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.

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

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.

© International Telecommunication Union

国 际 电 信 联 盟

CCITT

国际电报电话咨询委员会

蓝 皮 书

卷 Ⅵ.11

一号数字用户信令系统(DSS1)
网络层、用户一网络管理

建议 Q.930-Q.940

第 九 次 全 体 会 议

1988年11月14—25日 墨尔本

1989年 日内瓦

国 际 电 信 联 盟

CCITT

国 际 电 报 电 话 咨 询 委 员 会

蓝 皮 书

卷 Ⅵ.11

一号数字用户信令系统(DSS1)
网络层、用户一网络管理

建议 Q.930-Q.940

第 九 次 全 体 会 议

1988年11月14—25日 墨尔本

1989年 日内瓦

ISBN 92-61-03555-8

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

© ITU

中国印刷

CCITT 图书目录
第九次全体会议(1988 年)

蓝 皮 书

卷Ⅰ

卷Ⅰ.1 — 全会会议记录和报告
研究组及研究课题一览表

卷Ⅰ.2 — 意见和决议
关于 CCITT 的组织和工作程序的建议(A 系列)

卷Ⅰ.3 — 术语和定义 缩略语和首字母缩写词 关于措词含义的建议(B 系列)和综合电信统计的建议(C 系列)

卷Ⅰ.4 — 蓝皮书索引

卷Ⅱ

卷Ⅱ.1 — 一般资费原则 — 国际电信业务的资费和帐务 D 系列建议(第Ⅲ研究组)

卷Ⅱ.2 — 电话网和 ISDN — 运营、编号、选路和移动业务 建议 E.100-E.333(第Ⅱ研究组)

卷Ⅱ.3 — 电话网和 ISDN — 服务质量、网络管理和话务工程 建议 E.401-E.880(第Ⅱ研究组)

卷Ⅱ.4 — 电报业务和移动业务 — 运营和服务质量 建议 F.1-F.140(第Ⅰ研究组)

卷Ⅱ.5 — 远程信息处理业务、数据传输业务和会议电信业务 — 运营和服务质量 建议F.160-F.353、F.600、F.601、F.710-F.730(第Ⅰ研究组)

卷Ⅱ.6 — 报文处理和查号业务 — 运营和服务的限定 建议 F.400-F.422、F.500(第Ⅰ研究组)

卷Ⅲ

卷Ⅲ.1 — 国际电话接续和电路的一般特性 建议 G.100-G.181(第XⅡ和XV研究组)

卷Ⅲ.2 — 国际模拟载波系统　建议 G.211-G.544(第XV研究组)

卷Ⅲ.3 — 传输媒质 — 特性　建议 G.601-G.654(第XV研究组)

卷Ⅲ.4 — 数字传输系统的概况;终端设备　建议 G.700-G.795(第XV和第XⅧ研究组)

卷Ⅲ.5 — 数字网、数字段和数字线路系统　建议 G.801-G.961(第XV和第XⅧ研究组)

卷Ⅲ.6 — 非话信号的线路传输　声音节目和电视信号的传输　H和J系列建议(第XV研究组)

卷Ⅲ.7 — 综合业务数字网(ISDN) — 一般结构和服务能力　建议 I.110-I.257(第XⅧ研究组)

卷Ⅲ.8 — 综合业务数字网(ISDN) — 全网概貌和功能、ISDN用户-网络接口　建议 I.310-I.470(第XⅧ研究组)

卷Ⅲ.9 — 综合业务数字网(ISDN) — 网间接口和维护原则　建议 I.500-I.605(第XⅧ研究组)

卷Ⅳ

卷Ⅳ.1 — 一般维护原则:国际传输系统和电话电路的维护　建议 M.10-M.782(第Ⅳ研究组)

卷Ⅳ.2 — 国际电报、相片传真和租用电路的维护　国际公用电话网的维护　海事卫星和数据传输系统的维护　建议 M.800-M.1375(第Ⅳ研究组)

卷Ⅳ.3 — 国际声音节目和电视传输电路的维护　N系列建议(第Ⅳ研究组)

卷Ⅳ.4 — 测量设备技术规程　O系列建议(第Ⅳ研究组)

卷V — 电话传输质量　P系列建议(第XⅡ研究组)

卷Ⅵ

卷Ⅵ.1 — 电话交换和信令的一般建议　ISDN中服务的功能和信息流　增补　建议 Q.1-Q.118(乙)(第Ⅺ研究组)

卷Ⅵ.2 — 四号和五号信令系统技术规程　建议 Q.120-Q.180(第Ⅺ研究组)

卷Ⅵ.3 — 六号信令系统技术规程　建议 Q.251-Q.300(第Ⅺ研究组)

卷Ⅵ.4 — R1和R2信令系统技术规程　建议 Q.310-Q.490(第Ⅺ研究组)

卷Ⅵ.5 — 综合数字网和模拟—数字混合网中的数字本地、转接、组合交换机和国际交换机　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—网络管理　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F.1:SDL形式定义 介绍(第Ⅹ研究组)

卷 X.4 — 建议 Z.100的附件 F.2: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 F.3: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)

蓝皮书卷Ⅵ.11 目录

建议 Q.930—Q.940

一号数字用户信令系统（DSS1）
网络层、用户—网络管理

建议号　　页

第一章　—　网络层

Q.930　ISDN 用户—网络接口第三层——概况 …… 3

1　概述 …… 3

2　第三层的结构 …… 4

3　第三层建议的结构 …… 5

4　第三层和相邻层间的接口 …… 6

参考文献 …… 6

Q.931　ISDN 用户—网络接口第三层基本呼叫控制的技术规范 …… 7

1　概述 …… 7

2　呼叫控制综述 …… 7

3　消息功能定义和内容 …… 15

4　一般消息格式和信息单元编码 …… 67

5　电路交换的呼叫控制程序 …… 164

6　分组通信程序 …… 188

7　用户—用户信令程序 …… 202

8　电路交换补充业务对采用激励程序的终端的应用 …… 211

9　系统参数表 …… 211

附件 A　—　用户侧和网络侧 SDL 图 …… 219

附件 B　—　兼容性检查 …… 292

附件 C — 转接网络选择 …… 295
附件 D — 用于对称呼叫操作的扩展 …… 296
附件 E — 网络特有设施选择 …… 297
附件 F — D 通路备用程序 …… 298
附件 G — 原因定义 …… 301
附件 H — 信息单元编码举例 …… 306
附件 I — 进展表示语的使用 …… 317
附件 J — 忙状态下的原因值和位置举例 …… 318
附件 K — 消息分段程序 …… 320
附件 L — 低层信息编码原则 …… 327
附件 M — 低层兼容性的协商 …… 334
附件 N — 接受呼叫之前建立承载连接的程序 …… 335
附件 O — 用于承载业务变化的任选程序 …… 336
附录 Ⅰ — 原因值的用法 …… 337
附录 Ⅱ — 消息流程图的示例和原因转换条件的示例 …… 346
附录 Ⅲ — Q. 93x 系列建议所分配的信息单元标识符和消息类型编码点的概要 …… 358
在建议 Q. 931 中使用的首字母缩写词 …… 360
参考文献 …… 361

Q. 932 用于控制 ISDN 补充业务的通用程序 …… 363
1 概述 …… 363
2 通用协议及其范围的综述 …… 363
3 为使网络有可能支持协议的共存而做的安排 …… 365
4 键盘协议 …… 365
5 特征键管理协议 …… 369
6 功能性协议 …… 373
7 消息功能定义和内容 …… 377
8 一般消息格式和信息单元编码 …… 386
附件 A — 用户业务记录和终端标识 …… 405
附件 B — 信息请求程序 …… 408
附录 Ⅰ — 三种协议类型的应用示例 …… 409
附录 Ⅱ — 用于补充业务操作的功能参考模型 …… 416
附录 Ⅲ — 成份编码规则的一般性描述 …… 418
在建议 Q. 932 中使用的首字母缩写词 …… 423
参考文献 …… 423

第二章 — 用户—网络管理

Q.940 ISDN 用户—网络接口的管理协议——概况 …… 425
1 概述 …… 425
2 管理信息交换的类别 …… 426
3 管理功能 …… 426
4 管理参考模型 …… 426
5 管理结构和活动 …… 430
6 SMAP 所需业务的综述 …… 434
7 信息交换的寻址 …… 434
8 终端选择 …… 434
9 接入控制 …… 435

卷 首 说 明

1 严格遵守标准化的国际信令和交换设备的技术规范在设备的制造和操作中是极为重要的。因此必须遵守这些技术规范，除非规定有明显的矛盾之处。

卷Ⅵ.1 至Ⅵ.14 中给出的值是带有强制性的，在正常的业务条件下必须予以满足。

2 在 1989—1992 研究期中委托给各研究组的研究课题见给该研究组的一号文稿。

3 在本卷中，以“主管部门”一词作为电信主管部门和经认可的私营代理机构二者之简称。

卷Ⅵ.11

建议 Q.930—Q.940

一号数字用户信令系统（DSS1）
网络层、用户—网络管理

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

第 一 章

网 络 层

建　　议　Q.930①

ISDN 用户—网络接口第三层——概况

1　概述

1.1　引言

本建议概括描述了 D 通路第三层的各种功能和在 ISDN 用户—网络接口所要使用的协议。在建议 Q.931（I.451）[1] 和建议 Q.932（I.452）[2] 中给出了详细的规定。

在这些建议中的通用术语“（第）三层”，适用于建议 Q.931（I.451）和建议 Q.932（I.452）中描述的各种协议。

第三层协议提供在通信应用实体之间通过 ISDN 建立、保持和终接网络连接的方法。此外，它提供可以用来申请和实施附加业务的通用程序。在建议 Q.931（I.451）和建议 Q.932（I.452）中对第三层协议的详细描述利用了在建议 I.320 [3] 中给出的 ISDN 协议参考模型的定义和术语的概念。建议 Q.931（I.451）和建议 Q.932（I.452）目前尚未包括可能为第三层规定的所有功能。建议 Q.931（I.451）、建议 Q.932（I.452）和建议 I.320 目前在其协议的结构上并不是完全一致的，需要做进一步的研究来完善这些建议，以便消除这些矛盾之处。

在 Q.930 系列建议中规定的各种设施和在 I.250 系列建议中规定的业务间的配合/互通有待进一步研究。

Q.930 系列建议将研究建议 Q.931 和 Q.932 对每种补充业务操作细节的应用。

1.2　由 ISDN 用户进行的连接控制要求：

a）　第三层协议对于控制电路交换连接和/或分组交换连接的应用；并配合

b）　适当数据链路层服务的应用（由适当物理层服务所支持）。

第三层向用户提供与网络连接的建立和操作相关的各种功能。但用户不知道第三层如何利用潜在的各种资源，例如怎样利用数据链路连接来提供网络连接的。

1.3　由数据链路层所提供的服务

第三层利用了建议 Q.920（I.440）[4] 和 Q.921（I.441）[5] 规定的数据链路所提供的功能和服务。这

① 在 I 系列建议中，本建议是作为建议 I.450 发表的。

些服务归纳如下：

a) 数据链路连接的建立；

b) 数据的防差错传输；

c) 数据链路连接的重新建立（指明有信息丢失）。

1.4 第三层协议的对称性

为了进行用户到用户的直接通信，意欲使第三层协议完全对称。（例如通过租用电路进行 PABX 到 PABX 的通信）。

为了达到这一目标，在建议 Q.931 中包括了几个任选方案。它们在建议 Q.931 的附件 D 中给出。

2 第三层的结构

2.1 功能的类别

在建立网络连接时，有两类在第三层执行的功能和由第三层提供的服务。第一类包括那些直接控制连接建立的功能。

第二类包括那些与附加于数据层的消息的传送有关的功能。附加的第三层功能的一个例子就是在 D 通路发生故障时在备用的 D 通路（如果有的话）上提供信令消息重新选路。在这一类中，其它可能的功能可以包括复用、消息分段和编组。

总是企图让这两类间的通信尽可能与七号信令系统中用户部分和消息传递部分之间的通信所使用的原语相一致。

需要进一步研究来确定要在每一类中所包括的功能。

2.2 第三层功能

在本建议中描述的第三层协议是设计来实现电路交换和分组交换连接的建立和控制的。这些功能支持基本呼叫控制程序，支持连同网络提供的补充设施一起的呼叫控制程序。此外，按照用户技术规范，可以通过“多媒质”呼叫控制程序来实现，有关使用不同类型连接的各种业务。

由第三层执行的功能包括以下各项：

a) 处理与数据链路层通信的原语；

b) 产生和解释用于同层通信的第三层消息；

c) 管理在呼叫控制程序中使用的定时器和逻辑实体（例如呼叫参考）；

d) 管理包括 B 通路和分组层逻辑通路在内的各种接入资源（例如，建议 X.25 [6]）；

e) 保证所提供的服务是和用户要求（例如由承载能力、地址、低层和高层兼容性所表示的）一致的检测。

上面列出的第三层功能尚不完备，而且也不意味着所有的功能都是在终端和用户—网络接口的网络侧提供的。

以下的一般功能也可由第三层执行：

a) 选路和中继；

b) 网络连接控制；

c) 传递用户到网络和网络到用户信息；

d) 网络连接复用；

e) 分段和重新组装；

f) 差错检测；

g) 纠错；

h) 排序；

i) 拥塞控制和用户数据流控制；

j) 重新启动。

2.2.1 选路和中继

在用户之间或在用户与ISDN交换局之间都存在着网络连接。网络连接可包含一些中间系统，这些中间系统提供连到其它互连子网络的中继，从而便于与其它一些网络互通。选路功能在第三层各地址间确定一个适当的路由。

2.2.2 网络连接控制

该功能包括利用由数据链路层提供的数据链路连接来提供网络连接的机制。

2.2.3 传送用户信息

可用或不用建立电路交换连接来实现这一功能。

2.2.4 网络连接复用

第三层提供向在某一单个数据链路连接进行多个呼叫的呼叫控制信息的复用。

2.2.5 分段和重新组装

为了便于通过本地用户—网络接口传送消息，第三层可以分段和重新组装建议Q.931消息。

2.2.6 差错检测

差错检测功能用来检查第三层协议中的程序差错。在其它信息之中，第三层中的差错检测使用来自数据链路层的信息丢失的差错通知。

2.2.7 纠错

本功能包括纠正检测出的差错的机制。

2.2.8 排序

本功能包括在需要时，通过给定的网络连接顺序传送第三层信息来提供服务的机制。在正常条件下，第三层保证按用户提出的顺序传送信息。

2.2.9 拥塞控制和用户数据流控制

第三层可以对建立连接的请求给予拒绝或给出建立失败的指示以控制网内的阻塞。用户到用户信令消息的流量控制在建议Q.931（I.451）中描述。

2.2.10 重新启动

本功能用来使各通路或接口从某种故障状态回到空闲状态。

3 第三层建议的结构

以下是第三层建议的结构：

Q.930（I.450）： ISDN用户—网络接口第三层——概况

Q.931（I.451）： ISDN用户—网络接口第三层基本呼叫控制的技术规范

Q.932（I.452）： 用于控制ISDN补充业务的通用程序

4 第三层和相邻层间的接口

4.1 接口综述

ISDN 用户—网络接口第三层通过第三层服务接入点（SAP）向上面一层提供服务，并通过数据链路层 SAP 从数据链路层接受服务，如图 1/Q.930 所示。向上一层提供某种服务或从数据链路层接受某种服务是通过 SAP 交换相应的原语序列完成的。

4.2 第三层和数据链路层间的接口

在 ISDN 用户—网络接口第三层和数据链路层间接口的综述，从数据链路层的角度来看，见建议 Q.920（I.440）的 § 2。该接口的各原语和各原语程序在建议 Q.921（I.441）的 § 4 中规定。

4.3 第三层和上一层间的接口

该接口的各原语和各原语程序有待进一步研究。

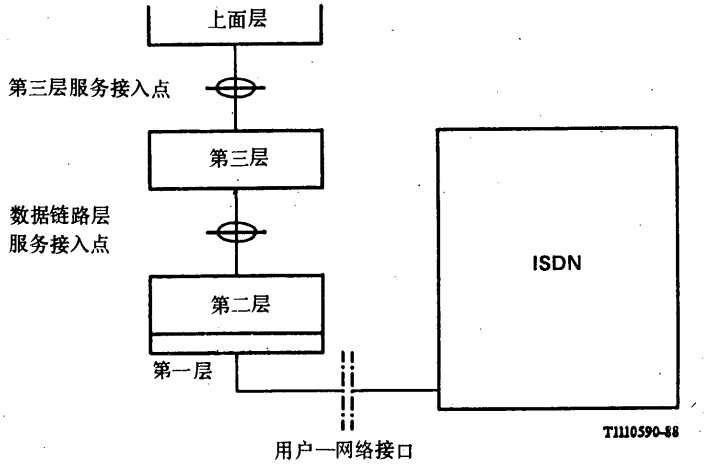


图 1/Q.930

第三层和相邻层间的接口综述

参 考 文 献

[1] CCITT Recommendation *ISDN user-network interface layer 3 specification for basic call control*, Vol, VI(III), Rec. Q.931(I.451).

[2] CCITT Recommendation *Generic procedures for the control of ISDN supplementary services*, Vol. VI(III), Rec. Q.932(I.452).

[3] CCITT Recommendation *ISDN protocol reference model*, Vol. III, Rec. I.320.

[4] CCITT Recommendation *ISDN user-network interface data link layer – General aspects*, Vol. VI(III), Rec. Q.920(I.440).

[5] CCITT Recommendation *ISDN user-network interface data link layer specification*, Vol. VI(III), Rec. Q.921(I.441).

[6] CCITT Recommendation *Interface between data terminal equipment (DTE) and data circuit terminating equipment (DCE) for terminals operating in the packet mode and connected to public data networks by dedicated circuit*, Vol. VIII, Rec. X.25.

在建议 Q.930（I.450）和 Q.931（I.451）中使用的缩写词见建议 Q.931 末尾处的一览表。

ISDN 用户—网络接口第三层
基本呼叫控制的技术规范

1　概述

本建议规定在 ISDN 用户—网络接口上建立、维持和清除网络连接的程序。这些程序是用通过基本的和一次群速率接口结构的 D 通路进行交换的消息来规定的。建议 Q.930（I.450）概述了本协议的各功能和程序以及与其它各层的关系。

本建议意欲规定在 D 通路中呼叫控制所需要的基本特性、程序和消息。然而还有某些程序的细节尚未规定，这将是进一步研究的课题。

1.1　本建议的范围

在本建议中目前所描述的程序是用于电路交换连接、用户到用户信令连接和分组交换连接的。D 通路上其它消息的信息流传送是有待进一步研究的课题，并将包括在有关建议中。

注 1 — 术语“（第）三层”用于本建议中所描述的功能和协议［见建议 Q.930（I.450）］。术语“数据链路层”和“（第）二层”可以通用，指的是直接在第三层之下的那一层。

注 2 — 各功能和协议与 OSI 网络层的那些功能和协议的一致性有待进一步研究。

1.2　对接口结构的应用

第三层各程序适用于在建议 I.412［2］中所规定的接口结构。它们使用由第二层提供的各功能和服务。第三层使用非证实信息传递服务来提供 § 5.2 所描述的点到多点的操作。

第三层各程序利用在建议 Q.921［3］中所规定的原语请求第二层的服务，并从第二层接收信息。这些原语用来说明各协议层间的通信，然而不打算规定或限制具体的实施。

2　呼叫控制综述

在本建议中，使用术语“呼入”和“呼出”来描述由接口用户侧所观察到的呼叫。

在以下各节中，§ 2.1 规定了电路交换呼叫的状态（呼叫状态），§ 2.2 规定了分组方式接入连接的状态（接入连接状态），§ 2.3 规定了暂时信令连接的状态（呼叫状态），§ 2.4 规定了接口的状态（全局呼叫参考状态）。

本节规定了单个呼叫可能具有的基本呼叫控制状态。这些定义并不适用于接口本身、任何附加设备、D 通路或传送 D 通路信令的逻辑链路的状态。因为在一个用户—网络接口上可能同时存在若干个呼叫，而每个呼叫可能处于不同的状态，接口本身的状态就不能明确地规定了。

注 — 当研究出新的程序时，可能会规定附加状态和 SDL 图。

呼叫控制程序的详细说明见 § 5、§ 6、§ 7 和 § 8，这些程序涉及到：(a) 在 § 3 中所规定的通过用户—网络接口传递的消息和 (b) 在用户侧和网络侧进行的信息处理与操作。电路交换呼叫的呼叫控制综述和详

细的 SDL 图见附件 A。

在本建议中，所涉及的都是 B 通路。对于采用 H 通路的服务，涉及 B 通路之处都应改为相应的 H 通路。需要做进一步的研究以增强对这些服务的支持。

2.1 电路交换呼叫

本节规定了电路交换呼叫的基本呼叫控制状态。呼叫控制的程序在 § 5 中给出。

附件 D 包括允许使用对称信令的任选程序（作为对基本程序的扩充）。这些状态则在附件 D 中规定。

2.1.1 在接口用户侧的呼叫状态

本小节规定了在用户—网络接口用户侧可能存在的状态。

2.1.1.1 零状态（*U0*）

无呼叫。

2.1.1.2 呼叫起始（*U1*）

本状态在呼出时存在，这时用户请求网络建立呼叫。

2.1.1.3 重叠发送（*U2*）

本状态在呼出时存在，这时用户已收到呼叫建立请求的确认信息，表示允许用户以重叠方式向网络发送附加呼叫信息。

2.1.1.4 呼出进程（*U3*）

本状态在呼出时存在，这时用户已收到确认信息，表示网络已收到实现呼叫建立所必需的所有呼叫信息。

2.1.1.5 呼叫递交（*U4*）

本状态在呼出时存在，这时主叫用户已收到远端用户已经开始提醒的指示。

2.1.1.6 呼叫呈现（*U6*）

本状态在呼入时存在，这时用户已接收到一个呼叫建立请求，但尚未响应。

2.1.1.7 呼叫接收（*U7*）

本状态在呼入时存在，这时用户已开始提醒，但尚未应答。

2.1.1.8 连接请求（*U8*）

本状态在呼入时存在，这时用户已应答了呼叫并正在等待得到呼叫。

2.1.1.9 呼入进程（*U9*）

本状态在呼入时存在，这时用户已发送确认信息，表示用户已收到实现呼叫建立所必需的所有呼叫信息。

2.1.1.10 运行（*U10*）

呼入时，本状态表示用户已收到网络有关用户已得到呼叫的确认信息。呼出时，本状态表示用户已收到远端用户应答呼叫的指示。

2.1.1.11 拆线请求（*U11*）

本状态的存在表明，这时用户已请求网络清除端到端连接（如果有的话），并正在等待响应。

2.1.1.12　拆线指示（*U12*）

本状态的存在表明，这时用户已收到一个拆线请求，因为网络已经拆除了端到端连接（如果有的话）。

2.1.1.13　暂停请求（*U15*）

本状态的存在表明，这时用户已经请求网络暂停呼叫，并正在等待响应。

2.1.1.14　恢复请求（*U17*）

本状态的存在表明，这时用户已请求网络恢复原先暂停的呼叫，并正在等待响应。

2.1.1.15　释放请求（*U19*）

本状态的存在表明，这时用户已请求网络释放，并正在等待响应。

2.1.1.16　重叠接收（*U25*）

本状态在呼入时存在，这时用户已确认来自网络的呼叫建立请求，并准备以重叠方式接收附加呼叫信息（如果有的话）。

2.1.2　网络的呼叫状态

本小节规定了在用户—网络接口的网络侧可能存在的呼叫状态。

2.1.2.1　零状态（*N0*）

无呼叫。

2.1.2.2　呼叫起始（*N1*）

本状态在呼出时存在，这时网络已收到一个呼叫建立请求，但尚未响应。

2.1.2.3　重叠发送（*N2*）

本状态在呼出时存在，这时网络已确认呼叫建立请求，并准备以重叠方式接收附加呼叫信息（如果有的话）。

2.1.2.4　呼出进程（*N3*）

本状态在呼出时存在，这时网络已发送确认信息，表示该网络已收到实现呼叫建立所必需的所有呼叫信息。

2.1.2.5　呼叫递交（*N4*）

本状态在呼出时存在，这时网络已指示远端用户已经开始提醒。

2.1.2.6　呼叫呈现（*N6*）

本状态在呼入时存在，这时网络已发出呼叫建立请求，但尚未收到满意的响应。

2.1.2.7　呼叫接收（*N7*）

本状态在呼入时存在，这时网络已收到用户正在提醒的指示，但尚未收到应答。

2.1.2.8　连接请求（*N8*）

本状态在呼入时存在，这时网络已收到应答，但尚未给出呼叫。

2.1.2.9　呼入进程（*N9*）

本状态在呼入时存在，这时网络已收到确认信息，表示用户已收到实现呼叫建立所必需的所有信息。

2.1.2.10　运行（*N10*）

呼入时，本状态表示网络已把呼叫给予被叫用户。呼出时，本状态表示网络已指示远端用户已应答呼叫。

2.1.2.11　拆线请求（*N11*）

本状态的存在表明，网络已从用户收到一个清除端到端连接（如果有的话）的请求。

2.1.2.12　拆线指示（*N12*）

本状态的存在表明，网络已拆除端到端连接（如果有的话），并已发送一个拆除用户—网络连接的请求。

2.1.2.13　暂停请求（*N15*）

本状态的存在表明，这时网络已收到暂停呼叫的请求，但尚未响应。

2.1.2.14　恢复请求（*N17*）

本状态的存在表明，这时网络已收到恢复原先暂停的呼叫的请求，但尚未响应。

2.1.2.15　释放请求（*N19*）

本状态的存在表明，这时网络已请求用户释放，并正在等待响应。

2.1.2.16　呼叫早释（*N22*）

本状态在点到多点配置的呼入时存在，这时呼叫正在被清除，但任一用户都尚未得到呼叫。

2.1.2.17　重叠接收（*N25*）

本状态在呼入时存在，这时网络已收到呼叫建立请求的确认信息，表示允许网络以重叠方式发送附加呼叫信息（如果有的话）。

2.2　分组方式接入连接

本小节规定了接入 ISDN 虚电路承载业务的基本分组方式接入连接（方式 B）的控制状态。接入连接控制的程序见 § 6。

2.2.1　在接口用户侧的接入连接状态

本小节规定了在用户—网络接口用户侧可能存在的状态。

2.2.1.1　零状态（*U0*）

无接入连接。

2.2.1.2　呼叫起始（*U1*）

本状态在呼出接入连接时存在，这时用户请求网络建立接入连接。

2.2.1.3　呼出进程（*U3*）

本状态在呼出接入连接时存在，这时用户已收到确认信息，表示网络已收到进行接入连接建立所必需的所有接入连接信息。

2.2.1.4　呼叫呈现（*U6*）

本状态在呼入接入连接时存在，这时用户已收到一个接入连接建立请求，但尚未响应。

2.2.1.5　呼叫接收（*U7*）

本状态在呼入接入连接时存在，这时用户已指示提醒，但尚未应答。

2.2.1.6　连接请求（*U8*）

本状态在呼入接入连接时存在，这时用户已接受该接入连接，并正在等待得到接入连接。

2.2.1.7　呼入进程（*U9*）

本状态在呼入接入连接时存在，这时用户已发送确认信息，表示该用户已收到进行接入连接所必需的所有接入连接信息。

2.2.1.8　运行（*U10*）

呼入接入连接时，本状态表示用户已收到网络有关用户已得到接入连接的确认信息。呼出接入连接时，本状态表示用户已收到有关本地网络已完成接入连接的指示。

2.2.1.9　拆线请求（*U11*）

本状态的存在表明，这时用户已请求本地网络清除接入连接，并正在等待响应。

2.2.1.10　拆线指示（*U12*）

本状态的存在表明，这时用户已收到一个拆线请求，因为网络已拆除了到末端连接的接入连接（如果有的话）。

2.2.1.11　释放请求（*U19*）

本状态的存在表明，这时用户已请求网络释放接入连接，并正在等待响应。

2.2.2　在接口网络侧的接入连接状态

本小节规定了在用户—网络接口的网络侧可能存在的状态。

2.2.2.1　零状态（*N0*）

无接入连接。

2.2.2.2　呼叫起始（*N1*）

本状态在呼出接入连接时存在，这时网络已收到一个接入连接建立请求，但尚未响应。

2.2.2.3　呼出进程（*N3*）

本状态在呼出接入连接时存在，这时网络已发送确认信息，表示该网络已收到实现接入连接建立所必需的所有接入连接信息。

2.2.2.4　呼叫呈现（*N6*）

本状态在呼入接入连接时存在，这时网络已发出一个接入连接建立请求，但尚未收到满意的响应。

2.2.2.5　呼叫接收（*N7*）

本状态在呼入接入连接时存在，这时网络已收到用户正在提醒的指示，但尚未收到应答。

2.2.2.6　连接请求（*N8*）

本状态在呼入接入连接时存在，这时网络已收到应答，但该网络尚未给予接入连接。

2.2.2.7　呼入进程（*N9*）

本状态在呼入接入连接时存在，这时网络已收到确认信息，表示用户已收到实现接入连接建立所必需的所有接入连接信息。

2.2.2.8　运行（*N10*）

呼入接入连接时，本状态表示网络已将接入连接给予被叫用户。呼出接入连接时，本状态表示本地网已给出接入连接已经完成的指示。

2.2.2.9　拆线请求（*N11*）

本状态的存在表明，这时网络已收到用户清除接入连接的请求。

2.2.2.10　拆线指示（*N12*）

本状态的存在表明，这时网络已发出拆除用户—网络接入连接的请求。

2.2.2.11　释放请求（*N19*）

本状态的存在表明，这时网络已请求用户释放接入连接，并正在等待响应。

2.2.2.12　呼叫早释（*N22*）

本状态在点到多点配置的呼入接入连接时存在，这时接入连接正在被清除，但任一用户都尚未得到该接入连接。

2.3　暂时信令连接

本小节规定了与电路交换呼叫不相关的用户—用户信令的基本呼叫控制状态。呼叫控制的程序见§7.2。

2.3.1　在接口用户侧的呼叫状态

本小节规定了在用户—网络接口的用户侧可能存在的状态。

2.3.1.1　零状态（*U0*）

无呼叫。

2.3.1.2　呼叫起始（*U1*）

本状态在呼出时存在，这时用户向网络请求呼叫建立。

2.3.1.3　重叠发送（*U2*）

本状态在呼出时存在，这时用户已收到呼叫建立请求的确认信息，表示允许该用户以重叠方式向网络发送附加呼叫信息。

2.3.1.4　呼出进程（*U3*）

本状态在呼出时存在，这时用户已收到确认信息，表示网络已收到实现呼出建立所必需的所有呼叫信息。

2.3.1.5　呼叫递交（*U4*）

本状态在呼出时存在，这时主叫用户已收到远端用户提醒已开始的指示。

2.3.1.6　呼叫呈现（*U6*）

本状态在呼入时存在，这时用户已收到一个呼叫建立请求，但尚未响应。

2.3.1.7　呼叫接收（*U7*）

本状态在呼入时存在，这时用户已指示提醒，但尚未应答。

2.3.1.8　连接请求（*U8*）

本状态在呼入时存在，这时用户已应答呼叫，并正在等待得到呼叫。

2.3.1.9　呼入进程（*U9*）

本状态在呼入时存在，这时用户已发送确认信息，表示用户已收到进行呼叫建立所必需的所有呼叫信息。

2.3.1.10　运行（*U10*）

呼入时，本状态表示用户已收到网络有关用户已得到呼叫的确认信息。呼出时，本状态表示用户已收到远端用户已应答呼叫的指示。

2.3.1.11　释放请求（*U19*）

本状态的存在表明，这时用户已请求网络释放，并正在等待响应。

2.3.1.12　重叠接收（*U25*）

本状态在呼入时存在，这时用户已确认网络的呼叫建立请求，并准备以重叠方式接收附加呼叫信息（如果有的话）。

2.3.2　网络呼叫状态

本小节规定了在用户—网络接口的网络侧可能存在的状态。

2.3.2.1　零状态（*N0*）

无呼叫。

2.3.2.2　呼叫起始（*N1*）

本状态在呼出时存在，这时网络已经接收到呼叫建立请求，但尚未响应。

2.3.2.3　重叠发送（*N2*）

本状态在呼出时存在，这时网络已确认呼叫建立的请求，并准备以重叠的方式接收附加的呼叫信息（如果有的话）。

2.3.2.4　呼出进程（*N3*）

本状态在呼出时存在，这时网络已发出确认信息，表示网络已收到实现呼叫建立所必需的所有呼叫信息。

2.3.2.5　呼叫递交（*N4*）

本状态在呼出时存在，这时网络已指示远端用户提醒已经开始。

2.3.2.6　呼叫呈现（*N6*）

本状态在呼入时存在，这时网络已发出呼叫建立请求，但尚未收到满意的响应。

2.3.2.7　呼叫接收（*N7*）

本状态在呼入时存在，这时网络已收到用户正在提醒的指示，但尚未收到应答。

2.3.2.8　连接请求（*N8*）

本状态在呼入时存在，这时网络已收到应答，但该网络尚未给出呼叫。

2.3.2.9　呼入进程（*N9*）

本状态在呼入时存在，这时网络已收到确认信息，表示用户已收到实现呼叫建立所必需的所有呼叫信息。

2.3.2.10　运行（*N10*）

呼入时，本状态表示网络已把呼叫给予被叫用户。呼出时，本状态表示网络已指示远端用户已应答呼叫。

2.3.2.11　释放请求（*N19*）

本状态的存在表明，这时网络已请求用户释放，并正在等待响应。

2.3.2.12　呼叫早释（*N22*）

本状态在点到多点配置的呼入时存在，这时呼叫正在被清除，但任一用户都尚未得到呼叫。

2.3.2.13　重叠接收（*N25*）

本状态在呼入时存在，这时网络已收到呼叫建立请求的确认信息，表示允许该网络以重叠方式发送附加呼叫信息（如果有的话）。

2.4　与全局呼叫参考相关的状态

本小节规定了当使用全局呼叫参考时协议可能采用的状态。为 RESTART 使用全局呼叫参考的程序见§5.5。

每个接口只有一个全局呼叫参考。

2.4.1　在接口用户侧的呼叫状态

本小节规定了在用户—网络接口用户侧可能存在的状态。

2.4.1.1　零（*Rest 0*）

无处理。

2.4.1.2　重新启动请求（*Rest 1*）

本状态在重新启动处理时存在，这时用户已发出重新启动请求，但尚未收到网络的确认响应。

2.4.1.3　重新启动（*Rest 2*）

本状态的存在表明，这时已收到网络重新启动的请求，但尚未收到所有来自本地运行的呼叫参考的响应。

2.4.2　在接口网络侧的呼叫状态

本小节规定了在用户—网络接口网络侧可能存在的状态。

2.4.2.1　零（*Rest 0*）

无处理。

2.4.2.2　重新启动请求（*Rest 1*）

本状态在重新启动处理时存在，这时网络已发出重新启动请求，但尚未收到用户的确认响应。

2.4.2.3　重新启动（*Rest 2*）

本状态的存在表明，这时已收到用户的重新启动请求，但尚未收到所有来自本地运行的呼叫参考的响应。

3　消息功能定义和内容

本小节提供了Q.931消息结构的综述，着重说明了每条消息的功能定义和信息内容（即语义学）。各定义包括：

a）消息方向和使用的简述，包括该消息是否：
   1）局部有效，即仅与始发或终接接入有关；
   2）接入有效，即与始发和终接接入有关，但与网络无关；
   3）双重有效，即既与始发或终接接入有关，又与网络有关；
   4）全局有效，即与始发和终接接入及网络都有关。

b）按照在消息中出现的次序（对所有消息类型，其相对次序是相同的）列出的码组0信息单元表。对每个信息单元，该表要表明：
   1）本建议中描述该信息单元的章节；
   2）发送该信息单元的方向；即用户到网络（“u→n”）、网络到用户（“n→u”）或两者；

   注 — 在§3中的用户—网络术语指的是TE-TE、TE-NT2和NT2-TE接口结构。附件D包含对称的NT2-NT2接口信息单元使用的描述。

   3）根据说明信息单元具体情况的注解，来决定信息单元是必选的（“M”）还是任选的（“O”）；
   4）用八比特组表示信息单元的长度（或容许的长度范围），其中‘*’表示未做规定的最大长度，它可以与网络或业务有关。

   注 — 所有的消息可能包括来自码组5、6和7的信息单元及相应的锁定和非锁定移位信息单元，它们符合§4.5.2～§4.5.4中所规定的编码规则。然而这些信息单元没有一个在§3中的任何一个表中列出。

c）必要时进一步说明的注解。

3.1　电路方式连接控制的消息

表3-1/Q.931归纳了电路方式连接控制的消息。

表 3-1/Q.931

电路方式连接控制的消息

	参 考 §
呼叫建立消息：	
ALERTING（提醒）	3.1.1
CALL PROCEEDING（呼叫进程）	3.1.2
CONNECT（连接）	3.1.4
CONNECT ACKNOWLEDGE（连接确认）	3.1.5
PROGRESS（进展）	3.1.10
SETUP（建立）	3.1.16
SETUP ACKNOWLEDGE（建立确认）	3.1.17
呼叫信息阶段消息：	
RESUME（恢复）	3.1.13
RESUME ACKNOWLEDGE（恢复确认）	3.1.14
RESUME REJECT（恢复拒绝）	3.1.15
SUSPEND（暂停）	3.1.20
SUSPEND ACKNOWLEDGE（暂停确认）	3.1.21
SUSPEND REJECT（暂停拒绝）	3.1.22
USER INFORMATION（用户信息）	3.1.23
呼叫清除消息：	
DISCONNECT（拆线）	3.1.6
RELEASE（释放）	3.1.11
RELEASE COMPLETE（释放完成）	3.1.12
其它消息：	
CONGESTION CONTROL（拥塞控制）	3.1.3
FACILITY（设施）	3.1.7
INFORMATION（信息）	3.1.8
NOTIFY（通知）	3.1.9
STATUS（状态）	3.1.18
STATUS ENQUIRY（状态询问）	3.1.19

3.1.1 提醒

本消息由被叫用户送给网络，并由网络送给主叫用户，以表示被叫用户已开始提醒。见表 3-2/Q.931。

表 3-2/Q.931

ALERTING 消息内容

消息类型：ALERTING

有效范围：全局

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
通路识别	4.5	双向（注 10）	O（注 1）	2～*
设施	4.6	双向	O（注 9）	2～*
进展表示语	4.5	双向	O（注 2）	2～4
显示	4.5	n→u	O（注 3）	注 4
信号	4.5	n→u	O（注 5）	2～3
特征激活	4.6	u→n	O（注 6）	2～4
特征指示	4.6	n→u	O（注 6）	2～5
用户—用户	4.5	双向	O（注 7）	注 8

注 1 — 如果本消息是响应 SETUP 的第一个消息，则是必选信息单元，除非用户接受 SETUP 消息中所指示的 B 通路。

注 2 — 在互通事件中包括该信息单元。在网络到用户的方向上与提供带内信息/码型相关的情况下包括该信息单元。如果实施附件 N，则在用户到网络的方向上与提供带内信息/码型相关的情况下包含该信息单元。

注 3 — 如果网络提供可向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 4 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

注 5 — 如果网络选择提供描述信号音的附加信息，则包括该信息单元（见§8）。

注 6 — 作为网络的任选项目，可以用于补充业务的激励型操作。

注 7 — 当被叫用户要向主叫用户返回信息时，则在用户到网络方向上包括该信息单元；如果被叫用户在 ALERTING 消息中包含了用户—用户信息单元，则在网络到用户的方向上包括该信息单元。在§7 中描述了这种传递的条件。

注 8 — 最小长度为两个八比特组；标准的默契最大长度为 131 个八比特组。

注 9 — 可以用于补充业务的功能性操作（见§7）。

注 10 — 为了支持附件 D 中的程序，则在网络到用户的方向上包括该信息单元。

3.1.2 呼叫进程

本消息由被叫用户向网络发送或由网络向主叫用户发送，以表示所请求的呼叫已经开始建立，并表示将不再接受呼叫建立信息。见表 3-3/Q.931。

表 3-3/Q.931

CALL PROCEEDING 消息内容

消息类型：CALL PROCEEDING

有效范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
通路识别	4.5	双向	O（注 1）	2～*
进展表示语	4.5	双向	O（注 2）	2～4
显　示	4.5	n→u	O（注 3）	注 4

注 1 — 如果本消息是响应 SETUP 的第一个消息，则在网络到用户的方向上是必选信息单元。如果本消息是响应 SETUP 的第一个消息，则在用户到网络方向上是必选信息单元，除非用户接受 SETUP 消息中所指示的 B 通路。

注 2 — 在互通事件中包括该信息单元。在网络到用户方向上与提供带内信息/码型相关的情况下包括该信息单元如果实施附件 N，则在用户到网络的方向上与提供带内信息/码型相关的情况下包括该信息单元。

注 3 — 如果网络提供可向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 4 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

3.1.3 拥塞控制

本消息由用户或网络来发送，以指示在传送 USER INFORMATION（用户信息）消息时流量控制的建立或终止。见表 3-4/Q.931。

表 3-4/Q.931

CONGESTION CONTROL 消息内容

消息类型：CONGESTION CONTROL

有效范围：局部（注 1）

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
拥塞等级	4.5	双向	M	1
原因	4.5	双向	O（注 2）	4～32
显示	4.5	n→u	O（注 3）	注 4

注 1 — 本消息具有局部的含义，但可以带有全局范围的信息。

注 2 — 如果由于出现拥塞而已丢弃用户到用户的信息，则包括该信息单元。

注 3 — 如果网络提供可向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 4 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

3.1.4 连接

本消息由被叫用户送到网络并由网络送到主叫用户以表示被叫用户接受呼叫。见表 3-5/Q.931。

表 3-5/Q.931

CONNECT 消息内容

消息类型：CONNECT

有效范围：全局

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
通路识别	4.5	双向（注 11）	O（注 1）	2～*
设施	4.6	双向	O（注 2）	2～*
进展表示语	4.5	双向	O（注 3）	2～4
显示	4.5	n→u	O（注 4）	注 5
信号	4.5	n→u	O（注 6）	2～3
叉簧	4.6	u→n	O（注 7）	2～3
特征激活	4.6	u→n	O（注 7）	2～4
特征指示	4.6	n→u	O（注 7）	2～5
低层兼容性	4.5	双向	O（注 8）	2～16
用户—用户	4.5	双向	O（注 9）	注 10

注 1 — 如果本消息是响应 SETUP 的第一个消息，则是必选信息单元，除非用户接受 SETUP 消息中所指示的 B 通路。

注 2 — 可以用于补充业务的功能性操作（见§7）。

注 3 — 在互通事件中或与提供带内信息/码型相关的情况下包括该信息单元。

注 4 — 如果网络提供向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 5 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

注 6 — 如果网络选择提供描述信号音的附加信息，则包括该信息单元（见§8）。

注 7 — 作为网络任选项目，可以用于补充业务的激励型操作（见§7 和§8）。

注 8 — 当应答用户要向主叫用户返回低层兼容性信息时，则在用户到网络方向上包括该信息单元。如果用户所得到的呼叫在 CONNECT 消息中含有低层兼容性信息单元，则在网络到用户方向上包括该信息单元。在低层兼容性协商时可作为任选项目被包括，但某些网络可能不向主叫用户传送这一信息单元（见附件 M）。

注 9 — 当应答用户要向主叫用户返回用户信息时，则在用户到网络方向上包括该信息单元。如果用户所得到的呼叫在 CONNECT 消息中含有用户—用户信息单元，则在网络到用户方向上包括该信息单元。§7 中描述了这种传递的条件。

注 10 — 最小长度为两个八比特组；标准的默契最大长度为 131 个八比特组。

注 11 — 当用于支持附件 D 的程序时，在网络到用户方向上包括该信息单元。

3.1.5 连接确认

本消息由网络向被叫用户发送以表示该用户已得到了呼叫。它也可以由主叫用户向网络发送以允许使用对称性呼叫控制程序。见表 3-6/Q.931。

表 3-6/Q.931

CONNECT ACKNOWLEDGE 消息内容

消息类型：CONNECT ACKNOWLEDGE

有效范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
道路识别	4.5	n→u	O（注 1）	2～*
显示	4.5	n→u	O（注 2）	注 3
信号	4.5	n→u	O（注 4）	2～3

注 1 — 可以被补充业务使用（例如呼叫等待）。

注 2 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 3 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

注 4 — 如果网络选择提供描述信号音的附加信息，则包括该信息单元（见§8）。

3.1.6 拆线

本消息由用户发送，请求网络清除端到端的连接，或由网络发送以表示端到端的连接被清除。见表 3.7/Q.931。

表 3-7/Q.931

DISCONNECT 消息内容

消息类型：DISCONNECT

有效范围：全局

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
原因	4.5	双向	M	4～32
设施	4.6	双向	O（注 1）	2～*
进展表示语	4.5	注 2	O（注 3）	2～4
显示	4.5	n→u	O（注 4）	注 5
信号	4.5	n→u	O（注 6）	2～3
特征指示	4.6	n→u	O（注 6）	2～5
用户—用户	4.5	双向	O（注 7）	注 8

注 1 — 可以用于补充业务的功能性操作，如用户—用户业务（见§7）。

注 2 — 如果网络提供带内信号音，则在网络到用户方向上包括该信息单元。有关在用户到网络方向上的使用见附件 D。

注 3 — 如果提供带内信号音，则网络使用该信息单元。但是，用户可以使用进展表示语并提供带内信号音（见附件 D）。但在这种情况下网络将不理睬这一信息单元，并且不传递带内信号音。

注 4 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 5 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

注 6 — 作为网络的任选项目，可用于补充业务的激励型操作（见§7 和§8）。

注 7 — 当用户开始清除呼叫并在呼叫清除时要将用户信息传递给远端用户时，则包括该信息单元。在§7 中描述了这种传递的条件。

注 8 — 最小长度为两个八比特组；标准的默契最大长度为 131 个八比特组。

3.1.7　设施

本消息在建议 Q.932［4］中定义。

3.1.8　信息

本消息由用户或网络发送，以提供附加的信息，它可以用来提供呼叫建立（例如重叠发送或接收）的信息或者与呼叫相关的其它信息。见表 3-8/Q.931。

表 3-8/Q.931

INFORMATION 消息内容

消息类型：INFORMATION

有效范围：局部（注 1）

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M（注 2）	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
发送完全	4.5	双向	O（注 3）	1
原因	4.5	n→u	O（注 8）	2～32
显示	4.5	n→u	O（注 4）	注 5
键盘设施	4.5	u→n	O（注 6、注 8）	2～34
信号	4.5	n→u	O（注 7）	2～3
叉簧	4.6	u→n	O（注 8）	2～3
特征激活	4.6	u→n	O（注 8）	2～4
特征指示	4.6	n—u	O（注 8）	2～5
被叫用户号码	4.5	双向	O（注 9）	2～*

注 1 — 本消息具有局部的含义，但可以带有全局范围的信息。

注 2 — 当使用特征键管理程序（见§8）时，使用§4.3 定义的虚呼叫参考发送本消息，否则最小长度为两个八比特组。

注 3 — 如果用户选择向网络表示已完成重叠发送，或网络选择向用户表示已完成重叠接收，则包括该信息单元。

注 4 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 5 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

注 6 — 在重叠发送期间，用户使用被叫用户号码或键盘设施信息单元来向网络传递被叫用户号码信息。如果用户要向网络传递其它呼叫建立信息或补充业务信息，则也可以使用键盘设施信息单元（见§7 和§8）。

注 7 — 如果网络选择提供描述信号音的附加信息，则包括该信息单元（见§8）。

注 8 — 作为网络的任选项目，可以用于补充业务的激励型操作（见§7 和§8）。

注 9 — 在重叠发送期间，用户使用被叫用户号码或键盘设施信息单元来向网络传递被叫用户号码信息。网络使用被叫用户号码信息单元在重叠接收期间向用户传递被叫用户号码信息。

3.1.9 通知

本消息由用户或网络发送，以表示与呼叫相关的信息，如用户已暂停。见表 3-9/Q.931。

表 3-9/Q.931

NOTIFY 消息内容

消息类型：NOTIFY

有效范围：接入

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
承载能力	4.5	n→u	O（注 1）	2～13
通知表示语	4.5	双向	M	3
显示	4.5	n→u	O（注 2）	注 3

注 1 — 网络包括该信息单元以表示承载能力的更改（见附件 O）。

注 2 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 3 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

3.1.10 进展

本消息由用户或网络发送，以表示在互通事件中的呼叫进展情况或提供带内信息/码型相关的呼叫进展情况。见表 3-10/Q.931。

表 3-10/Q.931

PROGRESS 消息内容

消息类型：PROGRESS

有效范围：全局

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
原因	4.5	双向	O（注 1）	2～32
进展表示语	4.5	双向	M	4
显示	4.5	n→u	O（注 2）	注 3
用户—用户	4.5	n→u	O（注 4）	注 5

注 1 — 由用户或网络使用该信息单元以提供有关规定带内信息/码型的附加信息。

注 2 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 3 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

注 4 — 当网络发送 PROGRESS 消息表示呼叫在到达运行状态之前已被远端用户清除并且远端用户要在呼叫清除期间传递用户信息时包括该信息单元。在§7 中描述了这种传递的条件。

注 5 — 最小长度为两个八比特组；标准的默契最大长度为 131 个八比特组。

3.1.11 释放

本消息由用户或网络发送，以表示发送该消息的设备已经切断通路（如果有的话），并准备释放该通路和呼叫参考，还表示接收设备应释放该通路并准备在发送 RELEASE COMPLETE 之后释放呼叫参考。见表 3-11/Q.931。

表 3-11/Q.931

RELEASE 消息内容

消息类型：RELEASE

有效范围：局部（注 1）

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
原因	4.5	双向	O（注 2）	2～32
设施	4.6	双向	O（注 3）	2～*
显示	4.5	n→u	O（注 4）	注 5
信号	4.5	n→u	O（注 6）	2～3
特征指示	4.6	n→u	O（注 6）	2～5
用户—用户	4.5	双向	O（注 7）	注 8

注 1 — 本消息具有局部的含义，但当用作第一个呼叫清除消息时可以带有全局范围的信息。

注 2 — 在第一个呼叫清除消息中是必选信息单元，当因差错处理状态而发送 RELEASE 消息时也是必选信息单元。

注 3 — 用于补充业务的功能性操作（见§7）时可以包括该信息单元。

注 4 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 5 — 最小长度为两个八比特组，最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

注 6 — 作为网络的任选项目，可以用于补充业务的激励型操作（见§7 和§8）。

注 7 — 当 RELEASE 消息是第一个呼叫清除消息，而且用户开始清除呼叫并在呼叫清除期间要向远端用户传递用户信息时包括该信息单元。在§7 中描述了这种传递的条件。

注 8 — 最小长度为两个八比特组；标准的默契最大长度为 131 个八比特组。

3.1.12 释放完成

本消息由用户或网络发送，以表示发送该消息的设备已经释放了通路（如果有的话）和呼叫参考，该通路可重新使用，并且接收设备将释放呼叫参考。见表 3-12/Q.931。

表 3-12/Q.931

RELEASE COMPLETE 消息内容

消息类型：RELEASE COMPLETE

有效范围：局部（注 1）

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
原因	4.5	双向	O（注 2）	2～32
设施	4.6	双向	O（注 3）	2～*
显示	4.5	n→u	O（注 4）	注 5
信号	4.5	n→u	O（注 6）	2～3
特征指示	4.6	n→u	O（注 6）	2～5
用户—用户	4.5	u→n	O（注 7）	注 8

注 1 — 本消息具有局部的含义，但当用作第一个呼叫清除消息时可以带有全局范围的信息。

注 2 — 在第一个呼叫清除消息中是必选信息单元，当因差错处理状态而发送 RELEASE COMPLETE 消息时也是必选信息单元。

注 3 — 可以用于补充业务的功能性操作（见§7）。

注 4 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 5 — 最小长度为两个八比特组，最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

注 6 — 作为网络的任选项目，可以用于补充业务的激励型操作（见§7 和§8）。

注 7 — 当 RELEASE COMPLETE 消息是第一个呼叫清除消息，而且用户开始清除呼叫并在呼叫清除期间要向远端用户传递用户信息时包括该信息单元。在§7 中描述了这种传递的条件。

注 8 — 最小长度为两个八比特组；标准的默契最大长度为 131 个八比特组。

3.1.13 恢复

本消息由用户发送，请求网络恢复一个暂停的呼叫。见表 3-13/Q.931。

表 3-13/Q.931

RESUME 消息内容

消息类型：RESUME

有效范围：局部

方向：用户到网络

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	u→n	M	1
呼叫参考	4.3	u→n	M	2～*
消息类型	4.4	u→n	M	1
呼叫身份	4.5	u→n	O（注）	2～10

注 — 当使用含有呼叫身份信息单元的 SUSPEND 消息暂停呼叫时包括该信息单元。

3.1.14 恢复确认

本消息由网络向用户发送，以表示请求恢复暂停的呼叫已完成。见表 3-14/Q.931

表 3-14/Q.931

RESUME ACKNOWLEDGE 消息内容

消息类型：RESUME ACKNOWLEDGE

有效范围：局部

方向：网络到用户

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	n→u	M	1
呼叫参考	4.3	n→u	M	2～*
消息类型	4.4	n→u	M	1
通路识别	4.5	n→u	M	3～*
显示	4.5	n→u	O（注 1）	注 2

注 1 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 2 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

3.1.15 恢复拒绝

本消息由网络向用户发送，以表示请求恢复暂停的呼叫不成功。见表 3-15/Q.931。

表 3-15/Q.931

RESUME REJECT 消息内容

消息类型：RESUME REJECT

有效范围：局部

方向：网络到用户

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	n→u	M	1
呼叫参考	4.3	n→u	M	2～*
消息类型	4.4	n→u	M	1
原因	4.5	n→u	M	4～32
显示	4.5	n→u	O（注 1）	注 2

注 1 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 2 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

3.1.16 建立

本消息由主叫用户向网络发送并由网络向被叫用户发送来启动呼叫的建立。见表 3-16/Q.931。

表 3-16/Q.931

SETUP 消息内容

消息类型：SETUP

有效范围：全局

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
发送完全	4.5	双向	O（注 1）	1
重复表示语	4.5	双向	O（注 2）	1
承载能力	4.5	双向	M（注 3）	4～13
通路识别	4.5	双向	O（注 4）	2～*
设施	4.6	双向	O（注 5）	2～*
进展表示语	4.5	双向	O（注 6）	2～4
网络特有设施	4.5	双向	O（注 7）	2～*
显示	4.5	n→u	O（注 8）	注 9
键盘设施	4.5	u→n	O（注 10，12）	2～34
信号	4.5	n→u	O（注 11）	2～3
叉簧	4.6	u→n	O（注 12）	2～3
特征激活	4.6	u→n	O（注 12）	2～4
特征指示	4.6	n—u	O（注 12）	2～5
主叫用户号码	4.5	双向	O（注 13）	2～*
主叫用户子地址	4.5	双向	O（注 14）	2～23
被叫用户号码	4.5	双向	O（注 15）	2～*
被叫用户子地址	4.5	双向	O（注 16）	2～23
转接网络选择	4.5	u→n	O（注 17）	2～*
低层兼容性	4.5	双向	O（注 18）	2～16
高层兼容性	4.5	双向	O（注 19）	2～4
用户—用户	4.5	双向	O（注 20）	注 21

注 1 — 如果用户或网络选择表示呼叫建立所需要的全部信息都包含在 SETUP 消息中，则包括该信息单元。

注 2 — 当使用呼叫修正程序或承载能力协商程序（见附件 O）时，在第一个承载能力信息单元之前直接包括重复表示语信息单元。

注 3 — 如果使用承载能力协商程序，则可以重复。对于承载能力的协商，可以以优先级递减顺序包括两个或 3 个承载能力信息单元，即优先级最高的排列在第一。

注 4 — 在网络到用户方向上是必选信息单元。当用户要指示一个通路时，在用户到网络方向上包括该信息单元，如果不包括这一信息单元，则解释为“可接受任何通路”。

注 5 — 用于补充业务的功能性操作（见 § 7）时，可以包括该信息单元。

注 6 — 在互通事件中或与提供带内信息/码型相关的情况下包括该信息单元。

注 7 — 由主叫用户或网络包括该信息单元以表示网络特有设施信息（见附件 E）。

注 8 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 9 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

注 10 — 由用户使用被叫用户号码或键盘设施信息单元以向网络传送被叫用户号码信息。也可以由用户使用键盘设施信息单元以向网络传递其它呼叫建立信息。

注 11 — 如果网络选择提供描述信号音的附加信息（见 § 8），则包括该信息单元。

注 12 — 作为网络的任选项目，可以用于补充业务的激励型操作（见 § 7 和 § 8）。

注 13 — 可以由主叫用户或网络使用该信息单元以标识主叫用户。

注 14 — 当主叫用户要指示主叫用户子地址时，在用户到网络方向上包括该信息单元。如果主叫用户在 SETUP 消息中包含一个主叫用户子地址信息单元，则在网络到用户方向上包括该信息单元。

注 15 — 由用户使用被叫用户号码或键盘设施信息单元以向网络传送被叫用户号码信息。当向用户传递被叫用户号码时，由网络使用被叫用户号码信息单元。

注 16 — 当主叫用户要指示被叫用户子地址时，在用户到网络方向上包括该信息单元。如果主叫用户在 SETUP 消息中包含一个被叫用户子地址信息单元，则在网络到用户方向上包括该信息单元。

注 17 — 由主叫用户使用该信息单元以选择某一转接网络（见附件 C）。

注 18 — 当主叫用户要向被叫用户传递低层兼容性信息时，在用户到网络方向上包括该信息单元。如果主叫用户在 SETUP 消息中包含一个低层兼容性信息单元，则在网络到用户方向上包括该信息单元。

注 19 — 当主叫用户要向被叫用户传递高层兼容性信息时，在用户到网络方向上包括该信息单元。如果主叫用户在 SETUP 消息中包含一个高层兼容性信息单元，则在网络到用户方向上包括该信息单元。

注 20 — 当主叫用户要向被叫用户传递用户信息时，在用户到网络方向上包括该信息单元。如果主叫用户在 SETUP 消息中包含一个用户—用户信息单元，则在网络到用户方向上包括该信息单元。在 § 7 中描述了这种传递的条件。

注 21 — 最小长度为两个八比特组；标准的默契最大长度为 131 个八比特组。

3.1.17 建立确认

本消息由网络向主叫用户发送或由被叫用户向网络发送，以表示呼叫建立已经开始，但可能需要附加信息。见表 3-17/Q.931。

表 3-17/Q.931

SETUP ACKNOWLEDGE 消息内容

消息类型：SETUP ACKNOWLEDGE

有效范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
通路识别	4.5	双向	O（注 1）	2～*
进展表示语	4.5	双向	O（注 2）	2～4
显示	4.5	n→u	O（注 3）	注 4
信号	4.5	n→u	O（注 5）	2～3

注 1 — 除了用户接受在 SETUP 消息中所指示的特定 B 通路之外，在所有情况下都是必选信息单元。

注 2 — 在互通事件中或与提供带内信息/码型相关的情况下包括该信息单元。

注 3 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 4 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

注 5 — 如果网络选择提供描述信号音（例如激活拨号音）的附加信息，则包括该信息单元（见§8）。

3.1.18 状态

本消息由用户或网络在响应 STATUS ENQUIRY 消息时发送，或者在呼叫的任何时间报告§5.8 引出的某些差错情况时发送。见表 3-18/Q.931。

表 3-18/Q.931

STATUS 消息内容

消息类型：STATUS

有效范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
原因	4.5	双向	M	4～32
呼叫状态	4.5	双向	M	3
显示	4.5	n→u	O（注 1）	注 2

注 1 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 2 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

3.1.19 状态询问

本消息由用户或网络在任何时间向同层第三层实体请求一个 STATUS 消息时送出。STATUS ENQUIRY 消息必须使用 STATUS 消息来响应。见表 3-19/Q.931。

表 3-19/Q.931

STATUS ENQUIRY 消息内容

消息类型：STATUS ENQUIRY

有效范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
显示	4.5	n→u	O（注 1）	注 2

注 1 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 2 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

3.1.20 暂停

本消息由用户发送，请求网络暂停一个呼叫。见表 3-20/Q.931。

表 3-20/Q.931

SUSPEND 消息内容

消息类型：SUSPEND

有效范围：局部

方向：用户到网络

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	u→n	M	1
呼叫参考	4.3	u→n	M	2～*
消息类型	4.4	u→n	M	1
呼叫身份	4.5	u→n	O（注）	2～10

注 — 如果用户以后要明确标识已暂停的呼叫，则包括该信息单元。

3.1.21 暂停确认

本消息由网络向用户发送，表示已完成了对暂停呼叫的请求。见表 3-21/Q.931。

表 3-21/Q.931

SUSPEND ACKNOWLEDGE 消息内容

消息类型：SUSPEND ACKNOWLEDGE

有效范围：局部

方向：网络到用户

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	n→u	M	1
呼叫参考	4.3	n→u	M	2～*
消息类型	4.4	n→u	M	1
显示	4.5	n→u	O（注 1）	注 2

注 1 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 2 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

3.1.22 暂停拒绝

本消息由网络向用户发送，表示所请求的暂停呼叫不成功。见表 3-22/Q.931。

表 3-22/Q.931

SUSPEND REJECT 消息内容

消息类型：SUSPEND REJECT

有效范围：局部

方向：网络到用户

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	n→u	M	1
呼叫参考	4.3	n→u	M	2～*
消息类型	4.4	n→u	M	1
原因	4.5	n→u	M	4～32
显示	4.5	n→u	O（注 1）	注 2

注 1 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 2 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

3.1.23　用户信息

本消息由用户向网络发送以向远端用户传递信息。本消息也由网络向用户发送以递交来自另一个用户的信息。如果用户到用户的传递是§7.1.4或§7.1.5中定义的允许的信息传递的一部分，则使用这一消息。见表3-23/Q.931。

表 3-23/Q.931

USER INFORMATION 消息内容

消息类型：USER INFORMATION

有效范围：接入

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
附加数据	4.5	双向	O（注1）	1
用户—用户	4.5	双向	M	注2

注1 — 由发送用户使用该信息单元以表示将跟随有属于同一消息组的另一个 USER INFORMATION 消息。

注2 — 用户—用户信息单元的最小长度为3个八比特组。默契的最大长度为131个八比特组；但某些网络可能仅支持最大长度为35个八比特组的信息单元。用于互通的程序目前尚未规定并有待进一步研究。

3.2 分组方式接入连接控制的消息

表 3-24/Q.931 概括了用于分组方式接入连接控制的消息。本节的消息表格如在§6 中所定义的应该用于方式 B（分组交换接入 ISDN 虚电路业务）。对于方式 A（电路交换接入 PSPDN 业务），应该使用§3.1 中的表格。

表 3-24/Q.931

分组方式接入连接控制的消息

	参 考 §
接入连接建立消息：	
ALERTING	3.2.1
CALL PROCEEDING	3.2.2
CONNECT	3.2.3
CONNECT ACKNOWLEDGE	3.2.4
PROGRESS	3.2.6
SETUP	3.2.9
接入连接清除消息：	
DISCONNECT	3.2.5
RELEASE	3.2.7
RELEASE COMPLETE	3.2.8
其它消息：	
STATUS	3.2.10
STATUS ENQUIRY	3.2.11

3.2.1　提醒

本消息由被叫用户发送给网络以表示被叫用户已开始提醒。见表 3-25/Q.931。

表 3-25/Q.931

ALERTING 消息内容

消息类型：ALERTING

有效范围：局部

方向：用户到网络

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	u→n	M	1
呼叫参考	4.3	u→n	M	2～*
消息类型	4.4	u→n	M	1
通路识别	4.5	u→n	O（注 1）	2～*
进展表示语	4.5	u→n	O（注 2）	2～4

注 1 — 如果本消息是响应 SETUP 的第一个消息，则是必选信息单元，除非用户接受 SETUP 消息中所指示的 B 通路。

注 2 — 在专用网内的互通事件中包括该信息单元。

3.2.2 呼叫进程

本消息由被叫用户发送给网络或由网络发送给主叫用户，表示所请求的接入连接已经开始建立。见表3-26/Q.931。

表 3-26/Q.931

CALL PROCEEDING 消息内容

消息类型：CALL PROCEEDING

有效范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
通路识别	4.5	双向	O（注1）	2～*
进展表示语	4.5	u→n	O（注2）	2～4
显示	4.5	n→u	O（注3）	注4

注1 — 如果本消息是响应SETUP的第一个消息，则在网络到用户方向上是必选信息单元。如果本消息是响应SETUP的第一个消息，则在用户到网络方向上是必选信息单元，除非用户接受在SETUP消息中所指示的通路。

注2 — 在专用网内的互通事件中包括该信息单元。

注3 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注4 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为34或82个八比特组。

3.2.3 连接

本消息由被叫用户发送给网络并由网络发送给主叫用户以表示被叫用户接受呼叫。见表 3-27/Q.931。

表 3-27/Q.931

CONNECT 消息内容

消息类型：CONNECT

有效范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
通路识别	4.5	u→n	O（注 1）	2～*
进展表示语	4.5	u→n	O（注 4）	2～4
显示	4.5	n→u	O（注 2）	注 3

注 1 — 如果本消息是响应 SETUP 的第一个消息，则是必选信息单元，除非用户接受 SETUP 消息中所指示的通路。

注 2 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 3 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

注 4 — 在专用网内的互通事件中包括该信息单元。

3.2.4 连接确认

本消息由网络发送给被叫用户以表示该用户已得到了接入连接。它也可以由主叫用户发送给网络以允许使用对称性接入连接控制程序。见表 3-28/Q.931

表 3-28/Q.931

CONNECT ACKNOWLEDGE 消息内容

消息类型：CONNECT ACKNOWLEDGE

有效范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
显示	4.5	n→u	O（注 1）	注 2

注 1 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 2 — 最小长度是两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

3.2.5　拆线

本消息由用户发送，请求网络清除一个接入连接，或由网络发送给用户表示接入连接已被清除。见表3-29/Q.931。

表 3-29/Q.931

DISCONNECT 消息内容

消息类型：DISCONNECT

有效范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
原因	4.5	双向	M	4～32
显示	4.5	n→u	O（注1）	注2
用户—用户	4.5	u→n	O（注3）	注4

注1 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注2 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为34或82个八比特组。

注3 — 如果接入连接还没有进入运行状态，则有可能发送该信息单元。但是，在接入连接已进入运行状态之后则不发送用户—用户信息，因为将使用X.25程序进行这种信息传递。

注4 — 最小长度为两个八比特组；标准的默契最大长度为131个八比特组。

3.2.6 进展

本消息由被叫用户发送以表示在专用网内互通事件中的接入连接建立的进展情况。见表 3-30/Q.931。

表 3-30/Q.931

PROGRESS 消息内容

消息类型：PROGRESS

有效范围：局部

方向：用户到网络

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	u→n	M	1
呼叫参考	4.3	u→n	M	2～*
消息类型	4.4	u→n	M	1
原因	4.5	u→n	O（注）	2～32
进展表示语	4.5	u→n	M	4

注 — 由被叫用户包括该信息单元以提供附加信息。

3.2.7 释放

本消息由用户或网络发送，以表示发送该消息的设备已经拆除通路（如果有的话），并准备释放该通路和呼叫参考，还表示接收设备应释放该通路并准备在发送 RELEASE COMPLETE 之后释放呼叫参考。本消息由网络向用户发送，表示已在 D 通路或一个现有的通路上给出接入连接并表示网络准备释放呼叫参考。见表 3-31/Q.931。

表 3-31/Q.931

RELEASE 消息内容

消息类型：RELEASE

有效范围：局部（注 1）

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.5	双向	M	1
原因	4.5	双向	O（注 2）	2～32
显示	4.5	n→u	O（注 3）	注 4
用户—用户	4.5	u→n	O（注 5）	注 6

注 1 — 本消息具有局部的含义，但当用作第一个呼叫清除消息时可以带有全局范围的信息。

注 2 — 在第一个清除消息中是必选信息单元，当因差错处理状态而发送 RELEASE 消息时也是必选信息单元。

注 3 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 4 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

注 5 — 如果 RELEASE 是第一个清除消息，而接入连接还未进入运行状态并且网络提供 Q.931/X.25 转换业务，则有可能发送用户—用户信息。但如果接入连接已进入运行状态，则不发送用户—用户信息，因为将使用 X.25 程序进行这种信息传递。

注 6 — 最小长度为两个八比特组；标准的默契最大长度为 131 个八比特组。

3.2.8 释放完成

本消息由用户或网络发送，以表示发送该消息的设备已经释放了通路（如果有的话）和呼叫参考，该通路可被重新使用，并且接收设备将释放呼叫参考。见表 3-32/Q.931。

表 3-32/Q.931

RELEASE COMPLETE 消息内容

消息类型：RELEASE COMPLETE

有效范围：局部（注 1）

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
原因	4.5	双向	O（注 2）	2～32
显示	4.5	n→u	O（注 3）	注 4
用户—用户	4.5	u→n	O（注 5）	注 6

注 1 — 本消息具有局部的含义，但当用作第一个呼叫清除消息时可以带有全局范围的信息。

注 2 — 在第一个清除消息中是必选信息单元，当因差错处理状态而发送 RELEASE COMPLETE 消息时也是必选信息单元。

注 3 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 4 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

注 5 — 如果 RELEASE COMPLETE 是第一个清除消息，而接入连接还未进入运行状态并且网络提供 Q.931/X.25 转换业务，则有可能发送用户—用户信息。但如果接入连接已进入运行状态，则不发送用户—用户信息，因为将使用 X.25 [5] 程序进行这种信息传递。

注 6 — 最小长度为两个八比特组；标准的默契最大长度为 131 个八比特组。

3.2.9 建立

本消息由主叫用户向网络发送并由网络向被叫用户发送来启动接入连接的建立。见表 3-33/Q.931。

表 3-33/Q.931

SETUP 消息内容

消息类型：SETUP

有效范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
承载能力	4.5	双向	M（注 1）	4～13
通路识别	4.5	双向	O（注 2）	2～*
进展表示语	4.5	u→n	O（注 3）	2～4
显示	4.5	n→u	O（注 4）	注 5
信息速率	4.7	n→u	O（注 6）	2～6
端到端转接时延	4.7	n→u	O（注 8）	2～11
转接时延选择选择和指示	4.7	n→u	O（注 7）	2～5
分组层二进制参数	4.7	n→u	O（注 9）	2～3
分组层窗口大小	4.7	n→u	O（注 10）	2～4
分组大小	4.7	n→u	O（注 11）	2～4
主叫用户号码	4.5	n→u	O（注 12）	2～*
主叫用户子地址	4.5	n→u	O（注 13）	2～23
被叫用户号码	4.5	n→u	O（注 14）	2～*
被叫用户子地址	4.5	n→u	O（注 15）	2～23
改号	4.7	n→u	O（注 16）	2～*
用户—用户	4.5	n→u	O（注 17）	注 18

注 1 — 如情况适宜，则可以用于描述与分组方式接入连接有关的 CCITT 电信业务。

注 2 — 在网络到用户方向上是必选信息单元。当用户要指示一个通路时，在用户到网络方向上包括该信息单元。如果不包括该信息单元，则解释为“可以接受任何通路”。

注 3 — 在专用网内的互通事件中包括该信息单元。

注 4 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 5 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

注 6 — 如果网络实施了 X.25[5]/Q.931 信息单元的转换并向被叫用户提供呼叫信息速率的指示，则在网络到用户方向上包括该信息单元。

注 7 — 如果网络实施了 X.25/Q.931 信息单元的转换并向被叫用户提供呼叫最大允许的转接时延指示，则在网络到用户方向上包括该信息单元。

注 8 — 如果网络实施了 X.25/Q.931 信息单元的转换并向被叫用户提供呼叫端到端的转接时延指示，则在网络到用户方向上包括该信息单元。

注 9 — 如果网络实施了 X.25/Q.931 信息单元的转换并向被叫用户提供呼叫的分组层二进制参数指示，则在网络到用户方向上包括该信息单元。

注 10 — 如果网络实施了 X.25/Q.931 信息单元的转换并向被叫用户提供呼叫的分组层窗口大小指示，则在网络到用户方向上包括该信息单元。

注 11 — 如果网络实施了 X.25/Q.931 信息单元的转换并向被叫用户提供呼叫的分组大小指示，则在网络到用户方向上包括该信息单元。

注 12 — 如果网络实施了 X.25/Q.931 信息单元的转换并向被叫用户提供主叫用户号码的指示，则在网络到用户方向上包括该信息单元。

注 13 — 如果网络实施了 X.25/Q.931 信息单元的转换并向被叫用户提供主叫用户子地址的指示，则在网络到用户方向上包括该信息单元。

注 14 — 如果网络实施了 X.25/Q.931 信息单元的转换并向被叫用户提供被叫用户号码的指示，则在网络到用户方向上包括该信息单元。

注 15 — 如果网络实施了 X.25/Q.931 信息单元的转换并向被叫用户提供被叫用户子地址的指示，则在网络到用户方向上包括该信息单元。

注 16 — 如果网络实施了 X.25/Q.931 信息单元的转换并向被叫用户提供申请呼叫转换或迁移的号码指示，则在网络到用户方向上包括该信息单元。

注 17 — 如果主叫用户包含用户信息并且网络实施了 X.25/Q.931 信息单元的转换，则在网络到用户方向上包括该信息单元。

注 18 — 最小长度为两个八比特组；标准的默契最大长度为 131 个八比特组。

3.2.10 状态

本消息由用户或网络在响应STATUS ENQUIRY 消息时发送，或者在任何时间报告§5.8列出的某些差错情况时发送。见表3-34/Q.931。

表 3-34/Q.931

STATUS 消息内容

消息类型：STATUS

有效范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
原因	4.5	双向	M	4～32
呼叫状态	4.5	双向	M	3
显示	4.5	n→u	O（注1）	注2

注1 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注2 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为34或82个八比特组。

3.2.11 状态询问

本消息由用户或网络在任何时间向同层第三层实体请求一个 STATUS 消息时送出。STATUS ENQUIRY 消息必须使用 STATUS 消息来响应。见表 3-35/Q.931。

表 3-35/Q.931

STATUS ENQUIRY 消息内容

消息类型：STATUS ENQUIRY

有效范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
显示	4.5	n→u	O（注 1）	注 2

注 1 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 2 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

3.3 与电路交换呼叫无关的用户—用户信令的消息

表 3-36/Q.931 概括了用于控制与呼叫无关的暂时信令连接的消息和传递用户—用户信息的消息。

表 3-36/Q.931

暂时信令连接控制的消息

	参 考 §
呼叫建立消息:	
ALERTING	3.3.1
CALL PROCEEDING	3.3.2
CONNECT	3.3.4
CONNECT ACKNOWLEDGE	3.3.5
SETUP	3.3.9
SETUP ACKNOWLEDGE	3.3.10
呼叫信息阶段的消息:	
USER INFORMATION	3.3.13
呼叫清除消息:	
RELEASE	3.3.7
RELEASE COMPLETE	3.3.8
其它消息:	
CONGESTION CONTROL	3.3.3
INFORMATION	3.3.6
STATUS	3.3.11
STATUS ENQUIRY	3.3.12

3.3.1 提醒

本消息由被叫用户发送给网络并由网络发送给主叫用户，表示被叫用户已开始提醒。见表 3-37/Q.931。

表 3-37/Q.931

ALERTING 消息内容

消息类型：ALERTING

有效范围：全局

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
通路识别	4.5	u→n	O（注 1）	2～*
显示	4.5	n→u	O（注 2）	注 3
用户—用户	4.5	双向	O（注 4）	注 5

注 1 — 如果本消息是响应 SETUP 的第一个消息，则是必选信息单元，除非用户接受在 SETUP 消息中所指示的 D 通路。

注 2 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 3 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

注 4 — 当被叫用户要向主叫用户返回用户信息时，在用户到网络方向上包括该信息单元。如果被叫用户在 ALERTING 消息中含有用户—用户信息单元，则在网络到用户方向上包括该信息单元。在§7 中描述了这种传递的条件。

注 5 — 最小长度为两个八比特组；标准的默契最大长度为 131 个八比特组。

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

3.3.2 呼叫进程

本消息由被叫用户发送给网络并由网络发送给主叫用户，表示已经开始所请求的建立并且将不再接受呼叫建立的信息。见表 3-38/Q.931。

表 3-38/Q.931

CALL PROCEEDING 消息内容

消息类型：CALL PROCEEDING

有效范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
通路识别	4.5	双向	O（注 1）	2～*
显示	4.5	n→u	O（注 2）	注 3

注 1 — 如果本消息是响应 SETUP 的第一个消息，则在网络到用户方向上是必选信息单元。如果本消息是响应 SETUP 的第一个消息，则在用户到网络方向上是必选信息单元，除非用户接受在 SETUP 消息中所指示的 D 通路。

注 2 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 3 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

3.3.3 拥塞控制

本消息由用户或网络发送以表示在 USER INFORMATION 消息的传送时流量控制的建立或终止。见表 3-39/Q.931。

表 3-39/Q.931

CONGESTION CONTROL 消息内容

消息类型：CONGESTION CONTROL

有效范围：局部（注 1）

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
拥塞等级	4.5	双向	M	1
原因	4.5	双向	M	4～32
显示	4.5	n→u	O（注 2）	注 3

注 1 — 本消息具有局部的含义，但可以带有全局范围的信息。

注 2 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 3 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

3.3.4 连接

本消息由被叫用户送到网络并由网络送到主叫用户以表示被叫用户接受呼叫。见表 3-40/Q.931。

表 3-40/Q.931

CONNECT 消息内容

消息类型：CONNECT

有效范围：全局

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
通路识别	4.5	u→n	O（注 1）	2～*
显示	4.5	n→u	O（注 2）	注 3
用户—用户	4.5	双向	O（注 4）	注 5

注 1 — 如果本消息是响应 SETUP 的第一个消息，则是必选信息单元，除非用户接受在 SETUP 消息中所指示的 D 通路。

注 2 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 3 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

注 4 — 当应答用户要向主叫用户返回用户信息时，在用户到网络方向上包括该信息单元。如果用户所得到的呼叫在 CONNECT 消息中含有用户—用户信息单元，则在网络到用户方向上包括该信息单元。在§7 中描述了这种传递的条件。

注 5 — 最小长度为两个八比特组；标准的默契最大长度为 131 个八比特组。

3.3.5 连接确认

本消息由网络向被叫用户发送以表示该用户已得到了呼叫。它也可以由主叫用户向网络发送以允许使用对称性呼叫控制程序。见表 3-41/Q.931。

表 3-41/Q.931

CONNECT ACKNOWLEDGE 消息内容

消息类型：CONNECT ACKNOWLEDGE

有效范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
显示	4.5	n→u	O（注 1）	注 2

注 1 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 2 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

3.3.6 信息

本消息由用户或网络发送来提供附加信息。它可以用来提供呼叫建立（例如重叠发送或接收）的信息或者与呼叫相关的其它信息。见表 3-42/Q. 931。

表 3-42/Q. 931

INFORMATION 消息内容

消息类型：INFORMATION

有效范围：局部（注 1）

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
发送完全	4.5	双向	O（注 2）	1
原因	4.5	n→u	O（注 3）	2～32
显示	4.5	n→u	O（注 4）	注 5
键盘设施	4.5	u→n	O（注 6）	2～34
被叫用户号码	4.5	双向	O（注 7）	2～*

注 1 — 本消息具有局部的含义，但可以带有全局范围的信息。

注 2 — 如果用户选择向网络表示已完成重叠发送，或者网络选择向用户表示已完成重叠接收，则包括该信息单元。

注 3 — 当网络选择传递属于用户—用户信令（见§7）的附加信息时包括该信息单元。

注 4 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 5 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

注 6 — 在重叠发送期间，用户包括被叫用户号码或键盘设施信息单元来向网络传递被叫用户号码信息。用户也可以包括键盘设施信息单元向网络传递其它呼叫建立信息。

注 7 — 在重叠发送期间，用户使用被叫用户号码或键盘设施信息单元来向网络传递被叫用户号码信息。网络使用被叫用户号码信息单元在重叠接收期间向用户传递被叫用户号码信息。

3.3.7 释放

本消息由用户或网络发送，以表示发送该消息的设备已经拆除通路（如果有的话），并准备释放该通路和呼叫参考，还表示接收设备应释放该通路并准备在发送 RELEASE COMPLETE 之后释放呼叫参考。见表 3-43/Q.931。

表 3-43/Q.931

RELEASE 消息内容

消息类型：RELEASE

有效范围：局部（注 1）

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
原因	4.5	双向	O（注 2）	2～32
显示	4.5	n→u	O（注 3）	注 4
用户—用户	4.5	双向	O（注 5）	注 6

注 1 — 本消息具有局部的含义，但当用作第一个呼叫清除消息时可以带有全局范围的信息。

注 2 — 在第一个呼叫清除消息中是必选信息单元，当因差错处理状态而发送 RELEASE 消息时也是必选信息单元。

注 3 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 4 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

注 5 — 当用户开始清除呼叫并要在呼叫清除期间向远端用户传递用户信息时包括该信息单元。

注 6 — 最小长度为两个八比特组；标准的默契最大长度为 131 个八比特组。

3.3.8 释放完成

本消息由用户或网络发送，以表示发送该消息的设备已经释放了通路（如果有的话）和呼叫参考，该通路可被重新使用，并且接收设备将释放呼叫参考。见表 3-44/Q.931。

表 3-44/Q.931

RELEASE COMPLETE 消息内容

消息类型：RELEASE COMPLETE

有效范围：局部（注 1）

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
原因	4.5	双向	O（注 2）	2～32
显示	4.5	n→u	O（注 3）	注 4
用户—用户	4.5	双向	O（注 5）	注 6

注 1 — 本消息具有局部的含义，但当用作第一个呼叫清除消息时可以带有全局范围的信息。

注 2 — 在第一个呼叫清除消息中是必选信息单元，当因差错处理状态而发送 RELEASE COMPLETE 消息时也是必选信息单元。

注 3 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息。

注 4 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

注 5 — 当 RELEASE COMPLETE 消息是第一个呼叫清除消息，而且用户开始清除呼叫并在呼叫清除期间要向远端用户传递用户信息时包括该信息单元。

注 6 — 最小长度为两个八比特组；标准的默契最大长度为 131 个八比特组。

3.3.9 建立

本消息由主叫用户向网络发送并由网络向被叫用户发送来启动呼叫的建立。见表 3-45/Q.931。

表 3-45/Q.931

SETUP 消息内容

消息类型：SETUP

有效范围：全局

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
发送完全	4.5	双向	O（注 1）	1
承载能力	4.5	双向	M（注 2）	6～8
通路识别	4.5	双向	M	2～*
网络特有设施	4.5	双向	O（注 3）	2～*
显示	4.5	n→u	O（注 4）	注 5
键盘设施	4.5	u→n	O（注 6）	2～34
主叫用户号码	4.5	双向	O（注 7）	2～*
主叫用户子地址	4.5	双向	O（注 8）	2～23
被叫用户号码	4.5	双向	O（注 9）	2～*
被叫用户子地址	4.5	双向	O（注 10）	2～23
转接网络选择	4.5	u→n	O（注 11）	2～*
低层兼容性	4.5	双向	O（注 12）	2～16
高层兼容性	4.5	双向	O（注 13）	2～4
用户—用户	4.5	双向	O（注 14）	注 15

注 1 — 如果用户或网络选择表示呼叫建立所需要的全部信息都包含在 SETUP 消息中，则包括该信息单元。

注 2 — 如情况适宜，可以使用承载能力和兼容性信息单元来描述 CCITT 电信业务。

注 3 — 由主叫用户或网络使用该信息单元以表示网络特有设施信息（见附件 E）。

注 4 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 5 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

注 6 — 在重叠发送期间，用户使用被叫用户号码或键盘设施信息单元来向网络传递被叫用户号码信息。用户也可以使用键盘设施信息单元向网络传递其它呼叫建立信息。

注 7 — 可以由主叫用户或网络包括该信息单元以标识主叫用户。

注 8 — 当主叫用户要表示主叫用户子地址时，在用户到网络方向上包括该信息单元。如果主叫用户在 SETUP 消息中包含一个主叫用户子地址信息单元，则在网络到用户方向上包括该信息单元。

注 9 — 由用户使用被叫用户号码或键盘设施信息单元以向网络传递被叫用户号码。当要向用户传递被叫用户号码时，由网络使用被叫用户号码信息单元。

注 10 — 当主叫用户要表示被叫用户子地址时，在用户到网络方向上包括该信息单元。如果主叫用户在 SETUP 消息中含有一个被叫用户子地址信息单元，则在网络到用户方向上包括该信息单元。

注 11 — 由主叫用户使用该信息单元以选择某一转接网络（见附件 C）。

注 12 — 当主叫用户要向被叫用户传递低层兼容性信息时，在用户到网络方向上包括该信息单元。如果主叫用户在 SETUP 消息中包括一个低层兼容性信息单元，则在网络到用户方向上包括该信息单元。

注 13 — 当主叫用户要向被叫用户传递高层兼容性信息时，在用户到网络方向上包括该信息单元。如果主叫用户在 SETUP 消息中含有一个高层兼容性信息，则在网络到用户方向上包括该信息单元。

注 14 — 当主叫用户要向被叫用户传递用户信息时，在用户到网络方向上包括该信息单元。如果主叫用户在 SETUP 消息中包含一个用户—用户信息单元，则在网络到用户方向上包括该信息单元。在 § 7 中描述了这种传递的条件。

注 15 — 最小长度为两个八比特组；标准的默契最大长度为 131 个八比特组。

3.3.10 建立确认

本消息由网络向主叫用户发送或由被叫用户向网络发送，以表示呼叫建立已经开始，但可能需要附加信息。见表 3-46/Q.931。

表 3-46/Q.931

SETUP ACKNOWLEDGE 消息内容

消息类型：SETUP ACKNOWLEDGE

有效范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
通路识别	4.5	双向	O（注 1）	2～*
显示	4.5	n→u	O（注 2）	注 3

注 1 — 除了用户接受在 SETUP 消息中所指示的 P 通路之外，在所有情况下都是必选信息单元。

注 2 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 3 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

3.3.11 状态

本消息由用户或网络在响应 STATUS ENQUIRY 消息时发送，或者在任何时间报告§5.8列出的某些差错情况时发送。见表 3-47/Q.931。

表 3-47/Q.931

STATUS 消息内容

消息类型：STATUS

有效范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
原因	4.5	双向	M	4～32
呼叫状态	4.5	双向	M	3
显示	4.5	n→u	O（注 1）	注 2

注 1 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 2 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

3.3.12 状态询问

本消息由用户或网络在任何时间向同层第三层实体请求一个 STATUS 消息时送出。STATUS ENQUIRY 消息必须使用 STATUS 消息来响应。见表 3-48/Q.931。

表 3-48/Q.931

STATUS ENQUIRY 消息内容

消息类型：STATUS ENQUIRY

有效范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
显示	4.5	n→u	O（注 1）	注 2

注 1 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 2 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

3.3.13 用户信息

本消息由用户向网络发送以向远端用户传递信息。本消息也由网络向用户发送以递交来自另一个用户的信息。见表 3-49/Q.931。

表 3-49/Q.931

USER INFORMATION 消息内容

消息类型：USER INFORMATION

有效范围：接入

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
附加数据	4.5	双向	O（注）	1
用户—用户	4.5	双向	M	2-255

注 — 由发送用户使用该信息单元以表示将跟随有属于同一消息组的另一个 USER INFORMATION 消息。

3.4 使用全局呼叫参考的消息

表 3-50/Q.931 概括了可以使用§4.3所定义的全局呼叫参考的消息。

表 3-50/Q.931

使用全局呼叫参考的消息

	参 考 §
消息:	
RESTART	3.4.1
RESTART ACKNOWLEDGE	3.4.2
STATUS	3.4.3

3.4.1 重新启动

本消息由用户或网络发送，以请求接受重新启动（即返回至空闲状态）所指示的通路或接口。见表 3-51/Q.931。

表 3-51/Q.931

RESTART 消息内容

消息类型：RESTART

有效范围：局部

方向：双向

信 息 单 元	参 考 §	方 向	类 型	长 度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M（注 1）	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
通路识别	4.5	双向	O（注 2）	2～*
显示	4.5	n→u	O（注 3）	注 4
重新启动表示语	4.5	双向	M	3

注 1 — 使用§4.3所定义的全局呼叫参考发送本消息。

注 2 — 当需要表示将要重新启动的某一通路或某些通路时包括该信息单元。

注 3 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 4 — 最小长度为两个八比特组，最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

3.4.2 重新启动确认

发送本消息以确认接收到了一条 RESTART 消息，并表示已经完成了所请求的重新启动。见表 3-52/Q.931。

表 3-52/Q.931

RESTART ACKNOWLEDGE 消息内容

消息类型：RESTART ACKNOWLEDGE

有效范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M（注 1）	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
通路识别	4.5	双向	O（注 2）	2～*
显示	4.5	n→u	O（注 3）	注 4
重新启动表示语	4.5	双向	M	3

注 1 — 使用§4.3 定义的全局呼叫参考发送本消息。

注 2 — 当需要表示已经重新启动的某一通路或某些通路时包括该信息单元。

注 3 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注 4 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为 34 或 82 个八比特组。

3.4.3 状态

本消息由用户或网络发送，用来在呼叫的任何时间报告§5.8所列的某些差错状态。见表3-53/Q.931。

表3-53/Q.931

STATUS消息内容

消息类型：STATUS

有效范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2	双向	M	1
呼叫参考	4.3	双向	M（注1）	2～*
消息类型	4.4	双向	M	1
原因	4.5	双向	M	4～32
呼叫状态	4.5	双向	M	3
显示	4.5	n→u	O（注2）	注3

注1 — 可以使用§4.3定义的全局呼叫参考发送本消息。

注2 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注3 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为34或82个八比特组。

4 一般消息格式和信息单元编码

本节中的图和正文描述了消息内容。在每一个八比特组中，名称为“比特 1”的比特首先发送，然后是比特 2、比特 3、比特 4 等。同样，在每个图顶部所表示的八比特组首先被发送。

4.1 概述

在本协议中，每条消息将由以下部分组成：

a）协议鉴别语；

b）呼叫参考；

c）消息类型；

d）按要求而定的其它信息单元。

信息单元 a)、b）和 c）对于所有的消息是共同的，并将总是出现在各消息中；而信息单元 d）对于某一消息类型则是特定的。

图 4-1/Q.931 所示的例子说明了这种编排方式。

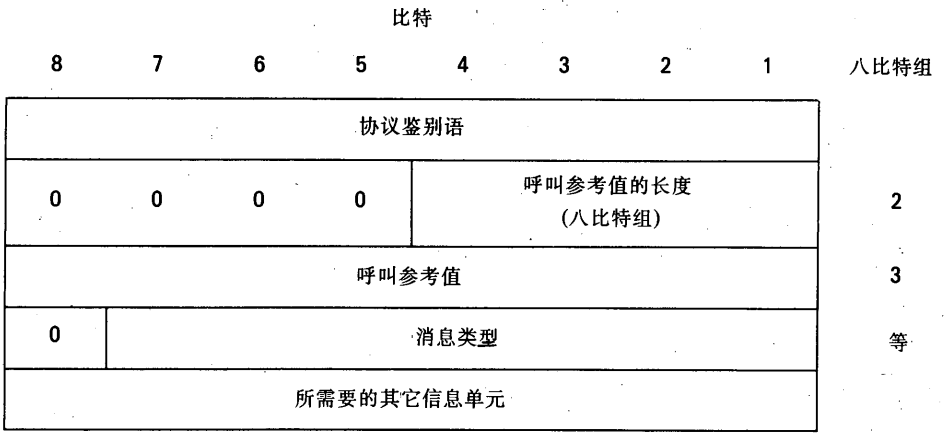


图 4-1/Q.931

一般消息编排示例

一个特定的消息可以包括比某一设备（用户或网络）所需要的或者能够理解的还多的信息。所有设备都可以不理睬消息中所出现的设备正常运行不需要的额外信息。例如，当用户收到 SETUP 消息时，如果用户对其中的主叫用户号码不感兴趣，则可以不理睬该号码。

除另有规定外，一个特定的信息单元仅可以在给定的消息中出现一次。

术语“默契”指在缺少任何分配值或在协商可选值时应使用的所规定的值。

当一个字段，例如呼叫参考值，扩充到超过一个八比特组时，比特的序号随着八比特组编号的增加而降低。字段的最低有效位是由那个字段的最高编码八比特组的最低号码比特来表示。

4.2 协议鉴别语

协议鉴别语用于把用户—网络呼叫控制的消息和本建议范围内的其它消息（待规定的）相区别。也用于将本建议的消息和编码成其它 CCITT 建议及其它标准的 OSI 网络层协议单元相区别。

注 — 协议鉴别语字段也包含在用户—用户信息单元中，以指示用户信息中的用户协议；但在这种情况下的协议鉴别编码如§4.5.29所示。

协议鉴别语是每条消息的第一部分，协议鉴别语按照表4-1/Q.931编码。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
Q.931(I.451)用户—网络呼叫控制消息								
0	0	0	0	1	0	0	0	1
协议鉴别语								

图 4-2/Q.931

协议鉴别语

表 4-1/Q.931

协议鉴别语

	比特 8765 4321	
至	0000 0000 0000 0111	在§4.5.29中分配，不可用于消息中的协议鉴别语。
	0000 1000	Q.931/（I.451）用户—网络呼叫控制消息。
至	0001 0000 0011 1111	为其它网络层或第三层协议包括建议X.25保留。（注）
至	0100 0000 0100 1111	国内使用。
至	0101 0000 1111 1110	为其它网络层或第三层协议包括建议X.25保留。（注）
		所有其它值均被保留。

注 — 保留这些值，以从建议X.25分组（包括一般格式标识符）的第一个八比特组来鉴别这些协议鉴别语。

4.3 呼叫参考

呼叫参考的用途是在使用某一消息的本地用户—网络接口上识别呼叫请求或设施登记/撤消请求。呼叫参考不具有通过 ISDN 的端到端的含义。

呼叫参考是每条消息的第二部分。呼叫参考的编码如图 4-3/Q.931 所示。呼叫参考值的长度由八比特组 1 的比特 1 至 4 表示。呼叫参考信息单元的默契最大长度是 3 个八比特组。接收装置的动作是以呼叫参考的数值为基础的，而与呼叫参考信息单元的长度无关。

所有的网络和用户至少必须能够支持用于基本用户—网络接口的一个八比特组呼叫参考值和用于一次群速率接口的两个八比特组呼叫参考值。

作为网络的任选项目，对于一次群速率接口，呼叫参考值也可以是一个八比特组。在这种情况下，值不超过 127 的呼叫参考值可以用一个或两个八比特组送出。

呼叫参考信息单元包含呼叫参考值和呼叫参考标记。

呼叫参考值是由呼叫的发端接口分配的。这些值在一特定的 D 通路二层逻辑链路连接内仅对于发端侧是唯一的。呼叫参考值在呼叫开始时分配，并且一直保持固定到呼叫终了（除呼叫暂停的情况之外）。在呼叫结束后或暂停成功以后，相关的呼叫参考值可以重新分配给以后的呼叫。当每个呼叫参考值属于链路两侧所发出的呼叫时，在同一个 D 通路二层逻辑链路连接上可以使用两个相同的呼叫参考值。

呼叫参考标记可以取值为“0”或“1”，呼叫参考标记用于识别二层逻辑链路的哪一端发出呼叫参考。发端侧总是置呼叫参考标记为“0”，终端侧则总是置呼叫参考标记为“1”。

因此，呼叫参考标记识别谁分配了这一呼叫的呼叫参考值，而且呼叫参考标记的唯一目的是解决尝试同时分配同一呼叫参考值的问题。

注 1 — 含有虚呼叫参考的呼叫参考信息单元是一个八比特组长并且编码为“0000 0000”。虚呼叫参考的使用在建议 Q.932 中规定。

注 2 — 全局呼叫参考的数值为零。接收到含有全局呼叫参考消息的设备，应将该消息解释为与相应数据链路连接标识符相关的全部呼叫参考所属的消息。见图 4-5/Q.931。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	0	0	0	呼叫参考值的长度（八比特组）				1
标记	呼叫参考值							2
								等

呼叫参考标志(八比特组 2)

比特

8/0 消息从发出呼叫参考侧发送。

1 消息被送到发出呼叫参考侧。

图 4-3/Q.931

呼叫参考信息单元

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
				呼叫参考值的长度				
0	0	0	0	0	0	0	0	1

图 4-4/Q.931

虚的呼叫参考

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
				呼叫参考值的长度				
0	0	0	0	0	0	0	1	1
0/1 标记	0	0	0	0	0	0	0	2
	呼叫参考值							

a) 一个八比特组呼叫参考值

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
				呼叫参考值的长度				
0	0	0	0	0	0	1	0	1
0/1 标记	0	0	0	0	0	0	0	2
	呼叫参考值							
0	0	0	0	0	0	0	0	3

b) 两个八比特组呼叫参考值

图 4-5/Q.931

全局呼叫参考的编码示例

4.4 消息类型

消息类型的用途是识别正在发送的消息的功能。

消息类型是每条消息的第三部分。消息类型的编码如图 4-6/Q.931 和表 4-2/Q.931 所示。

保留比特 8，作为一个扩展比特供将来使用。

4.5 其它信息单元

4.5.1 编码规则

其它信息单元的编码遵循下述的编码规则。所形成的这些规则允许每个设备在处理消息时能够查找那些对其重要的信息单元，而对那些对设备不重要的信息单元不予理睬。

规定了下列两类信息单元：

a）单八比特组信息单元（见图 4-7a）和 b）/Q.931）；

b）可变长度信息单元（见图 4-7c）/Q.931）。

对于以下所列的信息单元，信息单元标识符比特的编码概括在表 4-3/Q.931 中。

对以下信息单元的说明是按照字母的顺序排列的。然而，在每个码组内，消息中的每个信息单元的出现也有一些特殊顺序（见 § 4.5.2）。可变长度格式的信息单元标识符的编码值是按照消息中信息单元实际出现的顺序，以数字递增的顺序分配的。这样接收设备不用对整个消息进行扫描就能检出某个特定的信息单元是否存在。

单八比特组信息单元可以在消息中的任何一点上出现。已经规定了两种单八比特组信息单元。第一种单元在比特位置 7、6、5 处提供信息单元的标识。在这些比特位置的“010”值为第二种单八比特组单元保留使用。

在本建议中，信息单元的说明中凡含有备用比特的，这些比特应置“0”。为了能与将来的实施程序兼容，不能仅因为备用比特置“1”而拒绝消息。

可变长度信息单元的第二个八比特组表示该信息单元内容的总长度，而不考虑第一个八比特组的编码（即长度从第三个八比特组开始计算）。信息内容的八比特组数量采用二进制编码。第一个比特作为最低有效位（2^0）。

可以出现空的可变长度的任选信息单元。例如，SETUP 消息可能含有被叫用户号码信息单元，其内容长度为零。接收设备应将这种情况与缺少该信息单元作等效解释。同样，接收设备应将缺少信息单元与空信息单元作等效解释。

下列规则适用于可变长度信息单元（八比特组 3 等）的编码：

a）八比特组序号的第一位数表示一个八比特组或一个八比特组群。

b）每个八比特组群是一个独立的实体，八比特组群的内部结构可以按其它方式定义。

c）使用某些扩展机制来构成一个八比特组群。建议的扩展机制是将每个八比特组的第 8 个比特作为扩展比特，使一个八比特组（N）通过以下的一个八比特组或多个八比特组（Na、Nb 等）进行扩展。该比特为 0 表示该八比特组将通过下一个八比特组延续使用。该比特为 1 表示该八比特组是最后一个八比特组。若存在一个八比特组（Nb），则必须存在以前的八比特组（N 和 Na）。在 § 4.5.5 等节的格式描述中，如果跟随有另一个八比特组，则比特 8 标为“0/1 ext”。如果是扩展域中的最后一个八比特组，则比特 8 标为“1 ext”。

附加的八比特组可以在以后定义（需将“1 ext”改为“0/1 ext”），并且虽然接收设备不需要对这些附加的八比特组内容进行翻译或动作，但将准备接收这类附加的八比特组。

d）除了以上规定的扩展机制之外，一个八比特组（N）可以使用其比特 7 至 1 的指示通过以下的八比特组（N.1、N.2 等）进行扩展。

e）可以对 c）和 d）项的机制进行组合。

f）任选的八比特组用星号（*）表示。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	消息类型							1

图 4-6/Q.931

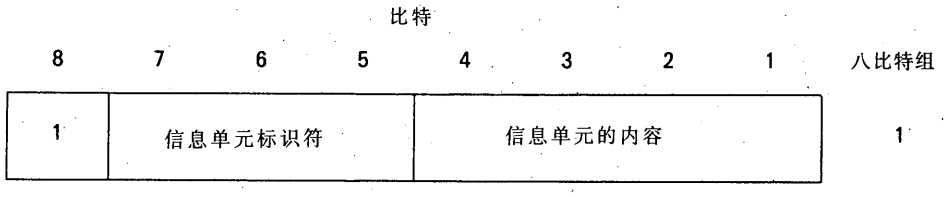
消息类型

表 4-2/Q.931

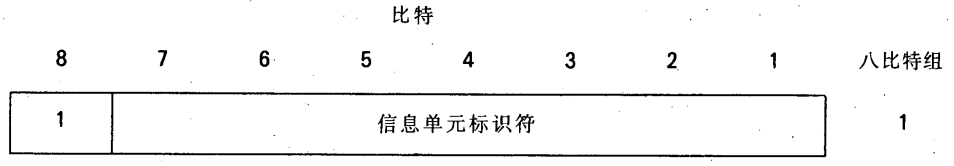
消息类型

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	改换至国内特定的消息类型；见注。
0	0	0	-	-	-	-	-	呼叫建立消息：
			0	0	0	0	1	– ALERTING
			0	0	0	1	0	– CALL PROCEEDING
			0	0	1	1	1	– CONNECT
			0	1	1	1	1	– CONNECT ACKNOWLEDGE
			0	0	0	1	1	– PROGRESS
			0	0	1	0	1	– SETUP
			0	1	1	0	1	– SETUP ACKNOWLEDGE
0	0	1	-	-	-	-	-	呼叫信息阶段消息：
			0	0	1	1	0	– RESUME
			0	1	1	1	0	– RESUME ACKNOWLEDGE
			0	0	0	1	0	– RESUME REJECT
			0	0	1	0	1	– SUSPEND
			0	1	1	0	1	– SUSPEND ACKNOWLEDGE
			0	0	0	0	1	– SUSPEND REJECT
			0	0	0	0	0	– USER INFORMATION
0	1	0	-	-	-	-	-	呼叫清除消息：
			0	0	1	0	1	– DISCONNECT
			0	1	1	0	1	– RELEASE
			1	1	0	1	0	– RELEASE COMPLETE
			0	0	1	1	0	– RESTART
			0	1	1	1	0	– RESTART ACKNOWLEDGE
0	1	1	-	-	-	-	-	其它消息：
			0	0	0	0	0	– SEGMENT
			1	1	0	0	1	– CONGESTION CONTROL
			1	1	0	1	1	– INFORMATION
			0	0	0	1	0	– FACILITY
			0	1	1	1	0	– NOTIFY
			1	1	1	0	1	– STATUS
			1	0	1	0	1	– STATUS ENQUIRY

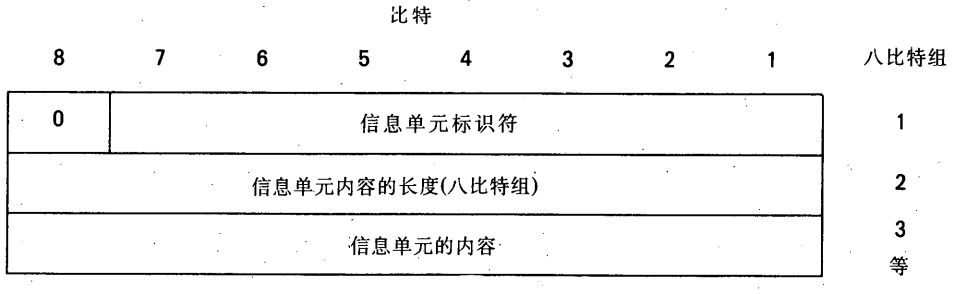
注 — 使用时，按照国内规范在下列八比特组定义消息类型。



a) 单八比特组信息单元格式(第 1 类)



b) 单八比特组信息单元格式(第 2 类)



c) 可变长度信息单元格式

图 4-7/Q.931

信息单元的格式

表 4-3/Q.931

信息单元标识符编码

比特 8 7 6 5 4 3 2 1		参考 §	最大长度 （八比特组）（注 1）
1 : : : - - - -	单八比特组信息单元：		
0 0 0 - - - -	保留		
0 0 1 - - - -	移位（注 2）	4.5.3/4.5.4	1
0 1 0 0 0 0 0	附加数据	4.5.19	1
0 1 0 0 0 0 1	发送完全	4.5.26	1
0 1 1 - - - -	拥塞等级	4.5.14	1
1 0 1 - - - -	重复表示语	4.5.23	1
0 : : : : : : :	可变长度信息单元：		
0 0 0 0 0 0 0	消息段	4.5.25	
0 0 0 0 1 0 0	承载能力（注 2）	4.5.5	13
0 0 0 1 0 0 0	原因（注 2）	4.5.12	32
0 0 1 0 0 0 0	呼叫身份	4.5.6	10
0 0 1 0 1 0 0	呼叫状态	4.5.7	3
0 0 1 1 0 0 0	通路识别（注 2）	4.5.13	（注 4）
0 0 1 1 1 0 0	设施（注 2）	4.6.2	（注 4）
0 0 1 1 1 1 0	进展表示语（注 2）	4.5.22	4
0 1 0 0 0 0 0	网络特有设施（注 2）	4.5.20	（注 4）
0 1 0 0 1 1 1	通知表示语	4.5.21	3
0 1 0 1 0 0 0	显示	4.5.15	34/82
0 1 0 1 0 0 1	日期/时间	4.6.1	8
0 1 0 1 1 0 0	键盘设施	4.5.17	34
0 1 1 0 1 0 0	信号（注 2）	4.5.27	3
0 1 1 0 1 1 0	叉簧	4.6.5	3
0 1 1 1 0 0 0	特征激活	4.6.3	4
0 1 1 1 0 0 1	特征指示	4.6.4	5
1 0 0 0 0 0 0	信息速率	4.7.1	6
1 0 0 0 0 1 0	端到端转接时延	4.7.2	11
1 0 0 0 0 1 1	转接时延选择和指示	4.7.7	5
1 0 0 0 1 0 0	分组层二进制参数	4.7.3	3
1 0 0 0 1 0 1	分组层窗口大小	4.7.4	4
1 0 0 0 1 1 0	分组层大小	4.7.5	4
1 1 0 1 1 0 0	主叫用户号码	4.5.10	（注 4）
1 1 0 1 1 0 1	主叫用户子地址	4.5.11	23
1 1 1 0 0 0 0	被叫用户号码	4.5.8	（注 4）
1 1 1 0 0 0 1	被叫用户子地址	4.5.9	23
1 1 1 0 1 0 0	改号	4.7.6	（注 4）
1 1 1 1 0 0 0	转接网络选择（注 2）	4.5.28	（注 4）
1 1 1 1 0 0 1	重新启动表示语	4.5.24	3
1 1 1 1 1 0 0	低层兼容性（注 2）	4.5.18	15
1 1 1 1 1 0 1	高层兼容性（注 2）	4.5.16	5
1 1 1 1 1 1 0	用户—用户	4.5.29	35/131
1 1 1 1 1 1 1	扩展改换（注 3）		
所有其它值均被保留（注 5）。			

表 4-3/Q.931 的注：

注 1 — 用于说明可变长度信息单元的长度极限仅考虑了目前 CCITT 的标准编码值。今后对该建议的完善和扩充将不受这些极限的限制。

注 2 — 该信息单元可以重复。

注 3 — 这一改换机制仅限于码组 5、6 和 7（见 § 4.5.2）。当使用扩展改换时，如图 4-8/Q.931 所示在第 3 八比特组群中包含信息单元标识符，在后续八比特组中是信息单元的内容。

注 4 — 最大长度由网络决定。

注 5 — 比特 5 至 8 编码为“0000”的保留值是要求用户理解的在以后使用的信息单元（见 § 5.8.7.1）。

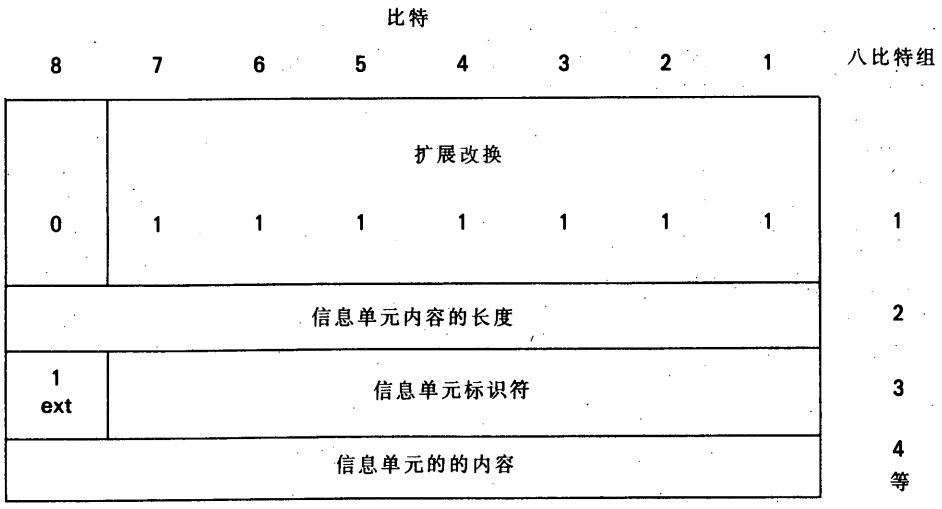


图 4-8/Q.931

使用扩展改换的信息单元格式

4.5.2 码组的扩展

有一定数量的可能的信息单元标识符的数值使用在 § 4.5.1 中所述的格式规则。其中可变长度信息单元格式中有 128 个，单八比特组信息单元格式中至少有 8 个。

在单八比特组格式中，规定了一个值用于下述的移位操作。在单八比特组和可变长度八比特组格式中的另一个值都保留使用。留下至少 133 个信息单元标识符的值可用于分配。

有可能将该结构扩展为 8 个码组，每个码组都至少有 133 个信息单元标识符的值。在每一码组中使用单八比特组格式中的一个共同值来从一个码组移位到另一个码组。移位信息单元的内容标识出供下一个信息单元或几个单元使用的码组。在任何给定的时刻所用的码组称为“工作码组”。按照惯例，码组 0 是初始的工作码组。

支持两个码组移位程序：锁定移位和非锁定移位。

码组 5 是为留给国内使用的信息单元所预留的。

码组 6 是为专用于本地网（公用或专用）的信息单元所预留。

码组 7 为用户特有的信息单元所预留。

在 § 4.5.1 节所规定的编码规则将适用于属于任何工作码组的信息单元。

可以仅对具有较高数值的码组（与余下的码组相比）进行从一个工作码组到另一个工作码组的转换（即使用锁定移位程序）。

使用非锁定移位程序（见 § 4.5.4），属于码组 5、6 或 7 的信息单元可以与属于码组 0（是工作码组）的信息单元一起出现。

虽然不需要网络设备能够对信息单元的内容进行解释或动作，但是一个网络设备的用户将具有识别移位信息单元的能力和确定后续信息单元长度的能力。这使该设备能够确定后续信息单元的起始位置。

本地网中的第一个交换机将按照用于不认识的信息单元的程序（见 § 5.8.7.1）处理码组 7 信息单元，除非未来业务的定义、双边商定允许存在这类信息单元，或者通过本地网对于特定的用户允许支持这类信息单元。

码组 6 是为本地网（公用的或专用的）特有的信息单元所保留的。因此它们在跨越本地网之间的边界，或通过国内、国际的边界都没有意义。所以，除非双边协定允许，否则码组 6 信息单元在本地网边界之外将按照不认识的信息单元程序（见 § 5.8.7.1）来处理。

码组 5 是为留给国内使用的信息单元所预留的。因此它们在跨越国际边界后没有意义。所以，除非有相反的双边协定，否则码组 5 信息单元在国际边界以外的第一个交换机将按照不认识的信息单元程序（见 § 5.8.7.1）来处理。

4.5.3 锁定移位程序

锁定移位程序使用一个信息单元来表示新的运行码组。所规定的码组在遇到规定使用另一码组的另一锁定移位信息单元之前一直保持运行状态。例如，在开始分析消息内容时码组 0 是运行的。如果遇到锁定移位到码组 5 的情况，则在遇到另一个移位信息单元之前，下面的信息单元将按照在码组 5 中所分配的信息单元标识符来解释。

使用本程序仅是为了移向比余下的码组有较高数量级的码组。

锁定移位只是在包含锁定移位信息单元的消息内有效。在每个消息内容分析开始时，运行码组是码组0。

锁定移位信息单元使用单八比特组信息单元，编码如图 4-9/Q.931 和表 4-4/Q.931 所示。

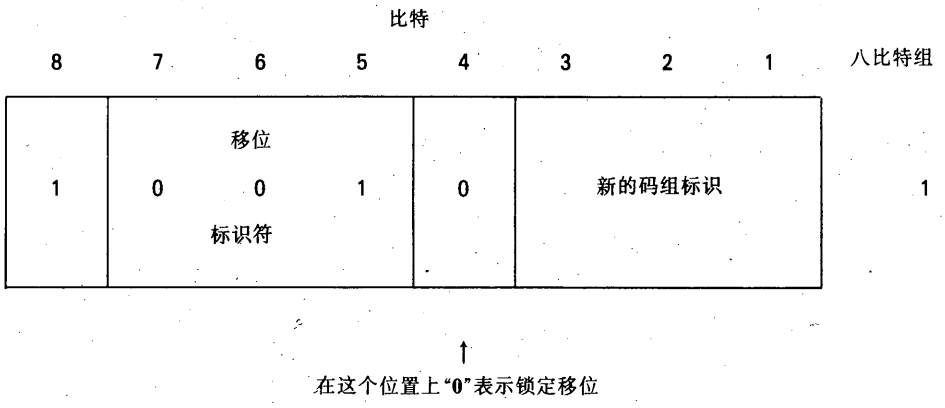


图 4-9/Q.931

锁定移位信息单元

表 4-4/Q.931

锁定移位信息单元

码组识别（比特 3 至 1）：

比特 321	
000	不适用
至 001 / 100	保留
101	码组 5：国内使用的信息单元
110	码组 6：专用于本地网（公用的或专用的）的信息单元
111	码组 7：用户特有的信息单元

4.5.4 非锁定移位程序

非锁定移位程序提供向规定的较低或较高码组的临时移位。非锁定移位程序使用单八比特组信息单元来表示用于解释下一个单信息单元的码组。在对下一个单信息单元的解释之后，再次使用运行码组来解释任何后续的信息单元。例如，码组 0 在开始分析消息内容时是运行码组。如果发生非锁定移位到码组 6 的情况，则仅是下一个信息单元按照在码组 6 中所分配的信息单元标识符进行解释。在这个信息被解释之后，将再次使用码组 0 来解释后续的信息单元。一个表示现行码组的非锁定移位信息单元不会被视为差错。

锁定移位信息单元将不直接跟随非锁定移位信息单元。如果接收到这种组合，则将解释为仅收到了锁定移位信息单元。

非锁定移位信息单元使用单八比特组信息单元格式，编码如图 4-10/Q.931 和表 4-5/Q.931 所示。

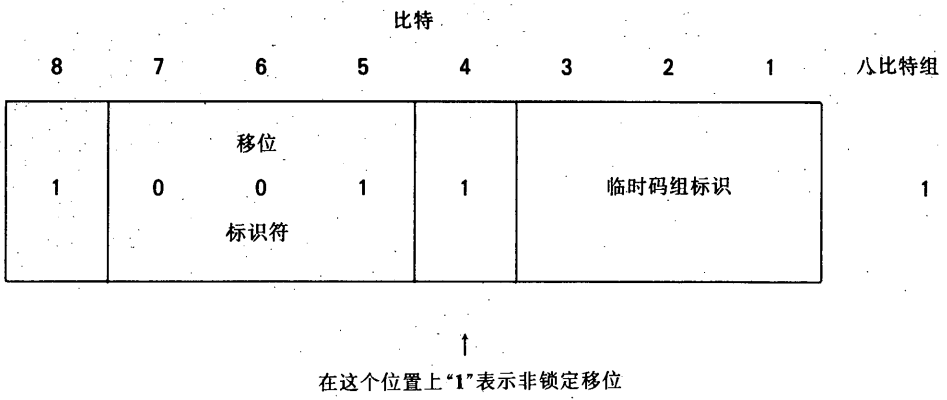


图 4-10/Q.931

非锁定移位信息单元

表 4-5/Q.931

非锁定移位信息单元

码组识别（比特 3 至 1）：

比特 321	
000	码组 0（初始工作码组）：Q.931 信息单元
至 001 至 100	保留
101	码组 5：国内使用的信息单元
110	码组 6：专用于本地网（公用的或专用的）
111	码组 7：用户特有的信息单元

4.5.5 承载能力

承载能力信息单元的用途是表示所请求的承载业务，该业务在建议 I.231 [6] 中规定，由网络提供。它仅包含网络可能使用的信息（见附件 L）。与兼容性检查有关的承载能力信息单元的使用如附件 B 所述。

承载能力信息单元按照图 4-11/Q.931 和表 4-6/Q.931 所示进行编码。

承载能力信息单元的编码举例如附件 H 所示。

当缺少承载能力信息单元时，不能假设默契的承载能力。

当使用 CCITT 标准编码时，该信息单元的最大长度为 13 个八比特组。

注 — 今后对承载能力信息单元编码的扩展不应与现行定义的低层兼容性信息单元的编码（见 §4.5.18）相冲突。

4.5.6 呼叫身份

呼叫身份信息单元的用途是识别暂停的呼叫。用户提供的呼叫身份由网络保证，使它在用户所在的用户—网络接口上是唯一的。呼叫身份在呼叫暂停开始时分配，并在成功地完成呼叫恢复过程之后可重新使用。

呼叫身份信息单元按照图 4-12/Q.931 所示进行编码。

该信息单元的默契最大长度为 10 个八比特组。

4.5.7 呼叫状态

呼叫状态信息单元的用途是描述一个呼叫的现行状态（见 §2.1）或一个接入连接（见 §2.2）或一个全局接口的状态（见 §2.4）。

呼叫状态信息单元按照图 4-13/Q.931 和表 4.7/Q.931 所示进行编码。

当使用 CCITT 标准编码时，该信息单元的最大长度为 3 个八比特组。

4.5.8 被叫用户号码

被叫用户号码信息单元的用途是标识呼叫的被叫用户。

被叫用户号码信息单元按照图 4-14/Q.931 和表 4-8/Q.931 所示进行编码。

该信息单元的最大长度由网络决定。

4.5.9 被叫用户子地址

被叫用户子地址信息单元的用途是标识一个呼叫的被叫用户的子地址。子地址的定义见建议 I.330 [18]。

被叫用户子地址按照图 4-15/Q.931 和表 4-9/Q.931 所示进行编码。

该信息单元的最大长度为 23 个八比特组。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	承载能力 0	0	0	0	1	0	0 信息单元标识符	1
承载能力内容的长度								2
1 ext	编码标准		信息传递能力					3
0/1 ext	传递方式		信息传递速率					4
0/1 ext	结构			配置		建立		4a* (注 1)
1 ext	对称性		信息传递速率 (终点→发端)					4b* (注 1)
0/1 ext	0 1 一层标识		用户信息一层协议					5*
0/1 ext	同步/异步	协商	用户速率					5a* (注 4)
0/1 ext	中间速率		在 Tx 时的 NIC	在 Rx 时的 NIC	在 Tx 时的流量控制	在 Rx 时的流量控制	0 备用	5b* (注 2)
0/1 ext	字头/无字头	多帧支持	模式	LLI 协商	分配者/被分配者	带内/带外协商	0 备用	5b* (注 3)
0/1 ext	停止比特的数量		数据比特的数量		奇偶校验			5c* (注 4)
1 ext	双工方式	调制解调器类型						5d* (注 4)
1 ext	1 0 二层标识		用户信息二层协议					6*
1 ext	1 1 三层标识		用户信息三层协议					7*

注 1 — 如果八比特组 4a 和 4b 的整个字段全部使用默契值，则将不包括这些八比特组。如果八比特组 4b 的全部字段都使用默契值，而八比特组 4a 的一个或多个字段没有使用默契值，则将仅包括八比特组 4a。否则，八比特组 4a 和 4b 都将被包括。

注 2 — 只有当八比特组 5 表示是 CCITT V.110[7]/X.30[8]标准速率适配时，才有可能包括该八比特组。

注 3 — 只有当八比特组 5 表示是 CCITT V.120[9]标准速率适配时，才有可能包括该八比特组。

注 4 — 如果八比特组 5 表示是 CCITT V.110/X.30 或 V.120[9]标准速率适配时，则可能包括该八比特组。

图 4-11/Q.931

承载能力信息单元

表 4-6/Q.931（8 个表之 1）

承载能力信息单元

编码标准（八比特组 3）

比特

7 6

0 0　如下所述的 CCITT 标准编码

0 1　为其它国际标准所保留（注）

1 0　国内标准（注）

1 1　为在接口网络侧存在的网络（公用的或专用的）而定义的标准（注）

注 — 只有当所需要的承载能力不能用 CCITT 标准编码表示时，才应使用这些其它编码标准。

信息传递能力（八比特组 3）

比特

5 4 3 2 1

0 0 0 0 0　语音

0 1 0 0 0　不受限的数字信息

0 1 0 0 1　受限的数字信息

1 0 0 0 0　3.1kHz 声频

1 0 0 0 1　7kHz 声频

1 1 0 0 0　视频

所有其它值均被保留。

传递方式（八比特组 4）

比特

7 6

0 0　电路方式

1 0　分组方式

所有其它值均被保留。

表 4-6/Q.931（8 个表之 2）

承载能力信息单元

信息传递速率（八比特组 4 和 4b 的比特 5 至 1）

比特

5 4 3 2 1	电路方式	分组方式
0 0 0 0 0	—	该码将用于分组方式的呼叫
1 0 0 0 0	64kbit/s	—
1 0 0 0 1	2×64kbit/s	—
1 0 0 1 1	384kbit/s	
1 0 1 0 1	1536kbit/s	—
1 0 1 1 1	1920kbit/s	—

所有其它值均被保留。

注 1 — 当省略八比特组 4b 时，承载能力在八比特组 4 规定的信息传递速率上是双向对称的。当包含八比特组 4b 时，八比特组 4 中的信息传递速率指发端→终点方向。

注 2 — 当使用信息传递速率 2×64kbit/s 时，八比特组 3 和 4 的编码指两个 64kbit/s 通路。

结构（八比特组 4a）

比特

7 6 5	
0 0 0	默契（见注 1）
0 0 1	8kHz 完整性（注 2）
1 0 0	业务数据单位完整性
1 1 1	非结构的

注 1 — 如果省略八比特组 4a 或结构字段的编码是“000”，则结构属性的含义按下列所示：

传递方式	传递能力	结构
电路	语音	8kHz 完整性
电路	不受限的数字	8kHz 完整性
电路	受限的数字	8kHz 完整性
电路	声频	8kHz 完整性
电路	视频	8kHz 完整性
分组	不受限的数字	业务数据单位完整性

注 2 — 当使用信息传递速率 2×64kbit/s 时，提供具有受限的差分时延（RDTD）的 8kHz 完整性。

表 4-6/Q.931（8 个表之 3）

承载能力信息单元

配置（八比特组 4a）

比特

4 3

0 0　点到点

所有其它值均被保留。

注 — 如果省略八比特组 4a，则假设配置是点到点的。

建立（八比特组 4a）

比特

2 1

0 0　即时

所有其它值均被保留。

注 — 如果省略八比特组 4a，则建立的方法假设为“即时”建立。

对称性（八比特组 4b）

比特

7 6

0 0　双向对称的

所有其它值均被保留。

注 — 如果省略八比特组 4b，则假设是双向对称的。

表 4-6/Q.931（8 个表之 4）

承载能力信息单元

用户信息一层协议（八比特组 5）

比特

5 4 3 2 1

0 0 0 0 1　CCITT 标准速率适配 V.110/X.30。这意味着存在八比特组 5a 并作为任选项目包含如下定义的八比特组 5b、5c 和 5d。

0 0 0 1 0　建议 G.711 μ律 [10]。

0 0 0 1 1　建议 G.711 A 律 [10]。

0 0 1 0 0　建议 G.721 [11] 32kbit/s ADPCM 和建议 I.460。

0 0 1 0 1　建议 G.722 [12] 和 G.725 [35] 7kHz 声频

0 0 1 1 0　用于384kbit/s 视频的建议 H.261 [13]

0 0 1 1 1　非 CCITT 标准速率适配。这意味着存在八比特组5a，并作为任选项目包含八比特组5b、5c 和5d。这一编码点的使用表示在八比特组5a 中规定的用户速率是按照非 CCITT 标准速率适配方案来定义的。除此之外，如果存在八比特组5b、5c 和5d，则按照规定的速率适配方案来定义。

0 1 0 0 0　CCITT 标准速率适配 V.120 [9]。这意味着存在按如下定义的八比特组5a 和5b，并作为任选项目包含八比特组5c 和 5d。

0 1 0 0 1　CCITT 标准速率适配 X.31 [14] HDLC 标记填充。

所有其它值均被保留。

注 — 如果传递方式是“电路方式”，信息传递能力是“不受限的数字信息”或“受限的数字信息”，并且如果用户信息一层协议不向网络标识，则将省略八比特组5。如果传递方式是分组方式，也可能省略八比特组5。否则，将存在八比特组5。

同步/异步（八比特组5a）

比特

7

0　同步

1　异步

注 — 在同步用户速率的情况下可以省略八比特组5b～5d。

协商（八比特组5a）

比特

6

0　不可能在带内协商

1　可能在带内协商

注 — 见建议 V.110 [7] 和 X.30 [8]。

表 4-6/Q.931（8个表之5）

承载能力信息单元

用户速率（八比特组5a）

比特

5 4 3 2 1

0 0 0 0 0　速率由在建议 I.460 [15] 中规定的 E 比特表示

0 0 0 0 1　0.6kbit/s 建议 V.6 [16] 和 X.1 [17]

0 0 0 1 0　1.2kbit/s 建议 V.6

0 0 0 1 1　2.4kbit/s 建议 V.6和 X.1

0 0 1 0 0　3.6kbit/s 建议 V.6

0 0 1 0 1　4.8kbit/s 建议 V.6和 X.1

0 0 1 1 0　7.2kbit/s 建议 V.6

0 0 1 1 1　8kbit/s 建议 I.460

0 1 0 0 0　9.6kbit/s 建议 V.6和 X.1

0 1 0 0 1　14.4kbit/s 建议 V.6

0 1 0 1 0　16kbit/s 建议 I.460

0 1 0 1 1　19.2kbit/s 建议 V.6

0 1 1 0 0　32kbit/s 建议 I.460

0 1 1 1 0　48kbit/s 建议 V.6和 X.1

0 1 1 1 1　56kbit/s 建议 V.6

1 0 1 0 1　0.1345kbit/s 建议 X.1

1 0 1 1 0　0.100kbit/s 建议 X.1

1 0 1 1 1　0.075/1.2kbit/s 建议 V.6和 X.1（注）

1 1 0 0 0　1.2/0.075kbit/s 建议 V.6和 X.1（注）

1 1 0 0 1　0.050kbit/s 建议 V.6和 X.1

1 1 0 1 0　0.075kbit/s 建议 V.6和 X.1

1 1 0 1 1　0.110kbit/s 建议 V.6和 X.1

1 1 1 0 0　0.150kbit/s 建议 V.6和 X.1

1 1 1 0 1　0.200kbit/s 建议 V.6和 X.1

1 1 1 1 0　0.300kbit/s 建议 V.6和 X.1

1 1 1 1 1　12kbit/s 建议 V.6

所有其它值均被保留

注 — 第一个速率是呼叫前向的发送速率。第二个速率是呼叫后向的发送速率。

八比特组5b 用于 V.110/X.30速率适配

中间速率（八比特组5b）

比特

7 6

0 0　未使用

0 1　8kbit/s

1 0　16kbit/s

1 1　32kbit/s

在发送（Tx）时的网络独立时钟（NIC）（八比特组5b）（注1）

比特

5

0　在有网络独立时钟时不要求发送数据

1　在有网络独立时钟时要求发送数据

注1 — 指呼叫前向的传输。

注2 — 见建议 V.110和 X.30。

表 4-6/Q.931（8个表之6）

承载能力信息单元

在接收（Rx）时的网络独立时钟（NIC）（八比特组5b）（注1）

比特

4

0　在有网络独立时钟时不能接受数据（即发送装置不支持这一任选程序）。

1　在有网络独立时钟时能够接受数据（即发送装置支持这一任选程序）。

注1 — 指呼叫后向的传输。

注2 — 见建议 V.110 [7] 和 X.30 [8]。

在发送（Tx）时的流量控制（八比特组5b）（注1）

比特

3

0　在有流量控制机制时不要求发送数据

1　在有流量控制机制时要求发送数据

注1 — 指呼叫前向的传输。

注2 — 见建议 V.110和 X.30。

在接收（Rx）时的流量控制（八比特组5b）（注1）

比特

2

0　在有流量控制机制时不能接受数据（即发送装置不支持这一任选程序）。

1　在有流量控制机制时能够接受数据（即发送装置支持这一任选程序）。

注1 — 指呼叫后向的传输。

注2 — 见建议 V.110和 X.30。

八比特组5b 用于 V.120 [9] 速率适配

速率适配字头/无字头（八比特组5b）

比特

7

0　不包括速率适配字头

1　包括速率适配字头

在数据链路支持多帧建立（八比特组5b）

比特

6

0　不支持多帧建立。仅允许 UI 帧

1　支持多帧建立

操作模式（八比特组5b）

比特

5

0　比特透明的操作模式

1　协议敏感的操作模式

逻辑链路标识符的协商（八比特组5b）

比特

4

0　默契值仅有 LLI＝256

1　全部 LLI 值的协商（注）

注 — 八比特组5b 的比特2表示将在一个连接上执行 LLI 协商。

表 4-6/Q.931（8个表之7）

承载能力信息单元

分配者/被分配者（八比特组5b）

比特

3

0　消息发送者是“默契的被分配者”

1　消息发送者仅是“分配者”

带内/带外协商（八比特组5b）

比特

2

0　在暂时信令连接上使用 USER INFORMATION 消息进行协商

1　使用逻辑链路零进行带内协商

停止比特的数量（八比特组5c）

比特

7 6

0 0　未使用

0 1　1比特

1 0　1.5比特

1 1　2比特

数据比特的数量（不含奇偶校验比特，如果有的话）（八比特组5c）

比特

5 4

0 0　未使用

0 1　5比特

1 0　7比特

1 1　8比特

表 4-6/Q.931（8个表之8）

承载能力信息单元

奇偶信息（八比特组5c）

比特

3 2 1

0 0 0　奇

0 1 0　偶

0 1 1　无校验

1 0 0　强制置0

1 0 1　强制置1

所有其它值均被保留。

双工模式（八比特组5d）

比特

7

0　半双工

1　全双工

调制解调器类型（八比特组5d）

按照网络特定的规则对比特6至1进行编码。

用户信息二层协议（八比特组6）

比特

5 4 3 2 1

0 0 0 1 0　建议 Q.921（I.441）[3]

0 0 1 1 0　建议 X.25 [5]，链路层

所有其它值均被保留。

注 — 如果传递方式是“分组方式”，则将存在八比特组6。对于其它情况，如果要向网络标识用户二层协议，则将存在八比特组6；否则将省略八比特组6。

用户信息三层协议（八比特组7）

比特

5 4 3 2 1

0 0 0 1 0　建议 Q.931（I.451）

0 0 1 1 0　建议 X.25，分组层

所有其它值均被保留

注 — 如果用户信息三层协议要向网络标识，则将存在八比特组7；否则将省略八比特组7。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	呼叫身份 0	0	1	0	0	0	0 信息单元标识符	1
呼叫身份内容的长度								2
呼叫身份(允许使用任何比特码型，例如 IA5 字符)								3 等

图 4-12/Q.931

呼叫身份信息单元

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	呼叫状态 0	0	1	0	1	0	0 信息单元标识符	1
呼叫状态内容的长度								2
编码标准	呼叫状态值／全局接口状态值 (状态值用二进制编码)							3

图 4-13/Q.931

呼叫状态信息单元

表 4-7/Q.931

呼叫状态信息单元

编码标准（八比特组3）

比特

87

00　CCITT 标准编码，如下所述

01　为其它国际标准所保留（注）

10　国内标准（注）

11　为在接口网络侧存在的网络（公用的或专用的）而定义的标准（注）

注 — 仅在所需要的呼叫状态不能用 CCITT 标准编码表示时，才使用这些其它编码标准。

呼叫状态值（八比特组3）

比特

654321	用户状态	网络状态
000000	U0——零状态	N0——零状态
000001	U1——呼叫起始	N1——呼叫起始
000010	U2——重叠发送	N2——重叠发送
000011	U3——呼出进程	N3——呼出进程
000100	U4——呼叫递交	N4——呼叫递交
000110	U6——呼叫呈现	N6——呼叫呈现
000111	U7——呼叫接收	N7——呼叫接收
001000	U8——连接请求	N8——连接请求
001001	U9——呼入进程	N9——呼入进程
001010	U10——运行	N10——运行
001011	U11——拆线请求	N11——拆线请求
001100	U12——拆线指示	N12——拆线指示
001111	U15——暂停请求	N15——暂停请求
010001	U17——恢复请求	N17——恢复请求
010011	U19——释放请求	N19——释放请求
010110	-------	N22——呼叫中止
011001	U25——重叠接收	N25——重叠接收

全局接口状态值（八比特组3）

比特

654321	状态
000000	REST0——零态
111101	REST1——重新启动请求
111110	REST2——重新启动

所有其它值均被保留。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	被叫用户号码信息单元标识符 1	1	1	0	0	0	0	1
被叫用户号码内容的长度								2
1 ext	号码类型			编号方案标识				3
0	号码数字 (IA5 字符——见注)							4 等

注 — 在多个八比特组4中出现的号码数字顺序与它们输入的顺序相同，即第一个输入的号码数字被分配在第一个八比特组 4 中。

图 4-14/Q.931

被叫用户号码信息单元

表 4-8/Q.931

被叫用户号码信息单元

号码类型（八比特组3）（注1）

比特

765

000　未知（注2）

001　国际号码（注3）

010　国内号码（注3）

011　网络特有的号码（注4）

100　用户号码（注3）

110　缩位号码

111　扩展保留

所有其它值均被保留。

注1 — 有关国际号码、国内号码和用户号码的定义见建议 I.330 [18]。

注2 — 当用户或网络不知道号码类型，例如不知道是国际号码、国内号码等时，使用“未知”号码类型。在这种情况下，号码数字字段按照网络拨号方案进行编排，例如可能出现字冠或改换数字。

注3 — 将不包括字冠或改换数字。

注4 — 号码类型“网络特有的号码”用于表示对于提供业务的网络特有的管理/业务号码，例如用于呼叫话务员。

编号方案标识（八比特组3）

编号方案（号码类型＝000、001、010和100时适用）

比特

4321

0000　未知（注）

0001　ISDN/电话编号方案（建议 E.164 [19] /E.163 [20]）

0011　数据编号方案（建议 X.121 [21]）

0100　用户电报编号方案（建议 F.69 [22]）

1000　国内标准编号方案

1001　专用编号方案

1111　扩展保留

所有其它值均被保留。

注 — 当用户或网络不知道编号方案时，使用“未知”编号方案。在这种情况下，号码数字字段按照网络拨号方案进行编排，例如可能出现字冠或改换数字。

号码数字（八比特组4等）

本字段按照在相应的编号/拨号方案中规定的格式，采用 IA5字符进行编码。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	被叫用户子地址 1	1	1	0	0	0	1 信息单元标识符	1
被叫用户子地址内容的长度								2
1 ext	子地址类型			奇/ 偶表示语	0	0 备用	0	3
子地址信息								4 等

图 4-15/Q.931

被叫用户子地址信息单元

表 4-9/Q.931

被叫用户子地址信息单元

子地址类型（八比特组3）

比特

7 6 5

0 0 0　NSAP（X.213 [23] /ISO 8348 AD2 [24]）

0 1 0　用户规定

所有其它值均被保留。

奇/偶表示语（八比特组3）

比特

4

0　地址信号为偶数个

1　地址信号为奇数个

注 — 当子地址类型是“用户规定”的，并且编码是BCD时，使用奇/偶表示语。

子地址信息（八比特组4等）

NSAP X.213/ISO 8348 AD2地址将由包含管理和格式标识符（AFI）的八比特组4所规定的内容来构成。根据在X.213/ISO 8348 AD2中定义的“建议的二进制编码”来进行编码。有关这类子地址的定义，见建议I.334 [25]。编码举例在附件H给出。

对于用户规定的子地址，该字段根据用户规范进行编码，最大长度为20个八比特组。当与X.25 [5] 网络互通时，应使用BCD编码。

注 — 建议用户使用NSAP子地址类型，因为这一子地址类型允许使用标准方式的十进制、二进制和IAS字符。

4.5.10 主叫用户号码

主叫用户号码信息单元的用途是识别一个呼叫的发端。

主叫用户号码信息单元按照图4-16/Q.931和表4-10/Q.931所示进行编码。该信息单元的最大长度由网络决定。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	主叫用户号码 1	1	0	1 信息单元标识符	1	0	0	1
主叫用户号码内容的长度								2
0/1 ext	号码类型			编号方案标识				3
1 ext	呈现表示语		0	0 备用	0	屏蔽表示语		3a
0	号码数字 (IA5 字符)							4

图 4-16/Q.931

主叫用户号码信息单元

表 4-10/Q.931（两个表之1）

主叫用户号码信息单元

号码类型（八比特组3）（注1）

比特

765

000　未知（注2）

001　国际号码（注3）

010　国内号码

011　网络特有的号码（注4）

100　用户号码（注3）

110　缩位号码

111　扩展保留

所有其它值均被保留。

注1 — 有关国际号码、国内号码和用户号码的定义见建议I.330 [18]。

注2 — 当用户或网络不知道号码类型，例如国际号码、国内号码等时，使用“未知”号码类型。在这种情况下，号码数字字段按照网络拨号方案进行编排，例如可能出现字冠或改换数字。

注3 — 将不包括字冠或改换数字。

注4 — 号码类型“网络特有的号码”用于表示对于提供业务的网络特有的管理/业务号码，例如用于呼叫话务员。

编号方案标识（八比特组3）

编号方案（号码类型＝000、001、010和100时适用）

比特

4321

0000　未知（注）

0001　ISDN/电话编号方案（建议E.164 [19] /E.163 [20]）

0011　数据编号方案（建议X.121 [21]）

0100　用户电报编号方案（建议F.69 [22]）

1000　国内标准编号方案

1001　专用编号方案

1111　扩展保留

所有其它值均被保留。

注 — 当用户或网络不知道编号方案时，使用“未知”编号方案。在这种情况下，号码数字字段按照网络拨号方案进行编排，例如可能出现字冠或改换数字。

表 4-10/Q.931（两个表之2）

主叫用户号码信息单元

呈现表示语（八比特组3a）

比特

7 6

0 0　允许显示

0 1　限制显示

1 0　由于互通而无可用的号码

1 1　保留

注 — 在发端用户—网络接口，呈现表示语用来表示主叫用户向被叫用户显示主叫用户号码的意图。这也是根据预订来请求的。如果省略八比特组3a，并且网络不支持主叫用户号码信息限制的预订信息，则假设值为“00——允许显示”。

屏蔽表示语（八比特组3a）

比特

2 1

0 0　用户提供，未屏蔽

0 1　用户提供，检验并传送

1 0　用户提供，检验并有故障

1 1　网络提供

注 — 如果省略八比特组3a，则假设“00——用户提供，未屏蔽”。

号码数字（八比特组4等）

本字段按照在相应的编号/拨号方案中规定的格式，采用IA5字符进行编码。

4.5.11 主叫用户子地址

主叫用户子地址的用途是识别与一个呼叫的发端相关的子地址。子地址的定义见建议 I.330。主叫用户子地址信息单元按照图4-17/Q.931和表4-11/Q.931进行编码。

该信息单元的最大长度为23个八比特组。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	主叫用户子地址 1 1 0 1 1 0 1 信息单元标识符							1
主叫用户子地址内容的长度								2
1 ext	1 子地址类型			奇/ 偶表示语	0	0 备用	0	3
子地址信息								4 等

图 4-17/Q.931

主叫用户子地址信息单元

表 4-11/Q.931

主叫用户子地址信息单元

子地址类型（八比特组3）

比特

7 6 5

0 0 0　NSAP（X.213 [23] /ISO 8348 AD2 [24]）

0 1 0　用户规定

所有其它值均被保留。

奇/偶表示语（八比特组3）

比特

4

0　地址信号为偶数个

1　地址信号为奇数个

注 — 当子地址类型是“用户规定”的，并且编码是BCD时，使用奇/偶表示语。

子地址信息（八比特组4等）

NSAP X.213/ISO 8348 AD2地址将由包含管理和格式标识符（AFI）的八比特组4所规定的内容来构成。根据在X.213/ISO 8348 AD2中定义的“建议的二进制编码”来进行编码。有关这类子地址的定义，见建议I.334 [25]。编码举例在附件H给出。

对于用户规定的子地址，该字段根据用户规范进行编码，最大长度为20个八比特组。当与X.25 [5] 网络互通时，应使用BCD编码。

注 — 建议用户使用NSAP子地址类型，因为这一子地址类型允许使用标准方式的十进制、二进制和IA5字符。

4.5.12　原因

原因信息单元的用途是说明产生某些消息的原因，以便在程序差错事件中提供诊断信息，并指出产生原因的位置。

原因信息单元按照图4-18/Q.931和表4-12/Q.931、表4-13/Q.931所示进行编码。该信息单元的最大长度为32个八比特组。

原因信息单元和诊断可以在一条消息中重复，例如报告与单个呼叫有关的多个差错，但通过网络向远端用户仅传送一个原因值。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	原因 0	0	0	1	0	0	0 信息单元标识符	1
原因内容的长度								2
0/1 ext	编码标准		0 备用	位置				3
1 ext	建议							3a* (注)
1 ext	原因值							4
诊断(如果有的话)								5*

注 — 如果默契值用于“建议”字段，则省略八比特组 3a。

图 4-18/Q.931

原因信息单元

表 4-12/Q.931（两个表之1）

原因信息单元

编码标准（八比特组3）

比特

7 6

0 0　CCITT 标准编码，如下所述

0 1　为其它国际标准所保留（注）

1 0　国内标准（注）

1 1　对于识别的位置特有的标准（注）

注 — 只有当所需要的原因不能用 CCITT 标准编码表示时，才应使用这些其它编码标准。

位置（八比特组3）

比特

4 3 2 1

0 0 0 0　用户

0 0 0 1　为本地用户提供服务的专用网

0 0 1 0　为本地用户提供服务的公用网

0 0 1 1　转接网络

0 1 0 0　为远端用户提供服务的公用网

0 1 0 1　为远端用户提供服务的专用网

0 1 1 1　国际网络

1 0 1 0　在互通点之外的网络

所有其它值均被保留。

注1 — 根据用户的位置，本地公用网和远端公用网可以是同一个网络。

注2 — 将用于各种忙/拥塞状态的位置值示例见附件 J。

建议（八比特组3a）（注1）

比特

7 6 5 4 3 2 1

0 0 0 0 0 0 0　Q.931（注2）

0 0 0 0 0 1 1　X.21 [26]

0 0 0 0 1 0 0　X.25 [5]

所有其它值均被保留。

注1 — 如果省略八比特组3a，则假设为建议 Q.931。

注2 — 仅在八比特组3a 被扩展时使用该值。八比特组4中的原因见表4-13/Q.931。

表 4-12/Q.931（两个表之2）

原因信息单元

原因值（八比特组4）

原因值被分为两个字段：类别（比特5至7）和该类别中的值（比特1至4）。

类别表示事件的一般特性。

类别（000）：　正常事件

类别（001）：　正常事件

类别（010）：　无可用的资源

类别（011）：　无适用的业务或任选项目

类别（100）：　业务或任选项目未实施

类别（101）：　无效的消息（例如参数超出范围）

类别（110）：　协议差错（例如未知的消息）

类别（111）：　互通

原因值列在下面的表4-13/Q.931中，其定义见附件G和附录Ⅰ。

诊断（八比特组5）

不是每个原因都有可用的诊断信息，见下面的表4-13/Q.931。包含诊断信息是任选项目。当可用时，诊断的编码与在§4中相应的信息单元的编码相同。

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

表 4-13/Q.931（两个表之1）

原因信息单元

原因值		原因号码	原因	诊断
类别	值			
765	4321			
000	0001	1	未确定的（未分配的）号码	注12
000	0010	2	无路由到达规定的转接网络	转接网络标识（注11）
000	0011	3	无路由到达终点	注12
000	0110	6	不可接受的通路	—
000	0111	7	呼叫已给出并正在已建立的通路上递交	—
001	0000	16	正常的呼叫清除	注12
001	0001	17	用户忙	—
001	0010	18	无用户响应	—
001	0011	19	无用户应答（用户已提醒）	—
001	0101	21	呼叫拒绝	注12。用户提供诊断（注4）
001	0110	22	号码更改	新的终点（注5）
001	1010	26	清除未选择的用户	—
001	1011	27	终点故障	—
001	1100	28	无效的号码格式	—
001	1101	29	设施被拒绝	设施识别（注1）
001	1110	30	对 STATUS ENQUIRY 的响应	—
001	1111	31	正常，未规定	—
010	0010	34	无可用的电路/通路	—
010	0110	38	网络故障	—
010	1001	41	临时故障	—
010	1010	42	交换设备拥塞	—
010	1011	43	接入信息被丢弃	丢弃的信息单元标识符（注6）
010	1100	44	无请求的电路/通路可用	—
010	1111	47	无可用的资源，未规定	—
011	0001	49	无适用的业务质量	注12
011	0010	50	未预订所请求的设施	设施识别（注1）
011	1001	57	承载能力未认可	注3
011	1010	58	目前尚无可用的承载能力	注3
011	1111	63	无适用的业务或任选项目，未规定	—

表 4-13/Q.931（两个表之2）

原因信息单元

原因值		原因号码	原因	诊断
类别	值			
765	4321			
100	0001	65	承载能力未实施	注3
100	0010	66	通路类型未实施	通路类型（注7）
100	0101	69	请求的设施未实施	设施识别（注1）
100	0110	70	仅有受限的数字信息承载能力	—
100	1111	79	业务或任选项目未实施，未规定	—
101	0001	81	无效的呼叫参考值	—
101	0010	82	标识的通路不存在	通路标识
101	0011	83	存在暂停的呼叫，但无所用的呼叫身份	—
101	0100	84	呼叫身份在使用	—
101	0101	85	无暂停的呼叫	—
101	0110	86	具有所请求的呼叫身份的呼叫已被清除	清除原因
101	1000	88	不兼容的终点	不兼容的参数（注2）
101	1011	91	无效的转接网络选择	—
101	1111	95	无效的消息，未规定	—
110	0000	96	必选信息单元丢失	信息单元标识符（注6）
110	0001	97	消息类型不存在或未实施	消息类型
110	0010	98	消息与呼叫状态不符或消息类型不存在或未实施	消息类型
110	0011	99	信息单元不存在或未实施	信息单元标识符（注6、8）
110	0100	100	无效的信息单元内容	信息单元标识符（注6）
110	0101	101	消息与呼叫状态不符	消息类型
110	0110	102	定时器超时的恢复	定时器号码（注9）
110	1111	111	协议差错，未规定	—
111	1111	127	互通，未规定	—

所有其它值均被保留。

表4-13/Q.931的注释：

注1 — 设施识别的编码由网络决定。

注2 — 不兼容的参数由不兼容的信息单元标识符构成。

注3 — 用于原因 No.57、58和65的诊断字段的格式如图4-19/Q.931和表4-14/Q.931所示。

注4 — 用户提供的诊断字段按照用户规范进行编码，受限于原因信息单元的最大长度。用户提供的诊断在编码时不应与下面注12所述的编码相冲突。

注5 — 新的终点按照被叫用户号码信息单元来安排信息格式，包括信息单元标识符。也可以包括转接网络选择。

注6 — 使用了§4.5所述的锁定和非锁定移位程序。原则上，信息单元标识符的顺序与在接收的消息中信息单元的顺序相同。

注7 — 使用了下列编码：
比特8：　扩展比特
比特7～5：备用
比特4～1：按照表4-15/Q.931八比特组3.2“通路类型”进行编码

注8 — 当仅包括锁定移位信息单元而并无后续的可变长度信息单元时，意味着没有实施采用锁定移位的码组。

注9 — 定时器号码采用IA5字符进行编码。例如，T308编码为“3”“0”“8”。各八比特组使用下列编码：
比特8：　备用“0”
比特7～1：IA5字符

注10 — 在各种忙/拥塞状态下将要使用的原因值示例见附件J。

注11 — 诊断字段根据应用情况包括全部转接网络选择信息单元或网络特有设施信息单元。

注12 — 使用下列编码：
比特8：　1
比特7～3：00000
比特2～1：状态如下：
00——未知
01——永久
10——暂时

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0/1 ext	属性号码							5
0/1 ext	被拒绝的属性							5a
1 ext	可用的属性							5b*

注 1 — 当提供诊断信息时，将包括八比特组 5 和 5a。八比特组 5b 是任选项目。

注 2 — 可以重复八比特组 5～5b 来报告多个被拒绝的属性。

图 4-19/Q.931

原因 No. 57、58和65的诊断字段的编码

表 4-14/Q.931（两个表之1）

原因 No. 57、58和65的诊断字段的编码

属性号码（八比特组5）

比特 7 6 5 4 3 2 1	号码	
0 1 1 0 0 0 1	1	信息传递能力
0 1 1 0 0 1 0	2	信息传递方式
0 1 1 0 0 1 1	3	信息传递速率
0 1 1 0 1 0 0	4	结构
0 1 1 0 1 0 1	5	配置
0 1 1 0 1 1 0	6	建立
0 1 1 0 1 1 1	7	对称性
0 1 1 1 0 0 0	8	信息传递速率（终点→发端）
0 1 1 1 0 0 1	9	层标识

表 4-14/Q.931（两个表之2）

原因 NO. 57、58和65的诊断字段的编码

被拒绝的属性（八比特组5a）

属性号码

1. 信息传递能力：

   比特7～6：00

   比特5～1按照表4-6/Q.931的八比特组3进行编码。

2. 信息传递方式：

   比特7～6按照表4-6/Q.931的八比特组4进行编码。

   比特5～1：00000

3. 信息传递速率：

   比特7～6：00

   比特5～1按照表4-6/Q.931的八比特组4进行编码。

4. 结构：

   比特7～5按照表4-6/Q.931的八比特组4a 进行编码。

   比特4～1：0000

5. 配置：

   比特7～5：000

   比特4～3按照表4-6/Q.931的八比特组4a 进行编码。

   比特2～1：00

6. 建立：

   比特7～3：00000

   比特2～1按照表4-6/Q.931的八比特组4a 进行编码。

7. 对称性：

   比特7～6按照表4-6/Q.931的八比特组4b 进行编码。比特5～1：00000

8. 信息传递速率（终点→发端）：

   比特7～6：00

   比特5～1按照表4-6/Q.931的八比特组4b 进行编码。

9. 层标识：

   比特

   7 6

   0 1（一层）　比特5～1按照表4-6/Q.931的八比特组5进行编码。

   1 0（二层）　比特5～1按照表4-6/Q.931的八比特组6进行编码。

   1 1（三层）　比特5～1按照表4-6/Q.931的八比特组7进行编码。

可用的属性（八比特组5b）

与八比特组5a 的编码相同。

4.5.13 通路识别

通路识别信息单元的用途是识别由信令程序所控制的接口范围内的通路。

通路识别信息单元按照图4-20/Q.931和4-21/Q.931、表4-15/Q.931所示进行编码。通路识别信息单元有可能在一个消息中重复，例如在通路协商期间列出若干个可接受的通路。

通路识别信息单元的编码举例如附件H所示。

该信息单元的默契最大长度由网络决定。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	通路识别信息单元标识符 0	0	1	1	0	0	0	1
通路识别内容的长度								2
1 ext	接口标识符显示	接口类型	0 备用	优选／指定	D通路表示语	信息通路选择		3
0/1 ext	接口标识符							3.1* 等 (注1)
1 ext	编码标准		号码／图	通路类型／图单元类型				3.2* (注2)
通路号码／时隙图(注3)								3.3* (注2) (注4)

注1 — 当在八比特组3中的“接口标识符显示”字段表示“接口被隐含识别”时，省略八比特组3.1。当存在八比特组3.1时，可以使用扩展比特（比特8）对其进行扩展。

注2 — 当在八比特组3中的“接口类型”字段表示“基本接口”时，八比特组3.2和3.3在功能上被八比特组3中的“信息通路选择”所替代，所以被省略。

注3 — 当使用通路号码时，比特8作为扩展比特被保留使用，并置为“1”。

注4 — 当使用通路号码时,可以重复该八比特组来表示多个通路。

图 4-20/Q.931

通路识别信息单元

表 4-15/Q.931（两个表之1）

通路识别信息单元

接口标识符显示（八比特组3）

比特

7

0　接口被隐含识别（注）

1　接口在一个或多个八比特组中被明确识别，从八比特组3.1开始。

注 — 表示了包括传递该信息单元的D通路的接口。

接口类型（八比特组3）

比特

6

0　基本接口

1　其它接口，例如一次群速率接口（注）

注 — 应该理解接口类型，因为是由“接口标识符显示”字段（八比特组3的比特7）和接口标识符字段（八比特组3.1）来识别接口（如果有的话）。

优选/指定（八比特组3）

比特

4

0　建议选择所指示的通路

1　指定的，只接受所指示的通路

注 — 优选/指定仅对B通路选择有效。

D通路表示语（八比特组3）

比特

3

0　所标识的通路不是D通路

1　所标识的通路是D通路

注 — D通路指示仅对D通路的使用有效。

表 4-15/Q.931（两个表之2）

通路识别信息单元

信息通路选择（八比特组3）（注）

比特

2 1	基本接口	其它接口
0 0	无通路	无通路
0 1	B1通路	如下面的八比特组所示
1 0	B2通路	保留
1 1	任何通路	任何通路

注 — 信息通路选择不适用于D通路。

接口标识符（八比特组3.1）

在预订时间分配给接口的二进制码。在预订时间，接口标识符的二进制码将规定要使用的八比特组数量和各八比特组的内容。

注 — 当接口被隐含识别时，省略八比特组3.1。

编码标准（八比特组3.2）

比特

7 6	
0 0	CCITT 标准编码，如下所述
0 1	为其它国际标准所保留（注）
1 0	国内标准（注）
1 1	为在接口网络侧存在的网络（公用的或专用的）而定义的标准（注）

注 — 只有当所需要的通路识别不能用 CCITT 标准编码表示时，才使用这些其它编码标准。

号码/图（八比特组3.2）

比特

5	
0	在后续的八比特组中通路由号码表示
1	在后续的八比特组中通路由时隙（图）表示

通路类型/图单元类型（八比特组3.2）

比特

4 3 2 1	
0 0 1 1	B 通路单位
0 1 1 0	H0通路单位
1 0 0 0	H11通路单位
1 0 0 1	H12通路单位

所有其它值均被保留。

通路号码（八比特组3.3）

分配给通路的二进制号码。对于 B 通路，通路号码等于时隙号码。见建议 I.431 [27]。

注 — 根据“号码/图”信息，指定使用“通路号码”或“时隙图”。

时隙图（八比特组3.3）

时隙图中的比特位置被置为1，该时隙图对应于通路使用的时隙，见建议 I.431 [27]。

注 — 时隙图的长度是由分配时隙图的通路（例如 B 通路）单位的大小和图单元的组合来决定的。

比特

8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
24	23	22	21	20	19	18	17	3.3.1
16	15	14	13	12	11	10	9	3.3.2
8	7	6	5	4	3	2	1	3.3.3

1544 kbit/s

比特

8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
31	30	29	28	27	26	25	24	3.3.1
23	22	21	20	19	18	17	16	3.3.2
15	14	13	12	11	10	9	8	3.3.3
7	6	5	4	3	2	1	0	3.3.4

2048 kbit/s

a) 一次群速率接口，图单元＝B 通路

比特

8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
				d(4)	c(3)	b(2)	a(1)	3.3

1544 kbit/s

比特

8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
			e(5)	d(4)	c(3)	b(2)	a(1)	3.3

2048 kbit/s

注 1 — 有关 a～e 的含义，见建议 I.431[27]。

注 2 — 当相应的 H0 通路由八比特组 3.3 中的通路号码表示时，（ ）内的号码表示相应的 H0 通路号码。

b) 一次群速率接口，图单元＝H0 通路

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
							H11(1)	3.3
1544 kbit/s								

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
							H12(1)	3.3
2048 kbit/s								

注 1 — 当相应的 H1 通路由八比特组 3.3 中的通路号码表示时，( ) 内的号码表示相应的 H1 通路号码。

注 2 — 对于 2048 kbit／s 接口，H11 时隙将用相同的格式来表示。

c) 一次群速率接口，图单元＝H1 通路

图 4-21/Q. 931

时 隙 图 字 段

4.5.14 拥塞等级

拥塞等级信息单元的用途是描述呼叫的拥塞状态。它是一个单八比特组信息单元，编码如图4-22/Q. 931和表4-16/Q. 931所示。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
1	拥塞等级 0	1	1 信息单元标识符	拥塞等级				1

图 4-22/Q. 931

拥塞等级信息单元

表 4-16/Q.931

拥塞等级信息单元

拥塞等级（八比特组1）	
比特	
4 3 2 1	
0 0 0 0	接收装置就绪
1 1 1 1	接收装置未就绪
所有其它值均被保留。	

4.5.15 显示

显示信息单元的用途是提供可被用户显示的显示信息。该单元所包含的信息用 IA5字符编码。

显示信息单元按照图4-23/Q.931所示进行编码。

显示信息单元的默契最大长度为34或82个八比特组，由网络来决定。如果用户接收的显示信息单元超过了用户能够处理的最大长度，则用户应该截短该信息单元。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	显示信息单元标识符 0	1	0	1	0	0	0	1
显示内容的长度								2
0	显示信息(IA5 字符)							3 等

图 4-23/Q.931

显示信息单元

4.5.16 高层兼容性

高层兼容性信息单元的用途是提供远端用户进行兼容性检查应该使用的一种手段。见附件 B。

高层兼容性信息单元按照图4-24/Q.931和表4-17/Q.931所示进行编码。

该信息单元的最大长度为5个八比特组。

注 — 高层兼容性信息单元是通过 ISDN 在发起呼叫实体（例如主叫用户）与被寻址的实体（例如远端用户或由发起呼叫实体所寻址的高层功能网络结点）之间透明传送的。但如果用户使用明确请求方式（在预订时间），则能够实现用户终端业务的网络可以解释这一信息，以提供某种特定的业务。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	高层兼容性信息单元标识符							1
高层兼容性内容的长度								2
1 ext	编码标准		解释			协议记录的表示方法		3
0/1 ext	高层特性标识							4
1 ext	扩展的高层特性标识							4a* (注)

注 — 当八比特组 4 表示“维护”或“管理”时，可以存在该八比特组。

图 4-24/Q.931

高层兼容性信息单元

表 4-17/Q.931（两个表之1）

高层兼容性信息单元

编码标准（八比特组3）

比特

7 6

0 0　CCITT 标准编码，如下所述

0 1　为其它国际标准所保留（见注）

1 0　国内标准（见注）

1 1　为在接口网络侧存在的网络（公用的或专用的）而定义的标准（见注）

注 — 只有当所需要的高层兼容性不能用 CCITT 标准编码表示时，才使用这些其它编码标准。

解释（八比特组3）

比特

5 4 3

1 0 0　在呼叫中将要使用的第一（基本的或唯一的）高层特性标识

所有其它值均被保留。

注1 —“解释”表示了对“高层特性标识”（在八比特组4中）应如何进行解释。

注2 — 目前，“解释”仅有一个值。但是当使用多个“高层特性标识”并且需要表示它们之间的确切关系（例如按顺序使用、交替使用、同时使用）时，“解释”在完善时将能够表示对在同一个信息单元中的“高层特性标识”如何进行解释。这类完善使用和可能的协商程序有待进一步的研究。

协议记录的表示方法（八比特组3）

比特

2 1

0 1　高层协议记录（无属性规范）

所有其它值均被保留。

注 — 目前，“协议记录的表示方法”仅有一个值，即使用“记录值”来表示按需要由高层协议支持的业务。其它表示方法的必要性，例如，用高层中将要使用的协议逐层指示来进行业务指示，有待进一步的研究。

表 4-17/Q.931（两个表之2）

高层兼容性信息单元

高层特性标识（八比特组4）

比特 7 6 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 0 0 1	电话（建议 G.711 [10]）
0 0 0 0 1 0 0	4类传真（建议 T.62 [28]）
0 1 0 0 0 0 1	用于4类1级传真的文件应用记录（建议 T.503 [29]）
0 1 0 0 1 0 0	用于格式化的混合方式的文件应用记录（建议 T.501 [30]）
0 1 0 1 0 0 0	用于可处理方式的文件应用记录（建议 T.502 [31]）
0 1 1 0 0 0 1	智能用户电报（建议 T.62 [28]、T.70 [32]）
0 1 1 0 0 1 0	用于可视图文在信关之间互通的文件应用记录（建议 T.504 [33]）
0 1 1 0 1 0 1	用户电报
0 1 1 1 0 0 0	报文处理系统（MHS）（X.400系列建议）
1 0 0 0 0 0 1	OSI 应用（注2）（X.200系列建议）
1 0 1 1 1 1 0	为维护所保留（注4）
1 0 1 1 1 1 1	为维护所保留（注4）
1 1 1 1 1 1 1	保留

所有其它值均被保留。

注1 — 以上编码适用于“编码标准”＝“CCITT 标准”和“协议记录的表示方法”＝“高层协议记录”的情况。

注2 — 进一步的兼容性检查将由 OSI 高层协议执行。

注3 — 仅对有可用的 CCITT 建议的业务增加编码点。也见建议 I.241 [34]。

注4 — 当包括该编码时，八比特组4a 将后续八比特组4。

扩展的高层特性标识（八比特组4a）

比特 7 6 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 0 0 1	电话（建议 G.711）
0 0 0 0 1 0 0	4类传真（建议 T.62 [28]）
0 1 0 0 0 0 1	用于4类1级传真的文件应用记录（建议 T.503 [29]）
0 1 0 0 1 0 0	用于格式化的混合方式的文件应用记录（建议 T.501 [30]）
0 1 0 1 0 0 0	用于可处理方式的文件应用记录（建议 T.502 [31]）
0 1 1 0 0 0 1	智能用户电报（建议 T.62 [28]、T.70 [32]）
0 1 1 0 0 1 0	用于可视图文在信关之间互通的文件应用记录（建议 T.504 [33]）
0 1 1 0 1 0 1	用户电报
0 1 1 1 0 0 0	报文处理系统（MHS）（建议 X.400系列）
1 0 0 0 0 0 1	OSI 应用（建议 X.200系列）
1 0 1 1 1 1 0	无可用于分配的业务
1 0 1 1 1 1 1	无可用于分配的业务
1 1 1 1 1 1 1	保留

所有其它值均被保留。

4.5.17 键盘设施

键盘设施信息单元的用途是传递 IA5字符，例如使用终端键盘输入的 IA5字符。

键盘设施信息单元按照图4-25/Q.931所示进行编码。该信息单元的默契最大长度为34个八比特组。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	键盘设施 信息单元标识符							1
键盘设施内容的长度								2
0	键盘信息(IA5 字符)							3 等

图 4-25/Q.931
键盘设施信息单元

4.5.18 低层兼容性

低层兼容性信息单元的用途是提供被寻址的实体（例如远端用户或互通单元或由主叫用户寻址的高层功能网络结点）进行兼容性检查应该使用的一种手段。低层兼容性信息单元是通过 ISDN 在发起呼叫实体（例如主叫用户）与所寻址的实体之间透明传递的。见附件 B 和附件 L。

如果网络允许低层兼容性的协商（见附件 M），则低层兼容性信息单元从被寻址的实体到发起呼叫实体的传递也是透明的。

低层兼容性信息单元按照图4-26/Q.931和表4-18/Q.931所示进行编码。该信息单元的最大长度为16个八比特组。

4.5.19 附加数据

附加数据信息单元由用户在 USER INFORMATION 消息中向网络发送，并由网络在相应的 USER INFORMATION 消息中向终点用户递交。附加数据信息单元的出现向终点用户表示了将跟随含有属于同一组信息的另一个 USER INFORMATION 消息。

网络不监视附加信息单元的使用。

附加数据信息单元按照图4-27/Q.931所示进行编码。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	低层兼容性 1 1 1 1 1 0 0 信息单元标识符							1
低层兼容性内容的长度								2
0/1 ext	编码标准		信息传递能力					3
1 ext	协商表示语	0 0 0 0 0 0 备用						
0/1 ext	传递方式		信息传递速率					4
0/1 ext	结构			配置	建立			1a* (注 1)
1 ext	对称性		信息传递速率(终点→发端)					4b* (注 1)
0/1 ext	0 1 一层标识		用户信息一层协议					5*
0/1 ext	同步/异步	协商	用户速率					5a* (注 4)
0/1 ext	中间速率		在 Tx 时的 NIC	在 Rx 时的 NIC	在 Tx 时的流量控制	在 Rx 时的流量控制	0 备用	5b* (注 2)
0/1 ext	字头/无字头	多帧支持	方式	LLI 协商	分配者/接受分配者	带内/带外协商	0 备用	5b* (注 3)
0/1 ext	停止比特的数量		数据比特的数量		奇偶校验			5c* (注 4)
1 ext	双工方式	调制解调器类型						5d* (注 4)
0/1 ext	1 0 二层标识		用户信息二层协议					6*
1 ext	任选的二层协议信息							6a*
0/1 ext	1 1 三层标识		用户信息三层协议					7*
1 ext	任选的三层协议信息							7a*

* 图 4-26/Q.931

低层兼容性信息单元

图4-26/Q.931的注释：

注1 — 如果八比特组4a和4b的整个字段全部使用默契值，则将不包括这些八比特组。如果八比特组4b的全部字段都使用默契值，而八比特组4a的一个或多个字段没有使用默契值，则将仅包括八比特组4a。否则八比特组4a和4b都将被包括。

注2 — 只有当八比特组5表示是CCITT V.110 [7] /X.30 [8] 标准速率适配时，才有可能包含该八比特组。

注3 — 只有当八比特组5表示是CCITT V.120 [9] 标准速率适配时，才有可能包含该八比特组。

注4 — 当八比特组5表示是CCITT V.110/X.30或V.120标准速率适配时，可能包含该八比特组。

表 4-18/Q.931（8个表之1）

低层兼容性信息单元

编码标准（八比特组3）

比特

7 6

0 0　CCITT标准编码，如下所述

0 1　为其它国际标准所保留（注）

1 0　国内标准（注）

1 1　为在接口网络侧存在的网络（公用的或专用的）而定义的标准（注）

注 — 只有当所需要的低层兼容性不能用CCITT标准编码表示时，才使用这些其它编码标准。

信息传递能力（八比特组3）

比特

5 4 3 2 1

0 0 0 0 0　语音

0 1 0 0 0　不受限的数字信息

0 1 0 0 1　受限的数字信息

1 0 0 0 0　3.1kHz声频

1 0 0 0 1　7kHz声频

1 1 0 0 0　视频

所有其它值均被保留。

协商表示语（八比特组3a）

比特

7

0　不可能在带外协商

1　可能在带外协商

注1 — 有关低层兼容性协商的描述见附件M。

注2 — 当省略八比特组3a时，将假设“不可能在带外协商”。

传递方式（八比特组4）

比特

7 6

0 0　电路方式

1 0　分组方式

所有其它值均被保留。

表 4-18/Q.931（8个表之2）

低层兼容性信息单元

信息传递速率（八比特组4和4b）

比特 5 4 3 2 1	电路方式	分组方式
0 0 0 0 0	—	该码将用于分组方式的呼叫
1 0 0 0 0	64kbit/s	—
1 0 0 0 1	2×64kbit/s	—
1 0 0 1 1	384kbit/s	—
1 0 1 0 1	1536kbit/s	—
1 0 1 1 1	1920kbit/s	—

所有其它值均被保留。

注1 — 当省略八比特组4b时，低层兼容性在八比特组4规定的信息传递速率上是双向对称的。当包含八比特组4b时，八比特组4中的信息传递速率指发端→终点方向。

注2 — 当使用信息传递速率2×64kbit/s时，八比特组3和4的编码指两个64kbit/s通路。

结构（八比特组4a）

比特 7 6 5	
0 0 0	默契（见注1）
0 0 1	8kHz 完整性（注2）
1 0 0	业务数据单位完整性
1 1 1	非结构的

注1 — 如果省略八比特组4a，或结构字段的编码是“000”，则结构属性的含义如下所示：

传递方式	传递能力	结构
电路	语音	8kHz 完整性
电路	不受限的数字信息	8kHz 完整性
电路	受限的数字信息	8kHz 完整性
电路	声频	8kHz 完整性
电路	视频	8kHz 完整性
分组	不受限的数字信息	业务数据单位完整性

注2 — 当使用信息传递速率2×64kbit/s时，提供具有受限的差分时延（RDTD）的8kHz完整性。

表 4-18/Q.931（8个表之3）

低层兼容性信息单元

配置（八比特组4a）

比特

4 3

0 0　点到点

所有其它值均被保留。

注 — 如果省略八比特组4a，则假设配置是点到点的。

建立（八比特组4a）

比特

2 1

0 0　要求

所有其它值均被保留。

注 — 如果省略八比特组4a，则建立的方法假设为“即时”建立。

对称性（八比特组4b）

比特

7 6

0 0　双向对称的

所有其它值均被保留。

注 — 如果省略八比特组4b，则假设是双向对称的。

表 4-18/Q.931（8个表之4）

低层兼容性信息单元

用户信息一层协议（八比特组5）

比特

5 4 3 2 1

0 0 0 0 1　CCITT 标准速率适配 V.110 [7] /X.30 [8]。这意味着存在八比特组5a 并作为任选项目包含如下定义的八比特组5b、5c 和5d。

0 0 0 1 0　建议 G.711 [10] μ律

0 0 0 1 1　建议 G.711 A 律

0 0 1 0 0　建议 G.721 [11] 32kbit/s ADPCM 和建议 I.460 [15]

0 0 1 0 1　建议 G.722 [12] 和 G.725 [35] 7kHz 声频

0 0 1 1 0　用于384kbit/s 视频的建议 H.261 [13]

0 0 1 1 1　非 CCITT 标准速率适配。这意味着存在八比特组5a，并作为任选项目包含八比特组5b，5c 和5d。这一编码点的使用表示在八比特组5a 所规定的用户速率是由用户定义的。除此之外，如果存在八比特组5b、5c 和5d，则按照用户规定的速率适配来定义。

0 1 0 0 0　CCITT 标准速率适配 V.120。这意味着存在按如下定义的八比特组5a 和5b，并作为任选项目包含八比特组5c 和5d。

0 1 0 0 1　CCITT 标准速率适配 X.31 [14] HDLC 标记填充

所有其它值均被保留。

注 — 如果传递方式是“电路方式”，信息传递能力是“不受限的数字信息”或“受限的数字信息”，并且如果用户信息一层协议不向网络标识，则将省略八比特组5。如果传递方式是“分组方式”，也可能省略八比特组5。否则将存在八比特组5。

同步/异步（八比特组5a）

比特

7

0　同步

1　异步

注 — 在同步用户速率的情况下可以省略八比特组5b～5d。

协商（八比特组5a）

比特

6

0　不可能在带内协商

1　可能在带内协商

注 — 见建议 V.110和 X.30。

表 4-18/Q.931（8个表之5）

低层兼容性信息单元

用户速率（八比特组5a）

比特

5 4 3 2 1

0 0 0 0 0	速率由在建议 I.460中规定的 E 比特表示
0 0 0 0 1	0.6kbit/s 建议 V.6 [16] 和 X.1 [17]
0 0 0 1 0	1.2kbit/s 建议 V.6
0 0 0 1 1	2.4kbit/s 建议 V.6和 X.1
0 0 1 0 0	3.6kbit/s 建议 V.6
0 0 1 0 1	4.8kbit/s 建议 V.6和 X.1
0 0 1 1 0	7.2kbit/s 建议 V.6
0 0 1 1 1	8kbit/s 建议 I.460
0 1 0 0 0	9.6kbit/s 建议 V.6和 X.1
0 1 0 0 1	14.4kbit/s 建议 V.6
0 1 0 1 0	16kbit/s 建议 I.460
0 1 0 1 1	19.2kbit/s 建议 V.6
0 1 1 0 0	32kbit/s 建议 I.460
0 1 1 1 0	48kbit/s 建议 V.6和 X.1
0 1 1 1 1	56kbit/s 建议 V.6
1 0 1 0 1	0.1345kbit/s 建议 X.1
1 0 1 1 0	0.100kbit/s 建议 X.1
1 0 1 1 1	0.075/1.2kbit/s 建议 V.6和 X.1（注）
1 1 0 0 0	1.2/0.075kbit/s 建议 V.6和 X.1（注）
1 1 0 0 1	0.050kbit/s 建议 V.6和 X.1
1 1 0 1 0	0.075kbit/s 建议 V.6和 X.1
1 1 0 1 1	0.110kbit/s 建议 V.6和 X.1
1 1 1 0 0	0.150kbit/s 建议 V.6和 X.1
1 1 1 0 1	0.200kbit/s 建议 V.6和 X.1
1 1 1 1 0	0.300kbit/s 建议 V.6和 X.1
1 1 1 1 1	12kbit/s 建议 V.6

所有其它值均被保留。

注 — 第一个速率是呼叫前向的发送速率。第二个速率是呼叫后向的发送速率。

八比特组5b 用于 V.110 [7] /X.30 [8] 速率适配

中间速率（八比特组5b）

比特

7 6

0 0	未使用
0 1	8kbit/s
1 0	16kbit/s
1 1	32kbit/s

在发送（Tx）时的网络独立时钟（NIC）（八比特组5b）（注1）

比特

5

0	在有网络独立时钟时不要求发送数据
1	在有网络独立时钟时要求发送数据

注1 — 指呼叫前向的传输。

注2 — 见建议 V.110和 X.30。

表 4-18/Q.931（8个表之6）

低层兼容性信息单元

在接收（Rx）时的网络独立时钟（NIC）（八比特组5b）（注1）

比特

4

0　在有网络独立时钟时不能接受数据（即发送装置不支持这一任选程序）

1　在有网络独立时钟时能够接受数据（即发送装置支持这一任选程序）

注1 — 指呼叫后向的传输。

注2 — 见建议 V.110 [7] 和 X.30 [8]。

在发送（Tx）时的流量控制（八比特组5b）（注1）

比特

3

0　在有流量控制机制时不要求发送数据

1　在有流量控制机制时要求发送数据

注1 — 指呼叫前向的传输。

注2 — 见建议 V.110和 X.30。

在接收（Rx）时的流量控制（八比特组5b）（注1）

比特

2

0　在有流量控制机制时不能接受数据（即发送装置不支持这一任选程序）

1　在有流量控制机制时能够接受数据（即发送装置支持这一任选程序）

注1 — 指呼叫后向的传输。

注2 — 见建议 V.110和 X.30。

八比特组5b 用于 V.120 [9] 速率适配

速率适配字头/无字头（八比特组5b）

比特

7

0　不包括速率适配字头

1　包括速率适配字头

在数据链路支持多帧建立（八比特组5b）

比特

6

0　不支持多帧建立。仅允许 UI 帧

1　支持多帧建立

表 4-18/Q.931（8个表之7）

低层兼容性信息单元

操作模式（八比特组5b）

比特

5

0　比特透明的操作模式

1　协议敏感的操作模式

逻辑链路标识符的协商（八比特组5b）

比特

4

0　默契值仅有 LLI＝256

1　全部 LLI 值的协商（注）

注 — 八比特组5b 的比特2表示将在一个连接上执行 LLI 值协商。

分配者/被分配者（八比特组5b）

比特

3

0　消息发送者是“默契的被分配者”

1　消息发送者仅是“分配者”

带内/带外协商（八比特组5b）

比特

2

0　在暂时信令连接上使用 USER INFORMATION 消息进行协商

1　使用逻辑链路零进行带内协商

停止比特的数量（八比特组5c）

比特

7 6

0 0　未使用

0 1　1比特

1 0　1.5比特

1 1　2比特

数据比特的数量（不含奇偶校验比特，如果有的话）（八比特组5c）

比特

5 4

0 0　未使用

0 1　5比特

1 0　7比特

奇偶信息（八比特组5c）

比特

3 2 1

0 0 0　奇

0 1 0　偶

0 1 1　无校验

1 0 0　强制置0

1 0 1　强制置1

所有其它值均被保留。

表 4-18/Q.931（8个表之8）

低层兼容性信息单元

双工模式（八比特组5d）

比特

7

0　半双工

1　全双工

调制解调器类型（八比特组5d）

按照网络特定的规则对比特6至1进行编码。

用户信息二层协议（八比特组6）

比特

5 4 3 2 1

0 0 0 0 1　基本模式 ISO 1745 [36]

0 0 0 1 0　CCITT 建议 Q.921（I.441）[3]

0 0 1 1 0　CCITT 建议 X.25 [5]，链路层

0 0 1 1 1　CCITT 建议 X.25多链路

0 1 0 0 0　扩展的 LAPB；用于半双工操作（T.71 [37]）

0 1 0 0 1　HDLC ARM（ISO 4335）[38]

0 1 0 1 0　HDLC NRM（ISO 4335）

0 1 0 1 1　HDLC ABM（ISO 4335）

0 1 1 0 0　LAN 逻辑链路控制（ISO 8802/2）[39]

0 1 1 0 1　CCITT 建议 X.75 [40]。单链路程序（SLP）

所有其它值均被保留。

任选的二层协议信息（八比特组6a）

待定义。

用户信息三层协议（八比特组7）

比特

5 4 3 2 1

0 0 0 1 0　CCITT　建议 Q.931（I.451）

0 0 1 1 0　CCITT　建议 X.25，分组层

0 0 1 1 1　ISO 8208 [41]（用于数据终端设备的 X.25分组层协议）

0 1 0 0 0　ISO 8348 [42]（面向 OSI 连接的 ISO 8208和 CCITT X.25的网络业务特定子集）

0 1 0 0 1　ISO 8473 [43]（OSI 无连接业务）

0 1 0 1 0　CCITT 建议 T.70 [32] 最小网络层

所有其它值均被保留。

任选的三层协议信息（八比特组7a）

待定义。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
1	附加数据 0	1	0	0	0	0	0 信息单元标识符	1

图 4-27/Q.931

附加数据信息单元

4.5.20 网络特有设施

网络特有设施信息单元的用途是表示申请了哪些网络设施。网络特有设施信息单元按照图4-28/Q.931和表4-19/Q.931所示进行编码。在一条消息中可以包含的网络特有设施信息单元不超过4个。

该信息单元的最大长度由网络决定。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	网络特有设施 0	1	0	0	0	0	0 信息单元标识符	1
网络特有设施内容的长度								2
网络标识的长度								3
1 Ext	网络标识的类型			网络标识计划				3.1*
0 备用	网络标识(IA5 字符)							3.2*
网络特有设施规范								4

注 1 — 仅在八比特组 3 中的长度是非零时才存在八比特组 3.1 和 3.2。

注 2 — 如情况适宜，八比特组 3.2 可经重复。

图 4-28/Q.931

网络特有设施信息单元

表 4-19/Q.931

网络特有设施信息单元

网络标识的长度（八比特组3）

该字段包括八比特组3.1中的网络标识的长度，以及八比特组3.2中重复内容的长度，以八比特组数计算。如果值是“0000 0000”，则假设是默契值，（见附件E，§E.1），并省略八比特组3.1和3.2。

网络标识的类型（八比特组3.1）

比特

7 6 5

0 0 0　用户规定

0 1 0　国内网络标识

0 1 1　国际网络标识

所有其它值均被保留。

网络标识计划（八比特组3.1）

比特

4 3 2 1

0 0 0 0　未知

0 0 0 1　承载标识码（注）

0 0 1 1　数据网络标识码（建议X.121 [21]）

所有其它值均被保留。

注 — 使用承载标识码可能是识别服务于远端用户的网络的一种适当方法。

网络标识（八比特组3.2等）

这些IA5字符按照在八比特组3.1中规定的网络标识计划进行编排。

网络特有设施（八比特组4等）

该字段按照被标识的网络所规定的原则进行编码。

4.5.21 通知表示语

通知表示语信息单元的用途是表示与呼叫有关的信息。

通知表示语信息单元按照图4-29/Q.931和表4-20/Q.931所示进行编码。该信息单元的最大长度为3个八比特组。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	通知表示语信息单元标识符							1
通知表示语内容的长度								2
1 ext	通知描述							3

图 4-29/Q.931

通知表示语信息单元

表 4-20/Q.931

通知表示语信息单元

通知描述（八比特组3）	
比特	
7 6 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 0 0 0	用户已暂停
0 0 0 0 0 0 1	用户已恢复
0 0 0 0 0 1 0	承载业务变更
所有其它值均被保留。	

4.5.22 进展表示语

进展表示语信息单元的用途是描述在呼叫期间发生的事件。该信息单元在一条消息中可以出现两次。

进展表示语信息单元按照图4-30/Q.931和表4-21/Q.931所示进行编码。该信息单元的默契最大长度为4个八比特组。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	进展表示语信息单元标识符							1
进展表示语内容的长度								2
1 ext	编码标准		0 备用	位置				3
1 ext	进展描述							4

图 4-30/Q.931

进展表示语信息单元

表 4-21/Q.931

进展表示语信息单元

编码标准（八比特组3）

比特

7 6

0 0　CCITT 标准编码，如下所述

0 1　为其它国际标准所保留（注）

1 0　国内标准（注）

1 1　专用于所标识的位置的标准（注）

注 — 只有当所需要的进展指示不能用 CCITT 标准编码表示时，才使用这些其它编码标准。

位置（八比特组3）

比特

4 3 2 1

0 0 0 0　用户

0 0 0 1　服务于本地用户的专用网

0 0 1 0　服务于本地用户的公用网

0 1 0 0　服务于远端用户的公用网

0 1 0 1　服务于远端用户的专用网

1 0 1 0　在互通点之外的网络

所有其它值均被保留。

注 — 根据用户的位置，本地公用网和远端公用网可以是相同的网络。

进展描述（八比特组4）

比特

7 6 5 4 3 2 1	号码	
0 0 0 0 0 0 1	1	呼叫不是端到端的 ISDN 呼叫；进一步的呼叫进展信息可能在带内提供
0 0 0 0 0 1 0	2	终点地址不是 ISDN
0 0 0 0 0 1 1	3	发端地址不是 ISDN
0 0 0 0 1 0 0	4	呼叫已返回 ISDN
0 0 0 1 0 0 0	8	带内信息或适当的码型现在可用

所有其它值均被保留。

注 — 附件 I 进一步解释了对不同进展描述的使用。

4.5.23 重复表示语

重复表示语信息单元的用途是说明在消息中含有重复的信息单元时将如何进行解释。重复表示语信息单元排列在第一个将要在消息中重复的信息单元之前。重复表示语信息单元按照图4-31/Q.931和表4-22/Q.931所示进行编码。

注 — 当重复表示语信息单元与在消息中仅出现一次的信息单元一起使用时，将不会自行构成差错。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
1	重复表示语信息单元标识符 1	0	1	重复指示				1

图 4-31/Q.931

重复表示语信息单元

表 4-22/Q.931

重复表示语信息单元

重复指示（八比特组1）

比特

4 3 2 1

0 0 1 0　　选择一种可能性的优先级顺序（注）

所有其它值均被保留。

注 — 用于承载业务变更程序（见附件O）。

4.5.24 重新启动表示语

重新启动信息单元的用途是标识将要重新启动的设备（即通路或接口）的类别。

重新启动信息单元按照图4-32/Q.931和表4-23/Q.931所示进行编码。该信息单元的最大长度为3个八比特组。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	重新启动表示语信息单元标识符							1
重新启动表示语内容的长度								2
1 ext	0	0	0	0	类别			3

图 4-32/Q.931

重新启动表示语信息单元

表 4-23/Q.931

重新启动表示语信息单元

类别（八比特组3）

比特

3 2 1

0 0 0　所指示的通路（注1）

1 1 0　单个接口（注2）

1 1 1　全部接口

所有其它值均被保留。

注1 — 必须包括通路标识信息单元并指示出将要重新启动的通路。

注2 — 如果使用非直连信令，则必须包括通路标识信息单元来表示将要重新启动的接口（如果该接口不是存在该D通路的接口）。

4.5.25 分段消息

消息段信息单元的用途是表示除了使用消息类型 SEGMENT 之外，传输中出现的信息是被分段消息的一部分。当它被包含在一个消息段中时，它直接排列在消息类型之后（见附件 K）。

消息段信息单元按照图4-33/Q.931和表4-24/Q.931所示进行编码。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	分段消息信息单元标识符							1
分段消息内容的长度								2
第一段表示语	剩余段的数量							3
0	分段消息类型							4

图 4-33/Q.931

消息段信息单元

表 4-24/Q.931

消息段信息单元

第一段表示语（八比特组3）

比特

8

0　对于第一段的后续段

1　被分段消息的第一段

剩余段的数量（八比特组3）

表示消息内将要发送的剩余段数量的二进制数。

分段消息段类型（八比特组4）

按§4.4编码的被分段消息的类型。

注 — 保留比特8，作为一个扩展比特供将来使用。

4.5.26　发送完全

发送完全信息单元的用途是作为任选项目表示被叫用户号码已发全，见§5.1.3、§5.2.1和§5.2.4。该信息单元是一个单八比特组信息单元，编码如图4-34/Q.931所示。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
	发送完全							
1	0	1	0	0	0	0	1	1
	信息单元标识符							

图 4-34/Q.931
发送完全信息单元

4.5.27　信号

信号信息单元的用途是允许网络选择向用户传递有关信号音和提醒信号的信息（见§7和§8）。信号信息单元按照图4-35/Q.931和表4-25/Q.931所示进行编码。该信息单元的长度为3个八比特组。信号信息单元可以在一条消息中重复。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
	信号							
0	0	1	1	0	1	0	0	1
	信息单元标识符							
0	0	0	0	0	0	0	1	2
	信号内容的长度							
	信号含义							3

图 4-35/Q.931
信号信息单元

表 4-25/Q.931

信号信息单元

信号含义（八比特组3）

比特 8765	比特 4321	
0000	0000	有拨号音
0000	0001	有回铃音
0000	0010	有代答音
0000	0011	有网络拥塞音
0000	0100	有忙音
0000	0101	有证实音
0000	0110	有应答音
0000	0111	有呼叫等待音
0000	1000	有摘机告警音
0011	1111	无信号音
0100	0000	有提醒信号——码型0（注）
0100	0001	有提醒信号——码型1（注）
0100	0010	有提醒信号——码型2（注）
0100	0011	有提醒信号——码型3（注）
0100	0100	有提醒信号——码型4（注）
0100	0101	有提醒信号——码型5（注）
0100	0110	有提醒信号——码型6（注）
0100	0111	有提醒信号——码型7（注）
0100	1111	无提醒信号

所有其它值均被保留。

注 — 这些码型的使用由网络决定。

4.5.28 转接网络选择

转接网络选择信息单元的用途是标识一个所请求的转接网络。转接网络选择信息单元可以在一条消息内重复来选择呼叫必须通过的转接网络序列。见附件 C。

转接网络选择信息单元按照图4-36/Q.931和表4-26/Q.931所示进行编码。该信息单元的默契最大长度由网络决定。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	转接网络选择信息单元标识符							1
转接网络选择内容的长度								2
1 ext	网络标识的类型			网络标识计划				3
0	网络标识(IA5 字符)							4 等

图 4-36/Q.931

转接网络选择信息单元

表 4-26/Q.931

转接网络选择信息单元

网络标识的类型（八比特组3）

比特

7 6 5

0 0 0　用户

0 1 0　国内网络标识

0 1 1　国际网络标识

所有其它值均被保留。

网络标识计划（八比特组3）

比特

4 3 2 1

0 0 0 0　未知

0 0 0 1　承载标识码（注）

0 0 1 1　数据网络标识码（建议 X.121）[21]

所有其它值均被保留。

注 — 使用承载标识码可能是识别服务于远端用户网络的一种适当方法。

网络标识（八比特组4）

这些 IA5字符按照在八比特组3中规定的网络标识计划进行编排。

4.5.29　用户—用户

用户—用户信息单元的用途是在 ISDN 用户之间传递信息。该信息不由网络解释，而是经过透明传送递交给远端用户的。

用户—用户信息单元按照图4-37/Q.931和表4-27/Q.931所示进行编码。对于用户信息字段的内容没有限制。

在 SETUP、ALERTING、CONNECT、DISCONNECT、RELEASE 和 RELEASE COMPLETE 消息中，用户—用户信息单元的最大长度为35或131个八比特组，由网络决定。发展到单一的最大长度是长期的目标；确定准确的最大长度有待进一步研究。

在采用电路方式连接时发送的 USER INFORMATION 消息中，用户—用户信息单元的最大长度为35或131个八比特组，由网络决定。对于采用临时的或永久的用户—用户信令连接所发送的 USER INFORMATION 消息，该信息单元所含的用户信息字段的最大长度等于在§3中所定义的消息的最大长度，即260个八比特组。

注 — 用户—用户信息单元是通过 ISDN 在发起呼叫的实体（例如主叫用户）与被寻址的实体（例如远端用户或由呼叫发起实体所寻址的高层功能网络结点）之间透明传送的。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	用户—用户 1	1	1	1	1	1	0 信息单元标识符	1
用户—用户内容的长度								2
协议鉴别语								3
用户信息								4 等

图 4-37/Q.931

用户—用户信息单元

表 4-27/Q.931

用户—用户信息单元

协议鉴别语（八比特组3）

比特 8765	比特 4321	
0000	0000	用户特有的协议（注1）
0000	0001	OSI 高层协议
0000	0010	X.244 [44]（注2）
0000	0011	为系统管理集中功能所保留
0000	0100	IA5字符（注4）
0000	0111	建议 V.120 [9] 速率适配
0000	1000	Q.931（I.451）用户—网络呼叫控制消息
0001 至 0011	0000 至 1111	为其它网络层协议即三层协议所保留，包括建议 X.25 [5]。（注3）
0100 至 0100	0000 至 1111	国内使用
0101 至 1111	0000 至 1110	为其它网络层协议即三层协议所保留，包括建议 X.25 [5]。（注3）

所有其它值均被保留。

注1 — 用户信息按照用户需要构成。

注2 — 用户信息按照建议 X.244构成，该建议规定了 X.25呼叫用户数据的结构。

注3 — 保留这些值是为了区别这些协议鉴别语和包含一般格式标识符的建议 X.25分组的第一个八比特组。

注4 — 用户信息由 IA5字符构成。

4.6 补充业务信息单元

4.6.1 日期/时间

日期/时间信息单元的用途是为用户提供日期和时间。它表示了网络产生消息的时刻。

注 — 由网络决定所指示的时间是本地时间还是协调世界时（UTC），并由网络决定使用哪种历法表示日期。

日期/时间信息单元按照图4-38/Q.931所示进行编码。八比特组3至8采用二进制编码（比特1是最低有效位）。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	日期／时间信息单元标识符 0	1	0	1	0	0	1	1
日期／时间内容的长度								2
年								3
月								4
日								5
时								6
分								7
秒								8*

图 4-38/Q.931

日期/时间信息单元

4.6.2 设施

设施信息单元的用途是表示补充业务的申请和操作，该业务由在设施信息单元中相应的操作值来标识。设施信息单元在图4-39/Q.931至4-43/Q.931和表4-28/Q.931至4-33/Q.931中定义。

注 — 设施信息单元的通用结构和编码在建议Q.932中定义。本节仅包括了实现本建议§7描述的程序所需要的编码。

设施信息单元可以在一给定的消息中重复。

设施信息单元的最大长度与应用相关，与消息的最大长度一致。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	0	0	1	1	1	0	0	1
	设施信息单元标识符							
设施内容的长度								2
1 ext	0	0	业务鉴别语					3
	备用							
1	0	1	成份标记					4
类别		形式						
0	成份的长度							5
长度格式								
成份								6

注 — 成份由八比特组4～6构成，它在设施信息单元内可以重复的次数是不定的。

图 4-39/Q.931

设施信息单元

表 4-28/Q.931

设施信息单元

业务鉴别语（八比特组3）

比特

5 4 3 2 1

1 0 0 0 1　　补充业务的应用

所有其它值均被保留。

类别（八比特组4）

比特

8 7

1 0　　与具体含义有关

所有其它值均被保留。

形式（八比特组4）

比特

6

1　　构成体

所有其它值均被保留。

成份标记（八比特组4）

比特

5 4 3 2 1

0 0 0 0 1　　申请

0 0 0 1 0　　返回结果

0 0 0 1 1　　返回差错

0 0 1 0 0　　拒绝

长度格式（八比特组5）

比特

8

0　　成份长度字段的长度为一个八比特组。

所有其它值均被保留。

成份的长度（八比特组5的比特7～1）

该字段表示了成份字段（即八比特组6及其子部分）内容的总长度。成份的八比特组数量是二进制编码，比特1是最低有效位（2^0）。

成份（八比特组6）

成份字段的结构依成份标记字段中所示的具体成份而有所变化。见§4.6.2的其余部分。

表 4-29/Q.931

用户—用户信息业务成份抽象语法记法1（ASN.1）的表示

```
操作        用户—用户业务
变量        ::=序列（业务，优选）
结果        ::=空
差错        ::=不支持

::=1

业务        ::= [1] 隐含整数 {业务1（1），
                              业务2（2），
                              业务3（3）}
优选        ::= [2] 隐含逻辑 {是（真），
                              非（假）}
差错不支持
参数        ::=空

::=1
```

注：有关ASN.1的完整定义见建议X.208和X.209。

4.6.2.1 申请成份

申请成份用于请求所指示的补充业务。

申请成份按照图4-40/Q.931所示进行编码。

申请成份的长度为14个八比特组。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
1	0	1	0	0	0	0	1	4
类别		形式	申请成份标记					(设施信息单元的)
0	申请成份的长度							5
长度格式								
0	0	0	0	0	0	1	0	6
类别		形式	申请标识符标记					
0	申请标识符长度							6.1
长度格式								
申请标识符								6.2
								等
0	0	0	0	0	0	1	0	6.3
类别		形式	操作值标记					
0	0	0	0	0	0	0	1	6.4
长度格式	操作值的长度							
操作值								6.5
具体操作字段								6.6
								等

图 4-40/Q.931

设施信息单元内的申请成份

表 4-30/Q.931（两个表之1）

设施信息单元内的申请成份

类别（八比特组6和6.3）

比特

8 7

0 0　通用

所有其它值均被保留。

形式（八比特组6和6.3）

比特

6

0　原体

所有其它值均被保留。

长度格式（八比特组6.1和6.4）

比特

8

0　长度是一个八比特组

所有其它值均被保留。

申请标识符的长度（八比特组6.1的比特7～1）

该字段表示申请标识符字段（即八比特组6.2）内容的总长度。申请标识符八比特组的数量是二进制编码，比特1是最低有效位（2^0）。

申请标识符（八比特组6.2）

该字段包含一个唯一的标识符，用于识别补充业务的请求并用于建立该请求与相应回答的相关性。

操作值的长度（八比特组6.4的比特7～1）

该字段表示操作值字段（即八比特组6.5）内容的总长度。操作值的八比特组数量是二进制编码，比特1是最低有效位（2^0）。目前仅定义了单八比特组操作值。

表 4-30/Q.931（两个表之2）

设施信息单元内的申请成份

操作值（八比特组6.5）

比特

8 7 6 5 4 3 2 1

0 0 0 0 0 0 0 1　用户—用户信息

所有其它值均被保留。

具体操作字段（八比特组6.6等）

每个操作值可能具有若干个相应的字段。这些字段根据操作值的不同而变化。见§4.6.2.1的其余部分。

4.6.2.1.1　用户—用户信息补充业务的具体操作字段

在设施信息单元的申请成份内的用户—用户信息补充业务具体操作字段用于表示所请求的用户—用户信息补充业务的细节。

这些字段按照图4-41/Q.931和表4-31/Q.931所示进行编码。

这些字段的长度为6个八比特组。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0 类别	0	1 形式	1	0	0 序列标记	0	0	6.6 (设施信息单元的)
0 长度格式	序列标记的长度							6.7
1 类别	0	0 形式	0	0	0 业务标记	0	1	6.8
0 长度格式	业务标记							6.8.1
业务								6.8.2
1 类别	0	0 形式	0	0	0 优选的标记	1	0	6.8.3
0 长度格式	0	0	0	0	0 优选的长度	0	1	6.8.4
优选的								6.8.5

图 4-41/Q.931

设施信息单元：申请成份：

用户—用户信息补充业务的具体操作字段

表 4-31/Q.931（两个表之1）

类别（八比特组6.6、6.8和6.8.3）

比特

8 7

0 0　通用

1 0　与具体含义有关

所有其它值均被保留。

形式（八比特组6和6.3）

比特

6

0　原体

1　构成体

所有其它值均被保留。

长度格式（八比特组6.1和6.4）

比特

8

0　长度是一个八比特组

所有其它值均被保留。

序列长度（八比特组6.7的比特7～1）

该字段表示了下列字段序列的总长度（即八比特组6.8及其子部分）。业务的八比特组数量是二进制编码，比特1是最低有效位（2^0）。

业务长度（八比特组6.8.1的比特7～1）

该字段表示了业务字段内容的总长度（即八比特组6.8.2）。业务的八比特组数量是二进制编码，比特1是最低有效位（2^0）。目前仅定义了单八比特组业务值。

表 4-31/Q.931（两个表之2）

业务（八比特组6.8.2）（注）

比特

8 7 6 5	4 3 2 1	
0 0 0 0	0 0 0 1	业务1
0 0 0 0	0 0 1 0	业务2
0 0 0 0	0 0 1 1	业务3

所有其它值均被保留。

注 — 用户—用户信息补充业务1、2和3的含义在建议 I.257A 中定义。

优选的长度（八比特组6.8.4）

该字段表示优选字段（即八比特组6.8.5）的总长度。优选字段八比特组数量是二进制编码，比特1是最低有效位（2^0）。目前仅定义了单八比特组优选值。

优选（八比特组6.8.5）

比特

8 7 6 5	4 3 2 1	
0 0 0 0	0 0 0 0	假（要求的业务）
0 0 0 0	0 0 0 1	真（优选的业务）

4.6.2.2 返回结果成份

返回结果成份使执行实体能够向申请实体提供一个成功操作的肯定应答。

返回结果成份按照图4-42/Q.931所示进行编码。

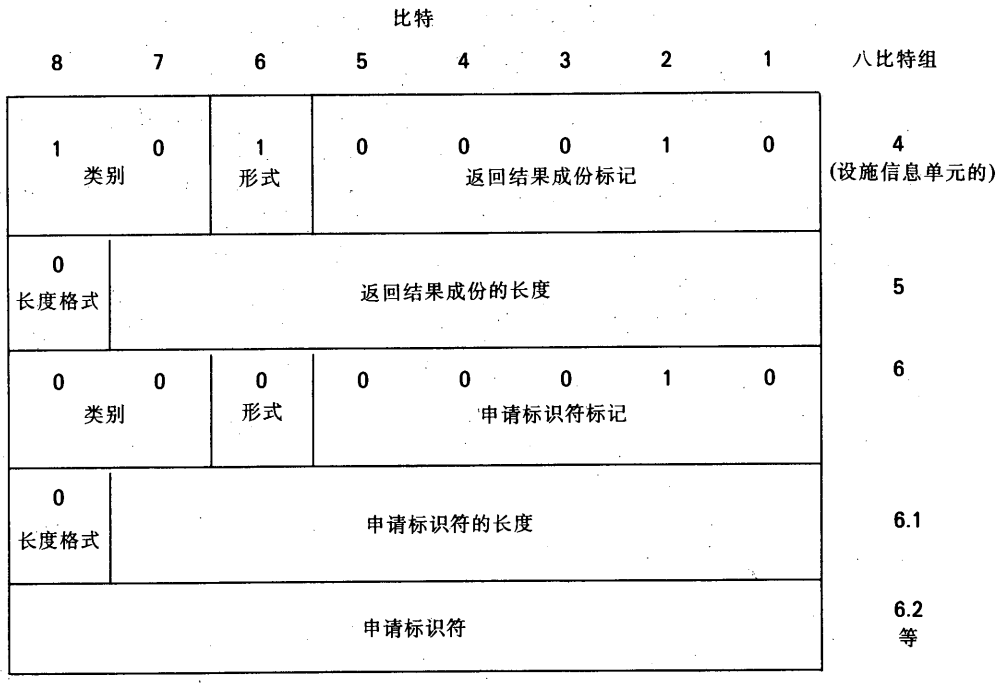


图 4-42/Q.931

设施信息单元内的返回结果成份

表 4-32/Q.931

设施信息单元内的结果返回成份

类别（八比特组6）

比特

8 7

0 0　通用

所有其它值均被保留。

形式（八比特组6）

比特

6

0　原体

所有其它值均被保留。

长度格式（八比特组6.1）

比特

8

0　长度是一个八比特组

所有其它值均被保留。

申请标识符的长度（八比特组6.1的比特7～1）

该字段表示了申请标识符字段（即八比特组6.2）内容的总长度。申请标识符的八比特组数量是二进制编码，比特1是最低有效位（2^0）。

申请标识符（八比特组6.2）

该字段用于建立申请实体所请求的补充业务与其肯定响应的相关性。

4.6.2.3　返回差错成份

返回差错成份使执行实体能够向申请实体返回否定应答。

返回差错成份按照图4-43/Q.931所示进行编码。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
1	0	1	0	0	0	1	1	4
类别		形式	返回差错成份标记					(设施信息单元的)
0	返回差错成份的长度							5
长度格式								
0	0	0	0	0	0	1	0	6
类别		形式	申请标识符标记					
0	申请标识符的长度							6.1
长度格式								
申请标识符								6.2 等
0	0	0	0	0	0	1	0	6.3
类别		形式	差错值标记					
0	0	0	0	0	0	0	1	6.4
长度格式	差错值的长度							
0	0	0	0	0	0	0	1	6.5
不支持的差错值								

图 4-43/Q.931

设施信息单元内的返回差错成份

表 4-33/Q.931

设施信息单元内的差错返回成份

类别（八比特组6和6.3）

比特

8 7

0 0　通用

所有其它值均被保留。

形式（八比特组6和6.3）

比特

6

0　原体

所有其它值均被保留。

长度格式（八比特组6.1和6.4）

比特

8

0　长度是一个八比特组

所有其它值均被保留。

申请标识符的长度（八比特组6.1的比特7～1）

该字段表示申请标识符字段（即八比特组6.2）内容的总长度。申请标识符八比特组数量是二进制编码，比特1是最低有效位（2^0）。

申请标识符（八比特组6.2）

该字段用于建立申请实体所请求的补充业务与其否定响应的相关性。

差错值的长度（八比特组6.4的比特7～1）

该字段表示差错值字段（即八比特组6.5）内容的总长度。业务的八比特组数量是二进制编码，比特1是最低有效位（2^0）。目前仅定义了单八比特组差错值。

差错值（八比特组6.5）

比特

8 7 6 5　4 3 2 1

0 0 0 0　0 0 0 1　不支持

4.6.3 特征激活

本信息单元在建议 Q.932 [4] 中定义。

4.6.4 特征指示

本信息单元在建议 Q.932 [4] 中定义。

4.6.5 叉簧

叉簧信息单元的用途是向网络表示用于补充业务时终端叉簧的状态。

叉簧信息单元按照图4-44/Q.931和表4-34/Q.931所示进行编码。该信息单元的长度为3个八比特组。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
叉簧								
0	0	1	1	0	1	1	0	1
信息单元标识符								
0	0	0	0	0	0	0	1	2
叉簧内容的长度								
0	0	0	0	0	0	0	叉簧值	3
备用								

图 4-44/Q.931

叉簧信息单元

表 4-34/Q.931

叉簧信息单元

叉簧值（八比特组3）	
比特 1	
0	挂机
1	摘机

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

4.7 用于分组通信的信息单元

下面定义的信息单元将用于支持在§6和建议X.31［14］所述的分组通信。
这些信息单元对于分组呼叫的带外呼叫控制的应用有待进一步研究。

4.7.1 信息速率

信息速率信息单元的用途是通知终端用户由建议X.25［5］呼入请求分组所指示的吞吐量。
信息速率信息单元按照图4-45/Q.931和表4-35/Q.931和表4-36/Q.931所示进行编码。
该信息单元的最大长度为6个八比特组。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	信息速率信息单元标识符 1	0	0	0	0	0	0	1
信息速率内容的长度								2
1 Ext	0 备用		0	入信息速率				3
1 Ext	0 备用		0	出信息速率				4
1 Ext	0 备用		0	最小入信息速率				5
1 Ext	0 备用		0	最小出信息速率				6

注 — 该信息单元仅适用于在终端交换局进行通知的阶段。如果在X.25呼入分组中存在吞吐量等级性能／最小吞吐量等级性能，则其内容可以复制到信息速率信息单元中。来自主叫用户数据传输方向的信息速率被复制到八比特组3／5。来自被叫用户数据传输方向的信息速率被复制到八比特组4／6。各比特应保持表4-36／Q.931所述的顺序。

图 4-45/Q.931
信息速率信息单元

表 4-35/Q.931

信息速率信息单元

入/出信息速率（八比特组3和4）

入、出信息速率字段分别用于表示网络到用户和用户到网络方向的信息速率。

来自主叫DTE数据传输方向的信息速率用八比特组3的比特5、4、3、2和1表示。来自被叫DTE数据传输方向的信息速率用八比特组4的比特5、4、3、2和1表示。各比特按照表4-36/Q.931所规定的进行编码。

最小入/出信息速率（八比特组5和6）

来自主叫DTE数据传输方向的最小信息速率用八比特组5的比特5、4、3、2和1表示。来自被叫DTE数据传输方向的最小信息速率用八比特组6的比特5、4、3、2和1表示。各比特按照表4-36/Q.931的规定进行编码。

表 4-36/Q.931

吞吐量级别编码

比特 5 4 3 2 1	吞吐量等级 （比特/秒）
0 0 0 0 0	保留
0 0 0 0 1	保留
0 0 0 1 0	保留
0 0 0 1 1	75
0 0 1 0 0	150
0 0 1 0 1	300
0 0 1 1 0	600
0 0 1 1 1	1200
0 1 0 0 0	2400
0 1 0 0 1	4800
0 1 0 1 0	9600
0 1 0 1 1	19200
0 1 1 0 0	48000
0 1 1 0 1	保留
0 1 1 1 0	保留
0 1 1 1 1	保留

4.7.2 端到端转接时延

端到端转接时延信息单元的用途是请求和表示适用于每个虚呼叫的标称最大可允许的转接时延。

端到端转接时延按照图4-46/Q.931和表4-37/Q.931所示进行编码。

该信息单元的最大长度为11个八比特组。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	端到端转接时延信息单元标识符 1	0	0	0	0	1	0	1
端到端转接时延内容的长度								2
0 ext	0	0	0 备用	0	0	累积的转接时延值		3
0 ext	累积的转接时延值							3a
1 ext	累积的转接时延值							3b
0 ext	0	0	0 备用	0	0	请求的端到端转接时延值		4* (注 1)
0 ext	请求的端到端转接时延值(续)							4a*
1 ext	请求的端到端转接时延值(续)							4b*
0 ext	0	0	0 备用	0	0	最大端到端转接时延值		5* (注 2)
0 ext	最大端到端转接时延值(续)							5a*
1 ext	最大端到端转接时延值(续)							5b*

注 1 — 八比特组 4、4a 和 4b 是任选项目。如果它们存在，则这些八比特组总应解释为请求端到端转接时延。

注 2 — 八比特组 5、5a 和 5b 是任选项目。如果它们存在，则八比特组 4、4a 和 4b 也必须存在。

图 4-46/Q.931

端到端转接时延信息单元

表 4-37/Q.931

端到端转接时延信息单元

累积转接时延值［八比特组3（比特1～2）、3a 和3b］

累积转接时延值是二进制编码，单位是毫秒。八比特组3的比特2是最高位比特，而八比特组3b 的比特1是最低位比特。累积转接时延值共占16比特。

请求的端到端转接时延值［八比特组4（比特1～2）、4a 和4b］

请求的转接时延值是二进制编码，单位是毫秒。八比特组4的比特2是最高位比特，而八比特组4b 的比特1是最低位比特。请求的转接时延值共占16比特。

最大端到端转接时延值［八比特组5（比特1～2）、5a 和5b］

最大端到端转接时延值是二进制编码，单位是毫秒。八比特组5的比特2是最高位比特，而八比特组5b 的比特1是最低位比特。最大端到端转接时延值共占16比特。

注 — 对于接到 ISDN 的建议 X.31接入类型，该程序仅适用于在终端交换局的通知阶段。在终端交换局，如果在 X.25［5］呼入请求分组中存在端到端转接时延设施，则该内容按下列方式复制到端到端转接时延信息单元：

i） X.25端到端转接时延设施的累积转接时延字段（八比特组3和4）应复制到八比特组3、3a 和3b。比特顺序按上述说明来维持。

ii） 如果在 X.25端到端转接时延设施中存在八比特组5和6，则它们应解释为请求的端到端转接时延值。存在的值应该复制到八比特组4、4a 和4b。比特顺序按上述说明来维持。

iii） 如果在 X.25端到端转接时延设施中存在八比特组7和8，则存在的值是允许的最小端到端转接时延。八比特组7和8应该复制到八比特组5、5a 和5b。比特顺序按上述说明来维持。

4.7.3 分组层二进制参数

分组层二进制参数信息单元的用途是表示所请求的将用于呼叫的三层参数值。分组层二进制参数信息单元按照图4-47/Q.931和表4-38/Q.931所示进行编码。该信息单元的最大长度为3个八比特组。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	分组层二进制参数信息单元标识符 1	0	0	0	1	0	0	1
分组层二进制参数内容的长度								2
1 ext	0 备用		0	快速选择	简化数据	递交证实	模数	3

图 4-47/Q.931

分组层二进制参数信息单元

表 4-38/Q.931

分组层二进制参数信息单元

快速选择（八比特组3）

比特

5 4

0 0 } 未请求快速选择
0 1 }

1 0　请求快速选择，对响应无限制

1 1　请求快速选择，对响应有限制

简化数据（八比特组3）

比特

3

0　无请求/请求被否定

1　请求被表示/接受请求

递交证实（八比特组3）

比特

2

0　逐个链路证实

1　端到端证实

模数（八比特组3）

比特

1

0　模数8排序

1　模数128排序

4.7.4 分组层窗口大小

分组层窗口大小信息单元的用途是表示所请求的将用于呼叫的三层窗口大小值。该值采用二进制编码。分组层窗口大小按照图4-48/Q.931所示进行编码。

该信息单元的最大长度为4个八比特组。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	分组层窗口大小信息单元标识符 1	0	0	0	1	0	1	1
分组层窗口大小内容的长度								2
1 ext	前向值							3
1 ext	后向值							4* (注)

注 — 可以省略该八比特组。如省略，则表示请求默契值。

图 4-48/Q.931

分组层窗口大小信息单元

4.7.5 分组大小

分组大小信息单元的用途是表示所请求的将用于呼叫的分组大小值。该值采用 Log_2编码。

分组大小信息单元按照图4-49/Q.931所示进行编码。

该信息单元的最大长度为4个八比特组。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	分组大小 1	0	0	0	1	1	0 信息单元标识符	1
分组大小内容的长度								2
1 ext	前向值(注 2)							3
1 ext	后向值(注 2)							4* (注 1)

注 1 — 可以省略该八比特组。如省略，则表示请求默契值。

注 2 — 0000 0000 被保留。

图 4-49/Q.931

分组大小信息单元

4.7.6 改号

改号信息单元的用途是识别申请呼叫转换或迁移的号码。

改号信息单元按照图4-50/Q.931和表4-39/Q.931所示进行编码。

该信息单元的最大长度由网络决定。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	改号 1	1	1	0	1	0	0	1
	信息单元标识符							
改号内容的长度								2
0/1 ext	号码类型			编号方案标识				3
0/1 ext	呈现表示语		0	0 备用	0	屏蔽表示语		3a*
1 ext	0	0 备用	0	改号的原因				3b*
0 备用	号码数字(IA5 字符)							4 等

图 4-50/Q.931

改号信息单元

表 4-39/Q.931（两个表之1）

改号信息单元

号码类型（八比特组3）（注1）

比特

7 6 5

0 0 0　未知（注2）

0 0 1　国际号码（注3）

0 1 0　国内号码（注3）

0 1 1　网络特有号码（注4）

1 0 0　用户号码（注3）

1 1 0　缩位号码

1 1 1　扩展保留

所有其它值均被保留。

注1 — 有关国际、国内和用户号码的定义，见建议 I.330 [18]。

注2 — 当用户或网络不知道号码类型，例如国际号码、国内号码等时，使用“未知”号码类型。在这种情况下，号码数字字段按照网络拨号方案来编排，例如可能出现字冠或改换数字。

注3 — 将不包括字冠或改换数字。

注4 — 号码类型“网络特有的号码”用于表示对于提供业务的网络特有的管理/业务号码，例如用于呼叫话务员。

编号方案标识（八比特组3）

编号方案（号码类型＝000、001、010和100时适用）

比特

4 3 2 1

0 0 0 0　未知（注）

0 0 0 1　ISDN/电话编号方案（建议 E.164 [19] /E.163 [20]）

0 0 1 1　数据编号方案（建议 X.121）[21]

0 1 0 0　用户电报编号方案（建议 F.69）[22]

1 0 0 0　国内标准编号方案

1 0 0 1　专用编号方案

1 1 1 1　扩展保留

所有其它值均被保留。

注 — 当用户或网络不知道编号方案时，使用“未知”编号方案。在这种情况下，号码数字字段按照网络拨号方案进行编排，例如可能出现字冠或改换数字。

呈现表示语（八比特组3a）

比特

7 6

0 0　允许显示

0 1　限制显示

所有其它值均被保留。

注 — 在更改呼叫方向的用户—网络接口，呈现表示语用于表示更改方向的用户向被叫用户显示改号的意图。这也可以根据预订情况进行请求。如果省略八比特组3a，并且网络不支持限制改号信息的预订信息，则假设值是“00—— 允许显示”。

表 4-39/Q.931（两个表之2）

改号信息单元

屏蔽表示语（八比特组3a）

比特

2 1

0 0　用户提供，未屏蔽

0 1　用户提供，检验并传送

1 0　用户提供，检验并有故障

1 1　网络提供

注 — 如果省略八比特组3a，则假设“00——用户提供，未屏蔽。”

更改方向的原因（八比特组3b）

比特

4 3 2 1

0 0 0 1　呼叫转移忙或被叫 DTE 忙

0 0 1 0　呼叫转移无应答

1 0 0 1　被叫 DTE 有故障

1 1 1 1　无条件呼叫转移或系统呼叫改发

1 0 1 0　由被叫 DTE 进行呼叫转移

所有其它值均被保留。

号码数字（八比特组4等）

本字段按照在相应的编号/拨号方案中规定的格式，采用 IA5字符进行编码。

4.7.7 转接时延选择和指示

转接时延选择和指示信息单元的用途是请求和表示适用于每个虚呼叫的标称最大可允许的转接时延。转接时延选择和指示信息单元按照图4-51/Q.931和表4-40/Q.931所示进行编码。

该信息单元的最大长度为5个八比特组。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	转接时延选择和指标 1	0	0	0	0	1	1 信息单元标识符	1
转接时延选择和指示内容的长度								2
0 ext	0	0	0 备用	0	0	转接时延选择和指示值		3
0 ext	转接时延选择和指示值(续)							3a
1 ext	转接时延选择和指示值(续)							3b

图 4-51/Q.931

转接时延选择和指示信息单元

表 4-40/Q.931

转接时延选择和指示信息单元

转接时延选择和指示值 [八比特组3 (比特1～2)、3a 和3b]

转接时延值采用二进编码，单位是毫秒。八比特组3的比特2是最高位比特，而八比特组3b 的比特1是最低位比特。转接时延值共占16比特。

注 — 对于接到 ISDN 的建议 X.31接入类型，该程序仅适用于在终端交换局的通知阶段。在终端交换局，如果在 X.25 [5] 呼入请求分组中存在转接时延选择和指示设施，则这两个八比特组值应该复制到八比特组3、3a 和3b，其最高位比特是八比特组3的比特2，而最低位比特是八比特组3b 的比特1。

5 电路交换的呼叫控制程序

本节所指的呼叫状态包括由网络所理解的状态、由用户理解的状态以及由网络和用户共同理解的状态。除有特殊限定外，下文所述的状态都是指共同理解的状态（有关用户侧和网络侧的呼叫状态，分别参见§2.1.1和§2.1.2）。图 A-2/Q.931和 A-3/Q.931（附件 A）给出了一个呼叫状态综述图。

为本节规定的程序所使用的详细规范和描述语言（SDL）图在图 A-4/Q.931至 A-6/Q.931中。当正文叙述不明确时，应使用图 A-4/Q.931至 A-6/Q.931来解决这些问题。如果正文描述与 SDL 图不一致，应以正文描述为准。

注 — 本节描述了与电路交换连接控制有关的消息序列。本建议的其它部分或建议 Q.932[4]中描述了应用于分组方式连接或补充业务情况下对于基本协议的可任选的扩展或例外情况。附件 D 也包含了对在§5中定义的基本呼叫建立程序对称信令的可任选的扩展。正在考虑对§5中定义的程序作进一步的完善，以获得一个可以使用的对称性基本呼叫控制程序。例如，在 PABX 到 PABX 的应用。

本建议中的所有消息可以包括两种类型的信息单元，功能性的和/或激励型的。功能性信息单元的特性是要求终端在进行信息产生或分析时有一定程度的智能处理。另一方面，激励型信息单元是在用户/终端接口作为单一事件的结果而产生的，或者包含一个由网络发出的基本指令并由终端执行。

作为一般性原则，所有由网络发送给用户的消息都可以包括一个可由终端显示其内容的显示信息单元；该信息单元的内容由网络决定。

注 — 键盘设备信息单元只是在用户到网络方向上传送。显示信息单元应只在网络到用户方向上传送。

除了以下各节所述的消息交换外，网络或者用户只有在发送或接受了对 SETUP 消息的第一个响应之后并且在清除呼叫参考之前发送用于呼叫控制的 INFORMATION 消息。在释放请求状态，可以不理睬接收到的 INFORMATION 消息。

为了提供超过数据链路层最大帧长度（即在建议 Q.921 [3] 中定义的）的对第三层消息的传输能力，可以有选择地实施如附件 K 中所描述的消息分段和重新组装的方法。只有在发送第一个消息分段时可以提供含有未分段消息的全部信息的情况下，将使用消息分段。

注 — 尽管可以辅助使用消息分段，但不能用消息分段来替代由呼叫控制提供信息的现有程序，例如采用重叠方式一位一位地发码。只有当消息长度超过了在建议 Q.921 [3] 中规定的 N201参数的值时才将使用消息分段。

5.1 发端接口的呼叫建立

在请求这些程序以前，必须在用户（TE/NT2）和网络之间建立可靠的数据链路连接。所有第三层消息都将使用 DL-DATA-REQUEST 原语发送到数据链路层。假定提供建议 Q.920（I.440）[45] 和 Q.921 [3] 所述的数据链路服务。

5.1.1 呼叫请求

用户通过用户—网络接口传送一个 SETUP 消息开始进行呼叫建立。在传送了 SETUP 消息之后，用户将认为呼叫已进入呼叫起始状态。该消息将总包含一个按§4.3程序选择的呼叫参考。在选择呼叫参考时，不应使用虚呼叫参考。在 SETUP 消息中承载能力信息单元是必选的，即使在重叠发送的情况下也是这样。

如果用户知道 D 通路控制的所有的相关通路都在使用，则用户将不通过用户—网络接口发送 SETUP 消

息。如果用户未监视通路使用状态，则它可能在通路全忙的状态下发送 SETUP 消息。在这种情况下，网络返回一个 RELEASE COMPLETE 消息，带有原因 No. 34无可用的电路/通路。

此外，SETUP 消息也可以包含呼叫建立所必需的全部或者部分呼叫信息（即地址和性能请求），这取决于呼叫建立是使用整体方式程序还是重叠方式程序（见§5.1.3）。

如果使用整体发送方式，SETUP 消息将包含网络处理该呼叫所必需的全部信息，特别是，如果提供了被叫用户地址信息，则应：

a） 包含在被叫用户号码信息单元中，很可能由被叫用户子地址信息单元发全；或者，

b） 包含在也可以传送其它呼叫信息的键盘设备信息单元中。

注 — 在所有的网络端必须支持 a)。对 b) 的支持是必选的还是任选的，有待进一步研究。

有关重叠发送，见§5.1.3。

5.1.2 B 通路选择——发端

在 SETUP 消息中，用户将表示如下信息：

a） 指明通路，不接受其它选择的通路；或

b） 指明通路，可接受任何其它选择的通路；或

c） 接受任何通路。

如果未包含任何指示，则认为是情况 c)。对于情况 a) 和 b)，如果指明的通路是可用的，网络为呼叫选择该通路。

对于情况 b)，如果网络不允许使用所指示的通路，则网络选择与 D 通路有关的任何其它可用的 B 通路。对于情况 c)，网络选择与 D 通路有关的任何可用的 B 通路。

网络在响应 SETUP 消息所返回的第一个消息（即 SETUP ACKNOWLEDGE 或者 CALL PROCEEDING 消息）中指明所选择的 B 通路。在传送这个消息之后，网络将激活 B 通路的连接。

用户在收到 CALL PROCEEDING/SETUP ACKNOWLEDGE/PROGRESS/ALERTING 消息之前，不需要连接 B 通路，该消息带有一个进展表示语 No. 8带内信息或适当的码型现在可用或者进展指示 No. 1呼叫不是端到端的 *ISDN* 呼叫；进一步的呼叫进展信息可能在带内提供。在此之前，网络不能认为用户已经连接了 B 通路。在此之后，如果设备不产生本地信号音，则用户将与 B 通路相连接。一旦接收到 CONNECT 消息，用户将连接到 B 通路上（如果还没有连接上的话）。

对于不能提供指定通路的情况 a) 和无可用通路的情况 b)、c)，网络如§5.3所述分别发送带有原因 N0. 44无请求的电路/通路可用或者 No. 34无可用的电路/通路的 RELEASE COMPLETE 消息。

5.1.3 重叠发送

如果使用重叠发送方式，则 SETUP 消息中

a） 不包含被叫号码信息；或

b） 包含不完整的被叫号码信息；或

c） 包含网络认为不完整的被叫号码信息。

当收到这样一个 SETUP 消息时，网络启动定时器 T302（定时器 T302的值在§9.1中规定），向用户发送 SETUP ACKNOWLEDGE 消息，并进入重叠发送状态。对情况 a)，网络将返回拨号音，如果信号音选择有这种要求的话。在这种情况下，可以在 SETUP ACKNOWLEDGE 消息中包含一个进展表示语 No. 8带内信息或适当的码型现在可用。

注 — 某些有系统地提供传统电话拨号音的网络在提供拨号音时将不产生进展表示语。

当收到 SETUP ACKNOWLEDGE 消息时，用户进入重叠发送状态并作为任选项启动定时器 T304（定时器 T304的值在§9.2中规定）。

在收到 SETUP ACKNOWLEDGE 消息之后，用户在一个或多个 INFORMATION 消息中发送剩下的呼叫信息（如果有的话）。

用户可以在下列信息单元中提供被叫用户号码信息：

a） 在被叫用户号码信息单元中；或

b） 指定在键盘设备信息单元中。

必须只用一种方法发送被叫用户号码。

注1 — 在所有的网络侧必须支持 a)。对 b）的支持是必选的还是任选的有待进一步研究。

注2 — 除了可能的被叫用户号码之外［使用如上所述的方法 a）或 b）传送］，INFORMATION 消息可以包含附加的呼叫信息（即用于补充业务）。对键盘设施信息单元内容的解释是由网络规定的，并与提供给用户的拨号方式有关。应该注意的是在网络决定被叫用户号码(包含在被叫用户号码信息单元或键盘设施信息单元中）已接收完毕，并使用§5.1.5.2中建议的 CALL PROCEEDING 消息结束重叠发送状态之前用户将传递全部的附加呼叫信息（包括在键盘设施信息单元内）。

出于对称性的考虑，如果用户使用定时器 T304，则当发送每个 INFORMATION 消息时用户都重新启动定时器 T304。

与使用的拨号方式相适应，在完成信息发送的消息中的呼叫信息可以包括一个发送完全指示，(例如#字符或者，作为网络的任选项目，发送完全信息单元)。网络在收到每一个不包含发送完全指示的 INFORMATION 消息时将重新启动定时器 T302。

5.1.4 无效的呼叫信息

在收到 SETUP 消息之后或在重叠发送期间，如果网络发现从用户收到的呼叫信息是无效的（例如无效的号码），则网络将按§5.3所述启动呼叫清除程序，使用下列原因之一：

No. 1 未确定的（未分配的）号码；

No. 3 无路由到达终点；

No. 22 号码更改；

No. 28 无效的号码格式（地址不完整）。

5.1.5 呼叫进程

5.1.5.1 呼叫进程，整体发送

如果使用整体发送方式（即网络可以确定 SETUP 消息中包含了用户请求建立呼叫所需要的全部信息）并且网络可以确定接入到所请求的业务是经审核的和可用的，则网络将：向用户发送 CALL PROCEEDING 消息来确认 SETUP 消息并表示正在处理该呼叫；并进入呼出进程状态。当用户收到 CALL PROCEEDING 消息时，用户将进入呼出进程状态。

同样地，如果网络确定所请求的业务是未经审核的或不可用的，则网络将按照§5.3启动呼叫清除程序，使用下列原因之一：

a） No. 57 承载能力未认可；

b） No. 58 目前尚无可用的承载能力；

c） No. 63 无适用的业务或任选项目，未规定；

d） No. 65 承载能力未实施。

注 — 如果补充业务未经审核或不可用，则准备使用的程序在补充业务控制程序中定义。

5.1.5.2 呼叫进程，重叠发送

如果在出现下列情况之一时使用了重叠发送方式：

a) 网络收到一个网络可以理解的发送完全指示；或

b) 通过分析网络确定已经收到所有用于呼叫建立的呼叫信息，

并且如果网络能够确定接入到所请求的业务和补充业务是经审核的和可用的，则网络将：向用户发送 CALL PROCEEDING 消息；停止定时器 T302；并进入呼出进程状态。同样地如果网络确定所请求的业务和补充业务是未经审核的或不可用的，则网络将按照§5.3启动呼叫清除，使用下列原因之一：

1) No. 57 承载能力未认可；

2) No. 58 目前尚无可用的承载能力；

3) No. 63 无适用的业务或任选项目，未规定；

4) No. 65 承载能力未实施。

注1 — 发送 CALL PROCEEDING 消息来表示已经启动了所请求的呼叫建立，并且将不接受更多的呼叫建立信息。

注2 — 如果补充业务未经审核或者不可用，则准备使用的程序在补充业务控制程序中定义。

当用户收到 CALL PROCEEDING 消息时，用户将进入呼出进程状态。出于对称性的考虑，如果主叫用户使用定时器 T304，则当收到 CALL PROCEEDING 消息时，用户将停止定时器 T304。出于对称性的考虑，如果主叫用户使用定时器 T304，则在 T304超时时，用户将按照§5.3启动呼叫清除程序，使用原因 No. 102定时器超时的恢复。

当从被叫用户收到提醒或连接指示时，将停止定时器 T302，并向主叫用户分别发送 ALERTING 或 CONNECT 消息。网络将不发送 CALL PROCEEDING 消息。出于对称性的考虑，如果主叫用户使用定时器 T304，用户在收到 ALERTING 或 CONNECT 消息时将停止定时器 T304。

在定时器 T302超时时，

i) 如果网络确定呼叫信息确实不完全，网络将按照§5.3启动呼叫清除程序，向主叫用户发送原因 No. 28无效的号码格式（地址不完整）并向被叫用户发送原因 No. 102定时器超时的恢复；否则，

ii) 网络将发送 CALL PROCEEDING 消息并进入呼出进程状态。

5.1.6 在发端接口的互通通知

在呼叫建立期间，呼叫有可能离开 ISDN 环境，例如与另一个网络，与非 ISDN 用户，或与主叫用户或被叫用户的住地网络中的非 ISDN 设备互通。当出现这种情况时，将在下列消息中向主叫用户返回一个进展表示语信息单元：

a) 在要求状态变化时包括在适当的呼叫控制消息中（SETUP ACKNOWLEDGE、CALL PROCEEDING、ALERTING 或 CONNECT）；或

b) 在没有适当的状态变化时，包括在 PROGRESS 消息中。

在发送给用户的消息中的进展表示语信息单元将包括下列进展描述值之一（进一步的信息见附件 I）：

1) No. 1 呼叫不是端到端的 *ISDN* 呼叫；进一步的呼叫进展信息可能在带内提供；

2) No. 2 终点地址不是 *ISDN*；

3) No. 4 呼叫已返回 *ISDN*。呼叫目前是端到端的 ISDN 呼叫。

如果进展表示语信息单元包括在一个呼叫控制消息中，则使用§5.1其余部分所述的程序。如果进展表示语信息单元包括在 PROGRESS 消息中，则将没有状态变化但将停止任何监视定时器。在这两种情况下，如

果由进展表示语信息单元来指示，用户将连接（如果还没有连接）并监视 B 通路以等待进一步的带内信息。

如果产生进展指示的接口是呼叫从非 ISDN 环境进入 ISDN 环境的接点，则将在发送给网络的 SETUP 消息中包括一个或多个下列进展表示语信息单元：

i) No. 1 *呼叫不是端到端的 ISDN 呼叫；进一步的呼叫进展信息可能在带内提供；*

ii) No. 3 *发端地址不是 ISDN。*

5.1.7 呼叫证实指示

在收到一个在被叫地址处已启动用户提醒的指示时，网络将通过主叫地址的用户—网络接口发送 ALERTING 消息并进入呼叫递交状态。当用户接收到 ALERTING 消息时，用户可以开始内部产生的提醒指示并将进入呼叫递交状态。

5.1.8 呼叫连接

当收到一个已经接收呼叫的指示时，网络将通过用户—网络接口内主叫用户发送 CONNECT 消息并进入运行状态。

该消息向主叫用户表示：通过网络的连接已经建立，并停止可能的本端提醒指示。

在收到 CONNECT 消息时，主叫用户：将停止用户产生的任何提醒指示；可作为任选项目发送 CONNECT ACKNOWLEDGE 消息，并将进入运行状态。当网络认为呼叫已处于运行状态时，网络在收到 CONNECT ACKNOWLEDGE消息时将不进行任何操作。

5.1.9 呼叫拒绝

在收到一个网络或被叫用户不能接受该呼叫的指示时，网络将按照 § 5.3所述在发端的用户—网络接口启动一个呼叫清除程序，使用由终端网络或被叫用户提供的原因。

5.1.10 转接网络选择

当使用转接网络选择信息单元时，将按照附件 C 处理该呼叫。

5.2 在终点接口的呼叫建立

本程序假设在第一个第三层消息（SETUP）通过接口传送之前可能不存在提供建议 Q. 920（I. 440）[3] 中描述的服务的数据链路连接。然而，在响应 SETUP 消息之前必须由接口处的每个用户（终端和/或 NT2）建立可靠的数据链路连接。

不排除永久数据链路的连接并可以建议作为国内的一个任选项。

在点到点数据链路上提供的 SETUP 消息将使用 DL __ DATA __ REQUEST 原语递交给第二层。只有在使用数据链路层的广播式能力进行操作时才使用 DL __ UNIT __ DATA __ REQUEST 原语。

所有通过用户—网络接口交换的消息所含的呼叫参考都将包括网络递交的 SETUP 消息中所规定的呼叫参考值。在选择呼叫参考时，将不使用虚呼叫参考值。

5.2.1 来呼叫

网络通过接口传送一个 SETUP 消息将表示呼叫已到达用户—网络接口。如果网络可以选择一条空闲的 B 通路则发送该消息。在某些情况下（例如提供 § 6中的其它承载业务），在无空闲 B 通路时也可以发送 SETUP 消息。在这种情况下出现的呼叫数量是有限的。

除必选信息单元外，根据要求，SETUP 消息可以包含§3.1.16所描述的信息单元（例如显示信息单元、低层兼容性信息单元）。

如果在用户—网络接口存在多点终端配置，则将使用数据链路层的广播能力发送该消息。在这种情况下，SETUP 消息按要求应包括被叫用户号码的相应部分（例如 DDI）和/或可能提供的子地址。然而，如果网络已经知道在接口处存在单点配制，则将使用点到点数据链路来传送 SETUP 消息。在发送 SETUP 消息之后，网络启动定时器 T303。如果使用广播数据链路发送 SETUP 消息，也将启动定时器 T312。（定时器 T303 和 T312的值在§9.1规定。）网络则进入呼叫呈现状态。

注 — 当使用广播数据链路传送 SETUP 消息时，使用定时器 T312来监视呼叫参考的保护情况。如果在呼叫建立期间收到网络拆线指示，定时器 T312的值应使得在释放呼叫参考之前释放全部响应用户的概率为最大。定时器 T312超时后的程序参见§5.3.2（e）。

如果使用整体接收方式，SETUP 消息中将包含被叫用户处理呼叫所需要的全部信息。在这种情况下，SETUP 消息可以包含发送完全信息单元。

一旦收到 SETUP 消息，用户将进入呼叫呈现状态。

根据接收到的消息内容，来决定是采用整体接收程序（见§5.2.5.1）还是重叠接收程序（见§5.2.4）。然而，如果 SETUP 消息中包含了发送完全信息单元，则将采用整体接收程序。因此，那些支持重叠接收程序的用户要识别发送完全信息单元。

注 — 只支持整体接收程序的用户不需要识别发送完全信息单元并且在假定所有呼叫信息都包括在接收到的 SETUP 消息中的基础上直接分析该消息。

如果网络在定时器 T303第一次超时之前未收到对 SETUP 消息的响应，将重新传送 SETUP 消息并重新启动定时器 T303和 T312。

注 — 在网络使用重叠发送的情况下，也可以在点到点数据链路上通过向被叫用户发送 INFORMATION 消息来传送所要求的被叫用户号码的相应部分（例如 DDI）（见§5.2.4）。

5.2.2 兼容性检查

收到 SETUP 消息的用户将在响应 SETUP 消息之前执行兼容性检查。§5.2.3至§5.2.7中所提到的“用户”都是指兼容的用户设备。附件 B 定义了用户接收到 SETUP 消息时要执行的兼容性检查。

当通过广播数据链路传送 SETUP 消息时，一个不兼容的用户将：

a） 不理睬该来呼叫；或

b） 发送 RELEASE COMPLETE 消息进行响应，带有原因 No. 88不兼容的终点并进入零状态。网络按照§5.2.5.3处理该 RELEASE COMPLETE 消息。

当用点到点数据链路传送 SETUP 消息时，一个不兼容的用户将使用 RELEASE COMPLETE 消息进行响应，带有原因号码 No. 88不兼容的终点，并进入零状态。网络将按照§5.2.5.3处理 RELEASE COMPLETE 消息。

5.2.3 B 通路选择——终点

5.2.3.1 使用点到点数据链路传送 SETUP 消息

当使用点到点数据链路传送 SETUP 消息时，在用户与网络之间将允许进行选择 B 通路的协商。只有被

同一D通路控制的B通路才能作为该选择程序的目标。选择程序如下：

a) 在SETUP消息中，网络将指示下列情况之一：

1) 指明通路，不接受其它选择的通路；或

2) 指明通路，接受任何其它选择的通路；或

3) 可以接受任何通路；或

4) 无可用的B通路。

注 — 不是所有的网络都支持无可用的B通路的情况。

b) 对于情况1）和2)，如果所指示的通路是可接受的和可用的，则用户为了呼叫选择该通路。

对于情况2)，如果用户不能确认所指示的通路，则选择任何其它的与D通路有关的可用的B通路，并在响应SETUP消息的第一个消息中识别该通路。

对于情况3)，用户选择任何与D通路有关的可用的B通路，并在响应SETUP消息的第一个消息中识别该通路。

如果在情况1）中第一个响应消息中所指示的B通路不是网络所提供的通路，或者在情况2）和3)中网络无法接受在第一个响应消息中指示的B通路，网络将发送RELEASE消息清除该呼叫，使用原因No. 6不可接受的通路［见§5.3.2d)］。

对于情况4)，除非用户能够处理该呼叫，否则用户发送RELEASE COMPLETE消息拒绝该呼叫，使用原因No. 34无可用的电路/通路。希望重新使用已经分配给其它呼叫的B通路（例如通过释放、保持或复用分组呼叫）的用户，将发送一个包含通路识别信息单元的相应消息，其编码为指明通路，不接受其它选择的通路。

c) 如果在第一个响应消息中没有通路识别信息单元，则假设为SETUP消息中指示的B通路。

d) 当用户已经选择了一条B通路时，用户可以连接该通路。

e) 对于情况1)，如果指示的B通路不可用，或者对于情况2)、3)、和4）如果无可用通路并且用户不能处理所提供的呼叫，用户返回RELEASE消息，分别使用原因No. 44无请求的电路/通路可用或者No. 34无可用的电路/通路，并回到零状态。

5.2.3.2 使用广播数据链路传送SETUP消息

当SETUP消息是使用广播式数据链路传送时，不能使用在§5.2.3.1中提供的通路选择程序。网络发送一个包含通路识别信息单元的SETUP消息，通路识别信息单元表示如下信息：

a) 指明通路，不接受其它选择的通路；或

b) 无可用通路。

网络启动定时器T303和T312。

对于情况a)，如果用户能够在指示的通路上接受呼叫，用户将发送适当的消息（见§5.2.4和§5.2.5)。如果用户不能在所指示的通路上接受该呼叫，用户将发送RELEASE COMPLETE消息，带有原因No. 44无请求的电路/通路可用。

在任何情况下，用户在接收到CONNECT ACKNOWLEDGE消息之前不能连接该通路。

对于情况b)，不能控制任何通路的用户将发送RELEASE COMPLETE消息，带有原因No. 34无可用的电路/通路。希望重新使用一条已经分配给另一个呼叫的B通路的用户（例如通过释放，或保持，或复用分组呼叫)，将发送相应的包含通路识别信息单元的消息，其编码为指明通路，不接受其它选择的通路。

5.2.4 重叠接收

当用户确认在收到的SETUP消息中：

a) 不包含被叫号码信息；或

b) 包含不完整的被叫号码信息；或

c) 包含用户不能认为完整的被叫号码信息；

并且当用户：

d) 与其它的呼叫特性相兼容（见附件 B）；

e) 实施重叠接收方式；

用户将：启动定时器 T302；向网络发送 SETUP ACKNOWLEDGE 消息；进入重叠接收状态。

当接收到 SETUP ACKNOWLEDGE 消息时，网络将：停止定时器 T303；启动定时器 T304；进入重叠接收状态；在一个或多个 INFORMATION 消息中发送呼叫信息的剩余部分（如果有的话），在发送每个 INFORMATION 消息时启动定时器 T304。

在被叫用户号码信息单元中提供被叫用户号码信息。

与使用的拨号方式相适应，呼叫地址信息可以包含发送完全指示（例如无发送完全信息单元，或者，作为网络的任选项，有发送完全信息单元）。

注 — 如果网络可以确认在发送下一个 INFORMATION 消息之后被叫用户将收到足够的呼叫建立信息，则建议在该 INFORMATION 消息中包含发送完全信息单元。

用户在收到每个不包含发送完全指示的 INFORMATION 消息时将启动定时器 T302。

在收到用户可以理解的发送完全指示之后，或者在确认已经收到足够的呼叫建立信息之后，用户将停止定时器 T302（如果使用了的话）并向网络发送 CALL PROCEEDING 消息。另一方面，根据内部事件，用户也可能向网络发送 ALERTING 或 CONNECT 消息。

注 — 在这种情况下如果发端交换机还没有向发端用户发送 CALL PROCEEDING 消息，则该 CALL PROCEEDING 消息将使发端交换机向发端用户发送 CALL PROCEEDING 消息（例如见建议 Q. 699）。

在定时器 T302超时时，

a) 如果用户确认呼叫信息肯定不完全，用户将按照 § 5. 3启动清除，使用原因 No. 28无效的号码格式（地址不完整）；或者，

b) 如果已经收到了足够的信息，用户应相应地发送 CALL PROCEEDING、ALERTING 或者 CONNECT 消息。

在定时器 T304超时时，网络按照 § 5. 3启动清除，向主叫用户发送原因 No. 28无效的号码格式（地址不完整），并向被叫用户发送原因 No. 102定时器超时的恢复。

在收到 SETUP 消息之后或者在重叠接收期间，用户确认接收到呼叫信息是无效的（例如无效的被叫用户号码），用户将按照 § 5. 3启动呼叫清除，使用下列原因之一：

No. 1 未确定的（未分配的）号码；

No. 3 无路由到达终点；

No. 22 号码更改；

No. 28 无效的号码格式（地址不完整）。

在收到完整的呼叫信息时用户可以执行某些进一步的兼容性检查功能，如附件 B 所述。

当在点到点数据链路上提供呼叫时，只能接收到一条响应该呼叫的 SETUP ACKNOWLEDEG 消息。

当在广播数据链路上向用户提供呼叫时，网络可能收到多个 SETUP ACKNOWLEDGE 消息，网络将如接收 SETUP ACKNOWLEDGE 消息那样，完成多个重叠接收程序。对给定的呼叫，网络有责任限制准备完成的重叠接收程序的数量。默契的最大值固定为8。某些网络将限制在一个数据链路上用重叠接收来完成呼叫的

提供并且将因此根据§5.2.9中描述的清除未选择用户的程序来清除在收到第一个 SETUP ACKNOWLEDGE 消息之后响应的用户。

5.2.5 呼叫证实

5.2.5.1 对整体方式 SETUP 的响应或重叠接收的完成

当用户确认已经收到足够的呼叫建立信息并已经满足了兼容性要求（见附件 B）时，用户发送 CALL PROCEEDING、ALERTING 或 CONNECT 消息进行响应（见注2），并分别进入呼入进程、呼叫接收或连接请求状态。

注1 — 其它响应的可能性（例如，与补充业务有关的响应）有待进一步研究。

注2 — 可以在 CALL PROCEEDING、ALERTING 和 CONNECT 消息中包含一个进展表示语信息单元（例如当一个模拟终端与 ISDN PABX 相连接时）。在定时器 T303超时以前不能用 ALERTING、CONNECT 或者 RELEASE COMPLETE 消息响应 SETUP 消息的用户，可以发送 CALL PROCEEDING 消息。

当通过广播数据链路发送 SETUP 消息时，一个不兼容的用户将：

a) 不理睬来呼叫；或

b) 发送 RELEASE COMPLETE 消息（带有原因 No. 88不兼容的终点）进行响应，并进入零状态。网络按照§5.2.5.3处理这一 RELEASE COMPLETE 消息。

当通过点到点数据链路传送 SETUP 消息时，一个不兼容的用户将发送 RELEASE COMPLETE 消息，原因为 No. 88不兼容的终点。网络按照§5.2.5.3处理这一 RELEASE COMPLETE 消息。

通常，一个已满足了在 SETUP 消息中指示的兼容性要求的忙用户将使用带有原因 No. 17用户忙的 RELEASE COMPLETE 消息进行响应。网络按照§5.2.5.3处理这一 RELEASE COMPLETE 消息。

如果用户希望拒绝该呼叫，将发送带有原因 No. 21呼叫拒绝的 RELEASE COMPLETE 消息，并返回零状态。网络按照§5.2.5.3处理这一 RELEASE COMPLETE 消息。

5.2.5.2 CALL PROCEEDING 和 ALERTING 的接收

当 SETUP 消息在广播数据链路上传送时，网络将保留一种能够记录所有呼入进程的状态机制。网络也将为每一个由接收消息的数据链路层确定的响应用户保留一个相关的呼叫状态。

在从用户接收到第一个 CALL PROCEEDING 消息时（假设在广播数据链路上传送 SETUP 消息时，没有其它的用户已经用 ALERTING 或 CONNECT 消息响应该呼叫），网络将：停止定时器 T303（或者，在重叠接收的情况下，停止为该用户运行的定时器 T304）；启动定时器 T310；进入呼入进程状态。

当在广播数据链路上传送 SETUP 消息时，网络将（至少）使呼入进程状态与每个被叫用户建立联系，这些被叫用户是在定时器 T312超时前发送 CALL PROCEEDING 消息作为对广播 SETUP 消息的第一个响应。在定时器 T312超时之后，当用户发送对来呼叫的第一个响应时，网络的动作在§5.2.5.4中描述。将不重新启动定时器 T310。

在从用户端接收到了第一个 ALERTING 消息时（假设在广播数据链路上传送 SETUP 消息时，还没有其它的用户已经使用 CONNECT 消息进行响应），网络将为该用户停止定时器 T304（在重叠接收情况下）；停止定时器 T303和 T310（如果正在运行的话）；启动定时器 T301（除非存在另一个内部提醒监视定时器的功能，例如包含在呼叫控制中）；进入呼叫接收状态；并向主叫用户发送一条相应的 ALERTING 消息。

当已在广播数据链路上传送 SETUP 消息时，网络将（至少）使呼叫接收状态与每个被叫用户建立联系，这些被叫用户发送 ALERTING 消息作为对广播 SETUP 消息的第一个响应，或作为 CALL PROCEEDING 消息之后的消息。将不重新启动定时器 T304。

5.2.5.3　在呼入建立期间被叫用户清除

如果已在点到点数据链路上传送了 SETUP 消息，并且在接收到 CONNECT 消息之前已收到了 RELEASE COMPLETE 或 DISCONNECT 消息，网络将：停止定时器 T303、T304、T310或 T301（如果正在运行的话）；按照§5.3.3所述继续清除该用户，并向主叫用户清除该呼叫，使用在 RELEASE COMPLETE 或者 DISCONNECT 消息中收到的原因号码。

如果已在广播数据链路上传送了 SETUP 消息并且当定时器 T303运行时收到了 RELEASE COMPLETE 消息，网络将保留该消息中的原因号码。如果定时器 T303超时（即如果未收到如 CALL PROCEEDING、ALERTING 或 CONNECT 的有效消息）则在 DISCONNECT 消息中向主叫用户送回在接收到的 RELEASE COMPLETE 消息时记录的原因号码，并且网络将进入呼叫中止状态。当收到带有不同原因号码的多个 RELEASE COMPLETE 消息时，网络将：

1）　不理睬任何原因为 No. 88不兼容的终点的消息；

2）　按下列顺序选择原因号码（如果收到的话）：

（最高优先级）No. 17　用户忙；

No. 21　呼叫拒绝；

3）　在发送给发端用户的清除消息中也可以包含接收到的任何其它的原因号码（见§5.3）。

如果已在广播数据链路上传送 SETUP 消息并且一个已经发送了 SETUP ACKNOWLEDGE、CALL PROCEEDING 或 ALERTING 消息的用户向网络发送了 DISCONNECT 消息，网络的动作取决于定时器 T312是否还在运行和是否有其它的用户响应了 SETUP 消息。

情况1：在定时器 T312超时前收到 DISCONNECT

如果定时器 T312正在运行并且网络在收到 SETUP ACKNOWLEDGE、CALL PROCEEDING 或 ALERTING 消息之后（但又是在接收到 CONNECT 消息之前）从被叫用户接收到了 DISCONNECT 消息，定时器 T312，以及定时器 T310或者 T301（如果正在运行的话），应该继续运行。网络将保留 DISCONNECT 消息中的原因号码并且将如§5.3.3所述继续向用户清除呼叫。网络将为这个用户停止定时器 T304（如果正在运行的话）。

当定时器 T312超时时，如果

a）　没有其它用户响应来呼叫，或

b）　所有已经响应该来呼叫的用户已经清除或者正在清除，

网络将停止定时器 T310或者 T301（如果正在运行的话）并且将向主叫用户清除该呼叫。如果已经接收到了 ALERTING 消息，将把从被叫用户接收到的原因号码发送给主叫用户，可（按优先顺序）选择为：No. 21用户拒绝；被叫用户发送的任何其它的原因号码。如果只接收到了 SETUP ACKNOWLEDGE 或 CALL PROCEEDING 消息，则将把从被叫用户接收到的原因号码发送给主叫用户，可（按优先顺序）选择为：No. 17用户忙；No. 21用户拒绝；由被叫用户发送的任何其它的有效的原因号码。

情况2：在定时器 T312超时后收到 DISCONNECT

如果定时器 T312已经超时并且网络在收到 SETUP ACKNOWLEDGE、CALL PROCEEDING 或 ALERTING 消息之后（但又是在接收到 CONNECT 消息之前）从被叫用户接收到了 DISCONNECT 消息，网络应按照§5.3.3所述继续向用户清除呼叫。网络将为该用户停止定时器 T304（如果正在运行的话）。

如果其它的被叫用户已经用 SETUP ACKNOWLEDGE、CALL PROCEEDING 或 ALERTING 消息响应了 SETUP 消息，并且通过发送 CONNECT 消息仍有机会接受该呼叫，网络将保留 DISCONNECT 中的原因号码。网络将继续为其余的响应的用户处理该来呼叫（T310或 T301如果还在运行的话，将继续运行）。

如果

a）　没有其它的用户已经响应来呼叫，或

b）　所有已经响应该呼入的用户已经清除或者正在进行清除，

网络将停止定时器 T310或 T301（如果正在运行的话）并且将向主叫用户清除该呼叫。如果已经接收到了 ALERTING 消息，将把从被叫用户接收到的原因号码发送给主叫用户，可（按优先顺序）选择为：No. 21呼叫拒绝；或者被叫用户发送的任何其它的原因号码。如果只接收到了 SETUP ACKNOWLEDGE 或 CALL PROCEEDING 消息，则将把从被叫用户接收到的原因号码发送给主叫用户，可（按优先顺序）选择为：No. 17用户忙；No. 21呼叫拒绝；被叫用户发送的任何其它有效的原因号码。

5.2.5.4 呼叫失败

如果在定时器 T303超时前网络未收到任何对重发的 SETUP 消息的响应，则网络将向主叫用户启动清除程序，使用原因 No. 18无用户响应。

a） 如果使用广播数据链路传送 SETUP 消息，网络将进入呼叫中止状态。

b） 如果在点到点数据链路上传送 SETUP 消息，网络也将按照§5. 3. 4向被叫用户启动呼叫清除程序，使用原因 No. 102定时器超时的恢复。

如果网络在呼叫中止状态但在定时器 T312超时之前接收到了用户对 SETUP 消息的第一个响应，网络将按§5. 3. 2b）所述向被叫用户启动清除程序，但要发送原因 No. 102定时器超时的恢复。如果在定时器 T312超时之后网络接收到了用户对来呼叫的第一个响应消息，网络将如§5. 8. 3. 2所述，将该消息解释为接收到的一个具有无效呼叫参考值的消息。

如果网络已经接收到了一个 CALL PROCEEDING 消息，但在定时器 T310超时前未接收到 ALERTING、CONNECT 或者 DISCONNECT 消息，则网络将：向主叫用户启动清除程序，使用原因 No. 18无用户响应；向被叫用户启动清除程序。

1） 如果使用广播数据链路传送 SETUP 消息，网络将按§5. 3. 2e）所述清除被叫用户，但要发送原因 No. 102定时器超时的恢复。

2） 如果在点到点数据链路上传送 SETUP 消息，则将使用原因 No. 102定时器超时的恢复按照§5. 3. 4所述清除被叫用户。

如果网络已经接收到了 ALERTING 消息，但在定时器 T301（或者一个相应的内部提醒监视定时功能）超时之前没有接收到 CONNECT 或 DISCONNECT 消息，则网络将：向主叫用户启动清除程序，原因 No. 19无用户应答（用户已提醒）；向被叫用户启动清除程序。

i） 如果使用广播数据链路传送 SETUP 消息，网络将按照§5. 3. 2e）所述清除被叫用户，但要发送原因 No. 102定时器超时的恢复。

ii） 如果在点到点数据链路上传送 SETUP 消息，则将使用原因 No. 102定时器超时的恢复按照§5. 3. 4所述清除被叫用户。

5.2.6 在终端接口的互通通知

在呼叫建立期间，呼叫可能会进入一个 ISDN 环境，例如由于与另一个网络，或者与一个非 ISDN 用户，或者与主叫用户或被叫用户住地网络中的一个非 ISDN 设备互通。当发生这种情况时，在呼叫进入 ISDN 环境的接点处，将使发送给被叫用户的 SETUP 消息包括一个进展表示语信息单元：

a） No. 1 呼叫不是端到端的 *ISDN* 呼叫；进一步的呼叫进展信息可能在带内提供；

注 — 在收到进展语 No. 1时，被叫用户将按照§5. 2. 8的程序连接 B 通路。

b） No. 3 发端地址不是 *ISDN*。

此外，如果在被叫用户的住地网络中，或者可以使用带内信息/码型时呼叫已离开了 ISDN 环境时，用户将通知主叫用户。当发生这种情况时，用户将向网络发送一个进展表示语：

1） 当要求状态变化时，包含在相应的呼叫控制消息（SETUP ACKNOWLEDGE、CALL PROCEEDING、ALERTING 或 CONNECT）中；或

2） 当没有相应的状态变化时，包含在 PROGRESS 消息中。

在发送给网络的消息中的进展表示语信息单元应包括下列进展描述值之一（进一步的信息见附件 I）：

i） No. 1 呼叫不是端到端的 *ISDN* 呼叫；进一步的呼叫进展信息可能在带内提供；

ii） No. 2 终点地址不是 *ISDN*；

iii） No. 4 呼叫已返回 *ISDN*。

如果进展表示语信息单元被包含在一个呼叫控制消息中，使用在§5.2的其余部分描述的程序。如果进展表示语信息单元被包含在 PROGRESS 消息中，将没有任何状态变化，但将停止任何监视定时器。

5.2.7 呼叫接收

用户向网络发送 CONNECT 消息表示接受来呼叫。在发送了 CONNECT 消息时用户将启动定时器 T313（定时器 T313的值在§9.2中规定）。如果已经向网络发送了 ALERTING 消息，CONNECT 消息中可以只包含呼叫参考。

如果可以使用在 SETUP 消息中指示的 B 通路接受该呼叫，并且没有用户提醒要求，可以发送 CONNECT 消息而不发送 ALERTING 消息。

注 — 在包括 NT2在内的连接中为避免业务质量下降的手段（例如语音限幅）需要进一步的研究。

5.2.8 运行指示

当接收到第一个 CONNECT 消息时，网络将：停止定时器 T301、T303、T304和 T310（如果它们正在运行的话）；完成到被选择的 B 通路的电路交换连接；向第一个接受呼叫的用户发送 CONNECT ACKNOWLEDGE 消息；启动向主叫用户发送 CONNECT 消息的程序；进入运行状态。

CONNECT ACKNOWLEDGE 消息指明了电路交换连接已经完成。在主叫用户接收到 CONNECT 消息之前不能保证完成了一个端到端的连接。在接收到 CONNECT ACKNOWLEDGE 消息时用户将停止定时器 T313 并进入运行状态。

如在接收到 CONNECT ACKNOWLEDGE 消息之前定时器 T313超时，用户将按照§5.3.3启动清除程序。

已经接收了通过广播数据链路传送来的 SETUP 消息并且已经得到了该呼叫的用户，将仅在接收到 CONNECT ACKNOWLEDGE 消息之后才能连接 B 通路。只有得到呼叫的用户才接收 CONNECT ACKNOWLEDGE 消息。

已经接收到了通过点到点数据链路传送来的 SETUP 消息的用户只要完成通路选择就可以连接 B 通路。

5.2.9 清除未选择的用户

除了向为呼叫选择的用户发送 CONNECT ACKNOWLEDGE 消息之外，网络还在接口上向所有其它已经发送了 SETUP ACKNOWLEDGE、CALL PROCEEDING、ALERTING 或 CONNECT 消息作为对 SETUP 消息的响应的用户发送 RELEASE 消息［如§5.3.2b）所述］。这些 RELEASE 消息是用来通知用户不再向它们提供呼叫。随后执行在§5.3.4中描述的程序。任何已经发送了 CONNECT 消息并启动了定时器 T313，随后收到了 RELEASE 消息的用户，将停止定时器 T313并随后执行§5.3.4中的程序。

5.3 呼叫清除

5.3.1 术语

在本建议的清除程序的描述中使用了下列术语：

— *连接* 通路被连接是指按照本建议该通路是所建立的电路交换的 ISDN 连接的一部分。

— *拆线* 即拆除通路，是指该通路不再是电路交换的 ISDN 连接的一部分，但还不能用于一个新的连接。

— *释放* 通路被释放是指该通路不再是电路交换的 ISDN 连接的一部分，并且可以用于一个新的连接。同样地，一个被释放的呼叫参考可以重新使用。

5.3.2 例外情况

在正常情况下，通常在用户或者网络发送 DISCONNECT 消息时启动呼叫清除程序，然后分别执行在§5.3.3和§5.3.4中定义的程序。对上述规则仅有的例外如下：

a) 在响应 SETUP 消息时，用户或网络可以通过下述选择拒绝该呼叫（例如由于 B 通路不可用）：发送 RELEASE COMPLETE 消息进行响应，而预先没有发送其它的响应（例如重叠发送时的 SETUP ACKNOWLEDGE 消息）；释放呼叫参考；进入零状态。

b) 在多点终端配置情况下，用网络发送的 RELEASE 消息启动未选择用户的呼叫清除程序（见§5.2.9）。RELEASE 消息将包括原因 No. 26*清除未选择的用户*。

c) 如§5.3.3和§5.3.4所述发送 RELEASE 消息启动暂时信令连接的清除。

d) 如§5.3.3和§5.3.4所述发送 RELEASE 消息来结束在提供呼叫侧的不成功的 B 通路选择程序。RELEASE 消息将包括原因 No. 6*不可接受的通路*。

e) 1) 在 SETUP 消息用广播数据链路发送的情况下，如果在呼叫建立期间且定时器 T312超时之前接收到了网络拆线指示，网络将停止定时器 T303（如果正在运行的话）并且进入呼叫中止状态。网络将发送 RELEASE 消息（使用在网络拆线指示中的原因编码）清除在定时器 T312超时前已响应的或者随后响应的任何用户，并且对这一用户执行§5.3.4中的程序。当定时器 T312超时时，网络将按照§5.8.3.2规定的程序处理任何后续的响应。网络在完成对所有响应用户的清除程序之后将进入零状态。

   2) 在 SETUP 消息通过广播数据链路发送的情况下，如果在呼叫建立期间且定时器 T312已经超时之后收到一个网络拆线指示，网络将发送 RELEASE 消息（使用在网络拆线指示中的原因编码）清除任何已响应的用户，并且随后对这一用户执行§5.3.4的程序。网络在完成对所有响应用户的清除程序之后进入零状态。

   注 — 对于每个响应用户存在各自的状态机制。

f) 当定时器 T318超时时，用户通过发送 RELEASE 消息（原因为 No. 102*定时器超时的恢复*）、启动定时器 T308和继续执行如§5.3.3所述的程序来启动内部呼叫清除。

5.3.3 由用户启动清除

除了在§5.3.2和§5.8中所说明的例外情况外，用户将通过如下方法启动清除：发送 DISCONNECT 消息；启动定时器 T305（定时器 T305的值在§9.2中规定）；拆除 B 通路；进入拆线请求状态。

注 — 当用户发送 RELEASE 消息启动呼叫清除时，则随后执行在§5.3.4中规定的程序。

一旦收到 DISCONNECT 消息，网络就进入拆线请求状态。该消息使得网络拆除 B 通路并启动向远端用户清除网络连接的程序。一旦用于该呼叫的 B 通路被拆除，网络将：向用户发送 RELEASE 消息；启动定时器 T308（定时器 T308的值在§9.1中规定）；进入释放请求状态。

注 — RELEASE 消息只是局部有效的，不能作为对远端用户清除的确认。

一旦收到 RELEASE 消息，用户就：取消定时器 T305；释放 B 通路；发送 RELEASE COMPLETE 消息；释放呼叫参考；返回零状态。在收到从用户发来的 RELEASE COMPLETE 消息之后，网络将：停止定时器 T308；释放 B 通路和呼叫参考；返回零状态。

如果定时器 T305超时，用户将：向网络发送 RELEASE 消息，使用包含在 DISCONNECT 消息中的原因号码；启动定时器 T308并进入释放请求状态。此外，用户可以指示第二个原因信息单元，其原因为 No. 102 定时器超时的恢复。

如果定时器 T308第一次超时，网络将：重新传送 RELEASE 消息并重新启动定时器 T308。此外，网络可以指示第二个原因信息单元，其原因为 No. 102定时器超时的恢复。如果在定时器 T308第二次超时前未从用户接收到 RELEASE COMPLETE 消息，网络将：把 B 通路置于维护状态；释放呼叫参考；返回零状态。

注1 — 在 B 通路置于维持状态时可以使用 § 5.5中定义的重新启动程序。

注2 — 在接收到 DISCONNECT 消息时网络可以采取的其它动作有待进一步研究。

5.3.4 由网络启动清除

除了 § 5.3.2和 § 5.8中所说明的例外情况之外，网络将通过如下方法启动清除：发送 DISCONNECT 消息；进入拆线指示状态。DISCONNECT 消息是一个局部清除请求，并不具有在用户—网络接口拆除 B 通路的含义。

注 — 当网络发送 RELEASE 消息启动清除时，执行 § 5.3.3中所述的程序。

5.3.4.1 提供信号音/录音时的清除

当提供带内信号音/录音时(见 § 5.4)，DISCONNECT 消息包括进展表示语 No. 8带内信息或适当的码型现在可用。网络将启动定时器 T306并进入拆线指示状态。

当收到一条具有进展表示语 No. 8的 DISCONNECT 消息时，用户可以连接 B 通路（如果还未连接的话）来接收带内信号音/录音并进入拆线指示状态。另一种办法是不与带内信号音/录音连接而继续清除，用户将：拆除 B 通路；发送 RELEASE 消息；启动定时器 T308；进入释放请求状态。

如果用户与提供的带内信号音/录音相连接，用户可以（在从网络收到 RELEASE 消息之前）通过如下方法继续清除：拆除 B 通路；发送 RELEASE 消息；启动定时器 T308；进入释放请求状态。

一旦收到 RELEASE 消息，网络就：停止定时器 T306；拆除并释放 B 通路；发送 RELEASE COMPLETE 消息；释放呼叫参考；返回零状态。

如果定时器 T306超时，网络将继续清除：拆除 B 通路；发送 RELEASE 消息，使用包含在 DISCONNECT 消息中的原因号码；启动定时器 T308；进入释放请求状态。

除了原有的清除原因之外，RELEASE 消息中还可以包含第二个原因信息单元，原因为 No. 102定时器超时的恢复；该原因信息单元可以选择包含一个标识超时定时器的诊断字段。

当收到 RELEASE 消息时，用户将执行 § 5.3.3的程序。

5.3.4.2 不提供信号音/录音的清除

当不提供带内信号音/录音时，DISCONNECT 消息不包含进展表示语 No. 8带内信息或适当的码型现在可用。网络将通过如下方法启动清除：发送 DISCONNECT 消息；启动定时器 T305；拆除 B 通路；进入拆线指示状态。

一旦收到没有进展表示语 No. 8的 DISCONNECT 消息，用户就：拆除 B 通路；发送 RELEASE 消息；启动定时器 T308；进入释放请求状态。

一旦收到 RELEASE 消息，网络就：停止定时器 T305；释放 B 通路；发送 RELEASE COMPLETE 消息；

释放呼叫参考；返回零状态。

如果定时器 T305超时，网络将：向用户发送 RELEASE 消息，使用包含在 DISCONNECT 消息中的原因号码；启动定时器 T308；进入释放请求状态。除了原有的清除原因外，RELEASE 消息还可以包括第二个原因信息单元，其原因为 No. 102定时器超时的恢复。

5.3.4.3 清除的完成

在从网络接收到一个 RELEASE COMPLETE 消息之后，用户将：停止定时器 T308；释放 B 通路和呼叫参考；返回零状态。

如果在定时器 T308第一次超时前用户未接收到 RELEASE COMPLETE 消息，则重新发送 RELEASE 消息并重新启动定时器 T308。如果在定时器 T308第二次超时前未从网络接收到 RELEASE COMPLETE 消息，用户可以：将 B 通路置于维护状态；释放呼叫参考，返回零状态。

注 — 当 B 通路置于维护状态时可以使用在§5.5中定义的重新启动程序。

5.3.5 清除冲突

当用户和网络使用相同的呼叫参考同时传送 DISCONNECT 消息时，则产生清除冲突。当网络在拆线指示状态接收到 DISCONNECT 消息时，网络将：停止定时器 T305或 T306（正在运行的那个）；拆除 B 通路（如果没有拆除的话）；发送 RELEASE 消息；启动定时器 T308；进入释放请求状态。同样地，当用户在拆线请求状态接收到一个 DISCONNECT 消息时，用户将：停止定时器 T305；发送 RELEASE 消息；启动定时器 T308；进入释放请求状态。

当两端使用同样的呼叫参考值同时传送 RELEASE 消息时也会产生清除冲突。在释放请求状态接收到 RELEASE 消息的实体将：停止定时器 T308；释放呼叫参考和 B 通路；如情况适宜，则进入零状态（不发送或者接收 RELEASE COMPLETE 消息）。

5.4 带内信号音和录音

当网络在进入运行状态之前准备提供与呼叫状态变化无关的带内信号音/录音时，在使用带内信号音/录音的同时返回一个 PROGRESS 消息。PROGRESS 消息中包含进展表示语 No. 8带内信息或适当的码型现在可用。

当信号音/录音必须与呼叫状态的变化一起提供时，则在使用带内信号音/录音的同时发送带有进展表示语 No. 8带内信息或适当的码型现在可用的相应消息（例如 ALERTING、DISCONNECT 等；见相应的章节）。

注1 — 当网络提供 CCITT 标准的电信业务时，提供带内信号音/录音业务的要求在 I. 200系列建议中规定。

注2 — 当使用 PROGRESS 消息时，由于使用带内信号音/录音，用户有可能按照§5.3.3所规定的程序启动呼叫清除。

注3 — 目前在§5.4所述的协议适用于主叫侧用户—网络接口。在网络互通接口使用的协议和在被叫侧用户—网络接口使用的协议需要进一步的研究。

5.5 重新启动程序

重新启动程序是用来将通路和接口返回到空闲状态。当接口的一侧无法响应另一侧的呼叫控制消息时或者产生故障（例如当能够使用备用的 D 通路时数据链路故障，或者由于缺少对清除消息的响应而使定时

器 T308超时）时，常常使用本程序。

注 — 应使用重新启动程序对与具有 SAPI＝“0000 000”的数据链路相关的第三层程序和资源进行初始化。

在下列情况下，用户和网络实施§5.5的程序：

a) 当用户和网络都了解接口的配置时；

b) 该接口是一个存在点到点配置的基本接入（建议 I.430 [46]）；或者

c) 该接口是一个一次群接入（建议 I.431 [27]）。在所有其它情况下，§5.5的程序是任选的。

5.5.1 发送 RESTART

为了将通路返回到空闲状态或接口返回到零状态，应由网络或用户发送 RESTART 消息。当要把规定的通路或不包含 D 通路的接口返回到空闲状态时，RESTART 消息中必须具有通路识别信息单元。若没有通路识别信息单元，则表示将重新启动包括 D 通路的接口。

一旦发送了 RESTART 消息，发送设备就进入重新启动请求状态，启动定时器 T316，并等待 RESTART ACKNOWLEDGE 消息。接收到 RESTART ACKNOWLEDGE 消息时停止定时器 T316，释放通路和呼叫参考值供重新使用，并进入零状态。

如果在定时器 T316超时前未接收到 RESTART ACKNOWLEGE 消息，在接收到 RESTART ACKNOWLEGE 消息之前，则继续发送一个或多个 RESTART 消息。在此期间，在发送 RESTART 消息的通路或接口将不进行或不接收任何呼叫。网络将限制连续的不成功的重新启动企图的数量，默契限制值为2。当达到该限制次数时，网络将不再试图重新启动。将向相关的维护实体提供一个指示。在采取维护动作之前，认为该通路或接口处于停开业务状态下。

RESTART 和 RESTART ACKNOWLEGE 消息中应包含与重新启动请求状态有关的全局呼叫参考值（全0）。使用 DL＿DATA＿REQUEST 原语在多帧操作模式下将这些消息用相关的点到点数据链路传送。

5.5.2 RESTART 的接收

一旦收到 RESTART 消息，接收设备将进入与全局呼叫参考有关的重新启动请求状态并启动定时器 T317；然后将启动相关的内部动作，以把指定的通路返回到空闲状态，把呼叫参考返回到零状态。一旦完成内部清除，就停止定时器 T317，向发送设备发送 RESTART ACKNOWLEGE 消息并进入零状态。

如果在完成内部清除之前定时器 T317超时，则应向维护实体发送一个指示（即向系统管理实体发送一条原语）。

注1 — 既使所有的呼叫参考都处于零状态，并且所有的通路都处于空闲状态，接收设备在收到 RESTART 消息 时也将向发送设备发送 RESTART ACKNOWLEDGE 消息。

注2 — 如果用户发送 RESTART 消息，网络将仅把下列这些 Q.931呼叫返回到零状态：

a) 与数据链路连接终点标识符（DLCI，见建议 Q.920）有关的呼叫；

b) 与规定的通路或接口相对应的呼叫。

5.6 呼叫再安排

本节提供的是当呼叫已进入§2.2.1.5中定义的运行状态后重新安排物理层和/或数据链路层的程序。本程序限于在同一个接口结构上使用，且在同一 B 通路上恢复。

在用户—网络接口上对本程序的激活可以对应于下列若干可能的事件：

a) 用户设备的物理拆除和重新连接；

b) 一个用户设备被另一个用户设备物理代替；

c) 使用者从一个设备移动到另一个设备；

d) 在同一用户设备上的呼叫暂停和随后的重新激活。

这些程序只是局部有效的，即呼叫再安排的请求只能影响发端的状态，而不能影响任何终端的状态。

本节的程序是使用功能消息和信息单元来描述的。

如果本节的呼叫暂停程序不能在终端从接口物理拆线之前执行，则网络不能保证该呼叫的完整性。

5.6.1 呼叫暂停请求

本程序是由用户启动的，用户将：发送一条带有现行呼叫参考的 SUSPEND 消息；启动定时器 T319；进入暂停请求状态。用户可以选择在该消息中包含一个申请者或使用者和网络知道的比特序列（例如 IA5字符）作为随后再连接的呼叫身份。在用户未使用呼叫身份信息单元（例如呼叫身份信息单元不存在或空缺）的情况下，网络将记录这一事实以保证只有使用无呼叫身份信息的程序才有可能恢复呼叫。

注 — 如果呼叫身份信息单元具有一个空长度，则将按照该信息单元空缺来处理。

在呼叫身份信息单元中呼叫身份值的默契最大长度是8个八比特组。如果网络接收到一个大于所支持的最大长度的呼叫身份值，网络将按最大长度截短该呼叫身份值，执行§5.8.7中的动作并继续处理。

5.6.2 呼叫暂停

在接收到 SUSPEND 消息之后网络进入暂停请求状态。在确定收到有效的呼叫身份之后，网络将发送 SUSPEND ACKNOWLEDGE 消息并启动定时器 T307（T307的值在§9.1中规定）。

此时，网络将认为呼叫参考将被释放并进入零状态。与被暂停的呼叫相关的呼叫身份必须由网络保存并且在它被释放之前不能接受另一个暂停请求。

网络在该呼叫重新连接之前（或者在产生清除原因，例如定时器 T307超时之前）将保留与该连接有关的 B 通路。一个带有通知表示语 No. 0（用户暂停）的 NOTIFY 消息将发送给其它用户。

当用户接收到 SUSPEND ACKNOWLEDGE 消息时，用户将：停止定时器 T319；释放 B 通路和呼叫参考；进入零状态。

接收到 SUSPEND ACKNOWLEDGE 消息之后，用户可以拆除下层数据链路连接。在任何情况下，如果用户未从接口拆除数据链路连接而拆除了物理连接，则由监视数据链路层的网络侧启动标准数据链路层程序，而释放数据链路层连接。

5.6.3 呼叫暂停错误

当接收到 SUSPEND 消息时，如果 SUSPEND 消息中的信息在随后的呼叫重新建立中不足以避免含糊不清，网络将发送 SUSPEND REJECT 消息进行响应，使用原因 No. 84*呼叫身份在使用*。当在给定的用户—网络接口收到一个具有已经使用的呼叫身份序列的 SUSPEND 消息时，或者当 SUSPEND 消息中未包括任何呼叫身份序列并且已为该接口分配了值为零的呼叫身份，将特别使用上述办法。当接收到 SUSPEND REJECT 消息时，用户将停止定时器 T319并返回运行状态。如果定时器 T319超时，用户将通知终端使用者并返回运行状态。

在这些情况下网络不更改呼叫的状态（即保持在运行状态）。

5.6.4 呼叫重新建立

在产生呼叫暂停的连接终点，用户可以在将终端重新进行物理连接之后请求呼叫的重新建立，这是通过：发送一个 RESUME 消息（其呼叫身份与呼叫暂停中使用的呼叫身份完全相同）、启动定时器 T318并进入恢复请求状态来完成的。如果 SUSPEND 消息中未包含呼叫身份信息单元，则相应的 RESUME 消息中也将不包含呼叫身份信息单元。用户按照正常呼出参考的使用给 RESUME 消息分配一个呼叫参考（见§4.3）。

在接收到 RESUME 消息时，网络进入恢复请求状态。在验证了呼叫身份的有效性并且与该呼叫暂停时的呼叫身份相同之后，网络将：向用户发送 RESUME ACKNOWLEDGE 消息；释放呼叫身份；停止定时器 T307并进入运行状态。通过通路识别单元，RESUME ACKNOWLEDGE 消息将规定网络为该呼叫保留的 B 通路，编码为指明 *B* 通路，不接受其它选择的通路。

网络也将向其它用户发送带有通知指示用户恢复的 NOTIFY 消息。

发送 RESUME ACKNOWLEDGE 之后网络不再保存已收到的呼叫身份序列。该呼叫身份可以被另一个暂停请求使用。

一旦收到 RESUME ACKNOWLEDGE 消息，用户就停止定时器 T318并进入运行状态。

5.6.5 呼叫恢复差错

如果网络不能对接收到的 RESUME 消息进行处理（例如由于不认识呼叫身份），则将向请求恢复的用户发送 RESUME REJECT 消息，使用下列原因号码之一：

a) No. 83 存在暂停的呼叫，但无所用的呼叫身份；

b) No. 85 无暂停的呼叫；或者，

c) No. 86 具有所请求的呼叫身份的呼叫已被清除。

呼叫身份仍然未知。用户和网络都应释放在 RESUME 消息中的呼叫参考。一旦收到 RESUME REJECT 消息，用户就停止定时器 T318并进入零状态。

如果定时器 T307超时，网络将启动网络连接的清除（使用原因 No. 102定时器超时的恢复），放弃呼叫身份并释放保留的 B 通路。

释放后，呼叫身份可被随后的呼叫暂停使用。如果在定时器 T307超时前呼叫被远端用户清除，则释放保留的 B 通路，但是某些网络可根据清除原因（例如原因 No. 16正常的呼叫清除）保留呼叫身份。

如果定时器 T318超时，用户将按照§5.3.2f）启动内部呼叫的清除，使用原因 No. 102定时器超时的恢复。

5.6.6 同时暂停

两端同时呼叫暂停是可能的。本节的程序不能预防此事的发生。如果不希望同时暂停，用户必须使用其它方法防止发生同时暂停，例如使用高层协商协议。

5.6.7 由 NT2控制的呼叫再安排的通知

当 NT2控制呼叫的再安排时，NT2将在参考点 S 使用本程序。NT2将按照§5.6.2和§5.6.4所述通过参考点 T 发送 NOTIFY 消息通知远端用户。

5.7 呼叫冲突

网络端不可能发生呼叫冲突。任何同时产生的来呼叫和去呼叫都分别进行处理并且分配给不同的呼叫参考。

如果一个来呼叫和一个去呼叫选择相同的通路时可能产生通路选择冲突。网络通过如§5.1.2和§5.2.2所述的通路选择机制来解决这个问题。

在这种冲突情况下，网络将给予来呼叫比从用户端收到的呼叫请求更高的优先级。无论何时当网络无法分配B通路时或发起呼叫的用户不能接收该B通路时则清除去呼叫。

注 — 某些支持非话业务的终端适配器（例如X.21）为了在参考点R上满足接口的要求，可能需要通过清除来呼叫和重新试图建立去呼叫来解决双通路选择。

5.8 差错状态的处理

使用Q.931用户—网络呼叫控制消息的协议鉴别语来传送信令信息的所有程序仅适用于通过了§5.8.1至§5.8.7所述检查的消息。

详细的差错处理程序与具体实施有关，并且在不同的网络中是不同的。但是，本节提供了易于正确进行差错处理的能力并将提供每一步的实施程序。

从§5.8.1到§5.8.7是按处理顺序排列的。

5.8.1 协议鉴别语差错

当接收到的消息的协议鉴别语编码不是*Q.931用户—网络呼叫控制消息*时，则将不理睬该消息。“不理睬”意即什么都不做，好像未收到该消息一样。

5.8.2 消息太短

当接收到的消息太短以至于不足以包含一个完整的消息类型信息单元时，则将不理睬该消息。

5.8.3 消息参考差错

5.8.3.1 无效的呼叫参考格式

如果呼叫参考信息单元的第一个八比特组的比特5至8不等于0000，则将不理睬该消息。

如果呼叫参考信息单元的第一个八比特组的比特1至4所指示的长度比接收设备所支持的最大长度值还大（见§4.3），则将不理睬该消息。

5.8.3.2 呼叫参考程序差错

a) 无论何时接收到除了SETUP、RELEASE、RELEASE COMPLETE、STATUS或RESUME之外的任何消息，其呼叫参考被识别为与一个正在运行的呼叫或正在处理的呼叫无关时，则使用在收到的消息中的呼叫参考发送RELEASE消息启动清除，原因为No.81*无效的呼叫参考值*，并执行§5.3的程序。另一个方法是，接收实体可以发送一个RELEASE COMPLETE消息，原因为No.81*无效的呼叫参考值*，并保持在零状态。

b) 当接收到一个RELEASE消息，其呼叫参考被识别为与一个正在运行的呼叫或正在处理的呼叫无关时，则使用在接收到的消息中的呼叫参考返回RELEASE COMPLETE消息，原因为No.81*无效的呼叫参考值*。

c) 当接收到RELEASE COMPLETE消息，其呼叫参考被识别为与一个正在运行的呼叫或者正在处理的呼叫无关时，将不采取任何动作。

d) 当接收到 SETUP 或 RESUME 消息，其呼叫参考被识别为与一个正在运行的呼叫或者正在处理的呼叫无关，且呼叫参考标志位误置“1”时，将不理睬该消息。

e) 当接收到一个 SETUP 消息，其呼叫参考被识别为与一个正在运行的呼叫或者正在处理的呼叫无关时，将不理睬该 SETUP 消息。

f) 当接收到除了 RESTART、RESTART ACKNOWLEDGE 或者 STATUS 消息之外的任何使用全局呼叫参考的消息时，对该消息不应采取任何动作并将返回一个使用全局呼叫参考、原因为 N0. 81无效的呼叫参考值的 STATUS 消息，该消息指示了与全局呼叫参考有关的现行呼叫状态。

g) 当接收到 STATUS 消息，其呼叫参考被识别为与一个正在运行的呼叫或者正在处理的呼叫无关时，将执行§5.8.11中的程序。

5.8.4 消息类型或者消息顺序差错

无论何时，除零状态外在任何状态下收到一个除 RELEASE 或 RELEASE COMPLETE 消息之外的任何不期望的消息或者不认识的消息时，将返回一条 STATUS 消息，带有原因 No. 98消息与呼叫状态不符或消息类型不存在或未实施和相应的诊断。如果网络或用户能够区别未实施的（或不存在的）消息类型和实施了但与呼叫状态不符的消息类型，则可以发送一条带有下列原因号码之一的 STATUS 消息：

a) 原因 No. 97消息类型不存在或未实施；或者

b) 原因 No. 101消息与呼叫状态不符。

另外，可以发送 STATUS ENQUIRY 消息询问实体的呼叫状态（见§5.8.10）。此时在这两种情况下呼叫状态均不改变。

但是，本程序存在两种例外情况。第一种情况是网络或用户接收到一个不期望的 RELEASE 消息（例如如果 DISCONNECT 消息的故障是由于未检出的传输差错造成的）。在这种情况下不发送 STATUS 或 STATUS ENQUIRY 消息。无论何时网络接收到一个不期望的 RELEASE 消息时，网络将：拆除并释放 B 通路；使用用户发送的 RELEASE 消息中的原因号码向远端用户清除网络连接和呼叫，或者，如果不包括该原因号码，使用原因 No. 31正常，未规定；向用户返回一条 RELEASE COMPLETE 消息；释放呼叫参考；停止全部定时器；进入零状态。无论何时当用户接收到一个不期望的 RELEASE 消息时，用户将：拆除和释放 B 通路；向网络返回 RELEASE COMPLETE 消息；释放呼叫参考；停止全部定时器；进入零状态。

第二种例外情况是网络或用户接收到一个不期望的 RELEASE COMPLETE 消息。无论何时当网络接收到一个不期望的 RELEASE COMPLETE 消息时，网络将：拆除并释放 B 通路；使用用户指示的原因号码向远端用户清除网络连接和呼叫，或者如果不包括该原因号码，则使用原因 No. 111协议差错，未规定；释放呼叫参考；停止全部定时器；进入零状态。无论何时当用户收到一个不期望的 RELEASE COMPLETE 消息时，用户将：拆除并释放 B 通路；释放呼叫参考；停止全部定时器；进入零状态。

5.8.5 一般的信息单元差错

一般信息单元差错程序也可以用于码组不为0的信息单元。在这种情况下，可以使用在§4.5中所描述的锁定或非锁定移位程序在原因信息单元的诊断字段中指明那些码组不为0的信息单元。

5.8.5.1 信息单元顺序差错

当一个可变长度信息单元的编码值比在它前面出现的可变长度信息单元的编码值小时，将认为信息单元有顺序差错。

如果网络或用户接收到一个信息单元顺序差错的消息，它可以不理睬该信息单元并继续处理该消息。如

果该信息单元是必选的，并且网络或用户选择不理睬这一顺序有差错的信息单元，则将执行如§5.8.6.1所述的必选信息单元丢失的差错处理程序。如果不理睬的信息单元是非必选的，接收设备将继续处理该消息。

注 — 某些实施可能会处理接收到的消息中的所有信息单元，而不理会这些信息单元的顺序。

5.8.5.2 重复的信息单元

如果一个信息单元在消息中重复出现，而在该消息中又不允许它重复出现，则将只处理第一次出现的信息单元的内容并且将不理睬所有随后出现的重复的信息单元。当允许信息单元重复时，将只处理允许的信息单元的内容。如果超出了信息单元允许重复的次数，将只处理在该次数以内重复出现的信息单元的内容，而不理睬所有的随后重复的信息单元。

5.8.6 必选信息单元错误

5.8.6.1 必选信息单元丢失

除 SETUP、DISCONNECT、RELEASE 或 RELEASE COPLETE 外，当接收到的消息丢失了一个或多个必选信息单元时，对该消息不应采取任何动作，并且不应该有任何状态变化。然后返回一个 STATUS 消息，原因为 No. 96必选信息单元丢失。

当接收到的 SETUP 或 RELEASE 消息丢失了一个或多个必选信息单元时，将返回一条 RELEASE COMPLETE 消息，原因为 No. 96必选信息单元丢失。

当接收到的 DISCONNECT 消息丢失了原因信息单元时，将采取的动作与对接收到原因为 No. 31正常，未规定的 DISCONNECT 消息的处理相同（见§5.3），不同的是在本端接口上发送一条 RELEASE 消息，原因为 No. 96必选信息单元丢失。

当接收到的 RELEASE COMPLETE 消息丢失了原因信息单元时，将假设接收到的是原因为 No. 31正常，未规定的 RELEASE COMPLETE 消息。

5.8.6.2 必选信息单元内容差错

除 SETUP、DISCONNECT、RELEASE 或 RELEASE COMPLETE 外，当接收到的消息的一个或多个信息单元内容无效时，不应对该消息采取任何动作，并且不应有任何状态变化。然后返回一条 STATUS 消息，原因为 No. 100无效的信息单元内容。

当接收到的 SETUP 或 RELEASE 消息的一个或多个必选信息单元的内容无效时，将返回一条 RELEASE COMPLETE 消息，原因为 No. 100无效的信息单元内容。

当接收到的 DISCONNECT 消息的原因信息单元的内容无效时，将采取的动作与对接收的原因为 No. 31正常，未规定的 DISCONNECT 消息的处理相同（见§5.3），不同的是在本端接口上发送一条 RELEASE 消息，原因为 No. 100无效的信息单元内容。

当接收到的 RELEASE COMPLETE 消息的原因信息单元的内容无效时，将假设接收到的是原因为 No. 31正常，未规定的 RELEASE COMPLETE 消息。

长度超过最大长度（在§3中给出）的信息单元，将作为含有差错内容的信息单元进行处理。

5.8.7 非必选信息单元差错

当信息单元不是必选时执行下列章节的操作。

5.8.7.1 不认识的信息单元

当接收到的消息具有一个或多个不认识的信息单元时，接收实体将检查编码是否指示了*要求理解*（保留这一含义的信息单元标识符参见表4-3/Q.931）。如果任何不认识的信息单元的编码指示了*要求理解*，则执行§5.8.6.1的程序，即好像是出现了“必选信息单元丢失”的差错状态。如果所有不认识的信息单元的编码均未指明“要求理解”，则接收实体将处理如下：

对接收的消息和可识别的内容有效的信息单元要进行处理。当接收的消息不是DISCONNECT、RELEASE或RELEASE COMPLETE消息时，可以返回一条带有一个原因信息单元的STATUS消息。STATUS消息指明了接收设备发现差错时的呼叫状态。原因信息单元将包含原因No.99*信息单元不存在或未实施*，并且如果存在诊断字段，它将包含每个不认识的信息单元的信息单元标识符。

随后的操作决定于发送不认识信息单元的发送设备。如果一条清除消息带有一个或多个不认识的信息单元，则使用下列方法向本端用户报告差错：

a) 当接收到的DISCONNECT消息具有一个或多个不认识的信息单元时，将返回一条RELEASE消息，原因为No.99*信息单元不存在或未实施*。如果存在原因信息单元的诊断字段，它将包含每个不认识的信息单元的信息单元标识符。

b) 当接收到的RELEASE消息具有一个或多个不认识的信息单元时，将返回一条RELEASE COMPLETE消息，原因为No.99*信息单元不存在或未实施*。如果存在原因信息单元的诊断字段，它将包含每个不认识的信息单元的信息单元标识符。

c) 当接收到的RELEASE COMPLETE消息具有一个或多个不认识的信息单元时，对不认识的信息将不进行任何处理。

注 — 原因No.99的诊断字段易于确定在接收到STATUS消息时所选择的相应恢复程序。因此，如果第三层实体期望同层在接收到STATUS消息时执行相应的操作，则建议提供带有诊断的原因No.99，虽然包括诊断字段是任选的。

5.8.7.2 非必选信息单元内容差错

当接收到的消息的一个或多个非必选信息单元的内容无效时，对该消息及认识的内容有效的信息单元要进行处理。可以返回一条带有原因信息单元的STATUS消息。STATUS消息将指明了接收设备发现差错时的呼叫状态。原因信息单元将包含原因No.100*无效的信息单元内容*，并且如果存在诊断字段，它将包含每个无效的信息单元的信息单元标识符。

信息单元的长度超过最大长度（§3中给出）时，将作为含有差错内容的信息单元处理。但是对于接入信息单元（见附件G；例如用户—用户信息单元；被叫用户子地址信息单元），用原因No.43*接入信息被丢弃*代替原因No.100*无效的信息单元内容*。但是，在某些网络，可从截短并处理接入信息单元。

5.8.8 数据链路复位

无论何时当使用DL __ ESTABLISH __ INDICATION原语通知Q.931实体一个自发的数据链路复位时，执行下列程序：

a) 对于处于重叠发送和重叠接收状态的呼叫，实体将发送DISCONNECT消息启动清除，该消息带有原因No.41*临时故障*，并随后执行§5.3中的程序。

b) 对于非建立期间的呼叫（状态N11、N12、N19、N22、U11、U12和U19），将不采取任何动作。

c) 处于建立阶段（状态N1、N3、N4、N6、N7、N8、N9、U1、U3、U4、U6、U7、U8和U9）和在运行状态、暂停请求状态、恢复请求状态的呼叫，将按§5的其它部分介绍的程序保持。

5.8.9 数据链路故障

无论何时当Q.931实体的数据链路实体通过DL __ RELEASE __ INDICATION原语通知Q.931实体有数据链路层故障时，将执行下列程序：

a) 内部清除处于重叠发送和重叠接收状态的呼叫。对于任何没有定时器在运行的呼叫（见§9），将启动定时器T309。

注 — 如果定时器T309已经在运行了，将不重新启动它。

b) 如果呼叫不在零状态，则Q.931实体可以发送DL __ ESTABLISH __ REQUEST原语请求第二层重新建立。否则，Q.931实体可以内部清除。

注 — 如果呼叫的传递方式是电路方式，则Q.931实体可以清除呼叫。如果呼叫的传递方式是分组方式，并且虽然有数据链路故障但第1层是正常的，Q.931实体将不清除该呼叫并且将请求数据链路重新建立。

当使用DL __ ESTABLISH __ CONFIRM原语通知第二层重新建立完成时，将执行下列程序：

1) 停止定时器T309。

2) 作为任选项，也可以发送STATUS消息向同层报告现行的呼叫状态。另一方法是，可以发送STATUS ENQUIRY消息询问同层实体的呼叫状态。

如果在数据链路重新建立之前定时器T309超时，网络将：向远端用户清除网络连接和呼叫，使用原因No.27*终点故障*；拆除并释放B通路；释放呼叫参考；进入零状态。

当备用的D通路可用时，可使用附件F的程序。

注 — 在用户侧定时器T309的实施是任选的。如果在数据链路重新建立之前定时器T309超时，用户将：清除相关的连接（如果有的话），使用原因No.27*终点故障*；拆除并释放B通路；释放呼叫参考；进入零状态。

5.8.10 状态询问程序

无论何时当一个实体希望检查同层实体的呼叫状态的正确性时，可以发送STATUS ENQUIRY消息询问呼叫状态。这种方法特别适用于§5.8.8至5.8.9所述的程序差错状态。

一旦发送了STATUS ENQUIRY消息，就启动定时器T322以等待接收STATUS消息。在定时器T322运行时，仅存在一个关于呼叫状态信息的未确认的请求。因此，如果定时器T322还在运行，则将不被重新启动。如果在定时器T322超时之前接收到一个清除消息，则将停止定时器T322，并将继续清除呼叫。

一旦接收到STATUS ENQUIRY消息时，接收设备将用STATUS消息进行响应，报告现行的呼叫状态，使用的原因为No.30*对STATUS ENQUIRY的响应*或者No.97*消息类型不存在或未实施*（见§5.8.4）。接收到STATUS ENQUIRY消息不会产生状态变化。

在这种情况下发送或者接收STATUS ENQUIRY消息将不会直接影响发送设备或接收设备的呼叫状态。

接收到 STATUS 消息的一侧将检查原因信息单元。如果 STATUS 消息中的原因为 No. 97消息类型不存在或未实施，定时器 T322将继续计时以等待一个对 *STATUS ENQUIRY* 消息的明确响应。如果接收到的 STATUS 消息的原因是 No. 30对 *STATUS ENQUIRY* 的响应，则将停止定时器 T322并根据 STATUS 消息中的信息和接收设备的现行状态，采取相应的动作。如果定时器 T322超时并接收到一个原因为 No. 97消息类型不存在或未实施的 STATUS 消息，将根据 STATUS 消息中的信息及接收设备的现行的呼叫状态，采取相应的动作。

这些进一步的相应的动作与具体实施有关。但是，将使用下节中规定的动作。

如果定时器 T322超时，并且未接收到 STATUS 消息，则在接收到响应之前，可以一次或多次发送 STATUS ENQUIRY 消息。重新发送 STATUS ENQUIRY 消息的次数是一个与具体实施有关的值。如果 STATUS ENQUIRY 消息被重新发送了允许的最大次数，则将在本端接口清除该呼叫，使用原因 No. 41临时故障。如情况适宜，网络也将清除网络连接，使用原因 No. 41临时故障。

5.8.11 接收 STATUS 消息

当接收到的 STATUS 消息报告了一个不兼容的状态时，接收实体将：

a) 发送相应的消除消息清除呼叫，使用原因 No. 101消息与呼叫状态不符；或

b) 采取其它试图纠正失配的动作和其它实施任选的动作。

除下列规则外，哪些状态是不兼容的取决于具体的实施：

a) 如果在零状态接收到了一个 STATUS 消息，指示了除零状态外的任何呼叫状态，则接收实体将：
   1) 发送 RELEASE 消息，带有原因 No. 101消息与呼叫状态不符；随后执行§5.3的程序；或
   2) 发送 RELEASE COMPLETE 消息，带有原因 No. 101消息与呼叫状态不符；保持在零状态。

b) 如果在释放请求状态接收到了 STATUS 消息，指示了除零状态外的任何呼叫状态，则不采取任何动作。

c) 如果在除零状态外的任何状态接收到 STATUS 消息，指示了零状态，则接收设备将释放所有资源并转入零状态。

当在零状态时，接收到一个指示零状态的 STATUS 消息，则接收设备将采取的动作仅是放弃该消息并保持在零状态。

可以接收一条指示兼容呼叫状态但包含下列原因之一的 STATUS 消息：

i) No. 96必选信息单元丢失；

ii) No. 97消息类型不存在或未实施；

iii) No. 99信息单元不存在或未实施；

iv) No. 100无效的信息单元内容。

在这种情况下将采取的动作是任选 的。如果未规定其它的程序，接收设备将使用§5.3中规定的程序清除呼叫，使用接收到的 STATUS 消息中的原因号码。

在重新启动请求或重新启动状态接收到一个使用全局呼叫参考和报告一个不兼容状态的 STATUS 消息时，Q. 931的接收实体将通知层管理实体并对该消息不采取任何进一步的动作。

当在零状态且接收到一个使用全局呼叫参考的 STATUS 消息时，将不进行任何操作。

注 — 进一步的动作将取决于高层操作（例如系统或层管理）且与具体实施有关（包括重新传送 RESTART）。

除了上述情况之外，当接收到一条使用全局呼叫参考的 STATUS 消息时，差错处理程序的实施是任选的。

5.9 用户通知程序

本程序允许网络在呼叫的运行状态通知用户任何相应的与呼叫有关的事件。也允许用户在呼叫的运行状态向网络发送一条带有通知表示语的NOTIFY消息，通知远端用户任何相应的与呼叫有关的事件；当接收到该消息时，网络必须向与呼叫有关的另一个用户发送一条包含相同的通知表示语的NOTIFY消息。在发送或接收该消息之后在接口的任何一侧都没有状态变化。

6 分组通信程序

本节要说明D通路信令程序在ISDN中支持分组通信的作用。对终端适配器功能的完整描述见建议X.31。

根据建议X.31，用户可以使用下列选择之一接入分组设备：

a) 电路交换接入PSPDN业务（方式A）
通过ISDN与公用网（例如PSPDN）的接入端口建立一个透明的电路交换接入连接，该端口在以下各节均指“接入单元（AU）”。这一连接可以由用户或AU来启动。从ISDN的观点出发，应使用§5的电路交换呼叫控制程序。在这种方式中仅使用B通路。

b) 分组交换接入ISDN虚电路业务（方式B）与ISDN的分组处理器（PH）建立分组方式接入连接。这一连接可以由用户或ISDN来启动。在这种方式中B通路和D通路都可以使用。

该协议和建议Q.931的§6.1至§6.5的正文及附录Ⅱ、建议X.31［14］中的§6.1至§6.5及附录Ⅲ是一致的。

术语“用户”指用户设备，它可以包括一个ISDN分组方式的终端（TE1）或接至终端适配器（TA）的现有数据终端设备（DTE/TE2）的组合。DTE可以不接受在用户—网络接口Q.931信令消息所提供的全部信息。

ISDN TA/TE1表示了一个面向网络的S/T接口，所以TA/TE1的实施应包括建议Q.921［3］所述的程序和本建议用于B通路和D通路连接建立与控制的程序。

对于按要求接入的连接，使用§6.1至§6.4。用于按要求接入连接的消息流程示例在附录Ⅱ给出。

本节包括了在B通路和D通路上的两类半永久性连接：

1) 在终端和PH/AU之间半永久性建立的物理层，即I.430/I.431物理层保持激活状态，并且通过ISDN的物理通道是半永久性连接的；
2) 在终端和PH/AU之间半永久性建立的数据链路和物理层（在这种类型中，网络将使数据链路层保持在建立状态）。

当使用PVC时，一定存在第2类半永久性连接。
在第1类半永久性连接中，呼叫的建立和释放遵照§6.3的程序进行。
在第2类半永久性连接中，呼叫的建立和释放仅遵照§6.3.2的程序进行。
当第2类半永久性连接被用于PVC时，下列程序均不适用。
半永久性连接通过所规定的过程而不采用Q.931程序来建立。

6.1 去呼叫的接入

如果用户为虚的去呼叫选择一个已经建立的通路，则使用§6.3的程序。如果所选择的通路还没有建立与AU/PH的连接，则在使用§6.3的程序建立虚呼叫之前，将使用在下面各小节所述的激活通路的程序。

对于呼出的数据呼叫，用户必须首先决定希望网络提供电路交换的方式（方式A）还是分组交换的方式（方式B）。对于电路交换的去呼叫，用户遵循§6.1.1的程序。对于分组交换的去呼叫，用户决定将使用B

通路或D通路进行分组呼叫。如果用户决定使用B通路，则使用在§6.1.2.1所述的程序。如果用户决定使用D通路，则使用在§6.1.2.2所述的程序。

注 — 某些网络可能不支持每种接入类型。在B通路接入的情况下，网络将通过发送带有原因No.65承载能力未实施的RELEASE COMPLETE消息来清除不支持的业务请求。在D通路接入请求的情况下(SAPI=16的SABME)，在不支持该业务的网络端口上，不要求网络做出响应。

6.1.1 电路交换接入PSPDN业务（方式A）

用户与AU之间的B通路连接将使用§5.1所述的用于呼叫建立的D通路信令程序来控制。使用§5.1.2所述的通路选择程序来选择作为交换连接所使用的特定B通路，这一点概括在表6-1/Q.931中。

表 6-1/Q.931

用户请求的通路和网络响应

到AU或PH的呼出接入

在SETUP消息中所指示的通路 用户到网络方向			允许的网络响应 （网络到用户）
通路指示	优选或指定	D通路指示	
Bi	指定	不是	Bi
	优选	不是	Bi，Bi′
任何通路	（不理睬）	不是	Bi′
（空缺）			Bi′

Bi　指示的（空闲）B通路

Bi′　任何（其它）空闲B通路

注1 — 其它编码都是无效的。

注2 — “在SETUP消息中所指示的通路”下的所有栏目，表示通路识别信息单元的用户编码，该单元包含在从用户向网络发送的，请求到AU或PH的连接的SETUP消息中（见§4.5.13）。“允许的网络响应”栏目是指允许网络对用户作出的响应。

根据呼叫建立的信息（例如标识AU的被叫用户号码，转接网络的选择等）和（或）预订时间的协议，网络提供与适当的AU的连接。包含在SETUP消息中的承载能力信息单元将使用下列编码：

— 信息传递能力置为：

a) 不受限的数字信息；或

b) 受限的数字信息；

— 传递方式置为电路方式；

— 信息速率置为64 kbit/s。

注 — 承载能力信息单元将不包含八比特组4a和4b。

在SETUP消息中的低层兼容性信息单元中，用户也可能规定一层（例如速率适配）、二层（即LAPB）和三层（即X.25）的信息传递协议（见附件L）。

6.1.2 接入ISDN虚电路业务（方式B）

6.1.2.1 B通路

按要求接入B通路的连接是使用§5.1所述的用于呼叫建立的D通路信令程序来控制的。该程序使用§3.2所定义的消息，但下列情况除外：

a) §5.1.3规定的重叠发送程序不适用；

b) §5.1.5.2规定的呼叫进程和重叠发送程序不适用；

c) §5.1.6规定的在发端接口进行互通通知的程序不适用；

d) §5.1.7规定的呼叫确认指示程序不适用；

e) §5.1.8规定的呼叫连接程序运行如下：

— 一旦接受接入连接，网络就通过用户—网络接口向主叫用户发送一个CONNECT消息，并进入运行状态；

— 该消息向主叫用户说明与分组处理器的接入连接已经建立；

— 当接收到CONNECT消息时，作为任选项目主叫用户可以发送一个CONNECT ACKNOWLEDGE消息，并进入运行状态；

f) §5.1.9规定的呼叫拒绝程序运行如下：

在不能接受接入连接时，如§5.3所述，网络将在发端用户—网络接口启动呼叫清除。

g) §5.1.10规定的转接网络选择程序不适用。

使用§5.1.2所述的通路选择程序对作为即时连接使用的某一B通路进行选择，这一点概括在表6-1/Q.931中。

对于到ISDN PH的即时连接，包含在SETUP消息中的承载能力信息单元将使用下列编码：

— 信息传递能力置为不受限的数字信息；

— 信息传递速率置为00000；

— 用户信息二层协议置为建议X.25，链路层；

— 用户信息三层协议置为建议X.25，分组层。

注 — 将不包括八比特组4a、4b、5a、5b、5c和5d。

根据在§6.3规定的X.25链路层和X.25分组层程序，即时接入的连接可以用于支持分组通信。

6.1.2.2 D通路

D通路提供能够使ISDN用户终端接入到ISDN内PH功能的连接，方法是建立一个到PH功能的链路层连接（SAPI=16），这样就可以根据X.25三层程序如§6.3定义支持分组通信。X.25分组层使用LAPD（见建议Q.920 [45]）提供的证实信息传递业务（即I帧）。因此，不要求Q.931程序提供D通路的接入。

若干个分组方式的用户终端能够在D通路上同时操作，每个终端使用独立的二层数据链路，二层数据链路由在用户和PH之间传递的帧中所含的相应地址（见建议Q.921）标识。

6.2 来呼叫的接入

6.2.1　从 PSPDN 业务接入 ISDN（方式 A）

使用§5.2所述的程序来建立 ISDN 电路方式的连接。使用§6.3所述的程序进行用户和 AU 之间虚呼叫的传递。

6.2.1.1　概述

AU 完成的一般程序在建议 X.32中规定。

6.2.1.2　通路选择

如果在用户和 AU 之间不存在 AU 需要的物理电路，则使用下列各节所述的建立物理通路的程序。

从网络向用户发送的 SETUP 消息的格式如§3.1所述。

包含在 SETUP 消息中的承载能力信息单元将使用下列编码：

— 信息传递能力置为：

　a）不受限的数字信息；或

　b）受限的数字信息；

— 传递方式置为电路方式；

— 信息速率置为*64kbit/s*。

注 — 承载能力信息单元将不包含八比特组4a 和4b。

通路识别信息单元应按照表6-2/Q.931编码。

网络使用§5.2所述的信令程序建立与被叫用户的 B 通路连接。在点到点数据链路或广播数据链路上通过发送 SETUP 消息来进行呼叫。

用户对 SETUP 消息的响应在§5中规定。

表 6-2/Q.931

网络请求的通路和用户响应来自 AU 的呼入接入

在 SETUP 消息中所指示的通路 网络到用户方向			允许的用户响应 （用户到网络方向）
通　路　指　示	优　选　或　指　定	D　通　路　指　示	
Bi	指定	不是	Bi
Bi	优选	不是	Bi，Bi′

Bi　指示的（空闲）B 通路

Bi′　任何其它空闲 B 通路（不允许用于广播呼叫）

注1 — 本编码不适用于广播式呼叫。

注2 — 其它编码都是无效的。

6.2.2 从 ISDN 虚电路业务接入（方式 B）

为了提供一个来呼叫，网络必须按顺序完成下列步骤：

1） 通路选择——必须标识来呼叫使用的物理通路/逻辑链路。网络可以使用用户记录信息、网络资源等或第2）步中的程序来选择通路。

2） 物理通路/逻辑链路的建立——如果在第1）步中还没有决定实际的 B 通路或 D 通路的逻辑链路，则网络可以使用§6.2.2.3的程序。然后网络可以进行第3）步。

3） 虚呼叫的建立——网络使用§6.3所述的程序建立虚呼叫。

在用于 ISDN 虚电路业务的配置中，如下所述，将由网络选择用于传送新的呼入分组的通路类型。

a） 一个新的呼入分组可以通过网络与所有分组式用户终端之间的呼叫提供程序向 ISDN 用户加以说明（见建议 X.31［14］的§3.2.3.2和§3.2.3.3）。

b） 一个使用已经建立到 PH 的连接直接送入到终端的虚呼叫可以不使用 Q.931呼叫提供程序，而通过已建立的接入连接。直接向用户提供（见建议 X.31［14］的§3.2.3.1和§3.2.3.2）。

6.2.2.1 B 通路

当准备在 B 通路上提供呼叫而没有进行通路协商时，则使用建议 Q.931 §5.2所述的程序。该程序使用建议 Q.931 §3.2的消息，但下列情况除外：

a） 建议 Q.931的§5.2.4所规定的重叠接收程序不适用；

b） §5.2.5.2规定的用于接收 CALL PROCEEDING 和 ALERTING 的程序适用，但下列情况除外：

— ALERTING 消息的接收将不使网络向主叫用户发送相应的 ALERTING 消息。

c） §5.2.5.3规定的用于呼叫失败的程序适用，但有如下注释：

— 网络使用表6-5/Q.931中适当的原因向主叫 X.25DTE 清除呼入的 X.25虚呼叫。

d） §5.2.6规定的用于在终端接口进行互通通知的程序适用，但下列情况除外：

— 在呼叫建立期间使呼叫进入 ISDN 环境的情况不适用。

— 在被叫用户所在地使呼叫离开 ISDN 环境的情况下，不向主叫用户发送通知。

— 带内信息/码型的情况不适用

e） §5.2.8规定的用于运行指示的程序适用，但下列情况除外：

— 网络将不启动程序向主叫用户发送 CONNECT 消息。

f） §5.2.10规定的用户通知程序不适用。

在将要使用的已建立的 B 通路连接上，呼入分组将按照§6.3传送。

在将要建立的新的 B 通路连接上，所选择的用户的身份将与连接端点下标（CES）有关，已经接收到的第一个 CONNECT 消息是从该连接端点下标发出的。

6.2.2.2 D 通路

D 通路提供能够使 ISDN PH 接入到 ISDN 用户终端或使 ISDN 用户终端接入到 ISDN PH 的连接。该接入是通过建立到终端或网络的链路层连接（SAPI＝16）来完成的，这样就可以按 X.25三层程序，根据§6.3的规定来支持分组通信。

二层程序将以建议 Q.921［3］为依据。由于包含分组方式 SAPI（16）的所有二层帧在用户与 PH 功能之间自动选路，所以 D 通路将为分组接入提供一个半永久性连接。

当在用户接口将来呼叫提供给分组方式的用户设备时，将使用§6.2.2.3所述的通路选择程序。

若干个分组方式的终端可以同时在 D 通路上操作，每个终端使用独立的二层数据链路，二层数据链路由在用户和网络之间传递的帧中所含的相应 TEI（见建议 Q.921）标识。

6.2.2.3　呼叫提供

6.2.2.3.1　通过提供呼叫进行通路选择

呼叫提供程序使用§5的三层消息和程序来执行。呼叫提供程序被合并入电路交换的呼叫控制程序，在D通路上传送信令，如果作为网络的任选项目，则使用通路选择程序完成通路选择。

如§5所述，网络选择第一个用CONNECT消息响应呼叫的用户。当所选择的用户请求在新的B通路上建立X.25呼叫时，网络将向用户返回一个CONNECT ACKNOWLEDGE消息来表示通路是可以接受的。如果多个终端都已对SETUP消息作出积极地响应，网络将使用带有原因No.26清除未选择的用户的RELEASE消息来清除每个未被选择的终端。

当所选择的用户请求在已建立的B通路或D通路上建立X.25呼叫时，网络将使用带有原因No.7呼叫已给出并正在已建立的通路上递交的RELEASE消息来响应CONNECT消息。网络也将向其它积极响应的终端返回一个含有原因No.26清除未选择的用户的RELEASE消息。然后网络将在所选择的通路上传送X.25呼叫。

注1 — RELEASE消息和呼入分组的传递在时间顺序上不重要，即任何一个都可以先被传递。

注2 — 网络将发送RELEASE消息，而用户将使用RELEASE COMPLETE来响应。

如果第一个积极响应的用户所指示的通路是不可用的，则网络将使用Q.931呼叫清除程序原因No.6不可接受的通路来清除这一呼叫。如果用户不接受在SETUP消息中所指示的通路，则用户将使用含有原因No.34无可用的电路/通路或原因No.44无请求的电路/通路可用的RELEASE消息来清除这一呼叫。

根据网络的任选项目或预订协议，网络可以为某一呼入分组呼叫选择接入通路或接入通路类型（例如B或D）。

当在通路识别信息单元中表示通路指示为无通路，指定，而D通路指示为肯定时，则承载能力信息单元应按下列编码：

— 信息传递能力置为：
  a) 不受限的数字信息；或
  b) 受限的数字信息；
— 传递方式置为：分组方式；
— 信息速率置为：分组方式（00000）；
— 二层协议置为：建议Q.921；
— 三层协议置为：建议X.25，分组层。

在所有其它情况下，承载能力信息单元应如下编码：

— 信息传递能力置为：
  a) 不受限的数字信息；或
  b) 受限的数字信息；
— 传递方式置为：分组方式；
— 信息速率置为：分组方式（00000）；
— 二层协议置为：建议X.25［5］，链路层；
— 三层协议置为：建议X.25，分组层。

公认的看法是如果终端用一组D通路指示（见表6-3/Q.931）来响应，则使用建议Q.921［3］的二层协议（LAPD）。

用于来呼叫的通路选择程序与在主叫端所选择的通路类型无关，就此而言，只要用户速率和可用的带宽是兼容的，每端都可能使用各种通路类型的组合。

在程序中将要使用的通路选择原则见表6-3/Q.931。

注3 — 当呼入的SETUP消息在广播数据链路上传送，而包含在该消息中的通路识别信息单元所指示的是一个空闲的B通路，优选时，则不允许被叫用户使用别的空闲B通路来响应。使用别的空闲通路来响应，仅限于点到点的呼叫。

注4 — 提供分组方式呼叫的网络将为SAPI＝0的分组方式呼叫提供Q.931信令程序。在过渡期间，通过预订协议，某些网络可以用SAPI＝16的广播呼叫提供程序来提供Q.931信令。这一任选项目将使用用于分组方式呼叫的全部Q.931程序，但有下列限制：全部呼叫都将在指定的*D*通路上提供，并且将不提供通路选择程序。考虑到终端的可携带性，实现SAPI＝16程序的终端也将实现SAPI＝0的程序。

表 6-3/Q.931

网络请求的通路和用户响应

用于分组方式的呼入接入

在SETUP消息中所指示的通路 网络到用户方向			允许的用户响应 （用户到网络方向）
通路指示	优选或指定	D通路指示	
Bi	指定	不是	Bi
		是	Bi，D
Bi	优选	不是	Bi，Bi′，Bj
		是	Bi，Bi′，Bj，D
无通路	优选	不是	Bj
		是	Bj，D
	指定	是	D

Bi　指示的（空闲）B通路

Bi′　任何其它空闲B通路（不允许响应提供的广播呼叫）

Bj　在用户控制下已建立的B通路

D　D通路

注 — 所有其它编码都是无效的。

6.2.2.3.2　信息单元转换

某些网络可以选择提供将呼入分组的某些或全部信息转换为SETUP消息的业务（见建议X.31的§3.2.3）。表6-4/Q.931示出了从X.25呼入单元向Q.931信息单元的转换。呼入分组在递交时仍包含这些字段。转换要求参见建议X.31的§3.2.3。

表 6-4/Q.931

在以分组方式呼入时 X.25信息单元向
相应的 Q.931SETUP 消息信息单元的转换（注1）

	X.25呼入分组中的 信息单元	Q.931 SETUP 消息中 相应的信息单元
	主叫地址	主叫用户号码
	被叫地址	被叫用户号码
	用户数据（UD）	用户—用户信息（注2）
	A 比特（注3）	待进一步研究
	D 比特	分组层二进制参数
	模	分组层二进制参数
	流量控制参数协商	分组的大小 分组层窗口的大小
X.25用户设施	吞吐量等级协商	信息速率
	快速选择	分组层二进制参数
	反向计费	待进一步研究
	闭合用户群的选择	待进一步研究
	带有呼出接入选择的闭合用户群	待进一步研究
	双向闭合用户群	待进一步研究
	转接时延选择和指示	转接时延选择和指示
	呼叫改号和转移通知	改号
DTE 设施	主叫地址扩展	主叫用户子地址
	被叫地址扩展	被叫用户子地址
	端到端的转接时延	端到端的转接时延
	最小吞吐量等级	信息速率
	快速数据协商	分组层二进制参数

注1 — 转换是任选项目，或者按建议 X.31的§3.2.3所指示的那样是必需的。
注2 — 用户—用户信息单元中的用户数据的最大长度与网络有关，为32或128八比特组。
注3 — A 比特转换的需求及程序有待进一步研究。

6.2.2.3.3 没有呼叫提供的通路选择

在网络和用户预先同意的情况下，网络可以在已建立的B通路连接或D通路链路上把来呼叫传送给被叫用户，而不需要任何选择通路的信令。

6.3 虚呼叫的建立与释放

在所有情况下，只要物理通路已经选定，并在需要时与PH或AU相接，则按照下列程序建立虚呼叫。某些网络也可能要求建议X.32的某种终端标识程序。

6.3.1 链路层的建立与释放

链路层（在B通路上的LAPB或在D通路上的LAPD）的建立将由下列设备启动：

— 在呼出情况下的主叫终端；

— 在呼入情况下（方式A）的AU；或

— 在呼入情况下（方式B）的PH。

链路层的释放可以由下列设备启动：

— 终端

— 在方式A中的AU；或

— 在方式B中的PH。

6.3.2 分组层虚呼叫的建立与释放

X.25 [5] 的分组层程序将用于第三层呼叫的建立与释放。另外，分组层程序还将能够控制和监视链路层的建立或释放状态。

在方式B中，PH可能含有一个定时器T320（在建议Q.931中定义）。如果使用了T320，则该定时器在下列情况下启动：

a) 在清除最后一个虚呼叫时；或

b) 在呼出的B通路接入连接的情况下，由网络传送CONNECT消息时；或

c) 在呼入的B通路接入连接的情况下，由网络传送CONNECT ACKNOWLEDGE消息时；或

d) 建立D通路接入连接的链路层时。T320在下列情况下被取消：

1) 建立第一个（下一个）虚呼叫时；或

2) 从用户接收Q.931清除消息时；或

3) 在D通路拆除SAPI＝16的链路时。

当T320超时时，PH将释放链路层并在B通路接入的情况下启动对B通路的清除。

X.25逻辑通路与其下层的逻辑链路有关。特别是利用B通路进行分组通信时，逻辑通路和下层LAPB逻辑链路存在着相关性。相同的逻辑通路号码可能在不同的B通路上同时使用。

6.4 呼叫清除

6.4.1 B通路

使用§5.3规定的用于呼叫清除的D通路信令程序清除交换连接。对于接入PSPDN的业务，没有例外的情况。对于ISDN虚电路业务，使用§3.2的消息，且有下列例外情况：

— 在§5.3.1所定义的术语（专有名词）中，使用“即时分组方式接入连接”来替换“电路交换的ISDN连接”。

— 在§5.3.2中规定的例外情况f）不适用。

— 在§5.3.4.1中提供的用信号音和录音清除的程序不适用。

通常，用户可以在任何时间清除B通路，但应在B通路上清除完最后一个虚呼叫之后进行。在ISDN虚电路业务中，如果在B通路上仍存在有X.25［5］虚呼叫时，用户使用Q.931清除消息来清除B通路的接入连接，则网络将使用原因No.17远端程序差错和诊断No.64呼叫建立、呼叫清除或登记问题来清除X.25虚呼叫。

在方式B中，如果PH在X.25数据传送期间接收到Q.931 RESTART消息，则X.25虚呼叫按下列方式处理：

— 对于交换的虚电路，将发送带有原因No.9故障和诊断No.0无附加信息的X.25清除指示分组。

— 对于永久虚电路，将发送含有原因No.9故障和诊断No.0无附加信息的X.25复位分组。

当定时器T320超时时，网络可能拆除X.25链路层和接入连接。B通路的清除除有上述例外情况（如§5.3所述）之外，使用原因No.102定时器超时的恢复。

6.4.2 D通路

使用§6.3规定的拆线程序清除D通路接入连接。

6.4.3 附加的差错处理信息

当出现故障，或提前清除X.25虚呼叫时，将使用§5.8的规定。除此之外，将使用下列规则来确定恰当的原因，规则的顺序按优先级递减排列。

1）如果在X.25数据传送期间，PH接收到Q.931清除消息或RESTART消息，则使用§6.4.1的规定。

2）如果终端用户使用Q.931消息要求呼叫，则使用清除指示分组和表6-5中的相应原因来清除X.25虚呼叫。

3）如果存在不能将Q.931 SETUP消息发送到用户—网络接口的情况，则使用清除指示分组并选择适当的原因来清除X.25虚呼叫。表6-5/Q.931将作为选择适当原因的指南，即将使用描述接口状态的Q.931原因与X.25原因的转换。

4）如果Q.931 SETUP消息通过用户—网络接口发送，当定时器T303第二次超时仍未收到响应时，则使用第3项规则。

5）如果Q.931 SETUP消息通过用户—网络接口传送，并且从用户接收到的响应是在用户—网络接口上清除这一呼叫，则将使用含有表6-5/Q.931中适当原因的清除指示分组来清除X.25虚呼叫，该原因是与Q.931清除消息中接收/发送的原因相关的。

6）如果在向被叫用户传递X.25呼入分组之前从发端用户接收到X.25清除请求分组（提前清除），则PH将向主叫用户发送一个清除证实分组，并且将按下列方式处理接入连接：

— 如果Q.931 SETUP消息与无条件通知业务类别（见建议X.31［14］的§3.2.3）有关，则接入连接在建立时和如果建立的情况下，都将被清除。Q.931清除消息将包含如表6-6/Q.931所述的相应原因。

— 如果Q.931 SETUP消息与条件通知业务类别（见建议X.31［14］的§3.2.3）有关并且至少有一个终端积极响应Q.931 SETUP消息，则允许有两种选择：

a）如条件业务类别所述，清除接入连接；或

b）建立接入连接并启动定时器T320。当定时器T320超时时，使用原因No.102定时器超时的恢复和表示定时器T320的诊断来清除接入连接。

表 6-5/Q.931

Q.931原因字段向 X.25原因字段的转换

序号	Q.931原因	编码	Q.931诊断	X.25原因	编码	X.25诊断	编码
1	未确定的 （未分配的）号码	1	状态：未知， 暂时，永久	不能到达	13	无效的被叫地址	67
2	无路由到达终点	3	状态：未知， 暂时，永久	不能到达	13	无效的被叫地址	67
3	不可接受的通路	6	（无）	远端程序差错	17	呼叫建立、清除或登记的问题	64
4	正常的呼叫清除	16	状态：未知， 暂时，永久	DTE 起始	0	无附加信息	0
5	用户忙	17	（无）	号码忙	1	无可用的逻辑通路	71
6	无用户响应	18	（无）	远端程序差错	17	呼叫建立、清除或登记的问题	64
7	用户提醒，无应答	19	（无）	远端程序差错	17	呼叫建立、清除或登记的问题	64
8	呼叫拒绝	21	状态：未知，暂时，永久 ＋用户应用的诊断	DTE 起始	0	无附加信息	0
9	号码更改	22	新的终端地址	不能到达	13	无效的被叫地址	67
10	终点故障	27	（无）	故障	9	无附加信息	0
11	无效的号码格式 （地址不完整）	28	（无）	本地程序差错	19	无效的被叫地址	
12	正常，未规定	31	（无）	DTE 起始	0	无附加信息	0
13	无可用的电路/通路	34	（无）	号码忙	1	无可用的 逻辑通路	71
14	网络故障	38	（无）	故障	9	无附加信息	0
15	临时故障	41	网络标识	故障	9	无附加信息	0

表 6-5/Q.931（续）

序号	Q.931原因	编码	Q.931诊断	X.25原因	编码	X.25诊断	编码
16	交换设备拥塞	42	网络标识	网络拥塞	5	无附加信息	0
17	无请求的电路/通路可用	44	（无）	号码忙	1	无可用的逻辑通路	71
18	无可用的资源，未规定	47	（无）	网络拥塞	5	无附加信息	0
19	无适用的业务质量	49	状态：未知， 暂时，永久	网络拥塞		无附加信息	
20	承载能力未认可	57	承载能力信息单元标识符	不兼容的终端	33	无附加信息	0
21	目前尚无可用的承载能力	58	承载能力信息单元标识符	远端程序差错	17	呼叫建立、清除或登记的问题	64
22	无适用的业务或任选项目，未规定	63	（无）	远端程序差错	17	呼叫建立、清除或登记的问题	64
23	承载能力未实施	65	属性数量	不兼容的终端	33	无附加信息	0
24	通路类型未实施	66	通路类型	远端程序差错	17	呼叫建立、清除或登记的问题	64
25	业务或任选项目未实施，未规定	79	（无）	远端程序差错	17	呼叫建立、清除或登记的问题	64
26	无效的呼叫参考值	81	（无）	远端程序差错	17	呼叫建立、清除或登记的问题	64

表 6-5/Q.931（结束）

序号	Q.931原因	编码	Q.931诊断	X.25原因	编码	X.25诊断	编码
27	标识的通路不存在	82	通路标识	远端程序差错	17	呼叫建立、清除或登记的问题	64
28	不兼容的终点	88	不兼容的参数	不兼容的终端	33	无附加信息	0
29	无效的消息，未规定	95	（无）	远端程序差错	17	呼叫建立、清除或登记的问题	64 6
30	必选信息单元丢失	96	信息单元标识符	远端程序差错	17	呼叫建立、清除或登记的问题	64
31	消息类型不存在或未实施	97	消息类型	远端程序差错	17	呼叫建立、清除或登记的问题	64
32	消息与呼叫状态不符或消息类型不存在或未实施	98	消息类型	远端程序差错	17	呼叫建立、清除或登记的问题	64
33	信息单元不存在或未实施	99	信息单元标识符	远端程序差错	17	呼叫建立、清除或登记的问题	64
34	无效的信息单元内容	100	信息单元标识符	远端程序差错	17	呼叫建立、清除或登记的问题	64
35	消息与呼叫状态不符	101	消息类型	远端程序差错	17	呼叫建立、清除或登记的问题	64
36	定时器超时的恢复	102	定时器号码	远端程序差错	17	呼叫建立、清除或登记的问题	64
37	协议差错，未规定	111	（无）	远端程序差错	17	呼叫建立、清除或登记的问题	64
38	互通，未规定	127	（无）	远端程序差错	17	呼叫建立、清除或登记的问题	64

注1 — 在X.25数据传递期间进行清除时，应使用§6.4.1所述的程序。

注2 — 在X.25数据传递期间接收到一个Q.931 RESTART消息时，将使用含有原因No.9故障，及带有诊断No.0无附加信息的清除指示分组来清除交换的虚电路。永久虚电路将具有一个用相同的原因及诊断送出的X.25复位分组。

表 6-6/Q.931

用于提前清除来呼叫的 X.25原因向 Q.931原因的转换

	清除指示分组中的 X.25原因				Q.931差错状态		
序　号	X.25/X.96原因	编　码	诊　断	编　码	Q.931原因	编　码	诊　断
1	DTE 起始	0	无附加信息	0	正常的呼叫清除	16	（无）
		1XX	规定的 DTE	XX			
2	网络拥塞	5	无附加信息	0	交换设备拥塞	42	（无）
3	故障	9	无附加信息	0	终点故障	27	（无）
4	远端程序差错	17	（允许任何情况）		协议差错，未规定	111	（无）

注 — 作为网络的一个任选项目，PH 不提供上述 X.25向 Q.931的转换，而是在 Q.931原因信息单元中将八比特组3编码表示为 *CCITT 编码标准*，将八比特组3a 编码表示为 X.25，并按照建议 X.25进行八比特组4和5的编码，复制 X.25清除指示分组中的原因，而不是将其转换为 Q.931的原因。

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

6.4.4 原因转换

6.4.4.1 接入到 PSPDN 业务/从 PSPDN 业务接入（方式 A）

在由 ISDN 或 PSPDN 所递交的原因之间进行转换时，AU 可以选择遵循§6.4.4.2中的程序。

6.4.4.2 接入到 ISDN 虚电路业务/从 ISDN 虚电路业务接入（方式 B）

在 Q.931原因与 X.25[5]原因之间进行转换在某些情况下是必要的。网络将使用表6-5/Q.931和表6-6/Q.931对 Q.931和 X.25消息之间的原因进行转换。附录Ⅱ中的图例描述了几种情况。

6.5 接入冲突

当网络在用户—网络接口上提供分组方式呼叫的同时也有用户请求分组方式呼叫时，网络将优先接续来呼叫。如果用户确定接受来呼叫将满足自己呼出的请求，则用户可以清除呼叫请求，并接受来呼叫。

7 用户—用户信令程序

7.1 与电路交换呼叫有关的用户—用户程序

7.1.1 概述

用户—用户信令补充业务使用5定义的三层协议为基础，提供了两个用户之间的一种通信手段。用户—用户信令被用于交换两个用户之间的信息来提供建议 I.257A 所说明的业务。用户—用户信令信息的交换受到了由网络或用户所提供的流量控制的限制。用户—用户信息的交换不是一种网络确认的业务。任何确认程序将在用户之间的高层加以控制。

网络可以向用户提供的与电路交换呼叫有关的三种用户—用户信令业务是：

i) 第1种业务：

在呼叫的建立和清除期间交换用户—用户信令，信息包含在 Q.931呼叫控制消息中。

ii) 第2种业务：

在呼叫建立期间，即在 ALERTING 和 CONNECT 两个消息之间交换用户—用户信令，信息包含在 USER INFORMATION 消息中。

iii) 第3种业务：

在呼叫的运行状态交换用户—用户信令，信息包含在 USER INFORMATION 消息中。

所有三种业务都可以与单个呼叫相关而独立使用或进行任意组合。作为一个任选项目，在呼叫建立时用户能够明确所请求的用户—用户信令业务对于该呼叫是需要的，即如果用户—用户信息不能被传递，则不应完成这一呼叫。

7.1.2 用于第1、2和3种业务的明确申请程序

上面列出的第1、2和3种业务可以在每个呼叫中提供，由用户明确请求。标准的明确申请程序使用§4定义的设施信息单元。

此外，另一种情况是，某些网络可以使用下列信息单元支持明确申请程序：

— 键盘设施信息单元；或

— 特征激活信息单元。

激励型申请程序的准确运行是由网络决定的，但必须遵循本建议§8的规则。更为详细的协议内容也可以参见建议Q.932的§4（用于键盘协议申请）和§5（用于特征管理协议申请）。

当网络支持多个申请程序时，将遵循下列原则：

— 对于使用键盘设施信息单元的申请，网络将使用信号，显示或特征指示信息单元传递远端用户的响应；

— 对于使用特征激活信息单元的申请，网络将使用特征信息单元传递远端用户的响应；

— 对于使用设施信息单元的申请，网络将使用设施信息单元传递远端用户的响应。

在网络到用户方向，第1种和第2种业务的明确请求可以使用设施信息单元来表示。

在网络到用户方向，第3种业务的请求可以使用下列信息单元来表示：

i) 信号信息单元（见注）；

ii) 显示信息单元（见注）；

iii) 特征指示信息单元（见注）；或

iv) 设施信息单元。

对于使用设施信息单元的指示，用户将使用设施信息单元来响应。当使用前三个信息单元中任一个时，则不需要响应。

注 — 只有当网络知道接收到通知的用户已经预定了这一业务时，才可以使用这些信息单元。在这种情况下，网络将代表没有提出业务请求的用户向发端用户（即请求业务的用户）产生业务证实信息。对于在呼叫运行状态所申请的第3种业务，消息的使用在用户—网络接口上是对称的，即返回一个FACILITY消息以响应一个FACILITY消息。

7.1.3 第1种用户—用户信令业务

7.1.3.1 一般特性

第1种业务允许用户使用用户—用户信令来进行通信，方法是在呼叫建立和清除期间，在建议Q.931呼叫控制消息内传递用户—用户信息。

7.1.3.2 用户—用户信令——隐含业务请求（建议使用但并不要求）

可以隐含请求第1种业务，方法是将§4.5.29规定的可变长度的用户—用户信息单元包含在SETUP消息中；如§5.1.1所述，将SETUP消息通过主叫侧的用户—网络接口来传递。上述的用户—用户信息单元由网络传送，该信息单元包含在SETUP消息的用户—用户信息单元中，如§5.2.1所述通过被叫侧的用户—网络接口，并且在传递中保持不变。当用于业务申请时，如§4.5.29规定的，该信息单元必须至少具有3个八比特组。

在不允许用户对来呼叫争抢的情况下（例如，含有隐含业务申请的SETUP消息使用点到点链路在数据链路层传送时或尽管在二层使用广播能力，网络从用户接收的第一个响应知道没有发生争抢的情况下），用户—用户信息单元可以包含在如§5.25所述的在被叫侧用户—网络接口上传递的ALERTING和/或CONNECT消息中。该信息单元的内容由网络传递，并由包含在如§5.1.7和§5.1.8所述的通过主叫侧用户—网络接口传递的相应消息中的用户—用户信息单元递交。

在允许用户对来呼叫争抢的情况下（例如，含有隐含业务申请的SETUP消息使用广播能力在数据链路层传送并且网络不能从用户接收到的第一个响应确定没有争抢的情况），用户—用户信息单元可以包含在被叫侧传递的CONNECT消息中。传送给主叫用户的用户—用户信息单元的内容如§5.2.8所述，将是从所选终端接收到的内容。

注1 — 用户可能不能解释呼入的用户—用户信息。在这种情况下，用户应该丢弃这一信息而不影响正

常的呼叫处理。网络不提供特定的信令来适应这种情况。

注2 — 根据建议 X.213，被叫用户可以使用用户—用户信息单元的内容进行兼容性检查（见附件 B）。

7.1.3.3 呼叫建立阶段的用户—用户信令——明确的业务请求（建议或要求使用）

用于呼叫建立的程序如§5.1和§5.2所述，但有下列修正：

当有呼叫请求时，由主叫用户发送的 SETUP 消息将包含第1种业务请求。由网络在被叫侧发送的 SETUP 消息也包含第1种业务的明确请求。

在不允许用户对来呼叫争抢（例如，在使用点到点数据链路层传送 SETUP 消息时，或在数据链路层使用广播能力传送 SETUP 消息并且网络不能确定没有争抢时），并且被叫用户在呼叫期间支持用户—用户信息单元传递的情况下，接受第1种业务的信息将包含在 ALERTING 消息中。

第1种业务的明确接受信息将由网络在 ALERTING 消息中向主叫用户传递。

用户—用户信息单元可以包含在如§5.2.5所述的通过被叫侧用户—网络接口传递的 ALERTING 消息和/或 CONNECT 消息中。

根据建议 X.213，被叫用户可以使用用户—用户信息单元的内容进行兼容性检查（见附件 B）。

注 — 在允许用户对来呼叫争抢的情况下（例如，使用广播能力在数据链路层传送 SETUP 消息并且网络不能确定没有争抢）第1种业务明确请求程序的使用有待进一步研究。

7.1.3.4 互通

在与一个非 ISDN 互通的情况下，向主叫用户返回一个带有进展表示语信息单元的 PROGRESS 或一个 ALERTING 消息将特别表示在呼叫控制消息中对用户—用户信息单元的传递不能加以保证，进展表示语为 No.1：呼叫不是端到端的 *ISDN* 呼叫；进一步的呼叫进展信息可能在带内提供。

7.1.3.5 隐含业务请求的拒绝

不能提供所请求的业务的网络将不返回拒绝指示。

7.1.3.6 明确业务请求的拒绝

如果被叫用户或网络不理解第1种业务的请求，则向主叫用户返回的 ALERTING 消息将不包括对第1种业务的接受或拒绝信息。这种响应将作为对第1种业务的一种隐含拒绝方式。

如果网络或被叫用户不能支持第1种业务，但该业务作为建议使用来要求，则第1种业务的拒绝信息包含在 ALERTING 消息中。

如果第1种业务请求表示为所要求的业务，而被叫用户或网络不能支持这种业务，则发送带有原因 No.50未预订所请求的设施，或原因No.69请求的设施未实施，以及带有第1种业务拒绝信息的RELEASE COMPLETE 消息。

如果被叫用户在 ALERTING 消息中没有包含第1种业务的接受或拒绝信息，网络将在发送给主叫用户的 ALERTING 消息中返回一个明确拒绝信息。

7.1.3.7 在呼叫清除阶段的用户—用户信令

用户—用户信息单元可以包含在用于进行正常呼叫清除的第一个消息中（见§5.3.3和§5.3.4）。

包含在这种信息单元中的信息，在第一个清除消息中被传递给远端用户（见§5.3.3和§5.3.4）。只有在远端用户的本地交换机在给用户发送清除消息之间接收到这一信息的情况下才能完成这种传递，否则该

信息则在没有任何通知的情况下被丢弃。

此外，当 SETUP 消息使用广播能力已在数据链路层传送，而且网络不能从用户接收的第一个响应确定没有争抢的时候，仅允许传递下列用户—用户信息：

i) 在网络到被叫用户方向：

在由主叫用户提前清除的情况下，用户—用户信息在给每个已响应呼入 SETUP 消息的被叫用户的第一个清除消息中发送；

ii) 在被叫用户到网络方向：

用户—用户信息仅在所选择的终端才被接受。

如果接收到多个清除消息，作为网络任选项目，网络可以按照§5.2.5.4与保留的原因一起保留用户—用户信息单元。在原因被返回给主叫用户的情况下，相关的用户—用户信息单元也将被返回给主叫用户。如果多个清除消息都包含相同优先级的原因和用户—用户信息单元，则包含在第一个清除消息中的用户—用户信息单元将被送给主叫用户。如果任何具有最高优先级原因的清除消息不包含用户—用户信息单元，而且其它具有较低优先级原因的清除消息包含用户—用户信息，则不向主叫用户返回用户—用户信息单元。

在不允许用户对来呼叫争抢的情况下（例如，当 SETUP 消息使用点到点数据链路层传递或者网络知道响应使用广播能力在数据链路层发送的 SETUP 的用户没有呼叫争抢的时候），用户—用户信息单元可以包含在被叫用户进入运行状态之前发送的第一个清除消息中。

在不允许用户对来呼叫争抢的情况下，如果被叫用户使用含有用户—用户信息的 RELEASE COMPLETE 消息来拒绝呼叫，则网络将在发送给主叫用户的 DISCONNECT 消息中递交用户—用户信息。但如果网络向主叫用户提供带内信息，并且此时选择不启动清除程序，则网络可以在发送给主叫用户的 PROGRESS 消息中递交用户—用户信息。

如果网络在呼叫清除的同时向主叫用户提供带内信息，则网络将在发送给主叫用户的 DISCONNECT 消息中包括用户—用户信息单元。

注 — 该能力应该可以用于提供建议 X.213所述的清除数据的传递。

7.1.3.8 在呼叫控制消息中意外的用户—用户信息

如果网络从任一用户的 ALERTING、CONNECT、DISCONNECT、RELEASE 或 RELEASE COMPLETE 消息中接收到用户—用户信息单元，但在传递给该用户的 SETUP 消息中没有用户—用户信令的请求指示（明确的或隐含的），则网络将丢弃这一信息单元。如果发生这种情况，网络将执行从用户接收的消息的其余内容并给用户发送一个含有原因 No. 43接入信息被丢弃的 STATUS 消息。

7.1.4 第2种用户—用户信令业务

7.1.4.1 一般特性

第2种业务允许用户使用用户—用户信令来进行通信，方法是在呼叫建立阶段在每个方向上传递两个 USER INFORMATION 消息。该业务允许隐含的或明确的拒绝（见§7.1.4.3）。

第2种业务仅适用于 SETUP 消息已在被叫侧用户—网络接口使用点到点数据链路层递交的情况。

7.1.4.2 呼叫建立

用于呼叫建立的程序如§5.1和§5.2所述，但有下列修正：

当有呼叫请求时，由主叫用户发送的 SETUP 消息将包含第2种业务请求。由网络在被叫侧发送的 SETUP 消息也包含第2种业务的明确请求。

如果被叫用户能够在呼叫建立期间支持 USER INFORMATION 消息，接受第2种业务的信息将包含在发

送给网络的 ALERTING 消息中。这一明确接受的指示将在网络向主叫用户发送的 ALERTING 消息中传递。

7.1.4.3 业务拒绝

如果被叫用户或网络不理解第2种业务的请求，则向主叫用户返回的 ALERTING 消息将不包括对第2种业务的接受或拒绝信息。这种响应将作为对第2种业务的一种隐含拒绝方式。另外，如果网络或被叫用户在呼叫建立期间不能支持 USER INFORMATION 消息，而且这一请求表示为建议使用的业务，则对第2种业务的拒绝信息包含在 ALERTING 消息中。

如果第2种业务请求表示为所要求的业务，而被叫用户或网络不能支持或提供这种业务，则发送带有原因 No. 50未预订所请求的设施，或原因 No. 69请求的设施未实施以及带有第2种业务拒绝信息的 RELEASE COMPLETE 消息。

如果被叫用户在 ALERTING 消息中没有包含第2种业务的接受或拒绝信息，网络将在发送给主叫用户的 ALERTING 消息中返回一个明确拒绝信息。

在与一个非 ISDN 互通的情况下，带有进展表示语信息单元的 PROGRESS 或 ALERTING 消息被送至主叫用户，表示不能保证提供全部业务，进展表示语为 No. 1：呼叫不是端到端的 *ISDN* 呼叫；进一步的呼叫进展信息可能在带内提供。

7.1.4.4 USER INFORMATION 消息的传递

一旦接收到 ALERTING 消息，两侧用户就能够通过由用户—网络接口传递的 USER INFORMATION 消息来传送它们之间的信息。网络提供从主叫用户到被叫用户和从被叫用户到主叫用户的这种消息传递。

USER INFORMATION 消息如§3.1.23所定义的包括呼叫参考、协议鉴别语和用户—用户信息单元。附加数据信息单元也可以由发端用户包括在该消息中，以向远端用户表示将跟随有另一个 USER INFORMATION 消息，它所包含的信息是属于同一组的。附加数据信息单元的使用不是由网络监视的。

如果提供用户—用户信令设施在每个方向上的 ALERTING 消息之后和 CONNECT 消息之前不能传递多于两个的 USER INFORMATION 消息。

USER INFORMATION 消息的发送或接收不改变呼叫的状态。

7.1.5 第3种用户—用户信令业务

7.1.5.1 概述

第3种业务允许在呼叫的运行状态使用 USER INFORMATION 消息进行用户之间的通信。该业务允许隐含的或明确的拒绝方式（见§7.1.5.3）。该业务可以在呼叫建立期间或呼叫的运行状态期间请求。

7.1.5.2 在呼叫建立期间的业务请求

用于呼叫建立的程序如§5.1和§5.2所述，但有下列修正：

a) 当有呼叫请求时，由主叫用户发送的 SETUP 消息将包含第3种业务请求。由网络在被叫侧发送的 SETUP 消息也包含第3种业务的请求。

b) 如果被叫用户在运行状态期间支持 USER INFORMATION 消息的传递，则第3种业务的接受信息将被包含在 CONNECT 消息中。

7.1.5.3 在呼叫建立期间对所请求的业务的拒绝

如果被叫用户或网络不理解第3种业务的请求，则向主叫用户返回的 CONNECT 消息将不包括对第3种

业务的接受或拒绝信息。这种响应将作为对第3种业务的一种隐含拒绝方式。另外，如果网络或被叫用户在运行状态期间不能支持 USER INFORMATION 消息，而且这一请求表示为建议使用的业务，则对第3种业务的拒绝信息包含在 CONNECT 消息中。如果第3种业务请求表示为所要求的业务，而被叫用户或网络不能支持或提供这种业务，则发送带有原因 No. 50未预订所请求的设施，或原因 No. 69请求的设施未实施以及带有第3种业务拒绝信息的 RELEASE COMPLETE 消息。

如果被叫用户在 CONNECT 消息中不包括第3种业务的接受或拒绝信息，则网络将在发送给主叫用户的 CONNECT 消息中返回一个第3种业务的拒绝信息。

在与一个非 ISDN 互通的情况下，带有进展表示语信息单元的 PROGRESS 或 ALERTING 消息被送至主叫用户，表示不能保证这一业务，进展表示语为 No. 1：*呼叫不是端到端的 ISDN 呼叫；进一步的呼叫进展信息可能在带内提供。*

7.1.5.4 呼叫建立之后的业务请求

在呼叫的运行状态期间，用户可以仅请求建议使用的第3种业务。表示请求第3种业务的 FACILITY 消息从请求该业务的用户送至网络。网络将在 FACILITY 消息中向没有请求第3种业务的用户表示对第3种业务的请求。

如果没有请求第3种业务的用户在运行状态能够支持 USER INFORMATION 消息的传递，则在 FACILITY 消息中返回对第3种业务的接受信息。这一明确接受指示将在 FACILITY 消息中返送给请求该业务的用户。

7.1.5.5 在呼叫建立之后对业务请求的拒绝

如果没有请求第3种业务的用户或网络不理解对第3种业务的请求，则不返回消息。该响应将作为对这一业务请求的隐含拒绝方式。另外一种情况是如果所请求的用户或网络能够支持或提供所请求的业务，则对第3种业务的拒绝信息将在 FACILITY 消息中返回。

如果所请求的用户不响应第3种业务的请求，则网络将向主叫用户返回一个对第3种业务的拒绝信息。

7.1.5.6 USER INFORMATION 消息的传递

一旦呼叫建立，两侧用户就能够通过由用户—网络接口传送 USER INFORMATION 消息来传递它们之间的信息。网络提供从主叫用户到被叫用户和从被叫用户到主叫用户的这种消息传递。

USER INFORMATION 消息包括呼叫参考，协议鉴别语和用户—用户信息单元。附加数据信息单元也可以由发端用户包括在该消息中，以向远端用户表示将跟随有另一个 USER INFORMATION 消息，其包含的信息是属于同一组的。附加数据信息单元的使用不是由网络监视的。

7.1.5.7 USER INFORMATION 消息的拥塞控制

网络或用户在需要时将使用含有拥塞等级信息单元的 CONGESTION CONTROL 消息对来自用户或网络的 USER INFORMATION 消息的传递进行流量控制。规定了两个拥塞等级的指示：*接收未就绪和接收就绪*。当接收到前一个指示时，用户或网络应暂停发送 USER INFORMATION 消息；当接收到后一个指示时，可以重新开始发送。在发送一个接收未就绪指示之后，网络或用户将丢弃其后接收的 USER INFORMATION 消息。如果可能，当 USER INFORMATION 消息在本地被丢弃时，网络或用户总将发送一个带有接收未就绪指示的 CONGESTION CONTROL 消息。CONGESTION CONTROL 消息也将包含一个原因 No. 43*接入信息已丢弃*。

接收到接收就绪指示将解释为在接收到另一个接收就绪指示之前可以送出的 USER INFOMATION 消息应不超过 n 个，n 值需要进一步的研究。

拥塞控制程序本身应作为局部程序。

7.1.6　不期望的 USER INFORMATION 消息

7.1.6.1　在不相容的状态下接收 USER INFORMATION 消息

当从用户接收到一个 USER INFORMATION 消息并且不被申请的业务所认可时（例如在仅可以申请第3种业务的运行以外的其它任何状态下），则该消息将总被网络丢弃。网络将使用带有原因 No. 43接入信息已丢弃的 STATUS 消息来响应。

7.1.6.2　不期望的 USER INFORMATION 消息的接收

当网络已经表明不能够支持用户—用户信令业务之后，在从主叫或被叫用户接收到一个 USER INFORMATION 时，则总是丢弃这一消息，而不采取进一步的动作。

7.1.7　对第1、2和3种用户—用户信令业务的请求

7.1.7.1　概述

本节介绍在同一个 SETUP 消息中请求第1、2和3种业务的程序。这些业务分别在§7.1.3、§7.1.4和§7.1.5中说明。

注 — 第1种用户—用户业务的隐含请求/接受方式使用§7.1.3.2中的程序。只有第1种业务的明确请求方式使用本节的程序。

7.1.7.2　呼叫建立

用于呼叫建立的程序如§7.1.3.3、§7.1.4.2和§7.1.5.2所述，但有下列修正。一旦呼叫建立，主叫用户送出的 SETUP 消息将含有独立的第1、2、3种业务的请求。

网络在被叫侧送出的 SETUP 消息也将含有相同的独立的业务请求。如果被叫用户支持所指示的业务，则相应的业务接受信息可以全部在 ALERTING 消息中表示。另外，如§7.1.3.3和§7.1.4.2所规定的，用户可以在 ALERTING 消息中接受第1和第2种业务；如§7.1.5.2节所规定的，在 CONNECT 消息中接受第3种业务。

7.1.7.3　业务拒绝

如果被叫用户或网络不理解所请求的任何一种业务，则向主叫用户返回的 ALERTING 和 CONNECT 消息将不包括业务接受或拒绝信息。这种响应将作为对全部业务的一种隐含拒绝方式。如果被叫用户或网络不理解某一业务请求，则对这一业务的隐含拒绝遵照§7.1.3.6、§7.1.4.3或§7.1.5.3所规定的程序。另外，如果网络或被叫用户不能支持一个或多个请求的业务，而且这一业务请求表示为建议使用的业务，则相应的业务拒绝信息可以包含在 ALERTING 消息中。也可以按照§7.1.3.6、§7.1.4.3或§7.1.5.3中的程序来拒绝业务。

如果被叫用户在 ALERTING 和/或 CONNECT 消息中不包含对第1、2或3种业务的接受或拒绝信息，则网络将在送给主叫用户的 ALERTING 和/或 CONNECT 消息中返回对第1、2或3种业务的拒绝信息。

在与一个非 ISDN 互通的情况下，带有进展表示语信息单元的 PROGRESS 或 ALERTING 消息被送至主叫用户，表示不能保证这一业务，进展表示语为 No. 1：*呼叫不是端到端的 ISDN 呼叫；进一步的呼叫进展信息可能在带内提供。*

如果任何或全部请求的业务表示为要求使用的业务，则不能支持或提供这一业务的网络或被叫用户发

送带有原因 No. 50未预订所请求的设施，或原因 No. 69请求的设施未实施以及带有相应业务拒绝信息的 RELEASE COMPLETE 消息。

7.1.7.4 USER INFORMATION 消息的传递

USER INFORMATION 消息的传递在§7.1.4.4和§7.1.5.6中规定。

7.1.8 被叫侧准备采取的动作和后续网络动作的概要

被叫侧准备采取的动作和后续网络的动作概括在表7-1/Q.931中。

表 7-1/Q.931

在被叫侧准备采取的动作（注1）

情况	被叫用户的能力	请求的业务（注2）	被叫用户的动作	主叫用户网络接口的动作
1	能够分析并接受业务	建议或要求使用第1、2、3种业务	通过响应消息返回适当的 ACK 指示	在正常的呼叫控制消息中将 ACK 传递给主叫用户
2	能够分析业务但不接受业务	要求使用的第1、2、3种业务	使用适当的消息和原因清除呼叫	在正常的呼叫控制清除消息中将相同的原因传递给主叫用户
		建议使用的第1（明确申请）、2、3种业务	在响应消息中返回适当的 NACK 指示。呼叫没有清除	在正常的呼叫控制消息中将 NACK 传递给主叫用户，呼叫没有清除
		建议使用的第1种业务（隐含申请）	不理睬请求，或使用响应消息返回适当的 NACK 指示，呼叫没有清除	将 NACK 传递给主叫用户
3	不能够分析业务请求	要求使用的第1、2、3种业务	当作不能识别的任选信息单元来处理	使用适当的消息和原因来清除呼叫
		建议使用的第1、2、3种业务	当作不能识别的任选信息单元来处理	将隐含用户响应返送给主叫结点（注3）

注1 — 该表概括了点到点的情况。在点到多点的情况下，仅适用于没有争抢广播式 SETUP 消息的情况。

注2 — 当接收到第1种业务的隐含用户—用户信令申请时（指用户—用户信息单元包含在 SETUP 消息中，而明确的申请不是这样），该请求被视为所建议的业务。

注3 — 当从被叫用户没有接收到对所请求的业务的接受或拒绝指示时，则认为是一种隐含业务拒绝方式。所以，第1种业务在始发 SETUP 消息中传递的用户—用户信息单元不能保证有确认信息。在这种情况下准备采取的动作取决于主叫用户。

7.2 与电路交换呼叫无关的用户—用户信令程序

7.2.1 一般特性

该特征允许用户不必建立电路交换连接而使用用户—用户信令进行通信。临时信令连接的建立和清除类似于电路交换连接的控制。

7.2.2 呼叫建立

用于呼叫建立的程序如§5.1和§5.2所述，但有下列修正。

在有呼叫请求时，主叫用户发送一个SETUP消息，在承载能力和通路识别信息单元中标识一个准备建立SAPI=0的临时信令连接。SETUP消息被编码表示为：

i) 承载能力信息单元：
   - 在信息传递能力字段是不受限的数字信息；
   - 在传递方式字段是分组方式；
   - 在层与协议的标识字段中，用户信息二层协议是建议Q.921的而用户信息三层协议是建议Q.931的。

ii) 通路识别信息单元：
   - 在优选/指定字段是指定；
   - 在D通路表示语字段是D通路；
   - 在通路选择字段是无通路。

如果网络决定所请求的临时信令连接业务未被认可或不可用，则网络将按照§5.3.2a)或§5.3.2c)使用下列原因之一启动呼叫清除：

a) No.57：承载能力未认可；

b) No.58：目前尚无可用的承载能力；

c) No.63：无适用的业务或任选项目，未规定；

d) No.65：承载能力未实施。

被叫用户通过向主叫用户发送一个CONNECT消息接受临时信令连接的请求。在被叫用户接收到一个CONNECT ACKNOWLEDGE消息之后，可以开始发送USER INFORMATION消息。一旦主叫用户接收到一个CONNECT消息，可以开始发送USER INFORMATION消息。

7.2.3 USER INFORMATION消息的传递

一旦建立临时信令连接，两侧用户就能够通过由用户—网络接口传递的USER INFORMATION消息来传送它们之间的信息。网络提供从被叫用户到主叫用户和主叫用户到被叫用户的这种消息传递。

USER INFORMATION消息如在§3.3.13所定义的，包括呼叫参考、协议鉴别语和用户—用户信息单元。附加数据信息单元也可以由发端用户发送，以向远端用户表示将跟随有另一个USER INFORMATION消息，它所包含的信息是属于同一组的。附加数据信息单元的使用不是由网络监视的。

7.2.4 USER INFORMATION消息的拥塞控制

拥塞控制程序与在§7.1.5.7中所述的程序相同。

7.2.5 呼叫清除

对已建立的临时信令连接的清除可以由用户或网络通过向远端用户发送一个RELEASE消息来启动。所

使用的清除程序和相关的定时器与在§5.3.3和§5.3.4所述的清除电路交换连接的程序及定时器相同。

8 电路交换补充业务对采用激励程序的终端的应用

本节描述一个 ISDN 终端如何使用激励程序来申请补充业务。

使用激励程序的终端为了申请网络补充业务而发送的信令消息常常由终端用户的动作（例如特征键激活）直接产生，并且一般地要比在人机接口（MMI）产生的事件复杂一些。在补充业务建立时，这些在 MMI 上的激励型操作将被放在键盘或特征激活信息单元中传送，例如将该信息单元放在 INFORMATION 消息中。键盘或特征激活信息的含义可以由用户定义。同样地，网络发送给使用激励程序的终端的信令消息可以包含明确的命令让终端执行该操作（例如特征指示、开始提醒，等等）。

使用激励程序的终端不期望保存该业务的状态记录，这是因为它们与网络之间存在主从关系。这样的终端也可以仅支持一个§2.1.1中定义的呼叫状态的兼容用户电话机，并且可以按照§5的程序描述的在呼叫状态信息单元中仅仅报告该兼容的用户电话机。至少，当呼叫运行时用户应该能够报告呼叫状态。

9 系统参数表

下表中关于定时器的描述是一个简短的概括。详细的描述见§5和§6，§5和§6可被认为是规定性描述。

9.1 网络侧定时器

在表9-1/Q.931中规定的定时器是在接口网络侧运行的定时器。

9.2 用户侧定时器

在表9-2/Q.931中规定的定时器是在接口用户侧运行的定时器。定时器 T305、T308和 T313对所有用户侧操作是必选的。

表 9-1/Q.931

网络侧定时器

定时器号码	定时器默契值	呼叫状态	启动原因	正常停止	第一次超时	第二次超时	参考
T301	最小值 3 min	呼叫接收	接收到 ALERT	接收到 CONN	清除呼叫	定时器未重新启动	注 2
T302	10～15 s（注 5）	重叠发送	发送了 SETUP ACK。接收到 INFO，重新启动 T302	接收到发送完全指示或网络提醒或连接请求	如果呼叫信息不完全，清除呼叫；否则发送 CALL PROC	定时器未重新启动	必选
T303	4 s(注 1)	呼叫呈现	发送了 SETUP	接收到 ALERT、CONN、CALL PROC 或 SETUP ACK；如果 SETUP 已用点到点链路发送，则接收到 REL COMP	重新发送 SETUP；重新启动定时器 T303。如果已经接收到 REL COMP，清除该呼叫	清除网络连接，进入呼叫中止状态	必选
T304	20 s(临时值)	重叠接收	接收到 SETUP ACK。发送 INFO，重新启动 T304	发送 INFO；接收到 CALL PROC，ALERT 或 CONN	清除呼叫	定时器未重新启动	只有执行 §5.2.4 时才为必选
T305	30 s	拆线指示	发送了不带进展表示语 No. 8 的 DISC。	接收到 REL 或 DISC	网络发送 REL	定时器未重新启动	必选

表 9-1/Q.931(续)

定时器号码	定时器默契值	呼叫状态	启动原因	正常停止	第一次超时	第二次超时	参考
T306	30 s (注 6)	拆线指示	发送了带有进展表示语 No. 8 的 DISC	接收到 REL 或 DISC	停止信号音/录音。发送 REL	定时器未重新启动	当提供带内音/录音时为必选。见§5.4、§5.3.4.1 和 I.300 系列建议
T307	3 min	零状态	发送了 SUSP ACK	接收到 RES	清除网络连接。释放呼叫身份	定时器未重新启动	必选
T308	4 s (注 1)	释放请求	发送了 REL	接收到 REL COMP 或 REL	重新发送 REL 并重新启动 T308	将 B 通路置于维护状态。释放呼叫参考(注 9)	必选
T309	90 s	任何稳定状态	数据链路拆线。处于稳定状态的呼叫未丢失	数据链路重新连接	清除网络连接。释放 B 通路和呼叫参考	定时器未重新启动	必选
T310	10 s (注 7)	呼入进程	接收到 CALL PROC	接收到 ALERT、CONN 或 DISC。当收到 DISC 时,保留原因并继续记时	按照§5.2.5.3 清除呼叫	定时器未重新启动	必选
T312	T303+2 s	呼叫呈现、呼叫中止等	在广播数据链路上发送了或重新发送了 SETUP	超时	注 4	定时器未重新启动	必选

表 9-1/Q.931(结束)

定时器号码	定时器默契值	呼叫状态	启动原因	正常停止	第一次超时	第二次超时	参考
T314	4 s	接收分段消息	接收到分段消息	接收到最后一个消息段	丢弃消息	定时器未重新启动	必选， 见附件 K
T316	2 min	重新启动请求	发送了 REST	接收到 REST ACK	可以重新发送 REST 若干次	可以重新发送 REST 若干次	当执行 §5.5 时为必选
T317	(注 3)	重新启动	接收到 REST	呼叫参考的内部清除	维护通知	定时器未重新启动	当执行 §5.5 时为必选
T320	30 s (注 8)	a) 对于 B 通路接入：运行 b) 对于 D 通路接入：零状态	a) 对 B 通路接入：发送或收到 CONN b) 对于 D 通路接入：接收到 DL-ESTABLISH-CONFIRM 或 DL-ESTABLISH-INDICATION c) 最后一个逻辑通路被清除	接收到呼叫请求分组； 或已送出呼入分组； 或接收到 DISC； 或对于 D 通路接入，接收到 DL-RELEASE-IND	a) 对于 B 通路接入：拆除链路层 且启动清除 b) 对于 D 通路接入：发送 DL-RELEASE-REQ	定时器未重新启动	任选， 见 §6.3
T321	30 s	任何呼叫状态	D 通路故障	接收到对第三层消息的响应	在两侧的 D 通路上都发送 DL-ESTABLISH-REQ	定时器未重新启动	当执行附件 F 时为必选
T322	4 s	任何呼叫状态	发送了 STAT ENQ	接收到 STAT、DISC、REL 或 REL COM	可以重新发送 STAT ENQ 若干次	可以重新发送 STAT ENQ 若干次	当执行 §5.8.10 时为必选

注 1 — 该默契值假设使用第二层的默契值(即[N200+1]乘以 T200)。当一个自动协商程序修改变第二层的默契值时,该默契值是否修改,有待进一步研究。

注 2 — 网络可能已经使用了一个内部提醒监视功能,如包含在呼叫控制中。如果已知将在呼叫中使用这类功能,则不使用定时器 T301。

注 3 — 该定时器的值与具体实施有关,但必须小于 T316 的值。

注 4 — 如果在呼叫中止状态,则释放该呼叫参考。否则当 T312 超时时不采取任何动作。

注 5 — 定时器 T302 取值的变化范围可超过这一限制,如根据被叫用户号码分析结果变化。

注 6 — T306 的值可以由录音的长度决定。

注 7 — 考虑到专用网络的特性,T310 定时器的值可以不一样。

注 8 — 该值可以根据网络—用户的商定而变化。

注 9 — §5.5 中的重新启动程序可以在处于维护状态的 B 通路上使用。

表 9-2/Q.931

用户侧定时器

定时器号码	定时器默契值	呼叫状态	启动原因	正常停止	第一次超时	第二次超时	参　考
T301	最小值 3 min	呼叫递交	接收到 ALERT	接收到 CONN	清除呼叫	定时器未重新启动	当执行附件 D 时为必选（注 3）
T302	15 s（临时值）	重叠接收	发送了 SETUP ACK。当收到 INFO 时重新启动	接收到带有发送完全指示的 INFO；或内部提醒；或内部连接；或确定已经接收到了足够的呼叫信息	如果确定呼叫信息不完全则清除；否则发送 CALL PROC	定时器未重新启动	只有执行 §5.2.4 时为必选
T303	4 s（注 1）	呼叫起始	发送了 SETUP	接收到 ALERT（附件 D）、CONN（附件 D）、SETUP ACK、CALL PROC 或 REL COMP	重新发送 SETUP；重新启动 T303、如果收到 REL COMP，则清除呼叫（附件 D）	清除内部连接。发送 REL COMP。进入零状态	当执行附件 D 时为必选；否则为任选
T304	15 s	重叠发送	发送了 INFO。当再发送 INFO 时重新启动	接收到 CALL PROC、ALERT、CONN、或 DISC	发送了 DISC	定时器未重新启动	任选
T305	30 s	拆线请求	发送了 DISC	接收到 REL 或 DISC	发送了 REL	定时器未重新启动	必选

表 9-2/Q.931（续）

定时器号码	定时器默契值	呼叫状态	启动原因	正常停止	第一次超时	第二次超时	参　考
T308	4 s（注 1）	释放请求	发送了 REL	接收到 REL COMP 或 REL	重新发送 REL；重新启动 T308	将 B 通路置于维护状态。释放呼叫参考（注 5）	必选
T309	90 s	任何稳定状态	数据链路拆线。处于稳定状态的呼叫未丢失	数据链路重新连接	清除内部连接。释放 B 通路和呼叫参考	定时器未重新启动	任选
T310（注 4）	10 s	呼出进程	接收到 CALL PROC	接收到 ALERT、CONN、DISC 或 PROG	发送 DISC	定时器未重新启动	当执行附件 D 时为必选
T313	4 s（注 1）	连接请求	发送了 CONN	收到 CONN ACK	发送 DISC	定时器未重新启动	必选
T314	4 s	接收分段消息	接收到消息分段	接收到最后一个消息段	丢弃消息	定时器未重新启动	必选，见附件 L
T316	2 min	重新启动请求	发送了 REST	接收到 REST ACK	可以重新发送 REST 若干次	可以重新发送 REST 若干次	当执行 § 5.5 时为必选
T317	（注 2）	重新启动	接收到 REST	呼叫参考的内部清除	维护通知	定时器未重新启动	当执行 § 5.5 时为必选

表 9-2/Q.931（结束）

定时器号码	定时器默契值	呼叫状态	启动原因	正常停止	第一次超时	第二次超时	参　考
T318	4 s	恢复请求	发送了 RES	接收到 RES ACK 或者 RES REJ	清除内部连接。 释放呼叫参考。 进入零状态	定时器未重新启动	当执行§5.6时为必选
T319	4 s	暂停请求	发送了 SUSP	接收到 SUSP ACK 或者 SUSP REJ	进入运行状态。 通知终端使用者	定时器未重新启动	当执行§5.6时为必选
T321	30 s	任何呼叫状态	D 通路故障	接收到对第三层消息的响应	在两侧的 D 通路上都发送 DL-ESTABLISH-REQ	定时器未重新启动	当执行附件 F 时为必选
T322	4 s	任何呼叫状态	发送了 STAT ENQ	接收到STAT、DISC、REL 或 REL COMP	可以重新发送 STAT ENQ 若干次	可以重新发送 STAT ENQ 若干次	当执行§5.8.10时为必选

注 1 — 该默契值假设使用第二层的默契值，即 T200 乘以（N200+1）。当一个自动协商程序改变第二层的默契值时，该默契值是否修改，有待进一步研究。

注 2 — 该定时器的值与具体实施有关，但必须小于 T316 的值。

注 3 — 用户可能已经使用了一个内部提醒监视功能，如包含在呼叫控制中。如果已知将在呼叫中使用这类功能，则不使用定时器 T301。

注 4 — 如果在 CALL PROCEEDING 消息中或在前一个 PROGRESS 消息中已经递交了进展表示语 1 或 2，则不启动定时器 T310。

注 5 — §5.5 中的重新启动程序可以在处于维护状态的 B 通路上使用。

附 件 A

（附于建议 Q. 931）

用户侧和网络侧 SDL 图

本附件包括电路交换基本呼叫的 Q. 931协议控制的概括的和详细的 SDL 图。当这些图与 § 5中的文字有矛盾时，应以文字为准。同样地，当 SDL 综述图与详细的 SDL 图之间有矛盾时，应以详细的 SDL 图为准。

图 A-1/Q. 931表示了用户侧和网络侧 Q. 931协议控制 SDL 图的主要部分。

注 — 在 Q. 931的协议控制和呼叫控制之间转换的每一个原语的名字都应尽可能地与建议 Q. 699中规定的相同。这些原语名称应与 OSI 术语规定的那些名称一致。

图 A-2/Q. 931和 A-3/Q. 931示出了用户侧的概括的和详细的协议控制 SDL 图。

图 A-5/Q. 931和 A-6/Q. 931示出了网络侧的概括的和详细的协议控制 SDL 图。在网络侧的 SDL 图中只描述了点到点配置的程序，

注 — 点到多点配置的网络侧 SDL 图有待进一步研究。

图 A-4/Q. 931示出了将用于用户侧和网络侧的全局呼叫参考的详细的 SDL 图。虽然图 A-4/Q. 931只示出了用户侧的 SDL 图，但只要改变输入和输出标号的方向就可以应用于网络侧。

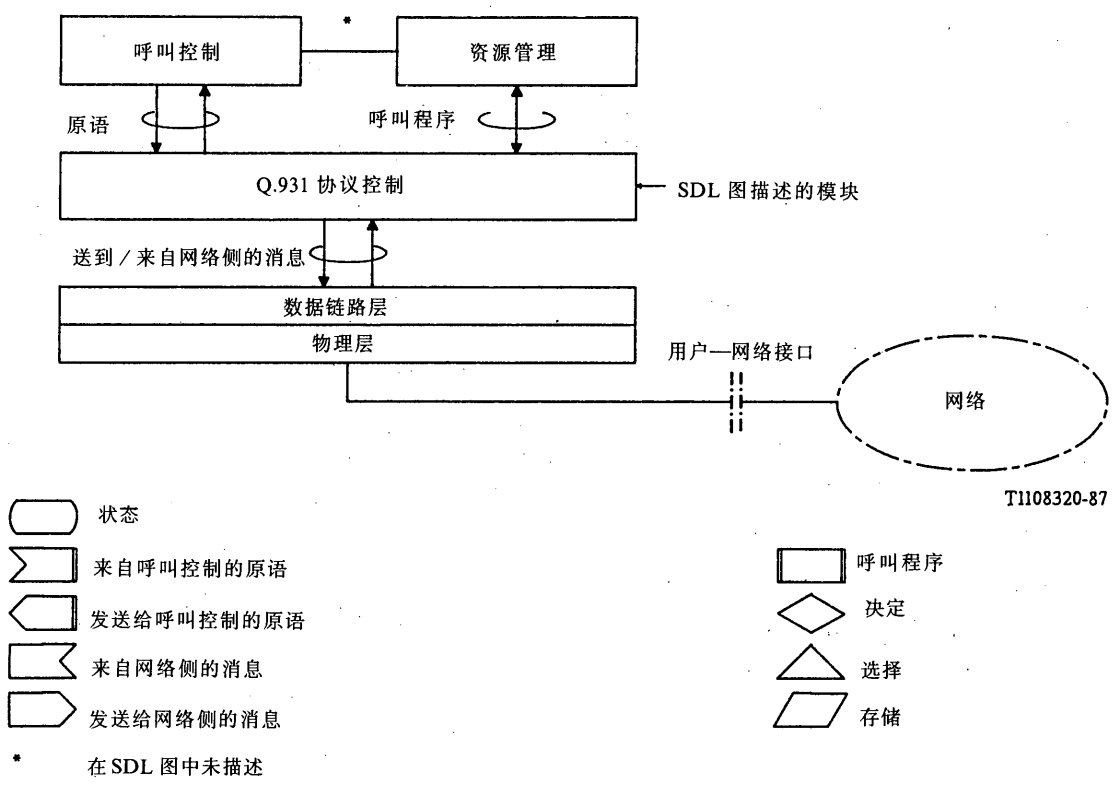


图 A-1/Q. 931（2个图之1）

Q. 931协议控制 SDL 图的主要部分（用户侧）

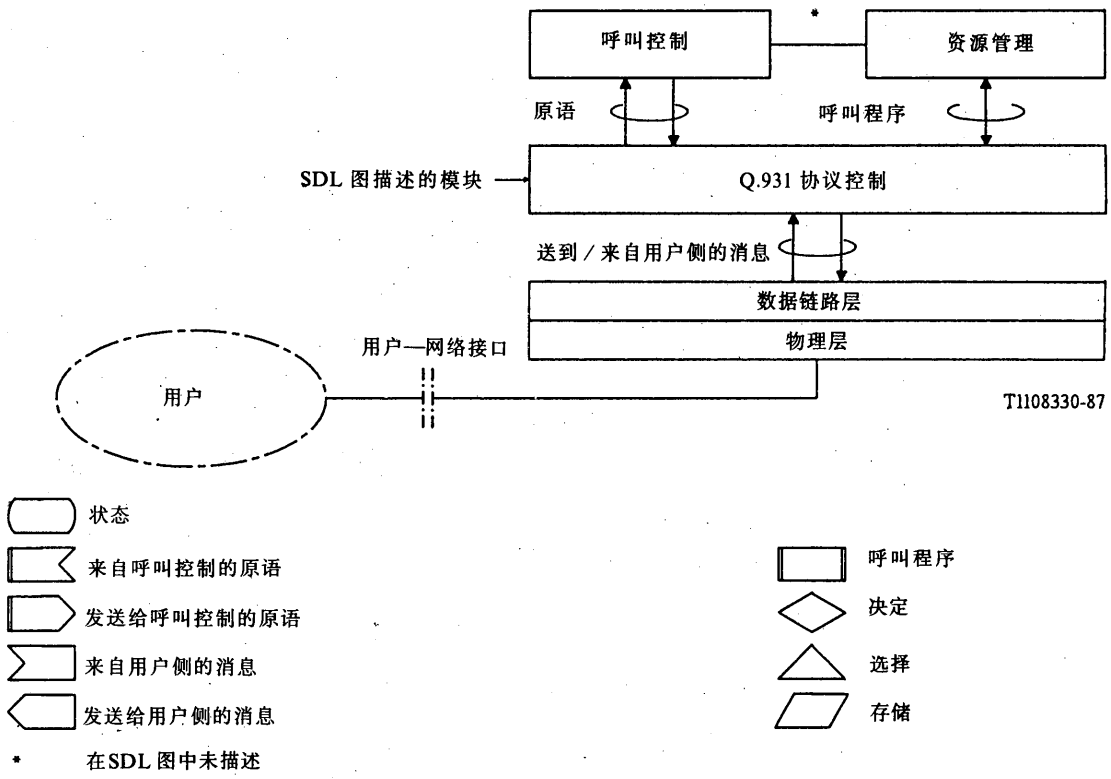
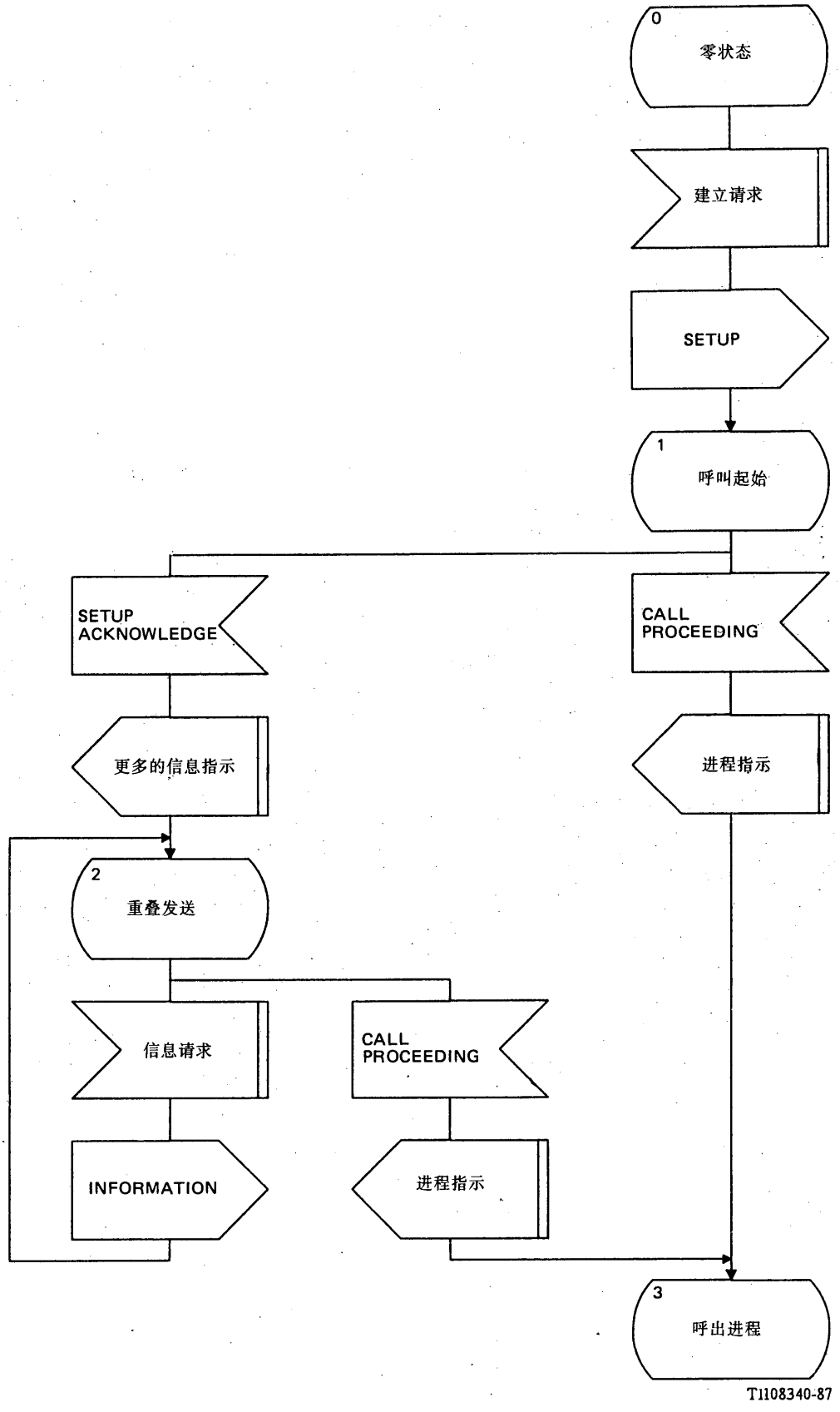


图 A-1/Q.931（2个图之2）

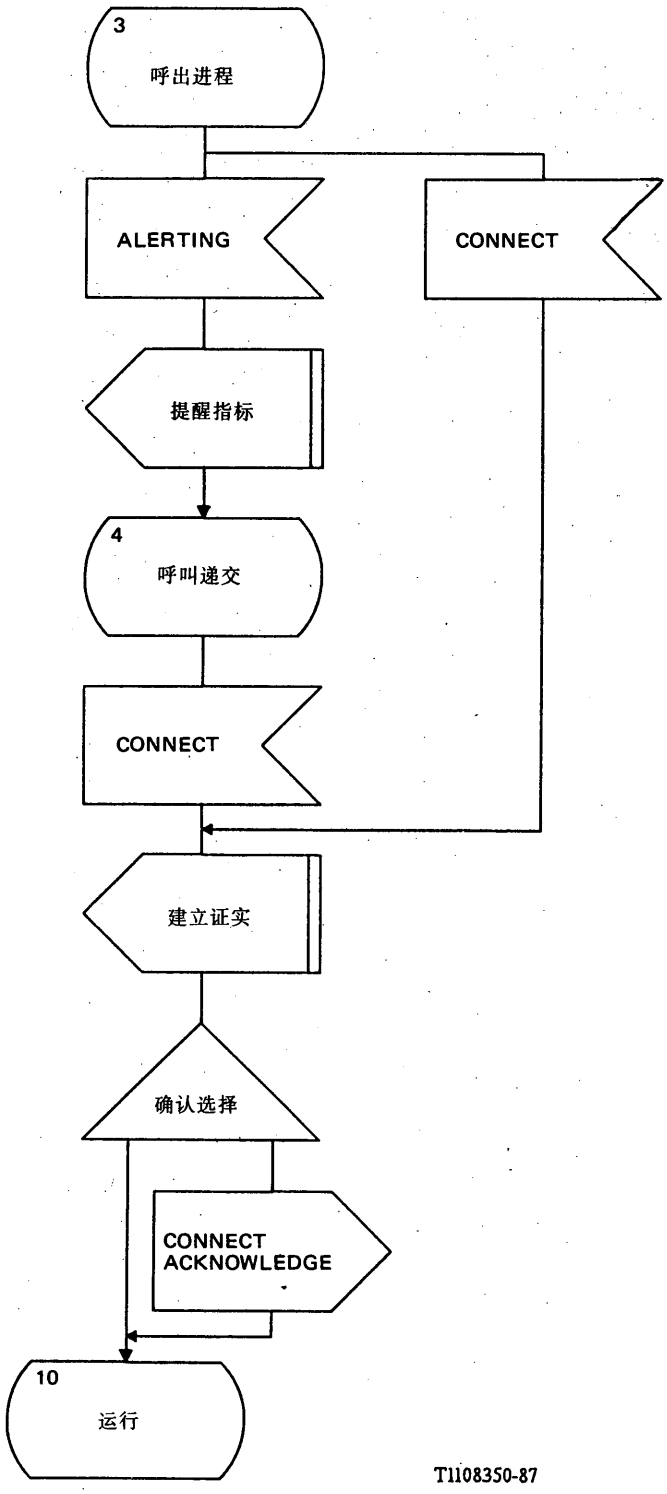
Q.931协议控制 SDL 图的主要部分（网络侧）



a) 呼出建立程序(之 1)

图 A-2/Q.931（7 个图之 1）

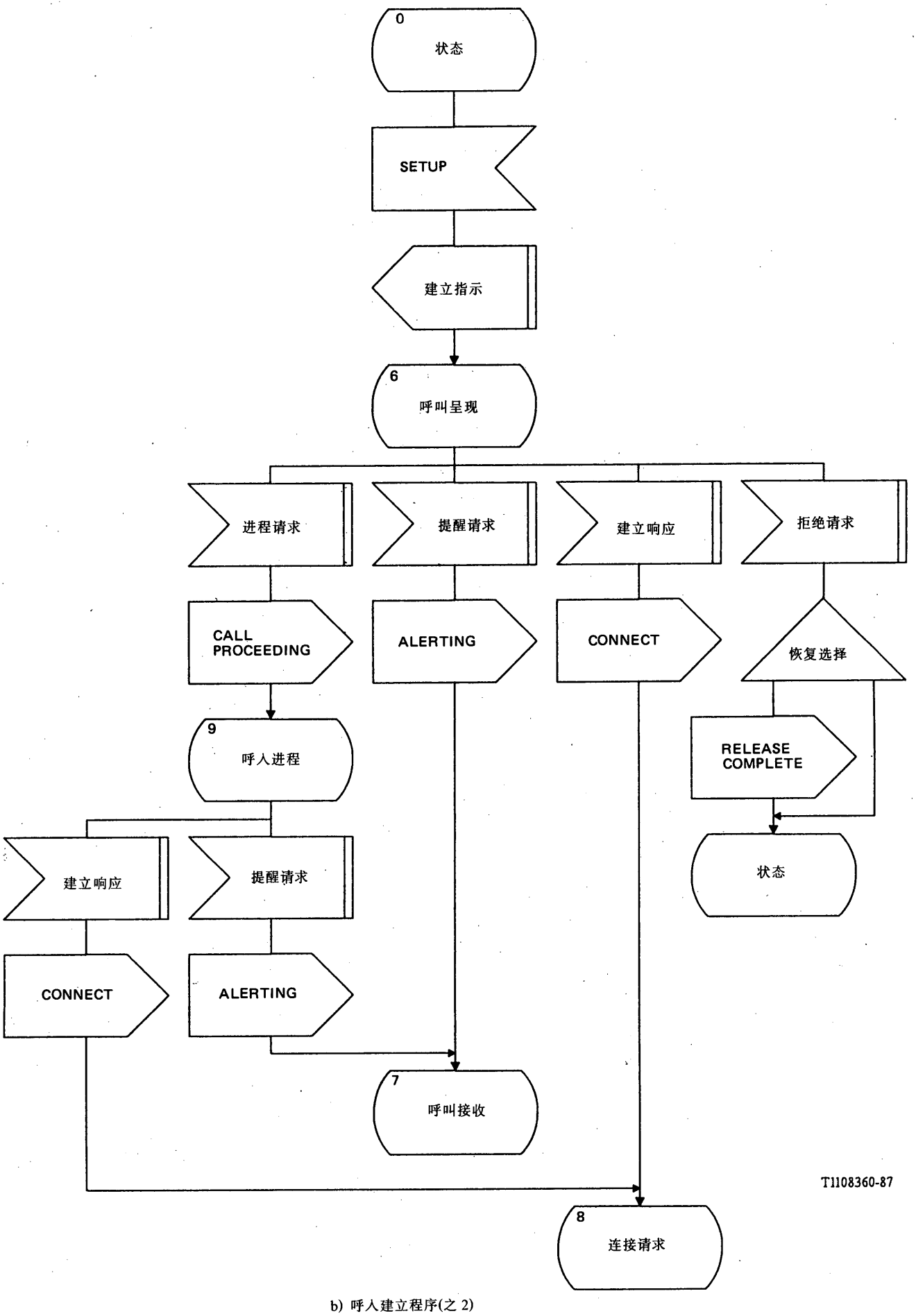
概括的协议控制（用户侧）



a) 呼出建立程序(之 2)

图 A-2/Q.931 (7 个图之 2)

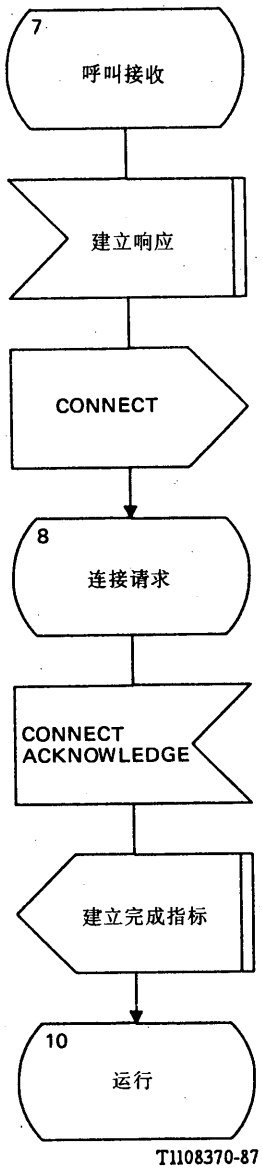
概括的协议控制（用户侧）



b) 呼入建立程序(之 2)

图 A-2/Q.931（7 个图之 3）

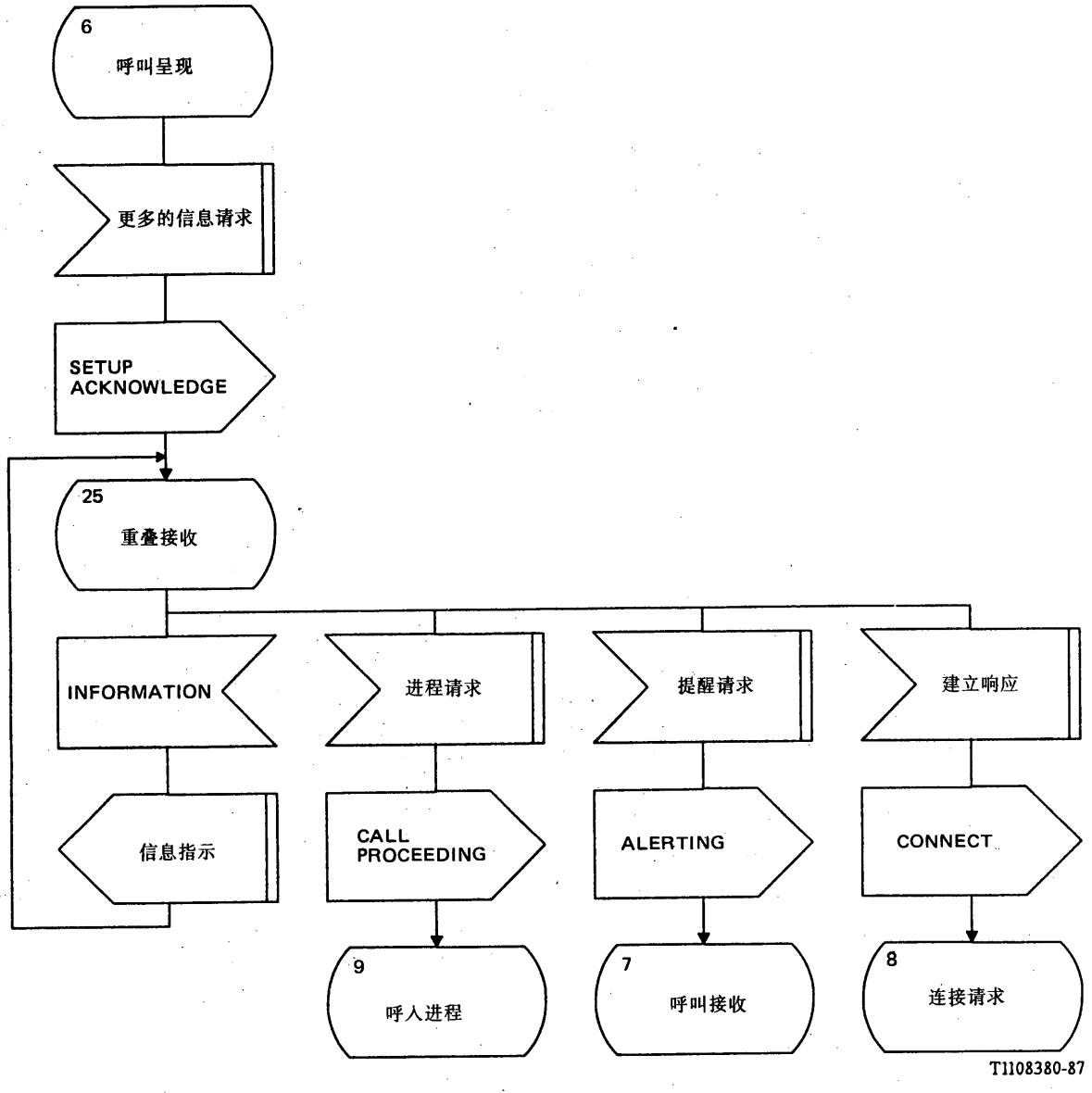
概括的协议控制（用户侧）



b) 呼入建立程序(之 2)

图 A-2/Q.931（7 个图之 4）

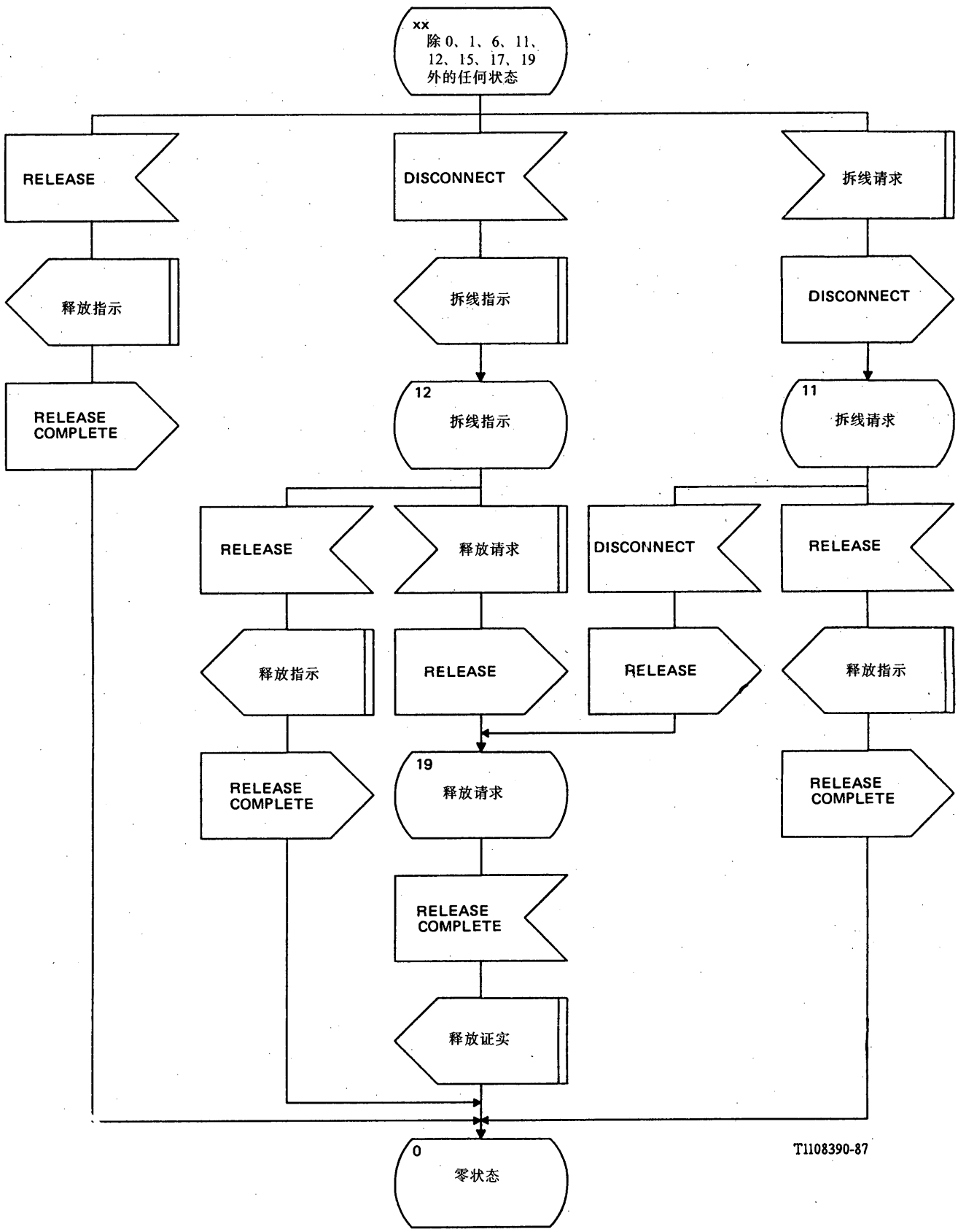
概括的协议控制（用户侧）



c) 重叠接收程序

图 A-2/Q.931（7 个图之 5）

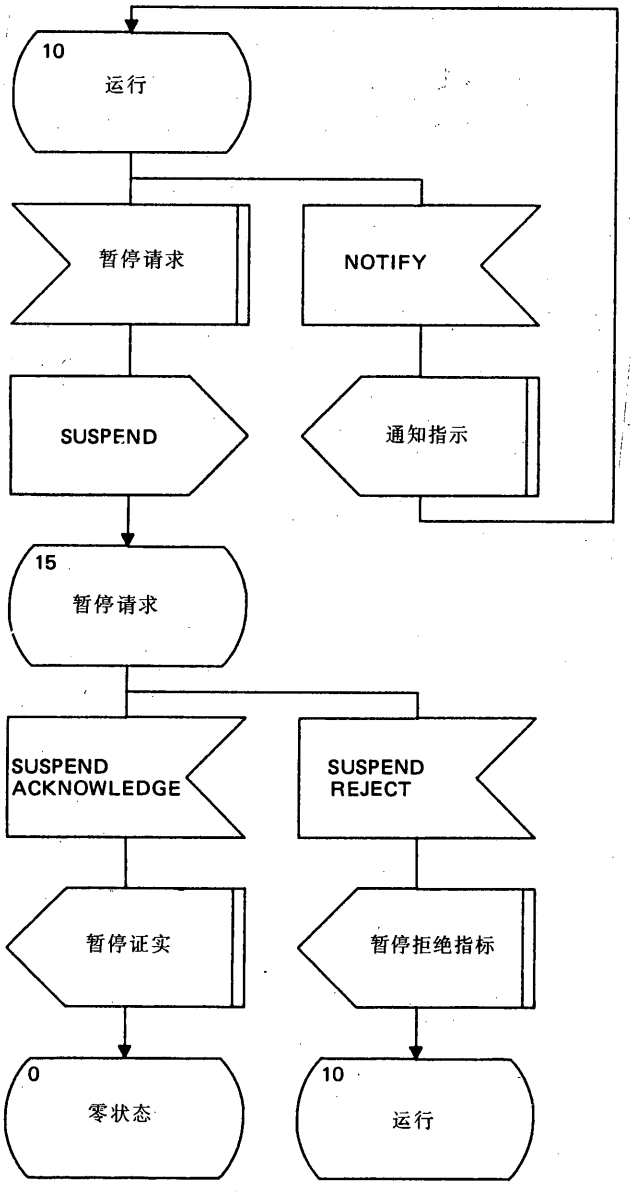
概括的协议控制（用户侧）



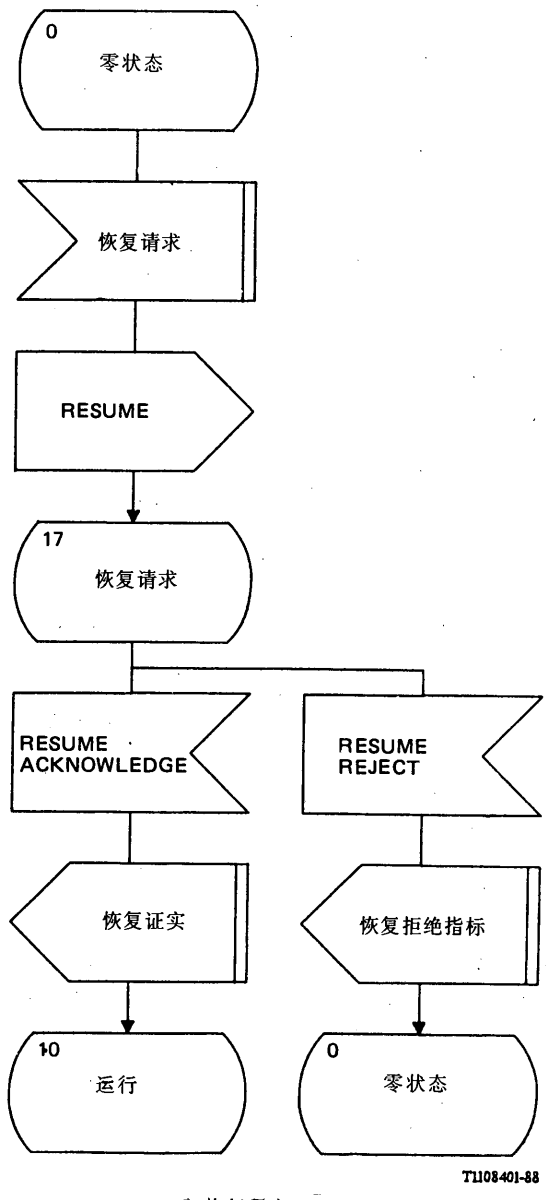
d) 清除程序

图 A-2/Q.931（7 个图之 6）

概括的协议控制（用户侧）



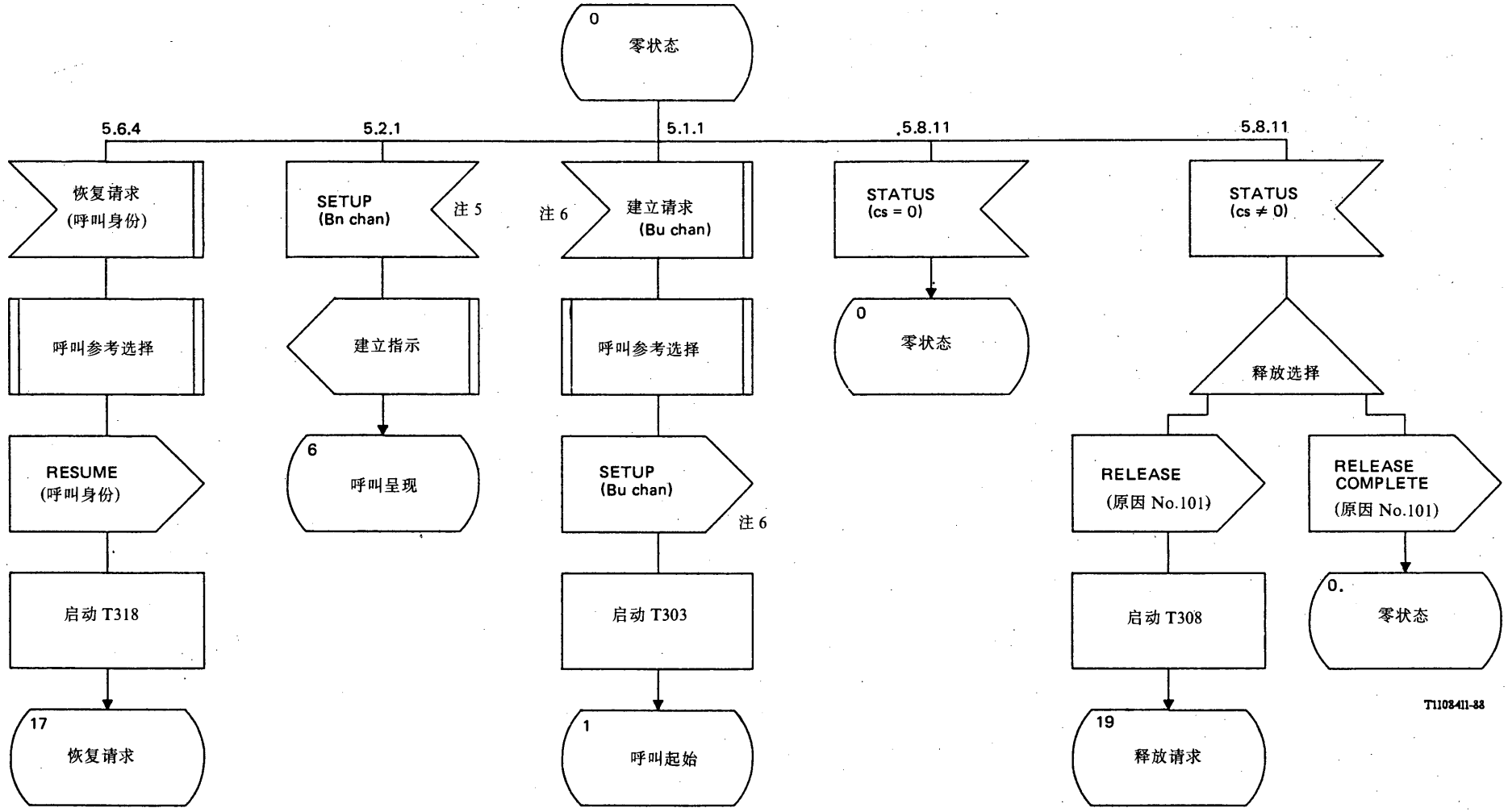
e) 暂停程序



f) 恢复程序

图 A-2/Q.931（7 个图之 7）

概括的协议控制（用户侧）



注 1 — FS 表示有待进一步研究。

注 2 — 当这些图与 § 5 的文字有矛盾时，应以文字为准。

注 3 — 这些图表示电路交换呼叫的 Q.931 协议控制。

注 4 — T303 和 T318 是任选的(见 § 9.2)。

注 5 — "Bn chan"是指网络选择的一条 B 通路。

注 6 — "Bu chan"是指用户选择的一条 B 通路。

图 A-3/Q.931（25 个图之 1）

详细的协议控制（用户侧）

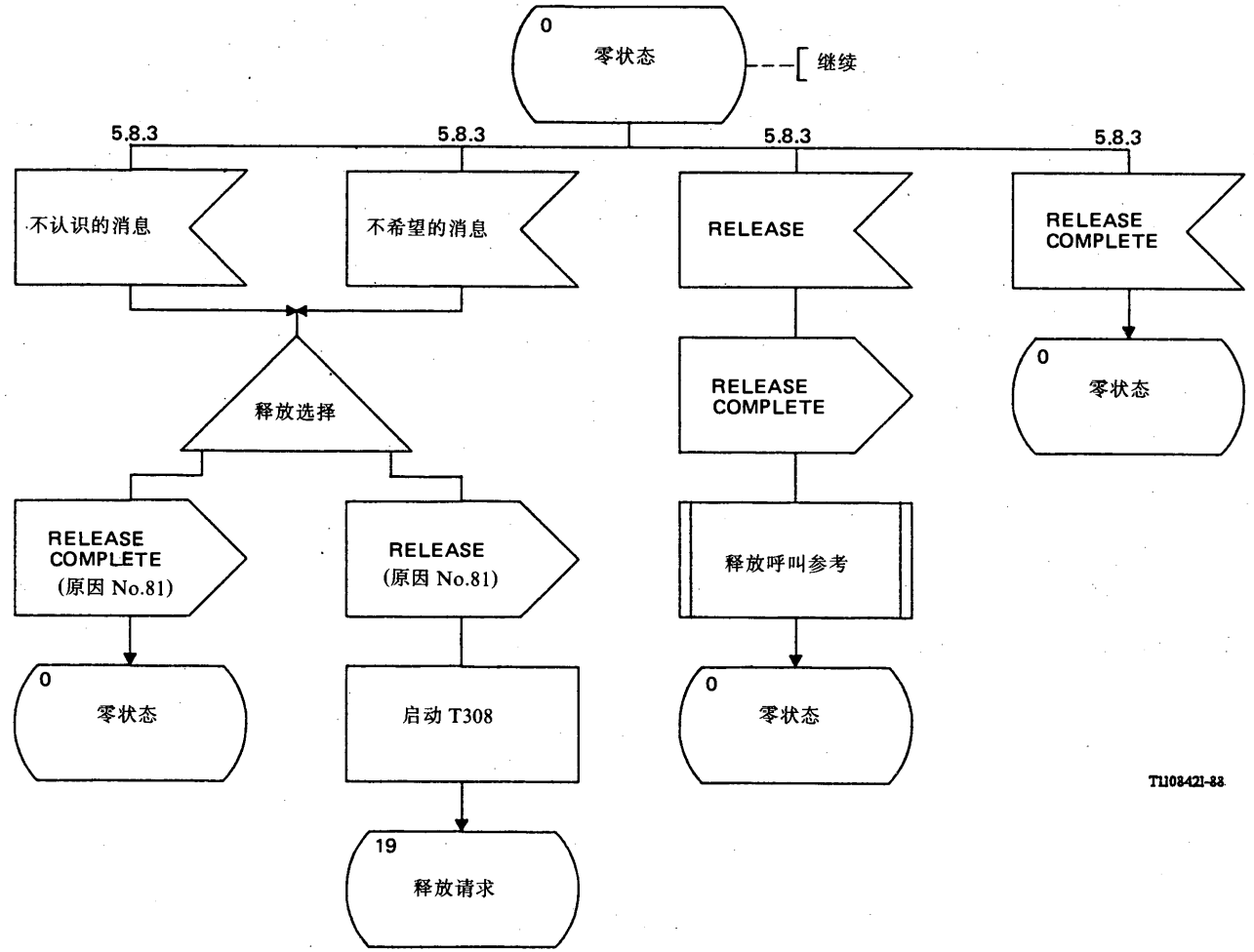
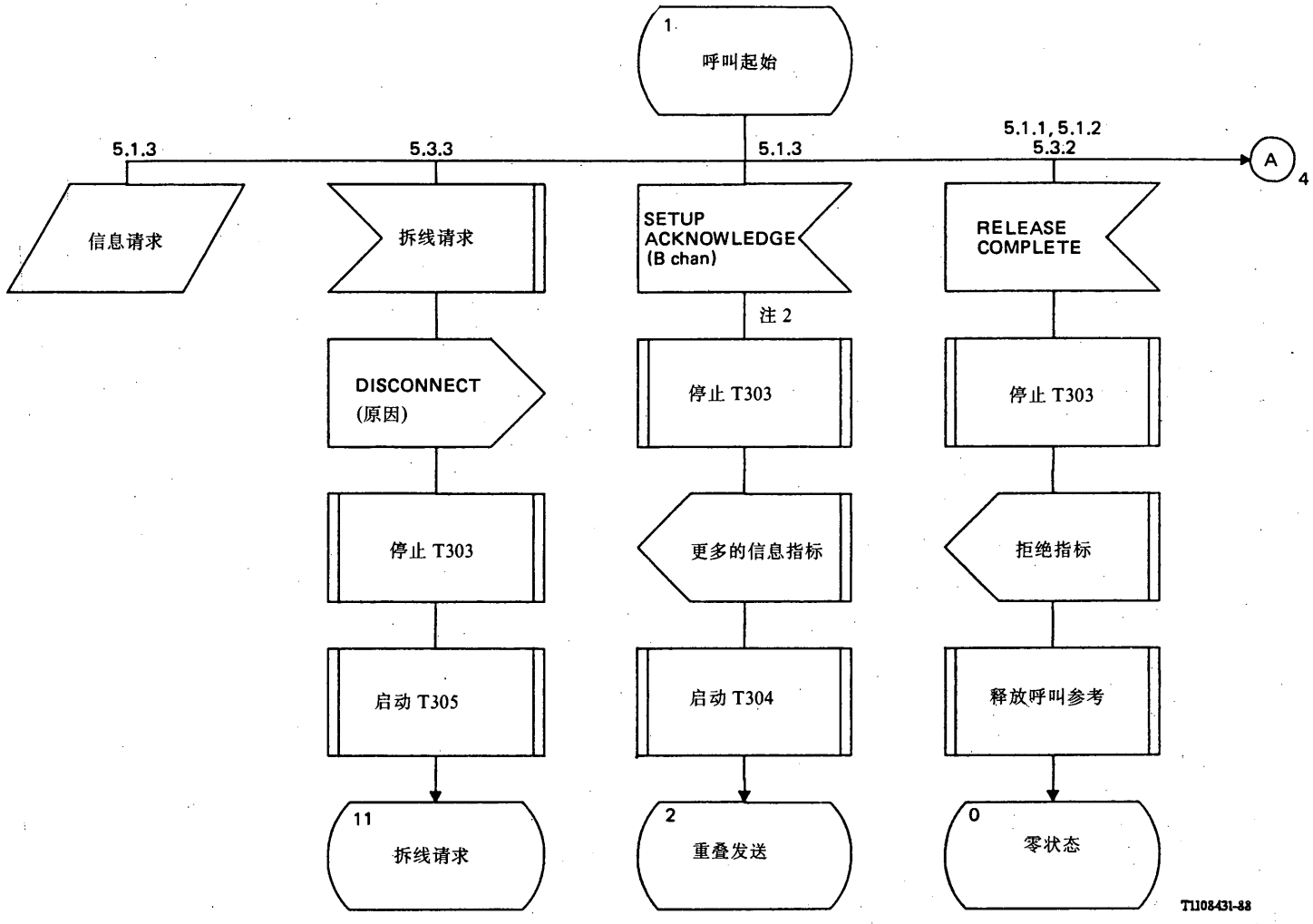


图 A-3/Q.931（25 个图之 2）

详细的协议控制（用户侧）

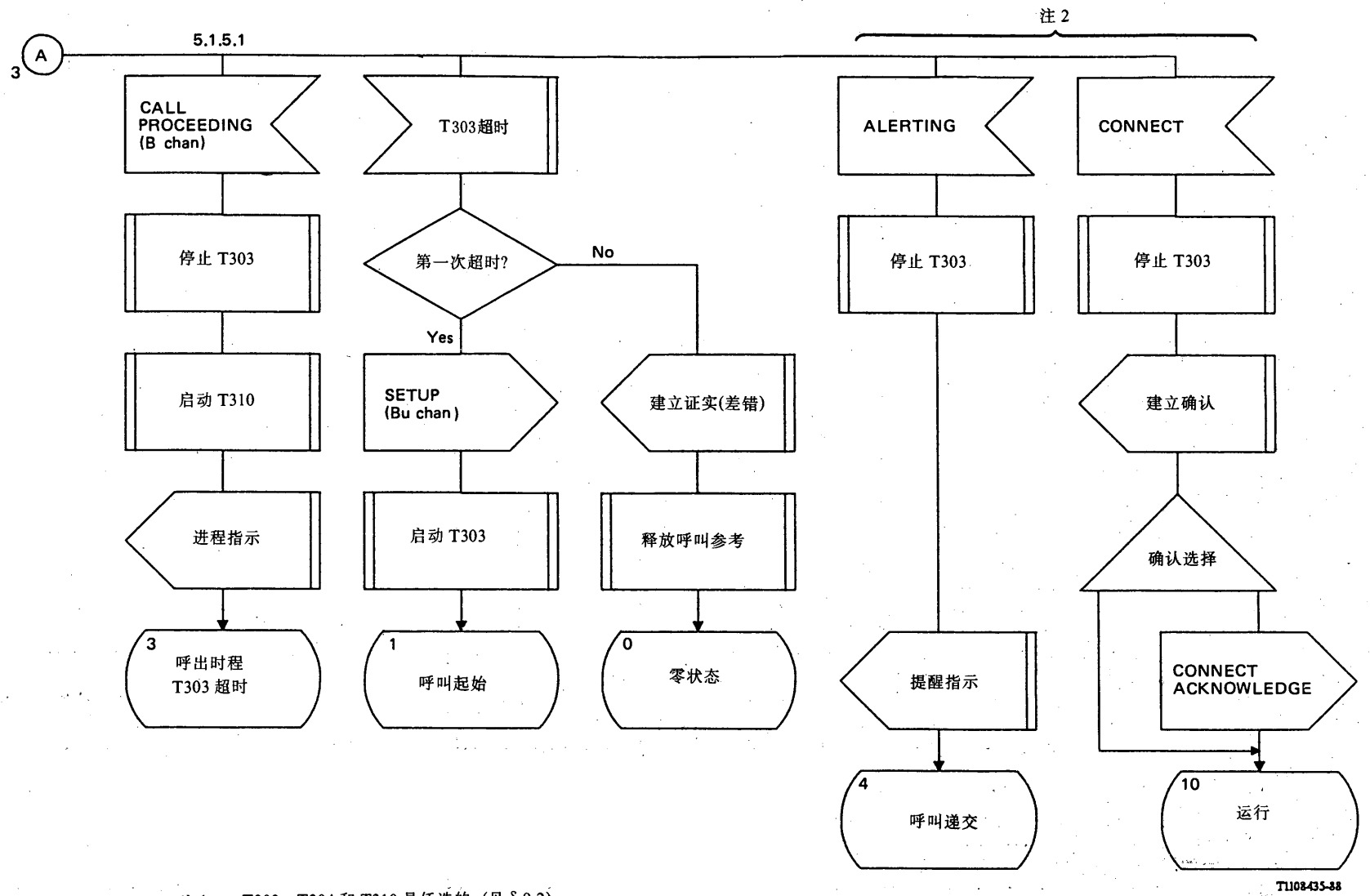


注 1 — T303、T304 和 T310 是任选的（见 § 9.2）。

注 2 — "B chan"是指由网络和用户协商的 B 通路。

图 A-3/Q.931（25 个图之 3）

详细的协议控制（用户侧）



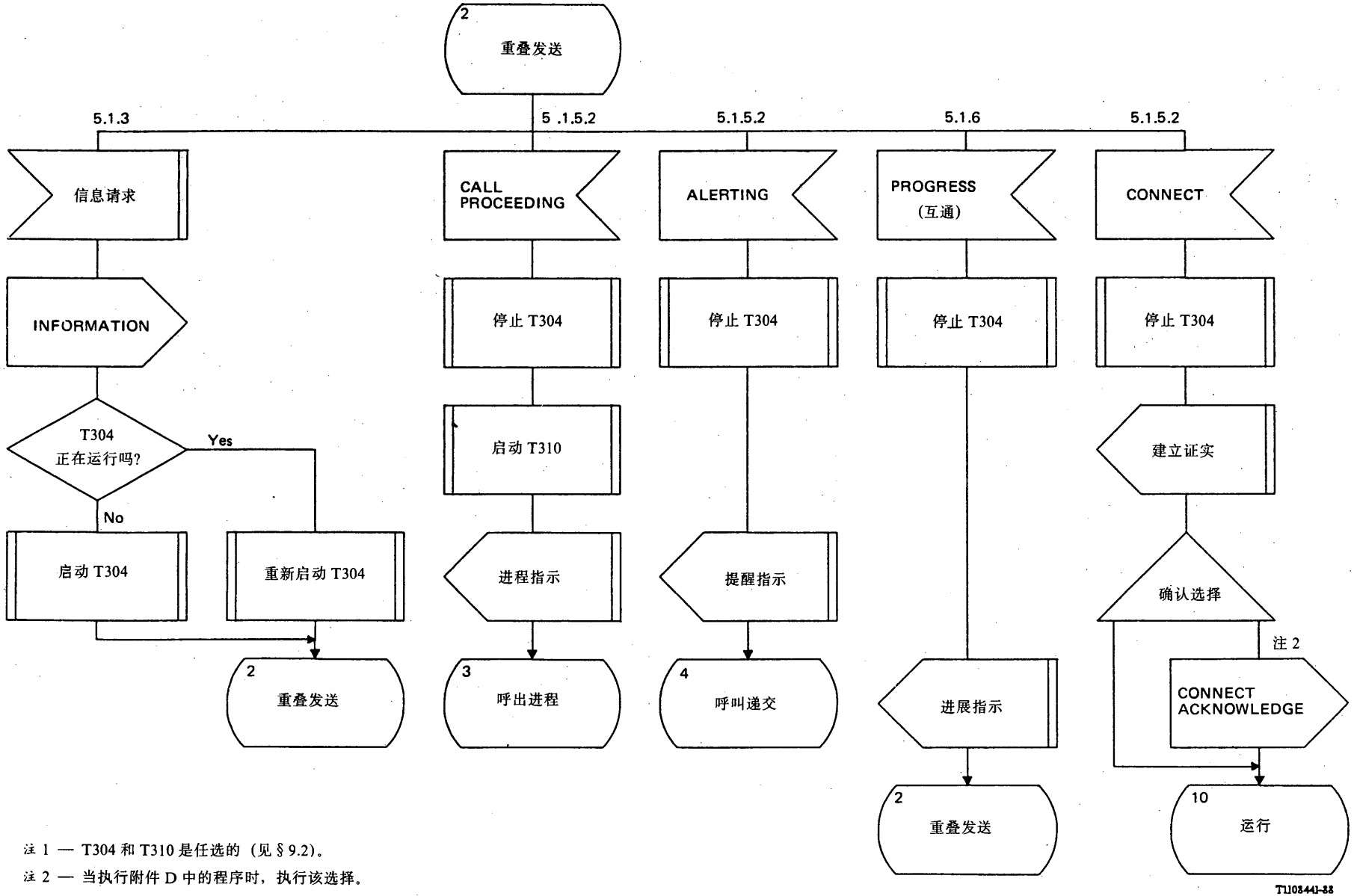
注 1 — T303、T304 和 T310 是任选的（见 § 9.2）。

注 2 — 仅适用于附件 D 规定的程序。

注 3 — "B chan"是指由网络和用户协商的 B 通路。

图 A-3/Q. 931（25 个图之 4）

详细的协议控制（用户侧）

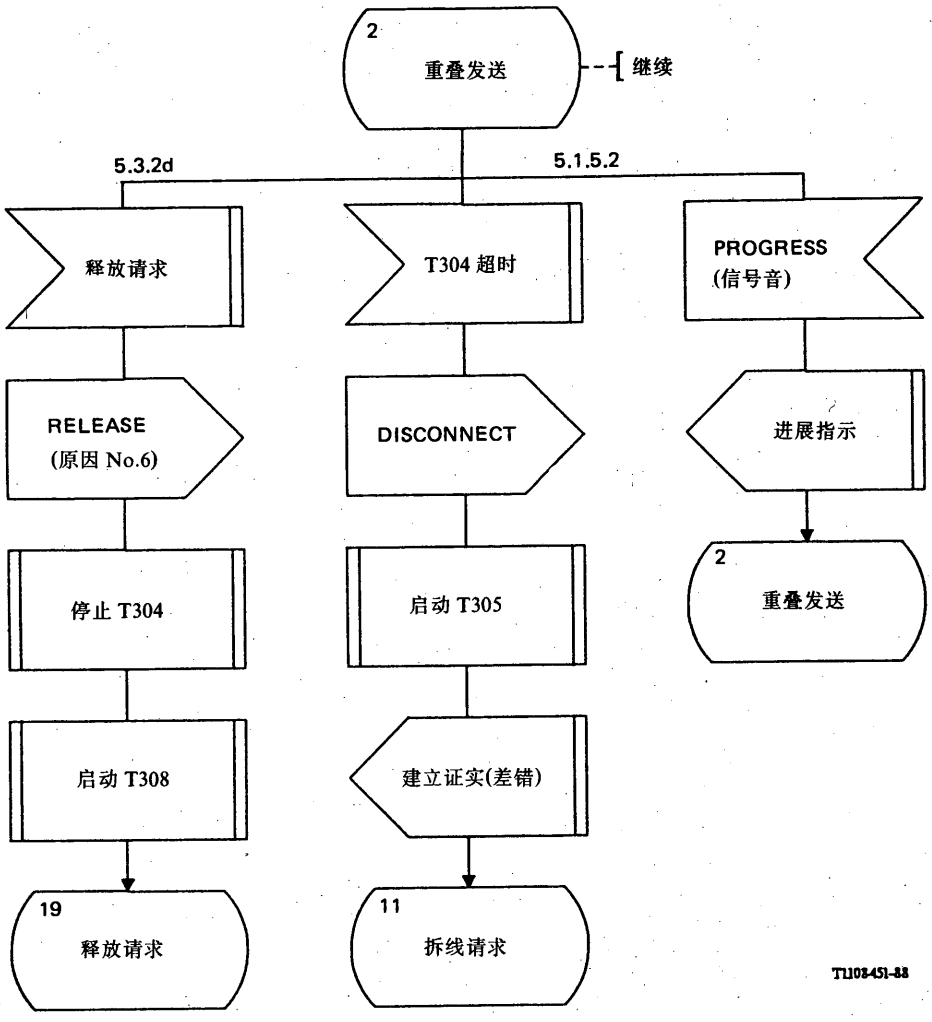


注 1 — T304 和 T310 是任选的（见 § 9.2）。

注 2 — 当执行附件 D 中的程序时，执行该选择。

图 A-3/Q.931（25 个图之 5）

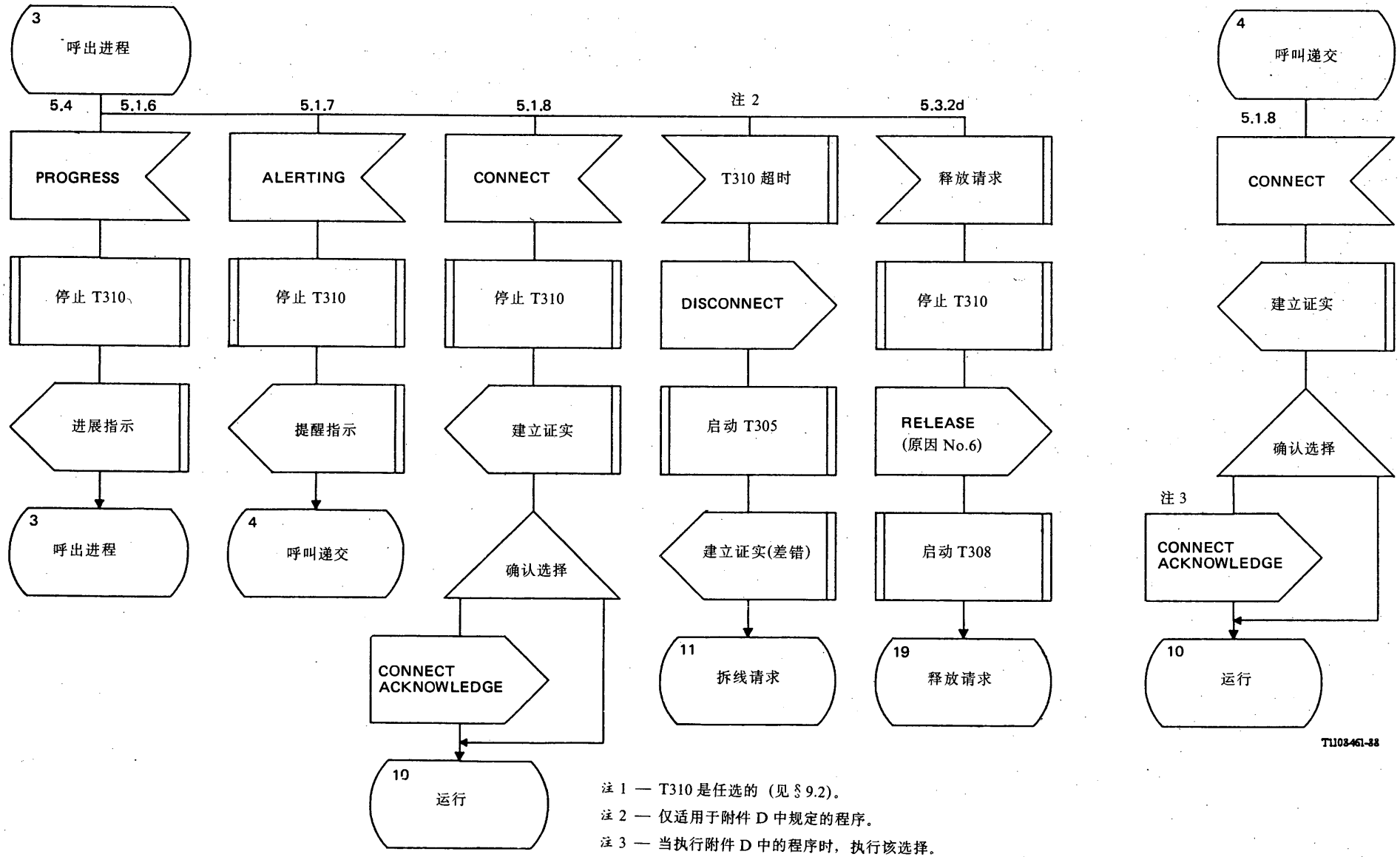
详细的协议控制（用户侧）



注 — T304 是任选的(见 § 9.2)。

图 A-3/Q.931（25 个图之 6）

详细的协议控制（用户侧）



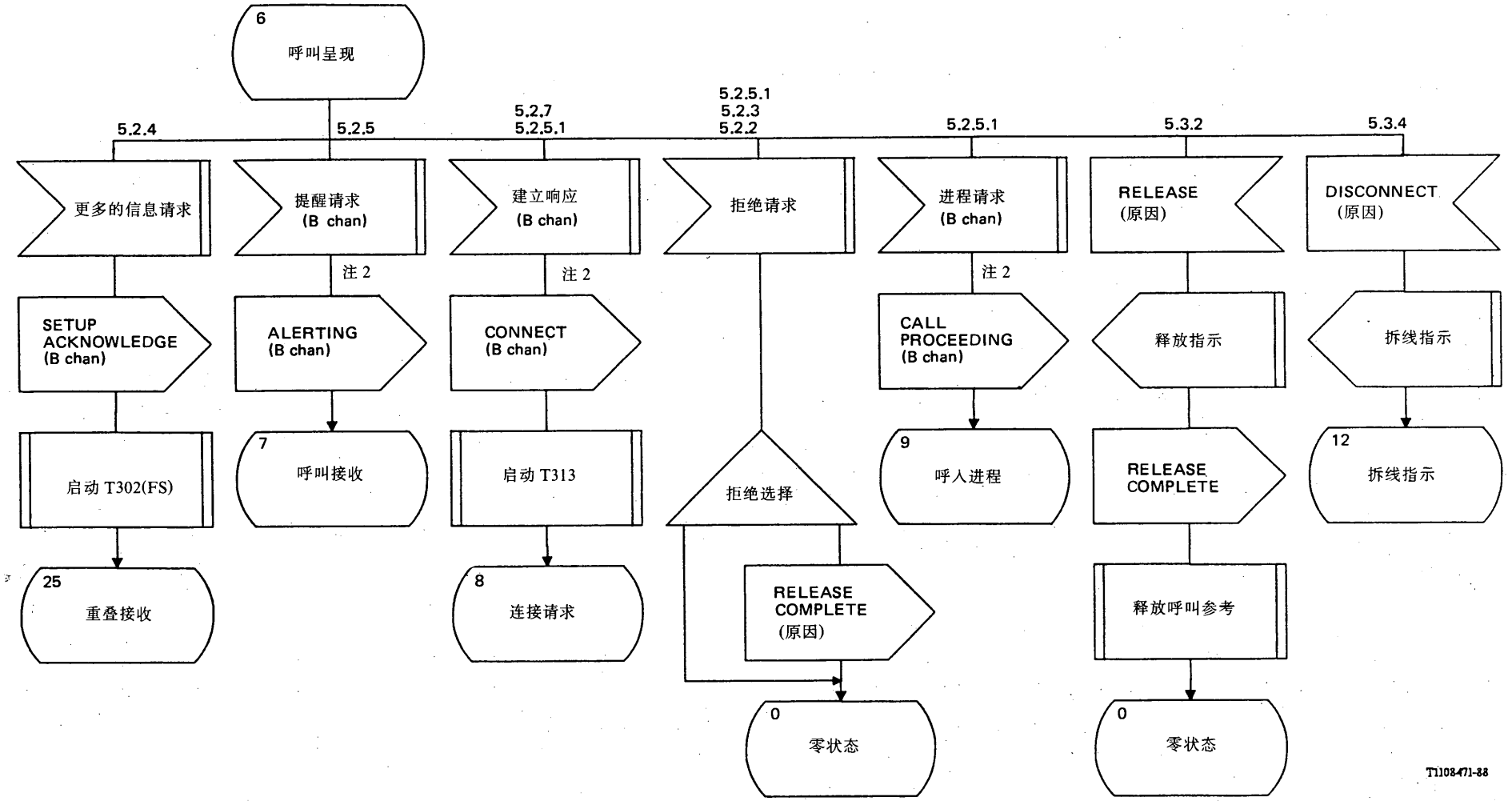
注 1 — T310 是任选的（见 § 9.2）。

注 2 — 仅适用于附件 D 中规定的程序。

注 3 — 当执行附件 D 中的程序时，执行该选择。

图 A-3/Q.931（25 个图之 7）

详细的协议控制（用户侧）



注 1 — T302 是任选的(见 § 9.2)。

注 2 — "B chan"是指由网络和用户协商的 B 通路。

图 A-3/Q. 931（25 个图之 8）

详细的协议控制（用户侧）

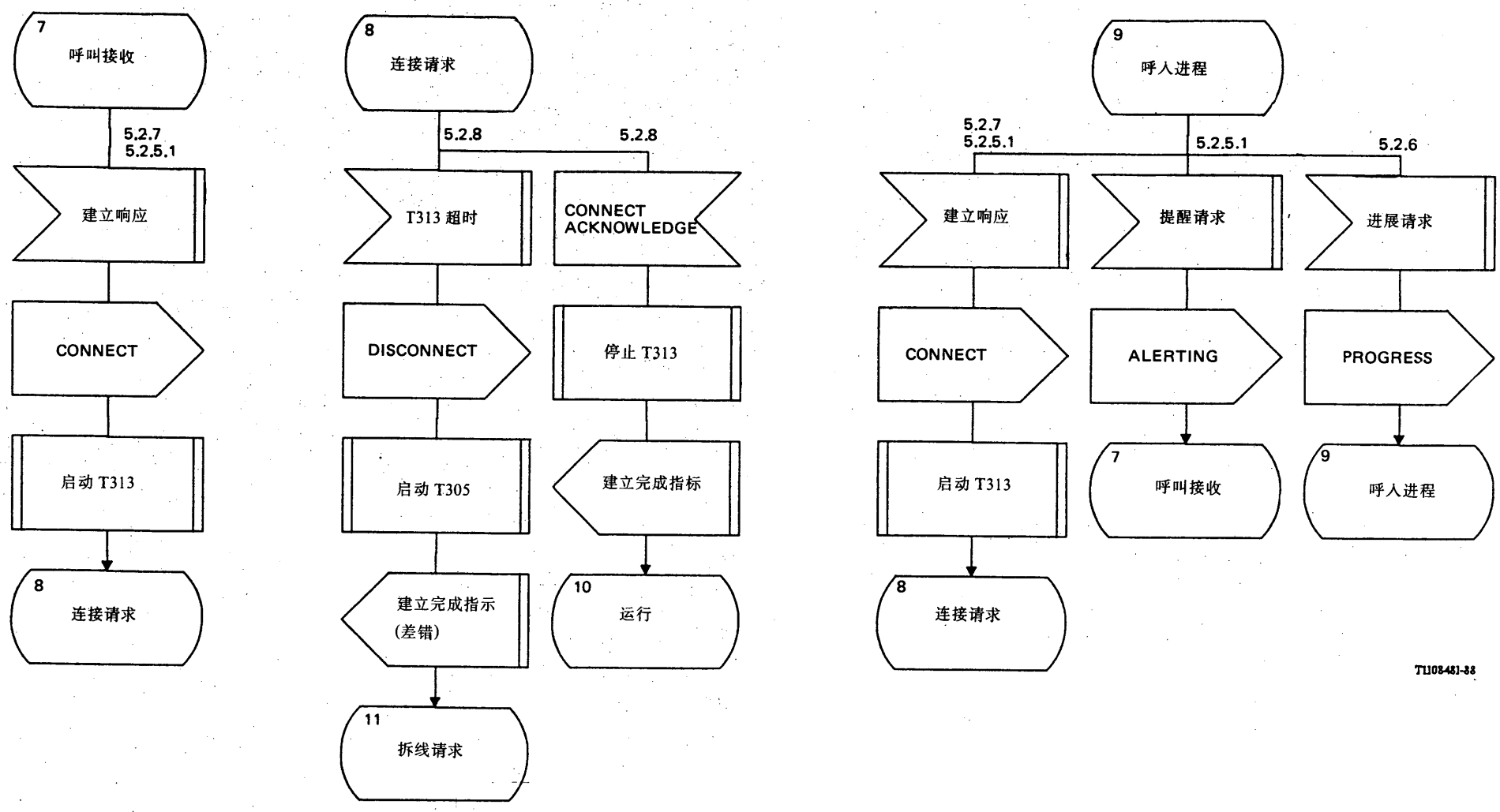
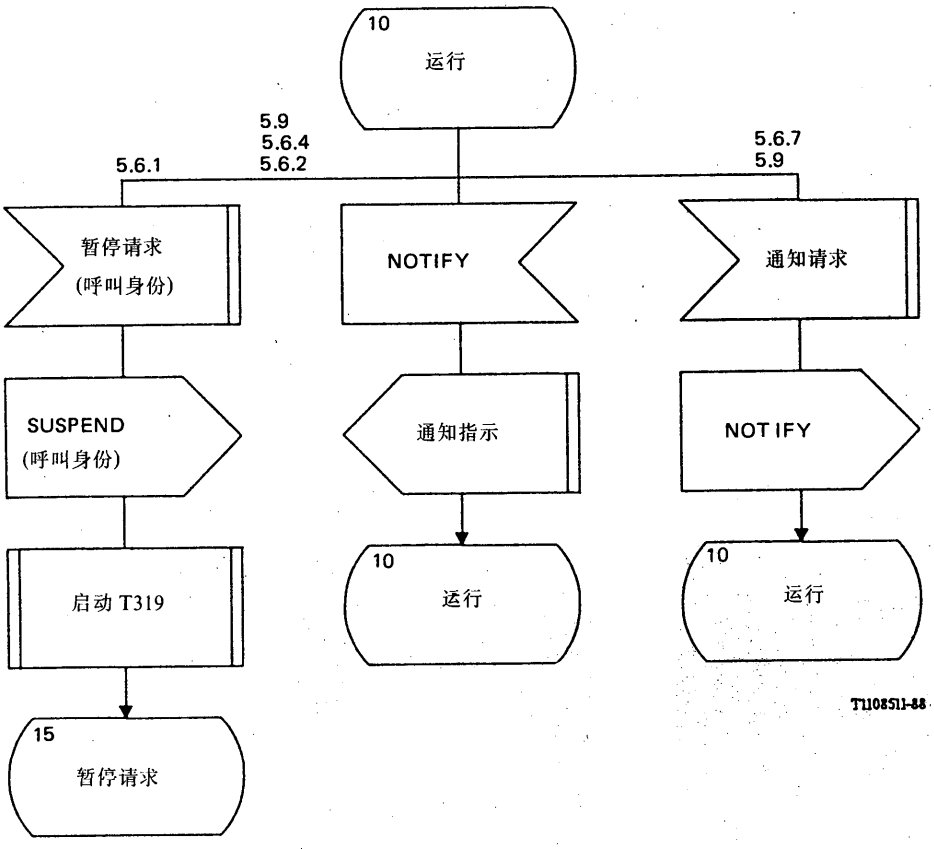


图 A-3/Q.931（25 个图之 9）

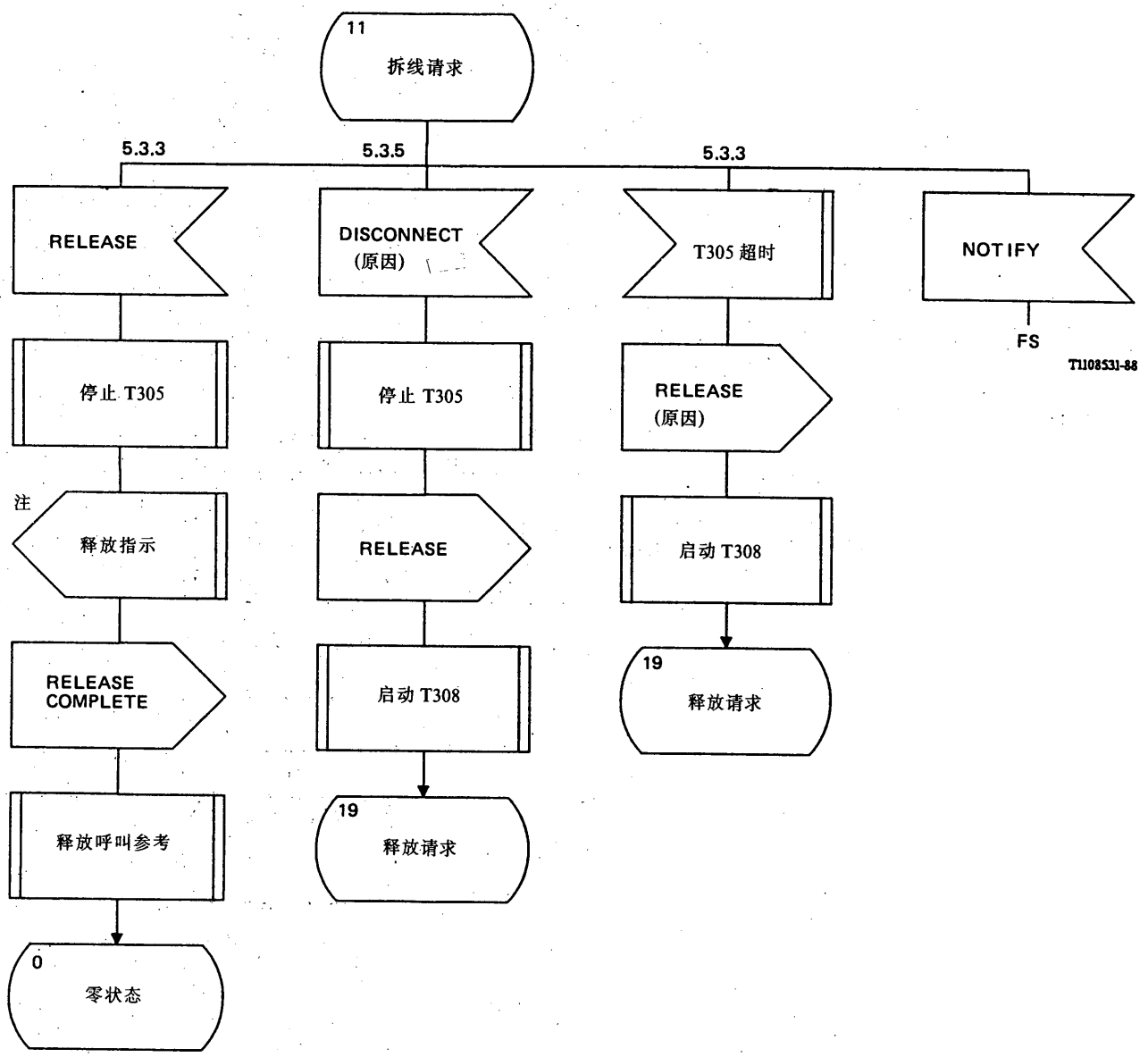
详细的协议控制（用户侧）



注 — T319 是任选的(见 § 9.2)。

图 A-3/Q.931（25 个图之 10）

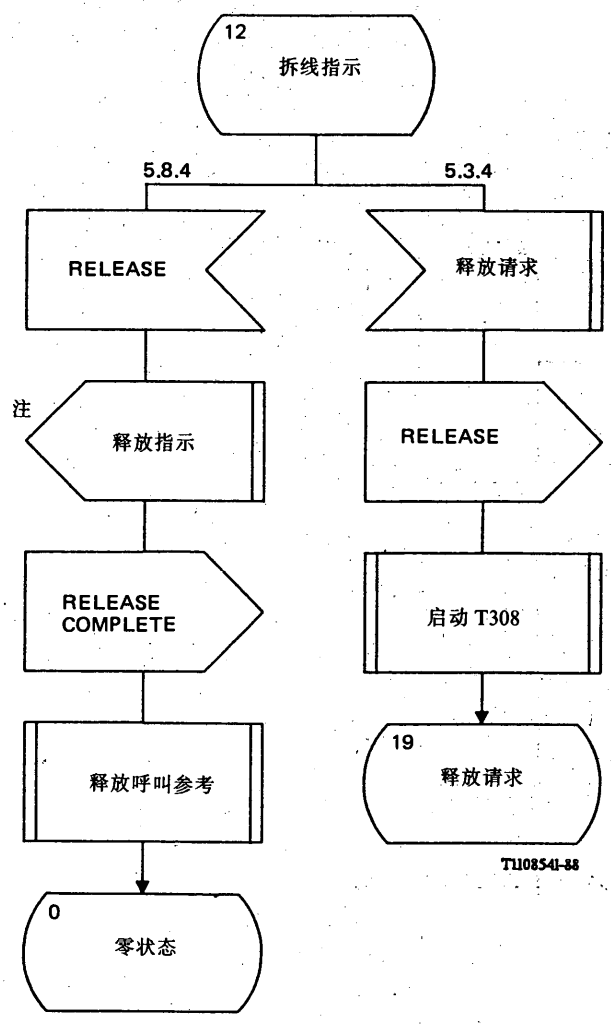
详细的协议控制（用户侧）



注 — 在接收到这些原语之后，呼叫控制进程应该释放 B 通路。

图 A-3/Q.931（25 个图之 11）

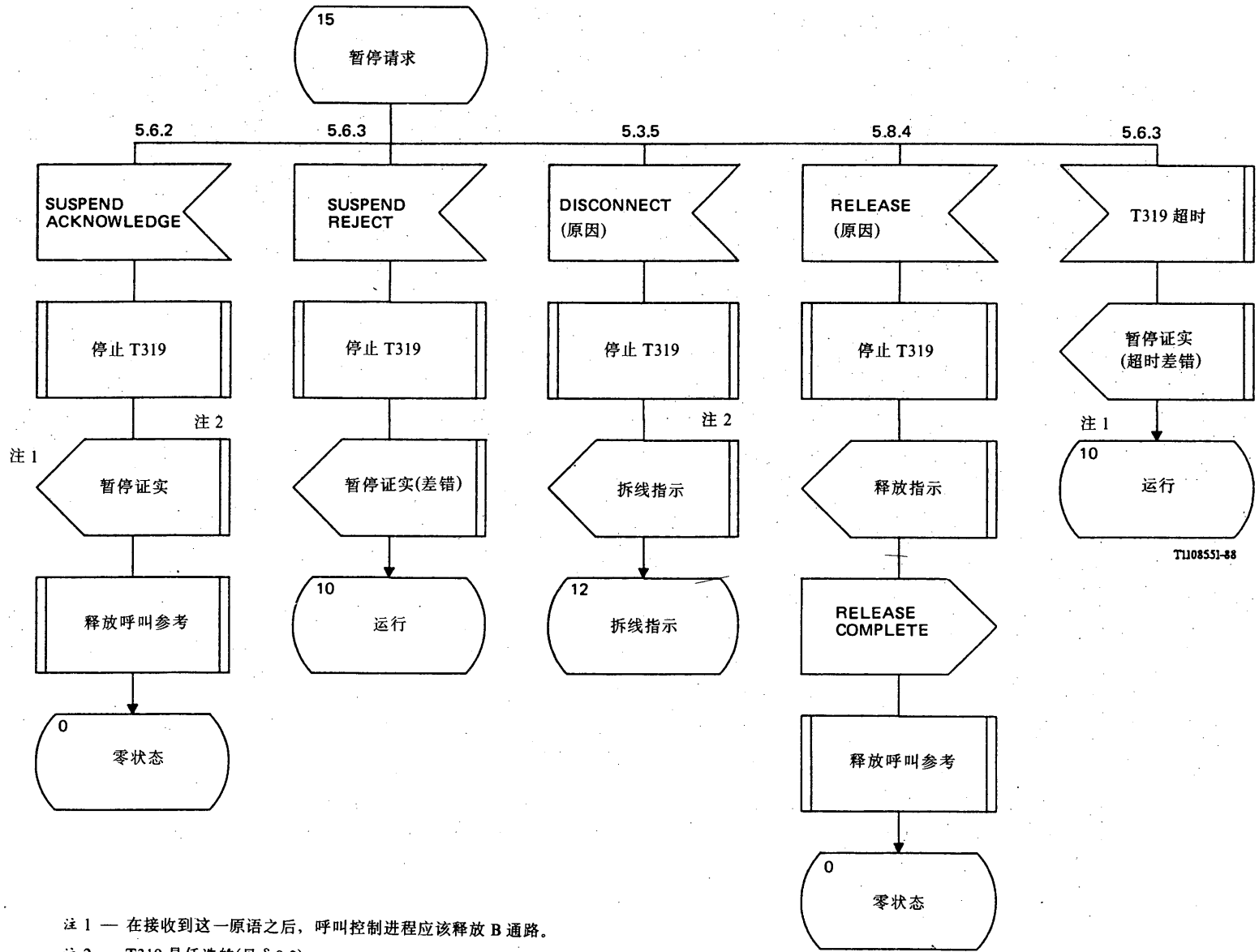
详细的协议控制（用户侧）



注 — 在接收到这一原语之后，呼叫控制进程应该释放 B 通路。

图 A-3/Q.931（25 个图之 12）

详细的协议控制（用户侧）

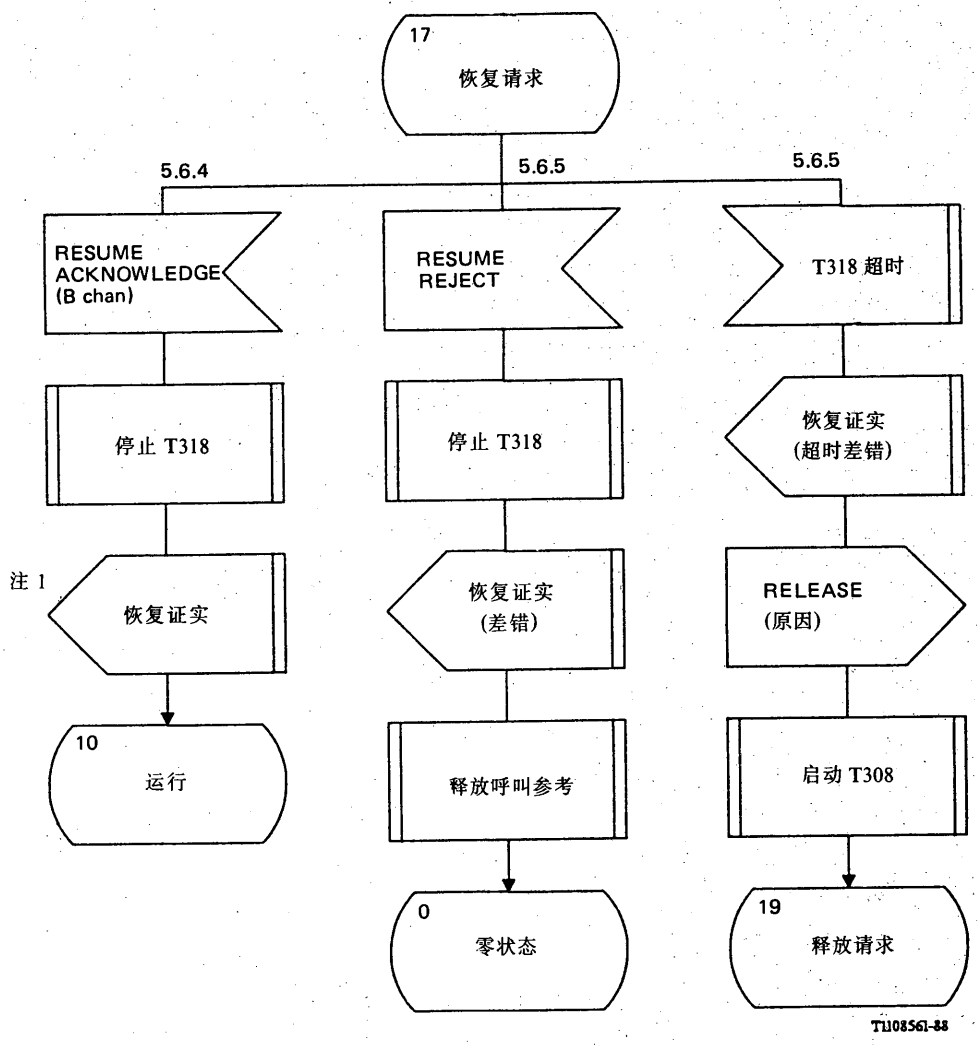


注 1 — 在接收到这一原语之后，呼叫控制进程应该释放 B 通路。

注 2 — T319 是任选的(见 § 9.2)。

图 A-3/Q.931 (25 个图之 13)

详细的协议控制（用户侧）



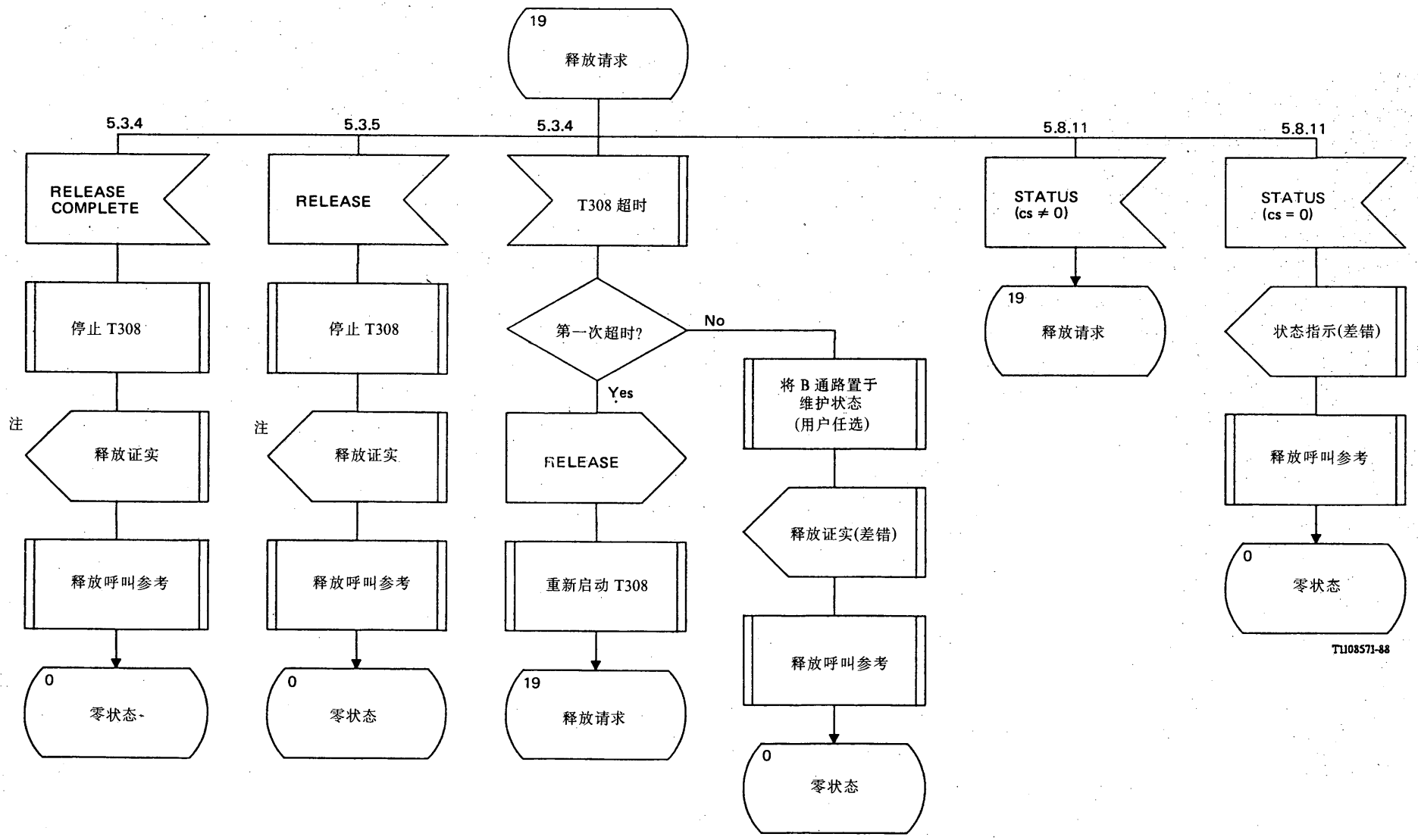
注 1 — 在接收到这一原语之后，呼叫控制进程应该连接 B 通路。

注 2 — T318 是任选的(见 § 9.2)。

注 3 — 未解决的问题：拆线请求原语的处理。

图 A-3/Q.931（25 个图之 14）

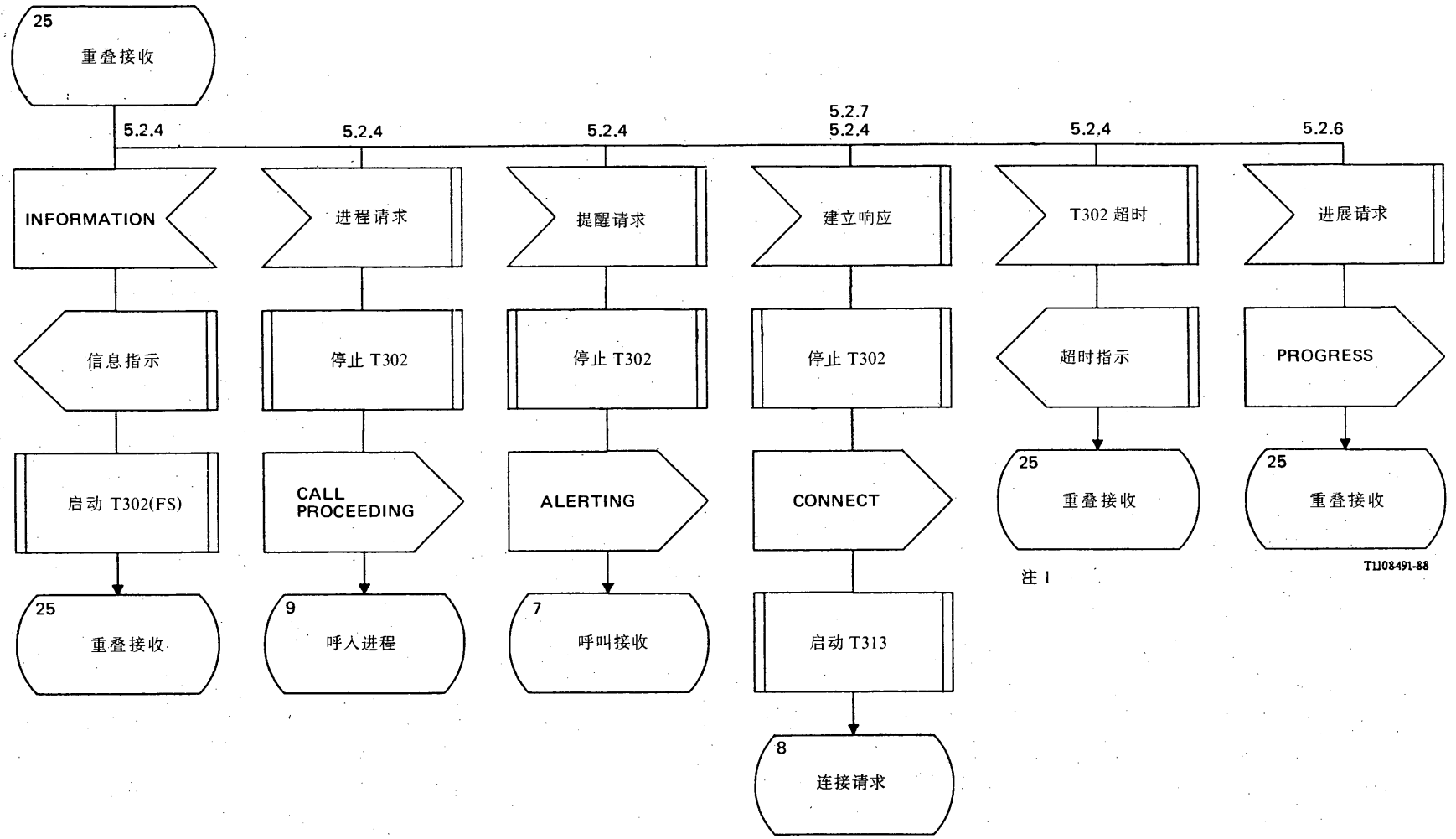
详细的协议控制（用户侧）



注 — 在接收到这一原语之后，呼叫控制进程应该释放 B 通路。

图 A-3/Q. 931（25 个图之 15）

详细的协议控制（用户侧）

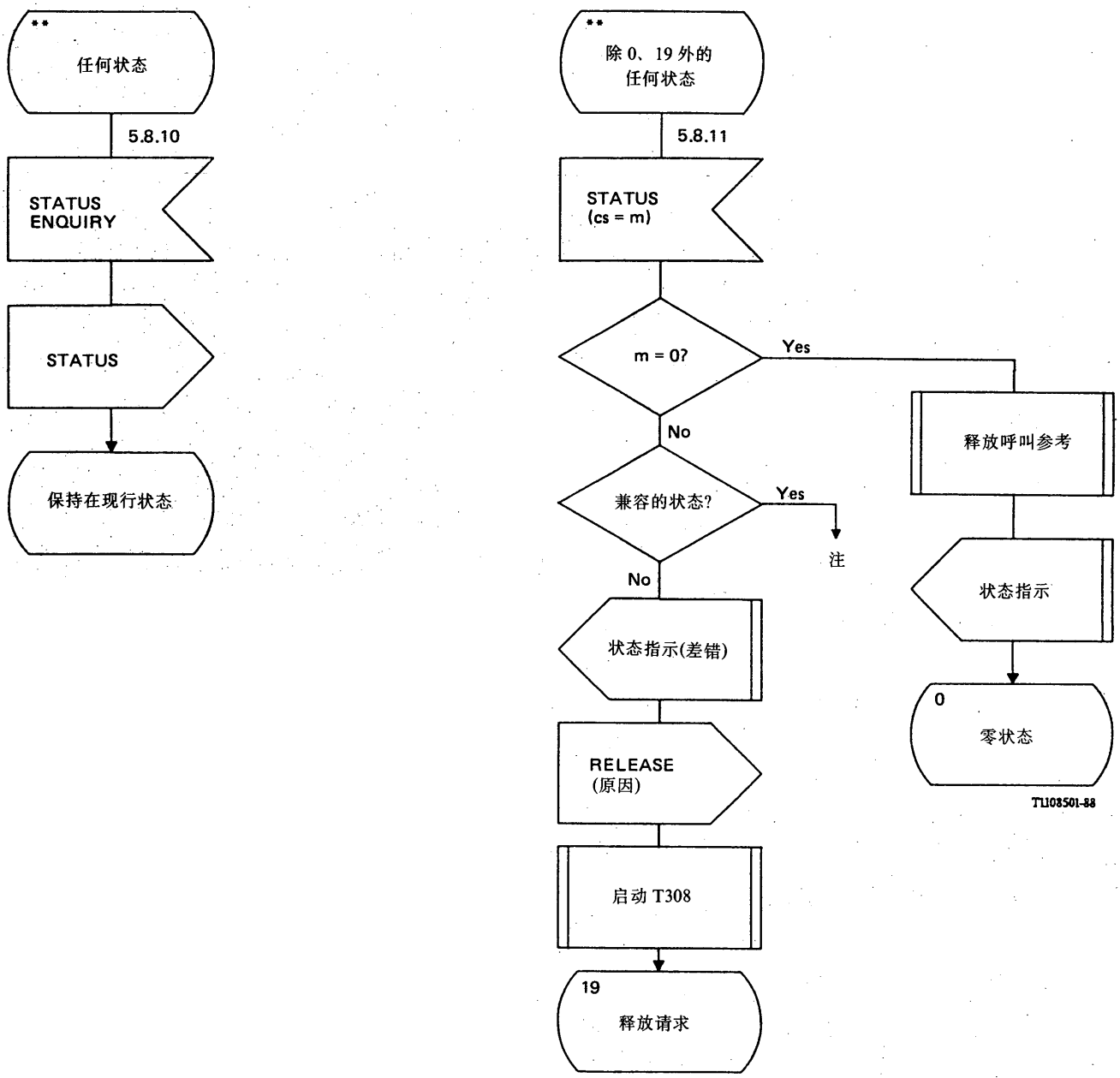


注 1 — 在 T302 超时时，假设由呼叫控制来决定信息是否已经接收完全。

注 2 — T302 是任选的（见 § 9.2）。

图 A-3/Q.931（25 个图之 16）

详细的协议控制（用户侧）



注 — 在接收到一个指示了兼容的呼叫状态的 STATUS 消息时，其操作由具体实施决定（见 § 5.8.11）。

图 A-3/Q. 931（25 个图之 17）

详细的协议控制（用户侧）

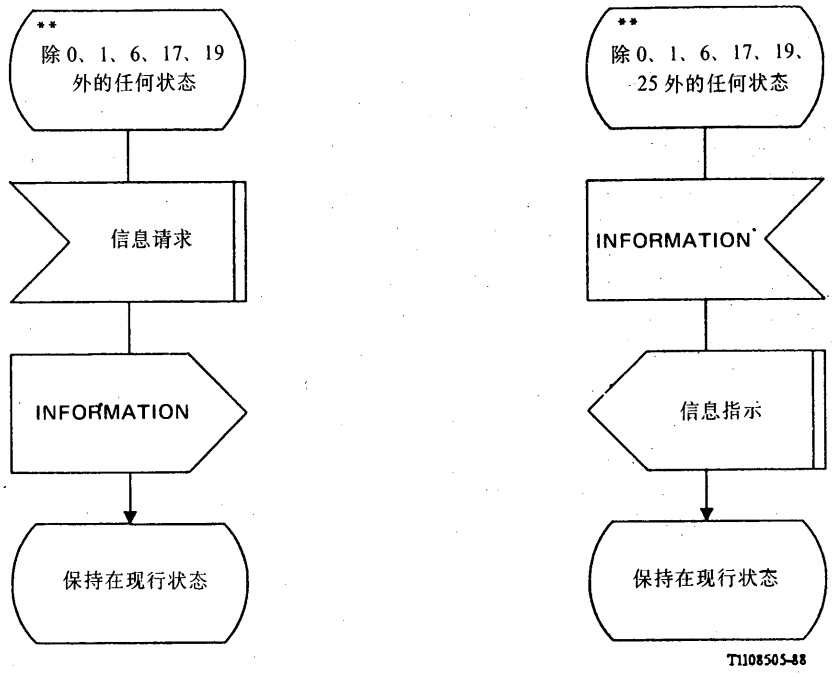
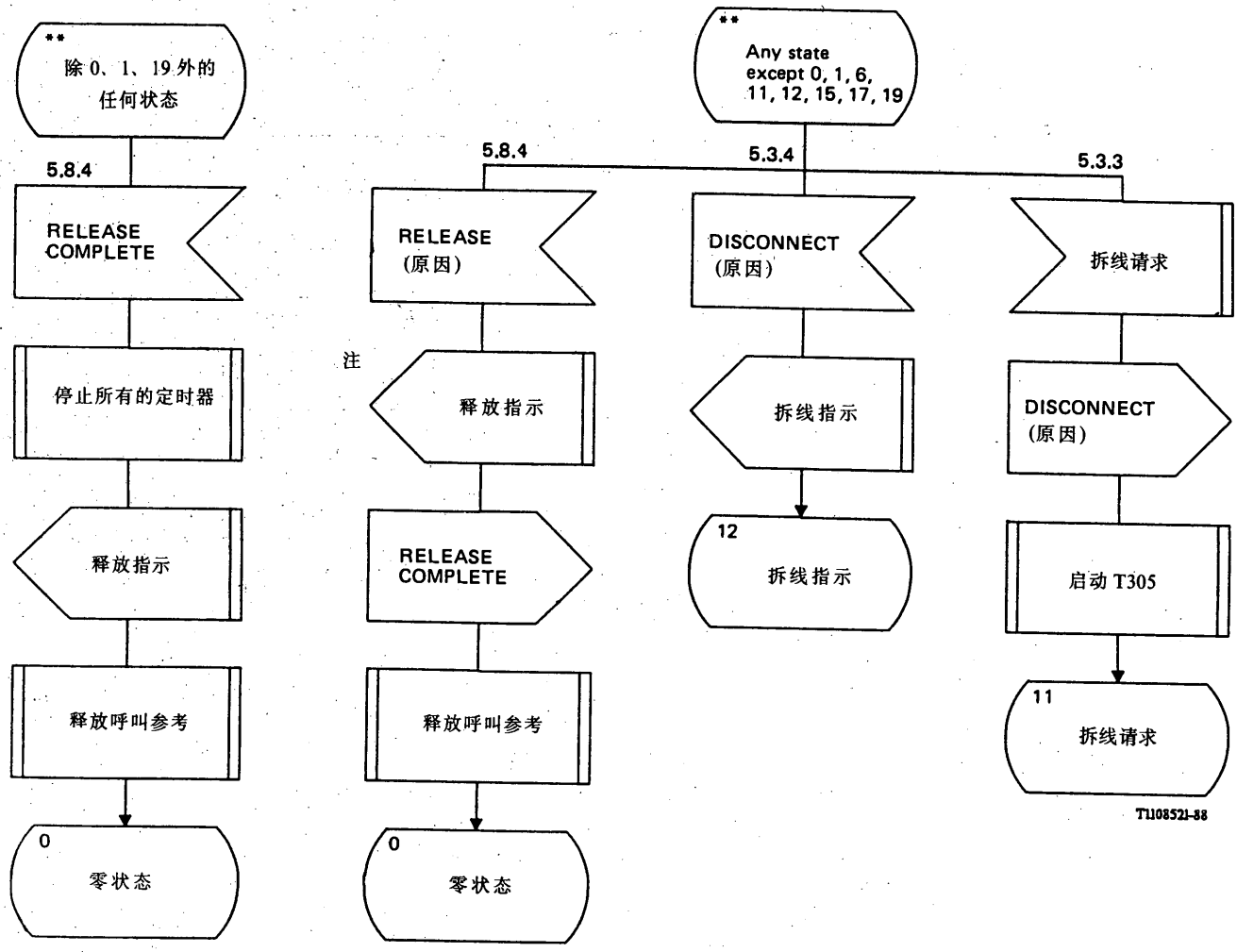


图 A-3/Q.931（25 个图之 18）

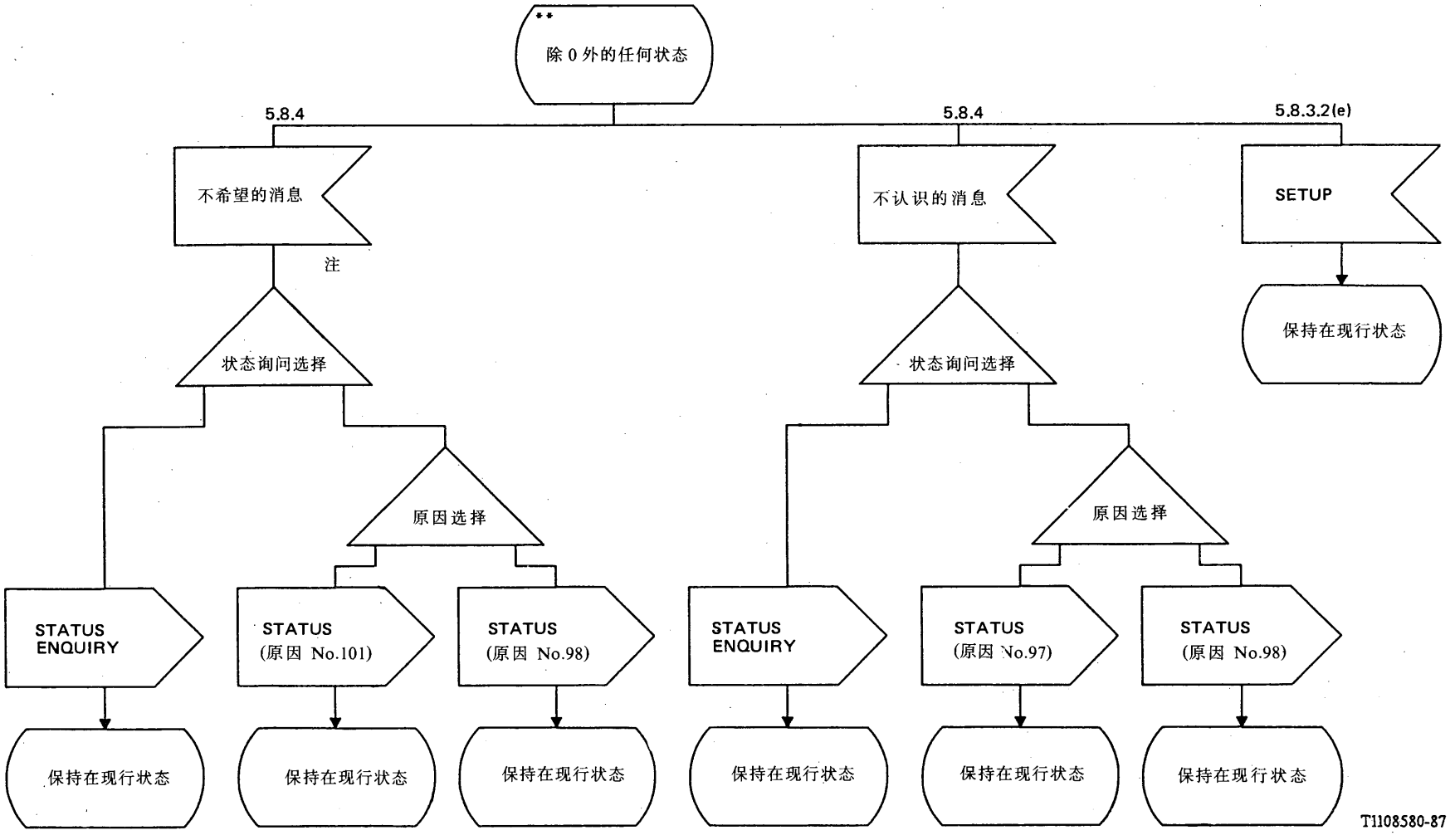
详细的协议控制（用户侧）



注 — 在接收到这一原语之后，呼叫控制进程应该释放 B 通路。

图 A-3/Q.931（25 个图之 19）

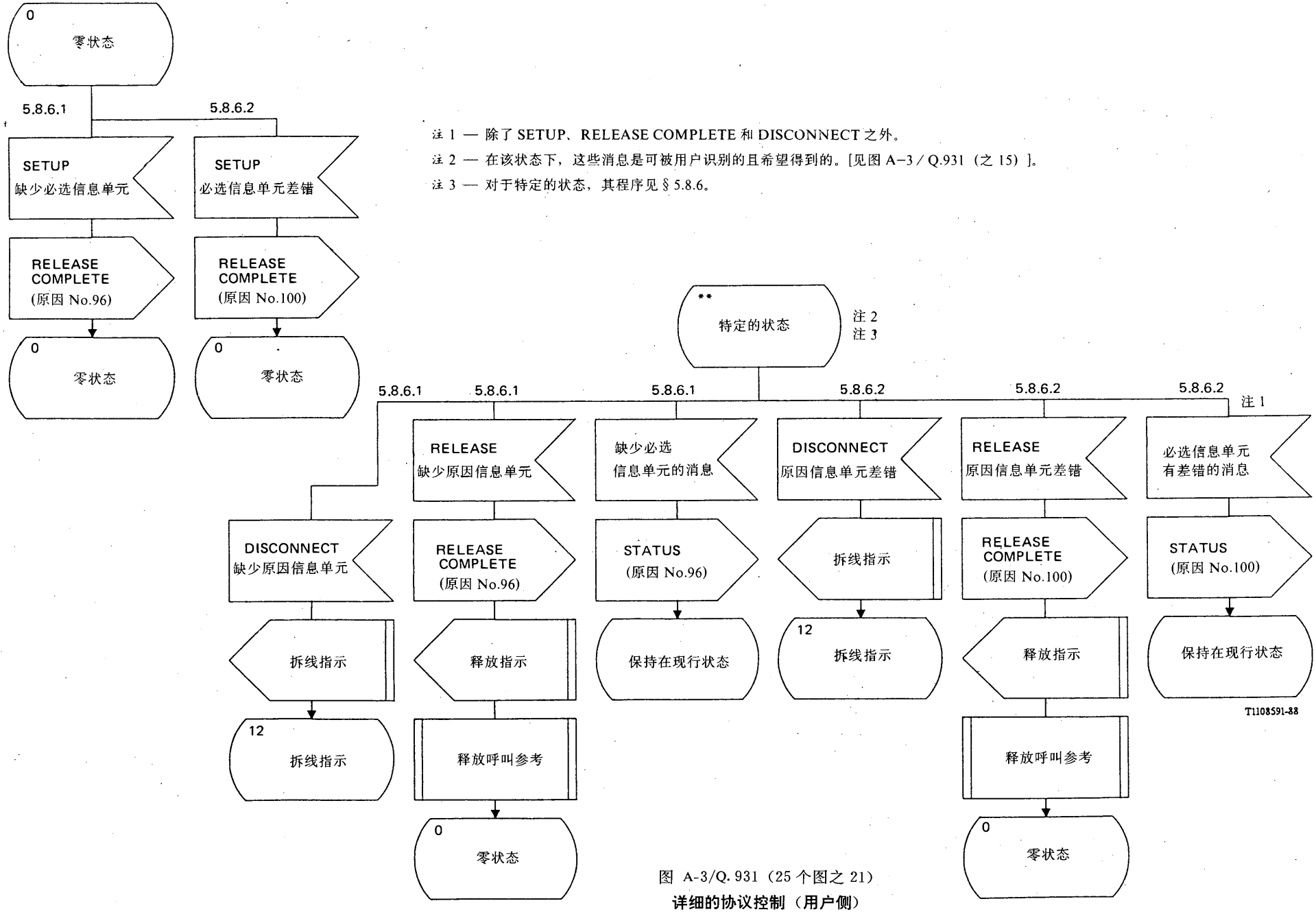
详细的协议控制（用户侧）



注 — 除了 RELEASE 或者 RELEASE COMPLETE 之外。

图 A-3/Q.931（25 个图之 20）

详细的协议控制（用户侧）



注 1 — 除了 SETUP、RELEASE COMPLETE 和 DISCONNECT 之外。

注 2 — 在该状态下，这些消息是可被用户识别的且希望得到的。[见图 A-3 / Q.931（之 15）]。

注 3 — 对于特定的状态，其程序见 § 5.8.6。

图 A-3/Q.931（25 个图之 21）

详细的协议控制（用户侧）

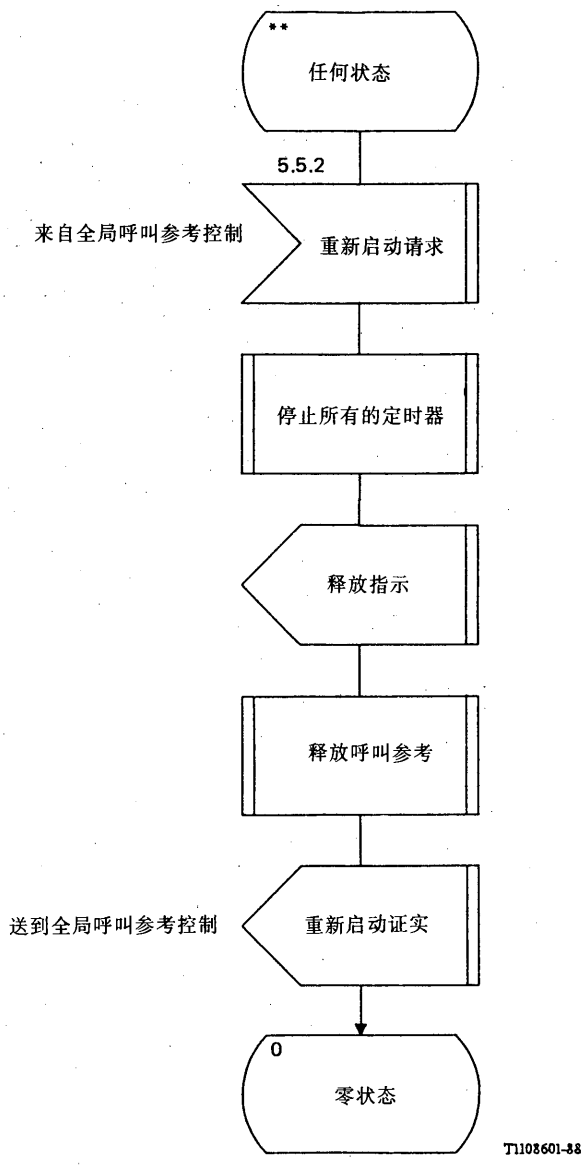
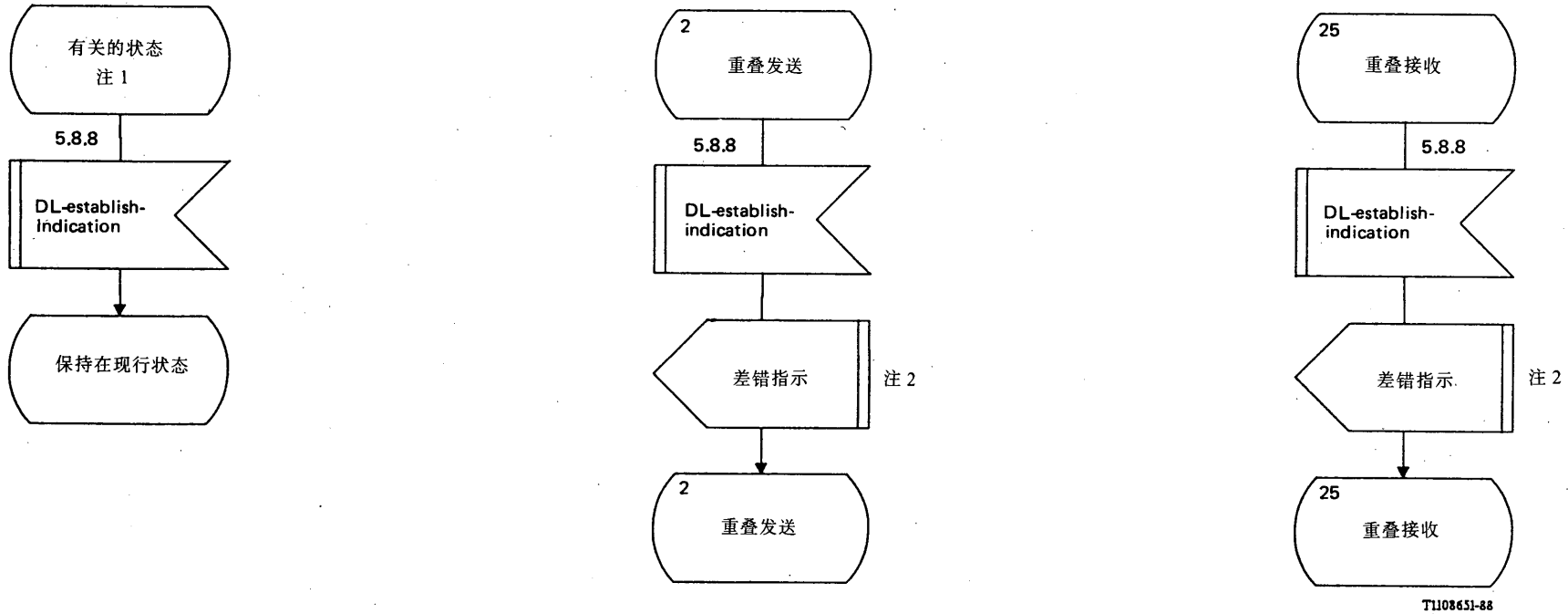


图 A-3/Q.931（25 个图之 22）

详细的协议控制（用户侧）

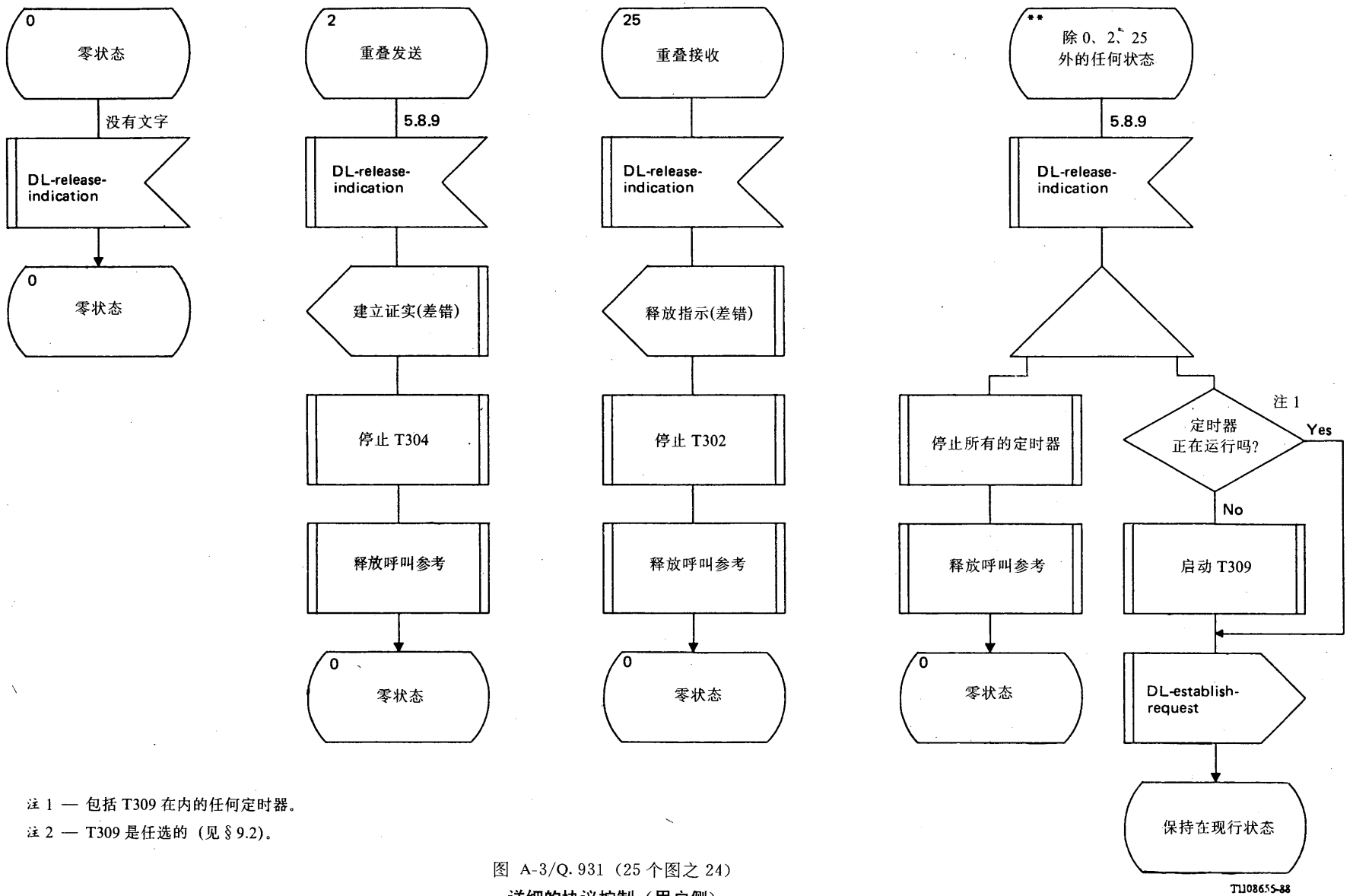


注 1 — 有关的状态是指：U1、U3、U4、U6 至 U12、U15、U17、U19。

注 2 — 收到这一原语之后，呼叫控制应该发送拆线请求原语来清除呼叫。

图 A-3/Q.931（25 个图之 23）

详细的协议控制（用户侧）



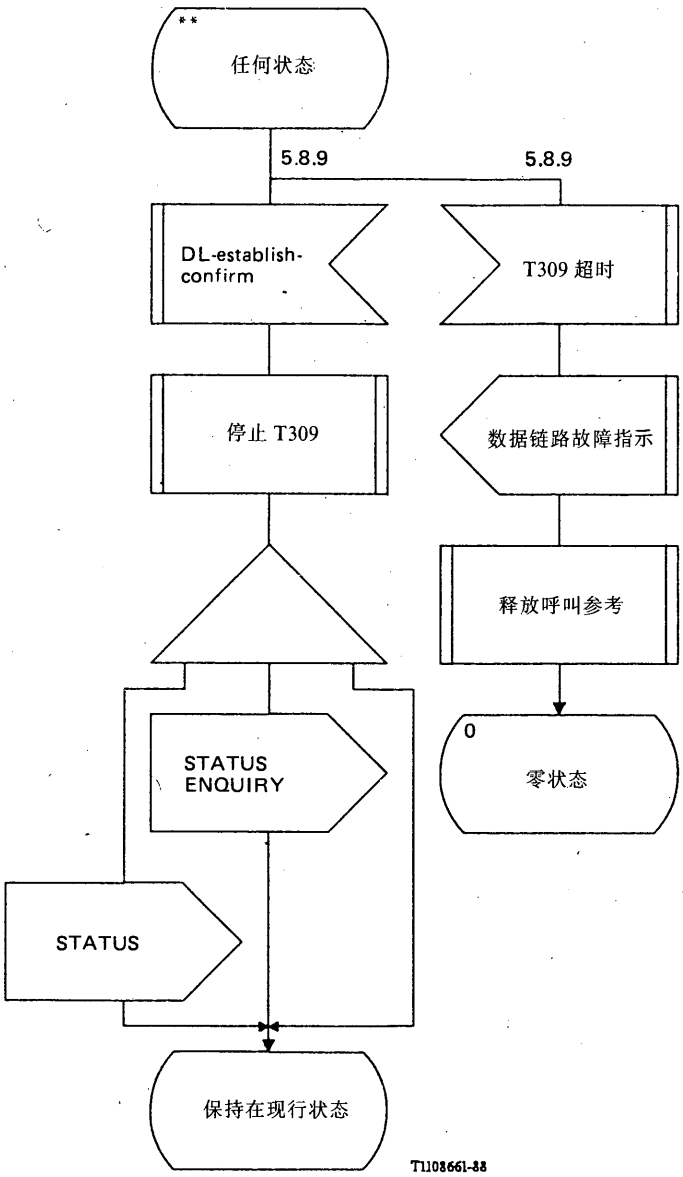
注 1 — 包括 T309 在内的任何定时器。

注 2 — T309 是任选的（见 § 9.2）。

图 A-3/Q. 931（25 个图之 24）

详细的协议控制（用户侧）

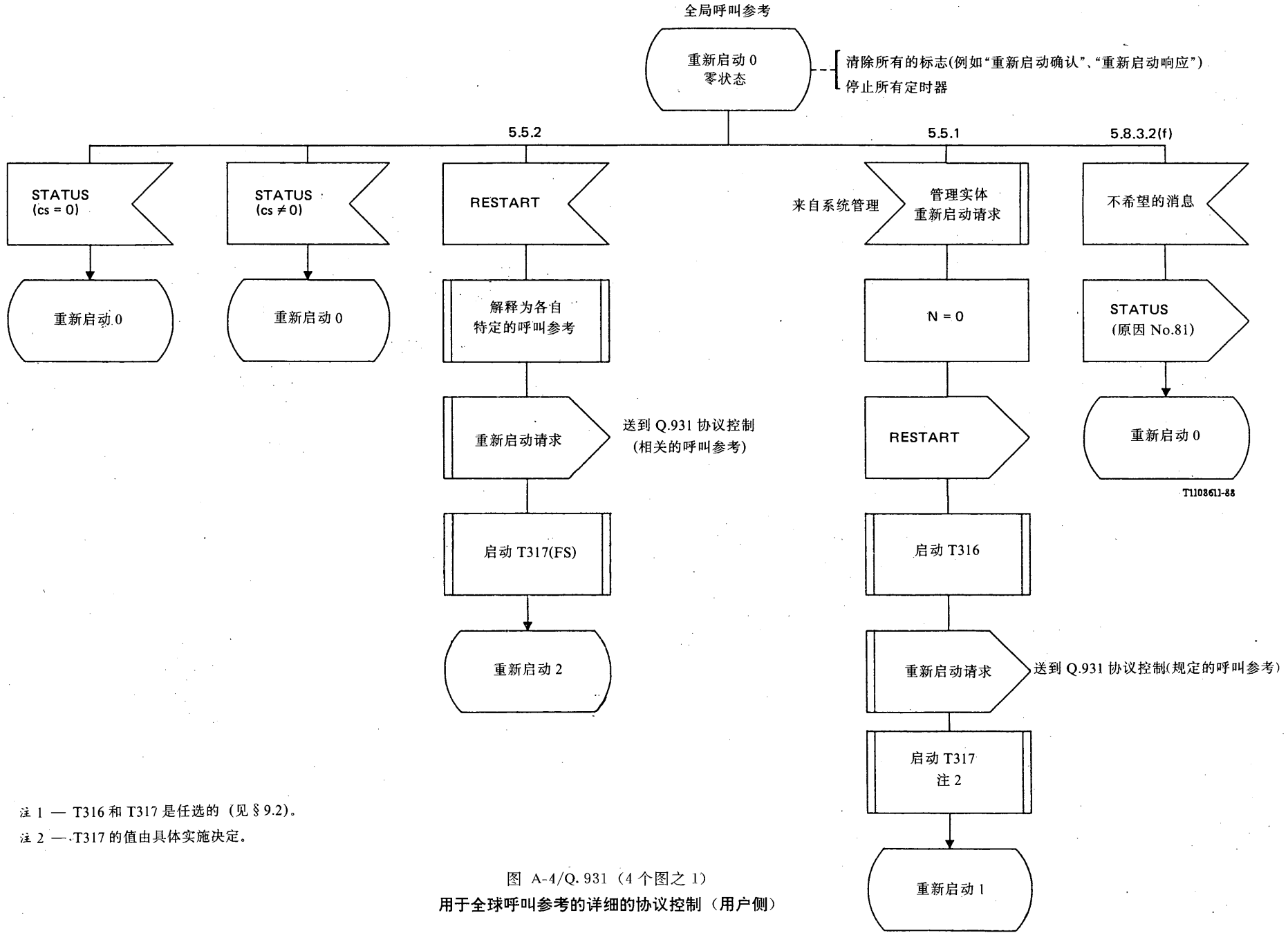
ARCHIVES U.I.T. GENEVE



注 — T309 是任选的(见 § 9.2)。

图 A-3/Q. 931（25 个图之 25）

详细的协议控制（用户侧）

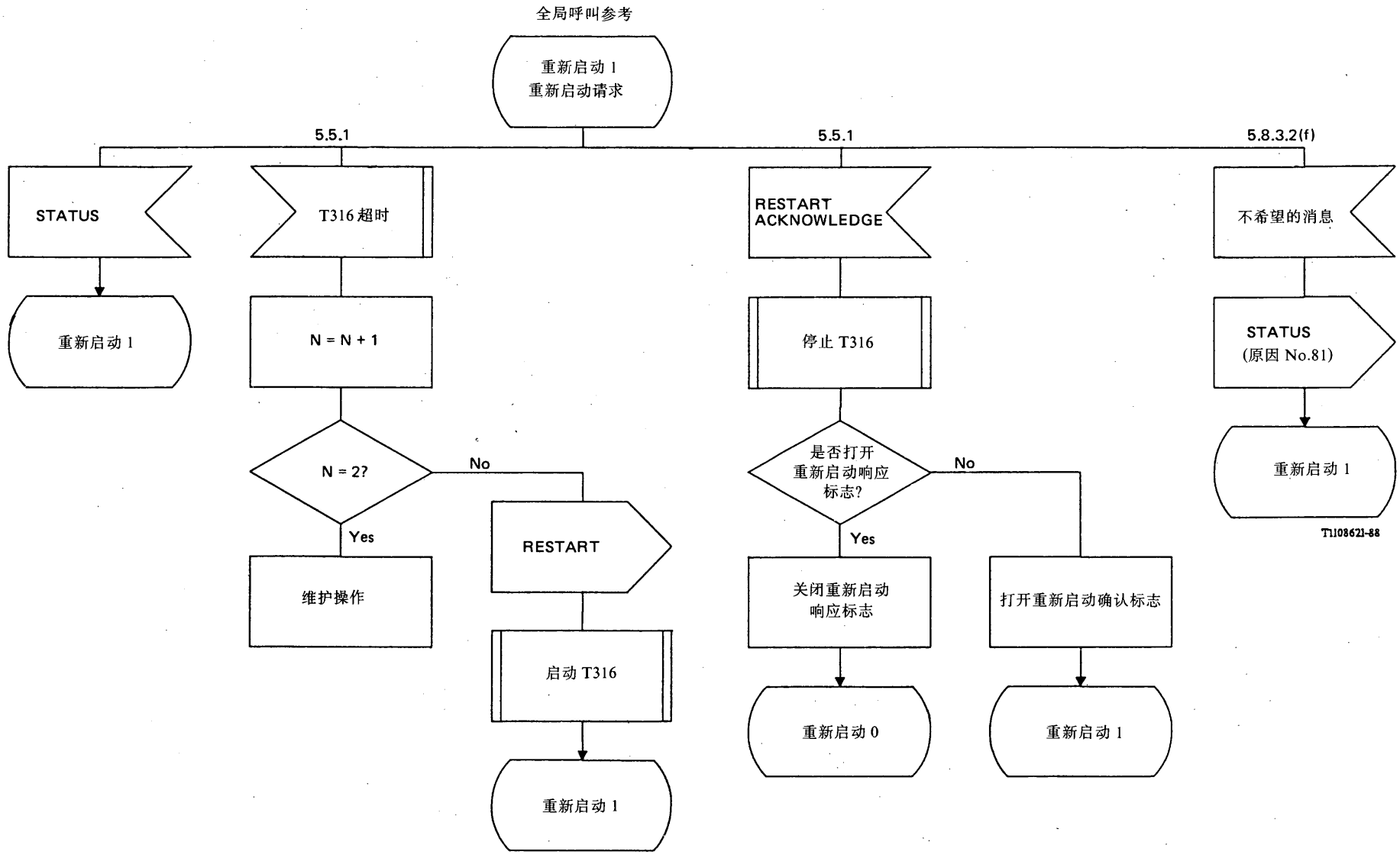


注 1 — T316 和 T317 是任选的（见 § 9.2）。

注 2 — T317 的值由具体实施决定。

图 A-4/Q.931（4 个图之 1）

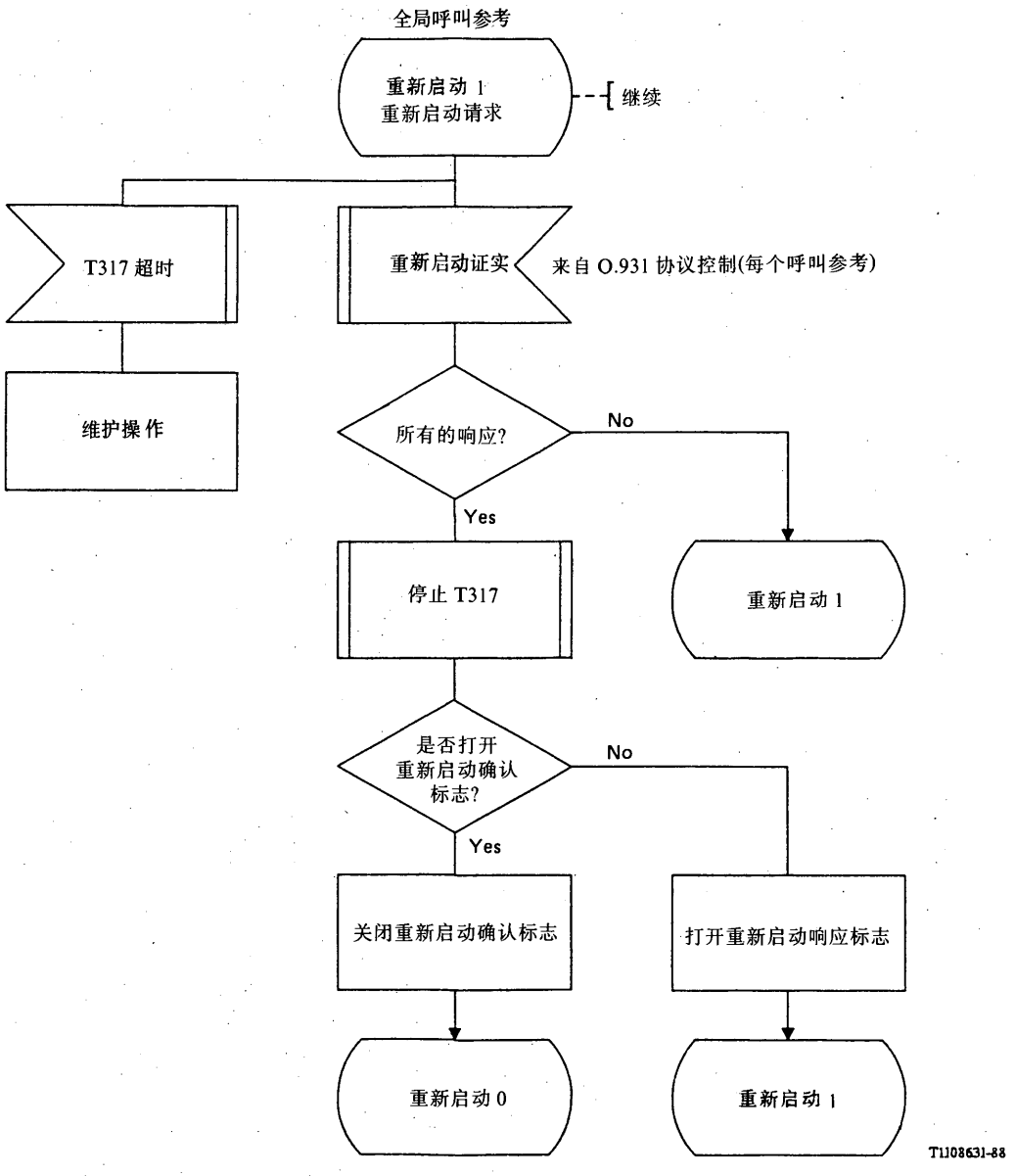
用于全球呼叫参考的详细的协议控制（用户侧）



注 — T316 是任选的(见 § 9.2)。

图 A-4/Q.931（4 个图之 2）

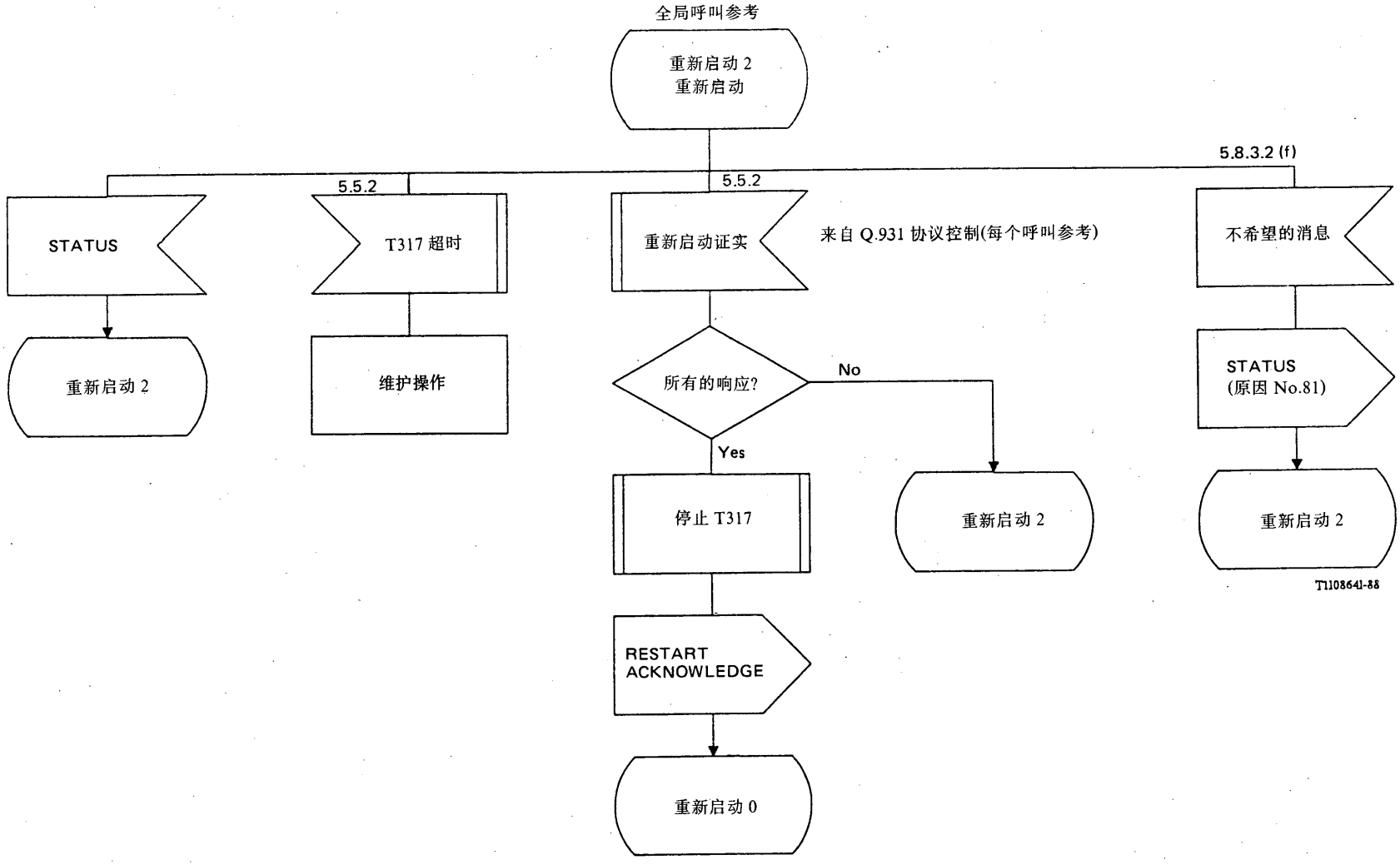
用于全球呼叫参考的详细的协议控制（用户侧）



注 — T317 是任选的(见 § 9.2)。

图 A-4/Q.931（4 个图之 3）

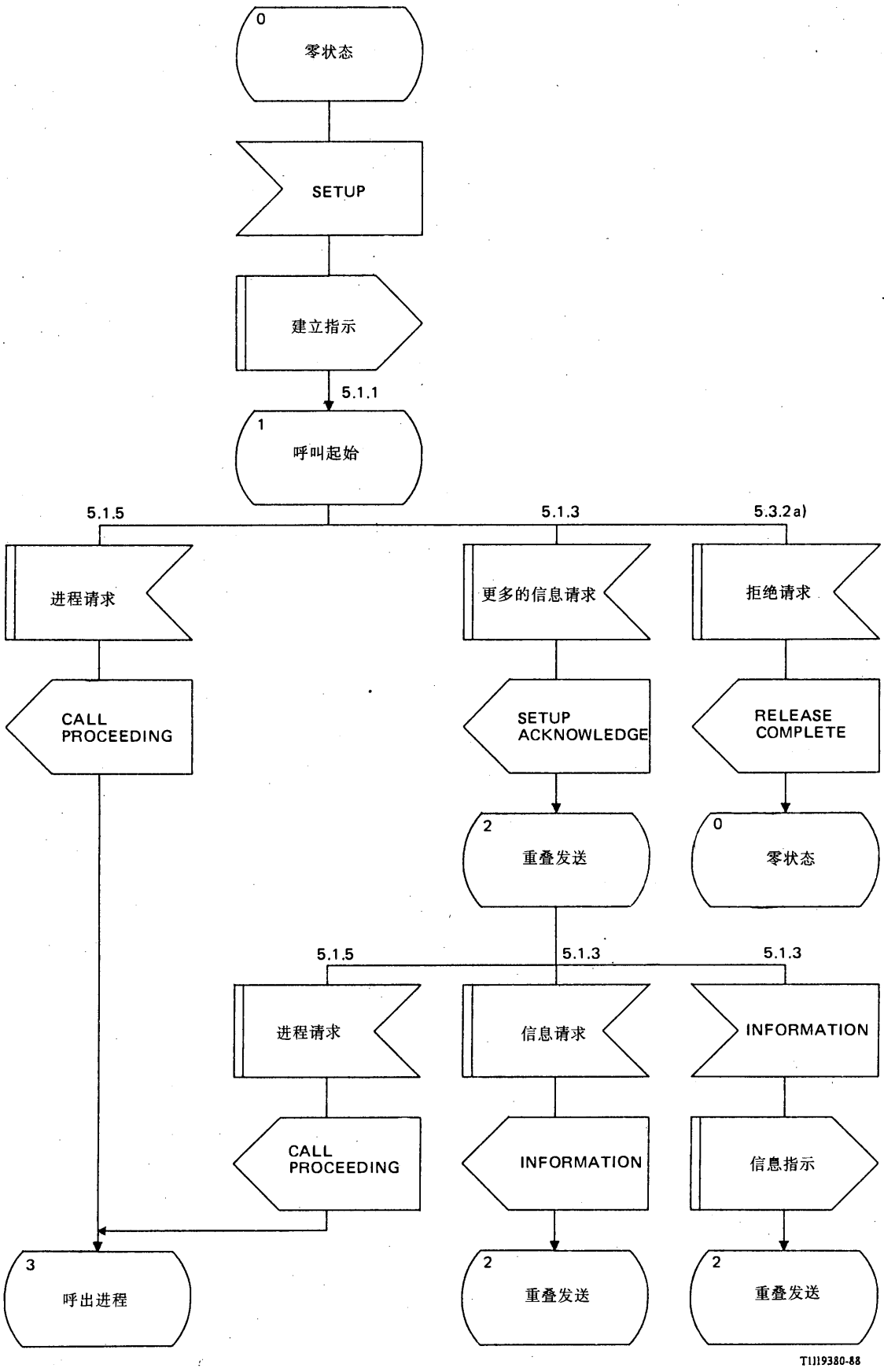
用于全球呼叫参考的详细的协议控制（用户侧）



注 — T317 是任选的(见 § 9.2)。

图 A-4/Q.931（4 个图之 4）

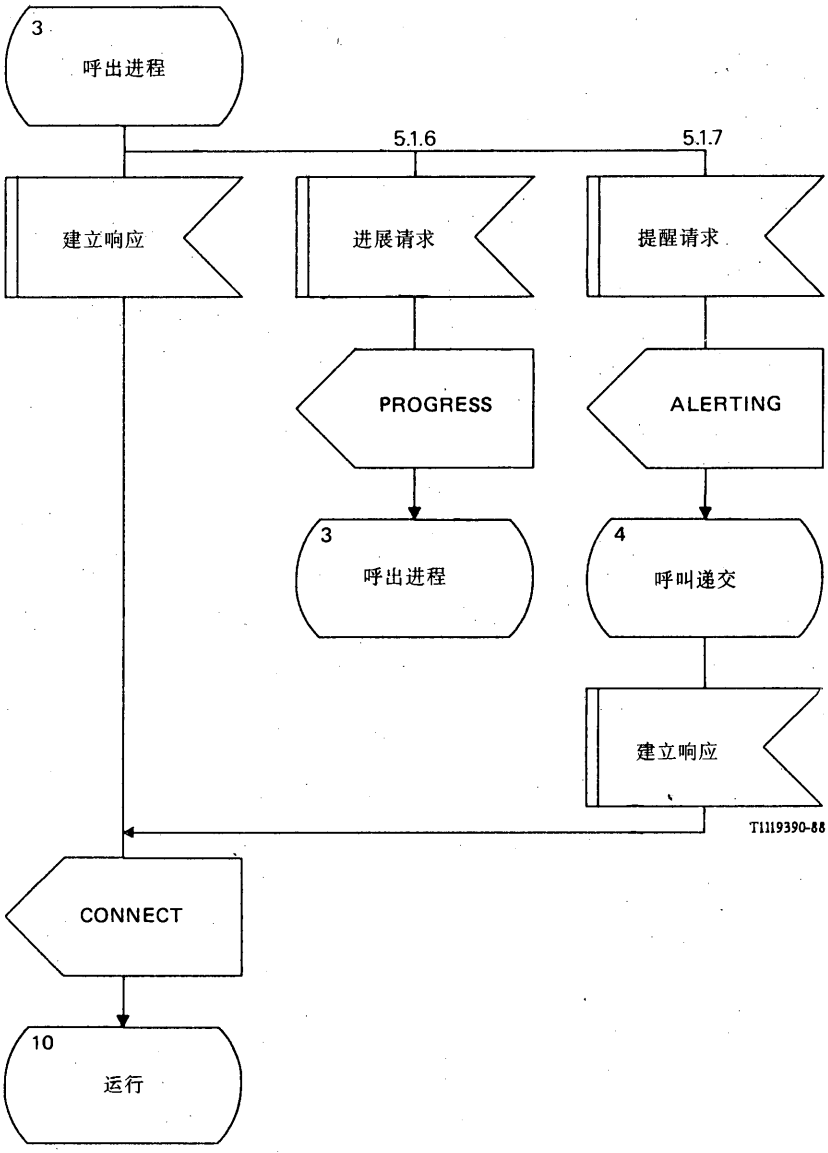
用于全球呼叫参考的详细的协议控制（用户侧）



a) 呼出建立程序(之 1)

图 A-5/Q.931（8 个图之 1）

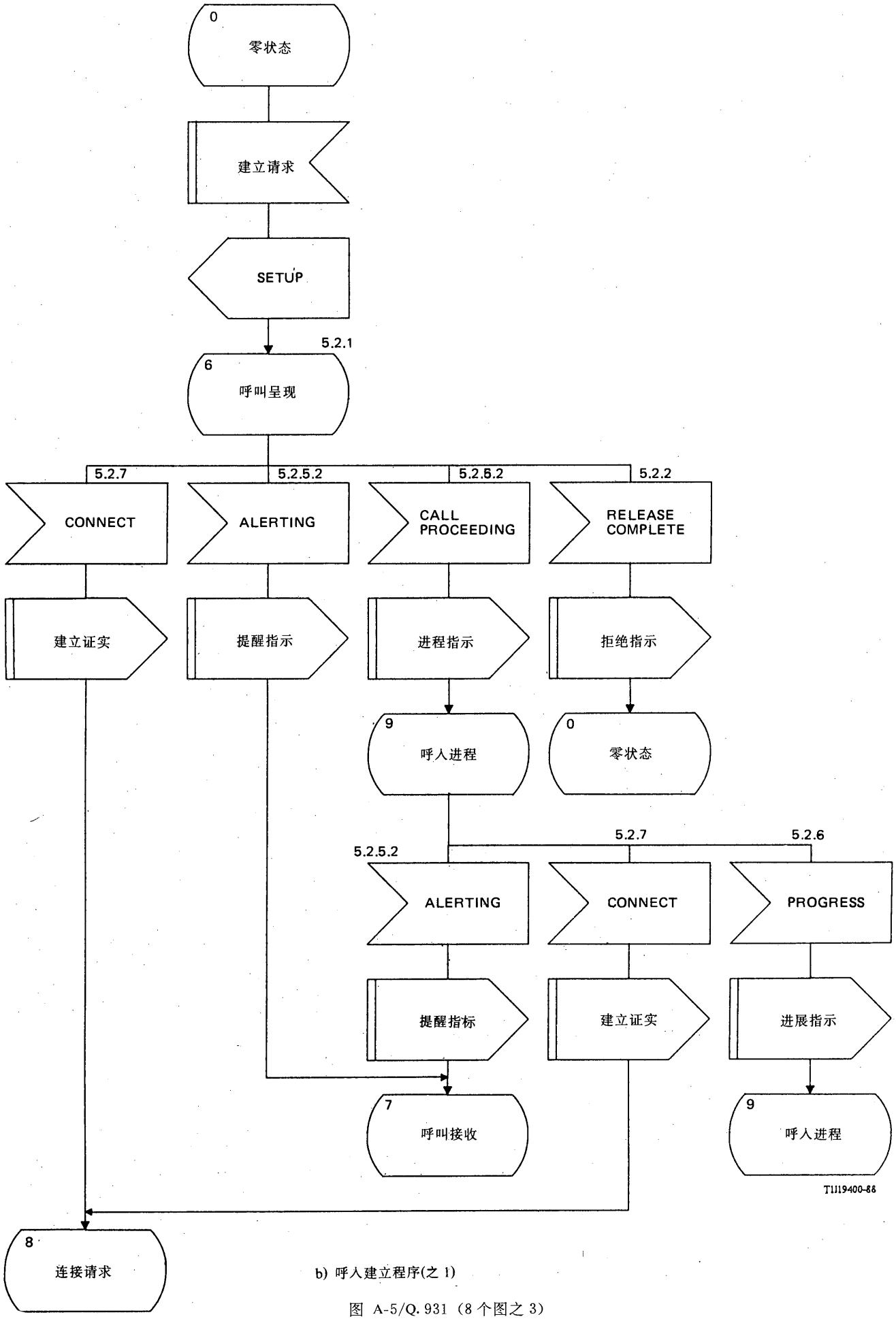
概括的点到点协议控制（网络侧）



a) 呼出建立程序(之 2)

图 A-5/Q.931（8 个图之 2）

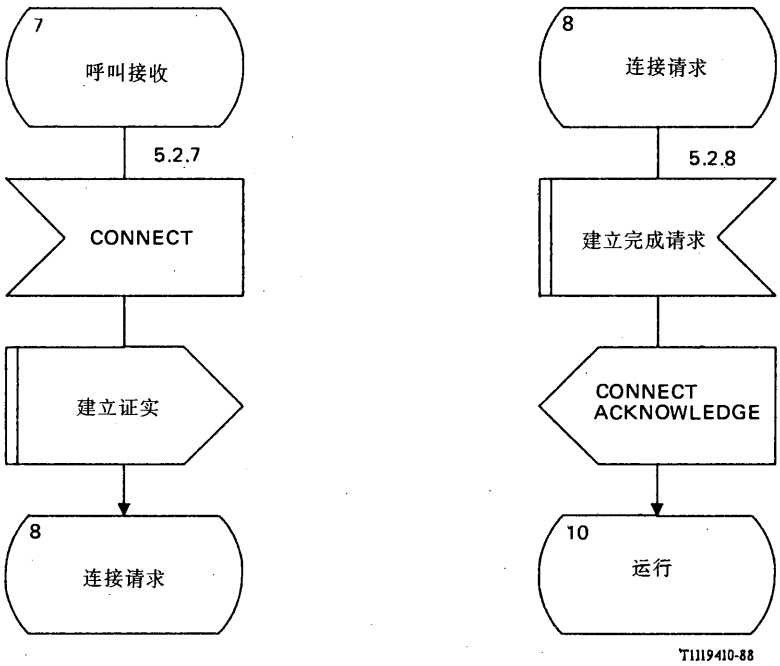
概括的点到点协议控制（网络侧）



b) 呼入建立程序(之 1)

图 A-5/Q.931（8 个图之 3）

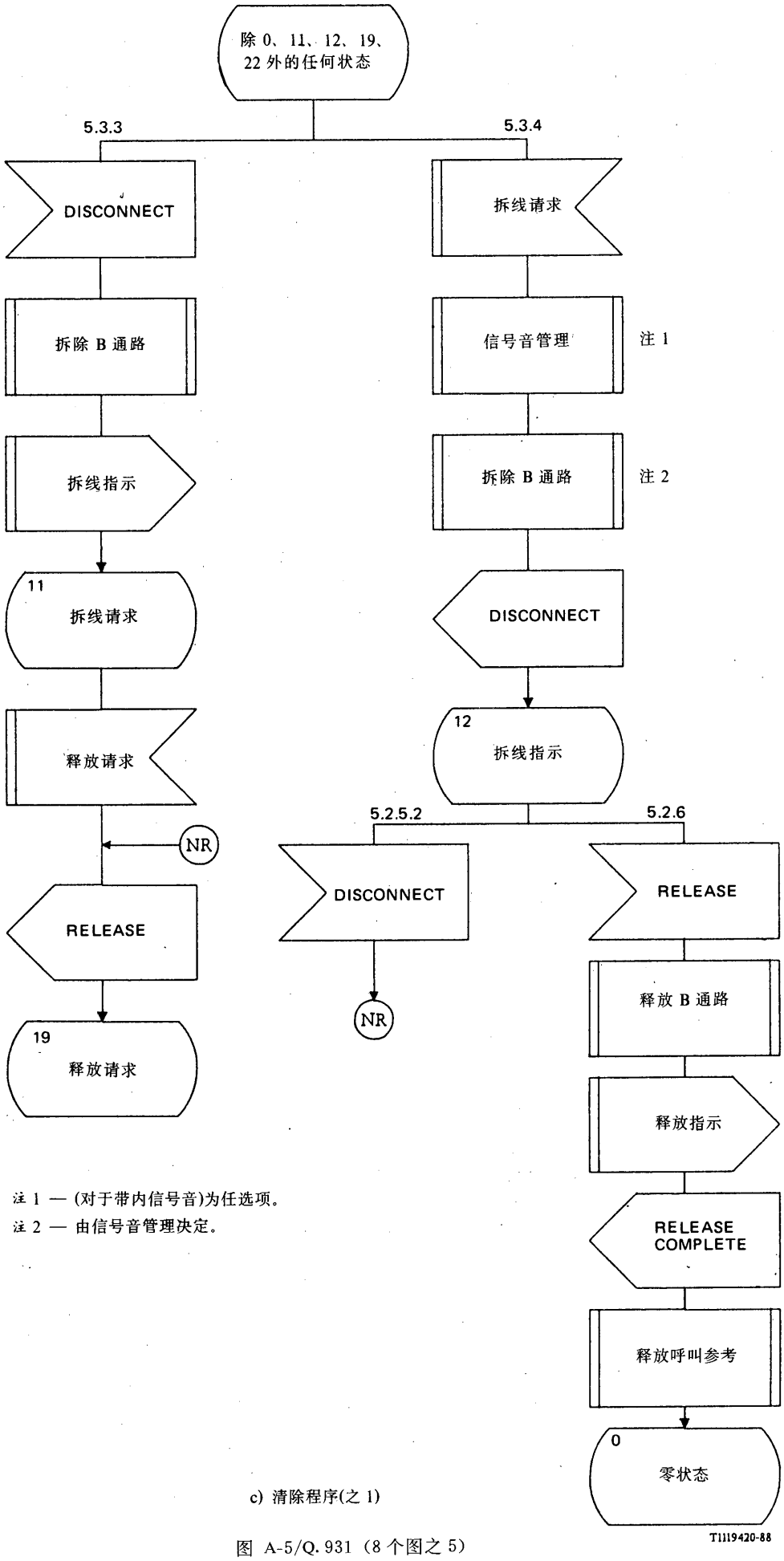
概括的点到点协议控制（网络侧）



b) 呼入建立程序(之 2)

图 A-5/Q.931（8 个图之 4）

概括的点到点协议控制（网络侧）



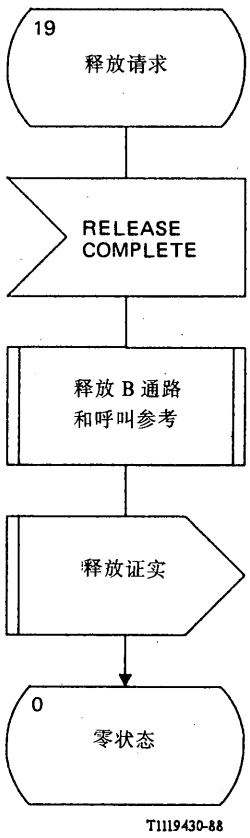
注 1 — (对于带内信号音)为任选项。

注 2 — 由信号音管理决定。

c) 清除程序(之 1)

图 A-5/Q.931 (8 个图之 5)

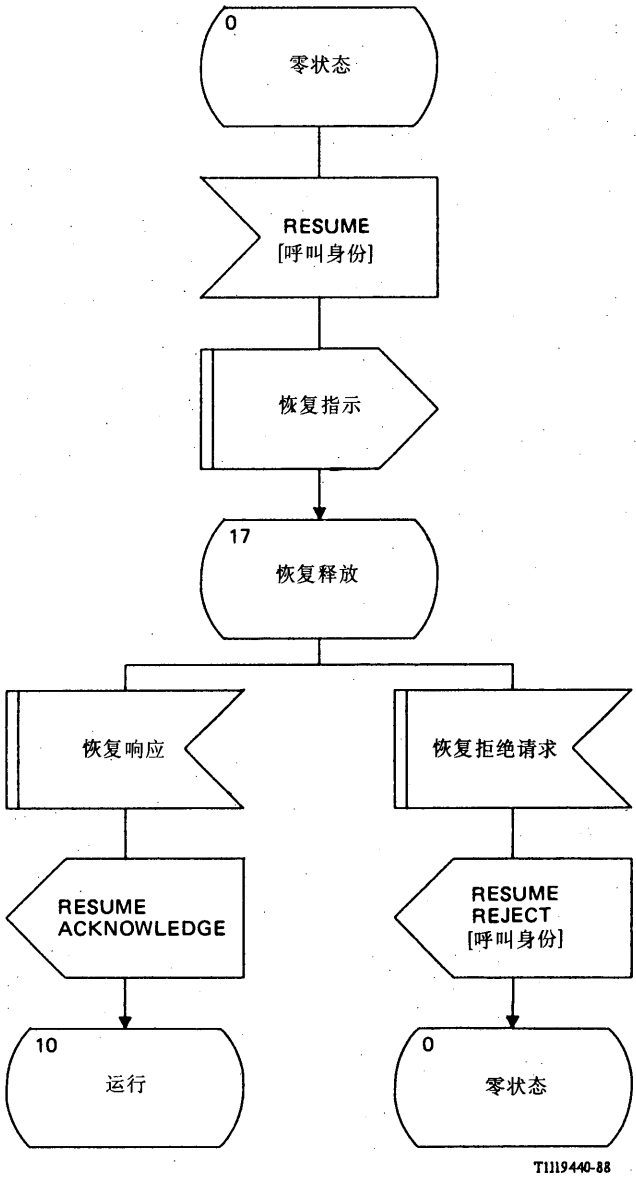
概括的点到点协议控制 (网络侧)



c) 清除程序(之 2)

图 A-5/Q.931（8 个图之 6）

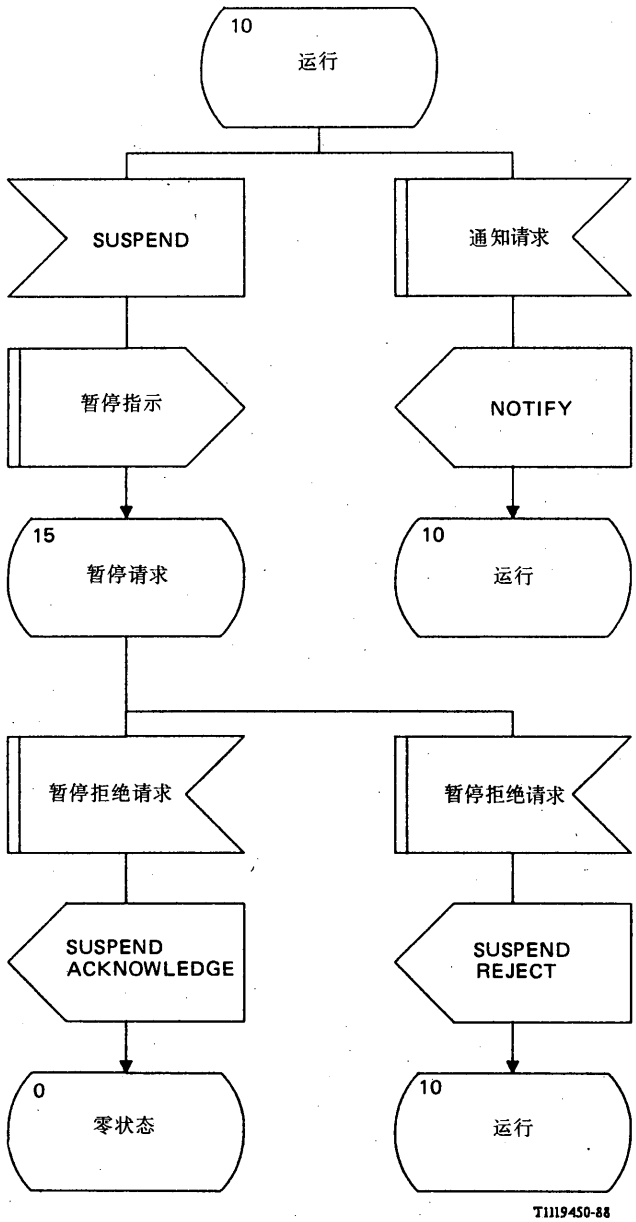
概括的点到点协议控制（网络侧）



d) 恢复程序

图 A-5/Q.931（8 个图之 7）

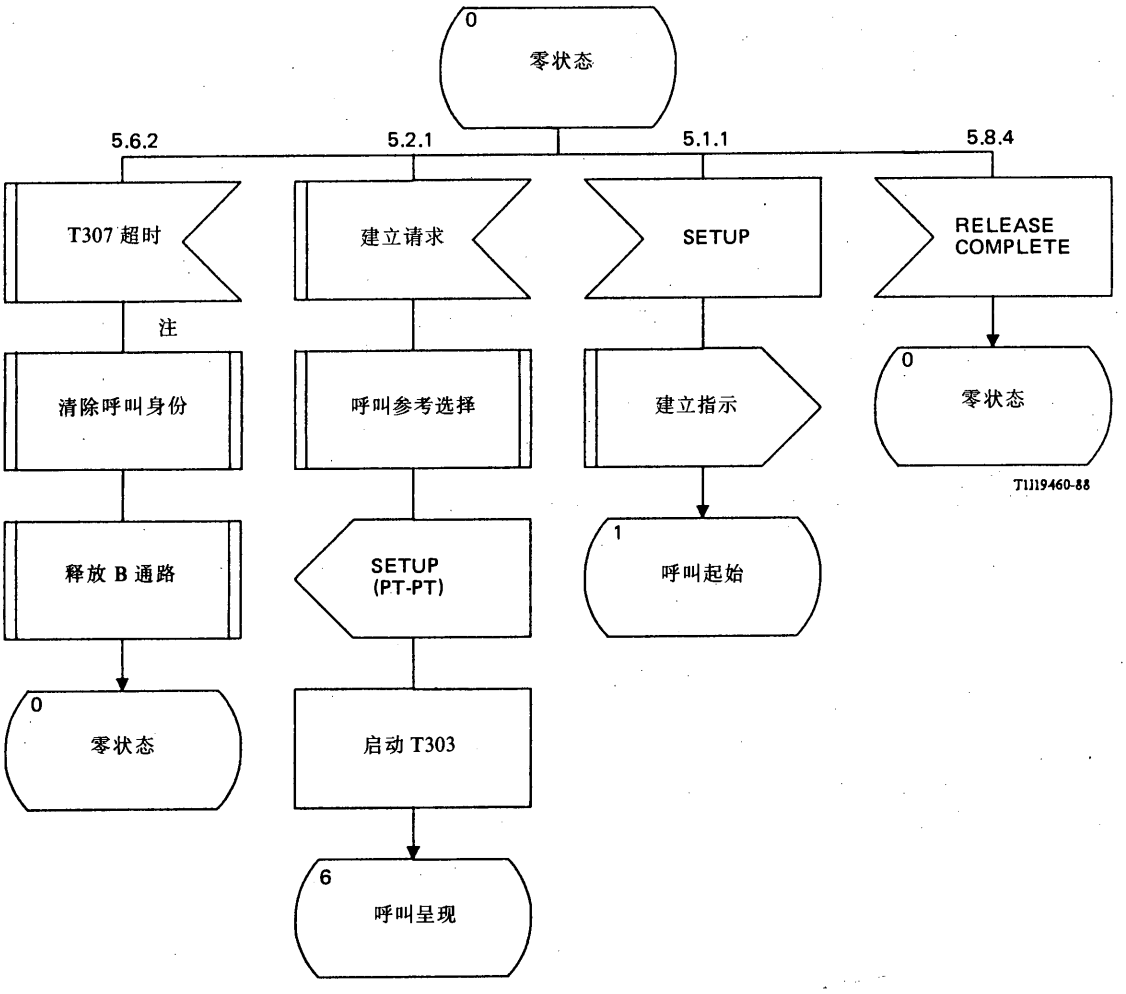
概括的点到点协议控制（网络侧）



e) 暂停程序

图 A-5/Q.931（8个图之8）

概括的点到点协议控制（网络侧）



注 — T307 与呼叫参考没有关系。

图 A-6/Q.931（27 个图之 1）

详细的点到点协议控制（网络侧）

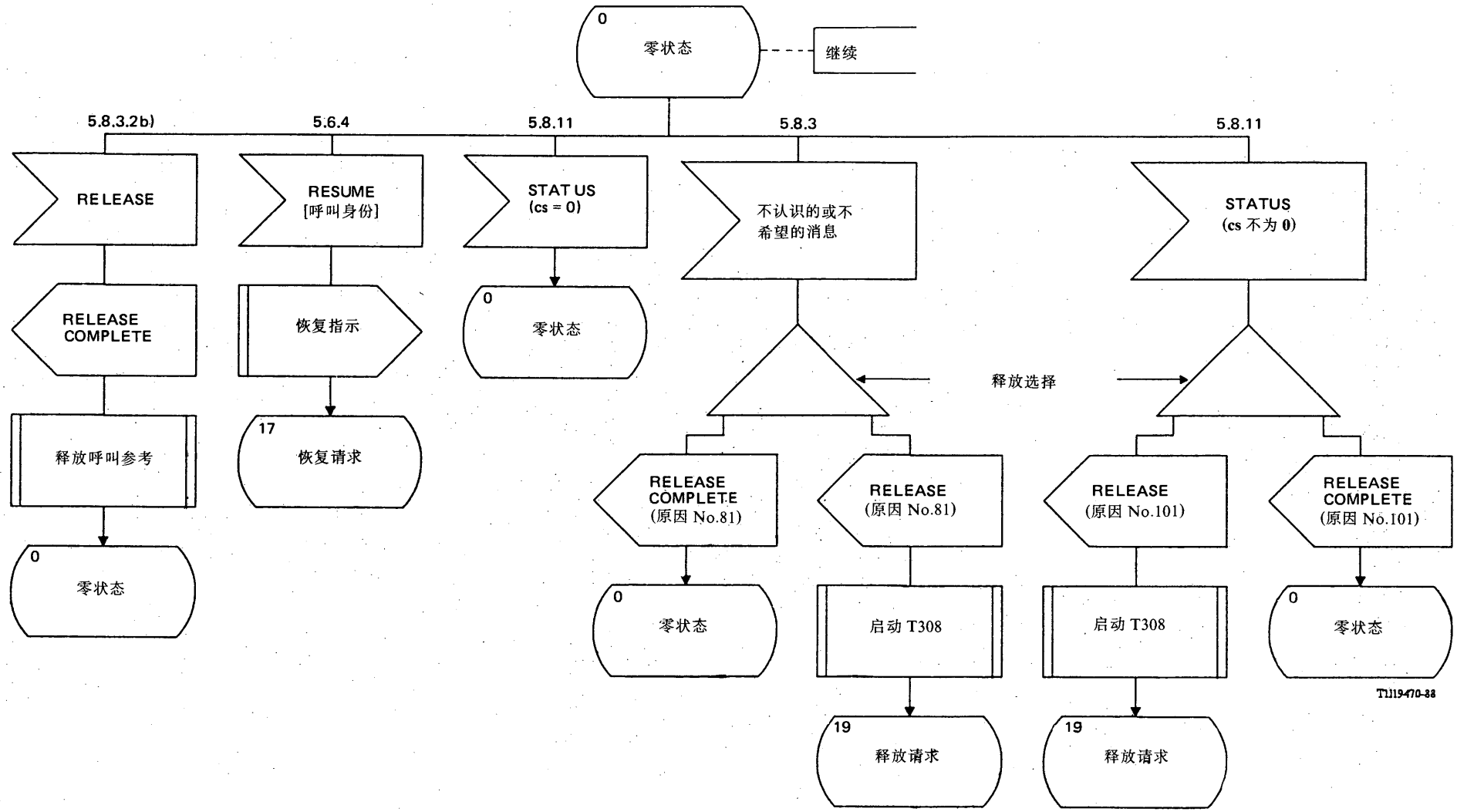


图 A-6/Q.931（27 个图之 2）

详细的点到点协议控制（网络侧）

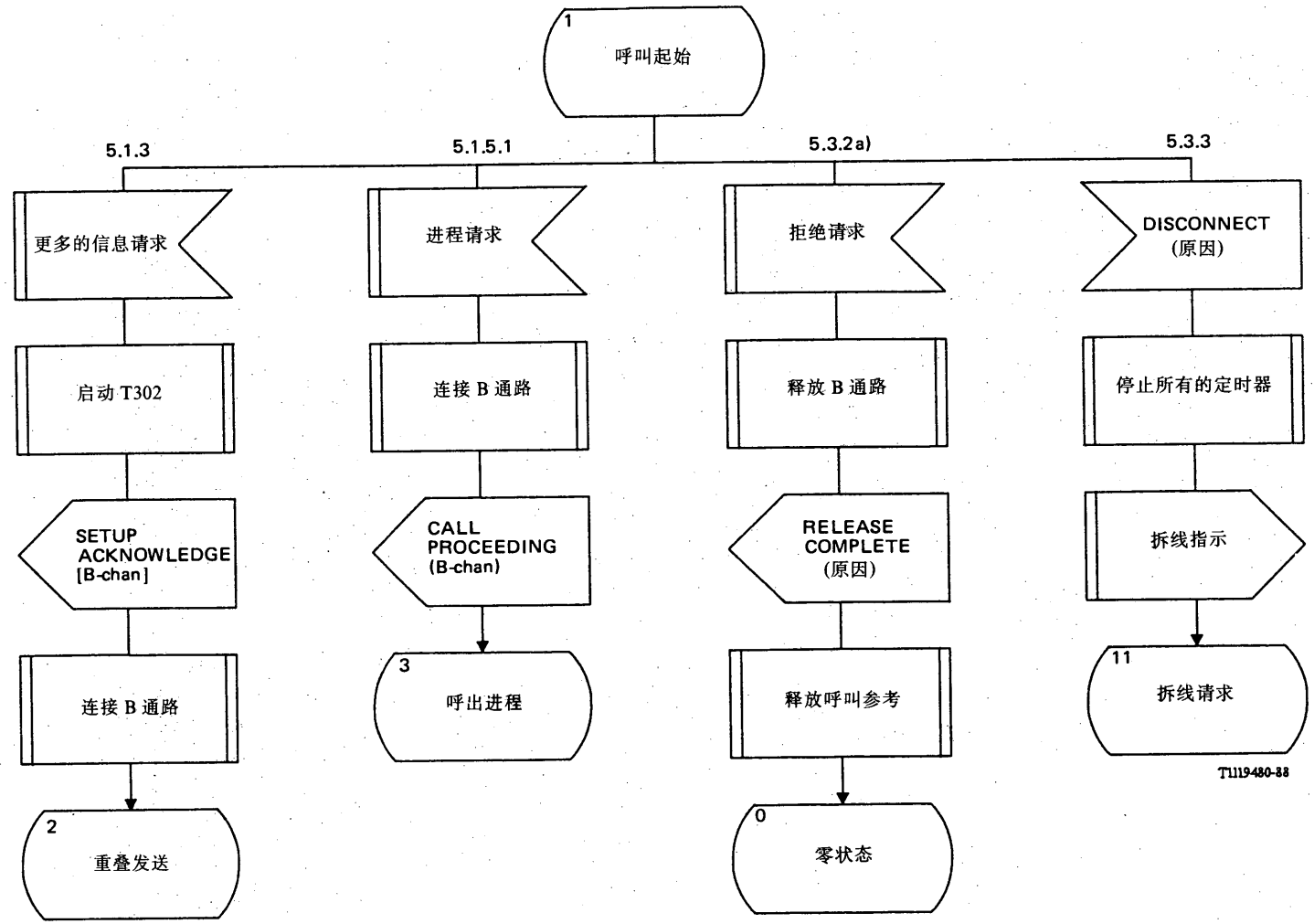
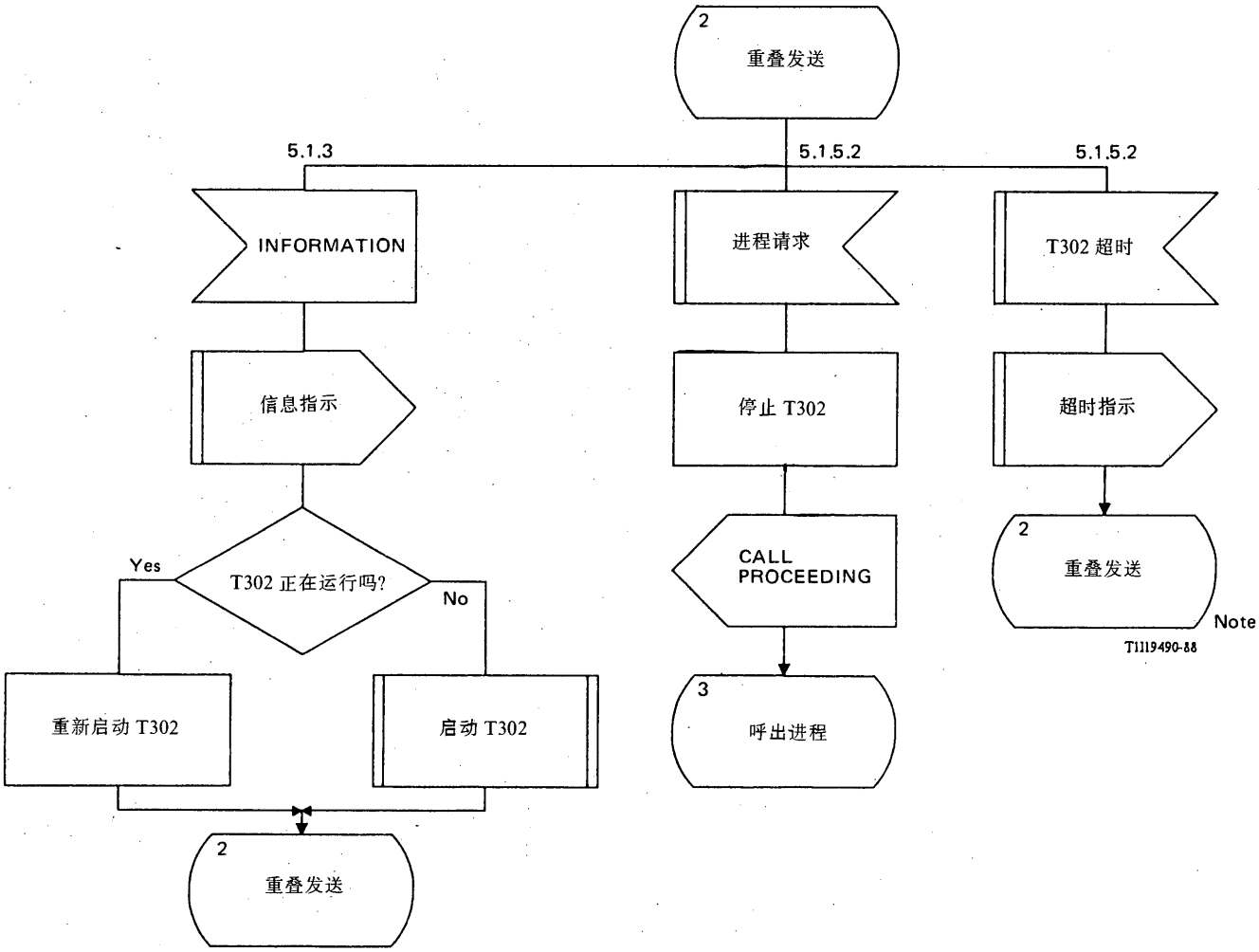


图 A-6/Q.931（27 个图之 3）

详细的点到点协议控制（网络侧）



注 — 这里假设呼叫控制功能模块实施了§5.1.5.2和§5.1.7中的功能。

图 A-6/Q.931（27个图之4）

详细的点到点协议控制（网络侧）

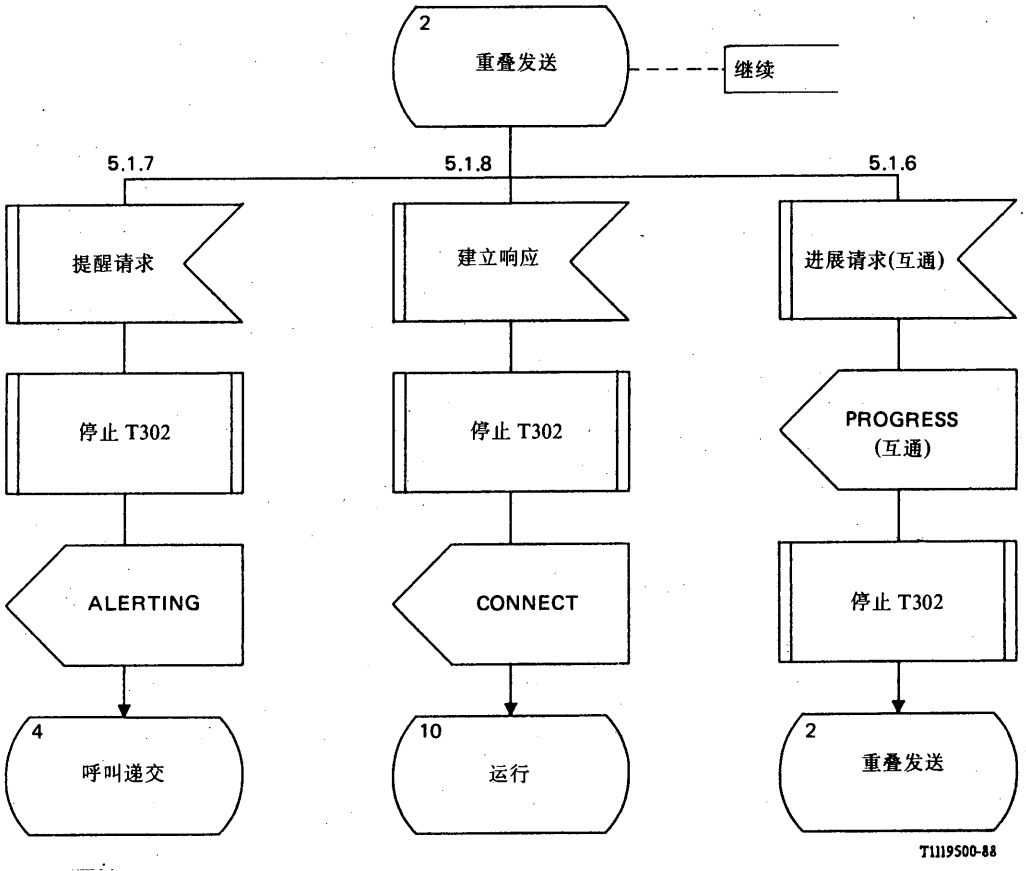


图 A-6/Q.931（27 个图之 5）

详细的点到点协议控制（网络侧）

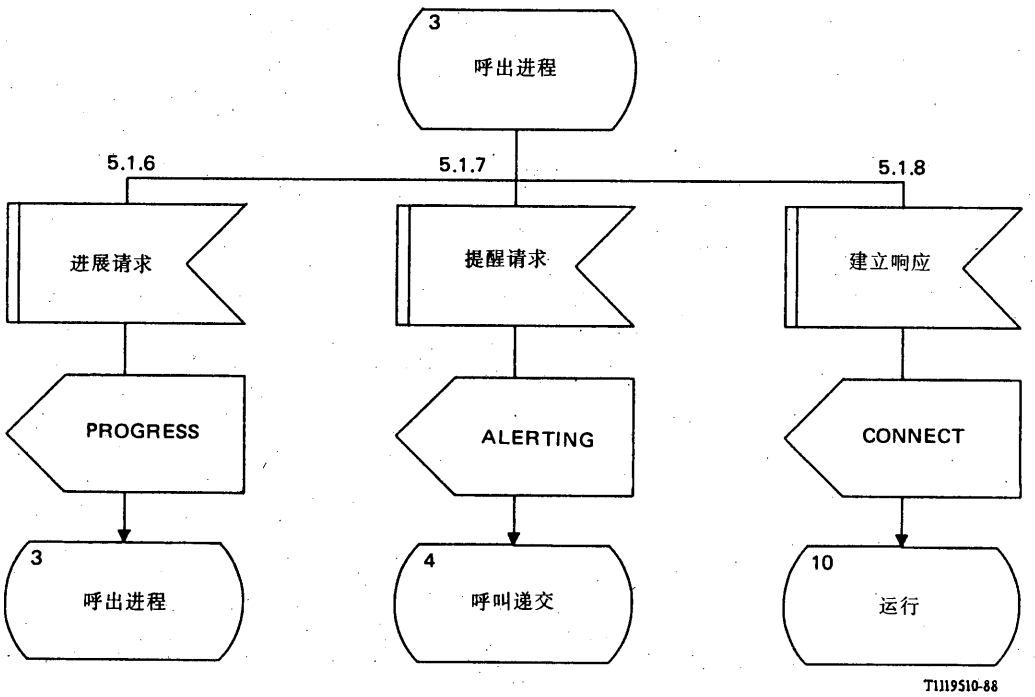


图 A-6/Q.931（27 个图之 6）

详细的点到点协议控制（网络侧）

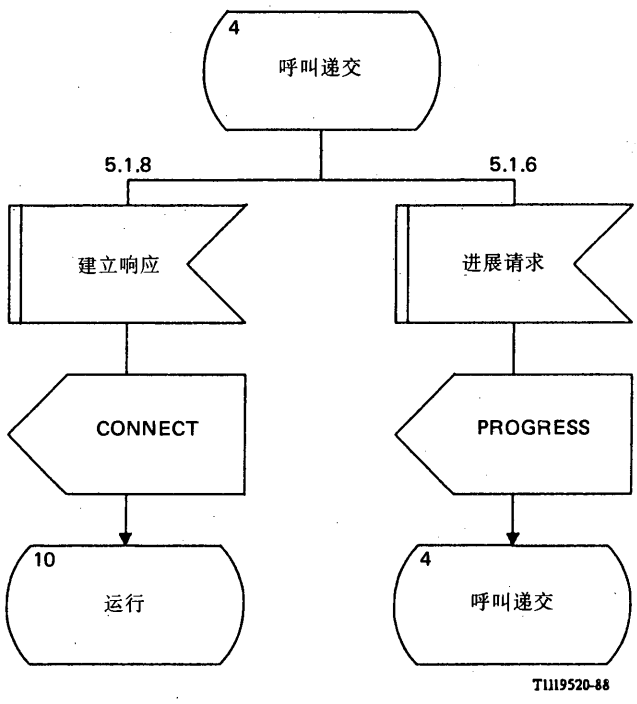
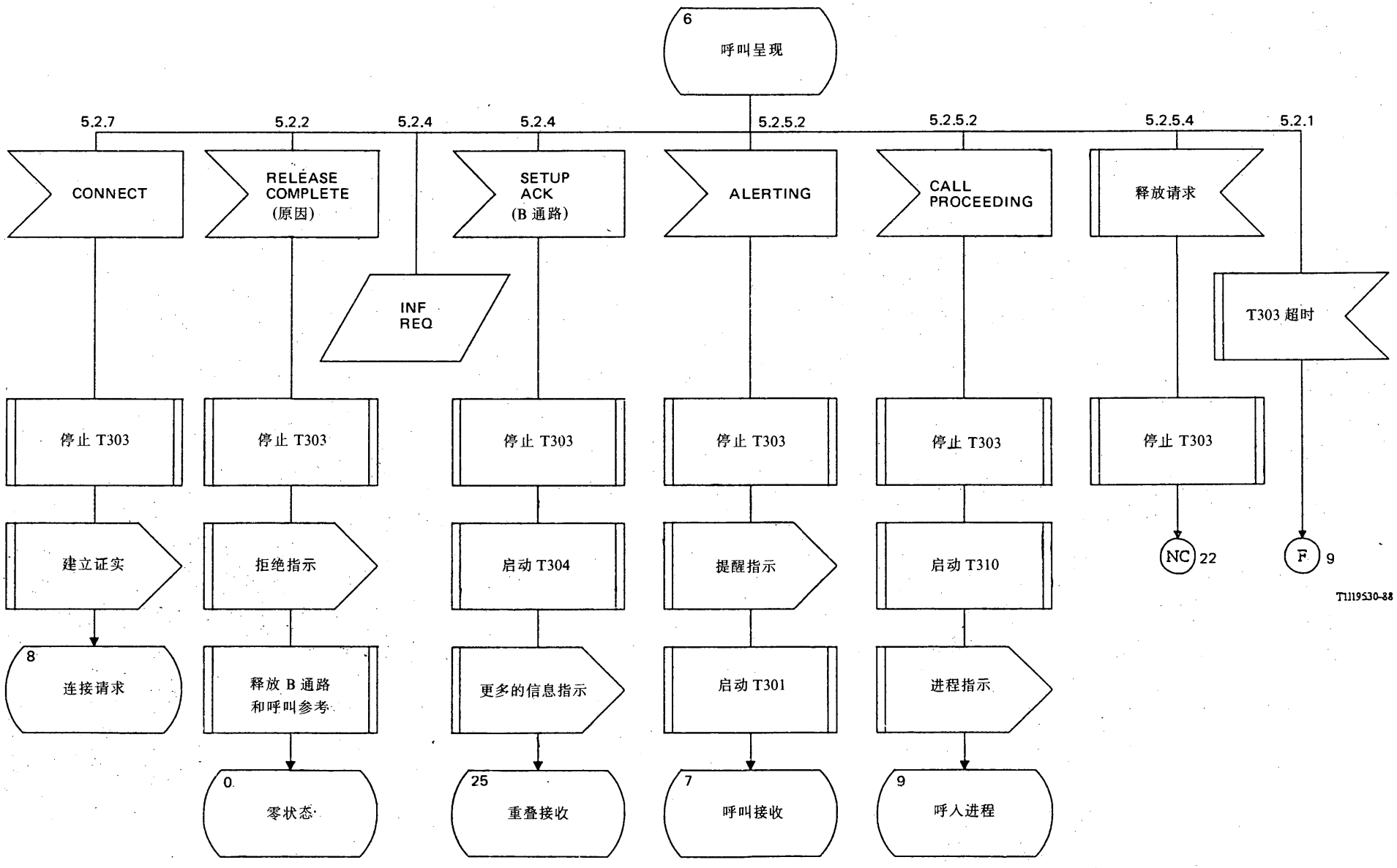


图 A-6/Q.931（27 个图之 7）

详细的点到点协议控制（网络侧）



注 — T301 和 T304 是任选的(见 § 9.1)。

图 A-6/Q.931（27 个图之 8）

详细的点到点协议控制（网络侧）

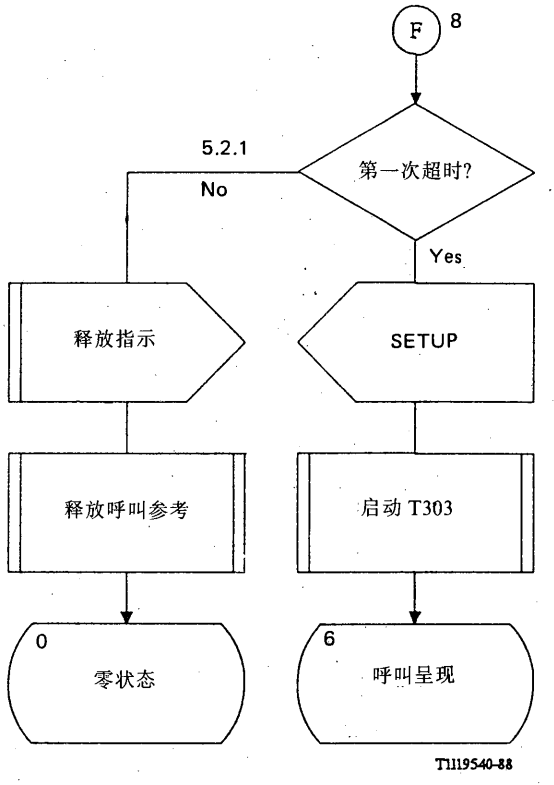
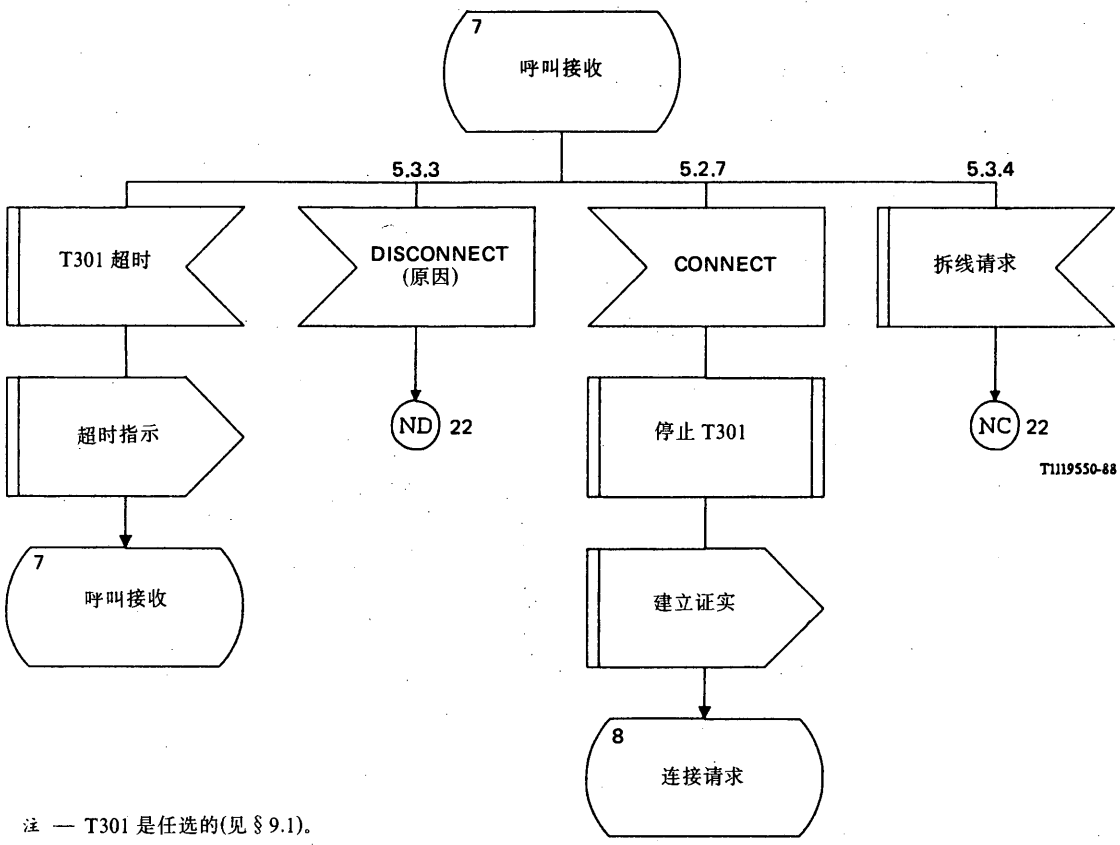


图 A-6/Q.931（27 个图之 9）

详细的点到点协议控制（网络侧）



注 — T301 是任选的(见 § 9.1)。

图 A-6/Q. 931 (27 个图之 10)

详细的点到点协议控制 (网络侧)

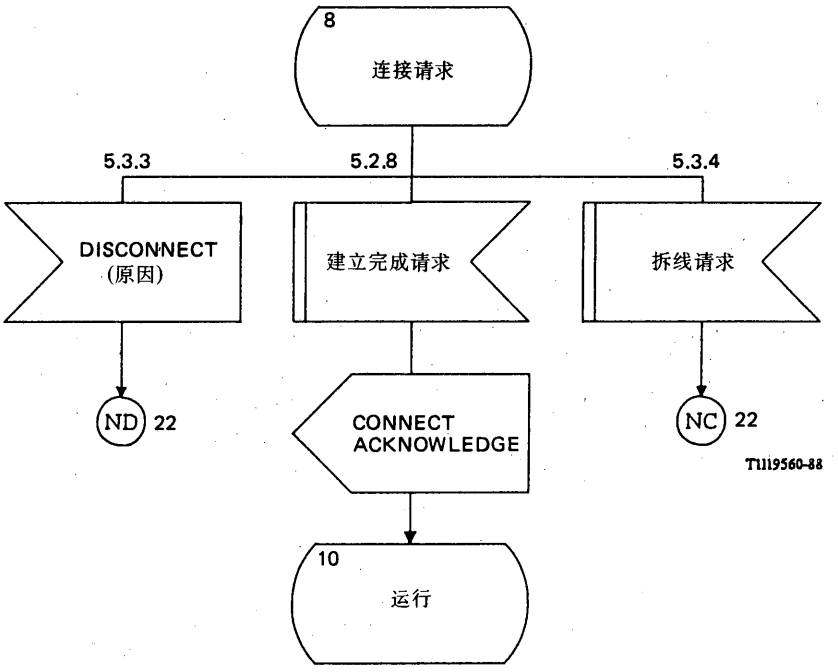
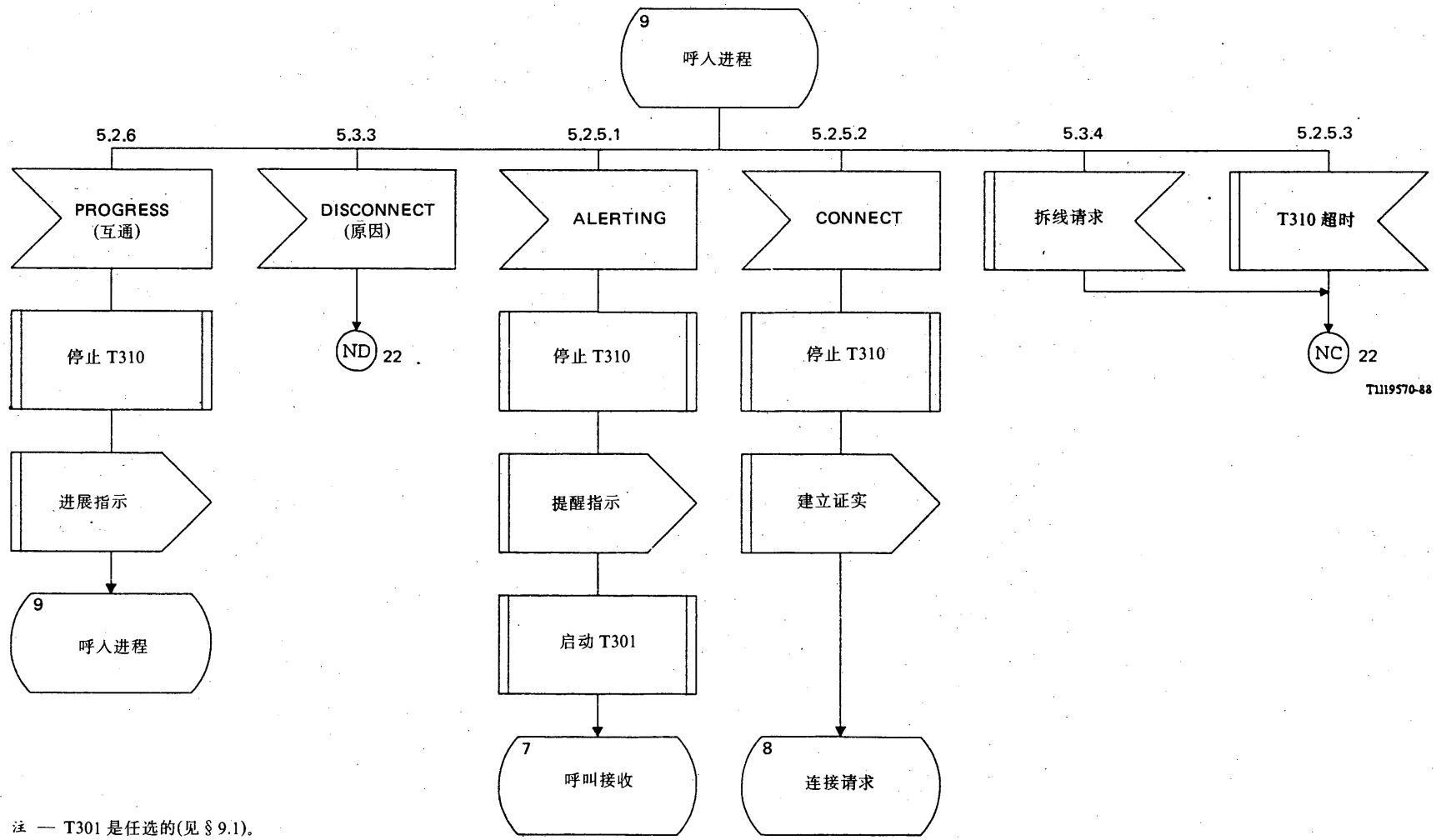


图 A-6/Q.931（27 个图之 11）

详细的点到点协议控制（网络侧）



注 — T301 是任选的(见 § 9.1)。

图 A-6/Q.931 (27 个图之 12)

详细的点到点协议控制（网络侧）

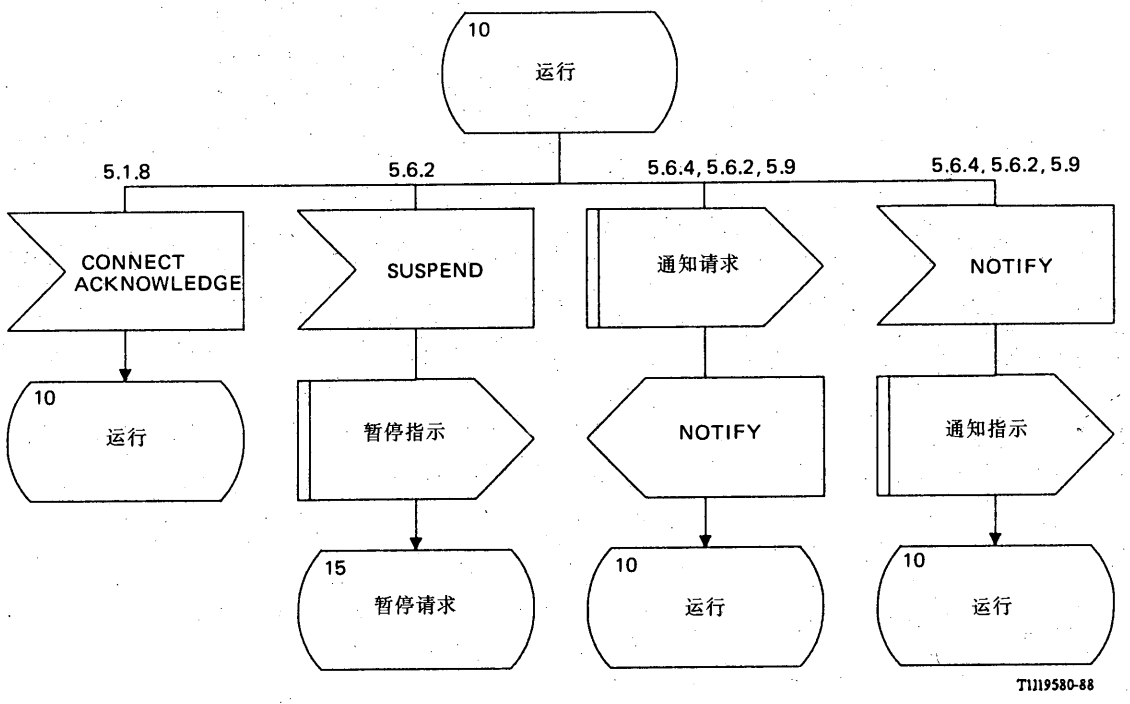


图 A-6/Q.931（27 个图之 13）

详细的点到点协议控制（网络侧）

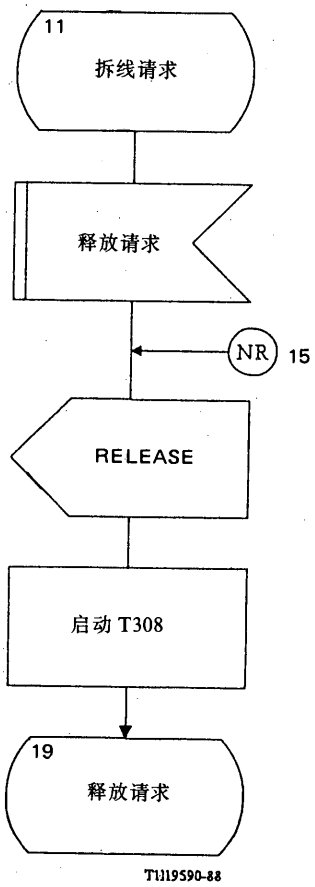


图 A-6/Q.931（27 个图之 14）

详细的点到点协议控制（网络侧）

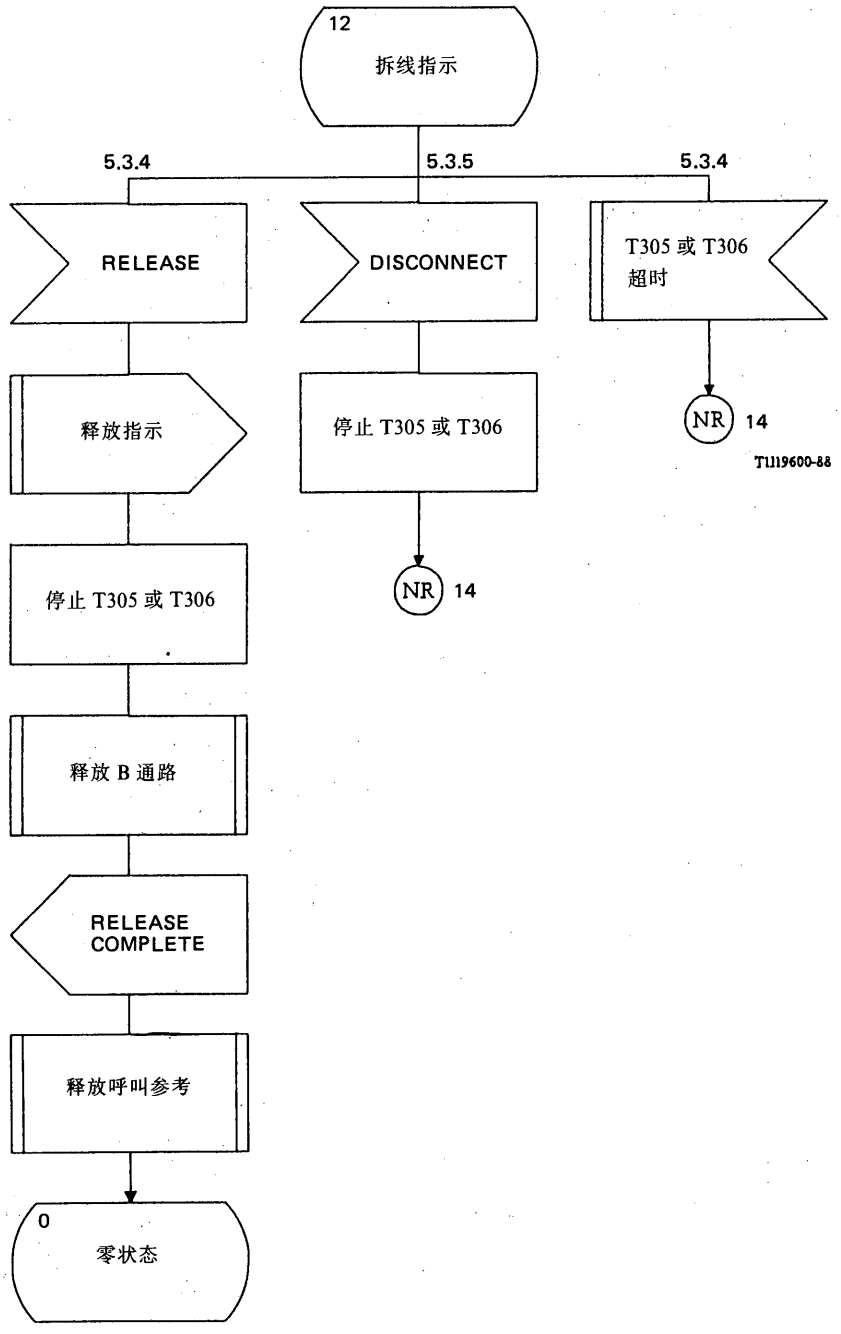


图 A-6/Q.931（27 个图之 15）

详细的点到点协议控制（网络侧）

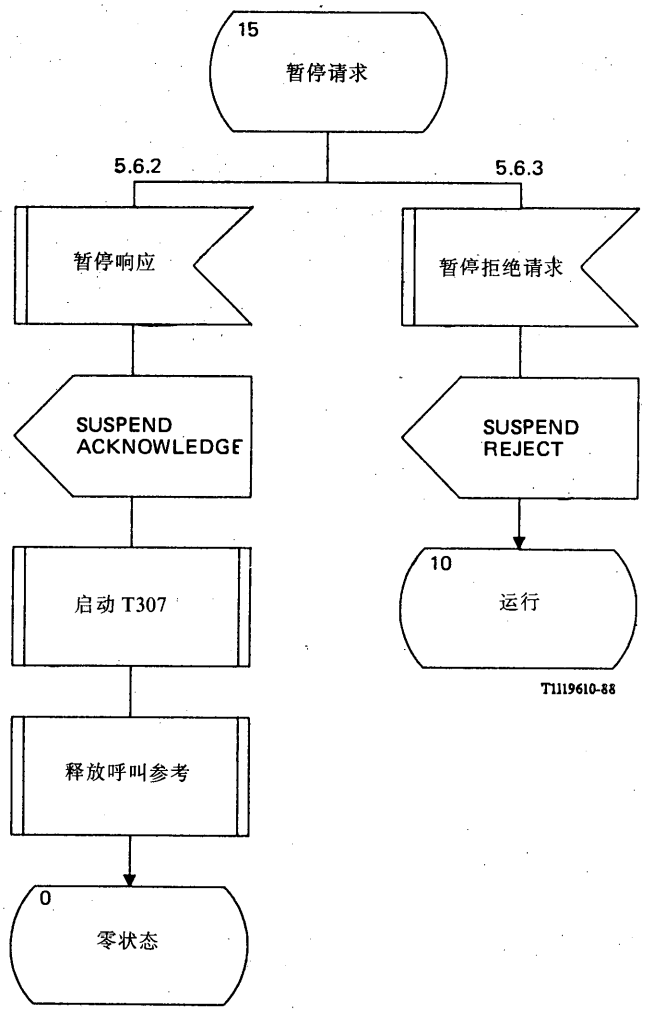


图 A-6/Q.931（27 个图之 16）

详细的点到点协议控制（网络侧）

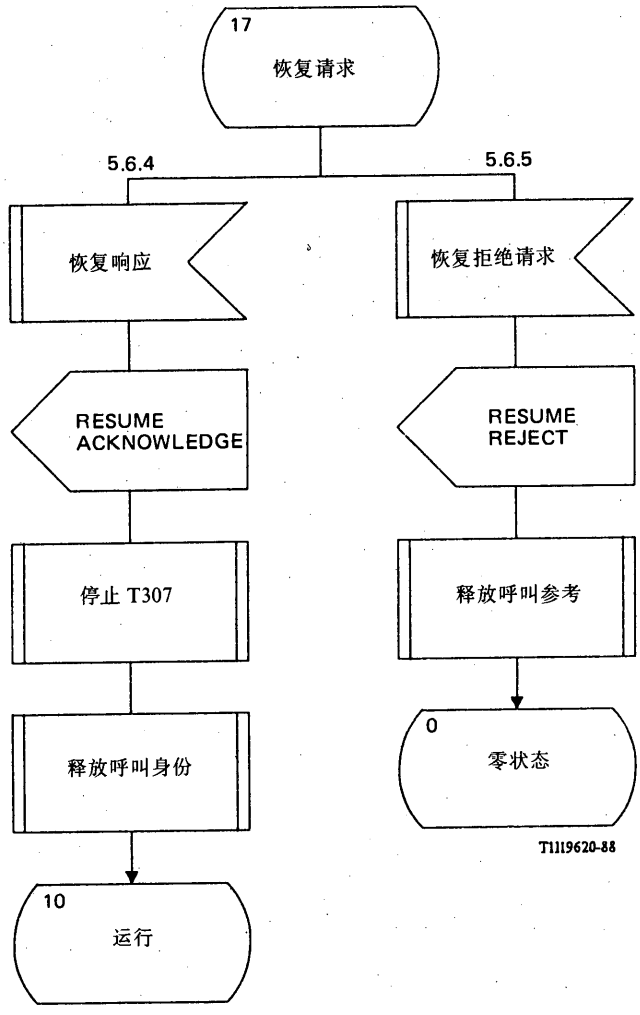


图 A-6/Q.931（27 个图之 17）

详细的点到点协议控制（网络侧）

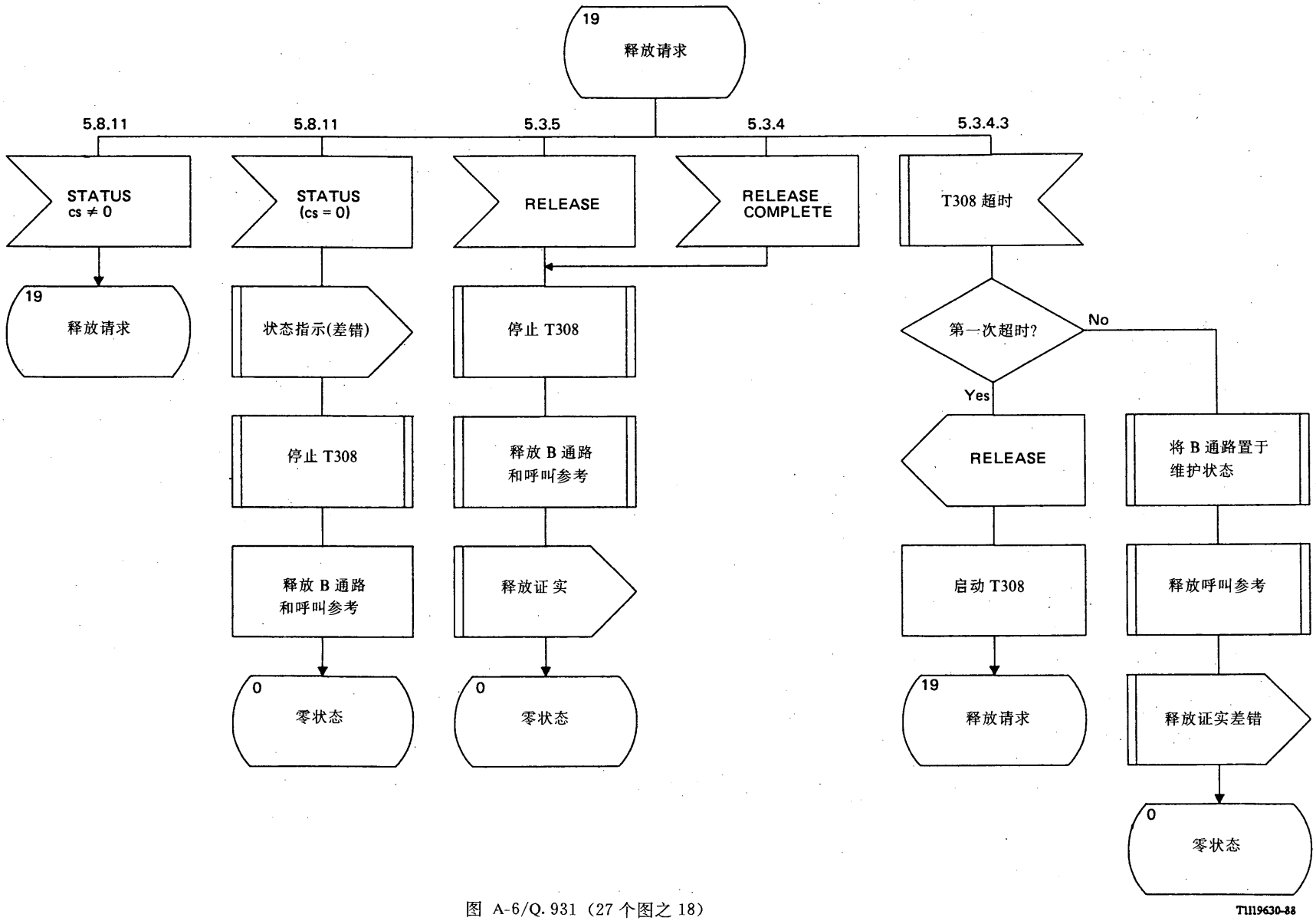
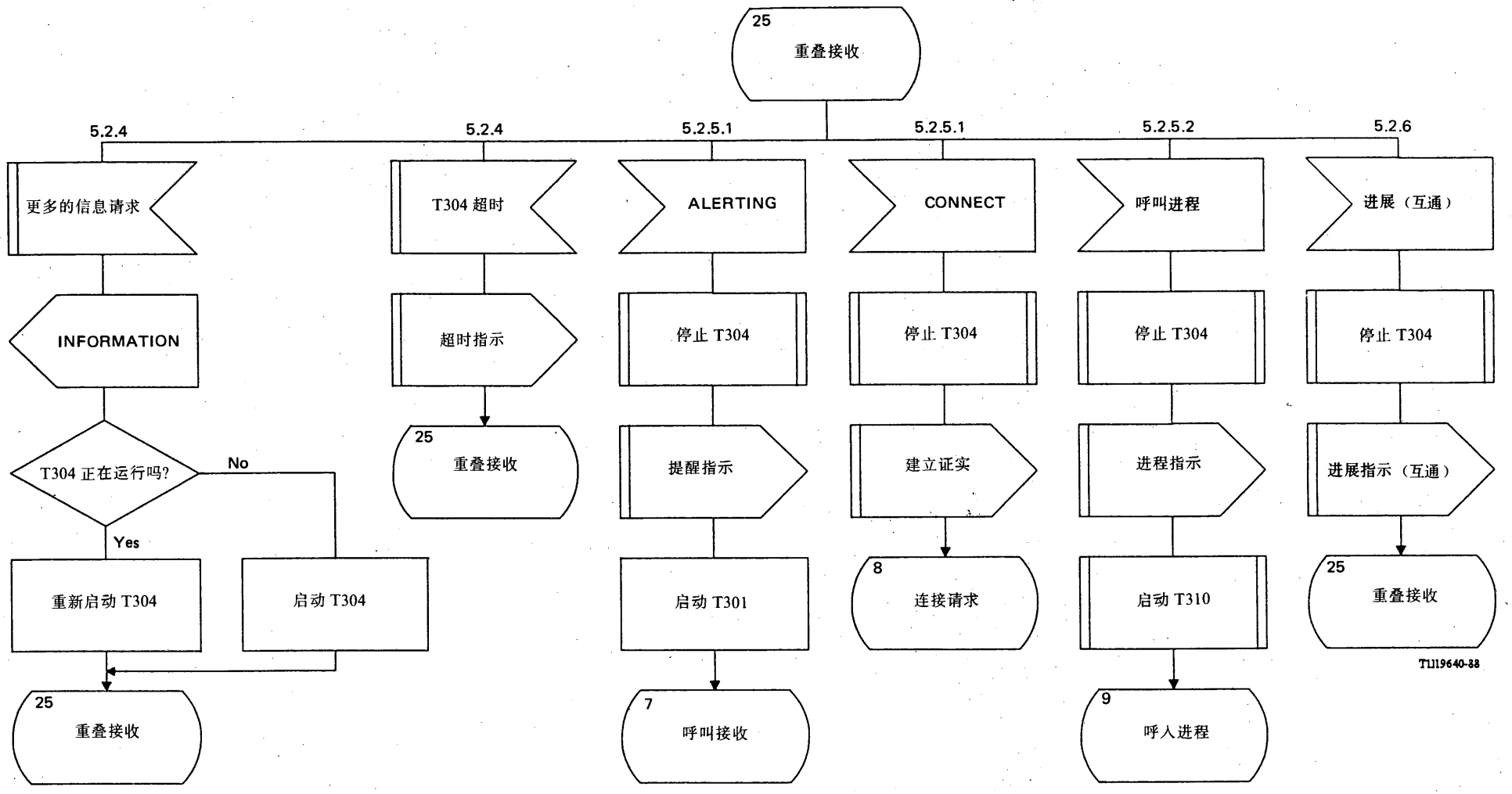


图 A-6/Q.931（27 个图之 18）

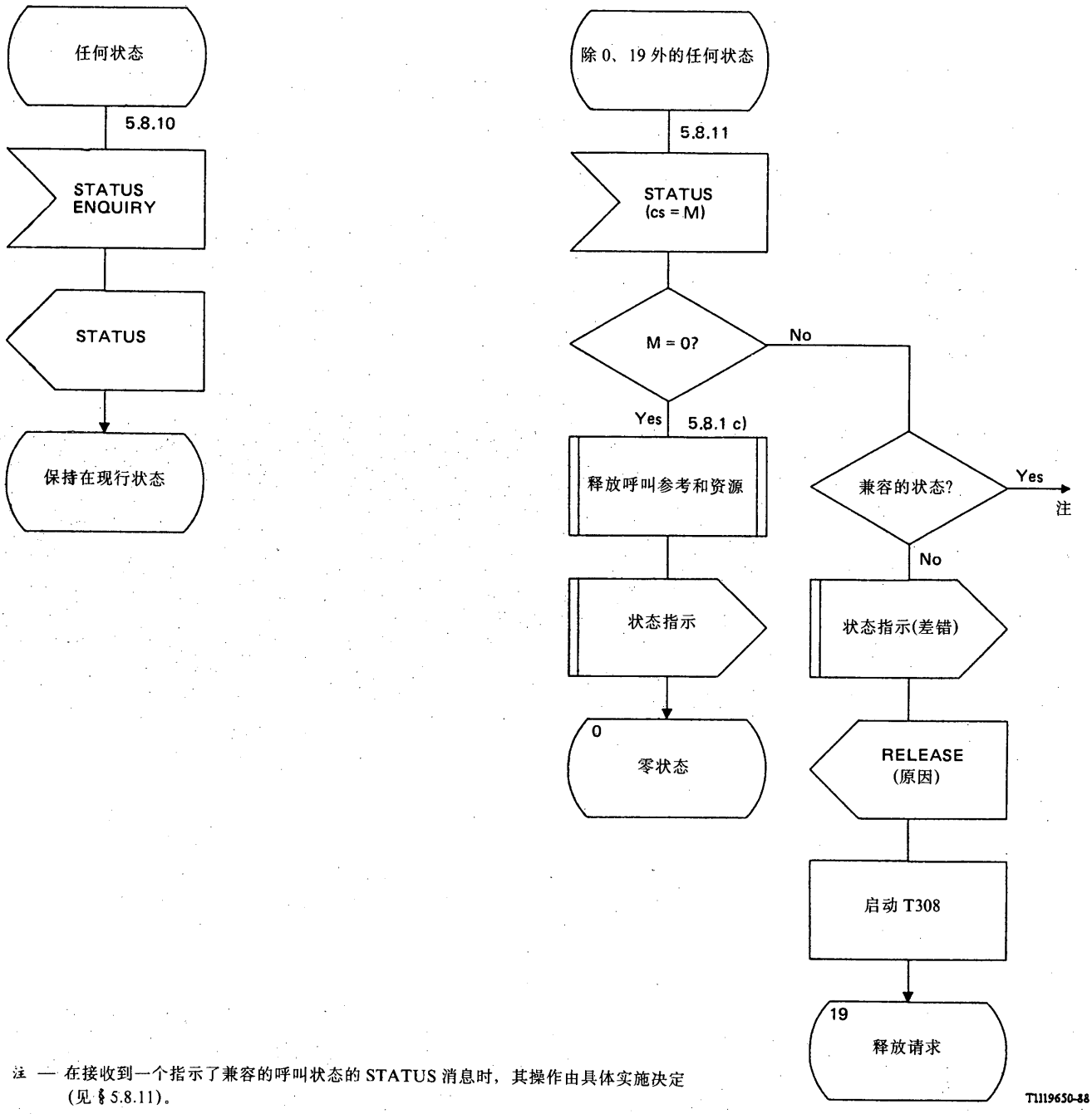
详细的点到点协议控制（网络侧）



注 — T304 是任选的(见 § 9.1)。

图 A-6/Q. 931（27 个图之 19）

详细的点到点协议控制（网络侧）



注 — 在接收到一个指示了兼容的呼叫状态的 STATUS 消息时，其操作由具体实施决定（见 § 5.8.11）。

图 A-6/Q.931（27 个图之 20）

详细的点到点协议控制（网络侧）

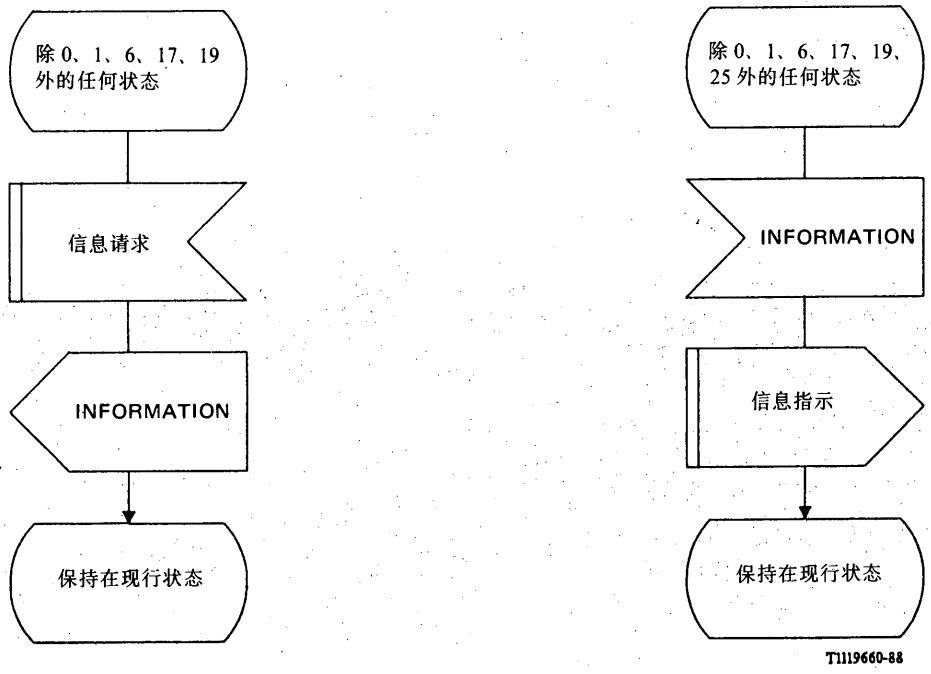
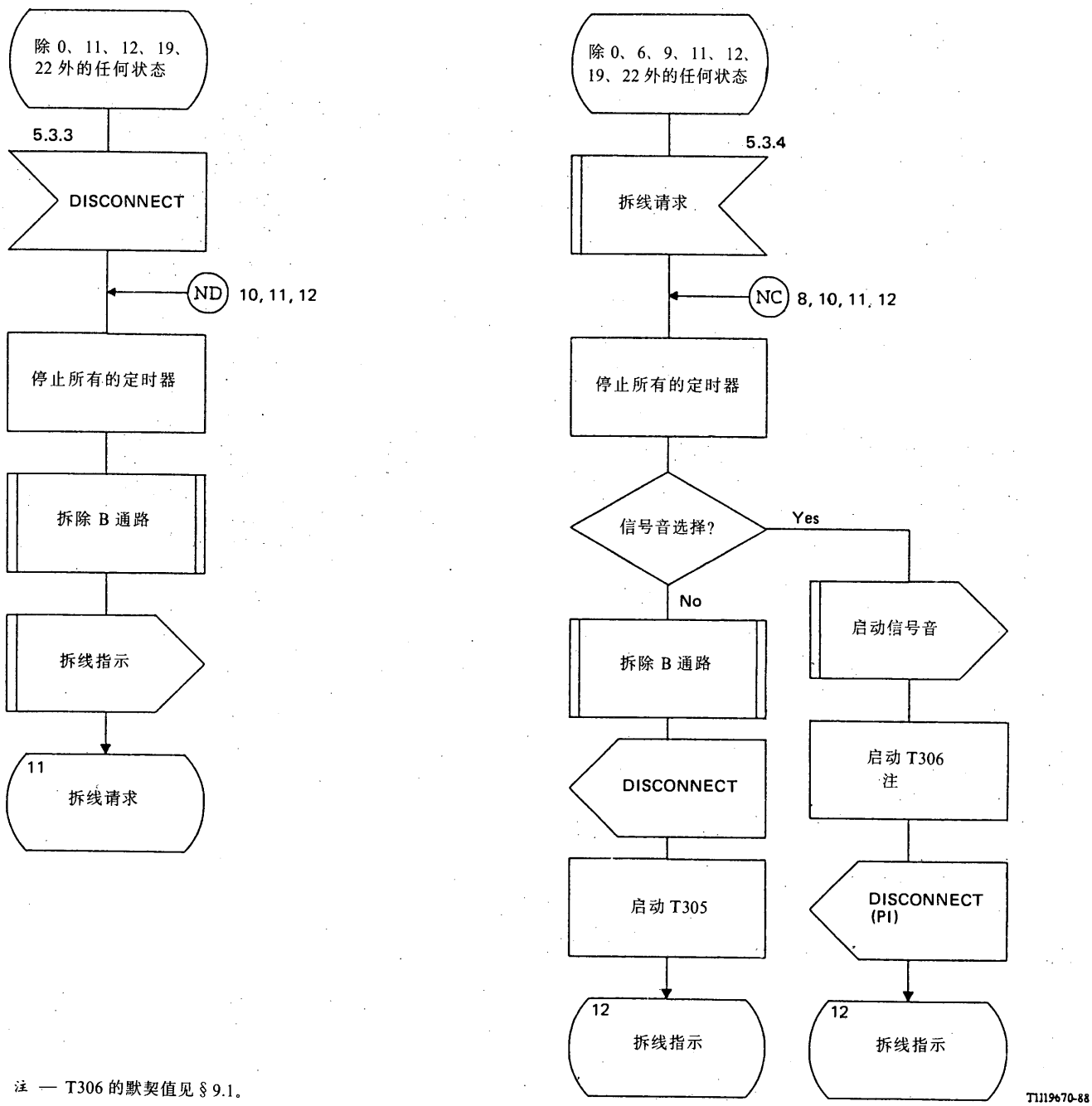


图 A-6/Q.931（27 个图之 21）

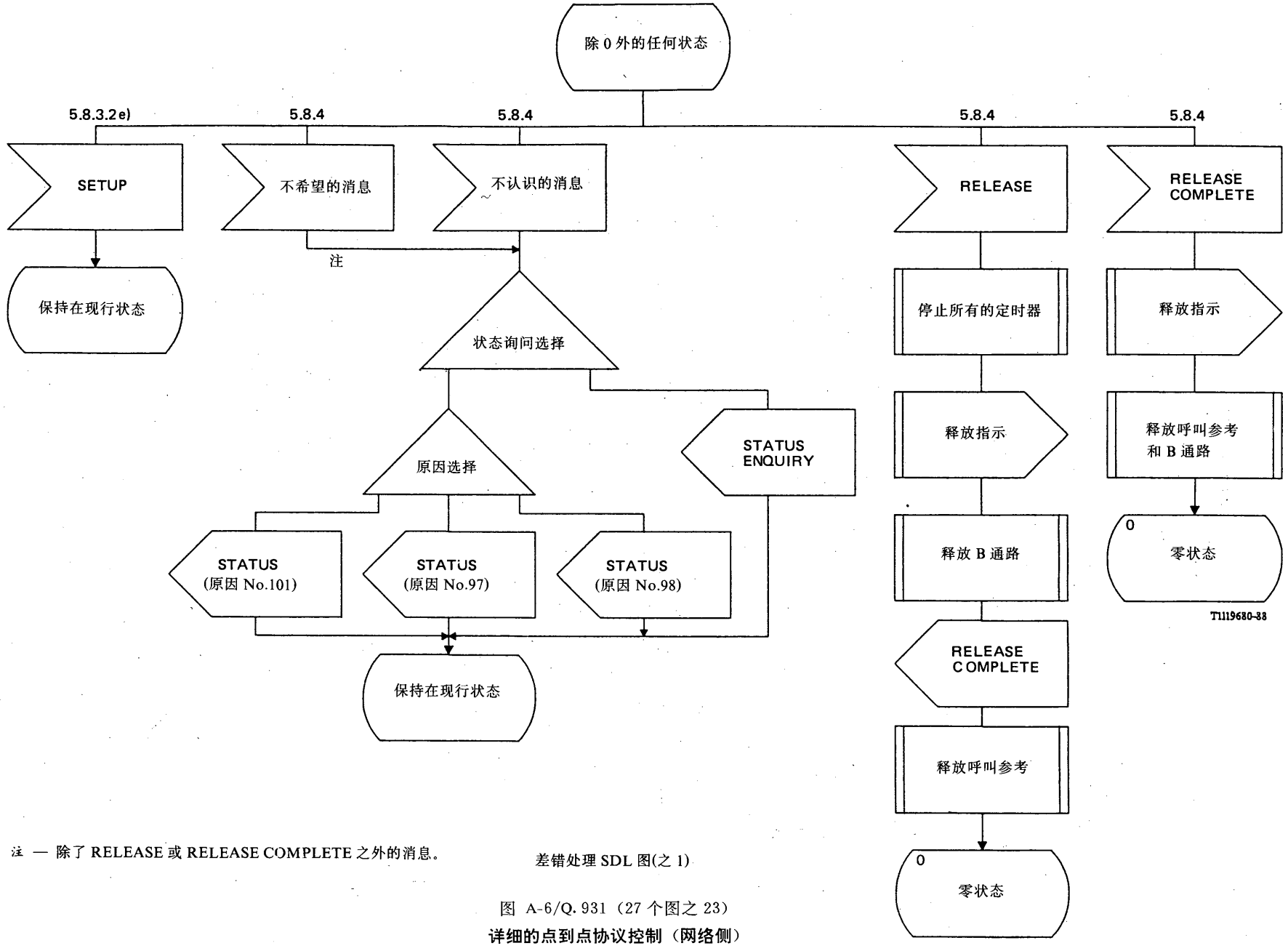
详细的点到点协议控制（网络侧）



注 — T306 的默契值见 § 9.1。

图 A-6/Q. 931（27 个图之 22）

详细的点到点协议控制（网络侧）

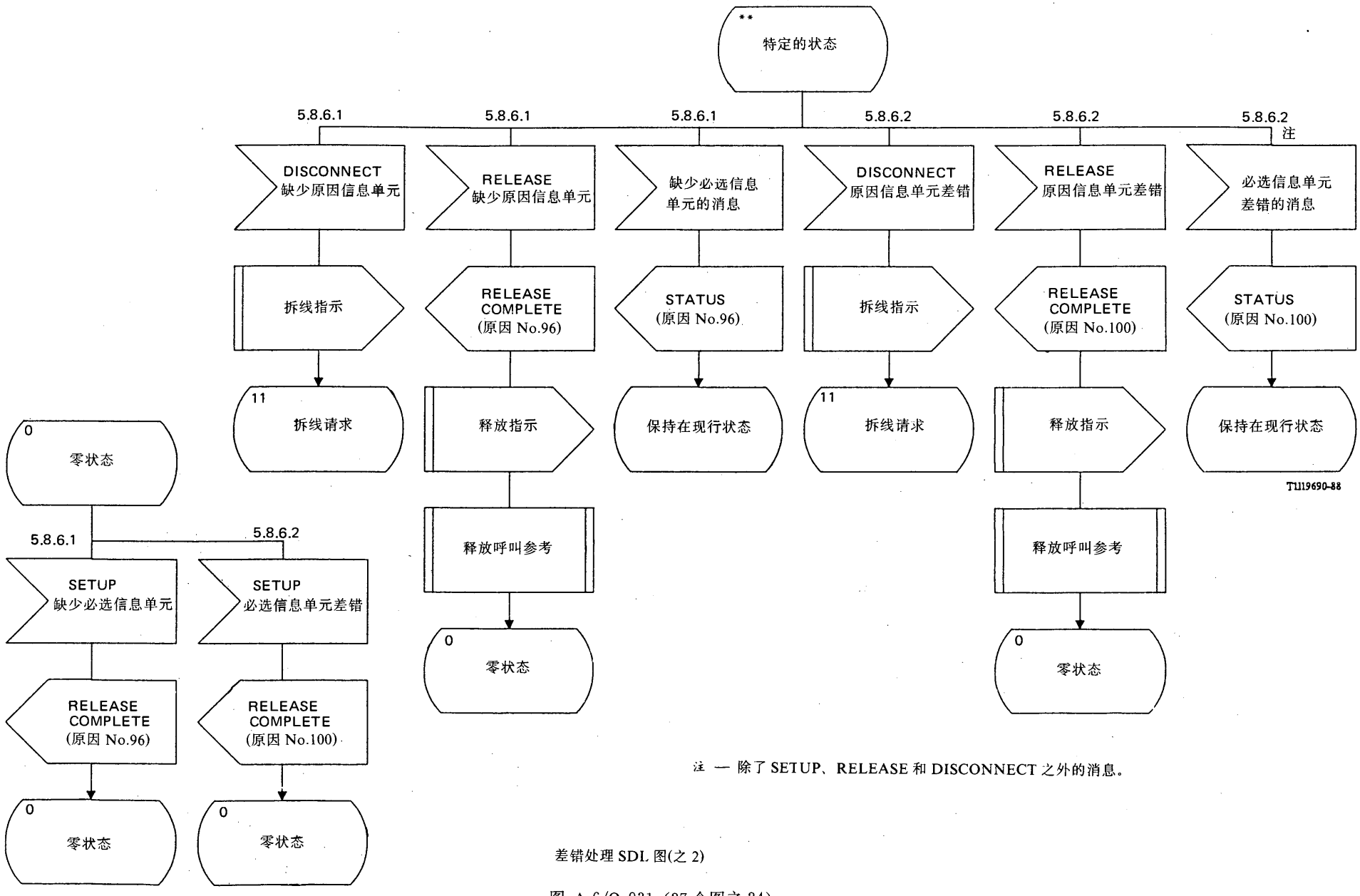


注 — 除了 RELEASE 或 RELEASE COMPLETE 之外的消息。

差错处理 SDL 图(之 1)

图 A-6/Q. 931（27 个图之 23）

详细的点到点协议控制（网络侧）

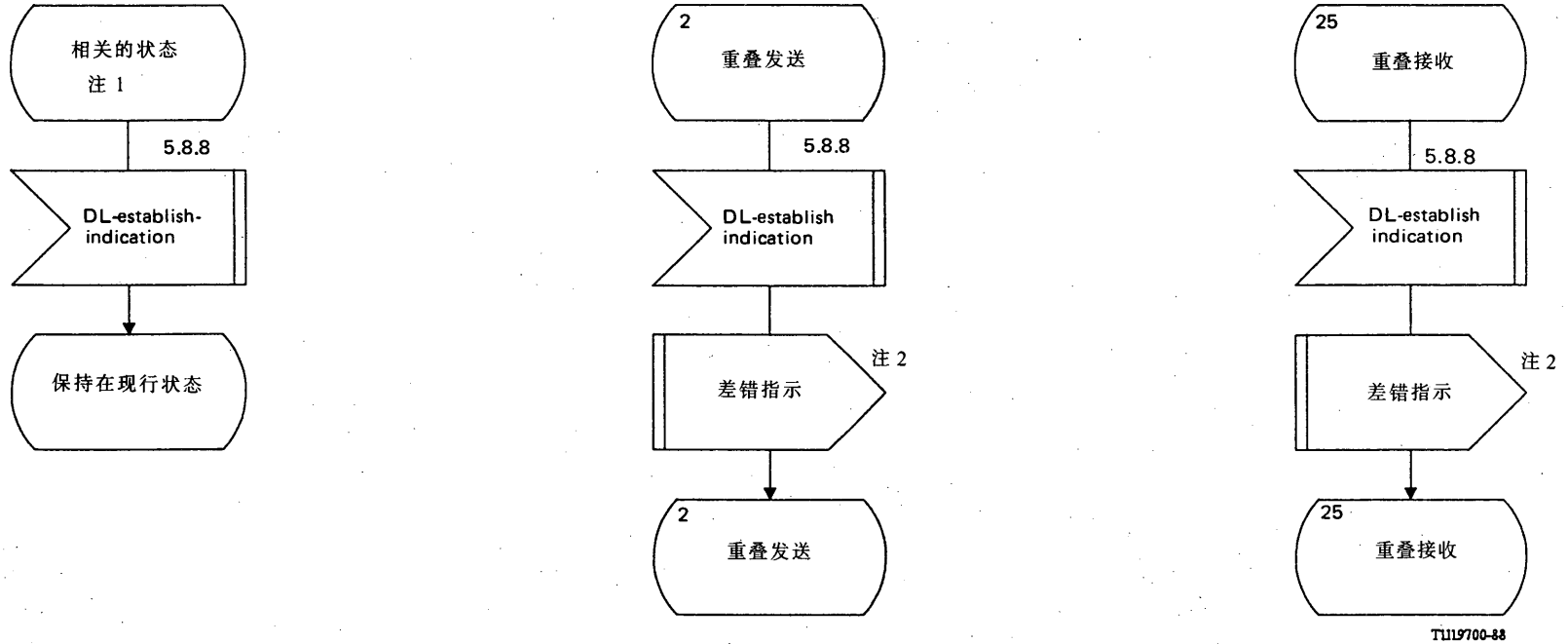


注 — 除了 SETUP、RELEASE 和 DISCONNECT 之外的消息。

差错处理 SDL 图(之 2)

图 A-6/Q.931 (27 个图之 24)

详细的点到点协议控制（网络侧）

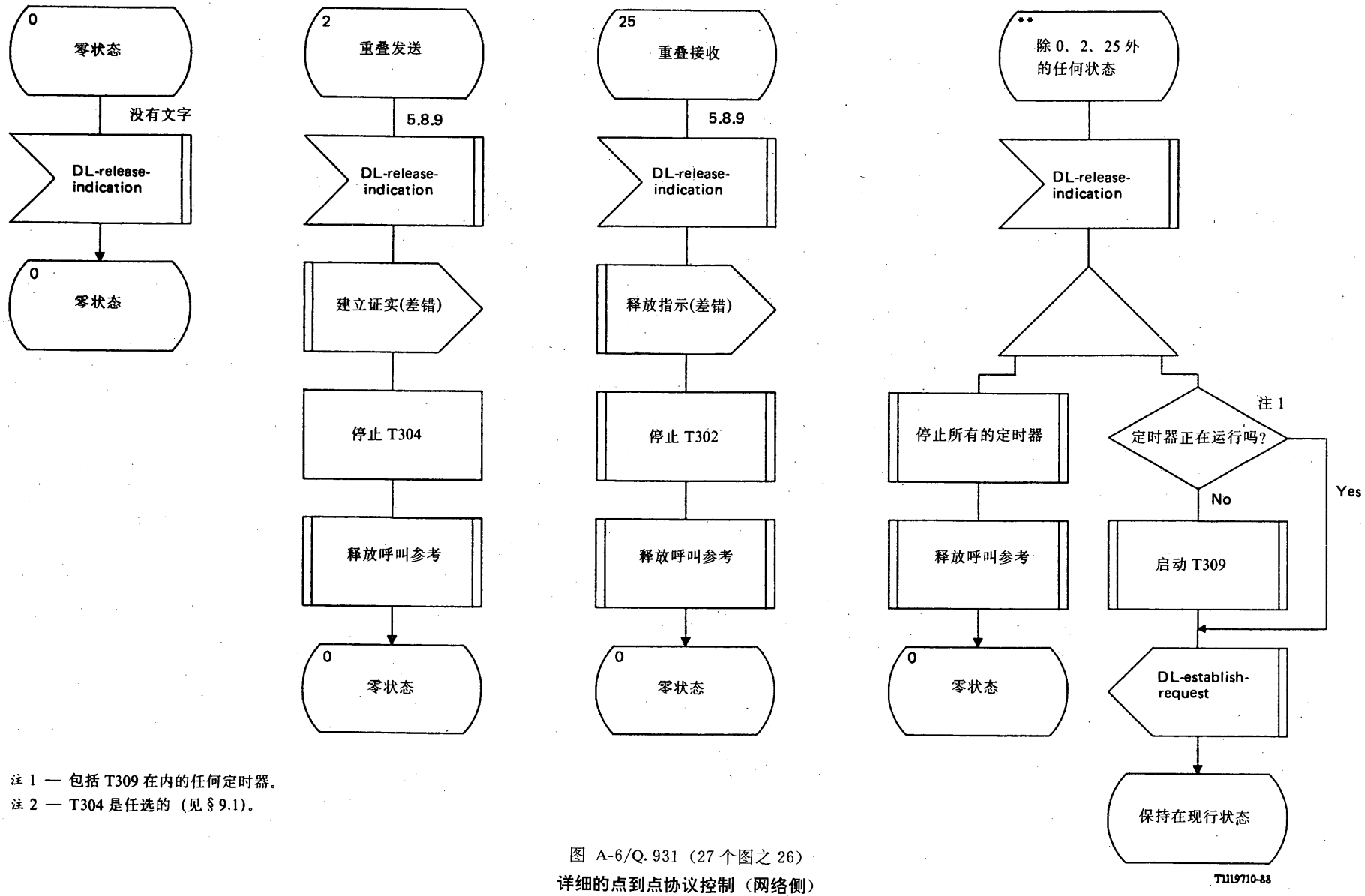


注 1 — 相关的状态是指：N1、N3、N4、N6 至 N12、N15、N17、N19。

注 2 — 当收到这一原语时，呼叫控制将发送拆线请求原语来清除呼叫。

图 A-6/Q.931（27 个图之 25）

详细的点到点协议控制（网络侧）



注 1 — 包括 T309 在内的任何定时器。

注 2 — T304 是任选的（见 § 9.1）。

图 A-6/Q.931（27 个图之 26）

详细的点到点协议控制（网络侧）

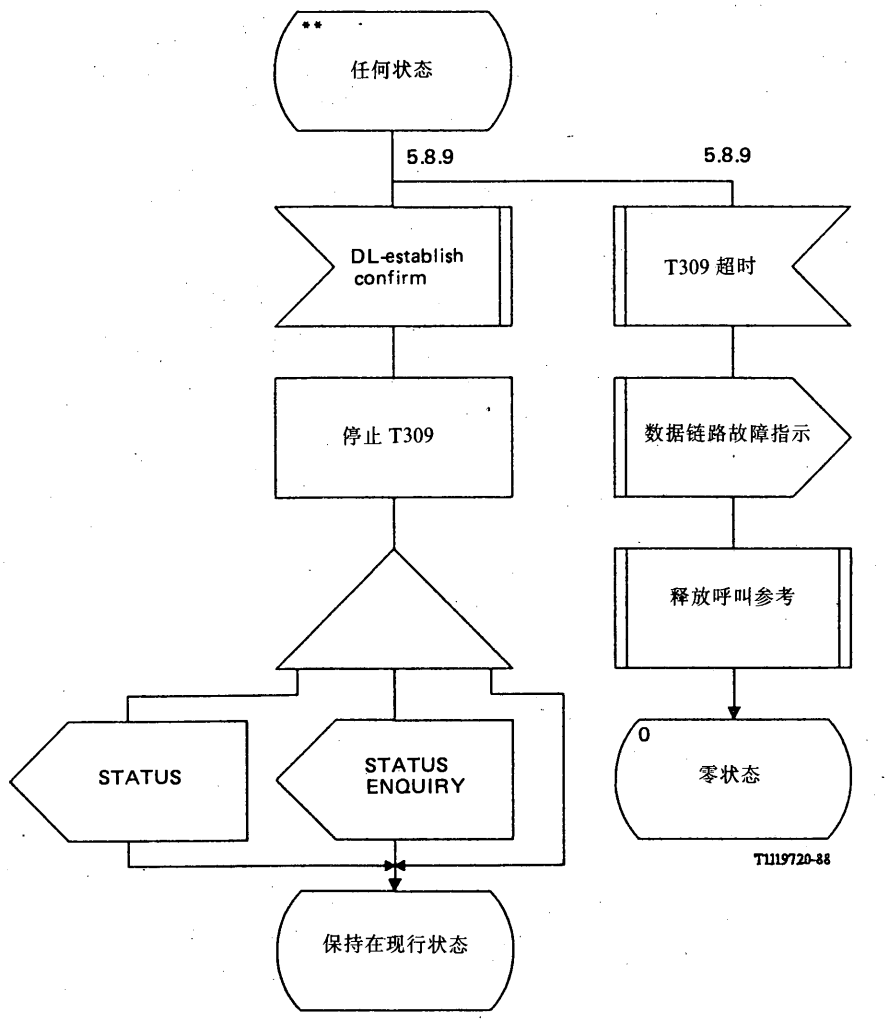


图 A-6/Q.931（27 个图之 27）

详细的点到点协议控制（网络侧）

附 件 B

（附于建议 Q.931）

兼 容 性 检 查

B.1 引言

本附件描述了各种兼容性检查，这些兼容性检查是用来完成在 ISDN 呼叫中最佳用户的搭配和网络能力的实现。

本附件也包括了与现有网络的互通协议。

将执行三个不同的兼容性检查程序：

i) 在主叫侧的用户—网络接口（见§B.2）；

ii) 在被叫侧的网络—用户接口（见§B.3.2）；和

iii) 用户到用户（见§B.3.3）.

注 — 在本附件中，“被叫用户”这个术语是指被明确寻址的末端实体。也可以是一个被寻址的互通单元（IWU），见 I.500系列建议。

有关兼容性检查所需信息编码的详情，见附件 L。

B.2 主叫侧的兼容性检查

在主叫侧，网络将检查主叫用户使用承载能力信息单元请求的承载业务与网络向用户提供的承载业务是否相兼容。如果发现不兼容，则网络将使用在§5.1.5.2中列出的原因之一拒绝该呼叫。

网络业务在建议 I.230 [47] 和 I.240 [48] 中分别被描述为承载业务和用户终端业务。

B.3 被叫侧兼容性检查

在本节中，“检查”一词是指用户检查指定信息单元的内容。

B.3.1 寻址信息的兼容性检查

如果一个呼入的 SETUP 消息提供了寻址信息（也就是 DDI 或子地址或被叫用户号码的相应部分，例如 DDI），则执行如下操作：

a) 如果给一个用户分配了一个号码（例如 DDI）或者子地址，则用户将检查在该呼叫的被叫用户号码或被叫用户子地址信息单元中的信息，与分配给用户的号码（例如 DDI）或用户自己的子地址是否相一致。在不一致的情况下，用户将不理睬该呼叫。在一致的情况下，继续进行§B.3.2至§B.3.3的兼容性检查；

b) 如果用户没有 DDI 号码或者子地址，则不理睬被叫用户号码和被叫用户子地址信息单元，继续进行§B.3.2至§B.3.3的兼容性检查。

注1 — 按照用户的要求，从执行顺序的角度出发可以通过各种方法进行兼容性检查，将按检查的信息顺序例如先检查 DDI 号码/子地址再检查兼容性或者先检查兼容性再检查 DDI 号码/子地址。

注2 — 如果一个带有寻址信息的来呼叫总是被提供给被寻址的用户，则所有连接到同一无源总线上的

用户都应有一个 DDI 号码或子地址。

B.3.2 网络到用户的兼容性检查

在被叫侧当网络提供了承载业务时，用户将检查在承载能力信息单元中网络提供的承载业务与用户能够支持的承载业务是否兼容。如果发现不兼容，则用户不理睬或拒绝所提供的呼叫，使用原因 No. 88不兼容的终点。

B.3.3 用户到用户的兼容性检查

被叫侧终端设备将检查低层兼容性信息单元的内容与它支持的功能是否兼容。

低层兼容性信息单元（如果有的话）将被用来检查低层的兼容性（例如，如果按 OSI 模型分层，则检查第一层到第三层）。

注 — 由于也检查承载能力信息单元，见 § B.3.2，因此，如果从承载能力信息单元和低层兼容性信息单元的信息重复部分中发现了任何相矛盾的地方，则都按照附件 L 来解决，例如将不理睬在低层兼容性信息单元中的相矛盾的信息。

如果在一个呼入的 SETUP 消息中没有包括低层兼容性信息单元，则用承载能力信息单元来检查低层的兼容性。

作为用户到用户兼容性检查的一部分，既使网络只支持承载业务，被叫终端设备也可以检查高层兼容性信息单元（如果存在）。

如果在检查上述信息单元时发现了不兼容的信息，则终端设备将不理睬这一呼叫，或者使用原因 No. 88 不兼容的终点来拒绝这一呼叫。

根据高层兼容性和低层兼容性信息单元的有无，可以存在两种情况：

a) 由可用呼叫描述确认的兼容性这是指所有的终端设备都实施了高层兼容性和低层兼容性信息单元（即可以理解高层和低层兼容性信息单元的内容）。因此，根据高层兼容性和低层兼容性信息单元的编码，这些终端设备因具有所请求的功能而能够接受呼叫。

b) 未由可用呼叫描述确认的兼容性这是指全部或部分终端设备不认识（即不理睬）高层兼容性或者低层兼容性信息单元。如果对用户设备的配置或管理漫不经心，就会产生具有不正确功能的终端设备接受呼叫的危险。

因此为了保证来呼叫的兼容性，建议终端设备检查低层兼容性和高层兼容性信息单元。

注 — 某些终端设备，根据其它用户的双边商定或者按照其它标准（如建议 X.213 [23]），可以使用用户—用户信息单元进行附加的兼容性检查。这些终端设备可以使用这里所描述的在“兼容性已确认”情况下对高层兼容性信息单元进行检查的方法来检查用户—用户信息单元。

B.3.4 用户操作表

表 B-1/Q.931、B-2/Q.931和 B-3/Q.931列出了在对主叫用户请求的承载业务和/或用户终端业务进行兼容性检查之后所应执行的操作。

表 B-1/Q.931

承载能力兼容性检查

承载能力必选信息单元	点到点数据链路（注1）	广播数据链路（注1）	
兼容	继续进行	继续进行	
不兼容	拒绝（§5.2.5.1）	不理睬（§5.2.5.1 a））（注2）	拒绝（§5.2.5.1 b））（注2）

表 B-2/Q.931

低层和高层兼容性检查：
由可用呼叫描述确认的兼容性

低层/高层兼容性已确认	点到点数据链路（注1）		广播数据链路（注1）		
兼容	接受		接受		
不兼容	拒绝（§5.2.5.1）	试图进行低层兼容性协商（附件M）	不理睬（§5.2.5.1 a））（注2）	拒绝（§5.2.5.1 b））（注2）	试图进行低层兼容性协商（附件M）

表 B-3/Q.931

低层和高层兼容性检查：
未由可用呼叫描述确认的兼容性

低层/高层兼容性未确认	点到点数据链路（注1）		广播数据链路（注1）	
有高层兼容性或低层兼容性信息	接受或者拒绝（注3）	试图进行低层兼容性协商（附件M）	接受或者拒绝（注3）	试图进行低层兼容性协商（附件M）

注1 — 对于使用子地址或DDI进行明确寻址的广播链路终端设备，将使用表B-1/Q.931、B-2/Q.931和B-3/Q.931中的点到点数据链路一栏。

注2 — 当一个在广播数据链路上的终端设备不兼容时，允许选择“不理睬或者拒绝”（见§5.2.2）。

注3 — 在这个接口上的某些终端设备可能理解高层兼容性或低层兼容性信息单元，但如果不兼容则拒绝该呼叫。

B.4　与现有网络互通

网络或远程用户信令的局限性（例如当来呼叫来自一个 PSTN 或一个模拟终端时），可能会限制呼入的 SETUP 消息中可用于被叫用户的信息。如果呼叫来自一个不支持高层兼容性信息单元传输的现有网络，被叫用户应接受受限的兼容性检查（例如没有高层兼容性信息单元）。

在网络不能提供所有的来呼叫信息，或者网络不知道某些业务信息（如兼容性信息）是否存在的情况下，则呼入的 SETUP 消息中应包括一个进展表示语信息单元，其进展表示语为 No. 1呼叫不是端到端的 *ISDN* 呼叫；进一步的呼叫进展信息可能在带内提供，或者 No. 3发端地址不是 *ISDN*（见附件 I）。

接收到一个具有进展表示语信息单元的 SETUP 消息的终端设备，将修改其兼容性检查，如果终端设备与所包含的信息相兼容，至少是与承载能力信息单元相兼容，则终端设备认为兼容性检查成功了。在一个 ISDN环境中，如果终端所期望的信息缺少了除承载能力信息单元之外的其它信息单元但具有一个进展表示语信息单元，则终端设备可以不拒绝该呼叫。

附　件　C

（附于建议 Q. 931）

转接网络选择

本附件描述转接网络选择信息单元的处理。

C.1　不支持选择

某些网络可能不支持转接网络选择。在这种情况下，当接收到一个转接网络选择信息单元时，按照处理未实施的非接必选信息单元的规则（见 § 5.8.7.1）处理该信息单元。

C.2　支持选择

当支持转接网络选择时，用户在 SETUP 消息中标识被选择的转接网络。一个转接网络选择信息单元用来传送一个单一的网络标识。

用户可以指明多个转接网络。每个标识被放在不同的信息单元中。呼叫则按照在 SETUP 中列出的顺序通过指明的转接网络。例如，用户在 SETUP 消息中的两个转接网络信息单元中按该顺序排列了网络 A 和 B。在该呼叫被递交以前，呼叫首先通过网络 A（直接地或间接地），然后通过网络 B（直接地或间接地）。

由于呼叫被交给每个被选择的网络，所以按照有关的互通信令安排，可以从呼叫建立信令中去掉相应的转接选择。转接网络选择信息单元不传送给终点用户。

在一个 SETUP 消息中使用的转接网络选择信息单元不能超过4个。

当由于路由忙网络不能按规定安排呼叫时，网络将按照 § 5.3所述启动呼叫清除，使用原因 No. 34无可用的电路/通路。

如果网络不认识指定的转接网络，网络将按照 § 5.3启动呼叫清除，使用原因 No. 2无路由到达规定的转接网络。诊断字段内包括一个转接网络选择信息单元内容的副本，该信息单元标识了一个无法到达的网络。

网络可以屏蔽所有剩下的转接网络选择信息单元，用以：

a） 避免选路形成环状；或

b） 确保在被选择的网络之间存在相应的商用关系；或

c） 确保服从国家的和本地的法规。

如果转接网络选择使用了不正确的格式，或者不符合准则 a）、b）或 c），则网络将按照§5.3启动呼叫清除，使用原因 No. 91无效的转接网络选择。

当用户包括一个转接网络选择信息单元时，以前预订的转接网络选择信息默契值（如果有的话）将被覆盖。

附 件 D

（附于建议 Q. 931）

用于对称呼叫操作的扩展

D. 1 附加的消息处理

在对称性应用中，SETUP 消息将包含一个通路识别信息单元，该信息单元标明了将用于呼叫的某一 B 通路。传送 SETUP 消息使用的是点到点数据链路。

D. 1. 1 B 通路选择——对称接口

只有被同一 D 通路控制的 B 通路才将是选择程序的课题。选择程序如下：

a） SETUP 消息将表示如下信息：

1） 指明通路，不接受其它通路选择，或

2） 指明通路，接受任何其它通路选择。

b） 在情况1）和2）中，如果指明的通路是可接受的和可用的，则接收 SETUP 消息的设备为该呼叫保留该通路。在情况2）中，如果接收 SETUP 消息的设备不能保证所指示的 B 通路，则它保留任何其它的与 D 通路有关的 B 通路。

c） 如果 SETUP 消息中包含了建立呼叫所需要的所有信息，则接收 SETUP 消息的设备在通过接口传送的 CALL PROCEEDING 消息中指示所选择的 B 通路并进入呼叫进程状态。

d） 如果 SETUP 消息没有包含建立呼叫所需要的全部信息，则在通过接口发送的 SETUP ACKNOWLEDGE 消息中指示 B 通路。如果存在附加的呼叫建立信息，则通过接口用一个或多个 INFORMATION 消息传送，方向与发送 SETUP 消息的方向相同。当接收到所有的呼叫建立信息时，如情况适宜，则通过接口传送 CALL PROCEEDING、ALERTING 或 CONNECT 消息。

e） 如果在情况1）中指明的 B 通路是不可用的，或在情况2）中无可用的 B 通路，则向呼叫的发端返回 RELEASE COMPLETE 消息，其中分别带有原因 No. 44无请求的电路/通路可用或者 No. 34无可用的电路/通路。该消息的发送设备保持在零状态。

f） 对于呼叫的发端，如果在 CALL PROCEEDING 或 SETUP ACKNOWLEDGE 消息中指明的通路是不可接受的，则它按照§5.3清除呼叫。

D. 1. 2 呼叫确认

一旦接收到 SETUP 消息，设备就进入呼叫呈现状态。对 SETUP 消息的有效响应是 SETUP ACKNOWL-

EDGE、ALERTING、CALL PROCEEDING、CONNECT 或 RELEASE COMPLETE 消息。

对于呼叫的发端，如果指明的通路是可接收的，则它将与指明的 B 通路连接。

D.1.3　被叫用户使用用户提供的信号音/录音清除

除了§5.3.3描述的程序之外，如果承载能力是音频或者语音，则被叫用户或者专用网络可以在清除阶段使用带内信号音/录音。当提供带内信号音/录音时，DIS CONNECT 消息包含进展表示语 No. 8带内信息或适当的码型现在可用，且被叫用户或专用网络的处理与§5.3.4.1为网络规定的相同。

D.1.4　运行指示

一旦接收到 CONNECT 消息，呼叫的发端就使用 CONNECT ACKNOWLEDGE 消息进行响应并进入运行状态。

D.2　用于呼叫建立的定时器

用户端点实施网络侧定时器 T301、T303和 T310，并使用为这些定时器的超时处理规定的相应的网络侧程序。用于呼叫建立的用户侧定时器和程序，见表9-2/Q.931。

D.3　呼叫冲突

在对称性应用中，当两侧同时传送一个指示了相同的通路的 SETUP 消息时，就会产生呼叫冲突。在缺少对接口的每一侧分配通路的管理程序时，使用下面的程序：

首先，接口的一侧被指定为网络且接口的另一侧被指定为用户。其次，在用户和网络侧使用优选和指定的组合来指示同一通路的三种可能的情况下，使用下列程序：

a)　网络优选，用户优选：
给出了网络优选的通路，并且在对用户 SETUP 消息的第一个响应中指示了一条其它选择的通路。

b)　网络指定，用户指定：
给出了网络指定的通路，并且用 RELEASE COMPLETE 消息清除用户的 SETUP 消息，其原因为 No. 34无可用的电路/通路。

c)　网络优选，用户指定；或网络指定，用户优选：
接口的一侧在 SETUP 消息中给出了指定通路的指示而在对其第一个响应中使用 SETUP 消息中的优选指示表示了一条其它选择的通路。

对于 ALERTING 和 CONNECT，在两个方向上都允许有通路识别信息。

附　件　E

（附于建议 Q.931）

网络特有设施选择

本附件描述了网络特有设施信息单元的处理。该信息单元的用途是用来指示被申请的是哪些网络设施。

E.1　默契提供者

当在网络特有设施信息单元中的网络识别的长度字段被置为零时，则将由接收该信息单元的接口的网络侧提供在该信息单元中所标识的业务（默契提供者）。如果可以识别网络特有设施信息单元但是不理解网络设施，则按照用于非必选信息单元内容差错的规则（见§5.8.7.1）来处理该信息单元。

E.2　不支持选路

某些网络可能不支持到远端网络的选路，这些远端网络是网络特有设施信息单元的内容中指明的。在这种情况下，当接收到网络特有设施信息单元时，按照未实施的非必选信息单元的处理规则（见§5.8.7.1）来处理该信息单元。

E.3　支持选路

当支持网络特有设施信息单元选路时，用户在Q.931SETUP消息中的该信息单元中标明网络提供者。每个网络特有设施信息单元标明一个网络提供者。

用户可以重复使用网络特有设施信息单元来指明多个网络提供者。各标识被放在不同的信息单元中。只要呼叫仍由网络提供者来处理，则该信息就送到指明的网络提供者（见附件C，转接网络选择）。例如，如果用户在呼叫控制消息中不同的网络特有设施信息单元中列出了网络提供者A和B，则必须在SETUP消息中有相应的转接网络选择信息单元来标明这些网络（或者标明在呼叫建立之前建立的通过A和B的默契的呼叫选路）。

因为包含网络特有设施信息单元的信令消息被递交给所指示的远端网络，所以可以按照相关的互通信令安排从信令消息中去掉该信息单元。可以把网络特有设施信息单元递交给指定的用户。

在SETUP消息中使用的网络特有设施信息单元不能超过4个。当重复使用该信息单元时，在消息中该信息单元出现的次序是不重要的。进一步讲，网络特有设施信息单元和转接网络选择信息单元之间不要求一一对应。

如果由于：

— 所指示的网络不是呼叫路径的一部分，或者

— 将该信息传送给标明网络的机制不存在，

网络不能将该信息传送给标明的网络提供者，则网络将按照§5.3启动呼叫清除，使用原因No.2无路由到达所规定的转接网络。诊断字段可以有选择地包括网络特有设施信息单元的前5个八比特组的一个副本。

当用户在SETUP消息中包括了网络特有设施信息单元时，以前预订的默契的业务处理（如果有的话）将被覆盖。

附　件　F

（附于建议Q.931）

D通路备用程序

F.0　前言

当在多个一次群速率接入安排中使用非随路信令时，可以使用本附件规定的程序。该特征能够在预订的基础上提供并由网络决定。

F.1 概述

在随路信令中，D 通路信令实体仅仅能把呼叫分配给包含 D 通路的接口中的通路。当 D 通路信令实体可以把呼叫分配给多个接口的通路时(包括包含 D 通路的接口)，这种信令就叫作非随路信令。图 F-1/Q.931 是随路信令的例子，该随路信令应用于在用户（例如 PABX）和网络之间的三个接口的每一个接口上。图 F-2/Q.931示出了在三个接口上用非随路信令代替随路信令的例子。

当使用非随路信令时，用于 D 通路控制的 ISDN 接口的信令性能的可靠性可能不予接受。为了改善可靠性，一个使用备用 D 通路的 D 通路备用程序是必要的。下节描述了备用程序，对于使用非随路信令的端点这些备用程序是任选的。

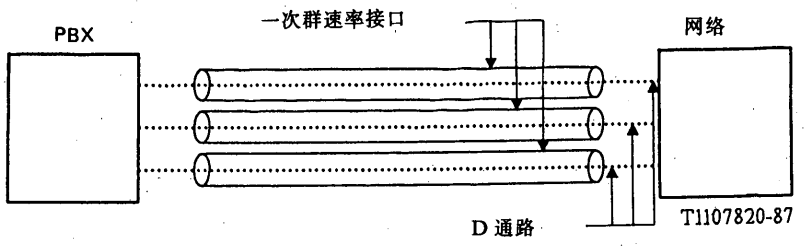


图 F-1/Q.931

在3个一次群速率接口上的随路信令的例子

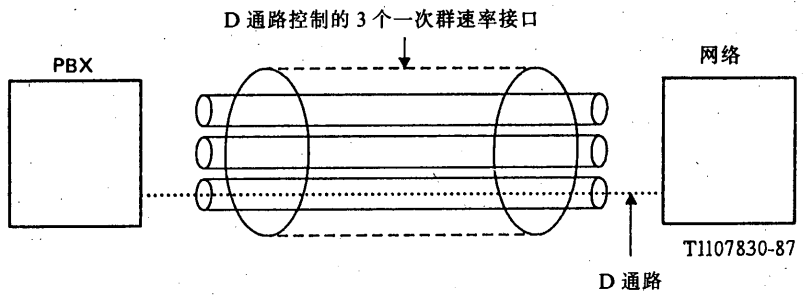


图 F-2/Q.931

非随路信令控制的3个一次群速率接口的例子

F.2 D 通路备用程序

F.2.1 各 D 通路的作用

当用两个或多个接口连接一个网络和一个用户时，基本的 D 通路（标为“1”）总是在一个接口上出现。在另一个接口上存在也能够发送信令分组的从属的 D 通路（标为“2”）。图 F-3/Q.931示出了在图 F-2/Q.931 中增加从属的（即备用的）D 通路的情况。

对于包括包含 D 通路2的接口在内的多个接口，D 通路1是用来通过用户—网络接口发送信令分组。D 通路2是备用的，并且仅在第二层起作用。所有的 SAPI 群（例如0、16和63）都存在并且能够发送分组。在由与 SAPI 0有关的相应的第一层定时器确定的周期性间歇中，在 D 通路2的 DLCI＝0的点到点信令链路上将发送链路核查帧。

由于D通路2是备用的，因此在D通路1和2之间不能共享负荷。而且，当D通路2是备用的时候，它不能作为B通路来使用。最后一点，D通路2仅仅能够对D通路1提供的信令功能起备份作用，但不能对在其它接口上的D通路提供的信令功能起备份作用。

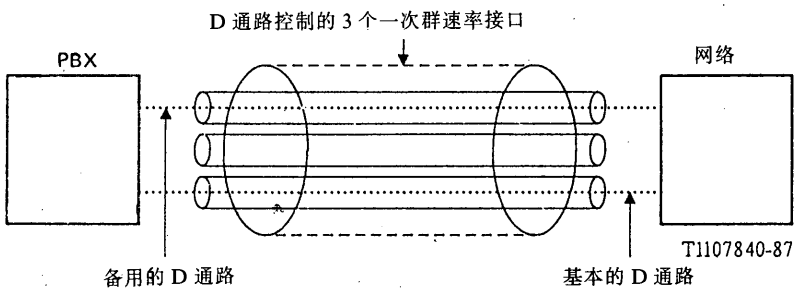


图 F-3/Q.931

带有备用D通路的非随路信令控制3个一次群接口的例子

F.2.2　D通路的转换

D通路1的故障是通过从数据链路层接收到DL-RELEASE-INDICATION原语确定的。此时，可以选择试图另外重新建立这一D通路。否则，则假设D通路1有故障。

在备用安排中为任一D通路定义了两个状态。在第三层为建立多帧操作而进行周期性请求之后，当第二层保持在TEI分配状态时则称D通路为停开业务状态。当第三层将第二层保持在TEI分配状态时，称D通路为维护忙状态。当处于维护忙状态时，传输DM（拆线模式）作为对链路建立请求的响应。

当D通路1有故障并且如果D通路2未处于停开业务状态时，第三层将把D通路1置于维护忙状态，并启动定时器T321，然后发送DL＿ESTABLISH＿REQUEST原语重新启动D通路2的SAPI 0链路0。一旦接收到该原语，数据链路层就发送SABME命令。启动定时器T200。在D通路2上接收到SABME命令的端点随后执行用于建立DLCI＝0的逻辑链路的Q.931程序的剩下部分。

D通路2中DLCI＝0的逻辑链路一进入链路建立状态，就可以开始在该链路上执行建立第三层呼叫控制信令的程序。

为建立用于传送呼叫控制信令的备用D通路，第三层应该发送一个相应的第三层消息（例如使用稳定呼叫参考数的STATUS ENQUIRY消息）。一旦接收到对该第三层消息的响应，就表示D通路2已是激活的D通路，可以处理正常的第三层呼叫控制信令，定时器T321停止，D通路1进入停开业务状态。如果在接收到对第三层消息的响应之前维护忙的定时器T321超时，则D通路1进入停开业务状态并且在D通路1和D通路2上试图建立DLCI＝0的逻辑链路。

如果同时启动D通路1和D通路2的DLCI＝0的逻辑链路，则将选择指定的基本D通路作为传送呼叫控制信令的通路。指定的基本D通路由接口的两侧在预订时间商定。

在D通路转换之后，原来的D通路2成为新的D通路1而原来的D通路1成为新的D通路2。

一旦完成对D通路2的相应的维护操作，就在第二层激活SAPI＝0和63的逻辑链路并且使D通路脱离停开业务状态。

只有在D通路1有故障或者进行一次选路或者有来自同层实体的维护请求时，才可以再次进行D通路转换。

附 件 G

（附于建议 Q.931）

原 因 定 义

本附件提供了§4.5.12中各原因的定义。在附录 I 中提供了一个表格，用来表示在呼叫控制程序中如何使用这些原因。

G.1 正常类别

G.1.1 原因 No.1：未确定的（未分配的）号码

该原因表示不能到达主叫用户所请求的终点，因为虽然号码格式有效，但该号码目前尚未分配（未确定）。

G.1.2 原因 No.2：无路由到达规定的转接网络

该原因表示发送这一原因的设备已经接收到将呼叫通过某一转接网络的请求，而该设备不能识别这一转接网络。发送这一原因的设备不识别转接网络是因为该转接网络不存在，或是因为虽然存在这一网络，但它不为发送该原因的设备提供服务。

在与网络相关的情况下支持这一原因。

G.1.3 原因 No.3：无路由到达终点

该原因表示不能到达被叫用户，因为呼叫所经过的网络不为所希望的终点提供服务。

在与网络相关的情况下支持这一原因。

G.1.4 原因 No.6：不可接受的通路

该原因表示发送实体在呼叫中不接受使用最新标识的通路。

G.1.5 原因 No.7：呼叫已给出并正在已建立的通路上递交

该原因表示已给予用户来呼叫，并表示这一来呼叫在已为类似的呼叫（例如分组方式 X.25虚呼叫）建立的通路上正在被连接到该用户。

G.1.6 原因 No.16：正常的呼叫清除

该原因表示呼叫正在被清除，这是因为呼叫所涉及的用户之一已经请求清除呼叫。

在正常情况下，网络不发送这一原因。

G.1.7 原因 No.17：用户忙

当被叫用户表示不能接受另一个呼叫时使用这一原因。

G.1.8 原因 No.18：无用户响应

当用户在规定的时间周期内不用提醒或连接指示响应呼叫建立消息时使用这一原因（在建议 Q.931中定义，定时器 T303或 T310超时时使用）。

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

G.1.9　原因 No.19：无用户应答（用户已提醒）

当用户在规定的时间周期内提供提醒指示但尚未提供连接指示时使用这一原因。

注 — 该原因不一定由 Q.931程序产生，而可能由内部网络定时器产生。

G.1.10　原因 No.21：呼叫拒绝

该原因表示发送这一原因的设备不希望接收呼叫，虽然按说它可以接受呼叫，因为发送该原因的设备既不忙，又兼容。

G.1.11　原因 No.22：号码更改

当主叫用户所指示的被叫用户号码不再被分配时，该原因被返回到主叫用户。新的被叫用户号码可以作为任选项目包含在诊断字段中。如果网络不支持这种能力，将使用原因 No.1未分配的（未确定的）号码。

G.1.12　原因 No.26：清除未选择的用户

该原因表示未给予用户来呼叫。

G.1.13　原因 No.27：终点故障

该原因表示不能到达用户所指示的收端，因为收端的接口工作不正常。术语“工作不正常”表示信令消息不能递交到远端用户，如远端用户的物理层或数据链路层故障、用户设备脱机等。

G.1.14　原因 No.28：无效的号码格式（地址不完整）

该原因表示不能到达被叫用户，因为被叫用户号码的格式无效或被叫用户号码不完整。

G.1.15　原因 No.29：设施被拒绝

当网络不能提供用户所请求的设施时返回这一原因。

G.1.16　原因 No.30：对 STATUS ENQUIRY 的响应

当产生 STATUS 消息的原因是先接收到一条 STATUS ENQUIRY 消息时，该原因被包含在 STATUS 消息中。

G.1.17　原因 No.31：正常，未规定

仅在正常原因类别中无其它原因适用时，才使用该原因报告一个正常事件。

G.2　无可用的资源类别

G.2.1　原因 No.34：无可用的电路/通路

该原因表示目前尚无适当的电路/通路可用来处理呼叫。

G.2.2　原因 No.38：网络故障

该原因表示，网络工作不正常，并且这一状态有可能持续相当长的时间，例如，立即重新试呼不太可能成功。

G.2.3　原因 No.41：临时故障

该原因表示，网络工作不正常，并且这一状态不可能持续很长时间，例如，用户可能希望立即进行另一次试呼。

G.2.4　原因 No.42：交换设备拥塞

该原因表示产生这一原因的交换设备正在历经高业务量同期。

G.2.5　原因 No.43：接入信息被丢弃

该原因表示网络不能向远端用户按要求递交接入信息，即如诊断字段中所指示的用户—用户信息、低层兼容性、高层兼容性或子地址。

应该注意所丢弃的某种接入信息是作为任选项目被包含在诊断中。

G.2.6　原因 No.44：无请求的电路/通路可用

当另一侧接口不能提供请求实体所指示的电路或通路时，返回这一原因。

G.2.7　原因 No.47：无可用的资源，未规定

仅在无可用的资源类别中无其它原因使用时，才用该原因报告无资源可用的事件。

G.3　无适用的业务或任选项目类别

G.3.1　原因 No.49：无适用的业务质量

该原因用于报告不能提供如建议 X.213规定的所请求的业务质量（例如不支持吞吐量或转接时延）。

G.3.2　原因 No.50：未预订所请求的设施

该原因表示网络不能提供所请求的补充业务，因为用户没有完成支持业务的网络必需的管理手续。

G.3.3　原因 No.57：承载能力未认可

该原因表示，虽然产生该原因的设备已实施了用户请求的承载能力，但用户未被认可使用。

G.3.4　原因 No.58：目前尚无可用的承载能力

该原因表示，虽然产生该原因的设备已实施了用户请求的承载能力，但此时无可用的承载能力。

G.3.5　原因 No.63：无适用的业务或任选项目，未规定

仅在无适用的业务或任选项目类别中无其它原因使用时，才使用该原因报告无适用的业务或任选项目事件。

G.4　业务或任选项目未实施类别

G.4.1　原因 No.65：承载能力未实施

该原因表示发送这一原因的设备不支持所请求的承载能力。

G.4.2　原因 No.66：通路类型未实施

该原因表示发送这一原因的设备不支持所请求的通路类型。

G.4.3　原因 No.69：请求的设施未实施

该原因表示发送这一原因的设备不支持所请求的补充业务。

G.4.4　原因 No.70：仅有受限的数字信息承载能力

该原因表示一个设备已请求了不受限的承载业务，但是发送这一原因的设备仅支持所请求的承载能力

的受限形式。

G.4.5　原因 No.79：业务或任选项目未实施，未规定

仅在业务或任选项目未实施类别中无其它原因使用时，才使用该原因报告业务或任选项目未实施事件。

G.5　无效的消息（例如参数超出范围）类别

G.5.1　原因 No.81：无效的呼叫参考值

该原因表示发送这一原因的设备所收到的消息带有不是在用户—网络接口现行使用的呼叫参考。

G.5.2　原因 No.82：标识的通路不存在

该原因表示发送这一原因的设备接收到一个呼叫请求，请求使用在接口处未被激活的通路。例如，如果用户预订了一次群速率接口的第1至12条通路，而用户设备或网络企图使用第13至23条通路，则产生这一原因。

G.5.3　原因 No.83：存在暂停的呼叫，但无所用的呼叫身份

该原因表示呼叫试图恢复时使用的呼叫身份与现行呼叫暂停时使用的任一呼叫身份均不相同。

G.5.4　原因 No.84：呼叫身份在使用

该原因表示网络已接收到一个呼叫暂停的请求。这一呼叫暂停 请求包含的呼叫身份，是在有可能恢复呼叫的接口范围内一个暂停呼叫已经使用的呼叫身份（包括无呼叫身份）。

G.5.5　原因 No.85：无暂停的呼叫

该原因表示网络已接收到一个呼叫恢复请求。这一呼叫恢复请求包含一个呼叫身份信息单元，该信息单元在有可能恢复呼叫的接口范围内目前未指示任何暂停的呼叫。

G.5.6　原因 No.86：具有所请求的呼叫身份的呼叫已被清除

该原因表示网络已接收到一个呼叫恢复请求。呼叫恢复请求包含一个曾经表示暂停呼叫的呼叫身份信息单元，而这一暂停的呼叫在暂停时已被清除（因网络超时清除或被远端用户清除）。

G.5.7　原因 No.88：不兼容的终点

该原因表示发送这一原因的设备已经接收到了一个建立呼叫的请求，该呼叫具有不适用的低层兼容性、高层兼容性或其它兼容属性（例如数据速率）。

G.5.8　原因 No.91：无效的转接网络选择

该原因表示接收到的转接网络标识按附件 C/Q.931的定义，格式不正确。

G.5.9　原因 No.95：无效的消息，未规定

仅在无效的消息类别中无其它原因适用时，才使用该原因报告无效的消息事件。

G.6　协议差错（例如未知的消息）类别

G.6.1　原因 No.96：必选信息单元丢失

该原因表示发送这一原因的设备已经接收到一条丢失信息单元的消息，而这一信息单元必须在处理该消息之前存在。

G.6.2　原因 No.97：消息类型不存在或未实施

该原因表示发送这一原因的设备已经接收到一条消息类型不可识别的消息，这是因为该消息未被定义，或者虽然定义了这一消息，但发送该原因的设备没有实施。

G.6.3　原因 No.98：消息与呼叫状态不符或消息类型不存在或未实施

该原因表示发送这一原因的设备已经接收到一条消息，程序指示这是在呼叫状态期间不允许接收的消息；或者发送这一原因的设备接收到一条 STATUS 消息，指示不兼容的呼叫状态。

G.6.4　原因 No.99：信息单元不存在或未实施

该原因表示发送这一原因的设备已经接收到一条包含不可识别的信息单元的消息。这是因为该信息单元标识符未被定义，或者虽然定义了这一信息单元，但发送该原因的设备没有实施。然而，发送该原因的设备要处理这一消息，不一定在消息中需要有这一信息单元。

G.6.5　原因 No.100：无效的信息单元内容

该原因表示发送这一原因的设备接收到一个已被实施的信息单元，但是发送这一原因的设备没有实施该信息单元中一个或多个字段的编码。

G.6.6　原因 No.101：消息与呼叫状态不符

该原因表示接收到了一条与呼叫状态不符的消息。

G.6.7　原因 No.102：定时器超时的恢复

该原因表示由于定时器超时而启用了一个与 Q.931差错处理程序相关的程序。

G.6.8　原因 No.111：协议差错，未规定

仅在协议差错类别中无其它原因适用时，才使用该原因报告协议差错事件。

G.7　互通类别

G.7.1　原因 No.127：互通，未规定

该原因表示存在与网络的互通，但该网络不提供网络动作的理由，这样就不能确定被发送的消息的准确原因。

附 件 H

（附于建议 Q.931）

信息单元编码举例

本附件给出了下列信息单元详细编码的例子：

— 承载能力信息单元；

— 通路识别信息单元；

— 被叫/主叫用户子地址。

H.1 承载能力信息单元

H.1.1 话音编码

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	承载能力 0	0	0	0	1	0	0	1
	信息单元标识符							
0	0	0	0	0	0	1	1	2
	长度							
1 Ext.	0 CCITT	0	0	0	0 话音	0	0	3
1 Ext.	0 电路方式	0	1	0	0 64 kbit/s	0	0	4
1 Ext.	0 一层	1	0	0	0 G.711 [10] μ律	1	0	5
			或					
			0	0	0 G.711 A律	1	1	

H.1.2　3.1kHz 声频的编码

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	承载能力 0	0	0	0	1	0	0 信息单元标识符	1
0	0	0	0	0	0	1	1 长度	2
1 Ext.	0 CCITT	0	1	0	0 3.1kHz 声频	0	0	3
1 Ext.	0 电路方式	0	1	0	0 64 kbit/s	0	0	4
1 Ext.	0 一层	1	0 0	0 0	0 G.711 [10] μ 律 或 0 G.711 A 律	1 1	0 1	5

H.1.3　不受限的数字信息的编码

第 *1* 类：同步64kbit/s 工作

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	承载能力 0	0	0	0	1	0	0 信息单元标识符	1
0	0	0	0	0	0	1	0 长度	2
1 Ext.	0 CCITT	0	0	1 不受限的数字信息	0	0	0	3
1 Ext	0 电路方式	0	1	0	0 64 kbit/s	0	0	4

第2类：小于64kbit/s的同步速率，使用CCITT V.110 [7] /X.30 [8] 标准速率适配；不可能进行带内协商。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	承载能力 0	0	0	0	1	0	0 信息单元标识符	1
0	0	0	0	0	1	0	0 长度	2
1 Ext.	0 CCITT	0	0	1 不受限的数字信息	0	0	0	3
1 Ext.	0 电路方式	0	1	0 64 kbit/s	0	0		4
0 Ext.	0 一层	1	0	0 速率适配	0	1		5
1 Ext.	0 同步	0 协商	用户速率					5a

H.1.4　方式B X.31分组方式接入连接的编码

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	承载能力 0	0	0	0	1	0	0 信息单元标识符	1
0	0	0	0	0	1	0	0 长度	2
1 Ext.	0 CCITT	0	0	1 不受限的数字信息	0	0	0	3
1 Ext.	1 电路方式	0	0	0	0	0	0	4
1 Ext.	1 二层	0	0	0 X.25 [5] 链路层	1	1	0	6
1 Ext.	1 三层	1	0	0 X.25 分组层	1	1	0	7

H.2 通路识别信息单元

H.2.1 基本接口，电路方式，B 通路

示例 *a*)

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	通路识别 0	0	1	1	0	0	0 信息单元标识符	1
0	0	0	0	0	0	0	1 长度	2
1 Ext.	0 接口标识符显示	0 接口类型	0 备用	0 优选/指定	0 D 通路表示语	0	1 通路选择	3

— 选择通路 B1。

— 该通路位于含有 D 通路的同一接口。

示例 *b*)

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	通路识别 0	0	1	1	0	0	0 信息单元标识符	1
0	0	0	0	0	0	0	1 长度	2
1 Ext.	0 接口标识符显示	0 接口类型	0 备用	0 优选/指定	0 D 通路表示语	1	1 通路选择	3

— 任何 B 通路。

H.2.2　一次群速率接口，电路方式，B 通路

示例 *a*)

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	通路识别 0	0	1	1	0	0	0 信息单元标识符	1
0	0	0	0	0	0	1	1 长度	2
1 Ext.	0 接口标识符显示	1 接口类型	0 备用	0 优选/指定	0 D 通路表示语	0	1 通路选择	3
1	0 编码标准	0	0 号码/图	0	0 通路类型/图类型	1	1	3.2
0	0	0	0 通路号码/时隙图	0	0	0	1	3.3

— 通路是一个 B 通路。
— 选择所指示的通路。
— 该通路位于含有 D 通路的同一接口。
— 通路由通路号码识别。

示例 *b*)

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	通路识别 0	0	1	1	0	0	0 信息单元标识符	1
0	0	0	0	0	1	0	1 长度	2
1 Ext.	0 接口标识符显示	1 接口类型	0 备用	0 优选／指定	0 D 通路表示语	0	1 通路选择	3
1	0 编码标准	0	1 号码／图	0	0 通路类型／图类型	1	1	3.2
0	0	0	0	0	0	0	0 通路号码／时隙图	3.3.1
0	0	0	0	0	0	0	0	3.3.2
0	0	0	0	0	0	0	1	3.3.3

— 与 a）相同，但通路由时隙图（1544kbit/s 一次群速率接口）来识别。

示例 *c*)

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	通路识别 0	0	1	1	0	0	0 信息单元标识符	1
0	0	0	0	0	0	0	1 长度	2
1 Ext.	0 接口标识符显示	1 接口类型	0 备用	0 优选／指定	0 D 通路表示语	1	1 通路选择	3

— 与 a）相同，但通路可以是任何通路。

H.2.3　一次群速率接口，电路方式，H0 通路

示例 *a*)

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	通路识别 0	0	1	1	0	0	0 信息单元标识符	1
0	0	0	0	0	0	1	1 长度	2
1 Ext.	0 接口标识符显示	1 接口类型	0 备用	0 优选／指定	0 D 通路表示语	0	1 通路选择	3
1	0 编码标准	0	0 号码／图	0	1 通路类型／图类型	1	0	3.2
0	0	0	0	0	0	0	1 通路号码／时隙图	3.3

— 通路是一个 H0通路。
— 选择所指示的通路。
— 该通路位于含有 D 通路的同一接口。
— 通路由通路号码来识别。

示例 b)

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	通路识别 0	0	1	1	0	0	0 信息单元标识符	1
0	0	0	0	0	0	1	1 长度	2
1 Ext.	0 接口标识符显示	1 接口类型	0 备用	0 优选/指定	0 D 通路表示语	0	1 通路选择	3
1	0 编码标准	0	1 号码/图	0	1 通路类型/图类型	1	0	3.2
0	0	0	0	0	0	1	0 通路号码/时隙图	3.3

— 与 a) 相同，但通路由时隙图指示。

示例 c)

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	通路识别 0	0	1	1	0	0	0 信息单元标识符	1
0	0	0	0	0	1	0	1 Length	2
1 Ext.	0 接口标识符显示	1 接口类型	0 备用	0 优选/指定	0 D 通路表示语	0	1 通路选择	3
1	0 编码标准	0	1 号码/图	0	0 通路类型/图类型	1	1	3.2
0	0	0	0	0	0	0	1 通路号码/时隙图	3.3.1
0	1	1	0	1	0	0	1	3.3.2
0	1	0	0	0	0	0	0	3.3.3

— 通路是 B 通路（6个 B 通路构成一个 H0通路）。
— 通路由时隙图指示（1544kbit/s 一次群速率系统）。
— 其它与 a）相同。

示例 d)

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	通路识别 0	0	1	1	0	0	0 信息单元标识符	1
0	0	0	0	0	0	1	0 长度	2
1 Ext.	1 接口标识符显示	1 接口类型	0 备用	0 优选/指定	0 D 通路表示语	1	1 通路选择	3
1	0	0	0	0	0	0	0 接口标识符	3.1

— 任何通路。

— 任何接口（接口标识符显示＝1，并且接口标识符＝全“零”）。

H.3 被叫/主叫用户子地址信息单元

H.3.1 IA5子地址数字的编码

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	被叫用户子地址信息单元 1	1	1	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	1	0	1	2
长度								
1 Ext.	0 NSAP (X.213/ISO 8348 AD2)	0	0	奇/偶指示(注 4)	0	0 备用	0	3
AFI (注 1) 0	1	0	1	0	0	0	0	4
IA5 字符(注 2)								5
IA5 字符								6
IA5 字符								7

注 1 — AFI 码 50（BCD 编码）表示子地址由 IA5 字符构成（见 ISO 标准 8348 AD2）[24]。

注 2 — IA5 字符依据 CCITT 建议 T.50[49]／ISO 646 [50]。

注 3 — 上述 IA5 字符的数量仅是一个例子，有可能达 19 个 IA5 字符。

注 4 — 当子地址类型是“NSAP”时，该比特没有意义。

附　件　I

（附于建议 Q.931）

进展表示语的使用

本附件说明在§4.5.22所定义的不同进展表示语含义的使用，并给出了使用实例。

*进展表示语 No. 1*表示在网内或呼叫所通过的若干网络中存在与一个非 ISDN 的互通。

*进展表示语 No. 2*表示终点用户不是 ISDN。

*进展表示语 No. 3*表示发端用户不是 ISDN。

*进展表示语 No. 4*表示离开 ISDN 的呼叫由于在非 ISDN 内的方向更改已经在同一点返回到 ISDN。在向主叫用户先前发送的建议 Q.931消息中使用过进展表示语 No. 1*呼叫不是端到端的 ISDN 呼叫*时将使用这一进展表示语。

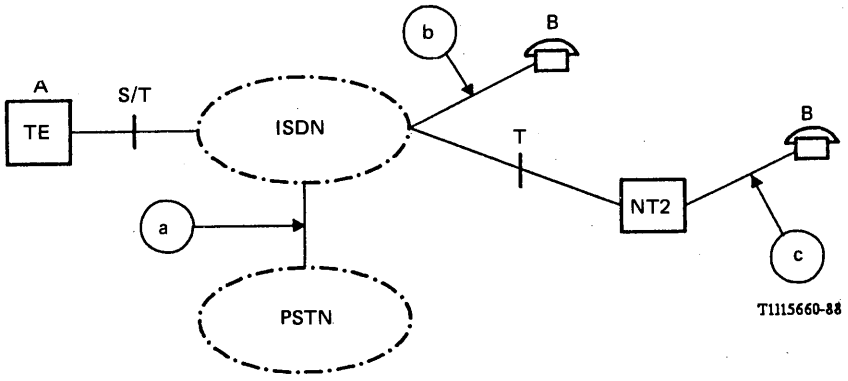
进展表示语 No. 1、No. 2、、No. 3的使用举例说明如下。

在下图中标识了三种互通的情况：

a）　与另外一个网络互通。

b）　与一个连接到 ISDN 的非 ISDN 用户互通。

c）　与在主叫或被叫用户室内的非 ISDN 设备互通。



对于从 A 发出的呼叫，适用于下列情况：

情况 a）——向 A 送出进展表示语 No. 1；

情况 b）——向 A 送出进展表示语 No. 2；

情况 c）——向 A 送出进展表示语 No. 2（位置子字段＝专用网络）。

对于向 A 发出的呼叫，适用于下列情况：

情况 a）——向 A 送出进展表示语 No. 1；

情况 b）——向 A 送出进展表示语 No. 3；

情况 c）——向 A 送出进展表示语 No. 3（位置子字段＝专用网络）。

进展表示语 No. 8*带内信息或适当的码型现在可用*的使用如§5所述。

附 件 J

（附于建议 Q. 931）

忙状态下的原因值和位置举例

本附件给出了一个在忙状态下在原因信息单元中发送的详细的原因值和位置的例子。

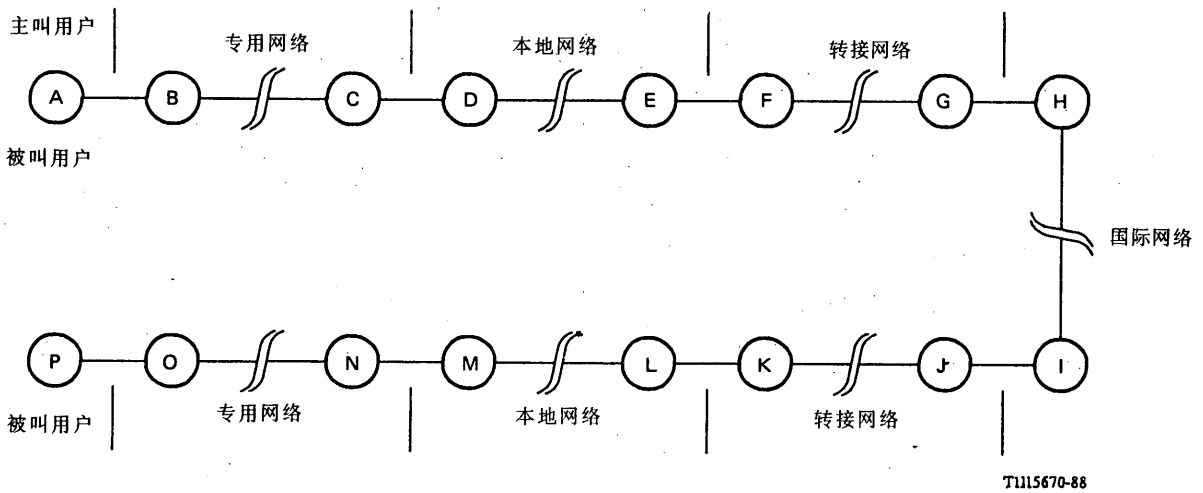
图 J-1/Q. 931示出了识别可以产生忙状态和因此产生原因的节点的参考配置。

表 J-1/Q. 931表示了：

a） 在发生忙状态的点将要产生的原因值和位置；

b） 对每一个发生忙状态的位置（B～P）将要传送给用户（表示为 A）的原因值和位置。

如表所示，当原因值通过一个网络边界时，不改变原因的值但是在接收交换中可以改变位置。



注 — 假设接口 A—B、C—D、M—N 和 O—P 符合建议 Q.931。

图 J-1/Q. 931

忙状态下的原因值和位置举例

表 J-1/Q. 931

产生忙的位置和原因编码

产生忙的位置	在产生点的原因		用户 A 接收到的原因	
B 入电路	No. 34或 No. 44	LPN	与左边的相同	
B 出电路	No. 34	LPN		
C 出电路	No. 34	LPN		
D 入电路	No. 34或 No. 44	LN		
D 出电路	No. 34	LN		
E 出电路	No. 34	LN		
F 出电路	No. 34	TN		
G 出电路	No. 34	TN		
H 出电路	No. 34	INTL		
I 出电路	No. 34	INTL		
J 出电路	No. 34	TN	No. 34	TN
K 出电路	No. 34	TN	No. 34	TN
L 出电路	No. 34	LN	No. 34	RLN
M 出电路	No. 17	LN	No. 17	RLN
N 入电路	No. 34或 No. 44	LPN	No. 34或 No. 44	RPN
N 出电路	No. 34	LPN	No. 34	RPN
O 出电路	No. 17	LPN	No. 17	RPN
P 入电路	No. 34或 No. 44	U	No. 34或 No. 44	U
P 呼叫控制	No. 17	U	No. 17	U

LPN　为本地用户提供服务的专用网络

LN　为本地用户提供服务的公用网络

TN　转接网络

INTL　国际转接网络

PLN　为远端用户提供服务的公用网络

RPN　为远端用户提供服务的专用网络

U　用户

表 J-1/Q. 931有待进一步研究。

附 件 K

（附于建议 Q.931）

消息分段程序

K.1 引言

那些比数据链路层能够支持的帧的长度还长的第三层消息可以划分为若干个分段。

只有当消息的长度超出 No. 201（在建议 Q. 921〔3〕中规定）时才使用消息分段。这些程序是任选的并且不是所有的设备都支持的。

图 K-1/ Q. 931示出了与其它的建议 Q. 931功能的结构关系。只有在指定的数据链路连接中使用这些程序，并且不影响在其它的平行数据链路连接上运行的程序。

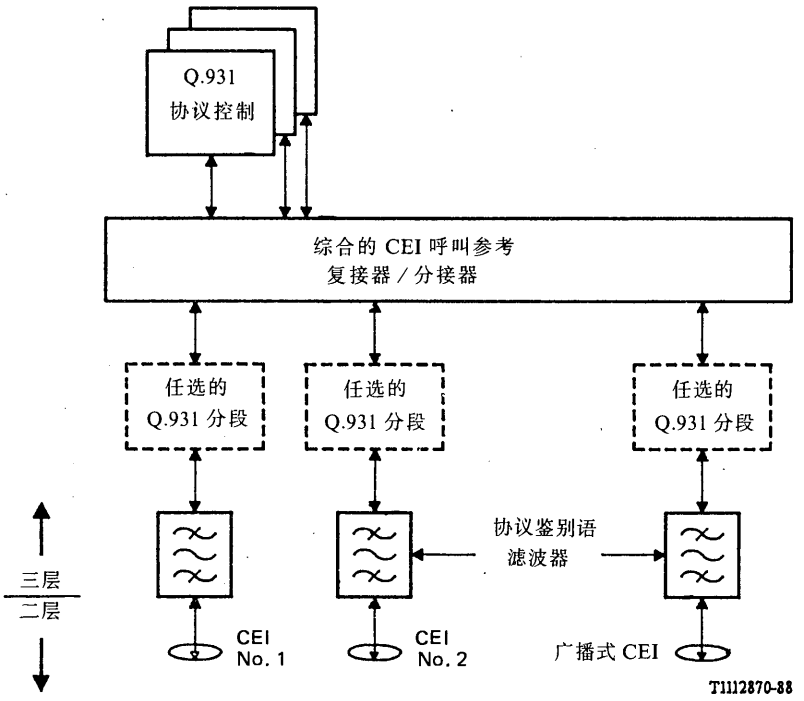


图 K-1/Q. 931

包含分段功能的逻辑结构

K.2 消息分段

当建议 Q. 931消息准备进行分段传送时使用下列规则：

a） 消息段的最大默契值是8。如果消息太长以至于无法分段，则通知本端维护机构；

b） 第一个消息段应该以协议鉴别语开头，紧随其后的是呼叫参考、分段消息类型、消息段信息单元和一个或多个其它的信息单元；

c） 每一个后续的消息分段应以协议鉴别语开头，紧随其后的是呼叫参考、分段消息类型、消息段信息单元和一个或多个其它的信息单元；

d） 消息段信息单元的第一个分段表示语将置为指示分段消息的第一个分段，不能在任何其它分段中

设置；

e) 消息段信息单元的剩余分段字段的数量将置为应指示准备发送分段的数量，见图 K-2/Q.931；

f) 将对消息类型信息单元进行编码来指示一个分段消息，消息段信息单元将指示原来消息的消息类型；

g) 下列情况可能会中止消息段的传输：发送包含不同呼叫参考的消息或者消息分段；发送一个消息类型编码不足“分段消息”的消息或者停止传输属于同一消息的后续的消息分段；

h) 一旦在特定的数据链路连接上已经发送了第一个分段，则在该数据链路连接上发送使用任何其它呼叫参考的任何其它的消息（分段的或不分段的）之前，（按顺序）先发送该消息的所有剩下的分段；

i) 将只按信息单元边界划分消息段，即不能把信息单元划分成两段；

j) 不考虑分段的边界，将信息单元按顺序作为一个整体保存下来。

K.3 消息段的重新组装

下列规则适用于 Q.931分段消息的接收和重新组装：

a) 在接收到一个消息分段（包含具有表示“第一个消息”的第一个分段表示语的消息段信息单元和包含呼叫参考及编码为“分段消息”的消息类型）时，则重新组装功能应进入接收消息段状态，并且积累消息分段。

b) 一旦接收到消息分段，就应启动或重新启动定时器 T314。消息分段包含带有数量不为零的剩余分段字段的消息段信息单元。当接收到最后一个分段，即消息分段包含剩余分段字段的数量编码为零的消息段信息单元时，应停止定时器 T314。如果启动了下列规则中标识的差错程序，则将不启动或不重新启动定时器 T314。

c) 接收具有消息段信息单元的消息分段的重新组装功能在如§5.8所述递交用于进一步的 Q.931处理的消息之前，应等待接收属于同一消息的最后一个消息分段，即消息分段包含剩余分段字段的数量为零的消息段信息单元。重新组装功能应进入零状态。

d) 一旦定时器 T314超时，重新组装功能将：放弃到目前为止接收到的所有该消息的分段；通知数据链路连接的第三层管理实体消息分段已经丢失，并进入零状态。

注 — 按照规则 f)，将放弃与同一消息有关的后续的消息分段。

e) 在按收到同一消息段的8个消息分段而还未收到消息段信息单元的剩余分段字段数量编码为零的消息分段时，重新组装功能将：放弃到目前为止接收到的所有该消息的分段；通知数据链路连接的第三层管理实体消息已被放弃；并进入零状态。

注 — 按照规则 f)，将放弃与同一消息有关的后续的消息分段。

f) 当在零状态接收到一个具有消息段信息单元，但没有呼叫参考或消息类型信息单元的消息分段时，重新组装功能将放弃该消息分段并保持在零状态。

g) 当在接收消息段状态收到一个包含消息段信息单元的消息分段，其剩余分段字段的数量不比以前接收到的消息分段的消息段信息单元中剩余分段字段数量减少时，重新组装功能将放弃到目前为止收到的所有该消息的分段，并进入零态。

注 — 按照规则 f)，放弃与同一消息有关的后续的消息分段。

h) 当在接收消息段状态收到一个 DL __ RELEASE __ INDICATION 原语或 DL __ ESTABLISH __ INDICATION 原语时，重新组装功能将：放弃到目前为止收到的所有该消息的分段；为继续进行 Q.931处理而传送 DL __ RELEASE __ INDICATION 原语或者 DL __ ESTABLISH __ INDICATION 原语，并进入零状态。

i) 当在零状态按收到一个消息分段，其消息段信息单元的第一个分段指示指明了“后续”时，重新组装功能将：放弃该消息分段，并保持在零状态。

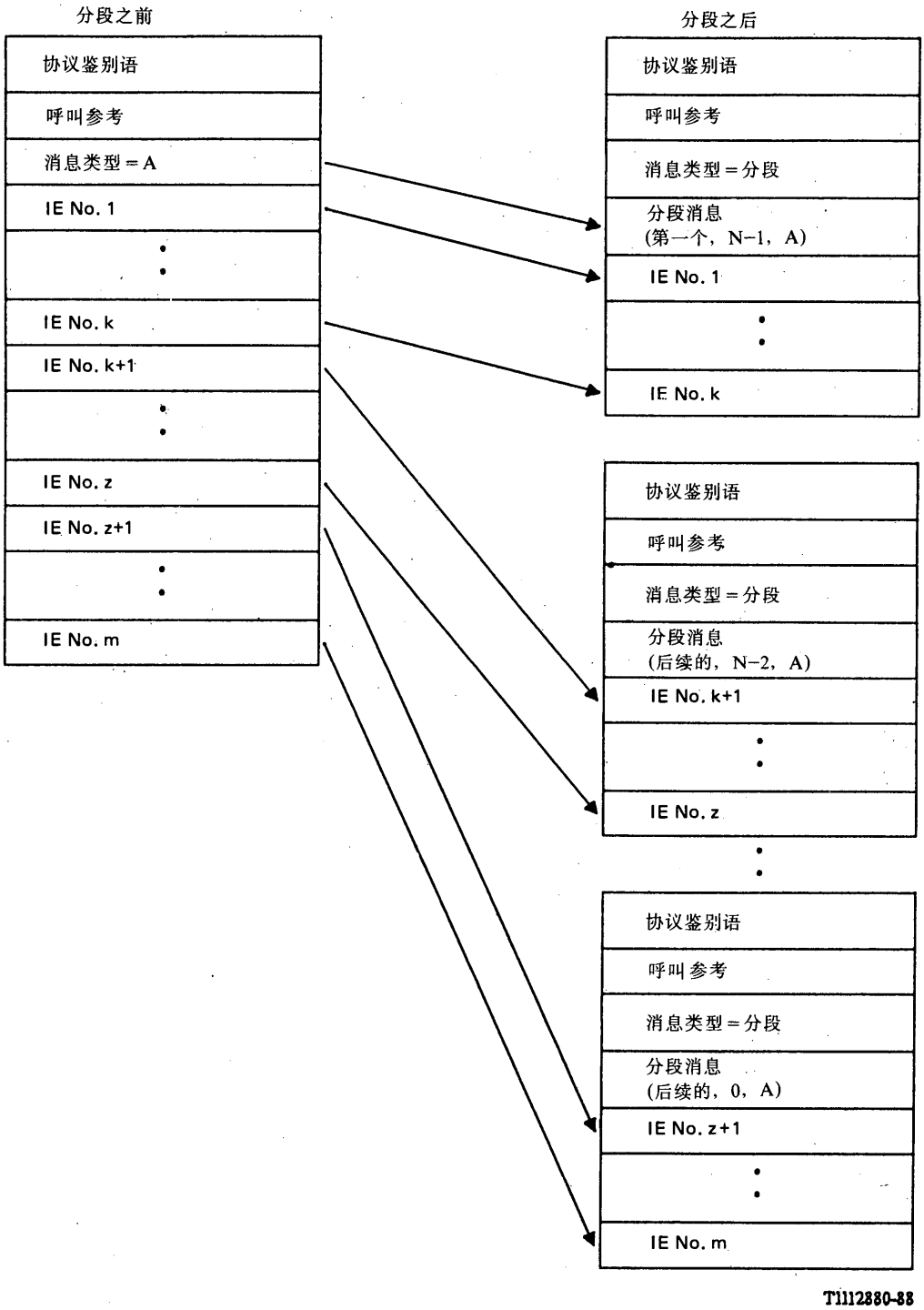


图 K-2/Q. 931

消息和分段之间的关系

分块图

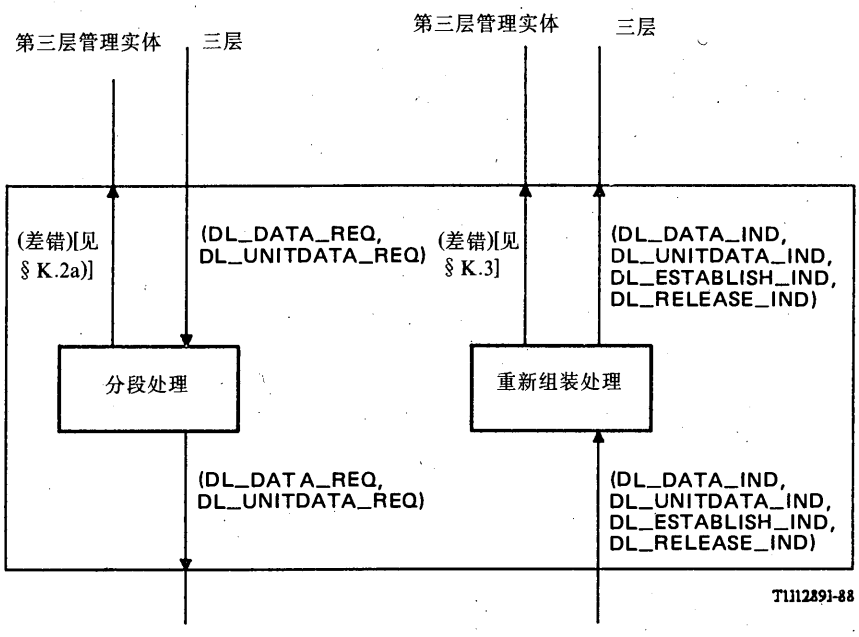


图 K-3/Q.931

分段功能相互作用示意图

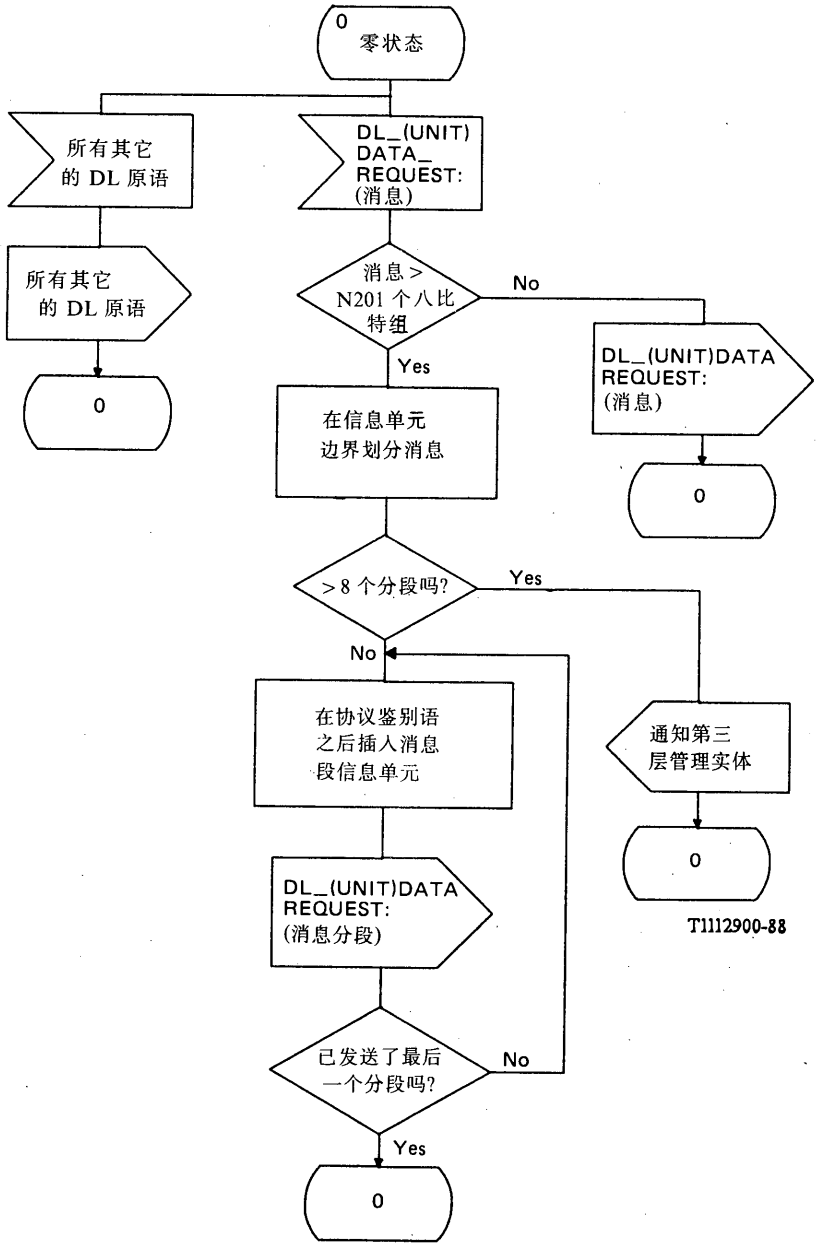


图 K-4/Q.931

消息分段 SDL 图

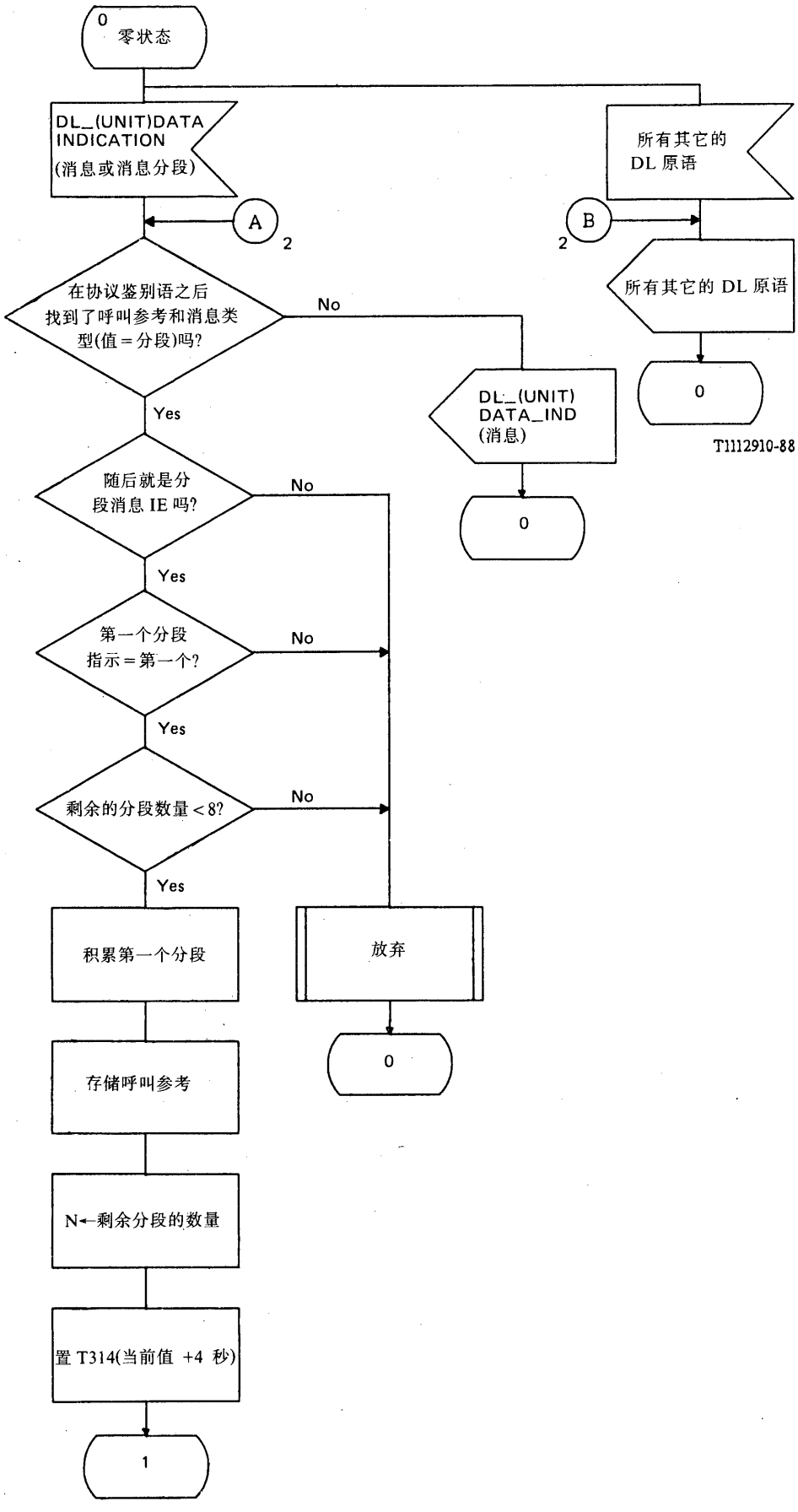


图 K-5/Q.931（3个图之1）

消息重新组装 SDL 图

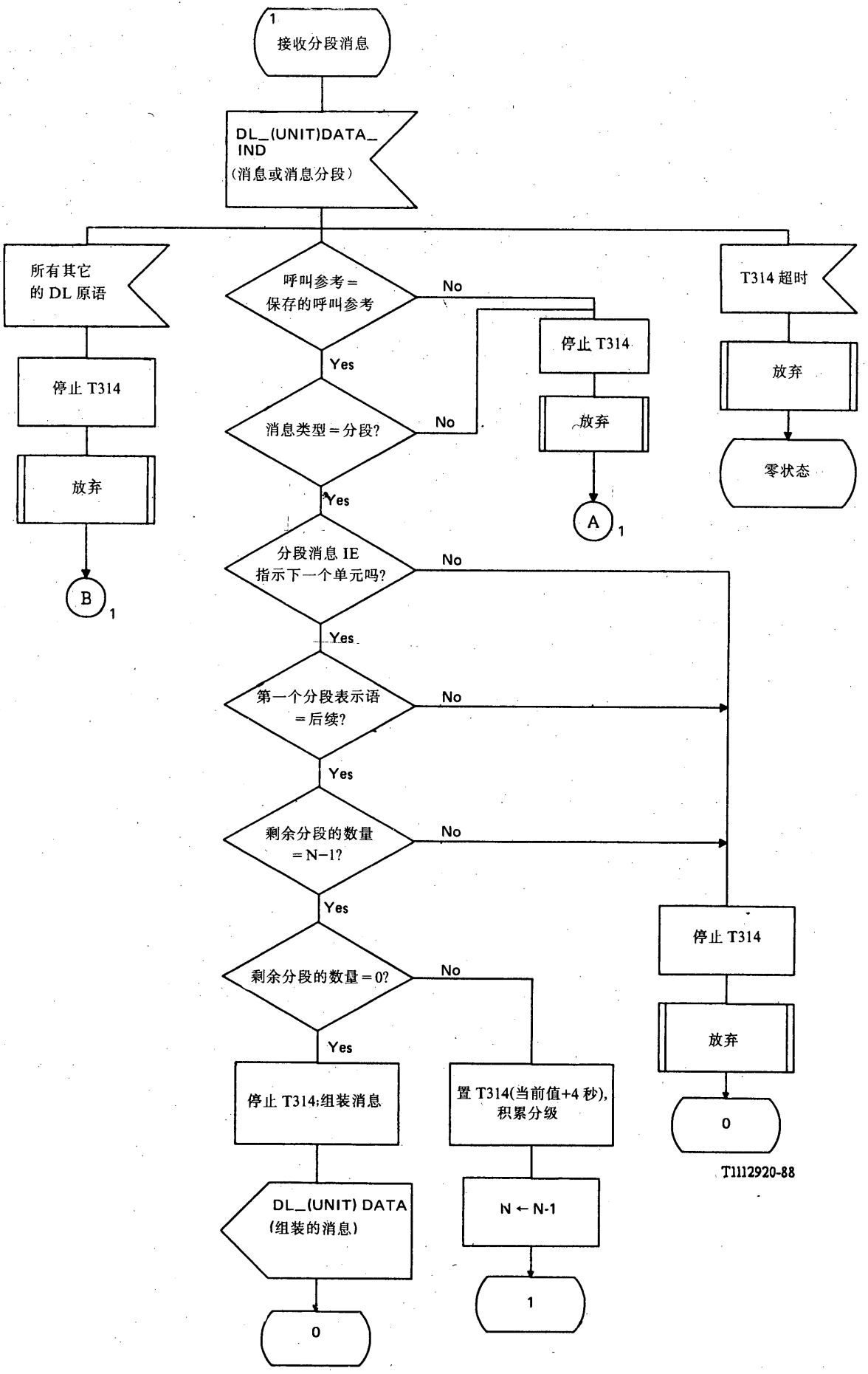


图 K-5/Q.931 (3个图之2)

消息重新组装 SDL 图

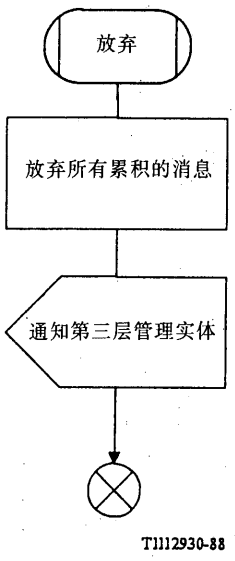


图 K-5/Q.931（3个图之3）
消息重新组装 SDL 图

附 件 L

（附于建议 Q.931）

低层信息编码原则

L.1 目的

本附件说明在呼叫建立期间主叫用户在规定有关网络和终点终端要求的低层能力信息时所使用的原则。

注 — 在本附件中，“被叫用户”是被明确寻址的端点实体。该实体可能是被寻址的互通单元（IWU）（见 I.500系列建议［51］和 X.31［14］方式 A）。

L.2 原则

L.2.1 信息类型的定义

主叫 ISDN 用户规定了在呼叫建立期间网络和终点终端所需要的识别低层能力的三种不同类型的信息：

a） **第 I 类信息**是有关主叫终端的信息，仅用于终点决定有关终端的兼容性。调制解调器类就是一个例子。该信息在低层兼容性信息单元的八比特组5至7进行编码；

b） **第 II 类信息**是在与主叫用户相连的网络所提供的承载业务中选择承载业务的信息。即使在没有互通的情况下也存在这类信息。不受限的数字信息（UDI）就是一个例子。该信息编码如下：

i） 当主叫用户要求的传递方式是电路方式时，使用承载能力信息单元的八比特组3和4（如果需要可以包括八比特组4a 和4b）进行编码。

ii) 当主叫用户要求的传递方式是分组方式时，使用承载能力信息单元的八比特组3、4、6和7（如果需要可以包括八比特组4a和4b）进行编码。

c) **第Ⅲ类信息**是有关终端或意欲呼叫的信息，用于决定终点终端的兼容性和可能为与其它 ISDN 或专用网进行互通提供便利。A 律编码是一个例子。该信息在承载能力信息单元的八比特组5进行编码。

L.2.2 网络检查

第Ⅰ类信息是用户到用户（即不被网络检查）的信息，而第Ⅱ类和第Ⅲ类信息应在终点用户和网络检查时可用。低层兼容性信息单元是不经网络检查的信息单元，而承载能力信息单元是由用户和网络检查的信息单元。

L.2.3 第Ⅰ类信息的定位

第Ⅰ类信息（即仅对被叫用户有意义的终端信息）在使用时应包括在低层兼容性信息单元中。

L.2.4 第Ⅱ类和第Ⅲ类信息的定位

第Ⅱ类（即承载选择）信息将包括在承载能力信息单元中。第Ⅲ类信息在使用时包括在承载能力信息单元中。网络可以使用并修正这些信息（例如提供互通）。用户在（与互通有关的）第Ⅲ类信息中包括与终端有关的信息的理由，将由下面的例子说明。

通常使用 UDI 时，速率适配技术的选择与终端有关。在纯 ISDN 中，终点终端可以对 UDI 承载业务某一特定速率适配方案的规定进行兼容性的确定。但设想也可以用于与 PSTN 的互通情况，假设在互通单元具有可用的相应功能（即数据提取、调制解调器集中复用）。

如果速率适配信息包含在低层兼容性信息单元中，而未包含在承载能力信息单元中，则提供承载能力的网络不可能进行互通。但如果适配信息包括在承载能力信息单元中，则互通是可能的。

因此，某些与终端有关的信息被认为是与互通相关的。主叫用户在承载能力信息单元中不包含这类与终端相关的信息的后果是在互通的情况下不能完成呼叫。

L.2.5 承载能力和低层兼容性信息单元之间的关系

在呼叫起始侧，低层兼容性和承载能力信息单元没有冲突。由于某些承载能力的编码点在呼叫的传递过程中可能被修正，所以应尽量减少承载能力和低层兼容性信息单元的重复部分。

注 — 如果承载能力和低层兼容性信息单元的编码有重复，则在终端侧这两个信息单元相冲突时，接收实体将不理睬低层兼容性信息单元中的冲突信息。

下列示例涉及了终端用于语音或3.1kHz 声频承载业务时所使用的编码方案的规范，表示了重复的后果。

可以预料，某些 ISDN 仅支持 A 律，而某些 ISDN 仅支持μ律，由使用μ律的网络提供转换（见建议 G.711）。如果在承载能力信息单元和低层兼容性信息单元都规定了编码方案，则在两个 ISDN 互通时可能对承载能力信息单元中的用户信息一层协议进行修正（例如将 A 律转换为μ律），而在低层兼容性信息单元中所规定的编码方案传送到终点保持不变。为了确定兼容性，由于终点终端对承载能力信息单元和低层兼容性信息单元都进行检查，所以就所使用的编码方案而言，它将接收到有冲突的信息。

L.3 信息分类

下面是对目前标识的低层信息进行分类的例子。提供这一信息将有助于对第Ⅱ类和第Ⅲ类信息特性的理解。

L.3.1 话音和3.1kHz 声频承载业务的示例

a) 第Ⅱ类信息（对于使用这些承载业务的全部应用都是同样的）：
- 信息传递能力＝话音或3.1kHz 声频；
- 信息传递方式＝电路；
- 信息传递速率＝64kbit/s；
- 用户信息一层协议＝A/μ 律。

b) 与 CSPDN 互通的第Ⅲ类信息（假设为3.1kHz 声频的应用）：图 L-1/Q.931：
- 用户信息一层协议＝速率适配＋用户速率（注）；

注 — 当仅提供上述信息时，只允许使用符合 CCITT 标准速率适配的记录。

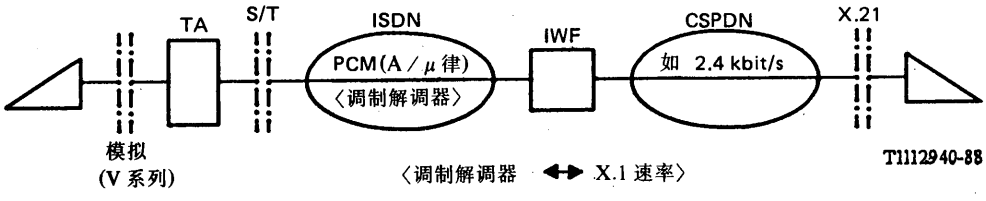
c) 与 PSTN 互通的第Ⅲ类信息：
i) 话音应用：图 L-2/Q.931；
- 用户信息一层协议＝A/μ 律；

ii) 话音频带数据应用：图 L-3/Q.931：
- 用户信息一层协议＝A/μ 律。

L.3.2 64kbit/s UDI 电路方式承载业务的示例

a) 第Ⅱ类信息（公共的）：
- 信息传递能力＝不受限的数字信息；
- 信息传递方式＝电路；
- 信息传递速率＝64kbit/s。

b) 与 PSPDN 互通的第Ⅲ类信息（分组应用）：图 L-4/Q.931：
- 不要求第Ⅲ类信息。



注 — 用户速率是否足以规定在 IWF 中调制解调器的类型?

图 L-1/Q.931

BC＝3.1kHz 声频，话音频带数据→CSPDN

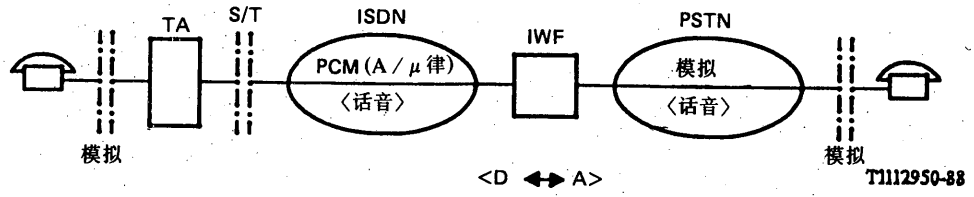


图 L-2/Q. 931

BC＝3. 1kHz 声频，话音→PSTN

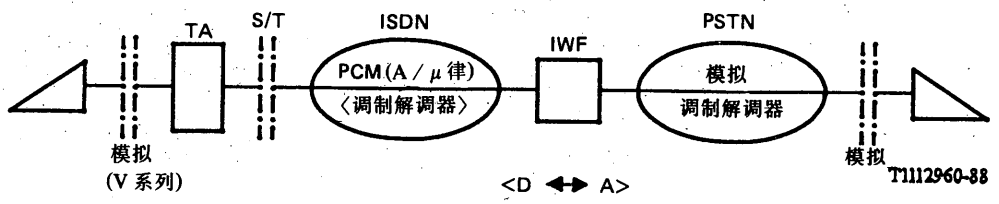


图 L-3/Q. 931

BC＝3. 1kHz 声频，话音频带数据→PSTN

c) 与 PSTN 互通的第Ⅲ类信息：

i) 话音应用：图 L-5/Q. 931：

— 不要求第Ⅲ类信息

ii) 经过速率适配的数据应用：图 L-6/Q. 931

— 不要求第Ⅲ类信息

d) 与 PSTN 互通的端到端数字连接的第Ⅲ类信息（数据应用）：图 L-7/Q. 931：

— 用户信息一层协议＝速率适配＋用户速率（注）。

注 — 允许使用 I. 463 [52] 所述的记录。

L. 3. 3 ISDN 虚电路承载业务的示例

a) 第Ⅱ类信息（公共的）：

— 信息传递能力＝不受限的数字信息；

— 信息传递方式＝分组；

— 信息传递速率＝— — — ；

— 用户信息一层协议＝速率适配＋用户速率（注1）；

— 用户信息二层协议＝LAPB（注2）；

— 用户信息三层协议＝X. 25 [5] 分组层协议（注2）。

注1 — 仅在用户分组信息流量经过速率适配时包括该参数。仅在为一层协议提供上述信息

时，只允许使用符合 X. 31的记录。

注2 — 仅使用符合 X. 31的记录。见图 L-8/Q. 931，L-9/Q. 931和 L-10/Q. 931。

b) 与 PSPDN、CSPDN、PSTN 互通的第Ⅲ类信息：

— 不需要第Ⅲ类信息。

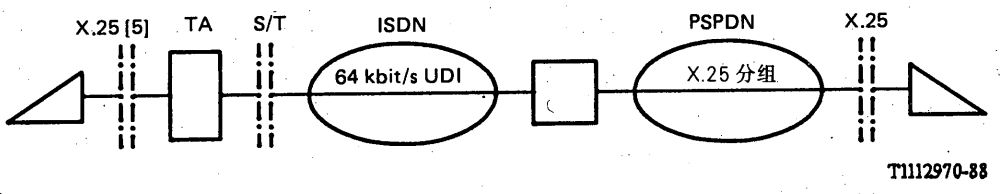


图 L-4/Q. 931

BC＝64kbit/s UDI，分组应用→PSPDN

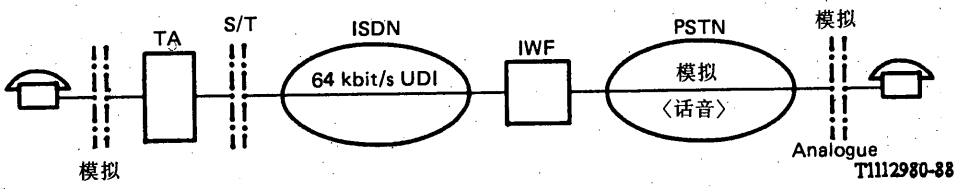


图 L-5/Q. 931

BC＝64kbit/s UDI，话音→PSTN

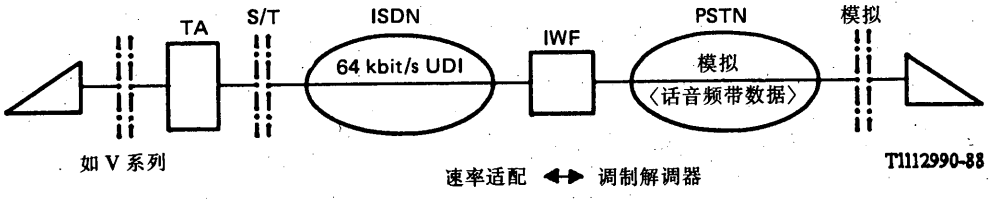


图 L-6/Q. 931

BC＝64kbit/s UDI，速率适配的数据→PSTN

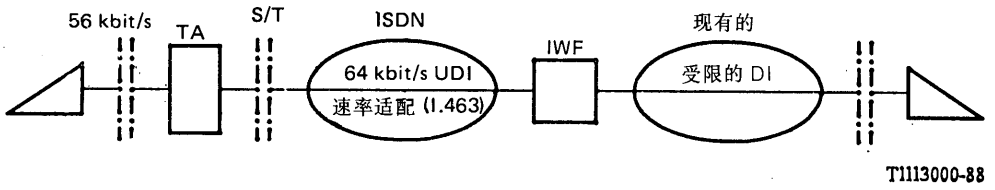


图 L-7/Q.931

BC＝64kbit/s UDI，→现有数字网络

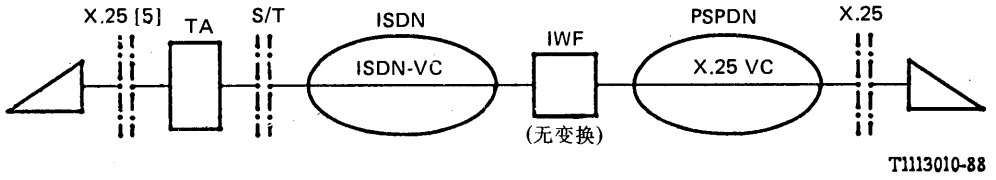


图 L-8/Q.931

BC＝ISDN 虚电路（VC）→PSPDN

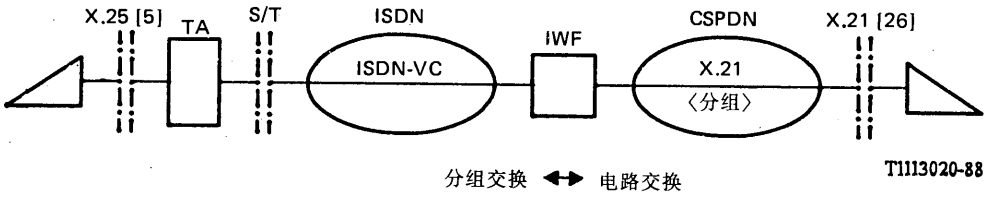


图 L-9/Q.931

BC＝ISDN 虚电路（VC）→CSPDN

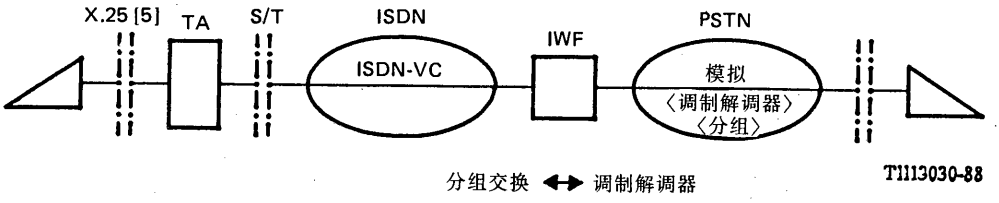


图 L-10/Q.931

BC＝ISDN 虚电路（VC）→PSTN

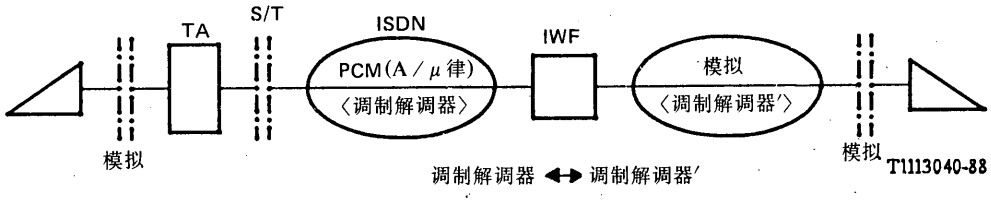
L.4 ISDN 标准范围之外的情况

L.4.1 话音和3.1kHz 声频承载业务的示例

a) 第Ⅱ类信息（公共的）：
   — 信息传递能力＝话音或3.1kHz 声频；
   — 信息传递方式＝电路；
   — 信息传递速率＝64kibt/s；
   — 用户信息一层协议＝A/μ律
b) 与 PSTN 互通的第Ⅲ类信息——话音频带数据应用——调制解调器种类变换：图 L-11/Q.931：
   — 用户信息一层协议＝速率适配＋用户速率＋其它属性（如果需要）

L.4.2 64kbit/s UDI 电路方式承载业务的示例

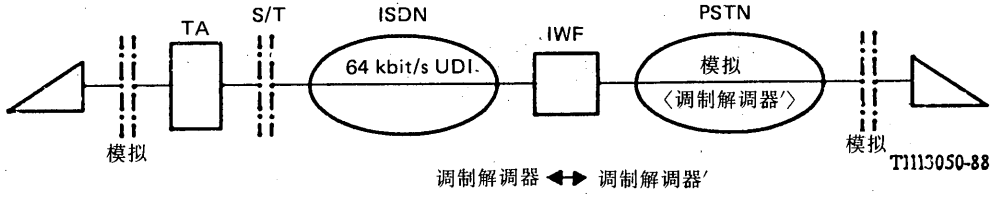
a) 第Ⅱ类信息（公共的）：
   — 信息传递能力＝不受限的数字信息；
   — 信息传递方式＝电路；
   — 信息传递速率＝64kbit/s。
b) 与 PSTN 互通的第Ⅲ类信息——话音频带数据应用：图 L-12/Q.931：
   — 不要求第Ⅲ类信息。



注 — 该情况看来是 PSTN 业务的一部分。

图 L-11/Q.931

BC＝3.1kHz 声频，话音频带→PSTN



注 — 该情况看来是与 PSTN 和部分 PSTN 业务互通的组合。

图 L-12/Q.931

BC＝64kbit/s UDI，话音频带数据→PSTN

附 件 M

（附于建议 Q.931）

低层兼容性的协商

本附件说明用户可以使用的附加低层兼容性检查程序。但这是网络任选项目，可能不是全部网络都支持这一程序。

M.1 概述

低层兼容性信息单元的用途是提供被寻址的实体（例如远端用户或互通单元或由主叫用户寻址的高层功能网络结点）进行兼容性检查应该使用的一种手段。低层兼容性信息单元是在发起呼叫的实体（例如主叫用户）和被寻址的实体之间由 ISDN 透明传递的。

低层兼容性信息单元的用户信息协议字段表示了呼叫发起实体和被寻址实体的低层属性。ISDN 不对这一信息单元进行解释，所以网络提供的承载能力也不受该信息的影响。如果由 ISDN 实际提供的承载能力支持协商，则呼叫发起实体和被寻址的实体可以通过下述的协商来修正低层属性。

低层兼容性信息单元按§4.5.18进行编码。

M.2 对被叫用户低层兼容性的通知

当主叫用户希望通知被叫用户信息的传递属性（包含在八比特组3至4b 中）与包含在承载能力信息单元中的信息传递属性不同，或通知被叫用户在呼叫期间所使用的低层协议还未在承载能力信息单元中标识时，主叫用户将在 SETUP 消息中包含低层兼容性信息单元；该信息单元由网络传递并送至被叫用户。然而如果网络不能传递这一信息单元，则按§5.8.7.1（不认识的信息单元）所述进行处理。

M.3 用户之间的低层兼容性协商

如果包含在 SETUP 消息中的低层兼容性信息单元的协商表示语（见§4.5）被置为“允许带外 LLC 协商”，则一个或多个低层协议属性都可以进行协商。在这种情况下，响应呼叫的被叫用户可以在 CONNECT 消息中包含一个低层兼容性信息单元。该单元将由网络透明传递，并在 CONNECT 消息中递交给主叫用户。

注 — 只有低层协议属性可以进行协商，所以如果被叫用户在 CONNECT 消息中返回信息传递属性（八比特组3至4），则该信息传递属性将与接收到的 SETUP 消息中低层兼容性信息单元的信息传递属性一样。

无论什么原因，如果网络不能传递这一信息单元，则网络将按照§5.8.7.1（不认识的信息单元）所述进行处理。建议用户在从被叫用户向主叫用户发送的低层兼容性信息单元中不要包括与从主叫用户收到的低层兼容性信息单元中相同的属性信息。

M.4 低层兼容性协商的任选项目

低层兼容性信息单元包含的协商表示语可以具有下列含义之一：

a) 不允许低层兼容性的协商（默契值）：被叫用户将不申请协商；

b) 允许带外低层兼容性的协商：被叫用户可以根据需要按照§M.3申请低层兼容性的协商；

c) 允许带内协商：被叫用户可以根据业务或应用要求，使用所支持的带内协商来申请低层兼容性的协商。

d) 允许带内或带外协商：被叫用户可以根据要求申请相应的低层兼容性协商程序。如果是端到端的ISDN呼叫，并且主叫和被叫用户都支持带外低层兼容性的协商，则选择这种协商方法。

附 件 N

（附于建议 Q.931）

接受呼叫之前建立承载连接的程序

N.1 概述

对于某些应用，希望在接收呼叫接受之前允许建立一条与承载业务有关的传输通道。特别是，在从被叫用户接收到 CONNECT 消息之前为了建立后向的传输通道，希望：

a) 在被叫用户应答之前，允许被叫用户提供在带内向主叫用户发送的内部产生的信号音和录音；或者

b) 在连接中避免话音消波，该连接包括一个在被叫用户设备内的应答指示转接中可能产生时延的NT2。

本附件描述的程序仅适用于话音和3.1kHz 声频承载业务。

注 — 为避免任何潜在的不希望的计费，No.7信令系统的具有的必要机制（如果有的话）的定义有待进一步研究。

N.2 程序

作为网络任选项目，在接收到呼叫接受指示之前可以使用下列三种方法之一来完成传输通道的建立：

a) 一旦在终点接口上的通路协商，完成即建立该通道；或

b) 一旦接收到一条包含提供带内信息指示的消息即建立该通道；或

c) 无此任选项目，即网络不支持该任选项目。

当使用准则 a) 来确定应完成传输通路的建立时，网络将在接收到一个包含可接受的 B 通路指示的 CALL PROCEEDING 消息或 ALERTING 消息时至少连接后向的传输通道。

当使用准则 b) 建立传输通道时，网络将在接收到一个分别包含进展表示语 No.8带内信息或适当的码型现在可用或进展表示语 No.1呼叫不是端到端的 *ISDN* 呼叫；进一步的呼叫进展信息可能在带内提供的 ALERTING 消息或者 PROGRESS 消息时至少连接后向的传输通道。

提前完成后向传输通道建立的网络可以选择支持上述方法 a) 或 b) 中的一种。网络可以选择进一步地限制在传输通道建立时产生的消息类型。可以在每个接口上使用这些限制来提供一种限制可能对提前连接能力误用的管理方法。

附 件 O

（附于建议 Q.931）

用于承载业务变化的任选程序

不是所有的网络都提供用于承载业务变化的程序。在那些支持本程序的网络上，用户可以在进行适当的预定时间安排之后使用该程序。

注1 — 在 No.7信令系统中支持本程序的必要机制（如果有的话），包括任何避免不希望的计费机制的定义有待进一步的研究。

当网络不能提供在发端 SETUP 消息中请求的承载业务时，网络将拒绝该呼叫，或者，在某些情况下，网络可以改变承载业务并发送承载业务变化通知。这些程序目前只能用于从不受限的64kbit/s 向受限的64kbit/s 的转换，和从受限的64kbit/s 向具有速率适配的受限的64kbit/s 转换。

注2 — 在过渡期间某些网络可能仅支持受限的64kbit/s 数字信息传递能力，即仅受不允许使用全零八比特组的要求限制的信息传送能力。对于互通，应使用建议 I.340的附录 I 中给定的值。在网络受限能力中将必能提供互通功能。具有64kbit/s 传递能力的 ISDN 不由互通功能来提供，而是由来自或者发送给 ISDN 终端的相应信令消息来提供的。

注3 — 从3.1kHz 声频向语音转换的可能性有待进一步研究。

与上述给出的允许承载业务的修改相对应，在来自发端用户的 SETUP 消息中最多可以有3个承载能力信息单元。承载能力信息单元将紧跟在含义字段为选择一种可能的优先级顺序的重复表示语信息单元之后。因此，承载能力信息单元的顺序将指示承载业务优先选择的顺序。

如果 SETUP 消息中的承载能力信息单元与任何上述列出的允许的顺序组合不一致，网络将拒绝该呼叫。

在发送了 CALL PROCEEDING 消息之后，当发端网络或者终端住宅设备认为不能提供优选的承载业务时，它应向呼叫发端发送 NOTIFY 消息。NOTIFY 消息包含一个通知表示语信息单元，该信息单元的编码向呼叫发端指示了承载业务的变化；NOTIFY 消息也包含一个规定了新的承载业务属性的承载能力信息单元。

NOTIFY 消息的接收是不予确认的。呼叫发端可能允许呼叫继续进行，或者可能按照 § 5所述启动呼叫清除。

附 录 I

（附于建议 Q.931）

原因值的用法

表 I -2/Q.931表示建议 Q.931中原因值的用法。在其它的建议，例如 Q.700系列建议和建议 Q.699中可能提供了其它的用法。在建议 Q.931中其它地方规定的程序允许使用的地方，Q.931实体也可能使用了其它原因。

表 I -1/Q.931定义了在表 I -2/Q.931中出现的位置关键字。关于在原因信息单元中位置编码的更准确的用法，见附件 J/Q.931。

表 I -1/Q.931

在表 I -2/Q.931中出现的位置关键字

LU	本地用户
LN	本地网络
TN	转接网络
RN	远端网络
RU	远端用户
LPE	本地同层实体(用于对称操作，见附件 D / Q.931)

下列消息类型的缩写用于表 I-2 / Q.931

CON CON	CONGESTION CONTROL
DISC	DISCONNECT
REL	RELEASE
REL COM	RELEASE COMPLETE
RES REJ	RESUME REJECT
STAT	STATUS
SUSP REJ	SUSPEND REJECT

表 I-2/Q.931

原因值的用法

原因号码	类别	值	原因名字	诊断	参考章节	典型的产生位置	被接收侧标识的典型的传送消息	
							在远端接口	在本地接口
1	000	0001	未确定的(未分配的)号码	条件	5.1.4	LN		REL COM DISC
					5.2.4	RU	REL COM DISC	
2	000	0010	无路由到达所规定的转接网络	转接网络标识/网络规定的设施信息单元	C.2	TN		DISC
					E.3	LN		REL COM
3	000	0011	无路由到达终点	条件	5.1.4	LN		DISC REL COM
					5.2.4	RU	REL COM DISC	DISC
6	000	0110	不可接受的通路	–	5.2.3.1 c) 5.3.2 d) 6.2.2.3.1	LN		REL
7	000	0111	呼叫已给出并正在已建立的通路上递交	–	6.2.2.3.1	LN		REL
16	001	0000	正常的呼叫清除	条件		RU	DISC	DISC
17	001	0001	用户忙	–	5.2.5.1 5.2.5.4 b)	RU	REL COM	DISC
					没有相应的程序	RN		DISC

表 I-2/Q.931(续)

原因号码	类别	值	原因名字	诊断	参考章节	典型的产生位置	被接收侧标识的典型的传送消息	
							在远端接口	在本地接口
18	001	0010	无用户响应	–	5.2.5.3	RN		DISC
19	001	0011	用户提醒,无应答	–	5.2.5.3	RN		DISC
21	001	0101	呼叫拒绝	条件:用户提供诊断	5.2.5.1 5.2.5.4 b)	RU	REL COM	DISC
22	001	0110	号码更改	新终端号码	5.1.4	LN		DISC REL COM
					5.2.4	RU	REL COM DISC	DISC
26	001	1010	清除未选择的用户	–	5.3.2 b) 6.2.2.3.1	LN		REL
27	001	1011	终点故障	–	5.8.9	RN		DISC
28	001	1100	无效的号码格式(地址不兼容)	–		LN		REL + DISC COM
					5.2.4	RU	DISC REL COM	DISC
					5.1.5.2	LN		DISC
					5.2.4	RN		DISC
					5.1.4	LN		DISC REL COM

表 I-2/Q.931(续)

原因号码	类别	值	原因名字	诊断	参考章节	典型的产生位置	被接收侧标识的典型的传送消息	
							在远端接口	在本地接口
29	011	1101	设施被拒绝	设施标识	在 Q.931 中没有相应的程序	LN		REL COM DISC
						RN		DISC
						RU	REL COM DISC	
30	001	1110	对 STATUS ENQUIRY 的响应	–	5.8.10	LU, LN		STAT
31	001	1111	正常，未规定	–	5.8.4	RN		REL COM DISC
34	010	0010	无可用的电路／通路	–	5.1.1 5.1.2	LN		REL COM
					5.2.3.1 b) 5.2.3.1 e) 5.2.3.2 6.2.2.3.1	RU	REL COM.	DISC
					C.2	LN	REL COM, DISC	REL COM, DISC
					C.2	TN		DISC
					D.1.1 e) D.3 b)	LPE		REL COM
38	010	0110	网络故障	–	没有相应的程序			

表 1-2/Q.931(续)

原因号码	类别	值	原因名字	诊断	参考章节	典型的产生位置	被接收侧标识的典型的传送消息	
							在远端接口	在本地接口
41	010	1001	临时故障	–	5.8.8	LU, LN		DISC
					5.8.10	LN, RU, RN	DISC	DISC
42	010	1010	交换设备拥塞	–	没有相应的程序			REL REL COM
43	010	1011	接入信息被丢弃	放弃的信息单元标识符	7.1.5.7	RU, LN, RU		CON CON
					7.1.6.1	LN		STAT
					5.8.7.2	LN, LU		STAT
44	010	1100	无请求的电路/通路可用	–	5.1.2	LN		REL COM
					5.2.3.1 e) 5.2.3.2 6.2.3.3.1	RU	REL COM.	DISC
					D.1.1 e)			REL COM
47	010	1111	无可用的资源,未规定	–	没有相应的程序			
49	011	0001	无适用的业务质量	条件	6			REL REL COM
50	011	0010	未预订所请求的设施	设施标识	7.1.3.6	RU	DISC REL COM	DISC
					7.1.4.3 7.1.5.3	RN		DISC
					7.1.7.4	LN		REL COM

表 I-2/Q.931(续)

原因号码	类别	值	原因名字	诊断	参考章节	典型的产生位置	被接收侧标识的典型的传送消息	
							在远端接口	在本地接口
57	011	1001	承载能力未认可	承载能力的属性	5.1.5.2	LN		DISC REL COM
					7.2.2	LN		REL REL COM
58	011	1010	目前尚无可用的承载能力	承载能力的属性	5.1.5.2	LN		DISC REL COM
					7.2.2	LN		REL REL COM
63	011	1111	无适用的业务或任选项目，未规定	–	5.1.5.2	LN		DISC REL COM
65	100	0001	承载能力未实施	承载能力的属性	5.1.5.2	LN		DISC REL COM
					6.1	LN		REL COM
66	100	0010	通路类型未实施	通路类型	没有相应的程序			
69	100	0101	请求的设施未实施	设施标识	7.1.3.6	RU	DISC REL COM	DISC
					7.1.4.3 7.1.5.3	RN		REL DISC
					7.1.7.4	LN		REL REL COM

表 I-2/Q.931(续)

原因号码	类别	值	原因名字	诊断	参考章节	典型的产生位置	被接收侧标识的典型的传送消息	
							在远端接口	在本地接口
70	100	0110	仅有受限的数字信息承载能力	–	无相应的程序 (网络任选)			
79	100	1111	业务或任选项目未实施，未规定					
81	101	0001	无效的呼叫参考	–	5.8.3.2 a)	LU, LN		REL REL COM
					5.8.3.2 b)	LU, LN		REL COM
					5.8.3.2 f)	LU, LN		STAT
82	101	0010	所标识的通路不存在	通路标识符	没有相应的程序			REL COM
83	101	0011	存在暂停的呼叫，但无所用的呼叫身份	–	5.6.5	LN		RES REJ
84	101	0100	呼叫身份在使用	–	5.6.3	LN		SUSP REJ
85	101	0101	无呼叫暂停	–	5.6.5	LN		RES REJ
86	101	0110	具有所请求的呼叫身份的呼叫已被清除		5.6.5	LN		RES REJ

表 I-2/Q.931(续)

原因号码	类别	值	原因名字	诊断	参考章节	典型的产生位置	被接收侧标识的典型的传送消息	
							在远端接口	在本地接口
88	101	0111	不兼容的终点	不兼容的参数	5.2.2 5.2.5.1 5.2.5.3 a) B.3.2 B.3.3	RU	REL COM	DISC
91	101	1011	无效的转接网络选择		C.2	TN		DISC
						LN		DISC REL REL COM
95	101	1111	无效的消息，未规定	消息类型	5.8	LN		REL COM STAT
96	110	0000	必选信息单元丢失	信息单元标识符	5.8.6.1	LN, LU		REL REL COM STAT
					5.8.11	LN, LU		STAT
97	110	0001	消息类型不存在或未实施	消息类型	5.8.4 5.8.10 5.8.11	LU, LN		STAT
98	110	0010	消息与呼叫状态不符或消息类型不存在或未实施	消息类型	5.8.4	LU, LN		STAT
99	110	0011	信息单元不存在或未实施	信息单元标识符	5.8.7.1 5.8.11	LU, LN		STAT
					5.8.7.1	LN		REL REL COM

表 I-2/Q.931(结束)

原因号码	类别	值	原因名字	诊断	参考章节	典型的产生位置	被接收侧标识的典型的传送消息	
							在远端接口	在本地接口
100	110	0100	无效的信息单元内容	信息单元标识符	5.8.6.2	LU, LN		STAT REL REL COM
					5.8.7.2 5.8.11	LU, LN		STAT
101	110	0101	消息与呼叫状态不符	消息类型	5.8.4	LN, LU		STAT
					5.8.11	LN, LU		DISC REL REL COM
102	110	0110	定时器超时的恢复	定时器号码	5.2.4 5.2.5.3 5.6.5 5.4.1	LN		DISC
					5.3.3 5.3.4	LN		REL
					5.3.2 f) 5.3.3 5.6.5	LU		REL
111	110	1111	协议差错，未规定		5.8.4	RN		DISC
127	111	1111	互通，未规定		无明确的程序			

附 录 Ⅱ

（附于建议 Q.931）

消息流程图的示例和原因转换条件的示例

Ⅱ.1 消息流程图的示例

在图Ⅱ-1/Q.931至Ⅱ-7/Q.931中概述了使用 B 和 D 通路的网络连接类型和用于选择适当通路类型的程序示例。这些图的用途是对前面所述的正文进行补充，而非对所有可能的情况说明。

注 — 在下面的图中没有描述所有的可以通过 TA 接口发送的帧。

Ⅱ.1.1 图的关键字

Q.931消息

[]	三层
C	CONNECT
CA	CONNECT ACKNOWLEDGE
CP	CALL PROCEEDING
D	DISCONNECT
R	RELEASE
RC	RELEASE COMPLETE
S	SETUP

X.25三层消息

任何前面写有 X.25的三层消息都表示一个 X.25三层分组（例如 X.25 CR 表示 X.25呼叫请求）。

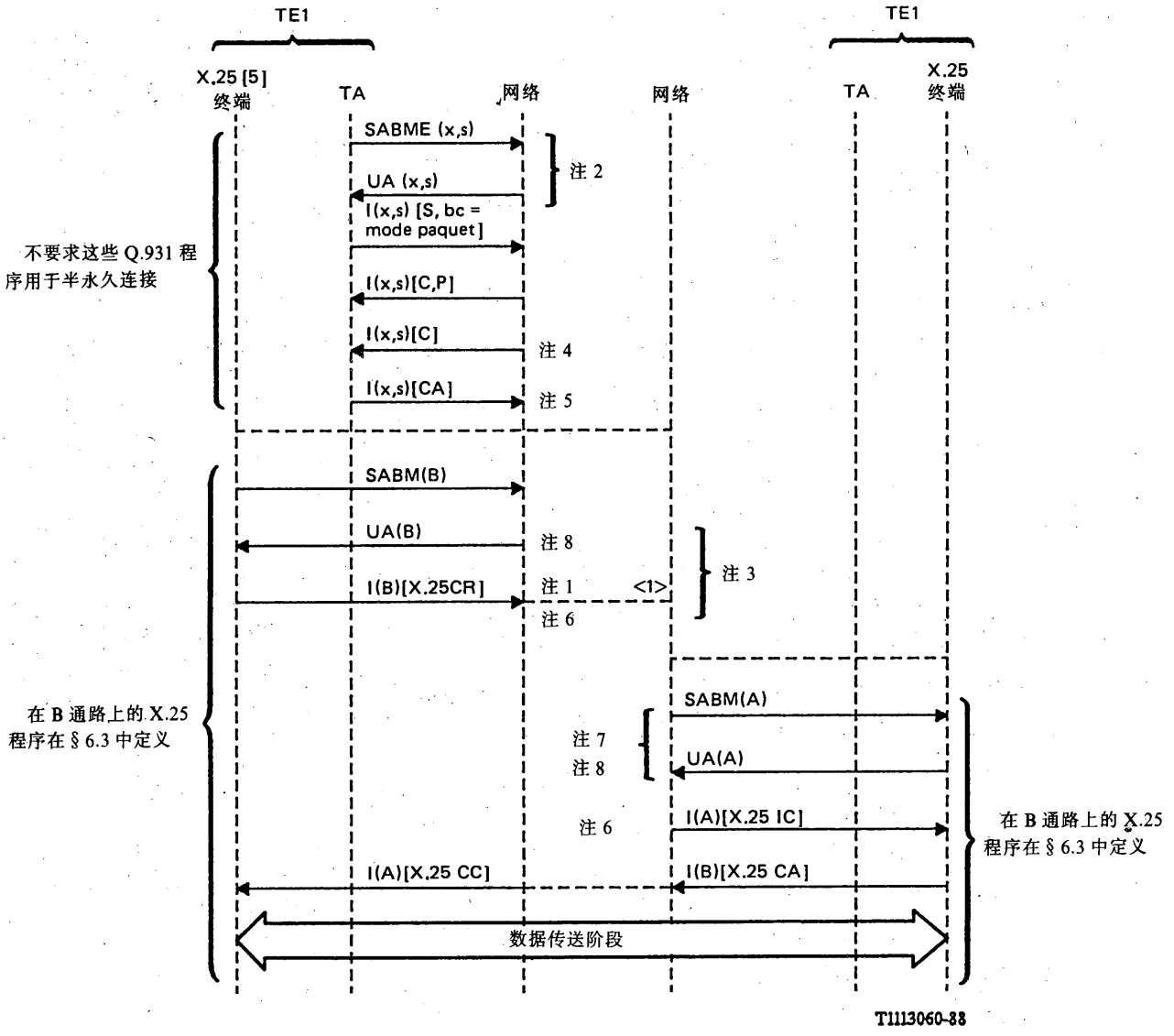
CA	呼叫接受
CC	呼叫连接
CLC	清除证实
CLI	清除指示
CLR	清除请求
CR	呼叫请求
IC	来呼叫

二层帧

( )	二层
GTEI	群 TEI（127）
A.B	X.25二层地址（包括命令和响应）
SABM	置异步平衡模式
SABME	置扩展的异步平衡模式
UA	未编号的确认帧
UI	未编号的信息帧（即在二层使用未证实的信息传递）
I	信息帧
DISC	拆线帧

标有（x，p）的二层地址表示帧地址的 SAPI 单元的编码是用于建议 Q.921中描述的分组类型（SAPI＝16）信息。标有（x，s）的二层地址是指信令类型（SAPI＝0）信息。

Ⅱ.1.2　消息流程图的示例



注 1 — 当被叫侧使用 D 通路接入建立呼，叫时消息序列将从图Ⅱ-3／Q.931 中的点〈3〉开始继续进行。

注 2 — 如果还没有建立信令链路。

注 3 — 对于提供的分组呼叫，可以使用在图Ⅱ-5／Q.931 中和Ⅱ-6／Q。931 中所示的程序将来呼叫提供给 TA 和一个已建立的 B 通路。

注 4 — 如果网络实施了，则网络启动定时器 T320。

注 5 — 这个消息是任选的。

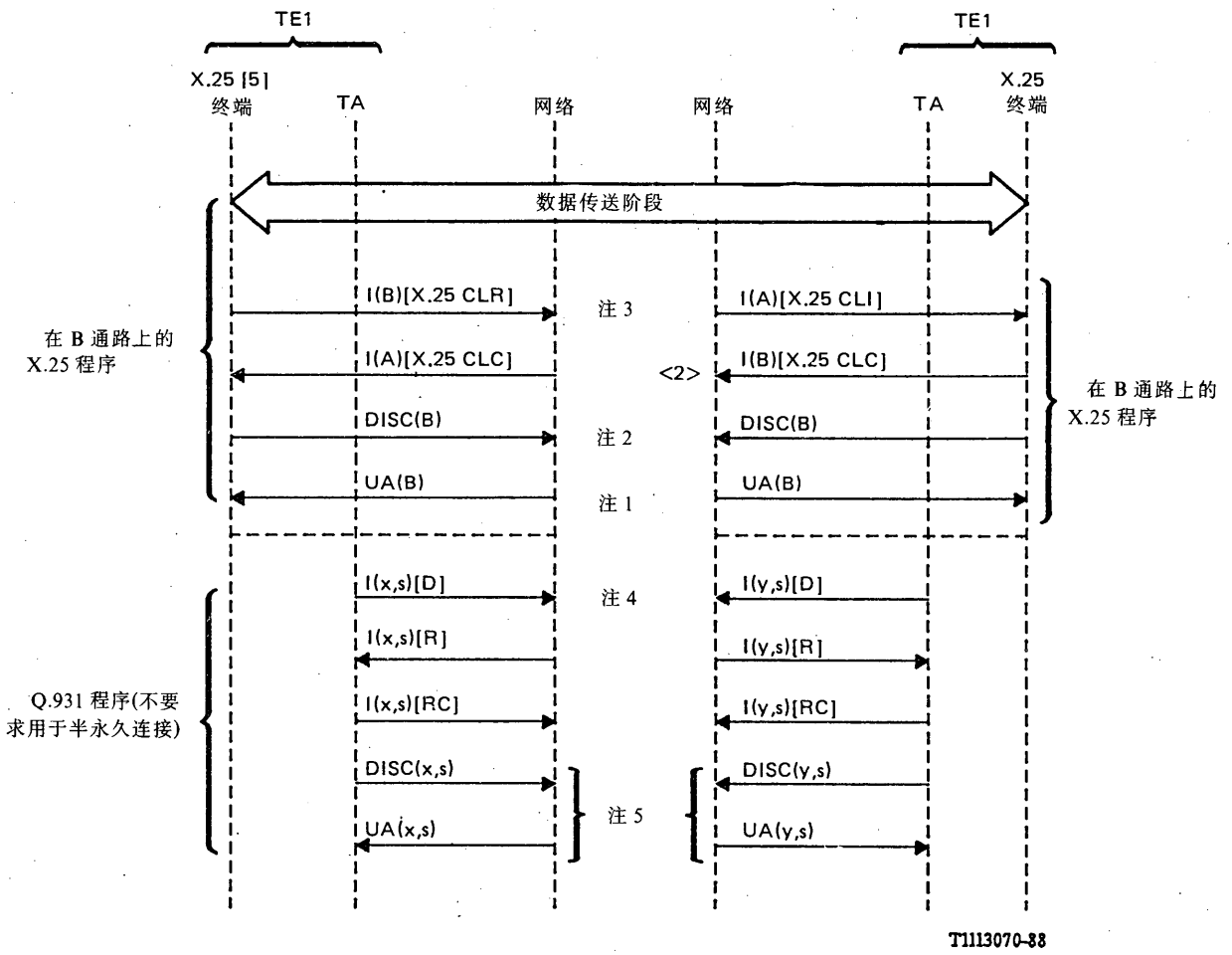
注 6 — 如果网络实施了定时器 T320 并且 T320 正在运行，则网络取消定时器 T320。

注 7 — 如果还没按照 § 6.3 所述在 B 通路上建立链路层，则网络在 B 通路上建立链路层。

注 8 — 图中未表示；在链路建立之后有可能执行一个 X.25 重新启动程序。

图 Ⅱ-1/Q. 931

用于 ISDN 虚电路业务 B 通路接入的消息流程举例：在该通路中第一个虚呼叫的建立



注 1 — 当被清除的一侧已经建立了使用 D 通路接入的呼叫时，在被叫侧的消息序列将从图Ⅱ-4／Q.931 的点〈4〉开始继续进行。

注 2 — 如果实施了定时器 T320，则当定时器 T320 超时时 B 通路的清除可以由网络启动。见 § 6.4。

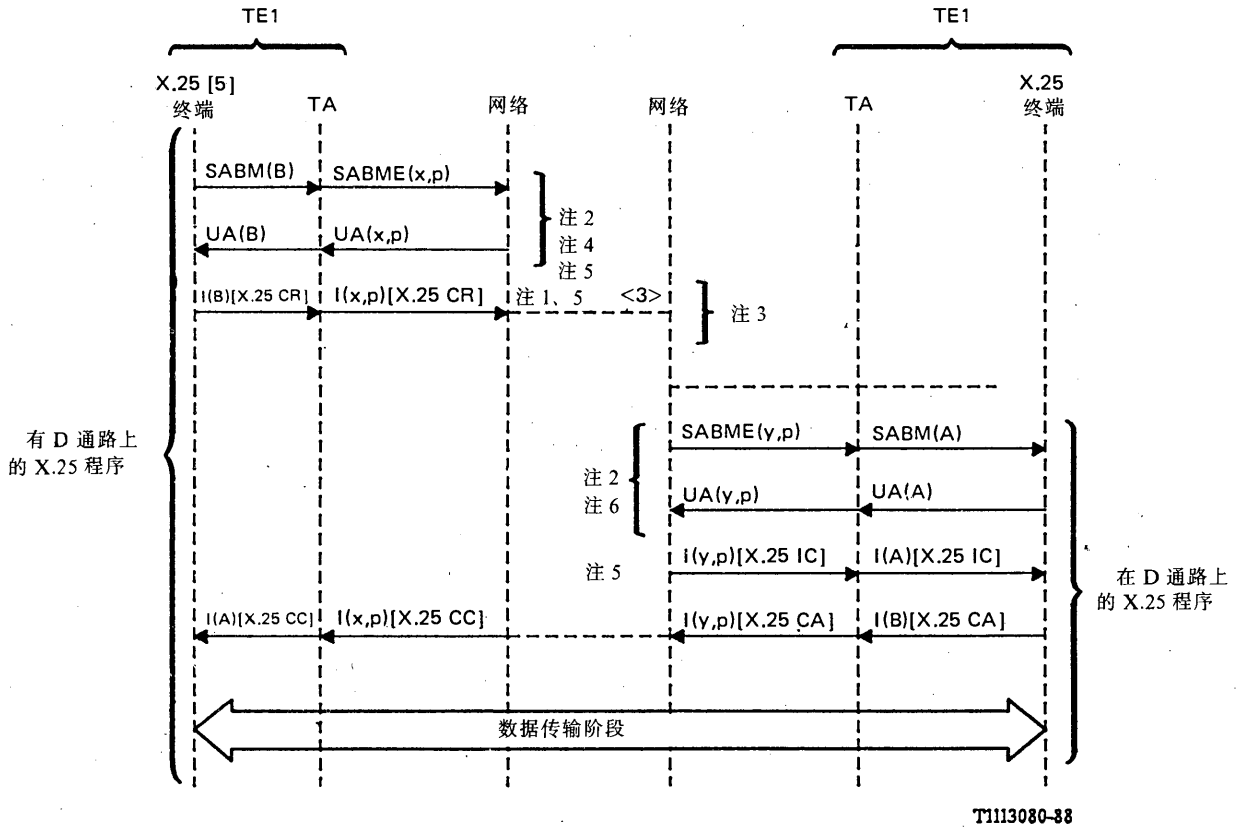
注 3 — 如果实施了定时器 T320，则网络启动定时器 T320。

注 4 — 如果实施了定时器 T320 并且正在运行，则网络取消定时器 T320。

注 5 — 当终端不希望继续进行通信时才使用这个序列。

图 Ⅱ-2/Q.931

用于 ISDN 虚电路业务 B 通路接入的消息流程举例：在该通路中最后一个虚呼叫的清除



注 1 — 当被叫侧建立使用 B 通路接入的呼叫时，在被叫侧的消息序列将从图Ⅱ-1/Q.931 的点〈1〉开始继续进行。

注 2 — 如果还没有建立 SAPI=16 的链路。

注 3 — 可以使用图Ⅲ-5/X.25 和Ⅲ-7/X.31 中所示的程序把来呼叫提供给 TA。

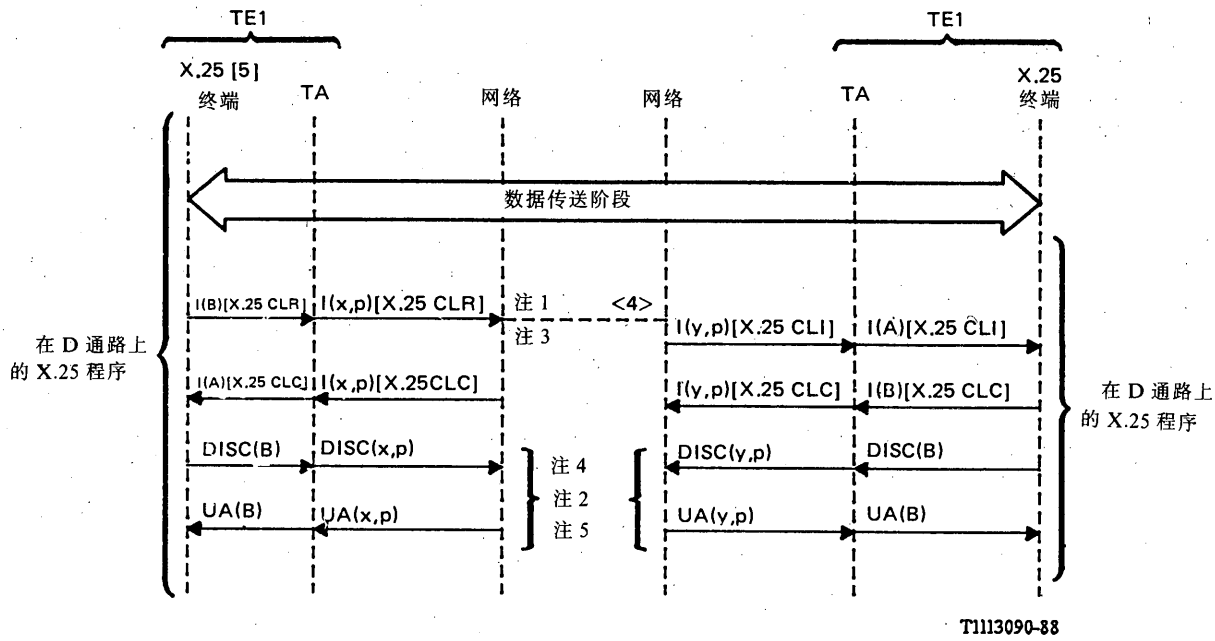
注 4 — 如果实施了定时器 T320，则网络启动定时器 T320。

注 5 — 如果实施了定时器 T320 并且正在运行，则网络停止定时器 T320。

注 6 — 图中未表示；在链路建立之后可能执行 X.25 重新启动程序。

图 Ⅱ-3/Q.931

用于 ISDN 虚电路业务 D 通路接入的消息流程举例：在 SAPI=16链路中第一个虚呼叫的建立



注 1 — 当被清除侧已经建立了使用 B 通路接入的呼叫时，在被叫侧的消息序列将从图Ⅱ—2/Q.931的点〈2〉开始继续进行。

注 2 — 当 X.25 DTE 不希望继续进行通信时才使用这个流程。

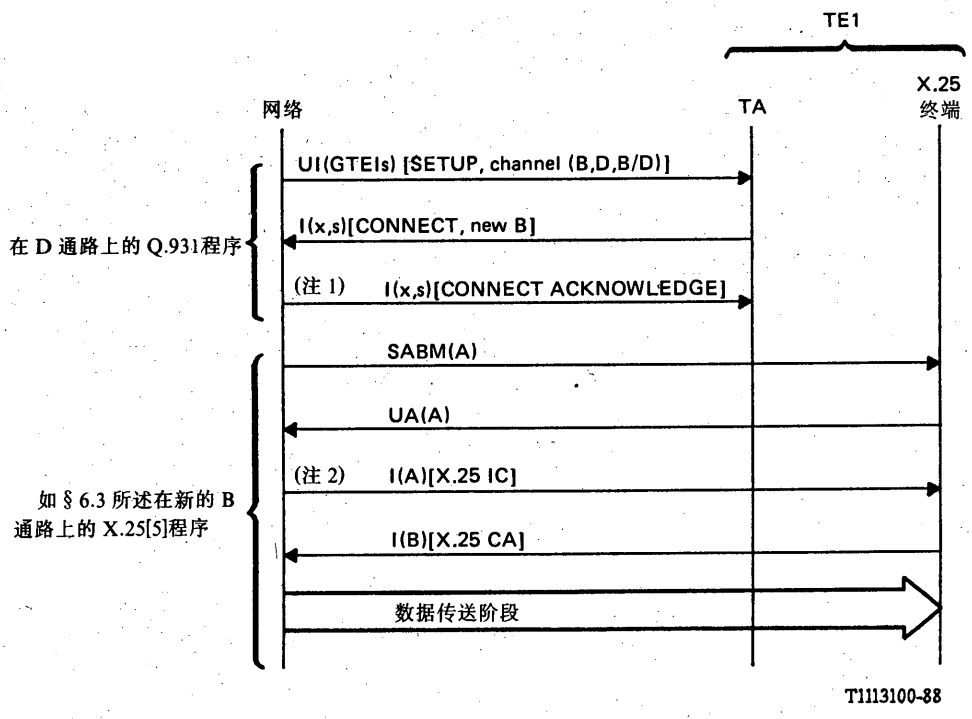
注 3 — 如果实施了定时器 T320，则网络启动定时器 T320。

注 4 — 如果实施了定时器 T320 并且正地运行，则网络取消该定时器。

注 5 — 如果实施了定时器 T320，则当定时器 T320 超时时链路层的释放可以由网络启动。见 § 6.4。

图 Ⅱ-4/Q.931

用于 ISDN 虚电路业务 D 通路接入的消息流程举例：在 SAPI＝16链路中最后一个虚呼叫的清除



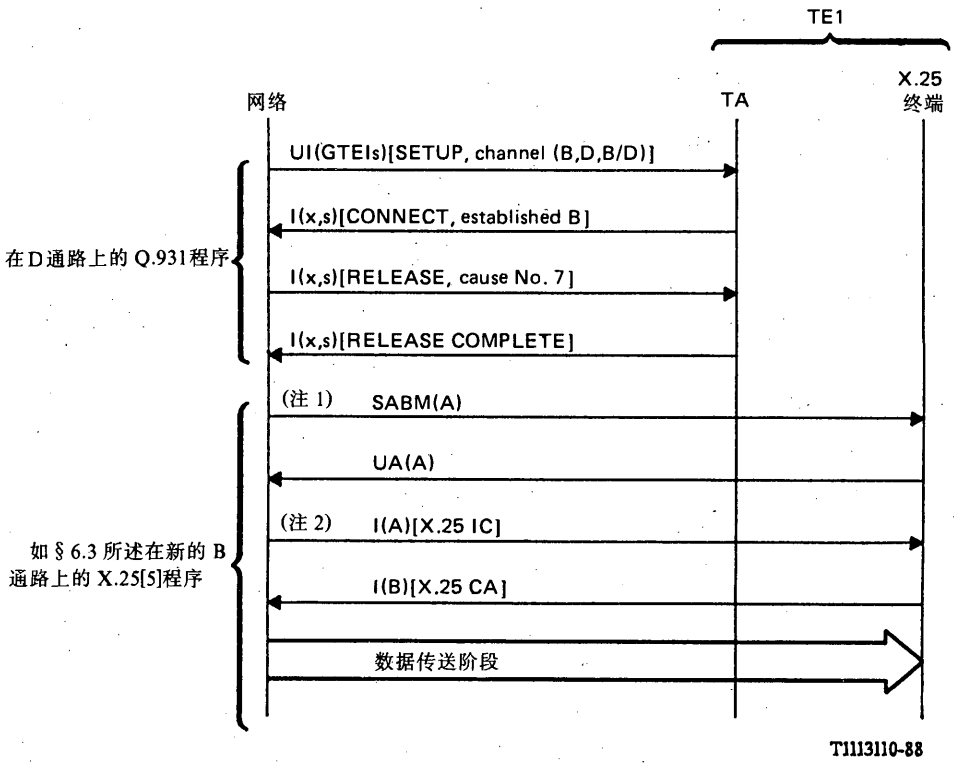
注 1 — 如果网络实施了定时器 T320，则网络启动定时器 T320。

注 2 — 如果实施了定时器 T320 并且正在运行，则网络取消定时器 T320。

图 Ⅱ-5/Q.931

在 SAPI＝0链路上提供使用信令程序的来呼叫举例：在新的 B 通路上终端接受呼叫

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

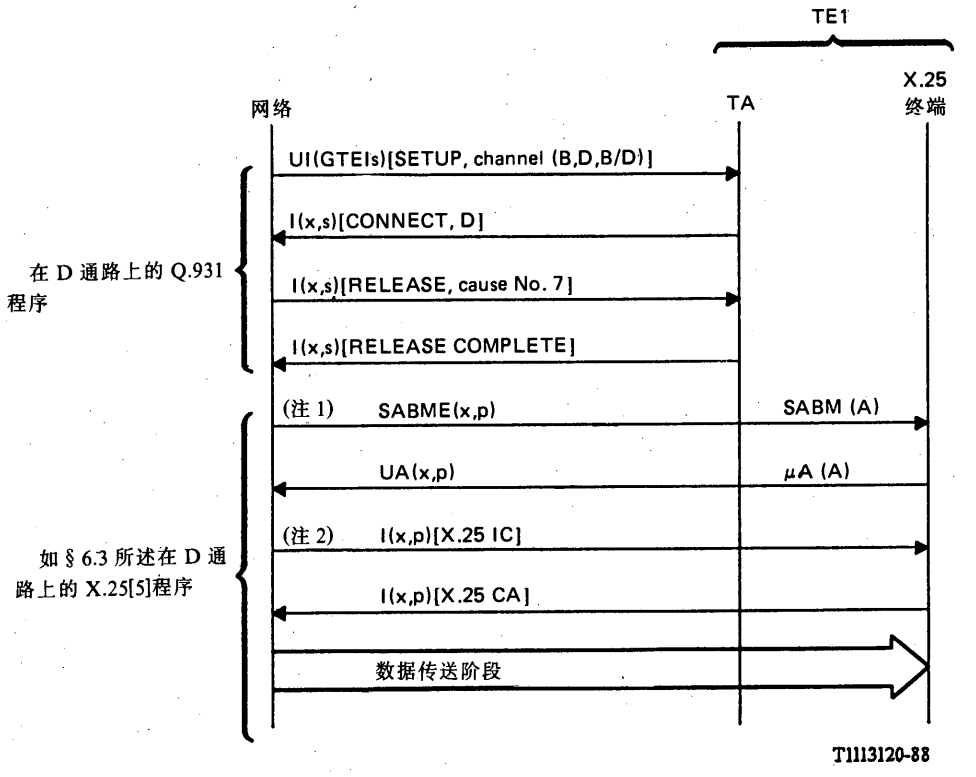


注 1 — 如果还没有建立，则网络应在 B 通路上建立链路层。见 § 6.3。

注 2 — 如果网络实施了定时器 T320 并且正在运行，则网络取消定时器 T320。

图 Ⅱ-6/Q. 931

在 SAPI＝0链路上提供使用信令程序的来呼叫举例：在已建立的 B 通路上终端接受呼叫



注 1 — 如果还没有建立，则网络应在 D 通路上建立链路层。见 § 6.3。如果实施了定时器 T320，则网络启动定时器 T320。

注 2 — 如果实施了定时器 T320 并且正在运行，则网络取消定时器 T320。

图 Ⅱ-7/Q. 931

在 SAPI＝0链路上提供使用信令程序的来呼叫举例：在 D 通路上终端接受呼叫

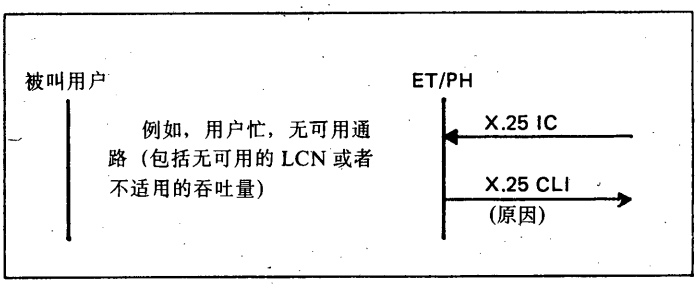
Ⅱ.2 原因转换的条件示例

如下所示，图 Ⅱ-8/Q. 931至 Ⅱ-16/Q. 931是在 Q. 931和 X. 25 [5] 消息之间进行消息转换的条件示例，它们使用了表6-5/Q. 931与表6-6/Q. 931的特定的转换。

图	参考表	
在呼叫建立期间 Q. 931故障		
Ⅱ-8	表6-5/Q. 931	
Ⅱ-9	表6-5/Q. 931	
Ⅱ-10	表6-5/Q. 931	
Ⅱ-11	表6-5/Q. 931	
Ⅱ-12	表6-5/Q. 931	
在 X. 25数据传送阶段用户侧故障		
Ⅱ-13	表6-5/Q. 931	注1
Ⅱ-14	表6-5/Q. 931	注1
网络侧过早清除		
Ⅱ-15	表6-6/Q. 931	
Ⅱ-16	表6-6/Q. 931	

注1 — 只有在清除最后一条虚电路之前接收到 Q. 931消息的情况下才需要这种转换。

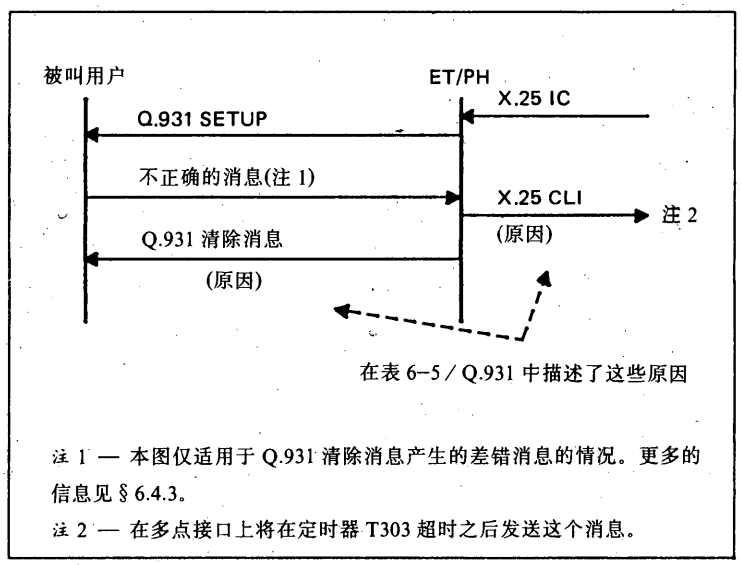
注2 — 这种情况总是发生在用于交换的虚电路的具有原因 No. 9故障的 X. 25清除指示分组，或者在用于永久虚电路的具有原因 No. 9故障的 X. 25复位分组中。



T1113130-88

图 Ⅱ-8/Q.931

未递交的呼叫



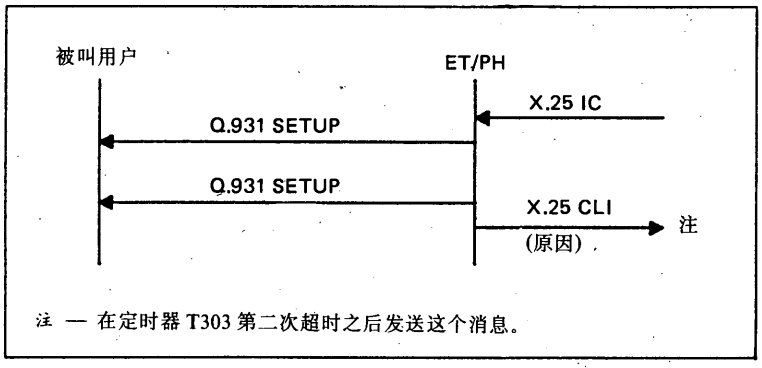
注 1 — 本图仅适用于 Q.931 清除消息产生的差错消息的情况。更多的信息见 § 6.4.3。

注 2 — 在多点接口上将在定时器 T303 超时之后发送这个消息。

T1113140-88

图 Ⅱ-9/Q.931

不正确的消息（如格式错误）

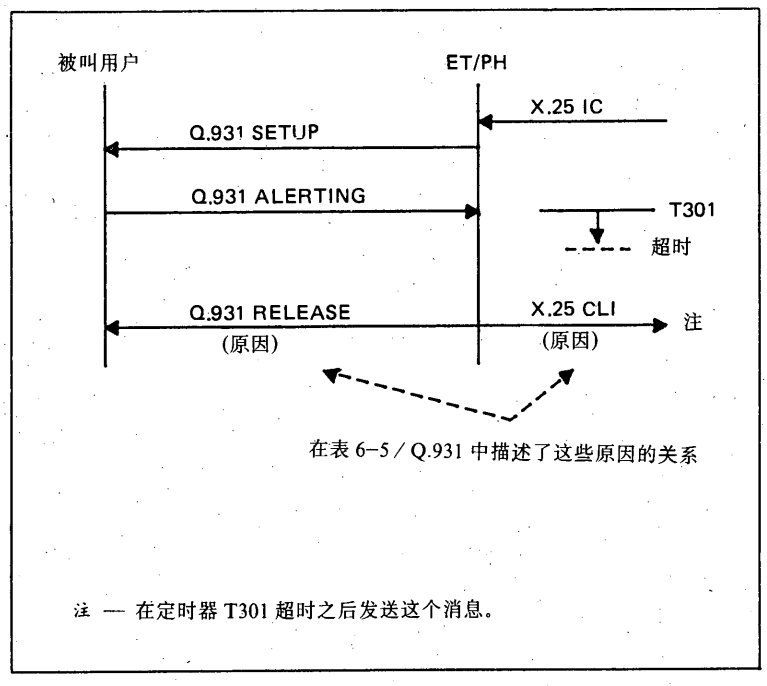


注 — 在定时器 T303 第二次超时之后发送这个消息。

T1113150-88

图 Ⅱ-10/Q.931

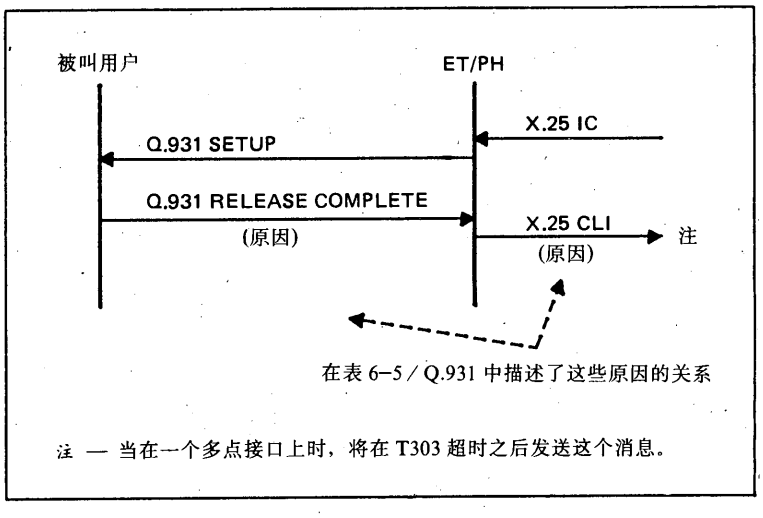
无响应的用户



T1113160-88

图 Ⅱ-11/Q. 931

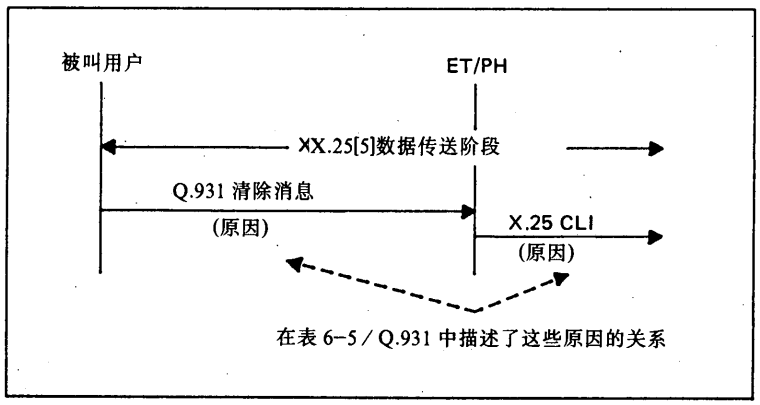
定时器 T301超时



T1113170-88

图 Ⅱ-12/Q. 931

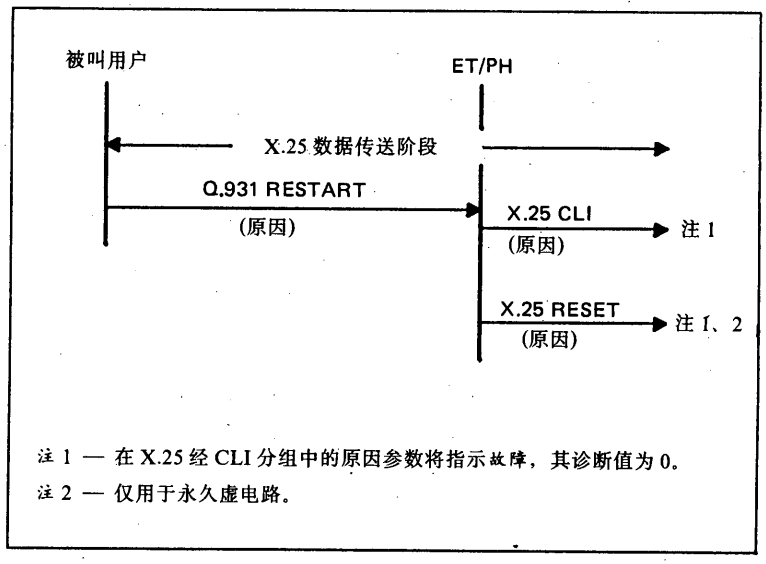
被叫用户拒绝呼叫



T1113180-88

图 Ⅱ-13/Q. 931

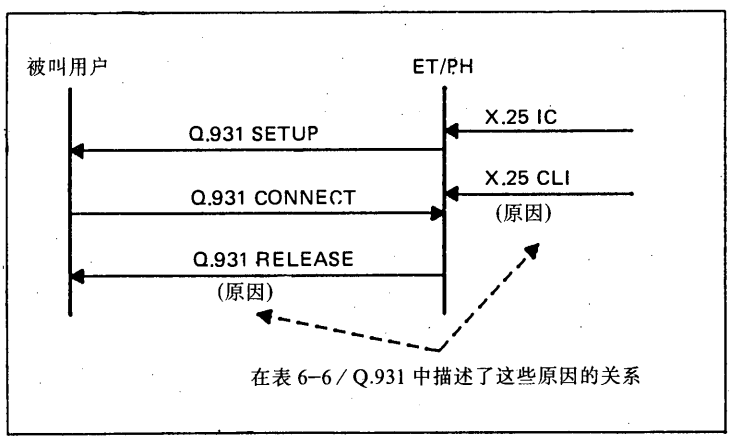
在 X. 25数据传送期间 Q. 931清除



T1113190-88

图 Ⅱ-14/Q. 931

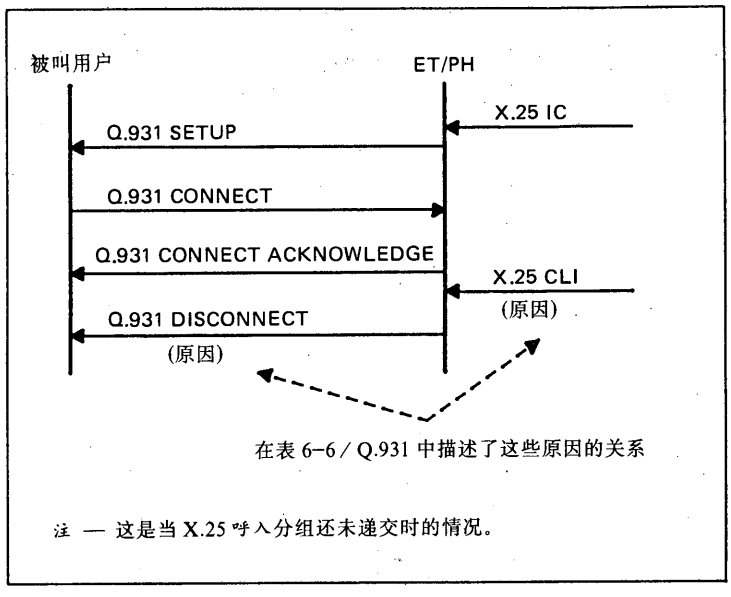
在 X. 25数据传送期间 Q. 931重新启动



T1113200-88

图 Ⅱ-15/Q. 931

虚电路的提前清除（如 X. 25定时器 T_{21}超时）



T1113210-88

图 Ⅱ-16/Q. 931

虚电路的提前清除

附 录 Ⅲ

（附于建议 Q.931）

Q.93x 系列建议所分配的信息单元标识符和消息类型编码点的概要

表 Ⅲ-1/Q.931

信息单元编码点

比特 8	7	6	5	4	3	2	1		参考建议
1	:	:	:	-	-	-	-	单八比特组信息单元:	
	0	0	0	-	-	-	-	保留	
	0	0	1	-	-	-	-	移位	Q.931
	0	1	0	0	0	0	0	附加数据	Q.931
	0	1	0	0	0	0	1	发送完全	Q.931
	0	1	1	-	-	-	-	拥塞等级	Q.931
	1	0	1	-	-	-	-	重复表示语	Q.931
0	:	:	:	:	:	:	:	可变长度的信息单元:	
	0	0	0	0	0	0	0	分段消息	Q.931
	0	0	0	0	1	0	0	承载能力	Q.931
	0	0	0	1	0	0	0	原因	Q.931
	0	0	1	0	0	0	0	呼叫身份	Q.931
	0	0	1	0	1	0	0	呼叫状态	Q.931
	0	0	1	1	0	0	0	通路识别	Q.931
	0	0	1	1	1	0	0	设施	Q.931
	0	0	1	1	1	1	0	进展表示语	Q.931
	0	1	0	0	0	0	0	网络特有设施	Q.931
	0	1	0	0	1	1	1	通知表示语	Q.931
	0	1	0	1	0	0	0	显示	Q.931
	0	1	0	1	0	0	1	日期／时间	Q.931
	0	1	0	1	1	0	0	键盘设施	Q.931
	0	1	1	0	0	1	0	信息请求	Q.932 [4]
	0	1	1	0	1	0	0	信号	Q.931
	0	1	1	0	1	1	0	叉簧	Q.931
	0	1	1	1	0	0	0	特征激活	Q.931
	0	1	1	1	0	0	1	特征指示	Q.931
	0	1	1	1	0	1	0	业务记录标识	Q.932
	0	1	1	1	0	1	1	端点标识符	Q.932
	1	0	0	0	0	0	0	信息速率	Q.931
	1	0	0	0	0	1	0	端到端转接时延	Q.931
	1	0	0	0	0	1	1	转接时延选择和指示	Q.931
	1	0	0	0	1	0	0	分组层二进制参数	Q.931
	1	0	0	0	1	0	1	分组层窗口大小	Q.931
	1	0	0	0	1	1	0	分组大小	Q.931
	1	0	0	0	1	1	1	最低吞吐量级别	Q.931
	1	1	0	1	1	0	0	主叫用户号码	Q.931
	1	1	0	1	1	0	1	主叫用户子地址	Q.931
	1	1	1	0	0	0	0	被叫用户号码	Q.931
	1	1	1	0	0	0	1	被叫用户子地址	Q.931
	1	1	1	0	1	0	0	中途改号	Q.931
	1	1	1	1	0	0	0	转接网络选择	Q.931
	1	1	1	1	0	0	1	重新启动表示语	Q.931
	1	1	1	1	1	0	0	低层兼容性	Q.931
	1	1	1	1	1	0	1	高层兼容性	Q.931
	1	1	1	1	1	1	0	用户—用户	Q.931
	1	1	1	1	1	1	1	扩展改换	Q.931
所有其它值均被保留(注)									

注 — 比特 5～8 编码为“0000”的全部保留值是要求用户理解的在以后使用的信息单元（见 § 5.8.7.1）。

表 Ⅲ-2/Q.931

消息类型编码点

比特 8 7 6 5 4 3 2 1		参考建议
0 0 0 0 0 0 0 0	改换到国内特定的消息类型	Q.931
0 0 0 - - - - -	呼叫建立消息:	
0 0 0 0 1	– ALERTING	Q.931
0 0 0 1 0	– CALL PROCESSING	Q.931
0 0 0 1 1	– PROGRESS	Q.931
0 0 1 0 1	– SETUP	Q.931
0 0 1 1 1	– CONNECT	Q.931
0 1 1 0 1	– SETUP ACKNOWLEDGE	Q.931
0 1 1 1 1	– CONNECT ACKNOWLEDGE	Q.931
0 0 1 - - - - -	呼叫信息阶段消息:	
0 0 0 0 0	– USER INFORMATION	Q.931
0 0 0 0 1	– SUSPEND REJECT	Q.931
0 0 0 1 0	– RESUME REJECT	Q.931
0 0 1 0 0	– HOLD	Q.932 [4]
0 0 1 0 1	– SUSPEND	Q.931
0 0 1 1 0	– RESUME	Q.931
0 1 0 0 0	– HOLD ACKNOWLEDGE	Q.932
0 1 1 0 1	– SUSPEND ACKNOWLEDGE	Q.931
0 1 1 1 0	– RESUME ACKNOWLEDGE	Q.931
1 0 0 0 0	– HOLD REJECT	Q.932
1 0 0 0 1	– RETRIEVE	Q.931
1 0 0 1 1	– RETRIEVE ACKNOWLEDGE	Q.932
1 0 1 1 1	– RETRIEVE REJECT	Q.932
0 1 0 - - - - -	呼叫清除消息:	
0 0 1 0 1	– DISCONNECT	Q.931
0 0 1 1 0	– RESTART	Q.931
0 1 1 0 1	– RELEASE	Q.931
0 1 1 1 0	– RESTART ACKNOWLEDGE	Q.931
1 1 0 1 0	– RELEASE COMPLETE	Q.931
0 1 1 - - - - -	其它消息:	
0 0 0 0 0	– SEGMENT	Q.931
0 0 0 1 0	– FACILITY	Q.931
0 0 1 0 0	– REGISTER	Q.932 [4]
0 1 1 1 0	– NOTIFY	Q.931
1 0 1 0 1	– STATUS ENQUIRY	Q.931
1 1 0 0 1	– CONGESTION CONTROL	Q.931
1 1 0 1 1	– INFORMATION	Q.931
1 1 1 0 1	– STATUS	Q.931

表 Ⅲ-3/Q.931

在设施信息单元申请成份内所分配的操作值

比特 8 7 6 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 0 0 0 1	用户—用户业务

在建议 Q.931中使用的首字母缩写词

英　文	西班牙文	法　文	含　义
ABM	ABM	ABM	(HDLC 的）异步平衡模式
ACK	ACK	ACU	确认
ADPCM	MICDA	MICDA	自适应差分脉冲编码调制
AFI	AFI	IAF	审核和格式标识符
ARM	ARM	ARM	(HDLC 的）异步响应模式
AU	AU	UA	接入单元
BC	MFC	CP	承载能力
BCD	BCD	DCB	二进制编码的十进制
Bi	Bi	Bi	指示的 B 通路
Bi′	Bi′	Bi′	一个空闲的 N 通路 Bi
Bj	Bj	Bj	一个在使用的 N 通路
CEI	CEI	IPEC	连接端点标识符
CES	CES	SEC	连接端点下标
CSPDN	RPDCC	RPDCC	电路交换的公用数据网
D	D	D	D 通路
DDI	SDA	MDE	直接拨入
DLCI	DLCI	ICED	数据链路连接标识符（见建议 Q.920/Q.921）
DTE	ETTD	ETD	数据终端设备
HDLC	HDLC	HDLC	高级数据链路控制（程序）
HLC	CCS	CCA	高层兼容性
I	I	I	信息（帧）
IA5	AI5	AI5	No. 5国际字符（由 CCITT 定义）
IE	EI	EI	信息单元
ISDN	RNIS	RDSI	综合业务数字网
ISO	ISO	ISO	国际标准化组织
IWF	IWF	FIF	互通功能
IWU	UIF	UIF	互通单元
LAN	RLE	RAL	局域网
LAPB	LAPB	LAPB	链路接入平衡协议
LAPD	LAPD	LAPD	D 通路上的链路接入协议
LLC	CCI	CCB	低层兼容性
LLI	LLI	IEL	逻辑链路标识符（见建议 Q.921）
NACK	NACK	ACUN	否定确认
NIC	NIC	RIR	网络独立时钟
NRM	NRM	NRM	(HDLC 的）正常响应模式
NSAP	NSAP	PASR	网络业务接入点
NT2	NT2	TR2	第二类网络终端
OSI	OSI	ISA	开放系统互连
PABX	PABX	CAP	专用自动小交换机
PCM	MIC	MIC	脉冲编码调制

PH	PH	MP	分组处理器
PSPDN	RPDCP	RPDCP	分组交换公用数据网
PSTN	RTPC	RTPC	公用交换电话网
PVC	CVP	CVP	永久虚电路
RDTD	RDTD	RDR	受限差分时延
SABME	SABME	SABME	置扩展的异步平衡模式（帧）
SAPI	SAPI	IPAS	业务接入点标识符（见建议 Q. 921）
TA	AT	AT	终端适配器（见建议 I. 411）
TE1	TE1	ET1	第一类终端设备（见建议 I. 411）
TE2	TE2	ET2	第二类终端设备（见建议 I. 411）
TEI	TEI	IET	终端端点标识符（见建议 Q. 920和 Q. 921）
UDI	UDI	IDSR	不受限的数字信息
UI	UI	UI	无编号信息（帧）
VC	CV	CV	（交换的）虚电路

参 考 文 献

[1] CCITT Recommendation *ISDN user-network interface layer 3 – General aspects*, Vol. VI(III), Rec. Q.930(I.450).

[2] CCITT Recommendation *ISDN user-network interfaces – Interface structures and access capabilities*, Vol. III, Rec. I.412.

[3] CCITT Recommendation *ISDN user-network interface – Data link layer specification*, Vol. VI(III), Rec. Q.921(I.441).

[4] CCITT Recommendation *Generic procedures for the control of ISDN supplementary services*, Vol. VI, Rec. Q.932.

[5] CCITT Recommendation *Interface between data terminal equipment (DTE) and data circuit terminating equipment (DCE) for terminals operating in the packet mode and connected to public data networks by dedicated circuit*, Vol. VIII, Rec. X.25.

[6] CCITT Recommendation *Circuit mode bearer service categories*, Vol. III, Rec. I.231.

[7] CCITT Recommendation *Support of data terminal equipments (DTEs) with V-series type interfaces by an integrated services digital network (ISDN)*, Vol. VIII, Rec. V.110.

[8] CCITT Recommendation *Support of X.21, X.21 bis and X.20 bis based data terminal equipments (DTEs) by an integrated services digital network (ISDN)*, Vol. VIII, Rec. X.30.

[9] CCITT Recommendation *Support by an ISDN of data terminal equipment with V-series type interfaces with provision for statistical multiplexing*, Vol. VIII, Rec. V.120.

[10] CCITT Recommendation *Pulse code modulation (PCM) of voice frequencies*, Vol. III, Rec. G.711.

[11] CCITT Recommendation *32 kbit/s adaptive differential pulse code modulation (ADPCM)*, Vol. III, Rec. G.721.

[12] CCITT Recommendation *7 kHz audio coding within 64 kbit/s*, Vol. III, Rec. G.722.

[13] CCITT Recommendation *Codec for audiovisual services AT n × 384 kbit/s*, Vol. III, Rec. H.261.

[14] CCITT Recommendation *Support of packet mode terminal equipment by an ISDN*, Vol. VIII, Rec. X.31.

[15] CCITT Recommendation *Multiplexing rate adaptation and support of existing interfaces*, Vol. III, Rec. I.460.

[16] CCITT Recommendation *Standardization of data signalling rates for synchronous data transmission on leased telephone-type circuits*, Vol. VIII, Rec. V.6.

[17] CCITT Recommendation *International user classes of service in public data networks and integrated services digital networks (ISDNs)*, Vol. VIII, Rec. X.1.

[18] CCITT Recommendation *ISDN numbering and addressing principles*, Vol. III, Rec. I.330.

[19] CCITT Recommendation *Numbering plan for the ISDN era*, Vol. II, Rec. E.164.

[20] CCITT Recommendation *Numbering plan for the international telephone service*, Vol. III, Rec. E.163.

[21] CCITT Recommendation *International numbering plan for public data networks*, Vol. VIII, Rec. X.121.

[22] CCITT Recommendation *Plan for telex destination codes*, Vol. II, Rec. F.69.

[23] CCITT Recommendation *Network service definition for open systems interconnection (OSI) for CCITT applications*, Vol. VIII, Rec. X.213.

[24] ISO Standard 8348 Addendum 2 *Information processing systems – Data communications – Network service definition.*

[25] CCITT Recommendation *Principles relating ISDN numbers/subaddress to the OSI reference model network layer addresses*, Vol. III, Rec. I.334.

[26] CCITT Recommendation *Interface between data terminal equipment (DTE) and data circuit-terminating equipment (DCE) for synchronous operation on public data networks*, Vol. VIII, Rec. X.21.

[27] CCITT Recommendation *Primary rate user-network interface – Layer 1 specification*, Vol. III, Rec. I.431.

[28] CCITT Recommendation *Control procedures for teletex and Group 4 facsimile services*, Vol. VII, Rec. T.62.

[29] CCITT Recommendation *A document application profile for the interchange of Group 4 facsimile documents*, Vol. VII, Rec. T.503.

[30] CCITT Recommendation *A document application profile MM for the interchange of formatted mixed mode documents*, Vol. VII, Rec. T.501.

[31] CCITT Recommendation *Document application profile PM1 for the interchange of processable form documents*, Vol. VII, Rec. T.502.

[32] CCITT Recommendation *Network-independent basic transport service for the telematic services*, Vol. VII, Rec. T.70.

[33] CCITT Recommendation *Document application profile for videotex interworking*, Vol. VII, Rec. T.504.

[34] CCITT Recommendation *Teleservices supported by an ISDN*, Vol. III, Rec. I.241.

[35] CCITT Recommendation *System aspects of the use of the 7 kHz audio codec within 64 kbit/s*, Vol. III, Rec. G.725.

[36] ISO Standard 1745 *Information processing – Basic mode control procedures for data communication systems.*

[37] CCITT Recommendation *Link access protocol balanced (LAPB) extended for half-duplex physical level facility*, Vol. VII, Rec. T.71.

[38] ISO Standard 4335 *Data communication – High-level data link control procedures – Consolidation of elements of procedures.*

[39] ISO Standard 8802-2 *Information processing systems – Local area networks – Part 2: Logical link control.*

[40] CCITT Recommendation *Packet switched signalling system between public networks providing data transmission services*, Vol. VIII, Rec. X.75.

[41] ISO Standard 8208 *Information processing systems – Data communications – X.25 packet level protocol for data terminal equipment.*

[42] ISO Standard 8348 *Information processing systems – Data communications – Network service definition.*

[43] ISO Standard 8473 *Information processing systems – Data communications protocol for providing the connectionless-mode network service.*

[44] CCITT Recommendation *Procedure for the exchange of protocol identification during virtual call establishment on packet switched public data networks,* Vol. VIII, Rec. X.244.

[45] CCITT Recommendation *ISDN user-network interface data link layer – General aspects,* Vol. VI(III), Rec. Q.920(I.440).

[46] CCITT Recommendation *Basic user-network interface – Layer 1 specification,* Vol. III, Rec. I.430.

[47] CCITT Recommendation *Definition of bearer service categories,* Vol. III, Rec. I.230.

[48] CCITT Recommendation *Definition of teleservices,* Vol. III, Rec. I.240.

[49] CCITT Recommendation *International Alphabet No. 5,* Vol. VII, Rec. T.50.

[50] ISO Standard 646 *Information processing – ISO 7-bit coded character set for information interchange.*

[51] CCITT Recommendations on *Integrated services digital network (ISDN),* Vol. III.

[52] CCITT Recommendation *Support of data terminal equipments (DTEs) with V-series type interfaces by an integrated services digital network (ISDN),* Vol. III, Rec. I.463.

建　议　Q.932

用于控制 ISDN 补充业务的通用程序

1　概述

本建议定义了在用户—网络接口适用于控制补充业务的通用程序。这些程序可以用于与现有呼叫相关的或者在任何现有呼叫之外的补充业务的申请和操作。

适用于各种补充业务的详细程序超出了本建议的范围。但是，本建议的附录 I 提供了当这些通用程序用于某些补充业务时的典型应用示例，其目的仅是为了解释和说明。在 § 6中定义的功能性协议对于各种补充业务操作的应用，将是未来该系列建议的课题。

2　通用协议及其范围的综述

为了在 ISDN 用户—网络接口对补充业务进行控制，定义了3种通用协议。这些协议是在 S/T 参考点控制平面的三层上运行的，并假设一层和二层的使用符合建议 I. 430 [1]、I. 431 [2] 和 Q. 921 [3]。除此之外，3个通用协议都假设存在已经建立的数据链路，并在二层到三层之间的接口上可以使用确认的信息传递业务。

2.1　三个通用协议

定义了3个通用协议对补充业务进行控制，其中两个是激励型协议，第3个是功能性协议。这些协议是：

— 键盘协议；

— 特征键管理协议；

— 功能性协议。

2.1.1 键盘协议

键盘协议是以使用键盘设施和显示信息单元为基础的。键盘设施信息单元可以包含在 SETUP 和 INFORMATION 消息中。根据建议 Q.931 [4]，显示信息单元可以包含在网络向用户发送的任何消息中。

该协议适用于在用户到网络方向上对补充业务的申请，并且各种补充业务的键盘设施编码是由网络决定的。

本协议是激励型的，在某种意义上是指它不需要知道任何有关用户设备申请的补充业务。它可以在呼叫的任何状态下使用，并可以在与申请补充业务的呼叫相关的情况下使用，而且适用于基本接入和一次群速率接入两种结构。§4介绍了这一通用协议的详细规范。

2.1.2 特征键管理协议

特征键管理协议是以使用在§8中规定的两个信息单元——特征激活和特征指示信息单元——为基础的。特征激活信息单元可以包含在用户到网络方向上的 SETUP 和 INFORMATION 消息中。特征指示信息单元可以包含在网络到用户方向上的各种基本呼叫控制消息中。

该协议特别适用于在呼叫期间补充业务的操作，但也允许用于控制与呼叫无关的补充业务。对与呼叫无关的补充业务的控制是通过发送一条 INFORMATION 消息来完成的，该消息具有虚的呼叫参考值并含有特征激活信息单元。用户可以在任何时间发送特征激活请求；网络可以在任何时间发送特征指示信息单元。与特征标识符相关的补充业务是由业务提供者来决定的，并必须在预订业务时在用户和业务提供者之间进行协调。作为业务提供者的任选项目，可以给一个接口分配多个业务记录，但在这种情况下，必须使用如附件 A 中所定义的终端标识程序以便使相应的业务记录与某一用户相关。

注 —“业务记录”一词指网络为一个给定用户所保持的信息，该信息表示了网络向该用户提供业务的特征。其中部分业务记录可以包含特征标识符对应于某些补充业务的关系。通常，一个接口分配有一个业务记录，但也可以作为任选项目，使用如附件 A 所定义的程序将一个业务记录分配给一个用户终端设备或一组用户终端设备。

本协议是激励型的，在某种意义上是指它不需要知道用户终端设备所申请的补充业务。需要知道在网络中所包含的业务记录和特征键对应于某些补充业务申请的相关性来明确定义所请求的补充业务。本协议特别适用于基本速率接入结构。§5包括了本协议的详细说明。

2.1.3 功能性协议

功能性协议是以使用设施信息单元和 FACILITY 消息以及在§7中定义的其它特定的功能性消息为基础的。本协议是对称性的，并适用于基本接入和一次群速率接入两种结构。

本协议是功能性的，在某种意义上是指它需要知道用户设备所支持的相关的补充业务。因此通过定义用户设备能够自己处理的协议单元的字符，可以使用户设备在无人为介入的情况下顺利操作。

功能性程序可以跟随在键盘或特征键管理补充业务的申请之后。使用对于某一功能而特定的消息来申请需要接口两侧资源同步的补充业务；使用公共的通用消息（即 FACILITY 消息）来申请不需要这种资源同步的补充业务。

2.2 各种通用协议的支持

对于补充业务的控制，网络可以支持多个通用协议。支持多个通用协议是网络的任选项目。业务提供者将在预订时间通知用户可用的补充业务和接入支持的通用协议。

2.3 通用协议的共存

一般来说，除非网络规定对于某种补充业务的申请使用激励型协议，或者除非用户已经预订了特征键管理设施和业务记录，否则应使用功能性协议。

网络可以支持3个通用协议中的一个或多个协议。在一个给定的接入上支持一个或多个协议是网络的任选项目。

通常，键盘协议和特征键管理协议仅具有局部的含义，而功能性协议不只具有局部的含义。

对于一个给定的呼叫情况，在本端接口使用的协议可以与在远端用户接口使用的协议不同。例如，可以在所请求的用户接口使用两个激励型协议中的一个，而在远端用户接口通常将使用一个功能性程序，除非网络作为任选项目对于补充业务的指示或在网络到用户方向上的通知选择使用键盘协议或特征键管理协议。

3 为使网络有可能支持协议的共存而做的安排

某些网络对于补充业务的申请每种用户接入仅支持通用协议中的一个协议。其它网络根据用户接入接口的类型可以支持一个通用协议进行补充业务的控制（例如，在基本接入接口支持特征键或键盘协议，在一次群接口支持功能性协议）。这必须在预订时间进行安排。

在用户到网络方向上每种接入支持多个通用协议的网络（即用于补充业务的申请），将根据接收的消息类型或信息单元的类型的隐含方式识别出由用户所选择的协议任选项目。

在网络到用户方向上每种接入支持多于一个通用协议的网络（即在远端用户接口），可以根据相关的补充业务特性来选择使用某个协议。在对于一个给定的补充业务可以支持多于一个协议的情况下，必须使用如附件 A 所述的终端标识程序来确定在预订时间登记的、该用户终端设备所支持的协议。

用户业务记录程序，如本建议的附件 A 所述，提供了对于在相同的用户接入接口上向不同类别的一个或多个终端所提供的业务进行描述的一种手段。所以对于网络向相应类别的一个或多个终端所启动的补充业务来讲，网络可以使用用户业务记录中的参数来确定适当的程序。

4 键盘协议

键盘协议是以键盘设施和显示信息单元的使用为基础的。虽然本节规定了与键盘申请相关的通用程序，但是对用于请求/指示补充业务的接入码的分配在 CCITT 内将不是标准的。

附录 I 给出了使用键盘协议的示例。

4.1 概述

本通用程序以使用下列信息单元为基础：

— 用户使用键盘设施信息单元用整体或重叠发送方式提供接入码来从网络申请补充业务；

— 网络使用显示信息单元向本端或远端用户给出有关被申请的补充业务的指示。该程序可以在 SET-UP 消息中承载能力信息单元编码表示为“语音”或“3.1kHz 声频”的情况下，通过向用户提供带内信号音/录音来补充。

注 — 作为网络的一个任选项目，当网络期望对于接收的信息做出自动的反应来确认一个申请的补充业务时，网络可以使用键盘设施信息单元向用户发出指示。由于键盘设施信息单元的语义是不标准的，所以在用户到网络方向上使用键盘设施信息单元可能限制了终端的可携带性，这是因为在多个网络上都可以正常运行的终端必须能够解释网络分配给键盘设施信息的各种不同的语义。在任何情况下，不支持这一任选项目的用户设备将遵循纠错程序，该程序在有关接受键盘设施信息单元的建议 Q.931的 § 5.8中定义。

在补充业务的申请期间，键盘协议可以与特征键管理协议（§5）或功能性协议（§6）一起使用。

键盘协议是以键盘设施信息单元的使用为基础的，该信息单元包含在呼叫的建立、运行和清除阶段的INFORMATION 或 SETUP 消息中。

4.2 键盘协议中所使用的消息

如建议 Q.931所规定，键盘设施信息单元可以包含在 SETUP 和 INFORMATION 两条消息中，并可以在用户到网络方向上发送。

4.3 键盘设施信息单元的编码

键盘设施信息单元的内容是一串 IA5字符。IA5字符串的语法和对给定的补充业务值的分配不是 CCITT 标准化的范围。

4.4 程序单元

4.4.1 概述

键盘协议包括下列方面：

1）键盘协议可以在呼叫的建立、运行和呼叫清除阶段用于申请补充业务。补充业务信息可以通过 SETUP 或 INFORMATION 消息中发送的键盘设施信息单元来传递；

2）补充业务信息可以使用整体或者重叠发送方式从用户向网络发送；

3）网络可以使用显示信息单元和/或带内信号音或录音来提示用户发送所要求的信息。是否采取这一动作与补充业务和网络相关。在任何情况下，带内信号音或录音将只在承载能力信息单元表示为“语音”或“3.1kHz 声频”时使用；

4）对于后续网络提示的用户提供的信息可能有不同的组合。这类可能组合的示例在表4-1/Q.932中示出，其中使用“级”一词指在两次网络提示（如果有的话）之间由用户发送的信息。

表 4-1/Q.932

信息发送级示例

级的数量	信　息　发　送
1	全部信息采用整体发送
1	全部信息采用重叠发送
2	重叠……提示……重叠
2	整体……提示……整体
2	重叠……提示……整体
2	整体……提示……重叠
3	重叠……提示……重叠……提示……重叠等

注 — 级的可能数量由网络决定，也可以与申请的某种补充业务相关。

4.5 在申请接口的程序

4.5.1 用户程序

下述的程序定义了信息（使用整体或重叠发送方式）如何使用单级方式从用户向网络发送。该程序适用于各级用户向网络发送信息。

4.5.1.1 接入码的整体发送

补充业务信息的整体发送是在下列消息中发送“完整的”补充业务信息来完成的：

— SETUP 消息，若在呼叫建立期间申请补充业务；或

— INFORMATION 消息，若在呼叫的运行阶段或在呼叫的清除阶段申请补充业务。

“完整的”补充业务信息一词意味着向网络发送了足够的补充业务信息来规定一种业务而不需要任何附加的网络提示。网络采用下列方式来确定补充业务信息是否是“完整的”：

— 对键盘设施信息单元信息内容的分析；或

— “发送完全”指示的存在（见建议 Q.931的§5.1.3）

如果网络确定键盘设施信息单元的信息内容是无效的，则网络将使用在§4.5.2.3中规定的差错程序。

如果网络确定信息内容有效并且允许用户申请所请求的业务，则网络将使用如§4.5.2.1中规定的程序进行响应。

4.5.1.2 接入码的重叠发送

补充业务信息的重叠发送是发送“完整的”补充业务信息（见§4.5.1.1有关完整的定义），该信息被分为若干个建议 Q.931消息，用来传递“完整的”补充业务信息。可能的消息组合是：

a） 对于在呼叫建立期间申请的补充业务，由 SETUP 消息和一个或多个 INFORMATION 消息构成，这些消息将在重叠发送状态下发送；或

b） 对于在呼叫的运行状态或清除阶段申请的补充业务，由两个或多个 INFORMATION 消息构成。

对于情况 a)，将使用如建议 Q.931§5.1.3所规定的正常的重叠发送程序。

对于情况 b)，INFORMATION 消息的发送和接收将不会使建议 Q.931的呼叫状态有任何改变。

网络将使用如§4.5.2.1所述的网络响应之一对有效的补充业务信息进行响应。如果补充业务信息是无效的，则将使用如§4.5.2.3所述的差错程序。

4.5.2 网络程序

4.5.2.1 对用户请求的网络响应

在从用户接收到信息之后，网络可以采取下列动作之一。第1）至4）项适用于整体发送和重叠发送的情况，第5）项仅适用于使用重叠发送方式发送信息的情况：

1） 通过正常的呼叫清除程序清除呼叫参考（见建议 Q.931的§5.3），该程序包括适当的原因信息单元和任选的显示信息单元。

2） 向用户发送一条 CALL PROCEEDING 消息。

注 — 该网络响应仅适用于在呼叫建立期间申请补充业务的情况，而不适用于在运行状态或呼叫清除阶段申请补充业务的情况。

3) 向用户发送含有显示信息单元的 INFORMATION 或清除消息，显示信息单元中含有对补充业务请求的响应。用户接收到 INFORMATION 消息将不会使建议 Q.931的呼叫状态有任何改变。

4) 使用如§4.5.2.2中所规定的程序来提示用户发送更多的信息。这些进一步的信息可以是附加的信息，或是由用户输入的新的信息，或是用户试图对原有信息重新进行正确的输入。这类程序是由网络决定的，并与补充业务相关。

5) 等待更多的重叠信息。允许的等待周期在重叠发送状态发送信息的情况下由定时器 T302控制，在呼叫的其它阶段期间重叠发送信息时由呼叫控制定时器控制。

将要采取的准确动作与申请的某一补充业务相关。

4.5.2.2 网络提示和对带内信号音/录音的控制

网络可以在不考虑初始的 SETUP 消息中是否含有键盘设施信息单元的情况下提示用户发送更多的信息或提供带内信号音或录音。网络将确定是否进行提示和/或对带内信号音或录音的控制。

控制提供提示和带内信息的可能因素有：

— 补充业务的特性；

— 叉指式定时器的值；

— 接口类型；和

— 所请求的补充业务的现行状态或进展情况。

在使用带内信号音或录音的同时，网络可以发送一条 PROGRESS 消息，该消息包含带有进展描述语 No.8带内信息或适当的码型现在可用的进展表示语信息单元。

除了可闻提示（即信号音或录音）之外，网络还可以发送含有显示和/或信号信息单元（但不包括被叫用户号码信息单元）的 INFORMATION 消息来向用户请求信息。

网络发送 INFORMATION 消息不改变建议 Q.931的呼叫状态。但是在网络重叠发送状态下发送这一消息时，将重新启动定时器 T302。

网络可以不只一次地提示用户（即可以出现多级信息），但网络不应在用户响应之前或在重叠发送状态中定时器 T302到时之前再次提示用户。这样做是为了避免发生用户的响应与两个未确认的网络提示有关的情况。

注 — 作为网络的一个任选项目，可以使用本建议附件 B 所述的信息请求程序来提示用户发送与给定业务请求有关的附加信息。

4.5.2.3 差错状态及其处理

差错状态存在于下列情况：

a) 定时器 T302超时，但还未接收到完整的信息；

b) 信息含有“发送完全”的指示，表示采用整体发送方式，但是发送的用户信息是不完整的；

c) 网络接收到的信息（完整的或不完整的）是无效的。无效的信息是以不正确的格式或具有无效的特征标识符或参数码而发送的信息；

d) 用户企图申请一种未预订的或不允许该用户接入的补充业务。

在这些情况下网络将采取的动作如下。

注 — 下文标识了在差错情况下可能采取的动作。网络将采取的某一动作是与网络和补充业务相关的。

4.5.2.3.1　在呼叫建立期间申请的补充业务

网络将采取下列动作之一：

i）使用带内信号音或录音。如果还没有发送 SETUP ACKNOWLEDGE 消息，网络将向用户发送一条 CALL PROCEEDING 消息，表示将要使用的 B 通路并包含带有进展描述语 No. 8带内信息或适当的码型现在可用的进展表示语信息单元。

如果已经发送了 SETUP ACKNOWLEDGE 消息，网络将向用户发送一条 PROGRESS 消息，包含带有进展描述语 No. 8带内信息或适当的码型现在可用的进展表示语信息单元。

网络可以使用如§4.5.2.2所规定的程序提示用户重新输入所要求的信息。否则，在使用了带内信号音或录音之后当信号音或录音的定时器超时后，呼叫参考将由用户启动呼叫清除程序或由网络启动呼叫清除程序来清除。网络和用户都将使用如建议 Q.931的§5.3所规定的清除程序。

ii）不使用带内信号音或录音。呼叫参考将由网络启动如建议 Q.931的§5.3所规定的呼叫清除程序来清除。

4.5.2.3.2　在运行状态或呼叫清除阶段申请的补充业务

网络将采取下列动作之一：

i）使用带内信号音或录音。网络可以使用如§4.5.2.2所规定的程序来提示用户重新输入请求。否则，根据所申请的某一补充业务，呼叫将被清除或保持在相同的呼叫状态。如是呼叫清除的情况，将在使用带内信号音或录音之后进行清除。在信号音或录音的定时器超时后，将由用户启动呼叫清除程序或由网络启动呼叫清除程序来进行清除。网络和用户都将使用如建议 Q.931 §5.3所规定的清除程序。

ii）不使用带内信号音或录音。根据所申请的某一补充业务，呼叫将被清除或保持在相同的呼叫状态。在呼叫将被清除的情况下，将由网络使用如建议 Q.931 §5.3所规定的程序，启动呼叫清除来清除呼叫参考。如果呼叫保持在相同的呼叫状态下，网络可以按照§4.5.2.1的第3）项发送 INFORMATION 消息通知用户：补充业务的请求是不成功的。

4.6　在远端接口的程序

显示和/或信号信息单元可以用来从网络向远端用户提供通知。但在这种情况下，该信息的用途只是通知用户，而用户设备本身对于接收到的信息无需进行自动反应。

5　特征键管理协议

特征键管理协议是允许用户申请网络补充业务的机制。因为是激励型程序，所以协议单元本身不会自动识别所申请的业务。为了确定所申请的业务，需要知道在网络中保持的用户业务记录。这些程序不直接改变呼叫的状态。

特征键管理协议是以两个信息单元为基础的：特征激活和特征指示。特征激活信息单元是用户请求补充业务的一种手段。特征激活信息单元含有一个特征标识符号码，网络可以将该号码转换为如用户业务记录所表示的相应的业务。用户设备不需要知道任何被特征标识符号码所表示的业务，并且用户可以在任何时间发送特征请求。

特征指示是由网络所表示的响应特征激活的一种手段。特征标识符号码使网络的响应与用户的请求和/或与用户设备相关的表示语相互关联。特征指示信息单元也包含一个状态表示语。状态表示语表示所请求的业务的状态，并且在适当时可以由装有人机接口的用户设备来使用。

5.1 消息

特征激活和特征指示信息单元可以在建议 Q.931定义的若干消息中存在。特征激活信息单元在用户到网络方向上可以在下列消息中出现：

a) SETUP

b) INFORMATION

特征指示信息单元在网络到用户方向上可以在下列消息中发送：

a) SETUP

b) SETUP ACKNOWLEDGE

c) CONNECT

d) CALL PROCEEDING

e) ALERTING

f) INFORMATION

g) DISCONNECT

h) RELEASE

i) RELEASE COMPLETE

5.2 程序

5.2.1 假设和限制

a) 这些程序假设在每条消息中仅有一个特征激活请求。

b) 在这里使用的短语“与呼叫相关的业务”定义为作用于现有呼叫的业务或与现有呼叫有关的业务（现有呼叫由存在的呼叫参考来定义）。

c) 这些程序用于补充业务的申请，这些补充业务与预先定义的某一承载能力有关和/或与具体的含义有关。因此不提供包括这种协议单元的能力，该协议单元指的是表示补充业务将要使用的承载能力的协议单元。

5.2.2 补充业务的申请

用户可以通过在§5.1定义的消息中包含一个特征激活信息单元来请求一个特征。如果使用 INFORMATION 消息，则该消息可以在任何时间发送。用户将给特征标识符号码规定适当的值来表示所需要的特征。

5.2.2.1 INFORMATION 消息中呼叫参考的确定

当特征激活信息单元在 INFORMATION 消息中发送时，应使用下列规则：

a) 如果不存在呼叫参考，则必须使用虚的呼叫参考（指与呼叫无关的业务类型）；

b) 如果已经确定了呼叫参考，则无论业务类型是与呼叫相关的还是与呼叫无关的，都可能使用该值；

c) 如果已经确定了呼叫参考，仅在业务类型是与呼叫无关的情况下才可能使用虚的呼叫参考。如果业务类型是与呼叫相关的，则必须使用相应的呼叫参考。不符合这条规则的一个例外是仅建立一个呼叫的情况。在这种情况下对于每种业务类型都允许用户使用虚的呼叫参考。

以上规则概括在图5-1/Q.932中。

业 务 类 型	无 呼 叫 存 在	呼 叫 存 在
与呼叫无关的	使用虚呼叫参考	使用虚的或运行的呼叫参考
与呼叫相关的	差错；不允许	使用运行的呼叫参考（注）

注 — 如果仅建立一个呼叫，则可以使用虚的呼叫参考值。

图 5-1/Q.932

在 INFORMATION 消息中呼叫参考的使用

无论业务类型如何，用户设备在不存在呼叫时使用虚的呼叫参考，或在存在呼叫时使用确定的呼叫参考总是正确的。

5.2.3 网络响应

网络可以用若干种方式响应特征激活请求。这一动作将与补充业务和网络相关。

5.2.3.1 正常的响应

5.2.3.1.1 特征指示的返回

网络可以在 INFORMATION 中或在§5.1定义的任何其它适当的呼叫控制消息中返回一个特征指示信息单元。特征指示可以具有或可以不具有与原有特征激活请求中出现的相同的特征标识符号码。适当时将为某一请求的补充业务提供状态指示。

5.2.3.1.2 提示要求进一步的信息

网络可以提示用户发送更多的信息。在重叠发送状态下，可以使用信息请求程序（在附件 B 中说明）来进行。

用户的响应将按照如建议 Q.931规定的正常重叠发送程序来进行。作为网络的一个任选项目，可以使用本建议附件 B 所述的信息请求程序来提示用户发送与给定的业务请求相关的附加信息。

5.2.3.1.3 隐含响应

网络在某些情况下，在特征激活请求之后可能不向用户返回任何明确的指示。在这种情况下响应是隐含的，如提供业务中所固有的确认信息。

5.2.3.1.4 信号、原因或显示信息单元的返回

网络可以返回信号、原因或显示信息单元的任意组合，可以连同如§5.2.3.1所述的响应一起返回。这些信息单元的使用是与补充业务和网络相关的。编码和包含这些信息单元的相应的消息如建议 Q.931的规定。

5.2.3.2 在差错状态期间的响应

当存在差错状态时（如§5.2.5定义），网络可以：

a) 使用一个或多个下列任选项目进行响应：
   1) 返回一个特征指示信息单元；
   2) 提示要求进一步的信息（见附件 B）；
   3) 提供一个隐含响应；或
   4) 返回信号、原因或显示信息单元。
b) 不理睬特征激活请求并且根本不进行响应。
c) 连同上述动作一起清除相应的现有呼叫。

5.2.4 概貌

5.2.4.1 与特征请求无关的特征指示信息单元的使用

网络可以在任何时间选择发送特征指示信息单元，与任何呼叫的状态无关。如果不只一个表示语将被更新，则在 INFORMATION 消息或相应的呼叫控制消息中可以返回多个特征指示信息单元。

5.2.4.2 解除激活程序

当明确解除激活补充业务时，可以使用两种方法：
a) 发送一个具有相同特征标识符的特征激活请求可以解除激活补充业务。某些补充业务有可能被“触发”为开和关；
b) 发送一个具有不同特征标识符的特征激活请求，该标识符被明确定义（在用户与网络之间）为这一补充业务的解除激活语。

5.2.4.3 呼叫的清除

如果使用一个运行呼叫的呼叫参考来发送特征激活信息单元，并且基于某些原因这一呼叫已被清除，则不存在与特征指示相关的呼叫参考。如果准备返回特征指示信息单元，则可以使用下列任选项之一：
a) 网络可以在一条呼叫清除消息（即 DISCONNECT、RELEASE、或 RELEASE COMPLETE）中发送特征指示信息单元；
b) 网络可以在呼叫清除之后，使用虚的呼叫参考在 INFORMATION 消息中发送特征指示信息单元。

5.2.5 差错状态

5.2.5.1 无效的特征激活请求

如果用户使用一个无效的特征标识符号码请求某一特征，则网络可以按§5.2.3.2的规定采取适当的措施。无效的特征标识符号码是指用户未曾预订相应的业务或者业务提供者不理解的号码值(例如超出范围)。

5.2.5.2 无效的呼叫参考

如果用户违反§5.2.2.1所述的呼叫参考的使用，则网络不应提供业务并应该按照§5.2.3.2所述进行响应。

5.2.5.3 多个特征激活请求的发送

如果网络不断地在各消息中接收到一系列特征激活请求，以至不能在接收下一个特征激活请求之前对

第一个特征激活请求进行响应，则网络可以采取下列措施之一：

a） 返回多个特征指示信息单元，对全部特征激活请求进行响应（或使用在§5.2.3.1详述的其它响应）。这些响应可以在一条消息或多条消息中发送。

b）返回一个响应，对第一个特征激活请求做出反应。该响应应该对应于第一个特征激活请求。在第一个特征激活请求之后的请求则被网络丢弃并且不予理睬。

采取哪种措施要根据具体的网络和补充业务来确定。

6 功能性协议

6.1 概述

6.1.1 引言

本节规定了在用户—网络接口控制补充业务的功能性信令程序。这一通用协议使用了建议Q.930[5]和Q.931［4］基本呼叫控制程序所提供的功能和业务并使用了在建议Q.920［6］/Q.921［3］中定义的数据链路层的功能。

6.1.2 程序的范围

在§6定义的程序规定了控制（例如申请、通知、取消等）补充业务的基本方法。该程序与用户—网络接口是基本接口还是一次群速率接口无关。

6.1.3 程序分类

补充业务的功能性信令程序被定义为两类。第一类称作独立消息法，使用各自的消息类型来表示所需要的功能。HOLD和RETRIEVE一组消息就属于这一类。

第二类称作公共信息单元程序，使用设施信息单元并且仅用于用户和网络之间不要求资源同步的补充业务。

两类程序都是以对称方式来规定的，并且能够在网络到用户和用户到网络两个方向上传递信号。

6.1.4 补充业务功能

网络或用户对补充业务的控制包括下列情况：

a） 在呼叫建立期间申请补充业务；

b） 在呼叫清除期间申请补充业务；

c） 在呼叫运行状态期间申请与呼叫有关的补充业务；

d） 申请或登记与运行呼叫无关的补充业务；

e） 在一条消息内申请多个不同的补充业务；

f） 申请与不同的呼叫相关的补充业务；

g） 取消已申请的补充业务并通知补充业务的起始者。

使用呼叫参考来提供与呼叫有关的补充业务和呼叫之间的相关性，该呼叫由补充业务进行修正［以上列出的情况a)、b)、c)、e)、f）和g)］。

与呼叫无关的补充业务的申请及其响应之间的相关性是由含有设施信息单元的消息的呼叫参考和在设施信息单元内的申请标识符的组合来提供的［指情况d)、e）和g)］。

在一条消息内标识不同补充业务的申请是由相应的设施信息单元的申请标识符来提供的［指情况e）和g)］。识别与不同呼叫有关的补充业务的申请是由具有与各呼叫相应的呼叫参考的不同消息来提供的［指情

况 f)]，即使用不同的呼叫参考值来识别每个呼叫。

6.2 独立消息类

本节所定义的消息被规定为独立功能性消息，这些消息用于申请需要改变资源及辅助状态并且也需要同层状态机制同步的具体功能。所以这些功能不能与呼叫建立和清除程序一起执行，但可以与各种补充业务一起使用。设施信息单元的功能将不与这些消息的功能相重复或相重叠。

定义了下列各消息：

HOLD

HOLD ACKNOWLEDGE

HOLD REJECT

RETRIEVE

RETRIEVE ACKNOWLEDGE

RETRIEVE REJECT

6.2.1 保持和恢复功能

保持功能用于使在建立或运行阶段的现有呼叫进入呼叫保持辅助状态。根据默契，它为由连接端点下标（CES）（建议 Q.921所定义）标识的用户保留在使用中的 B 通路（如果有的话）或任何其它 B 通路（如果无任何已保留的通路）。此外，为以后可能的呼叫恢复和通路的再次连接将保留被保持的呼叫的呼叫参考。

作为一个任选项目，根据用户和业务提供者之间的预订安排，可释放 B 通路，以使网络在以后为另一个呼叫再次使用该通路。

一旦用户或网络接收到一条 HOLD 消息，就将返回一条 HOLD ACKNOWLEDGE 消息，这样才能完成所请求的功能。当使正在处理的呼叫或运行中的呼叫进入呼叫保持辅助状态时，网络就切断任何分配给这些呼叫的 B 通路。

注1 — 通常仅为每个使一个（或多个）呼叫已进入保持状态的用户保留一条 B 通路。但是，作为预订的任选项目，网络为一个用户保留的 B 通路可以多于一条。

注2 — 对于请求不保留 B 通路的用户，可能需要改善程序，这种改善按每个呼叫来进行。

HOLD ACKNOWLEDGE 消息使呼叫进入保持辅助状态并表示已经完成了保持功能。HOLD REJECT 消息表示拒绝保持请求并使呼叫返回到保持请求之前的状态。HOLD REJECT 消息包含原因信息单元，原因的例子有：原因 No. 29 设施被拒绝，或 No. 50 未预订所请求的设施，或 No. 69 请求的设施未实施。

恢复功能再次将用户与请求的 B 通路相连接。RETRIEVE 消息请求恢复呼叫。RETRIEVE ACKNOWLEDGE 消息表示已经完成了恢复功能。RETRIEVE REJECT 消息表示拒绝恢复请求。RETRIEVE REJECT 消息包含原因信息单元，原因的例子有：原因 No. 44无请求的电路/通路可用，或 No. 34无可用的电路/通路。

HOLD 和 RETRIEVE 消息系列可以以对称方式使用。

6.2.2 保持程序

保持功能应该结合现有的呼叫（即在呼叫建立期间或呼叫运行阶段）来申请。

申请保持功能不影响现有的建议 Q.931呼叫状态但影响辅助状态。使呼叫处于保持状态的请求使辅助状态处于保持请求状态。如果操作成功，则响应实体将使用 HOLD ACKNOWLEDGE 消息来确认这一请求。这将使辅助状态进入呼叫保持状态。如果不能获得所请求的保持功能，则将返回带有适当原因的 HOLD REJECT 消息。这将使辅助状态返回到空闲状态。

6.2.3 恢复程序

通过发送 RETRIEVE 消息来请求恢复功能。该消息可以在辅助状态是呼叫保持状态时发送。

RETRIEVE 消息可以指示一条优选的通路、任何通路或指定的通路。使用通路识别信息单元的程序如同基本呼叫控制规定的一样。一旦发送 RETRIEVE 消息，起始终端的辅助状态将是恢复请求状态。

如果恢复请求成功，则将返回 RETRIEVE ACKNOWLEDGE 消息，该消息含有指示的被选择的 B 通路。直到起始端接收到这一消息后才能假设已有呼叫恢复。这时辅助状态返回到空闲状态。

如果恢复请求不成功，则将返回含有适当原因的 RETRIEVE REJECT 消息。辅助状态机制则将保持在呼叫保持状态。

6.2.4 保持和恢复的辅助状态

有可能在呼出进程、呼叫递交、或运行状态使呼叫进入保持状态。引入多维状态空间的概念是为了保证用户与网络之间的状态同步。这一概念提出将呼叫状态机制分为两维。换句话说，每个呼叫将与两个状态相关。第一个状态是建议 Q.931呼叫状态，而第二个状态是与保持有关的辅助状态。假设多维的状态空间由两维坐标表示：一个是建议 Q.931呼叫状态坐标，而另一个是保持坐标。如果建议 Q.931呼叫状态发生转换，则更新前一个坐标，如果呼叫被保持，则更新保持坐标。当被保持的呼叫被再次连接时，则再次更新保持坐标。

共有4个与保持和恢复功能相关的辅助状态：

i) 空闲；

ii) 保持请求——已请求了保持功能；

iii) 呼叫保持——呼叫被保持；

iv) 恢复请求——已请求了恢复功能。

6.2.5 多维状态空间的例子

假设呼叫处于呼出进程状态，多维状态空间是：

（呼出进程，空闲）

现在用户请求保持功能，多维状态空间是：

（呼出进程，保持请求）

然后呼叫进入保持状态。当用户接收到来自网络的 HOLD ACKNOWLEDGE 消息时才知道这一情况。这时多维状态空间是：

（呼出进程，呼叫保持）

用户可以接收到后续的呼叫进展消息，这些消息使多维状态空间改变为：

（运行，呼叫保持）

现在用户请求恢复功能，多维状态空间将变为：

（运行，恢复请求）

当呼叫被再次连接时，多维状态空间是：

（运行，空闲）

6.3 公共信息单元类

公共信息单元类仅适用于在两个信令实体之间不要求资源同步的补充业务。然而，要求用户设备有能力通过各种建议 Q.931呼叫状态来跟踪补充业务程序的操作。这些程序是对称的并且适用于用户—网络和 NT2-NT2的情况。

使用 REGISTER、FACILITY 或现有的建议 Q.931呼叫控制消息来传递请求所需要的补充业务的设施信

息单元。

这一功能程序为提供补充业务的协议指出了可灵活扩展的方法，并且：

— 易于引入新业务；

— 允许在一条消息内存在多个补充业务的申请；

— 使用大量变量而不用产生新消息来支持补充业务；

— 支持与呼叫无关的补充业务。

此外，FACILITY 消息的使用可以清楚地将与补充业务有关的动作和事件与和基本呼叫控制有关的动作和事件相分离，这样就改善了建议 Q.931基本呼叫控制程序的稳定性。

6.3.1 与呼叫有关的补充业务程序

对于在呼叫建立或呼叫清除时起始的与呼叫有关的补充业务程序，使用在建议 Q.931 §5和§6所规定的呼叫控制程序。举例来说，这样能够使发端用户在 SETUP 消息内发送补充业务申请并从远端用户的 ALERTING 消息、CONNECT 消息，或从业务提供者的任何其它适当消息中的性能信息单元内接收到返回的结果、返回的差错或拒绝成份类型。

如果由于某些原因，网络或用户不能够处理包含在呼出 SETUP 消息中的与呼叫相关的补充业务申请，则使用下列任选项目：

1） 网络或用户可以使用含有原因信息单元的 RELEASE COMPLETE 消息和设施信息单元中带有适当参数的返回差错或拒绝成份类型来消除呼叫请求并且拒绝补充业务的申请。

2） 根据正常的建议 Q.931呼叫控制程序，网络或用户可以继续处理呼叫请求，并且使用 FACILITY 消息或任何适当的建议 Q.931消息中的设施信息单元来包括返回差错或带有适当数据单元的拒绝成份类型以拒绝补充业务申请；

3）网络或用户可以根据建议 Q.931呼叫控制程序继续处理呼叫请求，并且不理睬补充业务申请。

准备使用的任选项目取决于各自的补充业务程序，这是其它建议的课题。

在呼叫运行状态期间申请与呼叫相关的补充业务将使用 FACILITY 消息在现有的信令连接上来交换设施信息单元。这一信令连接由相应运行呼叫的呼叫参考来标识。

呼叫参考提供了使属于相同信令事务的各 FACILITY 消息建立相关性的手段。在有与呼叫相关的申请时，呼叫参考与适当的呼叫事务相关。当补充业务影响的呼叫多于一个时，使用不同的呼叫参考来标识每个独立的呼叫。这就意味着使用不同的 FACILITY 消息以便分别处理每个呼叫。

如果使用一个正在处理的呼叫或运行呼叫的呼叫参考值来发送与呼叫相关的 FACILITY 消息，并且这一呼叫因与呼叫相关的原因被清除了，则呼叫参考和呼叫可以不同时清除。

根据所申请的补充业务，将存在下列情况：

— 网络或用户可以保持连接和相关的呼叫参考并在开始正常的呼叫清除程序之前在 FACILITY 消息内的设施信息单元中发送响应；或

— 网络或用户可以在第一条清除消息（即 DISCONNECT、RELEASE 或 RELEASE COMPLETE 消息）中的设施信息单元内发送响应。

6.3.2 与呼叫无关的补充业务程序

对于与运行的呼叫无关的补充业务程序，起始侧必须按照建议 Q.921所述的数据链路服务在网络和用户之间建立一条可靠的数据链路连接。一旦建立数据链路的连接，用户或网络就开始通过用户—网络接口传递 REGISTER 消息来建立信令连接。这一信令连接由与 REGISTER 消息相关的呼叫参考来识别。所请求的补充业务由设施信息单元内的操作值来识别。这一信令连接可以通过交换返回结果、返回差错或拒绝成份类型来释放，这些信息包含在 RELEASE COMPLETE 消息中的设施信息单元内。

在各种情况下的补充业务控制的消息交换示例由附录 I 中的示意图来描述。

为了分配呼叫参考值和传递补充业务申请，要使用带有可选性能信息单元的 REGISTER 消息。设施信息单元或存在于 REGISTER 消息或存在于后续消息，以识别有关的补充业务和操作的类型（即申请、返回结果、返回差错或拒绝成份）。将会有下列情况之一：

1） 当 REGISTER 消息包含一个设施信息单元并且可以提供所请求的业务时，可以返回含有设施信息单元的 FACILITY 消息。然后会有一条或多条 FACILITY 消息进行交换。为了终止业务的交互作用并释放呼叫参考值，由接口的一侧发送 RELEASE COMPLETE 消息。这一 RELEASE COMPLETE 消息也可以包含设施信息单元。

2） 如果设施信息单元的内容不被理解，则返回带有拒绝成份类型的设施信息单元，该信息单元在 FACILITY 消息或 RELEASE COMPLETE 消息中返回。当已在 FACILITY 消息中返回拒绝信息时，设施信息单元可以在另外一条 FACILITY 消息中再次发送，或者可以使用 RELEASE COMPLETE 消息清除请求并释放呼叫参考值。

3） 如果理解设施信息单元的内容，但不能提供所请求的补充业务，则返回一条 FACILITY 消息或带有设施信息单元的 RELEASE COMPLETE 消息，该设施信息单元含有返回差错的成份。当已在 FACILITY 消息中返回拒绝信息时，设施信息单元可以在另外一条 FACILITY 消息中再次发送或者可以使用 RELEASE COMPLETE 消息清除请求并释放呼叫参考值。

6.3.3 对多个补充业务申请的响应

对多个补充业务申请的响应的可能的相关性是今后建议的课题。

6.3.4 呼叫参考的编码

一般地说，建议 Q.931的 § 4.3适用于呼叫参考值的格式和编码。对于功能的补充业务控制，虚的呼叫参考不适用。

7 消息功能定义和内容

本节应该与建议 Q.931的 § 3一起研读。全部消息都是 § 3规定部分的附加内容，下列表格应该按照建议 Q.931 § 3的介绍进行解释。

7.1 补充业务控制的消息

表7-1/Q.932概括了专用于补充业务控制程序的消息。

表 7-1/Q.932

专用于补充业务控制的消息

	参　考　§
FACILITY（设施）	7.1.1
HOLD（保持）	7.1.2
HOLD ACKNOWLEDGE（保持确认）	7.1.3
HOLD REJECT（保持拒绝）	7.1.4
REGISTER（登记）	7.1.5
RETRIEVE（恢复）	7.1.6
RETRIEVE ACKNOWLEDGE（恢复确认）	7.1.7
RETRIEVE REJECT（恢复拒绝）	7.1.8

7.1.1　设施

可以发送本消息来请求或确认补充业务。将要申请的补充业务和其有关的参数在设施信息单元中规定（见表7-2/Q.932）。

有关本消息的使用见§6。

表 7-2/Q.932

FACILITY 消息类型

消息类型：FACILITY

有效范围：局部的（注1）

方向：双向

信　息　单　元	参　考　§	方　向	类　型	长　度
协议鉴别语	4.2/Q.931	双向	M	1
呼叫参考	4.3/Q.931	双向	M	2～*
消息类型	8.1/Q.932	双向	M	1
设施	8.2/Q.932	双向	M	8～*
显示	4.5/Q.931	n→u	O（注2）	（注3）

M　必选

O　任选

注1 — 本消息具有局部的含义，但可以带有全局范围的信息。

注2 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注3 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为34或82个八比特组。

7.1.2　保持

本消息由网络或用户发送，以请求一个现有呼叫的保持功能（见表7-3/Q.932）。

有关本消息的使用见§6。

表 7-3/Q.932

HOLD 消息内容

消息类型：HOLD

范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2/Q.931	双向	M	1
呼叫参考	4.3/Q.931	双向	M	2～*
消息类型	8.1/Q.932	双向	M	1
显示	4.5/Q.931	n → u	O（注1）	（注2）

注1 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注2 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为34或82个八比特组。

7.1.3 保持确认

本消息由网络或用户发送，以表示已成功地完成了保持功能（见表7-4/Q.932）。

有关本消息的使用见§6。

表 7-4/Q.932

HOLD ACKNOWLEDGE 消息内容

消息类型：HOLD ACKNOWLEDGE

范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2/Q.931	双向	M	1
呼叫参考	4.3/Q.931	双向	M	2～*
消息类型	8.1/Q.932	双向	M	1
显示	4.5/Q.931	n → u	O（注1）	（注2）

注1 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注2 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为34或82个八比特组。

7.1.4 保持拒绝

本消息由网络或用户发送，以表示拒绝保持呼叫的请求（见表7-5/Q.932）。

有关本消息的使用见§6。

表 7-5/Q.932

HOLD REJECT 消息内容

消息类型：HOLD REJECT

范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2/Q.931	双向	M	1
呼叫参考	4.3/Q.931	双向	M	2～*
消息类型	8.1/Q.932	双向	M	1
原因	4.5/Q.931	双向	M	4～32
显示	4.5/Q.931	n → u	O（注1）	（注2）

注1 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注2 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为34或82个八比特组。

7.1.5 登记

本消息由用户或网络发送，以为与呼叫无关的事务分配新的呼叫参考（见表7-6/Q.932）。有关本消息的使用见§6。

表 7-6/Q.932

REGISTER 消息内容

消息类型：REGISTER

范围：局部（注1）

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2/Q.931	双向	M	1
呼叫参考	4.3/Q.931	双向	M	2～*
消息类型	8.1/Q.932	双向	M	1
设施	8.2/Q.932	双向	O（注4）	2～*
显示	4.5/Q.931	n → u	O（注2）	（注3）

注1 — 本消息具有局部的含义，但可以带有全局范围的信息。

注2 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注3 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为34或82个八比特组。

注4 — 如果网络或用户提供补充业务信息，则包括该信息单元。

7.1.6 恢复

本消息由网络或用户发送，以请求保持呼叫的恢复（见表7-7/Q.932）。

有关本消息的使用见§6。

表 7-7/Q.932

RETRIEVE 消息内容

消息类型：RETRIEVE

范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2/Q.931	双向	M	1
呼叫参考	4.3/Q.931	双向	M	2～*
消息类型	8.1/Q.932	双向	M	1
通路识别	4.5/Q.931	双向	O（注1）	2～*
显示	4.5/Q.931	n → u	O（注2）	（注3）

注1 — 如果不包括这一信息单元，则该空缺被解释为可以接受任一通路。

注2 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注3 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为34或82个八比特组。

7.1.7 恢复确认

本消息由网络或用户发送，以表示已成功地完成了恢复功能（见表7-8/Q.932）。

有关本消息的使用见§6。

表 7-8/Q.932

RETRIEVE ACKNOWLEDGE 消息内容

消息类型：RETRIEVE ACKNOWLEDGE

范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2/Q.931	双向	M	1
呼叫参考	4.3/Q.931	双向	M	2～*
消息类型	8.1/Q.932	双向	M	1
通路识别	4.5/Q.931	双向	O（注1）	2～*
显示	4.5/Q.931	n → u	O（注2）	（注3）

注1 — 在其它情况下都是必选信息单元，除了发送装置接受在RETRIEVE消息中所指示的某一B通路。如果包括该信息单元，则将指明通路，并规定为是指定的通路。

注2 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注3 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为34或82个八比特组。

7.1.8 恢复拒绝

本消息由网络或用户发送，以表示不能完成所请求的恢复功能（见表7-9/Q.932）。

有关本消息的使用见§6。

表 7-9/Q.932

RETRIEVE REJECT 消息内容

消息类型：RETRIEVE REJECT

范围：局部

方向：双向

信息单元	参考§	方向	类型	长度
协议鉴别语	4.2/Q.931	双向	M	1
呼叫参考	4.3/Q.931	双向	M	2～*
消息类型	8.1/Q.932	双向	M	1
原因	4.5/Q.931	双向	M	4～32
显示	4.5/Q.931	n → u	O（注1）	（注2）

注1 — 如果网络提供可以向用户显示的信息，则包括该信息单元。

注2 — 最小长度为两个八比特组；最大长度与网络相关，为34或82个八比特组。

8 一般消息格式和信息单元编码

本节应该与建议 Q.931的§4一起研读。本节还包括了本建议所述程序专门使用的信息单元的编码。

8.1 消息类型

消息类型的下列附加编码在表8-1/Q.932中定义。

8.2 其它信息单元

这些信息单元按照在建议 Q.931的§4.5.1所规定的一般编码规则进行编码。

注 — 用于协议鉴别语的值将与用于建议 Q.931消息所规定的值相同。

表8-2/Q.932包括了分配给本建议所规定的信息单元的编码点。

8.2.1 端点标识符

端点标识符信息单元的用途是：

— 表示用户业务标识符和终端标识符以便进行终端识别；

— 表示某一终端以便进行终端选择。(相关的程序见附件 A。)

端点标识符信息单元如图8-1/Q.932和表8-3/Q.932所示进行编码。

端点标识符信息单元的默契最大长度为4个八比特组。

8.2.2 设施

本节仅规定了设施信息单元的结构和编码。将需要的某些程序是由有关今后补充业务建议的进一步研究来确定的。

设施信息单元的用途是表示补充业务的申请和操作，由设施信息单元内对应的操作值来标识。设施信息单元在图8-2/Q.932至8-5/Q.932和表8-4/Q.932至8-20/Q.932中规定。

设施信息单元可以在一条给出的消息中重复。

设施信息单元的最大长度与应用有关，符合消息的最大长度。

8.2.2.1 成份（八比特组4等）

本 规范使用了下述建议，并且是这些建议的子集：建议 X.208 [7]（抽象语法记法1（ANS.1）的规范），X.209 [8]（抽象语法记法1（ANS.1）基本编码规则的规范），X.229 [9]（远端操作：模型、符号和业务定义）和 X.229 [10]（远端操作：协议规范）。根据建议 X.208和 X.209，使用下列专用编码。

成份是数据单元的一个系列，每个都由标记、长度和内容构成。成份类型由设施信息单元成份的第一个八比特组表示。设施信息单元规定的成份类型是：

— 申请

— 返回结果

— 返回差错

— 拒绝

注1 — 建议X.229定义了远端操作业务单元（ROSE），该建议使用了术语应用协议数据单位（APDU）来替代成份。但因为该协议单位可以用于支持网络层服务和应用层服务，所以术语“成份”在本建议的上下文中更为恰当。

表8-5/Q.932至8-8/Q.932示出了这些成份类型的结构。

注2 — 成份编码和格式原则的一般介绍见附录Ⅲ。

表 8-1/Q.932

Q.932消息类型

比特 8 7 6 5 4 3 2 1	
0 0 1 - - - - -	（Q.931呼叫信息阶段消息组）
0 0 1 0 0	HOLD
0 1 0 0 0	HOLD ACKNOWLEDGE
1 0 0 0 0	HOLD REJECT
1 0 0 0 1	RETRIEVE
1 0 0 1 1	RETRIEVE ACKNOWLEDGE
1 0 1 1 1	RETRIEVE REJECT
0 1 1 - - - - -	（Q.931其它消息组）
0 0 0 1 0	FACILITY
0 0 1 0 0	REGISTER

表 8-2/Q.932

补充业务控制特有的信息单元

比特 8 7 6 5 4 3 2 1		参 考 §	最大长度 （八比特组） （注1）
0 : : : : : : :	可变长度信息单元		
0 0 1 1 1 0 0	设施	8.2.2	注3
0 1 1 0 0 1 0	信息请求	8.2.5	3
0 1 1 1 0 0 0	特征激活	8.2.3	4
0 1 1 1 0 0 1	特征指示	8.2.4	5
0 1 1 1 0 1 0	业务记录标识	8.2.6	32
0 1 1 1 0 1 1	端点标识符	8.2.1	4
所有其它值均被保留（注2）			

注1 — 下述可变长度信息单元长度的极限仅考虑了目前CCITT标准的编码值。今后对本建议的完善和扩充将不受这些极限的限制。

注2 — 比特5到8编码为“0000”的保留值是为今后使用的信息单元，对于这些信息单元要求接收装置的理解（见建议Q.931的§5.8.7.1）。

注3 — 设施信息单元的最大长度与应用相关，与消息的最大长度一致。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	端点标识符 0	1	1	1	0	1	1 信息单元标识符	1
端点标识符内容的长度								2
1 Ext.	用户业务标识符							3
1 Ext.	解释语	终端标识符						4*

* 该八比特组是任选的。

图 8-1/Q.932

端点标识符信息单元

表 8-3/Q.932

端点标识符信息单元

用户业务标识符（USID）（八比特组3）

USID 是一个识别一组终端的选择参数，这些终端在一个接口上使用同一个业务记录并有可能一起被寻址。一旦接收到这一信息单元，如果接收到的值与存储值相一致，或者接收到的值编码为全“1”（127），则认为终端自身正在被寻址。如 USID 编码为127，则不使用八比特组4。

解释语（八比特组4）

八比特组4的比特7表示了终端如何解释接收到的 TID 字段。当置为“0”时，只有在 TID 一致时（见下述的 TID 定义）终端才被寻址。当置为“1”时，只有在接收到的 TID 不是63并且不一致的情况下终端才被寻址。在用户到网络方向上，该比特置为“0”。

终端标识符（TID）（八比特组4）

TID 是在用 USID 标明的一组终端内识别一个终端的选择参数。对于 USID＝127，TID 不适用。一旦接收到这一字段，如果符合下列情况之一，则认为终端自身被寻址：

— 解释语比特＝“0”并且接收到的值与终端的存储值相一致；

— 解释语比特＝“1”并且接收到的值与终端的存储值不一致；

— 接收到的值编码为全“1”（63）。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	设施 0	0	1	1	1	0	0 信息单元标识符	1
设施内容的长度								2
1 Ext.	0 备用	0	业务鉴别语					3
成份(注)								4, 等

注 — 根据某些业务要求，可以包括一个或多个成份。

图 8-2/Q.932

设施信息单元

表 8-4/Q.932

设施信息单元

业务鉴别语

比特

5	4	3	2	1	
1	0	0	0	1	补充业务应用的鉴别语

所有其它值均被保留，这些值的使用是其它建议的课题。

表 8-5/Q.932

申请成份

申请成份	参考§	必选指示	八比特组群
成份类型标记	8.2.2.3	必选	4
成份长度（注1）	8.2.2.2		5
申请标识符标记	8.2.2.4	必选	6
申请标识符长度	8.2.2.2		7
申请标识符			8
链接的标识符标记	8.2.2.4	任选	9
链接的标识符长度	8.2.2.2		10
链接的标识符			11
操作值标记	8.2.2.5	必选	12
操作值长度	8.2.2.2		13
操作值	（注3）		14
变量（注2）	8.2.2.8（注3）	任选	15，等

注1 — 成份长度的编码表示包含在成份中的八比特组的数量（不包括成份类型标记和成份长度八比特组）。

注2 — 这是申请成份类型的一个参数。

注3 — 该编码与补充业务有关，并且是其它建议的课题。

表 8-6/Q.932

返回结果成份

返回结果成份	参考§	必选指示	八比特组群
成份类型标记 成份长度（注3）	8.2.2.3 8.2.2.2	必选	4 5
申请标识符标记 申请标识符长度 申请标识符	8.2.2.4 8.2.2.2	必选	6 7 8
序列标记 序列长度（注4）	8.2.2.8 8.2.2.2	任选 （注1）	9 10
操作值标记 操作值长度 操作值	8.2.2.5 8.2.2.2 （注6）	任选 （注2）	11 12 13
结果（注5）	8.2.2.8 （注6）	任选	14，等

注1 — 如果返回结果成份不包括任何结果，则将省略该序列和操作值。表8-19/Q.932表示了序列标记的编码。

注2 — 如果包括结果，则操作值是必选的并且是序列中的第一个单元。

注3 — 成份长度的编码表示包含在成份中的八比特组数量（不包括成份类型标记和成份长度八比特组）。

注4 — 序列长度的编码表示包含在序列中的八比特组数量（不包括序列类型标记和序列长度八比特组）。

注5 — 这是一个返回结果成份类型的参数。

注6 — 该编码与补充业务有关，并且是其它建议的课题。

表 8-7/Q.932

返回差错成份

返回差错成份	参考§	必选指示	八比特组群
成份类型标记 成份长度（注1）	8.2.2.3 8.2.2.2	必选	4 5
申请标识符标记 申请标识符长度 申请标识符	8.2.2.4 8.2.2.2	必选	6 7 8
差错值标记 差错值长度 差错值	8.2.2.6 8.2.2.2	必选	9 10 11
参数（注2）	8.2.2.8 （注3）	任选	12，等

注1 — 成份长度的编码表示在成份中包含的八比特组数量（不包括成份类型标记和成份长度八比特组）。

注2 — 这是返回成份类型的参数。

注3 — 该编码与补充业务相关，并且是其它建议的课题。

表 8-8/Q.932

拒绝成份

拒绝成份	参考§	必选指示	八比特组群
成份类型标记 成份长度（注）	8.2.2.3 8.2.2.2	必选	4 5
申请标识符标志 申请标识符长度 申请标识符	8.2.2.4 8.2.2.2	必选	6 7 8
问题标记 问题长度 问题	8.2.2.7 8.2.2.2 8.2.2.7	必选	9 10 11

注 — 成份长度的编码表示在成份中包含的八比特组数量（不包括成份类型标记和成份长度八比特组）。

8.2.2.2　每个成份的长度或其数据单元的长度

不超过127个八比特组的编码使用建议 X.209的短形式：比特8被置为零，且其余7位比特是长度的二进制编码，比特1为最低有效位。（这一长度编码与建议 Q.931的长度是相同的，不超过127个八比特组。）图8-3/Q.932对此进行了说明。

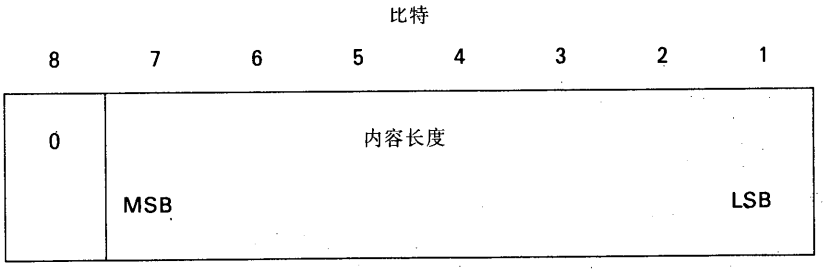
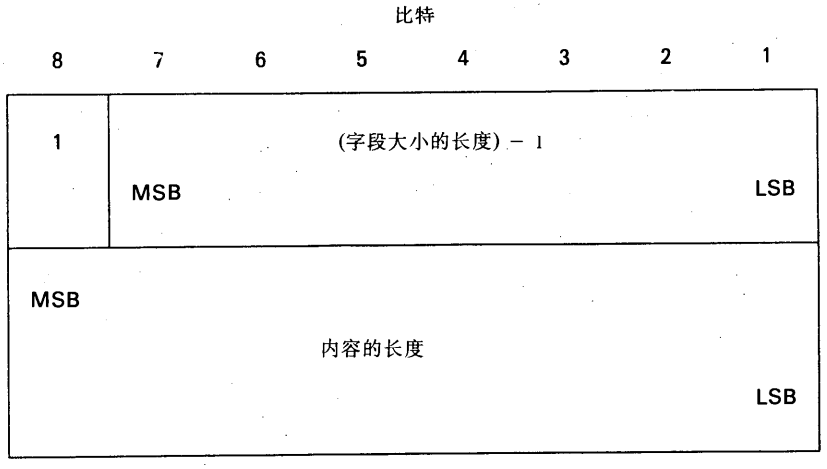


图 8-3/Q.932
长度字段的格式（短形式）

如果内容的长度超过127个八比特组，则采用内容长度的长形式。长形式长度是从两个八比特组到127个八比特组。第一个八比特组的比特8编码为1，第一个八比特组的比特1至7是无符号二进制码，其值是长度八比特组减一，无符号数的最高有效位和最低有效位分别是比特7和比特1。长度本身作为一个无符号二进制数来编码，其最高有效位和最低有效位分别是第二个八比特组的比特8和最后一个八比特组的比特1。这一二进制数应该用尽可能少的八比特组进行编码，没有值为零的前导八比特组。图8-4/Q.932对此做了说明。



注 — 在今后的应用中，不排除不定形式长度的使用（见附录Ⅲ的§Ⅲ.3）。

图 8-4/Q.932
长度字段的格式（长形式）

8.2.2.3　成份类型标记

成份类型标记的编码如表8-9/Q.932所示。

表 8-9/Q.932

成份类型标记

成份类型标记	比特 8	7	6	5	4	3	2	1
申请	1	0	1	0	0	0	0	1
返回结果	1	0	1	0	0	0	1	0
返回差错	1	0	1	0	0	0	1	1
拒绝	1	0	1	0	0	1	0	0

8.2.2.4　成份标识符标记

申请标识符用于识别操作申请并在对其响应的返回结果或返回差错中做出反应。一个申请可以通过链接的标识符来指另一个申请。当出现协议差错时，申请标识符在拒绝成份中做出反应，但如果不能实现这种情况，则返回一个零。申请和链接的标识符是一个八比特组长。零表示长度为零。成份标识符标记的编码如表8-10/Q.932所示。

表 8-10/Q.932

成份标识符标记的编码

	比特 8	7	6	5	4	3	2	1
申请标识符	0	0	0	0	0	0	1	0
链接标识符	1	0	0	0	0	0	0	0
零	0	0	0	0	0	1	0	1

8.2.2.5　操作值标记

操作值规定了所请求的性能或补充业务的应用和操作。操作值作为整数来编码。操作值的值与具体的补充业务有关，并在今后的建议中规定，这些建议将包括各补充业务的协议。操作值标记的编码如表8-11/Q.932所示。

表 8-11/Q.932

操作值标记的编码

	比特							
	8	7	6	5	4	3	2	1
操作值标记	0	0	0	0	0	0	1	0

8.2.2.6　差错值标记

操作字段报告为每个独立操作所规定的差错。值按照整数进行编码。差错值标记的编码如表8-12/Q.932所示。

表 8-12/Q.932

差错值标记的编码

	比特							
	8	7	6	5	4	3	2	1
差错值标记	0	0	0	0	0	0	1	0

8.2.2.7 问题标记

协议问题按照类别来表示。表8-13/Q.932表示了这些类别的标记。表8-14/Q.932至8-17/Q.932表示了每个标记的内容。这些标记的内容在表8-18/Q.932中规定。

表 8-13/Q.932

问题标记的编码

问题	比特 8	7	6	5	4	3	2	1
一般问题	1	0	0	0	0	0	0	0
申请问题	1	0	0	0	0	0	0	1
返回结果问题	1	0	0	0	0	0	1	0
返回差错问题	1	0	0	0	0	0	1	1

表 8-14/Q.932

一般问题的编码

	比特 8	7	6	5	4	3	2	1
不认识的成份	0	0	0	0	0	0	0	0
分类有误的成份	0	0	0	0	0	0	0	1
结构有差错的成份	0	0	0	0	0	0	1	0

注 — ROSE使用“应用协议数据单位（APDU）”一词来替换“成份”。

表 8-15/Q.932

申请问题的编码

	比特							
	8	7	6	5	4	3	2	1
重复申请	0	0	0	0	0	0	0	0
不认识的操作	0	0	0	0	0	0	0	1
分类有误的变量	0	0	0	0	0	0	1	0
资源限制	0	0	0	0	0	0	1	1
起始端释放	0	0	0	0	0	1	0	0
不认识的链接标识符	0	0	0	0	0	1	0	1
不希望的链接响应	0	0	0	0	0	1	1	0
不希望的子操作	0	0	0	0	0	1	1	1

表 8-16/Q.932

返回结果问题的编码

	比特							
	8	7	6	5	4	3	2	1
不认识的申请	0	0	0	0	0	0	0	0
不希望的结果响应	0	0	0	0	0	0	0	1
分类有误的结果	0	0	0	0	0	0	1	0

表 8-17/Q.932

返回差错问题的编码

	比特							
	8	7	6	5	4	3	2	1
不认识的申请	0	0	0	0	0	0	0	0
不希望的差错响应	0	0	0	0	0	0	0	1
不认识的差错	0	0	0	0	0	0	1	0
不希望的差错	0	0	0	0	0	0	1	1
分类有误的参数	0	0	0	0	0	1	0	0

表 8-18/Q.932

问题编码的定义

一般问题	
— 不认识的成份	表示成份类型不是建议 X.229 [10] 规定的4种类型之一，成份类型以类型标识符为标志。
— 分类有误的成份	表示成份的结构不符合建议 X.229。
— 结构有差错的成份	表示成份的结构不符合在建议 X.208 [7] 和 X.209 [8] 中规定的符号和编码。
申请问题	
— 重复申请	表示申请标识符参数违背了建议 X.219 [9] 的分配规则。
— 不认识的操作	表示该操作不是用户和网络之间同意进行的操作之一。
— 分类有误的变量	表示所提供的操作变量类型不是用户和网络之间同意的操作变量类型。
— 资源限制	由于资源的限制，执行的用户或网络不能进行申请的操作。
— 起始端释放	因为将试图释放相关的应用，所以相关的起始端将不愿意执行申请的操作。
— 不认识的链接标识符	表示没有正在进行的、其申请标识符等于规定的链接标识符的操作。
— 不期望的链接响应	表示链接标识符所指的申请的操作不是一个母体操作。
— 不期望的子操作	表示申请的子操作不是链接标识符所指的申请的母体操作所允许的。
返回结果问题	
— 不认识的申请	表示没有进行带有规定的申请标识符的操作。
— 不期望的结果响应	表示所申请的操作不报告结果。
— 分类有误的结果	表示所提供的结果参数类型不是用户与网络之间同意的结果参数类型。
返回差错问题	
— 不认识的申请	表示没有进行带有规定的申请标识符的操作。
— 不期望的差错响应	表示所申请的操作不报告故障
— 不认识的差错	表示所报告的差错不是用户和网络之间同意的差错之一。
— 不期望的差错	表示所报告的差错不是所申请的操作可以报告的。
— 分类有误的参数	表示所提供的差错参数类型不是用户和网络之间同意的差错参数类型。

注 — 以前的定义是由建议 X.229（远端操作：协议规范）的 § 7.4.4.2和 § 7.5.4.2改写而成的。

8.2.2.8　参数

包含一个成份的参数（即带有申请的变量、带有返回结果的结果或者带有返回差错的参数）在操作的规范中表示。它们可以包含任选 的和默契的参数。这些参数是：

— 一系列参数

— 一组参数

— 带有自身标记的具体参数

— 无参数（即空缺）

当需要的参数多于一个时，它们将按照操作规范中的规定续在序列标记或组标记之后。（序列标记和组标记的使用在建议 X.208/X.209中规定。）

参数序列和参数组可以包括进一步的序列和组，正如将要进行的操作所规定的那样。表8-19/Q.932表示了序列标记和组标记的编码。

表 8-19/Q.932

序列标记和组标记的编码

	比特							
	8	7	6	5	4	3	2	1
序列标记	0	0	1	1	0	0	0	0
组标记	0	0	1	1	0	0	0	1

8.2.2.9　将现有建议 Q.931信息单元作为参数

可以料到，补充业务协议规范将需要有待规定的新参数，并且需要现有的建议 Q.931信息单元（注1）。

如果新参数没有出现在 Q.931消息的其它地方，则使用建议 X.209编码对新参数进行定义。

补充业务协议说明符可以选定来封装一个或多个现有的建议 Q.931信息单元，这些信息单元包含在建议 X.209数据单元内，因此保持了这些信息单元的建议 Q.931编码。当选择这一任选项目时，全部建议 Q.931信息单元应该组合在一起，作为续在建议 Q.931信息单元标记之后的内容。图8-5/Q.932对此进行了说明。标记在表8-20/Q.932中进行了规定。这一数据单元可以独自出现也可以如§8.2.2.8中所示的那样作为序列成份或参数组出现。

注1 — 将不使用在设施信息单元内对设施信息单元的封装。

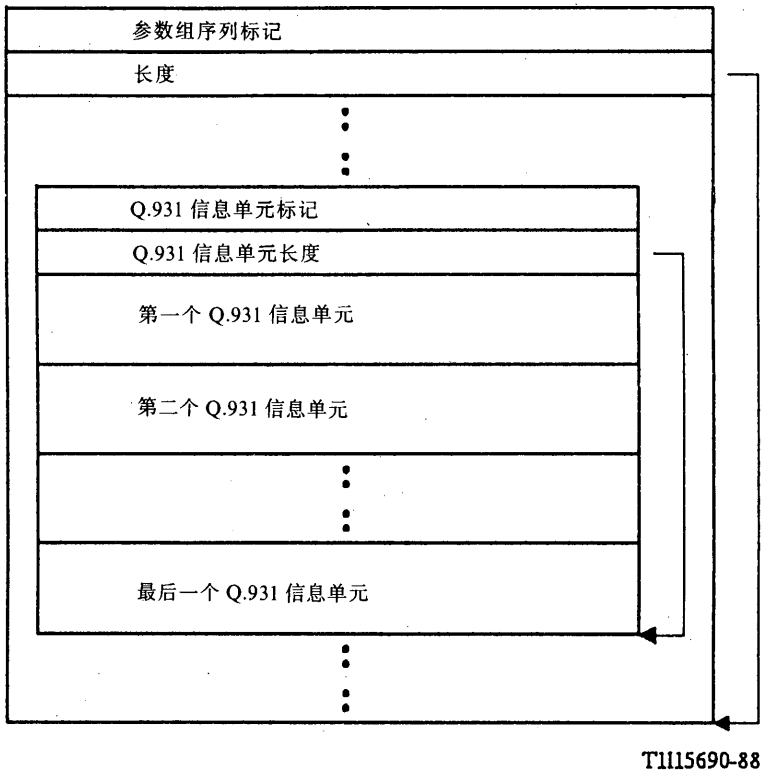


图 8-5/Q. 932

Q. 931信息单元的封装

表 8-20/Q. 932

Q. 931信息单元标记

	比特							
	8	7	6	5	4	3	2	1
Q.931 信息单元	0	1	0	0	0	0	0	0

注 — 所有其它值均被保留，但这种方法今后也可以通过在需要时定义其它标记而适用于其它建议的编码结构。

8.2.3 特征激活

特征激活信息单元的用途是申请由特征标识符号码识别的补充业务。与特征标识符号码有关的业务由某一用户的业务记录来决定。

该信息单元的最大长度为4个八比特组。

特征激活信息单元如图8-6/Q.932和表8-21/Q.932所示进行编码。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	特征激活 0	1	1	1	0	0	0 信息单元标识符	1
特征激活内容的长度								2
0/1 Ext.	特征标识符号码							3
1 Ext.	特征标识符号码(续)							3a

图 8-6/Q.932

特征激活信息单元

表 8-21/Q.932

特征激活信息单元

特征标识符号码（八比特组3和3a）
特征标识号码是在用户帐目上分配给一个特征的唯一号码，是特征激活和特征指示信息单元编码的一部分。该号码识别正在被请求的或正在被更改的特征。对于每一个用户来讲，某一号码对应于某一特征之间的相关性可以是不同的。 八比特组3中的比特8用于扩展特征标识符字段。如果比特8为0，则后续另一个八比特组；如果比特8为1，则八比特组3是最后一个八比特组。一个八比特组字段的标识符号码范围是1至127。对于一个多八比特组字段，当八比特组号码增加时，比特值的顺序按照递减的规律排列。

8.2.4 特征指示

特征指示信息单元的用途是允许网络向用户传递有关补充业务状态的特征指示。

该信息单元的最大长度为5个八比特组。

特征指示信息单元的编码如图8-7/Q.932和表8-22/Q.932所示。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	特征指示 0	1	1	1	0	0	1 信息单元标识符	1
特征指示内容的长度								2
0/1 Ext.	特征标识符号码							3
1 Ext.	特征标识符号码(续)							3a
0	0 备用		0	0	状态表示语			4

图 8-7/Q.932

特征指示信息单元

表 8-22/Q.932

特征指示信息单元

特征标识符号码（八比特组3和3a）

这些字段如表8-21/Q.932所示进行编码。

状态表示语（八比特组4）

状态表示语字段识别补充业务的现行状态。

比特 4 3 2 1	状态	含义	可能的用户设备实施举例
0 0 0 0	解除激活	特征在解除激活状态	灯关闭
0 0 0 1	激活	特征在激活状态	灯持续亮
0 0 1 0	提示	特征提示（等待用户输入）	灯持续强闪烁
0 0 1 1	等待	特征在等待	灯持续弱闪烁

所有其它值均被保留。

8.2.5 信息请求

信息请求信息单元的用途是提供请求附加信息的能力和完成信息请求信令的能力（见附件B）。

信息请求信息单元如图8-8/Q.932和表8-23/Q.932所示进行编码。

信息请求信息单元的默契最大长度为3个八比特组。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	信息请求 0	1	1	0	0	1	0 信息单元标识符	1
信息请求内容的长度								2
1 Ext.	信息请求指示		信息类型					3

图 8-8/Q.932

信息请求信息单元

表 8-23/Q.932

信息请求信息单元

信息请求表示语（八比特组 3，比特 7）

比特 7	
0	信息请求已完成
1	揭示要求附加的信息

信息类型（八比特组 3，比特 1～6）

比特 6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	未定义
0	0	0	0	0	1	审定码
0	0	0	0	1	0	地址数字
0	0	0	0	1	1	终端标识

所有其它值均被保留。

8.2.6 业务记录标识

业务记录标识信息单元的用途是允许用户启动用户业务标识符和终端标识符的自动分配（见附件 A）。

业务记录标识信息单元在图8-9/Q.932和表8-24/Q.932中规定。

业务记录标识信息单元的默契最大长度为32个八比特组。

比特 8	7	6	5	4	3	2	1	八比特组
0	业务记录标识 0 1 1 1 0 1 0 信息单元标识符							1
业务记录标识内容的长度								2
0	SPID (IA5 字符)							3、等

图 8-9/Q.932

业务记录标识信息单元

表 8-24/Q.932

业务记录标识信息单元

SPID（八比特组3等） 按照网络规定的格式，业务记录标识符参数采用 IA5字符进行编码

附 件 A

（附于建议 Q. 932）

用户业务记录和终端标识

A. 1 引言

这些任选程序允许 ISDN 在多点用户—网络接口上支持特定终端的标识和选择，以便在建议 Q. 931信息单元在如此运用中的不足的情况下支持多用户业务记录。

凡是期望支持多重记录否则终端就不能被区分开来的终端或网络，必须支持这个附加的标识程序。此外，它是完全任选的。

表 A-1/Q. 932

术 语

业务记录	业务记录指的是网络为给定用户所保持的有关网络提供给该用户的业务特性的信息。例如，它可以包含特征标识符与特定补充业务之间的联系。业务记录可以分配给一个接入接口或一个特定用户设备或一个用户设备群。
SPID	该业务记录标识符是由业务记录标识信息单元携带的一个参数，该信息从用户发送给网络以允许网络分配 USID 和 TID。用户的 SPID 应该唯一地识别存储在网络内的业务特征的特定记录。SPID 允许网络区分终端之间的差别，否则这些终端难以区别（如：有相同的 ISDN 号码）。SPID 值在预订时间提供给用户。
USID	用户业务标识符。一个 USID 在接入接口上唯一地识别一个业务记录。
TID	终端标识符。在给定的 USID 内 TID 值是唯一的。如果在一个接口上两个终端预订同样的业务记录，那么这两个终端将被分配给同样的业务 USID。然而要求有两个不同的 TID 以唯一地确定这两个终端。
EID	端点标识符。端点标识符信息单元用于终端标识。终点标识符参数含有一个 USID 和 TID 以及用于解释它们的附加信息。

图 A-1/Q. 932是终端、SPID、USID 和 TID 的关系以及与 TEI 的动态关系的示例。在这个例子中，终端1、3、4和5支持自动端点标识符参数分配程序，终端2具有本地输入的端点标识符参数。终端6不支持终端标识，因此它实现特定默契的业务记录。

注 — 括号中的条目表示由初始化程序（见 § A. 4）动态建立起来的值或关系。其它的是通过管理活动而建立的并作为人工输入的结果而存储的。

不认识本附件所使用的信息单元的用户或网络，如果收到这些单元，则将应用建议 Q. 931的 § 5. 8中规定的差错程序。

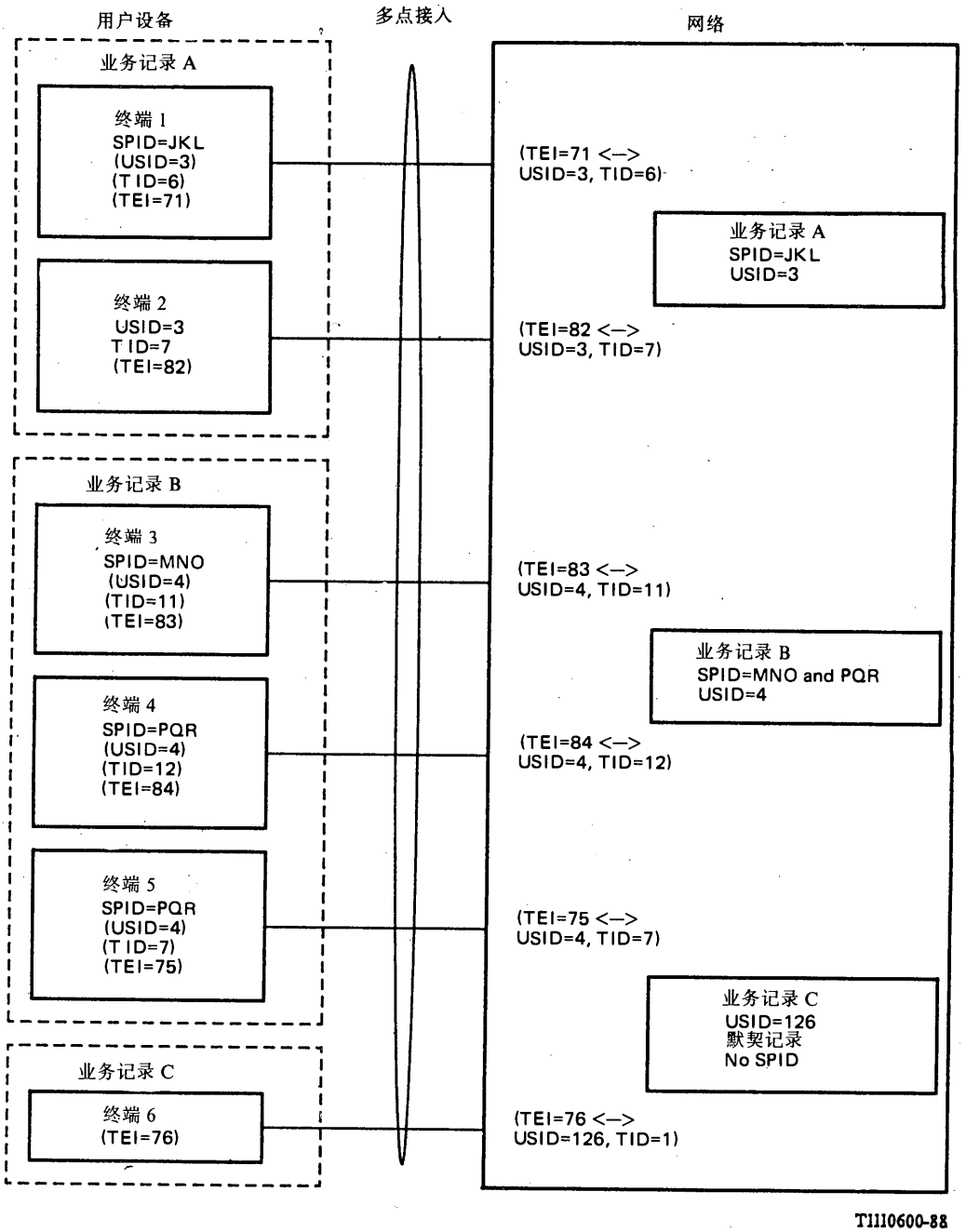


图 A-1/Q.932

业务记录、SPID、USID、TID 和 TEI 的关系

A.2 用户业务记录

用户业务记录的支持要求来自终端的业务请求与网络的特定业务相关。在一个接入上用 USID 来识别该记录。记录分配给数据链路连接以便使网络能把来自相应的连接端点下标（CES）的所有业务请求与所要求的记录（见注）联系起来。给数据链路连接分配业务记录使得记录标识的每个业务请求开销为最小。

给数据链路连接分配业务记录的程序包含在§A.4所描述的初始化程序中。

注 — CES 与 SAPI 一起构成 CEI（连接端点标识符），用作在数据链路层（由 TEI 代表）和三层之间经过的消息单元的识别。

A.3 终端标识

终端标识的支持要求由网络发起的呼叫可被寻址到：

— 一个用户业务记录的所有终端；

— 一个用户业务记录的一个终端；或

— 除了一个用户业务记录的一个终端外的所有终端。

USID 用于识别在一个接入接口上的用户业务记录和一个（一系列）终端。TID 用于识别在一个接入上的一个用户业务记录内的每一个终端。

USID 和 TID 可根据预订时的安排被用户输入终端，或使用自动分配程序由网络自动装入终端。

终端用 USID 和 TID 参数去检查由网络提供的呼叫的兼容性。包含带有接入唯一性的 USID 和 TID 使得支持终端寻址的每一个呼叫开销最小。

给终端输入 USID 和 TID 的程序包含在§A.4所描述的自动端点标识符分配和初始化程序中。在由网络发起的呼叫中为终端标识使用 USID 和 TID 的程序在§A.5中描述。

A.4 初始化

初始化程序提供了由网络建立的在一个特定数据链路连接（由 TEI 代表）上来自终端的业务请求与用户业务记录之间的联系。这里也描述了请求自动分配程序的用户也支持 USID 和 TID 参数及由网络把它们装入终端的自动分配。

由于初始化提供了使业务记录和数据链路连接之间相互联系的基础，通常地，可以预料支持初始化的用户设备会请求初始化程序（例如在 TEI 动态分配之后第一个三层消息中）。然而，在任何时候都允许初始化的请求。数据链路连接总是与最近识别的业务记录相联系。在某些情形下，网络可以请求终端初始化。

A.4.1 终端请求初始化

a) 终端可以在任何时候通过在给网络的 INFOMATION 消息中发送端点标识符信息单元（包含 USID 和 TID）而初始化。接着，网络可以建立业务记录和在发送消息的数据链路的联系。

b) 对于支持 USID 和 TID 参数自动分配的终端来说，初始化（即一个业务记录与一个数据链路连接的联系）是作为这里所描述的自动分配程序的一部分来提供的。

用户可以通过在具有虚呼叫参考的 INFORMATION 消息中发送一个业务记录标识信息单元来启动端点标识符的自动分配。业务记录标识信息单元应含有在预订时间分配的 SPID 参数。初始化由具有包括 USID 和 TID 的端点标识符信息单元的 INFORMATION 消息确认，USID 和 TID 的值是由网络决定的。这就使得接收该消息的数据链路与所识别的业务记录建立联系。

当终端确认初始化程序失败时，就认为网络不能支持该程序，因而不再试图重复初始化。

A.4.2 网络请求初始化

网络可以在数据链路连接上请求初始化，它是通过在具有虚呼叫参考的 INFORMATION 消息中发送一个具有编码点“终端标识”的信息请求信息单元来进行的。在接到该请求后，终端可以按在前面§A.4.1a）或 b）内描述的那样进行响应。

当网络确认初始化程序失败时，就认为终端不能支持该程序，因而不再试图重复初始化。

A.4.3 冲突

当终端初始化程序与网络请求程序冲突时，终端不理睬来自网络的请求，网络在接收来自终端的初始化请求后照常进行处理。

A.5　标识程序

当网络使用终端寻址提供呼叫时，端点标识符信息单元包括在 SETUP 消息中。

当终端接收含有端点标识符信息单元的 SETUP 消息时：

— 如果它不被支持，则根据建议 Q.931 § 5.8.7处理端点标识符信息单元并完成正常兼容性检查程序；或，

— 如果它被支持，除了完成正常兼容性检查程序以外，还要测试地址与端点标识符信息单元的兼容性。

附　件　B

（附于建议 Q.932）

信息请求程序

B.1　引言

本附件规定了任选程序，以允许网络从用户那里请求附加信息。这些程序与建议 Q.931呼叫状态并不冲突。仅仅在零状态、重叠发送、呼出进程、呼叫递交和运行状态允许这种能力。

该能力与键盘和特征键管理协议一并使用。

不认识本附件所使用的信息单元的用户或网络，如果收到这些信息单元，则将应用在建议 Q.931的 § 5.8中所定义的纠错程序。

B.2　程序

B.2.1　正常程序

网络将发送 INFORMATION 消息给用户以请求附加信息。INFORMATION 消息将含有信息请求的信息单元（见 § 8），以及置至“要附加信息的提示”的信息请求表示语和置至适当值的信息类型。在发送 INFORMATION 消息后，网络将启动定时器 T302。如果所请求的信息没有完成，网络在每次接收 INFORMATION 消息时都重新启动定时器 T302。

当发送或接收 INFORMATION 消息时，建议 Q.931呼叫状态不发生变化。

用户总是可以用包含在一个或多个 INFORMATION 消息中的键盘设施信息单元发送所请求的信息。此外，如果所请求的信息是被叫号码，则用户也可以在一个或多个 INFORMATION 消息中的被叫号码信息单元里发送所请求的信息。

无论是与呼叫相关的还是与呼叫不相关的情形，当网络确认已收到足够的要处理的信息时，它都可以

给用户发 INFORMATION 消息，该消息含有信息请求信息单元，其信息请求表示语置为“信息请求完成”，以通知所要求的信息已被正确接收。如果在重叠发送状态期间请求附加信息，并且在网络可以继续进行呼叫处理之前不再要求其它信息时，只要发 CALL PROCEEDING 消息就足以表示信息发送的结束。

在与呼叫相关的情形中，网络也可以按建议 Q.931的§5.3启动呼叫清除来指示已收到足够的信息。

B.2.2 异常程序

如果没有收到来自用户的响应，或在定时器 T302超时时还未完成信息接收，或由用户提供的信息是无效的，则：

— 在与呼叫相关的情形中，网络将按建议 Q.931的§5.3启动呼叫清除；

— 在与呼叫不相关的情形中，网络将返回含有原因信息单元及适当的原因值的 INFORMATION 消息。

在与呼叫不相关的情形中，如果用户用 RELEASE COMPLETE 消息来响应含有信息请求信息单元的 INFORMATION 消息，则认为将要结束程序。

附 录 I

（附于建议 Q.932）

三种协议类型的应用示例

I.1 引言

本附录提供的是在本建议中所定义的3种协议类型的应用示例。所示例子不是确定的，因为键盘和特征键管理协议的支持与网络有关。

所示的信令序列不是完备的，仅用于说明可能的补充业务控制序列。

I.2 键盘协议的使用示例

这个例子表示了使用键盘设施和显示信息单元在保持第一次呼叫时建立第二次呼叫的键盘协议的应用。应该注意，键盘协议对补充业务的支持不一定与功能协议对补充业务的支持达到同样程度。另外，这个协议并不要求终端了解除了基本呼叫控制所要求的状态以外的任何状态。键盘协议的目标是为补充业务在可容忍功能水平降低的环境中提供支持。

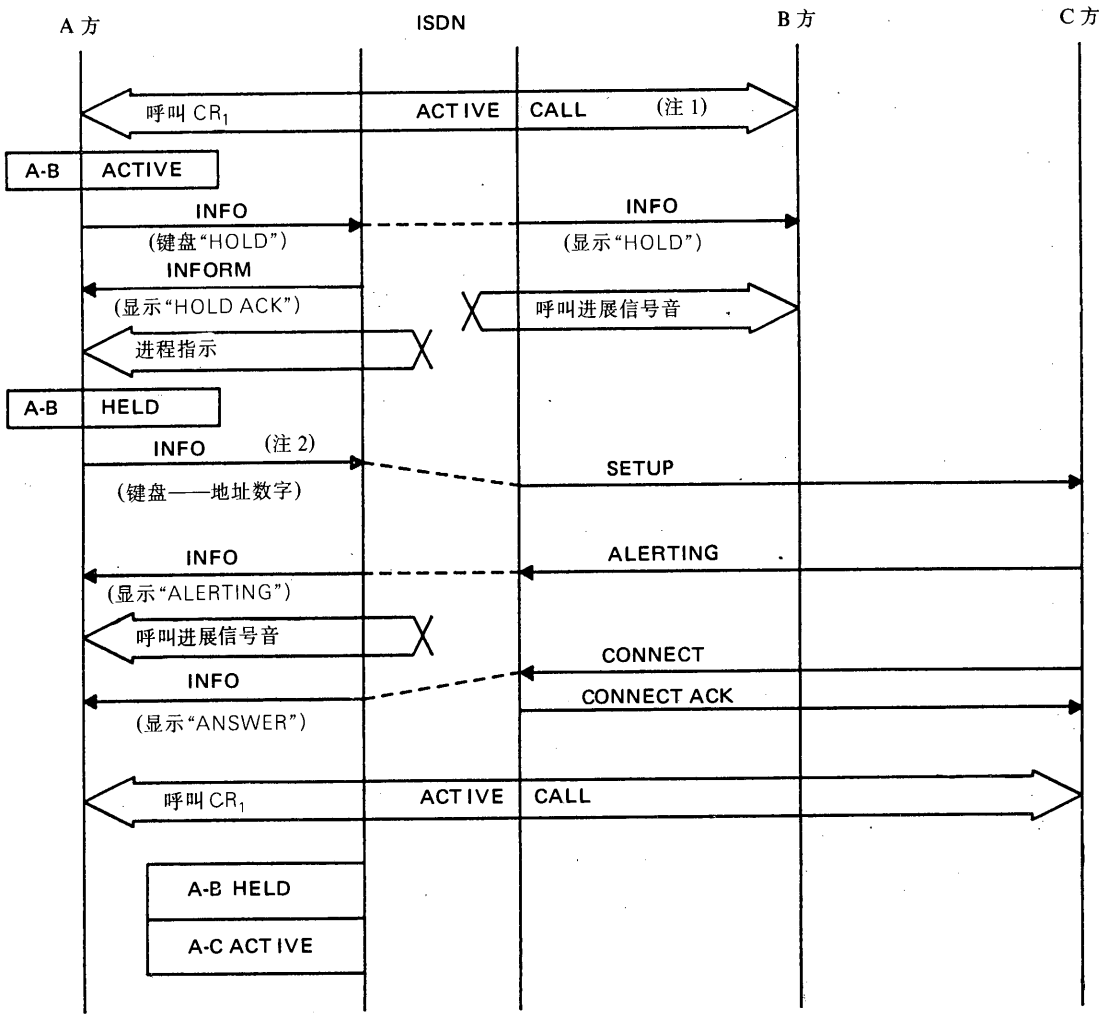
图 I-1/Q.932的例子表示使用键盘协议的一个用户特征请求。网络把键盘信息单元的内容与相应的特征联系起来。所示用户使用键盘协议随即输入补充业务参数。网络可在显示信息单元中提供特征状态信息。网络完成特征处理，所示用户清除呼叫参考。另一方面，根据特定的特征请求，网络可返回 CALL PROCEEDING 消息，正常的呼叫处理程序将继续。

图 I-2/Q.932所示的特例表示对保持/恢复功能的支持，该功能建立在为传送键盘设施或显示信息单元而使用 INFORMATION 消息的基础上。通过在 INFORMATION 消息中的键盘设施信息单元传送被叫用户地址数字来建立查询呼叫。通过在 INFORMATION 消息中的键盘设施信息单元传送一个设施请求把现有呼叫保持之后发送这些地址数字。

用户	信令	网络
用户为业务请求建立呼叫参考“y”	SETUP (CR=y) →	
	← SETUP ACK (CR=y)	
用户请求业务	INFO (CR=y,键盘) →	
	. . .	
	INFO (CR=y,键盘) →	网络解释键盘协议；通过显示和信号信息单元给用户提供信息
	← INFO (CR=y,信号,显示)	
用户提供所需参数	INFO (CR=y,键盘) →	
	. . .	
	INFO (CR=y,键盘) →	
		网络完成业务请求
用户开始清除	DISC (CR=y) →	
	← REL (CR=y)	网络完成清除
	REL COM (CR=y) →	

图 I-1/Q.932

使用键盘协议的通例



注 1 — 第一次呼叫是用建议 Q.931 所规定的正常呼叫建立程序建立的。

注 2 — 与运行呼叫相同的呼叫参考被用于建立查询呼叫。第二次呼叫的特性可认为与第一次呼叫的一致(即：相同的承载能力、高层兼容性、低层兼容性、转接网络选择、信息单元等)。

图 I -2/Q. 932

使用键盘协议在保持第一次呼叫时建立第二次呼叫的特例

I.3 特征键管理协议的使用示例

这个例子表示在接收到 SETUP ACKNOWLEDGE 消息而进入重叠发送状态后，由用户通过发送具有不完全的（或没有）地址信息的 SETUP 消息启动呼叫建立来申请补充业务而使用特征键管理协议。图 I-3/Q.932描述用户提供补充业务参数。它是在通过给网络发送含在 INFORMATION 消息中的特征激活信息单元来申请补充业务的请求之后，由 INFORMATION 消息中的键盘设施信息单元来完成。特征标识符号码（在特征激活信息单元中提供）与给定的补充业务之间的联系必须安排在预订时的用户与网络之间。

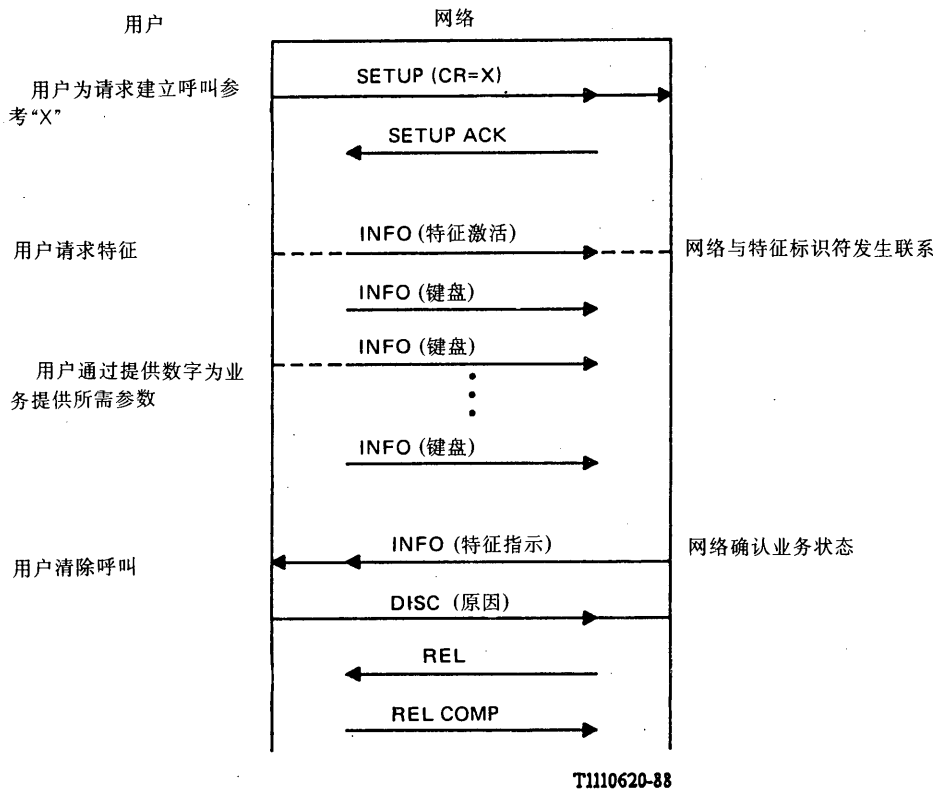


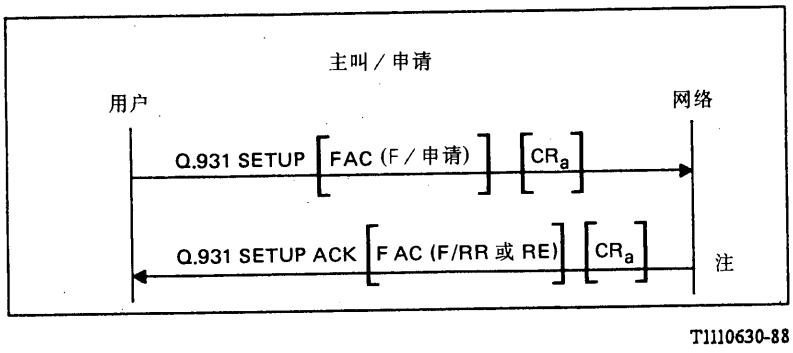
图 I-3/Q.932
使用特征键管理协议的通例

I.4 功能协议的使用示例

I.4.1 与呼叫相关的补充业务程序

I.4.1.1 在呼叫建立时申请

例子中的消息序列表示在启动呼叫建立的同时申请补充业务。



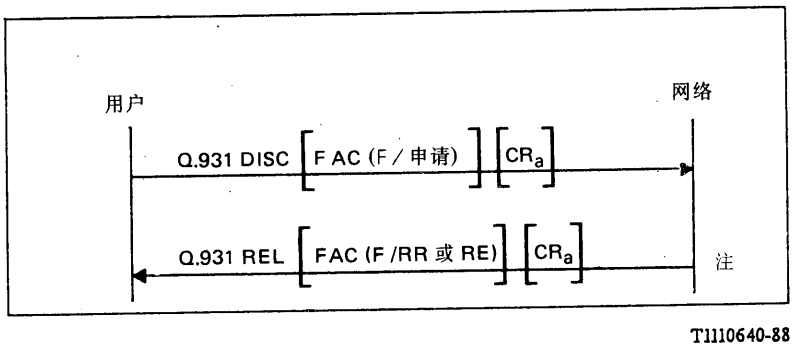
注 — 根据所申请的补充业务和基本呼叫控制程序，可以使用建议 Q.931 中网络到用户方向上的任一消息来携带返回结果、返回差错或拒绝指示，甚至对进一步信息的申请。

图 I-4/Q.932

在呼叫建立时申请

I.4.1.2 在呼叫清除时申请

例子中的消息序列表示在启动正常呼叫清除的同时申请补充业务。



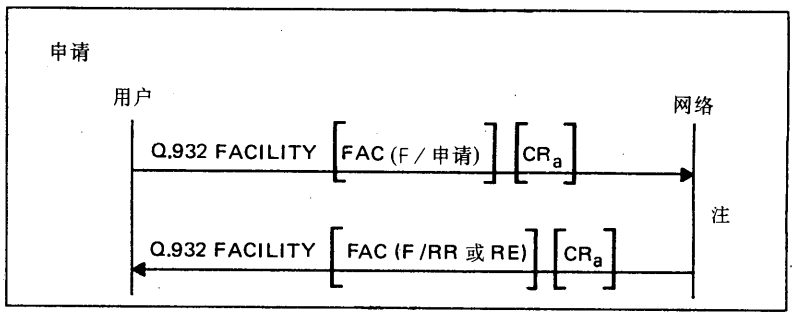
注 — 假定信令关系 CR_a 可以和所申请的补充业务的连接一起被清除；否则可以用 FACILITY 消息替代。

图 I-5/Q.932

在呼叫清除时申请

I.4.1.3　在呼叫运行阶段申请

例子中的消息序列表示在呼叫运行阶段的任何时间内通过所建立的信令关系 CR_a 启动补充业务。



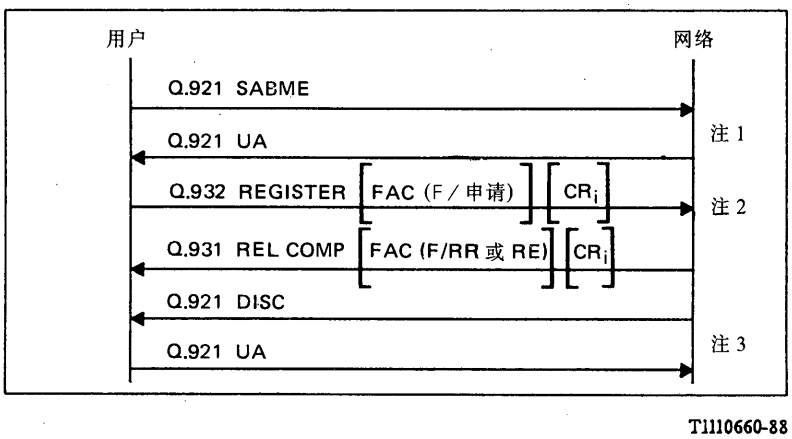
注 — 该序列在呼叫运行阶段，利用现有信令关系可以出现数次。

图 I-6/Q.932

在呼叫运行阶段申请

I.4.2　与呼叫无关的补充业务程序

I.4.2.1　用于补充业务控制的用户到网络处理的建立



注 1 — 指二层连接的建立，如果还未建立的话。

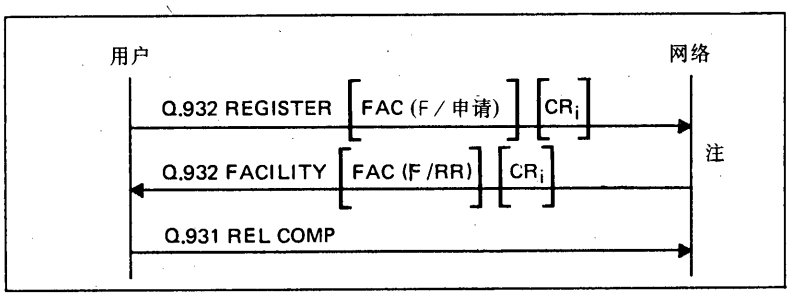
注 2 — 如果该程序被用于网络到用户方向，则可以要求附加的地址信息。这需要进一步研究。

注 3 — 根据所请求的补充业务，二层连接可被保持或被清除。

图 I-7/Q.932

用于补充业务控制的用户到网络处理的建立

I.4.2.2　用于补充业务控制的用户到网络处理的清除



T1110670-88

注 — 在接收到最后返回结果后，接收侧可以启动二层连接的清除。

图 I-8/Q.932

用于补充业务控制的用户到网络处理的清除

表 I-1/Q.932

图 I-1/Q.932至 I-8/Q.932中的关键词

二层帧：	
SABME	置扩展的异步平衡模式
UA	无编号确认帧
DISC	拆线帧
三层消息：	
INFO	信息
SETUP ACK	建立确认
DISC	拆线
REL	释放
REL COMP	释放完成
三层消息信息单元/参数：	
FAC	设施信息单元
F	设施标识符
Invoke	申请操作类型
RR	返回结果操作类型
RE	返回差错操作类型
CR_a	一个运行呼叫的呼叫参考
CR_1	与呼叫无关的呼叫参考

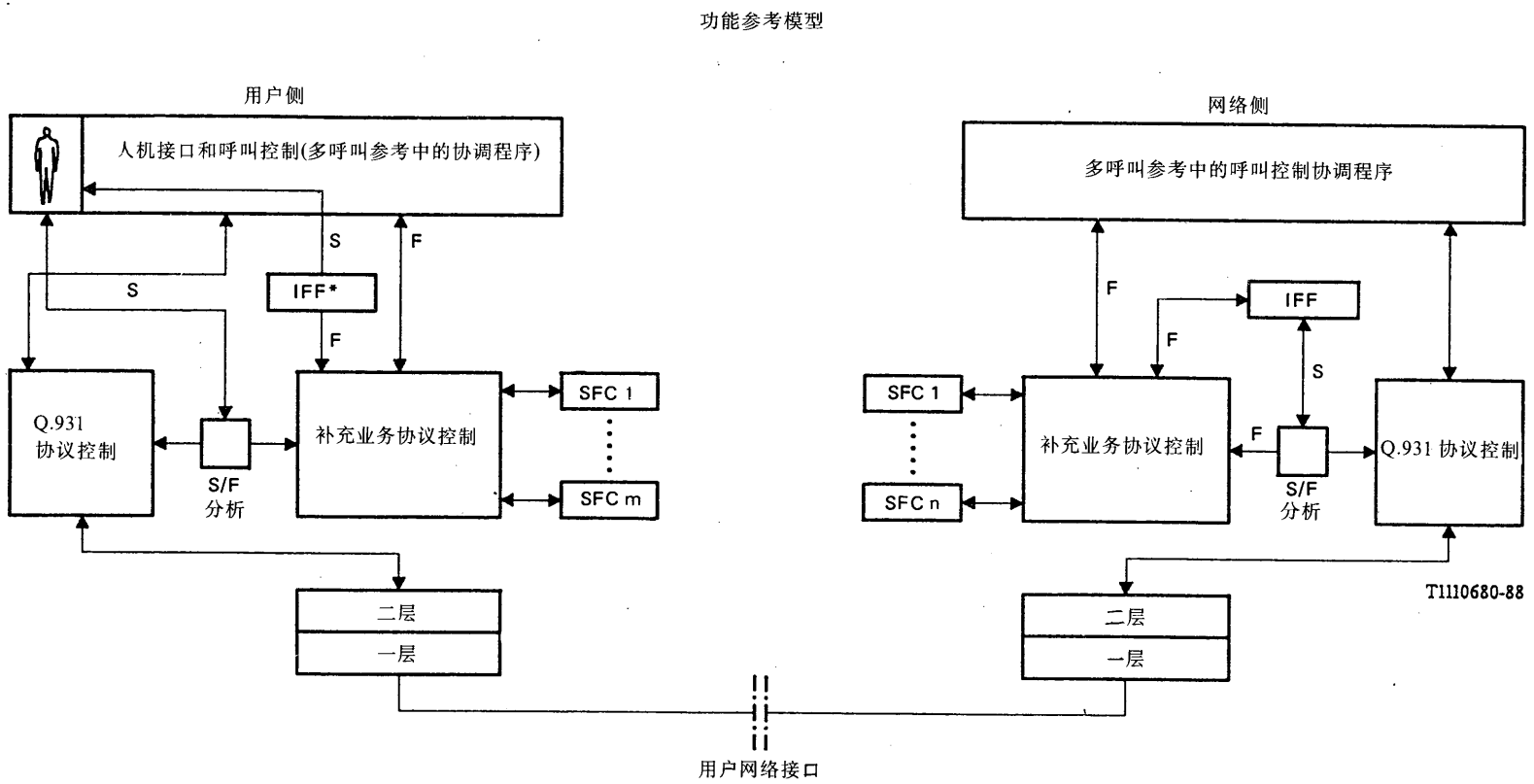
附　录　Ⅱ

（附于建议 Q.932）

用于补充业务操作的功能参考模型

本附录提供一个功能模型表示如何通过结合激励型或功能协议类型来操作补充业务以便与特定的补充业务协议控制器交互作用，该控制器与提供和协调所要求的和每个补充业务（如资源的控制）有关的功能的相关补充业务功能成份相连接。

近期特征功能完成激励型协议与仅由补充业务协议控制器所处理和确认的补充业务功能原语之间的必要转换。作为一个例子，近期特征功能把在键盘设施信息单元内所接收的接入码或在特征激活信息单元内的特征标识符号码变成诸如保持或恢复请求的补充业务优先权。



SFC 补充功能成份
IFF 近期特征功能
* 在用户侧是任选的且取决于具体实施
S 激励型相互作用
F 功能性相互作用

图 Ⅱ-1/Q.932

协议结构模型

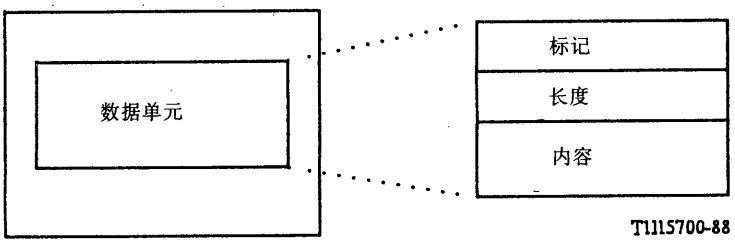
附 录 Ⅲ

（附于建议 Q.932）

成份编码规则的一般性描述

Ⅲ.1 一般成份结构

在一个成份内的每个数据单元都有相同的结构。一个数据单元含有3个字段，它总是按下列次序出现的：“标记”将一种类型与另一种类型加以区分且决定内容的解释；“长度”规定内容的长度，“内容”就是数据单元的实质，它含有要被传送的数据单元的基本信息。图Ⅲ-1/Q.932是成份和数据单元的综述。



a) 成份　　b) 数据单元

图 Ⅲ-1/Q.932
成份和数据单元的结构

每个字段都由一个或多个八比特组构成。八比特组如图Ⅲ-2/Q.932所示进行编号。第一个八比特组首先被发送。每一八比特组中的比特如图Ⅲ-3/Q.932所示进行编号，比特1是最低有效位，最先被发送。

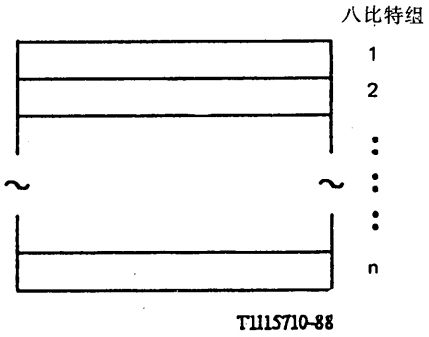


图 Ⅲ-2/Q.932
八比特组编排方案

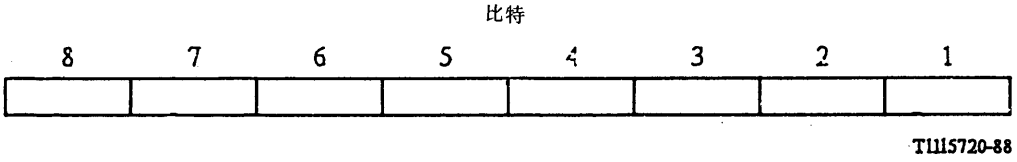


图 Ⅲ-3/Q.932
比特编排方案

每个数据单元的内容或是一个值（原体），或是一个或多个数据单元（合成体），如图Ⅲ-4/Q.932所示。

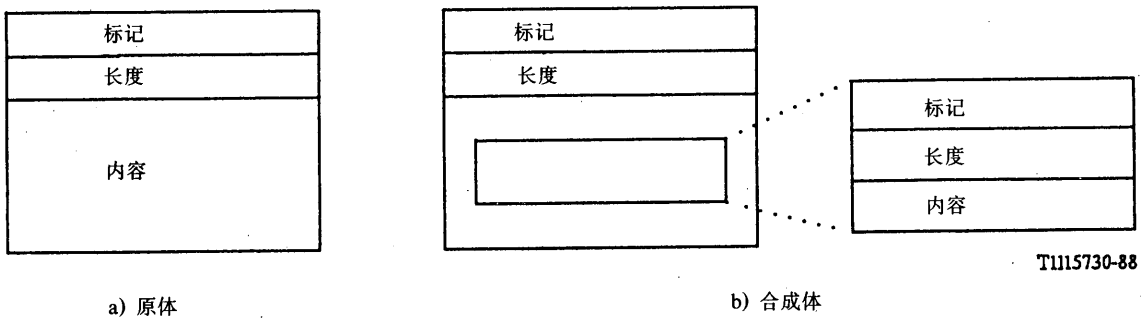
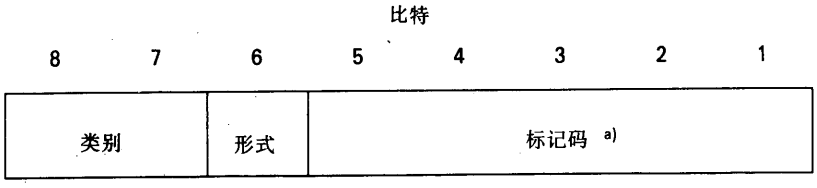


图 Ⅲ-4/Q.932
内容的类型

Ⅲ.2　标记

一个数据单元首先是根据它在消息语法中的位置而被解释的。标记将一个数据单元与另一个加以区分且决定内容的解释，长度为一个或多个八比特组。一个标记由“类别”、“形式”和“标记码”构成，如图Ⅲ-5/Q.932所示。



a) 标记码可扩展为如§Ⅲ.2.3所讨论的八比特组。

图 Ⅲ-5/Q.932
标记的格式

Ⅲ.2.1　标记类别

所有标记都使用两个最高有效位（比特8和7）来表示标记类别。这些比特按表Ⅲ-1/Q.932编码。

表 Ⅲ-1/Q.932
标记类别的编码

类　别	编　码（87）
通用的	00
广泛应用的	01
特定含义的	10
专用的	11

通用类别用于在建议X.209中全部标准化的标记，是与应用无关的类型。使用通用数据单元类型的任何地方都可使用通用标记。通用类别的应用遍及所有CCITT建议，即遍及建议Q.932设施信息单元、CCITT No.7 ASE信令系统、X.400 MHS及X.500号码本业务等。

广泛应用类别用于这样的数据单元，即使用CCITT建议Q.932为补充业务提供的设施程序的全部应用（ASE）所标准化的数据单元。

特定含义的类别用于这样的数据单元，即在下一个高层构成的含义中所规定的并在相同构成中考虑其它数据单元序列的数据单元。这种类别也可用在一个构成中的标记，该标记也可在任何其它构成中再次使用。

专用类别专供一个国家、一个网络或一个用户所特定的数据单元之用。这种数据单元超出了建议Q.932的范围。

建议Q.932未分配的广泛应用类别的标记码为以后保留使用。

Ⅲ.2.2 数据单元的形式

比特6用于指示数据单元是“原体”还是“合成体”，如表Ⅲ-2/Q.932。一个原体单元其结构是基本的（即仅一个值）。一个合成体单元其内容是一个或多个数据单元，该数据单元本身也可以是合成体单元。

单元的两种形式示于图Ⅲ-4/Q.932中。

表 Ⅲ-2/Q.932

单元形式的编码

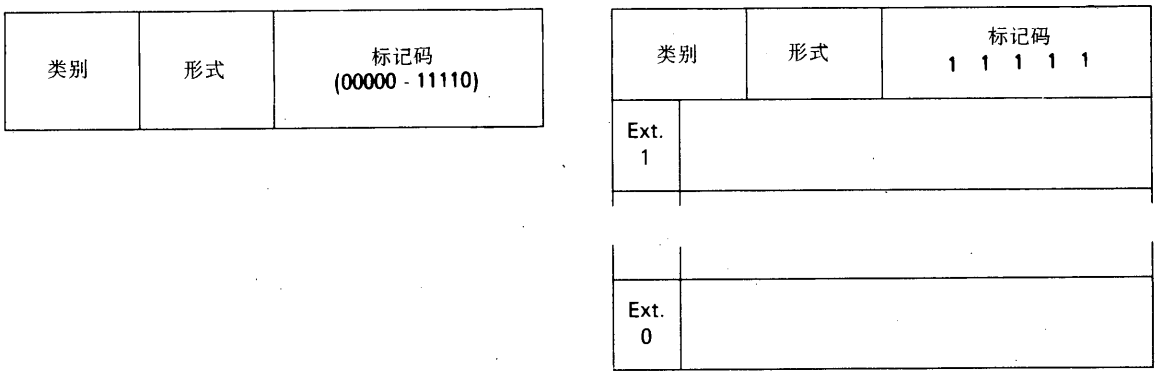
单元形式	编码（6）
原　体	0
合成体	1

Ⅲ.2.3 标记码

标记中的第一个八比特组中的比特1至5加上任何扩展的八比特组表示用于区别一个单元类型与相同类别的另一个单元类型的标记码。一个八比特组提供范围00000至11110（十进制0至30）的标记码。

扩展机制是把第一个八比特组的比特1至5编码成为11111。随后的八比特组的比特8作为扩展指示。如果扩展八比特组的比特8置为0，则这个标记不再使用其它八比特组。如果比特8置为1，则还要为标记码的扩展而使用后面的八比特组。总的标记含有每个扩展八比特组的比特1至7，第一个扩展八比特组的比特7为最高有效位，最后一个扩展八比特组的比特1为最低有效位。标记码31用一个单独的扩展八比特组的比特7至1编码为0011111。更高的标记码使用尽可能少的扩展八比特组从这一点上继续编码。

图Ⅲ-6/Q.932表示了标记码的详细格式。



a) 一个八比特组格式

b) 扩展格式

图 Ⅲ-6/Q.932

标记码的格式

Ⅲ.3 内容的长度

把内容的长度编码以表示内容中的八比特组数。该长度既不包括标记也不包括内容八比特组的长度。

内容的长度使用短形式、长形式或不定形式。如果长度小于128个八比特组，则使用短形式。在短形式中，比特8被编为0，用比特1至7把长度编为二进制码。

如果内容的长度大于127个八比特组，则使用内容长度的长形式。长形式的长度从2至127个八比特组。第一个八比特组的比特8编为1，第一个八比特组的比特1至7把长度的大小减1这个数编成无符号二进制数，其最高有效位和最低有效位分别为比特7和1。长度本身编成无符号二进制数，其最高有效位和最低有效位分别为第二个八比特组的比特8和最后一个八比特组的比特1。该二进制数应用尽可能少的八比特组进行编码而开头没有值为0的八比特组。

当单元是一个合成体时，可以（但不是必须）用不定形式来代替短形式或长形式。不定形式是一个八比特组长，它的值为10000000。当使用这种形式时，一个特定的内容结束（EOC）指示结束该内容。

使用内容结束指示没有什么注释。尽管在语法上可认为内容结束指示是内容的一部分，但在语义上它并无意义。

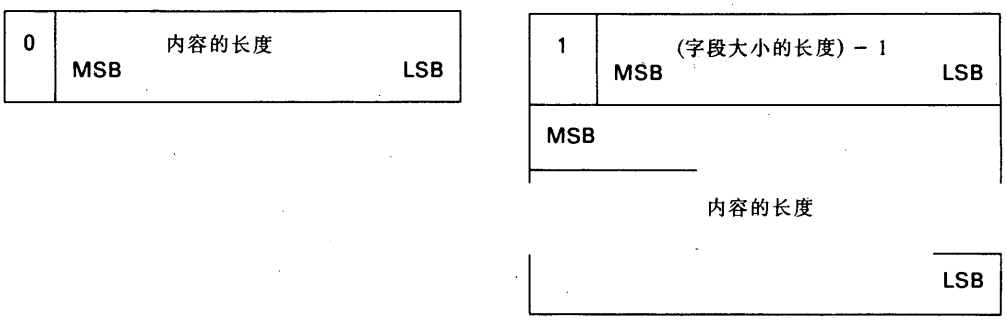
内容结束指示所代表的是一个单元，其类别是通用的，其形式是原体，其标识符编码值为0，其内容是空缺未用的（见表Ⅲ-3/Q.932）。

表 Ⅲ-3/Q.932

内容结束指示的表示

EOC	长度	内容
00（十六进制）	00（十六进制）	空缺

图Ⅲ-7/Q.932表示了上述长度范围的格式。可被编码的最大值由Q.931信息单元大小的限界所限定。



a) 短形式

b) 长形式

合成体单元的标记
长度 = 10000000
标记 长度 a) 内容
标记 长度 a) 内容
EOC 标记 = 00000000
EOC 长度 = 00000000

c) 不定形式

a) 长度可采用三种形式中的任一种：短的、长的和不定的。

图 Ⅲ-7/Q.932

长度字段的格式

Ⅲ.4 内容

内容是数据单元的实质，它含有数据单元打算传送的信息。它的长度是可变的，但总是八比特组的整数倍。内容的解释采用一种依赖于类型的方法，即根据标记值进行。

在建议 Q. 932中使用的首字母缩写词

英文	法文	西班牙文	含义
APDU	APDU	UDPA	应用协议数据单位
ASN. 1	ASN. 1	NSA. 1	抽象语法记法1（见建议 X. 208/X. 209）
CEI	CEI	IEC	连接端点标识符（见建议 Q. 920）
CES	CES	SEC	连接端点下标（见建议 Q. 920）
IA5	IA5	AI5	No. 5国际字符
ISDN	RNIS	RDSI	综合业务数字网
LSB	LSB	BMenosS	最低有效值
MSB	MSB	BMásS	最高有效值
NT2	NT2	TR2	第二类网络终端（见建议 I. 411）
ROSE	ROSE	ESOR	远端操作业务单元（见建议 X. 219/X. 229）
SAPI	SAPI	IPAS	业务接入点标识符（见建议 Q. 920）
SPID	SPID	IDPS	业务记录标识符
TEI	TEI	IET	终端端点标识符（见建议 Q. 920）
TID	TID	IDT	终端标识符
USID	USID	IDSU	用户业务标识符

参 考 文 献

[1] CCITT Recommendation *Basic user-network interface – Layer 1 specification*, Vol. III, Rec. I.430.

[2] CCITT Recommendation *Primary rate user-network interface – Layer 1 specification*, Vol. III, Rec. I.431.

[3] CCITT Recommendation *ISDN user-network interface – Data link layer specification*, Vol. VI, Rec. Q.921.

[4] CCITT Recommendation *ISDN user-network interface layer 3 specification for basic call control*, Vol. VI, Rec. Q.931.

[5] CCITT Recommendation *ISDN user-network interface layer 3 – General aspects*, Vol. VI, Rec. Q.930.

[6] CCITT Recommendation *ISDN user-network interface data link layer – General aspects*, Vol. VI, Rec. Q.920.

[7] CCITT Recommendation *Specification of abstract syntax notation specification of abstract syntax notation one (ASN.1)*, Vol. VIII, Rec. X.208.

[8] CCITT Recommendation *Specification of basic encoding rules for abstract syntax notation one (ASN.1)*, Vol. VIII, Rec. X.209.

[9] CCITT Recommendation *Remote operations: model, notation and service definition*, Vol. VIII, Rec. X.219.

[10] CCITT Recommendation *Remote operations: protocol specification*, Vol. VIII, Rec. X.229.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

第 二 章

用户—网络管理

建　　议　Q.940

ISDN 用户—网络接口的管理协议——概况

1　概述

本建议是描述提供在 ISDN 用户网络接口上的管理模型、业务单元及协议的一系列建议之一。这些建议也规定了支持 ISDN 用户设备所要求的管理功能。本建议描述了管理结构，提供了管理业务和功能的一般性概述。

该系列的其它建议将规定系统管理业务单元和协议，以及与管理功能相关的程序。

作为一个目标，在用户—网络接口上所提供的管理功能与电信管理网络（TMN）和开放系统互连（OSI）的管理结构所建议的管理功能是完全一致的。TMN 是从网络方面定义管理功能的，而本建议是从用户方面描述管理功能的，并提供远端用户管理功能。

1.1　范围

本系列建议为管理通信提供一般性的方法以支持由远端维护中心所使用的程序，这些程序对网络而言是内部的或外部的，以及那些本地启动的。

这些建议涉及到如下条款的规范：

a)　管理结构和通信通道识别的规范；

b)　提供在 ISDN 用户—网络接口上的管理功能性的规范；

c)　用于两个同层系统管理应用实体（SMAE）之间管理信息交换的信息交换协议的规范；

d)　在管理应用过程（用户）和 SMAE 之间的原语（即在系统管理业务接口（SMSI）上的原语）的规范；

e)　在 SMAE 业务单元和相邻的下层业务单元之间的业务原语（即在表示层业务接入点（PSAP）上的原语）的规范；

f)　可能被要求的允许 SMAE 业务单元与由三层提供的业务直接接入的收敛功能的规范（即在网络层业务接入点（NSAP）上的原语）。

1.2　应用范围

在这些建议中描述的协议和程序提供了在 ISDN 用户—网络接口上支持管理功能的方法。管理网络业务、操作（如网络资源配置）、选路信息的管理活动和维护活动将由在这些建议中所定义的功能和协议来支持。这些管理功能尤其能支持诸如在 I.60系列建议中（用户接入和设备维护）所规定的特殊要求。这些协议能控制环回和诊断测试，启动和终止事件报告，并通过 ISDN 用户—网络接口，即在与 S/T 参考点相连接的设备之间交换管理信息。

用于控制维护功能的数字传输段中的物理层信号不包括在本建议中。

本建议可用在基本速率接口结构和一次群速率接口结构的 D 通路上，既可在 S 参考点上，又可在 T 参考点上。较高层的协议也可用在其它 ISDN 通路和业务上。

这些建议中描述的协议和程序考虑了与 TMN 将发生的交互作用。因此，在任何可能的地方都期望所使用的支持接入管理的业务和协议与 TMN 和 OSI 管理中所定义的是一致的。

2 管理信息交换的类别

管理信息交换可分为如下3类：

a) 事件通告：由一个系统向另一个系统随时报告的一个事件的出现（如一个故障出现）而引起的信息传递。

b) 数据传递：由一个系统为了从另一个系统获得相关的管理信息而引起的信息交换。这种交换按照“请求——响应”的方式进行。

c) 控制信息：具有可执行属性的信息交换，在这里一个系统请求另一个系统执行一个动作（例如用于测试接入和参量输入）

3 管理功能

管理功能可按其应用范围分类。已经分出的主要功能有下面几种：

a) 故障管理
- 维护功能
- 故障跟踪
- 自发差错报告
- 差错门限告警报告
- 连续监视
- 诊断测试
- 资源（重新）初始化
- 可信度测试
- 资源识别
- 事故隔离

b) 配置管理
- 选路变化
- 数据库变化
- 设备识别
- 网络/设备重新配置

c) 帐目管理
- 帐单数据的报告

d) 性能管理
- 业务量数据的采集和报告
- 性能监视
- 实施控制

e) 安全管理

4 管理参考模型

4.1 通信通道模型

应具备通信能力的系统管理实体(SME)示于图1/Q.940。系统管理实体可安置在本地交换机、用户设备、远端管理中心或网络管理中心内。

由各种系统支持的管理功能视系统要求可以有所不同，在不同的网络之间也可以变化。然而，由系统管理实体提供的通信设施应尽可能相同。

本建议的范围包括那些在用户—网络接口上产生直接影响的功能和协议。

系统管理实体可以是TE、NT2或管理业务提供者。尽管在模型中任何两个管理实体之间的通信均是可能的，但这并不意味着保持在一个特定的管理实体中的信息都能提供给所有其它管理实体。为了限制接入这些信息，可使用安全机制。

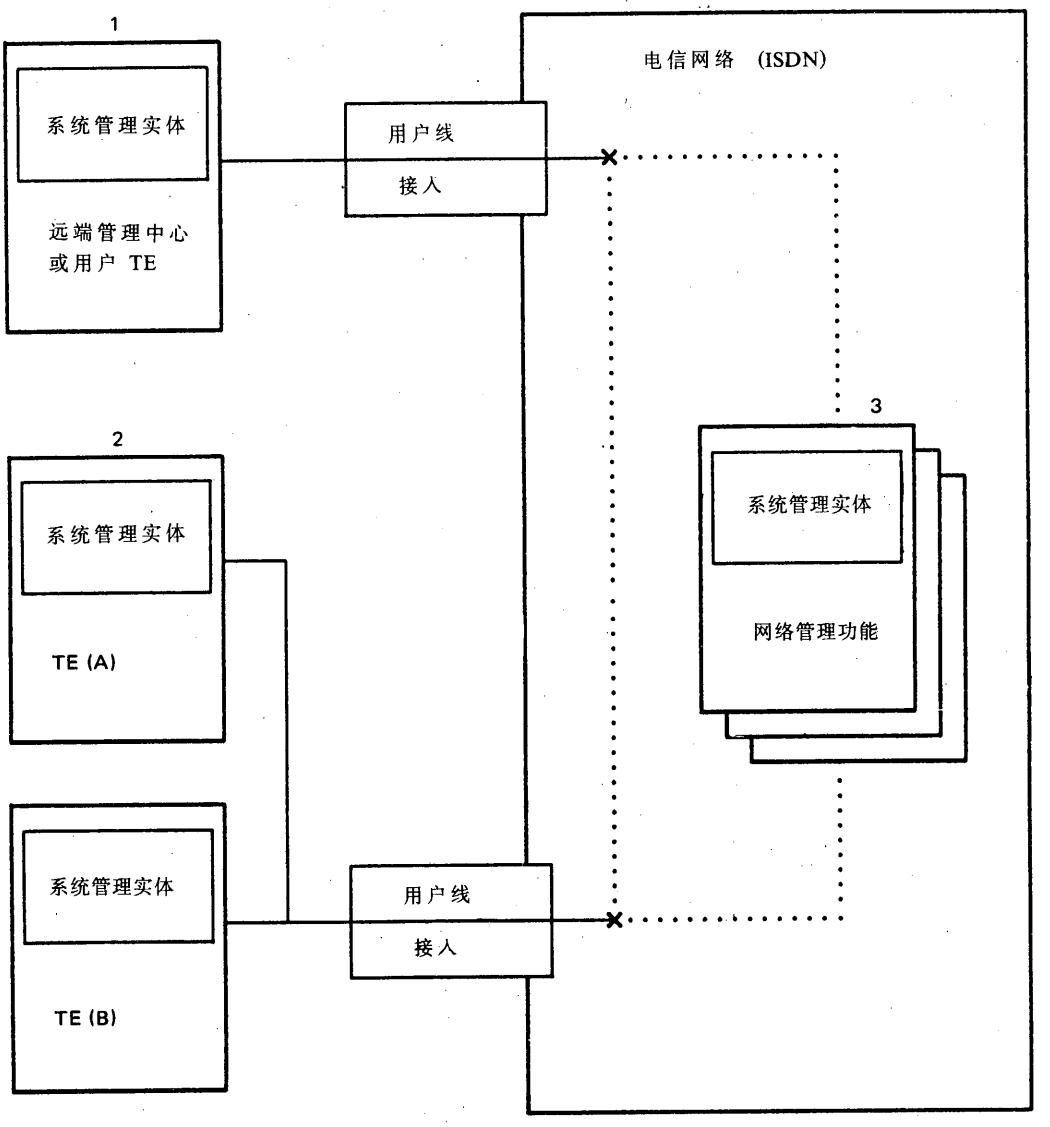
图1/Q.940表示了可提供的管理通信的3种类型：

a) TE（或远端管理中心）↔TE（1↔2）

b) TE↔网络管理功能（1↔3）

c) TE↔网络管理功能↔TE（1↔3↔2）

类型a）和b）是直接的同层通信。类型c）中，TE要求网络管理实体代表它这个请求的TE，作为与另一个TE通信的媒介。



……网络中可任选的通信通道

图 1/Q.940

管理通信模型

4.1.1 安全接入管理和维护功能

为了便于使用维护程序和进行故障分段，位于不同管理区域的维护实体可以进行通信。然而，由于管理和维护信息对于系统的整体是至关重要的。所以管理功能和信息的接入必须经过预先审核和在接入时受到安全限制。

安全限制通常由管理信息的接受者执行，但也可以由始发者执行，而与接受者所实施的任何安全措施无关。安全措施可以包含同等实体审核的要求。

适当的安全装置的使用对于网络来说十分重要，因为许多用户都可能受未经审核的接入的影响。

无论何时，只要经过 S 或 T 参考点进行系统管理通信，都必须认为有审核接入的要求。

注 — 这并不排除由相关信令协议，如建议 Q. 921和 Q. 931所规定的对层管理参数采取的隐含动作。不过这些动作不在本建议范围之内。

4.2 系统管理实体（SME）

图2/Q. 940示出了 SME 的内部结构。

4.2.1 系统管理应用实体（SMAE）

SMAE 是支持系统管理功能的应用层实体。SMAE 负责同等系统间的通信。

SMAE 的功能是提供使一个系统管理可接入另一个 SMAP 所必要的通信。如果仅仅要求本地的系统管理，就不必提供 SMAE。

4.2.2 系统管理应用过程（SMAP）

SMAP 是系统执行管理功能的一个应用过程。SMAP 控制 SMAE，并包含管理信息库（MIB）。也可以包含一个或多个提供各种功能的管理程序。

4.2.3 管理信息库（MIB）

MIB 是所有与系统操作有关的信息的集合。SMAP 和层管理实体（LME）都可以接入 MIB。

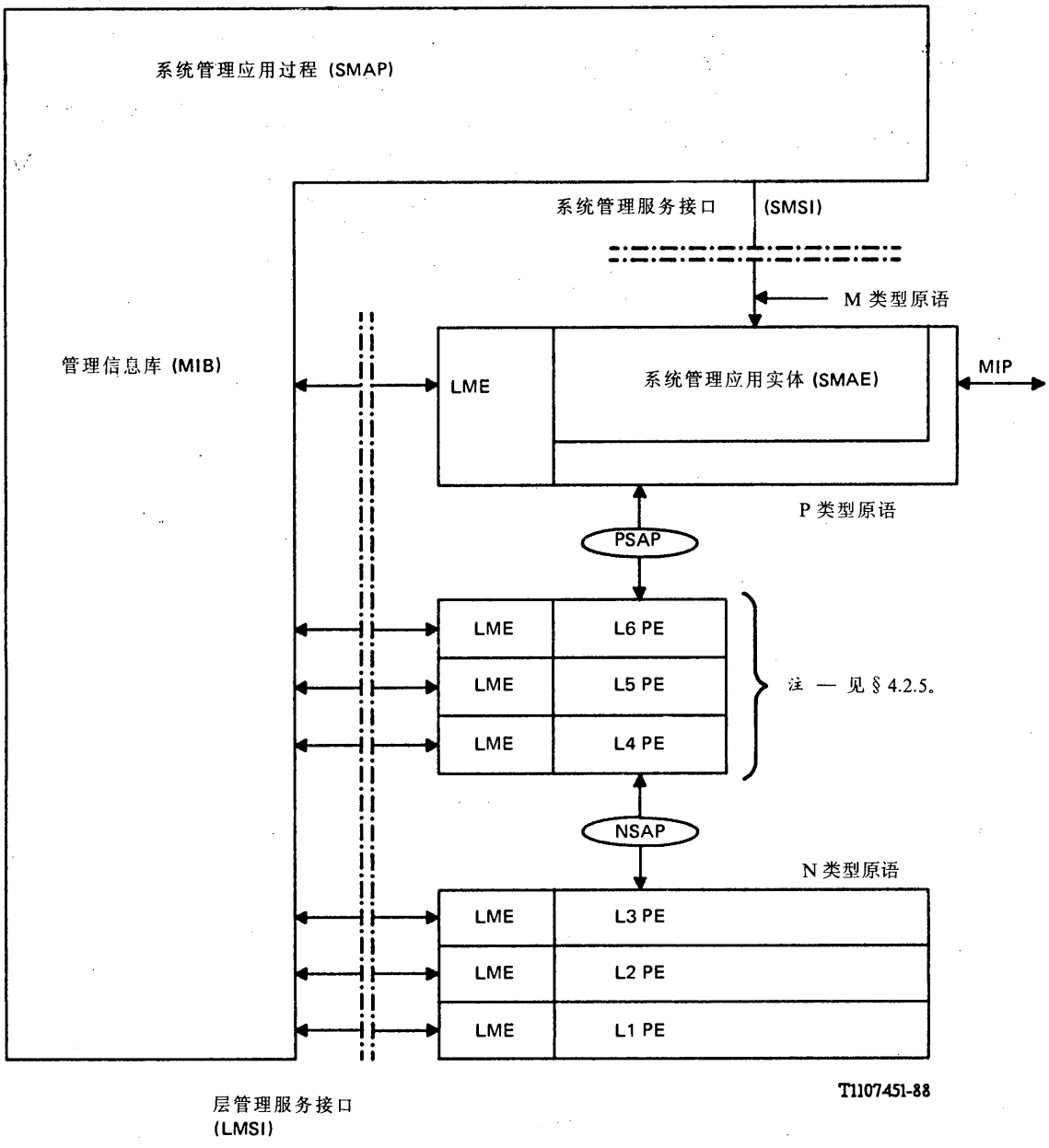
4.2.4 层管理实体（LME）

LME 是层实体中的一部分，用于管理属于该层协议实体的资源和参数。

4.2.5 协议实体（PE）

PE 是层实体中专用于同层通信的一部分。一个层 PE 向相邻的高层提供服务并使用相邻低层的服务。

应当注意的是该模型目前允许两个同层的管理过程既可连接在表示层接入点（PSAP）也可直接连接在网络层业务接入点（NSAP）上通信。作为另外一种方法，可向整个七层 OSI 参考模型（如建议 X. 200的规定）提供收敛功能以适应可以用于 ISDN 环境的简单终端。如果提供此项功能，则所有功能将被保留最小项数，即由于取消四至六层而引起的 OSI 层业务的丢失将不会由收敛功能恢复。因此建议使用全部七层。由此可见，“收敛功能”有必要进一步详细说明。



L1 一层，等
MIP 管理信息协议
LME 层管理实体
PE 协议实体

图 2/Q.940

系统管理实体模型

4.2.6 管理信息协议 (MIP)

管理信息协议为同层的 SMAE 之间的信息交换提供支持。

4.3　受控体：分级体模型

4.3.1　定义

4.3.1.1　受控体

受控体是数据体和使用本建议所规定的管理协议对电信或信息处理资源进行管理的一个集合。

4.3.1.2　**数据体**是一个动作的直接接受者或一个事件报告的提出者。

4.3.2　分级体模型

维护功能被描述为使用对称通信通道的非对称功能。一个维护活动总是由一个申请者请求执行者处理事件报告或数据体而开始的。这些可分类为归属于各自的受控体。每一个必须接入或涉及数据体的基本操作都将首先指明它们属于哪一个受控体，然后在该受控体内识别它们的数据体来进行识别。

定义了一个分级体模型，该模型允许以简单方式接入任何独立的数据体。当一个给定的受控体被复制时，一个应用标识符可解决模糊问题。

作为一个例子，可由图3/Q.940的分级树来表示用户—网络 ISDN 接入接口的模型。

属于某一受控体的参量和事件报告可以在受控体内部隐含定义。某些受控体当在其内部没有数据体被识别时可以是空的。在这种情况下，它们仅作为一个分级的等级指示而存在。

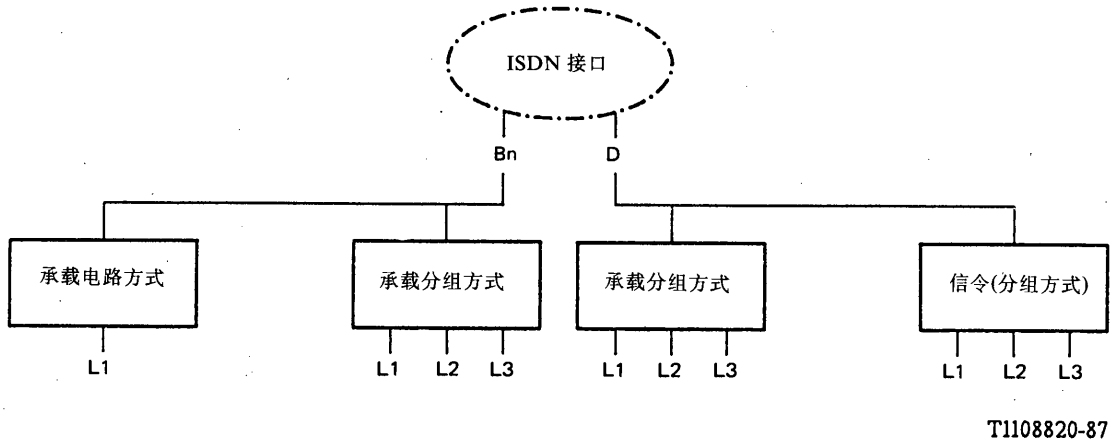


图 3/Q.940

分级体树示例

必须注意的是 ISDN 用户—网络接入接口模型仅含有属于网络接入功能的受控体，即它们仅与提供所要求的承载业务（在承载通路上的信令和低层协议）有关。与提供承载业务无关的协议不包含在该模型中，因为它们属于应用部分。

注 — 对于申请者来说，当他在一个连接的远端端点请求一个维护动作时，在执行端不必知道体的身份。在这种情况下，执行者将能从用于传递维护请求的连接通道的角度来识别该体。

作为一个例子，在存在的 B 通路连接上可以要求远端维护。通路识别仅对于每一端是有效的。维护请求必须在用于控制与现有呼叫相关的 B 通路的信令连接上传输。B 通路的标识将隐含于用于传递维护请求的信令连接上。

5　管理结构和活动

本节按照系统管理、层管理和用于管理的协议处理分别考虑管理的特定结构和活动。

5.1 系统管理

本小节介绍系统管理的概念、范围以及与管理有关的其它结构和活动。

5.1.1 引言

系统管理的范围用 SMAP 的界面来描述。界面表示 SMAP 的结束和其它体（系统内部的或外部的）的开始。界面给出了 SMAP 与其它体关系的概念，因而也就是 SMAP 范围的概念。

5.1.2 系统管理界面

系统管理界面示于图4/Q.940。

该图示出了 SMAP 和其它两个主要部分之间的关系。通信部分含有参考模型的七层。人和软件部分含有使用本地系统管理的本地环境中的人/软件。

SMAE 是系统管理应用实体，(N)-LME 表示系统中的层管理者。

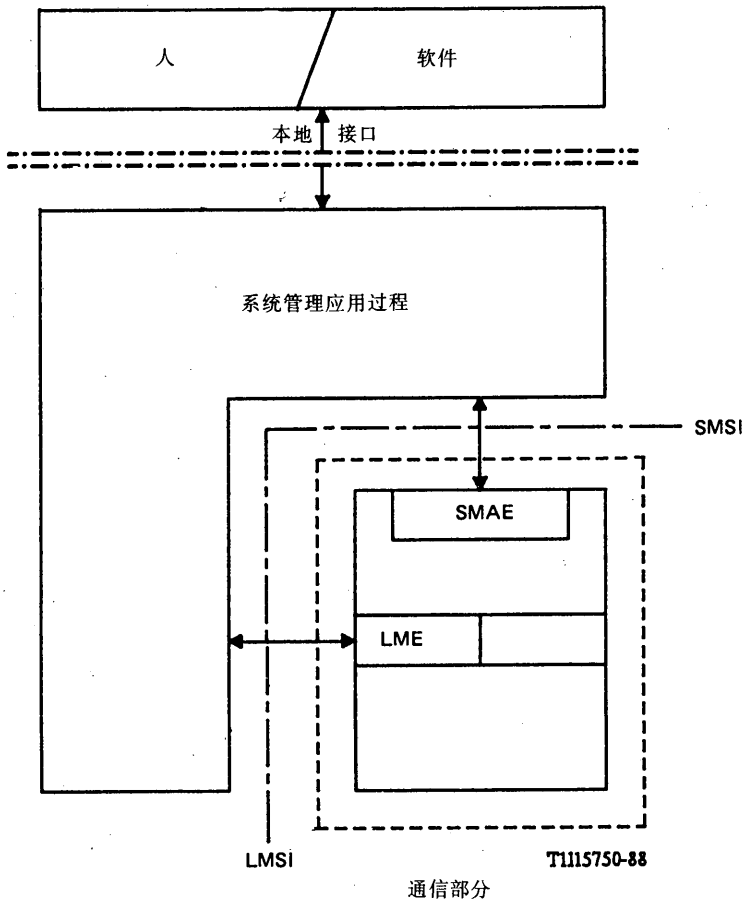


图 4/Q.940

SMAP 界面

5.1.2.1 本地接口

本地接口位于 SMAP 和人及软件之间，它从 SMAP 请求服务。服务请求/响应通过该界面申请一个或多个系统管理功能。如果存在本地接口，它不在本建议范围之内。

5.1.2.2 层管理服务接口（LMSI）

层管理服务接口是介于SMAP和独立的层管理［(N)-LME］之间的界面。数据和控制信息通过该界面。该界面为每一层管理者在该层的范围内接入参数提供一条途径。这个服务接口还受标准化的限制。

5.1.2.2.1 从系统管理到层管理

介于系统管理和（N）层管理之间的界面支持从系统管理到层管理的如下流程：

1） 在一个给定层内，根据各种值、计数器、状态等请求读、置位和执行动作；
2） 响应由（N）层管理实体根据系统管理功能而作的询问；
3） 来自其它系统（N）层管理的数据。

5.1.2.2.2 从层管理到系统管理

介于系统管理和（N）层管理之间的界面支持从（N）层管理到系统管理的如下流程：

1） 响应来自系统管理的读、置位和请求动作；
2） 请求向另一系统的（N）层管理发送数据；
3） 请求把数据放入管理信息库；
4） 请求从管理信息库获取信息。

5.1.2.3 系统管理服务接口（SMSI）

系统管理服务接口位于SMAP和SMAE之间的界面上。SMAE是一种应用实体，它能与另一系统中的同层的SMAE进行系统管理消息的通信。从SMAE来的和到SMAE去的数据和控制信息都通过该界面。服务定义规定了该界面，而这个服务界面规定了系统管理。

5.1.3 系统管理功能

系统管理的任务可从两点考虑：

a） 本地系统任务（包括描述的完成）：
   — 当系统激活时，启动每层的（N）层管理程序；
   — 充当为若干层所共有的或由外部提供的信息的管理程序。
b） 通信任务：
   — 为单一层的(N)-LME之间的信息交换提供支持的使得(N)-LME对于这种交换不必提供另外的协议；
   — 在电信网络和用户设备内协调各种SMAP的活动。

5.1.4 与（N）层管理的关系

系统管理为层之间的信息交换提供唯一的载体。层间管理信息的直接通信在参考模型中已被有意排除以防止出现层间的相互依赖性。

由于可能存在层间的信息交换（如错误统计），已指定系统管理作为可能存在的这种交换的载体。每一层都将定义一系列可以认识或需要获得的信息。

系统管理提供这类信息的获取和传播的方法。从系统管理的角度出发，使用这种方法可能要跨越几个系统。

系统管理保留 MIB 并为 (N)-LME 接入 MIB 提供支持。

5.1.5 与管理信息库的关系

SMAP 负责 MIB，并提供通过系统界面到 MIB 的审核接入。

5.2 层管理

本小节介绍层管理的概念和它与其它实体的关系。

5.2.1 范围

为遵循每一层均独立于其它所有层这一基本准则，每一层都有其自己的管理功能。这些层管理功能在本建议中被描述为 (N)-LME。

(N)-LME 的作用有三个。首先，它在层内协调 (N) 实体的活动。其次，它充当层内实体的系统管理的“窗口”。第三，与系统管理和同层的 LME 一起进行层管理。

(N)-LME 被限制在 (N) 层内活动。(N)-LME 一定不能和其它层的层管理者直接发生交互作用

5.2.2 与操作协议的 (N) 实体的关系

(N)-LME 负责协调在层内实施协议的各种 (N) 实体的活动和关系。

(N)-LME 代表 (N) 实体负责接入 MIB。它接入 MIB 以恢复 (N) 实体需要使用的外部参数，并存储和恢复在同管理实体范围内所含的外部存储器中的操作数据。(N)-LME 也是系统管理控制 (N) 实体的中心。

5.2.3 同层 (N)-LME 之间的关系

(N)-LME 间经常需要交换信息。通常这种交换将通过同层的 SMAP 来完成。然而，在某些情况下，层管理协议是必要的。限于如下这些情况：

1) 在信息交换中或在可以交换这类信息的环境下必然会影响低层对 SMAP 的支持：
   例如一层的环路测试可以由一层管理协议支持，选路信息的交换可以由三层管理协议支持；
2) 已存在层管理协议的情况，例如，见建议 Q.921。

不存在层管理协议可直接与其它层交互作用的情形。系统管理为数据传递提供唯一的方法。

5.2.4 与系统管理的关系

(N)-LME 依赖于来自系统管理的服务共有3个用途。它们将为层内管理活动提供通信，协调层间管理活动并作为管理信息的总集合而使用。

由于系统管理监视层管理上的任何动作，外部动作（如参数控制、统计值采集等）的业务请求/响应将使用如在 § 6.1中所定义的 SMAP。

5.3 用于管理用途的协议处理

5.3.1 范围

有时，(N) 实体参与管理过程。这种情况出现在当协议已置入对于其它实体来说必须知道的本身的信息中和对于其它实体来说必须知道的事件出现之时。

5.3.2 (N) 实体与 (N)-LME 的关系

(N) 实体依赖 (N)-LME 来提供在 (N) 层中各种 (N) 实体之间的协调性并且接入来自 (N) 层以外的数据和业务。因此，在 (N) 实体和 (N)-LME 之间存在控制信息流。

由于 (N) 实体在 (N) 层内独立于其它 (N) 实体而存在，所以它们依赖于 (N)-LME 来协调子系统内各种 (N) 实体之间的活动。作为一个例子，(N) 实体依赖 (N)-LME 来确定何时发出连接请求来建立在连接端点和 (N) 实体上连接请求的相关性。(N)-LME 也可控制 (N) 实体在连接请求时的演示。

6 SMAP 所需业务的综述

6.1 高层文本管理

当两个 SMAP 参与管理对话时，它们可以建立一个在整个对话期间一直保留的文本。在这种意义上，两个 SMAP 一般以面向连接方式工作。通过提供在同层应用之间建立和释放联系的能力，SMAE 提供允许它工作在面向连接方式的业务。

这些业务在未来的建议中进一步描述。

无连接业务的使用有待进一步研究。

6.2 一系列通用功能的定义

正如 § 5中介绍的，管理包含着一系列的应用。这些应用可以由能利用一系列缩减的通用功能的专用 SMAP 来完成。这些通用功能及其使用实例罗列如下：

— 触发一个动作（如激活和解除激活自环或内部测试）；

— 事件报告（如差错报告、告警报告）；

— 获取属性（如累积差错计数器，获取参数值）；

— 设置属性（如设置或修改参数、门限等）；

— 产生或取消受控体（如产生选路表格）。

SMAE 提供设施以允许在 SMAP 之间通用功能能相互连通。

7 信息交换的寻址

信息流出现在两个 SMAP 之间，源 SMAP 必须能对终点 SMAP 进行寻址。

根据正在通信的 SMAP 的位置，不同的寻址方案可以是：

1) 显示寻址。在这种情况下，远端实体由它的 ISDN 地址明确寻址。

2) 隐含寻址。隐含寻址依赖于在维护消息中不是明确地址的机制来识别信息的接收。

对于系统管理，有两种隐含寻址可以识别：

a) 永久连接；

b) 热线服务。

8 终端选择

除了正常的 ISDN 寻址机制外，对于某一用户设备要求执行动作的维护程序需要有一种识别方法，这种方法能够允许接入到唯一需要维护的用户设备。

唯一的终端选择是以各种参数的兼容性检查为基础的，兼容性首先根据 ISDN 地址，其次根据业务信息（承载能力、高层兼容性等）来确定。如果一个设备的单元满足这一要求，则仅仅业务信息就足以提供唯一

的识别。

当共用一个 ISDN 地址而连接到相同的接入的多个终端设备提供相同的功能，且无论是 NSAP 还是业务信息都不充足时，则必须使用唯一的设备标识符。

9 接入控制

在很多情况下，可由管理功能接入的信息可能是专用的或者一个管理动作可能导致设备停开业务。因此，必须提供接入管理和维护功能的安全性。

接入控制既可应用在维护呼叫的呼叫建立阶段，也可应用在单独的维护处理阶段。

主叫线路识别的使用提供了一种可以屏蔽维护呼叫的方法。接入权的进一步鉴别可以根据含有管理信息的消息类型来进行。每种消息类型都有自己隐含的接入权。

此外，特定的接入控制可以根据显式接入控制参数来进行。这种参数有如下特性：

1） 接入控制机制被定义成通过系统管理和业务提供者之间的原语的参数；

2） 接入控制参数的使用是可选的；

3） 除了满足兼容性的要求外，管理呼叫也必须满足接入控制要求；

4） 接入控制信息可被译成密码。

中国印刷 ISBN 92-61-03555-8