



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

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

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

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

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

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



国际电信联盟

CCITT

国际电报电话咨询委员会

蓝皮书

卷 VI.3

六号信令系统技术规程

建议 Q.251-Q.300

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.3

六号信令系统技术规程

建议 Q.251-Q.300



第九次全体会议

1988年11月14—25日 墨尔本

1989年 日内瓦

ISBN 92-61-03475-6

© 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 — 国际电话连接和电路的一般特性 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.956 (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—网路管理 建议 Q.930-Q.940 (第 XI 研究组)

- 卷 VI. 12 — 公用陆地移动网 与 ISDN 和 PSTN 的互通 建议 Q. 1000-Q. 1032 (第 XI 研究组)
- 卷 VI. 13 — 公用陆地移动网 移动应用部分和接口 建议 Q. 1051-Q. 1063 (第 XI 研究组)
- 卷 VI. 14 — 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, 网间管理 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: 号码簿 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他部件的结构、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.3 目录

第一部分 — 建议 Q.251—Q.297 六号信令系统技术规程

建议号		页
引言	3
第一章	— 信令系统的功能说明	
Q.251	1.1 概述	5
Q.252	1.2 信号传送时间定义	8
Q.253	1.3 信令与通话网路的对应方式	9
第二章	— 各种信号的定义和功用	
Q.254	2.1 各种电话信号.....	13
Q.255	2.2 信令系统控制信号.....	17
Q.256	2.3 管理信号.....	18
第三章	— 信号单元的格式和编码	
Q.257	3.1 概述.....	19
Q.258	3.2 电话信号.....	23
Q.259	3.3 信令系统控制信号.....	30
Q.260	3.4 管理信号.....	34
第四章	— 信令程序	
Q.261	4.1 建立正常呼叫.....	39
Q.262	4.2 数字信息的分析,选择路由	45
Q.263	4.3 双向工作时的双重占用.....	45
Q.264	4.4 自动重复试呼及重编路由的能力.....	46
Q.265	4.5 国际交换局内交换和信号传递的速度.....	47
Q.266	4.6 闭塞和解除闭塞序列以及准对应方式信令的控制.....	47
Q.267	4.7 不合理的和多余的消息.....	49
Q.268	4.8 国际接续和相应设备的释放.....	52

第五章 — 话路的导通检验

Q. 271	5.1 概述	57
	5.2 交换局内话路的可靠性	57
	5.3 交换局之间话路的导通检验	57
	5.4 环路检验法	57
	5.5 导通检验的传输要求	57
	5.6 导通信号	58
	5.7 导通检验的时限考虑	58

第六章 — 信令链

Q. 272	6.1 对信令数据链的要求	61
Q. 273	6.2 数据传输率	66
Q. 274	6.3 传输方法	67
	6.4 调制解调器和接口要求	68
Q. 275	6.5 数据信道故障的检测	75
Q. 276	6.6 服务可靠性	75
Q. 277	6.7 差错控制	76
Q. 278	6.8 同步	79
Q. 279	6.9 漂移补偿	82

第七章 — 信号业务特性

Q. 285	7.1 信号优先等级的分类	83
Q. 286	7.2 信令信道负载和排队迟延	84
Q. 287	7.3 信号传送的时间要求	88

第八章 — 安全措施

Q. 291	8.1 概述	91
	8.2 基本的安全措施	91
	8.3 故障的类型、故障的识别和异常的差错率	92
Q. 292	8.4 提供的备用设备	94
Q. 293	8.5 请求引用安全措施的时间间隔	96
	8.6 转换和转回程序	97
	8.7 紧急再启动程序	100
	8.8 昼夜同步备用链	102
	8.9 负荷分担法	103

建议号	页
第九章 — 测试与维护	
Q. 295	9.1 六号信令系统的全程测试 105
	9.2 信令数据链 106
	9.3 (预留) 107
	9.4 (预留) 107
	9.5 网路维护 107
Q. 296	9.6 公共信令信道的监控和维护 110
第十章 — 网络管理	
Q. 297	10. 网络管理 117
	10.1 概述 117
	10.2 信息类别 117
	附件 — 由六号系统传送的网络管理信号的应用 118
	六号信令系统技术规程的附件 A 120
	附件 B — 合理性检验表 125
	CCITT 六号信令系统专门术语词汇表 130
	六号信令系统专用的缩写词 135
	六号系统按字母顺序索引 137

第二部分 — 建议 Q. 300

CCITT 六号信令系统同国内公共 信道信令系统之间的相互配合

Q. 300	CCITT 六号信令系统同国内公共信道信令系统之间的相互配合 149
--------	--

附 注

1. 严格遵守标准国际信令方式及交换设备的技术规程对于设备的制造和运营是极端重要的。因此,除了另有明确的不同规定外,本规程必须加以遵守。

卷 VI. 1 至 VI. 14 中给出的值是硬性规定的,因此在正常服务条件下必须予以满足。

2. 委托各研究组在 1989—1992 年研究期内研究的问题见各研究组文献 No. 1。

3. 本卷中以“主管单位”一词作为电信主管单位和经认可的私营机构两者的简称。

第 一 部 分

建议 Q. 251—Q. 297

六号信令系统技术规程



PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

六号信令系统

序言

本六号信令系统技术规程是在绿皮书文本的基础上发展的,并经过对黄皮书的修订过程发展成现在的文本。六号系统新的或现代化的应用应以该文本为基础。对早期版本的修正是在小心谨慎的情况下进行的。

引 言

概述

六号信令系统可用于控制所有类型的国际电路(包括话音插空分支电路和卫星电路)进行全球性的接续。

本系统满足 CCITT 关于全球国际半自动和全自动电话业务有关服务性能的全部要求。本系统是按通话电路双向工作进行设计的。

本系统也可用于地区和国内通信,并为此目的保留了大量的信号编码容量。

此外,有大量未使用的信号编码容量可作增加新信号之用,以满足今后某些不可预知的需要。这些备用容量可用以增加电话信号的数目以及引入其他信号,例如各种网络管理信号以及网络维护信号。

本系统的特点是将信令从话路中全部移出,而引入了分离的公共信令链的概念。这种公共信令链可用来传送一定数量话路的全部信号。许多这样的公共信令链由若干个转接中心和信号转发点相互连接起来构成一个密切结合的信令网路,可在该网路的范围内传递所有话路群的全部信号。

工作方式

本信令系统既可按对应方式,也可按非对应方式工作。按对应方式工作时,各种信号经由一个公共信令链在话路群两端的两个交换局之间传送,而此公共信令链也正是终端于这两个交换局的。按非对应方式工作时,信号经由与其他电路群相对应的两个或更多个串接的公共信令链进行传送,而且信号经一个或多个只起信号转发点作用的中间交换局加以处理后再向前发送。

对应式工作方式适合于大电路群采用,而非对应方式通过把信令链的容量分配给若干个电路群,使信令系统可以经济地适用于小电路群。

无论是在正常条件下或者在故障条件下,一条信令链可以对一个电路群按对应方式工作而又对其他几个电路群按非对应方式工作。

公共信令链

分离的公共信令链既可在模拟电路上也可以在数字电路上工作。信令信息在逐链转发的基础上以串行的数据方式发送——即各种信号只有在经过处理之后,才从一段信令链转发至下一信令链。

模拟信令链能在标准的国际音频带宽通路上工作,包括某些洲际电路所使用的 3kHz 间隔的话路。脉冲流通常采用四相调制以 2400 bit/s 的速率经音频通路传送。

关于数字信令链,对于国际化的 1544 kbit/s 和 2048 kbit/s PCM(脉冲编码调制)一次群复用(建议 Q.47 和建议 Q.46)要进行不同处理。在 1544 kbit/s 的条件下,可以得到一条以 4 kbit/s 的速率传送脉冲流的信道,信令信息也以 4 kbit/s 传送。而在 2048 kbit/s 的条件下,则可得到一条以 64 kbit/s 的速率传送脉冲流的信道。通过这种信道,信令信息可用 4 kbit/s 或 56 kbit/s 的规定速率传送。至于将来可能被采用的其他比特率,以及可能被证明是有用的其他获得信道的措施都未包括在本技术规程中。

在模拟信道和数字信道中,脉冲流均被划分为许多个由 28 比特组成的信号单元以及由 12 个信号单元组成的信号块。

公共信令链所必需的差错控制是以编码差错检测和重发纠错为基础的。而差错检测则以每个信号单元中所包含的检验比特的解码和对数据载体故障的检测为基础。这就保证了所要求的系统的可靠性。无差错的信号消息无延迟地加以利用。万一由于中断或过高的差错率而引起故障时,有自动转换至一条迂回信令链的措施。

信号消息

信号消息载有用来识别相关电话电路的信息。因为电路的识别,即标号,需占很大一部分的信息比特(占 20 个有效信息比特中的 11 个),为此制定了在一个标号之下发送一个包括若干个信号单元的多单元消息的措施。一个数字或一个随机的电话信号通常将用一个一单元消息传送,而几个或甚至全部数字则可用一个多单元消息传送。

信号处理

全部信号均要在必须通过的每个转接中心或信号转发点上加以处理。

在一个信号转发点上消息处理是最低限度的,包括必要时的标号转译,以及按固有的优先级别顺序发送信号消息。除了在一个信号点所需的处理外,一个转接中心还要检验足够的信号信息以完成特定的交换作用。

信令设备

因为新技术是以分离的公共信令链、数据传输以及信令信息的集中处理为基础的,因此六号信令系统一般将在存储程序控制交换机之间应用。

第一章

信令系统的功能说明

建议 Q.251

1.1 概述

1.1.1 方框图

因为与具有存储程序控制的交换机结合使用的公共信道信令允许在处理机和外围设备之间的信令功能分配有较大的余地,又因为公共信道信令的使用并不只限于这种类型的交换机,所以规定明确定义的设备接口是不现实的。

对于模拟型和数字型的主要信号传送功能示于图 1/Q.251、图 2/Q.251 和表 1/Q.251。这些框图只是功能方框图,不应解释为对设备装置的描述。

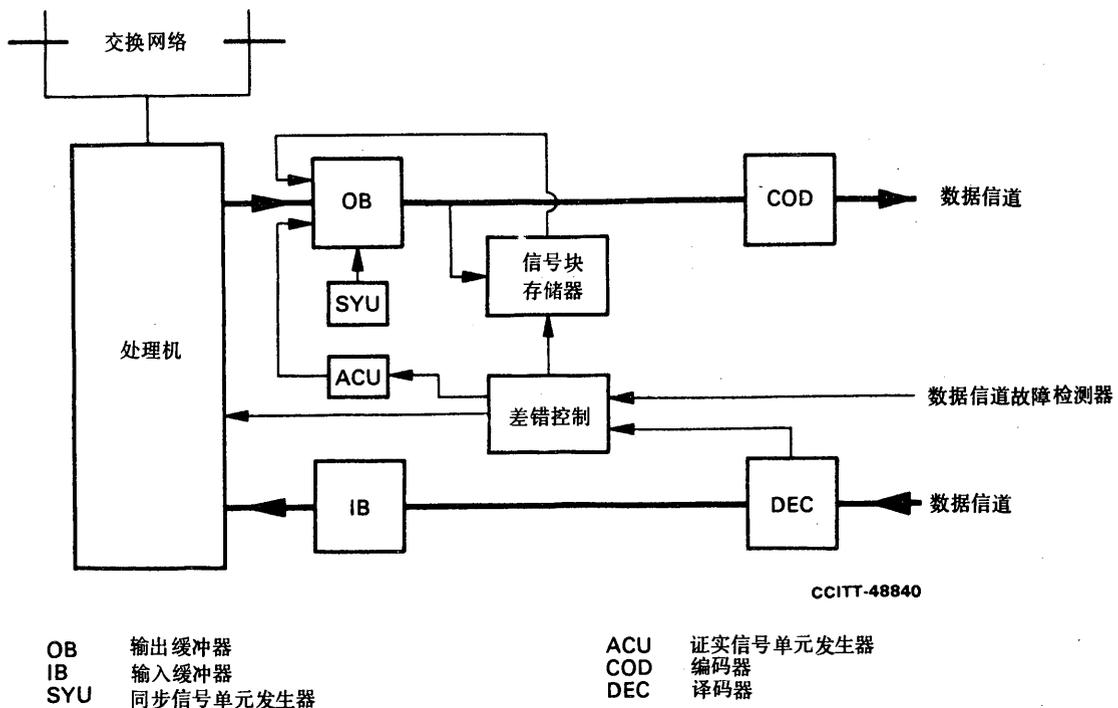
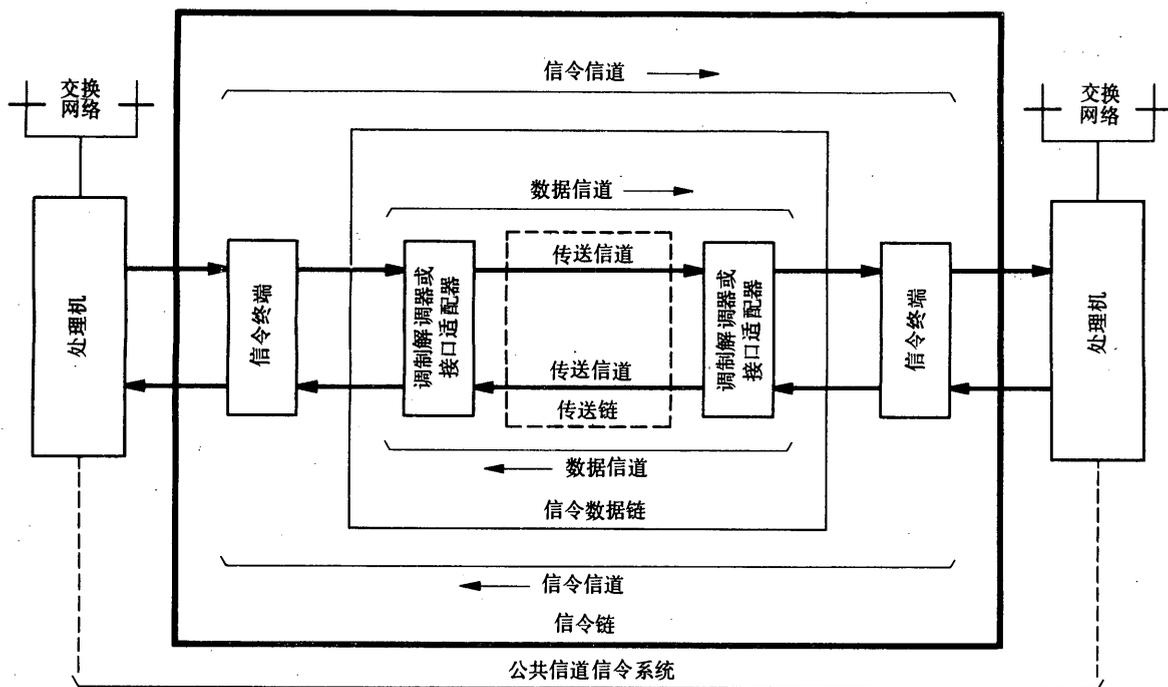


图 1/Q.251

六号系统终端功能方框图



CCITT-48852

图 2/Q.251
公共信道信令系统的基础图

表 1/Q.251

	模 拟 型	数 字 型
数据发送接收器	调制解调器	接口适配器
传送信道	(音频信道) 由一段或多段的单频信道串联组成的从一个数据调制器输出端接至一个数据解调器输入端的一个单向音频传输通道。	(数字信道) 由一段或更多段的数字信道串联组成的从接口适配器输出端接至另一接口适配器输入端的一个单向数字传输通道。
传送链	(音频链) 由每个方向各一条音频信道组成的连接于两个数据调制解调器之间的一个双向音频传输通道。	(数字链) 由每个方向各一条数字信道组成的连接于两个接口适配器之间的一个双向数字传输通道。
数据信道	由调制器、音频信道和解调器各一个组成的两点之间的一个单向数据传输通道。	由两端都终端在一个接口适配器的一个数字信道组成的两点之间的一个单向数据传输通道。
信令数据链	由每个方向各一条数据信道组成的两点之间的一个双向数据传输通道。	
信令信道	从一部交换机的处理机接至另一部交换机的处理机的一个单向信令通道。	
信令链	由每个方向各一条信令信道组成的从处理机到处理机的一个双向信令通道。	

1.1.2 信号单元和信号块结构

信令系统(示于图 2/Q.251)的每一个信令信道按同步方式工作;也就是,一个连续的数据流沿双向流动。数据流划分为许多个信号单元,每个信号单元为 28 比特,其中最后 8 个比特为检验比特,而这些信号单元进一步又集合为信号块,每个信号块包括 12 个信号单元。每个信号块的第 12 个,也就是最后一个信号单元,为证实信号单元,编码成用来表示被传送的信号块号码,被证实的信号块号码以及所证实的信号块中的 11 个信号单元是否每个均被无差错地接收。

连续的 8 个信号块形成一个复块。由于系统允许多达 32 个复块,故差错控制环中最大的信号块数为 256。

在正常工作时,一个信号块中的前 11 个信号单元将由载有电话信号或管理信号的信号单元或同步信号单元组成。同步信号单元(只在不传送其他信令业务时传送)的编码表示它在信号块中所占位置的号码,以便于对证实信号单元定位。为它们所选定的信号格式可产生大量的双比特变换点,以便于在模拟型中达到或维持比特同步。

在系统同步过程中,只发送同步信号单元和证实信号单元,直到在信令系统的两端完成比特同步、信号单元同步和信号块同步时为止。

1.1.3 发送端

如图 1/Q.251 所示,六号信令系统中一个信号的发送是从处理机开始的。与所发送的信息相适应的各信号按规定的格式编排并送至输出缓冲器。这些信号(可能是一单元消息或多单元消息)按其优先等级存入该输出缓冲器。输出缓冲器将等待发送的优先级别最高的信号在下一个可用的时隙内以串行形式送至编码器。在编码器中,每一信号单元按照检验比特多项式加入检验比特进行编码。

在模拟型信令系统中,即可对信号加以调制,并送至去话音频信道,以传送至对方接收端。而在数字型信令系统中,信号经过接口适配器后进入发信数字信道。

1.1.4 接收端

接收功能是从传输通道收到串行数据开始的。解调器或接口适配器的输出送至解码器,在其中利用相应的检验比特对每一信号单元进行检错。对于在接收中发现有差错的信号单元即予以丢弃。而无差错的包含有电话信号或管理信号的信号单元,则在删去其检验比特后,即被送至输入缓冲器。输入缓冲器将信号单元送至处理机,处理机对信号进行分析并进行适当操作。

1.1.5 差错控制

差错控制是以冗余码检错以及重发有错的信号消息进行纠错为基础的。这个过程要求将所发出的每个信号消息存储起来直到证实该信号消息已被正确地接收时为止。就多单元消息而论,消息的每个信号单元均须存储到证实该消息的所有信号单元已被正确地接收时为止。当收到一个证实信号单元时,即由在图 1/Q.251 中标为差错控制的方框进行分析。如果证实比特表明所证实的信号单元发生错误接收,重发程序即开始。对于重发同步信号单元的要求可以不管。如果多单元消息中任一单元发生差错,则整个多单元消息必须按原顺序全部重发。

数据信道故障检测器在检测较长的突发的差错方面补充解码器之不足。当检测器作用时即向图 1/Q.251 中标有差错控制的方框发出指示。从解码器或者数据信道故障检测器发出的表示差错的指示均与发生差错的一个或几个信号单元在信号块中的位置相对应。证实信号单元发生器利用该信息控制各证实比特的标志。

如图 1/Q.251 所示,每当在一个信号单元中发现差错时,处理机也可以得到指示信息。处理机可根据此

信息清除掉存储的已收到的与差错信息相联系的多单元消息的任何信号单元(一个或多个),因为在这种情况下,整个消息将进行重发。

建 议 Q. 252

1.2 信号传送时间定义

1.2.1 功能参考点

主要的功能参考点示于图 3/Q. 252,即图中 A、B、C 和 D 点,其定义如下:

A 点 — 交换中心的一点,在该点信号以未经编码(未加检验比特)的信号单元形式从处理机送至输出缓冲存储器。

B 点 — 在该点信号单元(包括检验比特)以串行形式送至传输通道。

C 点 — 在该点信号单元(包括检验比特)以串行形式送至解调器或接口适配器。

D 点 — 交换中心的一点,在该点经解码后(除去了检验比特)的信号单元从输入缓冲存储器送至处理机。

功能参考点 B 和 C 是典型的用来规定适用于公共信道信令的传输通道的点。在模拟型中该传输通道由一个音频信道组成,而在数字型中则由一个数字信道组成。

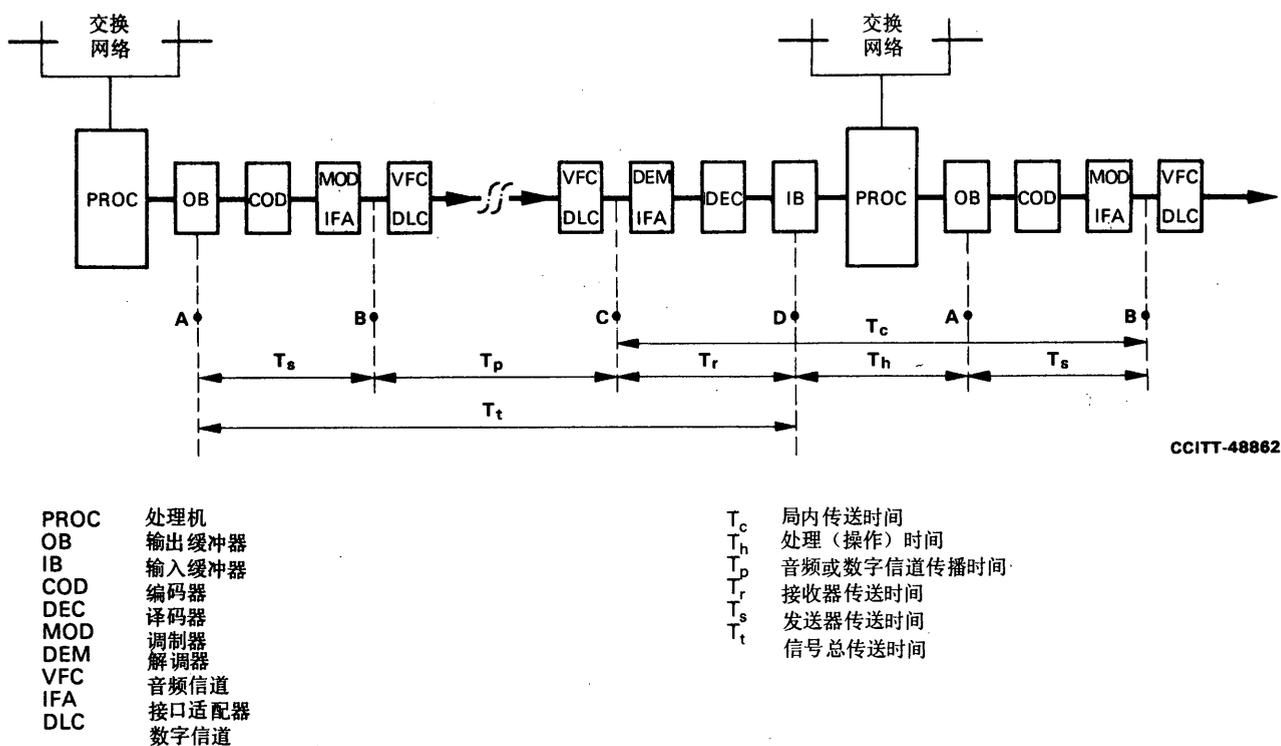


图 3/Q. 252

功能信号传送时间图

1.2.2 信号传送时间分量

两交换中心间信号传送时间的各分量定义如下:

T_c = 局内传送时间,

T_e = 发出一个信号单元的时间(包含在 T_s 内),

T_h = 处理(操作)时间,

T_p = 传送信道的传播时间,

T_q = 输出缓冲存储器内的排队延迟(包含在 T_s 内),

T_r = 接收器传送时间,

T_s = 发送器传送时间,

T_t = 信号总传送时间。

T_h 是从信号可以被处理机所接收之时开始,到信号被置于输出缓冲器并可开始传输时为止的一段时间。

T_r 是从信号单元的最后一比特离开传送信道之时开始,至信号完全进入输入缓冲器并可开始由处理机接收时为止的一段时间。因此 T_r 包括下列动作:解调、解码(检错)以及必要时的串并变换。

T_s 是从信号进入输出缓冲存储器之时开始,到信号单元的最后一比特进入传送信道之时为止的一段时间。因此 T_s 包括下列时间及动作:发出信号单元(一单元消息或多单元消息)的时间、输出缓冲存储器中的排队延迟、编码(加入检验比特)、必要时的并串转换、模拟型中的调制以及数字型中适用的时钟与数据速率转换。

信号传送时间的定义导致下列时间关系:

$$T_c = T_r + T_h + T_s$$

$$T_t = T_s + T_p + T_r$$

当发现差错并进行重发时,上述时间关系即不适用。说得更确切些,必须考虑重发时间和重发信号时可能出现的额外排队延迟时间。

建 议 Q. 253

1.3 信令与通话网路的对应方式

1.3.1 定义

两个采用公共信道信令系统的交换局之间属于给定话路群的信号能按下列方式传送:

1.3.1.1 对应工作方式

在对应工作方式中,各种信号经由一个公共信令链在两个交换局之间传送,而话路群和分配给它的信令链都终端于相同的交换局。

1.3.1.2 非对应工作方式

在非对应工作方式中,两交换局之间的各种信号经由两段或更多段串接的信令链传送,而且各种信号经

一个或更多的中间信号转发点(参阅下文 § 1.3.3)进行处理并向前发送。根据这个定义,可能有各种非对应工作方式,它们随着选择由话路的信号所用的通道的严格程度而变化。有两种可能情况,即全分离工作方式和准对应工作方式。

a) 全分离工作方式

全分离工作方式是非对应工作方式的极端情况。这是假定,已建立一个由公共信令链和信号转发点组成的而且有自己的选择路由原则的网络。

在全分离工作方式中,信号经信令网的任一有效通道,根据该网的规则在两交换局之间传送。

b) 准对应工作方式

准对应工作方式是非对应工作方式的一种限制形式。其所用的公共信令链一般均各自同其电路群按对应方式工作。

在准对应工作方式中,信号经两段或更多段的串接的信令链在两交换局之间传送,但只能经由某些预先确定的通道和通过某些预先确定的信号转发点。

1.3.2 六号系统提供的对应方法

六号信令系统按设计可提供上述 § 1.3.1.1 和 § 1.3.1.2 b) 中定义的对应和准对应工作方式,举例示于图 4/Q.253。

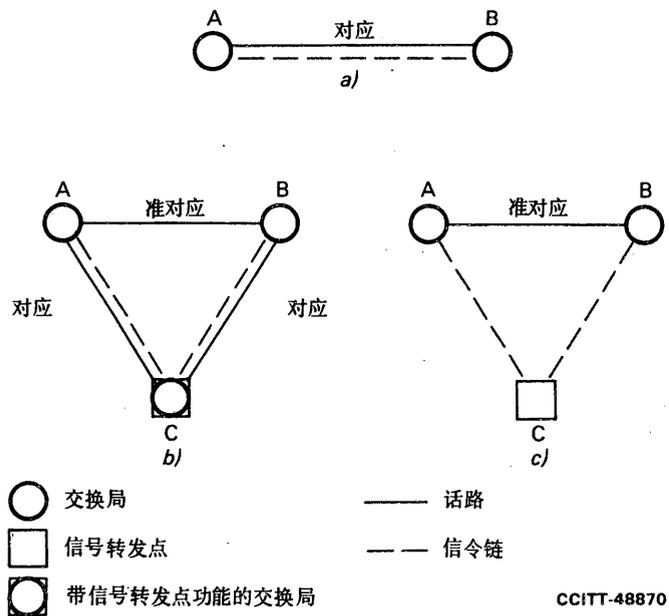


图 4/Q.253
对应和准对应工作方式举例

就准对应结构而言,在两个六号系统交换局之间一群话音电路的信令途径中的信号转发点数目应尽可能保持得少一些。通常,一个这样的信号转发点足够。然而,可能会存在没有对应公共信令链的电路群,这就需要超过一个以上信号转发点以处理信令业务。

注意到下列事实,增加一个信号转发点就会增加在该点的操作时间以及一次附加的信号转发时间。过度地使用信号转发点将削弱六号系统在信令速度方面的某些优势。

注一 应当注意,在一个话路群有一条对应信令链的地方,当对应式信令链不能工作而处于中断状态时,可使用准对应式工作方式经济地满足可靠性要求。

1.3.3 信号转发点

1.3.3.1 定义

信号转发点是一个信号中继中心,当信令处于上述 § 1.3.1.2 定义的非对应工作方式条件下,它将来自一信令链的电话信号加以处理,并向前发送至另一信令链。

注一 按照此定义,并不要求一个信号转发点同交换中心有任何连接或关系。

然而,在上述 § 1.3.1.2 b) 定义的准对应工作方式条件下,显而易见,一个信号转发点可能和信令链终端的六号系统交换局重合,并且信号转发点的设备可能同该六号系统交换局的信令设备合为一体。

1.3.3.2 信号转发点的功能

a) 信号转发点的设备必须分析收到的每个电话信号消息的标号以及电话信号信息,以便将消息按其优先顺序(如有的话)发至适当的发信信令信道。

b) 在上述过程中可能需要按事先确定的规则改变所收到的电话信号消息的标号。然而,信号转发点的设备决不能改变消息中所包含的电话信号信息。

c) 如果由于某种原因,信号转发点不可能转发信号消息,就要提供一个程序通知前方各局以便将信号消息经由备用路由(如果有的话)发出。

注一 上述 b) 点所提到的事实,以及信号转发点对收到消息的分析决不伴随语音电路的交换这一事实,提供了信号转发点与转接局的区别。一般来说,一个转接交换机设计为既能完成一般的转接局的功能,又能完成信号转发点的功能。

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

第二章

各种信号的定义和功用

建 议 Q. 254^①

2.1 各种电话信号

与某一特定的呼叫或特定的话路有关的信号。

2.1.1 地址信号

前向发送用于建立呼叫的信号,它包含关于被叫用户号码的一个信息要素(数字 1、2……9 或 0,编码 11 或编码 12)或脉冲发完(ST)信号。

为每次呼叫,要发送一系列的地址信号。

2.1.2 国家码标志

前向发送的信息,表示地址信息中是否包含有国家码。

2.1.3 电路性质标志

前向发送的信息,说明电路或者在接续中先前已经占用的电路的性质:

- 卫星电路,或
- 非卫星电路。

收到此信息的国际交换局将利用它(与地址信息中的适当部分结合)来确定要选择的去话电路的性质。

2.1.4 回声抑制器标志

前向发送的信息,表示在接续中是否包含有一个发信半回声抑制器。

2.1.5 主叫方类别标志

前向发送的信息,说明主叫方类别以及在半自动呼叫时要求来话、延迟和辅助话务员使用的业务语言。

^① 某些章节号码留作备用。

提供以下类别：

- 话务员，
- 普通主叫用户，
- 优先主叫用户，
- 数据呼叫，
- 测试呼叫。

2.1.6 脉冲发完(ST)信号

前向发送的一个地址信号，它表示随后不再有地址信号。

2.1.10 导通信号

前向发送的信号，表示不但先前的 6 号信令的话路而且选定的接至下一个国际交换局的话路均导通良好，包括对话局内部话路规定的可靠性的验证。

2.1.12 交换设备拥塞信号

后向发送的信号，表示由于在国际交换设备中遇到拥塞而使试图建立的呼叫失败。

2.1.13 电路群拥塞信号

后向发送的信号，表示由于一个国际电路群或一个终端国际局的去话链路遇到拥塞而使试图建立的呼叫失败。

2.1.14 国内网路拥塞信号

后向发送的信号，表示由于在国内目的地网路中遇到拥塞而使试图建立的呼叫失败(不包括被叫用户线的忙状态)。

2.1.15 地址不全信号

后向发送的信号，表示所收到的地址信号数不足以建立呼叫。此状态可以在来话国际局(或在国内目的地网路内)根据下列情况确定：

- 在收到一个 ST 信号之后立即确定，或
- 收到最近一个数字后发生超越时限确定。

2.1.16 地址收全信号，收费

后向发送的信号，表示将呼叫接至被叫用户所需的全部地址信号均已收到，并且将不回送被叫用户线路状态的(电)信号，以及本呼叫应在被叫用户应答时收费。

2.1.17 地址收全信号，免费

后向发送的信号，表示将呼叫接至被叫用户所需的全部地址信号均已收到，并且将不回送被叫用户线路状态的(电)信号，以及本呼叫在被叫用户应答时不应收费。

2.1.18 地址收全信号，投币电话

后向发送的信号，表示将呼叫接至被叫用户所需的全部地址信号均已收到，并且将不回送被叫用户线路状态的(电)信号，以及本呼叫在被叫用户应答时要收费，被叫号码为投币电话(站)。

2.1.19 地址收全，用户空闲信号，收费

后向发送的、作为地址收全信号(收费)的替代信号，表示被叫用户线空闲，本呼叫在被叫用户应答时要收费。

2.1.20 地址收全,用户空闲信号,免费

后向发送的、作为地址收全信号(免费)的替代信号,表示被叫用户线空闲,本呼叫在被叫用户应答时不应收费。

2.1.21 地址收全,用户空闲信号,投币电话

后向发送的、作为地址收全信号(投币电话)的替代信号,表示被叫用户线空闲,本呼叫在被叫用户应答时要收费,被叫号码为投币电话(站)。

2.1.23 空号信号

后向发送的信号,表示所收到的号码未安排使用(例如空层、空码、空用户号码)。

2.1.24 用户忙(电)信号

后向发送的信号,表示将被叫用户同交换机相连的线路(一条或数条)处于被占用状态。在遇忙或遇拥塞的地点完全不肯定的情况下,以及无法区别用户忙和国内网路拥塞的情况下,也发送用户忙信号。

2.1.25 线路停止使用信号

后向发送的信号,表示被叫用户线路停止使用或故障。

2.1.26 发送特种信息音信号

后向发送的信号,表示应向主叫方回送特种信息音。该信息音表示由于用规定的其它各种信号不能包括的原因而不能与被叫号码接通,并且这种不可利用性具有长期的性质(也见建议 Q. 35)。

2.1.27 消息紊乱信号

后向发送的信号,表示交换机不可能按从前方局收到的消息采取行动,因为该消息被认为是不合理的。

2.1.28 呼叫失败信号

后向发送的信号,表示试图建立的呼叫由于时间推移而超越时限或由于不为某些特定的信号所包括而拥塞音是向主叫用户回送合适音的故障的原因而致失败。

2.1.29 拒收消息信号

信号转发点因处于禁止转发状态而无法处理收到的电话信号时发出的信号。

2.1.31 前向传递信号

在半自动呼叫中,当去话国际交换局话务员要求来话国际交换局话务员协助时前向发送的信号。如果在来话交换局内呼叫是自动接通的,则本信号通常将使一辅助话务员接入电路(见建议 Q. 101)。当呼叫在来话国际局内是借助于话务员(来话或延迟话务员)接通时,本信号最好应引起话务员的再次呼叫。

2.1.32 应答信号,收费

后向发送的信号,表示呼叫已被应答并应即计费。

半自动工作时,此信号具有监视作用。自动工作时,此信号用于:

- 启动对主叫用户的计费计次(建议 Q. 28), 并且
- 为国际结帐需要开始计测通话时长。

2.1.33 应答信号, 免费

后向发送的信号, 表示呼叫已被应答但不需计费。它仅适用于对某些特定对象的呼叫。
半自动工作时, 此信号具有监视作用。自动工作时, 收到此信号不应启动对主叫用户的计费计次。

2.1.34 后向拆线信号

后向发送的信号, 第一个后向拆线信号表示被叫方已挂机。以后发出的各后向拆线信号则表示被叫方再应答后再次挂机, 例如拍动叉簧。

半自动工作时, 它们执行监视功能。自动工作时, 可应用建议 Q. 118 中规定的安排。

2.1.35 再应答信号

后向发送的信号, 表示被叫方挂机以后再次摘机或以其它方式再次形成应答状态, 例如拍动叉簧。

2.1.36 前向拆线信号

前向发送的信号, 用以终止呼叫或呼叫尝试, 并释放相关的电路。本信号通常是在主叫方挂机时送出, 但也可以是针对某些情况的反应, 例如当收到“电路复原”时。

2.1.37 释放监护信号

当有关电路已经恢复空闲状态时, 响应前向拆线信号(或合适时响应电路复原信号)而发出的一个后向信号。

2.1.38 电路复原信号

由于存储器损坏或其他原因, 例如, 不知道究竟送前向拆线还是送后向拆线信号合适时而发送的释放电路的信号。如在接收端电路被闭塞, 则此信号应撤去该条件。

2.1.41 闭塞信号

为了维护的目的向电路另一端的交换局发送的信号, 使本电路对随后从该交换局发出的呼叫呈被占用状态。收到闭塞信号的交换局必须能在该电路上接受来话呼叫, 除非该交换局也已发送闭塞信号。在以后要提到的一些条件下, 闭塞信号也可以是对电路复原信号的特定反应。

2.1.42 解除闭塞信号

向电路另一端的交换局发送的信号, 以撤消该交换局内因先前的闭塞信号而导致的该电路被占用的状态。

2.1.43 闭塞证实信号

为响应闭塞信号而发送的信号, 表示本话路已闭塞。

2.1.44 解除闭塞证实信号

为响应解除闭塞信号而发送的信号, 表示本话路已解除闭塞。

2.2 信令系统控制信号

用于通过公共信令链的信令系统中特有功能的各种信号。

2.2.1 证实标志

表示在收到的信号单元内是否发现差错的信息。

2.2.2 同步信号

为了建立和维持一个信令信道两端的同步而发送的信号。

2.2.3 系统控制信号

2.2.3.1 转换信号

用以表示同步信令链失效而发送的信号。如果此信号是在载有信令信息链上发送时,则还表示需转换到另一条备用信令链。

2.2.3.2 人工转换信号

因为需要进行重新整理、变换、维护等原因,为启动转换至一个备用信令链,或启动将昼夜同步备用链从业务有效性除去而发送的信号。

2.2.3.3 人工转换证实信号

对人工转换信号的响应,表示人工转换可以实施而发送的信号。

2.2.3.4 备用链准备完毕信号

在备用链上发送的信号,表示本链的差错率已满足一分钟验证周期的要求。

2.2.3.5 备用链准备完毕证实信号

在备用链上发送的信号,作为对备用链准备完毕信号的响应,表示本链的差错率已满足一分钟验证周期的要求。

2.2.3.6 负荷转移信号

在一个链上发送的信号,表示该链的差错率已满足一分钟验证周期的要求,信令业务应转移至该特定的链。

2.2.3.7 紧急负荷转移信号

在尽可能多的链上发送的信号,表示这些链的差错率均已满足紧急验证周期的要求,可在其中一条链上实现紧急转移。

2.2.3.8 负荷转移证实信号

在一条链上发送的信号,以响应负荷转移信号或紧急负荷转移信号,表示负荷将转移到该特定链。

2.2.4 复块同步信号

2.2.4.1 复块监视信号

差错控制环内块数超过 8 的链所要求的一个信号,发送以检验复块的同步。

2.2.4.2 复块证实信号

在一条链上发送的信号,以响应复块监视信号,由接收端用来验证复块的同步。

建 议 Q.256

2.3 管理信号

关于管理话路网和信令网的信号。可分为下列三类信号:

2.3.1 网路管理信号

从网路中的一点向另一(或若干)点发送的表示电路群或设备的状态的信息。但不包括有关单个呼叫或单个话路的信息。

2.3.2 网路维护信号

用于维护方面的管理信号。

2.3.2.1 电路段复原信号

由发生故障的交换局在恢复过程中发出的信号,以请求将一个电路段中所有的电路,除了那些在接收端使发送端处于闭塞状态的电路以外,均置于空闲状态。如果电路在接收端被闭塞,则电路段复原信号应撤去该条件。

2.3.2.2 电路段复原证实信号

为响应电路段复原信号而发送的信号,用以指示在发生故障的交换局中的一条电路可以提供使用还是应予闭塞。

2.3.2.3 电路段复原证实信号,所有电路空闲

为响应电路段复原信号而发送的信号,用以指示段内所有电路均可使用。

2.3.3 信令网路管理信号

关于为改变信号路由可能要求的信令链状态的信息。但不包括和各单个呼叫或单个话路有关的信号的信息。

2.3.3.1 禁止传递信号

当信号转发点不能为某特定电路群转发信号时由该信号转发点发出的信号。

2.3.3.2 允许传递信号

当信号转发点重新准备好为某特定的电路群转发信号时由该信号转发点发出的信号。

2.3.3.3 允许传递证实信号

为响应收到允许传递信号而发出的信号。

第三章

信号单元的格式和编码

建议 Q. 257

3.1 概述

3.1.1 消息和信号单元(SU)的类型

由公共信令链载送的信令及其他信息用由一个或几个信号单元组成的消息来传送。

一个信号单元(SU)是信令信道中规定的最小比特组,共包括 28 比特。

根据发送一个消息所需要的信号单元数,此消息称为一单元消息或多单元消息。

3.1.1.1 一单元消息,独立信号单元(LSU)

一个一单元消息是完全在一个信号单元内发送的消息。这种信号单元称为独立信号单元(LSU)。按设计,用它来发送:

- a) 一个单一的电话信号,
- b) 一个信令系统控制信号,或
- c) 一个管理信号。

3.1.1.2 多单元消息(MUM)

一个多单元消息(MUM)包括 2、3、4、5 或 6 个串接的信号单元。按设计,用来高效率地发送一些相关的信号(例如地址信号)。多单元消息的一个特例是初始地址消息,这是唯一的一个最多可能包含 6 个串接的信号单元且最少有 3 个信号单元的多单元消息。

3.1.1.3 初始信号单元(ISU)

多单元消息中的第 1 个信号单元称为初始信号单元(ISU)。

3.1.1.4 后续信号单元(SSU)

多单元消息的第 2 个以及随后的任一信号单元均称为后续信号单元(SSU)。

3.1.2 基本格式

3.1.2.1 独立信号单元的基本格式

一个独立信号单元的基本格式示于图 5/Q. 257。

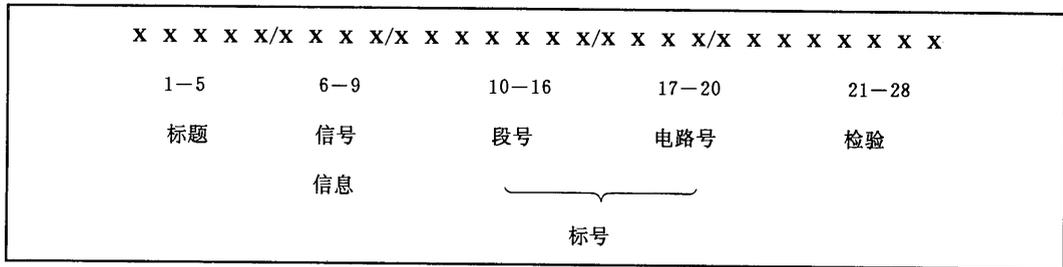


图 5/Q. 257

独立信号单元和多单元消息的初始信号单元的基本格式

独立信号单元的基本格式并非在一切场合均采用。如果采用不同的格式，则应在各信号单元有关的章节中表明。

3.1.2.2 多单元消息的基本格式

多单元消息的初始信号单元的格式示于图 5/Q. 257。在信号信息字段(第 6—9 比特)中采用一组特殊编码,使一个初始信号单元区别于一个独立信号单元。参阅上文 § 3.1.2.1。

多单元消息的后续信号单元的格式示于图 6/Q. 257。

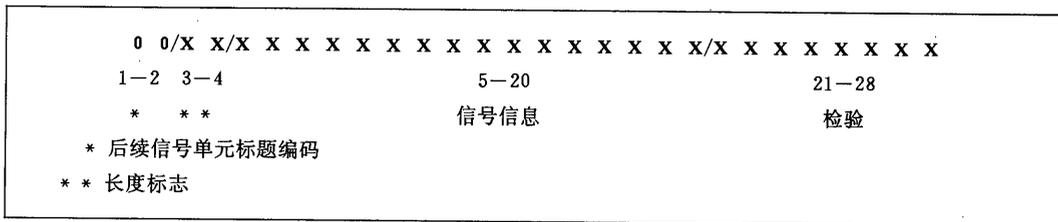


图 6/Q. 257

多单元消息的后续信号单元的格式

对某些消息,后续信号单元的信号信息字段(第 5—20 比特)还可细分,特别是在地址消息中,字段分为四个 4 比特组。

3.1.3 信号单元中通用部分的编码

一个消息的解释取决于该消息不同部分的编码系统。

3.1.3.1 标题

标题用以判别下列类型:

- a) 信号组,
- b) 消息,或
- c) 信号。

标题一般由信号单元的前五个比特(第 1—5 比特)组成。本规则有两个例外:

- 所有的后续信号单元均由相同的 2 比特标题码 00(第 1—2 比特)判别;
- 证实信号单元由 3 比特标题码 011(第 1—3 比特)判别。

标题码分配如下:

00	后续信号单元
01000	} 备用(留作地区和/或国内使用)
01001	
01010	
01011	
011	证实信号单元
10000	初始地址消息(或多单元消息)的初始信号单元
10001	} 后续地址消息(一单元消息或多单元消息)
10010	
10011	
10100	
10101	
10110	
10111	
11000	} 国际电话信号
11001	
11010	
11011	
11100	备用(留作地区和/或国内使用)
11101	信令系统控制信号(证实信号单元除外)和管理信号
11110	} 备用(留作地区和/或国内使用)
11111	

标题码的分配还示于表 2/Q. 257。

3.1.3.2 信号信息

具有 5 比特标题码的各种信号单元均有一个 4 比特的信号信息字段(第 6—9 比特)。该信号信息字段用于:

- a) 在由标题码规定的一个信号组中确定一特定的信号,
- b) 在一个信号组中确定一个分组,或
- c) 表示该信号单元为一个初始信号单元,并且(各)后续信号单元包含一些属于由标题码确定的信号组的信号。

对于 c) 点,其信号信息码采用 0000,但对标题码为 10000 的则例外,因为该标题码本身已足以判别该信号单元为一初始信号单元。

信号信息编码的编排示于表 2/Q. 257。

3.1.3.3 标号

同话路(或话路群或分群)有关的消息必须有用来识别该电路(或电路群)的标号。每一消息只用一个标号。

为了识别包含多至 16 条话路的电路群,采用 7 比特的段号(第 10—16 比特)。

表 2/Q.257
标题码和信号信息码的分配

第1-5比特 第6-9比特	0000X	0001X	0010X	0011X	01000	01001	01010	01011	011XX	10000	10001	10010	10011	10100	10101	10110	10111	11000	11001	11010	11011	11100	11101	11110	11111	第1-5比特 第6-9比特											
0000	SSU				MUM 的ISU	MUM 的ISU	MUM 的ISU	MUM 的ISU		IAM 的ISU	SAM1 的ISU	SAM2 的ISU	SAM3 的ISU	SAM4 的ISU	SAM5 的ISU	SAM6 的ISU	SAM7 的ISU	MUM 的ISU	0000																		
非 0000					LSU	LSU	LSU	LSU		MUM 的ISU	独立 SAM1	独立 SAM2	独立 SAM3	独立 SAM4	独立 SAM5	独立 SAM6	独立 SAM7	LSU	非 0000																		
0000	1个SSU或5个SSU (只限IAM)	2个SSU	3个SSU	4个SSU	↑ 留作地区和/或国内使用	↑ 留作地区和/或国内使用	↑ 留作地区和/或国内使用	↑ 留作地区和/或国内使用	ACU	↑ 留作地区和/或国内使用																0000											
0001																				1	1	1	1	1	1	1	RLG		COT	AFC					0001		
0010																				2	2	2	2	2	2	2	ANC		CLF	AFN						0010	
0011																				3	3	3	3	3	3	3	ANN	SEC	FOT	AFX							0011
0100																				4	4	4	4	4	4	4	CB 1	CGC		SSB							0100
0101																				5	5	5	5	5	5	5	RA 1	NNC		UNN							0101
0110																				6	6	6	6	6	6	6	CB 2			LOS							0110
0111																				7	7	7	7	7	7	7	RA 2			SST							0111
1000																				8	8	8	8	8	8	8	CB 3	CFL									1000
1001																				9	9	9	9	9	9	9	RA 3										1001
1010																				0	0	0	0	0	0	0				RSC	ADC						1010
1011																														BLO	ADN						1011
1100																														UBL	ADX						1100
1101																														BLA	ADI						1101
1110																													COF	UBA							1110
1111																														MRF							1111

注 — 所有未指定的编码均留作国际使用。各种信号缩写词的解在本卷第一部分末尾“6号信令系统”缩写词表中给定。

为了识别最多由 16 条电路组成的电路群中的某一条电路,另外还使用了附加的 4 比特码(电路号)(第 17—20 比特)。见图 5/Q.257。

这样一共提供了 11 比特,能用来识别 2048 条话路。

标号编码将由有关的主管单位商定。

无论是独立信号单元或多单元消息的初始信号单元,其标号字段均位于第 10—20 比特。多单元消息的后续信号单元不需要标号。在利用 7 比特的段号已足以单独地识别信号的目的地场合下(例如某些管理信号),第 17—20 比特可包含某些更多的信令信息。

3.1.3.4 长度标志

后续信号单元有一个 2 比特(第 3—4 比特)的长度标志字段,表示多单元消息中所包含的后续信号单元数。多单元消息的每个后续信号单元均有相同的长度标志。所用的编码示于表 3/Q.257。

表 3/Q.257

后续信号单元数	长度标志	
	初始地址消息	其它多单元消息
1	—	00
2	01	01
3	10	10
4	11	11
5	00	—

在初始地址消息中长度标志 00 具有不同的、但毫不含糊的意义,因为初始地址消息要求至少有两个后续信号单元。

3.1.3.5 检验

每个信号单元均有一个 8 比特的检验字段(第 21—28 比特)用于检测差错(见建议 Q.277)。

建 议 Q.258

3.2 电话信号

3.2.1 初始地址消息(IAM)

初始地址消息(IAM)是一次呼叫的第 1 个消息。它是多单元消息的一个特例,因为它至少由三个信号单元和最多六个信号单元组成。它能在同一标题码之下包含各种不同类型的信息——地址信号(包含 ST)、其他路由信息以及填充码。

3.2.1.1 初始地址消息的格式

初始信号单元的格式示于图 5/Q. 257。

后续信号单元的格式示于图 6/Q. 257, 但第 2—5 个后续信号单元除外, 其中的信号信息字段(第 5—20 比特)被再分为四个 4 比特组, 因而四个地址信号可以在每个这样的后续信号单元中传送。

一个初始地址消息的各后续信号单元并不需要 5 比特的标题或 11 比特的标号, 因为这些信息已经包含在初始信号单元中。

需要传输的地址信号的数量决定了初始地址消息的长度。

3.2.1.2 用于初始地址消息的编码

a) 初始信号单元

- 使用 5 比特标题码 1 0 0 0 0。
- 使用信号信息码 0 0 0 0。
- 使用给定的标号编码。

b) 后续信号单元(第 1 个)

- 使用标题码 0 0。
- 长度标志取适当编码(见建议 Q. 257、§ 3.1.3.4)。
- 第 5 比特: 国家码标志:
 - 0 不包括国家码
 - 1 包括国家码
- 第 6 比特: 电路性质标志:
 - 0 接续中无卫星电路
 - 1 接续中有一卫星电路
- 第 7 比特: 回声抑制器标志:
 - 0 不包括发信半回声抑制器
 - 1 包括发信半回声抑制器
- 第 8 比特: 备用(留作国际使用)^①
- 第 9—12 比特: 备用(留作地区和/或国内使用)^①
- 第 13—16 比特: 主叫方类别标志
 - 0 0 0 0 备用
 - 0 0 0 1 话务员, 法语
 - 0 0 1 0 话务员, 英语
 - 0 0 1 1 话务员, 德语
 - 0 1 0 0 话务员, 俄语
 - 0 1 0 1 话务员, 西班牙语
 - 0 1 1 0
 - 0 1 1 1 } 主管单位按相互协议规定可用作选择一特定语言
 - 1 0 0 0
 - 1 0 0 1 保留(见建议 Q. 104)
 - 1 0 1 0 一般主叫用户
 - 1 0 1 1 优先主叫用户
 - 1 1 0 0 数据呼叫
 - 1 1 0 1 测试呼叫
 - 1 1 1 0 备用
 - 1 1 1 1 备用(留作地区和/或国内使用)
- 第 17—20 比特: 备用(留作地区和/或国内使用)^①

^① 这些比特目前编码为 0。

c) 后续信号单元(第 2—5 个) — 电话呼叫

— 使用标题码 00。

— 长度标志取适当编码(见建议 Q. 257、§ 3.1.3.4)。

— 信号信息字段的四个 4 比特组,第 5—8 比特,第 9—12 比特等等,依次包含地址信号,其编码如下:

0000	填充码(无信息)
0001	数字 1
0010	数字 2
0011	数字 3
0100	数字 4
0101	数字 5
0110	数字 6
0111	数字 7
1000	数字 8
1001	数字 9
1010	数字 0
1011	编码 11
1100	编码 12
1101	备用
1110	备用
1111	ST

在需要的场合用填充码 0000 来结束初始地址消息的最后一个后续信号单元的信号信息字段。

d) 后续信号单元(第 2 个) — 测试呼叫

— 使用标题码 00。

— 长度标志取适当编码(见建议 Q. 257、§ 3.1.3.4)。

— 信号信息字段的第 1 个 4 比特组(第 5—8 比特)包含一地址信号,其编码如下:

0000	六号系统导通检验
0001	ATME 2 — 信令检验和传输测试
0010	ATME 2 — 只作信令检验
0011	静噪终端测试线
0100	回声抑制器测试系统
0101	环路测试线
0110	传输接入测试线
0111	传输接入测试线
1000	传输接入测试线
1001	回声消除器测试线
1010	备用
1011	备用
1100	备用
1101	备用
1110	备用
1111	备用

用脉冲发完信号(ST)和填充码结束测试呼叫后续信号单元(第 2 个)的信号信息字段。

3.2.1.3 初始地址消息举例

一个三单元初始地址消息的例子示于图 7/Q. 258。

0 0 1 1 数字 3
 0 1 0 0 数字 4
 0 1 0 1 数字 5
 0 1 1 0 数字 6
 0 1 1 1 数字 7
 1 0 0 0 数字 8
 1 0 0 1 数字 9
 1 0 1 0 数字 0
 1 1 1 1 ST

编码 1 0 1 1、1 1 0 0、1 1 0 1、1 1 1 0 和 0 0 0 0 在一单元后续地址消息的信号信息字段中不使用。

— 多单元消息

其初始信号单元的信号信息字段的编码为 0 0 0 0。

各后续信号单元的信号信息字段包含各地址信号,其编码如下:

0 0 0 0 填充码(无信息)
 0 0 0 1 数字 1
 0 0 1 0 数字 2
 0 0 1 1 数字 3
 0 1 0 0 数字 4
 0 1 0 1 数字 5
 0 1 1 0 数字 6
 0 1 1 1 数字 7
 1 0 0 0 数字 8
 1 0 0 1 数字 9
 1 0 1 0 数字 0
 1 1 1 1 ST

信号信息码 1 0 1 1、1 1 0 0、1 1 0 1 和 1 1 1 0 在多单元后续地址消息中不使用。

必要时采用填充码 0 0 0 0 以结束后续地址消息的最后一个后续信号单元的信号信息字段。

c) 标号

采用指定的标号编码。

3.2.3 其他电话信号

3.2.3.1 标题码为 1 0 0 0 0 的各电话信号

当标题码为 1 0 0 0 0 时下列信号信息码分配为:

0 0 0 0 初始地址消息的初始信号单元(见建议 Q. 258, § 3.2.1.2)。
 0 0 0 1 备用(留作国际使用)
 0 0 1 0 备用
 0 0 1 1 备用
 0 1 0 0 备用
 0 1 0 1 备用
 0 1 1 0 备用
 0 1 1 1 备用
 1 0 0 0 备用
 1 0 0 1 备用
 1 0 1 0 备用
 1 0 1 1 备用
 1 1 0 0 备用
 1 1 0 1 备用
 1 1 1 0 备用
 1 1 1 1 备用

(留作地区和/或国内使用)

采用信号信息码 0 0 0 1 的各消息的格式尚未确定。采用 0 0 1 0—1 1 1 1 范围的信号信息码的各消息

的格式将由各地区组织和/或国内主管单位决定。

3.2.3.2 标题码为 11000 的各电话信号

标题码为 11000 的各种一单元电话信号的格式示于图 5/Q.257。

后向发送的、在独立信号单元中的、其标题码为 11000 的各信号,其信号信息码分配如下:

0001	释放监护
0010	应答,收费(优先)
0011	应答,免费(优先)
0100	后向拆线 No.1
0101	再应答 No.1
0110	后向拆线 No.2
0111	再应答 No.2
1000	后向拆线 No.3
1001	再应答 No.3
1010	备用
1011	备用
1100	备用
1101	备用
1110	备用
1111	备用

信号信息码 0000 表示该信号单元为多单元消息的初始信号单元。该性能留作今后可能的发展用。

3.2.3.3 标题码为 11001 的各电话信号

标题码为 11001 的各种一单元电话信号的格式示于图 5/Q.257。

后向发送的、在独立信号单元中的、其标题码为 11001 的各信号,其信号信息码分配如下:

0001	备用
0010	备用
0011	交换设备拥塞
0100	电路群拥塞
0101	国内网路拥塞
0110	备用
0111	备用
1000	呼叫失败
1001	备用
1010	备用
1011	备用
1100	备用
1101	备用
1110	消息紊乱
1111	备用

信号信息码 0000 表示该信号单元为多单元消息的初始信号单元。该性能留作今后可能的发展用。

3.2.3.4 标题码为 11010 的各电话信号

标题码为 11010 的各种一单元电话信号的格式示于图 5/Q.257。

对标题码为 11010 的各独立信号单元的信号,其信号信息码分配如下:

0001	导通	} 前向发送
0010	前向拆线	
0011	前向传递	
0100	备用	
0101	备用	
0110	备用	
0111	备用	
1000	备用	

1 0 0 1	备用	}任一方向发送
1 0 1 0	电路复原	
1 0 1 1	闭塞	
1 1 0 0	解除闭塞	
1 1 0 1	闭塞证实	
1 1 1 0	解除闭塞证实	
1 1 1 1	拒收消息	

信号信息码 0 0 0 0 表示该信号单元为多单元消息的初始信号单元。该性能留作今后可能的发展用。

3.2.3.5 标题码为 1 1 0 1 1 的各电话信号

标题码为 1 1 0 1 1 的各种一单元电话信号的格式示于图 5/Q.257。

后向发送的、在独立信号单元中的、标题码为 1 1 0 1 1 的各信号,其信号信息编码分配如下:

0 0 0 1	地址收全,用户空闲,收费
0 0 1 0	地址收全,用户空闲,免费
0 0 1 1	地址收全,用户空闲,投币电话
0 1 0 0	用户忙(电的)
0 1 0 1	空号
0 1 1 0	线路停止使用
0 1 1 1	发送特别信息音
1 0 0 0	备用
1 0 0 1	备用
1 0 1 0	地址收全,收费
1 0 1 1	地址收全,免费
1 1 0 0	地址收全,投币电话
1 1 0 1	地址不全
1 1 1 0	备用
1 1 1 1	备用

信号信息码 0 0 0 0 表示该信号单元为多单元消息的初始信号单元。该性能留作今后可能的发展用。

3.2.3.6 备用标题码

标题码为 0 1 0 0 0、0 1 0 0 1、0 1 0 1 0、0 1 0 1 1、1 1 1 0 0、1 1 1 1 0 和 1 1 1 1 1 下属的各信号信息码留作地区和/或国内使用。

信号信息码 0 0 0 0 表示该信号单元为多单元消息的初始信号单元。该性能留作今后可能的发展用。

3.2.4 地址消息举例

下面提供地址消息的例子,以阐明地址消息所用的格式及编码。由于信号单元的检验字段中不包含电话信号信息,因此这些字段在本例中未示出。

3.2.4.1 从美国(纽约国际交换局)经英国(伦敦转接交换局)至荷兰(阿姆斯特丹国际交换局)的转接呼叫。

假设:— 半自动业务,英语。

— 纽约—伦敦及伦敦—阿姆斯特丹间的信令链均与各自话路群相对应。

— 纽约—伦敦间的话音通路为带有回声抑制器的卫星电路,而伦敦—阿姆斯特丹间的话音通路则为无回声抑制器的电缆电路(根据有关主管单位之间的双边协议)。

— 拨号信息:31 2150 43551。

— 集总工作方式。

a) 纽约—伦敦间地址消息

```
1 0 0 0 0 / 0 0 0 0 / 0 0 0 0 1 0 1 / 0 0 1 1
0 0 / 1 1 / 1 1 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0
0 0 / 1 1 / 0 0 1 1 / 0 0 0 1 / 0 0 1 0 / 0 0 0 1
0 0 / 1 1 / 0 1 0 1 / 1 0 1 0 / 0 1 0 0 / 0 0 1 1
0 0 / 1 1 / 0 1 0 1 / 0 1 0 1 / 0 0 0 1 / 1 1 1 1
```

b) 伦敦—阿姆斯特丹间地址消息

```

1 0 0 0 0 / 0 0 0 0 / 0 0 0 0 0 0 0 0 / 1 0 1 0
0 0 / 1 1 / 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0
0 0 / 1 1 / 0 0 1 0 / 0 0 0 1 / 0 1 0 1 / 1 0 1 0
0 0 / 1 1 / 0 1 0 0 / 0 0 1 1 / 0 1 0 1 / 0 1 0 1
0 0 / 1 1 / 0 0 0 1 / 1 1 1 1 / 0 0 0 0 / 0 0 0 0

```

中间的伦敦长话中心局(CT)作为转接交换局。

3.2.4.2 从荷兰(阿姆斯特丹国际交换局)至美国(纽约国际交换局)的直达呼叫。

假设:— 自动业务,普通用户。

— 阿姆斯特丹—纽约间的话路为装有回声抑制器的电缆电路。

— 阿姆斯特丹—纽约间的话音电路群无与之相对应的信令链。因此信号信息将经由阿姆斯特丹—伦敦和伦敦—纽约间串接而成的两个信令链传送,采用准对应工作方式。

— 拨号信息:1 201 949 5813

— 与用户拨号过程交叠工作。

a) 阿姆斯特丹—伦敦间地址消息

```

1 0 0 0 0 / 0 0 0 0 / 0 0 1 0 0 0 0 0 / 1 0 0 1
0 0 / 1 0 / 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0
0 0 / 1 0 / 0 0 1 0 / 1 0 1 0 / 0 0 0 1 / 1 0 0 1
0 0 / 1 0 / 0 1 0 0 / 1 0 0 1 / 0 0 0 0 / 0 0 0 0
1 0 0 0 1 / 0 1 0 1 / 0 0 1 0 0 0 0 / 1 0 0 1
1 0 0 1 0 / 1 0 0 0 / 0 0 1 0 0 0 0 / 1 0 0 1
1 0 0 1 1 / 0 0 0 1 / 0 0 1 0 0 0 0 / 1 0 0 1
1 0 1 0 0 / 0 0 1 1 / 0 0 1 0 0 0 0 / 1 0 0 1
1 0 1 0 1 / 1 1 1 1 / 0 0 1 0 0 0 0 / 1 0 0 1*

```

初始地址消息

- 第 1 个后续地址消息
- 第 2 个后续地址消息
- 第 3 个后续地址消息
- 第 4 个后续地址消息
- 第 5 个后续地址消息

* 如果地址的末尾已确认即发 ST 信号。

b) 伦敦—纽约间地址消息

发送与上述 a) 完全相同的地址消息。

伦敦交换局仅作为信号转发点。这里假定,根据有关主管单位的协议,无需在该信号转发点变换标号。

建 议 Q. 259

3.3 信令系统控制信号

3.3.1 概述

信令系统控制信号与电话信号信息无关,而是信令系统固有功能所必须的。

所有规定的信令系统控制信号(见建议 Q. 255)均用独立信号单元传送:

- 证实信号单元,
- 同步信号单元,和
- 系统控制信号单元。

3.3.2 证实信号单元(ACU)

证实信号单元(ACU)的功能描述于建议 Q. 251。

3.3.2.1 ACU 的格式

ACU 的格式示于图 8/Q.259。

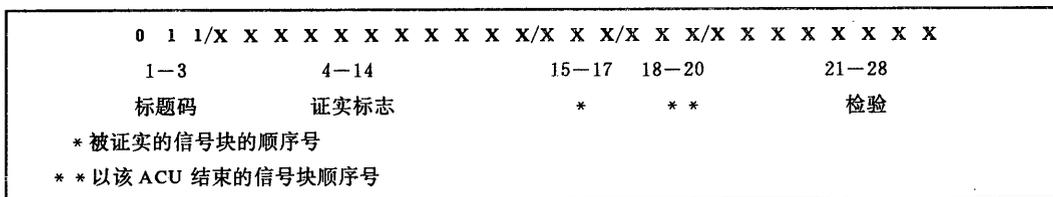


图 8/Q.259
证实信号单元的格式

3.3.2.2 ACU 各部分的编码

a) 标题

标题码采用 011。

b) 各证实标志

ACU 包括 11 个证实标志,按顺序证实所收到的一个信号块中的相应的 11 个信号单元。即,第 4 比特对应于被证实的信号块中的第 1 个信号单元,第 5 比特对应于第 2 个信号单元,等等。每个标志按下列方法编码:

0 未发现差错

1 发现差错

发现差错状态包括建议 Q.277、Q.278 和 Q.293、§ 8.6.1 中提到的由终端拒收的信号。

c) 信号块顺序号

对于被证实的信号块以及由 ACU 结束的信号块均用循环顺序号表示,序列是 000、001、010、011、100、101、110、111、000……。

3.3.3 同步信号单元(SYU)

同步信号单元(SYU)的功能描述于建议 Q.251。

3.3.3.1 SYU 的格式

SYU 的格式示于图 9/Q.259。

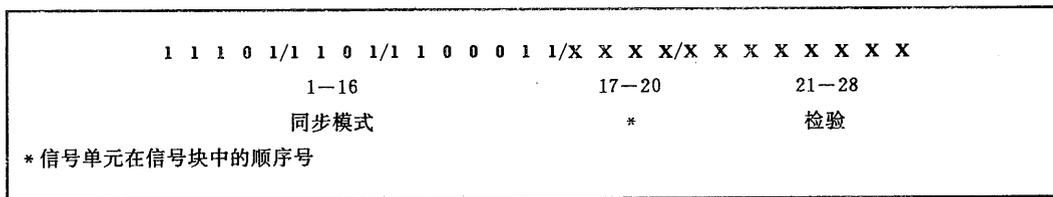


图 9/Q.259
同步信号单元的格式

3.3.3.2 SYU 各部分的编码

a) 同步模式

此模式编码为 1110111011100011。

同步模式的前 9 个比特可以看作包含编码分别为 11101 及 1101 的标题及信号信息字段。

标题码 11101 用于各种信令系统控制信号(ACU 除外)以及用于各种管理信号。空余的各信号信息码可分配给各系统控制信号或各管理信号。

b) 信号单元顺序号

信号单元顺序号可以是 4 比特二进制码 0000、0001、0010 直至 1010 的任何一个编码。同步信号单元顺序号的选择决定于该同步信号单元在信号单元的信号块中的位置。

剩余的 1011 至 1111 编码未分配。

3.3.4 系统控制信号单元(SCU)

系统控制信号单元的功能描述于建议 Q.255。

3.3.4.1 SCU 的格式

SCU 的格式示于图 10/Q.259。

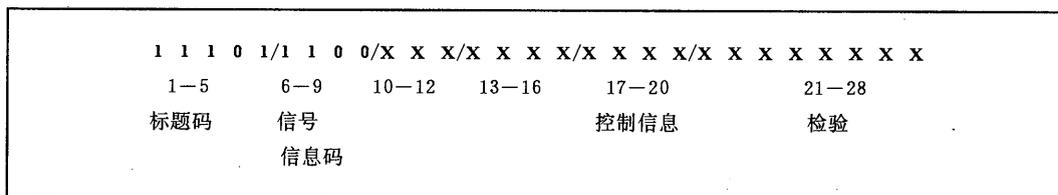


图 10/Q.259
系统控制信号单元的格式

3.3.4.2 SCU 各部分的编码

a) 标题

标题码采用 11101。

标题码 11101 用于各种信令系统控制信号(ACU 除外)以及用于各种管理信号。剩余的信号信息码可分配给各系统控制信号或各管理信号。

b) 信号信息

信号信息码采用 1100。

c) 控制信息

— 第 10—12 比特编码为 001。其余编码备用。

— 第 13—16 比特编码为 0001。其余编码备用。

— 第 17—20 比特系统控制信号,在建议 Q.255 中定义,其编码如下:

- 0000 备用
- 0001 转换
- 0010 人工转换

0 0 1 1	备用
0 1 0 0	备用链准备完毕
0 1 0 1	备用
0 1 1 0	负荷转移
0 1 1 1	紧急负荷转移
1 0 0 0	备用
1 0 0 1	备用
1 0 1 0	人工转换证实
1 0 1 1	备用
1 1 0 0	备用链准备完毕证实
1 1 0 1	备用
1 1 1 0	负荷转移证实
1 1 1 1	备用

3.3.5 复块同步信号单元(MBS)

复块同步信号单元的功能描述于建议 Q. 255。

3.3.5.1 MBS 的格式

MBS 的格式示于图 11/Q. 259。

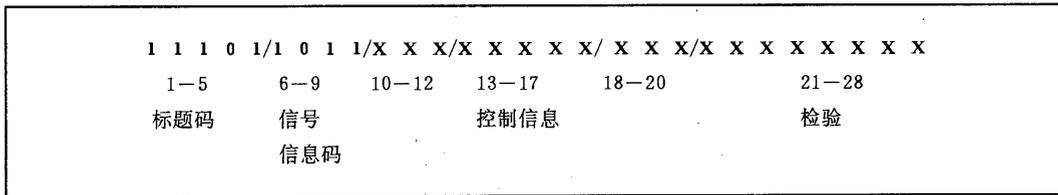


图 11/Q. 259
复块同步信号单元的格式

3.3.5.2 复块同步信号单元各部分的编码

a) 标题

标题码采用 1 1 0 1。

标题码 1 1 1 0 1 用于各种信令系统控制信号(ACU 除外)以及用于各种管理信号。见 § 3.3.4.2。

b) 信号信息

信号信息码采用 1 0 1 1。

c) 控制信息

— 第 10-12 比特编码如下:

0 0 0 复块监视信号

1 0 0 复块证实信号

其余编码备用。

— 第 13-17 比特表示送出复块监视信号的复块的顺序号,顺序号用 5 比特二进制码表示,序列是 0 0 0 0 0、0 0 0 0 1、0 0 0 1 0……1 1 1 1 1、0 0 0 0 0。

— 第 18-20 比特表示送出复块监视信号(或放入输出缓冲器)的信号块的顺序号[见上面 § 3.3.2.2、c)]。

3.4 管理信号

3.4.1 概述

管理信号包括：

- 网路管理信号，
- 网路维护信号，
- 信令网管理信号，

即同信令网和话路网管理有关的各种信号。

这些信号可用一单元消息或多单元消息传送。

3.4.1.1 管理信号的基本格式

一单元管理消息的基本格式示于图 12/Q.260。

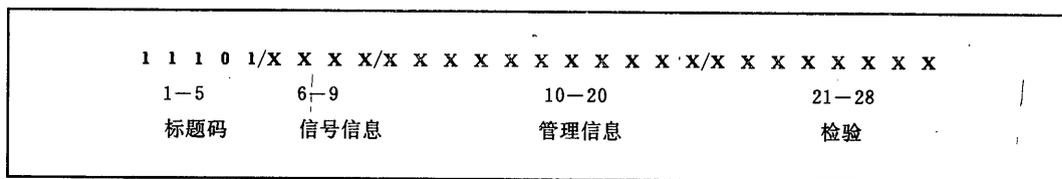


图 12/Q.260

基本格式：一个一单元管理消息或一个多单元
管理消息的一个初始信号单元

管理信息字段，第 10—20 比特，可按需要再加以细分。当管理信号单元中包含一个段号时，此段号可置于第 10—16 比特。

对于与电路群或分电路群有关的某些管理信号，其段号在 10—16 比特，管理信息在 17—20 比特。详述于各种信号类型。

3.4.1.2 多单元管理消息的格式

多单元管理消息的初始信号单元的格式示于图 12/Q.260。信号信息字段(第 6—9 比特)采用特殊编码 0 0 0 0 使初始信号单元区别于一个一单元管理消息。

多单元管理消息的后续信号单元的格式示于图 13/Q.260。

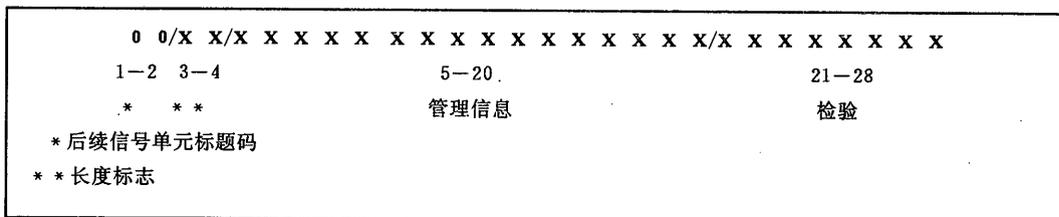


图 13/Q.260

多单元管理消息的后续信号单元的格式

3.4.1.3 各种管理信号的编码

a) 标题

标题码 **11101** 用于一单元管理消息以及多单元管理消息的初始信号单元。标题码 **00** 用于多单元消息的后续信号单元。

b) 信号信息

信号信息码分配如下:

0001	网路管理和网路维护信号单元
0010	备用
0011	备用
0100	备用
0101	信令网管理信号单元
0110	备用(留作地区和/或国内使用)
0111	备用(留作地区和/或国内使用)
1000	备用
1001	备用
1010	备用
1011	MBS(见建议 Q.259)
1100	SCU(见建议 Q.259)
1101	SYU(见建议 Q.259)
1110	备用(留作地区和/或国内使用)
1111	备用(留作地区和/或国内使用)

信号信息码 **0000** 表示该信号单元是多单元消息的初始信号单元。

备用的国际信号信息码既可用作管理信号,也可用作信令系统控制信号。

3.4.2 网路管理和网路维护信号

3.4.2.1 网路管理信号

标题字段编码为 **11101**。信号信息字段对多单元管理消息编码为 **0000**,对一单元网路管理和网路维护信号为 **0001**。可采用图 12/Q.260 和图 13/Q.260。多单元管理消息和相应的管理信息按下列三类建立:

- 1) 目的地难于达到,
- 2) 全部电路忙,以及
- 3) 交换中心拥塞。

关于编码见 § 3.4.2.4 b)。

3.4.2.2 网路维护信号

网路维护信号可以在标题码为 **11101** 的条件下用一单元或多单元消息发送。

3.4.2.3 一单元网路管理和网路维护信号的编码

a) 标题

标题码采用 **11101**。

b) 信号信息

信号信息码采用 **0001**。

c) 段号

段号(第 10—16 比特)表示与此信号相关的电路群或分电路群。

d) 管理或维护信息由第 17—20 比特给出

0 0 0 0	备用
0 0 0 1	备用
0 0 1 0	备用
0 0 1 1	备用
0 1 0 0	备用
0 1 0 1	备用
0 1 1 0	备用
0 1 1 1	备用
1 0 0 0	备用
1 0 0 1	备用
1 0 1 0	备用
1 0 1 1	备用
1 1 0 0	备用
1 1 0 1	备用
1 1 1 0	电路段复原证实,全部电路空闲
1 1 1 1	电路段复原

3.4.2.4 多单元管理消息采用的编码

a) 初始信号单元

— 使用五比特标题码 1 1 1 0 1。

— 使用信号信息码 0 0 0 0。

— 适当时,段号用以指出与本信号相适应的电路群或分电路群。其余各比特用于管理或维护信息。

b) 管理信息——初始信号单元

管理或维护信息由第 17—20 比特给出。

0 0 0 0	目的地难于达到
0 0 0 1	全部电路忙
0 0 1 0	交换中心拥塞
0 0 1 1	备用
0 1 0 0	备用
0 1 0 1	备用
0 1 1 0	备用
0 1 1 1	备用
1 0 0 0	备用
1 0 0 1	备用
1 0 1 0	备用
1 0 1 1	备用
1 1 0 0	备用
1 1 0 1	备用
1 1 1 0	备用
1 1 1 1	电路段复原证实

c) 后续信号单元

— 使用标题码 0 0。

— 长度标志适当地进行编码(见建议 Q. 257、§ 3.1.3.4)。

— 插入管理信息。

d) 管理信息——后续信号单元

后续信号单元的格式由上述 b) 中第 17—20 比特编码的管理信息确定。

e) 第一个后续信号单元

ISU 的第 17—20 比特	第一个 SSU 的第 5—20 比特	第二个 SSU 的第 5—20 比特
0 0 0 0	XXXX XXXX XXXX XXXX (5—8) (9—12)(13—16)(17—20)	XXXX XXXX XXXX XXXX (5—8) (9—12)(13—16)(17—20)
	ISC 原因 D ₁ D ₂	D ₃ D ₄ D ₅ D ₆
	编码	

上述示出的 D₁—D₆ 代表能遵循地址模式和/或能由双边协议选择的目的地编码的分配。在第一个 SSU 中给出的“原因”，其 9—12 比特的编码为：

0 0 0 0	ABR(应答/试呼比)低于任意阈值
0 0 0 1	ABR 低于高阈值
0 0 1 0	ABR 低于中间阈值
0 0 1 1	ABR 低于低阈值
0 1 0 0—1 1 1 1	备用

0 0 0 1	XXXX XXXX XXXX XXXX (5—8) (9—12)(13—16)(17—20)	XXXX XXXX XXXX XXXX (5—8) (9—12)(13—16)(17—20)
	ISC 原因 D ₁ D ₂	D ₃ D ₄ D ₅ D ₆
	编码	

原因编码如下：

0 0 0 0	所有电路忙，阈值超过
0 0 0 1	低拥塞
0 0 1 0	中等拥塞
0 0 1 1	高度拥塞
0 1 0 0—1 1 1 1	备用

0 0 1 0	XXXX XXXX 1111 1111 (5—8) (9—12)(13—16)(17—20)
	ISC 原因 不用 不用
	编码

原因编码如下：

0 0 0 0	适度拥塞——第 1 级
0 0 0 1	严重拥塞——第 2 级
0 0 1 0	不能处理呼叫——第 3 级
0 0 1 1—1 1 1 1	备用

0 0 1 1	备用
0 1 0 0	备用
0 1 0 1	备用
0 1 1 0	备用
0 1 1 1	备用
1 0 0 0	备用
1 0 0 1	备用
1 0 1 0	备用
1 0 1 1	备用
1 1 0 0	备用
1 1 0 1	备用
1 1 1 0	备用
1 1 1 1	电路状态标志——编码用来指出段内每条电路的电路状态。第 5 比特指第一条

电路(电路号码 0 0 0 0),这样一直至第 20 比特指电路号码为 1 1 1 1 的最后一条电路。编码为 0 表示电路可服务,1 表示电路应闭塞。然而,如果所有电路均空闲(有效),可采用 § 3. 4. 2. 3d)中为“所有电路空闲”的 1LSU 编码。也可见 § 9. 5. 1。

3. 4. 3 信令网管理信号

3. 4. 3. 1 信令网管理信号的格式

一单元信令网管理消息的格式示于图 14/Q. 260。

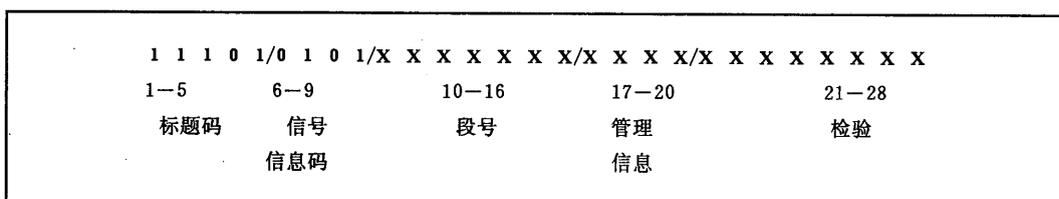


图 14/Q. 260
一单元信令网管理消息的格式

3. 4. 3. 2 信令网管理信号单元各部分的编码

a) 标题

标题码采用 1 1 1 0 1。

b) 信号信息

信号信息码采用 0 1 0 1。

c) 段号

段号(第 10—16 比特)表示与此信号相关的电路群或分电路群(见建议 Q. 257、§ 3. 1. 3. 3)。

d) 管理信息

用于管理信息字段的编码分配如下:

- 0 0 0 0 备用
- 0 0 0 1 备用
- 0 0 1 0 备用
- 0 0 1 1 备用
- 0 1 0 0 备用
- 0 1 0 1 禁止传递
- 0 1 1 0 允许传递
- 0 1 1 1 备用
- 1 0 0 0 允许传递证实
- 1 0 0 1 备用
- 1 0 1 0 备用
- 1 0 1 1 备用
- 1 1 0 0 备用
- 1 1 0 1 备用
- 1 1 1 0 备用
- 1 1 1 1 备用

第四章

信令程序

(包括同四号和五号信令系统的相互配合)

建议 Q. 261

4.1 建立正常呼叫

4.1.1 初始地址消息

为建立呼叫而送出的第一个消息为初始地址消息,它一般包括下一个国际交换局为呼叫确定路由所需要的全部信息。占用功能即蕴含在接收此初始地址消息之中。初始地址消息的格式已在建议 Q. 258 中给出。

初始地址消息(IAM)将包含下列信令信息:

- a) 国家码标志,
- b) 电路性质标志,
- c) 回声抑制器标志,
- d) 主叫用户类别,
- e) 各种地址信号。

国家代码标志说明在地址信号中是否包括国家代码。这在六号系统中是必要的,因为国家代码是不送至来话国际交换局的。该标志必须转译为适当信号,以便在采用其它信令系统的后续电路上传送。与其它系统的相互配合问题在黄皮书中有关这些系统的部分中规定。

电路性质标志提供有关本电路或本接续的前接电路中是否已经通过一个高空卫星的信息,从而使国际转接交换局有可能保证只有在已知的特殊情况下,才接入第二条高空电路。

回声抑制器标志提供关于在前接的国际交换局中是否已经在前向支路中接有标准的发信半回声抑制器的信息(建议 G. 161)。收到本标志信号为 1,表示在接续的最后一个四线交换局内后向支路上应该接入一个标准的收信半回声抑制器。特殊情况下,在本信号的基础上,回声抑制器也有可能装在最后一个四线交换局以外的地点。

国际转接交换局内采用回声抑制器必须根据协议进行,只有在经过分析并且满足传输要求的情况下才能在这些接续中采用。

建议 Q. 115 说明了控制回声抑制器的安排。

主叫用户类别标志用以表示发出呼叫的呼叫者的类型,即普通用户、话务员或数据用户,也可表示需要某一特殊路由。语言及鉴别信息也包括在主叫用户类别中。在半自动工作时从话务员处收到的语言数字或从前方链收到的鉴别数字均需转译为适当的主叫用户类别编码。若后续链采用四号系统或五号系统,则语言或鉴别信息必须从主叫用户类别标志转译为适当数字以便传输。

地址信息的发送顺序是先国家码(不送给来话国际交换局),随后为国内(有效)号码。对于编码 11 和编码 12 的呼叫,见建议 Q. 107。

为呼叫选择经国际网路路由所需的全部数字均在初始地址消息中发送。对于地址中含有国家码的呼叫(呼叫特殊话务员的情况除外),初始地址消息至少包括四个数字,并应包括尽可能多的已有效的数字。也可能包括地址的全部数字。在终端链中,初始地址可能只包括1个数字。因此,初始地址消息可能包括少至三个信号单元(一个数字)或多至6个信号单元。虽然6单元消息可能包括15个数字和ST信号,但国际编号计划只允许12个数字。

来话国际交换局收到初始地址消息后,通常即可开始选择去话国内电路,信令可在第一条国内链开始往下进行。

注一 当与性能较少的其他信令系统相互配合时,需将某些信号,例如,电路性质标志和回声抑制器标志删去。

当从性能较少的信令系统的前接电路收不到回声抑制器或电路性质标志时,除非已获得肯定证实,否则将认为收到了这些标志为“否”。

4.1.2 后续地址消息

地址消息的剩余数字,如果有的话,可以单独地用一单元消息或成组地用多单元消息发送。将尽可能多的数字集合成组以提高效率。但是,在采用同用户拨号交叠工作方式情况下,为了避免增加拨号结束后的延迟时间,单独地发送最后几位数字可能是符合需要的。一个后续地址消息中可包括1—4个信号单元。如果从国际转接交换局接出的去话电路是用五号系统装备的,则以交叠方式收到的任何数字必需集合成组再按集总方式发送。

后续地址消息可按所收到的形式向国内网路发送。在最后一个公共信道交换局内必须采取适当措施(例如:扣住国内号码的最后一位或几位数码)以防止公共信道所服务的话路导通得到证实以前向被叫用户振铃或向话务员发出告警信号。

地址消息的顺序可能由于差错使一个或几个消息重发而被扰乱。为防止数字按错误的顺序汇总,最后一个六号系统或公共信道交换局必须对每一地址消息所含的顺序号码加以审核,并在必要时把数字重新汇集。某些情况下,中间的公共信道交换局也必须将地址消息重新排顺序;见建议Q.262、§4.2.1。

4.1.3 脉冲发完(ST)信号

ST信号经常于下列情况下发送:

- a) 半自动呼叫,
- b) 测试呼叫,以及
- c) 当从前接电路收到ST信号时。

在自动工作时,当去话国际交换局能用数字分析确定最后一位数字已经送出时,发送本信号。数字分析包括对国家码的检验和对国内号码的最大位数(或固定位数)进行计数。在其它情况下,不送ST信号。地址終了信息是以从来话国际交换局收到一个地址收全信号来确定的。

4.1.4 话路的导通检验

导通检验在第五章中详述。用环路法作导通检验需取消被检回路中的任何回声抑制器。每个六号系统交换局在导通检验环路或发送接收器与通话电路连接期间必须取消该交换局内的任何回声抑制器,而这些回声抑制器对于通话接续是必须工作的。

每个六号系统的交换局在送出初始地址消息时,要将发送接收器连接到去话通话电路[见建议 Q. 271, § 5.7.2 a)]。

第一个六号系统的交换局在满足下列条件后,将前向发送导通信号:

- 对去话电路完成导通检验,
- 通过交换局的话路已经检验无误(建议 Q. 271、§ 5.2),以及
- 如前方链为一个公共信令链,则需从前方交换局收到导通信号。

随后中间的六号系统交换局满足下列三个条件后,将前向发送导通信号:

- 从前方链收到导通信号,
- 通过交换局的话路已经检验无误(建议 Q. 271、§ 5.2),以及
- 对去话电路完成导通检验。

在成功地完成对电路的导通检验之后,国际交换局内的话路即可接通并断开发送接收器。不过,话路的接通还要略为延迟直至剩余的检验音经话路的回程传输完毕。这可用定时控制或用检验音接收器检测检验音的消失或其它适当措施来实现。

后面的国际交换局在收到导通信号后,导通检验环路即可取掉。同样,任何被扣住的国内号码的数字即可发送(见上文 § 4.1.2)。

当去话电路的导通检验失败时,在六号系统交换局内:

- 使导通检验发送接收器脱离,并在其它电路上进行自动重复试呼,
- 故障电路的去话端停止业务使用,
- 向下一交换局发送闭塞信号,以及
- 收到闭塞证实信号后,将进行前向拆线和释放监护程序。

在收到释放监护信号后 1 至 10 秒内,对有故障的去话电路进行话路的重复导通检验。

第二次导通检验将由发现故障的六号系统交换局采用建议 Q. 295、§ 9.1.1 中规定的测试呼叫程序开始。地址信息应包含编码 0 0 0 0 以通知来话交换局测试呼叫不需要接通。

如果重复检验在该测试呼叫中得以通过,则该话路即解除闭塞,恢复业务使用。如该项检验失败,则向维护人员告警:发生故障,电路已闭塞。这个检验可用测试呼叫程序以 1—3 分钟间隔重复进行。当检测到导通后,重复进行的导通检验程序将结束,电路解除闭塞并恢复业务使用。每一次重复的导通检验测试呼叫均以前向拆线和释放监护程序结束。

重复的导通检验测试循环任何时候都可用人工方法或自动被阻止进行以防止其不适当的使用。

按照传输维护需要,六号系统应能:

- a) 每当第二次导通检验开始时应予以打印。此时,应标出所涉及的电路;
- b) 每当导通检验的结果为向维护人员发出告警时予以打印。

用测试呼叫程序进行的导通检验可以在维护人员控制下按需要在任何时候进行。在这种情况下,虽然测试呼叫总是以前向拆线信号为结束,然而闭塞和解除闭塞信号则只能由维护人员酌情处理送出。

在测试呼叫检验失败的情况下不进行第二次导通检验(见建议 Q. 295、§ 9.1.1)。

因为导通检验失败可能由发送接收器的故障造成,故需特别小心,保证初次导通检验和第二次导通检验均选到有故障的发送接收器的概率很小,例如,保证每次检验选用不同的发送接收器。

4.1.5 地址收全信号

地址收全信号应由连接被叫用户的交换局(或尽可能接近被叫用户的交换局)发送,因为本信号意味着不会再发送被叫用户线路状态的电信号或拥塞信号(见下文 § 4.1.7)。如果合适的话,在导通信号收妥和话局内部检验完成之前将不送出地址收全信号。

如后续的网络不提供被叫用户线路状态的各种电信号,则最后一个六号交换局根据下列各点确定地址信令已结束时应发起并送出一个地址收全信号:

- a) 收到脉冲发完(ST)信号,
- b) 收到用于国内编号计划中的最大位数的号码;
- c) 分析国内(有效)号码表明所收到的号码已足以使呼叫接至被叫用户;
- d) 从后续的网络收到选择终了信号(例如在四号系统中的号码收齐信号);或
- e) 作为例外,如后续网路采用交迭脉冲方式且又不能作号码分析,则在收到最后一位数字后观察 4—10 秒(新设备为 4—6 秒),如在此期间收不到新的信息,在这种情况下,在观察期结束,并向国际电路送出地址收全信号之后,才能向国内网络传送所收到的最后一位数字。这样,可以保证在送出地址收全信号之前不会送来国内应答信号。

如果在接续中的后一段电路采用五号系统,则每当向五号电路发送脉冲发完(ST)信号的条件满足建议 Q. 152 的规定时,最后一个六号系统交换局应产生并送出一个地址收全信号。

当最后一个六号系统(公共信道)交换局收到一个地址收全信号或其他等效的信号时,即将路由及地址信息从存储器抹除,并在收到导通信号之后经前方链发送地址收全信号。

如果在正常工作条件下,从后续网路接收地址收全信号或其他等效信号预期会有延迟,则最后的公共信道交换局将在收到最新的地址消息后 15—20 秒内产生并送出地址收全信号。考虑到建议 Q. 268、§ 4.8.5.1 a) 的条款(去话国际交换局非正常释放时限为 20—30 秒),上述时限条件为一上限值。

收到地址收全信号的中间的六号系统交换局将路由和地址信息从存储器中抹除并经前方链发送地址收全信号。

第 1 个六号系统交换局在收到地址收全信号时,将释放各寄存器,接通相互连接的电路的话路,从存储器中抹除地址和路由信息,并经前方链发出地址收全信号或一个等效信号。

当四号系统与六号系统协同工作时,一旦从四号系统链收到脉冲发完(ST)信号或从六号系统链收到地址收全信号,即向四号系统的链发出号码收齐信号。然而,在收到最近一位数字后 4—6 秒内收不到那些信号之一时,也将发出号码收齐信号。

除非产生地址收全信号的交换局有能力判断被叫号码为投币电话或免费号码,否则一律送地址收全,收费信号。

在地址收全信号之后,只有下列与呼叫有关的信号可以发送:

- a) 正常情况下,各种应答信号之一,后向拆线或释放监护信号;
- b) 呼叫失败信号(见下文 § 4.8.3),拒收消息信号(见下文 § 4.6.2.3);或
- c) 当同四号和五号系统协同工作时,从忙闪信号产生的一种拥塞信号(见下文 § 4.1.7)。

关于被叫用户线状态或拥塞的任何进一步的信息将以可闻信号音或录音通知向主叫用户或话务员发送。

每当确知被叫用户线空闲(不忙)时,可用适当的地址收全、用户空闲信号代替上面给出的地址收全信号送出。该信号必须在被叫用户交换局内产生,因此随后不能再送忙闪信号。地址收全、用户空闲信号的处理过程同被叫用户交换局内发送的其他地址收全信号的处理一样。

4.1.6 地址不全信号

当可以确定应有的数字未收到时,发送地址不全信号。如果收到脉冲发完(ST)信号或者从国内网路收到地址不全(或等效的)信号,就能立即进行上述判断。当采用交叠工作方式且脉冲发完(ST)信号尚未收到,则最后一个公共信道交换局在收到最近一位数字后 15—20 秒,发送地址不全信号。

如果来话国际交换局已经产生并发送一个地址收全信号,如上文 § 4.1.5 所述,随后又从后面的网路收到地址不全信号,则该信号将被抑制,并发送适当的信号音或录音通知。

每个六号系统交换局收到地址不全信号后向前方的六号系统(公共信道)交换局(如果有的话)发送此信号,并前向拆除接续,同时将呼叫记录从存储器中抹除。第一个公共信道交换局将向有关的国内网路的主叫用户发送适当的信号音或录音通知(如果有的话)。

4.1.7 拥塞信号

在建议 Q.254、§ 2.1.12 至 § 2.1.14 中规定了三种拥塞信号。拥塞信号可以不用等待导通检验程序的完成而即行送出。任何六号系统交换局在收到拥塞信号时即发出前向拆线信号,并且:

- a) 对呼叫重定路由或进行自动重复尝试(下文 § 4.4);或
- b) 向前方的国际交换局或国内网路送出适当的试呼信号或适当的可闻信号音或录音通知。

因为一个去话国际交换局收到拥塞信号 CGC 可能启动重复试呼或重定路由,所以在国际交换局认为重复试呼或重定路由无用时,有可能发送拥塞信号 NNC。

如从使用其它信令系统的后续国际链收到忙闪信号,则应将此信号编码为六号系统中的电路群拥塞信号。来自六号系统的任何拥塞信号——即交换设备、电路群、国内网路——将被转换为忙闪信号以便向采用四号或五号系统的前方链送出。

如果来话国际交换局从国内网路收到与忙闪信号等效的信号,则该信号应编码为国内网路拥塞信号以便向六号系统传送。

4.1.8 被叫用户线路状态信号

当来话国际交换局从国内网路收到适当的电信号时,将送出下列信号:

- 用户忙(电)信号,
- 线路停止使用信号,
- 空号信号,
- 发送特别信息音信号。

这些信号不必等待导通检验的完成即可送出。

收到这些信号之一的第一个公共信道交换局(或去话国际交换局)将前向拆除接续,并向起源用户或话务员送出适当的标志。

每个六号系统交换局收到用户忙、线路停止使用、空号或发送特别信息音信号均可前向拆除接续。采用四号或五号系统的前方链将只能发送忙闪信号。此信号将在收到一个用户忙信号时回送。对于上述其他三个信号,在与四号或五号系统相互配合时应送一特别信息音。

4.1.9 应答信号

从国内网路或从后续的国际链收到应答、收费信号和应答、免费信号时即按原样发送。

当出现下列情况时,应使用应答、免费信号:

- a) 从后续链收到应答、免费信号;或
- b) 收到应答信号以及已经将地址收全、免费或其它等效信号送至前方链。

当前方的信令系统不包括免费信号,即地址收全、免费或应答、免费或其它等效信号时,应答、免费信号将转译为一正常应答信号。

应答、收费和应答、免费信号只用作被叫用户第一次摘机信号的结果,并且是优先的信号。

4.1.10 后向拆线信号

后向拆线信号是在收到前向拆线信号之前被叫用户挂机时发送的信号。后向拆线信号不得切断六号系统国际交换局的话路。在收不到前向拆线信号时,拆除接续的要求在建议 Q.118 中给出。

4.1.11 再应答和后向拆线信号序列

由于拍叉簧而产生的被叫用户摘机、挂机信号,将导致送出下列信号序列:

- 后向拆线 No. 1
- 再应答 No. 1
- 后向拆线 No. 2
- 再应答 No. 2
- 后向拆线 No. 3
- 再应答 No. 3
- 后向拆线 No. 1
- 等等

同应答信号不同,再应答信号无特殊优先权。在原有的顺序由于一个或几个信号的重发而被弄乱的情况下,后向拆线及再应答信号的顺序编号是为了使第一个六号系统交换局有可能按固有的次序重新组合。不管怎样,有必要把闪光信号序列再次转发给话务员(或前方链),电路的最后状态代表被叫用户话机叉簧的最后位置。再应答信号将以应答信号的形式向采用四号系统或五号系统的前方链送出。

4.1.12 前向传递信号

在半自动工作时遇下述两种情况之一时,送出前向传递信号:

- a) 在呼叫自动地接至用户或经特种话务员接通之后,主控话务员希望呼叫一个辅助话务员。在来话国际交换局收到前向传递信号后,一个辅助话务员即被接入;
- b) 在呼叫通过编码 11 或编码 12 接通之后,主控话务员希望再次呼叫来话国际交换局的来话话务员。来话国际交换局收到前向传递信号后,即为经该交换局话务员座席接通的呼叫再次呼叫来话话务员。

4.1.13 前向拆线和释放监护信号序列

前向拆线信号是一个重要的信号,所有的国际交换局必须能在一次呼叫过程中的任何时刻(即使电路处于空闲状态)将电路释放并发送释放监护信号作为响应。前向拆线信号只有在所有设备已经释放,与呼叫有关的信息已经从存储器抹除,并且电路可供新呼入的呼叫使用之后才发出。收到前向拆线信号将会使所有的相应设备回复至空闲状态,同时将所有与呼叫有关的信息从存储器抹除。如果信号是在电路被闭塞时送出,无论如何,它不会使相关电路因此出现解除闭塞状态(见建议 Q. 266、§ 4.6.1)。

在电路可供新呼叫使用后,送出释放监护信号以响应前向拆线信号。即使电路处于闭塞状态也不应推迟释放监护信号的发送。

4.1.14 表示信号顺序的图解

正常呼叫建立顺序图解示于本规程的附件 A。

建 议 Q. 262

4.2 数字信息的分析,选择路由

见建议 Q. 107(乙)。

建 议 Q. 263

4.3 双向工作时的双重占用

4.3.1 双重占用

因六号系统的电路具有双向工作的性质,故有可能两个交换局几乎同时试图占用同一电路。

4.3.2 无保护间隙

考虑到六号信令系统中:

- a) 电路传播时间可能相对较长,
- b) 初始地址消息可能包含多至 6 个信号单元,

- c) 可能有明显的排队迟延, 以及
- d) 准对应工作方式可能增加额外的局内迟延,

在某些情形下, 有可能出现双重占用的无保护间隙可能相当长。因此交换机必须对双重占用进行检测并采取 § 4.3.5 规定的措施。

4.3.3 双重占用的检测

根据以下事实进行交换机的双重占用检测: 即在已经发出初始地址消息的电路上收到一个初始地址消息。当收到不按顺序的消息时, 可参阅本技术规程附件 B 的合理性检验表, 进行双重占用检测。

4.3.4 预防措施

在双向电路群两端的交换局内采用按相反次序选择的方法使双重占用减至最少。在六号系统使用长传播时间的音频链的情况下, 有必要采用此种选择方法。

4.3.5 检测到双重占用时采取的措施

要求每个交换局控制一个双向电路群中的二分之一的电路。当检测到双重占用时, 由主控交换局处理的电路上的呼叫将继续完成而不顾所收到的初始地址消息^①。在这些条件下, 由主控交换局处理的呼叫将允许其完成, 虽然只从非主控局至主控局方向可能已经完成了电路的导通检验。而非主控交换局处理的呼叫将退出, 释放接线器, 撤去导通检验的发送接收器, 并且接通检验环路直到或除非从主控交换局收到导通信号, 并不发送前向拆线信号。非主控交换局将在同一路由或迂回路由中进行自动的重复试呼。

建 议 Q. 264

4.4 自动重复试呼及重编路由的能力

4.4.1 自动重复试呼

六号系统具备建议 Q. 12 规定的自动重复试呼的能力。还包括用来判断要求进行自动重复试呼是否有利的各种后向信号。

自动重复试呼将在下列情况下工作:

- 当导通检验失败时(上文 § 4.1.4),
- 收到消息紊乱信号时(当建立呼叫时)(下文 § 4.7.6.4),
- (在非主控交换局内)检测到双重占用时(上文 § 4.3.5);
- 在收到拒收消息信号的某些情况下(下文 § 4.6.2.3), 以及
- 在送出初始地址消息之后和收到任何后向信号之前收到闭塞信号时(下文 § 4.6.1)。

4.4.2 自动重复试呼和重编路由

提供了收到电路群拥塞、交换设备拥塞或呼叫失败信号时进行自动重复试呼或重编路由的能力。

^① 为解决双向电路的双重占用, 一种适当的方法是, 根据双方商定, 一个局主控所有奇数(二进制数)标号的电路, 而另一局则主控偶数标号的电路。这种控制方法也可用于维护控制目的(见建议 M. 80)。

建 议 Q. 265

4.5 国际交换局内交换和信号传递的速度

4.5.1 概述

建议国际交换局(终端或转接)内的设备应能进行高速交换,以免有损于六号系统的高速的优点。

虽然由六号系统服务的电路的通话支路是不分隔的,但采用带内线路信令的电路的通话支路在传输线路信号期间是分隔的(见建议 Q. 27)。为了避免削截被叫用户最初的语言响应,需要将传输应答信号时对话路的分隔尽快地撤去。因此,应答信号要尽可能快地通过六号系统交换局传送,以免延误将任何使用带内线路信令的互连电路撤除分隔。

接入或切断导通检验设备的开关装置的动作应尽可能的快,以将拨号后的延迟减至最少限度。

交换设备拥塞信号或电路群拥塞信号应在收到确定路由所需信息之后,按实际可能立即回送。

4.5.2 去话国际交换局

去话国际交换局内:

- 如果采用交叠工作方式,在一收到足够的数字(一般最少四位)并经分析允许选择去话电路时,应立即进行初始地址消息的发送;
- 如采用集总工作方式,在地址的全部数字,包括脉冲发完(ST)信号在内全部收齐,并且去话电路已经选定时,应立即发送初始地址消息。

4.5.3 国际转接交换局

国际转接交换局应在收齐并分析确定路由所需数字后立即开始选择去话电路。

4.5.4 来话国际交换局

来话国际交换局内:

- 如果国内网路采用交叠工作方式,则在收到足以供选择路由的号码位数后,应即开始建立本接续的国内部分;
- 如果国内网路采用集总工作方式,在所有数字(包括 ST 信号)收齐后,应立即开始建立本接续的国内部分。

建 议 Q. 266

4.6 闭塞和解除闭塞序列以及准对应方式信令的控制

4.6.1 各种闭塞和解除闭塞序列

闭塞(解除闭塞)信号是供交换设备或维护人员因故障或需测试而将电路的远端撤出(或恢复)业务之用。本信号也用于接续中话路导通检验,见建议 Q. 261、§ 4.1.4 和建议. 271。

因为由六号系统服务的电路具有双向性能,故闭塞信号可由任何一个交换局始发。收到闭塞信号的交换局即应禁止从该局发出呼叫,直至收到解除闭塞信号时为止,但不禁止对该局的来话呼叫。闭塞信号及解除闭塞信号都常常需要采用相应的闭塞证实信号和解除闭塞证实信号的证实序列。在未采取闭塞或解除闭塞的适当措施之前,不应送出证实信号。前向拆线信号不能抵消闭塞信号并且不能将可能有故障的电路恢复业务使用。被闭塞的电路只有在一个交换局发出解除闭塞证实信号和另一个交换局收到解除闭塞证实信号时,才能恢复业务使用。

当在下列情况下收到闭塞信号时:

- 已经发出初始地址消息之后,并且
- 收到与该呼叫有关的后向信号之前,在另一电路进行自动重复试呼。收到闭塞信号的交换局在送出闭塞证实信号之后,应按正常方式对原来的试呼前向拆线。

如果闭塞信号是在话路已被一个呼叫占用,并且至少已经送出一个与该呼叫有关的后向信号之后发出,则收到闭塞信号的交换局将采取措施防止该电路被随后由该局发出的去话呼叫所占用。

即使电路正被呼叫占用也不要推迟闭塞(解除闭塞)证实信号的发送。

如果送出一个闭塞信号并且随后在反方向上收到一个初始地址消息,则采取以下动作:

- 对于测试呼叫,如可能,此呼叫应予接收。在无法接受测试呼叫的情况下,必须重复闭塞信号。
- 对于测试呼叫以外的呼叫,必须重复闭塞信号。

用闭塞信号闭塞一条电路,不应超过 5 分钟。超过这一时间应在电路的每一端发出告警。如果所涉及的电路正有呼叫在进行,则 5 分钟应从呼叫拆线后开始。如果在电路上进行的工作必须超过 5 分钟,则应由电路控制局使该电路停止使用。

4.6.2 准对应方式信令的控制

4.6.2.1 禁止传递信号

当信号转发点不能对某一特定的电路群转发准对应方式信号时,该信号转发点即向有关交换局或信号转发点送出每一受影响段的禁止传递信号。因该信号只涉及一个包含 16 条电路的电路群,故只需相关电路群的段号就够了。(见建议 Q.260、§ 3.4.3.2)。

在收到禁止传递信号的交换局或信号转发点内,该信号可以具有使准对应方式信号经由其他信令路由迂回的作用。

4.6.2.2 允许传递信号

当信号转发点能再次转发信号时,即向每个有关交换局或信号转发点送出每一允许转发段的允许传递信号。允许传递信号的段号与禁止传递信号的相同。随着允许传递信号的传送,信令即被恢复至正常路由。

收到允许传递信号的交换局或信号转发点将回送一允许传递证实信号,并将信令恢复至分配给那个段的电路。

信号转发点以 4 至 15 秒为周期重复发送允许传递信号直到收到允许传递证实信号为止。如果在送出允许传递信号后一分钟内收不到允许传递证实信号,则停止允许传递信号的重复,并向维护人员告警。

4.6.2.3 拒收消息信号

如果信号转发点收到一个电话消息要求送至信令路由组发生故障的目的地,则应向发送该电话消息的交换局或信号转发点回送拒收消息信号。拒收消息信号使用相关电路的标号。另外,一个采用和电路标号的段号相同段号的禁止传递信号在拒收消息信号之后在同一链路组发送。

信号转发点一收到拒收消息信号即以正常方法转送此信号。

由标号所确定的电路的端局收到拒收消息信号时,如有可能,该局应将存储器内与受影响的电路相对应的最新消息予以重发。对于正在建立接续的过程中的去话呼叫,应送出一个前向拆线信号,并进行一次自动重复试呼。除从信号转发点已经收到禁止传递信号并已指明持久的信令重新安排外,重复发送的信号或呼叫将以正常方式选择路由。

4.6.3 信令路由组故障

当组成一个信令路由组的所有信令路由因链路组故障或收到对有关段的信令路由的禁止传递信号时此信令路由组被认为是发生故障了。如信令路由组终接在去话交换局,则所有空闲的话路应退出服务。如信令路由组终接在一个信号转发点或对有关段起信号转发点作用的交换局,则应按 § 4.6.2.1 中规定,将禁止传递信号在反向信令路由组的所有信令路由上送出。[见建议 Q.292、§ 8.4.4 b)]。

信令路由组恢复时,所有空闲的电路恢复服务,并按 § 4.6.2.2 中规定在反向信令路由组上送出允许传递信号。

建 议 Q.267

4.7 不合理的和多余的消息

4.7.1 概述

公共信道信令系统的某些特性可能会引起一些紊乱的情况,如:

- 不合理的消息,即,带有下列内容的消息:
 - 不适当的信号内容,
 - 不正确的信号方向,或
 - 信号序列中不适当的位置;
- 多余的消息。

4.7.2 合理性检验表

为了解决这些紊乱可能引起的模棱两可的情况,必须规定一些特殊的程序。这些程序,其中有些是必须遵循的,包括在本技术规程附件 B 的合理性检验表中,它涉及信令序列中所有可能的阶段。

采用这些表的理由是从建议 Q.276、§ 6.6.1 中的可靠要求得出的。

4.7.3 重发及漏检差错

下列三种情况可作为产生不合理的或多余消息的例子：

- 一个接收有差错的信号单元被重发,而同一呼叫的下一个信号单元则在重发的信号单元之前收到。这样,这些信号单元就以颠倒了的次序被接收,因而出现了不合理的情况;
- 一个漏检差错的影响可能改变一个信号单元的意义,致使该信号单元成为不合理的;
- 当给发送的信号单元回送的证实信号未被收到时(由于证实信号单元接收错误或漂移补偿),该信号单元可以被接收两次,则该信号单元的第二次出现即为多余的。

举例：

a) 受干扰的信号顺序

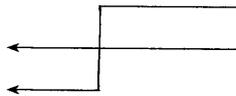
当再应答信号因一个检测出的差错而在后向拆线信号重发之前收到：

应答,计费



(重发)

再应答 1



后向拆线 1

再应答信号是以等待后向拆线信号为前提条件才予以接受的。

b) 漏检差错

当前向传递信号由于一个漏检差错而在呼叫序列不合理的位置或方向上收到时：

初始地址消息



导通



前向传递



(漏检差错)

前向传递信号被拒绝。

c) 多余的消息

当由于证实信号单元被错误接收或漂移补偿而收到两个初始地址消息时：

前向拆线(呼叫 1)



释放监护(呼叫 1)



初始地址消息(呼叫 2)



初始地址消息(呼叫 2)



(重发)

收到两个初始地址消息时,应当要求作内容的比较。如两者是相同的,其中之一应被删去。

4.7.4 消息从一个呼叫序列溢漏至另一序列

一个新的呼叫紧随着前一呼叫结束之后立即发生,就可能有消息从首次呼叫溢漏到第二次呼叫。即,如果首次呼叫的一个信号单元由于重发而第二次被正确地接收。这可能导致下例所述的含糊状态。本技术规范附件 B 给出的合理性检验表中包括了这些情况的各种程序。

举例：

a) 初始地址消息(呼叫 1)



(正确收到)

前向拆线(呼叫 1)



释放监护(呼叫 1)



初始地址消息(呼叫 1)



(重发)

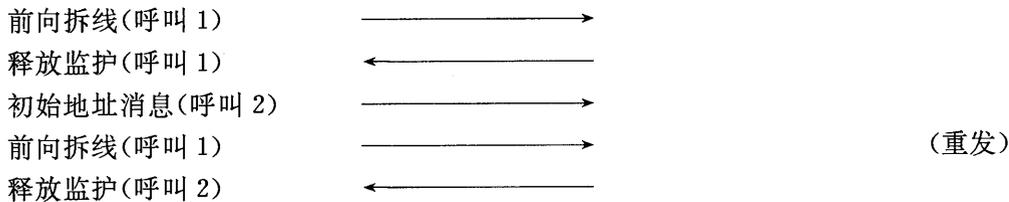
初始地址消息(呼叫 2)



因证实信号单元被错误接收或漂移补偿,并且又无插入的前向拆线信号而第二次收到初始地址消息所出现的情况(见上文 § 4.7.3 例 c)与此顺序具有相似的形式。此时应对两个初始地址消息的内容进行比较。假如两者不同,可以用后向发送消息紊乱信号拒收该呼叫。

六号系统交换局收到消息紊乱信号后,将向有关电路发出前向拆线信号,随后将进行呼叫的自动重复试呼。

b) 另外,如果一个证实信号单元证实一个前向拆线信号被错误接收,而另一呼叫则在刚拆线的电路上发出,可能发生一种消息溢漏。此时的信号顺序为:

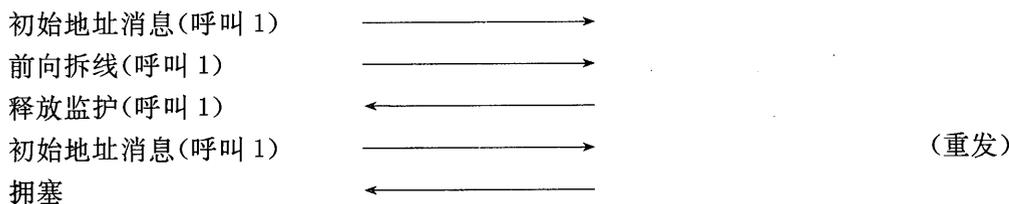


此时收到释放监护信号的处理机不清楚这是对重发的前向拆线信号的响应,还是呼入漏检差错的结果。

在这种情况下,两个交换局对同一条电路的状态(占用或释放)看法不一致,此时必须遵循规定的程序消除含糊的状态。

4.7.5 其它含糊情况

可能发生其他含糊情况,例如,在发送前向拆线信号之后,证实信号单元被错误接收导致初始地址消息多余的重发;又如在重发信号后跟着是一后向信号,例如拥塞信号,则其顺序将是:



此时收到拥塞信号的处理机将发现对应的电路处于空闲状态,从而设想该信号为无效。另一端的处理机将保持电路占用状态,等待前向拆线信号。

在这种情况下,两个交换局对同一条电路的状态(空闲或忙)看法不一致,此时必须遵循规定的程序消除含糊状态。

4.7.6 不合理的和多余的消息的处理程序

4.7.6.1 拒绝

删除被确认不合理的或多余的消息或信号单元。

4.7.6.2 等待

对于在信号序列的后阶段可能变为有意义的一些不合理的消息或信号单元暂时予以保留。其等待时间应大于被延迟的消息的重发延迟时间。如果在等待时间内重发信号到达使暂时保留的一些信号单元变为有意义,则这些信号单元应予处理;否则,如果到等待时间结束时它们仍无意义,即予舍弃,但被保留的信号若为前向拆线信号时例外。在这种情况下,必须送出释放监护信号。

4.7.6.3 拆线

如果由于信号序列不正常而引起含糊状态,这将导致电路被占用时间过长,则电路应按正常方式拆线。



4.7.6.4 送出消息紊乱信号

如果上述方法均不足以解决由于接收了不合理的消息而形成的状态(上文 § 4.7.1),即向方六号系统交换局回送消息紊乱信号。消息紊乱信号将不在送出地址收全信号或其他促使前方的六号系统交换局中抹除地址和路由信息的信号之后发送(见下文 § 4.8.1)。

前方的六号系统交换局收到消息紊乱信号时,在上述 § 4.7.4 a)的情况下,将送出前向拆线信号,随后为要完成的呼叫进行自动重复试呼,而在其它情况下将只送出前向拆线信号。

4.7.7 强制性程序

合理性检验表包括的各种程序,只有用于下列状态时才是强制性程序:

- 链两端的处理机对一条电路的状态判断不一致,或
- 链两端的处理机间要进行合作以解除含糊状态。

强迫程序,如前向拆线——释放监护,是在任何情况下都必须完成的,而不问第一个信号的出现是否合理。

建 议 Q.268

4.8 国际接续和相应设备的释放

4.8.1 正常释放条件

在正常情况下,接续是因从前方交换局收到前向拆线信号而前向释放的。另外,又制定了接续(或电路)的正常释放条件如下:

- 导通检验失败时:建议 Q.261、§ 4.1.4,
- 收到地址不全信号时:建议 Q.261、§ 4.1.6,
- 收到一种拥塞信号时:建议 Q.261、§ 4.1.7,
- 收到一种被叫线路状态信号时:建议 Q.261、§ 4.1.8,
- 送出初始地址消息后收到闭塞信号时:建议 Q.266、§ 4.6.1,
- 在某些情况下,收到拒收消息信号时:建议 Q.266、§ 4.6.2.3,
- 处理不合理消息或多余消息规定中描述的某些情况下:建议 Q.267、§ 4.7.6.3 及本技术规程附件 B,
- 收到消息紊乱信号时:建议 Q.267、§ 4.7.6.4。

如果上述正常释放接续的条件不具备,则按下列规程释放:

- 非正常条件下的释放:下文 § 4.8.5,
- 收到呼叫失败信号:下文 § 4.8.3,
- 收到后向拆线信号后收不到前向拆线信号:建议 Q.118、§ 4.3.2,
- 收不到应答信号:建议 Q.118、§ 4.3.1,
- 送出一个后向拆线信号后收不到前向拆线信号:建议 Q.118、§ 4.3.3。

将地址信息和路由信息按下列各小节所述从一次接续的各交换局的存储器抹除。

4.8.1.1 去话国际交换局

存储于去话国际交换局的地址和路由信息可在收到下列后向信号之一时(如上文 § 4.1 所论及)予以抹除:

- a) 一种地址收全信号,
- b) 地址不全信号,
- c) 一种拥塞信号(除非需要进行自动重复试呼,见上文 § 4.4),
- d) 一种被叫用户线路状态信号,或
- e) 应答信号(在序列以外收到),

或者当接续早已被拆除时。

4.8.1.2 来话国际交换局

存储于来话国际交换局的地址和路由信息,可在从国内公共信道系统收到上列后向信号(或等效信号)之一时,或者当下列信号(如上文 § 4.1 所论及)之一已经产生并向去话国际交换局送出时,予以抹除:

- a) 一种地址收全信号,
- b) 地址不全信号,或
- c) 一种拥塞信号,

或者收到了前向拆线信号。

4.8.1.3 国际转接交换局

存储于国际转接交换局的地址和路由信息,可在收到上文 § 4.8.1.1 a)至 e)的各种后向信号之一,或收到前向拆线信号,或当该局产生拥塞信号之一时,予以抹除。如果本接续的后续电路采用五号系统,则可在按建议 Q.152 规定向五号系统电路送出脉冲发完(ST)信号时,将地址和路由信息抹除。无论什么时候只要回送一个表示呼叫不成功的后向信号,转接交换局内的接续以及后续的电路应予拆除。

4.8.2 非正常释放条件——前向拆线、释放监护序列

4.8.2.1 不能响应前向拆线信号而释放电路

如某交换局不能响应前向拆线信号而使电路恢复空闲状态时,即应将该电路从业务撤出并送出闭塞信号。当收到闭塞证实信号时,即送出释放监护信号作为对原来的前向拆线信号的证实。

4.8.2.2 不能响应后向信号而释放电路

如某交换局不能响应地址不全、拥塞、被叫用户线路状态、呼叫失败或消息紊乱信号而释放电路时,即应送出闭塞信号将该电路从业务使用中撤出。当收到闭塞证实信号时,应送出前向拆线信号作为对原来的后向信号的回答。

4.8.2.3 收不到响应前向拆线信号的释放监护信号

如果在 4 至 15 秒内收不到响应前向拆线信号的释放监护信号,则重复发送前向拆线信号。

如果送出前向拆线信号之后,从送出第 1 个前向拆线信号算起一分钟之内收不到释放监护信号,则应向维护人员告警,并送出一个电路复原信号。电路复原信号应以一分钟间隔重复,直至收到证实或维护人员开始维修为止。如不能发送电路复原信号,应该用前向拆线信号代替。

4.8.3 呼叫失败信号

呼叫失败信号是作为超时状态(述于下文 § 4.8.5)的结果送出的。每当呼叫试呼失败而下列其它的规定信号不适用时,也可送呼叫失败信号:

- 消息紊乱信号;
- 地址不全信号;
- 各种拥塞信号;或
- 各种被叫用户线路状态信号。

收到呼叫失败信号的任何六号系统交换局将送出前向拆线信号,并且:

- a) 进行自动重复试呼,或
- b) 向前方的国际交换局或国内网路送出适当的信号,或者适当的信号音,或录音通知。

来自六号系统的呼叫失败信号将变换为忙闪信号,向采用四号系统或五号系统的前方链送出。如前方链采用六号系统,则呼叫失败信号直接回送。

4.8.4 电路复原信号

在将电路状态保存在存储器内的系统中,有可能发生存储器损坏的情况。在这种情况下,两端交换局必须将各电路复原重新置于空闲状态,以便使它们可供新的话务使用。由于存储器发生了故障的交换局并不掌握电路是空闲、去话忙、来话忙还是被闭塞等,所以应对每一受影响的电路发送电路复原信号(如果涉及整个电路群或分电路群,则应采用建议 Q. 295、§ 9.5 所描述的段复原信号顺序)。当收到电路复原信号时,未受影响的交换局将:

- a) 如果该局是一次接续中的来话局,并在呼叫建立过程中的任何状态或在呼叫通话过程中,将该信号作为前向拆线信号接收,并在电路置成空闲后,送出一个释放监护信号作为响应。
- b) 如果该局是一次接续中的去话局,则视情况而定,将该信号作为后向拆线信号或呼叫失败信号接收,并且送出前向拆线信号作为响应。
- c) 如果该电路处于空闲状态,则将该信号作为前向拆线信号接收并送一释放监护信号作为响应。
- d) 如果该局事先已经送出一个闭塞信号,或无法按以上描述的方法释放电路,则用一闭塞信号作为响应。如一个来话呼叫或去话呼叫在进行,此呼叫应予以拆除,电路回到空闲(闭塞)状态。可送出一个前向拆线或释放监护信号。闭塞信号应由受影响的局证实。如收不到证实,§ 4.8.5.4 的重复过程应予执行。
- e) 如果该局事先已经收到一个闭塞信号,用切断任何已接通的呼叫,去掉闭塞状态,并将电路恢复到空闲状态作为响应。如一个去话呼叫在进行,以前向拆线信号响应,或在所有其他情况,以释放监护信号响应。
- f) 如果在发出一个初始地址消息之后并在收到一个与本次呼叫有关的后向信号之前,收到电路复原信号,则将电路进行拆线,并且如果合适的话,在另一条电路上进行重复试呼。
- g) 如果在已经送出一个电路复原信号之后收到一个电路复原信号,则用一个释放监护信号作为响应,此电路应恢复业务使用。
- h) 在一条相互连通的电路上送一适当的拆线信号(例如:前向拆线或一个适当的后向信号)。

于是,受影响的交换局将按照所收到的对电路复原信号的证实,重新组织它的存储器,并且以正常的方法对此信号作出响应,即,释放监护信号作为前向拆线信号的响应,闭塞证实信号作为闭塞信号的响应。

另外,已经相互连通的电路可以用一个适当信号拆除。当两个局均被安排处理电路复原信号时,如果在4~15秒未收到对电路复原信号的证实,则应重送电路复原信号。如果在送出第一个电路复原信号之后一分钟之内收不到对信号的证实,则应通知维护人员,以便进行人工复原程序。不过,电路复原信号应继续每隔一分钟发送一次,直到维护人员采取措施为止。

电路复原信号及电路段复原信号的使用与否是任选的。因此,在只有一个局能处理这些信号的情况下,如果4~15秒收不到证实,则信令程序即应停止,并通知维护人员以便可对受影响的电路作人工恢复。如果有选择地使用电路复原信号可改进其他故障状态的恢复,则为此目的而使用这些信号是允许的。虽然,所说的信号是任选的,但最好应该具有与发送这些信号的交换局进行配合的能力。

4.8.5 非正常释放条件——其它序列

如不能满足上文§4.8.1所涉及的正常释放条件,释放将在下列条件下发生:

4.8.5.1 去话国际交换局

一个去话国际交换局将:

- a) 在送出最新的地址消息后20至30秒内未能满足上文§4.8.1.1所涉及的抹除地址和路由信息的正常条件时,应释放所有的设备并前向拆除接续;
- b) 在已经收到后向拆线信号之后,从国内网路收不到前向拆线信号时,应按建议Q.118规定释放所有设备并前向拆除接续;或
- c) 在建议Q.118规定的时间内收不到应答信号时,应释放所有的设备并前向拆除接续。

4.8.5.2 来话国际交换局

一个来话国际交换局将:

- a) 在下列情况下释放所有设备,前向拆除国内网路的接续,并回送呼叫失败信号:
 - 在收到初始地址消息后,10~15秒内收不到导通信号;或
 - 在收到最新的地址消息后20~30秒内,从国内网路(预先规定的)收不到地址收全或被叫用户线路状态信号(除非发送地址不全信号的时限另有规定,见上文§4.1.6);或
- b) 在送出地址不全、拥塞、呼叫失败、消息紊乱信号或表示不能完成呼叫的被叫用户线路状态信号后4~15秒内,收不到来话电路的前向拆线信号时,应送出呼叫失败信号。如果送出呼叫失败信号后一分钟内收不到前向拆线信号,则应向维护人员告警,并应送出电路复原信号。电路复原信号应以一分钟间隔重复发出,直至收到证实或维护行动开始为止。如不能送出电路复原信号,也可用呼叫失败信号代替;
- c) 送出后向拆线信号后不能收到前向拆线信号时,按建议Q.118规定释放所有设备,前向拆除接续。

4.8.5.3 国际转接交换局

一个国际转接交换局将:

- a) 在下列情况下释放所有设备,前向拆除接续,并回送呼叫失败信号:
 - 在收到初始地址消息后 10~15 秒内收不到导通信号;或
 - 在送出最新的地址消息后 20~30 秒内,未能满足上文 § 4.8.1.3 所涉及的正常释放条件;或
- b) 在送出地址不全、拥塞、呼叫失败或消息紊乱信号,或表示不能完成呼叫的被叫用户线路状态信号后,4~15 秒内收不到来话电路的前向拆线信号时,应送出呼叫失败信号。如果送出呼叫失败信号后一分钟内收不到前向拆线信号,则应向维护人员告警,并送出电路复原信号。电路复原信号应以一分钟间隔重复发出,直至收到证实或维护行动开始。如不能送出电路复原信号,则可用呼叫失败信号代替。

4.8.5.4 闭塞/解除闭塞序列中的失败

一个国际局发出闭塞或解除闭塞信号后 4~15 秒收不到证实信号的响应,应重复发送闭塞或解除闭塞信号。(见上文 § 4.6.1 闭塞/解除闭塞序列)如发出初始闭塞或解除闭塞信号后一分钟内收不到证实信号,应向维护人员告警,并以一分钟间隔重复发送任选的闭塞或解除闭塞信号,直至收到证实或维护行动开始为止。

第五章

话路的导通检验

建 议 Q. 271

5.1 概 述

因为六号系统中的信令不从话路上通过,故应提供用于通话开始之前对话路进行导通检验的性能。这种检验并不否定对传输通路例行测试的必要性。

本规定只同国际接续中由六号系统服务的那一部分有关。话路要检验的部分可包括一个 TASI 电路。

由于在电路中存在工作的回声抑制器会干扰导通检验,故在检验时应使回声抑制器不起作用,在检验完成后,如果需要的话,则予以恢复。

5.2 交换局内话路的可靠性

各主管单位应在每个呼叫的基础上或用统计方法(局内检验)保证通过交换机接续的可靠性。不论采用何种方法,用传输质量不合格的话路建立接续的概率长期平均不应超过 10^{-5} 。

5.3 交换局之间话路的导通检验

通话电路的导通检验,应在通话之前的每次呼叫基础上逐段进行。所采用的环路检验法在以下各节内规定。

5.4 环路检验法

导通检验发送接收器(检验音的发送器和接收器)连接在由六号信令系统服务的国际接续部分的第一个和以后的每个交换局(不包括最后一个交换局)的去话电路的发信支路和收信支路上。检验环路则应连接在六号信令系统服务的国际接续部分的每个交换局(第一个局除外)的来话电路的发信支路和收信支路上。当检验音在发信支路送出,并以令人满意的传输质量和限定时间内在收信支路上收到,即认为导通检验是成功的。

5.5 导通检验的传输要求

5.5.1 发送设备

检验音频率为 $2000 \pm 20\text{Hz}$ 。

检验音的发送电平为 $-12 \pm 1\text{dBm0}$ 。

5.5.2 检验环路

考虑到环路接入点两支路间的相对电平差后,检验环路的损耗为 0dB。

5.5.3 接收设备

检验音接收器具有下列特性。

5.5.3.1 工作要求

信号频率: 2000±30 Hz

信号电平范围: 检验音的绝对功率电平 N 应在下列限值之内:

$$(-18+n) \leq N \leq (-6+n) \text{ dBm}$$

n 为接收器输入端的相对功率电平

识别时间: 30 至 60ms

频率和电平范围的容许偏差是考虑了发送端变化和线路传输变化在可以接受的程度之内。

5.5.3.2 不工作要求

信号频率: 在频带 2000±200 Hz 以外

信号电平: 低于或等于 $-22+n$ dBm

该限值比接收器输入端检验音的标称绝对电平低 10dB。如果电平降至该点以下,则传输质量即认为是不能令人满意的。

信号持续时长: 小于 30ms

电平范围 $(-18+n) \leq N \leq (-6+n)$ dBm 是供六号信令系统服务的国际接续部分的链上进行“通/不通”检验用的。

5.5.3.3 释放要求

如果接收器用于测试检验音的消失(见建议 Q.261、§ 4.1.4):

- 在识别检验音后,小于 15ms 的中断将予以忽略,这将防止过早地接通话路;
- 检验音消失的指示不应推迟超过 40ms; 以及
- 接收器的释放电平应低于 $-27+n$ dBm。

5.6 导通信号

发送导通信号的程序在建议 Q.261、§ 4.1.4 中给出。

5.7 导通检验的时限考虑

5.7.1 导通检验的超时周期

如果在有关主管单位确定的周期内接收器没有反应,则认为导通检验已告失败。该周期不应超过 2 秒。

导通检验的超时周期通常应大于下列导通识别时间 T_{CR} :

$$T_{CR} = 2T_P + T_{IAM} + T_{TC} + T_L + T_R - T_T$$

其中: T_P = 话路和信令链的单向传播时间(两者相同);

T_{TC} = 两个 TASI 系统串接时的 TASI 箝制时间(clip time)(接续中不用 TASI 系统时, $T_{TC} = 0$);

T_R = 接收器响应时间;

T_L = 环路连接时间(最大);

T_T = 发送接收器连接时间(最小);

T_{IAM} = 最长的初始地址消息的发送时间。

如果 T_{CR} 中包括重发一个初始地址消息(IAM), 则可用下列公式:

$$T_{CR} = 4T_P + 2T_{IAM} + T_{ACU} + T_x + T_y + T_L + T_R - T_T$$

其中: T_{ACU} = 一个证实信号单元(ACU)的发送时间(一个 ACU 的长度);

T_x = 收到 IAM 与发送 ACU 之间的时间;

T_y = 收到 ACU 与发送初始地址消息之间的时间。

5.7.2 导通检验设备的开关时间

导通检验设备的接上与断开以及回声抑制器的取掉与恢复应与建立接续过程的下列阶段有关:

- a) 六号系统交换局接入发送接收器的准备——本动作应在初始地址消息处理时间 T_i 结束之时开始, 即当初始地址消息插入输出缓冲器并可用于发送时开始。
- b) 六号系统交换局连接检验环路的准备:——本动作应在识别收到的初始地址消息时开始。
- c) 六号系统交换局断开所接的检验环路——本动作在收到导通信号或前向拆线信号, 或者发出表示呼叫不能建立的各种信号(例如电路群拥塞信号)后开始。
- d) 六号系统交换局断开接入的发送接收器——本动作应在导通检验成功或者失败时开始。例外地, 如果先前没有断开过, 则动作应在识别各种地址收全信号、各应答信号、表示呼叫不能建立的信号, 或者发出前向拆线信号时开始。

接通、断开的平均时间建议均应小于 100ms。平均时间不应超过 200ms, 见建议 Q. 261。

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

第六章

信 令 链

建 议 Q. 272

6.1 对信令数据链的要求

6.1.1 概述

- a) 信令数据链可以是模拟信令数据链(见下文 § 6.1.1.1)或是数字信令数据链(见下文 § 6.1.1.2)。
- b) 六号系统能经具有可设想到的最长环路传播时间的信令数据链进行工作(见下文 § 6.7.3)。
- c) 为了减少被叫用户语音失真或削截的可能性,信令数据链的传播时间应尽可能短,并且不应比信令链所对应的任一话路的传播时间有明显增长。
- d) 信令数据链应专用于两点之间的六号系统信令链,只是为了安全措施的要求才进行变换(见建议 Q. 292)。
- e) 必须具备关闭有关信令数据链中可能接有的回声抑制器的手段。关闭必须在两端由处理机以本地操作来实现。

6.1.1.1 模拟信令数据链

模拟信令数据链应由标准的国际音频通路(3kHz 或 4kHz 间隔)和相应的调制解调器组成。音频通路的全程传输特性必要时应加以均衡以满足下文 § 6.1.3 的建议。

6.1.1.2 数字信令数据链

数字信令数据链应从 1544 kbit/s(建议 Q. 47)或 2048 kbit/s(建议 Q. 46)的一次群复用设备获得并包括适当的数字接口适配器。

6.1.2 数据信道的误码率特性

6.1.2.1 模拟数据信道

按规定用四相PSK(相移键控)调制以2400bit/s经数据信道发送的数据在正常工作时,应满足小于 $1/10^5$ 的长期比特误码率(见建议 Q. 295、§ 9.2.7)。该值不包括长度超过 350ms 的中断。

6.1.2.2 数字数据信道

以允许的数据率经符合规定的数字数据信道传输的数据在正常工作时,应满足小于 $1/10^6$ 的长期比特误码率(见建议 Q. 295、§ 9.2.7)。该值不包括长度超过 350ms 的中断。

6.1.3 音频通路的传输特性

用于信令数据链的音频通路的传输特性以建议 M. 761 中的规定为基础。

然而,对六号系统的数据率和调制方法而言,建议 M. 761 提出了选择信道的某些范围,通路衰减失真和延迟失真的均衡可限于 1000~2600 Hz 的频带内(见图 15/Q. 272 和 16/Q. 272)。

a) 800Hz 全程损耗 — 传送链信道 800Hz 的全程损耗没有具体规定。

传送链的信道应按下述要求建立,即当一电平为 -10dBm_0 的测试信号接至传送信道的输入时,在传送信道远端输出收到的电平应尽可能接近 -10dBm_0 。

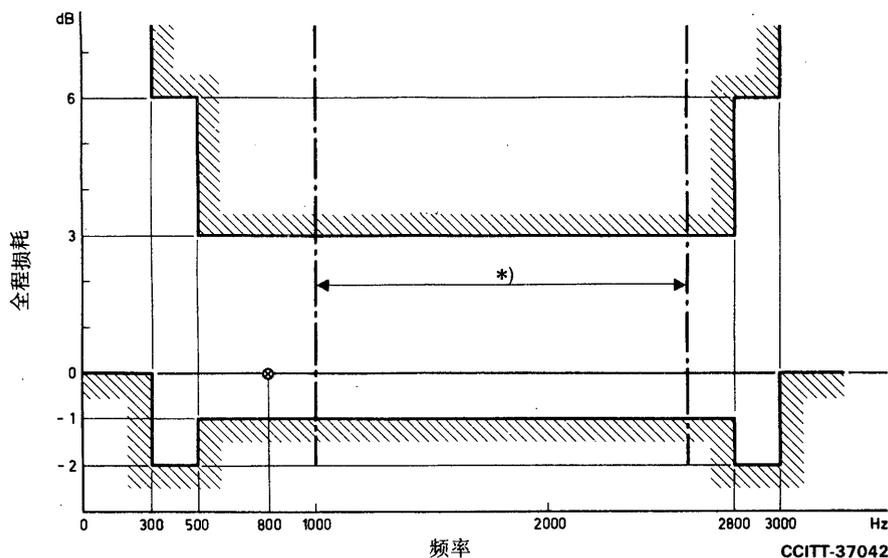
b) 800Hz 全程损耗的波动 — 800Hz 全程损耗随时间的波动应尽可能小,但不应超过下列限值:

短期波动(几秒钟以内的) $\pm 3\text{dB}$

长期波动(包括日波动和季波动

在内的长期波动) $\pm 4\text{dB}$

c) 衰减/频率失真 — 通路全程损耗在 1000~2600Hz 范围内的随频率的波动,相对于 800Hz 的衰减,不应超过图 15/Q. 272 所示的限值。



* 具备 6 号信令系统规定特性的频带。

注 1 — 变动放宽的限制示于建议 Q. 272 的附件 A 中。

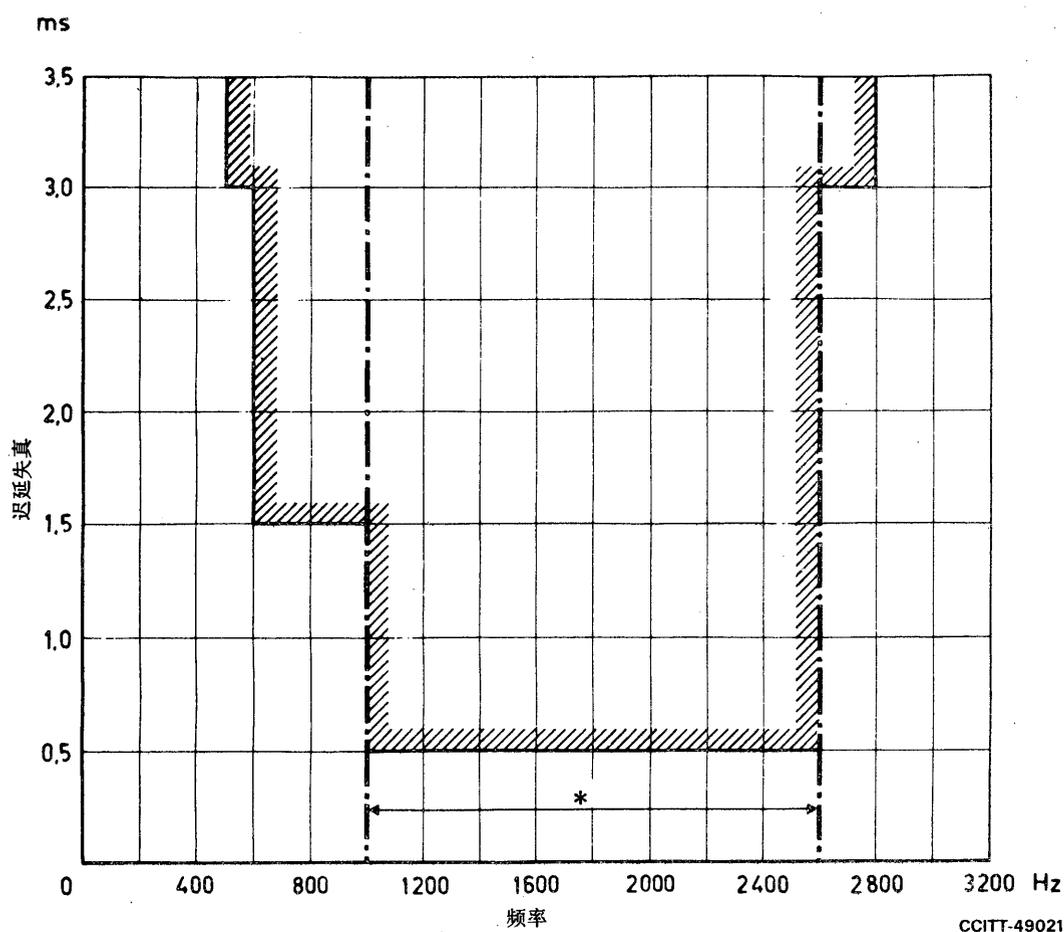
注 2 — 300Hz 以下和 3000Hz 以上损耗不应小于 0.0dB,但并未另行规定。

图 15/Q. 272

传送链相对于基准频率的全程损耗限值

d) 延迟/频率失真 — 在 1000~2600Hz 频带内相对于该频带内的延迟/频率失真应不超过图 16/Q.272 所给定的限值。可能需要对通路进行挑选和/或进行适当的延迟失真均衡,以保证不超过这些限值。

在用一条 TASI 通话电路作为昼夜备用的信令链的场合下,本特性可能无法满足,除非该路由的全部 TASI 通路均满足以上规定的传输要求。另外,可能需要限制信令数据链中所用的 3kHz 间隔通路的数目。



* 具备 6 号信令系统规定特性的频带。容许的范围取自建议 M.1020。

注 — 本图所示的限制有待进一步研究。建议的变动示于建议 Q.272 的附件 A 中。

图 16/Q.272

音频通路全程延迟失真随频率的允许变动

e) 均匀频谱随机电路噪声 — 见建议 M.761,特别是建议 M.761、§ 2.6 的注。

f) 脉冲噪声 — 每 15 分钟内音频通路中,大于 -21dBm_0 的脉冲噪声应不超过 18 个峰值。测量应在高峰小时内进行。

按照建议 M.761,脉冲噪声需要用符合建议 O.71 的仪表进行测量。以上给定的数值是仅供维护用的临时性限值,最终数值仍在研究中。

6.1.4 数据载波标称功率电平

数据载波标称功率电平为 -15dBm_0 (见建议 Q.15)。

当多路系统中同时用于非通话用途的双向通路数不超过 5%时,建议 H.41 和 V.2 允许的功率电平为 -10dBm_0 。如果用于该类业务的通路数的百分比显著地大于 5%,则功率电平应减小。建议 Q.15 允许平均绝对功率电平为 -15dBm_0 。

6.1.5 数字数据信道的滑码特性

发生滑码将对信令系统使用的可靠性产生不利影响。必须考虑的措施如:

- a) 防止滑码的发生,例如采用同步或反向配合;或
- b) 检测滑码;或
- c) 提供精确时钟以减少漏检滑码的发生。

虽然可提供措施以检测滑码,但发生的每次滑码一般将导致信号单元的错误接收。当采用滑码检测机理时,滑码率的大小必须使建议 Q.276、§ 6.6.1 中的可靠性要求仍然得到满足(见建议 Q.276、§ 6.8.3)。

6.1.5.1 1544 kbit/s 一次群复用

暂时预见不到确定滑码要求的必要性。

6.1.5.2 2048 kbit/s 一次群复用

a) 4 kbit/s 信令速率

从 64 kbit/s 的运载信道得出 4 kbit/s 信道的编码方式应设计成使滑码总能被发现,并且能恢复正确数据。

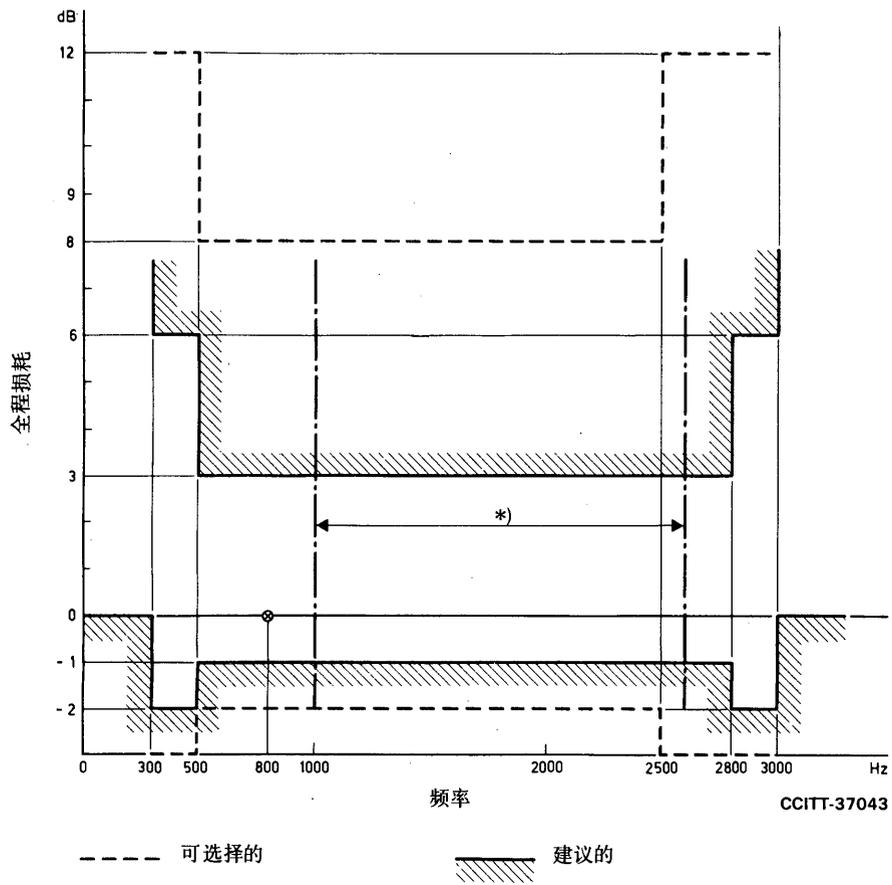
b) 56 kbit/s 信令速率

从 64 kbit/s 的运载信道得出 56 kbit/s 信道的编码方式可用以检测滑码。暂时要求的漏检滑码率为 16 天中不超过 1 次。

附件 A

(附于建议 Q.272)

建议的改变现正在研究中



* 具备 6 号信令系统规定特性的频带。

注 — 300Hz 以下和 3000Hz 以上损耗不应小于 0.0dB, 但并未另行规定。

图 15
传送链相对于基准频率的全程损耗限值
(供选择的, 如测试确认其适用性)

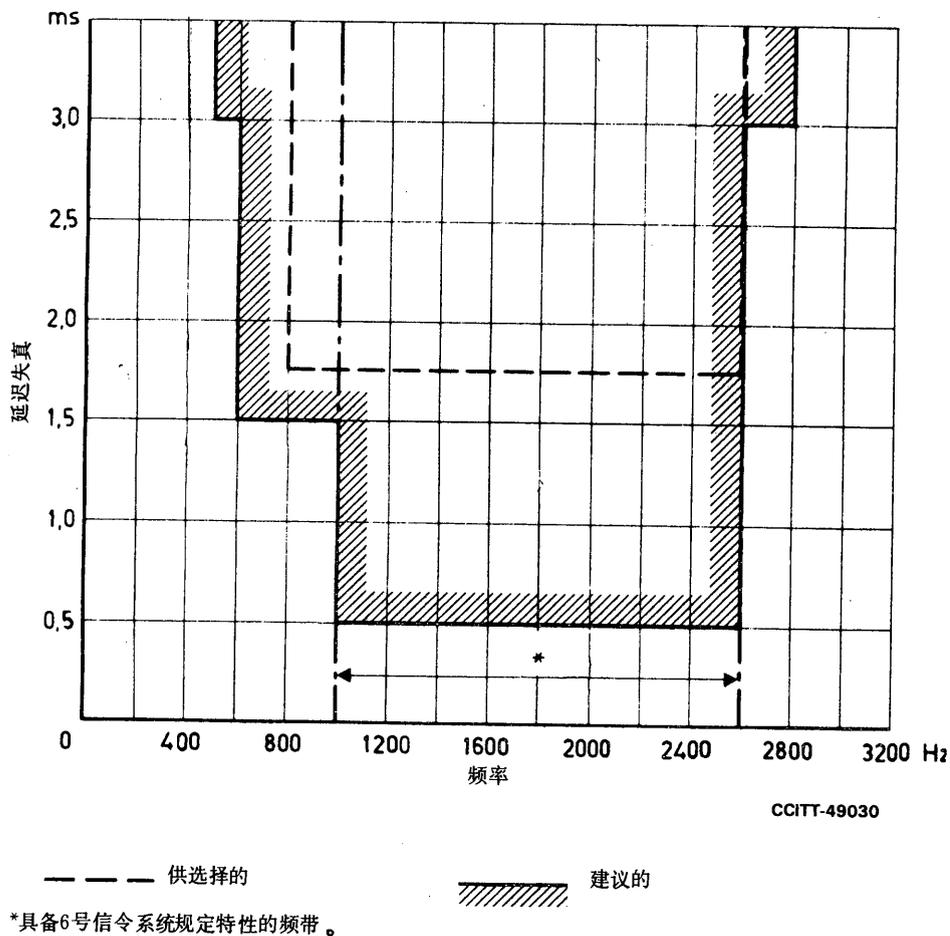


图 16
音频通路全程延迟失真随频率的允许变动
(供选择的,如测试确认其适用性)

建 议 Q. 273

6.2 数据传输率

6.2.1 模拟数据信道速率

推荐的模拟信道的数据传输率为 2400 bit/s。

6.2.2 数字数据信道速率

推荐的数字信道的数据传输率对于 1544 kbit/s 和 2048 kbit/s 的国际数字复用均为 4 kbit/s。另外,对 2048 kbit/s 的国际数字复用可用 56 kbit/s 的速率。

6.3 传输方法

6.3.1 模拟调制法

本建议中所描述的调制技术采用相移键控将串列的二进制数据通过模拟电话信道进行传输。二进制数据信号的编码过程是首先组合为许多比特对(双比特)。每个双比特由四种可能的载波相移之一来表示。这样,相位调制器的输出即由速率为数据比特率一半的相移载波脉冲的串行序列所组成。两个相连的调制单元间的相移包含要传送的信息。

数据接收器利用差动相干检测从线路信号恢复二进制数据。已经证实,这种检测方法对于在电话型传输介质中遇到的各种失真与干扰相对地是不灵敏的。它也能很快地从诸如信息脱落和剧烈的相位跳跃一类的灾难性损害中得到恢复。

接收器定时系统的恢复可用多种方法实现。利用被传送信号频谱的某些特性可以提供一种非常快速的恢复方案。

接收器定时信息也可在双比特的基础上从收到的基带数据信号的零交点提取。后一方法可在持续的信息脱落和高噪声期间保持同步。

6.3.2 数字传输法

从 1544 kbit/s 和 2048 kbit/s 一次群复用引出 4 kbit/s 和 56 kbit/s 数字信道的方法阐述于后。

6.3.2.1 从 1544 kbit/s 一次群复用引出

从信令终端送来的二进制数据以 4 kbit/s 的数据传输率向 1544 kbit/s 一次群复用串行传送。在一次群复用中,数据流的每比特依次地被插至 S 比特位置(见建议 Q.47、§4.1)。

在接收方向,一次群复用从 S 比特位置提取各比特信息并将其串列地送至信令终端。

6.3.2.2 从 2048 kbit/s 一次群复用引出

a) 速率为 4 kbit/s 的数据传输——将信令终端送来的二进制数据串列地送至数字接口适配器。在数字接口适配器中,4 kbit/s 的数据流对 6 kbit/s 的运载信道进行调制,这样,运载信道的 16 比特即对应于 4 kbit/s 信道的一个比特。将 64 kbit/s 数据流同 8kHz 时钟同步(即信息组定时)串列地向 2048 kbit/s 一次群复用传送。在一次群复用中,对应于一个信令信息比特的 16 比特被插至连续两帧中指定的信道时隙。

在接收方向,一次群复用从指定的信道时隙提取这些比特,并以同 8kHz 时钟同步的 64 kbit/s 的速率串行传送至数字接口适配器。在数字接口适配器中,对应于一个信令信息比特的 16 比特被检测出,并以 4 kbit/s 的数据传输率将二进制数据串列地送至信令终端。

b) 56 kbit/s 速率的数据传输——从信令终端来的二进制数据串行传送至数字接口适配器。在数字接口适配器中,每个信号单元的 28 比特被安置到四个 8 比特信息组的 1 至 7 比特位置[见下文 §6.4.2.4c]。这四个信息组以同 8kHz 时钟同步(信息组定时)的 64 kbit/s 的数据传输率串行送至 2048 kbit/s 一次群复用。在一次群复用中,这四个信息组被插入连续四帧的指定信道时隙。

在接收方向,一次群复用从指定的信道时隙提取这些比特,并以同 8kHz 时钟同步的 64 kbit/s 数据传输率将其串列送至数字接口适配器。在数字接口适配器中,每 8 比特信息组的第 1 至 7 比特即以 56 kbit/s 的数据传输率串行传送至信令终端。

6.4 调制解调器和接口要求

6.4.1 模拟式调制解调器的要求

下面给出每秒 2400 比特的调制解调器的要求。

6.4.1.1 主要要求

用于六号系统的调制解调器的主要要求如下：

- 采用差分四相调制(见建议 V.26 方案 B)；
- 采用差分相干四相解调；
- 在四线数据链上全双工运用；
- 调制率为 1200 波特；
- 比特率为每秒 2400 比特。

6.4.1.2 频率要求

- 基本定时频率应为 2400Hz(每比特一周)；
- 载波频率应为 1800Hz；
- 载波包络频率应为 600Hz(见下文 § 6.4.1.4)；
- 调制解调器产生的所有频率应稳定在标称值的 $\pm 0.005\%$ 以内。它们相互之间必须保持不变的相位关系。这意味着，所有频率应从一基础时钟导出或者对它们进行锁相。

6.4.1.3 编码相位关系

编码相位关系必须为：

双比特	相位变化
0 0	+ 45°
0 1	+135°
1 1	+225°
1 0	+315°

相位变化是从一个信令元的末端至下一信令元开始的过渡区内的实际联机相移。

6.4.1.4 线路信号包络

数据载波脉冲的波形可十分近似地用下列以 $t=0$ 为中心的信号单元表达式表示(见图 17/Q.274)：

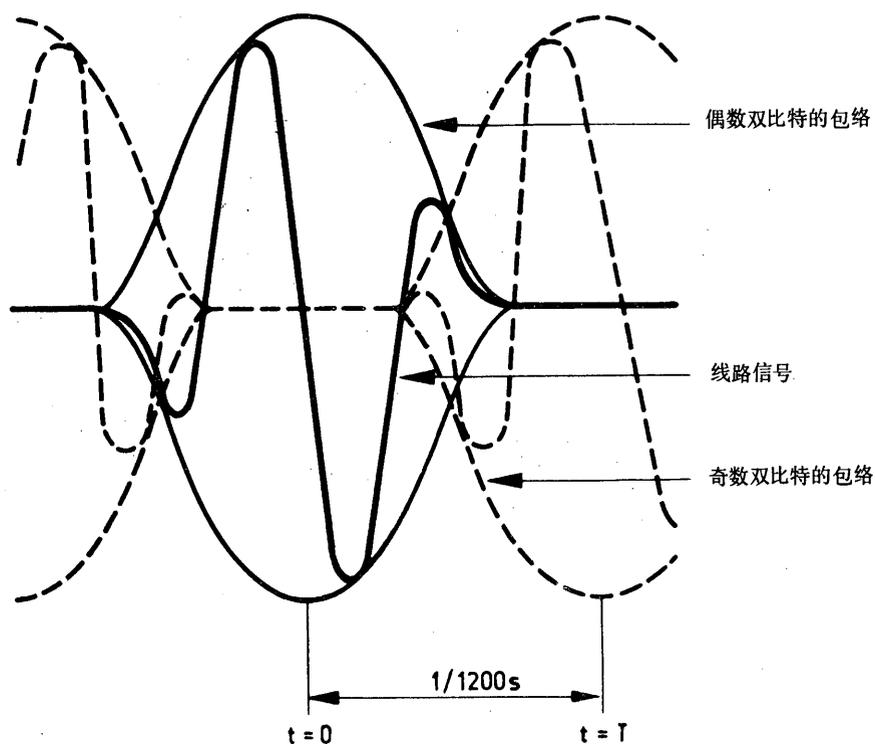
$$\text{包络}(t) = \frac{\cos \frac{2\pi f_d \cdot t}{2} - \cos \frac{2\pi f_d \cdot \frac{3}{4}T}{2}}{1 - \cos \frac{2\pi f_d \cdot \frac{3}{4}T}{2}}$$

(当 $-\frac{3}{4}T \leq t \leq \frac{3}{4}T$)

以及 包络 $(t) = 0$ (当 $-T \leq t \leq -\frac{3}{4}T$ 和 $\frac{3}{4}T \leq t \leq T$)

其中 $f_d = 1200\text{Hz}$ 的双比特率；

和 $T = 1/1200$ 秒的双比特周期。



CCITT-49040

图 17/Q.274
复合线路信号

6.4.1.5 线路功率频谱

传送随机数据所产生的线路功率频谱示于图 18/Q.274。传送重复的双比特(采用上文 § 6.4.1.3 的编码相位关系)产生的谱线也在图中示出。

6.4.1.6 发送器要求

- 发送器的输出电平应为 $-15 \pm 1\text{dBm}_0$ (也见建议 Q.272、§ 6.1.4)。
- 数据发送器的比特定时和载波频率是从同一源得出,以便于接收器定时恢复。

6.4.1.7 接收器要求

- 接收器灵敏度范围应为 $-15 \pm 8\text{dBm}_0$ [见上文 § 6.4.1.6 及建议 Q.272、§ 6.1.3 b)]。
- 调制解调器接收器应尽可能快地建立比特同步,但在任何情况下,当收到同步信号单元时,应在 150ms 内建立同步。
- 初次的比特同步建立后,在数据载波丢失期间,接收器与对端发送器的比特同步至少要维持 500ms 。

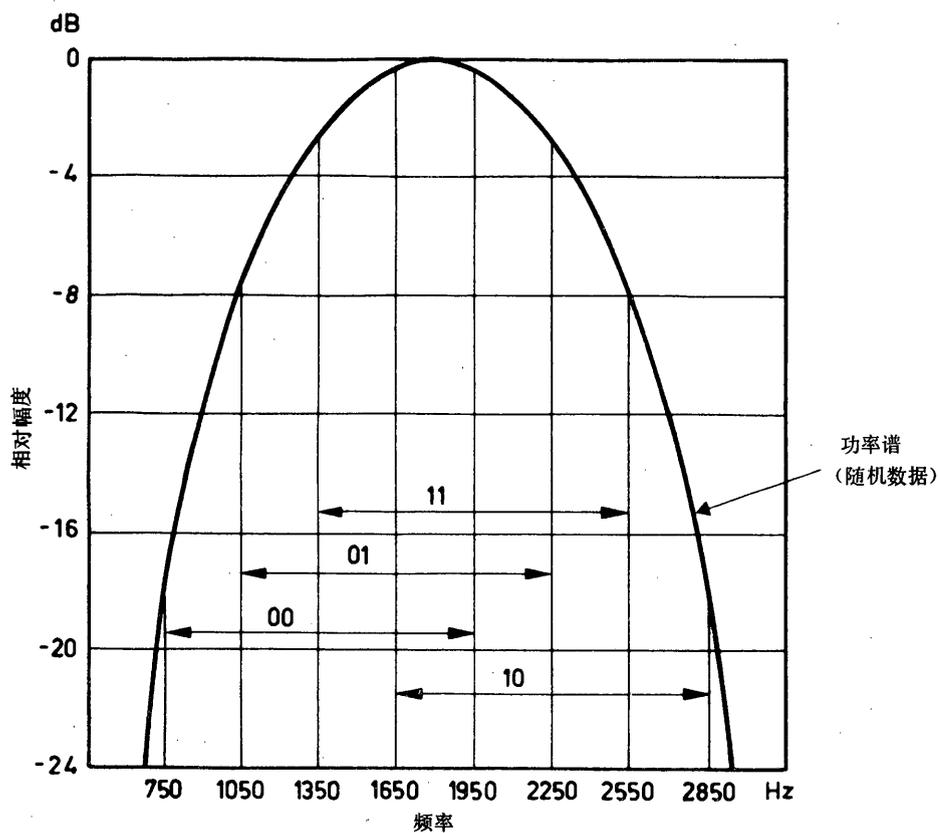


图 18/Q.274
线路功率频谱

6.4.1.8 接口要求^①

各主管单位均可自行确定将调制解调器同信令终端设备综合成一整体还是采用单独的调制解调器。如调制解调器是单独的,则建议 V.24/V.28 的接口要求应尽可能遵循。另外,可以遵循下文 § 6.4.2.3 的接口要求。

发送和接收信令终端分别从调制解调器的发送器和接收器的定时频率获得定时。

6.4.2 数字接口的要求

6.4.2.1 概述

a) 信令终端和一次群复用设备之间接口的功能分别示于图 19/Q.274、20/Q.274 和 21/Q.274。也见建议 G.703。

b) 接口适配器的功能是在需要的地方进行数据速率的变换,时钟率和/或方向的变换,产生接收保持时钟以及转发帧失步标志。

c) 初次的比特同步建立后,在数据信道对所有数据速率发生故障期间,接收保持时钟必须维持比特同步至少 500ms。

d) 各发送和接收时钟信号应与相应的数据信号同相。

^① 数字型接口要求也可模拟型遵循。这样可采用通用的信令终端。

6.4.2.2 接口和适配器的要求

a) 4kbit/s数据传输率,1544kbit/s一次群复用——通过1544kbit/s的一次群复用设备传输4kbit/s数据的接口和适配器的各种功能示于图 19/Q.274。该图只用于表示各种功能,不应视为对设备的描述。

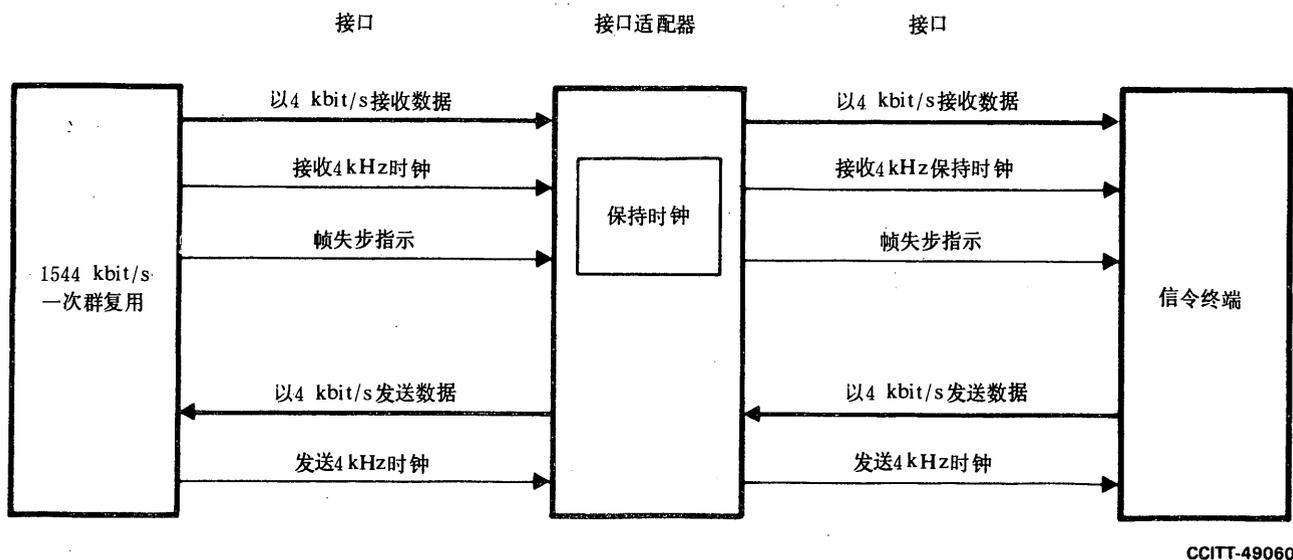


图 19/Q.274

4 kbit/s、1544 kbit/s 一次群复用接口和适配器功能

接口适配器对于发送和接收数据以及帧失步标志是透明的。数据信道故障在 § 6.5 中述及。

提供对信令终端 4kHz 接收时钟的保持功能,是用来在接收时钟不存在期间维持最低限度时间的比特同步。

b) 4kbit/s数据传输率,2048kbit/s一次群复用——通过2048kbit/s的一次群复用设备传输4kbit/s数据的接口和适配器的功能示于图 20/Q.274。该图只用于表示各种功能,不应视为对设备的描述。

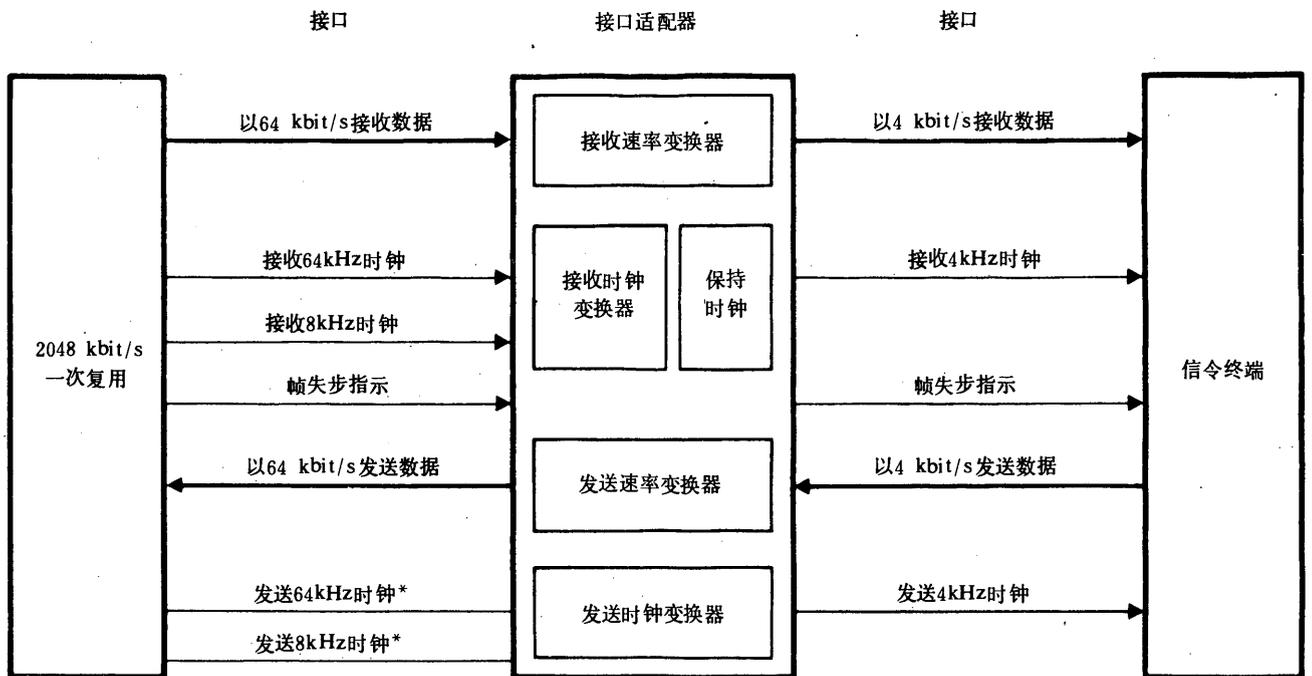
接收速率变换器将 64 kbit/s 运载信道上接收的数据变换为使用 8kHz 和 64kHz 接收时钟的 4 kbit/s 的接收数据。4kHz 接收时钟从接收时钟变换器取得。

发送速率变换器将 4 kbit/s 的发送数据变换为使用 8kHz 和 64kHz 发送时钟的 64 kbit/s 数字运载信道上的发送数据。4kHz 发送时钟从发送时钟变换器取得。^②

接口适配器对帧失步信息是透明的。提供对信令终端的 4kHz 接收时钟的保持功能是用来在接收时钟不存在期间维持最低限度时间的比特同步。数据信道故障将在下面 § 6.5 中述及。

c) 56 kbit/s 数据传输率,2048 kbit/s 一次群复用——通过 2048 kbit/s 的一次群复用设备传输 56kbit/s 数据的接口和适配器的功能示于图 21/Q.274。该图只用于表示各种功能,不应视为对设备的描述。

② 本资料有待按照第 X^{vm}研究组今后的工作结果加以修订。



CCITT-49070

* 图 20/Q. 274 和图 21/Q. 274 中 2048 kbit/s 一次群复用和接口适配器之间的 64kHz 和 8kHz 时钟的方向取决于采用同向接口还是反向接口。

图 20/Q. 274

4 kbit/s、2048 kbit/s 一次群复用接口和适配器的功能

接口适配器对于发送和接收数据及帧失步标志是透明的。数据信道故障将在下文 § 6.5 中述及^③。

56 kbit/s 和 64 kbit/s 的发送数据用 8kHz 发送时钟同步。相似地,接收数据用 8kHz 接收时钟同步。

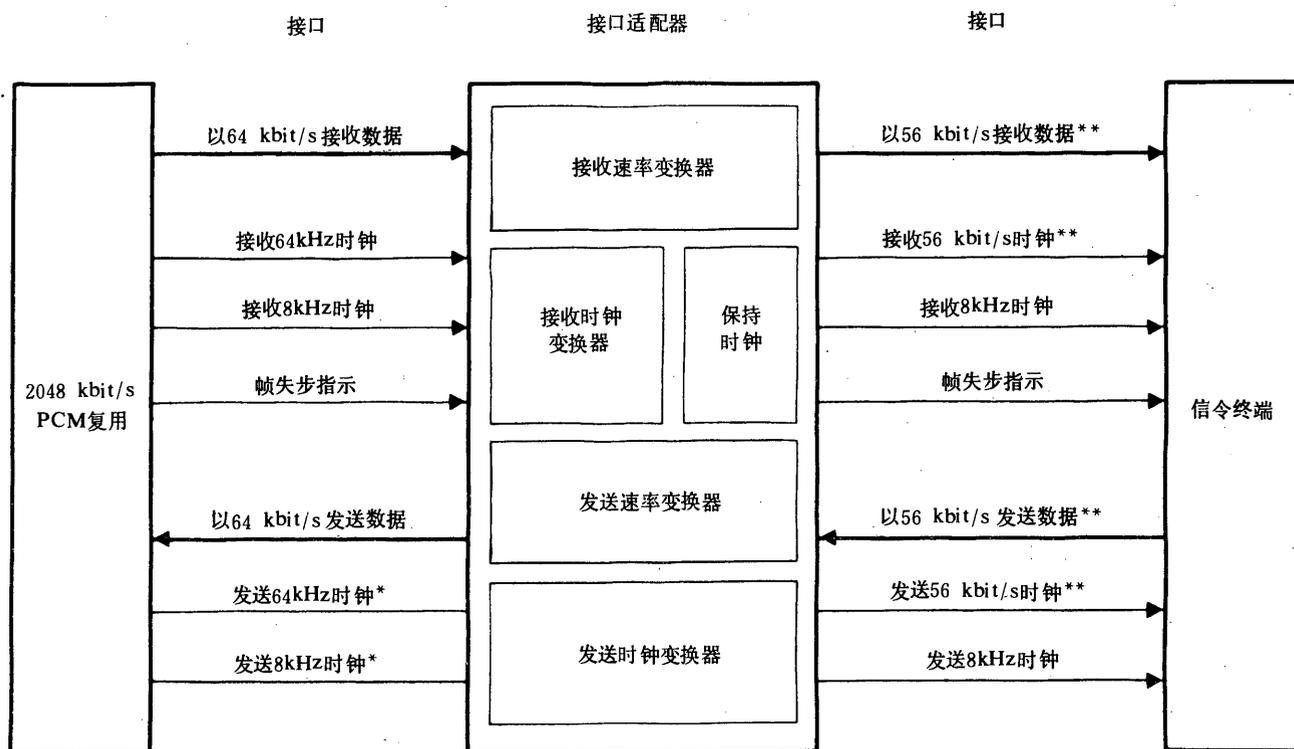
提供对信令终端的接收时钟的保持功能是用来在接收时钟不存在期间维持最低限度时间的比特同步。

6.4.2.3 接口的电要求^③

一次群复用设备和接口适配器之间的接口电要求在建议 G. 732 和建议 G. 733 中给出。接口适配器和信令终端设备间的接口安排留待各主管单位自行确定。

各主管单位可自行确定将接口适配器同信令终端设备或一次群复用设备综合成一体或者采用单独的接口适配器。如果接口适配器是一个单独的设备,则上述的接口电要求必须满足。如果它同信令终端设备或复用设备合为一体,则其余的接口必须满足接口的电要求。

③ 本资料有待按照第 X 研究组今后的工作结果加以修订。



CCITT-49080

* 图 20/Q. 274 和图 21/Q. 274 中 2048 kbit/s 一次群复用和接口适配器之间 64kHz 和 8kHz 时钟的方向取决于采用同向接口还是反向接口。

** 接口适配器与信令终端间的 56 kbit/s 数据和 56 kbit/s 时钟的性质留待各主管单位自行确定。时钟可为 56kHz(数据以均匀速率到达)或为 64 kHz(每个第 8 比特删去,而 7 位数据比特则以 64 kbit/s 的速率发送,其中每个第 8 比特不用)。

图 21/Q. 274

56 kbit/s、2048 kbit/s 一次群复用的接口和适配器的功能

6.4.2.4 接口适配器的电要求

a) 1544 kbit/s 一次群复用, 4 kbit/s 信道

发送和接收数据以及发送时钟信号不经变更地通过接口适配器。

接收时钟和数据信道故障信息在接口适配器中是被分隔的。来自一次群复用的接收时钟同步接收保持时钟。保持时钟向信令终端提供接收时钟。接口适配器根据来自一次群复用的接收时钟的消失来识别数据信道故障。该信息单独地传送给信令终端。

当无接收时钟时,接收保持时钟应:

- 在初次比特同步建立后,应维持比特同步至少 500ms,并且
- 应具有百万分之±70 的容差。

b) 2048 kbit/s 一次群复用, 4 kbit/s 信道

4 kbit/s 数据中的每一比特由送出的 64 kbit/s 数据流中的两个信道时隙代表。该 16 比特由发送速率变换器按表 4/Q. 274 进行编码。8 比特信息组与 8kHz 时钟同步。

表 4/Q.274

用于 2048 kbit/s 一次群复用的 4 kbit/s 信道的编码

二进制数	比特位置	传输的编码	
1	奇	00111100	00111100
1	偶	11000011	11000011
0	奇	01100110	01100110
0	偶	10011001	10011001

按此方式传输数据能够发现和纠正单个的信道时隙滑码,以避免信令数据的丢失。这在接收速率变换器中按下列方式实现。利用 8kHz 时钟将 64 kbit/s 的数据流汇集成 8 比特信息组,并对每个信息组进行解码。收到三个连续的相同编码的信息组即表明已经发生信道时隙的重叠,为此在 4kHz 接收时钟内必须插入半周延迟;反之,如果在收到具有给定编码的单个信息组之后随即收到用不同比特位置编码的一个信息组,则表明已经发生信道时隙的遗漏,因此 4kHz 时钟必须推进半周。

4kHz 的发送时钟是直接来自 64kHz 和 8kHz 发送时钟取得的。4kHz 接收时钟则从 64kHz 和 8kHz 接收时钟取得,但考虑到在接收速率变换器中检测出的信道时隙滑码,该时钟必须是可调的。接收保持时钟向信令终端提供接收时钟。接口适配器根据来自一次群复用的 8kHz 时钟的消失或者根据来自一次群复用的经单独的连接传送的标志判断帧失步^④。该信息单独地传送给信令终端。

当无接收时钟时,接收保持时钟应:

- 在初次比特同步建立后,应维持比特同步至少 500ms,并且
- 应具有百万分之±70 的容差。

c) 2048kbit/s 一次群复用,56kbit/s 信道

发送和接收数据以及发送时钟信号不经变更地通过接口适配器^④。

一信号单元的 28 比特可由接口适配器送出的或接收到的 64kbit/s 数据流的四个连续信道时隙的第 1—7 比特位置表示。连续的 8 比特组的第 8 比特编码为 0、0、1、1、0、0、1、1、……的连续序列。此种型式不适用于直接传送给 1544 kbit/s 的复用设备^①。

当无接收时钟时,接收保持时钟应:

- 在初次同步建立后,应维持信道时隙同步至少 500ms,并且
- 应具有百万分之±50 的容差。

④ 此材料有待于按照第 XVIII 研究组今后的工作结果加以修订。

6.5 数据信道故障的检测

6.5.1 概述

数据信道故障检测是对 8 比特循环码作补充所必需的。在恶劣的数据传输条件下,应向终端送出数据信道故障标志供差错控制设备使用(见建议 Q. 277、§ 6.7.2)。

6.5.2 检测器的要求

6.5.2.1 数据信道故障检测器——模拟型

在这种情况下,数据信道故障检测器即为数据载波故障检测器。

a) 当传输由于载波电平下降而变得不能令人满意时,要求数据载波故障检测器能指示故障。当收到的载波电平低于所用的调制解调器的最低灵敏度时,应指明为故障,而当电平高于 -23dBm_0 时,应指明为无故障。

b) 即使在载波功率下降的同时可能伴有噪声功率的增加,也要求检测器能发现载波的失效。如果采用信号保护技术以区别载波功率和噪声功率,则应采用 300Hz 至 500Hz 的接收频谱来检测噪声功率的总量。

c) 载波故障标志或载波恢复标志应有 5 毫秒的标称迟延(最小 4ms 和最大 8ms)。

6.5.2.2 数据信道故障检测器——数字型

在 1544 kbit/s 和 2048 kbit/s 的一次群复用的情况下,数据信道故障检测器即为帧失步检测器。

a) 当数字复用设备发生帧失步时,要求帧失步检测器发出指示。

b) 在 PCM 设备已经发现帧失步或帧同步恢复之后,帧失步或帧同步恢复标志应有小于或等于 2ms 的平均迟延。

6.5.3 接口

在 1544 kbit/s 一次群复用情况下,数据信道故障的电标志是用封闭 4kHz 接收时钟的办法给出的。

在 2048 kbit/s 一次群复用情况下,帧失步的电标志是用封闭 8kHz 接收时钟或从一次群复用设备经单独的连接送来标志的办法给出的。

6.6 服务可靠性

6.6.1 可靠性要求

对于具有建议 Q. 272、§ 6.1.2 所描述的差错率特性的各信令链应具备下列可靠性要求。这些要求针对每一条信令链。

a) 在含有电话信号信息的信号单元中由于纠错重发而被延迟的:

在 10^4 个此种信号单元中长期平均应不大于一个。

b) 由于漏检差错而使接收的错误信号增多并造成虚假操作(例如,虚假后向拆线信号)的任何类型的信号单元:

在传送的 10^8 个各种信号单元中差错不超过一次。

c) 同 b)项,但造成严重虚假操作(例如,虚假话费计次或虚假拆除接续):

在传送的 10^{10} 个各种信号单元中不超过一次。

d) 信令服务中断(包括正常和备用链两者):

— 中断时长为 2 秒至 2 分钟者——一年不超过一次。

— 中断时长超过 2 分钟者——10 年不超过一次。

a)、b)及 c)项均假设每一信号单元为一个电话信号。多单元消息的结果至少可和传送同样信息的一单元消息的结果相比拟。

6.6.2 关于重发的考虑

上文 § 6.6.1 a)中的要求是为了限制由于重发处理而被延迟的应答信号的百分比。重发的总量取决于信号单元中的比特数和诸如瞬时中断和断续的突发噪声已高至转换至备用链发生情况时所引起的干扰。

6.6.3 关于服务中断的考虑

§ 6.6.1 d)中的要求基本上取决于规定供信令用的各音频链或数字链的性能。因此终端设备的设计阶段应采取各种预防措施以保证其在总体中所起的作用相对地小。

建 议 Q.277

6.7 差错控制

6.7.1 利用检验比特检测差错

利用分别连接在发端和收端的编码器和解码器来检测传输期间对信号单元的干扰。编码器将按多项式 $X^8 + X^2 + X + 1$ 产生 8 个检验比特(见表 5/Q.277 所示矩阵以及典型的实施方案)。

这些检验比特将构成每一信号单元的第 21—28 比特,并在其传输之前进行倒相,以对同步的单比特滑码提供保护。

当接收端的解码器在检验比特再倒相后收完一个信号单元的 28 比特,即可指出所检验的信号单元是否正确。这一信息将被存储,以便将其包含在返程方向发送的 ACU 的证实字段之内。ACU 将在每 11 个信号单元之后发送,以形成一个信号块(见建议 Q.251、§ 1.1.2)。

表 5/Q. 277

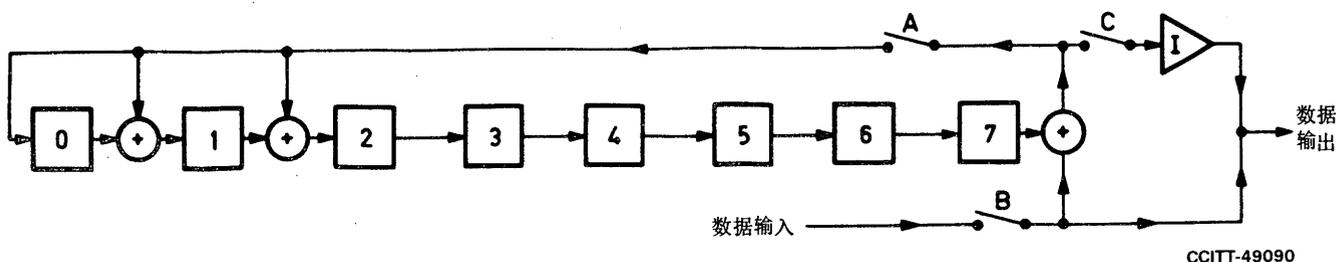
8 比特检验编码规则

8 比特检验码矩阵

	1	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b ₅	b ₆	b ₇	b ₈	b ₉	b ₁₀	b ₁₁	b ₁₂	b ₁₃	b ₁₄	b ₁₅	b ₁₆	b ₁₇	b ₁₈	b ₁₉	b ₂₀
c ₇	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
c ₆	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
c ₅	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
c ₄	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0
c ₃	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1
c ₂	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1
c ₁	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
c ₀	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1

矩阵中每一行 b₁.....b₂₀ 下的不同位置的许多个“1”表示这些“1”的位置应作模 2 加以确定其所对应的检验位的取值。检验比特的非值示于本矩阵的第一列。

典型的移位寄存器编码器实施方案



当发送信息比特时:开关 A 和 B 闭合,C 开断。
 当发送检验比特时:开关 A 和 B 开断,C 闭合。
 开始时编码器中各移位寄存器均应置零。

8 比特检验码

多项式: $p(x) = (x+1)(x^7+x^6+x^5+x^4+x^3+x^2+1) = x^8+x^2+x+1$

编码名称:原始多项式加奇偶校验。

信息比特: b₁.....b₂₀, 检验比特: c₇.....c₀。

线路上的顺序: b₁(第 1 位) b₂.....b₁₉ b₂₀ c₇ c₆.....c₁ c₀(最后)。

6.7.2 利用数据信道故障检测法检测差错

数据载波故障检测器或帧失步检测器将补充利用检验比特所进行的差错检测。在接收过程中,任何时刻的数据信道故障指示将导致接收过程中的各信号单元的拒绝。不论解码器的结果如何,ACU 应按错误接收来证实该信号单元。

6.7.3 差错纠正

对于未经证实接收无误的消息,用重发的办法加以纠正。信号块结构及 ACU 的内容已在建议 Q. 251、§ 1.1.2 和 Q. 259、§ 3.3.1 中描述。证实标志应按其所对应的信号单元的相同顺序发送。

为响应 ACU 信息的要求可进行重发,发送端应在发出信号单元的同时将这些信号单元及其信号块的参考号码一起存储起来。所存储的消息必须保留到收到相应的 ACU,证实这些消息已被正确接收,因而所存消息可以抹除时为止。在多单元消息情况下,如果组成该消息的任何信号单元检验有错时,则整个消息应当重发。一个多单元消息可包括由两个相邻信号块传送的多个信号单元,但必须保证多单元消息的各组成信号单元的记录保留到证实标志表明整个多单元消息已经正确接收时为止。

在终端设备不能接收一个被正确接收的信号单元这类不常发生的情况下,例如由于输入缓冲器拥塞,发出的 ACU 中有关的证实标志比特应按信号单元错误接收予以标志。

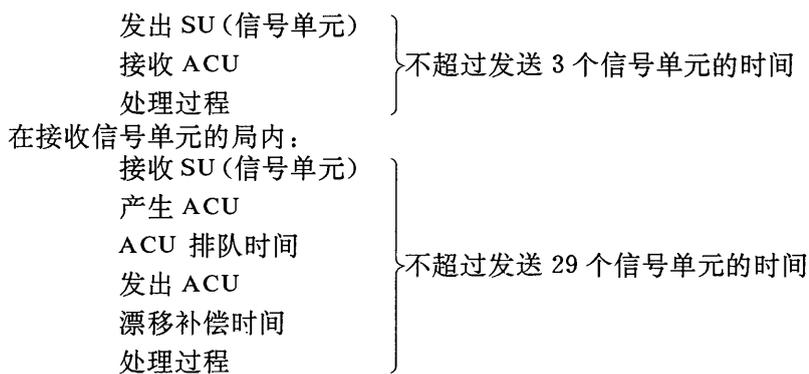
从发出一个信号单元到随后收到包含对该信号单元的证实在内的 ACU 的最大允许迟延为:

a) 如果不用复块监控程序,则从发出一个信号单元到随后对所收到的包含对该信号单元的证实在内的 ACU 进行处理之间的最大允许迟延不得超过发送 8 个信号块(96 个信号单元)所需的时间。这段时间(96 个信号单元)内,64 个信号单元的时间(最大)作为数据链的环路传播时间(见注 1)。在 2400 bit/s 数据率时,这相当于高达 740ms 的环路传播时间(见注 2)。

b) 如采用复块监控程序,则从发出一个信号单元到随后对所收到的包含对该信号单元的证实在内的 ACU 进行处理之间最大允许迟延不得超过发送 256 个信号块所需的时间(见注 3)。这段时间(高达 3072 个信号单元),除了大约 32 个信号单元以外,均作为数据链的环路传播时间。在 56 kbit/s 的数据率时,这相当于高达 1520ms 的环路传播时间。

注 1 — 此数(64 个信号单元)的考虑是基于 96 个信号单元总数中 32 个信号单元用于下述用途:

在发出信号单元的局内:



注 2 — 发送 64 个信号单元的时间相当于:

4 kbit/s 时相当于 448ms。

56 kbit/s 时相当于 32ms。

注 3 — 不需要在所有的设计中均处理全部 256 个信号块,例如,信号块存储量可以限制为环路传播迟延的预期范围和终端设备运用的数据率所要求的数量。如差错控制环不可能超过 8 个信号块,则不必提供复块监控设备。

未经证实被正确接收的消息应进行重发,在其以前发送的记录应抹除。作为一般规则的例外,下列的信令系统控制信号单元:证实、同步、复块监控、复块证实和转换应不重发。

如果某信号块的 ACU 未被正确接收,则该信号块内的所有信号单元,除 SYU(同步信号单元)、ACU、复块监控、复块证实和转换等系统控制信号单元以外,必须予以重发。这可能是由于因传送中的差错使 ACU 的检验有错或由于两个方向的数据流之间的漂移(见建议 Q. 279)等所引起的。

ACU 的前三比特(即标题码)可作识别用途(见建议 Q. 259、§ 3.3.2.2)。如果 ACU 检验无误并且标题正确,则未被发现的漏检差错的概率是极小的。

6.8 同 步

6.8.1 概述

SYU (同步信号单元)除了有 8 个检验比特外,还包括一个 16 比特的比特及信号单元同步码型和一个 4 比特的信号块同步码。相同的 16 比特同步码将在每个 SYU 中出现。4 比特码将表示 SYU 在其信号块中的位置(见建议 Q. 259、§ 3.3.3.2)。

每个信令终端均需有 2 个容量多至 8 比特的计数器,以保存已结束的和被证实的信号块的记录。

已结束信号块的计数器(BCC)显示出由本终端发出的最近一个信号块的顺序号码。该号码的后 3 比特也在信号块的 ACU 中传送,并占有留给已结束信号块顺序号码(BCSN)的比特位置。

利用所收到的各 ACU 中的被证实的信号块的顺序号码(BASN)来修正被证实信号块计数器(BAC),因此该计数器显示出由最近收到的 ACU 所证实的信号块的顺序号码。为了使计数器在各 ACU 被发现有差错时也能掌握最新情况,所以每当一个信号块的第 12 个信号单元被错误接收,被证实信号块计数器也要增值。在被证实信号块顺序号码不同于预期值时,则被证实信号块计数器将作以下修正:

- 如 BASN 值与前一个 ACU 中的值相同,则 BAC 将不增值;
- 如 BASN 与预期值不同并大于前一个的 BASN,则 BAC 最右边的三比特由最新的 BASN 取代;
- 如 BASN 值小于前一个 BASN,则 BAC 即加 8 并且最右边的三比特由最新的 BASN 取代。

如果终端处于复块同步,而且如果 BASN 中的跳变大于 2 或等于或小于 -1,则必须立即检查复块同步。

在正常同步期间,计数器被置零,并周期地用复块监控程序进行检验。

如果差错控制环中的信号块号码超过计数器的容量,则该信令链即不能再被使用。

规程中同步程序的某些变更可能与绿皮书中的同步程序不相兼容。

6.8.2 正常同步

每当一条信令链投入使用时,无论是初次同步还是全部失步之后的同步,均采用本同步程序。

正常同步将按下列方式建立,每端将:

- 发出一连串包括 11 个 SYU 和一个 ACU 的信号块,或
- 当已经要求进行转换时,发出一连串故障链信息(在建议 Q. 293、§ 8.6.1 中述及)的信号块。

在上述两种情况下,初次发送的各 ACU 中各证实标志均置 1,而已结束的信号块及被证实的信号块的顺序号码则均置 0。

每端开始发出信号的时刻是无关紧要的。

在解调过程中建立比特同步之后,输入比特流将被监控以寻找 SYU 码型。一旦该码型被找到并核实,顺序号码即可确定,并且可确定 ACU 的位置。

在该过程中,应当正确收到 3 个连续的 ACU,其被证实信号块顺序号码置 0。

此时,输出的下一个 ACU 中的各证实标志应“置”以反映出在相应所收信号块的各信号单元中检出的差错。ACU 中的两个顺序号码应保持 0。

收到不少于两个连续的 ACU (它们正确检验并证实一个或多个信号单元正确,其信号块证实顺序号码置 0),就表明两端已处于比特同步、信号单元同步以及信号块同步。

此时开始一分钟验证周期,信号块序列开始按如下方式编号:

已结束信号块计数器和下一个输出的 ACU 中已结束信号块的顺序号码被置 1。随后,每发送一个 ACU,计数器及 ACU 中已结束的信号块的顺序号码均加 1。各输出 ACU 中的被证实信号块顺序号码现在按所收到的适当的 ACU 的已结束信号块顺序号码加以修正。

当终端收到一个被证实的信号块顺序号码不是 0 的 ACU 时,被证实信号块计数器即置于该号码。随后,每收到一个 ACU,即按被证实的信号块的顺序号码对计数器作一次修正。

当被证实信号块计数器第一次进位时,差错控制环内的信号块数可从已结束信号块计数器的存数中减去被证实信号块计数器的存数确定。假如其结果是负的,则计数器应于复原,信号块顺序号码应重新开始。

如在被证实信号块计数器向前推进之前,已结束信号块计数器进行重复循环,则计数器容量是不够的。

当且仅当初次同步程序指明在差错控制环中已有 8 个以上信号块时,在结束信号块计数器每一次循环时要运用一次复块监控程序。在此情况下,复块监控程序也用于信号块再同步(见下文 § 6.8.4)。

每当收到一个复块监控信号时,它必须在发送 40 个信号单元所需的时间之内用一复块证实信号来证实。

当收到复块证实信号时,将复块号码和信号块号码与被证实信号块计数器的存数进行比较。如果收到的号码在被证实信号块计数器的存数的 -4 至 +3 的范围之内,即认为存在复块同步。

当收不到响应所发的复块监控信号的复块证实信号时,不需采取措施。然而,如果复块监控信号被证实为错误接收或者如果 ACU 有错,则复块监控程序应重新开始。

如在一分钟验证周期的末尾信号单元的差错率是可以接受的,则就常用信号链而言应发出二个负荷转移信号,或者对各同步备用链发出二个备用准备完毕信号。在链的另一端,对这些信号的证实问题在建议 Q.293、§ 8.6.2 和 § 8.8 中述及。信令业务即可提供给各正常链,而各同步备用链则可标志为已准备好为业务使用。

当按照建议 Q.293、§ 8.6.1 从正常链转出时,对于非同步备用链可省略一分钟和紧急验证周期以及负荷转移信令序列。

利用双比特间的变换点(用于模拟调制解调器)或接收时钟(用于数字链)维持比特同步;失步将导致各信号单元检验有错;然而,线路干扰比失步更能引起错误的信号单元。对比特流的监控应导致对一个 SYU (同步信号单元)中 16 比特码型的识别,倘若失步的话,应能使同步恢复。

6.8.3 信号单元恢复同步

信号单元同步的失效将导致对信号单元检验的连续失败。当信令终端收到连续的错误信号单元时,可采取单向的措施使与输入比特流恢复同步。按此程序发送的任何 ACU 的所有的标志比特必须置 1,并且被证实信号块号码和已结束信号块号码必须按正常操作进位。当收信信道恢复同步时,各标志即按各输入信号单元进行置位,即重新开始正常的操作。信号单元差错率监控器必须继续经此程序计测信号单元的差错。

在单向恢复同步期间,必须提供可以保证使虚假再同步保持与可靠性要求相一致的水平(建议 Q. 276)的方法。为此,应对各信号单元进行检验以查看同步是否有效。

6.8.4 信号块恢复同步

必须提供检测信号块失步的设备。

当在信号块内第 12 位置上收到一个非 ACU 的有效信号单元时,即可判定信号块失步。

信号块失步也可用下列事件之一加以判定:

- a) 在信号块的第 12 以外的位置处收到一个 ACU;
- b) 已结束信号块顺序号码同预期的不符(见注 2);
- c) SYU(同步信号单元)顺序号码同预期的不符。

在初始同步时或如 § 6.8.2 规定的总失步后,在被证实信号块计数器初始增值之前,信号块失步将不予判定。

当信号块失步已被判定时——根据上述四种事件中的任何一种——终端将停送电话信号,并只送 SYU 和重复的 ACU(见建议 Q. 279)。

当终端已经由识别 SYU 号码或识别一个 ACU 的方法识别出一个信号块中信号单元的位置,而且随后识别到具有准确进位的已结束信号块顺序号码的两个连续 ACU 时,即认为同步已经恢复。

在信号块成功地同步后,正在发送的信号块即用几个 SYU 和一个 ACU 予以结束。恢复正常的业务之前,应至少送出一个包括 11 个 SYU 的完整的信号块。

同步恢复后送出的第一个 ACU 将具有下列特性:

- a) 各标志比特位全部置 1;
- b) 已结束信号块顺序号码置顺序中的下一号;
- c) 被证实信号块顺序号码与最近收到的 ACU 相对应。

在恢复同步时,终端可能收到一个 ACU,其被证实信号块号码与预期的不相符,则已经由未经证实的信号块送出的所有消息应重发。

在完成信号块恢复同步后,如适宜应对复块同步加以检验。

当 350ms 内不能恢复信号块同步时,即认为该链路有故障,并按 § 6.8.2 规定开始再同步。如果适用,建议 Q. 293 中有关的链路安全程序(如转换、紧急再启动等)将被启动。在链路未负载信令业务时,不需等待 350ms 即可开始再同步,这样可免去单方面的信号块再同步。

注 1 — 一个全 0 信号,即一个包括 20 个 0 和正确的检验比特的信号单元,可能导致发送信号单元序列的间断。

能够识别这种信号的接收端可任选地采取步骤以保证不致失去同步。在这种情况下,零信号单元应作为错误处理,造成差错计数器进位,但不发出重新传输请求。因而如收到太多的零信号单元,将启动一个转换或紧急再启动。

注 2 — 如果收到一个其 BASN 和 BCSN 均等于零的非预期的 ACU,则使信号块计数器复原,按 § 6.8.2 重新开始信号块顺序编号,并将该 ACU 计作一次差错。

6.8.5 复块恢复同步

如果一个复块证实信号单元中的复块号码和信号块号码不在被证实信号块计数器的存数的-4至+3的范围内,即送出一个新的复块监控信号。如果第二次测量的结果仍不在上述限值之内,则复块同步已失去。然而,如果两次测量的结果是一样的,则可将被证实信号块计数器的存数按所测结果进行修正,以恢复复块同步。

当发送第二个复块监控信号时,终端将只发送三个信号块的SYU和ACU。正常业务随即重新开始,并重发在两复块监控信号之间传送的全部消息。

如果复块同步不能恢复,即认为该链路有故障,并按§6.8.2规定开始再同步。信号块计数器被复原并重新开始信号块顺序编号。如果适用,建议Q.293中有关链路安全程序(如转换、紧急再启动等)将被启动。

建 议 Q.279

6.9 漂移补偿

6.9.1 概述

信令链两端时钟速率的差别将导致两个方向传输的比特流间的漂移。

较慢的一端将在某阶段发现有两个信号块在等待证实。当发生这种情况时,只有第二个(后一个信号块)应予以证实(跳过一个ACU)。在收到第二信号块的证实时,发送端在着手进行任何与第二信号块有关的必要的重发之前,将先开始发送第一信号块的全部消息,犹如他们被错误接收一样。

此外,较快的一端将在某阶段发现无完整的新的信号块可供准备发送的ACU去证实。在此情况下,重复发送前一信号块的标志证实字段和信号块号码(第4至17比特)(即重发一个ACU)。此ACU将由循环号码(第15至17比特)判定是重复,而慢端对此应略去不计(见建议Q.259、§3.3.2)。

6.9.2 漂移补偿滞后

当收到第2信号块的瞬间和应发出证实信号的瞬间两者的时差甚小时(例如,小于一个信号单元),可能要求每隔一短时间进行一次漂移补偿。为了避免ACU的跳越和重复过于频繁,建议在作出ACU的对立的跳越和重复的判断之间相隔一段时间(漂移补偿滞后)。这段时间必须充分长,以避免不必要的漂移补偿,但也要足够短,以便使相关信号块的证实不致迟延太多。

第七章

信号业务特性

建议 Q. 285

7.1 信号优先等级的分类

7.1.1 信号优先规则

在正常运行情况下，建立优先分类规则必须遵守下述规定；而在各优先类的内部，信号按到达输出缓冲器的先后次序发送（见建议 Q. 251、§ 1.1.1）：

- a) 各证实信号单元(每个信号块中的第 12 个信号单元)具有按其固定的预定位置发出的绝对优先权；
- b) 故障链信息(建议 Q. 293、§ 8.6.1)优先于所有其它信号；
- c) 应答、收费信号, 应答、免费信号, 以及复块监控和复块证实信号优先于其它待发的各电话信号和各信令系统的控制信号, 上述 a)、b) 所列者除外；
- d) 所有其它电话信号, 一单元或多单元消息, 以及所有其它信令系统的控制信号(同步信号单元除外) 优先于管理信号或同大量处理业务有关的其他信号；

注 — 在一个管理信号是关于大量业务恢复时, 例如 RSB、RBA、TFA、TAA, 则这个信号可优先于其他电话或信令系统控制信号。

- e) 任何重发的信号优先于同一优先类别的其它待发信号；
- f) 各管理信号优先于各同步信号单元；
- g) 各同步信号单元无优先权。

7.1.2 插入

a) 在信号格式设计时, 提供优先的一单元消息插入一个多单元消息的潜在能力, 但开始时该特性除 ACU 外并不使用；

b) 当一个多单元消息用作一个管理信号时, 由一个独立信号单元插入的潜力应作为将来的选择保留。然而, 并不意图提供一多单元消息插入至另一多单元消息的手段。

c) 在极个别情况下, SYU 插入至多单元消息(例如, 由于处理机严重过载)时, 该多单元消息可按有效接收。

7.2 信令信道负载和排队迟延

7.2.1 负载能力

按照建议 Q. 257、§ 3.1.3.3, 六号系统的设计在电路标号方面有识别 2048 条电话电路的能力。考虑到每一信令系统的负载将随着所服务的电路的业务特性和所用信号的数量而变化, 因而规定一个信号系统所能处理电路数的最大极限值是不实际的。服务的最大电路数必须针对每一具体情况, 考虑使用的业务特性来确定, 使得总的信令负载保持在一定的水平上, 以维持一个可以接受的因排队而造成的信令迟延值。

7.2.2 排队迟延

公共信令信道系统是在时分的基础上处理许多电路所需要的各种信号。由于是时分处理, 因而当需要在给定的时间间隔内处理一个以上的信号时, 就会发生信令迟延。当这种情况发生时, 信号就按其到达的先后及其优先顺序进行排队后传送。本建议的附件 A 所提供的公式与计算机的模拟测试十分接近, 建议用于计算列举信号的平均排队迟延和提到的各变量。

附 件 A

(附于建议 Q. 286)

各种电话信号的排队迟延计算公式

应答信号: 优先的一单元消息

$$Q_w = \frac{1 + (D - 1)a_d}{(1 - a_c)(1 - a_c - a_{wM})} \times \frac{T_e}{2} \quad (1)$$

其他电话信号: 无优先的一单元消息

$$Q_0 = \frac{1 + (D - 1)a_d}{(1 - a_c - a_{rM})(1 - a_c - a_{wM})} \times \frac{T_e}{2} \quad (2)$$

地址信号: 无优先的多单元消息

$$Q_d = Q_0 + \frac{(D - 1)a_c}{1 - a_c} \times T_e \quad (3)$$

其中: Q_w 、 Q_0 、 Q_d = 平均排队迟延;

a_w = 不采用复块同步信号单元时的应答信号业务量;

a_{wM} = 采用复块同号信号单元时的应答信号、复块监控和复块证实信号的业务量;

a_d = 多单元地址消息的业务量;

- a_p = 不采用复块同步信号单元时的所有电话信号的业务量；
- a_{pM} = 采用复块同步信号单元时所有电话信号、复块监控和复块证实信号的业务量；
- a_c = 证实信号单元的业务量；
- T_e = 一个信号单元的发送时间；
- D = 组成一个多单元地址消息的信号单元数。

当各多单元地址消息的长度不同时，由 D_i 个信号单元组成的消息的平均排队迟延由公式 (3) (用 D_i 代替 D) 算出。在公式 (1) 和 (2) 中，应采用下列值：

$$D = \frac{\sum D_i a_{ii}}{a_d} \text{ 和 } a_d = \sum a_{ii}$$

其中 a_{ii} 是由 D_i 个 SU (信号单元) 组成的消息的业务量。

注 1 — 业务量单位为尔朗 (Erlang)。业务量 a_p 包括 a_w 、 a_d 和其它一单元消息的业务量，但 a_c 除外。

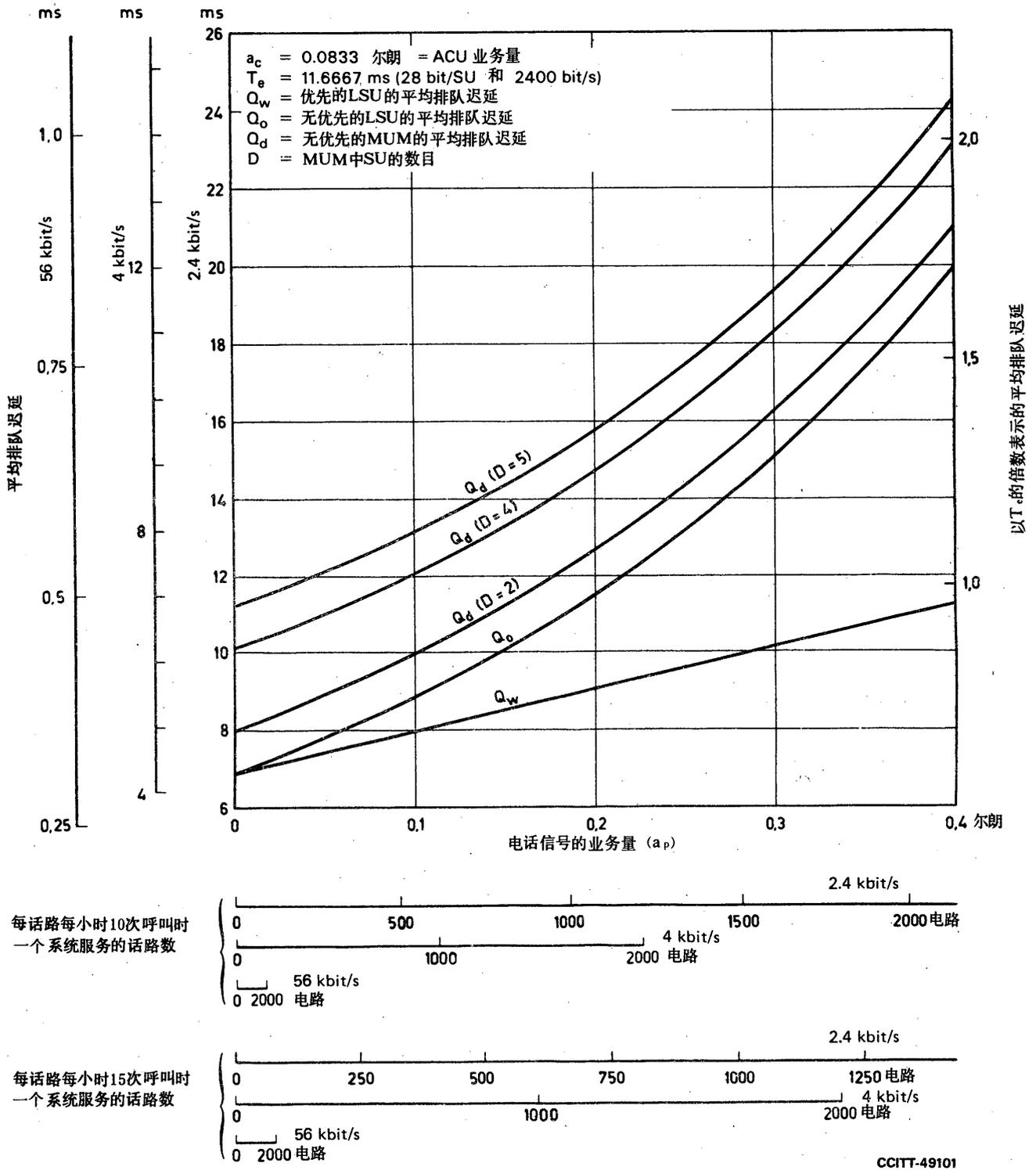
注 2 — 这些公式包括系统迟延 (由于同步操作和信号块组成造成) 和业务量迟延的影响，但不包括信号消息的发送时间以及因可能发生的重发信号消息而造成的迟延。

注 3 — 此外，公式 (3) 包括由证实信号单元插入的影响。

注 4 — 低优先级别的信号单元，例如各管理信号单元和同步信号单元，对电话信号的迟延无影响。

排队延迟举例

假定的业务量模型示于表 6/Q.286，从该表可得出信号业务量的比例示于表 7/Q.286。利用表 7/Q.286，计算的排队延迟示于图 22/Q.286。



注一 当采用复块同步信号单元时，在最不利的情况下对优先级的应答信号将增加大约 0.01 尔朗的额外负荷，即 2.4 kbit/s 时的 16 个信号块周期。这将使一个应答信号的排队延迟增加大约 2%，而对一个 5 单元 IAM 则增加大约 3%。

图 22/Q.286
每一信道的平均排队延迟 (按表 6/Q.286 所示业务量模型)

表 6/Q. 286
业务量模型

发送程序		“集总”方式				重叠方式				
呼叫类别		AW	SB	CC	AB	AW	SB	CC	AB	
呼叫百分数		30	10	5	5	30	10	5	5	
每次呼叫的消息数	地址	5-SU 4-SU 2-SU 1-SU	1	1	1	0	1 1 3	1 1 3	1 0 0	1 1 0
	应答		1	0	0	0	1	0	0	0
	其它		4.5	4	4	0	4.5	4	4	3

注1 — AW = 应答, SB = 用户忙和不应答, CC = 电路拥塞, AB = 早释。

注2 — 本模型所用的假设是作为举例说明而选择的, 不应认为是典型的。

表 7/Q. 286
业务量比例

消息类型		每次呼叫的SU数	业务量百分数
应答		0.60	5.5
地址	D = 5	2.25	20.4
	D = 4	2.00	18.2
	D = 2	0.90	8.2
其它		5.25	47.7
每次呼叫总计		11.00	100.0

注 — 在本表中, 其它包括一元消息。

7.3 信号传送的时间要求

通过局内的信号传送应该是快速的，以免有损六号系统快速信令性能的优点。虽然尚未规定信号传送时间的各不同组成部分的严格时间要求，但本建议的附件 A 中提出了在各种规定数据率下，应答信号、其它各种一单元消息以及初始地址消息的 T_h 和 T_c 时间的平均值和 95%（能够达到的水平）的时间值的设计目标。必须把这些数字看作是合理的设计要求。

附 件 A

（附于建议 Q.287）

传送时间的估计

1. 设计目标

处理时间 T_h 和局内传送时间 T_c 的设计目标示于表 8/Q.287。

表 8/Q.287
设计目标 (T_h 和 T_c)

消息类型		应答	其它一信 号单元消息 25	5 SU 的 IAM
T_h (ms)	平均	12	25	25
	95%水平	25	60	60
T_c (ms) (2.4 kbit/s 时)	平均	40	65	120
	95%水平	70	140	200
T_c (ms) (4 kbit/s 时)	平均	30	50	80
	95%水平	55	100	135
T_c (ms) (56 kbit/s 时)	平均	20	35	35
	95%水平	35	70	70

注 — 这些数字必须看作是合理的设计要求。

2. 局内传送时间的计算

平均值：

局内传送时间的平均值 T_{cAV} 按下式计算：

$$T_{cAV} = T_r + T_{hAV} + T_{sAV} \tag{1}$$

发送器传送时间的平均值 T_{sAV} 近似地表示为：

$$T_{sAV} = T_{qAV} + T_m + T_e \text{ (用于一单元消息)} \quad (2a)$$

$$T_{sAV} = T_{qAV} + T_m + (D \times T_e) \text{ (用于多单元消息)} \quad (2b)$$

其中： T_e = 发出一个信号单元的时间；

T_m = 编码和调制的时间，有时还包括并串变换时间；

T_r = 接收器传送时间；

D = 组成一个多单元消息的 SU 数。

平均排队延迟 T_{qAV} 与按建议 Q.286 附件 A 中公式计算的 Q_w 、 Q_0 或 Q_d 相等。

95% 水平值：

局内传送时间的 95% 水平值 $T_{c95\%}$ 近似地表示为：

$$T_{c95\%} = T_{cAV} \sqrt{(\Delta T_h)^2 + (\Delta T_q)^2}$$

其中： $\Delta T_h = T_{h95\%} - T_{hAV}$ (3)

$$\Delta T_q = T_{q95\%} - T_{qAV}$$

排队延迟的 95% 水平值 $T_{q95\%}$ 可用模拟确定。

例 1：

表 9/Q.287 示出一个 2.4 kbit/s 时， T_{cAV} 和 $T_{c95\%}$ 的计算举例 ($a_p = 0.4$ 尔朗，业务量模型同表 6/Q.286)。作为对该模型的模拟结果，可确定 $T_{q95\%} = 3.5 \times T_{qAV}$ 。 T_{hAV} 和 $T_{h95\%}$ 的值由表 8/Q.287 取定，并假定 $T_r = T_m = 2\text{ms}$ 。

表 9/Q.287
计算举例 (T_c)

消息类别		应 答	其它一单元消息	5 SU 的 IAM
T_c (ms)	平均	38	60	111
	95%水平	69	121	181

例 2：

图 23/Q.287 和表 10/Q.287 示出不同的数据传输率条件下，2000 条电路信号业务量 T_c 平均值的计算举例。每一话路每小时 10 次呼叫，业务量模型同表 6/Q.287。假定，应答消息平均处理时间 $T_h = 10\text{ms}$ (其他消息平均处理时间 $T_h = 20\text{ms}$) 以及 $T_r = T_m = 2\text{ms}$ 。差错控制环中的信号块的数目假定不超过 8 个。

表 10/Q.287
具有不同信号传输率的系统
的平均局内传送时间

消息类型		应答	其它一单元消息	SU的IAM	
平均处理时间 T_h (ms)		10	20	20	
平均局内 传送时间 T_c (ms)	比特率 (kbit/s)	2.4	36	54	105
		4	27	38	69
		56	15	25	28
平均局内传送时间 T_c (ms) (对应图23/Q.287)		A	B	C	

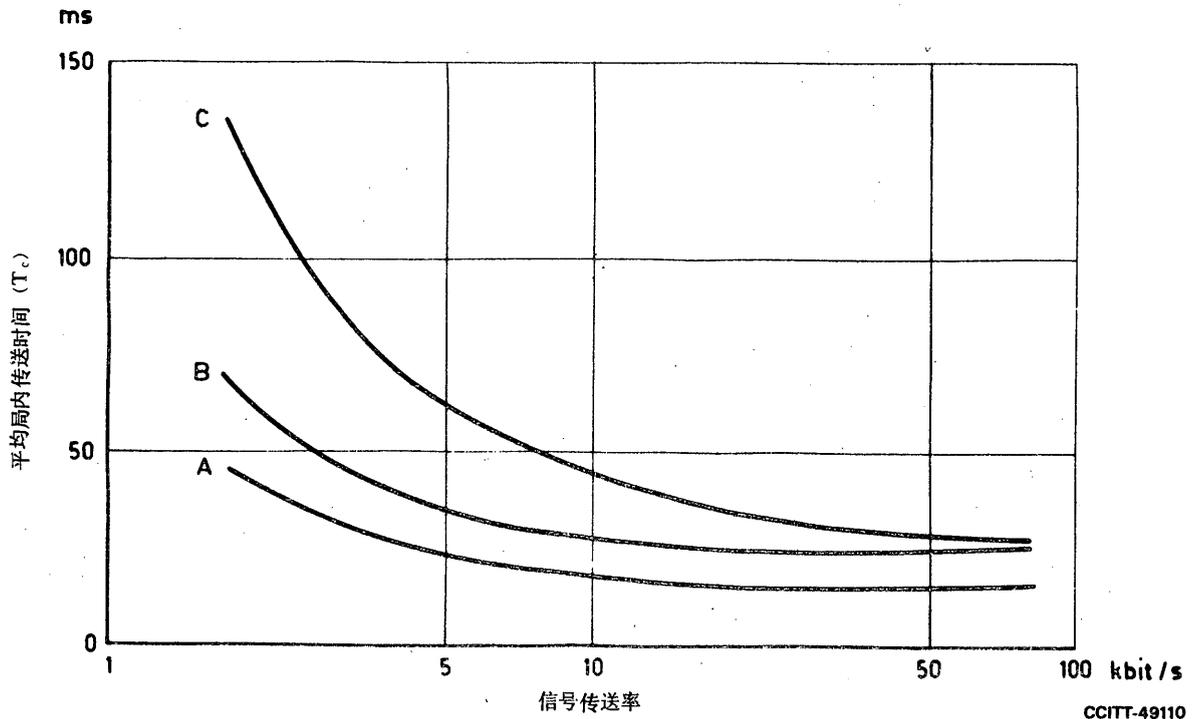


图 23/Q.287
具有不同信号传输率的系统
的平均局内传送时间

第八章

安全措施

建议 Q. 291

8.1 概述

因为一个公共信令链负载着许多话路的信号，所以该链的一个故障将影响由其服务的全部话路。因此，必须制定措施以保证各电路业务的连续性。

安全措施包括提供备用设备，它可以是下列方式中的一种或几种：

- 用于准对应公式或负荷分担方式的另一条信令链；
- 一条专用的备用信令链；
- 一条专用的备用传送链；或
- 当需要时，抽出一条在正常情况下用于通话（或其它业务）的电路作为传送链。

在后两种情况下，必须为传送链配置信令终端和调制解调器以及接口适配器以构成信令链。

除了考虑可能的信令业务量负载以外，不限制用数字信令链作为正常模拟信令链的备份，反之亦然。

当正常的信令链失效时，所有标志为重发的待发消息以及所有未经证实的信号单元需经备用设备重发。意图由失效的链传送的后续信令业务量应转至备用设备。只有在已经完成适当的准备工作之后，才能将信令业务量转至备用设备 [见下文 § 8.6.1 d)]。

在转换至一条未同步的备份或原来作为通话用的电路，或在紧急再启动期间，没有有效的信令链可负载信令业务量时，必须采取措施防止已失效的信令系统的存储量不致被超过，从而可防止消息被丢失。建议在此期间所有空闲的话路应停止业务使用（在每一端本地示忙），以允许业务量溢流至其它可用路由。当无溢流性能时，应回送适当的电路群拥塞信号。

8.2 基本的安全措施

基本的安全要求是根据对信令连续服务的可靠性要求提出的 [建议 Q. 276、§ 6.6.1 d)]。

在发现故障之后，应尽可能快地采取步骤开放备用设备。

一旦备用设备已投入业务使用，正常使用的信令链经检验获得满意的性能一分钟之后，才能重新投入信令业务量的业务使用。

假如发生备用链也失效的情况，应开放另一备用设备。如无其它备用设备可用时，必须采取措施，使用紧急再启动程序（如建议 Q. 293、§ 8.7 所述）尽力将信令业务量转移至任一适用的信令链。

8.3 故障的类型、故障的识别和异常的差错率

8.3.1 故障类型

影响传送信道、调制解调器或接口适配器或者信令终端设备的各种类型的故障可能导致信令服务的中断。

故障可表现为：

- a) 模拟数据载波失效或数字帧失步；
- b) 信号单元检验连续有错；
- c) 信号单元检验发生不能接受的间歇的差错；或
- d) 信号块失步或复块失步。

8.3.2 故障的识别

提供监控设备以识别各种类型的信令信道故障。

在每一端，将用以下方法在来话信令信道进行监控：

- a) 监控信号单元的差错率；和
- b) 检测信号块失步或复块失步。

信号单元差错率监控器用来识别不能接受的信号单元过高的错误接收率。根据检验比特解码器或数据信道故障检测器（见建议 Q. 277、§ 6.7.1 和 § 6.7.2）的指示来确认收到了一个错误的信号单元。信号单元差错率监控器应具有双曲线差错率时间特性（示于图 24/Q. 291）。每当出现下列情况时，信号单元差错率监控器应恢复置 0：

- 监控器的输出已被确认，指明由解码器或由数据信道故障检测器所检测的信号单元差错率已变得不可容忍；或
- 信令链已经同步；或
- 在信令链故障之后。

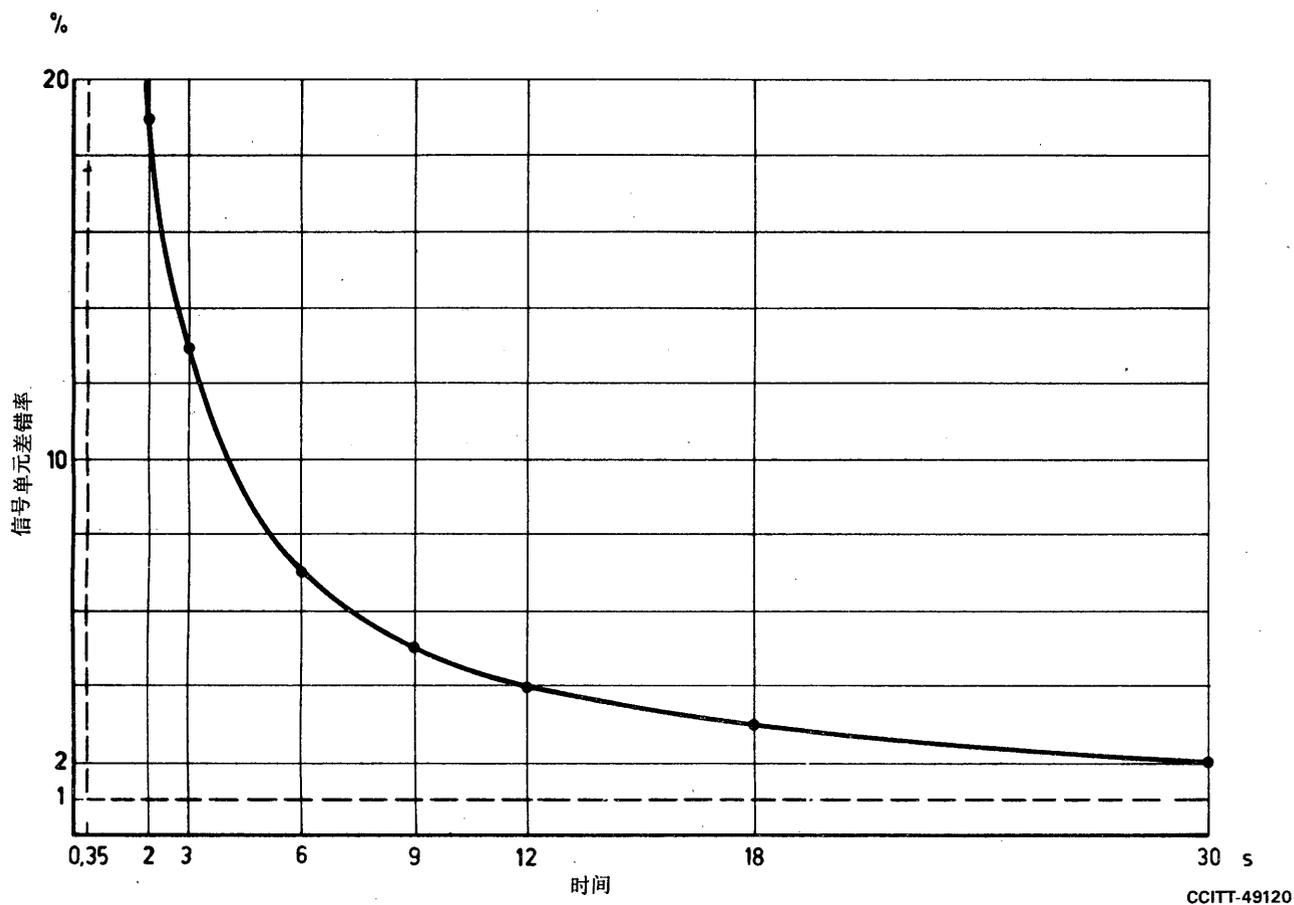
信号块失步或复块失步按建议 Q. 278 所述予以检测。

8.3.3 故障结束的识别

- a) 一分钟验证周期

在每一端提供故障结束监控设备，用以在初始同步或信令链故障后，识别信令链的性能是否满意。在一分钟验证周期内，信号单元差错率等于或小于 0.2% 以前，信令链不应投入使用。当故障结束监控器确认在一分钟验证周期内已经错误接收的信号单元不超过下列数据时，将指明上述差错率的要求已经达到：

- 2400 bit/s 时 10 个信号单元；或
- 4 kbit/s 时 16 个信号单元；或
- 56 kbit/s 时 240 个信号单元。



350ms 内连续收到错误的信号单元将启动转换。

注 — 本曲线是以差错均匀分布为基础的。

数据 传输率	信号单元数	
	X	Y
2400 bit/s	31±1	2500
4 kbit/s	50	4200
56 kbit/s	700	58800

注 — 信号单元差错率监控器也能由下列参数来定义：

- a) 连续收到 X 个错误的信号单元；
- b) 收到的 Y 个信号单元中有 2% 的信号单元出错。

图 24/Q.291

信号单元差错率监控器特性

万一故障结束监控器在还不到一分钟验证周期时已经收到超过上述规定的错误信号单元数，则故障结束监控器应予复原并重新开始一分钟验证期。

b) 紧急验证周期

紧急验证周期是与紧急再启动程序配合使用的(见建议 Q. 293、§ 8.7)。紧急验证周期为 2~3 秒,在这期间信令链的差错率应达到故障结束监控器无输出的程度。紧急验证周期在正常的或备用的信令链达到同步时开始。万一监控器在紧急验证周期结束前就有输出,故障结束监控器应予复原并重新开始紧急验证周期。

c) 无验证期

在下述情况下需要无验证期:

- 因信令链故障而转换至备用链(如建议 Q. 293、§ 8.6.1 所规定)时; 或
- 当重获信号块同步或复块同步时(如建议 Q. 278、§ 6.8.4 和 § 6.8.5 所规定)。

建 议 Q. 292

8.4 提供的备用设备

提供的备用设备可按其可用性的顺序分为以下三类:

- a) 准对应备用信令链;
- b) 昼夜备用转移链;
- c) 指定的直达电路。

每一类又可分为一种或几种装置,它们在备用设备投入实际使用时所采取的准备方面是不相同的。

特定设备的选用可由若干因素加以制约,例如,采用准对应信令链的可能性、所服务的电路数、各六号系统交换局间的地理距离等。因此,方法的选择将由有关的主管单位按照应用环境来制定。

作为一个原则,准备使用的备用设备应通过与正规信令链路路由不同的路由。

8.4.1 准对应备用信令链

利用准对应信令链作为备用设备的方法是直接从六号系统所承认的原则(建议 Q. 253)引伸出来的。

本办法假设有一个适宜的信令网路并要求各主管单位(信令业务可以经它们的信号转发点溢流的)间就采用这种方法事前达成协议。

控制准对应信令的方法在建议 Q. 266、§ 4.6.2 中述及。

8.4.2 昼夜备用传送链

一条传送链固定分配作为备用信令链之用。

可以有以下几种不同的安排:

a) 负荷分担

两传送链均装备有调制解调器或接口适配器以及信令终端设备,并在具有负荷分担的双重工作的基础上予以使用。这种方法的每一链均为另一链信号负荷的备用设备。(另见建议 Q. 293、§ 8.9)

各电路应在这两链中安排相同的标号,并对每条电路指定该平行的信令链中的一条作为正规链。交换局必须能在任何时候接受经另一链送来的各标号的信令业务。(另见建议 Q. 293、§ 8.9)

b) 同步备用

传送链装备有调制解调器或接口适配器以及信令终端设备,从而构成一备用信令链。

该链平时不用,但其信道是同步的。

c) 非同步备用

传送链未装备有调制解调器或接口适配器以及信令终端设备。因此在信令信道可以开始同步之前,需要一个将传送链变换为信令链的转换操作。

措施 a)和 b)比 c)更经常使用,并且无疑将作为传送链昼夜备用的常规方法。然而,对于终端连接大量信令链的国际交换局而言,各主管单位可能不愿采用上述 a)和 b)两者,而宁愿使一部分适用的调制解调器、接口适配器和信令终端设备供若干备用传送链公用。

8.4.3 指定的直达电路

指定的直达电路必要时被固定分配变换为信令链,可有下列几种不同安排:

a) 话路备用

指定电路在正常情况下处于通话(或其它服务)状态。当需要将电路的传送链作为备用信令链时,必须进行转换动作和同步。转换动作只允许在传送链未被使用时进行。为此,各主管单位应保证该指定的话路具有高的空闲概率(例如,使用一条最后被选用的电路)。

通用的调制解调器和信令终端可统筹供若干话路群公用。

b) 话音插空(TASI)直通电路备用(仅限于模拟型)

指定的电路是一条话音插空直通电路,该电路不用于通话。当需要将此电路作为备用信令链路时,数据将按正常方式发送。这些数据应足以使每一端的通话检测器动作,并使话音插空信道在发送数据的整个期间与该电路相结合。

措施 b)不能列为通用的解决办法,因为它是依据有关两国际交换局间都有话音插空系统。

8.4.4 链路组、信令路由、信令路由组和反向信令路由组

a) 链路组、信令路由和信令路由组

直接连接两个六号系统交换局、一个六号系统交换局和一个信号转发点,或两个信号转发点并为相同的 2048 个电路标号提供信令的一条正常链路和若干备用链路称为一个链路组。在提供准对应信令设备的情况下,用于一个电话段的安全措施将包括一个或多个链路组。因此而形成的不同信令路径即为信令路由。按其优先次序组合的信令路由表即为信令路由组。一个信令路由组供所有具有相同安全措施的电路段公用。

b) 反向信令路由组

在一个信号转发点,信令业务从起源局传送到目的局或相反,在两个方向上均使用信令路由组。因而这些信令路由组的每一个都构成一个互补对,称为一个对于另一个的反向信令路由组。

8.4.5 选择备用设备

当链路组中的正常链路发生故障并且是在提供一种以上业务的情况下,信令传送应首先在同步备用链上恢复,例如在同一链路组中的负荷分担或昼夜同步备用传送链上恢复。如果这提供不了或用不上,则信令传送应经采用准对应信令传送的一个或多个链路组上恢复。如果这种方案也提供不了或用不上,则应在非同步备用链,例如在原来的链路组中的昼夜非同步备用传送链或指定的直达电路上进行恢复信令传送的尝试。如果发生故障的是一条备用链路,则应从刚发生故障的链路以后的一条链路开始寻找并按上述同样的先后次序进行转换。只有采用紧急再启动程序才有可能转换到一条较优先的经验证过的备用链。见建议 Q. 293、§ 8.7。

对每一电路段或电路段组,提供哪些种类的备份,有关不同类型备份的采用寻选次序以及链路组之间的选择次序应由有关主管单位规定。

建 议 Q. 293

8.5 请求引用安全措施的时间间隔

规定下列各作用点:

T_0 = 信令故障指示开始的时间;

T_w = 发出故障告警的时间 (例如,使指定的备用话路示忙);

T_d = 决定进行转换的时间;

T_u = 信令业务加至备用链的时间。

$T_w - T_0$ 和 $T_u - T_d$ 间隔没有具体规定。这些间隔将由于方法或措施不同而改变。

$T_d - T_0$ 间隔不包括处理机的反应时间。其间隔值由下列条件确定:

- 在连续故障情况下,由出错延续 350ms 的所有信号单元;
- 在断续故障情况下,由信号单元差错率监控器发出表示信令差错率已变为不可容忍的指示时刻;
- 在信号块或复块失步的情况下,由大约在 350ms 之内无法使信号块再同步 (来确定)。

8.6 转换和转回程序

8.6.1 从有故障的信令链转换

a) 考虑到 A 和 B 两交换局,因信令链 A B 的故障而影响到两个方向。

则每个交换局在可行的情况下在时间 T_d 启动备用信令链的同步程序(建议 Q. 278)。当两端经备用信令链是同步时,处理机不经任何验证周期即可使用此链。

在时间 T_d 发现工作链有故障时,每端在刚出故障的链上开始发送故障链信息。此信息包括若干个转换信号(结束正在发送的信号块)和 ACU,随后是转换信号和 SYU 的交替信号块的连续流(11 个转换信号+ACU;11 个 SYU+ACU;11 个转换信号+ACU;等)。

当一端不能收到接收无误的信号单元时,ACU 中用来证实所收到的信号单元的相关比特应置 1。如果该端失去同步,即开始正常的同步程序(建议 Q. 278、§ 6.8.2)。

在备用设备准备完毕的情况下,每个交换局将所有待发的标志为重发的信号和所有未经其他交换局证实的信号经备用设备重新发出,随后按照建议 Q. 291、§ 8.1 规定发送从已失效的链转来的新的信令业务。

b) 考虑到一个例如 A 到 B 的故障只影响一个方向,故障将在 B 端被发现,并且该端将在时间 T_d 按上文 § 8.6.1 a) 所述行事。

当工作信令信道在 3 秒钟内收到 2 个转换信号时,如果可行的话,A 局即开始备用信令链的同步程序。A 局将在有故障的信道上按建议 Q. 278、§ 6.8.2 开始再同步程序并允许重新建立信号块号码顺序。如果 A 局本身在有故障的信道上没有失步,它可以跳过同步程序中各多余的动作步骤,即故障链信息、发送全 1 证实标志、SYU 寻索以及验证周期。信号块失步的检测以及定时应在此时撤消。A 局将按建议 Q. 291、§ 8.1 进行重发所有的故障链路消息,以及在故障持续期间将所有要送至该故障链的后续的信令业务转至备用链路。

c) 如果具备一种以上备用手段,则备用设施的选择应按照建议 Q. 292、§ 8.4.5 进行。每端将立即使指定的话路对去话业务示忙,或在一空闲后即示忙,直至转换至一条指定的备用信令链完成为止。在时间 T_d ,将按有关主管单位事先规定的固定次序在可用的备选设备中选择一个可启用的备用链。在选择过程中要跳过通话正在使用的指定的直达电路。

如选中一同步备用链或准对应路由,随后仍有可能将信令业务量转移至一非同步昼夜备用链或一指定的直达电路,如下文 § 8.6.3.2 述及。

当备用信令链发生故障时,和正常的信令链发生故障一样,送出故障链信息。如果备用链正在传送信令业务,则将启动建议 Q. 291、§ 8.2 所包含的程序。

d) 当转换至同一链路组中的另一链路时,在故障链路上等待的信令系统控制信号(SCU)不再在新的链路上重发。当转换至一个或多个准对应路由时,各电话信号单元、网路维护信号以及网路管理信号在电路段号翻译之后,如果需要,在相应的路由上重发。而各 SCU 以及信令网路管理信号则不在准对应路由上重发。

当一条链路发生故障,而又无备用设施可供链路上的某些或全部电路段使用时,则这些电路段的任何等待中的信号单元将不可能按上述方法重发。凡这些信号与远端路由有关并利用六号系统交换局作为信号转发点,则这些信号应予以删除,并对每一电话信号回送一拒收消息信号,对每一网路维护信号回送一禁止传送信号(见建议 Q. 266、§ 4. 6. 2. 1 及 § 4. 6. 2. 3)。

8. 6. 2 转回至正常链

当出故障的正常链已经在任何一端恢复同步时,将同时开始其一分钟验证周期和紧急验证周期。然而,如在故障期内,一端仍继续维持同步,则此局不需开始一个新的验证周期。当经过一分钟验证周期后,接收信号单元差错率保持在允许范围内时,交换局将停送故障链信息并以 SYU(加 ACU)取代转换信号(假若正在送转换信号)。

为返回至正常链,启动转回程序的 A 交换局在正常链上送出两个负荷转移信号。从此时开始直至转回完成或放弃,A 交换局必须能够接收并处理正常链和正在使用的备用链上所有的信号。当 B 交换局收到负荷转移信号从而得知正常链可以启用时,就在正常链上回送负荷转移证实信号,然后立即将其信令业务从备用链转移至正常链。当 A 交换局收到一个负荷转移证实信号时,即将其信令业务从备用链转移至正常链。假如某交换局从正在负载业务的链上收到负荷转移信号,则此信号应予以证实。

在按上述要求圆满地结束负荷转移和证实信号序列之前,信令继续经备用链传送。在该信号序列结束之后,A 交换局和 B 交换局继续对备用链进行监控,直至原先在备用链上传送的所有信号均得到证实的机会时为止。从备用链上送出而且被证实为接收有错的各信号,应在备用链上重发。在 5 ± 1 秒后,当所有信号均有机会被证实接收无误时,每端将使带有非固定连接的终端和调制解调器的备用音频链恢复原状。指定的话路在完成解除闭塞序列(即使原先并未对该电路发出闭塞信号,也需完成本序列)之后,必须毫不延迟地恢复对去话业务的服务。此解除闭塞序列将去掉电路两端的任何原先的电路状态,并使电路恢复空闲状态。在此 5 ± 1 秒期间内,备用链上发生的任何结果的故障指示都可忽略不计(另见 § 8. 9)。

万一 B 交换局在收到负荷转移信号时决定不转回,则扣留负荷转移证实信号。A 交换局为此必须安排大约 2 分钟的时间来接收负荷转移证实信号。如果在该时间内收不到负荷转移证实信号,A 交换局将再发送两个负荷转移信号并重新循环定时。

如果 A 交换局在转回过程结束前的任何时间决定终止转回程序,则将中断转回程序,并象正常的转换一样发送故障链信息。B 交换局将响应该故障链信息,即使它已经同意转回并已在正常链上开始送出消息。如果在负荷转移信令序列完成之前又发生转换,则两交换局将保留在曾经发出转回程序的备用链上。

如上所述,如转回程序在该程序完成之前中断或终止,则正常链应继续满足一分钟验证期的要求。

如果 A 和 B 两交换局几乎同时开始转回程序,则任何一个已经发出两个负荷转移信号的交换局应回送负荷转移证实信号作为对所收到的负荷转移信号的响应,并且在收到负荷转移信号或者负荷转移证实信号之一时,将信令业务量转至正常链。

8. 6. 3 从工作信令链转换

8. 6. 3. 1 人工转换程序

a) 如果为了对一条正在负载一个链路组的信令业务量的链路重新组织、更改、维护等而希望转换至一备用链,则希望转换的 A 局将在工作链路上发送人工转换信号。该工作链路可能是正常链路、昼夜同步备用

链路或负荷分担链路对中的一条。当 B 局收到此信号,即在两局内开始选择一条备用链路。对这种备用链路的选择次序不同于正常转换(见上文 § 8.4.5),在这种转换中,只要在链路组中有一条或多条非同步备用链则准对应路由即排除在寻找对象之外。这样规定是为了将信令负荷直接转移至非同步备用链路,从而防止在人工转换之后在准对应路由上启动按 § 8.6.3.2 规定的负荷转移程序(自动)可能造成的双重负荷转移。当确定转换至一条非同步备用链路时,如果条件合适的话,可以采用下文 § 8.6.3.2 所描述的周期性程序。当 B 局选定一条准对应路由或其它同步备用链或在非同步链上达到同步,即在原工作链上回送一个人工转换证实信号。

如果所要求的转换会导致一个信令路由组的全部失效,即一个电路段组的信令会丢失,则 A 局不得发送人工转换信号或 B 局不得发送人工转换证实信号。然而,如果受影响的信令路由组用于这样一些电路段,对于这些段来说该话局是作为信号转发点的,则这些信号将不加禁止。

如果选定一条准对应路由或其它同步备用链作为转换之用,则 A 局及 B 局在交换人工转换证实信号之后,传送它们的信令业务量。

如果非同步备用信令链被选中,并且已经收到人工转换证实信号,则在该链实现同步并经一分钟验证周期验证合格时,A 交换局即在该链上送出两个负荷转移信号。在收到一个负荷转移证实信号时,A 交换局将传送其信令业务量。

对于上述各种情况,A 和 B 两交换局继续对原来的工作链监控 5 ± 1 秒,直至在该链发出的所有信号均有机会被证实已被正确接收时为止。被证实为错误接收的各信号在原来的工作链上重发。在此定时周期之后,发出人工转换要求的局可以用正常方式继续发送 SYU+ACU 或将链路撤出业务使用。证实人工转换的局应维持同步,并且,倘使链路被撤去,应检测出失步状态。

b) 如果 A 和 B 交换局同时送出人工转换信号,则两交换局均须送出人工转换证实信号。在准对应路由或其它同步备用链的情况下,A 和 B 交换局在收到人工转换证实信号后,即传送它们的信令业务量。对于所有其它情况,每一端在原先的工作链上收到人工转换证实信号后,将在选定的备用链上送出两个负荷转移信号,该信号将由另一端证实。

当任何一端在送出两个负荷转移信号后,正在等待来自另一端的负荷转移证实信号之际,收到一个负荷转移信号时,即在送出一个负荷转移证实信号后,将其信令业务量从原先的工作链转至备份链。

c) 倘若人工转换信号未被另一交换局证实,在要求重复之前,应该经过一段适当的时间间隔(例如,一分钟)。如果第二次人工转换信号仍未被证实,则应向要求转换的交换局的维护人员告警。

d) 从备用链路转换总是要回到正常链路并由原先发出人工转换要求的一端启动。所用的程序与上文 § 8.6.2 描述的正常转回相同。万一两端同时人工转换,或当时的正常链路并非是原先进行人工转换的那条链路,则任何一端均可启动至正常链路的转回程序。

如果原先发生人工转换的链路不是正常链路而是一条同步备用链,则发出人工转换要求的一端,将启动链路恢复为备用准备完毕状态,如下文 § 8.8 c) 所述。这个过程将在该链路被认为再次可供业务使用之时开始并可独立进行,与负荷转移至正常链路无关。

8.6.3.2 负荷转移程序(自动)

a) 如果有关主管单位希望,则可按协议提供将负荷从准对应路由或其他同步备用链路自动转移到准备好的非同步备用链。此程序可用以限制在信号转发点上的信令业务量负荷或在链路组内保持两条同步链路。可能有三种自动负荷转移。第一种,使用同一个信号转发点的各电路段组的信令业务量转回至对应链路组。第二种,一个链路组的信令业务量从同步备用链路转移到准备好的非同步备用链路以便使同步备用保持为备用链。第三种,一个链路组中某条发生故障的负荷分担链路的信令业务量从其它负荷分担链路转移至一条预备好的非同步备用链以便使处于工作中的负荷分担链路和预备好的备用链可以互为备份。

b) 在信令业务初始转至一个同步备用链之后,两个交换局都努力在第二备用设备上达到同步。如提供了一个以上备用设备,则两个交换局应用下述选择程序在第二备用设备上建立同步。

每个交换局将首选非同步备份,并将努力在一个预先安排的时间间隔 5 ± 0.25 秒内在一个交换局同步,以及在另一个交换局在 7.5 ± 0.25 秒内同步。选择顺序以及时间间隔将由双方协议予以确定。如未能在规定的时间内完成同步,则将试图依次在每个有效的备用链上达成同步。如在末选非同步备用链上不成功,选择周期将重复,除非正常链已变成可工作的。在两个交换局定时的不同,保证了即使交换局一开始不试图在同一备用链上同步,两个交换局最终将在备用链上碰头至少 2 秒钟。

当在备用链上建立了同步之后,且在一分钟验证期内差错率在可接受水平,则按上文 § 8.6.3.1 所述,在传送业务之前,先在选定的备用链上互相交换负荷转移和负荷转移证实信号。原来在同步备用链上发送的信号单元根据需要在同一备份上重发。

8.7 紧急再启动程序

a) 紧急再启动程序是为了当正常链路以及所有在链路组中优先等级比最后一条工作链路更低的同步链路都发生故障或各非同步备用链路不能在工作链路发生故障后 2~3 秒内达到同步的情况下,不等待一分钟验证期而在两局之间的一个链路组上重建信令通信。两局之间的任何已经达到同步以及已经通过紧急验证期(见建议 Q.291、§ 8.3.3)的链路将被选定作重建信令通信之用。只要有紧急再启动情况存在,即向维护人员告警。任何一方交换局均可单方面开始紧急再启动程序,而另一方必须响应,即使它没有觉察到紧急的信令情况。即便所有信令业务可能已经成功地转移至准对应备用链,紧急再启动程序也将在一个链路组上开始。然而,如果在链路组信令终结后,链路组内尚留有人工转换链路,则此链路组上不开始紧急再启动程序。在这种情况下,只有在信令路由组再次发生故障的情况下[信号转发点信令路由组除外,见 § 8.6.3.1 a)],链路组才进行紧急再启动程序。这种故障可能在人工转换时信令业务量从链路组转至准对应路由时发生。因此,如果人工转换链路能得到同步并经紧急验证,则它可以包括在紧急再启动程序之内。

b) 如故障链信息正在原先有故障的链路上发送,则它仍将继续发送,直至那条链路通过它的紧急验证周期。

如在紧急验证周期后的任何时刻,信号单元差错率监控器指出一条信号链的性能低劣,则故障链的信息再次在链上发送,并且开始转换程序或紧急再启动程序。

为使紧急再启动状态所影响的呼叫数减至最小,应遵守建议 Q. 291、§ 8. 1,特别是有关将空闲话路撤出服务的建议。然而,这只在链路组故障已经导致一个整个信令路由组的故障,并且没有准对应路由可供使用时才是必要的。

下列程序是为同时在尽可能多的信令链上进行紧急再启动而设计的。两交换局将同时在两局间尽可能多的音频链上连接终端(设备)。准对应方式信令路由不包括在此程序内。正常链和所有同步备用链都有固定分给它们的终端(设备)。供非同步备用链用的终端(设备)将从集中的备用终端(设备)中分配。假设,链的总数为 n ,可用的备用终端(设备)数为 T 。如果 $T \geq n$,则对 n 个非同步备用链的每一链分配给一个备用终端(设备),并同时所有的链进行同步。如果 $T < n$,则 $T - 1$ 个备用终端(设备)分配给同样数量的非同步备用链,而最后的一个终端(设备)则按照上文 § 8. 6. 3. 2 b)所述的程序在剩余的非同步备用链间循环(使用)。

在紧急再启动期间,每个交换局内原被占用的指定话路的空闲状态,可用两个方法来识别。即可以根据从前方局收到一个前向拆线信号或者从后续局收到一个后向拆线信号来识别。

c) 当一条或多条链已经通过紧急验证周期时,在每条链上周期地(间隔 2~3 秒)发送两个紧急负荷转移信号。每个局可以在紧急再启动程序过程期间接收链路上的各种信号并且必须采取步骤处理这些信号或故意将相关的 ACU 标志置 1 以拒绝它们。然而在任一条链路上发送 ELT 信号后,所有从链路上收到的信号必须加以处理。虽然两个局均可能发送紧急负荷转移信号,但只有一个局(经两个主管单位商定的紧急再启动程序控制局)将证实这些信号。只要收到这些信号并且链路已经通过紧急验证周期,非控制局必须在同一信令链上送出紧急负荷转移信号作为响应。

两局经已通过紧急验证周期的各链连续发送成对的紧急负荷转移信号(间隔为 2~3 秒),直至控制局发出两个负荷转移证实信号并且其中之一被非控制局接收时为止。

当一条或多条链在 3 秒内收到两个紧急负荷转移信号时,控制局将从这些已通过紧急验证期的链中选定一个,并以两个负荷转移证实信号响应。于是控制局就可经此链开始发送信令业务。非控制局在收到负荷转移证实信号时,也可开始发送信令业务。被重新开始发送的(或允许作为信号转发点业务的)只是当时经该局无工作信令途径可用的那些电路段的信令业务,其它信令业务量只有在一分钟验证周期之后利用正常转回或自动负荷转移程序才能从工作链传送。

即使被选定的链路在此之前已经进行过人工转换并且不论控制局是否启动过人工转换,上述各信号的交换都将进行。一旦链路被选定,人工转换状态都应从两端撤除。

当信令业务量转移到选定的链时,应开始 5 ± 1 秒的保护期。在此保护期内,控制局在已经恢复信令业务的链上收到的任何紧急负荷转移信号均应予以证实。而在两局间任何其它链上收到的紧急负荷转移信号,或者非控制局在任何链上收到的紧急负荷转移信号都应置之不理。如果在保护期内,信号单元差错率监控器指出负载信令业务量的链的性能低劣或者在该链上收到故障链信息,则保护期即告终止,并适用上文 § 8. 7 b) 第 2 段的说明。



在紧急再启动程序终止之后,以后的故障以正常的方式处理。在紧急再启动程序过程中,负荷转移或备用准备完毕信令顺序将不在选定的链路上启动,虽然应该在一分钟验证期之后将它们送出以便进行正常的转回和自动负荷转移程序或为了以后的链路安全程序而对链路状态所作的验证加以确认。

如果一个局收到两个紧急负荷转移信号,它必须按上述方式回答并将信令业务量转移至指定的信令链,即使它可能并未处于紧急再启动状态。

8.8 昼夜同步备用链

8.8.1 同步备用链的故障

当发现同步备用链的故障时,终端设备按上文 § 8.6.1 a) 所述开始发送故障链信息。收到故障链信息即表示该链不适于作备用链。

8.8.2 昼夜同步备用链从可供服务撤除

由于重新安排、变化、维护等原因,有可能必须将一条当时在链路组内不携带信令业务的昼夜同步备用链从可供服务撤除。

在这种情况下,要求撤除的 A 交换局将在备份链上发送一个人工转换信号。B 交换局在收到这个信号后将标志此备用链为不可供服务,并以一个人工转换证实信号响应。A 交换局收到证实信号后也将标志此备用链为不可供服务,并继续以正常方式发送 SYU 或 ACU,或将此链从服务撤除。证实此撤除的 B 交换局应保持同步,且如果此链撤除的话,应检测失步。这些行动之后,应按 § 8.7 a) 中规定,进行一个将此备用链包括在内的紧急再启动程序。

如人工转换信号未被另一交换局证实,则在请求重复之前应隔一段合适的时间(如一分钟)。如第 2 次人工转换仍未被证实,则启动撤除的交换局单方面由发送故障链信息或拆断信息载体的连接将这条链路从服务中撤除(假如它仍作为一个备用链且不携带信号业务),但不应标志此链不可用,并继续以正常方式发送 SYU + ACU。

备用链从不可用到可用状态(备用准备好)的恢复将由原来应用下述 § 8.8.3 程序启动撤除的那一端来启动。

8.8.3 同步备用链的恢复

当两端经备用链再次同步并且其差错率已满足一分钟验证周期的要求时(见建议 Q. 291、§ 8.3.3),将用 SYU (加 ACU) 信号块取代故障链信息,以表示验证期已经结束。

为证实两局内验证期均已结束,结束验证期的 A 局在该备用链上送出两个备用链准备完毕信号。

当 B 局收到一个备份链准备完毕信号,并得知该备用链可用时,即可在设备用链上回送一个备用链准备完毕证实信号。当 A 局收到一个备用链准备完毕证实信号时,即确定该备份链可供使用。

8.9 负荷分担法

负荷分担法描述于 § 8.4.2 a)。这种方法是将链路组的总信令负荷由两条工作链路分担。应该采取措施以保证负荷能在两条链路间基本上均匀分担。一般将每条电路分配给一条信令链路作为它们的正常链路,并且将总电路数的一半分配给每条链路。虽然在 § 8.4.2 a)中没有提及,其它可能的分配方法是,例如,按每次呼叫将每条电路分配至一条信令链路。随之而来的事实是,当一条链路发生故障时,信令业务量将被转移至剩下的一条链路。所以,每个交换局必须能在任何一条链路上接收所有电路标号的信令业务。因此,两个局没有必要对它们的去话信令业务量用相同的分配方法。每个主管单位将决定一种适用的方法(例如,对每一标号作自由分配,按奇偶标号分配,按电路段分配或按呼叫分配)。

必须保证,一条信令链路能处理所有的信令业务量而不致造成不可接受的排队迟延。因此,不应该用负荷分担的办法来增加一个链路组的信令容量。如果要求额外的容量,则应另行提供具有单独链路的第二链路组。

当一对负荷分担链路中的一条故障链路变为能重新工作时,所采用的程序是 § 8.6.2 中的转回程序(而不是 § 8.8 的程序)。不采用备用准备完毕信号和备用准备完毕证实信号,这是因为两条链路都处于使用之中,5±1 秒的保护定时也不采用。

总的说来,任何一个链路组都很可能包含最多两条同步链路,虽然根据主管单位之间的协议可提供更多。一般不同的安全措施之间是不会混合组合的(例如,不会组成具有昼夜同步备用的负荷分担链路对,等),虽然根据主管单位之间的协议这种混合组合也是可以提供的。

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

第九章

测试与维护

建 议 Q. 295

9.1 六号信令系统的全程测试

9.1.1 对所服务电路进行自动运行测试

关于六号系统故障操作的信息可以从为该系统服务的国际电路的全程运行测试中取得。这些测试可用自动传输测量和信令测试设备(ATME 2 — 建议 0.22)进行。按照建议 Q. 258,在 IAM(初始地址消息)中传送的信息如下:

国家码标志	不包括国家码
电路性质标志	适当的
回声抑制器标志	不包括发信半回声抑制器
主叫用户类别标志	测试呼叫
地址信号	X+ST

本格式允许 16 种测试呼叫,包括用于传输和信令两类。如果需要更多的测试呼叫,则可用附加地址信号。

指定下列 X 地址信号的编码:

- 0 0 0 0 六号系统导通检验,见建议 Q. 261、§ 4.1.4
- 0 0 0 1 ATME 2,信令检验和传输测试
- 0 0 1 0 ATME 2,只作信令检验
- 0 0 1 1 静噪终端测试线
- 0 1 0 0 回声抑制器测试系统
- 0 1 0 1 环路测试线
- 0 1 1 0 传输接入测试线
- 0 1 1 1 传输接入测试线
- 1 0 0 0 传输接入测试线
- 1 0 0 1 回声消除器测试线

所有测试呼叫均以前向拆线和释放监护序列结束,而不管其测试结果如何。

所有测试呼叫即使是导通检验失败都必须是完整的(例如:对于 ATME 2 的回答设备)。因此,对测试呼叫,不论语音路径的导通检验的结果如何都将发送导通信号。

9.1.2 信号单元差错率监控器

信号单元差错率监控器,如建议 Q. 291、§ 8.3.2 所述,也提供了检测数据链恶化的手段。当 6 至 10 分钟周期内差错率超过 0.2%,应向维护人员告警。

9.2 信令数据链

数据链由两个单向数据信道组成。一般维护功能由每个传输方向独立实现。为维护目的每个数据信道可以考虑由下述部分组成：

- 模拟型
 - a) 音频信道；
 - b) 调制器和解调器；
 - c) 数据载波故障检测器。
- 数字型
 - a) 数字信道；
 - b) 每端的数字接口适配器；
 - c) 帧失步检测器。

必须对数据信道及其各组成部分进行测试以保证它们满足建议 Q. 272 的各项要求。

9.2.1 维护安全措施

由于数据链的中断将影响很多话路，必须极端小心地对待各数据信道。应采取适当的特殊措施以防止未经许可的维护介入所引起的服务中断。这些特殊措施包括对有可能碰到的配线架或测试机架的设备及其外部作出标记或特征指示（见建议 M. 1050）。

9.2.2 音频信道的调整和维护

对于音频信道的调整和维护的建议来自建议 M. 1050，同时在建议 Q. 272、§ 6.1.3 中也有说明。

9.2.2.1 调整

音频信道的调整必须保证在 1000 至 2600Hz 频带范围内，衰减/频率和迟延/频率失真符合建议 Q. 272、§ 6.1.3 的各项要求。另外，建议 Q. 272 中关于均匀频谱随机噪声和脉冲噪声的要求也必须在接收端得到满足。

9.2.2.2 维护

为了保证公共信道信令系统的正常运行，有必要预先规定用于音频信道的预防性维护。作为例行措施的测试有：

测试	周期
a) 800Hz 全程衰耗	见表 1/M. 610, 第 3 栏
b) 衰减/频率失真	每年一次
c) 迟延/频率失真	每年一次
d) 噪声	见表 1/M. 610, 第 3 栏

9.2.3 数字信道的调整和维护

应进行各种测试以保证数字信道符合建议 Q. 46 或 Q. 47 中给出的各项要求。

9.2.4 数据载波故障和帧失步检测器测试

应进行本地测试以保证数据载波故障检测器和帧失步检测器符合建议 Q. 275 中给出的各项要求。

9.2.5 调制解调器测试

应对调制解调器进行本地测试以保证符合建议 Q.274 的各项要求。并提供适当的安排，使得这些测试与音频信道以及其他设备无关。

9.2.6 接口适配器测试

应对用于六号系统数字型的接口适配器进行本地测试，以保证符合建议 Q.274 的各项要求。

9.2.7 数据信道的调整和维护

9.2.7.1 调整

在验证传输通道符合要求（上文 § 9.2.2.1，§ 9.2.3）之后，应利用下文 § 9.2.8 所述的设备对数据信道差错率进行 15 分钟（无间断）的检验。差错率的要求在建议 Q.272、§ 6.1.2 中给出。

9.2.7.2 例行维护

每次需要对音频信道作例行噪声测试（见上文 § 9.2.2.2）或对数字信道进行测试（见上文 § 9.2.3）时，均应进行上文 § 9.2.7.1 所述的检验。

9.2.8 数据测试设备

测试数据信道差错率的设备由接在数据信道发送侧输入端的伪随机比特流发生器和接在相应的接收侧的输出端的监控器组成。

现将要求产生的比特流，按建议 V.52 的规定，记录在本建议的附件 A 中。

9.3 （预留）

9.4 （预留）

9.5 网路维护

网路维护信号与电话网的维护有关。它们一般同电路群、交换局等有关，而不是同个别的电路有关；同维护活动有关，而不是同重新选定话务路由以提供连续服务有关。

9.5.1 电路段复原信号

将电路状态保存在软件内的各种系统中很少会在采取紧急措施时抹掉或意外地损坏大量的存储块的内容。万一发生这些情况，在恢复程序中发送电路复原信号是十分麻烦的，此时将对每一受影响的电路群或分电路群（标号中的段号）发出两个电路段复原信号。应根据从电路段复原证实消息中收到的反应重建存储器。任何相互连通的电路可以用一个适当的信号加以拆除。

当未受影响的交换局在 5 秒钟之内两次收到一电路段复原信号时，将：

- 1) 使指定的电路段中的各电路置闲，那些在发送端已经加以闭塞的接收端电路除外；
- 2) 在任何汇接接续的电路上发出适当的拆线信号（前向拆线、后向拆线）；以及
- 3) 对于编码如下的指定电路段回送一个电路段复原证实消息：
 - 段号：与收到的电路段复原信号中的段号相同
 - 电路状态标志：i) 对所有空闲电路，按 § 3.4.2.3 d) 所述在一个 LSU（独立信号单元）中编码；ii) 对于其它任何状态，按 § 3.4.2.4 e) 的最后项（1111）所述编码，0 表示可服务，1 表示因闭塞不可服务。在这种情况下，要有两个单元消息。

如在发出一个电路段复原信号之后，但在收到电路段复原证实消息之前，收到另一个电路段复原信号，则表示两局的存储消息均已丢失，其反应应该是一个电路段复原证实，所有电路空闲的 LSU。如交换局未被安排由求助于建立用来代替先前的 RBA（电路段复原证实）消息编码的 LSU 来避免全零信号单元，则原来的两单元消息仍保持适用。虽然新的 LSU 被推荐了，但未置定定时以除去原来编码的电路段复原证实的有效性。

维护状态则应由维护人员以人工方式确定，特别是那些正在安装和测试过程中的电路。故障电路将在第一次试呼的导通检验时被检测发现。

当两局均被安排处理电路复原和电路段复原信号时，如果在送出第二个电路段复原信号之后 4~15 秒内收不到电路段复原证实消息，则应对每条受影响的电路发送电路复原信号。如果在送出初始复原信号之后一分钟之内收不到该电路复原信号的证实信号，则应通告维护人员以便进行人工恢复程序。电路复原信号的发送应每一分钟一次直到进行维护干预为止。

电路复原信号和电路段复原信号的使用是任选的。因此，当只有一个局被安排处理这些信号时，如果收不到对这些信号中的任何一个的证实，则信令程序应停止并通知维护人员以便对受影响的电路进行人工恢复。虽然所述信号是任选的，但与发送这些信号的交换局配合工作的能力则应认为是希望具备的性能。

再者，若选用电路段复原信号改善其它故障情况的恢复，则为此目的而使用此信号是允许的。

当 STP（信号转发点）收到复原信号时，应用下列程序：

- 1) 收到一个电路段复原、电路段复原证实或电路复原信号的 STP 将在段号翻译（如需要的话）之后，使这些信号以正常方式被送到相反的信令路由；
- 2) 如果 STP 发出一个禁止传递（TFP）信号，并且随后收到：
 - a) 一个电路复原信号，则应回送一个拒收消息信号。
 - b) 一个电路段复原信号，则应重复 TFP 信号。
 - c) 一个电路段复原证实信号，则应重复 TFP 信号。

措施 b) 及 c) 可使发生故障的交换局重新组织其转发状态信息。假定任何重新初始化将导致所有相连的 STP 变为具有“允许”转发状态。

附件 A

(附于建议 Q. 295)

伪随机测试码型

为了在国际范围内对传输数据的电路进行测试，需要对所用的测试码型进行标准化。这样的码型应具有下列特性的伪随机码型：

- 1) 它应包括所有的或者至少是大多数的在实际数据传输中很可能遇到的 8 比特序列；
- 2) 在易于产生的条件下，它应包含尽可能长的 0 和 1 序列；
- 3) 码型应有足够的长度，使得在数据传输率高于 1200bit/s 时，其持续时间同线路噪声干扰相比也是有意义的。

因此，选定一个 511 比特的测试码型。该码型由一个 9 级移位寄存器产生，其第 5 和第 9 级的输出在一个模 2 加法级中相加，并将其结果反馈至第 1 级的输入。模 2 加法器是这样一种加法器：当其两个输入相同时，其输出为 0，而当其两个输入不不同时，其输出为 1。

表 11/Q. 295 表示在传输前 15 比特期间移位寄存器的每一级的状态。在较长一段时间内码型为：

1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 0 0 0 1 0 1 1 1 0 0 1 1 0 0 ……

从表中可以清楚地看出，码型就是移位寄存器第 9 级中的比特序列，但它也代表按时间移位的任何其它级的序列，因此选用哪一级接至输出是一个电路如何处理更方便的问题。

表 11/Q. 295
产生伪随机测试码型期间
各级移位寄存器的状态

									输出
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	↑
0	1	1	1	1	1	1	1	1	↑
0	0	1	1	1	1	1	1	1	↑
0	0	0	1	1	1	1	1	1	↑
0	0	0	0	1	1	1	1	1	↑
0	0	0	0	0	1	1	1	1	↑
1	0	0	0	0	0	1	1	1	↑
1	1	0	0	0	0	0	1	1	↑
1	1	1	0	0	0	0	0	1	↑
1	1	1	1	0	0	0	0	0	↑
0	1	1	1	1	0	0	0	0	↑
1	0	1	1	1	1	0	0	0	↑
1	1	0	1	1	1	1	0	0	↑
1	1	1	0	1	1	1	1	0	↑
1	1	1	1	0	1	1	1	1	↑

9.6 公共信令信道的监控和维护

9.6.1 概述

在本建议中叙述的性能和设备,其目的如下:

- i) 使有可能,利用直接连至六号传送链路的独立设备,由维护人员对链路上的任何或所有信号进行公共信道信令系统本身的维护理由的观察(一般,电话维护观察应该用和维护人员对交换局中其他信令系统类型相同的方法进行)。
- ii) 使有可能,利用和六号传送链路串接的独立设备,按照 CCITT 六号测试规范(作为国际电信联盟手册出版)产生和服务前测试有关的信号。(注一应用这种设备要中断传送链,因此在维护环境中是不适宜的)
- iii) 使有可能,利用可能已包括在六号系统实现中的性能,记录和由主管局互相交换一个有效的但是经济的个别信令链的以及信令链网络的性能统计。

9.6.2 信令监控器

9.6.2.1 信号监控设备的一般要求

六号信令系统数据链路监控器应和信令设备相互独立,以保证监控器的性能和被测试设备的任何故障无关。监控器应能和六号传送链上的所有数据接触,并应能在操作员控制下选择特定的信号。

在某些情况下,考虑有必要观察在一条正常链和一条备用链上双方向的信号,以及观察进入和离开信号转发点功能的信号,监控器应能至少同时监控两条传送链(即4个传送信道)。

9.6.2.2 监控器的结构

监控系统将由三个基本的分系统组成:解调设备(或六号系统数字型的数字接口)、计算机以及 I/O 设备。

模拟数据的解调设备(或相应数字接口适配器)必须是一个高阻抗型,使接至传送链时不会出现一个负载。

计算机分系统将在系统中执行大多数的逻辑和处理功能。然而,选择的实现必须允许监控器能处理的全部信号能在六号信令系统技术规程增加内容时加以修正(见 § 9.6.2.7)。计算机分系统需要的功能包括下列:

- 对解调设备(或数字接口)的接口以及接收信号单元;
- 存储待处理信号单元(带检验比特);
- 处理功能;
- 人机接口(I/O 分系统)

I/O 分系统由一个硬拷贝输出器件组成。作为一个选择也可提供一个可视显示单元以允许较高输出速度以及能避免大量应用硬拷贝。

9.6.2.3 功能说明

a) 同步

系统必须能达到信号单元同步,而不管数据链路上信号单元的情况怎样。因为同步将由检测到 SYU 而达到,故系统必须能在收不到 SYU 的情况下维持同步(例如在转换时)。

必须经常监控比特、信号块及信号复块的同步,并存储适当的消息和/或予以显示以告诉操作员。

每个信号单元的检验比特应在一收到信号时即进行验证,以便能对收到差错的信号单元作特别处理。

在信息载体有故障时,应有一个适当的指示告诉操作员。同样,当信息载体恢复时,也必须让操作员知道。

b) 信号类型

六号信号在建议 Q.257 至 Q.260 中被分成下列三种类型:电话、控制和管理。大多数信号处理功能将基于详细指明这些信号类型的任何组合。接收有错的信号作为另外信号类型处理。每一种信号类型有其特定的处理要求,详述于下文。

i) 电话信号

为监控一个呼叫,需要有一个性能,能存储或显示和一特定电路段及电话电路有关的信号单元。因为在一个 MUM(多单元消息)中包含信息字段的一个 SSU(后续信号单元)没有标号字段,它不能仅由扫描标号字段检测。因而必须对 SSU 予以特别考虑。

ii) 信令系统控制信号

控制信号无标号字段,因而不能进一步被处理。作为一个任选,必须提供一个性能,能在操作员控制之下抑制转换信号单元的输出,以减少在转换时必须存储或显示的信号单元的数目。

iii) 管理信号

某些管理信号的标号字段包含一个电路段号码。应提供一个性能,只允许和选定的一个或几个电路段有关的信号被存储或显示。在一个 MUM 中包含的 SSU 必须按前面在 § 9.6.2.3 b)、i) 中详述的进行处理。

c) 操作模式

应提供三种不同的操作模式,以允许操作员按需要仔细检查需要的信息类型。

— 一种“统计”模式,能迅速集合与链路本身状态和性能有关的规定信息。这种模式可期待用于下列目的:

- i) 可获得链路上差错率的快速指示,以及链路情况的指示(达到比特信号单元或信号复块的同步);
- ii) 可协助调查为什么在两个六号信令终端间的链路达不到同步;
- iii) 可显示出监控器能达到信号单元同步,因而其他模式的输出可放心应用;
- iv) 可决定链路上平均信号单元负荷。

— 一种“立即”模式,能以快速可读形式向操作员显示通过链路的某些或全部信号。在这种模式,可期待此链路在比特级的性能不再有兴趣,且为了减少显示信息的数量,ACU、SYU 或二进制形式的信息(包括检验比特)将不再显示。

- 一种“延迟”模式,能存储一段时间内在链路上收到的所有比特,以允许以后在比特基础上对链路性能进行调查。(注 — 这并不排除为存储 SYU、ACU 以及检验比特对压缩技术的应用,只要有效性检验在压缩前进行即可)。在这种模式,存储将是必需的,因为信息的接收率将太大,使操作员无法及时处理,因而必须提供性能以允许操作员能恢复及检验存储的数据。

d) 统计模式

在链路不稳定期间,希望能获得关于链路性能和同步状态的统计。也希望能测量链路的平均负荷。下列各项应在操作员规定的时间内进行计数:

- 信号单元;
- 收到差错的信号单元;
- 重发的信号单元的数目;
- ACU;
- 顺序差错;
- 信息载体故障(信息载体断开状态的持续时间也应测量);
- 零信号单元;
- 长度不足/长度超过信号块;
- 信号块证实/完整的跳越/重复;
- 每个信号块的平均有效信号单元,在 0 至 11 之间,不包括 ACU(注 — 从这个数据有可能计算出以尔朗为单位的负荷,或一个百分比)。

作为一个任选,可提供一个性能,允许连续监视链路性能,并定期产生硬拷贝结果。

e) 立即模式

立即模式可立即显示收到的规定标号的规定信号类型,如果希望的话。输出必须按年月顺序的次序呈现,以便操作员不会混淆信号出现的次序。每条链路上的信号将被同时显示,并且相互之间的时间关系非常清楚。

如有可能,每个信号单元收到的时间标记应和每个信号单元同时显示。否则 IAM 和 SAM 信号应给出时间标记,且如果信号被显示的话,应在一定的时间间隔给出进一步的时间标记。

应提供性能,以使操作可以在显示时变化每个信号单元的输出速度,保证输出速度不太快而能清楚读出输出端子上的可视显示。

f) 延迟模式

延迟模式用于仔细地在不少于 2 分钟的时间内分析一条或几条链路上的信号,以允许在 60 秒“正常验证期”的期间内存储交换的全部信号(包括检验比特)。(见建议 Q. 278)

将提供有效的以及灵活的扫描性能,以使操作员可以容易地确定有兴趣的信号。信号将在信号块的基础上存储,用时间标记识别每个信号块。这样所有的扫描及显示能在信号块的基础上进行。

9.6.2.4 立即及延迟模式的触发

在立即及延迟模式中,显示或存储处理需要某种触发事件的形式,以使它们可以开始或终结。宽范围触发事件的提供对监控器增加了可观的能力。

一个合适的触发事件,是由信令监控器收到一个特定信号单元,或由操作员规定的信号类型,或一个合适的操作员命令。当操作员规定了一个触发事件,还应规定触发事件是否将用于开始或停止记录,以及监控器是否将记录触发事件之前和之后、或紧接触发事件之前和之后收到的数据。

9.6.2.5 输出形式

信号单元将以缩写形式作为助记符号显示(如:电路段 5、电路 6 的前向拆除为 CLF B=5,C=6),以一个合适的形式带有信息字段中的所有数据。还将提供一个命令使能输出助记符,以及信号单元的比特展示。

输出将在收到差错的信号、不识别的信号和保留的信号之间有所区别。不识别以及保留的信号将被分类成为属于所有信号类型,以保证它们能被始终显示。

硬拷贝输出将包括一个页的标题,带有时间/日期以及操作模式。

9.6.2.6 操作员性能

操作员将能以最少的敲键实行所有的功能。必须能置定当前的时间以及对系统初始化和/或再启动。

9.6.2.7 信号的增加

因为不时有新的六号信号由第 XI 研究组规定,必须有这样一个性能使可以容易地增加信号。这可用一个查阅表对信号解码来达到,这个查阅表是存在只读存储器内的,必要时可加以修改。

9.6.3 信号控制器(见图 25/Q.296)

9.6.3.1 序言

在主管局之间进行对六号信令系统服务前测试时,为了执行国际电信联盟手册“CCITT 六号信令系统测试规范”中规定的某些测试,有必要不按顺序注入消息,以及扣住某些信号。最好对这些行动由分开的测试设备执行。将这样的六号交互信令系统链路测试仪作为前面所述的六号信令系统链路监控器的一部分来实现,可获得经济上的好处。

9.6.3.2 功能说明

这个交互测试仪应装备两个调制解调器(或相应数字接口),并串行接入数据链路的一个传送信道(图 25/Q.296 所示)。当数据在一个方向通过该测试仪时,在另一传送信道中的另一方向的数据流应不被中断。在介入传送信道之后,测试仪应自动同步,并在系统达到同步后给出一个指示。达到同步后,系统必须继续检验每个信号块,以保证同步仍存在。如信号块同步后来丢失了,应启动自动再同步,并给出一个失去同步的指示。只有在同步存在时才接收操作员的命令。

当该测试仪处于空闲状态时,应对这个仪器介入的两个六号系统交换局呈现完全透明,除非达到一个信号块传播的最大时间。

建议这个交互测试仪包含下列最低限度应由操作员命令执行的功能:

a) 显示信号单元

对一个规定的信号单元和一个规定的掩码进行搜寻,一旦发现匹配,即显示一个规定数目的连续的信号单元。这个功能可监控从一个规定触发事件开始的一系列事件。

b) 取代信号单元

对一个规定的信号单元和一个掩码进行搜寻,一旦发现匹配,由第二个规定的信号单元取代。必须有一个自动的功能,在将信号单元介入至输出缓冲器之前,计算和加入 8 个检验比特至规定的 20 比特。此外,如信号单元由一个 SYU 取代,在 SYU 中规定的最后 4 个比特应予忽略,并应自动地重新计算顺序号码以反映它在信号块中的位置。

这个功能可用于删除、介入或取代信号单元。

c) 延迟信号单元

一个规定的信号单元由一个可变的时间间隔延迟。启动找寻一个规定的信号单元以及其掩码,一旦找到,此信号单元自动被一个 SYU 取代。在规定的的时间间隔过去之后,下一个收到的 SYU 应由原来的 SYU 取代。规定的时间应被作为一个最小的时间间隔,因为一个 SYU 的到达时间是不确定的。

d) 跳越

SYU 中的顺序号码由一个规定的数目递增。这可能有助于规定有多少连续的(如超过一个)SYU 受这个跳越功能的影响。

e) 受到破坏的信号单元

一个信号块中若干规定数量的信号单元由于信号单元中所有 8 个检验比特反转而受到破坏。检验比特的反转应从下一信号块中的第一个信号单元开始。还应能规定将受到影响的信号块的数目。

这个功能对模拟链路上的一个给定差错十分有用。

f) 操作 ACU

应提供若干功能来操作一个 ACU。一个功能应被提供用来改变 ACU 的位置,使它移至不是第 12 的位置。应能规定以这种方法改变的信号块的数目。第 2 个功能应能用 SYU(顺序号码为零)来取代规定数目的连续的 ACU。将提供的第三个功能将导致下一个 ACU 包含一个规定的已完成的信号块数目。用与此相同的数目应能规定待发的连续 ACU 的数目。

g) 抑制发送信息载体

测试仪输出侧的发送信息载体由一个规定的时间间隔中断。

9.6.4 信令数据链路网络性能的测量

9.6.4.1 序言

建议 Q.272 规定了适用于作为信令数据链路应用的模拟以及数字信道的传输特性。然而,期望符合建议 Q.272 的差错性能以及电路有效性将是可变的,并且目前还未规定性能的极限,建议 Q.295 中所述的 15 分钟比特差错率除外。

因而接受一条特定的语音信道将之用作一条信令数据链路是有关主管局之间双边协议的事。

为了有助于对公共信令信道网络较长时期的维护,建议提供性能以记录基本的信令数据链路性能监视统计,规定如下:

性能监视统计(见注 1)的变劣可能指示需要维护人员对一条特定链路的性能作更仔细的调查,在这种情形,下文 § 9.6.4.3 中列出的链路维护统计可能是有用的。

(注一 为使这些统计能对维护环境有用,要求能提供这样的性能,即在全或部分公共信道信令设备出故障时,能对统计作自动纠正,或在不可能这样做时,向维护人员明确指明记录统计是不完整的)。

9.6.4.2 信令性能监视统计

下列标志将在一个标准的测量持续期内被计算,以用于比较。测量时间是 7 天。标志可能被自动记录于硬拷贝内,或在测量期结束时由操作员命令,或可能以编码形式输出以作进一步的计算机分析。

a) 信令路由组性能监视统计

- 信令路由组失效,按测量时间的百分数表示(见注 2);
- 故障的次数[即信令路由组进入失效状态的次数(见注 2)]。

b) 信令数据链路监视统计

- 信令数据链路失效,按测量时间的百分数表示;
- 由差错率监控器溢出造成的转换次数(注 3);
- 由从链路远端收到转换信号而发生的转换次数(注 3);
- 备用链路故障次数(注 3);
- 信号块失步次数;
- 信号复块失步次数。

注 1 — 不建议在链路组基础上进行监视统计的测量,因为虽然这种测量可方便地进行,但一个完整的信令路由组(它本身可能由一个链路组组成)的有效,就是对信令数据链路网络可从一个六号系统终端携带信号至另一端的能力的直接测量。不建议对链路组的紧急再启动进行测量,因为在某些情况下,很可能在信令路由组内仍有一条链路有效时也会发生紧急再启动(例如,符合 1980 年黄皮书 Q 系列建议的一个三角形网络内的交换局)。

注 2 — 信令路由组的失效定义为此信令路由组内没有信令数据链路处于服务状态中。

注 3 — 一条链路可以在一个信令关系中是一条正常链路,但同时另一信令关系中是备用的。

9.6.4.3 链路维护统计

[注 — 下面列出的标志并不认为是完整的,待进一步研究。]

下列标志将在由操作员决定的持续时间内进行计算。标志可由硬拷贝自动记录,或由操作员命令,这应在测量结束时进行,或以编码形式输出以作进一步的计算机分析。

- a) 信号块失步的次数;
- b) 高误码率发生的次数(连续收到 30 个有差错的信号单元,或检测到 30 秒内差错率超过 2%);
- c) 在一分钟验证期检测到的故障次数;
- d) 收到有差错的信号单元的数目;
- e) 跳越的或重复的 ACU 的数目;
- f) 发送的信号单元数目;
- g) 电话信号单元的数目。

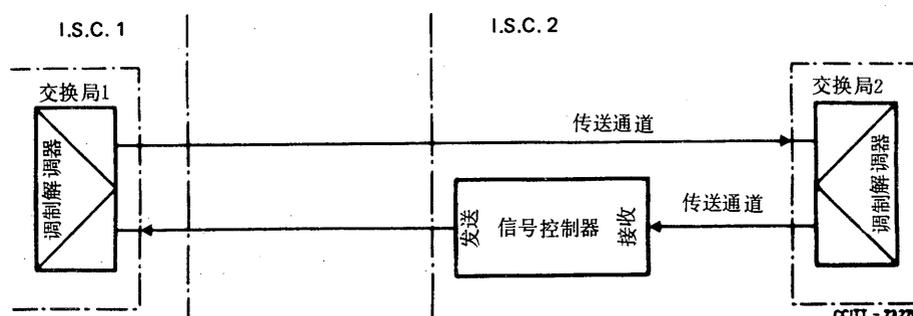


图 25/Q.296

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

第十章

网络管理

建议 Q.297

10. 网络管理

10.1 概述

在原来系统基本的信号单元的编码结构中,就已期望对六号信令系统能有网络管理目的的应用。但具体编码被推迟了,直至对网络管理已深入研究,且其目的已很好确定为止。关于红皮书技术规程的修改(本章是其一部分),已经在扩充系统的综合用途方面前进了一大步。

扩充后的技术规程使六号系统能担任通过装备六号系统的交换局传送网络管理信息的任务。当然这些交换局已由双边协议(或多边协议)安排了网络管理内容。信息既不需要限于六号系统电路,更不限于两个装备六号系统的交换局。

获得要传送的必要的信息的手段,以及对收到信息的响应的能力,必须由涉及的每一主管局提供。双边或多边协议必须能对从/至六号系统的输出/输入予以澄清,这样系统将提供能力以通过所有分配给网络管理信息的信号,包括当前的备用码。

两个另外的理解支持了技术规程的修改:

- i) 信号代表通知并不组成命令。
- ii) 由一个始发者对输出信号的任何筛选,是在信号出现在公共信道之前发生的。

因而,一个主管局可以:

- i) 在允许信息送出之前,选择进行检查;
- ii) 自动发送信息;
- iii) 在自动发送另外的信号时,筛选选择的信号。

10.2 信息类别

10.2.1 已发现规定基本的信息类别是有用的。现在认识的有下列:

- i) 难于达到的目的点;
- ii) 全部电路忙;
- iii) 交换中心拥塞。

编码示于 § 3.4.2.4 b)。介绍性说明在 § 3.4.2.1 中。本建议的附件包含了这些信息类别的应用的概要。

10.2.2 难于达到的目的点

在后续信号单元格式结构中的一个指示,有可能在多至 16 个国际交换中心中的每一个通过相同的传送安排,报告由多至 6 个目的点编码数字定义的若干业务流。这个综合目的原因码包括应答试呼比(ABR),并能有多至 16 个分开的级。并非所有目的点编码数字或原因码需要被应用,这是在主管局之间作为双边安排的一部分规定的,这还包括和信息有关的国际交换中心的编码的安排。二进制编码的安排应符合 § 3.2.1.2 c) 中列出的那些,根据合适的情况带有填入码数字和 ST。

10.2.3 全部电路忙

对全部电路忙采用同 § 10.2.2 中难于达到的目的点的同样方法。还有,由原因码规定的 16 个电路群状况能被提供。电路群由一个多至 6 位数字码识别,信息能和多至 16 个国际交换中心中的任一个联系起来。原因码的参数值将由双边协议安排,以及可能和全部占用状态或部分占用状态联系起来。电路群识别以及国际交换中心的编码也将由双边协议。

10.2.4 交换中心的拥塞

本信息在所有情况下紧凑地编码在一个后续信号单元中。国际交换中心的编码又可使报告的状态和多至 16 个国际交换中心的任一个联系起来。原因码包括多至 16 个拥塞级,虽然三个级已被认为是足够对付大多数偶然发生的情况。还有,将需要双边协议来安排拥塞级和国际交换中心编码。

10.2.5 有关操作方面的事项

有关操作方面的详细事项请参阅建议 E. 410 系列,特别请参阅建议 E. 411。一个有关的问题是关于假信号。对六号系统设计中的纠错措施加以评论,可得出结论并不会有什么大的困难。采用这样一条规定之后,即如果没有定期确认信号将不予理睬,应提供增加的保护。例如可采用 30 秒的时间间隔。30 秒到后应影响六号传送系统之外的信号处理。因而一个难得出现的信号可能最多会在这样一个时间间隔内影响业务。对信号量的控制是一个相似关心的问题。即使管理信号比电话信号优先级低,采取行政措施来避免队列极端情况的出现也应是操作计划的一部分。

附 件

(附于建议 Q. 297)

由六号系统传送的网络管理信号的应用

六号系统技术规程第 10 章识别了可由六号系统传送的网络管理信号(NMS)的三种信息类别。对每种信息类别都提供了发送关于多至 16 个原因码中的一个原因码的信息。然而,并不设想所有 16 个原因码将在这个能力的初始应用阶段被分配应用。从初始应用得到经验之后,很可能趋向于对所有用户提供原因码的标准范围。在中间阶段,对如何分配原因码给出了某些准则,以帮助主管局制订双边协议。原因码的编码分配是被包括在本规程的 § 3 中,而对网络管理活动的操作准则则包括在建议 E. 410 系列中。初始分配应用的原因码对每种信息类别来讲,可概要叙述于下:

- a) 难于达到目的点的 NMS: 这个信息是关于至一个目的点的业务的性能。当至一个目的点的应答试呼比(ABR)异常低时,可以说此目的点是难于达到的(HTR)。难于达到的编码可能是一个国家码、一个区域(或城市)码、或一个交换局码。起初,分配了四个原因码。一个综合目的原因码包括 ABR 的值低于一个任意级,而其他三个原因码是关于 ABR 等级(高级、中级和低级),并能用于识别需要的网络管理活动的类型和程度。

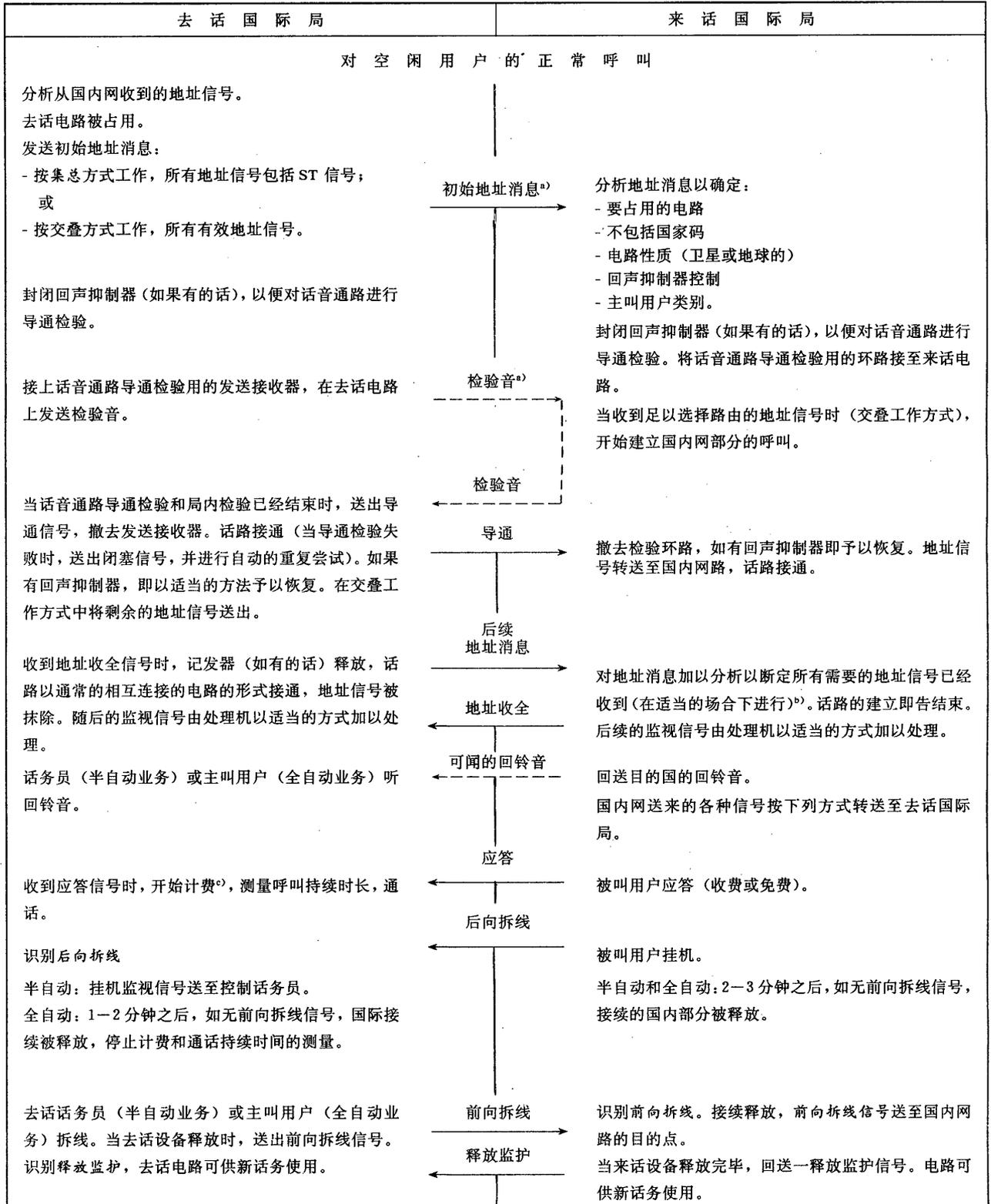
- b) 所有电路忙 NMS: 这个信息是关于电路的有效性。当一个路由中或至一个目的点的所有电路均忙, 或(最好采用这个公式) 当一个路由(或至一个目的点)的其余空闲电路少于一个规定的数目, 或当一个路由的占用率超过了期望的阈值时, 应用一个信号指出。正象难于达到目的点的 NMS 一样, 所有电路忙起初也分配了四个原因码。一个原因码是分配用于“所有电路忙阈值”, 将指明一个预定电路数目忙, 或一个特定的电路群的占用率已超过一定的级。阈值将由双边协议确定。其它三个原因码分配用来指明低、中及高度拥塞级。每种原因码或这些原因码的组合, 可用于识别需要的网络管理活动的类型、程度和持续时间。
- c) 交换中心拥塞 NMS: 这个信息是关于一个国际交换中心的交换设备拥塞。分配三个原因码以指明“适度拥塞”、“严重拥塞”以及“不能处理呼叫”。这个信号的功能是警告其他交换中心本特定国际交换中心已面临过载。于是可采取合适的网络管理活动, 这取决于特定原因码识别的问题的程度。

六号信令系统技术规程的附件 A

(参阅建议 Q. 261)

表 A-1

半自动 (SA) 和全自动 (A) 终端话务
(假设为无差错工作)



¹⁾ 实线箭头表示公共信道信号；虚线箭头为通过话路发送的各种音（检验音或可闻音）。

²⁾ 地址收全信号可能来自国内网路。

³⁾ 除非已经收到免费应答或地址收全免费信号。

表 A-2
半自动(SA)和全自动(A)转接话务
(假设为无差错工作)

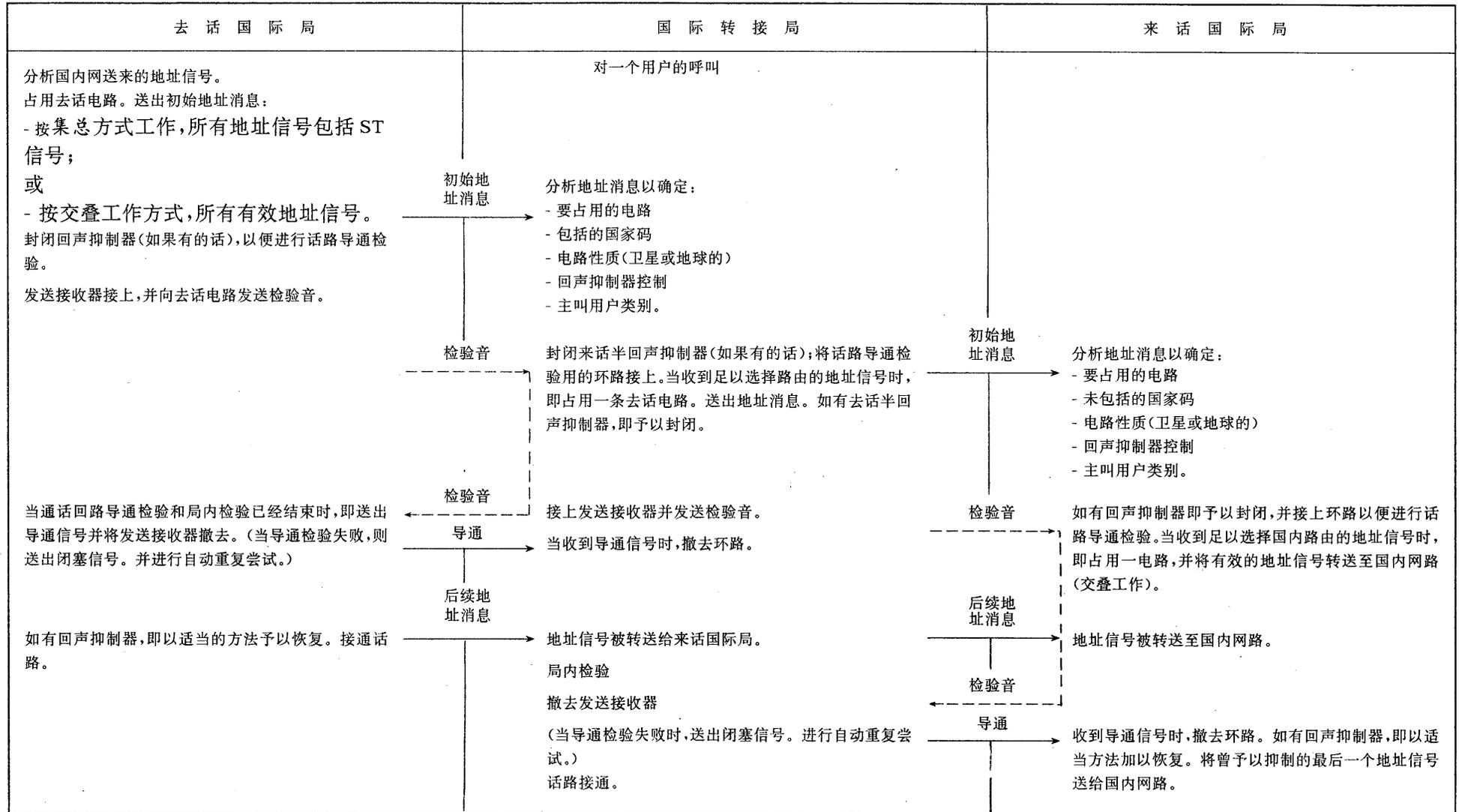
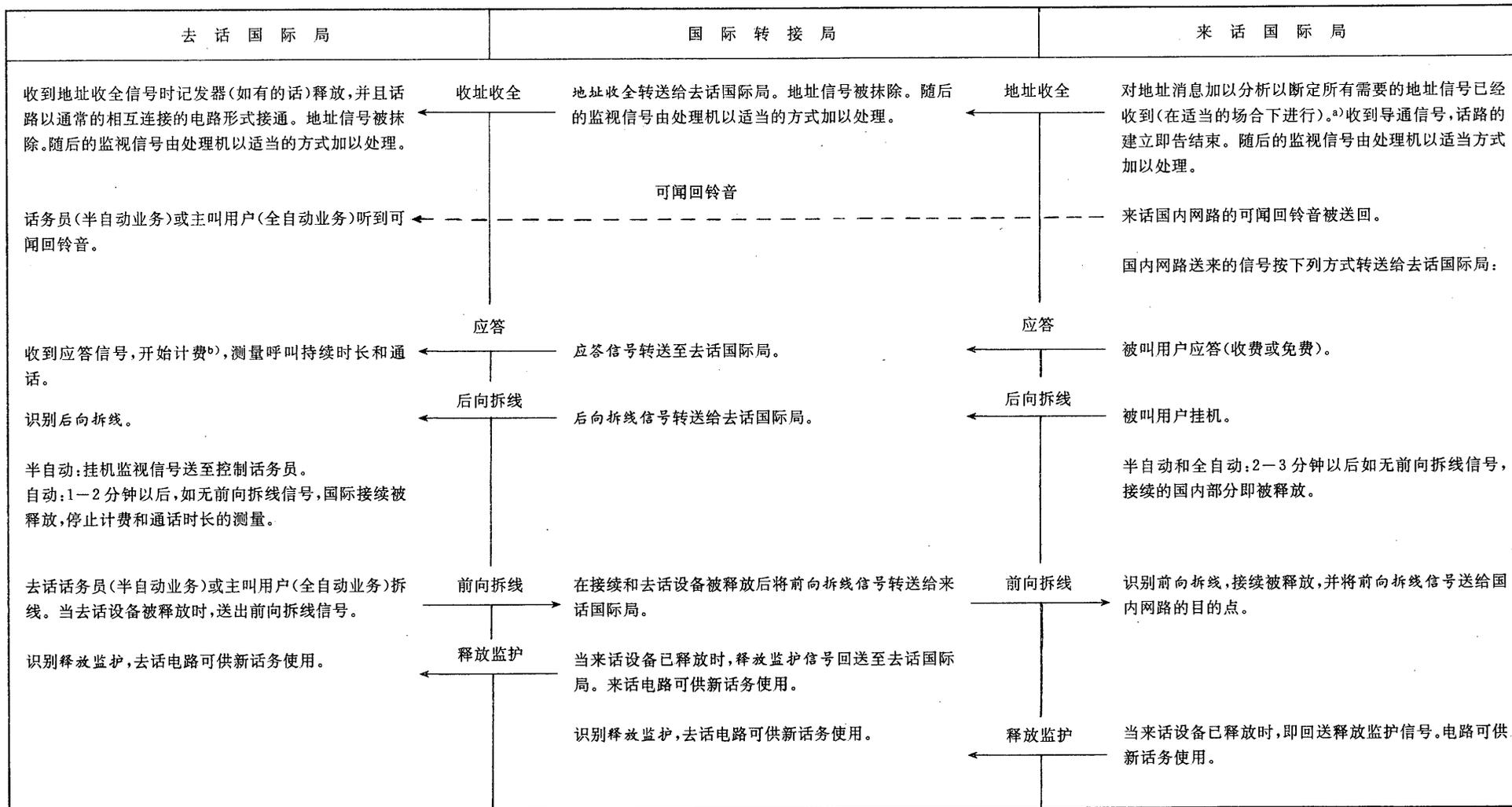


表 A-2(续)



a) 地址收全信号可能来自国内网路

b) 除非已经收到免费应答或地址收全免费信号。

表 A-2(续)

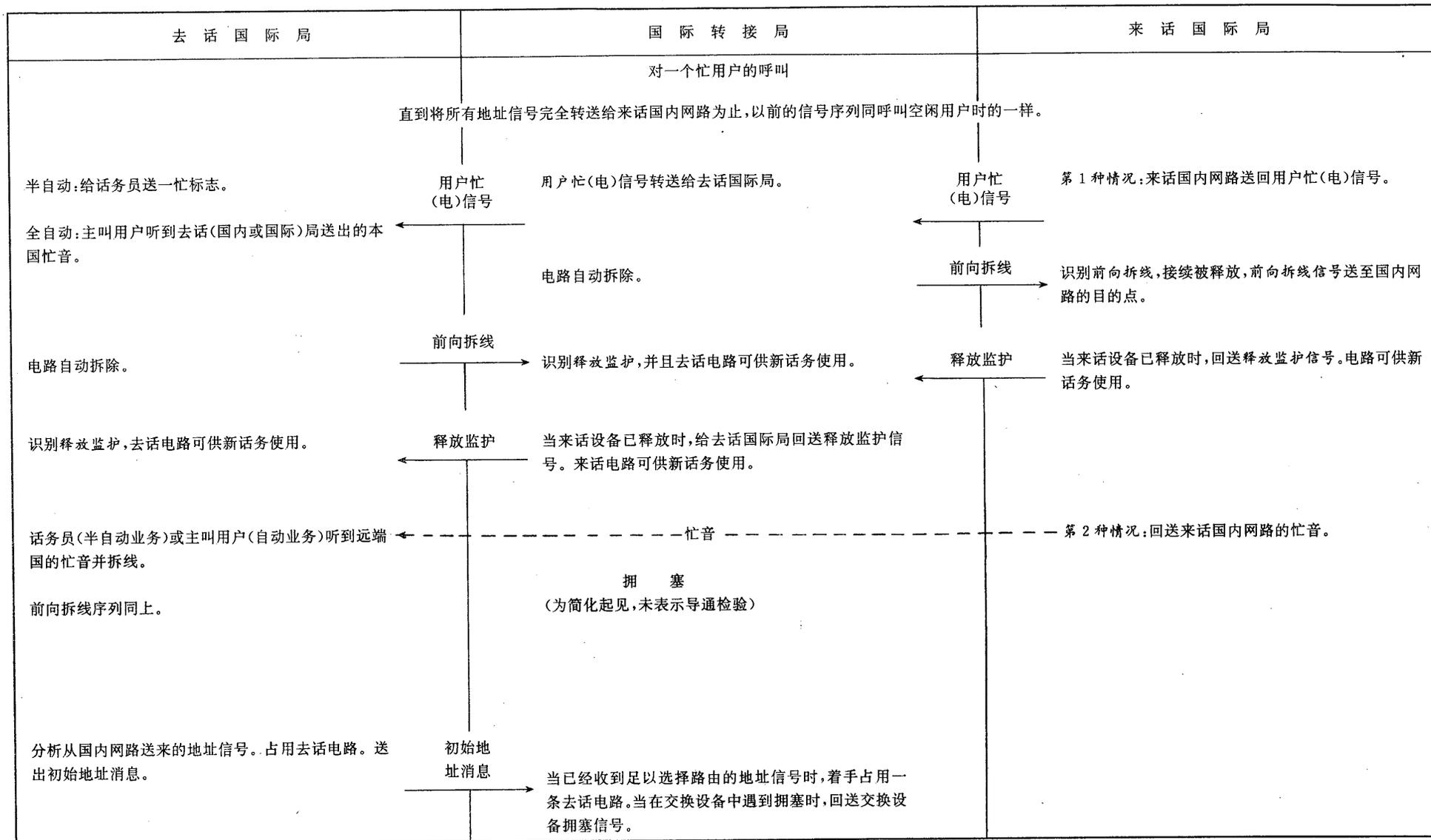
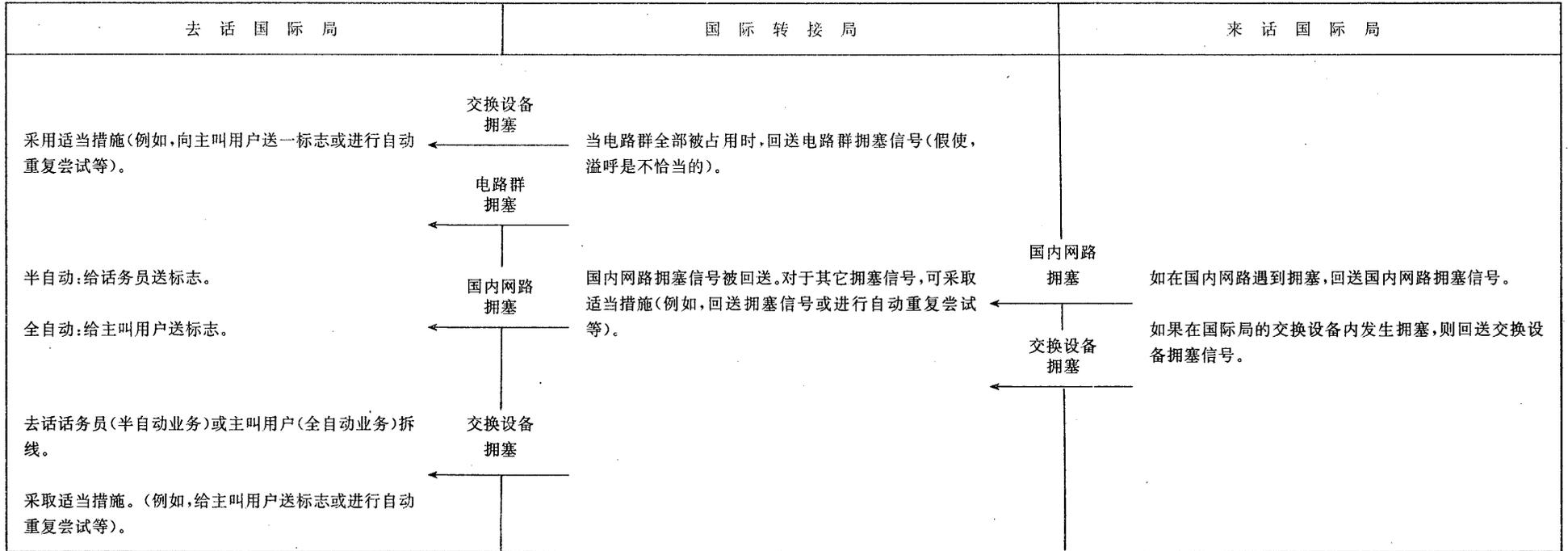


表 A-2(续)



六号信令系统技术规程附件 B

(参阅建议 Q. 267)

合理性检验表

1 提供下列表格:

表 B-1 适用于来话呼叫或空闲电路或状态不明确的电路的信号接收;

表 B-2 适用于来话呼叫或空闲电路或状态不明确的电路的信号发送;

表 B-3 适用于去话呼叫或恢复服务的电路的信号接收;

表 B-4 适用于去话呼叫或恢复服务的电路的信号发送;

表 B-5 包括闭塞和解除闭塞序列要采取的措施;

表 B-6 涉及定时时限。

这些表中各信号所用的缩写词在词汇表后的缩写词表中加以解释。

2 各合理性检验表包括若干行和列:

表顶部的行中包含可能接收和发送的各种电话信号。

表左侧的第 1 和第 2 列指明电路的状态。

第 1 列包含电路状态顺序号码 (CSSN), 而在第 2 列中, 用信号已经接收 (R) 或发送 (S) 来阐述电路的状态。

CSSN 00 代表电路空闲状态,

CSSN 01 代表电路的不明确状态 (如存储器故障),

CSSN 11 至 17 代表来话呼叫的可能状态,

CSSN 51 至 62 代表去话呼叫的可能状态,

CSSN 63 和 64 代表恢复服务电路的可能状态,

CSSN 91 至 98 代表闭塞和解除闭塞序列的可能状态。

在行和列的交点 (小矩形) 内, 示出要采取的措施。所用的符号在合理性检验表的后面加以解释。如果交点内的编码要求进至其它 CSSN, 必须采取适当措施以到达新的 CSSN。参阅下文例 2。

3 举例

例 1:

在 CSSN 11 情况下 [收到一个 IAM (初始地址消息) 或收到一个 IAM 以及一个或更多的 SAM (后续地址消息) 时的状态], 收到一个 IAM (表 B-1, 第 1 信号列) 时, 要维持原有状态 (CSSN 11), 如果新的 IAM 与原先收到的相同, 则新收到的 IAM 要舍弃, 如果新的 IAM 不同于原先收到的, 则后向送出消息紊乱信号。

例 2:

如果电路是空闲的 (表 B-1, CSSN 00), 并收到消息紊乱信号 (COF), 在交点出现编码 62 和 PS。为了进到 CSSN 62 (表 B-4), 必须发出一个前向拆线信号。PS 指出对该电路的选用必须予以制止直至 CSSN 62 的要求得到满足 [收到释放监护信号 (RLG)] 允许电路回到空闲状态 (CSSN 00) 时为止。

表 B-1
来话呼叫或空闲电路或不明确状态的信号接收

CSSN	电路状态	收到的信号																						
		IAM	SAM	COT	FOT	CLF	CGC, NNC	ADI, SEC, SSB, SST, UNN, LOS	COF	ADC, ADN, ADX	AFC, AFN, AFX	ANC, ANN	CB 1	RA 1	CB 2	RA 2	CB 3	RA 3	RLG	CFL	MRF	RSC	RSB	RBA/RBI
空闲 00	空闲 - RLG(S), RLG(R)	11	00 WP			00 WP	62 PS	62 PS	62 PS											62 PS	RR	00 SR	00 SA	
01																						00 SR	00 SA	
来话呼叫	11 IAM(R) 或 IAM(R) + SAM(R)	11 CP	11	12		00														62		00 SR	00 SA	
	12 IAM(R) + COT(R) 或 IAM(R) + SAM(R) + COT(R)	12 CP	12		12	00														62		00 SR	00 SA	
	13 COT(R) + ADC(S) 或 ADN(S) 或 ADX(S)				13	00														62	RR	00 SR	00 SA	
	14 COT(R) + AFC(S) 或 AFN(S) 或 AFX(S)				14	00														62	RR	00 SR	00 SA	
	15 ADI(S), SEC(S), CGC(S) NNC(S), SSB(S), SST(S) UNN(S), LOS(S), COF(S)					00														62	RR	00 SR	00 SA	
	16 ANC(S) 或 ANN(S)				16	00														62	RR	00 SR	00 SA	
	17 CFL(S)					00														62	RR	00 SR	00 SA	

CCITT-26091

表 B-2
来话呼叫或空闲电路或不明确状态的信号发送

CSSN	电路状态	发送的信号																						
		IAM	SAM	COT	FOT	CLF	CGC, NNC	ADI, SEC, SSB, SST, UNN, LOS	COF	ADC, ADN, ADX	AFC, AFN, AFX	ANC, ANN	CB 1	RA 1	CB 2	RA 2	CB 3	RA 3	RLG	CFL	RSC	RSB	RBA/RBI	
空闲 00	空闲 - RLG(S), RLG(R)	51																						00
01	不明确的状态																					63	64	
来话呼叫	11 IAM(R) 或 IAM(R) + SAM(R)						15	15	15												17			00
	12 IAM(R) + COT(R) 或 IAM(R) + SAM(R) + COT(R)						15	15	15	13	14	16 TL									17			00
	13 COT(R) + ADC(S) 或 ADN(S) 或 ADX(S)						15					16	13 TL			17			00					
	14 COT(R) + AFC(S) 或 AFN(S) 或 AFX(S)											16	14 TL			17			00					
	15 ADI(S), SEC(S), CGC(S) NNC(S), SSB(S), SST(S) UNN(S), LOS(S), COF(S)																				17			00
	16 ANC(S) 或 ANN(S)									16	16		16	16	16	16	16	16	16					00
	17 CFL(S)																				17			00

CCITT-26101

表 B-3
去话呼叫的信号接收

CSSN	电路状态	收到的信号																								
		IAM	SAM	COT	FOT	CLF	CGC, NNC	ADI, SEC, SSB, SST, UNN, LOS	COF	ADC, ADN, ADX	AFC, AFN, AFX	ANC, ANN	CB 1	RA 1	CB 2	RA 2	CB 3	RA 3	RLG	CFL	MRF	RSC	RSB	RBA/RBI		
去话呼叫	51 IAM(S) 或 IAM(S) + SAM(S)	11 RT	51 WA	51 WA		51 WA 51 SR	62	62	62 RT									62 RT	62	RS	62 RT	00 SA				
	52 IAM(S) + COT(S) 或 IAM(S) + SAM(S) + COT(S)	11 RT	52 WA	52 WA		52 WA 52 SR	62	62	62 RT	53	54	55	52 WO	52 WO	TR	TR	TR	TR	62 RT	62	RS	62 RT	00 SA			
	53 ADC(R) 或 ADN(R) 或 ADX(R)						62					55	53 WO	53 WO	TR	TR	TR	TR		62	RR	62	00 SA			
	54 AFC(R) 或 AFN(R) 或 AFX(R)											55	54 WO	54 WO	TR	TR	TR	TR		62	RR	62	00 SA			
	55 ANC(R) 或 ANN(R)									55	55		56 WO	55 WO	TR	TR	TR	TR			RR	62	00 SA			
	56 CB 1(R)												TR	57 WO	56 WO	56 WO						RR	62	00 SA		
	57 RA 1(R)												TR	TR	58 WO	57 WO	57 WO	TR				RR	62	00 SA		
	58 CB 2(R)												TR	TR	TR	59 WO	58 WO	58 WO				RR	62	00 SA		
	59 RA 2(R)												59 WO	TR	TR	TR	60 WO	59 WO				RR	62	00 SA		
	60 CB 3(R)												60 WO	60 WO	TR	TR	TR					RR	62	00 SA		
	61 RA 3(R)												56 WO	61 WO	61 WO	TR	TR	TR				RR	62	00 SA		
	62 CLF(S)		62 WA 62 SC				62 SR													00		RR	62	00 SA		
	63 RSC(S)						00 SR													00		RR	63 SR	00 SA		
	64 RSB(S)																						64 SR	64 SA	00	

表 B-4

CCITT-26071

去话呼叫的信号发送

CSSN	电路状态	发送的信号																								
		IAM	SAM	COT	FOT	CLF	CGC, NNC	ADI, SEC, SSB, SST, UNN, LOS	COF	ADC, ADN, ADX	AFC, AFN, AFX	ANC, ANN	CB 1	RA 1	CB 2	RA 2	CB 3	RA 3	RLG	CFL	RSC	RSB	RBA/RBI			
去话呼叫	51 IAM(S) 或 IAM(S) + SAM(S)		51	52		62																		00		
	52 IAM(S) + COT(S) 或 IAM(S) + SAM(S) + COT(S)		52		52	62																			00	
	53 ADC(R) 或 ADN(R) 或 ADX(R)				53	62																				00
	54 AFC(R) 或 AFN(R) 或 AFX(R)				54	62																				00
	55 ANC(R) 或 ANN(R)				55	62																				00
	56 CB 1(R)				56	62																				00
	57 RA 1(R)				57	62																				00
	58 CB 2(R)				58	62																				00
	59 RA 2(R)				59	62																				00
	60 CB 3(R)				60	62																				00
	61 RA 3(R)				61	62																				00
	62 CLF(S)					62																				00
	63 RSC(S)																			63		63	64	00		
	64 RSB(S)																					63			64	

CCITT-26081

表 B-5
闭塞和解除闭塞序列

CSSN	电路状态	收到的信号						发送的信号					
		BLO	BLA	UBL	UBA	RSC ^{注2}	RSC ^{注3}	RSB	BLO	BLA	UBL	UBA	RBA/RBI
91	BLA(S)	91 SB		94 SN		94 SR	94 SF	94 SA	97				94
92	BLA(R) + BLA(S)	92 SB		93 SN		95 SO	95 SO	93 SA			98		93
93	BLA(R)	92 SB		93 SN		95 SO	95 SO	93 SA			96		93
94	Not blocked	91 SB		94 SN		94 SR	94 SF ^{注4}	94 SA	95				94
95	BLO(S)	97 SB	93	95 SN		95 SO	95 SO	93 SA	95				93
96	UBL(S)	98 SB		96 SN	94	94 SR	94 SF	94 SA			96		94
97	BLA(S) + BLO(S)	97 SB	92	95 SN		95 SO	95 SO	93 SA	97				93
98	BLA(S) + UBL(S)	98 SB		96 SN	91	94 SR	94 SF	94 SA			98		94

CCITT-26061

表 B-1 至表 B-5 用的符号



舍弃收到的信号。



禁止信号发送。



双重占用状态 (a: 非主控, b: 主控)。

CP 将收到的 IAM 与原先的 IAM 相比较:

- 如相同, 则舍弃;
- 如不同, 送消息紊乱信号。

PS 阻止去话电路的选用。

RR 如可能, 在不同的信令链上重发拒收的信号 (参阅建议 Q. 266、§ 4. 6. 2. 3)。

RS 在不同的信令链上进行去话呼叫的再尝试。

RT 在不同的电路上进行去话呼叫的再尝试。接受在双重占用状态下所收到的 IAM。

SA 送电路段复原证实信号。

SB 送闭塞证实信号。

SC 送消息紊乱信号。

SF 送前向拆线信号。

SN 送解除闭塞证实信号。

SO 送闭塞信号。

SR 送释放监护信号。

TL 在中间公共信道局内转发所收到的信号。在最后一个公共信道局内禁止发送信号。

TR 在中间公共信道局内转发所收到的信号。在第一个公共信道局内舍弃所收到的信号。

WA 等待

WO 只在第一个公共信道局内等待。在中间公共信道局中转发所收到的信号。

WP 等待。阻止去话电路的选用。

注 1 — 这些状态能覆盖呼叫处理的各种状态。

注 2 — 从空闲电路或来话电路上收到。

注 3 — 从去话电路上收到。

注 4 — 见表 B-1 至 B-4。

表 B-6
定时时限

CSSN	收到的信号	电路状态	定时时限 (注 1)	收到以下信号 时停止定时	要采取的措施	
					超过定时	定时以内
00	SAM	空闲时收到 SAM	500ms +2T _p	IAM	舍弃 保持在 CSSN 00	进至 CSSN 11
00	CLF	空闲时收到 CLF	500ms +2T _p	IAM	发送 RLG 保持在 CSSN 00	舍弃 IAM 发送 RLG 保持在 CSSN 00
51 52	SAM	非控制局在 IAM 或 IAM+SAM 之后收到 SAM	500ms +2T _p	IAM	舍弃 保持在 CSSN 51 或 CSSN 52	双重占用 (注 2)
51 52	COT	非控制局在 IAM 之前 收到 COT	500ms +2T _p	IAM	舍弃 保持在 CSSN 51 或 CSSN 52	双重占用 (注 3)
51 52	CLF	非控制局在 IAM 或 IAM+SAM 之后收到 CLF (注 4)	500ms +2T _p	IAM	发送 RLG 保持在 CSSN 51 或 CSSN 52	双重占用发送 RLG 保持在 CSSN 51 或 52
52 53 54	CB ₁ , RA ₁	ANC 或 ANN 之前收 到 CB ₁ 或 RA ₁	500ms +2T _p	ANC, ANN	舍弃 保持在 CSSN 52 或 CSSN 53 或 CSSN 54	(注 5)
55 至 61	CB ₁ , CB ₂ , CB ₃ , RA ₁ , RA ₂ , RA ₃	CB _i 和 RA _j 的顺序检验	500ms +2T _p	遗漏 CB _i 或 RA _j	舍弃 保持在 CSSN 55 至 CSSN 61	(注 6)
62	IAM	非控制局在 CLF 之后 收到 IAM	500ms +2T _p	RLG	舍弃 保持在 CSSN 62	接收 IAM 进至 CSSN 11

注 1 — 定时时限必须考虑到信令链（电缆或卫星电路）的最大环路传播时间。

某些不经详细分析而在中间局转发并且在第一个或最后一个公共信道局重新排列顺序的信号，诸如 SAM、ANC、CB₁ 等，其最不利的链可以是接续中许多链中的任何一个。

定时时限按下列关系式确定：

$$\begin{aligned}
 T_{rt} &= 26T_e + 2T_c + 2T_p, \text{ (对于 LSU),} \\
 &= 30T_e + 2T_c + 2T_p, \text{ (对于 5-SU 的 IAM),} \\
 &< 500\text{ms} + 2T_p,
 \end{aligned}$$

其中 T_{rt} 为一个有错误的信号最长的重发时间。

注 2 — 接受来话呼叫并进至 CSSN 11。

在一条不同的电路上重做去话呼叫的尝试。

注 3 — 接受来话呼叫并进至 CSSN 12。

在一条不同的电路上重做去话呼叫的尝试。

注 4 — 如果在等待期间收到一个消息紊乱、拥塞、被叫用户线路状态或地址不全信号，将放弃去话呼叫尝试，并推迟前向拆线信号的发送，直至超时或收到一个 IAM 时为止。

注 5 — 在第一个公共信道局中，如已收到后向拆线 1 即进至 CSSN 56，或者如已收到再应答 1 即进至 CSSN 57。在后一情况下，后向送出应答信号，而不问是否已经收到后向拆线 1。

注 6 — 将 CSSN 推进至 CSSN 55-61 序列中的最高者，如果至新的最高 CSSN 的状态转移有需要，并后向送出合适的后向拆线或再应答信号。

CCITT 六号信令 系统专门术语词汇表

acknowledgement signal unit (ACU): 证实信号单元	一个信号块中的第 12 个信号单元,它传送有关指定信号块中各信号单元是否被正确地接收的信息。
associated signalling: 对应信令方式	六号信令系统的一种工作方式,系统传送的各种信号与一群话路有关,而这些话路同信令系统终端于相同的六号系统交换局。
block: 信号块	信令信道中由 12 个信号单元组成的群
block-acknowledged counter: 被证实信号块计数器	信令终端内提供的一种环形计数器,用以计算已在远端收到的被证实的信号块的数目。
block-completed counter: 已结束信号块计数器	信令终端内提供的一种环形计数器,用以计算已发送结束信号块的数目。
changeback: 转回	当正常链重新可用时,信令业务量从备用信令链转移至正常信令链的程序
changeover: 转换	当所用的信令链有故障或需要清除信令业务量时,信令业务量从一个信令链转移至其它的信令链的程序。
check loop: 检验环	接上以后可在一条电路的来话端将电路的发信支路和收信支路接通的装置,可便于电路的去话端在环路的基础上进行导通检验。
common channel exchange: 公共信道交换局	采用一种从配合工作观点来看具有六号系统特征的公共信道信令系统的交换局
common channel exchange, first: 第一个公共信道局	在一次接续的每一段公共信道中最接近主叫用户的交换局,如果该局不是主叫用户直接接的局,则同其他信令系统进行互相配合。
common channel exchange, intermediate: 中间的公共信道局	一个进行公共信道信令系统间配合工作的转接局
common channel exchange, last: 最后一个公共信道交换局	在一次接续的每一段公共信道中最接近被叫用户的交换局,如果该局不是被叫用户直接接的局,则同其它信令系统进行互相配合。
common channel signalling: 公共信道信令方式	采用供若干话路公用的信令链以传送经这些电路的话务所需的全部信号的一种信令方式

continuity check : 导通检验	对一次接续中的一条或若干条电路进行的检验, 以证实通话通路的存在。
continuity check transceiver : 导通检验发送接收器	检验音发送器和接收器的组合
cross-office check : 局内检验	对交换局内部进行的检验, 以证实通话通路的存在。
data carrier failure detector : 数据载波故障检测器	一种用来指示音频信道中数据载波电平低于接收器最小灵敏度的监测装置
data channel, analogue : 模拟数据信道	一种数据信号的单向通路, 它包括一条音频信道和与之相连的数据调制器和解调器
data channel, digital : 数字数据信道	一种数据信号的单向通路, 它包括一条数字信道和与之相连的每端的接口适配器。
data channel failure detector : 数据信道故障检测器	一种数据载波故障检测器或帧失步检测器
drift compensation : 漂移补偿	由于数据信道比特率漂移的结果, 引起 ACU 中包含的后向证实信息和它证实的前向信号单元之间的差异而进行调整的过程
emergency restart : 紧急再启动	当正常的和所有备用的信令链均失效时重建信令通信的程序。
error control loop : 差错控制环	从一个特定的信号单元被送出时开始到对该信号单元的证实被确认时为止的这段时间内, 在信令链上传送的信号单元的数目
error rate monitor : 差错率监控器	接收有关每一个被发现有差错的信号单元的指示, 并且按照规定的规则测量差错的发生率的一种装置
faulty link information : 故障链信息	在一信令链上发送的指示该链已失效的信息, 该信息由交替的转换信号和同步信号单元的信号块组成。
field : 信息组	一个信号单元可细分为信息组, 它传送信息的类型和分类—例如标号信息组、信号信息组等等。
fully dissociated signalling : 全分离信令方式	非对应信令方式的一种, 这种方式中信号在网路内通过的路径只受信令网的规则和结构的限制。
initial address message (IAM) : 初始地址消息	一种多单元消息, 作为建立呼叫发送的第一个消息。它由至少三个, 最多六个信号单元组成, 并包含足够的信息以通过国际网路为呼叫选择路由。
initial signal unit (ISU) : 初始信号单元	多单元消息的第一个信号单元

interface adaptor : 接口适配器	信令终端和数字信道之间需要的一种装置, 以提供故障保持时钟、帧失步指示并在需要的场合提供时钟和数据速率的变换。
label : 标号	一个信号消息中的 11 位二进制码, 用以识别与该消息所对应的那条特定的通话电路。标号可再细分为段号和电路号。
load transfer : 负荷转移	信令业务量从一条信令链转移至另一条
lone signal unit (LSU): 独立信号单元	一个只有一单元消息的信号单元
loss of frame alignment detector : 帧失步检测器	一种用来向信令终端指明 PCM 系统的帧同步已经失去的监测装置
management signals : 管理信号	与话路网和信令网管理和维护有关的信号
multi-block : 复块	信令信道中由 8 个信号块或 96 个信号单元组成的一个群
multi-block synchronization signal unit (MBS): 复块同步信号单元	传送与信令系统的复块同步有关信号的信号单元
multi-unit message (MUM): 多单元消息	由一个以上信号单元组成的信号消息
non-associated signalling : 非对应信令方式	一群通话电路的信号通过二个或更多的串列的公共信令链发送的工作方式。信号由一个或更多的信号转发点的设备加以处理并转发至下一信令链。
one-unit message : 一单元消息	完全在一个信号单元的范围内传送的信号消息
quasi-associated signalling : 准对应信令方式	非对应信令方式的一种形式, 在这种方式中信号在网路中可取的路由是规定的。
queuing delay : 排队迟延	由于各个信号单元在信令信道中顺序发送而引起的信号消息的迟延
reasonableness check tables : 合理性检验表	规定用来避免或解决含糊呼叫状态程序的表格
security arrangements : 安全措施	在一个数据信道或两个数据信道都发生故障时保证信令系统服务连续性的措施

signalling channel: 信令信道	每端带有相连的信令终端设备的数据信道
signalling data link: 信令数据链	在一个单一的信令系统内共同工作的两个数据信道的组合
signalling link: 信令链	在一个单一的信令系统内共同工作的两个信令信道的组合
signalling system: 信令系统	为两个六号交换局之间一群或几群电路提供信令所必需的全部设备和信道的组合, 它包括数据链、信令终端设备以及每个六号交换局内的处理机的必要部分。
(signal) message: (信号) 消息	在信令信道上一次送出的关于呼叫、管理操作等的信号信息, 一个消息可由一个或几个信号 (信号可由一个或几个信号单元传送) 组成。
signal transfer point: 信号转发点	在非对应工作方式中将从一个信令链至另一信令链的信号加以处理并转发的信号转发中心
signal unit (SU): 信号单元	在信令信道中规定用来传递信号信息的最小比特组 (28 比特)
subsequent address message (SAM): 后续地址消息	随着初始地址消息之后送出的一个地址消息, 它可以是一个一单元消息或一个多单元消息。
subsequent signal unit (SSU): 后续信号单元	一个多单元消息中初始信号单元以外的一个信号单元
synchronization signal unit (SYU): 同步信号单元	包含用来促进快速同步的比特码型和信息的信号单元, 这种信号单元在同步过程中或者当没有信号消息可供发送时通过信令信道送出。
system control signal unit (SCU): 系统控制信号单元	传送与信令系统操作有关信号例如转换、负荷转移的信号单元
system No. 6 exchange: 六号系统交换局	采用六号信令系统的交换局
system No. 6 exchange, first: 第一个六号系统交换局	一次接续的每一个六号信号段中最接近主叫用户的交换局, 如该局不是主叫用户直接连接的局, 则同其它信令系统进行相互配合。
system No. 6 exchange, intermediate: 中间的六号系统交换局	两侧均采用六号信令系统的转接交换局

system No. 6 exchange, last:
最后一个六号系统交换局

一次接续的每一个六号信令段中最接近被叫用户的交换局，如果该局不是直接连接被叫用户的局，则同其他信令系统进行相互配合。

telephone signal:
电话信号

有关一次特定的电话呼叫或一条特定的通话电路的任何信号

transfer channel:
传送信道

一个音频信道或数字信道

transfer link:
传送链

在一个单一的信令系统中共同工作的两个传送信道的组合

unreasonable message:
无理的消息

一个具有不适当的信号内容、不正确的信号方向或在信号序列中占有不适当的位置的消息

六号信令系统专用的缩写词

ACU	证实信号单元	MCA	人工转换证实信号
ADC	地址收全信号, 收费	MCO	人工转换信号
ADI	地址不全信号	MMM	多单元网路管理和维护消息
ADN	地址收全信号, 免费	MRF	拒收消息信号
ADX	地址收全信号, 投币电话	MUM	多单元消息
AFC	地址收全信号, 用户空闲, 收费	NMM	网络管理和维护信号
AFN	地址收全信号, 用户空闲, 免费	NNC	国内网络拥塞信号
AFX	地址收全信号, 用户空闲, 投币电话	RA1-3	再应答信号 No. 1-No. 3
ANC	应答信号, 收费	RBA	电路段复原证实消息
ANN	应答信号, 免费	RBI	电路段复原证实, 所有电路空闲信号
BLA	闭塞证实信号	RLG	释放监护信号
BLO	闭塞信号	RSB	电路段复原信号
CB1-3	后向拆线信号, No. 1-No. 3	RSC	电路复原信号
CFL	呼叫失败信号	SAM1-7	后续地址消息 No. 1-No. 7
CGC	电路群拥塞信号	SBR	备用准备好信号
CLF	前向拆线信号	SCU	系统控制信号单元
COF	消息紊乱信号	SEC	交换设备拥塞信号
COT	导通信号	SNM	信令网路管理信号
COV	转换信号	SRA	备用准备好证实信号
CSSN	电路状态顺序号码	SSB	用户忙信号 (电的)
ELT	紧急负荷转移信号	SST	发送特别信息音信号
FOT	前向传递信号	SSU	后续信号单元
IAM	初始地址消息	SU	信号单元
ISU	初始信号单元	SYN	同步信号单元
LOS	线路停止使用信号	TAA	传送允许证实信号
LSU	独立信号单元	TFA	传送允许信号
LTA	负荷转移证实信号	TFP	传送禁止信号
LTR	负荷转移信号	UBA	解除闭塞证实信号
MBS	复块同步信号单元	UBL	解除闭塞信号
		UNN	未分配号码信号

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

六号系统按字母顺序索引

注 — 以下内容参见有关蓝皮书英文版本。

	建议条目
<i>Abbreviations</i> specific to system No. 6	Abbreviations
<i>Abnormal</i> error rates	Q.291, 8.3
— release conditions	Q.268, 4.8.2
	Q.268, 4.8.5
<i>Acknowledgement</i>	
— indicator	Q.255, 2.2.1
Manual-changeover — signal	Q.255, 2.2.3.3
Standby-ready — signal	Q.255, 2.2.3.5
<i>Acknowledgement signal unit</i> (ACU)	Q.259, 3.3.2
Codes for the parts of an — —	Glossary
Format of the — — —	Q.259, 3.3.2.2
	Q.259, 3.3.2.1
	Figure 8/Q.259
<i>Address message, Initial</i> (IAM)	Q.258, 3.2.1
Codes used in the — —, —	Q.261, 4.1.1
Example of an — —, —	Q.258, 3.2.1.2
	Figure 7/Q.258
Format of the — —, —	Q.258, 3.2.1.3
Subsequent (SAM) — — (s)	Q.258, 3.2.1.1
	Q.258, 3.2.2
Codes used in subsequent — —	Q.261, 4.1.2
Formats of subsequent — —	Q.258, 3.2.2.2
	Q.258, 3.2.2.1
<i>Address signal</i>	Q.254, 2.1.1
— complete, subscriber-free signal coin-box (AFX)	Q.254, 2.1.21
— — signal, charge (ADC)	Q.254, 2.1.16
— — —, coin-box (ADX)	Q.254, 2.1.18
— — —, no charge (ADN)	Q.254, 2.1.17
— — signals	Q.261, 4.1.5
— — subscriber-free signal, charge (AFC)	Q.254, 2.1.19
— — — — —, no charge (AFN)	Q.254, 2.1.20
— incomplete signal (ADI)	Q.254, 2.1.15
	Q.261, 4.1.6
<i>Allocation</i>	
— of heading codes	Q.257, 3.1.3.1
— — — and signal information codes	Table 2/Q.257
— of signal information codes	Q.257, 3.1.3.2
<i>Analyzed</i> , Maximum number of <i>digits</i> to be —	Q.107 bis
<i>Analysis</i>	
Digit — for routing at the incoming international exchange	Q.107 bis
— — for routing at the outgoing international exchange	Q.107 bis
<i>Answer signal(s)</i>	Q.261, 4.1.9
— —, charge (ANC)	Q.254, 2.1.32
— —, no charge (ANN)	Q.254, 2.1.33
Reanswer and clear-back signal sequences	Q.261, 4.1.11
Reanswer signals	Q.254, 2.1.35
<i>Associated</i>	
— and quasi-associated modes of operation	Figure 4/Q.253
— mode of operation	Introduction
	Q.253, 1.3.1.1
— signalling	Glossary
Non- — mode of operation	Q.253, 1.3.1.2
Quasi — reserve signalling links	Q.292, 8.4.1
<i>Association</i> methods provided	Q.253, 1.3.2
<i>Attenuation/frequency distortion</i> of the data channel	Q.272, 6.1.3
<i>Automatic</i> , Load transfer procedure (—)	Q.293, 8.6.3.2
— operational tests of circuits served	Q.295, 9.1.1
Potential for — repeat attempt	Q.264, 4.4
<i>Average queueing delays</i> for each channel of traffic model	Figure 22/Q.286

<i>Band number</i>	Q.257, 3.1.3.3
<i>Block</i>	Glossary
- diagrams	Q.251, 1.1.1
- resynchronization	Q.278, 6.8.4
Functional - diagram of a system No. 6 terminal	Figure 1/Q.251
Signal unit and - structure	Q.251, 1.1.2
<i>Block-acknowledged counter</i>	Glossary
<i>Block-completed counter</i>	Glossary
<i>Blocking</i>	
- and unblocking sequences	Q.266, 4.6.1
- signal (BLO)	Q.254, 2.1.41
- acknowledgement signal (BLA)	Q.254, 2.1.43
Un - signal	Q.254, 2.1.42
Un - acknowledgement signal	Q.254, 2.1.44
<i>Breaking into multi-unit messages</i>	Q.285, 7.1.2
<i>Call</i>	
- failure signal (CFL)	Q.254, 2.1.28
	Q.268, 4.8.3
<i>Called-party's-line-condition signals</i>	Q.261, 4.1.8
<i>Calling-party's-category indicator</i>	Q.254, 2.1.5
<i>Changeback</i>	Glossary
- to the regular link	Q.293, 8.6.2
<i>Changeover</i>	Glossary
- from faulty signalling links	Q.293, 8.6.1
- - working signalling links:	
Manual	Q.293, 8.6.3.1
Automatic (load-transfer)	Q.293, 8.6.3.2
- signal	Q.255, 2.2.3.1
Manual - signal	Q.255, 2.2.3.2
- acknowledgement signal	Q.255, 2.2.3.3
<i>Check</i>	
- field	Q.257, 3.1.3.5
- loop	Q.271, 5.5.2
Eight-bit - coder	Glossary
Error detection by the use of - bits	Table 5/Q.277
Reasonableness - tables	Q.277, 6.7.1
	Q.267, 4.7.2
	Annex B
<i>Checking</i>	
Loop - method	Q.271, 5.4
<i>Circuit</i>	
- state sequence number (CSSN)	Annex B
Automatic operational tests of - (s) served	Q.295, 9.1.1
Nominated direct - (s)	Q.292, 8.4.3
- group-congestion signal (CGC)	Q.254, 2.1.13
Nature of - indicator	Q.254, 2.1.3
<i>Clear-back</i>	
- - signals (CB)	Q.254, 2.1.34
Reanswer and - - signal sequences	Q.261, 4.1.10
	Q.261, 4.1.11
<i>Clear-forward</i>	
- - signal (CLF)	Q.254, 2.1.36
- - and release-guard signal sequence	Q.261, 4.1.13
Abnormal release conditions - - , release-guard sequences	Q.268, 4.8.2
Failure to receive a release-guard signal in response to a - - signal	Q.268, 4.8.2.3
Inability to release in response to a - - signal	Q.268, 4.8.2.1
<i>Clearing</i>	Q.267, 4.7.6.3

<i>Code(s)</i>	
- for management signals	Q.260, 3.4.1.2
- for the ACU parts	Q.259, 3.3.2.2
- for the general parts of signal units	Q.257, 3.1.3
- for the SCU parts	Q.259, 3.3.4.2
- for the signalling-network-management signal unit parts	Q.260, 3.4.4.2
- for the SYU parts	Q.259, 3.3.3.2
- used in subsequent address messages	Q.258, 3.2.2.2
- used in the initial address message	Q.258, 3.2.1.3
Reserve heading -	Q.258, 3.2.3.6
Telephone signals with heading - 10000	Q.258, 3.2.3.1
Telephone signals with heading - 11000	Q.258, 3.2.3.2
Telephone signals with heading - 11001	Q.258, 3.2.3.3
Telephone signals with heading - 11010	Q.258, 3.2.3.4
Telephone signals with heading - 11011	Q.258, 3.2.3.5
Country - indicator	Q.254, 2.1.2
<i>Coder</i>	
Eight-bit check -	Table 5/Q.277
<i>Common channel exchange</i>	
- - -, first	Glossary
- - -, intermediate	Glossary
- - -, last	Glossary
<i>Common channel signalling</i>	Glossary
<i>Common signalling</i>	
- - link	Introduction
Basic diagram of the - - system	Figure 2/Q.251
<i>Confusion signal (COF)</i>	
Sending the - -	Q.254, 2.1.27 Q.267, 4.7.6.4
<i>Congestion</i>	
Circuit-group - signal	Q.254, 2.1.13
National network - signal	Q.254, 2.1.14
Switching equipment - signal	Q.254, 2.1.12
- signals	Q.261, 4.1.7
<i>Continuity check</i>	
- - of the speech path	Glossary
- - of the speech circuit between exchanges	Q.261, 4.1.4
Switching times of the - - equipment	Q.271, 5.3
Time-out period of the - -	Q.271, 5.7.2 Q.271, 5.7.1
<i>Continuity check transceiver</i>	Glossary
<i>Continuity signal</i>	
Procedure for sending the - -	Q.254, 2.1.10 Q.261, 4.1.4
<i>Control</i>	
- of quasi-associated signalling	Q.266, 4.6.2
Error -	Q.251, 1.1.5
Signalling system - signals	Q.255, 2.2
<i>Country-code indicator</i>	Q.254, 2.1.2
<i>Cross-office check</i>	Q.271, 5.2 Glossary
<i>Cross-office transfer time (Tc), design objectives</i>	Q.287, 7.3 Table 8/Q.287 Table 9/Q.287
<i>Data carrier</i>	
- - failure detector	Q.275, 6.5
- - failure detector test	Glossary
- - power level	Q.295, 9.2.4 Q.272, 6.1.4
<i>Data channel, Analogue</i>	
- - line-up and maintenance	Glossary
Error rate characteristics of the - -	Q.295, 9.2.7 Q.272, 6.1.2
<i>Data channel, Digital</i>	Glossary

Glossary

<i>Data channel failure detector</i>	
<i>Data transmission rate</i>	Q.273, 6.2
<i>Delay/frequency distortion of the data channel</i>	Q.272, 6.1.3
<i>Design objectives for the handling time and the cross-office transfer time</i>	Q.287, 7.3 Table 8/Q.287
<i>Double seizing</i>	Q.263, 4.3.1
Action to be taken on detection of - -	Q.263, 4.3.5
Detection of - -	Q.263, 4.3.3
Preventive action to minimize - -	Q.263, 4.3.4
Unguarded interval during which - - can occur	Q.263, 4.3.2
<i>Drift</i>	
- between bit streams transmitted in the two directions	Q.279, 6.9.1
- compensation	Glossary
- compensation hysteresis	Q.279, 6.9.2
<i>Echo suppressor indicator</i>	Q.254, 2.1.4
<i>Emergency</i>	
- load-transfer signal	Q.255, 2.2.3.7
- proving period	Q.291, 8.3.3
- restart procedure	Q.293, 8.7
	Glossary
<i>Encoding phase relationships</i>	Q.274, 6.4.1.3
<i>End-of-pulsing (ST) signal</i>	Q.254, 2.1.6 Q.261, 4.1.3
<i>Error</i>	
- control	Q.251, 1.1.5
- control loop	Glossary
- correction	Q.277, 6.7.3
- detection by data carrier failure detector	Q.277, 6.7.2
- detection by the use of check bits	Q.277, 6.7.1
- rate characteristics of the data channel	Q.272, 6.1.2
- rate monitor	Glossary
Retransmission and undetected - (s)	Q.267, 4.7.3
Signal unit - rate monitor characteristic	Figure 24/Q.291
Undetected - considerations	Q.276, 6.6.3
<i>Failure</i>	
- of a synchronized reserve link	Q.293, 8.8
Recognition of end of -	Q.291, 8.3.3
Recognition of -	Q.291, 8.3.2
Type of -	Q.291, 8.3.1
<i>Faulty</i>	
- link information	Glossary
- signalling links	Q.293, 8.6.1
<i>Field</i>	Glossary
Check -	Q.257, 3.1.3.5
Label -	Q.257, 3.1.3.3
Length indicator -	Q.257, 3.1.3.4
<i>Format</i>	
- of an initial signal unit of a multi-unit message	Q.257, 3.1.2.2 Figure 5/Q.257
- of a one-unit signalling-network-management message	Q.260, 3.4.4.1 Figure 13/Q.260
- of a subsequent signal unit of a multi-unit message	Q.257, 3.1.2.2 Figure 6/Q.257
- of a system-control signal unit	Q.259, 3.3.4.1 Figure 10/Q.259
- of the acknowledgement signal unit	Q.259, 3.3.2.1
- of the synchronization signal unit	Q.259, 3.3.3.1 Figure 9/Q.259
Basic - of a lone signal unit	Q.257, 3.1.2.1 Figure 5/Q.257
Basic - of a one-unit management message	Q.260, 3.4.1.1 Figure 12/Q.259

	建议条目
<i>Forward-transfer signal (FOT)</i>	Q.254, 2.1.31 Q.261, 4.1.12
<i>Full-time reserved voice-frequency links</i>	Q.292, 8.4.2
<i>Fully dissociated signalling</i>	Q.253, 1.3.1.2 Glossary
<i>Functional block diagram of a system No. 6 terminal</i>	Q.251, 1.1.1 Figure 1/Q.251
<i>Functional reference points</i>	Q.252, 1.2.1
<i>Glossary of terms specific to signalling system CCITT No. 6</i>	Glossary
<i>Heading</i>	Q.257, 3.1.3.1
<i>Heading code</i>	
Allocation of -- (s) and signal information codes	Table 2/Q.257
Telephone signals with -- 10000	Q.258, 3.2.3.1
Telephone signals with -- 11000	Q.258, 3.2.3.2
Telephone signals with -- 11001	Q.258, 3.2.3.3
Telephone signals with -- 11010	Q.258, 3.2.3.4
Telephone signals with -- 11011	Q.258, 3.2.3.5
<i>Incoming international exchange</i>	
Digit analysis for routing of the ---	Q.107 bis
Release of international connections and associated equipment in an --- under abnormal conditions	Q.268, 4.8.5.2
Release of international connections and associated equipment in an --- under normal conditions	Q.268, 4.8.1.2
Speed of switching and signal transfer in an ---	Q.265, 4.5.1
<i>Initial address message (IAM)</i>	Q.258, 3.2.1 Glossary
Codes used in the ---	Q.258, 3.2.1.2
Example of an ---	Q.258, 3.2.1.3 Figure 7/Q.258
Format of the ---	Q.258, 3.2.1.1
Information contained in the ---	Q.261, 4.1.1
<i>Initial signal unit (ISU)</i>	Q.257, 3.1.1.3 Glossary
Format of an ---	Q.257, 3.1.2.1 Figure 5/Q.257
<i>Interface</i>	
- adaptor	Glossary
- and adaptor requirements	Q.274, 6.4.2.2
- electrical requirements	Q.274, 6.4.2.3
<i>International transit exchange</i>	
General requirements for the --- regarding analysis of digital information for routing	Q.107 bis
Maximum number of digits to be analyzed in an ---	Q.107 bis
Release of international connections and associated equipment in an ---	Q.268, 4.8.1.3
Speed of switching and signal transfer in an ---	Q.265, 4.5.3
<i>Label</i>	Q.257, 3.1.3.3 Glossary
<i>Length indicator field</i>	Q.257, 3.1.3.4
<i>Line</i>	
- power spectrum	Q.274, 6.4.1.5 Figure 18/Q.274
- signal envelope	Q.274, 6.4.1.4
Called-party's - condition signals	Q.261, 4.1.8
Composite - signal	Figure 17/Q.274
<i>Line-out-of-service signal (LOS)</i>	Q.254, 2.1.25
<i>Line-up</i>	
- - of the data channel	Q.295, 9.2.7.1
- - of the voice-frequency channel	Q.259, 9.2.2.1

<i>Link</i>	
Common signalling – (see under <i>signalling link</i>)	
Full-time reserved voice-frequency – (s)	Q.292, 8.4.2
<i>Load-transfer</i>	Glossary
– – acknowledgement signal	Q.255, 2.2.3.8
– – procedure (automatic)	Q.293, 8.6.3.2
– – signal	Q.255, 2.2.3.6
Emergency – – signal	Q.255, 2.2.3.7
<i>Loading potential of the signalling channel</i>	Q.286, 7.2.1
<i>Lone signal unit (LSU)</i>	Q.257, 3.1.1.1
Basic format of a – – –	Figure 5/Q.257 Glossary Q.257, 3.1.2.1
<i>Loop checking method</i>	Q.271, 5.4
<i>Loss of frame alignment detector</i>	Glossary
<i>Management signal(s)</i>	Q.256, 2.3
Basic format of – –	Glossary Q.260, 3.4.1.1
Codes for – –	Figure 12/Q.260
Format of a signalling-network – –	Q.260, 3.4.1.2 Q.260, 3.4.4.1
General considerations on – –	Figure 13/Q.260
Network- – –	Q.260, 3.4.1
Network-maintenance (–) –	Q.256, 2.3.1
Signalling-network – –	Q.260, 3.4.2 Q.256, 2.3.2 Q.260, 3.4.3 Q.256, 2.3.2 Q.260, 3.4.4
<i>Manual</i>	
– changeover procedure	Q.293, 8.6.3.1
– changeover-acknowledgement signal	Q.255, 2.2.3.3
– changeover signal	Q.255, 2.2.3.2
<i>Maintenance</i>	
– of the voice-frequency channel	Q.295, 9.2.2
– safeguard of the data link	Q.295, 9.2.1
Network- – (management) signals	Q.256, 2.3.2
Routine – of the data channel	Q.260, 3.4.3 Q.295, 9.2.7.2
<i>Message</i>	
– refusal signal (MRF)	Q.254, 2.1.29 Q.266, 4.6.2.3
Initial address – (see under <i>Initial address message</i>)	
Multi-unit – (see under <i>Multi-unit message</i>)	
Subsequent address – (see under <i>Subsequent address message</i>)	
<i>Modem requirements</i>	
Encoding phase relationships, – –	Q.274, 6.4.1.3
Frequency, – –	Q.274, 6.4.1.2
Interface, – –	Q.274, 6.4.1.8
Line power spectrum, – –	Q.274, 6.4.1.5
Line signal envelope, – –	Q.274, 6.4.1.4
Principal – –	Q.274, 6.4.1.1
Receiver, – –	Q.274, 6.4.1.7
Transmitter, – –	Q.274, 6.4.1.6
<i>Modem tests</i>	Q.295, 9.2.5
<i>Modulation method (analogue)</i>	Q.274, 6.3.1
<i>Mode(s) of operation of the signalling system</i>	Introduction
Associated – – –	Q.253, 1.3.1.1
Non-associated – – –	Q.253, 1.3.1.2
<i>Monitoring and maintenance of the common signalling channel</i>	Q.296, 9.6
<i>Multi-block</i>	Glossary

	建议条目
<i>Multi-block synchronization signal unit (MBS)</i>	Glossary
<i>Multi-unit message (MUM)</i>	Q.257, 3.1.1.2
Format of a ---	Glossary Figure 5/Q.257
<i>National-network-congestion signal (NNC)</i>	Q.254, 2.1.14
<i>Nature-of-circuit indicator</i>	Q.254, 2.1.3
<i>Network management</i>	Q.297
<i>Network-management signals</i>	Q.256, 2.3; 2.3.1
- (-) -maintenance signals	Q.260, 3.4.2 Q.256, 2.3.2 Q.260, 3.4.3 Q.260, 3.4.4.2 Q.260, 3.4.4.1 Q.256, 2.3.3 Q.260, 3.4.4
Codes for the signalling- --- signal unit parts	Q.260, 3.4.4.2
Format of a signalling- --- signal	Q.260, 3.4.4.1
Signalling- --- signals	Q.256, 2.3.3 Q.260, 3.4.4
<i>Nominal data carrier power level</i>	Q.272, 6.1.4
<i>Nominated direct circuits</i>	Q.292, 8.4.3
<i>Non-associated</i>	Introduction
-- mode of operation	Q.253, 1.3.1.2
-- signalling	Glossary
<i>Non-operating requirements of the receiving equipment</i>	Q.271, 5.5.3.2
<i>Normal release conditions of international connections and associated equipment</i>	Q.268, 4.8.1
<i>Normal synchronization</i>	Q.278, 6.8.2
<i>One-unit message</i>	Q.257, 3.1.1.1 Glossary
<i>Operating requirements of the receiving equipment</i>	Q.271, 5.5.3.1
<i>Outgoing international exchange</i>	Q.268, 4.8.5.1
Abnormal release conditions of international connections and associated equipment in an ---	Q.268, 4.8.1.1
Normal release conditions of international connections and associated equipment in an ---	Q.265, 4.5.2
Speed of switching and signal transfer in an ---	Q.295, 9.1
<i>Overall tests of signalling system No. 6</i>	Q.295, 9.1
<i>Proving period</i>	Q.291, 8.3.3
Emergency ---	Q.291, 8.3.3
No ---	Q.291, 8.3.3
One-minute ---	Q.291, 8.3.3
<i>Pseudo-random test pattern to test circuits for data transmission</i>	Q.295, 9.2.6
<i>Quasi-associated mode of operation</i>	Q.253, 1.3.1.1 Figure 4/Q.253
<i>Quasi-associated reserve signalling links</i>	Q.292, 8.4.1
<i>Quasi-associated signalling</i>	Glossary
Control of ---	Q.266, 4.6.2
<i>Queueing delay(s) for telephone signals</i>	Q.286, 7.2.2 Figure 22/Q.286 Glossary
<i>Reanswer signals (RA)</i>	Q.254, 2.1.35
<i>Reanswer and clear-back signal sequences</i>	Q.261, 4.1.11
<i>Reasonableness check tables</i>	Q.267, 4.7.2 Annex 2 Glossary
<i>Receiver characteristics, check tone</i>	Q.271, 5.5.3

<i>Receiver requirements, modem</i>	Q.274, 6.4.1.7
<i>Receiving terminal</i>	Q.251, 1.1.4
<i>Recognition of failure</i>	Q.291, 8.3.2
- of end of failure	Q.291, 8.3.3
<i>Rejecting</i>	Q.267, 4.7.6.1
<i>Release conditions of international connections and associated equipment</i>	
- -, Normal	Q.268, 4.8.1
- -, Abnormal	Q.268, 4.8.2
- -, Abnormal, other sequences	Q.268, 4.8.5
<i>Release-guard signal (RLG)</i>	Q.254, 2.1.37
<i>Reserve</i>	
Facilities provided	Q.292, 8.4
Quasi-associated - signalling links	Q.292, 8.4.1
Full-time reserved voice-frequency links	Q.292, 8.4.2
<i>Reserved heading codes</i>	Q.258, 3.2.3.6
<i>Reset-band-acknowledgement signal</i>	Q.256, 2.3.2.2
	Q.260, 3.4.2.4
<i>Reset-band-acknowledgement signal, all circuits idle</i>	Q.256, 2.3.2.3
	Q.260, 3.4.2.3
<i>Reset-band signal</i>	Q.256, 2.3.2.1
	Q.260, 3.4.2.3
	Q.295, 9.5.1
<i>Reset-circuit signal</i>	Q.254, 2.1.38
	Q.258, 3.2.3.4
	Q.268, 4.8.4
<i>Retransmission considerations</i>	Q.276, 6.6.2
<i>Retransmissions and undetected errors</i>	Q.267, 4.7.3
<i>Routine maintenance of the data channel</i>	Q.295, 9.2.7.2
<i>Security arrangements to ensure continuity of service</i>	
Basic - -	Q.291, 8.2
General considerations on - -	Q.291, 8.1
<i>Security measures</i>	
Intervals at which - - are to be invoked	Q.293, 8.5
<i>Shift-register stages during pseudo-random test pattern generation</i>	Table 11/Q.295
<i>Service-interruption considerations</i>	Q.276, 6.6.3
<i>Signal(s)</i>	
- information field	Q.257, 3.1.3.2
- message(s)	Introduction
	Glossary
- priority, Breaking into multi-unit messages in case of	Q.285, 7.1.2
- priority, Rules for	Q.285, 7.1.1
- processing	Introduction
- traffic proportions	Table 7/Q.286
- transfer point, Definition of a - -	Q.253, 1.3.3.1
	Glossary
- transfer point, Functions of a - -	Q.253, 1.3.3.2
- transfer time components (see also under <i>Time</i>)	Q.252, 1.2.2
- transfer time diagram	Figure 3/Q.252
- transfer time requirements	Q.287, 7.3
- unit (SU)	Glossary
- unit and block structure	Q.251, 1.1.2
- unit error rate monitor	Q.291, 8.3.2
	Figure 24/Q.291
- unit resynchronization	Q.295, 9.1.2
Allocation of heading and - information codes	Q.278, 6.8.3
	Q.257, 3.1.3.2
	Table 2/Q.257
Telephone -	Q.254, 2.1

<i>Signalling channel</i>	Glossary
<i>Signalling channel loading</i>	Q.285, 7.2.1
<i>Signalling data link</i>	Glossary
-- maintenance	Q.295, 9.2
General requirements for the --	Q.272, 6.1.1
Transmission characteristics of the voice-frequency channels used in the --	Q.272, 6.1.3
<i>Signalling equipment</i>	Introduction
<i>Signalling link</i>	Introduction
	Glossary
<i>Signalling-network-management signal(s)</i>	Q.256, 2.3.3
Codes for the -- -- -- unit parts	Q.260, 3.4.4.2
Format of a -- -- --	Q.260, 3.4.4.1
	Figures 12, 13/Q.260
<i>Signalling system</i>	Glossary
<i>Signalling-system-control signals</i>	Q.255, 2.2
	Q.259, 3.3.1
<i>Speed of switching and signal transfer in international exchanges</i>	Q.265, 4.5
<i>Spillover of messages from one call sequence to another</i>	Q.267, 4.7.4
<i>Standby-ready signal</i>	Q.255, 2.2.3.4
<i>Standby-ready-acknowledgement signal</i>	Q.255, 2.2.3.5
<i>Subscriber-busy signal (electrical) (SSB)</i>	Q.254, 2.1.24
<i>Subscriber-transferred signal (changed number) (SST)</i>	Q.254, 2.1.26
<i>Subsequent address message (SAM)</i>	Q.258, 3.2.2
Sending the -- -- in call set-up	Glossary
	Q.261, 4.1.2
<i>Subsequent signal unit (SSU)</i>	Q.257, 3.1.1.4
Format of a -- --	Q.257, 3.1.2.2
	Figure 6/Q.257
<i>Switching-equipment-congestion signal</i>	Q.254, 2.1.12
<i>Switching times of continuity check equipment</i>	Q.271, 5.7.2
<i>Synchronization signal unit (SYU)</i>	Q.259, 3.3.3
Codes for the -- -- parts	Glossary
Format of the -- --	Q.259, 3.3.3.2
	Q.259, 3.3.3.1
	Figure 9/Q.259
<i>System-control signals</i>	Q.255, 2.2.3
<i>System-control signal unit (SCU)</i>	Glossary
Codes for the -- --	Q.259, 3.3.4.2
Format of a -- --	Q.259, 3.3.4.1
	Figure 10/Q.259
<i>System No. 6 exchange</i>	Glossary
<i>System No. 6 exchange, first</i>	Glossary
<i>System No. 6 exchange, intermediate</i>	Glossary
<i>System No. 6 exchange, last</i>	Glossary
<i>Telephone signal(s)</i>	Glossary
-- with heading code 10000	Q.254, 2.1
-- with heading code 11000	Q.258, 3.2
-- with heading code 11001	Q.258, 3.2.3.1
-- with heading code 11010	Q.258, 3.2.3.2
-- with heading code 11011	Q.258, 3.2.3.3
	Q.258, 3.2.3.4
	Q.258, 3.2.3.5

<i>Test(s)</i>	
Automatic operational – of circuits served	Q.295, 9.1.1
Data – equipment	Q.295, 9.2.8
Data carrier failure detector –	Q.295, 9.2.4
Modem –	Q.295, 9.2.5
<i>Time</i>	
Cross-office transfer – (Tc)	Q.252, 1.2.2
	Q.287, 7.3
Emission – of a signal unit (Te)	Q.252, 1.2.2
Processing (handling) – (Th)	Q.252, 1.2.2
	Q.287, 7.3
Receiver transfer – (Tr)	Q.252, 1.2.2
Sender transfer – (Ts)	Q.252, 1.2.2
Total signal transfer –	Q.252, 1.2.2
<i>Time intervals</i> at which security measures are to be invoked	Q.293, 8.5
<i>Time-out</i> period of the continuity check	Q.271, 5.7.1
<i>Timing intervals</i> to take actions in case of unreasonable and superfluous messages	Annex B, Table B-6
<i>Traffic model</i>	Q.286, Table 6
<i>Transfer channel</i>	Glossary
<i>Transfer link</i>	Glossary
<i>Transfer point</i>	
Signal – –	
– –, Definition	Q.253, 1.3.3.1
	Glossary
– –, Functions	Q.253, 1.3.3.2
<i>Transfer time</i>	
signal – –	
– – components	Q.252, 1.2.2
– – diagram	Figure 3/Q.252
– – requirements	Q.287, 7.3
<i>Transfer-allowed-acknowledgement</i> signal	Q.256, 2.3.3.3
<i>Transfer-allowed</i> signal	Q.256, 2.3.3.2
	Q.266, 4.6.2.2
<i>Transfer-prohibited</i> signal	Q.256, 2.3.3.1
	Q.266, 4.6.2.1
<i>Transit call</i> , Example	Q.258, 3.2.4.1
<i>Transmission</i>	
– characteristics of the voice-frequency channel	Q.272, 6.1.3
– requirements, general, for the signalling data link	Q.272, 6.1.1
– requirements for the continuity check	Q.271, 5.5
<i>Transmission rate(s)</i>	
– Analogue	Q.273, 6.2.1
– Digital	Q.273, 6.2.2
<i>Transmitter requirements</i> , Modem	Q.274, 6.4.1.6
<i>Transmitting terminal</i>	Q.251, 1.1.3
<i>Unallocated-number</i> signal	Q.254, 2.1.2.3
<i>Unblocking signal</i> (UBL)	Q.254, 2.1.4.2
<i>Unblocking-acknowledgement</i> signal	Q.254, 2.1.4.4
<i>Undetected error</i> considerations	Q.276, 6.6.3
<i>Unguarded interval</i> during which double seizing can occur	Q.263, 4.3.2
<i>Unreasonable message(s)</i>	Glossary
Examples of the occurrence of – – or superfluous messages	Q.267, 4.7.1
Procedures for the treatment of – – and superfluous messages	Q.267, 4.7.3
	Q.267, 4.7.6
<i>Waiting time</i> for holding unreasonable messages or signal units	Q.267, 4.7.6.2

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

第 二 部 分

建议 Q. 300

**CCITT 六号信令系统同国内公共信
道信令系统之间的相互配合**

CCITT 六号信令系统同国内公共 信道信令系统之间的相互配合

1 引言

本建议能提供用于国际网络的 CCITT 六号信令系统和用于国内网络的公共信道信令系统之间的简化的相互配合的合理方法。这种国内信令系统可分为三种类型，即：

- i) 六号信令系统；
- ii) 从六号信令系统派生的其它信令系统；
- iii) 其它公共信道信令系统。

这些内容均在下文 § 3.2 中说明。

通过以简化为目标，着眼于网路全程的最佳工作条件，因而能达到经济、高质量的服务。这是一件所有国家相互依存的事情。

由于一开始就可以全面利用公共信道信令系统的额外的服务和便利以及可以方便地相互配合（工作），因而在各国国内网路体制中，在各种水平上，加快引进公共信道信令系统是有利的。

2 有关一般原理的条款的定义

2.1 信令配合

信令配合是信令信息通过各信令系统之间的接口的有控制的传递。各信令系统被传递信息的意义应是完全相同的，或按规定的方法予以转译。

2.2 公共性

两种信令系统所使用的基本特征的等级是相同的。

2.3 透明性

当存在某一点的一个信号能无任何损失或不经信息变换传送至第二点，则可以说两规定点之间存在着直通状态。在这里，信号是按信令系统中的字（即具有标准含义的信息的片断和信息项）的意义加以理解的。

信令信道网路的透明性将保证信令信息总是在一个信号对一个信号的基础上，从一个链向另一链进行传送。这样就可避免为确定应发送何种信号而对所收到的信号分析太困难。

国内网路采用六号信令系统或从六号系统派生的系统对透明性是有利的。

2.4 兼容性

相互配合的兼容性指足以使一次通过转接局的接续的服务等级维持在一个可被接受的水平上的透明性的程度。完全兼容性意味着完全的透明。

2.5 基本特征

创建信令系统的必要的和主要的组成特征。

3 关于信令系统和相互配合点的条款

3.1 六号信令系统

六号系统的规程包括在建议 Q. 251 至 Q. 295 中。

3.2 国内公共信道信令系统

国内公共信道信令系统可用于：

- a) 模拟网路；
- b) 模拟和数字混合网路；
- c) 综合业务或非综合业务的数字网路。

在国内网路中可使用下列国内公共信道信令系统^①：

1) 六号信令系统

即使当不同的主管单位对留作地区和/或国内使用的备用信号单元做不同的安排时，仍应认为这种信令系统是六号系统。

2) 从六号信令系统派生的信令系统

当一个信令系统采用了六号信令系统的典型的基本特征时，该信令系统即被认为是从六号信令系统派生的^②。

六号信令系统的典型基本特征如下：

- a) 有分离的公共信令信道；
- b) 所有局间信号均通过公共信令信道传输；
- c) 在逐链转发的基础上传送信号；
- d) 用全双工信号单元同步传输方式；
- e) 有固定的信号单元长度和信号块规模；
- f) 可以用检验比特进行检错和用重发进行纠错；
- g) 可以对每个呼叫进行导通检验；
- h) 有准对应信令性能；
- i) 有对信令信道的安全措施。

3) 其它公共信道信令系统

虽然存在某些与六号信令系统相似之处，但其基本特征不同于六号信令系统的概念。

3.3 相互配合点

图 1/Q.300 中，A 局和 X 局之间的信令系统 N 为国内公共信道信令系统，而 X 局和 B 局之间的 IN 系统为六号系统。所有必要的相互配合措施均应由 X (CT) 局提供；因此 X 为配合点。

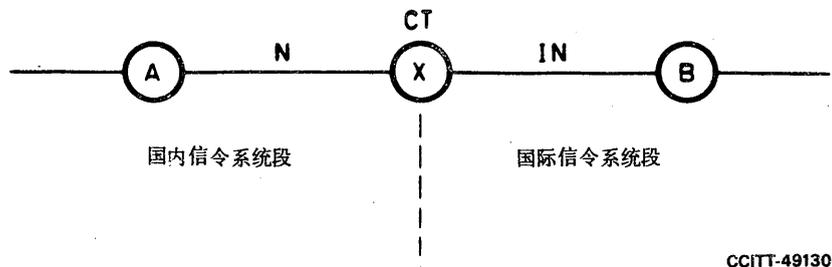
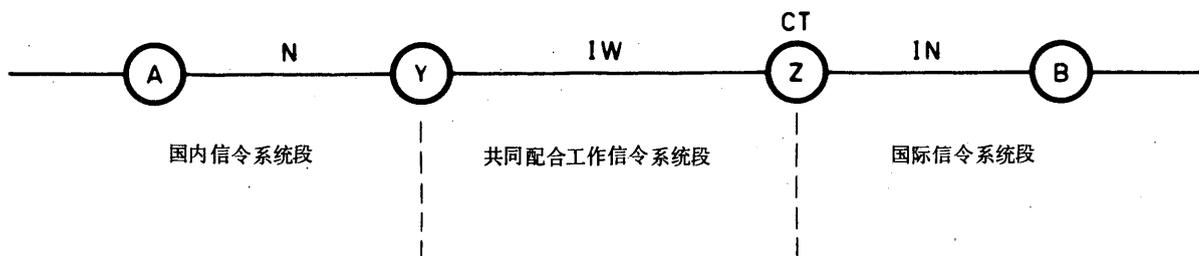


图 1/Q.300
相互配合点，例 1

① 关于提及的系统的次序，无优先的含义。

② 为了避免含混，建议采用本措辞代替以六号信令系统为基础这一术语。

图 2/Q.300 中, A 局和 Y 局间的信令系统 N 为国内公共信道信令系统, 而 Z 局和 B 局间的 IN 信令系统为六号系统。



CCITT-49140

图 2/Q.300

相互配合点, 例 2

用于 Y 局和 Z 局 (CT) 之间的 IW 信令系统可为下列三种中的任意一种:

- 1) 六号信令系统;
- 2) 国内公共信道信令系统;
- 3) 供相互配合用的信令系统。

在 1) 中相互配合点为 Y, 而在 2) 中为 Z。另一方面, 在 3) 情况下, 必要的相互配合措施可在 Y 局和 Z 局之间分担。在这种情况下, 相互配合点被划分为两个分相互配合点, 即国内侧的分相互配合点 (Y 局) 和国际侧的分相互配合点 (Z 局)。

4 信令程序

4.1 信令信息的转译

可以期望, 未来很多地区的长距离网路将是高密度的网状网路。同时可以预料, 届时将大量使用各种直达路由, 这些直达路由在许多情况下将按非对应工作方式的公共信道信令进行工作。因而, 一个全程信令信道的网路将会出现, 由于存在着不同的国内公共信道信令系统, 它本质上是在不同链间具有消息和转换程序的消息逐链交换系统。在该网路的各节点将进行信号处理, 如不同的公共信道信令系统在某点相连, 则应包括必要的信号转译操作。

然而, 信号转译可能需要复杂的处理过程, 这需要占用昂贵的计算机时间, 而且很可能随话务量按比例增加。显然, 希望将这种也可能引入故障的附加处理减至最少。

如果采用下列措施, 配合将会简化:

- 两系统中监视信号具有完全一致的意义和相同的功用;
- 两系统中以相同的次序发送地址消息;
- 在国内系统中采用地址收全或与之等效的信号。

4.2 信号变换和产生

国内公共信道信令系统中某些电信号可能与六号系统中的信号不同。国际交换局或国内长话局必须将这些信号按照预定的变换表变换成相应的信号。

为了在六号信令系统和国内公共信道信令系统之间提供适当的配合, 根本是要国内网路的公共信道交换局在每次接续中产生并送出下列信号之一: 地址收全、地址不全、拥塞或被叫用户线路状态。请参阅建议 Q.261、§ 4.1.5 至 § 4.1.8。



希望，六号系统的表示来话国内网路状态或被叫用户状态的某些后向信号应尽可能直接地变换为去话国内网路的相应信号。如果直接变换不可能，至少应在某些适当的相互配合点将下列两类信号变换为相关的适当的可闻音信号或录音通知：

1) 为了要求主叫用户重新拨号有：

交换设备拥塞信号	(SEC)
电路群拥塞信号	(CGC)
国内网路拥塞信号	(NNC)
用户忙信号	(SSB)

2) 为了发出表示所拨电话号码无效的信息有：

地址不全信号	(ADI)
未分配号码信号	(UNN)
线路停止使用信号	(LOS)
用户转移信号	(SST)

4.3 导通检验

当国内网路不采用导通检验或采用与六号系统不同的导通检验时，相互配合点的转接交换局必须能按两种方法进行处理。

在国内网路中，对于二线电路或经二线交换机交换的电路的检验，需要用与六号系统不同的导通检验法。

下面为用于国内的导通检验法的一个例子：

在第一个公共信道信令交换局和最后一个公共信道信令交换局之间，对每个呼叫提供端到端的导通检验性能。有两个不同的音 (f_1 和 f_2) 用于检验。

第一个局从最后一个局收到后向发送的音 f_2 时，即向最后一个局前向送出 f_1 音。当交换局发现从第一个局送来的音时，导通检验即成功地完成，并向第一个局后向送出“检验良好”以通知检验成功。

另一例子是，在第一个采用二线交换的公共信道信令交换局和下一个公共信道信令交换局之间对每个呼叫进行逐链的导通检验。同样使用两个频率 f_1 和 f_2 ，每一传输方向用一个频率，并且如导通检验成功即发送导通信号。相似的检验可在倒数第二个和最后一个公共信道信令局之间使用。

4.4 国内用的信号

各公共信道信令系统的相互配合可能需要专用于国内公共信道信令系统的某些额外的公共信道信号。

举一个可能出现的例子：

为了避免不成功的呼叫无效占用国际电路，希望向前方的交换局后向回送相关的电信号，表示该次呼叫未成功，因而接续可以拆线，并尽可能近地将适当的信号音接至主叫用户。

然而，当国内公共信道信令系统同现有的国内信令和交换系统配合工作时，能表示一次呼叫不成功的适当的后向电信号（例如国内网路拥塞信号等）并不总是具备的，而且可能这种指示限制用可闻的信号音。在这种情况下，可能要规定一个额外的相互配合信号，比如说非公共信道连接信号。这样一个信号将要求来话配合交换局将地址收全信号扣留一段时间，以便从国内公共信道信令段最后一个交换局后向送来的可闻信号音能被收到，并变换为适当的电信号。

