicator）表明空间台站是否仅在服务区或相关地球站的可视区域内进行发射。增加该数据项将可能减少行政信函通信量，并限制提交此类卫星网络的主管部门收到的意见数量。对于某些应用（如少数相关地球站位于较大的服务区中），应当注意仅要求提供相关地球站而非整个服务区的指示符可能为发出通知的主管部门带来负担（在服务区中增加更多的、并非最初公布网络的相关地球站时）。

### 5/7/1B.4 研究结果分析

要求在《无线电规则》附录4中提供关于非对地静止卫星网络或系统的新的数据来回答是连续还是非连续发射的问题将可能减少行政信函通信量，并减少提供此类卫星网络的主管部门收到的意见数量，从而使发表意见的程序更加便捷通畅。

这些新数据包括以一个指示符具体说明空间台站是连续发射，还是仅在服务区或相关地球站的可视区域内进行发射。如情况为后者，由于某些非对地静止卫星网络的操作条件所限，因此可能只有当其被其中的一个相关地球站看到（仰角绝对大于 $0^\circ$ （相当于“可视区域”））时才进行发射，所以可能亦需提供该最小仰角。

### 5/7/1B.5 满足问题1B的方法

该方法包括在《无线电规则》附录4中增加新的数据项，以方便主管部门表明其非对地静止卫星网络的空间台站是连续发射，还是仅在服务区或相关地球站的可视区域内进行发射（只有在情况为后者时，可能才需要提供空间台站发射时被其一个相关地球站所看到的最小仰角）。

#### 优点

- 方便主管部门提供基本数据内容，以评估非对地静止卫星网络的潜在干扰，从而减少行政信函通信量。

#### 缺点

- 无。

### 5/7/1B.6 问题1B的规则和程序方面的考虑

为实施所提议的方法，现提供下述两个有关修改附录4的备选方案：

### 5/7/1C 问题1C：《无线电规则》附录4附件2表A、B、C和D的脚注2

#### 5/7/1C.1 问题1C的内容提要

ITU-R 发现《无线电规则》附录4附件2表A、B、C和D的脚注2的案文可能存在歧义，该歧义可能导致过高或过低估算载频的最大功率密度。目前而言，有效解决这一问题的方法是修改上述脚注的措辞，并同时更新 ITU-R 相关建议。

一些主管部门对该歧义的范围以及就此采取行动的必要性提出了质疑。

#### 5/7/1C.2 背景

《无线电规则》附录4附件2表A、B、C和D的脚注2规定了有关计算载频最大功率密度的导则，并特别指明了须计算最大功率密度的平均带宽（15 GHz以下的指配为4 kHz，15 GHz以上的指配为1 MHz）。脚注2目前规定，如果载频的带宽小于平均带宽，“则……及最大密度的计算按假设指配占有平均带宽进行”。这一措辞导致主管部门对该脚注得出两种不同的解释，第一种解释假设整个平均带宽由多个带宽很窄的载频占有，第二种解释假设带宽很窄的单个载频的功率在整个平均带宽上分布。根据与1 MHz有关的载频的带宽情况，这两种解释可能会带来迥异的结果。

### 5/7/1C.3 技术和操作研究摘要及ITU-R相关建议书

ITU-R SF.675建议书“角度调制载频的最大功率密度（4 kHz的平均密度）的计算”。

《无线电规则》附录4附件2表A、B、C和D的脚注2要求在计算每Hz的最大功率密度时尽可能采用ITU-R SF.675建议书的最新版本，因此，相关研究包括了有关修订上述建议书的考虑。

### 5/7/1C.4 研究结果分析

ITU-R内部通过讨论与该问题有关的研究得出结论，可以通过扩大ITU-R SF.675建议书的范围解决《无线电规则》附录4附件2表A、B、C和D的脚注2的措辞歧义问题，这样就顾及到了计算1 MHz最大平均功率密度的情况。应当指出，目前ITU-R相关研究组正在进行这一修订工作，预计可在WRC-12之前完成该工作。

### 5/7/1C.5 解决问题1C的方法

#### 方法A

已确定的用于解决此问题的一种方法是修订ITU-R SF.675建议书，将其范围扩大至包括1 MHz的平均带宽，之后相应修改《无线电规则》附录4附件2表A、B、C和D的脚注2，以删除目前的歧义句。

#### 方法C

无变动。

### 5/7/1C.6 问题1C的规则和程序方面的考虑

#### 方法A

#### MOD

## 附录4（WRC-0712，修订版）

### 实施第III章程序时使用的各种特性的综合列表和表格

#### 附件2

### 卫星网络、地球站或射电天文电台的特性<sup>2</sup>（WRC-0712，修订版）

#### 表A、B、C和D的脚注

- 1 根据第9.7A款进行的协调无此要求。
- 2 在计算每Hz最大功率密度时应尽量采用最新版ITU-R SF.675建议书。对于低于15 GHz的载波，功率密度在最差的4 kHz频段上平均。对于15 GHz或高于15 GHz的载波，功率密度在最差的1 MHz频段上平均。对带宽低于所述平均带宽的指配的情况，其最大密度的计算按假设指配占有平均带宽进行。

## 方法B

不改动《无线电规则》附录4附件2表A、B、C和D的脚注2。





备选方案2

附录 4 (WRC-07, 修订版)

附件 2

卫星网络、地球站或射电天文电台的特性<sup>2</sup> (WRC-07, 修订版)

MOD

空间业务和射电天文业务应提供的特性表 (WRC-07)

附录中的项目	C- 应为每个卫星天线波束或每个地球站或射电天文天线每组频率指配提供的特性	对地静止卫星网络的提前公布	须按照第 9 条第 II 节进行协调的非对地静止卫星网络的提前公布	无需按照第 9 条第 II 节进行协调的非对地静止卫星网络的提前公布	对地静止卫星网络的通知或协调 (包括按照附录 30 或 30A 第 2A 条进行的空间操作功能)	非对地静止卫星网络的通知或协调	地球站的通知或协调 (包括按照附录 30A 或 30B 进行的通知)	按照附录 30 进行的卫星广播业务卫星网络的通知 (第 4 和第 5 条)	按照附录 30A (第 4 条和第 5 条) 进行的卫星网络 (馈线链路) 通知	按照附录 30B (第 6 条和第 8 条) 进行的卫星固定业务卫星网络的通知	附录中的项目	射电天文
C.3	指配的频段										C.3	
C.3.a	指配频段的带宽 (kHz) (见第 1.147 款) 在提前公布情况下, 只对有源传感器有此要求 在对地静止和非对地静止卫星网络情况下, 对除无源传感器外的所有空间应用 在附录 30B 情况下, 仅对根据第 8 条提交的通知有此要求			+	+	+	X	X	X	+	C.3.a	
C.3.b	由电台观测的频段的带宽 (kHz) 在卫星网络的情况下, 仅对无源传感器有此要求			+	+	+					C.3.b	X

附录中的项目	C- 应为每个卫星天线波束或每个地球站或射电天文天线每组频率指配提供的特性	对地静止卫星网络的提前公布	须按照第 9 条第 II 节进行协调的非对地静止卫星网络的提前公布	无需按照第 9 条第 II 节进行协调的非对地静止卫星网络的提前公布	对地静止卫星网络的通知或协调(包括按照附录 30 或 30A 第 2A 条进行的空间操作功能)	非对地静止卫星网络的通知或协调	地球站的通知或协调(包括按照附录 30A 或 30B 进行的通知)	按照附录 30 进行的卫星广播业务卫星网络的通知(第 4 和第 5 条)	按照附录 30A(第 4 条和第 5 条)进行的卫星网络(馈线链路)通知	按照附录 30B(第 6 条和第 8 条)进行的卫星固定业务卫星网络的通知	附录中的项目	射电天文
<b>C.3A</b>	<b>频率指配发射的出现</b>										<b>C.3A</b>	
C.3A.a	以指示符具体表明频率指配是连续发射，还是仅在空间台站的相关地球站可视区域内发射 仅对非对地静止卫星发射波束的频率指配有此要求			±		±					C.3A.a	
C.3A.b	在按照 C.3A.a 项进行的非连续发射的情况下，亦应提供在处于相关具体地球站的可视区域内进行发射的最小仰角			0		0					C.3A.b	
<b>C.4</b>	<b>电台类别和业务性质</b>										<b>C.4</b>	
C.4.a	电台类别，采用前言所示的符号	X	X	X	X	X	X	X	X	X	C.4.a	X
C.4.b	执行的业务性质，采用前言中所示的符号	X	X	X	X	X	X				C.4.b	X

## 5/7/1D 问题1D：可调波束和覆盖提交业务区以外区域的天线增益等值线（《无线电规则》附录4附件2）

### 5/7/1D.1 问题1D内容提要

目前无线电通信局在收到有关卫星网络的协调请求资料，包括服务区限于一个或若干个主管部门领土的可调波束特性，而这些波束可控的区域被确定为全球范围。虽然这不能在最大可行程度上降低在实际服务区以外领土上的发射，因而也不会限制到通过使用最低限度的必要频谱来提供令人满意的必要业务，但目前在《无线电规则》（RR）的框架内不存在任何能够限制此类使用的条款，因此此类使用被认为是符合《无线电规则》的（见《无线电规则》附录4附件2 B.3 b.1项，该项指明需提供天线波束等效增益等值线图的情况）。

此外，我们注意到，根据《无线电规则》（RR）附录4附件2第B.3.b.1项提交的一些卫星天线增益等值线包含根据同一附录附件2第C.11.a项提交的同一卫星波束业务区外的高增益区域。

目前存在是否应在《无线电规则》附录4 B.3.b项下增加一项数据内容的问题，以便更加清楚地描述围绕提议服务区的可调波束天线等效增益等值线图的情况，解决提交业务区外的高增益区域问题。

### 5/7/1D.2 技术和操作研究摘要及ITU-R相关建议书

值得指出的是，此前若干届WRC均试图澄清该问题，但由于该问题存在若干技术和规则方面的歧义，因此毫无收效。

应当考虑引入一项规则程序，以避免对波束覆盖范围的不确切的声明，同时考虑到卫星运营的长期权利和灵活性与国际电联大家庭在有效管理有限频谱/轨道资源方面的需求之间的平衡。如在技术手段和业务性质允许的情况下最大限度地利用定向天线性能的实际优势，尽可能减小用于无用方向上的辐射或从无用方向接收发射的卫星天线增益，就可提高这些资源的利用效率，避免业务应用产生负面影响。

在很大的可复原（repositionable）区内提交小的服务区带来的问题是，相关方面可在任何地方对其自身网络产生和受到的潜在干扰进行协调，但置于服务区以外的任何地球站产生的潜在干扰却未被考虑在内，因此这可能只能被认为是进行过一半的协调。的确，如果在规则规定的7年时限期内增加一个新的服务区，则另一半需要进行新的协调、拥有新的日期并必须在该7年内得到启用（7年之后毫无益处）。

现提出以下与可调波束和覆盖提交业务区以外区域的天线增益等值线问题类似的意见：

- 1) 主管部门和卫星运营商了解两方面的频谱应用要求，即不但国际电联各界需有效管理有限的频谱和轨道资源，还应保持卫星运营长远的权利和灵活性；

- 2) 地形地貌和业务区要求多种多样，这就使覆盖区和业务区之间难以完全吻合；
- 3) 通知主管部门了解为何需提交卫星天线覆盖图特性的详细情况；
- 4) 在必要时，无线电通信局可向通知主管部门发送传真，提出可能的建议或澄清，以便其提交的资料满足《无线电规则》第15.5款的要求，减少对实际业务区以外各方向和/或来自这些方向的不必要干扰；

### **5/7/1D.3 满足问题1D的方法**

#### **5/7/1D.3.1 方法A：不做修改**

鉴于该问题困难复杂且歧义丛生，建议不做修改，但需进行进一步研究，以提供清晰明了和切实可行的、方法，以解决这些问题。

#### **5/7/1D.3.2 方法B**

相关（数据）项应纳入《无线电规则》附录4附件2中，以实现反映《无线电规则》第15.5款规定的实际卫星波束等值线的目标，并准确评估潜在干扰。然而应当指出，现有的B.3.b.1完全用于指明需提供天线波束等效增益等值线图的情况。

尽管如此，目前还需要更详细地制定本方法，以使其更加高效。

### **5/7/1D.4 问题1D的规则和程序方面的考虑**

#### **5/7/1D.4.1 方法A**

现提议对《无线电规则》不做修改。

#### **5/7/1D.4.2 方法B**

为实施本方法，现提议对《无线电规则》附录4附件2做如下修改。

## **MOD**

### 附录4（WRC-0712，修订版）

#### 实施第三程序时使用的各种特性的综合列表和表格

附件2

卫星网络、地球站或射电天文电台的特性<sup>2</sup> (WRC-0712, 修订版)

附录中的项目	B- 应为每个卫星天线波束或每个地球站或射电天文天线提供的特性	对地静止卫星网络的提前公布	须按照第9条第2节进行协调的非对地静止卫星网络的提前公布	无需按照第9条第2节进行协调的非对地静止卫星网络的提前公布	对地静止卫星网络的通知或协调(包括按照附录30或30A第2A条进行的空间操作功能)	非对地静止卫星网络的通知或协调	地球站的通知或协调(包括按照附录30A或30B进行的通知)	按照附录30进行的卫星广播业务卫星网络的通知(第4和第5条)	按照附录30A(第4条和第5条)进行的卫星网络(馈线链路)通知	按照附录30B(第6条和第8条)进行的卫星固定业务卫星网络的通知	附录中的项目	射电天文
B.3.b.1	<p>标绘在地球图表面上的同极化天线增益等值线须尽可能以最小程度覆盖服务区, 同时在某些情况下充分考虑到技术限制, 且最好采用从卫星向地心与卫星间轴线的垂直平面上径向投影的方法</p> <p>空间电台天线增益等值线应绘为全向增益等值线, 当所有的等值线全部或部分地位于从给定的对地静止卫星可视的地球限制内各处时, 相对于最大天线增益至少必须有-2、-4、-6、-10和-20 dB, 随后间隔10 dB (必要时)</p> <p>只要可能, 空间电台天线的增益等值线也可以数字形式(例如, 方程式或表)提供</p> <p>在采用可调波束时(见第1.191款), 如果有效瞄准线区(见第1.175款)小于全球业务区, 等值线为可调波束瞄准线围绕由有效瞄准线区定义的限值移动的结果, 并且除提供上述等值线外, 还应包括0 dB相对增益等值线</p> <p>天线增益等值线包括规划的倾斜偏离、经度容限和规划的天线指向精度效应</p> <p>在附录30、30A或30B情况下, 只对非椭圆形波束要求</p>				X			+	+	+	B.3.b.1	

## 5/7/1E 问题1E：为使天线尺寸与对地静止弧保持一致在《无线电规则》附录4中增加一个数据项

### 5/7/1E.1 问题1E的内容提要

建议在《无线电规则》（RR）附录4中增加一个新数据项，以允许主管部门实施新的ITU-R S.1855<sup>1</sup>建议书。这将允许地球站天线采用一种备选的参考辐射模式。

### 5/7/1E.2 背景

ITU-R S.1855建议书所描述的备选参考辐射模式是相对于ITU-R S.465建议书中所述的辐射模式而言的，这些辐射模式可用于与对地静止卫星轨道（GSO）中的卫星结合使用的圆形和非圆形地球站天线。在缺乏有关辐射模式的特定信息时，这些辐射模式亦可用于卫星固定业务（FSS）和共用同一频段的其它业务电台之间的协调和/或干扰评估以及FSS系统之间的协调和/或干扰评估。

### 5/7/1E.3 技术和操作研究及相关ITU-R建议书摘要

主管部门可受益于ITU-R S.1855建议书中所述的天线辐射模式，原因是采用具有现有最佳辐射模式的天线将有助于更高效地利用射频频谱和GSO轨道。另外，此建议书可同时处理旋转和非旋转对称天线模式，因此便可解决其它天线形状（矩形、椭圆形等）的问题。

### 5/7/1E.4 对研究结果的分析

为实施ITU-R S.1855建议书，需要提供一个新数据项，即参数 $D_{GSO}$ （与对地静止弧保持一致的天线尺寸）。在RR附录4中规定此新数据项将允许主管部门受益于应用此建议书可带来的好处。

如在附录4中规定了 $D_{GSO}$ 的值，则“做出建议”2.1中所定义的相关平面内天线口径的尺寸 $D$ 值（单位：米）的计算方法可通过ITU-R S.1855建议书附件1中的等式(2)得到。

如附录4中未规定 $D_{GSO}$ 的值，则可默认假设 $D_{eq}$ 的对等直径与 $D_{GSO}$ 相当。另外，在此情况下，如未提供 $D_{GSO}$ 的值，对ITU-R S.1855建议书中的“做出建议”2.1或2.2（可酌情选择适用）所定义的任何 $\theta$ 角，天线性能均应相同（即对任何 $\theta$ 角均将 $\theta$ 设为 $0^\circ$ ）。

### 5/7/1E.5 解决问题1E的方法

应在RR附录4中增加一个新数据项，以允许主管部门规定与对地静止弧保持一致的地球站的天线尺寸。

---

<sup>1</sup> CACE/503号行政通函宣布了ITU-R S.1855建议书的通过和批准情况。

### 优点

- 新增参数 $D_{GSO}$ 将允许ITU-R S.1855建议书中的天线模式实施到无线电通信局（BR）的参考天线模式库中，如此便可在干扰方向上计算（产生或收到的）天线增益。

### 缺点

- 无。

### 5/7/1E.6 对问题1E的规则和程序考虑

为实施此方法，建议在附录4附件2中增加以下内容：

### MOD

## 附录4（WRC-0712，修订版）

### 实施第三程序时使用的各种特性的综合列表和表格



附件2

卫星网络、地球站或射电天文电台的特性<sup>2</sup> (WRC-0712, 修订版)

ADD

卫星网络、地球站或射电天文电台的特性表 (WRC-0712)

附录中的项目	A- 卫星网络、地球站或射电天文电台的一般特性	对地静止卫星网络的提前公布	须按照第9条第II节进行协调的非对地静止卫星网络的提前公布	无需按照第9条第II节进行协调的非对地静止卫星网络的提前公布	对地静止卫星网络的通知或协调 (包括按照附录30或30A第2A条进行的空间操作功能)	非对地静止卫星网络的通知或协调	地球站的通知或协调 (包括按照附录30A或30B进行的通知)	按照附录30进行的卫星广播业务卫星网络的通知 (第4和第5条)	按照附录30A (第4条和第5条) 进行的卫星网络 (馈线链路) 通知	按照附录30B (第6条和第8条) 进行的卫星固定业务卫星网络的通知	附录中的项目	射电天文
A.7	特定的地球站或射电天文电台站址特性										A.7	
...												
A.7.f	天线直径 (米) 只对 在 13.75-14 GHz 频段内运行的卫星固定业务地球站要求提供						+				A.7.f	
A.7.f.1	与对地静止弧保持一致的天线尺寸 ( $D_{GSO}$ ), 单位为米 (见 ITU-R S. 1855 建议书最新版)						Ω				A.7.f.1	
...												

<sup>2</sup> 见脚注1。

附录中的项目	C- 应为每个卫星天线波束或每个地球站或射电天文天线每组频率指配提供的特性	对地静止卫星网络的提前公布	须按照第9条第II节进行协调的非对地静止卫星网络的提前公布	无需按照第9条第II节进行协调的非对地静止卫星网络的提前公布	对地静止卫星网络的通知或协调（包括按照附录30或30A第2A条进行的空间操作功能）	非对地静止卫星网络的通知或协调	地球站的通知或协调（包括按照附录30A或30B进行的通知）	按照附录30进行的卫星广播业务卫星网络的通知（第4和第5条）	按照附录30A（第4条和第5条）进行的卫星网络（馈线链路）通知	按照附录30B（第6条和第8条）进行的卫星固定业务卫星网络的通知	附录中的项目	射电天文
C.10	相关电台的类型和识别码 （相关电台可能是另一个空间电台、网络的一个典型地球站或一个特定地球站） 除有源或无源传感器外的所有空间应用										C.10	
...												
C.10.d	对于相关地球站（特定的或典型的）：										C.10.d	
...												
C.10.d.7	天线直径（米） 运行的卫星固定业务在除附录30A以外的情况下，只在13.75-14 GHz频段内运行的卫星固定业务网络和14-14.5 GHz频段内运行的卫星水上移动业务网络要求				+	+			X		C.10.d.7	
C.10.d.7.a	<u>与对地静止弧保持一致的天线尺寸 (<math>D_{GSQ}</math>)，单位为米（见ITU-R S. 1855建议书最新版）</u>				0		0				C.10.d.7.a	
...												

## 5/7/2 有关公布和协调程序/触发值的问题

### 5/7/2A 问题2A：在根据《无线电规则》第9.7款对6/4 GHz和14/10/11/12 GHz频段的GSO/GSO FSS进行协调时应用协调弧触发值和《无线电规则》第9.41款

#### 5/7/2A.1 问题2A的内容提要

在协调弧适用的频段内，第9.41款声明：

“9.41 在收到涉及根据第9.7至9.7B款提出的协调请求的BR IFIC后，若一主管部门认为应被列入请求之列，或提出协调的主管部门认为，根据附录5表5-1中第9.7款（GSO/GSO）（频段栏中1)至8)项）、9.7A款（GSO地球站/NGSO系统）或9.7B款（NGSO系统/GSO地球站）的规定，第9.36款确定的一主管部门不应被列入请求之列，则须在相关BR IFIC公布之日起的四个月内，酌情通知提出协调的主管部门或被确定的主管部门和无线电通信局，说明这样做的技术原因，并须要求将其名称列入或将被确定的主管部门的名称从中删除。”

在协调弧适用的FSS网络使用的某些频段，任何在国际电联申报的新的卫星网络可能都必须与此前已经申报的大量卫星网络进行协调。

一些意见认为，无需与轨道间隔较大的那些网络进行协调，原因是新的卫星网络已受到较为邻近的那些网络的限制。此外还认识到，在目前根据协调弧加以确定的情况下，在确定协调要求时未考虑到覆盖区隔离的因素。因此，减少新申报网络必须与之协调的卫星网络的数量而同时不与以前未曾协调的网络相互产生有害干扰是有可能的<sup>28</sup>。这一数量的减少有利于对地静止轨道的利用及其有效使用。

在这些频段中，情况进一步恶化，原因是应用《无线电规则》第9.41款后，协调弧范围外的卫星网络都可被纳入协调程序。

其它的观点认为，尽管新近申报的卫星网络受到那些轨道间隔较小的网络的某些限制，依然有必要与那些轨道间隔较大的网络进行协调，因为在某些情况下，这些限制可能不足以向轨道间隔较大的网络提供保护<sup>28之二</sup>。

还有观点认为，为了减少对新提交的卫星申报的协调要求而同时确保对其他卫星网络的充分保护，减少临时登记的必要性，在使用协调弧时可与适当的机制相结合，以确保位于该协调弧范围外的网络可得到充分保护。这些机制可由无线电通信局加以实施。此外，亦可考虑在协调弧内使用pfd掩模，以便协调弧内的某个主管部门/网络提出免于参与协调程序的要求。

---

<sup>28</sup> 这假定至少有一些与邻近网络进行的协调将遭遇协同覆盖的情况。

<sup>28之二</sup> 与间距较小的网络进行的一些协调会遇到更复杂的情况。

另有意见认为，使用协调弧并进一步减小协调弧的值与《无线电规则》所依恃的基本原则背道而驰，使本应在不使用协调弧概念的情况下被确定为受到干扰的主管部门被排除在这个范围之外。因此，应取消协调弧概念，至少不应减小协调弧的值。

有观点认为，要设定的新协调门限或保护标准（即pfd掩模、pfd门限值等）应确保与当前情况等同的保护。如果不能，则应将《无线电规则》第9.41款及《无线电规则》附录5中相关的保护标准作为安全网予以保留。

其它观点认为，过于严厉的条款将拖累卫星网络应用的处理，且不会促进GSO和频率频谱的有效利用。

## 5/7/2A.2 背景

在6/4 GHz频段<sup>29</sup>以及10/11/12/14 GHz频段<sup>30</sup>的某些部分，可能要求新的GSO FSS网络与大量轨道间隔比协调弧小得多的其它卫星网络进行协调。有意见表示，所有这些卫星网络的共存以及确保对这些网络的适当保护的必要性意味着，与夹角较大的卫星网络共存及对这些网络的保护是自动实现的，实际中无需与这些网络进行协调。

根据这些意见，这种情况产生的一个后果是，新的GSO FSS网络标称轨道位置的现行协调弧 $\pm 10^\circ$ （6/4 GHz）和 $\pm 9^\circ$ （14/10/11/12 GHz）引发的许多协调根本未进行过，原因是相关双方都认为无需这样做。与新登记网络更近的卫星网络进行协调的工作已过于繁重，因而各运营商和主管部门更不情愿将稀缺资源投入到显然没有必要的协调工作中。

其他意见认为，这些情况不能用来作为建议减小协调弧数值的依据，原因是之所以使用间隔如此小的轨道位置，是因为主管部门提交了大量的多重申报，进行轨道/频谱资源投机和囤积。

根据这些意见，协调弧的概念以及将其纳入《无线电规则》附录5中是WRC-2000通过的一项临时措施，目的只是为了减少积压的大量工作。其他临时性的措施，如对上行和下行链路使用不同的 $\Delta T/T$ ，也是为了减少或清理积压的工作。为了保留受到影响的主管部门因这些措施而享有的权力，对《无线电规则》第9.41款的规则条款进行了大幅修改，引入了一项对策，使其它主管部门保留被列入协调进程的权利，或将影响主管部门排除在所述进程之外。

---

<sup>29</sup> 1区的3 400-4 200 MHz（空对地）、5 725-5 850 MHz（地对空）、5 850-6 725 MHz（地对空）、7 025-7 075 MHz（空对地）和（地对空）。

<sup>30</sup> 2区的10.95-11.2 GHz（空对地）、11.45-11.7 GHz（空对地）、11.7-12.2 GHz（空对地）、3区的12.2-12.5 GHz（空对地）、1区和3区的12.5-12.75 GHz（空对地）、2区的12.7-12.75 GHz（地对空）和13.75-14.5 GHz（地对空）。

既然采取了这些临时性措施以及其他因素清除了所积压的工作，那么根据这些意见，有必要在协调过程中使用传统的技术标准。这意味着，对《无线电规则》附录8中的地球站（干扰最强的发射地球站和最敏感接收地球站）使用可视弧。

另外，表达的观点指出，为便于新网络获取轨道频谱资源，同时确保其它卫星网络需要的保护并减少对临时登记的需求，可将协调弧与相应的机制共同使用，以保障弧外网络能够得到充分的保护。这些机制将由无线电通信局实施。此外，弧内也可以考虑使用一个 pfd 限值，以避免在并不可能存在干扰的频道（例如并无重叠覆盖的网络）确定协调需求。

### 5/7/2A.3 技术和操作研究摘要以及ITU-R相关建议书

ITU-R 前一个研究期开展的研究表明，在特定条件下，13-14/11-12 GHz 频段内 $\pm 9^\circ$ 以及30/20 GHz 频段内 $\pm 8^\circ$ 的角度隔离将确保所研究的80%的 GSO FSS 网络的  $\Delta T/T$  不会超过 6% 的值（参见 ITU-R S.1524 建议书）。本研究期开展了相关研究，根据不同的条件或根据新卫星网络将已经受到轨位间隔较小网络限制这一假设，提出减少与 6/4 GHz 和 14/10/11/12 GHz 频段某些部分相关的 $\pm 10^\circ$ 和 $\pm 9^\circ$ 协调弧而同时新申报的卫星网络和协调弧范围外的网络之间互不产生有害干扰是有可能实现的。

赞成减小协调弧触发值的一方认识到，减小该值可能增加协调弧外根据《无线电规则》第 9.41 款要求被列入协调之列的卫星网络的数量。因此根据这些意见，如减小协调弧，或 $10^\circ$ 和/或 $9^\circ$ 的协调弧数值保持不变，那么最好考虑增加应用《无线电规则》第 9.41 款的条件。无线电通信局进行的一项调查显示，2001-2010 年已收到与《无线电规则》第 9.41 款相关的案件 613 宗。引入《无线电规则》第 9.41 款适用的额外条件将减少该数量，但可能会改变各种 ITU-R 建议书（即 ITU-R S.735、1323、1432 建议书等）中所包含的保护要求或修正要保护的卫星网络。

为保护 6/4 GHz 和 14/10/11/12 GHz 频段中已根据《无线电规则》第 9 和 11 条进行协调的卫星网络，其他研究已提出应使用具有 pfd（硬）门限值的协调弧，以保护协调弧外的网络，在弧内使用一个 pfd 掩膜作为现行协调弧的替代方案，并与弧外的  $\Delta T/T$  配合。在确定适当的 pfd（硬）门限值和 pfd 掩膜时应谨慎从事，不仅向协调弧以外的卫星网络提供保护，还要确保卫星网络的有效运行。

赞成此方法的一方认为，这可降低新提交的网络申报的协调需求，同时确保对其他卫星网络的必要保护。因此，这种做法可减少频率指配的临时登记，并有助于新的卫星网络使用频谱资源，促进频谱的有效使用。

#### 5/7/2A.4 研究结果分析

第5/7/2A.3节中所述的研究认为，WRC-12应考虑减少《无线电规则》附录5表5.1中与根据《无线电规则》第9.7款进行的GSO/GSO FSS协调相关的值 $\pm 10^\circ$ 和 $\pm 9^\circ$ 。这些研究进一步提出，对于6/4 GHz和14/10/11/12 GHz频段的GSO卫星网络，WRC-12还应审议确定应用《无线电规则》第9.41款列入协调进程的附加条件或作为《无线电规则》第9.41款替代方案的条件。

向ITU-R的研究表明，在3 700-4 200 MHz频段内，拥有已申报卫星网络的相邻轨道位置间的平均间隔约为 $1^\circ$ ，而在14.0-14.5 GHz频段内此平均轨道间隔也约为 $1^\circ$ 。此外，对3 700-4 200 MHz频段而言，任意两个已申报网络之间的轨道间隔未超过 $4^\circ$ ，而对14.0-14.5 GHz频段而言则未超过 $3^\circ$ 。

在3 700-4 200 MHz频段内，相邻已申报卫星网络之间的间隔约有98.8%未超过 $2^\circ$ ，而在14.0-15.5 GHz频段内相应的百分比则为99.6%。

在上述两个频段内，我们亦对目前在轨的卫星进行了与之类似的评估，并得出了类似结论。

#### 5/7/2A.5 解决问题2A的方法

**方法A：**将适用于6/4 GHz频段某些部分的协调弧 $\pm 10^\circ$ 减至 $\pm X^\circ$ ，将适用于14/10/11/12 GHz某些部分的协调弧 $\pm 9^\circ$ 减至 $\pm Y^\circ$ 。某些主管部门建议对X采用 $6^\circ$ 的数值，对Y采用 $5^\circ$ 的数值。无论如何，如果主管部门仅在上述协调弧外拥有无线电通信局尚未根据第9.36款确定的卫星网络，则仍可通过应用第9.41款被纳入协调进程。

**方法B：**确定地球表面以及协调弧范围外对地静止轨道的pfd协调电平，如这些限值得到满足，则禁止使用《无线电规则》第9.41款列入协调进程。否则，《无线电规则》中涉及纳入到协调进程中的第9.41款可继续适用。需认真谨慎地研究pfd协调电平的数值并达成一致，由无线电通信局进行验证，以便充分保护协调弧范围外的卫星网络。

注1 – 方法B可与协调弧内的削减结合使用。

注2 – 本方法中的“协调电平”不用于《无线电规则》第9.35款的合规性审查（即给予“合格结论”并在超出pfd电平的情况下，适用目前《无线电规则》第9.41款所确保的纳入协调进程的机制）。

**方法C：**确定地球表面以及协调弧范围外对地静止轨道的pfd门限值，如这些限值得到满足，则禁止使用《无线电规则》第9.41款列入协调进程。如果pfd门限值未得到满足，则在受影响的主管部门能够证明其 $\Delta T/T$ 大于6%的情况下，该主管部门可，按照现行的方式，请求根据《无线电规则》第9.41款将其国名纳入已确定的主管部门清单中。

此外，如果在协调弧内的网络，产生的下行链路pfd在另一网络的服务区内的所有位置均低于特定限值，则没有必要进行协调。与此相似，如果协调弧内网络方向的上行链路pfd门限值也得到满足，则没有必要进行协调。

需认真谨慎地研究pfd的数值并达成一致，由无线电通信局进行验证，以便根据情况充分保护协调弧范围内外的卫星网络。

编者说明：请4A工作组及时研究并确认适当的pfd数值，供WRC-12审议。

注 – 方法C可与协调弧内的削减结合使用。

**方法D：**就问题2A，不修改《无线电规则》。

#### **5/7/2A.6 问题2A规则和程序方面的考虑**

**方法A：**执行此方法的途径是修改《无线电规则》附录5的表5-1。以下提供了一些带有主管提出的5和6数值的示范规则案文。

**方法B和C：**执行此方法的途径是，修改《无线电规则》附录5表5-1中的相关部分，包括引入适当的pfd值。可能需对《无线电规则》第9.41款进行相应修改。以下举例说明了在落实方法C方面可能做出的规则修订。

方法A的规则修订示例

附录5（WRC-07，修订版）

按照第9条的规定确定应与其进行协调或达成协议的主管部门

表5-1（WRC-07）

关于协调的技术条件  
（见第9条）

对第9条的参引	情况	寻求协调的业务频段（和区域）	门限/条件	计算方法	备注
第9.7款 GSO/GSO	非规划业务的某一频段和某一区域内的任何空间无线电通信业务使用对地静止卫星轨道（GSO）的某一卫星网络中的一个电台，与非规划业务的某一频段和某一区域内的任何空间无线电通信业务使用该轨道的任何其他卫星网络；在相反传输方向运行的地球站除外	1) 3 400-4 200 MHz频段 5 725-5 850 MHz频段（1区）和 5 850-6 725 MHz频段 7 025-7 075 MHz频段  2) 10.95-11.2 GHz频段 11.45-11.7 GHz频段 11.7-12.2 GHz频段（2区） 12.2-12.5 GHz频段（3区） 12.5-12.75 GHz频段（1和3区） 12.7-12.75 GHz频段（2区）和 13.75-14.5 GHz频段	i) 带宽重叠，且 ii) 卫星固定业务（FSS）的任一网络 and 任何相关的空间操作功能（见第1.23款），其空间电台位于FSS拟议中的网络的标称轨道位置 $\pm 40^\circ$ 的轨道弧内  i) 带宽重叠，且 ii) 非规划的FSS或卫星广播业务（BSS）的任一网络，以及任何相关的空间操作功能（见第1.23款），其空间电台位于非规划的FSS和BSS拟议中的网络的标称轨道位置 $\pm 95^\circ$ 的轨道弧内		关于门限/条件一栏内所列的在1)、2)、3)、4)、5)、6)、7)和8)频段内的空间业务，一个主管部门可以依据第9.41款，指明按照附录8的第2.2.1.2和3.2段计算的 $\Delta T/T$ 值超过了6%的网络，以此要求将其纳入到需要协调的国家中。受到影响的主管部门提出要求，无线电通信局在依据第9.42款研究这一信息时，应使用附录8的第2.2.1.2和3.2段的计算方法



方法C的规则修订示例

附录5 (WRC-07, 修订版)

按照第9条的规定确定应与其进行协调或达成协议的主管部门

MOD

表5-1 (WRC-07)

关于协调的技术条件  
(见第9条)

对第9条的参引	情况	寻求协调的业务的频段 (和区域)	门限/条件	计算方法	备注
第9.7款 GSO/GSO	非规划业务的某一频段和某一区域内的任何空间无线电通信业务使用对地静止卫星轨道 (GSO) 的某一卫星网络中的一个电台, 与非规划业务的某一频段和某一区域内的任何空间无线电通信业务使用该轨道的任何其他卫星网络; 在相反传输方向运行的地球站除外	1) 3 400-4 200 MHz频段 5 725-5 850 MHz频段 (1区) 和 5 850-6 725 MHz频段 7 025-7 075 MHz频段  2) 10.95-11.2 GHz频段 11.45-11.7 GHz频段 11.7-12.2 GHz频段 (2区) 12.2-12.5 GHz频段 (3区) 12.5-12.75 GHz频段 (1和3区) 12.7-12.75 GHz频段 (2区) 和 13.75-14.5 GHz频段	i) 带宽重叠, 且  ii) 卫星固定业务 (FSS) 的任一网络 and 任何相关的空间操作功能 (见第1.23款), 其空间电台位于FSS拟议中的网络的标称轨道位置 $\pm 10^\circ$ 的轨道弧内  i) 带宽重叠, 且  ii) 非规划的FSS或卫星广播业务 (BSS) 的任一网络, 以及任何相关的空间操作功能 (见第1.23款), 其空间电台位于非规划的FSS和BSS拟议中的网络的标称轨道位置 $\pm 9^\circ$ 的轨道弧内		<u>对于在1)中所述频段操作的空间业务, 请参见注1和2</u>  <u>对在2)中所述频段操作的空间业务, 请参见注3和4</u>  关于门限/条件一栏内所列的在 <del>1)、2)、3)</del> 、4)、5)、6)、7)和8) 频段内的空间业务, 一个主管部门可以依据第9.41款, 指明按照附录8的第2.2.1.2和3.2段计算的 $\Delta T/T$ 值超过了6%的网络, 以此要求将其纳入到需要协调的国家中。受到影响的主管部门提出要求, 无线电通信局在依据第9.42款研究这一信息时, 应使用附录8的第2.2.1.2和3.2段的计算方法

注1 针对1)中频段在门限值/条件一栏中列出的空间业务，如果针对提出的指配：

i) 空对地方向地表发射任何位置产生的pfd超过了 $-190.5 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{Hz))}$ 或；

ii) 地对空方向的发射针对拟用网络标称轨道位置 $\pm 10^\circ$ 以外的GSO弧产生的pfd数值超过 $-202 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{Hz))}$ ，

主管部门可请求，根据第9.41款，将其纳入针对该指配的协调请求，并指出根据附录8第2.2.1.2和3.2段中的方法计算出其 $\Delta T/T$ 的数值超过6%的网络。当无线电通信局，应受影响主管部门的请求，根据第9.42款开展针对此项资料的研究时，应使用附录8第2.2.1.2和3.2段中给出的计算方法。

注2 针对1)中频段在门限/条件栏中列出的空间业务，在拟用网络标称轨道位置 $\pm 10^\circ$ 内的标称位置上的网络指配，在下述情况可认为不受拟用指配的影响：

i) 在可能会受影响指配的业务区内的任何位置，空对地方向发射产生的地表pfd不得超过以下数值\*：

$$-243.5 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{Hz))} \quad \text{当 } 0^\circ \leq \theta < 0.09^\circ$$

$$-222.6 + 20 \log \theta \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{Hz))} \quad \text{当 } 0.09^\circ \leq \theta < 3.0^\circ$$

$$-219.8 + 0.75 \theta^2 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{Hz))} \quad \text{当 } 3.0^\circ \leq \theta < 5.5^\circ$$

$$-215.5 + 25 \log \theta \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{Hz))} \quad \text{当 } 5.5^\circ \leq \theta < 10^\circ$$

其中 $\theta$ 为有用空间站与干扰空间站间以度为单位的标称地心轨道间隔，

或；

ii) 拟用指配地对空方向发射，在可能会受影响指配的GSO标称轨道位置上产生的pfd未超过上文注1 ii)中的pfd值。

---

\*编辑性说明：请4A工作组及时研究并确认注1至注4中的适用pfd数值，供WRC-12审议。

注3 针对1)中频段在门限值/条件一栏中列出的空间业务，如果针对提出的指配：

- i) 空对地方面地面辐射任何位置产生的pfd超过了 $-180.8 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{Hz))}$ 或；
- ii) 地对空方向的发射针对拟用网络标称轨道位置 $\pm 9^\circ$ 以外的GSO弧产生的pfd数值超过 $-205 \text{ dB(W/(m}^2 \cdot \text{Hz))}$ ，

主管部门可请求，根据第9.41款，将其纳入针对该指配的协调请求，指出根据附录8第2.2.1.2和3.2段中的方法计算出其 $\Delta T/T$ 的数值超过6%的网络。当无线电通信局，应受影响主管部门的请求，根据第9.42款开展针对此项资料的研究时，应使用附录8第2.2.1.2和3.2段中给出的计算方法。

注4 针对1)中频段在门限/条件栏中所列空间业务，拟用网络标称轨道位置 $\pm 9^\circ$ 内标称位置上的网络指配，在下列情况可认为不受拟用指配的影响：

- i) 在可能会受影响指配的业务区内的任何位置，空对地地方辐射产生的地表pfd不得超过以下数值\*：

$-238.0$	$\text{dB(W/(m}^2 \cdot \text{Hz))}$	当 $0^\circ$	$\leq \theta < 0.05^\circ$
$-212.0 + 20 \log \theta$	$\text{dB(W/(m}^2 \cdot \text{Hz))}$	当 $0.05^\circ$	$\leq \theta < 3.0^\circ$
$-210.9 + 0.95 \theta^2$	$\text{dB(W/(m}^2 \cdot \text{Hz))}$	当 $3.0^\circ$	$\leq \theta < 5^\circ$
$-204.6 + 25 \log \theta$	$\text{dB(W/(m}^2 \cdot \text{Hz))}$	当 $5^\circ$	$\leq \theta < 9^\circ$

其中 $\theta$ 为有用空间站与干扰空间站间以度为单位的标称地心轨道间隔，

或；

- ii) 拟用指配地对空方向发射在可能会受影响指配的GSO标称轨道位置上产生的pfd未超过上文注3 ii)中的pfd值。

---

\*编辑性说明：请4A工作组及时研究并确认注1至注4中的适用pfd数值，供WRC-12审议。

## **5/7/2B 问题2B：有关按照《无线电规则》第9.7款进行协调时应用《无线电规则》第9.51和9.52款的意见**

### **5/7/2B.1 问题2B的内容提要**

目前，如无线电通信局按照《无线电规则》第9.7款确定一主管部门，那么，该主管部门根据《无线电规则》第9.51款需在协调请求公布四个月内或将对协调必要性的认同意见通知提出请求的主管部门或按照《无线电规则》第9.52款正式提出异议。在大多数情况下，主管部门在按照《无线电规则》第9.52款做出回应时不提供反对的理由。

因此，有人建议取消有关按照《无线电规则》第9.7款提出协调请求（GSO对GSO）的强制性要求，从而减少因就《无线电规则》第9.7款的协调案例应用《无线电规则》第9.52款而产生的行政通信。

有关该问题，建议采用以下方法：

- 方法A：不对现有程序做出修改。
- 方法B：取消按照《无线电规则》第9.52款就《无线电规则》第9.7款的协调案例做出回应的要求。

### **5/7/2B.2 背景**

无线电通信局按照《无线电规则》第9.7款确定的主管部门需按照《无线电规则》第9.51款在协调请求公布四个月内按照《无线电规则》第9.52款将同意协调必要性的意见通报提出请求的主管部门或正式提出异议。在大多数情况下，按照《无线电规则》第9.52款做出回应的主管部门不对异议提供任何理由。因此，建议对此程序进行可能的完善，取消对按照《无线电规则》第9.7款进行的协调请求提出的强制性要求（GSO对GSO），从而减少因就根据《无线电规则》第9.7款进行的协调案例应用《无线电规则》第9.52款而产生的行政通信。

### **5/7/2B.3 技术和操作研究及相关ITU-R建议书摘要**

在收到协调请求后，无线电通信局按照《无线电规则》第9.7款确定必须进行协调的主管部门。无线电通信局确定的主管部门需按照《无线电规则》第9.51款在协调请求公布四个月内按照《无线电规则》第9.52款或将对协调必要性表示同意的意见通报提出请求的主管部门或正式提出异议。在大多数情况下，按照《无线电规则》第9.52款做出回应的主管部门不对其异议提供任何理由。《无线电规则》第9.52款的要求产生了大量行政通信，必须经过整理转发至相关卫星运营商或存档。各卫星运营商亦必须拟定发送给其它主管部门的信函，由有关主管部门汇编并发送，通常只是列出需要进行协调的卫星网络清单。

因此，建议研究对此程序可能进行的完善，取消对按照《无线电规则》第9.7款提出的协调请求做出的强制性要求（GSO对GSO），从而减少因就按照《无线电规则》第9.7款的协调案例应用《无线电规则》第9.52款而产生的行政通信。

然而，已经注意到的是，各主管部门需要在程序早期收到其它主管部门针对就有关问题提出的意见/异议，以便允许提出要求的主管部门进一步解决问题。取消上述行动并中止各主管部门之间为澄清和了解作为异议出处的网络信息而开展的对话并将所有事情推到最好一刻是一种低效的作法。

还注意到的是，从条款的文本中可以明确看出，没有表达异议的主管部门将被认为受到影响。

#### 5/7/2B.4 研究结果分析

根据上节所述，按照《无线电规则》第9.51或9.52款做出的必要正式答复在《无线电规则》第9.7款要求的对地静止卫星网络之间的协调框架内已失去意义。

但是，已注意到，缺少根据《无线电规则》第9.52款针对《无线电规则》第9.7款规定的协调案例的意见意味着，决定不提出意见的主管部门不会受到规则影响。

#### 5/7/2B.5 满足问题2B的方法

##### 5/7/2B.5.1 方法A：对现有程序不做修改

在此方法中，建议不对目前的程序做出任何修改，原因如下：

- 1) 从规定案文中可以明确看出，未表示异议的主管部门将被认为受到影响。
- 2) 主管部门有必要在程序早期收到其它主管部门针对其对此事宜的意见/异议的回复，从而允许提出请求的主管部门进一步处理相关事宜。取消上述行动并结束各主管部门之间为澄清问题和了解更多作为异议出处的网络信息而开展的对话，将一切事情推至最后时刻是一种低效的做法。
- 3) 缺少方法B所建议的《无线电规则》第9.52款规定的答复，可能导致要求按照《无线电规则》第9条IID小节提出帮助请求（目标完全不同）。
- 4) 在此领域没有任何困难记录。因此，特别需要今天这种稳定的条款，以便为《无线电规则》的规定提供稳定性，这对很多国家而言必不可少，特别是发展中国家。
- 5) 《无线电规则》首先通过使用协调弧概念或酌情使用《无线电规则》附录8，确定可能受到影响的主管部门以及归属于这些主管部门的所有卫星网络。但是，以往的世界无线电通信大会认为，无线电通信局应汇总亦可能受到影响的卫星网络清单并将其纳入相关特节中。该清单的公布已得到以往WRC的接受，前提是该清单必须保持非正规性。将清单的状态从非正式改为正式可能产生意外影响，因为主管部门在同意的情况下可以接受将任意网络纳入协调协议。
- 6) 在应用《无线电规则》附录8时，对受到影响的主管部门的确定基于•T/T超过6%的理念。在此过程中，当第一个测试点未达到上述标准时，程序将停止并确定负责该网络的主管部门为受到影响的主管部门，无需进一步检查其它测试点和该主管部门的其它网络。

- 7) 主管部门在其双边和多边协调中可对任何网络表示同意，不论其是否由无线电通信局指定的，通常采用总体/打包安排。这种行动基于以下原因已成为普遍做法：  
a) 运营商和通知主管部门的协调专家越来越少，b) 举办协调会议代价高昂。因此，选择打包安排可以解决上述两个主要困难。使非正式清单正规化减少了主管部门的灵活性，将其仅限于那些确定的网络，没有采用总体协调包的可能，因此束缚了主管部门的手脚。
- 8) 目前的程序尚未产生任何困难，因此在没有充足理由的情况下无需修改。此外，主管部门，特别是发展中国家的主管部门，由于缺少规则方法的专家资源，希望《无线电规则》的基本条款能尽可能保持稳定，而不是经常变化。
- 9) WRC的议项之多已难以应对，由于给定频段受到多种业务的拥塞以及复杂的共用条件，这些议程的处理日益复杂。修改实践证明运行顺畅，没有太多投诉的《无线电规则》文本将给大会议项增加更多的负担，通常引发不必要的讨论和误解。

鉴于上述情况，没有必要审议《无线电规则》第9.52款的案文及其相关程序规则，因为请求协调的主管部门要求从无线电通信局确定的可能受到相关协议影响的主管部门收到确切和正式的答复。这种确切和正式的答复使提出请求的主管部门得以采取必要的行动并进行适当的协调和通知。取消按照《无线电规则》第9.52款做出具体而非含糊的答复的要求在多数情况下将产生不确定性并对请求协调的主管部门带来巨大压力，对进一步应用《无线电规则》第9和11条的相关规定而采取的后续行动造成不良影响。

#### 优点

- 目前的规定保持稳定。

#### 缺点

- 各主管部门将继续处理不必要的行政通信。

#### **5/7/2B.5.2 方法B：取消按照《无线电规则》第9.52款对《无线电规则》第9.7款规定的协调案例做出答复的要求**

在此方法中，建议取消《无线电规则》第9.52款做出答复的要求，从而消除大量信函，这些信函在多数情况下对加速协调程序有害无益。

在改良的程序中，当一主管部门卫星网络协调请求连同协调所涉及的主管部门的初步清单和相应临时卫星网络清单公布后，各主管部门将审议该清单。当主管部门希望增加或取消该清单以及/或网络时，则在协调请求公布四个月内向无线电通信局以及提出请求的主管部门发送请求。然而，如主管部门同意无线电通信局公布的最初的主管部门清单以及相应的临时网络清单，无需采取行动。特别是包含在清单中的主管部门不会因为没有按照《无线电规则》第9.52款做出回复而被撤出最后清单。不做回复将被无线电通信局理解为该主管部门认为有必要与一个或多个网络进行协调。

总之，建议对《无线电规则》第9条进行修改，以便：

- i) 如一主管部门按照《无线电规则》第9.51款对另一主管部门提出的协调请求不予同意，则该主管部门没有必要对此请求做出答复；
- ii) 不做答复将被无线电通信局理解为，该主管部门认为有必要与其一个或多个网络进行协调。

#### 优点

- 该方法取消了各主管部门之间以及主管部门与无线电通信局之间不必要的行政通信。

#### 缺点

- 可能需要经常应用《无线电规则》第9.60款。

### 5/7/2B.6 有关问题2B的规则和程序考虑

#### 5/7/2B.6.1 方法A

无需对《无线电规则》做出修改。

#### 5/7/2B.6.2 方法B

落实方法B的示例如下：

### MOD

**9.52** 在第9.50款的行动以后，如果某一主管部门不同意协调要求，须在第9.38款的国际频率信息通报（BR IFIC）公布日期或第9.29款的协调资料寄送日期4个月期限内将其不同意的意见通知提出要求的主管部门并应提供作为不同意基础的与其自己指配有关的资料，还应建议其可能提供的令人满意地解决该问题的办法。该资料的副本应抄送给无线电通信局<sup>24A</sup>。如果该资料关系到某一地球站协调区范围内在相反发射方向操作的地面电台或地球站，只有与现有无线电通信电台有关的资料或与在随后3个月内启用的地面电台或3年内启用的地球站有关的那些资料才须按照第11.2或11.9款作为通知处理。

**理由：** 指出将增加以下脚注：

### ADD

---

<sup>24A</sup> **9.52.1** 对按照第9.7款提出的协调要求，无线电通信局根据第9.36款确定受到影响但未按照第9.51或9.52款做出回复的主管部门须被视为在第9.52款规定的时限内表示了不同的意见。须继续将该主管部门确定为须与之进行协调的主管部门。

**理由：**受影响的主管部门无应答可被视为在4个月的意见征求期内做出了下列答复：确认同意无线电通信局有关需与其一个或多个网络进行协调的意见。

**第9.60款的修改理由：**在根据《无线电规则》第9.7款进行协调时，鉴于取消了主管部门应依照《无线电规则》第9.52款提出明确不同意见的强制性要求，而相应地对《无线电规则》第9.60款做出的修改。以下给出了此种更改的示例。

## MOD

**9.60** 如果按照第9.7A至或9.7B和或9.15至9.19款被寻求协调的主管部门，在第9.51或9.51A款规定的同样的四个月期限内没有按照第9.51或9.51A款给予答复或做出决定或根据按照第9.52款表示不同意后，未提供其作为不同意基础的该主管部门自己的指配资料，要求协调的主管部门可以寻求无线电通信局的帮助。按照第9.7款启动协调的主管部门，亦可在该主管部门认为收到提供协调所需信息请求的受影响的主管部门未能在收到请求后[XX]日内提供这一信息时，要求无线电通信局予以帮助。

**5/7/2C 问题2C：需按照《无线电规则》第9.7款与之实施协调的卫星网络清单（《无线电规则》第9.36款的应用）**

### 5/7/2C.1 问题2C内容提要

对于《无线电规则》第9.7款所述的协调情况，由于无线电通信局按照《无线电规则》第9.36.2款提供的、被明确的主管部门的卫星网络清单“仅供参考”，因此发出通知的主管部门在进行两个主管部门之间的双边协调之前不了解需得到考虑的、被确定的主管部门网络的完整清单。

现提议以两种方法解决该问题：

- 方法A：对现有条款不做修改
- 方法B：按照《无线电规则》第9.36.2款确定最终清单

### 5/7/2C.2 背景

现行《无线电规则》（RR）第9.36和9.36.2款表明，无线电通信局在应用《无线电规则》第9.34至9.38款对协调请求进行审查时，须确定可能需与之实施协调的任何主管部门。更具体地说，《无线电规则》第9.36.2款规定，“对于按照第9.7、9.7A和9.7B款进行协调的情况，无线电通信局亦须确定需与之实施协调的具体卫星网络或地球站。对于按照第9.7款进行协调的情况，由无线电通信局按照第9.27款确定的网络清单仅供参考，以帮助主管部门遵守本程序。”

由于无线电通信局提供的、被确定主管部门的卫星网络清单“仅供参考”，因此发出通知的主管部门在进行两个主管部门双边协调之前不了解需予以考虑的、被确定的主管部门的网络完整清单。



### 5/7/2C.3 技术和操作研究摘要及ITU-R相关建议书

假定主管部门A的卫星网络协调请求已得到公布，且主管部门B被无线电通信局按照《无线电规则》第9.7款被确定为需与之实施协调的主管部门。

由于无线电通信局按照《无线电规则》第9.36.2款提供的主管部门B的卫星网络清单“仅供参考”，因此主管部门A在A与B之间进行双边协调之前不了解主管部门B的完整网络清单。

《无线电规则》第9.36.2款规定，无线电通信局在《无线电规则》第9条（第II节）规定的协调程序框架内明确需采用《无线电规则》第9.7至9.7B款规定的协调表格与之协调的卫星网络。为进行这一确定，无线电通信局或采用“协调弧”概念或采用《无线电规则》附录8所述的方法（ $\Delta T/T > 6\%$ ）。在此基础上，无线电通信局确定受影响主管部门的清单（《无线电规则》第9.36款），且可能将受到该网络影响的卫星网络清单纳入“新提出”协调请求之中。然而后一份清单对于特定的协调请求而言可能并非完整或是确定清单。按照《无线电规则》第9.41款的规定，未按照《无线电规则》第9.36款被包含在清单中的主管部门可要求将其纳入该清单中，并确定协调弧以外的、经采用《无线电规则》附录8方法计算其 $\Delta T/T$ 值超过6%的网络。

此外，被包含在《无线电规则》第9.36款规定清单中的主管部门可在晚些时候要求，除《无线电规则》第9.36.2款规定清单包括的网络外，亦应在协调过程中将其他网络囊括进来。后一种情况并未由现行《无线电规则》第9.41款予以涵盖，该款仅涉及按照《无线电规则》第9.36款首次确定的清单未包含的主管部门的情况，而非卫星网络的情况。因此，该问题需在主管部门进行双边协调讨论中予以解决。按照《无线电规则》第9.41款在受影响主管部门清单中增加相关方面的问题的解决办法是，在首次公布后在不同时期对按照《无线电规则》第9.38款进行的首次公布提供补遗（见《无线电规则》第9.41和9.42款）。虽然更多受到影响的主管部门以这种方法得到了公布并由此在四个月发表意见期限之后为所有主管部门所了解，但依然未提供需得到考虑的网络的完整清单，因为最初按照《无线电规则》第9.36.2款公布的网络清单未得到更新。

由于遇到了上述困难，因此出台了有关应用《无线电规则》第9.41和9.42款的《程序规则》（RoP）。该RoP承认，按照现有规则，受影响网络清单（《无线电规则》第9.36.2款）不能被视为是详尽清单。此外，人们还认识到，当主管部门无法就需得到考虑的网络清单达成一致时，该问题只能在通知程序最后结束之际由无线电通信局加以解决（《无线电规则》第11条第11.32A款，同时可能包括第11.41款）。

应当指出，《无线电规则》第9.41款的措辞排除了将该款用于按照《无线电规则》第9.36款被选定列入受影响的主管部门清单中的那些主管部门。这些主管部门也可能会发现，其未包括在《无线电规则》第9.36.2款规定清单中的网络 – 因为这些网络处于协调弧之外 – 应被纳入协调程序中，因为它们 $\Delta T/T$ 值超过了6%的门限值。对这些主管部门也应采用《无线电规则》第9.41款规定的概念才合乎逻辑。有关《无线电规则》第9.41–9.42款的现行《程序规则》认识到了这一问题（见该RoP第2.1段），因此建议应按照《无线电规则》第9.52款考虑此类情况（向启动（协调）的主管部门发出不同意的信息）。对于此类情况，该《程序规则》规定，主管部门应“采用第9.52款而无需采用第9.41款来在双边协调中讨论其任何位于协调弧外的、满足 $\Delta T/T > 6\%$ 标准的网络”。

## 5/7/2C.4 研究结果分析

不希望出现需与之实施协调的卫星网络准确清单方面的不确定性，特别是详细的协调常常在运营机构之间进行，而卫星网络则由主管部门提交国际电联。运营机构与运营机构之间的协调协议随后由所涉主管部门核准，因此可能永远不需要召开主管部门之间的正式协调会议。有鉴于此，与得到考虑的卫星网络相关的主管部门A的运营商可能永远了解不到需与之进行协调的主管部门B的完整网络清单。

此外，目前没有任何条款涵盖按照《无线电规则》第9.36款已被确定为可能受到影响的主管部门来增加按照《无线电规则》第9.36.2款未予确定的网络的情况（针对后者的唯一标准是协调弧）。如就《无线电规则》第9条有关处理此类情况的方法加以澄清，则将使方式更加清晰明了，并减少对相关《程序规则》的需求。

应当指出，按照《无线电规则》第9.36.2款确定的清单未考虑所列卫星网络不同指配的地位，因此应当承认该清单可能包括无需按照《无线电规则》第11.32或11.32A款进行协调的卫星网络。然而，还应指出，在通知阶段，协调要求事实上即已消失，因此这不是问题。

## 5/7/2C.5 满足问题2C的方法

### 5/7/2C.5.1 方法A：对现行条款不做修改

基于下述考虑，现行规则已十分充分完善，无需修改：

- 1) 制定《无线电规则》的初衷是确定可能受到影响的主管部门，而非属于这些主管部门的卫星网络。然而，以往各届WRC的共识是，无线电通信局也应编制可能被确定是受到影响的卫星网络的清单，并将其纳入相关《特节》中。以往各届WRC同意将该清单予以公布的条件是该清单依然保持非正式清单的状况。将该清单从非正式转为正式可能会带来意想不到的影响，因为主管部门在一致认可的情况下可以自由选择将纳入协调协议中的任何网络。
- 2) 采用《无线电规则》附录8确定受影响的主管部门的基础是 $\Delta T/T$ 值增加到大于6%的概念。但是该程序的运行方式是，一旦测到第一个未满足上述标准的测试点，程序即告停止，并随后确定负责该网络的主管部门为受影响的主管部门，对该主管部门的其它网络则不再进行进一步审查。
- 3) 主管部门可自由地就其双边或多边协调的任何网络达成协议（无论无线电通信局确定与否），而通常他们会就一揽子网络达成协议。将清单由非正式转为正式则使主管部门失去了这一灵活性，并将其限制在只能使用被确定的网络范围内，由此他们将不再可能就一揽子协调网络达成协议，手脚被严重束缚。
- 4) 迄今为止现行程序尚未带来任何困难，因此在无有力论据的情况下不需要得到修改。此外，各主管部门，特别是发展中国家的主管部门由于缺乏规则方面的专业人才，希望看到《无线电规则》基本条款尽可能保持稳定，不被频繁修改。

基于上述考虑，我们可以推断，有关将无线电通信局目前公布的、仅供参考的网络清单转变为需在协调谈判中予以考虑的确定和正式网络清单的建议违背了《无线电规则》第9.36.2款出台的精神，亦不符合当初的情况。

我们应铭记：

- 1) 无线电通信局公布仅供参考的网络（与可能受到影响的主管部门相关的网络）清单是此前WRC经过艰难和广泛讨论取得的成果。
- 2) 按照《无线电规则》第9.36.2款规定公布资料足以协助主管部门开展协调工作。
- 3) 不需要将公布资料的地位从参考信息变成必须公布资料，因此这一行动：
  - 3.1) 将剥夺主管部门在双边和多边谈判中自由进行讨论并最终就总体和笼统/一揽子协调协议达成一致的灵活性，并：
  - 3.2) 使主管部门仅以仅供参考的公布清单为基础开展工作，限制了他们与对手就相关卫星网络进行谈判的能力，而根据协调讨论，对手的这些卫星网络可能影响其网络。
  - 3.3) 此类行动将违背《无线电规则》第9.36.2款出台的精神，亦不符合当初的情况。
  - 3.4) 这一行动可能导致主管部门提议整体删除《无线电规则》第9条第9.36.2款，因而将主管部门名称的确定仅限于可能受到影响的主管部门。

#### **5/7/2C.5.2 方法B：按照《无线电规则》第9.36.2款确定最终清单**

按照该方法，根据《无线电规则》第9.36.2款确定的、需按照《无线电规则》第9.7款进行协调的网络清单将被视作是临时清单，而非“仅供参考”清单。此外，将加大按照《无线电规则》第9.41款在无线电通信局确定的清单中增加或删除主管部门的可能性，从而也可以提出在无线电通信局确立的清单中增加或删除网络的请求<sup>1</sup>。之后无线电通信局将研究所有这些请求（见《无线电规则》第9.42款），并以此为依据尽早公布需与之实施协调的主管部门及相应卫星网络的确定清单。

#### **5/7/2C.6 问题2C的规则和程序方面的考虑**

##### **5/7/2C.6.1 方法A**

按照方法A，无需对《无线电规则》做出修改。

##### **5/7/2C.6.2 方法B**

以下提供实施方法B的可能办法。

---

<sup>1</sup> 有关增加主管部门的请求亦应明确需在协调中得到考虑的该主管部门网络。

## MOD

21 **9.36.2** 在按照第**9.7**、**9.7A**和**9.7B**款进行协调时，无线电通信局亦须确定需与之实施协调的具体卫星网络或地球站（亦见第**9.42**款）。~~在按照第**9.7**款进行协调时，由无线电通信局按照第**9.27**款确定的网络清单仅供参考，以帮助各主管部门遵守本程序。~~

**理由：** 这一修改使受到影响的网络清单成为了一个需按照《无线电规则》第**9.7**款与之实施协调的、最广泛的确定网络清单。按照下述拟议的、对《无线电规则》第**9.42**款的修改，该清单将在完成《无线电规则》第**9.41**款规定的行动后得到更新，且在该程序结束之际，清单将提供给主管部门。

## MOD

**9.41** 在收到涉及根据第**9.7**至**9.7B**款提出的协调请求的BR IFIC后，若一主管部门认为它，或按照第**9.36.2**款未被确定的其任何卫星网络应被列入请求之列，或提出协调的主管部门认为，根据附录5表5-1中第**9.7**款（GSO/GSO）（频段栏中1)至8)项）、**9.7A**款（GSO地球站/NGSO系统）或**9.7B**款（NGSO系统/GSO地球站）的规定，第**9.36.2**款确定的一主管部门，或任何卫星网络不应被列入请求之列，则须在相关BR IFIC公布之日起的四个月内，酌情通知提出协调的主管部门或被确定的主管部门和无线电通信局，说明这样做的技术原因，并须酌情要求将其名称，或按照第**9.36.2**款得到确定的其任何卫星网络的名称列入，或将被确定的主管部门的名称，或按照第**9.36.2**款得到确定的其任何卫星网络的名称从中删除。

**理由：** 方便提出协调的主管部门不仅建议修改无线电通信局确定的主管部门清单，而且修改与这些主管部门相关的网络清单。要求希望被纳入协调、但未被无线电通信局予以确定的主管部门亦明确其需得到考虑的具体网络。

## MOD

**9.42** 无线电通信局须按照附录5研究这种资料并将其结论意见通知双方主管部门。如果无线电通信局同意将该一个主管部门或一个卫星网络酌情列入或不列入协调请求，则须同时向两个主管部门通报其结论，并在按照第**9.38**款，对公布的资料出版补遗。公布《特节》，表明需与之实施协调的主管部门及其相关卫星网络的清单。

**理由：** 表明列入或不列入清单可能涉及主管部门和/或网络，并根据主管部门按照《无线电规则》第**9.41**款提交的列入和/或不列入主管部门和/或网络（经无线电通信局研究后认为是合理的）的情况，公布经更新的、最初根据《无线电规则》第**9.36.2**款制定的清单。公布这一经更新的清单将使通知双方主管部门的具体需要变为多余。

附录5

MOD<sup>2</sup>

表5-1

对第9条的参引	.....	备注
第9.7款 GSO/GSO	.....	关于门限/条件一栏内所列的在1)、2)、3)、4)、5)、6)、7)和8)频段内的空间业务，一个主管部门可以依据第9.41款，指明按照附录8的第2.2.1.2和3.2段计算的 $\Delta T/T$ 值超过了6%的网络，以此要求将其纳入到需要协调的国家中， <u>或要求将其任何卫星网络纳入到协调中</u> 。受影响的主管部门提出要求，无线电通信局在依据第9.42款研究这一信息时，应使用附录8的第2.2.1.2和3.2段的计算方法

**理由：** 增加提及有关已被确定为受影响的主管部门希望增加协调弧以外的网络的情况，前提是这些网络的 $\Delta T/T$ 触发值已被超出。

**5/7/2D 问题2D：针对《无线电规则》第9.11和9.19款审议《无线电规则》附录5表5-1所列频段**

**5/7/2D.1 有关问题2D的内容摘要**

由于《无线电规则》附录5表5-1的不准确性导致在应用《无线电规则》第9条第II节的规定时出现混乱并可能为双方主管部门和无线电通信局带来困难，对应于《无线电规则》第9.11款一行内所列频段经过审议，建议予以更新。另一个建议是明确列出《无线电规则》第9.19款适用的频段而不是引证《无线电规则》第9.11款一行。

**5/7/2D.2 背景**

《无线电规则》附录5表5-1列出了第9条第II节所含各种协调案例的技术条件。在其它技术条件中，列举了具体条款适用的频段，特别是对应于第9.11款的一行列出了若干无线电通信局应实施该规定的频段。但一些内容与《无线电规则》其它部分存在不一致之处。此外，对应于第9.19款的一行只提到涉及相关频段的第9.11款一行。

<sup>2</sup> 应当指出，以上仅简单给出了《无线电规则》附录5表5-1的第一和最后一栏，本表的其它各栏不做修改。

### 5/7/2D.3 技术和操作研究摘要和相关ITU-R建议书

#### 5/7/2D.3.1 针对第9.11款的附录5表5-1所列频段

##### 5/7/2D.3.1.1 620-790 MHz频段

WRC-07通过删除第5.311款废除了该频段的BSS划分。原始指配需符合第549号决议(WRC-07)。

##### 5/7/2D.3.1.2 1 452-1 492 MHz频段

根据第528号决议(WRC-03, 修订版), 应注意到, 目前只能使用1 467-1 492 MHz频段, 因此, 需符合第9.11款的规定。

##### 5/7/2D.3.1.3 2 310-2 360 MHz频段

BSS划分包含在第5.393款中, 第9.11款适用于各国的地面业务。

##### 5/7/2D.3.1.4 2 535-2 655 MHz频段

表5-1中对此频段的引证反映出《无线电规则》第5条的划分状况。

##### 5/7/2D.3.1.5 12.5-12.75 GHz频段

在此频段中, BSS划分仅限于3区。1区的地面业务只划分给了部分国家(见第5.494款(主要业务)、第5.495款(次要业务)和第5.496款(主要业务))。第34号决议(WRC-03, 修订版)在其做出决议3b)段指出: “第21条的规定(表21-4)需适用于第5.494和5.496款提及的国家”。第34号决议还通过做出决议3a)将地面业务的pdf限值用于所有三个区。

##### 5/7/2D.3.1.6 17.3-17.8 GHz频段

17.3-17.7 GHz频段未划分给作为主要业务的地面业务, 而在2区, 该频段已划分给卫星广播业务。

在17.7-17.8 GHz频段中, 第9.11款适用于划分给针对所有三个区地面业务的2区的BSS。

##### 5/7/2D.3.1.7 21.4-22 GHz频段

在此频段中BSS和地面业务之间的共用在WRC-12议项1.13中审议。

##### 5/7/2D.3.1.8 74-76 GHz频段

表5-1对该频段的引证反映出《无线电规则》第5条中的划分状况。

#### 5/7/2D.3.2 附录5表5-1中列出的有关第9.19款的频段

附录5表5-1中列出的针对第9.19款的频段是“第9.11款列举的频段, 2 520-2 670 MHz和11.7-12.7 GHz频段”。

#### 5/7/2D.3.2.1 620-790 MHz频段

WRC-07通过删除第5.311款废除了该频段的BSS划分。原始指配须符合第549号决议(WRC-07)。对于这些指配,第9.19款在任何情况下均适用。

#### 5/7/2D.3.2.2 1 452-1 492 MHz频段

根据第528号决议(WRC-03,修订版),应指出,目前只能使用1 467-1 492 MHz频段,因此须符合第9.19款。

#### 5/7/2D.3.2.3 2 310-2 360 MHz频段

第5.393款包含有关BSS的划分。第9.19款适用于所有三个区针对于该BSS划分的地面业务。

#### 5/7/2D.3.2.4 2 520-2 670 MHz和2 535-2 655 MHz频段

WRC-07修订了第5.416款,以便澄清“各主管部门在其双边和多边谈判中对此频段须应用第9.19款的规定”。

#### 5/7/2D.3.2.5 11.7-12.7 GHz频段

对此频段的引证旨在涵盖附录30规划中的具体案例。

#### 5/7/2D.3.2.6 12.5-12.75 GHz频段

在此频段中,未规划的BSS划分仅限于3区。1区很多国家拥有地面业务(见第5.494款(主要业务)、第5.495款(次要业务)和第5.496款(主要业务))以及2区和3区。由于表21-4包含的pfd限值用于保护第5.494和第5.496款所述各国的地面业务,第9.11款对此情况不适用。同样,第34号决议做出决议3a)涉及BSS与三个区地面业务的协调。然而,没有规定不得在相反方向直接应用第9.19款。

#### 5/7/2D.3.2.7 17.3-17.8 GHz频段

17.3-17.7 GHz频段未划分给作为主要业务的地面业务,而在2区,该频段划分给卫星广播业务。因此,第9.19款在此频段不得应用于地面业务。

在17.7-17.8 GHz频段,第9.19款适用于所有三个区针对于2区划分的BSS的地面业务。对于卫星固定业务中的发射地球站,附录30A第4条的规定,第9.19款分别通过脚注4和15适用于第4.1.1和4.1.2节。

#### 5/7/2D.3.2.8 21.4-22 GHz频段

在此频段中BSS和地面业务之间的共用在WRC-12议项1.13中审议。

#### 5/7/2D.3.2.9 74-76 GHz频段

表5-1中对该频段的引证反映出《无线电规则》第5条的划分状况。

### 5/7/2D.3.3 附录5表5-1列举的针对第9.11或第9.19款的频段

#### 5/7/2D.3.3.1 40.5-42.5 GHz频段

在此频段的BSS划分未出现在有关第9.11款或第9.19款的表5-1的条目内。第21条规定了该频段内BSS的限值，这意味着没有必要应用第9.11款。但是，没有必要按照第9.19款处理该划分。

### 5/7/2D.4 研究结果分析

#### 5/7/2D.4.1 附录5中表5-1列举的有关第9.11款的频段

##### 5/7/2D.4.1.1 620-790 MHz频段

第549号决议（WRC-07）规定：“除做出决议1提及的资料外，在620-790 MHz 频段内，无线电通信局根据第9条和/或第11条收到的任何卫星广播业务频率指配的资料，均须退还给提交该资料的主管部门，”，因此，第9.11款只能用于对原始指配（“STATSIONAR-T”和“STATSIONAR-T2”）的修改。该频段应列在表5-1中，明确与第549号决议（WRC-07）的关系。

##### 5/7/2D.4.1.2 1 452-1 492 MHz频段

上文已提到，第528号决议（WRC-03，修订版）适用于该频段。尽管在表5-1中可对上述决议予以引证，我们认为不可能将所有《无线电规则》其他部分的信息纳入表5-1，因此，该条目中只显示频段。

##### 5/7/2D.4.1.3 2 310-2 360 MHz频段

由于该频段的BSS划分是通过脚注进行的，我们认为，表5-1应指出，BSS划分包含在第5.393款，第9.11款适用于各国的地面业务。

##### 5/7/2D.4.1.4 2 535-2 655 MHz频段

无需修改表5-1。

##### 5/7/2D.4.1.5 12.5-12.75 GHz频段

由于第34号决议（WRC-03，修订版）在其做出决议3b)中指出：“第21条的规定（表21-4）应适用于第5.494和5.496款提及的国家”，即使在表21-4对应于12.5-12.75 GHz一行中没有列举卫星广播业务。该做出决议指出，第21条所包含的pfd限值适用。同样，第34号决议做出决议3a)涉及BSS与所有三个区地面业务的协调。鉴于第9.6.3款规定：“除非另有规定，如果《无线电规则》其他地方对特殊共享情形的限值做了规定，则不适用根据第9.7至9.21款规定的特殊共享情形所做的协调。”，同时有必要避免重复协调请求，第9.11款不适用于针对任何区地面业务的12.5-12.75 GHz频段。因此，表5-1不应包含该频段。



#### **5/7/2D.4.1.6 17.3-17.8 GHz频段**

由于第9.11款不适用于17.3-17.7 GHz频段，表5-1应指出，第9.11款仅适用于17.7-17.8 GHz频段划分给针对所有三个区地面业务的2区的BSS。

#### **5/7/2D.4.1.7 21.4-22 GHz频段**

WRC-12对议项1.13做出的决定应反映在附录5表5-1中。

#### **5/7/2D.4.1.8 74-76 GHz频段**

无需修改表5-1。

### **5/7/2D.4.2 附录5表5-1中列举的有关第9.19款的频段**

附录5表5-1列举的有关第9.19款的频段就是“第9.11款列举的频段，2 520-2 670 MHz和11.7-12.7 GHz频段”。表5-1最好能提供有关第9.19款的实际频段列表，而不仅仅是对“第9.11款列举的频段的引证”。该列表按照以下考虑予以分析。

#### **5/7/2D.4.2.1 620-790 MHz频段**

在WRC-07废除该频段的BSS划分后，原始指配须符合第549号决议（WRC-07），对于这些指配，任何条款不得妨碍其应用第9.19款。表5-1应在该频段和第549号决议（WRC-07）之间建立明确的联系。

#### **5/7/2D.4.2.2 1 452-1 492 MHz频段**

我们已经注意到，第528号决议（WRC-03，修订版）适用于该频段。尽管可以在表5-1中对此决议予以引证，我们认为，不可能将所有有关《无线电规则》其他部分的信息纳入表5-1，因此该条目应只保留频段。

#### **5/7/2D.4.2.3 2 310-2 360 MHz频段**

表5-1应明确指出，BSS划分包含在第5.393款中。

#### **5/7/2D.4.2.4 2 520-2 670 MHz和2 535-2 655 MHz频段**

对于上述两个频段，表5-1应引证第5.416款，因为该脚注引证了第9.19款。

#### **5/7/2D.4.2.5 11.7-12.7 GHz频段**

表5-1应在该频段和附录30相关规定之间建立明确的联系。

#### **5/7/2D.4.2.6 12.5-12.75 GHz频段**

由于第34号决议为保护三个区的地面业务应用了pfd限值，第9.11款对此情况不适用。然而，没有条款规定，第9.19款不得反向应用。表5-1应指出，第9.19款适用于该频段所有三个区针对3区BSS划分的地面业务。第9.19款可能适用于FSS发射地球站的情况亦应得到澄清。

#### 5/7/2D.4.2.7 17.3-17.8 GHz频段

由于17.3-17.7 GHz未划分给作为主要业务的地面业务，没有必要将此频段放在对应于第9.19款的一行。

在17.7-17.8 GHz频段，第9.19款适用于所有三个区针对2区划分给BSS的地面业务。

针对该频段中2区的BSS，对于卫星固定业务的发射地球站，附录30A第4条的规定适用于包括脚注4至脚注15中的第9.19款，分别见第4.1.1和4.2.2节。

#### 5/7/2D.4.2.8 21.4-22 GHz频段

WRC-12对议项1.13做出的决定应反映在附录5表5-1中。

#### 5/7/2D.4.2.9 74-76 GHz频段

该频段应列在有关第9.19款的表5-1中。

#### 5/7/2D.4.3 附录5表5-1中未列举的有关第9.11款或第9.19款的频段

##### 5/7/2D.4.3.1 40.5-42.5 GHz频段

在此频段的BSS划分未出现在表5-1中有关第9.11或第9.19款的条目中。在此频段中，第21条对此频段的BSS提出了限值，这意味着没有必要应用第9.11款。然而，该划分不需要增加到有关第9.19款的一行中。

#### 5/7/2D.5 满足问题2D的方法

该方法包括基于上述分析修改《无线电规则》附录5有关《无线电规则》第9.11款的表5-1，从而进一步明确规定适用的频段。

基于上述分析，我们还建议修改《无线电规则》附录5表5-1中关于第9.19款的部分：

- 用《无线电规则》第9.11款的实际频段列表取代“第9.11款列举的频段”
- 使规定适用的频段更加准确。

#### 优点

- 消除附录5表5-1中的不一致之处和不准确之处。
- 避免在应用第9.11和9.19款时产生误导。

#### 缺点

- 无。

#### 5/7/2D.6 有关问题2D的规则和程序考虑

为实施所建议的方法，可对附录5修改如下：

附录5 (WRC-07, 修订版)

按照第9条的规定确定应与其进行协调或达成协议的主管部门

表5-1 (WRC-07)

关于协调的技术条件 (见第9条)

MOD

表5-1 (续) (WRC-07)

对第9条的参引	情况	寻求协调的业务的频段 (和区域)	门限/条件	计算方法	备注
第9.11款 GSO, 非GSO/ 地面	对于以同等使用条件与地面业务共用的BSS业务 (非规划) 中任何频段的空电台, 与地面业务	620-790 MHz (见第549号决议 (WRC-07)) 1 452-1 492 MHz 2 310-2 360 MHz (第5.393款) 2 535-2 655 MHz (第5.417A和5.418款) <del>12.5-12.75 GHz (3区)</del> 17.37-17.8 GHz (2区) [21.4-22 GHz (1区和3区) 按照AI 1.13] 待定 74-76 GHz	带宽重叠: 对于在2 630-2 655 MHz 以及2 605-2 630 MHz频段内遵循 5.417A、5.418款规定的NGSO-BSS (声音) 系统, 其适用9.11款的条件见第539号决议 (WRC-03, 修订版)。而对于遵循5.417A、5.418款规定的GSO-BSS (声音) 系统, 其适用9.11款的条件在上述两条款中。第549号决议 <del>(WRC-07)</del> 对620-790MHz频段适用	使用指配的频率和带宽进行核对	

表5-1（完）（WRC-07）

对第9条的参引	情况	寻求协调的业务频段（和区域）	门限/条件	计算方法	备注
<p>第9.19款 地面、 GSO、 非GSO/ GSO、 非GSO</p>	<p>与BSS以同等的主要使用条件共用频段内的地面业务的任何发射电台或FSS（地对空）的一个发射地球站与BSS空间电台的业务区内的典型地球站</p>	<p><u>第9.11款所列的频段620-790 MHz（见第549号决议（WRC-07））</u>  <u>1 452-1 492 MHz</u>  <u>2 310-2 360 MHz（所有三个区针对第5.393款BSS划分的地面业务）</u>  <u>2 520-2 670 MHz（见第5.416款）频段和11.7-12.7 GHz（见附录30第6条）</u>  <u>12.5-12.7 GHz（第5.494和5.496款的地面业务以及2区和3区，或FSS中的发射地球站（1区，针对3区的BSS划分的FSS发射地球站（地对空方向）））</u>  <u>12.7-12.75 GHz（第5.494和5.496款的地面业务以及2区和3区或1区和2区针对3区的BSS划分的FSS发射地球站（地对空））</u>  <u>17.7-17.8 GHz（所有三个区针对2区BSS划分的地面业务）</u>  <u>17.3-17.8 GHz（针对2区BSS划分的FSS发射地球站（地对空）（见附录30A第4条））</u>  <u>[21.4-22 GHz（1区和3区）按照AI 1.13待定]</u>  <u>40.5-42.5 GHz</u>  <u>74-76 GHz</u></p>	<p>i) 必要带宽重叠，且  ii) BSS业务区边缘的干扰电台的功率通量密度（pfd）超过允许电平</p>	<p>通过使用指配的频率和带宽进行核对</p>	<p>也见附录30第6条</p>

## 5/7/2E 问题2E：修改无需经第9条第II节协调程序的卫星网络或系统的提前公布资料（API）

### 5/7/2E.1 问题2E的内容提要

无线电通信局不断收到修改无需进行协调的卫星网络申报资料的案件，这样可能会改变干扰环境。在这些案件中，由于这些修改不要求再次应用API程序，认为这些修改可能对其业已存在或规划的卫星网络或系统造成不可接受干扰的主管部门在指配登入国际频率登记总表（MIFR）之前没有机会提出意见，解决《无线电规则》第9.3和9.4款所预见的潜在困难。

现提出两种方法，来应对这种情况：

- 方法A：在第11.28款中增加一条脚注，不修改《无线电规则》第9.2款。
- 方法B：在修改卫星网络的某些要素时，需要重新申报API。

### 5/7/2E.2 背景

如《无线电规则》（RR）第9.2款所述，根据《无线电规则》第9.1款送交的资料进行的修正应尽快提交无线电通信局《无线电规则》。第9.2款还规定，只有涉及增加频率或对GSO网络轨道位置的修改超过原轨道位置的 $\pm 6^\circ$ 时需应用提前公布程序。对于无需进行协调的网络的提前公布资料（API）的情况，《无线电规则》第9.3和9.4款提供了解决主管部门之间潜在困难的机制。

如无线电通信局主任提交WRC-07的报告中指出的那样，在API阶段或指配登记的第一次通知时，无线电通信局不断收到修改无需进行协调的卫星网络申报资料的案件，如增加功率密度值、修改业务区、增加波束等，这可能会改变干扰环境。在这些情况下，公布对API的修改，并在通知审查过程中考虑到经修改的资料。但由于这些修改不要求再次应用提前公布程序，认为这些修改可能对其业已存在或规划的卫星网络或系统造成不可接受干扰的主管部门在指配登入国际频率登记总表（MIFR）之前没有机会提出意见，解决《无线电规则》第9.3和9.4款所预见的潜在困难。

### 5/7/2E.3 技术和操作研究摘要及ITU-R相关建议书

由于提出意见的时间有限（理论上为4个月，但由于IFIC出版缓慢，实际只有2周）以及需审议的卫星网络数量庞大，根据对参照物、频段、发射方向、相关的业务区以及空间电台是否仅在相关的地球站视距范围内发射（通知主管部门有时将其作为提前公布的注释）等相对较少参数的考虑，将根据《无线电规则》第9.3款提出的意见发往其他主管部门。如缺少第五个参数，则只根据前四个参数提出意见。

在上述五个参数中，只有频段的改变（更确切地说是在最初申报的频段范围以外的改变）才需要进行新的提前公布，从而为主管部门根据《无线电规则》第9.3款提出意见提供了可能。目前参照物、发射方向的改变或相关业务区的扩大不需要进行任何新的提前公布。在审议最初的API时，如这三个参数对确定是否应提出意见至关重要时，主管部门就不能明确决定是否应提出意见（如，频率有所重叠，但参照物不同，发射方向不同或两个业务区距离很远）。

应强调，虽然提供了一些的数据要素，但在确定是否应根据《无线电规则》第9.3款提出意见时实际只使用了一小部分。这并不表示其他要素是无用的（实际上，它们在4个月后用于进行更深入的干扰分析），而是改变这些要素不会影响主管部门根据《无线电规则》第9.3款提出意见的决定。

#### 5/7/2E.4 研究结果分析

无线电通信局主任提交WRC-07的报告中解释了目前情况的不足之处，即一个主管部门无法就可能影响其空间业务的卫星网络改变提出意见。

但任何解决这一规则现状 – 只要无需根据《无线电规则》第9条第II节进行协调几乎可以修改非对地静止卫星网络或系统的所有参数 – 的方案还必须考虑到无需进行协调的决定是有意为之的。事实上，这类卫星系统（通常只包括一个空间电台）无需复杂的协调程序来防止干扰的发生。只要考虑其轨道参数（特别是倾斜角）或运行时段（条件是它们并不连续发射，而是仅在其相关的地球站视距内发射），几乎就可实现兼容使用。因此，要求对任何能够增加干扰可能性或保护要求的修改都进行新的提前公布似乎太过极端。在这种情况下，这与根据《无线电规则》第9条第2节进行正式协调并无本质区别。

可考虑的替代方案：

- 给予主管部门提出意见的机会，并随后在通知阶段进行讨论，同时不推迟通知有关修改的处理；或
- 确定一些额外的要素（如参照物、发射方向、业务区、“连续发射”指示符），对于可导致干扰可能性加大的修改，就需要进行新的提前公布。这些要素是对在根据《无线电规则》第9.3款提出意见时实际使用的数据项进行分析的基础上提出的。

已指出，第二种方案要求公布新的提前公布资料，因此需要为同一个卫星网络开具另一份成本回收发票（目前为570瑞郎）。采用第二种方案通知经修改的特性时也会出现8至10个月的延迟（公布资料需二至四个月的时间，再加上公布资料后六个月）。

## 5/7/2E.5 解决问题2E的方法

### 5/7/2E.5.1 方法A：在第11.28款增加一条脚注，不修改《无线电规则》第9.2款

根据这一方法，无需修改相关条款，原因是在根据《无线电规则》第11条将指配通知无线电通信局之后，主管部门完全有机会就上述经修改的特性的变化提出意见。第一次机会是在无线电通信局根据《无线电规则》第11.28款收到通知数据，在其BR IFIC中公布通知的指配之时。此外，这种意见没有规则影响，无线电通信局无需采取任何行动（无线电通信局只审查通知的指配是否符合《无线电规则》第11.31款的规定）。因此那些认为可能受到上述拟议修改影响的主管部门可在其他时机提出意见。

但为了明确具体的情况，使成员有机会对修改《无线电规则》第9条第II节不适用的通知的指配提出意见，可在《无线电规则》第11条第11.28款增加一条脚注。

但注意到将根据《无线电规则》第11条向无线电通信局提交其频率指配通知单的日期从根据《无线电规则》第9.2B款公布包含此请求的BR IFIC之日起推迟六个月是不切实际的，原因如下：

- 1) 在将指配通知无线电通信局之前，各主管部门不了解所发生的任何变化。
- 2) 在通知指配后，“将向无线电通信局提交根据第11条发出的频率指配通知单的日期推迟六个月”的说法毫无意义，原因是这些指配已经提交。
- 3) 如上述方法是“将根据第11条提交无线电通信局的频率指配通知单的处理日期推迟六个月”，亦对其他主管部门毫无帮助。相反，这将推迟根据《无线电规则》第11.28款公布指配，从而妨碍其他主管部门提出意见。

#### 优点

- 新的脚注可使认为其卫星网络或系统可能受到所通知建议修改影响的任何主管部门与通知主管部门联系，讨论并解决可能遇到的困难。
- 无需支付额外的API费用，即可进行修改。

#### 缺点

- 在修改已有申报资料的情况下，主管部门可能缺少适当的提出意见的机会，解决可能存在的困难。

### 5/7/2E.5.2 方法B：在修改卫星网络的某些要素的情况下，需要新的API

在此方法中，如出现下列情况则需新的提前公布：

- 空间电台的参照物发生改变；
- 发射方向改变；
- 业务区扩大；

- 如WRC-12决定增加第5/7/8节下讨论的新数据要素，“连续发射”指示符号由“否”变为“是”。

### 优点

- 如对卫星网络进行的修改可能影响主管部门的空间业务，则这些主管部门有机会根据《无线电规则》第9.3款提出意见。

### 缺点

- 可能间接导致提交更多的一般性资料。
- 推迟经修改的特性的通知。

### 5/7/2E.6 问题2E的规则和程序考虑

必须指出，在上述所有方法中，对于新频段重新进行提前公布的要求将保持不变。

#### 5/7/2E.6.1 方法A

为落实方法A，提出了下列规则性修改。

### NOC

#### 9.2

### ADD

**11.28.1** 主管部门可对无线电通信局根据《无线电规则》第11.28款公布的无需按照《无线电规则》第9条第II节进行协调的卫星网络或系统的特性的修改建议提出意见（如有的话）。

#### 5/7/2E.6.2 方法B

以下是方法B可能的规则实施途径：

应注意，对地静止卫星网络总是需要进行协调（至少根据《无线电规则》第9.7款的规定）。但目前对地静止空间电台和无需进行协调的非对地静止空间电台之间的卫星间链路在《程序规则》中是一种例外情况。这可能与本部分所讨论的主题产生相互影响。

### MOD

**9.2** 对按照第9.1款的规定送交的资料进行的修正亦须在能够提供时尽快送交无线电通信局。使用某一附加频段时或对使用对地静止卫星轨道的空间电台大于 $\pm 6^\circ$ 的轨道位置的修改将需要酌情对该频段或轨道位置实施提前公布程序。此外，如第9条第II节不要求进行协调，则修改参照物、修改发射方向、导致空间电台连续发射的修改内容或扩大使用非对地静止卫星轨道的空间电台的业务区将要求应用提前公布程序。 (WRC-0312)

注 – 与“导致空间电台连续发射的修改内容”相关的考虑与第5/7/8节中所述的建议的结果相关。



但上文提及根据WARC-ORB-88通过的现行《无线电规则》，提前公布资料中唯一要求公布新的API的修改内容是增加最初API未涵盖的频段。因此，上述建议的方法背离了1998年通过并生效的原则。

### 5/7/3 与频率指配临时登记相关的问题

#### 5/7/3A 问题3A：针对卫星网络应用《无线电规则》第11.41和11.42款（频率指配的临时/确定登记）

注 – 无线电通信局特别强调，《无线电规则》附录30、30A、30B含有与此议题所讨论内容相似的条款。有鉴于此，大会可能希望考虑将那些条款与对《无线电规则》第11.41和11.42款所做的修改统一起来。

##### 5/7/3A.1 问题3A内容提要

《无线电规则》（RR）含有若干有关临时登记的条款（即《无线电规则》第11.39E、11.41和11.47款），但其语境各不相同。《无线电规则》第11.41款具体涉及按照《无线电规则》第11.32A或11.33款得到审查结果不合格结论的频率指配的临时登记问题。

《无线电规则》第11.41款旨在处理在《国际频率登记总表》（MIFR）中临时登记发出通知的主管部门重新提交通知且坚持对立予以重新考虑的频率指配问题，尽管相关频率指配在按照《无线电规则》第11.32A或11.33款进行审查时在有害干扰概率方面得到审查结果不合格的结论且相关通知单已被退回发出通知的主管部门。该款具体规定，只有当无线电通信局被告之相关指配与得出不合格结论的依据的指配一起使用至少四个月而没有任何有害干扰的申告时，该项登入才能从临时的改为确定的登记在《登记总表》内。

无线电通信局在提交2007年世界无线电通信大会的报告（4号文件补遗2第3.1.3.3节）中指出，《无线电规则》中未充分说明在四个月同时运行阶段之中或之后，如负责作为《无线电规则》第11.32A或11.33款的不合格审查结论依据的指配的主管部门提出有害干扰报告，无线电通信局将针对按照《无线电规则》第11.41款登记的频率指配采取何种行动。

目前，无线电通信局已采用了一种做法，来处理报告的、受到《无线电规则》第11.41款登记指配有有害干扰的情况。但这种将此用于根据《无线电规则》第11.41款登记的卫星网络的做法引起了人们的关切。

为解决这一问题，现提出七种方法。

##### 5/7/3A.2 背景

自2002年1月1日起生效的《无线电规则》第11.44.1款迫使主管部门酌情在九年期或七年期结束前首次提交卫星网络频率指配通知，以便登记。同时，考虑到对地静止弧拥塞、过度申报以及卫星网络保护标准的结构，提交新的卫星网络通知的各主管部门需寻求许多主管部门的同意。此外，根据现行《无线电规则》，仅确定了需与其进行协调的主管部门，但未确定该主管部门受到影响的网络和指配，而且在协调进程中，受到影响的主管部门可加入更多

的指配或网络。因此，越来越多的主管部门在提交缺少协调协议的卫星网络申报通知，然后要求按照《无线电规则》第11.41款在MIFR中登记这些申报。这些临时登入以及按照《无线电规则》第11.47款进行的临时登入和中止使用案例（《无线电规则》第11.49款设想的情况）共同导致了该问题的复杂性，尤其是：

- 按照《无线电规则》第11.41款进行的临时登入的期限差别很大，因为这取决于相关临时登入的指配与另一个指配进行同时操作的时期，而后者可能已登记在MIFR中（确定或临时登记），或尚未得到通知，或涉及到可能在特定时期中止的一项频率指配。因此，将登记入从临时状态改变为确定状态可能需要很长时间。
- 在按照《无线电规则》第11.41款得到临时登记的时期，相关指配的审查结果不断得到细查，以便在可行情况下应用《无线电规则》第11.41A款。
- 目前《无线电规则》未充分说明在四个月同时运行阶段之中或之后，如负责作为《无线电规则》第11.32A或11.33款的不合格审查结论依据的指配的主管部门提出有害报告，无线电通信局将针对按照《无线电规则》第11.41款登记的频率指配采取何种行动。

为了将MIFR中频率指配的临时登记改为确定登记，发出通知的主管部门须“告知”无线电通信局新出现（incoming）的指配与作为不合格审查结论依据的现有指配已至少一道使用四个月而无任何有害干扰申告。根据发出通知的主管部门提供的资料，无线电通信局将该临时登入改为“确定登记”，除非另一个主管部门的无线电通信局提出相反意见。然而，无线电通信局在针对按照《无线电规则》第11.41款登记的新出现指配的MIFR 13B1备注栏中保留“11.41”的指示符，以表明该登记是按照该款进行的，因此只要作为审查结果不合格结论依据的现有指配依然保留在《登记总表》中，则在未来任何时候均可应用《无线电规则》第11.42款。

根据《无线电规则》第11.42款 – 负责按照第11.41款登记的指配的主管部门有义务消除对作为不合格审查结论依据的任何已登记指配的一切有害干扰 – 我们可顺理成章地设想，按照《无线电规则》第11.41款登记的新出现指配即使作为“确定”指配得到登记，其地位仍然低于作为《无线电规则》11.32A款的不合格审查结论依据的现有指配的地位。

### 5/7/3A.3 技术和操作研究摘要及ITU-R相关建议书

无线电通信局（BR）在提交2007年世界无线电通信大会的报告（4号文件补遗2第3.1.3.3段）中考虑了按照第11.41款临时登记频率指配的情况。无线电通信局表明目前未充分“说明在四个月同时运行阶段内得到有害干扰报告时，无线电通信局应采取何种行动。”

目前阶段无线电通信局在采用下列方式。

如“现有”指配的通知主管部门提出有害干扰申告，则无线电通信局在建立“现有”和“新出现”指配的正式启用日期后，调查该申告的真实性，包括确认两个所涉指配均在其已登记的特性范围内操作，具体程序如下：

- A) 无线电通信局在《无线电规则》第**11.41**款表明的四个月期限后收到有害干扰申告。
- a1) 无线电通信局要求负责“新出现”指配（即，按照《无线电规则》**11.41**款进行登记的指配）的主管部门立即按照《无线电规则》第**11.42**款消除该有害干扰，之后按照《无线电规则》第**15**条规定的程序处理该问题。这些程序还便于主管部门向无线电通信局寻求帮助，后者亦可能要求无线电规则委员会（委员会或简称RRB）介入来解决问题。
- 应当指出，在采取上述行动之前，临时登入已被改为“确定登记”，且在MIFR中针对新出现指配的13B1备注栏中，“**11.41**”的指示符得到保留。
- B) 在《无线电规则》第**11.41**款表明的四个月期间收到有害干扰申告。
- b1) 无线电通信局要求负责“新出现”指配（即，按照《无线电规则》**11.41**款进行登记的指配）的主管部门立即按照《无线电规则》第**11.42**款消除该有害干扰。
- b2) 如果负责“现有”指配的主管部门通知无线电通信局问题已得到解决，则无线电通信局将临时登入改为“确定登记”，并在MIFR中针对按照《无线电规则》第**11.41**款登记的新出现指配的13B1备注栏中保留“**11.41**”的指示。
- b3) 如果负责“现有”指配的主管部门通知无线电通信局有害干扰依然存在，则无线电通信局再次要求负责“新出现”指配的主管部门立即消除所报告的有害干扰，并相应修改已登记的指配的特性。
- b4) 如果在设想的四个月同时运行阶段结束时有害干扰仍未消除，则无线电通信局取消“新出现”指配（即，按照《无线电规则》**11.41**款进行登记的指配），并相应通知相关主管部门。

### 5/7/3A.5 解决问题3A的方法

#### 5/7/3A.5.1 方法A

- A) 无线电通信局在《无线电规则》第**11.41**款指明的四个月期限之后收到有害干扰申告

如涉及到卫星网络，该方法不赞同无线电通信局目前的做法。事实上，在此立法机构仔细审议了该问题，并要求立即消除所报告的有害干扰。如不能立即消除该干扰（在无线电通信局与造成干扰主管部门之间交流信息后），则无线电通信局须着手取消产生干扰的指配。然而，现提议无线电通信局在针对持续干扰实施有关在MIFR中取消所涉登入的决定前，须得到RRB的确认。

B) 在《无线电规则》第**11.41**款表明的四个月期限内收到有害干扰申告

赞同无线电通信局目前采取的行动，但对步骤b4)做出下列修改：

b4) 如果在所设想的同时运行的四个月期限结束之际干扰仍未消除，则无线电通信局取消“新出现”指配（即，按照《无线电规则》第**11.41**款登记的指配），并相应通知相关主管部门和RRB。

无线电通信局应根据在《无线电规则》第**11.41**款所述四个月期限内收到的有害报告，对应用该条款临时记录在MIFR中的频率指配采取行动，并通知RRB和相关主管部门。

### 5/7/3A.5.2 方法B

如果将无线电通信局的现有做法应用于卫星网络，则会赋予声称受到干扰的主管部门过多权力，因为目前不要求提供任何出现有害干扰、或该有害干扰是源于被申诉指配的证据。此外，即使有害干扰实际存在，最终确定干扰源可能会花费大量时间，这将对实施无线电通信局的建议带来更多问题，特别是在四个月期限结束时收到有害干扰申告时。

除其它方面外，卫星网络与地面网络在协调复杂性、网络的时间段、申报失败后果以及核实干扰申诉方面均大相径庭。因此，按照该方法，无线电通信局现有的、针对地面网络的做法被认为不适合于卫星网络。相反，以下概述的程序则被视为是解决所申诉的、卫星网络间持续存在的干扰的合适方式：

- 1) 对于卫星网络而言，如果在《无线电规则》第**11.41**款规定的四个月并行运行阶段内和之后得到有害干扰报告不应自动导致该卫星网络指配的取消；
- 2) 按照《无线电规则》第**11.42**款，按照第**11.41**款登记的“指配”的地位即使是“确定”登记，依然低于作为《无线电规则》第**11.32A**款的不合格审查结论依据的现有指配的地位”，因此，没有理由对四个月期限内或四个月期限外的有害干扰情况予以区别对待；
- 3) 在按照《无线电规则》第**11.42**款采取任何行动之前，要求提出申诉的主管部门以技术证据证明对其网络之一的干扰确实由新出现网络的频率造成，且该干扰为有害干扰，或要求无线电通信局对有害干扰申告予以确认；
- 4) 启动提出申告的主管部门与被申诉是造成有害干扰的主管部门之间的直接联系来解决问题，并在双边讨论无法解决问题的情况下由无线电通信局或委员会予以介入；
- 5) 修正《无线电规则》，具体规定针对按照《无线电规则》第**11.41**款登记的卫星网络造成的有害干扰采取的适当行动不应带来有关地面网络做法的任何改变。

### 5/7/3A.5.3 方法C

方法C与方法B的相似之处在于：i)应同等对待在《无线电规则》第11.41款所述的四个月期限内或四个月期限外收到的干扰申告；ii)不应设置自动取消频率指配的规定；iii)提出申诉的主管部门应提供干扰的技术证据。方法C不同于方法B之处在于，在有害干扰没得到解决时无线电通信局需采取的行动。

### 5/7/3A.5.4 方法D

按照该方法，无线电通信局根据就《无线电规则》第11.41款采取行动后收到的有害干扰报告对应用《无线电规则》第11.41款在MIFR中临时登记的卫星网络频率指配采取的行动，应是同负有责任的主管部门磋商，但如果有害干扰在磋商的一个月后依然存在，无线电通信局将取消该指配。无线电规则委员会随后将对取消决定予以确认。

### 5/7/3A.5.5 方法E

按照该方法，无线电通信局根据收到的有害干扰报告对应用《无线电规则》第11.41款在MIFR中登记的卫星网络频率指配采取的行动应逐案进行，且行动应酌情以RRB的决定为基础。此外，还有必要执行《无线电规则》第15条，并在无线电通信局和所涉主管部门之间就消除有害干扰的问题展开磋商。

### 5/7/3A.5.6 方法F

应当明确，负责通知新出现卫星网络的主管部门有义务消除对其它已登记的指配的有害干扰（后者是按照《无线电规则》第11.41款登记的、负责主管部门卫星网络指配得出不合格审查结论的依据）。然而与此同时，方法F指出，在通常委员会的决定是由无线电通信局做出的情况下，要解决干扰问题会涉及复杂的情况，且时间会超出四个月的期限。该方法进一步指出，在MIFR中去除按照《无线电规则》第11.41款登记的卫星网络指配将对卫星运营机构及其主管部门带来十分严重的影响。

### 5/7/3A.5.7 方法G：对《无线电规则》第11.41和11.42款不做修改

迄今为止，上述条款的运行和实施毫无困难，因此似乎没有理由修改这些条款，因为这些条款十分复杂，如果对其予以修改可能会带来意想不到的后果。

## 5/7/3A.6 问题3A的规则和程序考虑

### 5/7/3A.6.1 方法A

为实施方法A，需在《无线电规则》第11条中增加下列条款：

#### ADD

**11.42之二** 在针对卫星网络应用《无线电规则》第11.42款时，如果在超出第11.41款表明的四个月期限后无线电通信局收到了按照第11.41款登记的指配对作为按照该款进行登记的依据的指配造成了有害干扰的报告/申告，且如果在无线电通信局采取必要行动后，所报告的有害干扰依然存在，则无线电通信局须着手取消产生干扰的指配。无线电通信局有关在有害干扰持续存在的情况下在《登记总表》中取消该条登入的决定需在实施前得到委员会的确认。

## ADD

**11.41之二** 如果在第**11.41**款指明的四个月期限内，无线电通信局收到了有关卫星网络的有害干扰报告/申告，称按照第**11.41**款登记的指配对作为按照第**11.41**款进行登记的依据的指配造成了有害干扰，且如果在无线电通信局采取必要行动后，所报告的有害干扰持续存在，则无线电通信局须着手取消造成干扰的指配，并相应通知相关主管部门和委员会。

编辑性说明：一旦相关概念明确无误后，**ADD 11.41之二**和**ADD 11.42之二**的案文可以缩短。

### 5/7/3A.6.2 方法B

可通过对《无线电规则》第**11**条做如下修改实施本方法：

## MOD

**11.42** 如果按照第**11.41**款登记的某一指配对作为得出不合格审查结论的依据的任何已登记的指配产生有害干扰，则使用按照第**11.41**款登记的频率指配的电台在收到通知有害干扰报告时须立即消除这种有害干扰。在针对卫星网络应用上述条款期间，所涉主管部门须采用《无线电规则》附录**10**规定的行动相互合作，消除有害干扰。

## ADD

**11.42之二** 如上述所报告的有关卫星网络的有害干扰案例所涉主管部门要求无线电通信局提供帮助，须向无线电通信局提供《无线电规则》附录**10**规定的技术和操作细节，以及所涉主管部门之间信函通信副本，以便于无线电通信局采取必要的跟进行动。

## ADD

**11.42之三** 如果按照第**11.42**和**11.42之二**款采取行动后，有害干扰问题仍未得到解决，则无线电通信局须制定将由委员会审议的报告，并酌情采取所需行动。

## ADD

**11.42之四** 在针对卫星网络应用第**11.42**至**11.42之三**款期间，按照第**11.41**款登记的卫星网络指配的临时地位须在问题解决之前得到保留。

### 5/7/3A.6.3 方法C

可通过对《无线电规则》第11条第11.42款做如下修改并引入新的第11.42之二款实施本方法：

#### NOC

#### 11.41

#### MOD

**11.42** 如果按照第11.41款登记的某一指配对作为得出不合格审查结论的依据的任何已登记的指配产生有害干扰，则使用按照第11.41款登记的频率指配的电台须收到通知时在收到尽可能采用《无线电规则》附录10规定的格式撰写的详细的有害干扰报告后立即消除这种有害干扰。相关主管部门须合作解决有害干扰问题，必要时可请无线电通信局提供帮助。

#### ADD

**11.42之二** 如无线电通信局被告知第11.41款提出的有害干扰情况已得到解决，且两个指配已同时使用至少四个月而未收到任何有害干扰申告，那么无线电通信局须将根据第11.41款登记的临时条目改为最终条目。如在相关主管部门进行合作和无线电通信局提供帮助后，有害干扰情况未得到解决，那么经无线电规则委员会确认后，无线电通信局须取消根据第11.41款登记的临时条目，并须将此情况通知相关主管部门。在无线电规则委员会确认取消的决定之前，无线电通信局须在MIFR中保留临时登记的指配。

### 5/7/3A.6.4 方法D

以下提供实施方法D的规则示例：

#### ADD

**11.42之二** 就卫星网络而言，如果无线电通信局被告知在无线电通信局按照第11.42款采取必要行动后，有害干扰依然存在，则无线电通信局须就消除有害干扰事宜与所涉主管部门磋商。在有害干扰未予消除或在连续发出两份提醒函（每份提醒函的回复期限为一个月）后仍未得到回复，则无线电通信局须将产生干扰的指配清除出《登记总表》。无线电通信局有关取消产生干扰的指配的决定须得到委员会的确认。

### 5/7/3A.6.5 方法E

以下提供实施方法E的规则示例：

#### MOD

**11.42** 如果按照第11.41临时或最终款登记的某一指配对作为得出不合格审查结论的依据的任何已登记的指配产生有害干扰，使用按照第11.41款登记的频率指配的电台在按照第15条条款收到通知时应立即消除这种有害干扰。无线电规则委员会在采取程序的过程中并在逐案基础上须做出决定，并随后须由无线电通信局在应用第15条的条款后加以实施。

### 5/7/3A.6.6 方法F

为实施方法F，现提议对《无线电规则》第11.42款做出如下修改。

#### MOD

**11.42** 如果按照第11.41款登记的某一指配对作为得出不合格审查结论的依据的任何已登记的指配产生有害干扰，则使用按照第11.41款登记的频率指配的电台在收到通知时应立即消除这种有害干扰。在卫星网络的情况下，如果有害干扰问题不能解决且相关主管部门之间不能达成协议，无线电通信局须根据从相关主管部门收到的信息，草拟一份有关解决该问题的报告并将报告（包含其做出的结论和建议）送交这些相关主管部门，供其迅速采取行动或提交无线电规则委员会，供其审议并酌情采取所需的行动。

### 5/7/3A.6.7 方法G

为实施方法G，现提议对《无线电规则》第11.41和11.42款不做修改。

#### NOC

#### 11.41

#### NOC

#### 11.42

**5/7/3B 问题3B：有关最初根据《无线电规则》第11.41款登记、在登入频率总表后才完成所需协调的频率指配的地位的拟议CPM案文草案**

#### 5/7/3B.1 问题3B的内容提要

在提交2007年世界无线电通信大会的报告（4号文件补遗2第3.1.3.3节）中，无线电通信局（BR）审议了有关频率指配的确定和临时登记以及《无线电规则》相关条款的问题。未根据《无线电规则》第11.41款完成协调并提交完整申报资料而得到不合格审查结论的频率指配被视为“临时的”。如临时指配与作为不合格结论依据的指配同时运行四个月而没有产生任何干扰，那么该临时登记可改为“确定的”登记。对于根据《无线电规则》第11.41款登记的指配，即使从临时登记条目更改为确定登记条目，无线电通信局仍认为其地位低于作为《无线电规则》第11.32A款不合格审查结论依据的指配（4号文件补遗2第3.1.3.3.4节）。最初根据《无线电规则》第11.41款登记、随后完成所有要求的协调，并成功与作为最初不合格审查结论依据的指配同时运行四个月的指配应登记为确定登记条目，享有与现有指配相同的地位。因此如与作为《无线电规则》第11.32A款不合格审查结论依据的现有指配完成协调，那么最初根据《无线电规则》第11.41款登记的指配应得到与现有指配同等的待遇，不应被视作“总处于较低的地位”。始终将临时指配视为具有较低的地位可能会阻碍协调的完成。



## 5/7/3B.2 解决问题3B的方法

### 5/7/3B.2.1 方法A

建议修改《无线电规则》第11.41A款，以确保指配在最初登入在MIFR后，如完成了与作为《无线电规则》第11.32A款不合格审查结论依据的现有指配的协调，那么最初根据《无线电规则》第11.41款登记的指配与这一现有指配具有同等的地位。

### 5/7/3B.2.2 方法B

建议修改《无线电规则》第11.43C款，以确保与现有指配的协调完成后，最初根据《无线电规则》第11.41款登记的指配被视为与作为根据《无线电规则》第11.32A款得出不合格审查结论依据的现有指配具有同等地位。

### 5/7/3B.2.3 方法C

对《无线电规则》不做修改。

## 5/7/3B.3 问题3B规则和程序方面的考虑

为落实上述方法，提出了下列规则性修改。

## 第11条

### 频率指配的通知和 登记<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</sup> (WRC-07)

#### 第II节 – 通知单的审查和频率指配 在《频率登记总表》中的登记

### 5/7/3B.3.1 方法A

#### MOD

**11.41A** 如果作为第11.32A或11.33款的不合格审查结论依据的指配在第11.24、11.25或11.44款指定的期间内没有启用，应相应地对第11.41款的重新提交的指配的审查结论进行复审。如已与其指配作为根据RR第11.41款进行登记的依据的主管部门完成RR第11.32款所规定的协调程序，则应删除与根据第11.41款最初登记的指配相关的任何条件。

### 5/7/3B.3.2 方法B

#### MOD

**11.43C** 当提出通知的主管部门重新提交通知单并且无线电通信局认为第11.32款中规定的协调程序已经与空间或地面无线电通信电台可能受影响的所有主管部门成功地完成，该指配应最终登记在《登记总表》内。无线电通信局收到原通知单时的日期应记入《登记总表》的相关栏目内。无线电通信局收到重新提交的通知单时的日期应记入“备注”栏内。但仅供参考，且须取消与最初按照第11.41款进行登记的任何相关条件。

**理由：** 确保最初按照RR第11.41款登记、在重新提交并得到最终登记后的指配的地位被视为与作为按照RR第11.32A款得出不合格审查结论依据的现有指配的地位同等，如果早些时候完成了与该现有指配的协调的话。

## 5/7/4 与中止指配的使用、应付努力、澄清启用和发射失败/延迟相关的问题

### 5/7/4A 问题4A：附录30和30A中1区和3区列表指配的中止期

#### 5/7/4A.1 问题4A的内容提要

目前，在附录30和30A中对于包含在列表中的频率指配没有正式中止期，但对于包含在附录30B中的非规划频段（第11.49款）和卫星固定业务（FSS）的分配规划（附录30B第8.17段）却正式规定了中止期。这使主管部门得以临时按照规定的方式中止对频率指配的使用。

#### 5/7/4A.2 背景

1区和3区的附加使用被定义为特性不同于1区和3区规划中包含的指配的使用（这些附加使用可以比规划中的相应条目造成更大的干扰）和在规划以外的频率指配的使用。

1区和3区指配不同于列表指配，因为无需启用，其规则寿命和有效期是无限的。任何超越规划指配的附加使用均需符合附录30和30A第4.1款以及第49号决议的规定，必须在八年规定截止日期之前启用。

在完成1区和3区列表指配的协调并登记在频率总表中后，有关指配应在不中断的情况下运行，从而避免注销。在最近的讨论中，人们出现在轨故障的情况下如何处理的问题表示担忧。

最近与ITU-R的讨论突出显示，任何中止规则需考虑到对附录30和30A中1区和3区最初规划指配的修改。

在附录30和30A中实施中止规则可以鼓励更有效地使用轨道频谱资源，它使人们更加清楚地了解和解释BSS指配针对连续运行和永远中断使用要求的使用情况。由于1区和3区列表指配没有中止期，人们可以解释为，传输可以无限期中断，因为只有在主管部门永久中断使用指配的情况下，才应通知无线电通信局取消条目（见附录30和30A的第5.3.2款）。

必须注意到，根据附录30和30A，1区和3区的情况与2区具有强烈的反差。在2区，修改的规划最终将成为规划本身的一部分并与规划中其它指配享受同样地位（见附录30第1.6节和第4.2.19节）。相反，1区和3区所拥有由WRC建立的指配规划和一个附加使用列表（见附录30第1.4、1.7和1.8节）。规划指配的修改或附加使用都将成为列表的一部分，但不构成1区和3区规划本身的一部分。

### 5/7/4A.3 技术和操作研究摘要及相关ITU-R建议书

主管部门需要在一段时间内中止指配的理由多种多样，其中包括在轨故障或诸如因为卫星的技术问题需要向另一个卫星提供在轨备份，或满足客户需求等其它问题。对于在轨故障，轨道位置上提供的业务受到严重影响。

### 5/7/4A.4 研究结果分析

为恢复业务，卫星运营商各显神通，多数运营商要求在一定时间内中断发射。有时，运营商可以从现有卫星中重新定位一颗卫星。然而，通常，这意味着运营商必须使用地面中空闲的系统、或购买或租用在轨卫星，或在最差的情况下购买并发射新的卫星。

在所有情况下，这意味着，在从几个月到几年的一段时间内有关轨道位置上的频率指配将停止运行。因此，重要的是，发出通知的卫星运营商主管部门能够在一定时间内中止卫星网络的频率指配，同时继续享受根据已签署的协调协议获得的保护。

### 5/7/4A.5 解决问题4A的方法

在满足该方法的方法中，按照附录30和30A第5.2条为1区和3区列表指配提出了最多两年的中止期。

按照附录30和30A第5.2款为A1区和3区列表通过中止规则符合目前附录30B（附录30B第8.17段）包含的有关非规划频段（第11.49款）和卫星固定业务（FSS）分配规划的相应中止规则。

#### 优点

- 为附录30和30A中1区和3区列表指配通过可行的中止期将使主管部门能够在出现轨故障时使用替代卫星恢复操作，同时继续受到根据已达成的协调协议获得的保护。
- 将中止规则纳入有关1区和3区列表指配的附录30和30A将鼓励对轨道频谱资源进行更有效地使用。
- 考虑到一颗卫星通常涉及若干频段，现有第9和11条涉及的非规划FSS频段和附录30B频段的中止期将保持一致。

#### 缺点

- 未确定任何缺点。

#### 5/7/4A.6 问题4A的规则和程序考虑

为将1区和3区指配中止期纳入附录30和30A第5.2节而进行的可能的修改见下文。

### 附录 30 (WRC-07, 修订版) \*

#### 关于11.7-12.2 GHz (3区)、11.7-12.5 GHz (1区) 和 12.2-12.7 GHz (2区) 频段内所有业务的条款以及 与卫星广播业务的相关规划和指配表<sup>1</sup> (WRC-03)

(见第9条和第11条) (WRC-03)

### 第5条 (WRC-03)

#### 卫星广播业务空间电台频率指配的通知、审查 和在国际频率登记总表中的登记<sup>18</sup> (WRC-07)

#### 5.2 审查和登记

##### ADD

5.2.10 当主管部门希望中止1区和3区指配表中已登入频率登记总表的频率指配的使用时, 发出通知的主管部门须在[《无线电规则》第11.49款\*规定的X月/同期]内向无线电通信局通报中止使用的日期, 以及该指配恢复正常使用的日期, 后一日期自中止日期起不得超过两年。

\*注 - 《无线电规则》第11.49款建议的中止期为六个月。

##### ADD

5.2.11 当1区和3区指配表中按照第5.2.10款已中止的从登入频率登记总表的一个频率指配恢复正常使用时, 发出通知的主管部门应在重新开始操作之后, 尽早但不迟于[X月内/应与无线电通信局目前使用的其它时间框架保持一致]通报无线电通信局。

##### ADD

5.2.12 无线电通信局须在第5.2.10款规定的中止日期结束前[X月内/应与无线电通信局目前向各主管部门发出提醒函使用的其它时间框架保持一致]向发出通知的主管部门发送提醒函, 除非已经收到重新开始操作通知。

##### ADD

5.2.13 如1区和3区列表中已登入登记总表的一个频率指配未能在中止之日后两年内恢复使用, 则无线电通信局应将其从登记总表及列表中取消, 除非该指配已成功完成第4.1.26或4.1.27款所述的程序。

附录 30A (WRC-07, 修订版) \*

关于1区和3区14.5-14.8 GHz<sup>2</sup>和17.3-18.1 GHz及2区17.3-17.8 GHz  
频段内卫星广播业务 (1区11.7-12.5 GHz、2区12.2-12.7 GHz  
和3区11.7-12.2 GHz) 馈线链路的条款  
和相关规划和列表<sup>1</sup> (WRC-03)

(见第9条和第11条) (WRC-03)

第5条 (WRC-03, 修订版)

卫星固定业务中发射地球站和接收空间电台馈线链路  
频率指配的协调、通知、审查和在国际频率  
登记总表内的登记<sup>21, 22</sup> (WRC-07)

**5.2 审查和登记**

**ADD**

5.2.10 当主管部门希望中止频率登记总表中1区和3区馈线链路列表中登入的频率指配使用时, 发出通知的主管部门须在[《无线电规则》第11.49款\*规定的X月/同期]内向无线电通信局通报中止使用的日期, 以及该指配恢复正常使用的日期, 后一日期自中止日期起不得超过两年。

\*注 - 《无线电规则》第11.49款建议的中止期为六个月。

**ADD**

5.2.11 当1区和3区指配表中按照第5.2.10款已中止的从登入频率登记总表的一个频率指配恢复正常使用时, 发出通知的主管部门应在重新开始操作之后, 尽早但不迟于[X月内/应与无线电通信局目前使用的其它时间框架保持一致]通报无线电通信局。

**ADD**

5.2.12 无线电通信局须在第5.2.10款规定的中止日期结束前[X月内/应与无线电通信局目前向各主管部门发出提醒函使用的其它时间框架保持一致]向发出通知的主管部门发送提醒函, 除非已经收到重新开始操作通知。

**ADD**

5.2.13 如1区和3区馈线链路列表中已登入登记总表的频率指配未能在中止之日后两年内恢复使用, 则无线电通信局应将其从登记总表及列表中取消, 除非该指配已成功完成第4.1.26或4.1.27款所述的程序。

考虑到上述问题，应指出，附录30和30A在WRC-12议程中，因此需要研究以往WRC采用的类似适当机制，以便在WRC-12同意的情况下将上述案文增加至附录30和30A的第5条。

#### 5/7/4B 问题4B：澄清卫星网络指配启用的问题

##### 5/7/4B.1 内容摘要

有关频率指配启用的提法（如《无线电规则》第13.6款或附录4附件2 A.2.a项）将这种启用与频率指配的“定期操作”相关联。在许多方面，“定期操作”存在很多歧义，因此，清楚定义启用将十分有益。

人们的意见是，澄清启用应与澄清中止指配和改进应付努力数据的精确性一并考虑。单独考虑和实施上述问题，尽管有益于改进协调和通知程序，但比起综合做法效果较差，因为这样无法消除不确定性并使一些问题模糊不清。

##### 5/7/4B.2 背景

ITU-R最近进行的讨论强调指出，一系列已登入登记总表并宣布启用的频率指配似乎并未正常运行。这个问题通常被称为“虚拟卫星”。这是在各种论坛上强调的问题。无线电通信局发出第CR/301号通函，根据《无线电规则》第13.6款进行MIFR的清理工作。

在《无线电规则》和《程序规则》中缺少有关卫星网络频率指配正常使用的明确定义，从而导致各主管部门应用了不同的要求，这可能是导致当前情况的一个因素。各方普遍认为应以适当的方式解决这个问题，尽管以往各届世界无线电通信大会进行了各种尝试，但仍未明确“正常使用”的含义。WRC-2000扩大了《无线电规则》附录4对启用的数据要素描述。目前在此方面，成员依靠的是主管部门在应用《无线电规则》时表现出的善意和审慎的态度。

人们认为，启用问题应与以下两个问题联系起来：

- 1) 保证在最短运行期过后，任何非运行期必须遵守适当的规定，指配可被中止或被取消；
- 2) 保证有关卫星网络的应付努力数据准确并得到维护。

这种意见认为，强调和保持各种意见之间的联系和关系很重要，这样拟议的改进就可一揽子一并考虑、实施。

另一种意见认为，确立最短运行期并不能解决澄清“定期运行”的问题。

### 5/7/4B.3 解决问题4B的方法

#### 方法A

建议在《无线电规则》中引入一项新条款，明确说明，如果GSO空间站有能力酌情发射或接收的话，且此频率指配已经在相关联轨道位置部署，则GSO卫星网络的一项频率指配将被视为已经启用，或重新启用。

#### 优点

- 澄清与现行国际电联规则相一致。
- 通过消除现行规则性案文中的现有模糊不清之处，改进获取频谱/轨道资源的现行政程序。
- 此方法介绍了一种对启用的清楚、明确定义，将不会带来无意造成的后果。

#### 缺点

- 不要求最短部署期。
- 不要求超出TT&C的卫星实际操作。

#### 方法B

建议引用一项新决议，将其应用于3 400-4 200 MHz、4 500-4 800 MHz、5 725-7 075 MHz、10.7-12.75 GHz、12.75-13.25 GHz、13.75-14.8 GHz、17.3-20.2 GHz、21.4-22 GHz、[24.65/24.75]<sup>\*</sup>-25.25 GHz和27.5-30 GHz 频段对地静止卫星网络的频率指配，而且该决议可以主要通过确定最短操作期来定义启用的构成或中止后恢复正常操作的。

亦建议将此方法连同问题4C的方法B以及问题4D的方法B一并应用。

<sup>\*</sup>编辑性说明：是否将24.65 GHz 或 24.75 GHz 包括在内，取决于WRC-12 议项 1.13方面的成果。

#### 优点

- 为启用的构成或中止后恢复操作提供了详尽的定义。
- 协调统一各国在启用和中止后恢复操作的做法。
- 改进获取频谱/轨道资源的现行政程序。

#### 缺点

- 那些不在此方法内的频段将受到不同对待，相关后果和实施情况不清，尤其是其频段在该决议范围内外的航天器方面。
- 附录30、30A和30B的第11条没有引证。
- 由于要求苛刻，将增加各主管部门的申诉数量。

注 – 上述优缺点清单基于本节方法的描述，不涉及5/7/4B.4节中提供的规则性案文示例。

#### 5/7/4B.4 问题4B的规则和程序考虑

##### 5/7/4B.4.1 方法 A

以下提供了可能实施方法A的情况：

#### ADD

**11.44J** 如果一个具有发射或接收能力的GSO空间台站的频率指配部署在得到通知的轨道位置，则该GSO空间台站的频率指配将被视为已启用（第11.44和11.47款）或已被恢复启用（第11.49款）。部署可由发出通知的主管部门进行，或代表发出通知的主管部门进行；然而，发出通知的主管部门须有责任通报无线电通信局该频率指配已得到启用。

#### 附录4， A.2.a项

#### MOD

A.2.a	<p>频率指配（新的或修改的）的启用日期（实际的或预期的）</p> <p>启用日期表示具有发射或接收该频率指配能力的GSO空间台站部署在得到通知的轨道位置上的日期。该部署可由发出通知的主管部门进行，或代表发出通知的主管部门进行。频率指配投入常规操作*的日期，即按照已通知无线电通信局的技术特性中的技术参数提供公布的无线电通信业务</p> <p>每当指配的任何基本特性有所变更（A.1.a项中的变更情况除外），提供的日期应是最后更改的日期</p> <p>*有待ITU-R进一步研究“常规操作”对非对地静止卫星网络的适用性，常规操作的条件将仅限于对地静止卫星网络。该条件只适用于GSO网络。适用于NGSO系统的条件需得到进一步研究。</p>
-------	--

##### 5/7/4B.4.2 方法 B

以下提供了可能实施方法B的情况：

实施第5/7/4C.4.2和5/7/4D.4.2节中提出的修改，同时增加以下决议：



ADD

## 第[A7\_BIU]号决议草案（WRC-12）

### 一些无线电通信业务和频段中的对地静止卫星网络 频率指配的启用

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

- a) 国际电联《组织法》第44条在考虑到发展中国家的需求的同时，确定了无线电频谱和对地静止卫星及其它卫星轨道使用的基本原则；
- b) 更准确地定义正常启用的构成有可能提高《国际频率登记总表》的准确性；
- c) 这种准确的定义预计将为目前大多数卫星运营商用来提供电信和广播应用的无线电频段产生更多收益；
- d) 在采用更加准确的启用概念时可能需要总结经验，

注意到

“发出通知的主管部门”一词亦可指代表一组提名主管部门的主管部门，

做出决议

1 本决议适用于以下各频段中卫星固定、卫星广播和卫星移动业务中对地静止卫星网络的频率指配：

3 400-4 200 MHz、4 500-4 800 MHz、5 725-7 075 MHz、  
10.7-12.75 GHz、12.75-13.25 GHz、13.75-14.8 GHz、  
17.3-20.2 GHz、21.4-22 GHz、[24.65/24.75]\*-25.25 GHz、27.5-30 GHz；

\*编辑性说明：是否增加24.65 GHz划24.75 GHz取决于WRC-12议项 1.13的结果。

2 这些频率指配在以下情况下被认为启用或其使用得到恢复：

- i) 经适当授权的空间电台在技术上得以按照其已通知的特性运行指配，该电台一直运行并在至少[三十-九十]天内一直处于已通知的卫星网络的轨道位置；
- ii) 首次启用的运行在以下所述规则期限中止前开始：
  - 不受第 11.44和 11.44.1款规划制约的频率指配；或
  - 受附录30和30A第4条第4.1.3、4.1.3之二、4.2.6和4.2.6之二段制约的频率指配；或
  - 受附录30B第6条第6.1段制约的频率指配；

- iii) 或所述规定期结束前中止的指配的恢复使用：
- 针对不受第 11.49款规划制约的频率指配；或
  - 针对受附录30B第8条第 8.17段规定制约的频率指配；

编辑性说明：如在附录30和30A中增加明确的中止规定，有必要对做出决议2 iii)做出相应更新。

编辑性说明：将“最短期限”延长超过7年截止日期与该期限长度相关。

编辑性说明：当中止期之7年期限结束之前截止时，7年内启用和中止的情况应得到考虑。

3 在做出决议 2i)所定义的运行期在做出决议 2ii)和iii)所述规定期限结束前截止的情况下，发出通知的主管部门应在做出决议 2i)规定的运行期结束后三十天内通过提供开始或恢复使用日期和运行期向无线电通信局通报这种频率指配的启用或恢复使用；

4 在做出决议 2i)规定的运行期在做出决议 2ii)和iii)所述规定期限结束后截止时，发出通知的主管部门应在上述运行期后三十天内向无线电通信局通报开始或恢复使用日期。之后，发出通知的主管部门应在做出决议 2i)规定的运行期结束后三十天内通过向无线电通信局提供频率指配的运行期确认启用或重复使用；

5 满足做出决议 2i)规定要求（该空间电台在[30-90]天期限内因故障造成运行期限长短问题除外）的空间电台必须使相关频率指配得到启用。在此情况下，相关频率指配将从故障日期起被中止，

责成无线电通信局

1 对于做出决议 3的情况，

i) 尽快审查发出通知的主管部门提供的资料的完整性。如果该资料审查完整，无线电通信局将在BR IFIC特节上是公布完整资料。如该资料不完整，无线电通信局将责成发出通知的主管部门提交缺少的资料；

ii) 在做出决议 2ii)所述期限中止时未收到完整资料的情况下，

- a) 对无须遵守规划的频率指配按照第 11.44款采取行动，仿佛该频率指配未启用；或
- b) 对于须遵守附录30和30A第4条第4.1.3、4.1.3之二、4.2.6和4.2.6之二段和第5条第5.1.3段的频率指配，按照上述附录的规定采取行动，仿佛这些频率指配未启用；或
- c) 对于须遵守附录30B第6条第 6.33段和第8条第8.16段的频率指配，按照上述附录采取行动，仿佛该频率指配未启用；

- iii) 在做出决议 2iii)所述期限之前未收到完整资料的情况下，
  - a) 对于须遵守规划的频率指配，按照第 11.49款采取行动，仿佛该频率指配使用尚未恢复；或
  - b) 对于须遵守附录30B第6条第 6.33段和第8条第 8.17段的频率指配，按照上述附录采取行动，仿佛这些频率指配的使用尚未恢复；
- 2 对于做出决议 4所述情况，
  - i) 尽快在BR IFIC特节中公布开始或恢复日期；
  - ii) 尽快在BR IFIC特节中公布运行期；
  - iii) 当做出决议 4所述期限截止前未收到完整资料的情况下，
    - a) 对于无须遵守规划的频率指配，按照第 11.44或第11.49款采取行动，仿佛该频率指配未启用或其使用未得到恢复；或
    - b) 对于须遵守附录30和30A第4条第 4.1.3、4.1.3之二、4.2.6和4.2.6之二段和第5条第5.1.3段的频率指配，按照上述附录采取行动，仿佛该频率指配未得到启用；或
    - c) 对于须遵守附录30B第6条第6.33段和第8条第8.16或 8.17段的频率指配，按照这些附录规定采取行动，仿佛该频率指配未启用或其使用未得到恢复；

编辑性说明：当中止期在7年期限结束之前截止时，7年内启用和中止的情况应得到考虑。

责成无线电通信局主任

- 1 维护显示有关卫星网络频率指配启用数据的网页；
- 2 向未来相关世界无线电通信大会报告实施本决议的结果。

#### 5/7/4C 问题4C：有关应用《无线电规则》第11.49款的澄清

##### 5/7/4C.1 问题4C的内容摘要

《无线电规则》第11.49款允许的24个月中止期在应用中存在含糊不清之处，导致很多指配不运行的时间超过预计的24个月期限。

应澄清宣布中止指配的具体时间。

有观点认为，指配中止的澄清应与指配启用的澄清及提高应付努力数据的准确性共同考虑。单独考虑和实施上述问题，尽管有益于改进协调和通知程序，但比起综合做法效果较差，因为这样无法消除不确定性并使一些问题模糊不清。

## 5/7/4C.2 背景

尽管《无线电规则》第11.49款的程序规则详细阐述了在中止期结束时须采取的行动，但指配已被宣布中止的具体时间不够明确。指配操作停止或中断的情形多种多样，其中包括卫星的重新定位和异常的出现。《无线电规则》第11.49款的中止规定至今为止没有得到广泛使用，尽管最新宣布中止的指配数量有所增加。一些指配在中止之前就已停止运行一段时间，导致这些指配未工作的时间超过24个月。

建议明确指出，指配停止运行的时间就是宣布中止的时间。

## 5/7/4C.3 满足问题 4C的方法

### 方法A

建议澄清指配停止运行的时间就是宣布中止的时间为的是避免中止时间超过预计的24个月。

#### 优点

- 澄清符合现有ITU-R规则。
- 对中止发生的多项理由不多赘述。

#### 缺点

- 未确定。

### 方法B

建议确定指配必须中止前的最长运行期。在整个空间电台不运行的情况下才需要中止通知。亦建议将该方法与问题4B的方法B和4D的方法B联合使用。

#### 优点

- 为中止和中止后的恢复运行规定详细的条件。
- 统一各成员国针对中止和中止后恢复运行采用的不同作法。
- 增强各成员国获取轨道/频谱资源的能力。

#### 缺点

- 为恢复使用要求重复BIU，加大复杂性。
- 报告时限短相对于更长的报告时限（造成中止的问题可能已解决）加大无线电通信局和各主管部门的负担。
- 无需为不再工作的有效负荷中止指配（如它是多有效负荷空间飞行器的一部分），除非整个空间飞行器不工作。

注 – 上述各项优缺点基于本节对各方法的阐述，未涉及第5/7/4C.4节提供的规则案文示例。

## 5/7/4C.4 有关问题4C的规则和程序考虑

### 5/7/4C.4.1 方法A

为实施方法A，建议对《无线电规则》第11.49款做出以下修改。

#### MOD

**11.49** 如果某一已登记的空间电台的指配停止使用不超过十八个月，提出通知的主管部门应尽快，但不迟于停止使用之日后六个月通知无线电通信局关于该指配的停止使用日期以及拟重新投入正常使用的日期。后者日期应不得超过停止使用的日期后两年。

### 5/7/4C.4.2 方法B

为实施方法B，建议如下：

实施第5/7/4B.4.2和5/7/4D.4.2段建议的修改并对《无线电规则》第11.49款做出如下修改：

#### MOD

**11.49** 如果带有已通知轨道参数的某一已登记的空间电台的指配停止使用不运行超过18个月[三十-九十]天，则提出通知的主管部门应尽快取消相关频率指配，或不迟于[三十-九十]天期限前三十天通知无线电通信局关于该指配的停止使用日期。以及拟重新投入正常使用的日期。后者日期应不得超过停止使用的日期后两年。任何中止且在中止之日后两年内未恢复使用的指配被无线电通信局取消。无线电通信局须向提出通知的主管部门做出相应通报。

## 5/7/4D 问题4D：第49号决议（WRC-07，修订版）

### 5/7/4D.1 内容提要

应付努力信息被认为是一项重要的要求，可以说明卫星网络的频率指配如何启用或卫星实际上发射失败。在此方面，应保留这一要求，作为反映频谱和卫星轨道资源的实际利用和删除实际并未启用的已登记频率指配的手段。

有观点认为，提高应付努力资料的准确性并加强某些频段内对地静止卫星网络指配与空间飞行器之间的关系将提高各主管部门获取无线电频谱和轨道资源的能力。亦有观点认为，这些修改应与指配中止的澄清和启用的定义一同考虑，因为单独考虑和实施这些问题不如采用综合手段有效。

其他人表示，可能不需要做出这些修改。

## 5/7/4D.2 背景

第49号决议经WRC-97通过后立即成为广泛讨论的主题。提出了大量改进此决议的方案，并就此展开了辩论。此外，WRC-97之后召开的每届WRC几乎都针对提交此决议中所要求的资料的有用性展开讨论。除了所报告的几个缺陷外，最终结果是几乎没有改变。

在全面认识到“虚拟卫星”及其对各主管部门获取轨道/频谱资源的影响并注意到应付努力资料的敏感性和历史的情况下，在修改第49号决议（WRC-07，修订版）或制定新的有关应付努力的决议时，应考虑以下忧虑：

- 要求主管部门提交更多资料或要求主管部门提供更新资料不会提高精确度，似乎亦无法促进此决议的落实；
- 增加提供“证据”以证明卫星得到启用的要求可能会在主管部门和无线电通信局之间造成不信任的气氛，而国际电联的环境是以《组织法》第1条中所述的主管部门、善意、相互尊重、协作和合作为基础的；
- 《无线电规则》第13.6款提供了根据关于一个主管部门的卫星是否按照通知的特性运行的可靠资料进行磋商的手段。无线电通信局应用这一条款核对MIFR，而RRB正根据第80号决议（WRC-07，修订版）解决应用《无线电规则》第13.6款的问题。这项工作正在进行之中；

## 5/7/4D.3 满足问题4D的方法

### 方法A

无须修改《无线电规则》。

按照该方法，将不修改第49号决议（WRC-07，修订版）。各主管部门将继续提交应付努力资料，且无线电通信局将继续公布第49号决议（WRC-07，修订版）《特节》，并在其网站上公布有关卫星网络的启用、运行中止和运行恢复的最新资料。

### 优点

- 简单，条款已存在并已证明可有效清除纸上卫星申报。

### 缺点

- 基于事先声明的用途，而不是声明已使用的情况。

### 方法B

建议引入一项新的决议，取代有关3 400-4 200 MHz、4 500-4 800 MHz、5 725-7 075 MHz、10.7-12.75 GHz、12.75-13.25 GHz、13.75-14.8 GHz、17.3-20.2 GHz、21.4-22 GHz、[24.65/24.75]<sup>\*</sup>-25.25 GHz和27.5-30 GHz频段内对地静止卫星频率指配的第49号决议（WRC-07，修订版），这样将：

- 增加可使用的应付努力数据
- 确保与卫星网络相关的应付努力数据在空间飞行器每次发射，重定位或脱离轨道后得到及时更新

亦建议不再对3 400-4 200 MHz、4 500-4 800 MHz、5 725-7 075 MHz、10.7-12.75 GHz、12.75-13.25 GHz、13.75-14.8 GHz、17.3-20.2 GHz、21.4-22 GHz、[24.65/24.75]<sup>\*</sup>-25.25 GHz和27.5-30 GHz频段内的对地静止卫星网络适用第49号决议（WRC-07，修订版），但将此继续适用于其它频段的对地静止卫星网络和目前受制于第49号决议（WRC-07，修订版）的非对地静止卫星网络。

最后建议将该方法与问题4B的方法B及问题4C的方法B联合使用。

<sup>\*</sup>编辑性说明：加入24.65 GHz或24.75 GHz取决于WRC-12议项1.13的结果。

### 优点

- 将应付努力数据与空间飞行器的实际特性更加紧密地结合起来。
- 确保与给定卫星网络相关的应付努力数据得到维护和及时更新。
- 提高各主管部门获取轨道/频谱资源的能力。

### 缺点

- 第13.5和13.6款已有无线电通信局用来调查、主管部门用来证实申报状况的机制。
- 为建立三种行政应付努力方案加大复杂性。
- 为无线电通信局和主管部门增加负担。

注 – 上述各项优缺点基于本节对各方法的阐述，未涉及第5/7/4D.4节提供的规则案文示例。

## 5/7/4D.4 问题4D的规则和程序考虑

### 5/7/4D.4.1 方法A

#### NOC

第49号决议（WRC-07，修订版）

### 5/7/4D.4.2 方法B

以下是对方法B的可能实施情况：

实施第5/7/4B.4.2和5/7/4C.4.2节建议的修改并做出如下修改：

#### MOD

第49号决议（WRC-07~~12~~，修订版）

适用于某些卫星无线电通信  
业务的行政应付努力

...

做出决议

## MOD

1 从1997年11月22日起，对于无线电通信局在1997年11月22日之前收到其按照第9.2B款提交的提前公布资料，~~或按照附录30和30A第4条第4.2.1 b)段提交的2区规划修改要求（涉及增加新的频率或轨道位置），或按照附录30和30A第4条第4.2.1 a)段提交的2区规划修改要求（将服务区扩展到现有服务区以外的另外一个或多个国家），或按照附录30和30A第4条第4.1段提交的有关在1区和3区增加使用的要求，或按照适用于附录30B第2条（第6条第III节）中规定的规划频段内的附加使用补充条款提交的资料，或按照附录30B第6条（WRC-07，修订版）于2007年11月17日或之后提交的资料（希望获得其国家分配<sup>1</sup>以纳入附录30B规划的新成员国提交的资料除外）的卫星固定业务、卫星移动业务或卫星广播业务的卫星网络或卫星系统，~~须应用本决议附件1所含的行政应付努力程序~~；~~，以下频段的卫星固定、卫星广播和卫星移动业务对地静止卫星网络除外：

3 400-4 200 MHz、4 500-4 800 MHz、5 725-7 075 MHz；

10.7-12.75 GHz、12.75-13.25 GHz、13.75-14.8 GHz；

17.3-20.2 GHz、21.4-22 GHz、[24.65/24.75]-25.25 GHz、27.5-30 GHz<sup>1</sup>；

## MOD

2 对于本决议附件1第1或3段范围内、1997年11月22日之前尚未登记在《国际频率登记总表》（MIFR）内的卫星网络或卫星系统，如果无线电通信局在1997年11月22日之前收到《无线电规则》（1990年版，1994年修订）第1042款中规定的提前公布资料，或收到对附录30B第6条第III节的应用要求，则负责的主管部门须在不迟于2004年11月21日的时间内，或在所通知的卫星网络启用期到期之前，以及根据《无线电规则》（1990年版，1994年修订）第1550款不超过三年的任何延长期限或附录30B第6条的相关条款规定的日期（以日期居先者为准），按照本决议附件2的规定向无线电通信局提交完整的行政应付努力资料。如果启用日期，包括以上规定的延长期是在1998年7月1日之前，则负责的主管部门须在不迟于1998年7月1日的时间内按照本决议附件2的规定向无线电通信局提交完整的行政应付努力资料；

## SUP

2之二 对于本决议附件1第2段范围内、1997年11月22日之前未登记在《国际频率登记总表》（MIFR）内的卫星网络或卫星系统，如果无线电通信局在1997年11月22日之前收到对附录30和30A规划的修改要求，则负责的主管部门须依据本决议附件2的规定，在附录30第4条和附录30A第4条的相关条款规定的时间期限内尽早向无线电通信局提交完整的行政应付努力资料；

<sup>1</sup> ~~见附录30B（WRC-07，修订版）第2.3段。~~

<sup>1</sup> 这些卫星网络须遵守第[SATELLITE.DECLARATION]号决议的程序。



**MOD**

3 对于本决议附件1第1、~~2~~或3段范围内、1997年11月22日之前已登记在MIFR内的卫星网络或卫星系统，负责的主管部门须在不迟于2000年11月21日的时间内，或在所通知的卫星网络启用（包括延长期）日期之前（以日期较后者为准），按照本决议附件2的规定向无线电通信局提交完整的行政应付努力资料；

**MOD**

4 在上述做出决议2或~~2之二~~中规定的日期期满六个月之前，如果负责的主管部门未提交行政应付努力资料，则无线电通信局须发电提醒该主管部门；

**MOD**

5 如果发现应付努力资料不完整，则无线电通信局须立即要求该主管部门提交短缺的资料。无论如何，无线电通信局均须在上述做出决议2或~~2之二~~中规定的到期日期之前收到完整的应付努力资料，并在《国际频率信息通报》（BR IFIC）中公布；

**MOD**

6 如果在上述做出决议2或~~2之二~~中规定的到期日期之前无线电通信局未收到完整的应付努力资料，则须取消上述做出决议1所述的提交无线电通信局的协调要求或对附录30和30A规划的修改要求或对附录30B第6条第III节的应用要求。规划（附录30和30A）的任何修改均须作废，且无线电通信局在通知相关主管部门之后须删除《国际频率登记总表》和附录30B列表中的登记。无线电通信局须在《国际频率信息通报》中公布这一情况，

第49号决议附件1（WRC-0712，修订版）

**MOD**

1 除以下频段中卫星固定、卫星广播和卫星移动业务的对地静止卫星网络外：  
3 400-4 200 MHz、4 500-4 800 MHz、5 725-7 075 MHz；  
10.7-12.75 GHz、12.75-13.25 GHz、13.75-14.8 GHz；  
17.3-20.2 GHz、21.4-22 GHz、[24.65/24.75]<sup>\*</sup>-25.25 GHz、27.30 GHz<sup>2</sup>，

其频率指配须按照第9.7、9.11、9.12、9.12A和9.13款及第33号决议（WRC-03，修订版）协调的卫星固定业务、卫星移动业务或卫星广播业务的任何卫星网络或卫星系统均须遵守本程序。

\*编辑性说明：加入24.65 GHz或24.75 GHz取决于WRC-12议项1.13的结果。

---

<sup>2</sup> 这些卫星网络须遵守第[SATELLITE.DECLARATION]号决议的程序。

## SUP

2 按照附录30和30A第4条涉及增加新的频率或轨道位置要求的相关规定修改2区规划，或按照附录30和30A第4条有关将服务区扩展到现有服务区以外的另外一个国家或多个国家的相关规定要求修改2区规划，或按照附录30和30A第4条的相关规定要求在1区和3区增加使用时均须遵守本程序。

## SUP

3 按照附录30B第6条（WRC-07，修订版）提交的资料（希望获得其国家分配<sup>3</sup>以纳入附录30B规划的新成员国提交的资料除外）须遵守本程序。

## SUP

5 根据上述第2段按照附录30和30A要求修改2区规划或增加在1区和3区的使用的主管部门，须尽早在附录30第4条和附录30A第4条的相关条款规定的启用期限结束之前，向无线电通信局送交本决议附件2规定的有关卫星网络和宇航器制造商标识的应付努力资料。

## SUP

6 按照上述第3段应用附录30B（WRC-07，修订版）第6条的主管部门，须尽早在该条第6.1段中规定的启用限期结束之前，向无线电通信局送交本决议附件2规定的有关卫星网络和宇航器制造商标识的应付努力资料。

## MOD

7 根据上述第4、~~5~~或6段提交的资料须由经通知主管部门或代表一组署名的主管部门的某个主管部门授权的官员签字。

## MOD

8 在收到根据上述第4、~~5~~或6段提交的应付努力资料之后，无线电通信局须及时审查资料的完整性。如果认为该资料是完整的，则须在30天内在《国际频率信息通报》特节中公布这一完整的资料。

## MOD

9 如果认为资料不完整，则无线电通信局须立即要求该主管部门提交短缺的资料。无论如何，无线电通信局均须在上述第4、~~5~~或6段规定的适当时限内收到有关卫星网络启用日期的应付努力资料。

---

<sup>3</sup> 见附录30B（WRC-07，修订版）第2.3段。

## MOD

10 在上述第4、5或6段规定的限期到期之前的六个月内，如果对卫星网络负责的主管部门未按照上述第4、5或6段的规定提交应付努力资料，则无线电通信局须发电提醒负责的主管部门。

## MOD

11 如果无线电通信局在本决议规定的期限内未收到完整的应付努力资料，则不得对上述第1、2或3段所涉及的网络再予以考虑，且不得将其登记在《国际频率登记总表》中。无线电通信局在通知相关主管部门之后须删除《国际频率登记总表》中的临时登记。无线电通信局须在《国际频率信息通报》中公布这一信息。

~~关于按照上述第2段对附录30和30A 2区规划进行修改或在1区和3区增加使用的要求，如果未按照本决议提交应付努力资料，则须将该修改予以作废。~~

~~关于按照上述第3段对附录30B（WRC-07，修订版）第6条的应用要求，该网络也须从附录30B列表中删除。当按照附录30B将分配转为指配时，须按照附录30B（WRC-07，修订版）第6条第6.33 e)段将指配在规划中予以恢复。~~

## MOD

12 为登记在《国际频率登记总表》内而按照上述第1、2或3段通知卫星网络的主管部门须尽早在启用日期之前向无线电通信局送交本决议附件2规定的有关卫星网络和发射业务提供商标识的应付努力资料。

**理由：** 修改是使用建议的第[A7-SATELLITE DECLARATION]号决议取代第49号决议要求的结果。第49号决议依然适用于其它卫星网络和拟订的第[A7-SATELLITE DECLARATION]号决议未涉及的系统。

编辑性说明：亦有必要为更新第9、11条、附录30、30A和30B中的引证做出相应修改。

## ADD

### 第[A7- SATELLITE DECLARATION]号决议草案（WRC-12）

#### 在一些无线电通信业务和频段中使用 对地静止卫星网络频率指配的资料

世界无线电通信大会（2012，日内瓦），

考虑到

- a) 国际电联《组织法》第44条在考虑到发展中国家的需求的同时确定了无线电频谱和对地静止卫星及其它卫星轨道使用的基本原则；
- b) WRC-97首先通过了应付努力程序，以便尽早就有关提交给国际电联的卫星网络的行业项目提供可能的资料；
- c) 在此应付努力程序中须提交的资料是获得两年延长启用非规划频段内卫星网络规则期限资格的前提条件；
- d) WRC-03决定通过将启用非规划频段内卫星网络的规则期限设为七年取消了两年的延长期；
- e) 如在卫星发射后提交数据，有关制造商、发射服务提供商和卫星发射日期的数据应更加准确和有用，

做出决议

- 1 除希望将各自国家的分配<sup>1</sup>纳入附录**30B**规划的新成员国提交的资料外，该决议适用于以下频段中卫星固定、卫星广播和卫星移动业务中的对地静止卫星网络：
- 3 400-4 200 MHz、4 500-4 800 MHz、5 725-7 075 MHz；
  - 10.7-12.75 GHz、12.75-13.25 GHz、13.75-14.8 GHz；
  - 17.3-20.2 GHz、21.4-22 GHz、[24.65/24.75]<sup>\*</sup>-25.25 GHz、27.5-30 GHz；

<sup>\*</sup>编辑性说明：加入24.65 GHz或24.75 GHz取决于WRC-12议项1.13的结果。

- 2 对于无线电通信局在2012年2月17日尚未收到启用日期确认或在该日前中止的卫星网络频率指配，本决议附件1所含程序须在以下情况下适用：
- i) 首次启用之时；或
  - ii) 中止后恢复使用时；
- 3 对于无线电通信局于2012年2月17日之前尚未收到启用日期确认的做出决议 1所述卫星网络频率指配，发出通知的主管部门须按照本决议附件2在[2012年8月17日]之前向无线电通信局提交有关2012年2月17日之前的操作情况完整资料；
- 4 如无线电通信局在[2012年8月17日]之前未收到做出决议 3规定的完整资料，无线电通信局须取消相应的频率指配；

---

<sup>1</sup> 见附录**30B**（WRC-07，修订版）第2.3段。

责成无线电通信局主任

向未来相关世界无线电通信大会报告实施本决议的结果。

## 第[A7-SATELLITE DECLARATION]号决议草案附件1 (WRC-12)

- 1 做出决议 1所述任何卫星网络频率指配须在宣布首次启用或在中止后恢复使用后遵守这些程序。
- 2 在须遵守这些程序的卫星网络频率指配实际启用或恢复使用后三十天内，发出通知的主管部门须将本决议附件2规定的资料发送给无线电通信局。
- 3 在收到上述第2段所述资料后，无线电通信局须立刻审查其完整性。如资料审查完整，无线电通信局须在两个月内将该完整资料公布在BR IFIC特节中。
- 4 如资料审查结果不完整，无线电通信局须责成发出通知的主管部门在三十天内提交欠缺的资料。
- 5 在收到上述第2段规定的完整资料后最少[三十 – 九十]天后，发出通知的主管部门可按需实施第6段规定的适当措施。  
[编辑性说明：该期限与第2段中的期限挂钩]
- 6 按照第2段和做出决议 2提交的资料应由发出通知的主管部门在上述第2段提交资料所涉及的空间飞行器寿命中止或重新定位后三十天内向无线电通信局做出更新或资料重交。
- 7 在按照本决议规定提交资料的空间飞行器寿命中止的情况下，发出通知的主管部门须在该情况发生后三十天内向无线电通信局做出相应通报。该空间飞行器所涉及的国际电联号码不得再得到使用。
- 8 在收到上述第6段规定的资料后，无线电通信局须立刻审查其完整性。如该资料审查结果完整，无线电通信局应在两个月内将完整资料公布在BR IFIC特节中。
- 9 如该资料审查结果不完整，无线电通信局须责成发出通知的主管部门在三十天内提交欠缺的资料。
- 10 如无线电通信局在本决议上述第6和9段规定的时间范围内未收到完整资料后，有关卫星网络的频指配应被看作无效。无线电通信局须立刻通报发出通知的主管部门并按照规定要求根据第11段采取适当措施。
- 11 在第 11.44款[增加相关条款（中止、附录30/30A和30B）]所述期限结束后，如无线电通信局未收到本决议规定的完整资料，无线电通信局须取消相应的频率指配。

第[A7-SATELLITE DECLARATION]号决议草案附件2  
(WRC-12)

须提交的资料

- 1) 卫星网络的标识
  - a) 卫星网络的标识
  - b) 主管部门名称
  - c) 轨道特性
  - d) 对提前公布资料或根据附录30和30A对2区规划修改或在1区和3区增加使用的要求的引证, 或对根据附录30B (WRC-07, 修订版) 第6条处理的信息的引证
  - e) 对协调要求的引证
  - f) 卫星网络相关特节中包含的频段
  - g) 规则地位
    - 正在运行的卫星网络 (仅须提供第2段列举的数据), 或
    - 中止的卫星网络 (仅须提供第3段列举的数据)
- 2) 空间飞行器标识<sup>2,3</sup> (如卫星网络申报正在进行中)
  - a) ITU ID号码, 或
  - a) 空间飞行器制造商
    - 空间飞行器制造商名称
  - b) 发射服务提供商
    - 发射工具提供商名称
    - 发射工具名称
    - 发射设施名称和地点
    - 发射日期
  - c) 空间飞行器频段 (即航天器所载转发器得以接收或发射的频段)。
- 3) 中止资料 (如卫星网络申报已中止)
  - a) 中止日期
  - b) 中止原因:
    - 移至另一轨道位置的空间飞行器, 或
    - 空间飞行器的在轨故障, 或

---

<sup>2</sup> 如第一次按照本决议提交有关空间飞行器的数据, 须提供“空间飞行器制造商”、“发射服务提供商”和“空间飞行器频段”等内容。否则, 如已按照本决议提供了有关空间飞行器的数据, 须指出无线电通信局对该空间飞行器提供的ID号码。

<sup>3</sup> 同一轨道位置的卫星网络可能涉及一个以上的空间飞行器。

— 脱轨空间飞行器。

#### **5/7/4E 问题4E：有限和在合乎条件的情况下延长由于发射失败而按照附录30B启用的指配的规则时限**

##### **5/7/4E.1 内容提要**

目前全球在广泛和大量使用非规划FSS频段。事实上，新的运营商欲在传统的非规划FSS频段（如14/11 GHz频段）内获得卫星通信资源日益困难。由此，附录30B FSS频段的使用日益诱人，对发展中国家和新的卫星运营商而言尤其如此。在部署卫星网络过程中，如果主管部门由于发射失败而未超上卫星网络的BIU截止日期，则卫星运营商会蒙受极大的经济损失，同时也会对该主管部门通信基础设施部署带来严重负面影响。由此造成的相关卫星网络申报在《登记总表》和《频率指配表》（List）中的去除将使为实施该卫星网络而在各方面花费的资源付诸东流，包括国际电联为使该卫星网络得到国际保护而进行的努力，而造成所有这一切的原因却是主管部门和卫星运营商完全无法控制的原因。这种情况及与之相关的巨大经济影响会对受影响的主管部门的轨道资源获取能力（为满足其通信要求）带来严重影响。应当指出，AP30/30A包含在发射失败的情况下保护卫星运营商的条款。

##### **5/7/4E.2 背景**

《无线电规则》附录30和30A含有在发射失败情况下保护卫星运营商的条款（第4.1.3之二和第4.2.6之二款），因此，有必要为应对潜在的卫星发射失败而将这些附录规定的BIU延长程序与附录30B相统一。这一行动将使各方平等处理附录30B的规划FSS频段和附录30及30A中的规划BSS频段及相关馈线链路。值得一提的是，特别委员会在其2010年11月的会议上同意应为附录30和30A提供与附录30B第8.17段类似的有关终止的条款，且特委会已在其提交CPM的报告中通报了这一信息。因此，WRC-12对该问题做出审议十分重要，以确保“无线电频率及任何相关频道得到合理、有效和经济的使用”（《组织法》第44条和第86号决议（PP-06））。

##### **5/7/4E.3 解决此问题的方法**

**方法A：**建议依附录30B与现行的涉及发射失败后推迟频率指配启用日期的附录30/30A的条款相一致。这一方法的优点在于附录30/30A和30B条款间的一致性。上届WRC已就附录30/30A商定的类似行动方案将适用于附录30B。此方法不存在已知的缺点。

**方法B：**无修改。此方法的缺点是一些主管部门面临的问题无法解决。

#### 5/7/4E.4 规则和程序方面的考虑

#### 方法A: AP30B规则案文修改示例

#### MOD

### 附录 30B (WRC-0712, 修订版)

## 4 500-4 800 MHz、6 725-7 025 MHz、10.70-10.95 GHz、 11.20-11.45 GHz和12.75-13.25 GHz频段内 卫星固定业务的条款和相关规划

### 第6条 (WRC-0712)

#### 将分配转换为指配或引入一个附加系统或 修改列表中的一项指配的程序<sup>1,2</sup> (WRC-0712)

#### ADD

6.31之二 在下列情况下，由于发射失败可将第6.31段规定的卫星网络空间台站频率指配的规则启用时限仅延长一次，时间不得超过三年：

- 计划启用其指配的卫星损毁；
- 已发射的旨在取代已在运行的卫星损毁，该卫星计划使用另一个位置，以启用另一个指配；或
- 卫星虽已发射，但未进入其指定的轨道位置。

允许进行这一延期的条件是，发射失败必须至少是在收到完整的附录4资料日期的五年之后。在任何情况下，规则时限的延长期均不得超过三年期限与从发射失败日期起至规则时限结束上之间剩余阶段之间的时间差。为充分利用这一延期，主管部门须在发射失败的一个月之内、或2012年2月17日后的一个月之内（取二者间更晚的日期），已以书面形式向无线电通信局通知了这一发射失败情况，同时须在第6.31段规定的规则时限结束之前向无线电通信局提供了下列资料：

- 发射失败日期；
- 如果第49号决议（WRC-07，修订版）适用于空间台站运行的卫星网络，则提供该决议所要求的、有关已发射失败卫星的频率指配的应付努力信息（如这一信息尚未提供的話）。

如果卫星网络或卫星系统适用第49号决议（WRC-07，修订版），而主管部门在提出延期请求的一年之内尚未向无线电通信局提供采购中的新卫星的最新第49号决议（WRC-07，修订版）资料，则相关频率指配须失效。



## MOD

6.32 在第6.31段规定的启用日期的三十天以前，且在第6.31之二规定的任何延期的启用日期的三十天以前，无线电通信局须向尚未启用其指配的主管部门发出提醒电报或传真，请其注意此事项。

## MOD

6.33

当：

- i) 不再需要一项指配时；或者
- ii) 列表中已经登记的一项频率指配，其投入使用已被中止两年以上，而且其结束时间超过了第6.31段规定的到期日；或者
- iii) 列表中已经登记的一项频率指配在无线电通信局根据第6.1段收到其相关完整资料后的八年内未投入使用（或在按照第6.31之二段延期的情况下，在无线电通信局根据第6.1段收到其完整相关资料后的延期阶段内），但由新的成员国提交的指配除外，此时适用第6.35和7.7段，

则无线电通信局须：

- a) 在其BR IFIC的特节中公布取消相关特节及登记在附录30B中的指配；
- b) 如果取消的指配是由未经修改的分配转换而来，则恢复附录30B规划中的分配；
- c) 如果取消的指配是由修改的分配转换而来，则以与被取消的指配相同的轨道位置和技术参数恢复分配，但业务区除外，业务区应为被恢复分配的主管部门的本国领土；并且
- d) 更新规划中各项分配和列表中的各项指配的参考形势。

## MOD

6.34 当建议的新的和经修改的频率指配未能在第6.31段规定或第6.31之二段规定的延期，到期日之前全部满足第6.23或6.25段所述登入列表的要求时，无线电通信局须在BR IFIC特节中公布取消相关特节。

## MOD

6.36 如在无线电通信局根据第6.1段收到相关完整资料的八年内，或在第6.31之二规定的延期期限内，第6.35段所述的在该主管部门国土内的指配未被启用，则应在列表中保留这些指配，直至成功完成第6.35段所述的程序后立即召开的世界无线电通信大会结束。

## MOD

6.28 若在第6.1段规定的时间内或在第6.31之二规定的延期期限内导致审查不合格的指配未启用，则须相应地审议该指配在列表中的地位。

## 第 8 条 (WRC-0712)

### 卫星固定业务<sup>11, 12</sup> 规划频段的指配 通知和登入总表的程序 (WRC-0712)

#### MOD

8.13 对附录4规定的已登记的指配特性变化的通知单，应由无线电通信局酌情按照第8.8和8.9段进行审查。已经通知并确认启用的指配特性的任何变化，须在修改通知之日起的八年内启用。已经通知但尚未启用的指配特性的任何变化，须在第6条第6.1或6.31段规定的期限内或在第6.31之二段规定的延期情况下，在该延期期限结束前启用。 (WRC-0712)

#### MOD

8.16 所有在其启用之前提前通知的频率指配，均须临时登入到总表中。所有依据本规定临时登入总表中的频率指配须在第6.1段规定的或第6.31之二规定的延期期限结束前启用。除非发出通知的主管部门已告知无线电通信局启用该指配，否则无线电通信局应在不迟于第6.1段规定的规则期限结束前15天及在第6.31之二规定的延期情况下，在规则期限结束的前15天寄送一份提醒函，要求主管部门确认该指配已在规则期限内启用，如无线电通信局在第6.1段规定的期限或在第6.31之二段规定的延期后30天内未收到该确认，则无线电通信局须取消总表中的条目。在已按照第6.31之二段提出延期请求，但无线电通信局确定并未满足第6.31之二规定的延期条件时，无线电通信局须将其审查结论通知该主管部门，并在《登记总表》中取消登记条目。 (WRC-0712)

**5/7/4F 问题4F：有限和在合乎条件下延长由发出通知的主管部门无法控制的发射延误造成的卫星频率指配启用（推迟）的规则时限**

#### 5/7/4F.1 内容提要

由于技术和经济原因，许多规划和非规划频段中的卫星发射均出现在《无线电规则》规定的启用阶段结束之际。由于双有效载荷发射日益司空见惯，因此由双有效载荷运载火箭造成的发射延误日益增多（搭载同一个火箭的另一颗卫星尚未做好准备）。这种延误可能会导致已完全能够满足国际电联规则规定的BIU期限的主管部门最终无法赶上其卫星网络的BIU截止日期。这种情况将对卫星运营商带来巨大经济损失，同时也将对该主管部门通信基础设施的部署带来负面影响。由此造成的相关卫星网络申报在《登记总表》和《频率指配表》

(List) 中的去除将使在实施该卫星网络各方面花费的资源付诸东流，包括国际电联为使该卫星网络得到国际保护而进行的努力，而造成所有这一切的原因却是主管部门和卫星运营商完全无法控制的原因。这种情况及与之相关的巨大经济影响会对受影响的主管部门的轨道资源获取能力（为满足其通信要求）带来严重影响。因此，WRC-12对该问题做出审议十分重要，以确保“无线电频率和任何相关轨道得到合理、有效和经济的使用”（《组织法》第44条和第86号决议（PP-06））。

## 5/7/4F.2 背景

当前，采用双有效载荷运载火箭来降低卫星网络成本（这对于发展中国家进入太空尤为重要）的趋势有增无减。本节阐述的问题涉及完全由于搭载同一运载火箭的另一颗卫星的延误而造成的卫星发射推后情况。由于双有效载荷发射的日益盛行，因此该现象会日趋普遍。这将迫使发出通知的主管部门（尽管其卫星已完全就绪，可以及时发射）无法赶上规则规定的有关卫星频率指配的启用时限，而原因却是其无法控制的。

WRC-03之前，第11条规定的有关卫星网络启用的规则时限为五年，且可在特定条件下（如发射失败或推迟、由协调、经济情况和不可抗力等造成的卫星设计修改）延期两年以下。鉴于无线电通信局的经验是这些条件几乎总是得到满足，导致近乎自动的两年以下延期，因此WRC-03决定删除第11条中的这些条款，并以七年的规则时限取而代之，其意图是满足普遍的延期需求，包括与发射推迟相关的延期需求。然而，上述大会并未讨论由同一多卫星运载火箭上的第二颗卫星造成的发射推迟这一具体问题。自上述大会后，WRC一直在个案基础上解决主管部门的具体启用问题，包括与由同一多卫星运载火箭上的第二颗卫星造成的发射推迟相关的问题。

## 5/7/4F.3 满足该问题要求的方法

**方法 A：** 建议通过一项新的决议，以允许卫星网络频率指配的规则规定启用时限最多延长一年，但延长的条件是，由于计划搭载同一运载火箭的另一颗卫星的交付延误，因此有必要将计划发射日期被延误的卫星网络的启用截止时间从启用截止日期前的发射日期延长为新的启用截止日期之后的日期。由于需要确保正确使用这种延期，因此第[AI7 – 第二个有效载荷延误]号决议要求主管部门必须提交第49号决议要求的一揽子应付努力资料，并辅之以卫星制造商的声明 – 所述航天器按照最初计划的发射日期及时交付到了发射地点/窗口，和运载火箭提供商的声明 – 由于计划中的搭载运载火箭的另一颗卫星出现延误而造成发射延误，（与所涉航天器无关） – 从而避免潜在的对本决议的滥用。

该方法的优点是弥补了规则在BIU框架方面出现的真空，同时又不会被相关方面滥用或带来任何不必要的不确定性。该方法的缺点。是为WRC-12及未来WRC开辟了为在大会上确立新的延期而考虑进行规则的其它修改的先例。

**方法 B：** 无修改，同时指出主管部门依然可以在个案的基础上向 WRC 提出这些问题。该方法的优点是与 WRC-03 关于取消第 11 条总体 BIU 延期条款的决定保持了一致，并方便 WRC 继续在个案基础上满足相关要求。

缺点：将增加 WRC 需处理的问题。程序的缺乏将要求未来大会在个案基础上处理此类问题。按照时机和决定情况，主管部门提出的问题可能得不到研究解决。

#### 5/7/4F.4 规则和程序方面的考虑

##### 方法 A

##### ADD

### 第[AI7-第二个有效载荷延误]号决议（WRC-12）

### 在第11条和附录30、30A和30B中将由同一多卫星运载火箭的 第二个卫星造成的发射延误的一个卫星网络的 频率指配的规则启用时限延长一年

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

- a) 当前商业卫星发射行业的趋势是在一个运载火箭上运载多个卫星；
- b) 使用多卫星运载火箭使每一卫星的发射成本低于单卫星运载火箭的卫星发射成本，因此为新的、正在出现的卫星运营商和发展中国家进入空间提供了便利；
- c) 在共用运载火箭的情况下，计划发射的卫星可能及时得到制造并在发射方面准备就绪，但该火箭计划运载的另一颗卫星可能未及时就绪，无法交付至发射现场；
- d) 由于上述考虑到c)所述原因造成的已及时制造和提供的卫星发射的延误将使该空间台站的频率指配由于其负责主管部门无法控制的原因而不能及时按照第11.44款、或附录30第4.1.3和4.2.6段、或附录30A第4.1.3和4.2.6段、或附录30B第6.31段及时得到启用；
- e) 对于卫星已及时得到制造并在发射方面准备就绪、可满足上述考虑到d)所列适用规则条款的适用规则时限的空间网络频率指配而言，对其予以取消是不公平的，

进一步考虑到

如果对由于计划中搭载同一运载火箭的另一颗卫星在制造或交付到发射现场上出现延误而造成卫星网络发射延误的情况下的频率指配的规则启用截止日期予以可能的短暂延长将继续促进“无线电频率和相关轨道的合理、有效和经济的使用”（《组织法》第44条和第86号决议（2002年，马拉喀什，修订版）），

认识到

第86号决议（WRC-03）规定，应由未来WRC审议全权代表大会第86号决议（2002年，马拉喀什，修订版）的范围和标准，包括审议涉及《无线电规则》中由无线电规则委员会确定并包括在“程序规则”中或酌情由主管部门或无线电通信局确定的有关空间业务提前公布、协调和通知程序的不足之处的提案，以确保这些程序、特性和附录尽可能反映最新技术，

### 做出决议

1 如果下述所有条件得到满足，则可按照本决议将第**11.44**款、或附录**30**第**4.1.3**和**4.2.6**段、或附录**30A**第**4.1.3**和**4.2.6**段或附录**30B**第**6.31**款规定的卫星网络空间台站的任何频率指配的规则启用截止日期仅延长一次，时间不得超过一年：

- a) 能够使用任何寻求延长期限的频率指配的卫星已建造完毕，并已就绪进行发货，同时在适用的规则时限结束前交付至了发射提供商的发射场地；
- b) 在提出延期请求时，针对上述做出决议1a)所述卫星的、具有约束力的发射合同已生效，且合同规定的发射日期在适用的规则时限之前；
- c) 上述做出决议1b)所述的合同规定在同一运载火箭上，搭载有第二颗卫星随上述做出决议1a)所述卫星一道进入轨道；及
- d) 由于上述做出决议1a)所述卫星的运营商和主管部门无法控制的原因：i) 上述做出决议1c)所述的第二颗卫星或未交付到发射现场，或虽已交付到发射现场，但未及时准备就绪，使上述做出决议1a)所述卫星无法按时被置入轨道、其频率指配不能在适用的规则时限结束前得到启用；及ii) 发射业务提供商未及时用另一颗卫星替代第二颗卫星，使上述做出决议1a)所述卫星无法被置入轨道、其频率指配不能在适用的规则时限结束前得到启用；

2 为获得延期，主管部门须已酌情按照第**11.44**款或附录**30**第**4.1.3**和**4.2.6**段、或附录**30A**第**4.1.3**和**4.2.6**段或附录**30B**第**6.31**段规定的规则时限结束前向无线电通信局提交了下列资料：

- a) 包含上述做出决议1所述各项因素的、有关发射延误情况的书面说明，包括i) 卫星制造商的书面声明 – 所涉卫星已按最初计划的发射日期及时得到制造并准备就绪，已进行发货并交付至发射现场；及ii) 发射业务提供商的书面声明 – 由于搭载同一运载火箭的、计划发射的第二颗卫星的延误而造成了发射延误；及
- b) 本决议附件规定的有关上述做出决议1a)所述卫星的资料；

3 如果按照本决议某一主管部门卫星的规则时限（第**11.44**款、或附录**30**第**4.1.3**和**4.2.6**段、或附录**30A**第**4.1.3**和**4.2.6**段或附录**30B**第**6.31**段）被延期一年，而负责主管部门却并未在延长期限内已向无线电通信局确认所涉空间台站的一些或全部所涉频率指配已得到启用，则任何未得到启用的频率指配均须失效，

责成无线电通信局局长

在IFIC中公布按照本决议确立的空间台站频率指配的新的规则（第11.44款、或附录30第4.1.3和4.2.6段、或附录30A第4.1.3和4.2.6段或附录30B第6.31段）规定启用时限。

第[AI7-第二个有效载荷延误]号决议草案（WRC-12）  
附件

**A 卫星网络的标识**

- a) 卫星网络的标识
- b) 主管部门名称
- c) 国家符号
- d) 对提前公布资料的引证
- e) 对协调请求的引证
- f) 频段
- g) 运营机构名称
- h) 卫星名称
- i) 轨道特性。

**B 航天器制造商\***

- a) 航天器制造商名称
- b) 合同执行日期
- c) 合约“交货时限”
- d) 采购的卫星数量。

**C 发射业务提供商**

- a) 运载火箭提供商名称
- b) 合同执行日期
- c) 发射或轨道内的交付时限
- d) 运载火箭名称
- e) 发射设施的名称及位置。

---

\* 注 – 如果某项卫星采购合同涉及一个以上的卫星，须提供每个卫星的相关资料。

## 5/7/5 无需WRC-12采取行动的问题

### 5/7/5A 问题5A：应用《无线电规则》第5.510款

#### 5/7/5A.1 问题5A的内容提要

《无线电规则》（RR）第5.510款将卫星固定业务（FSS）（地对空）对14.5-14.8 GHz频段的使用限于欧洲以外国家卫星广播业务（BSS）的馈线链路，这意味着这种使用在2区是允许的。这一划分是在WARC-79做出的，目的是为三个区12 GHz的卫星广播业务提供馈线链路。《无线电规则》附录30A第2条指出此附录的条款适用于1区和3区BSS在1区（欧洲以外）和3区14.5-14.8 GHz频段的FSS馈线链路，但未提及2区可同样应用。《无线电规则》附录30A第4和7条未规定处理14.5-14.8 GHz频段2区BSS的FSS馈线链路网络与1区和3区BSS馈线链路规划（欧洲以外）可能的共用情况的规则程序。根据上述情况，为澄清起见，建议考虑就下列替代方法开展进一步研究：

- 1) 允许在欧洲以外但包括2区的国家将14.5-14.8 GHz频段的FSS划分限于BSS馈线链路使用（如现行《无线电规则》第5.510款中所述），并对《无线电规则》附录30A进行相应修改，确定2区BSS的FSS馈线链路网络与1区和3区的BSS馈线链路规划（欧洲以外）之间的协调程序；或
- 2) 修改《无线电规则》第5.510款，将2区排除在应用范围之外。

若无线电通信局收到2区有关此频段馈线链路的申报资料，将根据无线电规则委员会确定的协调程序进行处理。

#### 5/7/5/A.2 解决问题5A的方法

鉴于已提请WRC-03和WRC-07注意此问题，两届大会均认为无需针对《无线电规则》第5.510款采取任何行动，因此得出结论：现阶段无需对此采取任何行动做出修改。

### 5/7/5B 问题5B：统一《无线电规则》第5条中引证《无线电规则》第9.11A款的脚注的案文

#### 5/7/5B.1 问题5B的内容提要

WARC-92以来根据大会和当时实施的《无线电规则》在《无线电规则》第5条中用不同的案文引入了提及对不同业务/频段应用《无线电规则》第9.11A款的脚注。一般而言，这些脚注指出“[特定业务]使用[频段]须按照《无线电规则》第9.11A款进行协调”（如第5.208款）。而一些脚注只说明“《无线电规则》第9.11A款的规定适用”（如《无线电规则》第5.403款）。这类措辞是一般性说法，并未准确指出根据《无线电规则》第9.11A款对业务/频段应用的协调形式，如《无线电规则》第9.12、9.12A、9.13和/或9.14款，这在有关《无线电规则》第9.11A款的《程序规则》中已有论述。一些脚注还指出“获得[频段]划分[特定业务]须按照《无线电规则》第9.11A款进行协调”（如《无线电规则》第5.414款），而实际上是业务对这一频段的使用须应用《无线电规则》第9.11A款。根据上述理由，建议考虑统一《无线电规则》第5条中引证第9.11A款的脚注的案文。

## 5/7/5B.2 解决问题5B的方法

特委会认为无需统一《无线电规则》第5条频率划分表中引证《无线电规则》第9.11A款的脚注的案文，在此方面无需采取任何行动/进行任何修改，原因如下：

- a) 无线电通信局和主管部门在应用这些脚注时尚未遇到任何问题或困难；
- b) 没有用来统一这些脚注的协商一致的案文；
- c) 应提请大会注意这些协商一致的案文（如存在的话）；
- d) WRC-12和其他WRC的时间有限，没有理由在此方面采取任何行动，同时考虑到已在WRC-03和WRC-07上提出此事宜，但两届WRC均认为这种统一并不是必需的。

## 5/7/5C 问题5C：统一未来建议的《无线电规则》第5条脚文案文

### 5/7/5C.1 问题5C的内容提要

收到的一项提案，建议考虑根据第26号决议（WRC-07，修订版）做出决议4，（其中规定：“服务于某一个公共目的的脚注应使用共同的格式，且可能时，应通过对相关频段合适的引证，组成一个单一脚注”）。统一未来建议的《无线电规则》第5条脚注的案文。

### 5/7/5C.2 解决问题5C的方法

关于统一未来新的或经修改的脚注的必要性，特委会认为根据第26号决议（WRC-07，修订版）做出决议4，应尽一切努力使这些脚注清晰、简洁并易于理解，应与《无线电规则》的现有脚注保持一致和统一。

此外，讨论结果认为无需统一或调整《无线电规则》第5条现有脚注的案文，原因是现行《无线电规则》第5条现有脚注的案文并未给任何主管部门造成任何问题，无线电通信局亦未收到任何具体困难的申告。

## 5/7/6 其它考虑

### 5/7/6A 1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段内综合MSS系统补充地面部分的通知和登记临时程序

CPM11-2在会议中考虑了有关综合MSS系统的补充地面部分（“CGC”）的通知和登记。该问题以及各主管部门的观点概括如下。

第206号建议（WRC-07）认识到，有些主管部门正在部署综合MSS系统。第206号建议（WRC-07）亦请ITU-R就这些综合系统的共用、技术和规则性问题开展研究。这些研究正在进行当中。《无线电规则》第11.2和11.3款指出，发射电台的任何频率指配如可能造成有害干扰，则须通知国际电联无线电通信局。因此，CPM11-2/152号文件建议为通知和登记作为综合MSS系统的一部分的CGC电台修改《无线电规则》附录4并引入新的决议。此外，建议修改第206号建议（WRC-07）以引证上述新的决议，为综合MSS系统的定义提出建议，邀请ITU-R在2015年无线电通信全会召开之前完成相同和邻近频段的兼容性研究按照建议规定（考虑到现有系统和拟定即将使用的系统），同时请各主管部门将CGC电台纳入双边和多边磋商。



一种观点认为，最好能在《无线电规则》中提供规定临时通知和登记程序，以便考虑到1 525-1 544 MHz、1 545-1 559 MHz、1 626.5-1 645.5 MHz和1 646.5- 1660.5 MHz频段内的CGC部署，在其国土内拥有CGC但并非相应综合MSS系统的非通知的主管部门提供这种程序。

另一种观点认为，由于ITU-R第4C工作组的研究因缺少地面部分（基站和终端）的技术特性尚未完成，因此，现在考虑该问题尚不成熟。此外，根据这一观点，会议指出，综合MSS系统CGC的运行属国内事务。亦应注意的是，《无线电规则》第1条没有处理这类系统的有关“综合”MSS系统的定义。

#### **5/7/6B 《无线电规则》附录30中FSS/BSS的区域间共用（《无线电规则》附录30附件7中的限值）**

CPM11-2/157号文件提到第86号决议（WRC-07，修订版）并探讨了对1区BSS使用《无线电规则》附录30附件7第A3节中轨道弧中一些槽的限制。该附件不允许1区和3区的国家提交对列于表1的有关1区和3区11.7-12.2 GHz 1区的BSS规划频段中在37.2° W到10° E之间轨道弧中某些槽的清单的修改。合理使用1977年最初制定的和WRC-2000制定的BSS规划旨在防止FSS系统接入为2区国家提供服务的该弧。

CPM11-2/157号文件建议全部取消《无线电规则》附录30附件7第A3节或修改该附件中给出的限值，允许按照《无线电规则》附录30第4条提交的新的或经修改的BSS网络使用10° W至10° E之间的弧，以满足1区和3区国家的需求。

CPM11-2在为WRC-12开展筹备过程中认识到，ITU-R最近没有研究这一问题并指出，如能够修改《无线电规则》附录30附件7第A3节中对使用轨道弧某些槽的限制而仍能遵守有关2区FSS系统接入该频段的原则，第4A工作组可以开展调查。

#### **5/7/6C 应用《无线电规则》第23条的第23.13、23.13A、23.13B和23.13C款**

在《无线电规则》第23.13款中，提到了“在其他国家领土上的辐射问题除非早有协议”，而WRC-2000批准/通过的《无线电规则》第23.13B款和《无线电规则》第23.13C款没有使用这种措辞。相反，WRC-2000决定，在对加入另一主管部门的领土产生异议时，应修改卫星网络服务区。因此，卫星网络信号在该主管部门的领土上不受保护。《无线电规则》第23.13B款和《无线电规则》第23.13C款之间存在一个差异，它们用于不同时段。《无线电规则》第23.13B款适用于BSS特节公布之日后4个月内，而《无线电规则》第23.13C款适用于上述4个月之后的任何时间（如有此要求）。

一些主管部门认为，这一点需要修改，以便使《无线电规则》第**23.13B**款和《无线电规则》第**23.13C**款的案文与《无线电规则》第**23.13**款保持一致，从而确保《无线电规则》第**23**条各款的一致性，同时使包含在服务区内的各主管部门能够在程序之初，即在卫星生产和发射之前，达成协议。在此情况下，实现《无线电规则》第**23.13**款的目标将易如反掌，同时使未予许可的主管部门领土上的辐射达到最低水平。

鉴于WRC-95、WRC-97和WRC-2000已对此问题开展了深入的讨论，一些其他主管部门反对重新探讨《无线电规则》第**23.13**款及其子款。WRC-2000通过增加《无线电规则》第**23.13A**到**23.13C**款（说明如何使用）使相关主管部门艰难地达成折中。这些主管部门发现那些具体的建议在技术上是不可行的。这些主管部门认为，从技术角度而言，不可能在订购卫星后修改卫星的物理覆盖区，同时在覆盖邻国的情况下很难将一个国家排除在外。

## 第 6 章

### 未来工作计划和其它问题

(议项1.2、1.19、2、4、8.1、8.2)

#### 目录

页码

议项1.2	.....	3
6/1.2/1	内容提要.....	3
6/1.2/2	背景.....	3
6/1.2/3	技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书.....	4
6/1.2/4	研究结果分析.....	5
6/1.2/5	满足此议项要求的方法.....	8
6/1.2/6	规则和程序方面的考虑.....	11
议项 1.19	.....	33
6/1.19/1	内容提要.....	33
6/1.19/2	背景 .....	33
6/1.19/3	技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书.....	34
6/1.19/4	研究结果分析.....	39
6/1.19/5	满足此议项要求的方法.....	40
6/1.19/6	规则和程序方面的考虑.....	42
议项 2	.....	45
议项4	.....	57
议项 8.1	.....	71
6/8.1.1	自WRC-07以来无线电通信部门的活动 .....	71
6/8.1.1/1	问题A：保护无线电通信业务免受来自ISM设备的干扰.....	71
6/8.1.1/1.1	内容提要.....	71

	页码
6/8.1.1/1.2 背景 .....	71
6/8.1.1/1.3 技术和操作研究摘要以及相关的ITU-R建议书 .....	72
6/8.1.1/1.4 研究结果分析 .....	72
6/8.1.1/1.5 结论 .....	72
6/8.1.1/2 问题B: 《无线电规则》附录30A第9A条和附录30 第11条表中“备注”栏的更新 .....	74
6/8.1.1/3 问题C: 地球观测应用 .....	74
6/8.1.1/3.1 内容提要 .....	74
6/8.1.1/3.2 背景 .....	75
6/8.1.1/3.3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书 .....	75
6/8.1.1/3.4 研究结果分析 .....	75
6/8.1.1/3.5 结论 .....	76
6/8.1.2 应用《无线电规则》过程中遇到的困难和不一致之处 .....	80
6/8.1.3 为回应第80号决议(WRC-07, 修订版)所采取的行动 .....	80
6/8.1.3/1 ITU-R为回应第80号决议(WRC-07, 修订版) 已经开展的工作 .....	81
6/8.1.3/1.1 保证接入 .....	81
6/8.1.3/1.2 GSO的有效使用 .....	81
议项 8.2 .....	83

## 议项 1.2

1.2 在考虑到ITU-R根据第951号决议（WRC-07，修订版）开展的研究工作的同时，采取适当行动，以改善国际规则框架；

第 951 号决议（WRC-07，修订版）：改进国际频谱规则框架

### 6/1.2/1 内容提要

ITU-R按照第951号决议（WRC-07，修订版）的要求开展了研究。为满足当前、正在出现的以及将来的无线电应用的要求，研究审核了与增强《无线电规则》的一般频谱管理解决方案相关的一般性划分或程序性问题，同时顾及现有业务和使用情况。期间开展了大量的ITU-R研究，并制定了各种反应不同观点的解决方案。除针对第951号决议（WRC-07，修订版）中的四种选择进行了一般性分析外，还针对各种融合问题以及如何反应国际频谱规则框架中的当前和未来技术问题开展了不同研究。这些研究回顾了当前的规则框架，旨在以具体（问题A）或一般（问题B）的方式满足这些目标。对《无线电规则》进行大范围的规则修改这一工作极具挑战性。

研究期间制定了两类方法，其中一类方法涉及具体的无线电通信业务，另一类方法涉及一般性原则。根据具体业务方法，提出了四种方法，以适应FS和MS应用之间的融合。方法A1建议保持当前的做法，不对《无线电规则》进行任何修改。方法A2建议修改FS、固定电台、移动电台和陆地电台的定义以及《无线电规则》（附录4）中的相关条款。方法A3建议修改FS、固定台站的定义以及《无线电规则》中的相关条款（第11条和附录4）。方法A4建议对《无线电规则》附录4中与FS有关的条款进行修订，而不改变任何定义。根据一般性原则方法，基于频谱划分原则对议项进行了处理。提出了两种方法建议：方法B1建议保持现有的做法，不对《无线电规则》进行任何修改，而方法B2建议采纳一项有关“频段划分原则”的WRC决议，作为对现有的《无线电规则》条款的补充。按照方法B2，提出了涉及上述概括的基本原则之外问题的若干不同选择。

### 6/1.2/2 背景

第 951 号决议（WRC-07，修订版）要求开展研究工作，以便为改进《无线电规则》（RR）审核与一般性频谱管理解决方案相关的一般性划分问题或程序性问题，从而满足目前的、正在出现的和未来无线电应用的需求，同时考虑到现有业务和使用情况。

若干年来，由于一系列因素，包括无线电技术的融合趋势以及数字技术的日益普及，对审核当前频谱管理做法的关注与日俱增。为了确保频谱规则能够跟上这一发展趋势，同时确保频谱的有效利用，使无线电系统的操作能够免于有害干扰，因此启动了 ITU-R 相关研究。

尽管存在着固定和移动业务（航空和水上业务除外）的不同定义，在划分了两种业务之一的多数频段，也划分了另一种业务。这或许表明，除了对两种业务的划分可能会酌情需要由未来的世界无线电通信大会逐案加以审议的一些频段外，在《无线电规则》的《频率划分表》中早已实现了融合。

### 处理该议项的方法

在满足 WRC-12 议项 1.2 方面，确定了两种不同的方法。

第一种方法采用了一种基于无线电通信业务（地面和空间）的具体方式来满足该议项的目标。这种方法被进一步分成地面业务的融合（如，固定业务（FS）和移动业务（MS））以及空间业务的融合（如，固定卫星业务（FSS）和移动卫星业务（MSS））两方面，同时顾及《无线电规则》中的不同规定。

第二种方法采用了基于一般划分原则的一般方式来满足该议项的目标。

应强调的是，这两种方法并不是互相排斥的。

### 6/1.2/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书

现行 ITU-R 相关建议书：ITU-R SM.1131、ITU-R SM.1132-2、ITU-R SM.1133 和 ITU-R SM.1265-1。

ITU-R 在当前的研究期内开展了若干项研究。按照以具体方式满足目标的方法，这些研究审核了当前规则框架中的下述问题：

- 与融合相关的地面研究（FS和LMS<sup>1</sup>）；
- 卫星融合。

考虑到第 951 号决议（WRC-07，修订版）中对四种选择的一般分析，这些研究涉及了与融合（固定和移动业务）<sup>2</sup>有关的各种问题，以及如何在国际频谱规则框架中反映当前和未来的技术。按照其中一项研究的说法，融合指同一项无线电应用运行于一种以上的无线电通信业务（尤其是 FS 和 MS）中的方式。目前，FS 和 MS 是按照其电台的物理移动性来定义的，但随着新技术的不断出现，静态与动态之间的区别正在变得日益模糊。因而对是否有必要修改《无线电规则》第 1 条中与 FS 和/或 MS 有关的某些定义进行了审议。此外，还对 FS 或 MS 现有定义下的无线电台站进行了评估，以确定是否可基于无线电台（发射机或接收机）的位置是否明确的原则而非物理移动性对它们做出更好的定义。另外还评估了由此可能需要对《无线电规则》进行的修改，包括协调、通知和地面指配登记程序。

---

<sup>1</sup> 除非另有明确声明，否则本文件中所有述及移动业务之处均不包含水上和航空移动业务。

<sup>2</sup> 参见ITU-R SM.[WRC-12-AI-1.2]报告附件1中的第1项研究。

此外，研究还审查了划分给一项或一项以上的 FS、MS 或 BS 的 30 MHz 以上频段，以便评估是否可将它们同时划分给三种业务<sup>3</sup>。这些“新的”广播划分（一项广播业务划分或一项新的综合业务划分）前提是，不应考虑将它们纳入规划，而且应适用与 MS 和 FS 相同的程序。

与卫星融合相关的研究限于卫星固定业务（FSS）、卫星广播业务（BSS）和卫星移动业务（MSS）<sup>4</sup>。

有关这些研究的进一步信息见 ITU-R SM.[WRC-12-A.I.-1.2]号报告；其中的一些研究正在进行，而该报告拟于 2011 年完成<sup>5</sup>。须强调的是，第 6/1.2/5 节中制定的方法并非来自所有这些研究。

#### 6/1.2/4 研究结果分析

有关第一种方法的文稿提供了对两个不同问题的研究，即地面业务之间的融合与空间业务之间的融合。

就以一般方式满足该议项的第二种方法（见第 6/1.2/2 节）而言，ITU-R 收到了其它文稿。应注意有关各解决方案的下述审议：

旨在增强《无线电规则》具体部分的 WRC 进程早已确立并广为人知。它提供了讨论和研究具体议项下具体问题的方式。议项是基于各主管部门的提案在前一次 WRC 会议上制定的，然后按照国际电联《公约》第 118 款确定最终议程。

此外，ITU-R 正在持续开展各种无线电业务问题相关课题的研究，由此制定了 ITU-R 建议书、报告或手册，它们不一定与某个 WRC 议项有关。

##### 6/1.2/4.1 有关地面业务（固定和移动）之间融合的研究结果

对《无线电规则》第 5 条的分析表明，在多数情况下，早已存在着对 FS 和 MS 的联合划分。这一条件似乎是适应融合的必要条件，但或许不是充分条件。基于这一分析，进一步的评估导致了两项解决方案建议，以解决有关与地面业务之间的融合问题。进行任何修改时需谨慎行事，以保护已划分的业务并确保协调、通知和登记问题得到适当处理。

##### 6/1.2/4.1.1 有关修改固定业务和固定电台定义的研究结果

一种解决方案考虑修改《无线电规则》第 1 条中有关 FS 的定义，以便澄清这一问题：在固定电台之间，一个电台可保留一个明确的固定地点。其他电台可始终位于一个明确的固定地点或位于某一特定区域的任一固定地点。这可解决 FS 点对面的应用情况。就根据《无线电规则》附录 4 进行的通知过程而言，固定电台的接收区域目前可被定义为一个多边形。这一解决方案建议允许提交圆形接收区域的通知，这类似于 MS 电台当前的可能性。

---

<sup>3</sup> 见 ITU-R SM.[WRC-12-AI-1.2] 报告附件 1 第 2 项研究。

<sup>4</sup> 见 ITU-R SM.[WRC-12-AI-1.2] 报告附件 2 第 3 项研究。

<sup>5</sup> 该报告拟提交第 1 研究组 2011 年会议，供其审议和批准。

这一解决方案还建议，在未划分给空间业务（空对地方向）的频段，有关位于明确的固定位置、接收来自某一区域发射固定电台的接收固定电台的通知规定应与（MS）接收陆地电台的通知规定保持一致。否则，对于某个区域发射固定电台的通知仍基于明确的位置（例如，通知每个 P-P 传输链路）。

这一解决方案将改变《无线电规则》第 1 条中的两项定义以及《无线电规则》第 11 条中的一条规定和《无线电规则》附录 4 中的相关数据内容，预期对当前的软件和数据库（如，TerRaSys）的影响有限。

该解决方案提出了可对《无线电规则》中的固定业务（FS）和固定电台定义加以明确和应用、同时保持 FS 和 MS 应用之间现有重合的方法。

#### **6/1.2/4.1.2 有关修改固定业务、固定电台、移动电台和陆地电台定义的研究结果**

第二种解决方案考虑修订《无线电规则》第 1 条中固定业务、固定电台、移动电台和陆地电台的定义。按照这些修订后的定义，那些涉及仅在明确的固定地点（拥有地理坐标的已知位置）操作的电台的无线电应用将归入 FS，而那些在移动中或在未明确的位置操作的无线电应用将归入 MS。

《无线电规则》中的协调和通知程序将必须酌情与这一区分保持一致。

在这种情况下，FS 中的无线电通信系统必须基于一个已知位置进行协调和通知，而 MS 中的无线电通信系统则必须基于区域进行协调和通知。

这就保证了所建议的移动电台定义包含了在移动中以及停止于未明确的位置期间的使用情况，同时，也包括了那些在性质上属于静止电台、但在一个既定区域内的未知位置操作的电台。

有关这一解决方案对《无线电规则》的潜在影响分析表明，可能需要修改或加强《无线电规则》中与 FS 和 MS 相关的其他条款（如，附录 4）。

此外，可能需要审核《总表》中在通知时附有一个接收区域的固定电台登记指配。

通过明确区分各项应用应归入 FS 或 MS，该解决方案提出了可对《无线电规则》中的 FS 定义加以明确和应用的方法。

在多数情况下，地面业务与其它业务之间的共用环境不会发生变化。尽管如此，划分给 FS 和空间业务的共用环境可能会改进。MS 的共用环境保持不变。这一解决方案将影响到仅划分给固定业务的一些频段或按照不同的状态划分给 FS 和 MS 的频段，并且还将影响到基于区域通知固定接收电台的当前做法。它将对哪类应用可被划分为 FS 产生影响。

#### **6/1.2/4.1.3 有关不改变《无线电规则》第1条中当前的定义并修订《无线电规则》附录4的研究结果**

第三种解决方案建议，不改变《无线电规则》第 1 条中的 FS 定义，仅修改《无线电规则》附录 4 中的表 1，以确保固定电台（发射或接收）处于固定的明确地点。由此，FS 电台的通知限于可提交电台地理坐标的那些电台。在可通知每个电台特定位置的情况下，便可建立向任意方向发射的点到点和点到多点网络，但对于无确定位置的发射或接收电台（如，某一地理区域内的固定电台），则无法在 FS 内进行通知。



这一解决方案要求 FS 中的无线电通信系统必须基于已知位置进行协调和通知。该解决方案将保持《无线电规则》第 1 条不变，修改《无线电规则》附录 4 中的一些内容，预期对当前的软件和数据库结构（如，TerRaSys）的影响有限。然而，将需要审核总表中在通知时附有接收区域的固定电台登记指配。

这一解决方案旨在提供共用频段的 FS 与其它业务之间更大的兼容性，并通过限制将来可归入 FS 备案的应用类别，减化了其它业务电台的通知程序。

#### **6/1.2/4.2 有关空间业务的研究结果（FSS、MSS及BSS）**

一项研究审查了向已划分给这些地面业务之中的一项或两项业务、并同时划分给 FSS 或 BSS 业务的频段增加一项 FS、MS 或 BS 附加划分对空间业务的影响。

这项研究的结论是，这需要逐案进行研究，尤其是在那些已经划分给 FSS 或 BSS 的频段。特别是，当拟将以无所不在的方式部署地面和空间业务电台或这两种电台时（如，划分给空间业务频段中的 MS），获得地面和空间业务之间的技术兼容性以及这些业务之间的协调将是难以实现的。

另一项研究审查了对早已划分给这些空间或地面业务中的一项或两项业务的频段增加一项 FSS、MSS 或 BSS 附加划分所产生的影响。

这项研究的结论是，这可能会在目前仅与 FSS 共用的频段中为地面业务增加额外负担，因为它们需要接受来自 MSS 卫星网络服务区域内任何地点的“一般”发射地球站的干扰，并且需要保护位于 BSS 和 MSS 卫星网络服务区域内任何地点的“一般”接收地球站。这种情况类似于仅与 FSS 共用的情况，其中对这类干扰的接受和保护仅与位于明确规定位置的 FSS 地球站有关。

另一项研究涉及向某一频段增加一项 FSS、MSS 或 BSS 附加划分（假如该频段早已被划分给这些空间业务的一两项业务）对现有空间业务划分的影响。这项研究指出，FSS、MSS 和 BSS 划分中的一些应用具有根本不同的性质。技术研究表明，在同一频段增加划分或合并 FSS、BSS 和/或 MSS 的定义的结果将造成同一频段内出现更多异质技术参数和保护要求。这进而又会造成卫星网络在同一频段拥有极为不同的特性，这将导致对轨道频谱资源的利用缺乏效率，并给引进新的卫星网络造成更多困难。最终，这将对现有的卫星业务中卫星网络的未来发展产生负面影响。此外，对于 FSS、BSS 和 MSS 的规则体制（包括协调和通知程序）是不同的，从而导致更多的困难。

因此，有关卫星业务的 ITU-R 研究建议，不应针对 WRC-12 议项 1.2 修改卫星业务的定义。

### 6/1.2/4.3 对其它解决方案的影响的审议

#### 6/1.2/4.3.1 保持当前做法

可适用于两种方法（见第 6/1.2/2 节）的一种解决方案是保持当前的做法（如第 951 号决议（WRC-07，修订版）选项 1 中所确定的）。根据这种解决方案，当前的《无线电规则》和 WRC 进程拥有足够的灵活性，可以在通常为 WRC 规定的时间框架内满足任何当前或未来可能的要求。

《无线电规则》第 1 条中的当前业务定义已经可以从总体上促进《无线电规则》不断适应最新技术演变的发展。

尽管存在着固定和移动业务（航空和水上业务除外）的不同定义，在划分了两种业务之一的多数频段，也划分了另一种业务。这或许表明，除了对两种业务的划分可能会酌情需要由未来的世界无线电通信大会逐案加以审议的一些频段外，在《无线电规则》的《频率划分表》中早已实现了融合。

根据这一解决方案，不需要为适应融合而对《无线电规则》的条款进行其它修改，这一解决方案还认为，可适当地根据不断变化的环境调整国家规则。

#### 6/1.2/4.3.2 WRC决议对划分原则的影响

审议的一个解决方案建议采纳一项 WRC 决议，以鼓励制定可使未来频谱划分更加灵活的方法，并能够满足新兴应用和技术的需求，其中包括考虑为最广泛的业务提供划分。这一解决方案也可能为未来划分提供一个长期框架。

尽管如此，还应考虑到，由于更为复杂的共用研究，这一方法可能会带来拖延效应，从而可能导致更多的技术和规则限制，以确保实现与现有业务的兼容。

### 6/1.2/5 满足此议项要求的方法

在处理此议项时，任何旨在提高与强化国际规则框架方面技术和操作灵活性的方法均显示其对与方法相关的干扰环境（如有的话）的影响。

下列方法与第6/1.2/2节所述的两种方式（即具体和一般）相关。可应用或考虑应用其中的一种或多种方法来满足该议项的要求。

在审议议项1.2时，由于此议项涉及的范围广且内容复杂，人们就是否应将每种方法的优缺点包括在内表达了意见。

在长时间讨论之后，会议认为有必要由某些与会者将优缺点包括进CPM报告内。其它与会者认为，将优缺点包括在CPM报告草案案文并不能完全反映出当时的情况，因此不应将其包括在CPM报告中。

鉴于上述情况，会议认为，适宜的方法是，提及以下文件相关部分所含的优缺点，以便成员酌情予以参考：[CPM11-2/39](#)、[62](#)、[103](#)、[136](#)号文件和[1B/267](#)号文件。

### 6/1.2/5.1 问题 A – 地面业务（固定和移动）之间的融合

问题A涉及解决FS和MS应用融合问题的方法。

#### 6/1.2/5.1.1 方法A1

该方法建议维持现行做法（如在第951号决议（WRC-07，修订版）方案1中提出的做法）。该方法还建议在此议项下不对《无线电规则》（RR）进行任何修改。该方法认为《无线电规则》已经并仍能适应技术的发展演进，因此保留《无线电规则》第1条中的现有定义，包括FS和MS及相关电台的定义。并认为现行《无线电规则》和世界无线电通信大会（WRC）进程中显示了充分的灵活性，能在为WRC设定的时间范围内满足FS和MS的任何现有或未来可能的要求。

#### 6/1.2/5.1.2 方法A2

方法A2建议修改《无线电规则》第1条中FS、固定电台、移动电台和陆地电台的现有定义，从而明确区分MS和FS及其相关电台。根据这些经修订的定义，涉及在运动中或未指定固定地点运行的电台的无线电应用属于MS，涉及在指定固定地点运行的电台的无线电应用属于固定业务FS。针对《无线电规则》附录4提出了相应的修改。

此外，在实施此方法时，可能有必要考虑对目前的协调和通知程序进行变动，并将处理MIFR中现有指配的过渡性安排和对现行无线电通信局数据库结构的可能修改包括进去（见第6/1.2/4.1节）。

#### 6/1.2/5.1.3 方法A3

方法A3建议修改《无线电规则》第1条中FS和固定电台的定义，以便澄清，在两个固定电台中，其中一个可能位于指定的固定地点或指定区域的任何固定点，以便处理固定业务点到区应用的情况。无论在何种情况下，另一部电台总是位于指定的固定点。此方法还建议对《无线电规则》的不同条款（《无线电规则》第11.9款）和《无线电规则》附录4的表1进行相应修改。为满足FS和MS融合的要求，在此方法中，点到区系统可在FS或MS范畴下运行并进行通知。但对固定业务下网络拓扑的使用有一定的限制。

根据此方法，除多边形外，固定接收电台操作可被定义为圆形区。此方法还建议，在未划分给空间业务（空对地方向）的频段中，位于指定固定位置从某一区域固定发射电台接收的固定电台的通知规定与（MS）陆地接收电台的通知规定一致。否则，对某一区域固定发射电台进行通知仍以指定位置为基础（即单独的点对点传输链路）。应用《无线电规则》第21.2和21.4款要求对相关的固定电台使用单独的通知单。

此外，在实施此方法时，可能有必要考虑对目前的协调和通知程序进行变动，并将处理MIFR中现有指配的过渡性安排和对现行无线电通信局数据库结构的可能修改包括进去（见第6/1.2/4.1节）。

#### 6/1.2/5.1.4 方法A4

方法A4建议修改《无线电规则》附录4的表1，而《无线电规则》第1条中FS的定义保持不变，以确保固定电台无论发射还是接收，都位于指定的固定点。

那么根据此方法，FS中电台的通知仅限于可提交地理坐标的那些电台。在可确定每部电台的确切位置时，就可建立双向发射的点对点和点对多点网络，但在此方法中，无法对FS中无指定位置（即在某个地理区域的固定电台）的发射或接收电台进行通知。

此外，在实施此方法时，可能有必要考虑对目前的协调和通知程序进行变动，并将处理MIFR中现有指配的过渡性安排和对现行无线电通信局数据库结构的可能修改包括进去（见6/1.2/4.1节）。

#### 6/1.2/5.2 问题B – 一般划分问题

问题B包括有关划分频谱原则的建议，目的是强化《无线电规则》。

##### 6/1.2/5.2.1 方法B1

此方法建议维持现行做法（第951号决议（WRC-07，修订版）方案1中提出的做法）。此方法还建议在此议项下对《无线电规则》（RR）不进行任何修改。此方法为《无线电规则》已经并仍能适应技术的发展演进，并认为现行RR和WRC进程中显示了充分的灵活性，能够在为WRC设定的时间范围内满足任何现有或未来可能的要求。

此方法亦认为，国家规则制度可以完全适应不断变化的环境。

##### 6/1.2/5.2.2 方法B2

方法B2建议通过一项有关频谱划分的附加原则的WRC决议，以便在可能的情况下：

- 将频段划分给定义最宽泛的业务<sup>6</sup>，以便尽可能实现主管部门在频谱使用方面的灵活性；
- 在全世界范围内划分频段（所有各区的协调业务、业务分类和频段限值），同时考虑到安全、技术、操作、经济和其它相关因素。

这些附加原则是对《无线电规则》中现有规定的补充，如在邻近区域、次区域运行同类别不同业务的平等权利（见《无线电规则》第4.8款）。

这将会适应当前或未来的要求，并加强国际规则框架。

---

<sup>6</sup> 从“更广义和狭义的定义”角度，无线电业务之间的关系示例见ITU-R SM.1133建议书图1。但一些主管部门要求进一步澄清“最广义的业务”一词，另一些主管部门认为无需进一步澄清“最广义的业务”一词（本脚注不构成方法B2的一部分）。

此方法下的规则案文示例提出了一项决议，为频段划分给出了基线原则。目前可能为此决议添加两项内容，作为该决议的方案A和B，如下所述：

方案A请WRC-15作为一项一般问题审议ITU-R开展的研究，并酌情考虑修订《无线电规则》。

方案B建议审议脚注的使用，指明频率划分表中系统和应用使用的频段，并在将来的WRC对此问题进行审议。

方法B2为主管部门提出了这些原则，供其在制定此议项的建议和可能的附加方案时考虑。

## 6/1.2/6 规则和程序方面的考虑

### 6/1.2/6.1 问题 A – 地面业务（固定和移动）之间的融合

#### 6/1.2/6.1.1 方法A1

NOC 《无线电规则》。

#### 6/1.2/6.1.2 方法A2

## 第1条

### 术语和定义

#### MOD

**1.20** 固定业务：指定的固定地点固定电台之间的无线电通信业务。

#### NOC

**1.24** 移动业务：在移动电台与陆地电台之间或在移动电台之间的无线电通信业务（《公约》）。

#### MOD

**1.66** 固定电台：固定业务中在指定的固定地点运行的电台。

#### MOD

**1.67** 移动电台：移动业务在运动中在移动中或在在非指定的固定地点停留时使用运行的电台。

#### MOD

**1.69** 陆地电台：移动业务中不是供移动中使用在陆地指定固定地点运行的电台。

**MOD**

附录4的附件1的表1

表1  
地面业务的特性

栏目编号	数据项名称	<p style="text-align: center;">有关...的通知单</p> <p style="text-align: center;">数据内容和要求描述</p>	<p>960 MHz 以下 VHF/UHF 频段广播（声音和电视）电台，应用第11.2和9.21款</p>	<p>LF/MF 频段的广播（声音）电台，应用第11.2款</p>	<p>发射电台（在规划的LF/MF频段、符合第12条规定的HF频段以及低于960 MHz的VHF/UHF频段的广播电台除外），应用第11.2和9.21款</p>	<p>陆地接收电台，应用第11.9和9.21款</p>	<p>典型发射电台，应用第11.17款</p>	<p>水上移动频率分配，应用按照附录25进行的规划修改（第25/1.1.1、25/1.1.2、25/1.25款）</p>	<p>HF频段的广播电台，应用第12.16款</p>	数据项名称
...										
5		接收天线的位置								
5.1	5A	<p>接收电台的已知名称或其所处地点的名称</p> <p>在发射电台的情况下，对固定业务的相关接收电台，如未提供给定接收区（SCA）的地理坐标，则要求</p>			+	X				5A
5.2	5B	<p>接收电台所处的地理区域代码（见前言）</p> <p>在发射电台的情况下，对固定业务的相关接收电台，如未提供给定接收区（SCA）的地理坐标，则要求</p>			+	X				5B
5.3	5C	<p>接收电台站点的地理坐标</p> <p>以度、分和秒表示纬度和经度</p> <p>在发射电台的情况下，如未提供固定业务的相关接收电台的给定接收区（SCA）的地理坐标，则要求</p>			+	X				5C

栏目编号	数据项名称	<p style="text-align: center;">有关...的通知单</p> <p style="text-align: center;">数据内容和要求描述</p>	<p>960 MHz 以下 VHF/UHF 频段广播（声音和电视）电台，应用第11.2和9.21款</p>	<p>LF/MF 频段的广播（声音）电台，应用第11.2款</p>	<p>发射电台（在规划的LF/MF频段、符合第12条规定的HF频段以及低于960 MHz的VHF/UHF频段的广播电台除外），应用第11.2和9.21款</p>	<p>陆地接收电台，应用第11.9和9.21款</p>	<p>典型发射电台，应用第11.17款</p>	<p>水上移动频率分配，应用按照附录25进行的规划修改（第25/1.1.1、25/1.1.2、25/1.25款）</p>	<p>HF频段的广播电台，应用第12.16款</p>	<p>数据项名称</p>
5.4		<p>接收电台运行的区域：</p>								
5.4.1	5CA	<p>给定接收区的地理坐标</p> <p>至少提供 3 个地理坐标，每个地理坐标（纬度和经度）均以度、分和秒表示</p> <p>对固定业务的相关接收电台，如未提供所处地点名称（SA）、地理区域（SB）和地理坐标（SC），则要求</p> <p>对除固定业务或须遵守《GE06 协议》的指配外的其它所有业务，如未提供接收的圆形区（SE 和 5F）或地理区域或标准定义区（5D），则要求</p>			+					5CA
...										



## 6/1.2/6.1.3 方法 A3

### 第1条

#### 术语和定义

##### MOD

**1.20** 固定业务：位于指定固定地点的一个固定电台与位于给定位置的一个或多个固定电台之间的无线电通信业务；给定的位置可以是指定的固定地点或指定区域内的任何固定点。

##### MOD

**1.66** 固定电台：固定业务中在给定位置操作的电台。

### 第11条

#### 频率指配的通知和登记

##### MOD

**11.9** 对于接收地球站或空间电台、或使用第**5.543A**和**5.552A**款所提及频段的固定业务高空平台接收电台或从移动电台接收的陆地电台的频率指配，或对于在第5条中未划分给空对地传输方向的空间业务和从多个固定电台接收的固定电台的频段<sup>1</sup>，须在下列情况下进行类似通知： (WRC-0712)

##### ADD

---

<sup>1</sup> **11.9.1** 对于第**21.2**或**21.4**款中所述的条件或在划分给空间业务（空对地）的频段中，有必要对固定电台的频率指配使用单独的通知。

##### MOD

附录4的附件1的表1

表 1  
地面业务的特性

栏目编号	数据项名称	<p style="text-align: center;">有关...的通知单</p> <p style="text-align: center;">数据内容和要求描述</p>	<p>960 MHz 以下 VHF/UHF 频段广播（声音和电视）电台，应用第11.2和9.21款</p>	<p>LF/MF 频段的广播（声音）电台，应用第11.2款</p>	<p>发射电台（在规划的LF/MF频段、符合第12条规定的HF频段以及低于960 MHz的VHF/UHF频段的广播电台除外），应用第11.2和9.21款</p>	<p>陆地接收电台，或接收固定电台应用第11.9和9.21款</p>	<p>典型发射电台，应用第11.17款</p>	<p>水上移动频率分配，应用按照附录25进行的规划修改（第25/1.1.1、25/1.1.2、25/1.25款）</p>	<p>HF频段的广播电台，应用第12.16款</p>	<p>数据项名称</p>
...										
4.7		<p><b>发射电台运行的区域：</b></p>								
4.7.1	4CC	<p>与陆地接收电台相关的移动发射电台或与同一固定接收电台相关的非指定位置固定发射电台或典型发射电台运行的圆形发射区中心的地理坐标 以度、分和秒表示纬度和经度 在陆地接收电台或从指定区域固定地点的电台接收的固定电台的情况下，对： - 水上无线电导航业务及 - 既未提供地理区域或标准定义区（4E）代码亦未提供某给定发射区（4F）的地理坐标时的其它业务要求 在典型发射电台的情况下，如既未提供地理区域或标准定义区（4E）代码亦未提供给定发射区的地理坐标（4F）则要求</p>				+	+			4CC

栏目编号	数据项名称	数据内容 and 要求描述	960 MHz 以下 VHF/UHF 频段广播 (声音和电视) 电台, 应用第 11.2 和 9.21 款	LF/MF 频段的广播 (声音) 电台, 应用第 11.2 款	发射电台 (在规划的 LF/MF 频段、符合第 12 条规定的 HF 频段以及低于 960 MHz 的 VHF/UHF 频段的广播电台除外), 应用第 11.2 和 9.21 款	陆地接收电台, 或接收固定电台应用第 11.9 和 9.21 款	典型发射电台, 应用第 11.17 款	水上移动频率分配, 应用按照附录 25 进行的规划修改 (第 25/1.1.1、25/1.1.2、25/1.25 款)	HF 频段的广播电台, 应用第 12.16 款	数据项名称
4.7.2	4D	<p>与陆地接收电台或与同一固定接收电台相关的非指定位置的固定发射电台或典型发射电台关联的移动发射电台运行的圆形区标称半径 (km)</p> <p>在陆地接收电台或从指定区域固定地点的电台接收的固定电台的情况下, 对:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 水上无线电导航业务及</li> <li>- 既未提供地理区域或标准定义区 (4E) 代码亦未提供给定发射区 (4F) 的地理坐标时的其它业务要求</li> </ul> <p>在典型发射电台的情况下, 如没既未提供地理区域或标准定义区 (4E) 亦未提供给定发射区的地理坐标 (4F) 则要求</p>				+	+			4D
4.7.3	4E	<p>地理区域或标准定义区代码 (见前言)</p> <p>注 - 水上移动业务陆地接收电台的标准定义区可能为水上区。水上移动频率分配的标准定义区为分配区域</p> <p>在陆地接收电台或从指定区域固定地点的电台进行接收的固定电台的情况下, 对除水上无线电导航业务以外的其它所有业务, 如没既未提供圆形区 (4CC 和 4D) 亦未提供给定发射区 (4F) 的地理坐标则要求</p> <p>在典型发射电台的情况下, 如没既未提供圆形区 (4CC 和 4D) 亦未提供给定发射区 (4F) 的地理坐标则要求</p>				+	+	X		4E

栏目编号	数据项名称	<p style="text-align: center;">有关...的通知单</p> <p style="text-align: center;">数据内容和要求描述</p>	960 MHz 以下 VHF/UHF 频段广播（声音和电视）电台，应用第11.2和9.21款	LF/MF 频段的广播（声音）电台，应用第11.2款	发射电台（在规划的LF/MF频段、符合第12条规定的HF频段以及低于960 MHz的VHF/UHF频段的广播电台除外），应用第11.2和9.21款	陆地接收电台，或接收固定电台应用第11.9和9.21款	典型发射电台，应用第11.17款	水上移动频率分配，应用按照附录25进行的规划修改（第25/1.1.1、25/1.1.2、25/1.25款）	HF频段的广播电台，应用第12.16款	数据项名称
4.7.4	4F	<p>给定发射区（在此区域内移动发射电台与陆地接收电台相关、非指定位置的固定发射电台与接收固定电台相关，或典型发射电台在此区域内工作）的地理坐标</p> <p>至少提供 3 个地理坐标。所有地理坐标（经度和纬度）以度、分和秒表示</p> <p>在对于陆地接收电台，或特定区域内的非指定固定地点的固定接收电台，如果既未提供地理区域或标准定义区（4E）代码亦未提供圆形区（4CC 和 4D），则除水上无线电定位业务之外，对所有业务均有此要求</p> <p>在典型发射电台的情况下，如既未提供地理区域或标准定义区（4E）亦未提供圆形区（4CC 和 4D），则要求</p>				±	±			4F
...										
5		接收天线的位置								
5.1	5A	<p>接收电台的已知或其所处地点的名称</p> <p>在发射电台的情况下，如既未提供给定接收区（5CA）的地理坐标亦未提供圆形接收区（5E 和 5F）或地理区域或标准定义接收区（5D）的代码，则要求</p>			+	X				5A
5.2	5B	<p>接收电台所处的地理区域代码（见前言）</p> <p>在发射电台的情况下，如没既未提供给定接收区（5CA）的地理坐标亦未提供圆形接收区（5E 和 5F），亦未提供地理区域或标准定义接收区（5D）的代码，则要求</p>			+	X				5B

栏目编号	数据项名称	数据内容和要求描述	960 MHz 以下 VHF/UHF 频段广播 (声音和电视) 电台, 应用第 11.2 和 9.21 款	LF/MF 频段的广播 (声音) 电台, 应用第 11.2 款	发射电台 (在规划的 LF/MF 频段、符合第 12 条规定的 HF 频段以及低于 960 MHz 的 VHF/UHF 频段的广播电台除外), 应用第 11.2 和 9.21 款	陆地接收电台, 或接收固定电台应用第 11.9 和 9.21 款	典型发射电台, 应用第 11.17 款	水上移动频率分配, 应用按照附录 25 进行的规划修改 (第 25/1.1.1、25/1.1.2、25/1.25 款)	HF 频段的广播电台, 应用第 12.16 款	数据项名称
5.3	5C	接收电台站点的地理坐标 以度、分和秒表示纬度和经度 在发射电台的情况下, 如既未提供给定接收区 (5CA) 的地理坐标亦未提供圆形接收区 (5E 和 5F) 亦未提供地理区域或标准定义接收区 (5D) 的代码, 则要求			+	X				5C
5.4		<b>接收电台运行的区域:</b>								
5.4.1	5CA	给定接收区的地理坐标 至少提供 3 个地理坐标, 每个地理坐标 (纬度和经度) 均以度、分和秒表示 对固定业务的相关接收电台, 如既未提供所处位置名称 (5A)、地理区域 (5B) 和地理坐标 (5C) 亦未提供圆形接收区 (5E 和 5F), 亦未提供标准定义接收区的地理区域 (5D), 则要求 对除须遵守《GE06 协议》的指配外的其它所有业务, 如未提供接收的圆形区 (5E 和 5F) 或地理区域或标准定义区 (5D), 则要求			+					5CA

栏目编号	数据项名称	<p style="text-align: center;">有关...的通知单</p> <p style="text-align: center;">数据内容和要求描述</p>	<p>960 MHz 以下 VHF/UHF 频段广播（声音和电视）电台，应用第11.2和9.21款</p>	<p>LF/MF 频段的广播（声音）电台，应用第 11.2款</p>	<p>发射电台（在规划的LF/MF 频段、符合第12条规定的HF 频段以及低于 960 MHz的 VHF/UHF频段的广播电台除外），应用第 11.2和9.21款</p>	<p>陆地接收电台，或接收固定电台应用第 11.9和 9.21款</p>	<p>典型发射电台，应用第 11.17款</p>	<p>水上移动频率分配，应用按照附录 25进行的规划修改（第 25/1.1.1、 25/1.1.2、 25/1.25款）</p>	<p>HF频段的广播电台，应用第 12.16款</p>	<p>数据项名称</p>
5.4.2	5D	<p>接收地理区域或标准定义区的代码（见前言）</p> <p>注 - 发射电台的标准定义区可能为水上区或航空区。对水上移动频率分配，其标准定义区为水上区。对于须遵守第 12 条的 HF 广播电台，标准定义区由 CIRAF 区表示</p> <p>在除须遵守《GE85-MM-R1 区域性协议》的固定业务—水上无线电导航业务、航空无线电导航业务或须遵守《GE85-MM-R1 区域性协议》的水上移动业务发射电台外的发射电台的情况下，如既未提供固定电台所处位置的名称（5A）、地理区域（5B）和地理坐标（5C）亦未提供圆形接收地区（5E 或 5F）亦未提供给定接收区（5CA）的地理坐标，则要求</p>			+			X	X	5D
5.4.3	5E	<p>圆形接收地区的中心地理坐标</p> <p>以度、分和秒表示纬度和经度</p> <p>对：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 须遵守《GE85-MM-R1 区域性协议》的水上无线电导航业务、航空无线电导航业务或须遵守《GE85-MM-R1 区域性协议》的水上移动业务；及</li> <li>- 既未提供固定电台所处位置的名称（5A）、地理区域（5B）和地理坐标（5C）亦未提供地理区域或标准定义接收区（5D）亦未提供给定接收区（5CA）的地理坐标的其它所有业务—（固定业务除外）要求</li> </ul>			+					5E

栏目编号	数据项名称	<p style="text-align: center;">有关...的通知单</p> <p style="text-align: center;">数据内容和要求描述</p>	960 MHz 以下 VHF/UHF 频段广播 (声音和电视) 电台, 应用第11.2和9.21款	LF/MF 频段的广播 (声音) 电台, 应用第 11.2款	发射电台 (在规划的LF/MF 频段、符合第12条规定的HF 频段以及低于 960 MHz的 VHF/UHF频段的广播电台除外), 应用第 11.2和9.21款	陆地接收电台, 或接收固定电台应用第 11.9和 9.21款	典型发射电台, 应用第 11.17款	水上移动频率分配, 应用按照附录 25进行的规划修改 (第 25/1.1.1、 25/1.1.2、 25/1.25款)	HF频段的广播电台, 应用第 12.16款	数据项名称
5.4.4	5F	圆形接收区的半径 (km) 对: - 对须遵守《GE85-MM-R1 区域性协议》的水上无线电导航业务、航空无线电导航业务或须遵守《GE85-MM-R1 区域性协议》的水上移动业务; 及 - 既未提供固定电台所处位置的名称 (5A)、地理区域 (5B) 和地理坐标 (5C) 亦未提供地理区域或标准定义接收区 (5D) 亦未提供给定接收区 (5CA) 的地理坐标的其它所有业务 (固定业务除外) 要求			+					5F
...										
8		功率特性								
...										
8.3	8AA	向天线传送的功率 (dBW) 在发射电台的情况下, 对: - 28 MHz 以下频段除无线电导航业务外的所有业务, 或 - 28 MHz 以上与空间业务共用频段; 或 - 28 MHz 以上未与空间业务共用频段的: - 航空移动业务、气象辅助业务, 或 - 未提供辐射功率时的所有其它业务的指配要求 在陆地接收电台或从指定区域固定地点的电台接收的固定电台的情况下, 如未提供相关发射电台的辐射功率, 则要求 在标准发射电台的情况下, 如未提供辐射功率, 则要求			+	+	+	X		8AA
...										

栏目编号	数据项名称	数据内容和要求描述	有关...的通知单	960 MHz 以下 VHF/UHF 频段广播 (声音和电视) 电台, 应用第11.2和9.21款	LF/MF 频段的广播 (声音) 电台, 应用第 11.2款	发射电台 (在规划的LF/MF 频段、符合第 12条规定的HF 频段以及低于 960 MHz的 VHF/UHF频段的广播电台除外), 应用第 11.2和9.21款	陆地接收电台, 或接收固定电台应用第 11.9和 9.21款	典型发射电台, 应用第 11.17款	水上移动频率分配, 应用按照附录 25进行的规划修改 (第 25/1.1.1、 25/1.1.2、 25/1.25款)	HF频段的广播电台, 应用第 12.16款	数据项名称
8.5	8AC	为最大有效发射功率计算的、在平均最坏的 4 kHz 频段内的最大功率密度 (dB (W/Hz)) 注 - 对陆地接收电台或从指定区域固定地点的电台接收的固定电台而言, 功率密度系指相关发射电台 在 VHF/UHF 广播电台的情况下, 对须遵守《GE06 区域性协议》第 5.1.3 段的指配要求 在发射电台、陆地接收电台或典型发射电台情况下, 对须遵守《GE06 区域性协议》的支配要求	+		+	+	+			8AC	
...											
12		运营主管部门或机构									
...											
12.2	12B	负责电台的主管部门的地址符号, 即就干扰、发射质量和电路技术运行方面的紧急问题应与之进行通信的地址 (见第 15 条, 亦见前言) 在 VHF/UHF 广播电台、发射电台或陆地接收电台或从指定区域固定地点的电台接收的固定电台的情况下, 应用第 11 条时则要求	+	X	+	+	X		X	12B	
...											



**6/1.2/6.1.4 方法A4**

**MOD**

附录4的附件1的表1

表 1  
地面业务的特性

栏目编号	数据项名称	数据内容 and 要求描述	960 MHz 以下 VHF/UHF 频段广播 (声音和电视) 电台, 应用第11.2和9.21款	LF/MF 频段的广播 (声音) 电台, 应用第11.2款	发射电台 (在规划的LF/MF频段、符合第12条规定的HF频段以及低于960 MHz的VHF/UHF频段的广播电台除外), 应用第11.2和9.21款	陆地接收电台, 应用第11.9和9.21款	典型发射电台, 应用第11.17款	水上移动频率分配, 应用按照附录25进行的规划修改 (第25/1.1.1、25/1.1.2、25/1.25款)	HF频段的广播电台, 应用第12.16款	数据项名称
...		有关...的通知单								
<b>5</b>		<b>接收天线的位置</b>								
<b>5.1</b>	<b>5A</b>	接收电台的已知或其所处地点的名称 在发射电台的情况下, 如未提供对固定业务的相关接收电台给定接收区 (SCA) 的地理坐标, 则要求			+	X				<b>5A</b>
<b>5.2</b>	<b>5B</b>	接收电台所处的地理区域代码 (见前言) 在发射电台的情况下, 如未提供对固定业务的相关接收电台给定接收区 (SCA) 的地理坐标, 则要求			+	X				<b>5B</b>
<b>5.3</b>	<b>5C</b>	接收电台站点的地理坐标 以度、分和秒表示纬度和经度 在发射电台的情况下, 如未提供对固定业务的相关接收电台给定接收区 (SCA) 的地理坐标, 则要求			+	X				<b>5C</b>

栏目编号	数据项名称	数据内容 and 要求描述	960 MHz 以下 VHF/UHF 频段广播 (声音和电视) 电台, 应用第 11.2 和 9.21 款	LF/MF 频段的广播 (声音) 电台, 应用第 11.2 款	发射电台 (在规划的 LF/MF 频段、符合第 12 条规定的 HF 频段以及低于 960 MHz 的 VHF/UHF 频段的广播电台除外), 应用第 11.2 和 9.21 款	陆地接收电台, 应用第 11.9 和 9.21 款	典型发射电台, 应用第 11.17 款	水上移动频率分配, 应用按照附录 25 进行的规划修改 (第 25/1.1.1、25/1.1.2、25/1.25 款)	HF 频段的广播电台, 应用第 12.16 款	数据项名称
5.4		接收电台运行的区域:								
5.4.1	5CA	给定接收区的地理坐标 至少提供 3 个地理坐标, 每个地理坐标 (纬度和经度) 均以度、分和秒表示 对固定业务的相关接收电台, 如未提供所处地点名称 (5A)、地理区域 (5B) 和地理坐标 (5C), 则要求 对除固定业务和须遵守《GE06 协议》的指配外的其它所有业务, 如未提供接收的圆形区 (5E 和 5F) 或地理区域或标准定义区 (5D), 则要求			+					5CA
5.4.2	5D	接收地理区域或标准定义区的代码 (见前言) 注 - 发射电台的标准定义区可能为水上区或航空区。对水上移动频率分配, 其标准定义区为水上区。对于须遵守第 12 条的 HF 广播电台, 标准定义区由 CIRAF 区表示 在除须遵守《GE85-MM-R1 区域性协议》的固定业务、水上无线电导航业务、航空无线电导航业务或须遵守《GE85-MM-R1 区域性协议》的水上移动业务发射电台外的发射电台的情况下, 如既未提供固定电台所处位置的名称 (5A)、地理区域 (5B) 和地理坐标 (5C) 亦未提供圆形接收地区 (5E 或 5F) 亦未提供给定接收区 (5CA) 的地理坐标, 则要求			+			X	X	5D

栏目编号	数据项名称	数据内容 and 要求描述	960 MHz 以下 VHF/UHF 频段广播 (声音和电视) 电台, 应用第11.2和9.21款	LF/MF 频段的广播 (声音) 电台, 应用第 11.2款	发射电台 (在规划的LF/MF 频段、符合第12条规定的HF 频段以及低于 960 MHz的 VHF/UHF频段的广播电台除外), 应用第 11.2和9.21款	陆地接收电台, 应用第11.9和9.21款	典型发射电台, 应用第 11.17款	水上移动频率分配, 应用按照附录 25进行的规划修改 (第 25/1.1.1、25/1.1.2、25/1.25款)	HF频段的广播电台, 应用第 12.16款	数据项名称
5.4.3	5E	圆形接收地区的中心地理坐标 以度、分和秒表示纬度和经度 对: - 须遵守《GE85-MM-R1 区域性协议》的水上无线电导航业务、航空无线电导航业务或须遵守《GE85-MM-R1 区域性协议》的水上移动业务; 及 - 既未提供固定电台所处位置的名称 (5A)、地理区域 (5B) 和地理坐标 (5C) 亦未提供接收地理区域或标准定义区 (5D) 亦未提供给定接收区 (5CA) 的地理坐标的其它所有业务 (固定业务除外) 要求			+					5E
5.4.4	5F	圆形接收区的半径 (km) 对: - 对须遵守《GE85-MM-R1 区域性协议》的水上无线电导航业务、航空无线电导航业务或须遵守《GE85-MM-R1 区域性协议》的水上移动业务; 及 - 既未提供固定电台所处位置的名称 (5A)、地理区域 (5B) 和地理坐标 (5C) 亦未提供接收地理区域或标准定义区 (5D) 亦未提供给定接收区 (5CA) 的地理坐标的其它所有业务 (固定业务除外) 要求			+					5F
...										
8		功率特性								
...										

栏目编号	数据项名称	数据内容 and 要求描述	960 MHz 以下 VHF/UHF 频段广播 (声音和电视) 电台, 应用第11.2和9.21款	LF/MF 频段的广播 (声音) 电台, 应用第11.2款	发射电台 (在规划的LF/MF 频段、符合第12条规定的HF 频段以及低于 960 MHz的 VHF/UHF频段的广播电台除外), 应用第11.2和9.21款	陆地接收电台, 应用第11.9和9.21款	典型发射电台, 应用第11.17款	水上移动频率分配, 应用按照附录25进行的规划修改 (第25/1.1.1、25/1.1.2、25/1.25款)	HF频段的广播电台, 应用第12.16款	数据项名称
8.3	8AA	<p>有关...的通知单</p> <p>向天线传送的功率 (dBW)</p> <p>在发射电台的情况下, 对:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 28 MHz 以下频段除无线电导航业务外的所有业务, 或</li> <li>- 28 MHz 以上与空间业务共用频段; 或</li> <li>- 28 MHz 以上未与空间业务共用频段的:</li> <li>- 航空移动业务、气象辅助业务, 或</li> <li>- 未提供辐射功率时的所有其它业务的指配要求</li> </ul> <p>在陆地接收电台或从指定区域固定地点的电台接收的固定电台的情况下, 如未提供相关发射电台的辐射功率, 则要求</p> <p>在标准发射电台的情况下, 如未提供辐射功率, 则要求</p>			+	+	+	X		8AA
...										
8.5	8AC	<p>为最大有效发射功率计算的、在平均最坏的 4 kHz 频段内的最大功率密度 (dB (W/Hz))</p> <p>注 - 对陆地接收电台或从指定区域固定地点的电台接收的固定电台而言, 功率密度系指相关发射电台</p> <p>在 VHF/UHF 广播电台的情况下, 对须遵守《GE06 区域性协议》第 5.1.3 段的指配要求</p> <p>在发射电台、陆地接收电台或典型发射电台情况下, 对须遵守《GE06 区域性协议》的支配要求</p>	+		+	+	+			8AC
...										
12		运营主管部门或机构								
...										

栏目编号	数据项名称	<p style="text-align: center;">有关...的通知单</p> <p style="text-align: center;">数据内容和要求描述</p>	<p>960 MHz 以下 VHF/UHF 频段广播（声音和电视）电台，应用第11.2和9.21款</p>	<p>LF/MF 频段的广播（声音）电台，应用第11.2款</p>	<p>发射电台（在规划的LF/MF频段、符合第12条规定的HF频段以及低于960 MHz的VHF/UHF频段的广播电台除外），应用第11.2和9.21款</p>	<p>陆地接收电台，应用第11.9和9.21款</p>	<p>典型发射电台，应用第11.17款</p>	<p>水上移动频率分配，应用按照附录25进行的规划修改（第25/1.1.1、25/1.1.2、25/1.25款）</p>	<p>HF频段的广播电台，应用第12.16款</p>	<p>数据项名称</p>
12.2	12B	<p>负责电台的主管部门的地址符号，即就干扰、发射质量和电路技术运行方面的紧急问题应与之进行通信的地址（见第 15 条，亦见前言）</p> <p>在 VHF/UHF 广播电台、发射电台或陆地接收电台或从指定区域内固定地点的电台接收的固定电台的情况下，应用第 11 条时则要求</p>	+	X	+	+	X		X	12B
...										

## 6/1.2/6.2 问题 B – 一般性划分问题

### 6/1.2/6.2.1 方法B1

NOC 《无线电规则》。

### 6/1.2/6.2.2 方法B2

SUP

## 第 34 号建议 (WRC-95)

### 频段划分的原则

ADD

## 第[A12-B2]号决议草案 (WRC-12)

### 频段划分原则

世界无线电通信大会 (2012年, 日内瓦),

考虑到

- a) 国际电联应维护和更新涉及有用的无线电频谱的《国际频率划分表》;
- b) 在某些情况下, 可能最好将频段划分给第1条中定义最宽泛的业务并批准相关的规则条款, 以便改进使用的灵活性而不损害其他业务;
- c) 最好制定共同的全世界划分, 以便改进和协调无线电频谱的利用;
- d) 坚持这些频谱划分的原则将使频率划分表集中于管理方面的重要问题, 同时又能提高频谱使用的灵活性;
- e) 国际电联应推动引入新应用, 以解决新兴技术、气候变化 (如地球观测数据的采集)、灾害管理等问题和其它社会经济问题;
- f) 频谱的灵活和协调使用是支持数字鸿沟的弥合工作并使ICT惠及所有人的重要因素;
- g) 确保学校、农村社区和医疗机构的连通性对经济发展和ICT的有效利用至关重要, 价格可承受的宽带的广泛部署将推动实现这一连通性;
- h) 在许多国家, 无线应用, 无论是地面应用还是卫星应用, 通常是引入先进的ICT应用的最经济高效和可行的手段;

i) 卫星系统和网络可以提供无线宽带应用，包括满足发展中国家的特殊需求并提供应急和灾害恢复通信；

j) 有必要继续利用技术发展，以提高频谱的有效使用和促进频谱接入；

编者说明：方案B

k) 《频率划分表》的脚注指的是将频段划分给业务，在某些情况下则指将频段用于系统和应用，

编者说明：方案B结束

进一步考虑到

a) 当今的许多无线电通信电台和系统能够提供一种以上的无线电通信服务，并且这些无线电通信应用（在同一频率或不同频率的单一电台工作）的融合预计仍将不断推进；

b) 在单一电台上工作的多种无线电通信应用的融合，在现有业务定义不能充分支持这一融合的情况下，可能需要考虑制定新的业务定义或对其进行修改，

认识到

a) 在邻近区域、次区域或各个国家，如一个频段划分给了同类别的不同业务，其基本原则是享有与同类别不同业务同等的运营权（见第4.8款）；

b) 第26号决议（WRC-07，修订版）规定脚注的使用限于为业务划分频段，并规定了增加、修改和删除脚注的实用导则；

c) 前几届大会通过了规则性条款，其中包括过渡或临时性条款，从而在考虑到现有业务的基础上允许快速应用新兴技术，

做出决议，请未来世界无线电通信大会

1 尽可能为定义最广泛的业务划分频段并通过相关规则条款，以便为主管部门提供频谱使用方面最大的灵活性，同时考虑到所有相关因素，包括安全、技术（包括兼容性和共用研究）、操作和经济因素；

编者说明：广泛定义的业务见第6/1.2/5.2.2节脚注6

2 尽可能在全世界范围内划分频段（协调业务、业务类别和频段限值）并通过恰当的区域间规则条款，同时考虑到所有相关因素，包括安全、技术（包括兼容性和共用研究）、操作和经济因素；

3 通过将业务名称纳入第5条下频率划分表的方式划分频段，同时尽可能不使用脚注；



4 考虑到无线电通信部门的相关研究，其中包括相关大会筹备会议（CPM）的报告以及成员在应用做出决议1、2和3时取得的技术和操作进展、预测和使用情况；

5 考虑到使用无线电通信来完成国家、区域和全球性的重点工作，包括相关国际电联全权代表大会和WRC决议，用以解决数字鸿沟、新兴技术、气候变化（如地球观测数据的采集）、灾害管理和其它社会经济问题；

编者说明：方案B

6 对使用脚注来指出系统和应用的频段进行审议，

请ITU-R

1 确定研究领域，开展必要研究，以确定未来有权的世界无线电通信大会涉及扩大现有业务划分范围的那些议项对现有业务的影响；

2 在开展有关频段的技术研究时，审查广义业务与现有应用的兼容性，以及在全世界范围内调整划分的可能性，同时考虑到上文考虑到a)至k)和做出决议1至6；

3 通过无线电通信局主任向未来各届世界无线电通信大会通报这些研究的结果，

编者说明：方案B结束

编者说明：方案A

做出决议，请WRC-15

1 审议做出决议请ITU-R下呼吁开展的研究的结果，并酌情考虑对《无线电规则》进行修订，

做出决议，请ITU-R

就做出决议中所述的原则的适当应用开展技术、规则和操作性研究，以推动新无线技术和应用的引入，

编者说明：方案A的结尾

请各主管部门

在向有权的世界无线电通信大会提交提案时考虑到本决议，

责成秘书长

向国际民航组织（ICAO）、国际海事组织（IMO）、世界气象组织（WMO）及其它相关国际组织通报本决议。



## 议项 1.19

1.19 根据第956号决议（WRC-07），在ITU-R研究结果的基础上，考虑为方便引入软件无线电和认知无线电系统采取所需的规则措施并考虑措施的相关性；

第956号决议（WRC-07）：有利于引入软件无线电和认知无线电系统的规则措施及其相关性

### 6/1.19/1 内容提要

审议和分析议项后的结论是，没有必要为实施软件无线电修改《无线电规则》（方法A）。对于认知无线电系统，存在两种观点。第一种观点认为，没有必要修改《无线电规则》（方法B1选择A）；然而，可以选择制定一项ITU-R决议，为ITU-R就认知无线电系统开展未来研究提供指导（方法B1选择B）。第二种观点（方法B2）支持拟定WRC决议，为有关认知无线电系统的未来研究和实施提供指导，同时不对《无线电规则》做出进一步修改。所有方法均支持废除第956号决议（WRC-07）。

### 6/1.19/2 背景

第956号决议（WRC-07）做出决议，请ITU-R研究是否有必要针对软件无线电（SDR）和认知无线电系统（CRS）技术的应用采取规则措施。

SDR和CRS技术将对整体频谱使用提供更多的灵活性并提高效率。这些技术可综合使用，亦可分别部署，用于任何无线电通信业务系统和RAS。任何使用SDR或CRS技术的系统必须按照《无线电规则》的规定进行操作。

实施SDR和CRS可能导致某些技术或操作问题。

SDR技术目前用于LMS、MMS、BS、BSS、FSS和MSS的一些系统和网络中。它为无线电系统设计提供了灵活性，可能有助于前向兼容。

认知无线电系统是一项研究领域，有关应用正在研究和测试中。使用一些认知功能的系统已得到部署，一些主管部门正在授权使用这些系统。这些主管部门通过国家设备选型程序保护现有业务不受有害干扰。但是，实施CRS技术的无线电系统可能会对邻近国家产生干扰，因此可能需要协调。如拥有在无干扰无保护基础上实施CRS技术的应用，有关主管部门最好保证不出现任何干扰。

由于若干技术问题的存在以及该技术的现状，全面实施CRS技术可能需要一个过程。CRS技术还为无线电系统提供了更多的能力，如动态频谱接入。

### 6/1.19/3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书

SDR和CRS的下列定义是由ITU-R提出的并发表在ITU-R SM.2152号报告中。

“**软件无线电 (SDR)**：即无线电发射机和/或接收器采用的一种实现射频操作参数的技术，包括但不限于通过软件设置或更改的频率范围、调制类型或输出功率，但不包括根据系统规范或标准正常预装和预定的无线电操作期间的操作参数变化。”

“**认知无线电 (CRS)**：即无线电发射机和/或接收器采用的一种可以了解其操作和地理环境、确定政策及其内部状态的技术；一种能够根据了解到的情况动态和自动调节参数和协议以达到预定目标的技术；也是一种可从了解到的结果中汲取经验的技术。”

上述研究发现了引入SDR和CRS的重要问题。在LMS中，由于快速增加的互联网/数据业务以及宽带对带宽的需求，频谱日益拥塞。CRS技术通过提高现有频谱效率、缓解拥塞问题（如，容量增益）可产生显著的积极作用。IMT系统将来可使用CRS并利用CRS的优势，如缓解拥塞的频谱使用问题。

ITU-R普遍担心的问题是如何保护现有业务免受实施了CRS技术的业务的潜在干扰，特别是CRS的动态频谱接入能力。

此外，使用SDR和/或CRS的业务不得对相同频段内具有同等或更高地位的其它业务造成不良影响。因此，在任何无线电通信业务系统中引入和运行使用SDR和/或CRS技术的电台不得对共用该频段的其它业务施加任何其它限制。

例如，在地面和空间业务共用的频段中引入SDR和/或CRS不得对这些业务造成不良影响，不得对地面或空间业务的操作施加任何其它限制。

对于使用SDR和/或CRS的某项业务的任何系统，在划分给该业务的频段内操作必须符合《无线电规则》的规定以及有关使用相关频段的行政规则和相关ITU-R建议书规定的保护标准。

相关ITU-R建议书：ITU-R F.1094、ITU-R F.1108、ITU-R F.1190、ITU-R F.1495、ITU-R S.523、ITU-R S.671、ITU-R S.735、ITU-R S.1323、ITU-R S.1432、ITU-R M.1313、ITU-R M.1460、ITU-R M.1461、ITU-R M.1462、ITU-R M.1463、ITU-R M.1464、ITU-R M.1465、ITU-R M.1466、ITU-R M.1638、ITU-R M.1644、ITU-R M.1652、ITU-R M.1849、ITU-R BS.412、ITU-R BT.655、ITU-R BT.1368、ITU-R BO.1297、ITU-R BO.1444、ITU-R M.687、ITU-R M.1073、ITU-R M.1388、ITU-R SM.851、ITU-R M.1183、ITU-R M.1231、ITU-R M.1232、ITU-R M.1234、ITU-R M.1478、ITU-R SA.609、ITU-R SA.1157、ITU-R SA.1155、ITU-R SA.1396、ITU-R SA.363、ITU-R BO.1773、ITU-R RS.1263、ITU-R SA.514、ITU-R SA.1026、ITU-R SA.1160、ITU-R SA.1163、ITU-R RS.1029、ITU-R RS.1166、ITU-R RA.769、ITU-R BS.1660、ITU-R BS.216、ITU-R BS.1786、ITU-R BT.1786和ITU-R BS.560以及其它在审议SDR和/或CRS电台时正在拟定或生效的其它规定新的保护标准的未来相关建议书。实际上，是否遵守《无线电规则》未引证归并的ITU-R建议书取决于该文本是否体现在各国频谱管理政策中。

相关ITU-R报告：ITU-R M.2115、ITU-R M.2117、ITU-R SM.2152、ITU-R [LMS.CRS]。

### 6/1.19/3.1 问题A：SDR

ITU-R M.2117号报告提出了两个与无线电通信业务类型无关的具体问题：

- i) 作为无线电通信业务任何系统一部分的SDR电台可以在远程重新编程并获得在其通常运行的无线电通信业务划分的频段或其所运行的无线电通信业务拥有划分但没有无线电频率指配<sup>7</sup>或针对该SDR电台无线电频率信道的频段内发射的能力。
- ii) 与SDR软件相关的问题，确保电台在允许参数（如带内和无用发射电平）内操作，以避免有害干扰。

上述问题涉及具体的硬体和软件实施及软件可靠性和安全问题。

软件可靠性和安全性涉及有害干扰风险和/或因运行在SDR电台中的软件的有意或无意行为造成的非授权频段使用产生的安全问题。重要的是，同样的风险存在于硬件无线电中，尽管已有无线电台的国家认证/许可机制，使人们得以对无线电台生产后和启用前是否符合现有规则（国家和国际规则）。SDR针对非授权的操纵比前一代无线电具有更高的安全性。此外，相关机构必须评估同步因非授权操纵多个SDR网络的可能性产生的风险。

### 6/1.19/3.2 问题B：CRS

ITU-R内部的研究审议了有关使用CRS技术的多种情形。

在ITU-R内部，正在拟订ITU-R [LMS.CRS]号报告。该报告包含对认知无线电系统应用的描述并提出了若干可能的部署情形。

CRS可在工作在一个或若干频段中的具体无线电业务的无线电系统中实施或在任何无线电通信业务中或与任何无线电通信业务中其它无线电系统共用频段的具体无线电业务的无线电系统中实施。

#### 6/1.19/3.2.1 部署情形

以下确定的CRS的可能情形并非全面，亦不相互排斥：

---

<sup>7</sup> 在此，指配的含义与《无线电规则》第1.18款规定的含义相同。

### 6/1.19/3.2.1.1 使用CRS技术指导终端和多无线电系统之间连接的重新配置<sup>8</sup>

在此情形中，使用不同无线电接入技术的多个无线电系统为提供无线接入部署在不同频率中。

该情形存在两种可能。

在一个示例中，一些终端得到重新配置，调整其操作参数和协议以使用不同的无线电接入技术。这种终端可根据做出决定所需要的已获取知识自行对这些调整做出决定。此外，无线电系统可帮助终端获得知识并指导终端做出重新配置决定（如使用认知导频信道（CPC））。

在另一个示例中，一些终端有能力与不同无线电系统（如基于预定）进行沟通，但它们不得重新配置其操作参数和协议来使用不同无线电接入技术。可部署更多的电台作为多个无线电系统和终端之间的连接桥梁。这些电台可获得有关操作环境的知识并调整其操作参数和协议以便同时与一个或多个不同无线电系统相连接，同时为使用一个无线电接入技术的多个终端提供连接。

### 6/1.19/3.2.1.2 无线电通信系统运营商使用CRS技术改进其对分配到的频谱资源的管理<sup>8</sup>

为说明该情形，设想已经拥有一个网络并在指配频谱内运行的运营商决定基于新一代无线电接口技术在相同或其它指定频谱内部署另一个网络，覆盖相同地理区域。考虑到无线电通信在同一地区内的一致性，拥有基于不同无线电技术的多个网络的运营商可动态并联合管理已部署的资源，从而适应网络配置，以便使整体网络容量最大化。

### 6/1.19/3.2.1.3 将CRS技术作为合作频谱接入的使能因素<sup>8</sup>

在此情形中，相关系统交流有关频谱使用信息，从而避免相互干扰。

合作频谱接入的两个示例如下：

- 示例一：指定时间和指定地点内指配频谱的覆盖情况可能有所不同，因此，为提高频谱使用效率，可以利用覆盖差异中未使用的频谱部分。提前预测这些差异的能力或系统/网络就其相关指配频谱使用信息的交流可使运营商分享其相关指配频谱资源。
- 示例二：在（公众或专用）网络中，基站是按照运营商规划部署的。这些规划通常存在覆盖漏洞以及缺少容量的区域。这些情况可通过由同一运营商或新的入门运营商管理的使用CRS的附加基站加以解决。实际上，这些网络可能由于使用同一频段产生相互干扰。CRS技术可使这些网络相互协作解决干扰问题。

---

<sup>8</sup> 该情形实施范围取决于国家和国际有关频谱使用的规则。

#### 6/1.19/3.2.1.4 将CRS技术作为机会频谱接入的使能因素<sup>8</sup>

在此情形中，有关频谱使用的信息旨在避免相互干扰，而不在系统之间相互交流。

与上述情形的示例一相比，在该情形中，没有频谱所确定的可由相关一方最终获取的“优先”。在此情形中，CRS可获得与其它无线电系统共用频段中未使用的部分频谱，而不造成有害干扰。在此情况中，频谱的选择是按照无线电方案分析实时进行的。

#### 6/1.19/3.2.2 CRS的挑战和机遇

考虑引入CRS技术以实现动态频谱接入的主管部门将受益于对传统电台操作特性的认真考虑。特别要考虑目标频段中任何无线电电信业务电台和RAS电台的保护要求，确保形成一个无有害干扰的环境，当CRS技术只依靠频谱感知方法来确定频段使用时尤为如此。

对使用CRS技术动态获取频谱存在一些忧虑。

对于仅接收的电台，在考虑使用CRS实现动态频谱接入时，频谱完全划分给无源业务令人担忧。使用无源传感器的EESS运营商担心的另一个问题是CRS将运行于并非完全划分给无源业务（RAS、SRS（无源）或EESS（无源））的频段，在此情况下，系统可以确定这些频段中没有任何其它有源系统，因此最适于使用。此外，SRS和EESS在与其它业务共用的频段中操作卫星链路。如一项业务计划实施CRS技术，就有必要考虑到这些链路的正常而又不太规则的操作。举例而言，一个EESS地球站可能在低地球轨道跟踪一颗卫星。该卫星在达到本地地面5度仰角后立刻向地球站发射。任何作为共用频段其它业务一部分的CRS电台均可发现该卫星链路的某个频道没有使用并加以占用。CRS电台还可对共用同一频段的EESS电台造成有害干扰。同样，一些主管部门在其射电天文电台周围设立了本地安静或协调区域，限制在通常划分的无源业务频段以外进行的频率发射。完全依赖于频谱传感的CRS可能会错误理解在本地保护的射电天文频段内信号的缺乏。因此，CRS可能既要求有地理定位能力，也要求有本地频谱规则知识。此外，禁止在《无线电规则》第5.340款所列无源频段内进行包括CRS电台在内的所有发射。

使用动态频率搜索操作的CRS在FSS或BSS频段中有必要考虑到，很多地球终端不连续发射，或仅作为接收终端，下行链路信号的功率通量密度较低。通过CRS检测的FSS和BSS接收机可能存在技术问题，有必要进行研究。使用包含地球终端位置和频率的数据库是一种解决方案，特别是在地球站数量小的国家中可以要求收集信息。然而，在遍地部署地球站的国家中，地球站的位置可能是临时的，使用数据库具有挑战性。此外，数据库可能需要包含FSS/BSS运营商认为敏感而不想披露的信息。

其它卫星业务（如EESS、RDSS、MetSat和MSS）使用下行链路仅接收终端或低功率信号，亦需要特别考虑并为CRS的实施开展研究。此外，值得注意的是，RNSS在地球各地已投入全面运行，动态搜寻频谱的CRS设备不适用于RNSS频段。

BS由于使用CRS技术容易受到干扰。BS通常是在有限噪声的基础上加以规划的。因此，广播接收机通常必须按照噪声限值或在接近限值的范围内工作。为此，一个地方的传感设备未能发现广播信号并非意味着，划分给BS的频率可用于其它用户。此外，广播接收机对邻近信号、邻近多重信号、临近振荡器和图像频道的干扰特别敏感。但是，一些主管部门已显示了兼容性并授权通过无干扰和无保护基础上工作的免许可设备在UHF频段内使用可用频谱。使用地理定位能力和访问数据库的能力使CRS得以避免在TV UHF频段内与其它用户产生干扰。

划分给BS的频段还用于诸如无线音频和视频发射机等电子新闻收集（ENG）系统。使用认知技术定位这些ENG设备并避免其工作频率比较困难。但是，各主管部门可解决这些难题。

在用于生命安全操作的频段中使用SDR或CRS技术需要认真考虑。

衰减和遮挡影响有可能导致隐藏节点问题，即CRS电台/终端无法检测到受保护台站的存在，从而对现有系统产生干扰。可能避免隐藏节点问题的一种方案是数据库解决方案，其中将使用受保护台站的位置信息及其它数据。

ITU-R有必要就CRS的部署和使用开展更多研究以便解决上述问题。

为解决这些忧虑，按照定义，CRS是一个基于政策的自适应无线电系统。在应用中，该术语意味着，包括国家和国际规则在内的政策将转化为无线电行为控制。举例而言，尽管仅接收频段（《无线电规则》第5.340款涉及的频段）看上去为空闲频段，CRS不仅知道这些频段不得用于发射，同时还应采取适当无线电行为控制，确保没有发射发生。同样重要的是，还必须注意到，上述担忧的一个隐含假设是不需要CRS电台在使用频谱前获得相关主管部门的适当授权。实际上，《无线电规则》第18条（《无线电规则》第18.1款）和国家规则均不允许对频谱，哪怕是未使用的频谱进行非授权的接入。

### 6/1.19/3.2.3 CRS能力及其对促进共用频段共存的适用性

ITU-R已确定了一个基本但非全面的CRS能力范围，以促进与现有系统的共存。CRS能力示例可包括以下要素：

- 频谱传感能力（包括协作和合作传感）；



- 发射机和接收机的定位能力（地理定位）；
- 通过接入数据库或接入逻辑或物理认知导航频道，获得有关频谱使用，本地监管要求和政策信息；
- 根据已获得的知识调整操作参数的能力。

需指出的是，这些CRS能力无法防止CRS在预确定的位置和指配规划中作为任何其它现有系统而运行。

实际上，CRS的这些能力有助于改进与部署在目前规则范围内的无线电系统的共存（预确定的划分和指配）。举例而言，在划分给有源业务和RAS的频段中，CRS技术利用有源业务电台的瞬间发射可纳入RAS电台（只接收电台）。RAS还越来越多地利用干扰缓解技术。在与有源业务共用的频段中，一些技术依赖对试图减轻干扰的信号性质的了解，修改调制方案可能妨碍这些技术的实施。在这种情况下，设定干扰缓解算法可能失效，有效性亦可受到严重影响。

目前已有应用CRS功能的示例。

在MS中，5 GHz中的无线电局域网（RLAN）使用以动态频率选择（DFS）形式表现的频谱传感能力（如ITU-R M.1652建议书、ITU-R M.2115号报告和第229号决议（WRC-03）所述），使该系统得以获得环境信息，从而避免对使用相同频段的RLS造成干扰。

一些主管部门正在授权使用无许可设备获取1 GHz以下与BS共用的频段。为确保在无害干扰的情况下与BS实现共用，有必要使用一系列CRS能力。

总之，各主管部门在授权具体业务使用认知技术之前应考虑到认识技术在共用方面的挑战。但是，认知无线电系统，特别是登记受保护电台位置、频率、管理和政策等参数的数据库查询设备的系统不仅可以更加有效地使用频谱，还能提供更多的可用性和灵活性，提高基于内部和外部因素调整操作的能力。认识无线电系统对通信的诸多方面具有重要影响，包括频谱的使用和划分。

#### **6/1.19/3.2.4 SDR和CRS之间的关系**

SDR被公认为实现CRS的技术。SDR在工作中不要求具备CRS特性。两项技术中任何一项技术均无法单独部署/实施。

此外，SDR和CRS处于发展的不同阶段，使用SDR应用的无线电通信系统已得到利用，而CRS正在研究之中，有关应用正在研究和测试中。

#### **6/1.19/4 研究结果分析**

#### **6/1.19/4.1 问题A: SDR**

使用SDR技术,用户/运营商可以下载并安装软件,使无线电台的重新配置仅取决于软件的可用性以及用户/运营商的兴趣。值得注意的是,使用国际电联规则机制将继续主要依赖于各主管部门对其边界内频谱情况的了解并及时向国际电联提供相关信息。还应指出,由于无线电台的重新配置导致的指配的修改是可行的,《无线电规则》的规定已对此有所考虑(如见《无线电规则》第8.1.1款)。有关软件可靠性问题的答复见设备证书更新,许可机制属国家事务。此外,软件可靠性问题或安全问题不属于ITU-R的职责范围。

#### **6/1.19/4.2 SDR的规则影响**

重新配置的任何无线电台必须继续满足《无线电规则》适用于该无线电台所属无线电业务的规则要求。无论通过硬件或软件手段做出的重新配置无法废除有关要求。因此,明确的是,现有《无线电规则》包含SDR的实施,无需做出修改。有关在无线电通信业务内的实施问题,可制定相关ITU-R建议书或报告解决具体问题。研究得出结论,没有必要为引入SDR技术修改《无线电规则》。

#### **6/1.19/4.3 问题B: CRS**

CRS技术的潜在优势及适应性及对各种无线电通信业务的适应性有目共睹,CRS可引入一些业务。

从第6/1.19/3.2.1段审议的情形中可以看出,实施CRS必须符合《无线电规则》,同时也必须符合国家规则。无论CRS技术是作为不同系统运营商合作频谱接入的使能因素还是机会频谱接入,主管部门向电台发出授权使用无线电频率或在具体条件(见《无线电规则》第1.18款)下使用。

如第6/1.19/3.2.2段所示,仍存在一些尚未解决的问题和对若干无线电通信业务的担忧。特别是CRS能力的适应性以及在与若干业务共用的频段内部署CRS的可行性需要进一步研究。

有必要对CRS技术开展进一步研究,特别解决动态和/或机会频谱接入问题。

#### **6/1.19/4.4 CRS的规则影响**

在某些无线电通信业务使用的一些频段内使用CRS可能需要制定ITU-R建议书和报告以解决这些问题。然而,研究结论指出,没有必要为引入CRS技术的议项修改《无线电规则》。

### **6/1.19/5 满足此议项要求的方法**

#### **6/1.19/5.1 问题A: 软件无线电(SDR)**

满足有关SDR的议项的方法如下:

##### **6/1.19/5.1.1 方法A**

无需修改《无线电规则》。

在此方法下，有关任何无线电通信业务电台实施的SDR技术的技术和操作考虑视情况查阅ITU-R文本。

**优点**

- 允许各主管部门促进SDR的实施。

**缺点**

- 无。

**6/1.19/5.2 问题B: CRS**

满足有关CRS的议项的方法如下：

**6/1.19/5.2.1 方法B1**

无需修改《无线电规则》。

**6/1.19/5.2.1.1 选择方案A: 无需修改《无线电规则》**

在此方法下，任何无线电通信业务系统实施的CRS技术的技术和操作考虑视情况见ITU-R建议书和报告。

**优点**

- 允许各主管部门促进CRS的实施。

**缺点**

- 没有为CRS的研究和实施提供指导并做出规定。

**6/1.19/5.2.1.2 选择方案B: 无需修改《无线电规则》，制定一项ITU-R决议，为进一步就CRS开展研究提供指导**

在此方法下，需拟定一项ITU-R决议<sup>9</sup>，为促进就CRS技术实施的技术和操作问题开展研究提供框架，从而确保无线电通信业务之间共存和共用问题得到解决，最终酌情形成ITU-R建议书和报告。

**优点**

- 允许各主管部门促进CRS的实施。
- 决议为指导进一步研究提供框架。

**缺点**

- 没有为CRS的实施做出规定。

**6/1.19/5.2.2 方法B2**

增加一项WRC决议，为进一步开展研究提供指导，同时指导CRS的使用，无须修改《无线电规则》。

---

<sup>9</sup> ITU-R第[CRS]号决议见1B/267号文件附件6。

根据该方法，将制定一项WRC决议，为有关任何无线电通信业务系统所实施的CRS技术的技术和操作问题的研究提供指导框架，最终酌情形成ITU-R建议书和报告，同时为各主管部门使用CRS提供指导。该方法不建议为下届全权代表大会提出新的议项。

#### 优点

- 允许各主管部门促进CRS的实施。
- 决议为指导进一步研究提供框架。
- 为各主管部门使用CRS提供指南。

#### 缺点

- 没有为CRS的实施做出规定。

### 6/1.19/6 规则和程序方面的考虑

#### 6/1.19/6.1 问题A：SDR

##### 6/1.19/6.1.1 方法A

NOC 《无线电规则》。

SUP

#### 第 956 号决议（WRC-07）

### 有利于引入软件无线电和认知无线电系统的 的规则措施及其相关性

#### 6/1.19/6.2 问题B：CRS

##### 6/1.19/6.2.1 方法B1（选择方案A和B）

案文同第6/1.19/6.1.1段。

##### 6/1.19/6.2.2 方法B2

案文同6/1.19/6.1.1段，增加一项“有关认知无线电系统（CRS）的部署和使用研究”的第[A119-CRS-METHOD-B2]号决议草案，示例见下文。

**ADD**

## 第[A119-CRS-METHOD-B2]号决议草案（WRC-12）

### 有关部署和使用认知无线电系统（CRS）的研究

世界无线电通信大会（2012年，日内瓦），

考虑到

- a) 认知无线电系统的定义是无线电系统采用的一种可以了解其操作和地理环境、确定政策及其内部状态的技术；一种能够根据了解到的情况动态和自动调节参数和协议以达到预定目标的技术；也是一种可从了解到的结果中汲取经验的技术（ITU-R SM. 2152号报告）；
- b) 一些采用认知特性的预认知技术已得到使用，例如，5 GHz频段的RLAN等使用动态频率选择（ITU-R M.1652建议书和第229号决议（WRC-03））；
- c) 认知无线电系统将对频谱的整体利用增加灵活性并提高效率；
- d) ITU-R正在研究这种无线电技术、其功能、技术特性、要求、性能及其在移动业务中的优势（ITU-R第241-1/5号课题）；
- e) 国际标准化组织已经开始就CRS开展相关工作；
- f) 在具体的无线电通信业务中实施CRS技术可能需要对此技术开展研究；
- g) CRS的能力范围可促进与现有系统的共存并可能在以往认为不可行的频段内实现共用；
- h) 可能有必要针对共用频段的业务利用某些能力，

认识到

- a) CRS是一项技术，而不是一项无线电通信业务；
- b) 一些无线电通信业务有计划利用CRS；
- c) 在一些共用频段内能否部署CRS存在忧虑；
- d) 使用CRS的业务不得对具有相同或更高地位的相同频段内的其它业务造成不良影响；
- e) 有关研究需考虑到CRS能力方面的挑战，从而动态获取频段，例如与无源业务共用的频段；
- f) 为在无线电通信业务中以及在与其它无线电通信业务共用的频段中实施CRS，有必要开展进一步研究，

做出决议

1 在任何无线电通信业务中实施CRS技术的任何无线电系统需遵守《无线电规则》有关频段具体业务适用的规定；

一些主管部门支持将下列案文作为做出决议2：

2 敦促主管部门当授权在一项业务中操作CRS时，各主管部门应采取一切可能措施，避免在与诸如空间业务（空对地）、无线电测定业务、无源业务（射电天文、卫星地球探测业务和空间研究业务）以及安全业务等具有同等或更高地位的无线电通信业务共用的频段中造成有害干扰，

其它主管部门支持将下列案文作为做出决议2：

2 敦促主管部门当授权在一项业务中操作CRS时，各主管部门应采取一切可能措施，避免在与具有同等或更高地位的无线电通信业务共用的频段中造成有害干扰，

做出决议，请ITU-R

1 研究在任何无线电通信业务中CRS的实施和使用，探讨要求、技术特性、性能和好处；

2 研究认知能力的适用性及促进旨在部署CRS的业务和其他无线电通信业务以及射电天文业务共用的技术条件；

3 按照上述研究酌情制定相关建议书和/或报告，

请各主管部门

1 通过向ITU-R提交文稿，积极参与有关研究；

2 在实施认知无线电系统时，在与相关主管部门的双边和多边谈判中考虑到ITU-R的研究结果。

## 议项 2

2 根据第28号决议（WRC-03，修订版），审议无线电通信全会散发的引证归并至《无线电规则》中的经修订的ITU-R建议书，并根据第27号决议（WRC-03，修订版）附件1包含的原则决定是否更新《无线电规则》中相应的引证

### 第27号决议（WRC-07，修订版）

引证归并在《无线电规则》中的使用

### 第28号决议（WRC-03，修订版）

对《无线电规则》中引证归并的ITU-R建议书文本引证的修订

## 6/2/1 自WRC-07以来由《无线电规则》引证归并且已经修订和批准的ITU-R建议书

按照第28号决议（WRC-07，修订版），无线电通信局主任受命提供一份含有那些在《无线电规则》（RR）中引证归并的ITU-R建议书的清单，以纳入CPM报告中。自WRC-07至今的研究期中，这些建议书已经修订并获得批准。

属于上述类别的ITU-R建议书如下：

- ITU-R P.526-10建议书“绕射传播”；
- **ITU-R M.585-4**建议书“水上移动业务标识的指配和使用”；
- ITU-R M.633-3建议书“通过在406 MHz频段卫星系统工作的卫星紧急位置指示无线电信标（卫星EPIRB）的传输特性”；
- ITU-R SM.1138-1建议书“必要带宽的确定及其计算举例与相应的发射标志的举例”；
- ITU-R M.1583建议书“非对地静止卫星移动业务或卫星无线电导航业务系统与射电天文望远镜站址之间干扰的计算”。

现请各主管部门审议上述ITU-R建议书，即ITU-R P.526-11、M.585-5、M.633-4、SM.1138-2和M.1583-1建议书的最新版本，以考虑更新《无线电规则》中的相关引证。

应当注意的是，其它亦在《无线电规则》中引证归并的ITU-R建议书修订草案目前可能正在批准过程之中，该过程将在WRC-12前结束。因此将在晚些时候提供有关这些建议书是否得到批准的信息。

## 6/2/2 在《无线电规则》中引证归并的ITU-R建议书与引证这些建议书的《无线电规则》条款和脚注之间的交叉引证表

表2-1中含有在《无线电规则》中引证归并且包含在《无线电规则》第4卷中的ITU-R建议书与引证这些建议书的《无线电规则》条款、脚注和决议之间的交叉引证表。

在CPM11-2期间，会议一致同意：

- 这种形式的交叉引证对于一般性引证十分有益，而且通过将此清单包括在《无线电规则》第4卷中，亦可帮助各主管部门在未来的CPM和WRC之前就此议项开展筹备工作；
- 另外，将此清单包括在《无线电规则》第4卷中，亦有助于起草无线电通信局主任提交给CPM的报告。

此类表格应在每届WRC上修订并最终确定，而且需要向无线电通信局和总秘书处提供适当指示，以便将表格包括在之后的各版《无线电规则》第4卷中。为实施这些变动，需要对第27号决议（**WRC-07，修订版**）进行一些修订。此节提供了此类修订的案文示例。

此外，为避免出现模棱两可的情况，以避免出现不确定引证的ITU-R建议书是否应包括在《无线电规则》第4卷中的情况，可能应根据第27号决议（**WRC-07，修订版**）附件3，请每届WRC批准《无线电规则》第4卷的目录，即，有那些建议书引证归并，并采用一种标准化的形式（在某份大会文件中，或由全体会议在全体会议的会议记录中将一项具体决定记录在案）。



表2-1

在《无线电规则》中引证归并且包含在《无线电规则》第4卷中的ITU-R建议书与引证这些建议书的《无线电规则》条款、脚注和决议之间的交叉引证

由《无线电规则》引证并包含在《无线电规则》第4卷中的ITU-R建议书	强制引证《无线电规则》第4卷包含的ITU-R建议书的《无线电规则》条款和脚注
ITU-R TF.460-6建议书	第1.14款
ITU-R M.476-5建议书	第19.83、19.96A、51.41款
TU-R M.489-2建议书	第51.77、52.231款，附录18（一般注释e）
ITU-R M.492-6建议书	第56.2款
ITU-R P.525-2建议书	第5.444B款（通过第748号决议（WRC-07））
ITU-R P.526-10建议书	第5.444B款（通过第748号决议（WRC-07））
ITU-R M.541-9建议书	第51.35、52.112、52.149、52.153、54.2款
ITU-R M.585-4建议书（附件1至5）	第19.99、19.102、19.111款
ITU-R M.625-3建议书	第19.83、51.41款
ITU-R M.633-3建议书	第34.1款
ITU-R S.672-4建议书	表22-2（及第22.5D.3款）、表22-3（及第22.5F.3款）
ITU-R M.690-1建议书	附录15（表15-2）
ITU-R P.838-3建议书	附录30A（附件3第2.2段步骤6）
ITU-R M.1084-4建议书（附件4表1和3）	附录18（注释B）（表前）
ITU-R SM.1138-1建议书	附录1（第1和2段）
ITU-R SA.1154建议书	第5.391款
ITU-R M.1171建议书	第52.192、52.195、52.213、52.224、52.234、52.240及第57.1款
ITU-R M.1172建议书	第19.48款
ITU-R M.1173建议书	第52.181、52.229款，附录17（B部分第2和6段）
ITU-R M.1174-2建议书	第5.287、5.288款
ITU-R M.1187-1建议书	附录4（附件2 C.11.b项）
ITU-R S.1256建议书	第22.5A款
ITU-R RS.1260-1建议书	第5.279A款
ITU-R BO.1293-2建议书	附录30A（附件3第3.3段）、附录30（附件5第3.4段）
ITU-R S.1340建议书	第5.511C款
ITU-R S.1341建议书	第5.511A款
ITU-R S.1428-1建议书	表22-1A、表22-1B、表22-1C（及第22.5C.6款）
ITU-R BO.1443-2建议书	表22-1D（及第22.5C.11款）
ITU-R M.1583建议书	第5.443B款（通过第741号决议（WRC-03））、附录4附件2（A.17.b.3项）（通过第741号决议（WRC-03））
ITU-R S.1586-1建议书	第5.551H款
ITU-R F.1613建议书	第5.447E款
ITU-R RA.1631建议书	第5.208B款（通过第739号决议（WRC-07，修订版）、第5.443B款（通过第741号决议（WRC-03））、第5.551H款、附录4附件2（A.17.b.3项）（通过第741号决议（WRC-03））
ITU-R RS.1632建议书	第5.447F款
ITU-R M.1638建议书	第5.447F、5.450A款

由《无线电规则》引证并包含在《无线电规则》第4卷中的ITU-R建议书	强制引证《无线电规则》第4卷包含的ITU-R建议书的《无线电规则》条款和脚注
ITU-R M.1642-2建议书	第5.328A款（通过第609号决议（WRC-07，修订版））
ITU-R M.1643建议书	第5.504B款（引证ITU-R M.1643建议书附件1 C部分）、第5.504C、5.508A和5.509A款（引证ITU-R M.1643附件1 B部分）
ITU-R M.1652建议书（附件1）	第5.446A款（通过第229号决议（WRC-03））
ITU-R M.1827建议书	第5.444B款（通过第419号决议（WRC-07）及第748号决议（WRC-07））

## MOD

### 第 27 号决议（WRC-0712，修订版）

#### 引证归并在《无线电规则》中的使用

世界无线电通信大会（200712年，日内瓦），

考虑到

a) 1995年世界无线电通信大会（WRC-95）通过、并经WRC-97修订和WRC-2000进一步细化随后各届大会修订的引证归并原则（见本决议附件1和附件2）；

b) 《无线电规则》引证的一些条款中未能适当地将强制性或非强制性文本区别开来，

注意到

引证世界无线电通信大会（WRC）的决议或建议不需要特别的程序，可予以考虑，因为这些文本均需经世界无线电通信大会通过，

做出决议

1 就《无线电规则》而言，“引证归并”一词须仅适用于具有强制性目的的那些引证；

2 在考虑采用新的引证归并时，须尽量减少归并内容，并采用以下标准：

– 只有与具体的世界无线电通信大会议程有关的文本才可得到考虑；

– 须根据本决议附件1中的原则确定正确的引证方法；

– 为确保针对预期目的采用正确的引证方法，须遵循本决议附件2所确立的导则；

3 在批准对ITU-R建议书或其中部分内容的引证归并时，须采用本决议附件3所述的程序；

4 须审议现有的对ITU-R建议书的引证，以按照本决议附件2澄清这种引证是强制性的还是非强制性的；

5 每届世界无线电通信大会结束之前引证归并的所有ITU-R建议书和规则条款（包括归并ITU-R这些建议书的脚注和决议）的交叉引证清单，须在核对之后在《无线电规则》的一卷中出版（见本决议附件3），

责成无线电通信局局长

1 提请无线电通信全会和ITU-R各研究组注意本决议；

2 确定《无线电规则》中对ITU-R建议书进行引证的条款和脚注，并就任何进一步行动向大会筹备会议（CPM）第二次会议提出建议，以便于其审议，并包含在主任提交下届世界无线电通信大会的报告中；

3 确定《无线电规则》中对世界无线电通信大会决议（这些决议引证了ITU-R建议书）进行引证的条款和脚注，并就应采取的进一步行动，向大会筹备会议（CPM）第二次会议提出建议，以便于其审议，并包含在主任提交下届世界无线电通信大会的报告中，

请各主管部门

在考虑CPM报告的基础上，向未来大会提交提案，以便在引证属于强制性还是非强制性引证情况不明时澄清引证的地位，从而修正下述引证：

- i) 对于看起来属强制性的引证，通过使用符合附件2的明确的连接用语确定其为得到归并的引证；
- ii) 对于非强制性的引证，应提及其对应建议书的“最新版本”。

## 第27号决议（WRC-07，修订版）附件1

### 引证归并的原则

（无修改）

## 第27号决议（WRC-07，修订版）附件2

### 引证归并的应用

（无修改）

## 第27号决议（WRC-07~~12~~，修订版）附件3

### 世界无线电通信大会在批准引证归并 ITU-R建议书或建议书的部分内容时采用的程序

引证的文本须尽量提前提供给各代表团，以便所有主管部门均可用国际电联的语文对其进行查阅。文本的一份副本须作为大会文件向各主管部门提供。

在每届世界无线电通信大会期间，各委员会须起草并更新引证归并的文本清单以及规则条款（包括归并ITU-R此类建议书脚注和决议）的交叉引证清单。该表这些清单须根据大会的进展情况作为大会文件出版。

在每届世界无线电通信大会结束之后，无线电通信局和总秘书处将根据大会的进展情况，按照上述文件中的登记更新作为引证归并文本档案库的《无线电规则》的相关卷册。

### **6/2/3 含有引证ITU-R建议书的《无线电规则》条款和脚注清单或含有引证ITU-R建议书的WRC决议的《无线电规则》条款和脚注清单**

根据第27号决议（**WRC-07，修订版**），无线电通信局主任受命确定含有引证ITU-R建议书的《无线电规则》的条款和脚注或含有引证ITU-R建议书的WRC决议的《无线电规则》的条款和脚注，并就进一步采取的行动向CPM第二次会议提出建议供其审议，同时将其纳入提交给WRC-12的主任报告中。

基于上述指示：

- 表2-2提供了含有引证ITU-R建议书的《无线电规则》条款和脚注清单；
- 表2-3提供了含有引证ITU-R建议书的WRC决议的《无线电规则》条款和脚注清单。

在CPM11-2会议上，人们注意到，ITU-R M.627-1建议书未包括在《无线电规则》第4卷中，尽管根据第27号决议（**WRC-07，修订版**），（在第51.41款中）对该建议书的引证符合引证归并的原则（见表2-2的相关脚注）。

请各主管部门向大会提交提案，同时兼顾CPM报告，以便根据第27号决议（**WRC-07，修订版**）中所列出的引证归并应用原则和程序，以澄清在《无线电规则》中引证ITU-R建议书具有强制性还是非强制性地位的混淆状况。

表2-2

引证ITU-R建议书的《无线电规则》条款和脚注清单

《无线电规则》条款或脚注	ITU-R建议书*	包含在《无线电规则》第4卷中
第1.14款	<b>TF.460-6</b>	是
第 <b>5.279A</b> 款	<b>RS.1260-1</b>	是
第5.287、 <b>5.288</b> 款	<b>M.1174-2</b>	是
第 <b>5.391</b> 款	<b>SA.1154</b>	是
第 <b>5.447E</b> 款	<b>F.1613</b>	是
第 <b>5.447F</b> 款	<b>RS.1632、M.1638</b>	是（二者）
第 <b>5.450A</b> 款	<b>M.1638</b>	是
第 <b>5.504B、5.504C、5.508A、5.509A</b> 款	<b>M.1643</b>	是
第 <b>5.511A</b> 款	<b>S.1341</b>	是
第 <b>5.511C</b> 款	<b>S.1340</b>	是
第 <b>5.536A</b> 款	SA.1278、SA.1625	否（二者）
第 <b>5.543A</b> 款	RA.769 **	否
第 <b>5.551H</b> 款	<b>S.1586-1、RA.1631</b>	是（二者）
第 <b>16.2、16.6</b> 款	SM.1139	否
第 <b>19.48</b> 款	<b>M.1172</b>	是
第 <b>19.83</b> 款	<b>M.476-5、M.625-3</b>	是（二者）
第 <b>19.96A</b> 款	<b>M.476-5</b>	是
第 <b>19.99、19.102、19.111</b> 款	<b>M.585-4 **</b>	是
第 <b>21.2.2、21.4.1</b> 款	SF.765 **	否
第 <b>22.5A</b> 款	<b>S.1256</b>	是
表22-1A、表22-1B、表 22-1C（及第 <b>22.5C.6</b> 款）	<b>S.1428-1</b>	是
表22-1D（及第 <b>22.5C.11</b> 款）	<b>BO.1443-2</b>	是
表22-2（及第 <b>22.5D.3</b> 款）、 表22-3（及第 <b>22.5F.3</b> 款）	<b>S.672-4</b>	是
第 <b>22.36</b> 款	S.732	否
第 <b>25.6</b> 款	M.1544	否
第 <b>29.12</b> 款	RA.769 **	否
第 <b>32.5</b> 款	M.493 ** M.541 **	否 是
第 <b>32.7</b> 款	<b>M.1172</b>	是
第 <b>32.13E</b> 款	M.541 **	是
第 <b>32.19B、32.21A</b> 款	M.493 ** M.541 **	否 是
第 <b>32.53C</b> 款	M.493 **	否
第 <b>33.8、33.20A</b> 款	M.493 ** M.541 **	否 是
第 <b>34.1</b> 款	<b>M.633-3**</b>	是
第 <b>51.35</b> 款	<b>M.541-9</b>	是

《无线电规则》条款或脚注	ITU-R建议书*	包含在《无线电规则》第4卷中
第51.41款	<b>M.476-5</b> <b>M.625-3</b> <b>M.627-1 ***</b>	是 是 否
第51.71款	<b>M.1171</b> M.1170	是 否
第51.77款	<b>M.489-2</b>	是
第51.112款	<b>M.541-9</b> M.493 **	是 否
第52.149、52.153款	<b>M.541-9</b>	是
第52.181款	<b>M.1173</b>	是
第52.192、52.195、52.213、52.224款	<b>M.1171</b>	是
第52.229款	<b>M.1173</b>	是
第52.231款	<b>M.489-2</b>	是
第52.234、52.240款	<b>M.1171</b>	是
第54.2款	M.493 ** <b>M.541-9</b>	否 是
第55.1款	M.1170	否
第56.2款	<b>M.492-6</b>	是
第57.1款	<b>M.1171</b>	是
附录 1 (第1和2段)	<b>SM.1138-1 **</b>	是
附录 3: 第4段	SM.329 **	否
第10段	M.1177 **	否
第10之二段	SM.329 **、M.1177 **	否 (二者)
第12段 (表II注14)	M.1177 **	否
附件1 (第1和3段)	SM.1541 **	否
附录4: 附件1, 表1和2 (第1段) 脚注	SF.675 **	否
附件1, 表2, 3.5.c.a、3.5.d、3.5.e、3.5.f项	F.1500	否
附件2, 关于下各表所列数据的信息	S.1503 **、SM.1413 **	否 (二者)
附件2, 表A、B、C、D (第2段) 脚注	SF.675 **	否
附件2, B.4.a.3.a.1、B.4.a.3.a.2项	SM.1413 **	否
附件2, C.11.b项	<b>M.1187-1</b>	是
附录5, 附件1: 第1.2.1段	IS.1143 (现为M.1143 **)	否
第1.2.3.1段	SF.357 **	否
第1.2.3.2段	IS.1143 (现为M.1143 **)	否
附录7, 附件4、5、6, 第1.4段	SM.1448	否
附录10, 脚注3	<b>M.1172</b>	是
附录15: 表15-2	<b>M.690-1</b>	是
说明: AIS	M.1371 **	否

《无线电规则》条款或脚注	ITU-R建议书*	包含在《无线电规则》第4卷中
附录17, B部分 (第2和6段)	<b>M.1173</b>	是
附录18: 注释B	<b>M.1084-4</b>	是
一般注释e)	M.1084 **, <b>M.489-2</b>	是 (二者)
一般注释l)	M.1371 **	否
附录30: 第11条, 第6栏	BO.1445	否
第11条, 第9栏, 附件3, 第2.4.1段	BO.1213 **	否
附件5, 第2.1段	P.837-1 **, P.618-5 **	否 (二者)
附件5, 第3.1.1段	F.405-1 (由RA-03删除)	否
附件5, 第3.2.4段	BO.1212	否
附件5, 第3.4段	<b>BO.1293-2</b> BO.1297	是 否
附件5, 第3.7.2段	BO.1213 **	否
附件5, 第3.13.3段	BO.1445	否
附件6, A部分, 第1.1段	BO.1213 **, S.580-5 **	否 (二者)
附件6, B部分, 第1.5段	S.483-3	否
附件6, B部分, 第1.6段	BT.500-7 **	否
附件6, B部分, 第2.1段	S.465-5 **	否
附录30A: 第9A条, 第6栏	BO.1296	否
第9A条, 第9栏	BO.1295	否
附件3, 第2.1段	P.837-1 **	否
附件3, 第2.2段	P.618-5 ** <b>P.838-3</b> P.841 **	否 是 否
附件3, 第2.4段	P.618-5 **	否
附件3, 第3.3段	BO.1297 <b>BO.1293-2</b>	否 是
附件3, 第3.5.3段	BO.1295	否
附件3, 第3.7.3段	BO.1296	否
附件3, 第3.9段	BO.1212	否
附录30B: 附件1, 第1.2段	P.676-7 **, P.618-9 **	否 (二者)
附件1, 第1.3段	P.837-5	否

\* 粗体标出的号码表示这些版本的建议书已在《无线电规则》中引证归并, 并包含在《无线电规则》第4卷中。

\*\* 这并非该建议书的最新版本。

\*\*\* 该建议书未包含在《无线电规则》第4卷中, 尽管它与《无线电规则》第4卷中的ITU-R其它建议书一道得到了引证。

表2-3

引证WRC决议（这些决议引证了ITU-R建议书）的  
《无线电规则》条款和脚注清单

《无线电规则》条款或脚注	WRC决议	ITU-R建议书*	包含在《无线电规则》第4卷中
第5.547款	75 (WRC-2000)	SA.1157 **, SA.1396	否 (二者)
第22.5K款	76 (WRC-2000)	S.1428 **, BO.1443 **	是 (二者)
第5.444、5.444A款	114 (WRC-03, 修订版)	S.1342	否
第5.552A款, 附录4附件1表2, 1.14.e、1.14.f、1.14.g、1.14.h项	122 (WRC-07, 修订版)	F.1500、SF.1481-1、SF.1843、F.1820	否 (全部)
第5.462A款	124 (WRC-2000, 修订版)	F.386 **, F.1502	否
第5.516B款	143 (WRC-07, 修订版)	S.524-9、S.1594、S.1783	否
第5.537A款、5.543A款, 附录4附件1表2, 1.14.d项	145 (WRC-07, 修订版)	F.1570 **, F.1609 **, SF.1601 **, F.1612	否 (全部)
第5.162A、5.291A款	217 (WRC-97)	M.1226、M.1085-1 (由RA-07删除)、M.1227 **	否 (全部)
第5.388A款, 附录4附件1表2, 1.14.b、1.14.c项	221 (WRC-07, 修订版)	M.1456、M.1457 **	否 (二者)
第5.384A、5.388款	223 (WRC-07, 修订版)	M.819 **, M.1308、M.1457 **, M.1645	否 (全部)
第5.286AA款	224 (WRC-07, 修订版)	M.819 **, M.1645	否 (二者)
第5.446A、5.447款	229 (WRC-03)	RS.1166 **, S.1426、M.1450 **, M.1454、M.1653 <b>RS.1632、M.1652</b>	否 (全部) <b>是 (二者)</b>
第52.101、52.189款	354 (WRC-07)	<b>M.1171、M.1172</b>	是 (二者)
第5.197A款	413 (WRC-07, 修订版)	SM.1009 **, BS.1114 **	否 (二者)
第5.444B、5.446C款	418 (WRC-07)	M.1828、M.1829	否
5.444B款	419 (WRC-07)	<b>M.1827</b>	<b>是</b>
第5.134款, 附录11, B部分, 第1.1段	517 (WRC-07, 修订版)	BS.1514 **	否
第5.530款	525 (WRC-07, 修订版)	BT.1201 **, BO.1659、BT.1769、BO.1776、BO.1785	否 (全部)
附录11, C部分, 第1.1、2.5段	543 (WRC-03)	BS.1514 **, BS.1615	否 (二者)
第5.328A款	609 (WRC-07, 修订版)	<b>M.1642-2</b>	<b>是</b>
第5.389A、5.389C款	716 (WRC-2000, 修订版)	F.1098 **	否



《无线电规则》条款或脚注	WRC决议	ITU-R建议书*	包含在《无线电规则》第4卷中
第5.208B款	<b>739 (WRC-07, 修订版)</b>	RA.1513 ** S.1586 **, <b>M.1583 **</b> 、 <b>RA.1631</b>	否 是 (全部)
第5.443B款, 附录4, 附件2, A.17.b.1、A.17.b.3 项	<b>741 (WRC-03)</b>	RA.769 **, RA.1513 ** <b>M.1583 **</b> 、 <b>RA.1631</b>	否 是 (二者)
第5.379D款	<b>744 (WRC-07, 修订版)</b>	M.1799	否
第5.444B款	<b>748 (WRC-07)</b>	<b>P.525-2</b> 、 <b>P.526-10 **</b> 、 <b>M.1827</b>	是 (全部)
第5.338A款	<b>750 (WRC-07)</b>	RS.1029 **, M.1457 **	否 (二者)
-	<b>754 (WRC-07)</b>	SA.1016	否
第5.457A、 5.457B、5.506A、 5.506B款	<b>902 (WRC-03)</b>	SF.1650 **	否

\* 粗体标出的号码表示这些版本的建议书已在《无线电规则》中引证归并, 并包含在《无线电规则》第4卷中。

\*\* 这并非该建议书的最新版本。



## 议项 4

4 根据第95号决议（WRC-07，修订版），复审往届大会的决议和建议，以便对其进行可能的修订、取代或废止；

### 第95号决议（WRC-07，修订版）

总体审议世界无线电行政大会和世界无线电通信大会的决议和建议

应第95号决议（WRC-07，修订版）的要求，无线电通信局在酌情与研究组主席和副主席协商的基础上，就此方面展开了初步研究。现将该研究提交CPM11-2审议（见CPM11-2/32号文件）。CPM11-2收到了成员提交的补充文稿。附件4-1包括了CPM11-2的审议结果，并考虑到这些文稿提出的意见。

CPM希望强调指出，在“可能开展的后续工作”一栏中列出的内容不应被视为为有关大会工作的提案，而仅作为就有关决议/建议可能采取的行动方案的建议。

附件4-2仅为通报情况的目的建议对在CPM11-2期间收到的某些决议和一项建议作出修改（CPM11-2/15号文件）。

CPM未就围绕明确涉及WRC-12议程而非议项4的决议和建议采取的行动发表评论。

附件4-1

根据第95号决议（WRC-07，修订版）  
对WARC/WRC决议和建议进行的复审

第一部分 – 世界无线电行政大会（WARC）/  
世界无线电通信大会（WRC）决议

决议编号	题目	备注	可能开展的后续工作
1	频率指配的通知	仍然相关。	NOC
2	公平地使用对地静止威信该轨道（GSO）和空间业务频段	仍然相关。	NOC
4	GSO空间系统的有效期	仍然相关。	NOC
5	在热带地区的传播方面的技术合作	仍然相关。	NOC
7	国内无线电频率管理	仍然相关；由无线电通信局和第1研究组关于发展中国家频谱管理系统的研究予以支撑；无线电通信局世界和区域性研讨会也给予支撑。	NOC
10	由国际红十字会与红新月运动所使用的无线电通信	仍然相关。	NOC
13	呼号的组成	仍然相关。	NOC
15	关于空间无线电通信领域内的国际合作	仍然相关；通过与ITU-D研究组的联络和无线电通信局/电信发展局（BR/BDT）研讨会予以落实。	NOC
18	武装冲突中非武装冲突方的识别	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；仍然相关。	NOC
		必要的ITU-R研究取得了进展（对ITU-R M.493和M.1371建议书的修改）	MOD
20	航空业务方面的技术合作	仍然相关。	NOC
25	全球卫星个人通信系统的运营	仍然相关。	NOC
26	对脚注的审议	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；仍然相关（每届WRC上的常设议项（WRC-12议项1.1））。	-
27	《无线电规则》中引证/归并的使用（原则）	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；仍然相关（每届WRC上的常设议项（WRC-12议项2））。	-
28	对《无线电规则》中ITU-R建议书引证的修订	仍然相关（每届WRC上的常设议项（WRC-12议项2））；与第27号决议相关联。	-
33	卫星广播业务（BSS）的协议及规划生效之前的BSS程序	仍然相关。	NOC
		在WRC-07前，根据本决议完成了资料的处理。	SUP

决议编号	题目	备注	可能开展的后续工作
34	3区12.5-12.75GHz频段规划	仍然相关。	NOC
		根据WRC-12对第33号决议做出的决定，或许需要更新其案文。	MOD
42	附录30和附录30A述及频段内2区（BSS和FSS）的临时系统	仍然相关。	NOC
49	行政尽职调查	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；仍然相关。	NOC
51	协调和通知的过渡性安排	WRC-07自2010年1月1日起废止了本决议。	SUP
55	关于改进卫星网络协调和通知程序的临时程序	仍然相关。	NOC
		近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；如果落实或新增了“做出决议”或“责成无线电通信局”部分的内容，或许需要修订。	MOD
58	在10.7-12.75 GHz、17.8-18.6 GHz和19.7-20.2 GHz频段内进行协调的过渡性措施	仍然相关；	NOC
		或许需要根据目前无线电通信局为完成“epfd”仿真软件包而开展工作的进展情况进行更新。	MOD
63	免受工业、科学和医疗（ISM）设备的干扰	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；以便在WRC-12议项8.1.1下进行审议（问题A）。	-
72	区域性筹备工作	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；仍然相关。	NOC
73	12 GHz频段内1区的卫星广播业务与3区的卫星固定业务之间的兼容性问题	仍然相关。	NOC
74	持续更新附录7的技术基础工作	仍然相关；仍在第1和第3研究组研究。	NOC
75	可能更新附录7中用于确定31.8-32.3 GHz和37-38 GHz频段内SRS接收地球站（ES）协调区的技术基础	仍然相关；与第74号决议密切相关；	NOC
		通过制定ITU-R F.1760和F.1765建议书开展了所要求的ITU-R研究；出于同样的原因，第79号决议（WRC-2000）在WRC-07上被删除。	SUP
76	10.7-30 GHz频段非GSO产生的最大集总等效功率通量密度（epfd）计算方法的制定	做出决议部分仍然相关。	NOC
		请ITU-R部分也许需要在考虑仍然有效的ITU-R S.1588建议书的情况下予以更新；附件1也可能需要在考虑引证归并的ITU-R S.1428和ITU-R BO.1443建议书各种版本的情况下予以更新。	MOD
80	在应用《组织法》所包含原则时的应付努力问题	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；以便在WRC-12议项 8.1.3下进行审议。	-
81	行政尽职调查评估	已落实。	SUP
85	保护GSO系统（FSS和BSS）免受非GSO固定业务系统的影响	仍然相关；	NOC
		或许需要根据目前无线电通信局为完成“epfd”仿真软件包而开展工作的进展情况进行更新。	MOD
86	实施第86号决议（PP-02，修订版）的标准	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；仍然相关（每届WRC的常设议项（WRC-12议项7））。	-

决议编号	题目	备注	可能开展的后续工作
95	复审决议和建议	近期,案文进行了更新(在WRC-07上);仍然相关(每届WRC的常设议项(WRC-12议项4))。	-
97	临时应用经WRC-07修订的《无线电规则》某些条款和废止某些决议和建议	已落实,可删除。	SUP
111	规划18/20/30 GHz频段内的卫星固定业务	仍然相关。	NOC
114	5 GHz中的FSS(用于MSS的馈线链路)	仍然相关;应在2018年之前的一届未来WRC上审议给ARNS和FSS的划分;ITU-R S.1342建议书已生效。	NOC
122	47/48 GHz频段的高空平台电台(HAPS)	近期,案文进行了更新(在WRC-07上);仍然相关。	NOC
124	FS/EESS在8 GHz频段的共用	仍然相关;该决议要求ITU-R研究8025-8400 MHz频段内GSO EESS的所需pfd限值;ITU-R研究了该问题并批准了ITU-R F.1502建议书;WRC-2000修订了本决议且考虑到ITU-R F.1502建议书包含的pfd限值与第5.462A款中的限值不同,ITU-R决定请未来一届WRC审议第5.462A款;鉴于不需要在该问题上再进行研究,此类审议可根据WRC-12的议项8.1.2进行。	NOC
			SUP(在审议第5.462A款之后)
125	MSS与RA在1.6 GHz频段的共用	仍然相关;由未来有权大会审议MSS和RAS之间正在进行的共用研究。	NOC
		可能需要更新引证建议书的版本。	MOD
136	GSO FSS和非GSO FSS在37.5-50.2 GHz内的共用标准	仍然相关;	NOC
		研究结果要向WRC-10报告(现为WRC-12);ITU-R S.1655建议书目前有效。	SUP
140	19.7-20.2 GHz频段内等效功率通量密度(epfd)的限值	仍然相关;ITU-R S.1715建议书目前有效。	NOC
142	2区GSO/FSS网络使用11.7-12.2 GHz频段的过渡安排	做出决议1、2和4已经落实;做出决议3仍然相关。	NOC
			MOD
143	在已确定用于FSS高密度应用的频段内实施这种应用的指导方针	近期,案文进行了更新(在WRC-07上);仍然相关。	NOC
144	在13.75-14 GHz频段运行卫星固定业务地球站的特殊要求	近期,案文进行了更新(在WRC-07上);有些部分仍然相关(如做出决议2);ITU-R S.1712建议书目前有效。	NOC
			MOD
145	固定业务HAPS对27.5-28.35 GHz频段和31-31.3 GHz频段可能的使用	近期,案文进行了更新(在WRC-07上);仍然相关。	NOC
		必要的ITU-R研究进展甚微,可能需要审议。	MOD
147	17.7-19.7 GHz频段为采用高倾斜轨道的卫星固定业务的功率通量密度	仍然相关。	NOC
148	曾列入附录30B(WARC Orb-88)规划B部分的卫星系统	仍然相关;	NOC
		也许需要根据完成的一些行动进行一些更新。	MOD

决议编号	题目	备注	可能开展的后续工作
149	实施WRC-07有关《无线电规则》附录30B的决定	做出决议5和8仍然相关；但是，该决议可以删除，因为绝大部分做出决议和所有的责成部分已经落实。	SUP
205	406-406.1 MHz频段内卫星移动业务的保护	仍然相关。	NOC
207	监控水上移动业务（MMS）/航空移动（R）业务（AM(R)S）	仍然相关。	NOC
212	IMT的实施	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；仍然相关。	NOC
215	非GSO MSS之间的协调	仍然相关。	NOC
217	风切变雷达	仍然相关。	NOC
		可能需要更新引证建议书的版本。	MOD
221	在2 GHz左右的频段内使用HAPS提供IMT业务	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；仍然相关。	NOC
222	MSS对1 525-1 559 MHz和1 626.5-1 660.5 MHz频段的使用及为AMS(R)S长期提供频谱而开展的研究	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；以便在WRC-12议项1.7下进行审议。	-
223	确定用于IMT的附加频段	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；仍然相关；ITU-R研究已取得很大进展，但尚未完成。	NOC
		将“IMT-2000”一词替换为“IMT”。	MOD
224	用于1 GHz频段以下IMT地面部分的频段	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；仍然相关；ITU-R第5和第6研究组正在开展研究，同时考虑5-6联合任务组就第749号决议已经开展和完成的研究。	NOC
225	IMT卫星部分附加频段的使用	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；仍然相关；ITU-R研究尚未完成。	NOC
		将向未来的WRC报告研究结果。WRC-07的结果应当得到反映（仅3区将2 500-2 520 MHz和2 670-2 690 MHz频段划分给了MSS业务）。此决议还须供议项8.1.2审议。	MOD
229	5 150-5 250 MHz、5 250-5 350 MHz和5 470- 5 725 MHz频段用于无线局域网（RLAN）等天线接入系统（WAS）	仍然相关。	NOC
		可能需要更新引证建议书的版本。	MOD
231	卫星移动业务在4 GHz至16 GHz侧重频段内的附加划分	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；以便在WRC-12议项1.25下进行审议	-
331	全球海上遇险和安全系统的（GMDSS）过渡安排	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；仍然相关。	NOC
339	NAVTEX业务的协调	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；仍然相关。	NOC
342	对附录18的修订	仍然相关。	NOC
343	证书（在非强制性基础上使用GMDSS设备的船只）	仍然相关（确保SOLAS和非SOLAS船舶之间的通信）。	NOC
		可能需要更新过时的描述。	MOD

决议编号	题目	备注	可能开展的后续工作
344	水上移动业务标识 (MMSI) 的枯竭	仍然相关;	NOC
		向每届WRC报告MMSI资源的使用和现状; 修订了本建议书所引证归并的ITU-R M.585建议书; MMSI的使用正在扩展。	MOD
345	非强制性配备的船只上GMDSS设备的操作	仍然相关;	NOC
		修订了ITU-R M.493建议书, 以包括简化的DSC设备。	MOD
349	GMDSS中的虚假遇险告警	仍然相关。	NOC
		部分案文可能需要与经WRC-07修订的第32条协调一致。	MOD
351	复审划分给水上移动业务的MF和HF频段的信道安排	近期, 案文进行了更新 (在WRC-07上); 以便在WRC-12议项1.9下进行审议	-
352	发至和来自救援协调中心 (RCC) 的相关安全呼叫对12 290 kHz和16 420 kHz载波频率的使用	仍然相关。	NOC
354	2 182 kHz频率上遇险和安全无线电话的程序	仍然相关。	NOC
355	有关水上业务出版物的内容、形式和周期	仍然相关; 研究已经完成; 所有经修订的出版物将在2011年WRC-12之前出版。	MOD
			SUP
356	国际电联水上业务资料登记	仍然相关; 本决议中邀请进行的ITU-R磋商仍在进行中。	NOC
357	用于船舶和港口的海上安全系统的规则条款和频谱划分	在WRC-12议项1.10下进行审议。	-
405	AM(R) 业务频率	仍然相关。	NOC
413	航空移动 (R) 业务 (AM(R)S) 使用108-117.975 MHz频段	近期, 案文进行了更新 (在WRC-07上); 以便在WRC-12议项1.4下进行审议。	-
416	航空移动遥测应用对4 400-4 940 MHz和5 925-6 700 MHz频段的使用	仍然相关。	NOC
417	AM(R)S对960-1 164 MHz频段的使用	在WRC-12议项1.4下进行审议。	-
418	AMS遥测应用对5 091-5 250 MHz频段的使用	仍然相关。	NOC
419	将AMS使用的5 091-5 150 MHz频段用于某些航空应用	仍然相关。	NOC
420	考虑将5 000-5 030 MHz之间各频段用于AM(R)S的机场地面应用	在WRC-12议项1.4下进行审议。	-
421	适于无人机系统操作的规则条款	在WRC-12议项1.3下进行审议。	-
506	只涉及GSO, 卫星广播业务 (BSS) 频段 (12 GHz)	仍然相关。	NOC



决议编号	题目	备注	可能开展的后续工作
507	关于为BSS订立协议和制定相关规划	仍然相关；如果第33号决议被删除，可能需要进行审议。	NOC
517	在HFBC中引入数字调制发射	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；仍然相关；第6研究组继续研究并正在更新ITU-R BS.1514和BS.1615建议书。	NOC
525	在22 GHz频段内引入HDTV	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；可能需要在WRC-12议项1.13下进行审议。	-
526	有关HDTV的更多规定	可能需要在WRC-12议项1.13下进行审议。	-
528	1.5 GHz频段内的BSS（声音）	仍然相关；供未来WRC审议。	NOC
		做出决议1已经过时；如果第33号决议被删除，可能需要进行审议。	MOD
533	落实有关附录30/30A的某些条款	已经过时，因为所有相关网络均已处理。	SUP
535	第12条的应用	仍然相关。	NOC
			MOD
536	服务于其他国家的BSS卫星	仍然相关。	NOC
539	非GSO BSS对2 630-2 655 MHz频段的使用	仍然相关。	NOC
543	HFBC中模拟和数字发射适用的临时性射频保护比	仍然相关；向WRC-07报告了ITU-R的研究；ITU-R BS.1615建议书自2003年起生效；参见对第517号决议的意见。	NOC
546	根据WRC-03的决定处理按照附录30和附录30A提交的通知	已经过时，因为所有相关网络均已处理。	SUP
547	更新附录30/30A中“备注”栏	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；以便在WRC-12议项8.1.1下进行审议。	-
548	在1区和3区应用附录30和30A中组的概念	仍然相关；	NOC
		可能需要根据一些已经完成的行动进行一些更新。	MOD
549	BSS现有指配对620-790 MHz频段的使用	仍然相关。	NOC
550	有关HF广播业务的信息	仍然相关；参见对第517号决议的意见。	NOC
551	1区和3区的21.4-22 GHz卫星广播业务频段和相关馈线链路频段的使用	在WRC-12议项1.13下进行审议。	-
608	卫星无线电导航业务（RNSS）（空对地）系统对1 215-1 300 MHz频段的使用	仍然相关；	NOC
		ITU-R M.1787建议书目前有效；ITU-R M.[1088_NEW]新建议书草案已提交RA-12。将需要更新对相关ITU-R课题的参引。	MOD
		研究完成后删除。	SUP

决议编号	题目	备注	可能开展的后续工作
609	保护ARNS不受在1 164-1 215 MHz频段内的RNSS网络和系统产生的等效功率通量密度（epfd）的影响	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；仍然相关；ITU-R M.1787建议书目前有效。	NOC
610	1 164-1 300 MHz、1 559-1 610 MHz和5 010-5 030 MHz频段内RNSS的网络和系统的协调	仍然相关；ITU-R M.1787建议书目前有效；ITU-R M.[CHAR-RX3]、M.[1088_NEW]、M.[1479_NEW]和M.[1477_NEW]新建议书草案已提交RA-12。	NOC
611	无线电定位业务对部分VHF频段的使用	在WRC-12议项1.14下进行审议。	-
612	在3至50 MHz之间使用无线电定位业务以支持高频海洋雷达操作	在WRC-12议项1.15下进行审议。	-
613	将2 483.5-2 500 MHz频段（空对地）在全球划分给作为主要业务的卫星无线电测定业务	在WRC-12议项1.18下进行审议。	-
614	无线电定位业务对于15.4-15.7 GHz频段的使用	在WRC-12议项1.21下进行审议。	-
641	7 000-7 100 kHz频段的使用	仍然相关。	NOC
642	卫星业余业务的地球站	仍然相关。	NOC
644	灾害通信	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；仍然相关（与无线电通信局和研究组正在开展的研究相一致）；	NOC
		也许需要更新，以反映该问题的现状；ITU-R M.1854、S.1001-2建议书和ITU-R M.2149、S.2151报告目前有效。	MOD
646	公众保护和救灾	仍然相关（与无线电通信局和研究组正在开展的研究相一致）；	NOC
		也许需要更新，以反映该问题的现状；ITU-R M.1854、S.1001-2建议书和ITU-R M.2149、S.2151报告目前有效。用“IMT”替代“IMT-2000”。	MOD
647	灾害通信的频谱管理指导原则	仍然相关；正在开展活动；向后续WRC报告本决议的进展情况；	NOC
		也许需要更新，以反映该问题的现状；ITU-R M.1854、S.1001-2建议书和ITU-R M.2149、S.2151报告目前有效。	MOD
671	对20 kHz以下频率范围内气象辅助业务系统的承认	在WRC-12议项1.16下进行审议。	-
672	在7 750-7 850 MHz频段为卫星气象业务扩展划分	在WRC-12议项1.24下进行审议。	-
673	地球观测应用	第7研究组内正在根据WRC-12议项8.1.1问题C为CPM11-2开展研究。	-

决议编号	题目	备注	可能开展的后续工作
703	共用频段的干扰标准	近期,案文进行了更新(在WRC-07上);仍然相关。	NOC
705	对70-130 kHz频段内业务的保护	一些内容仍然相关;尽管该决议已请理事会将其列为未来WRC的议程,仍供未来WRC审议。	NOC
			MOD
716	使用2 GHz频段左右的频段	仍然相关。	NOC
		可能需要进行一些更新。ITU-R F.1335建议书对本决议做出了回应(通过提供MSS和FS共用频段的分阶段过渡方法);已经完成了ITU-R研究的一部分。用“IMT”替代“IMT-2000”。	MOD
729	MF/HF频段内的自适应系统	近期,案文进行了更新(在WRC-07上);仍然相关。	NOC
		WRC-12之后删除。	SUP
731	无源和有源业务在71 GHz以上频段共用和邻近频段兼容性的问题	在WRC-12议项1.8下进行审议。	-
732	71 GHz以上频段有源业务之间的共用问题	在WRC-12议项1.8下进行审议。	-
734	为5 850至7 075 MHz频段内HAPS网关链路确定频谱开展的研究	近期,案文进行了更新(在WRC-07上);以便在WRC-12议项1.20下进行审议。	-
739	RA与有源空间业务之间的兼容性	近期,案文进行了更新(在WRC-07上);仍然相关。	NOC
741	保护4 990-5 000 MHz频段内的RA	仍然相关。	NOC
		该决议在做出决议部分参引了ITU-R M.1583建议书以前的一个版本。	MOD
743	保护42.5-43.5 GHz频段内的单反射面RA台站	仍然相关。	NOC
744	1 668.4-1 675 MHz频段内MSS(地对空)与固定和移动业务之间的共用	近期,案文进行了更新(在WRC-07上);仍然相关。	NOC
748	5 091-5 150 MHz频段内AM(R)S与FSS(地对空)间的兼容	仍然相关。	NOC
		该决议在做出决议部分参引了ITU-R P.526建议书以前的一个版本。	MOD
749	有关移动应用和其它业务使用790-862 MHz频段的研究	在WRC-12议项1.17下进行审议。	-
750	EESS(无源)和相关有源业务间的兼容性	仍然相关(参见《无线电规则》第5.338A款)。	NOC
751	10.6-10.68 GHz频段的使用	仍然相关(参见《无线电规则》第5.482A款)。	NOC
752	36-37 GHz频段的使用	仍然相关(参见《无线电规则》第5.550A款)。	NOC
753	空间研究业务对22.55-23.15 GHz频段的使用	在WRC-12议项1.11下进行审议。	-

决议编号	题目	备注	可能开展的后续工作
754	考虑修改37-38 GHz频段移动业务划分的航空部分，以保护该频段的其它主要业务	在WRC-12议项1.12下进行审议。	-
804	确定WRC议程的原则	仍然相关。	NOC
805	WRC-11议程	鉴于理事会已经采取的行动，已经过时（参见2008年理事会第1291号决议（修订版））。	SUP
806	WRC-15初步议程	在WRC-12议项8.2下进行审议。	-
900	《无线电规则》第9.35款的程序规则的复审	网络正在通知 2005年度废除了相应的《程序规则》。	NOC
			SUP
901	轨道弧间隔的确定	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；部分内容仍然相关；第4研究组和特委会正在开展研究；ITU-R S.1780建议书目前有效。	NOC
			MOD
902	在5 925-6 425 MHz 和14-14.5 GHz FSS网络中运行的车载地球站的规定	仍然相关；ITU-R S.1587-2建议书目前有效。	NOC
903	2 500-2 690 MHz频段内某些BSS/FSS系统的过渡措施	仍然相关。	NOC
904	1 668-1 668.4 MHz频段内MSS（地对空）与SRS（无源）业务之间进行协调的过渡措施	仍然相关。	NOC
905	《无线电规则》中有关未支付成本回收费用的某些条款的生效日期	不再需要。	SUP
906	向无线电通信局提交通知	已落实	SUP
950	对使用275至3 000 GHz之间频率的考虑	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；以便在WRC-12议项1.6下进行审议。	-
951	改进国际频谱规则框架	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；以便在WRC-12议项1.2下进行审议。	-
953	保护无线电通信业务免受短距离无线电设备发射的干扰	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；以便在WRC-12议项1.22下进行审议。	-
954	地面电子新闻采集（ENG）系统的频率统一	在WRC-12议项1.5下进行审议。	-
955	审议用于自由空间光链路的程序	在WRC-12议项1.6下进行审议。	-
956	有利于引入软件无线电和认知无线电系统的规则措施及其相关性	在WRC-12议项1.19下进行审议。	-

第二部分 – WARC/WRC 建议

决议编号	题目	备注	可能开展的后续工作
7	执照标准格式	仍然相关。	NOC
8	自动识别	仍然相关。	NOC
9	关于防止在国境以外使用船舶或航空器广播电台的措施	仍然相关。	NOC
34	频段划分的原则	仍然相关。	NOC
		此建议书在WRC-12议项1.2下进行审议。	SUP
36	对空间电台辐射的国际监测	仍然相关；在第1研究组开展研究。	NOC
37	船载地球站（ESV）的操作程序	仍然相关；ITU-R S.1587-2（2007年10月更新）、SF.1649-1（2008年8月更新）和SF.1650-1（2005年2月）建议书目前有效。	NOC
63	必要带宽的计算	仍然相关；研究仍在继续；ITU-R SM.1138-2（2008年10月更新）和SM.328-11（2006年5月）建议书目前有效。	NOC
71	型号核准	仍然相关。	NOC
75	使用磁控管的一次雷达的带外和杂散域之间界线的研究	仍然相关；ITU-R SM.1541-3（2011年1月）建议书目前有效；正在开展研究，审议此ITU-R建议书的附件8。	NOC
			SUP
100	对流层散射系统的频段	仍然相关。	NOC
104	功率通量密度（pfd）和等效全向辐射功率（e.i.r.p.）限值	已过时	SUP
206	综合MSS	仍然相关；第4研究组正在开展研究，以制定相关新建议书/报告草案。	NOC
		用“IMT”替代“IMT-2000”。	MOD
207	未来的IMT系统	仍然相关。	NOC
316	港内船舶地球站（SES）的使用	仍然相关。	NOC
401	附录27中世界性频率的使用	仍然相关。	NOC
503	高频广播（HFBC）	仍然相关。	NOC
506	卫星广播业务（BSS）的基频谐波	仍然相关。	NOC
520	消除带外HFBC的辐射	仍然相关。	NOC
522	HFBC时间计划的协调	仍然相关。	NOC
608	根据第609号决议设立的磋商会议的指导方针	近期，案文进行了更新（在WRC-07上）；仍然相关；ITU-R M.1642-2（2007年10月更新）和ITU-R M.1787（2009年8月批准）建议书目前有效。	NOC
622	2 025-2 110 MHz和2 200-2 290 MHz频段的共用	仍然相关；已经根据本决议对相关ITU-R建议书进行了足够的更新。	NOC
707	32-33 GHz频段的共用	仍然相关；ITU-R S.1151建议书目前有效。	NOC

决议 编号	题目	备注	可能开展的 后续工作
724	民用航空对FSS划分的使用	仍然相关	NOC

## 附件4-2

### 对提交CPM11-2的WRC决议的修订草案

(用于情况通报)

修改的原因：2007年无线电通信全会通过的第56号决议作出决议，““IMT”一词应作为同时概括IMT-2000和IMT-Advanced技术的根名”。基于这一思路，《无线电规则》引用的“IMT-2000”应改为“IMT”，除非“IMT-2000”在具体引用时依然适用，WRC-07就此对多数与IMT-2000有关的第5条脚注、决议和建议进行了相应修改。然而，仍有些脚注和某些决议和建议的考虑到和认识到部分，未能以统一方式指称IMT-2000。

有必要对以下决议和建议中有关上述方面的案文进行更新。

#### MOD

#### 第 223 号决议 (WRC-0712, 修订版)

##### 确定用于IMT的附加频段

考虑到

d) ~~IMT-2000~~的技术特性已在ITU-R和ITU-T建议书中确定，其中包括包含IMT-2000无线电接口具体规范的ITU-R M.1457建议书；

#### MOD

#### 第 646 号决议 (WRC-0312, 修订版)

##### 公共保护和救灾

考虑到

h) 新技术的持续发展，例如~~IMT-2000~~和~~超IMT-2000~~系统以及智能交通系统 (ITS) 也可能支持先进的公共保护和救灾应用或作为其补充；

**MOD**

第734号决议（WRC-0712，修订版）\*

为5 850至7 075 MHz频段内高空平台  
电台网关链路确定频谱开展的研究

考虑到

c) 《无线电规则》中为在特定频段内部署HAPS做出的规定，其中包括作为IMT-2000网络的基站（第11条）；

\*此决议供WRC议项1.20审议。

**MOD**

第206号建议（WRC-0712，修订版）

考虑在国际移动通信卫星部分的一些频段中  
使用综合卫星移动业务和地面部分系统的可能性

考虑到

g) 已经根据第212号决议（WRC-07，修订版）确定将1 980-2 010 MHz和2 170-2 200 MHz频段用于IMT-2000的卫星部分；



## 议项 8.1

- 8.1 审议并批准无线电通信局局长关于下列内容的报告：
  - 8.1.1 自WRC-07以来无线电通信部门的活动；
  - 8.1.2 应用《无线电规则》过程中遇到的任何困难和矛盾之处；和
  - 8.1.3 应第80号决议（WRC-07，修订版）的要求所采取的行动

### 6/8.1.1 自WRC-07以来无线电通信部门的活动

#### 6/8.1.1/1 问题A：保护无线电通信业务免受来自ISM设备的干扰

第63号决议（WRC-07，修订版）：保护无线电通信业务免受工业、科学和医疗（ISM）设备的辐射干扰

##### 6/8.1.1/1.1 内容提要

第63号决议（WRC-07，修订版）和WRC-12议项8.1.1问题A请ITU-R就指定给ISM应用的频段（《无线电规则》第5.138和5.150款）内和这些频段外的工业、科学和医疗（ISM）设备的辐射进行研究，以确保无线电通信业务受到充分的保护。

ITU-R针对第63号决议（WRC-07，修订版）制定了ITU-R SM.2180号报告。

该报告介绍了国际无线电干扰特别委员会（CISPR）提出的ISM设备的干扰分析方法和辐射限值。报告指出，由此看来，CISPR的干扰分析方法对计算ISM设备产生干扰的概率是可行的。但目前和未来的无线电通信设备正在采用数字技术，而CISPR第11号出版物可能并未将这些数字无线电通信系统的保护考虑在内。

因此，出于保护数字无线电通信业务免受ISM设备干扰的考虑，应对目前CISPR 11中的发射限值重新进行审议。

##### 6/8.1.1/1.2 背景

ITU-R SM.1056 建议书建议各主管部门使用国际无线电干扰特别委员会（CISPR）第11号出版物作为工业、科学和医疗（ISM）设备指南，以保护ISM频段外的无线电通信业务。

按照《无线电规则》第15.13款，各主管部门应采取一切可行与必要的步骤，以保证工业、科学和医疗应用所用设备的辐射降至最低程度，而且在指定由这类设备使用的频段之外，不对按照《无线电规则》的规定操作的无线电通信业务（特别是无线电导航或任何其它安全业务）产生有害干扰。

按照《无线电规则》第15.13款，各主管部门参照CISPR第11号出版物的发射限值建立了其监管安排。

同时，第 63 号决议（WRC-07，修订版）表示了对于 ISM 设备辐射引起的干扰的担心。因此，有必要审核是否能够通过使用 CISPR 的干扰分析方法和辐射限值使无线电通信业务获得充分的保护。

### 6/8.1.1/1.3 技术和操作研究摘要以及相关的ITU-R建议书

相关的 ITU-R 建议书和报告：ITU-R SM.1056 建议书和 ITU-R SM.2180 号报告。

CISPR 最近基于信噪比（SNR）制定了一种使用高斯概率分布的干扰分析方法。

该方法被用于确定 ISM 设备的辐射限值，以保护 ISM 设备附近的无线电接收机。CISPR 出版物 16-4-4 中介绍的分析模型可被用来推导无线电接收机和 ISM 设备之间的共存发射限值。然而，为了评估因 ISM 设备辐射造成的无线电通信业务的性能衰减，有必要考虑 ITU-R 建议书和报告中描述的保护标准。ITU-R SM.2180 号报告列出了这些建议书和报告。ITU-R SM.1056 建议书给出了有关 ISM 设备限值的导则。

#### 6/8.1.1/1.3.1 干扰分析方法

如 ITU-R SM.2180 号报告所述，CISPR 制定的分析方法可用于计算 ISM 设备产生的干扰概率，并确定 ISM 设备的发射限值，从而为无线电接收机提供保护。

#### 6/8.1.1/1.3.2 发射限值

最新一版 CISPR 第 11 号出版物给出了 ISM 设备的限值。这些限值被很多主管部门采用，以便按照《无线电规则》第 15.13 款的要求建立监管安排。对于一些频段，各主管部门可能需要较 CISPR 第 11 号出版物的限值更为严格的限值，以保护本国的无线电通信业务。

#### 6/8.1.1/1.4 研究结果分析

为落实第 63 号决议（WRC-07，修订版），ITU-R 拟定了 ITU-R SM.2180 号报告。该报告介绍了由 CISPR 制定的干扰分析方法和 ISM 设备的辐射限值。由于 CISPR 第 11 号出版物的发射限值是根据无线电通信业务信噪比（SNR）得出的，这些限值为各主管部门帮助无线电通信业务成功防范 ISM 设备产生的辐射一直发挥着重要作用。

然而，根据最新的有关电磁辐射干扰的论文，CISPR 当前的发射限值制定的目的在于保护模拟无线电通信业务而非数字无线电通信业务。对于数字无线电通信业务，用于模拟无线电通信业务的 CISPR 模型可能不适用。因此，有必要审核 CISPR 第 11 号出版物的当前限值是否能够为数字无线电通信业务提供足够的保护。

#### 6/8.1.1/1.5 结论

关于的 ISM 设备对无线电通信业务的影响，ITU-R 应向国际无线电干扰特别委员会（CISPR）提供必要的数字无线电通信系统保护标准，以此作为 ITU-R 第 1 研究组和 CISPR 之间联络活动的一部分。然后，CISPR 可以制定 ISM 设备发射限值，用于提供《无线电规则》为 ISM 应用（第 5.138 和 5.150 款）指定的频段内外的数字无线电通信系统所需的保护。

为利用 CISPR 方法研究 ISM 设备对数字无线电通信系统的影响，人们认为应为加强与 CISPR 的合作而修改第 63 号决议（WRC-07，修订版）。

以下是第 63 号决议（WRC-07，修订版）的修改案文，然而，对于与 CISPR 开展合作，通过 CISPR 第 11 号出版物取得确定《无线电规则》指定频段内 ISM 设备辐射限值的工作成果，应该规定一个时限。

## MOD

### 第 63 号决议（WRC-07~~12~~，修订版）

#### 保护无线电通信业务免受工业、科学和 医疗（ISM）设备的辐射干扰

世界无线电通信大会（2007~~12~~年，日内瓦），

考虑到

- a) ~~《无线电规则》第1.15款~~将ISM应用定义为“为工业、科学、医疗、家庭或相似目的设计的、可发生和使用局部射频能量的设备或电器的运行，不含电信领域的应用”；
- b) ISM设备可能置于无法永远避免向外辐射的位置；
- c) 在整个频谱的不同频率上工作的ISM设备的数量不断增加；
- d) 在某些情况下，ISM设备在其工作频率以外还可能辐射相当大的能量；
- e) ITU-R SM.1056建议书建议主管部门使用国际无线电干扰特别委员会（CISPR）第11号出版物作为ISM设备保护无线电业务的指南，但CISPR 11还未完全规定所有频段的辐射限值；
- f) 一些无线电业务系统，特别是使用低场强的无线电业务，可能遭受ISM设备辐射引起的干扰，这对于无线电导航或其他安全系统等特定业务是无法接受的风险；
- g) 为将干扰的风险限制在规定的频段内：
  - 以前1947年大西洋城和1959年日内瓦无线电大会指定过一些频段，在这些频段内，无线电通信业务必须承受ISM设备产生的有害干扰；
  - WARC-79同意增加为ISM设备指定的频段数目，但前提是在新增加的全球使用频段内和为ISM设备指定的所有频段外，规定上述设备的辐射限值，~~；~~

h) 无线电通信系统现有数字技术的演进，再可能要求不断审核CISPR第11号出版物，

认识到

目前存在不同的数字无线电通信系统的技术和标准，

注意到

某些数字无线电通信系统采用低发射功率且这些系统的接收机可能对来自ISM设备的干扰更为敏感，

做出决议

为了保证无线电通信业务受到充分的保护，需要就《无线电规则》中指定给ISM设备使用的频段内及这些频段外ISM设备的辐射限值进行研究，

请ITU-R

1 提供相关数字无线电通信系统的必要干扰标准，以利于CISPR对ISM设备的辐射限值进行审议；

2 与CISPR协作，继续开展与《无线电规则》为此用途指定的频段内外ISM设备的辐射相关的研究，以保证无线电通信业务受到充分的保护，优先完成可允许CISPR在CISPR第11号出版物中确定《无线电规则》指定用于ISM设备的所有频段内的辐射限值，

责成无线电通信局主任

~~1 提请国际无线电干扰特别委员会（CISPR）注意本决议；~~

~~2 向WRC-11提交上述研究结果，供其审议。~~

### **6/8.1.1/2 问题B：《无线电规则》附录30A第9A条和附录30第11条表中“备注”栏的更新**

第 547 号决议（WRC-07，修订版）：《无线电规则》附录 30A 第 9A 条和附录 30 第 11 条表中“备注”栏的更新

无线电通信局正在对此问题进行审议。

### **6/8.1.1/3 问题C：地球观测应用**

第673号决议（WRC-07）：用于地球观测的无线电通信使用

#### **6/8.1.1/3.1 内容提要**

第 673 号决议（WRC-07）呼吁 ITU-R “研究可能采取的方法，以提高对地球观测无线电通信应用所发挥的重要作用及其在全球范围内的重要性的认识，以及各主管部门对这些应用使用与收益的认识和理解”。

作为对该决议的响应，ITU-R 制定了若干实际成果，强调了地球观测对于气候、环境、灾害预测和减灾的重要性。

一些主管部门认为，对议项8.1.1问题C的适当响应是在WRC-12上对该决议进行修改，同时在《无线电规则》中纳入一项新的条款，敦促主管部门充分认识地球观测的重要性。

### 6/8.1.1/3.2 背景

第673号决议（WRC-07）注意到，地球观测应用是通过EESS（有源和无源）、MetSat、MetAids和RLS实施的。该决议进一步注意到，一些国际组织，如国际地球观测组织（GEO）、世界气象组织（WMO）和政府间气候变化专门委员会（IPCC）都强调了地球观测无线电通信应用的重要性。该决议还指出，尽管目前只有少数国家在使用气象和地球观测卫星，但相关数据和/或分析已在全球范围内分发并使用，特别得到发达国家和发展中国家的国家气象服务及与气候变化相关的组织的使用。第673号决议（WRC-07）请ITU-R研究可能采取的方法，以提高对地球观测无线电通信应用所发挥的重要作用及其在全球范围内的重要性的认识，以及各主管部门对这些应用使用与收益的认识和理解。

### 6/8.1.1/3.3 技术和操作研究摘要以及相关ITU-R建议书

现有的相关建议书 ITU-R RS.1859。

相关的 ITU-R 新建议书和报告：ITU-R RS.1883 建议书和 ITU-R RS.2178 号报告。

值得注意的还有国际电联/世界气象组织联合出版的手册《用于气象：天气、水文和气候监测与预测的无线电频谱》（2008年），关于EESS的手册（目前正在ITU-R内部编写）以及ITU-D第22/2号课题报告“在赈灾和应急情况下将ICT用于灾害管理、资源及有源和无源空间传感系统”。

### 6/8.1.1/3.4 研究结果分析

ITU-R RS.2178号报告A部分对地球观测无线电业务应用的频谱使用情况进行了概述。报告描述了将频谱用于地球观测活动所产生的可观的社会影响和经济效益，并尽可能参照了此前对全球社会产生的影响和效益进行评估的研究和报告。报告说明了这些观测系统投资带来的经济效益。然而，报告还认识到，由于无法立即将人类生命损失和对环境和财产的破坏换算为经济价值，在试图量化对整个社会发挥的效益方面存在着内在困难。报告还指出，地球观测应用的社会效益要经过很多年才会逐渐表现出来，因此，这些效益具有长期性。

ITU-R RS.1859建议书以及ITU-D第22/2号课题报告审议了有源和无源空间传感系统的使用问题以及它们在灾害管理活动发挥的重要作用，特别是灾害预测和赈灾以及评估这些灾害的后果方面的重要作用。

ITU-R RS.1883建议书审议了空间有源和无源传感器这类地球观测系统在研究和了解全球气候变化方面的作用。这类测评对于了解世界各地气候变化的起因和后果至关重要。

还需着重强调的是世界气象组织与国际电联之间长期有效的和日益增多的合作，尤其是通过 ITU-R 参与 WMO 无线电频率协调指导小组（SG-RFC）的工作，其合作编写的手册《用于气象：天气、水文和气候监测与预测的无线电频谱》新版（2008 年版）的发行，以及主办的首届国际电联—世界气象组织联合研讨会（2009 年 9 月 16-18 日）。

该研讨会的组织基于对气象和环境监测所使用的无线电频谱和无线电远程传感系统和应用对于气候监控、减灾、适应并尽可能减少气候变化的负面影响这些方面的重要性的共同认识。研讨会交流了有关世界气象组织（WMO）全球综合观测系统以及国际电联在利用信息与 ICT 帮助应对和监控气候变化方面发挥作用的信息。讨论集中于如何有效利用频谱、空间轨道和无线电气象工具和系统开展环境监测，从而预测并发现自然灾害，并尽可能降低其影响。研讨会的议程中还包括气候测量质量以及国家和国际组织在这一领域开展的活动。研讨会得出结论：

- 考虑到天气、气候和水文监控系统在预测气候变化方面日益增加的重要性，世界气象组织和国际电联须继续并且应进一步加强其合作；
- 国际电联须积极参与制定和实施第三届世界气候大会所采纳的新的“世界气象组织全球气候服务框架”；
- 气象和电信界的代表须加强其在树立业界和一般公众有关将电信/ICT 以及无线电频谱用于气候、天气和水文信息、报警和预测服务相关活动的重要作用的认知。

研讨会还建议定期（尤其是在世界无线电通信大会之前）组织类似的国际电联/世界气象组织研讨会。

最后，还可以强调国际电联对于气候变化问题的影响，其主要成果是 ITU-R 参与了若干次有关气候变化的国际电联研讨会、世界气象组织第三届世界气候大会（2009 年 9 月）以及 2009 年 12 月于丹麦哥本哈根举行的联合国气候变化大会等活动。

### 6/8.1.1/3.5 结论

应第 673 号决议（WRC-07）的要求，ITU-R 通过制定多份 ITU-R 建议书、报告、手册（如第 6/8.1.1/3.3 节所列）并采取具体行动，强调地球观测在气候、环境和灾害预报与缓解方面的重要作用。

对第 8.1.1 议项问题 C 的适当回应是在 WRC-12 上修改第 673 号决议（WRC-07），将一个新条款纳入《无线电规则》，同时敦促主管部门适当认识到地球观测的重要性。

一些主管部门对下述回应，即，在第 4 条中纳入一条新的条款和某些拟议的、对第 673 号决议（WRC-07）的修正表示担忧。

可能增加到第 4 条的条款示例如下：

**4.YZ** 成员国认识到与地球观测相关的无线电业务的重要性。在此方面，有必要考虑到第 673 号决议（WRC-12，修订版）。

对第673号决议（WRC-07）可能进行的修订示例如下：

## 第 673 号决议（WRC-0712，修订版）

### 地球观测应用对无线电通信频谱的使用

世界无线电通信大会（200712年，日内瓦），

考虑到

~~a)~~——实地和远程地球观测的能力依赖于一系列无线电业务的无线电频率的可用性，以便在卫星和地面平台上使用大量无源和有源应用；

[解释说明：该“考虑到”条款现放在“注意到”a)]

~~a)~~ 地球观测数据收集和交换是保持并提高天气预报准确性的关键，有助于在世界各地保护生命财产和进行可持续发展；

~~b)~~ 地球观测数据在监测和预测气候变化、灾害预测、监测及减灾、增加人们对气候变化各个方面的了解、建模和验证，以及制定相关政策等方面亦有关键作用；

~~c)~~ 90%以上的自然灾害均与气候或天气有关；

[解释说明：该“考虑到”条款在第673号决议的原始版本中为“注意到”d)]

~~d)~~ 地球观测亦用于获得有关自然资源的数据，这对于发展中国家的利益尤为重要；

~~e)~~ 此外，还采用地球观测来获取地球表面的全球性精细图像，用于各种商业应用（如城市开发、市政建设、农业、安全等）；

~~f)~~ 开展地球观测是为了整个国际社会和全人类的利益，在所有国家间共享并免费广泛提供；

~~g)~~ 对于某些地球观测测量，需将现有数据与历史数据进行比对。对于这些长期测量和发展趋势，测量的一致性至关重要；

~~h)~~ 题为“用于在自然灾害和类似紧急情况下收集数据的遥感系统的使用”的ITU-R RS.1859建议书；

~~i)~~ 题为“遥感系统在气候变化及其相关效应研究中的使用”的ITU-R RS.1883建议书；

~~j)~~ ITU-D报告《在赈灾和应急救援情况下将ICT用于灾害管理、资源以及有源和无源空间传感系统》；

[解释说明：该“考虑到”条款替换了第673号决议原始版本中“认识到”c)款]

~~k)~~ ITU-R报告RS.2178《用于地球观测和相关应用的无线电频谱的重要作用及全球重要性》；

~~l)~~ WMO和ITU联合制定的手册《无线电频谱在气象中的使用：天气、水和气候的监测和预测》；

m) ITU-R手册《地球探测卫星业务》，

**认识到**

~~a) 信息社会世界峰会《行动计划》(2003年,日内瓦)中有关电子环境的第20e)段,倡议利用信息通信技术(ICT)建立监测系统,预报并监测自然灾害和人为灾害的影响,特别是在发展中国家、最不发达国家和小型经济体;~~

[解释说明:该“认识到”条款变换了位置;它在本修订草案的稍后部分出现]

~~b) 2006年世界电信发展大会第34号决议(2006年,多哈,修订版)有关电信/ICT在灾害早期预警和减灾以及人道主义援助方面的作用;~~

[解释说明:该“认识到”条款变换了位置;它在本修订草案的稍后部分出现]

~~e) ITU-D第22/2号课题“在赈灾和应急救援情况下将ICT用于灾害管理、资源以及有源和无源空间传感系统”;~~

[解释说明:该“认识到”条款由新的“考虑到”h)款取代]

**注意到**

~~a) 地球观测应用是采用卫星地球探测业务(有源和无源)、卫星气象业务、气象辅助业务和无线电定位业务实施的;~~

[解释说明:该“注意到”条款位置进行了调整,现在是新的“注意到”a)的一部分,在“进一步考虑到”部分之后]

~~b) 第5.340款涉及一些基本的无源频段;~~

[解释说明:该款位置进行了调整,现为“进一步考虑到”部分之后“注意到”的d)款]

**进一步注意到考虑到**

a) 一些国际组织,如地球观测组织(GEO)、世界气象组织(WMO)、和政府间气候变化专门委员会(IPCC)和地球观测组织(GEO)都强调了地球观测无线电通信应用的重要性,并且ITU-R与这些机构的协作可能十分重要;

b) 特别是GEO正在领导全球共同努力建立一个全球地球观测综合系统(GEOSS),通过全世界成千上万的仪器提供全面、协调的地球观测,将收集到的数据转换为满足社会和人类需求的重要信息;

c) GEOSS为社会带来了众多益处,其中包括灾害管理和涉及人类健康、能源、气候、水利、气象、生态系统、农业和生物多样性的各个方面;

~~d) 90%以上的自然灾害均与气候或天气相关;~~

[解释说明:位置进行了调整,现为“考虑到”c)]



注意到

a) 在卫星地球探测（有源和无源）、卫星气象、气象辅助、无线电定位等业务中开展了实地和远程地球观测应用并在射电天文业务中开展了一些应用。因此，这些应用依赖于频谱的可用性，以便在卫星或地面平台上使用大量有源和无源应用；

[解释说明：此款“注意到”的第一部分来自于第673号决议原始版本的“考虑到”a)]

b) 需要在全球层面进行许多观测。因此，频谱相关问题必须在全球范围内加以考虑；

c) 由于无源频段的特异性和独特性，没有其他频段可以收集所需的信息。因此，无源频段不适合进行迁移；

d) 一些重要的无源频段受第5.340款规范；

[解释说明：此款“注意到”与第673号决议原始版本中“注意到”b)相似]

e) 某些基本无源地球观测操作目前受到无线电干扰，导致数据差错甚至数据全部丢失；

进一步注意到

af) 尽管目前只有少数国家在使用气象和地球观测卫星，但相关数据和/或分析已在全球范围内分发并使用，特别得到发达国家和发展中国家的国家气象服务及与气候变化相关的组织的使用；

b) 在更广泛的基础上，所有地球观测数据/或相关分析都在全球范围内共享，以实现其整体效益，而不考虑任何政治或经济利益，

认识到

a) 信息社会世界峰会《行动计划》（2003年，日内瓦）中有关电子环境的第20c)段，倡议利用信息通信技术（ICT）建立监测系统，预报并监测自然灾害和人为灾害的影响，特别是在发展中国家、最不发达国家和小型经济体；

[解释说明：此款“认识到”此前出现在第673号决议的原始版本中]

b) 国际电联全权代表大会第136号决议（2010年，瓜达拉哈拉，修订版）“将电信/信息通信技术用于监测和管理紧急和灾害情况的早期预警、预防、减灾和赈灾工作”；

c) 国际电联全权代表大会第182号决议（2010年，瓜达拉哈拉）“电信/信息通信技术在气候变化和环境保护方面的作用”，

顾及

a) 1998-2007年期间，水文气象灾害造成的损失总金额预计高达8 000亿美元左右；

- b) 世界气象组织预计，现代气象服务的总体经济效益与各国为维持这些服务而花费的成本之间的比率通常高达10比1；
- c) 绝大多数的相关投资来自于公共资金；
- d) 对于社会整体和公民个人而言，地球观测应用所使用频谱的效益有着重大的社会和经济价值；
- e) 绝大部分地球观测的这种社会价值无法用经济方式衡量，因为它们涉及防止人类生命的大量损失以及危及社会政治稳定和安全的威胁，

#### 做出决议 ~~请ITU-R~~

研究可能采取的方法，以提高对地球观测无线电通信应用所发挥的重要作用及其在全球范围内的重要性的认识，以及各主管部门对这些应用使用与收益的认识和理解，

- 1 认识到地球观测应用所使用频谱有着重大的经济和社会价值，因为绝大多数获得的数据直接用于每个公民的福祉，因其与气象、气候、环境、经济、民事安全以及人身和财产安全特别相关；
- 2 敦促成员国考虑并支持地球观测的无线电频谱需求，特别是在鉴于上述“进一步注意到”的情况下相关频段的保护和长期可用性；
- 3 敦促成员国特别注意到地球观测应用所使用的某些频段具有特别的、无法向不同频率迁移的物理特性（谱线、传播），从而在做出可能影响到这些应用的任何决定之前，考虑到某些频段已为地球观测应用大量使用。

### 6/8.1.2 应用《无线电规则》过程中遇到的困难和不一致之处

收到了两份文稿（34号和61号文件）。

无线电通信局主任报告的初步草案（34号文件）在若干项目下总结了无线电通信局执行《无线电规则》的经验。61号文件提出了两项提案，修正《无线电规则》中的不一致之处。CPM已将这些提案记录在案，并提请无线电通信局主任注意，以便在可能时，根据WRC-12议项8.1.2将此纳入他的报告中。

### 6/8.1.3 为回应第80号决议（WRC-07，修订版）所采取的行动

WRC-12议项8.1.3参考了第80号决议（WRC-07，修订版）。该决议做出决议1责成无线电通信部门，特别就国际电联《组织法》第44条所含衡量程序和基本原则的分析开展研究。

### 6/8.1.3/1 ITU-R为回应第80号决议（WRC-07，修订版）已经开展的工作

ITU-R的职能是为实现国际电联《组织法》第44条所述原则而开展工作。在此方面，ITU-R已多次开展分析，以1) 保证提供对地静止卫星轨道的接入，2) 通过促进有效使用对地静止卫星轨道的报告和建议书。这些行动包括：

#### 6/8.1.3/1.1 保证接入

《无线电规则》在其附录**30**、**30A**和**30B**中规定了对地静止卫星轨道的接入保证。

《无线电规则》附录**30/30A**为国际电联所有成员国发射BSS提供了在对地静止轨道位置上对频率的保证接入。同样，《无线电规则》附录**30B**为国际电联所有成员国提供在对地静止卫星轨道位置上对FSS频谱划分的保证接入。在此规划中，国际电联各成员国拥有1 600 MHz 频谱（2 x 800 MHz）。

这些规划自制定以来已经过分析和更新。WRC-07为提高规划效率修改了《无线电规则》附录**30B**规划的技术特性。如上述规划未实现保证接入，也许应修改有关规划，从而更好地实现上述目标。

#### 6/8.1.3/1.2 GSO的有效使用

在过去30年间，ITU-R已多次开展分析，以提高GSO频谱资源的使用效率。作为这些努力的成功证明，今天轨道中已运行了200多颗通信卫星。这种GSO频谱资源的有效使用得益于多种技术的使用以及诸多ITU-R报告和建议书的采用，其中包括：

- a) 轨道容限 $\pm 0.1$ 度，见ITU-R S.484建议书“对地静止轨道卫星电台的轨道经度容限”；
- b) 各电台偏轴天线增益辐射，见ITU-R S.465建议书“用于协调和干扰分析的卫星固定业务各电台天线的参考辐射图”和ITU-R S.1855建议书“与对地静止卫星轨道中卫星一起用于协调和/或2至31 GHz频率范围干扰评估的各电台天线的其它参考辐射图”；
- c) 《无线电规则》附录**5**协调弧的实施。正在开展的研究旨在分析协调弧缩小的影响从而简化协调；
- d) 执行标准，见ITU-R S.1420建议书“通过卫星进行的宽带综合业务数字网异步转移模式的性能”；
- e) 适配功率控制标准，见ITU-R S.1255建议书“使用适配功率控制缓解GSO FSS和MSS网络之间的干扰”；
- f) 共用方法，见ITU-R S.1593建议书“某些类均匀大椭圆轨道非对地静止卫星固定业务系统间在4/6 GHz和11/14 GHz频段进行频率共用的方法”；
- g) 极化标准，见ITU-R S.736建议书“对卫星固定业务对地静止卫星网络间干扰计算过程中产生的极化鉴别的预计”；

- h) 最新数字调制技术的最新业务要求，ITU-R S.1782建议书“通过卫星固定业务接入全球宽带互联网的可能性”。

上述和其它正在开展的活动反映出为改进对地静止卫星轨道/频谱的接入而采取的技术行动。

负责WRC-12议项1.13的ITU-R研究了各种解决上述议项问题的方法。在这些方法（以便加强对轨道/频谱资源的接入）中，方法B和E均可根据大会做出的决定用来实现第80号决议（WRC-07，修订版）的目标。

如大会决定对21.4-22 GHz频段使用上述任何方法，均有必要研究使用这些方法对其它频段产生的影响。

## 议项 8.2

8.2 在考虑到第806号决议（WRC-07）的同时，向理事会建议纳入下届世界无线电通信大会议程的议项，并对随后一届大会的初步议程以及未来大会可能的议项发表意见，

### 6/8.2/1 2015年世界无线电通信大会（WRC-15）的初步议项

第806号决议（WRC-07）：2015年世界无线电通信大会的初步议程（下文所列议项摘自第2节）

2.1 考虑无线电测定业务的频谱要求和可能的附加频谱划分，以支持在非隔离空域无人操作航空系统（UAS）的运行；

2.2 根据第114号决议（WRC-03，修订版），复审卫星固定业务（地对空）对5 091-5 150 MHz频段的使用（限于non-GSO卫星移动业务的馈线链路）；

第114号决议（WRC-03，修订版）：5 091-5 150 MHz频段航空无线电导航业务和卫星固定业务（地对空）（限于卫星移动业务非对地静止卫星移动系统的馈线链路）新系统之间的兼容性研究

### 6/8.2/2 其他建议项目

已将一些有关正在审议以便纳入WRC-15议程的议项的建议提交CPM，此处提及仅供参考（CPM-11-2/11、48、50、77、78和102号文件）。

区域性组织和主管部门仍在开展WRC-12的筹备工作。预计这一进程将考虑到第804号决议（WRC-07）。各区域性组织网站可能会提供有关WRC-15议项的意见和建议：

非洲电信联盟（ATU）

<http://www.atu-uat.org/>

阿拉伯频谱管理组（ASMG）

<http://www.asmg.ae/>

亚太电信组织（APT）

<http://www.aptssec.org/APG-WP6>

美洲国家电信委员会（CITEL）

<http://portal.oas.org/Portal/Topic/CITEL/Estructura/CCPII/WRC12/tabid/1876/Default.aspx>

欧洲邮电主管部门大会（CEPT）

<http://apps.ero.dk/cpg>

区域通信联合体（RCC）

<http://www.en.rcc.org.ru/>

### **6/8.2/3 WRC-15时间表**

WRC-15可能面临若干紧迫问题。如，其中一个问题是移动宽带应用（包括IMT）的频谱需求。及早就此议题展开讨论将有助于实现联合国设定、国际电联做出承诺的千年发展目标。

为及时开展国际讨论，解决无线电通信面临的规则和操作性问题，同时考虑到CPM与大会之间的时间间隔应为第2号决议中规定的最短时间，下一届WRC（WRC-15）应在2015年尽早举行。

### **6/8.2/4 WRC-15议项分组**

为便于主管部门开展WRC-15的筹备工作，WRC-12可考虑按不同业务（如，水上和航空、无线电定位和业余、固定/移动和广播、科学、卫星、未来工作和其他问题）对议项进行分组。

## CPM报告附件

### ITU-R决议、建议书和报告以及其他在CPM报告中 采用的非国际电联出版物参考清单

#### 目录

#### 页码

1	现行ITU-R决议清单 .....	3
2	ITU-R新决议草案初稿（PDN）清单 .....	3
3	现行ITU-R建议书清单 .....	3
4	ITU-R新建议书草案（DN）或经修订的建议书草案（DR）清单（可能包括ITU-R新建议书草案初稿（PDN）或经修订的建议书草案初稿（PDR）以及ITU-R新建议书草案初稿的工作文件（WDPDN）或经修订的建议书草案初稿的工作文件（WDPDR）） .....	25
5	现行ITU-R报告清单 .....	27
6	ITU-R新报告草案（DN）或经修订的报告草案（DR）清单（可能包括ITU-R新报告草案初稿（PDN）或经修订的报告草案初稿（PDR）以及ITU-R新报告草案初稿的工作文件（WDPDN）或经修订的报告草案初稿的工作文件（WDPDR）） .....	31
7	国际电联其他出版物 .....	34
8	非国际电联出版物 .....	35





## 1 现行ITU-R决议清单

ITU-R决议	最新出版	决议标题	议项	CPM章节
9-3	ITU-R第9-3号决议	与其他相关组织，特别是国际标准化组织（ISO）和国际电工技术委员会（IEC）的联络与合作	1.22	3
54	ITU-R第54号决议	研究实现短距离无线电通信设备（SRD）的统一	1.22	3

## 2 ITU-R新决议草案初稿（PDN）清单

新决议或经修订决议草案的编号	可用文件/现状	决议草案标题	议项	CPM章节
[CRS]	PDN第ITU-R [CRS]号决议 (1B/267号文件附件6)	研究认知无线电系统（CRS）的实施和使用	1.19	6

## 3 现行ITU-R建议书清单

ITU-R系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM章节
BS.	216	ITU-R BS.216-2建议书	热带声音广播的保护比	1.19	6
RA.	314	ITU-R RA.314-10建议书	射电天文测量的优选频段	1.22	3
RA.	314-10	ITU-R RA.314-10建议书	射电天文测量的优选频段	1.6	4
SM.	329	ITU-R SM.329-11建议书	杂散域的无用发射	1.22	3
SF.	357	ITU-R SF.357-4建议书	与卫星固定业务共用同一频段的模拟调角无线电中继系统电话信道内的最大可允许干扰值	1.18	5

ITU-R 系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM 章节
SA. 363		ITU-R SA.363-5建议书	空间操作系统	1.19	6
P. 368		ITU-R P.368-9 建议书	频率在 10 kHz 和 30 MHz 间的地波传播曲线	1.15 1.16 1.23	2 4 2
P. 372		ITU-R P.372-10 建议书	无线电噪声	1.15	2
BS. 412		ITU-R BS.412-9 建议书	VHF 频段地面 FM 声音广播的规划标准	1.4 1.19	1 6
BT. 417		ITU-R BT.417-5 建议书	规划模拟地面电视业务时可用于寻求保护的最小场强	1.17	3
BT. 419		ITU-R BT.419-3 建议书	电视广播接收天线的指向性和极化隔离	1.17	3
BS. 450		ITU-R BS.450-3 建议书	VHF 频段 FM 声音广播的传输标准	1.4	1
P. 452		ITU-R P.452-14 建议书	评估频率高于约 0.1 GHz 时地表电台之间干扰的预测程序	1.17	3
S. 465		ITU-R S.465-6 建议书	2-31 GHz 频段卫星固定业务中用于协调及干扰评估的地球站天线参考辐射方向图	8.1.3	6
S. 484		ITU-R S.484-3 建议书	卫星固定业务对地静止卫星的经度保持	8.1.3	6
M. 498-2		ITU-R M.498-2 建议书	以频道间隔 25 kHz 用于水上移动业务的 VHF 无线电话设备的技术特性	1.10	1
M. 493		ITU-R M.493-13 建议书	用于水上移动业务的数字选择性呼叫系统	1.10	1

ITU-R 系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM 章节
SA. 514		ITU-R SA.514-3 建议书	工作在卫星地球探测和卫星气象业务中的命令和数据传输系统的干扰标准	1.19	6
RS. 515-4		ITU-R RS.515-4 建议书	用于卫星无源传感的频段和带宽	1.6	4
RA. 517		ITU-R RA.517-4 建议书	避免射电天文业务受到在邻近频段工作的发射机的影响	1.22	3
S. 523		ITU-R S.523-4 建议书	采用 8 比特 PCM 编码电话的卫星固定业务对地静止卫星网络中由该业务其他网络引起的最大可允许干扰电平	1.19	6
S. 524		ITU-R S.524-9 建议书	卫星固定业务中以 6 GHz、13 GHz、14 GHz 及 30 GHz 频带发射的对地静止卫星轨道网络中的地球站轴外等效全向辐射功率 (e.i.r.p.) 密度的最大允许电平	1.13	5
P. 526-10		ITU-R P.526-11 建议书	衍射传播	2	6
P. 528		ITU-R P.528-2 建议书	使用 VHF、UHF 和 SHF 频段的航空移动和无线电导航业务的传播曲线	1.21	2
P. 533		ITU-R P.533-10 建议书	HF 电路性能的预测方法	1.15	2
M. 540		ITU-R M.540-2 建议书	用于向船舶发布导航和气象告警以及紧急信息的自动直接印字电报系统的操作和技术特性	1.10 1.23	1 2
BS. 560		ITU-R BS.560-4 建议书	LF、MF 和 HF 广播的无线电频率保护比	1.19 1.23	6 2

ITU-R 系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM 章节
M.	585-4	ITU-R M.585-5 建议书	水上移动业务标识的指配和使用	2	6
SA.	609	ITU-R SA.609-2 建议书	有人和无人操纵的近地科学卫星的无线电通信链路的保护准则	1.5 1.19	3 6
SA.	609-2	ITU-R SA.609-2 建议书	有人和无人操纵的近地科学卫星的无线电通信链路的保护准则	1.22	3
RA.	611	ITU-R RA.611-4 建议书	保护射电天文业务免受杂散发射的干扰	1.22	3
P.	618	ITU-R M.618-10 建议书	设计地球 – 空间电信系统所需的传播数据和预测方法	1.13	5
M.	627	ITU-R M.627-1 建议书	采用窄带移相键控 (NBPSK) 电报的 HF 水上无线电设备的技术特性	1.23	2
M.	633-3	ITU-R M.633-4 建议书	在 406 MHz 频带卫星系统工作的卫星紧急位置指示无线电信标 (卫星 EPIRB) 的传输特性	2	6
BO.	652	ITU-R BO.652-1 建议书	12 GHz 卫星广播业务以及 14 GHz 和 17 GHz 频段相关馈线链路地球站和卫星天线的参考辐射方向图	1.13	5
BT.	655	ITU-R BT.655-7 建议书	AM 残留边带地面电视系统受到无用模拟图像信号及其相关声音信号干扰的无线电频率保护比	1.19	6
S.	671	ITU-R S.671-3 建议书	窄带单路单载波传输受模拟电视载波干扰的必要保护比	1.19	6

ITU-R 系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM 章节
S. 672		ITU-R S.672-4 建议书	卫星天线辐射方向图用作使用对地静止卫星的卫星固定业务的设计指标	1.18	5
SF. 675		ITU-R SF.675-3 建议书	计算调角载波的最大功率密度 (4 kHz 平均值)	7	5
P. 676		ITU-R P.676-8 建议书	无线电波在大气气体中的衰减	1.6	4
P. 684		ITU-R P.684-5 建议书	约 150 kHz 以下频率的场强预测	1.16	4
M. 687		ITU-R M.687-2 建议书	国际移动通信-2000 (IMT-2000)	1.17 1.19	3 6
M. 688		ITU-R M.688 建议书	发送公海和和 NAVTEX 类水上安全信息的高频直接印字电报系统的技术特性	1.23	2
F. 699		ITU-R F.699-7 建议书	在 100 MHz 到 70 GHz 左右频率范围内进行协调研究和干扰估算用的固定无线系统天线的参考辐射图	1.17	3
BS. 704		ITU-R BS.704 建议书	FM 声音广播参考接收机用于规划目的的特性	1.4	1
S. 735		ITU-R S.735-1 建议书	卫星固定业务中构成 ISDN 的、用于 HRDP 的对地静止卫星网络受到同种业务的其他 15 GHz 以下网络干扰时最大的可允许干扰电平	1.19	6
S. 736		ITU-R S.736-3 建议书	卫星固定业务对地静止卫星网络干扰计算中极化隔离的估算	8.1.3	6

ITU-R 系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM 章节
F. 754		ITU-R F.754 建议书说明 - 已由 CACE/435 号通函 (2007年7月10日) 废止	提供农话中继接续的 8 和 9 频段无线电中继系统	1.17	3
F. 758		ITU-R F.758-4 建议书	制定固定业务与其他业务之间频率共用标准时考虑的问题	1.14 1.17 1.24	2 3 4
F. 760		ITU-R F.760-1 建议书	保护地面视距内无线电中继系统免受靠近 20 GHz 频段内卫星广播业务的干扰	1.13	5
RA. 769		ITU-R RA.769-2 建议书	用于无线电射电天文测量的保护标准	1.19 1.21 1.22 1.25	6 2 3 5
BO. 790		ITU-R BO.790 建议书	卫星广播业务接收设备的特性和接收机灵敏度 (G/T) 的计算	1.13	5
BO. 791		ITU-R BO.791 建议书	卫星广播业务极化的选择	1.13	5
BO. 792		ITU-R BO.792 建议书	12 GHz 频段卫星广播业务 (电视) 的干扰保护比	1.13	5
M. 819		ITU-R M.819-2 建议书	发展中国家的国际移动通信-2000 (IMT-2000)	1.17	3
P. 837		ITU-R P.837-5 建议书	传播建模的降水特性	1.13	5
SM. 851		ITU-R SM.851-1 建议书	VHF 和 UHF 频段广播业务与固定和/或移动业务间的共用	1.17 1.19	3 6

ITU-R 系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM 章节
SA. 1014		ITU-R SA.1014-1 建议书	载人和无人深空研究的通信要求	1.25	5
SA. 1016		ITU-R SA.1016 建议书	与深空研究有关的共用考虑	1.12	4
SA. 1018		ITU-R SA.1018 建议书	由位于对地静止轨道的数据中继卫星和位于低地球轨道的用户航天器组成的系统的假定参考系统	1.5	3
SA. 1019		ITU-R SA.1019 建议书	数据中继卫星系统的优选频段和传输方向	1.5	3
SA. 1026		ITU-R SA.1026-4 建议书	卫星地球探测和卫星气象业务中使用低轨卫星的空对地数据传输系统的集总干扰标准	1.19 1.24	6 4
RS. 1028-2		ITU-R RS.1028-2 建议书	卫星无源遥感的性能标准	1.6	4
RS. 1029		ITU-R RS.1029-2 建议书	卫星无源遥感的干扰标准	1.19	6
RS. 1029-2		ITU-R RS.1029-2 建议书	卫星无源遥感的干扰标准	1.6 1.22	4 3
RA. 1031		ITU-R RA.1031-2 建议书	在与其它业务共享的频段保护射电天文业务	1.8 1.22	3 3
M. 1036		ITU-R M.1036-3 建议书	在 806-960 MHz、1 710-2 025 MHz、2 110-2 200 MHz 和 2 500-2 690 MHz 频段内实现国际移动通信 2000 (IMT-2000) 的地面部分所需的频谱安排	1.17	3
M. 1042		ITU-R M.1042-3 建议书	业余业务和卫星业余业务中的赈灾通信	1.23	2

ITU-R 系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM 章节
SM.	1056	ITU-R SM.1056-1 建议书	对工业、科学和医疗（ISM）设备辐射的限制	8.1.1-A	6
M.	1073	ITU-R M.1073-2 建议书	数字蜂窝陆地移动通信系统	1.19	6
M.	1084	ITU-R M.1084-4 建议书	在水上移动业务中提高 156-174 kHz 频带使用效率的临时解决方法	1.10	1
F.	1094	ITU-R F.1094-2 建议书	因其它来源产生的发射和辐射造成的无线电干扰而导致的数字固定无线系统（FWS）最大误差性能及可用性下降	1.19 1.24 1.20	6 4 3
F.	1108	ITU-R F.1108-4 建议书	保护固定业务接收机免受工作于非同步轨道中的共用频带空间站来的发射标准的确定方法	1.19 1.24 1.18	6 4 5
BS.	1114	ITU-R BS.1114-6 建议书	对 30-3 000 MHz 频率范围内车载的、便携式的和固定接收机的地面数字声音广播系统	1.4	1
SM.	1131	ITU-R SM.1131 建议书	在全球划分频谱须考虑的因素	1.2	6
SM.	1132-2	ITU-R SM.1132-2 建议书	无线电通信业务之间或无线电台站之间共用的一般原则和方法	1.2	6
SM.	1133	ITU-R SM.1133 建议书	广义定义业务的频谱利用	1.2	6
SM.	1138-1	ITU-R SM.1138-2 建议书	必要带宽的确定，包括计算示例以及相关的发射标识的例子	2	6
P.	1147	ITU-R P.1147-4 建议书	频率约在 150 和 1 700 kHz 之间的天波场强的预测	1.23	2



ITU-R 系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM 章节
SA. 1154		ITU-R SA.1154 建议书	保护空间研究 (SR)、空间操作 (SO) 和卫星地球探测业务 (EESS) 的条款以及促进与 2 025-2 110 MHz 和 2 200-2 290 MHz 频段内的移动业务共用的条款	1.5	3
SA. 1155		ITU-R SA.1155 建议书	与保护数据中继卫星系统有关的保护标准	1.5 1.11 1.19	3 4 6
SA. 1157		ITU-R SA.1157-1 建议书	深空研究的保护标准	1.19 1.25	6 5
SA. 1160		ITU-R SA.1160-2 建议书	卫星地球探测业务和卫星气象业务中采用对地静止轨道的卫星的数据分发和直接数据读出系统的干扰标准	1.19	6
SA. 1163		ITU-R SA.1163-2 建议书	卫星地球探测业务和气象卫星业务数据采集系统业务链路的干扰标准	1.19	6
RS. 1166		ITU-R RS.1166-4 建议书	有源星载传感器性能和干扰标准	1.19 1.25	6 5
M. 1183		ITU-R M.1183 建议书	1-3 GHz 卫星移动业务对地静止网络数字信道中由同一业务和卫星固定业务其他网络所造成干扰的可允许电平	1.19	6
M. 1184		ITU-R M.1184-2 建议书	用于制定卫星移动业务 (MSS) 和其他业务共用标准的 3 GHz 以下频段卫星移动系统的技术特性	1.18	5

ITU-R 系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM 章节
F. 1190		ITU-R F.1190 建议书	用于确保与无线电定位业务中雷达系统兼容的数字无线电中继系统的保护标准	1.19	6
BT. 1206		ITU-R BT.1206 建议书	地面数字电视广播的频谱成形限制	1.17	3
BO. 1212		ITU-R BO.1212 建议书	卫星广播业务对地静止卫星网络之间的总干扰计算	1.13	5
BO. 1213		ITU-R BO.1213-1 建议书	用于 11.7-12.75 GHz 频带内的卫星广播业务的基准接收地球站天线图	1.13	5
M. 1231		ITU-R M.1231 建议书	与 137-138 MHz 频段的非对地静止卫星通信的卫星移动业务空对地链路的干扰标准	1.19	6
M. 1232		ITU-R M.1232 建议书	与 137-138 MHz 频段的非对地静止卫星通信的卫星移动业务空对地链路的共用标准	1.19	6
M. 1234		ITU-R M.1234-1 建议书	1 545-1 555 MHz 和 1 646.5-1 656.5 MHz 频带卫星航空移动 (R) 业务 (AMS(R)S) 的静止卫星网络数字信道及其相应的馈送链路中由该业务的其他网络和卫星固定业务引起的允许干扰电平	1.19	6
RA. 1237		ITU-R RA.1237-2 建议书	保护射电天文业务不受宽带数字调制应用所产生无用发射的干扰	1.22	3
P. 1238		ITU-R P.1238-6 建议书	用于规划频率范围在 900 MHz 到 100 GHz 内的室内无线电通信系统和无线局域网的传播数据和预测方法	1.22	3

ITU-R 系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM 章节
F. 1245		ITU-R F.1245-1 建议书	用于 1 GHz 至 70 GHz 频率范围内某些协调研究和干扰评估的视距内点对点无线电中继系统天线平均辐射方向图的数学模型	1.24	4
S. 1255		ITU-R S.1255 建议书	采用自适应上行功率控制，抑制对地静止卫星轨道/卫星固定业务（GSO/FSS）网络和对地非静止卫星轨道/卫星移动业务（non-GSO/MSS）网络的馈线链路之间以及 GSO/FSS 和 non-GSO/FSS 网络之间的平行干扰	8.1.3	6
RS. 1263		ITU-R RS.1263-1 建议书	工作在 400.15-406 MHz 和 1 668.4-1 700 MHz 频段的气象辅助业务的干扰标准	1.19	6
SM. 1265-1		ITU-R SM.1265-1 建议书	国家替代性划分方法	1.2	6
SA. 1275		ITU-R SA.1275-2 建议书	需保护免受 2 200-2 290 MHz 频段固定业务系统发射影响的数据中继卫星轨道位置	1.5	3
BO. 1293		ITU-R BO.1293-2 建议书	卫星广播系统数字发射中对干扰的保护掩蔽和相关计算方法	1.13	5
BO. 1295		ITU-R BO.1295 建议书	修订《无线电规则》附录 30A（Orb-88）1 区和 3 区 14 GHz 和 17 GHz 规划时用于规划的参考发射地球站天线离轴 e.i.r.p.辐射方向图	1.13	5
BO. 1297		ITU-R BO.1297 建议书	在修订《无线电规则》1 区和 3 区规划的附录 30（Orb-85）和 30A（Orb-88）时为规划而使用的保护比	1.19	6

ITU-R 系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM 章节
BT. 1306		ITU-R BT.1306-4 建议书	数字地面电视广播的纠错、数据成帧、调制和发射方法	1.17	3
M. 1313		ITU-R M.1313-1 说明 – 已于 2007 年 10 月 19 日废止 (RA-07)	水上无线电导航雷达的技术特性	1.19	6
M. 1318		ITU-R M.1318-1 建议书	卫星无线电导航业务以外其它无线电来源对 1 164-1 215 MHz、1 215-1 300MHz、1 559-1 610 MHz 和 5 010-5 030 MHz 频段的卫星导航业务系统和网络带来持续 干扰的评估模型	1.4	1
S. 1323		ITU-R S.1323-2 建议书	卫星固定业务的卫星网络 (GSO/FSS、non-GSO/FSS、 non-GSO/MSS 的馈线链路) 中由其他 30 GHz 以下平行 FSS 网络所造成的最大的可允许干扰电平	1.19	6
S. 1328		ITU-R S.1328-4 建议书	卫星固定业务频率共用分析应考虑卫星系统特性	1.20 1.21	3 2
S. 1340		ITU-R S.1340 建议书	卫星移动业务馈线链路和航空无线电导航业务之间在 15.4-15.7 GHz 频段地球到空间方向上的共用	1.21	2
S. 1341		ITU-R S.1341 建议书	卫星移动业务馈线链路和航空无线电导航业务之间空间到地 球方向上在 15.4-15.7 GHz 频段的共用及对 15.35-15.4 GHz 频段射电天文业务的保护	1.21	2

ITU-R 系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM 章节
RS. 1346		ITU-R RS.1346 建议书	气象辅助业务与工作 在 401-406 MHz 频段移动业务的医疗植入通信业务 (MICS) 的共用	1.22	3
BT. 1368		ITU-R BT.1368-8 建议书	VHF/UHF 频段内地面数字电视业务的规划准则	1.17 1.19	3 6
M. 1371		ITU-R M.1371-4 建议书	在 VHF 水上移动频带内使用时分多址的自动识别系统的技术特性	1.10	1
M. 1388		ITU-R M.1388 建议书	决定 1 452-1 492 MHz 频段卫星广播业务 (声音) 的空间电台与陆地移动业务的特定系统是否需要协调的门限值	1.19	6
SA. 1396		ITU-R SA.1396 建议书	37-38 和 40-40.5 GHz 频段空间研究业务的保护标准	1.12 1.19	4 6
BO. 1408		ITU-R BO.1408-1 建议书	广播卫星信道中由综合业务数字广播提供的高级多媒体业务的传输系统	1.13	5
P. 1411		ITU-R P.1411-5 建议书	300 MHz 至 100 GHz 频率范围内的短距离室外无线电通信系统和无线本地网规划所用的传播数据和预测方法	1.22	3
SA. 1414		ITU-R SA.1414 建议书	数据中继卫星系统的特性	1.5	3
S. 1420		ITU-R S.1420 建议书	宽带综合业务数字网络卫星异步传输模式的性能	8.1.3	6

ITU-R 系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM 章节
S. 1432		ITU-R S.1432-1 建议书	30 GHz 以下频段操作的系统中源于时不变干扰的卫星固定业务 (FSS) 假定参考数字路径容许误差性能退化的分配	1.19 1.22	6 3
BO. 1444		ITU-R BO.1444 建议书	保护 12 GHz 频段的 BSS 及 17 GHz 频段的相关馈线链路不受 non-GSO FSS 系统的干扰	1.19	6
SM. 1448		ITU-R M.1448 建议书	在 100 MHz 和 105 GHz 频段之间地球站附近协调区的确定	1.11	4
M. 1450		ITU-R M.1450-4 建议书	宽带无线局域网的特性	1.4	1
M. 1453		ITU-R M.1453-2 建议书	智能运输系统 – 5.8 GHz 的专用短距离通信	1.20	3
M. 1460		ITU-R M.1460-1 建议书	2 900-3 100 MHz 频带无线电测定雷达的技术和操作特性及保护标准	1.19	6
M. 1461		ITU-R M.1461-1 建议书	判断在无线电定位业务中操作的雷达与其他业务的系统之间是否存在干扰可能的程序	1.17 1.19	3 6
M. 1462		ITU-R M.1462 建议书	420-450 MHz 频率范围内在无线电定位业务中操作的雷达的特性和保护标准	1.19	6
M. 1463		ITU-R M.1463-1 建议书	1 215-1 400 MHz 频段内在无线电定位业务中操作的雷达的特性和保护标准	1.19	6

ITU-R 系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM 章节
M. 1464		ITU-R M.1464-1 建议书	无线电定位雷达的特性以及用于工作在 2 700-2 900 MHz 频段无线电定位业务的航空无线电导航和气象雷达共用研究的特性和保护标准	1.19	6
M. 1465		ITU-R M.1465-1 建议书	在 3 100-3 700 MHz 频段内工作的无线电测定业务的雷达特性和保护标准	1.19	6
M. 1466		ITU-R M.1466 建议书	工作在 31.8-33.4 GHz 频段无线电导航业务的雷达的特性和保护标准	1.19	6
M. 1478		ITU-R M.1478-1 建议书	406-406.1 MHz 频段 Cospas-Sarsat 搜救设备的保护标准	1.19	6
F. 1495		ITU-R F.1495-1 建议书	保护固定业务免受与之共用 17.7-19.3 GHz 频带且同为主要业务的其它无线电通信业务的时变性集合干扰的干扰标准	1.19	6
BO. 1516		ITU-R BO.1516 建议书	工作在 11/12 GHz 频率范围内的卫星使用的数字多节目电视系统	1.13	5
S. 1524		ITU-R S.1524 建议书	对地静止卫星轨道卫星固定业务网络间协调的确定	7	5
SM. 1541		ITU-R SM.1541-3 建议书	带外域的无用发射	1.11	4
P. 1546		ITU-R P.1546-4 建议书	30 MHz 至 3 000 MHz 频率范围内地面业务点对点预测的方法	1.15 1.17	2 3
M. 1582		ITU-R M.1582 建议书	决定 5 GHz 频段内运行在航空无线电导航业务中的国际标准微波陆地系统台站和卫星无线电导航业务（地对空）台站之间协调距离的方法	1.4	1

ITU-R 系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM 章节
M. 1583		ITU-R M.1583-1 建议书	非对地静止卫星移动业务或卫星无线电导航业务系统与射电天文望远镜站址之间干扰的计算	2	6
S. 1590		ITU-R S.1590 建议书	工作在 20-375 THz 范围内的卫星的技术和操作特性	1.6	4
S. 1591		ITU-R S.1591 建议书	23、32.5 和 64.5 GHz 附近对地非静止/对地静止星间链路和对地静止/对地静止星间链路之间星间链路频段的共用	1.11	4
S. 1593		ITU-R S.1593 建议书	4/6 GHz 和 11/14 GHz 频段某些类型的同种大椭圆轨道对地非静止卫星固定业务系统频率共用的方法	8.1.3	6
P. 1621		ITU-R P.1621-1 建议书	工作在 20 THz-375 THz 频带内的地 – 空系统的设计所需的传播数据	1.6	4
P. 1622		ITU-R P.1622 建议书	设计工作在 20 THz 和 375 THz 之间的地空系统所需的估算方法	1.6	4
P. 1623		ITU-R P.1623-1 建议书	地-空路径衰落动态范围的预测方法	1.13	5
RA. 1630		ITU-R RA.1630 建议书	用于 10 THz 和 1000 THz 之间有源业务共用研究的地基射电天文系统的技术和操作特性	1.6	4
SM. 1633		ITU-R SM.1633 建议书	在相邻和邻近频段划分的无源业务与有源业务之间的兼容性分析	1.13	5
M. 1634		ITU-R M.1634 建议书	采用蒙特卡罗模拟法进行频率共用的地面移动业务系统的干扰保护	1.17	3



ITU-R 系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM 章节
M. 1635		ITU-R M.1635 建议书	评估 IMT-2000 系统或超 IMT-2000 系统与其他业务之间可能干扰的一般方法	1.17	3
M. 1638		ITU-R M.1638 建议书	用于工作在 5 250 和 5 850 MHz 之间频段内的无线电定位、航空无线电导航和气象雷达共用研究的特性和保护准则	1.19	6
M. 1644		ITU-R M.1644 建议书	工作在 13.75-14 GHz 频段的无线电定位业务和无线电导航业务的雷达的技术和操作特性以及其任务的保护标准	1.19	6
M. 1652		ITU-R M.1652 建议书	旨在保护 5 GHz 频段无线电测定业务而对无线局域网 (RLAN) 在内的无线接入系统进行动态频率选择 (DFS)	1.19	6
BO. 1659		ITU-R BO.1659 建议书	17.3 GHz 和 42.5 GHz 之间频段卫星广播业务系统的雨衰抑制技术	1.13	5
BS. 1660		ITU-R BS.1660-3 建议书	用于规划甚高频频带内的地面数字声音广播的技术基础	1.19	6
F. 1668		ITU-R F.1668-1 建议书	在 27 500 公里假设参考通道和连接中所使用的实际数字固定无线链路的差错性能指标	1.24	4
F. 1670		ITU-R F.1670-1 建议书	在共享 VHF 和 UHF 频带的地面数字视频和声音广播系统对固定无线系统的保护	1.17	3

ITU-R 系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM 章节
S. 1673		ITU-R S.1673-1 建议书	计算对地非静止 HEO 类型卫星固定业务系统对工作在 10-30 GHz 频段的对地静止卫星固定业务卫星网络的最坏干扰情况的方法	7	5
M. 1677		ITU-R M.1677-1 建议书	国际摩尔斯电码	1.10	1
SM. 1682		ITU-R SM.1682 建议书	数字广播信号的测量方法	1.17	3
BT. 1701		ITU-R BT.1701-1 建议书	常规模拟电视制式的辐射信号特性	1.17	3
F. 1703		ITU-R F.1703 建议书	在 27 500 公里假设参考通道和连接中所用的实际数字固定无线链路的可用性指标	1.24	4
M. 1730		ITU-R M.1730-1 建议书	15.4-17.3 GHz 频段中无线电定位业务的特性和保护准则	1.21	2
BT. 1735		ITU-R BT.1735 建议书	ITU-R BT.1306 建议书中规范的 B 系统数字地面电视广播信号的客观覆盖质量评定方法	1.17	3
M. 1739		ITU-R M.1739 建议书	频带 5 150-5 250 MHz、5 250-5 350 MHz 和 5 470-5 725 MHz 中依照第 229 号决议 (WRC-03) 工作在移动业务中的包括无线局域网在内的无线接入系统的保护准则	1.22 1.25	3 5
SA. 1742		ITU-R SA.1742 建议书	运行在空对地方向 283 THz 左右的星际和外层空间系统的技术和运行特性	1.6	4

ITU-R 系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM 章节
SA. 1743		ITU-R SA.1743 建议书	由其他无线电来源发射和辐射干扰产生的、空间研究和空间操作业务无线电通信链路的最大容许衰减	1.5	3
RS. 1744		ITU-R RS.1744 建议书	在 272-750 THz 频率范围内运行的地面气象辅助系统的技术和运行特性	1.6	4
SM. 1754		ITU-R SM.1754 建议书	超宽带发射的测量技术	1.22	3
SM. 1755		ITU-R SM.1755 建议书	超宽带技术的特性	1.22	3
SM. 1756		ITU-R SM.1756 建议书	引入采用超宽带技术的设备的框架	1.22	3
SM. 1757		ITU-R SM.1757 建议书	采用 UWB 技术的设备对无线电通信业务系统的影响	1.22	3
M. 1767		ITU-R M.1767 建议书	保护陆地移动系统不受 VHF 和 UHF 共用频段内作为主要业务划分的地面数字视频和音频广播系统的影响	1.17 1.22	3 3
M. 1768		ITU-R M.1768 建议书	IMT-2000 以及超 IMT-2000 系统的地面部分未来发展的频谱需求的计算方法	1.17	3
BO. 1773		ITU-R BO.1773 建议书	对未在《无线电规则》中做相应频率划分、但在划分给卫星广播业务的频段内产生基波发射的设备对卫星广播业务（BSS）所产生的干扰影响进行评估的标准	1.19	6

ITU-R 系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM 章节
BO.	1776	ITU-R BO.1776 建议书	1 区和 3 区 21.4-22.0 GHz 频段卫星广播业务的参考功率通量密度	1.13	5
F.	1777	ITU-R F.1777 建议书	用于频率共用研究的固定业务中的电视实况转播、电子新闻采集和电子现场摄制的系统特性	1.5 1.25	3 5
S.	1782	ITU-R S.1782 建议书	通过 FSS 系统实现全球宽带互联网接入的可能性	8.1.3	6
BO.	1785	ITU-R BO.1785 建议书	1 区和 3 区 21.4-22.0 GHz 频段 GSO BSS 系统的业务内共用标准	1.13	5
BT. BS.	1786	ITU-R BT.1786 ITU-R BS.1786	评估地面广播业务 (BS) 干扰影响的标准	1.19 1.22	6 3
M.	1787	ITU-R M.1787 建议书	关于在 1 164-1 215 MHz、1 215-1 300 MHz 和 1 559-1 610 MHz 频段运行的卫星无线电导航业务 (空对地和空对空) 系统和网络及发射空间电台技术特性的说明	1.4	1
SM.	1792	ITU-R SM.1792 建议书	为了监视而测量 T-DAB 和 DVB-T 发射机的边带发射	1.17	3
M.	1796	ITU-R M.1796 建议书	工作于 8 500-10 500 MHz 频带无线电测定业务中地面雷达的特性与保护评判标准	1.25	5
M.	1797	ITU-R M.1797 建议书	陆地移动业务术语词汇	1.10	1
M.	1798	ITU-R M.1798-1 建议书	水上移动业务中用于交换数字数据和电子邮件的 HF 无线电设备的特性	1.9	1

ITU-R 系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM 章节
M.	1802	ITU-R M.1802-1 建议书	30-300 MHz 频段无线电定位业务雷达保护标准的特性	1.14	2
RS.	1804	ITU-R RS.1804 建议书	在3 000 GHz以上频段工作的卫星地球探测业务系统（EESS）的技术和操作特性	1.6	4
SA.	1805	ITU-R SA.1805 建议书	在 354 和 366 THz 附近工作的空对空通信系统的技术与操作特性	1.6	4
M.	1808	ITU-R M.1808 建议书	将用于共用研究的、869 MHz 以下移动业务频段内传统和集群陆地移动通信系统的技术和操作特性	1.5 1.14	3 2
P.	1812	ITU-R P.1812-1 建议书	VHF 和 UHF 波段中有关点对点地面业务的一种路径特定的传播预测方法	1.17	3
P.	1814	ITU-R P.1814 建议书	设计地面自由空间光链路所需的预测方法	1.6	4
P.	1817	ITU-R P.1817 建议书	设计地面自由空间光链路所需的传播数据	1.6	4
M.	1823	ITU-R M.1823 建议书	用于共用研究的数字蜂窝陆地移动系统的技术和操作特性	1.17 1.22	3
M.	1824	ITU-R M.1824 建议书	用于共用研究的移动业务电视实况转播、电子新闻采集和电子现场制作的系统特性	1.5 1.25	3 5
M.	1825	ITU-R M.1825 建议书	与陆地移动业务系统相关的共用研究的技术参数和方法指南	1.17	3

ITU-R 系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM 章节
M. 1828		ITU-R M.1828 建议书	5 GHz 附近频带限于飞行测试遥测发射的航空移动业务航空器电台的技术和操作要求	1.25	5
M. 1830		ITU-R M.1830 建议书	645-862 MHz 频段航空无线电导航业务系统的技术特性和保护标准	1.17	3
M. 1842		ITU-R M.1842-1 建议书	在《无线电规则》附录 18 水上移动业务频道交换数据和电子邮件的 VHF 无线电系统和设备的特性	1.10	1
M. 1849		ITU-R M.1849 建议书	地面气象雷达的技术和操作问题	1.19	6
S. 1855		ITU-R S.1855 建议书	2-31 GHz 频率范围用于协调和/或干扰评估的、与对地静止卫星轨道上的卫星通信的地球站天线的备选参考辐射方向图	7 8.1.3	5 6
RS. 1859		ITU-R RS.1859 建议书	自然灾害和类似紧急情况时将遥感系统用于数据采集	8.1.1c	6
RA. 1860		ITU-R RA.1860 建议书	1-3 THz 范围内无线电射电天文测量的优选频段	1.6	4
RS. 1861		ITU-R RS.1861 建议书	采用 1.4 -275 GHz 之间划分的卫星地球探测业务（无源）系统的典型技术和操作特性	1.20	3
BT. 1871		ITU-R BT.1871 建议书	无线麦克风的用户要求	1.5	3
BT. 1872		ITU-R BT.1872 建议书	数字电子新闻采集的用户要求	1.5	3

ITU-R 系列	建议书编号	最新出版	建议书标题	议项	CPM 章节
M.	1874	ITU-R M.1874 建议书	在 3-50 MHz 频率范围内的子频段中操作的海洋雷达的技术和操作特性	1.15	2
RS.	1881	ITU-R RS.1881 建议书 (7/BL/6 号文件)	在 9-11.3 kHz 频段气象辅助业务中操作的到时差 (ATD) 接收机的保护标准	1.16	4
SA.	1882	ITU-R SA.1882 建议书 (7/BL/7 号文件)	用于 22.55-23.15 GHz 频段的空研究业务 (地对空) 的技术和操作特性	1.11	4
RS.	1883	ITU-R RS.1883 建议书 (7/BL/8 号文件)	遥感系统用于气候变化及其影响的研究	8.1.1c	6

**4 ITU-R新建议书草案 (DN) 或经修订的建议书草案 (DR) 清单 (可能包括ITU-R新建议书草案初稿 (PDN) 或经修订的建议书草案初稿 (PDR) 以及ITU-R新建议书草案初稿的工作文件 (WDPDN) 或经修订的建议书草案初稿的工作文件 (WDPDR) )**

ITU-R 系列	建议书草案编号	可用文件/现状	建议书草案标题	议项	CPM 章节
F.	[HAPS GATEWAY]	PDN ITU-R F.[HAPS GATEWAY] 建议书 (5C/461 号文件附件 7)	高空平台关口站链路对 5 850-7 025 MHz 范围内固定无线系统*的干扰评估	1.20	3
F.	[HAPS CHAR]	DN ITU-R F.[HAPS CHAR] 建议书 (5/204 (Rev.1+Cor.1) 号文件)	用于共用研究的 5 850-7 075 MHz 频段固定业务中采用高空平台电台的关口站链路的技术和操作特性	1.20	3

ITU-R 系列	建议书草案编号	可用文件/现状	建议书草案标题	议项	CPM 章节
M.	[CHAR-RX3]	DN ITU-R M.[CHAR-RX3] 建议书 (4/100 号文件)	工作在 1 164-1 215 MHz 频段的卫星无线电导航业务（空对地）接收地球站的特性和保护标准	1.4	1
M.	[AM(R)S_1GHz_SHARING]	PDN ITU-R M.[AM(R)S_1GHz_SHARING] 建议书 (5B/617 号文件附件 6)	960-1 164 MHz 频段内 AM(R)S 的共用研究	1.4	1
M.	[S-E RX+TX]	PDN ITU-R M.[S-E RX+TX] 建议书 (4C/522 号文件附件 5)	工作在 5 010-5 030 MHz 频段的卫星无线电导航业务（空对地）接收地球站的特性和保护标准以及发射地球站的特性	1.4	1
M.	[E-S TX+RX]	PDN ITU-R M.[E-S TX+RX] 建议书 (4C/522 号文件附件 4)	工作在 5 010-5 030 MHz 频段的卫星无线电导航业务（地对空）接收地球站的特性和保护标准以及发射地球站的特性	1.4	1
SM.	[SRD]	PDN ITU-R SM.[SRD] 建议书 (1B/267 号文件附件 1)	在区域或全球为短距离设备（SRD）确定的频段	1.22	3



## 5 现行ITU-R报告清单

ITU-R 系列	报告编号	最新出版物	报告标题	议项	CPM 章节
SM. 2028		ITU-R SM.2028-1 号报告	用于不同无线电业务或系统间共用和兼容性研究的蒙特卡罗仿真法	1.17	3
M. 2039		ITU-R M.2039-2 号报告	用于频率共用/干扰分析的地面 IMT-2000 系统特性	1.17 1.22	3
SM. 2057		ITU-R SM.2057 号报告	采用超宽带技术的设备对无线电通信业务所产生影响的相关研究	1.22	3
RS. 2068		ITU-R RS.2068 号报告	空基有源传感器现在和未来对 13.5 GHz 附近频段的使用	1.25	5
BT. 2069		ITU-R BT.2069-4 号报告	地面电子新闻采集 (ENG)、电视实况转播 (TVOB) 和电子现场节目制作 (EFP) 系统的调谐范围和操作特性	1.5	3
BO. 2071		ITU-R BO.2071 号报告	17.3 GHz 和 42.5 GHz 之间 BSS 的系统参数及其相关馈线链路	1.13	5
M. 2073		ITU-R M.2073 号报告	1 525-1 559 MHz 和 1 626.5-1 660.5 MHz 频段卫星移动业务不同网络之间区分优先级和实时抢先式访问的可行性和实用性	1.7	5
M. 2077		ITU-R M.2077 号报告	对 2010 年至 2020 年期间 IMT-2000 和超 IMT-2000 系统的卫星部分的业务量预测和频谱需求的预计	1.25	5
M. 2084		ITU-R M.2084 号报告	自动识别系统消息的卫星检测	1.10	1
BS. 2104		ITU-R BS.2104 号报告	调频器对广播业务的干扰	1.22	3
F. 2106		ITU-R F.2106-1 号报告	利用自由空间光学链路的固定业务应用	1.6	4

ITU-R 系列	报告编号	最新出版物	报告标题	议项	CPM 章节
F.	2107	ITU-R F.2107-1 号报告	工作在 57-130 GHz 频段的固定无线系统的特性和应用	1.8	3
M.	2115	ITU-R M.2115-1 号报告	实施动态频率选择的测试程序	1.19	6
M.	2116	ITU-R M.2116-1 号报告	在陆地移动业务中操作的宽带无线接入系统用于共用研究的特性	1.5 1.18	3 5
M.	2117	ITU-R M.2117 号报告	陆地移动、业余和卫星业余业务中的软件无线电	1.19	6
M.	2120	ITU-R M.2120 号报告	航空新 AM(R)S 频谱需求的初步估算	1.4	1
M.	2122	ITU-R M.2122 号报告	岸基电子导航 (eNAV) 基础设施的 EMC 评估和 VHF 水上移动频段 (156-174 MHz) 数据交换的新标准草案	1.10	1
M.	2147	ITU-R M.2147 号报告	在 87-108 MHz 附近频段操作的调频广播电台与在 112-117.975 MHz 频段 AM(R)S 中操作的航空 VDL 模式 4 系统之间的潜在干扰评估	1.4	1
SM.	2152	ITU-R SM.2152 号报告	软件无线电 (SDR) 和认知无线电系统 (CRS) 的定义	1.19	6
SM.	2153	ITU-R SM.2153 号报告	短距离无线电通信设备的技术和操作参数以及频谱使用	1.22	3
RA.	2163	ITU-R RA.2163 号报告	射电天文对 50-350 THz 频段的使用及其与其他应用的共存	1.6	4
SA.	2164	ITU-R SA.2164 号报告	7 850-7 900 MHz 频段内卫星气象和固定业务之间的兼容	1.24	4

ITU-R 系列	报告编号	最新出版物	报告标题	议项	CPM 章节
M. 2168		ITU-R M.2168-1 号报告	拟议的航空移动 (R) 业务 (AM(R)S) 新系统与工作在 5 000-5 010 MHz 频段的卫星无线电导航业务 (RNSS) 以及工作在邻近的 4 990-5 000 MHz 频段的射电天文之间的初步兼容性考虑	1.4	1
M. 2169		ITU-R M.2169 号报告	改进卫星对 AIS 的探测	1.10	1
M. 2170		ITU-R M.2170 号报告	计划在 15.4-17.3 GHz 频段操作的无线电定位系统与工作在 15.4-15.7 GHz 频段的飞机着陆系统以及在邻近的 15.35-15.40 GHz 频段工作的射电天文业务、FSS 系统和航空无线电导航系统的兼容性分析和结果	1.21	2
M. 2171		ITU-R M.2171 号报告	无人机系统 (UAS) 的特性以及支持其在非隔离领空安全操作的频谱需求	1.3	1
M. 2172		ITU-R M.2172 号报告	154-156 MHz 频段无线电定位业务共用的可行性	1.14	2
RS. 2178		ITU-R RS.2178 号报告	无线电频谱在地球观测和相关应用方面的重要作用及全球重要性	8.1.1c	6
SM 2180		ITU-R SM.2180 号报告 (1/109 号文件)	工、科、医设备对无线电通信设备的影响	8.1.1-A	6
RS. 2184		ITU-R RS. 2184 号报告	20 kHz 以下气象辅助业务中的到时差雷电探测系统	1.16	4
RS. 2185		ITU-R RS.2185 号报告	9-14 kHz 频段内气象辅助业务中到时差 (ATD) 台站与无线电导航业务的兼容性研究	1.16	4

ITU-R 系列	报告编号	最新出版物	报告标题	议项	CPM 章节
RS.	2186	ITU-R RS.2186 号报告	20 kHz 以下频段内的无线电业务和无线电频率环境	1.16	4
RA.	2189	ITU-R RA.2189 号报告 (7/95 号文件)	275-3 000 GHz 频率范围内射电天文业务与有关业务的共用	1.6	4
SA.	2190	ITU-R SA.2190 号报告	37-38 GHz 频段内移动业务（航空）与空间研究业务（空对地）之间的兼容性研究	1.12	4
SA.	2191	ITU-R SA.2191 号报告	根据 22.55-23.15 GHz 频段内潜在的新 SRS 划分操作的 SRS 未来任务的频谱需求	1.11	4
SA.	2192	ITU-R SA.2192 号报告	22.55-23.55 GHz 频段内空间研究业务（地对空）与星间业务 non-GSO 至 non-GSO 系统之间的兼容	1.11	4
SA.	2193	ITU-R SA.2193 号报告	22.55-23.15 GHz 频段内空间研究业务（地对空）与固定、移动和星间业务（除 HIBLEO-2 之外）的系统之间的兼容	1.11	4
M.	2197	ITU-R M.2197 号报告	无线航空电子机内通信（WAIC）的技术特性和操作目标	1.12	4
RS.	2194	ITU-R RS.2194 号报告	275 至 3 000 GHz 中 EESS/SRS 有科学兴趣的无源频段	1.6	4
M.	2200	ITU-R M.2200 号报告	415-526.5 kHz 范围内用于共用研究的业余无线电台站的特性	1.23	2
M.	2201	ITU-R M.2201 号报告	水上移动业务将 495-500 kHz 频段用于岸对船安全相关信息数字广播	1.10 1.23	1 2
M.	2203	ITU-R M.2203 号报告	业余业务台站与 415-526.5 kHz 范围内现有业务的兼容	1.23	2

ITU-R 系列	报告编号	最新出版物	报告标题	议项	CPM 章节
M.	2204	ITU-R M.2204 号报告	无人机系统（UAS）所使用感知规避系统的特性及频谱考虑	1.3	1
M.	2205	ITU-R M.2205 号报告	960-1 164 MHz 频段 AM(R)S 划分和 5 030-5 091 MHz 频段 AMS(R)S 划分的研究结果，以支持用于无人机系统（UAS）的控制和非有效载荷通信（CNPC）链路	1.3	1
F.	2206	ITU-R M.2206 号报告	37-38 GHz 频段中航空移动业务与固定业务的共用	1.12	4

**6 ITU-R新报告草案（DN）或经修订的报告草案（DR）清单（可能包括ITU-R新报告草案初稿（PDN）或经修订的报告草案初稿（PDR）以及ITU-R新报告草案初稿的工作文件（WDPDN）或经修订的报告草案初稿的工作文件（WDPDR））**

ITU-R 系列	报告草案编号	最新出版物	报告标题	议项	CPM 章节
M.	[LMS.CRS]	WDPDN ITU-R M. [LMS.CRS] 号报告 (5A/601 号文件附件 12)	陆地移动业务中的认知无线电系统	1.19	6
F.	[ENGSHARE]	WDPDN ITU-R F. [ENGSHARE] 号报告 (5C/461 号文件附件 3)	划分给固定业务和移动业务的频段中 ENG 系统之间的共用和兼容性研究	1.5	3
F.	[ENGTUNING RANGES]	WDPDN ITU-R F. [ENGTUNING RANGES] 号报告 (5C/461 号文件附件 4)	对 ENG 可能的调谐范围问题及可能进行区域/全球统一的考虑	1.5	3

ITU-R 系列	报告草案编号	最新出版物	报告标题	议项	CPM 章节
F.	[FS/PASSIVE 71-81GHz]	WDPDN ITU-R F.[FS/PASSIVE 71-81GHz] 号报告 (5C/461 号文件附件 6)	工作在 71-76/81-86 GHz[和 92-95 GHz]频段的固定业务与无源业务的共存	1.8	3
M	[AM(R)S-5GHz]	PDN ITU-R M.[5GHz-SURF] 号报告 (5B/617 号文件附件 9)	机场地面应用在 5GHz 范围的频谱需求	1.4	1
M.	[AMS(R)S SPECTRUM ESTIMATE]	WDPDN ITU-R M.[AMS(R)S SPECTRUM ESTIMATE] 号报告 (4C/522 号文件附件 16)	AMS(R)S 通信需求预测及估算的未来频谱需求	1.7	5
M.	[AS EXP OP 415-526.5 kHz]	PDN ITU-R M.[AS EXP OP 415-526.5 kHz] 号报告 (5A/601 号文件附件 4)	415 和 526.5 kHz 之间业余和实验性操作的描述	1.23	2
M.	[MSS-REQS]	PDN ITU-R M.[MSS-REQS] 号报告 (4C/522 号文件附件 13)	4-16 GHz 范围内 MSS 未来部署的业务量预测及估算的频谱需求	1.25	5
M.	[MSS-SHARING]	WDPDN ITU-R M.[MSS-SHARING] 号报告 (4C/522 号文件附件 15)	MSS 操作在特定频段内的可行性	1.25	5
M.	[RLS 3-50 MHz SHARING]	PDN ITU-R M.[RLS 3-50 MHz SHARING] 号报告 (5B/317 号文件附件 5)	海洋雷达与 3-50 MHz 频段内固定和移动业务共用子频段的可行性	1.15	2
M.	[UAS-BANDS-NEW-ALLOC]	PDN ITU-R M.[UAS-BANDS-NEW-ALLOC] 号报告 (5B/617 号文件附件 7)	支持无人机系统 (UAS) 控制和非有效载荷通信 (CNPC) 链路的频段研究	1.3	1

ITU-R 系列	报告草案编号	最新出版物	报告标题	议项	CPM 章节
M.	[UAS-PERF-AND-REQ]	WDPDN ITU-R M.[UAS-PERF-AND-REQ] 号报告 (5B/617 号文件附件 8)	无人机控制和非有效载荷通信 (CNPC) 链路的特性示例和潜在性能要求	1.3	1
SM.	[RFID]	PDN ITU-R SM.[RFID] 号报告 (1B/267 号文件附件 2)	RFID 操作的技术特性、标准和频段以及其潜在的频谱统一机会	1.22	3
SM.	[WRC-12-AI-1.2]	WDPDN ITU-R SM. [WRC-12-AI-1.2] 号报告 (1B/267 号文件附件 9)	与 WRC-12 议项 1.2 相关的改进国际规则框架	1.2	6
SM.	[WRC-12-AI-1.22]	PDN ITU-R SM. [WRC-12-AI-1.22] 号报告 (1A/311 号文件附件 5)	短距离设备的发射	1.22	3
M.	[SNAP]	WDPDN ITU-R M.[SNAP] 号报告 (5B/617号文件附件11)	ITU-R 《无线电规则》附录18的目前使用情况	1.10	1
F.	[FS-SDR]	WDPDN ITU-R F.[FS-SDR] 号报告 (5C/461号文件附件13)	软件定义无线电 (SDR) 和认知无线电系统 (CRS) 对固定业务的影响	1.5	3
F.	[ENGDEPLOYMENT]	WDPDN ITU-R F.[ENGDEPLOYMENT] 号报告 (5C/461号文件附件2)	固定和移动业务中电子新闻采集应用的系统部署和操作实践	1.5	3
F.	[HAPS MODELLING]	WDPDN ITU-R F.[HAPS MODELLING] 建议书 (5C/461 号文件附件 8)	HAPS 关口站链路与 5 850-7 075 MHz 范围内现有业务共用的干扰分析建模	1.20	3

## 7 国际电联其他出版物

参考	出版物	标题	议项	CPM 章节
ITU-D D.13.1 建议书	ITU-D 第 13 号建议书修订版	在减灾和救援行动中有效利用业余业务	1.23	2
ITU-D 第 22/2 号课题报告	ITU-D 第 22/2 号课题报告	ITU-D 第 22/2 号课题报告“在赈灾和应急情况下将 ICT 用于灾害管理、资源以及有源和无源空间传感系统”	8.1.1c	6
ITU/WMO 手册		用于气象：天气、水和气候监测与预测的无线电频谱	8.1.1c	6
ITU-R 手册	ITU-R 新手册草案 (DN)	地球探测卫星业务	8.1.1c	6
ITU-R 手册	ITU-R 手册	陆地移动手册 (含无线接入) – 第 4 卷：智能交通通信系统	1.18	5



## 8 非国际电联出版物\*

参考	出版物	标题	议项	CPM 章节
《国际民用航空公约》 附件 10	《国际民用航空公约》	《国际民用航空公约》附件 10 航空通信 (第 I、II、III、IV 和 V 卷)	1.3 1.4	1
A 19/第 801 号决议	国际海事组织 (IMO) 第 A.801(19)号决议	全球海上遇险和安全系统 (GMDSS) 的无线电业务规定	1.23	2
第 MSC 74(69)号决议	IMO 第 MSC 74 (69) 号决 议	通过新的和修正的性能标准 (SOLAS reg. V/12)	1.10	1
IEC 61097-6	IEC 61097-6 国际标准	全球海上遇险和安全系统 (GMDSS)	1.23	2
欧管长期预测 (2008-2030)	<a href="#">欧管长期预测 (2008-2030)</a>	欧管长期预测: 航班发展趋势 (2008-2030)	1.7	5

\* 秘书处的说明: 经请求非国际电联出版物可由无线电通信局研究组提供。



## CPM报告草案使用的缩略语清单

缩略语	无线电业务	《无线电规则》 的定义
AMS	航空移动业务	第1.32款
AM(R)S	航空移动（航线）业务	第1.33款
AMS(OR)S	卫星航空移动（航线外）业务	第1.34款
AMSS	卫星航空移动业务	第1.35款
AMS(R)S	卫星航空移动（航线）业务	第1.36款
ARNS	航空无线电导航业务	第1.46款
ARNSS	卫星航空无线电导航业务	第1.47款
ARS	业余业务	第1.56款
ARSS	卫星业余业务	第1.57款
BS	广播业务	第1.38款
BSS	卫星广播业务	第1.39款
EESS	卫星地球探测业务	第1.51款
FS	固定业务	第1.20款
FSS	卫星固定业务	第1.21款
ISS	卫星间业务	第1.22款
LMS	陆地移动业务	第1.26款
LMSS	卫星陆地移动业务	第1.27款
MetAids	气象辅助业务	第1.50款
MetSat	卫星气象业务	第1.52款
MMS	水上移动业务	第1.28款
MMSS	卫星水上移动业务	第1.29款
MRNS	水上无线电导航业务	第1.44款
MRNSS	卫星水上无线电导航业务	第1.45款
MS	移动业务	第1.24款
MSS	卫星移动业务	第1.25款
RAS	射电天文业务	第1.58款
RDS	无线电测定业务	第1.40款
RDSS	卫星无线电测定业务	第1.41款
RLS	无线电定位业务	第1.48款
RLSS	卫星无线电定位业务	第1.49款
RNS	无线电导航业务	第1.42款
RNSS	卫星无线电导航业务	第1.43款
SOS	空间操作业务	第1.23款
SRS	空间研究业务	第1.55款

其它缩略语:

缩略语	描述（参考《无线电规则》）
ACP	航空通信面板
AES	飞行器地球站
AIS	自动标识系统
AIS-SART	自动标识系统-搜救转发器
ALMA	Atacama大型毫米波天线阵
ALS	飞行器登陆系统
AM	调幅
AMT	航空移动遥测
App.	《无线电规则》附录
Art.	《无线电规则》条款
ATC	空中交通管制
ATD	到达时间差
ATM	空中交通管理
BAS	广播辅助业务
BBDR	宽带赈灾
BLOS	超视距
BPSK	二进制相移键控
BR	无线电通信局
BWA	宽带无线接入
CCD	电荷耦合器件
CDMA	码分多址
CIRAF	国际高频广播大会
CISPR	国际无线电接口特委会
COCR	有关未来无线电系统的通信操作概念和要求
CPC	认知导频信道
CPM	大会筹备会议
CRS	认知无线电系统
CS	控制电台
CV	国际电联《公约》
DFS	动态频率选择
DSC	数字选择性呼叫
DSRC	专用短程通信
DSSS	直接序列扩展频谱
DTH	直接到户
DTT	数字地面电视
DVB-T	地面数字视频广播
e.i.r.p.	有效全向辐射功率
e.r.p.	有效辐射功率
EFP	电子现场（节目）制作

缩略语	描述（参考《无线电规则》）
EMI	电磁干扰
ENG	电子新闻收集
epfd	等效功率通量密度
ETSI	欧洲电信标准学会
EUROCAE	欧洲民用航空设备组织
FAA	联邦航空管理局
FDD	频分双工
FDP	部分性能下降
FM	调频
FWS	固定无线系统
GMDSS	全球水上遇险安全系统
GMSK	高斯最小相移键控
GNSS	全球导航卫星系统
GSM	全球移动通信系统
GSO	对地静止卫星轨道（见《无线电规则》第 <b>1.190</b> 款）
HAPS	高空平台电台（见《无线电规则》第 <b>1.66A</b> 款）
HDTV	高清电视
HF	高频
HSDPA	高速下行链路分组接入
Htx	发射机高度
IATA	国际航空运输协会
ICAO	国际民用航空组织
ICT	信息通信技术
IEC	国际电子技术委员会
IHO	国际水道测量组织
IMO	国际海事组织
IMT	国际移动通信
ISM	工业、科学和医疗（见《无线电规则》第 <b>1.15</b> 款）
ISO	国际标准化组织
ITS	智能传输系统
JTG 5-6	5-6联合任务组
LEOP	发射和早期运行阶段
LIDAR	光探测和测距
LOS	视距
MES	移动地球站
MF	中频
MIFR	国际频率登记总表（或登记总表）
MLM	多边会议
MLS	微波登陆系统
MoU	谅解备忘录

缩略语	描述（参考《无线电规则》）
MPR	多用途雷达
MSI	水上安全信息
MSK	最小相移键控
NASA	国家航空航天局
NAVTEX	导航文本信息
NBDP	窄带直印
NDB	非定向信标
NWP	数字天气预报
OB	户外广播
OFDM	正交频分多路复用
OOB	带外
ORM	运营商审查会议
pdf / PFD	功率通量密度
PIAC	瞬时飞行器高峰数量
PP	国际电联全权代表大会
P-P	点对点
PPDR	公共保护和赈灾
QPSK	四相相移键控
RCC	区域通信共同体
Rec.	建议书
Rep.	报告
Res.	决议
RFID	射频标识
RLAN	无线电局域网
RR	无线电规则
RRB	无线电规则委员会
RSMS	雷达传感和测量系统
RTCA	航空无线电技术委员会
Rx	接收/接收机
SAB	广播辅助业务
SAP	节目制作辅助业务
SAR	搜救
SARPs	标准和建议做法
SBR	表面雷达
SCCD	单小区协调距离
SDR	软件无线电
SG-RFC	无线电频率协调指导小组
SINR	信号干扰和噪声比
SLA	服务水平协议
SMATV	卫星共用天线电视
SNG	卫星新闻收集

缩略语	描述（参考《无线电规则》）
SNR	信噪比
SOLAS	国际海上生命安全公约
SRD	短程设备
TDD	时分双工
TIG	非时变增益
TT&C	跟踪、遥测和指令
TV	电视
TVG	时变增益
TVOB	室外电视广播
UA	无人驾驶飞行器
UAC	城市区域覆盖
UACS	无人驾驶飞行器控制电台
UAS	无人驾驶飞行器系统
UAT	普遍接入收发信机
UHF	超高频
UMTS	通用移动通信系统
UWB	超宽带
VHF	特高频
VLBI	特长基线干涉测量
VSAT	特小孔径天线
VTS	船舶交通业务
WAIC	无线航空飞行器内部通信
WMO	世界气象组织
WRC	世界无线电通信大会
WTDC	世界电信发展大会
X-QAM	正交调幅（X态）







瑞士印刷  
2011年，日内瓦

图片鸣谢：Shutterstock