



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 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 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 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



第九次全体会议

1988年11月14—25日 墨尔本

1990年 北京

ISBN 92-61-03385-7



© 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 XVII 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 XVII 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 XVII 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 XVII 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 III.8 目录

I-系列建议

综合业务数字网 (ISDN) - 全网概貌 和功能、ISDN 用户-网络接口

第三部分—I. 300 系列建议 全网概貌和功能

建议号	页
第一章 — 网络功能的原则	
I. 310 ISDN—网络功能的原则	(3)
第二章 — 参考模型	
I. 320 ISDN 协议参考模型.....	(25)
I. 324 ISDN 网络体系结构.....	(34)
I. 325 ISDN 连接类型的参考配置.....	(44)
I. 326 相应网络资源要求的参考配置	(50)
第三章 — 编号、寻址和选路	
I. 330 ISDN 编号和寻址的原则	(53)
I. 331 ISDN 地区的编号规划	(61)
I. 332 ISDN 与有不同编号规划的专用网互通时的编号原则	(62)
I. 333 ISDN 中的终端选择	(65)
I. 334 关于 ISDN 号码/子地址与 OSI 参考模型网络层地址关系的原则	(82)
I. 335 ISDN 选路原则	(86)
第四章 — 连接类型	
I. 340 ISDN 连接类型	(105)
第五章 — 性能指标	
I. 350 数字网 (包括 ISDN) 的服务质量和网络性能的概貌	(121)

I. 351	在其它系列中适用于 ISDN 参考点 T 的关于网络性能指标的建议	(131)
I. 352	在 ISDN 中连接处理时延的网络性能指标	(131)

第四部分—I. 400 系列建议
ISDN 用户 - 网络接口

第一章 — ISDN 用户 - 网络接口

I. 410	关于 ISDN 用户-网络接口的各建议的概貌和原则	(145)
I. 411	ISDN 用户-网络接口-参考配置	(147)
I. 412	ISDN 用户-网络接口—接口结构和接入能力	(153)

第二章 — I 系列建议对 ISDN 用户-网络接口的应用

I. 420	基本用户-网络接口	(159)
I. 421	一次群速率用户-网络接口	(159)

第三章 — ISDN 用户-网络接口：第 1 层建议

I. 430	基本用户-网络接口—第 1 层规范	(161)
I. 431	一次群速率用户-网络接口—第 1 层规范	(231)

第四章 — ISDN 用户-网络接口：第 2 层建议

I. 440	ISDN 用户-网络接口数据链路层—概况	(261)
I. 441	ISDN 用户-网络接口，数据链路层规范	(261)

第五章 — ISDN 用户-网络接口：第 3 层建议

I. 450	ISDN 用户-网络接口第 3 层—概况	(263)
I. 451	ISDN 用户-网络接口供基本呼叫控制用的第 3 层规范	(263)
I. 452	用于控制 ISDN 增补业务的一般规程	(263)

第六章 — 复用，速率适配和现有接口的支持

I. 460	复用，速率适配和现有接口的支持	(265)
I. 461	综合业务数字网 (ISDN) 对基于 X.21, X.21 (乙) 和 X.20 (乙) 的数据终端设备 (DTE) 的支持	(267)
I. 462	ISDN 对分组方式终端设备的支持	(267)
I. 463	综合业务数字网 (ISDN) 对具有 V 系列型接口的数据终端设备 (DTE) 的支持	(268)
I. 464	供受限的 64kbit/s 传递能力用的现有接口的复用、速率适配和支持	(268)
I. 465	ISDN 对具有提供统计方式复用的 V 系列型接口的数据终端设备的支持	(268)

第七章 — ISDN 影响终端要求的概貌

I. 470 ISDN 终端功能的关系 (269)

卷 首 说 明

本册中的“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。

第三部分

I. 300 系列建议 全网概貌和功能

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

第一章

网络功能的原则

建议 I . 310

ISDN—网络功能的原则

(马拉加-托雷莫里诺斯, 1984; 墨尔本, 1988 修改)

1 概述

1.1 功能描述的基本原理

本建议的目的在于对 ISDN 包括终端、网络和专门业务中心等方面的能力提供一个共同的理解。

对 ISDN 能力的功能描述必须要把 ISDN 所提供的各种业务的定义/技术规格和用来承担那些业务的设备的实际技术规格明确的区别开来。因此，应该采取一个与具体实现无关的方法。

此外，在本建议叙述中的修饰词“功能的”一词是在与具体实现无关的方法的意义上来使用的。“功能”一词本身有其特定的含义，将在下文中说明。

网络能力的描述是符合协议参考方式的；例如：

- 通信过程中涉及的所有系统的分层结构，即在不同层间按所需的功能进行划分；
- 在层业务概念、层功能概念和层协议概念间的明确区分。

而且，可有以下三个区别：

- 在基本业务和增补业务之间的区别；
- 在 ISDN 能力和向用户提供的业务之间的区别；
- 在描述的静态和动态方面的区别。

1.2 ISDN 支持的各种业务

在建议 I . 120 中介绍了 ISDN 的概念和原理。在 I . 200 系列建议中给出了 ISDN 所支持的各业务。按照建议 I . 130 中所给出的描述方法，在建议 I . 210 中确定了电信业务的分类和描述工具。在 I . 300 系列建议中规定了支持这些业务的网络能力。在这些建议和某些其它有关的 I 系列建议之间的关系如图 1 / I . 310 中所示。

应该注意的是建议 I . 210 中所规定的业务概念是和 OSI 模型的层业务概念有区别的。建议 I . 210 中的电信业务相当于网络向用户提供的各业务。除了操作和商业的方面外，这些电信业务（承载业务和用户终端业务）的提供及相关的增补业务要求有适当能力：

- 在各种网络设备（交换机等）中的网络能力；

- 终端能力；
- 当需要时还有专门业务中心能力。

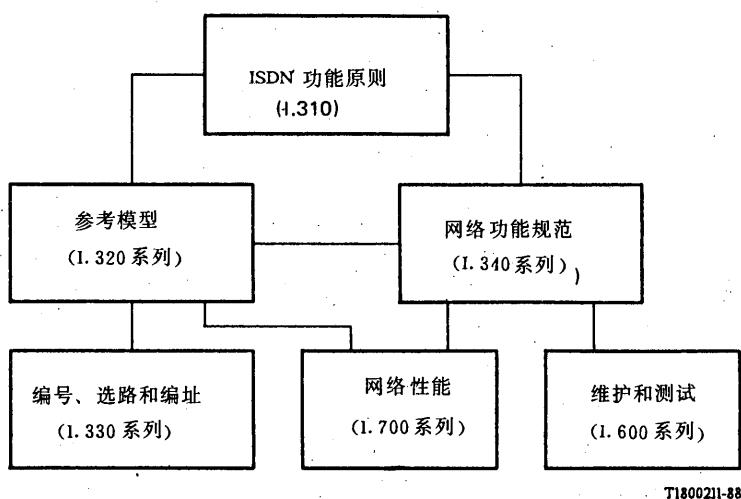


图 1/I.310
ISDN 网络各建议系列

1.3 所需能力的一般描述

ISDN 能力是支持由 ISDN 提供的所有基本和增补业务所需各功能的总和。

1.3.1 静态描述

与基本业务和增补业务的详细说明及分析有关的这些功能的识别和表征就构成一般描述的第一步。一般描述的这个部分本质上就是静态的。

1.3.2 动态描述

使用一个基本的或增补的业务通常要求不同设备中的各功能间合作。

ISDN 能力的静态描述（这是一个各功能的一览表）是不够的。除此之外，还需要描述事件序列和由适当设备间的信号来协调的各功能的激活。这个第二步就是描述的动态方面。这首先就要包含各功能的识别和表征，然后还包含一个表示各功能间动态相互作用的方法。

2 ISDN 功能描述的目标

正如建议 I.120 中所描述那样，综合业务数字网（ISDN）是一个提供端到端的数字连接以承担广泛电信业务的网。

ISDN 的特征集中在三个主要方面：

- 对提供给用户的业务进行标准化，以便各种业务能是国际兼容的；
- 对用户-网络接口进行标准化，以便终端设备能是可携带的〔并有助于 a) 的实现〕；
- 对 ISDN 能力进行标准化到能让用户-网络和网络-网络互通的程度，从而达到以上 a) 和 b) 的要求。

I.200 系列建议划定 ISDN 中提供的电信业务范围，即承载业务、用户终端业务和相关的增补业务，并划定表征这些业务的各属性。I.400 系列建议描述用户-网络接口的功能方面和技术方面。本建议以功能的

形式规定了通过各接口承担这些业务的 ISDN 能力。功能的描述可使业务和 ISDN 能力分开，因此可以采用与实施无关的方法。

ISDN 功能方法的主要目标是：

- 1) 通过建立一组协调的功能来规定 ISDN 的能力，这些功能以其静态和动态的描述对其承担各种电信业务是必要和充分的；
- 2) 通过在开放端和组件结构中编排这一组功能，有助于 ISDN 能力（为了支持新的基本业务或增补业务的修改、增添能力）的发展；
- 3) 有助于不同设计和制造的交换机间系统独立交换功能的标准化；
- 4) 有助于不同国家中交换系统间互通标准的标准化；
- 5) 为新的电信业务提供准备功能技术条件所需的资料；
- 6) 最大限度地利用交换系统所提供的和所使用的各功能。

从现有的电信网向一个全面的 ISDN 过渡可能需要持续十年或几十年的时间。因此 ISDN 的设计将是可变革的，即，能以灵活的和组件的方式增加能力。所以，可以期望 ISDN 能提供一组能在可接受的成本条件下适应新的需要的功能能力的开放端。

在漫长的过渡时期中，在给定的 ISDN 内，有些功能可能无法实现。因此，也要采取一些专门的安排，以保证和现有电信网和业务相兼容。ISDN 也应能接入现有的业务并能和现有电信网和终端互通。

3 一般描述模型

3.1 一般概念

ISDN 的功能描述规定了一组网络能力，以便能把承载业务和用户终端业务提供给用户（见建议 I.210）。这些业务要求有两种不同等级的 ISDN 能力，即：

- 和承载业务有关的低层功能（LLF）；
- 和用户终端业务有关的高层功能（HLF）与低层功能。

此外，为了支持承载业务和用户终端业务，还需要有操作和维护能力（见图 2/I.310）。

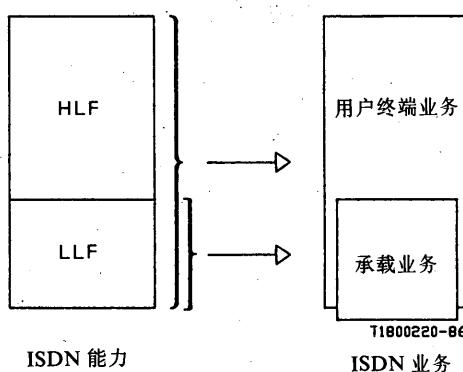


图 2/I.310
电信业务和网络能力之间的关系

ISDN 能力需要一个详尽和严密的表征，因为这涉及一个范围广泛的标准问题。

为了达到 § 2 中所述的功能目标，已经设计出 ISDN 的功能描述以便：

- 规定 ISDN 的总的功能特性；

- 独立实施而且除 I 系列建议中所给出的网络和接口标准以外，不对国内网络的体系结构施加各种强制要求；
- 充分考虑到现有专用网的各项强制要求；
- 支持在建议 I . 320 中所规定的分层协议概念。

为此采用 ISDN 功能的概念，把这个概念下定义为：

“从设计者的观点看来，它是描述给定设备、或系统、或网络的功能能力的辨识特性。”

应尽可能地限制功能的数量。

3.2 静态描述模型

3.2.1 全局功能 (GF)

按照协议参考模型，ISDN 能力的描述在全部上下文中（见注）涉及各低层 (1-3)，即是考虑到了在通信中所包含的所有设备。在本文中，全局功能规定为：

- 指 ISDN 的能力；
- 在各低层中有着全局的意义。

所有的 GF 组引出全部 ISDN 低层能力的描述。

注 — 这个全局功能的概念可以扩大来描述 ISDN 终端的各高层能力（和网络能力，如果网有这些能力）。在这种情况下，GF 在各高层内有着全局的意义。

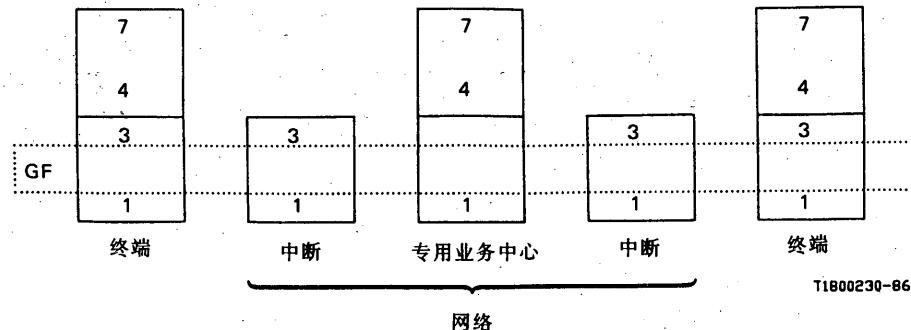


图 3/I . 310
全局功能的概念

有两类 GF：

- 基本的全局功能 (BGF) 就是那些支持 ISDN 基本业务所需的全局功能。BGF 和 ISDN 的连接类型有关，如表 1/I . 310 中所示；
- 附加的全局功能 (AGF) 是和为了支持增补业务的 ISDN 能力有关的。支持增补业务的 ISDN 能力和 AGF 之间的关系详见 § 4.1.2。

3.2.2 单元功能 (EF)

GF 概念的引入就能得到低层能力的一般描述。

以下就是更详尽的描述：对于每个 GF，就标识出一组单元功能作为一组基本单元，然后把这些基本单元分配给通信中所包含的不同功能实体。

$$GF = (EF_1, EF_2, EF_3, \dots, EF_n)$$

在本建议中的一个 EF 就是功能度的最低级。把它分配给支持一个电信业务中所包含的一个功能实体。当规定的各条件得到满足时，一个 EF 就是对一资源执行某一动作的能力的一个本质上的静态描述。

为了建立一个 GF，在该 ISDN 的一个或多个功能实体中必须有每个相关的 EF。（在本条文中，该 ISDN 可包括各终端、网络或专用业务中心。）但是在一个具体的功能实体中不必有全组相关的 EF（作为例子可见图 4/I.310）。

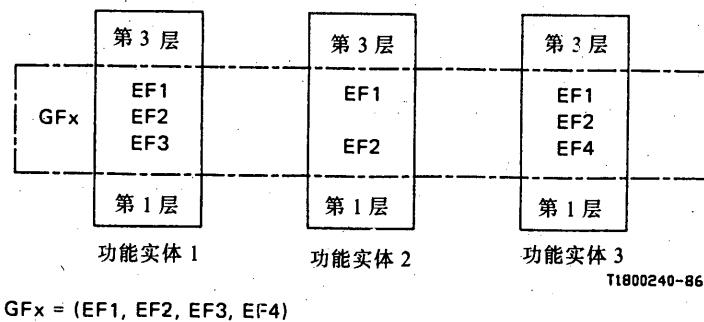


图 4/I.310
和一个 GFx 相关联的各 EF

3.2.3 各 EF 的分配

在各 EF 结构中的这种灵活性就允许各功能中用于专门目的的功能分配给一些特定的功能实体。因为关于 ISDN 的体系结构的各建议（建议 I.324）将只给标准化规定一个功能方法，在各功能实体和具体的设备之间的关系一般来说就是一个国内的事务了。然而在分配各功能中一个重要的第一步就是在所包含的终端设备和网络设备之间进行区别。

建议 I.324 引入功能分组的 CRF（连接有关的功能）。这个 CRF 可以是本地的、国内的转接或国际转接。各 EF 可能和它们中的每一个相关联。

3.3 动态描述模型

ISDN 能力的完整描述必须包括在一个呼叫过程中所包含的各动态方面。

功能的和协议的各方面的这种关联就导致采用以下的动态描述方法：

3.3.1 信息流图

显然，从电信网的观点来看，要通过采用表示出呼叫过程中所发生的事件序列的信息流图来描述和表征基本业务和补充业务的操作。

3.3.2 执行过程

一个执行过程 (EP) 相当于在一个特定的功能实体中一个或多个单元功能的特定使用，而该功能实体总是要产生某些具体结果的。因此，一个 EP 要由执行时所需的输入信息和由执行所产生的输出信息或动作来表征。

执行过程包含（见图 5/I.310）：

- 依靠通过各功能实体间的信令信息，把产生 EP 激活的事件互相链接起来的序列；
- 实际采用的信息（或数据）；

- 协议信息（由该组成部分发送或接收的信令信息）；
- 组成部分信息（“网络信息”）；
- 静态信息（对可用资源、环境、业务等的描述）；
- 动态信息（在呼叫处理时产生的和使用的）。

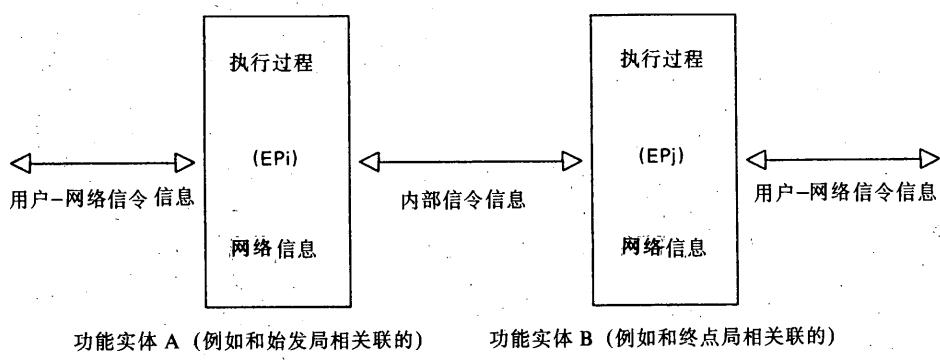
正如建议 I.130 中所给描述方法的第 2 步中所要求的那样，每个基本业务或增补业务的动态描述，基于以上各项就产生出表示所含功能实体的图表（例如和始发局和终点交换局、需要时和专用业务中心相关的实体）、信令信息流通过它们之间而执行过程。在它们之中进行。

4 一般描述模型的使用

电信业务的分析和技术的发展导致所需各功能范围的划分。

分析由 ISDN 所提供的所有基本业务和增补业务就导致建立一组单元功能，并可以把这一组单元功能分配给不同的功能实体。

一个新的基本业务或增补业务的设计应尽最大可能地利用可由现有系统使用的现有 EF 组。这将使引入这些新业务所必需的各系统的变动减至最小。设计来提供特定业务的新设备的技术条件必须遵守这些业务所需的那组 EF。



T1800250-86

图 5/I.310
基本功能的分配和执行过程

4.1 ISDN 全局功能的划分

4.1.1 基本的全局功能 (BGF)

基本全局功能相当于提供支持电信业务的各种连接类型的 ISDN 的能力。

为支持电信业务所执行的功能可以分为以下的各类：

- 连接处理：能够建立、保持和释放各连接（例如，用户-到-网络信令）的功能。
- 选路：为一个特定业务（呼叫）请求确定一个适当连接的功能，即为建立端到端连接在各设备之间和在交换系统内适当的路径（例如，被叫号码分析）。
- 资源处理：使利用连接所需的各资源得到控制的各功能（例如，传输设备交换资源、数据存储设备）。
- 监控：检查用来支持连接、检出可能的信号问题并在可能时解决它们的那些资源的功能（例如，传输差错的检测和校正）。
- 操作和维护：对于用户也像对于主管部门那样提供控制业务/网络校正工作能力的功能。
- 计费：向主管部门提供对用户收费的能力的功能。

- 互通：为业务和网络两种互通提供能力的功能。
- 第2和第3层数据单元处理：对于分组方式连接的情况在信息传递阶段提供处理第2和第3层数据单元的功能。

按照这个分类，把一个基本全局功能规定为：

- 涉及一个ISDN连接类型；

- 属于以上各类中的一类。

表1/I.310表示出全部的BGF组。

表1/I.310
ISDN的基本全局功能

连接类型 类别	CT ₁	CT ₂	...	CT _n
连接处理	1 BGF ₁	2 BGF ₁		n BGF ₁
选路	1 BGF ₂	2 BGF ₂		n BGF ₂
资源处理	1 BGF ₃	2 BGF ₃		n BGF ₃
监控	1 BGF ₄	2 BGF ₄		n BGF ₄
操作和维护	1 BGF ₅	2 BGF ₅		n BGF ₅
计费	1 BGF ₆	2 BGF ₆		n BGF ₆
互通	1 BGF ₇	2 BGF ₇		n BGF ₇
第2和第3层数据单元处理	1 BGF ₈	2 BGF ₈		n BGF ₈

4.1.2 附加全局功能(AGF)

附加全局功能相当于ISDN支持增补业务的能力。

AGF的分类基于这样一个原则，那就是把支持增补业务看成是由许多分布在整个ISDN中的功能来实现的。AGF的定义需进一步研究。

4.2 ISDN单元功能的识别

也像GF那样，单元功能有两类：基本EF（即BGF的组成部分，可能还有AGF）和附加EF（即AGF的组成部分）。因此，基本EF的划分要求有连接类型的详尽分析。附加EF的实现和划分则要求有增补业务实施的详尽分析。

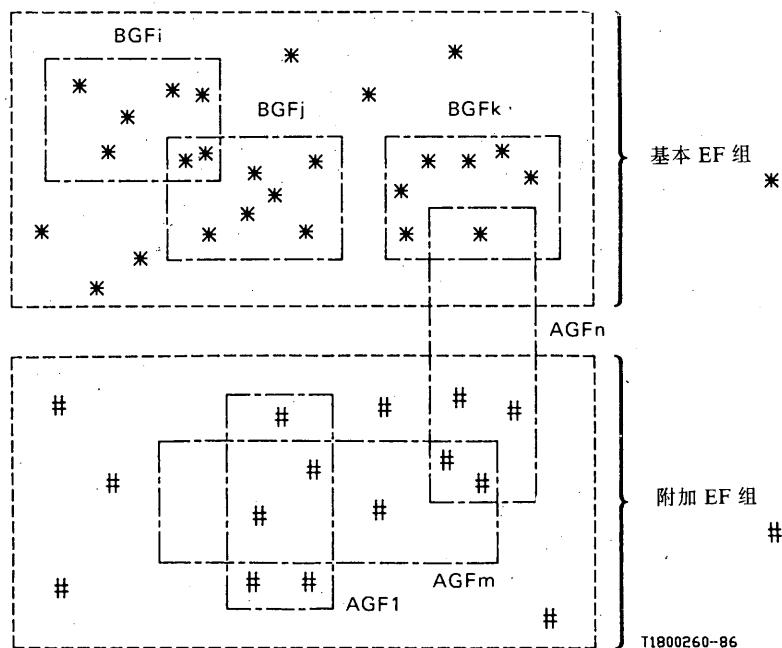
- 基本EF：对于每个连接类型，有多达8个BGF需要提供（见表1/I.310）。因此每个BGF是由和

这个连接类型有关的基本 EF 所组成。然而，某些基本 EF 可能对几个连接类型是公共的（例如，“被叫号码分析”属于 BGF “编路”）。

— 附加 EF：附加 EF 组成一个用来建成各种 AGF 从而实施增补业务的公共组。

这种把 EF 分成 BGF 和 AGF 两组的分组法如图 6/I.310 中所示。

迄今为止所识别的 EF 一览表和初步的一组定义包含在附件 A 中。



与连接类型 CT_i 有关的基本全局功能（见表 1/I.310）

与补充业务 1 有关的附加全局功能

图 6/I.310
为建立 GF 的 EF 相关原理

4.3 ISDN 执行过程的识别

执行过程 (EP) 概念的一个可能应用就是作为执行过程的某些功能组成部分 (FC) 的定义，这些执行过程在实现一种电信业务时，能由网络来调用。

因此一个 FC 就是如何使用 EP 概念的一个具体例子。

一个功能组成部分就是在产生某一指定结果的指令中所执行的一组单元功能。一个 FC 总是有一个调用和一个响应实体。该调用实体就是响应来自一个调用实体的 FC 请求的那个实体。

在规定一个 FC 时，应考虑以下的各项准则：

- 把 FC 作为结构单元来使用并在实现一种电信业务时调用。FC 应有信令的效果而且要按照使几种电信业务都能使用它们的方式来构成。特别是，一个 FC 的规定应尽可能不依赖于任何连接类型。
- 如果其功能度能由一个或多个现有的 FC 来提供，则不应规定一个新的 FC。作为目标，一个 FC 应不调用另一个 FC。

一个 FC 和各 EF 间的关系如图 7/I.310 中所示。

一旦被调用，响应实体就将不受来自调用实体未经请求的输入的影响。然而，如果收到一个执行 FC 的

请求，则可由该调用实体来取消这个请求。

也应注意到一个 FC 的功能度能由用户设备来调用，即是，能把一个 FC 的调用实体分配给用户设备。当一个 FC 作用到用户-网络接口时，就需要一个业务描述。图 8/I.310 用图解说明 FC 作用在不同接口上，FC1 作用在用户-网络接口上，FC2 作用在一个内部的网络接口上。这个图也表明不同 FC 的调用实体和响应实体可以在同一功能实体中出现。

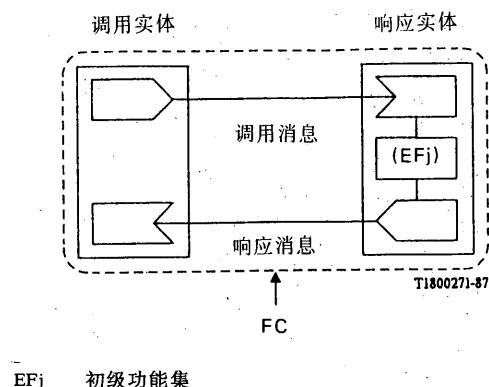


图 7/I.310
一个 FC 和各 EF 间的关系

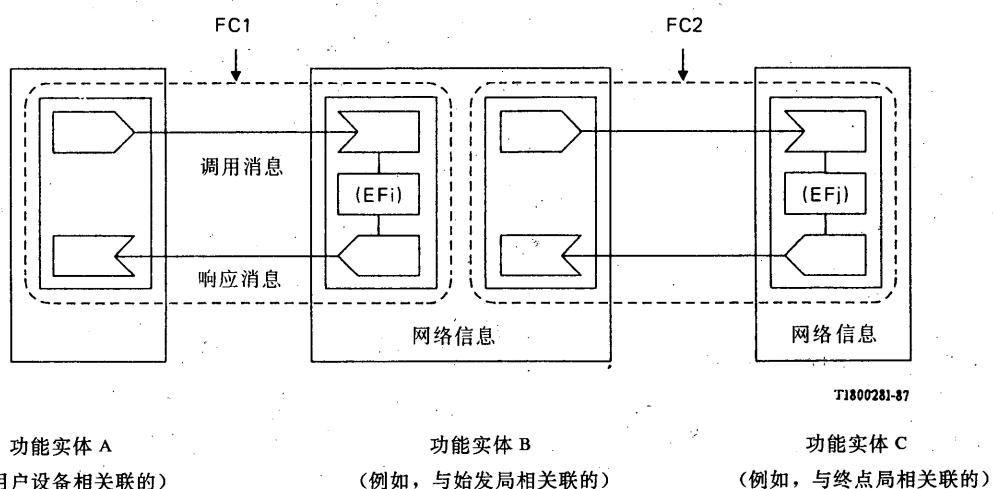


图 8/I.310
作用在不同接口上的多个 FC 的说明图：FC1 作用在用户-网络
接口上而 FC2 则作用在内部的网络接口上

各 FC 是结构单元，它们就其本身来说是不足以提供一个业务的。这就需要有某种能表达在承担一个给定业务时各 FC 是怎样协同工作的逻辑：把这个逻辑称为业务控制。业务控制是应用过程概念的一个例子，而这个概念还可以在其它的建议中找到。

附件 B 给出迄今为止为 ISDN 识别的各 FC 的描述。

5 各基本业务请求的功能实现

从功能的观点来看，可以把在 ISDN 中为满足一个基本业务请求所包含的过程描述如下：

- a) 一个基本业务请求包括一组属性含义。必须辨别出支持该业务的适当连接类型（或多个连接类型）。
 - 业务要求审查：— 输入：包括一组属性含义的业务请求；
 - 过程：审查业务请求和确定一个适当的连接类型（或多个连接类型）；
 - 输出：一个连接类型（或多个连接类型）。
- b) 一旦选定之后，还可以把连接类型（它具有端到端的意义）进一步再分为一个或几个较小的功能组成部分，称为“连接单元”（见建议 I.324）。
 - 连接单元选择：
 - 输入：连接类型；
 - 过程：确定组成连接类型的连接单元；
 - 输出：连接单元（或多个连接单元）。
- c) 为了能建立起连接，每个连接单元需要一组功能。
 - 功能组确定：
 - 输入：连接单元；
 - 过程：选择一些适当的功能来建立连接单元；
 - 输出：功能组。

附 件 A

(附于建议 I.310)

A.1 ISDN 已标识的基本单元功能和附加单元功能 (EF) 的一览表

A.1.1 和连接类型有关的基本 EF

连接处理

BEF100	所请求业务审查的特性
BEF101	连接单元类型的确定
BEF102	用户—网络接入资源预定（通路）
BEF103	转接资源预定
BEF104	通信参考处理
104E:	建立呼叫参考
104C:	清除呼叫参考
BEF105	建立控制
105R:	只建立连接 - 回程通路
105F:	建立连接 - 前向通路
105B:	建立连接 - 双向
BEF106	释放控制
BEF107	有关核准审查的业务
BEF108	用户 - 网络信令处理（第 3 层）
BEF109	局间信令处理（用户部分）
BEF110	增补业务兼容性检查
BEF111	建立并保持涉及呼叫/连接的动态信息

BEF112	信令互通
BEF113	优先次序
BEF114	排队处理
选路	
BEF200	ISDN 号码识别
BEF201	被叫号码分析（地址分析）
BEF202	选路信息审查（如果提供的话）
BEF203	预先确定具体的选路
BEF204	连接路径选择
BEF205	重新选路
资源处理	
BEF300	用户-网络接入资源（信道）的保持和释放
300H:	保持用户-网络接入资源
300R:	释放用户-网络接入资源
BEF301	转接资源（电路）的保持和释放
301H:	保持转接资源
301R:	释放转接资源
BEF302	专用设备的插入和抑制
BEF303	信号音、通告和显示信息
BEF304	用户-网络信令处理（第 1-第 2 层）
BEF305	局间信令处理（消息传送）
BEF306	在交换单元内的通路探索
BEF307	同步处理
BEF308	定时处理
BEF309	线路业务标识
BEF310	实时时钟
监视	
BEF400	用户-网络接入资源监测
BEF401	转接资源监测
BEF402	连续性检查
BEF403	拥塞的检测
BEF404	半永久连接检查
操作和维护	
BEF500	用户数据的管理
BEF501	故障报告
计费	
BEF600	计费管理
600 I:	开始计费
600C:	停止计费
BEF601	计费登记
BEF602	计费记录

BEF603	记帐
BEF604	结算
BEF605	计费信息

互通

BEF700	速率适配
BEF701	协议变换
BEF702	互通信令处理
BEF703	编号互通
BEF704	专用选路算法
BEF705	协商
BEF706	通知
BEF707	为互通计费
BEF708	低层可比性的变换

A. 1.2 和增补业务有关的 AEF

AEF00	附加资源（信号音等）的插入和抑制
AEF01	寻线
AEF02	直接拨入
AEF03	地址确定
AEF04	用户的专用存储
AEF05	桥接
AEF06	用户-网络接入资源保持
AEF07	通信的保持
AEF08	附加的用户信令
AEF09	附加的局间信令
AEF10	多呼叫处理
AEF11	内部的呼叫发起
AEF12	接入/路由限制
AEF13	用户呼叫数据登记
AEF14	数据显示任选

A. 2 单元功能的简短描述

A. 2.1 与连接类型有关的基本 EF

A. 2.1.1 连接处理

100 所请求的业务审查特性

一个功能实体依靠检查由主叫终端设置的信息来确定一个呼叫的请求业务特性（承载业务和任选的增补业务的某些属性）的功能。

101 连接单元类型确定

一个功能实体确定连接类型和提供所请求业务必需的各连接单元的功能。

102 用户接入资源预定

一个功能实体确定用户-网络接入的类型（基本的、一次群的），资源的状态（通路可用性）和保留为建立接入连接单元所需的一个通路（或多个通路）的功能。

103 转接资源预定

一个功能实体基于各资源的状态来保留转接连接单元的功能。

104 通信参考处理

一个功能实体的功能，它把一个本地参考（在接入接口处）指配给呼叫并把一个内部参考（在内部接口处）指配给连接，同时当呼叫/连接被清除/释放时，清除这些参考。

104E 建立呼叫参考。（待进一步研究）

104C 清除呼叫参考。（待进一步研究）

105 建立控制

一个功能实体建立一个通过该功能实体的连接的功能。

105R 只建立回程通道连接。（待进一步研究）

105F 建立前向通道连接。（待进一步研究）

105B 建立双向连接。（待进一步研究）

106 释放控制

一个功能实体释放一个通过功能实体的连接的功能。

107 和核准审查有关的业务

一个功能实体确定和已曾预订的基本业务和增补业务有关的核准（主叫或被叫用户）的功能。

108 用户-网络信令处理（第3层）

一个功能实体支持用户-网络信令系统的第3层协议的功能。

注 — 对于第1层和第2层，见§A.2.1.3，资源处理。

109 局间信令处理（用户部分）

一个功能实体支持局间信令系统的用户部分的功能。

110 增补业务兼容性检查

网络检查所请求的增补业务的兼容性的功能，例如：

- 与所请求的承载业务到用户终端业务的兼容性；
- 与其它所请求的增补业务的兼容性；

并核实在可能相关联的各参数间的相干性。

111 建立和保持与呼叫/连接有关的动态信息

一个功能实体汇编和呼叫/连接有关的信息的功能，例如：

- 所需的各资源（连接类型、各连接单元、各通路、各电路）；
- 进行中的呼叫的详述；
- 增补业务影响和相关联的各参数。

112 信令互通

一个功能实体支持信令系统间互通功能的功能。

113 优先权

一个功能实体处理具有优先权的各具体的呼叫（例如，在过载的情况下或在操作处于不良方式下）的功能。

114 排队处理

一个功能实体把各请求排队存储，以便于稍后按一个预定的次序来处理这一信息的功能。

A. 2. 1. 2 选路

200 ISDN 号码识别

一个功能实体识别用户-网络接口的 ISDN 号码的功能。这个供识别的信息限于在 ISDN 编号规划中所包含的号码。

201 被叫号码分析

一个功能实体分析由主叫终端在呼叫建立阶段所发送的被叫 ISDN 号码的功能。

202 选路信息审查

一个功能实体的功能，它分析可由主叫终端发送并对通道选择有影响的选路信息。

203 预先确定的具体选路

一个交换局按照从主叫终端收到的信息选择一个具体选路（例如，朝着操作员、接入点、一个互通装

置、一个操作或维护装置等的编路)的功能。

204 连接通道选择

一个功能实体的功能，它选择和要使用的连接类型有关的转接出局部分和通过电信网的整个通道。

205 重新选路

一个功能实体的功能，它依据呼叫建立或信息传递阶段改变后的各条件来选择一条通过电信网的新连接通路。

A. 2. 1. 3 资源处理

300 用户-网络接入资源(通路)的保持和释放

一个功能实体的功能，它保持所预定的接入信道(或多个信道)以支持通信并在这次通信结束时把它释放。

300H 保持用户-网络接入资源。(待进一步研究)

300R 释放用户-网络接入资源。(待进一步研究)

301 转接资源(电路)的保持和释放

一个功能实体的功能，它保持所预定的电路(或多个电路)以便在转接连接单元处支持通信并在这次通信结束时把它释放。

301H 保持转接资源。(待进一步研究)

301R 释放转接资源。(待进一步研究)

302 专用设备的插入和抑制

一个功能实体的功能，它特别是为满足用户调用的业务请求插入或移出专用设备。这类设备的一些例子包括：

- 回波抑制器；
- A- μ 律变换装置(A/D 变换的改变)；
- 互通装置；
- 存储装置。

303 信号音、通告和显示信息

一个功能实体的功能，它以下列的一种或多种方法提供呼叫进程的信息：

- 一个信号音是包含除语音以外的一个或多个离散频率的可听(呼叫进行)指示；
- 一个录音通告是一个语音或音乐形式的可听指示；
- 显示信息就是送给用户以可视方式显示的(呼叫进行)信息。

其它各细目的定义现尚不能使用。

304 用户-网络信令处理(第1-第2层)

一个功能实体的功能，它支持该用户-网络信令系统的第1和第2层。

305 局间信令处理（消息传送）

一个功能实体的功能，它支持局间信令系统的消息传送部分。

306 在交换装置内的通路探索

一个功能实体的功能，它在交换装置内部选择一个内部的连接。

307 同步处理

一个功能实体的功能，它在不同的功能实体间提供同步；和
一个功能实体的功能，它提供其本身的内部同步功能实体。

308 定时处理

一个功能实体的功能，它在各呼叫中所包含的有时间性的事例间提供定时。

309 线路业务标识

一个功能实体的一些功能，它们为每个用户存储关于所预订的承载业务和用户终端业务的各参数的数据。此存储也包含关于用户所预订的基本承载业务和用户终端业务的各参数的数据。此外，它还包含用户可能使用的增补业务范围中的二进制信息（即预定的或未预定的）。通常这个数据不包含关于用户终端类型的信息，但是它可能包含关于接入类型（基本速率、一次群速率等）、NT2 的类型（简单的、智能的等）和所预定的各业务的各参数的信息。

310 实时时钟

一个功能实体的功能，它提供实时信息。

A. 2. 1. 4 监控

400 用户-网络接入资源监测

一个功能实体的功能，它检查用户接入各资源的正确操作。

401 转接资源监测

一个功能实体的功能，它检查转接资源的正确操作。

402 连续性检查

一个功能实体的功能，它控制与一个连接的连续性有关的检查操作。

403 拥塞的检测

一个功能实体的功能，它在选择一个连接通道期间检测拥塞情况。

404 半永久连接检查

一个功能实体的功能，它检查一个给定的半永久连接的可用性（例如，无源的连续性检查）。

A. 2. 1. 5 操作和维护

500 用户数据的管理

一个功能实体的功能，它管理和各业务有关的用户数据。例如：

- 业务的入/出
- 号码变换
- 改变用户数据。

501 故障报告

一个功能实体的功能，如果一个建立呼叫的尝试失败，它就记录其原因。

A. 2. 1. 6 计费（以下的分组需要进一步研究）

电信网确定、收集和存储计费信息的功能。在这一过程中包含以下各特点：

600 计费管理

一个功能实体的功能，它依靠某些参数来确定计费方式（免费、普通计费、高峰计费、减费率计费等）。这些参数包括业务类型、用户类别、时间信息、距离等。

600I 开始计费。（待进一步研究）

600C 停止计费。（待进一步研究）

601 计费登记

一个功能实体的功能，它登记呼叫的各细节（短期和长期存储）。

602 计费记录

一个功能实体的功能，它依照标准化的方法来按格式记下计费的细节。

603 记帐

一个功能实体的功能，它依据一个业务的使用和预订的固定价格来计算各种各样的资费。这两项在一个固定的时期内是不断积累的。这种记帐是和用户相关联而不和用户-网络接口、终端等相关联。

604 结算

一个功能实体的功能，它分析、存储和发送有关使用涉及一个呼叫的不同主管部门间的网间资源的信息。

605 计费信息

电信网向用户指示在（当前）使用该业务中所包含的资费量的功能。

4.2.1.7 互通

当包含有一个 ISDN 和一个专用网时，允许建立端到端连接的各功能。这就需要提供以下所描述的基本单元特性 (BEF) 和已经有了规定的其它各项（业务请求审查、信令互通、被叫号码分析、编路信息审查、互通装置的插入和抑制等）。

700 速率适配

一个功能实体的功能，它按照某个方法使用户/专用网比特率与该 ISDN 的比特率适配。

701 协议变换

一个功能实体的功能，它支持接口间变换的功能。

702 互通信令的处理

一个功能实体的功能，它处理用于互通的信令信息（翻译、终结、产生）。

703 编号互通

一个功能实体的功能，它支持各编号规划间的互通功能。

704 专用选路算法（待进一步研究）

705 协商（待进一步研究）

706 通知（待进一步研究）

707 互通的计费（待进一步研究）

708 低层可比性 (LLC) 的变换一览表（待进一步研究）

A.2.2 和增补业务有关的附加 EF

AEF00 附加资源（信号音等）的插入和抑制

注 — 对于一个基本的 EF 已经提出了一个定义。需要考虑的是，是否应把这个特性也认为是附加特性。对于增补业务可描述为：

一个交换局管理（预定、插入、释放）与处理增补业务有关的附加资源的功能。

AEF01 寻线

一个功能实体的功能，在收到某个终端地址时，它在相应于该号码的多线群中选一条空闲的线。

AEF02 直接拨入

一个功能实体的功能，它把地址和其它适当的呼叫处理信息传递给一个 PABX，其目的在于不需 PABX 话务员的帮助来建立一个对其分机的呼叫。

AEF03 地址确定

一个功能实体的功能，它依靠短-长号码变换或依靠一个代码和一个号码一览表间的关联来确定被叫的终点号码（或多个号码）。

AEF04 用户的专用存储

一个功能实体的功能，它为每个用户存储除 LSM（线路业务标志）以外而且包含供已预订的增补业务用的登记数据（即是作为二进数 1 列在 LSM 中的）的各项细节。例如，它可能包含一个缩位号码一览表。

AEF05 桥接

一个功能实体的功能，它能在同一个呼叫中让两个以上的单独参与者进行通信。

AEF06 用户-网络接入资源保持

一个功能实体的功能，它以等待的状态保持一个通信中所涉及的用户-网络接入资源（通路）同时释放网络连接。并保持该呼叫参考信息。

AEF07 通信的保持

一个功能实体的功能，它启动该功能在不拆除呼叫的等候状态下保持参与已建立呼叫的另一方或多方，而在此同时释放发端用户-网络接入资源。

AEF08 附加用户信令

一个交换局向或从与处理增补业务有关的用户发送或接收专门信令信息的功能。（对基本呼叫用的用户信令的附加信令。）

AEF09 附加局间信令

一个功能实体的功能，它向或从与处理各增补业务有关的部件发送或接收专门信令信息。（对基本呼叫用的局间信令的附加信令。）

AEF10 多重呼叫处理

一个功能实体的功能，它依靠一个单个规程来建立和管理几个连接。（只响应一个呼叫请求。）

AEF11 内部的呼叫启动

一个功能实体的功能，它不需从用户接收一个呼叫请求就启动一个连接的建立〔例如，用于忙用户完成呼叫（CCBS）的增补业务和报警呼叫业务〕。

AEF12 接入/路由限制

一个功能实体的功能，它或者是：

- 对所有业务完全地，或者是
- 对某一类业务（例如，电话）

拒绝入局或出局呼叫。

AEF13 用户呼叫数据登记

一个功能实体的功能，它登记和显示或打印用户呼叫数据。用户呼叫数据就是和各特定呼叫有关的信息。这个数据由包含 EF “用户呼叫数据登记”的同样功能实体来收集。

AEF14 数据显示任选

一个终端向用户显示信息的各功能。

附 件 B

(附于建议 I . 310)

ISDN 已标识的各功能组成部分(FC)的描述

B. 1 保持申请

这个 FC 能申请一个通路的拆线和保留，即在始发的和响应的实体间已建立的通信通路的拆线和供另一个（或原先的）通信随后的再使用的保留。这就意味着中断一个现有连接的通信。

该发起实体提供识别要中断的连接所需的信息。

成功地应用该 FC 就导致：

- 发起实体和响应实体之间通信通路的拆线；
- 为发起实体保留已拆线的通信通路（对于初始的或终结的连接）；
- 由响应实体送来的一个成功完成的指示。

FC 不成功的使用就产生一个包含各失败细节的响应。

注 — 通信通路的确切定义有待进一步研究。

B. 2 恢复

这个 FC 允许 发起实体请求在发起实体和响应实体间的一个通信通路的再连接以便再建立一个原先保持的连接。

发起实体要提供识别该连接的信息以便通过保留的通信通路来再建立连接。

这个 FC 成功的完成就引起：

- 该连接的再建立。只要有可能，该通信通路应是保留的通路。如果偶尔不得不分配一个备用通路，响应实体就将指出其识别标志；
- 来自响应实体的一个成功完成的指示。

该 FC 不成功的使用就产生一个包含各失败细节的响应。

一个连接通过予留通路以外的别的通信通路可能的再建立有待进一步研究。

B. 3 结合

这个 FC 能申请增加一个连接，以便组成或增加一个同一连接类型的多方连接。

该发起实体提供识别要结合到多方连接中的连接所需的全部信息。该响应实体执行结合连接的各功能并向发起实体提供执行结果的信息。

对于成功的完成，所包含的所有连接都彼此连接在一起。把一个成功指示回送给发起实体。

对于不成功的完成，最后的连接状态保持不变，并把一个带有失败原因的不成功指示回送给发起的一方。

B. 4 分离

这个 FC 能让发起实体从一个多方连接中分离出一个连接。

该发起实体提供多方连接和要分开的那个连接的识别标志。响应实体执行把指明的那个连接和多方连接分开的各功能。

对于成功的完成，指定的那个连接就和多方连接分开了。被分开的连接则处于保持状态；多方连接的其余部分保持不变。把一个成功指示回送给该发起实体。

对于不成功的完成，多方连接的状态保持不变，同时把一个带有失败原因的不成功指示回送给发起方。

B. 5 传递

这个 FC 允许发起实体把一个呼叫的所有权重新指配给一个选定的用户。

发起实体提供要传递的连接的识别标志和所选定用户的识别标志。

这个 FC 成功的完成就导致：

- 所选定的用户承担随后的资费；
- 该发起实体从响应实体收到一个成功的证实；
- 把该发起实体从被转移的连接中断开。

对于不成功的完成，连接状态保持不变，同时把一个带有失败原因的不成功指示回送给发起方。

注 — 所有权的概念需要在涉及控制和计费各方面作进一步的研讨。

B. 6 通知

这个 FC 为一个实体提供不需从接收实体要求一个响应就能把某个动作或状态通知另一个实体的能力

力。

注 — 需要对这个 FC 有一个更精确的定义。

B. 7 查询

这个 FC 向发起实体提供一种能力使它能在不改变该信息的前提下从另一个实体请求该信息。

该发起实体向响应实体提供被请求的信息和响应实体需要的其它信息以便能成功地响应。例如，在响应实体请求有关一个接口忙/闲状态的信息时，发起实体就提供唯一地识别该接口的信息。

对于成功的完成，该响应实体就向发起实体回送所请求的信息。

对于不成功的完成，该响应实体就回送一个包含失败原因的不成功指示。

B. 8 暂停

这个 FC 为发起和响应实体提供能保留一个呼叫（或试呼）足以随后的再建立供给所需信息的能力。该发起实体向响应实体提供要暂停的那个呼叫的识别标志。

对于成功的完成，把原来分配给该呼叫（或试呼）的所有通路释放，同时把该呼叫的信息保留下。

对于不成功的完成，该呼叫的状态保持不变，并把一个带有失败原因的不成功完成指示回送给该发起实体。

B. 9 重新开始

这个 FC 为发起实体提供分配各资源的能力，以便恢复一个暂停的呼叫。

该发起实体提供要恢复的那个暂停呼叫的识别标志。

对于成功的完成，恢复重新建立该呼叫所必需的各资源，同时该呼叫建立过程也恢复。

对于不成功的完成，暂停的呼叫被释放，而且把一个包含失败原因的失败指示回送给该发起实体。

B. 10 监测

这个 FC 允许发起实体密切注意一个资源上出现的事件（例如，转为空闲、转为占线）。受监测的该资源可以是一个网络资源或一个用户资源。

发起实体提供要监测的资源的识别标志、要报告的事件和有时要选定的监测功能工作周期。如果要监测的事件是一个资源的可用性，则该发起实体也可以要求当其变为可用时把该资源保留备用。该响应实体将立即指出接受或拒绝这个监测请求，并且随后在一个指定的期间检查那个资源的状态。

对于成功的完成，如果在所监测事件发生之前该监测期已到期，响应实体将通知该发起实体。

对于不成功的完成，就把一个带有失败原因的不成功指示回送到该发起实体。

B. 11 重新选路

该 FC 允许发起实体在呼叫建立之前把一个来呼叫改到一个替代地址上。

该发起实体提供来呼叫的识别标志和要把来呼叫改向到的那个替代地址。

对于成功的完成，就把来呼叫连接到替代地址上。

对于不成功的完成，该响应实体向发起实体提供失败的原因，同时恢复该来呼叫的呼叫处理。

第二章

参考模型

建议 I. 320

ISDN 协议参考模型

(马拉加-托雷莫里诺斯, 1984; 墨尔本, 1988 修改)

1 引言

ISDN 协议参考模型 (ISDN PRM) 的目的在于模拟到达、通过或在 ISDN 内的信息—包括用户信息和控制信息—的互连和交换。

通信实体可以是：

- ISDN 用户；
- 一个 ISDN 用户和 ISDN 中的一个功能实体，例如，电信网络控制设施；
- 一个 ISDN 用户和 ISDN 之内或之外的一个功能实体，例如，一个信息存储/处理/发出设施；
- 在一个 ISDN 中的各种功能实体，例如，一个网络管理设施和一个交换设施；
- 一个 ISDN 功能实体和一个位于或连接到非 ISDN 网的实体。

在这些功能实体间通信的目的就在于通过提供如建议 I. 310 中所规定的各 ISDN 能力来支持在建议 I. 211 和 I. 212 中所介绍的电信业务。这些能力的例子是：

- 在共路信令控制下的电路交换连接；
- 通过 B、D 和 H 通路的分组交换通信；
- 在用户和网络的基本设施（例如，像可视图文一类的情报检索系统、像号码簿一类的工作数据库）之间的信令；
- 用户之间端到端的信令（例如，在一个已建立的连接上改变通信方式）；
- 上述多种手段通信的组合，从而在共路信令的控制下能同时进行几种方式的通信。

由于 ISDN 能力的这种多样性（根据信息流和通信方式来考虑），就需要在共同的结构框架（也就是参考模型）中来模拟所有这些能力。这就可促使关键的协议体系结构方面的问题易被发现并有利于 ISDN 协议和有关特点的发展。但并不打算把它用来作为一个 ISDN 或在 ISDN 中或连接到 ISDN 上的任何系统或设备的任何具体实现的规定。

在本建议中包括了这个模型应用的一些例子。

2 模拟的概念

2.1 和 X. 200 系列的关系

ISDN 协议参考模型 (ISDN PRM) 和由建议 X. 200 所规定的供 CCITT 应用的开放系统互连参考模型

(OSI RM) 既有一些共同性也有一些差别。

ISDN PRM 和 OSI RM 两者都是分成若干层来实现通信功能并描述这些层相互间的关系。然而，ISDN PRM 的范围不同于 OSI RM 的范围。

ISDN PRM 的视界就在于模拟在 I.200 系列中所规定的电信业务范围内的信息流。这些业务是承载业务、用户终端业务和增补业务。这个描述有必要体现在其它类型网络中碰不到的 ISDN 的特殊特性。这些特性中有通信的多重业务类型（包括话音、图文、数据）和多重手段通信。

OSI RM 的视界不涉及任何特定的网络类型^①。在这个意义上来说，它不如 ISDN PRM 那么具体。此外，OSI RM 的视界又和数据通信紧紧联系在一起，因此，在这方面它的视界又比 ISDN PRM 更具体。通常把 OSI 用来模拟在一个 ISDN 环境中开放系统间的数据通信。

两个模型的相对范围由图 1/I.320 来说明。一个共同交集的存在表明这两个模型是共存的和有重叠的。

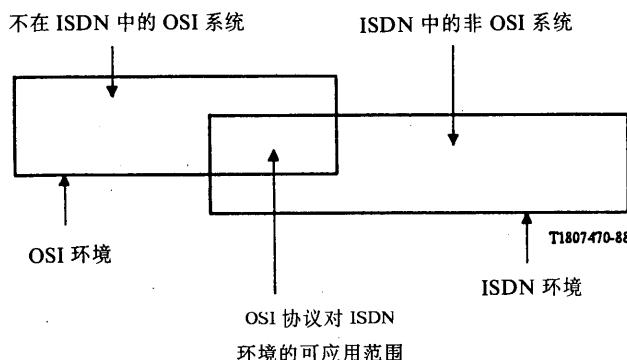


图 1/I.320
OSI 协议对 ISDN 的可应用性

然而，尽管在视界方面有这些差别，许多概念和那些在建议 X.200 和 X.210 中介绍过的相关词汇都完全可应用于 ISDN PRM。它们包括层的概念、层业务（建议 X.200）和业务原语的概念、对等实体和对等协议（建议 X.210）。

注 — 在业务原语和建议 I.310 中介绍的功能组成部分之间的关系需要进一步研究。

在建议 X.200 中采用的层识别在本建议中仅限于层号的使用。在建议 X.200 中所使用的层名称（例如，网络层）有时在 ISDN 场合中误用，所以在这里不采用。

下列 ISDN 的各需要在建议 I.320 中不得不特别地予以满足：

- 供带外呼叫控制过程用的信息流，或者更普遍一点来说，在多重相关协议之间的信息流；
- 供选择连接特性用的信息流；
- 供呼叫连接特性重新协商用的信息流；
- 供连接暂停用的信息流；
- 供重叠发送用的信息流；
- 供多重手段呼叫用的信息流；
- 供不对称连接用的信息流；
- 供网络管理（例如，转去和转回）和供维护功能（例如，测试环路）用的信息流；
- 供电源激活/去活的信息流；
- 互通；
- 信息流的交换；
- 对于非数据业务的新的层业务的规定；

^① 要注意的是 ISDN 中术语“网络”相当于 OSI 词汇中的“子网络”。

- 对非终端系统以外的应用，例如，信号转移（STP）和互通点；
 - 供多点连接用的信息流；
 - 供这样一些如：
 - I) 话音（包括 A/μ 律变换）、
 - II) 全移动影像、
 - III) 透明流、
 - IV) 用户电报
- 各项应用用的信息流。

2.2 控制平面和用户平面

在呼叫进行阶段支持带外信令和启动各增补业务的能力就意味着控制信息和用户信息间有一个间隙。引入平面的概念—控制平面或 C 平面，和用户平面或 U 平面—就为了反映这一点。

对于用户平面内，各协议的主要原理就是在用户应用间传递信息，例如，数字化的话音、数据和各用户间传送的信息。这个信息可以通过一个 ISDN 透明地传送，或者可以把它进行处理或变换，例如，A/μ 律变换。

对于控制平面内各协议的主要原理就是为控制用户平面的各连接信息的传递，例如，在：

- 控制一个网路连接时（比如建立和拆断）；
- 控制一个已经建立的网络连接的使用时（例如，在一个呼叫期间业务特性中的改变，比如，语言 /不受限的 64kbit/s 的替换）；
- 提供增补业务时。

除用户信息外，任何控制连接内的数据交换但在其它方面并不改变这个连接的状态（例如，流控制）的信息都属于 U 平面。所有涉及由 ISDN 来进行资源分配/取消分配的控制信息就属于 C 平面。

2.3 局部的和全局的意义

ISDN 的一个关键特性就是，由于电信业务的综合性，是提供的设施取决于是否包含相邻的实体或一个远方的实体：相应地可能不得不提供可能利用不同路由的不同业务。例如可以由不同的网络能力来支持的电信业务，（例如，由电路设施或者由分组设施来支持的远程信息处理业务），或者一个基于不同类型的基本连接组成部分的 ISDN 连接（例如，用于语言连接的模拟和数字电路）。

因此，由一个实体所处理的控制信息可以涉及

- 一个相邻的功能实体，在这一情况下它具有局部意义；
- 一个远程的（非相邻的）功能实体，在这一情况下它就具有全局意义。

意义的概念由图 2/I.320 来说明。

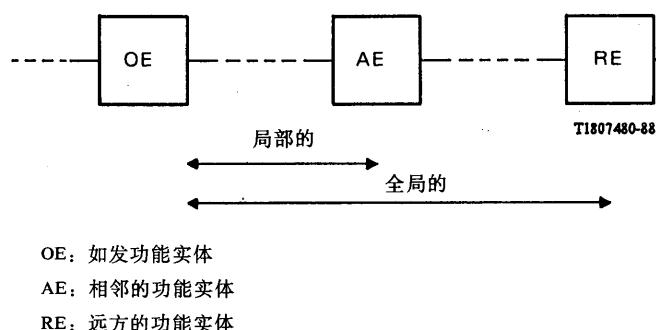


图 2/I.320
局部意义和全局意义的概念

意义的概念仅应用于控制平面信息。

从 ISDN 用户的观点来看举例如下：

- 要向用户提供的全部业务即称为具有全局意义；
- 对用户-网络接口处要使用的任何资源的控制就有着局部意义；

而从网的观点来看：

- 由 ISDN (正如建议 I.340 中所引入的, ISDN 连接类型) 提供的全部业务具有全局意义；
- 各连接单元的处理具有局部意义。

根据它们的功能要求, 增补业务或者和局部的或者和全局的观点有关。例如：

- 完成对占线用户的呼叫 (CCBS) 或用户对用户信令 (UUS) 有着全局的意义；
- 呼叫等待有着局部的意义。

全局的信息分为三类：

- 1) 信息是透明地传送的；
- 2) 信息可以被处理, 但保持不变 (例如, 用户终端业务)；
- 3) 信息可以有改变 (例如, 和免费电话或呼叫转送增补业务有关的终点号码)。

3 模型

ISDN PRM 由一个协议块来表示, 这个协议块结合了上述的层、含义和平面的概念。

可以把这样一个协议块用来描述在 ISDN 用户所在地和网络中的各种单元 [例如, 终端设备 (TE)、ISPBX 网络终端 (NT)、交换机终端 (ET)、信令点 (SP) 和信令转移点 (STP) 等]。

3.1 一般协议块

上述考虑引入和平面结合的“意义”的概念；其结果是，除了用户 (U) 平面外，还把控制平面分成两部分：一个局部控制 (LC) 平面和一个全局控制 (GC) 平面。

分层的原则应用于这些面中的每一个平面；每个平面都可能容纳 7 层协议的堆栈。需要一个平面管理功能来在不同平面中的各活动间进行协调。平面管理功能的例子是：

- 关于一个入局信息是否和 LC 或 GC 平面有关的判定，
- 为了同步，允许在 C 和 U 平面间进行通信。

一般协议块在图 3/I.320 中表示。

注 — 不应把平面管理功能和引入模型 OSI 管理中的系统管理相混淆。

要应用以下的备注：

- 1) 有些层可以是空的, 即它们不提供功能度。例如, 可能不需要所有七层都为 LC 平面的要求服务；然而在这个平面中通信的各实体是应用层实体。要注意的是这并不和 OSIRM 相矛盾。
- 2) 一个单元 (在网络中, 或在用户所在地中) 并不必须在所有的情况下都支持 LC、GC 和 U 平面的各协议；有些单元可以不理睬一个甚至两个这种平面。例如, 为提供一个补充业务而接入的网路业务中心 (例如, 免费电话) 将只涉及 LC 平面, 而没有其它两个平面的信息。
- 3) 一个网路单元—除非它提供一个高层功能 (HLF) —通常不支持第 3 层以上的任何 U 平面协议。
- 4) 对于对每个平面的特殊应用过程, 或对于能接入几个平面的应用过程的需要有待进一步研究。

3.2 一个平面中各层间的关系

在一个平面中相邻各层采用业务原语通信。如果一个层是空的, 就把该原语直接变换为对下一层的一个原语。

对于为了描述一个电信业务，必须指定的层的各业务，有待进一步研究。

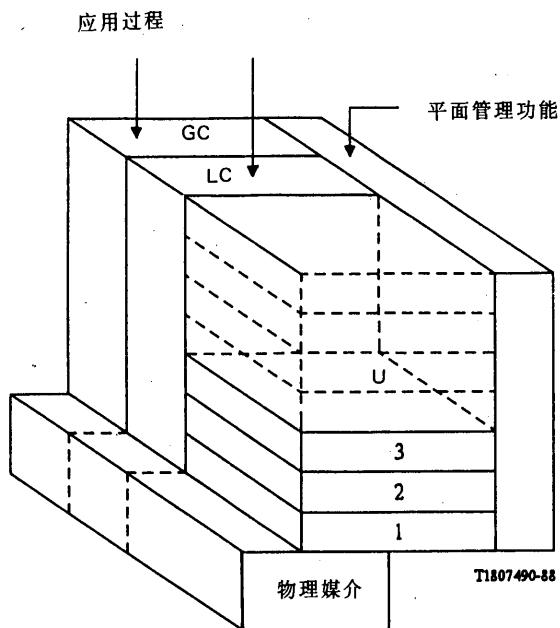


图 3/I. 320
一般协议块

3.3 各平面间的关系

当从 GC 平面的各要求开始时，一个实体将导出 LC 平面的各要求和为支持 U 平面各低层必须提供的各设施。例如，为了提供一个 ISDN 连接 (GC 平面)，一个交换局就必须识别所需的基本连接组成部分 (LC 平面)。

这个关系是经由平面管理功能来做到。

在不同平面中的各信息并不要求在所有情况下都由性质不同的物理的/逻辑的手段来载负。例如：

- 控制和用户信息可以采用同样的支持，例如，当采用带内信令时，或当用户信息是在一个 D 通路上传送时；
- 当采用 LC 平面的途径功能时，LC 和 GC 信息就共用同一支持；
- ISPBX 对 ISPBX 的控制信息是作为 U 平面对 ISDN 的信息出现的。

3.4 数据流模拟

有待进一步研究。

4 ISDN 管理

有待进一步研究。

5 互通

有许多特定的互通情况应加以考虑：

- 和一个 OSI 网络的互通；
- 和一个非 ISDN 终端的互通；
- 在两个不提供一组同样设施 ISDN 之间的互通；
- 包含一个网路提供的互通功能以支持高层和/或低层各设施的互通。

5.1 概述

所有上述的互通情况都可由图 4/I. 320 中所示的模型来包括。

业务 S 可以是：

- 一开始就需要的电信业务 (TS)；如果两个网络都能提供它的话（然后 F 就是空的了）；
- 由一个协商过程所产生的电信业务，这是两个网络都能提供的（然后 F 就是空的）；
- 为支持要提供的电信业务所需的一种业务，这由两个网络依靠各自的不同能力来提供。

业务 S 的提供是：

- 依靠网络 1 中的各功能 F1 和协议 P1；
- 依靠网络 2 中的各功能 F2 和协议 P2。

该互通功能 (IWF) 把由 F1 和 F2 提供的功能进行变换。

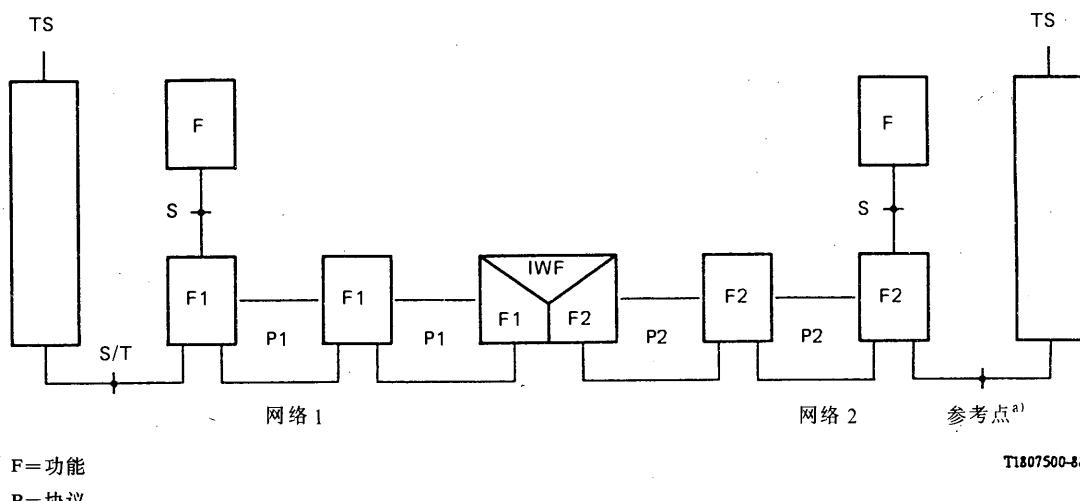


图 4/I. 320

互通模型

可能发生两类互通：

- 1) 一步互通，此处主叫用户并不明确地意识到需要一个互通功能；
- 2) 两步互通，此处主叫用户在和终点用户交换控制信息之前有一个和互通功能的对话。

本模型可应用于这两种情况。

互通可包含 GC 平面和/或 U 平面。

在互通情况下，GC 平面必须：

- 确定要提供的电信业务 (商定的电信业务)：这可能意味着有业务协商；
- 识别互通情况，即包含有一个以上的电信网和对于支持电信业务所需的某种业务 S，两个相邻网络并不使用同样的基础设施的情况；
- 对一个能把两个电信网中的各功能进行变换的 IWF 进行定位和申请。

在每个网络中，GC 平面设施将提供支持业务 S 所需的各功能和协议 (Fi 和 Pi)；这将在每个网络中的 LC 平面上导致不同的（和独立的）要求。

在两步互通情况下，在第一阶段 GC 平面的信息将被该 IWF “消耗掉”，而在第二阶段则被转发（有或无改变）。

每当包含 U 平面中的互通时，在两种情况下要应用以下的区别：

- 一步互通：在这一情况下，为了提供所请求的端到端业务可能只包含前三层（最多）。不需要 HLF。
- 两步互通：在这一情况下，第一步就是在主叫用户和 IWF 之间建立 U 平面功能。可包含高层各功能（HLF）和协议，在该情况下，IWF 起到被叫用户代替者的作用。

5.2 和 OSI RM 的关系

从 ISDN PRM 的观点来看，OSI RM 不会与 ISDN PRM 有矛盾，但要包含一些限制，这些限制来源于它不具有相同的范围的这一事实：

- 1) C 和 U 平面不是分隔开的，因为在一个层 (n) 中的 C 和 U 平面信息经常要变换为下一层 (n-1) 的 U 平面信息。
- 2) “意义”的概念并不明确地表现出来；然而各控制信息（例如，在第 3 层中）包括“局部”信息和另一些信息，这些信息是端到端透明传送的或参与确定要向用户提供的整个业务（例如，通过量）。
- 3) 在一个层 (n) 中的 C 和 U 平面各信息变换为下一层 (n-1) 的 U 平面信息。

在 OSI RM 和 ISDN PRM 之间的互通在下列情况下发生：

- 和一个遵守 OSI RM 的专用网络（例如，PSPDN）的互通：所包含的各参考点是 K/L；
- 经由一个终端适配器和一个“OSI 终端”的互通：那么参考点就是 R；
- 一个符合 OSI 参考模型的 ISDN 终端在 S 参考点上的互通待进一步研究。

在每个情况下，互通功能（一个 IWF 或一个 TA 必须把一个模型的信息流变换为其它模型的信息流。

5.2.1 在参考点 K/L 上的互通

待进一步研究。

5.2.2 在参考点 R 上的互通

在运用一个 OSI 系统的用户应用要求通过 ISDN 的网络业务的情况下，始发的应用将把终结应用的地址当作一个终点用户。

在 OSI 系统中，把该应用看成为一个 ISDN 用户——一个在 PRM 中的通信功能实体。

和高层 OSI 应用有关的 GC 信息在 U 平面上载送到终点应用。和所需网络业务有关的 GC 信息则在 C 平面上用 LC 信息来载送。

OSI 系统通过把一个业务请求安置到 LC 平面和 U 平面上来请求来自 ISDN 的网络业务（图 5/I.320）。把信息分配到适当的平面是由平面管理功能来进行的。该平面管理功能负责提供一个对 OSI 系统的 OSI 业务接入点。

6 例子

PRM 对以下各例的应用有待进一步研究。

6.1 基本呼叫情况（没有增补业务，没有互通）

- 电路业务（见图 6/I.320）
- 分组业务

- 多重承载能力
- 数据库接入。

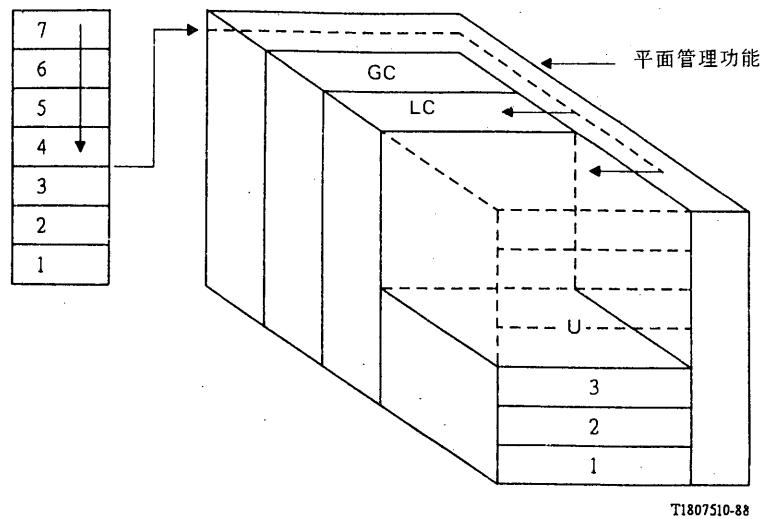


图 5/I. 320
OSI 参考模型和 ISDN 协议参考模型

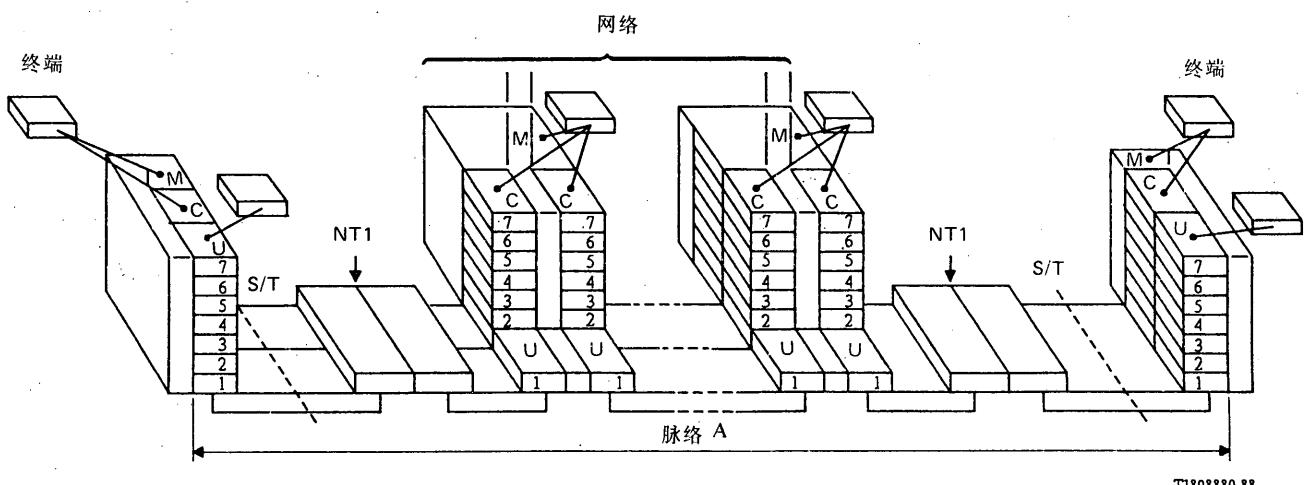


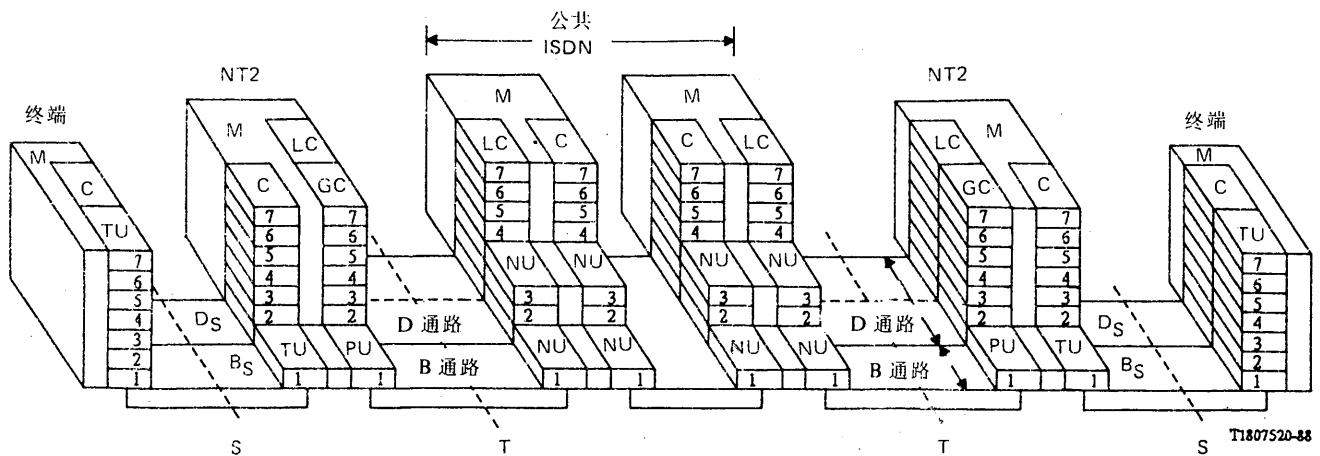
图 6/I. 320
经由 B 通路的电路交换连接

6.2 更复杂的情况

- 增补业务
- 完成对占线用户的呼叫 (CCBS)；
- 三方业务；
- PABX 设施；
- OAM (操作、管理和维护) 应用。

6.3 互通

- 在参考点 R 处（智能用户电报终端）；
- 和一个 PSTN；
- 和一个 PSPDN（可视图文）；
- 在一个 ISDN 内（由该网路提供一个 HLF）；
- 公共 ISDN 和其它网络的互通（一个可能的例子在图 7/I. 320 中给出）。



C: 取决于终点功能实体的局部或全局控制
 LC: 局部控制
 GC: 全局控制
 M: 平面管理功能
 NU: 网络用户平面
 PU: PSN 用户平面
 TU: 终端用户平面

注 — 为简明起见，NT1 功能单元未表示出。

图 7/I. 320
一个表明公共和专用 ISDN 互连的协议参考模型例子

ISDN 网络体系结构

(墨尔本, 1988)

1 概述

1.1 基本原理

本建议的目的是从功能观点对 CCITT 研究的 ISDN 一般体系结构提供一种共同的理解。并不打算用这种模型去要求或者排除实现任何特定的 ISDN, 而是只对 ISDN 能力的技术要求提供指导。

1.2 定义

本建议中所使用的许多术语在其他建议中作了较详尽的描述。为了帮助读者理解, 以下适用于本建议的一些特殊的定义介绍如下:

- 1) 参考配置是概念上的配置, 它对于识别在 ISDN 中各种可能的安排是有用的。这种参考配置建立在功能组和参考点的联合规则的基础上。在其他的 I-系列建议中给出了各种 ISDN 连接类型参考配置的详细描述。建议 I. 411 规定了用户至网络的接入。在 I. 500—系列建议中规定了网间互通。
- 2) 功能组是在 ISDN 的安排中可能需要的各组功能。ISDN 中分配给特定的实体 (或功能组) 的一般功能与专用功能之间的关系在建议 I. 310 中说明。
- 3) 参考点是一些联结两个功能组的概念性点。在一个特定的例子中, 参考点可能相当于在设备各部分之间的一个物理接口, 而在另一些例子中, 可能不是相应于参考点的任何物理接口。除非已经规定的那些相应的参考点, CCITT 不对 ISDN 的这些接口作出规定。

2 ISDN 的通用体系结构

实际的 ISDN 实现时, 有些 ISDN 的功能将在同样的网络单元内实现, 而另外的一些专门 ISDN 功能将针对专用的网络单元。各种不同的 ISDN 实现几乎均取决于国内条件。

ISDN 的基本组成部分是一个端到端 64kbit/s 连接的电路交换网络。除了取决于国内条件和发展策略的这种连接类型之外, ISDN 还可以支持或不支持其他的连接类型, 例如分组式的连续类型、nx64kbit/s 电路式的连接类型和其他宽带连接类型。

2.1 基本体系结构模型

ISDN 的基本体系结构模型如图 1/I. 324 所示。该图给出了一个 ISDN 的七种主要交换和信令功能的能力:

- ISDN 相关的本地连接功能 (CRF), 见 § 4.2.2.1;
- 窄带 (64kbit/s) 电路交换功能实体;
- 窄带 (64kbit/s) 电路非交换功能实体 (对于 8, 16, 32kbit/s 或非交换功能实体的识别和定义留待进一步研究);
- 分组交换功能实体;
- 交换局间共路信令功能实体, 例如遵守 CCITT7 号信令系统;
- 速率高于 64kbit/s 的交换功能实体;

— 速率高于 64kbit/s 的非交换功能实体。

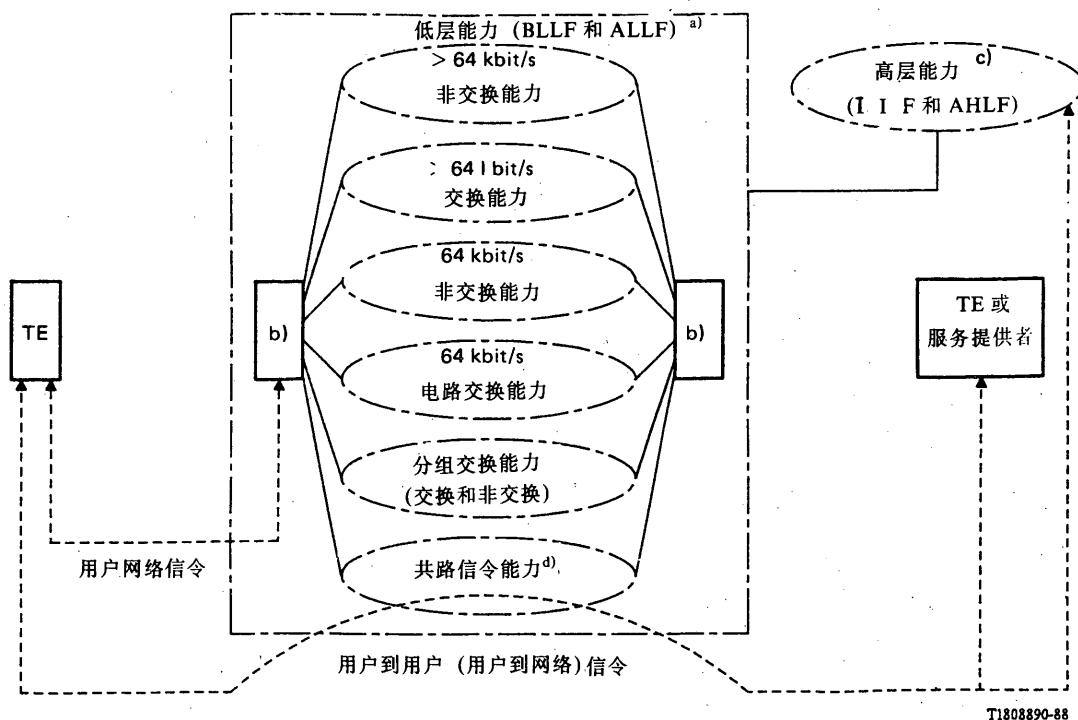
这些组成部分不需要由不同的网提供，但可能作为一种特定实现方式适当地结合在一起。

在一 ISDN 内（或与其相关）可以实现的高层功能（HLF）是利用上述任何一种功能实体来接入的。这些功能实体可能在一个 ISDN 内全部实现，或者由专用网或者由专门服务提供者来提供。从用户观点来看这两种情况都可以提供同样的 ISDN 用户终端业务（见建议 I. 210）。

2.2 ISDN 的体系结构组成

建议 I. 310 描述了 ISDN 的功能。这些功能是由它们的自然静态性质（也就是时间独立性）决定的。这些功能的相关分布和分配属于 ISDN 体系结构范畴并在本建议中描述。这些功能的动态特性在建议 I. 310 中作为行政处理被模型化了。

因此，这个体系结构模型的关键部分是：ISDN 中包含些什么功能？它们位于什么地方以及在 ISDN 中它们的分布的相关拓扑是什么？



BLLF	基本低层功能
ALLF	附加低层功能
BHLF	基本高层功能
AHLF	附加高层功能

a) 某些国内情况，ALLF 也可以在 ISDN 之外某些特定的节点或在某些种类的终端上实现。

b) ISDN 的本地功能能力相当于由本地交换机和可能包括其它设备诸如：电子交叉连接设备、多路复用一分路设备等提供的功能

c) 这些功能可在 ISDN 中实现也可由各个单独的网络提供。对于基本的高层功能和附加高层功能的可能应用包含在建议 I. 210 中。

d) 对于国际 ISDN 之间的信令应使用 CCITT 七号信令系统。

图 1/I. 324
ISDN 的基本体系结构模型

3 ISDN 体系结构概貌

ISDN 的体系结构包括低层能力和高层能力。这些能力支持 ISDN 内和经互通（见 § 5）连至其它网的业务。

3.1 低层能力

ISDN 的主要功能能力如图 1/I. 324 所示，它有四种主要功能能力需要进一步说明。

3.1.1 电路交换能力

信息传递速率达 64kbit/s 的电路交换连接，由 ISDN 用户 - 网络接口处的 B - 通路传输，并由 ISDN 的电路交换功能实体在 64kbit/s 速率上交换。电路交换也适用于信息传递速率大于 64kbit/s 的情况。

与电路交换连接相关联的信令在 ISDN 用户 - 网络接口上通过 D - 通路传输并由本地 CRF（见 § 4.2.2.1）处理。用户至用户信令可以通过共路信令功能实体（在转接连接单元）来传输。

用户比特率低于 64kbit/s 时要把速率适配到 64kbit/s，正如建议 I. 460 所述应在 ISDN 中进行的任何交换之前完成。来自一给定用户的复用信息流可在同一 B- 通路中复用，但是对於电路交换，一个完整的 B- 通路将连接到单一的用户 - 网路接口交换。这种复用应按照建议 I. 460 的要求，具体地说，比特率低于 64kbit/s 的电路交换数据业务（符合建议 X.1 的用户服务等级）可由一专用电路交换公共数据网来处理。网中的用户利用 ISDN 连接获得接入。

窄带 ISDN 电路交换能力建立在 64kbit/s 交换的基础上。高比特率的连接类型还可能在半永久连接的基础上提供。在这些比特率上的交换连接也可由宽带交换功能实体来提供。

3.1.2 分组交换能力

许多分组式承载业务是在 I. 230 系列建议中描述的。不同的国家为了支持这些业务可能采用不同的网路解决方式和相应的结构。

建议 I. 310 (ISDN 功能原则), I. 462 (最小、最大综合情况的定义) 和 Q. 513 (交换连接的描述) 构成了描述 ISDN 分组交换功能的基础。

在由 ISDN 规定的分组交换承载业务中，含有两种类型的功能组：

- 分组处理功能组，它含有有关 ISDN 内的处理分组呼叫的功能；
- 互通功能组，它保证 ISDN 和各分组交换数据网之间的互通。

可能用於接入分组承载业务的解决办法是：

- 经过 B - 通路，具有如下情况：
 - 通过 ISDN 至 PSPDN 中的互通功能的电路（交换的或半永久的）接入。
 - 在 ISDN 中与分组处理功能和（或）互通功能相关联的电路（交换的或半永久的）接入。
 - 在 ISDN 中与分组处理功能有关的电路（交换的或半永久的）接入。
- 经过 D - 通路，具有如下情况：
 - ISDN 内的分组处理功能和互通功能；
 - ISDN 中的分组处理功能（没有互通功能）。

注：这种分类方法不排除上述解决办法的相互组合。

根据本国情况考虑，ISDN 分组处理和互通功能可以是集中的也可是分布的，可能遇到如下情况：

- 分组处理和互通功能没有集中在本地 CRF（例如，它们位于一个转接 CRF 中）；
- 分组处理功能集中在本地 CRF 中；

— 分组处理功能和/或互通功能集中在本地 CRF 中。

3.1.3 其他交换能力

为了支持宽带连接，除了上述交换能力外，可能使用其他交换能力。

3.1.4 传输能力

除了 IDN（综合数字网）的正常传输能力之外，当考虑 ISDN 的体系结构时，下述传输问题是重要的。那种不要求不受限的数字信息传递能力的业务，例如电话也可以使用不透明通路（例如分组式话音，数字话音插入）。网络中的传输部分可以使用 8、16、32kbit/s 的通路，它们用於支持某些业务（例如话带连接类型的）。它们还可用於 B - 通路（在 S 或 T 参考点）传输比特率分别低于 8、16、32kbit/s 的用户数据流场合。

3.2 高层能力

通常，仅在终端设备中含有高层功能（HLF），如果不是支持某些业务，可以通过由公用网或由其它机构操作的中心所属 ISDN 一些特定节点作出 HLF 的规定，并经 ISDN 用户 - 网络接口或网间接口接入。有些业务，例如可能大规模使用的信息处理业务（MHS）以及相关功能实体可在 ISDN 交换机内提供。对这两种情况，启动这些业务所使用的协议应是相同的，并和激活 ISDN 用户终端业务所规定的通用用户规程综合在一起。

4 ISDN 内的功能位置

4.1 综述

在考虑 ISDN 呼叫时（也就是一个电信业务的举例），包括两种主要功能区：

- I) 用户设备（TE 和选择的用户网）；
- II) 公共 ISDN 连接类型。

建议 I. 411 描述了用户网的功能组和参考配置。而建议 I. 412 描述了在参考点 S 和 T 所要使用的通路结构。包含在 II) 中公用 ISDN 连接类型的各类功能的划分，由下面 § 4.2 介绍。

图 2/I. 324 绘出了跨越 ISDN 通信时所含功能的总划分。

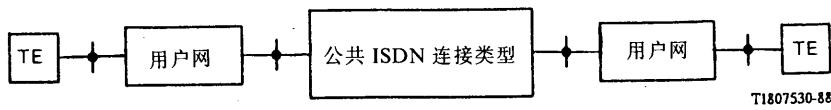
4.2 ISDN 连接类型的划分

ISDN 连接类型内的功能分布称为连接类型参考配置。允许这种分布的连接类型的划分在下面介绍。关于连接类型组的详细参考配置可在建议 I. 325 中找到。

4.2.1 连接单元

划分 ISDN 连接类型的第一层次是连接单元。这种划分是建立在两项最关键的连接转换基础上：信令系统和国际传输系统的变换。基于这两点产生了三种连接单元：接入连接单元、国内转接连接单元和国际转接连接单元。这三种连接单元描述了支持业务的接入能力和转接能力。然而，在性能分配时，譬如说：接入连接单元和国内转接连接单元就可能融合成一个国内连接单元。这意味着允许不同国家按其国内方针改变本地设备和受规章限制的环境性质。

各连接单元的划分如图 3/I. 324 所示。



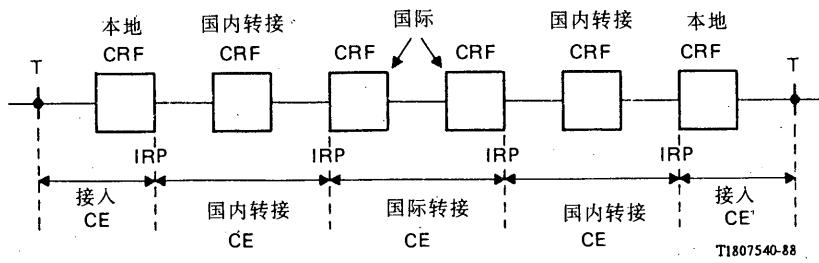
注 1 — 用户网的功能组在建议 I. 411 中描述。

注 2 — 在用户网为零的情况下（也就是无 NT2），ISDN 连接类型就可以认为终止在 S/T 参考点。

注 3 — 在呼叫不对称，或呼叫终接在 HLF 或含有 HLF 的地方，其他配置是可能的。

注 4 — 术语“用户网”和“公用 ISDN 连接类型”不是以任何国家的特定规则状态为先决条件。而使用它纯粹是由于技术原因。连接类型概念由建议 I. 340 来规定。

图 2/I. 324
一般 ISDN 参考配置



IRP 国内参考点
CRF 相关连接功能
CE 连接单元

图 3/I. 324
公用 ISDN 连接类型的参考配置

4.2.1.1 接入连接单元

接入连接单元是以用户端的 T 参考点和标志了在网络侧接入信令系统至共路信令系统的转换的参考点分界的。

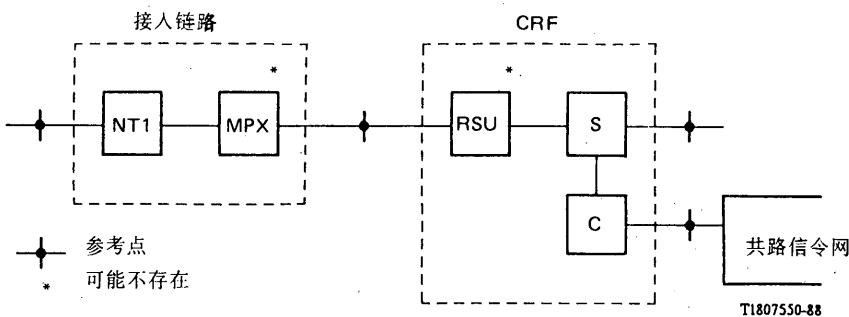
接入连接单元的模型在 64kbit/s 电路交换的情况如图 4/I. 324 所示。根据各国的情况和接入的类型，有许多不同的可能性适用于这种单元，特别是考虑到复用器（MPX）或远端交换单元（RSU）的使用。

4.2.1.2 国内转接连接单元

国内转接连接单元是以接入信令系统至共路信令系统的转换和第 1 个国际交换中心为边界的。在国内连接情况下，这意味着缺乏“转接连接单元”，也就是说在两个本地 CRF 之间时，可能含有不止一个网络操作员的几个网络单元。

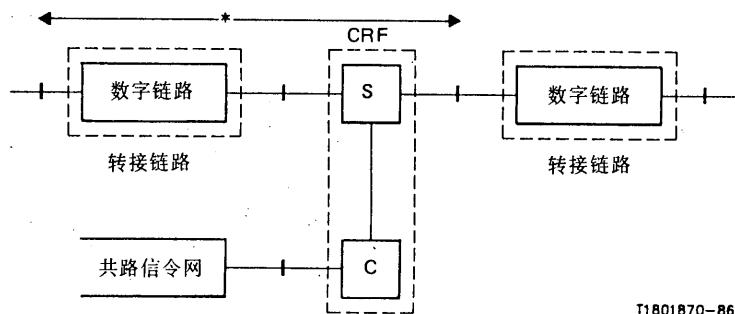
在某些情况下，第一个国际交换局（和国际 CRF）可能位于极接近本地和国内转接 CRF 的地方。这属于国内问题。

国内转接连接模型示于图 5/I. 324。



S 64kbit/s 电路交换
 C 信令处理和交换控制功能
 MPX 远端复用器
 RSU 远端交换单元和/或集中器

图 4/I. 324
接入连接单元模型



S 64kbit/s 电路交换
 C 信令处理和交换控制功能
 CRF 相关连接功能

图 5/I. 324
国内转接连接单元模型

4.2.1.3 国际连接单元

国际连接单元是以始发国际交换中心和终接国际交换中心（ISC）为边界的。跨度很长的国际连接可能含有许多国际转接交换局。而利用卫星的连接，可能只要求比较少的国际转接。

图 6/I. 324 表示一个国际连接单元模型。图 7/I. 324 给出了由几条链路和交换局连结起来建立的一个国际连接单元模型。

4.2.1.4 未来附加连接单元

为了互通和连接到专用资源和服务还需要的一些连接单元。

4.2.2 基本连接组成

基本连接组成（BCC）供分析系统性能用。BCC 有三部分组成：相关连接功能、接入链路和转接链路。概括地说，CRF 涉及交换方面，而链路则涉及传输方面。

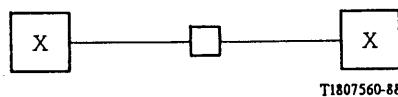


图 6/I. 324
国际连接单元模型

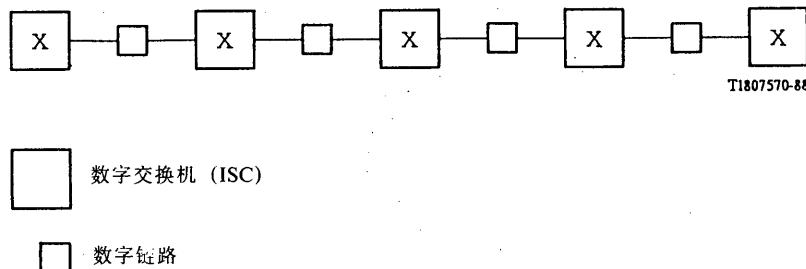


图 7/I. 324
使用几条链路和交换局的国际连接单元模型

4.2.2.1 相关连接功能

相关连接功能包括了在特定连接单元内，所包含的建立和控制连接的各个方面。它所包括的功能诸如交换终端、交换、控制、网络管理、运行和维护。在一般参考模型中不规定每个 CRF 的专门能力，它是在每组连接类型的参考配置中来规定的。

4.2.2.2 接入链路

接入链路包括 NT1，还可能包括与连接用户网至本地 CRF 链路所需要的传输设备在一起的复用器。

4.2.2.3 转接链路

正如建议 G.701 和 G.801 所描述的，转接链路是一条数字链路。

4.2.3 功能组

功能组是在 ISDN 中可能需要的一组功能。在特定的情况下，在一个功能组中的某些专门功能可能存在也可能不存在。要注意到在功能组中一些专门功能可以由一部分或几部分设备来完成。功能组的一些实例是线路终端 (LT)、交换终端 (ET) 和分组处理 (PH) 功能。關於公用 ISDN 连接类型的功能组需要进一步研究。

4.2.4 参考点

在参考配置描述中所包含的其它单元是参考点概念。I - 系列已经区分了参考点 S 和 T (在建议 I.411 中) 以及 K、M、N、P (在本建议中)。然而，从图 4/I.324 可以看出，今后有些内部参考点需要识别。要进一步的研究工作是看是否只有这些参考点和有没有新增加的参考点需要规定。

在用于公用 ISDN 连接类型描述参考配置时，关于参考点还有一项重要考虑如下。在图 3/I.324 中表示的全程连接的两个端点恰好是 T 参考点，其理由如下，当 NT2 功能为零时 (建议 I.411)，参考点 S 等同于参考点 T。当 NT2 功能不是零时，那么全程连接的性能将由 ISDN 网络连接 (也就是在参考点 T 的两个接口之间) 的性能和用户网络连接 (也就是每一端的参考点 S 和 T 的接口之间) 性能的总和构成。建立 G.801 也使用了把数字假设参考连接 (HRX) 的范围规定在 T 参考点上的这种方法。

5 ISDN 和含有 ISDN 的其他网之间的体系结构关系

对 ISDN 进行业务综合的关键问题是规定有限的一组标准多用途用户 - 网络接口。

注意到把 ISDN 能力引入到网络中需要大规模的开发尝试是十分重要的。因此，各主管部门将随着时间的推移逐渐地引入各种各样的 ISDN 功能。例如，64kbit/s 电路交换能力可能在初期引入，接着去规定分组交换特性等等。

然而，ISDN 将必须与一组各种各样的专用网和终端互通，以便：

- I) 通过专用网提供 ISDN 连接到非 ISDN 终端设备 (TE2)；
- II) 提供利用终端适配器 (TA) 连接的非 ISDN 终端设备 (TE2) 用以接入由专用业务网提供的非 ISDN 业务；
- III) 保证连接到 ISDN 的 ISDN 终端与连接到专用网的非 ISDN 终端互通。

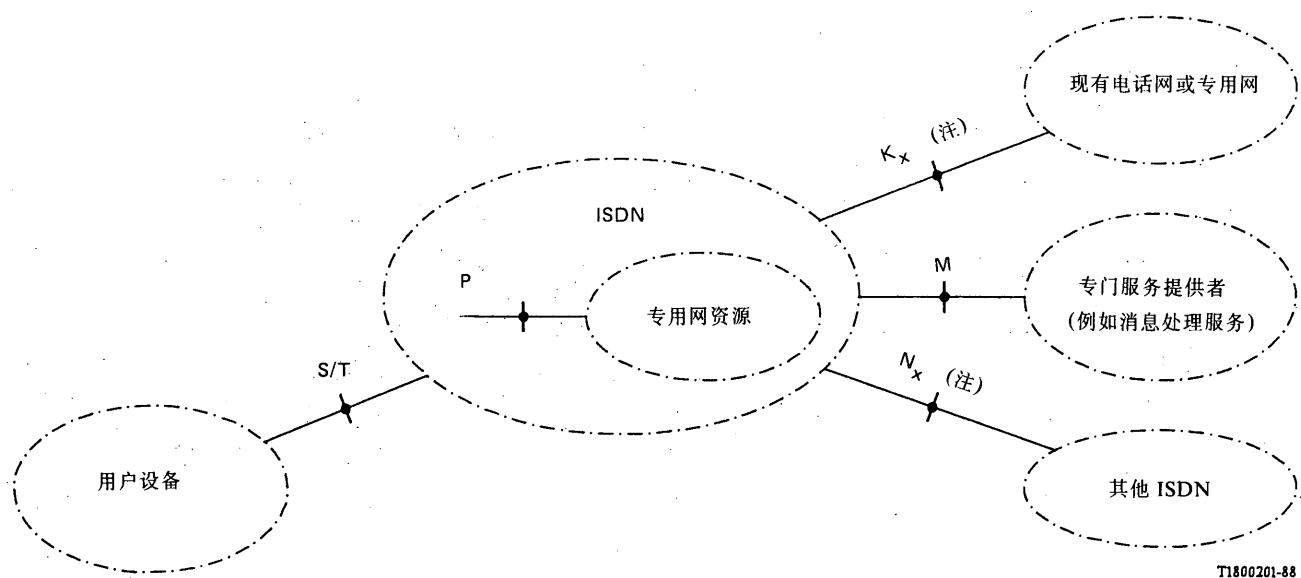
专用网要提供的业务 (例如公用数据网业务) 它在 ISDN 内既可使用也可不使用。某些专用网今后有可能综合成 ISDN，这取决于各国的状况。在两终端之间必须允许进行连接，既可连接至一个 ISDN，也可在两终端所在地一个连接至 ISDN，另一个连接到专用网。

I.500 系列建议描述互通特性。

I.400 系列建议描述以下情况的用户 - 网络接口特性：

- 1) 单个 ISDN 终端的接入；
- 2) 多个 ISDN 终端装置的接入；
- 3) 多种业务的 PABX、局域网或更一般的专用网的接入；
- 4) 非 ISDN 终端的接入；
- 5) 专门存贮和信息处理中心的接入。

此外，考虑到一个广泛的 ISDN 的发展演变将经历一个很长的时期，非 ISDN 用户经模拟线路连接到 ISDN 以及与现有网或其他 ISDN 的互通将是必要的。这些情况包括：



T1800201-88

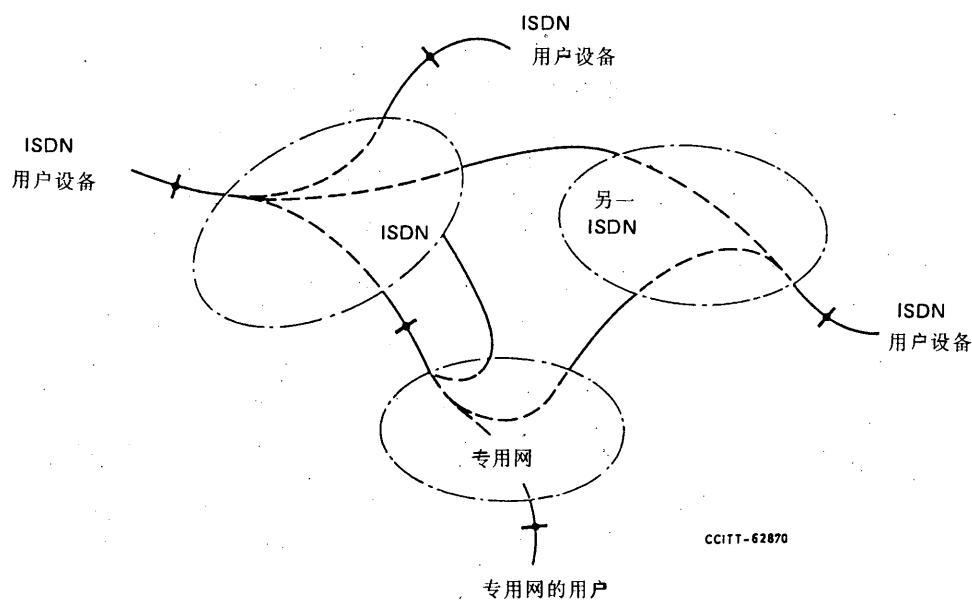
注 — $x=1$ 指出在 ISDN 内存在互通功能，而 $x=2$ 指出在 ISDN 内部不需要这种功能。关于 ISDN 之外的互通功能不作假设。

因此，不管 x 值如何，在其他网中和网间互通功能的可能性或这些可能性的组合要保持开放。

在以上给定的体系内，最好的解决办法要在处理服务/网络互通的特定情况的其他建中指出。

N1 涉及的情况是在所包含的两个 ISDN 之间把互通功能被分割开时的情况。

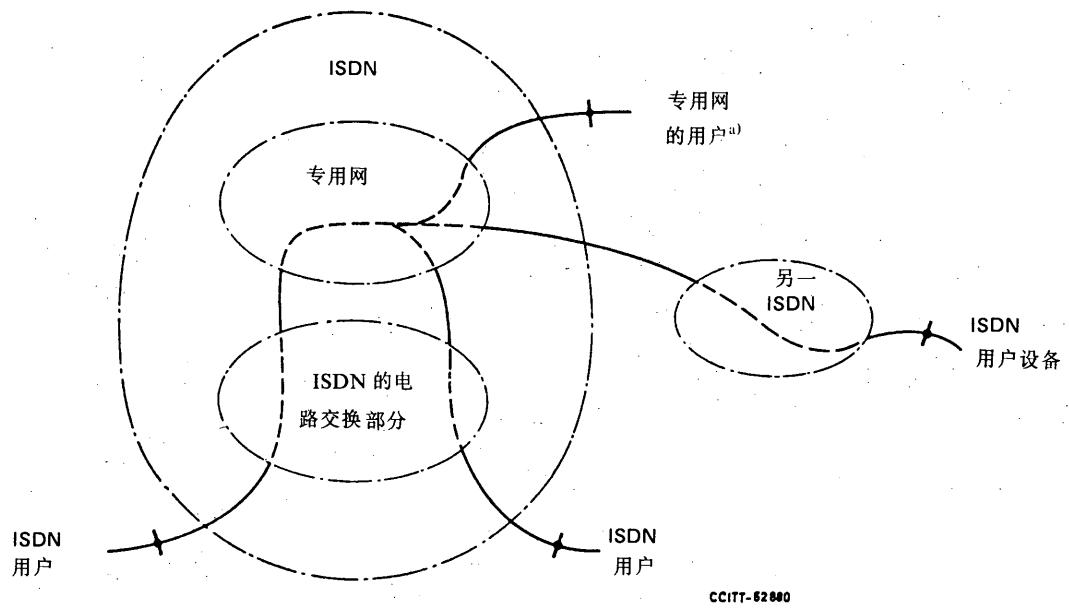
图 8/I.324
用户设备互连和连至 ISDN 各种网络的参考点



CCITT-62870

—●— 可能连接举例

图 9/I.324
与专用网的互通



— 目前由 ISDN 的电路交换部分提供的连接类型

a) 这个网暂时也可能是一用户专用网

图 10/I.324
使用专用网建立的某些 ISDN 连接类型

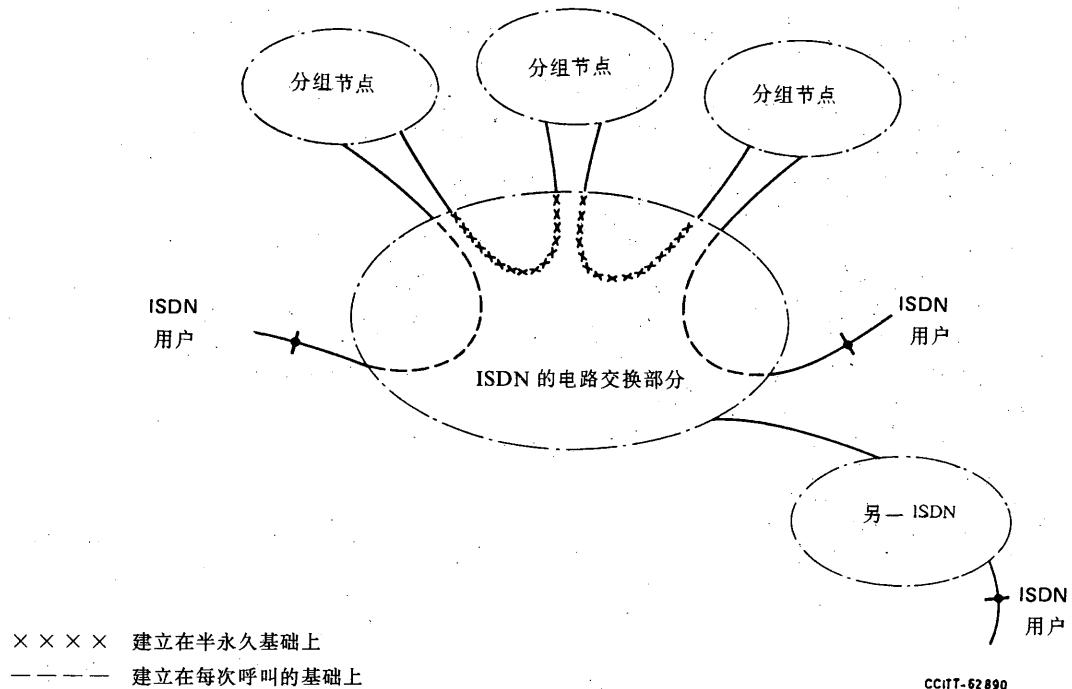


图 11/I.324
专用逻辑分组交换网

- 1) 接入到现有电话网和专用网（例如：分组网，用户电报网）；
- 2) 接入到另一 ISDN；
- 3) 接入到 ISDN 之外的业务提供者。

ISDN 用户 - 网络接口或网间接口可用于以上情况。网间接口的定义对于这些互通和主管要求的安排是必要的。

与其它网或其它 ISDN 的互通在某些情况下需要规定互通功能 (IWF)，既可在 ISDN 内也可在其它网内（见 I. 500 系列建议）。这些功能将保证不同协议和用户规程之间的互通。

在一个国家或地理区域内，一个 ISDN 连接可以跨越几个互连网组成，其中每个网所具有的特性，可有一个或几个 ISDN 连接类型的属性。（正如建议 I. 340 所规定）

图 8/I. 324 描述了如建议 I. 400 系列所规定的 ISDN 用户 - 网络参考点，以及 ISDN 和其它网（包括其它 ISDN）之间可能存在的那些网间接口参考点。将由 CCITT 建议规定的所有这些参考点是哪个网间接口需要进一步研究。

可能的互通情况举例在图 9/I. 324、图 10/I. 324 和图 11/I. 324 中给出。

图 9/I. 324 表示有些 ISDN 的业务也提供给连到专用网的用户的情况。在这些环境里，ISDN 必须与这样的网络互通。

图 10/I. 324 初步表示了专用网用于传输一给定等级 ISDN 业务的情况。作为举例，一个给其用户提供 X. 25 业务的专用分组交换网可用于在两个 ISDN 用户之间建立 ISDN 分组连接。根据 ISDN 业务的前景，这种网可以看成 ISDN 的子集。

专用网可以由专用传输和交换设备组成或被限定为通过 ISDN 网的电路交换部分所提供的连接链接在一起的一组特定节点。如图 11/I. 324 所示，分组交换网是其中的一个例子。

建 议 I. 325

ISDN 连接类型的参考配置

（墨尔本，1988）

1 概述

为把网的性能参数应用于 ISDN，需要一些形式的假想参考连接 (HRX)。这些假想参考连接 (HRX) 应当以网络性能参数所参考的连接类型的适当的参数配置为基础。本建议说明对 ISDN 连接类型如何发展参考配置以及这些参考配置应当采取什么型式。

2 引言

2.1 目的

建议 I. 324 给出了 ISDN 通用体系结构模型（见图 1/I. 325）。如建议 I. 340 中用连接形式描述的，所列举的 ISDN 网络能力，由给出适合于 ISDN 连接类型的参考配置的本建议进行拓朴描述。这些参考配置不给出交换节点的数量、连接长度以及所使用的传输系统的细节。然而却给出了由参考配置所参照的连接形式描述的参考配置（或者拓朴配置）全部情况的细节。所以它们应当包括信令、交换功能的实体、通道等等的细节。以参考配置为基础应当开发对网的性能参数、或者对网的性能参数组所特有而适用的 HRX_s。这些 HRX_s 的细节对所讨论的 NP 参数将是适宜的。

为执行发展参考配置和后来的 HRX 以及对这些 HRX_s 性能值的分配、对可能处理的部分必需尽可能地限制为一组专用的参考配置。因而建议 I. 340 的 ISDN 连接型式需要按相互有重大差别的不同的等级安排，于是要求各自的参考配模型。

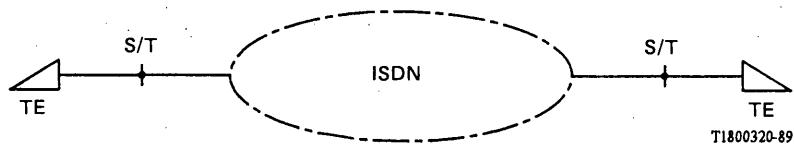


图 1/I. 325
ISDN 简单模型

2.2 与其它 I 系列建议的关系

参考配置的概念已经应用于许多 ISDN 标准化领域，所以在这些新发展的文件中必须考虑连接类型参考配置的概念。

2.2.1 ISDN 体系结构的模型

应当注意，规定一组参考配置预先假定了一个特定的 ISDN 体系结构模型（见图 2/I. 325）。建议 I. 324 包含了 ISDN 的体系结构模型。此外，当与建议 I. 324 一起考虑时，关于 ISDN 功能原理的建议 I. 340 给出了 ISDN 体系结构的一般基础。据此发展 ISDN 连接类型的参考配置是可能的。

2.2.2 ISDN 用户网络接口

为在用户到网络接口点上描述功能组的拓扑联系，在 ISDN 研究中首先使用了参考配置的概念。建议 I. 411 (ISDN 用户 - 网络接口 - 参考配置) 是这些特定参考配置的完整描述。在建议 I. 411 参考配置的定义中，关键因素是功能群和接口点。

2.2.3 建议 X.30 和 X.31 (I.461 和 I.462)

为解释涉及这些接入 ISDN 的终端的功能组的拓扑配置。适用于 X.21 和 X.25 的基本的 ISDN DTE_s 的建议 X.30 和 X.32 也使用了参考配置的概念。

3 参考配置概念的发展

3.1 定义

如建议 I. 411 推论的那样，参考配置定义为“功能组和参考点相结合的规则为基础的概念配置”。

3.2 开发 ISDN 连接类型的参考配置的原理

总之，如建议 I. 324 和 I. 340 所介绍的那样，能有效地使用 ISDN 连接单元的概念来划分参考配置的不同部分。由于 ISDN 的复杂性和进展变革趋势，要在国际上规定一个详细的端到端参考连接（如数据网的建议 X.92）也许是不可能的。因此，采用一种功能方法来规定 ISDN 连接类型的结构和相关的 ISDN 参考配置。

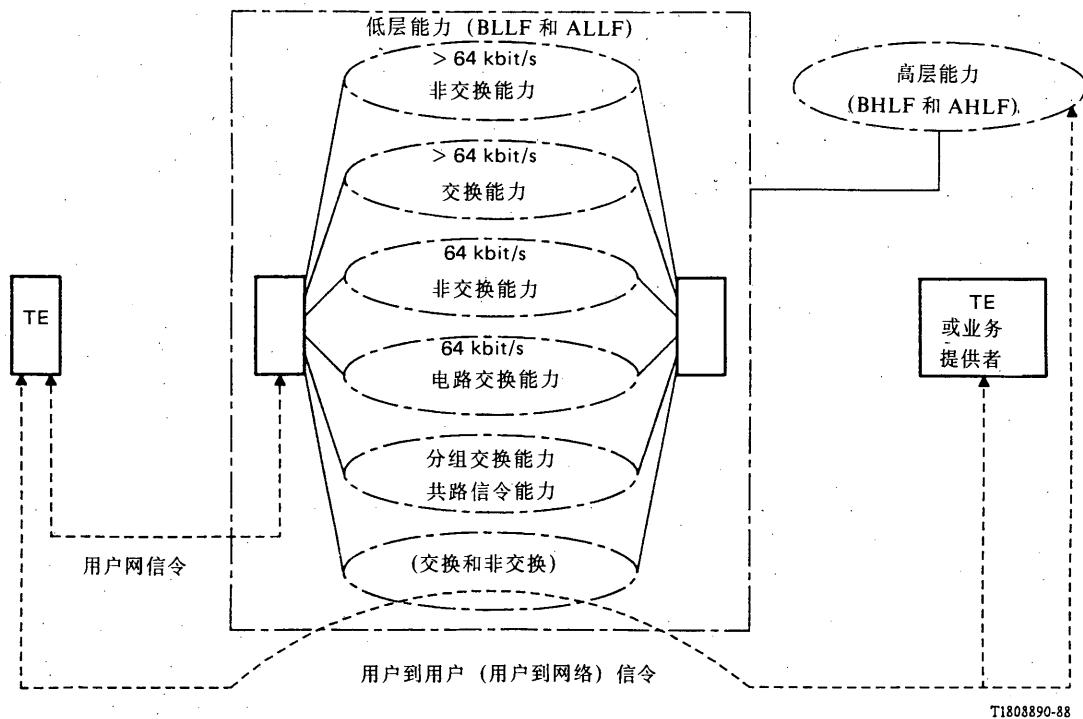
为了控制可能安排的参考配置的数量,只考虑一个受限的连接类型表和有限数目的通常实现连接拓扑模型。

3.3 连接单元

根据建议 I. 324 介绍的连接单元的概念,能开发一个如图 3/I. 325 所示图,它能考虑作为 ISDN 的通用参考配置。这对所有的 ISDN 连接类型是有效的。个别的 ISDN 连接可以是本地端局、国内转接局、国际局或国际转接局(即通过中间国家转接交换机)。在每一种情况下将包括通用参考配置的适当部分。

建议 I. 324 表示了(迄今)已经定义的三类单元。

- 接入连接单元;
- 国内转接连接单元;
- 国际转接连接单元。



BLLF	基本低层功能
ALLF	附加低层功能
BHLF	基本高层功能
AHLF	附加高层功能

图 2/I. 325
ISDN 基本体系结构模型

3.4 功能组

如上述 § 3.1 节定义所说明,为定义参考配置必须规定一些功能组以及参考点,即划分这些功能组的概念性的点。

在连接类参考配置的描述中,按建议 I. 324 § 4.2.2.1 描述的连接有关功能 (CRF) 概念能考虑涉及到的一些主要功能组。CRF 概念,在特定的连接单元中包括在建立和控制连接中涉及到的功能组。在国际转接连接单元的条件下,为了保持图的对称性,图 3/I. 325 展示了两个 CRFs。在通用参考模型中不规定每一个 CRF 的具体能力,但在每组连接的参考配置中加以规定。像它们彼此不对称那样,CRF 的边界不应当与

交换机的边界有关。

为连接类型参考配置的完整描述所必须的其它功能组包括线路终端 (LT)、数字链路、分组处理 (PH)、功能以及与信令网有关的各种功能。

3.5 参考点

涉及参考配置描述的另一要素是参考点的概念。I 系列建议已经认定参考点 S 和 T (在 I.411 中) 和 K_x, M, N_x 和 P (在建议 I.324 中), 如从图 3/I.325 能看到的那样, 需要确定一些更多的内部参考点。要注意不论这些参考点和任何将要定义的更多的参考点都需要进一步研究。

在描述 ISDN 连接类型的参考配置中, 一个对于参考点重要考虑如下。在图 3/I.325 中以及下面的图中, 如图的 T 参考点表示为全部连接的端点。理由如下, 当 NT2 的功能不存在时 (参看建议 I.411) 参考点 S 与参考点 T 同一。当 NT2 功能非零时, 则全连接性能将由 ISDN 网络连接性能 (即在参考点 T 的两个接口间) 和用户网连接性能的总和 (即在每端参考点 S 和 T 的接口间) 所构成。建议 G.801 也使用了现在的 T 参考点规定假想参考连接终点的方法。

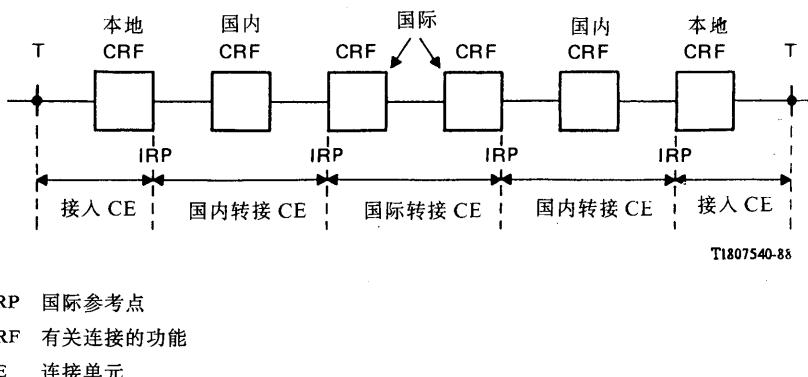


图 3/I.325
公共 ISDN 连接类型的参考配置

4 具体的参考配置

为导出具体的参考配置, 现在需要把通用参考配置模型与具体连接类型相联系。在连接类型不同的属性中, 建议 I.340 考虑了许多变化, 从而导致大量可能的连接类型。为了给出较短的参考配置表。仅仅考虑主要的属性是必要的。根据初步分析需要考虑列于建议 I.340 四个主要属性中前两项。所以“信息传递方式”和“信息传递速率”将导出 ISDN 连接类型的三个级别, 即:

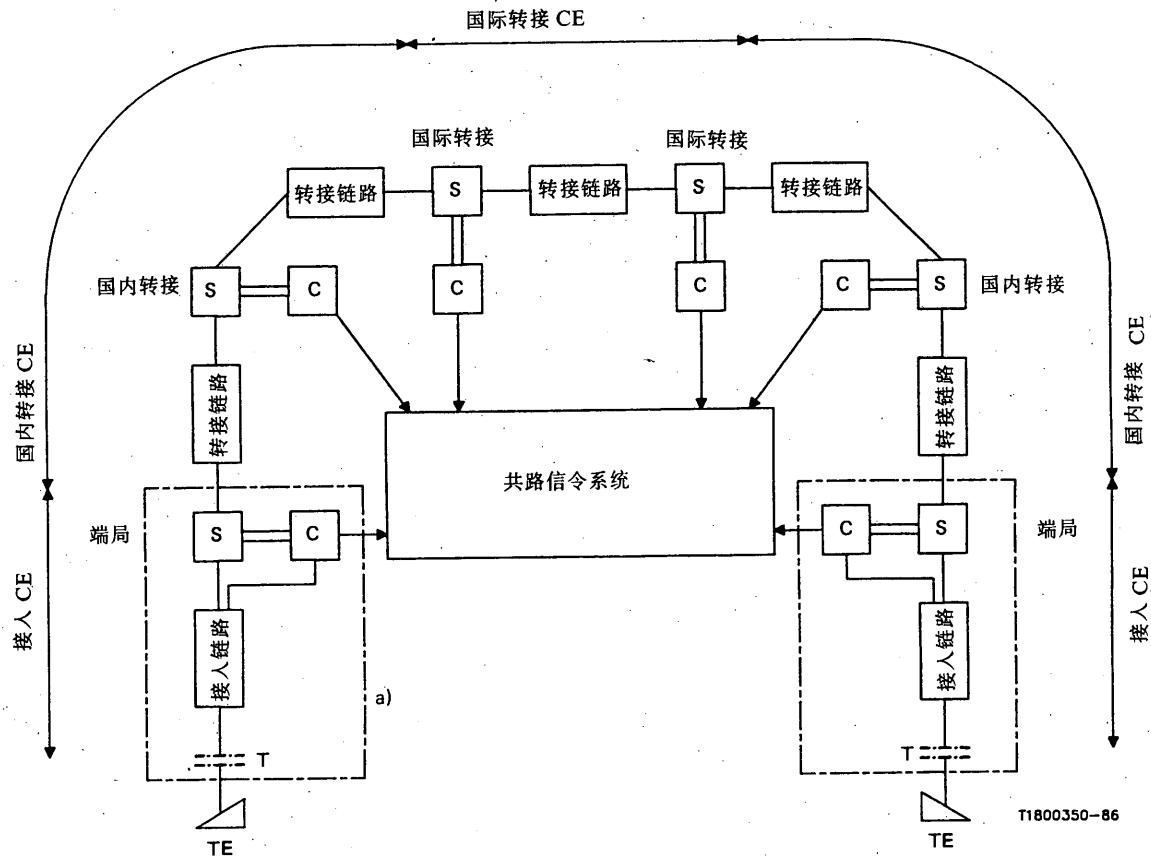
- 电路;
- 64kbit/s,
- 大于 64kbit/s (宽带);
- 分组。

另外两个主要属性 (“信息传递”和连接的建立) 不需要各自的参考配置, 但将用不同的性能值表示。考虑到通常实现连接拓扑的数量限制。随后塑造了与参考配置有关的受限的一组连接类型。

4.1 64kbit/s 级

本级包含表 2/I.340 连接类型 A1 到 A12, 即不限制数字、语言、和 3.1kHz 音频信息传递容纳能力和交

换的半固定以及固定的建立。



S 电路交换功能

C 信令处理和交换控制功能

a) 见图 1/Q. 512

图 4/I. 325
参考配置 - 64kbit/s 电路群

信息传递能力的变化取决于分配到连接每一部分的网络性能参数值。例如，在国际连接单元中数字语音插空的使用将限制其连接类型为语言或 3.1kHz 音频。同样，在固定连接类型和交换连接类型间的差别将以不同的参数值如连接建立时间等等明确显示。

这种方法意味着有小数目的参考配置，但是列于建议 I.340 的所有不同的连接类型将需要建立性能值分配表。

图 4/I. 325 表示为这一级 ISDN 连接类型建议的参考配置。

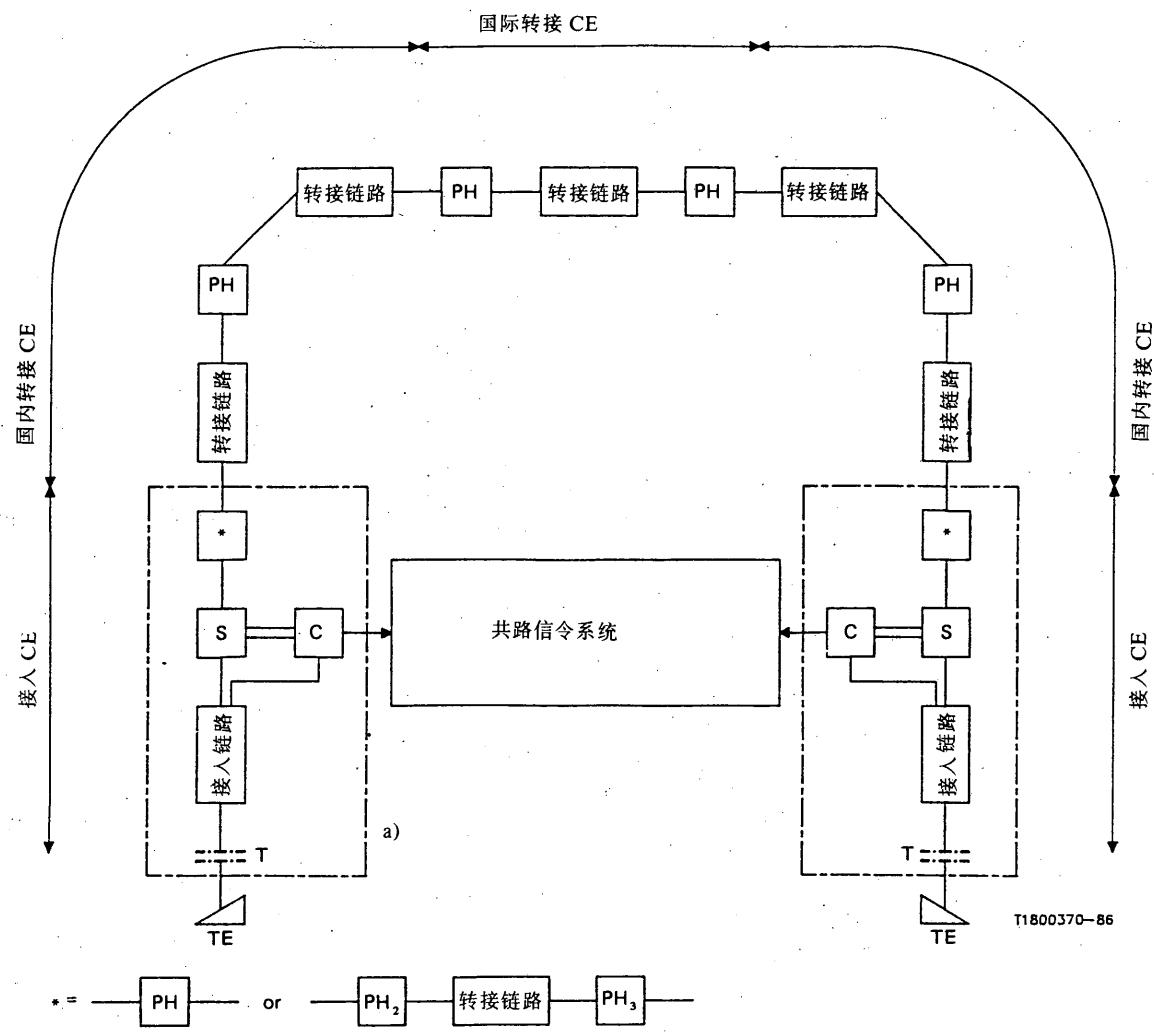
4.2 分组级

建议 X.31 说明了在 ISDN 网中涉及的提供分组交换能力的概要。事实上，这些是接入连接单元的参考配置。图 5/I.325 和图 6/I.325 表示了 B 通路接入分组方式连接类型可能的参考配置。

应当注意，为了分配网络性能参数值的目的，X.130 系列建议也使用了连接的国内和国际部分概念。在这些情况下，国内和国际部分间的边界在国际数字交换局 (IDSE) 中间 [或者国际交换中心 (ISC)]。这种方法是否应在 ISDN 内应用还需要进一步研究。

4.3 宽带级

为了决定这类 ISDN 连接类型的明显特点的确定还需进一步研究。根据建议 I. 340 它应当包括 3841536 或 1920kbit/s 的固定和半固定连接。



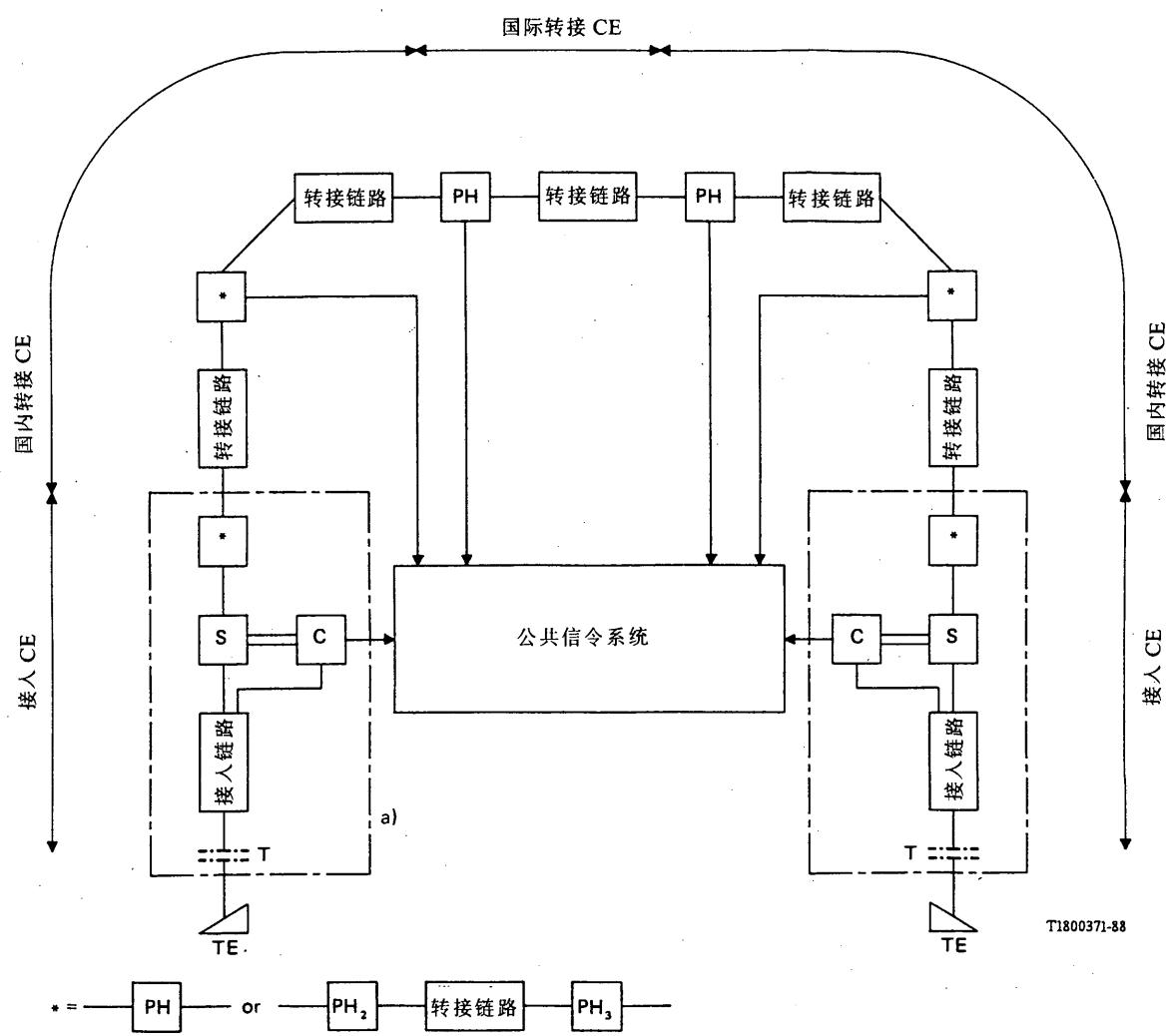
PH_2 第二层分组处理器

PH_3 第三层分组处理器

S 64kbit/s 电路交换功能

a) 见图 2/X. 31

图 5/I. 325
参考配置 - 分组



PH₂ 第二层分组处理器

PH₃ 第三层分组处理器

S 64kbit/s 电路交换功能

a) 见图 2/X.31

图 6/I.325
参考配置 - 分组

建议 I. 326

相应网络资源要求的参考配置

(墨尔本, 1988)

1 概述

本建议的目的是评价与 ISDN 用户电信业务条款相联系的相应网络资源要求, 这些 ISDN 用户电信业务

在 I. 200 系列中规定。

相应网络资源要求的评价和参考配置的定义是 ISDN 业务的价格评估中的第一步。这种价格评估并不包含在本建议中。

2 相应的资源要求

2.1 与业务条款的关系

对一个用户请求的服务，网络必须提供网络资源。这些网络资源涉及交换、信令和传输能力。选择适当的网络资源是选路功能的一部分。

允许的网络资源的组合由 ISDN 连接类型的逻辑概念来描述。商定的 ISDN 连接类型的表见建议 I. 340。

由 ISDN 连接类型描述的网络资源在图 1/I. 326 中给出。

网络资源有一个总范围并可能意味着有若干个子网，每个子网必须提供总网络资源中的适当部分。

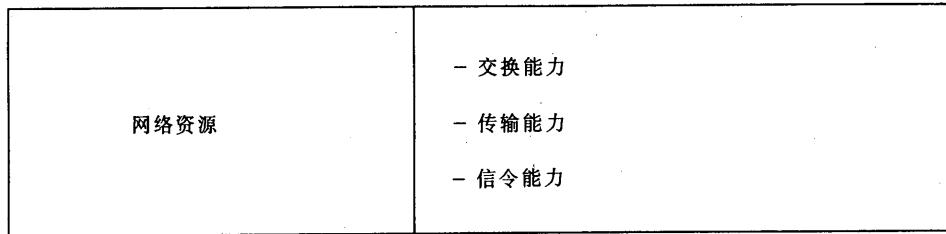


图 1/I. 326
网络资源成分

2.2 网络资源使用的信息传递

所利用的 ISDN 网络资源和任何互通网络所使用的资源的信息需要为计费和统计的目的加以收集并传送到网内可能有的若干点。该信息的大部分可能从信令网上传送的数据中得到（例如与建立、清除、和/或改变连接状态的信息）。它可能在主管部门之间以成批方式传送或可能实时转移。

3 计费的参考配置

3.1 开发

建议 I. 340 和其它相关建议 (I. 310, I. 324, I. 325) 被认为是设计相应价格评估参考配置开发的起始点。

ISDN 资源可用网路功能来描述，例如：

- 使用不同技术（数字、模拟、语音插入，等等）的传输功能（本地，转接）；
- 电路方式和分组方式的交换功能（本地，转接）；
- 互通功能；
- 高层功能。

3.2 情况

参考配置应当包括在国际互连中所遇到的各种情况的描述。该描述应包括始发国，边界，终点国，互



通单元位置，国际转接。

3.3 电路方式的参考配置

电路方式 ISDN 连接类型的参考配置由三个连接单元构成：

- 接入连接单元；
- 国内转接连接单元；
- 国际转接连接单元。

国际转接连接单元的最低相应资源要求列于表 I. 326 中。

表 I. 326

业务请求	可能用于国际转接连接单元的资源	相应资源要求 ^{d)}
1) 64kbit/s 不受限制	64kbit/s	1
2) 语言	64kbit/s, DSI/LRE 倍增 5 : 1 ^{a)} A/μ, 回声控制 ^{b)}	低至 0.2
3) 3.1kHz 音频	64kbit/s, LRE 倍增 2 : 1 ^{c)} A/μ, 回声控制 ^{b)}	低至 0.5

- a) 现代话音处理技术靠使用数字语音插空 (DSI) 和 32kbit/s 的低速率编码能取得高到 5 : 1 的电路倍增。随着 LRE 技术的提高，将来可能有更高的倍增。
- b) 端到端 ISDN 连接中回声控制的需要正在研究。
- c) 当用于支持通过调制解调器的话音频带数据时，ISDN 业务不能从 DSI 倍增中得益。
- d) 第三栏中提到的数值代表相应资源要求（即用比特率或带宽表示的允许的流通量），不应当看作价格的评估。

3.4 分组方式的参考配置

待进一步研究。

3.5 高层功能 (HLF) 的参考配置

待进一步研究。

3.6 附加低层功能 (ALLF) 的参考配置

待进一步研究。

3.7 公共陆地移动电信业务的参考配置

公共陆地移动电信系统的参考配置可见建议 D. 93。

第三章

编号、寻址和选路

建议 I. 330

ISDN 编号和寻址的原则

(马拉加-托雷莫里诺斯, 1984; 墨尔本, 1988 修改)

1 引言

1.1 本建议为位于用户所在地的寻址参考点、为寻址的其它功能和为能与各终端通信提供总的概念、原则和要求。

1.2 建议 I. 331 (E. 164) 详述了 ISDN 时期的编号规划。与此密切相关的信息包含在建议 I. 332 中阐述，建议 I. 332 描述了关于 ISDNs 和具有不同编号规划的专用网间互通的编号原则。关于终端选择的建议 I. 333 和关于使 ISDN 号码/分地址与 OSI 参考模型网络层地址相关的原则的建议 I. 334 阐述了能直接应用于建议 I. 330 的附加资料的来源。

1.3 要建立对以下有关名称的理解：

- a) 一个 ISDN 号码就是一个与 ISDN 网络和 ISDN 编号规划有关的号码；
- b) 一个 ISDN 地址包括 ISDN 号码和规定的和/或任选的附加寻址信息；
- c) 专用通信设施是限于一个或多个特定用户使用的通信能力，正好和那些公用网的各用户所共用的设施相反。专用通信设施的例子有局域网 (LAN)、PABX 和其它专用网装置。

1.4 根据在一个寻址过程中不同的情况和进行识别的阶段，一个 ISDN 号码可以是（见图 10/I. 330）：

- a) 一个国际 ISDN 号码；
- b) 一个国内 ISDN 号码；
- c) 一个 ISDN 用户号码。

一个 ISDN 地址包含：

- i) 该 ISDN 号码；
- ii) 规定的和/或任选的附加寻址信息。

1.5 作为一个目标，所有的 ISDN 应朝着一个单一的编号规划，即 ISDN 编号规划发展。鉴于在世界上电话网的广泛渗透和现有的电话网资源，通过按照建议 E. 163 订立的建设法规，使 ISDN 编号规划得到了发展。因此，建议使用电话国家码 (TCC) 以识别一个特定的国家。^①

① 国家或地理区。

1.6 现有的编号规划可以和 ISDN 编号规划互通，从而两者可以并存。在 ISDN 和现有编号规划之间互通的体制在建议 I. 332 中给出。建议 E. 166 和 X. 122 提供描述所选各互通情况的知识，这些互通情况已由相应的研究组研究过了。只要有可能，应优先选用单一步骤选择法。

1.6.1 要承认某些现有的数据网，譬如说，能保持 X. 121 的编号结构并与 ISDN 的互通。这种互通的一个关键要素是编号规划的识别。已经推荐了两种方法：

- 1) 目前在建议 E. 164 和 X. 121 的格式结构内得到承认的转义码方法；
- 2) 运用独特的协议条款来从地址内容中区分编号规划识别标志的 NPI（编号规划标识符）方法。

打算把方法 1) 供近期应用，而方法 2) 既可用于近期也可用于长期的互通，设想在 1996 年年底之后要普遍采用方法 2)。

1.6.2 应该懂得，在每个交换系统处呼叫编路是由对终点编号规划的参考来指导的，而这个终点编号规划或者由方法 1) 或者由方法 2)，但不是由两者共同来识别的。方法 1) 根据编入该交换系统基本操作的编号规划来解释号码，除非入局电路级逻辑或一个转义码明显地改变了那个解释，而以一个不同的编号规划来代替。在方法 2) 中，要向每个呼叫显示一个明显的编号规划标识符。

1.6.3 当主叫方的号码传输适当，用比较方法确立主叫方的编号规划。对于一个给定的传输方向，或者把方法 1) 用于被叫和主叫的两个号码，或者把方法 2) 用于两种情况。

1.6.4 在一个交换系统选择一个出局路由之后，就必须考虑下一个交换系统的逻辑需要。可能出现编号规划之间的互通。可能需要调整把合用的编号规划通知随后的交换机的方法，但编号的内容应不改变。当可以引入方法 2) 时，应优先选用它，因为方法 1) 在某些情况下对最大号码长度要加以限制。

2 建立 ISDN 号码与 ISDN 用户 - 网络参考配置的关系的原则

2.1 一个 ISDN 号码应能明确地识别一个特定的：

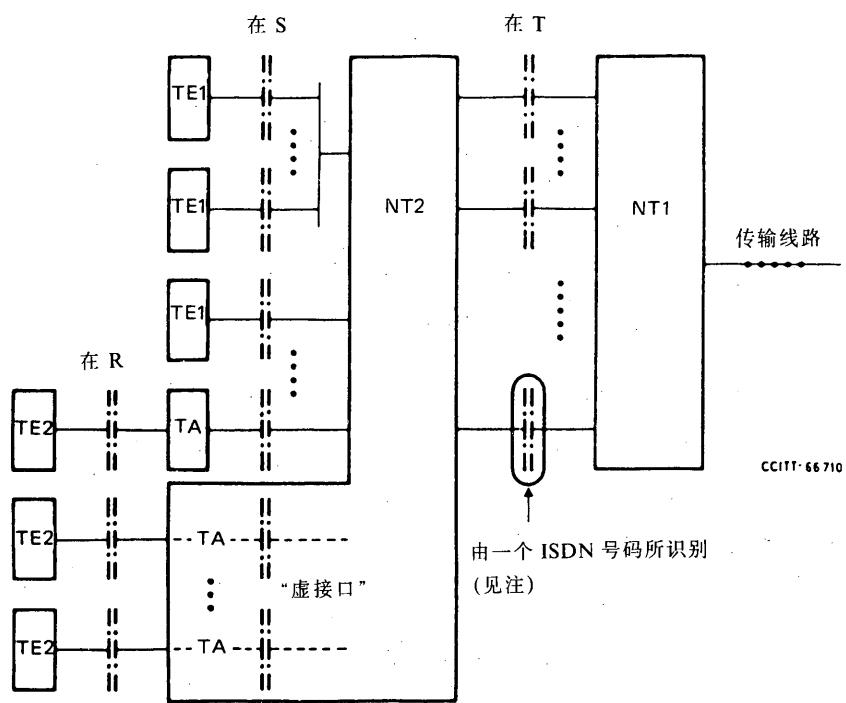
- a) 在参考点 T 处的物理接口（见图 1/I. 330）；
- b) 在参考点 T 处的虚接口；即，对于一个 NT2+NT1 配置（见图 2/I. 330）；
- c) 在参考点 T 处的多重接口（物理的或虚的）（见图 3/I. 330）；
- d) 对于点到点配置，在参考点 S 处的物理接口（见图 4/I. 330）；
- e) 对于点到点配置，在参考点 S 处的虚接口（见图 5/I. 330）；
- f) 对于点到点配置，在参考点 S 处的多重接口（物理的或虚的）（见图 6/I. 330）；
- g) 对于多点配置（例如，无源总线），在参考点 S 处的所有接口（见图 7/I. 330）。

因此，从接口的网络侧来看，一个 ISDN 号码是和用来向用户传送信号的一个（或多个）D 通路相关联的。

2.2 一个特定接口或多重复接口可以指配一个以上的 ISDN 号码。图 8/I. 330 中所示就是一个例子。

2.3 所有的 ISDN 都应能给参考点 T 或 S 处的一个接口指配一个 ISDN 号码。然而，一个特定的 ISDN 号码仅完成 § 2.1 中所划分出的各功能中的一项。

2.4 对于移动业务来说，一个 ISDN 号码应能明确地识别在移动用户所在地中的一个接口，如 § 2.1 中所



注 — 相当于图 1/I.330 和图 3/I.330 的实例情况：如图 1/I.330 中所示，由一个 ISDN 号码所识别的在参考点 T 处的接口可能相应于一个高速通路和业务（例如，一个视频应用）和该控制 D 通路，而如图 3/I.330 中所示的在参考点/T 处其余的接口可能相应于，例如供 B 通路用的基本速率接口和相应的 D 通路。在本例中高速通路的交换与信令可能要完全和供单独的基本速率接口各通路用的交换与信令分开。在这些图中所示的共同部分是两组信号在传输线路上一起复用，例如由第 1 层在 NT1 中复用。因此，在参考点 T 处分别把 ISDN 号码指配给这两组接口是适当的。

图 1/I.330
一个 ISDN 号码在参考点 T 处识别一个特定接口的例子

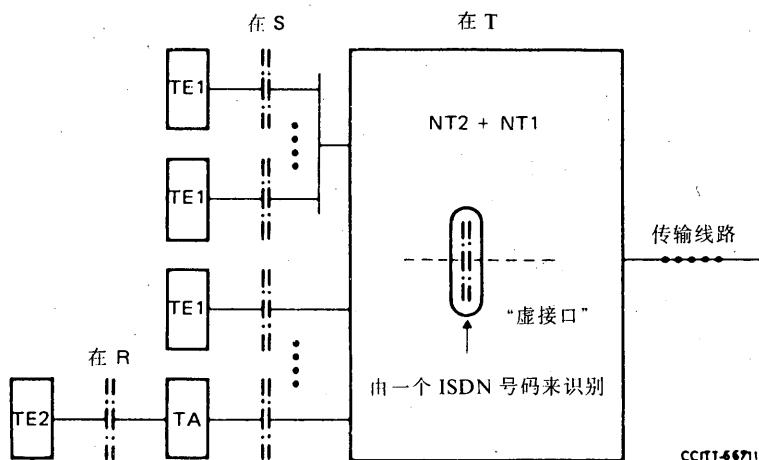


图 2/I.330
一个 ISDN 号码在参考点 T 处识别一个特定“虚接口”的例子

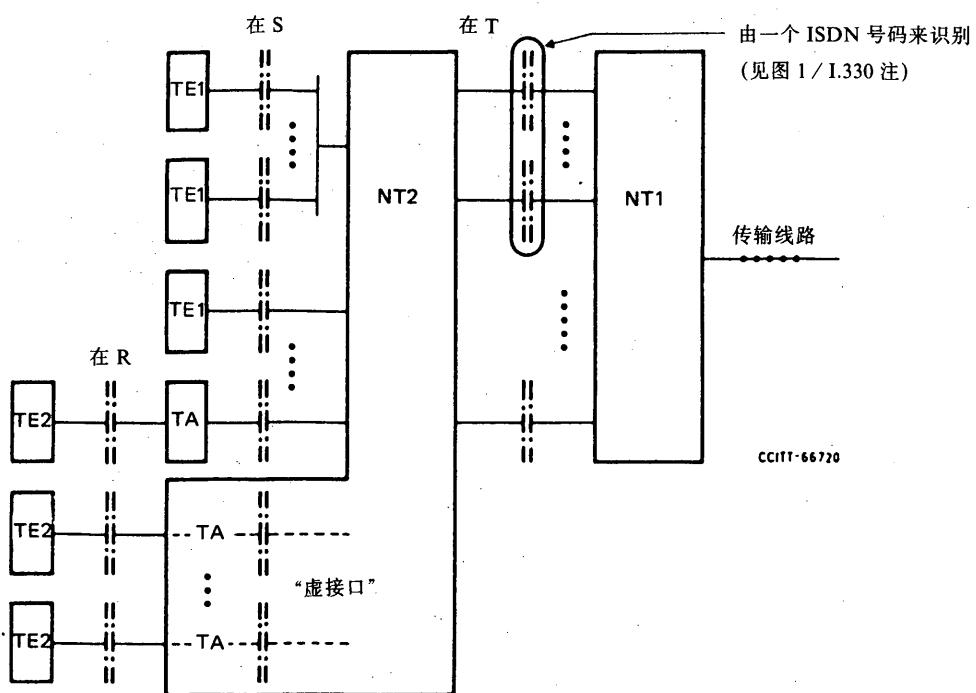


图 3/I.330
一个 ISDN 号码在参考点识别一个特定的多重接口的例子

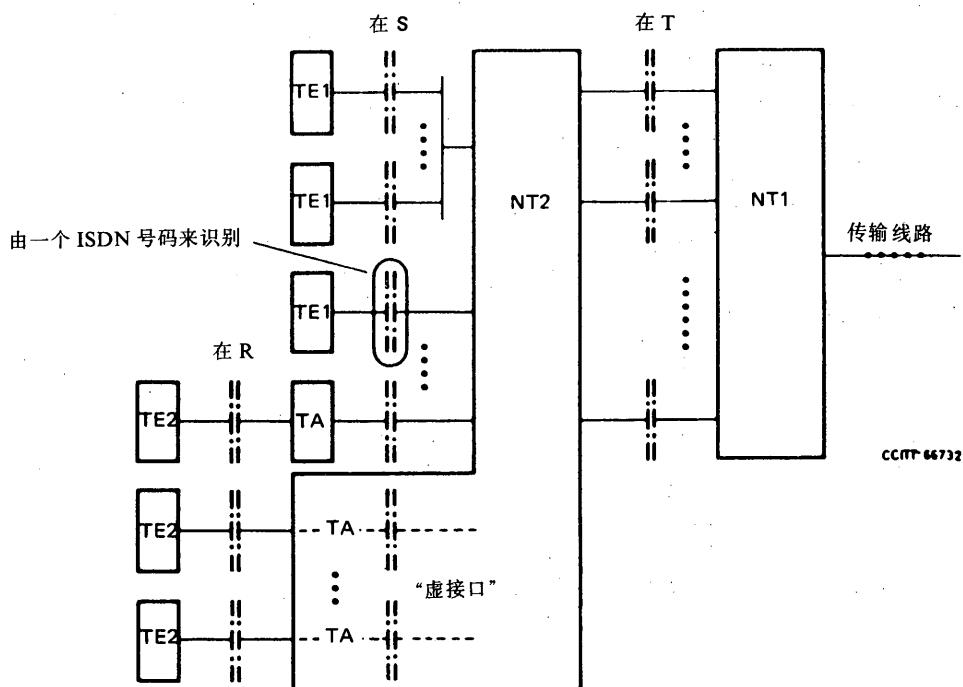


图 4/I.330
在一个点对点配置中的参考点 S 处 DDI 使用一个 ISDN 号码来识别一个特定物理接口的例子

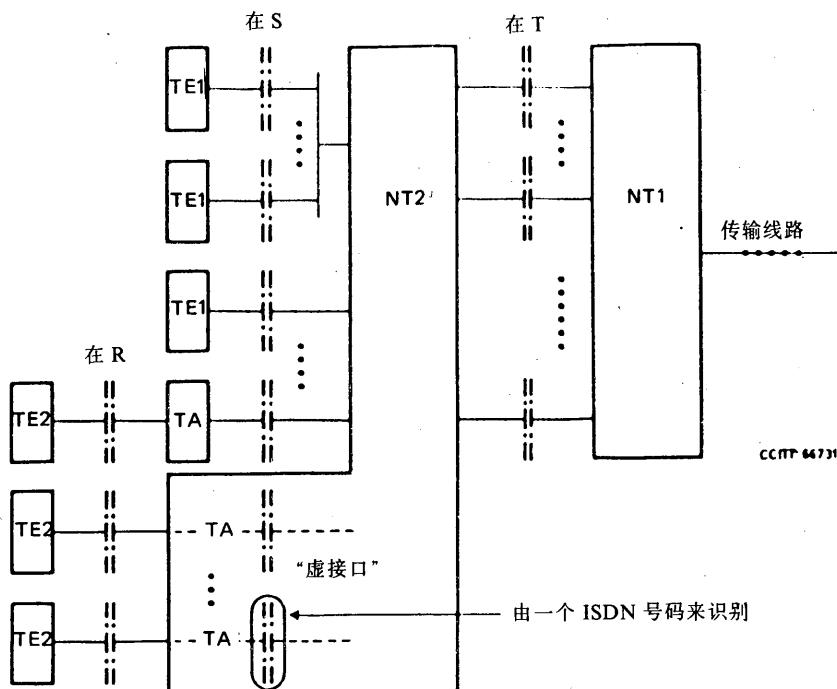


图 5/I.330
DDI 使用一个 ISDN 号码在参考点 S 处识别一个特定的“虚接口”的例子

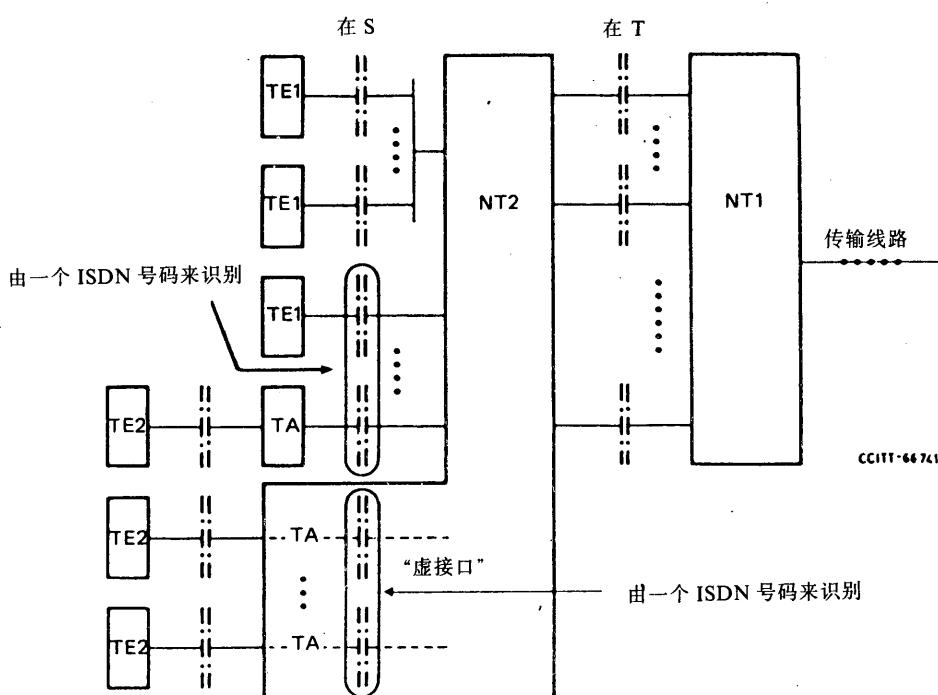


图 6/I.330
DDI 使用几个 ISDN 号码在点到点配置中的参考点 S 处每次识别一个特定多重接口的例子

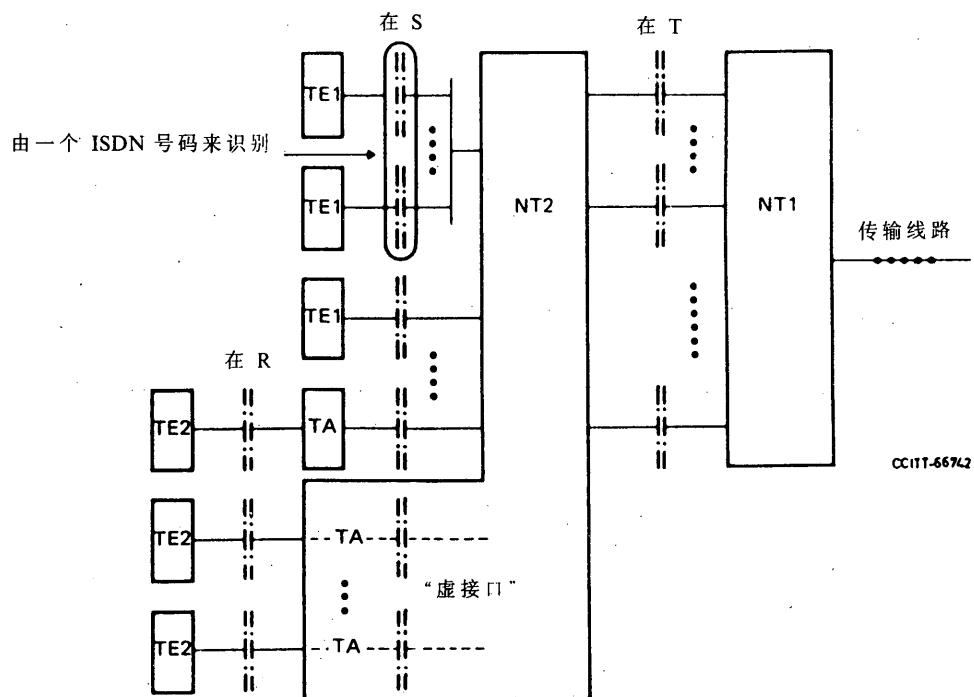


图 7/I.330
DDI 使用一个 ISDN 号码在一个多点配置中的参考点 S 处识别所有各接口的例子

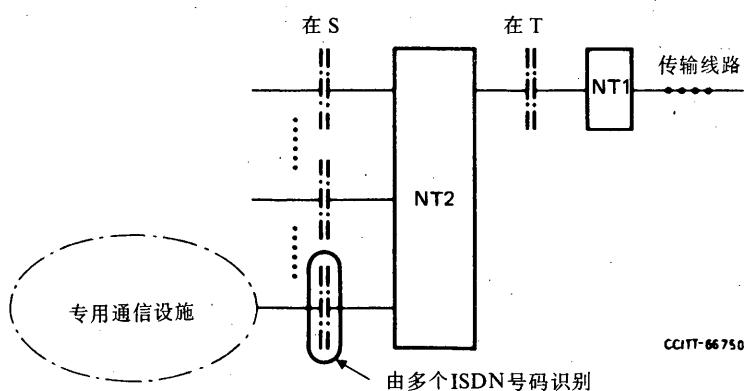
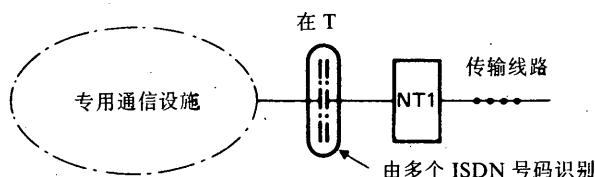


图 8/I.330
由多个 ISDN 号码来识别一个接口的例子

规定的那样（见图 9/I. 330）。

2.5 在一个给定的时刻，一个特定的接口处可能出现一个以上的连接时，该 ISDN 号码不必识别一个特定的连接。

2.6 在一个特定接口内可能有一个以上的通路时，不要求 ISDN 号码直接识别一个特定的通路。一些特定通路的间接识别则可能存在，例如：当 ISDN 号码识别一个特定接口，而该接口和各特定通路之间有着一一对应的关系时。

3 在 ISDN 号码、转接网络/RPOA 选择（当允许时）、业务指示及业务质量指示之间的关系

一个 ISDN 连接的建立将需要一个 ISDN 地址。此外，为了完成一个连接，可能还需要单独的与地址无关的信息。

3.1 当由用户来提供信息时，各 ISDN 连接的选路应考虑以下的信息：

- a) ISDN 号码，包括终点网络识别和需用时的直接拨入（DDI）数字；
- b) 业务识别，可能包括对各业务参数要求的质量，比如，转接延迟、通过量和保密；
- c) 当始发的 ISDN 允许时，多次转接 RPOA/网络选择。

注 — 一个没有本地转接 RPOA/网络选择的 ISDN 的用户，对远端转接 RPOA/网络选择的需要有待进一步研究。

此外，由始发的 ISDN 进行的转接 RPOA/网络选择（如果提供的话）也应在一个连接的选路中估计到。

在国内网络中，就一个特定的连接来说，用户可在预定的时间或在连接建立的时间，选择规定这种信息的某一部分或全部。

该 ISDN 号码不识别该业务的具体性质、连接的类型或要使用的业务的质量，也不识别一个转接 RPOA/网络。

3.2 在一个 ISDN 号码识别一个移动 TE 或一个由几个接口或几个网络来服务的 TE 的情况下，一个 ISDN 可能需要从 ISDN 号码变换到一个特定的接口名称。

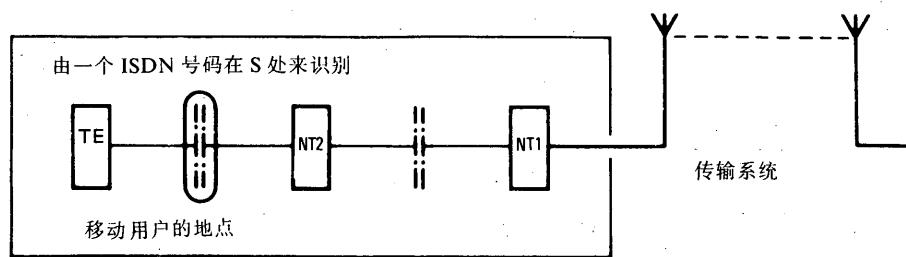


图 9/I. 330
一个 ISDN 号码识别一个移动 TE 的例子

4 ISDN 号码的设计考虑

4.1 编号规划设计资料，在建议 I. 331 (E. 164) 中讨论。

4.2 ISDN 号码应包括对一个特定国家^②的明确标识。

ISDN 号码允许包括对一个国家^②中的特定地理区的明确标识。

4.3 作为一个目标,所有的 ISDN 应朝着一个单一的编号规划发展。然而,一个现有的编号规划可以和 ISDN 编号规划互通,从而与它共存。

4.4 当若干个公用的或专用的 ISDN 在一个国家^②中存在时,不应强求统一这些 ISDN 的编号规划。互通的方法有待进一步研究,但作为目标希望在这些不同网络中,TE 之间的连接可以仅使用该 ISDN 的地址来完成。也见建议 I. 332。

4.5 ISDN 号码应能含有一个对被叫用户所从属的 ISDN 的标识。对于一个跨越一个以上国家^②的专用网,国际 ISDN 号码应能把一个呼叫传递到由国家码所指定的国家中的特定专用网去。

4.6 ISDN 号码应能使 ISDN 中的各 TE 和其它网络中的各“TE”互通。作为一个目标,对于 ISDN 号码来说,希望互通的规程应对所有的情况都是相同的。单步骤互通的方法是优先采用的途径。

5 ISDN 地址的结构

5.1 在图 10/I. 330 中绘出了 ISDN 地址的结构。如果有分地址的话,应当总是提供标明 ISDN 号码末端的功能。即使没有分地址,也可以提供号码末端的功能。当分地址不存在时,在使用中,号码末端和地址末端的功能是一致的。



图 10/I. 330
ISDN 地址的结构

5.2 ISDN 地址是可以改变长度的

5.3 国际 ISDN 号码

5.3.1 国际号码的结构和最大号码长度正如建议 I. 331 (E. 164) 中所规定那样。

5.3.2 在一个特定的国际 ISDN 号码中,其确切的号码位数将由国内和国际的需要来决定。

② 国家或地区

- 5.3.3 ISDN 编号规划应提供充足的备用量，以适应未来的需要。
- 5.3.4 ISDN 号码应是一个十进制数的序列。
- 5.3.5 在提供直接拨入功能的场合，ISDN 号码应包含直接拨入的能力。

5.4 ISDN 分地址

- 5.4.1 分地址是一个数字序列，其最大长度将是 20 个八比特组（40 个数字）。
- 5.4.2 所有的 ISDN 应能透明地传送 ISDN 分地址，而且不应要求对任何分地址信息进行审查或操作。
- 5.4.3 要特别注意这样一个事实，那就是不把分寻址看成是编号规划的一部分，但却构成 ISDN 寻址能力的一个固有部分。分地址应以透明的方法作为和 ISDN 号码及用户对用户信息两者都分开的项目来传送。也见建议 I.334。

6 ISDN 地址的表示法

- 6.1 在人-机接口处，目的是要建立一种在 ISDN 号码的简缩表示和完整表示间进行区别的方法，这个方法有待进一步研究。国际上推荐的方法将被选用。
- 6.2 在一个 ISDN 号码和一个来自另一编号规划的号码间进行区别的方法，应当是可适用的编号规划各自的标识。如果需要这样的方法，应选用国际上推荐的各程序。

建 议 I.331

ISDN 地区的编号规划

（马拉加-托雷莫里诺斯，1984；墨尔本，1988 修改）

见建议 E.164，卷 II.2。

ISDN 与有不同编号规划的专用网互通 时的编号原则

(墨尔本, 1988)

1 引言

不同的公用网目前使用不同的编号计划。按照建议 I. 330, ISDN 和专用网不分阶段地进行互通时, 要求能够传送从一个网到另一个网所需的寻址信号。

本建议提出一个安排, 通过这个安排可以协调 CCITT 各个不同的研究组的编号规划互通的进展。关于编号计划互通的详细建议见建议 E. 166 和 X. 122。

ISDN 国际号码超过了现有专用公用网的寻址能力。因此, 如果这些终端使用 ISDN 所允许的 15 位号长的话, 则这些网不可能通达已接到 ISDN 的用户终端。

为了支持 ISDN 和现有的专用网之间的编号计划进行互通, 步骤必须是: 近期采用不分阶段的互通方案, 将来必须采用支持 15 位 ISDN 号码容量的另一互通方案。

引入时间 T 的概念 (在建议 E. 165 中给出) 的主要目的之一是要提供一个预定日期, 一到该日期, 长期编号计划互通方案将投入使用。

2 确定时间 T 的原则

希望 ISDN 与专用网互通。但是, 由于 ISDN 和现有的编号计划的寻址能力不同, 所以, 在时间 T 之前, 对接入 ISDN 的用户网络接口所需的号码长度和数字分析方面要增加一些临时限制。

2.1 时间 T 之前的编号限制

2.1.1 与专用网互通的 ISDN

在时间 T 之前, 为了使 ISDN 的编号计划与专用网互通, 对能从专用网接收呼叫的 ISDN 用户网络接口所分配的国际 E. 164 (I. 331) 号码不大于 12 位。

2.1.2 与专用网不互通的 ISDN

对于这些与专用网不互通的 ISDN, 允许按照 ISDN 时代的编号计划的全部容量, 给用户网络接口分配号码。

2.2 时间 T 以后的发展

在时间 T 以后, ISDN 和 PSTN 可以使用 E. 164 的全部号码容量, 以便分别识别它们的用户网络接口和终端。

2.3 时间 T 以前的发展

在目前和时间 T 之间，在 ISDN 中，或在计划与 ISDN 互通的网中，任何新的网或任何新的用户设备应该具备识别相应的时间 T 以后的能力。

3 ISDN 和专用网间不分阶段的互通

3.1 短期编号计划和长期编号计划的互通步骤，将要求在：

- i) ISDN (E. 164) 去到/来自 PSPDN (X. 121)
- ii) ISDN (E. 164) 去到/来自 CSPDN (X. 121) 之间进行。

注 — 用户电报 (F. 69) 的要求见建议 U. 202。

3.2 所建议的长期编号计划互通方案是根据 ISDN 呼叫建立消息^① 中的 NPI/TON 字段进行的。NPI 单元是编号计划标识符（例如，建议 E. 164/E. 163, X. 121, F. 69），而 TON 表示号码的类型（例如，本地，国内，国际）。这个 NPI/TON 字段将作为呼叫建立消息的一部分传送到发端局，该局将使用这个信息为呼叫选择路由。NPI 单元也将作为 Q. 763 建议中的初始地址消息 (IAM) 的一部分在网中使用。

建议 X. 25/X. 75 中，等同的 NPI/TON 特性也将用来支持 ISDN 和 PSPDN 间使用 X. 31 规程互通的长期编号计划。

3.3 短期不分阶段的互通方案将使用字冠和转义码，以分别表示目的地网的号码类型和编号方案。字冠和转义码的定义见附件 A。根据附件 A，字冠不是号码的一部分，也不是网间或国际边境局的标志，不用进行国际标准化。然而，转义码可以通过发端网，穿过网间和国际边境局，前向进行传送。因此，转义码的数值需要进行标准化。

注 — 关于使用转义码短期互通的细节，见建议 E. 166 和 X. 122。

3.4 表 1/I. 332 用 ISDN 和 PDN 互通作为例子说明不分阶段互通时对编号的考虑。

3.5 互通的一贯原则

对于表 1/I. 332，应该考虑以下几点：

- 1) 应当注意，X. 25 规程（包括 E. 164 号码）可以用在不使用 PDN 的 ISDN 用户 — ISDN 用户呼叫。选择用于 X. 25/X. 75 的方法应当允许这种应用。
- 2) 在过渡期间 (T 前)，ISDN 接口不与任何现有的专用网互通时，其分配的 E. 164 号码长度最多可达 15 位。（其他的 ISDN 用户将根据表 1/I. 332 分配 E. 164 号码）。
- 3) 在呼叫互通期间，处理各种地址，与表 1/I. 332 所列出的那样，应适用于所有类型的地址，如主叫用户，改发等等。

① 按照建议 I. 451 (Q931) 的规定。

表 1/I. 332
ISDN/PDN 互通时的号码安排

呼 叫 类 型	人 机 选 择	用 户 - 网 络 接 口	网 间 途 径
ISDN - PDN	终端专用	过渡期 建议 E. 166 和 X. 122 或 长期方案 到时间 T 编号计划 = 建议 X. 121 号码 = DNIC(DCC+NN)+NTN 号码类别： 国际(DNIC 存在)， 国内(DNIC 略去)， 或网专用	过渡期 建议 E. 166 和 X. 122 或 长期方案 到时间 T 编号计划 = 建议 X. 121 号码 = DNIC(DCC+NN)+NTN 号码类别： 国际(DNIC 存在)， 国内(DNIC 略去)， 或网专用
PDN 至 ISDN	例如请求 PAD PAD/DTE 专为支持用户 - 网络接口	例如建议 X. 25/X. 31, X. 21/X. 30 过渡期 修改 X-系列以支持建议 I. 330 原则 编号计划 = 建议 E. 164 $(CC+NDC+SN) \leq 12$ 位 到时间 T 修改建议 X. 25 和 I. 451 以支持长期互通方案 编号计划 = 建议 E. 164 $(CC+NDC+SN) \leq 15$ 位	例如建议 X. 75, X. 71 过渡期 修改 X-系列以支持建议 I. 330 原则 编号计划 = 建议 E. 164 $(CC+NDC+SN) \leq 12$ 位 到时间 T 修改建议 X. 25, X. 75 和 Q. 763 以支持长期互通方案 编号计划 = 建议 E. 164 $(CC+NDC+SN) \leq 15$ 位

CC	国家码	NDC	国内目的地编码
SN	用户号码	DNIC	数据网识别码
DCC	数据国家编码	NN	国内号码
NTN	网络终端号码		

注 1 — 由于使用了共同的编号计划，ISDN 间以及 ISDN 和 PSTN 间不需要编号计划。

注 2 — 某些网也可支持在特定接口上的其它方案。这些方案不应与使用所指出的方法相抵触。所有的网应支持所指出的方法。

4 时间 T 之前的要求

4.1 时间 T 之前，对 ISDN 内的呼叫以及 ISDN 和某个专用网（例如 PSPDN^②）之间的呼叫，编号计划标识符和号码（NPI/TON）^③ 容量的类型应按下列情况进行开发：

- i) NPI/TON 一定用在穿过网间以及使用 NO. 7 信号系统 ISUP 的国际边境局；
- ii) 当从 ISDN 到 PSPDN 使用 X. 31 规程互通时，必须使用 X. 25 分组层中相同的 NPI/TON 特性。（参考表 1/I. 332）

4.2 如果在某本地局 PSTN 和 ISDN 用户以及业务混合提供 ISDN 时，在网中如何使用 NPI/TON 由主管部门主要根据商业、技术和规章的情况，随意决定。虽然时间 T 不直接与这个决定有关，但在 T 后，未完

② 与建议 I. 451 (Q. 931) 规定的一样。

③ 如果互通时双方同意对不支持 NPI 的网不增加负担，则可以在时间 T 之前引入 NPI。

全开发 NPI/TON 能力的网不应把负担加给那样作的主管部门。

4.3 在 PSTN 中，局间信号不使用 NO. 7 信号系统 ISUP 的那些部分，必须继续使用字冠/出口数位。

附 件 A

(附于建议 I. 332)

编号计划互通的字冠和转义码

A. 1 字冠

字冠是一个表示语，由一位或几位数字组成，允许选择不同类型的地址格式（例如本地，国内或国际地址格式），转接网络和/或业务。字冠不是号码的一部分，不是网间或国际边境局的标志。

注 — 当使用字冠时，它们总是由用户或自动呼叫设置放入。

A. 2 转义码

转义码是一个表示语，由一位或几位数字组成。该表示语在给定的编号计划中规定并用来指示随后的数字是来自不同的编号计划的一个号码。出口码一般在 X. 121 和 E. 164 编号计划内拟定。

转义码可以通过发端网前向进行传送，可以穿过网间和国际边境局。因此，转义码的数字应标准化。

注：可能有以下情况，即标准化的转义码可能与已在网中使用的某个字冠相同。在这种情况下，可以使用除了标准化出口码外的一不同数字（专用字冠），并且由该网把“专用字冠”翻译成标准化的出口码。

建 议 I. 333

ISDN 中的终端选择

(墨尔本，1988)

1 引言

本建议将“终端选择”定义为在终端 ISDN 交换机和 ISDN 终端设备之间执行的规程，ISDN 终端设备位

于通向用户所在地的 ISDN 接口之后，通过该接口请求等效于应答或拒绝的终端响应，该规程适用于点对点和点对多点的终端操作。

在现有终端（TE2）通过终端适配器（TA）与 ISDN 接口相连的情况下，认为 TA 与 TE2 的组合提供与 TE1 相同的功能。因为对已有的终端不应进行修改，所以由终端适配器提供所描述的功能。

注 — 在本建议的上下文中，“终端”是一个抽象名词，不排除由一个或多个逻辑终端组成的物理终端的实现。

1.1 终端选择的责任

网络的责任是使用与主叫请求的业务一致的连接类型，将一个呼叫送至由被叫号码标识的接口。由被叫负责在接口商定终端，这样从发信端送入的呼叫只被相适合的一个或多个终端接受。网络可能提供附加功能以辅助完成来自专用网的呼叫，网络可能提供附加服务以保证只在与主叫所提供的信息一致的终端上完成呼叫。终端的制造者和/或服务的提供者负责提供终端，该终端按照与预期的终端应用一致的方式使用终端选择数据（例如，按照建议 T. 90 的远程信息处理终端）。

在呼叫时，主叫同意接受由被叫提供的终端能力，终端交换机在建立信息传递时具有与终端协调的作用，将信息传送至给定接口所需要的终端选择要求。

1.2 标识要求

一个 ISDN 号码识别在 S 参考点的任何接口（建议 I. 330，§ 2.1），但在号码不足以确定所需要的终端时，需要增加附加的标识符或终端选择功能。本建议论述了用于识别下列终端的一般原则：

- 1) 某种独特的终端或
- 2) 不需要终端用户进一步区分的一组终端

用于标识信息的特定序列未作规定

1.3 一般操作

当不需要用于终端标识的特定选择序列时，ISDN 号码是一个基本的鉴别手段。全网 - 包括终端交换机 - 主要依赖这一资源进行识别。承载能力也必须给予较高的等级，由于每个呼叫请求经过接口传送时，承载能力都是不可缺少的。在选择过程中其它有用的信息由 § 4 给出。通常，呼叫的发信者不需要在每个呼叫中都提供任何其它的信息。建议 T. 90 列出了远程信息处理终端的例外情况。

在主叫和被叫终端之间以规定的方式建立连接时，如果终端选择是成功的，主叫终端应与被叫用户终端安排的合理期望是一致的。与被叫用户终端安排的期望不一致的主叫用户则产生故障。终端用户具有相应的责任提供所需要的终端鉴别手段。应该注意到，可能不是在所有情况下都由主叫用户提供在被叫用户终端配置所期望的信息，（例如，与非 - ISDN 互通）。

将在下文中重点说明点对多点的操作方式，因为在这种操作方式中需要某些终端选择功能对终端加以鉴别。但是点对点和点对多点这两种选择过程的处理对于本建议都被认为是适当的。当单个终端作出反应并获得呼叫时，则终端选择阶段已经完成。在 NT2 的情况下，获得呼叫不需成为点对点规程的直接结果，但可能以后从连接到 NT2 的终端获得。

由终端交换机进行终端选择信息处理的有关细节以及将这个信息送至用户 - 网络接口时使用的序列可以是在提供业务时用户和管理部门之间所达成的一种协议。在 ISDN 中的呼叫建立和终端选择过程都要求终端交换机与终端之间协调工作。

2 目标

2.1 本建议的基本目标是提供在 ISDN 中终端选择的总原则。所以本建议提供了一个构架。在此构架中，各管理部门可以选择适当的终端选择规程以适应各自的操作环境和应用。

2.2 附件中的准则不表示在终端选择功能性方面对终端的要求，但是表达了在适当情况下有用的终端选择技术。附件还包括了可能的选择。但是也考虑了其它建议，例如建议 T. 90。

3 范围

3.1 认为呼叫建立是一个端到端的过程，在两端都需要适当的交换、信令和终端功能。但本建议所用的参考结构主要是终接 ISDN 交换局和由该交换局提供服务的终端配置。只有在主叫侧识别出对某一终端功能的特定请求，在被叫侧支持终端选择规程的情况下，才涉及有关发端局和由该局提供服务的终端配置。

3.2 也认为由现有专用网发出的呼叫，其寻址能力和信号能力都有一定的局限性，将不具备各种终端识别功能。所以，本建议将对下列呼叫类型的终端选择进行说明：

- ISDN 网内的呼叫：
 - i) 基于网络辅助能力的选择（例如，见附件 I 和 II）；
 - ii) 基于端 - 端用户能力的选择（例如，见附件 I 和 II）；
- 从公共专用网到 ISDN 的呼叫。

注 — 目前本建议未对从专用网至 ISDN 的呼叫加以说明。

3.3 本建议介绍了基本速率接入和一次群速率接入两种 ISDN 终端选择。

3.4 显然可能有以维护与操作为目的在 ISDN 多点配置中进行特定终端选择的需求，但本建议目前未对这一应用加以说明。

3.5 本建议与下列建议有关和/或兼容：

- 在 ISDN 业务方面的 I. 200 系列建议；
- 建议 I. 330：ISDN 编号和寻址原则；
- 建议 I. 331 (E. 164)：ISDN 阶段的编号计划；
- 建议 I. 410, I411, I412：ISDN 用户 - 网络接口；
- 建议 I. 441 (Q. 921)：ISDN 用户 - 网络接口：第二层规范；
- 建议 I. 451 (Q. 931)：ISDN 用户 - 网络接口：第三层规范；
- 定义各种网络之间互通的 I. 500 系列建议；
- 建议 Q. 932，附件 A：用于控制 ISDN 业务的通用规程 - 用户服务记录和终端标识；
- 建议 T. 90：ISDN 中用于远程信息处理业务的终端特性和协议。

4 终端选择功能

4.1 任何分类属于呼入的信息都可能用于终端选择处理（在此后给出的一些信息中，某些是面向服务的，某些是面向终端的）：

- 1) 一个 ISDN 号码；
- 2) 承载能力；

- 3) 其它低层功能;
- 4) 高层功能;
- 5) 直接拨入 (DDI) 号码, 多用户号码, 或子地址;
- 6) ISDN/非 ISDN 呼叫源的指示语;
- 7) 本地交换局功能。

在点对多点配置中, 从终端 ISDN 局至终端配置的呼叫建立信息通过广播规程来传送。全部工作终端都接收属性值并决定是否响应。

在多个终端支持同种业务的情况下, 可能使用补充业务多用户号码 (MSN) (注 1) 或直接拨入 (DDI) (注 2) 来识别某个终端。为了支持这些业务, 终端必须有能力根据号码位数识别自己的标识符, 该号码位数包含了 ISDN 编号计划中的全部或部分用户号码 (SN)。其它情况见 § 4.3。

本原则适用于 ISDN 环境以及与非 ISDN 互通的情况。在同类 ISDN 环境中, 可能使用子寻址功能 (注 3), 但它不能用于互通的各种情况。

注 1 — 根据不同的 ISDN 号码的使用, 多用户号码补充业务使以点对多点配置与基本接入相连的某个终端或多个终端能用被叫号码表示。

注 2 — 根据不同的 ISDN 号码的使用, 直接拨入补充业务使一个用户在无人干预的情况下能与另一个用户, 或一个综合业务用户交换机 (ISPBX) 或其它专用系统建立连接。

注 3 — 根据 E. 164 (I. 331) 编号计划以外的寻址能力的扩展, 子寻址使主叫用户能够在被叫用户的终点选择某一终端和/或在被叫用户终点的被叫终端请求某一处理。

4.2 目前 § 4.1 中的终端选择功能由建议 Q. 931 (I. 451) 呼叫建立协议, Q. 932 和 Q. 921 支持如下:

- 1) 被叫用户号码信息单元;
- 2) 承载能力信息单元;
- 3) 低层一致性信息单元;
- 4) 高层一致性 (HLC) 信息单元;
- 5) 被叫用户号码/子地址信息单元;
- 6) 进展表示语信息单元;
- 7) 端点标识符 (EID) 信息单元 (见 Q. 932, 附件 A);
- 8) 终端端点标识符 (TEI) (见 Q. 921, § 3.3.4)。

4.3 认为可能提供 ISDN 交换局和终端间的本地规程, 使交换局用网络参数能指定具体的终端 (例如, 逻辑终端记录)。该标识装置将辅助交换局提供附加的终端选择或服务特征 (见附件 III)。

5 终端选择

5.1 一个 ISDN 或多个 ISDN 中的呼叫

5.1.1 终端选择功能

见 § 4。

5.1.2 选择功能的处理过程

在终端交换局检查被叫用户号码和承载能力。如果存在有关接口的任何形式的用户记录情况, 也可能对该记录进行查询。

- a) 对于点对点的应用
根据用户要求开始建立连接；对于 NT2 传送全部适当的信息。
- b) 对于点对多点的应用（广播）
 - i) 因为终端交换局以广播方式向终端配置传送信息，所以每个工作终端都接收出现的信息以识别所请求的服务，如 § 4.1 所述。
 - ii) 希望获得呼叫的每个工作终端将通知网络。网络将把呼叫给予请求连接的第一个终端设备。
当在点对多点配置上支持多种类型的终端时，例如远程信息处理终端和电话终端，对于不适当的终端请求呼叫连接，将会出现错误的呼叫处理。附件 I、II 和 III 提供了对这些问题可能的解决方法，例如，附件 I 包含了专用于解决远程信息处理终端的具体方法。

除了附录中介绍的在某些特定情况下将能成功运行的终端配置之外（例如，在若干个终端中的服务，补充业务、维护操作等为目的选择某个终端），终端配置的发展有待进一步研究。为终端制造者，ISDN 用户和网络经营者提供有关在这类情况下终端如何响应的指导需要进一步的研究。

5.1.3 终端鉴别

终端用户期望安排可用的终端进行接入。例如，可注意是否有子地址（不考虑内容如何）来对终端加以区别（也见 § 4.2）。例如，来自 PSTN（承载能力是 3.1kHz 音频）的呼叫，当互通时，可以由判别为无子地址的终端接受，这样允许更多的终端在具有相同承载能力和子地址的情况下争取获得呼叫。

5.2 由 PSTN 到 ISDN 的呼叫

由 PSTN 发出的呼叫，在到达 ISDN 互通点之前使用常规的信令方式，这种呼叫将属于两种无特征呼叫类型之一，即普通话音或话音频带数据。在互通点承载能力为“3.1kHz 音频”以保证与这类呼叫兼容。也使用了进展表示语表示非 ISDN 呼叫源。但具有 ISDN 功能的交换机也为某些 PSTN 的用户提供服务，对于整个连接来讲，呼叫使用共路信令方式。因此，增加了区分终端的机会，有关这类建议的范围需要进一步研究。

根据建议 I.231 和建议 I.515，对于承载能力“3.1kHz 音频”不适用的情况（例如，以数字 PSTN 为基础的数字数据业务）需要进一步研究。

5.3 由 PSPDN 到 ISDN 的呼叫

当从 PSPDN 发出的呼叫送至 ISDN 终端时，其承载能力为电路方式或分组方式（根据建议 X.31 的 A 或 B 情况）。用于这些情况的终端选择程序需要进一步研究。

5.4 由 CSPDN 到 ISDN 的呼叫

从 CSPDN 发出的呼叫将具有电路承载能力，并表示出送至 ISDN 终端配置时所使用的速率适配种类。如果 CSPDN 用于提供用户终端业务，例如某些国家的智能用户电报业务，则互通点可能不能向 ISDN 提供这一信息。所以不可能区分电路方式的数据呼叫和智能用户电报呼叫。对各终端进行区别的唯一基本原则是补充业务多用户号码。

附 件 I

(附于建议 I. 333)

用于通用终端的终端选择举例

I. 1 范围

本附件的目的是介绍通用终端的终端选择功能，这些允许操作的多个终端以点对多点配置 (S/T 总线) 方式支持各类业务（包括远程信息处理业务），为了进行成功的终端选择，必须提出完备的终端选择功能（包括 HLC 信息单元）。

符合下列条款的终端，就已有的涉及远程信息处理业务的建议而论，在终端配置方面不加任何限制。

附件所包含的终端选择准则的应用在 § 1. 3 中说明。

I. 2 终端功能

为了满足本附件范围所提出的要求，与 ISDN 相连的终端应提供下列功能。将这些功能分为保证业务质量所提供的最基本的业务和附加的业务。

注 — 被叫侧的信息处理可以按照适用于某个用户装置的顺序运行。本建议中所选定的顺序是为了进行说明，对实际的操作无任何限制。

I. 2. 1 支持承载业务的终端

I. 2. 1. 1 基本功能

I. 2. 1. 1. 1 为去呼叫产生定义业务的信息和地址信息，即承载能力和被叫地址。

I. 2. 1. 1. 2 为来呼叫分析是否请求了承载业务（不是用户终端业务）。如果请求了一个高层协议（表示某一用户终端业务），则终端将不理睬这一呼叫。这一功能可以通过简单确定在接收到的来呼叫消息时是否还存在高层协议信息来提供。

I. 2. 1. 1. 3 为来呼叫分析某一请求的承载业务。这一功能是通过分析和接收到的来呼叫消息并存的承载能力信息来获得的。

I. 2. 1. 1. 4 如果提供多用户号码信息，则为来呼叫分析这一信息。只有在请求的多用户号码与分配给终端的标识一致的情况下，才对呼应回答。

不支持多用户号码补充业务的终端，至少应该检测这一信息。如果该信息存在，这类终端将不应该应答这一呼叫。

支持多用户号码补充业务的终端必须分析这一信息，并只有在接收的信息与预先分配的标识一致或有全局呼叫的情况下，才对呼应回答。

I. 2. 1. 1. 5 为来呼叫分析子地址信息。只有在请求的子地址与分配给终端的子地址一致的情况下，才对

呼叫应答。

不支持子寻址功能的终端，至少应该检测这一信息的存在。如果子地址信息存在，这类终端将不应答这一呼叫。

支持子寻址功能的终端必须分析这一信息，并只有在接收的信息与预先分配的信息一致的情况下，才对呼叫应答。具有子地址能力的终端在缺少子地址信息的情况下，将不拒绝呼叫。

I. 2. 1. 1. 6 支持多于一个承载业务的终端，必须分别符合 § I. 2. 1. 1. 1, I. 2. 1. 1. 2 和 I. 2. 1. 1. 3 的规则。全部承载业务可能共用一个多用户号码分配，或一个子地址。

I. 2. 1. 2 任选功能

I. 2. 1. 2. 1 支持多用户号码补充业务的终端，预先分配给它的号码可能大于一个，所以当来呼叫与预先分配的标识之一一致时，或在具有全局标识（全局呼叫）的情况下，将对来呼叫应答（见注）。

I. 2. 1. 2. 2 支持子寻址功能的终端，预先分配给它的子地址可能大于一个，所以当来呼叫与预先分配的子地址之一一致时，或在无子地址的情况下（全局呼叫），将对来呼叫应答。

注 — 如果在呼叫建立消息中不包含使呼叫与以终端标识（终端标识信息被转换为被叫用户号码信息单元）为基础的终端分布的子集有关的信息，则来呼叫是一个全局呼叫。“全局标识”一词用于反映有关终端标识的全局关系。适用的编码方法如下：

- 省略被叫用户号码信息单元；
- 将某一被叫用户号码定义为全局号码（也见建议 Q. 931）

I. 2. 2 支持用户终端业务的终端

I. 2. 2. 1 基本功能

I. 2. 2. 1. 1 对于去呼叫，产生定义业务的信息和地址信息，即承载能力，说明请求的用户终端业务的高层协议信息和被叫地址。

I. 2. 2. 1. 2 对于来呼叫，分析是否请求了用户终端业务（而不是承载业务），即如果没有请求高层协议信息（表示某一用户终端业务），则终端将不理睬这一呼叫。这一功能可能通过简单确定在接收到的来呼叫消息中是否存在高层协议信息来提供。因为在与非 ISDN 互通的情况下，可能没有提供高层一致性信息（HLC），所以缺少该信息不应作为拒绝呼叫的理由（见 § I. 2. 3. 1）。

I. 2. 2. 1. 3 对于来呼叫，分析某一请求的用户终端业务。这一功能是通过分析接收到的来呼叫消息中的承载能力信息和高层协议信息来获得的。

I. 2. 2. 1. 4 对于来呼叫，分析多用户号码信息。只有在请求的多用户号码与分配给终端的标识一致的情况下，才对呼叫应答。

不支持多用户号码补充业务功能的终端，至少应该检测这一信息的存在。如果该信息存在，这类终端将不应该应答这一呼叫。

支持多用户号码补充业务的终端必须分析这一信息，并只有在接收的信息与预先分配的标识一致或有全局呼叫的情况下，才对呼叫应答。

I. 2. 2. 1. 5 对于来呼叫，分析子地址信息。只有在请求的子地址与分配给终端的子地址一致的情况下，才

对呼叫应答。

不支持子寻址功能的终端，至少应该检测这一信息的存在。如果子地址信息存在，这类终端将不应答这一呼叫。

支持子寻址功能的终端必须分析这一信息，并只有在接收的信息与预先分配的信息一致的情况下，才对呼叫应答。具有子地址能力的终端在缺少子地址信息的情况下，将不拒绝呼叫。

I. 2. 2. 1. 6 支持一个以上用户终端业务的终端，必须分别符合 § I. 2. 2. 1. 1、I. 2. 2. 1. 2 和 I. 2. 2. 1. 3 的规则，全部用户终端业务可能共用一个多用户号码分配或一个子地址。

I. 2. 2. 2 任选功能

I. 2. 2. 2. 1 支持多用户号码补充业务的终端，可能预先分配的号码不只一个，所以当来呼叫与预先分配的标识之一一致时，或在具有全局标识（全局呼叫）的情况下，将对呼叫应答。

I. 2. 2. 2. 2 支持子寻址功能的终端，可能预先分配的子地址不只一个，所以当来呼叫与预先分配的子地址之一一致时，或在无子地址的情况下（全局呼叫），将对呼叫应答。

I. 2. 3 与专用网互通的终端

I. 2. 3. 1 概述

对于从 ISDN 到专用网的呼叫，互通功能必须保证只有专用网能够处理的呼叫才进行传送。

互通功能可能不为从专用网发出的呼叫提供全部单元，这些单元准确说明了按照在 ISDN 内的呼叫规则所请求的业务。例如，一个从电话网发出的呼叫可能请求电话、传真或使用调制解调器的数据传输业务，呼叫送至 ISDN 的请求是 3.1kHz 音频承载业务。

在与专用网互通的情况下，由互通功能（进展表示语）产生适当的信息。是否存在该信息应作为对呼叫作不同处理的准则，呼叫的不同处理取决于呼叫是来自 ISDN 还是来自专用网。

I. 2. 3. 1. 1 由 PSTN 到 ISDN 的呼叫

由 PSTN 发出的呼叫，在到达 ISDN 互通点之前使用常规的信号方式，这种呼叫将属于两种无特征呼叫类型之一，即普通语音或话音频带数据，后者包括传真和使用调制解调器的数据。在互通点，承载能力“3.1kHz 音频”是按常规分配的，以保证与任何一种这类呼叫兼容。也使用了进展表示语表示非 ISDN 呼叫源。但具有 ISDN 功能的交换机也为某些公用交换电话网的用户提供服务。对于整个连接而言，呼叫使用共路信号方式。因此，增加了区分终端的机会。有关这类建议的范围需要进一步研究。

I. 2. 3. 1. 2 由 PSPDN 到 ISDN 的呼叫

（见本建议的 § 5.3）

I. 2. 3. 1. 3 由 CSPDN 到 ISDN 的呼叫

（见本建议的 § 5.4）

I. 2. 3. 1. 4 从数字 PSTN、前期 ISDN、先导 ISDN 或扩展的 IDN 到 ISDN 的呼叫

目前还未最后定义从上述的网络之一至 ISDN 终端配置的呼叫，该呼叫提供透明的 64kbit/s 传递速率。将使用 64kbit/s 不受限的承载业务，但在任何情况下，都有互通的问题。使用进展表示语表示一个非 ISDN 呼叫源。但不能保证具有某一高层或低层的功能性信息。所以对各终端进行区别的唯一基本原则是补充业务多用户号码。

I. 2. 3. 2 ISDN 中的电话终端

电话终端具有某些必须加以考虑的独特的特性。这类终端将用高层一致性 (HLC) 辅助兼容性检查。细节尚需要进一步研究。在缺少高层一致性信息的情况下，可能认为电话终端与支持上述 I2.1 介绍的承载业务的终端相类似——即使电话是一个用户终端业务。

电话终端必须与已有的模拟电话网互通。所以，对于来呼叫，电话终端必须不仅能够接受 ISDN 呼叫中的承载能力“话音”，而且也能接受与模拟电话网互通时的承载能力“3.1kHz 音频”，且该信息是与表示互通情况的呼叫进展信息一起传送的。

I. 2. 3. 3 ISDN 中的传真终端

一个 ISDN 传真终端可能有能力支持 2/3 类方式和 4 类两种方式 (3 类/4 类机)，仅 2/3 类一种方式 (3 类机) 或仅 4 类一种方式 (4 类机)。

在呼叫来自不能传送高层一致性信息的网络 (例如，PSTN、交换的 64kbit/s 非 ISDN 网) 时，传真终端必须有可能接受没有提供高层一致性信息单元的呼叫的满足该情况的需要。为了代替缺少的高层一致性信息单元，可能需要预订多用户号码 (MSN) 补充业务。而且为了成功地建立呼叫，传真终端必须支持由互通功能提供的承载业务和由主叫传真终端请求的方式。

对于在 ISDN 内的传真呼叫，如果一个具有终端适配器 (TA) 功能的 3 类机与 ISDN 相接，则也会出现类似的问题。

显然无论网络配置如何，当与一个专用网或终端适配器互通时，一个 4 类机和一个 3 类机不能进行通信。但是，一个 3 类/4 类机能够与和专用网相连的传真机 (指在 PSTN) 中的 3 类机和在经交换的 64kbit/s 非 ISDN 网中的 4 类机) 或通过终端适配功能与 ISDN 相连的传真机进行通信。附件 IV 介绍了传真终端在上述互通情况下的细节及能力。

I. 2. 3. 4 ISDN 中的数据终端

ISDN 中的数据终端可与专用数据网或电话网中的兼容的数据终端互通。对于去呼叫，终端必须按照上述 I. 2. 1 的内容操作。并且根据请求的业务选择适当的承载能力。对于来呼叫，一个数据终端将具有上面 I. 2. 1 所述的支将承载业务的终端的功能。在与电话网互通的情况下，终端必须接受表示与呼叫进展信息一起传送的承载能力 3.1kHz 音频的呼叫。

与 ISDN 相连的并与电话网或 CSPDN 互通的自动应答数据终端将支持多用户号码补充业务，因为这是避免一个数据终端接收来自 PSTN 的每个电话呼叫和传真呼叫或有可能接收来自 CSPDN 的每个智能用户电报呼叫的唯一保证。

I. 3 应用

遵守这些终端选择准则的终端 (或终端适配器) 可以在由具有不同功能 (例如，电话传真，智能用户电报) 但遵守相同终端选择准则的终端所构成的相同的点对多点配置上使用，这样允许由适当的终端对来呼叫进行选择。在点对多点配置上不遵守这些准则的终端可能造成对某些呼叫的错误处理。

因为终端选择规则的应用对于 ISDN 终端不是必备的，所以必须保证用于每个点对多点接口的终端在终端选择方面是相互兼容的。

附 件 II

(附于建议 I. 333)

以图示配置说明的终端选择举例

II.1 范围

本附件介绍了一些方案，这些方案说明了用于终端选择的某些方法。在方案中所描述的不同终端的能力只是为了说明。终端的提供者负责提供具有适用于需要能力的终端。被叫用户负责安排接口处的终端，这样就可以根据被叫用户的需要处理来呼叫。

每个图例都表示了在使用中的可能情况以及在点对多点配置上使用具有不同终端选择功能的终端的潜在影响。在某些情况下，其它的终端选择方案可能有用。

因为终端选择规则的应用对于 ISDN 终端不是必备的，所以每个用于多点接口的终端在终端选择时必须是相互兼容的。

II.2 有限功能性话者终端

II.2.1 配置

一个简单终端配置的例子如图 II-1/I. 333 所示。多终端配置的例子是由 8 个没有终端选择逻辑的终端构成。

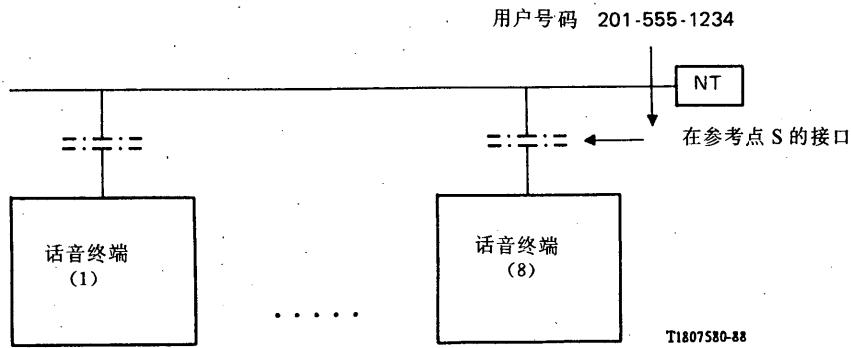


图 II-1/I. 333
有限功能性话音终端

II.2.2 终端和网络能力

按照 ISDN 用户号码 (ISDN-SN) 向接口发送呼叫。终端根据假定的被选性响应原发呼叫来完成这一呼叫。

II.2.3 原发呼叫处理

无论在建立消息中出现的其它终端选择信息（例如，低层一致性 (LLC) 如何，一个终端都将响应一个建立消息。不只一个终端可能应答原发呼叫，但网络只将呼叫给予第一个发出应答指示（连接）的终端。

I.2.4 应用

这类终端适用于只希望接收话音呼叫的用户和对哪个终端应答呼叫都无关的用户。在由仅处理话音呼叫的终端所构成的点对多点配置上使用这类终端将造成对某些呼叫的错误处理。

I.3 由端点标识符 (EID) 或子地址选择的终端

I.3.1 配置

- 具有相同用户号码的多个终端。
- 使用 EID 或子地址区分终端 (见图 I-2/I.333)。

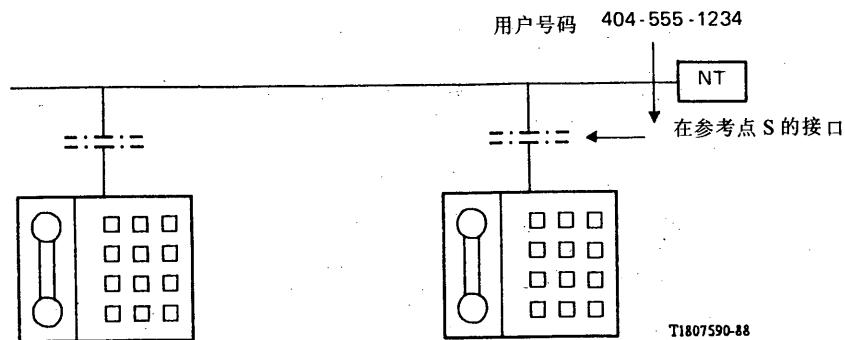


图 I-2/I.333
具有相同 ISDN 用户号码的多个终端

I.3.2 终端和网络能力

网络使用以端点标识符 (EID) 为基础的终端标识规程发送呼叫。终端则根据终端标识规程 (例如, 使用建议 Q.932 中定义的 EID 或子寻址) 响应建立消息。

I.3.3 原发呼叫处理

网络提供一个建立消息, 它具有唯一标识终端的终端选择信息。以 EID 或子寻址方案为基础的终端标识程序将标识某一特定的终端, 且该终端将根据原发呼叫或业务进行响应。

I.3.4 应用

由网络提供 EID 对某一特定终端进行识别。网络可以利用用户业务记录和终端选择数据来选择 EID。在其它应用中, 特别是在与数据终端有关的情况下, 每个终端都可能被分配一个子地址, 且只响应含有该子地址的呼叫。

I.4 在一条无源总线上的多个不同的终端

I.4.1 配置

在这个例子中考虑了与一条无源总线相连的一个话音终端、一个用于模拟接口的终端适配器和用于数

字接口的终端适配器。分配给该接口三个号码，它们可以（被非 - ISDN 用户）用来表示希望接入的终端。方案如图 II - 3/I. 333 所示。

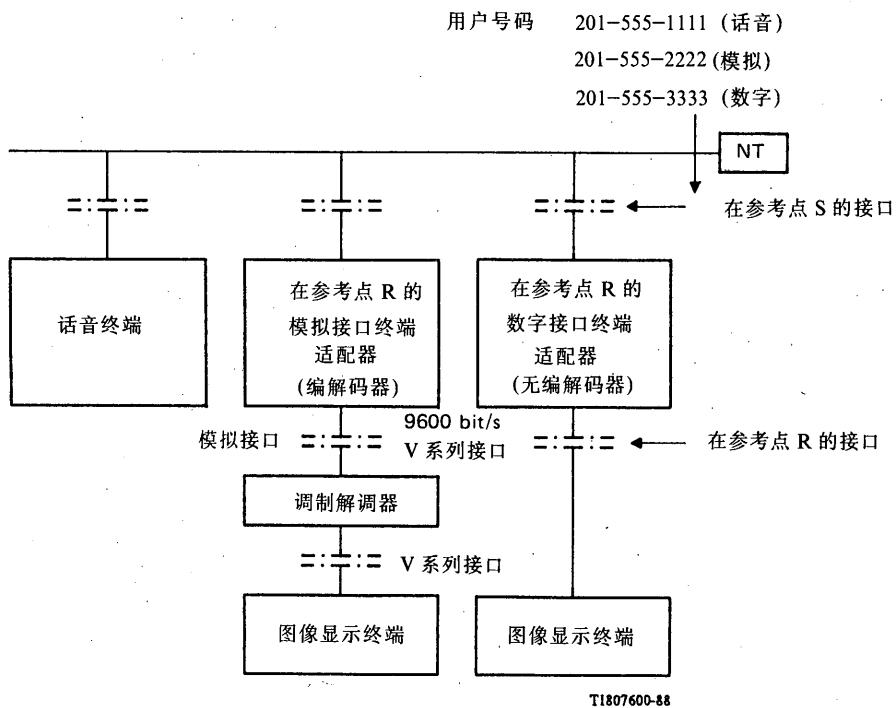


图 II - 3/I. 333
在一条无源总线上的多个不同的终端

II . 4. 2 终端和网络能力

在这个例子中，终端与一个分配有三个号码的接口相连接。三个号码中的任何一个号码都可能被来自其它 ISDN 的由用户终端所支持的任何业务所使用。对于那些从不能直接表示请求的业务的网络（PSTNS, CSPDNS 和 PSPONS）发出呼叫的用户；第一个号码“201-555-1111”用作话音业务。第二个号码“201-555-2222”用作调制解调器数据业务。第三个号码“201-555-3333”用作接入数字接口的终端适配器。

以 ISDN 用户号码、承载能力和进展表示语为基础的终端选择用于标识能够正确响应一个原发呼叫的三个终端之一（或无一终端能正确响应呼叫）。

II . 4. 3 原发呼叫处理

II . 4. 3. 1 话音终端（见图 II - 4/I. 333）

原发呼叫承载能力 — “话音”：

 终端响应该呼叫。

原发呼叫承载能力 — “3. 1kHz 音频”

1) 进展表示语 — 非 ISDN :

- i) 被叫号码 — 201-555-1111;
- 终端响应该呼叫。

- ii) 其它被叫号码:

 终端不响应。

2) 无进展表示语 — 由 ISDN 原发呼叫和经 ISDN 转发呼叫:

终端假设该呼叫为数据呼叫，并不予以响应。
具有其它承载能力的原发呼叫：终端不响应。

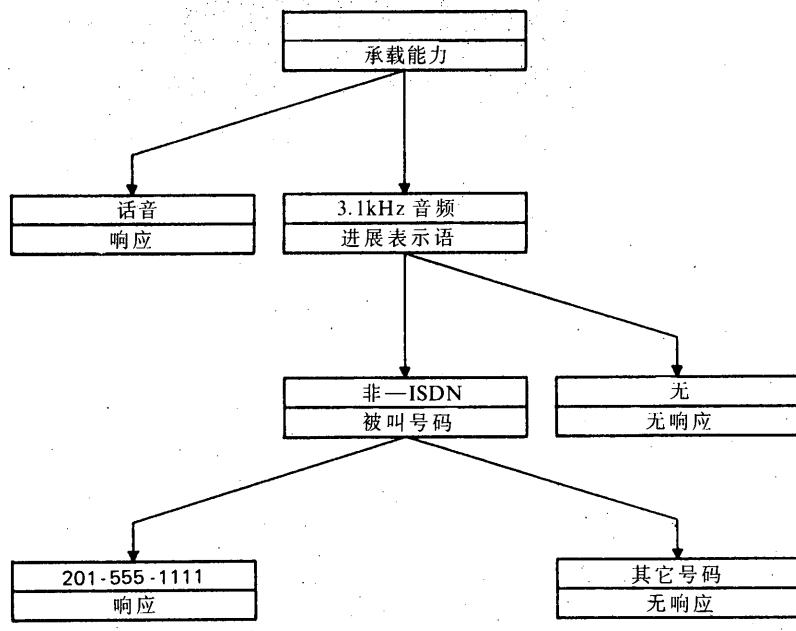


图 I-4/I.333
话音终端的逻辑

II.4.3.2 用于模拟接口/图象显示终端的 TA

终端适配器包含一个编解码器，该编解码器产生一个连接到调制解调器的模拟信号，调制解调器与图象显示终端（VDT）相接时采用 V 系列接口。逻辑图如图 I-5/I.333 所示。

原发呼叫承载能力 — “3.1kHz 音频”：

1) 进展表示语 — 非 ISDN：

i) 被叫号码 — 201-555-2222：

终端适配器假设该呼叫为一个数据呼叫并予以响应。该呼叫通过一个调制解调器连接到图象显示终端。

ii) 其它被叫号码：

终端适配器不予响应。

2) 无进展表示语 — 由 ISDN 原发呼叫和经 ISDN 转发呼叫：

终端适配器响应。由于呼叫是从一个 ISDN 终端发出的，所以无论被叫号码如何，都假设呼叫为数据呼叫。

具有其它承载能力的原发呼叫：终端适配器不予响应。

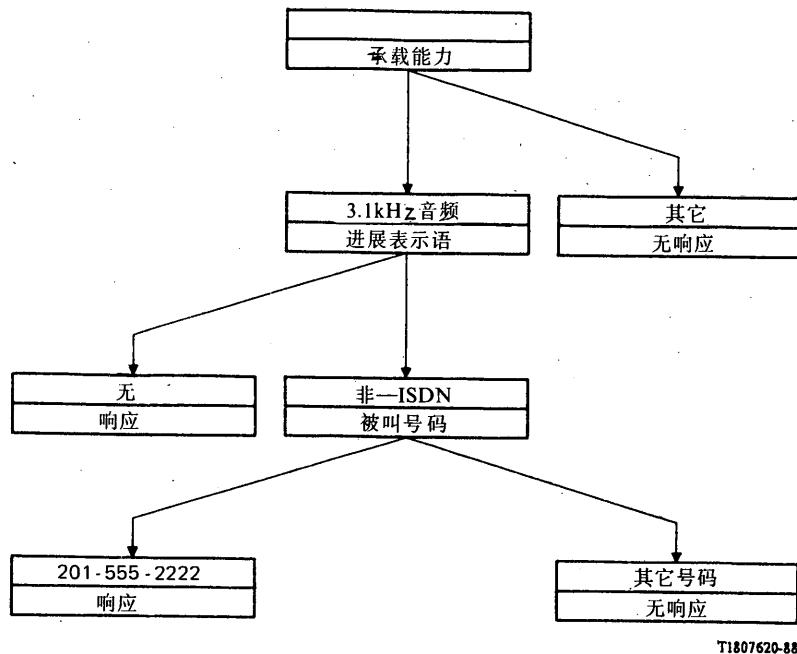


图 I - 5/I. 333
模拟接口的终端适配器的逻辑

II . 4. 3. 3 用于数字接口/图象显示终端的 TA

终端适配器将 V 系列接口适配至 ISDN S 参考点接口。

适配功能包括速率适配将显示终端的 9600bit/s 速率适配为 B 通路的 64kbit/s 速率。数字终端适配器的逻辑如图 II - 6/I. 333 所示。

对于非 ISDN 呼叫，假设呼叫是经由为呼叫建立 64kbit/s 承载能力的互通功能。

原发呼叫承载能力 — “64kbit/s 不受限的”：

1) 进展表示语 — 非 ISDN：

i) 被叫号码 — 201-555-3333：

交换装置通过互通单元（例如，一个调制解调器）安排呼叫连接。用于数字接口/显示终端的终端适配器应答呼叫。

ii) 其它被叫号码：

终端适配器不予响应。

2) 无进展表示语 — 由 ISDN 原发呼叫和经 ISDN 转发呼叫：

终端适配器响应。由于呼叫是从一个 ISDN 终端发出的，所以无论被叫号码如何，都假设呼叫为数据呼叫。

II . 4. 4 应用

在一条无源总线上连接多个不同终端的例子，表明了终端选择逻辑允许适当的终端，即指其中一个语音终端，一个模拟接口终端适配器和一个数字接口的终端适配器，对一个来呼叫进行响应。从非 ISDN 网络发出的呼叫按照被叫 ISDN 号码进行选择；而由 ISDN 用户发出的呼叫则根据承载能力进行选择。具有不同功能性但使用相同承载能力的其它终端接口的附加部分将会产生不正确的终端选择。

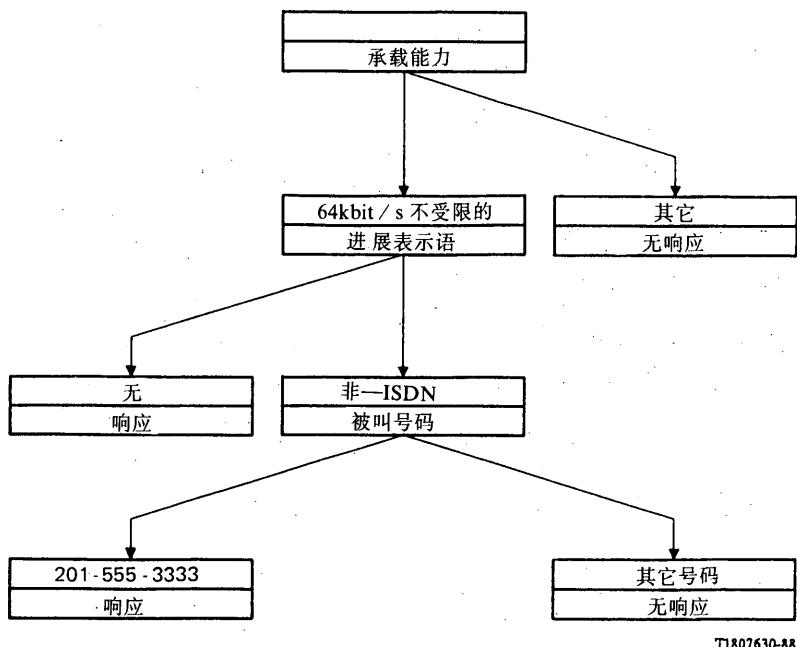


图 II-6/I.333
数字接口的终端适配器的逻辑

附 件 Ⅱ

(附于建议 I.333)

使用本地终端选择规程进行终端选择的举例

本附件描述了逻辑终端的概念及其在协助网络通过本地终端标识装置为接入提供服务方面的应用。

III.1 逻辑终端

在一个 S/T 总线上最多可能接有 8 个物理终端。在每个物理终端内可能有一个或多个逻辑终端（如图 III-1/I.333 所示）。在交换机看来，认为一个逻辑终端是一个接口上的一个物理终端或多个终端。交换机所保持的描述逻辑终端特性的参数集合称为逻辑终端记录（LTP）。LTP 可能包括的信息有用户号码、所支持的承载能力、预订的业务或交换机为接口上的终端成功地提供服务可能需要的其它信息。一个物理终端可通过使用若干个唯一的 TEI（见注），呈现为（对网络）若干个逻辑终端。每个逻辑终端可成为一个 LTP。逻辑终端与 LTP 的关系可以是一对一，也可以是多个逻辑终端对应一个 LTP。在图 III-2/333 中说明了物理终端，逻辑终端；TEI 和 LTP 之间的关系。

注 — 终端端点标识符（TEI）是 D 通路第二层地址字段的一部分 [见建议 Q.921 (I.441)]。

八个逻辑终端（标为 LT1 至 LT8 的内部方框）用四个物理终端（标为 PT1 至 PT4 的外部方框）表示。每个逻辑终端对应于一个 TEI。这种安排反映了用户请求多用户号码（MSN）补充业务的情况。

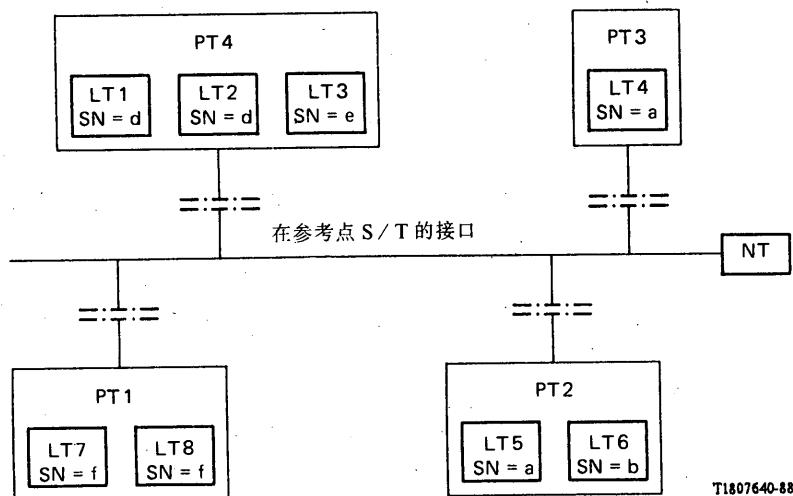
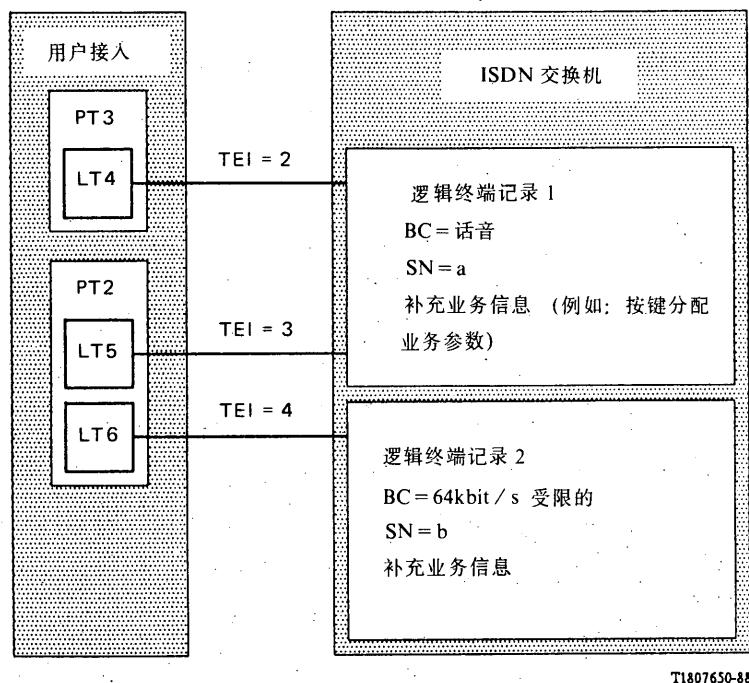


图 III-1/I.333
逻辑终端布局的示例



PT	物理终端
LT	逻辑终端
BC	承载能力
SN	用户号码
SN=a	值是 a 的用户号码
NT	网络终端

图 III-2/I.333
LT 与 LTP 之间的关系

III.2 应用

考虑到用户可能要求交换机为自己的终端提供终端选择功能。本地终端选择规程将用于这种情况。除此之外，开放未来业务可能要求特殊的呼叫处理，这种呼叫处理是以在一个 LTP 所保持的并使用一个本地

规程进行标识的一个或多个终端证实为基础的。

在终端呼叫的过程中，当一个交换机为送往连接在用户线上的终端的呼叫接收用户号码 (SN) 的码位时，将查询与 SN 相关的 LTP。然后，交换机形成网络层呼叫控制消息，根据与 LTP 相关的描述提醒这些终端。Q. 932 规程被用于允许建立一个 TEI 与一个 LTP 的相互关系。用于全部建立的规程符合建议 Q. 931 (I. 451)。

附 件 IV

(附于建议 I. 333)

ISDN 中的传真终端

IV. 1 去呼叫

根据 § I. 2. 2. 1. 1 一个 G3/G4 (三类/四类) 机或一个试图进行 G4 呼叫的 G4 机将依照网络的能力使用承载能力，可能是“电路方式” 64kbit/s 不受限的 8kHz 结构 (I. 231. 1 类型)，也可能是“虚呼叫” (I. 232. 1) 类型或上述两种方式，并提供具有高层特性标识“四类传真”的 HLC 信息单元。

根据 § I. 2. 2. 1. 1，一个支持 G3 机的终端适配器 (TA) 将使用 3. 1kHz 音频承载能力并将提供具有高层特性标识“三类传真”的 HLC 信息单元。

在表示不相容性的试呼失败的情况下（例如，对于 ISDN 内的呼叫而言原因是“不兼容的目标”，或在与专用网互通情况下，具有适当原因指示的呼叫拒绝）主叫传真终端将进行的操作需要进一步研究。在再次试呼中取得相容的最佳条件主要取决于为主叫传真终端所提供的原因指示以及转换为再次试呼所请求的特性的能力。对于某种类型的传真终端，这些动作可能包括：

i) 一个 G3 机将释放呼叫并不采取进一步的动作

ii) 一个 G4 机将释放呼叫

如果已显示出承载能力不匹配，并且符合所请求的特性，例如：在主叫传真终端请求“虚呼叫” (I. 232. 1 类型) 承载能力并与可交换的 64kbit/s 非 ISDN 网络互通的情况下，G4 机可能起始一个再次试呼。否则，将不能采取进一步的动作并不能与被叫传真终端通信。

iii) 一个 G3/G4 机将释放呼叫

如果已显示出 ISDN 与 PSTN 互通，或对于 ISDN 内的呼叫而言原因为“不兼容的目标”，则当呼叫被拒绝时，G3/G4 机可能以 G3 方式起始一个再次试呼。将使用 3. 1kHz 音频承载能力并将提供具有高层特性标识“三类传真”的 HLC 信息单元。

如果显示 ISDN 与可交换的 64kbit/s 非 ISDN 网络互通，则呼叫被拒绝时应按照第 ii) 项动作。

IV. 2 来呼叫

对于从 ISDN 内发出的来呼叫，传真终端具有 § I. 2. 2 所描述的支持用户终端业务的功能。

对于从非 ISDN 网如电话网 (PSTN) 发出的来呼叫，传真终端将接收表示互通情况（呼叫进展信息）的适当的信息。如果与其它描述来呼叫的单元相匹配，则将根据呼叫进展信息单元去接收未对高层协议说明的呼叫。否则将释放式不理睬这个呼叫（用户任选项）。与 ISDN 相连并与非 ISDN 互通的传真终端必须支持补充业务多用户号码。该补充业务允许替换描述呼叫所缺少的信息并且是避免传真终端接收对其不适当的呼叫的唯一手段。这些呼叫指从非 ISDN 网络发出的呼叫，如电话呼叫或数据呼叫。

下列规则适用于某些类型的传真终端。它们定义了终端在决定是否应该应答呼叫和以什么方式应答呼

叫方面应该使用的原则：

- i) 如果满足下列条件，支持三类机的 TA 应该应答呼叫：
 - a) 如果提供被叫用户号码信息单元，则它包含一个与分配给 TA 的号码相匹配的号码；和
 - b) 承载能力信息单元指出信息传递能力是“3.1kHz 音频”；和
 - c1) 进展表示语信息单元指出进展说明“呼叫是非端到端 ISDN”（从 PSTN 发出的来呼叫）；和
 - d1) 不提供高层相容信息单元；和
 - e1) 不提供被叫用户子地址信息单元；或者是代替（c1, d1, e1）
 - c2) 不提供进展表示语信息单元（从 ISDN 发出的来呼叫）；和
 - d2) 高层一致性信息单元标明高层特性标识“三类传真”；和
 - e2) 如果提供被叫用户子地址信息单元，则它包含一个与分配给终端的子地址相匹配的号码。
- ii) 一个三类/四类机应该在三类方式下应答呼叫（包括调制解调器和编解码器功能），如果满足下列条件（从 PSTN 发出的来呼叫）：
 - a) 如果提供被叫用户号码信息单元，则它包含一个与分配给终端的号码相匹配的号码；和
 - b) 承载能力信息单元指出信息传递能力为“3.1kHz 音频”；和
 - c) 进展表示语信息单元指出进展说明“呼叫是非端到端 ISDN”；和
 - d) 不提供高层一致性信息单元；和
 - e) 不提供叫用户子地址信息单元
- iii) 如果满足下列条件（从交换的 64kb/s 网络非 ISDN 发出的来呼叫），则一个三类/四类机（或一个四类机）应该以四类方式（既不具有调制解调器功能也不具有编解码器功能）应答呼叫。
 - a) 如果提供被叫用户号码信息单元，则它包含一个与分配给终端的号码相匹配的号码；和
 - b) 承载能力信息单元指出信息传递能力为“非限制性的数字信息”且传送方式为“电路方式”；和
 - c) 进展表示语信息单元指出进展说明“呼叫是非端到端 ISDN”；和
 - d) 不提供高层相容信息单元；和
 - e) 不提供被叫用户子地址信息单元。
- iv) 如果满足下列条件（从 ISDN 发出的来呼叫），则一个三类/四类机（或一个四类机）应该以四类方式（既无调制解调器功能也无编解码器功能）应答呼叫：
 - a) 如果提供被叫用户号码信息单元，则它包含一个与分配给终端的号码相匹配的号码；和
 - b) 承载能力信息单元指出信息传递能力为“不受限的数字信息”和一个被叫传真终端所支持的传递方式（“电路方式”或“分组方式”）；和
 - c) 不提供进展表示语信息单元；和
 - d) 高层相容信息单元标明高层特性标识为“四类传真”；和
 - e) 如果提供被叫用户子地址信息单元，则它包含一个与分配给终端的子地址相匹配的号码。

建 议 I. 334

关于 ISDN 号码/子地址与 OSI 参考模型 网络层地址关系的原则

（墨尔本，1988）

1 引言

建议 X.200 涉及开放系统参考模型，并采用术语“地址”来识别每层的业务接入点。关于网络层，业

务接入点可以由 ISDN 号码/子地址加以识别。本建议阐明使 ISDN 号码和子地址相互联系以及使它们与 OSI 参考模型网络层地址相联系的一些概念和术语。

1.1 基本关系

网络层主要目的是在开放系统互连 (OSI) 环境中完成对信息的选路。为此，在 ISDN 地址 (ISDN 号码，可能带有子地址) 和 X. 200 网络层业务接入点之间建立对应关系可能是有用的。然而，在某些例子中，ISDN 地址可以区分与 OSI 模型不一致的终端系统。在这种情况下，子地址的格式和句法可用于用户特定的目的。第二节小结了允许这种灵活性的编码协议。(在本建议中公布的小结只是作为一种资料，不表明主管部门对其内容负有责任，也不保证所提出材料的目前情况。)

1.2 NSAP 和 ISDN 地址

ISDN 地址 (ISDN 号码，可能带有子地址) 可能包括 OSI 网络层地址，由此为识别网络业务接入点 (NASP) 提供了手段。图 1/I. 334 示出下面的 a), b), 和 c) 三种情况，说明了 ISDN 地址与具体的 OSI NASP 地址的关系。

为了完整起见，在下面的三种情况中，都包括了协议单元的出处。对于电路方式接入，使用与 Q. 931 SET-UP 消息有关的主叫/被叫子地址信息单元来发送子地址信息，而对子分组方式接入，则使用 X. 25 地址扩展字段。对于局间电路方式呼叫，可在 No. 7 信号系统 (S. S. No. 7) 初始地址消息的接入传递参数中发送 Q. 931 子地址信息单元。对于分组方式网间呼叫，可用 X. 75 地址扩展字段来发送子地址信息。

OSI NSAP 地址包括 AFI (权限和格式标识符)，IDI (初始范围标识符)，可能还包括 DSP (范围专用部分) (请见 § 3)。

- a) OSI NSAP 地址只由 AFI IDI 组成，其中 IDI 语义上与 ISDN 号码相同。没有 DSP。可按以下情况之一来安排终端：
 - a1) 整个 NSAP 在子地址字段中传送；或
 - a2) 如果满足 § 1.3.1 中的条件，则 NSAP 地址可以从 E. 164 号码推断出。

注 — 对电路方式的呼叫，AFI 的语义内容可包括在 Q. 931 的编号和寻址计划标识中或在 S. S. NO. 7 主叫/被叫地址协议单元中。对于分组方式的呼叫，同样的信息可在 X. 25/X. 75 协议中找到。直到在 X. 25/X. 75 中识别编号计划和号码类型的协议机制实现时为止，与 Q. 931/S. S. NO. 7 中的那个编号计划和号码类别相似，这种信息可以从可能包括一个编号计划转义码的 X. 25/X. 75 地址字段中推出。由网络安排暗含 AFI 的语义内容也是可能的。

- b) OSI NSAP 地址包括 AFI+IDI+DSP，其中 IDI 语义与 ISDN 号码相同。在这种情况下，整个 NASP 地址在子地址/地址扩展字段中传送。
- c) OSI NSAP 地址包括 AFI+IDI+DSP，其中，IDI 与 ISDN 号码无关。整个的 NSAP 地址在子地址/地址扩展字段中传送。

1.3 NSAP 地址的编码

1.3.1 AF (地址字段) 的用途

在某些条件下，NSAP 地址，与 ISO 8348 AD2 中规定的一样，可以完全在 AF 中传送。这些条件是：

- a) NSAP 地址仅由 IDP 组成 (即 DSP 不存在)；
- b) AFI 可从 AF 的内容推断出 (如带有对于连接 DTE 的子网消息)；
- c) IDI 与 SNPA (子网连接点) 地址相同。

当满足上述所有条件时, AF 可用来传送整个 NSAP 地址 (AFI 是隐含的, 且 AF 的内容与 IDI 相同) 的语义。在这些情况下也可使用 AEF (地址扩展字段) (见 § 1.3.2)。

	NAPI	ISDN 号码		ISDN 子地址	
a ¹⁾		IDI	AFI	IDI 注 2	
a ²⁾	AFI 注 1	IDI			
b)		IDI	AFI	IDI 注 2	DSP
c)		注 3	AFI	IDI	DSP

T1807661-88

注1 — AFI 的语义内容包括在 Q.931/X.25 地址信息单元或由网络安排暗含的编号/寻址计划识别中 (NAPI)

注2 — OSI NSAP 地址的 IDI 语义上与 ISDN 号码相同。

注3 — ISDN 号码与 NSAP 地址无关。

图1/I.334
NSAP 地址与 ISDN 号码的关系

1.3.2 AEF (地址扩展字段) 的用途

当不满足 § 1.3.1 中的条件时, 应使用 AEF。NSAP 地址, 用 AFI 补全置于 AEF 中 (子地址的类型是 X.213/ISO 8348 AD2)。在这种情况下, AF 的内容不由本建议规定。

1.4 NSAP 地址的译码

1.4.1 无 AEF 情况

如果没有 AEF, 则接收的网络层 (NL) 实体需要本地消息, 以便确定 OSI NSAP 地址是否从 AF 的内容推出。如果本地消息表明 NSAP 地址存在, 则它的句法要点如下:

- a) AFI 由子网消息推出, 从子网接收信息分组;
- b) IDI 与 AF 的内容相同;
- c) DSP 不存在。

1.4.2 AEF 情况

如果有 AEF 且子地址的类别是 X.213/ISO 8348 AD2, 则 NSAP 地址完全包括在 AEF 中。句法要点如下:

- a) AFI 是包括在 AEF 的前两数字中;
- b) 在舍弃前导和尾端填充数字后, IDI 是初始范围部分 (IDP) 的剩余部分;
- c) 在舍弃任何尾端填充数字后, DSP (如果存在) 组成 AEF 内容的剩余部分。

2 规定子地址类型的方法

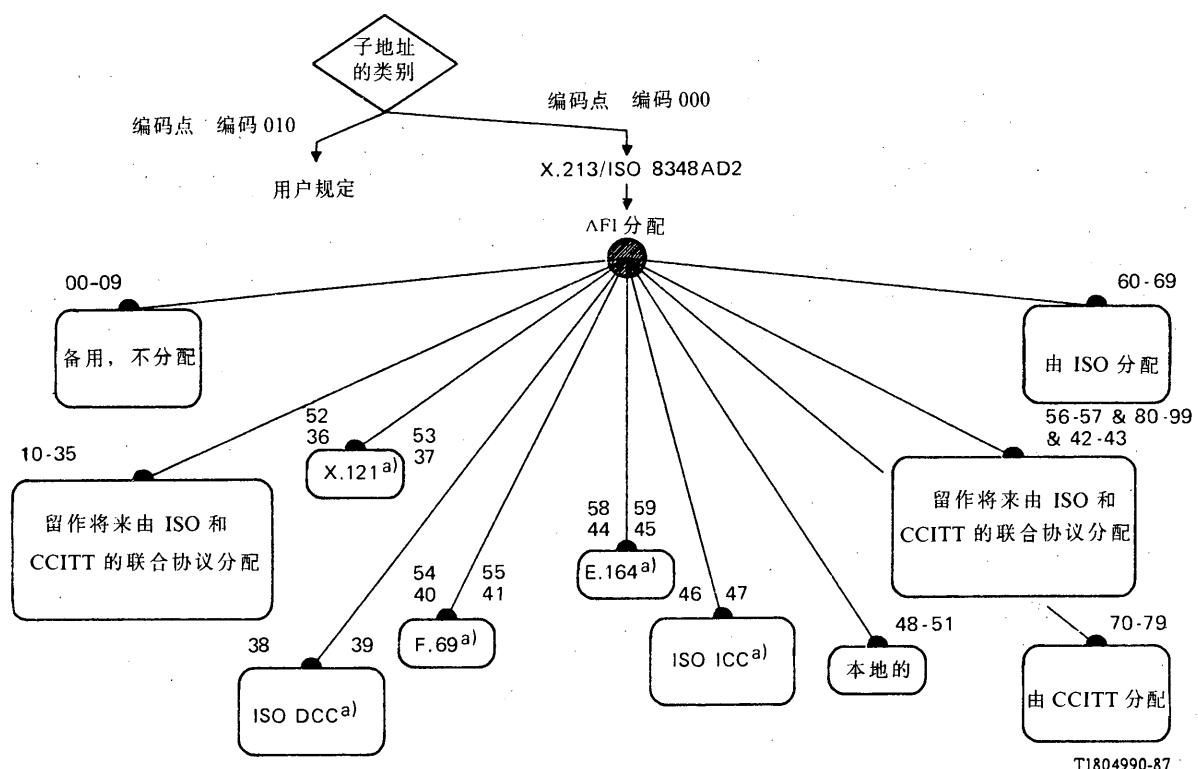
假设有三种情况，在这三种情况下，NSAP 地址可能与 ISDN 地址/子地址有关，允许确定现有子地址类别的原则在进行区别时可能是有用的。区别的方法取决于所用的协议。

在 Q.931/I.451 中，每个子地址信息单元的第三个八比特组中的 3 个比特（即主叫和被叫用户子地址）^① 定为“子地址的类别”。现有的两种分配“用户规定的”和“X.213/ISO 8348 AD2”可由负责当局进行改变。所有其他的数值保留不动。

实际的子地址信息是从第 4 个八比特组开始编码，最多可以连续编到第 23 个八比特组，即子地址信息单元的容量最多可传送 20 个八比特组的子地址信息。

- 在 X.213/ISO 8348 AD2 子地址类别编码中，子地址开始的两个数字代表允许进一步在子地址编码方案中区分的 AFI，如图 2/I.334 中的规定。
- 在用户规定子地址类别编码中，子地址字段根据用户的技术要求，按最长为 20 个八比特组进行编码。

如果是使用 X.25/ISO 8208 进行分组方式呼叫，则在主/被叫地址扩充性能参数字段中，第 1 个八比特组的比特按同样的方法表示“地址扩展的类别”。



a) 方框内示出的 IDI 格式与方框上方的 AFI 值有关。左边的 AFI 值是表示十进制的 DSP 句法，而右边的 AFI 值与二进制 DSP 句法有关。示出 4 个 AFI 值的地方，两个数字最小的 AFI 值（如果有的话）表示 IDI 中的前导“0”数字里没意义，且不是组成 IDI 数值的一部分。数字最大的 AFI 值表示前导“0”数字是有意义的。

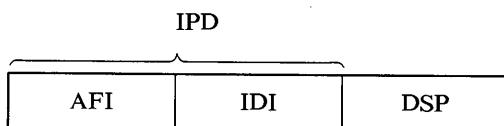
图 2/I.334
NSAP 地址分配

① 子地址信息单元的第一和第二个八比特组分别作为信息单元指示符和长度指示符。

3 OSI NSAP 地址格式

为了便于参考起见，下面提供与 NSAP 地址一起使用的术语说明。

NSAP 地址的格式为：



IDP — 初始区域部分。它包含 NSAP 地址的所有国际标准化部分，即受 ISO 或 CCITT 任何一个控制的那些地址和号码。

AFI — 权限和格式标识符。这两位码表明 AFI 后的号码的责任，例如 X. 121 或 E. 164 以及 DSP 的格式。它总是两位数字，且是按照 X. 213/ISO 8348 AD2 进行分配。

IDI — 初始区域标识符。例如，它可包括 E. 164 或 X. 121 号码。ISO 把使用这些编号方案的网称为子网。该字段的整个长度由所用号码格式的最大长度确定。

DSP — 区域专用部分。在 E. 164 IDI 文中，这一部分只包括与范围有关的地址，它已接入 IDI 规定的范围以外部分，例如 PBX 分机，LAN 终端等等。由于 OSI NSAP 地址的最大长度是 20 个八比特组，故这部分是一个长度可变的字段，其长度受到 IDP 长度的限制。

建议 I. 335

ISDN 选路原则

(墨尔本, 1988)

1 引言

在 ISDN 上可能提供多种服务，它们将由网络能力的专用设备来支持。因此，从选路的观点，必须考虑这些服务和网络能力之间的关系。

本建议的目的是提出规定 ISDN 电信服务（如建议 I. 200 系列中所述的）和 ISDN 网络能力（如建议 I. 300 系列中所述的）之间关系的基本选路原则。本建议写出了这些原则与建议的 ISDN 选路规划的关系，并指出处理一次呼叫包括什么因素。ISDN 内部和与其它网互通时，ISDN 选路的含义待进一步研究。

2 一般的选路原则

如建议 I. 210 中所述，电信服务是向用户提供的通信能力。因此，认为服务概念与时间无关。服务的特例（或由用户使用）通常被称作一次呼叫。

同样，支持服务的网络能力，ISDN 连接类型在建议 I. 340 中叙述。这些连接类型在它们的概念中也与时间无关。

ISDN 网络体系结构建议 I. 324 说明由下列连接单元如何建立一个 ISDN 连接类型，

- “接入连接单元”；
- “国内转接连接单元”和
- “国际转接连接单元”。

用这些与时间无关的连接单元来描述与不同连接类型相关联的不同参考配置（参见建议 I. 325）。

应该说明，用户仅指定所需要的服务。当需要支持所要求的服务时，网络分配其资源以便建立特定类型的连接。如图1/I. 335所示，有些服务可能要求附加的网络功能，如附加的较低层功能和/或较高层功能。这种情况的例子参见建议 I. 310。

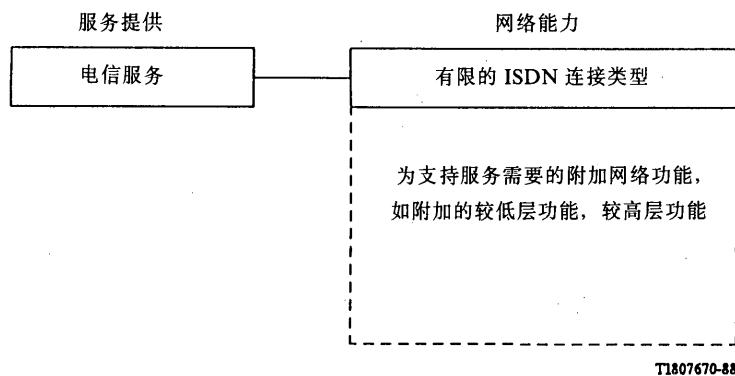


图 1/I. 335
在支持服务提供中网络能力的任务

图2/I. 335表示电信服务和 ISDN 连接类型之间的一般关系。概括地说，也表示出与通过选择一个路由建立连接来实际实现服务提供（呼叫）的关系。

一次呼叫与一个连接之间的关系是路由。这意味着，路由是对某个指定呼叫的特定连接的应用。连接（作为连接类型的一个例子）将指定在一个具体呼叫上使用的网络能力。因此，路由具有地理上的意义。

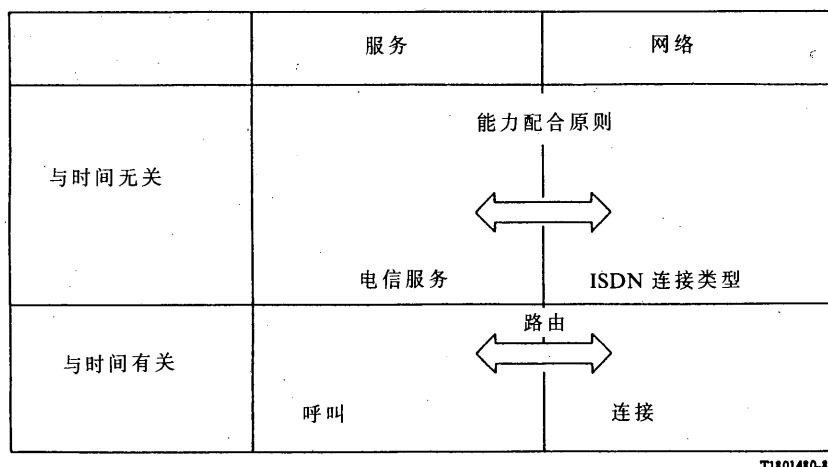


图 2/I. 335
ISDN 能力匹配原则和它与路由的关系

为了建立一次通信，ISDN 必须选择：

- 一个适当的连接类型，即为支持该服务的功能组；
- 在所选择的功能组之间，借助于物理实现的适当结合，即为了实现适当的连接类型，网络分配所需的连接单元组。

连接类型的概念描述使用属性技术的网络能力。这些属性之一被称为“信息传递容纳”。其它一些属性

(如“连接控制规程”)描述信令能力。

i) 信息传递容纳

对用户请求的每一种服务，网络必须提供一个具有信息传递容纳属性适当值的连接类型包括交换和传输能力。选择适当连接类型是选路功能的一部分。

建议 E. 172 详述了连接类型的信息传递容纳属性和传输/交换能力之间的关系。

ii) 信令能力

因为电话网将是逐步地向 ISDN 发展，在初期并不是整个电话网都有相同的信令能力。例如，电话网中两个给定的交换局之间可能使用下面的信令系统。

— 随路信令：R1, R2

— NO. 6信令系统

— NO. 7信令系统：TUP

— NO. 7信令系统：ISUP

这些不同的信令系统具有不同的信令能力。选路功能必须考虑网络的信令能力，以便保证正确地提供所要求的服务。同时，还必须考虑可以提供所要求的服务，但具有某些限制的地方。

例如对于两个 ISDN 用户之间的呼叫，TUP 足以建立起一个呼叫，但不允许端一端的信息传递和一些补充服务。

选路原则考虑这些不同情况。

ISDN 路由选择过程在 § 4 中分三部分进一步详述。

- 1) 电信服务和 ISDN 连接类型之间的配合。
- 2) 待传送并可能通过信令网处理的有关选路参数的确定。
- 3) 按照建议 I. 325 中的参考配置，通过不同的连接单元选择路由的规则。

“选路规划”本身是一组 ISDN 中通道选择规则，在建议 E. 172 中给出。

该选路规划遵循建议 I. 335 中提出的选路原则和其它因素。在其它因素中，使用在静止通信卫星上的连接，不要求在 ISDN 选路基本原则中做任何变更。

图3/I. 335 表示有关选路建议之间的关系。

3 电信服务和连接类型之间的配合

3.1 概述

用户要求服务，不要求连接的类型。分配一个适当的连接类型以支持所要求的服务是网络的责任；也是它的选路功能的一部分。提供一个 ISDN 服务和连接类型之间的对照关系，将帮助网络决定其路由选择。

对于一个给定的服务需求，网络操作人员将自由地选择一个适当的连接类型。

对于国际连接，从经济方面考虑通常应该选择支持服务所最基本必需的连接类型。如果从拥塞方面考虑，不能使用这样的连接类型，应该选择能力稍高的连接类型。

3.2 承载服务表

表1a/I. 335 和表1b/I. 335 分别列出了建议 I. 231 和 I. 232 所述的电路方式和分组方式承载服务的属性含义和建议条款。

3.3 用户终端服务表

表2/I. 335 列出了建议 I. 241 所述的用户终端服务的属性含义。

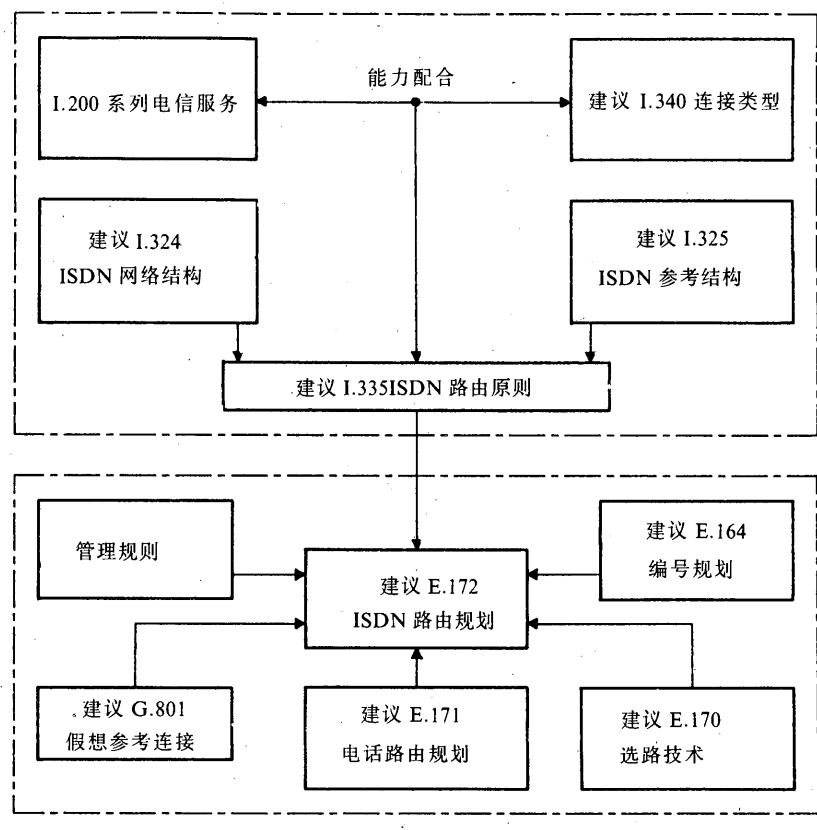
3.4 连接类型表

表3/I. 335列出了建议 I. 340中推荐的 ISDN 连接类型。

3.5 ISDN 连接类型与承载服务的对应关系

表4a/I. 335，表4b/I. 335和表4c/I. 335表示出承载服务和连接类型之间的对应关系。

注意，在某些情况下，可能有一个以上的连接类型适合于某一给定的承载服务。第一个含义通常是表示对已经规定的承载服务属性含义的精确配合，后面的含义通常是表示可接受的替代含义。



注 — 在不同“连接单元”边界确定呼叫路由选择时，上面的标题是被考虑的单元。

图 3/I. 335
关于选路各建议之间的关系

因此，在确定适用于某一给定承载服务的连接类型时，网络可以提供：

- 在已规定的承载服务和连接类型属性含义之间有正确对应关系的连接类型。
- 承载服务与连接类型属性含义之间的对应关系中，在某些属性上存在差异的连接类型，但应该提供相当于或优于 a) 连接类型的性能。

同时，在半永久性连接上可以支持永久性服务。这是进一步研究的问题。

3.6 用户终端服务与 ISDN 连接类型的对应关系

期望由相同的一组连接类型来支持用户终端服务，但对可能要求附加选路的情况，还需进一步研究（参见表5/I. 335）。

4 ISDN 的选路过程

本节介绍在使用建议 I. 324 提供的 ISDN 通用模型的 ISDN 内的选路过程。

选路过程是应一个服务需求而建立起一个连接所需要进行的一系列步骤。

在 ISDN 选路过程中使用了如何确定路由参数的图，该图使用目前规定的图 4/I. 335 中提供的 Q. 760 参数字段。

4.1 说明

4.1.1 用户-网络接口

用户对一种服务发出请求。终端设备将该请求转换成 Q. 931 建立消息。把 Q. 931 建立消息交给用户-网络接口，以请求下列服务之一：

- 承载服务
- 承载服务和补充服务
- 用户终端服务
- 用户终端服务和补充服务。

Q. 931 请求被编码的表示所请求服务的适当属性。在 Q. 931 消息中指出的信息单元将随承载服务或用户终端服务的类型和所需要的补充服务而变化。

4.1.2 始发本地 CRF

始发本地连接相关功能 (CRF)，如本地交换局，处理 Q. 931 服务请求并确定是否要求网络选路。如果要求网络选路使用 S. S. No. 7 信令系统 ISDN 用户部分 (ISUP)，则本地 CRF 将该请求翻译成初始地址消息 (IAM)，并确定为支持该服务所需要的网络资源。IAM 包含一个连接类型的某些属性，它规定足以支持该服务的网络能力。在翻译请求期间，本地 CRF 选择适当的基本连接组成部分。

4.1.3 转接 CRF

转接 CRF 处理入局 IAM，并为呼叫的下一个局产生适当的出局 IAM。出局 IAM 包含某些属性，这些属性规定为支持该服务所需要的网络能力。转接 CRF 还分配适当的基本连接组成部分，如回声抵消器、μ-A 律转换器、卫星链。

4.1.4 终端本地 CRF

终端本地 CRF 例如本地交换局处理入局 IAM。本地 CRF 使用来自入局 IAM 内的信息产生一个适当的 Q. 931 建立消息。然后根据某些本地条件和决定，通过用户网络接口，将该建立消息提供给目的地终端。

4.2 单元和参数

选路规划是一套规划，用它来确定选择适当的基本连接组成部分的过程，这些基本连接组成部分与能够支持给定电信服务的连接单元相符。在建议 E. 172 中给出了这些规则。为了能够执行这些规则，CRF 必须能够处理一组复杂的参数。

表 1a/I. 335
在 ISDN 中建议的电路方式承载服务^{a)}

序号	传递方式	传递速率 (kbit/s)	传递能力	通信的建立	结构	通信配置	对称性 ^{b)}
1. 1	电路	64	不受限的数字 ^{c)}	即时	8kHz	点一点	双向对称
1. 2	电路	64	不受限的数字 ^{c)}	预定	8kHz	点一点	双向对称
1. 3	电路	64	不受限的数字 ^{c)}	永久	8kHz	点一点	双向对称
2. 1	电路	64	语言	即时	8kHz	点一点	双向对称
2. 2	电路	64	语言	预定	8kHz	点一点	双向对称
2. 3	电路	64	语言	永久	8kHz	点一点	双向对称
3. 1	电路	64	3. 1kHz 音频	即时	8kHz	点一点	双向对称
3. 2	电路	64	3. 1kHz 音频	预定	8kHz	点一点	双向对称
3. 3	电路	64	3. 1kHz 音频	永久	8kHz	点一点	双向对称
4. 1	电路	64	交替语言/不受限制	即时	8kHz	点一点	双向对称
4. 2	电路	64	交替语言/不受限制	预定	8kHz	点一点	双向对称
4. 3	电路	64	交替语言/不受限制	永久	8kHz	点一点	双向对称
5. 1	电路	2×64	不受限制	即时	8kHz ^{d)}	点一点	双向对称
5. 2	电路	2×64	不受限制	预定	8kHz ^{d)}	点一点	双向对称
5. 3	电路	2×64	不受限制	永久	8kHz ^{d)}	点一点	双向对称
6. 1	电路	384	不受限制	即时	8kHz	点一点	双向对称
6. 2	电路	384	不受限制	预定	8kHz	点一点	双向对称
6. 3	电路	384	不受限制	永久	8kHz	点一点	双向对称
7. 1	电路	1536	不受限制	即时	8kHz	点一点	双向对称
7. 2	电路	1536	不受限制	预定	8kHz	点一点	双向对称
7. 3	电路	1536	不受限制	永久	8kHz	点一点	双向对称
8. 1	电路	1920	不受限制	即时	8kHz	点一点	双向对称
8. 2	电路	1920	不受限制	预定	8kHz	点一点	双向对称
8. 3	电路	1920	不受限制	永久	8kHz	点一点	双向对称

a) 如建议 I.231 中给出的。

b) 单向服务是进一步研究的问题。

c) 在过渡期间,某些网络只可能提供有限的数字信息传递能力(即不允许 8 比特组为全零)

d) 具有 RDTD“受限微分时延”。

表1b/I.335
分组方式承载服务^{a)}

	承载服务 NO.	传递方式	传递速率	传递能力	通信的建立	结构
实际呼叫	P ₁ P ₂	分组 分组	进一步研究 进一步研究	不受限制 不受限制	即时 永久	服务数据单元 服务数据单元
用户 — 用户 信令	P ₃ P ₄	分组 分组	进一步研究 进一步研究	不受限制 不受限制	即时 永久	服务数据单元 服务数据单元

a) 如建议 I.232 中给出的。

表 2/I. 335
用户终端服务表(如建议 I. 241 中所述)

NO.	用户终端服务	传递方式	传递速度 (kbit/s)	传递能力	通信的建立	结构	通信配置	对称性
1. 1	电话	电路	64	语言	即时	8kHz	点一点	双向对称
1. 2	电话	电路	64	语言	预定	8kHz	点一点	双向对称
1. 3	电话	电路	64	语言	永久	8kHz	点一点	双向对称
1. 4	电话	电路	64	语言	即时	8kHz	多 点	双向对称
1. 5	电话	电路	64	语言	预定	8kHz	多 点	双向对称
1. 6	电话	电路	64	语言	永久	8kHz	多 点	双向对称
2. 1	智能用户电报	电路	64	不受限制	即时	8kHz	点一点	双向对称
3. 1	用户传真(四类)	电路	64	不受限制	即时	8kHz	点一点	双向对称
4. 1	混合方式	电话	64	不受限制	即时	8kHz	点一点	双向对称
5. 1	可视数据 ^{a)}	电路	64	不受限制	即时	8kHz	点一点	双向对称
5. 2	可视数据 ^{b)}	电路	64	不受限制	即时	8kHz	点一点	双向对称
5. 3	可视数据 ^{b)}	电路	64	不受限制	永久	8kHz	点一点	双向对称
5. 4	可视数据 ^{b)}	电路	64	不受限制	即时	8kHz	多 点	双向对称
5. 5	可视数据 ^{b)}	电路	64	不受限制	永久	8kHz	多 点	双向对称
5. 6	可视数据 ^{b)}	分组	进一步研究	不受限制	即时	服务数据单元	点一点	双向对称
5. 7	可视数据 ^{b)}	分组	进一步研究	不受限制	永久	服务数据单元	点一点	双向对称
5. 8	可视数据 ^{b)}	分组	进一步研究	不受限制	即时	服务数据单元	多 点	双向对称
5. 9	可视数据 ^{b)}	分组	进一步研究	不受限制	永久	服务数据单元	多 点	双向对称
6. 1	用户电耗	电路	64	不受限制	即时	8kHz	点一点	双向对称
6. 2	用户电耗	电路	64	不受限制	预定	8kHz	点一点	双向对称
6. 3	用户电耗	电路	64	不受限制	永久	8kHz	点一点	双向对称
6. 4	用户电耗	电路	64	不受限制	即时	8kHz	多 点	双向对称
6. 5	用户电耗	电路	64	不受限制	预定	8kHz	多 点	双向对称
6. 6	用户电耗	电路	64	不受限制	永久	8kHz	多 点	双向对称
6. 7	用户电耗	分组	进一步研究	不受限制	即时	服务数据单元	点一点	双向对称
6. 8	用户电耗	分组	进一步研究	不受限制	即时	服务数据单元	多 点	双向对称

a) 在用户终端机可视数据中心之间传输

b) 在可视数据中心和外部计算机之间传输

表 3 / I . 335

ISDN 连接类型(根据表 2 / I . 340)

连接类型 NO.	传递方法	传递速率 (kbit/s)	传递能力	结构	通信的建立	通信配置 ^{a)}	对称性
A. 1	电路	64	不受限制的数字	8kHz	交 换	点一点	双向对称
A. 2	电路	64	不受限制的数字	8kHz	半永久	点一点	双向对称
A. 3	电路	64	不受限制的数字	8kHz	永 久	点一点	双向对称
A. 4	电路	64	语言	8kHz	交 换	点一点	双向对称
A. 5	电路	64	语言	8kHz	半永久	点一点	双向对称
A. 6	电路	64	语言	8kHz	永 久	点一点	双向对称
A. 7	电路	64	3.1kHz 音频	8kHz	交 换	点一点	双向对称
A. 8	电路	64	3.1kHz 音频	8kHz	半永久	点一点	双向对称
A. 9	电路	64	3.1kHz 音频	8kHz	永 久	点一点	双向对称
A. 10	电路	2×64	不受限制的数字	8kHz ^{b)}	交 换	点一点	双向对称
A. 11	电路	2×64	不受限制的数字	8kHz ^{b)}	半永久	点一点	双向对称
A. 12	电路	2×64	不受限制的数字	8kHz ^{b)}	永 久	点一点	双向对称
B. 1	分组	64(进一步研究)	不受限制的数字	服务数据单元	交 换	点一点	双向对称
B. 2	分组	64(进一步研究)	不受限制的数字	服务数据单元	半永久	点一点	双向对称
C. 1	电路	384	不受限制的数字 ^{c)}	8kHz	交 换	点一点	双向对称
C. 2	电路	384	不受限制的数字 ^{c)}	8kHz	半永久	点一点	(单向:进一步研究)
C. 3	电路	384	不受限制的数字 ^{c)}	8kHz	永 久	点一点	(单向:进一步研究)
C. 4	电路	1536	不受限制的数字	8kHz	交 换	点一点	双向对称
C. 5	电路	1536	不受限制的数字	8kHz	半永久	点一点	(单向:进一步研究)
C. 6	电路	1536	不受限制的数字	8kHz	永 久	点一点	(单向:进一步研究)
C. 7	电路	1920	不受限制的数字	8kHz	交 换	点一点	双向对称
C. 8	电路	1920	不受限制的数字	8kHz	半永久	点一点	(单向:进一步研究)
C. 9	电路	1920	不受限制的数字	8kHz	永 久	点一点	(单向:进一步研究)

a) 对于多点服务,必须提供必要的多点功能

b) 具有 ROTO“受限微分时延”

c) 在过渡时期的某些网络只可能提供有限的数字信息传递能力(即不允许 8 比特组为全零)

表 4a/I. 335
64kbit/s 承载服务与连接类型的对应关系

承载服务	连接类型	64 kbit/s 不受限制的数字			语言			3.1kHz 音频			不受限制的数字 $2 \times 64 \text{ kbit/s}$			备注
		A.1	A.2	A.3	A.4	A.5	A.6	A.7	A.8	A.9	A.10	A.11	A.12	
1.1 1.2 64 kbit/s 1.3	X X X		X X	X										
2.1 2.2 2.3	a) a) a)	a) a) a)		X X		X		X X		X				b) b) b)
3.1 kHz 3.2 3.3	a) a) a)	a) a) a)						X X		X				b) b) b)
4.1 交替语言 / 不受限制 的 64kbit/s 4.2 4.3	a) a) a)	a) a) a)												c) c) c)
5.1 不受限制的数字 2 × 64 kbit/s. 5.2 5.3											X X		X	

a) 可能出现 A—μ 律转换，回声控制等问题。

b) 也可采用模拟传输

c) 对于在一个呼叫期间改变服务的可能性参见建议 I. 340 的 5.2 节。

× 表示可以确切地支持服务的连接类型。

注1 — 在过渡期间，一些网络只可能支持有限的传输能力（即不允许8比特组为全零）

注2 — 对于多点服务必须提供必要的多点能力。

表 4b/I. 335
64kbit/s (直到一次群速率) 承载服务与连接类型的对应关系

承载服务	连接类型	384 kbit/s 不受限制			1536 kbit/s 不受限制			1920 kbit/s 不受限制		
		C.1	C.2	C.3	C.4	C.5	C.6	C.7	C.8	C.9
384 kbit/s 不受限制	6.1	X			a)	a)	a)	a)	a)	
	6.2		X	X		a)	a)	a)	a)	a)
	6.3			X						
1536 kbit/s 不受限制	7.1				X			a)	a)	
	7.2					X	X		a)	a)
	7.3						X			a)
1920 kbit/s 不受限制	8.1							X		
	8.2								X	
	8.3									X

a) 必须制定和利用一个适当的速率适配方案。

x 表示可以确切地支持服务的连接类型。

表 4c/I. 335
分组方式承载服务与连接类型的对应关系

承载服务	连接类型	B.1	B.2
		P.1	P.2
	P.3 ^{a)}		
	P.4 ^{a)}		

a) 这些承载服务的连接类型是进一步研究的问题。

表 5/I. 335
用户终端服务与 ISDN 连接类型的对应关系

连接类型 用户终端业务	64 kbit/s 不受限制			64 kbit/s 语言			64 kbit/s 3.1 kHz 音频			分组		用户信令		备注
	A.1	A.2	A.3	A.4	A.5	A.6	A.7	A.8	A.9	B.1	B.2	B.3	B.4	
电话	1.1	a)			X		X		X					b)
	1.2		a)	a)		X	X	X						b)
	1.3		a)	a)										c)
	1.4		a)	a)		X	X	X						b)
	1.5		a)	a)			X		X					c)
	1.6								X					b)
用户智能电报	2.1	X												
传真	3.1	X												
混合型	4.1	X												
可视数据	5.1	X												
	5.2	X												c)
	5.3		X		X									c)
	5.4		X		X									c)
	5.5													c)
	5.6													c)
	5.7													c)
	5.8													c)
	5.9													c)
用户电报	6.1	X												
	6.2		X											c)
	6.3		X											c)
	6.4			X										c)
	6.5			X										c)
	6.6			X										c)
	6.7				X									c)
	6.8													c)

a) 或能出现 A—μ 律转换，回声控制等问题。

b) 也可以使用模拟传输。

c) 对于多点服务，必须提供必要的多点能力。

x 表示可确切地支持服务的连接类型。

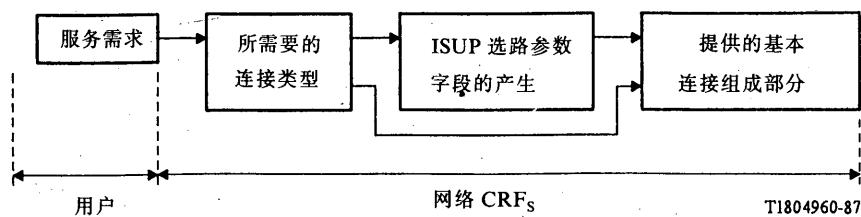


图 4/I. 335

4.2.1 说明

本节介绍呼叫选路过程可能需要的单元和参数。不同的网络 CRF 没有必要要求一整套这些参数。但是，为保证高效和有效选路，每个 CRF 将需要最小数量的一组参数。

a) 主叫用户的预定参数

在选择出局路由之前，本地 CRF 可以证实服务需求是否违反用户预定参数。

b) 入局路由

一些入局路由可能要求特殊处理（如不允许接入所有的出局路由）。

c) 被叫号码

提供被叫号码是为了选择路由。在管理部门或网络管理的控制下，通过分析被叫号码，可以阻止接入某一网络或某一用户。

注 — 对于终点网络，参见表7/I. 335。

d) 基本电信服务需求

所需承载服务或用户终端服务的性质，需要参数分析，以便确定相关的能够支持该服务所最基本必需的连接类型的属性含义（如信息转换容纳，信令系统能力等）。

为了呼叫选路而分析的参数主要涉及较低层的参数（如 BC）。然而，网络可以额外地分析较高层的参数（如 HLC）。

e) 传输媒质要求 (TMR)

传输介质要求是把能够支持呼叫所最基本必需的连接类型信息传递容纳属性含义进行编码。

注 — 作为确定选路参数值的中间步骤，在从 承载能力和补充服务需求所得的始发本地 CRF 可获得所必需的最基本连接类型的相关属性。从信息传递能力和 Q. 931承载能力信息单元中的信息传递速率字段得到信息传递容纳。

根据网络操作者的策略，传输媒介要求 (TMR) 的编码可以表现为支持呼叫所必需的最基本信息传递容纳属性的较高值。然而，在国际的和网间的出入口之间，传输媒质要求应该呈现必需的最基本值（为支持所需服务），并且不应该被修改。而且，为了完成有效的选路，在这样的入口之间可以使用传输媒质要求。这不排除一些入口可能需要检查附加的信息〔如 USI（用户服务信息）〕。

表6/I. 335给出了 I. 230中提出的一些电路方式的承载服务和用户终端服务与（最基本）传输媒质要求 (TMR) 含义的关系。

其它服务的 TMR 含义是进一步研究的问题。

f) 用户服务信息 (USI)

USI 是将 Q. 931 BC 转换成 Q. 762 ISUP 的编码。可以用 USI 参数在中间 CRF 重新产生选路功能所需要的 TMR 的属性。（参见上面的 e）项

g) 补充服务请求

ISDN 和 PSTN 服务都可以要求在选择出局路由之前可能需要分析的各种补充服务。补充服务可以分成由 ISDN 和 PSTN 两者支持的服务和只由 ISDN 支持的服务。两种服务的每一种中，一些补充服

务可以作为初始本地交换局的一种功能（如缩位拨号）来实现，而另一些服务将要求越过网络的端到端能力（如主叫线路识别和闭合用户群）。按照信息系统能力要求，后面的这些补充服务的规定可以影响呼叫选路。

因此，所需求的补充服务可以影响能够支持基本和补充服务的连接类型的信令系统能力属性含义。

表6/1. 335

所需服务和最小 TMR 之间的关系

所 需 服 务		TMR 值		
		语 言	3. 1kHz 音 频	64kbit/s 不受限制
承 载 服 务	64kbit/s 不受限制			×
	3. 1kHz 音频		×	
	语言	×		
用户终端服务	电话3. 1kHz	×		
	传真 智能用户电报 混合方式	64kbit/s		×
	可视数据64kbit/s			×

h) ISUP 优先表示语

ISUP 优先表示语是包含在 ISUP 的前向呼叫表示语参数字段内的一个前向发送的表示语。它指示在网络连接的所有部分中，请求 ISDN 用户部分是否需要或以及优先与否或者不需要。该信息从最基本必需的连接类型的网络信令能力属性中所得到的初始本地 CRF 中获得。该信息来自 Q. 931建立消息中的 BC 和补充服务需求。

i) 连接的环境

这个信息单元包含所需承载服务的三个可以影响选路过程的二次属性。即：

- 1) 通信的建立（立即，预定，永久）
- 2) 通信的配置（点到点，多点，广播）
- 3) 对称性（对称不对称）。

这些二次属性包含在 Q. 931 BC 信息单元中，并直接由初始本地 CRF 转换成 ISUP 用户服务信息参数字段（参见上面的 f 项）。连接环境对今后服务的 TMR 的影响是进一步研究的问题。

注 — 这三个二次属性的每一个都可以要求为建立例如点到多点或不对称呼叫可能必需的专门安排。

j) 网络管理条件

有些情况可能需要选路功能的网络管理控制（路由选择可以在由网络选路处理程序动态地更新选路信息的控制下进行，即监视网络话务流向的处理程序）。为此，可能需要 CRF 以完成支持该设备的能力。

k) 转接网的选择

国内网可以完成允许要求在呼叫中使用多个特殊转接网的能力。转接网络选择对呼叫选路的影响可能需要进一步研究。

1) 连接过程

为了保证在一个连接中链路的数量、卫星跳的数量和其它网络限制功能不超过限制值，连接规律对于路由选择之前的步骤应该是有用的。在 ISUP 内由连接表示语参数字段的性质提供一组相关参数。该字段在始发本地交换局产生，按照传输通道的选择结果，每当相关参数（如卫星链路的数量）受影响时，在其后的转接局要进行修改。选路目的可以不要求其它参数的编码点，如具有数字电路倍增设备 (DCME) 的段数和 A - μ 律转换器的数量。因为，这些应该在交换局选路数据规划阶段的假设数字参考连接 (HDRC) 中进行考虑。为了核实那些参数值是否在允许的限制范围之内，可能需要一种信令能力来提供一个方法。

注 — 为了正确建立交换局选路数据，国际话务员的责任是最重要的，以保证不会由于需要每次呼叫转移或不必要的信息的检查而加重信令系统和交换局信息处理机的负担。

m) 全天时间

因为在24小时内话务量分布是变化的，因此，按照全天时间变化呼叫路由安排可能是方便的。

4.2.2 在选路过程中的应用

本节介绍4.2.1节中的信息单元和参数在选路过程中的应用。在表7/I. 335中给出了这些信息单元和参数以及它们在不同的网络 CRF 结点中的意义。

4.2.2.1 始发本地 CRF

始发本地 CRF 处理 Q.931 服务需求，并确定是否需要网络选路。当需要选路时，本地 CRF 将所需服务转换成连接类型的属性，它规定了足以支持该服务的网络能力。这个变换（在第3节讨论过）确定支持服务所需的网络资源，并使之产生一个适当的 IAM。另外，本地 CRF 分配适当的基本连接组成部分（当最小时）形成所需要的连接类型。

4.2.2.2 转接 CRF

转接 CRF 将处理入局 IAM，并将产生一个适当的出局 IAM。

入局和出局 IAM 消息包含下面的参数字段。这些参数字段在选择路由时可能要使用。

- 连接表示语性质
- 前向呼叫表示语
- 主叫用户类别
- 传输媒介要求 (TMR)
- 被叫用户号码
- 用户服务信息 (USI)
- 转接网络选择（只在国内使用）

IAM 还有可能包含其它的参数。这些参数的存在可能影响选择呼叫的信令系统的能力。它们是：

- 呼叫参考
- 主叫用户号码
- 可任意选择的前向呼叫表示语
- 更改号码
- CUG 联锁码
- 连接需求

一 用户到用户信息

一 接入传送

上面所列参数包含了在国际网中完成选路所必需的全部信令信息。

在国际网中，TMR 被调整到某一个值，该值表示提供所需服务的最基本网络能力，并且该值不再被修改。

5 适用于网间互通的 ISDN 选路原则

本节介绍在建议 I. 500 系列中定义的网间互通情况下（即到或来自其它网的 ISDN）的选路考虑。

5.1 ISDN - PSTN 的互通

ISDN - PSTN 互通情况的选路含义说明如下：

i) ISDN 至 PSTN

在这种情况下，呼叫由 ISDN 入口产生，并且终结在 PSTN 入口上。

ii) PSTN 至 ISDN

在这种情况下，呼叫由 PSTN 入口产生，并且终结在 ISDN 入口上。

这两种情况不适用于除了 ISDN 或 PSTN 以外的转接网的网间配合。

ISDN 的承载能力可与 PSTN 的能力兼容。在建议 I. 530 中说明。一般来说，由 ISDN 产生的呼叫，如不能与 PSTN 能力相兼容，则可以借助于适当的消息加以清除。

5.1.1 ISDN 至 PSTN 方向

在 ISDN 至 PSTN 方向，由 ISDN 入口产生的呼叫在以下情况下会遇到 ISDN 至 PSTN 互通。

i) 呼叫目的地是 PSTN 入口；

ii) 遇到与非 ISUP 信令系统互通。

当 ISDN 呼叫 PSTN 时，则按照 ISDN 中的呼叫进行选路，直到互通点。在互通点完成决定路由。这个决定一般依据 ISUP 初始地址消息中的可用信息。如果互通点是转接 CRF（国内或国际），在这里遇到与非 ISUP 信令系统的配合问题，则同时完成信令配合（ISUP 到/来自非 ISUP）。如果呼叫可以进行到 PSTN，则在 PSTN 中采用正常的选路程序，从互通点向前继续建立呼叫。

当 ISDN 呼叫 PSTN 时，只要遇到与 PSTN 互通，则经过 S. S. NO. 7ISUP 和 Q. 931 的程序向 ISDN 发端回送进展表示语。

5.1.2 PSTN 至 ISDN 方向

PSTN 至 ISDN 方向，在下列情况遇到 PSTN 至 ISDN 的呼叫互通情况：

i) 呼叫目的地是 ISDN 入口；

ii) 遇到与 ISUP 信令系统互通。

一般情况下，网络承担的由 PSTN 入口产生的呼叫是话音呼叫或者是采用调制解调器的话带数据呼叫；这两类呼叫是难以区分的。当 PSTN 呼叫 ISDN 时，采用正常的 PSTN 选路程序进行选路，直到互通点。在互通点，按 ISDN 中的呼叫进行选路，并且向终点提供“3.1kHz 音频”呼叫和适当的 Q. 931 进展指示。

对某些情况，选择 3.1kHz 音频可能是不合适的。例如，对于采用 64kbit/s 承载服务 PSTN—ISDN 数据互通，参见建议 I. 231。在建议 I. 515 中包括了各种选择情况。选路的影响要进一步研究。

如果互通点是一个转接 CRF（国内或国际），在这里遇到与 ISUP 信令系统的配合问题，在这个互通点完成信令配合（非 ISUP 到/来自 ISUP）。



表7/I. 335
选路过程中的单元和参数（注1）

呼叫选路所需的信息	选路时在各局所需要的信息			
	始发本地局	国内转接局	国际局 (ISC)	终点本地局
a) 主叫用户的预定参数	×			
b) 来话路由		×	×	
c) 被叫号码（包括 NPI/TON 信息，如果有的话）	×	×	×	×
终点网	×	×	×	
d) 基本服务请求 - 承载能力 (BC)	×			
e) 传输媒质要求 (TMR)	产生	×	× (注2)	终 端
f) 用户服务信息 (USI)	产 生	×	× (注2)	
g) 补充服务请求	× (注3)			
h) ISUP 优先表示语	产 生	×	×	终 端
i) 连接的环境	×			
j) 网络管理情况	×	×	×	
k) 转接网选择	×	×		
l) 连接过程	产 生	×	×	终 端
m) 全天时间	×	×	×	

注1 — 这个表区分通常用于呼叫选路的单元和参数。不排除对特殊情况在任何选路阶段使用其它的单元和参数。

注2 — 如果需要，可以处理包括 BC 信息单元的 USI 参数字段，以便重新产生能够支持所请求服务的 TMR 值。对于 BD=话音或3.1kHz 音频，A 律和μ律网间的呼叫可以相应地修改 BC（由 μ 律国际入口局）。

注3 — 补充服务请求可能影响 ISUP 优先表示语的含义。

5.2 ISDN-PSPDN 互通

ISDN-PSPDN 互通的选路含义要进一步研究。

5.3 ISDN-CSPDN 互通

ISDN-CSPDN 互通的选路含义要进一步研究。

5.4 ISDN-ISDN 在串接网上互通

当现有网（例如 PSTN，CSPDN，PSPDN）在发端 ISDN 和终端 ISDN 之间提供连接时，则会出现网络串接的情况。网络串接情况的选路含义要进一步研究。

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

第四章

连接类型

建议 I. 340

ISDN 连接类型

(马拉加-托雷莫里诺斯, 1984墨尔本, 1988修改)

1 概述

ISDN 可以由有限的一组用户-网络接口（参看建议 I. 411）和有限的一组 ISDN 连接类型来描述，以便支持 I. 200 系列建议中所说明的各项电信业务。本建议识别出并规定这些连接类型，它们是支持基本业务所需的 ISDN 网络的低层各功能（参看建议 I. 310）的一种描述。

应把本建议连同其它 I 系列中各建议一起考虑，特别要参考建议 I. 120、I. 200 系列、I. 310、I. 320、I. 324、I. 411 和 I. 412。对于本建议中所采用术语的定义，请参看建议 I. 112。

2 ISDN 各连接类型的基本概念

2.1 引言

一个 ISDN 提供一组能向用户提供各种电信业务的网络能力（参看 I. 200 系列各建议）。

ISDN 各连接类型，是采用建议 I. 140 的属性方法对该 ISDN 各基本低层功能 (BLLF) 的一种描述。在 § 3 中给出各属性的一组可能的含义。有可能选择属性含义的一些组合，它们或者是不实际的或者是没什么用途的，所以，一组商定的连接类型在 § 3 中给出。

一个 ISDN 连接就是在 ISDN 参考点（见建议 I. 310、I. 410 和 I. 411）之间建立起的一个连接。所有的 ISDN 连接都是用来支持对一个 ISDN 业务的请求，而且它们与时间有关并持续时间有限。所有的 ISDN 连接都将归属于连接类型的某一类。因此，由此可知，一个 ISDN 连接类型是一个与时间有关的描述，而且一个 ISDN 连接就是一种类型的一个实例。

2.2 国际连接类型的目的

确定一组 ISDN 连接类型为识别 ISDN 的网络能力提供必需的输入。在其它的 I 系列建议、特别是建议 I. 310、I. 410 和 I. 411 中，包含了 ISDN 的其它关键性要求。

除了描述一个 ISDN 的网络能力外，ISDN 连接类型的识别还改进了网络对网络接口的技术规格。它也将有助于分配网络性能参数。

应注意的是，用户仅规定所需的业务，而网络则分配资源来建立一个支持所要求的业务所必需的特定类型的连接。要进一步注意的是，对于某些业务，还可能需要一些附加的功能（例如，附加的各低层功能和/或高层功能），如图 1/I. 340 中所描述。对于这些情况的例子，可参看建议 I. 310。

2.3 与 ISDN 各连接类型相关的功能

任何 ISDN 连接类型都包含支持电信业务的各功能的组合。这些功能在建议 I. 310 中有充分的描述。

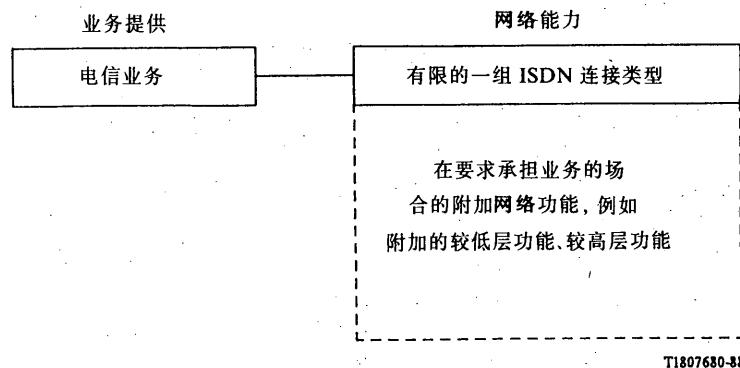


图1/I. 340
在承担业务提供中各网络能力的作用

2.4 ISDN 连接类型的应用

根据 ISDN 连接类型的应用，迄今已识别下述四种情况：

- 在两个 ISDN 用户-网络接口之间，即在两个 S/T 参考点之间（参看图2a/I. 340）；
(注 — 在某些情况下，可能需要在 S 和 T 参考点间进行区别。这有待进一步研究。)
- 在一个 ISDN 用户-网络接口和一个专用网络资源的接口之间（参看图2b/I. 340）；
- 在一个 ISDN 用户-网络接口和一个网络对网络接口之间（参看图2c/I. 340）；
- 在两个 ISDN 对其它网络的接口之间（参看图2d/I. 340）。

2.5 包含几个网络的 ISDN 连接

一个 ISDN 连接可包含若干个串接的网络连接。图3/I. 340示出一个例子，其中每个在末端网络是一个 ISDN。中间的那些网络可以是也可以不是 ISDN，但对于由该（整个）ISDN 连接所支持的业务，它们提供适当的网络能力。其它各配置有待进一步研究。

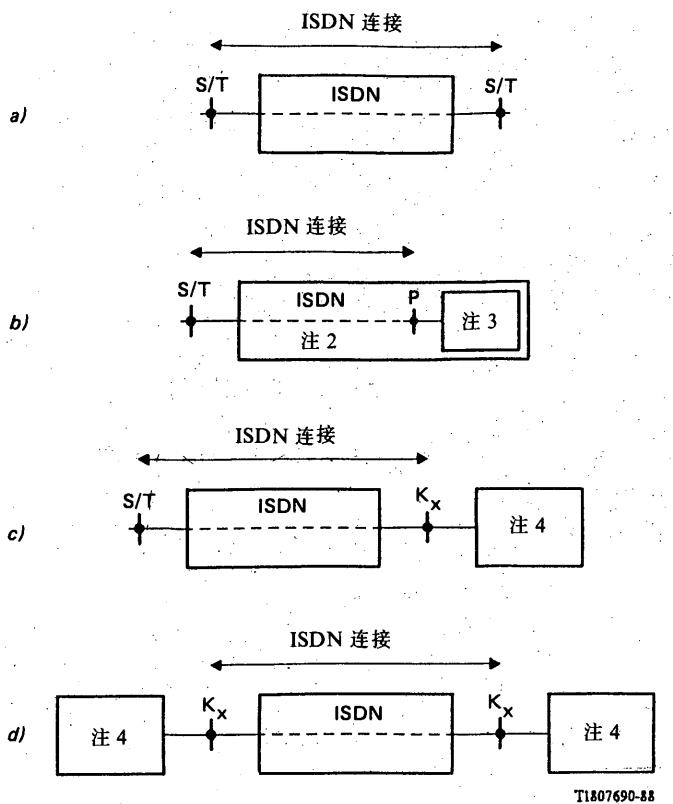
在包括几个网络的（整个）ISDN 连接中，每个网络提供连接的一部分，并且可由不同的属性含义来分类。在这些情况下，对于整个 ISDN 连接的性能特征有待进一步研究。

3 ISDN 连接类型及其属性

3.1 各属性及其含义

用一组属性来表示 ISDN 连接类型。每个属性都有一组得到承认的含义。在建议 I. 140 中给出了这些属性的定义。本建议的表1/I. 340列出了这组属性和它们对各连接类型和各连接单元的可能含义。各连接单元的概念在 § 4 中详加说明。

图4/I. 340表示出三个不同 ISDN 连接的例子，这些 ISDN 连接由它们 ISDN 连接类型中的属性“拓扑”的不同含义来区别。该连接类型的其它属性的含义可以是相同的，例如，语言。



注1 — 在建议 I. 324 和 I. 411 中规定了本图中所使用的各参考点的位置。

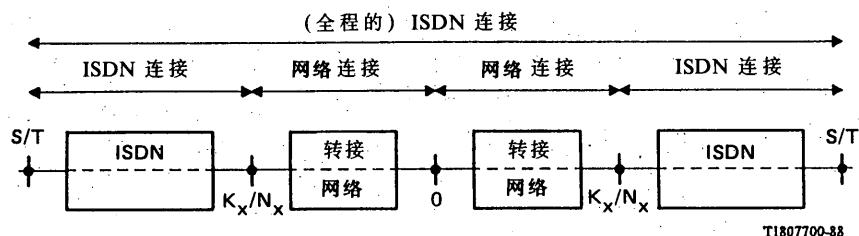
注2 — 如果网络的专用资源在 ISDN 的外面，那么这个参考点就是参考点 M。

注3 — 这个方框表示一个专用网路资源。一个网路专用资源的使用是由一个业务请求来发起或者是供内部管理用、一些例子是：

- 1) 具有附加的较低层功能 (ALLF) 和/或较高层功能 (HLF) 的网路节点，(参看建议 I. 310)
- 2) 一具有数据库的网络 (也可以把它用来完成网络功能)。
- 3) 一个操作或管理中心。

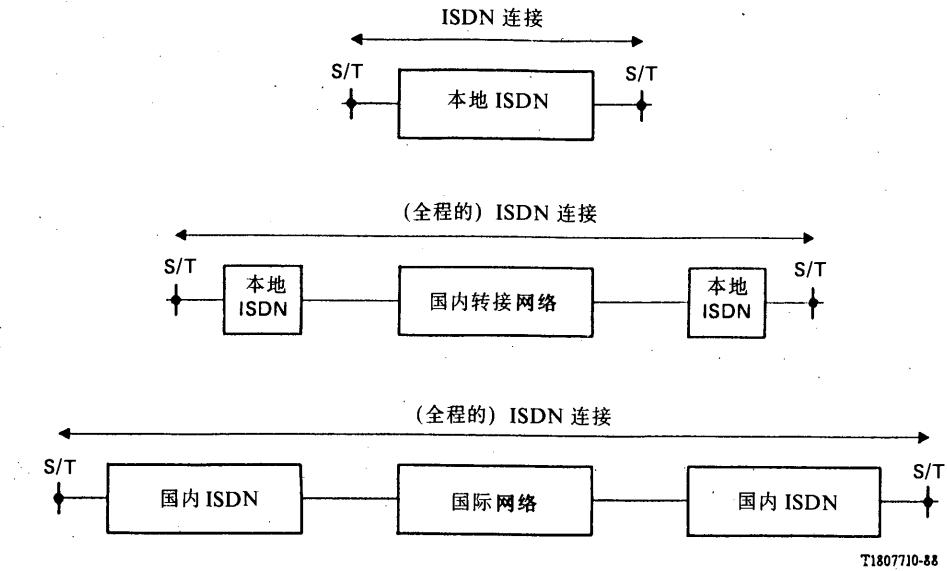
注4 — 这个方框表示一个现有的电话网或专用网。

图2/I. 340
ISDN 连接类型的应用



注 — 在建议 I. 324 和 I. 411 中规定了一些参考点。参考点 0 可以是或者可以不是一个 ISDN 规定的参考点。

图3/I. 340
含有几个网络的 ISDN 连接的例子



注1 — 包括几个网络的（全程）ISDN连接在§ 2.5中讲述。

注2 — 在国内ISDN和国际网络之间的各接口点不必一定是在国内ISDN的等级系统的最高级处。

图4/I. 340
由其ISDN连接类型中属性“拓扑”的不同含义来区分的
三个不同ISDN连接的一个例子

和ISDN连接类型相关联的各属性与那些在建议I. 211和I. 212中用来规定电信业务的属性相类似。然而，这两组属性在几个重要的方面又有所不同。例如：

- a) ISDN连接类型代表了该网络的技术能力，并且是保证所规定性能和各网络间互通的一种手段。由ISDN支持的电信业务是成套向用户提供的，而它们属性的规定是向世界范围提供的业务标准化的措施。
- b) 业务质量和商业属性是与电信业务有关的，而网络性能、网络操作和维护属性则与连接类型有关。

3.2 连接单元和连接类型的属性含义结合的规则

本节要阐述连接单元和连接类型的属性含义间的关系（见表1/I. 340）。对于每个属性列出了建议的可能含义。在建议I. 140中包含有各属性和各属性含义的定义。除了可应用到各连接单元的（可能）属性含义外，对每个属性还给出一个结合规则（在适当的场合），以便表明怎样从应用到各连接单元的属性含义来获得整个连接类型的属性含义。

表1/I. 340
ISDN连接单元和连接类型已识别的属性含义

属性	属性含义		
	接入连接单元	国内或国际转接连接单元	全程连接类型
1 信息传递方式	电路，分组	电路，分组	电路，分组
2 信息传递速率			
第1层	64, 2×64, 384, 1536, 1920	(16, 32), 64, 2×64, 384, 1536, 1920	(16, 32), 64, 2×64, 384, 1536, 1920
第2层	通过量任选待 FS	通过量任选待 FS	通过量任选待 FS
第3层	通过量任选待 FS	通过量任选待 FS	通过量任选待 FS

表1/I. 340 (续)

属性	属 性、含 义		
	接入连接单元	国内或国际转接连接单元	全程连接类型
3 信息传递容纳	语言处理设备, 例如, LRE, 语言插空, μ/A 变换, 回波抑制设备, 没有	语言处理设备, 例如, LRE, 语言插空, μ/A 变换, 回波抑制设备, 多卫星中继, 没有	不受限数字的, 3.1kHz 音频, 语言
4 连接的建立	交换, 半永久, 永久	交换, 半永久, 永久	交换, 半永久, 永久
5 对称	单向, 双向, 对称的、双向不对称的	单向, 双向, 对称的, 双向不对称的	单向, 双向, 对称的, 双向不对称的
6 连接配置			
拓扑	点到点 (简单的, 串接或 2×64 并接)	点到点 (简单的, 串接或 2×64 并接) 多点	本地, 国内, 国际 (简单的或 2×64 并接)
均一性	均一的, 不均一的	均一的, 不均一的	不适用
动态	不适用	不适用	同时的, 顺序的, 增加/移去, 对称和/或拓扑改变
7 结构			
第1层	8kHz 完整性, 具有 RDTD 的 8kHz 完整性, 非结构的	8kHz 完整性, 具有 RDTD 的 8kHz 完整性, 非结构的	8kHz 完整性, 具有 RDTD 的 8kHz 完整性, 非结构的
第2层	SDU 完整性, 非结构的	SDU 完整性, 非结构的	SDU 完整性, 非结构的
第3层	SDU 完整性, 非结构的	SDU 完整性, 非结构的	SDU 完整性, 非结构的
8 通路 (速率)			
信息通路	D (16), D (64), B (64), H _o (384), H ₁₁ (1536), H ₁₂ (1920)	64, 1536, 1920, 模拟的	不适用
信令通路	D (16), D (64), D (16) + B (64), D (64) + B (64)	共路信令系统, 分组	
9 连接控制协议 ^{a)}			
第1层			不适用
第2层	建议 I. 441, 建议 X. 25 链路层 ^{b)} , 或没有	建议 Q. 703, 建议 X. 75 链路层 ^{c)} , 建议 X. 25 链路层 ^{c)}	第1层, 建议 I. 430, 建议 I. 431, 建议 Q. 702, 建议 X. 75 物理层 ^{c)} , 建议 X. 25 物理层 ^{c)}
第3层	建议 I. 451, 建议 X. 25 分组层	建议 Q. 704 + SCCP, 建议 X. 75 分组层, 建议 Q. 704 + ISUP, 建议 X. 25 分组层 ^{c)} , 没有	
10 信息传递编码协议 ^{a)}			
第1层	建议 I. 430, 建议 I. 431, 建议 G. 711	建议 G. 711, 建议 Q. 702, 建议 X. 75 物理层 ^{c)} , 建议 X. 25 物理层 ^{c)}	不适用

续表

属性	属 性 含 义		
	接入连接单元	国内或国际转接连接单元	全程连接类型
第2层	建议 I. 441, 建议 X. 25链路层 ^{a)} , 或没有	建议 Q. 703, 建议 X. 75 链路层 ^{a)} , 建议 X. 25链路层 ^{a)} , 或没有	
第3层	建议 I. 451, 建议 X. 25 分组层 ^{b)} , 或没有	建议 Q. 704 + SCCP, 建议 X. 75 分组层 ^{b)} , 建议 Q. 704 + ISUP, 建议 X. 25分组层 ^{b)} , 或没有	
11网络性能 ^{b)}			
a) 差错性能	建议 G. 821	建议 G. 821	建议 G. 821
b) 滑码性能	建议 G. 822	建议 G. 822	建议 G. 822
12网络互通	FS	FS	FS
13操作和管理	FS	FS	FS

FS: 进一步研究

- a) 在有两个或多个 S/T 接口的地方, 在每个接口处可能出现接入属性(属性8、9和10)的不同含义。对该接口结构的每个通路需要规定含义。在决定连接类型中该接入属性的作用有待进一步研究。对网络专用资源和对其它网络的接口有待进一步研究。
- b) 可加以规定的附加性能属性的例子是:
 - 呼叫和分组处理延迟;
 - 由于拥塞引起呼叫失效的概率;
 - 由于网络功能失常或分组处理失误引起呼叫失效的概率;
 - 信息传递延迟;
 - 差错性能〔包括属性11a) 和11b)〕。
- c) 建议 X. 25和 X. 75在 ISDN 中的使用可在建议 X. 31中找到。
- d) 分组连接建立/释放可以是一个两步的过程:
第1步是一个 B 通路的选择, 第2步是一个分组连接的建立。有关进一步的细节, 见建议 X. 31。

3.2.1 信息传递方式

连接单元的属性含义

电路或分组。

全程连接类型的属性含义

电路或分组。

结合规律

由于当前的分组系统的性质, 在任何连接单元中使用分组方式就会使整个连接类型成为一个分组型。

3.2.2 信息传递速率 (kbit/s)

连接单元的属性含义

16或32或64或 2×64 或384或1536或1920

(在接入连接单元中不允许16和32之值)。

全程连接类型的属性含义

(16或32) 或64或 2×64 或384或1536或1920。

结合规则

全程连接类型的含义将等于其任何一个连接单元的最低值。

3.2.3 信息传递容纳

连接单元的属性含义

语言处理功能（例如，低速率编码（LRE）设备，语言插空， μ/A 律变换）和/或回波抑制功能和/或多个卫星中继或没有。

属性技术规格的确切意义有待进一步研究。一个方法可能是适当参考一个详述 ISDN 中操作要求的建议。

全程连接类型的属性含义

不受限的数字信息或3.1kHz 音频或语言。

结合规则

对于一个具有不受限数字含义的整个连接类型，连接单元不包含语言处理功能或回波抑制功能。另一方面，包含具有在语言和64kbit/s 不受限之间能够灵活改变操作的那种语言处理装置的连接单元会被允许作为若干不同连接类型的一部分。

对于一个具有3.1kHz 音频含义的全程连接类型，它可以包含回波抑制功能（或者它必须在数据传递之前使它们不工作）；然而，当适当时，它必须包含 μ/A 律变换设备。

对于一个具有语言含义的全程连接类型，当适当时，它必须包含 μ/A 律变换设备和回波抑制功能。

在建议 I. 335 中要更加详尽地来处理这些事情。

3.2.4 连接的建立

连接单元的属性含义

交换的或半永久的或永久的。

全程连接类型的属性含义

交换的或半永久的或永久的。

结合规则

如果所有的连接单元是永久的，则该全程连接类型就是永久的。

如果各连接单元的任何一个交换的，则该整个连接类型就是交换的。如果各连接单元中的一个或多个是半永久的，而且没有连接单元是交换的，则该整个连接类型是半永久的。

3.2.5 对称

连接单元的属性含义

单向的或双向对称的或双向不对称的。

全程连接类型的属性含义

单向的或双向对称的或双向不对称的。

结合规则

通过分析在该连接的体系结构的脉络中的连接单元的含义，只可以从各连接单元中产生全部的对称情况。

3.2.6 连接的配置

3.2.6.1 拓扑

连接单元的属性含义

点对点（简单的、串接或2×64并接），或点对多点。

(接入连接单元可不是多点的。)

全程连接类型的属性含义

本地的或国内的或国际的。(每个简单的或 2×64 并接。)

结合规则

没有一种结合是可能的。

3.2.6.2 均一性

连接单元的属性含义

均一的或不均一的。

全程连接类型的属性含义

不适用。

结合规则

不适用。

3.2.6.3 动态

连接单元的属性含义

不适用。

全程连接类型的属性含义

同时的或顺序的或增加/移去，或对称和/或拓扑改变。

结合规则

不适用。

3.2.7 结构

连接单元的属性含义

第1层：8kHz 完整性或具有 RDTD (有限制的差分时延)^{①,②}的8kHz 完整或非结构的

第2层：业务数据完整性或非结构的

第3层：业务数据完整性或非结构的。

全程连接类型的属性含义

如连接单元的每个含义。

结合规则

有待进一步研究。

3.2.8 通路

3.2.8.1 信息通路 (速率)

连接单元的属性含义

接入连接单元：D (16) 或 D (64) 或 B (64) 或 H₀ (384) 或 H₁₁ (1536) 或 H₁₂ (1920)

① 在连接类型条文中，术语 RDTD 规定如下：

此含义可应用于当

i) 在一个连接或连接单元中的每一点处，明确地或含蓄地为各信息通路或一个信息通路群划分时隙时，及
ii) 在发送端受时隙作用的各信息部分以差分时延或不超过50ms 的时延传送到接收端时。

② 50ms 是一个需要进一步确定的暂定值。这一值必须考虑到一个或部分适当 HRX 的最大差分时延，正如 G 系列建议中所规定那样。

转接连接单元：64kbit/s 或在一个较高次群复用或分组系统或模拟传输中的等值者。

全程连接类型的属性含义

不适用。

3.2.8.2 信令通路（速率）

连接单元的属性含义

接入连接单元：D (16) 或 D (64) 或 B (64) +D (16) 或 B (64) +D (64)

转接连接单元：共路信令系统或分组

全程连接类型的属性含义

不适用。

3.2.9 连接控制协议

连接单元的属性含义

接入连接单元：

第1层：I. 430或 I. 431

第2层：I. 441或 I. 441+X. 25链路层

第3层：I. 451或 I. 451+X. 25分组层

转接连接单元：

第1层：Q. 702或 X. 75物理层

第2层：Q. 703或 X. 25链路层或 Q. 703+X. 25链路层

第3层：Q. 704+SCCP 或 Q. 704+ISUP 或 X. 75分组层或 Q. 704+SCCP+X. 25分组层或

Q. 704+ ISUP+X. 25分组层

全程连接类型的属性含义

不适用。

3.2.10 信息传递编码/协议

连接单元的属性含义

接入连接单元：

第1层：I. 430或 I. 431或 I. 430+G. 711或 I. 431+G. 711

第2层：I. 441或 X. 25链路层或没有

第3层：I. 451或 X. 25链路分组层或没有

转接连接单元：

第1层：G. 711或 G. 702或 X. 75物理层

第2层：Q. 703或 X. 25链路层或 X. 75链路层或没有

第3层：X. 25分组层或 X. 75分组层或 Q. 704+ISUP 或没有

全程连接类型的属性含义

不适用。

3.2.11 网络性能

3.2.11.1 差错性能

连接单元的属性含义

G. 821

全程连接类型的属性含义

G. 821

结合规则

G. 821

3.2.11.2 滑码性能

连接单元的属性含义

G. 822

全程连接类型的属性含义

G. 822

结合规则

G. 822。

3.2.12 更多的属性和属性含义

第3.2节已概括了那些现存的属性含义间的关系；但依旧有增加新的含义的可能性。

3.3 有限的一组 ISDN 连接类型

从所给出的属性和其可能含义和一览表中，可以标识出大量的连接类型。然而，这类属性中的某些属性有着普遍的或主要的性质，因而在这些主要属性的基础上可以产生一组初期的 ISDN 连接类型。

表2/I. 340在以下各主要属性的基础上列举出有限的一组连接类型：信息传递方式、信息传递速率、信息传递容纳、连接的建立和对称。这些连接类型应能成为足以承担在 I. 200系列建议中所标识的各基本电信业务。附加连接类型待进一步研究。

4 连接单元

ISDN 网络体系结构的建议 I. 324阐明怎样由连接单元 (CE) 来构成一个 ISDN 连接类型。在图5/I. 340中说明了这个概念，而且这对 S/T 参考点间的所有连接类型都是有效的。一个特定的 ISDN 连接可以是本地的（即是仅包含各接入连接单元）、国内转接的（即是包含接入的和国内转接的各 CE）或国际的（即是包含所有三种 CE）。

当前的各建议容许图5/I. 340中所示的每个 CRF 类型的搭配和非搭配。这由各国自定。

4.1 接入连接单元

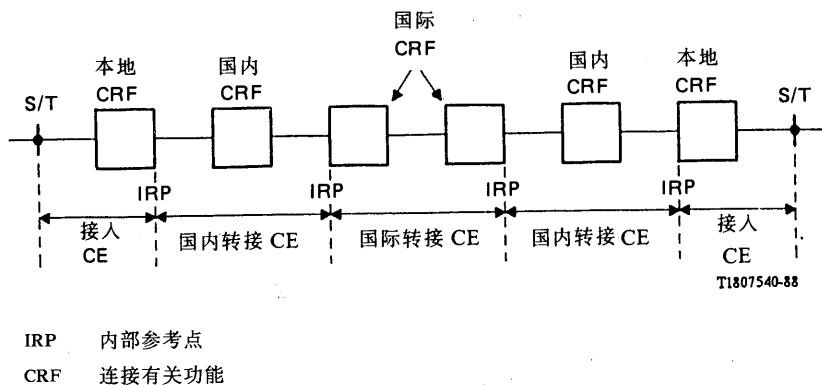
接入连接单元就是从 S/T 参考点到本地连接相关功能 (CRF) 的那个连接部分。在永久连接类型的情况下，需要规定一个对本地 CRF 的等效点。

4.2 国内转接连接单元

国内转接连接单元就是在本地 CRF 和国际 CRF 之间的那个连接部分。在国内连接的情况下，这就会默契为一个“转接连接单元”，即是在两个本地 CRF 之间，但会包含来自一个以上网络操作员的各网络单元。

4.3 国际连接单元

国际连接单元就是在始发的和终点的国际 CRF 之间的那个连接部分。



4.4 各连接单元的使用

通过使用各连接单元和有着分层性质的各属性，就更易于描述一个连接类型的构成。考虑到更进一步的描述及灵活性，对在不同连接单元中的同一属性使用不同的含义。

连接单元的分析可有助于一个复杂和不对称的 ISDN 连接的描述。这在图6/I. 340中来说明，其中对于一个连接类型的拓扑、均一性和动态的配置属性是采用各连接单元的概念来描述的。

组成一个 ISDN 连接的不同连接单元可以有几个不同的属性组。这种情况下整个连接的各属性是不均匀的，而该连接有效的各属性由该连接的所有连接单元中最受限的一组属性来限制。

4.5 基本连接组成部分

一个连接单元是由各基本连接组成部分所组成的。即由适当的一些功能组和各定界的参考点来标识的。有两类基本连接组成部分要考虑：

- 在不包括各 CRF 的场合，例如，传输链路（图7/I. 340对数字用户线路段表示出这样的一个基本连接组成部分）；
- 在包括 CRF 的场合，例如，各交换连接，正如它们在建议 Q. 513 中规定的那样。（图8/I. 340对在一个市话局或综合局中的电路交换、64kbit/s、点到点的连接，表示出其基本连接组成部分。）

当参考有关的交换和传输的建议时，各基本连接组成部分在连接类型和该物理网络间提供一个桥梁的作用。为选择各参考规定适当的规则有待进一步研究。

5 在各业务和 ISDN 各连接类型之间的关系

5.1 一般关系

在一个呼叫发起时，给出一个用户对电信业务的请求，网络必须选择一个连接类型的连接。该连接能支持所请求业务的各属性。这个连接的选择在呼叫建立时作为一个选路功能来实现，该选路功能是以该网络的规划和实现期间所产生的一个任选项目表为基础的。一个网络实现的各任选项将以支持该网络打算提供的各业务所需的能力为基础。

表 2/I. 340
一组 ISDN 连接类型

ISDN 连接类型 识别标志		属 性												
		规定 ISDN 连接类型的主要属性						附加属性						
CT 号	ISDN CT 类别	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	信息传递方式	信息传递速率 (kbit/s)	信息传递容量	连接的建立	对称	连接配置	结构	通路(速率) ^{a)}	连接控制协议	信息传递编码/协议	网络性能 ^{c)}	I/W	O&M	
A ₁	64kbit/s	电路	64	不受限 数字的	交换	双向	点到点	8kHz	B(64)	*)				
A ₂	不受限	电路	64	不受限 数字的	半永久	对称	多点	8kHz	B(64)					
A ₃	数字的	电路	64	不受限 数字的	永久	双向	点到点	8kHz	B(64)					
A ₄		电路	64	语言	交换	双向	点到点	8kHz	B(64)					
A ₅	语言	电路	64	语言	半永久	对称	多点	8kHz	B(64)					
A ₆		电路	64	语言	永久	双向	点到点	8kHz	B(64)					
A ₇		电路	64	3.1kHz 音频	交换	双向	点到点	8kHz	B(64)					
A ₈	3.1kHz 音频	电路	64	3.1kHz 音频	半永久	对称	多点	8kHz	B(64)					
A ₉		电路	64	3.1kHz 音频	永久	双向	点到点	8kHz	B(64)					
A ₁₀		电路	2×64	不受限	交换	双向	点到点 +2×64K	8kHz RDTD	2×B					
A ₁₁	电路 2×64	电路	2×64	不受限	半永久	对称	多点 +2×64K	8kHz RDTD	2×B					
A ₁₂		电路	2×64	不受限	永久	双向	点到点 +2×64K	8kHz RDTD	2×B					

续表

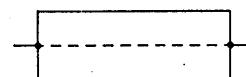
ISDN 连接类型 识别标志		属性												
		规定 ISDN 连接类型的主要属性						附加属性						
CT 号	ISDN CT 类别	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		信息传递方式	信息传递速率 (kbit/s)	信息传递容纳	连接的建立	对称	连接配置	结构	通路(速率) ^{a)}	连接控制协议	信息传递编码/协议	网络性能 ^{c)}	I/W	O&M
B ₁	分组	分组	64(FS)	不受限	交换	双向对称	点到点多点	SDU	B(64)					
		分组	64(FS)	不受限	半永久	双向对称	点到点多点	SDU	B(64)					
C ₁	宽带 ^{d)}	电路	384	不受限	交换	双向对称	点到点多点	8kHz	H _o (384)					
C ₂		电路	384	不受限	半永久	双向对称	点到点多点	8kHz	H _o (384)					
C ₃		电路	384	不受限	永久	对称单向 ^{b)}	点到点多点	8kHz	H _o (384)					
C ₄	宽带 ^{d)}	电路	1536	不受限	交换	单向 ^{b)}	点到点多点	8kHz	H ₁₁ (1536)					
C ₅		电路	1536	不受限	半永久	单向 ^{b)}	点到点多点	8kHz	H ₁₁ (1536)					
C ₆		电路	1536	不受限	永久	单向 ^{b)}	点到点多点	8kHz	H ₁₁ (1536)					
C ₇		电路	1920	不受限	交换	单向 ^{b)}	点到点多点	8kHz	H ₁₂ (1920)					
C ₈		电路	1920	不受限	半永久	单向 ^{b)}	点到点多点	8kHz	H ₁₂ (1920)					
C ₉		电路	1920	不受限	永久	单向 ^{b)}	点到点多点	8kHz	H ₁₂ (1920)					

CT 连接类型 FS 待进一步研究 I/W 互通 O&M 操作和管理 RDTD 受限的差分时延

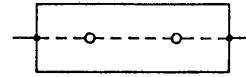
- a) 对于信令为 D(16,64)。
- b) 单向;待进一步研究。
- c) 各参数必须基于网络性能参数值,如建议 G.821、G.822 和其它建议中所述。
- d) 直到将来的某一天,某些网络才支持这些连接类型;另外,对于交换的 H_o 和 H₁ 通路,各建议尚不可应用。
- e) 全程连接控制协议是接入和局间连接控制协议互作用的结果。

a) 拓扑

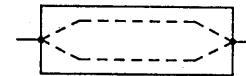
i) 简单 (单个)



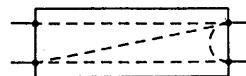
ii) 串接



iii) 并接



iv) 多点^{a)}



T1807750-88

v) 其他 (有待进一步研究)

vi) 上述方式的组合

b) 均一性

i) 均一 (所有连接单元都相同)

ii) 不均一 (某些连接单元不同)

c) 动态

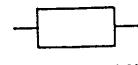
i) 同时 (所有连接单元都在给定时间同时建立和拆除)

ii) 顺序 (在给定的时间内, 只有一个连接单元建立)

iii) 加入/除去 (在一个呼叫中可以加入和/或除去一些连接单元)

iv) 对称和/或拓扑改变 (在呼叫中可以改变对称属性)

○-----○ 连接单元

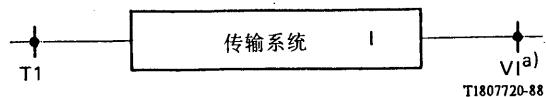


ISDN 连接类型

T1807750-88

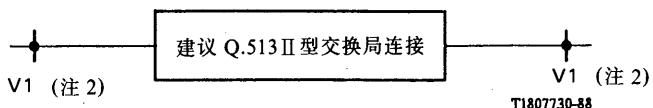
a) 多点连接的每段通常由几个连接单元串接组成。使用无等级制网路, 例如以卫星为基础的网路, 可使每个段的连接单元减少。

图 6/I.340
用连接单元分析来描述 ISDN 连接的连接配置属性

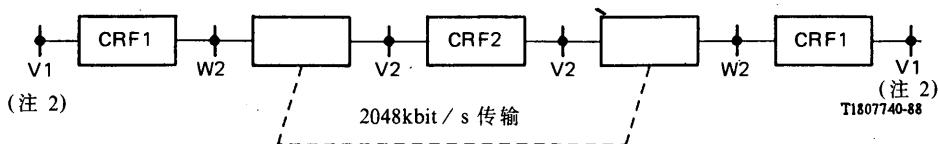


a) 或在要识别的本地交换局中的其他接口处。

图7/I. 340
一个基本用户接入传输段的基本连接组成部分



a) 对于一个市话局或综合局中为一个本地呼叫的电路交换的、6kbit/s、点到点连接在基本接入之间的基本连接组成部分



CRF1+CRF2+CRF1相当于 II型交换局连接

b) 在采用远距离集中器的地方对于一个市话局或综合局中为一个本地呼叫的电路交换的、6kbit/s、点到点连接在基本接入之间的基本连接组成部分

注1 — 根据国内实现的情况，一个基本连接组成部分可分为一个以上的BC，这可应用于，例如，一个采用远程交换装置的本地网路 [见本图的 b) 的部分]，它是采用远距离集中器时本图 a) 部分的分割开的情况。

注2 — 或在要识别的本地交换局的其他接口处。

图8/I. 340

5.2 支持一个呼叫期间业务改变的网络能力

建议 I. 231标识出一个承载业务交替语言/不受限64kbit/s，它具有能交替的信息传递能力属性含义。

当用户请求这个业务时，这个可交替的属性含义应在呼叫建立期间在信令消息中加以识别。在该呼叫期间用户也可根据实际需要使用信令消息来请求这个属性确实含义的改变，而该网络则应证实这个对改变的请求。

除非在呼叫建立时由用户（并被网络同意）请求业务能力的改变，在呼叫期间的业务请求的可以或不可以改变由该网络来允准。当然用户总是可以选择终止该呼叫和建立一个具有不同业务特性的新呼叫。

由于业务和操作的原因，需要一个快速和可靠的转换，而在实现呼叫期间业务中进行改变的能力时也应考虑这一点。

当各连接单元/组成部分有一个固有的可交替的特性，而该特点又可由毗邻的各交换局用带外控制信令来动态地改变时，就可以达到一个快速和可靠的转换。这些改变可以包括停止、旁通或引入各特定的网络功能（例如，电路倍增设备、A/μ律变换器、回波控制、数字衰减器）。用于支持交替的语言/64kbit / s 不受限ISDN 承载业务的局间信令原则包含在建议 Q. 764中。支持呼叫期间业务改变的网络能力有待进一步研究。

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

第五章

性能指标

建议 I. 350

数字网(包括 ISDN)的服务质量和网络性能的概貌

(墨尔本, 1988)

1 概述

1.1 本建议的目的

本建议已经研究了:

- 提供服务质量和网络性能的描述;
- 说明服务质量和网络性能概念如何应用到数字网(包括 ISDN);
- 描述这些概念的特征和其间的关系;
- 指明和划分参数可能需要的性能关系;
- 识别通用的性能参数。

通用术语“性能”是指在1.2节中规定的服务质量与网络性能。

1.2 服务质量 (QOS) 和网络性能 (NP) 的描述

1.2.1 服务质量的描述

服务质量在红皮书建议 G. 106 中定义如下：“服务性能的总效果，这些性能决定用户对服务的满意度”。

建议(红皮书)的注释着重指出 QOS 是由综合下述方面来表征的：

- 服务支持性能和服务可操作性性能，及
- 可服务性性能和服务综合性能。

建议 G. 106 (红皮书) 中服务质量的定义是广义的，包含研究的许多领域，包括主观的用户满意。但是在本建议中所包含的服务质量方面是限制于识别在用户接入服务的那些点上能被直接观察和测量的参数。其它类型的主观性 QOS 参数，即依赖于用户动作或主观意见的，将不在 I 系列的 QOS 建议中规定。

1.2.2 网络性能的描述

网络性能是用来提供一个服务的连接单元或连接单元级联的性能的陈述。它是用那些对网络提供者有意义的参数和为系统设计、配置、操作和维护所使用的参数来规定和测量的。NP 是独立于终端性能和用户动

作来规定的。

网络性能 (NP) 定义为：网络或者网络部分提供用户间有关通信功能的能力。

注 — 一个网络和它的组成部分的性能提供如建议 G.106 (红皮书) 规定的可服务性性能和服务综合性能，并用一组可测量的和可计算的参数来表征。

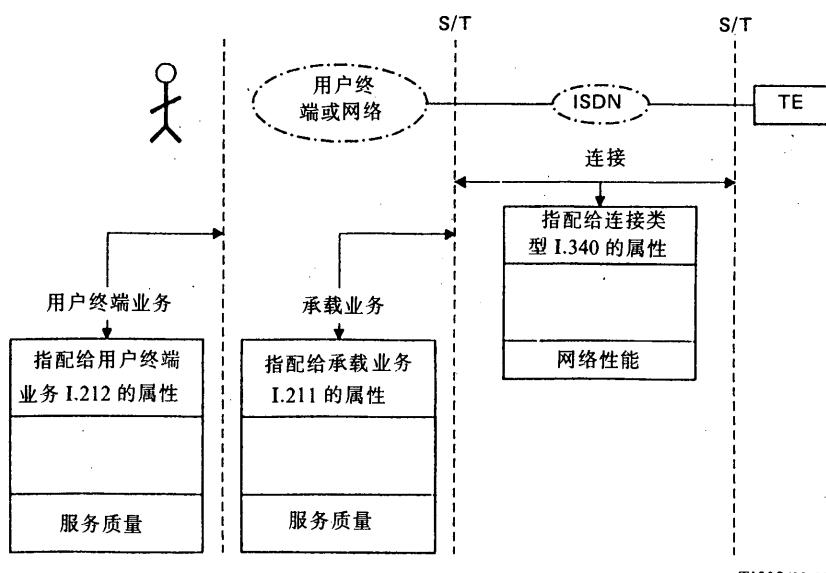
2 QOS 和 NP 的目的

2.1 概述

承载业务和用户终端业务，正如 I.200 系列所说，是网络和服务提供者提供给它们的用户的目标。这些服务的主要属性是由特定的服务提供的一组 QOS 参数。这些参数是面向用户的，并考虑到涉及如图 2/I.211 给出的特定服务的单元。

承载业务和用户终端业务由一系列的连接类型所支持，每个连接类型包括几个连接单元。连接类型的性能是由一组 NP 参数来表征。这些参数是面向网络的。

图 1/I.350 说明 QOS 与 NP 的概念如何应用于 ISDN 环境。



T1805410-87

图 1/I.350
服务质量与网络性能的通用范围

2.2 QOS 的意义

一个典型的用户是不涉及到如何提供一个特定的服务，或者网络内部设计的任何方面。但是它对比较一种服务与另一种服务的某种通用性是感兴趣的，面向用户的服务涉及到那些应用于任何端到端的服务。所以从用户的观点，服务质量最好用下列参数表示，它：

- 着重在用户可察觉的效果，而不是它们在网络内的原因；
- 在它们的定义中，不依赖于有关网络内部设计的假定；
- 从用户的观点考虑服务的各个方面，这些服务方面能在服务接入点客观地测量；
- 可在服务接入点由服务提供者向用户提供保证；

- 是用与网络无关的术语来描述，并创造一个通用的可被用户和服务提供者双方明白的语言。

2.3 NP 的意义

在向用户提供服务中，一个网络提供者与网络的性能和效率有关。所以从网络提供者的观点，NP 最好用那些为下述各项提供信息的参数来表示：

- 系统的开发；
- 国内和国际的网络规划；
- 操作和维护。

3 QOS 和 NP 参数和含义开发的原则

3.1 一般原则

3.1.1 QOS 与 NP 间的差别

面向用户的 QOS 参数为网络设计提供了一个有价值的概框，但对特定连接规定性能的要求，它们不一定是合用的。类似的，NP 参数最终决定（用户已观察到的）QOS，但是它们不一定用对用户有意义的方式描述质量。这两类参数都是需要的，如果网络在为它们的用户服务时是有效的，它们的数值必须有定量的关系。QOS 与 NP 参数的定义应当在那些它们之间没有简单一对一关系的场合进行清楚的数值变换。

表1/I. 350列出一些用来区别 QOS 与 NP 的特征。

表1/I. 350
服务质量与网络性能的区别

服务质量	网络性能
面向用户	面向提供者
服务属性	连接单元属性
着重在用户可观察的效果	着重在规划、开发（设计）、运用和维护
在服务接入点之间	端到端或网络连接单元的能力

3.1.2 QOS 与 NP 参数值的可测量性

由于将 QOS 与 NP 分开，当考虑参数的开发时，应注意若干通用点：

- QOS 参数的定义应当明确按照服务接入点可观察到的事件和状态，并与支持服务的网络过程和事件无关；
- NP 参数的定义应明确地按照在连接单元的边界可观察到的事件和状态，例如规约特有的接口信号；
- 在参数定义中事件和状态的使用，应当在上面所识别的边界上提供测量。这种测量按照一般可接受的统计技术，应当是可检验的。

3.1.3 多重网络提供者的环境

在参数含义的开发中，应当认识到服务可以由多个提供者提供。在这样的环境中，可以支持 QOS 的不同

等级。所以实际上，用户可以遇到种种范围的 QOS。因此，对每种服务和对提供国际连接的连接单元建立最小的性能等级是重要的。

3.2 QOS 原则

对 ISDN 中 QOS 参数定义，需要记住承载业务和用户终端业务的概念。特别是描述承载业务的 QOS 和用户终端业务的 QOS 的各种参数之间有差别，这是因为在每个情况下，观察业务和接入业务的点是不同的。图1/I. 350说明这个点。

在用户终端业务的情况，用户和服务提供者间的接口可能是人-机接口。在承载业务的情况，这个接口相应于 S/T 参考点。因此，一些用来描述用户终端业务 QOS 的参数将与那些描述承载业务 QOS 的参数不同。

在描述各种用户终端业务的 QOS 中，终端设备 (TE) 的性能必须考虑。对于用户终端业务应当有用户终端业务的 QOS 和用户设备（包括终端）的性能和支持这项服务的各个连接单元的全程（端到端）NP 之间的变换。

对于承载业务，应当有承载业务的 QOS 和支持这项业务的各连接单元的全程（端到端）NP 之间的变换。

3.3 NP 原则

当开发 NP 参数时，应当记住下列各点：

- NP 参数必须是在应用这些参数的各个网络连接单元的边界上可以测量。定义不应以关于网络的内部特性（或其部分）或在边界上观察到的损伤的内部原因的假设为根据。
- 把一个网络部分划分为各子部分，只应在为了保证满意的端到端性能或者在合适的场合，为在网络提供者之间进行公正的和合理的分配而必须分别规定时才进行。设有一个网络提供者应当在建立和操作一个服务中承担不相称的费用。

3.4 一次性能参数和导出性能参数

3.4.1 描述

一次性能参数

一个参数或者一个参数的量度，它是在服务接入点或者连接单元的边界，根据对事件的直接观察确定的。

导出性能参数

一个参数或者一个参数的量度，它是根据一个或几个相关一次性能参数的观察值及每个相关一次性能参数的判决门限确定的。

3.4.2 一次性能参数和导出性能参数之间的关系

在服务接入点或连接单元边界能直接观察到的若干事件类型。这些事件的例子是：

- 与跨越连接单元边界传递“建立”消息或“拆断”消息有关的第三层协议状态变换；
- 在接口上正确接收一个信息比特（或规定数目的信息比特）。

有关特定事件间的时间间隔和事件频率的参数能被测量。在服务或连接可用的期间，这些直接可测量的参数或一次性能参数描述了 QOS（在服务接入点）或 NP（在连接单元边界）。

导出性能参数按照事件发生来描述性能，即在一次性能参数的一个函数的数值超过了特定的门限时。这些导出的门限事件区别了可用与不可用状态间的过渡。可以对有关这些导出的门限事件间的时间间隔和它们的频率的参数加以识别。在服务或连接是可用或不可用的全部时间间隔，这些导出的性能参数描述了 QOS 和 NP。

注一 因为可用和不可用时间的过渡依赖于一次性能参数的数值，所以这些一次性能参数要在全部时间间隔内测量。但是，对服务和连接在不可用状态将不规定一次性能参数的数值。

4 通用性能参数

九个通用一次性能参数列于下。它们由附件 A 中描述的矩阵方法所开发。这些参数可用来导出具体的 QOS 和 NP 参数：

- 接入速度；
- 接入精度；
- 接入可信度；
- 信息传递速度；
- 信息传递精度；
- 信息传递可信度；
- 拆线速度；
- 拆线精度；
- 拆线可信度。

3.4 节除了一次参数外，规定了导出性能参数。导出性能参数是利用一次性能参数数值的一个函数来确定的。建议 G.821 规定了一个这样的函数，它按照严重误码秒的一个门限来识别可用和不可用状态间的转变。与这样一个函数相关的通用导出性能参数是可用性。

承载业务 QOS 和电路交换及分组交换 NP 的具体的一次和导出性能参数的例子由附件 B 提供。

附 件 A

(附于建议 I. 350)

识别参数的方法

A. 1 矩阵方法

矩阵提供一个对可选的网络性能参数识别和编组的系统性的方法，以定义一组简明的参数和（在合适场合）它们相对应的 QOS。这个工具应当被用作综合和评价数字网包括 ISDN 的网络性能参数的基础。

A. 2 网络性能的 3×3 矩阵方法

网络性能的 3×3 矩阵方法在图 A-1/I. 350 中说明，其主要特性如下：

1) 每列表示 3 个基本的和不同的通信功能之一。

注一 接入功能表示面向无连接及面向连接的服务，这些服务可能和 ISDNs 一起。

2) 当企图得到某项功能时，每一栏表示三个相互不相容的结果。

3) 3×3 矩阵参数是按照在连接单元界面的事件来规定的并称为“一次性能参数”。“导出性能参数”

是按照一次性能参数的函数关系、中断门限和观察间隔来规定的。

- 4) NP 一次性能参数应规定得能在它们所应用的各连接单元的边界上测量。NP 参数的定义不应依赖于在边界上不能检测的损伤原因的假定。
- 5) 可用性是导出性能参数。在适当的一次性能参数、中断门限上判定，对其定义的算法需要进一步详细研究。

注一 指出了下列专门名词问题，进一步研究后应选择适当的术语：

- a) 术语“接入 (access)”被使用，但术语“选择 (selection, 连接类型、目标和设备)”已被建议作为替代词。
- b) 使用术语“可信性 (dependability)”，但是用在这里的可信性定义与建议 G. 106 (红皮书) 的定义有些不同。提议替代的术语为“可服务性 (inserveability)”和“优先权 (reyusal)”。
- c) 暂时使用术语“可用性 (availability)”。已提议的替代术语为“可接受性 (acceptability)”。

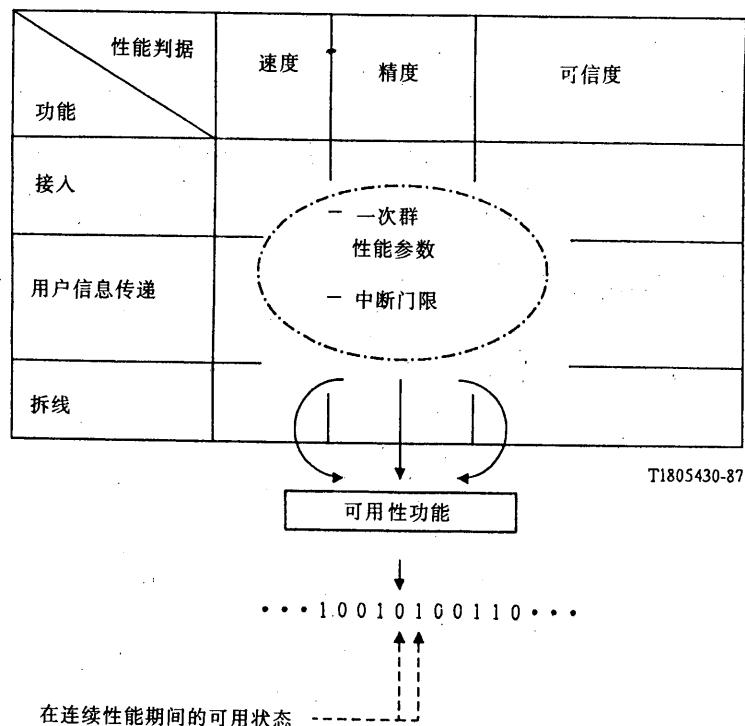


图 A-1/I. 350
3×3矩阵方法和可用性状态的确定

A. 3 QOS 的3×3矩阵方法

用于描述网络性能的相同的3×3矩阵方法可用于有关的服务质量参数。

QOS 参数应规定为可在服务接入点测试。QOS 参数的定义不应按照在服务接入点不能检测的损伤原因的假设。

服务参数的丢失被认为是导出的 QOS 参数。已经提议了一个替代的矩阵并仍在考虑中。

A. 4 基本通信功能的描述

A. 4. 1 接入

接入功能开始于在用户和通信网的接口处发出一个“接入请求”信号或它的隐含的等值信号。它终止

于：

- 1) 或者一个数据或等值信号准备好送到主叫用户，或
- 2) 至少用户信息的一个比特进入网络（在面向连接的服务中建立连接之后）。

它包括惯常与物理电路建立（例如拨号、交换及振铃）相关的全部活动以及在较高规程层完成的任何活动。

A. 4.2 用户信息传递

用户信息传递功能开始于接入功能的完成，当送出“拆线请求”来终结会话时终止。它包括全部格式、传输、存储、差错控制和在其间施加于用户信息上的变换操作，包括必须的网内的重传。

A. 4.3 拆线

在通信会话中，有一个与每个参加者相关的拆线功能：每个拆线功能开始于发出一个“拆线请求”信号。对每个用户来说，拆线功能的终止是在通信会话中，那些提供给用户分享的网络资源已被释放。拆线包括物理电路的断开（当需要时）和较高层规约终止活动。

A. 5 性能的描述

A. 5.1 速度

速度是描述用于完成功能的时间间隔或完成功能的速率的性能判据。（功能可能在或可能不在期望的精度下完成。）

A. 5.2 精度

精度是性能判据，它描述功能被完成的正确性程度。（功能可能在或可能不在期望的速度下完成。）

A. 5.3 可信度

可信度是性能判据，它描述功能不论速度和精度，但在给定的观察时间内完成的必然性（确实）程度。

附 件 B

（附于建议 I. 350）

通用参数和可能的具体 QOS 和 NP 参数之间的关系

本附录说明本建议中规定的通用参数和具体的 QOS 和 NP 参数的一组可选参数之间的定性关系。表 B-1/I. 350, B 和 -2/I. 350, B-3/I. 350 分别说明了通用参数和具体的承载业务 QOS 电路交换 NP 以及分组交换 NP 之间的关系。

表 B-1/I.350
通用性能参数和可选承载业务 QOS 参数间的定性关系

承 载 业 务 QOS 参 数		一 次 性 能 参 数										导 出 性 能 参 数				
		接 入 时 延	不 正 确 接 入 概 率	接 入 拒 绝 概 率	用 户 信 息 传 递 时 延	用 户 信 息 传 递 速 率	用 户 信 息 差 错 概 率	额 外 用 户 信 息 发 送 概 率	用 户 信 息 错 误 发 送 概 率	用 户 信 息 丢 失 概 率	拆 线 时 延	不 正 确 拆 线 概 率	拆 线 拒 绝 概 率	服 务 可 用 性	用 户 信 息 传 递 拒 绝 概 率	服 务 停 止 持 续 时 间
次	接 入 速 度	×														
	接 入 精 度		×													
	接 入 可 信 度			×												
	信 息 传 递 速 度				×	×										
	信 息 传 递 精 度						×	×	×							
	信 息 传 递 可 信 度									×						
	拆 线 速 度										×					
	拆 线 精 度											×				
	拆 线 可 信 度												×			
导 出	可 用 性													×	×	×

表 B-2/I. 350
通用性能参数和可选电路交换 NP 参数间的关系

电路交换 NP 参数	一次性能参数												导出性能参数	
	连接建立时延	等待时延	连接建立差错概率	连接建立拒绝概率	传播时延	降质分	严重误码秒	误码秒	拆断时延	释放时延	过早拆断概率	连接清除拒绝概率	网络能力停止持续时间	网络可用性
通用参数	接入速度	×	×											
	接入精度			×										
	接入可信度				×									
	信息传递速度					×								
	信息传递精度						×	×	×					
	信息传递可信度													
	拆线速度									×	×			
	拆线精度											×		
	拆线可信度												×	
导出	可用性												×	×

表 B-3/I. 350

建 议 I. 351

在其它系列中适用于 ISDN 参考点 T 的关于网络性能指标的建议

(墨尔本, 1988)

下述 G 系列建议可适用于 ISDN 的参考点 T:

- G. 821 综合业务数字网构成部分的国际数字连接的误码性能
- G. 822 国际数字连接的受控滑动率指标

建 议 I. 352

在 ISDN 中连接处理时延的网络性能指标

(墨尔本, 1988)

1 概述

1.1 参考模型

本建议提供了连接处理时延的网络性能指标。在建议 I. 340 中提供的参考模型提供了基本的参考配置。此外, 在确定数值时考虑了建议 Q. 709。

注 — 这个建议不考虑专用网的性能。在连接到 ISDN 的专用网情况下, 所建议的值指参考点 T。参考点 S 适用于参考点 S 和 T 重合处。

1.2 测量

在网络界面规定全部参数值。这些值是使用全部处理的消息传递事件 (MTE) 在 ISDN S/T 参考点测量的 (建议 Q. 931 消息或者相应的七号信令系统消息)。

1.3 网络状况

在本建议中给出的时延值包括了在标称繁忙小时可能引入的时延之允许值。也考虑到各个忙时不可能同时发生的可能性。给出的时延值还包括网络组成部分失效产生的影响。对于网络不可用状况, 所规定的数值不适用。这些时延是用平均值和 95% 概率值来表示的。

1.4 用户时延

所提供的数值是考虑到在单个连接单元界面做的测量以及在两个连接单元界面之间做的测量。这是考虑到避免将用户或用户设备可能引入的时延包括进去。

1.5 分配

在 S/T 参考点之间的总的连接处理时延可以分为若干子值，它们适用于包括国内和国际部分的每个连接单元。

1.6 基本连接

反对基本连接规定连接处理时延，因此，对于由补充业务可能引入的影响不提供规定（见图 1/I. 352）。

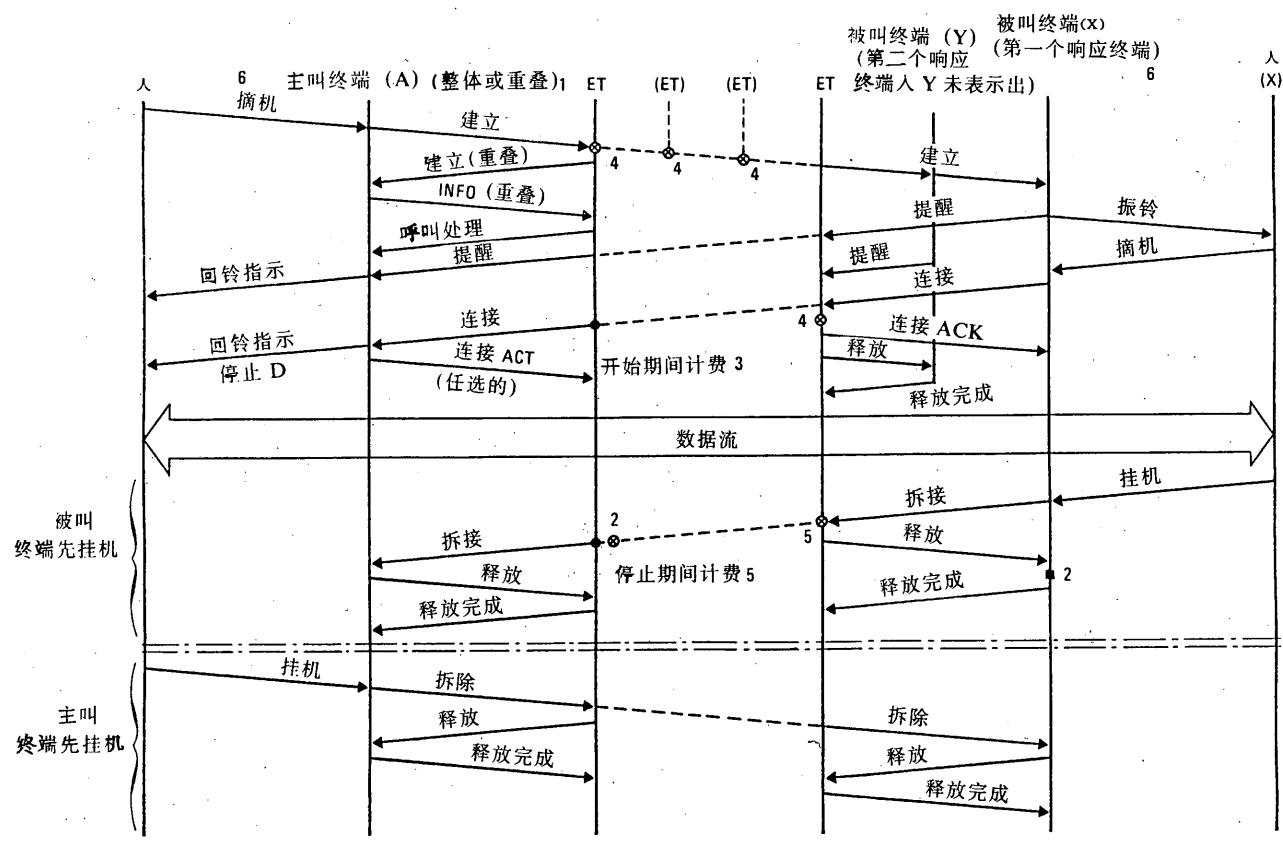


图 1/I. 352

简单电路交换呼叫规程（举例）

1.7 阶段

对于连接建立和拆断连接阶段规定连接处理时延值。

2 目的

本建议的目的是为了在网络规划和系统设计时提供作为设计指标的连接处理时延值。在把网络性能变换为面向用户的表示之后，应将业务质量信息提供给用户。

3 在 ISDN 电路交换连接中的连接处理时延参数的值考虑了

- 呼叫接入链路；
- 在始发本地交换机的连接处理；
- 在转接交换机的连接处理；
- 信令传递点 (STP) 的利用；
- 节点间的链路；
- 在终接本地交换机的连接处理，以及
- 被连接的接入链路

所引起的时延。

这些值代表了全部地面连接并且也代表了在节点间链路中包含卫星的连接，在该连接中允许有较小数量的转接交换局。

3.1 连接阶段参数

3.1.1 连接建立时延

根据在图2/I.352所表示的单个连接单元界面 B_i 以及在两个连接单元界面 (B_i, B_j) 之间的观测来初步定义连接建立时延。在前一种情况，连接建立时延包括在 B_i 的被叫用户侧全部连接单元的时延和终端装置的时延。在后一种情况，连接建立时延只包括在 B_i 和 B_j 之间的时延。

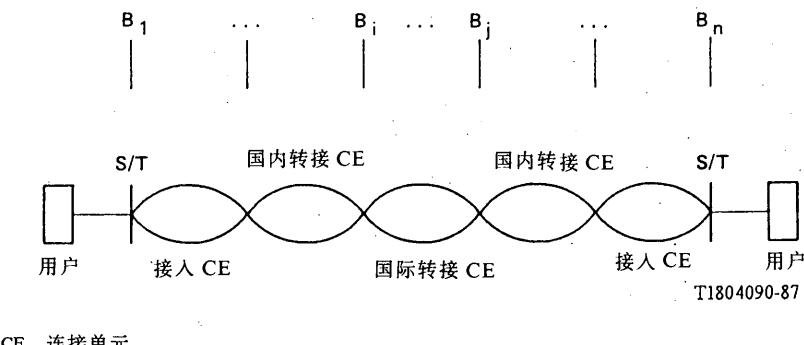


图 2/I. 352

一般参考配置

(根据建议 I. 352 的参考配置)

3.1.1.1 在单个连接单元界面观测的连接建立时延的定义

使用两个呼叫处理消息传递事件 (MTE) 来定义在单个连接单元界面 B_i 的连接建立时延。表1/I. 352分

别列出了对于 I. 451 (Q. 931) 连接处理消息的消息传递事件和得到的呼叫状态。表2/I. 352分别列出了在建议 Q. 762中定义的有关七号信令系统用户一部分消息的消息传递事件和得到的呼叫状态。连接建立时延是时间的长度，它在 SETUP 或最后的地址信息消息在 B_i 产生消息传递事件时开始；并且在相应的 CONNECT 消息返回且在 B_i 产生其消息传递事件时终止。

在单个连接单元界面观测的连接建立时延 = $(t_2 - t_1)$ 。

式中

t_1 是起始消息传递事件发生的时间，

t_2 是终止消息传递事件发生的时间。

I. 451(Q. 931)消息的传递和它们相对应的七号信令系统用户一部分消息与连接单元界面一起表示于图 3/I. 352中。在测量连接建立时延时所用的特定消息传递事件示于表3/I. 352。

注 — “建立”并不意味着已建立一个通过连接或者信息传递的能力。

3.1.1.2 在两个连接单元界面之间的连接建立时延的定义

在两个连接单元界面之间的连接建立时延可以从远端主叫 S/T 接口向一个连接单元界面 B_1 和另一个界面 B_2 进行测量。所得到值的差就是由两个界面之间的连接单元引入的连接建立时延。

在两个界面间的连接建立时延 = $(d_1 - d_2)$

式中

d_1 是在 B_1 的连接建立时延，

d_2 是在 B_2 的连接建立时延。

总的连接建立时延是在两个 S/T 接口，例如在图2/I. 352中的 B_i 和 B_n 之间的连接建立时延。这个总的连接时延不包括被叫用户响应时间。连接单元的连接建立时延是在划定该连接单元的界面之间的连接建立时延。

3.1.1.3 连接建立时延的规范

总的连接建立时延应不超过在表4/I. 352中给出的值。

在各连接单元中连接建立时延的分配有待进一步研究。

3.1.2 提醒时延 (可适用于人工应答终端和某些自动应答终端)

提醒时延用类似于 § 3.1.1 中对连接建立时延描述的方法来定义。

3.1.2.1 在单个连接单元界面观测的提醒时延的定义

把在单个单元界面 B_i 的提醒时延定义为时间长度，它在 SETUP 或最后的地址信息消息在 B_i 产生消息传递事件时开始，在相应的提醒消息返回并在 B_i 产生其消息传递事件时终止。

在单个连接单元界面的提醒时延 = $(t_2 - t_1)$

式中

t_1 是起始消息传递事件出现的时间，

t_2 是终止消息传递事件出现的时间。

在测量提醒时延时使用的特定的消息传递事件表示在表5/I. 352中。

表 1/I.352
根据建议 I.451 第三层消息的消息传递事件

序号	第三层消息	消息流	事件	结果状态
1	SET-UP	u-n	入	N1 (呼叫始发)
2	SET-UP	n-u	出	N6 (呼叫进行)
3	SET-UP ACKnowledge	u-n	入	N25 (重叠接收)
4	SET-UP ACKnowledge	n-u	出	N2 (重叠发送)
5	INFormation	u-n	入	N2 (重叠发送)
6	CALL PROCeeding	u-n	入	N9 (来呼叫处理)
7	CALL PROCeeding	n-u	出	N3 (去呼叫处理)
8	ALERTing	u-n	入	N7 (呼叫接收)
9	ALERTing	n-u	出	N4 (呼叫传递)
10	CONNect	u-n	入	N8 (连接请求)
11	CONNect	n-u	出	N10 (激活)
12	CONNect ACKnowledge	u-n	入	N10 (激活)
13	CONNect ACKnowledge	n-u	出	N10 (激活)
14	DISConnect	u-n	入	N11 (拆断请求)
15	DISConnect	n-u	出	N12 (拆断指示)
16	RELEASE	n-u	出	N19 (释放请求)
17	RELEASE COMplete	u-n	入	NO (没有)
18	RELEASE COMplete	n-u	出	NO (没有)

u-n 用户到网络

n-u 网络到用户

注 — 信息流方面的术语在建议 I.451 中给出。

表 2/I. 352
根据建议 Q. 764的消息传递事件

序号	7号信号系统消息	方向 ^{a)}	事件	结果状态
S1	始发地址 (IAM)	去	入	等待 ACM (2)
S2	始发地址 (IAM)	来	出	等待 OGC 选择 (2)
S3	地址完成 (ACM)	去	出	等待应答 (3)
S4	地址完成 (ACM)	来	入	等待应答 (5)
S5	应答 (ANS)	去	出	OGC 应答
S6	应答 (ANS)	来	入	ICC 应答
S7	释放 (REL)	去	入	等待 RLC (7)
S8	释放 (REL)	来	出	等待 (9)
S9	完全释放 (RLC)	去	出	空闲 (0)
S10	完全释放 (RLC)	来	入	空闲 (0)

OGC 出中继电路

ICC 入中继电路

a) 连接处理控制状态被分为用于入和出电路处理。名词方向的用途在本文中指连接的方向。

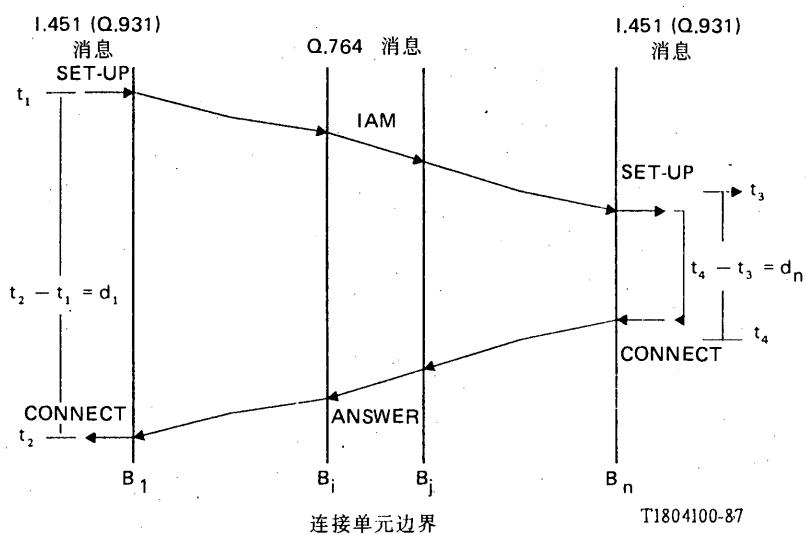
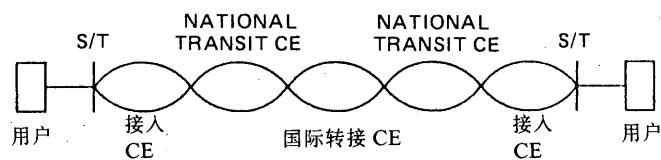


图 3/I.352
连接建立延迟单元 (举例)

表 3/I.352
测量连接建立时延用的消息传递事件

连接单元界面	消息传递事件	
	起始事件号码	终止事件号码
主叫 S/T 接口	1 (整体) 或 5 (重叠发送)	11
被叫 S/T 接口	2	10
接入/国内转接 (始发)	S1	S5
接入/国内转接 (终接)	S2	S6
国内/国际转接 (始发)	S2	S6
国内/国际转接 (终接)	S1	S5

注 — 整体和重叠发送在主叫 S/T 接口任选。

表 4/I. 352
总的连接建立时延

ISDN 连接类型	统计的	连接建立时延
No. 1:64kbit/s 不受限交换	平均值	4500ms ^{a)}
	95%	8350ms ^{a)}

a) 临时值；实际目标值有待进一步研究

注1 — 各数值是考虑到最坏的情况，如在建议 G.104中规定的最长参考连接（27500km）。

所观测到的值取决于在连接中的交换局数目。对于中等长度参考连接（1100km）观测的值将会较低。

注2 — 标称忙小时的时延已作出规定。

注3 — 超过规定超时值的连接建立尝试，在计算这些统计中除外，而作为连接建立拒绝来分别计数。

注4 — 在这个表中，在表2/I. 340中给出的相关的 ISDN 连接类型已作出规定。

注5 — 取决于用户设备网络的那些信息处理时延不包括在内。此外，当从网络向用户发送一个建议 Q.931规定的信号消息时，在消息实际通过 S/T 参考点之前，若正在向用户发送其它消息（信号或用户分组），它可能需要在交换机或信令系统中等待，由于这个等待时间取决于在 D - 通路的用户分组（消息）业务的容量，所以产生的时延超越了网络提供者的职责。

注6 — 这个值考虑到了对建议 Q.709中假想信令参考连接的95%情况的附加信令点。

注7 — 在表中的时延指标主要可适用于只通过 ISDN 所提供的连接，即无互通。

注8 — 在 ISDN 中对电路方式话音和数据来说建立连接和拆断连接的过程本质上是相同的；因此，对于电路方式话音和电路方式数据而言时延的定义都是适用的。在表中的临时值可用于无互通情况的电路方式话音和电路方式数据。然而，由于网络体系结构的不同和互通，观测的时延性能不可能相同。

表 5/I. 352
测量提醒时延用的消息传递事件

连接单元界面	消息传递事件	
	起始事件号码	终止事件号码
主叫 S/T 接口	1（整体）或5（重叠发送）	9
被叫 S/T 接口	2	6
接入/国内转接（始发）	S ₁	S ₃
接入/国内转接（终接）	S ₂	S ₄
国内/国际转接（始发）	S ₂	S ₄
国内/国际转接（终接）	S ₁	S ₃

注 — 整体和重叠发送在主叫 S/T 接口任选。

3.1.2.2 在两个连接单元界面之间的提醒时延的定义

在两个连接单元界面之间的提醒时延可以在一个连接单元界面 B_i 并且在另一个界面 B_j 从主叫 S/T 接口加以测量。所得到的差值就是由两个界面之间的连接单元所产生的提醒时延。

两个连接单元界面之间的提醒时延 = (d_i - d_j)

式中

d_i 是在 B_i 测量的提醒时延，

d_j 是在 B_j 测量的提醒时延。

对于建议 I. 340中的参考配置类型来说，总的提醒时延是在图1/I. 352中的两个 S/T 接口（B₁和 B_n）之间的提醒时延。这个总提醒时延不包括被叫用户响应时间。连接单元的提醒时延是划分该连接单元的界面之

间的提醒时延。

3.1.2.3 提醒时延的规范

总提醒时延应不超过表6/I.352中给出的数值。

在连接单元中提醒时延的分配有待进一步研究。

表 6/I.352

总提醒时延

ISDN 连接类型	统计的	提醒时延
No. 1: 64kbit/s 不受限交换	平均值	4500ms ^{a)}
	95%	8350ms ^{a)}

a) 临时值；实际目标值有待进一步研究。

注1 — 各数值是考虑到最坏的情况，如在建议 G.104中规定的最长参考连接（27500km）。

所观测到的值取决于在连接中的交换局数目。对于中等长度参考连接（1100km）观测的值将会较低。

注2 — 标称忙小时的时延已作出规定。

注3 — 超过规定超时值的连接建立尝试，在计算这些统计中除外，而作为连接建立拒绝来分别计数。

注4 — 在这个表中，在表2/I.340中给出的相关的 ISDN 连接类型已作出规定。

注5 — 取决于用户设备网络的那些信息处理时延不包括在内。此外，当从网络向用户发送一个建议 Q.931规定的信号消息时，在消息实际上通过 S/T 参考点之前，若正在向用户发送其它消息（信号或用户消息包），它可能需要在交换机或信令系统中等待，由于这个等待时间取决于在 D - 通路的用户包（消息）业务的容量，所以得到的时延超过了网络提供者的职责。

注6 — 这个值考虑到了对建议 Q.709中假想信令参考连接的95%情况的附加信令点。

注7 — 在表中的时延指标主要可适用于只通过 ISDN 所提供的连接，即无互通。

注8 — 在 ISDN 中对电路方式话音和数据来说，建立连接和拆断连接的过程本质上是相同的；因此，对于电路方式话音和电路方式数据而言，时延的定义是适用的。在表中的临时值可用于无互通情况的电路方式话音和电路方式数据。然而，由于网络体系结构的不同和互通，观测的时延性能不可能相同。

3.2 拆断连接阶段参数

3.2.1 拆断连接时延

拆断连接定义是以从清除部分到被清除部分的单向消息传递为基础的。因此，这个参数需要在两个连接单元界面观测。

3.2.1.1 在两个连接单元界面之间拆断连接时延的定义

在两个连接单元界面 B_i 和 B_j 之间的拆断连接时延定义为时间的长度，当 DISConnect 消息在 B_i 产生消息传递事件时起始并当 DISConnect 消息在 B_j 产生消息传递事件时终止，其中 B_i 是离要求清除部分的 S/T 接口较远的界面。

在两个连接单元界面间的拆断连接时延 = $(t_2 - t_1)$

式中

t_1 是在 B_i 处消息传递事件发生的时间，

t_2 是在 B_j 处消息传递事件发生的时间。

对于建议 I.340 中的参考配置类型而言，总的拆断连接时延是在两个 S/T 接口，即在图1/I.352中的 B_1 和 B_n 之间的拆断连接时延。连接单元的拆断连接时延是在划定该连接单元的界面之间的拆断连接时延。在

测量拆断连接时延使用的特定消息传递事件示于表7/I. 352。

表 7/I. 352
测量拆断连接时延的消息传递事件

连接单元	消息传递事件（在连接单元界面）	
	起始事件号码	终止事件号码
S/T 到 S/T 接口	14 (要求清除端)	15 (被清除端)
国内转接	S7 (接入/国内转接)	S8 (国内/国际转接)
国际转接	S8 (国内/国际转接)	S7 (国际/国内转接)

3.2.1.2 拆断连接时延的规范

总的拆断连接时延应不超过表8/I. 352给出的值。

连接单元的拆断连接时延值有待进一步研究。

表 8/I. 352
拆断连接时延

ISDN 连接类型	统计的	断连接时延
No. 1, 64kbit/s 不受限交换	平均值	2700ms ^{a)}
	95%	4700ms ^{a)}

a) 临时值；实际目标值有待进一步研究。

注1 — 各数值是考虑到最坏的情况，如在建议 G.104中规定的最长参考连接 (27500km)。

所观测到的值取决于在连接中的交换局数目。对于中等长度参考连接 (11000km) 观测的值将会较低。

注2 — 标称忙小时的时延已作出规定。

注3 — 在这个表中，在表2/I. 340中给出的相关的 ISDN 连接类型已作出规定。

注4 — 这个值考虑到了对建议 Q.709中假想信令参考连接的95%情况的附加信令点。

注5 — 在表中的时延指标基本上可适用于只通过 ISDN 所提供的连接，即无互通。

注6 — 在 ISDN 中对电路方式话音和数据来说建立连接和拆断连接的过程本质上是相同的；因此，对于电路方式话音和数据而言，时延的定义是适用的。在表中的临时值可用于无互通情况的电路方式话音和数据。然而，由于网络体系结构的不同和互通，观测的时延性能不可能相同。

3.2.2 释放时延

释放时延仅在要求清除的用户 S/T 接口作出规范。

3.2.2.1 释放时延的规范

释放时延定义为时间的长度，它在从清除用户来的 DISConnect 消息在要求清除的用户 S/T 接口产生消息传递事件时起始并当 RELEase 消息在同一接口产生消息传递事件时终止。

在要求清除的用户 S/T 接口的释放时延 = $(t_2 - t_1)$

式中

t_1 是起始消息传递事件发生的时间，

t_2 是终止消息传递事件发生的时间。

由于在清除端通过交换局发出的释放消息只经过在该端的接入连接单元传送，所以总时延和连接单元时延之间的差别是不相关的。测量释放时延时使用的特定消息传递事件示于表9/I. 352。

表 9/I. 352

连接单元界面	消息传递事件	
	起始事件号码	终止事件号码
要求清除的用户 S/T	14	16
被清除用户 S/T	未使用	未使用
接入/国内转接	未使用	未使用
国内/国际转接	未使用	未使用

3.2.2.2 释放时延的规范

释放时延应不超过表10/I. 352给出的值。

表 10/I. 352

释放时延

ISDN 连接类型	统计的	释放时延
No. 1: 64kbit/s 不受限交换	平均值	300ms ^{a)}
	95%	850ms ^{a)}

a) 临时值；实际目标值有待进一步研究。

注1 — 在表中的时延指标主要可适用于只通过 ISDN 所提供的连接，即无互通。

注2 — 在 ISDN 中对电路方式话音和数据来说建立连接和拆断连接的过程本质上是相同的；因此，对于电路方式话音和数据而言，时延的定义都是适用的。在表中的临时值可用于无互通情况的电路方式话音和数据。然而，由于网络体系结构的不同和互通，观测的时延性能不可能相同。

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

第四部分

I. 400系列建议

ISDN 用户 - 网络接口

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

第一章

ISDN 用户 - 网络接口

建议 I. 410

关于 ISDN 用户 - 网络接口的各建议 的概貌和原则

(马拉加-托雷莫里诺斯, 1984)

1 概述

1.1 建议 I. 120 给出了 ISDN 应遵循的概念性原则。ISDN 的主要特点是在同一网络中通过提供端到端数字连接性，支持包括话音和非话音应用的广泛业务能力。

1.2 ISDN 业务综合的关键是提供有限的一组标准的多用途用户 - 网络接口。这些接口表示了 ISDN 网络组成部分和配置的开发以及 ISDN 终端设备和应用的开发两方面的焦点。

1.3 借助于通过用户 - 网络接口可用的业务特性来识别一个 ISDN，而不是由其内部的体系结构、配置或技术来识别。这种协调一致在容许用户和网络技术以及配置分别发展时起着关键作用。

2 接口应用

图1/I. 410给出了 ISDN 用户 - 网络接口的一些例子。下列各相应情况要加以区分：

- 1) 单个 ISDN 终端的接入；
- 2) 多个 ISDN 终端装置的接入；
- 3) 多种业务 PBX，或局域网，或更一般地说专用网络的接入；
- 4) 专门存储和信息处理中心的接入。

此外，根据具体的国内规定的安排，对于下述网的接入可以使用 ISDN 用户 - 网络接口或网间接口：

- 5) 专用业务网；
- 6) 包括 ISDN 在内的其它多种业务网。

3 接口建议的目标

用户 - 网络接口建议应允许：

- 1) 不同类型的终端和应用使用同一接口；
- 2) 各终端在一个国家内从一个地方到另一个地方（办公室、家庭、公共场所接入点）以及从一个国家到另一个国家具有可携带性；

- 3) 终端设备和网络设备、技术和配置分别发展;
- 4) 与专门存储和信息处理中心及其它网络有效连接。

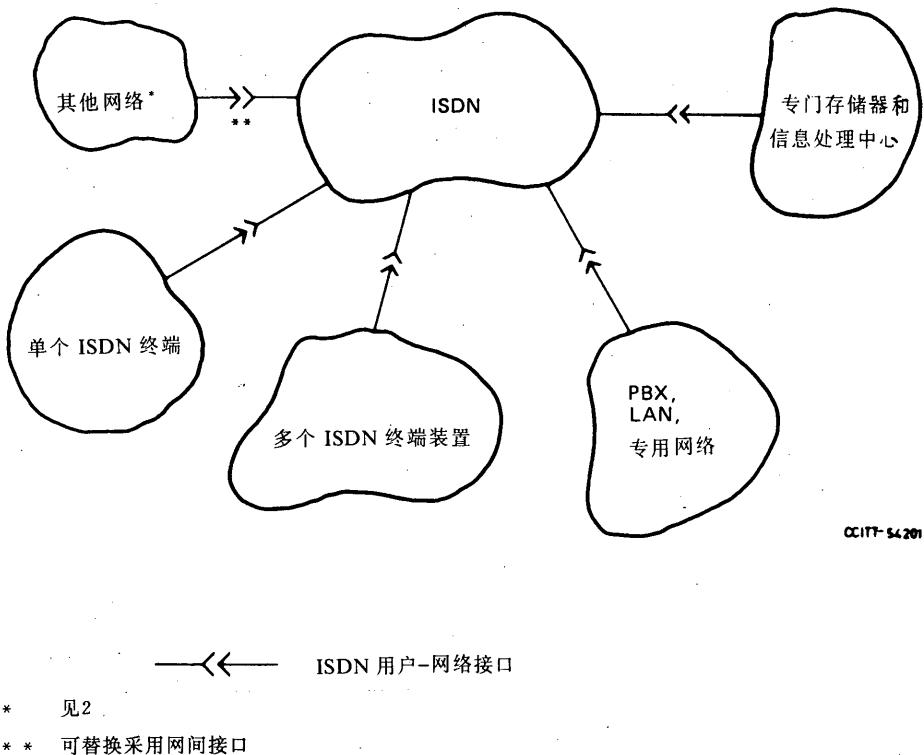


图 1/L.410
ISDN 用户-网络接口举例

为了易于满足业务需要，用户 - 网络接口应在设计时做到业务能力和成本/资费之间取得适当的平衡。

4 接口特性

用户 - 网络接口可用一组全面的特性来规定，这组特性包括：

- 1) 物理的和电磁的（包括光的）特性；
- 2) 通路结构和接入能力；
- 3) 用户 - 网络协议；
- 4) 维护和操作特性；
- 5) 性能特性；
- 6) 业务特性。

根据 ISDN 协议参考模型，建议 I.320，对于 ISDN 用户 - 网络接口的规定，采用了分层的处理方法。

5 接口能力

除了多种业务之外，ISDN 用户 - 网络接口还要考虑到下述一些能力：

- 1) 多点引出和其它多终端安排；
- 2) 在同一接口上，根据用户的需要在逐个呼叫或其它形式（例如，半永久或预定时间任选）基础上，选择信息比特率、交换方式、编码方法等；
- 3) 为了检查主叫终端和被叫终端是否能互相通信，要有兼容性检查能力。

6 其它 I 系列建议

6.1 ISDN 用户 - 网络接口的各参考配置规定了各种参考点的术语和在各参考点之间所能提供的各功能类型。建议 I. 411介绍了各参考配置并给出了一些重要的应用。

6.2 应使不同的接口数目最小。建议 I. 412为 ISDN 用户 - 网络接口规定了有限的一组接口结构和可能的接入能力。在接口结构和由特定的网络接入设备承担的接入能力之间应有区别。

6.3 如建议 I. 420和 I. 421中所规定的那样，用户 - 网络接口不加修改就适用于广泛的各情况（例如，正如建议 I. 411中规定的那样，可用于参考点 S 和 T）。

建 议 I. 411

ISDN 用户 - 网络接口 - 参考配置

(马拉加-托雷莫里诺斯, 1984)

1 概述

1.1 本建议为 ISDN 用户 - 网络接口提供参考配置。

1.2 从用户的角度来看, ISDN 是由在 ISDN 用户 - 网络接口处能够观测到的各属性来完全地描述的, 这些属性包括物理的、电磁的协议、业务、能力、维护、操作和性能特性。规定甚至于识别一个 ISDN 的关键是这些特性的技术要求。

1.3 ISDN 的目标就是一小组兼容的用户 - 网络接口能经济地支持广泛的用户应用、设备和各配置。应使不同的用户 - 网络接口数目减至最小, 以便通过终端的兼容性(从一种应用到另一种应用、从一个地方到另一个地方和从一种业务到另一种业务), 使用户的灵活性最大, 并通过节约设备的生产费用和 ISDN 及用户设备两者的运行费用来降低成本。然而, 对于具有广泛的不同信息率、复杂性或其它特性的各应用以及对于各发展阶段的应用来说, 需要有不同的接口。由此可见, 各简单的应用不必负担为适应复杂应用所使用的特性的成本。

1.4 另一个目标就在于尽管有不同的配置(例如, 单个终端对多个终端的连接、到 PABX 的连接对进网的直接连接, 等) 或不同的国内规则, 仍可使用相同的接口。

2 定义

2.1 参考配置是有助于区别连至一个 ISDN 的各种可能的实际用户接入安排的概念性配置。在规定参考配置时使用两个概念：参考点和功能组。参考配置的布局和应用的例子在 § 3 中给出。

2.2 功能组是在 ISDN 用户接入安排中可能需要的各功能的集合。在一个特定接入安排中, 一个功能组中

可能有也可能没有某几个特定的功能。要注意的是在一个功能组中的各特定功能可能在一个或几个设备单元中来执行。

2.3 参考点是划分功能组的一些概念性的点。在一个特定接入安排中，参考点可能相当于各设备单元间的一个物理接口，或者也可没有任何与参考点相对应的物理接口。不对应于参考点的那些物理接口（例如，传输线接口）将不是 ISDN 用户 - 网络接口建议的对象。

3 参考配置

3.1 ISDN 用户 - 网络接口的参考配置规定了各参考点和在各参考点之间能提供的各功能的类型。图 1/I. 411 表示出了各参考配置，而图 2/I. 411、图 3/I. 411 和图 4/I. 411 则给出了这些配置应用的一些例子。

3.2 I 系列建议中 ISDN 用户 - 网络接口部分建议适用于参考点 S 和 T 处的物理接口，这些接口使用符合建议 I. 412 推荐的接口结构。在 R 参考点上，可使用符合其它建议（例如，X 系列接口建议）的物理接口。

注 1 — 在 CCITT 各建议中所不包括的物理接口可能出现在 R 参考点上。

注 2 — 由于不设想在传输线上出现 ISDN 用户 - 网络接口，所以没有参考点指配给传输线。

3.3 图 1a/I. 411 规定了具有功能组 NT1、NT2 和 TE1 的参考配置。图 16/I. 411 说明用 TE2 和 TA 的组合可以代替 TE1。

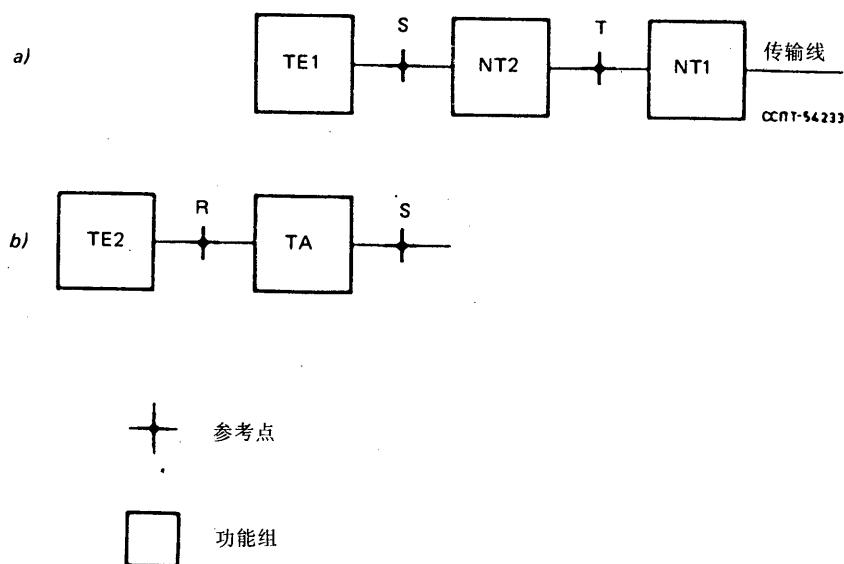


图 1/I. 411
ISDN 用户 - 网络接口的参考配置

3.4 每个功能组的各功能的一览表在下面给出。每个特定功能不必限制在单个功能组中。例如，“接口终端”功能包含在 NT1、NT2 和 TE 的功能表中。NT2、TE 和 TA 的功能表是不详尽的。对于一个特定的接入设备，一个功能组中的一些特定功能可有可无。

按照建议 I. 320 中的 ISDN 协议参考模型来描述各功能组。

3.4.1 网络终端 1 (NT1)

这个功能组包括的各功能主要地等效于 OSI 参考模型的第 1 层（物理层）。这些功能与网络固有的物理的

和电磁的终端相关联。NT1各功能是：

- 线路传输终端；
- 第1层线路维护功能和性能监测；
- 定时；
- 电源变换；
- 第1层复用；
- 接口终端，包括使用第1层争用裁决的多个终端。

3.4.2 网络终端2 (NT2)

这个功能组包括的功能主要地等效于建议 X.200参考模型的第1层和各较高层。PABX、局域网和终端控制器是提供 NT2各功能的设备或设备组合的一些例子。NT2各功能包括：

- 第2层和第3层的协议处理；
- 第2层和第3层的复用；
- 交换；
- 集中；
- 维护功能；和
- 接口终端和第1层的其它各功能。

例如，一个单个的 PABX 可在第1、2和3层提供 NT2各功能。一个简单的终端控制器只能在第1和第2层提供 NT2各功能。一个单个时分多路复用器只能在第1层提供 NT2各功能。在一个特定的接入装置中，NT2功能组可以只由物理连接来组成。

3.4.3 终端设备 (TE)

这个功能组包括一般属于建议 X.200参考模型第1层和各较高层的各功能。数字电话、数据终端设备和综合工作站是提供这些功能的设备或设备组合的一些例子。TE 的功能是：

- 协议处理；
- 维护功能；
- 接口功能；
- 对其它设备的连接功能。

3.4.3.1 终端设备1型 (TE1)

这个功能组包括属于功能组 TE 的各功能，并具有一个符合 ISDN 用户 - 网络接口建议的接口。

3.4.3.2 终端设备2型 (TE2)

这个功能组包括属于功能组 TE 的各功能，但具有一个这样的接口，它遵守不同于 ISDN 接口建议的各接口建议（例如，X 系列接口建议），或具有不包括在 CCITT 各建议中的各接口。

3.4.4 终端适配器 (TA)

这个功能组包括主要是属于建议 X.200参考模型第1层和各较高层的各功能，建议 X.200参考模型容许由 ISDN 用户 - 网络接口服务的 TE2终端。在参考点 R 和 S 或 R 和 T 处的各物理接口间的适配器就是提供 TA 各功能的设备或设备组合的一些例子。

4 参考配置的物理实现

4.1 图2/I. 411给出了一些表明在参考点 R、S 和 T 处物理接口组合的各配置的例子；图2a/I. 411和图2b/I. 411表示了在 S 和 T 处分开的接口；图2c/I. 411和图2d/I. 411则表示出在 S 处而不是在 T 处的接口；图2e/I. 411和图2f/I. 411表示出在 T 处而不是在 S 处的接口；图2g/I. 411和图2h/I. 411表示出在 S 和 T 相重合处的接口。此外，图2b/I. 411、图2d/I. 411、图2f/I. 411和图2h/I. 411还表示出在参考点 R 处的接口。

4.2 图3/I. 411和图4/I. 411给出物理实现的一些例子。图3/I. 411中所给出的例子表明功能组 TE、NT1 和 NT2 的物理实现，它们都是以出现在参考点 R、S 和 T 处的物理接口为基础的。图4/I. 411中给出的例子表明，当多个物理接口出现在一个参考点时，参考配置转变成物理配置的应用。

图4/I. 411中所给出的例子不是详尽的也不是唯一的。图3/I. 411和图4/I. 411中的方框代表实现功能组的设备。

注 — TE1或 TE2+TA 可以在图4/I. 411中互换使用。

4.2.1 图4a/I. 411和图4b/I. 411表明，在 NT2 各功能只由物理连接组成的情况下，各参考配置的应用。图4a/I. 411描述使用一个多点装置（即母线）把多个 TE（几个 TE1 或几个 TE2+TA）连至 NT1 的直接物理连接。图4b/I. 411表明若干个 TE 连至 NT1 的分别连接。

在这些情况下，在参考点 S 和 T 处应用的各物理接口的全部特性必须是相同的。

4.2.2 图4c/I. 411表示出 NT2 和 TE 之间多个连接的规定。NT2 可能包括各种类型的分布安排，比如，包括在设备内的星形、总线或环形配置。图4d/I. 411表明在各 TE 和 NT2 设备之间采用总线分布的情况。

4.2.3 图4e/I. 411和图4f/I. 411表明在 NT2 和 NT1 设备间采用多个连接的安排。具体地说，图4e/I. 411说明多个 NT1 设备的情况，而图4f/I. 411则涉及 NT1 为第一层提供多个连接的向上复接的情况。

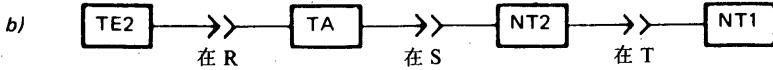
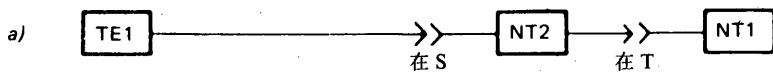
4.2.4 图4g/I. 411说明 NT1 和 NT2 的各功能合并在同一个设备的情况；对图4/I. 411中其它的各配置，NT1 和 NT2 各功能的相应合并也可能出现。

4.2.5 图4h/I. 411说明 TA 和 NT2 各功能合并在同一个设备时的情况；对图4/I. 411中的其它配置，TA 和 NT2 各功能的相应合并也可能出现。

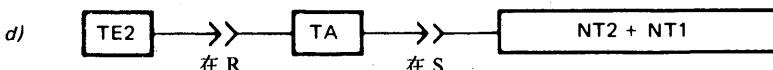
4.2.6 除了图3/I. 411和图4/I. 411中所示的物理实现的例子以外，还应考虑 NT1、NT2 和 TA 可能组合形成的一个物理实体，其中参考点 S 和 T 都可能存在，但不能成为物理接口。可以认为这种实现是提供连接到 ISDN 的一种临时方法，并且可以在 ISDN 实现的初期阶段，作为通过参考点 S 和 T 处的物理接口连接各终端的补充方法。不应把它认为是参考配置，因为它对目前正在研究的 ISDN 模型会提出一些重大问题。

4.2.7 这些物理实现，在它们的安排和组合中受到接口技术要求和设备的电特性及其它特性的限制。

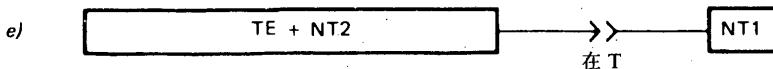
4.3 图1/I. 411中所给出的参考配置适用于建议 I. 412 中给出的接口结构和接入安排的规范。



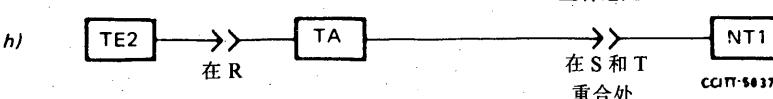
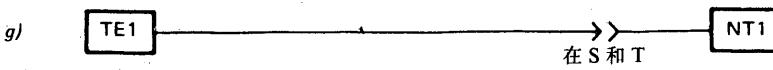
ISDN 物理接口出现在参考点 S 和 T 之处的配置



ISDN 物理接口只出现在参考点 S 处的配置



ISDN 物理接口只出现在参考点 T 处的配置



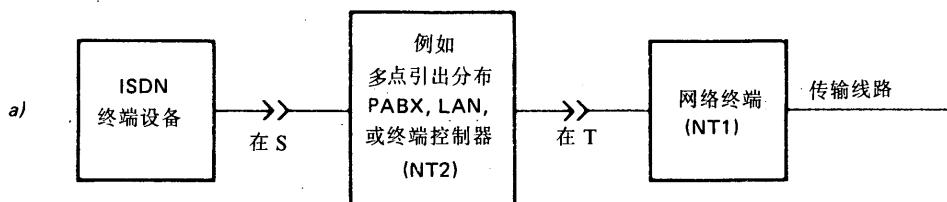
CCITT-S0370

单个 ISDN 物理接口出现在参考点 S 和 T 重合之处的配置

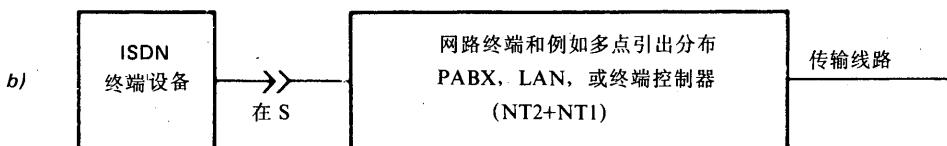
→— 在指定参考点处的物理接口

 实现各功能组的设备

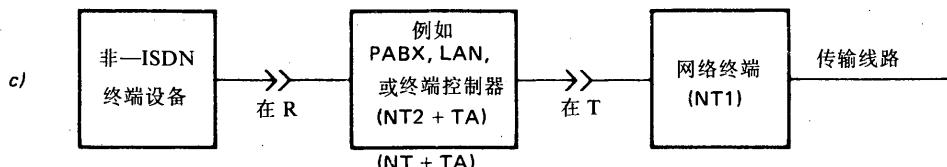
图 2/I. 411
物理配置的例子



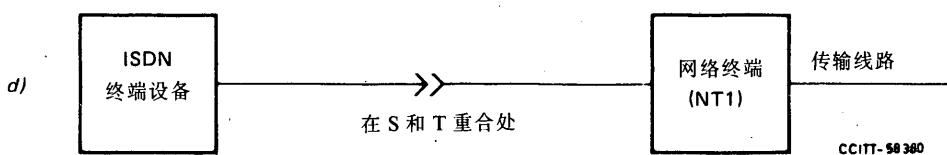
ISDN 物理接口出现在参考点 S 和 T 时的一种实现（见图 2a / I.411）



ISDN 物理接口出现在参考点 S 而不是 T 时的一种实现（见图 2c / I.411）



ISDN 物理接口出现在参考点 T 而不是 S 时的一种实现（见图 2f / I.411）



一个单个 ISDN 物理接口出现在参考点 S 和 T 重合处时的一种实现（见图 2g / I.411）

→ 在指定参考点处的物理接口
 实现各功能组的设备

图 3/I.411
实现 NT1 和 NT2 各功能的例子

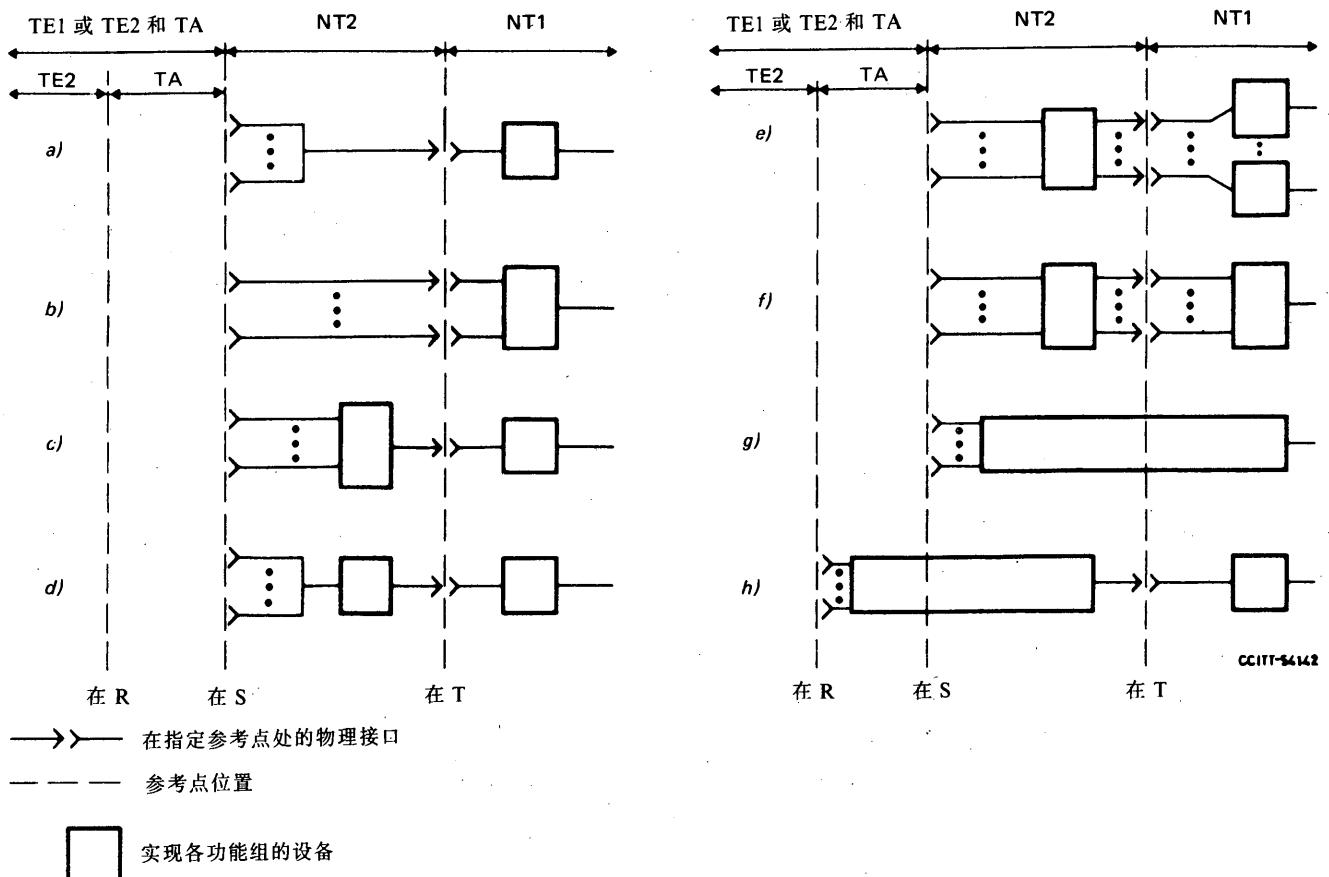


图 4/I.411
采用多路连接的物理配置的例子

建 议 I. 412

ISDN 用户 - 网络接口 接口结构和接入能力

(马拉加-托雷莫里诺斯, 1984; 墨尔本, 1988修改)

1 概述

本建议规定了 ISDN 用户 - 网络物理接口的有限通路类型和接口结构组。

2 定义

2.1 通路表示一个接口的信息荷载能力的特定部分。

- 2.2 各通路按通路类型加以分类，通路类型具有共同的特性。在§3中规定了通路类型。
- 2.3 各通路组成在§4中所规定的接口结构。接口结构规定了通过物理接口的最大数字信息荷载能力。
- 2.4 在一个实际的接入安排中，如同在可应用的接口结构中规定的那样，通过一个ISDN用户-网络物理接口的某些可用通路，可以不由网络来支持。某些ISDN业务不要求一个B通路的全部容量；在用户只要求这种业务的情况下，接入能力可以进一步降低。由那些用于通信的实际可用通路所提供的能力，可看成是通过接口所提供的接入能力。

3 通路类型及其使用

3.1 B通路

3.1.1 B通路是一个有定时的64kbit/s通路。

注 — 提供这种定时的方法是单独的接口建议的课题。

打算用B通路来传递广泛的各种用户信息流。一个显著的特性是，B通路不传递ISDN中供电路交换用的信令信息。在ISDN中用于电路交换的信令信息通过其它类型的通路来传递，例如D通路。

3.1.2 用户信息流可以在专用的、交替的（在一个呼叫内或作为多个单独的呼叫）或者同时的基础上在一个B通路上传递，并与B通路的比特率相一致。用户信息流的实例如下：

- i) 按照建议G.711编码为64kbit/s的话音；
- ii) 按照建议X.1，相应于电路交换或分组交换的用户业务等级，比特率小于或等于64kbit/s的数据信息；
- iii) 按照建议G.722编码为64kbit/s的宽带话音；
- iv) 仅为比特率低于64kbit/s编码的话音，或与其它数字信息流的组合。

已认可一个B通路也可用来传递不包括在CCITT各建议中的用户信息流。

3.1.3 各B通路可以用来提供在ISDN范围内的各种通信方式的接入。这些方式的例子是：

- i) 电路交换；
- ii) 分组交换，支持分组方式的终端；和
- iii) 半永久连接。

在情况i)中，ISDN能够提供一个透明的端到端的64kbit/s连接，或者具体地适合于一个特定业务的连接，比如电话，在这种情况下，可不提供一个透明的64kbit/s连接。

在情况ii)中，B通路将传递符合建议X.25的第2层和第3层协议，它们必须由网络来处理。对于这种情况，D通路协议的应用有待进一步研究。

在情况iii)中，可以提供半永久连接，例如，通过使用电路交换或分组交换的方式。

3.1.4 应把比特率低于64kbit/s的单个信息流施行速率适配使其能在B通路中传递，如建议I.460中所述。

3.1.5 可以把来自给定用户的多个信息流在同一个B通路中一起复用，但是，对电路交换来说，将把整个B通路交换到单个用户-网络接口。这种复用应遵守建议I.460。

注 — 交换到不同终点的子速率通路的独立选路有待进一步研究。

3.2 D 通路

3.2.1 D 通路可有不同的比特率，如 § 4 中所规定。

D 通路主要是用来传递 ISDN 中电路交换的信令信息。

D 通路使用符合建议 I. 440、I. 441、I. 450 和 I. 451 的分层协议。特别是，链路接入程序是有针对性的结构（注）。

注 — 在一个用户 - 网络接口上使用七号信令系统有待进一步研究。

3.2.2 除电路交换的信令信息外，也可以用 D 通路传递遥控信息和分组交换数据。

在不使用这种信令的某些情况下，D 通路可以只承担遥控信息或分组交换数据。

3.3 H 通路

3.3.1 H 通路有如下的比特率，并伴随有定时：

H_0 通路：384 kbit/s

H_1 通路：1536 (H_{11}) 和 1920 (H_{12}) kbit/s。

注 — 提供这个定时的方法是单独的接口建议的课题。

更高速率的 H 通路有待进一步研究。

打算用 H 通路传递各种用户信息流。其显著特点是不传递 ISDN 中电路交换用的信令信息。

3.3.2 用户信息流可以在专用的、交替的（在一个呼叫内或作为多个单独呼叫）或同时的基础上在一个 H 通路上传递，并应与 H 通路比特率一致。下面是用户信息流的例子：

- i) 高速传真；
- ii) 视频信号：例如供会议电视用；
- iii) 高速数据；
- iv) 高质量音频或声音节目；
- v) 已被速率适配或复用在一起的若干信息流，它们每一个的速率低于各自的 H 通路比特率（例如，64 kbit/s 的话音）；
- vi) 分组交换信息。

3.4 其它通路

有待进一步研究。

4 接口结构

在 ISDN 参考点 S 和 T 上，ISDN 用户 - 网络物理接口应符合下面规定的各接口结构中的一个。

4.1 B 通路接口结构

4.1.1 基本接口结构

4.1.1.1 基本接口结构由两个 B 通路和一个 D 通路组成，即 $2B+D$ 。在本接口结构中，D 通路的比特率是 16kbit/s 。

4.1.1.2 B 通路可以独立地使用；也就是说同时用于不同的连接。

4.1.1.3 在基本接口结构情况下，在 ISDN 用户 - 网络物理接口上总是出现两个 B 通路和一个 D 通路。然而，一个或两个 B 通路可能不由网络承担。见附录 I。

4.1.2 一次群速率 B 通路接口结构

这些结构相应于一次群速率 1544kbit/s 和 2048kbit/s 。

4.1.2.1 一次群速率 B 通路接口结构由若干 B 通路和一个 D 通路组成。这个 D 通路的比特率为 64kbit/s 。

4.1.2.2 在 1544kbit/s 一次群速率，接口结构是 $23B+D$ 。

4.1.2.3 在 2048kbit/s 一次群速率，接口结构是 $30B+D$ 。

4.1.2.4 在一次群速率 B 通路接口结构情况，指定的若干 B 通路总是存在于 ISDN 用户 - 网络物理接口处。一个或多个 B 通路可能不由网络承担。

4.1.2.5 在包括多个接口的用户 - 网络接入安排情况，一个结构中的 D 通路可能为另一个没有激活的 D 通路的一次群速率结构中的 B 通路传递信令。当 D 通路未激活时，指定的时隙是否能用来提供一条附加的 B 通路要视情况而定；例如，对于 1544kbit/s 接口为 $24B$ 。

4.2 H 通路接口结构

4.2.1 一次群速率接口 H_0 通路结构

4.2.1.1 一次群速率接口 H_0 通路结构由多个 H_0 通路组成，它带有或没有 D 通路，如下所述。当出现于同一接口结构中时，D 通路的比特率是 64kbit/s 。附加的一次群速率接口 H_0 通路结构有待进一步研究。

4.2.1.2 在 1544kbit/s 一次群速率接口处， H_0 通路结构是 $4H_0$ 和 $3H_0+D$ 。通过接口的附加能力的使用有待进一步研究。当不提供 D 通路时， H_0 通路的信令是由另一接口中的 D 通路来提供的。

4.2.1.3 在 2048kbit/s 一次群速率接口处， H_0 通路结构是 $5H_0+D$ 。在用户 - 网络接入安排包含多个接口的情况下，一个结构中的 D 通路可为另一个没有 D 通路可使用的一次群速率接口中的多个 H_0 通路传递信令。

4.2.1.4 在一次群速率接口 H_0 通路结构的情况下，指定数量的 H_0 通路总是存在于用户 - 网络物理接口处。一个或多个 H_0 通路可以不由网络支持。

4.2.1.5 在用户 - 网络接入安排包含多个接口的情况下，一个结构中的 D 通路为没有被激活 D 通路的另一个一次群速率接口结构中的多个 H₀ 通路传递信令是可能的。当 1544kbit/s 接口中不需要 D 通路时，可以使用 4H₀ 通路结构。

4.2.2 一次群速率接口 H₁ 通路结构

4.2.2.1 1536kbit/s H₁₁ 通路结构

1536kbit/s H₁₁ 通路结构由一个 1536kbit/s H₁₁ 通路组成。如果需要的话，H₁₁ 通路的信令由同一个用户 - 网络接入安排内的另一接口结构中的 D 通路传递。

4.2.2.2 1920kbit/s H₁₂ 通路结构

1920kbit/s H₁₂ 通路结构由一个 1920kbit/s H₁₂ 通路和一个 D 通路组成。D 通路的比特率为 64kbit/s。如果需要的话，H₁₂ 通路的信令由本结构的 D 通路或由同一个用户 - 网络接入安排的另一接口结构的 D 通路传递。

4.3 B 和 H₀ 通路混合的一次群速率接口结构

一次群速率接口可以有由单个 D 通路和 B 及若干 H₀ 通路的任意混合组成的结构。D 通路的比特率是 64kbit/s。在用户 - 网络接入安排包含多个接口的情况下，一个接口结构中的 D 通路也可以为另一接口结构中的各通路传递信令。当 D 通路没有激活时，它的 64kbit/s 容量是否可以用于 B 和多个 H₀ 通路的混合，要视情况而定，例如，适用于 1544kbit/s 接口的 3H₀+6B。

4.4 其它接口结构

有待进一步研究。

5 各接口结构的应用举例

5.1 PABX、终端控制器、局域网等的接入安排

图 1/I. 412 表示的是一个典型 PABX 或 LAN 接入安排。对于这种特殊配置，在 S 和 T 两个参考点处不必采用同样的接口结构。例如，对于位于参考点 S 处的各接口可以采用基本接口结构。位于参考点 T 处的各接口可以采用基本的或一次群速率的或其它的接口结构。

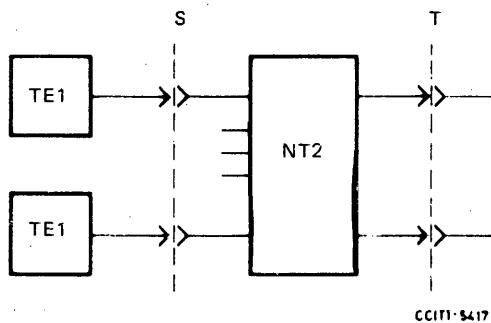


图 1/I. 412

用于一个使用多路连接的物理配置的 ISDN 用户 - 网络接口的参考配置示例

附录 I

(附于建议 I. 412)

接人能力

I. 1 如 § 2.4 中所述，并非所有出现在 ISDN 用户 - 网络物理接口中的通路都必须由网络支持。把 ISDN 用户 - 网络接入安排中所提供的总的能力定义为接入能力。

为了有助于指导 ISDN 设备和业务在全世界范围的实现，在这里确认了几个优先选用的接入能力。而这些优先选用的安排不排除其它接入能力的实现，打算使这种考虑有助于实现世界范围内的通用性，这是 ISDN 的一个主要目标。

I. 2 优先选用的接入能力

a) 优先选用的基本接入能力

- 2B+D
- B+D
- D

b) 一次群速率 — B 通路接入能力

- nB+D
 - 对于 1544kbit/s 一次群速率；
如果信令不在另一物理接口中提供
(见 § 4.1.2.5)， $n \leq 23$ ；否则可允许 $n = 24$ 。
对于 2048kbit/s 基群速率；
如果信令不在另一物理接口中提供
(见 § 4.1.2.5)， $n \leq 30$ ；否则可允许 $n = 31$ 。

c) 一次群速率 — H₀ 通路接入能力

- nH₀+D
 - 对于 1544kbit/s 一次群速率， $n \leq 3$
对于 2048kbit/s 一次群速率， $n \leq 5$
- nH₀
 - 对于 1544kbit/s 一次群速率， $n \leq 4$

d) 其它通路结构接入能力

待进一步研究。

第二章

I 系列建议对 ISDN 用户 - 网络接口的应用

建 议 I. 420

基本用户 - 网络接口

(马拉加-托雷莫里诺斯, 1984)

在建议 I. 412 中规定了基本用户 - 网络接口结构。在建议 I. 430 (第1层)、I. 440 和 I. 441 (第2层)、I. 450、I. 451 和 I. 452 (第3层) 中包含有详细的技术规范。

建 议 I. 421

一次群速率用户 - 网络接口

(马拉加-托雷莫里诺斯, 1984)

在建议 I. 412 中规定了一次群速率用户 - 网络接口结构。在建议 I. 431 (第1层)、I. 440 和 I. 441 (第2层)、I. 450、I. 451 和 I. 452 (第3层) 中包含有详细的技术规范。

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

第三章

ISDN 用户 - 网络接口：第 1 层建议

建 议 I. 430

基本用户 - 网络接口 — 第 1 层规范

(马拉加-托雷莫里诺斯, 1984; 墨尔本, 1988 修改)

1 概述

对于在建议 I. 412 中所规定的基本接口结构, 本建议规定了用于 S 或 T 参考点处的用户 - 网路接口的第 1 层特性。该接口的参考配置在建议 I. 411 中规定, 并在图 1/I. 430 中重新给出。

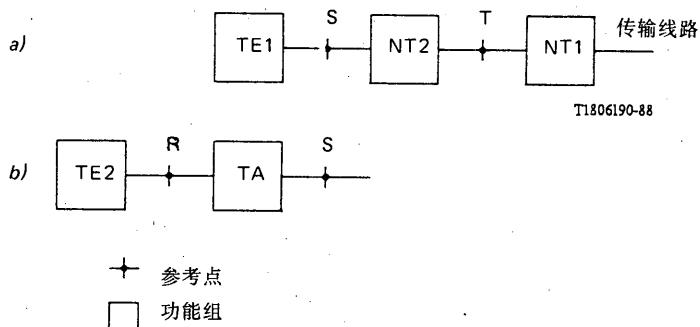


图 1/I. 430
ISDN 用户 - 网络接口的参考配置

在本建议中, 除非另有说明, 术语“NT”用来表示 NT1 和 NT2 功能组的终接第 1 层各方面的网络, 而把术语“TE”用来表示 TE1、TA 和 TE2 功能组的终接第 1 层各方面的终端。然而, 仅在 § 6.2 中, 术语“NT”和“TE”有以下的意义: 把术语“NT”用来表示基本接入接口的第 1 层网路侧; 把术语“TE”用来表示基本接入接口的第 1 层终端侧。

在本建议中使用的词汇是很专门化的, 而且不包含在有关的各词汇建议中。因此, 本建议的附件 E 提供了在本建议中使用的术语和定义。

2 服务特性

2.1 由物理媒介所要求的服务

本接口的第 1 层要求一个平衡的金属传输媒介, 对每个传输方向能提供 192kbit/s 传输能力。

2.2 向第2层提供的服务

第1层向第2层和管理实体提供下述的服务：

2.2.1 传输能力

依靠适当编码的比特流，第1层为B和D通路提供传输能力和有关定时与同步的功能。

2.2.2 激活/去激活

第1层提供信令能力和必要的规程，以便使用户TE和/或NT在需要时能够去激活，并在需要时再激活。该激活和去激活规程在§6.2中规定。

2.2.3 D通路接入

第1层提供信令能力和必要的规程，以便使TE在按顺序而又满足D通路信令系统性能要求的前提下获得接入D通路的公共资源。这些D通路接入控制规程在§6.1中规定。

2.2.4 维护

第1层提供信令能力、规程和在第1层的必要功能，使之能执行维护功能。

2.2.5 状态指示

第1层向较高的各层提供第1层状态的指示。

2.3 第1层和其它实体间的原语

各原语以概括的方式表示第1层和其它各实体间信息的逻辑交换和控制。它们既不规定也不强制各实体或各接口的执行过程。

在表I/I.430中规定和概括了通过第一层和第二层之间的界面或至管理实体的各原语以及与这些原语有关的参数值。对于各原语的句法和使用的描述，请参看建议X.211和§6中有关的详细说明。

3 运用方式

如下面所叙述的点对点和点对多点两种运用方式打算由用户—网路接口的第1层特性来提供。在本建议中，各运用方式只适用于该接口的第1层规程特性，而对各较高层的运用方式不加任何限制。

3.1 点对点运用

在第1层的点对点运用即在S或T参考点上，任何时间在传输的每个方向上只有一个信源（发信机）和一个信宿（接收机）处于工作状态。（这种运用与一个特定布线配置中可提供的接口数无关—见§4）。

3.2 点对多点运用

在第1层的点对多点运用允许在S或T参考点上有一个以上的TE（信源和信宿对）同时处于工作状态。

(正如 § 4 中讨论的那样, 可以用点对点或点对多点布线配置来提供多点运用方式。)

4 布线配置类型

用户 - 网路接口的电特性是根据在用户所在地可能出现的各种布线配置的某些设想确定的。这些设想可分为两种主要的配置描述, 它们是在 § 4.1 和 § 4.2 以及附件 A 所包含的附加资料。图 2/I. 430 表示了在用户所在地点布线的一般参考配置。

表 1/I. 430
与第 1 层相关的各原语

类属名称	具体名称		参 数		信息单元内容
	REQUEST 请 求	INDICATION 指 示	优先权 指示符	信息单元	
L1↔L2					
PH - DATA	X (注 1)	X	X (注 2)	X	第 2 层同层间信息
PH-ACTIVATE	X	X	—	—	
PH-DEACTIVATE	—	X	—	—	
M↔L1					
MPH-IRROR	—	X	—	X	差错或从先前报告过的差错恢复的类型
MPH-ACTIVATE	—	X	—	—	
MPH-DEACTIVATE	X	X	—	—	
MPH-INFORMATION	—	X	—	X	连接的/拆断的

注 1 — PH-DATA REQUEST 是指第1层和第2层间为接受数据的基础协商。

注 2 — 优先权指示仅适用于请求类型。

4.1 点对点配置

一个点对点布线配置是指在一个交换电路上只有一个信源(发信机)和一个信宿(接收机)互相连接。

4.2 点对多点配置

一个点对多点布线配置允许在一个交换电路上把一个以上的信源连到同一个信宿上, 或者把一个以上的信宿连到同一个信源上。这种分布系统的特点是它们不包含执行功能的有源逻辑元件(除了信号的放大和再生外)。

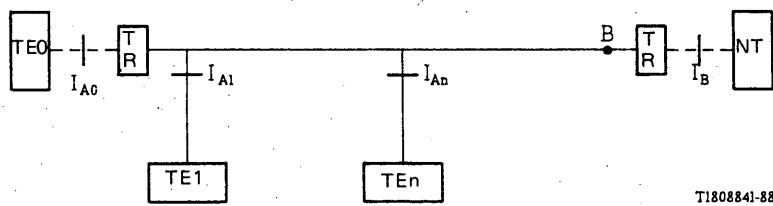
4.3 布线极性的完整性

对于一个点对点布线配置, 交换电路线对的两根导线可以互换。然而, 对于一个点对多点布线配置, 交换电路(TE 到 NT 方向)的布线极性完整性在各 TE 间必须得到保持(见图 20/I. 430 中的参考配置)。

此外, 为供电可能提供的任选线对的两根导线无论在哪个配置中都不可颠倒。

4.4 接口位置

把在用户所在地的布线看成是一条有插接件的连续电缆，通过插口，各 TE 和 NT 可直接连到电缆上，或利用长度不到1米的短线来连接。这些插口位于接口点 I_A 和 I_B 处（见图2/I.430）。一个接口点 I_A 与每个 TE 邻近。另一个接口点 I_B 则与 NT 邻近。然而，在某些应用中，可不用插口把 NT 连到布线上，或者用一个提供多个接口的插口（例如，当 NT 是一个 PBX 上的端口）。对 I_A 和 I_B 所要求的电特性（在 § 8 中叙述在某些方面是不同的）。



TR 终端电阻
I 电的接口
B 当终端电阻 (TR) 包含在 NT 之内时 I_B 的位置

图 2/I.430
在用户所在地布线的参考配置

4.5 与 NT 和 TE 相关的布线

从 TE 或 NT 到其相应插口的布线影响接口的电特性。一个 TE 或一个 NT，若不是固定地连接到接口布线上，就可配备以下任一种附件，以便连到接口点（分别为 I_A 和 I_B ）：

- 一条被固定的连接软线（在 TE 情况下长度不超过10米，而在 NT 情况下长度不超过3米）和一个适当的插头；或
- 一个附有在每一端具备适当插头的连接软线（在 TE 情况下长度不超过10米，而在 NT 情况下长度不超过3米）的插口。

通常，I.430的各要求适用于接口点（分别为 I_A 和 I_B ），并且软线构成相关的 TE 或 NT 的一部分。然而，作为一个国家的选择，在终接电阻是内部连接于 NT 的场合，可以把连接软线看成是接口布线的一个不可缺少的部分。在这种情况下，在连接软线连到 NT 之处，本建议的各要求可适用于 NT。要注意的是，NT 可以直接附于接口布线，而不用可拆开的软线。还应注意的是，不要求把可拆开的软线连到 NT 上时用到的连接器插头和插口标准化。

虽然，一个 TE 可用长度不超过5米的软线来连接，它仍满足本建议在最小长度为5米软线时的要求。正如以上所规定的那样，TE 软线可以是可拆开的。这样一条软线可以作为 TE 的一部分来提供，或者可用符合本建议的 § 8.9 中所规定的要求，并具有最大容许电容的“标准 ISDN 基本接入 TE 软线”，来把 TE 设计成符合 § 8 中所规定的电特性。

允许一条长达25米的延伸软线与 TE 一起使用，但只限于点对点的布线配置。（在这一情况下，布线和软线的总衰减不应超过6dB。）

5 功能特性

以下各节说明接口的各功能。

5.1 接口功能

5.1.1 B 通路

这个功能为每个传输方向提供两条独立的64kbit/s 通路，作为 B 通路使用（如建议 I. 412 中所规定那样）。

5.1.2 比特定时

这个功能提供192kbit/s 的比特（信号单元）定时，使 TE 和 NT 能从成串的比特流中恢复信息。

5.1.3 八比特组定时

这个功能为 NT 和 TE 提供8kHz 八比特组定时。

5.1.4 帧定位

这个功能提供信息使 NT 和 TE 恢复时分复用的各通路。

5.1.5 D 通路

这个功能为每个传输方向提供一条16kbit/s 比特率的 D 通路，如建议 I. 412 中所规定。

5.1.6 D 通路接入规程

规定这个功能以使各 TE 能以可控顺序的方式接入 D 通路的公共资源。这些规程所必需的各功能包括在 NT 到 TE 方向上比特率为16kbit/s 的一条返回 D 通路。对于有关 D 通路接入各规程的规定见 § 6.1。

5.1.7 供电

这个功能提供通过接口传送电源的能力电源传送的方向取决于应用。在一个典型的应用中，比如说，局部供电故障的情况下，要保持一个基本的电话业务可能希望从 NT 向各 TE 供电。（在某些应用中，通过接口单方向供电或者完全没有供电都是可能的。）供电能力的详细技术要求包含在 § 9 中。

5.1.8 去激活

规定这个功能是为了使 TE 和 NT 在没有呼叫进行时处于低功耗方式。对于由电源1通过接口供电的各 TE 和对于远程供电的各 NT，去激活设置了进入低功耗方式供电的功能（见 § 9）。在 § 6.2 中规定了去激活发生的各规程和各精确的条件。（对于某些应用来说，也可让各 NT 一直保持激活状态。）

5.1.9 激活

这个功能恢复 TE 或 NT 的全部功能，它们在去激活期间可能已处在低功耗方式，现在使它们恢复到工作电源方式（见 § 9），无论是正常的或是受限的电源状态。在 § 6.2 中规定了激活发生的规程和精确条件。（对于某些应用来说，可让各 NT 一直保持激活状态。）

5.2 交换电路

两个交换电路，每个传输方向一个，用来通过接口传递数字信号。所有在§ 5.1中描述的功能，除了供电功能外，应依靠具有§ 5.4中规定的帧结构的数字复用信号来携带。

5.3 连接/切断指示

有无供电是一个TE确定它是否在接口上连接/切断的判据。按照建议I.441中表述的规程，对TEI(终端端点标识符)指配是必需的。

一个认为其本身已连接好的TE，当未被插接上时，在再行连接之后可能导致TEI含义的重复。当发生重複时，在建议I.411中所描述的规程将允许恢复。

5.3.1 通过接口向TE供电

一个由电源1或2通过接口来给予供电的TE将分别采用检测电源1或2来建立连接状态。(对于电源的描述，见§9和图20/I.430)。

5.3.2 不通过接口向TE供电

一个不通过接口得到供电的TE可采用以下任一措施：

- a) 检测电源1或电源2，只要有一个供电即表明建立连接状态；或
- b) 本地电源存在/不存在来建立连接状态。

不通过接口得到供电而且不能检测电源1或2的存在的各TE，当本地电源加上/移去时，应认为它们本身已被连接/切断。

注—当在管理实体内采用自动的TEI选择规程时，希望采用电源1或电源2的检测来证实连接状态。

5.3.3 连接状态的指示

采用检测电源1或2(不管采用哪个来确定连接/切断)来建立连接状态的各TE应采用以下信息来通知管理实体(为了TEI的目的)：

- a) MPH INFORMATION INDICATION(连接)；
当检测到操作电源和电源1或2(不管采用哪个来确定连接/切断)的存在时，和
MPH-TNPFORMATION INDICATION(切断)；
- b) 当检测到电源1或2(不管采用哪个来确定连接/切断)消失或TE断电时。

对于不能检测电源1或2(不管提供哪一个)并因此采用本地电源存在/不存在来建立连接状态[见§5.3.2b)]的各TE应采用以下信息通知管理实体：

- a) MPH-INFORMATION INDICATION(切断)；
当TE断电(见注)时，
- b) MPH-INFORMATION INDICATION(连接)。
当TE加电(见注)时。

注—术语“电源”可以是全操作电源或备用电源。规定备用电源应足以保持TEI在存储器中的含义并能维持接收和发送与TEI规程相关的第2层各帧的能力。

5.4 帧结构

在两个传输方向上，应把各比特组成若干帧，每个帧有48比特。对所有的配置（点对点和点对多点）来说，帧结构应是同一的。

5.4.1 比特率

在两个传输方向上，各接口处的标称发送比特率应是192kbit/s。

5.4.2 帧的二进制码编排

对于每个传输方向，帧结构是不同的。在图3/I.430中用图形表示出两种结构。

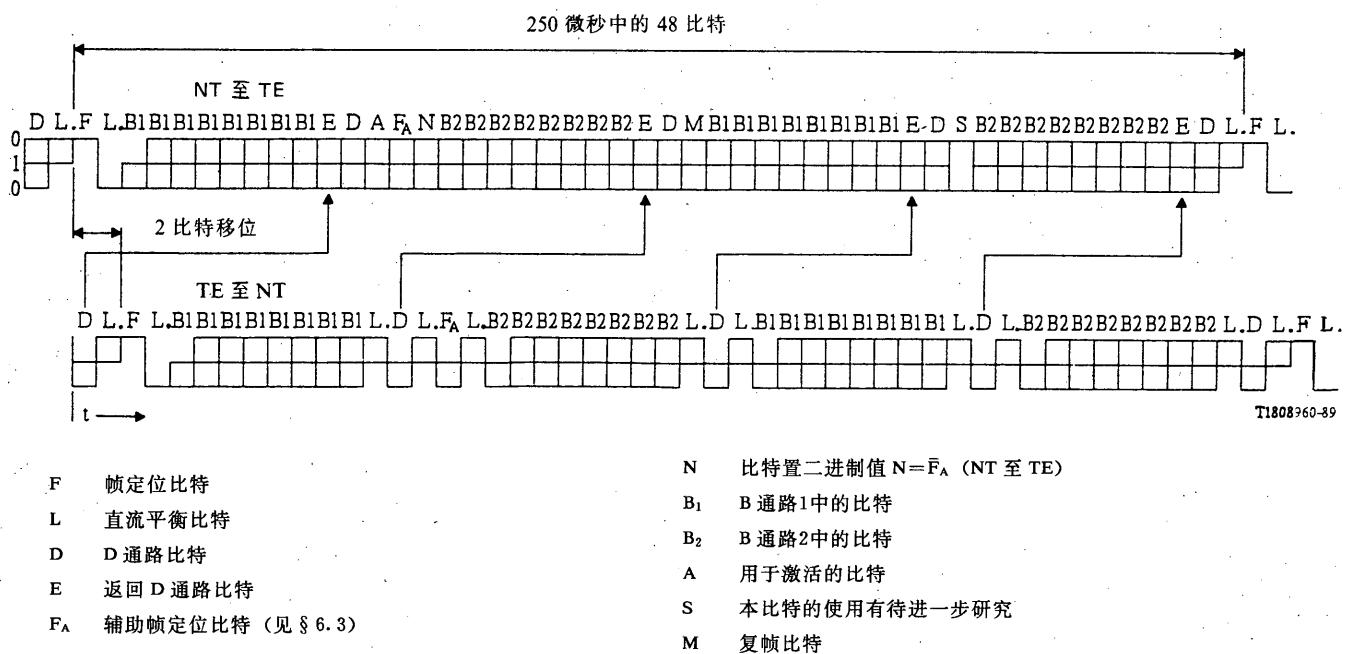


图 3/I.430
参考点 S 和 T 处的帧结构

5.4.2.1 TE 至 NT

每个帧由表2/I.430中所示出的各比特组来组成；每个单独的组由其最后一个比特（L比特）来平衡直流。

5.4.2.2 NT 至 TE

由 NT 发送的各帧包含一个返回通路（各 E 比特），用来重发从各 TE 收到的 D 比特。返回 D 通路是供 D 通路接入控制用的。该帧的最后一个比特（L 比特）用来平衡每个完整的帧。

这些比特的分组如表3/I. 430中所示。

表 2/I. 430

比 特 位 置	组
1和2	带有平衡比特的帧定位信号
3 - 11	带有平衡比特的 B1通路（第一个8比特组）
12和13	带有平衡比特的 D 通路比特
14和15	F _A 辅助帧定位比特或带有平衡比特的 Q 比特
16 - 24	带有平衡比特的 B2通路（第一个8比特组）
25和26	带有平衡比特的 D 通路
27 - 35	带有平衡比特的 B1通路（第二个8比特组）
36和37	带有平衡比特的 D 通路
38 - 46	带有平衡比特的 B2通路（第二个8比特组）
47和48	带有平衡比特的 D 通路

表 3/I. 430

比 特 位 置	组
1和2	带有平衡比特的帧定位信号
3 - 10	B1通路（第一个8比特组）
11	E, 返回 D 通路比特
12	D 通路比特
13	用于激活的比特 A
14	F _A 辅助帧定位比特
15	N 比特（按 § 6.3 中规定的编码）
16 - 23	B2通路（第一个8比特组）
24	E、返回 D 通路比特
25	D 通路比特
26	M, 复帧定位比特
27 - 34	B1通路（第二个8比特组）
35	E、返回 D 通路比特
36	D 通路比特
37	S, 这个比特的使用有待进一步研究
38 - 45	B2通路（第二个8比特组）
46	E、返回 D 通路比特
47	D 通路比特
48	帧平衡比特

注一 把 S 置为二进制的 ZERO (零)。

5.4.2.3 相对比特位置

在各 TE 处，在 TE 至 NT 方向的定时将从由该 NT 收到的各帧来获得。

从 TE 向 NT 发送的每个帧的第一比特通常比从 NT 收到的帧的第一比特延后两个比特的间隔。图3/I. 430对于发送和接收的帧表示出各相对位置。

5.5 线路码

对于两个传输方向，均采用如图4/I. 430中所示的具有100%占空比（脉冲宽度）的伪三进制码。编码依

这样的方法来进行：一个二进制码“1”由没有线路信号来表示；而一个二进制码“0”则由正或负的脉冲来表示。跟在帧定位比特 - 平衡比特之后的第一个二进制码“0”和帧定位比特 - 平衡比特的极性相同。随后的各二进制码“0”的极性必须交替变化。如果跟在前一个平衡比特之后的二进制码“0”的个数是奇数，则下一个平衡比特是二进制码“0”。如果跟在前一个平衡比特之后的二进制码“0”的个数是偶数，则下一个平衡比特是二进制码“1”。

5.6 关于定时的一些考虑

NT 应从网路时钟获取定时。TE 则由从 NT 接收的信号来获取其定时（比特、八比特组、帧），并用取得的定时来使它所发送的信号同步。

6 接口规程

6.1 D 通路接入规程

以下规程允许一个多点配置中所连接的若干 TE 能按顺序接入 D 通路。该规程即使在有两个或多个 TE 试图同时接入 D 通路的情况下，也总能保证一个而且仅有一个 TE 将成功地完成其信息的传输。这个规程依赖于使用由二进制码格式“01111110”组成的标记来定界的第2层各帧，并采用插入“0”比特来防止冒充标记（见建议 I. 441）。

该规程也允许各 TE 接点对点的方式工作。

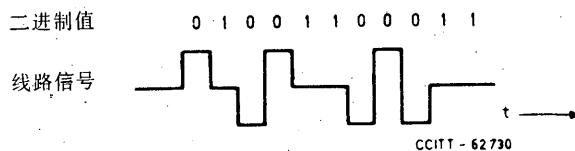


图 4/I. 430
伪三进码 — 应用的例子

6.1.1 帧间（第2层）时间填充

当一个 TE 没有第2层帧要发送时，它应在 D 通路上发送一组二进制码“1”，即是在 TE 至 NT 方向上帧间时间填充应是一组二进制码“1”。

当一个 NT 没有第2层帧要发送时，它应发送一组二进制码“1”或若干 HDLC 标记，即是在 NT 至 TE 方向上帧间时间填充应是一组全部二进制码“1”或8比特组“01111110”的多次重复。当帧间时间填充是若干 HDLC 标记时，规定一个帧末端的标记可以规定下一帧的开始。

6.1.2 返回 D 通路

当从 TE 或多个 TE 接收到一个 D 通路比特时，该 NT 应在下一个可利用的返回 D 通路比特位置向 TE 返回该二进制码值。（在某些环回期间，可能有必要迫使各返回 D 通路比特为全部二进制码“0” — 见表 I./I. 430 的注4和建议 G. 960 的 § 5）。

6.1.3 D 通路监测

当一个 TE 处于激活状态时，TE 应监测该返回 D 通路，对连续的二进制码“1”进行计数。如果检测到

一个“0”比特，则该 TE 应重新启动对连续的“1”比特进行计数。把当前的计数值称为 C。

注 — 在该值达到11之后，C 就不必再增大了。

6.1.4 优先权机理

第2层各帧信令信息（一类优先）优先于所有其它各类信息（二类优先）发送。此外，为了保证在每个优先权类里所有争用的 TE 能合理地接入 D 通路，一旦一个 TE 已成功地完成了一个帧的传输，就赋予它在该类中一个较低级的优先权。当所有的 TE 都已有机会在该优先权类中的正常级发送过信息时，则让该 TE 返回其在该优先权类中的正常级。

一个特定的第2层帧的优先权类别可以是 TE 的一个特性，它是在制造时或在安装时预置的，或者作为 PH - DATA REQUEST 原语的一个参数从第2层通往下层。

优先权原则基于这样的要求：对于一类优先权，只有当 C（见 § 6.1.3）等于或超过 X_1 值时，或者对于二类优先权，只有当 C 等于或超过 X_2 值时，一个 TE 才可开始第2层帧的传输。对于正常优先权级别， X_1 之值应为 8，而对于较低优先权级别则为 9。 X_2 之值对于正常优先权级别应为 10 而对于较低优先权级别则为 11。

在一个优先权级中，当一个 TE 已成功地发送了该优先权类别的一个第2层帧时，就把该优先权正常级别之值变为优先权较低级之值（即较大值）。

当 C（见 § 6.1.3）等于优先权较低级之值时，优先权较低级之值变换回到优先权一般级，（即较高值）。

6.1.5 同呼冲突检测

当在 D 通路上发送信息时，该 TE 应监测所接收的返回 D 通路，并把发送的最后一个比特和下一个可用的 D 返回比特进行比较。如果所发送的比特和所收到的返回比特相同，则该 TE 应继续其传输。然而，如果所收到的返回比特和所发送的比特不相同，则该 TE 应立即停止传输，并返回到 D 通路监测状态。

6.1.6 优先权系统

附件 B 描述了如何实现优先权系统的一个例子。

6.2 激活/去激活

6.2.1 定义

6.2.1.1 TE 状态

6.2.1.1.1 F1状态（不供电）：在这个不供电状态下，TE 不发送信号。在本地供电的各 TE 不能检测电源 1 或 2 的出现/消失的情况下，本地电源不存在时，就进入这一状态。对于能检测电源 1 或 电源 2 的各 TE 来说，每当检测到失去电源（支持所有 TEI 功能所需的），或者当检测到没有来自电源 1 或 2（不管用哪一个电源来确定连接状况）的供电时，就进入这个状态。

6.2.1.1.2 F2状态（感知信号）：在 TE 已获得供电之后，但还没有判明 TE 正在接收的信号（如果说有的话类型时，就进入这一状态。

6.2.1.1.3 F3状态（去激活）：这里物理协议的去激活状态。即不是 NT 也不是 TE 正在发送信号。

6.2.1.1.4 F4状态（等待信号）：当依靠一个 PH-ACTIVATE REQUEST 原语要求该 TE 激活时，它发送一

个信号 (INFO1) 并等待来自该 NT 的响应。

6.2.1.1.5 F5状态 (识别输入): 在第一次接收到来自 NT 的任何信号时, TE 停止发送 INFO1, 并等待识别 INFO2或 INFO4。

6.2.1.1.6 F6状态 (受同步): 当该 TE 接收到一个来自该 NT 的激活信号 (INFO2) 时, 它用一个信号 (INFO3) 响应, 并等待来自 NT 的正常帧 (INFO4)

6.2.1.1.7 F7状态 (已激活): 这是在两个方向上具有激活的协议的正常工作状态。NT 和 TE 都在发送各正常帧。

6.2.1.1.8 F8状态 (失去帧同步): 在此状态下 TE 已失去帧同步并正等待由接收 INFO2或 INFO4来重新同步或由接收 INFO0来去激活。

6.2.1.2 NT 状态

6.2.1.2.1 G1状态 (去激活): 在此状态下, NT 不发送信号。

6.2.1.2.2 G2状态 (激活待决): 在这种部分激活状态, NT 发送 INFO2而等待 INFO3。这个状态将是在由各较高层用一个 PH-ACTIVATE REQUEST 原语请求时, 或在收到 INFO0或失去帧定位而又处于激活 (G3) 时进入的。在 NT 中选择最终去激活要到各较高层。

6.2.1.2.3 G3状态 (激活): 这是正常的激活, 这时 NT 和 TE 分别用 INFO4和 INFO3进行工作。可由 NT 系统管理依靠 MPH-DEACTIVE REQUEST 原语启动去激活, 或者 NT 可以在非故障状态下一直处于激活。

6.2.1.2.4 G4状态 (去激活待决): 当 NT 希望去激活时, 它可在返回去激活之前, 等待定时器计时终了。

6.2.1.3 激活原语

以下各原语应在激活的规程中在第1层和第2层间及第1层和管理实体间使用。为了在状态流程图等方面使用, 也给出各原语名称的缩写。

PH-ACTIVATE REQUEST (PH-AR)

PH-ACTIVATE INDICATION (PH-AI)

MPH-ACTIVATE INDICATION (MPH-AI)

6.2.1.4 去激活原语

以下各原语应在去激活的规程中在第1层和第2层间及第1层和管理实体间使用。为了在状态流程图等方面使用, 也给出各原语名称的缩写。

MPH-DEACTIVATE REQUEST (MPH-DR)

MPH-DEACTIVATE INDICATION (MPH-DI)

PH-DEACTIVATE INDICATION (PH-DI)

6.2.1.5 管理原语

以下各原语应在第1层和管理实体之间使用。为了在状态流程图等方面使用, 也给出各原语名称的缩写。

MPH-ERROR INDICATION (MPH-EI)

信息单元含有差错的类型或从以前报告过的差错中恢复。

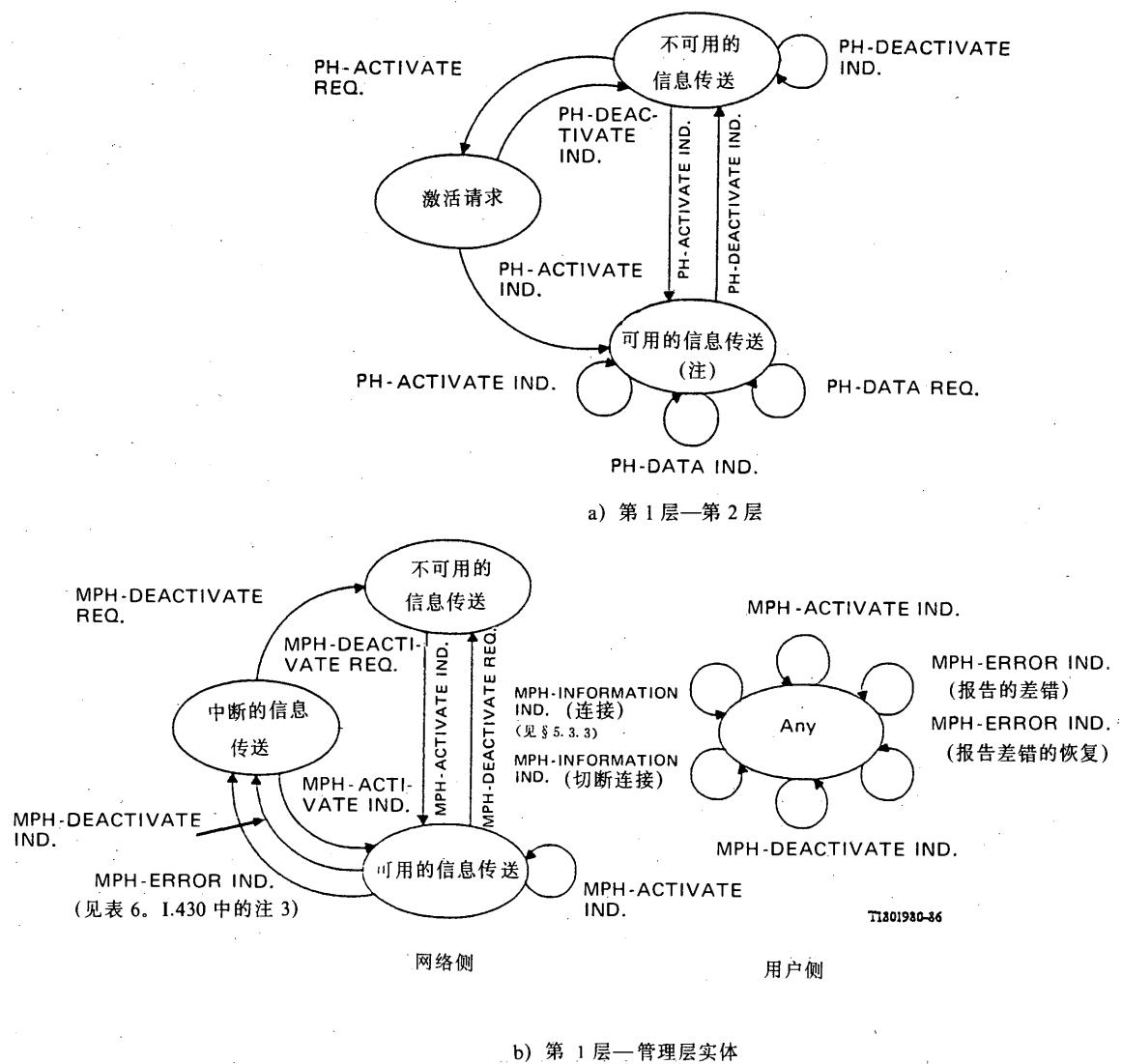
MPH-INFORMATION INDICATION (MPH-II)

信息单元包含有关物理层状态的信息。暂时规定两个参数：连接和切断。

注 — 在各 NT 和 TE 中各原语的执行不作出建议。

6.2.1.6 有效的原语序列

在 § 6.2.1.3、§ 6.2.1.4 和 § 6.2.1.5 中所规定的各原语在概念上列举了由第1层向第2层和第1层管理实体提供的服务。在图5/I.430中规定了对各原语可能在其中出现的序列的限制。这些图并不表示第1层实体必须存在的状态。然而，它们却说明第2层和各管理实体能察觉由于在各实体间传递的各原语所导致的第1层所处于的状态。图5/I.430并不表示一个接口，而只是用于模拟表示的目的。



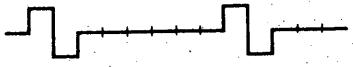
注 — 如果信息传送能力暂时中断，第2层将不会察觉。

图 5/I.430
由第2层和各管理实体所觉察到的有效原语序列

6.2.2 信号

在表4/I.430中给出一些通过S/T参考点的专用信号的识别。其中也包括这些信号的编码。

表 4/I. 430
INFO 信号的定义 (注1)

从 NT 到 TE 的信号	从 TE 至 NT 的信号
INFO 0 无信号	INFO 0 无信号
INFO 1 (注 2) B、D 和返回 D 各通路和全部比特置二进制“0”的帧。 (注 3) 比特 A 置二进制“0”。N 和 L 比特按常规编码规则来置定。	INFO 1 一个具有如下图形的连续信号。 正“0”、负“0”、六个“1”  标称比特率 = 192kbit / s
INFO 2 B、D 和返回 D 各通路上有工作数据的帧。比特 A (注 3) 置二进制“1”。	INFO 3 在 B 和 D 通路上具有工作数据的同步帧。

注1 — 对于布线极性可以颠倒的配置(见§4.3)，在二进制码“0”极性反转时也可收到信号。所有NT和TE接收机应设计成能经得起布线极性的反转。

注2 — 那些不要求有能力来使一个去激活的I.430接口激活的TE(例如，只要求处理来呼叫的TE)不必有发送INFO1的能力。在所有其它方面，这些TE都应遵守§6.2的规定。应注意的是，在点对多点配置中，一个以上的IE同时发送信号将产生一个由NT收到的比特分布图案，它有与上述图案不相同的形状，例如，两个或多个INFO1重叠(不同步)的情况。

注3 — 在发送INFO2或INFO4期间，来自NT的FA比特和M比特可以提供如§6.3.3中规定的Q比特图案。

6.2.3 TE 的激活/去激活规程

6.2.3.1 一般TE规程

所有的TE应遵守以下各项(这些语句是为了帮助理解；完整的规程在§6.2.3.2中规定)：

- a) 在第一次连接时，当加上电源，或在失去帧定位(见§6.3.1.1)时，各TE应发送INFO0。然而，已切断但仍供电的TE是一个特殊情况，而且当连接上时就能发送INFO1。
- b) 当帧定位已建立时(见§6.3.1.2)，各TE发送INFO3。然而，在收到INFO4之前，不能保证工作数据的满意传输。
- c) 局部供电的各TE，当电源拆去时，在帧定位失去之前，应启动传输INFO-0。

6.2.3.2 规程的技术要求

能检测电源1或2的TE的规程在表5/I.430的有限状态矩阵形式表示出来。一个该规程的SDL表示在附

件 C 中予以概述。对于两个其它 TE 类型的有限状态矩阵在附件 C、表 C-1/I. 430 和表 C-2/I. 430 中给出。有限状态矩阵和 SDL 表示反映出为保证 TE 和符合表 6/I. 430 中所述各规程的 NT 的接口正确所必需的各要求。它们也表述了在第 1/2 层边界和第 1 层/管理实体边界上的各原语。

6.2.4 NT 的激活/去激活

6.2.4.1 激活/去激活的 NT

该规程以一个有限状态矩阵的形式表示在表 6/I. 430 中。该规程的 SDL 表示在附件 C 中列出。这个有限状态矩阵和 SDL 表示反映出为保证一个激活/去激活的 NT 和一个符合，表 5/I. 430 中所述各规程的 TE 的接口正确所必需的各要求。它们也表述了在第 1/2 层边界和第 1 层/管理实体边界上的各原语。

6.2.4.2 非激活/非去激活的 NT

这些 NT 的工作性能和决不从管理实体接收 MPH-DEACTIVATE REQUEST 的激活/去激活的 NT 的工作性能是一样的。状态 G1（去激活）、G4（去激活待决）和定时器 1 和 2 可能在这些 NT 中不存在。

6.2.5 定时器值

有限状态矩阵表表示出 TE 和 NT 中的各定时器。对于各定时器，规定了以下的各值：

- TE：定时器 3，未加规定（该值取决于用户环路传输技术。最不利情况值为 30S）。
- NT：定时器 1，未加规定。
 定时器 2，25 至 100MS。

6.2.6 激活时间

6.2.6.1 TE 激活时间

一个在去激活状态 (F3) 下的 TE，在收到 INFO 2 时，应建立帧同步，并在 100ms 内启动传输 INFO 3。一个 TE 应在两帧内（在没有差错情况下）确认收到 INFO 4。

一个在“等待信号”状态 (F4) 下的 TE，在收到 INFO 2 时，应停止传输 INFO 1，并在 5ms 内启动传输 INFO 0，然后如上所述，在 100ms 内对 INFO 2 作出响应。（要注意的是，在表 5/I. 430 中，从 F4 转变到 F5 是作为收到“任何信号”的结果来指明的，这就承认这样一个事实，那就是直到 TE 已确认信号存在之后，它可能不知道正在接收的信号是 INFO 2。）

6.2.6.2 NT 激活时间

在去激活状态 (G1) 中的 NT，在收到 INFO 1 时，在正常条件下，在 1s 内启动传输 INFO 2（对网路同步）。在不正常（非故障）条件下，例如，为保留供一个相关环路传输系统使用的需要，时延 “Da” 长达 30s 也是可接受的。

一个在“激活待决”状态 (G2) 下的 NT，在收到 INFO 3 时，在正常条件下应在 500ms 内启动传输 INFO 4。在不正常（非故障）条件下，假如延迟 “Da” 和 “Db” 之和不大于 30s，则延迟 “Db” 长达 15s 也是可接受的。

表 5/I. 430
各 TE 的激活/去激活第一层有限状态矩阵 TE 是从电源 1 或 2 供电的

状态名称	不供电	感知信号	去激活	等待信号	识别输入	受同步	已激活	失去帧同步
状态编号	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
事件 发送的 INFO	INFO0	INFO0	INFO0	INFO1	INFO0	INFO3	INFO3	INFO0
接通电源和检测电源 S (注 1 和注 2)	F2	-	-	-	-	-	-	-
失去电源 (注 1)	-	F1	MPH-II(d); F1	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1
电源 S 消失 (注 2)	-	F1	MPH-II(d); F1	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1
PH-ACTIVATE REQUEST	/		ST. T3; F4			-		-
T3 计时终了	/	/	-	MPH-DI, PH-DI; F3	MPH-DI, PH-DI; F3	MPH-DI, PH-DI; F3	-	-
接收 INFO0	/	MPH-II(c); F3	-	-	-	MPH-DI, PH-DI; F3	MPH-DI, PH-DI; F3	MPH-DI, PH-DI, MPH-EI2; F3
接收任何信号 (注 3)	/	-	-	F5	-	/	/	-

表 5/I.430(续)
各 TE 的激活/去激活第一层有限状态矩阵 TE 是从电源 1 或 2 供电的

	状态名称	不供电	感知信号	去激活	等待信号	识别输入	受同步	已激活	失去帧定位
	状态编号	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
事件	发送的 INFO	INFO0	INFO0	INFO0	INFO1	INFO0	INFO3	INFO3	INFO0
接收 INFO2	/	MPH-II(c); F6	F6	/	F6 (Note 4)	-	MPH-EI1; F6	MPH-EI2; F6	
接收 INFO4	/	MPH-II(c), PH-AI, MPH-AI; F7	PH-AI, MPH-AI; F7	/	PH-AI, MPH-AI; F7 (Note 4)	PH-AI, MPH-AI, MPH-EI2; F7	-	PH-AI, MPH-AI, MPH-EI2; F7	
失去帧定位	/	/	/	/	/	MPH-EI1; F8	MPH-EI1; F8	-	

—	无变化 无动作	MPH-DI	原语	MPH-DEACTIVATE INDICATION
	由第一层服务定义是不可能的	MPH-EI1	原语	MPH-ERROR INDICATION 报告差错
/	不可能的情况	MPH-EI2	原语	MPH-ERROR INDICATION 报告差错恢复
a,b;Fn	发出原语“a”和“b”然后转到状态“Fn”	MPH-II(c)	原语	MPH-INFORMATION INDICATION(连接)
PH-AI	原语 PH-ACTIVATE INDICATION	MPH-II(d)	原语	MPH-INFORMATION INDICATION(拆接)
PH-DI	原语 PH-DEACTIVATE INDICATION	ST. T3	启动定时器 T3	
MPH-AI	原语 MPH-ACTIVATE INDICATION	电源 S	电源 1 或电源 2	

原语是一个概念的行列中的信号并在确认时就将被清除,而 INFO 信号则是一直都可利用的连续信号。

注 1 — 术语“电源”可是充足的工作电源或备用电源。把备用电源规定为其足以在存储器中保持 TE1 值并维持接收和发送与 TE1 规程有关的第 2 层各帧的能力。

注 2 — 在表 5/I.430 中所描述的各规程要求提供电源 1 或电源 2 以便能进行它们完整的工作。一个确定它连接到一个不提供电源 1 或 2 的 NT 的 TE 应不履行在表 C-1/I.430 中所表述的各规程。

注 3 — 该事件反映了这样一个情况,这时收到一个信号而 TE 还没有确定它是否是 INFO2 或 INFO4。

注 4 — 如果一个信号出现在 5ms 内还没确认 INFO2 或 INFO4,TE 就必须转到 FS。

表 6/I. 430
NT 激活/去激活第一层有限状态矩阵

状态名称		去激活	激活待决	激活	去激活待决
状态编号		G1	G2	G3	G4
事件 发送的 INFO		INFO0	INFO2	INFO4	INFO0
PH-ACTIVATE REQUEST	启动定时器 T1 G2				启动定时器 T1 G2
MPH-DEACTIVATE REQUEST		启动定时器 T2 PH-DI; G4	启动定时器 T2 PH-DI; G4		
T1 计时终了 (注 1)	-	启动定时器 T2 PH-DI; G4	/	/	-
T2 计时终了 (注 2)	-	-	-	-	G1
接收 INFO0	-	-	MPH-DI, MPH-EI; G2 (注 3)	G1	
接收 INF01	启动定时器 T1 G2	-	/	/	-
接收 INFO3	/	Stop timer T1 PH-AI, MPH-AI; G3 (注 4)	-	-	-
失去帧定位	/	/	MPH-DI, MPH-EI; G2 (注 3)	-	-

无状态变化

/ 由规定对等对等物理层规程或系统内部原因不可能的情况

| 由规定物理层业务不可能的情况

a, b; Gn 发出原语 “a” 和 “b” 然后转到状态 “Gn”

PH-AI 原语 PH-ACTIVATE INDICATION

PH-DI 原语 PH-DEACTIVATE INDICATION

MPH-AI 原语 MPH-ACTIVATE INDICATION

MPH-DI 原语 MPH-DEACTIVATE INDICATION

MPH-EI 原语 MPH-ERROR INDICATION

原语是一个概念性行列中的信号并在确认时将被清除，而 INFO 信号则是一直都可利用的连续信号。

与表6/I.430有关的注：

注1 — 定时器1 (T1) 是一个监督定时器，它必须计量激活的全部时间。这个时间包括用来激活该用户接入的 ET-NT 和 NT-TE 两部分工作的时间。ET 是交换局终端。

注2 — 定时器2 (T2) 防止非有意的重新激活。它的值在25ms 到100ms 之间。这就是指一个 TE 必须在25ms 内识别 INFO0 并对它起反应。如果该 NT 能够明确地识别 INFO1，则定时器2的值可以为零。

注3 — 这些通知 (MPH-DI, MPH-EI) 不需传递给在 NT 处的管理实体。

注4 — 作为实现的选择权，为了避免过早传输信息 (即, INFO4)，第1层从收到 INFO3直到100ms 期间已过去为止，可不启动传输 INFO4 或发出原语 PH-ACTIVATE INDICATION 和 MPH-ACTIVATE INDICATION (分别向第2层和管理实体)。如果需要，这样一个时延应在 ET 执行。

6.2.7 去激活时间

一个 TE 应在25ms 内通过启动传输 INFO0 来响应 INFO0 的接收。

一个 NT 应在25ms 内通过启动传输 INFO2 来响应 INFO0 的接收或失去帧同步；然而，在响应来自 TE 的 INFO0 时，第一层实体并不去激活。

6.3 帧定位规程

每一帧的第一比特是帧定位比特，F；它是一个二进制码“0”。

帧定位规程要利用这样一个事实，那就是帧定位比特是由一个与前一个脉冲有相同极性的脉冲（线路码破坏点）来表示。这就能快速的重新帧定位。

按照编码规则，帧定位比特和跟在帧定位比特 - 平衡比特（在同一帧的位置2）之后的第一个二进制码“0”比特共同产生一个线路码破坏点。为了保证可靠的帧定位，要在 NT 至 TE 的方向上引入辅助帧定位比特对 F_A 和 N，或在 TE 至 NT 的方向上引入有相关平衡比特 L 的辅助帧定位比特 F_A 。如果该 F_A 比特位置没被用来作为一个 Q 比特，则由于 F_A 或 N 是一个二进制码“0”比特 (NT 至 TE) 或由于 F_A 是一个二进制码“0”比特 (TE 至 NT)，这就确保了自帧定位比特 F 起在14个或少于14个比特处就有一个线路码破坏点。该帧定位规程与帧定位比特 F 的极性无关，因而对布线的极性是不敏感的。

NT 至 TE 方向上的辅助帧定位比特对 F_A 和 N 的编码规则是这样的，N 应是 F_A 的二进制反码 ($N = \bar{F}_A$)。在 TE 至 NT 方向上， F_A 和 L 比特总是这样来编码，即 F_A 和 L 的二进制值是相等的。

6.3.1 在 NT 至 TE 方向上帧定位规程

在 TE 最初激活时，帧定位应符合 § 6.2 中规定的各规程。

6.3.1.1 失去帧定位

在经过相当于两个48比特帧的时间周期，仍没有检测到遵从如上所述≤14比特判据的线路码破坏点的有效对时，就可假定失去了帧定位。TE 应立刻中止传输。

6.3.1.2 帧定位

当已检查到遵守≤14比特判据的持续三对线路码破坏点时，就可假定实现了帧定位。

6.3.2 在 TE 至 NT 方向上的帧定位

除了提供 Q 通路 (见 § 6.3.3) 以外，应使用从帧定位比特 (F) 起在13比特或小于13比特处有一个线路码破坏点的判据，在提供 Q 通路情况下，13比特判据应用于5帧中的4帧。

6.3.2.1 失去帧定位

如果按照13比特判据检测出连续破坏点以后，已经过了相当于至少两个48比特帧的时间周期，在所有

F_A 比特都已置二进制码“0”的情况下，则可认为 NT 失去了帧定位。否则，在认为失去帧定位之前，应容许有相当于至少三个48比特帧的时间周期。在检测出失去帧定位时，NT 应向该 TE 继续发送信息。

6.3.2.2 帧定位

当已检测到遵守13比特判据的连续三对线路码破坏点时，就可假定 NT 已再获得帧定位。

6.3.3 复帧组成

在以下各节中所描述的一个复帧是打算在 TE 至 NT 的方向上通过使用在 TE 和 NT 间一个额外的通路 (Q 通路) 提供额外的第1层容量。这个额外的第1层容量只存在于 TE 和 NT 之间，即是对于 NT 和 ET 间信号传输，不要求承载由这个额外的第1层容量所传送的信息。Q 通路的使用有待进一步研究。然而，各 TE 应提供识别这些叫做 Q 比特的比特位置。这些比特位置提供这种额外能力。不使用这个能力的 TE 应把每个 Q 比特置为二进制码“1”。在各 NT 中这种能力的提供是任选的。

Q 比特的使用在点对点的配置中应和在点对多点配置中一样。对于使用 Q 比特，未来的标准化有待进一步研究。(没有提供固有的同呼冲突检测机理，而任何要求利用 Q 比特的同呼冲突检测机理都超出本建议的范围。)

6.3.3.1 一般机理

- a) Q 比特识别：把各 Q 比特 (TE 至 NT) 规定为在每个第五帧 F_A 比特位置上的比特。在 TE 至 NT 方向，各 Q 比特位置由 NT 至 TE 方向上的 F_A/N 比特对 $F_A=$ 二进制码“1”， $N=$ 二进制码“0”的二进制反转码来识别。各 NT 中该能力的提供是任选的。在 NT 至 TE 方向上提供识别 Q 比特位置能让全部 TE 在 Q 比特位置上进行传输的同步—从而避免来自一个 TE 的各 F_A 比特干扰在无源总线配置中的第二个 TE 的各 Q 比特。
- b) 复帧识别：按4个 (Q1 - Q4) 构成组提供 Q 比特的一个复帧是通过在每个第二十帧中把 NT 至 TE 帧的位置26的 M 比特置二进制码“1”来建立的。这个结构在一个 TE 至 NT 单个通路中提供了多个4比特字符。在各 NT 中该能力的提供是任选的。

6.3.3.2 Q 比特位置识别算法

在表7/I. 430中表示了 Q 比特位置识别规则系统。如何实现该识别算法的两个例子如下所示。TE 的 Q 比特识别算法仅为在每个帧中一个 Q 比特的传输，该帧在 NT 至 TE 帧的 F_A 比特位置上收到一个二进制码“1”(即是，所收到的 F_A 比特的返回)。另一方面，为了使 NT 至 TE 各帧的 F_A 比特中的差错可能引起的 Q 比特传输差错减至最小，TE 可使一个帧计数器对 Q 比特率同步，并在每个第五帧中，即在 F_A 比特应为二进制码“1”的各帧中，传送 Q 比特。 F_A 比特存在于每个帧中。各 Q 比特只是在已获得计数器对 NT 至 TE 各帧的 F_A 比特位置上的帧二进制码“1”的同步之后(并且只有当收到这样的比特时)，才会传送 Q 比特。当该计数器没被同步(没有获得或失去同步)，使用这样算法的 TE 将在 Q 比特位置上发送二进制码“0”。由 TE 用来确定什么时候认为已获得同步的算法或用来确定什么时候认为已失去同步的算法不在本建议中叙述，但应注意的是，来自 NT 的复帧的传输组成不是强制性的。

在 NT 中不需专门的 Q 比特识别，因为 NT—TE—NT 最大的往返延迟是一帧的一小部分，因此，Q 比特识别在 NT 中是本来就有的。

表7/I. 430
Q比特位置识别和复帧结构

帧编号	NT 至 TE F_A 比特位置	TE 至 NT F _A 比特位置 (注1和2)	NT 至 TE M 比特
1	“1”	Q1	“1”
2	“0”	“0”	“0”
3	“0”	“0”	“0”
4	“0”	“0”	“0”
5	“0”	“0”	“0”
6	“1”	Q2	“0”
7	“0”	“0”	“0”
8	“0”	“0”	“0”
9	“0”	“0”	“0”
10	“0”	“0”	“0”
11	“1”	Q3	“0”
12	“0”	“0”	“0”
13	“0”	“0”	“0”
14	“0”	“0”	“0”
15	“0”	“0”	“0”
16	“1”	Q4	“0”
17	“0”	“0”	“0”
18	“0”	“0”	“0”
19	“0”	“0”	“0”
20	“0”	“0”	“0”
1	“1”	Q1	“1”
2	“0”	“0”	“0”
等			

注1 — 如果一个 TE 不使用 Q 比特，则该 Q 比特应置二进制码 “1”

注2 — 在一个适当 M 比特上不用一个二进制码 “1” 来提供复帧的识别但识别 Q 比特位置的场合，不区分1到4的各 Q 比特。

6.3.3.3 TE 复帧识别

复帧的第一帧由等于二进制码 “1” 的 M 比特来识别。不要求那些既不打算使用也不提供使用 Q 通路的 TE 识别复帧。那些打算使用或提供使用 Q 通路的 TE 应使用等于二进制码 M 比特 “1”的来识别复帧的开始。

由 TE 用来确定复帧何时获得同步或何时失去同步的规则系统不在本建议中阐述，然而应注意的是从一个 NT 传输复帧定位不是强制性的。

6.3.4 S 比特通路构成的算法

把 S 比特(NT 至 TE 帧的比特位置37)构成一个 S 通路的算法将利用 F_A 比特反转和用来构成如 § 6.3.3 所描述的 Q 比特通路的 M 比特的组合。S 通路的使用及其构成有待进一步研究。

6.4 B 通路上的空闲通路码

一个 TE 应当向没有指配给它的任何 B 通路发送二进制码“1”。

7 第1层的维护

为基本用户 - 网络接口规定的测试环回在附录 I 中规定。

8 电特性

8.1 比特率

8.1.1 标称速率

标称比特率为 192kbit/s。

8.1.2 容差

容差（自由振荡方式）为 ±100ppm。

8.2 在 TE 输入和输出之间抖动和比特相位的关系

8.2.1 测试配置

按照下述各配置，在 TE 输入处用四种不同的波形进行抖动和相位偏差的测量：

- i) 在 96kHz 在两个终接电阻间测得的衰减为 6dB 的点对点配置（高电容电缆）；
- ii) 带有簇集在距信号源远端的 8 个 TE（包括受测的 TE）的短无源总线（高电容电缆）；
- iii) 带有邻近信号源的受测 TE 和另外七个簇集在信号源远端的短无源总线。配置 a): 高电容电缆；配置 b): 低电容电缆；
- iv) 理想测试信号条件，具有一个直接接到受测 TE 接收器的信号源（即没有仿真线）。

相当于配置 i)、ii)、iii) 和 iv) 的各波形的示例在图 6/I.430 至 图 9/I.430 中给出。能产生这些信号的装置在附件 D 中给出。

8.2.2 定时提取抖动

当用一个截止频率为 30Hz (3dB 点) 的高通滤波器在 § 8.2.1 所叙述的测试条件下测量抖动时，在 TE 的输出所观察到的定时提取抖动应限制在一个比特周期的 -7% 至 +7% 之内。该限制对于在两个 B 通路中有二进制码“0”的输出数据序列和下面 a) 至 c) 中所述的输入数据序列适用。它还适用于输出数据序列中全部邻近的二进制码“0”的所有过零点的相位。

- a) 由 D、返回 D 和两个 B 通路中具有全部二进制码“1”的连续帧所组成的一个序列；
- b) 连续重复至少 10 秒的一个序列，它由下述组成：
 - 在两个 B 通路中具有连续的“10101010”8 比特组（要发送的第一个比特是二进制码“1”）和在 D 及返回 D 通路中具有连续二进制码“1”的 40 个帧，随后是
 - 在 D、返回 D 及两个 B 通路中具有连续二进制码“0”的 40 个帧
- c) 在 D、返回 D 和两个 B 通路中，具有长度为 $2^{19} - 1$ 的一个伪随机码型所组成的序列。（这个码型可

用这样一个19位移位寄存器来产生，它的第1、第2、第5和第19位的输出互相相加（模2）并反馈到输入。)

8.2.3 输入对输出的总相位偏差

在 TE 输出端的各信号元的瞬变点和与加在该 TE 输入端的信号有关的各信号元的瞬变点之间，总的相位偏差（包括在 TE 中定时提取抖动的影响）应不超出一个比特周期的 -7% 至 $+15\%$ 。这个限制适用于具有相位参考规定为过零电压点的平均相位的每帧输出信号的瞬变，这些过零电压点出现在输入信号的帧开始处和前三帧开始处相应过零点的帧定位脉冲和其相关的平衡脉冲间。

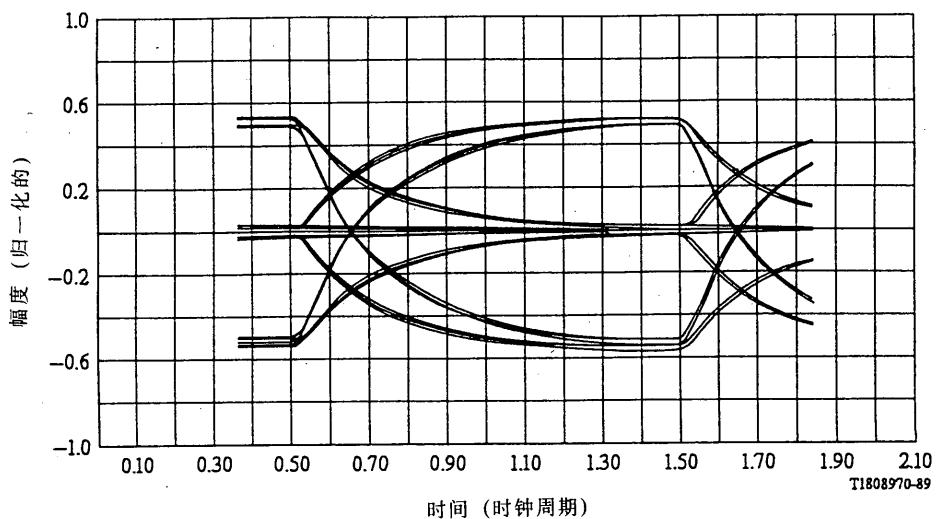


图 6/I. 430
测试配置 i) - 点对点 (6db) 的波形 ($c=120\text{nF}/\text{km}$)

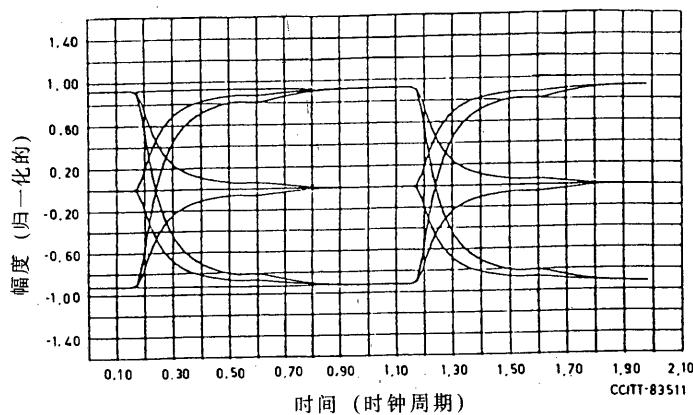


图 7/I. 430
测试配置 ii) - 具有在远端簇集的8个TE的短无源总线的波形 ($c=120\text{nF}/\text{km}$)

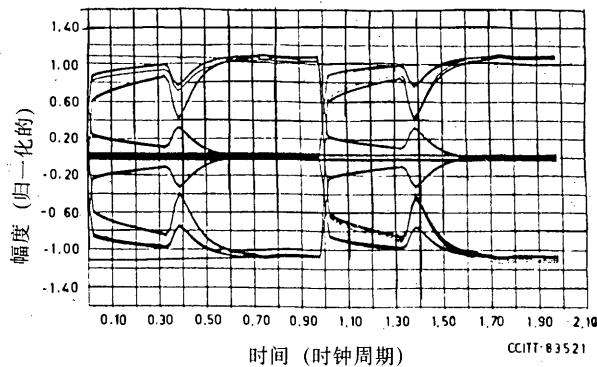


图 8/I. 430
测试配置 iii a) - 具有一个靠近 NT 的 TE 和七个在远端的 TE 的短无源总线的波形 ($c=120\text{nF/km}$)

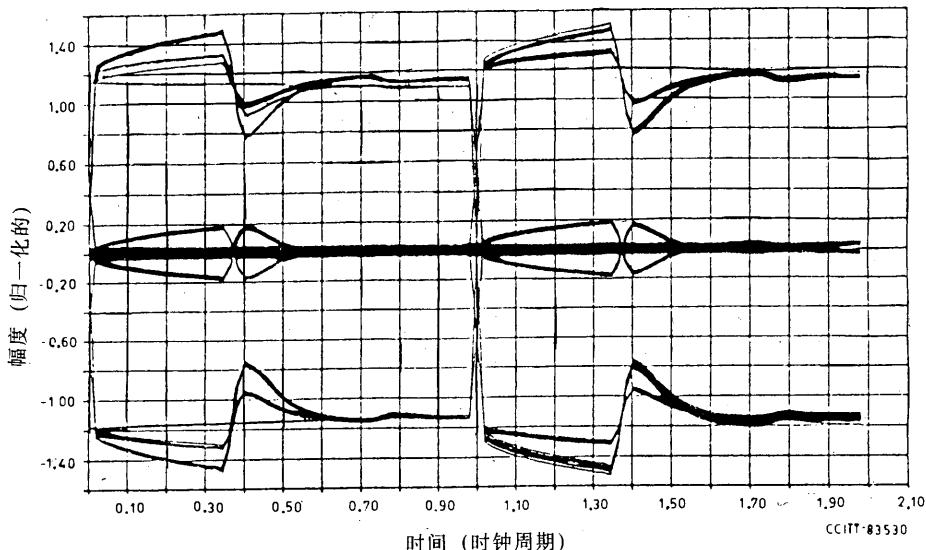


图 9/I. 430
测试配置 iii b) - 具有一个靠近 NT 的 TE 和七个在远端的 TE 的短无源总线的波形 ($c=30\text{nF/km}$)

为了论证一个设备的合格性，只需使用（作为输入信号相位参考）单个帧的帧定位脉冲和其相关的平衡脉冲间的过零优点就足够了。后种方法要求较简单测试装置，在高于约1kHz的各频率可能产生附加的抖动，因此更要加以限制。以上的限制适用于输出数据序列中所有邻近二进制码“0”的过零优点的相位，这应如§ 8.2.2中所规定的那样。该限制适用于在§ 8.2.1中描述的所有测试条件，并具有下面a)至d)中所规定的附加输入信号条件，和具有如图10/I.430中规定从5Hz至2kHz的频率范围内的叠加抖动。该限制对192kbit/s±100ppm的输入比特率适用。

- a) 由D、返回D和两个B通路中具有全部二进制码“1”的各连续帧所组成的一个序列；
- b) 由两个B通路中具有8比特组“10101010”（要发送的第一个比特是二进制码“1”）的连续帧和在D及返回D通路中的各二进制码“1”所组成的序列；

- c) 在 D、返回 D 和两个 B 通路中具有二进制码“0”的连续帧的序列；
- d) 在 D、返回 D 和两个 B 通路中具有如 § 8.2.2c) 中所述的伪随机码型的连续帧的序列。

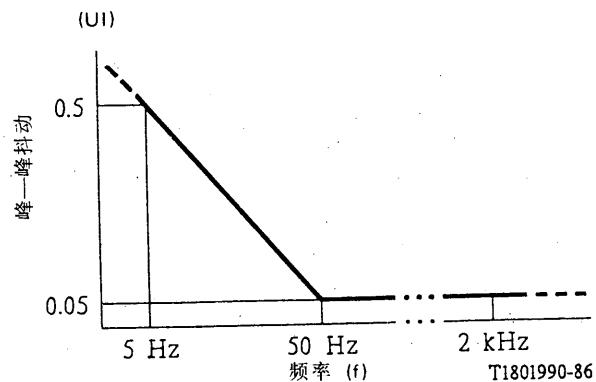


图 10/I. 430
在 TE 输入端最大容许抖动的下限 (对数 - 对数标度)

8.3 NT 抖动特性

当使用一个具有50Hz 截止频率 (3dB 点) 和每十信频20dB 渐近线滚降的高通滤波器测量时，在一个 NT 输出序列中最大抖动（峰 - 峰）应为一个比特周期的5%。该限制适用于所有的数据序列，但是为了证明一个设备的合格性，用一个由 D 和 B 通路中二进制码“1”所组成的输出数据序列和用一个如 § 8.2.2c) 所述的 D 和 B 通路中的附加序列来测量抖动就足够了。该限制也适用于输出数据序列中所有相邻二进制码“0”过零优点相位。

8.4 线路的终端

交换电路对的终端（电阻性的）应为100欧士5%（见图2/I. 430）。

8.5 发送器输出特性

8.5.1 发送器输出阻抗

以下各要求应用在各 TE 的接口点 I_A （见图2/I. 430）和在各 NT 的接口点 I_B （见 § 4.5 和有关软线容的 § 8.9）。

8.5.1.1 NT 发送器输出阻抗

- a) 当不处于激活或发送一个二进制码“1”时，在2kHz 至1MHz 频率范围内，输出阻抗应超过由图11/I. 430中样板所指示的阻抗。这个要求适用于外加正弦电压至少为100mV（均方根值）的情况。
注 - 在某些应用场合，终端电阻可以和 NT 合并（见图2/I. 430的 B 点）。所得到的阻抗就是超过样板和100欧终端的组合所需的阻抗。
- b) 当发送一个二进制码“0”时，输出阻抗应 $\geq 20\Omega$ 。

注 — 该输出阻抗限制应适用于两个标称负载阻抗（电阻性的）情况：50欧和40欧。对于每个标称负载

的输出阻抗应通过使负载的脉冲峰值幅度等于标称值10%来规定。应把峰值幅度限定为一个脉冲中点处的幅度。该限制适用于两种极性的脉冲。

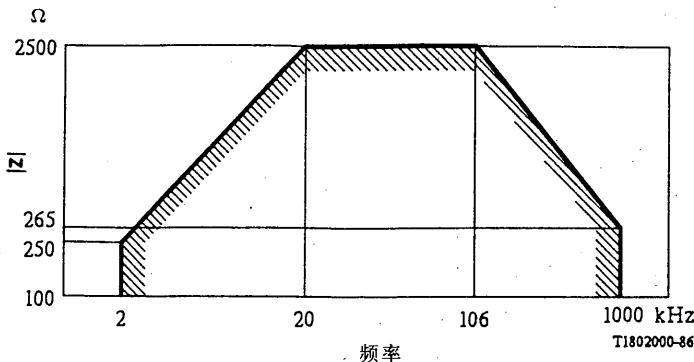


图 11/I. 430
NT 阻抗样板 (对数 - 对数标度)

8.5.1.2 TE 发送器输出阻抗

- a) 在非工作状态和供电不足状态下或当发送一个二进制码“1”时，下述各要求适用：
 - i) 在2kHz至1MHz的频率范围内，输出阻抗应超过图12/I. 430中的样板所指示的阻抗。这个要求对所加正弦电压至少为100mV（均方根值）的场合适用。
 - ii) 在96kHz频率下，由高达1.2V（峰值）所加电压引起的峰值电流不应超过0.6mA（峰值）。
- b) 当发送一个二进制码“0”时，该输出阻抗应 $\geq 20\Omega$ 。

注 — 该输出阻抗限制应适用于两种标称负载阻抗（电阻性的）情况：50欧和400欧。对每个标称负载的输出阻抗应通过确定在负载等于标称值 $\pm 10\%$ 情况下的脉冲峰值加以规定。该峰值幅度规定为一个脉冲中点处的幅度。该限制适用于两种极性的脉冲。

8.5.2 测试负载阻抗

测试负载阻抗应为50欧（除非另有指明）。

8.5.3 脉冲形状和幅度（二进制码“0”）

8.5.3.1 脉冲形状

除了过冲外，限制如下，脉冲应在图13/I. 430的模框之内。在脉冲前沿允许有高达信号码元中点处脉冲幅度5%的过冲，这样的过冲在其幅1/2处具有小于0.25μs的宽度。

8.5.3.2 标称脉冲幅度

标称脉冲幅度，从零到峰应是750mV。

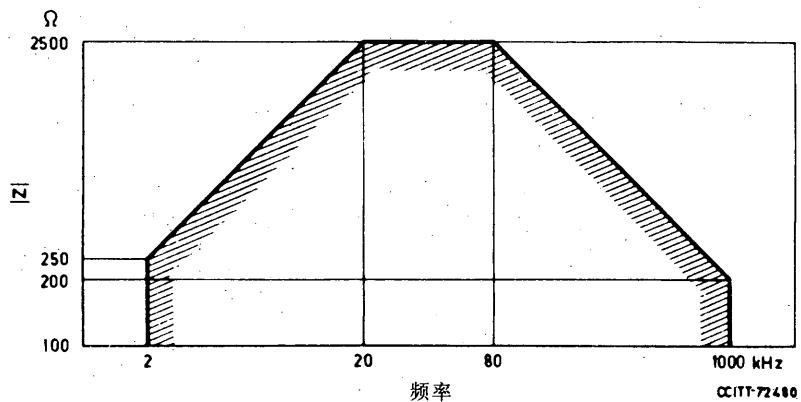
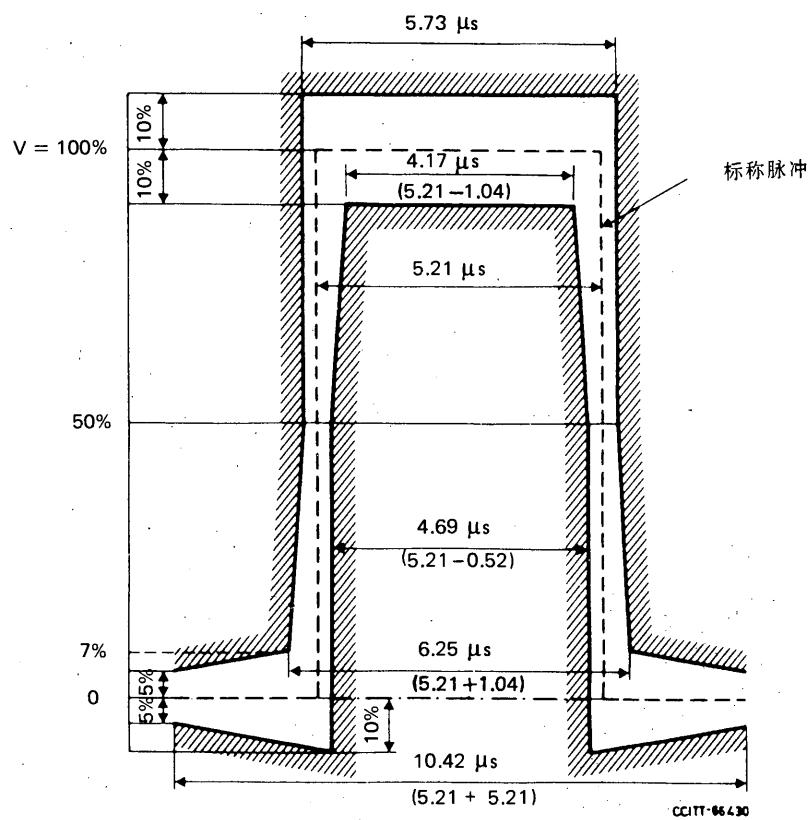


图 12/I. 430
TE 阻抗样板 (对数 - 对数标度)



注 — 为了表达清楚起见，上面各值均以 $5.21\mu s$ 的脉冲宽度为基础。对于比特率的精确规范见 § 8.1。

图 13/I. 430
发送器输出脉冲模框

把在 NT 和 TE 输出端口处的一个正脉冲（特别是，一个帧定位脉冲）规定为分别在接入引线 e 至 f 和 d 至 c 间所测得的一个正极性（见图20/I. 430）。（关于对连接器各插脚的关系见表9/I. 430。）

8.5.4 脉冲不平衡

“脉冲不平衡”，即对正脉冲的 $\int U(t) dt$ 和对负脉冲的 $\int U(t) dt$ 中的相对差，应 $\leq 5\%$ 。

8.5.5 在其它测试负载上的电压（仅对 TE）

以下各要求是为了保证和多个 TE 同时发送脉冲到一个无源总线上的情况相兼容。

8.5.5.1 400欧姆负载

当发送器终接在一个400欧姆的负载上时，脉冲（二进制码“0”）应符合图14/I. 430中所示模框的限制。

8.5.5.2 5.6欧姆负载

为了限制在有两个极性相反的激励器时的电流，对于5.6欧姆负载的脉冲幅度（峰值）应 \leq 标称脉冲幅度的20%。

8.5.6 对地不平衡

在所有可能的电源供电情况下，在所有可能的设备对地的连接以及跨接在发送和接收端口上有两个100欧姆终端时，以下各要求适用。

8.5.6.1 纵向变换损耗

按照建议 G. 117, § 4.1.3 (见图15/I. 430) 所测得的纵向变换损耗 (LCL) 应满足以下要求：

- a) $10\text{kHz} < f \leq 300\text{kHz}$: $\geq 54\text{dB}$
- b) $300\text{kHz} < f \leq 1\text{MHz}$: 从 54dB 按 $20\text{dB}/+$ 倍频程下降的最小值。

8.5.6.2 输出信号平衡

按照建议 G. 117, § 4.3.1 (见图16/I. 430) 所测得的输出信号平衡应满足以下要求：

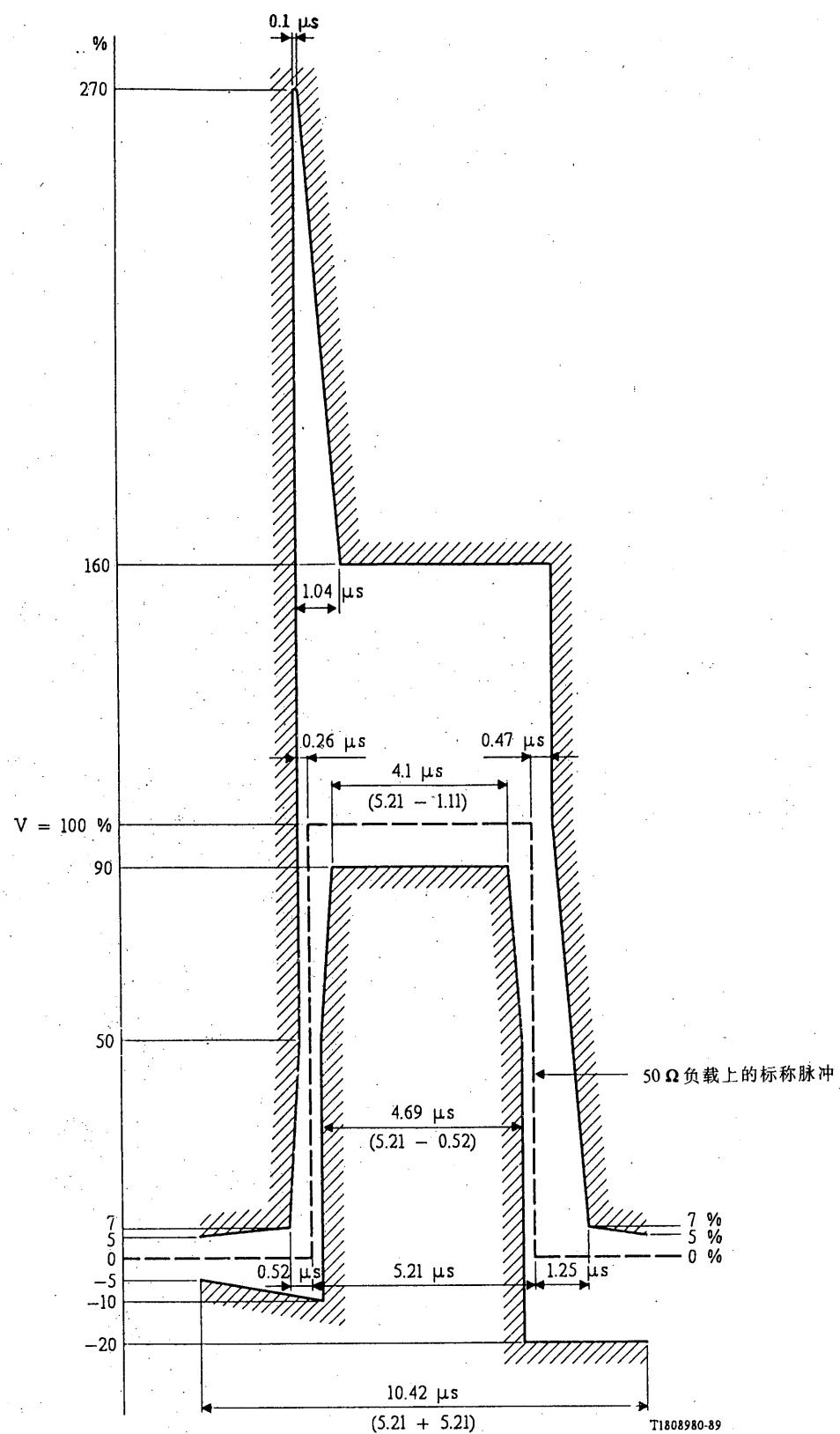
- a) $f = 96\text{kHz}$: $\geq 54\text{dB}$
- b) $96\text{kHz} < f \leq 1\text{MHz}$: 从 54dB 按 $20\text{dB}/+$ 信频程下降的最小值。

8.6 接收器输入特性

8.6.1 接收器输入阻抗

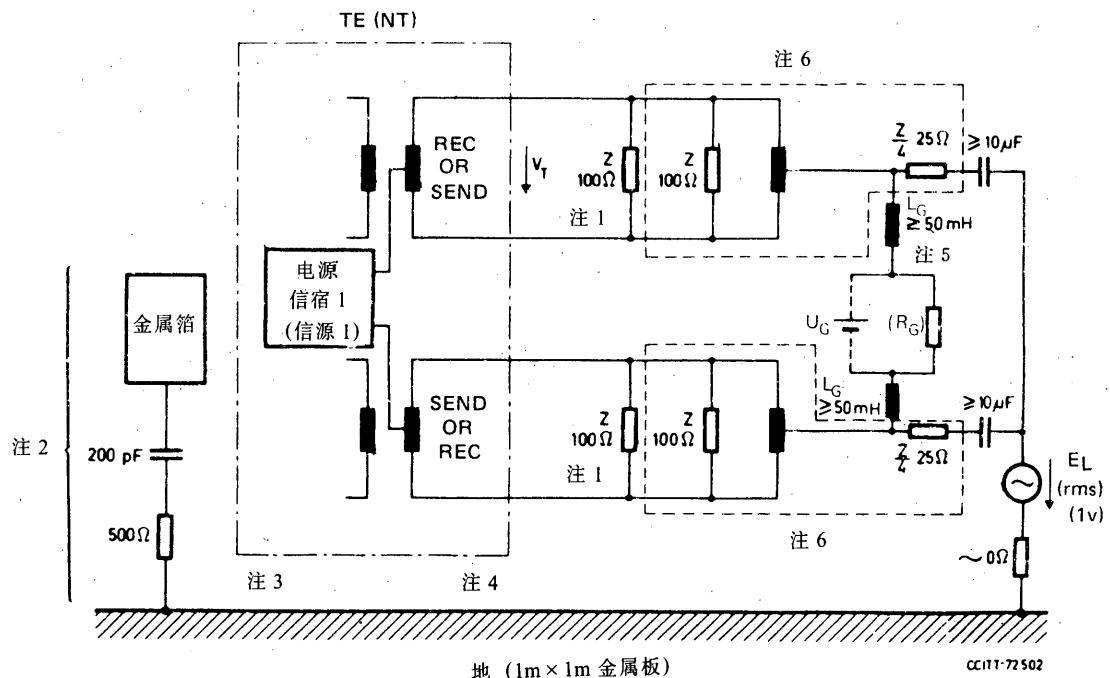
8.6.1.1 TE 接收器输入阻抗

各 TE 应满足与 (§ 8.5.1.2a) 中对输入阻抗所规定的同样的输入阻抗要求。



注一、为了表达清楚起见，以上各值都是以 $5.21\mu s$ 的脉冲宽度为基础。比特率的精确规范见§ 8.1。

图 14/I. 430
在400欧姆测试负载上一个孤立脉冲的电压



$$\text{纵向变换损耗: } LCL = 20 \log_{10} \left| \frac{E_L}{V_T} \right| \text{ dB}$$

电压 V_T 和 E_L 应在从 10kHz 至 1MHz 的频率范围内使用选频测试测量设备来进行测量。

应在以下各状态下进行测量

- 去激活（接收，发送），
- 切断电源（接收，发送），
- 激活（接收）。

互连的软线应放在金属板上。

注1 — 如果终接负载已装到 TE (NT) 之中，则这个电阻就必须省去。

注2 — 手模仿是一个差不多一支手大小的薄金属箔。

注3 — 具有金属壳的 TE (NT) 应有一条连到金属板的金属连接。其它具有非金属壳的 TE (NT) 应放在金属板上。

注4 — 对于市电供电的 TE (NT) 其电源线应放在金属板上，而电源的地保护线应连接金属板。

注5 — 如果在 NT 中没有电源1，则不需要 R_G 和 L_G 。

注6 — 这个电路提供一个 100 欧姆的横向终接负载和一个 25 欧姆的平衡的纵向终接负载。任何等效电路都可接受。然而，对于建议 G.117 和 Q.121 中所给出的等效电路，不可能提供供电。

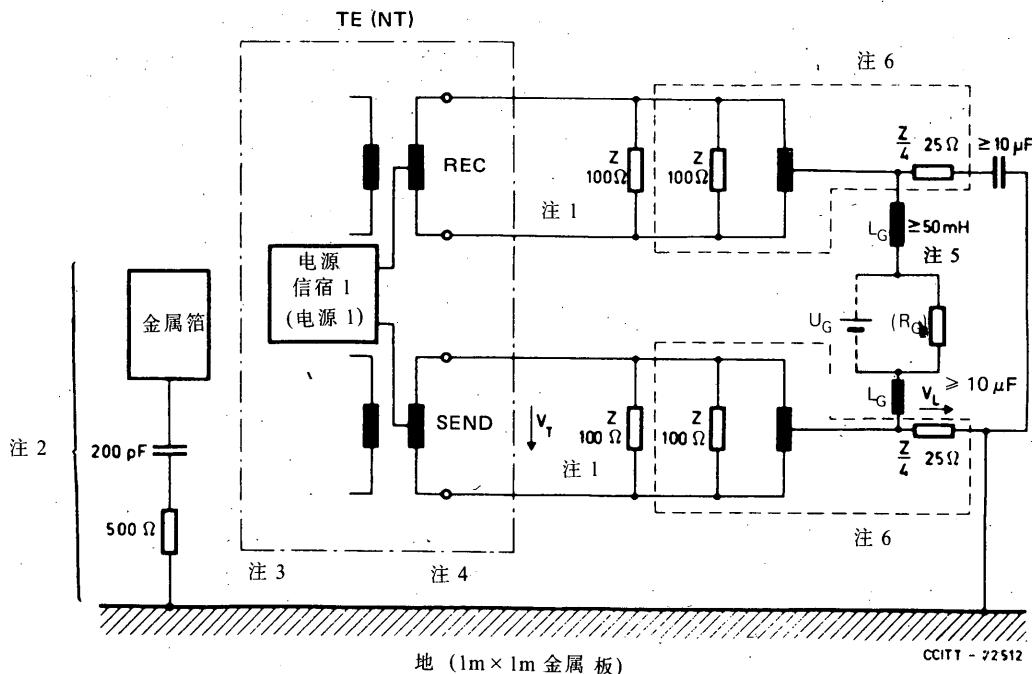
图 15/I. 430
接收器输入或发送器输出对地的不平衡

8.6.1.2 NT 接收器输入阻抗

在非工作状态和供电不足的状态下，以下各要求适用：

- 在2kHz 至1MHz 的频率范围内，输入阻抗应超过图11/I. 430中由样板所指明的阻抗。这个要求对所加正弦电压至少为100mV (均方根值) 时适用；
- 在96kHz 频率下，由一个高达1.2V (峰值) 的所加电压引起的峰值电流不应超过0.5mA (峰值)。

注 — 在某些应用中，100欧姆终端电阻可与 NT 合并 (见图2/I. 430的 B 点)。所得到的阻抗就是超过样板和100欧姆终接的组合所需的阻抗。



$$\text{输出信号平衡} = 20 \log_{10} \left| \frac{V_T}{V_L} \right| \text{dB}$$

电压 V_T 和 V_L 应在从10kHz 至1MHz 的频率范围内使用选频测试测量设备，测量应在工作状态下进行。脉冲的码型应包含全部二进制“0”。然而，对于论证一个设备的合格性，用一个至少在 B1 和 B2 通路中包含全部二进制“0”的连续帧的脉冲码型来测量输出信号对地不平衡就足够了。

互连软线应放在金属板上。

注 — 见图15/I. 430中对该图的各注。

图 16/I. 430
发送器输出对地的不平衡

8.6.2 接收器灵敏度 - 噪声和失真防卫度

在以下各分节中给出适用于三种不同接口布线配置的要求。各 TE 和/或 NT 应在所有信息通路 (B 通路、D 通路和返回 D 通路的组合 (如果使用的话)) 无差错地 (对于至少一分钟的期间) 接收一个具有伪随机序例 (字长 ≥ 511 比特) 的输入。

对于任何输入序列，该接收机应在波形模框所指示的全部范围内工作。

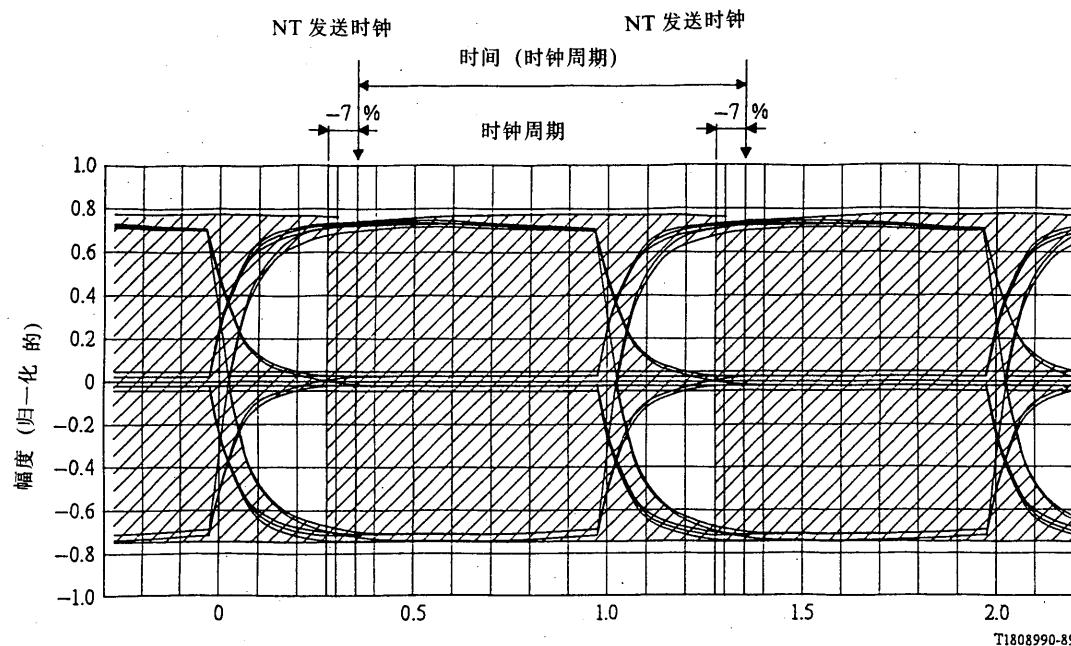
8.6.2.1 TE

TE 应使用符合 § 8.2.1 中所规定波形的输入信号来工作。对于图 7/I.430 至 9/I.430 中的波形，当输入信号具有相对于 § 8.5.3.2 规定的发送信号标称幅度为 +1.5dB 至 -3.5dB 范围内的所有幅度时，各 TE 应能工作。对于符合图 6/I.430 中波形的各信号，当信号具有相对于 § 8.5.3.2 规定的发送信号标称幅度有 +1.5 至 -7.5dB 范围内的任何幅度时，应能完成工作。此外，各信号的每个波形在叠加于输入信号的 NT 输出信号中有最大容许抖动（见 § 8.3）时，各 TE 应能正常工作。

另外，对于具有图 6/I.430 中所示波形的各输入信号，当频率为 200kHz 和 2MHz、幅度为 100mV（峰-峰值）的正弦信号分别叠加在有抖动的各输入信号上时，各 TE 应能工作。

8.6.2.2 用于短无源总线的 NT（固定定时）

当接收在图 17/I.430 中的波形掩模所指示的输入信号时，仅在短无源总线布线配置情况下用的各 NT 应能工作。当输入信号具有相对于 § 8.5.3.2 规定的发送信号的标称幅度为 +1.5dB 至 -3.5dB 范围内的任何幅度时，各 NT 应能工作。



注 1 — 有阴影的部分是脉冲瞬变可能发生的区域

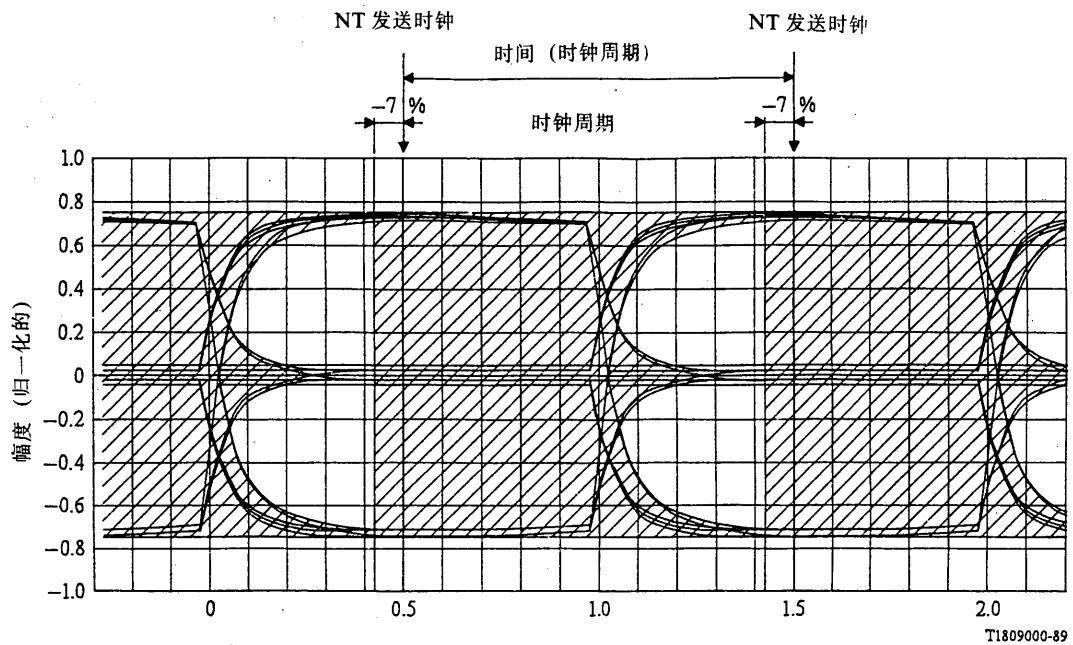
注 2 — 波形模框是以附件 D (图 D-1/I.430) 中所示的“最坏情况”和 § 8.2.1 中的波形 ii) 和 iii) 为基础的，一个时钟周期 -7% 的阴影部分考虑到了一个单个 TE 用长度为零的无源总线直接接到 NT 上的情况。然而，波形模框并不表示定帧和 D 通路比特脉冲及其相关的平衡量比特较大的可能幅度，应注意的是上述波形模框并不考虑瞬变影响。

图 17/I.430
短无源总线接收脉冲波形模框

8.6.2.3 用于点对点和短无源总线两种配置的 NT（自适应定时）

当接收如图 18/I.430 中波形模框所指示的输入信号时，供点对点或短无源总线布线配置用的各 NT 应能工作。当各输入信号具有相对于 § 8.5.3.2 规定的发送信号的标称幅度为 +1.5 至 -3.5dB 范围的任何幅度时，这些 NT 应能工作。当接收符合图 6/I.430 中波形的各信号时，这些 NT 也应能工作。对于符合这个波形

的各信号，当各信号具有相对于 § 8.5.3.2 规定的发送信号标称幅度为 +1.5 至 -7.5dB 范围内的任何幅度时，应能完成工作。另外，在具有 § 8.6.2.1 规定的正弦信号并在各 TE 输出信号中有叠加在图 6/I.430 所示波形的输入信号上的最大容许抖动（见 § 8.2.2）时，这些 NT 应能工作。



注1 — 有阴影部分是可能发生脉部瞬变的区域。

注2 — 除了容许的电缆来回行程延迟有减少外，波形模框是以如图 17/I.430 中的波形模框一样的“最坏情况”无源总线配置为基础的。一个时钟周期 -7% 的阴影部分考虑到一个单个 TE 用长度为零的无源总线直接接到 NT 上的情况。然而，波形模框并不表示定帧和 D 通路比特脉冲及其相关平衡比特较大的可能幅度，应注意的是上述波形模框并未考虑瞬变影响。

图 18/I.430
无源总线接收脉冲波形模框（各 NT 是设计来供点对点或短无源总线布线配置工作）

8.6.2.4 用于延长的无源总线布线配置的 NT

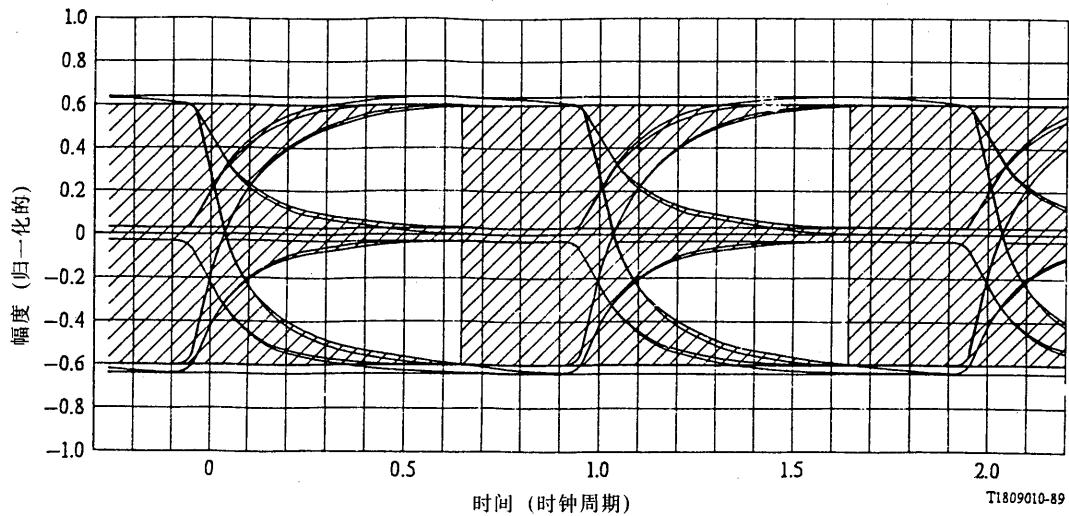
当接收图 19/I.430 中所示波形模框所指示的输入信号时，供延伸的无源总线布线配置用的 NT 应能工作。当输入信号具有相对于 § 8.5.3.2 规定的发送信号标称幅度为 +1.5 至 -5.5dB 范围内的任何幅度时，这些 NT 应能工作。另外，当如 § 8.6.2.1 中规定的正弦信号叠加在具有图 19/I.430 中所示波形的输入信号上时，各 NT 应能工作。（以上各值设想有一个 3.8dB 的电缆最大损耗。可以在能适应较大的电缆损耗下来实现各 NT）。

8.6.2.5 仅用于点对点配置的 NT

当接收具有图 6/I.430 中所示波形的输入信号时，仅供点对点布线配置用的各 NT 应能工作。当输入信号具有相对于 § 8.5.3.2 规定的发送信号标称幅度为 +1.5dB 至 -7.5dB 范围内的任何幅度时，这些 NT 应能工作。另外，在具有 § 8.6.2.1 规定的正弦信号并在各 TE 输出信号中有叠加在图 6/I.430 所示波形的输入信号上的最大容许抖动（见 § 8.2.2）时，这些 NT 应能工作。

8.6.3 NT 接收器输入延迟特性

注 — 总是在 NT 发送侧与接收侧的帧定位脉冲和其相关平衡比特脉冲的过零优点间来测量往返环路延迟 (也见附件 A)。



注1 — 有阴影部分是可能发生脉冲瞬变的区域。

注2 — 波形模框是以最坏情况延长的无源总线布线配置为基础的。它包含一段具有25欧姆特性阻抗、 120nF/km 的电容和在96Hz下3.8dB 损耗的电缆，四个连接的TE，它们是这样连接的使得差分延迟是§ 8.6.3.3所容许的最大值。该波形模框不表示帧定们和D通路比特脉冲及其相关的平衡比特的较大的可能幅度。应注意的是以上的波形模框并未考虑瞬变影响。

图 19/I.430
延长的无源总线接收脉冲波形模框

8.6.3.1 NT 或短无源总线

各NT应能适应10至 $14\mu\text{s}$ 范围内的完整装备，包括各TE在内的来回环路延迟。

8.6.3.2 用于点对点和无源总线的NT

各NT应能适应10至 $13\mu\text{s}$ 范围内的往返环路延迟(对于无源总线配置)。

各NT应能适应10至 $42\mu\text{s}$ 范围内的往返环路延迟(对于点对点配置)。

8.6.3.3 用于延伸的无源总线的NT

假定来自不同TE的各信号的延迟相差的范围在0至 $2\mu\text{s}$ 内，各NT应能适应10至 $42\mu\text{s}$ 范围内的往返环路延迟。

8.6.3.4 仅用于点对点的NT

对于点对点配置，各NT应能适应§ 8.6.3.2中所规定的往返环路延迟。

8.6.4 对地不平衡

考虑到供电和在每个端口的两个100欧姆终端，按照建议 G. 117, § 4.1.3所测得的接收器输入端纵向变换损耗 (LCL) 应满足下列各要求（见图15/I. 430）：

- a) $10\text{kHz} \leq f \leq 300\text{kHz}$: $\geq 54\text{dB}$
- b) $300\text{kHz} < f \leq 1\text{MHz}$: 从 54dB 以 $20\text{dB}/+\text{倍频程}$ 减小到最小值。

8.7 对外部电压的隔离

IEC 出版物 479-1, 1984 年第二版，规定了涉及人身安全的电流限制。根据该出版物，要限制通过一个 2 千欧姆电阻测得的可能触泄漏交流电流值。这个要求应用于用户 - 网络接口不是本建议的主题，但是应承认，把这个受限制的电流分摊到连接在无源总线上的每个电源供电设备是必要的。

8.8 互连媒介特性

在 96kHz 各线对的纵向交换损耗应 $\geq 43\text{dB}$ 。

8.9 标准的 ISDN 基本接入 TE 软线

为连接一条“标准的 ISDN 基本接入 TE 软线”而设计的 TE 和一条连接软线一起使用，该连接软线应有 10 米的最大长度，并应符合以下各项：

- a) 最大长度为 7 米的软线
 - 用于发送和接收功能的软线对的最大电容应小于 300pF ；
 - 用于发送和接收功能的软线对的特性阻抗在 96kHz 应大于 75 欧姆；
 - 在任何线对和用于发送和接收功能的线对间以 100 欧姆终端情况下在 96kHz 的串音损耗应大于 60dB ；
 - 单独一根导线的电阻不应超过 3 欧姆；
 - 在两端以插头终接软线（各导线在每一端应连接到插头中的同一个接触点上）；
- b) 长度超过 7 米的软线：
 - 除了容许有 350pF 的电容外，软线应符合以上的各要求；
 - 可以设计 TE 包括一条作为该 TE 一部分的连接软线。在这种情况下对于一条标准 ISDN 基本接入 TE 软线的各要求就不适用了。

9 供电

9.1 参考配置

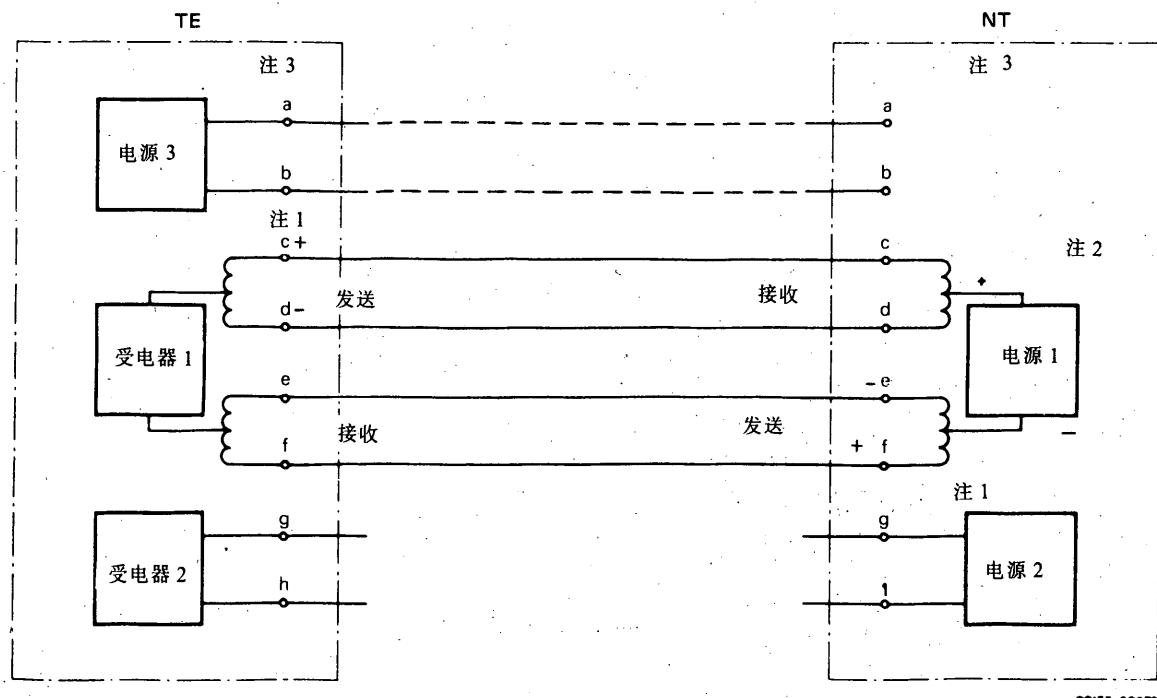
以一个 8 脚接口连接器为基础的供电参考配置示于图 20/I. 430 中。接入引线名称，“a”到“h”并不反映特定的插脚安排，正如 § 10 中所指出的那样，要在 ISO 标准中规定。引线 c、d、e 和 f 的使用是限定的。引线 a、b、g 和 h 的使用则是可任选的。

对于与内部或外部电源安排的选择无关的、在参考点 S 和 T 处的接口来说，该参考配置容许唯一的物理特性和电特性。

电源 1 可从网络和/或本地（市电和/或电池）来获得其电能。而有限功率的电源则是该 NT 的一个不可缺少的部分，该电源对于正常的情况可以是在物理上分开的，并可以在该接口布线中的任何点上连接。要注意的是，应把这样一个单独的电源在功能上看成是该 NT 的部分。然而，这样一个电源的提供要得到主管部门

/网络提供者的批准。为了避免互通方面的问题，不允许与正常情况下有内部电源的各 NT 相关联的布线中连接这样一个单独的幻象方式供电电源。在提供一个单独的幻象方式供电电源的场合，它与作为相关的 NT 一部分的有限功率电源的兼容性必须由该单独的电源提供者来保证。特别是，由于提供单独的电源所引起的，在单独的电源和 NT 内部的有限功率电源之间发生的电源争用问题的解决，没有在本建议中规定，而又是必须加以考虑的。此外，任何对接口电缆传输特性的影响也必须加以考虑，例如，桥接各交换电路对的电源的阻抗可能要求减少能容纳在一条无源总线上的 TE 数目。

电源2从本地获得其电能（市电和/或电池）。电源2可位于 NT 之内（或与之相关连），如图中所示，或者可以把它分开放设。



注1 — 本符号指帧定位脉冲的极性。

注2 — 本符号指在正常供电情况下电源的极性（对于限制条件则反转过来）。

注3 — 在本图中指明的接入引线的分配是打算用来提供直接的接口电缆布线的，即是把每个接口线对在各 TE 和各 TNT 处接到具有同样两个字母的一对接入引线上。

图 20/I. 430
在正常运用方式下信号传输和供电的参考配置

9.1.1 在接入引线处所规定的各功能

对于 TE 和 NT，八条接入引线的使用如下：

- 接入引线线对 c-d 和 e-f 是供数字信号双向传输用的，同时可为从 NT 至 TE 的电源输送（电源1）的幻象提供一个电路。
- 可以把接入引线线对 g-h 用于从 NT 至 TE 的辅助电源输送（电源2）
- 也可把接入引线线对 a-b 用于 TE-TE 互连中的电源输送（电源3）；但这不是 CCITT 建议的主题。

9.1.2 电源和受电器的提供

可以不经常提供电源1。电源2的提供由各个主管部门来决定。电源3不属于 CCITT 建议的主题。受电器1是任选的。主管部门可限制从电源1到那些能提供最低服务的使用功率。

注 — 应当注意的是，一个可移动（例如，从网络到网络，从国家到国家）的 TE，不能唯一地依赖幻象电源为其工作供电。

9.2 来自 NT 的可用的电源

对于各电源希望能包括限流装置以提供短路保护。

9.2.1 电源1的正常供电和限制供电的情况

电源1可以既提供正常供电，也可提供限制供电。

当装设有电源1时，各供电情况考虑如下：

- i) 在正常情况下供电的场合，可从电源1得到的供电是各个主管部门/网路提供者的责任。然而，电源1和任何单独的电源一起，如 § 9.1 中所表述的那样，应至少在各 TE 接口，提供耗电1瓦的功率（在 § 9.3.1 中规定一个 TE 可获取的最大功率；也参见对 § 9.3.1.1 的注）。要求从 NT 获得的可用功率可以取决于可能提供的单独的电源和电缆的配置。
- ii) 在限制供电的情况下，从电源1可得到的最小功率应为420mW。当电源1进入只能供给有限功率状况时，应通过使其极性反转来指明这个状况。在这一状况下，只有各 TE 不受限供电的功能允许从电源1消耗。
- iii) 如果电源1（和任何单独的电源的组合）能在正常供电和限制供电这两种状态下供电，当电源1（和任何单独的电源的组合）不能供给“正常”水平的功率时，就可发生电源1从正常供电向限制供电状态的转变。〔把“正常”水平的功率规定为电源1（或单独的电源）供给的最小功率。〕在任何情况下，当上面 i) 中所描述的功率不能从电源1来获得时（由于失去其电源）就应出现从正常供电向限制供电的状态转变。

9.2.2 在 NT 处来自电源1的最低电压

9.2.2.1 正常供电状态

在正常供电状态，当供到最大可用功率时，在 NT 输出端电源1（如果提供的话）的电压标称值应为40V，容差应为+5%和-15%。

9.2.2.2 限制供电状态

在限制供电状态，当供到420mW 时，在 NT 输出端电源1（如果提供的话）的电压标称值应为40V，容差应为+5%和-15%。

9.2.3 电源2的最低电压

电源2（任选的第三线对）的标称电压应为40V。最高电压应为40V+5%，而最低电压应保证遵从在 § 9.3.2 中规定的关于在 TE 处可用的电源的各要求。

9.3 在 TE 处可用的电源

9.3.1 电源1—幻象方式

9.3.1.1 正常供电状态

在正常供电状态，当获取达1瓦的最大容许功耗时，在一个TE的接口处的最高电压应为40V+5%，而最低电压应为40V-40%（24V）。

注 — 直至1988年底之前，不能满足这个要求的TE可能从可用的电源中耗能1.5瓦。

9.3.1.2 限制供电情况

在限制供电情况，当获取的功率达400mW（380mW用于一个指定的TE，而20mW用于其它各TE）时，在各TE输入端（来自电源1）上的电压标称值应为40V，容差应为+5%和-20%。

9.3.2 电源2 — 任选的第三线对

9.3.2.1 正常供电情况

在正常供电情况，当该TE在获取高达7瓦的最小可用功率时，在一个TE的接口上的电压最高应为40V+5%，且最低电压为40V-20%。

9.3.2.2 限制供电情况

当电源2不能提供7瓦时，它就可转为限制供电情况，这时它将提供一个2瓦的最小功率。这个限制供电状态的提供受电源2提供者所认定的责任的支配。在各TE输入端上电压的标称值应为40V，容差应为+5%和-20%。向各TE指明这一状态的机理有待进一步研究。

9.4 电流瞬变现象

由一个TE所获取的电流变化率（例如，当连接上时，或当从正常供电状态转变为限制供电状态时产生的极性改变所引起的）应不超过 $5\text{mA}/\mu\text{s}$ 。

9.5 电源1的功耗

关于电源1功耗的各不同值归纳在表8/I.430中。

9.5.1 正常供电情况

在正常供电状态和在激活状态下，一个从电源1获取功率的TE应获取不超过1瓦的功率（见§9.3.1.1的注）。当一个TE不包含在呼叫中时，希望它的功耗能最小（见以下的注）。

当处于去激活状态时，一个从电源1获取功率的TE应获取不超过100mW的功率。然而，当该接口尚未激活时，如果在该TE中不得不发起一个局部动作，这个TE不应进入“局部动作”状态。

在“局部动作”状态，如果以下各条件得到保证，该TE可耗用1瓦的功率：

- 由该NT提供相应的功率（例如，这个服务是由该NT承担的）；
- 该“局部动作”状态不是永久的。（使用这个状态的一个典型例子是修改该TE中预存的拨号号码。）

注 — “不包含在一个呼叫中”的规定可基于对第2层状态的了解（链路已建立或未建立）。当在一个TE的设计中应用这个限制时，建议一个380mW的最大值。

9.5.2 限制供电情况

9.5.2.1 对于限制供电工作可用于：“指定”TE的功率

一个允许从电源1获取供电的TE，在限制供电状态下，应耗用不超过380mW的功率。

在限制供电情况下，一个供电下降的指定的TE可从电源1耗用的功率只维持一个线路激活检测器和保持其终端端点识别符（TEI）值。供电下降方式的功耗值应为≤25mW（见下面的注）。

注 — 直到1988年底，各TE可以消耗这个可用功率达100mW。

表 8/I.430
电源1可能的不同功耗汇总表

TE 类型和状态	最大功耗
正常情况	
从PS1获取供电的TE 激活状态	1W (注1)
从PS1获取供电的TE 去激活状态	100mW
从PS1获取供电的TE 局部动作状态	1W (注2)
限制情况	
从PS1获取供电的 指定的TE；激活状态	380mW
从PS1获取供电的指定的TE；去激活状态	25mW (注3)
从PS1获取供电的 非指定的TE	0mW
从PS1获取供电的指定的TE； 局部动作状态	380mW (注2)
利用连接的检测器由局部供电的TE 任何状态	3mW
未利用连接的检测器由局部供电的TE 任何状态	0mW

PS1电源

注1 — 见对§9.3.1.1的注。

注2 — 由电源1提供的相应的功率量的限制。

注3 — 见对§9.5.2.1的注。

9.5.2.2 对“非指定的”TE 的可用功率

在限制供电情况下，使用一个连接/切断检测器的非指定的局部供电 TE，可从电源1耗用不超过3mW 的功率。

不使用一个连接/切断检测器的非指定的局部供电的 TE 和正常时由电源1供电（正常状态）的非指定 TE，在限制供电情况下，应不从电源1耗用任何功率。

9.6 导电的隔离

提供受电器1或2的各 TE 应在电源1或2和辅助电源和/或其它设备的地之间提供导电的隔离。（这个规定是打算排除地环路或通道，这些环路或通道可能产生干扰该 TE 满意工作的电流。对于这样的隔离，是和与人身安全有关的任何要求不相干的，安全问题由 IEC 进行的研究来解决。不应认为要求隔离和人身安全的必要条款会有冲突。）实现导电隔离的方法留待进一步研究。

10 接口连接器触点的指配

接口连接器和触点的指配是 ISO 标准的课题。表9/I. 430引用了1985年十一月颁发的 DIS8877国际标准草案。对于发送和接收引线，接点号3到6，所标极性是帧定位脉冲的极性，对于电源引线，接点号1、2、7 和8所标极性是直流电压的极性。对于在幻象方式供电的极性见图20/I. 430，其中，各引线是用字母 a、b、c、d、e、f、g 和 h 标出的，分别相当于接点号1、2、3、6、5、4、7 和8。

表 9/I. 430
对于8接点连接（插头和插座）的接点（触点）指配

接点号	功 能		极 性
	TE	NT	
1	电源3	受电器3	+
2	电源3	受电器3	-
3	发送	接收	+
4	接收	发送	+
5	接收	发送	-
6	发送	接收	-
7	受电器2	电源2	-
8	受电器2	电源2	+

注 — 本参考只是临时性的。

附 件 A

(附于建议 I. 430)

作为电特性基础的布线配置和往返环路延迟的考虑

A. 1 引言

A. 1. 1 在 § 4 中，确认了两种主要布线安排。有点对点配置和采用一个无源总线的点对多点配置。

当可能认为这些配置对于规定各接口和设计相关的 TE 和 NT 设备的限制情况时，就应考虑其它有效的安排。

A. 1. 2 根据为每种可能安排方案所设想的电缆损耗和延迟，在下面指出其全部长度的数值。

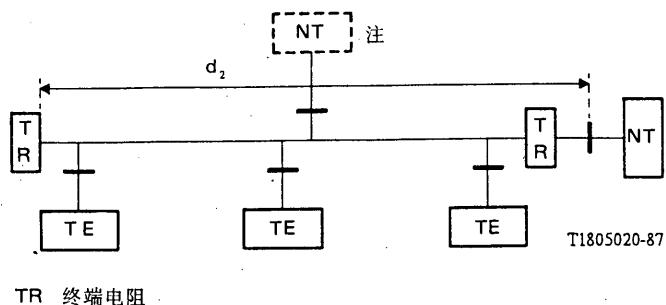
A. 1. 3 图 2/I. 430 是各单个配置的组合情况。在本附件中要阐明这些单个的配置。

A. 2 布线配置

A. 2. 1 点对多点

A. 2. 1. 1 在 § 4. 2 中所确认的点对多点布线配置可以由“短无源总线”或其它配置来提供，如一条“延伸的无源总线”。

A. 2. 1. 2 短无源总线（图 A-1/I. 430）



注 — 原则上，NT 可沿无源总线安放在任何点上。然而本建议中的电特性是以位于一端上的 NT 为基础的。与其它位置有关的条件需证实。

图 A-1/I. 430
短无源总线

一个要考虑的基本的配置就是一条无源总线，其中沿电缆的整个长度上，各 TE 装置可在任何点连接。这就意味着该 NT 接收器必须能适应来自不同终端具有不同延迟的脉冲。由于这个原因，这种配置的极限长度是最大往返环路延迟的函数，而不是衰减的函数。

如果往返环路延迟在10至14 μ s之间，则可采用一个具有固定定时的 NT 接收器。这就涉及与 NT 相距约100—200米的一个最大工作距离（在图 A-1/I. 430中的 d_2 ）[在高阻抗电缆 ($Z_c=150\Omega$) 情况下为200m，而在低阻抗电缆 ($Z_c=75\Omega$) 情况下为100m]。应注意的是，各 TE 的连接起着尾巴电缆的作用，从而比点对点配置时减少了所用 NT 接收器数量。最多可容纳以10米连接的8个 TE。

往返环路延迟为10至14 μ s的范围的组成如下。较低的值10 μ s是由两个比特偏移延迟（见图3/I. 430）和一7%的负相位偏差（见 § 8. 2. 3）所组成。在这一情况下，TE 是直接安放在 NT 处的。较高的值14 μ s是设想 TE 位于一条无源总线的远端来算出的。这一值是由两比特帧偏移延迟（10. 4 μ s）、无负载总线装置的往返环路延迟（2 μ s）、各 TE 负载引起的附加延迟（即0. 7 μ s）和根据 § 8. 2. 3的 TE 发送器的最大延迟（15% = 0. 8 μ s）所组成。

A. 2. 1. 3 延伸的无源总线（图 A-2/I. 430）

一种可在约100至1000米的中等距离上采用的配置就是延伸的无源总线。这种配置有这样的优点，那就是各终端连接点限于在从 NT 引出的电缆的远端组成一个群来连接。这就对各 TE 间的相差距离作了限制。把差分往返环路延迟规定为来自不同 TE 的信号过零点之间的延迟，该延迟限于2 μ s。

这个差分往返环路延迟是由根据 § 8. 2. 3规定一个 TE 差分延迟的22%或1. 15 μ s、0. 5 μ s的无负载总线装置的往返环路延迟（线路长度为25至50米）和由4个 TE 的负载所引起的附加延迟（0. 35 μ s）所组成。

这个延伸的无源总线配置的目标是总长至少为500米（图 A-2/I. 430中的 d_4 ）并且各 TE 连接点间相差的距离为25至50米（图 A-2/I. 430中的 d_3 ）。(d_3 要根据所采用电缆的特性来决定)。然而，总长、TE 连接点之间相差的距离和连到电缆上的 TE 个数的适当的组合可由各个主管部门来确定。

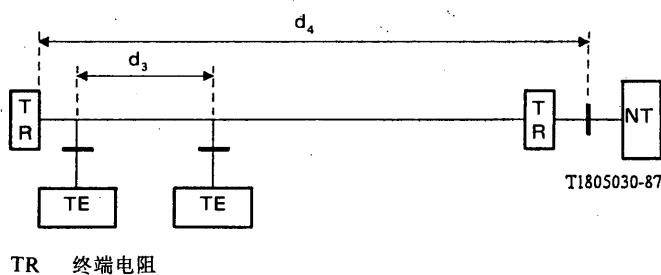


图 A-2/I. 430
延长的无源总线

A. 2. 2 点对点（图 A-3/I. 430）

这个配置只在电缆的每一端提供一个发送器/接收器（见图 A-3/I. 430）。因此，有必要确定电缆两端间的最大容许衰减，以规定该发送器的输出电平和接收器输入电平的容许范围。此外，有必要对必须在一个规定时间周期（由 D 返回比特所限制的）内从一端回到另一端的任何信号规定最大的往返环路延迟。

对于在 TE 和 NT 或 NT1 和 NT2 之间的工作距离的一般目标是1000米（在图 A-3/I. 430中的 d_1 ）。为了满足这个一般目标，商定在96kHz 最大的电缆衰减为6dB。往返环路延迟在10至42 μ s之间。

较低值10 μ s是按照和无源总线配置情况相同的方法导出的。较高值则由以下各因素决定：

- 由于帧偏移的2比特 ($2 \times 5.2\mu\text{s} = 10.4\mu\text{s}$ ，见 § 5. 4. 2. 3)；



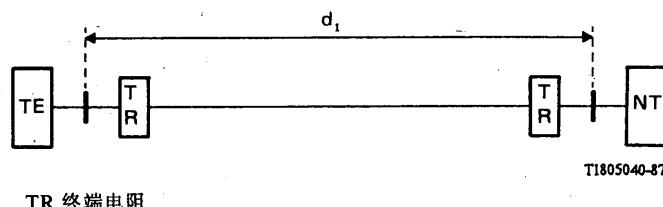


图 A-3/I. 430
点对点

- 由于 NT 和 TE 间的距离及所需的处理时间所容许的6比特最大延迟 ($6 \times 5.2\mu s = 31.2\mu s$)；
- 由于 TE 输入和输出间的相位差所引起的一个比特周期的一部分 (+15%) (见 § 8.2.3, $0.15 \times 5.2\mu s = 0.8\mu s$)。

应注意的是，为了满足这些限值，在 NT 处需要有一个接收器的自适应定时装置。

对于供点对点和无源总线两种配置用的 NT (见 § 8.6.3.2)，由于自适应定时所需的额外容差，在无源总线布线配置中容许的往返环路延迟减至 $13\mu s$ 。当采用这种类型的布线配置时，也可能提供在第1层工作的点对多点方式。

注 — 只有采用点对点布线，才能容纳点对多点工作。一个适当的安排就是图 A-4/I. 430 中所示的 NT1 STAR。在这样一种实现中，为了提供争用裁决所需的返回 D 通路的工作，来自各 TE 的比特流必须有缓冲的过程，但只需第1层的功能度。在 NT1 STAR (星形) 的各端口上承担无源总线配置也是可能的。这种配置的支持并不影响建议 I. 430、I. 441 或 I. 451 的各规定。

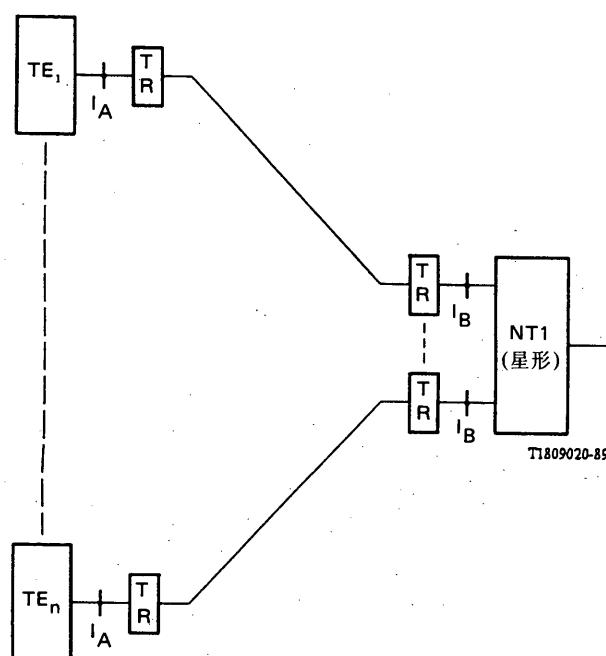
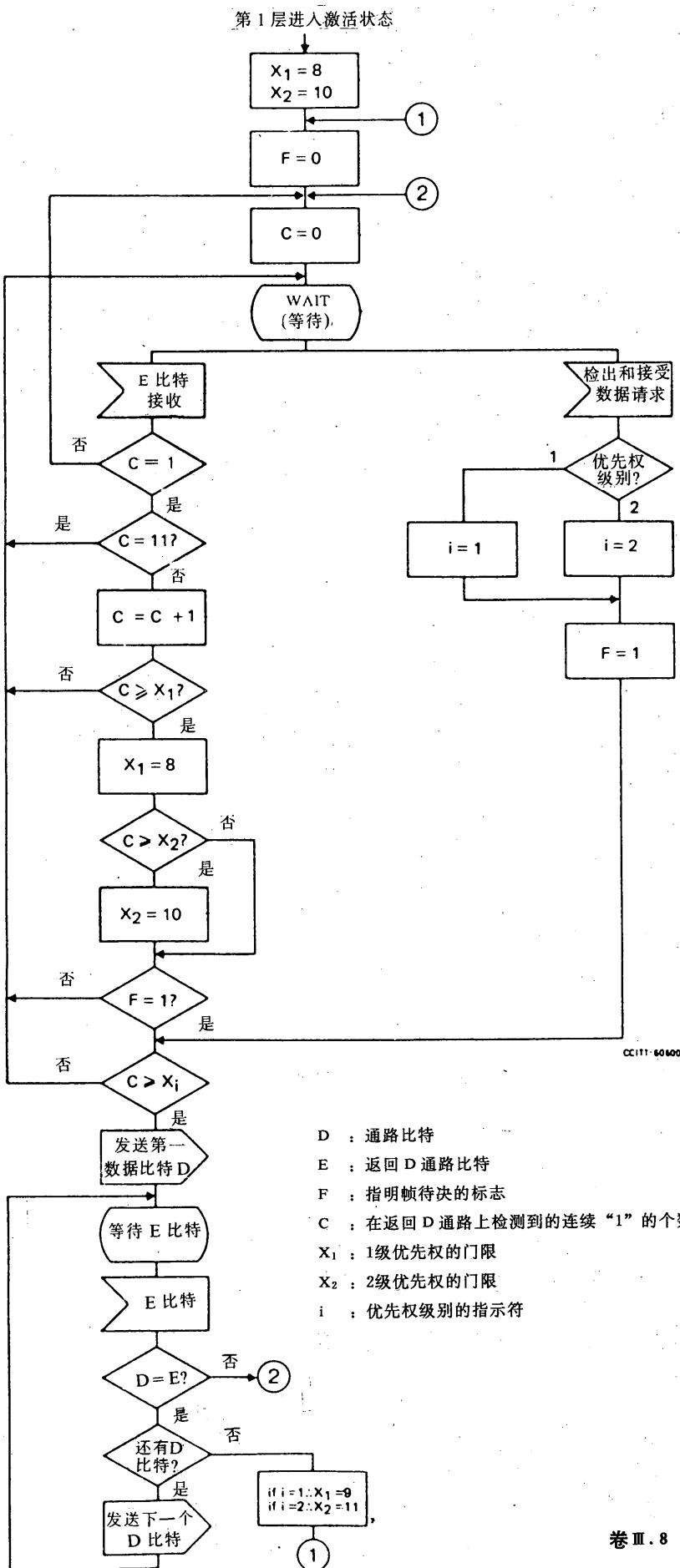


图 A-4/I. 430
NT1 星形

附 件 B
(附于建议 I. 430)
D 通路接入一种可能实现的 SDL 表示



附 件 C

(附于建议 I. 430)

(见表5/I. 430)

- C. 1 能检测电源1或电源2的各 TE 的激活/去激活规程的 SDL 表示。
- C. 2 在 § 6.2.3 中，在终端的规程是以表5/I. 430中给出的有限状态矩阵的形式规定的。本附件在表 C-1/I. 430 和 C-2/I. 430 中对两种 TE 类型提供有限状态矩阵。
- C. 3 各 NT 的激活/去激活规程的 SDL 表示（见表6/I. 430）。

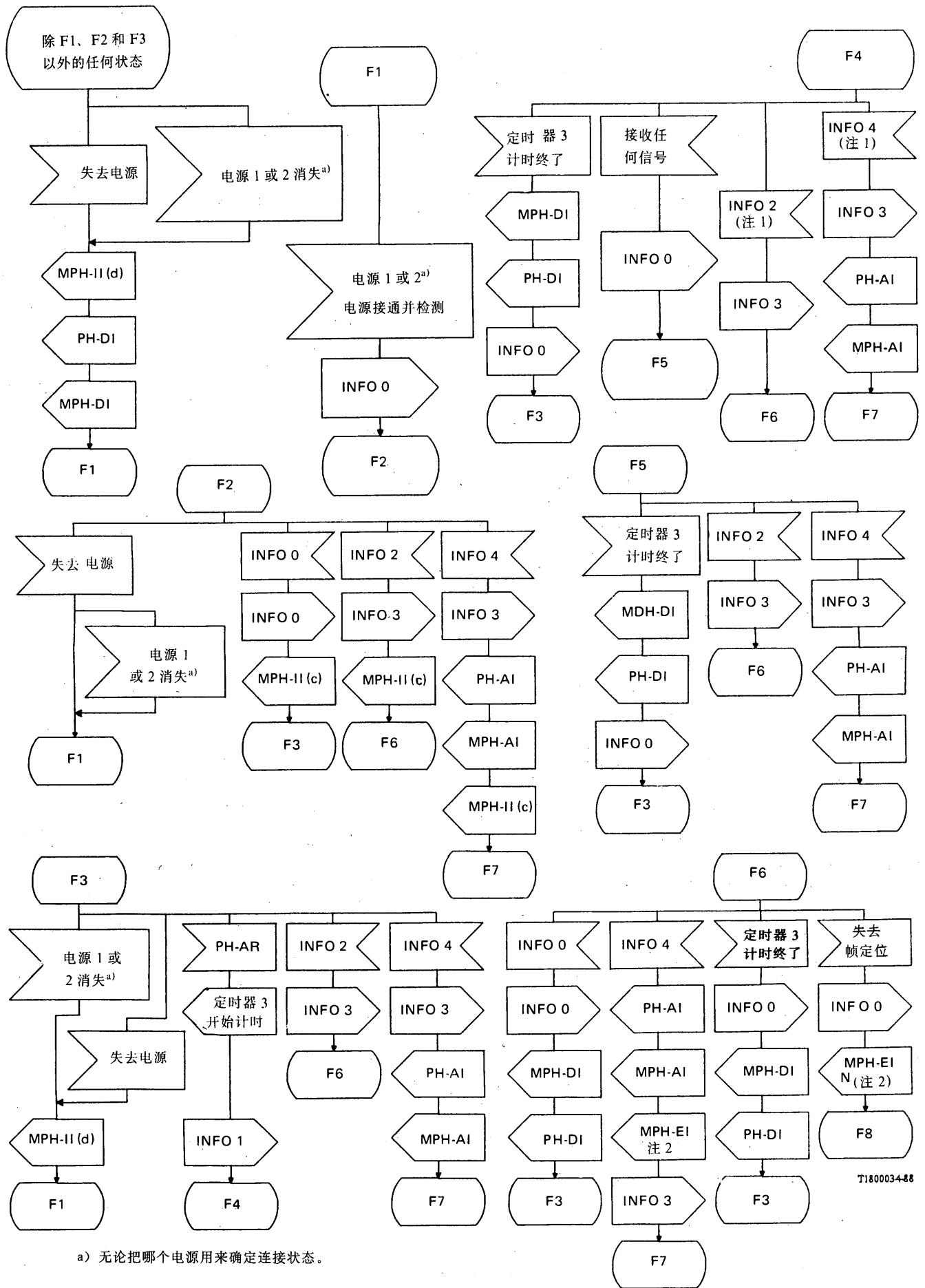
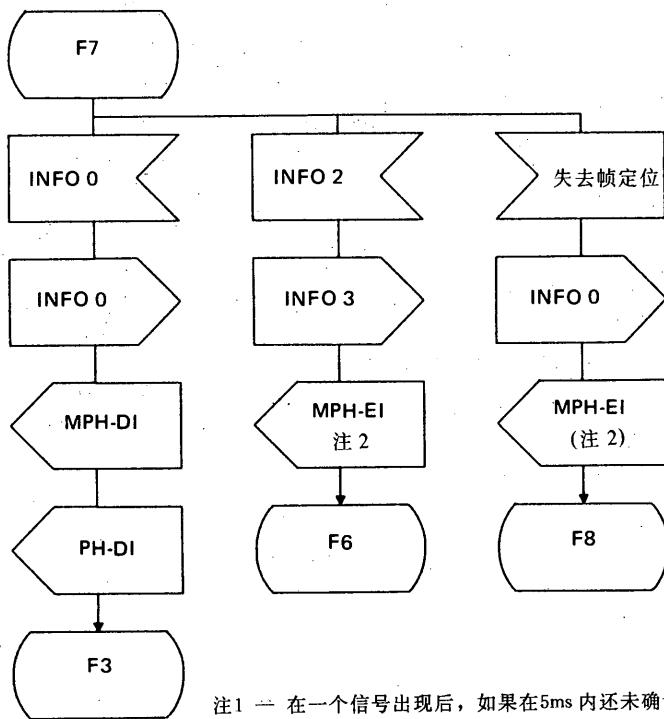


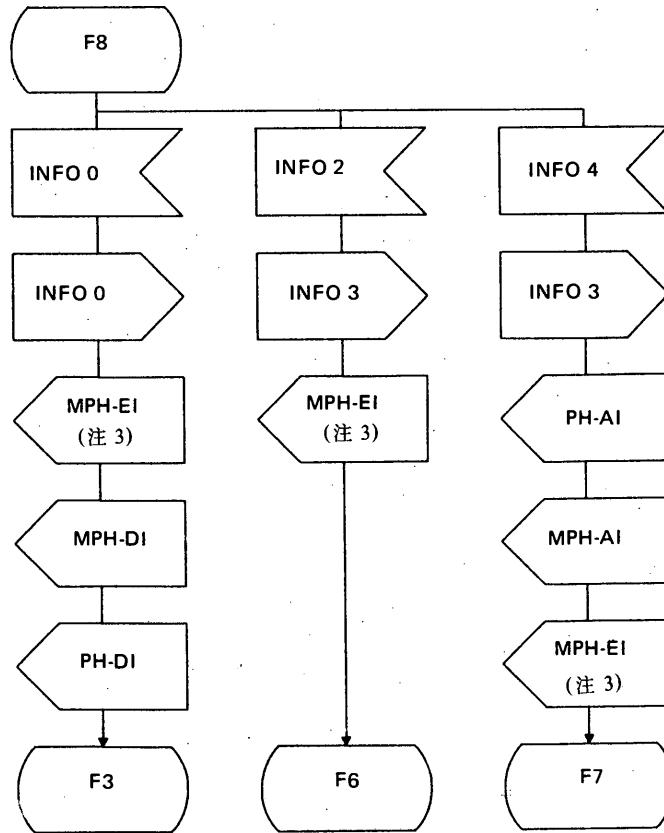
图 C-1/I. 430
(2图之第1张)



注1 — 在一个信号出现后，如果在5ms内还未确认 INFO2或 INFO4，则各 TE 必须转到 F5。

注2 — 这个差错指示报告检测到一个差错。

注3 — 这个差错指示报告一个原先报告过的差错已恢复。



T1800022-86

PH-AI	原语	PH-ACTIVATE INDICATION
MPH-AI	原语	MPH-ACTIVATE INDICATION
MPH-DI	原语	MPH-DEACTIVATE INDICATION
PH-DI	原语	PH-DEACTIVATE INDICATION
MPH-EI	原语	MPH-ERROR INDICATION 包括一个指明原因的参数
MPH-II (c)	原语	MPH-INFORMATION INDICATION (连接)
MPH-II (d)	原语	MPH-INFORMATION INDICATION (拆接)
PH	第1层↔第2层	
MPH	第1层↔管理实体	

图 C-1/I. 430

(2图之第2张)

表 C-1/I. 430
TE 的激活/去激活
各 TE 是局部供电并不能检测电源 1 或 2

状态名称	不发送	感知信号	去激活	等待信号	识别输入	已同步	已激活	失去帧定位
状态 编 号	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
事件 INFO 发 送 的	INFO0	INFO0	INFO0	INFO1	INFO0	INFO3	INFO3	INFO0
失去电源 (注 2)	/	F1	MPH-II(d); F1	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1
加上电源 (注 2)	F2	/	/	/	/	/	/	/
检测电源 S	事件不适用于本类型终端							
电源 S 消失	事件不适用于本类型终端							
PH-激活请求	/	/	ST.T3 F4	/	/	-	/	-
T3 计时终了	/	/	-	MPH-DI, PH-DI; F3	MPH-DI, PH-DI; F3	MPH-DI, PH-DI; F3	-	-
接收 INFO0	/	MPH-II(c); F3	-	-	-	MPH-DI, PH-DI; F3	MPH-DI, PH-DI; F3	MPH-DI, PH-DI, MPH-EI2; F3

表 C-1/I.430(续)

状态名称	不发送	感知信号	去激活	等待信号	识别输入	已同步	已激活	失去帧定位
状态 编号	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
事件 INFO 发送的	INFO0	INFO0	INFO0	INFO1	INFO0	INFO3	INFO3	INFO0
接收任意信号 (注 2)	/	-	-	F5	-	/	/	-
接收 INFO2	/	MPH-II(c); F6	F6	F6 (注 3)	F6	-	MPH-EI1; F6	MPH-EI2; F6
接收 INFO4	/	MPH-II(c), PH-AI, MPH-AI; F7	PH-AI, MPH-AI; F7	PH-AI, MPH-AI; F7 (注 3)	PH-AI, MPH-AI; F7	-	PH-AI, MPH-AI, MPH-EI2; F7	PH-AI, MPH-AI, MPH-EI2; F7
失去帧定位	/	/	/	/	/	MPH-EI1; F8	MPH-EI1; F8	-

无变化,无动作

MPH-DI

原语

MPH-DEACTIVATE INDICATION

根据第一层服务的规定为不可能

MPH-EI1

原语

MPH-ERROR INDICATION 报告差错

不可能状态

MPH-EI2

原语

MPH-ERROR INDICATION 报告从差错中恢复

a,b;Fn 发出原语“a”和“b”然后转到状态“Fn”

MPH-II(c)

原语

MPH-INFORMATION INDICATION(连接)

PH-AI 原语 PH-ACTIVATE

MPH-II(d)

原语

MPH-INFORMATION INDICATION(拆接)

PH-DI 原语 PH-DEACTIVATE INDICATION

ST. T3 启动定时器 T3

MPH-AI 原语 MPH-ACTIVCAE INDICATION

电源 S 电源 1 或电源 2

原语是一个概念排队中的信号并在确认时就将被消除,而 INFO 信号是一直可利用的连续信号

注 1 — 这个事件反映出收到一个信号而该 TE 尚未确定它是否是 INFO2 或 INFO4 的情况。

注 2 — 术语“电源”可以是全工作电源或备用电源,把备用电源规定为这样一种电源,它足以在存储器中保持该 1TI 之值,并维持能接收和发送与 1TE 规程相关的第 2 层帧的能力。

注 3 — 在出现信号之后,如果在 5ms 之内没有认出 INFO2 或 INFO4,则各 TE 必须转到 F5。

表 C-2/I. 430
TE 的激活/去激活
TE 是局部供电且能检测电源 1 和 2

状态名称	不发送		感知信号	去激活	等待信号	识别输入	已同步	去激活	失去帧定位
	电源切断	电源接通							
状态编号	F1.0	F1.1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
事件 INFO 发送的	INFO 0	INFO 0	INFO0	INFO0	INFO1	INFO 0	INFO 3	INFO3	INFO0
失去电源 (注 2)	/	F1.0	F1.0	MPH-II(d); F1.0	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1.0	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1.0	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1.0	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1.0	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1.0
加上电源 (注 2)	F1.1	/	/	/	/	/	/	/	/
检测电源 S	/	F2	/	/	/	/	/	/	/
电源 S 消失	/	/	F1.1	MPH-II(d); F1.1	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1.1	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1.1	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1.1	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1.1	MPH-II(d), MPH-DI, PH-DI; F1.1
PH-ACR REQ	/			ST.T3 F4			-		-
T3 计时终了	/	-	-	-	MPH-DI, PH-DI; F3	MPH-DI, PH-DI; F3	MPH-DI, PH-DI; F3	-	-

表 C-2/I.430(续)

状态名称	不发送		感知信号	去激活	等待信号	识别输入	已同步	已激活	失去帧定位
	电源切断	电源接通							
状态编号	F1.0	F1.1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
事件 INFO 发送的	INFO 0	INFO 0	INFO 0	INFO 0	INFO 1	INFO 0	INFO 3	INFO 3	INFO 0
接收 INFO0	/	/	MPH-II(c); F3	-	-	-	MPH-DI, PH-DI; F3	MPH-DI, PH-DI; F3	MPH-DI, PH-DI, MPH-EI2; F3
接收信号 (注 1)	/	/	-	-	F5	-	/	/	-
接收 INFO2	/	/	MPH-II(c); F6	F6	F6 (注 3)	F6	-	MPH-EI1; F6	MPH-EI2; F6
接收 INFO4	/	/	MPH-II(c), PH-AI, MPH-AI; F7	PH-AI, MPH-AI; F7	PH-AI, MPH-AI; F7 (注 3)	PH-AI, MPH-AI; F7	PH-AI, MPH-AI, MPH-EI2; F7	-	PH-AI, MPH-AI, MPH-EI2; F7
失去帧定位	/	/	/	/	/	/	MPH-EI1; F8	MPH-EI1; F8	-

符号和注见表 C—1 / I.430

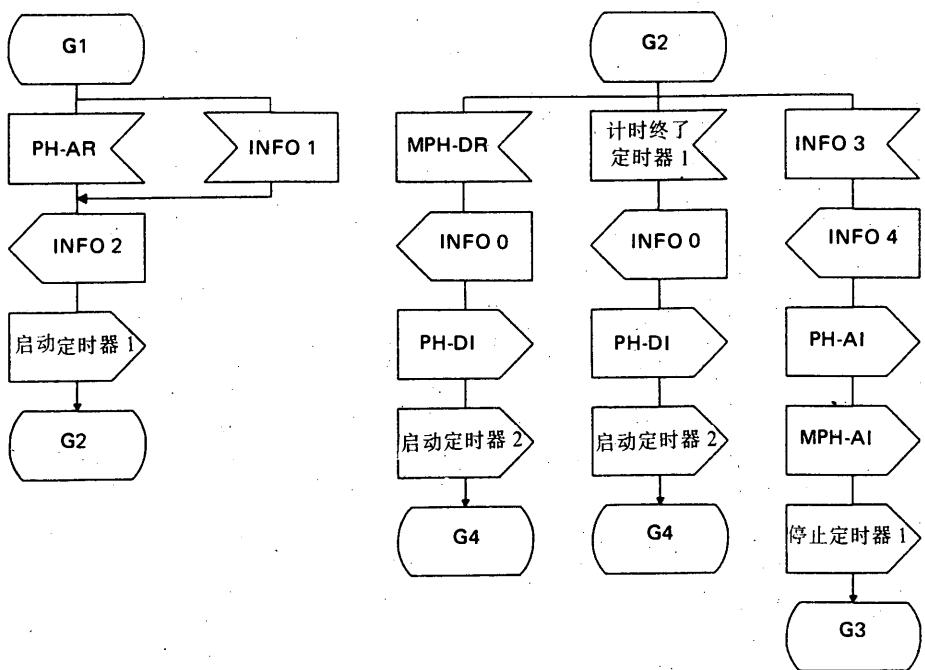
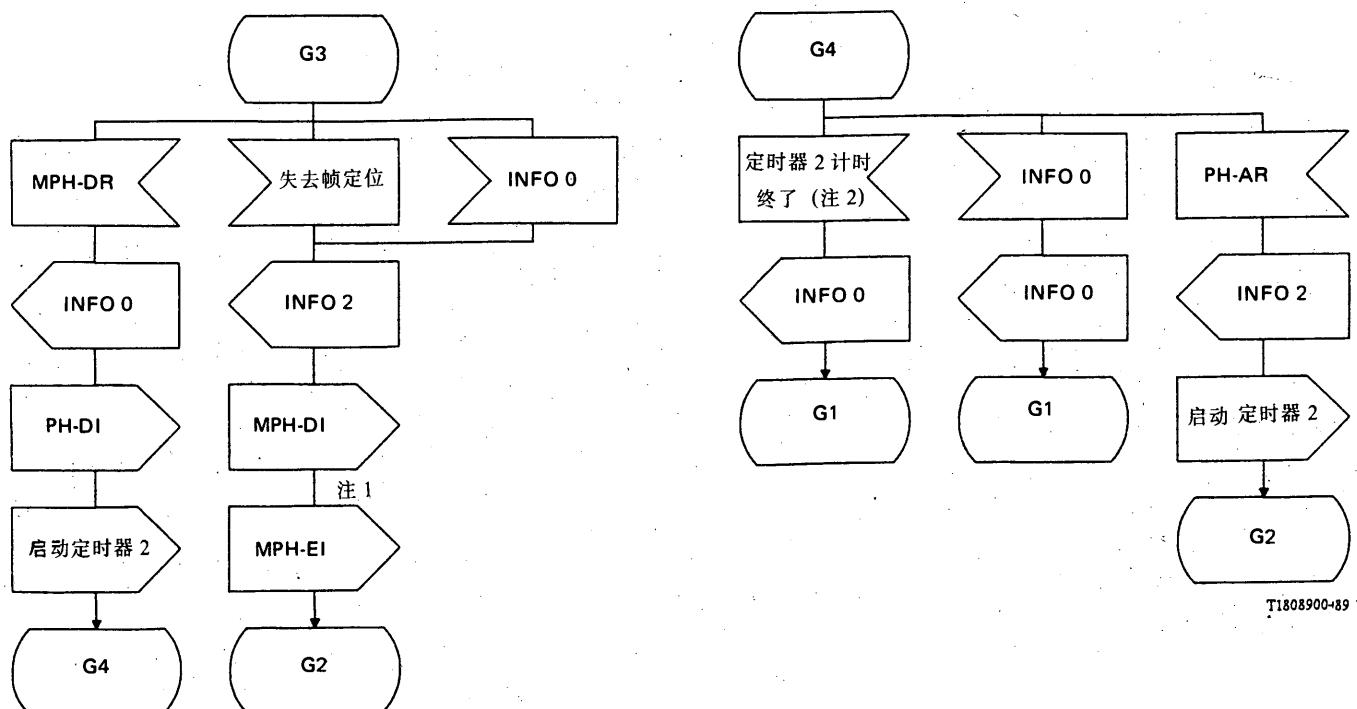


图 C-2/I.430

(2图之第1张)

T1809030-89



T1808900-89

注1 — 通知 MPH—DI 和 MPH—EI 不需传送到在 NT 处的管理实体，

注2 — 定时器2持续时间是与网路有关的(25—100ms)。这就意味着一个 TE 必须在25ms 内确认 INFO0并对其作出反应，如果该 NT 能明确的确认 INFO1，那么定时器2之值可为0。

图 C-2/I.430

(2图之第2张)

附 件 D

(附于建议 I. 430)

测 试 配 置

在 § 8 中指出了用于测试 NT 和 TE 设备的波形。这个附件描述的是供测试 TE 设备的配置，可以用它们来产生这些波形（见图 D-1/I. 430）。也可以用类似的配置来测试 NT 设备。

表 D-1/I. 430 给出了图 D-1/I. 430 中给出的仿真线的各参数。仿真线是用来得到各种波形的。对于测试配置 ii) 和 iii)，所用电缆的长度相当于 $1\mu\text{s}$ 的信号延迟。

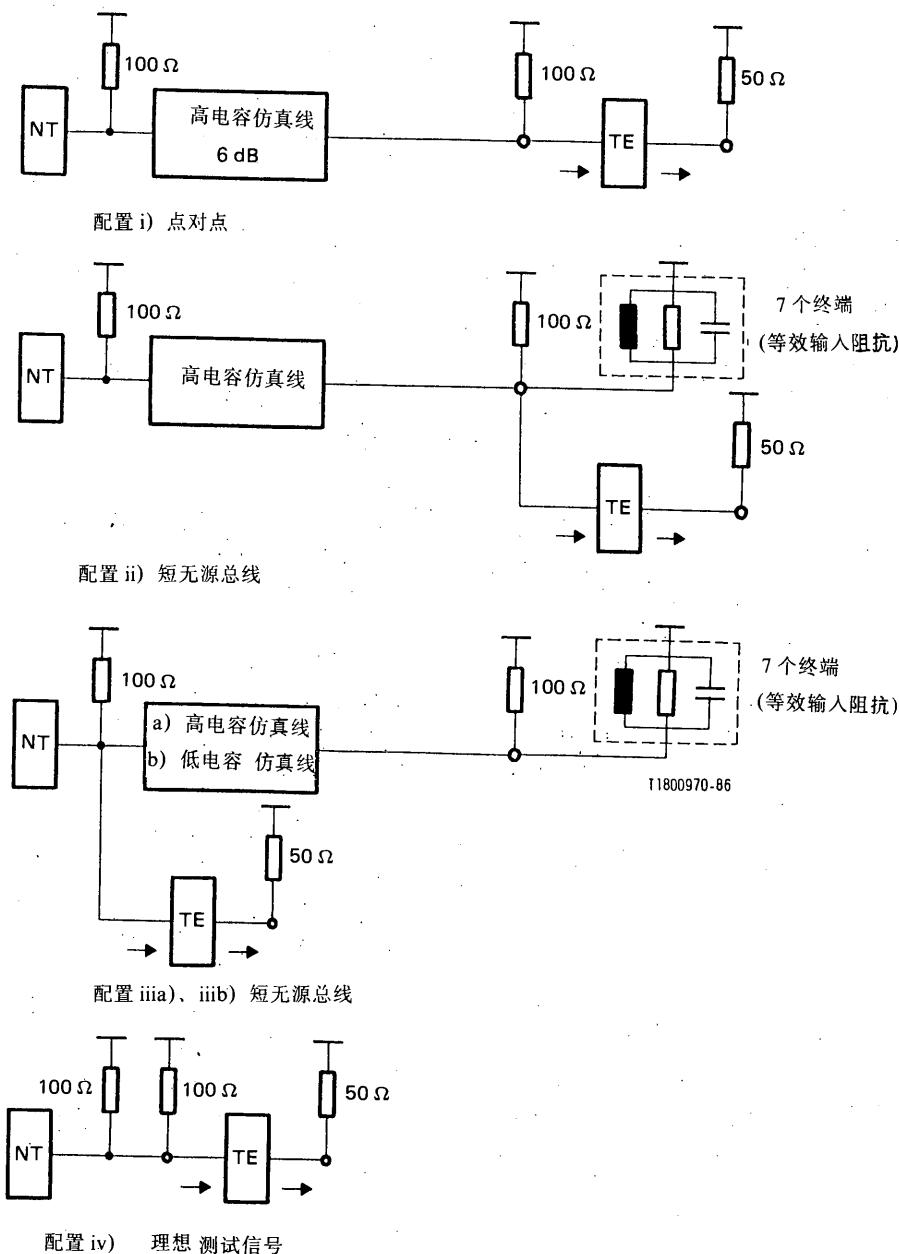


图 D-1/I. 430
测试配置

表 D-1/I. 430

仿真线的参数

参 数	高电容电缆	低电容电缆
R(96kHz)	160欧/km	160欧/km
C(1kHz)	120nF/km	30nF/km
Z ₀ (96kHz)	75欧	150欧
导线直线	0.6mm	0.6mm

附 件 E

(附于建议 I. 430)

关于建议 I. 430、I. 431、G. 960和 G. 961使用的术语词汇表

引言

这个附件对于基本接入和一次群速率接入提供适用于 ISDN 用户接入第1层概貌的术语词汇和定义。

应在和建议 I. 430、I. 431、G. 960和 G. 961有关处考虑它，因为它的范围就限于这些建议。它提供对这些建议的清楚了解，并将在下个研究期中为了和其它单位所制定的各建议取得一致而将予以审查。

本附件中有少量的术语是从其它建议（例如 I. 112和/或 G. 701）引用的。对于这些的参考在括号中给出以有助于保证将来修改时在各建议间取得一致（例如“完全的环回 {M. 125}”）。在一些将本质相同的术语冠以不同的定义之处就要引用此参考，如下例中所示：“功能组 [{I. 112 419}]”。

按照在本附件中应用的惯例，任何有共同用处但在规定的意义上又不主张使用的术语要在所推荐的术语后表示出，如下例：“线路 [环路]”。

在一个能理解的上下文中广泛使用截短的术语时，在口语形式之后要引用完全的术语，例如：“多路复用，数字多路复用设备”。

§ E. 7包含了在本建议中所包括的全部术语按字母检索的索引。

§ E. 8表示出术语学的概况。

§ E. 9说明 V 参考点、V 接口和接口点概念。

E. 1 一般术语

101 基本接入，基本速率接入

一个相当于由两个 B 通路和一个 D 通路组成的接口结构的用户-网络接入装置。这种接入类型的 D 通路比特率为16kbit/s。

102 一次群速率接入

一个相当于1544kbit/s 和2048kbit/s 一次群速率的用户-网络接入装置。这种接入类型的 D 通路比特率为64kbit/s。典型的一次群速率接口结构在建议 I. 412和 I. 431中给出。

103 本地交换局, ISDN 本地交换局

除了交换功能以外, 还包含用于 ISDN 用户接入的交换局终端的那种交换局。

104 线路终端 (LT)

至少包含终接在数字传输系统一端的发送和接收功能的功能组。

105 交换局终端 (ET)

至少包含在 T 参考点上 I. 420 接口的第2层和第3层网络侧功能的功能组。

注 1— 如果集中器或其它智能设备位于本地线路分配网络中, 这可能不是那种情况。

注 2— 该 ET 不是交换功能、ET 承担呼叫控制处理和管理的范围有待规定。

106 网路终端 (NT)

一个用户-网络接口网络侧的功能组。

注 — 在建议 I. 430 和 I. 431 中, “NT” 用来表明终接 NT1 和 NT2 功能组的第1层各方面的网络。

107 终端设备 (TE)

一个用户-网络接口用户侧的功能组。

注 — 在建议 I. 430 和 I. 431 中, “TE” 用来表明终接 TE1、TA 和 NT2 功能组的第1层各方面的终端。

108 功能组 [{I. 112 419}]

由一个单个设备可以执行的一组功能。

注1 — 传输媒介不是任何功能组的部分。

注2 — 再生器、复用设备和集中器是在建议 I. 411 范围之外的功能组。

109 接入连接单元 [用户接入] [{I. 324}]

该设备在交换局终端和该 NT1 之间并包括它们在内提供功能组的连接。该术语应由所承担接入的类型来修饰。那就是：

- 基本接入连接单元
- 一次群速率接入连接单元。

110 用户设备 [用户装置] [{I. 324}]

在 T 参考点 (即, 各 TA、各 TE2、各 TE1、NT2 和相关的传输媒介) 的用户侧设备的结合。在多个接入情况下, 用户设备包括在含多个接入的所有那些接入的用户侧的所有设备。

注1 — 本术语不应意味着或限制所有权和提供设备的责任。

注2 — 不主张使用术语“userequipment”和Subscriber equipment”。

111 ISDN 用户接入

提供和一个单个的或成组的相关接入连接单元（即，用户设备和接入连接单元）有关的所有功能组的结合的设备。

注 — 本术语应不意味着或限于所有权或提供设备的责任。

112 直接接入，直接接入连接单元

分别在一个 V₁或 V₃参考点上，基本接入数字段或一次群速率接入数字段直接连接到该交换终端上的一个特定的接入连接单元。

113 远端接入，远端接入连接单元

数字段不是直接连接到交换终端而是通过一个复用器或集中器连接的一个特定的接入连接单元。

114 参考点 {I. 412 420}

在两个不重叠的功能组的结合处的一个概念性的点。

注 — 对每个参考点都指定一个字首字母，例如：T 参考点。

115 接口，物理接口 {I. 112 408；G. 701 1008}

在物理设备间的公共边界。

116 用户网络接口 {I. 112 409}

位于 S 或 T 参考点上且接入协议适用的接口。

117 V 接口

通常与 V 参考点重合的一个数字接口。

注1 — 一个特定的 V 接口由一个字尾编号来指明。

注2 — V 接口是内部的网络接口。

118 V₁参考点

为了提供单个基本接入，在一个基本接入数字段网络侧的 V 参考点。

注 — V₁接口是交换终端和线路终端间的一个功能边界，并且作为物理接口可以存在或可不存在。该 V₁接口的结构是由两个 B 通路、一个 D 通路和一个 C_{V1}通路组成的。

119 V₂参考点

为了提供若干基本的和/或一次群速率的接入，在一个集中器网络侧的 V 参考点。

120 V₃参考点

为了提供单个的一次群速率接入，在一个一次群速率接入数字段网络侧的 V 参考点。

121 V₄参考点

在一个支持几个基本接入数字段的复用器网络侧的 V 参考点。

E. 2 数字传输

201 数字链路，数字传输链路 [{I. 112 302; G. 701 3005}]

在指定的参考点之间，一个规定速率数字信号的全部数字传输手段。

注 — 一个数字链路包含一个或多个数字段并可包括一个复用器或集中器，但不包括交换。

202 数字接入链路

仅在远端接入情况下在 T 参考点和 V 参考点之间的一个数字链路。

203 数字段 [段] [{G. 701 3007}]

在两个连续的参考点间一个规定速率数字信号的全部数字传输手段。该术语应由所支持的接入类型或由指明在数字段界面上的 V 接口的字首字母加以限定。例如：

- 基本接入数字段；
- 一次群速率接入数字段；
- V_x 数字段。

204 数字段界面

在该数字段近端和远端的参考点。

205 数字系统，数字传输系统 [系统] [{G. 701 3014}]

一种提供数字段的特定手段。

注 — 对于系统的一种具体类型，这个术语可由插入该特定系统所使用的传输媒介名称来限定。一些例子为：

- 数字线路传输系统；
- 数字无线系统；
- 数字光（纤）传输系统。

206 传输方法

传输系统经由传输媒介发送和接收信号所使用的技术。

207 回波抵消

一种在数字传输系统中使用的传输方法，在这样的传输系统中双向传输同时出现在同一线路上并在同一频带中进行的。为了衰减近端传输的回波，需用一个回波抵消器。

208 时间压缩复用突发方式

一种在数字传输系统中使用的传输方法，在这样的传输系统中双向传输是用不重叠的单向突发脉冲来进行的。

209 复用，数字复用设备 [{G. 701 4017}]

在同一地点、在相反的传输方向上工作的一个数字复用器和一个数字分用器的组合。

210 静态复用 [固定复用]

把每个支路分配给一个或多个主信息流时隙而且该分配是固定不变的一种复用。

211 动态复用 [统计复用]

在统计的基础上把某些或全部支流 D 通路的信令信息分配给较少数的主信息流时隙，但其它通路的分配则是固定的一种复用。

212 集中器，数字集中器

包含能在一个方向上，通过省掉各空闲通路和/或多余信息来把若干基本接入和/或基一次群速率接入组合到较少量的时隙中，而在相反方向上又能执行相应的分离的设备。

E. 3 信令

301 INFO

一个具有指定的含义并在基本接入用户-网路接口上进行编码的规定的第1层信号。

302 SIG

表示在用于基本接入的数字传输系统的各线路终端间第1层信息交换的信号。

303 功能单元 (FE)

表示在 V₁接口处第1层信息的功能交换的信号。

304 控制通路；C 通路 [服务通路]

为了支持执行各管理功能，在一个参考点或接口上提供的，或由数字传输系统传送的附加专用传输能力。

注 — 在一个特定参考点中的控制通路、接口或传输系统类型由一个适当的字尾来指出。例如：

- Cv₁通路：在 V₁接口上的控制通路；
- C_L 通路：在线路上的控制通路。

E. 4 激活/去激活

401 去激活

一种功能，它使一个系统或一个系统的某部分处于不工作或部分工作方式，这时该系统的功耗可以减少（低功耗方式）。

402 激活

一种功能，它使原来去激活期间可能已处在低功耗方式下的一个系统或一个系统的某部分进入其完全工作方式。

403 永久激活

一个系统或一个系统的某部分的激活，甚至在不要求完全工作时也不能把它去激活。

404 线路激活

一种功能，它要求激活数字线路传输系统但是也可以激活用户-网络接口。

405 仅线路激活

一种功能，它只要求数字线路传输系统激活，而不激活用户-网络接口。

406 一步激活

激活的一种类型，它由单个的指令调动一系列动作以使数字线路传输系统和用户-网络接口激活。

407 两步激活

激活的一个类型，它通过一个指令来启动以便调动一系列动作使数字线路传输系统激活，继而通过第二个指令以调动一系列动作激活用户-网络接口。

408 一步去激活

通过单个指令调动的数字线路传输系统和用户-网络接口的去激活。

409 仅用户-网络接口去激活

用户-网络接口的去激活，在该接口并不去激活数字线路传输系统。

E. 5 环回

501 环回，数字环回 {M. 125} [测试环路] [{I. 112G}]

在设备的一部分中配备的一个机制，借以使一个双向通信通道可以返回来连到其本身，使得在发送通道上所发送的比特流中所包含的某部分或全部信息返回到接收通道上来。

502 环回类型

环回的特性，它具体说明在进入环回的信息和在相反方向上离开环回的信息之间的关系。

503 完全环回 {M. 125}

在全比特流中工作的第1物理层的机理。在环回点上，要把接收的比特流不加改变地向发送站回送。

注 — 术语“完全环回”的使用和实现无关，因为依靠有源逻辑元件或混合线圈的受控不平衡等都可以提供这样的环回。在控制点上，只有各信息通路可以利用。

504 部分的环回 {M. 125} [回波式环回]

在全比特流中，被复用的一个或多个规定的通路上工作的第1物理层的机理。在环回点上，与指定的通路相关联的接收的比特流应不加改变地向发送站回送。

505 逻辑环回 {M. 125}

有选择地作用在一个指定的通路或多个通路中的某种信息并可产生返回信息的某种规定改变的环回。根据规定的详细维护规程，可把逻辑环回规定应用于任何一层。

506 环回点 [{M. 125}]

环回的精确位置。

507 环回控制机理 [控制机理] {M. 125}

从环回控制点执行和消除环回的一种手段。

508 环回控制点 [控制点] {M. 125}

有能力直接控制环回的点。环回控制点可以接收从几个环回请求点发出的环回工作的请求。

509 环回请求点 [{M. 125}]

请求环回控制点进行环回工作的点。

510 环回应用 {M. 125}

使用环回操作的维持阶段。

511 前向信号

超过环回点的发送信号。

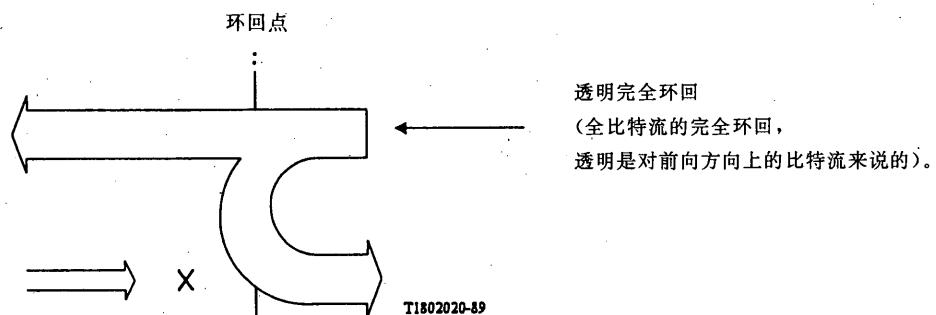
注 — 前向信号可以是一个规定的信号或未指定的信号。

512 环回测试码型 [{M. 125}]

在一个或多个通路中的环回工作期间通过环回改变方向的发送信息。

513 透明的环回 {M. 125}

透明环回就是当其激活时，在其中超过环回点的发送信号（前向信号）和在环回点收到的信号是一样的。见图 E-1/I. 430。



X 为了避免对环回信号的干扰而禁止的信号

图 E-1/I. 430

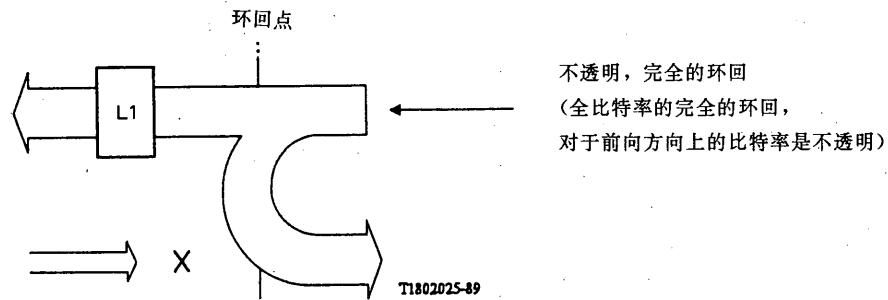
514 不透明的环回 {M. 125}

不透明的环回就是当其被激活时在其中超过环回点的发送信号（前向信号）和在环回点所收到的信号是不相同的。前向信号可以是一个规定的信号或未指定的。见图 E-2/I. 430。

E. 6 本地线路分配网络

601 本地线路分配网络

当前在一个本地交换局和用户所在地之间装设的电缆和绝缘线网络。



X 为了避免和环回信号发生干扰而禁止的信号
 L1 改变或禁止所传送信号的装置。

图 E-2/I. 430

602 扭绞线对

一条线路或一条线路的一部分，它有着每根互相扭绞的（绝缘）导线，以减小由杂散电磁场和/或静电场引起的感应影响。

注 — 这个定义也适用于扭绞的四线组，所不同的是两个线对互相扭绞。

603 局内电缆

一种构成本地线路分配网络一部分的电缆，在本地交换局中线路终端和总配线架之间使用。

604 主干电缆

一种在本地线路分配网络中总配线架和一个交接连接点之间所采用的电缆。

605 配线电缆

一种在本地线路分配网络中交接连接点和配线点之间所使用的电缆。

606 安装电缆 [用户电缆]

一种在本地线路配线点和用户所在地用的电缆或单个金属线对

607 桥接分支线

一段跨接在用户线路上不使用的开路线，以便在本地线路分配网络中提供灵活性。

注 — 桥接分支线不是在所有本地线路分配网络中都使用。

608 明线

一对悬挂的且通常是不绝缘的金属线，彼此平行架设。

注 — 在配线杆和用户所在地间常用的架空安装电缆不是架空明线。

609 加感线圈

一种用来改变线路电特性，使音频范围内有相对恒定的衰减，而在超出该范围以后有相对高的衰减的器件。

610 串音

通过对一条或多条其它线路的耦合而把无用信号引入线路的一种现象。

611 制内串音

共用同一电缆的线路间的串音，在该电缆中的每条线路使用同样类型的传输系统。

612 制际串音

共用同一电缆使线路间的串音，在该电缆中的每条线路使用不同类型的传输系统。

613 近端串音 (NEXT)

在发送器或靠近发送器处出现的耦合所引起的串音。

614 远端串音 (FEXT)

在发送器对端或靠近发送器对端出现的耦合所引起的串音。

615 线路 [环路]

在线路终端间的传输媒介。该术语可由所使用的媒介类型加以限定，例如：

- 金属导线线路：一对金属的（通常是铜的）导线，
- 光纤线路：一条光纤（单向传输），或一对光纤（双向传输）。

616 本地线路 [用户线路]

在线路终端 (LT) 和用户所在地之间通过局内电缆、主干电缆、配线电缆和安装电缆连续不断的一条单独的线路。

617 数字本地线路

由数字传输系统使用的本地线路。

注 — 再生器不是该线路的一部分，但可插在两段线路之间。

E. 7 本附件中所包含的术语的检索表

109	access connection element	接入连接单元
402	activation	激活
101	basic access	基本接入
101	basic rate access	基本速率接入
607	bridged tap	桥接支线
208	[burst mode]	[短脉冲群模式] [突发模式]
304	C-channel	C 通路
503	complete loopback	完全环回
212	concentrator	集中器
304	control channel	控制通路
507	[control mechanism]	[控制机理]
508	[control point]	[控制点]
610	crosstalk	串音
110	customer equipment	用户设备
116	[customer network interface]	[用户网络接口]
401	deactivation	去激活
202	digital access link	数字接入链路
212	digital concentrator	数字集中器
201	digital link	数字链路
617	digital local line	数字本地线路
501	digital loopback	数字环回
209	digital multiplex equipment	数字复用设备
203	digital section	数字段
204	digital section boundaries	数字段边界
205	digital system	数字系统
201	digital transmission link	数字传输链路
205	digital transmission system	数字传输系统
112	direct access	直接接入
112	direct access connection element	直接接入连接单元
605	distribution cable	配线电缆
211	dynamic multiplex	动态复用
207	echo cancellation	回波抵消
504	[echoing loopback]	[回波式环回]
603	exchange cable	局内电缆
105	exchange termination (ET)	交换局终端 (ET)
614	far-end crosstalk (FEXT)	远端串音 [FEXT]
210	[fixed multiplex]	[固定多路复用]
511	forward signal	前向信号
303	function element (FEs)	动能元件 (FE)
108	functional group	功能组
301	INFO	INFO
606	installation cable	安装电缆
115	interface	接口
612	intersystem crosstalk	制际串音
611	intrasytem crosstalk	制内串音
111	ISDN customer access	ISDN 用户接入
103	ISDN local exchange	ISDN 本地交换局
111	[ISDN subscriber access]	[ISDN 用户接入]
615	line	线路
404	line activation	线路激活
405	line-only activation	仅线路激活
104	line termination (LT)	线路终端 (LT)

609	loading coil	加感线圈
103	local exchange	本地交换局
616	local line	本地线路,本地线路
601	local line distribution network	本地线路分配网络
505	logical loopback	逻辑环回
615	[loop]	[环路]
501	loopback	环回
510	loopback application	环回应用
507	loopback control mechanism	环回控制工作原理
508	loopback control point	环回控制点
506	loopback point	环回点
509	loopback requesting point	环回请求点
512	loopback test pattern	环回测试码型
502	loopback type	环回类型
604	main cable	主干电缆,馈线电缆
209	multiplex	复用
613	near-end crosstalk (NEXT)	近端串音 (NEXT)
106	network termination (NT)	网络终端 (NT)
514	non-transparent loopback	不透明环回
406	one-step activation	一步激活
408	one-step deactivation	一步去激活
608	open wire	架空明线
504	partial loopback	部分环回
403	permanent activation	持续激活
115	physical interface	物理接口
102	primary rate access	一次群速率接入
114	reference point	参考点
113	remote access	远端接入
113	remote access connection element	远端接入连接单元
203	[section]	[段]
304	[service channel]	[服务通路]
302	SIG	SIG
210	static multiplex	静态复用
211	[statistical multiplex]	[统计复用]
109	[subscriber access]	[用户接入]
606	[subscriber cable]	[用户电缆]
110	[subscriber installation]	[用户装置]
616	[subscriber line]	[用户线路]
205	[system]	[系统]
107	terminal equipment (TE)	终端设备 (TE)
208	time compression multiplex	时间压缩复用
206	transmission method	传输方法
513	transparent loopback	透明环回
602	twisted pair	绞合线对
407	two-step activation	两步激活
116	user-network interface	用户一网络接口
409	user-network interface only deactivation	仅用户一网络接口去激活
117	V interface	V 接口
118	V ₁ reference point	V ₁ 参考点
119	V ₂ reference point	V ₂ 参考点
120	V ₃ reference point	V ₃ 参考点
121	V ₄ reference point	V ₄ 参考点

E.8 术语词汇概况的说明

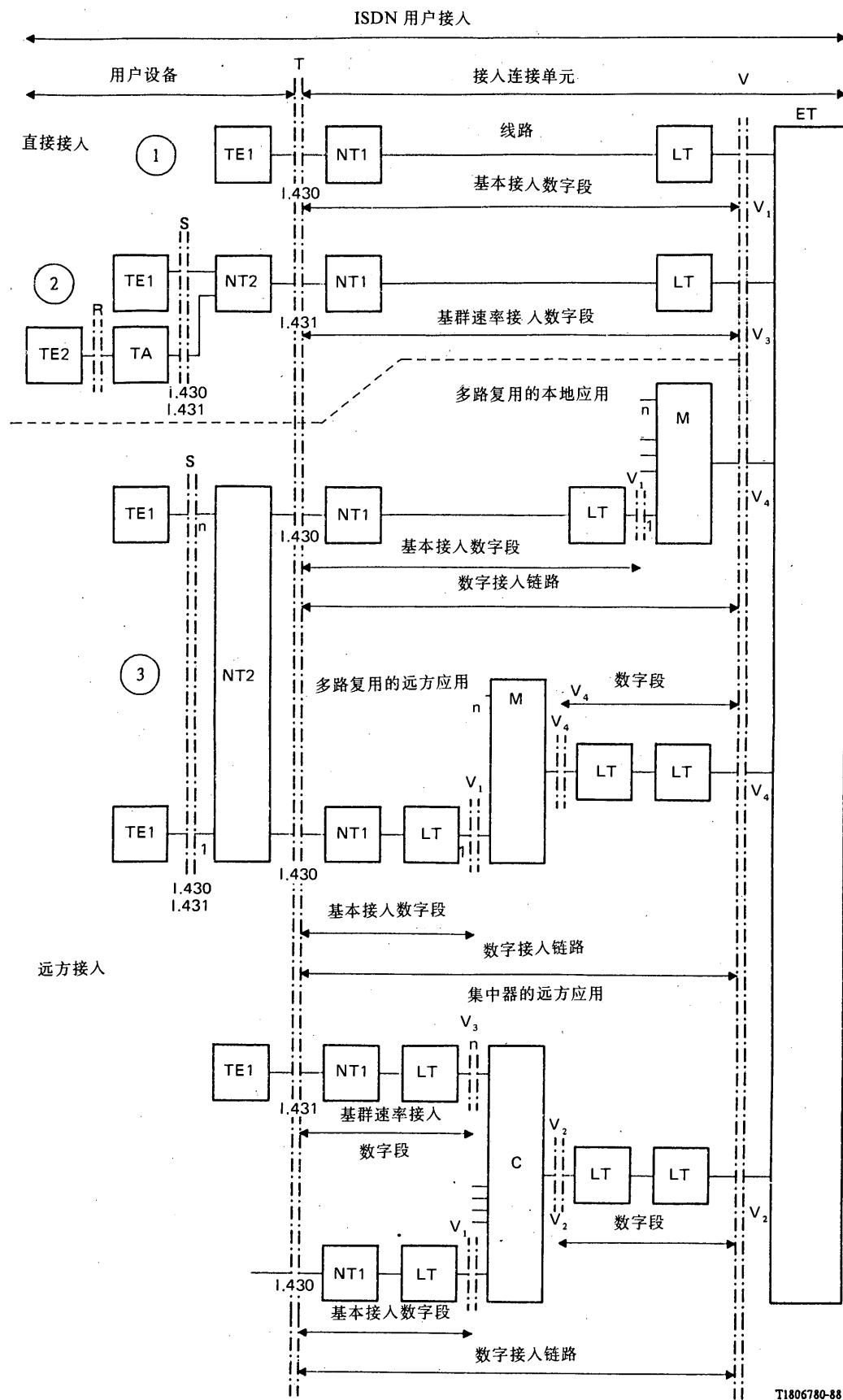


图 E-3/I.430

E. 9 V 参考点的阐明、V 接口和参考点概念

E. 9.1 V_1 参考点和 V_3 参考点总是在线路终端的网路侧而且应用于单独的（低级别）接入。
当由一个接口在物理上来实现时，一个参考点至少要求两个接口点的技术规范。见图 E-4/I. 430。

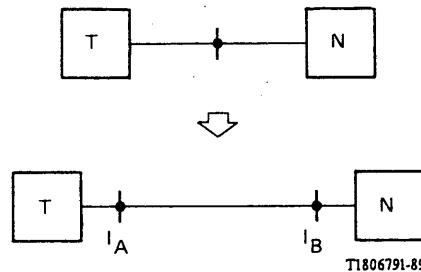
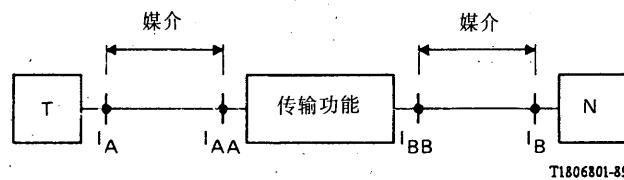


图 E-4/I. 430

E. 9.2 接口点

和一个接口相关联的两个物理位置中的至少一个。接口点标志着支持该接口的传输媒介的终止而且可能是连接器（如果使用的话）的位置。

假如传输系统对接口所承担的各功能来说是透明的话，任何接口的作用范围可通过使用一个传输系统来延伸。在这样的情况下，就要求有两个更远的接口点。见图 E-5/I. 430。



注 — 一个传输系统插入一个特定的接口可能受到有关性能要求的限制。

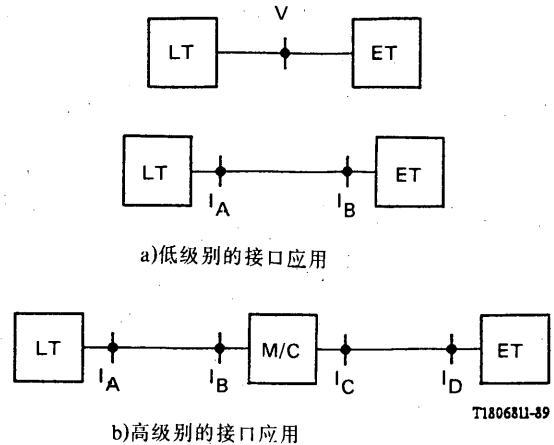
图 E-5/I. 430

E. 9.3 一组单个的接入可以被复用或集中在一起以组成一个更高一级的接入（即，对于基本接入为 V_2 或 V_6 更高级别的接口）。

可在其处实现 V 接口的只有一个 V 参考点（在 LT 和 ET 之间）。见图 E-6/I. 430。

这个方法与建议 I. 430 和 I. 431 中使用 I_B 和 I_A 接口点相一致：

- 和迄今所使用的模式技术一致；
- 和迄今所使用的词汇一致；
- 和一个 S 或 T 参考点可支持的一系列接口的事实一致（I. 430/I. 431）；
- 不和建议 Q. 512 相矛盾。



M/C 多路复用器或集中器

注 — I_B 和 I_A 是承担 V_1 或 V_3 接口的接口点。 I_C 和 I_D 是承担 V_2 或 V_4 接口的接口点

图 E-6/I. 430

附录 I

(附于建议 I. 430)

为基本的用户 - 网络接口规定的测试环回

I. 1 引言

I. 600系列中的各建议规定了在维持 ISDN 基本接入中使用的一个总的方法。其中一个不可缺少的部分是在网络维护的失效确认和失效定位阶段中使用环路机理。

这种环回怎样使用的详细说明可在 I. 600系列各建议中找到。然而，由于所需的环回可能影响设备的终端部分的设计，所以在本附录中表示了环回及其特性的简述。

I. 2 环回机理的定义

本节定义了在规定环回特性中使用的词汇。

环回点是环回的位置。

控制点即为控制环回激活/去激活的位置。

注 — 在整个环回中所使用的测试码型的产生可以不位于控制点上。

定义了以下三类环回机理：

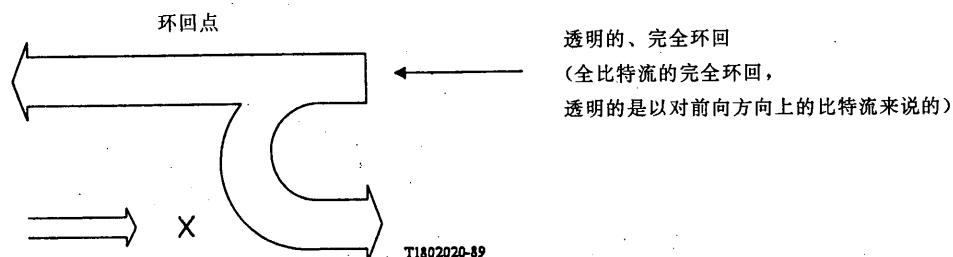
- a) 完全环回——一个完全环回就是在全比特流中工作的第1层机理。在环回点将把所收到的比特流不加改变地向发送站回送。

注——术语“完全环回”的使用是与其实现无关的，因为可以依靠有源逻辑元件或一个混合线圈受控的不平衡等来提供这样一种环回。在控制接入点，只有各信息通路可以利用。

- b) 部分环回——部分返回环路就是在全比特流内被复用的一个或多个指定通路上工作的第1层机理。在该环回点上，所收到的和指定的一个或多个通路相关联的比特流将不加改变地向发送站回送。
- c) 逻辑环回——逻辑环回有选择地对一个或多个通路中的某种信息起作用，而且可以引起返回信息的某种指定的改变。可以在OSI模型的任何一层中来规定逻辑环回，并且取决于所指定的详细维护规程。

对于以上三种类型环回机理中的每一个，还可以进一步把环回分成透明的或不透明的。

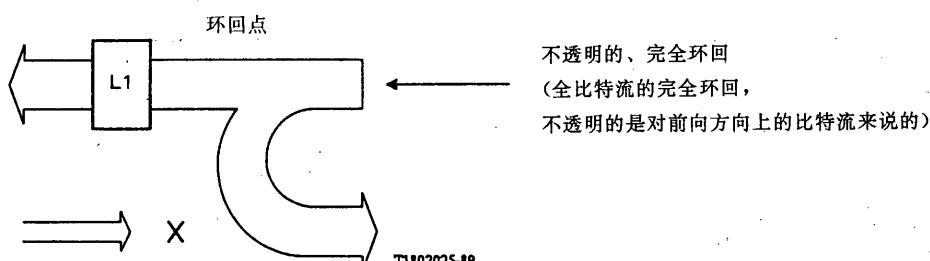
- i) 一个透明环回就是当该环回被激活时，超过环回点的发送信号（前向信号）和在环回点所收到的信号是一样的环回。见图 I-1/I. 430。



X=为了避免干扰环回的信号而禁止的信号

图 I-1/I. 430
透明的环回

- ii) 一个不透明的环回就是当该环回在激活时，超过环回点的发送信号（前向信号）和在环回点上所收到的信号不一样环回。前向信号可以是一个规定的信号或是未指定的信号。见图 I-2/I. 430。



X=为了避免干扰环回信号而禁止的信号

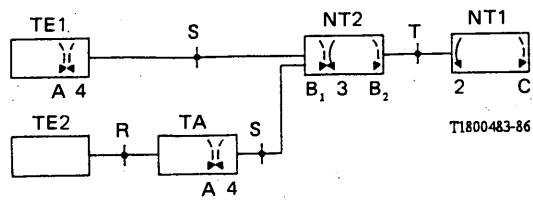
L1=改变或禁止所传送信号的装置。

图 I-2/I. 430
不透明的环回

注 — 不管是否采用透明的环回，该环回应不受超过提供环路点所连接的设施的影响，例如，不受短路、开路或外加电压的影响。

I. 3 测试环回的参考配置

图 I-3/I. 430表示出适合于 ISDN 基本用户-网络接口维护的测试环回的可能位置。推荐的和所希望的环回用实线画出。任选的环回用虚线画出。这些任选的环回不是由所有设备提供的。每个环回的特性分别在表 I-1/I. 430 和表 I-2/I. 430 中给出。



注 — 环回 B₁和3是可应用到 S 参考点上的每个单独的接口。

图 I-3/I. 430

环回的位置

I. 4 测试环回的特性

表 I-1/I. 430 和表 I-2/I. 430 介绍了适用于所推荐的、希望的和任选的每个环回的特性。特别是，确认了控制点、控制机理、环回类型和环回位置。

环回类型指明了是不是一个完全的、部分的或逻辑的环回和该环回是否应是透明的或不透明的。

环回的位置则是多少有点接近似的方式来指定的，因为精确的位置可能是和实现的情况有关的。

环回机理的选择是受在环路点上可应用的各协议层和选址的要求支配的。例如，环回3是经由第3层来控制的，因为可能需要选择一个特定的 S 接口。

表 I-3/I. 430列出了其使用和参数都有待进一步研究的那些环回的特性。

表 I-1/I. 430
推荐的各环回的特性

环回 (见图 I-3/I. 430)	位 置	返回的通路	环回类型	控制点	控制工作原理	实 现
2	在 NT1中、尽可能靠近 T 参考点、朝向 ET (注1)	2B+D 通路	完全的、透明的或不透明的(见对 § I. 2的注)(注4)	有市内交换局的控制下	在传输系统中第1层各信号	推荐的
3	在 NT2中、尽可能靠近 S 参考点、朝向 ET	2B+D 通路	完全的、透明的或不透明的(见对 § I. 2的注)	NT2	市内维护	希望有的 (注3)
				NT2	在 D 通路中的第3层消息或 B 通路中的带内信令(注2)	

注1 — 在一个组合的 NT1和 NT2的情况下(即,一个 NT12),环回2位于可看作 T 参考点的 NT12中的一个位置上。

注2 — 环回3的激活/去激活可由一个远程维护人员用 D 通路中第3层消息或 B 通路中的其它信令来请求启动。然而,通过环回的测试式样信号应由该 NT2产生。

注3 — 从技术的观点来看,是希望(虽然不是硬性规定)总能实现环回3,因此,环回控制协议的设计应包括环回3的工作。

注4 — 在应用透明的环回2的情况下,NT1应以返回 D 通路各比特置二进码“0”来向用户发送 INFO4。

表 I-2/I. 430
任选的环回的特性

环回 (见图 I-3/I. 430)	位 置	返回通路	环回类型	控制点	控制工作原理	实 现
C	在 NT1中	B ₁ 、B ₂ (注4)	部分的、透明的或不透明的	TE, NT2	第1层 (注1)	任选
				在市内交换局的控制下	(注2)	
B ₁	在 NT2中、在用户侧 (注3)	B ₁ 、B ₂ (注4)	部分的、透明的或不透明的	TE, NT2	第1层或第3层	任选
B ₂	NT2中、在网络侧	这些环回是在 TE/NT2中任选的,当使用时,例如,作为一个内部测试的一部分,不需向网络接口发送信息(即,向接口发送 INFO0)。				
A	在 TE 中					
4	在 TA 或 TE 中	B ₁ 、B ₂ (注4)	部分的、透明的或不透明的	NT2, 市内交换局, 远程维护人员或远程用户	第3层	任选

注1 — 第3层服务消息的交换可在 TE(或 NT2) 和该交换局之间在使用第1层控制工作原理之前进行。然而,有该 TE(或 NT2) 可能收不到一个应答的情况:

- a) 当接口处在故障情况下时,可能没有发送消息;
- b) 一个不承担第3层信令任选的网络不需要响应。

从 TE(或 NT2) 发向 NT1(基于使用任选的复帧)的第1层控制信号的规定有待进一步研究。

注2 — 除了该网络通过传输系统中的备用容量来控制环回外,在这一情况下的控制工作原理可能和注1中的是一样的。

注3 — 环回 B₁适用于在 S 参考点处的每个单独的接口。

注4 — B₁和 B₂通路环回是由分开的控制信号来控制的。然而,两个环回可以同时应用。

表 I-3/I. 430
其需要和各参数有待进一步研究的环回的特性

环回 (见图 I-3/I. 430)	位 置	返回通路	环回类型	控制点	控制工作原理	实 现
2	在 NT1内, 不影响该网络接口	B ₁ 、B ₂ (注2)	部分的、透明的或不透明的	在市内交换局的控制下	在传输系统中的第1层信号	任选

注 — B₁和 B₂通路环回由分开的控制信号来控制; 然而, 两个环回可以同时应用。

建 议 I. 431

一次群速率用户 - 网络接口—第1层规范

(马拉加-托雷莫里诺斯, 1984; 墨尔本, 1988修改)

1 引言

本建议涉及在 S 和 T 参考点处一次群速率用户 - 网络接口的第1层电气的、格式的和通路使用的特性。在本建议中除非另有说明, 术语“NT”用来表明终接 NT1和 NT2各功能组的第1层各方面的网络, 而术语“ET”则用来表明终接 TE1、TA 和 NT2各功能组的第1层各方面的终端。在本建议中使用的词汇是很专门化的, 而且不包含在有关的词汇建议中。因此, 附于建议 I. 430的附件 E 提供了本建议中所使用的术语和定义。将描述1544kbit/s 一次群速率和2048kbit/s 一次群速率的接口。目标是要使这两种速率的接口规范之间的差别最小。

1.1 应用的范围和场所

本技术规范适用于建议 I. 412中规定的 ISDN 通路安排在1544kbit/s 和2048kbit/s 一次群速率的用户 - 网路接口。

2 配置类型

这类配置仅适用于该接口的第1层特性, 而并不意味着对各较高层的工作方式有任何限制。

2.1 点对点

一次群速率接入将仅支持点对点的配置

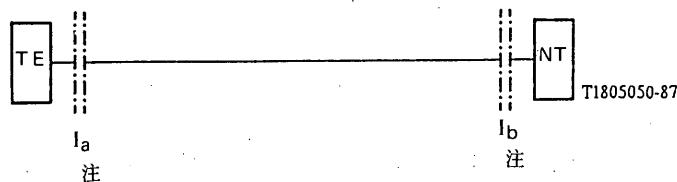
在第1层的点对点配置是指对每个方向只有一个信源(发信机)和一个信宿(接收机)连接到接口上。在点对点配置中接口所容许的最大距离受到发送和接收的脉冲电特性的技术规范和互连电缆的类型的限制。某些特性在建议 G. 703中规定。

2.2 接口位置

对于1544kbit/s 情况 (§ 4.1) 和2048kbit/s 情况 (§ 5.1) 的电特性适用于图1/I. 431中所规定的接口 I_a

和 I_b 。

相当于这里所使用的 TE 和 NT 的各功能组的例子在建议 I. 411，§ 4.3 中给出。



注 — I_a 和 I_b 位于 TE 或 NT 的输入/输出端口

图 1/I. 431
各接口的位置

3 功能特性

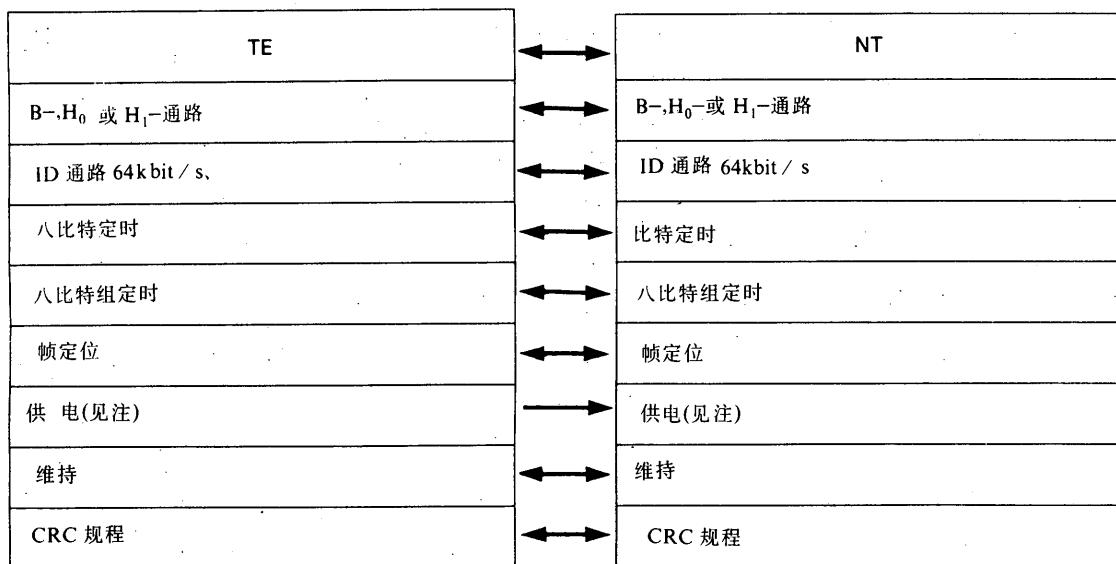
3.1 各功能的概要 (第1层) (见图 2/I. 431)

B 通路

本功能提供独立的 B 通路各信号的双向传输，每个信号具有建议 I. 412 中规定的 64kbit/s 的比特率。

H_0 通路

本功能提供独立的 H_0 通路各信号的双向传输，每个信号具有建议 I. 412 中规定的 384kbit/s 的比特率。



CRC 循环冗余检验

注 — 这个供是功能是任选的，如果实现的话，就要在接口电缆中使用一对单独的线。

图 2/I. 431
功能特性

H₁通路

本功能提供一个 H₁通路信号的双向传输，该信号具有建议 I. 412 中规定的 1536 (H₁₁) 或 1920 (H₁₂) kbit/s 的比特率。

D 通路

本功能提供一个 D 通路信号在 64kbit/s 比特率下的双向传输，正如建议 I. 412 中所规定那样。

比特定时

本功能提供比特（信号单元）定时，使得 TE 或 NT 能够从比特流群中恢复信息。

八比特组定时

本功能向 TE 或 NT 提供 8kHz 定时，其目的是支持用于话音编码器和其它所需的定时目的的 8 比特组的结构。

帧定位

本功能提供能使 TE 或 NT 恢复各时分复用通路的信息。

供电

本功能提供通过接口向 NT1 供电的能力。

维护

本功能提供有关接口工作状态或失效状态的信息。对于在一次群速率用户接入处的维护活动的网络参考配置在建议 I. 604 中给出。

CRC 程序

本功能提供对虚假帧定位的防护，并且可以提供接口的差错性能的监测。

3.2 互换电路

两条互换电路，每个方向一条，用来传输数字信号。除了供电和可能的维护之外，所有上列各功能组合成两个复合数字信号，每个传输方向一个。

如果提供经过接口的供电，就要使用一个附加的互换电路。

如果提供对称的布线，则运送数字信号的各线对的两条导线可以互换。

3.3 激活/去激活

用于一次群速率用户 - 网络接口的各接口将一直处于工作状态。在该接口上不需应用激活/去激活的规

程。然而,为了指出第1层向第2层的传送能力,应如建议 I. 430中所规定的那样,使用同样的原语组。这就提供第1层/第2层接口的唯一的应用。对于这个应用,不需要原语 PH-AR、MPH-DR、MPH-DI 和 MPH-II,因此,在本建议中不使用它们。

3.4 工作功能

在本节中,术语网络是用来表明:

- 在 T 参考点处的接口情况下的 NT1、LT 和 ET 功能组; 或
- 在 S 参考点处的接口情况下的 NT2 功能组的有关各部分。

术语 TE (或“用户侧”) 用来指明终接第1层各方面 TE1、TA 和 NT2 各功能组的终端。

3.4.1 在接口处各信号的定义

在正常和故障状态下网络和用户侧之间交换的各信号列在表1/I. 431中。关于这些信号更多的信息在 § 4.7.3 和 § 5.9.1 中给出。

表 1/I. 431
在正常和故障状态下网络和用户侧之间的信号

名 称	各 信 号 的 一 览 表
正常工作帧	工作帧具有: —工作的相关 CRC 比特 —CRC 差错信息 (见建议 G. 704) —无故障指示
RAI	工作帧具有: —工作的相关 CRC 比特 —CRC 差错信息 (注) —有远端告警指示, 见表4a/G. 704 (仅限2048kbit/s 系统)
LOS	没收到输入信号 (失去信号)
AIS	连续的“1”比特流 (建议 M. 20)
CRC 差错信息	如果 CRC 码组收到时带有差错, 则根据建议 G. 704, 表4b, E 比特置“0” (仅限2048kbit/s 系统)

AIS 告警指示信号

CRC 循环冗余度检验

LOS 失去信号

RAI 远端告警指示

注 — 1544kbit/s 系统不能同时发送 RAI 和 CRC-导出差错性能信息。通过由某种手段 (有待进一步研究) 获得附加信息可以跨过接口使失效状态分段。

3.4.2 在网络侧和用户侧状态表的定义

接口的用户侧和网络侧必须对第1层有关可能检测到的不同故障的状态互相通知。

为此目的, 规定了两个状态表, 一个在用户侧而一个在网络侧。在用户侧的各状态 (F 状态) 在 § 3.4.3 中规定, 而在网络侧的各状态 (G 状态) 则在 § 3.4.4 中规定。在 § 3.4.6 中规定了各状态表。

可能在网络侧或在网络侧与用户侧之间出现的 FC1 至 FC4 故障状态在图3/I. 431 中作了规定。这些故障

状态直接影响各 F 和 G 状态。有关这些故障状态的信息要在用户侧和网络侧之间以表 I. 431 规定的形式交换。

注 1 — 仅对于接口的网络侧和用户侧的工作和维护所需的稳定状态（系统反应、用户和网络有关的信息）作出规定。不考虑那些和 CRC 差错信息检测有关的瞬变状态。

注 2 — 用户并不需要知道故障位于网络中的什么地方。但必须把第 1 层服务的可用性和连续性通知用户。

注 3 — 用户具有与 CRC 有关的全部信息，该 CRC 与其相邻 CRC 段的每一方向相关联。这个段的质量的监测是用户的责任。

3.4.3 在接口用户侧的第 1 层状态

F0 状态：在用户侧断电

- 一般来说，TE 既不能发送也不能接收信号。

F1 状态：工作状态

- 网络定时和第 1 层服务都可利用。
- 用户侧发送和接收具有相关 CRC 比特和具有暂时 CRC 差错信息的工作帧（注 1）。
- 用户侧检验所收到的各帧和相关的 CRC 比特，同时，如果检测到一个 CRC 差错，就向网络侧发送包含 CRC 差错信息的各工作帧。

F2 状态：1 号故障状态

- 这个故障状态相当于故障状态 FC1。
- 网络定时在用户侧是可用的。
- 用户侧接收具有相关 CRC 比特和具有暂时的 CRC 差错信息的工作帧（注 1）。
- 所收到的各帧包含 RAI。
- 用户侧发送具有相关 CRC 比特的工作帧。
- 用户侧检验所收到的各帧和相关的 CRC 比特，而且，如果检测到一个 CRC 差错，就向网络侧发送包含 CRC 差错信息的工作帧。

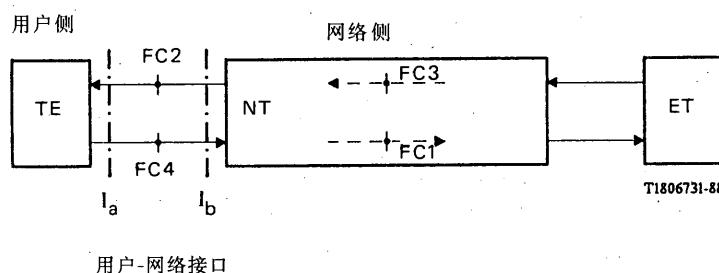


图 3/I. 431
和接口有关的故障状态 (FC) 的位置

F3 状态：2 号故障状态

- 这个故障状态相当于故障状态 FC2。
- 网络定时在用户侧不可用。
- 用户侧检测到失去输入信号（这将包括失去帧定位）。
- 用户侧发送具有相关 CRC 比特和 RAI 的在选帧（注 2）。

F4状态：3号故障状态

- 这个故障状态相当于故障状态 FC3。
- 网络定时在用户侧不可用。
- 用户侧检测到 AIS。
- 用户侧向网络侧发送具有相关 CRC 比特和 RAI 的任选帧（注2）。

F5状态：4号故障状态

- 这个故障状态相当于故障状态 FC4。
- 网络定时在用户侧是可用的。
- 用户侧接收具有连续的 CRC 差错信息（任选的）的工作帧（注3）。
- 收到的各帧包含 RAI。
- 用户侧发送具有相关 CRC 比特的工作帧。
- 用户侧检验所收到的各帧和相关的 CRC 比特。如果检测出一个 CRC 差错，它可向网络侧发送包含有 CRC 差错信息的工作帧。

F6状态：电源接通状态

- 这是一个瞬变状态而且用户侧在检测出所收到的信号之后可改变该状态。

注1 — CRC 差错信息的解释取决于在该网络中所采用的任选方案（见 § 5.9.2 和建议 I.604）。

注2 — 在 1544 kbit/s 系统中，RAI 和 CRC 导出差错性能信息不能同时发送。失效状态可通过某种手段（有待进一步研究）由获得辅助信息跨越接口来分段。

注3 — 只在建议 I.604，附件 A 的任选2和任选3中。“连续 CRC 差错信息”的情况相当于在网络侧失去输入信号或失去帧定位。

3.4.4 在接口网络侧的第1层状态

G0状态：在 NT1 中失去供电

- 一般来说，NT1 既不能发送也不能接收任何信号。

G1状态：工作状态

- 网络定时和第1层服务是可用的。
- 网络侧发送和接收具有相关 CRC 比特和暂时 CRC 差错信息的工作帧。
- 网络侧检验所收到的各帧和相关的 CRC 比特，而且，如果检测到一个 CRC 差错，就向用户侧发送 CRC 差错信息。

G2状态：1号故障状态

- 这个故障状态相当于故障状态 FC1。
- 向用户侧提供网络定时。
- 网络侧接收具有相关 CRC 比特的工作帧。
- 网络侧向用户侧发送具有相关的 CRC 比特和 RAI 的工作帧。该工作帧可包含 CRC 差错信息（注1）。

G3状态：2号故障状态

- 这个故障状态相当于故障状态 FC2。
- 不向用户侧提供网络定时。
- 网络侧向用户侧发送具有相关的 CRC 比特的工作帧。

- 网络侧接收具有相关的 CRC 比特和 RAI 的工作帧（注2）。

G4状态：3号故障状态

- 这个故障状态相当于故障状态 FC3。
- 不向用户侧提供网络定时。
- 网络侧发送 AIS。
- 网络侧接收具有相关的 CRC 比特和 RAI 的工作帧（注2）。

G5状态：4号故障状态

- 这个故障状态相当于故障状态 FC4。
- 向用户侧提供网络定时。
- 网络侧检测是否失去输信号或失去帧定位。
- 网络侧向用户侧发送具有相关的 CRC 比特与 RAI 的工作帧和连续的 CRC 差错信息（注2和3）。

G6状态：电源接通状态

- 这是一个瞬变状态而该网络侧在检测到所接收的信号后可改变该状态。

注1 — CRC 差错信息的解释取决于在网络中采用的任选方案（见 § 5.9.2 和建议 I. 604）。

注2 — 在1544kbit/s 系统中，RAI 和 CRC 导出的差错性能信息不能同时发送。通过由某种手段（有待进一步研究）获得辅助信息可使各故障状态跨越接口分段。

注3 — 只在建议 I. 604，附件 A 的任选2和3中。

3.4.5 原语的定义

以下各原语应在第1和第2层间（原语 PH）或在第1层和管理实体之间（原语 MPH）使用。

PH-AI PH ACTIVATE INDICATION (PH 激活指示)

PH-DI PH DEACTIVATE INDICATION (PH 去激活指示)

MPH-AI MPH ACTIVATE INDICATION (在差错恢复和初始化信息时使用) (MPH 激活指示)

MPH-EIn 有参数的 MPH ERROR INDICATION (MPH 差错指示)

n 规定和所报告的差错有关的故障状态的参数

3.4.6 状态表

在表2/I. 431中为接口的用户侧的第1层状态规定了各工作功能，而在表3/I. 431中则为网络侧作了规定。在双重故障情况下，确切的反应可取决于双重故障状态的类型和它们发生的次序。

4 在1544kbit/s 的接口

4.1 电特性

4.1.1 比特率

信号应有着1544kbit/s±百万分之50 (50ppm) 的比特率。

4.1.2 互换电路的支持

每个传输方向应采用一个对称的金属线对。

4.1.3 编码

推荐 B8ZS 码（见表4/I. 431下面为 B8ZS 码定义所加的注1）。

4.1.4 在输出口的技术规范

4.1.4.1 测试负载

测试负载阻抗（电阻性的）应为 100Ω 。

4.1.4.2 脉冲模框

在图1/I. 431中所规定的接口 I_a 或 I_b 处测得的一个孤立脉冲在其中心所测幅度应在2.4至3.6伏之间。

在图 I-1/I. 431中示出一个可能的规格化的脉冲模框。这个脉冲模框有待进一步研究。

一个孤立的脉冲应满足表4/I. 431中所列出的各要求。

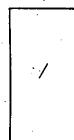
表 2/I.431
在接口的用户侧的一次群速率第1层状态矩阵

	起始状态	F0	F1	F2 ^{b)}	F3	F4	F5 ^{b)}	F6
状态的定义	工作状况或失效状况	在用户侧电源接通	工作的	FC1	FC2	FC3	FC4	在用户侧电源接通
	朝接口传送的信号	无信号	正常工作帧	正常工作帧	具有 RAI 的帧	具有 RAI 的帧	正常工作帧	无信号
在接收侧检测到的新事件	失去 TE 电源	/	PH-DI MPH-EI0 F0	MPH-EI0 F0	MPH-EI0 F0	MPH-EI0 F0	MPH-EI0 F0	MPH-EI0 F0
	返回 TE 电源	F6	/	/	/	/	/	/
	来自网络侧的正常工作帧	/	-	PH-AI MPH-AI F1	PH-AI MPH-AI F1	PH-AI MPH-AI F1	PH-AI MPH-AI F1	/
	接收 RAI _{a)}	/	PH-DI MPH-EI1 F2	-	MPH-EI1 F2	MPH-EI1 F2	MPH-EI1 F2	MPH-EI1 F2
	接失去信号或信号-失去帧定位	/	PH-DI MPH-EI2 F3	MPH-EI2 F3	-	MPH-EI2 F3	MPH-EI2 F3	MPH-EI2 F3
	接收 AIS	/	PH-DI MPH-EI3 F4	MPH-EI3 F4	MPH-EI3 F4	-	MPH-EI3 F4	MPH-EI3 F4
	接收 RAI 和连续的 CRC 差错报告 _{a)}	/	PH-DI MPH-EI4 F5	MPH-EI4 F5	MPH-EI4 F5	MPH-EI4 F5	-	MPH-EI4 F5

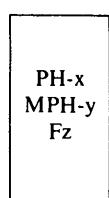
单个故障状况



无状态变化



不可能的情况



发出原语 X
发出管理原语 Y
转到状态 Fz

PH-AI = PH ACTIVATE INDICATION

PH-DI = PH DEACTIVATE INDICATION

MPH-EIn = MPH ERROR INDICATION 具有参数 n (n=0至4)

a) 本事件包括不同的网络任选情况。2048kbit/s 系统（它包括在数字传输链路中的 CRC 处理）的网络任选2和3（见建议 I. 604）提供 CRC 差错信息，该信息能让用户侧设备确定一个故障的位置，并用 RAI 指示给两者的每一个：

- i) 如果收到没有连续 CRC 差错报告的各帧，向网络侧（FC1）指出；或
- ii) 如果收到具有连续 CRC 差错报告的各帧，向用户侧（FC4）指出。

如果除 2048kbit/s 系统的2和3以外网络任选应用的话，则故障 FC1 和 FC4 在接口处是同样地指出的，因此，“具有连续的 CRC 差错报告的 RAI” 不会出现。

b) 这个状态包括两种用户任选方案：

- i) 如果使用一个 TE，该 TE 采取在 F2 和 F5（仅由 2048kbit/s 接口的任选2和3来给出）之间进行区分的任选方案，但是网络不提供差别（见注1），则“具有连续 CRC 差错报告的 RAI” 信号将不出现，而且 TE 在收到 RAI 时总是进入状态 F2；
- ii) 伴有 RAI 而不处理 CRC 差错信息的用户任选方案，即使提供 RAI，也要使状态 F2 和 F5 合并在一起。

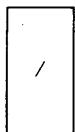
表 3/I. 431
在接口网络侧的一次群速率第1层状态矩阵

	起始状态	G0	G1	G2	G3	G4	G5 ^{a)}	G6
状态的定义	从接口来看的工作条件或失效条件	在 NT 电源切断	工作的	FC1	FC2	FC3	FC4	在 NT 电源接通
	朝接口传送的信号	无信号	正常工作	RAI ^{b)}	正常工作帧	AIS	^{b)}	无信号
在接收侧检测到的新事件	失去 NT 电源	/	MPH-EI0 PH-DI G0	MPH-EI0 G0	MPH-EI0 G0	MPH-EI0 G0	MPH-EI0 G0	MPH-EI0 G0
	返回 NT 电源	G6	/	/	/	/	/	/
	正常工作帧 无内部网络失效	/	-	PH-AI MPH-AI G1	PH-AI MPH-AI G1	PH-AI MPH-AI G1	PH-AI MPH-AI G1	/
	内部网络失效 FC1	/	PH-DI MPH-EI1 G2	-	MPH-EI1 ^{c)} G2	MPH-EI1 ^{c)} -	MPH-EI1 ^{c)} -	MPH-EI1 ^{c)} G2
					X	G2	G2	MPH-EI1 G2
	接收 RAIFC2	/	PH-DI MPH-EI2 G3	MPH-EI2 ^{c)} -	-	MPH-EI2 ^{c)} -	MPH-EI2 ^{c)} -	MPH-EI2 G3
						G3	G3	
	内部网络失效 FC3	/	PH-DI MPH-EI3 G4	MPH-EI3 ^{c)} G4	MPH-EI3 ^{c)} G4	-	MPH-EI3 ^{c)} G4	MPH-EI3 G4
	失去工作帧 FC4	/	PH-DI MPH-EI4 G5	MPH-EI4 ^{c)} G5	MPH-EI4 ^{c)} G5	MPH-EI4 ^{c)} G5	-	MPH-EI4 G5

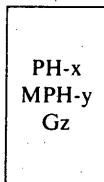
单个故障状况



无状态变化



不可能的情况

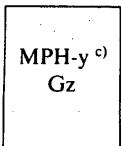


发出原语 X

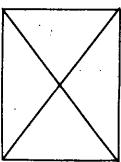
发出管理原语 Y

转到状态 G2

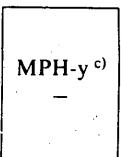
双重故障状况



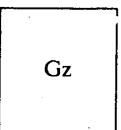
第二个故障是主要的当出现第二个故障时要采取的行动。



由于第二个故障是主要的,而状态已变为 Gz,第一个故障的消失在接口处就不表现出来。



第一个故障是主要的,因此,当第二个故障出现时,状态将不改变,但如可能时,可以把差错指示送给管理方面。



当第一个(主要的)故障消失时要采取的行动。

PH-AI PH ACTIVATE INDICATION

PH-DI PH DEACTIVATE INDICATION

MPH-EIn MPH ERROR INDICATION 具有参数 n(n=0 至 4)

a) 在数字链路中没有 CRC 处理的情况下,状态 G5 和状态 G2 是一样的。

b) 在 2048 kbit/s 系统的任选方案 2 和 3 中,RAI 信号必须包含 TE 和 NT 之间的那一段的 CRC 差错信息。用户可使用这个信息来确定故障 FC1 和 FC4 的位置。在任选方案 1 中,故障 FC1 和 FC4 一样地在接口处指示出(见 § 5.9)

c) 这个原语的发出取决于数字传输系统的能力和在网路中所采用的任选方案

表 4/I. 431
在1544kbit/s 的数字接口

比特率	1544kbit/s	
每个传输方向上的线对	一个对称线对	
编 码	B8ZS (注1)	
测试负载阻抗	100欧, 电阻的	
标称脉冲波形	见脉冲模框	
信号电平 (注2)	在772kHz 的功率	+12dBm 至 +19dBm
	在1544kHz 的功率	至少在772kHz 的功率之下25dB

注1 — B8ZS 是一种改进的 AMI 码，其中，如果在前面的脉冲是正的 (+)，则把八个连续的“0”以000+−0−+替换，而如果在前面的脉冲是负的 (−)，则换成000−+0+−。

注2 — 信号电平是在输出口发送一个全“1”码型在3kHz 带宽内所测得的功率电平。

4.1.4.3 零的电压

在包含一个零（空号）的时隙中的电压应不大于在该时隙内由图 I-1/I. 431的模框内的其它脉冲（传号）产生的电压值，或不大于零到峰值脉冲（传号）幅度的±5%，无论哪个数值比较大。

4.1.5 在输入口的技术规范

在输入口呈现的数字信号应按上面的规定，但由互连线对的特性而使之改变。这个线对的衰减应设想遵循 \sqrt{f} 的规律，而且在772kHz 频率时的损耗应在0至6dB 的范围内。

4.2 帧结构

4.2.1 帧结构是基于建议 G. 704, § 3.1.1 和 § 3.1.2，并如图4/I. 431中所示。

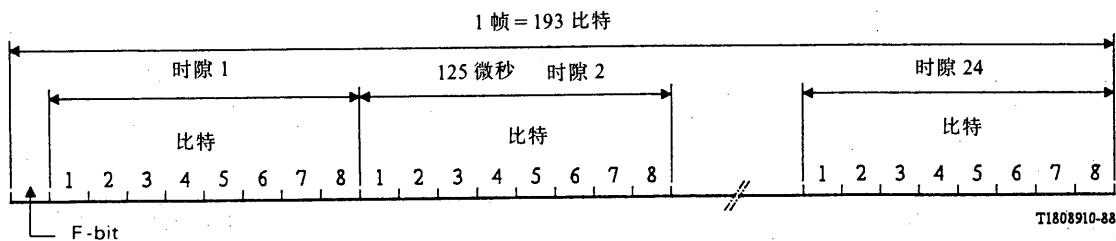


图 4/I. 431
1544kbit/s 接口的帧结构

4.2.2 每一帧长为193比特，并由一个 F 比特后跟24个连续的时隙所组成，其编号为1至24。

4.2.3 每个时隙由八个连续的比特组成，其编号为1至8。

4.2.4 帧的重复率为8000帧/秒。

4.2.5 复帧结构如表5/I. 431中所示。每个复帧为24帧的长度，而且由复帧定位信号 (FAS) 来确定，该信

号由每个第四 F 比特组成并有二进制码的码型（…001011…）。

4.2.6 表5/I.431中的比特 e_1 至 e_6 用于差错检验，如建议 G.704的 § 2.1.3.1.2中所述。由接收机所进行的有效差错检验是传输质量和没有虚假的帧定位的一个指示（见本建议的 § 4.6.3）。

表 5/I.431

复帧结构

复帧帧号	F 比特			
	复帧比特号	指配		
		FAS	见注	见 § 4.2.6
1	1	—	m	n
2	194	—	—	e_1
3	387	—	m	—
4	580	0	—	—
5	773	—	m	—
6	966	—	—	e_2
7	1159	—	m	—
8	1352	0	—	—
9	1545	—	m	—
10	1738	—	—	e_3
11	1931	—	m	—
12	2124	1	—	—
13	2317	—	m	—
14	2510	—	—	e_4
15	2703	—	m	—
16	2896	0	—	—
17	3089	—	m	—
18	3282	—	—	e_5
19	3475	—	m	—
20	3668	1	—	—
21	3861	—	m	—
22	4054	—	—	e_6
23	4247	—	m	—
24	4440	1	—	—

注—除 § 4.7.3 之外,m 比特的使用有待进一步研究(例如,用于维护和工作的信息)。

4.3 定时的考虑

本节描述用于多个 ISDN 同步的等级同步方法。它是从用户服务满意、于维护和管理容易及费用最低等方面来考虑的。

NT 从网络时钟提取其定时。TE 根据从 NT 收到的信号来使其定时（比特、八比特组、帧定位）同步，并相应地使它所发送的信号同步。

4.4 时隙的分配

4.4.1 D 通路

当 D 通路存在时，把时隙 24 指配给该通路。

4.4.2 B 通路和 H 通路

一个通路占有整数个时隙，而且在每一帧中占有同一时隙位置。一个 B 通路可以被指配帧中的任何时隙，一个 H_0 通路可以被指配一帧中的任何六个时隙（数字顺序不一定要连续），而可以把一个 H_{11} 通路指配给一帧中的时隙 1 至 24。该指配可在逐个呼叫的基础上来改变（见注）。对于一个呼叫，这些时隙的指配机理在建议 I. 451 中规定。

注 — 对于一个暂时的期间，可能需要构成多通路的固定的时隙指配。对于在接口处只有 H_0 通路存在的情况，固定指配各时隙的例子在附件 A 中给出。

4.5 抖动

4.5.1 定时抖动

定时抖动规定如下：

4.5.1.1 在 TE 输入端容许的抖动

一个 TE 应容许按照图 5/I. 431 的幅度 - 频率特性的正弦输入抖动而不产生比特差错或失去帧定位。

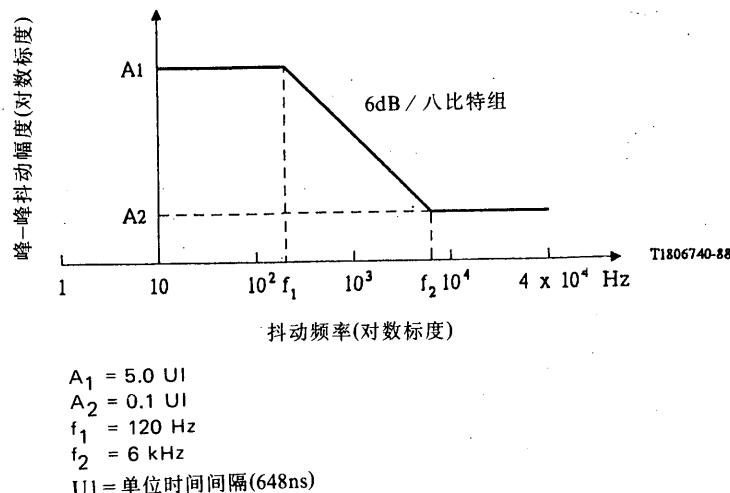


图 5/I. 431
容许的 TE 输入抖动特性

4.5.1.2 TE 输出的抖动

在提供定时的 TE 输入信号中没有抖动时，在该 TE 输出的抖动应同时不超过以下的两个限制：

- i) 频带 1 (10Hz-40kHz): 0.5UI (单位时间间隔) 峰-峰值;

ii) 频带2 (8kHz-40kHz): 0.07UI 峰-峰值。

4.5.2 漂动

漂动是对10Hz 以下的频率来规定的。

4.5.2.1 从网络侧来的信号

在任何15分钟的时间间隔中，漂动不应超过5UI 峰 - 峰值，而在24小时期间，则不应超过28UI 峰 - 峰值。

4.5.2.2 从用户侧来的信号

在任何15分钟的时间间隔中，漂动不应超过5UI 峰 - 峰值，而在24小时期间，则不应超过28UI 峰 - 峰值。

4.6 接口规程

4.6.1 空闲通路和空闲时隙的代码

在未指配给通路的每个时隙（例如，在每个呼叫基础上等待通路指配的各时隙、在一个未得到充分供应的接口上的各剩余时隙，等）中，和在两个方向上尚未分配给一呼叫的每个通路时隙中必须发送一个在八比特组中至少包含三个二进码“1”的码型。

4.6.2 帧间（第2层）时间填充

当其第2层没有要发送的帧时，在D通路上应发送连续的HDLC标记符。

4.6.3 帧定位和CRC - 6规程

帧定位和CRC - 6规程应遵照建议G.706, § 2。

4.7 维护

4.7.1 一般介绍

建议I.604规定了在维护ISDN一次群速率接入中要使用的总的方法。然而，由于所需的各维护功能可能影响设备终接部分的设计，因此，在本建议中要提出一次群速率接入维护的简明描述。

4.7.2 维护功能

接口在网络侧和用户侧之间分配维护责任。

规定的维护功能如下：

- a) 第1层能力的监控和跨越接口报告，这包括在用户侧报告来自网络侧的失去输入信号或失去帧定位。
在网络侧，报告失去第1层能力和从用户侧失去输入信号或帧定位。
- b) CRC性能监测和跨越接口报告（这个功能在§ 4.7.4中规定）。
- c) 其它维护功能有待进一步研究。

4.7.3 在接口处各维护信号的规定

RAI（远端告警指示）信号指出在用户 - 网络接口处失去第1层能力。如果第1层能力是在用户方向上失去的，RAI就朝着网络传播，而如果第1层能力是在网络方向上失去的，RAI就朝着用户传播。RAI编码成为在m比特中连续重复的包含八个二进制码“1”和八个二进制码“0”的16比特序列（1111111100000000）。
〔注一 当没有信息信号发送时，在m比特中发送HDLC标记符（01111110）。〕

在用户 - 网络接口的网络侧，用AIS（告警指示信号）指示在ET至TE方向上失去第1层能力。AIS的特点就是它的存在表明向TE提供的定时可能不是网络时钟。把AIS编码成为的二进制码全“1”1544kbit/s比特流中。

在没有D通路的租用线路的电路应用中，可能需要跨越接口传递某些与通路相关的层维护消息。这些维护消息将在m比特中传送。这些消息更多的特性有待进一步研究。

4.7.4 CRC-6服务中的性能监测和报告

在m比特中运用CRC-6性能监测能力的消息可用来使一次群速率接入中的故障分段。这种分段措施可从NT或TE方面来完成。这些消息更多的特性有待进一步研究。

5 在2048kbit/s的接口

5.1 电特性

这个接口应符合推荐各基本电特性的建议G.703，§6。

注一 在短期内某些主管部门要求使用不平衡的75欧姆（同轴式的）接口。然而，对于ISDN一次群速率应用，优先选用平衡的120欧姆（对称线对）接口。

5.2 帧结构

5.2.1 每个时隙的比特数

八个，编号从1至8。

5.2.2 每帧的时隙数

三十二个，编号从0至31。每帧的比特数为256，而帧的重复率是8000帧/秒。

5.2.3 在时隙0中各比特的指配

时隙0的各比特要和建议G.704，§2.3.2一致。把各E比特指配给CRC差错信息规程。

保留具有4和8比特位置的Sa比特来供国际标准化用，该比特将暂时不被TE考虑。具有5、6、7比特位置的Sa比特留给国内使用。不使用这些比特的终端应不考虑所收到的任何码型。

5.2.4 时隙的指配

5.2.4.1 帧定位信号

时隙0按照§5.2.3提供帧定位。

5.2.4.2 D通路

当D通路存在时，就把时隙16指配给这个通路。当不用于D通路时，时隙16的指配有待进一步研究。

5.2.4.3 B 通路和 H 通路

一个通路占据整数个时隙而且在每一帧中占据同样的时隙位置。

一个 B 通路可以在帧中被指配给帧中的任何时隙而一个 H₀ 通路可以指配给任何六个时隙，其序号不必是连续的（注1）。

该指配可在逐个呼叫的基础上改变（注2）。为一个呼叫指配这些时隙的工作原理在建议 I.451 中规定。

一个 H₁₂ 通路应指配给一帧中的时隙 1 至 15 和 17 至 31，而一个 H₁₁ 通路可指配到的各时隙如附件 B 给出的示例。

注1 — 在任何情况下，时隙 16 应保持空闲，以便 D 通路随时应用。

注2 — 对于一个暂时的期间，可能需要一个固定的时隙指配来组成通路。当只有 H₀ 通路存在于接口处的情况下，一个固定的时隙指配的例子如附件 A 所示。

5.2.4.4 比特序列的独立性

时隙 1 至 31 提供比特序列独立传输。

5.3 定时的考虑

NT 从网络时钟提取其定时。TE 根据从 NT 收到的信号使其定时（比特、八比特组、帧定位）同步，同时相应地使所发送信号同步。

在一个不同步的状况（例如，通常提供网络定时的接入不可用时）下，自由工作的时钟的频率偏差不应超过 ±50ppm。

5.4 抖动

5.4.1 一般考虑

抖动的技术规格要考虑到只有一个接入的用户配置和具有多个接入的用户配置。

在只有一个接入的情况，这可能是对一个具有高 Q 或低 Q 时钟恢复电路传输系统的网络的。

在多个接入的情况，所有的接入传输系统可以是相同种类的（低 Q 或高 Q 时钟恢复电路）也可以是不同种类（某些具有高 Q 而某些具有低 Q 时钟恢复电路）。

单个和多个接入的例子如图 6/I.431 中所示。

用于抖动测量的基准信号是从网络时钟中提取的。对于一个 UI 的标称值是 488ns。

5.4.2 对在 TE 输入端抖动和漂动的最低容限

一个 TE 的各 2048kbit/s 输入应能容许依照图 7/I.431 的正弦输入抖动/漂动，而不产生比特差错或失去帧定位。

5.4.3 TE 和 NT2 输出抖动

必须考虑两种情况：

5.4.3.1 只有一个用户 - 网络接口的 TE 和 NT2

a) 在供给定时的输入端没有抖动，或在自由振荡方式、TE 输出的抖动应依照表6/I. 431中的规定。

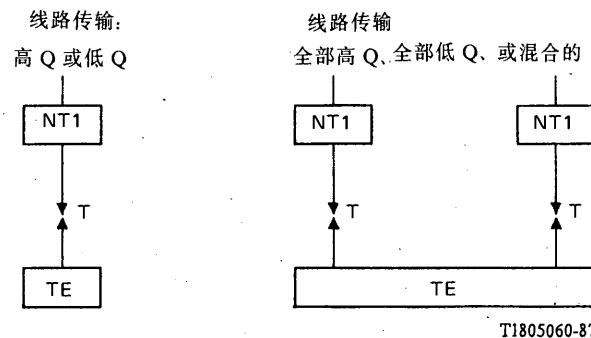
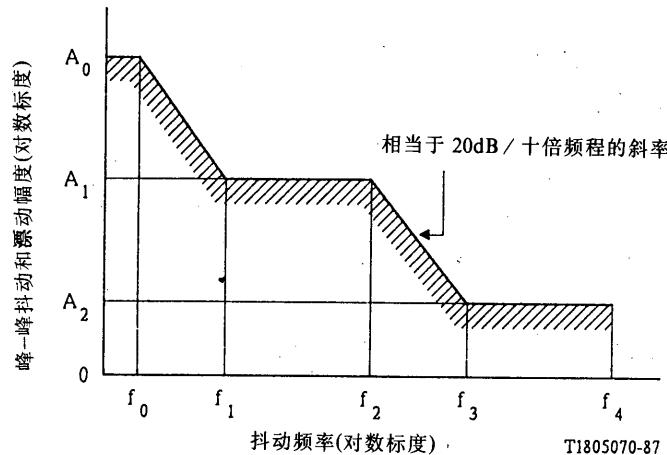


图 6/I. 431
单个和多个接人的例子



A ₀	A ₁	A ₂	f ₀	f ₁	f ₂	f ₃	f ₄
20.5 UI (注 1)	1.0 UI (注 2)	0.2 UI	12×10^{-6} Hz	20 Hz	3.6 kHz	18 kHz	100 kHz

注1 — A₀表示如建议 G.812中所规定的最大相对时间间隔误差 (MPTIE)，即在同步输入和所考虑的输入之间的一个相位差。

注2 — 对于具有多个接入的各 TE (例如，当一个接入连到一条引至远程 PABX 长途租用电路时)，可能要求一个1.5UI (相当于 f₂在 2.4kHz) 的抖动容差。

图 7/I. 431
在 TE 输入处最小的容许抖动和漂动

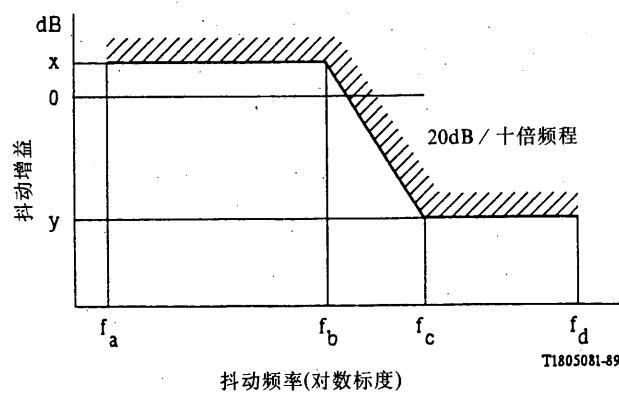
- b) 在供给定时的输入端有抖动存在时，输出抖动是 TE 固有的抖动加上输入抖动乘以抖动传递特性之和。抖动传递特性应依据图 8/I. 431。

5.4.3.2 具有一个以上接到同一网络的用户 - 网络接口的 TE

- a) 在供给定时的一个输入（或多个输入）端没有抖动或在自由振荡的方式下，见 § 5.4.3.1a)。

表 6/I. 431

测量滤波器带宽		输出抖动:(UI 峰-峰)
下截止频率	上截止频率	
20 Hz 700 Hz	100 kHz 100 Hz	≤ 0.125
		≤ 0.12



Y	X	f_a	f_b	f_c	f_d
-19.5 dB	0.5 dB	10 Hz	40 Hz	400 Hz	100 kHz

图 8/I. 431
抖动转移特性

- b) 在多个接入的情况下，输出抖动取决于：
- 每个接入的输入抖动；
 - 传递特性；

- 定时提取和分配的概念；
 - TE 将来的增加情况。因为该 TE 的定时提取和分配的概念已超出本建议的范围，只能由规定该 TE 中的适当的抖动传递特性来控制每个单个接入的输出抖动。
- 为了把输出抖动限制在容许值内并为了简化测试，在任何接收机和相关的发送机之间的抖动传递特性应调试到图8/I. 431中所给出的传递特性和以下的各参数：

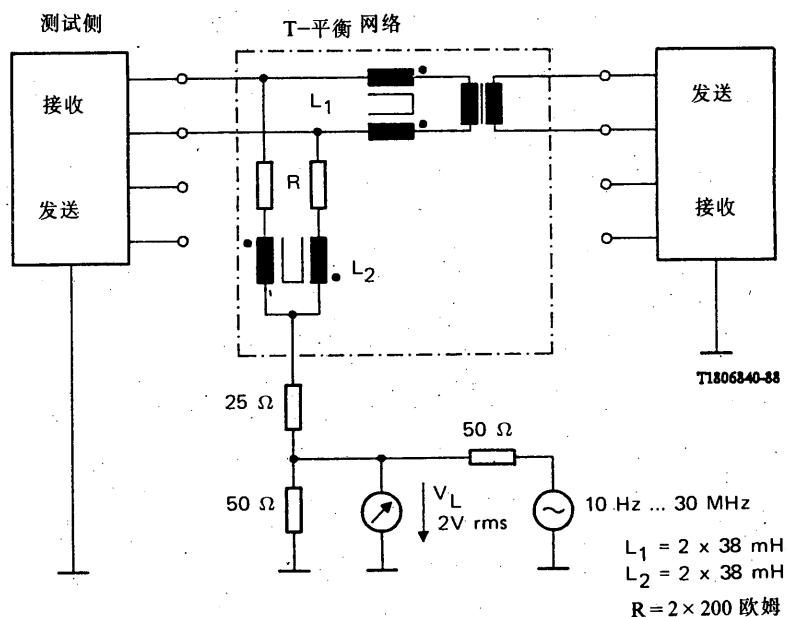
Y	X	f_a	f_b	f_c	f_d
-19.8dB	0.2dB	未作规定	0.1Hz	1Hz	100Hz

5.5 容许的纵向电压

对于输入口纵向电压的最低容限，接收机应在有纵向电压 V_L 存在时对任何有效的输入信号无差错地进行工作。

在10Hz 至30MHz 频率范围内 $V_L = 2$ 伏（均方根值）。

测试配置在图9/I. 431中给出



注 — T 平衡网络的固有纵向转移衰减应比受测接口处所需值高20dB (见建议 Q. 121)

图 9/I. 431
纵向电压容许值的测试

5.6 输出信号的平衡

按照建议 O. 9, § 2.7 来测量的输出信号的平衡应满足以下各要求：

- $f = 1\text{MHz} : \geq 40\text{dB}$;
- $1\text{MHz} < f \leq 30\text{MHz} : \text{以 } 20\text{dB/十倍频程} \text{ 从 } 40\text{dB} \text{ 减小到最小值。}$



5.7 对地的阻抗

接收机输入和发送机输出两者对地的阻抗应满足以下的各要求：

$$10\text{Hz} < f \leqslant 1\text{MHz} : > 1000 \Omega.$$

如果按照图10/I.431的测试得到一个电压 $V_{\text{Test}} \leqslant 20\text{mV}_{\text{rms}}$, 则可满足这一要求。

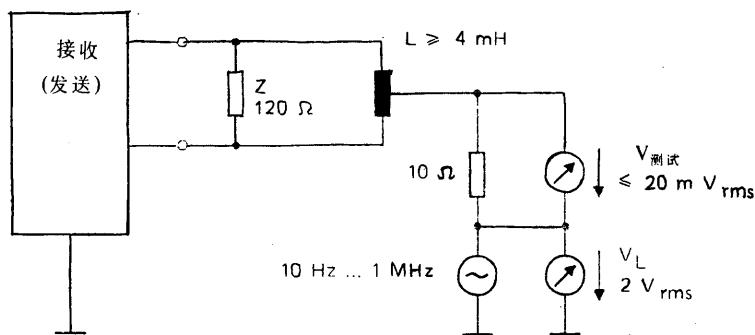


图 10/I.431
测试对地的最低阻抗

5.8 接口规程

5.8.1 空闲通路和空闲时隙的代码

在每个没指配给一个通路的时隙（例如，在逐个呼叫基础上等待指配给通路的时隙、在一个未得到充分提供的接口上剩余的时隙，等）中和在两个方向上未分配呼叫的通路的每个时隙中必须发送在一个八比特组中至少包含三个二进制码“1”的码型。

5.8.2 帧间（第2层）的时间填充

当其第2层没有可发送的帧时，在D通路上应发送连续的HDLC标记符。

5.8.3 帧定位和 CRC-4规程

帧定位和CRC规程应依照建议 G.706, § 4进行。

5.9 在接口处的维护

在一次群速率用户接入中维护工作的网络参考配置在建议 I.604中给出。

在这里叙述的相关维护规程需要在第1层上对自动故障检测、自动失效确认和通知有一个连续的监控规程。

注 — 在M20定义了术语异常情况、缺陷和故障。

5.9.1 维护信号的规定

RAI（远端告警指示）信号指出在用户 - 网络接口处失去第1层能力。如果第1层能力是在用户方向失去的，则 RAI 向网络传播，而如果第1层能力是在网络方向失去的，则 RAI 向用户传播。RAI 是在比特 A 中，即

在不包含帧定位信号的工作帧中时隙0的比特3中编码的（见表4b/G. 704）：

RAI 存在：A 比特置1；

RAI 不存在：A 比特置0。

AIS（告警指示信号）用来指出用户 - 网络接口的网络侧的 ET 至 TE 方向上失去第1层能力。AIS 的特点是它的存在表明向 TE 提供的定时可能不是网络时钟。把 AIS 编码为一个二进制全“1”码的2048kbit/s 比特流。

CRC 差错报告：工作帧中的E 比特（见表4b/G. 704）。

5. 9. 2 CRC 规程的使用

5. 9. 2. 1 介绍

在用户 - 网络接口处依照建议 G. 704和 G. 706的 CRC 规程用来获得帧定位和检测码组差错中的可靠性。CRC 差错信息使用如表4b/G. 704中规定的 E 比特。对于失效的码组，编码为 E= “0”，而对于没有失效的码组则 E= “1”。关于对接口其它侧的 CRC 差错信息和这个信息的处理，存在着两种不同的任选方案，一个在传输链中有 CRC 处理，而另一个则没有。

在用户 - 网络接口处 CRC 规程的使用意味着：

- i) 用户侧应向接口产生一个具有相关 CRC 比特的2048kbit/s 的帧；
- ii) 网络侧应向接口产生一个具有相关 CRC 比特的2048kbit/s 的帧；
- iii) 用户侧应监测和所收到的各帧相关的 CRC 比特（CRC 码计算和与接收的 CRC 码比较）；
- iv) 用户侧应检测收到的有差错的 CRC 码组；
- v) 用户侧应按照 CRC 规程产生 CRC 差错信息；
- vi) 网络侧应监测与接收的各帧相关的 CRC 比特；
- vii) 网络侧应检测收到的有差错的 CRC 码组；
- viii) 网络侧应按照 CRC 规程产生 CRC 差错信息；
- ix) 网络侧应按照建议 I. 604检测 CRC 差错信息并处理全部收到的信息。

5. 9. 2. 2 从用户观点来确定用户接入中 CRC 功能的位置

5. 9. 2. 2. 1 在传输链路中没有 CRC 处理

当传输链路中没有 CRC 处理时，图11/I. 431给出一个用户接入中各 CRC 功能处理的位置。

5. 9. 2. 2. 2 在数字传输链路中的 CRC 处理

对于在 NT 中有 CRC 处理的情况图12/I. 431给出在用户接入中各 CRC 功能处理的位置。

5. 9. 3 维护功能

5. 9. 3. 1 一般要求

安排在接口的用户侧和网络侧的设备应该：

- 检测异常状况；
- 检测缺陷；
- 对报告检测到的异常状况和缺陷（缺陷指示信号 AIS、RAI）
- 采取措施；

— 检测收到的缺陷指示信号。

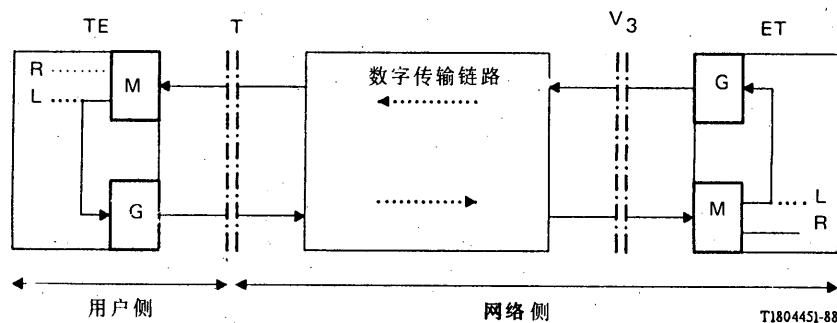


图 11/I. 431
当传输链路不处理 CRC 时, 对于一个用户接入的各 CRC 处理功能的位置确定

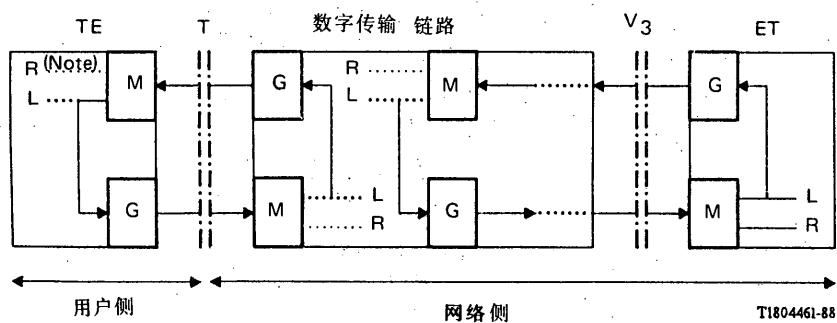


图 12/I. 431
在数字传输链路中有 CRC 处理时, 对于一个用户接入的 CRC 处理功能位置的确定

5.9.3.2 在用户侧的维护功能

5.9.3.2.1 异常状况和缺陷的检测

用户侧应检测到以下的缺陷或异常状况：

- 在用户侧失去电源；
- 在接口处失去输入信号（见注）；
- 失去帧定位（见建议 G. 706）；
- CRC 差错。

注 — 只有当不影响失去帧定位指示时才需要检测这个缺陷。

5.9.3.2.2 缺陷指示信号的检测

在接口处收到的以下各缺陷指示应由用户侧来检测：

- 远端警告指示（RAI）（注）；
- 警告指示信号（AIS）。

注 — RAI 信号用来指示失去第1层能力。它可用来指明：

- 失去信号或失去帧定位；
- 过多的 CRC 差错（任选的）
- 在网络中应用的环回。

过多的 CRC 差错的条件已超出本建议的范围。

5.9.3.2.3 理应采取的措施

表7/I. 431给出在检测出一个缺陷或检测出一个缺陷指示信号后用户侧（TE 功能）必须采取的措施。

注1 — 当各缺陷状况已消失或不再收到缺陷指示信号时，缺陷指示 AIS 和 RAI 必须尽快地消失。

注2 — 为了保证设备不致因传输的短时中断而退出服务，要求做到以下各点：

- i) 在采取措施之前应保证 RAI 或 AIS 至少持续100ms；
- ii) 当一个 RAI 或一个 AIS 消失时，应立即采取措施。

5.9.3.3 在网络侧的维护功能

5.9.3.3.1 缺陷检测

所有以下各缺陷状态应由 T 接口的网络侧（NTI、LT、ET 功能）来检测（见注2）：

- 在网络侧失去电源；
- 失去输入信号；
- 失去帧定位（见建议 G. 706）；
- CRC 差错。

注1 — 一次群速率数字链路的设备 (NTI、LT, 等) 必须检测失去输入信号, 然后向接口产生下游故障指示信号 AIS。

注2 — 在网络中的某些设备仅可检测上面列出的一部分缺陷或故障状况。

5.9.3.3.2 缺陷指示信号的检测

在接口处收到的以下各缺陷指示应由网络侧来检测:

- 远端告警指示 (RAI);
- CRC 差错信息。

表 7/I.431
由用户侧检测的缺陷状况和缺陷指示信号及理应采取的措施

由用户侧检测的缺陷状况和 缺陷指示信号	理应采取的措施	
	在接口的缺陷指示	
	RAI 的产生	CRC 差错信息的产生 (见注4)
用户侧失去电源	不应用	不应用
失去信号	是	是 (注1)
失去帧定位	是	否 (注2)
收到 RAI	否	否
收到 AIS	是	否 (注3)
由 NT2 检测到 CRC 差错	否	是

注1 — 只有当尚未发生失去帧定位时。

注2 — 失去帧定位就制止了与 CRC 规程相关的处理。

注3 — 仅在故障“失去帧定位”之后才检测到 AIS 信号, 从而制止了与 CRC 规程相关的处理。

注4 — 如果在传送 RAI 信号的各帧中检测到 CRC 差错, 则应产生 CRC 差错报告。

5.9.3.3.3 理应采取的措施

表8/I.431给出，在缺陷检测或缺陷指示检测之后，网络侧（NTI、ET各功能）必须采取的措施。

注1 — 当该缺陷情况已消失或不再接收缺陷指示信号时，缺陷指示信号 AIS 和 RAI 应尽快消失。

注2 — 为了保证一个设备不致因短时间中断传输而退出服务，要求做到以下各点：

- i) 在采取措施之前，应保证 RAI 或 AIS 至少持续 100ms。
- ii) 当一个 RAI 或 AIS 消失时，应立即采取措施。

表 8/I. 431
由接口的网络侧检测的缺陷状况和缺陷指示信号及理应采取的措施

由网络侧检测的缺陷状况和缺陷指示信号	理应采取的措施		
	在接口处的缺陷指示		
	RAI 的产生	AIS 的产生	CRC 差错信息的产生
在网络侧失去电源	不应用	如果可能的话，是	不应用
失去信号	是	否	是（注1）
失去帧定位	是	否	任选1：否 任选2：是（注3）
检测到网络至用户方向上的缺陷	否	是	否
收到 RAI	否	否	否（注2）
检测到用户至网络方向上直至 ET 的缺陷	是	否	否
检测到 CRC 差错	否	否	是
收到 CRC 差错信息	否	否	否
过大的 CRC 差错比	是（任选）	否	不应用

注1 — 仅当尚未发生失去帧定位时。

注2 — 如果在传送 RAI 信号的各帧中检测到 CRC 差错，则应产生 CRC 差错报告。

注3 — 见 CCITT 建议 I.604。

6 连接器

接口连接器和触点的指配是 ISO 和 IEC 标准的课题。然而，也允许各 TE 至各 NT 的固定布线连接。

7 接口布线

在对称布线情况下，接口电缆特性阻抗的数值在200kHz 至1MHz 的频率范围内应为120欧姆士20%，而在1MHz 下应为120欧姆士10%。

对于同轴接口，接口电缆特性阻抗的数值应为75欧姆（在1024kHz 有士5%的容差）。

8 供电

8.1 电源的提供

经用户 - 网络接口使用与那些用于传输的线对不同的单独的一对线向 NT 提供电源是任选的。

8.2 在 NT 可用的电源

经用户 - 网络接口在 NT 处可用的电源，当提供时，至少应为7瓦。

8.3 供电电压

对于 NT 的供电电压应在-32至-57伏的范围内。

对地电压的极性应为负的。

8.4 安全要求

原则上，安全要求已超出本建议的范围。然而，为了协调电源要求，也提供以下内容：

- i) 电压源和供电接口应有防短路或过载的保护措施。具体要求有待进一步研究。
- ii) NT1 的电源输入不应因导线的互换而受到损害。

关于电源的供电接口，在 IEC 出版物950的意义上来说，把它看成是一个可触及的部分，可以应用在 IEC 出版物950中规定的防电击的保护方法。

附 件 A

(附于建议 I. 431)

对于只有 H₀通路的各接口的时隙指配

以下是在接口处只有 H₀通路时各时隙固定指配的例子。

A. 1 1544kbit/s 接口

H ₀ 通路	a	b	c	d
所用的时隙	1至6	7至12	13至18	19至24 ^{a)}

a) 如果时隙24不用于一个 D 通路，则这个第四个 H₀通路是可用的。

A. 2 2048kbit/s 接口

例1

H ₀ 通路	a	b	c	d	e
所用的时隙	1 - 2 - 3 17 - 18 - 19	4 - 5 - 6 20 - 21 - 22	7 - 8 - 9 23 - 24 - 25	10 - 11 - 12 26 - 27 - 28	13 - 14 - 15 29 - 30 - 31

例2

H ₀ 通路	a	b	c	d	e
所用的时隙	1 - 2 - 3 4 - 5 - 6	7 - 8 - 9 10 - 11 - 12	13 - 14 - 15 17 - 18 - 19	20 - 21 - 22 23 - 24 - 25	26 - 27 - 28 29 - 30 - 31

注 — 在例2中的时隙指配是在建议 G. 704为 n×64kbit/s 的接口在 n=6和固定的第一时隙指配时所描述的一种指配。因此，它是优先选用的指配。

附 件 B

(附于建议 I. 431)

对于具有一个 H₁₁通路的2048kbit/s 接口的时隙指配

以下是在接口处有一个 H₁₁通路时各时隙固定配的一个例子。

H ₁₁ 通路	1 - 15	16 - 24
所 用 的 时 隙	1 - 15	17 - 25

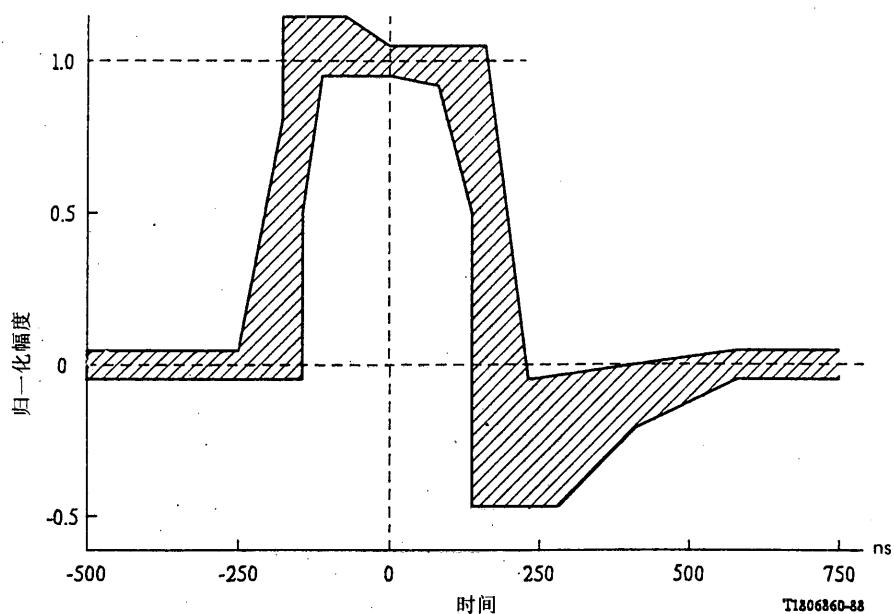
注 — 当 D 通路存在时，时隙16就指配给它。时隙26至31可用于一个 H₀通路或六个 B 通路。

附录 I

(附于建议 I. 431)

在1544kbit/s 接口的脉冲模框

一个孤立的脉冲当乘以一个常数因子时就应符合在图 I -1/I. 431中所示的脉冲模框的要求。



上部曲线的转角点

时间	ns	-500	-250	-175	-175	-75	0,0	175	225	600	750
	UI	-0.77	-0.39	-0.27	-0.27	-0.12	0.0	0.27	0.35	0.93	1.16
幅度		0.05	0.05	0.80	1.15	1.15	1.05	1.05	-0.07	0.05	0.05

下部曲线的转角点

时间	ns	-500	-150	-150	-100	0.0	0.15	150	150	300	425	600	750
	UI	-0.77	-0.23	-0.23	-0.15	0.0	100	0.23	0.23	0.46	0.66	0.93	1.16
幅度		-0.05	-0.05	0.50	0.95	0.95	0.90	0.50	-0.45	-0.45	-0.20	-0.05	-0.05

注—UI=单位 时间间隔 = 647.7ns

图 I -1/I. 431
在1544kbit/s 下接口的脉冲模框

第四章

ISDN 用户 - 网络接口： 第2层建议

建议 I. 440

ISDN 用户 - 网络接口数据链路层 — 概况

(马拉加-托雷莫里诺斯, 1984; 墨尔本, 1988修改)

见建议 Q. 920, 卷 VI. 10。

建议 I. 441

ISDN 用户 - 网络接口, 数据链路层规范

(马拉加-托雷莫里诺斯, 1984; 墨尔本, 1988修改)

见建议 Q. 921, 卷 VI. 10。

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

第五章

ISDN 用户 - 网络接口： 第3层建议

建议 I. 450

ISDN 用户 - 网络接口第3层 — 概况

(马拉加-托雷莫里诺斯, 1984; 墨尔本, 1988修改)

见建议 Q. 930, 卷 VI. 11。

建议 I. 451

ISDN 用户 - 网络接口供基本呼叫控制用的第3层规范

(马拉加-托雷莫里诺斯, 1984; 墨尔本, 1988修改)

见建议 Q. 931, 卷 VI. 11。

建议 I. 452

用于控制 ISDN 增补业务的一般规程

(墨尔本, 1988)

见建议 Q. 932, 卷 VI. 11。

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

第六章

复用，速率适配和现有接口的支持

建议 I. 460

复用，速率适配和现有接口的支持

(马拉加-托雷莫里诺斯，1984；墨尔本，1988修改)

本建议描述了对于下述情况使用的规程：

- a) 把速率低于64kbit/s的一个比特流的速率适配到一个64kbit/s的B通路；
- b) 把几个速率低于64kbit/s的比特流复用到一个64kbit/s的B通路。

低于64kbit/s的速率有两种类型：

- 1) 8、16和32kbit/s的二进制速率；和
- 2) 包括与符合X和V系列建议的DTE相关的其它速率。

对于支持X系列电路方式的DTE、X系列分组方式的DTE和V系列DTE的详细规程分别在建议I. 461(X. 30)、I. 462(X. 31)、I. 463(V. 110)和I. 465(V. 120)中给出。

对于受限的64kbit/s传递能力的速率适配、复用和支持现有接口都包括在建议I. 464中。

1 对一个64kbit/s通路的速率适配

1.1 8、16和32kbit/s比特流的速率适配

本节中的规程将用来把8、16或32kbit/s的单个比特流的速率适配到一个64kbit/sB通路。在本建议中，在B通路八比特组中的比特位置设想是从1至8编号，并首先发送比特位置1。

该规则要求：

- i) 8kbit/s的比特流占用比特位置1；16kbit/s的比特流占用比特位置(1、2)；
32kbit/s的比特流占用比特位置(1、2、3、4)；
- ii) 在速率适配之前和之后，子速率比特流的各比特传输次序是相同的；而且
- iii) 所有没使用的比特位置要置二进制码“1”。

1.2 不是8、16和32kbit/s的比特流的速率适配

比特率低于64kbit/s的信息流需要进行速率适配，以便在B通路上传送。在本节中的各种方法是用来适配单个信息流的。

1.2.1 直到32kbit/s的各比特率的速率适配采用多步方法。第一步在建议 I. 461 (X. 30)、I. 462 (X. 31)、I. 463 (V. 110) 中描述。例如，4.8kbit/s 和低于4.8kbit/s 的用户速率要变换到8kbit/s，9.6kbit/s 变换到16kbit/s，而 19.2kbit/s 则变换到32kbit/s。

速率适配的另一步是从8kbit/s、16kbit/s 或32kbit/s 变换到64kbit/s，并在 § 1.1 中描述。

对于异步数据的第三步在建议 I. 463 (V. 110) 中描述。

1.2.2 比特速率高于32kbit/s 的速率适配采用建议 I. 461 (X. 30) 和 I. 463 (V. 110) 中所描述的单步方法。那就是，把48kbit/s 和56kbit/s 的速率以一步适配到64kbit/s。

1.2.3 对于分组方式工作的速率适配可以如建议 I. 462 (X. 31) 中所描述那样用两种方法来实现：

- a) 首先选用的方法：在 HDLC 的各帧之间采用 HDLC 标记符塞入；或者
- b) 采用两步方法。

1.2.4 直到48kbit/s 的各比特率适配到一个 B 通路，可如建议 I. 465 (V. 120) 中所描述那样，通过插入 HDLC 帧来实现。

2 复用到64kbit/s 通路

2.1 8、16和32kbit/s 的时分复用

8、16和32kbit/s 比特流的复用是通过在每个 B 通路八比特组中穿插子速率比特流来完成的。

使用 § 2.1.2 中所描述的规程，可把任何数量的8、16和32kbit/s 的比特流组合到一个 B 通路中64kbit/s 集合比特率的限度。

使用 § 2.1.1 中所描述的规程，可能要导致不能充分利用64kbit/s的能力；然而，如果预先知道各子速率比特流的混合，这种情况就不会发生。当该混合流在64kbit/s 连接持续期间有改变时，则推荐 § 2.1.2 中的规程。

2.1.1 固定格式的复用

这个规程是通过把每个 B 通路八比特组中的各比特位置分配给每个子速率比特流来复用8、16和32kbit/s 比特流的任何组合。固定格式规程要求：

- i) 允许一个8kbit/s 比特流占用任何比特位置；一个16kbit/s 比特流占用 (1, 2) 或 (3, 4) 或 (5, 6) 或 (7, 8) 比特位置；一个32kbit/s 比特流占用 (1, 2, 3, 4) 或 (5, 6, 7, 8) 比特位置；
- ii) 在每个相继的 B 通路八比特组中，一个子速率比特流占用相同的比特位置；
- iii) 在每个子速率比特流中各比特的传输次序在复用之前和之后是相同的；和
- iv) 所有未使用的比特位置都置二进制码“1”。

2.1.2 灵活格式复用

这个规程是通过把每个 B 通路八比特组中的各比特分配给每个子速率比特流来复用8、16和32kbit/s 比特流的任何组合。这个规程总是允许把各子速率比特流复用到 B 通路的64kbit/s 限度。这个规程首先打算使用 § 2.1.1 的固定格式规程来容纳各子速率比特流。虽然在 B 通路八比特组中可能有充足的可用比特数，但是，因为不能满足 § 2.1.1 的规则 i)，这个打算也可能行不通。如果这个打算行不通，那么，灵活格式规程要求：

- i) 在每个相继的 B 通路八比特组中，一个子速率比特流占用同样的比特位置；
- ii) 通过把新的子速率比特流的每个相继比特插入 B 通路八比特组中最前面的（最低编号的）可用比特位置来把新的子速率比特流加到现有的复用中；和

iii) 所有未使用的比特位置要置二进制码“1”。

2.2 除8、16和32kbit/s以外的其它速率的复用

为了复用较低比特率的信息流（例如，建议X.1速率），可以使用两种技术手段：

i) 时分复用

在这种情况下，应使用如§1.2和§2.1中所规定的两步方法（先把速率适配到8、16和32kbit/s，然后再复用到64kbit/s）。

注 — 仅在通过ISDN把64kbit/s接入到现有专用网的情况下，可以使用符合X系列建议（例如，X.50）的复用方案。

ii) 统计复用

- a) 对于支持分组方式的终端，采用D通路或建议X.25协议；
- b) 对于电路方式的终端或对B通路的终端适配器，见建议V.120。

建议 I.461

综合业务数字网（ISDN）对基于X.21，X.21（乙） 和X.20（乙）的数据终端设备（DTE）的支持

（马拉加-托雷莫里诺斯，1984）

见建议X.30，卷VIII.2。

建议 I.462

ISDN对分组方式终端设备的支持

（马拉加-托雷莫里诺斯，1984；墨尔本，1988修改）

见建议X.31，卷VIII.2。

建 议 I. 463

**综合业务数字网 (ISDN) 对具有 V 系列型接口的
数据终端设备 (DTE) 的支持**

(马拉加-托雷莫里诺斯, 1984; 墨尔本, 1988修改)

见建议 V. 110, 卷 VIII. 1。

建 议 I. 464

**供受限的 64kbit/s 传递能力用的现有接口的
复用、速率适配和支持**

(马拉加-托雷莫里诺斯, 1984; 墨尔本, 1988修改)

把受限的 64kbit/s 传递能力规定为“具有不容许出现全零八比特组限制的 64kbit/s 八比特组结构的能力”。

除了下面的各限制外, 对于 64kbit/s 的现有接口的速率适配、复用和支持, 在建议 I. 460、I. 461 (X. 30)、I. 462 (X. 31)、I. 463 (V. 110) 和 I. 465 (V. 120) 中所给出的各规程都和受限的 64kbit/s 传递能力完全一致:

- i) 对于时分复用, 64kbit/s 比特流的每个八比特组的第八比特应置二进制码“1”。这个规程和用于不受限的 64kbit/s 通路在没有充分利用 64kbit/s 时的时分复用使用的规程相同。
- ii) 为了和受限的 64kbit/s 传递能力一起使用, 如建议 I. 462 (X. 31) 中所包含的那种使一个 X. 25 的 DTE 速率适配和如建议 I. 465 (V. 120) 中所描述的用于电路方式的各 DTE 速率适配是一个急需进一步研究的问题。

在建议 I. 462 (X. 31) 中的规程仅适用于同步终端。

在建议 I. 460、I. 461 (X. 30)、I. 463 (V. 110) 和 I. 465 (V. 120) 中的规程既适用于同步终端, 也适用于非同步终端。

建 议 I. 465

**ISDN 对具有提供统计方式复用的 V 系列型
接口的数据终端设备的支持**

(墨尔本, 1988)

见建议 V. 120, 卷 VIII. 1。

第七章

ISDN 影响终端要求的概貌

建议 I. 470

ISDN 终端功能的关系

(墨尔本, 1988)

1 概述

1.1 一个 ISDN 是企图去支持各式各样的有各种能力的新的和现有的终端 (TE1, TE2+TA, NT2) 和为不同接入的接口设计的。为允许 ISDN 业务潜力的充分应用这是必要的。

1.2 本建议的目的是对可能用于任何具体终端的潜在的功能要求提供指导。所使用的终端功能是建议 I. 310 所描述的通用功能中更具体的例子。

在本建议文稿中, 首先是对工作在基本速率的 TE1 和 TA 设备的指导。

2 终端与 ISDN 业务之间的关系

2.1 终端设备能用其功能特性和物理特性表描述, 为了要与终端连接的网 (即 ISDN) 相兼容, 本建议仅与终需要的特性有关。

2.2 I/I. 470 显示了用户, 终端和网络之间的功能关系。这些终端功能可能对于接有用户或网络的接口是必需的。也是为提供所要求的依赖于网络的业务所必需的。

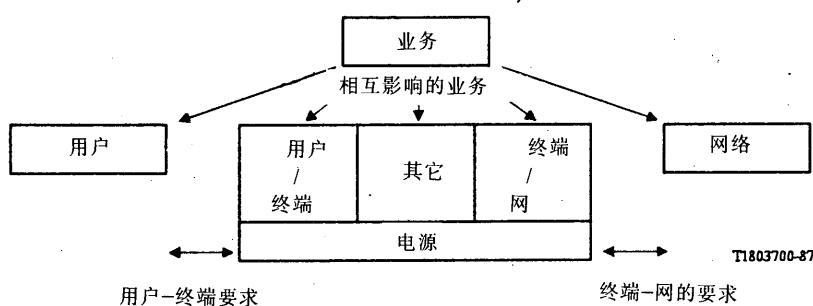


图 1/I. 470
终端关系

2.3 现在考虑的终端可以是单独的单元（即 TE1）或者组合单元（即 TE2+TA 或 TE1+NT2）。图2/I. 470 表示了这种安排。

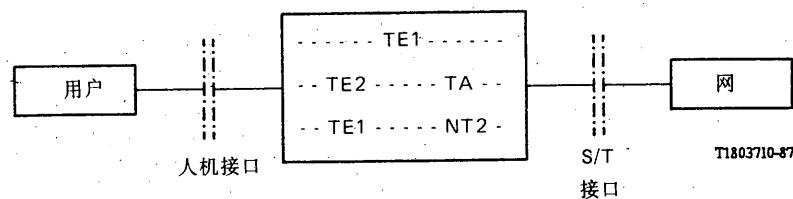


图 2/I. 470

终端说明

TE1一般考虑为与 ISDN 接口相容的终端，并打算以单元单独方式使用和在 T 参考点直接连接到网或者经过 S 参考点的 NT2。

不论在 S 参考点或 T 参考点 TA 提供了适配非 ISDN 相容终端到网的功能。正常地它为 TE2 提供到网络接口的相容性。TE2 经过实的或虚的 R 参考点连接到 TA。

NT2 是提供连接到若干 TE1 和 / 或 TE2+TA（就 PBX 而言）复用的用户设备。它为这些相关终端设备提供 S 接口，并经过 T 接口连接到网。

2.4 特别是，有关 D 通道信令的某些公共功能，将在全部连接到同样类型接口的终端上发现。对于与网互通，这些功能是重要的，所以可以认为是指定的。特殊的终端为其要应用的业务所必需，也将有一组被选择的有关业务的功能。

2.5 每一终端对用户将有一接口。这些接口不是 ISDN 功能，本建议不予讨论。

2.6 此外，一个终端可以对独立于网的用户供给其它业务。其功能不属于本建议。

3 有关的功能表

3.1 下列功能表代表初始情况。在终端和网内认定新业务时可能需要附加功能。

3.2 在下面的物理层，链路层和网络层的三个表，表1/I. 470，表2/I. 470，表3/I. 470 分别给出了基本速率终端的指定功能。

表 1/I. 470
指定的物理层功能

功 能	说 明	参考建议 I. 430
布线/配置	一个 TE 和一个 NT 互连	§ 4
线路码	AMI 反转	§ 5.5
帧结构	比特8比特组和帧的定位	§ 6.3
D 通路连接控制	对控制接入 D 通路	§ 6.1
通路识别	识别 B、D 通路	建议 I. 412 定义
维护	支持维护网络，用户接入和安装活动	§ 7
电气特性	通过无源总线互连接口	§ 8
物理特性	接口连接器和接点分配	§ 10

表 2/I. 470
指定的 LAPD 功能

功 能	说 明	参考建议 I. 441 (Q. 921)
零抑制	透明传递	§ 2.6
帧识别	识别和证实全部帧	§ 2.3
建立传递方式	为初始化终端向网发送信息	§ 5.3
连续控制	在一个连接帧的传递/接收的序列完整性	§ 3.5.2
差错检测	检测传递差错，格式差错和运行差错	§ 5.8
恢复	对不可恢的差错，根据检测到的差错和输出到管理实体信息的恢复	§ 3.6
流量控制	用调制和智能控制流量	S
广播能力	全世界 TEI 能识别的广播数据链路的条款	

表 3/I. 470
指定的网络层功能

功 能	说 明	参考建议 I. 451 (Q. 931)
识别和处理消息	识别和证实消息格式	§ 4
呼叫参考	在本地用户网接口识别呼叫请求	§ 4.3
支持消息	基本呼叫控制程序一组指定消息	§ 3
支持消息单元	消息类型规格	§ 4.4

3.3 下面给出了有关业务的功能表，与具体的 ISDN 业务有关的还未全部认定

a) 其它终端功能

终端设备可能包括一些下列依赖于业务的功能：

- 模拟数字变换
- 用户终端业务识别/选择
- 补充业务的识别/选择
- 对功能信令变换的激励
- 存储/记忆
- 码/速转换
- 加密—解密
- 语音格式识别
- 语音综合
- 授权检测
- 计费数据记录
- 网络维护数据记录
- 网络控制能力业务/维护
- 回声控制
- 拨号识别
- 承载业务识别/选择

b) 供电

- 本地供电
- 远端供电
- 终端通电控制
- 激活/去激活

中国印刷 ISBN 92-61-03385-7