



This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجزاء الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكترونية النسخة هذه والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلأً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.



国际电信联盟

CCITT

国际电报电话咨询委员会

蓝皮书

卷 VI.12

公用陆地移动网 与 ISDN 和 PSTN 的互通

建议 Q.1000-Q.1032



第九次全体会议

1988年11月14—25日 墨尔本

1990年 北京



国际电信联盟

CCITT

国际电报电话咨询委员会

蓝皮书

卷 VI.12

公用陆地移动网 与 ISDN 和 PSTN 的互通

建议 Q.1000-Q.1032



第九次全体会议

1988年11月14—25日 墨尔本

1990年 北京

ISBN 92-61-03565-5



© ITU

中国印刷

CCITT 图书目录
第九次全体会议（1988 年）

蓝 皮 书

卷 I

- 卷 I . 1 — 全会会议记录和报告
研究组及研究课题一览表
- 卷 I . 2 — 意见和决议
关于 CCITT 的组织和工作程序的建议（A 系列）
- 卷 I . 3 — 术语和定义 缩略语和首字母缩写词 关于措词含义的建议（B 系列）和综合电信统计的建议（C 系列）
- 卷 I . 4 — 蓝皮书索引

卷 II

- 卷 II . 1 — 一般资费原则 — 国际电信业务的资费和帐务 D 系列建议（第 III 研究组）
- 卷 II . 2 — 电话网和 ISDN — 运营、编号、选路和移动业务 建议 E. 100-E. 333（第 II 研究组）
- 卷 II . 3 — 电话网和 ISDN — 服务质量、网络管理和话务工程 建议 E. 401-E. 880（第 II 研究组）
- 卷 II . 4 — 电报业务和移动业务 — 运营和服务质量 建议 F. 1-F. 140（第 I 研究组）
- 卷 II . 5 — 远程信息处理业务、数据传输业务和会议电信业务 — 运营和服务质量 建议 F. 160-F. 353、F. 600、F. 601、F. 710-F. 730（第 I 研究组）
- 卷 II . 6 — 报文处理和查号业务 — 运营和服务的限定 建议 F. 400-F. 422、F. 500（第 I 研究组）

卷 III

- 卷 III . 1 — 国际电话接续和电路的一般特性 建议 G. 100-G. 181（第 XII 和 XV 研究组）

- 卷 III. 2 — 国际模拟载波系统 建议 G. 211-G. 544 (第 XV 研究组)
- 卷 III. 3 — 传输媒质 — 特性 建议 G. 601-G. 654 (第 XV 研究组)
- 卷 III. 4 — 数字传输系统的概况；终端设备 建议 G. 700-G. 795 (第 XV 和第 XVIII 研究组)
- 卷 III. 5 — 数字网、数字段和数字线路系统 建议 G. 801-G. 961 (第 XV 和第 XVIII 研究组)
- 卷 III. 6 — 非话信号的线路传输 声音节目和电视信号的传输 H 和 J 系列建议 (第 XV 研究组)
- 卷 III. 7 — 综合业务数字网 (ISDN) — 一般结构和服务能力 建议 I. 110-I. 257 (第 XVII 研究组)
- 卷 III. 8 — 综合业务数字网 (ISDN) — 全网概貌和功能、ISDN 用户-网络接口 建议 I. 310-I. 470 (第 XVIII 研究组)
- 卷 III. 9 — 综合业务数字网 (ISDN) — 网间接口和维护原则 建议 I. 500-I. 605 (第 XVIII 研究组)

卷 IV

- 卷 IV. 1 — 一般维护原则：国际传输系统和电话电路的维护 建议 M. 10-M. 782 (第 IV 研究组)
- 卷 IV. 2 — 国际电报、相片传真和租用电路的维护 国际公用电话网的维护 海事卫星和数据传输系统的维护 建议 M. 800-M. 1375 (第 IV 研究组)
- 卷 IV. 3 — 国际声音节目和电视传输电路的维护 N 系列建议 (第 IV 研究组)
- 卷 IV. 4 — 测量设备技术规程 O 系列建议 (第 IV 研究组)

卷 V

— 电话传输质量 P 系列建议 (第 XII 研究组)

卷 VI

- 卷 VI. 1 — 电话交换和信令的一般建议 ISDN 中服务的功能和信息流 增补 建议 Q. 1-Q. 118 (乙) (第 XI 研究组)
- 卷 VI. 2 — 四号和五号信令系统技术规程 建议 Q. 120-Q. 180 (第 XI 研究组)
- 卷 VI. 3 — 六号信令系统技术规程 建议 Q. 251-Q. 300 (第 XI 研究组)
- 卷 VI. 4 — R1 和 R2 信令系统技术规程 建议 Q. 310-Q. 490 (第 XI 研究组)
- 卷 VI. 5 — 综合数字网及模拟-数字混合网中的数字市内局、转接局、综合局及国际交换局 增补 建议 Q. 500-Q. 554 (第 XI 研究组)
- 卷 VI. 6 — 各信令系统之间的配合 建议 Q. 601-Q. 699 (第 XI 研究组)
- 卷 VI. 7 — 七号信令系统技术规程 建议 Q. 700-Q. 716 (第 XI 研究组)
- 卷 VI. 8 — 七号信令系统技术规程 建议 Q. 721-Q. 766 (第 XI 研究组)
- 卷 VI. 9 — 七号信令系统技术规程 建议 Q. 771-Q. 795 (第 XI 研究组)
- 卷 VI. 10 — 一号数字用户信令系统 (DSS 1)，数据链路层 建议 Q. 920-Q. 921 (第 XI 研究组)
- 卷 VI. 11 — 一号数字用户信令系统 (DSS 1)，网络层，用户-网路管理 建议 Q. 930-Q. 940 (第 XI 研究组)

- 卷 VI. 12 — 公用陆地移动网 与 ISDN 和 PSTN 的互通 建议 Q. 1000-Q. 1032 (第 XI 研究组)
卷 VI. 13 — 公用陆地移动网 移动应用部分和接口 建议 Q. 1051-Q. 1063 (第 XI 研究组)
卷 VI. 14 — 其它系统与卫星移动通信系统的互通 建议 Q. 1100-Q. 1152 (第 XI 研究组)

卷 VII

- 卷 VII. 1 — 电报传输 R 系列建议 电报业务终端设备 S 系列建议 (第 IX 研究组)
卷 VII. 2 — 电报交换 U 系列建议 (第 IX 研究组)
卷 VII. 3 — 远程信息处理业务的终端设备和协议 建议 T. 0-T. 63 (第 VIII 研究组)
卷 VII. 4 — 智能用户电报各建议中的一致性测试规程 建议 T. 64 (第 VIII 研究组)
卷 VII. 5 — 远程信息处理业务的终端设备和协议 建议 T. 65-T. 101, T. 150-T. 390 (第 VIII 研究组)
卷 VII. 6 — 远程信息处理业务的终端设备和协议 建议 T. 400-T. 418 (第 VIII 研究组)
卷 VII. 7 — 远程信息处理业务的终端设备和协议 建议 T. 431-T. 564 (第 VIII 研究组)

卷 VIII

- 卷 VIII. 1 — 电话网上的数据通信 V 系列建议 (第 XVII 研究组)
卷 VIII. 2 — 数据通信网：业务和设施，接口 建议 X. 1-X. 32 (第 VII 研究组)
卷 VIII. 3 — 数据通信网：传输，信令和交换，网络概貌，维护和管理安排 建议 X. 40-X. 181 (第 VII 研究组)
卷 VIII. 4 — 数据通信网：开放系统互连 (OSI) — 模型和记法表示，服务限定 建议 X. 200-X. 219 (第 VII 研究组)
卷 VIII. 5 — 数据通信网：开放系统互连 (OSI) — 协议技术规程，一致性测试 建议 X. 220-X. 290 (第 VII 研究组)
卷 VIII. 6 — 数据通信网：网间互通，移动数据传输系统，网际管理 建议 X. 300-X. 370 (第 VII 研究组)
卷 VIII. 7 — 数据通信网：报文处理系统 建议 X. 400-X. 420 (第 VII 研究组)
卷 VIII. 8 — 数据通信网：查号 建议 X. 500-X. 521 (第 VII 研究组)

卷 IX — 干扰的防护 K 系列建议 (第 V 研究组) 电缆及外线设备的其它部件的结构、安装和防护 L 系列建议 (第 VI 研究组)

卷 X

- 卷 X. 1 — 功能规格和描述语言 (SDL) 使用形式描述方法 (FDT) 的标准 建议 Z. 100 和附件 A、B、C 和 E，建议 Z. 110 (第 X 研究组)
卷 X. 2 — 建议 Z. 100 的附件 D：SDL 用户指南 (第 X 研究组)

- 卷 X.3 — 建议 Z.100 的附件 F1: SDL 形式定义 介绍 (第 X 研究组)
 - 卷 X.4 — 建议 Z.100 的附件 F2: SDL 形式定义 静态语义学 (第 X 研究组)
 - 卷 X.5 — 建议 Z.100 的附件 F3: SDL 形式定义 动态语义学 (第 X 研究组)
 - 卷 X.6 — CCITT 高级语言 (CHILL) 建议 Z.200 (第 X 研究组)
 - 卷 X.7 — 人机语言 (MML) 建议 Z.301-Z.341 (第 X 研究组)
-

蓝皮书 VI. 12 目录

建议 Q. 1000 — Q. 1032

公用陆地移动网 与 ISDN 和 PSTN 的互通

建议号	页
第一章 — 公用陆地移动网	
Q. 1000	关于公用陆地移动网的 Q. 1000 系列建议的结构 (3)
Q. 1001	公用陆地移动网的一般问题 (5)
Q. 1002	网络功能 (16)
Q. 1003	位置登记过程 (26)
Q. 1004	位置寄存器恢复过程 (43)
Q. 1005	交接过程 (47)
第三章 — 与 ISDN 和 PSTN 的互通	
Q. 1031	ISDN 或 PSTN 与 PLMN 互通的一般信令要求 (79)
Q. 1032	对移动用户呼叫路由选择的信令要求 (81)

卷 首 说 明

- 1 委托各研究组在 1989—1992 研究期内研究的问题，可以在提交给该研究组的文稿 No. 1 中找到。
- 2 本卷中“主管部门”一词是电信主管部门和经认可的私营机构两者的简称。
- 3 严格遵守已标准化的国际信令方式及交换设备的规范，在制造和操作设备方面有极重要的意义。因此，这些规范除另有相反的明文规定外都是非遵不可的。

在卷 VI. 1—VI. 14 中给出的值都是必定的，在正常业务条件下均需予以满足。

卷 VI . 12

建议 Q. 1000—Q. 1032

**公用陆地移动网
与 ISDN 和 PSTN 的互通**

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

第一章

公用陆地移动网

建议 Q. 1000

关于公用陆地移动网的 Q. 1000 系列建议的结构

1 概述

本建议给出专用于规定公用陆地移动网要求的 Q. 1000 系列建议的综述。

Q. 1000 系列建议的目的是要稳步地提供：

- 1) PLMN 之间漫游和互通的实现，
- 2) 终端设备的便携性，和
- 3) 每个 PLMN 和终端设备的独立演变。

此外，其他系列的某些建议，由于它们与 Q. 1000 系列的相关性，将在第 7 节中给出。

2 关于公用陆地移动网的一般建议

Q. 1000：关于公用陆地移动网的 Q. 1000 系列建议的结构

本建议给出 Q. 1000 系列和与之有关的某些其他建议的综述。

Q. 1001：公用陆地移动网的一般问题

本建议阐述有关公用陆地移动网的定义、结构和业务。

Q. 1002：网络功能

本建议规定要求在无线电通路上有信令的那些网络功能。这种信令不管是作为用户线信令，还是作为移动台管理信令，都是支持由 PLMN 提供的业务和设施所必需的。

Q. 1003：位置登记过程

本建议规定有关位置登记、位置注销、定期登记和国际移动用户标识的授予/撤销操作的过程。

Q. 1004：位置寄存器恢复过程

本建议描述为存储在位置寄存器中的数据提供安全性的方法，并详细地说明了在位置寄存器失效后为恢复位置数据和附加业务数据所需要的过程。

Q. 1005：交接过程

本建议规定交接操作期间，在同一基地台的无线电信道之间、同一 MSC 的基地台之间、同一 PLMN 的不同 MSC 的基地台之间以及不同的 PLMN 中的 MSC 的基地台之间的处理过程。

3 公用陆地移动网所提供业务的技术问题

Q. 1012：附加业务的处理

本建议包含对可在 PLMN 中提供的附加业务第二阶段的描述

注 — 本建议不在蓝皮书中发表。它将在下一个研究期的初期定稿并加快研究进程。

4 与 ISDN/PSTN 的互通

Q. 1031：ISDN 或 PSTN 与 PLMN 互通的一般信令要求

本建议规定为确保移动业务正确地综合到固定网中有待满足的一般信令要求。

Q. 1032：对移动用户呼叫路由选择的一般信令要求

本建议规定为使一个移动台端接的呼叫选择路由至一实际 MSC 时固定网必须遵守的信令要求。

5 移动应用部分

Q. 1051：移动应用部分

本建议描述为提供建议 Q. 1002 中列出的功能所需要的网络过程和有关协议。移动应用部分是以七号信令系统为基础的。

6 数字 PLMN 的接续接口

Q. 1061：关于数字 PLMN 接续信令参考点的一般问题和原则

本建议引入接续信令参考点的概念和定义，把它们作为移动台和基地台所需求的信令规范的基础。

Q. 1062：数字 PLMN 接续信令参考配置

本建议描述为识别对数字 PLMN 的各种可能的物理配置所采用的参考配置。

Q. 1063：无线电接口（Um 参考点）处数字 PLMN 信道的结构和接续能力

本建议规定信道类型、接续能力及相对于无线电接口的信道配置等概念。

7 与 Q. 1000 系列有关的其他建议

7.1 计费

D. 93：国际陆地移动电话业务（通过蜂窝式无线电系统提供的）中的计费和帐务

本建议阐述 PLMN 之间的计费、帐务和结算的原则。建议的附录给出了所定原则的应用实例。

7.2 编号和路由选择

E. 212：陆地移动台的识别方案

本建议阐述定义和移动台识别方案的原则，建议的附件包括一个陆地移动台国家码或地区码一览表。

E. 213：公用陆地移动网（PLMN）中陆地移动台的电话编号和 ISDN 编号方案

本建议阐述待用于公用陆地移动网的编号方案的基本要求。

E. 214：用于信令连接控制部分（SCCP）的陆地移动台全球标号的结构

本建议规定和描述移动台全球标号的结构。

公用陆地移动网的一般问题

1 概述

本建议阐述公用陆地移动网中的定义、结构和业务。

定义部分分为基本定义、漫游定义和交接定义。

结构部分包含有漫游和交接情况下的公用陆地移动网的结构的一些实例。

业务部分包括可提供给用户的基本业务和附加业务的介绍性描述。

2 定义

2.1 基本定义

2.1.1 公用陆地移动业务

提供给移动中的用户的电信业务（陆地应用）。

2.1.2 公用陆地移动网

公用陆地移动网（PLMN）是由主管部门或 RPOA 为向公众提供陆地移动电信业务这一特定目的而建立和运营的。PLMN 可看作是固定网（例如 PSTN）的延伸或 PSTN 的一个组成部分。在第一种情况下，它可被认为是普通编号表（如业务接续码）和普通路由表（如交叉点的规定）内的多个移动业务交换中心（MSC）区的集合。在这种情况下，MSC 是固定网与 PLMN 之间建立呼叫用的功能接口。在第二种情况下，它可看作是现有的或将来的 PSTN/ISDN 存储程控数字市话交换局中，在概念上被综合在普通编号表和路由表内的特殊逻辑的组合。

尽管不同的 PLMN 可以通过 PSTN 和 PDN 被互连而前转呼叫和网络信息，但在功能上 PLMN 可被看作是独立的电信实体。对于一个 PLMN 的各 MSC 之间的相互作用来说，也可存在同样类型的互连。

PLMN 的位置寄存器系统可以是集中式的、分布式 的或分段式的。只要我们关心的是 PLMN 的功能，例如路由选择和互通，位置寄存器系统的配置和工作对外部网络就没有影响。

PLMN 概念的应用在图 1/Q. 1001 中说明，这里示出了各种 PLMN 与固定网的接口。必须指出，一个 PLMN 可能有若干个与固定网的接口（例如，对每一个 MSC 有一个接口）。两个 PLMN 之间的互通可以通过一国际信令来完成。

图 1/Q. 1001 也示出了 PLMN 与 PSTN 之间的信息通路和两个不同的 PLMN 之间的信息通路。实线表示通过 PSTN 的 PLMN 之间可能的实际通路；虚线则表示，对某些相互作用而言，端到端的信息通路（通过实际通路建立的）可以存在于两个 PLMN 之间。

2.1.3 移动业务交换中心

在一个自动操作系统中，移动业务交换中心（MSC）构成无线电系统与公用交换电话网之间的接口。MSC 完成所有必须的信号功能，以建立与移动台的往来呼叫。

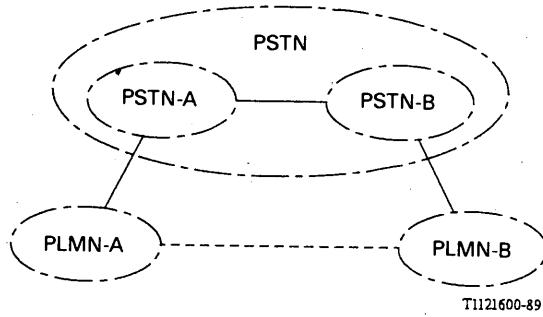


图 1/Q. 1001
PLMN 概念对国家 A 和国家 B 的应用

为了取得对给定地理区的无线电覆盖，通常需要许多个基地台（无线电发射机/接收机），即每个 MSC 必须与若干个基地台连接。此外，为了覆盖一个国家，也可能需要好几个 MSC。如果在特定的应用中更为合适的话，在 MSC 的定义前面可冠以术语“陆地”或“海事”。

2.1.4 基地台

所有处于某一相同的地方，用于为一个或若干个通信小区服务的无线电设备通常称为基地台（BS）。

2.1.5 移动台

用于将无线电通路端接于用户处的接口设备称为移动台（MS）。

2.1.6 小区

由对应于无线电通路上的一特定逻辑识别的一个基地台或该基地台的一个分系统（扇形天线）覆盖的区域，以较小者为佳。

一小区内的每一个移动台均可被基地台的相应无线电设备找到。

2.1.7 基地台区

由一个基地台提供服务的所有小区所覆盖的区域。

2.1.8 位置区

位置区定义为这样一个区，即在该区内一个移动台可以自由地移动而无需更新其位置寄存器。一个位置区可以由几个小区组成。

2.1.9 MSC 区

网络由一个 MSC 覆盖的部分。一个 MSC 区可由若干个位置区组成。

2.1.10 业务区

业务区定义为这样一个区，即在该区内一个移动台可被另一个 PLMN、PSTN 或 ISDN 的用户找到而用

户无须知道该移动台在该区内的实际位置。一个业务区可由若干个 PLMN 组成。一个业务区可以由一个国家构成，或是一个国家的一部分；也可由若干个国家组成。因此，与每个业务区相关的位置登记系统应包含有一个位于该业务区内的全部移动台的清单。

注 — 此定义并未考虑到由国际电话网施加于路由选择的任何限制。

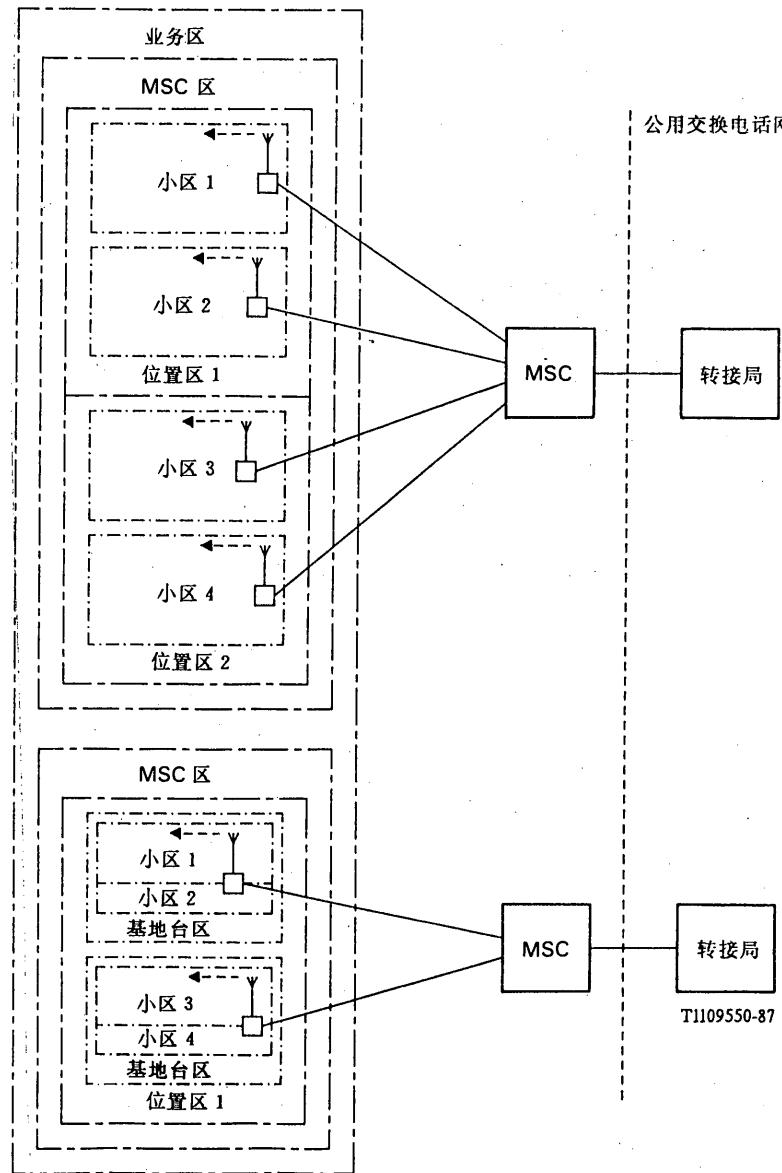
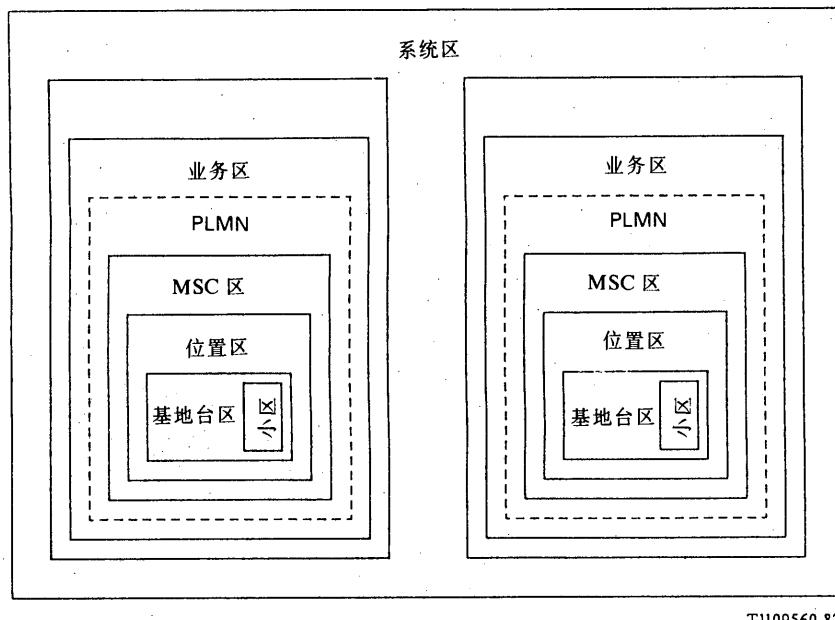


图 2/Q. 1001
定义的应用。
图中业务区由一个 PLMN 组成

2.1.11 系统区

系统区由有全兼容的 MS—BS 接口的一个或多个业务区组成。

注 — 单个业务区的位置寄存器仍是自主的；在一个漫游的移动台由一个业务区移至另一业务区时不执行位置信息的更新。国际陆地移动系统的总体构成示于图 3/Q. 1001。



T1109560-87

图 3/Q.1001
系统区的组成

2.1.12 移动用户国际 ISDN 号

移动用户国际 ISDN 号定义为在一个业务区内获得一移动用户而必须拨的号码。亦见建议 E. 164 和 E. 213。

2.1.13 国际移动台的标识

移动台识别用于在国际上唯一地识别出移动台。此标识的组成见建议 E. 212 中的规定。

2.1.14 无线电业务通路

在一次呼叫期间，移动台和基地台之间的无线电通信设施。基地台将传送该呼叫并唯一地分配给该移动台。

2.1.15 无线电控制通路

在移动台和旨在在移动台和 MSC 之间传送所有往来信息的基地台之间的无线电通信设施。当时移动台正位于该 MSC 区内，且当时在基地台和移动台之间未曾分配无线电业务通路。

2.2 漫游定义

2.2.1 位置寄存器

为建立到一移动台的呼叫，网络必须知道该移动台位于何处。此信息存储在一个称为位置寄存器的功能部件中。每个移动台在一个位置寄存器中登记。该寄存器起为计费和记帐目的和管理其用户参数用的原籍中心的作用。

2.2.2 位置信息

位置寄存器应至少包含以下有关一移动台的信息：

- 国际移动台的标识；
- 移动台的实际位置（如 PLMN、MSC 区、位置区等，如所要求）。

2.2.3 原籍 PLMN

一个移动台永久登记在其中的 PLMN。

2.2.4 原籍位置寄存器

为记录用户信息等目的而分配有一个移动台的位置寄存器。

2.2.5 原籍 MSC

术语原籍 MSC (HMSC) 可用于原籍位置寄存器做在 MSC 中的场合。

2.2.6 设备标识寄存器

为记录目的而分配有国标移动设备标识的寄存器。

2.2.7 被访问 PLMN

不是原籍 PLMN 的、漫游用户当时正位于其中的 PLMN。

2.2.8 访问者位置寄存器

不是原籍位置寄存器的位置寄存器，MSC 用它来检索信息，例如用于处理当时正在它的区内的某一漫游移动台的往来呼叫的信息。

2.2.9 被访问 MSC

术语被访问 MSC (VMSC) 可以用于访问者位置寄存器做在 MSC 中的场合。

2.2.10 信关 PLMN

通过一公用交换网由固定用户接收呼叫并将其延伸至一移动台的 PLMN。信关 PLMN 可以因与不同的公用网互连而不同。

信关 PLMN 可以是原籍 PLMN 或被访问 PLMN 或任何别的网。

2.2.11 信关 MSC

通过一公用交换网由固定用户接收呼叫并将其延伸至一移动台的 MSC。信关 MSC 可以因与不同的公用网互连而不同。

信关 MSC 可以是 PLMN 中的任何 MSC，包括 HMSC 或 VMSC，如果原籍和被访问位置寄存器是做在 MSC 里的话。

2.2.12 指定法

主叫用户应当知道任何移动台的实际位置区。仅依据拨号信息，呼叫即可建立，即当移动台当时是在另一位置区时，位置寄存器也不时呼叫重选路由。

2.2.13 非指定法

不要求主叫用户知道移动台的实际位置区。根据拨号信息选择呼叫路由，并在需要时根据位置寄存器给出的附加信息重选路由。

2.2.14 移动台漫游号

网络内部号码，用于为到移动台的呼叫选择路由。见建议 E. 213。

2.3 交接定义

2.3.1 交接

交接是将一进行中的呼叫由一小区转接至另一小区（或在同一小区内的无线电信道之间）的动作。交接用于在移动台由一个小区移至另一小区时使已建立的呼叫继续进行（或作为使同信道干扰降至最小的一种方法）。

2.3.2 MSC-A (主控 MSC)

首先为端接或始发呼叫的移动台建立往来于移动台的无线电连接的 MSC。此 MSC 也是在呼叫已交给另一个 MSC 的情况下在呼叫期间控制呼叫的 MSC。

2.3.3 MSC-B

呼叫要交给的第一个 MSC。

2.3.4 MSC-B'

呼叫要交给的第二个（或后续的）MSC。

注 — 在交接已完成且 MSC-A 和 MSC-B 之间的电路已释放之后，从 MSC-A 和网络的观点来看，MSC-B' 将如同交接前的 MSC-B 一样。

2.3.5 候补 MSC

候补 MSC 是在交接情况下控制可能成为接收呼叫的候补小区的一个 MSC。

2.3.6 目标 MSC

目标 MSC 是控制着被选作为交接目标的小区的 MSC。

2.3.7 发出 MSC

发出 MSC 是当时交出呼叫的 MSC。

2.3.8 老发出 MSC

老发出 MSC 是一次交接前曾经是发出 MSC 的那个 MSC，而不是 MSC-A。

3 公用陆地移动网的体系结构

3.1 公用陆地移动网的配置

3.1.1 概述

图 4/Q. 1001 是 PLMN 实体及相关的信令接口。在各个国家内（或 PLMN 内，如果在各个国家内有多个 PLMN 的话）的具体实现可以是不同的；某些功能实体可以被组合在同一设备中，这会使某些接口成为内部接口。某个 PLMN 的配置在任何情况下均不应影响到与其他 PLMN 的关系。例子：PLMN 实体及相关的信令示于图 5/Q. 1001。为说明某些可能的实施方案，在图 6/Q. 1001、图 7/Q. 1001 和图 8/Q. 1001 中给出了三个配置例子。此外还应提到，HLR 的 VLR 可以实际做在同一设备里，作为集成的位置寄存器。

3.1.2 配置实例 No. 1（功能实体不做在一起）

此配置示于图 6/Q. 1001。所有功能都做在专用设备中。与 PLMN 的接口是外部设备；因此，需要七号信令系统的移动应用部分（MAP）支持必要数据的交换，以提供移动业务。所有 PLMN 配置均可由此基本配置导出。在某些功能包含在同一设备中的实例中，有关接口变成了该设备的内部设备，故 MAP 的使用不是必需的。§ 3.1.3 和 § 3.1.4 给出了一些实例。

3.1.3 配置实例 No. 2（VLR 与 VMSC 做在一起）

此配置示于图 7/Q. 1001。被访问位置寄存器与 VMSC 同在一处或做在一起，理由如下。存储在 VLR 中的数据的主要类型是实际位置信息（即位置区），它应在移动台由一个位置区移向另一个位置区时由 VMSC 更新。VMSC 也应在呼叫建立时询问 VLR，以得知有关用户数据（如限制和附加业务）。

3.1.4 配置实例 No. 3（HLR 和 VLR 与 MSC 做在一起）

此配置示于图 8/Q. 1001。在 HLR 做在 MSC 内的情况下，此 MSC 对于由位置寄存器管理的用户就成为 HMSC。HLR 和 MSC 的功能属不同的类型：HLR 具有纯网络数据库功能，在需要时被询问，而 MSC 主要是负责呼叫处理。HMSC 的功能是为它的所有用户完成呼叫处理。当这些用户处在 HMSC 区内时，它们之被分配给 HLR 就规定了这一点。由 HMSC 处理的到移动台的呼叫建立只利用国际移动用户 ISDN/PSTN 号，且无漫游号分配给这些移动台。

3.2 PLMN 之间的互连

因为一个 PLMN 的配置对别的 PLMN 无任何影响，规定的信令接口可以做一个 PLMN 内部的实体之间或做在 PLMN 之间，在应用级提供信关功能的中间接口设备也可有可无。

在较低级别上（SCCP）可能会有接口差别，因为在消息交换时能涉及不同的信令网，而这些网对于信令网的地址表来说至少是独立的。

在 PLMN 的组织和配置不符合国际规范的情况下，可能需要与 PLMN 信关有特定的互连。在这种场合，用特定的互连有别于其它 PLMN 以掩盖与国际规范不一致的国内配置。

3.3 PLMN 接口

3.3.1 概述

能进行国际漫游和交接的公用陆地移动业务的实现，意味着在与业务有关的设备之间交换移动台的特定信令信息。七号信令系统及其信令网的引入，对于传送支持公用陆地移动业务的数据来说，将是一个机会。凡可应用七号信令系统之处，均应利用七号信令系统来传送信息。下面给出的描述仅限于移动台应用。移动应用部分（MAP）将由处理能力支持。

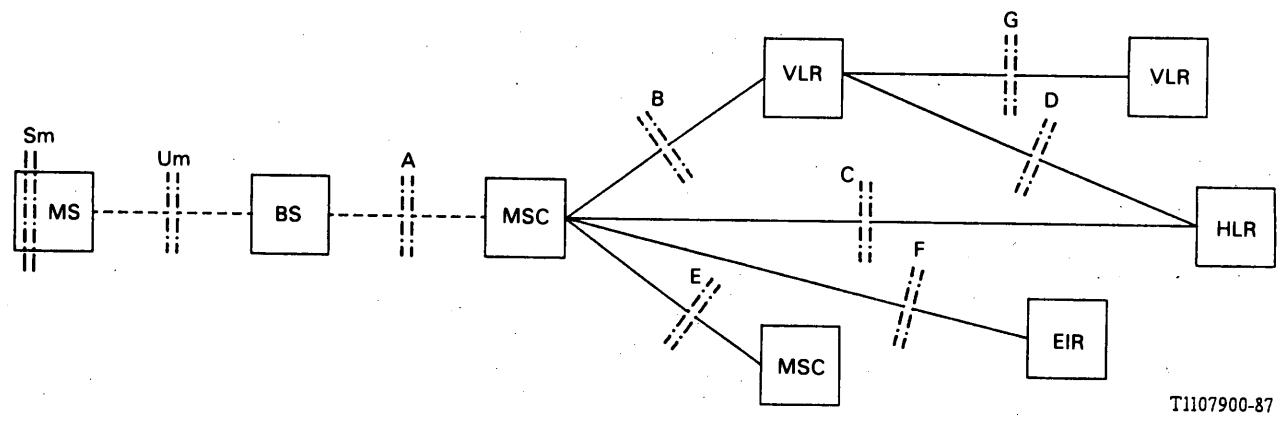


图 4/Q. 1001
PLMN 实体及相关信令接口

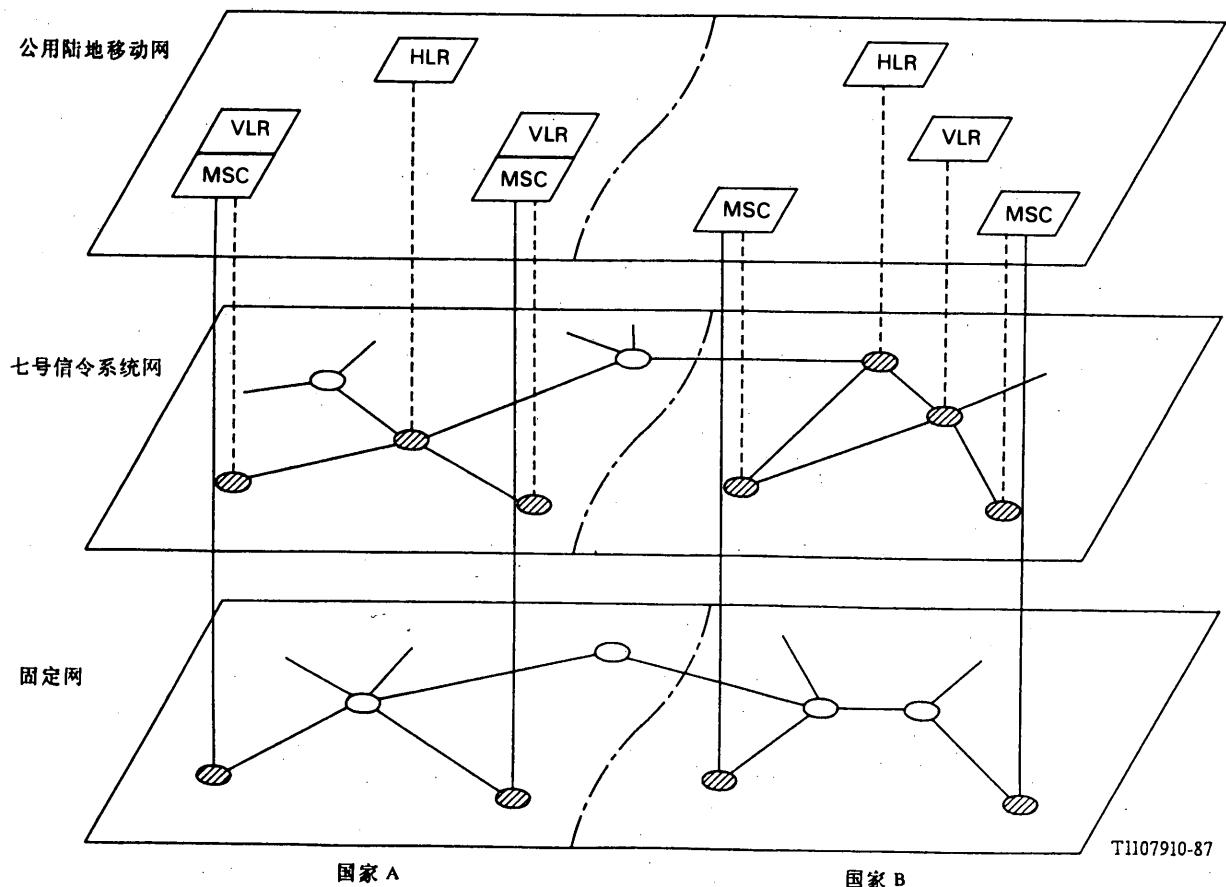


图 5/Q. 1001
PLMN 与其他网互连的实例

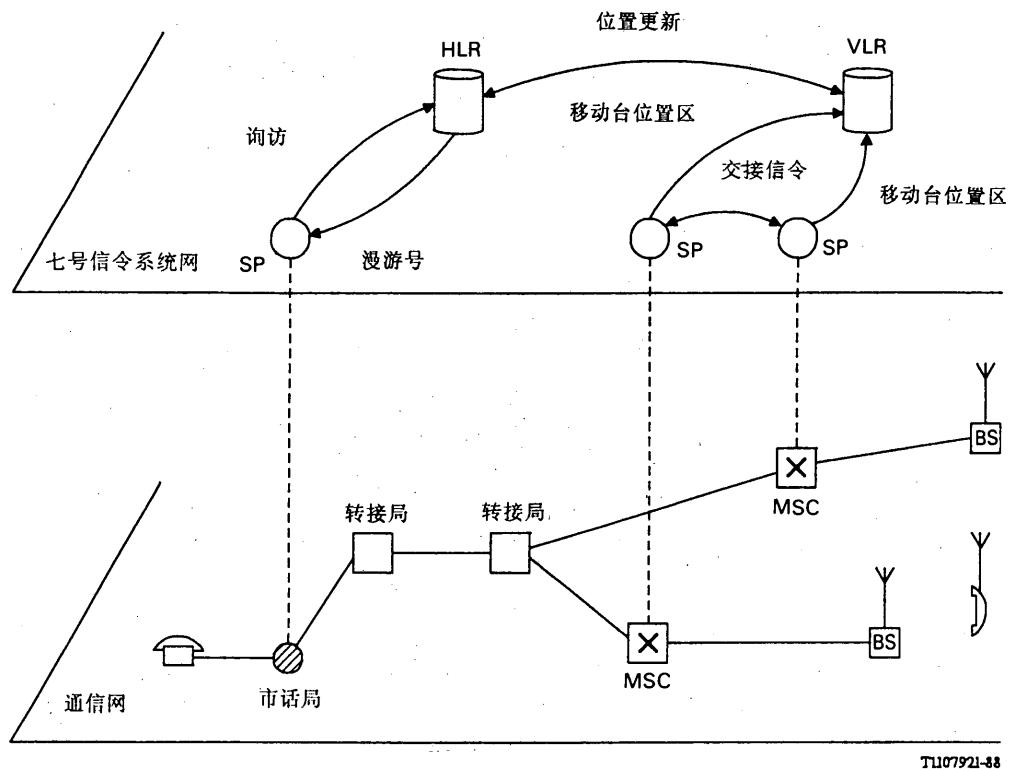


图 6/Q.1001
PLMN 配置实例 No.1

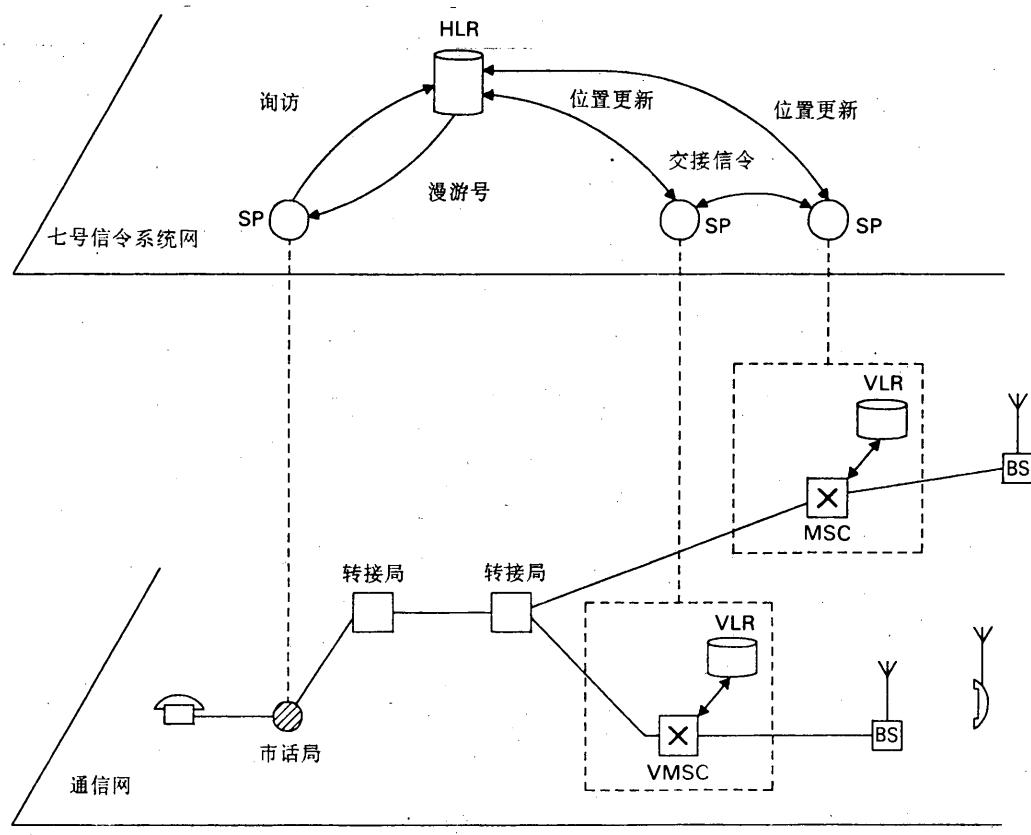


图 7/Q.1001
PLMN 配置实例 No.2

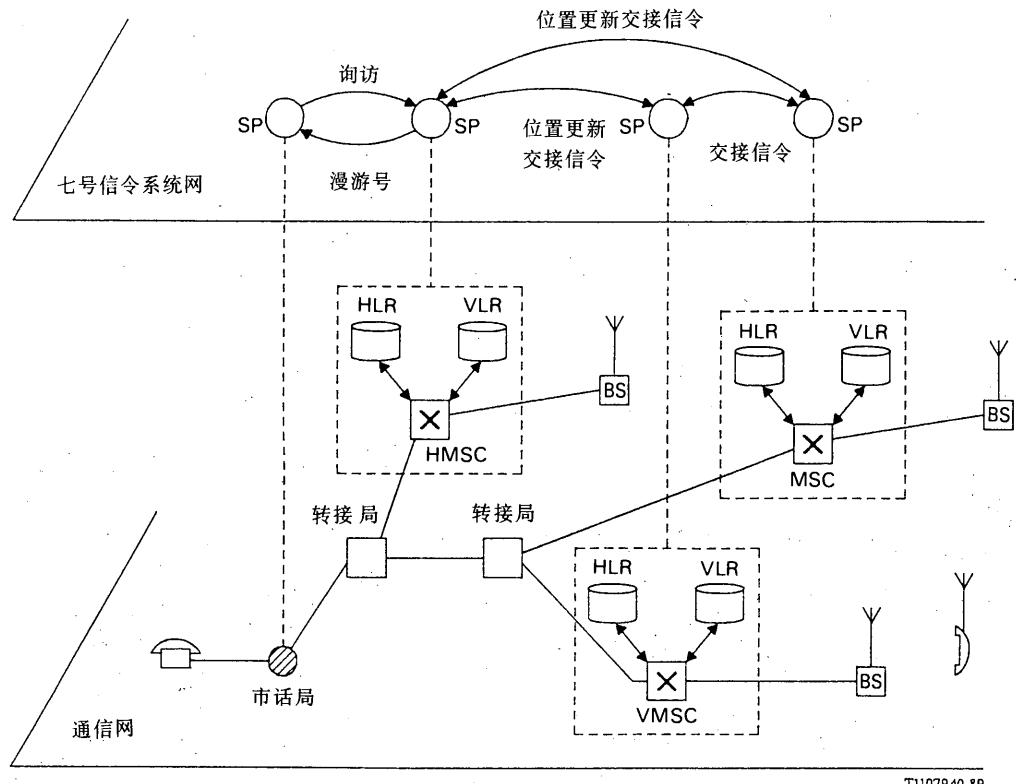


图 8/Q.1001
配置实例 No. 3

3.3.2 MSC 和基地台之间的接口 (A 接口)

基地台与其 MSC 之间的接口的确切定义取决于 BS 和 MSC 之间的功能划分。呼叫处理以及移动台管理是可以分属两个实体的。

但是，BS-MSC 接口在任何情况下均将传送下列信息：

- 呼叫处理
- 移动状态管理
- BS 管理
- 移动台管理

3.3.3 MSC 与 VLR 之间的接口 (B 接口)

VLR 是漫游于受相关的一个或几个 MSC 控制的区域内的移动台的位置和管理数据库。MSC 在需要有关当时位于该 MSC 区内的一给定移动台的信息时，就询问 VLR。当移动台对 MSC 启始一位置更新过程时，MSC 就通知在其表内存有相关信息的 VLR。凡移动台漫游到另一位置区时，都要发生此过程。在一用户例如启用一特定附加业务或修改某些与一业务有关的信息时，MSC 也通知 VLR。VLR 存储这些修改信息并在必要时更新 VLR。

3.3.4 MSC 与 VLR 之间的接口 (C 接口)

此接口交换用于管理及路由选择之目的的信令信息。

在利用七号信令系统由一个 MSC 传送计费信息的情况下，使用此接口。

在固定网不能够询问 HLR 的情况下，必须有来自信关 MSC 的询问，以便从 HLR 取得呼叫路由选择信息，例如漫游号（若移动台正在漫游的话）。

3.3.5 HLR 与 VLR 之间的接口 (D 接口)

此接口用于交换有关移动台位置及用户管理的信令信息。为移动用户提供主要业务是在业务区内建立或接收呼叫的能力。为支持这一点，位置寄存器应当交换信令信息。VLR 通知 HLR 受 HLR 管理的移动台的位置，并给 HLR 提供该移动台的漫游号。HLR 把为支持对移动台服务所需要的信息发给 VLR。HLR 也通知原先为移动台服务过的 VLR 删除全部有关已漫游到由另一 VLR 服务的 MSC 区的移动台的信息。信令信息的交换也要发生，例如在移动台启用一附加业务时，用户想改变与他的注册有关的信息或主管部门修改某些注册参数时均如此。

3.3.6 MSC 之间的接口 (E 接口)

此接口主要用于 MSC 之间有关交接的信息交换。在呼叫期间，移动台由一个 MSC 区移至另一区时就需要交接，以便继续通信。作为此过程的一部分，MSC 需要交换信令信息，以便确定交接的最佳小区，并且如果最佳的小区是在另一 MSC，而不是发出 MSC，则最终将实行交接。

3.3.7 MSC 与 EIR 之间的接口 (F 接口)

此接口用于在 MSC 与设备标识寄存器 EIR 之间传递有关国内和国际移动设备标识的管理信息。

3.3.8 VLR 之间的接口 (G 接口)

此接口用于在 VLR 间传递信息。此时，在一个新的 VLR 中的移动台寄存器，使用由另一个 VLR 分配的临时移动台标识 TMSI。此接口用于从分配 TMSI 的 VLR 处检索国际移动用户标识。

3.3.9 BS 与 MS 之间的接口 (Um 接口)

基地台与移动台之间接口的确切定义不包括在本规范中。

但是，BS-MS 接口用 Um 参考点来表征：

— Um 接口点是传统的空中无线电接口，它是取决于射频技术的，且包括与基地台接口的各种实际问题。

3.3.10 用户与网络之间的接口

- a) 相对于数字 PLMN 网络互连的用户设备的灵活性；
- b) 单个用户终端演变和 PLMN 技术演变的灵活性；以及
- c) PLMN 基本承载业务、电信业务和附加业务的及规定的灵活性。

用户网络接口的定义有待于进一步研究。

4 公用陆地移动网中的业务

公用陆地移动网提供的业务可根据 ISDN 业务定义的原则（见建议 I.210）描述为基本业务和附加业务。与这两种类型的业务相对应的实例分别是电话业务和无条件呼叫前转。

PLMN 提供的基本业务包括电信业务和承载业务，例如电话业务和数据业务（有待于进一步研究）以及 ISDN 中提供的大多数其他业务（有待于进一步研究）。

待提供的附加业务是对一种或多种基本业务的补充。

5 略语表（包括补充的略语）

BS	基地台
EIR	设备标识寄存器
GMSC	信关 MSC
HLR	原籍位置寄存器
HPLMN	原籍 PLMN
IMEI	国际移动设备标识
IMSI	国际移动台标识
MAP	移动应用部分
MCC	移动台国家码
MNC	移动网码
MS	移动台
MSC	移动业务交换中心
MSC-A	交接时管呼叫控制的 MSC
MSC-B	交接去往的 MSC
MSC-B'	后续交接去往的 MSC
MSIN	移动台标识
MTP	消息传送部分
NMSI	国内移动台标识
PLMN	公用陆地移动网
SCCP	信令连接控制部分
SP	信令点
TMSI	临时移动台标识
VLR	访问者位置寄存器
VPLMN	被访问 PLMN

建 议 Q. 1002

网 络 功 能

1 引言

本建议规定为支持 PLMN 所提供的业务和设施可能是必要的网络功能。网络功能综合在表 1/Q. 1002 中。此表也指出一个功能是否要求 PLMN 之间的互通信令（即使用移动应用部分，建议 Q. 1051）。

表 1/Q. 1002
网络功能综合

网络功能 (NF) 种类	网络功能	与 MAP 互通
提供基本业务所需的 NF	呼叫处理 用户认证 应急呼叫 附加业务	X X — X
呼叫处理所需的附加 NF	排队 呼叫持续时间限制 OACSU 有优先权的移动台 优惠的移动台 与安全有关的业务	X — — — — X
支持蜂窝式工作所需的 NF	位置登记 交接 — 在同一 BS — 在同一 MSC — 在同一 PLMN — 在 PLMN 之间 功率控制 动态信道分配	— — X X — (X)
面向操作和维护的 NF	测试环 操作 维护 计费 业务量调查 恶意呼叫识别 跟踪移动台	— X X X — —

所有功能均要求在无线电通路上有信令，或者作为用户线信令，或者作为移动台管理信令。

2 提供基本业务所需的网络功能

2.1 呼叫处理

此组功能能在移动用户与以下各种网之一中的另一网络用户之间建立通信：PSTN、ISDN、PSPDN、CSPDN 及别的 PLMN。

2.1.1 来自在 VLR 中登记的 MS 的呼叫

这是呼叫根据所拨号码选择路由的正常情况。呼叫之后，MSC 将把计费信息送给记帐实体 HLR 并/或将计费数据存储在磁带或磁盘上。

2.1.2 来自未在 VLR 中登记的 MS 的呼叫

当 VLR 从 MSC 收到为 MS 始发的呼叫而需要的呼叫建立参数的请求，且该 MS 未在 VLR 中登记过时，VLR 将向 HLR 启始一位置更新过程，作为应答给出有关类别、业务及限制等参数。然后呼叫就如 § 2.1.1 那样被建立。

2.1.3 对移动用户的呼叫

呼叫根据从 HLR 获得的位置数据选择通往实际 MSC 的路由（重选路由或前转）。

2.1.4 HLR 中的呼叫处理功能

HLR 应具备如 § 2.1.3 所描述的路由选择功能。

2.1.5 VLR 中的呼叫处理功能

VLR 应按要求给 MSC 提供呼叫处理用的用户参数。

VLR 也应支持处理附加业务用的控制功能。

2.1.6 MSC 中的呼叫处理功能

MSC 应完成正常的呼叫路由选择和呼叫控制功能。MSC 将从其相关的 VLR 取得用户参数。

MSC 也应能够完成 § 3.2 所规定的交接。

在某些情况下，MSC 也应能起一信关 MSC 的作用。

2.2 用户认证

应当实行认证过程，以免网络接入未登记的或欺骗性的 MS。认证方法有待于进一步研究。

可能的过程有如下述。

该过程以质问/签字响应法为基础，具体如下：

- 固定的分系统给 MS 发一不可预测的号 RAND (质问);
- MS 计算对 RAND 的签字 SRES (签字响应);
- MS 给固定的分系统发签字 SRES; 和
- 固定的分系统测验签字的有效性。

认证可能发生于下列场合：

- i) 在位置登记时;
- ii) 在呼叫建立时;
- iii) 请求使用一附加业务时; 或
- iv) 在交接之后。

2.3 应急呼叫

2.3.1 概述

陆地移动系统应能有效地处理来自移动台的应急呼叫。无线通路上的信令过程需要进一步研究。

2.3.2 呼叫应被自动地送往以移动台地理位置为基础建立的一个适当的应急中心。为此，精确的地理位置可以定为服务于 MS 的小区。

2.3.3 卡片操作台

可以允许在卡片未插入的情况下从卡片操作 MS 发起应急呼叫。此点有待于进一步研究。

2.4 附加业务

对附加业务的支持，除了要求在固定网中有控制过程外，可能还要求在 HLR、VLR 和 MSC 中有控制过

程。

3 支持蜂窝式工作的网络功能

3.1 位置登记

3.1.1 定义

位置登记的意思是，PLMN 不断跟踪移动台在系统区中的位置。位置信息存储在称为位置寄存器的功能单元中。位置寄存器按其功能可分为两类：

- 原籍位置寄存器，其中永久性地存有一移动台的当时位置和全部用户参数，和
- 访问者位置寄存器，其中存有有关一移动台的全部相关参数，只要该台位于由该被访问位置寄存器控制的区内。

亦见描述网络体系结构的建议 Q.1001。

3.1.2 过程

与位置登记有关的过程在建议 Q.1003 中规定。

它包括：

- i) 位置寄存器更新，这使得 MS 通知网络，它的位置需被更新，即 MS 已收到与包含在它的存储器中的位置区标识不同的标识。为避免不必要的更新，当时的位置区标识应存在 MS 的不易失存储器中。
- ii) 用来从原先 VLR 删除 MS 的位置注销；
- iii) 定期的位置更新，它使静默的和稳定的 MS 以合理的时间间隔更新；和
- iv) IMSI 授予/撤消操作，使 MS 通知网络，它已进入断电/通电状态。这是一种网络任选过程。

这些过程也包括出故障之后恢复位置寄存器的机理。这些过程在建议 Q.1004 中规定。

3.1.3 存储在位置寄存器中的信息

待存储在位置寄存器中的信息列于建议 Q.1003。

3.2 交接

3.2.1 定义

考虑了以下场合：

- i) 同一基地台的无线电信道之间的交接；

注 — 此能力可在下列情况下应用：

- 当载有呼叫的无线电信道受到干扰或其他扰动时；和/或
- 当载有呼叫的无线电信道或信道设备因维护或其他原因而撤出服务时。

- ii) 同一 MSC 的基地台之间的交接，以确保一 MS 从一个 BS 区移至另一 BS 区时连接的连续性；
- iii) 同一 PLMN 的不同 MSC 的基地台之间的交接；和
- iv) 不同 PLMN 中 MSC 的基地台之间的交接。

对于场合 iii) 和 iv)，规定了两种过程：

- a) 基本交接过程，此时呼叫是从主控 MSC (MSC-A) 交给另一 MSC (MSC-B) 的；和

b) 后续交接过程，此时呼叫是从 MSC-B 交接给 MSC-A 或第三 MSC (MSC-B') 的。

3.2.2 过程

交接过程在建议 Q.1005 中描述。

3.3 功率控制

有待进一步研究。

3.4 动态信道分配

有待进一步研究。

4 呼叫处理设施的附加网络功能

4.1 排队

4.1.1 概述

来自固定用户和移动用户的呼叫的排队可以作为任选功能提供。只有在呼叫到达时在无线电通路上存在拥塞，呼叫才被排队。排队的设施安排在 MSC 里。

4.1.2 MS 始发呼叫的排队

当 MS 始发的呼叫被置于队列中时，应给 MS 提供一排队指示符以显示信息。呼叫被保持在队列里的最长时间也应可能指示出来。这将使 MS 里的定时器根据每个 PLMN 的排队安排来调定。

当呼叫排入队列时，MS 应被标为忙。

呼叫在下列情况下被取消：

- MSC 从 MS 收到拆线消息时；
- 排队时间超时时；或
- VLR 从 HLR 收到位置注销消息时。

注 — 这样是否切实可行，有待进一步研究。

4.1.3 MS 端接呼叫的排队

在 MSC 中也可以提供 MS 端接的呼叫用的排队设施。如果这样，关于异常释放条件及拨号延迟的总 PSTN/ISDN 规范也应予以考虑。关于与固定网的互通需要进一步研究。

当呼叫被排入队列时，MS 应被标为忙。

如果在呼叫排队时收到位置注销消息，则 MS 端接的呼叫应被释放。

注 — 这样是否切实可行，有待进一步研究。

4.1.4 排队的条件

对每个 MS，被排队的呼叫不应多于一个。

呼叫应当按照到达 MSC 的顺序排队和接受服务，除非呼叫具有某些优先条件，如被交接的呼应对具有高于正常呼叫的优先权，应急呼应对具有高于任何别的呼叫的优先权。

在队列里的位置全部占满时到达的呼叫均应被拒收，同时将一拥塞指示提供给主叫方。

排队时间已超过最长排队时间的呼应对被从队列释放。MS 端接的呼应对被拆线，并将一拥塞指示提供给主叫方。

4.2 呼叫持续时间限制

4.2.1 概述

这是一种任选功能。

PLMN 能够支持对呼叫持续时间加以限制的功能，以便提高 PLMN 的呼叫处理能力。根据小区当时的业务负荷，呼叫持续时间限制也可能独立地施加于每一小区。如有可能，应向用户提供说明呼叫是受到呼叫持续时间限制的指示。具体过程有待进一步研究。

4.3 停播呼叫建立(OACSU)

4.3.1 概述

OACSU 可以做在 PLMN 中，以便提高 PLMN 的呼叫处理能力。

服从下列条件，在任选的基础上，可以把 OACSU 做在 PLMN 中。

- i) OACSU 不应用于对国际号的呼叫；
- ii) OACSU 不应用于国际呼入；
- iii) 不支持 OACSU 过程的外国 MS 准予接续使用 OACSU 的 PLMN；
- iv) 支持 OACSU 的 MS 应能在没有实施 OACSU 的 PLMN 内工作；
- v) OACSU 不应当被用于涉及一 ISDN 或 PSTN 的呼叫或 PSTN 中的非话业务。

4.3.2 信令过程

支持 OACSU 的互通要求在建议 Q. 1031 中描述。

4.4 有优先权的移动台

这是任选设施。

有可能给某些用户提供优先权，用于：

- 呼入；
- 呼出；或
- 所有呼叫。

优先权可包括排队系统中的优先权、对呼出的抢占（以便为有优先权的呼叫服务）等。

处理有优先权的 MS 的过程有待进一步研究。

4.5 优惠的移动台

这是任选设施。

优惠的意思是在某些条件下，只有优惠的 MS 才准予接续入网。条件可由 BS 控制，办法是在无线电接口处，在公共信令信道上发送的信息中插入一优惠指示。

处理优惠的 MS 的过程有待进一步研究。

在每一小区内个别地确立优惠条件应当是可能的。

4.6 与安全性有关的附加业务

PLMN 能为发往无线电通路的信息加密。加密和密钥分配方法有待进一步研究。

4.7 不连续接收

不连续接收是用于降低移动台平均电池消耗的一种技术。此功能的操作有待进一步研究。

4.8 不连续发送

不连续发送是用于降低移动台平均电池消耗的一种技术。此功能的操作有待进一步研究。

5 面向操作和维护的网络功能

5.1 测试设施

公用陆地移动系统可以包含测试设施，它们可以完成类似于为 ISDN 用户线规定的那些测试。需要进一步研究。

5.2 操作

5.2.1 概述

在 PLMN 中，与系统操作有关的任务是在几个功能单元之间划分的：

- 原籍位置寄存器；
- 访问者位置寄存器；
- MSC；
- BS；
- 国内操作和维护中心；
- 密钥分配中心；和
- 设备标识管理中心。

应当指出，这样的几个单元可以放在一起，甚至装在同一实际设备中。

此外，处理有关系统操作的其他问题，将是用户、MS 制造厂商和代销商等的责任。分配给每个功能单元的任务描述如下。

5.2.2 HLR 的责任

HLR 的主要责任是：

- i) 用户管理，即在 HLR 中登记的 MS 的所有用户参数的管理。用户管理也包括对注册状态及用户参数进行修改的可能性。它也可能包括与 CUG 及优惠 MS 有关的附加管理功能；
- ii) 计费管理，即将计费信息由一外国 PLMN 转接到原籍 PLMN 中的计费点；和
- iii) VLR 的更新。

5.2.3 VLR 的责任

VLR 的主要责任是：

- i) 管理移动台的漫游号；
- ii) 管理临时移动台标识（如果做了的话）；
- iii) 访问的 MS 的用户管理；
- iv) HLR 的更新；
- v) 管理 MSC 区、位置区及 BS 区；和
- vi) 管理无线电信道（如信道分配表、动态信道分配管理、信道阻塞状态）。

注 — vi) 中的某些或所有功能可以做在 MSC 或 BS 里。这一点有待进一步研究。

5.2.4 MSC 的责任

MSC 的主要责任是：

- i) 路由选择管理；
- ii) 计费和费率管理；
- iii) 业务量管理，如业务量监控；和
- iv) 向 HLR 发送有关业务量信息和计费信息（见 § 5.4）

5.2.5 国内 O & M 中心的责任

国内 O & M 中心的操作责任可以是对功能单元工作的遥控和监控，如远距离管理用户参数。

5.2.6 BS 的责任

有待进一步研究。

5.2.7 密钥分配中心的责任

有待进一步研究。

5.2.8 设备标识管理中心的责任

有待进一步研究。

5.3 维护

5.3.1 概述

PLMN 的维护可以要求在若干个功能单元上进行。某些维护活动是自主的，即在一个功能单元之内；另一些活动则要求在若干个功能单元之间合作。合作性维护活动中可能涉及的功能单元是：

- 移动台，
- 基地台，
- MSC

- 访问者位置寄存器，
- 原籍位置寄存器，和
- 国内操作和维护中心。

在某些情况下，维护活动可能要求国际合作。在这种情况下，维护的责任、信息交换以及为恢复业务所需的活动，应符合为 PSTN/ISDN 规定的规则（M 系列建议）。

5.3.2 MS 的维护责任

在某种程度上，MS 应能检测到误操作。当发现错误时，MS 应启动内部测试并防止意外的发送。

5.3.3 BS 的维护责任

BS 应当监控无线电通路。如检测到误操作，应给 MSC 和/或国内操作的维护中心发送信息。

BS 也可具有无线电信道和 BS-MSC 电路的阻塞/去阻塞设施。

5.3.4 MSC 的维护责任

MSC 应包括如 PSTN/ISDN 的交换局那样的维护设施和支持维护功能。

这些功能包括：

- i) MSC-BS 电路和信令链路的维护，包括：
 - 测试、观察和测量 MSC-BS (MSC-MS) 协议；和
 - MSC-BS 电路和无线电通路的阻塞和去阻塞。
- ii) 维护到 PSTN/ISDN 交换局去的电路。
- iii) 维护到信令网去的信令链路。
- iv) 向操作和维护中心作误操作报告，和
- v) 维护自己的设备。

5.3.5 位置寄存器的维护责任

位置寄存器将负责：

- i) 维护信令链路；和
- ii) 重新启动后的恢复工作，包括与其他位置寄存器的信息交换。

5.3.6 操作和维护中心的维护责任

有待进一步研究。

5.4 计费

MSC 和 BS 应能获得为确定 MS 始发呼叫的费用所需的全部信息。

为对 MS 始发的呼叫计费，可能需要以下信息：

- 被叫方的地址；
- IMSI；
- 呼叫的时间；
- 被叫目的地的资费率；
- 呼叫持续时间，可能的话还应有这样的参数，如业务量和所用的无线电信道资源，

- 附加费用，如使用附加业务所需费用；
- 计费条件，如普通计费、借款卡、信用卡，和
- MS 的位置（如小区、位置区、MSC 区）。

对于同一 PLMN 内的呼叫，信息送往相关的记帐实体。这一点怎样办到，是国内解决的问题，但可以举几个例子：

- i) 利用移动应用部分；
- ii) 利用公用数据网；
- iii) 利用专用链路；
- iv) 利用含有记帐信息的磁带的实际传送；或
- v) 以上几项的组合。

i) 的情况在建议 Q.1051 中规定。

是否需要有阐述其他方案的建议，是有待进一步研究的课题。可能需要这些建议，以使不同制造厂商的设备能互通。

必须指出，利用移动应用部分只能逐个呼叫地传送计费数据，尽管不一定要在呼叫结束后立即传送。例如，如果移动应用部分信令或网络处理负荷是这样的，即记帐信息的传送将损害正常的呼叫建立过程，则记帐信息的传送应延迟到信令负荷下降时（如所存储记帐数据在夜间发送）。

从较长远观点看，即使采用记帐信息夜间传送，移动应用部分是否具有足够的能力还是不清楚的，因此有必要转向另外的技术。

对于涉及被访问 PLMN 内的漫游台的呼叫，可由双边协议来应用上述那样的技术。例如，可以设想这样的情况，其时漫游业务在两个网之间开放，但漫游的业务量水平不能证明利用公用数据网或利用磁带的实际传送是合适的，因此，在初期可利用移动应用部分。

国际记帐信息的目的地应当是原籍网的相关记帐实体，但在利用移动应用部分时，选址困难可能意味着只能以 HLR 为地址。

MSC 能支持借款卡呼叫功能。无线电通路上的信令过程应支持此类操作。

MSC 也能支持信用卡呼叫功能。这涉及信用卡号的认证设施及过程和所需信息向记帐当局的传送。将不为移动应用部分规定这一过程。以国家为基础，七号信令系统、公用数据网及其他便于管理的网均可用于这些目的。

对于部分或全部费用均由 MS 支付的 MS 端接的呼叫，待存储的信息与 MS 始发呼叫的一样。这个问题需要进一步研究。

5.5 业务量调查

有待进一步研究。

5.6 恶意呼叫识别

如果需要，且规则和技术限制允许，则 MSC 可以为 MS 始发的和 MS 端接的呼叫支持恶意呼叫识别（MCI）功能。此功能的确切实施取决于各国所使用的信令系统的具体方案。

5.7 跟踪移动台

有待进一步研究。

位 置 登 记 过 程

1 引言

本建议规定了与位置登记有关的过程。它们包括：

- 位置登记；
- 位置注销；
- 定期登记；和
- IMSI 的授予/撤消

本建议还给出了在 MS、MSC、VLR 和 HLR 中的过程。这些利用移动应用部分 (MAP) 的过程和涉及信息交换的细节包含在建议 Q. 1051 中。

2 定义

2.1 位置登记

位置登记是指 PLMN 保持对系统区内的移动台的跟踪。位置信息存储在被称为位置寄存器的功能单元中。在功能上有两种位置寄存器：

- 原籍位置寄存器，它永久性地存储移动台的当时位置和所有的用户参数；和
- 访问者位置寄存器，它存储移动台处于由它控制的区内时所有涉及该移动台的有关参数。

亦见阐述网络结构的建议 Q. 1001。

移动台为了向 PLMN 提供位置信息所实施的动作称为位置更新。

2.2 位置区和 MSC 区

MSC 区由 MSC 所控制的所有基地台所覆盖的区域组成。一个 MSC 区可由若干个位置区组成。

位置区是移动台可在其中漫游而不需要更新位置寄存器的区域。一个位置区由一个或多个基地台区组成。

如果位置区由多于一个的基地台区组成，则在无线电通路上需要寻呼过程。寻呼过程用于确定 MS 所处的基地台区。

网络结构进一步的细节和定义见建议 Q. 1001。

2.3 位置区识别

位置区识别方案是基地台识别方案的一部分。基地台应被唯一地识别，基地台的标识应包括移动台国家码、移动网 (PLMN) 码、位置区码和位置区内的基地台码，这里的位置区识别是由前三个要素组成的。此外可以看出，基于网的考虑，在从无线电通路上公共信令信道发送的所有消息中识别出位置区识别时，移动台国家码和基地台码可以是任选的。

2.4 IMSI 撤消/授予操作

IMSI 撤消操作是 MS 所实施的向 PLMN 指示该台已进入非激活状态 (例如移动台断电) 的动作。IMSI 授

予操作是 MS 所实施的指示该台重新进入激活状态（例如移动台通电）的动作。

在 PLMN 中，IMSI 撤消/授予操作是一项任选设施

2.5 本建议中术语移动台 (MS) 的使用

为了简化文字，术语移动台 (MS) 使用在位置登记方面时指的是存储 IMSI 的实体，即在卡片操作的 MS 中，术语移动台 (MS) 是指卡片。

3 MS 中与位置登记有关的过程

3.1 位置寄存器更新的启动

自动位置更新应这样进行：

当移动台检测到它进入一个新的位置区时，就启动位置更新。位置区识别应存储在 MS 的不易失存储器中，以便在 MS 关机时存储器内容不消失。这样，在 MS 再开机时如果仍处于同一位置区就能避免不必要的位置更新。

如果 MS 从存储器中丢失了位置信息，则它一旦进入工作状态且处于无线电覆盖范围内时，就启动位置更新。

在 § 3.2 中规定的定时器 T 超时时也启动位置更新。

在 MS 中通过人工干预的位置更新有待进一步研究。

3.2 定期位置更新

在 MS 中可任选一个具有以下特性的定时器 T：

- i) 在无线电通路上发生信令操作时定时器复位到0并启动；
- ii) 当 MS 断电时，T 的当时值保持在存储器中，以便在 MS 通电后定时器 T 从存储器中保持的数值开始运行；和
- iii) 当定时器 T 达到它的超时值时，MS 启动位置更新。

因此，在 MS 处于通电状态时，定时器 T 测量 MS 中信令操作之间的累计时间。

为了保证：

- a) 以合理的速率检测静默或静止的 MS 的位置；和
- b) 定时器 T 在大多数情况下不会达到超时，

定时器 T 的超时值应为数小时量级（如在12至24小时内）。亦见建议 Q. 1004。

3.3 接收来自 PLMN 的确认

MS 可接收到来自 PLMN 的下列确认之一：

- i) 位置已更新，允许漫游。在这种情况下，MS 中将进行正常的呼叫处理操作。
- ii) 位置已更新，不允许漫游。在这种情况下，将不允许 MS 进行呼叫。MS 应遵循上述 § 3.1 和 § 3.2 的过程。如果 MS 收到来自 PLMN 的位置已更新、允许漫游的指示，则它将恢复正常工作。
- iii) 更新失败，这表示 PLMN 中的过程失败。在这种情况下，MS 应在一段给定的时间后启动一次新的更新。如果该尝试失败，则 MS 应遵循 § 3.1 和 § 3.2 的正常过程。当收到更新失败指示时，MS 应能执行正常的呼叫处理操作。
- iv) 未充分识别，这表示 PLMN 不能识别 MS。因此，MS 应使用 IMSI 启动一次新的更新。MS 应遵循上述 § 3.1 和 § 3.2 的过程。
- v) 未登记，这表示 HLR 不知道该 MS。因此，MS 应拒绝用户的任何呼叫尝试。然而，MS 仍应遵循 § 3.1

和 § 3.2 的正常过程。

vi) 非法用户, 这表示由于可信性原因, 不允许 MS 接入系统。MS 可以遵循 § 3.1 和 § 3.2 的正常过程。

3.4 未收到确认时的过程

如果 MS 未收到对更新请求的确认, MS 可重发该消息三次, 每次尝试之间至少间隔 10 秒 (见 § 3.5)。如果第三次尝试仍失败, 则应遵循 § 3.1 和 § 3.2 的一般过程。

3.5 位置更新之间的最长时间间隔

连续的位置更新之间的最长时间间隔应为 10 秒, 以避免由于信令网信息通过移动应用部分传送时的延迟而存储错误的位置信息。

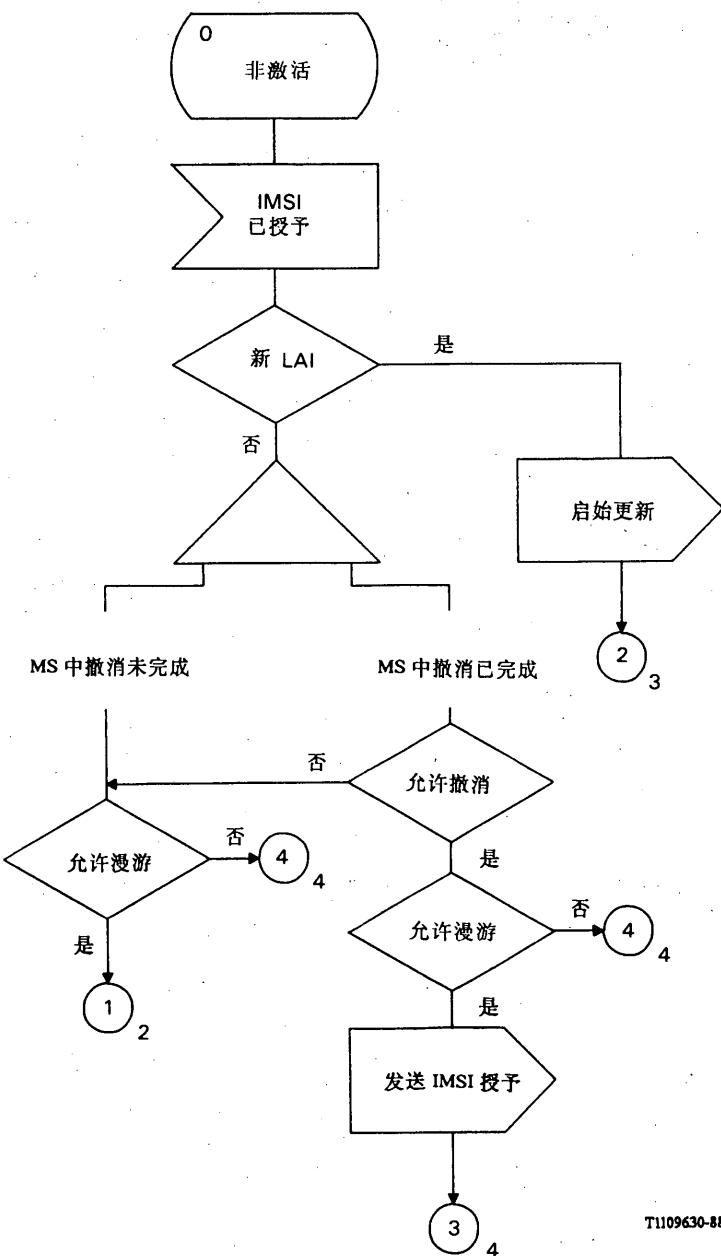


图 1/Q. 1003 (五张图之一)
MS 中位置更新的逻辑过程

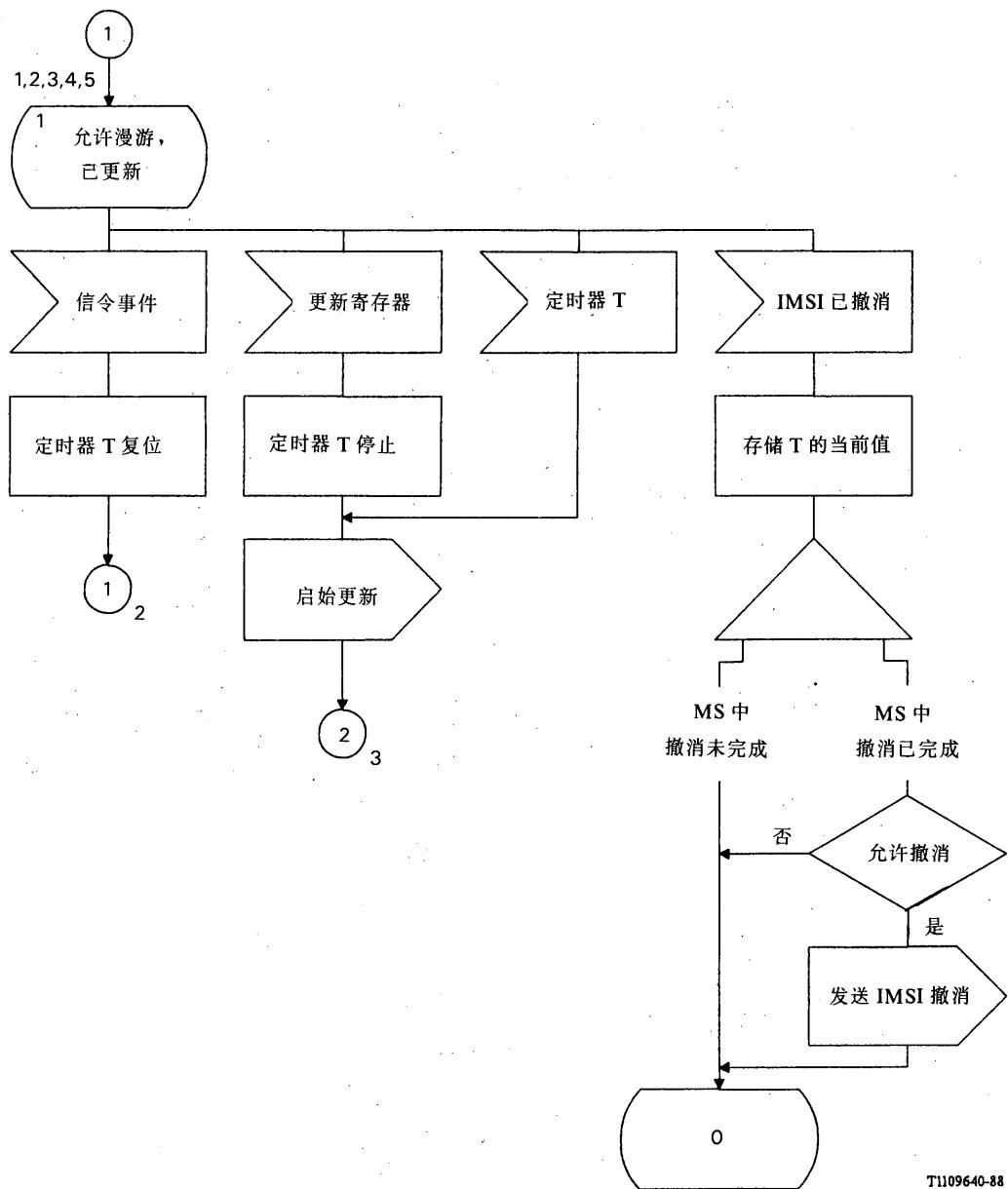


图 1/Q.1003 (五张图之二)
MS 中位置更新的逻辑过程

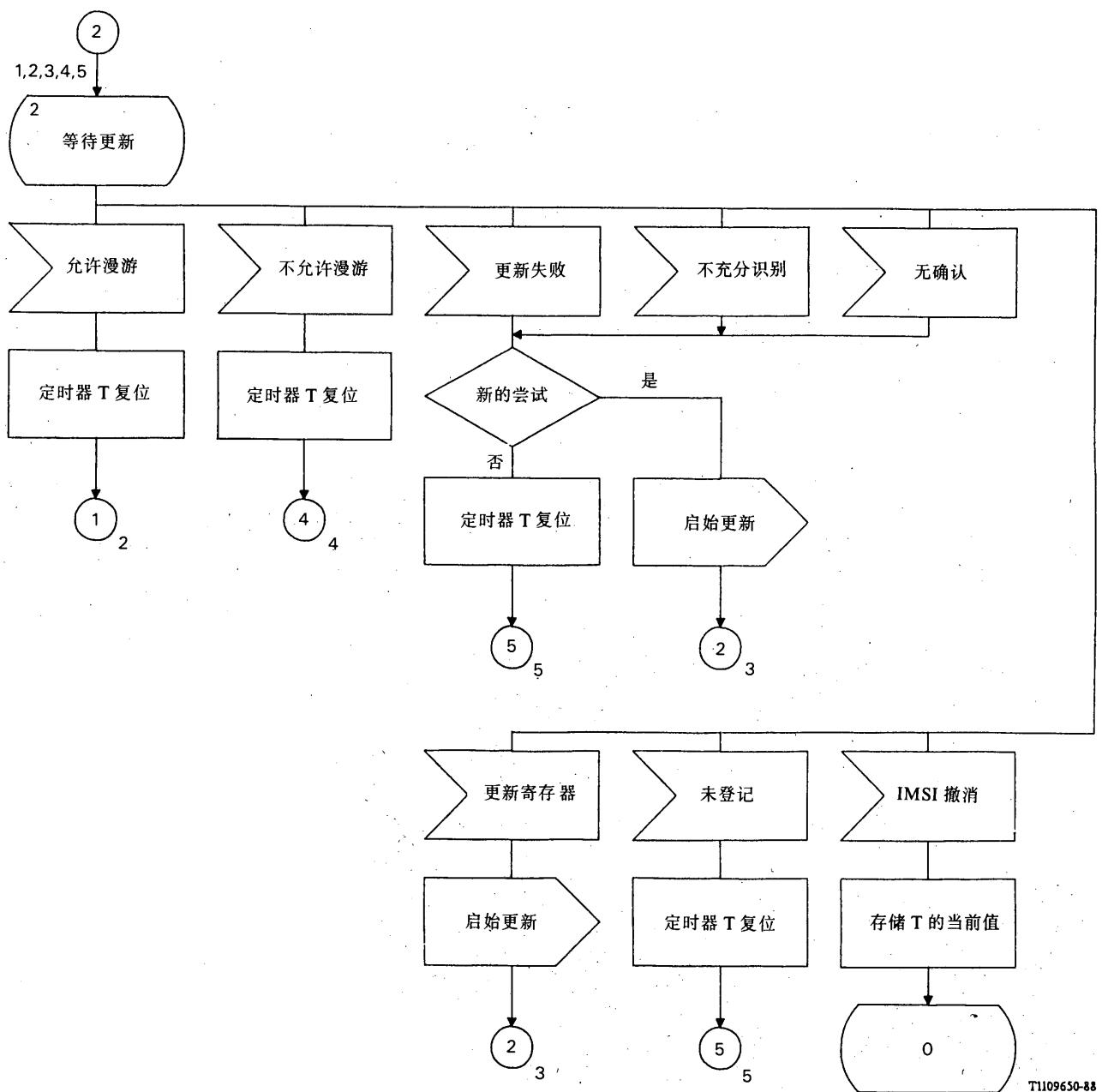


图 1/Q. 1003 (五张图之三)
MS 中位置更新的逻辑过程

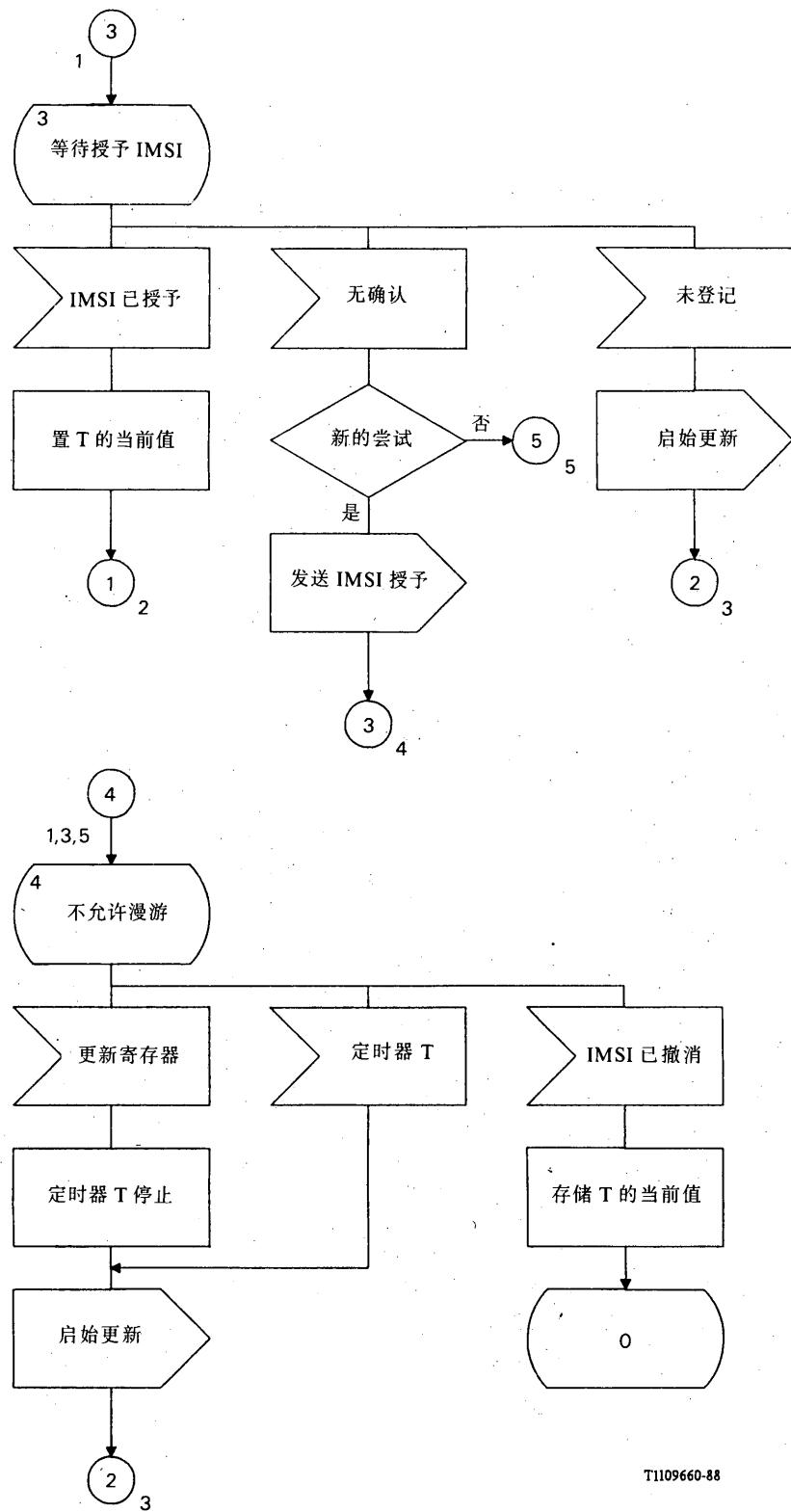


图 1/Q.1003 (五张图之四)
MS 中位置更新的逻辑过程

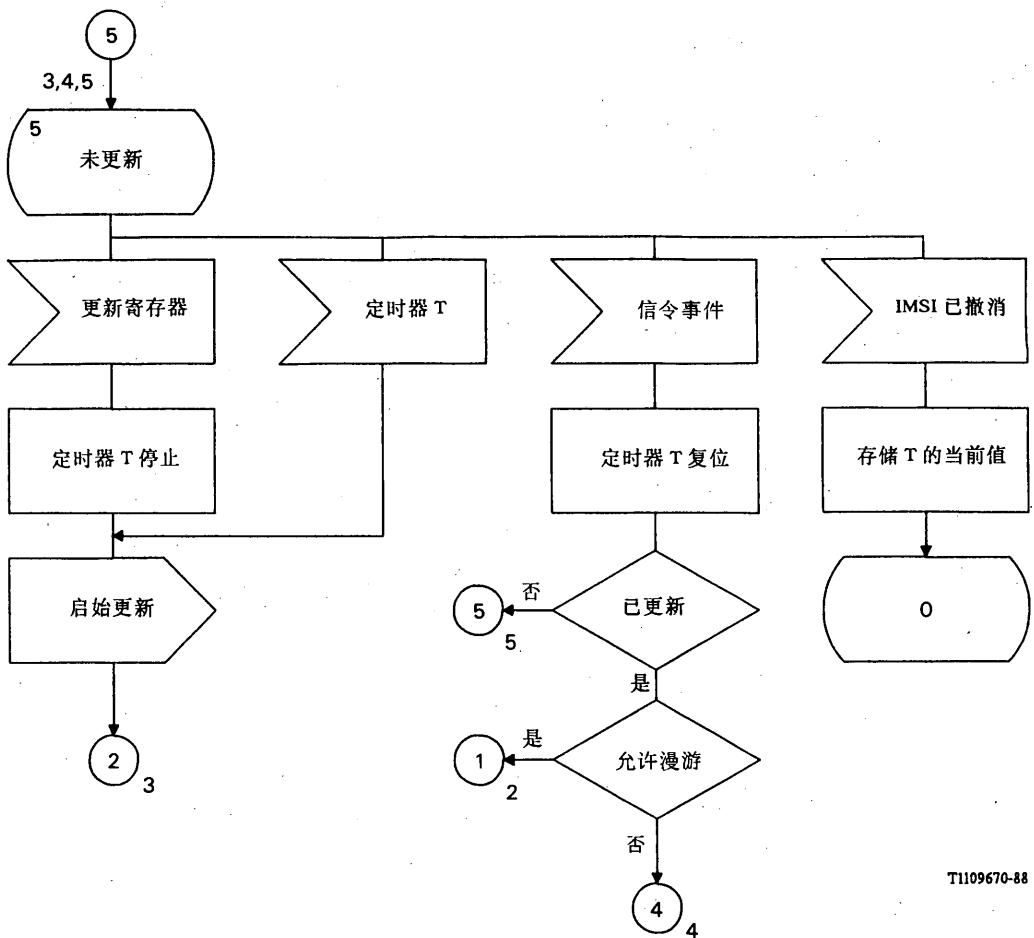


图 1/Q. 1003 (五张图之五)
MS 中位置更新的逻辑过程

3.6 IMSI 撤消/授予操作

IMSI 撤消/授予操作在 PLMN 中是任选设施，此设施在 MS 中也是任选的。

网络应向 MS 提供一个指示信号，表示在 PLMN 中是否允许 IMSI 撤消/授予操作。未配备 IMSI 撤消/授予操作的 MS 将不理会该指示信号。配备有 IMSI 撤消/授予操作的 MS 将按照收到的指示信号值进行操作。

当请求 IMSI 撤消/授予操作时，配备此类操作并位于允许漫游区内的 MS 应在 MS 进入非激活状态（如 MS 断电）时向 MSC 发送 IMSI 撤消信号。当 MS 又进入激活状态时，只要 MS 仍位于同一位置区，就将 IMSI 授予信号发送给 PLMN。如果位置区已变化，则将发生 § 3.1 的正常的位置更新。

IMSI 撤消信号将不由 PLMN 确认。

IMSI 授予信号将由 PLMN 确认。如果确认表明 MS 是未登记的或者其识别不充分，MS 应启动 § 3.1 的正常的位置更新过程。

如果未收到确认，MS 应在给定的一段时间后重发 IMSI 授予信号。如果第二次尝试失败，MS 应遵循 § 3.2 的过程。然而，在此状态中是允许 MS 进行呼叫的。

3.7 交接后的位置更新

见建议 Q. 1005。

3.8 MS 中各过程的 SDL 描述

图1/Q. 1003示出了 MS 中与位置更新有关的过程的状态转移图。这些图旨在作为指导。

下列状态表示：

状态0：非激活

此状态在大多数情况下对应于 MS 的断电状态。输入信号“IMSI 已授予”可对应于移动台的通电。

状态1：允许漫游，已更新

在此状态下，MS 是完全工作的。

状态2：等待更新

这是发生位置更新的过渡状态。在此状态下，MS 不能进行或接收呼叫。

状态3：等待授予 IMSI

此过渡状态只有在 MS 设计成可进行 IMSI 撤消/授予操作时才需要。在此状态下，MS 不能进行或接收呼叫。

状态4：不允许漫游

在此状态下，MS 不允许进行呼叫（应急呼叫除外）并将不接收呼叫。

状态5：未更新

如果位置更新或 IMSI 授予过程失败，则进入此状态。在此状态下，MS 将不接收呼叫。

4 MSC/BS 中与位置更新有关的过程

MSC/BS 将在 MS 与 VLR 之间传递与位置更新有关的消息。

MSC/BS 将向 MS 提供位置区识别和 IMSI 撤消/授予所支持的信息。

5 位置寄存器中的过程

5.1 在位置寄存器中存储的信息

原籍和访问者位置寄存器应包含附件 A 中规定的信息。

5.2 MSC/BS 与相关的访问者位置寄存器之间的信息传递

使用七号信令系统在 MSC/BS 与相关的访问者位置寄存器之间进行信息传递的过程在建议 Q. 1051 中规定。

5.2.1 正常的位置更新和 IMSI 撤消/授予操作

当从 MS 收到位置寄存器更新消息或 IMSI 撤消/授予消息时，MSC/BS 将消息传送给它的相关的访问者位置寄存器。来自位置寄存器的响应类似地传送给 MS。

5.2.2 作为呼叫建立部分的位置更新

如果呼叫建立请求来自一个未在访问者位置寄存器中登记的 MS，则位置登记也可能在呼叫建立期间发生。这尤其适合于以前的更新不成功时的情况。在这种情况下，MSC/BS 在位置寄存器更新完成之前不能建立呼叫。

如果访问者位置寄存器从一个未知的 MS 收到信令信息，例如请求启用附加业务，则也将发生位置寄存

器更新。

5.3 IMSI 查询过程

MS 可以用 IMSI 或 TMSI 加上原先的 VLR 的位置区识别来标识本身身份。在后一种情况下，新的 VLR 将用建议 Q.1051 中规定的方法从原先的 VLR 查询 IMSI。

5.4 访问者与原籍位置寄存器之间的信息传递

5.4.1 位置寄存器的互连

位置寄存器可以使用七号信令系统通过建议 Q.1051 中规定的过程进行互连。各国可为此目的而使用别的网。

5.4.2 位置登记的过程

访问者与原籍位置寄存器之间位置登记和位置寄存器更新信息交换的详细过程在建议 Q.1051 中给出。下面是这些过程的概述。

5.4.2.1 位置更新过程

当 MS 在访问者位置寄存器登记时使用此过程。如果访问者位置寄存器必须为 MS 重新分配移动台漫游号，则也将使用此过程（见建议 E.213）。

访问者位置寄存器向原籍位置寄存器提供路由选择信息。此信息包括用于将呼叫选择路由至 MS 的移动台漫游号。

然后，为了进行合适的呼叫处理，原籍位置寄存器将传递访问者位置寄存器需要知道的 MS 的用户参数。

5.4.2.2 位置注销过程

此过程由原籍位置寄存器用于从访问者位置寄存器注销移动台。此过程通常在 MS 移动至由不同的位置寄存器控制的区内时使用。此过程还可以用于其他的场合，如 MS 停止作为原籍 PLMN 的用户时。

5.4.2.3 登记注销过程

此过程如果受到支持，则 VLR 在收到 IMSI 请求时启动登记注销过程，见 § 3.6。然后，相应的 IMSI 被从 VLR 表中删除。HLR 将该用户标为未登记的并拒绝对该用户的所有呼叫，直至新的更新过程发生时为止。

5.4.2.4 位置信息请求过程

此过程使访问者寄存器能够查询 MS 是否仍保持在寄存器中。

5.4.2.5 位置信息检索过程

使用此过程，原籍位置寄存器可以获得它的 MS 在访问者位置寄存器中登记过的信息。此过程可在位置寄存器重新启动后使用。此过程的实际使用有待进一步研究。

5.4.2.6 复位过程

此过程用于原籍位置寄存器重新启动后的恢复。复位消息发给访问者位置寄存器，恢复过程即被启动。

5.4.2.7 恢复过程

位置寄存器的恢复和还原过程在建议 Q.1004 和 Q.1051 中规定。

恢复的安排应该是：在 HLR 出现故障时具有有效注册的 MS 不会被从 HLR 删除。因此，HLR 发生故障的最坏结果是，某些 MS 存储的临时用户数据中有错误。

5.5 位置寄存器的总状态图

图2/Q.1003和3/Q.1003包括关于 MS 的原籍位置寄存器和访问者位置寄存器各自的总状态转换图。复位过程不包括在这些图中，即只表示出正常的情况。

状态描述如下。

i) 原籍位置寄存器

状态0：零。在此状态下，MS 未在 PLMN 中注册。原籍位置寄存器的重新启动安排应当是，对于重新启动时刻在 PLMN 的注册为有效的任一 MS，此状态都不会出现。

状态1：MS 未登记。在此状态下，MS 的位置是未知的。在此状态下 MS 不具备任何通信能力。

状态2：MS 处于访问者位置寄存器 (VLR) 中，允许漫游。在此状态下，根据由 § 5.4.2.1 的位置更新过程所建立的那些功能，在访问者位置寄存器中向 MS 提供通信能力。

状态3：MS 处于访问者位置寄存器中，不允许漫游。在此状态下，除应急呼叫外，在访问者位置寄存器中不向 MS 提供任何通信能力。原籍位置寄存器将包含一个指示，表示 MS 处于不允许漫游区。访问者位置寄存器不存储任何有关该 MS 的信息。

ii) 访问者位置寄存器

状态0：零。在此状态下，MS 是访问者位置寄存器所不知的。

状态1：MS 处于访问者位置寄存器中，允许漫游。在此状态下，根据由 § 5.4.2.1 的位置更新过程所建立的那些功能，向 MS 提供通信能力。

状态2：IMSI 撤消。在此状态下，MS 不具备通信能力。

5.6 附加的更新过程

5.6.1 附加业务的登记/抹除、激活/去激活、调用和询访

建议 Q.1051 中规定的操作使 MS 能够在访问者位置寄存器中登记/抹除、激活/去激活、调用或询访附加业务。访问者位置寄存器向原籍位置寄存器传送必要的信息。

5.6.2 其他参数的更新

建议 Q.1051 还包括原籍位置寄存器可用来更新访问者位置寄存器中任何一组用户参数的过程，如果 MS 处于由该访问者寄存器所控制的区域时这些数据已有过变更的话。这可能相应于注册的变更或其他参数如认证参数的变更。

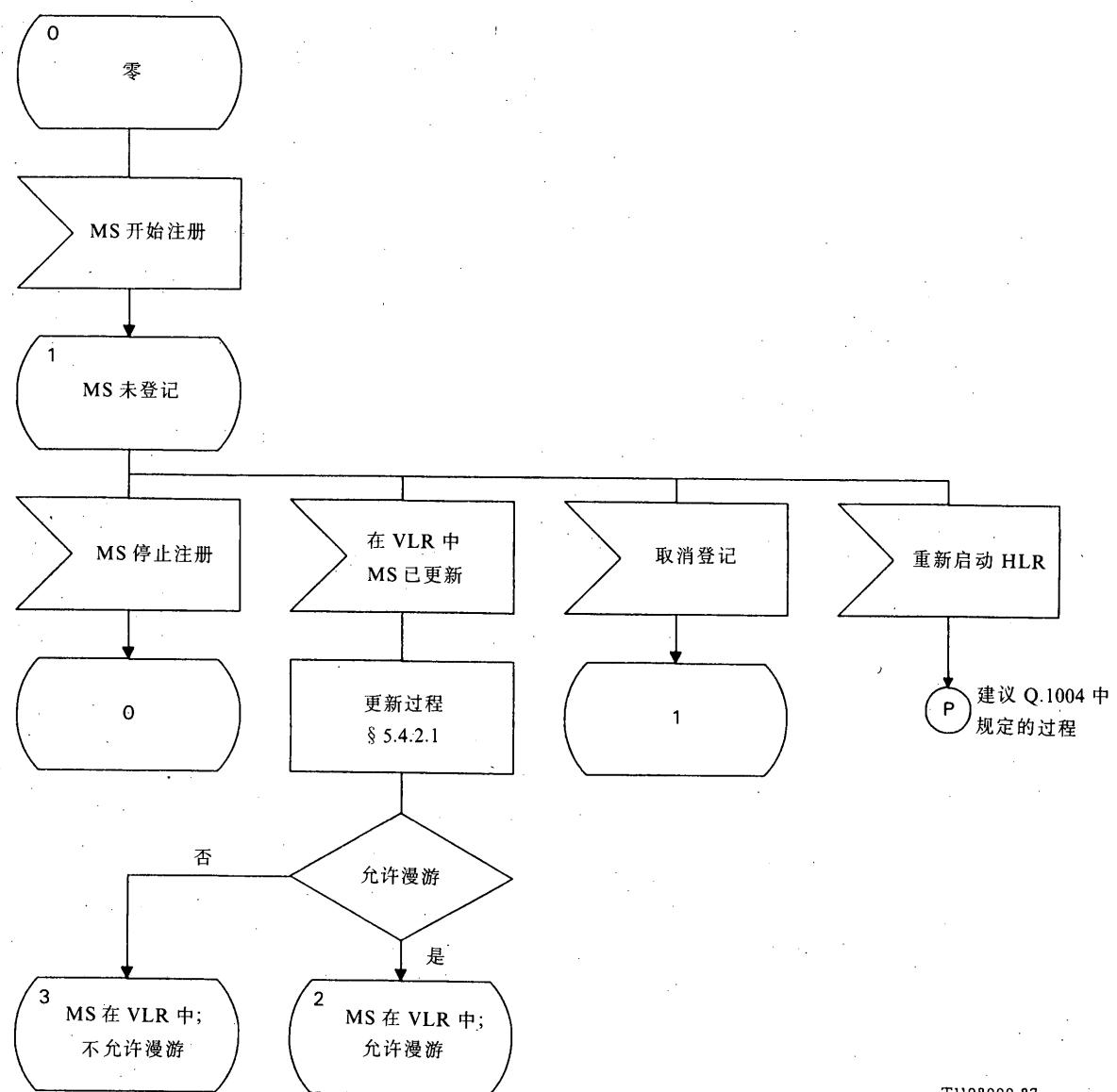
5.7 位置寄存器的呼叫处理功能

5.7.1 以逐个呼叫为基础的用户参数的检索

所有的用户参数都存储在原籍位置寄存器中。这些参数的子集存储在访问者位置寄存器中(见附件A)。还存在访问者位置寄存器必须以逐个呼叫为基础从MS的原籍位置寄存器获得用户参数的情况。这些过程在建议Q.1051中规定。

5.7.2 询问过程

在使用七号信令系统的ISDN用户部分的固定网中，固定网的交换局有可能在为呼叫建立物理连接之前从MS的原籍位置寄存器中检索路由选择信息。如果这不可能，将由信关MSC完成该询问。



T1108000-87

图 2/Q.1003 (三张图之一)

原籍位置寄存器的状态图

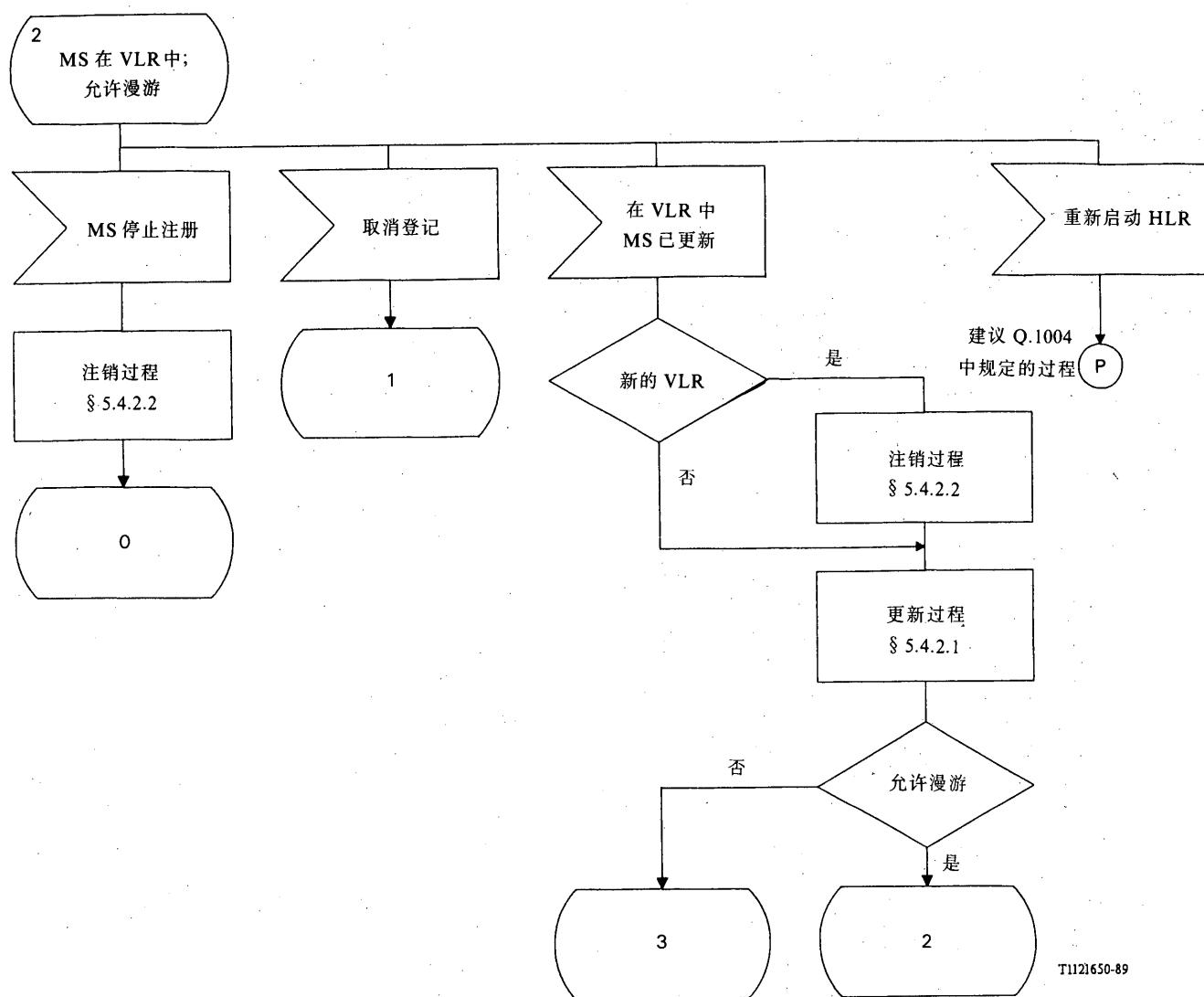


图 2/Q.1003 (三张图之二)
原籍位置寄存器的状态图

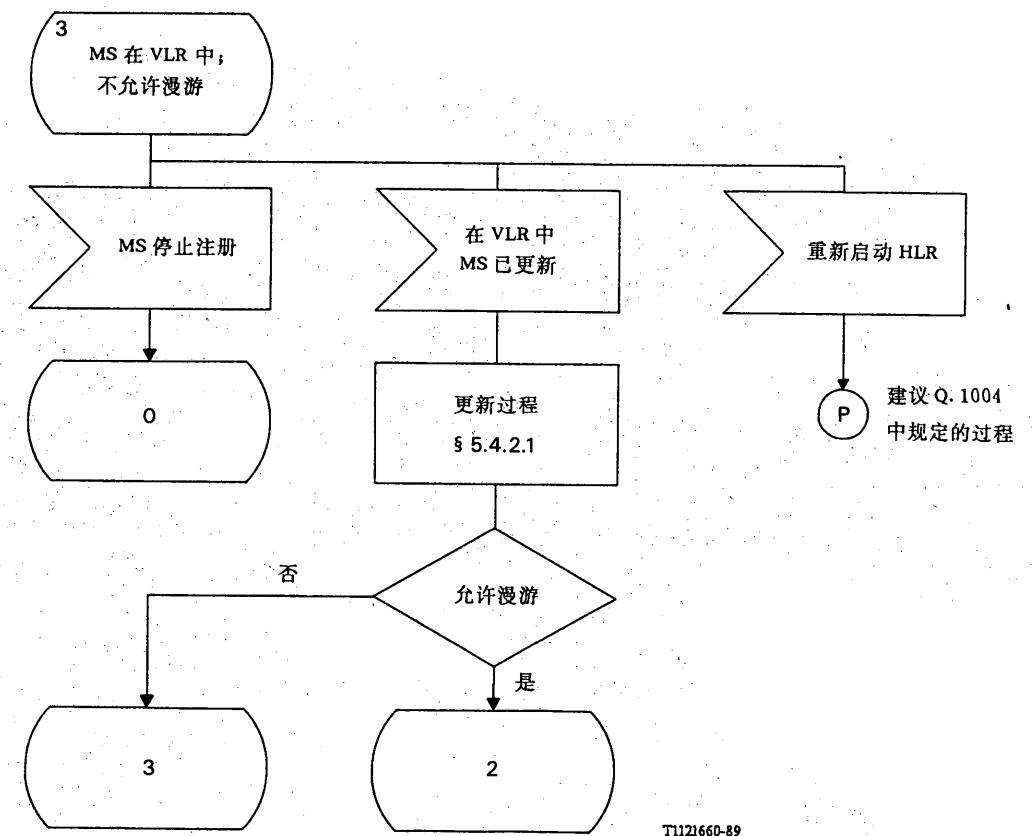


图 2/Q. 1003 (三张图之三)
原籍位置寄存器的状态图

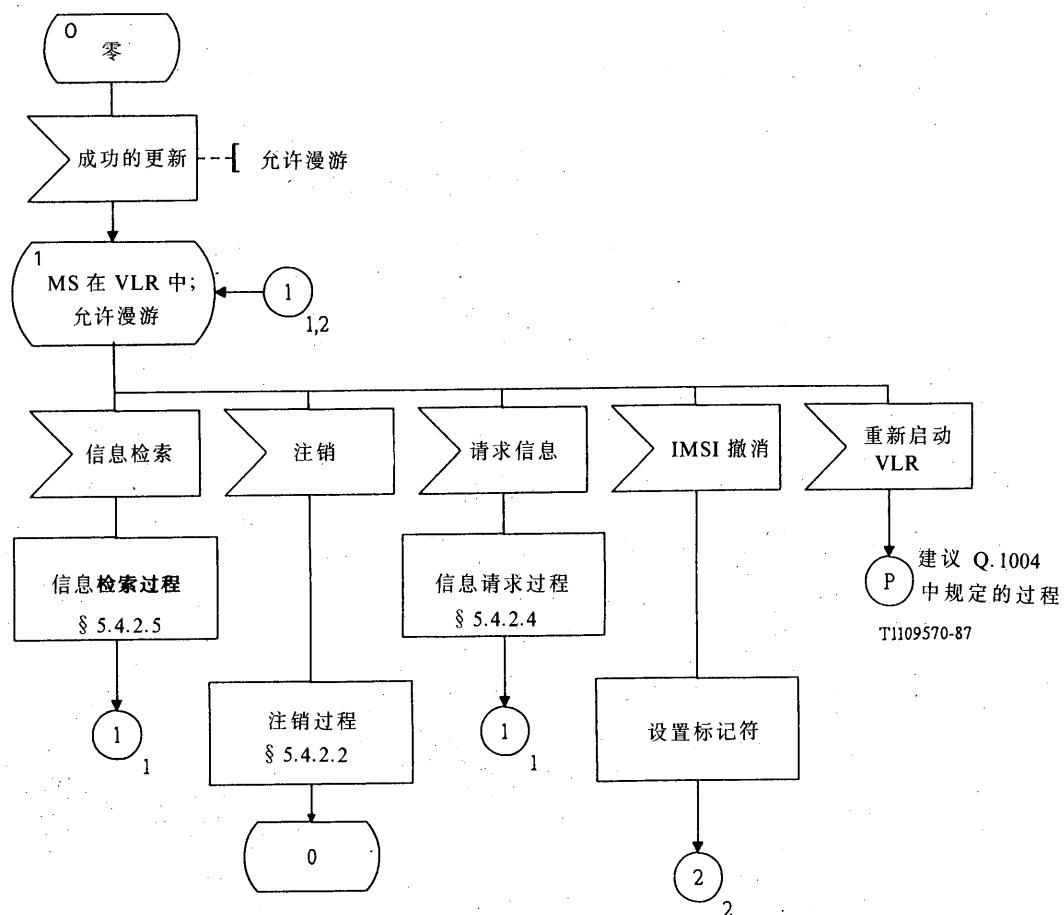


图 3/Q.1003 (三张图之一)
访问者位置寄存器的状态图

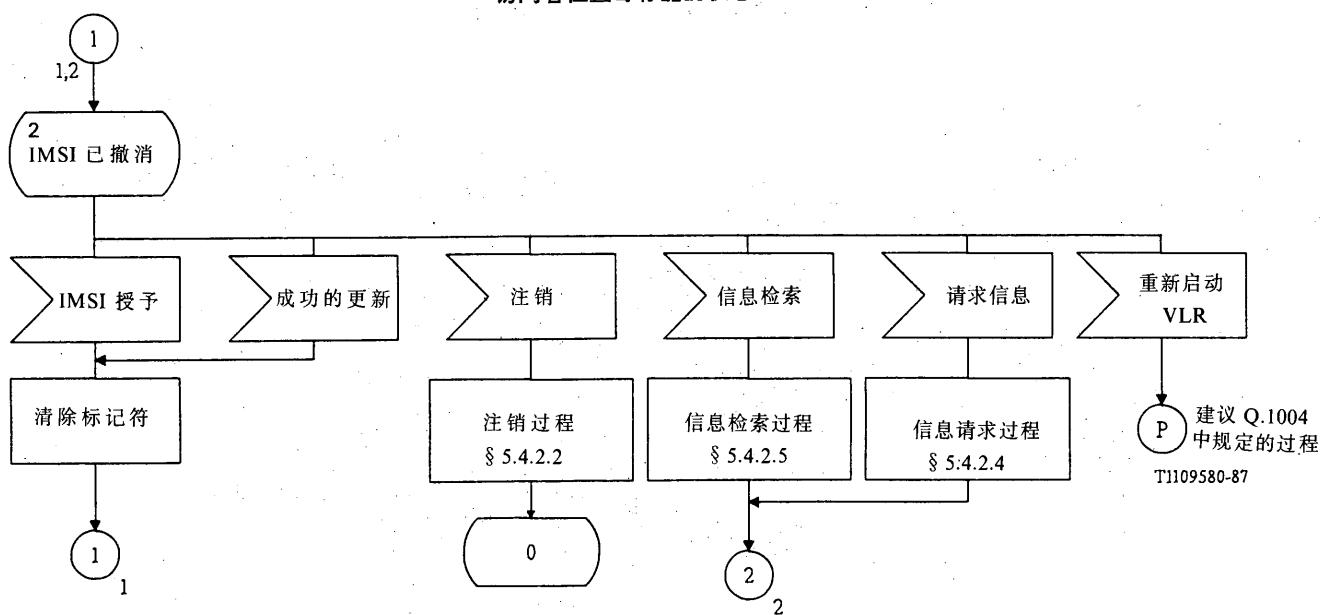


图 3/Q.1003 (二张图之二)
访问者位置寄存器的状态图

附 件 A

(属建议 Q. 1003)

用户数据的组织

A. 1 引言

A. 1. 1 定义

在本建议中，使用了下列术语。

移动台 (MS)：一个物理设备或一个存储用户数据的卡片。

用户数据：有关一特定 MS 的所有信息，是为业务提供、识别、认证、路由选择、呼叫处理、计费、操作和维护之目的所需的。某些用户数据被称为永久性用户数据，即它们只能通过管理手段被改变。其他数据为临时用户数据，它们可以由于系统正常运行的结果而改变。某些数据被称为可变长度数据，即将来可能需要的、有别于已列出的其他数值。

A. 1. 2 存储设施

用户数据存储于两种类型的功能单元中。

原籍位置寄存器 (HLR)：包含所有永久地登记在 HLR 中的 MS 的所有永久性用户数据和所有有关的临时用户数据。

访问者位置寄存器 (VLR)：包含 MS (当时位于 VLR 控制区内) 为呼叫处理和其他目的所需的所有用户数据。

注 — 本建议是否应纳入包含 MS 参数的其他类型的功能单元，有待进一步研究。这些单元可包括密钥分配中心、维护中心等。

A. 2 用户数据的定义

A. 2. 1 与识别和编号有关的数据

A. 2. 1. 1 **国际移动台识别 (IMSI)** 在建议 E. 212 中规定。它包括三个部分：MCC、MNC 和 MSIN。MCC 由 3 位数字组成，MNC 由 1 位或 2 位数字组成。根据国内的要求，IMSI 有可变的长度，最大长度为 15 位数字。

在 IMSI 中只使用数字符号 (0 至 9)。

IMSI 是永久性用户数据，并存储在 HLR 和 VLR 中。

注 — 移动 PBX 用的 IMSI 有待进一步研究。

A. 2. 1. 2 **国际移动台号** 在建议 E. 213 中规定。它是一个 PSTN/ISDN 号并根据各国 PSTN/ISDN 的要求具有可变的长度。

国际移动台号是永久性用户数据。

国际移动台号存储在 HLR 和 VLR 中。

注 — 移动 PBX 用的移动台号有待进一步研究。

A. 2. 1. 3 临时移动台标识 (TMSI)，由 VLR 分配并用于在 VLR 控制区内的 MS 的识别。TMSI 的目的是支持对移动用户的位置可信度。TMSI 可以不分配给所有的 MS，例如，如果只是根据注册来提供位置可信度业务的话。

TMSI 是临时性用户数据。

TMSI 存储在 VLR 中。

A. 2. 2 与移动台类型有关的数据

A. 2. 2. 1 移动台类别组成如下：

有待进一步研究。

给每一 MS 只指定一种类别。

移动台类别是永久性用户数据。

该参数的长度为一个八比特组。

移动台类别存储在 HLR 和 VLR 中。

A. 2. 2. 2 操作模式规定 MS 是否为卡片操作。只存在两种可能性：

— 卡片操作；和

— 非卡片操作。

操作模式是永久性用户数据。

操作模式存储在 HLR 和 VLR 中。

注 — 此数据是否需要，有待进一步研究。

A. 2. 2. 3 优惠表示 MS 在某些情况下是否有到 PLMN 的优惠接续。这一点有待进一步研究。

优惠是永久性用户数据。

优惠存储在 HLR 和 VLR 中。

A. 2. 3 与认证有关的数据

有待进一步研究。

A. 2. 4 与漫游有关的数据

A. 2. 4. 1 移动台漫游号在建议 E. 213 中规定。它是一个 PSTN/ISDN 号并根据各国 PSTN/ISDN 的要求具有可变的长度。

移动台漫游号是临时性用户数据。

移动台漫游号存储在 HLR 和 VLR 中。

A. 2. 4. 2 位置区识别包括三个部分：MCC、MNC 和 LAC，其中 MCC 为移动台国家码，MNC 为建议 E. 212 中的移动网号，LAC 为用于标识 PLMN 的位置区的位置区码。MCC 和 MNC 由数字符号（0 至 9）组成。LAC 具有可变的长度并可采用全十六进制表示法编码。

位置区识别的总长度有待进一步研究。

位置区识别是临时性用户数据。

位置区识别存储在 VLR 中。在 HLR 中也可能需要这一数据；这一点有待进一步研究。

A. 2. 4. 3 **VLR 地址**是一个 PSTN/ISDN 号并根据各国 PSTN/ISDN 的要求具有可变的长度。

VLR 地址是临时性用户数据。

VLR 地址存储在 HLR 中。

A. 2. 5 与附加业务有关的数据

有待进一步研究。

A. 2. 6 移动台状态数据

A. 2. 6. 1 **MS 登记/注销登记**是表示 MS 处于登记状态或注销登记状态的参数。此参数取下列值：

- 已登记，或
- 未登记。

此参数是临时性用户数据。此参数存储在 HLR 中。

A. 2. 7 其他用户数据

有待进一步研究。

A. 3 存储在 HLR 中的数据

对于每一 MS，下列信息应存储在 HLR 中：

- i) 国际移动台标识（§ A. 2. 1. 1）；
- ii) 国际移动台号（§ A. 2. 1. 2）；
- iii) 移动台漫游号（§ A. 2. 4. 1）；
- iv) 移动台类别（§ A. 2. 2. 1）和操作模式（§ A. 2. 2. 2）；
- v) 优惠（如果实施的话）（§ A. 2. 2. 3）；
- vi) 认证参数（§ A. 2. 3）；
- vii) VLR 地址（如果收到的话）（§ A. 2. 4. 3）；
- viii) 位置区识别（如果需要的话）（§ A. 2. 4. 2）；
- ix) 附加业务类型（§ A. 2. 5. 1. 1）；
- x) 移动台状态数据（§ A. 2. 6）；和
- xi) 其他需要的用户数据（§ A. 2. 7）。

A. 4 存储在 VLR 中的数据

对于每一正在访问的 MS，下列信息应存储在 VLR 中：

- i) 国际移动台标识（§ A. 2. 1. 1）；
- ii) 国际移动台号（§ A. 2. 1. 2）；
- iii) 移动台漫游号（§ A. 2. 4. 2）；
- iv) 临时移动台标识（§ A. 2. 1. 3）；
- v) 移动台类别（§ A. 2. 2. 1）和操作模式（§ A. 2. 2. 2）；
- vi) 优惠（如果实施的话）（§ A. 2. 2. 3）；
- vii) 认证参数（§ A. 2. 3）；
- viii) 位置区识别（§ A. 2. 4. 2）；和
- ix) 其他需要的数据（§ A. 2. 7）。

A.5 存取用户数据

利用下列参考数据，应有可能从 HLR 检索或存储有关一特定 MS 的用户数据：

- 国际移动台标识；或
- 国际移动台号。

利用下列参考数据，应有可能从 VLR 中检索或在 VLR 中存储有关一特定 MS 的用户数据：

- 国际移动台标识；
- 移动台漫游号；或
- 临时移动台标识。

建 议 Q. 1004

位置寄存器恢复过程

1 引言

存储在位置寄存器中的数据被自动地更新，而且主要信息与移动台的位置有关。当移动台从一个区移动到另一个区时数据被更新。此信息的丢失对向有关移动用户提供业务具有重要的影响。因此有必要确定一些解决方法，以限制寄存器发生故障后产生的扰动并自动地恢复这些数据表。

本建议描述一些可以实施的方法，以便给存储在位置寄存器中的数据提供较高的安全性，并描述在位置寄存器发生故障之后可用于恢复位置数据和附加业务数据的过程。

然而，这些方法和过程的实施是非强制的，且在技术上还有革新的余地。

2 实现目标的技术措施

为了避免故障出现时存储在位置寄存器中所有的数据丢失，有必要实施对存储器的定期保护。此方法一般用在电话交换机中，为了在控制单元出现故障时能重新启动，对交换机的各种数据表进行定期拷贝。这种备份可以制作在磁盘装置或磁带上。

3 位置寄存器存储器的恢复

如果受影响的设备是原籍位置寄存器或访问者位置寄存器，则位置数据表的损坏造成的扰动和恢复过程是不同的。

3.1 访问者位置寄存器

3.1.1 故障之后数据的状态

当访问者位置寄存器出现故障时，移动台的实际位置与存储的位置信息之间的一些差异可能在下列场合出现：

- i) 从上一次保护以来，移动台移至同一 MSC 区内的另一位置区；所分配的漫游号仍然正确，但位置区信息是错误的；
- ii) 在上一次保护之后移动台出现在 MSC 区；因此该移动台是访问者位置寄存器所不知的，而原籍位置寄存器存储着与该新位置对应的漫游号；
- iii) 移动台离开 MSC 区；在访问者寄存器中分配了一个漫游号但在原籍寄存器已作了更新。
- iv) 移动台离开 MSC 区然后又返回；对于访问者寄存器来说，移动台没有离开 MSC 区并且原先的漫游号被访问者寄存器认为是正确的，而原籍寄存器则存储了故障之前所作的上一次更新期间所给的另一个漫游号。保留的位置区信息可能不是有关的信息。

3.1.2 恢复过程

当故障出现时，只丢失涉及位于有关区内的一小部分移动台的数据。因此，对于如此小的影响，系统恢复法，如对原籍位置寄存器的普遍询问，看来会增加网络和设备的负载。

于是，恢复过程如下：

在寄存器重新启动时，存储器的每个单元都由一个指示信号指出。该指示信号在检查完有关的位置后断开。

a) 呼出

在发生重新启动时，移动台的每个呼出将启动它的位置信息的检查操作：

- 如果该移动台已在 MSC 区内登记，则位置区信息在必要时被更新，但是不启动对原籍寄存器的位置更新过程（场合 i）得到解决）。
- 如果在此 MSC 区内该移动台为未知，则分配给该移动台漫游号并启动对原籍寄存器的位置更新过程（场合 ii）得到解决）。

b) 呼入

在前述的场合 ii) 和 iv) 中，对于呼入，在 IAM 中 MSC 收到的漫游号并不对应于所要的移动台。在某些情况下，它是未分配的或者可能是分配给另一个移动台的；这取决于分配该号码所使用的方法。解决这个难题的通常方法（亦见注）是，在呼叫建立期间 MSC 收到的初始地址消息中还包含被叫用户的国际 IBDN 号。如果是这样的话，访问者位置寄存器便可检查这两者以检测出可能的错误。如果发现不一致，则 MSC 发送“不成功反向消息”通知始发局不能完成该呼叫。VLR 询问有关的 HLR（移动台可能与两个不同的 HLR 相连接）以校正它的数据表。必须进行两种询问：

- 一种是询问 VLR 分配了该错误漫游号的移动台（MS1）；
 - 另一种是询问呼叫目的地移动台（MS2）。
- i) MS1 离开它的 MSC 区：VLR 从其数据表中将 MS1 抹除，并给 MS2 分配漫游号，将 MS2 引入 VLR 数据表，从而对 MS1 更新。赋予该移动台的数据可以向它的 HLR 请求。
 - ii) MS1 仍在 MSC 区内：
 - VLR 给该移动台分配新的漫游号，然后更新有关的 HLR；
 - MS2 被引入 VLR 的数据表，赋予该移动台的参数可以向它的 HLR 请求。

如果从上一次保护以来移动台离开它的位置区，则所发送的寻呼消息仍未得到应答，且该移动台被认为已丢失或已停止工作。为了改善服务，呼叫信息可送至由 MSC 控制的所有位置区。如果该移动台应答，则位置信息被更新。如果不是这样，该移动台被认为在覆盖范围之外并发回一适当的不成功选择结果消息。

如果该移动台在被呼叫时关机，结果与上述相同。

注 — 作为国家任选方案，以逐个呼叫来考虑，HLR 可以使用 MAP 的“从 VLR 发送参数”操作从 VLR 获得 MSRN。一般只有在一个 PLMN 内才允许这样。

c) 特别场合

在场合 iii) 中, 移动台离开了 MSC 区, 就没有了与该移动台有关的业务; 因此恢复是不可能的, 而且漫游号被白白地冻结。为了解决这个问题, 如果在一定的延时(大约一天或多一点)之后未出现位置信息的证实, 则 VLR 可询问 HLR 以获知该移动台是否仍处于它的区内。如果相应的移动台具有很低的业务量, 该方法也可以解决 ii) 和 iv) 的场合。

3.2 原籍位置寄存器

包含在原籍位置寄存器中的数据的损坏, 不仅关系到 PLMN, 而且关系到全部业务。原籍位置寄存器需要所有访问者寄存器的帮助, 这些访问者寄存器管理着它的移动台所处的 MSC 区。

在原籍位置寄存器重新启动时, 向所有的访问者位置寄存器发送一特定的复位消息, 通知它们故障情况。由于原籍寄存器不能知道所有正在工作的访问者寄存器的地址, 所以唯一的解决方法是只向已知的寄存器发送该消息。清单从以前保存的数据表中获取; 当然, 从上一次做备份以来发生的某些修改已经丢失, 因此将不会与对由该原籍位置寄存器管理的移动台进行控制的某些访问者寄存器进行联系。但是, 被遗忘的寄存器的数量非常少。另一种解决方法是只向“邻近”的 VLR 发送复位消息; 这样, 在 HLR 存储器中就包含有给出这些 VLR 的地址的一种特定表格。根据由该 HLR 管理的移动台的漫游业务量, 由操作者规定该表的内容。在这种情况下, 被遗忘的寄存器的数量也非常少。

在收到此复位消息后, 当有故障的移动台发送无线电消息以更新它的位置、建立呼出、应答呼入或来自 MSC 的请求、激活或请求附加业务时, 有关的访问者位置寄存器就对原籍位置寄存器启始位置更新过程。然后, 原籍位置寄存器更新它的数据表并证实有关的数据。

如果在一定的延时之后, 某些移动台的位置未被确定, 原籍寄存器就询问有关的访问者寄存器。如果能获得肯定应答, 则证实位置信息有效。如果不是这样, 由于在做备份与出故障之间移动台离开了 MSC 区, 可向技术人员发警报消息, 以通知他们该用户的位置丢失。

3.3 定期登记

在故障之后确认用户位置的延时取决于该移动台的业务量。如果移动台已经长时间静默, 则在此期间得知所存储的位置信息正确与否是困难的。

减少此延时的一种方法是在移动台长时间保持静默时强制它发送一条消息。为此, 在每次移动台发送消息时刻重新启始超时计算。在超时计算时间到时, 移动台向基地台发送位置更新消息。粗略估计此超时值约为数小时(该值根据业务模拟确定, 看来可在 12 与 24 小时之间选取); 如果关机时没有使用 IMSI 授予过程, 为了避免在早晨控制信道的过载, 该超时计算只在移动台开机时进行。利用该方法, 移动台可能在其间丢失的延时时间小于该超时的持续时间。移动台关机时超时计算的中断不会有问题, 因为此时已不能接收任何呼叫; 所以, 提供给该用户的业务没有劣化。如果应用了 IMSI 授予过程, 则移动台开机后发送的第一个消息就是 IMSI 授予; 在这种情况下, 可以实施超时计算中断, 也可以不实施此中断。

4 附加业务参数的恢复

除位置数据外, 附加业务参数在寄存器发生故障时也可能被扰乱。因此, 有必要规定恢复它们的方法。

4.1 VLR 故障恢复

- a) VLR 出故障时, HLR 能够检索附加业务的激活状态。但是, 如果访问者位置寄存器为满足 MS 附加业务的激活请求而不向原籍位置寄存器要求任何信息, 则 VLR 出故障时 HLR 中就没有所涉及的数据。如果位置区是 VLR 中的唯一信息, 是不能从 HLR 得知的, 就不会出现这种情况。否则, 就必须在 VLR 向 HLR 发送的注销登记请求和位置注销确认消息中包括只能从 VLR 知道的激活参数。
- b) 在 VLR 重新启动之后, 在 VLR 与 HLR 的数据表之间有出现不一致的危险:

- 对于呼入，移动台可能刚刚修改了附加业务的激活状态；接受反向计费，无应答时呼叫转向，空闲时接通……；
- 对于呼出，该方法允许检查其他参数；有条件地阻断呼出，闭合用户群优惠……。

由于所涉及的移动台数太少，所以不能证明 VLR 对 HLR 的系统询问是合理的。因此，建议当且仅当至少有一个 SS 已在 VLR 保存的数据表中登记时，VLR 向 HLR 发送一信息请求消息。该消息必须向 HLR 请求与移动台有关的附加业务的全部参数。而且，一旦附加业务的数据在 VLR 的数据表中被证实有效，则应断开指示信号。

检索过程不受交接的影响。

4.2 HLR 故障恢复

当原籍位置寄存器重新启动时，原先保存的状态的加载是有用的。但是，从 HLR 的上一次备份以来，移动台可能改变过它的登记或激活参数；下面提到的就是这些场合。

4.2.1 SS 登记状态的检索

如果移动台通过管理手段刚刚改变了它注册的附加业务的清单，则当 HLR 出故障时系统会失去该操作结果。高度安全地避免这种情况看来是重要的。

当 MS 通过信令方式请求 HLR 提供对一特定附加业务的登记时，此能力对于通过管理手段提供注册尽管是一种补充，HLR 也应以高等级的安全性保护该指令，以防万一发生 HLR 故障。此后，HLR 可向 VLR 发回一类别/附加业务信息确认消息。

4.2.2 SS 激活状态的检索

在 HLR 出故障之后，与由未登记的移动台激活附加业务有关的信息在任何 VLR 中都是没有的。

因此，由重新启始的 HLR 向所有的 VLR 发送的复位消息应包含有有关附加业务激活状态的请求信息。由于在某些情况下 VLR 可能不知道这些数据，有关的参数应保持在移动设备中。为了恢复它们，存在两种可能性：

- 将该请求包括进从 VLR 至 MSC 的“搜索”消息中，然后向 HLR 发送一类别/附加业务信息消息；但是，用该方法不能恢复与未登记的移动台有关的数据；
- 等待下一个移动台始发的消息并向移动台指示系统中附加业务状态的丢失；最简单的解决方法是只在移动台发出状态请求消息之后给出该信息；但是，如果该信息被引入任何一个始发移动台消息确认段中，业务的质量则会改善。还可以设想，移动台设备或用户卡包含所有附加业务参数的描述。

4.3 MSC 故障恢复

原籍和访问者位置寄存器不存储下列业务的信息：

- 计费（不同形式的设施）；
- 信用卡呼叫；
- 借款卡呼叫；
- 反向付费，MS 始发呼叫；
- 完成对忙用户的呼叫，MS 始发和端接呼叫。

所有这些业务都逐个呼叫地被调用；如果 VMSC 有故障，位置寄存器就不能帮助 MSC 恢复已建立呼叫的进行。这与正常的固定交换局没有差别。

交 接 过 程

1 引言

本建议包括在 PLMN 中使用的交接过程的详细说明。

本建议考虑了以下场合：

- i) 同一基地台的无线电信道间的交接；

注 — 此能力是必备的，可应用于下列场合：

- 载有呼叫的无线电信道受到干扰或别的扰动时，和/或
- 载有呼叫的无线电信道或信道设备因为维护或其他原因而需被撤出服务时；
- ii) 同一 MSC 的基地台之间的交接，以保证 MS 在从一个 BS 区移向另一个 BS 区时连接的连续性；
- iii) 同一 PLMN 的不同 MSC 的基地台之间的交接；和
- iv) 不同 PLMN 中 MSC 的基地台之间的交接。

同样的过程可以用于所有这四种场合的无线电通路上。

场合 i) 和 ii) 只涉及一个 MSC。

注 — 视交接标准的不同，场合 ii) 可以涉及在别的 MSC 中的测量。

场合 iii) 和 iv) 涉及一个以上的 MSC。对于这些场合，规定了两种要求使用移动应用部分的过程：

- a) 基本交接过程，此时呼叫是从主控 MSC (MSC-A) 交接给另一 MSC (MSC-B) 的；和

- b) 后续交接过程，此时呼叫是从 MSC-B 交接给 MSC-A 或从 MSC-B 交接给第三个 MSC (MSC-B') 的。

在大多数方面场合 iv) 是类似于场合 iii) 的。但是，场合 iii) 的规范中所未包括的场合 iv) 的任何附加方面，目前都不包括在此建议内。

支持交接的移动应用部分的过程在建议 Q. 1051 中规定。

下面，主控 MSC 在交接只涉及该 MSC [上面的场合 i) 和 ii)] 时，也被称为 MSC-A。对于场合 iii) 和 iv)，主控 MSC (MSC-A) 是最先建立了呼叫的 MSC。

所有的 MSC 均应能起 MSC-A 和 MSC-B 的作用。

2 MSC 的功能组成及交接的接口

2.1 MSC-A

对交接而言，主控 MSC 可被认为是由图 1/Q. 1005 中所示的功能单元组成的。

信令功能

- 1) BS/MSC (MS/BS) 过程 MSC-A 用于 MSC 和 BS 之间及 MSC 和 MS 之间的信令。功能单元通过接口 A' (到原先的 BS) 与 BS 构成接口，对于场合 ii)，也通过接口 A'' (到新的 BS) 与 BS 构成接口。与其他功能单元的互通是通过内部接口 X 进行的。
- 2) 呼叫控制过程 MSC-A 用于正常呼叫控制功能 (接口 B')、信令及与别的 MSC 连接 (接口 B'' 和 B''') 的呼叫控制。接口 B'' 和 B''' 仅适用于为后续交接而要求接口 B''' 的交接场合 iii) 和 iv)。
- 3) 交接控制过程 MSC-A 用于交接的总体控制，包括与别的功能单元 (接口 X、Y 和 Z) 的互通。

- 4) MAP 过程 MSC-A 用于与其他 MSC 和位置寄存器的信息交换。此功能是交接场合 iii) 和 iv) 需要的。外部是接口 C, 对交接控制功能的内部接口是接口 Z。接口 C 代表到在交接时 MSC-A 与之通信的所有实体(别的 MSC、位置寄存器)的接口。

注 — 如果为了确定新的 BS (见下述) 而需要在别的 MSC 中进行测量的话, 场合 i) 和 ii) 也可能需要此功能单元。

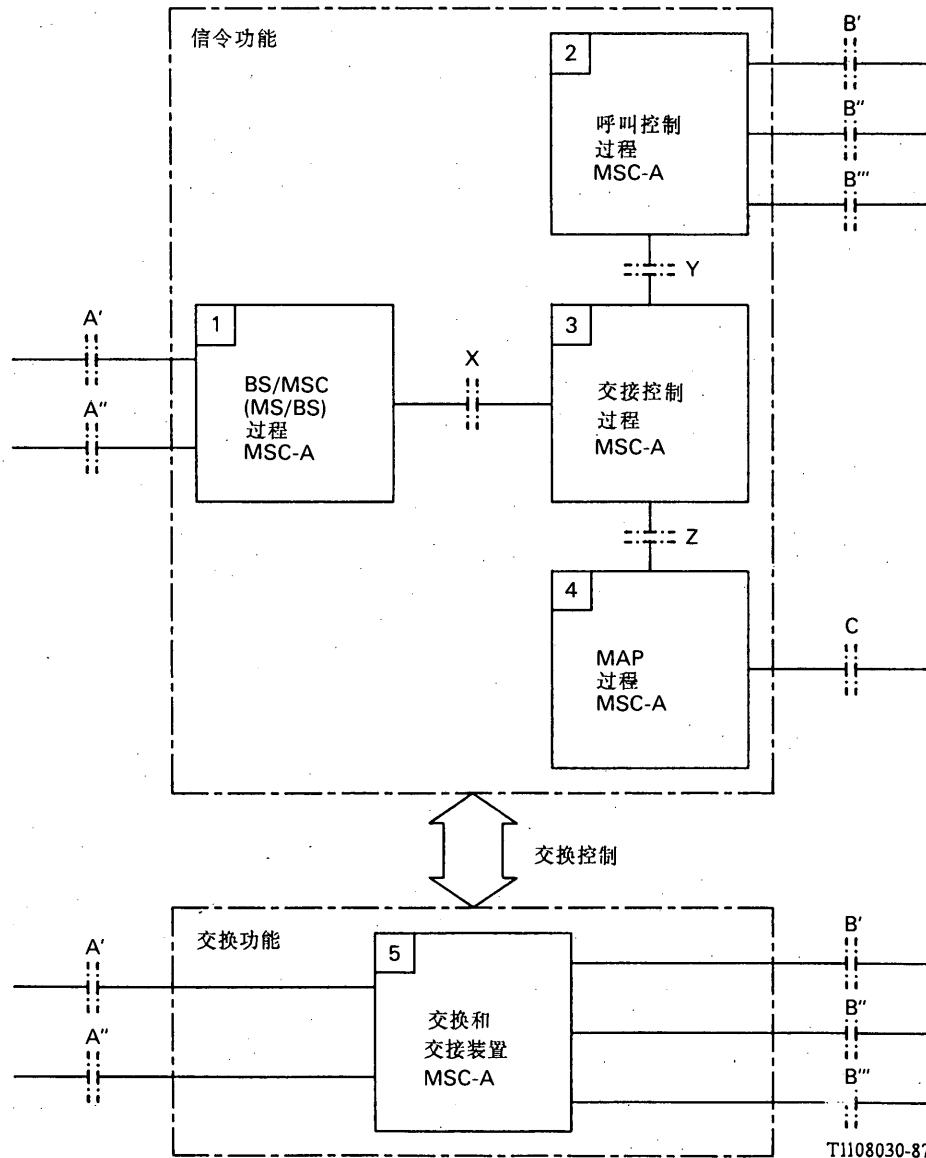


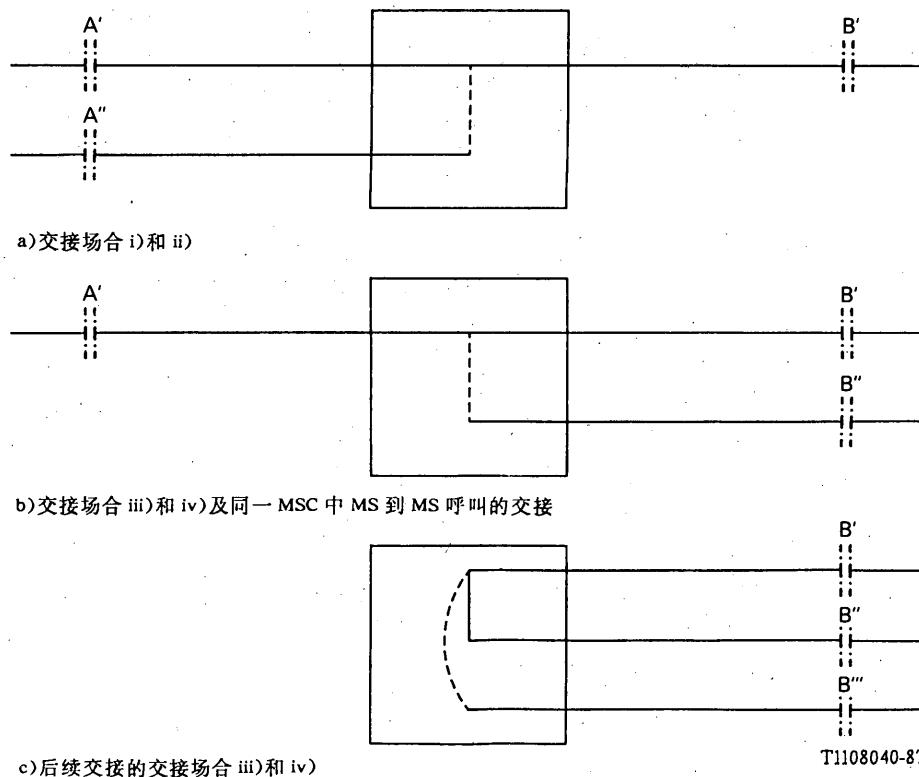
图 1/Q. 1005
支持交接的主控 MSC (MSC-A) 的功能组成

交换功能

- 5) 交换和交接装置 MSC-A 用于连接新的通路。此功能是对 MSC 中的正常交换功能的补充。对交接场合 ii) 来说, 交接装置有与原先的 BS 的接口 (接口 A'), 也有与新 BS 的接口 (接口 A'')。接口 B' 代表与固定网的原始连接, 接口 B'' 代表为 MSC 之间的交接 (场合 iii) 和 (场合 iv), 用的到 MSC-B 的新连接。接口 B''' 代表为从 MSC-B 到 MSC-B' 的后续连接用的到第三 MSC (MSC-B') 的连接。可以存在于交接装置中的连接示于图2/Q. 1005。

在成功交接之后, 通过接口 A' 的连接被释放 (图2a 和 b/Q. 1005)。

对于同一 MSC 中的 MS 到 MS 的呼叫，适用图 2b/Q.1005 的配置。这样，接口 B'' 就不是到另一 MSC 的，而是 MSC-A 内部的。



T1108040-87

注——在 a) 和 b) 中 A' 在交接后被释放；在 c) 中 B'' 在交接后被释放。

图 2/Q.1005
交接装置中的连接

场 合	初 始 连 接	结 果 连 接
图 2a) /Q.1005	A' 到 B'	A'' 到 B''
图 2b) /Q.1005	A' 到 B'	B' 到 B''
图 2c) /Q.1005	B' 到 B''	B' 到 B''

2.2 MSC-B

起 MSC-B 作用的 MSC 的功能组成基本上是与 MSC-A 一样的，但是有些区别。功能单元如下（见图 3/Q.1005）。

信令功能

- 1) BS/MSC (MS/BS) 过程 MSC-B 用于 MSC 和新 BS 之间及 MSC 和 MS (接口 A'') 之间的信令。
- 2) 呼叫控制过程 MSC-B 用于正常呼叫控制功能及 MSC-A 和 MSC-B 之间的信令。
- 3) 交接控制过程 MSC-B 用于 MSC-B 中的交接控制。
- 4) MAP 过程 MSC-B 用于与 MSC-A 和 MSC-B 的 VLR 的信息交换。

交换功能

5) 交换机 MSC-B 用于从 MSC-A (接口 B") 的电路到 BS (接口 A") 电路的连接。
 MSC-B 为了在 MSC-B 的 MSC 区内向 BS (或到同一 BS 的另一信道) 的后续交接，也需要有交接装置。
 到其他 MSC 的后续交接不需要在 MSC-B 中交换（见下面）。

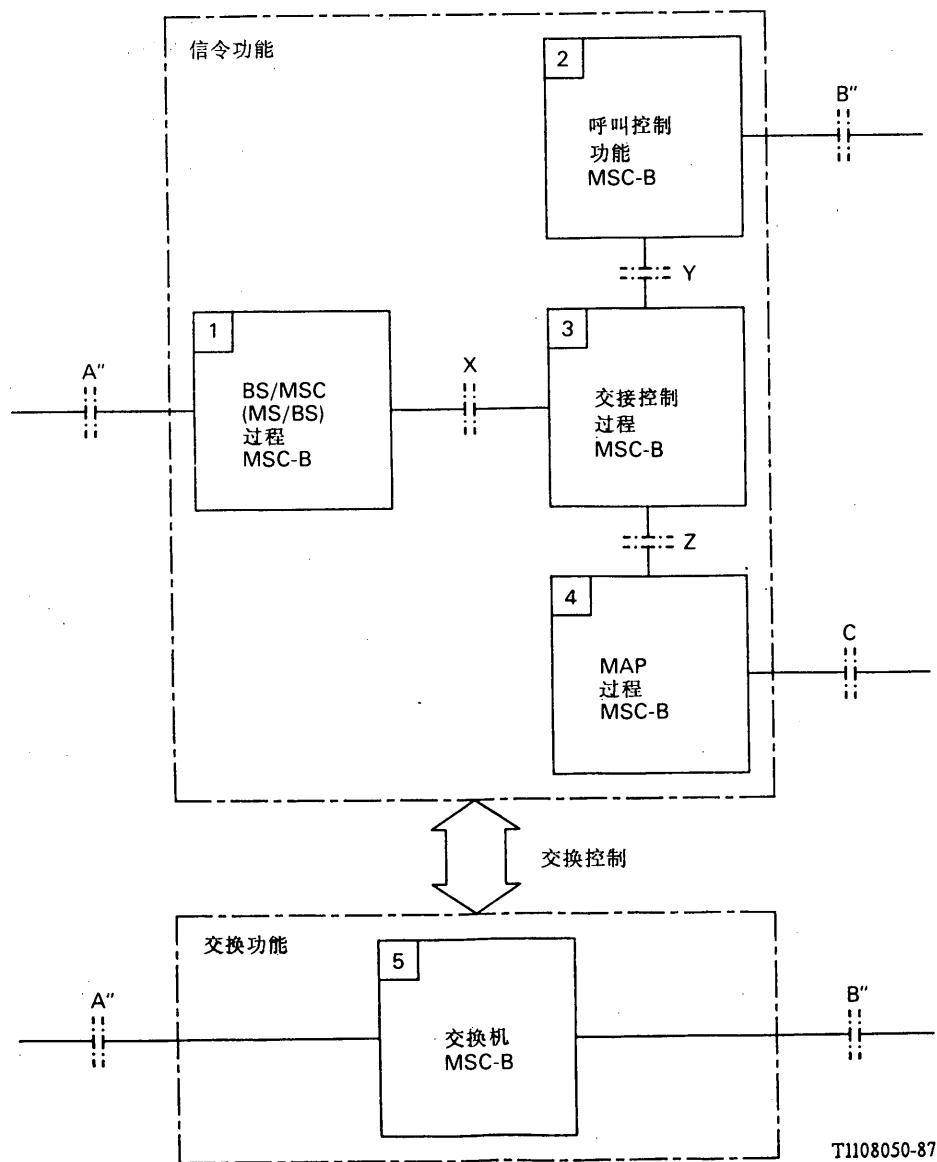


图 3/Q.1005
支持交接的 MSC-B 的功能组成

3 启始

进行交接的决定由 MS 和 BS 两者根据对信道质量的监测来作出。如果决定是由 MS 作出的，则应向 BS 提供交接请求消息。

根据无线电分系统的安排，呼叫待交给哪个新的 BS，可以由 MS 确定，也可以由 MSC 确定。如果是由 MS 确定的，则通过无线电通路上的信令向 MSC 提供一候补 BS 的指示。

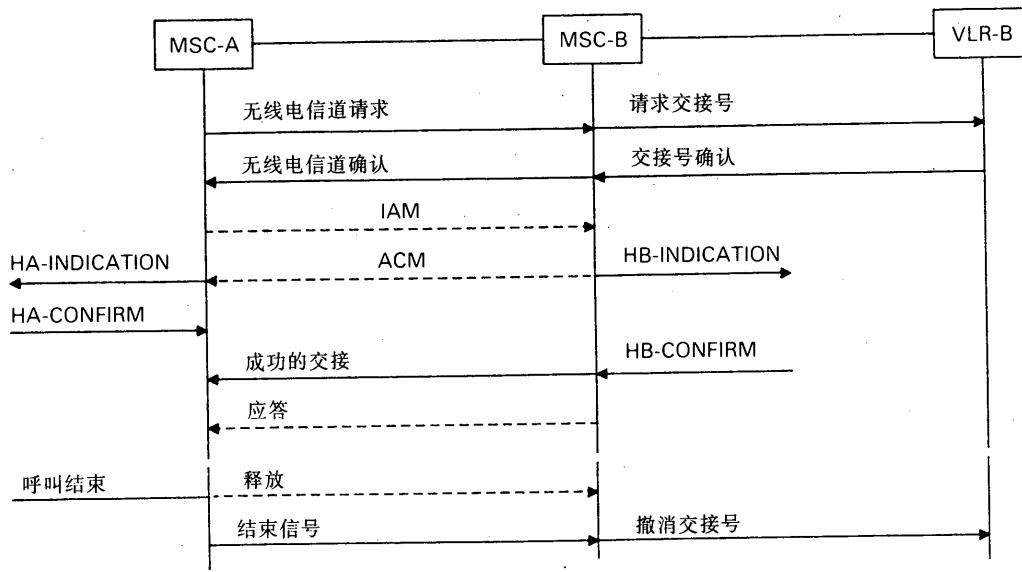
如果是由 MSC 确定新的 BS，则可能需要对它自己的 BS 和别的 MSC 中的 BS 进行测量。建议 Q.1051 规定的过程用于启始对别的 MSC 中的 BS 的测量。

启始过程有待进一步研究。

4 对交往另一 MSC 的过程的一般描述

4.1 基本交接过程

在启始以后发生的过程，即确定了新的 BS 的标识以后的过程，示于图4/Q. 1005（成功交接）。此过程利用了建议 Q. 1051的移动应用部分（MAP）的消息。



T1108060-87

图 4/Q. 1005

基本交接过程

首先，MSC-A 给 MSC-B 发一个无线电信道请求消息。此消息将包含 MSC-B 为分配无线电信道所需的全部参数（见建议 Q. 1051）。此消息还将标识呼叫待交给的 BS。在其 VLR 收到移动台漫游号后，MSC-B 将回送无线电信道确认消息（交接号请求和交接号确认消息的交换）。漫游号将用于为呼叫选择从 MSC-A 通往 MSC-B 的路由。如在 MSC-B 中有业务信道可供利用，则无线电信道确认消息将包含有新无线电信道的标识和移动台漫游号。也可以包括别的参数（见建议 Q. 1051）。

如果在 MSC-B 中无空闲的业务信道，MSC-A 就会收到一个指示，以终止交接过程。到 MS 的现有连接将不被拆线。

在此过程中，MSC-A 用由 MSC-A 接入的网支持的信令过程，建立 MSC-A 与 MSC-B 之间的连接。在图4/Q. 1005中，用七号信令系统的 IAM（初始地址消息）和 ACM（地址收全消息）等来说明。发出 ACM 时，MSC-B 在无线电通路上启始交接过程，在收到 ACM 时，MSC-A 启始该过程（分别由 HB-INDICATION 和 HA-INDICATION 来说明）。

连接是在 MSC-A 中利用交接装置的直通连接。当从 MS 收到确认（HA-CONFIRM）或当从 MSC-B 收到成功的交接消息时，直通连接就完成，原来的无线电信道就被释放。MSC-B 是在从 MS 收到确认（HB-CONFIRM）时发出成功的交接消息的。

为了不与 MSC-A 和 MSC-B 之间所用 PSTN/ISDN 信令系统发生冲突，在收到 HB-CONFIRM 时，MSC-B 应当产生一应答信号。

如果在 MSC-A 和 MSC-B 之间不能建立连接（如收到一个不成功的返回消息，而不是 ACM），则 MSC-A 终止此过程，但不对无线电通路拆线。

在呼叫被固定用户或 MS 拆线之前，且没有进一步的呼叫控制功能要完成（如为等待呼叫的服务）之前，MSC-A 都实施总体呼叫控制。然后 MSC-A 释放到 MSC-B 的连接，并也发一个结束信号消息来终止 MAP 过程。收到此消息时，MSC-B 将释放所有呼叫控制功能，并给它的 VLR 发撤消漫游号消息。

MSC-A 可以给 MSC-B 发 MAP 消息交接撤消，来随时终止此过程。如果 MSC-A 与 MSC-B 之间的实际连

接已开始，则此实际连接也应用为 MSC-A 和固定网之间所用的信令系统规定的过程来拆线。也应利用撤消漫游号消息来通知 MSC-B 的 VLR。

在 MSC-B 上建立呼叫之前 MSC-A 在无线电通路上检测到拆线或中断时，发交接撤消消息。当不可能在 MSC-A 与 MSC-B 之间建立连接时，也发此消息来终止 MSC-B 中的 MAP 过程。

4.2 后续交接过程

当一 MS 在其呼叫已被从 MSC-A 交给 MSC-B 后在呼叫期间离开 MSC-B 区时，就有必要作后续交接，以继续连接。

以下场合要明确：

- i) MS 移回到 MSC-A 区，和
- ii) MS 移入一第三 MSC(MSC-B') 区。

在这两种场合下，呼叫利用交接装置在 MSC-A 里换向；MSC-A 与 MSC-B 之间的连接可在成功的后续交接完成后被释放。

4.2.1 后续交接过程的描述

- i) MSC-B 到 MSC-A

在启始过程表明应进行返回 MSC-A 的交接后发生的过程示于图 5/Q.1005（成功交接的场合）。

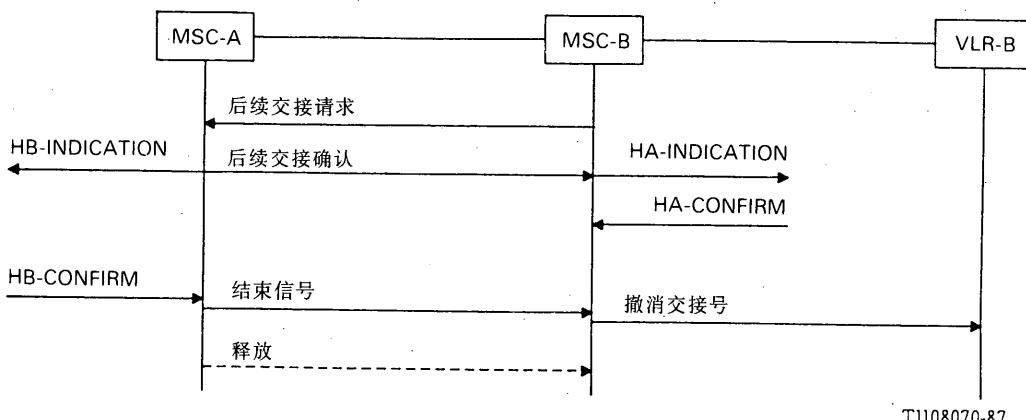


图 5/Q.1005

后续交接过程

i) 从 MSC-B 向 MSC-A 的成功交接

此过程如下：

MSC-B 给 MSC-A 发送指示新 MSC 是 MSC-A 的后续交接请求消息。由于 MSC-A 是呼叫主控 MSC，故此 MSC 并不需要漫游号来选择路由；MSC-A 能在需要的 BS 上直接搜索一空闲无线电信道。

当可以及时分配一条无线电信道时，MSC-A 就回送一条含有新无线电信道号以及可能还有别的信息的后续交接确认消息给 MSC-B。如不能分配无线电信道，则给 MSC-B 一个无信道可用的指示，MSC-B 就要尽可能久地保持与 MS 的连接。

如果在 MSC-A 中已保留了一条无线电信道，则 MSC-A 和 MSC-B 两者就可以开始无线电通路上的交接过程（在图 5/Q.1005 中分别用 HB-INDICATION 和 HA-INDICATION 互通消息来指示）。

交接以后，MSC-A 就要按有关 MSC-A 和 MSC-B 之间使用的 PSTN/ISDN 信令系统的过程，释放与 MSC-B 的连接。

MSC-B 也应终止 MSC-A 与 MSC-B 之间基本交接用的 MAP 过程。这可由 MSC-A 向 MSC-B 发结束信号消息来完成。收到此信号时，MSC-B 向它的 VLR 送去撤消交接号消息。

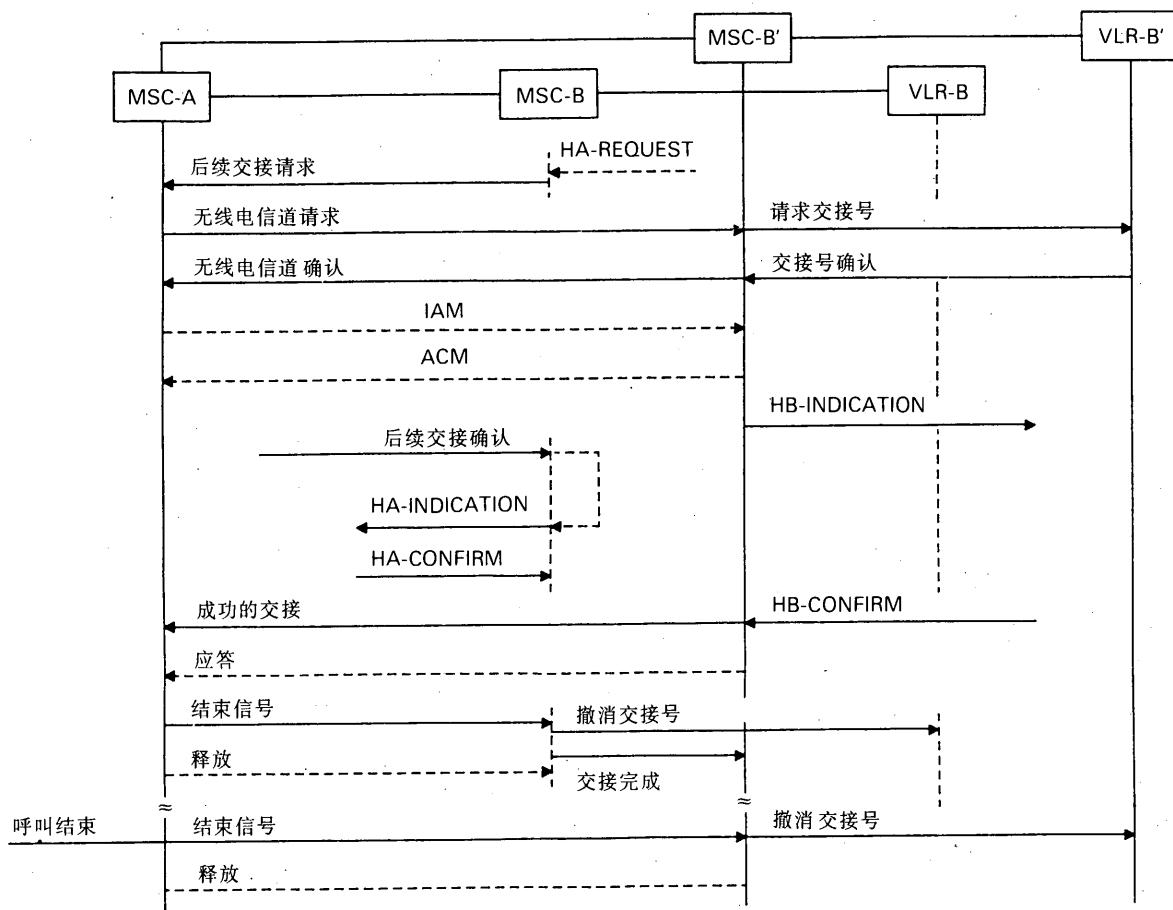
4.2.2 后续交接过程的描述

ii) MSC-B 到 MSC-B'

在启动过程表明呼叫须向 MSC-B' 交接后发生的过程示于图 6/Q.1005 (成功交接的场合)。

此过程由两部分组成：

- § 4.2.1 中描述的 MSC-A 与 MSC-B 之间的后续交接，和
- § 4.1 中描述的 MSC-A 与 MSC-B' 之间的基本交接。



T1108081-88

图 6/Q.1005

后接交接过程：

ii) 从 MSC-B 向 MSC-B' 的成功交接

MSC-B 给 MSC-A 发去一指示新 MSC 不是 MSC-A 的后续交接请求消息。此消息包含有 MSC-B' 和新 BS 的标识。然后 MSC-A 就向 MSC-B' 启始基本交接过程。

当 MSC-A 从 MSC-B' 收到 ACM 时，MSC-A 就通知 MSC-B，MSC-B' 已开始无线电通路上的交接过程，它正向 MSC-B 发送含有新无线电信道号的后续交接确认消息。这时 MSC-B 就可启始无线电通路上的过程。

对于 MSC-A 来说，当它从 MSC-B' 收到成功交接消息时，交接就完成了。MSC-A 与 MSC-B 之间的连接用适用于 MSC-A 与 MSC-B 之间连接的 PSTN/ISDN 信令系统的正常拆线过程来释放。MSC-A 也给 MSC-B 发送结束信号消息，以终止 MSC-A 与 MSC-B 之间原先的交接过程。收到此消息时，MSC-B 就释放无线电通路。

在没有无线电信道可被按时分配或在 MSC-A 与 MSC-B' 之间不能建立连接的场合下，MSC-A 就用拥塞消息通知 MSC-B。然后 MSC-B 就要尽可能久地保持与 MS 的现有连接。必要时，MSC-A 向 MSC-B' 发交接撤销消息。

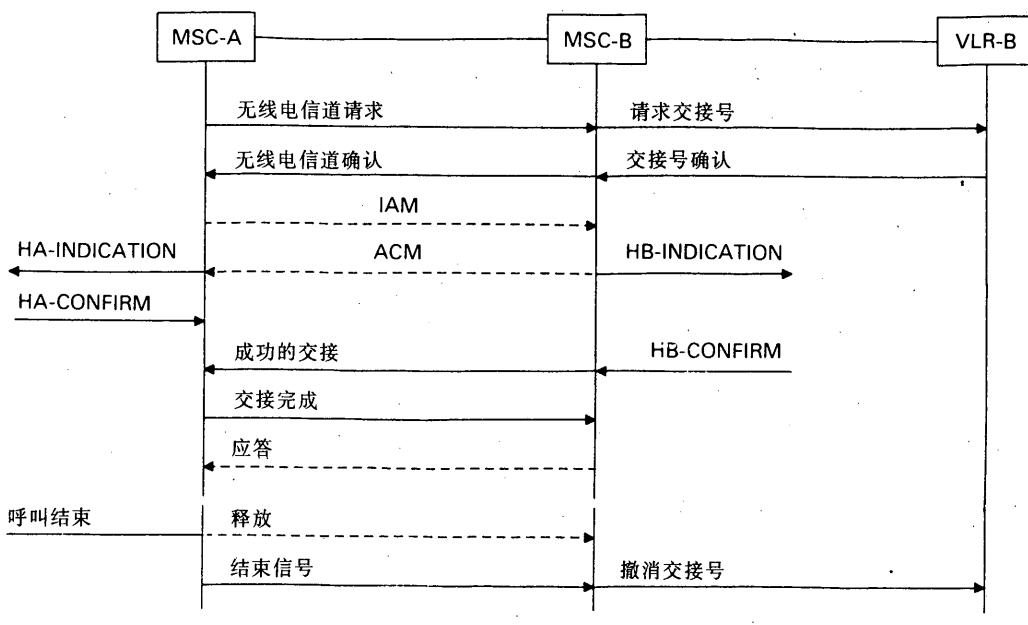
在 MS 再次经过 MSC 边界时，MSC-B' 就被看作是 MSC-B，故上述后续交接过程适用于 MSC 之间交接的任何场合。

4.3 利用用户信息传送的交接过程（任选过程）

此过程是在交接期间传送用户信息的交接过程。为实现此交接过程，只需要以下附加过程。

4.3.1 基本交接过程（任选）

除 § 4.1 中描述的基本交接过程外，此任选过程也在图 7/Q.1005 中说明。在 MSC-A 一收到成功交接的消息后，MSC-A 就发出一个含有用户信息的交接完成消息。MSC-B 通知其 VLR 向 HLR 发一漫游号，以便在收到交接完成消息后支持附加业务（如呼叫等待）。



T1121610-89

图 7/Q.1005
基本交接过程

4.3.2 后续交接过程（任选）

4.3.2.1 后续交接过程（任选）的描述

i) MSC-B 到 MSC-A

除 § 4.2.1 中描述的后续交接过程外，此任选过程也在图 8/Q.1005 中说明。在收到结束信号时，MSC-B 就向其 VLR 发撤消交接号消息和向 MSC-A 发交接完成消息。在收到交接完成消息后，MSC-A 通知其 VLR 向 HLR 发一漫游号。

4.3.2.2 后续交接过程（任选）的描述

ii) MSC-B 到 MSC-B'

除 § 4.2.2 中描述的后续交接过程外，此任选过程也在图 9/Q.1005 中说明。在收到结束信号后，MSC-

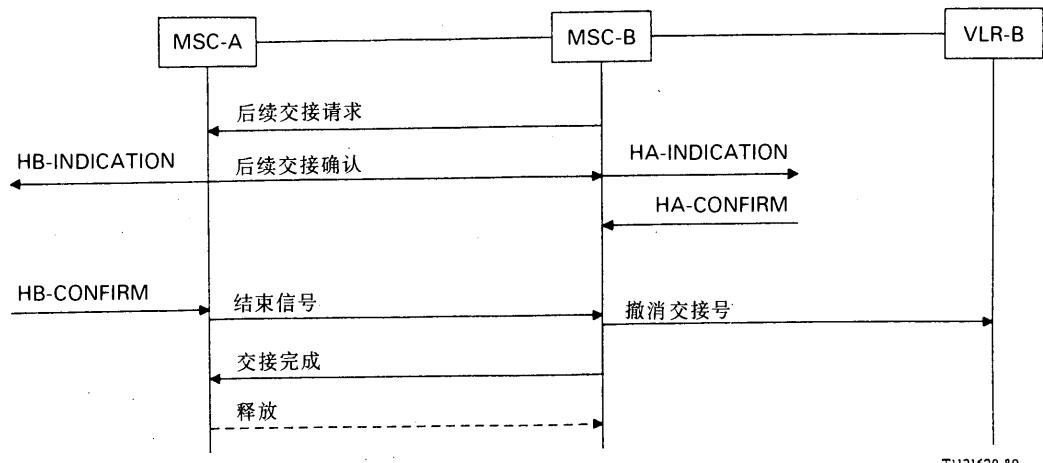


图 8/Q. 1005

后续交接过程

i) 从 MSC-B 向 MSC-A' 的成功交接

B 就释放无线电通路，并向 MSC-B' 发交接完成消息。在收到交接完成消息后，MSC-B' 通知其 VLR 向 HLR
发一漫游号。

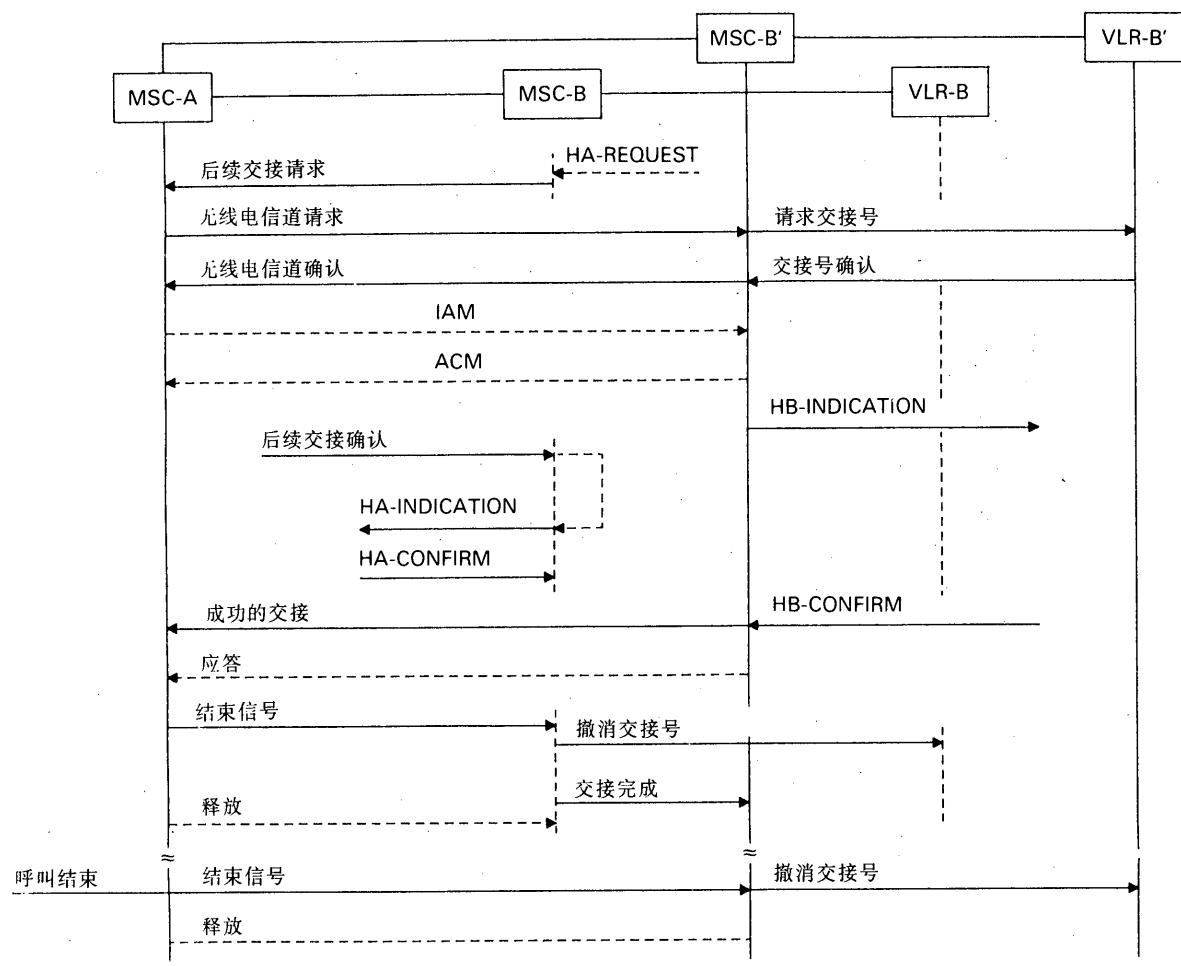


图 9/Q. 1005

后续交接过程

ii) 从 MSC-B 向 MSC-B' 的成功交接

注 — 此过程的实施要求仔细地考虑在交接时某些附加业务（如呼叫等待、会议呼叫或呼叫终接于忙用户）的处理，因为这些问题尚未详细研究。此过程未包括在目前的 MAP 方案（建议 Q.1051）中。

5 MSC-A 中的详细过程

5.1 BS/MSC (MS/BS) 过程 MSC-A (功能单元1)

这一功能单元里的交接过程由以下两部分组成：

- i) MS 与 MSC 之间的信令；和
- ii) BS 与 MSC 之间的信令，用于
 - 启始质量测量，和
 - 接续管理。

发往和从功能单元3接收的信号（交接控制过程 MSC-A）在下面 § 5.3 中描述。

5.2 呼叫控制过程 MSC-A (功能单元2)

就交接而言，MSC-A 中的呼叫控制过程可被分为两个功能实体。

第一个实体是作为 PSTN/ISDN 与 PLMN 之间正常互通的一部分的呼叫控制过程；对于 MS 始发的呼叫，MSC-A 是始发局，对于 MS 端接的呼叫，MSC-A 是目的地局。

第二个实体是当 MSC-A 向 MSC-B 交接时，MSC-A 与 MSC-B 之间连接用的呼叫控制过程。对于后一呼叫控制过程，以下各条是适用的。

呼叫建立

利用接有 MSC-A 的 PSTN/ISDN 中所用的信令系统的相关过程，建立到 MSC-B 的连接。呼叫利用从 MSC-B 收到的、作为 MAP 过程一部分的漫游号来建立。

呼叫建立的方向总是从 MSC-A 到 MSC-B，亦即当呼叫原先是由 MS 建立时也是如此。因此，功能单元2 应保持关于呼叫建立方向的信息，以便能正确地解释所有拆线信号（见下面）。

该单元应向功能单元3指示地址收全状态并直接连接，无须等待来自 MSC-B 的应答信号。这一点也适用于地址收全信号得不到支持的信令系统。在这种情况下，用功能单元2建立一个人工的地址收全状态。

呼叫拆线

呼叫拆线由 MS 之间连接、BS-MS 连接拆线和 MSC 之间连接拆线后的两部分组成。

MAP 用于在 MSC-B 和 MSC-A 之间传送信息，以保持对 MSC-A 的完全控制。MSC-A 根据从 MSC-B 收到的信息确定待送给 MS 的适当信号，并将此信息发给 MSC-B。

MSC-A 将启始 MSC 间连接的释放，并发出释放呼叫用的所有资源的结束信号。

连接的拆线是用与接入 MSC-A 的 PSTN/ISDN 中的信令系统有关的过程进行的。

当使用七号信令系统的 ISDN 用户部分时，正常对称释放过程适用于到固定网的连接及到 MSC-B 的连接。

当信令系统配合对称释放能力来使用时，对前向拆线和后向拆线过程需给出某些说明。

对于 MS 端接的呼叫，下列条件适用于前向拆线和后向拆线：

- 当在接口 B'（见图 1/Q. 1005）上收到前向拆线信号时，MSC-A 用正常前向拆线过程拆除到 MSC-B 的电路；和
- 当从 MSC-B 收到后向拆线信号时，MSC-A 启动朝向固定网（接口 B'）的正常后向拆线过程，并在接口 B''上发前向拆线信号，以便拆除与 MSC-B 的连接。

注 — 此场合相当于一故障情况。O&M 动作有待进一步研究。

对于 MS 始发的呼叫，以下情况是适用的：

- 当 MSC-A 从 MSC-B 收到一后向拆线信号时，此信号应被解释为指示前向拆线状态。然后 MSC-A 就以正常前向拆线过程拆除接口 B'（见图 1/Q. 1005）上的连接和到 MSC-B 的连接。

注— 此场合相当于一故障情况。O&M 动作有待进一步研究。

- 当 MSC-A 在接口 B' 上收到一反向拆线信号时，MSC-A 应区分国内连接和国际连接：
 - 对于国际连接，MSC-A 在接口 B' 上向固定网发前向拆线信号，在接口 B'' 上向 MSC-B 发前向拆线信号；
 - 对于国内连接，根据国内对反向拆线监控的惯例启动一定时器，MSC-A 的进程如下：
 - 如果从 MSC-B 收到反向拆线信号，则 MSC-A 将它解释为指示前向拆线状态，进而拆除接口 B' 上的连接及以正常前向拆线过程拆除到 MSC-B 的连接，或
 - 如果定时器到时间，MSC 进而正常前向拆除接口 B' 上的到 MSC-B 的连接。

5.3 交接控制过程 MSC-A (功能单元3)

功能单元3的过程以图10/Q. 1005的SDL图来给出。对于发至和从另一功能单元接收到的所有信号，信号的源和宿均被示出（例如从4到2，或到其他）。

功能单元3的过程包括以下各点：

- i) 启始（状态1、2和3）。启始状态用信号 HA-REQUEST 表示。此信号视启始条件不同（见 § 3）可以由 MS 产生，也可以由 BS 产生。图10/Q. 1005包括 § 3 中描述过的全部可能性，即 MS 标识新 BS，或者新 BS 由 MSC 以在相邻 BS 上测量来标识。这都可以包括别的 MSC 中的 BS。该图也包括无信道可用时的排队。交接已为之启始的呼叫应以高于正常呼叫的优先权来排队。它们应具有比应急呼叫低的优先权。
- ii) MSC-A 区内的呼叫交接，即交接场合 i) 和 ii)（状态1、2、3和4）。MSC-A 控制原先的和新的无线电信道。需要 HA-INDICATION 和 HB-INDICATION 两个信号。收到 HB-CONFIRM 信号时，交接过程完成。如没有收到此信号，根据国内选择，则或者无线电通路和接口 B' 上的连接被释放，或者保持原连接。首先启动交接装置，使所有接口 A'、A'' 和 B' 都连接（由启动交接装置信号表示）。这在 HA-INDICATION 发出时完成。该装置或在收到 HA-CONFIRM 时，或在收到 HB-CONFIRM 时被接入其最后位置（即场合 ii) 的 A'' 到 B'）（由连接交接装置信号表示）。
- iii) 向 MSC-B 的交接（状态1、2、5、6和7）。此过程在 § 4.1 中描述。在 MSC-A 发出 HA-INDICATION 时，即接口 A'、B' 和 B'' 连接时，该交接装置被启动。该装置或在从 MS 收到 HA-CONFIRM 时，或在从功能单元4收到成功过程指示时被接入其最后位置（即 B' 和 B''）。
- iv) 到 MSC-A（状态7和9）的后续交接。此过程在 § 4.2 中描述。当从功能单元4收到交给 MSC-A 的指示时，交接装置被启动，结果，接口 B'、B'' 和 A' 被连接。当收到 HB-CONFIRM 时，该装置被接入其最后位置（即 B' 到 A'）。如果没有收到 HB-CONFIRM（定时器 T104 到时），交接装置释放接口 A' 并回到 B' 和 B'' 被连接的位置。拥塞指示通过功能单元4回送至 MSCC-B。
- v) 到第三 MSC (MSC-B') 的后续交接（状态7和8）。此过程在 § 4.2 中描述。在到 MSC-B' 的连接已建立（由从功能单元2建立的信号连接来指示）时，交接装置被启动到它的初始位置，即 B'、B'' 和 B''' 的互连。通过功能单元4通知 MSC-B (发确认)，连接已被建立，无线电信道上的过程可以开始。当从功能单元4收到成功过程指示时，该装置就被接入其最后位置（即 B' 到 B'''）。通知 MSC-B，MSC-B 中的所有过程均可终止（由发结束信号指示来说明）。如果后续的交接过程失败，则该装置返回到 B' 和 B'' 被连接的状态。

MSC-A 中的定时器

各种过程均由定时器监视，以避免响应未收到或过程失败时的僵局。规定的定时器如下：

- T100：此定时器监视向 BS 或 MS 发测量请求和收到结果之间的时间。在超时后收到的结果被忽略不计。
 T100 = (FS)
- T101：此定时器监视空闲信道的排队时间。如果 T101 到时间，则产生一无信道指示。T101 = (FS)
- T102：此定时器监视在 MSC-A 中 BS 之间交接时交接完成的时间。如果 T102 到时间，则无线电信道和接口 B' 上的连接被释放。T102 = (FS)
- T103：此定时器监视在 MSC-A 发出 HA-INDICATION 和从 MSC-B 收到一成功的过程指示之间的时间。如 T103 到时间，则交接过程被取消，且或者是无线电信道被释放（若已收到 HA-CONFIRM），或者是在原信道上继续（若未收到 HA-CONFIRM）。T103 = (FS)
- T104：此定时器监视从 MSC-B 到 MSC-A 的后续交接时发 HB-INDICATION 和收到 HB-CONFIRM 之间的时间。如 T104 到时间，则新无线电信道被释放，而到 MSC-B 的现有交接装置的连接被保持。T104 = (FS)

5.4 MSC-A 中的 MAP 过程（功能单元4）MAP 的交接过程在建议 Q. 1051 中规定。

它们包括：

- 请求在别的 MSC 中测量；
- 基本交接过程；和
- 后续交接过程。

这些过程的概述在 § 4 中。

6 MSC-B 中的详细过程

6.1 BS/MSC (MS/BS) 过程 MSC-B (功能单元1)

此功能单元中的交接过程包括：

- i) MS 和 MSC 之间的信令；和
- ii) BS 和 MSC 之间的信令，用于
- 启始质量测量，和
- 接续管理。

与功能单元3交换的信号在 § 6.3 给出。

6.2 呼叫控制过程 MSC-B (功能单元2)

这些过程与 MSC-B（该 MSC-B 与 MSC-A “交接” 连接）中的呼叫控制有关，对这些过程，以下情况是适用的：

呼叫建立

连接由 MSC-A 建立。如果可能，MSC-B 应提供下列反向信号：

- 表示不成功的呼叫建立的信号，且如果可能，也表示出呼叫失败的原因；
- 地址收全信号；和
- 应答信号（见注）

注 — 应答信号与 MS 的应答无关，它在 MSC-A 和 MSC-B 之间的交接过程中没有意义。但在成功交接之后，此信号是为使连接进入中间 PSTN/ISDN 交换局中的被应答状态所必需的。

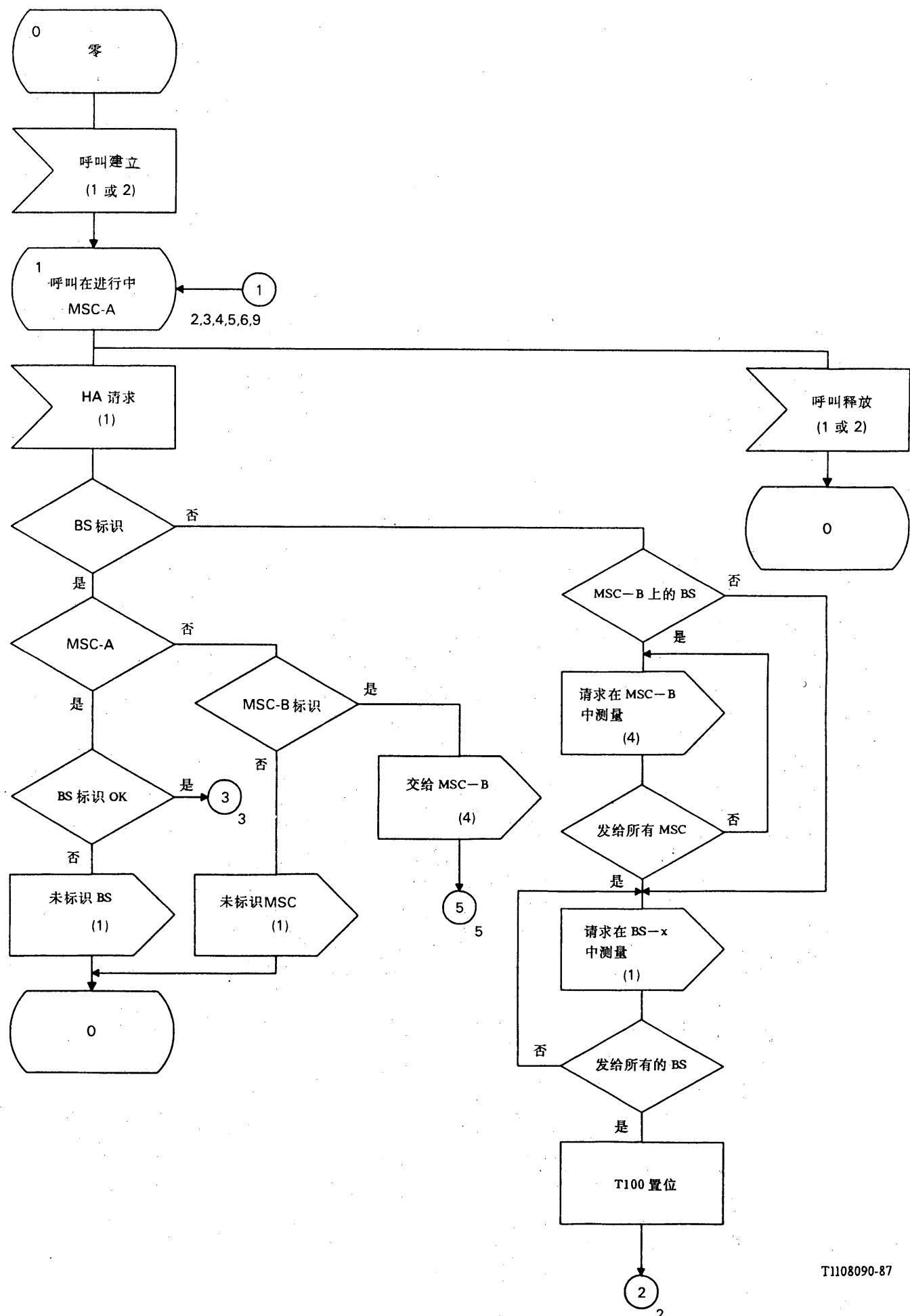


图 10/Q. 1005 (九张图之一) MSC-A 中的交接控制过程

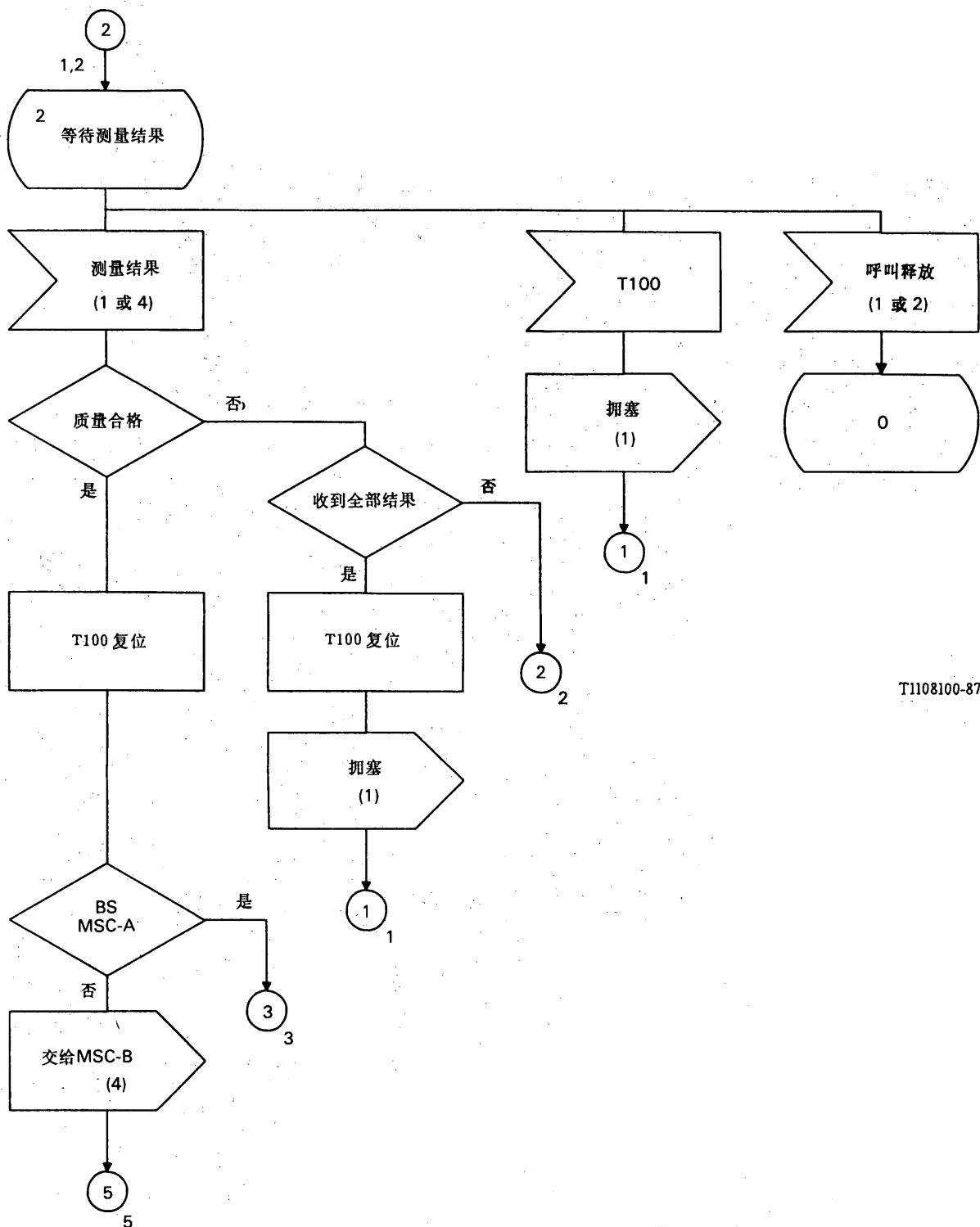


图 10/Q. 1005 (九张图之二)

MSC-A 中的交接控制过程

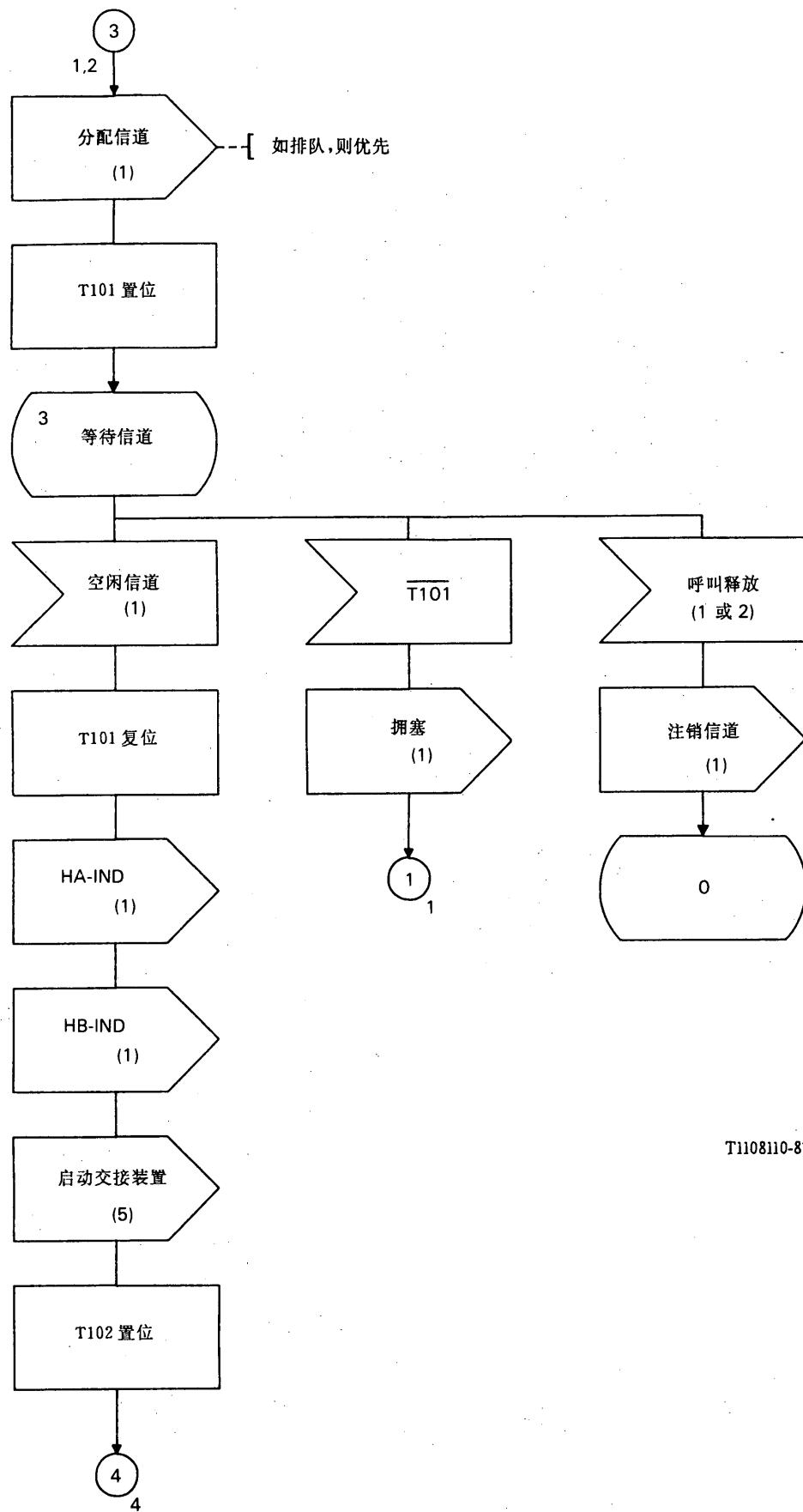


图 10/Q. 1005 (九张图之三)
MSC-A 中的交接控制过程

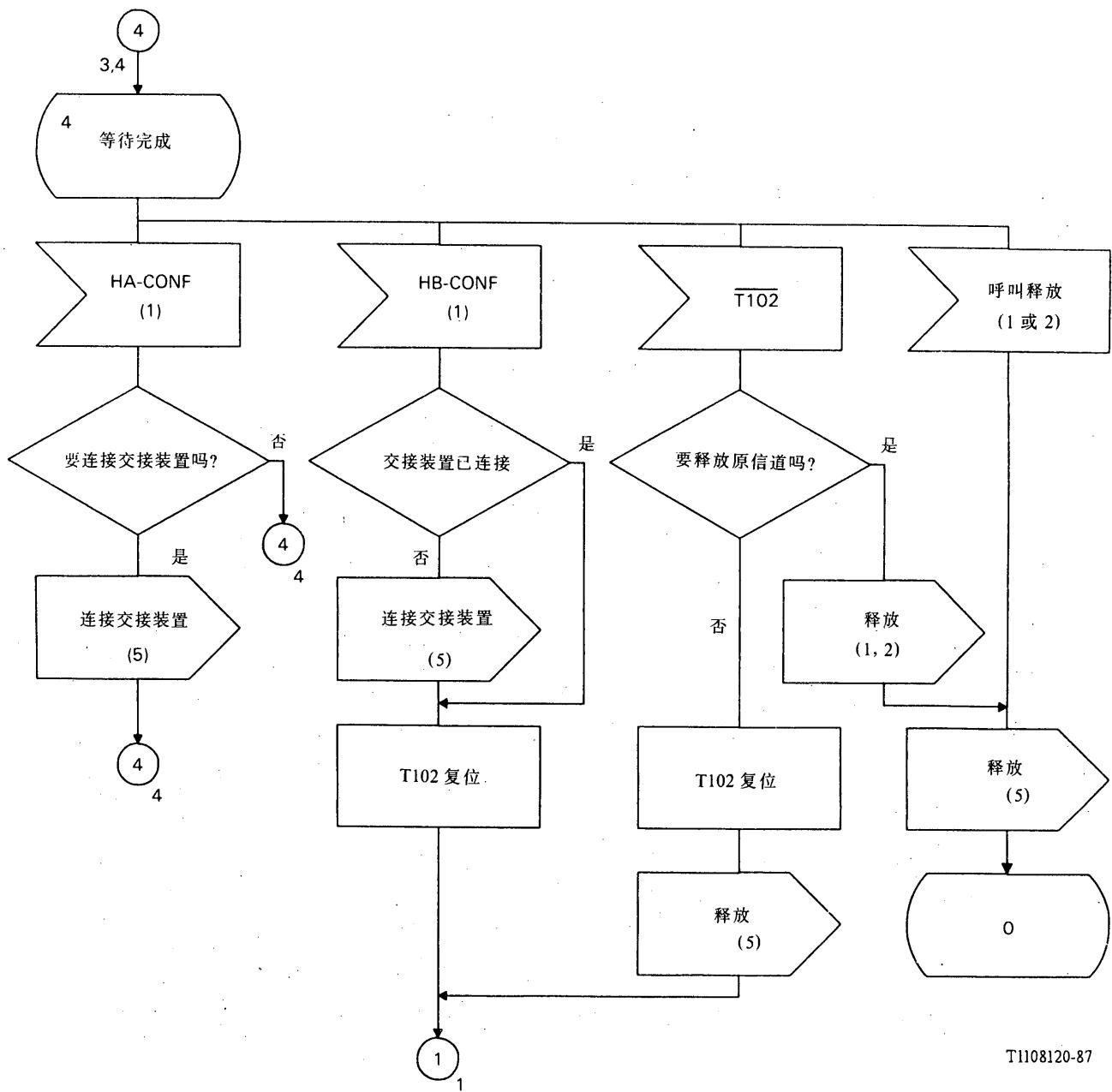


图 10/Q.1005 (九张图之四)
MSC-A 中的交接控制过程

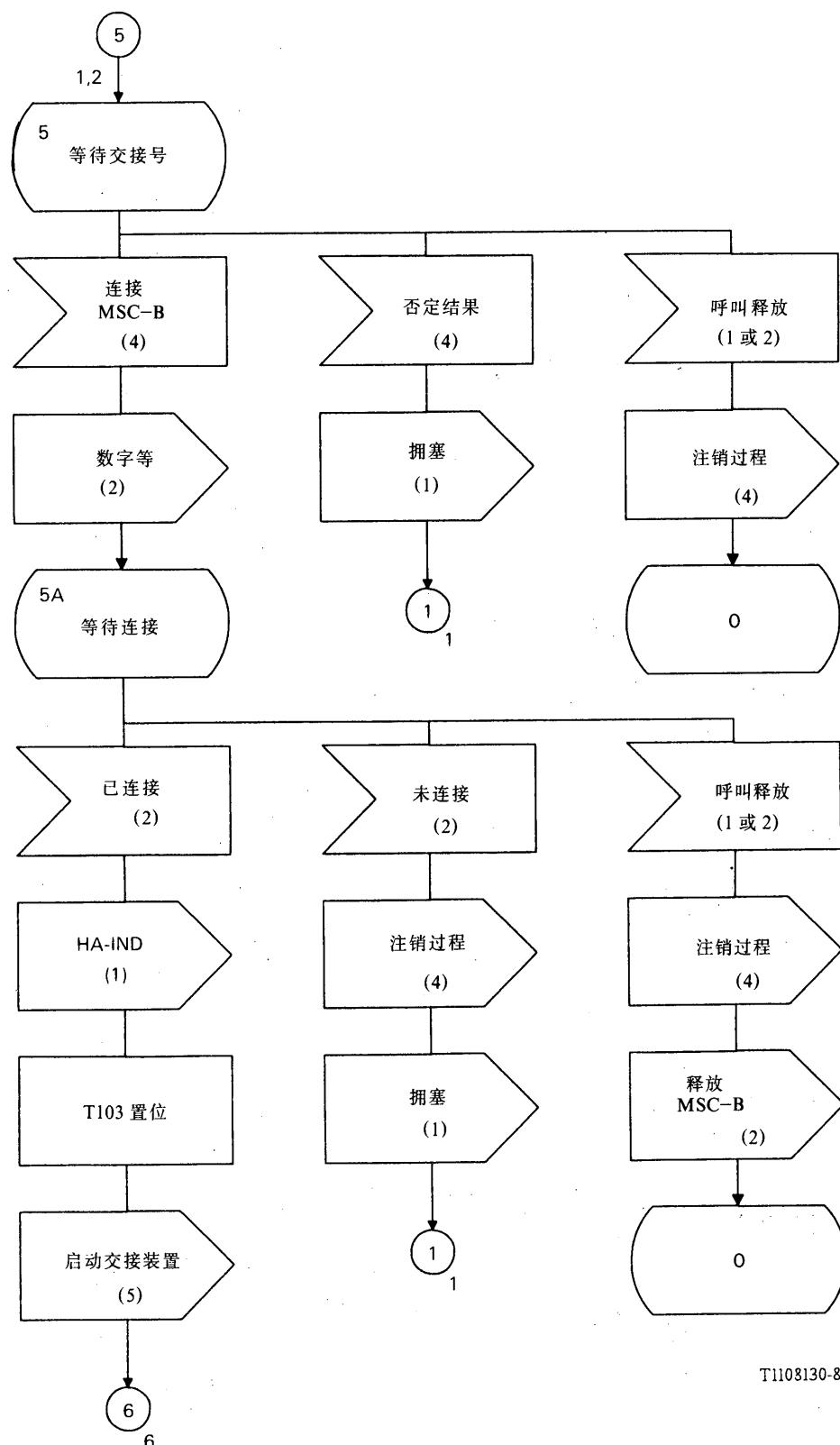
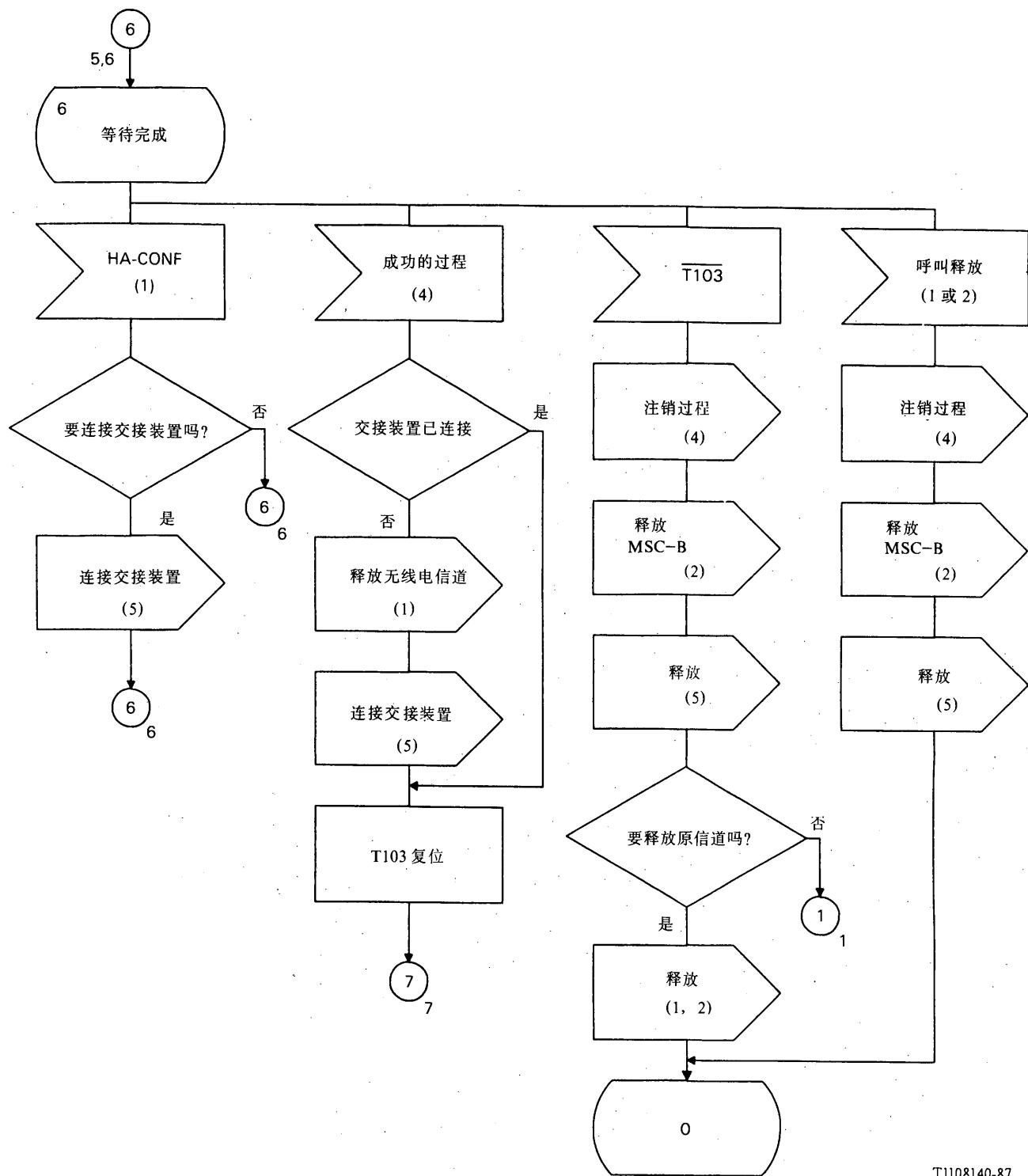


图 10/Q.1005 (九张图之五)
MSC-A 中的交接控制过程



T1108140-87

图 10/Q.1005 (九张图之六)
MSC-A 中的交接控制过程

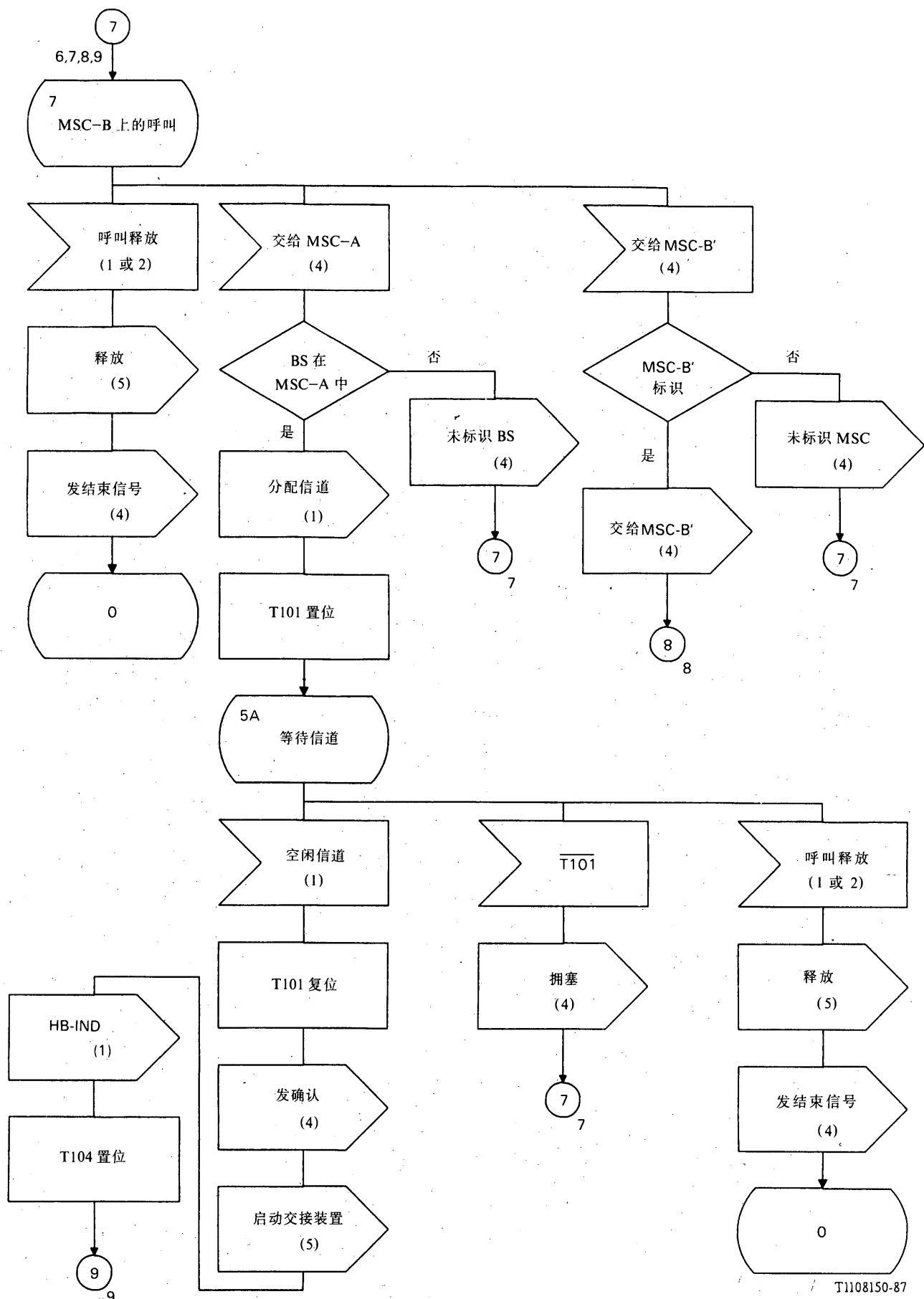


图 10/Q. 1005 (九张图之七)
MSC-A 中的交接控制过程

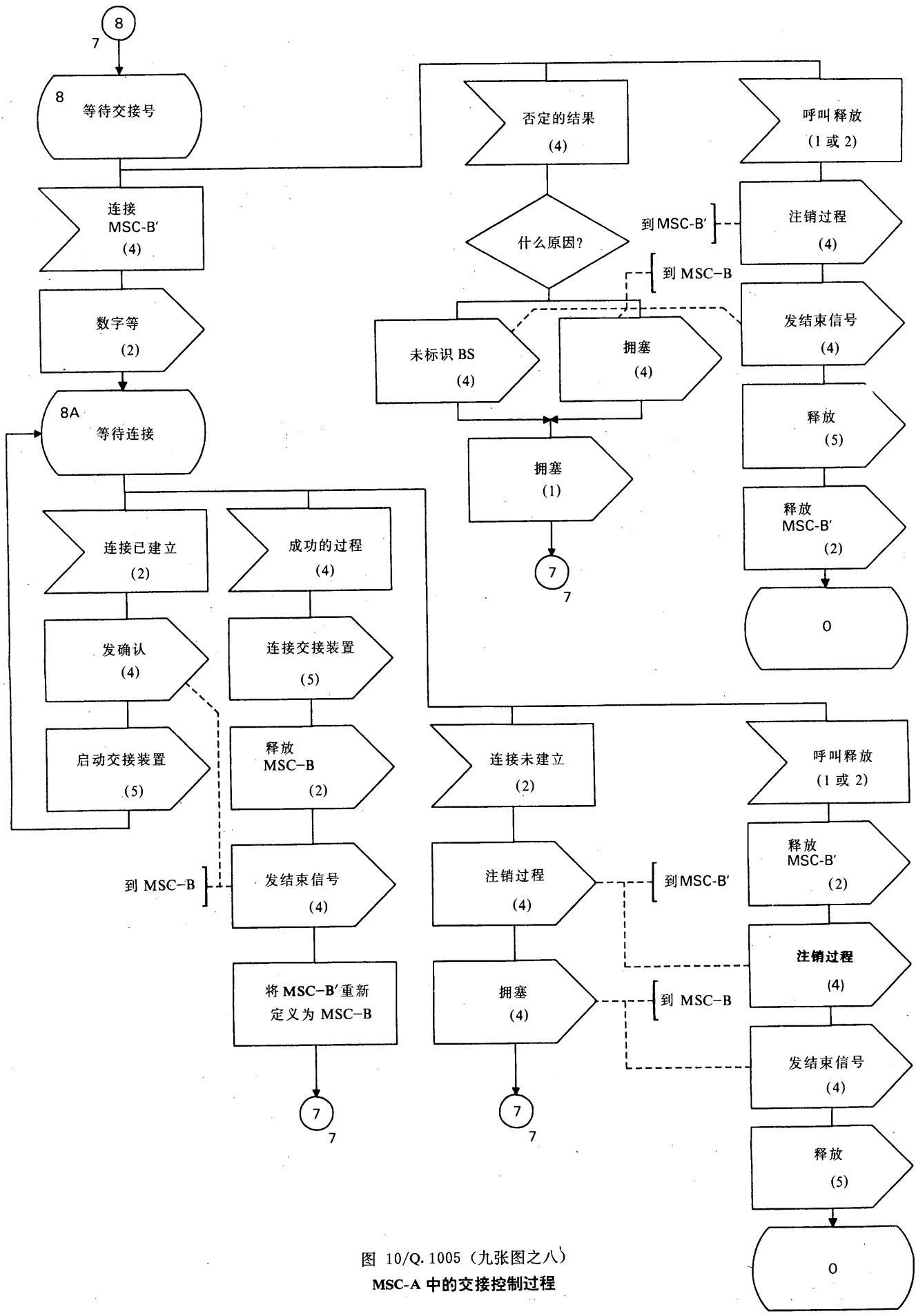


图 10/Q.1005 (九张图之八)
MSC-A 中的交接控制过程

T1108160-87

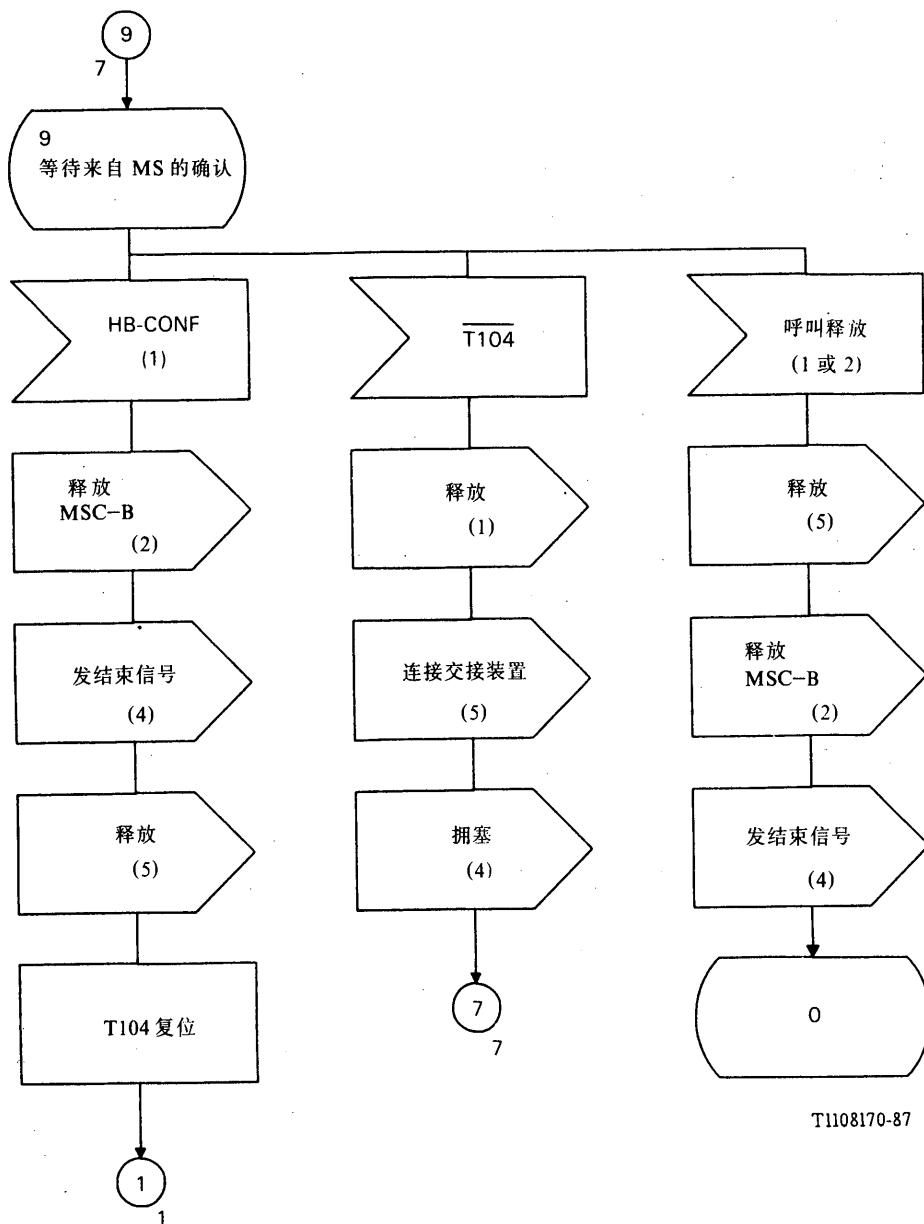


图 10/Q.1005 (九张图之九)
MSC-A 中的交接控制过程

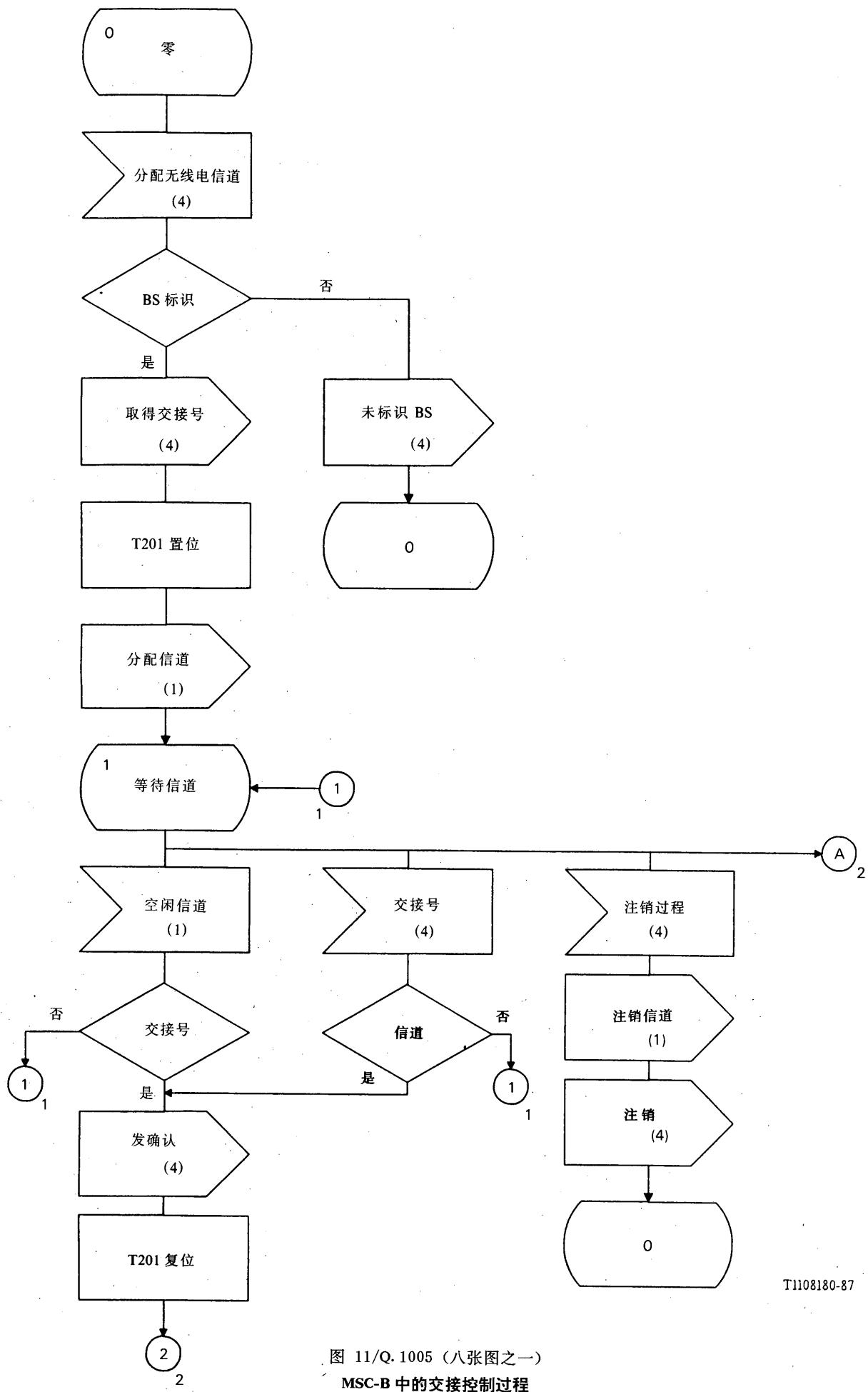


图 11/Q. 1005 (八张图之一)
MSC-B 中的交接控制过程

T1108180-87

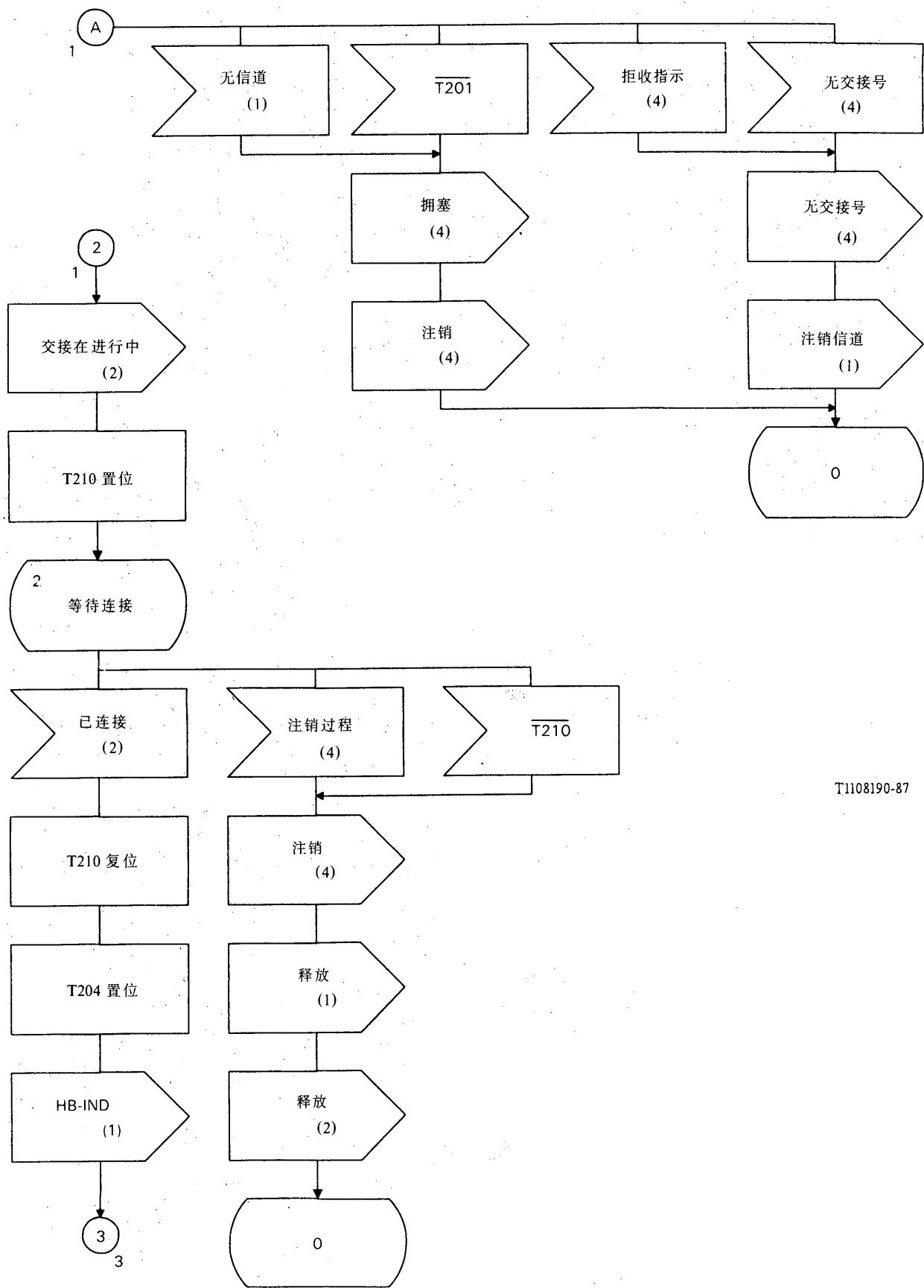


图 11/Q.1005 (八张图之二)

MSC-B 中的交接控制过程

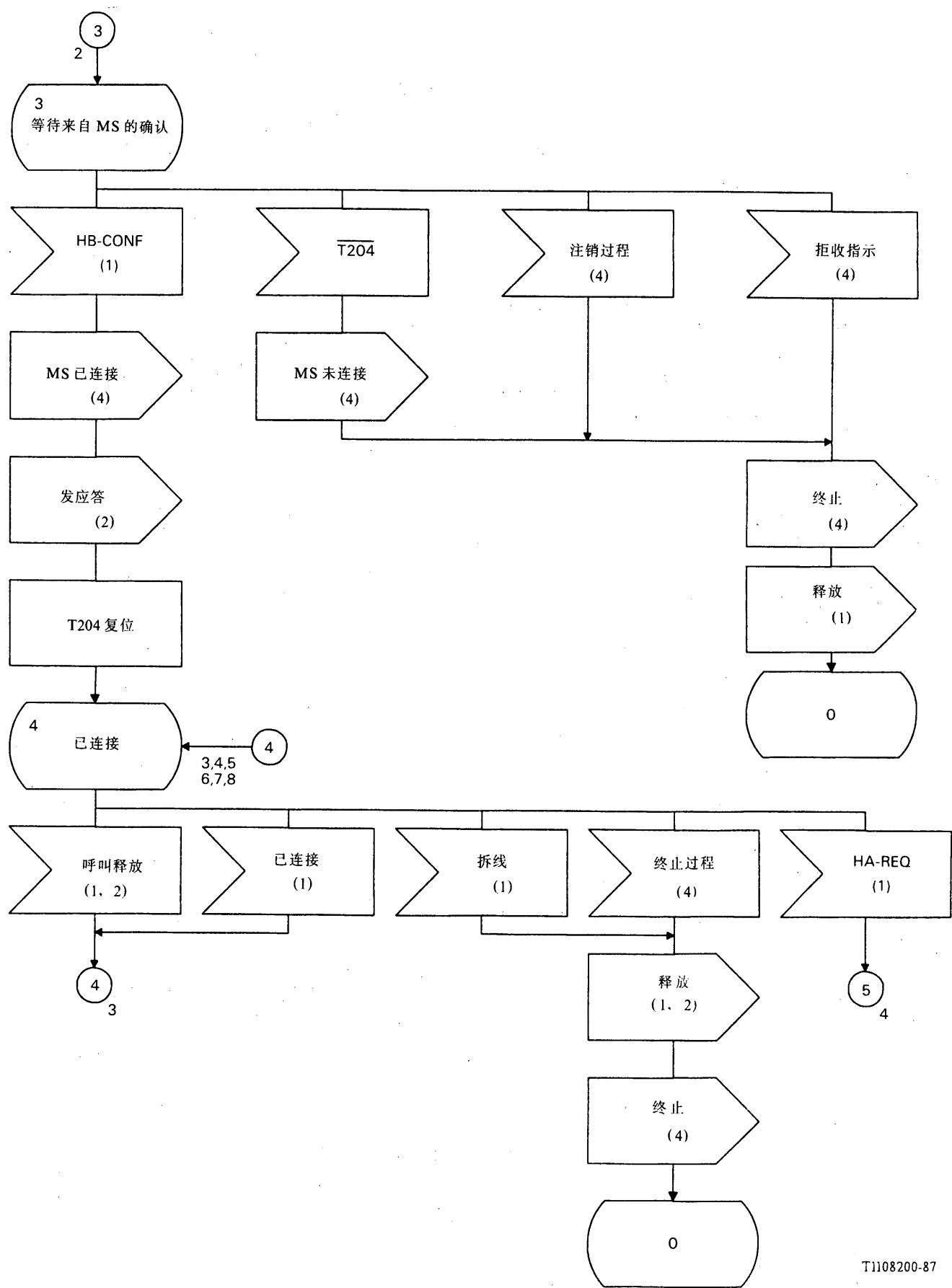


图 11/Q.1005 (八张图之三)
MSC-B 中的交接控制过程

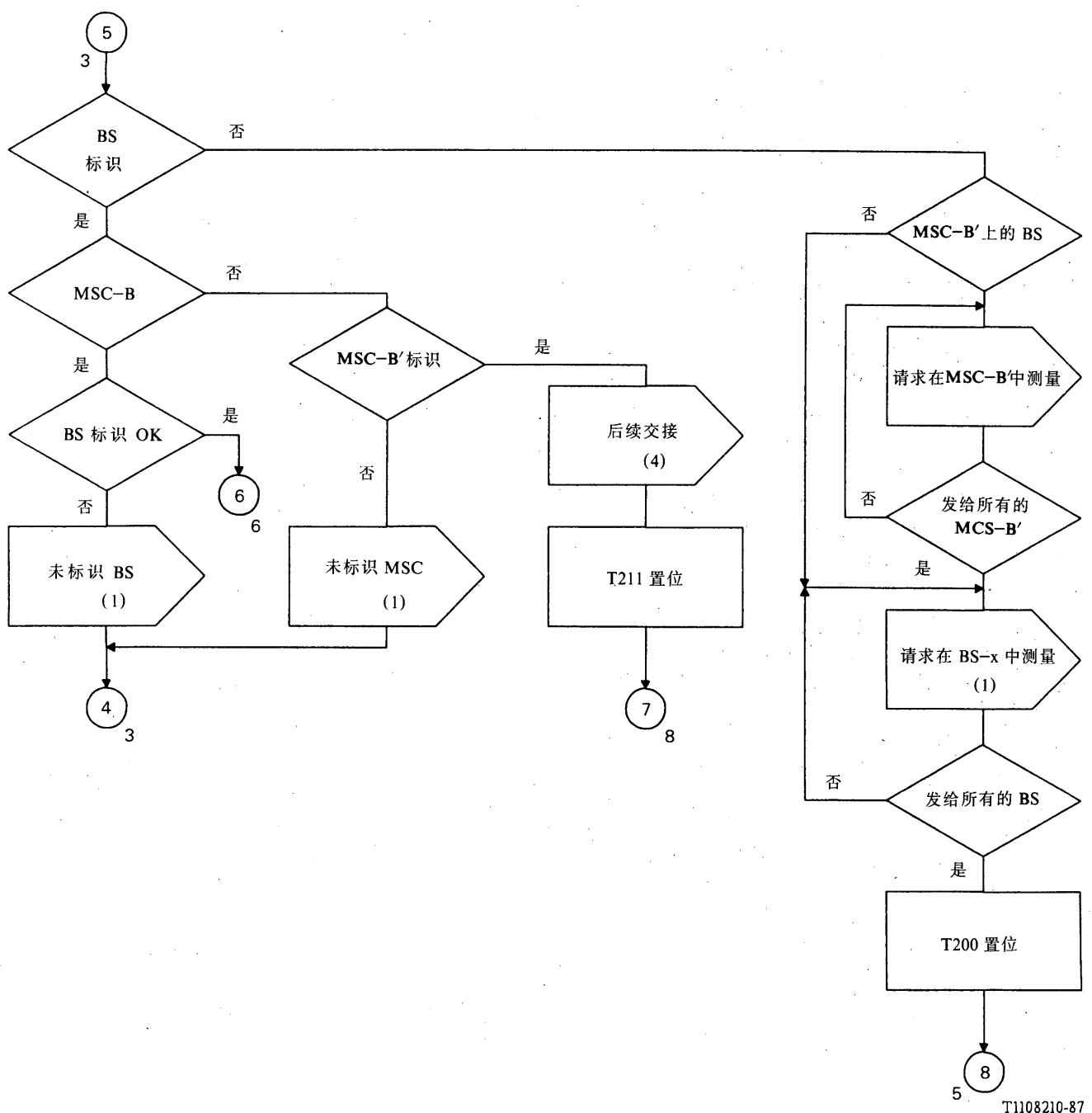


图 11/Q.1005 (八张图之四)

MSC-B 中的交接控制过程

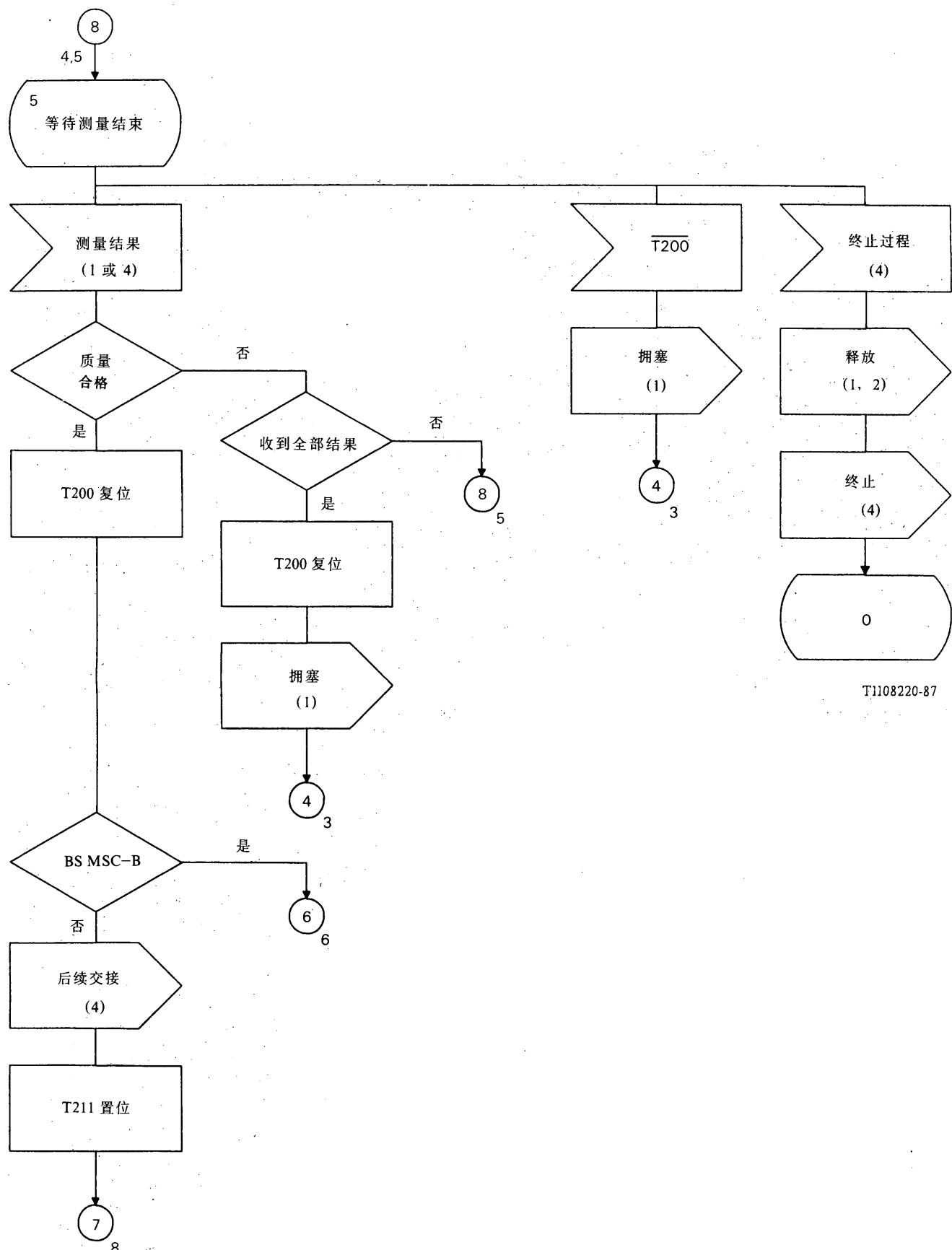


图 11/Q. 1005 (八张图之五)
MSC-B 中的交接控制过程

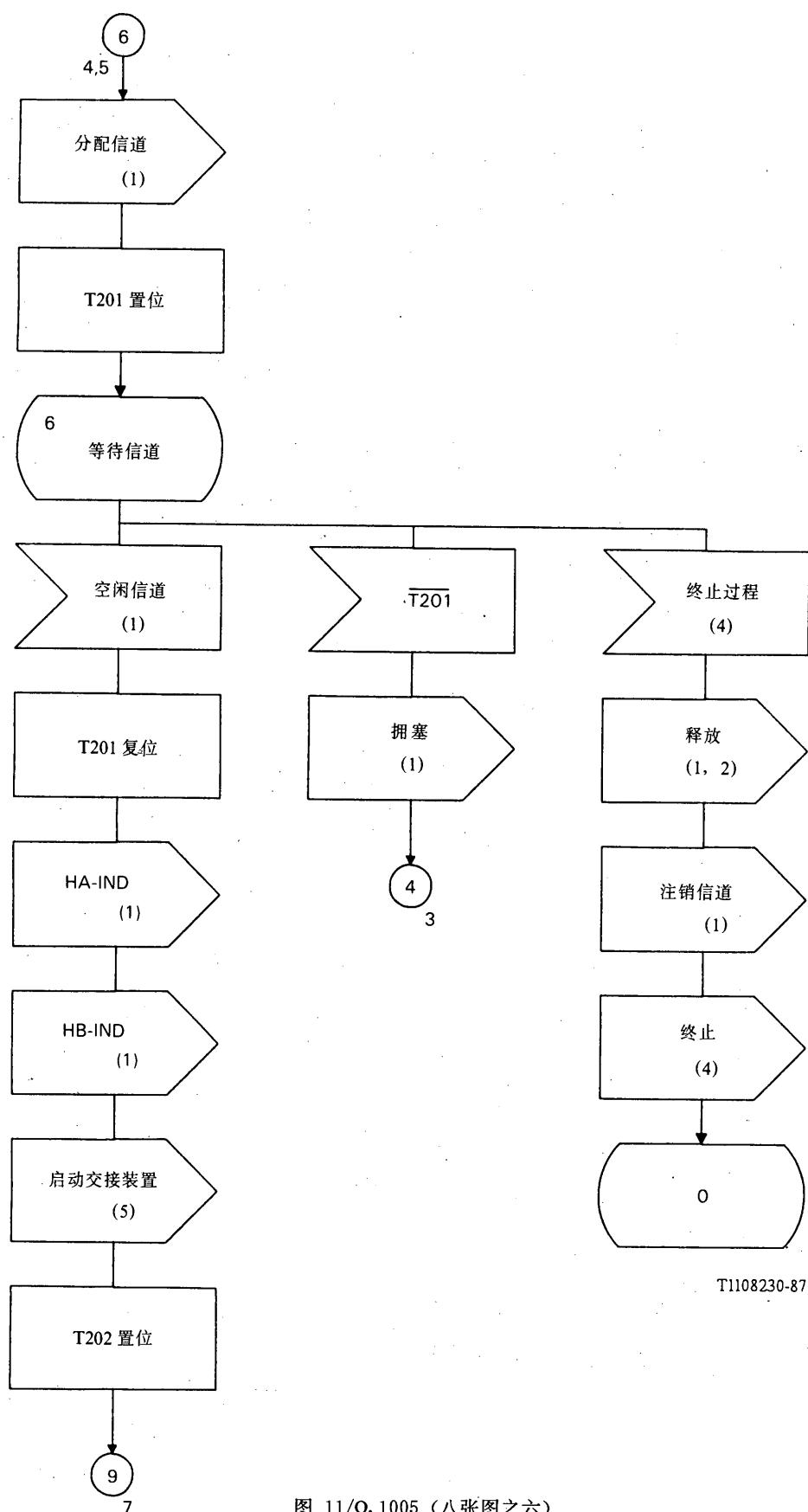


图 11/Q. 1005 (八张图之六)

MSC-B 中的交接控制过程

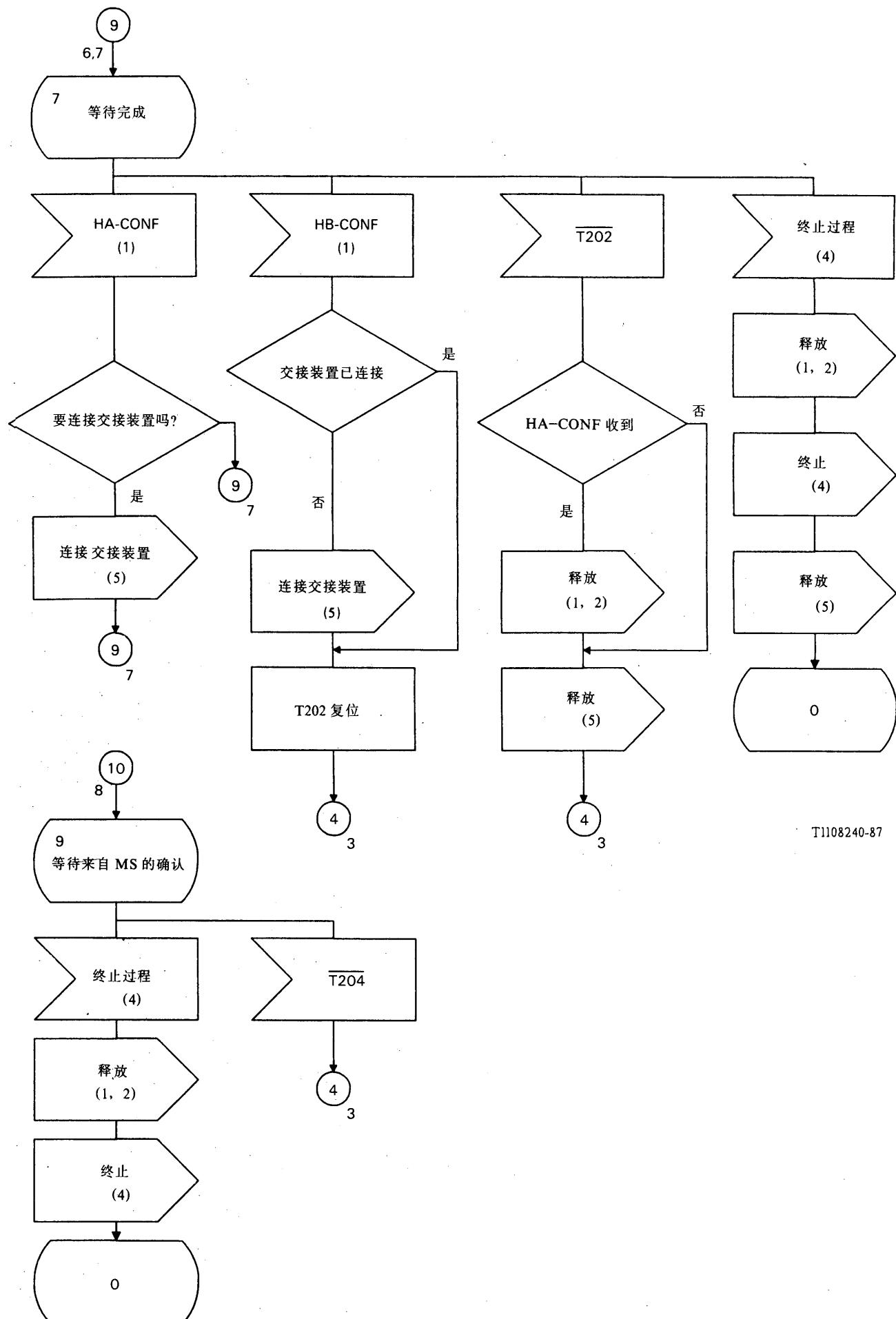
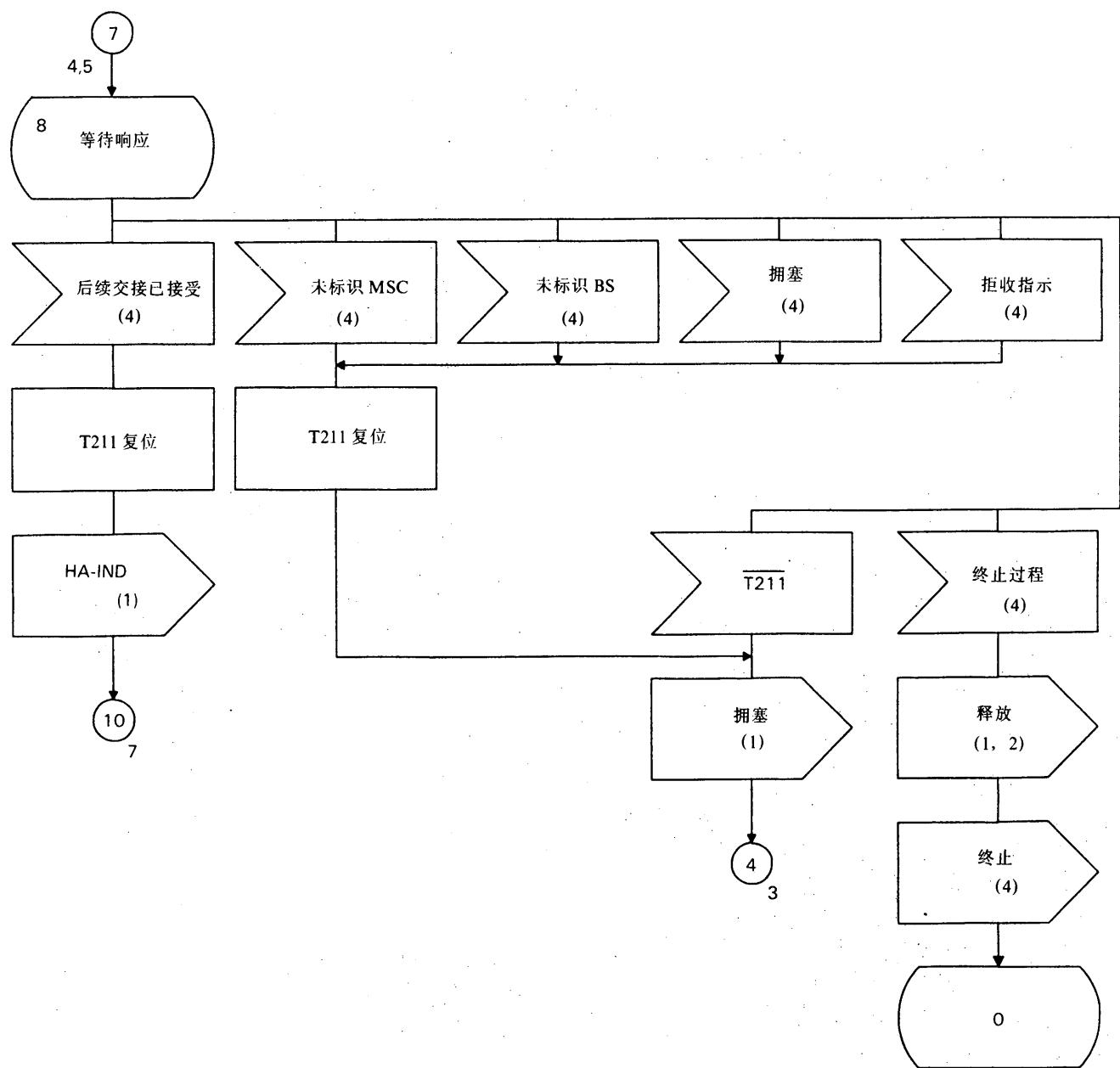


图 11/Q. 1005 (八张图之七)
MSC-B 中的交接控制过程



T1108250-87

图 11/Q.1005 (八张图之八)
MSC-B 中的交接控制过程

不会有呼叫施加于交接的指示。此信息应是在呼叫建立期间，相对于 MSC-A 和 MSC-B 之间的早先无线电信道请求/无线电信道确认过程（MAP 过程）而言，从收到的 MS 漫游号中导出的。

在连接已建立后，应给功能单元3一个指示（由图11/Q. 1005中的连接建立信号表示）。

呼叫拆线

呼叫拆线由 MSC 之间交接、BS-MS 连接拆线和 MSC 之间连接拆线后的两部分组成。

MAP 用于在 MSC-B 和 MSC-A 之间传送信息，以便使 MSC-B 有可能发送适当的信号而仍将呼叫控制留给 MSC-A。

MSC-A 启始 MSC-A 与 MSC-B 之间连接的释放。

MSC-B 只有在收到结束信号后才准予启始 MSC 之间连接的释放。

在使用七号信令系统的 ISDN 用户部分时，正常对称释放过程是适用的。

在使用无对称释放能力的信令系统时，以下情况是适用的：

- MSC-B 从 MSC-A 收到一前向拆线信号时释放无线电通路；
- 在有故障情况下，例如机器有毛病或丢失接口 A 上的连接，MSC-B 可以向 MSC-A 发一个反向拆线信号。

6.3 交接控制过程 MSC-B (功能单元3)

功能单元3的过程以图11/Q. 1005的 SDL 图形式给出。对于所有发往和从另一功能单元收到的信号，都指示出信号的源和宿（例如从4到2，或到其他）。

功能单元3中的过程包括：

- i) 从 MSC-A 的交接（状态1、2、3和4）。此场合包括由 MSC-A 发生的启始（由从功能单元4收到的分配无线电信道信号表示）和新无线电信道的分配及建立。此过程的概述在 § 4.1 中。
- ii) 在 MSC-B 的控制区内的后续交接（状态4、5、6和7）。此过程实质上是与 § 5.3 的 i) 一样。这里，HA-INDICATION 是由 MSC-B 在从 MSC-A（通过功能单元4）收到后续交接已接受的指示后产生的。在 MSC-B 从功能单元4收到终止过程指示后，此过程在 MSC-B 中终止。

MSC-B 中的定时器

各种过程均由定时器监视，以避免响应未收到或过程失败时的僵局。规定的定时器如下：

T200：此定时器与 T100一样（§ 5.3）。

T201：此定时器与 T101一样（§ 5.3）。

T202：此定时器与 T102一样（§ 5.3）。

T204：此定时器与 T104一样（§ 5.3）。

T210：此定时器用于监视在收到分配无线电信道请求后建立从 MSC-A 到 MSC-B 连接的时间。当 T210 到时间时，MSC-B 中分配的信道被释放。T210 = (FS)

T211：此定时器用于控制请求一后续交接与从 MSC-A 收到响应之间的时间。如 T211 到时间时，与 MS 的现有连接将保持。T211 = (FS)

6.4 MAP 过程 MSC-B (功能单元4)

MAP 交接过程在建议 Q. 1051 中规定。它包括：

- 请求在别的 MSC 中测量；
- 基本交接过程；
- 后续交接过程； 和

— 从 VLR 取得和释放交接用的 MS 漫游号的过程。
这些过程的概述在 § 4 中。

7 认证

在交接后要实行认证（有待进一步研究）。

8 附加业务的处理

此点有待进一步研究。支持这些功能的 MAP 过程包含在建议 Q. 1051 中。

MSC-A 将保持呼叫控制直到所有操作，即现有呼叫和任何附加业务操作均已结束时为止。在这一瞬间，由 MAP 的结束信号消息来通知 MSC-B，MSC-B 中的所有功能均可被释放。

如为被叫 MS 提供呼叫等待业务，且在向另一 MSC 交接时有呼叫正在等待，则这些呼叫应由 MSC-A 利用向 MSC-B 的正常呼叫前转过程予以建立。如 MS 请求暂停现有呼叫而连接一等待的呼叫，则利用 MAP 来提供 MSC-A 与 MS 之间必要的信息交换。

9 交换后的位置更新

MSC-B（或 VLR-B）不应在呼叫结束时启动 HLR 的自动更新。MS 中的过程应是这样：MS 应在呼叫已经完成且 MS 已调谐到一公共控制信道时才启动更新。

MSC-B（或 VLR-B）的自动更新有待进一步研究。

第三章

与 ISDN 和 PSTN 的互通

建议 Q. 1031

ISDN 或 PSTN 与 PLMN 互通的一般信令要求

1 引言

本建议的目的是提出 PSTN 和 ISDN 以及移动网为确保移动业务正确地综合到固定网中所应满足的一般要求。

本建议只阐述移动业务与固定网之间互通的信令方式问题。

2 一般要求

2.1 对移动系统的要求

为了综合到固定网中，PLMN 必须符合下列要求：

- a) 支持移动业务节点之间信息交换的 MAP 利用的是具有七号信令系统处理能力的设施，因此，移动网的设备必须符合 TCAP 与应用用户之间的接口规范。如果 TCAP 的功能综合到移动网设备中，后者必须符合有关规范（建议 Q. 711 至 Q. 744）。
- b) 为了 MAP 消息选择路由的目的，移动台的节点必须通过 TCAP 给 SCCP 提供一个符合有关规范（建议 Q. 711 至 Q. 744）的地址。
- c) 对于呼叫建立，各 MSC 必须与固定交换局对接。在详细的互通建议中，所考虑的固定网信令是七号信令系统及其用户部分（TUP 或 ISUP）。各 MSC 必须符合与固定交换局相同的信令接口规范。
- d) PLMN 和无线电通路的信令必须提供保证与固定网正确互通所需的信息。各 MSC 之间互通时必须使信息的丢失为最少。
- e) PLMN 节点必须与七号信令网对接。为此，它们必须符合 MTP 规范（建议 Q. 701 至 Q. 707）。

2.2 对固定网的要求

移动业务综合所需的对固定网的适配改动必须减至最低限度。但是，其他业务的预料中的某些设施也会方便移动业务的接续或 PLMN 的操作。

- a) 使用七号信令网对移动业务将是有用的。在七号信令网投入使用之前，利用七号信令系统子集的一个专用信令网，可被用作在各 PLMN 的功能单元之间传送数据的一个过渡解决方法。
- b) 除信令网外，为了避免在 PLMN 设备中专门去实现此种业务，具备有 SCCP 的设施也将是有用的。

- c) 在建立至一移动台的连接之前，以 TCAP 为基础的询问过程会节省网中的电路资源并会通过诸如减小呼叫的拨号后延迟来提高提供给固定主叫用户的业务质量。从信令方式的观点来看，最好的办法是尽可能近地将该过程引入始发市话交换局（见建议 Q. 1032）。

3 建立呼叫时与 PSTN 的互通

与七号信令系统电话用户部分的互通是这里考虑的唯一情况。

具体问题：

- a) 固定电话网至少向语音应用提供一条端到端的透明链路。然后才有可能在一个电话呼叫上进行数据传输通信。对移动用户则情况并非如此：无线电通路不是透明的。因此，如果主叫用户希望与移动台进行数据传输呼叫，则必须将有关该次传输的确切特性通知该网；然后，移动系统才能用适应所用的传输调制解调器类型的一种数据编码器取代语音编码器。一种解决方法是移动台对它使用的每种类型的数据传输业务各有一个电话号码。
- b) 对移动台呼叫的通常的路由选择包括根据分配给该移动台的漫游号重新选择路由。该号码是暂时分配的，在某些情况下，如一个寄存器有故障时，可能出现一些困难。因此，主叫用户所拨的号码出现在由 VMSC 接收的初始地址消息中将是有用的。在对一个移动台进行数据传输的情况下，这种传输可用作为避免给每个电话号码分配一个漫游号的一种解决方法。

4 呼叫建立时与 ISDN 的互通

由于无线电通路不能经济地在所有时间里向移动用户提供透明的 64kb/s 信道，所以移动用户将不能取得固定网中预计会有的全部 ISDN 业务。对于某些 ISDN 业务，陆地移动网的业务质量在某些情况也可能不满足业务质量的要求。因此，在对移动台接续时需要引入一些业务限制。

可以预见有不同的方法实施该限制：

- a) 询问也用于检查移动台接续的业务能力。该过程也可用于各方之间的兼容性检查。但是这种测试只有在 HLR 知道移动台有关性能时才是可能的，而且不能与卡片操作台一起使用；在那种情况下，移动用户可以使用不同的台。

最简单的解决方法是，正常的移动台呼叫的建立由入呼 MSC 处理和控制。因为这种入呼 MSC 还可以提供对卡片操作台的兼容性检查。

呼叫的建立一般执行至移动台。IAM 包含所需业务的和主叫方所需终端的特性。包括 MSC 在内的网在兼容性检查中是透明的。该方法与 ISDN 中定义的相同。

5 停播呼叫的建立对互通的影响

在 PLMN 中，停播呼叫建立的使用对与固定网的互通具有影响。呼出和呼入两者均须被考虑：后果是不同的。

如以前所说明的，停播呼叫建立过程的使用是任选的，而且必须仅限于国内电话呼叫（见建议 Q. 1002）。

5.1 停播呼叫建立的定义

为了节省无线电资源，无线电业务信道可只在主叫和被叫双方都存在时，即在应答时，分配于通信。这种称为“停播呼叫建立”（OACSU）的方法对与固定网的互通有一些影响。移动用户是主叫方或是被叫方时后果是不同的。

5.2 从移动台呼出

在呼出启始后，在 MSC 收到被叫用户应答时，一条业务信道便分配给通信用。在某些情况下，在需要信道时可能没有空闲业务信道可用。因此，在收到被叫方应答后的一定时间内若无空闲业务信道可用，则必须送给被叫方一个相应的通知。

无论何时使用通知，它都应完整地播送完毕，即使在它播送完之前已有一条业务信息可供使用。

如果 ADDRESS COMPLETE (地址收全) 消息表明被叫方连接后可能无 ANSWER (应答) 消息 (例如 ADC 无任何信息)，无线电通路必须在收到 ADC 后立即建立。

由于各国使用不同信令系统而引起的互通限制，OACSU 技术只能用于国内呼叫。

5.3 对移动台的呼入

对于呼入，该影响不那么严重，但必须使用一些规则以限制对业务质量的影响。

至于应答消息的发送时刻，则使用一般的操作规则。如果成功地建立了对移动台的呼叫，应答消息只能在被叫方连接识别后业务信道建立时发送给始发局。

6 特殊安排

6.1 语音处理的控制和回波控制装置

有待进一步研究。

6.2 非话呼叫时的互通

有待进一步研究。

建 议 Q. 1032

对移动用户呼叫路由选择的信令要求

1 引言

当一个用户要呼叫一个移动用户时，固定网需要知道 MS 的实际位置以便为与相应的移动交换中心的连接选择路由（见有关位置登记的建议 Q. 1003）。本文件试图提供固定网为此目的必须遵循的信令要求。本文件考虑到涉及固定交换局在呼叫建立前执行某些信令过程时的各种不同假设。

本建议假设建议 Q. 107bis 中规定的路由分析要求已经满足。

本建议假设移动台的 ISDN 号包含一个特定的国内目的地码。移动台编号规划已完全综合在固定编号规划中的情况有待进一步研究。

2 一般路由选择规则

主叫用户所拨的号码不包含有关被叫 MS 实际位置的指示。因此，为了建立完整的连接，有必要知道 MS

的位置和所使用的路由地址，即移动台漫游号。能提供该信息的唯一设备是原籍位置寄存器。因此，为了将呼叫选择路由至 MS 所在的移动业务交换中心，有必要询问 HLR。

在信令方式方面可取的过程如下：

- 1) 当一个用户要呼叫一个移动台时，他就拨该台的 ISDN 号。
- 2) 市话交换局（或转接局）分析所拨号码并识别移动业务国内目的地码；该码表示该呼叫是去往哪一个移动用户的。一般这种完整的路由分析可只对国内呼叫进行：当去话局识别出主叫用户拨国际前缀时，它将该呼叫直接选择路由至国际交换中心（ISC），而不作任何进一步分析。然后该 ISC 可识别该移动台国内目的地码。
- 3) 如果路由分析的结果表明，为了建立至被叫台所在的 MSC 的完整连接有必要获得附加的信息，则该信息必须从负责该移动用户的 HLR 中获取。如果询问过程在上述2) 中所指的一个交换局中实现，则该交换局执行对原籍位置寄存器的询问。HLR 发送回被叫 MS 的漫游号。该过程由七号信令系统的处理能力来支持。
- 4) 然后，根据 MS 的漫游号在固定网中建立至 MSC 的连接。

3 对固定网的一般要求

为了将呼叫选择路由至移动用户，必须执行对 HLR 的询问以获得分配给该 MS 的漫游号。该询问过程由七号信令系统的处理能力来支持。可取的解决方法是市话交换局适配于 TC，并能完成该询问：这样，它们才能根据其从对 HLR 的询问获得的漫游号将呼叫直接选择路由至被叫移动台。本文件的下一节说明此假设不满足时可能的解决方法。

如下面所述，在固定网中无询问设施的情况下，在识别呼叫是去往一个移动用户后，路由选择首先至一个信关 MSC。然后由 MSC 执行对 HLR 的询问，呼叫根据所收到的漫游号继续进行。

第5节涉及对国外移动台呼叫的路由选择。通常，在这种情况下，市话交换局不分析被叫地址的国内部分而直接选择路由至去话国际交换中心，随后由它执行呼叫的正确路由选择。

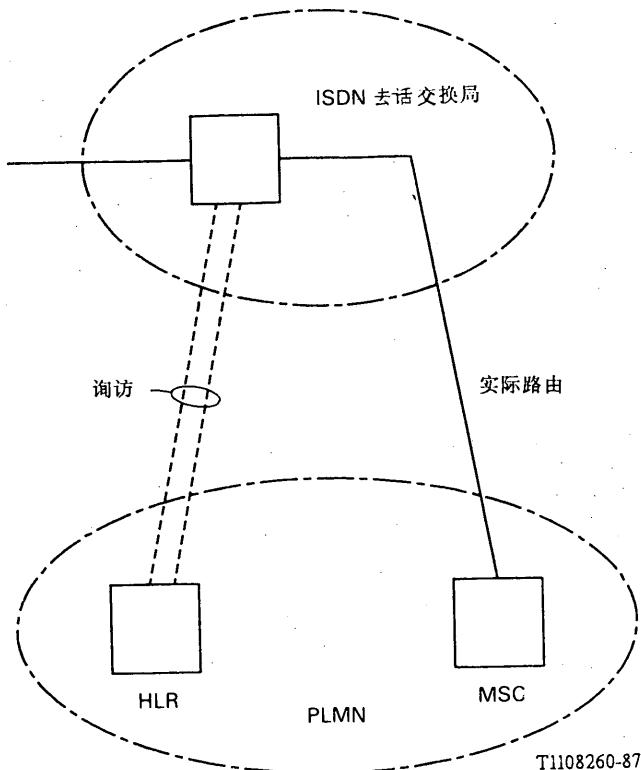
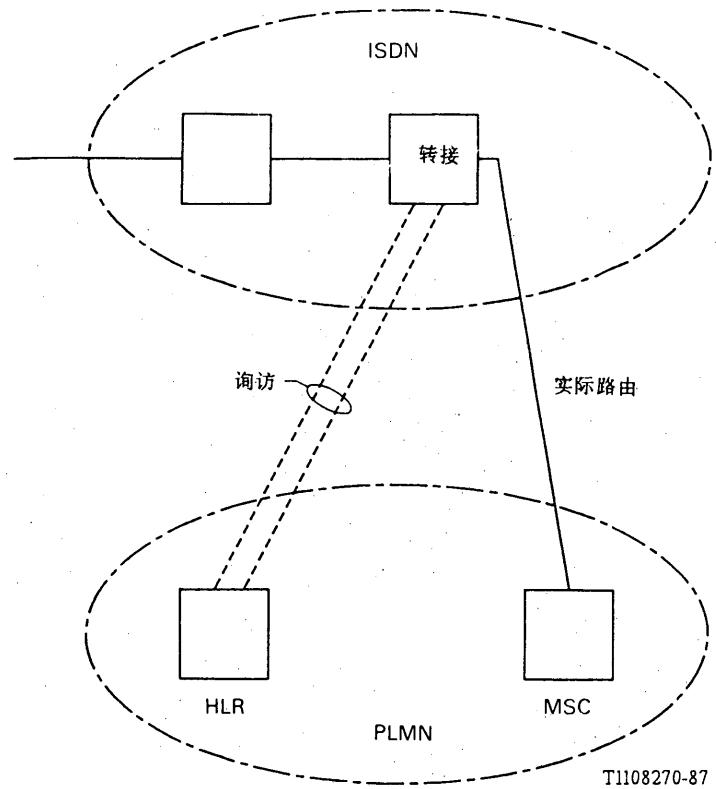
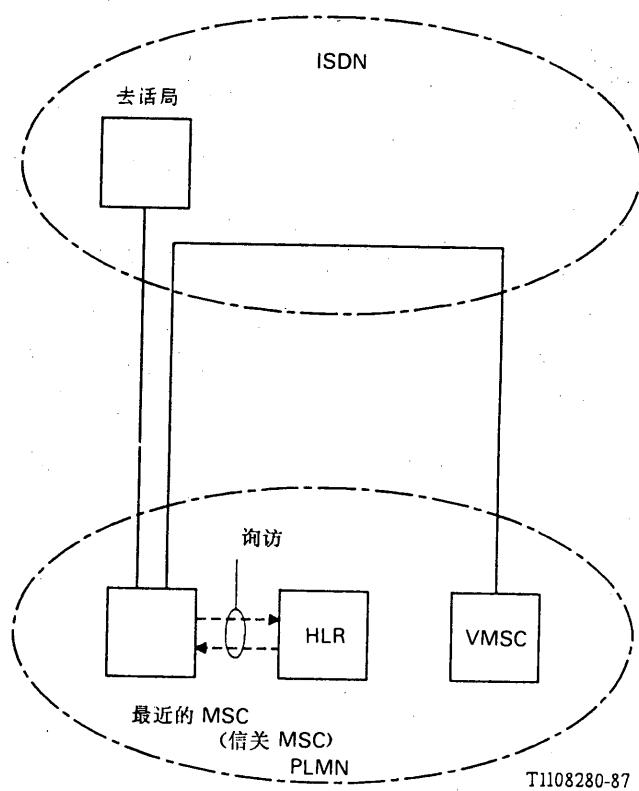


图 1/Q.1032
一般询问过程
由 ISDN 去话交換局执行询问



T1108270-87

图 2/Q. 1032
由转接交换局执行询访



T1108280-87

图 3/Q. 1032
使用呼叫前转结合在 PLMN 中的询访选择至最近的 MSC 的路由

4 由位于同一国家内原籍 PLMN 管理的移动台呼叫时路由选择的信令方式问题

4.1 始发交换局适配于询访过程 (图1/Q. 1032)

如果始发市话交换局能执行询访过程，则呼叫建立按照本文件第2节中所规定的那样发生。

4.2 始发交换局不适配于询访过程

如果始发交换局不能使用 TCAP，则可以考虑下列情形：

- 询访过程由一个转接交换局执行；
- 呼叫由一个信关 MSC 重新选择路由。

4.2.1 询访由一个转接交换局执行 (图2/Q. 1032)

如果始发交换局不能执行对 HLR 的询访，则将连接建立至一个转接交换局。该交换局分析所收到的地址 (用户的 ISDN 号)，得知该呼叫是去往一个移动用户的。然后它执行对 HLR 的询访并按照第2节所述为呼叫选择路由。

4.2.2 呼叫由一个信关 MSC 重选路由 (图3/Q. 1032)

如果固定网不能询访 HLR 以将呼叫选择路由至 MS 的实际位置，则将建立至一个信关 MSC 的连接。

该信关 MSC 询访被叫 MS 的 HLR (一般情况下使用 MAP)。它接收回送的用户漫游号。根据这个地址，GMSC 通过电话 (或 ISDN) 网建立一条至移动用户所在的 MSC 的连接。如果被叫用户在国外，则一般通过国际网建立连接。

5 对外国移动用户呼叫的路由选择

至于一般的电话呼叫，当主叫用户要与外国移动用户联系时首先拨国际接续前缀。其市话交换局根据该前缀，将呼叫直接选择路由至去话国际交换中心而不对所拨号码作任何进一步的分析。

然后，呼叫的路由选择由去话国际交换中心执行。可考虑两种假设：

- 去话国际交换中心识别出被叫方是一个移动用户并能执行对 HLR 的询访；
- 去话国际交换中心不能执行对 HLR 的询访。

5.1 去话 ISC 能执行对 HLR 的询访 (图4/Q. 1032)

当去话国际交换中心收到呼叫时，为了路由选择的目的，它分析被叫方地址的国家码数字和国内有效号码的头几位数字。然后，它才能发现呼叫是去往一个移动用户并在建立连接前需要作预询访处理。

根据漫游号，ISC 将呼叫选择路由至移动台实际所处的 MSC。如果 MS 与主叫用户不在同一国家内，则通过国际网建立连接。

5.2 去话国际交换中心不能执行对 HLR 的询访 (图5/Q. 1032)

如果去话国际交换中心不能执行对 HLR 的询访，它根据主叫用户所拨电话 (或 ISDN) 号码将呼叫选择路由至被叫移动台的原籍 PLMN 所在国家的来话 ISC。

接收呼叫的来话 ISC 发现呼叫是去往一个移动台的。可考虑下列假设：

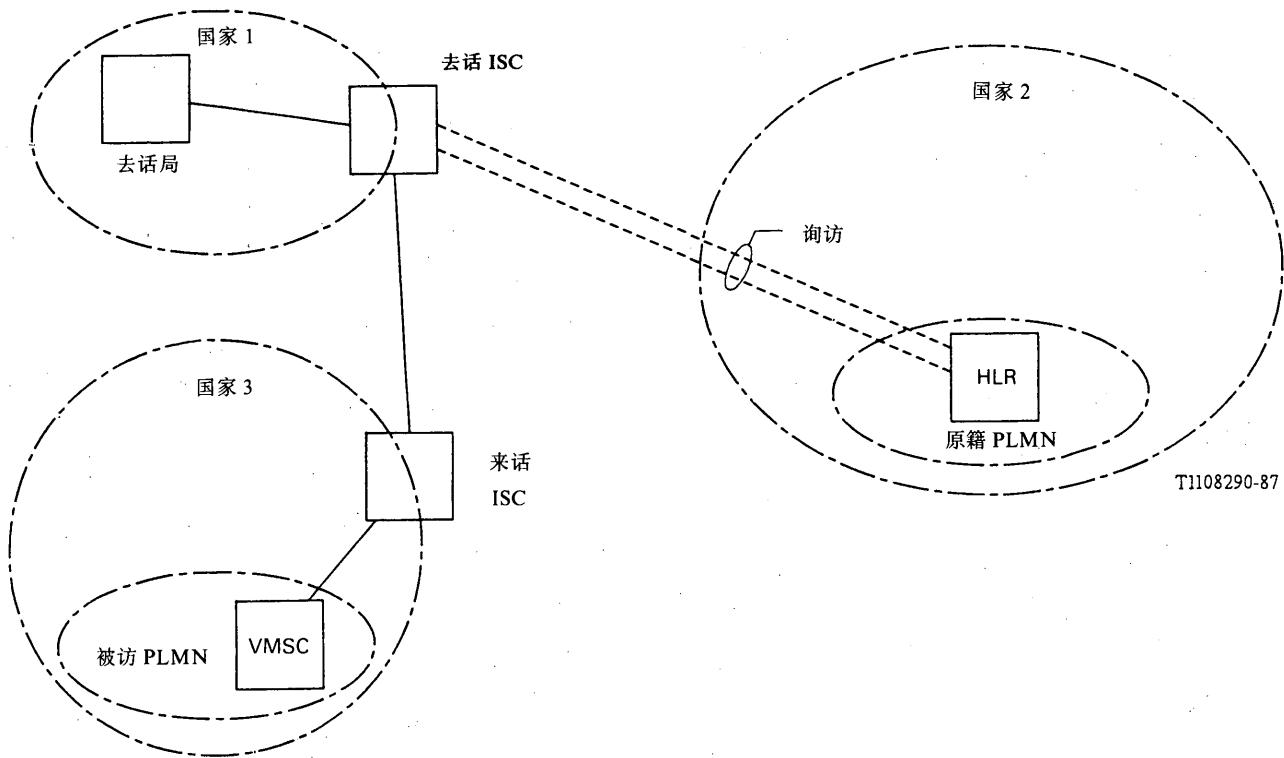


图 4/Q. 1032
由去话 ISC 执行的重选路由

- 该 ISC 能执行询访；
- 该 ISC 不能执行询访：因此，询访必须由一个国内转接交换局或一个信关 MSC 执行。

在实际的路由选择必须在移动台本国进行这种假设下，如果用户正在国外漫游，则连接可由两段国际链路串联组成。因此询访在呼叫发出的国家内执行较好些：该方法会限制整个连接的长度。当被叫台正漫游在主叫用户的国家内时会出现最坏的情况：整个连接包括两段串联的国际链路，而不是简单地一条国内路由。

5.3 国际交换中心识别出呼叫是去往一个 MS 但不能执行询访

在这种情况下，国际交换中心将呼叫选择路由至一个信关 MSC，由它执行询访：

- 如果 GMSC 由去话 ISC 接续，见图6/Q. 1032。
- 如果 GMSC 由来话 ISC 接续，见图6/Q. 1032。

6 另一种解决方法：撤除先前的连接后呼叫的重选路由（图8/Q. 1032）

ISUP 提供一条反向消息，表示呼叫应重选路由并包含新的地址。此设施可用于一个国外 MS 被呼叫且固定网中无询访功能可用来从 HLR 获取漫游号时的情况。一条长国际连接可在 MS 的位置确定之前建立，但此设施可能允许呼叫“落回”到合适的 MSC。

7 不成功的呼叫建立

7.1 不允许漫游

如果 MS 正在不允许进行呼叫的区域漫游，则位置不存储在 HLR 中并设置一个指示。当一个呼叫建立至该用户时，HLR 将向始发交换局回送一个不成功的指示。

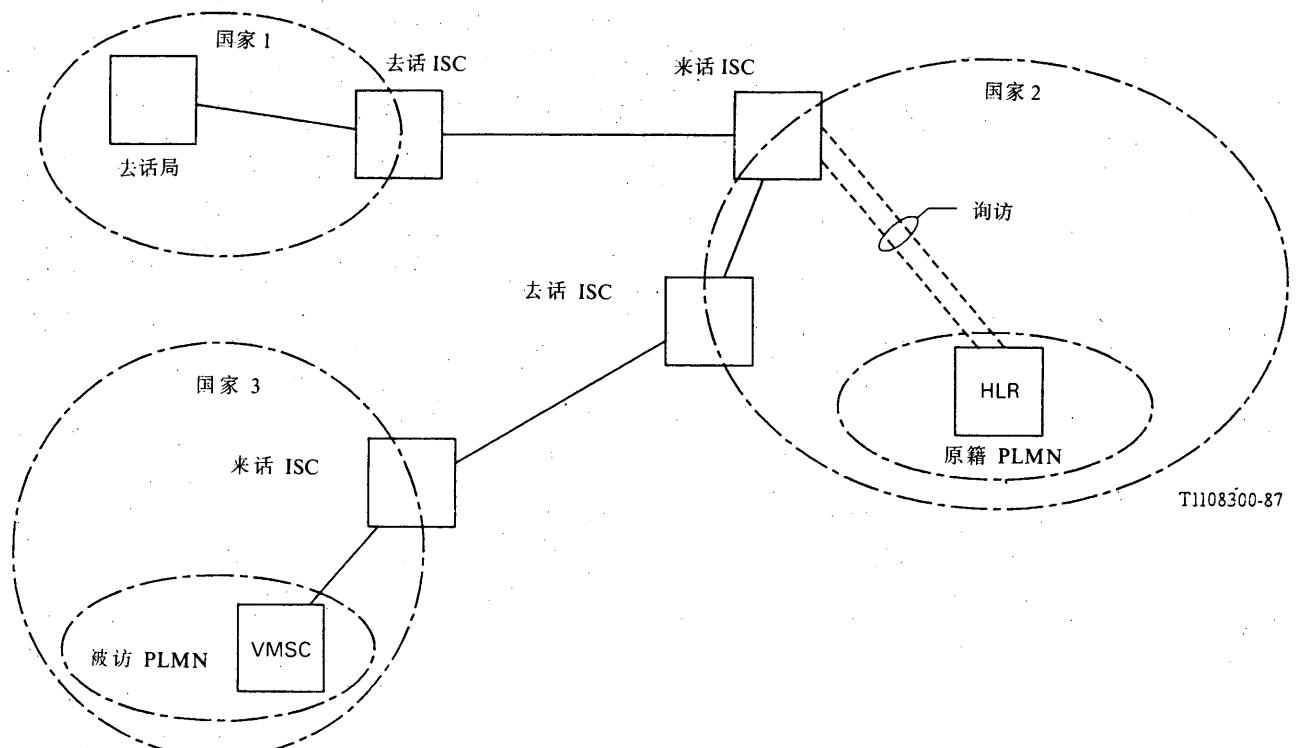


图 5/Q. 1032
由来话 ISC 执行的重选路由

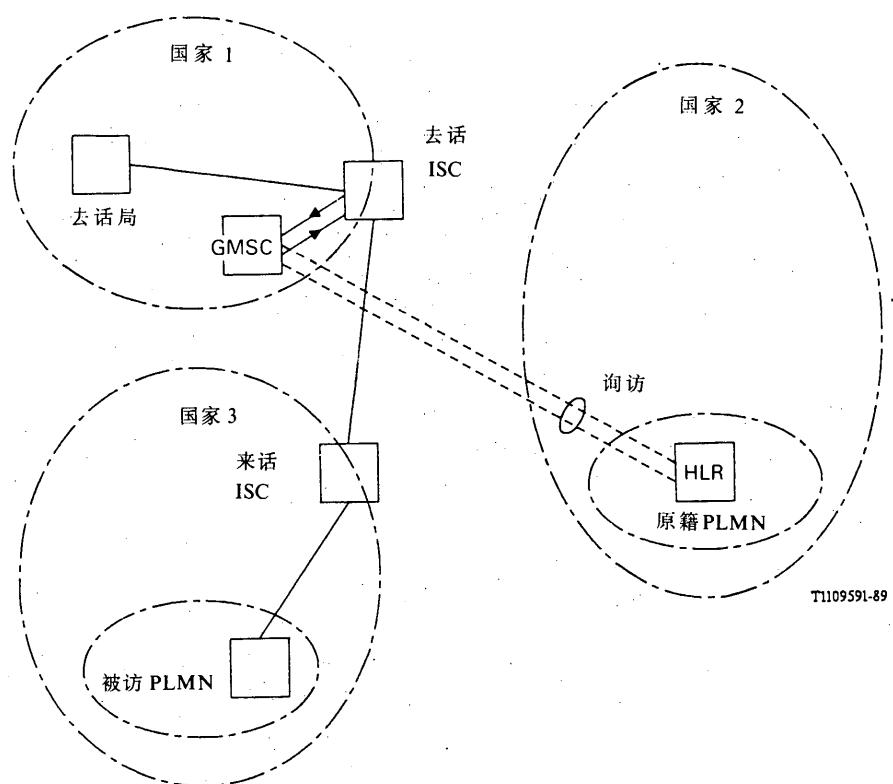


图 6/Q. 1032
在由去话 ISC 接续时, 由 GMSC 执行的重选路由

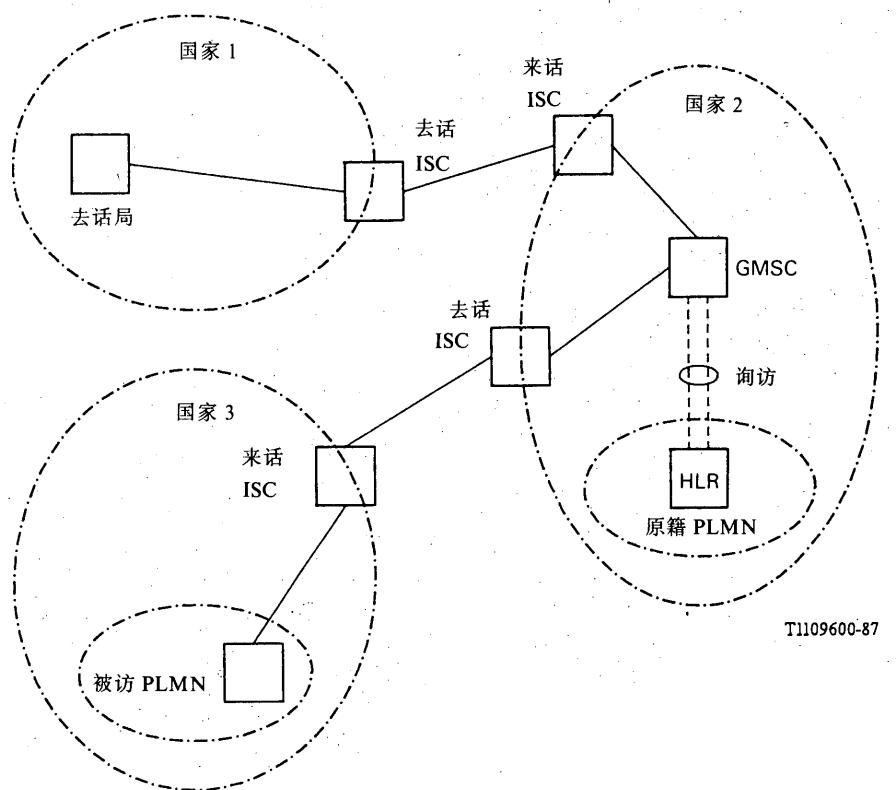


图 7/Q. 1032
在由来话 ISC 接续时，由 GMSC 执行的重选路由

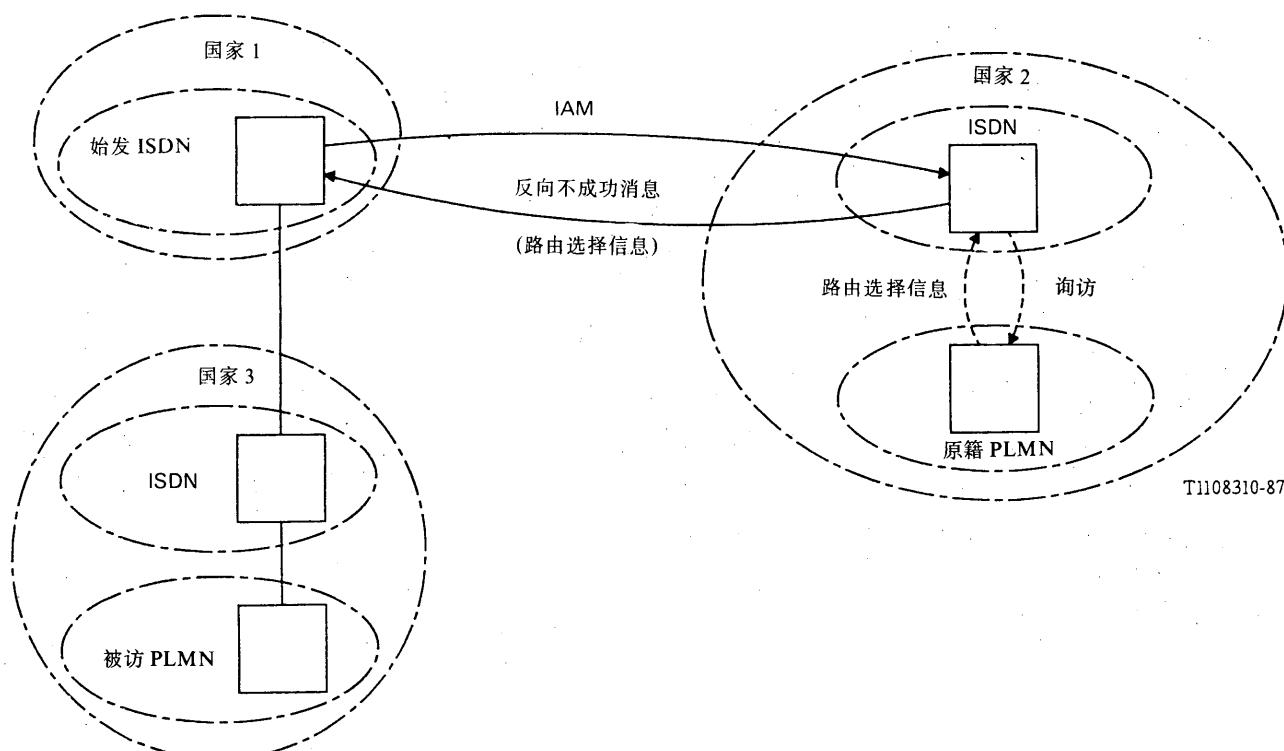


图 8/Q. 1032
由始发 ISDN 执行的重选路由

7.2 HLR 的重新启动

在重新启动之后，HLR 认为来自备份的信息仍然有效。如果询问是有关一个其信息尚未恢复的用户的，则 HLR 回送它的表内所具有的漫游号。如果有错，则建议 Q.1004 中规定的恢复过程将重新建立正确的信息。

7.3 未分配移动台漫游号

如果来话 MSC 收到一个呼叫，其漫游号被宣布为未由 VLR 分配的，则它向去话局回送一个不成功呼叫建立的指示。这种情况可能发生在 HLR 或 VLR 重新启动之后（见建议 Q.1004）。

中国印刷 ISBN 92-61-03565-5