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

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

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

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

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

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

© International Telecommunication Union

国 际 电 信 联 盟

CCITT

国 际 电 报 电 话 咨 询 委 员 会

蓝 皮 书

卷 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 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 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 九 次 全 体 会 议

1988年11月14—25日 墨尔本

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

1989年 日内瓦

ISBN 92-61-03705-4

© ITU

中国印刷

CCITT 图书目录
第九次全体会议(1988 年)

蓝 皮 书

卷 I

卷 I.1 — 全会会议记录和报告
研究组及研究课题一览表

卷 I.2 — 意见和决议
关于 CCITT 的组织和工作程序的建议(A 系列)

卷 I.3 — 术语和定义 缩略语和首字母缩写词 关于措词含义的建议(B 系列)和综合电信统计的建议(C 系列)

卷 I.4 — 蓝皮书索引

卷 II

卷 II.1 — 一般资费原则 — 国际电信业务的资费和帐务 D 系列建议(第 III 研究组)

卷 II.2 — 电话网和 ISDN — 运营、编号、选路和移动业务 建议 E.100-E.333(第 II 研究组)

卷 II.3 — 电话网和 ISDN — 服务质量、网络管理和话务工程 建议 E.401-E.880(第 II 研究组)

卷 II.4 — 电报业务和移动业务 — 运营和服务质量 建议 F.1-F.140(第 I 研究组)

卷 II.5 — 远程信息处理业务、数据传输业务和会议电信业务 — 运营和服务质量 建议F.160-F.353、F.600、F.601、F.710-F.730(第 I 研究组)

卷 II.6 — 报文处理和查号业务 — 运营和服务的限定 建议 F.400-F.422、F.500(第 I 研究组)

卷 III

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

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

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

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

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

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

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

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

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

卷Ⅳ

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

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

卷Ⅳ.3 — 国际声音节目和电视传输电路的维护　N 系列建议(第Ⅳ研究组)

卷Ⅳ.4 — 测量设备技术规程　O 系列建议(第Ⅳ研究组)

卷Ⅴ — 电话传输质量　P 系列建议(第 XⅡ 研究组)

卷Ⅵ

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

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

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

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

卷Ⅵ.5 — 综合数字网和模拟—数字混合网中的数字本地、转接、组合交换机和国际交换机　增补　建议 Q.500-Q.554(第Ⅺ研究组)

卷Ⅵ.6 — 各信令系统之间的配合　建议 Q.601-Q.699(第Ⅺ研究组)

卷Ⅵ.7 — 七号信令系统技术规程　建议 Q.700-Q.716(第Ⅺ研究组)

卷Ⅵ.8 — 七号信令系统技术规程　建议 Q.721-Q.766(第Ⅺ研究组)

卷Ⅵ.9 — 七号信令系统技术规程　建议 Q.771-Q.795(第Ⅺ研究组)

卷Ⅵ.10 — 一号数字用户信令系统(DSS 1),数据链路层　建议 Q.920-Q.921(第Ⅺ研究组)

卷Ⅵ.11 — 一号数字用户信令系统(DSS 1),网络层,用户-网络管理　建议 Q.930-Q.940(第Ⅺ研究组)

卷Ⅵ.12 — 公用陆地移动网 与 ISDN 和 PSTN 的互通 建议 Q.1000-Q.1032(第Ⅺ研究组)

卷Ⅵ.13 — 公用陆地移动网 移动应用部分和接口 建议 Q.1051-Q.1063(第Ⅺ研究组)

卷Ⅵ.14 — 其它系统与卫星移动通信系统的互通 建议 Q.1100-Q.1152(第Ⅺ研究组)

卷Ⅶ

卷Ⅶ.1 — 电报传输 R 系列建议 电报业务终端设备 S 系列建议 (第Ⅸ研究组)

卷Ⅶ.2 — 电报交换 U 系列建议(第Ⅸ研究组)

卷Ⅶ.3 — 远程信息处理业务的终端设备和协议 建议 T.0-T.63(第Ⅷ研究组)

卷Ⅶ.4 — 智能用户电报各建议中的一致性测试规程 建议 T.64(第Ⅷ研究组)

卷Ⅶ.5 — 远程信息处理业务的终端设备和协议 建议 T.65-T.101,T.150-T.390(第Ⅷ研究组)

卷Ⅶ.6 — 远程信息处理业务的终端设备和协议 建议 T.400-T.418(第Ⅷ研究组)

卷Ⅶ.7 — 远程信息处理业务的终端设备和协议 建议 T.431-T.564(第Ⅷ研究组)

卷Ⅷ

卷Ⅷ.1 — 电话网上的数据通信 V 系列建议(第ⅩⅦ研究组)

卷Ⅷ.2 — 数据通信网:业务和设施,接口 建议 X.1-X.32(第Ⅶ研究组)

卷Ⅷ.3 — 数据通信网:传输,信令和交换,网络概貌,维护和管理安排 建议 X.40-X.181(第Ⅶ研究组)

卷Ⅷ.4 — 数据通信网:开放系统互连(OSI) — 模型和记法表示,服务限定 建议 X.200-X.219(第Ⅶ研究组)

卷Ⅷ.5 — 数据通信网:开放系统互连(OSI) — 协议技术规程,一致性测试 建议 X.220-X.290(第Ⅶ研究组)

卷Ⅷ.6 — 数据通信网:网间互通,移动数据传输系统,网际管理 建议 X.300-X.370(第Ⅶ研究组)

卷Ⅷ.7 — 数据通信网:报文处理系统 建议 X.400-X.420(第Ⅶ研究组)

卷Ⅷ.8 — 数据通信网:查号 建议 X.500-X.521(第Ⅶ研究组)

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

卷Ⅹ

卷Ⅹ.1 — 功能规格和描述语言(SDL) 使用形式描述方法(FDT)的标准 建议 Z.100和附件 A、B、C 和 E,建议 Z.110(第Ⅹ研究组)

卷Ⅹ.2 — 建议 Z.100的附件 D:SDL 用户指南(第Ⅹ研究组)

卷Ⅹ.3 — 建议 Z.100的附件F.1:SDL形式定义 介绍(第Ⅹ研究组)

卷 X.4 — 建议 Z.100的附件 F.2:SDL 形式定义 静态语义学(第 X 研究组)

卷 X.5 — 建议 Z.100的附件 F.3:SDL 形式定义 动态语义学(第 X 研究组)

卷 X.6 — CCITT 高级语言(CHILL) 建议 Z.200(第 X 研究组)

卷 X.7 — 人机语言(MML) 建议 Z.301-Z.341(第 X 研究组)

蓝皮书卷Ⅷ.5 目录

建议 X.220—X.290

开放系统互连（OSI）

建议号　　页

第三章　协议规范

X.220　CCITT 应用场合中 X.200 系列协议的使用 …… 3
X.223　利用 X.25 提供 CCITT 应用的 OSI 连接式网络服务 …… 6
X.224　CCITT 应用的开放系统互连的运输协议规范 …… 36
X.225　CCITT 应用的开放系统互连的会话协议规范 …… 129
X.226　CCITT 应用的开放系统互连的表示协议规范 …… 272
X.227　CCITT 应用的开放系统互连的联系控制协议规范 …… 340
X.228　可靠传送：协议规范 …… 381
X.229　远程操作：协议规范 …… 450
X.244　在分组交换公用数据网的虚呼叫建立期间交换协议标识的规程 …… 477

第四章　一致性测试

X.290　CCITT 应用的协议建议的 OSI 一致性测试方法论和框架 …… 479

卷 首 说 明

1　在 1989—1992 研究期内向每一研究组所委托的问题可在该研究组的 1 号（No.1）文稿中找到。

2　本分册中“主管部门”一词是指电信主管部门和经认可的私营代理机构的简称。

3　附加在 X 系列建议中的附件和附录应作如下解释（专门规定的除外）：

— 某个建议的附件是该建议整体的一部分；

— 某个建议的附录不是该建议的一部分，它只是为该建议提供补充说明或特定资料。

4　本分册中的许多 X 系列建议都是与 ISO/IEC 合作联合开发的。这些建议与对应的 ISO/IEC 标准之间的相互对照如下表所示。

CCITT 建　　议	ISO/IEC 标准
X.223	ISO 8878，信息处理系统 — 数据通信 — 利用 X.25 提供 OSI 连接式网络服务（1987）。
X.224	ISO 8073，信息处理系统 — 开放系统互连 — 面向连接的运输协议规范（1986）。
X.225	ISO 8327，信息处理系统 — 开放系统互连 — 面向基本连接的会话协议规范（1987）。
	ISO 8327/AD2，信息处理系统 — 开放系统互连 — 面向连接的会话协议规范 — 补篇 2：并入无限的用户数据[a]
X.226	ISO 8823，信息处理系统 — 开放系统互连 — 面向连接的表示协议规范（1988）。
X.227	ISO 8650，信息处理系统 — 开放系统互连 — 联系控制服务要素的协议规范[b]。
X.228	ISO 9066-2，信息处理系统 — 电文通信 — 可靠传送 — 第 2 部分：协议规范[c]。
X.229	ISO 9072-2，信息处理系统 — 电文通信 — 远程操作 — 第 2 部分：协议规范[c]。
X.290	ISO 9646-1，信息处理系统 — 开放系统互连 — OSI 的一致性测试方法论和基本结构 — 第 1 部分：一般概念[d]。
	ISO 9646-2，信息处理系统 — 开放系统互连 — OSI 的一致性测试方法论和基本结构 — 第 1 部分：抽象测试套规范[d]。

[a] 目前处于补篇草案阶段（DAD）。

[b] 目前待出版。

[c] 目前处于国际标准的草案阶段（DIS）。

[d] 目前处于建议草案阶段（DP）。

卷Ⅷ.5

建议 X.220—X.290

数据通信网
开放系统互连（OSI）
协议规范，
一致性测试

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

第 三 章

协 议 规 范

建　　议　X. 220

CCITT 应用场合中 X. 200 系列协议的使用

（1988 年于墨尔本）

CCITT，

鉴于：

(a)　许多国家的电信主管部门正在实现各种电信业务；

(b)　这些业务可能在各种网络上开通；

(c)　这些业务的用户希望统一所用协议的体系结构；

(d)　建议 X. 200 提供了这样的体系结构，即由建议 X. 200 规定了 CCITT 应用的开放系统互连的参考模型；

(e)　在 X. 200 系列建议和其它建议中规定了与该体系结构相一致的许多协议，

一致申明：

为了 CCITT 之应用，本建议综述了如何使用 X. 200 系列建议中协议的协议功能套。有关细节以及一致性要求包含在相关建议之中。

现在设计的越来越多的数据终端设备都能支持一种以上的 CCITT 业务和/或与多种类型的网络连接。为了促进这种设备的设计，在此我们叙述了涉及使用 X. 200 系列建议的各种 OSI 协议套。

图 1/X. 220 绘出了这些协议套。该图按照建议 X. 200 的七层对诸协议做了描述。所包含的 CCITT 应用是消息处理系统（MHS）、号码簿、智能用户电报和文件体系传送与操作。所包含的网络有分组交换公用数据网（PSPDN）、电路交换公用数据网（CSPDN）、公用交换电话网（PSTN）和综合业务数字网（ISDN）。本建议之目的是用一张图来表示一组协议套的总概念，同时在引用其它建议的基础上提供必要的附加细节。

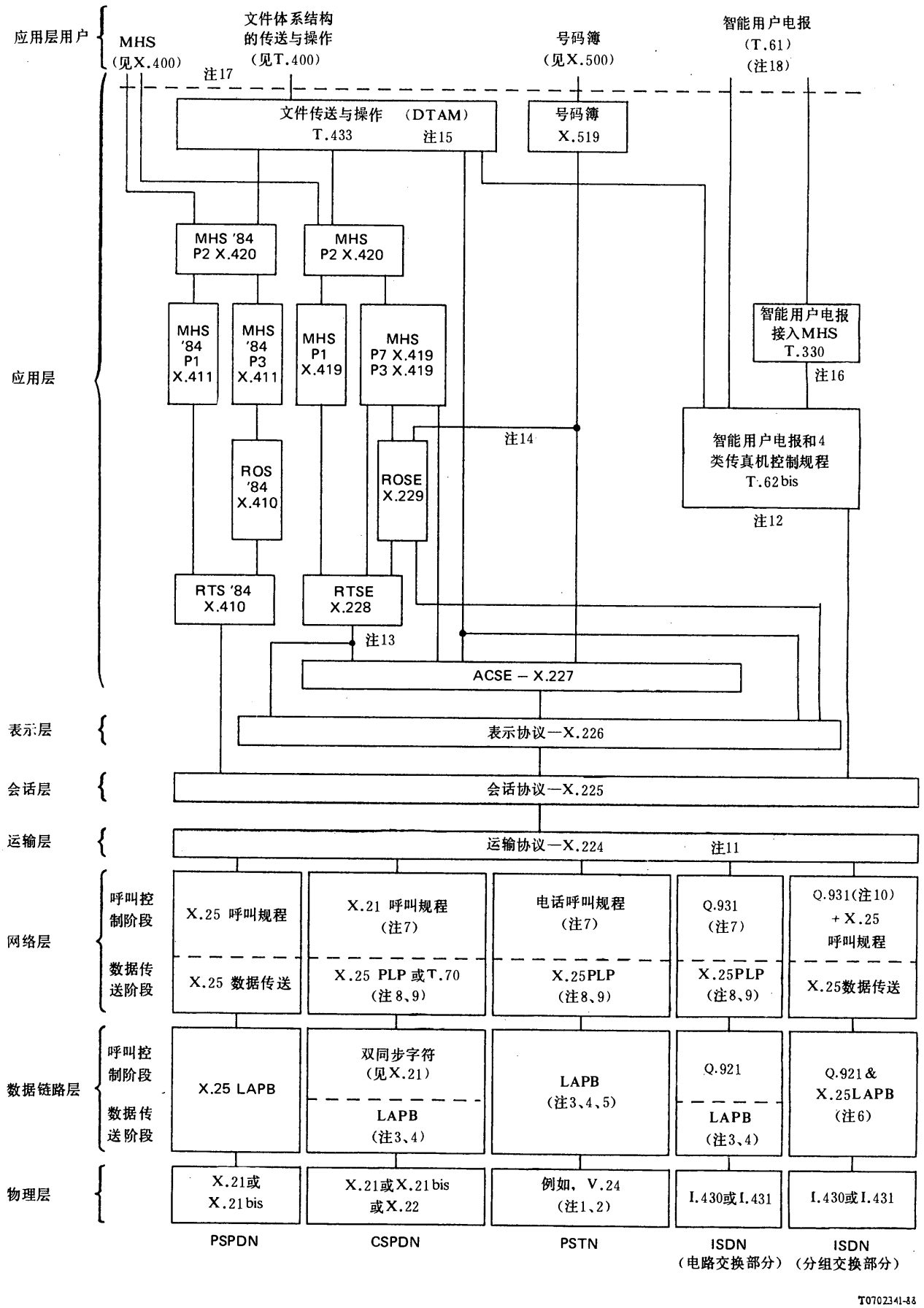

应用层用户
MHS
(见X.400)
文件体系结构
的传送与操作
(见T.400)
注17
号码簿
(见X.500)
智能用户电报
(T.61)
(注18)
文件传送与操作 (DTAM)
T.433
注15
号码簿
X.519
MHS '84
P2 X.420
MHS
P2 X.420
MHS
'84
P1
X.411
MHS
'84
P3
X.411
MHS
P1
X.419
MHS
P7 X.419
P3 X.419
智能用户电报
接入MHS
T.330
注16
应用层
注14
智能用户电报和4
类传真机控制规程
T.62bis
注12
ROS
'84
X.410
ROSE
X.229
RTS '84
X.410
RTSE
X.228
注13
ACSE — X.227
表示层
表示协议—X.226
会话层
会话协议—X.225
运输层
运输协议—X.224
注11
网络层
呼叫控
制阶段
数据传
送阶段
X.25 呼叫规程
X.25 数据传送
X.21 呼叫规程
(注7)
X.25 PLP 或T.70
(注8、9)
电话呼叫规程
(注7)
X.25PLP
(注8、9)
Q.931
(注7)
X.25PLP
(注8、9)
Q.931(注10)
+X.25
呼叫规程
X.25数据传送
数据链路层
呼叫控
制阶段
数据传
送阶段
X.25 LAPB
双同步字符
(见X.21)
LAPB
(注3、4)
LAPB
(注3、4、5)
Q.921
LAPB
(注3、4)
Q.921&
X.25LAPB
(注6)
物理层
X.21或
X.21bis
X.21或X.21bis
或X.22
例如，V.24
(注1、2)
I.430或I.431
I.430或I.431
PSPDN
CSPDN
PSTN
ISDN
(电路交换部分)
ISDN
(分组交换部分)
T0702341-88

图 1/X.220

协 议 套

图 1/X.220 的注解

注 1 — 也可将调制解调器装在终端内，此时无需采用 V.24。对于远程信息处理终端参见 T.70 的 § 3.2.1。

注 2 — 对于自动呼叫和/或应答可采用 V.25 或 V.25bis。

注 3 — 对于连接到 PSTN、CSPDN 或 ISDN（电路交换部分）的终端，以及对于按照 X.32 或 X.31 接入 PSPDN 的终端，按照 X.32 或 X.31 的阐述来使用 X.25LAPB 规程。

注 4 — 对于 DTE—DTE 的连接，运程信息处理终端，采用单链路操作的 X.75LAPB 规程（见 T.70 的 § 3.2.2 和 § 3.3.2 以及 T.90 的 § 2.1.2.2）。DTE—DTE 连接的其它终端则采用 ISO 7776 LAPB 规程。

注 5 — 对于 PSTN 上的半双工操作，要按照 X.32 的 § 5.6 和 T.71 的规定将 LAPB 规程加以扩充，使其包括半双工传输模块（HDTM）。

注 6 — 接入 D 信道的分组终端采用 Q.921 的 LAPD 规程去支持 Q.931 接入连接控制规程（如果需要的话）和 X.25 的分组层规程。接入 B 信道的分组终端采用 Q.921 的 LAPB 规程去支持 Q.931 接入连接控制规程（如果需要的话），并采用 X.25 的 LAPB 规程去支持 X.25 分组层规程。

注 7 — 对于连接到 PSTN、CSPDN 或 ISDN（电路交换部分）的终端，以及对于按照 X.32 或 X.31 接入 PSPDN 的终端，要通过两级选择来建立网络连接：第一级要使用所接网络的呼叫控制规程（如图 1/X.220 所示），第二级使用 X.25 的呼叫控制规程。

注 8 — 对于连接到 PSTN、CSPDN 或 ISDN（电路交换部分）以及对于按照 X.32 或 X.31 接入 PSPDN 的终端，在 PSTN、CSPDN 或 ISDN 的数据传送阶段采用 X.25 的分组层规程。然而，对接入 CSPDN 和 PSPDN 的远程信息处理终端，在 CSPDN 的数据传送阶段需要最少的一组网络层功能（见 T.70 的 § 3.3.3）。

注 9 — 对于 DTE—DTE 的连接，连接到 CSPDN 的远程信息处理终端在 CSPDN 的数据传送阶段使用最少的一组网络层功能（见 T.70 的 § 3.3.3），而连接到 PSTN 的远程信息处理终端使用 X.25 的分组层规程（见 T.70 的 § 3.2.3）；连接到 ISDN（电路交换部分）的远程信息处理终端按照 ISO8208 的规定使用 X.25 的分组层规程（见 T.90 的 § 2.1.2.3.2），或作为用户任选使用最少的一组网络层功能（见 T.90 的 § 2.1.1）。对于 DTE—DTE 连接的其它终端，则采用 ISO 8208X.25 分组层规程。

注 10 — 若需要可使用 Q.931 的接入连接控制规程。

注 11 — 对于远程信息处理终端，运输协议与 T.70 的第 5 节加上附件 A 和附件 B 相一致；X.224 的 0 级加上应用规则一起使用是任选的，但需要进一步考虑以确保与 T.70 一致。对于提供 MHS 和号码簿业务的网络通信的终端采用 X.224 规程，包括必须提供的 0 级规程。

注 12 — 试图让 T.62bis 和 X.215 和 X.225 的相关服务和协议要素一起与 T.62 等同。

注 13 — 为了获得与 X.410（1984）反向兼容，RTSE 使用 ACSE 和表示层的“X.410-1984 方式”服务。在所有其它情况下使用常规方式。

注 14 — 号码簿使用 ROSE，但不使用 RTSE。

注 15 — 在 T.400 系列中使用 ROSE 和 RTSE 的问题有待研究。

注 16 — T.330 描述了 4 类传真机和智能用户电报接入 T.62bis/X.225 环境下的 MHS 个人之间消息系统（IPMS）的问题。

注 17 — T.411 描述了如何使用 MHS 去传送符合 T.410 系列的文件的问题。

注 18 — 仅仅是 T.61 中字符库的各种功能的定义。

建　　议　X.223

利用 X.25 提供 CCITT 应用的

OSI 连接式网络服务

（1988 年于墨尔本）

CCITT，

鉴于：

(a)　建议 X.200 规定了 CCITT 应用的开放系统互连的参考模型；

(b)　建议 X.210 给出了开放系统互连的层服务定义约定；

(c)　建议 X.213 是 CCITT 应用的开放系统互连的网络服务定义；

(d)　建议 X.25 描述了数据终端设备（DTE）和用专用电路把分组式操作的终端接入公用数据网的数据电路终接设备（DCE）之间的接口；

(e)　建议 X.96 规定了公用数据网的呼叫进行信号，

一致申明：

(1) 本建议的第§1～§4 给出应用范围与场合、参考文献、定义、缩写；

(2) 本建议的第§5 综述了 X.25 协议要素映射为 CONS 原语；

(3) 本建议第§6 描述了网络连接建立阶段映射的细节；

(4) 本建议第§7 描述了网络连接释放阶段映射的细节；

(5) 本建议第§8～§11 描述了数据传送阶段映射的细节。

目　　录

0　引言

1　应用范围与场合

2　参考文献

3　定义

4　缩写

5　综述

5.1　用于支持 OSI CONS 的 X.25/PLP 的要素

5.2　用于支持 OSI CONS 的 X.25/PLP 的一般操作

6 网络连接建立阶段
6.1 原语/参数和分组/字段的关系
6.2 规程

7 网络连接释放阶段
7.1 原语/参数和分组/字段的关系
7.2 规程

8 数据传送阶段 — 数据传送服务
8.1 原语/参数和分组/字段的关系
8.2 规程

9 数据传送阶段 — 接收证实服务
9.1 原语/参数和分组/字段的关系
9.2 规程

10 数据传送阶段 — 加速数据传送服务
10.1 原语/参数和分组/字段的关系
10.2 规程

11 数据传送阶段 — 复位服务
11.1 原语/参数和分组/字段的关系
11.2 规程

附录Ⅰ — CONS 原语的附加考虑

附录Ⅱ — X.25/PLP NPAI 的使用

附录Ⅲ — 转接时延的计算

附录Ⅳ — 建议 X.223 与 ISO 8878 之间的区别

0 引言

本建议通过利用 X.25 分组层协议（X.25/PLP）规定了提供 CCITT 应用的 OSI 连接式网络服务（CONS）的方法。本建议尤其是对 X.25/PLP 要素和建议 X.213 中规定的 OSI CONS 原语之间的映射作出了规定。

附录Ⅰ提供了有关 X.25 协议规程和 CONS 原语之间关系的附加考虑。

附录Ⅱ阐述了 X.25 网络协议地址信息（NPAI）的使用，即地址字段和地址扩充设施的使用。

附录Ⅲ阐述了 X.25 的转接时延设施的使用。

图 1/X.223 表示出 X.25/PLP 和 OSI CONS 之间的关系。只能按照提供 CONS 的网络层实体描述这种关系。有关为一次给定的网络连接仅提供转接功能的网络层实体的动作描述，在此不予讨论。

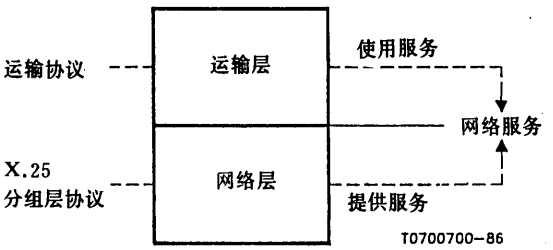


图 1/X. 223

X. 25 分组层协议与 OSI 连接式网络服务的关系

按照以下所述规定 OSI 网络服务：

a) 服务的原语动作和事件；

b) 与每一原语动作和事件相联系的参数及其采取的形式；

c) 这些动作和事件有效序列之间的关系。

OSI 网络服务既不规定单独实现或产品制造，也不对实体的实现和计算机系统内的接口施加限制。

按照以下所述规定 X. 25/PLP：

a) 虚呼叫和固定虚电路规程；

b) 与这些规程相联系的分组格式；

c) 任选用户设施的规程和格式以及 CCITT 规定的 DTE 设施。

按照约定成俗的办法，用网络（Network）一词作为 OSI 参考模型网络层的名称；用网络（network）一词表示通信网络，以示二者的区别。为使这种区别更加明确，把用来表示物理设备集合的“子网”一词通称为“网络”（参考建议 X. 200）。子网可能是公用网也可能是专用网。在公用网的情况下，其特性可由不同的建议来确定，例如用 X. 21 确定电路交换网的特性；用 X. 25 确定分组交换网的特性。

在整个一套 OSI 标准中，服务一词系指由 OSI 参考模型的一层向它上面的一层提供的抽象能力。这样，网络服务就是与主管部门无关的一种概念的体系服务。

注 — 把在 OSI 标准中专门使用的“服务”一词与在别的地方用它描述由某个组织提供的业务（例如由主管部门提供的业务）区分开来是很重要的。

1 应用范围与场合

如上所述，OSI CONS 是按照一组原语动作和事件以及相联系的参数来规定的。对于支持这种服务的一个协议来说，在 CONS 的抽象原语和参数以及该协议的实际要素之间必须要有一种映射。本建议提供了有关 X. 25/PLP 的这种映射。

X. 25/PLP 通常被看作是某个端系统（即 X. 25 术语称作的“数据终端设备”）和某个分组交换公用数据子网之间的操作。但是，X. 25/PLP 也能用在提供 OSI CONS 的其它环境。这种使用的例子可能是两个端系统的直接连接或电路交换连接（包括穿过电路交换数据子网的连接），而无需分组交换公用数据子网介入，

或者是把一个端系统连接到综合业务数字网。

ISO 的标准 ISO 8208（见参考文献 4）可作为 DTE 的设计指南。

2 参考文献

[1] 建议 X.200 — CCITT 应用的开放系统互连的参考模型。

注 — 也见 ISO 7498 — OSI 基本参考模型。

[2] 建议 X.210 — 开放系统互连层服务定义约定。

注 — 也见 ISO TR 8509 — 网络服务连接。

[3] 建议 X.213 — CCITT 应用的开放系统互连的网络服务定义。

注 — 也见 ISO 8348 — 网络服务定义。

[4] 建议 X.25 — 数据终端设备（DTE）和用专用电路把分组式操作的终端接入公用数据网的数据电路终接设备（DCE）之间的接口。

注 — 本建议仅指对建议 X.25 分组层协议的描述。无论如何，本建议对 DCE 的特征进行了充分规定，而对 DTE 仅规定了最少的一组要求。ISO 的标准 ISO 8208 可作为 DTE 设计的附加指南。有关描述 CCITT 应用的 X.25 DTE 规程的建议的开发工作有待进一步研究。

[5] 建议 X.96 — 公用数据网的呼叫进行信号。

[6] ISO 8878 — 信息处理系统 — 数据通信 — 利用 X.25/PLP 提供 OSI 连接式网络服务。

3 定义

3.1 参考模型定义

本建议采用了 OSI 参考模型（建议 X.200）开发和规定的下列概念：

a) 网络连接，
b) 网络层，
c) 网络服务，
d) 网络服务访问点，
e) 网络服务访问点地址，
f) 子网。

3.2 服务约定定义

采用网络层应用的并在服务约定标准（建议 X.210）中规定的下列术语：

g) 网络服务用户，
h) 网络服务提供者，
i) 原语，

j) 请求，
k) 指示，
l) 响应，
m) 证实。

3.3 网络服务定义

采用网络服务（建议 X.213）中规定的下列术语：
n) 主叫网络服务用户，
o) 被叫网络服务用户。

3.4 寻址定义

采用建议 X.213 规定的下列概念：
p) 连接地址的子网点，
q) 网络协议地址信息，
r) 初始域部分，
s) 主管当局和格式标识符，
t) 初始域标识符，
u) 域特定部分。

3.5 *X.25* 定义

采用建议 X.25 规定的下列概念：
v) 虚电路，
w) 虚呼叫，
x) 逻辑信道，
y) 分组层，
z) 数据终端设备，
aa) 数据电路终接设备，
ab) DXE（DTE 或 DCE）。

3.6 *X.96* 定义

采用建议 X.96 规定的下列术语：
ac) C 类呼叫进行信号，
ad) D 类呼叫进行信号。

4 缩写

4.1 网络服务缩写

CONS	连接式网络服务
N	网络
NC	网络连接
NL	网络层
SR	网络服务

NSAP	网络服务访问点
OSI	开放系统互连
QOS	服务质量

4.2 寻址缩写

AFI	主管当局和格式标识符
DSP	域特定部分
IDI	初始域标识符
IDP	初始域部分
NPAI	网络协议地址信息
SNPA	连接的子网点

4.3 *X.25* 缩写

AEF	地址扩充设施
AF	地址字段
D-bit	交付证实位
DCE	数据电路终接设备
DTE	数据终端设备
EDN	加速数据协商（设施）
EETDN	端—端转接时延协商（设施）
FPF	设施参数字段
GFI	通用格式标识符
LC	逻辑信道
M-bit	后续数据位
MBS	后续数据位序列
MTCN	最小通过量等级协商（设施）
PLP	分组层协议
P（R）	分组接收序（列）号
P（S）	分组发送序（列）号
TCN	通过量等级协商（设施）
TDSAI	转接时延选择和指示（设施）
VC	虚呼叫

5 综述

这种网络服务（NS）为转发器提供NS用户之间数据的接收与发送。这些NS用户看不见用于获得这种传送过程的通信资源是如何提供的方式。

5.1 *用于支持 OSI CONS 的 X.25/PLP 的要素*

建议X.25规定的X.25/PLP为在CONS的NS用户之间透明传送数据提供了一种规范化的实现方式。要考虑的协议要素有：

a） 虚电路类型；

b） 要映射为OSI CONS原语和参数的分组类型和字段；

c） 任选用户设施和CCITT规定的DTE设施。

建议X.25规定了两种类型的虚电路，要把虚呼叫（VC）的使用映射为OSI CONS的网络连接（NC）的

建立和释放阶段。

下面的表 1/X.223 列出了在支持 OSI CONS 时，要用到的 X.25/PLP 的分组及相联系的字段。

表 1/X.223

用于支持 OSI CONS 的 X.25/PLP 的分组与字段

分　组　类　型①	字　　段②
CALL REQUEST INCOMING CALL CALL ACCEPTED CALL CONNECTED	通用格式标识符③、地址字段、设施字段、主叫和被叫的用户数据字段④
CLEAR REQUEST CLEAR INDICATION	清除原因字段、诊断码字段、地址字段、设施字段、清除用户数据字段④
DATA	D-bit、M-bit、P（S）⑤、P（R）⑤、用户数据字段④
INTERRUPT	中断用户数据字段
RECEIVE READY⑥ RECEIVE NOT READY⑥ REJECT⑥（如果已商定的话）	P（R）⑤
RESET REQUEST RESET INDICATION	重置原因字段、诊断码字段
RESTART INDICATION	重新起动原因字段、诊断码字段

注 1 — 表中所示分组用以支持 OSI CONS 的原语。表中未列出的分组（即 CLEAR CONFIRMATION、INTERRUPT CONFIRMATION、RESET CONFIRMATION 和 RESTART CONFIRMATION 分组）对于表中所示分组的使用是不可缺少的。而其它分组（即 RESTART REQUEST、DIAGNOSTIC、REGISTRATION REQUEST 和 REGISTRATION CONFIRMATION 分组）与 OSI CONS 的规定没有什么关系。

注 2 — 该表所示的字段内信息与联系着 OSI CONS 原语的参数有直接关系。表中未列出的其它字段（例如逻辑信道标识符、分组类型标识符、地址长度字段和设施长度字段）对相应分组的使用是不可缺少的。

注 3 — 这些分组中通用格式标识符（GFI）的第一个八位组的第七位用以协商支持接收证实服务时交付证实位（D 比特）的总可用性。就这点而言，这位数据未在 X.25/PLP 中规定特定的字段名称。

注 4 — 全部用户数据字段都是八位组。

注 5 — P（S）和 P（R）字段对提供接收证实服务时 X.25/PLP 的操作是不可缺少的。

注 6 — 由这些分组包含的动作与 OSI CONS 原语无关。然而，P（R）字段对提供接收证实服务时 X.25/PLP 的操作是不可缺少的。

此外，应该使用和/或商定下列任选用户设施和 CCITT 规定的 DTE 设施：

a) 任选用户设施：
   - 快速选择（已使用的设施；当在无分组交换网介入的 DTE—DTE 环境中操作时，快速选择设施的使用要由两个 DTE 协商）；
   - 快速选择接收（如果是在分组交换网环境中操作，则为要协商的设施）；
   - 通过量等级协商（协商和使用的设施）；
   - 转接时延选择和指示（使用的设施；当在无分组交换网介入的 DTE—DTE 环境中操作时，TDSAI 设施的使用有待研究）。

b) CCITT 规定的 DTE 设施：
   - 被叫地址扩充（使用的设施）；
   - 主叫地址扩充（使用的设施）；
   - 端—端转接时延协商（使用的设施）；

— 加速数据协商（使用的设施）；
— 最小通过量等级协商（使用的设施）。

5.2 *用于支持 OSI CONS 的 X.25/PLP 的一般操作*

可利用 X.25/PLP，在连接公用的 X.25 分组交换子网的端系统中提供 OSI CONS。在端系统是由专用通道或电路交换通道连接的环境下，也能采用 X.25/PLP。

如图 2/X.223 所示，NS 提供者（尤其是端系统中的网络层（NL）实体）必须在：

a) OSI CONS 的原语与参数；和

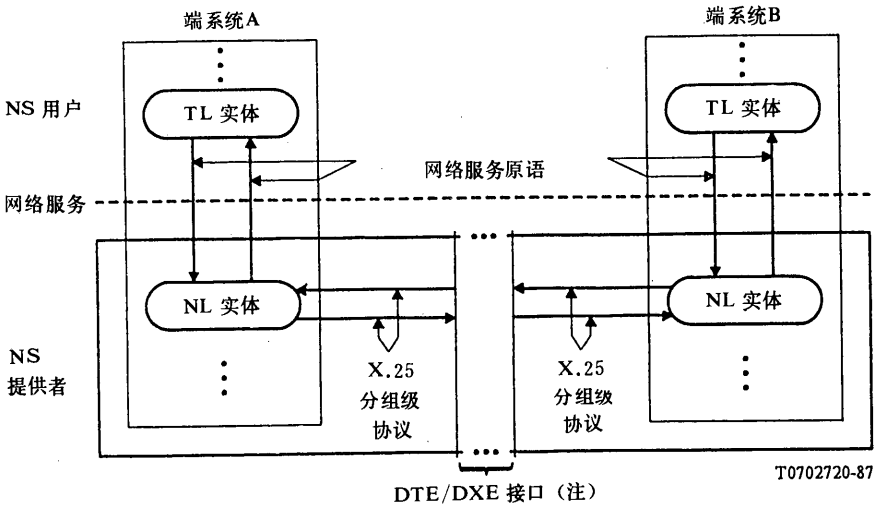
b) X.25/PLP 的分组与相联系的字段

之间提供转换。

要由 NL 实体把请求和响应原语转换为分组并通过 DTE/DXE 接口发送。在相应地方接收的分组要由 NL 实体转换为指示和证实原语。

附录 I 就 X.25 协议规程和 CONS 原语之间的关系提供了附加考虑。

注 — 网络服务定义就接收证实协商、加速数据协商和服务质量（QOS）参数协商，对 NC 端点处的有效原语序列和在被叫 NC 端点处的有效参数响应做出了规定。NL 实体对一致性监视的必要性和对在非一致性基础上采取动作监视的必要性是本地的事，而且不遵守标准化的规定。



注—此接口由零个或多个提供网络层转接功能的网络层实体组成。

图 2/X.223

OSI 连接式网络服务与 X.25 分组层

协议的操作

用以标识一条特定NC的某些本地机制和用以标识一条特定虚电路的逻辑信道（LC）号之间也存在着某种关系。此种关系是本地的事情，在此不予讨论。

6 网络连接建立阶段

本建议第6～11节涉及OSI CONS和X.25/PLP的相互映射。

6.1 *原语/参数和分组/字段的关系*

表2/X.223所示为在网络连接建立阶段使用的原语/参数和与呼叫建立规程相联系的分组/字段之间的关系。

6.2 *规程*

6.2.1 *原语/分组的映射*

当NL实体从NS用户收到一个N-CONNECT请求或N-CONNECT响应原语时，它就通过DTE/DXE接口分别发送一个CALL REQUEST或CALL ACCEPTED分组。

当NL实体收到一个INCOMING CALL或CALL CONNECTED分组时，它就给NS用户分别发送一个N-CONNECT指示或N-CONNECT证实原语。

6.2.2 *NSAP地址*

本地操作确定网络协议地址信息（NPAI）的内容，并且确定是否要把网络服务访问点（NSAP）地址（如果明显提供的话）映射为X.25/PLP呼叫建立分组的地址字段（AF）或地址扩充设施（AEF）。以及把X.25/PLP的AF或AEF映射为NSAP。附录Ⅱ描述了可从NSAP地址获得所要求的AF内容的方法指南。本条款给出允许用AF或AEF置换NSAP地址的技术。要采用的编码技术就是建议X.25为AF和AEF所规定的那些编码方式。这些字段的内容应为建议X.213中规定的优选的二进制编码。附录Ⅱ也给出了X.25/PLP的NPAI中NSAP地址的编码示例。

注 — 优选的二进制编码的使用结果，使AF成为建议X.25所要求的二-十进制数字。

6.2.2.1 *NSAP地址的编码*

6.2.2.1.1 *地址字段（AF）的使用*

在一定条件下，按照建议X.213的规定，NSAP地址要全部在AF中运送。这些条件是：

a) NSAP地址只由初始域部分（IDP）组成，即域特定部分（DSP）是零；

b) 主管当局和格式标识符（AFI）可以从AF的内容中获取（例如有关该DTE连接的子网的知识）；

c) 初始域标识符（IDI）与子网连接点（SNPA）地址一样；

d) 通过本地知识，NL实体知道：远端NL实体不按照CCITT建议X.223操作，并且不能识别出AEF。

当满足以上的全部条件时，就用AF去运送全部NSAP地址的语义（AFI是隐含的，AF的内容等效于IDI）。

表 2/X.223

网络连接建立阶段的 CONS：X.25/PLP 的映射

CONS	X.25/PLP
原语：	分组：
N-CONNECT 请求	CALL REQUEST
N-CONNECT 指示	INCOMING CALL
N-CONNECT 响应	CALL ACCEPTED
N-CONNECT 证实	CALL CONNECTED
参数：	字段（包括设施）：
被叫地址	被叫 DTE 地址字段 被叫地址的扩充设施
主叫地址	主叫 DTE 地址字段 主叫地址的扩充设施
响应地址	被叫 DTE 地址字段 被叫地址的扩充设施
接收证实的选择	通用格式标识符①
加速数据的选择	加速数据协商设施
QOS-参数集	通过量等级协商设施②
	最小通过量等级协商设施
	转接时延选择与指示设施
	端—端转接时延协商设施
NS 用户数据	呼叫与被叫用户数据字段
	快速选择设施③

注 1 — 利用呼叫建立分组中 GFI 第 1 个八位组的第 7 位，对支持接收证实服务的 D-bit 的总可用性进行协商。这样一来，这一位就没有象 X.25/PLP 规定的特定字段名称。

注 2 — 为正确操作，这一任选用户设施也应商定，以便在接口上应用。

注 3 — 为正确操作，当接口是连接着分组交换网时，也应商定该接口上的快速选择接受设施。

6.2.2.1.2　地址扩充设施（*AEF*）的使用

如果§6.2.2.1.1中的任何条件都未被满足，则应采用AEF。把以AFI结束的NSAP地址置于AEF中（设施参数字段（FPF）的第1个八位组的第7位和第8位都要置0）。在这种情况下，AF的内容不由本建议做出规定。附录Ⅱ给出了获取这些内容的指导方针。

6.2.2.2　*NSAP*地址的译码

6.2.2.2.1　不出现*AEF*的情况

如果AEF不出现，则接收NL实体就需要有本地知识，以便确定是否要从AF的内容中获取OSI NAP地址。如果这一本地交换机指出：NSAP地址出现，则其抽象句法如下：

a)　从对接收分组的子网的了解（知识）获取AFI；

b)　IDI与AF的内容相同；

c)　DSP不出现。

6.2.2.2.2　*AEF*情况

如果AEF出现且FPF的打头八位组的第8位和第7位都是0，则NSAP地址全部包含在AEF内。该抽象句法如下：

a)　AFI包含在AEF的头两个数字内；

b)　IDI是丢弃了打头和结尾的填充数字之后IDP的剩余部分；

c)　如果出现DSP，则它由丢弃了结尾填充数字之后AEF内容的剩余部分组成。

6.2.3　接收证实选择

把X.25/PLP呼叫建立分组GFI中第一个八位组的第7位映射为N-CONNECT原语的接收证实选择参数（或反之）。

如果N-CONNECT请求原语的接收证实选择参数指出“使用接收证实”，则NL实体（如果它能支持§8.2.3和§9.2.1中规定的D-bit规程的话）把GFI中的第7位置1，以便指出要在数据传送阶段使用接收证实。如果参数指出的是“不使用接收证实”，或者NL实体不能够支持D-bit规程，则把第7位置0。

当NL实体接收了GFI的第7位置1的INCOMING CALL分组但却不能支持D-bit规程时，它就要在发送给被叫NS用户的N-CONNECT指示原语的接收证实选择参数中指出“不使用接收证实”。相反，如果GFI的第7位置1（对应地为0），则NL实体要在发送给被叫NS用户的N-CONNECT指示原语的接收证实选择参数中指出“使用（对应地为不使用）接收证实”。

当NL实体接收了具有接收证实选择参数为“使用（对应地为不使用）接收证实”的N-CONNECT响应原语时，它就把CALL ACCEPTED分组中GFI的第7位置1（对应地为0）。

当NL实体接收了GFI的第7位置1（对应地为0）的CALL CONNECTED分组时，它要在发送给主叫NS用户的N-CONNECT证实原语的接收证实选择参数中指出“使用（对应地为不使用）接收证实”。

6.2.4 加速数据选择

把 X.25/PLP 的加速数据协商（EDN）设施在适当的时候映射为 N-CONNECT 原语的加速数据选择参数（或反之）。

如果 N-CONNECT 请求原语的加速数据选择参数指出“使用加速数据”，则 NL 实体（如果它能支持利用 32 个八位组 INTERRUPT 分组的中断规程的话）对 EDN 设施进行编码以表示在数据传送阶段采用加速数据。如果指出的是“不使用加速数据”，或者 NL 实体不能够支持 32 个八位组的 INTERRUPT 分组，则抹去 EDN 设施。

当从 NL 实体接收了不具有 EDN 设施的 INCOMING CALL 分组、或者具有表明使用加速数据的 EDN 设施，但它不能支持 32 个八位组的 INTERRUPT 分组时，它就在发送给被叫 NS 用户的 N-CONNECT 指示原语的加速数据选择参数中指出“不使用加速数据”。相反，如果 EDN 设施指出使用加速数据，则 NL 实体在发送给被叫 NS 用户的 N-CONNECT 指示原语的加速数据选择参数中指出“使用加速数据”。

当 NL 实体接收了具有加速数据选择参数为“使用加速数据”的 N-CONNECT 响应原语时，它要对 CALL ACCEPTED 分组中的 EDN 设施进行编码，以指出使用加速数据。如果该加速数据选择参数指出“不使用加速数据”，则 NL 实体就要从 CALL ACCEPTED 分组中抹去 EDN 设施。

当 NL 实体接收了具有表示使用加速数据的 EDN 设施的 CALL CONNECTED 分组时，它要在发送给主叫 NS 用户的 N-CONNECT 证实原语的加速数据选择参数中指出“使用加速数据”。如果该 CALL CONNECTED 分组没有 EDN 设施，则该 NL 实体要向主叫 NS 用户指出“不使用加速数据”。

6.2.5 *QOS* 参数集

在 NC 建立阶段运送的 QOS 参数集由三个参数组成：

a) 从主叫 NS 用户到被叫 NS 用户的数据传送方向上的通过量；
b) 从被叫 NS 用户到主叫 NS 用户的数据传送方向上的通过量；
c) 用于两个数据传送方向的转接时延。

注 — 把 CCITT 建议 X.213 中的防护度和优先级 QOS 参数映射为建议 X.25 中描述的对应 DTE 设施的问题，有待研究。

对于这三个参数中的每一个都规定了下列一组“子参数”：

a) “目标”值，它是主叫 NS 用户所希望的 QOS 值；
b) “最低可接受的质量”值，它是主叫 NS 用户同意的最低 QOS 值；
c) “可用”值，它是 NS 提供者愿意提供的 QOS 值；
d) “已选择”值，它是被叫 NS 用户同意的 QOS 值。

可为每一子参数规定的这一值集，在每一网络服务中都作了规定。这一值集包括“未规定的”值。它也包括要作为“缺省值”来规定的值，该值是一个当没有特定值时采用、而且被 NS 提供者和 NS 用户相互理解的值。

6.2.5.1　通过量 *QOS* 参数

在适当的时候，要把 X.25/PLP 的通过量等级协商（TCN）设施和最小通过量等级协商（MTCN）设施映射为 N-CONNEC 原语的两个通过量 QOS 参数，(或反之)。表 3/X.223 给出了 X.25/PLP 设施和两组通过量子参数之间的相互映射。

表 3/X.223

通过量 QOS 子参数映射为 X.25/PLP 设施

CONS		X.25/PLP	
子　参　数	原　　语	设　　施	分　　组
目标	N-CONNECT 请求	TCN	CALL REQUEST
可接受的最低质量	N-CONNECT 请求	MTCN	CALL REQUEST
可用性	N-CONNECT 指示	TCN	INCOMING CALL
可接受的最低质量	N-CONNECT 指示	MTCN	INCOMING CALL
已选择	N-CONNECT 响应	TCN	CALL ACCEPTED
已选择	N-CONNECT 证实	TCN	CALL CONNECTED

对每一通过量子参数能够规定的值集范围是 75～64000bit/s（含）。该值集由下列离散值组成：75、150、300、600、1200、2400、4800、9600、19200、48000 和 64000bit/s。一个 NL 实体支持这些值的全部或其中的一个连续子集。“未规定”的值也是允许的。

6.2.5.1.1　对 *N-CONNECT* 请求原语的处理

如果 NL 实体在接收 N-CONNECT 请求原语时不能支持为任一数据传送方向规定的（如果规定了的话）最低可接受质量的通过量（即最小通过量），则该 NL 实体拒绝该请求。在这种情况下，NL 实体不发送任何 X.25/PLP 分组，但给主叫 NS 用户发送一个 N-DISCONNECT 指示原语。始发者参数是“NS 提供者”。如果 NL 实体从来就不能支持任一数据传送方向的最低可接受质量，则原因参数是“连接拒绝 — QOS 不可用/暂时状态”，或“连接拒绝 — QOS 不可用/转接状态”，或“连接拒绝 — QOS 不可用/永久状态”。

如果 NL 实体在接收 N-CONNECT 请求原语时能够支持为任一数据传送方向规定的（如果规定了的话）最低可接受质量的通过量（即最小通过量），则该 NL 实体就分别在 TCN 和 MTCN 设施中对目标和最低可接受质量的值进行编码（如表 3/X.233 所示）。如果目标子参数（两个通过量 QOS 参数中的一个或两个）是“未规定”，则该 NL 实体就要按照它支持的最高通过量速率在相应的数据传送方向上对 TCN 设施进行编码。如果最低可接受质量子参数（两个通过量 QOS 参数中的一个）是“未规定”，则该 NL 实体就按照 75bit/s 在相应的数据传送方向上对 MTCN 设施进行编码。TCN 和 MTCN 设施在 CALL REQUEST 分组中通过

DTE/DXE接口发送的。

如果 NL 实体接收了一个 N-CONNECT 请求原语且其两个通过量 QOS 参数的最低可接受质量子参数为“未规定”，则 CALL REQUEST 分组中不包括 MTCN 设施。

6.2.5.1.2 *对 INCOMING CALL 分组的处理*

当 NL 实体接收 INCOMING CALL 分组时，它就要对每一个数据传送方向的 MTCN 设施中规定的最小通过量值与在 TCN 设施中规定的可用通过量值（在出现时）进行比较。如果其中一个方向的可用通过量值小于最小通过量值，或者如果 NL 实体不能支持最小通过量值，则 NL 实体就清除该呼叫（即发送一个 CLEAR REQUEST 分组）。原因是“DTE 起始”而诊断是“连接拒绝 — QOS 不可用/暂时状态”或“连接拒绝 — QOS 不可用/永久状态”（这些诊断值分别为 229 和 230）。否则，该 NL 实体在发送给被叫 NS 用户的 N-CONNECT 指示原语的通过量 QOS 参数中，就数据传送两个方向指示出可用和最低可接受质量的通过量值。可用和最低可接受质量子参数分别从表 3/X.233 所示的 TCN 和 MTCN 设施经映射得到。

如果 NL 实体接收了一个没有 MTCN 设施的 INCOMING CALL 分组，则它就把发送给被叫 NS 用户的 N-CONNECT指示原语的两个通过量 QOS 参数的最低可接受质量子参数值指示为“未规定”。

6.2.5.1.3 *对 N-CONNECT 响应原语的处理*

当 NL 实体接收 N-CONNECT 响应原语时，它就按照通过量 QOS 参数中给出的值，把返回的 CALL ACCEPTED分组中的 TCN 设施编码为两个数据传送方向的已选择通过量值。

6.2.5.1.4 *对 CALL CONNECTED 分组的处理*

当 NL 实体接收 CALL CONNECTED 分组时，它就按照 TCN 设施中给出的值，把发送给主叫 NS 用户的 N-CONNECT 证实原语的通过量 QOS 参数指示为两个数据传送方向的已选择通过量值。

6.2.5.2 *转接时延 QOS 参数*

在适当的时候，把 X.25/PLP 的转接时延选择和指示（TDSAI）设施以及端—端转接时延协商（EETDN）设施映射为 N-CONNECT 原语的转接时延 QOS 参数（或反之）。

对每一转接时延子参数能够规定的值集范围是从 1ms 到 65534ms（含），其间以 1ms 递增。一个 NL 实体支持这些值的全部或其中的一个连续子集。“未规定”的值也是允许的。

端系统内的 NL 实体应能确定由该端系统内的 NS 提供者引起的积累转接时延。该时延包括 NL 实体本身、所有低层实体以及进网线路传输速率所产生的时延。

附录Ⅲ阐述了利用 X.25 TDSAI 和 EETDN 设施去支持转接时延 QOS 参数的端—端协商。

6.2.5.2.1 *对 N-CONNECT 请求原语的处理*

如果 NL 实体在接收 N-CONNECT 请求原语时不能支持规定的（如果规定了的话）最低可接受质量的转接时延（即最大转接时延），则 NL 实体就拒绝该请求。在这种情况下，NL 实体不发送任何 X.25/PLP 分组，但要给主叫 NS 用户发送一个 N-DISCONNECT 指示原语。始发者参数是“NS 提供者”。如果 NL 实体从来就

不能支持最低可接受质量的转接时延，则原因参数是“连接拒绝 — QOS 不可用/暂时状态”或“连接拒绝 — QOS 不可用/永久状态”。

如果 NL 实体在接收 N-CONNECT 请求原语时能够支持所规定的（如果规定了的话）最低可接受质量的转接时延（即最大转接时延），或者是当规定了目标转接时延而未规定最低可接受质量时延时，则：

a） NL 实体把主叫端系统中 NS 提供者引起的积累转接时延编码为 EETDN 设施的“积累转接时延子字段”（即第 1、2 两个八位组）；

b） 如果规定了目标转接时延，则 NL 实体把这一值编码为 EETDN 设施的“目标转接时延子字段”（即第 3、4 两个八位组）（否则，就不能使用该子字段）；

注 — 根据建议 X.213，不规定目标转换时延的情况以及最低可接受质量转接时延正好是一个未规定值的情况都是不允许的；逻辑上来说，这种情况可通过所允许的安排来表示，即把目标和最低可接受质量转接时延规定为相同的值。

c） 如果规定了最低可接受质量转接时延，则 NL 实体把这一值编码为 EETDN 设施的“最大可接受转接时延子字段”（即第 5、6 两个八位组）（否则不能使用这一子字段）；

d） 如果规定了目标转接时延，而且操作环境是 DTE—DCE，则 NL 实体把 TDSAI 设施的值编码为小于目标转接时延减去主叫端系统的积累转接时延；否则，把 TDSAI 设施编码为任意值（即不受本建议制约）。DTE—DTE 操作环境中 TDSAI 设施的使用有待研究。

注 — 给出了“编路管理信息基础”后，NL 实体就能对已编码的 TDSAI 设施的值进行精选。例如，TDSAI 设施的值就可以考虑是否正好是穿过不是分组交换网的网络到达被叫端系统，或者是否能直接经点—点结构到达被叫端系统。

TDSAI（如果能用的话）以及 EETDN 设施是装在 CALL REQUEST 分组内经 DTE/DXE 接口发送的。

注 — DTE/DCE 环境下的 CALL REQUEST 分组中 TDSAI 设施值为 DCE 提供了一种分配资源的指导方针。用于虚呼叫的最后的转接时延值可以小于、等于或大于 CALL REQUEST 分组中的值。

如果 NL 实体接收了一个 N-CONNEC 请求原语，其中的目标和最低可接受质量子参数的值是“未规定的”，则 EETDN 和 TDSAI（如果能用的话）并不包括在 CALL REQUEST 分组中。

6.2.5.2.2 *对 INCOMING CALL 分组的处理*

在接收了一个 INCOMING CALL 分组时，NL 实体要通过下列值的相加，计算出总的 NC 转接时延：

a） TDSAI 设施；

b） EETDN 设施的“积累转接时延子字段”（即第 1、和 2 两个八位组）；

c） 由被叫端系统的 NS 提供者引起的转接时延。

注 — 在无“额外信息”的情况下，由 NL 实体按照我们这里建议的程序计算总的 NC 转接时延值是最好的。不过，有了“编路管理信息基础”，NL 实体就可以精选这一值。例如，当被叫端系统用点—点结构连接到主叫端系统时，因连接线路传输速率的影响而引起的转接时延，不应包括在内（这些影响已由主叫端系统计及）。

如果出现了 EETDN 设施的“最大可接受转接时延子字段”(即第 5、6 两个八位组)，则 NL 实体把这一“子字段”值与以上所计算的总的 NC 转接时延进行比较。如果总的 NC 转接时延大于最大可接受的转接时延，则该 NL 实体就清除这次呼叫(即发送一个 CLEAR REQUEST 分组)。如果 NL 实体从来就不能够支持最大可接受转接时延，则原因是“DTE 发起”，而诊断是“连接拒绝 — QOS 不可用/暂时状态”，或者是“连接拒绝 — QOS 不可用/永久状态”(这些诊断分别为 229 和 230)。相反，如果：

1) 总的 NC 转接时延小于或等于最大可接受转接时延，或者

2) 不出现 EETDN 设施的“最大可接受转接时延子字段”，

则 NL 实体在发送给被叫 NS 用户的 N-CONNECT 指示原语的转接时延 QOS 参数中指出可用的转接时延值(如由上面计算得出的总的 NC 转接时延所给出的)。

如果 NL 实体接收了一个不带有 EETDN 或不带有 TDSAI 设施的 INCOMING CALL 分组，则该 NL 实体把发送给被叫 NS 用户 N-CONNECT 指示原语的可用的转接时延值指示为“未规定”。

6.2.5.2.3 *对 N-CONNECT 响应原语的处理*

当 NL 实体接收了一个 N-CONNECT 响应原语时，它就在 CALL ACCEPTED 分组返回的 EETDN 设施中，把总的 NC 转接时延值（按照上面计算的值）编码为“积累转接时延子字段”(第 1 和 3 两个八位组)。

注 1 — 在 N-CONNECT 响应原语中没有转接时延 QOS 参数。

注 2 — 在 CALL ACCEPTED 分组中返回的 EETDN 设施只包含“积累转接时延子字段”。

如果 NL 实体在发出具有可用转接时延参数为“未规定”的 N-CONNECT 指示原语后，紧接着收到一个 N-CONNECT 响应原语，则该 NL 实体在 CALL ACCEPTED 分组中不包括 EETDN。

6.2.5.2.4 *对 CALL CONNECTED 分组的处理*

当 NL 实体接收了一个 CALL CONNECTED 分组时，它就按照 EETDN 设施中给出的“积累转接时延子字段”，在发送给主叫 NS 用户的 N-CONNECT 证实原语的转接时延 QOS 参数中指明已选择的转接时延值。

如果 NL 实体接收了一个没有 EETDN 设施的 CALL CONNECTED 分组，则该 NL 实体就在发送给 NS 用户的 N-CONNECT 证实原语中指示出“未规定”值。

6.2.6 *NS 用户数据*

X.25/PLP 的 CALL REQUEST 和 INCOMING CALL 分组的呼叫用户数据字段用来分别传送 N-CONNECT 请求和指示原语的 NS 用户数据。X.25/PLP 的 CALL ACCEPTED 和 CALL CONNECTED 分组的被叫用户数据字段用来分别传送 N-CONNECT 响应和证实原语的 NS 用户数据。此外，应该在主叫 NL 实体发送的 CALL REQUEST 分组中指示出快速选择设施。

7 网络连接释放阶段

7.1 *原语/参数和分组/字段的关系*

表 4/X.223 表示 NC 释放阶段使用的原语/参数和与呼叫清除规程相联系的分组/字段之间的关系。

表 4/X.223

网络连接释放阶段 CONS：X.25/PLP 的映射

CONS	X.25/PLP
原语：	分组：
N-DISCONNECT 请求	CLEAR REQUEST
N-DISCONNECT 指示	CLEAR INDICATION，RESTART INDICATION[1)]
	CLEAR REQUEST[2)]
参数：	字段（包括设施）：
发起者与原因	原因码与诊断码字段[3)]
NS 用户数据	清除用户数据
响应地址	被叫 DTE 地址字段
	被叫地址的扩充设施

注 1 — 接收一个 RESTART INDICATION 分组，应作为每一逻辑信道接收了一个 CLEAR INDICATION 分组对待，然后应该映射为对与重起动分组层协议相联系的每一激活的 NC 的 N-DISCONNECT 指示原语。然后，按照与处理清除原因码和诊断码字段相同的方法去处理重起动原因码和诊断码字段。

注 2 — 见 § 7.2.1 的第 2 段。

注 3 — 把原因码和诊断码字段的组合映射为发起者和原因参数的组合（或反之）。

7.2 规程

7.2.1 原语/分组的映射

当 NL 实体从 NS 用户接收了一个 N-DISCONNECT 请求原语时，它就通过 DTE/DXE 接口发送一个 CLEAR REQUEST 分组。但是，如果该 NL 实体前已发送了一个 CLEAR REQUEST 分组，以及给 NS 用户发送了一个 N-DISCONNECT 指示原语（因为协议差错；见下述），则它不发送另外一个 CLEAR REQUEST 分组。

如果 NL 实体检测出 X.25/PLP 的操作差错，即其动作是清除 VC（例如 INCOMING CALL 分组的格式差错、或是一种超时状态），则该 NL 实体就通过 DTE/DXE 接口发送 CLEAR REQUEST 分组。如果该虚电路与一条 NC 相联系，则它也要给 NS 用户发送一个 N-DISCONNECT 指示原语。

当 NL 实体接收了一个 CLEAR INDICATION 分组（或是一个 RESTART INDICATION 分组）时，它就要给 NS 用户发送一个 N-DISCONNECT 指示原语。它也通过 DTE/DXE 接口发送一个 CLEAR CONFIRMATION 分组（或是一个 RESTART CONFIRMATION 分组）。但是，如果该 NL 实体前已发送了一个有关 NC 的 CLEAR REQUEST 分组（即一次清除冲突），则它既不给 NS 用户发送 N-DISCONNECT 指示原语，也不发送 CLEAR CONFIRMATION 分组。

注 — 如果所接收的 CLEAR INDICATION 分组是对前面发送的 CALL REQUEST 分组的响应，而这时网络连接建立时延未被超过，则 NL 实体可以试图重新呼叫而不立即给它的 NS 用户发送 N-DISCONNECT 指示原语。该 NL 实体也能使用 CLEAR INDICATION 分组中的清除原因码（见 § 7.2.2）去确定是否要试图重新

呼叫。这就是说，如果该清除原因码被划分为C类（见建议X.96），则该次重新呼叫尝试会是成功的；另一方面，D类码指示更为永久性的问题。多次重新呼叫尝试之间的时间间隔是本地的事情。如果在建立NC时的多次尝试全都不成功，则最后在N-DISCONNCT指示原语中发送的发起者参数和原因参数值是本地的事。

如果两个NL实体中之一个希望断开NC，则它就发送一个N-DISCONNECT指示原语给它的NS用户，并通过DTE/DXE接口发送一个CLEAR REQUEST分组。但是，如果主叫DTE中的NL实体不支持在N-CONNECT请求原语中规定的QOS参数，或没有可用来建立VC的LC，则它就给主叫NS用户发送一个N-DISCONNECT指示原语，但不通过DTE/DXE接口发送CLEAR REQUEST分组。

7.2.2 发起者/原因

要把N-DISCONNECT原语的发起者和原因参数的组合映射为清除原因码（或重起动原因码）和诊断码字段的组合（或反之）。

原因码“DTE发起”（全零码）与值集为241，242和244～248的诊断的组合与“NS用户”的发起者参数值相对应。在这种情况下，原因参数值和这些诊断码值之间存在着一一对应关系。

非上述所列诊断码的组合中所用的原因码“DTE发起”（全零码）与“NS提供者”的发起者参数值相对应。原因参数值和诊断码为225～232和235的值之间存在着一一对应关系。

在其它情况下，发起者参数值和原因参数值取决于：

a) 原因和/或诊断码；和

b) NC是处于NC建立阶段还是数据传送阶段。

发起者参数和原因参数的值按下列方式获取：

a) 当NC处于数据传送阶段，而且采用了下列任何值时，发起者参数值是“NS提供者”，而原因参数值是“断开 — 永久状态”：

   — 原因码“故障”、“本地规程差错”、“远端规程差错”、或“RPOA故障”；

   — 诊断码为122；

b) 当NC处于数据传送阶段而且采用了下列任何值时，发起者参数值是“NS提供者”而原因参数值是“断开 — 暂时状态”：

   — 原因码“网络拥塞”；

   — 诊断码为113或115；

   — 具有诊断码为162或163的原因码“DTE发起”（全塞码）；

c) 当NC处于NC建立阶段而且采用了下列任何值时，发起者参数值是“NS提供者”，原因参数值是“连接拒绝 — 不知道NSAP地址（永久状态）”：

   — 原因码“不能得到”或“发送不到”；

d) 当NC处于NC建立阶段而且采用了下列任何值时，发起者参数值是“NS提供者”，原因参数值是“连接拒绝 — 未规定原因/永久状态”：

   — 原因码“禁止接入”、“未预约快速选择接受”、“不兼容目的地”、无效设施请求”、“故障”、“本地规程差错”、“远端规程差错”、“未预约反向计费接受”或“RPOA故障”；

— 诊断码为 121 或 122；

— 具有诊断码为 164 的原因码“DTE 发起”（全零码）；

e） 当 NC 处于 NC 建立阶段而且采用了下列任何值时，发起者参数值是“NS 提供者”，原因参数值是“连接拒绝 — 未规定原因/暂时状态”：

— 原因码“网络拥塞”或“号忙”；

— 诊断码为 112～120；

— 具有除上列那些之外的诊断码的原因码“DTE 发起”（全零码）；

f） 对于任何其它原因和诊断码的组合，发起者参数和原因参数值都是“未规定的”。

7.2.3 *NS 用户数据*

X. 25/PLP CLEAR REQUEST 和 CLEAR INDICATION 分组的清除用户数据字段用来在 NS 用户之间传送 NS 用户数据。

7.2.4 *响应地址*

本地操作确定被叫地址字段的内容，并且决定是否要把响应 NSAP 地址（在明显提供的地方）映射为 X. 25/PLP 呼叫清除分组中的 AF 或 AEF（或反之）。§ 6. 2. 2 给出了对响应 NSAP 地址的编、译码规则。

8 数据传送阶段 — 数据传送服务

8.1 *原语/参数和分组/字段的关系*

表 5/X. 223 表示数据传送服务所用原语/参数和与数据传送规程相联系的分组/字段之间的关系。

表 5/X. 223

数据传送服务 CONS 和 X. 25/PLP 映射

CONS	X. 25/PLP
原语：	**分组：**
N-DATA 请求	DATA
N-DATA 指示	DATA
参数：	**字段：**
NS 用户数据	用户数据，M 位
证实请求	D 位，P（S）

8.2 规程

8.2.1 原语/分组的映射

当 NL 实体从 NS 用户接收了一个 N-DATA 请求原语时，它就通过 DTE/DXE 接口发送具有一个或多个 DATA 分组的序列（M 比特序列（MBS））。MBS 中所需 DATA 分组的数量取决于 NS 用户数据的数量以及 DTE/DXE 接口上所允许的最大“分组长度”(即 DATA 分组的最大用户数据字段长度)。MBS 中的全部 DATA 分组（除去最后一个）包含有最多数量的八位组、其 M 位置 1 以及 D 位置 0。最后一个 DATA 分组的 M 位置 0。最后一个 DATA 分组的 D 位如何置法要视证实请求参数而定（见下面的 § 8.2.3）。

当 NL 实体接收了一个 MBS 时，它就给 NS 用户发送一个 N-DATA 指示原语。

8.2.2 *NS 用户数据*

X.25/PLP DATA 分组的用户数据字段用来在 NS 用户之间传送 NS 用户数据。

8.2.3 证实请求

要把 MBS 中最后一个 DATA 分组的 D 位映射为证实请求参数（或反之）。

如果 N-DATA 请求原语在证实请求参数中指出：要请求接收证实（对应地为不请求），则把 MBS 中最后一个 DATA 分组的 D 位置 1（对应地为 0）。在请求了接收证实的情况下，NL 实体应该使用本地规定的机制去把 MBS 最后一个 DATA 分组的 P（S）与 N-DATA 请求原语联系起来。(这一机制也应提供 N-DATA 请求原语与 N-DATA ACKNOWLEDGE 指示原语的联系；见 § 9.2.1)。

当 NL 实体向 NS 用户发送了一个 N-DATA 指示原语时，它就在证实请求参数中指出：如果 MBS 中最后一个 DATA 分组的 D 位置 1(对应地为 0)，则是请求接收证实(对应地为未请求)。当 MBS 中最后一个 DATA 分组的 D 位已经置 1 时，NL 实体可能不通过 DTE/DXE 接口发送对应于那个 DATA 分组的 P（R），直到它从它的 NS 用户接收到一个 N-DATA ACKNOWLEDGE 请求原语（见 § 9）。当 MBS 中最后一个 DATA 分组的 D 位被置 1 时，NL 实体应该使用本地规定的机制把该分组的 P（S）与 N-DATA 指示原语联系起来。这一机制也应提供 N-DATA 指示原语与 N-DATA ACKNOWLEDGE 请求原语的联系；见 § 9.2.1）

9 数据传送阶段 — 接收证实服务

9.1 原语/参数和分组/字段的关系

没有与 N-DATA ACKNOWLEDGE 请求和 N-DATA ACKNOWLEDGE 指示原语相联系的不同的 X.25/PLP 分组。利用 DATA、RECEIVE READY、RECEIVE NOT READY 和 REJECT（如果同意）分组的 P（R）字段去支持接收证实服务。

9.2 规程

9.2.1 原语/分组的映射

当 NL 实体从 NS 用户接收了一个 N-DATA ACKNOWLEDGE 请求原语时，它就利用 § 8.2.3 中所阐述的

其本地规定的机制，把 N-DATA ACKNOWLEDGE 请求原语和前已发出的 N-DATA 指示原语［因此还有 P（S)］联系起来，以便确定通过 DTE/DXE 接口在对应的分组中要传送的 P（R)。(要注意的是应该按照与对应的 N-DATA 指示曾经发出的次序来发出这样的认可)。

当 NL 实体接收了一个 P（R）时，它应确定是否包括一个与前已接收的 N-DATA 请求原语相联系的 P（S)(该请求原语表示请求了接收证实)。如果建立了这种联系，则该 NL 实体向 NS 用户发送一个 N-DATA ACKNOWLEDGE指示原语。这一 N-DATA ACKNOWLEDGE 指示原语是通过 § 8.2.3 中阐述的本地规定的机制，而与前已接收的 N-DATA 请求原语（已请求了接收证实）联系起来。

10 数据传送阶段 — 加速数据传送服务

10.1 原语/参数和分组/字段的关系

表 6/X.223 表示加速数据传送服务所用的原语/参数和与中断传送规程相联系的分组/字段之间的关系。

表 6/X.223

加速数据传送服务的 CONS 和 X.25/PLP 映射

CONS	X.25/PLP
原语： N-EXPEDITED DATA 请求 N-EXPEDITED DATA 指示	**分组：** INTERRUPT INTERRUPT
参数： NS 用户数据	**字段：** 中断用户数据

10.2 规程

10.2.1 原语/分组的映射

当 NL 实体从 NS 用户接收了一个 N-EXPEDITED DATA 请求原语时，它就通过 DTE/DXE 接口发送一个 INTERRUPT 分组。在一个未认可的 INTERRUPT 分组还未被 INTERRUPT CONFIRMATION 分组证实之前，NL 实体不应该发送第二个 INTRRUPT 分组。

当 NL 实体接收了一个 INTERRUPT 分组时，它就给 NS 用户发送一个 N-EXPEDITED DATA 指示原语。它还要通过 DTE/DXE 接口发送一个 INTERRUPT CONFIRMATION 分组。

10.2.2 *NS 用户数据*

X.25/PLP INTERRUPT 分组的中断用户数据字段用来在 NS 用户之间传送加速 NS 用户数据。

11 数据传送阶段 — 复位服务

11.1 *原语/参数和分组/字段的关系*

表 7/X.223 表示复位服务所用的原语/参数和与复位规程相联系的分组/字段之间的关系。

表 7/X.223

复位服务的 CONS 和 X.25/PLP 映射

CONS	X.25/PLP
原语：	**分组：**
N-RESET 请求	RESET REQUEST
N-RESET 指示	RESET INDICATION，RESET REQUEST①
N-RESET 响应	无
N-RESET 证实	无
参数：	**字段：**
发起者和原因	原因码和诊断码字段②

注 1 — 见 § 11.2.1 的第 2 段。

注 2 — 原因码和诊断码字段的组合要映射为发起者和原因参数的组合（或反之）。

11.2 *规程*

11.2.1 *原语/分组的映射*

当 NL 实体从 NS 用户接收了一个 N-RESET 请求原语时，它就通过 DTE/DXE 接口发送一个 RESET REQUEST 分组。当该 NL 实体准备好接受紧接着来自该 NS 用户的数据、加速数据和接收证实时，它就发送一个 N-RESET 证实原语。该原语的发出可能或不可能与 X.25/PLP 复位规程的完成有关。在跟随 N-RESET 证实原语之后从该 NS 用户接收的任何数据或加速数据，要在 X.25/PLP 复位规程完成之后发送。

如果 NL 实体检测到 X.25/PLP 操作方面的差错，从而其动作是使虚电路复位（例如，一次序列差错或一种超时状态），则它就通过 DTE/DXE 接口发送一个 RESET REQUEST 分组。当 NL 实体准备好接受紧接着来自 NS 用户的数据、加速数据和接收证实时，它就发送一个 N-RESET 指示原语。这一原语的发出可能或

不可能与 X. 25/PLP 复位规程的完成有关。在跟随 N-RESET 响应原语之后，从该 NS 用户接收的任何数据或加速数据，要在 X. 25/PLP 复位规程完成之后发送。

当 NL 实体接收了一个 RESET INDICATION 分组时，它就给 NS 用户发送一个 N-RESET 指示原语。

在从 NS 用户接收了一个 N-RESET 响应原语时，NL 实体应该愿意接受紧接着来自 NS 用户的数据、加速数据和接收证实，以便在 X. 25/PLP 复位规程完成之后传输。

在复位过程中，NL 实体要在 X. 25/PLP 操作方面采取下列动作：

a) 对于 DATA 分组：
   — 可以把那些正在等待传输的 DATA 分组在发送复位分组之前发送出去，或是从正在等待传输的 DATA 分组的队列中清除出去；
   — 当复位规程完成时，把那些保持在发送窗口中的 DATA 分组清除掉；
   — 把在接收复位分组之前就已经收到但还未构成一个完整的 MBS 要从“MBS 重装面”中清除出去。

b) 把每一数据传输方向的窗口下沿置为 0，而且紧接着发送的 DATA 分组要从 0 开始编号。

c) 把在复位之前存在的任何忙状态不再认为是存在的。

d) 任何未认可的 INTERRUPT 分组仍保持未证实。

e) 把所有与数据和中断传送有关的定时器和重传参数置回到它们的初始值。

当 NL 实体接收了作为对 RESET REQUEST 分组响应的 RESET CONFIRMATION 分组或 RESET INDICATION 分组时，它在网络服务提供方面不需任何动作（即一次变位冲突）。但它应能够接收后面的 DATA 和 INTERRUPT 分组以及 P（R）信息。

11.2.2 *发起者/原因*

要把 N-RESET 原语的发起者和原因参数的组合映射为复位原因码和诊断码字段的组合（或反之）。

原因码“DTE 发起”（全零码）与诊断为“复位用户再同步”（诊断码为 250）的组合对应于“NS 用户的发起者参数值和与诊断相等的原因参数值。

除编码为“10000000”的“DTE 发起”之外，原因码和建议 X. 25 规定的诊断码的所有其它组合都对应于“NS 提供者”的一个发起者参数值。原因参数的值按下列方式得到：

a) 如果任何下列情况适用，则原因参数为“拥塞”：
   — 原因码“网络拥塞”；
   — 原因码“DTE 发起”（全零码）和诊断码为 234；
b) 对原因和诊断码的任何组合都是“未规定原因”。

带有任何诊断码的编码为“10000000”的原因码“DTE 发起”，以及带有任何诊断码的未在建议 X. 25 中规定的原因码，对应于“未规定”的发起者参数和原因参数的值。

附 录 I

（附于建议 X.223）

CONS 原语的附加考虑

I.1 引言

本建议的主体是说明连接式网络服务（CONS）原语和 X.25/分组层协议（PLP）要素之间的映射。但是，端系统的设计师应该知道，除了把这些原语映射为 X.25/PLP 协议要素外，还存在一些与 CONS 原语有关的问题。这些问题是有关在按 X.25/PLP 操作的端系统内提供相应“环境”（即支持相应层协议）的问题。本附录之目的是简述这些问题。

I.2 *X.25/PLP* 操作的环境

就本附录的目的而言，X.25/PLP 操作的环境取决于端系统所接入的子网的技术。例如，端系统可能接入分组交换公用数据网。确切提供 X.25/PLP 操作环境与子网技术有关，而 CONS 原语和 X.25/PLP 要素之间的映射则与特定的子网并无关系。以下几个小节所阐述的就是有关提供 X.25/PLP 操作环境的问题。

I.2.1 初始化

如果在接收了一个 N-CONNECT 请求原语时，网络层（NL）实体确认，这一端系统内必须的子网接入点（SNPA）不能用（即不能用来发送 CALL REQUEST 分组），则有必要在该端系统内执行适当的规程，以便使 SNPA 能够使用。换一种情况，NL 实体有可能拒绝这一请求。在这种情况下，并不执行对应的规程，而是由该 NL 实体给主叫网络服务（NS）用户发送一个 N-DISCONNECT 指示原语。发起者参数是“NS 提供者”，而原因参数是“连接拒绝 — 未规定原因/永久状态”。

注 — 有关指示 NL 实体如何确定所必须的 SNPA 是否能用的问题已超出本建议的范围。

本附录并不旨在为采用 X.25/PLP 的各种子网技术提供一整套它们能够执行的规程。不过，这儿有一个例子可以指示出这些规程的简单内容。

例：把一个端系统接入一个 *X.25* 分组交换数据网

我们要研究的是把一个端系统用专用线路（该线路符合建议 X.21）接入一个 X.25 分组交换公用数据网。当 NL 实体接收了一个 N-CONNECT 请求原语时，如果 X.21 接口不能用，则采取下列步骤（按所示顺序）：

a) 完成 X.21 建立规程并进入 X.21 的数据传送阶段；

b) 执行 LAPB 规程以便建立 X.25DTE/DCE 接口的链路级并进入其数据传送阶段；

c) 执行 X.25/PLP 重起动规程。

只有在成功地完成上述三个步骤之后，NL 实体才能通过 DTE/DCE 接口传送一个 X.25/PLP CALL REQUEST 分组。

本附录也不旨在指出如何告知 NL 实体有关初始化规程的执行结果。但是，我们假定已经告知该 NL 实体，是否已成功地完成这些规程。NL 实体下一步的动作取决于结果，例如：

a) 成功的初始化：NL 实体发送 CALL REQUEST 分组；或者

b) 未成功的初始化：NL 实体可以再次进行初始化规程的尝试，或者给 NS 用户发送一个 N-DISCONNECT 指示原语，但不发送 CLEAR REQUEST 分组。在后一种情况下，发起者参数是“NS 提供者”。原因参数是“连接拒绝 — 未规定原因/暂时状态”。

注 — 因初始化规程的失败而也有可能希望有关原因参数映射为任意可用诊断信息的更为详尽的描述。

按照上述有关 N-CONNECT 请求原语的类似方式，人们意识到：在把 N-CONNECT 指示原语发送给 NS 用户之前，必须完成初始化规程。

Ⅰ.2.2 提前关闭

如果 X.25/PLP 的操作环境提前关闭（即：此时有一条或多条 NC 已经建立或正在建立之中），则对于每一条已建立的或正在建立过程中的 NC，NL 实体都要给 NS 用户发送一个 N-DISCONNECT 指示原语，但不发送 CLEAR REQUEST 分组。发起者参数是“NS 提供者”。原因参数是：

a) 对于已建立的 NC 是“断开 — 暂时状态”，或

b) 对于正在建立过程中的 NC 是“连接拒绝 — 暂时状态”。

注 — 因提前关闭而也有可能希望有关原因参数映射为任意可用的诊断信息的更为详尽的描述。

附 录 Ⅱ

（附于建议 X.223）

X.25/PLP NPAI 的使用

Ⅱ.1 引言

本附录讨论的是 X.25/PLP 网络协议地址信息（NPAI），即地址字段（AF）和地址扩充设施（AEF）的使用。本附录提供了从网络服务访问点（NSAP）地址获取子网接入点（SNPA）地址的指南。本附录中也阐述了如何能按 X.25/PLP NPAI 对 NSAP 地址编码。

Ⅱ.2 获取 *SNPA* 地址

本节描述了两种从 NSAP 地址获取 SNPA 地址的方法。第一种方法是利用号码簿，第二种是一种算法程序。这两种方法并不排斥异己。

Ⅱ.2.1 号码簿

号码簿是一种抽象客体，即给出一个 NSAP 地址就返回一个 SNPA 地址。该号码簿的操作不属本附录的范围。从概念上来说，可以把号码簿看作为一张可查的表、一本本地号码簿或是一本分布号码簿。

Ⅱ.2.2 算法程序

为从 NSAP 地址获取 SNPA 地址，可以考虑三种情况：

a) 不出现域特定部分（*DSP*）：

1) NSAP 地址由地址和格式标识符（AFI）以及初始域标识符（IDI）组成。如果该 AFI 与子网提供者的 AFI 格式一致，只要网络相关前缀和格式生效，就可直接在 AF 中使用 IDI，以便提供编了码的 SNAP 地址。在这种情况下，AFI 并不作为明显的协议控制信息。这样一来，该协议控制信息是隐含着的，而且必须能从接受者处正确得到。

2) 在 NSAP 地址的 AFI 格式与子网提供者不一致的情况下，有可能需要采用上面§Ⅱ.1.1 所述的号码簿。

b) 出现 *DSP*

在这种情况下，要遵守的规程要求 IDI 和 AFI 按照上面 (a) 项中规定操作，以便确定 SNPA 地址。有关这种情况的唯一差别是：除上述之外，要把完整的 NSAP 地址插入在 AEF 中。

c) 可能有一些情况，如利用换码数字（例如 8=F. 69。9=F. 163）就不需要利用号码簿。在诸如此类的情况下，在相应的寻址标准/建议（例如建议 X. 121）中规定的规程也可能是隐含着的。

Ⅱ.3 *NSAP* 地址编码举例

以下是几个有关如何按照 X. 25/PLP NPAI 对 NSAP 地址进行编码的举例（即 AF 和 AEF）。第 6. 2. 2 节规定了如何完成编码的问题。正如其所指，我们采用了在建议 X. 213 中所规定的优选二进制编码作为编码技术。

这些举例采用了十六进制表示法；即 X′ $h_1h_2\cdots$′ 代表一串十六进制数字。用下面的横线注明是填充数字。

例 1：

AFI	IDI	DSP
X′ 36′	X′ 313412345678′	空

假定§6. 2. 2. 1. 1 的条件全部满足，上面 NSAP 地址在 AF 中运送。AF 编码为：

AF
X′ 313412345678′

要注意的是，如果需要把数据网标识码（本例中为 3134）和任何前缀数字包括在内，这是与端系统所接入的分组交换网有关的问题。

例 2：

AFI	IDI	DSP
X′ 37′	X′ 31341234567890′	X′ 5F4230A26789′

这一 NSAP 地址只能在 AEF 中运送。该 AEF 的设施参数字段（FPF）的编码如下：

AEF 的 FPF

X′ 1C′	X′ 37313412345678905F4230A26789′

要注意的是，AEF 的 FPF 的第 1 个八位组指出 AEF 在第 8 位和第 7 位中的应用（这种情况下是 NSAP 全地址），并指示出跟随在第 6、5、4、3、2 和 1 位中半个八位组的数目（28）。

例 3：

AFI	IDI	DSP
X′ 44′	X′ 123456789012345′	X′ 4297′

这一 NSAP 地址只能在 AEF 中运送。AEF 的 FPF 编码如下：

AEF 的 FPF

X′ 16′	X′ 4412345678901234542 97 F′

例 4：

AFI	IDI	DSP
X′ 45′	X′ 1234567890123′	X′ FE496A′

这一 NSAP 地址只能在 AEF 中运送。AEF 的 FPF 编码如下：

AEF 的 FPF

X′ 18′	X′ 45 001234567890123 FFE496A′

例 5：

AFI	IDI	DSP
X′ 47′	X′ 4368′	X′ 43678A4B095ECF′

这一 NSAP 地址只能在 AEF 中运送。AEF 的 FPF 编码如下：

AEF 的 FPF

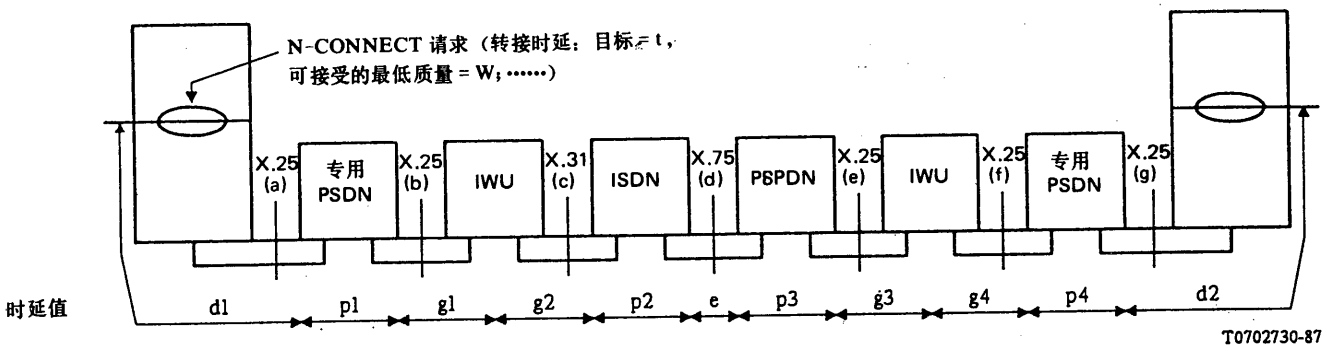
X′ 14′	X′ 47436843678A4B095ECF′

附 录 Ⅲ

（附于建议 X. 223）

转接时延的计算

本附录阐述如何利用各种 X. 25 设施去协商端—端转接时延的 QOS 参数值。



ISDN　综合业务数字网
IWU　互连单元
PSDN　分组交换数据网
PSPDN　分组交换公用数据网

表中标号（a）、（b）、（c）、（d）、（e）、（f）和（g）代表涉及上述情况（即转接时延信息能在协议控制信息中见到）的实体之间的各个点。

	X.25 设施	X.75网络设施		EETDN设施		
	TDSAI	TDS	TDI	CTD	TTD	MATD
呼叫请求阶段						
a)	t−2d1 注1	NA	NA	2d1	t	w
b)	p1	NA	NA	2d1	t	w
c)	t−2d1−p1−(g1+g2)	NA	NA	2d1+p1+(g1+g2)	t	w
d)	NA	t−2d1−p1 −(g1+g2)	p2+e	2d1+p1+(g1+g2)	t	w
e)	p2+e+p3	NA	NA	2d1+p1+(g1+g2)	t	w
f)	t−[2d1+p1+(g1+g2)] −(g3+g4)−(p2+e+p3)	NA	NA	2d1+p1+(g1+g2) +(p2+e+p3)+ (g3+g4)	t	w
g)	p4	NA	NA	2d1+p1+(g1+g2) +(p2+e+p3)+ (g3+g4)	t	w
呼叫证实阶段（注2）						
g)	NA	NA	NA	2d1+p1+(g1+g2) +(p2+e+p3)+ (g3+g4)+p4	NA	NA
f)	p4	NA	NA	2d1+p1+(g1+g2) +(p2+e+p3)+ (g3+g4)+p4	NA	NA
e)	NA	NA	NA	2d1+p1+(g1+g2) +(p2+e+p3)+ (g3+g4)+p4	NA	NA
d)	NA	NA	p2+e+p3	2d1+p1+(g1+g2) +(p2+e+p3)+ (g3+g4)+p4	NA	NA
c)	p2+e+p3	NA	NA	2d1+p1+(g1+g2) +(p2+e+p3)+ (g3+g4)+p4	NA	NA
b)	NA	NA	NA	2d1+p1+(g1+g2) +(p2+e+p3)+ (g3+g4)+p4	NA	NA
a)	p1	NA	NA	2d1+p1+(g1+g2) +(p2+e+p3)+ (g3+g4)+p4	NA	NA

注 1 — 主叫 DTE 认为 d2 与 d1 相同。

注 2 — 如果：

$$2d1+p1+(g1+g2)+(p2+e+p3)+(g3+g4)+p4\leqslant w,$$

则被叫 DTE 接受呼叫。

CTD 积累转接时延。

EETDN 端—端转接时延协商（设施）。

MATD 最大可接受转接时延。

NA 不能用。

TDI 转接时延指示（网络设施）。

TDS 转接时延选择（网络设施）。

TDSAI 转接时延选择和指示（设施）。

TTD 目标转接时延。

附 录 Ⅳ

（附于建议 X. 223）

建议 X. 223 与 ISO 8878 之间的区别

除以下例外之外，建议 X. 223 与 ISO 8878 在技术上保持一致（只包括涉及 64kb/s 通过量等级的 SC6N5181 文件中包含的补篇 1 的诸方面，以及包含在 SC6N5185 文件中的打印错误）：

Ⅳ.1 在建议 X. 223 中，§ 6. 2. 2. 1. 1 的正文规定：在一定条件下，NSAP 地址总是携带在 AF 内，而 ISO 8878 却把这一点留作任选。ISO 8878 列出了三种状态；建议 X. 223 列出了三种并加了第四种，内容如下："通过本地知识，NL 实体知道远端 NL 实体不能按照 CCITT 建议 X. 223 操作并不能识别 AEF"。

Ⅳ.2 在建议 X. 223 中，§ 6. 2. 4 的正文规定：如果指出了"不使用加速数据"，或者如果 NL 实体不能支持 32 个八位组的 INTERRUPT 分组，则总要把 EDN 设施抹去。而对同一种情况，ISO 8878 却规定：要么携带标有"不使用加速数据"的 EDN 设施，要么把它抹去。

Ⅳ.3 在建议 X. 223 的 § 6. 2. 5. 1 中（通过量 QOS 参数）已加入了 ISO 8878 所没有的两段新内容。这就是 § 6. 2. 5. 1. 1 中的最后一段和 § 6. 2. 5. 1. 2 中的最后一段。

总的来说，这些段落规定：每当两个方向的通过量 QOS 参数的最低可接受质量的子参数在 N-CONNECT 请求中是"未规定"时，则 CALL REQUEST 分组中不包括 MTCN 设施。ISO 8878 规定：在这样的情况下，MTCN 设施按照 75bit/s 编码。

Ⅳ.4 在建议 X. 223 的 § 6. 2. 5. 2（转接时延 QOS 参数）中，已加入了 ISO 8878 中所没有的四段新内容。这就是 § 6. 2. 5. 2. 1 中的最后一段；§ 6. 2. 5. 2. 2 中的最后一段；§ 6. 2. 5. 2. 3 中的最后一段和 § 6. 2. 5. 2. 4 中的最后一段。

总的来说，这些段落规定：每当转接时延 QOS 参数的目标和最低可接受质量的子参数在 N-CONNECT 请求中是"未规定"时，则 CALL REQUEST 分组中不包括 EETDN 设施。ISO 8878 不涉及不出现 EETDN 设施的情况。

此外，在建议 X. 223 的 § 6. 2. 5. 2. 1 中，第 d 项的最后一句规定：在 DTE—DTE 的操作环境内，TDSAI 设施的使用有待研究。ISO 8878 中没有这一句。

Ⅳ.5 建议 X. 223 的范围不包括在 1980 X. 25 子网上提供 OSI 连接式网络服务。相反，ISO 8878 提供了这一点，并在附件 A 中规定了一种协议机制。还有，有关相互操作性的材料，包括那些因附件 A 的出现带来的问题的材料都在 ISO 8878 的附件 B 中，而本建议不包括这些材料。

CCITT 应用的开放系统互连的运输协议规范①

（1984 年制订于马拉加—托雷莫里诺斯，1988 年修改于墨尔本）

CCITT，

鉴于：

(a) 建议 X.200 规定了 CCITT 应用的开放系统互连的参考模型；
(b) 建议 X.214 是 CCITT 应用的开放系统互连的运输服务定义；
(c) 建议 X.213 是 CCITT 应用的开放系统互连的网络服务定义；
(d) 建议 T.70 规定了智能用户电报（Teletex）使用的与网络无关的基本运输服务，

一致申明：

(1) 在§1～§4 中给出了范围、应用场合、参考资料、定义、符号与缩写；
(2) §5 综述了运输协议；
(3) §6 规定了规程要素；
(4) §7～§12 规定了协议等级；
(5) §13 规定了运输协议数据单元的结构与编码；
(6) §14 规定了一致性要求；
(7) 附件 A 包含了运输协议的状态表说明。

目　录

0　引言

1　应用范围与场合

2　参考文献

3　定义

4　符号与缩写

5　运输协议综述
　5.1　运输层提供的服务
　5.2　网络层假定的服务
　5.3　运输层的功能

① 建议 X.224 和 ISO 8073（信息处理系统 — 开放系统互连 — 运输协议规范）是密切合作开发的，除附录 II 中注明的区别之外，二者在技术上完全一致。

5.4 等级与选项
5.5 运输层的模型

6 *规程要素*
6.1 分配给网络连接
6.2 运输协议数据单元（TPDU）的传送
6.3 分段与合段
6.4 拼接与分割
6.5 连接建立
6.6 连接拒绝
6.7 常规释放
6.8 差错释放
6.9 TPDU 与运输连接的联系
6.10 数据 TPDU 的编号
6.11 加速数据的传送
6.12 失败之后的再分配
6.13 TPDU 确认前的保留
6.14 再同步
6.15 复用与分用
6.16 显式流量控制
6.17 检验和
6.18 冻结参照符
6.19 超时重发
6.20 重新排序
6.21 不活动控制
6.22 协议差错的处理
6.23 分流与合流

7 *协议等级*

8 *0 级规范：简单级规范*
8.1 0 级的功能
8.2 0 级的规程

9 *1 级规范：基本差错恢复级规范*
9.1 1 级的功能
9.2 1 级的规程

10 *2 级规范：复用级规范*
10.1 2 级的功能
10.2 2 级的规程

11 *3 级规范：差错恢复与复用级规范*
11.1 3 级的功能
11.2 3 级的规程

12 *4 级规范：差错检测与恢复级规范*
12.1 4 级的功能
12.2 4 级的规程

13 *TPDU 的结构与编码*

13.1 有效性
13.2 结构
13.3 连接请求（CR）TPDU
13.4 连接证实（CC）TPDU
13.5 断开请求（DR）TPDU
13.6 断开证实（DC）TPDU
13.7 数据（DT）TPDU
13.8 加速数据（ED）TPDU
13.9 数据确认（AK）TPDU
13.10 加速数据确认（EA）TPDU
13.11 拒绝（RJ）TPDU
13.12 TPDU 有错（ER）的 TPDU

14 一致性

附件 *A* — 状态表

附件 *B* — 运输协议的标识

附录 *I* — 检验和算法

附录 *II* — 建议 X.224 与 ISO 8073（1986）之间的差别

0 引言

运输协议是为促进计算机系统互连而制定的一套建议中之一个。这套建议覆盖了为获得这种互连而需要的服务与协议。

按照 CCITT 应用的开放系统互连的参考模型［1］定义的各层及其它相关建议来确定运输协议的位置。它与运输服务［2］的关系最为密切，并处于其应用范围之内。它还使用和参照网络服务［3］，以便实现运输协议的目标。这些建议之间的相互关系如图 1/X.224 所示。

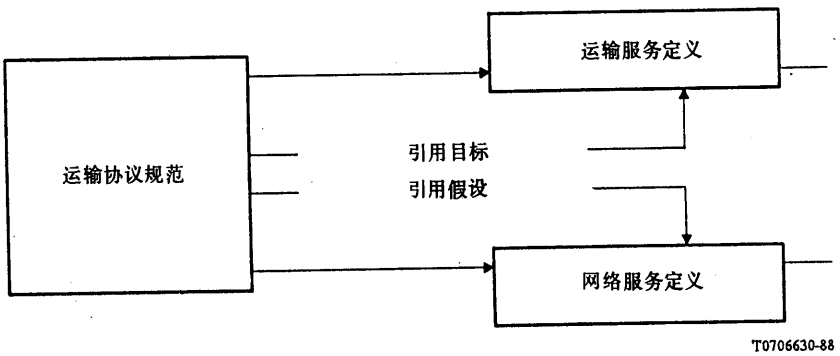


图 1/X.224
运输协议与相邻服务之间的关系

本建议规定了公共编码及用于各种不同网络服务质量的多种级别的运输协议规程。

本建议旨在力求使运输协议简单通用而足以适应所有可能的网络服务质量，但又不限制进一步扩充。将本协议构造成为许多协议等级是为了尽可能减少不兼容性和降低实现的费用。

根据为两个会话实体互连提供所要求的服务质量的运输服务和网络服务来选择协议等级(要注意的是，为增强服务质量，每一等级提供不同的功能集)。

本协议规定了能用来使网络费率最佳化和提高下列服务质量的机制：

a) 不同的通过量；

b) 不同的差错率；

c) 数据完整性要求；

d) 可靠性要求。

本建议既不要求一种具体实现要使用所有这些机制，也不规定测量已获得的服务质量的方法，或者不规定在服务质量降级之后决定何时释放运输连接的准则。

本建议的主要目标是为了提供一组通信规则，这组规则是按照对等实体在通信时完成的规程来表达的。这组通信规则旨在为开发下列各种用途的坚实基础：

a) 作为实现者和设计者的指南；

b) 供设备测试和采购时使用；

c) 作为准许系统接入开放系统环境的一部分协定；

d) 加深对 OSI 的理解。

因期望本建议的最初用户将是设备的设计者和实现者，所以在本建议的注解或附件中包含了实现本建议规定的规程的指导。

应该指出，由于有效的协议序列数量庞大，所以就不可能用现有技术去验证一个具体实现能在所有环境下按照本建议规定的协议正确执行。但是，可以通过测试建立这样一种信心即：一种具体实现能在有代表性的取样环境下正确执行协议。然而，我们的目的是在两个具体实现不能通信的环境下，可以采用本建议确定是其中一方还是双方都不能正确执行协议。

本建议包含有一节是关于要求实现本建议诸规程的设备一致性问题。值得注意的是，本建议并不包括有关论证这种一致性的测试。

本建议内可用的各种规定和选项对于能为各种网络质量上的广泛应用提供运输服务是必不可少的。这样，不完全符合本建议的具体实现将不适用于所有可能的环境。因此，通过对所提供或所要求的选项的陈述，或者通过对提供目的或使用目的的陈述对本建议的所有引用加以限制是很重要的。

1 应用范围与场合

1.1 本建议规定：

a) 五个级别的规程：

1) 0 级：简单级；

2) 1 级：基本差错恢复级；

3） 2级：复用级；

4） 3级：差错恢复与复用级；

5） 4级：差错检测与恢复级；

这五级规程是为面向连接的从一个运输实体到某个对等运输实体传送数据和控制信息而规定的；

b） 协商由运输实体采用的规程等级的方法；

c） 用作传送数据与控制信息的运输协议数据单元的结构与编码。

1.2 按照下列所述对规程做出规定：

a） 通过交换运输协议数据单元在对等运输实体之间的交互；

b） 通过交换运输服务原语，在同一系统中的运输实体和运输服务用户之间的交互；

c） 通过交换网络服务原语，在运输实体和网络服务提供者之间的交互。

这些规程是由标准的正文规定并由附件A的状态表加以补充。

1.3 这些规程能够用于支持OSI参考模型运输层的系统和希望在开放系统环境中互连的系统之间通信的实例。

1.4 本建议的§14规定了实现这些规程的系统的一致性。它不包含可用作论证这些一致性要求的测试问题。

2 参考文献

[1] 建议X.200 — CCITT应用的开放系统互连的参考模型（也见ISO 7498）；

[2] 建议X.214 — CCITT应用的开放系统互连的运输服务定义（也见ISO 8072）；

[3] 建议X.213 — CCITT应用的开放系统互连的网络服务定义（也见ISO 8348）；

[4] 建议T.70 — 智能用户电报使用的与网络无关的基本运输服务。

3 定义

注 — 本节中所包含的定义采用了§4规定的缩写。

3.1 本建议以CCITT应用的开放系统互连的参考模型[1]开发的概念为基础，并采用了那个建议中规定的下列术语：

a） 拼接与分割；

b） 分段与合段；

c） 复用与分用；

d） 分流与合流；

e） 流量控制。

3.2 为阐述本建议而采用下列定义：

3.2.1 设备 equipment

硬件或软件或二者的结合；在计算机系统内无需从物理上加以区分。

3.2.2 运输服务用户 transport service user

在一个使用运输服务的单系统内全部实体的一种抽象表示。

3.2.3 **网络服务提供者** **network service provider**

运输实体所看到的、能模仿提供网络服务的全部实体的一种抽象机。

3.2.4 **本地的事情** **local matter**

在运输层中的行为不遵守本协议要求的系统所做出的决定。

3.2.5 **发起者** **initiator**

发出 CR TPDU 的运输实体。

3.2.6 **响应者** **responder**

发起者希望与其建立运输连接的运输实体。

注 — 发起者和响应者是相对于一次运输连接而定义的。一个运输实体可以同时是发起者和响应者。

3.2.7 **发送运输实体** **sending transport entity**

发送给定 TPDU 的运输实体。

3.2.8 **接收运输实体** **receiving transport entity**

接收给定 TPDU 的运输实体。

3.2.9 **优选级** **preferred class**

发起者在 CR TPDU 中指出它在运输连接上首先选用的协议等级。

3.2.10 **可替换级** **alternative class**

发起者在 CR TPDU 中指出它在运输连接上交替选用的协议等级。

3.2.11 **申请级** **proposed class**

优选级或可替换级。

3.2.12 **选定级** **selected class**

响应者在 CC TPDU 中指出它在运输连接上已选择使用的协议等级。

3.2.13 **申请参数** **proposed parameter**

发起者在 CR TPDU 中指出它在运输连接上希望使用的参数值。

3.2.14 **选定参数** **selected parameter**

响应者在 CC TPDU 中指出它在运输连接上已选择使用的参数值。

3.2.15 **差错指示** **error indication**

运输实体从 NS 提供者接收的一个 N-RESET 指示，或一个带有指示差错原因码的 N-DISCONNECT 指示。

3.2.16 **无效 TPDU** **invalid TPDU**

不符合本建议的结构和编码要求的 TPDU。

3.2.17 **协议差错** **protocol error**

某 TPDU 的用法不符合该等级的规程。

3.2.18 **序列号** **sequence number**

a) DT TPDU 的 TPDU-NR 字段中的号码，它表示由某运输实体发送 DT TPDU 的次序。

b) AK 或 RJ TPDU 的 YR-TU-NR 字段中的号码，它表示由某运输实体期望接收的下一个 DT TPDU 的序列号码。

3.2.19 **发送窗口** **transmit window**

其对等实体已准许某运输实体在给定时间内、在给定的运输连接上发送的一组连续的序列号。

3.2.20 **窗口下沿** **lower window edge**

发送窗口中的最低序列号。

3.2.21 **窗口上沿** **upper window edge**

比发送窗口中的最高序列号大 1 的序列号。

3.2.22 **分配给对等实体的窗口上沿** **upper window edge allocated to the peer entity**

运输实体通知它的对等实体，要将其解释为它的新窗口上沿的值。

3.2.23 **闭合窗口** **closed window**

不包含序列号的发送窗口。

3.2.24 **窗口信息** **widow information**

包含在 TPDU 中有关窗口上、下沿的信息。

3.2.25 **冻结参照符** **frozen reference**

因§6.18的要求而不能分配给一次连接的一种参照符。

3.2.26 **未分配参照符** **unassigned reference**

既非当时用来标识一次运输连接，又不处于冻结状态的一种参照符。

3.2.27 **透明（数据）** **transparent（data）**

在运输实体之间完整传送且运输实体不能用的TS用户数据。

3.2.28 **（网络连接的）拥有者** **owner（of a network connection）**

发出N-CONNECT请求并导致网络连接的运输实体。

3.2.29 **保留的TPDU** **retained TPDU**

遵守重传规程或是在确认规程执行前保留的TPDU。这种TPDU能用于可能的重传。

4 符号与缩写

4.1 *数据单元*

TPDU 运输协议数据单元
TSDU 运输服务数据单元
NSDN 网络服务数据单元

4.2 *运输协议数据单元的类型*

CR TPDU 连接请求TPDU
CC TPDU 连接证实TPDU
DR TPDU 断开请求TPDU
DC TPDU 断开证实TPDU
DT TPDU 数据TPDU
ED TPDU 加速数据TPDU
AK TPDU 数据确认TPDU
EA TPDU 加速确认TPDU
RJ TPDU 拒绝TPDU
ER TPDU 差错TPDU

4.3 *TPDU的字段*

LI 长度指示符（字段）
CDT 信用量（字段）
TSAP-ID 运输服务访问点标识符（字段）
DST-REF 目的地参照符（字段）
SRC-REF 源参照符（字段）

EOT	TSDU 的结束标记
TPDU-NR	DT TPDU 编号（字段）
ED-TPDU-NR	ED TPDU 编号（字段）
YR-TU-NR	响应序列号（字段）
YR-EDTU-NR	ED TPDU 响应编号（字段）

4.4 时间和相联系的变量

T1	本端重传时间
N	最大重传次数
L	参照符和序列号的时间边界
I	不活动时间
W	窗口时间
TTR	试图再分配/再同步的时间
TWR	等待再分配/再同步的时间
TS1	监视计时器 1
TS2	监视计时器 2
M_{LR}	本端至远端 NSDU 的生存期
M_{RL}	远端至本端 NSDU 的生存期
E_{LR}	本端至远端的期望的最大转接时延
E_{RL}	远端至本端的期望的最大转接时延
R	持续时间
A_L	本端确认时间
A_R	远端确认时间

4.5 其它

TS 用户	运输服务用户
TSAP	运输服务访问点
NS 提供者	网络服务提供者
NSAP	网络服务访问点
QOS	服务质量

5 运输协议综述

注 — 本综述并不很详尽，仅作为本建议读者的指南。

5.1 运输层提供的服务

本建议规定的协议支持［2］中规定的运输服务。

用表 1/X.224 所列的运输服务原语传送 TS 用户来往的信息。

5.2 网络层假定的服务

本建议规定的协议假定采用了［3］规定的网络服务。

用表 2/X.224 所列的网络服务原语传送 NS 提供者来往的信息。

5.3 运输层的功能

5.3.1 功能综述

运输层的功能是为填补从网络层得到的服务和要提供给 TS 用户的服务之间空白所必备的那些功能。运输层的功能涉及提高服务质量，包括费用最佳等方面。

以下按照在运输连接的全部时间内使用的和涉及到连接建立、数据传送和释放等方面，将功能分类。

注 — 本建议不包括拟在将来版本中要收入的下列功能：

a) 加密；

b) 计费机制；

c) 状态交换和 QOS 监控；

d) 分块；

e) 网络连接的临时释放；

f) 可替换检验和算法。

表 1/X.224

运输服务原语

原　语	参　数
T-CONNECT 请求 T-CONNECT 指示	被叫地址， 主叫地址， 加速数据的选项， 服务质量， TS 用户数据。
T-CONNECT 响应 T-CONNECT 证实	响应地址， 服务质量， 加速数据选项， TS 用户数据。
T-DATA 请求 T-DATA 指示	TS 用户数据。
T-EXPEDITED DATA 请求 T-EXPEDITED DATA 指示	TS 用户数据。
T-DISCONNECT 请求	TS 用户数据。
T-DISCONNECT 指示	断开原因， TS 用户数据。

5.3.1.1 全部时间内使用的功能

根据选定的等级和选项，在运输连接的全部时间内使用下述功能：

a) *TPDU* 的传输（见 § 6.2 和 § 6.9）；

b) 复用和分用（见§6.15）．在两条或多条运输连接之间用以共享一条网络连接的功能；

c) 差错检测（见§6.10、§6.13和§6.17），用来检测TPDU的漏收、讹误、重收、错序或误投功能；

d) 差错恢复（见§6.12、§6.14、§6.18、§6.19、§6.20、§6.21和§6.22），用来恢复已检测到的和被告知的差错的功能。

表2/X.224

网络服务原语

原　语	X/Y	参　数（1，2）	X/Y/Z
N-CONNECT　请求	X	被叫地址，	X
N-CONNECT　指示	X	主叫地址，	X
		接收证实选择，	Y
		加速数据选择，	Y
		QOS参数集，	X
		NS用户数据（3）。	Z
N-CONNECT　响应	X	响应地址。	X
N-CONNECT　证实	X	接收证实选择，	Y
		加速数据选择，	Y
		QOS参数集，	X
		NS用户数据（3）。	Z
N-DATA　请求	X	NS用户数据。	X
N-DATA　指示	X	证实请求	Y
N-DATA ACKNOWLEDGE　请求	Y		
N-DATA ACKNOWLEDGE　指示	Y		
N-EXPEDITED DATA　请求	Y	NS用户数据。	Y
N-EXPEDITED DATA　指示	Y		
N-RESET　请求	X	原因。	Z
N-RESET　指示	X	发起者，	Z
		原因。	Z
N-RESET　响应	X		
N-RESET　证实	X		
N-DISCONNECT　请求	X	原因，	Z
		NS用户数据，	Z
		响应地址。	Z
N-DISCONNECT　指示	X	发起者，	Z
		原因，	Z
		NS用户数据，	Z
		响应地址。	Z

X：运输协议假定该特性是由全部网络服务提供者提供的。

Y：运输协议假定该特性是由某些网络服务提供者提供的，并为选用该特性提供机制。

Z：运输协议不使用这一参数。

注1 — 本表所列参数是网络服务定义中（参考文献3）的那些参数。

注2 — 在运输实体和NS提供者之间交换参数的方式是本地的事情。

注3 — 虽然在运输协议中未使用 *per se*，但该参数可用作运输协议的标识（如附件B之规定）。

5.3.1.2 连接建立

连接建立之目的是在两个 TS 用户之间建立一次运输连接。网络层在这个阶段的下列功能使 TS 用户所要求的服务质量与网络层提供的服务相匹配：

a) 选择能最好的适合 TS 用户（这些用户考虑了各种服务费用）要求的网络服务（见 § 6.5）；
b) 决定是否要把多条运输连接复用到一条网络连接上去（见 § 6.5）；
c) 建立最佳的 TPDU 长度（见 § 6.5）；
d) 选择进入数据传送阶段要用的功能（见 § 6.5）；
e) 把运输地址映射到网络地址；
f) 提供区分两条不同运输连接的方式（见 § 6.5）；
g) TS 用户数据的传送（见 § 6.5）。

5.3.1.3 数据传送

数据传送的目的是允许在由运输连接相连的两个 TS 用户之间双工传输 TSDU。这一目的是采用双向同时通信和下列功能而获得的，根据在连接建立中完成的选择结果，下列功能中的有些是要用的或有些是不用的。

a) *拼接与分割*（见 § 6.4），该功能是：在发送运输实体端把若干 TPDU 收集起来变成为一个 NSDU，而由接收运输实体端分割为 TPDU；
b) *分段与合段*（见 § 6.3），该功能是：在发送运输实体端把一个 TSDU 分成为多个 TPDU 段，而在接收运输实体端把它们合成为原来的格式；
c) *分流与合流*（见 § 6.23），该功能允许同时使用两条或多条网络连接，以支持同一运输连接；
d) *流量控制*（见 § 6.16），用以调节一次运输连接上的两个运输实体之间 TPDU 的流量；
e) *运输连接标识*，在运输连接的生存期内，唯一标识支持该连接的一对运输实体之间的一次运输连接的方法；
f) *加速数据*（见 § 6.11）用来避开常规数据 TPDU 的流量控制的功能。加速数据 TPDU 的流量是由独立的流量控制来控制的；
g) *TSDU 的定界*（见 § 6.3），用来确定一个 TSDU 的开始和结束的功能。

5.3.1.4 释放

释放（见 § 6.7 和 § 6.8）的目的是提供运输连接的断开而不管当前的活动。

5.4 等级与选项

5.4.1 概述

运输层的功能已被组织为等级和选项。

一个等级规定一个功能集。选项规定了一个等级内可以使用也可以不使用的功能。

本建议规定了五个等级的协议：

a) 0 级：简单级；
b) 1 级：基本差错恢复级；
c) 2 级：复用级；
d) 3 级：差错恢复与复用级；
e) 4 级：差错检测与恢复级。

注 1 — 2、3、4 级的运输连接可以复用在同一条网络连接上。

注 2 — 0～3 级不规定有关检测未告知的网络传输故障的机制。

5.4.2 协商

等级和选项的使用要在连接建立期间加以协商。传送实体做出的选择将依赖于以下所述：

a) 通过 T-CONNECT 服务原语表达的 TS 用户的要求；

b) 可用的网络服务质量；

c) 用户所要求的服务与 TS 用户可接受的费用比。

5.4.3 网络连接的选择

下面是按照与用户要求相关的差错行为的质量划分网络服务，其主要目的是为确定出与给定的网络连接一起应使用哪种级别的运输连接。

a) *A* 型 — 具有可接受残留差错率（例如，不用断开或复位告知的残留差错率）和可接受的已告知了差错率的网络连接。

b) *B* 型 — 具有可接受残留差错率（例如，不用断开或复位告知的残留差错率）但不可接受的已告知了差错率的网络连接。

c) *C* 型 — 具有不可接受残留差错率的网络连接。

假定每个运输实体都知道由特定网络连接提供的服务质量

5.4.4 *0* 级的特征

0 级提供最简单类型的运输连接并与建议 T.70 [4] 完全兼容。

0 级已设计与 A 型网络连接一起使用。

5.4.5 *1* 级的特征

1 级提供了开销最少的基本运输连接。

该级的主要目的是使网络从断开或复位状态恢复。

该级的选择通常以可靠性准则为依据。1 级已设计与 B 型网络连接一起使用。

5.4.6 *2* 级的特征

5.4.6.1 概述

2 级为使若干条运输连接复用到一条网络连接上而提供方式。该级已设计与 A 型网络连接一起使用。

5.4.6.2 显式流量控制的应用

目的是提供流量控制以便避免在运输连接端点处和网络连接上的拥塞。典型应用是在业务量繁重和持续不断的时候，或存在强复用的时候。流量控制的使用可优化响应时间和资源利用。

5.4.6.3 不使用显式流量控制

目的是当要求显式断开运输连接时提供开销最少且适宜的基本运输连接。该选项典型地用于简单终端，而且是在不要求对网络连接进行复用的时候。绝不能使用加速数据。

5.4.7 3级的特征

3级提供了2级的特征再加上从网络断开或复位状态中恢复的能力。该等级的选择通常以可靠性准则为基础。3级已设计与B型网络连接一起使用。

5.4.8 4级的特征

4级提供了3级的特征再加上差错检测和恢复能力，这些差错是因网络服务提供者提供了低等级服务而造成的。这些待检测的差错类型包括：TPDU丢失、TPDU交付失序、TPDU重收和TPDU讹误。这些差错可能影响控制TPDU和数据TPDU。

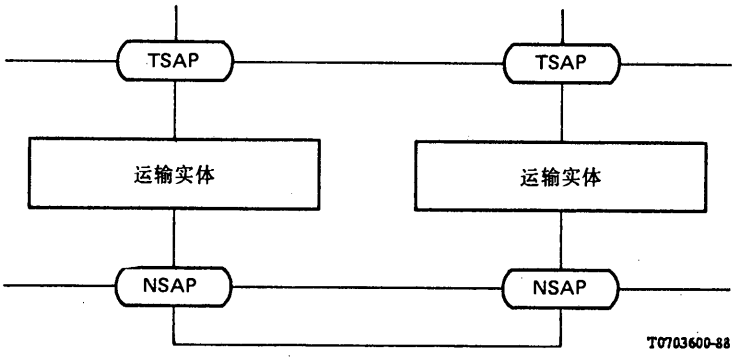
该级还提供增加通过量的能力以及为防止网络故障的附加回弹力。

4级已设计与C型网络连接一起使用。

5.5 运输层的模型

一个运输实体利用运输服务定义（参考文献2）规定的服务原语，通过一个或多个TSAP而与其TS用户通信。服务原语将在支持运输连接的对等运输实体之间引起运输协议数据单元的交换，或者服务原语就是这种交换的结果。通过一个或多个NSAP，利用网络服务定义［3］规定的网络层服务时要影响到这些协议的交换。

在端系统中使用一个内部的、与实现有关的机制来标识运输连接端点，从而TS用户和运输实体可以引用每一运输连接（见图2/X.224）



注—为了说明起见，图中对每个运输实体只画出一个TSAP和一个NSAP。在某些实例中，多个TSAP与/或多个NSAP能够与某个特定运输实体相联系。

图2/X.224

运输层的模型

6 规程要素

本节包含在§7～§12的协议等级规范中使用的规程要素。这些要素本身并无意义。

该规程规定了TPDU的传送，这些TPDU的结构与编码规定于§13之中。运输实体应接受和响应从有效NSDU中收到的任何TPDU，还可以发出TPDU、这些TPDU是发起本节规定的特定规程要素的TPDU。

注 — 对某个特殊规程要素无意义的网络服务原语TPDU和参数已不包括在本规范中。

6.1 分配给网络连接

6.1.1 目的

在所有等级中使用本规程把运输连接分配给网络连接。

6.1.2 网络服务原语

本规程采用下列网络服务原语：

a) N-CONNECT；

b) N-DISCONNECT。

6.1.3 规程

应该把每一运输连接分配给网络连接。发起者可以把运输连接分配给它已拥有的、现存的网络连接，或者分配给它为此目的而创建的新的网络连接（见注1）。

如果申请的协议等级或该运输连接中使用的等级与网络连接当时的用法在复用方面不兼容的话，发起者就不应将运输连接分配或重新分配给现存的网络连接（见注2）。

在规程执行失败（见§6.12）之后的再同步（见§6.14）和再分配期间，某运输实体可将运输连接再分配给与同一NSAP相联接的另一网络连接，其条件是：该运输实体是网络连接的拥有者，而且在任何给定的时间只能把该运输连接分配给一条网络连接。

在执行分流规程（见§6.23）期间，运输实体可以把运输连接分配给与同一NSAP相联接的附加网络连接，其条件是：该运输实体是网络连接的拥有者，并且在该网络连接上可以进行复用。

当响应者收到下列TPDU之一时，它就能知道这种分配：

a) 在执行连接建立规程（见§6.5）期间的一个CR TPDU；或

b) 在规程执行失败（见§6.12）之后的再同步（见§6.14）和再分配期间的一个RJ TPDU或一个重发的CR或DR TPDU；或

c) 当采用分流（见§6.23）时的任何TPDU。

注1 — 虽然新创建的网络连接一般与期望分配给它的运输连接的要求有关，但当它创建时所要求的服务质量是本地的事。

注2 — 如果通过使用或增强网络连接不能获得运输连接所要求的服务质量，该现存的网络连接是不适用的。

注3 — 在初始建立之后未分配给运输连接的网络连接，或者因为前已分配的全部运输连接已被释放的网络连接还是可用的。建议这种网络连接只能由它的拥有者释放。此外，还建议：不能在运输连接的最后一个TPDU（用来响应CR TPDU的DR TPDU，或者用来响应DR TPDU的DC TPDU）传输之后就立即释放它。一种适当的时延可使所涉及的TPDU到达另外一个运输实体，从而允许释放掉与运输连接相联系的任

何资源。

注 4 — 在一次网络连接失败之后，可将先前曾复用在一起的运输连接分配给不同的网络连接，反之亦然。

注 5 — 需要结合本规程对附件 B 中规定的运输协议标识规程加以考虑。

6.2 运输协议数据单元（*TPDU*）的传送

6.2.1 目的

在所有等级中使用 TPDU 传送规程运送网络服务原语的用户数据字段中的运输协议数据单元。

6.2.2 网络服务原语

本规程使用下列网络服务原语：

a) N-DATA；

b) N-EXPEDITED DATA。

6.2.3 规程

为本协议规定的运输协议数据单元（TPDU）列于 § 4.2 中。

当已经为 1 级选择了加速的网络变体时，运输实体应把 ED 和 EATPDU 作为 N-EXPEDITED DATA 原语的 NS 用户数据参数发送与接收。

在所有其它情况下，运输实体应把 TPDU 作为 N-DATA 原语的 NS 用户数据参数发送与接收。

当把 TPDU 放入 NS 用户数据参数时，一个八位组内各比特的意义和一个 TPDU 内入位组的次序应按照 § 13.2 规定。

注 1 — 可对 TPDU 进行拼接（见 § 6.4）。

注 2 — 需要结合本规程对附件 B 中规定的运输协议标识规程加以考虑。

6.3 分段与合段

6.3.1 目的

在所有等级中使用分段与合段规程将 TSDU 映射到 TPDU。

6.3.2 使用的 *TPDU* 和参数

该规程采用下列 TPDU 和参数：

DT TPDU：

— End of TSDU。

6.3.3 规程

运输实体应把 TSDU 映射为一个或多个 DT TPDU 的有序序列。该序列不应被同一运输连接上的其它 DT TPDU 中断。

除序列长度大于 1 的序列中的最后一个 DT TPDU 外，其它所有 DT TPDU 的数据长度都必须大于 0。

注 1 — DT TPDU 的 EOT 指出在该序列中是否还有后续的 DT TPDU。

注 2 — 并不要求 DT TPDU 的长度必须等于连接建立时选择的最大长度。

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

6.4 拼接与分割

6.4.1 目的

在 1、2、3 和 4 级中使用拼接和分割规程以便在 1 个 NSDU 中运送多个 TPDU。

6.4.2 规程

运输实体能对来自相同或不同运输连接上的 TPDU 进行拼接，同时又保持在给定运输连接上 TPDU 的次序与协议操作兼容。

已拼接的一组有效 TPDU 可包含：

a) 任何数量下列类型的 TPDU：AK、EA、RJ、ER、DC TPDU，其条件是：这些 TPDU 来自不同的运输连接；

b) 不多于 1 个的下列类型的 TPDU：CR、DR、CC、DT、ED TPDU；若出现该 TPDU，应把它放在已拼接的一组 TPDU 中的最后一个。

运输实体应接受已拼接的一组有效 TPDU。

注 1 — 利用长度指示符参数可将已拼接的一组内的各 TPDU 区分出来。

注 2 — 用 NSDU 的终止指示包含数据的 TPDU 的结束。

注 3 — 除了在分配和再分配期间之外，按 § 6.4.2a) 规定的可拼接的 TPDU 的个数要受到被复用在一起的运输连接的最大条数的限制。

6.5 连接建立

6.5.1 目的

在所有等级内使用连接建立规程以便创建新的运输连接。

6.5.2 网络服务原语

本规程采用下列网络服务原语：

N-DATA。

6.5.3 使用的 *TPDU* 和参数

本规程使用下列 TPDU 和参数：

a) CR TPDU；
   - CDT；
   - DST-REF（置 0）；
   - SRC-REF；
   - CLASS 和 OPTIONS（优选的），即：
     - i) 等级，
     - ii) 使用扩充格式，
     - iii) 2 级中不使用显式流量控制；
   - 主叫 TSAP-ID；
   - 被叫 TSAP-ID；
   - TPDU 长度（申请的）；
   - 版本号；
   - 保护参数；

— 检验和；
— 附加的选项选择（优选的），即：
i) 在 1 级中使用网络加速，
ii) 在 1 级中使用接收证实，
iii) 在 4 级中不使用检验和，
iv) 使用运输加速数据传送服务；
— 替换协议等级；
— 确认时间；
— 通过量（申请的）；
— 残留差错率（申请的）；
— 优先级（申请的）；
— 转接时延（申请的）；
— 再分配时间；
— 用户数据。

b) CC TPDU；
— CDT；
— DST-REF；
— SRC-REF；
— CLASS 和 OPTIONS（选择的）；
— 主叫 TSAP-ID；
— 被叫 TSAP-ID；
— TPDU 长度（选择的）；
— 保护参数；
— 检验和；
— 附加的选项选择（选择的）；
— 确认时间；
— 通过量（选择的）；
— 残留差错率（选择的）；
— 优先级（选择的）；
— 转接时延（选择的）；
— 用户数据。

6.5.4 规程

由运输实体（发起者）发送 CR TPDU 给另一个运输实体（响应者），而该响应者用 CC TPDU 回答来建立运输连接。在发送 CR TPDU 之前，发起者把已创建的运输连接分配给一条（若正在使用分流规程的话就是多条）网络连接。这正是要在其上发送 TPDU 的一组网络连接。

注 — 即使发起者把运输连接分配给一条以上的网络连接，所有的 CR TPDU（如果重复的话）或者在收到 CC TPDU 之前发送的具有 DST-REF 置 0 的 DR TPDU 也应在同一条网络连接上发送，除非收到 N-DISCONNECT 指示。（因为远端实体可能不支持 4 级，因而也就不能识别分流，所以这一点是很必要的。）如果发起者进行了其它分配，那么它只能在收到 4 级的 CC TPDU 之后使用这些分配（也见 § 6.23 的分流规程）。

在这一交换期间，运输实体操作所需的全部信息和参数都应加以交换或协商。

注 1 — 需要结合本规程对附件 B 中规定的运输协议标识规程加以考虑。

注 2 — 除 4 级外，建议发起者在发送 CR TPDU 时起动选项计时器 TSI。当认为连接已被接受、被拒

绝或不成功时应停止该计时器。如果该计时器到时，则发起者应复位或断开该网络连接，并且在 1 级和 3 级时冻结参照符(见 § 6.18)。对于在同一网络连接上复用的所有其它运输连接应遵守相应的复位或断开规程。

当重收了不期望的 CR TPDU（4 级作为优选级）时，若为 0、1、2 和 3 级则应不予理睬，若为 4 级则应返回一个 CC TPDU。

在收到某个等级（该等级包含保留规程直到确认了 TPDU）的 CC TPDU 之后，发起者应按照表 5/X.224 的规定确认该 CC TPDU（见 § 6.13）。

当已同意了用加速数据传送（见 § 6.11）的网络加速变体时（只可能在 1 级），在 CC TPDU 被确认之前，响应者不应发送 ED TPDU。

要交换下列信息：

a) *参照符* — 每一运输实体要选择一个参照符供对等实体使用，其长度为 16 位，除下列限制外它是任意的：

   1) 它不应是已被使用或被冻结的（见 § 6.18）；

   2) 它不应为 0。

   该机制是对称的并提供了与网络连接无关的运输连接的标识。在给定的运输实体中，运输连接所用参照符的范围是本地的事情。

b) *主叫和被叫 TSAP-ID*（可选）— 指出主叫和被叫运输服务访问点。当任何一个网络地址能明确定义运输地址时，可抹去这一信息。

c) *初始信用量* — 仅与那些包括显式流量控制功能的等级有关。

d) *用户数据* — 如果 0 级是优选级（见注），则不用。其它等级中它的长度最大为 32 个八位组。

   注 — 如果 0 级是符合表 3/X.224 的有效响应，那么在 CR TPDU 中包括用户数据就会引起响应实体去拒绝该次连接（例如，它仅支持 0 级）。

e) *确认时间* — 仅用于 4 级。

f) *检验和* — 仅用于 4 级。

g) *保护参数* — 本参数及其语义由用户规定。

表 3/X.224

与 CR TPDU 中申请的优选级和任意替换级对应的有效响应

优选级	替换级					
	0	1	2	3	4	无
0	无效	无效	无效	无效	无效	0 级
1	1 或 0 级	1 或 0 级	无效	无效	无效	1 或 0 级
2	2 或 0 级	无效	2 级	无效	无效	2 级
3	3、2 级或 0 级	3、2、1 级或 0 级	3 或 2 级	3 或 2 级	无效	3 或 2 级
4	4、2 级或 0 级	4、2、1 级或 0 级	4 或 2 级	4、3 级或 2 级	4 或 2 级	4 或 2 级

注 1 — 表中指出的有效响应可经过两种协商产生。一种是显式协商，即申请的每一等级都是一个有效响应。另一种是隐式协商，即

— 如果申请了 3 或 4 级，则 2 级是一个有效响应；

— 如果申请了 1 级，则 0 级是一个有效响应。

注 2 — 从 2 级到 1 级和从任何等级到编号较高的等级的协商都是无效的。

注 3 — 已申请等级的冗余组合可能出现（例如，由于隐式协商规则引起的）。但不应认为这是协议差错。

进行下列协商：

h） *协议等级* — 发起者应申请一个优选等级和任何数量的可替换等级，这些可替换等级允许表 3/X.224 中所规定的某个有效响应。发起者在发送 CR TPDU 时应该假定：对方将同意它优选的等级并着手执行与该等级相联系的规程，除非 0 级或 1 级是可替换级，否则在选择使用 2、3 或 4 类的 CC TPDU 收到之前不应进行复用。

注 — 这一点意味着：当优选的等级包括再同步时（见 § 6.14），若在连接建立期间被告知要复位，则将发生再同步。

响应者应选择表 3/X.224 中规定的一个等级作为一个有效响应（该响应对应于优选等级，若存在的话还对应于包含在 CR TPDU 可替换等级参数中的等级）。它应该指出 CC TPDU 中选定的等级并遵守该选定等级的规程。

如果未选择优选等级，则发起者在接收了 CC TPDU 之后，应按照选定等级的规程来调整它的操作。

i） *TPDU 长度* — 发起者可以申请最大长度的 TPDU，响应者可以接受该最大值，或者用 128 和已申请值（该申请值在该等级可用的一组值内）之间的任何值给以响应（见 § 13.3.4b））。

注 — CR TPDU 的长度不超过 128 个八位组（见 § 13.3）。

j） *常规或扩充格式* — 可采用常规格式，也可采用扩充格式。当采用扩充格式时，所用的参数有：CDT、TPDU-NR、ED-TPDU-NR、YR-TU-NR 和 YR-EDTU-NR。

k） *检验和选择* — 它规定是否该连接上的 TPDU 包括检验和。

l） *服务质量参数* — 该参数规定了通过量、转接时延、优先级和残留差错率。

注 — 正如需要把前述的平均 TSDU 长度作为任何规范的基础一样，运输服务规定了转接时延。按照 § 13.3.4 中 l） 的规定，该协议采用 128 个八位组的值。基于其它值的规范转换是本地的事情。

m） *2 级中不使用显式流量控制。*

n） *当使用 1 级时采用网络接收证实和网络加速。*

o） *采用加速数据运输服务* — 允许 TS 用户双方去协商是否使用运输服务定义［2］中规定的加速数据运输服务。仅在 CR TPDU 中置入下列信息：

p） *版本号* — 确定本次连接所用运输协议的版本。

q） *再分配时间参数* — 该参数指出在规程执行失败之后，发起者坚持要进行再分配的时间。

选项的协商规则是这样的：发起者可以申请使用或不使用选项。响应者可以接受已申请的选择，或者按照表 4/X.224 中的规定选择一个可替换的选择。

当某个参数［该参数对于已申请的等级是有效的］不存在但本建议中规定了缺省值时，就等效于存在着具有缺省值的参数。

在 2 级中，每当运输实体请求或同意运输加速数据运输服务时，或使用扩充格式时，它应该请求或同意（分别地）去使用显式流量控制。

6.6 *连接拒绝*

6.6.1 *目的*

当运输实体在对 CR TPDU 的响应中拒绝运输连接时就采用连接拒绝规程。

表 4/X.224

连接建立期间选项的协商

选　　项	发起者提出的建议	响应者的有效选择
运输加速数据的传送服务 （仅 1、2、3、4 级）	是 否	是或否 否
接收证实的使用 （仅 1 级）	是 否	是或否 否
网络加速变体的使用 （仅 1 级）	是 否	是或否 否
不使用检验和 （仅 4 级）	是 否	是或否 否
不使用显式流量控制 （仅 2 级）	是 否	是或否 否
扩充格式的使用 （仅 2、3、4 级）	是 否	是或否 否

注 — 表 4/X.224 规定了选项的协商规程。这种协商已被设计成：如果发起者申请了 § 14 中规定的必有实现选项，除了使用有可能被 TS 用户拒绝的运输加速数据传送服务外，响应者必须接受在该运输连接上使用这一选项。如果发起者申请了一个非必有实现选项，则响应者有权选择必有实现选项在该运输连接上使用。

6.6.2　*使用的 TPDU 和参数*

该规程采用下列 TPDU 和参数

a）DR TPDU：

— SRC-REF；

— 原因；

— 用户数据。

b）ER TPDU：

— 拒绝原因；

— 无效 TPDU。

6.6.3　*规程*

若一次运输连接未被接受，则响应者应该用 DR TPDU 作为对 CR TPDU 的响应。应该指示出不接受本次连接的原因。DR TPDU 中的源参照符字段应置 0 以便指出某个参照符未被分配。

如果发起者收到了 DR TPDU，它就应该认为该连接已被释放。

响应者应通过发送 ER 或 DR TPDU 来回答无效的 CR TPDU。如果发起者收到了作为对 CR TPDU 响应的 ER TPDU，它就应该认为该连接已被释放。

注 1 — 对于把 0 级作为优选级的无效 CR TPDU 来说，建议用 ER TPDU 响应。对于其它的无效 CR TPDU，可以发送 ER TPDU 也可发送 DR TPDU。

注 2 — 如果已经为本次连接设置了任选监视定时器 TS1，则发起者在收到 DR 或 ER TPDU 时应停止该计时器。

6.7　*常规释放*

6.7.1 目的

该释放规程由运输实体用来终止一次运输连接。仅在 0 级中使用隐式变体；在 1、2、3 和 4 级中使用显式变体。

注 1 — 当使用隐式变体时（即在 0 级中）运输连接的生存期直接与网络连接的生存期有关。

注 2 — 采用显式变体的释放规程可独立地释放运输连接面与下层的网络连接无关。

6.7.2 网络服务原语

本规程采用下列网络服务原语：

a) N-DISCONNECT（仅限隐式变体），

b) N-DATA.

6.7.3 使用的 *TPDU* 和参数

本规程采用下列 TPDU 和参数：

a) DR TPDU：

— 原因；

— 用户数据；

— SRC-REF；

— DST-REF.

b) DC TPDU.

6.7.4 隐式变体规程

在隐式变体内，任一运输实体可通过断开该网络连接来断开一次运输连接，而要断开的这次运输连接正是分配给该网络连接的。当运输实体收到 N-DISCONNECT 指示时，应把它看作为该运输连接的释放。

6.7.5 显式变体规程

当发起释放一次运输连接时，运输实体应按下述规定动作：

a) 如果它先前已发送或接收了一个 CC TPDU（见注 1），则应：

1) 发送一个 DR TPDU；

2) 丢弃随后收到的全部 TPDU（DR 或 DC TPDU 除外）；

3) 收到 DR 或 DC TPDU 时就认为该运输连接被释放；

b) 如果 a) 的规定不适用，则应：

1) 对于 4 级以外的其它诸等级，等待确认尚未确认的 CR TPDU；如果它收到 CC TPDU，则应执行 § 6.7.5 a) 的规程；

2) 对于 4 级，既可发送一个 DST-REF 字段置 0 的 DR TPDU，也可遵守 § 6.7.5 b) 1) 中的规定。对于前一种情况，将不理睬收到的 4 级 CC TPDU，而对于收到的其它等级的 CC TPDU 将按以下所述处理：如果是 0 级，则断开网络连接；否则发送一个 DR TPDU（该 TPDU 的 DST-REF 字段置为收到的 CC TPDU 中 SRC-REF 字段的值）并继续进行该等级的释放规程。

收到 DR TPDU 的运输实体应采取下述动作：

c) 如果它先前已就同一运输连接发送了一个 DR TPDU，则认为该运输连接被释放；

d) 如果它前面已发送了一个还未由 CC TPDU 确认的 CR TPDU，则认为该运输连接被拒绝（见

§6.6)；

如果 SRC-REF 不是 0，则应该用该 SRC-REF 作为 DST-REF 发送 DC TPDU。

注 — 在这种情况下，不管其 SRC-REF 字段，DR TPDU 已被联系（见§6.9.4）。

e) 如果 c）和 d）不适用，那么就发送一个 DC TPDU，并认为运输连接已被释放。如果收到的 DR 具有置 0 的 DST-REF 字段，则应发送 SRC-REF 置 0 的 DC 而不管本地的参照符。如果接收这种 DR TPDU 的实体已在先前决定去协商降低等级，那么该实体始终有权把这种 DR TPDU 看作是伪造的。由于还没有建立联系，所以响应者一侧不能释放运输连接，但是当发送了 CC TPDU 后，将由 DR TPDU 对该运输连接作出回答（假的 CC TPDU）。

注 1 — 这一要求确保运输实体知道该运输连接的远端参照符。

注 2 — 当认为运输连接被释放时，本地参照符要么可供再用、要么冻结（见§6.18）。

注 3 — 运输连接释放之后，既可释放网络连接、也可保持它，使其重新用于其它运输连接的分配（见§6.1）。

注 4 — 除 4 级外，建议：如果运输实体在 TS2 的时间内不接收 DR TPDU 的确认，那么它应复位或断开网络连接，适当的时候冻结参照符（见§6.18）。对于复用在同一条网络连接上的所有其它的运输连接，应遵守相应的重置或断开规程。

注 5 — 当运输实体在发送 DR TPDU 之前等待 CC TPDU，并且网络连接已被复位或释放时，该运输实体认为运输连接已被释放，而且除第 0、2 级以外的其它各级要冻结参照符（见§6.18）。

6.8 差错释放

6.8.1 目的

仅在第 0 级和 2 级时，根据收到的 N-DISCONNECT 指示或 N-RESET 指示，使用本规程释放运输连接。

6.8.2 网络服务原语

本规程采用下列服务原语：

a) N-DISCONNET 指示；

b) N-RESET 指示。

6.8.3 规程

当在分配有一次运输连接的网络连接上收到 N-DISCONNEC 指示或 N-RESET 指示时，双方的运输实体都认为该运输连接被释放，并将其告知 TS 用户。

注 — 在其它等级时，因使用差错恢复规程，所以收到 N-RESET 指示或 N-DISCONNECT 指示将导致调用差错恢复规程。

6.9 *TPDU* 与运输连接的联系

6.9.1 目的

在所有等级中使用本规程把收到的 NSDU 解释为 TPDU，如有可能再把每个这样的 TPDU 与一次运输连接联系起来。

6.9.2 网络服务原语

本规程采用下列网络服务原语：

a) N-DATA 指示；

b) N-EXPEDITED DATA 指示。

6.9.3 使用的 *TPDU* 和参数

本规程采用下列 TPDU 和参数：

a) 除 0 或 1 级中的 CR TPDU、DT TPDU 或 1 级中的 AK TPDU 外的任何 TPDU：

— DST-REF。

b) CR、CC、DR 和 DC TPDU：

— SRC-REF。

c) 0 或 1 级中的 DT TPDU 和 1 级中的 AK TPDU。

6.9.4 规程

6.9.4.1 *TPDU* 的标识

如果不能对已接收的 NSDU 或加速的 NSDU 进行解码（即该 NSDU 不包含一个或多个正确的 TPDU）或者该 NSDU 被讹误（即包含有错误检验和的 TPDU），则运输实体应进行下述动作：

a) 如果在检测到差错的网络连接上所分配的运输连接是 0 级或 1 级，则把该运输连接作为协议差错处理（见 § 6.22）；

b) 否则：

1) 如果能对 NSDU 解码但包含有已讹误的 TPDU，那么丢弃该 TPDU（仅限 4 级）并可任意选用 § 6.9.4.1 b) 2)；

2) 如果不能对 NSDU 解码，则对网络连接发出一个 N-RESET（或 N-DISCONNECT）请求，对于分配给该网络连接的所有运输连接（如果有的话），采用的是为处理已告知的网络连接复位或断开而规定的规程。

如果能够对 NSDU 解码，而且该 NSDU 也未被讹误，则运输实体应进行下述动作：

c) 如果在接收了 NSDU 的网络连接上所分配的运输连接是 0 级，则认为该 NSDU 构成了一个 TPDU，并把该 TPDU 与运输连接联系起来（见 § 6.9.4.2）；

d) 否则，调用分割规程，然后对每一个单独的 TPDU 按其在 NSDU 中出现的次序应用 § 6.4.9.2 规定的规程。

6.9.4.2 各 *TPDU* 间的联系

如果收到的 TPDU 是一个 CR TPDU，而且如果网络连接的 NSAP 和 SRC-REF 参数识别出它是一个重收的 TPDU，那么就把它与由原来的 CR TPDU 副本创建的运输连接联系起来；否则，就把它作为请求创建新的运输连接来处理。

如果收到的 TPDU 是一个 DT TPDU，且分配给该网络连接的是 0 级或 1 级运输连接；或者如果收到的 TPDU 是一个 AK TPDU，且分配给该网络连接的是 1 级运输连接，则该 TPDU 与该运输连接相联系。

否则，就用该 TPDU 的 DST-REF 参数去标识该运输连接。要对下列情况加以区分：

a） 如果未将 DST-REF 分配给运输连接，则运输实体应在同一网络连接上做出这样的响应，即：如果该 TPDU 是 CC TPDU，则用 DR TPDU 响应；如果该 TPDU 是 DR TPDU，则用 DC TPDU 响应；如果既非 DR TPDU 也不是 CC TPDU，则应丢弃该 TPDU。不做出与运输连接的任何联系。

注 — 如果 DR TPDU 正载有置 0 的 SRC-REF 字段，则不应发送 DC TPDU。

b） 如果把 DST-REF 分配给一次运输连接，但 TPDU 是在未分配有该运输连接的一条网络连接上收到的，则有三种情况：

1） 如果该运输连接是 4 级，并且 TPDU 是在具有和 CR TPDU 相同的一对 NSAP 的网络连接上接收到的，那么该 TPDU 与该运输连接相联系，并认为该 TPDU 在完成分配；

2） 如果未将该运输连接分配给任何网络连接（失败之后等待再分配），并且如果 TPDU 是在具有和 CR TPDU 相同的一对 NSAP 的网络连接上收到的，那么就是与该运输连接进行了联系［分别在 § 6.9.4.2 c)、d）和 e）中所描述的 DC、DR 和 CC TPDU 的情况除外］；

3） 否则，就认为该 TPDU 具有一个未分配有运输连接的 DST-REF［情况 a)］。

c） 如果该 TPDU 是 DC TPDU，那么它就与分配有 DST-REF 的运输连接相联系，除非 SRC-REF 不是期望的那一个，在这种情况下就丢弃该 DC TPDU。

d） 如果该 TPDU 是 DR TPDU，则有四种情况：

1） 如果 SRC-REF 不是期望的，那么就回送一个 DC TPDU（该 DC TPDU 具有一个与收到的 DR TPDU的 SRC-REF 相等的 DST-REF），并且不进行任何联系；

2） 若 CR TPDU 未被确认，则 DR TPDU 与运输连接相联系而不管其 SRC-REF 参数的值；

3） 如果运输实体实现第 4 等级；如果 DST-REF 为 0 并且有一个未确认的 CC TPDU 或者等待 T-CONNECT 响应，则该 DR TPDU 与持有 SRC-REF 为远端参照符的运输连接相联系；

4） 否则，该 DR TPDU 与由 DST-REF 参数标识的运输连接相联系。

e） 如果该 TPDU 是一个 CC TPDU，其 DST-REF 参数标识了一次开放连接（前面已接收到一个 CC TPDU 的连接），而且该 CC TPDU 中的 SRC-REF 并不与远端的参照符匹配，那么，就回送一个 DR TPDU（该 DR TPDU 具有一个与收到的 CC TPDU 的 SRC-REF 相等的 DST-REF），并且不进行任何联系。

f） 如果均不属上述情况，则该 TPDU 与由 DST-REF 参数标识的运输连接相联系。

6.10 *数据 TPDU 的编号*

6.10.1 *目的*

数据 TPDU 的编号在 1、2 级（当不选择使用显式流量控制选项时除外）和 3、4 级中使用。其目的是能用来进行恢复、流量控制和重新排序功能。

6.10.2 *使用的 TPDU 和参数*

本规程采用下列 TPDU 和参数：

DT TPDU：

— TPDU-NR。

6.10.3 *规程*

运输实体应该将序列号 0 分配给它在运输连接上发送的第一个 DT TPDU 的 TPDU-NR。对随后在同一运输连接上发送的 DT TPDU，该运输实体应为其分配比前一序列号大 1 的序列号。

当某 DT TPDU 被重发时，其 TPDU-NR 的参数值应与第一次发送的 DT TPDU 的 TPDU-NR 参数值相同。

在选择了常规格式时使用模 2^7 算法，而在选择了扩充格式时则使用模 2^{31} 算法。在本建议中，“大于”和“小于”的关系适用于一组相邻的 TPDU 编号，其范围小于模数且其开始和结束编号是已知的。“小于”一词的含义是“在窗口序列中较早发生”，而“大于”一词的含义是“在窗口序列中较晚发生”。

6.11 加速数据的传送

6.11.1 目的

在连接建立期间选择加速数据传送规程。网络常规数据变体可用于 1、2、3 和 4 级中。网络加速数据变体仅用于 1 级中。

6.11.2 网络服务原语

本规程采用下列网络服务原语：

a) N-DATA；

b) N-EXPEDITED DATA。

6.11.3 使用的 TPDU 和参数

本规程采用下列 TPDU 和参数：

a) ED TPDU：

— ED-TPDU-NR。

b) EA TPDU：

— YR-EDTU-NR。

6.11.4 规程

每个 T-EXPEDITED DATA 请求的 TS 用户数据参数应作为加速数据（ED）TPDU 的数据字段来运送。

接收到的每个 ED TPDU 应该用加速确认（EA）TPDU 来确认。

在运输连接的每个方向上任何时候都不应保留一个以上未被确认的 ED TPDU。

数据字段长度为 0 的 ED TPDU 应当作为协议差错处理。

注 1 — 一般情况下使用网络常规数据变体，但是在已同意使用网络加速变体（仅用于 1 级中）的情况下，ED 和 EA TPDU 是在 N-EXPEDITED DATA 原语的数据字段中运送的（见 § 6.2.3）。

注 2 — 为了防止因网络加速而超越 CC TPDU 在该 CC TPDU 被确认之前不能利用网络加速去传送 TPDU。

6.12 失败之后的再分配

6.12.1 目的

在 1 级和 3 级中使用失败之后的再分配规程去开始恢复 NS 提供者告知的断开。

6.12.2 网络服务原语

本规程采用下列网络服务原语：

N-DISCONNECT 指示。

6.12.3 规程

当在分配有一次运输连接的网络连接上收到一个 N-DISCONNECT 指示时，发起者采用下述可替换的方法中的一个：

a) 如果 TTR 计时器还未到时且未保持有 DR TPDU，则：
   1) 把运输连接分配给一条不同的网络连接（见 § 6.1），同时若该 TTR 计时器还未起动则将其起动；
   2) 在等待分配完成时如果：
      — 收到 N-DISCONNECT 指示，则重复 § 6.12.3 a）的规程，
      — TTR 计时器计时已满，则开始 § 6.12.3b）的规程；
   3) 当再分配完成时，则开始再同步（见 § 6.14）并且：
      — 若因再同步而收到一个有效的 TPDU，则停止 TTR 计时器，或者
      — 如果 TTR 到时，则等待下一事件，或
      — 如果收到 N-DISCONNECT 指示，则视 TTR 计时器的状态开始 § 6.12.3 a）的规程或 § 6.12.3 b）的规程。

   注 — 在 TTR 计时已满之后，等待下一事件时，建议发起者置某个值为 TWR 的计时器。若在下一个事件之前该计时器计满，那么，该发起者应开始 § 6.12.3 b）的规程；

b) 如果 TTR 计时器到时，则认为该运输连接被释放，且冻结参照符（见 § 6.18）；
c) 如果保留 DR TPDU 且 TTR 计时器还未到时，则执行 § 6.12.3 a）或 § 6.12.3 b）规定的动作。

如果响应者的 TWR 计时器还未起动则该响应者应将其起动。与运输连接有关的第一个 TPDU 的到来（因发起者的再同步）就完成了失败之后的再分配规程。TWR 计时器停止计时且响应者应继续执行再同步（见 § 6.14）。如果在这一时间内不进行再分配，则认为运输连接被释放且参照符也被冻结（见 § 6.18）。

若再分配成功地进行，则双方的运输实体应继续执行再同步。

注 — 需要结合本规程去考虑附件 B 中规定的运输协议标识规程。

6.12.4 计时器

失败后的再分配规程使用两种计时器：

a) TTR，试图进行再分配/再同步所需时间的计时器；
b) TWR，等待再分配/再同步所需时间的计时器。

TTR 计时器由发起者使用。其值不应超过两分钟减去最大断开传播时延与网络连接的最大转接时延之和（见注 1）。TTR 计时器的值可在 CR TPDU 中指出。

TWR 计时器由响应者使用。如果在 CR TPDU 中出现再分配时间参数，则该 TWR 计时器的值应大于 TTR 计时器的值加上最大的断开传播时延再加上网络连接的最大转接时延三者之和。

若 CR TPDU 中不出现再分配时间参数，则该 TWR 计时器应使用 2min 的缺省值。

注 1 — 假定所要求的服务质量得到满足，可将 TTR 置为 0（即不进行再分配），例如当 NS 提供者要求断开的频度很低时就可这样做。

注 2 — 若把再分配时间参数包括在 CR TPDU 中就允许响应者采用的 TWR 值小于 2min。

注 3 — 如果使用任选的 TS1 和 TS2 计时器，则建议：

a) 当 TTR 或 TWR 起动时，若 TS1 和 TS2 正在运行，则将其停止；

b) 当对应的 TPDU（分别为 CR TPDU 或 DR TPDU）重复时，如有必要可重新起动 TS1 或 TS2；

c) 为 TS1 和 TS2 选择大于 TTR 的值。

6.13 *TPDU 确认前的保留*

6.13.1 目的

在 1.3 和 4 级中使用 TPDU 确认前的保留规程可以在 TPDU 有可能丢失之后进行重传，并使重传次数最少。

当已同意在连接建立期间进行接收变体证实时，仅在 1 级中使用接收变体证实（见注）。

当未同意在连间建立期间进行接收变体证实时，在 3 级和 4 级也在 1 级中使用 AK 变体。

注 — 接收变体证实的使用取决于网络层接收证实服务及期望降低费用。

6.13.2 网络服务原语

本规程采用下列网络服务原语：

a) N-DATA；

b) N-DATA ACKNOWLEDGE。

6.13.3 使用的 *TPDU* 和参数

本规程使用下列 TPDU 和参数：

a) CR、CC、DR 和 DC TPDU。

b) RJ 和 AK TPDU：

— YR-TU-NR。

c) DT TPDU：

— TPDU-NR。

d) ED TPDU：

— ED-TPDU-NR。

e) EA TPDU：

— YR-EDTU-NR。

6.13.4 规程

在发送时保留下列 TPDU 的副本，以便尔后重发：

CR、CC、DR、DT 和 ED TPDU

但是这样的情况除外，即：若发送 DR TPDU 作为对 CR TPDU 的响应，那么就无需保留该 DR TPDU 的副本。

这些 TPDU 的每一副本应一直保留到：

a) 按表 5/X.224 的规定将其确认；或

b) 释放该运输连接。

仅在 1 级中能用的接收变体证实中，运输实体应该：

a) 如果数据参数包含 CC 或 DT TPDU，则只置证实请求参数（见注 1 和注 2）；和

b) 当它收到带有证实请求参数置位的一个 N-DATA 指示时，发出一个 N-DATA ACKNOWLEDGE 请求。

注 1 — 每一运输实体决定究竟哪个 N-DATA 请求应具有置位的证实请求参数，这是本地的事情。这一决定通常与为保留 DT TPDU 副本而用的存储量有关。

注 2 — 使用证实请求参数可能影响网络服务质量。

表 5/X.224

TPDU 的确认

保留的 TPDU	变体	保留到由下列 TPDU 确认
CR	两者	CC、DR 或 ER TPDU。
DR	两者	DC 或 DR（在冲突情况下）TPDU。
CC	接收证实	N-DATA ACKNOWLEDGE 指示，RJ、DT、ED 或 EA TPDU。
CC	AK	RJ、DT、AK、ED 或 EA TPDU。
DT	接收证实	对应于运送 DT TPDU 或随 DT TPDU 之后来的 N-DATA 请求的 N-DATA ACKNOWLEDGE 指示。
DT	AK	YR-TU-NR 大于 DT TPDU 中 TPDU-NR 的 AK 或 RJ TPDU。
ED	两者	YR-EDTU-NR 等于 ED TPDU 的 ED-TPDU-NR 的 EA TPDU。

6.14 再同步

6.14.1 目的

在复位之后或在失败后按照 § 6.12 进行的再分配期间，在 1 级和 3 级中使用再同步规程将运输连接恢复正常。

6.14.2 网络服务原语

本规程采用下列网络服务原语：

N-RESET 指示。

6.14.3 使用的 *TPDU* 和参数

本规程采用下列 TPDU 和参数：

a) CR、DR、CC 和 DC TPDU。

b) RJ TPDU：

— YR-TU-NR.

c) DT TPDU：

— TPDU-NR.

d) ED TPDU

— ED-TPDU-NR.

e) EA TPDU

— YR-EDTU-NR.

6.14.4 规程

得到N-RESET发生通知的运输实体、或按照§6.12的规定正在完成失败后再分配的运输实体，应该执行主动再同步规程（见§6.14.4.1）除非有下列一种情况外：

a) 该运输实体是响应者。在这种情况下，应执行被动再同步规程（见§6.14.4.2）；

b) 该运输实体已选择不进行再分配（见§6.12.3 c)）。在这种情况下，不进行再同步。

6.14.4.1 主动再同步规程

运输实体应执行下列之一种动作：

a) 如果前面已经起动了TTR计时器并且已经到时（即还未收到有效的TPDU），则认为该运输连接被释放且参照符被冻结（见§6.18）；

b) 否则，应起动TTR计时器（除非它已在运行）并采取下列首先可用的动作：

1) 如果CR TPDU未被确认，则运输实体应将其重发；

2) 如果DR TPDU未被确认，则运输实体应将其重发；

3) 否则，运输实体应执行数据再同步规程（§6.14.4.3）。当收到一个有效的TPDU时停止TTR计时器。

6.14.4.2 被动再同步规程

运输实体在收到某个TPDU之前不应发送任何TPDU。如果TWR计时器未曾起动（由于前面的一个N-DISCONNECT指示或N-RESET指示），则该运输实体应将其起动。如果在收到一个开始再同步的有效TPDU（即CR或DR或ED或RJ TPDU）之前，该计时器已到时，则认为该运输连接被释放且参照符被冻结（见§6.18）。

当收到一个有效的TPDU时，运输实体应停止其TWR计时器并根据该TPDU执行下列相应的动作之一：

a) 如果该TPDU是DR TPDU，则运输实体应发送一个DC TPDU；

b) 如果该TPDU是重复的CR TPDU。（见注1），则运输实体应执行下列相应动作之一：

1) 如果已发送了CC TPDU并被确认：作为协议差错处理；

2) 如果DR TPDU未被确认（不管CC TPDU是否被确认）：重发DR TPDU，但将源参照符置0；

3) 如果还未从用户收到T-CONNECT响应：不采取动作；

4) 否则：重发CC TPDU（其后跟随有任何未被确认的ED TPDU（见注2）和任何DT TPDU）。

注1 — 根据某个CR是否是在一条具有适当网络地址的网络连接上以及是否具有正确的源参照符来识别它是否是一个重复的CR。

注2 — 在CC被确认之前，运输实体不应使用网络加速（见§6.5）。这项规则能防止网络加速会超越CC TPDU；

c) 如果该TPDU是RJ或ED TPDU，则应采取下列之一种动作：

1) 若DR TPDU未被确认，则运输实体应将其重发；

2) 若CC TPDU未被确认，则应将RJ或ED TPDU看作是正在确认的CC TPDU且运输实体应执行数据再同步规程（§6.14.4.3）；

3) 若从未发送过CC TPDU，则应将RJ或ED TPDU看作是协议差错；

4) 否则，运输实体应执行数据再同步规程（§6.14.4.3）。

6.14.4.3 数据再同步规程

运输实体应按下列顺序执行下述动作：

a）（重）发送任何未确认的 ED TPDU；

b）发送 RJ TPDU，其 YR-TU-NR 字段置为下一个期望的 DT TPDU 的 TPDU-NR；

c）等待来自另一运输实体的下一个 TPDU，除非该 TPDU 已被接收，如果收到一个 DR TPDU，则运输实体应发送一个 DC TPDU、冻结参照符、告知 TS 用户已断开并且不采取进一步的动作［即它不应遵循 § 6.14.4.3 d）中的规程］。如果收到一个 RJ TPDU，则应遵循 § 6.14.4.3 d）的规程。如果收到一个 ED TPDU，应遵守 § 6.11 中描述的规程。如果这是一个重收的 ED TPDU，则运输实体应该用一个 EA TPDU 将其确认、丢弃重收的 ED TPDU 并等待下一个 TPDU；

d）遵照任何可用的流量控制规程（见注），（重）发送任何未被确认的 DT TPDU。

注 — RJ TPDU 可能减少信用量。

6.15 复用与分用

6.15.1 目的

在 2 级、3 级和 4 级中使用复用和分用规程，就能使若干次运输连接在同一时间共享一条网络连接。

6.15.2 使用的 *TPDU* 和参数

本规程采用下列 TPDU 和参数：

CC、DR、DC、DT、AK、ED、EA、RJ 和 ER TPDU：

— DST-REF.

6.15.3 规程

运输实体应能在同一网络连接上发送和接收属于不同运输连接的诸 TPDU。

注 1 — 当执行分用时，TPDU 适用的运输连接要由 § 6.9 规定的规程来确定。

注 2 — 复用允许属于不同运输连接的 TPDU 进行拼接并在同一 N-DATA 原语中传送（见 § 6.4）。

6.16 显式流量控制

6.16.1 目的

在 2 级、3 级和 4 级中使用显式流量控制规程去调节与其它层流量控制无关的 DT TPDU 的流量。

6.16.2 使用的 *TPDU* 和参数

本规程采用下列 TPDU 和参数：

a）CR、CC、AK 和 RJ TPDU：

— CDT.

b）DT TPDU：

— TPDU-NR.

c）AK TPDU：

— YR-TU-NR；

— 子序列号；

— 流量控制证实。

d) RJ TPDU：

— YR-TU-NR.

6.16.3 规程

不同等级采用不同的规程。这些规程在描述各自等级的章节中作了规定。

6.17 检验和

6.17.1 目的

检验和规程用来检测由 NS 提供者造成的讹误。

注 — 虽然检验和算法必须适应网络连接上可能产生的差错类型，但目前只规定了一种算法。

6.17.2 使用的 *TPDU* 和参数

本规程采用下列 TPDU 和参数：

全部的 TPDU：

— 检验和。

6.17.3 规程

检验和仅用于第 4 级中。CR TPDU 总要使用检验和规程。除非在连接建立期间选择不使用检验和，否则全部 TPDU 都要使用检验和。

发送运输实体应发送具有满足下列公式的检验和参数组的 TPDU：

$$\sum_{i=1}^{L} a_i \equiv 0 \text{（模 255）}$$

$$\sum_{i=1}^{L} i a_i \equiv 0 \text{（模 255）}$$

式中：

i=TPDU 内八位组的编号（即位置）（见 § 13.2）。

a_i=位置为 i 的八位组的值。

L=以八位组为单位表示的 TPDU 的长度。

某运输实体在已同意使用检验和的运输连接上接收了一个 TPDU 但某检验和不满足上述公式时，应将该 TPDU 丢弃（也见注 2）。

当收到一个讹误的 TPDU 并要发送应答时，运输实体应该这样做：

a) 如果它支持检验和算法且收到的 TPDU 中包含有一个检验和参数，则运输实体应在应答的 TPDU 中放入一个检验和参数；或者

b) 在所有其它情况下，运输实体不应在应答的 T PDU 中放入一个检验和参数。

不支持检验和的实体始终可以认为申请了第 4 级 CR TPDU 是正确的，因而协商降低到 4 级以下的某个级。

注 1 — 附录 I 给出确定检验和参数的一种有效算法。

注 2 — 若检验和不正确，就不能确切知道该 TPDU 与哪次运输连接有关；这样，就能够对分配给网络连接的所有运输连接采取进一步的动作（见 § 6.9）。

注 3 — 申请的检验和很容易计算，因而不会对实现造成沉重负担。然而，它将不检测首 0 或尾 0 的插入或丢失，也不检测某些八位组的错序。

注 4 — 当在某网络连接上收到一个 TPDU 时，由于它可能是一个正在执行再分配的 TPDU，因而决不可能确切知道只有第 4 等级的运输连接使用这一网络连接。

因此，检查有效性的唯一途径如下：

a) 若该网络连接由 0 级或 1 级运输连接使用，则无检验和；
b) 检查 TPDU 的编码；
c) 推导出固定部分的长度；
d) 从 LI 推导出可变部分；
e) 查看参数，若找到检验和参数，则对其加以核实；
f) 如果它不正确，就假定运输连接是第 4 级并将其丢弃；
g) 如果它是正确的，就把 TPDU 与一次运输连接联系起来；若该运输连接使用检验和，则它是正确的；否则，必须认为是协议差错。

6.18 冻结参照符

6.18.1 目的

使用本规程是为了当与曾经使用过的参照符有联系的诸 TPDU 仍然存在时，防止重新使用该参照符。

6.18.2 规程

当运输实体决定要释放一次特定的连接时，它应按照该等级的规程，把已分配给该次连接的参照符置于冻结状态。在冻结时，不应重新使用该参照符。

注 — 因为在一个运输实体已经释放了分配有某个参照符的连接之后，重发或者错序都能使带有该参照符的 TPDU 到达某个实体，所以冻结参照符的规程是完全必要的。例如，当该等级包括再同步（见 §6.14）或超时重发时（见 §6.19）就会发生重发。

6.18.2.1 *0 级和 2 级的规程*

本建议不规定 0 级和 2 级用的冻结参照符规程。

注 — 为与其它等级一致起见，本地实现时可以冻结参照符。

6.18.2.2 *1 级和 3 级的规程*

除下列情况（见注 1）外，均使用冻结参照符规程：

a) 当运输实体接收到一个对它已发送的 DR TPDU 作为响应的 DC TPDU 时（见注 2）；
b) 当运输实体发送了一个对它已接收的 CR TPDU 作为响应的 DR TPDU 时（见注 3）；
c) 当运输实体已经认为，在 TWR 计时器计满后要释放连接时（见注 4）；
d) 当运输实体接收到一个对它已发送的 CR TPDU 作为响应的 DR 或 ER TPDU 时。

参照符保持冻结的时间应大于 TWR 的时间。

注 1 — 然而，即使在这些情况下，为了一致起见，冻结参照符可作为本地的决定来进行。

注 2 — 当收到 DC TPDU 时，一个运输实体可以肯定：另一运输实体认为连接被释放。

注 3 — 当发送 DR 或 ER TPDU 时，对等运输实体还未收到任何有关参照符分配的通知，因此不可能使用参照符（这包括发送了 CC TPDU，但又被丢失的情况）。

注 4 — 在 § 6.18.2 c）中，运输实体已有效地将参照符冻结了足够长的时间。

6.18.2.3 *4 级的规程*

冻结参照符规程应在第 4 级中使用。参照符被冻结的时间应大于 L（见 § 12.2.1.1.6）。

6.19 *超时重发*

6.19.1 *目的*

在第 4 级中使用本规程去处理由 NS 提供者造成的未告知的 TPDU 丢失情况。

6.19.2 *使用的 TPDU*

本规程使用下列 TPDU：

CR、CC、DR、DT、ED 和 AK TPDU。

6.19.3 *规程*

本规程在第 4 级用的规程（见 § 12.2.1.2 i)）中作了规定。

6.20 *重新排序*

6.20.1 *目的*

在第 4 级中使用重新排序规程去处理由 NS 提供者造成的 TPDU 错序的问题。

6.20.2 *使用的 TPDU 和参数*

本规采用下列 TPDU 和参数：

a) DT TPDU：

— TPDU-NR.

b) ED TPDU：

— ED-TPDU-NR.

6.20.3 *规程*

本规程在第 4 级用的规程中做了规定（见 § 12.2.3.5）。

6.21 *不活动控制*

6.21.1 *目的*

在第 4 级中使用不活动控制规程去处理未告知的网络连接终止的情况。

6.21.2　规程

本规程在第4级用的规程中做了规定（见§12.2.3.3）。

6.22　协议差错的处理

6.22.1　目的

在各级中使用协议差错的处理规程处理无效TPDU。

6.22.2　使用的*TPDU*和参数

本规程采用下列TPDU和参数：

a）ER TPDU：
　— 拒绝原因；
　— 无效TPDU。

b）DR TPDU：
　— 原因码。

6.22.3　规程

某运输实体接收了一个TPDU，而该TPDU能与一次运输连接相联系并且是无效的，或者它构成协议差错（见§3.2.16和§3.2.17）时，该运输实体应采取下列之一种动作，以便不危及未分配给该网络连接的任何其它运输连接：

a）发送ER TPDU；或

b）使网络连接复位或关闭；或

c）调用适合于该等级的释放规程。

在某些情况下，也可将TPDU丢弃。

如果一个ER TPDU是在0级中发送的，那么它就应该包含从无效TPDU开始直到检测出差错所在的八位组为止的全部八位组（见注3、4和5）。

如果该TPDU不能与某特定的运输连接相联系，则该运输实体应遵守§6.9的规程。

注1 — 一般来说，不为ER TPDU的接收者规定进一步的动作，但建议接收者起始适应于该级的释放规程。如果收到的ER TPDU是作为对CR TPDU的应答，则认为该连接被释放（见§6.6）。

注2 — 如果反复产生差错，则接收了若干个无效TPDU或ER TPDU的运输实体应注意设法避免循环。

注3 — 如果已收到的无效TPDU的长度大于已选择的最大TPDU的长度，那么它就有可能不包括在ER TPDU的无效TPDU参数内。

注4 — 建议ER TPDU的发送者起动计时器TS2，以便确保连接的释放。若该计时器计满，则运输实体应起始适合于该等级的释放规程。当接收到DR TPDU或N-DISCONNECT指示时应停止该计时器。

注5 — 在除0级之外的其它各级中，建议把无效TPDU也包括在ER TPDU中。

6.23　分流与合流

6.23.1　目的

在第4级中采用本规程可让一次运输连接使用多条网络连接，以便提供对网络故障的额外恢复能力、增

加通过量，或出于其它原因。

6.23.2　规程

在使用本规程时，可将一次运输连接分配（见§6.1）给多条网络连接（见注1）。用作该连接的TPDU可在其中的任一条网络连接上发送。

如果按照协商规则，远端的运输实体不接受使用4级协议，则除了把这次运输连接分配给曾经发送过CR TPDU的那条网络连接外，别无其它网络连接可获得这一分配的运输连接。

注1 — 使用4级中的重新排序功能（见§6.20），以确保按正确顺序处理TPDU。

注2 — 在运输连接生存期的任何时间，任一运输实体可将该运输连接分配给它拥有的更多的网络连接，假定能遵守下列限定条件：

— 在收到CC TPDU之前，发起者不起动分流；

— 一旦完成新的分配，建议在该网络连接上发送一个TPDU，以使远端实体知道这一分配。

注3 — 为了能够检测出未通知的网络连接故障，执行分流的运输实体应确保在每一支持的网络连接上有间隔地发送诸TPDU，例如，在循环使用的一组网络连接上相继发送连续的TPDU。通过对每条网络连接的监视，运输实体可按照§12.2.3.3规定的不活动规程检测出来告知的网络连接故障。这样，对每一网络连接来说，都不会在I时间内（见§12.2.3.1）收不到某运输连接上的某个TPDU。

7　协议等级

表6/X.224给出有关每一等级中所包括的规程要素的概况。在各确定情况下，不同等级的规程要素是不相同的，为此，不能把表6/X.224看作是最终协议规范的一部分。

8　0级规范：简单级规范

8.1　0级的功能

0级是设计为具有最少功能的等级。它仅提供带有协商的连接建立、带有分段和协议差错报告的数据传送等所必需的一些功能。

根据提供了流量控制的网络服务，0级提供具有流量控制的运输连接，并在网络服务断开的基础上提供运输断开。

8.2　0级的规程

8.2.1　全部时间都能应用的规程

运输实体应使用下列规程：

a) TPDU传送（见§6.2）；

b) TPDU与运输连接的联系（见§6.9）；

c) 协议差错的处理（见§6.22）；

d) 差错释放（见§6.8）。

表 6/X.224

各类规程要素的分配

规　　程	对照参考	变　体	0	1	2	3	4
对网络连接的分配	6.1		X	X	X	X	X
TPDU 传送	6.2		X	X	X	X	X
分段与合段	6.3		X	X	X	X	X
拼接与分割	6.4			X	X	X	X
连接建立	6.5		X	X	X	X	X
连接拒绝	6.6		X	X	X	X	X
常规释放	6.7	隐式 显式	X	X	X	X	X
差错释放	6.8		X		X		
TPDU 与 TC 的联系	6.9		X	X	X	X	X
数据 TPDU 的编号	6.10	常规 扩充		X	m[a)] o[a)]	m o	m o
加速数据的传送	6.11	网络常规 网络加速		m ao	X[a)]	X	X
失败后的重新分配	6.12			X		X	c)
保留到 TPDU 的确认	6.13	接收证实 AK		ao m		X	X
再同步	6.14			X		X	c)
复用与分用	6.15				X[b)]	X	X
(有) 显式流量控制 (无) 显式流量控制	6.16		X	X	m o	X	X
(使用) 检验和 (不用) 检验和	6.17		X	X	X	X	X o
冻结参照符	6.18			X		X	X
超时重传	6.19						X
重排序	6.20						X
不活动控制	6.21						X
协议差错处理	6.22		X	X	X	X	X
分流与合流	6.23						X

X：　该规程总是包括在这一等级内。
空框：不用。
m：　可协商规程，它必须在设备中实现。
o：　可协商规程，该规程是否要在设备中实现可以任选。
ao：　可协商规程，它是否要在设备中实现可以任选，其使用取决于网络服务的可用性。
a)　当选择了不使用显式流量控制时，在第 2 级中不能用。
b)　如果已选择了不使用显式流量控制，则复用可导致服务质量的降低。
c)　利用除交叉参照符使用的规程以外的那些规程，在第 4 级中提供这一功能。

8.2.2　连接建立

运输实体应使用下列规程：

a）为网络连接进行分配（见§6.1）；然后

b）连接建立（见§6.5），以及适当时的连接拒绝（见§6.6）；

连接建立遵循下列限定条件：

c）在CR和CC TPDU中，除了TSAP－ID和最大TPDU长度这两个参数字段外，不应包含其它参数字段；

d）CR和CC TPDU中不应包含数据字段。

8.2.3　数据传送

运输实体应使用分段与合段规程（见§6.3）。

8.2.4　释放

运输实体应使用隐式变体的常规释放规程（见§6.7）。

注 — 运输连接的存在期直接与网络连接的存在期相关。

9　1级规范：基本差错恢复级规范

9.1　*1级的功能*

根据提供了流量控制、差错恢复、加速数据传送、断开的网络服务，1级提供具有流量控制的运输连接，同时也提供支持网络连接上的连续运输连接的能力。

这一级提供0级的功能，再加上提供由网络层告知失败后的恢复能力，而无需TS用户参与。

9.2　*1级的规程*

9.2.1　全部时间都能应用的规程

运输实体应采用下列规程：

a）TPDU传送（见§6.2）；

b）TPDU与运输连接的联系（见§6.9）；

c）协议差错的处理（见§6.22）；

d）失败后的再分配（见§6.12）；

e）再同步（见§6.14）、失败后的再分配（见§6.12）连同再同步（见§6.14）；

f）拼接与分割（见§6.4）；

g）TPDU确认前的保留（见§6.13）；所用AK变体或接收证实变体都应与连接建立期间选择的相同（见注）；

h）冻结参照符（见§6.18）。

注1 — 对将要在运输连接上使用的TPDU确认前保留规程变体的协商已做了这样的设计，即：如果发起者申请采用AK变体（即必须实现的选项），则响应者必须接受采用这一选项；如果发起者申请采用接收证实变体，则响应者有权选择使用AK变体。

注2 — AK变体采用AK TPDU去释放保留的DT TPDU的副本。1级中AK TPDU的CDT参数无意义，

且将其置为 1111。

注 3 — 接收证实变体仅限制在本级中使用，且其使用取决于网络层接收证实服务的可用性和可能降低的费用。

9.2.2 连接建立

运输实体应使用下列规程：

a) 对网络连接的分配（见 §6.1）；然后

b) 连接建立（见 § 6.5）及在适当时候的连接拒绝（见 § 6.6）。

9.2.3 数据传送

9.2.3.1 概述

发送运输实体应使用下列规程：

a) 分段（见 § 6.3）；然后

b) DT TPDU 编号的常规格式变体（见 § 6.10）。

接收运输实体应使用下列规程：

c) DT TPDU 编号的常规格式变体（见 § 6.10）；然后

d) 合段（见 § 6.3）。

注 1 — 在再同步期间（§ 6.14）使用 RJ TPDU 可导致重发。这样，就有可能重收 DT TPDU；要丢弃重收的这个 DT TPDU。

注 2 — 有可能在本地的基础上决定发出 N-RESET 请求，以便强制远端实体去执行再同步（见 § 6.14）。

9.2.3.2 加速数据

如果在连接建立期间已选择使用网络常规数据或加速数据传送规程（见 § 6.11）的网络加速变体，则运输实体就采用它们（见注 1）。

发送运输实体不应把相同的 ED-TPDU-NR 分配给后继的 ED TPDU（见注 2 和注 3）。

当通过发送 EA TPDU 去确认 ED TPDU 时，运输实体应把收到的 ED TPDU 中的 ED-TPDU-NR 参数值放入 EA TPDU 的 YR-EDTU-NR 参数。

注 1 — 对将要在该运输连接上使用的加速数据传送规程变体的协商已做了这样的设计，即：如果发起者申请使用网络常规数据变体（即必须实现的选项），则响应者必须接受使用这一选项；如果发起者申请使用网络加速变体，则响应者有权选择使用网络常规数据变体。

注 2 — 当已进行再同步时（见 § 6.14），该编号能使接收运输实体去丢弃重复的 ED TPDU。

注 3 — 不赋于 ED-TPDU-NR 参数别的意义。建议使用模 128 的连续值，但不是非得这样做。

9.2.4 释放

运输实体应使用释放规程的显式变体（见 § 6.7）。

10 2 级规范：复用级规范

10.1 2级的功能

2级提供带有或不带有独立流量控制的运输连接；不提供差错检测或差错恢复。

如果网络连接复位或断开，则无需使用运输释放规程便可终止运输连接并告知TS用户。

当采用显式流量控制时，所规定的信用量机制要允许接收者将他希望接收的准确的数据量告知发送者，且能够使用加速数据传送。

10.2 2级的规程

10.2.1 全部时间都能应用的规程

运输实体应使用下列规程：

a) TPDU与运输连接的联系（见§6.9）；

b) TPDU传送（见§6.2）；

c) 协议差错处理（见§6.22）；

d) 拼接与分割（见§6.4）；

e) 差错释放（见§6.8）。

另外，运输实体还可使用下列规程：

f) 复用和分用（见§6.15）。

10.2.2 连接建立

运输实体应使用下列规程：

a) 对网络连接的分配（见§6.1）；然后

b) 连接建立（见§6.5）及在适当时候的连接拒绝（见§6.6）。

10.2.3 已选择不使用显式流量控制时的数据传送

若因连接建立已选择了这一选项，则运输实体应使用分段规程（见§6.3）。

DT TPDU的TPDU-NR字段无意义，并且可以采用任何值。

注 — 不能使用加速数据传送（见§6.5）。

10.2.4 已选择使用显式流量控制时的数据传送

10.2.4.1 概述

发送运输实体应使用下列规程：

a) 分段（见§6.3）；然后

b) DT TPDU编号（见§6.10）；

接收运输实体应使用下列规程：

c) DT TPDU编号（见§6.10）；如果收到的DT TPDU失序，则应将其视为协议差错；然后

d) 合段（见§6.3）。

由双方运输实体使用的DT TPDU编号变体应该是在连接建立阶段曾经同意使用的变体。

10.2.4.2 流量控制

运输实体应在 CR 或 CC TPDU 的 CDT 字段中发送一个初始信用量（它可能是 0）。该信用量代表着分配给对等实体的窗口上沿的初始值。

接收 CR 或 CC TPDU 的运输实体应将其窗口下沿看作为 0，而把其窗口上沿看作是已接收的 TPDU 中 CDT 字段的值。

为了准许其对等实体发送 DT TPDU，某运输实体可遵照下列限定条件，在任何时间发送 AK TPDU：

a） 其 YR-TU-NR 参数最大应比最后收到的 DT TPDU 的 TPDU-NR 参数大 1，或者如果还未收到 DT TPDU，则应为 0；

b） 如果前面已发送了 AK TPDU，则 YR-TU-NR 参数的值不应低于前已发送的 AK TPDU 中的 YR-TU-NR 的值；

c） YR-TU-NR 和 CDT 参数的和不应小于分配给远端实体的窗口上沿值（见注 1）。

接收 AK TPDU 的运输实体应把 YR-TU-NR 参数看作是它的新窗口下沿，而把 YR-TU-NR 与 CDT 之和看作是它的新窗口上沿。如果这些值中的任何一个已经减小，或者如果窗口下沿已经比最后发送的 DT TPDU的 TPDU-NR 值大 1 以上，则视其为协议差错（见 § 6.22）。

运输实体不应发送其 TPDU-NR 值在发送窗口以外的 DT TPDU（见注 2 和注 3）。

注 1 — 这意味着不能采用信用量降低的办法。

注 2 — 这意味着：如果下一个将要发送的 DT TPDU 的 TPDU-NR 参数是窗口上沿的话，则要求运输实体停止发送。如果收到一个使窗口上沿增加了的 AK TPDU，则可继续发送 DT TPDU。

注 3 — 运输实体逐步增加分配给其对等实体的窗口上沿值，其增加速率限制了在该运输连接上可达到的通过量。

10.2.4.3 加速数据

如果在连接建立期间已商定使用 § 6.11 所述的加速数据传送规程的网络常规数据变体，则各运输实体应遵照执行。ED 和 EA TPDU 不遵守 § 10.2.4.2 规定的流量控制规程。分别为 ED 和 EA TPDU 的 ED-TPDU-NR 和 YR-EDTU-NR 参数无意义并可取任意值。

10.2.5 释放

运输实体应采用 § 6.7 释放规程的显式变体。

11 3 级规范：差错恢复与复用级规范

11.1 3 级的功能

3 级提供 2 级（使用显式流量控制）的功能，再加上提供由网络层告知的失败后的恢复能力而无需 TS 用户参与。

用于获得该功能的机制还能实现更灵活的流量控制。

11.2 3 级的规程

11.2.1 全部时间都能应用的规程

运输实体应使用下列规程：

a） TPDU 与运输连接的联系（见 § 6.9）；

b) TPDU 的传送（见§6.2）和 TPDU 确认前的保留（仅限 AK 变体）（见§6.13）；

c) 协议差错处理（见§6.22）；

d) 拼接与分割（见§6.4）；

e) 失败后的再分配（见§6.12）连同再同步（见§6.14）；

f) 冻结参照符（见§6.18）。

另外，运输实体还可使用下列规程：

g) 复用与分用（见§6.15）。

11.2.2 连接建立

运输实体应使用下列规程：

a) 对网络连接的分配（见§6.1）；然后

b) 连接建立（见§6.5）并且在适当时候的连接拒绝（见§6.6）。

11.2.3 数据传送

11.2.3.1 概述

发送运输实体应使用下列规程：

a) 分段（见§6.3）；然后

b) DT TPDU 编号（见§6.10）；收到 RJ TPDU 之后下一个要发送的 DT TPDU 的序号值，可以不等于前一个 TPDU-NR 值加 1。

接收运输实体应使用下列规程：

c) DT TPDU 编号（见§6.10）；如果每个收到的 DT TPDU 中的 TPDU-NR 参数比以前收到的 DT TPDU 中的 TPDU-NR 参数的最大值还要大 1 以上（见注），则作为协议差错处理；然后

d) 合段（见§6.3）；在执行合段前应将重收的 TPDU 去除。

注 — 使用 RJ TPDU（见§11.2.3.2）可导致重发和降低信用量。这样，就有可能重收 DT TPDU，或者也有可能使收到的 DT TPDU 大于或等于分配给对等实体的窗口上沿，因此这些都不作为协议差错处理。

11.2.3.2 *RJ TPDU* 的使用

运输实体可在任何时间发送 RJ TPDU，以便邀请重发或者降低分配给对等实体的窗口上沿（见注 1）。

当发送 RJ TPDU 时应考虑下列限定条件：

a) YR-TU-NR 参数最多应该比前面收到的 DT TPDU 中的这个参数的最大值大 1，或者若还未收到 DT TPDU，则 YR-TU-NR 参数值应为 0（见注 2）；

b) 如果前已发送了 AK 或 RJ TPDU，则 YR-TU-NR 参数应不低于前已发送的 AK 或 RJ TPDU 中的 YR-TU-NR 的参数值；

当运输实体接收 RJ TPDU 时（见注 3）：

c) 要发送或重发的下一个 DT TPDU 的 TPDU-NR 参数值应等于 RJ TPDU 的 YR-TU-NR 参数值；

d) RJ TPDU 的 YR-TU-NR 和 CDT 参数值之和成为新的窗口上沿（见注 4）。

注 1 — RJ TPDU 也可作为再同步（见§6.14）和失败后再分配（见§6.12）规程的一部分。

注 2 — 建议：YR-TU-NR 参数值等于期望的下一个 DT TPDU 的 TPDU-NR 参数值。

注 3 — 这些规则是为在再同步（见§6.14）和失败后再分配（见§6.12）期间接收 RJ TPDU 时规定的那些规则的一个子集。

注 4 — 这意味着：可以用 RJ TPDU 去降低分配给对等实体的窗口上沿（减少信用量）。

11.2.3.3 流量控制

该规程要按照 § 10.2.4.2 加以规定，但要除去下列情况：

a) 信用量减小可导致接收一个 DT TPDU，该 DT TPDU 的 TPDU-NR 参数值原本会小于但现在不小于在信用量减小之前分配给远端实体的窗口上沿。不应将此作为协议差错处理；

b) 如果全部已确认的 DT TPDU 前面已经发送，那么，不应该把接收一个其窗口下沿置为比最后一个发送的 DT TPDU 的 TPDU-NR 值大于 1 以上的 AK TPDU，当作协议差错处理（见注 1 和注 2）。

注 1 — 这一情况仅发生在接收 RJ TPDU 之后的重发期间。

注 2 — 运输实体要么象先前那样继续重发，要么只重发那些未被 AK TPDU 确认的 DT TPDU。无论何种情况，都无需继续保留已确认的 DT TPDU 的副本。

11.2.3.4 加速数据

如果在连接建立期间已商定使用 § 6.11 规定的加速数据传送规程的网络常规数据变体，则运输实体应遵照执行这种规程。

发送运输实体不应将相同的 ED-TPDU-NR 分配给后继的诸 ED TPDU。

接收运输实体应发送一个具有与其 YR-EDTU-NR 参数相同值的 EA TPDU。如果而且只有当这个编号不同于先前收到的 ED TPDU 的编号时，它才生成一个 T-EXPEDITED DATA 指示，以便将数据运送给 TS 用户（见注 2）。

注 1 — 不为 ED-TPDU-NR 参数规定其它意义。建议使用以 2^n 为模的连续值（其中 n 是该参数的位数），但不是非得这样做不可。

注 2 — 本规程确保：TS 用户不会重复接收同样 ED TPDU 的数据。

11.2.4 释放

运输实体应使用显式变体的释放规程（见 § 6.7）。

12 4 级规范：差错检测与恢复级规范

12.1 4 级的功能

4 级提供 3 级的功能，再加上检测和恢复 TPDU 的漏收、重收或失序的能力，而无需 TS 用户参与。

4 级检测已告知和未告知的网络故障（即复位、断开或不活动）并利用超时机制恢复这些故障。

通过扩充使用 2 级和 3 级的序列编号，通过超时机制以及通过附加的规程来检测这种差错。

另外，本级还利用检验和机制检测和恢复已破坏的 TPDU。检验和机制必须是可用的，但使用与否由协商解决。本级还提供抗网络故障的额外能力以及通过让一次运输连接使用多条网络连接来提高通过量。

12.2 4 级的规程

12.2.1 全部时间都能用的规程

12.2.1.1 全部时间使用的计时器

本条款定义了所有时间内在第 4 级中使用的计时器。这些计时器列于表 7/X.224 中。

表 7/X.224

与第 4 级操作有关的计时器参数

符　号	名　称	定　义
M_{LR}	NSDU 的生存期 本端—远端	本端运输实体发送一个 NSDU 到远端对等实体收到它的副本之间最大的时间界限。
M_{RL}	NSDU 的生存期 远端—本端	远端运输实体发送一个 NSDU 到本端对等实体收到它的副本之间最大的时间界限。
E_{LR}	期望的最大转接时延 本端—远端	从本端运输实体传送到远端对等实体的 NSDU，除其中一小部分外，大多数都要经受的最大时延的时间界限。
E_{LR}	期望的最大转接时延 远端—本端	从远端运输实体传送到本端对等实体的 NSDU，除其中一小部分外，大多数都要经受的最大时延的时间界限。
A_L	本端确认时间	本端运输实体由网络层接收一个 TPDU 到发送对应的确认之间所需的最大时间界限。
A_R	远端确认时间	与 A_L 相同，但仅对远端实体而言。
T1	本端重传时间	本端运输实体在重传一个 TPDU 之前等待确认所需的最大时间界限。
R	持续时间	本端运输实体连续发送一个要求确认的 TPDU 的最大时间界限。
N	最大发送次数	本端运输实体连续发送一个要求确认的 TPDU 的次数界限。
L	参照符与序号的时间界限	发送一个 TPDU 和收到与它有关的确认之间的最大时间界限。
I	不活动时间	这是一个时间界限，若运输实体在这个时间之后还未收到 TPDU，则运输实体就开始执行释放规程并终止运输连接。 注 — 为防止得不到故障报告，就需要有这一参数。
W	窗口时间	运输实体在重传更新了的窗口信息之前而等待的最大时间界限。

本建议不规定计时器的特定值，而且本条款所述的推导并不是非有不可的。应该按照能提供的所需服务质量和已知的网络特性来选择计时器的值。

仅适用于一些特定规程的计时器在相应的规程之下做出规定。

12.2.1.1.1　*NSDU 的生存期（M_{LR}，M_{RL}）*

作为网络层服务质量的一个方面，假定网络层规定了网内 NSDU 的最大生存期。在两个运输实体之间的整个一条网络连接的每一传送方向上，这一值都可能是不相同的。假定运输实体知道两个传送方向上该值的大小。

本端至远端的最大 NSDU 生存期（M_{LR}）是指把 NSDU 从本端运输实体传输到网络层，和远端运输实体从网络层收到该 NSDU 的副本之间可能经过的最大时间。

远端至本端的最大 NSDU 生存期（M_{RL}）是指把 NSDU 从远端运输实体传输到网络层，和本端运输实体从网络层收到该 NSDU 的副本之间可能经过的最大时间。

12.2.1.1.2　期望的最大转接时延（E_{LR}，E_{RL}）

作为网络层服务质量的一个方面，假定网络层提供网内 NSDU 的期望最大转接时延。在两个运输实体之间整个一条网络连接的每一个传送方向上，这一值可能是不同的。假定运输实体知道两个传送方向上该值的大小。

本端至远端的期望最大转接时延（E_{LR}）是指从本端运输实体到远端运输实体通过网络传送全部（一小部分除外）NSDU 所允许的最大时延。

远端至本端的期望最大转接时延（E_{RL}）是指从远端运输实体到本端运输实体通过网络传送全部（一小部分除外）NSDL 所允许的最大时延。

12.2.1.1.3　确认时间（A_R，A_L）

假定任何运输实体能提供一个最大时间界限，即该运输实体从网络层收到一个 TPDU 和它发出对应的响应之间的最大时间。把这个值称为 A_L。把由远端运输实体给出的对应时间称为 A_R。

12.2.1.1.4　本端重发时间（$T1$）

假定本端运输实体能保持一个时间界限，即该运输实体在重发 TPDU 之前等待确认的时间。

其值由下式给出：

$$T1 = E_{LR} + E_{RL} + A_R + X$$

式中：

E_{LR}＝本端至远端的期望最大转接时延，

E_{RL}＝远端至本端的期望最大转接时延，

A_R＝远端确认时间，

X＝本端处理一个 TPDU 的时间。

注 — 在连接建立期间并不知道 A_R 值。在这种情况下，可以通过对 A_R 的估算（或有关 A_R 的事先知识）为 T1 建立一个合适的界限，或者通过采用一种对 TC 建立时延 QOS 参数合适的算法，为 T1 建立一个合适的界限。

12.2.1.1.5　持续时间（R）

假定本端运输实体能提供一种时间界限，即该运输实体能够连续重发要求肯定确认的 TPDU 的最大时间，即便是在信用量降低之后，该最大时间也不在当前的发送窗口之外。把这个值称为 R。

很显然，这个值与重传之间的时间 T1 和最大重传次数 N 有关。它不小于 T1・（N－1）＋X，其中 X 是一个允许附加内部时延的小量值，即用于实现 T1 等机制的细微时间部分。因为 R 是一个界限，所以一但将它定界并知道该界限的值时，X 的值是否精确并不很重要。

12.2.1.1.6　参照符和序列号的时间界限（L）

决定发送 TPDU 和收到对于该 TPDU 的确认之间的最大时间界限 L 由下式给出：

$$L = M_{LR} + M_{RL} + R + A_R$$

式中：

M_{LR}＝本端至远端的 NSDU 生存期，

M_{RL}＝远端至本端的 NSDU 生存期，

A_R＝远端确认时间，

R＝持续时间。

为了避免重收或延迟引用了参照符或序列号的 TPDU，所以有必要在重新使用参照符或序列号之前等待一段时间（L）。

注 1 — 实际上，L 的值可能大的无法接受。在一定的可信程度上来说，它也只能是一个统计数字。因此，只要能提供所要求的服务质量采用较小的 L 值也是可以的。

注 2 — 上面讨论的各个时间之间的关系示于图 3 和 4/X.224 中。

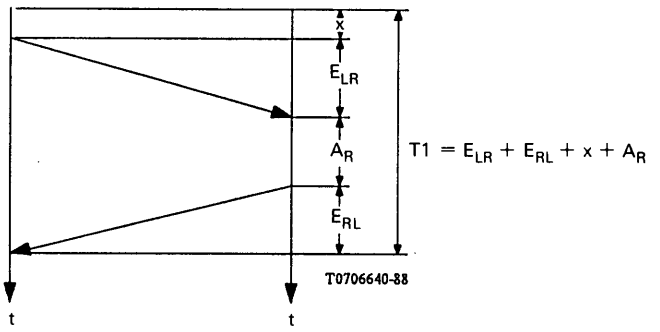


图 3/X.224

4 级中一般情况下的时间关系

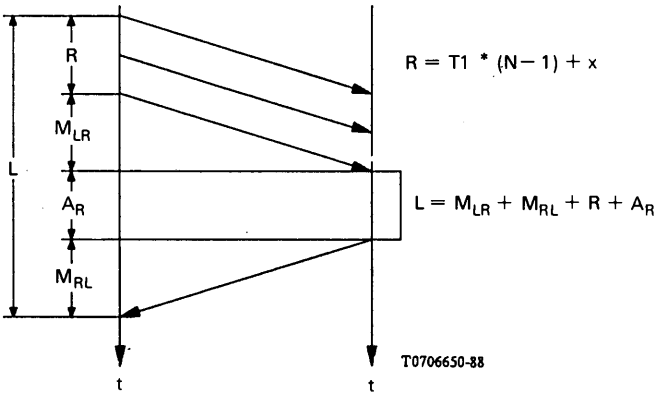


图 4/X.224

4 级中最大时延的时间关系

12.2.1.2　总规程

运输实体应采用下列规程：

a）TPDU 传送（见§6.2）；

b）TPDU 与运输连接的联系（见§6.9）；

c）协议差错处理（见§6.22）；

d）检验和（见§6.17）；

e）分流与合流（见§6.23）；

f）复用与分用（见§6.15）；

g）TPDU 确认前的保留（见§6.13）；

h）冻结参照符（见§6.18）；

i）重发规程；当运输实体有一些要求确认但尚未确认的 TPDU 时，它就检查是否在 T1 时间内有一个 TPDU 到达，以便至少确认这些未确认的 TPDU 中的一个 TPDU。

如果计时器计满，除非待重发的 TPDU 是一个 DT TPDU 且因信用量减小而该 DT TPDU 在发送窗口之外，否则就重发第一个 TPDU，而且重新起动计时器。假定在发送 N 次之后（即 N－1 次重发）还不可能再进行双向通信，那就使用释放规程并告知 TS 用户。

注 1 — 本规程可用不同方法实现。例如：

a）一个时间间隔与每个 TPDU 相联系。若计时器计满，则将重发相联系的 TPDU，并重新起动计时器 T1，以供所有随后的 DT TPDU 使用；或

b）一个时间间隔与每一运输连接相联系：

1）如果运输实体发送了一个要求确认的 TPDU，则它就起动计时器 T1；

2）如果运输实体接收了一个 TPDU，而该 TPDU 是对等待确认的一些 TPDU 中的一个 TPDU 进行确认的 TPDU，那么它就起动计时器 T1，除非收到的那个 TPDU 是能显式关闭发送窗口的 AK TPDU；

3）如果运输实体接收了一个 TPDU，而该 TPDU 是对等待确认的最后一个 TPDU 进行确认的 TPDU，那么它就停止计时器 T1。

当决定是根据每一 TPDU 还是根据每一运输连接来维持重发计时器 T1 时，必须考虑通过量。

注 2 — 对于 DT TPDU 来说，究竟是只重发第一个 DT TPDU 还是重发直到窗口上沿的全部等待确认的 DT TPDU，由本地做出选择。

注 3 — 建议：在将某个 DT TPDU 发送了 N 次之后，运输实体等待 $T1+W+M_{RL}$这样一段时间，以便能在进入释放阶段之前有较多的机会收到确认。

对于可能被重发的其它类型的 TPDU 来说，建议在发送了 N 次之后，运输实体等待 $T1+M_{RL}$这样一段时间，以便有较多的机会收到所期待的应答。

12.2.2　连接建立规程

12.2.2.1　连接建立中使用的计时器

连接建立中没有特定的计时器。

12.2.2.2　总规程

运输实体应使用下列规程：

a) 当分配有运输连接的一条网络连接被释放时（收到 N-DISCONNEC 指示）：

1) 如果等待 CC TPDU，则发起者应按照 QOS 和重发规程执行一次新的分配（即所保持的待发送的 CR TPDU 不超过 NXT1 个）；

2) 如果分配有运输连接的网络连接至少有一条，那么发起者和接受者就执行一次新的分配，或者利用剩下的一条网络连接继续操作；

3) 如果运输连接成为不可分配，则接受者就可以执行新的分配或者等待（因为 T1 或 I 正在运行，所以没有死锁的危险），而发起者应执行新的分配（关闭状态除外）；

b) 连接建立（见 § 6.5）及在适当时候的连接拒绝（见 § 6.6）和附加规程：

1) 在成功地完成三方向的 TPDU 的交换之后才认为一次连接被建立。即 CR TPDU 的发送者必须立即发送 DT、ED、DR 或 AK TPDU 作为对对应的 CC TPDU 的响应；

2) 由于重收或重发，可能收到一个带有源参照符的 CR TPDU，而该源参照符已由发送运输实体使用。如果接收运输实体在完成了三方向 TPDU 的交换规程之后进入数据传送阶段，或者正在等待来自 TS 用户的 T-CONNECT 响应，那么该接收运输实体应丢弃这样的一种 TPDU。否则就发送 CC TPDU；

3) 由于重收或重发，可能收到一个带有一对参照符的 CC TPDU，而这对参照符已在使用。根据 § 12.2.2.2，b) 1) 规程，接收运输实体只应确认重收的 CC TPDU；

4) 可能收到一个其参照符被冻结的 CC TPDU。对这样的 TPDU 的响应应该是 DR TPDU；

5) 要对 CR TPDU 和 CC TPDU 二者采用重发规程（见 § 12.2.1.2）。

注 — 在收到 CR TPDU 之后，建议运输实体为 TS 用户强加一个时间限制，以便不因它晚了些时候接受运输连接而推迟发送 CC TPDU。

12.2.3 数据传送规程

12.2.3.1 数据传送中使用的计时器

数据传送规程采用两种附加计时器。

12.2.3.1.1 不活动时间（*I*）

为防止网络连接未告知的阻断或对等运输实体的故障（半开放式连接），每一运输实体都保持一个不活动时间间隔。

注 — 除非本地需要指出另外更合适的值，否则合适的 I 值为：2×［N×最大的（T1，W）］。

12.2.3.1.2 窗口时间（*W*）

运输实体应保持一个计时器间隔，以便确保窗口调整之间的最大间隔有一个界限。

12.2.3.2 数据传送的总规程

运输实体应使用下列规程：

a) 不活动控制（见 § 6.21）；

b) 加速数据（见§6.11）；

c) 显式流量控制（见§6.16）。

发送运输实体应按照下列顺序使用以下规程：

d) 分段（见§6.3）；

e) DT TPDU 的编号（见§6.10）。

接收运输实体应按照下列顺序使用以下规程：

f) DT TPDU 的编号（见§6.10）；

g) 重新排序（见§6.20）；

h) 合段（见§6.3）。

12.2.3.3 *不活动控制*

如果不活动计时器 I 已经计满而还未收到某种 TPDU，则运输实体应起始释放规程。为了防止在无数据发送时远端运输实体的不活动计时器计满，考虑到有可能丢失 TPDU，所以本端运输实体必须在数据不出现的适当间隔发送 AK TPDU。窗口同步规程（见§12.2.3.8）确保满足这一要求。

注 — 因为不活动计时器计满表示支持的网络连接或远端运输实体有可能失败，所以由于不活动计时器计满而起始的释放规程很有可能失败。

12.2.3.4 *加速数据*

如果在连接建立期间已商定采用运输加速数据传送服务选项，那么运输实体应遵循加速数据传送规程（见§6.11）的网络常规数据变体。

ED TPDU 应有一个 TPDU-NR，它取自与 DT TPDU 序列空间分开的某个序列空间。运输实体应将序列号 0 分配给为运输连接发送的第一个 ED TPDU 的 ET-TPDU-NR。对于随后在同一运输连接上发送的 ED TPDU，运输实体应分配给它一个比前一序列号大 1 的序列号。

选用常规格式时采用模 2^7 算法，而选用扩充格式时采用模 2^{31}算法。

接收运输实体应发送一个在其 YR-EDTU-NR 参数中有相同序列号的 EA TPDU。如果该序列号比以前按序接收到的一个 ED TPDU 的序号大 1，则接收运输实体应将该 ED TPDU 中的数据传送给 TS 用户。

如果运输实体没有收到对 ED TPDU 确认的 EA TPDU，则它应遵循重发规程（见注和§12.2.1.2）。

ED TPDU 的发送者在收到 EA TPDU 之前不应发送任何新创建的 DT TPDU，这些 DT TPDU 是由跟随在 T-EXPEDITED DATA 请求之后的 T-DATA 请求创建的。

注 — 本规程确保将 ED TPDU 按顺序交付给 TS 用户，并确保 TS 用户不会对同一 ED TPDU 的数据接收在一次以上。本规程还保证 ED TPDU 能在 TS 用户随后发送的任何数据之前到达。

12.2.3.5 *重新排序*

接收运输实体应按照 TPDU-NR 参数中规定的次序将全部 DT TPDU 交付给 TS 用户。

在收到在序的诸 TPDU 之前，不应该把收到的失序但在发送窗口内的 DT TPDU 交付给 TS 用户。收到的失序且在发送窗口外的 DT TPDU 应予以丢弃，但可能导致传输具有最新窗口信息的 AK TPDU（见§12.2.3.8）。

因为序列号与前面接收的 TPDU 的序列号衔接，所以能够检测出重收的 TPDU。序列号在前面已经使用过的 L 周期内就不应再次使用。否则，一个新的有效的 TPDU 就会和一个前已收到并已确认的重收的 TPDU 相混淆。

因为某个重收的 TPDU 可能是由于 AK TPDU 的丢失引起重发而造成的，所以应予以确认。

应该把包含在某个重收的 DT TPDU 中的数据丢弃。

12.2.3.6 显式流量控制

运输实体应在 CR TPDU 或 CC TPDU 的 CDT 参数内发送初始信用量（可取 0 值）。该信用量代表对等实体窗口上沿的初始值。

接收 CR TPDU 或 CC TPDU 的运输实体应认为它的窗口下沿为 0，而窗口上沿则是已收到的 TPDU 中 CDT 参数的值。

为准许其对等实体发送 DT TPDU，运输实体可在任何时候发送一个 AK TPDU。

AK TPDU 的序列号不应超过期望的下一个 DT TPDU 的序列号，即不应大于已收到的 DT TPDU 的最高序列号加 1。

运输实体可在任何时间发送包含相同序列号、CDT 和子序列号字段的重收 AK TPDU。

运输实体可在任何时间增加或减少窗口上沿。

接收 AK TPDU 的运输实体应把 YR-TU-NR 参数的值看作是其新窗口下沿(如果该参数值大于前已收到的某个 YR-TU-NR 参数值的话)，并遵从 AK TPDU 的排序规程（见 § 12.2.3.8）把 YR-TU-NR 和 CDT 之和看作是其新窗口上沿。运输实体不应发送或重发序列号在发送窗口外的 DT TPDU。

12.2.3.7 已接收的 *AK TPDU* 的排序

为了让接收运输实体对其中的全部 AK TPDU 包含有相同序列号，并且为此而采用了正确 CDT 值的一系列 AK TPDU 进行排序，这些 AK TPDU 可以包含子序列号参数。为确定 AK TPDU 正确顺序之目的，没有子序列号参数的情况与把参数置 0 是等效的。

如果是下述情况之一，则定义 AK TPDU 是在序的：

a) 序列号大于前已收到的任何 AK TPDU 的序号，或

b) 序列号等于前已收到的任何 AK TPDU 的最高序号，而且子序列号参数大于前已收到的具有相同 YR-TU-NR 字段值的任何 AK TPDU 的子序列号参数，或

c) 序列号和子序列号参数值二者都等于前已收到的任何 AK TPDU 的最高值，而且 CDT 参数值大于或等于前已收到的具有相同 YR-TU-NR 参数值的任何 AK TPDU 的 CDT 参数值。

当接收运输实体识别出一个失序的 AK TPDU 时应将其丢弃。

12.2.3.8 发送 *AK TPDU* 的规程

12.2.3.8.1 *AK TPDU* 的发送

一个在序的 DT TPDU 应在 A_L 时间内通过发送 AK TPDU 加以确认，该 AK TPDU 的“YR-TU-NR”字段至少要置成已收到 DT TPDU 的序列号加 1 的值。

如果是下述情况之一，则应发送包含有最新窗口信息的一个 AK TPDU：

a) 收到了一个 DT TPDU，其序列号低于窗口下沿，但是大于或等于窗口下沿减去为这次运输连接给出的最大信用量值，或

b) 收到了一个 DT TPDU，其序列号在当时的窗口上沿以上，但随后的信用量减少是在窗口上沿内，该窗口上沿先已同意使用，后又撤销。

注 1 — 一种比较简单的实现方法可以是，当接收到任何发送窗口外的 DT TPDU 时，就发送一个 AK TPDU。

注 2 — 要求规程 a) 是为了正确恢复丢失的 AK TPDU，即 DT TPDU 的发送者在未收到确认之后重发 DT TPDU。

注 3 — 要求规程 b) 是由于指示窗口上沿减小的 AK TPDU 可能会丢失，否则将能引起运输连接不正确的终止。

运输实体不应允许在 W 间隔内不发送 AK TPDU。如果运输实体未使用 CDT 置 0 的规程（见 §12.2.3.8.3）或窗口上沿的减小规程（见 §12.2.3.8.4），以及如果该运输实体不非得去确认已收到的任何 DT TPDU 的话，那么它就通过重发具有最新窗口信息的最近的 AK TPDU 来获得这一点。

注 — 对任何运输实体来说，采用 §12.2.3.8.3 和 §12.2.3.8.4 规定的规程是任选的。有无这些规程协议都能正确执行，只不过有了这些规程能增强协议操作的效率。

12.2.3.8.2 *发送 AK TPDU 的顺序控制*

为使接收运输实体按照 §12.2.3.7 描述的内容以正确的顺序处理 AK TPDU，可在 CDT 减小之后包括一个子序列号参数。如果待发送的子序列号参数值是 0，则应将该参数抹去。

若序列号参数大于运输实体前已发送的 AK TPDU 中的参数，则子序列号参数的值（若使用的话）应为 0（标出或者不要该参数）。

如果序列号与前已发送的 AK TPDU 中的参数相同，且 CDT 参数等于或大于前已发送的 AK TPDU 中的 CDT 参数，那么，子序列号参数（若使用的话）应等于前已发送的 AK TPDU 中的参数。

如果序列号与前已发送的 AK TPDU 中的参数相同，且 CDT 参数小于前已发送的 AK TPDU 中的 CDT 参数值，那么，子序列号参数（若使用的话）应比前面的 AK TPDU 中的值大 1。

注 — 若运输实体决不减小信用量，则它无需使用子序列号参数。

12.2.3.8.3 *CDT 置 0 后重发 AK TPDU*

由于 AK TPDU 丢失的可能性，发送 AK TPDU 的运输实体所观察到的窗口上沿可能不同于由打算接收 AK TPDU 的运输实体所观察到的窗口上沿。为避免有可能引起的额外时延，如果 AK TPDU 把已因发送置 0 的 CDT 字段的 AK TPDU 而关闭的发送窗口打开的话，应对 AK TPDU 执行重发规程（见 §12.2.1.2）。

在下列情况下，重发规程（若使用的话）终止且采用 §12.2.3.8.1 中的规程：

a) 收到包含有流量控制证实参数的 AK TPDU，其窗口下沿和子序列号字段等于被保留 AK TPDU 中的序列号和子序列号，且其信用量字段不为 0；

b) 由于接收了序列号为窗口下沿的一个 DT TPDU，因而发了一个 AK TPDU，该 AK TPDU 的序列号大于被保留 AK TPDU 中的序列号；

c) 被保留的 AK TPDU 已发送了 N 次。在这种情况下，运输实体应在 W 间隔内继续发送 AK TPDU。

遵守重发规程的 AK TPDU 不应包含流量控制证实参数。如果要求同时发送这个参数，则应发送另一个

具有相同 YR-TU-NR、子序列号（若能用）和 CDT 参数值的 AK TPDU。

12.2.3.8.4　窗口上沿降低后的重发规程

本节规定了运输实体已降低了窗口上沿之后重发 AK TPDU 的规程（见 § 12.2.3.6）或对于信用量字段置 0 的 AK TPDU 的重发规程。本规程要一直使用到窗口下沿超过曾发送过的窗口上沿的最高值（除非从前一次的信用量减小时保留了一个较高的值，否则就是信用量减小时存在的值）。

除非知道远端运输实体有一个打开的窗口，否则任何使窗口上沿增加的 AK TPDU 都应遵循重发规程。若为下列情况，则知道远端运输实体具有一个打开的窗口：

— 收到一个流量控制证实（FCC）参数，它与按照最近的信用量减少而发送的 AK TPDU 相对应，和

— 该 FCC 参数运送一个窗口上沿值（即窗口下沿和信用量字段之和），该值大于已发送的 AK TPDU 的窗口下沿。

在下列情况时，应终止任何特殊 AK TPDU 的本重发规程：

a）　接收了一个包含有流量控制证实参数的 AK TPDU，其窗口下沿和子序列号字段等于被保留的 AK TPDU 中的窗口下沿（YR-TU-NR）和子序列号；或

b）　被保留的 AK TPDU 已发送了 N 次。在这种情况下，运输实体应在 W 间隔内继续发送 AK TPDU。

遵守重发规程的 AK TPDU 不应包含流量控制证实参数。如果要求同时发送这个参数，则应发送另一个具有相同序列号、子序列号（若能用）和信用量字段值的 AK TPDU。

注 — 除遵循显式关闭窗口（即发送一个带有 CDT 参数置 0 的 AK TPDU）外，通常情况下无需重发 AK TPDU。如果有数据要发送，则重发 DT TPDU 的规程将确保能收到授予了下一个可用信用量的 AK TPDU。在信用量减小之后，可能由于信用量的减小而禁止重发，所以情况就不再是这样。本条所描述的规则避免了额外的时延。

可以换个方式把决定是否要对 AK TPDU 采用重发规程的规则表达如下：

LWE＝窗口下沿

UWE＝窗口上沿

KUWE＝由远端运输实体保持的窗口上沿的下限每当下式成立时就使用重发规程：

$$(UWE > LWE) \text{ 和 } (KUWE = LWE)$$

即当窗口被打开且不能肯定地知道远端运输实体是否知道这一情况。

KUWE 是按下述方式保持的。当信用量减小时，将 KUWE 置为 LWE。接下来就只有在收到有效的流量控制证实（即该流量控制证实与被保留的窗口下沿和子序列号相衔接）时才增加 KUWE。在这种情况下，将 KUWE 置成流量控制证实的隐式窗口上沿，即其窗口下沿和信用量字段之和。用这一方法可确保 KUWE 始终小于或等于由 DT TPDU 的发送者使用的实际窗口上沿。

12.2.3.9　流量控制证实参数的使用

在任何时间均可发送包含一个流量控制证实参数的 AK TPDU。要把窗口下沿、子序列号和信用量字段

置为与最近按顺序收到的 AK TPDU 中的对应参数相等的值。

每当下列情况时，应发送包含有流量控制证实参数的 AK TPDU：

a） 重收了一个 AK TPDU，其 YR-TU-NR、CDT 和子序列号字段的值等于最近收到的 AK TPDU 中对应参数的值，但该 AK TPDU 本身并不包含流量控制证实参数；

b） 收到一个 AK TPDU，其窗口上沿增加而窗口下沿并未增加，该窗口上沿先前曾等于窗口下沿；或

c） 收到一个 AK TPDU，其窗口上沿增加而窗口下沿并未增加，该窗口下沿低于接收到的和随后降低的窗口上沿的最大值（即在信用量减小后）。

12.2.4 释放规程

12.2.4.1 用于释放的计时器

没有仅用于释放的计时器。

12.2.4.2 释放的总规程

运输实体应使用常规释放的显式变体（见§6.7）。

13 TPDU 的结构与编码

13.1 有效性

表 8/X.224 规定了对每一等级都有效的 TPDU 以每个 TPDU 的编码。

13.2 结构

全部运输协议数据单元（TPDU）应包含整数八位组。一个 TPDU 中的诸八位组要从 1 开始编号，并按照将它们放入 NSDU 的次序递增。一个八位组内的诸比特要从 1～8 编号，其中第 1 比特是低阶比特。

当用连续的几个八位组表示一个二进制数或一个二进制编码的十进制数（每个八位组 1 个数字）时，低位八位组的数具有最大有效值。

注 1 — 一个八位组内各比特的编号是本地对本建议的一种约定。

注 2 —“高（次序）”和“低（次序）”这两个术语对本建议和相邻层建议通用。

注 3 — 使用上述约定并不影响在串行通信链路上比特传输的次序。

注 4 — 如§6.2.3 中所述，运输实体双方都应遵守这些比特和八位组的排序约定，以便进行通信。

表 8/X.224

TPDU 的代码

	各级中的有效性					参见	代码
	0	1	2	3	4		
CR：连接请求	x	x	x	x	x	§13.3	1110 xxxx
CC：连接证实	x	x	x	x	x	§13.4	1101 xxxx
DR：断开请求	x	x	x	x	x	§13.5	1000 0000
DC：断开证实		x	x	x	x	§13.6	1100 0000
DT：数据	x	x	x	x	x	§13.7	1111 0000
ED：加速数据		x	NF	x	x	§13.8	0001 0000
AK：数据确认		NRC	NF	x	x	§13.9	0110 zzzz
EA：加速数据的确认		x	NF	x	x	§13.10	0010 0000
RJ：拒绝		x		x		§13.11	0101 zzzz
ER：TPDU 的差错	x	x	x	x	x	§13.12	0111 0000
PI：运输协议标识						附件 B	0000 0001
不可用（见注）						—	0000 0000
						—	0011 0000
						—	1001 xxxx
						—	1010 xxxx

xxxx（比特 4～1）：用来指示 2、3、4 级中的 CDT；在 0 级和 1 级中置成 0000。

zzzz（比特 4～1）：用来指示 2、3、4 级中的 CDT；在 1 级中置成 1111。

NF：当不选择显式流量控制时不能使用。

NRC：当选择了接收证实选项时不能使用。

注 — 这些编码已经在除 CCITT/ISO 之外的标准组织制订的相关协议中使用。

注 5 — 在本条的叙述中用图代表一个 TPDU 的编码时，采用下列格式：

a) 最低编号的八位组在左；最高编号的八位组在右；

b) 在一个八位组内，第 8 比特在左；第 1 比特在右。

TPDU 按下列次序包含：

a) 首部，由以下部分组成：

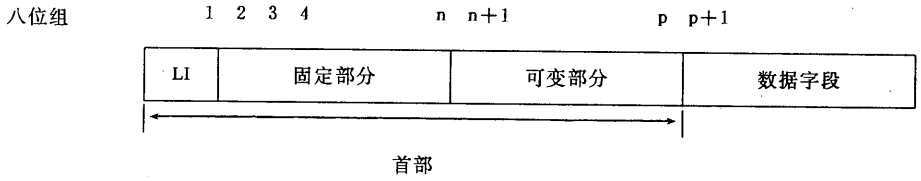
1) 长度指示符（LI）字段，

2) 固定部分，

3) 可变部分（如果有的话）；

b) 数据字段（如果有的话）。

这种结构表示如下：



13.2.1 长度指示符字段

该字段包含在 TPDU 的第一个八位组内。用一个二进制数指示长度，其最大值为 254（1111 1110）。所指示的长度是包括各个参数的首部的长度，但不包括长度指示符字段和用户数据的长度。值 255（1111 1111）保留以备扩充之用。

如果所指示的长度超过或等于出现的 NS 用户数据的长度，则为协议差错。

13.2.2 固定部分

13.2.2.1 概述

固定部分包含的是有 TPDU 编码在内的经常出现的参数。固定部分的长度和结构由 TPDU 的编码规定，在确定的情况下还要由协议等级和所用格式（常规或扩充）来规定。

如果固定部分的任何参数是无效值，或者固定部分未包含在首部内（由 LI 规定），则为协议差错。

注 — 一般来说，TPDU 的编码已将固定部分规定的明确无疑。然而，对同一 TPDU 编码可能存在着不同的变体（见常规与扩充格式）。

13.2.2.2 *TPDU 编码*

该字段包含的 TPDU 编码，位于首部的第 2 个八位组。它用来规定首部剩余部分的结构。除下列情况外，该字段占用全部八位组：

1110 xxxx　连接请求
1101 xxxx　连接证实
0101 xxxx　拒绝
0110 xxxx　数据确认

其中 xxxx（比特 4～1）用以表示 CDT。

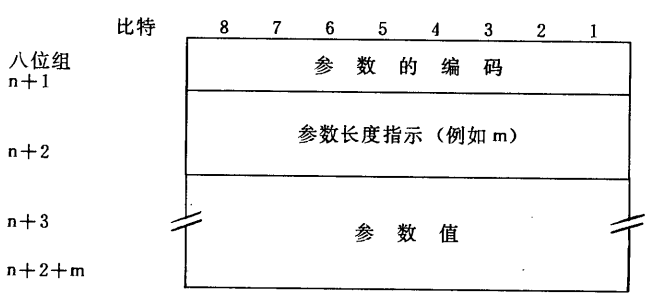
只有 § 13.1 中规定的那些编码才是有效的。

13.2.3 可变部分

可变部分用来规定不经常使用的参数。若出现可变部分，它应包含一个或多个参数。

注 — 在可变部分中，可以包含的参数的个数由可变部分的长度指示，可变部分的长度为 LI 减去固定部分的长度。

包含在可变部分内的每一参数按下面的结构组成：



— 参数编码字段按二进制编码。

注 — 如不扩充，该字段最多提供 255 个不同的参数。但是，如下面的注所示：比特 8 和 7 不能取可能有的每一个值，所以实际上不同参数最多的个数要小一些。参数码 1111 1111 留用以备参数码可能的扩充。

— 参数长度指示以八位组为单位表示参数值字段的长度。

注 — 长度用二进数 m 表示，理论上最大值为 255。实际的 m 最大值要小一些。可变部分只有一个参数时，参数编码和参数长度指示本身就需要两个八位组。因此，要把 m 的值限制为 248。若首部中固定部分较长并且有后继参数，则要减少 m 的最大值。

— 参数值字段包含参数码字段中标识的参数值。

— 参数码的比特 8 和 7 不用 00。

— 可变部分的参数可按任何次序规定。如有参数是重收的，则应使用较后的参数值。除了 CR TPDU 之外，若在任何接收到的 TPDU 中的参数未在本建议中规定，则应当作协议差错处理。在 CR TPDU 中这样的参数应予以丢弃。如果响应运输实体选择了一个等级而没有给该等级规定一个 CR TPDU 参数的话，应将该参数丢弃，但等级、选项和那些总能解释的替换协议等级参数除外。对本建议作了规定但其值无效的参数应作为已收到的任何 TPDU（CR TPDU 除外）中的协议差错处理。在 CR TPDU 中若该参数是等级、选项参数或是替换等级参数、或是附加选项选择参数的话，应将其当作协议差错处理；如果是其它参数则将其丢弃或者作为协议差错处理。

13.2.3.1 检验和参数（仅限 4 级）

所有类型的 TPDU 可在其可变部分包含 16 位的检验和参数。CR TPDU 中应该有这一参数，而且除了未选择使用检验和选项外的所有其它 TPDU 都应有这一参数。该参数的编码如下：

参数编码　　1100 0011

参数长度　　2

参数值　　检验和算法的结果。该算法规定于 § 6.17。

13.2.4 数据字段

该字段包含透明用户数据。为每一 TPDU 数据字段长度的限制都做了注解。

13.3 连接请求（CR）TPDU

CR TPDU 的长度不应超过 128 个八位组。

13.3.1 结构

CR TPDU 的结构如下：

1	2	3	4	5	6	7	8	P	P+1
LI	CR 1110	CDT	DST-REF 00000000	DST-REF 00000000	SRC-REF		CLASS, OPTIONS	可变部分	用户数据

13.3.2 *LI*

见§13.2.1

13.3.3 固定部分（第2～7八位组）

这一部分的结构包含：

a) CR：连接请求码：1110，第2个八位组的比特8～5。

b) CDT：初始信用量分配（在把0级或1级作为优选级时置为0000）。第2个八比特组的比特4～1。

c) DST-REF：置0。

d) SRC-REF：用发起CR TPDU的运输实体选择的参照符来标识已请求的运输连接。

e) CLASS，OPTIONS：第7个八位组的比特8～5规定了要在已请求的运输连接上操作的优选的运输协议等级。该字段取下列中的一种值：

0000 第0级
0001 第1级
0010 第2级
0011 第3级
0100 第4级。

CR在固定部分包含第一次选择的等级。如有需要可将第二次和以后的选择列在可变部分。

按照下表，把第7个八位组的比特4～1规定为要在已请求的运输连接上使用的选项：

比特	选项
4	总是0
3	总是0
2	=0 所有级中都使用常规格式 =1 在2、3、4级中使用扩充格式
1	=0 在2级中使用显式流量控制 =1 在2级中不使用显式流量控制

如果未申请某个等级，则与该等级特有选项相关的位是无意义的，且可取任何值。

注1 — 连接建立规程（见§6.5）不允许某个给定的CR TPDU去请求使用运输加速数据传送服务（附加选项参数），并且在2级中不使用显式流量控制（比特1=1）。

注2 — 在0级中比特4～1总是0，且无意义。

13.3.4 可变部分（第8个八位组～*P*）

在可变部分内允许有下列参数：

a) *运输服务访问点标识符（TSAP—ID）*

参数编码：1100 0001 用作主叫TSAP的标识符；
1100 0010 用作被叫TSAP的标识符。

参数长度：本建议未规定。

参数值：分别为主叫或被叫TSAP的标识符。

若在请求中给出了TSAP-ID，则应在证实中将其送回。

b) *TPDU 长度*

该参数规定了要在已请求的运输连接上申请使用的最大 TPDU 长度(以八位组为单位,包括首部在内)。该参数的编码是:

参数编码: 1100 0000

参数长度: 1 个八位组

参数值:

0000 1101 8192 个八位组 (0 级中不允许)

0000 1100 4096 个八位组 (0 级中不允许)

0000 1011 2048 个八位组

0000 1010 1024 个八位组

0000 1001 512 个八位组

0000 1000 256 个八位组

0000 0111 128 个八位组

缺省值是 0000 0111 (128 个八位组)。

c) *版本号* (若 0 级是优选级,则不用)

参数编码: 1100 0100

参数长度: 1 个八位组

参数值 0000 0001

缺省值为 0000 0001 (0 级中不用)。

d) *保护参数* (若 0 级是优选级,则不用)

本参数由用户规定。

参数编码: 1100 0101

参数长度: 由用户规定

参数值: 由用户规定。

e) *检验和* (仅在 4 级是优选级时使用) (见 § 13.2.3.1)

在请求了 4 级的 CR TPDU 中始终要有这一参数,即便是检验和选择参数是用来请求不使用检验和设施也是这样。

f) *附加选项选择* (若 0 级是优选级,则不用)

本参数规定了是否要选择使用附加选项。

参数编码: 1100 0110

参数长度: 1 个八位组

参数值: 如下表所示

缺省值为 0000 0001。

比 特	选 项	
4	=1	在 1 级中使用网络加速服务
	=0	在 1 级中不使用网络加速服务
3	=1	在 1 级中使用接收证实
	=0	在 1 级中使用显式 AK 变体
2	=0	在 4 级中使用 § 6.17 规定的 16 位检验和
	=1	在 4 级中不使用 § 6.17 规定的 16 位检验和
1	=1	使用运输加速数据传送服务
	=0	不使用运输加速数据传送服务

当发送 TPDU 和接收后被丢弃时，应将比特 8～5 置 0。

如果未申请某个等级，则与该等级特有选项有关的比特是没有意义的，并且可取任何值。

g) 替换协议级（若 0 级是优选级，则不用）

参数编码： 1100 0111

参数长度： n

参数值： 编码成为八位组序列。每一个八位组的编码与第 7 个八位组一样，但是比特 4～1 要置为 0（即不允许选择替换选项）。

h) 确认时间（仅在 4 级为优选级时使用）

本参数把最大确认时间 A_L 运送给远端运输实体。

该参数仅仅是一种指示，它不遵守协商规则（见 § 12.2.1.1.3）。

参数编码： 1000 0101

参数长度： 2

参数值： n，最大确认时间，用二进制数表示，单位是毫秒。

i) 通过量（若 0 级是优选级，则不用）

参数编码： 1000 1001

参数长度： 12 或 24

参数值：

头 12 个八位组：最大通过量如下：

第 1 组 3 个八位组：目标值，主叫—被叫用户方向；

第 2 组 3 个八位组：最小可接受值，主叫—被叫用户方向；

第 3 组 3 个八位组：目标值，被叫—主叫用户方向；

第 4 组 3 个八位组：最小可接受值，被叫—主叫用户方向。

后 12 个八位组（任选）： 平均通过量如下：

第 5 组 3 个八位组：目标值，主叫—被叫用户方向；

第 6 组 3 个八位组：最小可接受值，主叫—被叫用户方向；

第 7 组 3 个八位组：目标值，被叫—主叫用户方向；

第 8 组 3 个八位组：最小可接受值，被叫—主叫用户方向。

在抹去平均通过量的地方，则认为它具有与最大通过量相同的值。

这些值用每秒八位组数（八位组/秒）来表示。

j) 残留差错率（若 0 级是优选级，则不用）

参数编码： 1000 0110

参数长度： 3

参数值：

第 1 个八位组：目标值，10 的幂。

第 2 个八位组：最小可接受值，10 的幂。

第 3 个八位组：是有意义的 TSDU 的长度，用 2 的幂表示。

k) 优先级（若 0 级为优选级，则不用）

参数编码： 1000 0111

参数长度： 2

参数值： 整数（0 为最高优先级）。

l) 转接时延（若 0 级为优选级，则不用）

参数编码： 1000 1000

参数长度： 8

参数值：

第 1 组的 2 个八位组：目标值，主叫—被叫用户方向；

第 2 组的 2 个八位组：最大可接受值，主叫—被叫用户方向；

第 3 组的 2 个八位组：目标值，被叫—主叫用户方向；

第 4 组的 2 个八位组：最大可接受值，被叫—主叫用户方向。

这些值以长度为 128 个八位组的 TSDU 为基础，并用毫秒表示。

m) 再分配时间（若 0、2 或 4 级为优选级，则不用）

当执行失败后的再分配规程（见 § 6.12）而采用再分配/再同步时，由本参数运送试图再分配/再同步所需的时间（TTR）。

参数编码： 1000 1011

参数长度： 2

参数值： n，二进制，以秒为单位的 TTR 值。

13.3.5 用户数据（八位组 *p*+*1* 至结束）

0 级中不允许有用户数据，其它级中是否有用户数据可以任选。若允许有用户数据，则不应超过 32 个八位组。

13.4 连接证实（*CC*）*TPDU*

13.4.1 结构

CC TPDU 的结构如下：

1	2	3	4	5	6	7	8	p	p+1
LI	CC 1101	CDT	DST-REF		SRC-REF	CLASS，OPTIONS	可变部分		用户数据

13.4.2 *LI*

见 § 13.2.1。

13.4.3 固定部分（八位组 2～7）

固定部分应包含：

a) CC： 连接证实码：1101。第 2 个八位组的比特 8～5。

b) CDT： 初始信用量分配（在 0 级和 1 级中置为 0000）。第 2 个八位组的比特 4～1。

c) DST-REF： 用来标识远端运输实体请求的运输连接的参照符。

d) SRC-REF： 由发起 CC TPDU 的运输实体选择的参照符，用以标识已证实的运输连接。

e) CLASS，OPTIONS： 按照 § 6.5 规定的协商规则，规定了要在已接受的运输连接上操作而选择的运输协议等级和选项。

13.4.4　可变部分（八比特组 *8～p*）

本部分参数规定于§13.3.4中，并遵守§6.5（连接建立）指出的限定条件。因选择替换级和选而排除的参数不应出现。

13.4.5　用户数据（八位组 *p*+*1* 至结束）

0级中不允许有用户数据，其它级中是否有用户数据可以任选。若允许有用户数据，则不能超过32个八位组。用户数据要遵循§6.5的协商规则的限制条件。

13.5　断开请求（*DR*）*TPDU*

13.5.1　结构

DR TPDU的结构如下：

1	2	3　　4	5　　6	7	8　　p	p+1
LI	DR 1000 0000	DST-REF	SRC-REF	REASON	可变部分	用户数据

13.5.2　*LI*

见§13.2.1

13.5.3　固定部分（八位组 2～7）

固定部分应包含：

a）DR：　断开请求码：1000 0000。

b）DST-REF：　标识远端运输实体运输连接的参照符。

c）SRC-REF：　标识发起TPDU运输实体的运输连接的参照符。未分配参照符时为0值。

d）REASON：　规定断开运输连接的原因。该字段应取下列值之一：

下列值可用于1～4级：

1）128+0 — 由会话实体发起的常规断开；

2）128+1 — 连接请求时，远端运输实体堵塞；

3）*128+2 — 失败的连接协商（即不支持所申请的等级）；

4）128+3 — 同一对NSAP检测到重收的源参照符；

5）128+4 — 参照符不衔接；

6）128+5 — 协议差错；

7）128+6 — 不使用；

8）128+7 — 参照符溢出；

9）128+8 — 在该网络连接上拒绝连接请求；

10）128+9 — 不使用；

11）128+10 — 首部或参数长度无效；

下列值可用于所有等级：

12）0 — 未说明原因；

13） 1 — TSAP 堵塞；

14） *2 — 会话实体未连接到 TSAP；

15） *3 — 地址不明。

注 — 带“*”号的原因可作为“永久性”原因报告给 TS 用户，而其它原因则作为“暂时性”原因报告给 TS 用户。

13.5.4 可变部分（八位组 *8～p*）

可变部分可包含：

a） 与清除连接有关的附加信息。

参数编码： 1110 0000

参数长度： 假定在连接拒绝规程期间使用 DR TPDU 时，其长度不超过商定的最大 TPDU 长度或不超过 128 的话，可采用任何值。

参数值： 附加信息。该字段内容由用户规定。

b） 检验和：若 § 13.2.3.1 中的条件适用，则应有该字段。

13.5.5 用户数据（八位组 *p*+*1* 至结束）

该字段不应超过 64 个八位组，并用来携带 TS 用户的数据。运输协议并不保证该数据的成功传送。当 0 级中采用 DR TPDU 时就不应包含这一字段。

13.6 断开证实（*DC*）*TPDU*

0 级中不应使用这一 TPDU。

13.6.1 结构

DC TPDU 的结构如下：

1	2	3 4	5 6	7 p
LI	DC 1100 0000	DST-REF	SRC-REF	可变部分

13.6.2 *LI*

见 § 13.2.1。

13.6.3 固定部分（八位组 *2～6*）

固定部份应包含：

a） DC： 断开证实码：1100 0000。

b） DST-REF： 见 § 13.4.3。

c） SRC-REF： 见 § 13.4.3。

13.6.4 可变部分

若§13.2.3.1的条件适用，可变部分应包含检验和参数。

13.7 数据（*DT*）*TPDU*

13.7.1 结构

根据等级和选项，DT TPDU应具有下列之一种结构：

a） *0级和1级的常规格式*

1	2	3	4 …结束
LI	DT 1111 0000	TPDU-NR 和 EOT	用户数据

b） *2、3和4级的常规格式*

1	2	3 4	5	6 p	p+1…结束
LI	DT 1111 0000	DST-REF	TPDU-NR 和 EOT	可变部分	用户数据

c） *在连接建立期间选定在2、3和4级中使用的扩充格式*

1	2	3 4	5 6 7 8	9 p	p+1…结束
LI	DT 1111 0000	DST-REF	TPDU-NR 和 EOT	可变部分	用户数据

13.7.2 *LI*

见§13.2.1。

13.7.3 固定部分

固定部分应包含：

a） DT： 数据传送码：1111 0000。

b） DST-REF： 见§13.4.3。

c） EOT： 该参数置1时表示：当时的DT TPDU是一个完整DT TPDU序列的最后一个数据单元（即TSDU的结束）。在0级和1级中，EOT是第3个八位组的比特8；而对于2、3和4级的常规格式，EOT是第5个八位组的比特8。

d） TPDU-NR： 这是TPDU的发送序列号（在0级中为0）。在不采用显式流量控制的2级中可取任何值。对于0级和1级，TPDU-NR是第3个八位组的比特7～1；对于2、3和4级的常规格式，TPDU-NR是第5个八位组的比特7～1；对于扩充格式则是第5个八位组的比特7～1再加上第6、7和8三个八位组。

注 — 根据等级，DT TPDU的固定部分使用下列八位组：

0 级和 1 级：　　第 2～3 八位组。
2、3、4 级常规格式：　　第 2～5 八位组。
2、3、4 级扩充格式：　　第 2～8 八位组。

13.7.4　可变部分

如果 § 13.2.3.1 的条件适用，可变部分应包含检验和参数。

13.7.5　用户数据字段

该字段包含正在发送的 TSDU 的数据。

注 — 要对该字段的长度加以限制，即对于 0 级和 1 级：为本次运输连接所协商好的 TPDU 长度减去 3 个八位组；对于其它等级：为本次运输连接所协商好的 TPDU 长度减去 5 个八位组（常规首部格式）；为本次运输连接所协商好的 TPDU 长度减去 8 个八位组（扩充首部格式）。若出现可变部分，还要减少用户数据字段的长度。

13.8　*加速数据（ED）TPDU*

在 0 级中不应使用 ED TPDU。或者当未选择显式流量控制选项时；或还没有为该连接选择加速数据传送服务时，在 2 级中也不应使用 ED TPDU。

13.8.1　结构

根据在连接建立时商定的格式，ED TPDU 具有下列之一种结构：

a）*常规格式（1、2、3、4 级）*

1	2	3	4	5	6 … p	p+1…结束
LI	ED 0001 0000	DST-REF		ED-TPDU-NR 和 EOT	可变部分	用户数据

b）*扩充格式（在连接建立期间选择了扩充格式时，用于 2、3、4 级）*

1	2	3	4	5 6 7 8	9 … p	p+1…结束
LI	ED 0001 0000	DST-REF		ED-TPDU-NR 和 EOT	可变部分	用户数据

13.8.2　*LI*

见 § 13.2.1。

13.8.3　固定部分

固定部分应包含：

a）ED：　　加速数据码：0001 0000。
b）DST-REF：　　见 § 13.4.3。

c) ED-TPDU-NR：　这是加速 TPDU 的标识号。它用于 1、3 和 4 级中，并在 2 级中使用时可取任何值。对于常规格式它占有第 5 个八位组的比特 7～1；对于扩充格式，它是第 5 个八位组的比特 7～1 连用第 6、7 和 8 这三个八位组。

d) EOT：　这是 TSDU 的结束并始终置 1（第 5 个八位组的比特 8）。

注 — 视格式的不同，该固定部分可以是第 2～5 八位组，或者是第 2～8 八位组。

13.8.4 可变部分

若 § 13.2.3.1 的条件适用，可变部分应包含检验和参数。

13.8.5 用户数据字段

该字段包含加速 TSDU（第 1～16 八位组）。

13.9 数据确认（*AK*）*TPDU*

该 TPDU 不应用于 0 级；当未选择显式流量控制选项时，不应用于 2 级；当选择了网络接收证实选项时不应用于 1 级。

13.9.1 结构

视使用的等级和商定的选项，AK TPDU 应具有下列之一种结构：

a) 常规格式（*1*、2、*3*、*4* 级）

1	2	3	4	5	6 … p
LI	AK 0110	CDT	DST-REF	YR-TU-NR	可变部分

b) 扩充格式（在连接建立期间选择了扩充格式时用于第 2、3、*4* 各级）

1	2	3 … 4	5 6 7 8	9 … 10	11 … p
LI	AK 0110 0000	DST-REF	YR-TU-NR	CDT	可变部分

13.9.2 *LI*

见 § 13.2.1。

13.9.3 固定部分

固定部分（常规格式时采用第 2～5 八位组，否则采用第 2～10 八位组）应包含下列参数：

a) AK：　确认码：0110。

b) CDT：　信用量值（在 1 级中置成 1111），常规格式是第 2 个八位组的比特 4～1；而扩充格式是第 9 和 10 两个八位组。

c) DST-REF：　见 § 13.4.3。

d) YR-TU-NR： 序列号，它指示出所期望的下一个 DT TPDU 的号码。对于常规格式是第 5 个八位组的比特 7～1；第 5 个八位组的比特 8 无意义并应取 0 值。对于扩充格式是第 5 个八位组的比特 7～1 连同第 6、7 和 8 三个八位组；第 5 个八位组的比特 8 无意义并应取 0 值。

13.9.4 可变部分

可变部分包含下列参数：

a) 检验和：若§13.2.3.1 的条件适用，应该有检验和。

b) 子序列号（在 4 级规定的条件下随意选用）。该参数用以确保能按正确顺序处理 AK TPDU。若无该参数，则等效于发送 0 值参数。

参数编码： 1000 1010。

参数长度： 2。

参数值： 16 位子序列号。

c) 流量控制证实（在 4 级规定的条件下随意选用）

该参数包含在 AK TPDU 中收到的信息的副本，以便让该 AK TPDU 的发送者确切知道接收运输实体的状态（见§12.2.3.9）。

参数编码： 1000 1100。

参数长度： 8。

参数值： 按下列规定：

1) 窗口下沿（32 位）

参数值字段的第 1 个八位组的比特 8 置 0，其余部分包含已收到的 AK TPDU 的 YR-TU-NR 值。当已选择了常规格式时，只有本字段的最低 7 位（参数值字段中第 4 个八位组的比特 1—7）才有意义。

2) 对方的子序列号（16 位）

它包含已收到的 AK TPDU 的子序列号参数值，或者如果不出现该参时其值为 0。

3) 对方的信用量（16 位）

它包含已收到的 AK TPDU 的 CDT 字段的值。当已选择了常规格式时，只有本字段的最低 4 位（参数值字段中第 2 个八位组的比特 1～4）才有意义。

13.10 加速数据确认（*EA*）*TPDU*

0 级不应使用 EA TPDU；当未选择显式流量控制时、或还没有为该次连接选择加速数据传送服务时，在 2 级中不能使用 EA TPDU。

13.10.1 结构

视选项（常规格式还是扩充格式），该 TPDU 的结构是：

a) 常规格式（*1*、*2*、*3*、*4* 级）

1	2	3	4 5	6 p
LI	EA 0010 0000	DST-REF	YR-TU-NR	可变部分

b) 扩充格式（若在连接建立期间选择了扩充格式，则用于 *2*、*3*、*4* 级）

1	2	3 4	5 6 7 8	9 p
LI	EA 0010 0000	DST-REF	YR-TU-NR	可变部分

ARCHIVES U.I.T.

13.10.2 *LI*

见§13.2.1。

13.10.3 固定部分

固定部分（常规格式占用第2～5八位组，否则占用第2～8八位组）应包含：

a) EA： 加速确认码：0010 0000。

b) DST-REF： 见§13.4.3。

c) YR-EDTU-NR： 标识正被确认的ED TPDU。
在2级中可取任何值。对于常规格式是第5个八位组的比特7～1；第5个八位组的比特8无意义且应取0值。对于扩充格式是第5个八位组的比特7～1连同第6、7和8三个八位组；第5个八位组的比特8无意义，且应取0值。

13.10.4 可变部分

若§13.2.3.1的条件适用，则可变部分应包含检验和参数。

13.11 拒绝（*RJ*）*TPDU*

在第0、2和4各级中不应使用RJ TPDU。

13.11.1 结构

RJ TPDU应具有下列之一种格式：

a) 常规格式（第1和3级）

1	2	3	4	5
LI	RJ 0101	CDT	DST-REF	YR-TU-NR

b) 扩充格式（若在连接建立期间选择了扩充格式，则在第3级中使用）

1	2	3 4	5 6 7 8	9 10
LI	RJ 0101 0000	DST-REF	YR-TU-NR	CDT

13.11.2 *LI*

见§13.2.1。

13.11.3 固定部分

固定部分（常规格式占用第2～5八位组，否则占用第2～10八位组）应包含下列内容：

a) RJ： 拒绝码：0101。第2个八位组的比特8～5。

b) CDT： 信用量值（在第1级中置为1111）。常规格式时占用第2个八位组的比特4～1，而在扩充格式时占用第9和第10两个八位组。

c) DST-REF： 见§13.4.3。

d) YR-TU-NR： 这是期望的下一个TPDU的序列号，从该号开始重发。对于常规格式来说，占用第5个八位组的比特7～1；第5个八位组的比特8无意义，且应取0值。对于扩充格式来说，占用第5个八位组的比特7～1，连同第6、7和8三个八位组；第5个八位组的比特8无意义，且应取0值。

13.11.4　可变部分

这种类型的 TPDU 无可变部分。

13.12　*TPDU 有错（ER）的 TPDU*

13.12.1　结构

1	2	3	4	5	6	p
LI	ER 0111 0000	DST-REF		拒绝原因	可变部分	

13.12.2　*LI*

见§13.2.1。

13.12.3　固定部分

固定部分应包含：

a)　ER：　TPDU 差错码：0111 0000。

b)　DST-REF：　见§13.4.3。

c)　拒绝原因：

0000 0000　未规定原因。

0000 0001　无效参数编码。

0000 0010　无效的 TPDU 类型。

0000 0011　无效的参数值。

13.12.4　可变部分

可变部分可以包含下列参数：

a)　*无效 TPDU*

参数编码：　1100 0001

参数长度：　参数值字段的八位组数

参数值：　它包含从被拒绝的 TPDU 的首部起，到包括引起拒绝的那个八位组为止的全部比特，在 0 级中，该参数是必备的参数。

b)　检验和：　若§13.2.3.1 的条件适用则应有该参数。

14　一致性

14.1　一个要求实现本建议规定的规程的系统应符合§14.2～§14.4 的要求。

14.2　该系统应实现第 0 级。

14.3　若该系统要实现第 3 或第 4 级，则也应实现第 2 级。

14.4　对于该系统要实现的每一级，该系统应能：

a)　发起 CR TPDU，或用 CC TPDU 对 CR TPDU 做出响应，或二者都能。如果发起了一个申请有第 2、

3 或 4 级的 CR TPDU，除非已经有一条（或若干条）运输连接分配给网络连接（可能是复用的结果），否则应将 0 级明显地表示为一个替换级；

b) 对任何其它 TPDU 加以响应，并按照该等级的规程进行网络服务的操作；

c) 执行表 9/X.224 中所列必用等级的全部规程；

d) 执行表 9/X.224 中所列任选等级的那些要求一致性的规程；

e) 处理其长度不超过下列两个中的较小值的全部 TPDU：

1) 该等级可用的最大长度［见 § 13.3.4 b)］；

2) 一致性要求的最大长度（见注 2）。

注 1 — § 8～§ 12 分别规定了 0～4 级的规程。这些规程引用了 § 6 中规定的规程要素。

注 2 — § 14.4.e 的要求表明始终要实现 128 个八位组的 TPDU 长度。

14.5 要求一致性时应说明：

a) 要实现哪种或哪些协议等级；

b) 该系统是否能发起或响应或既能发起又能响应 CR TPDU；

c) 要实现表 9/X.224 所列的哪些任选规程；

d) 对每一等级要实现最大的 TPDU 长度；该值应从下面所列的值中选取，而且应该实现其中小于最大值的全部值［见 § 13.3.4. b)］：128、256、512、1024、2048、4096 或 8192 个八位组。

表 9/X.224

选项的规定

规　　程	0 级	1 级	2 级	3 级	4 级
有检验和的 TPDU	NA	NA	NA	NA	M
无检验和的 TPDU	M	M	M	M	O
加速数据传送	NA	M	M	M	M
无加速数据传送	M	M	M	M	M
2 级中的流量控制	NA	NA	M	NA	NA
2 级中无流量控制	NA	NA	O	NA	NA
常规格式	M	M	M	M	M
扩充格式	NA	NA	O	O	O
1 级中使用接收证实	NA	O	NA	NA	NA
1 级中不使用接收证实	NA	M	NA	NA	NA
1 级中使用网络加速	NA	O	NA	NA	NA
1 级中不使用网络加速	NA	M	NA	NA	NA

NA：不能使用

M：必须使用

O：随意选用

附 件 A

（附于建议 X.224）

状 态 表

本附件对协议进行了更加精确的描述。

附件中的状态表还规定了 TS 用户能期望的服务及协议事件之间的映射。

本附件以状态表的形式描述了运输协议。状态表表示出运输连接的状态、协议中发生的事件、采取的动作以及结果状态。

状态表仅描述一次单一的运输连接的操作。这些状态表既不对运输和网络服务边界上事件序列的所有可能的组合进行描述，也不对 TPDU 和 NSDU 之间的准确映射进行描述。

A.1 约定

A.1.1 状态表中的外来事件用表 A-1/X.224 规定的这些外来事件的缩写名表示；

A.1.2 状态表中的状态用表 A-2/X.224 规定的这些状态的缩写名表示；

A.1.3 每一状态和无效事件交叉处保留空白。在这种情况下，采取下列之一种动作：

a) 对于一个与运输服务有关的事件（即来自 TS 用户），不采取任何动作；

b) 对于一个与已收到的 TPDU 有关的事件，如果支持网络连接的状态能执行协议差错处理规程（见 §6.22）的话，则执行该规程；

c) 对于一个不属于上述任何一类的事件（包括那些通过定义运输实体或 NS 提供者的行为，也不可能发生的事件），不采取任何动作。

A.1.4 在状态和有效事件的每一交叉处，状态表采取某种动作，这可能包括下列之一种动作：

a) 由一系列任意外出事件（无、一个或多个）组成的一个动作，外出事件是用表 A-3/X.224 规定的缩写名给出的，后面还跟有结果状态的缩写名（见表 A-2/X.224）；

b) 条件动作用分号（;）隔开。每个条件动作都有一个谓词并后跟一个冒号（:）和一个在 §A.1.4 a) 中规定的动作。各个谓词都是用它们的缩写名称给出的布尔表达式，并在与各等级状态表有关的条款中做了规定。只有谓词为真值时才能采取与该谓词对应的动作。

A.1.5 状态表也包括：

a) 给出解释性材料的非正式注释；

b) 利用后随记号：（注释号）标出注释；

c) 利用后随记号：（动作号）标出在不同表中规定的其它动作。

A.2 概述

表 A-1/X.224 规定了外来事件的名称和缩写名，这些外来事件分为 TS 用户事件、NS 提供者事件或 TPDU 事件。

表 A-2/X.224 规定了状态的名称和缩写名。

表 A-3/X.224 规定了外出事件的名称和缩写名，这些外出事件分为 TS 提供者事件、NS 用户事件或 TPDU 事件。

表 A-1/X.224

外来事件

缩写名	分　　类	名　　称
TCONreq	TS 用户	T-CONNECT 请求原语
TCONresp	TS 用户	T-CONNECT 响应原语
TDTreq	TS 用户	T-DATA 请求原语
TEXreq	TS 用户	T-EXPEDITED DATA 请求原语
TDISreq	TS 用户	T-DISCONNECT 请求原语
NDISind	NS 提供者	N-DISCONNECT 指示原语
NCONconf	NS 提供者	N-CONNECT 证实原语
NRSTind	NS 提供者	N-RESET 指示原语
CR	TPDU	连接请求 TPDU
CC	TPDU	连接证实 TPDU
DR	TPDU	断开请求 TPDU
DC	TPDU	断开证实 TPDU
AK	TPDU	数据确认 TPDU
EA	TPDU	加速数据确认 TPDU
DT	TPDU	数据 TPDU
ED	TPDU	加速数据 TPDU
ER	TPDU	有错的 TPDU
RJ	TPDU	拒绝 TPDU

表 A-2/X.224

状 态

缩 写 名	名 称
WFNC	等待网络连接
WFCC	等待 CC TPDU
WBCL	释放前等待（发送 DR TPDU 之前等待 CC TPDU）
OPEN	运输连接打开
CLOSING	释放在进行
WFTRESP	等待 T-CONNECT 响应
CLOSED	运输连接关闭
WFNC-R	等待网络连接，且重新分配在进行
WFCC-R	等待 CC TPDU，且重新分配在进行
WBCL-R	释放前等待，且重新分配在进行
OPEN-R	打开；和重新分配在进行
OPEN-WR	打开，和等待重新分配
CLOSING-R	释放在进行，和重新分配在进行
CLOSING-WR	释放在进行，和等待重新分配
WFTRESP-WR	等待 T-CONNECT 响应并等待重新分配
WBCL-WR	释放前等待，并等待重新分配
WBOC	打开完成之前等待（CC 未被确认）
WBOC-WR	打开完成之前等待，并等待重新分配
CLOSING BOC	打开完成之前等待，和释放在进行
CLOSING BOC-WR	打开完成之前等待、释放在进行和等待重新分配
AKWAIT	等待确认 CC TPDU
REFWAIT	等待冻结参照符的时间

表 A-3/X.224

外出事件

缩写名	分　　类	名　　称
TCONind	TS 提供者	T-CONNECT 指示原语
TCONconf	TS 提供者	T-CONNECT 证实原语
TDTind	TS 提供者	T-DATA 指示原语
TEXind	TS 提供者	T-EXPEDITED DATA 指示原语
TDISind	TS 提供者	T-DISCONNECT 指示原语
NDISreq	NS 用户	N-DISCONNECT 请求原语
NRSTresp	NS 用户	N-RESET 响应原语
NCONreq	NS 用户	N-CONNECT 请求原语
CR	TPDU	连接请求 TPDU
CC	TPDU	连接证实 TPDU
DR	TPDU	断开请求 TPDU
DC	TPDU	断开证实 TPDU
AK	TPDU	数据确认 TPDU
EA	TPDU	加速数据确认 TPDU
DT	TPDU	数据 TPDU
ED	TPDU	加速数据 TPDU
ER	TPDU	TPDU 差错 TPDU
RJ	TPDU	拒绝 TPDU

A.3　第 0 级和第 2 级的状态表

本节精确地描述了 0 级或 2 级运输连接的运输实体。

描述采用了表 A-4/X.224 规定的谓词以及表 A-5/X.224 规定的特定动作。

本描述不包括数据传送规程的完整规范，而是引用了第 0 和 2 级的规范（见 § 8 和 § 10）。表 A-6/X.224 给出了第 0 级和 2 级的状态表。

表 A-4/X.224

0 级和 2 级的谓词

名　　称	说　　明
P0	未接受的 T-CONNECT 请求
P1	未接受的 CR TPDU
P2	网络连接不能用
P3	网络连接能用且已打开
P4	网络连接能用，且正在打开
P5	等级是 0 级（在 CC 中选择的等级）
P6	未接受的 CC
P7	等级是 2 级
P8	可接受的 CC
P9	4 级 CR

表 A-5/X.224

0 级和 2 级的特定动作

名　　称	说　　明
[1]	若分配给某网络连接的另外一个运输连接不使用该网络连接，则可释放该网络连接。
[2]	见 § 6.22（ER TPDU 的接收）
[3]	见该等级的数据传送规程
[4]	见该等级的加速数据传送规程
[5]	若网络连接还未被释放，则为该网络连接必须立即发出一个 N-RESET 响应。在 0 级的情况下，必须发出 N-DISCONNECT 请求。

表 A-6/X.224

0级和2级的状态表（2张之第1部分）

状态 事件	WFNC	WFCC	WBCL 仅第2级	OPEN	CLOSING 仅第2级	WFTRESP	CLOSED
TCONreq							P0: TDISind CLOSED; P2: NCONreq WFNC; P3: CR WFCC; P4: WFNC
TCONresp						CC OPEN	
TDTreq				[3] OPEN			
TEXreq	DOES NOT EXIST IN CLASS 0						
				[4] OPEN			
TDISreq	[1] CLOSED	not P7: NDISreq CLOSED P7: WBCL		P5: NDISreq CLOSED; P7: DR CLOSING		DR CLOSED	
NCONconf	CR WFCC						
NRSTind		TDISind [1] [5] CLOSED	[1] [5] CLOSED	TDISind [1] [5] CLOSED	[1] [5] CLOSED	TDISind [1] [5] CLOSED	
NDISind	TDISind CLOSED	TDISind CLOSED	CLOSED	TDISind CLOSED	CLOSED	TDISind CLOSED	
CR				P9: OPEN	P9: CLOSING	P9: WFTRESP	P1: DR (1) CLOSED; not P1: TCONind WFTRESP
DR		TDISind [1] CLOSED	[1] CLOSED	P5: (2); P7: DC TDISind CLOSED	[1] CLOSED		(4) CLOSED; DC CLOSED

表 A-6/X.224

0级和2级的状态表（2张之第2部分）

状态 / 事件	WFNC	WFCC	WBCL 仅第2级	OPEN	CLOSING 仅第2级	WFTRESP	CLOSED
DC	DOES NOT EXIST IN CLASS 0 (2)						
					P7: [1] CLOSED		CLOSED
CC		P8: TCONconf OPEN; P6 和 P5: TDISind NDISreq CLOSED; P6 和 P7: TDISind DR CLOSING	P5: (3) NDISreq CLOSED; P7: DR CLOSING				DR CLOSED
AK	DOES NOT EXIST IN CLASS 0 (2)						
				[3] OPEN	CLOSING		CLOSED
EA	DOES NOT EXIST IN CLASS 0 (2)						
				[4] OPEN	CLOSING		CLOSED
ED	DOES NOT EXIST IN CLASS 0 (2)						
				[4] OPEN	CLOSING		CLOSED
DT				[3] OPEN	CLOSING		CLOSED
ER		TDISind [1] CLOSED	[1] CLOSED	[2]	[2]		CLOSED

注1—在某种情况下应发送一个ER TPDU（见§6.6）。

注2—若收到，应作为协议差错处理（见§6.22）。

注3—已发送一个2级的CR并且收到一个0级的CC。

注4—如果DC不可用（即只实现了0级）或SRC-REF为0。

A.4 第 1 级和第 3 级的状态表

本节更为精确地描述了第 1 级或第 3 级的运输连接的运输实体。

本描述采用了表 A-7/X.224 规定的谓词。

表 A-8/X.224 规定了特定动作，表 A-9/X.224 给出了特定的附加注释。

本描述并不包括数据传送规程的完整规范而是引用了第 1 级和第 3 级的规范(见 § 9 和 § 11)。表 A-10/X.224 给出第 1 和第 3 级的状态表。

表 A-7/X.224

1 级和 3 级的谓词

名　　称	说　　明
P0	未接受的 T-CONNECT 请求
P1	不能用的网络连接可被用以分配或再分配
P2	网络连接可被用以分配或再分配；网络连接的打开正在进行
P3	网络连接可被用以分配或再分配；网络连接已打开
P4	TTR 计时器前已计满
P5	本端选择
P6	运输连接的发起者
P7	未接受的 CR TPDU
P8	TWR 正在运行
P9	4 级的 CR
P10	CC 中选择的等级是 0 或 2 级

表 A-8/X.224

1 级和 3 级的特定动作

名　　称	说　　明
[1]	如果分配给某网络连接的任何运输连接不使用该网络连接，则可断开该网络连接。
[2]	在等待重新分配时（如果有的话），对已存储的 TDT 请求或 TEX 请求进行处理。若已收到 RJ TPDU，那么也能传输数据 TPDU（如果有的话）。如果已收到了一个 ED TPDU 且不是重收，则可按该级规程处理。
[3]	若任何运输连接未使用某网络连接且它是局部打开的，则可断开该网络连接。
[4]	若 TWR 计时器还未运行，则将其起动。在收到 RJ TPDU 之前不能发送 DT TPDU（见注 3）。
[5]	停止 TWR 计时器。
[6]	如果未发送 N-RESET 响应，则将其发出。
[7]	见该级的数据传送规程。
[8]	若 TTR 计时器还未运行，则将其起动。
[9]	如果 TTR 计时器正在运行，则将其停止，或者删除 TTR 计时器计满时的信息（见注 1 和注 2）。
[10]	存储 TTR 计时器计满时的信息（见注 1）。
[11]	存储请求。
[12]	见对应于 CC 中所选等级的状态表。

注 1 — 由谓词 P4 使用的信息。

注 2 — 如果运输实体是响应者，或者既未进行再分配，也未进行再同步的话，就不执行这一动作。

注 3 — 究竟如何能不让 DT TPDU 传输，这是本地实现上的事。例如在第 3 级中，可以通过使信用量置 0 的方法作到这一点。而在第 1 级中可通过设置布尔指示符的方法做到这一点。

表 A-9/X.224

1级和3级的特定注解

名　　称	说　　明
(1)	除了具有未知目的地参照符的 DR 和 CC 之外的任何 TPDU。
(2)	具有未知目的地参照符或不配接的源参照符的 CC TPDU。
(3)	不是重收但被拒绝的 CR TPDU。若 CR TPDU 是重收的，则不予理睬。
(4)	或者发送正在等待传输的 DT 或 ED TPDU，或者若 N-DATA ACKNOWLEDGE 请求是可用的且已选择的话，则使用该 N-DATA ACKNOWLEDGE 请求（仅在 1 级中）。
(5)	与（9）同，并发出一个 T-DISCONNECT 指示。
(6)	若结果状态是 CLOSED，则除 § 6.18 所述情况外，该参照符应该是冻结参照符。
(7)	在一定情况下应发送 ER TPDU（见 § 6.6）。
(8)	因为 DC 不能用作重新分配，所以接收 DC TPDU 是协议差错。建议停止 TWR 计时器 [5]，并认为运输连接被释放（CLOSED 状态）。
(9)	在这种状态下，接收其中一个 TPDU 是协议差错。建议停止 TWR 计时器、发送 DR TPDU 并进入 CLOSING 状态。
(10)	或者已收到一个带有不配接的源参照符的 DR。

表 A-10/X. 224

1 级和 3 级的状态表（3 张之第 1 部分）

（连接 — 响应者一侧）

状态 / 事件	CLOSED	WFTRESP	WFTRESP-WR	WBCL-WR	WBOC	WBOC-WR	CLOSING BOC	CLOSING BOC-WR
TDISreq		DR CLOSED (6)	WBCL-WR		DR CLOSING BOC	CLOSING BOC-WR		
TCONreq		P10: [12]; not P10: CC WBOC	WBOC-WR					
NRSTind		[4] [6] WFTRESP-WR	[6] WFTRESP-WR	[6] WBCL-WR	[4] [6] WBOC-WR	[6] WBOC-WR	[4] [6] CLOSING BOC-WR	[6] CLOSING BOC-WR
NDISind		[4] WFTRESP-WR	WFTRESP-WR	WBCL-WR	[4] WBOC-WR	WBOC-WR	[4] CLOSING BOC-WR	CLOSING BOC-WR
CR	P7: DR (3.7) CLOSED (6); not P7: TCONind WFTRESP	P9: WFTRESP	[5] WFTRESP	[5] DR CLOSED (6)	P9: WBOC	[5] CC WBOC	P9: BOC	[5] DR CLOSED (6)
DR	DC CLOSED				TDISind DC CLOSED (6)	DC [5] TDISind CLOSED (6)	CLOSED (6)	[5] DC CLOSED (6)
RJ or ED	CLOSED				OPEN [7]	[5] [2] RJ OPEN	CLOSING	[5] DR CLOSING
DC	CLOSED						CLOSED (6)	(8)
ER					TDISind DR CLOSING BOC		CLOSED (6)	
First TPDU other than CR, ER, DR, DC, ED or RJ	CLOSED				OPEN [7]		CLOSING	(9)
TWR Time-out			TDISind CLOSED (6)	CLOSED (6)		TDISind CLOSED (6)		CLOSED (6)
TDTreq					[7] WBOC	[11] WBOC-WR		
TEXreq					[7] WBOC	[11] WBOC-WR		

表 A-10/X.224

1 级和 3 级的状态表（3 张之第 2 部分）

（连接 — 发起者一侧）

状态 / 事件	CLOSED	WFNC	WFNC-R	WFCC	WFCC-R	WBCL	WBCL-R
TCONreq	P0: TDISind CLOSED; not P0 and P1: NCONreq WFNC; not P0 and P2: WFNC; not P0 and P3: CR WFCC						
NCONconf		CR WFCC	CR WFCC		CR WFCC		CR WBCL
NRSTind				P4: TDISind [1] [6] CLOSED (6); not P4: CR [6] [8] WFCC		P4: [6] CLOSED [1]; not P4: CR [6] [8] WBCL	
NDISind		P1: NCONreq [2] WFNC-R [8]; P2: [5]; WFNC-R; P3: CR [8] WFCC	P1: NCONreq WFNC-R; P2: WFNC-R; P3: CR WFCC	P4: TDISind CLOSED (6); (not P4) and P1: [8] NCONreq WFCC-R; (not P4) and P2: [8] WFCC-R; (not P4) and P3: [8] CR WFCC	[2] WFCC-R	P4 or P5: [1] [9] CLOSED (6); (not P4 or P5) and P1: [8] NCONreq WBCL-R; (not P4 or P5) and P2: [8] WBCL-R; (not P4 or P5) and P3: [8] CR WBCL	P5: [9] CLOSED (6); (not P5) and P1: NCONreq WBCL-R; (not P5) and P2: WBCL-R (not P5) and P3: CR WBCL
TDISreq		[1] CLOSED (6)	[1] CLOSED (6) [9]	WBCL	P5: [1] [9] CLOSED (6); not P5: WBCL-R		
DR	(10) DC CLOSED			TDISind [1] [9] CLOSED (6)		[1] [9] CLOSED (6)	
CC	DR CLOSED			P10: [12]; not P10: TCONconf AK (4) [9] OPEN		P10: [12]; not P10: DR [9] CLOSING	
ER				TDISind [1] [9] CLOSED (6)		[1] [9] CLOSED (6)	
(1)	CLOSED						
(2)	DR CLOSED						
Time-out TTR			TDISind [1] [9] CLOSED (6)	[10]	TDISind [1] [9] CLOSED (6)	[10]	[1] CLOSED (6)

表 A-10/X.224

1 级和 3 级的状态表（3 张之第 3 部分）

（打开与闭合状态）

状态 / 事件	OPEN	OPEN-R	OPEN-WR	CLOSING	CLOSING-R	CLOSING-WR
NCONconf		RJ [2] OPEN			DR CLOSING	
TDISreq	P8: CLOSING; not P8: DR CLOSING	CLOSING-R	CLOSING-WR			
NRSTind	P6 and P4: [6] TDISind [3] CLOSED (6); P6 and not P4: [6] [2] [8] RJ OPEN; not P6: [4, 6] OPEN			P6 and P4: [6] [3] CLOSED (6) P6 and not P4: [6] [8] DR CLOSING; not P6: [4, 6] CLOSING		
NDISind	P6 and P4: TDISind CLOSED (6); (P6 and not P4) and P1: [8] NCONreq OPEN-R; (P6 and not P4) and P2: [8] [2] [8] OPEN-R; (P6 and not P4) and P3: RJ OPEN not P6: [4] OPEN-WR	P1: NCONreq OPEN-R; P2: OPEN-R; P3: [2] RJ OPEN		P6 and (P4 or P5) CLOSED (6); P6 and not (P4 or P5) and P1: [8] NCONreq CLOSING-R; P6 and not (P4 or P5) and P2: [8] CLOSING-R; P6 and not (P4 or P5) and P3: [8] DR CLOSING; not P6: [4] CLOSING-WR	P5: CLOSED (6); (not P5) and P1: NCONreq CLOSING-R; (not P5) and P2: CLOSING-R; (not P5) and P3: DR CLOSING	
RJ	P8: [5] [2] RJ OPEN; not P8: [7] [9] OPEN		RJ [5] [2] OPEN	P8: [5] DR CLOSING; not P8: [9] CLOSING		DR [5] CLOSING
Time-out TWR	TDISind CLOSED (6)		TDISind CLOSED (6)	CLOSED (6)		CLOSED (6)
DR	P8. TDISind DC (6) [5] CLOSED; not P8: TDISind DC (6) [9] CLOSED		[5] DC TDISind CLOSED (6)	P8: [5] DC (6) CLOSED; not P8: [3] [9] (6) CLOSED		[5] DC CLOSED (6)
DC				P8: (8); not P8: [3] [9] CLOSED (6)		(8)
ER	TDISind DR CLOSING		TDISind DR CLOSING	CLOSED (6)		CLOSED (6)
DT, AK or EA TPDU	[7] OPEN		(5)	CLOSING		(9)
Time-out TTR	[10]	TDISind [1] CLOSED (6)		[10]	[1] CLOSED (6)	
TDTreq	P8: [11] OPEN, not P8: [7] OPEN	[11] OPEN-R	[11] OPEN-WR			
TEXreq	P8: [11] OPEN; not P8: [7]	[11] OPEN-R	[11] OPEN-R			

A.5 第4级的状态表

本节更为精确地描述了第4级的运输连接。表A-11、A-12和A-13/X.224分别给出了第4级的谓词、动作和注释。表A-14/X.224是第4级运输连接的状态表。

假设与注释：

a) 把每一网络连接的状态认为是已打开或正在打开（即已经发出N-CONNECT请求并等待N-CONNECT证实）；

b) 对每一次运输连接，运输实体要保持其上分配有运输连接的网络连接集合。在该集合内的一条网络连接要么是已打开状态，要么是正在打开状态；

c) 当收到N-CONNECT证实、N-RESET指示或N-DISCONNECT指示时，若该网络连接属于这个集合，则这一事件与该运输连接相联系；

d) 当收到N-DISCONNECT时，该网络连接就不再存在并因此从该集合中取消。当收到N-CONNECT证实时，该网络连接就成为“打开”状态；

注 — 在状态表中，这一点并未用明显的动作表示出来。相反，把一条网络连接加入到集合并把该网络连接置为“正在打开”状态等都是用明显的动作表示的；

e) 当该状态返回到CLOSED或REFWAIT状态时，便假定停止全部计时器（若运行的话），将计数清0，从而网络连接集合成为空闲；

f) 当收到一个PDU时，则假定从其上收到该PDU的网络连接是已知的；

g) 变量“当时的NC”用来指定在其上已收到TPDU的NC，或用来指定已经为新的分配而选择的NC（已存在的或新创建的）；

h) 还假定有下列变量：

   1) Local-ref：本地参照符
      当发送或接受CR时所选择的TC参照符（本端的），
   2) remote-ref：远端参照符
      远端实体参照符最初置0，并在对CC（不予理睬的CC除外）进行处理时初始化，
   3) SRC-REF，DST-REF：指明已收到的TPDU的对应字段，
   4) src-ref，dst-ref：指明已发送的TPDU的对应字段，
   5) count：计数
      指明一个TPDU已发送（重发）的次数；

i) 状态表中并不完全描述数据传送阶段，而只是引用正文内容；

j) 一个叫做“决定重新分配”的“自发”事件已被引入。若下述条件成立则该“自发”事件可随时发生：

   — P1和P2是真值（见谓词表），且remote-ref（远端参照符）是非0值（即已收到一个CR TPDU，或者已收到并处理了一个CC TPDU）；

k) 在收到一个N-RESET指示时，要发出一个N-RESET响应。

表 A-11/X.224

4 级的谓词

名　　称	说　　明
P0	T-CONNECT 请求是可接受的。
P1	能分配一个合适的网络连接（已打开或正在打开）。
P2	可以打开新的网络连接。
P3	局部选择。
P4	还未发送 CR TPDU。
P5	运输实体是发起者，且当前的网络连接集合是空闲的（即应进行新的分配），或决定将新的分配作为局部选择。
P6	若网络连接集合是空闲的，则局部选择不执行新的分配（仅对 CLOSING 状态）。
P7	Count＝最大值。
P8	可接受的 CR TPDU。
P9	可接受的 4 级 CC TPDU。
P10	不能接受的 4 级 CC TPDU。
P11	未指定为 4 级的 CC TPDU。

表 A-12/X.224

4 级的特定动作

名　　称	说　　明
[0]	置参照符计时器。
[1]	Count＝count＋1.
[2]	Count＝0.
[3]	置重传计时器。
[4]	若重传计时器正在运行，则将其停止。
[5]	置窗口计时器。
[6]	若窗口计时器正在运行，则将其停止。
[7]	置不活动计时器。
[8]	停止不活动计时器。
[9]	根据收到的 CR/CC TPDU，为对发送进行控制而置初始信用量。
[10]	根据发送的 CR/CC TPDU，为对接收进行控制而置初始信用量。
[11]	若在集合中有一网络连接处于打开状态，则发送 CR TPDU。
[12]	若集合中未包括当前的网络连接，则将其加入该集合。
[13]	当前的网络连接现正在处于打开状态。
[14]	若处于打开状态的网络连接是在集合内，则发送 CC TPDU。
[15]	若处于打开状态的网络连接是在集合内，则发送 DR TPDU。发送的这一 DR TPDU 具有 SRC-REF＝本端参照符和 DST-REF＝远端参照符（可以是 0）。
[16]	若处于打开状态的网络连接是在集合内，则发送 DR TPDU。发送的这一 DR TPDU 具有 SRC-REF＝0 和 DST-REF＝远端参照符。
[17]	根据数据传送规程发送 TPDU。
[18]	见 CC TPDU 中规定的等级的状态表（参考数据传送）。
[19]	见该等级的状态表（参考释放规程），若该级不是 0 级则发送 DR TPDU，否则发出一个 N-DISCONNECT 请求。
[20]	请求存储并对用户进行流量控制。
[21]	发送一个 SRC-REF 字段置 0 的 DR TPDU。
[22]	除非收到的 DR TPDU 的 SRC-REF 字段等于 0，否则发送 DC TPDU。

表 A-13/X.224

4 级的特定注解

名　　称	说　　明
(1)	网络连接的集合与该运输连接无联系是不可能的。
(2)	也可能保持在同一状态（T1 仍在运行），直到： — 收到一个执行新分配的 CC TPDU， — 试图进行新的分配（自发事件）， — T1 计满，且计数为最大值。
(3)	新的分配是不可能的：若集合空闲，则运输实体等待直至收到新的分配，或者本端能够执行（自发事件）。
(4)	有可能执行新的分配（可用触发“新的网络连接分配”事件的方式进行）。
(5)	不是重收的 CR TPDU。若 CR TPDU 是重收的，则不予理睬。
(6)	既然现在分配了新的网络连接，那就可以建议：在该网络连接上（如果打开的话）发送适当的 TPDU，以便让远端实体知道这一分配。还可以允许使用常规重传规程去发送 TPDU；然而，用于发送的第一个 TPDU 应在新的网络连接上发送。
(7)	作为局部选择，也可能采用下列动作 [0]，TDIS ind，REFWAIT。
(8)	完成与该运输连接的联系而不要管 SRC-REF 字段。若 SRC-REF 不是 0，则回送一个 DC TPDU。
(9)	如果运输实体是发起者，为保证响应者完成其三次握手规程，则至少要发送一个 AK TPDU。
(10)	若联系已经建立，且 DST-REF 是 0，则 DC TPDU 包含的 SRC-DEF 字段置 0。
(11)	如果已从 WFCC 状态进入 CLOSING 状态，则远端参照符是 0，且不理睬 CC TPDU 的 SRC-REF 字段（即如果重传 DR TPDU，则它的 DST-REF 字段置 0）。
(12)	如果已从 WFCC 状态进入 CLOSING 状态，为了遵守已商定等级的释放规程，则应将远端参照符（为 0）置为 SRC-REF 的值。
(13)	可以立即重复，或者当 T1 计满时重复 DR TPDU。
(14)	若集合是空闲的，则该事件可作为触发《新网络连接分配》事件的准则。
(15)	根据数据传送规程，已准备对先前存储的 T-DATA 或 T-EXPEDITED-DATA 请求进行处理。
(16)	见数据传送规程。
(17)	当收到 N-RESET 指示时，要马上发出 N-RESET 响应而与状态表无关。

表 A-14/X.224

4 级的连接/断开

状态 / 事件	REFWAIT	CLOSED	WFCC	WBCL	OPEN	WFTRESP	AKWAIT	CLOSING
TCONreq		not P0: TDISind CLOSED; P0 & P1: [12, 1, 3, 10, 11] WFCC; P0 & not P1 & P2: [13, 12, 1, 3, 10] NCONreq WFCC; P0 & not P1 & not P2: TDISind CLOSED						
TCONresp						[3, 2, 1, 10, 14] AKWAIT		
TDISreq			P4: CLOSED; not P4 & P3 WBCL; not P4 & not P3 [4, 3, 2, 1, 15] CLOSING		[6, 8, 4, 3, 2, 1, 15] CLOSING	[16] CLOSED	[4, 3, 2, 1, 15] CLOSING	
NDISind	(1)	(1)	P1: [12, 4] WFCC; (not P1) & P2: [13, 12] NCONreq WFCC; not P1 & not P2: [0] (2) TDISind REFWAIT	P3: [0] REFWAIT; not P3 & P1: [12, 11] WBCL; not P3 & not P1 & P2: [13, 12] NCONreq WBCL; not P3 & not P1 & not P2): [0] REFWAIT	P5 & P1 [12, 17] (6) OPEN; P5 & not P1 & P2: [13, 12] NCONreq OPEN; P5 & not P1 & not P2: OPEN (3); not P5: OPEN	WFTRESP (4)	P5 & P1: [12, 14] (6) AKWAIT; P5 & not P1 & P2: [13, 12] NCONreq AKWAIT: P5 & not P1 & not P2: AKWAIT (3): not P5: AKWAIT	P6: [0] REFWAIT; not P6 & P5 & P1: [12, 15] CLOSING (6); not P6 & P5 & not P1 & P2: [13, 12] NCONreq CLOSING; not P6 & P5 & not P1 & not P2: CLOSING (3); not P6 & not P5: CLOSING

表 A-14/X.224（续）

状态 事件	REFWAIT	CLOSED	WFCC	WBCL	OPEN	WFTRESP	AKWAIT	CLOSING
NRSTind			(17)	(17)	(17)	(17)	(17)	(17)
TDTreq TEXreq					(16) OPEN		[20] AKWAIT	
NCONconf	(1)	(1)	CR WFCC (6)	CR WBCL (6)	[17] OPEN (16)	WFTRESP	CC AKWAIT (6)	[15] CLOSING (6)
新的网络连接分配					P1: [12, 17] OPEN (6); not P1 & P2: [13, 12] NCONreq OPEN	P1: [12] WFTRESP; not P1 & P2: [13, 12] NCONreq WFTRESP	P1: [12, 14] (6) AKWAIT; not P1 & P2: [13, 12] NCONreq AKWAIT	P1: [12, 15] (6) CLOSING; not P1 & P2: [13, 12] NCONreq CLOSING
重传计时器			P7 & P3: [0] TDISind REFWAIT: P7 & not P3: [3, 2, 1, 15] TDISind CLOSING (14); not P7: [1, 3, 11] WFCC	P7 & P3: [0] REFWAIT P7 & not P3: [3, 2, 1, 15] CLOSING (14); not P7: [1, 3, 11] WBCL	P7: [6, 8, 3, 2, 1, 15] TDISind CLOSING (14); not P7: (16) (14) OPEN		P7: [3, 2, 1, 15] TDISind (14) CLOSING, not P7: [1, 3, 14] (14) AKWAIT	P7: [0] REFWAIT; not P7: [1, 3, 15] (14) CLOSING
不活动计时器					[6, 4, 3, 2, 1, 15] TDISind CLOSING (7)			
参考计时器	CLOSED							
CR		not P8: [21] CLOSED (5); P8: [9, 12] TCONind WFTRESP (5)			[12, 8, 7] OPEN	[12] WFTREST	[12, 14] AKWAIT	[12] CLOSING (13)

表 A-14/X.224（完）

状态 / 事件	REFWAIT	CLOSED	WFCC	WBCL	OPEN	WFTRESP	AKWAIT	CLOSING
CC	DR REFWAIT	DR CLOSED	P9: [12, 9, 2, 4, 5, 7, 17] TCONconf (9) OPEN; P10: [12, 4, 3, 2, 1, 15] TDISind CLOSING; P11: [18]	P11: [19] non P11: [12, 2, 4, 3, 1, 15] CLOSING	[12, 17, 8, 7] (9) OPEN			P11: [19] (12); not P11: [12] CLOSING (11)
ER	REFWAIT	CLOSED	[0] TDISind REFWAIT	[0] REFWAIT	[12, 6, 8, 4, 3, 2, 1, 15] TDISind CLOSING		[12, 4, 3, 2, 1, 15] TDISind CLOSING	[0] REFWAIT
DR	[22] REFWAIT	[22] CLOSED	(8) TDISind [0] REFWAIT	(8) [0] REFWAIT	DC (10) [0] TDISind REFWAIT	DC (10) TDISind CLOSED	DC (10) [0] TDISind REFWAIT	[0] REFWAIT
DC	REFWAIT	CLOSED						[0] REFWAIT
EA	REFWAIT	CLOSED			[12, 8, 7] OPEN (16)			[12] CLOSING (13)
DT/AK/ED	REFWAIT	CLOSED			[12, 8, 7] OPEN (16)		[12, 7] OPEN (15) (16)	[12] CLOSING (13)

附 件 B

（附于建议 X. 224）

运输协议的标识

B. 1 引言

运输协议标识符是由网络连接的发起者用来向网络连接的接受者告知：在该网络连接上采用什么样的运输协议。该规程采用一个 PI TPDU，其编码规定于下面的 § B. 3 中。在 § B. 2 中描述了可以运送 PI TPDU 的两种方式。

运输协议标识的这种情况仅适用于单个运输协议使用一条网络连接的情况（例如在本建议其余部分所述的情况）。在一般情况下，究竟网络连接可相继还是同时使用若干不同的运输协议，这是要进一步研究的问题。

注 1 — 目前暂不提供有关 PI 的协商。我们还要进一步研究：为支持未来出现的这种协商还需要什么样的机制和 TPDU。

注 2 — 还需要进一步研究如何获得该运输协议标识与现存终端设备的兼容性问题。

B. 2 *PI TPDU 的运送*

按照下面两节的描述，PI TPDU 可作为 N-CONNECT 请求（和指示）的 NS 用户数据运送，也可作为 N-DATA 运送。

B. 2. 1 *N-CONNECT NS 用户数据可用*

当某个运输实体为了分配（或再分配）之目的而打开一次新的网络连接时，运输实体应按下列任何一种情况使用 N-CONNECT 请求原语的 NS 用户数据参数：

a） 把一个 PI TPDU 或仅仅是一个 TPDU 置入 NS 用户数据字段之首。该 TPDU 明显地表示出在该网络连接上使用何种协议；或

b） 不在 N-CONNECT 中运送 PI TPDU — 在这种情况下就要考虑采用缺省运输协议，即采用本建议其余部分规定的运输协议。

注 1 — 在 PSPDN（分组交换公用数据网）上工作的 Teletex（智能用户电报）终端和 4 类传真机将发送（由此而期望接收）一个值为“02”的单一八比特组的协议标识符，可参见参考文献 4 的规定。当要求与 Teletex 或 4 类传真机互通时，要必须考虑这一点。

注 2 — 是否使用 N-DISCONNECT NS 用户数据（如果提供的话）的问题（例如协议标识的协商）有待进一步研究。

B. 2. 2 *N-CONNECT NS 用户数据不可用*

在间歇期间的某些情况下，N-CONNECT 请求中不能使用 NS 用户数据。在这些情况下，应该用 N-DATA 请求运送 PI TPDU 并将其与请求打开运输连接的 CR TPDU 相拼接，或者将其与完成分配或再分配的那条网络连接上发送的第一个 TPDU 相拼接。

当不运送 PI TPDU 时，将采用缺省运输协议，即本建议其余部分规定的协议。

B. 3　*PI TPDU 的编码*

B. 3. 1　结构

PI TPDU 应具有下述格式：

1	2	3	4	5　　p
LI	PI 0000　0001	PRT-ID	SHARE	可变部分

B. 3. 2　*LI*

见 § 13. 2. 1。

B. 3. 3　固定部分

固定部分应包含（第 2～4 八位组）：

a)　PI：协议标识码：0000　0001。

b)　PRT-ID：协议标识符

00000000	留用
00000001	OSI 运输协议（本建议的其余部分）
00000010-01111111	留作其它 OSI 协议之用
10000000-11111111	留作专用。

c)　SHARE：共享网络连接

00000000	不共享
00000001	所允许的共享（待研究）
00000010-11111111	留用。

B. 3. 4　可变部分

规定了一个任选参数—但是其使用有待进一步研究：

协议共享

参数码：	1101　1111
参数长度：	协议标识符的数目
参数值：	协议标识符列表，每八位组一个

除非 SHARE 具有 00000001 值，否则不允许有这一参数。

附　录　I

（附于建议 X. 224）

检 验 和 算 法

I. 1　符号

采用下列符号：

$\left.\begin{matrix}C0\\C1\end{matrix}\right\}$算法中使用的变量

i TPDU 中八位组的编号（即位置）（见§13.2）
n 检验和参数的第一个八位组的编号（即位置）
L 整个 TPDU 的长度
X 检验和参数的第二个八位组的值
Y 检验和参数的第二个八位组的值。

I.2 运算约定

用下列两种方式中的一种完成加法：

a) 模 255 运算；

b) 反码运算，在这种运算中，若任何一个变量的值为负 0（即 255），则应将其看作曾经是正 0（即 0）。

I.3 生成检验和参数的算法

I.3.1 建立完整的 TPDU，其检验和参数字段的值置 0。

I.3.2 将 $C0$ 和 $C1$ 初始化为 0。

I.3.3 按下列顺序从 $i=1$ 到 L 对每个八位组进行处理：

a) 把八位组的值加到 $C0$ 上去；然后

b) 把 $C0$ 的值加到 $C1$ 上去。

I.3.4 按下式计算 X 和 Y

$$X=-C1+(L-n)\cdot C0$$
$$Y=C1-(L-n+1)\cdot C0$$

I.3.5 把 X 和 Y 值分别放到第 n 和（$n+1$）个八位组。

注 — 该算法要计算：

$$C1=\sum_{i=1}^{L}(L-i+1)a_i$$

如果按照§6.17.3 的公式计算，此值为 0，这是因为：

$$\sum_{i=1}^{L}(L-i+1)a_i=(L+1)\sum_{i=1}^{L}a_i-\sum_{i=1}^{L}ia_i=0$$

I.4 检查检验和参数的算法

I.4.1 把 $C0$ 和 $C1$ 初始化为 0。

I.4.2 按下列顺序从 $i=1$ 到 L 对 *TPDU* 的每个八位组进行处理：

a) 把八位组的值加到 $C0$ 上去；然后

b) 把 $C0$ 的值加到 $C1$ 上去。

I.4.3 当全部八位组已被处理完时，若 $C0$ 和 $C1$ 中的任一个或二者都不等于 0 值，则还没有满足§6.17 中的检验和公式。

注 — 无需对已存储的检验和字节进行明显的比较是本算法的特点。

附 录 Ⅱ

（附于建议 X.224）

建议 X.224 与 ISO 8073（1986）之间的差别

除下述差别之外，X.224 和 ISO 8073（1986）在技术上完全一致：

Ⅱ.1 短缺报告

ISO 和 CCITT 已经同意合作校订短缺报告。建议 X.224 包括对一些报告必须的校订，而 ISO 8073 却不包括这些校订（见注 1 和注 2），这些报告是：6、11、32、33、35、65、66、67、69、71、72、73、74、77、（项目 2）、80、81、82、84、85、88、89、90、91、92、93、94、95、103、106 和 107。ISO 8073 的最新校订本还未出版（见注 3）。

注 1 — 下列短缺报告已做了适于建议 X.224 和 ISO 8073 的必要变更：1、2、3、4、5、7、9、10、12、13、14、15、16、17、19、20、21、22、23、25、26、27、28、29（项目 1～7）、34、36、38、39（项目 2）、40、41、42、43、45、51、52、56、57、58、59、60 和 61。

注 2 — 短缺报告 18 不适用于建议 X.224 或 ISO 8073，此外，短缺报告 8、24、29（项目 8）、39（项目 1）、46、48、55、62、64（项目 2）、68、76（项目 2）、77（项目 1）、79、86、87、97、99 和 104 已被拒绝。并不会因这些短缺报告而作进一步的更改。

注 3 — ISO 计划在短期内颁布新版本的 ISO 8073。该新版本旨在这一差别方面与本建议取得一致。

Ⅱ.2 一致性

建议 X.224 的 § 14 要求全部系统要实现第 0 级。ISO 8073 的第 14 条要求全部系统要实现第 0 级或第 2 级。

Ⅱ.3 等级协商

在 CR TPDU 中提出的有关运输协议等级的附加限制，在建议 X.224 § 14.4 的项目 (a) 中作了规定。而 ISO 8073 中并不包含这种限制。

Ⅱ.4 以…为准

ISO 8073 的附件 A（状态表）中有这样一段说明，即：《当这些状态表中的描述与正文中的描述不一致时，以正文的描述为准》，但建议 X.224 中没有这一段说明。

Ⅱ.5 分配网络连接

建议 X.224 的 § 6.1.3 指出：当运输连接请求的响应者收到特定的 TPDU 时，该响应者就会知道分配。ISO 8073 的第 6.1.3 条是这样写的，即：在收到这些相同的 TPDU 后，正是不占有网络连接的一方才会知道分配。

Ⅱ.6 运输协议的标识

建议 X.224 附件 B 中包含的材料，在 ISO 8073 中是没有的。

Ⅱ.7 检验和算法

建议 X.224 附录 I 中的材料，包括在 ISO 8073 的附件 B 中。

Ⅱ.8 本附录的材料，在 ISO 8073 中是没有的（见以上注 3）。

建　议　X.225

CCITT 应用的开放系统互连的会话协议规范[1]

（1984 年制订于马拉加—托雷莫里诺斯，
1988 年修改于墨尔本）

CCITT，

鉴于：

(a) 建议 X.200 规定了 CCITT 应用的开放系统互连的参考模型；
(b) 建议 X.215 规定了 CCITT 应用的开放系统互连的会话服务定义；
(c) 建议 T.62 规定了智能用户电报（Teletex）和 4 类传真业务的控制规程，

一致申明：

本建议规定了应用范围与场合给出的 CCITT 应用的开放系统互连的会话协议。

目　录

0　引言

1　应用范围与场合

2　参考文献

3　定义

4　符号与缩写
　4.1　数据单元
　4.2　SPDU 字段
　4.3　定时器变量
　4.4　杂项
　4.5　本地变量

① 建议 X.225 在技术上与 ISO 8327［信息处理系统 — 开放系统互连 — 面向连接的会话协议的基本规范］一致，以编入非限定用户数据（在附录 I 中注释的区别除外）。ISO 8327 包括由编号为 8326/6、8326/7、8326/20、8327/1、8327/3、8327/4 至 8327/10、8327/12、8327/17、8327/18、8327/19、8327/26、8327/27、8327/30、8327/34 和 8327/35 以及补篇 2 的 ISO 故障报告产生的校正。

5 会话协议综述
5.1 会话层模型
5.2 会话层提供的服务
5.3 运输层设定的服务
5.4 会话层的功能
5.5 功能单元
5.6 令牌
5.7 协商
5.8 本地变量

6 运输服务的使用
6.1 为运输连接分配一条会话连接
6.2 运输连接的重新使用
6.3 传送正常数据的使用
6.4 传送加速数据的使用
6.5 流量控制
6.6 运输断开

7 有关 *SPDU* 的规程要素
7.1 CONNECT SPDU
7.2 OVERFLOW ACCEPT SPDU
7.3 CONNECT DATA OVERFLOW SPDU
7.4 ACCEPT SPDU
7.5 REFUSE SPDU
7.6 FINISH SPDU
7.7 DISCONNECT SPDU
7.8 NOT FINISHED SPDU
7.9 ABORT SPDU
7.10 ABORT ACCEPT SPDU
7.11 DATA TRANSFER SPDU
7.12 EXPEDITED SPDU
7.13 TYPED DATA SPDU
7.14 CAPABILITY DATA SPDU
7.15 CAPABILITY DATA ACK SPDU
7.16 GIVE TOKENS SPDU
7.17 PLEASE TOKENS SPDU
7.18 GIVE TOKENS CONFIRM SPDU
7.19 GIVE TOKENS ACK SPDU
7.20 MINOR SYNC POINT SPDU
7.21 MINOR SYNC ACK SPDU
7.22 MAJOR SYNC POINT SPDU
7.23 MAJOR SYNC ACK SPDU
7.24 RESYNCHRONIZE SPDU
7.25 RESYNCHRONIZE ACK SPDU
7.26 PREPARE SPDU
7.27 EXCEPTION REPORT SPDU
7.28 EXCEPTION DATA SPDU
7.29 ACTIVITY START SPDU
7.30 ACTIVITY RESUME SPDU
7.31 ACTIVITY INTERRUPT SPDU

7.32 ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU
7.33 ACTIVITY DISCARD SPDU
7.34 ACTIVITY DISCARD ACK SPDU
7.35 ACTIVITY END SPDU
7.36 ACTIVITY END ACK SPDU
7.37 已分段 SSDU 的附加规程要素

8 *SPDU* 的结构与编码
8.1 TSDU 的结构
8.2 SPDU 的结构
8.3 SPDU 标识符和相联系的参数字段
8.4 已分段 SSDU 的附加编码规则

9 本标准的一致性

附件 *A* — 状态表

附件 *B* — 与 CCITT 建议 T.62 编码的关系

附件 *C* — 建议 T.62 留用的 PGI 和 PI

附件 *D* — 1 号和 2 号版本协议之间的兼容性

附录 *I* — 建议 X.225 与 ISO 国际标准 8327 之间的区别

0 引言

会话协议标准是为促进计算机系统互连而制订的一套建议中之一个。这套建议覆盖了为获得这种互连所需的服务与协议。

由开放系统互连参考模型（建议 X.200）规定的各层，确定了会话协议标准相对于其它相关建议的应有位置。本建议与会话服务定义（建议 X.215）的关系最为密切并置于（会话服务定义的应用场合之内。本建议也采用并参考了运输服务定义（建议 X.214），本建议假定建议 X.214 的提供是为了完成会话服协议的目的。图 1/X.255 表示这些建议之间的相互关系。

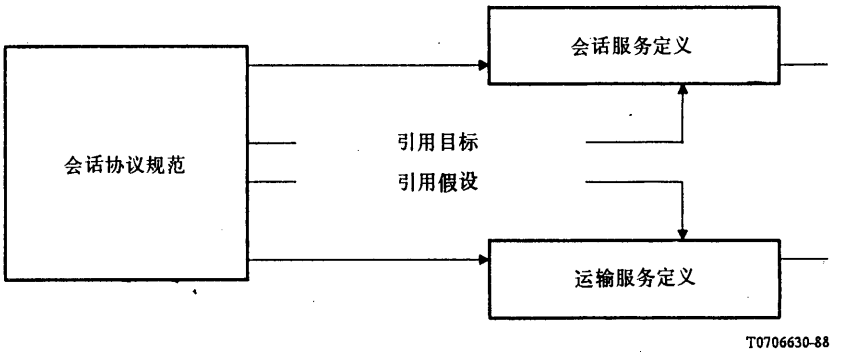


图 1/X.225
会话协议与相邻服务之间的关系

本建议规定了具有公共编码的单一协议。

本建议旨在使会话协议为全部范围内的会话服务用户提供足够的条件，而对未来的扩充不施加限制。

协议的结构要经规定出协议的一些子集。

本建议之主要目的是提供一组通信规则，这些规则是按照在通信时间对等会话实体要完成的规程来表达的。这些通信规则为下述各种目标的开发提供一个坚实的基础：

a) 作为实现者和设计者的指南；

b) 用作设备的测试与采购；

c) 作为允许系统进入开放系统环境的协议的一部分；

d) 作为理解 OSI 的一种明确表达。

期望本建议的初始用户将是设备的设计与实现人员，而且在本建议的注解和附件中还包含了本建议所规定的规程的实现指南。

应该注意到，由于有效协议序列的数量很大，所以利用当今的技术，不可能检查出在所有环境下协议的实现都是按照本建议所规定的协议进行正确操作。但是能够利用测试去建立一种置信度，即某种实现方案能在取样环境下按照协议正确操作。不过，我们试图能使本建议在这样的环境下使用，即两种实现方案不能互通以便确定是其中一种实现还是这两种实现方案都不能按照协议正确操作。

本建议中可利用的多种规定和选项对于能为各种应用提供一个会话服务是不可缺少的。这样，对使用于所有可能的环境，采用极少的一致性实现是不合适的。因此，重要的是：要准于本建议的全部参考文献具有有关所提供的或所要求的各种任选功能的说明，或者具有有关试图提供或使用的功能说明。

本建议包含有下列附件和附录：

a) 附件 A — 状态表。

b) 附件 B — 与 CCITT 建议 T. 62 编码的关系。

c) 附件 C — 建议 T. 62 留用的 PGI 和 PI。

d) 附件 D — 1 号和 2 号版本协议之间的兼容性。

e) 附录 I — 建议 X. 225 与 ISO 国际标准 8327 之间的区别。

1 应用范围与场合

1.1 本建议规定了：

a) 从一个会话实体向对等会话实体传送数据和控制信息的单一协议的规程；

b) 由会话实体使用的功能单元的选择方法；

c) 用来传送数据和控制信息的会话协议数据单元的结构与编码。

1.2 按照下述规定规程：

a) 通过交换会话协议数据单元，对等会话实体之间的交互；

b) 通过交换会话服务原语，同一系统内会话实体和会话服务用户之间的交互；

c) 通过交换运输服务原语，会话实体和运输服务提供者之间的交互。

1.3 这些规程可用在支持 OSI 参考模型的会话层的系统之间通信的情况，以及支持希望在开放系统环境中互连的系统之间的通信情况。

1.4 本建议也规定了实现这些规程的系统的一致性要求。但不包括用来论证这种一致性的测试问题。

2 参考文献

建议 X.200 — CCITT 应用的开放系统互连的参考模型（也见 ISO 7498-1）
建议 X.214 — CCITT 应用的开放系统互连的运输服务定义（也见 ISO 8072）
建议 X.215 — CCITT 应用的开放系统互连的会话服务定义（也见 ISO 8326 和 ISO 8326 补篇 2）
建议 T.62 — CCITT 建议 T.62 — 智能用户电报和 4 类传真业务的控制规程。
ISO 7498-3 — 信息处理系统 — 开放系统互连基本参考模型 — 第 3 部分：命名与寻址②。

注 — 就本建议的应用而言，CCITT 建议 T.62 并非必不可少，但是因为它已涉及有关与 CCITT 远程信息处理（Telematic）业务互通的信息，所以还是把它列入参考文献之内（见附件 B 和 C）。

3 定义

注 — 本节所包含的定义采用了 § 4 规定的缩写。

3.1 本建议以建议 X.200 发展的概念为基础，并采用了 X.200 中的下列术语：

a) 加速会话服务数据单元；
b) 会话连接；
c) 会话层；
d) 会话协议数据单元；
e) 会话服务；
f) 会话服务访问点；
g) 会话服务数据单元；
h) 运输层；
i) 运输连接；
j) 运输服务；
k) 运输服务访问点；
l) 拼接
m) 分段
n) 会话选择（规定在 ISO 7498-3 中）。

3.2 本建议也以建议 X.215 发展的概念为基础，并采用了 X.215 中的下列术语：

a) 令牌；
b) 主叫 SS 用户；
c) 被叫 SS 用户；
d) 发送 SS 用户；
e) 接收 SS 用户；
f) 请求 SS 用户；
g) 接受 SS 用户；
h) 请求者；
i) 接受者。

注 — 本建议所用下列术语涉及的是与令牌的关系，建议 X.215 已对其做了解释：

a) 已分配；
b) 未分配；
c) 可用；
d) 不可用。

---

② 目前处于草案阶段，可望在适当的时候出版。

3.3　本建议采用了下列定义：

3.3.1　**会话协议机；SPM　Session Protocol Machine；SPM**

完成本协议所规定的规程的一种抽象机。

注 — 一个会话实体由一个或多个 SPM 组成。

3.3.2　**会话服务用户；SS 用户　session service user；SS-user**

采用会话服务的单一系统内那些实体的整体性的一种抽象代表。

3.3.3　**运输服务提供者；TS 提供者　transport service provider；TS-provider**

对提供（会话实体可见的）运输服务的实体的整体性进行模型化的一种抽象机。

3.3.4　**本地的事情　local matter**

某系统在会话层的行为未遵守本协议要求时，由该系统做出的决定。

3.3.5　**起始者　initiator**

起始一个 CONNECT SPDU 的 SPM。

3.3.6　**响应者　responder**

起始者希望与其建立一条会话连接的 SPM。

注 — 起始者和响应者是相对于单一一条会话连接而规定的。

3.3.7　**发送 SPM　sending SPM**

发送一个给定 SPDU 的 SPM。

3.3.8　**接收 SPM　receiving SPM**

接收一个给定 SPDU 的 SPM。

3.3.9　**（令牌）得主　owner (of a token)**

分配给令牌的 SPM。

3.3.10　**已申请参数　proposed parameter**

SPM 在 CONNECT SPDU 或 ACCEPT SPDU 中申请要在会话连接上使用的参数值。

3.3.11　**协商　negotiation**

两个 SPM 商讨一组共用功能单元和协议值的过程，以及商讨初始设置可用令牌的过程。

3.3.12　**已选择的参数　selected parameter**

已选择在会话连接上使用的参数值。

3.3.13　**有效 SPDU　valid SPDU**

结构与编码都符合本建议要求的 SPDU。

3.3.14　**无效 SPDU　invalid SPDU**

结构与编码不符合本建议要求的 SPDU。

3.3.15　**协议差错　protocol error**

SPDU 的使用不符合为会话连接商定的规程。

3.3.16 **透明（数据）** **transparent (data)**

在 SPM 之间原封不动传送、且 SPM 不能采用的 SS 用户数据。

3.3.17 **SPDU 标识符（SI）** **SPDU identifier (SI)**

标识所涉及 SPDU 的标题信息。

3.3.18 **长度指示符（LI）** **length indicator (LI)**

表示相关参数字段长度的指示符。

3.3.19 **参数字段** **parameter field**

用以表示一组特定信息的一个或多个八比特组群。

3.3.20 **参数标识符（PI）** **parameter identifier (PI)**

本建议规定用以指示包含在其相关参数字段内信息类型的标识符。

3.3.21 **PI 单元** **PI unit**

包含 PI 字段、连同其相关的 LI 字段和参数字段的 SPDU 的一种要素。

3.3.22 **参数组标识符（PGI）** **parameter group identifier (PGI)**

本建议规定用以指示包含在其相关参数字段内信息类型的标识符。相关参数字段可由一组 PI 单元组成。

3.3.23 **PGI 单元** **PGI unit**

包含 PGI 字段、连同其相关 LI 字段和参数字段的 SPDU 的一种要素。

3.3.24 **参数值（PV）** **parameter value (PV)**

表示由 PI 或 PGI 标识的参数值的信息。

3.3.25 **本地变量** **local variable**

SPM 中的一种本地变量，它被用作澄清确定动作结果以及作为澄清确定动作被允许条件的一种手段。

4 符号与缩写

4.1 数据单元

SPDU	会话协议数据单元
SSDU	会话服务数据单元
TSDU	运输服务数据单元

4.2 *SPDU* 字段

SI	SPDU 标识符（见§3.3.17）
LI	长度指示符（见§3.3.18）
PI	参数标识符（见§3.3.20）
PGI	参数组标识符（见§3.3.22）
PV	参数值（见§3.3.24）

4.3 定时器变量

TIM	断开与放弃定时器

4.4 杂项

SPM	会话协议机（见§3.3.1）

SS	会话服务
SSAP	会话服务访问点
TSAP	运输服务访问点

4.5 本地变量

Vact	见§5.8.1
Vnextact	见§5.8.2
V（A）	见§5.8.3
V（M）	见§5.8.4
V（R）	见§5.8.5
Vsc	见§5.8.6

5 会话协议综述

5.1 会话层模型

会话层内的SPM（见注）利用由建议X.215的会话服务定义所规定的服务原语，通过SSAP与SS用户通信。服务原语将引起或导致在采用运输连接的SPM之间会话协议数据单元的交换。采用建议X.214的运输服务定义规定的运输层服务通过两个TSAP来完成这些协议交换。

采用实现相关的内部机制标识端系统中的会话连接端点，从而可以把SS用户和SPM归属于每一会话连接。

图2/X.225表示会话层的模型。

注 — 一个会话实体由一个或多个SPM组成。

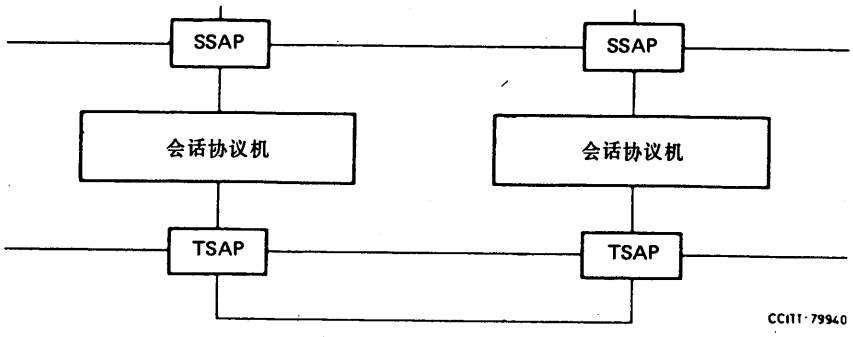


图 2/X.225
会话层的模型

5.2 会话层提供的服务

本建议所规定之协议支持建议X.215规定的会话服务。利用表1/X.225所列的会话服务原语可把信息传送给SS用户和从SS用户传出。表1/X.225也规定了与每一服务原语相连系的SPDU。

表 1/X.225

会话服务原语

服　　务	原　　语	相联系的 SPDU
会话连接	S-CONNECT 请求 S-CONNECT 指示 S-CONNECT（接受）响应 S-CONNECT（接受）证实 S-CONNECT（拒绝）响应 S-CONNECT（拒绝）证实	CONNECT SPDU CONNECT SPDU ACCEPT SPDU ACCEPT SPDU REFUSE SPDU REFUSE SPDU
常规数据的传送	S-DATA 请求 S-DATA 指示	DATA TRANSFER SPDU DATA TRANSFER SPDU
加速数据的传送	S-EXPEDITED-DATA 请求 S-EXPEDITED-DATA 指示	EXPEDITED DATA SPDU EXPEDITED DATA SPDU
特种数据的传送	S-TYPED-DATA 请求 S-TYPED-DATA 指示	TYPED DATA SPDU TYPED DATA SPDU
能力数据交换	S-CAPABILITY-DATA 请求 S-CAPABILITY-DATA 指示 S-CAPABILITY-DATA 响应 S-CAPABILITY-DATA 证实	CAPABILITY DATA SPDU CAPABILITY DATA SPDU CAPABILITY DATA ACK SPDU CAPABILITY DATA ACK SPDU
给令牌	S-TOKEN-GIVE 请求 S-TOKEN-GIVE 指示	GIVE TOKENS SPDU GIVE TOKENS SPDU
请令牌	S-TOKEN-PLEASE 请求 S-TOKEN-PLEASE 指示	PLEASE TOKENS SPDU PLEASE TOKENS SPDU
给控制	S-CONTROL-GIVE 请求 S-CONTROL-GIVE 指示	GIVE TOKENS CONFIRM SPDU GIVE TOKENS CONFIRM SPDU

表 1/X.225（续表）

服　　务	原　　语	相联系的 SPDU
子同步点	S-SYNC-MINOR 请求 S-SYNC-MINOR 指示 S-SYNC-MINOR 响应 S-SYNC-MINOR 证实	MINOR SYNC POINT SPDU MINOR SYNC POINT SPDU MINOR SYNC ACK SPDU MINOR SYNC ACK SPDU
主同步点	S-SYNC-MAJOR 请求 S-SYNC-MAJOR 指示 S-SYNC-MAJOR 响应 S-SYNC-MAJOR 证实	MAJOR SYNC POINT SPDU MAJOR SYNC POINT SPDU MAJOR SYNC ACK SPDU MAJOR SYNC ACK SPDU
再同步	S-RESYNCHRONIZE 请求 S-RESYNCHRONIZE 指示 S-RESYNCHRONIZE 响应 S-RESYNCHRONIZE 证实	RESYNCHRONIZE SPDU RESYNCHRONIZE SPDU RESYNCHRONIZE ACK SPDU RESYNCHRONIZE ACK SPDU
P-例外报告	S-P-EXCEPTION-REPORT 指示	EXCEPTION REPORT SPDU
U-例外报告	S-U-EXCEPTION-REPORT 请求 S-U-EXCEPTION-REPORT 指示	EXCEPTION DATA SPDU EXCEPTION DATA SPDU
活动开始	S-ACTIVITY-START 请求 S-ACTIVITY-START 指示	ACTIVITY START SPDU ACTIVITY START SPDU
活动恢复	S-ACTIVITY-RESUME 请求 S-ACTIVITY-RESUME 指示	ACTIVITY RESUME SPDU ACTIVITY RESUME SPDU

表 1/X.225（续完）

服　　务	原　　语	相联系的 SPDU
活动中断	S-ACTIVITY-INTERRUPT 请求 S-ACTIVITY-INTERRUPT 指示 S-ACTIVITY-INTERRUPT 响应 S-ACTIVITY-INTERRUPT 证实	ACTIVITY INTERRUPT SPDU ACTIVITY INTERRUPT SPDU ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU
活动丢弃	S-ACTIVITY-DISCARD 请求 S-ACTIVITY-DISCARD 指示 S-ACTIVITY-DISCARD 响应 S-ACTIVITY-DISCARD 证实	ACTIVITY DISCARD SPDU ACTIVITY DISCARD SPDU ACTIVITY DISCARD ACK SPDU ACTIVITY DISCARD ACK SPDU
活动结束	S-ACTIVITY-END 请求 S-ACTIVITY-END 指示 S-ACTIVITY-END 响应 S-ACTIVITY-END 证实	ACTIVITY END SPDU ACTIVITY END SPDU ACTIVITY END ACK SPDU ACTIVITY END ACK SPDU
按序释放	S-RELEASE 请求 S-RELEASE 指示 S-RELEASE（接受）响应 S-RELEASE（接受）证实 S-RELEASE（拒绝）响应 S-RELEASE（拒绝）证实	FINISH SPDU FINISH SPDU DISCONNECT SPDU DISCONNECT SPDU NOT FINISHED SPDU NOT FINISHED SPDU
U-放弃	S-U-ABORT 请求 S-U-ABORT 指示	ABORT SPDU ABORT SPDU
P-放弃	S-P-ABORT 指示	ABORT SPDU

5.3 运输层设定的服务

本建议规定的协议设定采用建议 X.214 规定的面向连接的运输服务。

以表 2/X.225 所列运输服务原语的形式，把信息传送给 TS 提供者和从 TS 提供者传出。

表 2/X.225

运输服务原语

原　　语	X/Y	参　　数
T-CONNECT 请求 指示	X	被叫地址、主叫地址、加速数据选项、服务质量、TS 用户数据
T-CONNECT 响应 证实	X	服务质量、响应地址、加速数据选项、TS 用户数据
T-DATA 请求 指示	X	TS 用户数据
T-EXPEDITED-DATA 请求指示	Y	TS 用户数据
T-DISCONNECT 请求	X	TS 用户数据
T-DISCONNECT 指示	X	断开原因，TS 用户数据

X：会话协议设定这种服务始终能用。

Y：会话协议设定在会话连接建立阶段，当 SPM 请求时由运输层提供这种服务。

5.4 会话层的功能

5.4.1 功能综述

会话层的功能是那些必须填补可用的传送层服务之间的空档的功能，以及提供 SS 用户的那些功能。

会话层功能涉及到会话管理、数据流同步和数据流再同步。这些要在下面阐述；并按照连接建立阶段、数据传送阶段和释放阶段分门别类加以叙述。

5.4.2 连接建立阶段

连接建立阶段的目的是在两个 SS 用户之间建立一条会话连接，并且：

a) 把会话地址映射为运输地址；
b) 选择所需的运输服务质量（见 § 6.1.4）；
c) 协商会话参数（见 § 7.1、§ 7.2 和 § 7.4）；
d) 如果需要，传送会话选择符（见 § 7.1 和 § 7.4）；
e) 把多余会话连接区分开来（见 § 7.1 和 § 7.4）；
f) 传送透明用户数据（见 § 7.1，§ 7.2，§ 7.3 和 § 7.4）；
g) 选择协议版本（见注）。

注 — 本建议规定了下列协议版本：
i) 1 号版本协议对用户数据字段的长度施加了某些限制；
ii) 2 号版本协议对用户数据字段的长度不施加明显限制。

附件 D 描述了 1 号和 2 号版本协议之间的兼容性。

5.4.3 数据传送阶段

数据传送阶段的目的是在由一条会话连接连接的两个 SS 用户之间传送 SSDU。这一目的可利用 SPDU 的传输以及通过下列功能完成，其中的每一功能可以使用也可以不使用，这要取决于在会话连接建立阶段选择的功能单元。这些概念规定于建议 X.215 中：

a) *正常数据传送*可涉及把 SSDU 分段为 SPDU 并由目的地 SPM 重（新组）装；还有，要确定 SPDU 的合流与分流。有两种操作方式：
   1) 半双工，这是当数据发送权限定给数据令牌得主时的操作方式；
   2) 双工，这是对数据发送权不作限制时采用的操作方式。
b) *令牌管理*（见 § 7.16～§ 7.19），能让 SS 用户去请求和传送令牌，这些令牌控制着完成确定功能的独占权（见表 5/X.225）。
c) *例外报告*（见 § 7.27 和 § 7.28），能让 SS 提供者或 SS 用户去报告那些不太严重的例外状态（即并不严重到要请求放弃的程度）。
d) *特种数据传送*（见 § 7.13），能让不遵守数据令牌分配的信息进行传送。
e) *次同步点*（见 § 7.20 和 § 7.21），能让 SS 用户去规定正常数据流中的次同步点。这些次同步点可被任意证实，但不牵涉数据流。次同步点是由同步点序号标识的。每当把一个次同步点置于数据流中以及每次收到一个次同步点时，要把该序号加 1，这样，两个 SS 用户对于相同的同步点才有相同的序号。
f) *主同步点*（见 § 7.22 和 § 7.23 以及上面的 e)），能让 SS 用户去规定正常数据流中的主同步点。当允许请求 SS 用户在正常流或在加速流上发送任何随后的数据之前，要求将这些主同步点加以证实，这样就会清楚地将会话单元分开。
g) *再同步*（见 § 7.24 和 § 7.25），这是一种允许把一条会话连接置成或复位到一个规定的同步点并重新分配令牌的功能。
h) 加速数据传送（见 § 7.12），用以运送具有特定标题的限量用户数据的功能。这种数据可绕过途中的正常数据，但将在传送正常流或传送加速流上紧接着发送的任何数据之前即交付出去。

i) 活动管理（见§7.29～§7.36）明显提供一种起动、结束、恢复、中断或丢弃一个活动的方式。这一点为下面两方面的工作提供了一种途径：

1) 标识已进入的活动并着手编排同步点序号；

2) 标识连续的活动并在恢复情况下对同步点序号进行复位。

j) 能力数据交换（见§7.14和§7.15），提供限量用户数据的已证实传送。

5.4.4 连接释放阶段

释放阶段的目的是利用下列功能，断开会话连接：

a) 依次释放（协商的和不协商的）；

b) 放弃（由提供者和用户起始的）；

c) 透明用户数据的传送。

5.5 功能单元

功能单元是为下列目的、由本建议规定的相关规程要素的逻辑编组：

a) 为在会话连接建立阶段使用而进行的协商；

b) 一致性要求的规范。

表3/X.225规定了与每一功能单元的规程要素相联系的SPDU。

令牌与功能单元相联系（见§5.6）。

5.5.1 核心功能单元

核心功能单元支持为建立会话连接、传送正常数据和释放会话连接而要求的规程的基本协议要素。

5.5.2 已协商释放功能单元

已协商释放功能单元支持已协商释放服务，该服务能让SS用户去协商会话连接的依次释放。如果已选择了这一功能单元，则接受SS用户可以拒绝释放会话连接的尝试。

5.5.3 半双工功能单元

半双工功能单元用以控制发送数据的权利。在同一条会话连接上同时选择这一功能单元和双工功能单元是无效的。

5.5.4 双工功能单元

当不对发送数据的权利进行控制时，采用双工功能单元。在同一条会话连接上同时选择这一功能单元和半双工功能单元是无效的。

5.5.5 加速数据功能单元

加速数据功能单元支持加速数据服务，并允许传送限量的SS用户数据。

只有当传送加速流能用于这一会话连接时，才能请求由这一功能单元支持的服务。

5.5.6 特种数据功能单元

特种数据功能单元能让SS用户以某种方式传送数据，这种方式就是不遵守数据令牌可用性的强制控制。

表 3/X.225

功能单元

功 能 单 元	SPDU 代码	SPDU 名称	参考节次
核心	CN	CONNECT（注 1）	7.1
	OA	OVERFLOW ACCEPT（注 2）	7.2
	CDO	CONNECT DATA OVERFLOW（注 2）	7.3
	AC	ACCEPT（注 1）	7.4
	RF	REFUSE（注 1）	7.5
	FN	FINISH	7.6
	DN	DISCONNECT	7.7
	AB	ABORT	7.9
	AA	ABORT ACCEPT（注 3）	7.10
	DT	DATA TRANSFER	7.11
已协商的释放	NF	NOT FINISHED	7.8
	GT	GIVE TOKENS（注 5）	7.16
	PT	PLEASE TOKENS（注 5）	7.17
半双工	GT	GIVE TOKENS（注 4）	7.16
	PT	PLEASE TOKENS（注 4）	7.17
双工		无附加的相联系 SPDU	
加速数据	EX	EXPEDITED DATA	7.12
特种数据	TD	TYPED DATA	7.13
能力数据交换	CD	CAPABILITY DATA	7.14
	CDA	CAPABILITY DATA ACK	7.15
子同步	MIP	MINOR SYNC POINT	7.20
	MIA	MINOR SYNC ACK	7.21
	GT	GIVE TOKENS（注 6）	7.16
	PT	PLEASE TOKENS（注 6）	7.17
主同步	MAP	MAJOR SYNC POINT	7.22
	MAA	MAJOR SYNC ACK	7.23
	PR	PREPARE（注 7）	7.26
	GT	GIVE TOKENS（注 8）	7.16
	PT	PLEASE TOKENS（注 8）	7.17
再同步	RS	RESYNCHRONIZE	7.24
	RA	RESYNCHRONIZE ACK	7.25
	PR	PREPARE（注 7）	7.26
例外	ER	EXCEPTION REPORT	7.27
	ED	EXCEPTION DATA	7.28

表 3/X.225（续表）

功 能 单 元	SPDU 代码	SPDU 名称	参考节次
活动管理	AS	ACTIVITY START	7.29
	AR	ACTIVITY RESUME	7.30
	AI	ACTIVITY INTERRUPT	7.31
	AIA	ACTIVITY INTERRUPT ACK	7.32
	AD	ACTIVITY DISCARD	7.33
	ADA	ACTIVITY DISCARD ACK	7.34
	AE	ACTIVITY END	7.35
	AEA	ACTIVITY END ACK	7.36
	PR	PREPARE（注 7）	7.26
	GT	GIVE TOKENS（注 8）	7.16
	PT	PLEASE TOKENS（注 8）	7.17
	GTC	GIVE TOKENS CONFIRM（注 9）	7.18
	GTA	GIVE TOKENS ACK（注 9）	7.19

注 1 — 要求有一种实现下述之一的能力：

a） 发送一个 CONNECT SPDU 和接收一个 ACCEPT SPDU 或一个 REFUSE SPDU，

b） 接收一个 CONNECT SPDU 和发送一个 ACCEPT SPDU 或一个 REFUSE SPDU，

c） 发送接收二者。

注 2 — 只有把 S-CONNEC 请求中通过的 SSDU 分段时，才使用这些 SPDU［见 § 6.3.5.b)］。

注 3 — 接收与纠正动作是必备的；如果不再使用运输连接，则传输是任选的（见 § 7.10.2）。

注 4 — 用作管理数据令牌。

注 5 — 用作管理释放令牌。

注 6 — 用作管理同步次令牌。

注 7 — 如果传送加速流能用于这一会话连接，则 PREPARE SPDU 是必备的，否则不采用（见 § 6.4）。

注 8 — 用作管理主/活动令牌。

注 9 — 当进行过程中无活动时，只用于已经为给出的全部可用令牌选择了活动管理的会话连接上。

5.5.7 能力数据交换功能单元

能力数据功能单元支持能力数据交换服务，当已选择了活动管理功能单元但无活动进行时，该服务允许SS用户数据的已证实传送。

5.5.8 次同步功能单元

次同步功能单元支持次同步服务，该服务能让SS用户去请求SPM把次同步点置于正常数据流之中。由序号标识这些次同步点。

5.5.9 主同步功能单元

主同步功能单元支持主同步服务，该服务能让SS用户去请求SPM把主同步点置于正常数据流之中。这些主同步点用序号标识，并在数据流之前和主同步点之后清楚地加以隔开。

5.5.10 再同步功能单元

再同步功能单元支持再同步服务，该服务能让SS用户去修改同步点序号并重新分配令牌。

5.5.11 例外功能单元

例外功能单元允许SPM和SS用户二者去报告已检测出的差错，而不是放弃会话连接。

只有当选择了半双工功能单元时才能选择这一功能单元。

5.5.12 活动管理功能单元

活动管理功能单元支持活动管理服务，该服务允许SS用户去管理已同步的逻辑工作块。

5.6 令牌

表4/X.225规定了具有令牌的那些功能单元，这些令牌与那些功能相联系。

SPM只能遵照表5/X.225规定的令牌的可用性和分配来发送该表所列的某个SPDU（和接受相联系的服务原语）。

表 4/X.225

与功能单元相的联系的令牌

功能单元	令牌
已协商的释放	释放令牌
半双工	数据令牌
子同步	同步-子令牌
主同步	主/活动令牌
活动管理	主/活动令牌

表 5/X.225

令牌的限制

SPDUs	数据令牌	同步子令牌	主/活动令牌	释放令牌
FINISH SPDU	2	2	2	2
NOT FINISHED SPDU	nr	nr	nr	0
DATA TRANSFER SPDU（半双工）	1	nr	nr	nr
DATA TRANSFER SPDU（双工）	3	nr	nr	nr
CAPABILITY DATA SPDU	2	2	1	nr
GIVE TOKEN SPDU：				
数据令牌	1	nr	nr	nr
同步子令牌	nr	1	nr	nr
主/活动令牌	nr	nr	1	nr
释放令牌	nr	nr	nr	1
PLEASE TOKEN SPDU：				
数据令牌	0	nr	nr	nr
同步子令牌	nr	0	nr	nr
主/活动令牌	nr	nr	0	nr
释放令牌	nr	nr	nr	0
GIVE TOKENS CONFIRM SPDU	2	2	1	2
MINOR SYNC POINT SPDU	2	1	nr	nr
MAJOR SYNC POINT SPDU	2	2	1	nr
EXCEPTION REPORT SPDU	0	nr	nr	nr
EXCEPTION DATA SPDU	0	nr	nr	nr
ACTIVITY START SPDU	2	2	1	nr
ACTIVITY RESUME SPDU	2	2	1	nr
ACTIVITY INTERRUPT SPDU	nr	nr	1	nr
ACTIVITY DISCARD SPDU	nr	nr	1	nr
ACTIVITY DISCARD SPDU	2	2	1	nr

0： 令牌可用但不分配给起始了相联系服务原语的 SS 用户

1： 令牌可用且分配给起始了相联系服务原语的 SS 用户

2： 令牌不可用或把令牌分配给起始了相联系服务原语的 SS 用户

3： 令牌不可用

nr： 无限制

5.7 协商

在会话连接建立期间，两个 SPM 之间要按照下列规则进行协商：

5.7.1 功能单元协商

每一 SPM 要根据 SS 用户的要求，申请使用或不使用除核心功能单元外的每一个功能单元。

只有申请活动管理功能单元才能申请能力数据交换功能单元。

只有申请半双工功能单元才能申请例外功能单元。

5.7.2 初始令牌设置协商

当起始者为了要求一个令牌而申请使用某个功能单元时，它也申请初始令牌设置：

a) 起始者一端；
b) 响应者一端；
c) 被叫 SS 用户的选择。

如果选择了所用的功能单元，则把令牌置为由起始者申请的一端。如果起始者申请了“被叫 SS 用户的选择”，则选择响应者申请的令牌设置。

5.7.3 初始序号协商

当起始者申请了任何次同步、主同步或再同步功能单元但未申请活动管理功能单元时，它还要申请一个初始序号。

当起始者申请了任何次同步、主同步或再同步功能单元而且也申请了活动管理功能单元时，它还要申请一个初始序号。

在所有其它情况下，起始者不申请初始序号。

当响应者申请了任何次同步、主同步或再同步功能单元，但未申请活动管理功能单元时，它也要申请一个初始序号，这是首次使用的序号。

在所有其它情况下，响应者不申请初始序号。

5.7.4 版本号协商

每一 SPM 要指示出它能支持的全部合适的协议版本。

5.7.5 *TSDU* 最大长度的协商

每一 SPM 要申请一个允许起始者发送的 TSDU 的最大长度。采用两个数中较小的一个。把零值解释为不做限制的平均 TSDU 长度。如果其中一个 SPM 申请了零，该起始者就不能发送分段数据或特种数据的 SSDU。

每一 SPM 也要申请一个允许响应者发送的 TSDU 的最大长度。采用两个数中较小的一个。把零值解释为不做限制的平均 TSDU 长度。如果其中一个 SPM 申请了零，该响应者就不能在会话连接上发送分段数据或特种数据的 SSDU。

5.8 本地变量

本建议采用本地变量作为澄清确定动作的结果以及澄清这些确定动作有效的条件的方法。

5.8.1 *Vact*

SPM 采用 Vact 去确定，当已选择了活动管理功能单元时，是否有活动在进行之中：

Vact＝真值：　有活动进行；
Vact＝假值：　无活动进行。

5.8.2 *Vnextact*

当已选择了活动管理功能单元时，SPM 采用 Vnextact：
Vnextact＝真值：　已发送或接收了一个 MAJOR SYNC POINT SPDU；
Vnextact＝假值：　已发送或接收了一个 ACTIVITY END SPDU。

5.8.3 *V (A)*

V (A) 由 SPM 使用，它是所期望的同步点证实的最低序号。当 V (A) ＝V (M) 时，不期望证实。

5.8.4 *V (M)*

V (M) 由 SPM 使用，它是要用的下一个序号。

5.8.5 *V (R)*

V (R) 由 SPM 使用，它是允许重起动再同步的最低序号。

5.8.6 *Vsc*

SPM 使用 Vsc 去决定 SS 用户是否有权发送次同步点响应。Vsc 具有下列值：
Vsc＝真值：　当 V (A) 小于 V (M) 时，SS 用户有权发送次同步点响应；
Vsc＝假值：　SS 用户无权发送次同步点响应。

注 — V (A)、V (M)、V (R) 和 Vsc 的处理以及修改的细节在 § 7 中作了规定并综列于附件 A 的表 A-4/X.225 中。

6 运输服务的使用

本节规定了 SPM 采用运输服务原语的方式。

6.1 为运输连接分配一条会话连接

6.1.1 目的

为运输连接分配一条会话连接。

6.1.2 运输服务原语

该规程采用下列运输服务原语：
T-CONNECT　请求
T-CONNECT　指示
T-CONNECT　响应
T-CONNECT　证实
T-DISCONNECT　请求
T-DISCONNECT　指示

6.1.3 使用的 *SPDU*

在为运输连接分配期间不使用 SPDU。

6.1.4 说明

给适于再使用的现存运输连接分配一条会话连接，或为此目的而创建一条新的运输连接。这一分配要以 SS 用户在 S-CONNECT 请求中请求的服务质量（见建议 X.215）为基础。

如果建立了一条具有传送加速数据任选的运输连接，则在该运输连接期间，该传送加速数据流是可用的。§6.4 规定了传送加速数据的使用。

当发出 T-CONNECT 请求时，如果出现下列情况，则 SPM 就请求传送加速数据流：
a) SS 用户请求了加速数据功能单元，
b) SS 用户为该会话连接请求了扩充控制的 QOS。

只允许该运输连接的起始者发出 CONNECT SPDU。

当一条会话连接终止时，除非已商定要重新使用下层的运输连接，否则也要终止该运输连接。

T-CONNECT 请求、指示、响应和证实中的 TS 用户数据参数留待尔后使用。当 T-CONNECT 请求或 T-CONNECT 响应发出时，这一参数是空的。当收到 T-CONNECT 指示或 T-CONNECT 证实时便不理睬这一参数。

6.2 运输连接的重新使用

6.2.1 目的

为了允许保持运输连接以供另外一条会话连接重新使用。

6.2.2 运输服务原语

该规程采用下列运输服务原语：
T-DATA 请求
T-DATA 指示

6.2.3 使用的 *SPDU*

下列 SPDU 与重新使用运输连接有关：
REFUSE SPDU（见§7.5）；
FINISH SPDU（见§7.6）；
DISCONNECT SPDU（见§7.7）；
ABORT SPDU（见§7.9）；
ABORT ACCEPT SPDU（见§7.10）。

6.2.4 说明

当一条会话连接被拒绝时，或已成功连接但又紧接着被放弃或依次释放断开时，支持它的运输连接可能被断开或被重新使用。

如果传送加速数据流不能获得，并且为下面某一种情况时，可保持运输连接以便提供重新使用：
a) 建立了运输连接的 SPM 通过 ABORT SPDU 或 FINISH SPDU 中的参数而请求保留该运输连接，

b) 建立了运输连接的SPM收到了一个REFUSE SPDU或ABORT SPDU，其中的参数指示出要保留运输连接。

为避免争用一条已保持的运输连接，只有运输连接起始者能通过发送一个CONNECT SPDU、重新使用该运输连接以便建立一条新的会话连接。

6.3 传送正常数据的使用

6.3.1 目的

为了在运输服务正常数据原语的用户数据字段中传送SPDU。

6.3.2 运输服务原语

该规程采用下列运输服务原语：
T-DATA 请求
T-DATA 指示

6.3.3 使用的 *SPDU*

在传送正常流中发送下列SPDU：
CONNECT SPDU（见§7.1）；
OVERFLOW ACCEPT SPDU（见§7.2）；
CONNECT DATA OVERFLOW SPDU（见§7.3）；
ACCEPT SPDU（见§7.4）；
REFUSE SPDU（见§7.5）；
FINISH SPDU（见§7.6）；
DISCONNECT SPDU（见§7.7）；
NOT FINISHED SPDU（见§7.8）；
DATA TRANSFER SPDU（见§7.11）；
TYPED DATA SPDU（见§7.13）；
CAPABILITY DATA SPDU（见§7.14）；
CAPABILITY DATA ACK SPDU（见§7.15）；
GIVE TOKENS SPDU（见§7.16）；
PLEASE TOKENS SPDU（见§7.17）；
GIVE TOKENS CONFIRM SPDU（见§7.18）；
GIVE TOKENS ACK SPDU（见§7.19）；
MINOR SYNC POINT SPDU（见§7.20）；
MINOR SYNC ACK SPDU（见§7.21）；
MAJOR SYNC POINT SPDU（见§7.22）；
MAJOR SYNC ACK SPDU（见§7.23）；
RESYNCHRONIZE SPDU（见§7.24）；
RESYNCHRONIZE ACK SPDU（见§7.25）；
EXCEPTION REPORT SPDU（见§7.27）；
EXCEPTION DATA SPDU（见§7.28）；
ACTIVITY START SPDU（见§7.29）；
ACTIVITY RESUME SPDU（见§7.30）；
ACTIVITY INTERRUPT SPDU（见§7.31）；
ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU（见§7.32）；
ACTIVITY DISCARD SPDU（见§7.33）；
ACTIVITY DISCARD ACK SPDU（见§7.34）；
ACTIVITY END SPDU（见§7.35）；
ACTIVITY END ACK SPDU（见§7.36）。

如果SS用户数据超过9个八位组，或者传送扩充数据流不能用，则要在传送正常数据流上发送下列附加的SPDU：

ABORT SPDU（见§7.9）；

ABORT ACCEPT SPDU（见§7.10）。

6.3.4 *SPDU的传送*

利用传送正常数据传送服务去传送§6.3.3中所列的SPDU。

6.3.5 *分段*

在下列情况下对SSDU进行分段：

a） 当已选择了最大的TSDU长度时，在这种情况下可把一个数据SSDU或一个特种数据SSDU映射为多个SPDU；

b） 当申请或选择了2号版本的协议以及下列任何一种情况时

i） SPDU长度超过最大的TSDU长度，

ii） 将要在传送正常数据流上发送的一个SPDU的长度超过65539八位组，或者将要在传送加速数据流上发送的一个SPDU的长度超过16个八位组，

在这种情况的SSDU下，除数据SSDU外，特种数据SSDU和加速数据SSDU都要映射为一个以上的SPDU。

在所有其它情况下，要把每一个SSDU一一映射为一个SPDU。

注 — 实现者应注意：当选择了要分段时：

a） 每一SPDU的控制信息指示出该SPDU中是否包含有SSDU的第一分段和最后分段；

b） 该SSDU各分段的长度受到为那个传送方向所选择的最大TSDU长度的限制。

6.3.6 *最大TSDU长度*

当已选择了最大TSDU长度时，SPDU的长度不能超过为那个传送方向选择的最大TSDU的长度，而且数个SPDU拼接的序列长度不能超过为那个传送方向选择的最大TSDU的长度。

6.3.7 *拼接*

表6/X.225规定的每一个SPDU属于下列分类之一：

a） *0类SPDU*可一一映射为TSDU，或者可以与多个2类SPDU拼接；

b） *1类SPDU*始终能一一映射为TSDU；

c） *2类SPDU*决不能一一映射为TSDU。

一个0类SPDU和单一一个2类SPDU的基本拼接（这是一种被定为是有效的拼接，并按照表7/X.225的顺序）始终能映射为单一一个TSDU。

如果接收SPM已经指示它能接受扩充拼接则在已拼接序列不适合装入单个TSDU、即扩充拼接不能采用的情况下，发送SPM可以把一个0类SPDU与一个或多个2类SPDU（如表8/X.225所示）的拼接映射为单一个TSDU。

图3/X.225所示为SPDU至TSDU的有效映射。

SPDU的任何其它拼接都规定为无效。

6.3.7.1 *已拼接SPDU的处理顺序*

在接收了已按基本拼接法拼接的SPDU之后，要在0类SPDU之前处理2类SPDU。

在接收了已按扩充拼接法拼接的SPDU之后，应按下列顺序处理：

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

a) ACTIVITY START SPDU 或
ACTIVITY RESUME SPDU；

b) DATA TRANSFER SPDU；

c) MINOR SYNC POINT SPDU 或
MINOR SYNC ACK SPDU 或
MAJOR SYNC POINT SPDU 或
MAJOR SYNC ACK SPDU 或
ACTIVITY END SPDU 或
ACTIVITY END ACK SPDU；

d) GIVE TOKENS SPDU 或
PLEASE TOKENS SPDU。

表 6/X.225

0 类、1 类和 2 类的 SPDU

0 类SPDU	1 类SPDU	2 类SPDU
GIVE TOKENS SPDU	CONNECT SPDU	DATA TRANSFER SPDU
PLEASE TOKENS SPDU	ACCEPT SPDU	
		MINOR SYNC POINT SPDU
	REFUSE SPDU	MINOR SYNC POINT SPDU
	FINISH SPDU	
	DISCONNECT SPDU	MAJOR SYNC POINT SPDU
	NOT FINISHED SPDU	MAJOR SYNC ACK SPDU
	ABORT SPDU	
	ABORT ACCEPT SPDU	RESYNCHRONIZE SPDU
		RESYNCHRONIZE ACK SPDU
	GIVE TOKENS CONFIRM SPDU	
	GIVE TOKENS ACK SPDU	ACTIVITY START SPDU
		ACTIVITY RESUME SPDU
	EXPEDITED SPDU	ACTIVITY DISCARD SPDU
	PREPARE SPDU	ACTIVITY DISCARD ACK SPDU
	TYPED DATA SPDU	ACTIVITY INTERRUPT SPDU
		ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU
		ACTIVITY END SPDU
	OVERFLOW ACCEPT SPDU	ACTIVITY END ACK SPDU
	CONNECT DATA OVERFLOW SPDU	CAPABILITY DATA SPDU
		CAPABILITY DATA ACK SPDU
		EXCEPTION REPORT SPDU
		EXCEPTION DATA SPDU

表 7/X.225

SPDU 的有效基本拼接

第 1 个SPDU	第 2 个SPDU
GIVE TOKENS SPDU	DATA TRANSFER SPDU
GIVE TOKENS SPDU PLEASE TOKENS SPDU	MINOR SYNC POINT SPDU MINOR SYNC ACK SPDU
GIVE TOKENS SPDU PLEASE TOKENS SPDU	MAJOR SYNC POINT SPDU MAJOR SYNC ACK SPDU
GIVE TOKENS SPDU [a)] PLEASE TOKENS SPDU	RESYNCHRONIZE SPDU RESYNCHRONIZE ACK SPDU
GIVE TOKENS SPDU GIVE TOKENS SPDU	ACTIVITY START SPDU ACTIVITY RESUME SPDU
GIVE TOKENS SPDU [a)] PLEASE TOKENS SPDU	ACTIVITY DISCARD SPDU ACTIVITY DISCARD ACK SPDU
GIVE TOKENS SPDU [a)] PLEASE TOKENS SPDU	ACTIVITY INTERRUPT SPDU ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU
GIVE TOKENS SPDU PLEASE TOKENS SPDU	ACTIVITY END SPDU ACTIVITY END ACK SPDU
GIVE TOKENS SPDU [a)] PLEASE TOKENS SPDU	CAPABILITY DATA SPDU CAPABILITY DATA ACK SPDU
PLEASE TOKENS SPDU PLEASE TOKENS SPDU	EXCEPTION REPORT SPDU EXCEPTION DATA SPDU

[a)] 表示在 GIVE TOKENS SPDU 中不出现令牌项参数。在所有其它情况下，令牌项参数可能出现、也可能不出现。

在所有情况下，如果第二个 SPDU 包含一个完全的 SSDU 或是最后一个分段的 SSDU，则令牌项参数仅在第一个 SPDU 中出现。

当 PLEASE TOKENS SPDU 或 GIVE TOKENS SPDU 中不出现用户数据参数时，只允许 PLEASE TOKENS SPDU 或 GIVE TOKENS SPDU 与第二个 SPDU 基本拼接。

表 8/X.225

SPDU 的有效扩充拼接

第 1 个SPDU	第 2 个SPDU	第 3 个SPDU	第 4 个SPDU	状况
GIVE TOKENS SPDU GIVE TOKENS SPDU	MINOR SYNC ACK SPDU MAJOR SYNC ACK SPDU			
GIVE TOKENS SPDU	ACTIVITY END ACK SPDU			
GIVE TOKENS SPDU GIVE TOKENS SPDU GIVE TOKENS SPDU [a)] GIVE TOKENS SPDU [a)] GIVE TOKENS SPDU [a)] GIVE TOKENS SPDU [a)]	ACTIVITY START SPDU ACTIVITY RESUME SPDU ACTIVITY START SPDU ACTIVITY RESUME SPDU ACTIVITY START SPDU ACTIVITY RESUME SPDU	MINOR SYNC POINT SPDU MINOR SYNC POINT SPDU ACTIVITY END SPDU ACTIVITY END SPDU MAJOR SYNC POINT SPDU MAJOR SYNC POINT SPDU		
GIVE TOKENS SPDU GIVE TOKENS SPDU GIVE TOKENS SPDU GIVE TOKENS SPDU	MINOR SYNC POINT SPDU MINOR SYNC ACK SPDU MAJOR SYNC POINT SPDU MAJOR SYNC ACK SPDU	DATA TRANSFER SPDU DATA TRANSFER SPDU DATA TRANSFER SPDU DATA TRANSFER SPDU		CL CL CL CL
GIVE TOKENS SPDU GIVE TOKENS SPDU	ACTIVITY START SPDU ACTIVITY RESUME SPDU	DATA TRANSFER SPDU DATA TRANSFER SPDU		CF CF
GIVE TOKENS SPDU GIVE TOKENS SPDU	ACTIVITY END SPDU ACTIVITY END ACK SPDU	DATA TRANSFER SPDU DATA TRANSFER SPDU		CL CL

表 8/X.225（续）

第 1 个SPDU	第 2 个SPDU	第 3 个SPDU	第 4 个SPDU	状况
GIVE TOKENS SPDU	ACTIVITY START SPDU	MINOR SYNC POINT SPDU	DATA TRANSFER SPDU	C
GIVE TOKENS SPDU	ACTIVITY RESUME SPDU	MINOR SYNC POINT SPDU	DATA TRANSFER SPDU	C
GIVE TOKENS SPDU [a)]	ACTIVITY START SPDU	ACTIVITY END SPDU	DATA TRANSFER SPDU	C
GIVE TOKENS SPDU [a)]	ACTIVITY RESUME SPDU	ACTIVITY END SPDU	DATA TRANSFER SPDU	C
GIVE TOKENS SPDU [a)]	ACTIVITY START SPDU	MAJOR SYNC POINT SPDU	DATA TRANSFER SPDU	C
GIVE TOKENS SPDU [a)]	ACTIVITY RESUME SPDU	MAJOR SYNC POINT SPDU	DATA TRANSFER SPDU	C

a) 表示在 GIVE TOKENS SPDU 中不出现令牌项参数。

状态：

CL：DATA TRANSFER SPDU 包含一个完全的 SSDU 或最后一个分段的 SSDU。

CF：DATA TRANSFER SPDU 包含一个完全的 SSDU 或第一个分段的 SSDU。在后一种情况下，GIVE TOKENS SPDU 中不出现令牌项参数。

C：DATA TRANSFER SPDU 包含一个完全 SSDU。

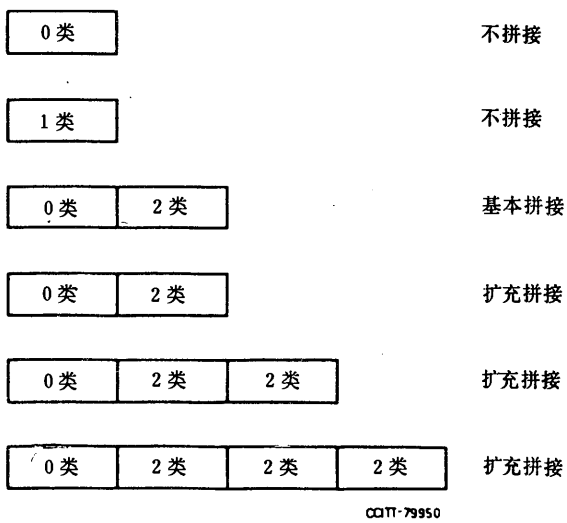


图 3/X.225

TSDU 结构图

6.4 传送加速数据的使用

6.4.1 目的

为在一条单独的传送流上运送 SPDU。

6.4.2 运输服务原语

该规程使用下列运输服务原语：
T-EXPEDITED-DATA 请求
T-EXPEDITED-DATA 指示

6.4.3 使用的 *SPDU*

当传送加速流可用时在其上发送下列 SPDU：
ABORT SPDU（见 § 7.9）；
ABORT ACCEPT SPDU（见 § 7.10）；
EXPEDITED DATA SPDU（见 § 7.12）；
PREPARE SPDU（见 § 7.26）。

6.4.4 说明

如果选择了传送加速流，则在其上发送 § 6.4.3 所列的 SPDU，并可用来避免任何流量控制的限制或传送正常流上的拥塞。在传送加速流上发送的 SPDU 要比发送 SS 用户之前就已分发的 SSDU 早一些交付给接受 SS 用户，而在传送正常流上发送的 SPDU 要在下一个分发的 SSDU 之前交付出去。

当传送加速流不可用时：

a) 不发送 EXPEDITED DATA SPDU；
b) 在传送正常数据流上发送 ABORT 和 ABORT ACCEPT SPDU；
c) 不发送 PREPARE SPDU。

6.5 流量控制

会话层没有对等流量控制。为防止 SS 用户数据过载，接收 SMP 可采用穿过运输连接（该运输连接利用了运输流量控制）的回压。做出在什么时候以及如何采用回压的决定是本地的事情。

6.6 运输断开

6.6.1 目的

为了释放运输连接。

6.6.2 运输服务原语

该规程采用下列运输服务原语：
T-DISCONNECT 请求
T-DISCONNECT 指示

6.6.3 使用的 *SPDU*

不使用 SPDU。

6.6.4 说明

在会话连接已被释放或放弃之后，并且不再使用运输连接时就将运输连接断开。

当收到一个 T-DISCONNECT 指示时，由于运输服务提供者检测到差错则 SPM 就向本地 SS 用户发出一个 S-P-ABORT 指示。

当发出了一个 T-DISCONNECT 请求后，SPM 可以作为任选来使用该 T-DISCONNECT 请求中的用户数据字段，以便向远端 SPM 指示出断开运输连接的原因。该原因码由带有下列值的一个八位组构成：

a) 0 — 会话协议有错，为此不能发送 ABORT SPDU；

b) 1 — 当不再使用运输连接时的正常运输断开；

c) 2 — 当曾经要重新使用运输连接，但因本地原因而不可能重新使用时的正常运输断开。

在 T-DISCONNECT 指示中断开原因参数的使用是本地的事情。

7 有关 SPDU 的规程要素

本节规定了本协议操作的有效序列。

附件 A 包含了规程的更为精确的定义，其中汇集了全部的检查表以便确定在某个特定时间点处特定事件的有效性。在需要作出仲裁或有争议的情况下，以附件 A 为准。

在 § 7.4～ § 7.8、§ 7.14～ § 7.18、§ 7.20～ § 7.23 和 § 7.28～ § 7.36 中所规定的规程要素没有考虑 SSDU 要分段的情况。(关于 SSDU 分段的问题在 § 6.3.5 中已做了规定)。对 SSDU 分段的附加规程要素在 § 7.37 中做了规定。

7.1 *CONNECT SPDU*

为了起始一条会话连接，运输连接的起始者要在前已分配的运输连接上发送 CONNECT SPDU。

7.1.1 *CONNECT SPDU* 的内容

CONNECT SPDU 包含：

a) 连接标识符参数组，这是由主叫 SS 用户提供让 SS 用户去标识这一特定的会话连接。该参数组对 SPM 无影响。它包含：

   1) 主叫 SS 用户参考参数；

   2) 公共参考参数；

   3) 附加参考信息参数。

b) 连接/接受项参数组包含：

   1) 协议任选参数，它能让起始者指示出它接收扩充的已拼接 SPDU 的能力；

   2) TSDU 最大长度参数，如果该参数出现并且不为零，则指示出：起始者为每个传送方向申请了最大的 TSDU 长度（见 § 5.7.5 和 § 6.3.5)。如果该参数不出现或者是零，则 TSDU 的长度不受限制；

   3) 版本号参数，它标识本协议所有的版本，这些版本均支持并适用于会话连接。

   注 — 如果在该 SPDU 中的 SS 用户数据在 512 个八位组以上时，1 号版本的协议不适用。

4) 初始序号参数，它是在未申请活动管理功能单元而申请了任何次同步、主同步或再同步功能单元的情况下，由主叫 SS 用户申请的。即或是在申请了活动管理功能单元，也申请了任何次同步、主同步或再同步功能单元的情况下，作为 SS 用户的任选，它也能申请初始序号参数。

5) 令牌设置项参数，它是主叫 SS 用户提供的，它申请了该连接上能用的每一个令牌（这些令牌是从会话用户需求参数中申请的功能单元获取的（见表 4/X.225））的初始令牌位置。起始者一端或接受者一端能够规定初始令牌位置，或者起始者可以规定由被叫 SS 用户做出决定。

c) 会话用户需求参数，它包含有一张由主叫 SS 用户申请的功能单元表。至少应申请半双工和双工功能单元。要求 SPM 提供相联系的协议功能。

d) 主叫会话选择因子和被叫会话选择因子参数，这些参数与主、被叫 SS 用户相对应，它们能够出现并从主叫 SS 用户提供的会话地址获取。

e) 用户数据参数和扩充用户数据参数中之一个，用户数据参数允许限量（512 八位组以下）的透明用户数据，从主叫 SS 用户传送到被叫 SS 用户；扩充用户数据 513 和 10240 八位组之间的透明用户数据从主叫 SS 用户传递到被叫 SS 用户。如果申请了 1 号版本的协议，则不应出现该参数。
在 CONNECT SPDU 上只能使用这两个参数中的一个。

f) 数据溢出参数，只有 SS 用户数据在 10240 八位组以上时，才应出现该参数，该参数向响应者指示出：后面还跟有更多的 SS 用户数据。SS 用户数据的第一个 10240 八位组以扩充用户数据参数发送。如果申请了 1 号版本的协议，则不应出现该参数。

7.1.2 *发送 CONNECT SPDU*

一个 S-CONNECT 请求会导致一条运输连接的分配。当该运输连接建立时，在该传送正常流上就发送一个 CONNECT SPDU。如果在该 CONNECT SPDU 中不出现数据溢出参数，则 SPM 就等待、一直到它收到一个 ACCEPT SPDU 或 REFUSE SPDU。如果在该 CONNECT SPDU 中曾出现过数据溢出参数，则 SPM 就等待、一直到它收到一个 OVERFLOW ACCEPT 或 REFUSE SPDU。

7.1.3 *接收 CONNECT SPDU*

对于接收 SPM 可接受且不包含数据溢出参数的一个有效外入 CONNEC SPDU 会按照该 CONNECT SPDU 中的被叫会话选择因子参数，产生一个给 SS 用户的 S-CONNECT 指示。然后，该 SPM 就等待来自被叫 SS 用户的 S-CONNECT 响应。

对于接收 SPM，可接受且包含数据溢出参数，同时又选择了 2 号版本协议提供的一个有效外来 CONNECT SPDU，它会导致 SPM 发送一个 OVERFLOW ACCEPT SPDU；然后，该 SPM 等待，一直到它收到一个 CONNECT DATA OVERFLOW SPDU。否则，该 SPM 就发送一个 REFUSE SPDU（见 § 7.5）。

7.2 *OVERFLOW ACCEPT SPDU*

SPM 用 OVERFLOW ACCEPT SPDU 请求 S-CONNECT 请求 SS 用户数据的多余部分。

7.2.1 *OVERFLOW ACCEPT SPDU* 的内容

OVERFLOW ACCEPT SPDU 包含：

a) TSDU 最大长度参数，如果该参数出现且为非零值则表示：响应者已申请了分段（见§6.3.5）。该响应者为每一传送方向申请有关最大 TSDU 长度的替用值（见§5.7.5）。这些值可能大于、小于或等于起始者在 CONNECT SPDU 中提供的值。每一传送方向的较小值用作该传送方向的最大 TSDU 长度；

b) 版本号参数，它能指示出至少要支持 2 号版本的协议。

7.2.2 发送 *OVERFLOW ACCEPT SPDU*

包含数据溢出参数的一个有效的外来 CONNECT SPDU 会导致 SPM 发送一个 OVERFLOW ACCEPT SPDU。然后，该 SPM 就等待直至收到一个 CONNECT DATA OVERFLOW SPDU。

7.2.3 接收 *OVERFLOW ACCEPT SPDU*

一个有效的外来 OVERFLOW ACCEPT SPDU 会导致 SPM 发送一个或多个 CONNECT DATA OVERFLOW SPDU。当已发送了最后一个 CONNECT DATA OVERFLOW SPDU 时，该 SPM 就等待直至收到一个 ACCEPT SPDU 或一个 REFUSE SPDU。

7.3 *CONNECT DATA OVERFLOW SPDU*

起始者使用 CONNECT DATA OVERFLOW SPDU 去发送与 S-CONNECT 请求相联系的用户数据的下一个分段。

7.3.1 *CONNECT DATA OVERFLOW SPDU* 的内容

CONNECT DATA OVERFLOW SPDU 包含：

a) 封装项参数，它指示出该 SPDU 是在 SSDU 的中间还是末尾；

b) 用户数据参数，该参数允许传送最大为 65528 个八位组的透明用户数据。

7.3.2 发送 *CONNECT DATA OVERFLOW SPDU*

一个有效的外来 OVERFLOW ACCEPT SPDU 会导致 SPM 发送一个或多个 CONNECT DATA OVERFLOW SPDU。这些 SPDU 将以相应封装项参数值的排序序列发送，直至全部 SSDU 被传送完毕。

7.3.3 接收 *CONNECT DATA OVERFLOW SPDU*

具有标有“SSDU 末尾”的封装项参数的一个有效外来 CONNECT DATA OVERFLOW SPDU 会按照 CONNECT SPDU 的被叫会话选择因子参数产生一个 S-CONNECT 指示给 SS 用户以通过整个 SSDU。然后，SPM 就等待来自被叫 SS 用户的 S-CONNECT 响应。

如果一个有效外来的 CONNECT DATA OVERFLOW SPDU 中的封装项参数指示为“不是 SSDU 末尾”，则 SPM 要等待下一个有效的 CONNECT DATA OVERFLOW SPDU。

7.4 *ACCEPT SPDU*

接收了一个无数据溢出参数的 CONNECT SPDU 的 SPM，可以通过同一条运输连接向起始者传送一个 ACCEPT SPDU，去接受建立会话连接的申请（在接收了 S-CONNECT 响应原语之后）。

某 SPM 前已发出了一个 OVERFLOW ACCEPT SPDU 作为对具有数据溢出参数的 CONNECT SPDU 的响应，它紧接着又收到了一个结束已分段 SSDU 的 CONNECT DATA OVERFLOW SPDU 时，该 SPM 可以通过同一条运输连接向起始者传送一个 ACCEPT SPDU 去接受建立会话连接的申请（在接收了 S-CONNECT 响应原语之后）。

7.4.1 *ACCEPT SPDU* 的内容

ACCEPT SPDU 包含：

a) 连接标识符参数组，它由被叫 SS 用户提供，它能让 SS 用户去标识这一特定的会话连接。该参数组对 SPM 没有影响。它包括：

   1) 被叫 SS 用户参考参数；

   2) 公共参考参数；

   3) 附加参考信息参数。

b) 连接/接受项参数组包括：

   1) 协议任选参数，它允许响应者指示出它接收扩充拼接 SPDU 的能力；

   2) TSDU 最大长度参数，如果该参数出现并为非零值时，就指示出响应者为每个传送方向申请的最大 TSDU 长度的值（见 § 5.7.6 和 § 6.3.5）。这些值可以大于、小于或等于由起始者在 CONNECT SPDU 中提供的值。较小值用作为每个传送方向的最大 TSDU 长度。如果在该会话连接上早先已发送了一个 OVERFLOW ACCEPT SPDU，则：

      i) 如果 TSDU 最大长度参数曾在 OVERFLOW ACCEPT SPDU 中出现，则它也应在 ACCEPT SPDU 中出现，其值与在 OVERFLOW ACCEPT SPDU 中的值相同；

      ii) 如果 TSDU 最大长度参数未曾在 OVERFLOW ACCEPT SPDU 中出现，则它也不应在 ACCEPT SPDU 中出现；

   3) 版本号参数，用以标识由本协议所支持并适用于该会话连接的全部版本。如果一个 OVERFLOW ACCEPT SPDU 前已在该会话连接上发送，则在 ACCEPT SPDU 中应出现版本号参数，其值与该 OVERFLOW ACCEPT SPDU 中的值相同。采用由起始者和响应者双方指示的最高版本号。

      注 — 如果在 SPDU 中的用户数据在 512 个八位组以上时，1 号版本的协议不适用。

   4) 初始序号参数，如果未选择活动管理功能单元以及不管是否申请了活动管理功能单元而选择了任何次同步、主同步或再同步功能单元的话，则要出现初始序号参数。被叫 SS 用户申请的值正是要使用的第一个序号的值；

   5) 令牌设置项参数，它是被叫 SS 用户提供的，它指示出在该会话连接上能用的每一个令牌（这些令牌从已选择的功能单元获取）的初始令牌位置。不管是否在 CONNECT SPDU 中置入了令牌设置项参数，只有在任何功能单元要求的令牌已被选择在该会话连接上使用时（见表 4/X.225），该令牌才能使用（见 § 7.1.1b) 5)）。如果已选择了一个由令牌控制的功能单元，那么在主叫 SS 用户已指示出相关令牌的初始分配要由被叫 SS 用户选择的情况下，该参数包含一个由被叫 SS 用户选择的值。否则要把主叫 SS 用户在 CONNECT SPDU 中指示的这些值选择出来，而且必须要返回。

c) 令牌项参数，它允许被叫 SS 用户去请求那些已在 CONNECT SPDU 中分配给主叫 SS 用户的令牌。

d) 会话用户需求参数，它包含有一张由被叫 SS 用户申请且响应者能支持的功能单元表。选择在该会话连接上使用的功能单元是本集和在 CONNECT SPDU 中申请的集的交叉（即只选择在 CONNECT SPDU 和 ACCEPT SPDU 二者中指示的那些功能单元）。如果曾在 CONNECT SPDU 中同时指示出半双工和双工功能单元，则 ACCEPT SPDU 必须申请其中一个能用的功能单元。如果曾在 CONNECT SPDU 中指示出其中的一个功能单元，则 ACCEPT SPDU 必须指示出要使用同一功能单元（或者必须拒绝连接尝试）。

e) 主叫会话选择因子参数，它与主叫 SS 用户相对应。该参数能够出现，在这种情况下其值与在 CONNECT SPDU 中的值相同。与响应会话地址相对应的响应会话选择因子参数由响应 SS 用户提供。

f) 用户数据参数，它允许限量的透明用户数据从被叫 SS 用户传递到主叫 SS 用户。

7.4.2 发送 *ACCEPT SPDU*

一个 S-CONNECT（接受）响应可产生一个 ACCEPT SPDU。该 SPDU 在传送正常流上发送。在此次连接成功完成之后，SPM 就进入数据传送阶段，并能接收任何服务请求或由已选择功能单元及当前令牌位置所允许的 SPDU。如果选择了任何次同步、主同步或再同步功能单元，但未选择活动管理功能单元，则 SPM 把 V（A）和 V（M）置为由被叫 SS 用户申请的初始序号，这是用作第一个同步点的序号。V（R）置为零。V_{sc}置为假值。如果已经选择了活动管理功能单元，则 V_{act}置为假值。

7.4.3 接收 *ACCEPT SPDU*

一个有效的外来 ACCEPT SPDU 可产生一个 S-CONNECT（接受）证实。在该连接成功完成后，SPM 就进入数据传送阶段，并能接收任何服务请求或由可用功能单元及当前令牌位置所允许的 SPDU。如果选择了任何次同步、主同步或再同步功能单元而未选择活动管理功能单元，则该 SPM 就把 V（A）和 V（M）置为在 ACCEPT SPDU 中的初始序号，这是用作第一个同步点的序号。V（R）置为零。V_{sc}置为假值。如果已选择了活动管理功能单元，则把 V_{act}置为假值。

如果被叫 SS 用户已在 ACCEPT SPDU 的令牌项参数中请求了任何令牌（见 § 7.4.1c），则也要产生一个 S-PLEASE-TOKEN 指示。

7.5 *REFUSE SPDU*

响应者使用 REFUSE SPDU 去拒绝建立会话连接的尝试。

7.5.1 *REFUSE SPDU* 的内容

REFUSE SPDU 包含：

a) 连接标识符参数组，该参数组由被叫 SS 用户提供，它能让 SS 用户去标识这一特定的会话连接。该参数组对 SPM 没有影响。它包括：
   1) 被叫 SS 用户参考参数；
   2) 公共参考参数；
   3) 附加参考信息参数。

b) 传送断开参数，它指示是否要保持运输连接。

c) 会话用户需求参数，它是被叫 SS 用户所需要的参数，它包含一张由发送 SPM 支持的功能单元表。

d) 版本号参数，该参数标识出发送 SPM 已实现了本协议的哪个版本。

e) 原因码参数，该参数与限量的透明用户数据在一起，它给出拒绝建立会话连接尝试的原因。

7.5.2 *发送 REFUSE SPDU*

一个 S-CONNECT（拒绝）响应会产生一个 REFUSE SPDU。该 SPDU 在传送正常流上发送。会话连接建立不起来。如果运输断开参数指示运输连接能够被拒绝，则 SPM 就等待 CONNECT SPDU。否则 SPM 就起动定时器 TIM，并等待 T-DISCONNECT 指示。如果在收到 T-DISCONNECT 指示之前，定时器计满，则该 SPM 就用 T-DISCONNECT 请求来请求运输断开。收到 T-DISCONNECT 指示后就把该定时器清除。

注 — TIM 的值关系着服务质量，它是与本地实现相关的事。

7.5.3 *接收 REFUSE SPDU*

一个有效的外来 REFUSE SPDU 会产生一个 S-CONNECT（拒绝）证实。不建立会话连接。如果运输断开参数指示出被叫 SPM 已请求保留运输连接，并且主叫 SPM 也能接受这一点，则该 SPM 就等待 S-CONNECT 请求。否则，该 SPM 就产生一个 T-DISCONNEC 请求来释放这次运输连接。

7.6 *FINISH SPDU*

通过传送一个 FINISH SPDU（可在数据传送阶段传送）起始依次释放。它作为响应请求下述之一：

a) 一个 DISCONNECT SPDU 去完成会话连接的释放，

b) 一个 NOT FINISHED SPDU 拒绝释放会话连接（如果释放令牌能用的话）。

该 FINISH SPDU 是在正传送的任何正常数据的序列中传送。发送 FINISH SPDU 的权利仅限于握有全部可用令牌的得主。

7.6.1 *FINISH SPDU 的内容*

FINISH SPDU 包含：

a) 运输断开参数，它指示是否要保持该运输连接，这要遵守 § 6.4.2 规定的限制；

b) 用户数据参数，该参数允许传送限量的透明用户数据。

7.6.2 *发送 FINISH SPDU*

一个 S-RELEASE 会产生一个 FINISH SPDU。该 SPDU 在传送正常流上发送。在传送了 FINISH SPDU 之后，SPM 不能再发送任何 SPDU（除了 ABORT SPDU 之外，或者在 FINISH SPDU 冲突的情况下除了 DISCONNECT SPDU 之外），除非接收到一个 NOT FINISHED SPDU 或一个 RESYNCHRONIZE SPDU（在这之后继续进行数据传送阶段）。DISCONNECT SPDU 的接收表示完成了会话连接的依次释放。

7.6.3 接收 *FINISH SPDU*

一个有效的外来 FINISH SPDU 会产生一个 S-RELEASE 指示。把用户数据传递给 SS 用户。SPM 等待 S-RELEASE 响应。

7.7 *DISCONNECT SPDU*

在接收了一个 FINISH SPDU 之后，就可以传送一个 DISCONNECT SPDU。在传送了 FINISH SPDU 之后接收 DISCONNECT SPDU，表示依次释放会话连接。该 DISCONNECT SPDU 是在正传送的以任何正常数据的序列中传送。

7.7.1 *DISCONNECT SPDU* 的内容

DISCONNEC SPDU 包含有允许传送限量透明用户数据的用户数据参数。

7.7.2 发送 *DISCONNECT SPDU*

一个 S-RELEASE（接受）响应会产生一个 DISCONNECT SPDU。该 SPDU 在传送正常流上发送。该会话连接就不再存在。

如果 FINISH SPDU 曾指示要保留该会话连接以便重新使用，并且能接受这一点，则 SPM 就等待 CONNECT SPDU。否则，该 SPM 就要起动定时器 TIM 并等待 T-DISCONNECT 指示。如果该计时器在收到 T-DISCONNECT 指示之前已经计满，则该 SPM 就用一个 T-DISCONNECT 请求来要求断开运输连接。收到一个 T-DISCONNECT 指示后把计时器清除。

注 — TIM 的值与服务质量有关，它是与本地实现相关的事。

7.7.3 接收 *DISCONNECT SPDU*

一个有效的外来 DISCONNECT SPDU 会产生一个 S-RELEASE（接受）证实。会话连接不再存在。

如果要保留该会话连接以便重新使用（见 § 6.2.4），则 SPM 就要等待一个合适的 S-CONNECT 请求。否则就发出 T-DISCONNECT 请求。

注 1 — 在 FINISH SPDU 和 ABORT SPDU 冲突的情况下（见 § 7.9），ABORT SPDU 优先，因此，要对 FINISH SPDU 中有关保留或释放该运输连接的指示不予理睬。

注 2 — 在多个 FINISH SPDU 冲突的情况下（数据令牌和释放令牌不能用），不能重新使用运输连接。接收 DISCONNECT SPDU 的 SPM 要发出一个 T-DISCONNECT 请求。

7.8 *NOT FINISHED SPDU*

在接收了一个 FINISH SPDU 之后，遵照表 5/X.225 中规定的令牌限制可传送一个 NOT FINISHED SPDU。无需得到证实。

7.8.1 *NOT FINISHED SPDU* 的内容

NOT FINISHED SPDU 包含一个允许传送限量透明用户数据的用户数据参数。

7.8.2 *发送 NOT FINISHED SPDU*

一个 S-RELEASE（拒绝）响应会产生一个 NOT FINISHED SPDU。这一 SPDU 在传送正常流上发送。SPM 仍保持在数据传送阶段，并能接收任何服务请求或被可用功能单元和当前令牌位置所允许的 SPDU。

7.8.3 *接收 NOT FINISHED SPDU*

一个有效的外来 NOT FINISHED SPDU 会产生一个 S-RELEASE（拒绝）证实。SPM 仍保持在数据传送阶段，并能接收任何服务请求或被可用功能单元和当前的令牌位置所允许的 SPDU。

7.9 *ABORT SPDU*

ABORT SPDU 用以拒绝一次会话连接的尝试，或者在任何时间引起一条会话连接的异常释放。当检测到协议差错时，SPM 也可用该 SPDU 去释放会话连接。该 ABORT SPDU 可以请求或者可以不请求由接收 SPM 去释放运输连接。使用 ABORT SPDU 可导致数据丢失。

7.9.1 *ABORT SPDU 的内容*

7.9.1.1 如果没有 SSDU 或不要求对 SSDU 分段（见 § 6.3.5），则 ABORT SPDU 包含：

a) 运输断开参数，该参数指示是否要保持运输连接；

b) 反映参数值参数，如果该参数出现，则允许实现要传送的已规定信息；

c) 用户数据参数，如果该参数出现，则允许传送限量的透明用户数据。

7.9.1.2 如果要对 SSDU 进行分段，则第一个 ABORT SPDU 包含：

a) 运输断开参数，该参数指示是否要保持运输连接；

b) 封装项参数，该参数指示该 SPDU 是 SSDU 的开始而不是该 SSDU 的结束；

c) 用户数据参数，该参数允许传送限量的透明用户数据。

正在传输的 SSDU 的 ABORT SPDU 序列中的第二个和任何紧接着的 ABORT SPDU 包含：

d) 封装项参数，该参数指示该 SPDU 是在 SSDU 的中间还是末尾；

e) 用户数据参数，该参数允许传送限量的透明用户数据。

7.9.2 *发送 ABORT SPDU*

一个 S-U-ABORT 请求或在 SPM 的任何状态中检测到一个协议差错都会导致下述两种情况中任一情况的发生：产生单一个不应中断的 ABORT SPDU；或者如果要对该 S-U-ABORT 请求中提供的 SSDU 进行分段的话（见 § 6.3.5）则产生一个不应中断的 ABORT SPDU 序列。

如果 SS 用户数据不超过 9 个八位组，而且传送加速流能用于该会话连接的话，则 ABORT SPDU 就在该传送加速流上发送。如果传送加速流不能用于该会话连接，则该 ABORT SPDU 要在传送正常流上发送。

如果SS用户数据超过9个八位组，则该SPDU或SPDU序列要在传送正常流上发送。如果传送加速流能用于该会话连接，则在该传送加速流上，一个PREPARE（ABORT）SPDU与第一个ABORT SPDU同时发送、或该PREPARE（ABORT）SPDU早于第一个ABORT SPDU发送，或者只发送ABORT SPDU。SPM起动定时器TIM，并等待ABORT ACCEPT SPDU或T-DISCONNECT指示。任何其它的SPDU都要于以丢弃。如果在收到ABORT ACCEPT SPDU或T-DISCONNECT指示之前计时器计满，则该SPM就用一个T-DISCONNECT请求来请求运输断开。在收到一个T-DISCONNECT指示后，清除定时器。

注 — TIM的值关系着服务质量，它是与本地实现相关的事情。

7.9.3 *接收 ABORT SPDU*

一个不带有封装项参数的有效外来ABORT SPDU、或者一个有封装项参数但其值指示为“SSDU结束”的有效外来ABORT SPDU，根据该放弃动作是用户产生的还是提供者产生的这两种不同情况，分别会产生一个S-U-ABORT指示或S-P-ABORT指示。该会话连接不再存在。如果在已接收的ABORT SPDU中的运输断开参数指示：要保留该运输连接以便重新使用，而且接收SPM也能接受这一点，则发送一个ABORT ACCEPT SPDU。如果在已接收的ABORT SPDU中的运输断开参数指示：不保留该运输连接为重新使用，或者接收SPM不接受重新使用运输连接，则该接收SPM采取下列之一种动作：

a） 释放该运输连接，

b） 发送一个ABORT ACCEPT SPDU（见§7.10）。

接收为响应CONNECT SPDU而发送的ABORT SPDU，则会产生：

a） 一个T-DISCONNECT请求（除非已经在该ABORT SPDU中已请求保留运输连接），在这种情况下要用ABORT ACCEPT SPDU认可该ABORT SPDU（见§7.10）；

b） 一个S-P-ABORT指示或一个S-U-ABORT指示给SS用户。

7.10 *ABORT ACCEPT SPDU*

采用ABORT ACCEPT SPDU对ABORT SPDU返回一个证实。

7.10.1 *ABORT ACCEPT SPDU 的内容*

ABORT ACCEPT SPDU不包含参数。

7.10.2 *发送 ABORT ACCEPT SPDU*

当运输连接能重新使用时，即当：

a） 传送加速流不能用于该会话连接时，

b） 已在ABORT SPDU中请求了要保留运输连接，且接受重新使用该运输连接时，一个有效的外来ABORT SPDU会导致发送一个ABORT ACCEPT SPDU。

即或是运输连接不再保持，作为本地实现方面的决策，SPM也可以发送一个ABORT ACCEPT SPDU，作为对ABORT SPDU的响应。

如果传送加速流能用于该会话连接，则该SPDU就在其上发送。否则，该SPDU要在传送正常流上发送。该会话连接就不再存在。

7.10.3 接收 *ABORT ACCEPT SPDU*

一个有效的外来 ABORT ACCEPT SPDU 会导致定时器 TIM 复位，并且还会导致下列情况：

a) 如果在前已发送的 ABORT SPDU 中曾请求释放运输连接，则释放该运输连接；

b) 如果曾经请求保留运输连接，同时如果该 SPM 曾经是该运输连接的起始者（见 § 6.1）则该运输连接现在可由一个新的会话连接重新使用。

该会话连接不再存在。

7.11 *DATA TRANSFER SPDU*

利用 DATA TRANSFER SPDU 传送正常数据。如果在连接建立阶段曾选择过扩充的拼接任选设施，则允许 DATA TRANSFER SPDU 与其它 SPDU 拼接（见 § 6.3.7）。

发出 DATA TRANSFER SPDU 的权利要遵守表 5/X.225 中规定的令牌限制。

7.11.1 *DATA TRANSFER SPDU* 的内容

DATA TRANSFER SPDU 包含：

a) 封装项参数，当已选择了分段时该参数指出 SSDU 的开始和结束。当已选择了分段时，该项装项参数始终出现并指出该 SPDU 是 SSDU 的开始、中间还是结束。当未选择分段时，该封装项参数不出现；

b) 用户信息字段，用以传送透明用户数据，当未选择分段时该用户数据的最大长度不受限制，但当选择了分段时其最大长度要受到 TSDU 最大长度的限制。

7.11.2 发送 *DATA TRANSFER SPDU*

除非已选择了分段，否则一个 S-DATA 请求会产生一个 DATA TRANSFER SPDU，在这种情况下，将发送一个带有相应封装项参数值的 DATA TRANSFER SPDU 有序序列，直至该完整 SSDU 传送完毕。

一个 SSDU 的任何分段与任何其它 SPDU 的拼接而产生的 TSDU，其长度不会大于为那个传送方向所选择的 TSDU 最大长度。然而，并不要求所产生的 TSDU 非得具有那个传送方向的最大长度。除了序列中最后一个 DATA TRANSFER SPDU 大于一之外，全部 DATA TRASFER SPDU 都必须具有用户信息。DATA TRANSFER SPDU 在传送正常流上发送。

当正在发送已分段 SSDU 的 SPM 发送或接收了下列其中之一时、或接收了一个 T-DISCONNECT 指示时，应中断发送已分段的 SSDU：

RESYNCHRONIZE SPDU

EXCEPTION REPORT SPDU

EXCEPTION DATA SPDU

ACTIVITY INTERRUPT SPDU

ACTIVITY DISCARD SPDU

ABORT SPDU

PREPARE（RESYNCHRONIZE）SPDU

PREPARE（ABORT）SPDU

这将对整个 SSDU 具有破坏性后果。不要求该 SPM 去发送由已分段 SSDU 组成的 SPDU 有序序列的剩余部分（但若 SPM 希望发送的话，也可以发送）。

7.11.3 接收 *DATA TRANSFER SPDU*

除非已选择了分段，否则一个有效的外来 DATA TRANSFER SPDU 会产生一个 S-DATA 指示。在这种情况下，表示 SSDU 结束的一个有效外来 DATA TRANSFER SPDU 会产生一个 S-DATA 指示，将整个 SSDU 传递给 SS 用户。

在已经选择分段且一个不完全的分段 SSDU 还未认可的情况下，下列 SPDU 的接收对整个 SSDU 具有破坏性后果（即已接收的 SPDU 被丢弃，并且不再接收剩下的 SPDU）：

RESYNCHRONIZE SPDU
EXCEPTION REPORT SPDU
EXCEPTION DATA SPDU
ACTIVITY INTERRUPT SPDU
ACTIVITY DISCARD SPDU
ABORT SPDU
PREPARE（RESYNCHRONIZE）SPDU

当正在接收已分段 SSDU 的 SPM 发送或接收了下列其中之一时、或接收了一个 T-DISCONNECT 指示时，应中断接收已分段 SSDU：

RESYNCHRONIZE SPDU
EXCEPTION REPORT SPDU
EXCEPTION DATA SPDU
ACTIVITY INTERRUPT SPDU
ACTIVITY DISCARD SPDU
ABORT SPDU
PREPARE（RESYNCHRONIZE）SPDU
PREPARE（ABORT）SPDU

这将对整个 SSDU 具有破坏性后果（即要丢弃由已收到的部分已分段 SSDU 组成的 SPDU，以及丢弃由紧接着收到的部分已分段 SSDU 组成的 SPDU）。

任何其它 SPDU 的接收都是一种协议差错。

7.12 *EXPEDITED SPDU*

EXPEDITED SPDU 用以传送加速 SSDU。

发送加速数据的权利与任何令牌都没有关联。当选择了这一功能单元时，两个 SS 用户均可发送加速数据。可以在传送正常流上早先已传送的另外的 SSDU 之前，把一个 EXPEDITED SSDU 交付给接收 SS 用户；在 EXPEDITED SSDU 之后比传送的任何 SSDU 还要晚一些时，该 EXPEDITED SSDU 就不能交付给接收 SS 用户。

要按照发送 SS 用户发出加速 SSDU 的顺序把加速 SSDU 交付给接收 SS 用户。

7.12.1 *EXPEDITED SPDU* 的内容

EXPEDITED SPDU 包含一个用户数据字段，它允许传送限量的透明用户数据。

7.12.2 发送 *EXPEDITED SPDU*

一个 S-EXPEDITED-DATA 请求会导致发送一个 EXPEDITED SPDU。该 SPDU 在传送加速流上发送。

7.12.3 接收 *EXPEDITED SPDU*

一个有效的外来 EXPDITED SPDU 会产生一个 S-EXPEDITED-DATA 指示。

7.13 *TYPED DATA SPDU*

不管数据令牌是否能用、或者是否分配了数据令牌，TYPED DATA SPDU 都能让 SS 用户去传输透明用户数据。在其它所有的情况下，均适用与正常数据同样的限制（见§7.11）。也采用同样的分段规则。

7.13.1 *TYPED DATA SPDU* 的内容

TYPED DATA SPDU 包含：

a) 封装项参数，当选择了分段时，该参数指出 SSDU 的开始和结束。当选择了分段时，封装项参数始终要出现并指出该 SPDU 是 SSDU 的开始、中间还是结束。当未选择分段时，该封装项参数不出现；

b) 用户信息字段，用以传送透明用户数据，当未选择分段时，该用户数据的最大长度不受限制，而当选择了分段时其最大长度要受到 TSDU 最大长度的限制。

7.13.2 发送 *TYPED DATA SPDU*

除非已选择了分段，否则一个 S-TYPED-DATA 请求会导致传送一个 TYPED DATA SPDU，在这种情况下，将发送一个带有相应封装项参数值的 TYPED DATA SPDU 有序序列，直至该完整 SSDU 传送完毕。要把每一 SPDU 映射为一个 TSDU，该 SPDU 的长度不大于那个传送方向已选择的 TSDU 的最大长度。然而，并不要求所产生的 TSDU 非得具有那个传送方向的最大长度。除了序列中最后一个 TYPED DATA SPDU 大于一之外，全部 TYPED DATA SPDU 必须具有用户信息。TYPED DATA SPDU 在传送正常流上发送。当已选择了分段时，对除 TYPED DATA SPDU 之外的 SPDU 的发送或接收进行控制的规则，以及对已分段的 TYPED DATA SPDU 的发送进行控制的规则与为 DATA TRANSFER SPDU 规定的控制规则相同（见§7.11.2）。

7.13.3 接收 *TYPED DATA SPDU*

除非已选择了分段，否则一个有效外来 TYPED DATA SPDU 会产生一个 S-TYPED-DATA 指示。在这种情况下，表示 SSDU 结束的一个有效外来 TYPED DATA SPDU 会产生一个 S-TYPED-DATA 指示，以通过整个 SSDU 给 SS 用户。SPM 的当前状态不变。当已选择分段时，对除 TYPED DATA SPDU 之外的 SPDU 的发送或接收进行控制的规则，以及对已分段的 TYPED DATA SPDU 的接收进行控制的规则与为 DATA TRANSFER SPDU 规定的控制规则相同（见§7.11.3）。

7.14 *CAPABILITY DATA SPDU*

使用 CAPABILITY DATA SPDU 传送活动外的限量透明用户数据（即当已选择了活动管理功能单元且 Vact 等于假值时）。发送该 SPDU 的权利限于有权起动下一个活动的一侧（即已选择了活动管理功能单元且 Vact 等于假值以及遵守表 5/X.225 规定的令牌限制）。

7.14.1 *CAPABILITY DATA SPDU* 的内容

CAPABILITY DATA SPDU 包含用户数据参数，该参数允许传送限量透明用户数据。

7.14.2 发送 *CAPABILITY DATA SPDU*

一个 S-CAPABILITY-DATA 请求会导致发送一个 CAPABILITY DATA SPDU。该 SPDU 在传送正常流上发送。不允许 SS 用户再发出一个 S-CAPABILITY-DATA 请求，直至该 CAPABILITY DATA SPDU 被认可。

7.14.3 接收 *CAPABILITY DATA SPDU*

一个有效的外来 CAPABILITY DATA SPDU 产生一个 S-CAPABILITY-DATA 指示给 SS 用户。

7.15 *CAPABILITY DATA ACK SPDU*

CAPABILITY DATA ACK SPDU 用以完成能力数据的交换。

7.15.1 *CAPABILITY DATA ACK SPDU 的内容*

CAPABILITY DATA ACK SPDU 包含一个用户数据参数，该参数允许传送限量的透明用户数据。

7.15.2 *发送 CAPABILITY DATA ACK SPDU*

SS 用户生成的一个 S-CAPABILITY-DATA 响应会导致产生一个 CAPABILITY DATA ACK SPDU。该 SPDU 在传送正常流上发送。

7.15.3 *接收 CAPABILITY DATA ACK SPDU*

一个有效的外来 CAPABILITY DATA ACK SPDU 会产生一个 S-CAPABILITY-DATA 证实。这样就允许再发出一个 S-CAPABILITY-DATA 请求。

7.16 *GIVE TOKENS SPDU*

GIVE TOKENS SPDU 用来：

a) 引入一个已拼接的 SPDU 序列；

b) 去改变当前已控令牌的分配。

如果 GIVE TOKEN SPDU 不包含任何参数字段，那么就用它指示出无令牌分配的拼接，在这种情况下不宜采用发送和接收规程。

7.16.1 *GIVE TOKENS SPDU 的内容*

GIVE TOKENS SPDU 包含：

a) 一个令牌项参数，它指出有哪些令牌正在从发送 SS 用户传送到接收 SS 用户；

b) 一个用户数据参数，它允许传送限量的透明用户数据。如果选择了 1 号版本的协议，则不应出现该参数。

7.16.2 *发送 GIVE TOKENS SPDU*

一个 S-TOKEN-GIVE 请求会产生一个 GIVE TOKEN SPDU。该 SPDU 在传送正常流上发送。

7.16.3 *接收 GIVE TOKENS SPDU*

一个有效的外来 GIVE TOKENS SPDU 会产生一个 S-TOKEN-GIVE 指示。

7.17 *PLEASE TOKENS SPDU*

PLEASE TOKENS SPDU 用来：

a) 引入一个已拼接的 SPDU 序列；

b) 请求改变令牌的分配以使请求者获准去完成与已请求令牌相关联的功能。

如果 PLEASE TOKENS SPDU 不包含任何参数字段，就用它指出无请求令牌的拼接，在这种情况下不宜采用发送和接收规程。

7.17.1 *PLEASE TOKENS SPDU* 的内容

PLEASE TOKENS SPDU 包含：

a) 令牌项参数，该参数指示出发送 SS 用户正在请求哪些参数；

b) 用户数据参数，该参数允许传送限量的透明用户数据。

7.17.2 发送 *PLEASE TOKENS SPDU*

一个 S-TOKEN-PLEASE 请求会产生一个 PLEASE TOKENS SPDU。该 SPDU 在传送正常流上发送。

7.17.3 接收 *PLEASE TOKENS SPDU*

一个有效的外来 PLEASE TOKENS SPDU 会产生一个 S-TOKEN-PLEASE 指示。为了那些当前未分配给接受 SS 用户的令牌而接收 PLEASE TOKENS SPDU，这不算是协议差错。

7.18 *GIVE TOKENS CONFIRM SPDU*

GIVE TOKENS CONFIRM SPDU 用来作为 S-CONTROL-GIVE 请求的结果，该 S-CONTROL-GIVE 请求是在 Vact 为假值时，要求改变当前已分配的全部令牌的分配。由接收 SPM 接收的 GIVE TOKENS CONFIRM SPDU 由 GIVE TOKENS ACK SPDU 来认可。

7.18.1 *GIVE TOKENS CONFIRM SPDU* 的内容

GIVE TOKENS COFIRM SPDU 包含一个用户数据参数，该参数允许传送限量的透明用户数据。如果选择了 1 号版本的协议，则不应出现该参数。

7.18.2 发送 *GIVE TOKENS CONFIRM SPDU*

当 Vact 为假值时，一个 S-CONTROL-GIVE 请求会产生一个 GIVE TOKENS CONFIRM SPDU。在允许发送或接收那些与可用令牌相关联的 SPDU 之前，则 SPM 就等待 GIVE TOKENS ACK SPDU。那些与令牌无关联的 SPDU（例如 TYPED DATA SPDU）可按正常方式发送或接收。该 GIVE TOKENS CONFIRM SPDU 在传送正常流上发送。

7.18.3 接收 *GIVE TOKENS CONFIRM SPDU*

一个有效的外来 GIVE TOKENS CONFIRM SPDU 会产生一个 S-CONTROL-GIVE 指示，后跟一个 GIVE TOKENS ACK SPDU。

7.19 *GIVE TOKENS ACK SPDU*

GIVE TOKENS ACK SPDU 用以认可 GIVE TOKENS CONFIRM SPDU 的接收。该 GIVE TOKENS ACK SPDU 只能在 Vact 为假值时发送。

7.19.1 *GIVE TOKENS ACK SPDU* 的内容

GIVE TOKENS ACK SPDU 不包含参数。

7.19.2 发送 *GIVE TOKENS ACK SPDU*

一个有效的外来 GIVE TOKENS CONFIRM SPDU 产生一个 GIVE TOKENS ACK SPDU（也见§7.18.3）。现在 SPM 就可以传输与令牌控制功能单元相关联的 SPDU。GIVE TOKENS ACK SPDU 在传送正常流上发送。

7.19.3 接收 *GIVE TOKENS ACK SPDU*

在接收了一个有效的外来 GIVE TOKENS ACK SPDU 之后，现在 SPM 就准备去接收任何与令牌控制功能单元相关联的 SPDU。

7.20 *MINOR SYNC POINT SPDU*

MINOR SYNC POINT SPDU 用以规定次同步点。接收端可返回一个证实，但 SPM 并不要求证实（见§7.21）。全部认可规则由 SS 用户规定。尤其是，是否要求证实对 SPM 是透明的。发出 MINOR SYNC POINT SPDU 的权利要遵守表 5/X.225 中规定的令牌限制。

7.20.1 *MINOR SYNC POINT SPDU* 的内容

MINOR SYNC POINT SPDU 包含：

a) 同步类型项参数，该参数指出是否要求一个明显的证实（见§7.21）；

b) 序号参数，该参数指出这一次同步点的序号，并且由 SPM 把它置为当前的 V（M）值；

c) 用户数据参数，该参数允许传送限量的透明用户数据。

7.20.2 发送 *MINOR SYNC POINT SPDU*

一个 S-SYNC-MINOR 请求会产生一个 MINOR SYNC POINT SPDU。该 SPDU 在传送正常流上发送。如果 Vsc 是真值，则置 V（A）＝V（M）并把 Vsc 置为假值。V（M）要加 1。

7.20.3 接收 *MINOR SYNC POINT SPDU*

一个有效的外来 MINOR SYNC POINT SPDU 会产生一个 S-SYNC-MINOR 指示。如果 Vsc 是假值，则置 V（A）＝V（M）并把 Vsc 置为真值。V（M）要加 1。

7.21 *MINOR SYNC ACK SPDU*

MINOR SYNC ACK SPDU 用来给次同步点返回一个证实。SPM 要为每一个 S-SYNC-MINOR 响应发送一个 MINOR SYNC ACK SPDU。

7.21.1 *MINOR SYNC ACK SPDU* 的内容

MINOR SYNC ACK SPDU 包含：

a) 序号参数，该参数由 SS 用户提供，它指示出正在被证实的次同步点序号；

b) 用户数据参数，该参数允许传送限量的透明用户数据。

7.21.2 发送 *MINOR SYNC ACK SPDU*

一个 S-SYNC-MINOR 响应(其 Vsc 为真值,序号大于或等于 V(A)且小于 V(M))会导致发送一个 MINOR SYNC ACK SPDU。该 SPDU 在传送正常流上发送。SPM 把 V（A）置为序号加 1。

7.21.3 接收 *MINOR SYNC ACK SPDU*

一个有效的外来 MINOR SYNC ACK SPDU（其 Vsc 为假值，已接收的序号大于或等于 V（A）且小于 V（M））会产生一个 S-SYNC-MINOR 证实。SPM 把 V（A）置为等于已接收序号加 1。

7.22 *MAJOR SYNC POINT SPDU*

MAJOR SYNC POINT SPDU 用来规定主同步点。在较多的数据能够在正常和加速流上发送之前，一定要收到一个证实。发出 MAJOR SYNC POINT SPDU 的权利要遵守表 5/X.225 中规定的令牌限制。

7.22.1 *MAJOR SYNC POINT SPDU* 的内容

MAJOR SYNC POINT SPDU 包含：

a） 同步类型项参数，只有在表明该主同步点不是当前活动的结束时才出现该参数；

b） 序号参数，该参数表示这一主同步点的序号，并由 SPM 置为 V（M）的当前值；

c） 用户数据参数，它允许传送限量的透明用户数据。

7.22.2 发送 *MAJOR SYNC POINT SPDU*

S-SYNC-MAJOR 请求会产生 MAJOR SYNC POINT SPDU。该 SPDU 在传送正常流上发送。若 Vsc 为真值，则置 V（A）＝V（M）并把 Vsc 置为假值。V（M）要加 1。若已选择了活动管理功能单元，则把 Vnextact 置为真值。若传送加速流能用于这次会话连接，则 SPM 等待一个 PREPARE（MAJOR SYNC ACK）SPDU，后跟一个 MAJOR SYNC ACK SPDU，否则，只期望 MAJOR SYNC ACK。先于 MAJOR SYNC ACK SPDU 接收的其他任何 SPDU 将会产生正给 SS 用户的适当的服务指示。

7.22.3 接收 *MAJOR SYNC POINT SPDU*

一个有效的外来 MAJOR SYNC POINT SPDU（接收序号等于 V（M））会产生一个 S-SYNC-MAJOR 指示。如果 Vsc 是假值，则置 V（A）＝V（M）。V（M）加 1。如果已选择了活动管理功能单元，则把 Vnextact 置为真值。

7.23 *MAJOR SYNC ACK SPDU*

MAJOR SYNC ACK SPDU 用来给某主同步点返回一个证实。

7.23.1 *MAJOR SYNC ACK SPDU* 的内容

MAJOR SYNC ACK SPDU 包含：

a) 序号参数，该参数表示正在被证实的主同步点序号（其值等于 V（M）－1）；

b) 用户数据参数，它允许传送限量的透明用户数据。

7.23.2 发送 *MAJOR SYNC ACK SPDU*

S-SYNC-MAJOR 响应会产生一个 MAJOR SYNC ACK SPDU 该 SPDU 在传送正常流上发送。如果传送加速流能用于这次会话连接，则在该传送加速流上同时或提前发送一个 PREPARE（MAJOR SYNC ACK）SPDU。把 V（A）和 V（R）置为 V（M）。若已选择了活动管理功能单元，则将 Vact 置为 Vnextact。

7.23.3 接收 *MAJOR SYNC ACK SPDU*

一个有效的外来 MAJOR SYNC ACK SPDU（其接收序号等于 V（M）－1）会产生一个 S-SYNC-MAJOR 证实。

如果传送加速流能用于这次会话连接，则将收到两个成功的 SPDU：

a) 在传送加速流上的 PREPARE（MAJOR SYNC ACK）SPDU，并且后跟有

b) 在传送正常流上的 MAJOR SYNC ACK SPDU。

置 V（A）和 V（R）等于 V（M）。若已选择了活动管理功能单元，则将 Vact 置为 Vnextact。

7.24 *RESYNCHRONIZE SPDU*

利用 RESYNCHRONIZE SPDU 可通过一种选择的方式使所交换的数据重新同步以便向 SS 用户提供同步点，并将令牌重新定位在已商定的一端。采用该规程可能导致数据的丢失。

该 SPDU 还可用来“清除”会话连接，因为那是再同步的一种特殊情况。提供下列选项：

a) 废弃；

b) 置；

c) 重起动。

因为再同步协议提供了使令牌重新定位的功能，所以它的一种特殊用途就是以破坏性方式得到令牌。

当与活动管理一起使用时，只有当 Vact 为真值时才能发送 RESYNCHRONIZE SPDU。

7.24.1 *RESYNCHRONIZE SPDU* 的内容

RESYNCHRONIZE SPDU 包含：

a) 令牌设置项，它表示请求者就全部可用令牌而申请的令牌位置；

b) 再同步类型项参数，它指出再同步的选项（废弃、置或重起动）；

c) 序号参数，它表示正在被请求的再同步的序号。如果再同步选项是置或重起动，则该序号由 SS 用户提供。若再同步选项是废弃，则要把该序号置为发送 SPM 的 V（M）值；

d） 用户数据参数，它允许传送限量的透明用户数据。

7.24.2 发送 *RESYNCHRONIZE SPDU*

一个 S-RESYNCHRONIZE SPDU（如果该再同步的选项是重起动，则其序号大于或等于 V（R），和小于或等于 V（M））会产生一个 RESYNCHRONIZE SPDU。该 SPDU 在传送正常流上发送。若在这次会话连接上能够使用传送加速流的话，则在该传送加速流上同时或提前发送 PREPARE（RESYNCHRONIZE）SPDU。

SPM 进入某种状态，在这种状态下除了 PREPARE（RESYNCHRONIZE）、RESYNCHRONIZE、PREPARE（RESYNCHRONIZE ACK）、RESYNCHRONIZE ACK、ACTIVITY DISCARD、ACTIVITY INTERRUPT 和 ABORT SPDU 之外，要把全部外来的 SPDU 丢弃。

如果 SPM 在这一状态时收到了 RESYNCHRONIZE、PREPARE（RESYNCHRONIZE）、ACTIVITY INTERRUPT 或 ACTIVITY DISCARD SPDU，则会发生再同步的竞争状况，这一问题规定于 § 7.24.4。

7.24.3 接收 *RESYNCHRONIZE SPDU*

除了已发生再同步竞争状态外，一个有效的外来 RESYNCHRONIZE SPDU（若再同步选项为重起动，则其已接收的序号大于或等于 V（R））还会产生一个 S-RESYNCHRONIZE 指示。若再同步选项为废弃，则该指示包含有一个等于 V（M）的序号，或者任何一个较高的已接收序号；把 V（M）置为这一较高的值。如果传送加速流可用于这次会话连接，则将收到两个成功的 SPDU：

a） 在传送加速流上的 PREPARE（RESYNCHRONIZE）SPDU，以及后跟

b） 在传送正常流上的 RESYNCHRONIZE SPDU。

当收到 PREPARE（RESYNCHRONIZE）SPDU 时，除 ABORT SPDU 之外，全部紧接着收到的 SPDU 都要丢弃，直到在传送正常流上收到 RESYNCHRONIZE SPDU。

现在 SPM 就等待 S-RESYNCHRONIZE 响应。

若已发生了再同步竞争状况，只有竞争的失败者（见 § 7.24.4）向 SS 用户传送一个 S-RESYNCHRONIZE 指示。

7.24.4 再同步竞争

两个 RESYNCHRONIZE，SPDU 之间、两个 ACTIVITY INTERRUPT SPDU 之间或者两个 ACTIVITY DISCARD SPDU 之间的竞争要按照表9/X.225来解决。该表规定考虑竞争胜利者的 SPDU，而丢弃其它的 SPDU。

如果外来 RESYNCHRONIZE SPDU 是不可接受的，而且根据判决规则若接收 SS 用户占胜了最初申请，则它可以发出另外一个。

7.25 *RESYNCHRONIZE ACK SPDU*

RESYNCHRONIZE ACK SPDU 用来向 RESYNCHRONIZE SPDU 的发送者通告再同步已经完成。

表9/X.225

竞争胜者

从 SPM B进入的 SPDU / 从 SPM A外出的 SPDU	RESYNC.（废弃）	RESYNC.（置）	RESYNC.（重启动）	ACTIVITY INTERRUPT	ACTIVITY DISCARD
RESYNC.（废弃）	发起者	SPM A	SPM A	SPM B	SPM B
RESYNC.（置）	SPM B	发起者	SPM A	SPM B	SPM B
RESYNC.（重起动）	SPM B	SPM B	具有较低序号的 SPM，或若序号相等，则为发起者。	SPM B	SPM B
ACTIVITY INTERRUPT	SPM A	SPM A	SPM A	见注	见注
ACTIVITY DISCARD	SPM A	SPM A	SPM A	见注	见注

注 — 因为只允许主/活动令牌的持有者发送 ACTIVITY DISCARD SPDU 或 ACTIVITY INTERRUPT SPDU，所以在这些情况下不可能发生冲突。

7.25.1 *RESYNCHRONIZE ACK SPDU* 的内容

RESYNCHRONIZE ACK SPDU 包含：

a） 令牌设置项参数，它指示出已选择令牌的位置。

b） 序号参数，它指示出在再同步流中使用的第一个序号。该参数要按照已收到的 RESYNCHRONIZE SPDU 中的再同步类型项参数来设置：

1） 对于重起动选项，按照已收到的 RESYNCHRONIZE SPDU 中的序号来设置；

2） 对于置选项，按照 S-RESYNCHRONIZE 响应中的序号来设置；

3） 对于废弃选项，按照 V（M）来设置。

c） 用户数据参数，它允许传送限量的透明用户数据。

7.25.2 *发送 RESYNCHRONIZE ACK SPDU*

S-RESYNCHRONIZE 响应会产生一个 RESYNCHRONIZE ACK SPDU。该 SPDU 在传送正常流上发送。如果传送加速流能用于这次会话连接，则在该传送加速流上同时或提前发送一个 PREPARE（RESYNCHRONIZE ACK）SPDU。

把令牌置为请求者申请的值。如果该请求者已就某个令牌作了指示“接受 SS 用户的选择”，那么就要采用接受者为那个令牌申请的值。已选择的令牌设置要在 RESYNCHRONIZE ACK SPDU 的令牌设置项参数中返回。

把 V（A）和 V（M）置为包含在 RESYNCHRONIZE ACK SPDU 中的序号。

如果在已收到的 RESYNCHRONIZE SPDU 中的再同步类型项参数指示了再起动选项，则 V（R）不变否则把 V（R）置为0。

7.25.3 接收 *RESYNCHRONIZE ACK SPDU*

有效的外来 RESYNCHRONIZE ACK SPDU 会产生一个 S-RESYNCHRONIZE 证实。如果传送加速流能用于这次会话连接，则将收到两个成功的 SPDU：

a) 在传送加速流上的 PREPARE（RESYNCHRONIZE ACK）SPDU 以及后跟

b) 在传送正常流上的 RESYNCHRONIZE ACK。

把令牌置到在 RESYNCHRONIZE ACK SPDU 中规定的位置。

把 V（A）和 V（M）置为包含在 RESYNCHRONIZE ACK SPDU 中的序号。

如果在已传送的 RESYNCHRONIZE SPDU 中的再同步类型项参数指示为重起动选项，则 V（R）不变。否则把 V（R）置0。

7.26 *PREPARE SPDU*

只有当传送加速流能用于这次会话连接时才能使用 PREPARE SPDU。它通报确定的 SPDU 紧急到达并向接收 SPM 指示：在确定环境下可以把在传送正常流上收到的 SPDU 丢弃。

7.26.1 *PREPARE SPDU* 的内容

PREPARE SPDU 包含一个准备类型参数，它指出：应在传送正常流上期待那个 SPDU。

7.26.2 发送 *PREPARE SPDU*

当传送加速流能用于这次会话连接时，在表10/X.225中规定的相联系的 SPDU 之前发送 PREPARE SPDU。表10/X.225也规定了准备类型参数的值。

表10/X.225

与 PREPARE SPDU 相联系的 SPDU

相联系的SPDU	准备类型
RESYNCHRONIZE SPDU	RESYNCHRONIZE
RESYNCHRONIZE ACK SPDU	RESYNCHRONIZE ACK
MAJOR SYNC ACK SPDU	MAJOR SYNC ACK
ACTIVITY INTERRUPT SPDU	RESYNCHRONIZE
ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU	RESYNCHRONIZE ACK
ACTIVITY DISCARD SPDU	RESYNCHRONIZE
ACTIVITY DISCARD ACK SPDU	RESYNCHRONIZE ACK
ACTIVITY END ACK SPDU	MAJOR SYNC ACK
ABORT SPDU	ABORT

PREPARE SPDU 在传送加速流上发送（与其相联系的 SPDU 正在传送正常流上发送）。SPM 进入由初始请求确定的某种状态。

7.26.3 接收 *PREPARE SPDU*

一个有效的外来 PREPARE SPDU 会导致 SPM 进入某种状态，即在此状态该 SPM 正在等待在传送正常流上的相联系的 SPDU。如果准备类型参数指示为 MAJOR SYNC ACK，则对在传送正常流上收到的任何 SPDU 进行正常处理。否则就要把在已指示的 SPDU 之前在传送正常流上收到的 SPDU 丢弃。在任何情况下，如果在 PREPARE SPDU 之后，但在传送正常流上的相联系的 SPDU 之前收到了 EXPEDITED DATA SPDU，则不向 SS 用户传递 S-EXPEDITED-DATA 指示，直到相联系的 SPDU 已经收到并已处理完毕。

7.27 *EXCEPTION REPORT SPDU*

EXCEPTION REPORT SPDU 用来报告：在 SPM 内检测到了协议差错。它只能在数据传送阶段发送，并要遵守表5/X.225中规定的令牌限制。

7.27.1 *EXCEPTION REPORT SPDU* 的内容

EXCEPTION REPORT SPDU 包含一个反映参数值参数，它用来指示某个任意长度的字段（该字段包含伴随协议差错收到的 SPDU 的比特式样），最长包括已检测到的差错。

7.27.2 发送 *EXCEPTION REPORT SPDU*

在检测到协议差错（如在不期望的时间内收到 SPDU、或收到无效 SPDU）后，SPM 就可以产生一个 EXCEPTION REPORT SPDU。该 SPDU 在传送正常流上发送。同一时间将会产生一个 S-P-EXCEPTION-REPORT 指示。SPM 进入差错状态，只有在收到下列任何 SPDU、或与其相联系的本地服务请求时，SPM 才能脱离差错状态：

ACTIVITY DISCARD；

ACTIVITY INTERRUPT；

RESYNCHRONIZE；

ABORT；

GIVE TOKENS（具有数据令牌）；

PREPARE（RESYNCHRONIZE）。

收到的其它 SPDU 将被丢弃。然而，如果收到有效的 MINOR SYNC POINT SPDU 或 MAJOR SYNC POINT SPDU，则要适当调整 V（A）和 V（M）。

7.27.3 接收 *EXCEPTION REPORT SPDU*

当收到一个外来的 EXCEPTION REPORT SPDU 时，就会产生一个 S-P-EXCEPTION-REPORT 指示，且 SPM 进入差错状态。

当收到下列任何 SPDU 或与其相联系的本地服务请求时，SPM 就脱离差错状态：

ACTIVITY DISCARD；

ACTIVITY INTERRUPT；

RESYNCHRONIZE；

ABORT；

GIVE TOKENS（具有数据令牌）；

PREPARE（RESYNCHRONIZE）。

注 — 这一动作与EXCEPTION REPORT SPDU的接收有关，而与其参数值的检查无关。这样一来，在实现时不能处理长度大于§8.3.27.3规定的最小长度的SPDU的情况也能遵守该规程。

7.28 *EXCEPTION DATA SPDU*

EXCEPTION DATA SPDU用来把SPM置于差错状态。

只能根据表5/X.225中规定的令牌限制以及下列情况之一发送EXCEPTION DATA SPDU：

a) 当活动管理功能单元已被选择且某个活动正在进行之中；

b) 活动管理功能单元还未被选择。

7.28.1 *EXCEPTION DATA SPDU* 的内容

EXCEPTION DATA SPDU包含：

a) 原因码参数，它指示出发送EXCEPTION DATA SPDU的原因；

b) 用户数据参数，它允许传送限量的透明用户数据。

7.28.2 发送 *EXCEPTION DATA SPDU*

S-U-EXCEPTION-REPORT请求导致SPM在传送正常流上发送EXCEPTION DATA SPDU。该SPM进入差错状态。当收到S-U-ABORT请求或T-DISCONNECT指示时、或收到下列任何SPDU时，将脱离该差错状态：

ACTIVITY DISCARD；

ACTIVITY INTERRUPT；

ABORT；

RESYNCHRONIZE；

GIVE TOKENS（具有数据令牌）；

PREPARE（RESYNCHRONIZE）。

收到的其它SPDU将被丢弃。因此，如果收到MINOR SYNC POINT SPDU或MAJOR SYNC POINT SPDU，则要适当调整V（A）和V（M）。

7.28.3 接收 *EXCEPTION DATA SPDU*

有效的外来EXCEPTION DATA SPDU会产生S-U-EXCEPTION REPORT指示。除非不给SPM分配数据令牌（在这种情况下，SPM的状态不变），否则该SPM就进入差错状态。

当SS用户调用了下列任何服务原语时，该SPM就脱离差错状态：

S-U-ABORT请求；

S-RESYNCHRONIZE请求；

S-ACTIVITY-DISCARD请求；

S-ACTIVITY-INTERRUPT请求；

S-TOKEN-GIVE请求（具有数据令牌）。

7.29 *ACTIVITY START SPDU*

ACTIVITY START SPDU用来表示一次活动的开始。发出ACTIVITY START SPDU的权利要遵守表5/X.255中规定的令牌限制。

7.29.1 *ACTIVITY START SPDU* 的内容

ACTIVITY START SPDU 包含：

a） 活动标识符参数，它允许 *SS* 用户去识别正在起动的活动；

b） 用户数据参数，它允许传送限量的透明用户数据。

7.29.2 *发送 ACTIVITY START SPDU*

S-ACTIVITY-START 请求（当 Vact 为假值时）会产生 ACTIVITY START SPDU。将 V（A）、V（M）和 V（R）置1。将 Vact 置为真值。该 SPDU 在传送正常流上发送。

7.29.3 *接收 ACTIVITY START SPDU*

有效的外来 ACTIVITY START SPDU（当 Vact 为假值时）会产生 S-ACTIVITY-START 指示。将 V（A）、V（M）和 V（R）置1。将 Vact 置为真值。

7.30 *ACTIVITY RESUME SPDU*

ACTIVITY RESUME SPDU 用来表示前面中断的活动已经恢复。发出 ACTIVITY RESUME SPDU 的权利要遵守表5/X.225中规定的令牌限制。

7.30.1 *ACTIVITY RESUME SPDU 的内容*

ACTIVITY RESUME SPDU 包含：

a） 链接信息参数组，它包括：

1） 被叫 SS 用户参考参数；

2） 主叫 SS 用户参考参数；

3） 公共参考参数；

4） 附加参考信息参数；

5） 旧活动标识符，它能让 SS 用户去识别正在恢复的旧活动；

6） 序号参数，它表示要使用的第一个序号减去1。

b） 新活动标识符参数，它允许 SS 用户为正在恢复的活动分配新的标识符。

c） 用户数据参数，它允许传送限量的透明用户数据。

7.30.2 *发送 ACTIVITY RESUME SPDU*

S-ACTIVITY-RESUME 请求（当 Vact 为假值时）会产生 ACTIVITY RESUME SPDU。把 V（A）和 V（M）置成为由 SS 用户提供的序号加1。把 V（R）置1，Vact 置为真值。该 SPDU 在传送正常流上发送。

7.30.3 *接收 ACTIVITY RESUME SPDU*

有效的外来 ACTIVITY RESUME SPDU（当 Vact 为假值时）会产生 S－ACTIVITY-RESUME 指示。把 V（A）和 V（M）置为已接收的序号加1。把 V（R）置为1。把 Vact 置为真值。

7.31 *ACTIVITY INTERRUPT SPDU*

ACTIVITY INTERRUPT SPDU 用来告知某个正在进行的活动的中断。发出该 ACTIVITY INTERRUPT SPDU 的权利要遵守表5/X.225中规定的令牌限制。该规程的使用可能导致数据的丢失。

7.31.1 *ACTIVITY INTERRUPT SPDU 的内容*

ACTIVITY INTERRUPT SPDU 包含：

a) 原因码参数，它指示出发送 ACTIVITY INTERRUPT SPDU 的原因；

b) 用户数据参数，它允许传送限量的透明用户数据。若选择了1号版本的协议，则不应出现该参数。

7.31.2 *发送 ACTIVITY INTERRUPT SPDU*

S-ACTIVITY-INTERRUPT 请求会产生 ACTIVITY INTERRUPT SPDU。该 SPDU 在传送正常流上发送。若传送加速流可用于这次会话连接，则在该传送加速流上可同时或较早发送 PREPARE (RESYNCHRONIZE) SPDU。SPM 进入某种状态，即在此状态除 PREPARE (RESYNCHRONIZE ACK)、ACTIVITY INTERRUPT ACK 和 ABORT SPDU 之外所有外来的 SPDU 都要被丢弃。

7.31.3 *接收 ACTIVITY INTERRUPT SPDU*

有效的外来 ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU 会产生 S—ACTIVITY-INTERRUPT 证实。若传送加速流能用于这次会话连接，则将收到两个成功的 SPDU：

a) 在传送加速流上的 PREPARE (RESYNCHRONIZE) SPDU (见 § 7.24) 后跟

b) 在传送正常流上的 ACTIVITY INTERRUPT SPDU。

SMP 现在就等待 S-ACTIVITY-INTERRUPT 响应。

7.32 *ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU*

ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU 用来告知 ACTIVITY INTERRUPT SPDU 的发送者，正在进行的活动的中断已经完成。中断完成后，要把全部可用的令牌分配给该 ACTIVITY INTERRUPT SPDU 的发送者。

7.32.1 *ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU 的内容*

ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU 包含有用户数据参数，该参数允许传送限量的透明用户数据。若选择了1号版本的协议，则不应出现该参数。

7.32.2 *发送 ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU*

S-ACTIVITY INTERRUPT 响应会产生 ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU。该 SPDU 在传送正常流上发送。如果传送加速流能用于这次会话 连接，则在该传送加速流上同时或较早发送 PREPARE (RESYNCHRONIZE ACK) SPDU。当已发送了 ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU 时，把 Vact 置为假值。

7.32.3 *接收 ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU*

有效的外来 ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU 会产生 S-ACTIVITY-INTERRUPT 证实。若传送加速流能用于这次会话连接，则将收到两个成功的 SPDU：

a) 在传送加速流上的 PREPARE (RESYNCHRONIZE ACK) SPDU，后跟

b) 在传送正常流上的 ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU。

当已接收了 ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU 时，把 Vact 置为假值。

7.33 *ACTIVITY DISCARD SPDU*

ACTIVITY DISCARD SPDU 用来告知取消了正在进行的活动。发出 ACTIVITY DISCARD SPDU 的权利要遵守表5/X.225规定的令牌限制。该规程的使用可能导致数据的丢失。

7.33.1 *ACTIVITY DISCARD SPDU* 的内容

ACTIVITY DISCARD SPDU 包含：

a) 原因码参数，它指示出发送 ACTIVITY DISCARD SPDU 的原因；

b) 用户数据参数，它允许传送限量的透明用户数据。若选择了1号版本的协议，则不应出现该参数。

7.33.2 发送 *ACTIVITY DISCARD SPDU*

S-ACTIVITY-DISCARD 请求会产生 ACTIVITY DISCARD SPDU。该 SPDU 在传送正常流上发送。如果传送加速流能用于这次会话连接，则在该传送加速流上同时或较早发送 PREPARE (RESYNCHRONIZE) SPDU。SPM 进入某种状态，即在该状态下，除 PREPARE (RESYNCHRONIZE ACK)、ACTIVITY DISCARD ACK 和 ABORT SPDU 外，要把所有外来的 SPDU 丢弃。

7.33.3 接收 *ACTIVITY DISCARD SPDU*

有效的外来 ACTIVITY DISCARD SPDU 会产生 S-ACTIVITY-DISCARD 指示。如果传送加速流能用于这次会话连接，则将收到两个成功的 SPDU：

a) 在传送加速流上的 PREPARE (RESYNCHRONIZE) SPDU (见 § 7.24)，后跟

b) 传送正常流上的 ACTIVITY DISCARD SPDU。

SPM 现在就等待 S-ACTIVITY-DISCARD 响应。

7.34 *ACTIVITY DISCARD ACK SPDU*

ACTIVITY DISCARD ACK SPDU 用来告知 ACTIVITY DISCARD SPDU 的发送者，正在进行的活动已经取消。这样就可把所有能用的令牌分配给该 ACTIVITY DISCARD SPDU 的发送者。

7.34.1 *ACTIVITY DISCARD ACK SPDU* 的内容

ACTIVITY DISCARD ACK SPDU 包含用户数据参数，它允许传送限量的透明用户数据。若选择了1号版本的协议，则不应出现这一参数。

7.34.2 发送 *ACTIVITY DISCARD ACK SPDU*

S-ACTIVITY-DISCARD 响应会产生 ACTIVITY DISCARD ACK SPDU。该 SPDU 在传送正常流上发送。如果传送加速流能用于这次会话连接，则在该传送加速流上可同时或较早发送 PREPARE (RESYNCHRONIZE ACK) SPDU。当已发送了 ACTIVITY DISCARD ACK SPDU 时，把 Vact 置为假值。

7.34.3 接收 *ACTIVITY DISCARD ACK SPDU*

有效的外来 ACTIVITY DISCARD ACK SPDU 会产生 S-ACTIVITY-DISCARD 证实。如果传送加速流能用于这次会话连接，则将收到两个成功的 SPDU：

a) 在传送加速流上的 PREPARE (RESYNCHRONIZE ACK) SPDU (见 § 7.25)，后跟

b) 传送正常流上的 ACTIVITY DISCARD ACK SPDU.

当已接收到该 ACTIVITY DISCARD ACK SPDU 时，把 Vact 置为假值。

7.35 *ACTIVITY END SPDU*

ACTIVITY END SPDU 用来定义在一次活动结束处的隐含的主同步点。在正常流和加速流上能发送更多数据之前，必须要收到证实。发出 ACTIVITY END SPDU 的权利要遵守表5/X.225规定的令牌限制。

当 Vact 为真值时才能有效地发送 ACTIVITY END SPDU。

7.35.1 *ACTIVITY END SPDU* 的内容

ACTIVITY END SPDU 包含：

a) 序号参数，它指明这一主同步点的序号，并由 SPM 把它置为 V（M）的当前值；

b) 用户数据参数，它允许传送限量的透明用户数据。

7.35.2 发送 *ACTIVITY END SPDU*

S-ACTIVITY-END 请求（当 Vact 为真值时）会产生 ACTIVITY END SPDU。该 SPDU 在传送正常流上发送。若 Vsc 是真值，则置 V（A）等于 V（M）并把 Vsc 置为假值。V（M）以1递增。把 Vnextact 置为假值。若传送加速流能用于这次会话连接，则 SPM 等待后跟有 ACTIVITY END ACK SPDU 的 PREPARE（MAJOR SYNC ACK）SPDU。否则，只期待 ACTIVITY END ACK SPDU。在 ACTIVITY END ACK SPDU 之前收到的任何 SPDU 都将产生相应的服务指示给 SS 用户。

7.35.3 接收 *ACTIVITY END SPDU*

有效的外来 ACTIVITY END SPDU（当 Vact 是真值且已收到的序号等于 V（M）时）会产生 S-ACTIVITY-END 指示。若 Vsc 为假值，则置 V（A）等于 V（M）。V（M）以1递增。将 Vnextact 置为假值。

7.36 *ACTIVITY END ACK SPDU*

ACTIVITY END ACK SPDU 用作为对 ACTIVITY END SPDU 的证实。

7.36.1 *ACTIVITY END ACK SPDU* 的内容

ACTIVITY END ACK SPDU 包含：

a) 序号参数，它指示出被证实的主同步点的序号（该序号等于 V（M）减1）；

b) 用户数据参数，它允许传送限量的透明用户数据。

7.36.2 发送 *ACTIVITY END ACK SPDU*

S-ACTIVITY-END 响应会产生 ACTIVITY END ACK SPDU。该 SPDU 在传送正常流上发送。如果传送加速流能用于这次会话连接，则在该传送加速流上可同时或较早发送 PREPARE（MAJOR SYNC ACK）SPDU。V（A）和 V（R）都等于 V（M）。把 Vact 置为 Vnextact。

7.36.3 接收 *ACTIVITY END ACK SPDU*

有效的外来 ACTIVITY END ACK SPDU（其 Vsc 为假值且收到的序号等于 V（M）减1）会产生 S-ACTIVITY-END 证实。

如果传送加速流能用于这次会话连接，则将收到两个成功的 SPDU：

a） 在传送加速流上的 PREPARE（MAJOR SYNC ACK）SPDU，后跟

b） 传送正常流上的 ACTIVITY END ACK SPDU。

置 V（A）和 V（R）等于 V（M）。将 Vact 置为 Vnextact。

7.37 已分段 SSDU 的附加规程要素

下列 SPDU 包含有相联系的 SSDU 的分段：

ACCEPT SPDU
REFUSE SPDU
FINISH SPDU
DISCONNECT SPDU
NOT FINISHED SPDU
CAPABILITY DATA SPDU
CAPABILITY DATA ACK SPDU
GIVE TOKENS SPDU
PLEASE TOKENS SPDU
GIVE TOKENS CONFIRM SPDU
MINOR SYNC POINT SPDU
MINOR SYNC ACK SPDU
MAJOR SYNC POINT SPDU
MAJOR SYNC ACK SPDU
RESYNCHRONIZE SPDU
RESYNCHRONIZE ACK SPDU
EXCEPTION DATA SPDU
ACTIVITY START SPDU
ACTIVITY RESUME SPDU
ACTIVITY INTERRUPT SPDU
ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU
ACTIVITY DISCARD SPDU
ACTIVITY DISCARD ACK SPDU
ACTIVITY END SPDU
ACTIVITY END ACK SPDU

这些 SPDU 遵守下述附加规程。

7.37.1 SPDU 的内容

在对 SSDU 分段的地方，第一个 SPDU 包含了假定该 SSDU 还未被分段时已在该 SPDU 中出现的全部参数，与此一起还有封装项参数（该参数指示出 SSDU 的开始但不是 SSDU 的结束）以及最后一个八位组的用户数据。该 SSDU 的最后一个 SPDU 包含封装项参数（该参数指示出这不是 SSDU 的开始而是 SSDU 的结束）以及用户数据（可有、可无）。对于 SSDU 的中间的 SPDU（如果有的话）包含封装项参数（它指示出这既不是 SSDU 的开始也不是 SSDU 的结束）以及最后一个八位组的用户数据。

7.37.2 发送 SPDU

在采用上述附加规程要素的地方，发送 SPDU 的规程要按下列方式扩充：

a） 在 SPM 发送 SPDU 时，它应该发送一个有次序的 SPDU 序列，该序列中的诸 SPDU 在一起便构成了

一个完整的 SSDU；

b) 当 SPM 发送 ABORT SPDU 或 PREPARE（ABORT）SPDU（例如因 S-U-ABORT 请求或检测到的协议差错所致），或当该 SPM 接收 ABORT SPDU、PREPARE（ABORT）SPDU 或 T-DISCONNECT 指示时，应中断发送这一有次序的 SPDU 序列。在这种情况下，SPM 应停止发送该有次序的 SPDU 序列并采取规定的相应动作；

注— 迄今为止所发送的有次序的 SPDU 序列未构成一个完整的 SSDU。具有能指示出 SSDU 结束值的封装项参数还未发送。

c) 作为本地的事情，当 SPM 接收的某个 SPDU 导致远端的 SPM 丢弃了该有次序的 SPDU 序列时，可中断发送这一有次序的 SPDU 序列。在这种情况下，不要求正在发送该有次序的 SPDU 序列的 SPM 去发送该有次序序列的剩余部分。

注 — 如果远端 SPM 在接收该有次序的 SPDU 序列的第一个 SPDU 之前就发送了已收到的破坏性 SPDU，或者若该远端 SPM 采取了 § 7.37.3d）中指示的本地实现决策，则将出现上述 c）的情况。

7.37.3 *接收 SPDU*

在采用上述附加规程要素的地方，接收 SPDU 的规程要按下列方式扩充：

a) 在 SPM 接收 SPDU 时，它应接收一个有次序的 SPDU 序列，该序列中的 SPDU 在一起便构成了一个完整的 SSDU；

b) 当 SPM 接收 ABORT SPDU、PREPARE（ABORT）SPDU 或 T-DISCONNECT 指示时，它应中断接收这一有次序的 SPDU 序列。这一点对于整个已分段的 SSDU 将具有破坏性作用（即把已收到的诸 SPDU 丢弃）。该 SPM 应采取规定的相应动作；

c) SPM 在接收有次序的 SPDU 序列的同时可以发送 ABORT SPDU 或 PREPARE（ABORT）SPDU（例如因 S-U-ABORT 请求或检测的协议差错所致）。这一点对正在接收的整个分段的 SSDU 具有破坏性作用（即把由已接收的构成分段的 SSDU 部分的 SPDU 丢弃并把紧接着收到的组成该分段 SSDU 部分的任何 SPDU 丢弃）。该 SPM 应采取规定的相应动作；

d) 作为本地的事情，在接收这一有次序的 SPDU 序列的同时，该 SPM 可以发送任何对正在接收的整个 SSDU 具有破坏作用的其他相应 SPDU（即已经接收组成分段 SSDU 部分的 SPDU 将被丢弃，而且紧接着收到的组成该分段 SSDU 部分的任何 SPDU 将被丢弃）。

注 — 这里所指出的条件与作用就象是：已分段的 SSDU 已经作为单一的一个 SPDU 发送，而且在接收那个 SPDU 之前已经发送了引起破坏性作用的 SPDU。

8 SPDU 的结构与编码

8.1 *TSDU 的结构*

每一 TSDU 由一个或多个符合拼接要求的 SPDU 组成（见 § 6.3.7）。

在一个 TSDU 中的每个 SPDU 由一个或多个从1开始顺序编号的八位组组成。

在一个 SPDU 中的每个八位组由编号从8到1的八比特组成（其中1是低阶比特）。

§ 8.3就每一种 SPDU 规定了一个 SPDU 内八位组的顺序和一个八位组内比特的顺序，其附加约定是：文本内指的是在两个八位组组成的一个字段内的比特，且这些比特从16到1编号，其中在 SPDU 中的1是低阶比特，而且包含比特16到9的八位组位于包含比特8到1的八位组之前。

在每一 TSDU 内：

a） 保持 SPDU 的序列顺序；

b） 保持八位组的顺序与 SPDU 中的相同；

c） 使每一 TSDU 内比特的顺序保持与 SPDU 中的顺序相同（即把低阶比特映射为低阶比特，而把高阶比特映射为高阶比特）。

注1 — 图4/X.225表示 TSDU 的结构。在运输连接上要保持这一结构的完整性。本建议未规定发送 TSDU 的方式。

注2 — 当在本建议中表示 SPDU 的结构时，采用下列约定：

a） 八位组的表示方法是：最低编号的那个八位组在左，最高编号的八位组在右；

b） 在一个八位组内，比特的表示方法是：比特8在左而比特1在右。

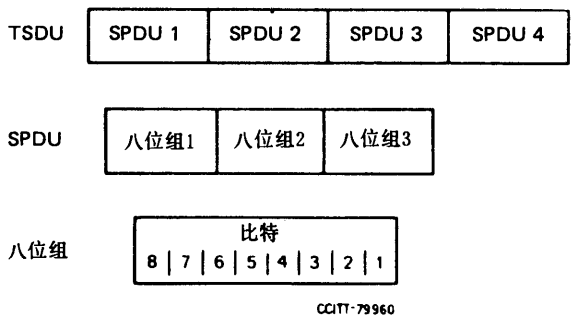


图 4/X.225

TSDU 结构的定义图示

8.2 *SPDU 的结构*

本节是按照组成 SPDU 的字段对 SPDU 的一般结构作了规定。该结构示于图5/X.225。

§8.3规定了对特殊 SPDU 的编码及结构上的要求。

图6/X.225表示有效 SPDU 结构的举例。

8.2.1 *SPDU*

SPDU 按照下列顺序应包含：

a） *SI 字段*，它标识 SPDU 的类型（见注）；

b） *LI 字段*，它表示§8.2.1 c）中规定的相联系参数字段的长度；

c） *参数字段*，如出现的话，则由为 SPDU 所规定的 PGI 单元（见§8.2.2）和/或 PI 单元（见§8.2.3）组成；

d） *用户信息字段*，如果为 SPDU 规定并出现的话就有该字段。

注 — SI 字段包含 T.62建议规定的 CI 和 RI 字段。本建议规定之协议不要求区分出这两个字段。

8.2.2 *PGI 单元*

PGI 应按下列顺序包含：

a） *PGI 字段*，它标识参数组；

b） *LI 字段*，它表示§8.2.2 c）规定的相联系参数字段的长度；

c） *参数字段*，如果出现，则由下列之一组成：

1） 单个参数值（见注）；

2） 一个或多个 PI 单元（见§8.2.3）。

注 — 具有一个参数的 PGI 单元在结构上等效于 PI 单元，但是为保持与建议 T.62的兼容性，已保留了这种不同。

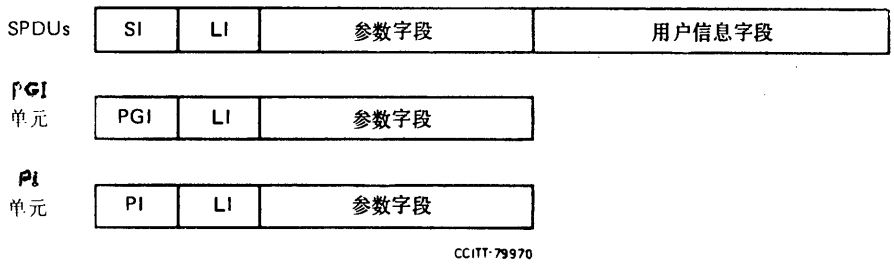


图 5/X.225

SPDU、PGI 和 PI 单元的结构图示

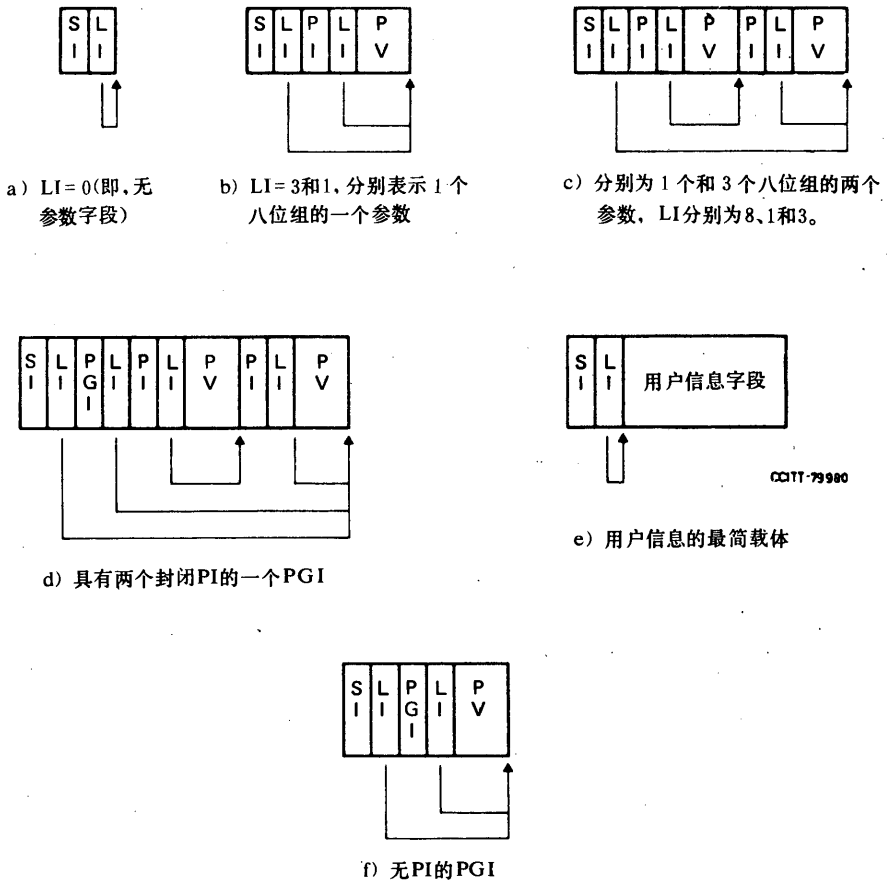


图 6/X.225

SPDU 结构举例

8.2.3 *PI 单元*

PI 单元按下列顺序应包含：

a) *PI 字段*，它标识参数；

b) *LI 字段*，它指示§8.2.3 c）中规定的相联系参数的长度；

c) *参数字段*，若出现，则由参数值组成。

8.2.4 *标识符字段*

SI 字段应包含一个八位组。要把§8.3中按十进制数规定的 SI 字段的值编码为二进制数。

每个 PGI 和 PI 字段应包含一个八位组并应分别包含 PGI 和 PI 码。在§8.3的表中 PGI 和 PI 码是以十进制数表示的，应按二进制数编码。

8.2.5 *长度指示符字段*

LI 字段的值是按照代表相关参数字段长度（以八位组为单位）的二进制数表示的（见注）。O 值表示无相联系参数字段。

要表示长度在0～254范围的 LI 字段应包含一个八位组。

要表示长度在255～65 535范围的 LI 字段应包含三个八位组。第一个八位组的编码是1111 1111，第二、三两个八位组应包含相联系参数字段的长度，该字段具有这两个八位组的第一个的高阶比特。

注 — LI 的值不包括本身或紧接着的用户信息。

8.2.6 *参数字段*

在§8.3表中规定为必备的 PGI 和 PI 单元应包含一个或多个八位组的参数字段。

对于§8.3表中规定为非必备的 PGI 或 PI 单元，如果不要求它们运送信息（即参数值），则可将它们抹去。如果 PGI 或 PI 单元包含具有0值的 LI 字段，则无相关参数字段（见注），并且把该参数字段的值认为是其缺省值。

注 — 建议，若不出现非必备参数，则不要把相联系的 PGI（或 PI）和 LI 字段包括在 SPDU 之内。

在同一套级内的 PGI 和 PI 单元，应按其 PGI 和 PI 编码值增加的次序排序。

应把包含下列内容的 PGI 或 PI 单元定义为有效的：

a) 附件 C 所列的 PGI 或 PI 码，

b) 未列在§8.3或附件 C 中的 PGI 或 PI 码。

注 — 见§A.4.3所述有关收到包含有 PGI 或 PI 单元的 SPDU 后由 SPM 采取的动作。

8.2.7 *参数值*

在某参数字段内指明留用的比特应具有 SPDU 中置0的那些比特。

注 — 见§A.4.3所述有关收到包含有这样比特的 SPDU 后，由 SPM 采取的动作。

8.2.8 *用户信息字段*

已分段的 SSDU 的数据段是包含在一些 SPDU 的用户信息字段内，从而保持了这些数据段的次序。未分段的 SSDU 应包含在单个 SPDU 的用户信息字段内。在 SPDU 中也应保持八位组和比特在 SSDU 中的次序。

8.3 *SPDU* 标识符和相联系的参数字段

在本节剩下部分中规定的 SPDU 不考虑（特定情况除外）对 SSDU 分段的情况。当选择了2号版本协议时，大多数 SSDU 可以分段（§6.3.5中规定了 SSDU 可以分段的环境）。当 SSDU 分段时的附加编码要求规定在§8.4中。

8.3.1 *CONNECT（CN）SPDU*

8.3.1.1 SI 字段应包含值13。

8.3.1.2 参数字段应按照表11/X.225的规定。

8.3.1.3 主叫 SS 用户参考 PV 字段应按照主叫 SS 用户的规定。

8.3.1.4 公共参考 PV 字段应按主叫 SS 用户的规定。

8.3.1.5 附加参考信息 PV 字段应按主叫 SS 用户的规定。

8.3.1.6 如果连接/接受项不出现，则应该采用为封闭的 PI 单元规定的缺省值。

8.3.1.7 协议选项 PV 字段应指出该起始者是否能接收扩充的已拼接 SPDU（见§6.3.7）。该字段的编码应该是：

a） 比特1＝1：能接收扩充的已拼接 SPDU；

b） 比特1＝0：不能接收扩充的已拼接 SPDU。

比特2～8留用

如果协议选项 PI 单元或 PV 字段不出现，则不能接收带有扩充拼接的 SPDU。

8.3.1.8 如果申请了 TSDU 最大长度 PV，则应出现 TSDU 最大长度 PV：

a） PV 字段的头两个八位组应包含所申请的最大 TSDU 长度（用八位组表示），方向是从起始者到响应者，编码为二进制数，其中该两个八位组的第一个八位组为该数的高阶部分；

b） PV 字段的第二个两个八位组应包含所申请的最大 TSDU 长度（用八位组表示），方向是从响应者到起始者，编码为二进制数。其中该两个八位组的第一个八位组为该数的高阶部分。

如果该参数不出现，则在该会话连接上不限制 TSDU 的最大长度。如果任何一对八位组具有0值，则在与这对八位组相联系的传送方向上不限制 TSDU 的长度。

8.3.1.9 （协议）版本号 PV 字段内的比特应指明在该会话连接上申请使用的是哪种版本的协议：

a） 比特1指明为1号版本协议；

b） 比特2指明为2号版本协议。

比特3～8留用。

每个比特的编码应为：

c） 0： 未申请使用协议版本；

d） 1： 申请使用协议版本。

如果不出现 PI 单元或 PV 字段，则缺省值为1号版本协议。

8.3.1.10 如果未申请活动管理功能单元以及申请了子同步、主同步或再同步功能单元，则应出现初始序号 PV 字段。如果申请了活动管理功能单元但也申请了子同步、主同步或再同步功能单元，则作为 SS 用户选项可以有初始序号 PV 字段。

表 11/X.225

CONNECT SPDU 的参数

PGI	m/nm	代 码	PI	m/nm	代码	长 度	参考节次
连接标识符	nm	1	主叫 SS 用户参考	nm	10	最大64个八位组	§7.1.1 a) 1) §8.3.1.3
			公共参考	nm	11	最大64个八位组	§7.1.1 a) 2) §8.3.1.4
			附加参考信息	nm	12	最大4个八位组	§7.1.1 a) 3) §8.3.1.5
连接/接受项 (见§8.3.1.6)	nm	5	协议选项	m	19	1个八位组	§7.1.1 b) 1) §8.3.1.7
			TSDU 的最大尺寸	nm	21	4个八位组	§7.1.1 b) 2) §8.3.1.8
			版本号	m	22	1个八位组	§7.1.1 b) 3) §8.3.1.9
			初始序号	nm	23	最大6个八位组	§7.1.1 b) 4) §8.3.1.10
			令牌设置项	nm	26	1个八位组	§7.1.1 b) 5) §8.3.1.11
			会话用户的要求	nm	20	2个八位组	§7.1.1 c) §8.3.1.12
			主叫会话选择符	nm	51	最大16个八位组	§7.1.1 d) §8.3.1.13
			被叫会话选择符	nm	52	最大16个八位组	§7.1.1 d) §8.3.1.14
用户数据	nm	193				最大512个八位组	§7.1.1 e) §8.3.1.15
			数据溢出	nm	60	1个八位组	§7.1.1 f) §8.3.1.17
扩充的用户数据	nm	194				最大10240个八位组	§7.1.1 g) §8.3.1.16

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

序号的每一位数字都按下列的八位组编码：

a) 0：0011 0000；

b) 1：0011 0001；

c) 2：0011 0010；

d) 3：0011 0011；

e) 4：0011 0100；

f) 5：0011 0101；

g) 6：0011 0110；

h) 7：0011 0111；

i) 8：0011 1000；

j) 9：0011 1001。

序号的范围从0～999 999。最主要数字编码为 PV 字段中的第一位。引导的0可以抹去。

8.3.1.11 令牌设置项 PV 字段（若出现的话）应指出令牌的起始位置。令牌设置项 PV 字段的比特是按照比特对规定的：

a) 比特8、7 释放令牌

b) 比特6、5 主/活动令牌

c) 比特4、3 同步-子令牌

d) 比特2、1 数据令牌

每一比特对的编码应为：

e) 00： 起始者一端；

f) 01： 响应者一端；

g) 10： 被叫用户选择；

h) 11： 留用。

只有在会话用户需求参数中请求了相应的功能单元时，这些值才有意义。如果未请求需要令牌的功能单元，则不必出现这一参数。

如果未出现 PI 单元或 PV 字段，则应做这样的规定（缺省），即把在会话用户需求参数中申请能用的全部令牌都分配给主叫用户。

8.3.1.12 会话用户需求 PV 字段中的比特应能指出主叫用户申请在这次会话连接上使用的功能单元：

a) 比特1 半双工功能单元；

b) 比特2 双工功能单元；

c) 比特3 加速数据功能单元；

d) 比特4 子同步功能单元；

e) 比特5 主同步功能单元；

f) 比特6 再同步功能单元；

g) 比特7 活动管理功能单元；

h) 比特8 协商释放功能单元；

i) 比特9 能力数据功能单元；

j) 比特10 例外功能单元；

k) 比特11 特种数据功能单元。

比特12～16 留用。

当出现这一参数时，应只少申请半双工和双工功能单元中的一个。

每一比特的编码应该是：

l) 0： 不申请使用功能单元；

m) 1： 申请使用功能单元。

当该参数不出现时，似应把比特1、4、7、9和10置为1而把其余比特置为0。

8.3.1.13　主叫会话选择符（若出现的话）应从主叫SS用户提供的主叫会话地址中获取。当该参数不出现时，似应将这一参数的缺省值置为0值。

8.3.1.14　被叫会话选择符（若出现的话）应从主叫SS用户提供的被叫会话地址中获取。当该参数不出现时，似应将这一参数的缺省值置为0值。

8.3.1.15　用户数据PV字段（若出现的话）应包含由主叫SS用户提供的用户数据。

8.3.1.16　扩充的用户数据参数（若出现的话）应包含由主叫SS用户提供的用户数据。若出现数据溢出参数则应出现扩充的用户数据参数。若申请了1号版本的协议，则不出现该参数。

只可能出现用户数据参数和扩充的用户数据参数其中的一种（见§7.1.1）

8.3.1.17　数据溢出参数（如果出现的话）应指出有10240个八位组以上的用户数据待传送。若申请了1号版本的协议，则不应出现该参数。

这一字段的编码是：

比特1＝1　有10240个八位组以上的用户数据；

比特1决不能置为0。

比特2～8留用。

如果数据溢出PI单元或PV字段不出现，则不会有10240个八位组以上的用户数据。

8.3.2　*OVERFLOW ACCEPT（OA）SPDU*

8.3.2.1　SI字段应包含值16。

8.3.2.2　该参数字段规定于表12/X.225中。

表 12/X.225

OVERFLOW ACCEPT SPDU的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长　度	参考节次
			TSDU的最大尺寸	nm	21	4个八位组	§7.2.1 a) §8.3.2.3
			版本号	m	22	1个八位组	§7.2.1 b) §8.3.2.4

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.2.3　若接收者申请了TSDU最大长度，则应出现TSDU最大长度参数。§8.3.1.8中规定了该字段的编码及缺省值。

8.3.2.4　版本号PV字段中的比特2的值是1，它表示已申请（和已选择）在这次会话连接上使用2号版本的协议。比特1的值是0则表示未申请1号版本的协议。

比特3～8留用。

8.3.3 *CONNECT DATA OVERFLOW (CDO) SPDU*

8.3.3.1 SI 字段应包含值15。

8.3.3.2 该参数字段规定于表13/X.225中。

表 13/X.225
CONNECT DATA OVERFLOW 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长　度	参考节次
			封装项	m	25	1个八位组	§7.3.1 a) §8.3.3.3
用户数据	nm	193				最大65528 个八位组	§7.3.1 b) §8.3.3.4

m：必备。
nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.3.3 封装项 PV 字段应指出：该 SPDU 是否是 SSDU 的结束。
该字段的编码应是：
a) 比特1＝0　不是 SSDU 的开始；
b) 比特2＝1　是 SSDU 的结束；
比特2＝0　不是 SSDU 的结束。
比特3～8留用。

8.3.3.4 用户数据字段（如果出现的话）应包含相关的 SSDU 的一个分段。若封装项的比特2＝0，则应出现用户数据字段。

8.3.4 *ACCEPT (AC) SPDU*

8.3.4.1 SI 字段应包含值14。

8.3.4.2 参数字段规定于表14/X.225。

8.3.4.3 被叫 SS 用户参考 PV 字段应由被叫 SS 用户规定。

8.3.4.4 公共参考 PV 字段应由被叫 SS 用户规定。

8.3.4.5 附加参考信息 PV 字段应由被叫 SS 用户规定。

8.3.4.6 如果不出现连接/接受项，则应采用为闭合 PI 单元规定的缺省值。

8.3.4.7 协议选项 PV 字段应指出：响应者是否能接收扩充拼接的 SPDU（见§6.3.7）。该字段的编码和缺省值规定于§8.3.1.7。

8.3.4.8 如果接收者申请了 TSDU 的最大长度，则应出现 TSDU 最大长度参数。该字段的编码和缺省值规定于§8.3.1.8中。若前已发送了 OVERFLOW ACCEPT SPDU，则 TSDU 最大长度参数应与在该 OVERFLOW ACCEPT SPDU 中指示过的值相同。

表 14/X.225

ACCEPT SPDU 的参数

PGI	m/nm	代　码	PI	m/nm	代码	长　　度	参考节次
连接标识符	nm	1	被叫 SS 用户参考	nm	9	最大64个八位组	§7.4.1 a) 1) §8.3.4.3
			公共参考	nm	11	最大64个八位组	§7.4.1 a) 2) §8.3.4.4
			附加参考信息	nm	12	最大4个八位组	§7.4.1 a) 3) §8.3.4.5
连接/接受项 (见§8.3.4.6)	nm	5	协议选项	m	19	1个八位组	§7.4.1 b) 1) §8.3.4.7
			TSDU 的最大尺寸	nm	21	4个八位组	§7.4.1 b) 2) §8.3.4.8
			版本号	m	22	1个八位组	§7.4.1 b) 3) §8.3.4.9
			初始序号	nm	23	最大6个八位组	§7.4.1 b) 4) §8.3.4.10
			令牌设置项	nm	26	1个八位组	§7.4.1 b) 5) §8.3.4.11
			令牌项	nm	16	1个八位组	§7.4.1 c) §8.3.4.12
			会话用户要求	nm	20	2个八位组	§7.4.1 d) §8.3.4.13
			主叫会话选择符	nm	51	最大16个八位组	§7.4.1 e) §8.3.4.14
			响应会话选择符	nm	52	最大16个八位组	§7.4.1 e) §8.3.4.15
			封装项	nm	25	1个八位组	§7.37.1 §8.3.4.17
用户数据	nm	193				见参考	§7.4.1 f) §8.3.4.16

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.4.9　版本号 PV 字段应具有§8.3.1.9规定的值和编码。

如果在这次会话连接上前已发送了 OVERFLOW ACCEPT SPDU，则版本号参数应与该 OVERFLOW ACCEPT SPDU 中指示过的值相同。

8.3.4.10　只有未选择活动管理功能单元而选择了下列功能单元时才出现初始序号 PV 字段：

a）子同步功能单元；

b）主同步功能单元；

c）再同步功能单元。

初始序号 PV 字段的编码规定于§8.3.1.10。

8.3.4.11　令牌设置项 PV 字段为在这次会话连接上能用的每一令牌指出初始令牌设置。其比特和编码规定于§8.3.1.11。在曾经把相关令牌的初始分配指示为被叫用户的选择（在相关 CONNECT SPDU 的令牌设置项 PV 字段中）的情况下，该字段应包含由该被叫 SS 用户选择的值。否则，必须将设置在该 CONNECT SPDU 中的值返回。在 ACCEPT SPDU 中，“被叫用户选择”这个值是一种不允许的值。只有在会话用户需求参数中请求了相应的功能单元时这些值才有意义。如果还未请求需要某种令牌的功能单元，则无需出现该参数。

8.3.4.12　令牌项 PV 字段（如果出现的话）应指出被叫 SS 用户请求了哪种令牌：

a）比特7＝1　释放令牌；

b）比特5＝1　主/活动令牌；

c）比特3＝1　同步-子令牌；

d）比特1＝1　数据令牌。

比特2、4、6和8留用。

对应于不能用令牌的比特则不予理睬。

8.3.4.13　会话用户需求 PV 字段中的比特应指出由被叫 SS 用户申请在这次会话连接上使用的功能单元。该 PV 字段的比特1（半双工功能单元）和比特2（双工功能单元）不应设置，但所选择的比特必须已设置在 CONNECT SPDU 中。编码和缺省值规定于§8.3.1.12中。

8.3.4.14　主叫会话选择符（若出现的话）应该与 CONNECT SPDU 中的值相同。

8.3.4.15　响应会话选择符（若出现的话）应从响应 SS 用户提供的响应会话地址中获取。当该参数不出现时，似应将该参数的缺省值置为0。

8.3.4.16　要对用户数据参数的长度加以限制，从而使 SPDU 的总长度（包括 SI 和 LI）不超过65539个八位组。若出现封装项参数，则必须要有用户数据参数。

8.3.4.17　封装项参数（若出现的话）应指出该 SPDU 是 SSDU 的开始而不是结束。若选择了1号版本的协议，则不应出现这一参数。这一字段的编码应该是：

a）比特1＝1　SSDU 的开始；

b）比特2＝0　不是 SSDU 的结束。

比特3～8留用。

按顺序后跟的诸 SPDU 的编码见§8.4.2。

8.3.5 *REFUSE (RF) SPDU*

8.3.5.1 SI 字段应包含值12。

8.3.5.2 参数字段规定于表15/X.225中。

表 15/X.225

REFUSE SPDU 的参数

PGI	m/nm	代 码	PI	m/nm	代码	长 度	参考节次
连接标识符	nm	1	被叫 SS 用户参考	nm	9	最大64个八位组	§7.5.1 a) 1) §8.3.5.3
			公共参考	nm	11	最大64个八位组	§7.5.1 a) 2) §8.3.5.4
			附加参考信息	nm	12	最大4个八位组	§7.5.1 a) 3) §8.3.5.5
			运输断开	nm	17	1个八位组	§7.5.1 b) §8.3.5.6
			会话用户要求	nm	20	2个八位组	§7.5.1 c) §8.3.5.7
			版本号	nm	22	1个八位组	§7.5.1 d) §8.3.5.8
			封装项	nm	25	1个八位组	§7.37.1 §8.3.5.10
			原因码	nm	50	见参考	§7.5.1 e) §8.3.5.9

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.5.3 被叫 SS 用户参考 PV 字段应按被叫 SS 用户的规定。

8.3.5.4 公共参考 PV 字段应按被叫 SS 用户的规定。

8.3.5.5 附加参考信息 PV 字段应按被叫 SS 用户的规定。

8.3.5.6 运输断开 PV 字段应指出是否要保持运输连接。该字段的编码应该是：

a) 比特1＝0 保持运输连接；

b) 比特1＝1 释放运输连接。

比特2～8留用。

若不出现该参数，则释放运输连接。

8.3.5.7　只有原因码是2时才出现会话用户需求 PV 字段，并且该字段应指出由被叫 SS 用户所需和由响应者支持的功能单元。该编码与 CONNECT SPDU（见§8.3.1.12）的编码相同。

8.3.5.8　版本号 PV 字段应具有§8.3.1.9规定的值和编码。如果在这次会话连接上前已发送了 OVERFLOW ACCEPT SPDU，则版本号参数的值与在该 OVERFLOW ACCEPT SPDU 中指示的值相同。

8.3.5.9　原因码 PV 字段应在第一个八位组中包含。视该第一个八位组的值的情况，可以采用附加的八位组。以下是为第一个八位组规定的值：

a)　0：　由被叫 SS 用户拒绝；原因未规定；

b)　1：　因暂时阻塞而由被叫 SS 用户拒绝；

c)　2：　由被叫 SS 用户拒绝；下列八位组可用作用户数据，其最大长度要使 SPDU 的总长度（包括 SI 和 LI）不超过65 539个八位组；

d)* 128＋1：　不知道会话选择符；

e)* 128＋2：　未接入 SSAP 的 SS 用户；

f)　128＋3：　在连接时间 SPM 阻塞；

g)* 128＋4：　不支持所申请的协议版本；

h)　128＋5：　SPM 拒绝；原因未规定；

i)　128＋6：　SPM 拒绝；在 PICS 中指明了实现方面的限制。

注 — 带星号（*）的原因要持续向 SS 用户报告，而其它原因则临时向 SS 用户报告。

所有其它值留用。

只有原因码为2时才出现会话用户需求参数。若原因码为2而不出现会话用户需求参数，则应设置为缺省值（见§8.3.1.12）。

若出现封装项参数，则必须要有原因码参数，同时还要后跟数个八位组的用户数据。

8.3.5.10　封装项参数（若出现的话）应按§8.3.4.17的规定编码。若选择了1号版本的协议则不应出现这一参数。

8.3.6　*FINISH（FN）SPDU*

8.3.6.1　SI 字段应包含值9。

8.3.6.2　参数字段规定于表16/X.225。

表 16/X.225

FINISH SPDU 的参数

PGI	m/nm	代　码	PI	m/nm	代码	长　　度	参考节次
			运输断开	nm	17	1个八位组	§7.6.1 a) §8.3.6.3
			封装项	nm	25	1个八位组	§7.37.1 §8.3.6.5
用户数据	nm	193				见参考	§7.6.1 b) §8.3.6.4

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.6.3　运输断开 PV 字段指出是否要保持运输连接。该字段的编码应该是：

a）比特1＝0　保持运输连接；

b）比特1＝1　释放运输连接。

比特2～8留用。

若不出现该参数，则应释放运输连接。

8.3.6.4　用户数据字段（若出现的话）应包含由 SS 用户提供的用户数据。

要对用户数据参数的长度加以限制，以便使 SPDU 的总长度（包括 SI 和 LI）不超过65539个八位组。

8.3.6.5　封装项参数（若出现的话）应按§8.3.4.17的规定编码。若选择了1号版本协议，则不应出现这一参数。

8.3.7　*DISCONNECT（DN）SPDU*

8.3.7.1　SI 字段应包含值10。

8.3.7.2　参数字段规定于表17/X.225中。

表 17/X.225

DISCONNECT SPDU 的参数

PGI	m/nm	代　码	PI	m/nm	代码	长　　度	参考节次
			封装项	nm	25	1个八位组	§7.37.1 §8.3.7.4
用户数据	nm	193				见参考	§7.7.1 §8.3.7.3

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.7.3　用户数据 PV 字段（若出现的话）应包含由 SS 用户提供的用户数据。

要对用户数据参数的长度加以限制，以便使 SPDU 的总长度（包括 SI 和 LI）不超过65 539个八位组。

8.3.7.4　封装项参数（若出现的话）应按§8.3.4.17的规定编码。若选择了1号版本的协议，则不应出现这一参数。

8.3.8　*NOT FINISHED（NF）SPDU*

8.3.8.1　SI 字段应包含值8。

8.3.8.2　参数字段规定于表18/X.225。

表 18/X.225

NOT FINISHED SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长　度	参考节次
			封装项	nm	25	1个八位组	§7.37.1 §8.3.8.4
用户数据	nm	193				见参考	§7.8.1 §8.3.8.3

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.8.3　用户数据 PV 字段（若出现的话）应包含由 SS 用户提供的用户数据。要对用户数据参数的长度加以限制，以便使 SPDU 的总长度（包括 SI 和 LI）不超过65 539个八位组。

8.3.8.4　封装项参数（若出现的话）应按§8.3.4.17的规定编码。若选择了1号版本的协议，则不应出现这一参数。

8.3.9　*ABORT（AB）SPDU*

8.3.9.1　SI 字段应包含值25。

8.3.9.2　参数字段规定于表19/X.225。

表 19/X.225

ABORT SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			运输断开	m	17	1个八位组	§7.9.1 a) §8.3.9.3
			反映参数值	nm	49	最大9个八位组	§7.9.1 b) §8.3.9.4
			封装项	nm	25	1个八位组	§7.37.1 §8.3.9.6
用户数据	nm	193				见参考	§7.9.1 c) §8.3.9.5

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.9.3　运输断开 PV 字段连同某个可选用的原因码一起指出是否要保持运输连接。该字段编码应该是：

a)　比特1＝0　保持运输连接；

b)　比特1＝1　释放运输连接；

c)　比特2＝1　用户放弃（见§8.3.9.5）；

d)　比特3＝1　协议差错（见§8.3.9.4）；

e)　比特4＝1　无原因；

f)　比特5＝1　在 PICS 中指明的实现方面的限制。

比特6～8留用。

8.3.9.4　只有运输断开 PV 字段指出协议差错时才出现反映参数值 PV 字段，它应包含规定值的实现和语义。

8.3.9.5　只有运输断开 PV 字段指出用户放弃时才出现用户数据 PV 字段，它应包含由 SS 用户提供的用户数据。

如果要在传送加速流上发送 SPDU，则要把用户数据参数的长度限制在9个八位组，且不应出现封装项参数。如果要在传送正常流上发送 SPDU，则要对用户数据参数的长度加以限制，以便使该 SPDU 的总长度（包括 SI 和 LI）不超过65539个八位组。

8.3.9.6　封装项参数（若出现的话）应该按§8.3.4.17的规定编码。若选择了1号版本的协议，则不应出现这一参数。

8.3.10　*ABORT ACCEPT（AA）SPDU*

8.3.10.1　SI 字段应包含值26。

8.3.10.2　不存在与该 SPDU 相联系的参数字段。

8.3.11　*DATA TRANSFER（DT）SPDU*

8.3.11.1　SI 字段应包含值1。

8.3.11.2　参数字段应按表20/X.225加以规定。

表 20/X.225

DATA TRANSFER SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			封装项	nm	25	1个八位组	§7.11.1a) §8.3.10.3
用户信息字段						不限制	§7.11.1b) §8.3.10.4

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.11.3　封装项 PV 字段（若出现的话）应指出该 SPDU 是 SSDU 的开始还是结束。若已选择了要进行分段就应出现这一字段。若未选择要进行分段，就不应出现这一字段。该字段的编码是：

a)　比特1＝1　是 SSDU 的开始；

比特1＝0　　不是 SSDU 的开始；

b)　比特2＝1　　是 SSDU 的结束；

比特2＝0　　不是 SSDU 的结束。

比特3～8留用。

若不出现该字段，则缺省编码似应为比特1＝1和比特2＝1（即 SSDU 的开始和结束）。

8.3.11.4　用户信息字段（若出现的话）应包含由 SS 用户提供的用户数据。若不出现封装项参数、或者比特2＝0的话，则应出现用户信息字段。

8.3.12　*EXPEDITED（EX）SPDU*

8.3.12.1　SI 字段应包含值5。

8.3.12.2　该 SPDU 仅包含表21/X.225规定的用户信息字段。

表 21/X.225

EXPEDITED SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
用户信息字段						最大14个八位组	§7.12.1 §8.3.12.3

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.12.3　用户信息字段应包含由 SS 用户提供的用户数据。

8.3.13　*TYPED DATA（TD）SPDU*

8.3.13.1　SI 字段应包含值33。

8.3.13.2　参数字段应按表22/X.225加以规定。

表 22/X.225

TYPED DATA SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			封装项	nm	25	1个八位组	§7.13.1 a) §8.3.13.3
用户信息字段						不限制	§7.13.1 b) §8.3.13.4

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

8.3.13.3　封装项 PV 字段（若出现的话）应指出：该 SPDU 是 SSDU 的开始还是结束。若已选择要进行分段，则应出现该字段。若未选择要进行分段，则不应出现该字段。该字段的编码是：

a)　比特1＝1　　是 SSDU 的开始；
　　比特1＝0　　不是 SSDU 的开始；
b)　比特2＝1　　是 SSDU 的结束；
　　比特2＝0　　不是 SSDU 的结束。
　　比特3～8留用。

若不出现该字段，则缺省编码似应为比特1＝1和比特2＝1（即 SSDU 的开始和结束）。

8.3.13.4　用户信息字段（若出现的话）应包含由 SS 用户提供的用户数据。若不出现封装项参数、或者比特2＝0，则应出现用户信息字段。

8.3.14　*CAPABILITY DATA (CD) SPDU*

8.3.14.1　SI 字段应包含值61。

8.3.14.2　参数字段应按表23/X.225加以规定。

表 23/X.225
CAPABILITY DATA SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			封装项	nm	25	1个八位组	§7.37.1 §8.3.14.4
用户数据	nm	193				见参考	§7.14.1 §8.3.14.3

m：必备。
nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.14.3　用户数据 PV 字段（若出现的话）应包含由 SS 用户提供的用户数据。

对用户数据参数的长度要加以限制，以便使 SPDU 的总长度（包括 SI 和 LI）不超过65539个八位组。

8.3.14.4　封装项参数（若出现的话）应按§8.3.4.17的规定编码。若选择了1号版本协议，则不应出现这一参数。

8.3.15　*CAPBILITY DATA ACK (CDA) SPDU*

8.3.15.1　SI 字段应包含值62。

8.3.15.2　参数字段应按表24/X.225加以规定。

表 24/X.225

CAPABILITY DATA ACK SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			封装项	nm	25	1个八位组	§7.37.1 §8.3.1.5.4
用户数据	nm	193				见参考	§7.15.1 §8.3.15.3

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.15.3　用户数据 PV 字段（若出现的话）应包含由 SS 用户提供的用户数据。

对用户数据参数的长度要加以限制，以便使 SPDU 的总长度（包括 SI 和 LI）不超过65539个八位组。

8.3.15.4　封装项参数（若出现的话）应按§8.3.4.17的规定编码。若选择了1号版本的协议，则不应出现该参数。

8.3.16　*GIVE TOKENS（GT）SPDU*

8.3.16.1　SI 字段应包含值1。

8.3.16.2　参数字段应按表25/X.225加以规定。

表 25/X.225

GIVE TOKENS SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			令牌项	nm	16	1个八位组	§7.16.1 §8.3.16.3
			封装项	nm	25	1个八位组	§7.37.1 §8.3.16.5
用户数据	nm	193				见参考	§7.16.1b)

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.16.3　令牌项 PV 字段（若出现的话）应指出发送 SS 用户正在给出哪些令牌：

a)　比特7＝1　释放令牌；

b)　比特5＝1　主/活动令牌；

c)　比特3＝1　同步子令牌；

d)　比特1＝1　数据令牌。

比特2、4、6和8留用。

不理睬与不能用令牌对应的比特。

若该 PV 字段出现，则至少应把对应于可用令牌的一个比特置1。

8.3.16.4　当按照表7/X.225和表8/X.225与2类 SPDU 拼接时，可以采用不带有令牌项 PI 单元的 SPDU。在采用拼接时（见表7/X.225和表8/X.225），一定不能出现令牌项 PI 单元。

8.3.16.5　封装项参数（若出现的话）应按§8.3.4.17的规定编码。若选择了1号版本的协议，则不应出现这一参数。

8.3.16.6　用户数据 PV 字段（若出现的话）应包含由 SS 用户提供的用户数据。只有出现令牌项 PI 单元时才出现这一 PGI 单元，若选择了1号版本的协议，则不应出现这一 PGI 单元。要对用户数据参数的长度加以限制，以便使总长度（包括 SI 和 LI）不超过65539个八位组。

8.3.17　*PLEASE TOKENS（PT）SPDU*

8.3.17.1　SI 字段应包含值2。

8.3.17.2　参数字段应按表26/X.225加以规定。

表 26/X.225

PLEASE TOKENS SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			令牌项	nm	16	1个八位组	§7.17.1 a) §8.3.17.3
			封装项	nm	25	1个八位组	§7.37.1 §8.3.17.6
用户数据	nm	193				见参考	§7.17.1 b) §8.3.17.4

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.17.3　令牌项 PV 字段（若出现的话）应指出发送 SS 用户正在请求哪些令牌：

a)　比特7＝1　释放令牌；

b)　比特5＝1　主/活动令牌；

c)　比特3＝1　同步-子令牌；

d)　比特1＝1　数据令牌。

比特2、4、6和8留用。

不理睬与不可用令牌相对应的比特。

如果这一 PV 字段出现，则至少应把对应于可用令牌的一个比特置1。

8.3.17.4　用户数据 PV 字段（若出现的话）应包含由 SS 用户提供的用户数据。只有出现令牌项 PI 单元时才出现这一 PGI 单元。

对用户数据参数的长度要加以限制，以便使 SPDU 的总长度（包括 SI 和 LI）不超过65 539个八位组。

8.3.17.5　当按照表7/X.225和表8/X.225与2类 SPDU 拼接时，可以采用不带有令牌项 PI 单元和用户数据单元的 SPDU。在这种情况下，该 SPDU 得不到任何请令牌功能。

8.3.17.6　封装项参数（若出现的话）应按§8.3.4.17的规定编码。若选择了1号版本的协议，则不应出现这一参数。

8.3.18　*GIVE TOKENS CONFIRM（GTC）SPDU*

8.3.18.1　SI 字段应包含值21。

8.3.18.2　参数字段应按表27/X.225加以规定。

表 27/X.225

GIVE TOKENS CONFIRM SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			封装项	nm	25	1个八位组	§7.37.1 §8.3.18.3
用户数据	nm	193				见参考	§7.18.1 §8.3.18.4

m：必备。
nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.18.3　封装项参数（若出现的话）应按§8.3.4.17的规定编码。若选择了1号版本的协议，则不应出现该参数。

8.3.18.4　用户数据 PV 字段（若出现的话）应包含由 SS 用户提供的用户数据。若选择了1号版本的协议，则不应出现这一 PGI 单元。要对用户数据参数的长度加以限制，以便使 SPDU 的总长度（包括 SI 和 LI）不超过65 539个八位组。

8.3.19　*GIVE TOKENS ACK（GTA）SPDU*

8.3.19.1　SI 字段应包含值22。

8.3.19.2　不存在与该 SPDU 相联系的参数字段。

8.3.20　*MINOR SYNC POINT（MIP）SPDU*

8.3.20.1　SI 字段应包含值49。

8.3.20.2　参数字段应按表28/X.225加以规定。

表 28/X.225

MINOR SYNC POINT SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			同步类型项	nm	15	1个八位组	§7.20.1 a) §8.3.20.3
			序　号	m	42	最大6个八位组	§7.20.1 b) §8.3.20.4
			封装项	nm	25	1个八位组	§7.37.1 §8.3.20.6
用户数据	nm	193				见参考	§7.20.1 c) §8.3.20.5

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.20.3　同步类型项 PV 字段（若出现的话）应指出：不要求得到明显的证实：

比特1＝1　　不要求明显证实。

比特2～8留用。

若要求得到明显证实的话，则不应出现该参数字段。

8.3.20.4　序号 PV 字段应按§8.3.1.10的规定编码。

8.3.20.5　用户数据 PV 字段（如果出现的话）应包含由 SS 用户提供的用户数据。

要对用户数据参数的长度加以限制，以便使 SPDU 的总长度（包括 SI 和 LI）不超过65539个八位组。

8.3.20.6　封装项参数（如果出现的话）应按§8.3.4.17的规定编码。若选择了1号版本的协议，则不应出现该字段。

8.3.21　*MINOR SYNC（MIA）SPDU*

8.3.21.1　SI 字段应包含值50。

8.3.21.2　参数字段应按表29/X.225加以规定。

表 29/X.225

MINOR SYNC ACK SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			序　号	m	42	最大6个八位组	§7.21.1 a) §8.3.21.3
			封装项	nm	25	1个八位组	§7.37.1 §8.3.21.5
			用户数据	nm	46	见参考	§7.21.1 b) §8.3.21.4

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.21.3　序号 PV 字段应按§8.3.1.10的规定编码。

8.3.21.4　用户数据 PV 字段（若出现的话）应包含由 SS 用户提供的用户数据。

要对用户数据参数的长度加以限制，以便使 SPDU 的总长度（包括 SI 和 LI）不超过65539个八位组。

8.3.21.5　封装项参数（若出现的话）应按§8.3.4.17的规定编码。若选择了1号版本的协议，则不应出现这一参数。

8.3.22　*MAJOR SYNC POINT（MAP）SPDU*

8.3.22.1　*SI* 字段应包含值41。该值与 *ACTIVITY END SPDU* 的 *SI* 字段的值相同（见§8.3.35）。

8.3.22.2　参数字段应按表30/*X*.225加以规定。

表 30/X.225

MAJOR SYNC POINT SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			同步类型项	m	15	1个八位组	§7.22.1 a) §8.3.22.3
			序　号	m	42	最大6个八位组	§7.22.1 b) §8.3.22.4
			封装项	nm	25	1个八位组	§7.37.1 §8.3.22.6
用户数据	nm	193				见参考	§7.22.1 c) §8.3.22.5

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.22.3　同步类型项 PV 字段应指出：这不是一次活动的结束：

比特1＝1　　活动未结束的主同步点。

比特2～8留用。

8.3.22.4　序号 PV 字段应按§8.3.1.10的规定编码。

8.3.22.5　用户数据 PV 字段（若出现的话）应包含由 SS 用户提供的用户数据。

要对用户数据参数的长度加以限制，以便使 SPDU 的总长度（包括 SI 和 LI）不超过65539个八位组。

8.3.22.6　封装项参数（如果出现的话）应按§8.3.4.17的规定编码。若选择了1号版本的协议，则不应出现这一参数。

8.3.23　*MAJOR SYNC ACK（MAA）SPDU*

8.3.23.1　SI 字段应包含值42。

8.3.23.2　参数字段应按表31/X.225加以规定。

表 31/X.225

MAJOR SYNC ACK SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			序　号	m	42	最大6个八位组	§7.23.1 a) §8.3.23.3
			封装项	nm	25	1个八位组	§7.37.1 §8.3.23.5
用户数据	nm	193				见参考	§7.23.1 b) §8.3.23.4

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.23.3　序号 PV 字段应按§8.3.1.10的规定编码。

8.3.23.4　用户数据 PV 字段（若出现的话）应包含由 SS 用户提供的用户数据。

注 — 这一 SPDU 与 ACTIVITY END ACK SPDU（见§8.3.36）是一样的。

要对用户数据参数的长度加以限制，以便使 SPDU 的总长度（包括 SI 和 LI）不超过65539个八比特组。

8.3.23.5　封装项参数（若出现的话）应按§8.3.4.17的规定编码。若选择了1号版本的协议，则不应出现该参数。

8.3.24　*RESYNCHRONIZE（RS）SPDU*

8.3.24.1　SI 字段应包含值53。

8.3.24.2　参数字段应按表32/X.225加以规定。

8.3.24.3　令牌设置项 PV 字段表示：请求 SS 用户就每一个可用的令牌而申请的设置。令牌设置项 PV 字段的比特是按比特对规定的：

a)　比特8、7　释放令牌；

b)　比特6、5　主/活动令牌；

c)　比特4、3　同步-子令牌；

d)　比特2、1　数据令牌。

每一比特对的编码是：

e)　00：　请求者一侧；

f)　01：　接受者一侧；

g)　10：　接受 SS 用户的选择；

h)　11：　留用。

只有相应令牌可用，这些值才有意义。若无令牌可用，则不需要出现这一参数。

表 32/X.225

RESYNCHRONIZE SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			令牌设置项	nm	26	1个八位组	§7.24.1 a) §8.3.24.3
			再同步类型	m	27	1个八位组	§7.24.1 b) §8.3.24.4
			序　号	m	42	最大6个八位组	§7.24.1 c) §8.3.24.5
			封装项	nm	25	1个八位组	§7.37.1 §8.3.24.7
用户数据	nm	193				见参考	§7.24.1 d) §8.3.24.6

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.24.4　再同步类型 PV 字段表示所要求的再同步类型：

a)　0：重（新）起动再同步；

b)　1：废弃再同步；

c)　2：置再同步。

所有其它值留用。

8.3.24.5　序号 PV 字段应按§8.3.1.10的规定编码。

8.3.24.6　用户数据 PV 字段（若出现的话）应包含由 SS 用户提供的用户数据。

要对用户数据参数的长度加以限制，以便使 SPDU 的总长度（包括 SI 和 LI）不超过65539个八位组。

8.3.24.7　封装项参数（若出现的话）应按§8.3.4.17的规定编码。若选择了1号版本的协议，则不应出现这一参数。

8.3.25　*RESYNCHRONIZE ACK（RA）SPDU*

8.3.25.1　SI 字段应包含值34。

8.3.25.2　参数字段应按表33/X.225加以规定。

表 33/X.225

RESYNCHRONIZE ACK SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			令牌设置项	nm	26	1个八位组	§7.25.1 a) §8.3.25.3
			序　号	m	42	最大6个八位组	§7.25.1 b) §8.3.25.4
			封装项	nm	25	1个八位组	§7.37.1 §8.3.25.6
用户数据	nm	193				见参考	§7.25.1 c) §8.3.25.5

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.25.3　令牌设置项 PV 字段表示：在该次会话连接上每个可用令牌的令牌设置。§8.3.24.3规定了比特和编码。在请求 SS 用户已经指出由接受 SS 用户选择令牌分配的情况下，该字段应包含由接受 SS 用户选择的值。否则，必须将 RESYNCHRONIZE SPDU 中的值送回。

如无令牌可用，则不需要出现这一参数。

8.3.25.4　序号 PV 字段应按§8.3.1.10的规定编码。

8.3.25.5　用户数据 PV 字段（若出现的话）应包含由 SS 用户提供的用户数据。

要对用户数据参数的长度加以限制，以便使 SPDU 的总长度（包括 SI 和 LI）不超过65539个八位组。

8.3.25.6　封装项参数（若出现的话）应按§8.3.4.17的规定编码。若选择了1号版本的协议，则不应出现这一参数。

8.3.26　*PREPARE (PR) SPDU*

8.3.26.1　SI 字段应包含值7。

8.3.26.2　参数字段应按表34/X.225加以规定。

表 34/X.225

PREPARE SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			准备类型	m	24	1个八位组	§7.26.1 §8.3.26.3

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.26.3　准备类型 PV 字段指出：准备在传送正常流上期待哪种类型的 SPDU。该字段的值应该是：

a)　1　准备期待 MAJOR SYNC ACK SPDU；

b)　2　准备期待 RESYNCHRONIZE SPDU；

c)　3　准备期待 RESYNCHRONIZE ACK SPDU；

d)　4　准备期待 ABORT SPDU。

所有其它值保留，并且不应使用。

8.3.27　*EXCEPTION REPORT (ER) SPDU*

8.3.27.1　SI 字段应包含值0。

8.3.27.2　参数字段应按表35/X.225加以规定。

表 35/X.225

EXCEPTION REPORT SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			反映参数值	m	49	最大65531个八位组	§7.27.1 §8.3.27.3

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.27.3　反映参数值 PV 字段应包含出了错的 SPDU 的比特式样，这些比特式样（达到且包含已检测的差错）最多为 n 个八位组，

此处$1024 \leqslant n \leqslant 65531$

注 — 在真正实现的过程中并不全都能涉及到大于1024的字段长度。每当可能的时候，建议反映参数 PV 字段应包含（最多且包括）已检测到有错的 SPDU 的比特式样。

8.3.28　*EXCEPTION DATA (ED) SPDU*

8.3.28.1　SI 字段应包含值48。

8.3.28.2　参数字段应按表36/X.225加以规定。

8.3.28.3　原因码 PV 字段应包含有列值中的一个值：

a)　0　未指明特定原因；

b)　1　临时不能继续；

c)　2　留用；

d)　3　用户序列差错；

e)　4　留用；

f)　5　本地 SS 用户差错；

g)　6　不可恢复的规程差错；

h)　128　命令数据令牌。

所有其它值保留，但不应使用。

表 36/X.225

EXCEPTION DATA SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			原因码	m	50	1个八位组	§7.28.1 a) §8.3.25.3
			封装项	nm	25	1个八位组	§7.37.1 §8.3.28.5
用户数据	nm	193				见参考	§7.28.1 b) §8.3.28.4

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.28.4　用户数据字段（若出现的话）应包含由 SS 用户提供的用户数据。

要对用户数据参数的长度加以限制，以便使 SPDU 的总长度（包括 SI 和 LI）不超过65539个八位组。

8.3.28.5　封装项参数（若出现的话）应按§8.3.4.17的规定编码。若选择了1号版本的协议，则不应出现这一参数。

8.3.29　*ACTIVITY START（AS）SPDU*

8.3.29.1　SI 字段应包含值45。

8.3.29.2　参数字段应按表37/X.225加以规定。

表 37/X.225

ACTIVITY START SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			活动标识符	m	41	最大6个八位组	§7.29.1 a) §8.3.29.3
			封装项	nm	25	1个八位组	§7.37.1 §8.3.29.5
用户数据	nm	193				见参考	§7.29.1 b) §8.3.29.4

m：必备。

nm：不必备（见§8.2.6）。

8.3.29.3　活动标识符 PV 字段应按发送 SS 用户定义的那样规定。

8.3.29.4　用户数据 PV 字段（若出现的话）应包含由 SS 用户提供的用户数据。

要对用户数据参数的长度加以限制，以便使 SPDU 的总长度（包括 SI 和 LI）不超过65539个八位组。

8.3.29.5　封装项参数（若出现的话）应按§8.3.4.17的规定编码。若选择了1号版本的协议，则不应出现这一参数。

8.3.30　*ACTIVITY RESUME（AR）SPDU*

8.3.30.1　SI 字段应包含值29。

8.3.30.2　参数字段应按表38/X.225加以规定。

8.3.30.3　被叫 SS 用户参考 PV 字段应按发送 SS 用户定义的那样规定。

8.3.30.4　主叫 SS 用户参考 PV 字段应按发送 SS 用户定义的那样规定。

8.3.30.5　公共参考 PV 字段应按发送 SS 用户定义的那样规定。

8.3.30.6　附加参考信息 PV 字段应按发送 SS 用户定义的那样规定。

8.3.30.7　旧活动标识符 PV 字段应按发送 SS 用户定义的那样规定。

表 38/X.225

ACTIVITY RESUME SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
链接信息	m	33	被叫 SS 用户参考	nm	9	最大64个八位组	§7.30.1 a）1） §8.3.30.3
			主叫 SS 用户参考	nm	10	最大64个八位组	§7.30.1 a）2） §8.3.30.4
			公共参考	nm	11	最大64个八位组	§7.30.1 a）3） §8.3.30.5
			附加参考信息	nm	12	最大4个八位组	§7.30.1 a）4） §8.3.30.6
			旧活动标识符	m	41	最大6个八位组	§7.30.1 a）5） §8.3.30.7
			序　号	m	42	最大6个八位组	§7.30.1 a）6） §8.3.30.8
			新活动标识符	m	41	最大6个八位组	§7.30.1b） §8.3.30.9
			封装项	nm	25	1个八位组	§7.37.1 §8.3.30.11
用户数据	nm	193				见参考	§7.30.1 c） §8.3.30.10

m：必备。

nm：不必备（见§8.6.2）。

8.3.30.8　序号 PV 字段应按 § 8.3.1.10 的规定编码。

8.3.30.9　新活动标识符 PV 字段应按发送 SS 用户定义的那样规定。

8.3.30.10　用户数据 PV 字段(若出现的话)应包含由 SS 用户提供的用户数据。
要对用户数据参数的长度加以限制,以便使 SPDU 的总长度(包括 SI 和 LI)不超过 65539 个八位组。

8.3.30.11　封装项参数(若出现的话)应按 § 8.3.4.17 的规定编码。若选择了 1 号版本的协议,则不应出现这一参数。

8.3.31　*ACTIVITY INTERRUPT(AI) SPDU*

8.3.31.1　SI 字段应包含值 25。

8.3.31.2　参数字段应按表 39/X.225 加以规定。

表 39/X.225
ACTIVITY INTERRUPT SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			原因码	nm	50	1 个八位组	§ 7.31.1 § 8.3.31.3
			封装项	nm	25	1 个八位组	§ 7.37.1 § 8.3.31.4
用户数据	nm	193				见参考	§ 7.31.1 b) § 8.3.31.5

m:必备。
nm:不必备(见 § 8.2.6)。

8.3.31.3　原因码 PV 字段应包含下列值中的一个值:
a) 0　未指明特定的原因;
b) 1　临时不能继续;
c) 2　留用;
d) 3　用户序列差错;
e) 4　留用;
f) 5　本地 SS 用户的差错;
g) 6　不可恢复的规程差错;
h) 128　要求的数据令牌。
所有其它值保留,但不应使用。

8.3.31.4　封装项参数(若出现的话)应按 § 8.3.4.17 的规定编码。若选择了 1 号版本的协议,则不应出现这一参数。

8.3.31.5　用户数据 PV 字段(若出现的话)应包含由 SS 用户提供的用户数据。若选择了 1 号版本的协议，则不应出现这一 PGI 单元。

要对用户数据参数的长度加以限制，以便使 SPDU 的总长度(包括 SI 和 LI)不超过 65 539 个八位组。

8.3.32　*ACTIVITY INTERRUPT ACK(AIA) SPDU*

8.3.32.1　SI 字段应包含值 26。

8.3.32.2　参数字段应按表 40/X.225 加以规定。

表 40/X.225

ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			封装项	nm	25	1 个八位组	§7.37.1 §8.3.32.3
用户数据	nm	193				见参考	§7.32.1 §8.3.32.4

m：必备。

nm：不必备(见§8.2.6)。

8.3.32.3　封装项参数(若出现的话)应按§8.3.4.17 的规定编码。若选择了 1 号版本的协议，则不应出现这一参数。

要对用户数据参数的长度加以限制，以便使 SPDU 的总长度(包括 SI 和 LI)不超过 65539 个八位组。

8.3.33　*ACTIVITY DISCARD(AD) SPDU*

8.3.33.1　SI 字段应包含值 57。

8.3.33.2　参数字段应按表 41/X.225 加以规定。

表 41/X.225

ACTIVITY DISCARD SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			原因码	nm	50	1 个八位组	§7.33.1 §8.3.33.3
			封装项	nm	25	1 个八位组	§7.37.1 §8.3.33.4
用户数据	nm	193				见参考	§7.33.1 b) §8.3.33.5

m：必备。

nm：不必备(见§8.2.6)。

8.3.33.3　原因码 PV 字段应包含下列值中的一个值：

a) 0　未指明特定原因；

b) 1　临时不能继续；

c) 2　留用；

d) 3　用户序列差错；

e) 4　留用；

f) 5　本地 SS 用户差错；

g) 6　不可恢复的规程差错；

h) 128　要求的数据令牌。

所有其它值保留，但不应使用。

8.3.33.4 封装项参数(若出现的话)应按 § 8.3.4.17 的规定进行编码。若选择了 1 号版本的协议，则不应出现这一参数。

8.3.33.5 用户数据 PV 字段(若出现的话)应包含由 SS 用户提供的用户数据。若选择了 1 号版本的协议，则不应出现这一 PGI 单元。

对用户数据参数的长度要加以限制，以便使 SPDU 的总长度(包括 SI 和 LI)不超过 65539 个八位组。

8.3.34　*ACTIVITY DISCARD ACK(ADA) SPDU*

8.3.34.1　SI 字段应包含值 58。

8.3.34.2　参数字段应按表 42/X.225 加以规定。

表 42/X.225

ACTIVITY DISCARD ACK SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			封装项	nm	25	1 个八位组	§ 7.37.1 § 8.3.34.3
用户数据	nm	193				见参考	§ 7.34.1 § 8.3.34.4

m：必备。

nm：不必备(见 § 8.2.6)。

8.3.34.3　封装项参数(若出现的话)应按 § 8.3.4.17 的规定编码。若选择了 1 号版本的协议，则不应出现该参数。

8.3.34.4　用户数据 PV 字段(若出现的话)应包含由 SS 用户提供的用户数据。若选择了 1 号版本的协议，则不应出现这一 PGI 单元。

要对用户数据参数的长度加以限制，以便使 SPDU 的总长度(包括 SI 和 LI)不超过 65 539 个八位组。

8.3.35　*ACTIVITY END(AE) SPDU*

8.3.35.1　SI 字段应包含值 41。ACTIVITY END SPDU 的 SI 字段的值与 MAJOR SYNC SPDU 的 SI 字段的值相同(见 § 8.3.22)。

8.3.35.2　参数字段应按表 43/X.225 加以规定。

表 43/X.225

ACTIVITY END SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			序号	m	42	最大 6 个八位组	§7.36.1 a) §8.3.35.3
			封装项	nm	25	1 个八位组	§7.37.1 §8.3.35.5
用户数据	nm	193				见参考	§7.36.1 b) §8.3.35.4

m:必备。

nm:不必备(见§8.2.6)。

8.3.35.3　序号 PV 字段应按§8.3.1.10 的规定编码。

8.3.35.4　用户数据 PV 字段(若出现的话)应包含由 SS 用户提供的用户数据。

要对用户数据参数的长度加以限制,以便使 SPDU 的总长度(包括 SI 和 LI)不超过 65 539 个八位组。

8.3.35.5　封装项参数(若出现的话)应按§8.3.4.17 的规定编码。若选择了 1 号版本的协议,则不应出现该参数。

8.3.36　*ACTIVITY END ACK(AEA) SPDU*

ACTIVITY END ACK SPDU 与 MAJOR SYNC ACK SPDU 完全一样(见§8.3.23)。

8.4　已分段 *SSDU* 的附加编码规则

ACCEPT SPDU
REFUSE SPDU
FINISH SPDU
DISCONNECT SPDU
NOT FINISHED SPDU
ABORT SPDU
CAPABILITY DATA SPDU
CAPABILITY DATA ACK SPDU
GIVE TOKENS SPDU
PLEASE TOKENS SPDU
GIVE TOKENS CONFIRM SPDU
MINOR SYNC POINT SPDU
MINOR SYNC POINT ACK SPDU
MAJOR SYNC POINT SPDU
MAJOR SYNC POINT ACK SPDU
RESYNCHRONIZE SPDU
RESYNCHRONIZE ACK SPDU
EXCEPTION DATA SPDU
ACTIVITY START SPDU
ACTIVITY RESUME SPDU
ACTIVITY INTERRUPT SPDU

ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU
ACTIVITY DISCARD SPDU
ACTIVITY DISCARD ACK SPDU
ACTIVITY END SPDU
ACTIVITY END ACK SPDU

8.4.1 *序列中的第一个 SPDU*

序列中的第一个 SPDU 应按 § 8.3 加以规定。

8.4.2 *序列中第一个 SPDU 之后的诸 SPDU*

8.4.2.1 对于除 REFUSE SPDU 和 MINOR SYNC ACK SPDU 之外的所有 SPDU 应按下列规定编码：

8.4.2.1.1 SI 字段的值与该序列的初始 SPDU 的 SI 字段的值相同。

8.4.2.1.2 参数字段应按表 44/X.225 加以规定。

8.4.2.1.3 封装项 PV 字段应指出该 SPDU 是否是 SSDU 的结束。其编码应该是：

a) 比特 1＝0 不是 SSDU 的开始；
b) 比特 2＝1 SSDU 的结束；
比特 2＝0 不是 SSDU 的结束。
比特 3～8 留用。

8.4.2.1.4 用户数据字段(若出现的话)应包含相联系的 SSDU 的一个分段。如果封装项的比特 2＝0，则应出现用户数据字段。

表 44/X.225
当要求分段时，第一个 SPDU 之后的诸 SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			封装项	m	25	1 个八位组	§ 7.37.1 § 8.4.2.1.3
用户数据	nm	193				最大 65528 个八位组	§ 7.37.1 § 8.4.2.1.4

m：必备。
nm：不必备(见 § 8.2.6)。

8.4.2.2 REFUSE SPDU 应按下列规定编码：

8.4.2.2.1 SI 字段的值与该序列的初始 SPDU 的 SI 字段的值相同。

8.4.2.2.2 参数字段应按表 45/X.225 加以规定。

8.4.2.2.3　封装项 PV 字段应指出该 SPDU 是否是 SSDU 的结束。其编码应该是：

a）比特 1＝0　不是 SSDU 的开始；

b）比特 2＝1　SSDU 的结束；

比特 2＝0　不是 SSDU 的结束。

比特 3～8　留用。

8.4.2.2.4　原因码字段(若出现的话)应包含相联系的 SSDU 的一个分段。若封装项的比特 2＝0，则应出现原因码。

表 45/X.225

当要求分段时，第一个 SPDU 之后的 REFUSE SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			封装项	m	25	1 个八位组	§7.37.1 §8.4.2.2.3
原因码	nm				50	最大 65528 个八位组	§7.37.1 §8.4.2.2.4

m：必备。

nm：不必备(见§8.2.6)。

8.4.2.3　MINOR SYNC ACK SPDU 应按下列规定编码：K

8.4.2.3.1　SI 字段的值与该序列的初始 SPDU 的 SI 字段的值相同。

8.4.2.3.2　参数字段应按表 46/X.225 加以规定。

8.4.2.3.3　封装项 PV 字段应指出该 SPDU 是否是 SSDU 的结束。其编码应该是：

a）比特 1＝0　不是 SSDU 的开始；

b）比特 2＝1　SSDU 的结束；

比特 2＝0　不是 SSDU 的结束。

比特 3～8　留用。

8.4.2.3.4　用户数据字段(若出现的话)应包含相联系的 SSDU 的一个分段。若封装项的比特 2＝0，则应出现用户数据字段。

表 46/X.225

当要求分段时，第一个 SPDU 之后的
MINOR SYNC ACK SPDU 的参数

PGI	m/nm	代码	PI	m/nm	代码	长度	参考节次
			封装项	m	25	1 个八位组	§7.37.1 §8.4.2.3.3
			用户数据	nm	46	最大 65 528 个八位组	§7.37.1 §8.4.2.3.4

m：必备。

nm：不必备(见§8.2.6)。

9 与本标准的一致性

9.1 要求符合本建议的系统所展示的外部特征应该与就核心功能单元连同半双工和全双工功能单元之一或二者已实现的 SPM 相一致。

9.2 在下列条件下，该系统能展示与包含任何其它功能单元的实现相一致的外部特征：

a)如果实现了能力数据功能单元，则活动管理功能单元也应实现；

b)如果实现了例外功能单元，则半双工功能单元也应实现。

9.3 对于要求实现的全部协议版本，该系统应能：

a) 起始一次会话连接(通过发送 CONNECT SPDU)或对 CONNECT SPDU 给以响应(按照第 7 节规定的规程)，或二者均进行；

b) 遵从保留在核心功能单元中的全部规程；

c) 遵从该系统要求实现的每一功能单元的全部规程，

此处遵从 b)和 c)的规程意味着：

d) 就一次会话连接的规定状态，接受从对等设备收到的全部正确的 SPDU 序列并用正确的 SPDU 序列给以响应；

e) 就一次会话连接的规定状态，对收到的全部不正确的 SPDU 序列给以正确地响应。

9.4 要求一致性时应指明：

a) 实现哪些功能单元；

b) 是否要实现扩充的拼接；

c) 是否要实现分段，若实现的话，该系统能处理的 TSDU 的最大长度是多少；

d) 是否要实现传送加速服务的应用；

e) 实现哪种版本的协议。

9.5 实现者应提供协议实现一致性说明(PICS)。

注 — 在特殊情况下，应在 PICS 中指明实现对在单一会话原语中能通过的 SS 用户数据八位组数施加的任何限制。

附 件 A

(附于建议 X.225)

状 态 表

A.1 概述

本附件按照状态表描述会话协议。状态表表示会话连接的状态、协议中发生的事件的状态、采取的动作的状态以及结果的状态。

这些状态表并不构成会话协议的正式定义；利用这些状态表是为 § 7 中描述的规程要素提供更加精确的规定。

表 A-1/X.225 规定了缩写名、类别和每一个外来事件的名称。类别包括 SS 用户事件、TS 提供者事件、定时器事件和有效 SPDU 事件。

表 A-2/X.225 规定了缩写名和每个状态的名称。

表 A-3/X.225 规定了缩写名、类别和每一个外出事件的名称。类别包括 SS 提供者事件、TS 用户事件和 SPDU 事件。

表 A-4/X.225 综述了 V(A)、V(M)、V(R)和 Vsc 等变量的操作。

表 A-5/X.225 规定了特定动作。

表 A-6/X.225 规定了谓词。

表 A-7/X.225 至表 A-15/X.225 规定了状态表。

A.2 状态表的表示法

A.2.1 外来事件、状态和外出事件由它们的缩写名代表。

A.2.2 特定动作由记号[n]代表，此处 n 是表 A-5/X.225 中特定动作的编号。

A.2.3 注用记号(n)代表，此处 n 是表 A-6/X.225 中的脚注的号码。

A.2.4 谓词用记号 pn 代表，此处 n 是表 A-6/X.225 中谓词的编号。

A.2.5 布尔运算符用下列记号代表：

&	AND	(与)
^	NOT	(非)
OR	OR	(或)

A.3 表中登(载)项(目)的约定

A.3.1 每个状态和无效外来事件的交点处保持空白。

A.3.2 每个状态和有效外来事件的交点处包含下列登项之一：

a) 一条动作表：
   1) 该表可包含外出事件和/或特定动作；
   2) 该表始终包含结果状态；

b) 一条或多条状态动作表，每一条由下列内容组成：
   1) 由谓词和布尔运算符组成的一个谓词表达式；
   2) 一条动作表(如 § A.3.2 a)所述。

注 — 动作表和状态动作表采用 § A.2 中的表示法。

A.3.3 每个状态和对 SPM 逻辑上不可能的每个外来事件的交点处用该交点左上角的符号//表示。

注 — 这样的登项是状态表表格式表示的结果。

A.4 *SPM* 采取的动作

状态表规定了由 SPM 采取的动作。

A.4.1 *无效交点处*

如果状态和某个外来事件的交点处是无效的，则应采取下列动作。

A.4.1.1 若外来事件来自 SS 用户，则 SPM 采取什么动作是本地的事。

A.4.1.2 若外来事件与收到的 SPDU 有关以及若运输连接的状态使该外来事件能进入的话，则 SPM 应按下述之一的内容进行：

a) 采取下列动作：
   1) 发出一个 S-P-ABORT 指示；
   2) 发送一个 ABORT SPDU；
   3) 启动计时器 TIM；
   4) 等待 T-DISCONNECT 指示或 ABORT ACCEPT SPDU(STA16)；
b) 若下列 1)、2)、3)和 4)的条件保持，则采取下列 5)、6)和 7)叙述的动作：
   1) 数据令牌可用但并未分配给该 SPM；
   2) — 还未选择活动管理功能单元；
      — 已选择了活动管理单元且某个活动在进行之中；
      — 已选择了活动管理单元且 SPM 处于 STA22 之中；
   3) 已选择了例外功能单元；
   4) 会话连接在数据传送阶段(即状态 4A、4B、5A、5B、5C、6、10A、10B、11A、11B、11C、15A、15B、15C、19、20、22、713)；
   5) 发送一个 EXCEPTION REPORT SPDU；
   6) 发出一个 S-P-EXCEPTION-REPORT 指示；
   7) 进入 STA20 并等待恢复请求或 SPDU。

   注 — 应该注意，发送 EXCEPTION REPORT SPDU 可能会导致 SPM 死锁。因此，特别是在协议差错的情况下，建议发送 ABORT SPDU 而不要发送 EXCEPTION REPORT SPDU。

A.4.1.3 如果外来事件并未进入上述任何类别(包括不可能由 SPM 或 TS 提供者的特征定义的那些类别)，则由 SPM 采取的任何动作都是本地的事情。

A.4.2 *有效交点处*

如果状态和外来事件的交点处是有效的，应采取下述之一种动作。

A.4.2.1 若交点处包含一条动作，则该 SPM 应按状态表规定的次序采取特定的动作。

A.4.2.2 如果交点处包含一个或多个有条件的动作表，则对于每个谓词表达式为真值的情况，SPM 应按照与谓词表达式相联系的动作表所给出的次序采取特定动作。对于谓词表达式为非真值的情况，SPM 应采取 § A.4.1 规定的一种动作。

A.4.2.3 *已分段 SSDU 的规程*

状态表并不对已分段的 SSDU 进行列表。当一个外出 SSDU 将要被分段时，或者一个外来 SSDU 已被分段时，§ 7.37 规定的规程适用于状态表相应交点处的外出事件（发送 SPDU 这一动作的部分）。

A.4.3 *SPDU 的接收*

A.4.3.1　*有效 SPDU*

SPM 应该按照表 A-7/X.225 至表 A-15/X.225 中的规定处理有效 SPDU。

A.4.3.1.1　*扩充性规则*

本建议并不规定为响应附件 C 所列包含有 PGI 编码的 PGI 单元或为响应附件 C 所列包含有 PI 编码的 PI 单元而采取的动作

接收包含有效 SI 字段和 PGI 单元（但该单元的 PGI 编码未在 § 8.3 或附件 C 中加以规定）的 SPM 不应理睬该 PGI 单元（见注）。

接收包含有效 SI 字段和 PI 单元（但该单元的 PI 编码未在 § 8.3 或附件 C 中加以规定）的 SPM 不应理睬该 PI 单元（见注）。

对于在 § 8.3 中规定为留用的参数字段内的任何比特，SPM 都不应予以理睬。

注 1 — 处理收到的 SPDU 时就好象不知道 PGI 和（或）在该 SPDU 中就没有 PI 单元。

注 2 — 规定允许与按本协议其它版本操作的系统通信。

A.4.3.1.2　*用户数据长度的限制*

如果 SPM 收到的一个 SPDU 或一个有次序的 SPDU 序列（该 SPDU 序列中的多个 SPDU 组成了一单个 SSDU）包含的 SS 用户数据比该 SPM 准备要接受的多（如 PICS 中指出的），则该 SPM 应按 § A.4.1.2a）或 § A.4.1.2b）的规定采取动作。

A.4.3.2　*无效 SPDU*

如果接收到一个无效的 SPDU，则 SPM 应该采取下述之一：

a)　采取 § A.4.1.2a）规定的动作；

b)　采取 § A.4.1.2b）规定的动作；

c)　采取不违反本建议规定的规程的其它动作；

d)　不采取动作。

A.5　*集与变量的定义*

本建议中规定了下列集与变量。

A.5.1　*功能单元*

本建议中规定的所有功能单元的集被定义为：

fu-dom＝ {FD，HD，EXCEP，TD，NR，SY，MA，RESYN，EX，ACT，CD}

其中

FD　＝　双工功能单元
HD　＝　半双工功能单元
EXCEP ＝　例外功能单元
TD　＝　特种数据功能单元
NR　＝　已协商释放功能单元
SY　＝　子同步功能单元
MA　＝　主同步功能单元
RESYN ＝　再同步功能单元

EX　　=　加速数据功能单元
ACT　=　活动管理功能单元
CD　　=　能力数据功能单元

fu-dom 的布尔函数 FU 规定如下：

对于 fu-dom 中的 f

FU（f）=　真值：如果而且只有在会话连接建立阶段已选择了功能单元 f。

当发送或接收了 ACCEPT SPDU 时就置该值。

A.5.2　令牌

本建议中规定的所有令牌的集被定义为：

tk-dom = {mi，ma，tr，dk}

其中

mi　　=　同步-子令牌
ma　　=　主/活动令牌
tr　　=　释放令牌
dk　　=　数据令牌

tk-dom 的布尔函数规定如下：

a）　对于 tk-dom 中的 t，AV（t）是一种定义了对应令牌可用性的函数，它具有下列值：

AV（mi）　=　FU（SY）
AV（dk）　=　FU（HD）
AV（tr）　=　FU（NR）
AV（ma）　=　FU（MA）或 FU（ACT）

b）　对于 tk-dom 中的 t，OWNED（t）是一种定义了对应令牌分配的函数，并规定为：

OWNED（t）=　真值：若分配令牌给 SPM
OWNED（t）=　假值：若不分配令牌给 SPM

若 AV（t）=　假值，则不定义 OWNED（t）。在下列情况之一时置 OWNED（t）：

1）　发送或接收了 ACCEPT SPDU；
2）　发送或接收了 RESYNCHRONIZE ACK SPDU；
3）　发送或接收了 GIVE TOKENS SPDU；
4）　发送或接收了 GIVE TOKENS CONFIRM SPDU；
5）　发送或接收了 ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU；
6）　发送或接收了 ACTIVITY DISCADR ACK SPDU。

c）　对于 tk-dom 中的 t，I（t）是一种函数，当它为真值时，则表示该 SPM 有权起始由令牌控制的行为。即或是对应的令牌不能用，这一点也是适用的：

I（t）=^ AV（t）OR OWNED（t）

d）　对于 tk-dom 中的 t，A（t）是一种函数，当它为真值时，则表示该 SPM 有权接受由令牌控制的行为。即或是对应的令牌不能用，这一点也是适用的：

A（t）=^ AV（t）OR^ OWNED（t）

e）　对于 tk-dom 中的 t，II（t）是一种函数，当它为真值时，则表示该 SPM 具有象 I（t）一样的起始权，但是只有在对应令牌可用且被持有的情况下，能够起始行为时，这一点才适用：

II（t）=AV（t）AND OWNED（t）

f）　对于 tk-dom 中的 t，AA（t）是一种函数，当它为真值时，则表示该 SPM 具有象 A（t）一样的接受权，但是只有在对应令牌可用但未被持有时这一点才适用：

AA（t）=AV（t）AND^ OWNED（t）

A.5.3　令牌集

定义了下列 tk-dom 的子集：

RT＝｛在输入事件中请求的令牌｝

GT＝｛在输入事件中给出的令牌｝

为下列函数下定义之目的，要定义另外两个集：

F＝｛AV，OWNED，I，A，II，AA｝（在 A.5.2 中定义的函数的集）；

S＝tk-dom 子集的集。

就 F 和 S 定义下列函数：

a)　ALL（f，s），F 中为 f 及 s 中为 s；

ALL（f，s）＝真值：对于 s 中 t 的所有 f（t）都是真值或者 s 是空的。

例如：

ALL（A，tk-dom）＝真值：未持有可用的令牌（例如收到一个 FINISH SPDU）

b)　ANY（f，s），F 中为 f 及 S 中为 s：

ANY（f，s）＝真值：任何 f（t）＝当 s 不空时，对 s 中的 t 是真值。

例如：

ANY（II，tk-dom）＝真值：至少持有一个可用的令牌。

A.5.4　变量

A.5.4.1　*TEXP*

TEXP 是具有下列值的一种布尔变量：

TEXP＝真值：为在这次会话连接上使用而选择了传送加速服务应用。

TEXP＝假值：为在这次会话连接上使用而未选择传送加速服务应用。

A.5.4.2　*Vact*

Vact 是在选择了活动管理功能单元的情况下（FU（ACT）＝真值）具有下列值的一种布尔变量：

Vact＝真值：某个活动在进行之中；

Vact＝假值：无活动在进行之中；

如果 FU（ACT）＝假值，则 Vact 没有定义的值。

按照以下所述置 Vact：

a)　如果已选择了活动管理单元（FU（ACT）＝真值），则在连接建立阶段把 Vact 置为假值。否则不置 Vact；

b)　当发送或接收了 ACTIVITY START SPDU 或 ACTIVITY RESUME SPDU 时，把 Vact 置为真值（只有当 FU（ACT）＝真值时才可能）；

c)　当发送或接收了 ACTIVITY DISCARD ACK SPDU 或 ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU 时，把 Vact 置为假值；

d)　当发送或接收了 MAJOR SYNC ACK SPDU 或 ACTIVITY END ACK SPDU 时，把 Vact 置为 Vnextact。

A.5.4.3　*Vnextact*

Vnextact 是在选择了活动管理功能单元时（FU（ACT）＝真值）使用的一种布尔变量。当发送或接收 MAJOR SYNC ACK SPDU 或 ACTIVITY END ACK SPDU 时，用该变量指示 Vact 的下一个值。当发送或接收 MAJOR SYNC POINT SPDU 或 ACTIVITY END SPDU 时就置 Vnextact：

a)　如果 FU（ACT）＝真值且发送或接收了一个 ACTIVITY END SPDU，则置 Vnextact 为假值；

b) 如果 FU（ACT）＝真值且发送或接收了一个 MAJOR SYNC POINT SPDU，则置 Vnextact 为真值。如果 FU（ACT）＝假值，则 Vnextact 没有定义的值。

A. 5. 4. 4 *Vrsp 和 Vrspnb*

这些变量用来解决再同步的冲突问题。

Vrsp 指示当前正在进行的是哪种类型的再同步：

Vrsp＝no	未进行再同步
Vrsp＝a	再同步废弃
Vrsp＝r	再同步重起动
Vrsp＝s	再同步设置
Vrsp＝dsc	丢弃活动
Vrsp＝int	中断活动

Vrspnb 指示出在再同步重起动情况下的序号。

当发送或接收了一个 RESYNCHRONIZE SPDU、ACTIVITY INTERRUPT SPDU，或者一个 ACTIVITY DISCARD SPDU 时要置 Vrsp，必要时还要置 Vrspnb。当 SPM 进到 STA713 状态时把 Vrsp 置为 no。

A. 5. 4. 5 *SPM winner*

SPM winner 是在再同步冲突期间（即在下列情况时）采用的一种布尔函数：

a) 收到 RESYNCHRONIZE SPDU，且 Vrsp 不等于 no；

b) 收到 RESYNCHRONIZE 请求，且 Vrsp 不等于 no。

如果 SPM（它保持着当前的再同步）在防止新的冲突事件中获胜，则 SPM winner 的状态是真值。

SPM winner 的状态按以下所述来计算：

a) 根据已接收事件的参数估算下一个 Vrsp 和 Vrspnb 的值。用下列排序规则对新计算的 Vrsp 值与当前的 Vrsp 值进行比较：

dsc 胜 int

int 胜 a

a 胜 s

s 胜 r

如果二者都等于 r，则对新计算的 Vrspnb 值与当前的 Vrspnb 值进行比较，较低值获胜；

b) 如果 Vrsp 的当前值（若必要还有 Vrspnb）获胜，则 SPM winner 状态是真值（在这种情况下，当前的再同步胜过冲突的再同步）；

c) 如果 Vrsp 的当前值（若必要还有 Vrspnb）未获胜，则 SPM winner 状态是假值（在这种情况下，冲突的再同步胜过当前的再同步）；

d) 如果上述比较结果为均等，而且若冲突事件已由会话连接的起始者产生（即从会话连接起始者曾收到一个 RESYNCHRONIZE SPDU，或者该会话连接起始者发出一个本地 S-RESYNCHRONIZE 请求），则 SPM winner 状态是假值。

如果 SPM 是获胜者（SPM winner 状态是真值），则当前再同步就会胜过冲突再同步且不调整 Vrsp 和 Vrspnb。

如果 SPM 不是获胜者（SPM winner 状态是假值），则要考虑冲突再同步并调整 Vrsp 和 Vrspnb。

A. 5. 4. 6 *Vtca*

Vtca 是具有下列值的一种布尔变量：

Vtca＝假值：SPM 起始了 T-CONNEC 请求（运输连接的起始者）；

Vtca＝真值：SPM 接收了 T-CONNECT 指示（运输连接的接受者）。

A. 5. 4. 7　*Vtrr*

Vtrr 是具有下列值的一种布尔变量：
Vtrr＝真值：为另一会话连接 SPM 能重新使用运输连接；
Vtrr＝假值：为另一会话连接 SPM 不能重新使用运输连接。

A. 5. 4. 8　*Vcoll*

Vcoll 是具有下列值的一种布尔变量：
Vcoll＝真值：已检测到 FINISH SPDU 的冲突；
Vcoll＝假值：还未检测到 FINISH SPDU 的冲突。
在会话连接的建立阶段把该变量置为假值。

A. 5. 4. 9　*Vdnr*

Vdnr 是具有下列值的一种布尔变量：
Vdnr＝真值：已在 STA90 状态接收到 DISCONNECT SPDU（跟随 FINISH SPDU 的冲突之后）；
Vdnr＝假值：还未收到 DISCONNECT SPDU。
在会话连接建立阶段把该变量置为假值。

A. 5. 4. 10　*V(A)*

V(A)由 SPM 使用，它是所期待的某个同步点证实的最低序号。当 V（A）＝V（M）时就不期待证实。

A. 5. 4. 11　*V(M)*

V(M)由 SPM 使用，它是要使用的下一个序号。

A. 5. 4. 12　*V(R)*

V(R) 由 SPM 使用，它是允许再同步重新起动的最低序号。

A. 5. 4. 13　*Vsc*

Vsc 是具有下列值的一种布尔变量：
Vsc＝真值：当 V(A)小于 V(M) 时，SS 用户有权发出子同步点响应；
Vsc＝假值：SS 用户无权发出子同步点响应。
在会话连接建立阶段并在发送 MINOR SYNC POINT SPDU 时，把 Vsc 置为假值。当接收到 MINOR SYNC POINT SPDU 时，把 Vsc 置为真值。

注 — 表 A-4/X. 225 综览了 V(A)、V(M)、V(R)和 Vsc 的操作。

表 A-1/X.225

外 来 事 件

缩写名称	类别	名称与说明
SACTDreq	SS 用户	S-ACTIVITY-DISCARD 请求原语
SACTDrsp	SS 用户	S-ACTIVITY-DISCARD 响应原语
SACTEreq	SS 用户	S-ACTIVITY-END 请求原语
SACTErsp	SS 用户	S-ACTIVITY-END 响应原语
SACTIreq	SS 用户	S-ACTIVITY-INTERRUPT 请求原语
SACTIrsp	SS 用户	S-ACTIVITY-INTERRUPT 响应原语
SACTRreq	SS 用户	S-ACTIVITY-RESUME 请求原语
SACTSreq	SS 用户	S-ACTIVITY-START 请求原语
SCDreq	SS 用户	S-CAPABILITY-DATA 请求原语
SCDrsp	SS 用户	S-CAPABILITY-DATA 响应原语
SCGreq	SS 用户	S-CONTROL-GIVE 请求原语
SCONreq	SS 用户	S-CONNECT 请求原语
SCONrsp+	SS 用户	S-CONNECT（接受）响应原语
SCONrsp−	SS 用户	S-CONNECT（拒绝）响应原语
SDTreq	SS 用户	S-DATA 请求原语
SEXreq	SS 用户	S-EXPEDITED-DATA 请求原语
SGTreq	SS 用户	S-TOKEN-GIVE 请求原语
SPTreq	SS 用户	S-TOKEN-PLEASE 请求原语
SRELreq	SS 用户	S-RELEASE 请求原语
SRELrsp+	SS 用户	S-RELEASE（接受）响应原语
SRELrsp−	SS 用户	S-RELEASE（拒绝）响应原语
SRSYNreq (a)	SS 用户	S-RESYNCHRONIZE（废弃）请求原语
SRSYNreq (r)	SS 用户	S-RESYNCHRONIZE（重起动）请求原语
SRSYNreq (s)	SS 用户	S-RESYNCHRONIZE（置）请求原语
SRSYNrsp	SS 用户	S-RESYNCHRONIZE 响应原语
SSYNMreq	SS 用户	S-SYNC-MAJOR 请求原语
SSYNMrsp	SS 用户	S-SYNC-MAJOR 响应原语
SSYNmreq	SS 用户	S-SYNC-MINOR 请求原语

表 A-1/X.225（续表）

缩写名称	类别	名称与说明
SSYNmrsp	SS 用户	S-SYNC-MINOR 响应原语
STDreq	SS 用户	S-TYPED-DATA 请求原语
SUABreq	SS 用户	S-U-ABORT 请求原语
SUERreq	SS 用户	S-U-EXCEPTION-REPORT 请求原语
TCONind	TS 提供者	T-CONNECT 指示原语
TCONcnf	TS 提供者	T-CONNECT 证实原语
TDISind	TS 提供者	T-DISCONNECT 指示原语
TIM		超时
AA	SPDU	ABORT ACCEPT SPDU
AB-nr	SPDU	ABORT（不再用）SPDU
AB-r	SPDU	ABORT（再用）SPDU
AC	SPDU	ACCEPT SPDU（见注 1）
AD	SPDU	ACTIVITY DISCARD SPDU
ADA	SPDU	ACTIVITY DISCARD ACK SPDU
AE	SPDU	ACTIVITY END SPDU
AEA	SPDU	ACTIVITY END ACK SPDU
AI	SPDU	ACTIVITY INTERRUPT SPDU
AIA	SPDU	ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU
AR	SPDU	ACTIVITY RESUME SPDU
AS	SPDU	ACTIVITY START SPDU
CD	SPDU	CAPABILITY DATA SPDU
CDA	SPDU	CAPABILITY DATA ACK SPDU
CDO	SPDU	CONNECT DATA OVERFLOW SPDU
CN	SPDU	CONNECT SPDU
DN	SPDU	DISCONNECT SPDU
DT	SPDU	DATA TRANSFER SPDU
ED	SPDU	EXCEPTION DATA SPDU
ER	SPDU	EXCEPTION REPORT SPDU
EX	SPDU	EXPEDITED DATA SPDU
FN-nr	SPDU	FINISH（不再用）SPDU
FN-r	SPDU	FINISH（再用）SPDU
GT	SPDU	GIVE TOKENS SPDU（具有令牌项参数）（见注 2）
GTA	SPDU	GIVE TOKENS ACK SPDU
GTC	SPDU	GIVE TOKENS CONFIRM SPDU
MAA	SPDU	MAJOR SYNC ACK SPDU
MAP	SPDU	MAJOR SYNC POINT SPDU
MIA	SPDU	MINOR SYNC ACK SPDU

表 A-1/X.225（续完）

缩写名称	类别	名称与说明
MIP	SPDU	MINOR SYNC POINT SPDU
NF	SPDU	NOT FINISHED SPDU
OA	SPDU	OVERFLOW ACCEPT SPDU
PR-AB	SPDU	PREPARE（ABORT）SPDU
PR-MAA	SPDU	PREPARE（MAJOR SYNC ACK）SPDU
PR-RA	SPDU	PREPARE（RESYNCHRONIZE ACK）SPDU
PR-RS	SPDU	PREPARE（RESYNCHRONIZE）SPDU
PT	SPDU	PLEASE TOKENS SPDU（具有令牌项参数）（见注 1 和注 2）
RA	SPDU	RESYNCHRONIZE ACK SPDU
RF-nr	SPDU	REFUSE（不再用）SPDU
RF-r	SPDU	REFUSE（再用）SPDU
RS-a	SPDU	RESYNCHRONIZE（废弃）SPDU
RS-r	SPDU	RESYNCHRONIZE（重起动）SPDU
RS-s	SPDU	RESYNCHRONIZE（置）SPDU
TD	SPDU	TYPED DATA SPDU

注 1 — 如果在 ACCEPT SPDU 中出现令牌项参数，则 AC 和 PT 事件均出现。

注 2 — 不带有令牌项参数的 GIVE TOKENS SPDU 和不带有令牌项参数的 PLEASE TOKENS SPDU 都用来通报有关 SPDU 的已拼接的 SPDU 拼接序列，并且该状态表不处理 TSDU 的分割。

表 A-2/X.225

状　态

缩写名称	名称与说明
STA01	空闲，无运输连接
STA01A	等待 ABORT ACCEPT SPDU
STA01B	等待 T-CONNECT 证实
STA01C	空闲，运输已连接
STA01D	等待 CONNECT DATA OVERFLOW SPDU
STA02A	等待 ACCEPT SPDU
STA02B	等待 OVERFLOW ACCEPT SPDU
STA03	等待 DISCONNECT SPDU
STA04A	等待 MAJOR SYNC ACK SPDU 或 PREPARE（MAJOR SYNC ACK）SPDU
STA04B	等待 ACTIVITY END ACK SPDU 或 PREPARE（MAJOR SYNC ACK）SPDU
STA05A	等待 RESYNCHRONIZE ACK SPDU 或 PREPARE（RESYNCHRONIZE ACK）SPDU
STA05B	等待 ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU 或 PREPARE（RESYNCHRONIZE ACK）SPDU
STA05C	等待 ACTIVITY DISCARD ACK SPDU 或 PREPARE（RESYNCHRONIZE ACK）SPDU
STA06	等待 RESYNCHRONIZE SPDU〔在接收了 PREPARE（RESYNCHROIZE）SPDU 之后的再同步冲突〕
STA08	等待 S-CONNECT 响应
STA09	等待 S-RELEAS 响应
STA10A	等待 S-SYNC-MAJOR 响应
STA10B	等待 S-ACTIVITY-END 响应
STA11A	等待 S-RESYNCHRONIZE 响应
STA11B	等待 S-ACTIVITY-INTERRUPT 响应
STA11C	等待 S-ACTIVITY-DISCARD 响应
STA15A	在 PREPARE 之后等待 MAJOR SYNC ACK SPDU 或 ACTIVITY END ACK SPDU
STA15B	在 PREPARE 之后等待 RESYNCHRONIZE SPDU 或 ACTIVITY INTERRUPT SPDU 或 ACTIVITY DISCARD SPDU
STA15C	在 PREPARE 之后等待 RESYNCHRONIZE ACK SPDU 或 ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU 或 ACTIVITY DISCARD ACK SPDU
STA15D	在 PREPARE 之后等待 ABORT SPDU
STA16	等待 T-DISCONNECT 指示
STA18	等待 GIVE TOKENS ACK SPDU
STA19	等待恢复请求或 SPDU（EXCEPTION DATA SPDU 的发起者）
STA20	等待恢复 SPDU 或请求
STA21	等待 CAPABILITY DATA ACK SPDU
STA22	等待 S-CAPABILITY-DATA 响应
STA713	数据传送状态

表 A-3/X.225

外 出 事 件

缩写名称	类别	名称与说明
SACTDind	SS 提供者	S-ACTIVITY-DISCARD 指示原语
SACTDcnf	SS 提供者	S-ACTIVITY-DISCARD 证实原语
SACTEind	SS 提供者	S-ACTIVITY-END 指示原语
SACTEcnf	SS 提供者	S-ACTIVITY-END 证实原语
SACTIind	SS 提供者	S-ACTIVITY-INTERRUPT 指示原语
SACTIcnf	SS 提供者	S-ACTIVITY-INTERRUPT 证实原语
SACTRind	SS 提供者	S-ACTIVITY-RESUME 指示原语
SACTSind	SS 提供者	S-ACTIVITY-START 指示原语
SCDind	SS 提供者	S-CAPABILITY-DATA 指示原语
SCDcnf	SS 提供者	S-CAPABILITY-DATA 证实原语
SCGind	SS 提供者	S-CONTROL-GIVE 指示原语
SCONind	SS 提供者	S-CONNECT 指示原语
SCONcnf+	SS 提供者	S-CONNECT（接受）证实原语
SCONcnf−	SS 提供者	S-CONNECT（拒绝）证实原语
SDTind	SS 提供者	S-DATA 指示原语
SEXind	SS 提供者	S-EXPEDITED-DATA 指示原语
SGTind	SS 提供者	S-TOKEN-GIVE 指示原语
SPABind	SS 提供者	S-P-ABORT 指示原语
SPERind	SS 提供者	S-P-EXCEPTION-REPORT 指示原语
SPTind	SS 提供者	S-TOKEN-PLEASE 指示原语
SRELind	SS 提供者	S-RELEASE 指示原语
SRELcnf+	SS 提供者	S-RELEASE（接受）证实原语
SRELcnf−	SS 提供者	S-RELEASE（拒绝）证实原语
SRSYNind	SS 提供者	S-RESYNCHRONIZE 指示原语
SRSYNcnf	SS 提供者	S-RESYNCHRONIZE 证实原语
SSYNMind	SS 提供者	S-SYNC-MAJOR 指示原语
SSYNMcnf	SS 提供者	S-SYNC-MAJOR 证实原语
SSYNmind	SS 提供者	S-SYNC-MINOR 指示原语
SSYNmcnf	SS 提供者	S-SYNC-MINOR 证实原语

表 A-3/X.225（续表）

缩写名称	类别	名称与说明
STDind	SS 提供者	S-TYPED-DATA 指示原语
SUABind	SS 提供者	S-U-ABORT 指示原语
SUERind	SS 提供者	S-U-EXCEPTION-REPORT 指示原语
TCONreq	TS 用户	T-CONNECT 请求原语
TCONrsp	TS 用户	T-CONNECT 响应原语
TDISreq	TS 用户	T-DISCONNECT 请求原语
AA	SPDU	ABORT ACCEPT SPDU
AB-nr	SPDU	ABORT（不再用）SPDU
AB-r	SPDU	ABORT（再用）SPDU
AC	SPDU	ACCEPT SPDU
AD	SPDU	ACTIVITY DISCARD SPDU
ADA	SPDU	ACTIVITY DISCARD ACK SPDU
AE	SPDU	ACTIVITY END SPDU
AEA	SPDU	ACTIVITY END ACK SPDU
AI	SPDU	ACTIVITY INTERRUPT SPDU
AIA	SPDU	ACTIVITY INTERRUPT ACK SPDU
AR	SPDU	ACTIVITY RESUME SPDU
AS	SPDU	ACTIVITY START SPDU
CD	SPDU	CAPABILITY DATA SPDU
CDA	SPDU	CAPABILITY DATA ACK SPDU
CDO	SPDU	CONNECT DATA OVERFLOW SPDU
CN	SPDU	CONNECT SPDU
DN	SPDU	DISCONNECT SPDU
DT	SPDU	DATA TRANSFERT SPDU
ED	SPDU	EXCEPTION DATA SPDU
EX	SPDU	EXPEDITED DATA SPDU
FN-nr	SPDU	FINISH（不再用）SPDU
FN-r	SPDU	FINISH（再用）SPDU
GT	SPDU	GIVE TOKENS SPDU
GTA	SPDU	GIVE TOKENS ACK SPDU
GTC	SPDU	GIVE TOKENS CONFIRM SPDU
MAA	SPDU	MAJOR SYNC ACK SPDU
MAP	SPDU	MAJOR SYNC POINT SPDU
MIA	SPDU	MINOR SYNC ACK SPDU
MIP	SPDU	MINOR SYNC POINT SPDU
NF	SPDU	NOT FINISHED SPDU
OA	SPDU	OVERFLOW ACCEPT SPDU
PR-MAA	SPDU	PREPARE（MAJOR SYNC ACK）SPDU
PR-AB	SPDU	PREPARE（ABORT）SPDU

表 A-3/X.225（续完）

缩写名称	类别	名称与说明
PR-RA	SPDU	PREPARE（RESYNCHRONIZE ACK）SPDU
PR-RS	SPDU	PREPARE（RESYNCHRONIZE）SPDU
PT	SPDU	PLEASE TOKENS SPDU
RA	SPDU	RESYNCHRONIZE ACK SPDU
RF-nr	SPDU	REFUSE（不再用）SPDU
RF-r	SPDU	REFUSE（再用）SPDU
RS-a	SPDU	RESYNCHRONIZE（废弃）SPDU
RS-r	SPDU	RESYNCHRONIZE（重起动）SPDU
RS-s	SPDU	RESYNCHRONIZE（置）SPDU
TD	SPDU	TYPED DATA SPDU

表 A-4/X.225

根据变量操作

事件	有效 SPDU 或原语的条件	变量调整的条件	根据变量操作			
			V(A)	V(M)	V(R)	Vsc
SSYNMreq SSYNmreq SACTEreq		如果 Vsc 是真值	置为 V(M)	V(M)+1	不变	假值
		如果 Vsc 是假值	不变	V(M)+1	不变	假值
MAP SPDU AE SPDU	sn=V(M)	如果 Vsc 是真值	不变	V(M)+1	不变	不变
		如果 Vsc 是假值	置为 V(M)	V(M)+1	不变	不变
MIP SPDU	sn=V(M)	如果 Vsc 是真值	不变	V(M)+1	不变	真值
		如果 Vsc 是假值	置为 V(M)	V(M)+1	不变	真值
SSYNMrsp SACTErsp MAA SPDU AEA SPDU	sn=V(M)−1		置为 V(M)	不变	置为 V(M)	不变
SSYNmrsp	Vsc=真值和 V(M)>sn>=V(A)*		置为 sn+1	不变	不变	不变
MIA SPDU	Vsc=假值和 V(M)>sn>=V(A)*		置为 sn+1	不变	不变	不变
SRSYNreq	a:不可用 r:V(M)>=sn>=V(R) s:sn<=999 999	废弃 重起动 置	不变 不变 不变	不变 不变 不变	不变 不变 不变	不变 不变 不变
RS SPDU	a:sn<=999 999 r:sn>=V(R) s:sn<=999 999	废弃 重起动 置	不变 不变 不变	最大(sn,V(M)) 不变 不变	不变 不变 不变	不变 不变 不变
SRSYNrsp	a:sn=V(M) r:如 RS SPDU 中的 sn s:sn<=999 999	废弃 重起动 置	置为 sn 置为 sn 置为 sn	置为 sn 置为 sn 置为 sn	0 不变 0	不变 不变 不变
RA SPDU	a:sn>=V(M) r:如 RS SPDU 中的 sn s:sn<=999 999	废弃 重起动 置	置为 sn 置为 sn 置为 sn	置为 sn 置为 sn 置为 sn	0 不变 0	不变 不变 不变
SACTRreq AR SPDU			置为 sn+1	置为 sn+1	置为 1	不变
SACTSreq AS SPDU			置为 1	置为 1	置为 1	不变
SCONrsp AC SPDU		出现 sn	置为 sn	置为 sn	0	假值

sn: 在 SS 用户请求或 SPDU 中摘取的同步点序号
>=: 大于或等于
<=: 小于或等于
*: 若主同步点或活动结束未认可,则同步点序号不等于 V(M)−1

表 A-5/X.225

特 定 动 作

[1]	置 Vtca＝真值
[2]	置 Vtca＝假值
[3]	停止计时器 TIM
[4]	起动计时器 TIM
[5]	置 V(A)＝V(M) ＝ACCEPT SPDU 中的序号
	置 V(R) ＝0
	置 Vcoll＝假值
	置 Vrsp＝no
	置 Vsc＝假值
	置 TEXP
	按照 CONNECT SPDU 中的会话用户要求和 ACCEPT SPDU 中的会话用户要求的交叉为 fu-dom 中的 f 置 FU(f)。
	如果 FU (ACT) ＝真值，则置 Vact＝假值。
	置 Vdnr＝假值
[6]	撤销已排队事件直至队列腾空
[7]	置 Vtrr＝真值
[8]	置 Vtrr＝假值
[9]	按照 SPDU 中的运输断开 PV 字段置 Vtrr。作为本地决策，始终把 Vtrr 置为假值。
[10]	存储队列中的事件
[11]	调整令牌位置
[12]	置 Vact＝真值
[13]	置 Vnextact
[14]	置 Vact＝Vnextact
[15]	清除队列
[16]	调整 Vrsp，如果是 RS-r 则调整为 Vrspnb
[17]	不用
[18]	置 Vcoll＝真值
[19]	V(M) ＝最大 [V(M)，收到的序号]
[20]	置 Vsc＝假值
[21]	置 V(M) ＝V(M) ＋1
[22]	置 V(R) ＝V(A) ＝V(M)
[23]	如果 Vsc＝假值，则置 V(A) ＝V(M)。置 Vsc＝真值。
	置 V(M) ＝V(M) ＋1
[24]	如果 Vsc＝真值，则置 V(A) ＝V(M)。置 Vsc＝假值。
	置 V(M) ＝V(M) ＋1
[25]	置 V(A) ＝序号＋1
[26]	置 V(A) ＝V(M) ＝V(R) ＝1
[27]	置 V(A) ＝V(M) ＝序号＋1
	置 V(R) ＝1
[28]	置 V(A) ＝V(M) ＝序号
	如果 Vrsp＝a，则置 V (R) ＝0
	如果 Vrsp＝s，则置 V (R) ＝0
	置 Vrsp＝no
[29]	将令牌的位置置成为能占有全部可用令牌的位置。置 Vact＝假值。
	置 Vrsp＝no
[30]	将令牌的位置置成为不能占有全部可用令牌的位置。置 Vact＝假值。
	置 Vrsp＝no
[31]	如果 Vsc＝假值，置 V(A) ＝V(M)。
	置 V(M) ＝V(M) ＋1
[32]	置 Vdnr＝真值
[50]	为下一个 SCONind 保留用户数据
[51]	如果 P201 发送后面的 CDO SPDU 直到 P201

表 A-6/X.225

谓　　词

p01	^ Vtca
p02	本地选择 &^ TEXP
p03	I (dk)
p04	FU(FD) &^ Vcoll
p05	A(dk)
p06	FU(TD)
p07	FU(TD) &^ Vcoll
p08	FU(EX)
p09	FU(EX) &^ Vcoll
p10	^ Vcoll
p11	II (ma)
p12	(^ FU(ACT) OR Vact) & A (dk) & A (mi) & AA (ma)
p13	(^ FU(ACT) OR Vact) & I (dk) & I (mi) & II (ma)
p14	(^ FU(ACT) OR Vact) & A (dk) & AA (mi)
p15	(^ FU(ACT) OR Vact) & I (dk) & II (mi)
p16	^ TEXP
p17	(^ FU(ACT) OR Vact) & FU(SY) & ^ Vsc
p18	(^ FU(ACT) OR Vact) & FU(SY) & Vsc
p19	序号 = V (M)
p20	序号 = V (M) −1
p21	V (M) >序号>=V (A)
p22	不用
p23	FU(ACT) &^ Vnextact
p24	^ SPMwinner
p25	(FU (SY) OR FU(MA)) & FU(RESYN)
p26	(^ FU(ACT) OR Vact)
p27	Vrsp=no
p28	FU(RESYN)
p29	(^ FU(ACT) OR Vact) & FU(RESYN)
p30	(^ FU(ACT) OR Vnextact)
p31	FU(ACT) & Vnextact
p32	序号>=V (R)
p33	V(M) >=序号>=V(R)
p34	FU(ACT)
p35	FU(RESYN) & ^ TEXP
p36	FU(RESYN) & TEXP
p37	FU(ACT) & TEXP
p38	FU(ACT) & ^ TEXP
p39	Vact & II (ma)
p40	AA(ma)
p41	Vrsp=dsc
p42	Vrsp=int
p43	((Vrsp=r) & 序号=Vrspnb)) OR ((Vrsp=a) & 序号=V(M))) OR (Vrsp=s)
p44	(FU(ACT) & ^ Vact) & A (dk) & A(mi) & A(ma)
p45	(FU(ACT) & ^ Vact) & I (dk) & I(mi) &I (ma)
p46	FU(CD) & (FU (ACT) & ^ Vact) & A(dk) & A (mi) & ^ OWNED (ma)
p47	FU(CD) & (FU (ACT) & ^ Vact) &I (dk) & I (mi) & OWNED (ma)
p48	FU(EXCEP) & FU (HD)
p49	((Vrsp=r) & 序号=Vrspnb)) OR ((Vrsp=a) & 序号>=V(M))) OR(Vrsp=s)
p50	FU(EXCEP) & (^ FU(ACT) OR Vact) & AA(dk)
p51	FU(EXCEP) & (^ FU(ACT) OR Vact) & II(dk)
p52	FU(EXCEP) & ^ FU(ACT) & II (dk)
p53	ANY(AV, RT)

表 A-6/X.225（续表）

p54	ALL(I, GT) & ANY(AV, GT)
p55	(FU(ACT) & ^ Vact) & ALL(I, tk-dom)
p56	不用
p57	ALL(I, GT) & (dk not in GT) & ANY(AV, GT)
p58	ALL(I, GT) & (dk in GT)
p59	ALL(A, GT) & ANY (AV, GT)
p60	ALL(A, GT) & (dk not in GT) & ANY (AV, GT)
p61	ALL(A, GT) & (dk in GT)
p62	(FU(ACT) & ^ Vact) & ALL (A, tk-dom)
p63	ALL(I, tk-dom) & (^ FU(ACT) OR ^ Vact)
p64	本地选择 & ^ Vtca & ^ TEXP
p65	ANY (AV, tk-dom)
p66	Vtrr
p67	FU(NR)
p68	ALL(A, tk-dom) & (^ FU(ACT) OR ^ Vact)
p69	Vcoll
p70	FU(FD)
p71	FU(ACT) & Vact & I(dk) & I(mi) & II(ma)
p72	FU(ACT) & Vact & A(dk) & A(mi) & AA(ma)
p75	(Vcoll & Vdnr) OR ^ Vcoll
p76	因临时或持续的原因（见§8.3.5.9）而 SPM 不能接受 CN SPDU。
p201	发送更多的用户数据
p202	用户数据结束
p204	多于 12024 个八位组的 SS 用户数据待传送。

A.6 表 *A-7/X.225* 至表 *A-15/X.225* 中的注解

注 1 — 若 *TEXP* 是假值，则不出现 *PR*。

注 2 — 指示中给出的序号是 *V*（*M*）。

注 3 — 如果 *ABORT SPDU* 中的传送断开 *PV* 字段的比特 2 的值为“用户放弃”，则 *SxABind* 意味着产生了事件 *SUABind*。否则，*SxABind* 意味着产生了事件 *SPABind*。

注 4 — 只有在 *TEXP* 是真值且 *SS* 用户数据超过 9 个八位组时才发送 *PR-AB*（见§7.9.2）。

表 A-7/X.225

连接建立状态表

事件 \ 状态	STA01 空闲 no TC	STA01A 等待 AA	STA01B 等待 TCONcnf	STA01C 空闲 TC con	STA01D 等待 CDO	STA02A 等待 AC	STA02B 等待 OA	STA08 等待 SCONrsp	STA15D 在PR-AB 之后等待	STA16 等待 TDISind
AC	/ /	STA01A	/ /	TDISreq STA01		SCONcnf+ [5] [11] STA713 [6]			STA15D	STA16
CDO	/ /		/ /	TDISreq STA01	ˆp202 [50] STA01D p202 SCONind STA08				STA15D	
CN	/ /	TDISreq [3] STA01	/ /	ˆp01 & ˆp76 & p204 OA [50] STA01D ˆp01 & ˆp76 & ˆp204 SCONind STA08 ˆp01 & p76 & ˆp02 RF-nr [4] STA16 ˆp01 & p76 & p02 RF-r STA01C p01 TDISreq STA01						TDISreq [3] STA01
OA	/ /		/ /	TDISreq STA01			CDO [51] STA02A		STA15D	
RF-nr	/ /	STA01A	/ /	TDISreq STA01		SCONcnf– TDISreq STA01	SCONcnf– TDISreq STA01			STA16

表 A-7/X.225（续表）

事件 \ 状态	STA01 空闲 no TC	STA01A 等待 AA	STA01B 等待 TCONcnf	STA01C 空闲 TC con	STA01D 等待 CDO	STA02A 等待 AC	STA02B 等待 OA	STA08 等待 SCONrsp	STA15D 在PR-AB之后等待	STA16 等待 TDISind
RF-r	/ /	STA01A	/ /	TDISreq STA01		ˆp02 SCONcnf– TDISreq STA01 p02 SCONcnf– STA01C	ˆp02 SCONcnf– TDISreq STA01 p02 SCONcnf– STA01C			STA16
SCONreq	TCONreq [2] STA01B			p01 & p204 CN STA02B p01 & ˆp204 CN STA02A						
SCONrsp+								AC [5] [11] STA713	STA15D	
SCONrsp–								p02 RF-nr [4] STA16 p02 RF-r STA01C	STA15D	
TCONcnf	/ /	/ /	p204 CN STA02B ˆp204 CN STA02A	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /
TCONind	TCONrsp [1] STA01C	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /

表 A-8/X.225

数据传送状态表

状态 事件	STA01A 等待 AA	STA01C 空闲 TC con	STA01D 等待 CDO	STA02A 等待 AC	STA03 等待 DN	STA04A 等待 PR or MAA	STA04B 等待 PR or AEA	STA05A 等待 PR or RA	STA05B 等待 PR or AIA
DT	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01		p05&p10 SDTind STA03	p05 SDTind STA04A	p05 SDTind STA04B	p05 STA05A	p05 STA05B
EX	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01	[10] STA02A	p09 SEXind STA03	p08 SEXind STA04A	p08 SEXind STA04B	p08 STA05A	p08 STA05B
TD	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01		p06&p10 STDind STA03	p06 STDind STA04A	p06 STDind STA04B	p06 STA05A	p06 STA05B
SDTreq									
SEXreq									
STDreq									

表 A-8/X.225（续表）

数据传送状态表

状态 事件	STA05C 等待 PR or ADA	STA06 等待 RS after coll	STA09 等待 SRELrsp	STA10A 等待 SSYNMrsp	STA10B 等待 SACTErsp	STA15A在PR-MAA之后等待	STA15B在PR-RS之后等待
DT	p05 STA05C	p05 STA06				p05 SDTind STA15A	p05 STA15B
EX	p08 STA05C	p08 [10] STA06				p08 [10] STA15A	
TD	p06 STA05C	p06 STA06				p06 STDind STA15A	p06 STA15B
SDTreq			p04 DT STA09	p03 DT STA10A	p03 DT STA10B		p03 STA15B
SEXreq			p09 EX STA09	p08 EX STA10A	p08 EX STA10B		p08 STA15B
STDreq			p07 TD STA09	p06 TD STA10A	p06 TD STA10B		p06 STA15B

表 A-8/X.225（续完）

数据传送状态表

状态 / 事件	STA15C 在PR-RA 之后等待	STA15C 在PR-AB 之后等待	STA16 等待 TDISind	STA18 等待 GTA	STA19 等待恢复 (init)	STA20 等待恢复	STA21 等待 CDA	STA713 数据传送
DT	p05 STA15C	STA15D	STA16	p70 SDTind STA18	STA19	p05 STA20	p70 SDTind STA21	p05 SDTind STA713
EX	p08 [10] STA15C		STA16	p08 SEXind STA18	p08 STA19	p08 STA20	p08 SEXind STA21	p08 SEXind STA713
TD	p06 STA15C	STA15D	STA16	p06 STDind STA18	p06 STA19	p06 STA20	p06 STDind STA21	p06 STDind STA713
SDTreq		STA15D		p70 DT STA18				p03 DT STA713
SEXreq		STA15D		p08 EX STA18				p08 EX STA713
STDreq		STA15D		p06 TD STA18				p06 TD STA713

表 A-9/X.225

同步状态表

状态 / 事件	STA01A 等待 AA	STA01C 空闲 CT con	STA01D 等待 CDO	STA04A 等待 PR or MAA	STA04B 等待 PR or AEA	STA05A 等待 PR or RA	STA05B 等待 PR or AIA	STA05C 等待 PR or ADA
MAA or AEA	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01	p16&p20 SSYNMcnf [14] [22] STA713	p16&p20 SACTEcnf [14] [22] STA713	STA05A	STA05B	STA05C
MAP	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01			p12 STA05A		
PR-MAA	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01	STA15A	STA15A	STA05A	STA05B	STA05C
SSYNMreq								
SSYNMrsp								

表 A-9/X.225（续表 1）

同步状态表

状态 / 事件	STA06 在coll 之后等待RS	STA10A 等待 SSYNMrsp	STA15A 在PR-MAA之后等待	STA15B 在PR-RS之后等待	STA15C在PR-RA之后等待	STA15C在PR-AB之后等待
MAA or AEA	STA06		p20&^p23 SSYNMcnf [14] [22] STA713 [6] p20&p23 SACTEcnf [14] [22] STA713 [6]	STA15B	STA15C	STA15D
MAP	p12 STA06			p12 STA15B	p12 STA15C	STA15D
PR-MAA						
SSYNMreq				p13 STA15B		STA15D
SSYNMrsp		PR-MAA (1) MAA [14] [22] STA713		STA15B		STA15D

表 A-9/X.225（续表 2）

同步状态表

状态 / 事件	STA16 等待 TDISind	STA19 等待恢复 (init)	STA20 等待恢复	STA713 数据传送
MAA or AEA	STA16		p20 STA20	
MAP	STA16	p12&p19 [31] STA19	p12&p19 [31] STA20	p12&p19 SSYNMind [13] [31] STA10A
PR-MAA	STA16			
SSYNMreq				p13 MAP [13] [24] STA04A
SSYNMrsp				

表 A-9/X.225（续表 3）

同步状态表

状态 事件	STA01A 等待 AA	STA01C 空闲 TC con	STA01D 等待 CDO	STA03 等待 DN	STA04A 等待 PR or MAA	STA04B 等待 PR or AEA	STA05A 等待 PR or RA
AE	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01				p72 STA05A
MIA	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01	p17&p21 SSYNmcnf [25] STA03	p17&^p20&p21 SSYNmcnf [25] STA04A	p17&^p20&p21 SSYNmcnf [25] STA04B	p17 STA05A
MIP	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01				p14 STA05A
SACTEreq							
SACTErsp							
SSYNmreq							
SSYNmrsp							

表 A-9/X.225（续表 4）

同步状态表

状态 事件	STA05B 等待 PR or AIA	STA05C 等待 PR or ADA	STA06 在coll 之后等待RS	STA09 等待 SRELrsp	STA10A 等待 SSYNMrsp
AE			p72 STA06		
MIA	p17 STA05B	p17 STA05C	p17 STA06		
MIP	p14 STA05B	p14 STA05C	p14 STA06		
SACTEreq					
SACTErsp					
SSYNmreq					
SSYNmrsp				p18&p21 MIA [25] STA09	p18&^p20&p21 MIA [25] STA10A

表 A-9/X.225（续表 5）

同步状态表

状态 / 事件	STA10B 等待 SACTErsp	STA15A 在PR-MAA之后等待	STA15B在PR-RS之后等待	STA15C在PR-RA之后等待	STA15C 在PR-AB之后等待	STA16 等待 TDISind
AE			p72 STA15B	p72 STA15C	STA15D	STA16
MIA		p17&^p20&p21 SSYNmcnf [25] STA15A	p17 STA15B	p17 STA15C	STA15D	STA16
MIP			p14 STA15B	p14 STA15C	STA15D	STA16
SACTEreq			p71 STA15B		STA15D	
SACTErsp	PR-MAA (1) AEA [14] [22] STA713				STA15D	
SSYNmreq			p15 STA15B		STA15D	
SSYNmrsp	p18&^p20&p21 MIA [25] STA10B		p18&p21 STA15B		STA15D	

表 A-9/X.225（续完）

同步状态表

状态 事件	STA19 等待恢复 (init)	STA20 等待恢复	STA713 数据传送
AE	p72&p19 [31] STA19	p72&p19 [31] STA20	p72&p19 SACTEind [13] [31] STA10B
MIA	p17&p21 [25] STA19	p17&p21 STA20	p17&p21 SSYNmcnf [25] STA713
MIP	p14&p19 [23] STA19	p14&p19 [23] STA20	p14&p19 SSYNmind [23] STA713
SACTEreq			p71 AE [13] [24] STA04B
SACTErsp			
SSYNmreq			p15 MIP [24] STA713
SSYNmrsp			p18&p21 MIA [25] STA713

表 A-10/X.225

再同步状态表

状态 事件	STA01A 等待 AA	STA01C 空闲 TC con	STA01D 等待 CDO	STA02A 等待 AC	STA03 等待 DN	STA04A 等待 PR or MAA	STA04B 等待 PR or AEA
PR-RA	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01				
PR-RS	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01	[10] STA02A	p10 STA15B	STA15B	STA15B
RA	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01				
RS-a	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01		p10&^p34&p35 [19] SRSYNind(2) [16] STA11A	p35 [19] SRSYNind(2) [16] STA11A	p35 [19] SRSYNind(2) [16] STA11A
RS-r	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01		p10&^p34& p35&p32 SRSYNind [16] STA11A	p32&p35 SRSYNind [16] STA11A	p32&p35 SRSYNind [16] STA11A
RS-s	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01		p10&^p34&p35 SRSYNind [16] STA11A	p35 SRSYNind [16] STA11A	p35 SRSYNind [16] STA11A
SRSYNreq(a)						p28 PR-RS(1) RS-a [16] STA05A	
SRSYNreq(r)							
SRSYNreq(s)						p28 PR-RS(1) RS-s [16] STA05A	
SRSYNrsp							

表 A-10/X.225（续表 1）

再同步状态表

状态 事件	STA05A 等待 PR or RA	STA05B 等待 PR or AIA	STA05C 等待 PR or ADA	STA06 在coll 之后等待	STA09 等待 SRELrsp
PR-RA	STA15C	STA15C	STA15C	[10] STA06	
PR-RS	STA06	STA05B	STA05C	[10] STA06	
RA	p35&p49 SRSYNcnf [28] [11] STA713				
RS-a	ˆp24&p35 STA05A p24&p35 [19] SRSYNind(2) [16] STA11A	p28 STA05B	p28 STA05C	ˆp24 STA05A [6] p24 [19] SRSYNind(2) [16] STA11A [6]	
RS-r	ˆp24&p32&p35 STA05A p24&p32&p35 SRSYNind [16] STA11A	p28 STA05B	p28 STA05C	ˆp24&p32 STA05A [6] p24&p32 SRSYNind [16] STA11A [6]	
RS-s	ˆp24&p35 STA05A p24&p35 SRSYNind [16] STA11A	p28 STA05B	p28 STA05C	ˆp24 STA05A [6] p24 SRSYNind [16] STA11A [6]	
SRSYNreq(a)					p10&p28&ˆp34 PR-RS(1) RS-a [16] STA05A
SRSYNreq(r)					p10&p25&ˆp34&p33 PR-RS(1) RS-r [16] STA05A
SRSYNreq(s)					p10&p25&ˆp34 PR-RS(1) RS-s [16] STA05A
SRSYNrsp					

表 A-10/X.225（续表 2）

再同步状态表

状态 事件	STA10A 等待 SSYNMrsp	STA10B 等待 SACTErsp	STA11A 等待 SRSYNrsp	STA15A在PR-MAA之后等待	STA15B在PR-RS之后等待	STA15C在PR-RA之后等待	STA15D在PR-AB之后等待
PR-RA							
PR-RS	STA15B	STA15B		[10] STA15A		[10] STA15C	
RA						p36&p49 SRSYNcnf [28] [11] STA713 [6]	STA15D
RS-a	p35 [19] SRSYNind(2) [16] STA11A				p29 [19] SRSYNind(2) [16] STA11A		STA15D
RS-r					p32&p29 SRSYNind [16] STA11A		STA15D
RS-s	p35 SRSYNind [16] STA11A				p29 SRSYNind [16] STA11A		STA15D
SRSYNreq(a)	p28 PR-RS(1) RS-a [16] STA05A	p28 PR-RS(1) RS-a [16] STA05A	p24 PR-RS(1) RS-a [16] STA05A	p28&p30 PR-RS(1) RS-a [16] STA05A [6]	p27&p28 PR-RS(1) RS-a [16] STA06		STA15D
SRSYNreq(r)	p25&p33 PR-RS(1) RS-r [16] STA05A	p25&p33 PR-RS(1) RS-r [16] STA05A	p24&p33 PR-RS(1) RS-r [16] STA05A		p25&p27&p33 PR-RS(1) RS-r [16] STA06		STA15D
SRSYNreq(s)	p25 PR-RS(1) RS-s [16] STA05A	p25 PR-RS(1) RS-s [16] STA05A	p24 PR-RS(1) RS-s [16] STA05A	p28&p30 PR-RS(1) RS-s [16] STA05A [6]	p25&p27 PR-RS(1) RS-s [16] STA06		STA15D
SRSYNrsp			p43 PR-RA(1) RA [28] [11] STA713				STA15D

表 A-10/X.225（续完）

再同步状态表

状态 事件	STA16 等待 TDISind	STA18 等待 GTA	STA19 等待恢复(init)	STA20 等待恢复	STA713 数据传送
PR-RA	STA16				
PR-RS	STA16	[10] STA18	STA15B	STA15B	p26 STA15B ^p26 [10] STA713
RA	STA16				
RS-a	STA16		p35 [19] SRSYNind(2) [16] STA11A	p35 [19] SRSYNind(2) [16] STA11A	p26&p35 [19] SRSYNind(2) [16] STA11A
RS-r	STA16		p32&p35 SRSYNind [16] STA11A	p32&p35 SRSYNind [16] STA11A	p32&p26&p35 SRSYNind [16] STA11A
RS-s	STA16		p35 SRSYNind [16] STA11A	p35 SRSYNind [16] STA11A	p26&p35 SRSYNind [16] STA11A
SRSYNreq(a)				p28 PR-RS(1) RS-a [16] STA05A	p29 PR-RS(1) RS-a [16] STA05A
SRSYNreq(r)				p25&p33 PR-RS(1) RS-r [16] STA05A	p25&p26&p33 PR-RS(1) RS-r [16] STA05A
SRSYNreq(s)				p25 PR-RS(1) RS-s [16] STA05A	p25&p26 PR-RS(1) RS-s [16] STA05A
SRSYNrsp					

表 A-11/X. 225

活动中断与丢弃状态表

状态 / 事件	STA01A 等待 AA	STA01C空闲 TC con	STA01D 等待 CDO	STA04A 等待 PR or MAA	STA04B 等待 PR or AEA	STA05A 等待 PR or RA	STA05B 等待 PR or AIA
AD	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01			p38&p40 SACTDind [16] STA11C	
ADA	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01				
AI	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01			p38&p40 SACTIind [16] STA11B	
AIA	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01				p38 SACTIcnf [29] STA713
SACTDreq				p34&p39 PR-RS(1) AD [16] STA05C	p39 PR-RS(1) AD [16] STA05C		
SACTDrsp							
SACTIreq				p34&p39 PR-RS(1) AI [16] STA05B	p39 PR-RS(1) AI [16] STA05B		
SACTIrsp							

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

表 A-11/X.225（续表 1）

活动中断与丢弃状态表

状态 事件	STA05C 等待 PR or ADA	STA06 在coll 之后等待RS	STA10A 等待 SSYNMrsp	STA10B 等待 SACTErsp	STA11A 等待 SRSYNrsp	STA11B 等待 SACTIrsp
AD		p37&p40 SACTDind [16] STA11C	p38&p40 SACTDind [16] STA11C	p38&p40 SACTDind [16] STA11C		
ADA	p38 SACTDcnf [29] STA713					
AI		p37&p40 SACTIind [16] STA11B	p38&p40 SACTIind [16] STA11B	p38&p40 SACTIind [16] STA11B		
AIA						
SACTDreq					p34&p39 PR-RS(1) AD [16] STA05C	
SACTDrsp						
SACTIreq					p34&p39 PR-RS(1) AI [16] STA05Б	
SACTIrsp						PR-RA(1) AIA [30] STA713

表 A-11/X.225（续表 2）

活动中断与丢弃状态表

状态 事件	STA11C 等待 SACTDrsp	STA15A 在PR-MAA之后等待	STA15B 在PR-RS之后等待	STA15C 在PR-RA之后等待	STA15D 在PR-AB之后等待	STA16 等待 TDISind
AD			p37&p40 SACTDind [16] STA11C			STA16
ADA				p37&p41 SACTDcnf [29] STA713 [6]	STA15D	STA16
AI			p37&p40 SACTIind [16] STA11B		STA15D	STA16
AIA				p37&p42 SACTIcnf [29] STA713 [6]	STA15D	STA16
SACTDreq		p34&p39 PR-RS(1) AD [16] STA05C [6]	p27&p34&p39 PR-RS(1) AD [16] STA05C		STA15D	
SACTDrsp	PR-RA(1) ADA [30] STA713				STA15D	
SACTIreq		p34&p39 PR-RS(1) AI [16] STA05B [6]	p27&p34&p39 PR-RS(1) AI [16] STA05B		STA15D	
SACTIrsp					STA15D	

表 A-11/X.225（续完）

活动中断与丢弃状态表

状态 事件	STA19 等待恢复 (mit)	STA20 等待恢复	STA713 数据传送
AD	p38&p40 SACTDind [16] STA11C	p38&p40 SACTDind [16] STA11C	p38&p40 SACTDind [16] STA11C
ADA			
AI	p38&p40 SACTIind [16] STA11B	p38&p40 SACTIind [16] STA11B	p38&p40 SACTIind [16] STA11B
AIA			
SACTDreq		p34&p11 PR-RS(1) AD [16] STA05C	p34&p39 PR-RS(1) AD [16] STA05C
SACTDrsp			
SACTIreq		p34&p11 PR-RS(1) AI [16] STA05B	p34&p39 PR-RS(1) AI [16] STA05B
SACTIrsp			

表 A-12/X.225

活动开始、恢复及能力数据状态表

状态 / 事件	STA01A 等待 AA	STA01C 空闲 TC con	STA01A 等待 CDO	STA15B 在PR-RS 之后等待	STA15B 在PR-AB 之后等待	STA16 等待 TDISind	STA21 等待 CDA	STA22 等待 SCDrsp	STA713 数据传输
AR	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01	p44 SACTRind [12] [27] STA15B	STA15D	STA16			p44 SACTRind [12] [27] STA713 [6]
AS	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01	p44 SACTSind [12] [26] STA15B	STA15D	STA16			p44 SACTSind [12] [26] STA713 [6]
CD	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01		STA15D	STA16			p46 SCDind STA22
CDA	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01		STA15D	STA16	SCDcnf STA713		
SACTRreq					STA15D				p45 AR [12] [27] STA713
SACTSreq					STA15D				p45 AS [12] [26] STA713
SCDreq					STA15D				p47 CD STA21
SCDrsp					STA15D			CDA STA713	

表 A-13/X.225

令牌管理与例外状态表

状态 / 事件	STA01A 等待 AA	STA01C 空闲 TC con	STA01D 等待 CDO	STA03 等待 DN	STA04A 等待 PR or MAA	STA04B 等待 PR or AEA	STA05A 等待 PR or RA	STA05B 等待 PR or AIA
ED	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01	p52 SUERind STA20	p48&p03 SUERind STA20 p48&^p03 SUERind STA713	p48&p03 SUERind STA20 p48&^p03 SUERind STA713	p48 STA05A	p48 STA05B
ER	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01	p52 SPERind STA20	p48&p03 SPERind STA20 p48&^p03 SPERind STA713	p48&p03 SPERind STA20 p48&^p03 SPERind STA713	p48 STA05A	p48 STA05B
GT	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01		p59 SGTind [11] STA04A	p59 SGTind [11] STA04B	p59 STA05A	p59 STA05B
GTA	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01					
GTC	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01					
PT	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01	p53 SPTind STA03	p53 SPTind STA04A	p53 SPTind STA04B	p53 STA05A	p53 STA05B
SCGreq								
SGTreq					p54 GT [11] STA04A	p54 GT [11] STA04B		
SPTreq								
SUERreq								

表 A-13/X.225（续表 1）

令牌管理与例外状态表

事件 \ 状态	STA05C 等待 PR or ADA	STA06 在coll 之后等待RS	STA09 等待 SRELrsp	STA10A 等待 SSYNMrsp	STA10B 等待 SACTErsp	STA15A在PR-MAA之后等待
ED	p48 STA05C	p48 STA06				
ER	p48 STA05C	p48 STA06				
GT	p59 STA05C	p59 STA06		p59 SGTind [11] STA10A	p59 SGTind [11] STA10B	p59 SGTind [11] STA15A
GTA						
GTC						
PT	p53 STA05C	p53 STA06				p53 SPTind STA15A
SCGreq						
SGTreq				p54 GT [11] STA10A	p54 GT [11] STA10B	p54 GT [11] STA15A
SPTreq			p53 PT STA09	p53 PT STA10A	p53 PT STA10B	
SUERreq			p50 ED STA19	p50 ED STA19	p50 ED STA19	

表 A-13/X.225（续表2）

令牌管理与例外状态表

状态 / 事件	STA15B 在PR-RS之后等待	STA15C 在PR-RA之后等待	STA15D 在PR-AB之后等待	STA16 等待 TDISind	STA18 等待 GTA	STA19 等待恢复 (init)
ED		p48 STA15C	STA15D	STA16		p50 SUERind STA19
ER		p48 STA15C	STA15D	STA16		p50 SPERind STA19
GT	p59 STA15B	p59 STA15C	STA15D	STA16		p60 SGTind [11] STA19 p61 SGTind [11] STA713
GTA			STA15D	STA16	STA713 [6]	
GTC			STA15D	STA16		
PT	p53 STA15B	p53 STA15C	STA15D	STA16	p53 SPTind STA18	p53 STA19
SCGreq			STA15D			
SGTreq	p54 STA15B		STA15D			
SPTreq	p53 STA15B		STA15D			
SUERreq	p50 STA15B		STA15D			

表 A-13/X.225（续完）

令牌管理与例外状态表

状态 事件	STA20 等待恢复	STA21 等待 CDA	STA22 等待 SCDrsp	STA713 数据传送
ED				p50 SUERind STA713 p51 SUERind STA20
ER		p48 SPERind STA20		p50 SPERind STA713 p51 SPERind STA20
GT	p60 SGTind [11] STA20 p61 SGTind [11] STA713	p59 SGTind [11] STA21		p59 SGTind [11] STA713
GTA				
GTC				p62 SCGind GTA [11] STA713
PT	p53 STA20	p53 SPTind STA21		p53 SPTind STA713
SCGreq				p55 GTC [11] STA18
SGTreq	p57 GT [11] STA20 p58 GT [11] STA713			p54 GT [11] STA713
SPTreq			p53 PT STA22	p53 PT STA713
SUERreq				p50 ED STA19

表 A-14/X. 225

连接释放状态表

状态 事件	STA01A 等待 AA	STA01C 空闲 TC con	STA01D 等待 CDO	STA03 等待 DN	STA05A 等待 PR or RA	STA06 在coll 之后等待RS	STA09 等待 SRELrsp
DN	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01	îp66 SRELcnf+ TDISreq STA01 p66 SRELcnf+ STA01C			p69&îp01 SRELcnf+ [32] STA09
FN-nr	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01	ˆp65 SRELind [8] [18] STA09	p68 STA05A	p68 STA06	
FN-r	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01	ˆp65&ˆp01&p16 SRELind [8] [18] STA09	p68&ˆp01&p16 STA05A		
NF	STA01A	TDISreq STA01	TDISreq STA01	p67 SRELcnf− STA713			
SRELreq							p65 FN-nr [8] [18] STA09
SRELrsp+							ˆp66&p75 DN [4] STA16 p66 DN STA01C p69&p01 . DN STA03
SPELrsp−							p67 NF STA713

表 A-14/X.225（续完）

连接释放状态表

状态 事件	STA15B在PR-RS之后等待	STA15C在PR-RA之后等待	STA15D在PR-AB之后等待	STA16 等待 TDISind	STA19 等待恢复 (init)	STA20 等待恢复	STA713 数据传送
DN				STA16			
FN-nr		p68 STA15C	STA15D	STA16	p68 STA19	p68 STA20	p68 SRELind [8] STA09
FN-r		p68&^p01&p16 STA15C		STA16	p68&^p01&p16 STA19	p68&^p01&p16 STA20	p68&^p01&p16 SRELind [9] STA09
NF	p67 SRELcnf－ STA15B		STA15D	STA16			
SRELreq	p63 STA15B		STA15D				p63&´p64 FN-nr [8] STA03 p63&p64 FN-r [7] STA03
SRELrsp＋			STA15D				
SRELrsp－			STA15D				

表 A-15/X.225

放弃状态表

状态 事件	STA01空闲 no TC	STA01A 等待 AA	STA01B 等待 TCONcnf	STA01C 空闲 TC con	STA01D 等待 CDO	STA02A 等待 AC	STA02B 等待 OA	STA03 等待 DN	STA04A 等待 PR or MAA
AA	/ /	[3] STA01C	/ /	TDISreq STA01	TDISreq STA01				
AB-nr	/ /	[3] TDISreq STA01	/ /	TDISreq STA01	TDISreq STA01	SxABind(3) TDISreq STA01	SxABind(3) TDISreq STA01	SxABind(3) TDISreq STA01	SxABind(3) TDISreq STA01
AB-r	/ /	[3] STA01C	/ /	^p02 TDISreq STA01 p02 AA STA01C	^p02 TDISreq STA01 p02 AA STA01C	^p02 SxABind(3) TDISreq STA01 p02 SxABind(3) AA STA01C	^p02 SxABind(3) TDISreq STA01 p02 SxABind(3) AA STA01C	^p02 SxABind(3) TDISreq STA01 p02 SxABind(3) AA STA01C	^p02 SxABind(3) TDISreq STA01 p02 SxABind(3) AA STA01C
PR-AB	/ /	/ /	/ /	TDISreq STA01	/ /	STA15D	/ /	STA15D	STA15D
SUABreq			TDISreq STA01			^p02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16 p02 AB-r [4] STA01A	^p02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16 p02 AB-r [4] STA01A	^p02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16 p02 AB-r [4] STA01A	^p02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16 p02 AB-r [4] STA01A
TDISind	/ /	[3] STA01	SPABind STA01	STA01	STA01	SPABind STA01	SPABind STA01	SPABind STA01	SPABind STA01
TIM	/ /	TDISreq STA01	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /

表 A-15/X.225（续表 1）

放弃状态表

状态 事件	STA04B 等待 PR or AEA	STA05A 等待 PR or RA	STA05B 等待 PR or AIA	STA05C 等待 PR or ADA	STA06 在coll 之后等待RS	STA08 等待 SCONrsp
AA						
AB-nr	SxABind(3) TDISreq STA01	SxABind(3) TDISreq STA01	SxABind(3) TDISreq STA01	SxABind(3) TDISreq STA01	SxABind(3) TDISreq STA01	SxABind(3) TDISreq STA01
AB-r	^p02 SxABind(3) TDISreq STA01 p02 SxABind(3) AA STA01C	^p02 SxABind(3) TDISreq STA01 p02 SxABind(3) AA STA01C	^p02 SxABind(3) TDISreq STA01 p02 SxABind(3) AA STA01C	^p02 SxABind(3) TDISreq STA01 p02 SxABind(3) AA STA01C		^p02 SxABind(3) TDISreq STA01 p02 SxABind(3) AA STA01C
PR-AB	STA15D	STA15D	STA15D	STA15D	STA15D	STA15D
SUABreq	^p02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16 p02 AB-r [4] STA01A	^p02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16 p02 AB-r [4] STA01A	^p02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16 p02 AB-r [4] STA01A	^p02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16 p02 AB-r [4] STA01A	^p02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16	^p02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16 p02 AB-r [4] STA01A
TDISind	SPABind STA01	SPABind STA01	SPABind STA01	SPABind STA01	SPABind STA01	SPABind STA01
TIM	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /

表 A-15/X.225（续表 2）

放弃状态表

状态 事件	STA09 等待 SRELrsp	STA10A 等待 SSYNMrsp	STA10B 等待 SACTErsp	STA11A 等待 SRSYNrsp	STA11B 等待 SACTIrsp	STA11C 等待 SACTDrsp
AA						
AB-nr	SxABind(3) TDISreq STA01	SxABind(3) TDISreq STA01	SxABind(3) TDISreq STA01	SxABind(3) TDISreq STA01	SxABind(3) TDISreq STA01	SxABind(3) TDISreq STA01
AB-r	^p02 SxABind(3) TDISreq STA01 p02 SxABind(3) AA STA01C	^p02 SxABind(3) TDISreq STA01 p02 SxABind(3) AA STA01C	^p02 SxABind(3) TDISreq STA01 p02 SxABind(3) AA STA01C	^p02 SxABind(3) TDISreq STA01 p02 SxABind(3) AA STA01C	^p02 SxABind(3) TDISreq STA01 p02 SxABind(3) AA STA01C	^p02 SxABind(3) TDISreq STA01 p02 SxABind(3) AA STA01C
PR-AB	STA15D	STA15D	STA15D	STA15D	STA15D	STA15D
SUABreq	^p02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16 p02 AB-r [4] STA01A	^p02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16 p02 AB-r [4] STA01A	^p02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16 p02 AB-r [4] STA01A	^p02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16 p02 AB-r [4] STA01A	^p02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16 p02 AB-r [4] STA01A	^p02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16 p02 AB-r [4] STA01A
TDISind	SPABind STA01	SPABind STA01	SPABind STA01	SPABind STA01	SPABind STA01	SPABind STA01
TIM	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /

表 A-15/X.225（续表 3）

放弃状态表

状态 事件	STA15A在PR-MAA之后等待	STA15B在PR-RS之后等待	STA15C在PR-RA之后等待	STA15D在PR-AB之后等待	STA16 等待 TDISind	STA18 等待 GTA	STA19 等待恢复 (init)
AA					[3] TDISreq STA01		
AB-nr	SxABind(3) TDISreq STA01	SxABind(3) TDISreq STA01	SxABind(3) TDISreq STA01	SxABind(3) TDISreq STA01	[3] TDISreq STA01	SxABind(3) TDISreq STA01	SxABind(3) TDISreq STA01
AB-r					[3] TDISreq STA01	ˆp02 SxABind(3) TDISreq STA01 p02 SxABind(3) AA STA01C	ˆp02 SxABind(3) TDISreq STA01 p02 SxABind(3) AA STA01C
PR-AB	STA15D	STA15D	STA15D		[3] TDISreq STA01	STA15D	STA15D
SUABreq	ˆp02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16	ˆp02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16	ˆp02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16	[4] STA15D		ˆp02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16 p02 AB-r [4] STA01A	ˆp02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16 p02 AB-r [4] STA01A
TDISind	SPABind STA01	SPABind STA01	SPABind STA01	SPABind STA01	[3] STA01	SPABind STA01	SPABind STA01
TIM	/ /	/ /	/ /	TDISreq STA01	TDISreq STA01	/ /	/ /

表 A-15/X.225（续完）

放弃状态表

事件 \ 状态	STA20 等待恢复	STA21 等待 CDA	STA22 等待 SCDrsp	STA713 数据传送
AA				
AB-nr	SxABind(3) TDISreq STA01	SxABind(3) TDISreq STA01	SxABind(3) TDISreq STA01	SxABind(3) TDISreq STA01
AB-r	^p02 SxABind(3) TDISreq STA01 p02 SxABind(3) AA STA01C	^p02 SxABind(3) TDISreq STA01 p02 SxABind(3) AA STA01C	^p02 SxABind(3) TDISreq STA01 p02 SxABind(3) AA STA01C	^p02 SxABind(3) TDISreq STA01 p02 SxABind(3) AA STA01C
PR-AB	STA15D	STA15D	STA15D	STA15D
SUABreq	^p02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16 p02 AB-r [4] STA01A	^p02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16 p02 AB-r [4] STA01A	^p02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16 p02 AB-r [4] STA01A	^p02 PR-AB(4) AB-nr [4] STA16 p02 AB-r [4] STA01A
TDISind	SPABind STA01	SPABind STA01	SPABind STA01	SPABind STA01
TIM	/ /	/ /	/ /	/ /

附 件 B

（附于建议 X.225）

与 CCITT 建议 T.62 编码的关系

本建议已设计与建议 T.62 兼容。

表 B-1/X.225 表示出建议 T.62 的命令和响应与本建议使用的 SPDU 之间的关系。

表 B-2/X.225 表示出建议 T.62 的 PGI 和 PI 参数与本建议使用的 PGI 和 PI 参数之间的关系。

附件 C 列出了本建议中未规定的 PGI 和 PI 参数，但这些参数留给建议 T.62 作为会话层以上诸层的相关参数使用。采用这些 PGI 和 PI 参数对建议 T.62 的正确操作是很必要的。考虑到这些 PGI 和 PI 单元，本建议规定的协议的实现需进一步加强。

表 B-1/X.225

T.62 命令和响应与 X.225SPDU 之间的关系

代码	T.62的名称	SPDU的代码	SPDU的名称
13	CSS	CN	CONNECT
16	xxxx	OA	OVERFLOW ACCEPT
15	xxxx	CDO	CONNECT DATA OVERFLOW
14	RSSP	AC	ACCEPT
12	RSSN	RF	REFUSE
9	CSE	FN	FINISH
10	RSEP	DN	DISCONNECT
25	CSA	AB	ABORT
26	RSAP	AA	ABORT ACCEPT
1	CSUI-CDUI	DT	DATA TRANSFER
2	RSUI	PT	PLEASE TOKENS
21	CSCC	GTC	GIVE TOKENS CONFIRM
22	RSCCP	GTA	GIVE TOKENS ACK
1	CSUI	GT	GIVE TOKENS
0	RSUI-RDGR	ER	EXCEPTION REPORT
48	RSUI-RDPBN	ED	EXCEPTION DATA
33	CSTD	TD	TYPED DATA
8	xxxx	NF	NOT FINISHED
49	CSUI-CDPB	MIP	MINOR SYNC POINT
50	RSUI-RDPBP	MIA	MINOR SYNC ACK
41	CSUI-CDE	MAP	MAJOR SYNC POINT
42	RSUI-RDEP	MAA	MAJOR SYNC ACK
7	xxxx	PR	PREPARE
53	xxxx	RS	RESYNCHRONIZE
34	xxxx	RA	RESYNCHRONIZE ACK
5	xxxx	EX	EXPEDITED DATA
45	CSUI-CDS	AS	ACTIVITY START
29	CSUI-CDC	AR	ACTIVITY RESUME
25	CSUI-CDR	AI	ACTIVITY INTERRUPT
26	RSUI-RDRP	AIA	ACTIVITY INTERRUPT ACK
57	CSUI-CDD	AD	ACTIVITY DISCARD
58	RSUI-RDDP	ADA	ACTIVITY DISCARD ACK
41	CSUI-CDE	AE	ACTIVITY END
42	RSUI-RDEP	AEA	ACTIVITY END ACK
61	CSUI-CDCL	CD	CAPABILITY DATA
62	RSUI-RDCLP	CDA	CAPABILITY DATA ACK

表 B-2/X.225

建议 T.62PGI/PI 和建议 X.225 的参数之间的关系

T.62 的参数	代　　码	X.225 的参数
PGI		
留作扩充	0	见表 C-1/X.225
会话参考	1	连接标识符
非基本会话能力	2	见表 C-1/X.225
	3	
	4	
	5	连接/接受项
	6	
	7	
PI		
服务标识符	8	见表 C-1/X.225
终端标识符（被叫终端）	9	被叫 SS 用户参考
终端标识符（主叫终端）	10	主叫 SS 用户参考
日期和时间	11	公共参考
附加会话参考号	12	附加参考信息
其它会话能力	13	见表 C-1/X.225
窗口尺寸	14	见表 C-1/X.225
	15	同步类型项
会话控制功能	16	令牌项
会话结束参数	17	运输断开
无活动计时器	18	见表 C-1/X.225
	19	协议选项
会话服务功能	20	会话要求
	21	TSDU 的最大尺寸
	22	版本号
	23	初始序号
	24	准备类型
	25	封装项
	26	令牌设置项
	27	同步类型
发起者参考号	28	见表 C-1/X.225
接受者参考号	29	见表 C-1/X.225
再激活/交易指示	30	见表 C-1/X.225
挂起拒绝原因	31	C-1/X.225
PGI		
留作扩充	32	见表 C-1/X.225
文件链接	33	链接信息
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	
	39	

表 B-2/X.225（续表）

T.62 参数	代　　码	X.225 的参数
PI		
服务互通标识符	40	见表 C-1/X.225
文件参考号	41	活动标识符
检验点参考号	42	序号
留用	43	
CDCL 参数的接受	44	见表 C-1/X.225
存储能力协商	45	见表 C-1/X.225
危及接收能力	46	用户数据（在 MIA SPDU 中）
留用	47	
文件类型标识符	48	见表 C-1/X.225
反映参数值	49	反映参数值
原因（会话与文件）	50	原因码
	51	主叫会话选择符
	52	被叫/响应会话选择符
	53	
	54	
	55	
	56	
	57	
	58	
	59	
	60	数据溢出
	61	
	62	
	63	
PGI		
留作扩充	64	见表 C-1/X.225
非基本智能用户电报终端能力	65	见表 C-1/X.225
	66	
	67	
	68	
	69	
	70	
	71	
PI		
图形字符集	72	见表 C-1/X.225
控制字符集	73	见表 C-1/X.225
智能用户电报页面格式	74	见表 C-1/X.225
智能用户电报终端的其它能力	75	见表 C-1/X.225
	76	
字符框高的点数	77	见表 C-1/X.225
字符框宽的点数	78	见表 C-1/X.225
	79	
PGI		
	192	
会话用户数据	193	用户数据
	194	扩充的用户数据

附 件 C

（附于建议 X. 225）

建议 T. 62 留用的 PGI 和 PI

表 C-1/X. 225 列出了本建议中未规定的 PGI 和 PI 参数，但这些参数留给建议 T. 62 作为会话层以上诸层的相关参数使用。

表 C-1/X. 225
建议 T. 62 留用的 PGI 和 PI

PGI	
0	留作扩充
1	非基本会话能力
PI	
8	服务标识符
13	其它会话能力
14	窗口尺寸
18	无活动计时器
28	发起者参考号
29	接受者参考号
30	再激活/交易指示
31	挂起拒绝原因
PGI	
32	留作扩充
PI	
40	服务互通标识符
44	CDCL 参数的接受
45	存储能力协商
48	文件类型标识符
PGI	
64	留作扩充
65	非基本智能用户电报终端能力
PI	
72	图形字符集
73	控制字符集
74	智能用户电报的页面格式
75	智能用户电报终端的其它能力
77	字符框高的点数
78	字符框宽的点数

附 件 D

（附于建议 X. 225）

1 号和 2 号版本协议之间的兼容性

2 号版本的会话协议是 1 号版本的超集（两种版本均规定于本建议之中）。1 号版本的会话协议对用户数据字段的长度施加了限制。2 号版本协议取消了对长度的限制。

根据会话协议的 SS 用户的要求，或者根据所支持的协议版本，实现会话协议时可对支持的用户数据的长度加以限制。在协议实现的一致性说明中阐述了这样的限制。如果会话实现的用户并不要求在连接建立期间有 10k 以上的用户数据，则该实现无需能发送 CDO SPDU 或接收 OA SPDU。

只有施加许多限制时 2 号版本的实现才能与 1 号版本的实现相互工作（按照一致性的说明，所有限制是有效的）。这些限制是：

a） ABORT SPDU 中的用户数据参数不应超过 9 个八位组。

b） REFUSE SPDU 中的原因码参数不应超过 513 个八位组。

c） 在 GIVE TOKENS、GIVE TOKENS CONFIRM、ACTIVITY INTERRUPT、ACTIVITY INTERRUPT ACK、ACTIVITY DISCARD 和 ACTIVITY DISCARD ACK SPDU 中不应出现用户数据 PGI 单元。在所有其它 SPDU 中的用户数据 PGI 单元不应超过 512 个八位组。

d） 应该在 CONNECT SPDU 中申请 1 号版本的协议。在这种情况下，该 CONNECT SPDU 中不应出现扩充用户数据参数和数据溢出参数。

注 — 也可以申请 2 号版本协议，但在仅实现 1 号版本协议情况下，为有效地工作应选择 1 号版本协议。

选择了 1 号版本协议的结果是：

e） §6.3.5b）中规定的分段是不适用的。只能对数据 SSDU 和特种数据 SSDU 进行分段；

f） 不使用 OVERFLOW ACCEPT SPDU 和 CONNECT DATA OVERFLOW SPDU。

注 — 本建议（曾经规定了 1 号版本协议）早期版的实现可以升级并通过以下两种方式要求与本版一致：

— 在其协议实现的一致性说明中指出上述 a）～c）规定的限制；

— 与规定的有关拒绝带有“太多”用户数据的 SPDU 的规程保持一致（见 §A.4.3.1.2）（注意：这就要求在实现时要承认 CONNECT SPDU 中的扩充用户数据参数和 ABORT SPDU 中的封装项）。

这种实现是 2 号版本协议的最小实现，它将不能满足有些 ASE 的要求。

附 录 I

（附于建议 X. 225）

建议 X. 225 与 ISO 国际标准 8327 之间的差别

I.1 在 ISO 8327 中，A.1 第二段的最后一句指出：“在裁决或有争议的情况下，以本附件为准，其次再考虑第 7 条”。本建议不包括这一点。

建　议　X.226

CCITT 应用的开放系统互连的表示协议规范[1]

（1988 年于墨尔本）

CCITT，

鉴于：

a）建议 X. 200 规定了 CCITT 应用的开放系统互连的参考模型；
b）建议 X. 208 规定了协议抽象句法规范的抽象句法表示法 1（ASN. 1）；
c）建议 X. 209 规定了抽象句法表示法 1 的基本编码规则；
d）建议 X. 210 规定了开放系统互连（OSI）的层式服务定义约定；
e）建议 X. 215 规定了 CCITT 应用的开放系统互连的会话服务定义；
f）建议 X. 216 规定了 CCITT 应用的开放系统互连的表示服务定义；
g）建议 X. 410-1984 规定了消息处理系统（MHS）的远程操作与可靠传送服务者的协议，

一致申明：

本建议规定了如应用范围与场合一节中给出的 CCITT 应用的开放系统互连的表示协议。

目　录

0　引言

1　应用范围与场合

2　参考文献

3　定义
　3.1　参考模式定义
　3.2　服务约定的定义
　3.3　命名与寻址的定义
　3.4　表示服务的定义
　3.5　表示协议的定义

① 建议 X. 226 和 ISO 8823［信息处理系统 — 开放系统互连 — 面向连接的表示协议规范］是密切合作开发的，除附录 I 中所述的差别外在技术上完全保持一致。

4 缩写
4.1 数据单元
4.2 表示协议数据单元的类型
4.3 其它缩写

5 表示协议综述
5.1 表示层提供的服务
5.2 会话层假定的服务
5.3 表示层的功能
5.4 表示功能单元
5.5 表示层的模型

6 规程要素
6.1 用户数据参数
6.2 连接建立
6.3 连接的常规释放
6.4 连接的异常释放
6.5 上下文的变更
6.6 信息传送
6.7 令牌处理
6.8 同步与再同步
6.9 例外报告
6.10 活动管理

7 将 *PPDU* 映射为会话服务
7.1 连接建立
7.2 连接的常规释放
7.3 连接的异常释放
7.4 上下文的变更
7.5 信息传送
7.6 令牌处理
7.7 同步
7.8 再同步
7.9 例外报告
7.10 活动管理

8 *PPDU* 的结构与编码
8.1 概述
8.2 SS 用户数据参数值的结构
8.3 SS 用户数据参数值的编码
8.4 用户数据型值的编码
8.5 常规方式的扩充性规则

9 一致性
9.1 动态一致性
9.2 静态一致性
9.3 协议实现的一致性说明

附件 *A* — 状态表

附录 *I* — 建议 X.226 与 ISO 国际标准 8823 之间的差别

0 引言

本建议是为便利信息处理系统互连而制订的一组建议其中的一个。本建议与由开放系统互连的参考模型（建议 X.200）确定的该组建议中的其它建议相关。该参考模型将互连的标准化部份又分成为一系列规范层，每一层均具有其职能范围。

本建议规定的是通用编码和为满足表示服务用户的需要而采用的表示协议规程的一些功能单元。其宗旨是使表示协议既简单又足以提供全方位的表示服务用户的需求而不限制进一步的扩充。

本建议的主要目的是提供一组通信规则，这些规则是按照通信时间由对等实体完成的规程来展示的。这些通信规则旨在为开拓各种应用而提供一个坚实的基础，这些应用是：

a） 作为实现者与设计者的指南；

b） 用于设备的测试与采购；

c） 作为允许系统进入开放系统环境的协议的一部分；

d） 为了更准确地理解 OSI。

因为我们期望本建议的最初使用者是设备的设计者和实现者，所以本建议在注解或附件中包含了规程实现方面的指南。

虽然还不可能就本建议的一组一致性目标测试提供一个最终标准，但本建议中有一节是关于要求实现本建议规定的规程的设备一致性问题的。提请注意的是：本建议不包含有关论证该一致性的任何测试问题，因此也就不能把它看作为一种完善的最终标准。

为使表示服务提供广泛的应用，本建议中可用的变体和选项是必不可少的。这样，由于实现方面很难保证一致而不能适用于所有可能的情况。因此，必须要求本建议的所有参考应具有所提供或要求的选项的说明，或者旨在提供或使用方面的说明。

1 应用范围与场合②

1.1 本建议规定：

a） 从一个表示实体到对等表示实体传送数据和控制信息的规程；

b） 利用功能单元选择由表示实体使用的规程的方式；

c） 为传送数据和控制信息使用的表示协议数据单元的结构与编码。

按照下述内容对规程做出规定：

d） 通过交换表示层协议数据单元而进行的对等表示实体之间的交互；

e） 通过交换表示服务原语而进行的同一系统内表示实体和表示服务用户之间的交互；

f） 通过交换会话服务原语而进行的表示实体和会话服务提供者之间的交互。

1.2 这些规程在本建议的正文中做了规定，并由附件 A 中的状态表做了补充。

---

② 在实现本建议并将其用于开放系统互连时，要求将 ASN.1 型的目标标识符（OBJECT IDENTIFIRE）公共分配给抽象句法和传送句法的规范。抽象句法和传送句法的公共规范与命名可以在 ISO 标准或 CCITT 建议中存在，或者在已登记的管理部门的规程中所标识的机制下出现。一种已登记的管理部门的规程规范正在开发之中。

1.3　这些规程可用于支持 OSI 参考模型的表示层的系统和希望在 OSI 环境内互连的系统之间通信的场合。

1.4　本建议也规定了实现这些规程的系统的一致性准则。本建议并不包含能用来论证该一致性的测试问题。

2　参考文献

建议 X.200　— CCITT 应用的开放系统互连的参考模型（也见 ISO 7498）。
建议 X.210　— OSI 的层式服务定义约定（也见 ISO TR 8509）。
ISO 7498-3　— 信息处理系统 — 开放系统互连 — 基本参考模型 — 第 3 部分：命名与寻址③。
建议 X.215　— CCITT 应用的开放系统互连的会话服务定义（也见 ISO 8326 和 ISO 8326 的补篇 2）。
建议 X.208　— CCITT 应用的抽象句法表示法 1（ASN.1）的规范（也见 ISO 8824）。
建议 X.209　— 抽象句法表示法 1 的基本编码规则的规范（也见 ISO 8825）。
建议 X.216　— CCITT 应用的开放系统互连的表示服务定义（也见 ISO 8822）。
建议 X.410-1984　— 1984 消息处理系统：远程操作与可靠传送服务者。

3　定义

3.1　参考模型定义

本建议以建议 X.200 发展的概念为基础，并采用了从中引出的下列术语：

a）表示连接；
b）表示层；
c）表示层协议数据单元；
d）表示服务；
e）表示服务访问点；
f）表示服务数据单元；
g）表示层协议控制信息；
h）会话连接；
i）会话层；
j）会话服务访问点；
k）会话服务数据单元；
l）会话服务提供者；
m）传送句法。

3.2　服务约定的定义

本建议采用了建议 X.210 中规定的、适用于表示层的下列术语：

a）服务用户；
b）服务提供者；
c）服务原语；

③ 目前还处于草案阶段。

d) 请求；
e) 指示；
f) 响应；
g) 证实；
h) 非证实服务；
i) 证实服务；
j) 提供者起始的服务。

3.3 命名与寻址的定义

本建议采用 ISO 7498-3 中规定的下列术语：
a) 会话地址；
b) 表示地址；
c) 表示选择符。

3.4 表示服务的定义

本建议也以建议 X.216 发展的概念为基础，并采用了其中定义的下列术语：
a) 抽象句法；
b) 抽象句法名；
c) 传送句法名；
d) 表示数据值；
e) 表示上下文；
f) 已定的上下文集合；
g) 活动内已定的上下文集合；
h) 缺省上下文；
i) 功能单元；
j) X.410-1984 型；
k) 常规型。

3.5 表示协议的定义

本建议采用了下列定义：

3.5.1 **本地的事情** **local matter**

某系统做出并不遵守本建议要求的有关表示层行为的决定。

3.5.2 **有效的表示协议数据单元** **valid presentation-protocol-data-unit**

结构和编码都符合本建议要求的表示协数据单元。

3.5.3 **无效的表示协议数据单元** **invalid presentation-protocol-data-unit**

结构与编码不符合本建议要求的表示协议数据单元。

3.5.4 **协议差错** **protocol error**

当不按照本建议所规定的规程方式使用表示协议数据单元时发生的情况。

3.5.5 **初始活动标识符** **original activity identifier**

某种活动正在进行的一种属性。如果该活动是利用 P-ACTIVITY-START 服务起动的，则初始活动标识符就是请求和指示服务原语的活动标识符参数值；如果活动是利用 P-ACTIVITY-RESUME 服务重新开始的，

则初始活动标识符就是请求和指示服务原语的原先的活动标识符参数值。

3.5.6 **自定界** **self-delimiting**

传送句法的一种属性，它表示传送句法中每一值的结束可由该句法提供的方式确定。

3.5.7 **表示上下文标识符** **presentation context identifier**

一种特定的表示上下文的标识符。该标识符在表示连接内是唯一的，而且两个表示协议机都知道该标识符。缺省上下文没有与其相联系的表示上下文标识符。

3.5.8 **同步点标识符** **syncpoint identifier**

若还未选择会话活动管理功能单元，则为同步点序号；若已选择了会话活动管理单元，则为一对同步点序号和一对活动进行中的初始活动标识符。把同步点标识符的次序规定为其同步点序号成份的次序。

3.5.9 **发起者** **initiator**

发起表示连接建立的表示协议机。

3.5.10 **响应者** **responder**

对表示连接建立请求进行响应的表示协议机。

3.5.11 **请求者** **requestor**

发起特殊动作的表示协议机。

3.5.12 **接受者** **acceptor**

接受特殊动作的表示协议机。

4 缩写

4.1 数据单元

PPDU	表示协议数据单元
PSDU	表示服务数据单元
SSDU	会话服务数据单元

4.2 表示协议数据单元的类型

AC PPDU	变更上下文 PPDU
ACA PPDU	变更上下文确认 PPDU
ARP PPDU	异常释放提供者 PPDU
ARU PPDU	异常释放用户 PPDU

CP PPDU	连接表示 PPDU
CPA PPDU	连接表示接受 PPDU
CPR PPDU	连接表示拒绝 PPDU
RS PPDU	再同步 PPDU
RSA PPDU	再同步确认 PPDU
TC PPDU	能力数据 PPDU
TCC PPDU	能力数据确认 PPDU
TD PPDU	表示数据 PPDU
TE PPDU	加速数据 PPDU
TTD PPDU	表示特种数据 PPDU

4.3 其它缩写

ASN. 1	抽象句法表示法 1（见建议 X. 208）
DCS	规定的上下文集
PPCI	表示协议控制信息
PPM	表示协议机
PS	表示服务
PSAP	表示服务访问点
PS-user	表示服务用户
SS	会话服务
SSAP	会话服务访问点

5 表示协议综述

5.1 表示层提供的服务

本建议规定的协议支持建议 X. 216 规定的表示服务。

5.2 会话层假定的服务

本建议规定的协议假定采用建议 X. 215 规定的会话服务。

5.3 表示层的功能

表示层的功能在建议 X. 200 的参考模型中作了描述，并在建议 X. 216 的表示服务定义中作了进一步的扩充。

5.4 表示功能单元

功能单元是本建议所规定的规程要素的逻辑编组，其目的是：

a) 在表示连接建立期间协商有关在该表示连接上后续使用的问题；

b) 一致性要求的规范。

表示功能单元的选择并不包含对 PS 用户可用的会话功能单元的选择。为 PS 用户选择可用的特定会话功能单元隐含着由本建议规定的一些规则，即该特定会话功能单元与选择的任何表示功能单元的交互规则。

5.4.1　核心功能单元

该功能单元始终是可用的，它支持为建立表示连接、传送数据和释放表示连接所需的规程的基本协议要素。

注 — 这是表示核心功能单元；它支持为能允许用户数据参数的那些表示服务原语而选择的任何会话功能单元上传送数据。

5.4.2　上下文管理功能单元

该功能单元支持上下文的加入与删除服务。该功能单元是任选的，而且其使用是可以协商的。

5.4.3　上下文恢复功能单元

当选择了会话活动管理功能单元时，或当选择了会话同步（主或子）和会话再同步功能单元二者时，上下文恢复功能单元能进一步增加表示层的功能。该功能单元是任选的，而且其使用是可以协商的；只有选择了上下文管理功能时，该功能单元才是可用的。

5.5　表示层的模型

表示实体内的表示协议机（PPM）（见注）利用表示服务定义（建议 X.216）规定的表示服务原语、通过 PSAP 而与 PS 用户通信。表示服务原语将引起在两个利用会话连接的对等 PPM 之间交换表示协议数据单元（PPDU），或者就是在这两个对等 PPM 之间交换表示协议数据单元（PPDU）的结果。利用会话服务定义（建议 X.215）规定的会话层服务进行的这些协议数据单元的交换是有效的。有些情况下，表示服务原语将直接引起会话服务原语，或者直接是会话服务原语的结果。

在端系统内，表示连接端点是用一种与实现相关的内部机制来标识的，从而 PS 用户和表示实体可以引用每一个表示连接。

要把服务原语的接收和相关动作的生成看作为一种不可分的动作。把 PPDU 的接收和相关动作的生成看作为一种不可分的动作。

图 1/X.226 表示一单个的表示连接的表示层模型。

注 — 一个表示实体由一个或多个 PPM 组成。

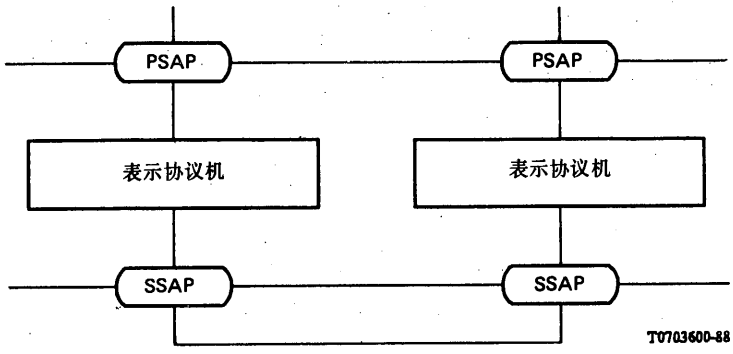


图 1/X.226
表示层的模型

6 规程要素

为便于描述，本规程要素的规范采用了将 PPDU 参数和会话服务原语参数合起来论述的方式。本节并不认为某个参数与 PPDU 参数或会话服务原语参数一致。这种差别规定于第 § 7 中。有关参数使用的更多的信息可参见表示服务定义（建议 X. 216）。

6.1 用户数据参数

表示协议规程中使用的大多数 PPDU 都携带有包含一个或多个表示数据值的用户数据参数。本节的其余部份给出了确定取用这些表示数据值的表示上下文的规则（包括任何已嵌入的表示数据值）。

注 — 如果下层的会话服务提供者对有些 SS 用户数据参数的长度施加限制，则 PPM 应拒绝任何携带有某个用户数据参数的表示服务请求原语或表示服务响应原语（P-U-ABORT 请求原语除外，见 § 6. 4. 2. 2），所携带的这个用户数据参数与对应于会话服务原语的 SS 用户数据参数并不衔接。有关如何使 PPM 知道这一点的方法问题是本地的事情。

6. 1. 1 有可能在 TE PPDU 的用户数据参数中传送的表示数据值（包括任何已嵌入的表示数据值）应始终取自缺省上下文。

6. 1. 2 除 TE PPDU 之外的用户数据参数中的表示数据值（包括任何已嵌入的表示数据值）应取自由下列规则确定的表示上下文：

a） 若 DCS 空闲且 d）的规定不适用，则每一表示数据值（包括任何已嵌入的表示数据值）应取自缺省上下文。

b） 若 DCS 不空闲，且没有进行有可能修改 DCS 内容的规程，则每一表示数据值（包括任何已嵌入的表示数据值）应取自该 DCS 的某个表示上下文。

c） 若规程要素本身修改了 DCS，则每一表示数据值（包括任何已嵌入的表示数据值）应取自 DCS 的某个表示上下文，而该表示上下文造成了这一修改或者若这一修改使 DCS 空闲，则每一表示数据值取自缺省上下文。

d） 若 PPM 正在等待某个 PPDU，而该 PPDU 将要对已申请的对 DCS 的修改加以证实，则每一表示数据值（包括任何已嵌入的表示数据值）应取自 DCS 的某个表示上下文（而该表示上下文是未被申请从该 DCS 中删除的表示上下文）。如果这一点使表示上下文不可用，则不应出现用户数据参数。

6.2 连接建立

6.2.1 目的

连接建立规程用来在两个表示实体之间建立一条表示连接。它由已收到了一个 P-CONNECT 请求服务原语的 PPM 使用。

该规程采用下列 PPDU：

a） CP PPDU；

b） CPA PPDU；

c） CPR PPDU。

6.2.2 *CP PPDU* 相联系的参数

6.2.2.1 方式选择符

这是取自 P-CONNECT 请求服务原语的方式参数，它标识这次表示连接的 PPM 的操作方式。若发出了 P-CONNECT 指示服务原语，则该选择符就是该 P-CONNECT 指示服务原语的方式参数。

6.2.2.2　协议版本

协议版本标识起始 PPM 支持的表示协议的每一种版本。本建议规定的协议版本是 1 号版本。

还可参见 § 6.2.6.4。

6.2.2.3　主叫表示选择符

主叫表示选择符应该是来自 P-CONNECT 请求服务原语的主叫表示地址参数的表示选择符部份，并且在发出 P-CONNECT 指示服务原语时则作为该 P-CONNECT 指示服务原语的主叫表示地址参数的主叫表示选择符部份出现。

6.2.2.4　主叫会话地址

主叫会话地址应该是来自 P-CONNECT 请求服务原语的主叫表示地址参数的会话地址部份，并且在发出 P-CONNECT 指示服务原语时，则作为该 P-CONNECT 指示服务原语的主叫表示地址参数的会话地址部分出现。

6.2.2.5　被叫表示选择符

被叫表示选择符应该是来自 P-CONNECT 请求服务原语的被叫表示地址参数的表示选择符部分，并且在发出 P-CONNECT 指示服务原语时则作为该 P-CONNECT 指示服务原语的被叫表示地址参数的被叫表示选择符部分出现。

6.2.2.6　被叫会话地址

被叫会话地址应该是来自 P-CONNECT 请求服务原语的被叫表示地址参数的会话地址部分，并且在发出 P-CONNECT 指示服务原语时则作为该 P-CONNECT 指示服务原语的被叫表示地址参数的会话地址部分出现。

6.2.2.7　表示上下文定义表

表示上下文定义表是包含一项或多项的一张表。每一项代表来自 P-CONNECT 请求服务原语的表示上下文定义表参数的一项，并且在发出 P-CONNECT 指示服务原语时则作为该 P-CONNECT 指示服务原语的表示上下文定义表参数的一项出现。每一项包含三部分：表示上下文标识符、抽象句法名和传送句法表。

传送句法表包含发起 PPM 能在表示连接上支持已定名的抽象句法（对于每个已申请的表示上下文至少有一个传送句法名）的那些传送句法名称（或者产生这些传送句法的规范名称）。

包含在本参数中的全部表示上下文标识符应该不同，而是应为奇整数。

注 — 此处规定的表示上下文标识符要成为奇整数，因此要从由响应 PPM 分配的那些标识符的独立数值范围内选取（也见 § 6.5）。

也见 § 6.2.6.1。

6.2.2.8　缺省上下文名称

缺省上下文名称应该是来自 P-CONNECT 请求服务原语的缺省上下文名参数，并且在发出 P-CONNECT 指示服务原语时则应作为该 P-CONNECT 指示服务原语的缺省上下文名参数出现。它包含两部分：抽象句法名和传送句法名（或者是产生该传送句法的规范名称）。传送句法名成份标识由发起 PPM 为在表示连接上使用的缺省上下文而请求的传送句法。

也见 § 6.2.6.2。

6.2.2.9　服务质量

服务质量是来自 P-CONNECT 请求服务原语的服务参数的质量，并且在发出 P-CONNECT 指示服务原语时则作为该 P-CONNECT 指示服务原语的服务参数的质量出现。

6.2.2.10　表示需求

表示需求来自 P-CONNECT 请求服务原语的表示需求参数，并标识由发起 PS 用户在该 P-CONNECT 请求服务原语中申请的表示功能单元。除非响应 PPM 不支持所有的表示需求参数，否则在发出 P-CONNECT 指示服务原语时，则应作为该 P-CONNECT 指示服务原语的表示需求参数出现，在这种情况下只应出现由该响应 PPM 支持的那些功能单元。

也见 § 6.2.6.3。

6.2.2.11　用户会话需求

用户会话需求应来自 P-CONNECT 请求服务原语的会话需求参数，并且标识对由 PS 用户申请的下层的会话服务的需求。在发出 P-CONNECT 指示服务原语时，则应作为该 P-CONNECT 指示服务原语的会话需求参数出现。

6.2.2.12　已修正的会话需求

已修正的会话需求来自 P-CONNECT 请求服务原语的会话需求参数，并且通过为支持表示协议所需的这些附加需求加以补充。

6.2.2.13　初始同步点序号

初始同步点序号来自 P-CONNECT 请求服务原语的初始同步点序号参数，并且在发出 P-CONNECT 指示服务原语时，则作为该 P-CONNECT 指示服务原语的初始同步点序号参数出现。

6.2.2.14　令牌的初始分配

令牌的初始分配来自 P-CONNECT 请求服务原语的令牌的初始分配参数，并且在发出 P-CONNECT 指示服务原语时，则作为该 P-CONNECT 指示服务原语的令牌初始分配参数出现。

6.2.2.15　会话连接标识符

会话连接标识符来自 P-CONNECT 请求服务原语的会话连接标识符参数，在发出 P-CONNECT 指示服务原语时，则作为该 P-CONNECT 指示服务原语的会话连接标识符参数出现。

6.2.2.16　用户数据

用户数据表示来自 P-CONNECT 请求服务原语的用户数据参数，并且在发出 P-CONNECT 指示服务原语时，则作为该 P-CONNECT 指示服务原语的用户数据参数出现。如果没有表示上下文定义表参数，则用户数据应来自缺省上下文的表示数据值表（包括任何已嵌入的表示数据值）。否则，该用户数据应来自表示上下文定义表参数中已申请的表示上下文的一个表示数据值表（包括任何已嵌入的表示数据值）。

6.2.3 *CPA PPDU* 联系的参数

CPA PPDU 的实例无需包含所有可能的参数值；除了响应表示选择符和响应会话地址参数外，CPA PPDU 的实例包含的值仅仅是被应答的 CP PPDU 中出现的等效参数值。

6.2.3.1 方式选择符

方式选择符应取自 CP PPDU 的方式选择符参数。

6.2.3.2 协议版本

协议版本标识为在该表示连接上使用而选择的表示协议的版本。本建议规定的协议版本应为 1 号版本。

6.2.3.3 响应表示选择符

响应表示选择符应来自 P-CONNEC 响应服务原语的响应表示地址参数的表示选择部分，而且作为 P-CONNECT 证实服务原语的响应表示地址参数的响应表示选择符部分出现。

6.2.3.4 响应会话地址

响应会话地址应来自 P-CONNECT 响应服务原语的响应表示地址参数的会话地址部分，并且作为 P-CONNECT 证实服务原语的响应表示地址参数的会话地址部分出现。

也见 § 6.2.6.4。

6.2.3.5 表示上下文定义结果表

表示上下文定义结果表应表示 P-CONNECT 响应服务原语的表示上下文定义结果表参数，并且作为 P-CONNECT 证实服务原语的表示上下文定义结果表参数出现。它由一张表组成，该表包含与 CP PPDU 的表示上下文定义表参数相同的项目数。每一项应是对 CP PPDU 中对应项目的应答，而且每一项包含一种或两种成分，即表示上下文定义结果和一个任选成分，该任选是传送句法名（或产生这种传送句法的规范名）或提供者理由。

表示上下文定义结果应取下列之一种值：

— “接受”；

— “用户拒绝”；

— “提供者拒绝”。

若表示上下文定义结果取值为“接受”，则应出现传送句法名。该传送句法名应是由发起 PPM 申请作为标识表示上下文的一些可能的传送句法名中的一个名称，并且该传送句法名应确定响应 PPM 已被选择的传送句法。

若该表示上下文定义结果成分取值为“提供者拒绝”，则应出现提供者理由。它规定了由响应 PPM 拒绝表示上下文定义的原因并取下列之一种值：

— 未规定的原因；

— 不支持的抽象句法需求；

— 不支持的已申请的传送句法；

— 对超额 DCS 的本地限制。

也见 § 6.2.6.1。

6.2.3.6　服务质量

服务质量是来自 P-CONNECT 响应服务原语的服务质量参数，并应作为 P-CONNECT 证实服务原语的服务质量参数出现。

6.2.3.7　表示需求

表示需求应来自 P-CONNECT 响应服务原语的表示需求参数，并作为 P-CONNECT 证实服务原语的表示需求参数出现。

也见 § 6.2.3.6。

6.2.3.8　用户会话需求

用户会话需求应来自 P-CONNECT 响应服务原语的会话需求参数，并应作为 P-CONNECT 证实服务原语的会话需求参数出现。

6.2.3.9　修正的会话需求

修正的会话需求应来自 P-CONNECT 响应服务原语的会话需求参数，并且通过为支持表示协议所需的这些附加需求加以补充。

6.2.3.10　初始同步点序号

初始同步点序号应来自 P-CONNECT 响应服务原语的初始同步点序号参数，并应作为 P-CONNECT 证实服务原语的初始同步点序号参数出现。

6.2.3.11　令牌的初始分配

令牌的初始分配应来自 P-CONNECT 响应服务原语的令牌初始分配参数，并应作为 P-CONNECT 证实服务原语的令牌初始分配参数出现。

6.2.3.12　会话连接标识符

会话连接标识符应来自 P-CONNECT 响应服务原语的会话连接标识符参数，并应作为 P-CONNECT 证实服务原语的会话连接标识符参数出现。

6.2.3.13　用户数据

用户数据应来自 P-CONNECT 响应服务原语的用户数据参数，并应作为 P-CONNECT 证实服务原语的用户数据参数出现。§ 6.1.2 的规则应适用。

6.2.4　*CPR PPDU* 联系的参数

CPR PPDU 的实例无需包含所有可能的参数值；除表示选择符参数外，CPR PPDU 的实例包含的值仅仅是被应答的 CP PPDU 中出现的对应参数值。

6.2.4.1　协议版本

协议版本标识响应 PPM 支持的表示协议的每一个版本。本建议规定的协议版本是 1 号版本。

也见 § 6.2.6.4。

6.2.4.2 响应表示选择符

响应表示选择符应来自 P-CONNECT 响应服务原语的响应表示地址参数的表示选择符部分，并应作为 P-CONNECT 证实服务原语的响应表示地址参数的响应表示选择符部分出现。

6.2.4.3 响应会话地址

响应会话地址应来自 P-CONNECT 响应服务原语的响应表示地址参数的会话地址部分，并应作为 P-CONNECT 证实服务原语的响应表示地址参数的会话地址部分出现。

6.2.4.4 表示上下文定义结果表

表示上下文定义结果表应是 P-CONNECT 响应服务原语的表示上下文定义结果表参数，并且作为 P-CONNECT 证实服务原语的表示上下文定义结果表参数出现。它由一张表组成，该表的项目数与 CP PPDU 的表示上下文定义表参数的项目数相同。每一项应是对 CP PPDU 中对应项目的应答，而且每一项包含一种或两种要素，即表示上下文定义结果和任选，该任选是传送句法名（或产生这种传送句法的规范名）或提供者理由。

也见 § 6.2.6.1。

表示上下文定义结果应取下列之一种值：

— “接受”；

— “用户拒绝”；

— “提供者拒绝”。

若表示上下文定义结果取值为“接受”，则应出现传送句法名。该传送句法名应由发起 PPM 申请作为标识表示上下文的一些可能的传送句法名中的一个名称，并且该传送句法名应确定响应 PPM 已选择的传送句法。

若该表示上下文定义结果取值为“提供者拒绝”，则应出现提供者理由。它规定了由响应 PPM 拒绝表示上下文定义的原因并取下列之一种值：

— 未规定原因；

— 不支持的抽象句法需求；

— 不支持的已申请传送句法；

— 对超额 DCS 的本地限制。

6.2.4.5 缺省上下文结果

缺省上下文结果应是 P-CONNECT 响应服务原语的缺省上下文结果参数并应作为 P-CONNECT 证实服务原语的缺省上下文结果参数出现。它应取值为“接受”、“提供者拒绝”或“用户拒绝”。

也见 § 6.2.6.2。

6.2.4.6 服务质量

服务质量应来自 P-CONNECT 响应服务原语的服务质量参数，或者如果响应 PPM 在接收了 CP PPDU 后始发 CPR PPDU 的话，则应由该响应 PPM 提供服务质量。无论在何种情况下，该服务质量都应作为 P-CONNECT 证实服务原语的服务质量参数出现。它应标识由响应 PS 用户或表示服务提供者要求的服务质量。

6.2.4.7　会话需求

会话需求应来自 P-CONNECT 响应服务原语的会话需求参数，或者如果响应 PPM 在接收了 CP PPDU 之后始发 CPR PPDU 的话，则应由该响应 PPM 提供会话需求。无论在何种情况下，该会话需求应作为 P-CONNECT 证实服务原语的会话需求参数出现。它应标识由响应 PS 用户或表示服务提供者要求的那些会话功能单元。

注 — 如果 PS 用户拒绝表示连接建立的申请，则该参数应表示响应原语中指示的 PS 用户的会话需求；在该 PPDU 中没有已修正的会话需求参数。

6.2.4.8　会话连接标识符

会话连接标识符是来自 P-CONNECT 响应服务原语的会话连接标识符参数，并作为 P-CONNECT 证实服务原语的会话连接标识符参数出现。

6.2.4.9　提供者理由

如果有提供者理由，则它指出是由响应表示服务提供者要求拒绝；如果无提供者理由，则它指出是由响应 PS 用户要求拒绝。该参数应表示拒绝表示连接建立申请的原因，并应作为 P-CONNECT 证实服务原语的提供者理由参数出现。它应取下列之一种值：

— 未规定原因（暂时的）；
— 临时阻塞（暂时的）；
— 超额的本地限制（永久的）；
— 未知的被叫表示地址（永久的）；
— 不支持的协议版本（永久的）；
— 不支持的缺省上下文（永久的）；
— 不可读用户数据（永久的）；
— 由被叫表示地址标识的 PSAP 集中的一个不可用的 PSAP。

6.2.4.10　用户数据

用户数据是来自 P-CONNECT 响应服务原语的用户数据参数，并应作为 P-CONNECT 证实服务原语的用户数据参数出现。若有这一参数，则它应包含来自该 CPR PPDU 的表示上下文定义结果表参数中传送句法的表示数据值（包括任何已嵌入的表示数据值）的编码，否则按照缺省上下文对待。若表示服务提供者拒绝表示连接建立的申请，则没有用户数据。

6.2.5　规程

6.2.5.1　当 PPM（发起者）收到一个 P-CONNECT 请求服务原语时，它应通过发送 CP PPDU 来起始建立一次表示连接，该 CP PPDU 包含有表示数据值和为该表示连接操作所必须的申请的参数（见 § 6.2.2）。

6.2.5.2　作为发起者的选项，可以对包含在 CP PPDU 中的表示数据值进行多次编码，以便能通过采用许多不同的传送句法来传送相同的表示数据值。

6.2.5.3　不要求响应 PPM 对收到的每一个表示数据值的多次编码进行检查。对于已收到的任何一个表

示数据值来说，如果它的全部已检查的编码是按照该响应 PPM 来支持的传送句法表达，则该响应 PPM 就通过发送一个带有提供者理由参数值为“不可读用户数据”的 CPR PPDU 来拒绝已申请的表示连接。

6.2.5.4　由于不能建立会话连接而使发起 PPM 不能建立表示连接，该发起 PPM 就发出一个带有结果参数值为“提供者拒绝”的 P-CONNECT 证实服务原语且不应建立表示连接。

6.2.5.5　响应 PPM 可以拒绝已申请的表示连接（例如当 CP PPDU 的参数值不可接受时，也见 § 6.2.6），在这种情况下它应发送一个带有已包含的提供者理由参数的 CPR PPDU（见 § 6.2.4）。相反，如果响应 PPM 不拒绝已申请的表示连接，则它应发出一个 P-CONNECT 指示服务原语。

6.2.5.6　如果响应 PPM 收到一个具有结果参数值为“用户拒绝”的 P-CONNECT 响应服务原语，则它应发出一个 CPR PPDU（见 § 6.2.4），但是如果它接收的是带有结果参数值为“接受”的 P-CONNECT 响应服务原语，则它应发送一个 CPA PPDU（见 § 6.2.3）。

6.2.5.7　如果发起 PPM 收到拒绝表示连接的 CPR PPDU，则它就发出一个带有结果参数值为“用户拒绝”的 P-CONNECT 证实服务原语（在没有提供者理由参数的情况下），或者发出一个带有结果参数值为“提供者拒绝”的 P-CONNECT 证实服务原语（在有提供者理由参数的情况下）且不应建立表示连接。

6.2.5.8　如果发起 PPM 收到接受表示连接的 CPA PPDU，则它就发出一个带有结果参数值为“接受”的 P-CONNECT 证实服务原语，且建立起表示连接。

6.2.5.9　如果建立了表示连接，则按照 CPA PPDU 的参数设置每一个 PPM 的 DCS。

6.2.6　协商

6.2.6.1　表示上下文协商

要对表示连接建立期间确定的 DCS 在对等 PPM 和 PS 用户之间进行协商。

发起 PPM 为它的 PS 用户请求的每一抽象句法提供一张能为这次表示连接支持的传送句法表。响应 PPM 在 P-CONNECT 指示服务原语中利用其中一个已申请的传送句法向其 PS 用户表示它不能支持的那些抽象句法并加以拒绝（“提供者拒绝”）。响应 PS 用户在 P-CONNECT 响应服务原语中指示出它接受或拒绝的那些抽象句法。对于每一个已接受的表示上下文，该响应 PPM 选择传送句法表中的一项作为要在表示连接上使用的传送句法。

由发起 PPM 提供的表示上下文标识符来标识一个表示上下文。

6.2.6.2　缺省上下文协商

如果在 P-CONNECT 请求服务原语中没有缺省上下文名称参数，则规定一个从缺省上下文去解释表示数据值的方法问题已超出本建议之范围。

如果有缺省上下文名称参数而该响应 PPM 并不支持该已定名的缺省上下文，则它应发送一个带有提供者理由参数值为“不支持的缺省上下文”以及缺省上下文结果参数值为“提供者拒绝”的 CPR PPDU。

若该响应 PPM 支持该已定名的缺省上下文，但是它收到了一个带有缺省上下文结果参数值为“用户拒绝”的 P-CONNECT 响应服务原语，则它应发送一个带有缺省上下文结果参数为“用户拒绝”的 CPR PPDU。

6.2.6.3　功能单元协商

要在两个 PS 用户之间对表示功能单元进行协商。为表示连接选择的表示功能单元是由两个 PS 用户所要求而且是由两个 PPM 所支持的那些表示功能单元。会话功能单元的协商要遵守会话服务定义的规则（建议 X.215）。

6.2.6.4　协议版本协商

要在两个 PPM 之间对表示协议的版本进行协商。

发起 PPM 在 CP PPDU 中提供了一张它能支持的版本表。响应 PPM 在 CPA PPDU 中指示出在表示连接上要使用的表示协议的版本；这个版本应该是由发起 PPM 申请的诸版本中的一种。响应 PPM 在 CPR PPDU 中可以指出一张它能支持的版本表；该表的使用是本地的事情。

6.2.7　冲突与交互

6.2.7.1　*P-U-ABORT*

如果发起 PPM 在发送 CP PPDU 之后和在发出 P-CONNECT 证实服务原语之前收到一个 P-U-ABORT 请求服务原语，它就应发送一个 ARU PPDU，并且不应建立表示连接。

6.2.7.2　*ARU PPDU*、*ARP PPDU* 和 *S-P-ABORT*

如果发起 PPM 收到一个 S-P-ABORT 指示服务原语或一个 ARP PPDU，则它应发出一个 P-P-ABORT 指示服务原语，并且不应建立表示连接。

如果发起 PPM 收到一个 ARU PPDU，则它应发出一个 P-U-ABORT 指示服务原语，并且不应建立表示连接。

一旦响应 PPM 发出 P-CONNECT 指示服务原语，它就要对 ARU PPDU、ARP PPDU 和 S-P-ABORT 指示服务原语做出如上反映。

6.3　连接的常规释放

6.3.1　目的

PPM 使用表示连接的常规释放规程去释放表示连接，但并不丢失转接中的数据。

6.3.2　规程

6.3.2.1　表示连接的常规释放与下层会话连接的释放是同时进行的。对诸 PPDU 并不明显地做出定义，而要通过映射在第 7 节中的描述隐含地给出这些 PPDU。

6.3.2.2　所用的会话服务原语的 SS 用户数据参数应代表相联系的表示服务原语的用户数据参数，或者用相联系的表示服务原语的用户数据参数代表 SS 用户数据参数，并且所用的会话服务原语的 SS 用户数据参数应来自 §6.1.2 中规定的表示上下文。

6.4　连接的异常释放

6.4.1　目的

在任何时间使用表示连接的异常释放规程去强制释放表示连接。通过 P-U-ABORT 服务、或对于协议差错的响应或收到无效的 PPDU 等都可调用异常释放规程。

本规程采用下列 PPDU：

a)　ARU PPDU；

b)　ARP PPDU。

6.4.2 *ARU PPDU 相联系的参数*

6.4.2.1 *表示上下文标识符表*

如果 ARU PPDU 中有用户数据参数以及如果已选择了管理功能单元，或者如果在 CP PPDU 中曾经有过表示上下文定义表参数，则应有表示上下文标识符表参数。对于在 ARU PPDU 用户数据参数中使用的每一表示上下文来说，该参数标识所用的传送句法。

该参数就是一张表，表中的每一项包含两个成分，即一个表示上下文标识符和一个相联系的传送句法名（或者是产生这一传送句法的规范名）。

注 — 若 DCS 空闲，则该参数也空闲。

6.4.2.2 *用户数据*

该参数应代表来自 P-U-ABORT 请求服务原语的用户数据参数并由 P-U-ABORT 指示服务原语的用户数据参数表示。该参数应来自 § 6.1.2 规定的表示上下文。

注 — 若因下层的会话服务对长度的限制，而在 S-U-ABORT 请求会话服务原语的 SS 用户数据参数中未能包括用户数据参数的表示数据值，则在发送的 ARU PPDU 中不包括该用户数据参数。如何使 PPM 能知道这一点的问题是本地的事情。

6.4.3 *ARP PPDU 相联系的参数*

6.4.3.1 *提供者理由*

该参数指示出下列之一种理由：

a) 未规定的原因；

b) 未认可的 PPDU；

c) 不期望的 PPDU；

d) 不期望的会话服务原语；

e) 未认可的 PPDU 参数；

f) 不期望的 PPDU 参数；

g) 无效的 PPDU 参数值。

在 c)、d)、e)、f) 和 g) 中也应有事件标识符参数。

6.4.3.2 *事件标识符*

该参数应标识起动了放弃规程的 PPDU 或会话服务原语。

6.4.4 *规程*

该规程应依赖于下列的促进因素：

6.4.4.1 *P-U-ABORT*

当 PPM 收到一个 P-U-ABORT 请求服务原语并且在处于下述的任何一种情况时，即：

a) 已经建立了表示连接；或

b) 已发送了 CP PPDU 但既未收到 CPA PPDU 也未收到 CPR PPDU，

该 PPM 应发送一个 ARU PPDU 且释放表示连接。

6.4.4.2 *协议差错*

当 PPM 收到一个未认可的或不期望的 PPDU 或者收到了一个不期望的会话服务原语时，它应发出一个

P-P-ABORT 指示服务原语，如果可能的话发送一个 ARP PPDU。应释放表示连接。

6.4.4.3 *无效 PPDU*

当 PPM 收到的 PPDU 包含无效 PPDU 参数值或未认可的或不期望的 PPDU 参数（包括带有不期望的表示上下文标识符的 PPDU）时，或者该 PPM 收到的 PPDU 中的比特串并不代表在对应抽象句法中的一个有效的表示数据值（包括已嵌入的任何表示数据值）时，该 PPM 应发出一个 P-P-ABORT 指示服务原语，如可能的话发送一个 ARP PPDU。应释放表示连接。

6.4.4.4 *S-P-ABORT*

当 PPM 收到一个 S-P-ABORT 指示会话服务原语时，它应发出一个 P-P-ABORT 指示服务原语并释放表示连接。

6.4.4.5 *ARU PPDU*

当 PPM 收到一个 ARU PPDU 时，它应发出一个 P-U-ABORT 指示服务原语并释放表示连接。

6.4.4.6 *ARP PPDU*

当 PPM 收到一个 ARP PPDU 时，它应发出一个 P-P-ABORT 指示服务原语并释放表示连接。

注 — 在试图建立表示连接期间采用异常释放规程时，不会建立表示连接。

6.4.5 冲突与交互作用

当已建立起表示连接时或在表示连接建立期间的任何时间都可使用异常释放规程。

6.5 上下文的变更

6.5.1 目的

上下文变更规程用来修改 DCS。该规程对要加入该 DCS 的一个或多个新的表示上下的定义进行协商，并且也要对属于该 DCS 的某些表示上下文的删除进行协商。该规程由已收到 P-ALTER-CONTEXT 请求服务原语的请求实体使用。

该规程采用下列 PPDU：

a) AC PPDU，

b) ACA PPDU。

6.5.2 *AC PPDU* 相联系的参数

6.5.2.1 表示上下文附加表

该表包含有一项或多项。每一项表示来自 P-ALTER-CONTEXT 请求服务原语的表示上下文加入表参数中的一项，而且这每一项又用 P-ALTER-CONTEXT 指示服务原语的表示上下文加入表参数的一项表示。每一项包含三种成分：表示上下文标识符、抽象句法名和传送句法表。该传送句法表包含请求 PPM 能支持的已命名抽象句法的那些传送句法名（或者产生这些传送句法名的规范名）。包含在这一参数中的全部表示上下文标识符应与 DCS 中全部表示上下文的表示上下文标识符，不同或与在表示连接上的任何 PPDU 中前已使用的全部表示上下文的表示上下文标识符不同。若发送 PPM 是发起者，则全部表示上下文标识符应是奇整数，否则全应是偶整数。

6.5.2.2 表示上下文删除表

表示上下文删除表应来自 P-ALTER-CONTEXT 请求服务原语的表示上下文删除表参数，并作为 P-AL-

TER-CONTEXT 指示服务原语的表示上下文删除表参数出现。

6.5.2.3 用户数据

该参数应代表 P-ALTER-CONTEXT 请求服务原语的用户数据参数并用 P-ALTER-CONTEXT 指示服务原语的用户数据参数表示。该参数应来自 § 6.1.2 中规定的表示上下文。

6.5.3 *ACA PPDU* 相联系的参数

6.5.3.1 表示上下文附加结果表

该表应代表 P-ALTER-CONTEXT 响应服务原语的表示上下文附加结果表参数，并用 P-ALTER-CONTEXT 证实服务原语的表示上下文附加结果表参数表示。它由一张表组成，该表所包含的项目数与 AC PPDU 的表示上下文附加表参数的项目数相同。每一项都是对 AC PPDU 中相应项的应答，而且每一项包含一种或两种成份，即表示上下文附加结果和选项。该选项可以是传送句法名（或产生该传送句法的规范名）或是提供者理由。

表示上下文附加结果应取下列之一种值：

— “接受”；

— “用户拒绝”；

— “提供者拒绝”。

若表示上下文附加结果取值为“接受”，则应有传送句法名，该传送句法名是由请求 PPM 作为已标识的表示上下文申请的一些可能的传送句法名中的一个，它应确定出接受 PPM 已选择的传送句法。

若表示上下文附加结果取值为“提供者拒绝”，则应有提供者理由。提供者理由规定了被接受 PPM 拒绝表示上下文附加的原因并取下列之一种值：

— 未规定的原因；

— 不支持的抽象句法；

— 不支持的已申请传送句法；

— 对超额 DCS 的本地限制。

6.5.3.2 表示上下文删除结果表

该表应是 P-ALTER-CONTEXT 响应服务原语的表示上下文删除结果表参数并作为 P-ALTER-CONTEXT 证实服务原语的表示上下文删除结果表参数出现。它由一张表构成，该表所包含的项目数与 AC PPDU 的表示上下文删除表参数相同。每一项都引用该 AC PPDU 中的对应项并且取下列值之一：

— “接受”；

— “用户拒绝”。

6.5.3.3 用户数据

该参数应代表 P-ALTER-CONTEXT 响应服务原语的用户数据参数并且用 P-ALTER-CONTEXT 证实服务原语的用户数据参数表示。该参数应来自 § 6.1.2 规定的表示上下文。

6.5.4 规程

6.5.4.1 当 PPM（请求者）收到一个 P-ALTER-CONTEXT 请求服务原语时，它应发送一个 AC PPDU。

注 — 为删除而申请的那些表示上下文，对于 AC PPDU 的用户数据参数中的表示数据值仍然是可用的。

6.5.4.2 当 PPM(接受者)收到一个 AC PPDU 时，它本身就能拒绝部分或全部已申请的表示上下文附加。它应发出一个 P-ALTER-CONTEXT 指示服务原语，在该服务原语中，PPM 应用“提供者拒绝”值标记出已拒绝的附加申请。

6.5.4.3 当接受 PPM 收到一个 P-ALTER-CONTEXT 响应服务原语时，它应发送一个 ACA PPDU 以便指示出接受或拒绝已申请的每个表示上下文附加和每个已申请的表示上下文删除。

6.5.4.4 当接受 PPM 收到一个 P-ALTER-CONTEXT 响应服务原语时，应将所申请附加并标有“接受”的表示上下文加入到 DCS 中去，这些被附加的表示上下文从接收响应的时间起都是可用的，并也可用作包含在 ACA PPDU 的用户数据参数中的表示数据值。应该把已申请删除并标有“接受”的表示上下文从 DCS 中删除，这些被删除的表示上下文从接收响应的时间起就不能再用，并且不能用作包含在 ACA PPDU 的用户数据参数中的表示数据值。

6.5.4.5 当请求 PPM 收到一个 ACA PPDU 时，它应发出一个 P-ALTER-CONTEXT 证实服务原语。

6.5.4.6 当请求 PPM 收到一个 ACA PPDU 时，应把该 ACA PPDU 中已接受的表示上下文加入到 DCS 中去，这些表示上下文在从收到 ACA PPDU 的时间起就能使用，并且把它们接受为包含在 ACA PPDU 本身的用户数据参数中的表示数据值。应该把 ACA PPDU 中已接受要删除的表示上下文从 DCS 中删除，并且从收到 ACA PPDU 的时间起不再使用。

6.5.5 *冲突与交互*

6.5.5.1 *AC PPDU*

两个 PS 用户双方同时发出的 P-ALTER-CONTEXT 请求服务原语应由两个 PPM 独立地处理。既使两个 PS 用户已规定从 DCS 中抹去的表示上下文是相同的，那也要独立地处理同时删除请求。

由于独立处理两个请求，而且每一个 PS 用户均可自由地接受或拒绝对等 PS 用户关于表示上下文删除的申请，所以 PPM 必须对下列情况（这些情况不应作为差错处理）有所准备：

a) 在接收了规定有删除不属于 DCS 的表示上下文的一个 P-ALTER-CONTEXT 响应服务原语而又对 P-ALTER-CONTEXT 指示服务原语响应的情况下，PPM 应发送一个使用该 P-ALTER-CONTEXT 响应服务原语的表示上下文删除结果表参数值的 ACA PPDU；

b) 在接收了规定有删除不属于 DCS 的表示上下文的一个 ACA PPDU 而又对一个 AC PPDU 响应的情况下，PPM 应发出一个带有对应表示上下文删除结果表参数值的 P-ALTER-CONTEXT 证实服务原语。

6.5.5.2 *P-U-ABORT、ARU PPDU、ARP PPDU 和 S-P-ABORT*

见 §6.4。

6.5.5.3 *破坏会话服务*

如果 AC PPDU 的发送者在收到 ACA PPDU 之前接收了 RS PPDU 或 S-U-EXCEPTION-REPORT、S-P-EXCEPTION-REPORT、S-ACTIVITY-DISCARD 或 S-ACTIVITY-INTERRUPT 指示服务原语，它不应发出 P-ALTER-CONTEXT 证实服务原语，而且 PPM 应继续使用规定的打断服务或 RS PPDU 规程。

6.6 信息传送

6.6.1 目的

信息传送规程用来运送由 P-DATA、P-TYPED-DATA、P-CAPABILITY-DATA 和 P-EXPEDITED-DATA 等的请求服务原语起始的以及由 P-CAPABILITY-DATA 响应服务原语起始的表示数据值包括已嵌入的任何表示数据值)。

该规程采用下列 PPDU：

a) TD PPDU；

b) TTD PPDU；

c) TE PPDU；

d) TC PPDU；

e) TCC PPDU。

6.6.2 *PPDU* 相联系的参数

本规程所用的每一个 PPDU 都具有单一参数。

6.6.2.1 用户数据

该参数应代表来自对应请求或响应服务原语的用户数据参数，并且如合适的话，应作为对应指示或证实服务原语的用户数据参数出现。对于 TE PPDU 来说，该参数包含来自缺省上下文的表示数据值。对 TD、TTD、TC 和 TCC PPDU 来说，该参数包含来自 § 6.1.2 规定的表示上下文的表示数据值(包括已嵌入的任何表示数据值)。

6.6.3 规程

6.6.3.1 当 PPM 收到一个 P-DATA 请求服务原语时，它应发送一个 TD PPDU 以便按照商定的传送句法发送曾在 P-DATA 请求服务原语中表达过的表示数据值(包括已嵌入的任何表示数据值)。当 PPM 收到一个 TD PPDU 时，它应发出一个包含这些表示数据值（包括已嵌入的任何表示数据值）的 P-DATA 指示服务原语。

6.6.3.2 当 PPM 收到一个 P-TYPED-DATA 请求服务原语时，它应发送一个 TTD PPDU 以便按照商定的传送句法发送曾在 P-TYPED-DATA 请求服务原语中表达过的表示数据值(包括已嵌入的任何表示数据值)。当 PPM 收到一个 TTD PPDU 时，它应发出一个包含这些表示数据值（包括已嵌入的任何表示数据值）的 P-TYPED-DATA 指示服务原语。

如果已经申请并在 CP 和 CPA PPDU 的用户会话需求参数中都选择了会话特种数据功能单元的话，才能使用 TTD PPDU。

6.6.3.3 当 PPM 收到一个 P-EXPEDITED-DATA 请求服务原语时，它应发送一个 TE PPDU 以便按照缺省

上下文的传送句法去发送曾在 P-EXPEDITED-DATA 请求服务原语中表达过的表示数据值(包括已嵌入的任何表示数据值)。当 PPM 收到一个 TE PPDU 时，它应发出一个包含有这些表示数据值（包括已嵌入的任何表示数据值）的 P-EXPEDITED-DATA 指示服务原语。

6.6.3.4　当 PPM 收到一个 P-CAPABILITY-DATA 请求服务原语时，它应发送一个 TC PPDU 以便按照商定的传送句法去发送曾在 P-CAPABILITY-DATA 请求服务原语中表达过的表示数据值（包括已嵌入的任何表示数据值）。当 PPM 收到一个 TC PPDU 时，它应发出一个包含这些表示数据值（包括已嵌入的任何表示数据值）的 P-CAPABILITY-DATA 指示服务原语。然后，如果接受 PPM 接收了一个 P-CAPABILITY-DATA 响应服务原语时，它应发送一个 TCC PPDU 以便按照商定的传送句法发送曾在该 P-CAPABILITY-DATA 响应服务原语中表达过的表示数据值(包括已嵌入的任何表示数据值)。当 PPM 接收了一个 TCC PPDU 时，它应发出一个包含这些表示数据值（包括已嵌入的任何表示数据值）的 P-CAPABILITY-DATA 证实服务原语。

6.6.4　冲突与交互

6.6.4.1　*P-U-ABORT、ARU PPDU、ARR PPDU 和 S-P-ABORT*

见 § 6.4。

6.7　令牌处理

6.7.1　目的

使用令牌处理规程可让 PS 用户去使用会话服务的令牌管理设施。PPM 使用该规程去支持 P-TOKEN-GIVE、P-TOKEN-PLEASE 和 P-CONTROL-GIVE 请求和指示服务原语。

6.7.2　规程

6.7.2.1　并不明显地规定 PPDU，但在 § 7 的映射描述中隐式地给出这些 PPDU。

6.7.2.2　所用的会话服务原语的用户数据参数应代表相联系的表示服务原语的用户数据参数，或者用相联系的表示服务原语的用户数据参数代表会话服务原语的用户数据参数，并且该会话服务原语的用户数据参数应来自 § 6.1.2 中规定的表示上下文。

6.8　同步与再同步

6.8.1　目的

同步与再同步规程用来让 PS 用户能够使用会话服务的同步与再同步设施。PPM 使用该规程去支持 P-SYNC-MINOR、P-SYNC-MAJOR 和 P-RESYNCHRONIZE 服务原语。当已选择了上下文恢复功能单元时，再同步规程对 DCS 有影响。

该规程采用下列 PPDU：

a)　RS PPDU；

b)　RSA PPDU。

6.8.2 *RS* 相联系的参数

6.8.2.1 再同步类型

再同步类型应来自 P-RESYNCHRONIZE 请求服务原语的再同步类型参数，并作为 P-RESYNCHRONIZE 指示服务原语的再同步类型参数出现。

6.8.2.2 同步点序号

这是来自 P-RESYNCHRONIZE 请求服务原语的同步点序号参数，并作为 P-RESYNCHRONIZE 指示服务原语的同步点序号参数出现。

6.8.2.3 令牌

这是来自 P-RESYNCHRONIZE 请求服务原语的令牌参数，并作为 P-RESYNCHRONIZE 指示服务原语的令牌参数出现。

6.8.2.4 表示上下文标识符表

该参数由一张表组成，表中的每一项有两种成份，即表示上下文标识符和相联系的传送句法名。该表对因 RS PPDU 而产生的 DCS 作了规定。

6.8.2.5 用户数据

该参数应代表 P-RESYNCHRONIZE 请求服务原语的用户数据参数，并用 P-RESYNCHRONIZE 指示服务原语的用户数据参数表示。该参数应来自 § 6.1.2 规定的表示上下文。

6.8.3 *RSA PPDU* 相联系的参数

6.8.3.1 同步点序号

这是来自 P-RESYNCHRONIZE 响应服务原语的同步点序号参数，并作为 P-RESYNCHRONIZE 证实服务原语的同步点序号参数出现。

6.8.3.2 令牌

这是来自 P-RESYNCHRONIZE 响应服务原语的令牌参数，并作为 P-RESYNCHRONIZE 证实服务原语的令牌参数出现。

6.8.3.3 表示上下文标识符表

该参数由一张表组成，该表的每一项有两种成份，即表示上下文标识符和相联系的传送句法名。该表对因 RSA PPDU 而产生的 DCS 做出了规定。

6.8.3.4　用户数据

该参数应代表 P-RESYNCHRONIZE 响应服务原语的用户数据参数，并应由 P-RESYNCHRONIZE 证实服务原语的用户数据参数表示。该参数应来自 § 6.1.2 规定的表示上下文。

6.8.4　规程

6.8.4.1　一个服务原语的同步点标识符是同步点序号的值等于该服务原语对应参数值处的同步点标识符。

一个服务原语的再同步标识符是同步点序号的值等于该服务原语对应参数值减 1 处的同步点标识符。

6.8.4.2　若 PPM 收到一个 P-SYNC-MINOR 请求服务原语或发出了一个 P-SYNC-MINOR 指示服务原语以及已选择了上下文恢复功能单元，则该 PPM 应将当前的 DCS 与该请求或指示服务原语的同步点标识符联系起来。

6.8.4.3　若 PPM 收到一个 P-SYNC-MAJOR 响应服务原语或发出一个 P-SYNC-MAJOR 证实服务原语以及已选择了上下文选择功能单元，则该 PPM 应将当前的 DCS 与该响应或证实服务原语的同步点标识符联系起来。

该 PPM 应消除同步点标识符和前已生成的 DCS 之间的任何联系。

6.8.4.4　如果 PPM 收到了一个 P-RESYNCHRONIZE 请求服务原语并且还未选择上下文管理功能单元，则该 PPM 应发送一个 RS PPDU。

6.8.4.5　若 PPM 收到了一个 P-RESYNCHRONIZE 请求服务原语并且选择了上下文管理功能单元，但未选择上下文恢复功能单元，则该 PPM 应发送一个 RS PPDU。表示上下文标识符表参数应对应于该 PPM 所知道的 DCS。

6.8.4.6　若 PPM 收到了一个 P-RESYNCHRONIZE 请求服务原语并且选择了上下文恢复功能单元，它就应按下述方式置 DCS：

a）若再同步类型是“废弃”，则 DCS 不变；

b）若再同步类型是“重新起动”或“置”，则

　i）若原语的再同步标识符与某个 DCS 相联系，则将该 DCS 还原为与该再同步标识符相联系的那个 DCS；

　ii）若原语的再同步标识符小于与某个 DCS 相联系的每个同步点标识符，则将该 DCS 还原为表示连接建立的那个 DCS；

　iii）在所有情况下，DCS 不变。

然后 PPM 应发送一个其表示上下文标识符表参数值与 DCS 对应的 RS PPDU。

6.8.4.7　若 PPM 收到一个 RS PPDU，并且未选择上下文管理功能单元，则它应发出一个 P-RESYNCHRONIZE 指示服务原语。

6.8.4.8　若 PPM 收到一个 RS PPDU 并选择了上下文管理功能单元，但未选择上下文恢复功能单元，则如果要等待 ACA PPDU 的话则该 PPM 就应该用 RS PPDU 的表示上下文标识符表参数中规定的 DCS 代替该 DCS。然后该 PPM 应发出（不管是否等待 ACA）一个 P-RESYNCHRONIZE 指示服务原语。

6.8.4.9　若 PPM 收到一个 RS PPDU 并选择了上下文恢复功能单元，则它应按下述方式置 DCS：

a）若再同步类型是“废弃”，则：

i）若要等待 ACA PPDU，则用 RS PPDU 的表示上下文标识符表参数中规定的 DCS 代替该 DCS；

ii）若不等待 ACA PPDU，则 DCS 不变；

b）若再同步类型是“重新起动”或“置”，则：

i）若服务原语的再同步标识符与某个 DCS 相联系，则将该 DCS 还原为与该再同步标识符相联系的 DCS；

ii）若服务原语的再同步标识符小于与某个 DCS 相联系的每个同步点标识符，则将该 DCS 还原为表示连接建立的那个 DCS；

iii）在所有情况下，则要按照上述每个 a）中的规定来置 DCS。

然后 PPM 应发出一个 P-RESYNCHRONIZE 指示服务原语。

6.8.4.10　若 PPM 收到一个 P-RESYNCHRONIZE 响应服务原语，并且未选择上下文管理功能单元，则它应发送一个 RSA PPDU。

6.8.4.11　若 PPM 收到一个 P-RESYNCHRONIZE 响应服务原语并且选择了上下文管理功能单元，则它应发送一个 RSA PPDU。表示上下文标识符表参数应对应于 PPM 所知道的 DCS。

6.8.4.12　若 PPM 收到一个 RSA PPDU 并且未选择上下文管理功能单元，则它应发出一个 P-RESYNCHRONIZE 证实服务原语。

6.8.4.13　若 PPM 收到一个 RSA PPDU 并且选择了上下文管理功能单元，但未选择上下文恢复功能单元，则该 PPM 应用该 PPDU 的表示上下文标识符表参数中规定的 DCS 代替该 DCS。然后，它应发出一个 P-RESYNCHRONIZE 证实原语。

6.8.4.14　若 PPM 收到一个 RSA PPDU 并且已选择了上下文恢复功能单元，则它应按下述方式置 DCS：

a）若再同步类型是“废弃”，则用该 PPDU 的表示上下文标识符表参数中规定的 DCS 代替该 DCS；

b）若再同步类型是“重新起动”或“置”，以及不存在与 DCS 相联系的同步点标识符、或者是再同步标识符与 DCS 无联系，而且若该再同步标识符大于与 DCS 相联系的最低的同步点标识符，则该 DCS 要用在 PPDU 表示上下文标识符表参数中规定的 DCS 代替。

c）在所有其它情况下，DCS 不变。

然后，该 PPM 应发出一个 P-RESYNCHRONIZE 证实服务原语。

注 — 当接收 RSA PPDU 时，（有关上述规程的）确切的再同步类型是相联系的 RS PPDU 的再同步类型。

6.8.5　*冲突与交互*

6.8.5.1　*P-U-ABORT*、*ARU PPDU*、*ARP PPDU* 和 *S-P-ABORT*

见§6.4。

6.8.5.2　*P-ALTER-CONTEXT*、*AC-PPDU* 和 *ACA PPDU*

见§6.5。

6.9 例外报告

6.9.1 目的

例外报告规程用来让 PS 用户使用会话服务的例外报告设施。PPM 用该规程支持 P-U-EXCEPTION-REPORT 请求与指示服务原语和 P-P-EXCEPTION-REPORT 指示服务原语。

6.9.2 规程

6.9.2.1 并不明确地对 PPDU 做出规定，但 § 7 的映射描述隐式地给出了 PPDU。

6.9.2.2 会话服务原语的用户数据参数代表相联系的表示服务原语的用户数据参数或用该相联系的表示服务原语的用户数据参数代表会话服务原语的用户数据参数，并且该会话服务原语的用户数据参数应来自 § 6.1.2 中规定的表示上下文。

6.10 活动管理

6.10.1 目的

活动管理规程用来让 PS 用户使用会话服务的活动管理设施。PPM 用该规程支持 P-ACTIVITY-START 和 P-ACTIVITY-RESUME 的请求和指示服务原语以及 P-ACTIVITY-END、P-ACTIVITY-INTERRUPT 和 P-ACTIVITY-DISCARD 的请求、指示、响应和证实服务原语。

当选择了上下文恢复功能单元时，活动管理规程对 DCS 的影响在 § 6.10.2 中做了规定。

6.10.2 规程

6.10.2.1 并不明确地规定 PPDU，但在 § 7 的映射描述中隐式地给出了这些 PPDU。

6.10.2.2 所用的会话服务原语的用户数据参数应代表相联系的表示服务原语的用户数据参数或用该相联系的表示服务原语的用户数据参数代表所用的会话服务原语的用户数据参数，并且该所用的会话服务原语的用户数据参数应来自 § 6.1.2 规定的表示上下文。

6.10.2.3 当活动进行过程中并已选择了上下文恢复功能单元时，若 PPM 收到一个 P-ACTIVITY-INTERRUPT 响应服务原语或发出一个 P-ACTIVITY-INTERRUPT 证实服务原语，则它应该用活动中 DCS 代替 DCS。

6.10.2.4 当活动进行过程中并已选择了上下文恢复功能单元时，若 PPM 收到一个 P-ACTIVITY-DISCARD 响应服务原语或发出一个 P-ACTIVITY-DISCARD 证实服务原语，则它应该用活动中 DCS 代替 DCS。该 PPM 也应取消同步点标识符和前已生成的 DCS 之间的任何联系。

6.10.2.5 若 PPM 收到一个 P-ACTIVITY-END 响应服务原语或发出一个 P-ACTIVITY-END 证实服务原语，且已选择了上下文恢复功能单元，则它应该用活动中 DCS 代替 DCS。该 PPM 也应取消同步点标识符和前已生成的 DCS 之间的任何联系。

6.10.2.6 若 PPM 收到一个 P-ACTIVITY-RESUME 请求服务原语或发出一个 P-ACTIVITY-RESUME 指示服务原语，且在该请求或指示服务原语中没有旧的会话连接标识符参数，则该 PPM 应采取下列动作：

a) 该 PPM 应取消诸 DCS 与一些对子之间的任何联系，这些对子是由请求或指示服务原语的旧的活动标识符参数值和大于同步点序号参数值的任何同步点序号组成。

b) 若由旧的活动标识符和同步点序号参数值组成了一个对子，且还有一条与该对子相联系的 DCS，则该 PPM 应用那个 DCS 复原该 DCS。

7 将 PPDU 映射为会话服务

7.1 连接建立

7.1.1 *CP PPDU*

应该用 S-CONNECT 请求和指示服务原语把 CP PPDU 从发起 PPM 运送到响应 PPM。

7.1.1.1 *CP PPDU 相联系的参数*

表 1/X.226 规定了将 CP PPDU 相联系的参数映射为 S-CONNECT 参数。

表 1/X.226

CP PPDU 相联系的参数映射为

S-CONNECT 参数

CP PPDU 相联系的参数	S-CONNECT 参数	m/nm/s
方式选择符	SS 用户数据	m
协议版本	SS 用户数据	nm
主叫表示选择符	SS 用户数据	nm
主叫会话地址	主叫 SSAP 地址	s
被叫表示选择符	SS 用户数据	nm
被叫会话地址	被叫 SSAP 地址	s
表示上下文定义表	SS 用户数据	nm
缺省上下文名称	SS 用户数据	nm
服务质量	服务质量	s
表示要求	SS 用户数据	nm
用户会话要求	SS 用户数据	nm
修订的会话要求	会话要求	s
初始同步点序号	初始同步点序号	s
令牌的初始分配	令牌的初始分配	s
会话连接标识符	会话连接标识符	s
用户数据	SS 用户数据	nm

m： 必备。

nm： 不必备。

s： 按照会话服务定义（建议 X.215）的规定。

7.1.2 *CPA PPDU*

应该用 S-CONNECT 响应和证实服务原语把 CPA PPDU 从响应 PPM 运送到发起 PPM。

7.1.2.1 *CPA PPDU 相联系的参数*

表 2/X.226 规定了把 CPA PPDU 相联系的参数映射为 S-CONNECT 参数。

表 2/X.226

CPA PPDU 相联系的参数映射为

S-CONNECT 参数

CPA PPDU 相联系的参数	S-CONNECT 参数	m/nm/s
方式选择符	SS 用户数据	m
协议版本	SS 用户数据	nm
响应表示选择符	SS 用户数据	nm
响应会话地址	响应 SSAP 地址	s
表示上下文定义结果表	SS 用户数据	nm
服务质量	服务质量	s
表示要求	SS 用户数据	nm
用户会话要求	SS 用户数据	nm
修订的会话要求	会话要求	s
初始同步点序号	初始同步点序号	s
令牌的初始分配	令牌的初始分配	s
会话连接标识符	会话连接标识符	s
用户数据	用户数据	nm

m： 必备。

nm： 不必备。

s： 按照会话服务定义（建议 X.215）的规定。

7.1.2.2 *S-CONNECT 结果参数*

该参数应具有“接受”值。

7.1.3 *CPR PPDU*

应该用 S-CONNECT 响应和证实会话服务原语把 CPR PPDU 从响应 PPM 运送到发起 PPM。

但是，当会话服务提供者拒绝会话连接建立申请时，并无明确的 S-CONNECT 响应会话服务原语和对应的 CPR PPDU。

7.1.3.1 *CPR PPDU 相联系的参数*

表 3/X.226 规定了把 CPR PPDU 相联系的参数映射为 S-CONNECT 参数。

表 3/X.226
CPR PPDU 联系的参数映射为
S-CONNECT 参数

CPR PPDU 相联系的参数	S-CONNECT 参数	m/nm/s
协议版本	SS 用户数据	nm
响应表示选择符	SS 用户数据	nm
响应会话地址	响应 SSAP 地址	s
表示上下文定义结果表	SS 用户数据	nm
缺省上下文结果	SS 用户数据	nm
服务质量	服务质量	s
会话要求	会话要求	s
会话连接标识符	会话连接标识符	s
提供者理由	SS 用户数据	nm
用户数据	SS 用户数据	nm

m： 必备。
nm： 不必备。
s： 按照会话服务定义（建议 X.215）中的规定。

7.1.3.2 *S-CONNECT 结果参数*

该参数可取下列值：

— “由 SS 提供者拒绝”（全等级值）；

— “由被叫 SS 用户拒绝”，带有 SS 用户数据。

当会话服务提供者发起拒绝时就出现前一种情况；既便是表示服务提供者发起拒绝也不会有提供者原因参数。当响应 PPM 或 PS 用户发起拒绝时就出现后一种情况；只有当响应 PPM 发起拒绝时才会有提供者理由参数。只有当响应 PS 用户发起拒绝时才可能有 PPDU 的用户数据参数。

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

7.2 连接的常规释放

表示连接与会话连接的常规释放是同时进行的。要把表示服务原语映射为对应的会话服务原语。表 4/X.226 规定了这种映射。

表 4/X.226

常规释放服务原语的映射

表示原语	会话原语
P-RELEASE 请求 P-RELEASE 指示 P-RELEASE 响应 P-RELEASE 证实	S-RELEASE 请求 S-RELEASE 指示 S-RELEASE 响应 S-RELEASE 证实

7.3 连接的异常释放

7.3.1 *ARU PPDU*

应该用 S-U-ABORT 请求和指示会话服务原语把 ARU PPDU 从请求 PPM 运送到接受 PPM。

7.3.1.1 *ARU PPDU* 相联系的参数

表 5/X.226 规定了把 ARU PPDU 联系的参数映射为 S-U-ABORT 参数。

表 5/X.226

ARU PPDU 相联系的参数映射为

S-U-ABORT 参数

ARU PPDU 相联系的参数	S-U-ABORT 参数	m/nm/s
表示上下文标识符表 用户数据	SS 用户数据 SS 用户数据	nm nm

m： 必备。

nm： 不必备。

s： 按照会话服务定义（建议 X.215）的规定。

7.3.2 *ARP PPDU*

应该用 S-U-ABORT 请求与指示会话服务原语把 ARP PPDU 从请求 PPM 运送到接受 PPM。

7.3.2.1 *ARP PPDU 相联系的参数*

表 6/X.226 规定了把 ARP PPDU 相联系的参数映射为 S-U-ABORT 参数。

表 6/X.226

把 ARP PPDU 相联系的参数映射为 S-U-ABORT 参数

ARP PPDU 相联系的参数	S-U-ABORT 参数	m/nm/s
提供者理由	SS 用户数据	nm
事件标识符	SS 用户数据	nm

m： 必备。
nm： 不必备。
s： 按照会话服务定义（建议 X.215）的规定。

7.4 上下文的变更

7.4.1 *AC PPDU*

应该用 S-TYPED-DATA 请求和指示会话服务原语把 AC PPDU 从请求 PPM 运送到接受 PPM。

7.4.1.1 *AC PPDU 相联系的参数*

表 7/X.226 规定了把 AC PPDU 联系的参数映射为 S-TYPED-DATA 参数。

7.4.2 *ACA PPDU*

应该用 S-TYPED-DATA 响应和证实会话服务原语把 ACA PPDU 从接受 PPM 运送到请求 PPM。

7.4.2.1 *ACA PPDU 相联系的参数*

表 8/X.226 规定了把 ACA PPDU 相联系的参数映射为 S-TYPED-DATA 参数。

表 7/X.226

AC PPDU 相联系的参数映射为

S-TYPED-DATA 参数

AC PPDU 相联系的参数	S-TYPED-DATA 参数	m/nm/s
表示上下文附加表	SS 用户数据	nm
表示上下文删除表	SS 用户数据	nm
用户数据	SS 用户数据	nm

m：必备。

nm：不必备。

s：按照会话服务定义（建议 X.215）的规定。

表 8/X.226

ACA PPDU 相联系的参数映射为

S-TYPED-DATA 参数

ACA PPDU 相联系的参数	S-TYPED-DATA 参数	m/nm/s
表示上下文附加结果表	SS 用户数据	nm
表示上下文删除结果表	SS 用户数据	nm
用户数据	SS 用户数据	nm

m：必备。

nm：不必备。

s：按照会话服务定义（建议 X.215）的规定。

7.5 信息传送

7.5.1 *TTD PPDU*

应该用 S-TYPED-DATA 请求和指示会话服务原语把 TTD PPDU 从请求 PPM 运送到接受 PPM。

7.5.1.1 *TTD PPDU 相联系的参数*

表 9 规定了把 TTD PPDU 相联系的参数映射为 S-TYPED-DATA 参数。

表 9/X.226

把 TTD PPDU 相联系的参数映射为 S-TYPED-DATA 参数

TTD PPDU 相联系的参数	S-TYPED-DATA 参数	m/nm/s
用户数据	SS 用户数据	nm

m：必备。

nm：不必备。

s：按照会话服务定义（建议 X.215）的规定。

7.5.2 *TD PPDU*

TD PPDU 的用户数据参数应构成 S-DATA 请求服务原语和对应的指示服务原语的 SS 用户数据参数。

7.5.3 *TE PPDU*

TE PPDU 的用户数据参数应构成 S-EXPEDITED-DATA 请求服务原语和对应的指示服务原语的 SS 用户数据参数。

7.5.4 *TC PPDU*

TC PPDU 的用户数据参数应构成 S-CAPABILITY-DATA 请求服务原语和对应的指示服务原语的 SS 用户数据参数。

7.5.5 *TCC PPDU*

TCC PPDU 的用户数据参数应构成 S-CAPABILITY-DATA 响应服务原语和对应的证实服务原语的 SS 用户数据参数。

7.6 令牌处理

令牌处理服务由下层的会话服务提供。要把表示服务原语映射为对应的会话服务原语。表 10/X.226 对这种映射作了规定。

7.7 同步

同步服务由下层的会话服务提供。要把表示服务原语映射为对应的会话服务原语。表 11/X.226 对这种映射作了规定。

表 10/X.226

令牌处理服务原语的映射

表　示　原　语	会　话　原　语
P-TOKEN-GIVE 请求	S-TOKEN-GIVE 请求
P-TOKEN-GIVE 指示	S-TOKEN-GIVE 指示
P-TOKEN-PLEASE 请求	S-TOKEN-PLEASE 请求
P-TOKEN-PLEASE 指示	P-TOKEN-PLEASE 指示
P-CONTROL-GIVE 请求	S-CONTROL-GIVE 请求
P-CONTROL-GIVE 指示	S-CONTROL-GIVE 指示

表 11/X.226

同步服务原语的映射

表　示　原　语	会　话　原　语
P-SYNC-MINOR 请求	S-SYNC-MINOR 请求
P-SYNC-MINOR 指示	S-SYNC-MINOR 指示
P-SYNC-MINOR 响应	S-SYNC-MINOR 响应
P-SYNC-MINOR 证实	S-SYNC-MINOR 证实
P-SYNC-MAJOR 请求	S-SYNC-MAJOR 请求
P-SYNC-MAJOR 指示	S-SYNC-MAJOR 指示
P-SYNC-MAJOR 响应	S-SYNC-MAJOR 响应
P-SYNC-MAJOR 证实	S-SYNC-MAJOR 证实

7.8 再同步

7.8.1 *RS PPDU*

应该用 S-RESYNCHRONIZE 请求和指示会话服务原语把 RS PPDU 从请求 PPM 运送到接受 PPM。

7.8.1.1 *RS PPDU 相联系的参数*

表 12/X.226 把 RS PPDU 相联系的参数映射为 S-RESYNCHRONIZE 参数。

表 12/X.226

RS PPDU 相联系的参数映射为

S-RESYNCHRONIZE 参数

RS PPDU 相联系的参数	S-RESYNCHRONIZE 参数	m/nm/s
再同步类型	再同步类型	s
同步点序号	同步点序号	s
令牌	令牌	s
表示上下文标识符表	SS 用户数据	nm
用户数据	SS 用户数据	nm

m：必备。

nm：不必备。

s：按照会话服务定义（建议 X.215）的规定。

7.8.2 *RSA PPDU*

应该用 S-RESYNCHRONIZE 响应和证实会话服务原语把 RSA PPDU 从接受 PPM 运送到请求 PPM。

7.8.2.1 *RSA PPDU 相联系的参数*

表 13/X.226 规定了把 RSA PPDU 相联系的参数映射为 S-RESYNCHRONIZE 参数。

7.9 例外报告

例外报告服务由下层的会话服务提供。要把表示服务原语映射为对应的会话服务原语。表 14/X.226 对这种映射作了规定。

表 13/X.226

RSA PPDU 相联系的参数映射为
S-RESYNCHRONIZE 参数

RSA PPDU 相联系的参数	S-RESYNCHRONIZE 参数	m/nm/s
同步点序号	同步点序号	s
令牌	令牌	s
表示上下文标识符表	SS 用户数据	nm
用户数据	SS 用户数据	nm

m：必备。
nm：不必备。
s：按照会话服务定义（建议 X.215）的规定。

表 14/X.226

例外报告服务原语的映射

表　示　原　语	会　话　原　语
P-P-EXCEPTION-REPORT 指示	S-P-EXCEPTION-REPORT 指示
P-U-EXCEPTION-REPORT 请求	S-U-EXCEPTION-REPORT 请求
P-U-EXCEPTION-REPORT 指示	S-U-EXCEPTION-REPORT 指示

7.10　活动管理

活动管理服务由下层的会话服务提供。要把表示服务原语映射为对应的会话服务原语。表 15/X.226 对这种映射作了规定。

表 15/X.226

活动管理服务原语的映射

表　示　原　语	会　话　原　语
P-ACTIVITY-START 请求	S-ACTIVITY-START 请求
P-ACTIVITY-START 指示	S-ACTIVITY-START 指示
P-ACTIVITY-RESUME 请求	S-ACTIVITY-RESUME 请求
P-ACTIVITY-RESUME 指示	S-ACTIVITY-RESUME 指示
P-ACTIVITY-INTERRUPT 请求	S-ACTIVITY-INTERRUPT 请求
P-ACTIVITY-INTERRUPT 指示	S-ACTIVITY-INTERRUPT 指示
P-ACTIVITY-INTERRUPT 响应	S-ACTIVITY-INTERRUPT 响应
P-ACTIVITY-INTERRUPT 证实	S-ACTIVITY-INTERRUPT 证实
P-ACTIVITY-DISCARD 请求	S-ACTIVITY-DISCARD 请求
P-ACTIVITY-DISCARD 指示	S-ACTIVITY-DISCARD 指示
P-ACTIVITY-DISCARD 响应	S-ACTIVITY-DISCARD 响应
P-ACTIVITY-DISCARD 证实	S-ACTIVITY-DISCARD 证实
P-ACTIVITY-END 请求	S-ACTIVITY-END 请求
P-ACTIVITY-END 指示	S-ACTIVITY-END 指示
P-ACTIVITY-END 响应	S-ACTIVITY-END 响应
P-ACTIVITY-END 证实	S-ACTIVITY-END 证实

8　PPDU 的结构与编码

8.1　概述

8.1.1　PPDU 的结构（是明显规定还是隐式给出）应按下述规定：

a）映射为会话服务原语的参数；

b）会话服务原语的 SS 数据参数值的结构。

8.1.2　用下列内容规定 SS 用户数据参数值的结构：

a）表示法 ASN.1（建立 X.208）；

b）包含在 ASN.1 描述中的附加评述；

注 — §8.2 中的 ASN.1 评述是本建议完整的一部分，并经常表示需求。

c）在按常规方式操作时，按照§8.5 规定的可扩充性规则执行。

8.1.3　SS 用户数据参数值的编码规定于§8.3 中。

8.2　*SS 用户数据参数值的结构*

```
X.226-PRESENTATION DEFINITIONS :: =

BEGIN

--
--  在 X.410-1984 方式中，S-CONNECT 请求
--  和指示会话服务原语的 SS 用户数据参数值应该是
--  CP 型的值。
--
--  在常规方式中，S-CONNECT 请求和指示会话服务
--  原语的 SS 用户数据参数值应该是 CP 型的值，作为
--  请求者的选项还要后跟有 0 或更多的 CPC 型值。

CP-type :: = SET
{       [0]   IMPLICIT Mode-selector
        [1]   IMPLICIT SET
              { COMPONENTS OF Reliable-Transfer-APDUs.RTORQapdu }          OPTIONAL

              --  应该仅用于 X.410 方式。应该与 CCITT 建议 X.410-1984
              --  兼容。这应该是 CP PPDU① 的用户数据参数--

        [2]   IMPLICIT SEQUENCE
              {       [0] IMPLICIT    Protocol-version                     DEFAULT {version-1},
                      [1] IMPLICIT    Calling-presentation-selector        OPTIONAL,
                      [2] IMPLICIT    Called-presentation-selector         OPTIONAL,
                      [4] IMPLICIT    Presentation-context-definition-list OPTIONAL,
                      [6] IMPLICIT    Default-context-name                 OPTIONAL,
                      [8] IMPLICIT    Presentation-requirements            OPTIONAL,
                      [9] IMPLICIT    User-session-requirements            OPTIONAL,

                      --  若等于修订的会话需求参数，则不应出现--,

                                      User-data                            OPTIONAL
              }                                                            OPTIONAL

                      --  应该仅用于常规方式。
                      --  应该是 CP PPDU 的参数。
                      --  作为发起者的选项，可以用 CPC 型值对包含在
                      --  CP PPDU 中的表示数据值进行多次编码，以
                      --  便能够用许多不同的传送句法去传送相同
                      --  的表示数据值。
}
--
```

① ASN.1 模块式可靠传送 APDU 规定于建议 X.228。

CPC-type :: = User-data

—— 应该仅用于常规方式。
—— 如果在 *CP PPDU* 中没有表示上下文定义表参数，则不应出现。
—— 该数据类型的每一实例应包含曾在 *CP PPDU* 的用户
—— 数据参数中出现过的全部表示数据值。
—— 这应该是曾包含在 *CP* 型中的同一组表示数据值。
—— 当结果参数值是“接受”时，*S-CONNECT* 响应和证
—— 实会话服务原语的 *SS* 用户数据参数值应该是
—— *CPA-PPDU* 值。
——

CPA-PPDU :: = SET

```
{       [0]   IMPLICIT Mode-selector
        [1]   IMPLICIT SET
              { COMPONENTS OF Reliable-Transfer-APDUs.RTOACapdu }                    OPTIONAL

                  —— 应该仅用于 X.410 方式。应该与
                  —— CCITT 建议 X.410-1984 比特式兼容。
                  —— 这应该是 CPA PPDU② 的用户数
                  —— 据参数——，

        [2]   IMPLICIT SEQUENCE

        {     [0] IMPLICIT     Protocol-version                          DEFAULT {version-1},
              [3] IMPLICIT     Responding-presentation-selector                  OPTIONAL,
              [5] IMPLICIT     Presentation-context-definition-result-list       OPTIONAL,
              [8] IMPLICIT     Presentation-requirements                         OPTIONAL,
              [9] IMPLICIT     User-session-requirements                         OPTIONAL,

                  —— 如果与已修订会话需求参数相等，则
                  —— 不应出现。


                               User-data                                         OPTIONAL
        }                                                                   OPTIONAL

                  —— 仅用于常规方式。
}
——
——
—— 当结果参数值是“SS 提供者拒绝”或“被叫 SS 用户
—— 拒绝”时，S-CONNECT 响应和证实会话服务原语的 SS
—— 用户数据参数值应该是 CPR-PPDU 值。
——
```

② ASN.1 模块式可靠传送 APDU 规定于建议 X.228。

```
CPR-PPDU :: = CHOICE
{       SET {    COMPONENTS OF Reliable-Transfer-APDUs.RTORJapdu }

            -- 应该仅用于 X.410 方式。应该与
            -- CCITT 建议 X.410-1984 比特
            -- 式兼容。这应该是 CPR PPDU③
            -- 的用户数据参数--,

            SEQUENCE {

                [0] IMPLICIT    Protocol-version                                DEFAULT {version-1},
                [3] IMPLICIT    Responding-presentation-selector                OPTIONAL,
                [5] IMPLICIT    Presentation-context-definition-result-list     OPTIONAL,
                [7] IMPLICIT    Default-context-result                          OPTIONAL,
                [10] IMPLICIT   Provider-reason                                 OPTIONAL,

                                User-data                                       OPTIONAL
            }
            -- 应该仅用于常规方式。--
}
--
--
-- S-U-ABORT 请求和指示会话服务原语的 SS 用户
-- 数据参数应该是放弃型值。
--
Abort-type :: = CHOICE  {    ARU-PPDU -- for a P-U-ABORT--,

                             ARP-PPDU -- for a P-P-ABORT --

                        }
--


ARU-PPDU :: = CHOICE
     { SET {    COMPONENTS OF Reliable-Transfer-APDUs.RTABapdu }

            -- 应该仅用于 X.410 方式。应该与
            -- CCITT 建议 X.410-1984 比特式
            -- 兼容。这应该是 ARU PPDU③ 的
            -- 用户数据参数。--,
     [0]    IMPLICIT SEQUENCE

            {    [0] IMPLICIT    Presentation-context-identifier-list    OPTIONAL,
                                 User-data                               OPTIONAL
            }
              -- 应该仅用于常规方式。

}
--
```

③ ASN.1 模块式可靠传送 APDU 规定于建议 X.228。

```
ARP-PPDU :: = SEQUENCE
    { provider-reason
        [0] IMPLICIT        Abort-reason                    OPTIONAL,
        [1] IMPLICIT        Event-identifier                OPTIONAL
    }
--
--
--  S-TYPED-DATA 请求和指示会话服务原语的 SS 用户
--  数据参数值应该是特种数据型值。
--
Typed-data-type :: = CHOICE
{       acPPDU
            [0] IMPLICIT AC-PPDU

            --  P-ALTER-CONTEXT
            --  请求与指示--
        acaPPDU
            [1] IMPLICIT ACA-PPDU

            --  P-ALTER-CONTEXT
            --  响应与证实 --
        ttdPPDU
                                User-data

            --  P-TYPED-DATA
            --  请求与指示 --

}
--

AC-PPDU :: = SEQUENCE
    {   [0] IMPLICIT        Presentation-context-addition-list      OPTIONAL,
        [1] IMPLICIT        Presentation-context-deletion-list      OPTIONAL,
                            User-data                               OPTIONAL
    }
--

ACA-PPDU :: = SEQUENCE
    {   [0] IMPLICIT        Presentation-context-addition-result-list   OPTIONAL,
        [1] IMPLICIT        Presentation-context-deletion-result-list   OPTIONAL,
                            User-data                                   OPTIONAL
    }

--
--  S-RESYNCHRONIZE 请求和指示会话服务原语的 SS 用
--  户数据参数值应该是 RS-PPDU 值。
--
```

```
RS-PPDU :: = SEQUENCE
        {       [0] IMPLICIT        Presentation-context-identifier-list    OPTIONAL,
                                    User-data                               OPTIONAL
        }
--
--  S-RESYNCHRONIZE 响应和证实会话服务原语的 SS 用
--  户数据参数值应该是 RSA-PPDU 值。
--
RSA-PPDU :: = SEQUENCE
        {       [0] IMPLICIT        Presentation-context-identifier-list    OPTIONAL,
                                    User-data                               OPTIONAL
        }
--
--
--  S-DATA、S-CAPABILITY-DATA 和 S-EXPEDITED-DATA
--  的请求和指示会话服务原语以及 S-CAPABILITY-DATA
--  的响应和证实会话服务原语的 SS 用户数据参数值应该
--  是特种用户数据。
--
--  以上未叙及的所有其它会话服务原语的 SS 用户数据参
--  数值应该是特种用户数据。
--
--
--
Abort-reason :: = INTEGER {
            reason-not-specified                        (0),
            unrecognized-ppdu                           (1),
            unexpected-ppdu                             (2),
            unexpected-session-service-primitive        (3),
            unrecognized-ppdu-parameter                 (4),
            unexpected-ppdu-parameter                   (5),
            invalid-ppdu-parameter-value                (6) }

Abstract-syntax-name :: = OBJECT IDENTIFIER

Called-presentation-selector :: = Presentation Selector

Calling-presentation-selector :: = Presentation Selector

Context-list :: = SEQUENCE OF SEQUENCE {
            Presentation-context-identifier,
            Abstract-syntax-name,
            SEQUENCE OF Transfer-syntax-name }
```

```
Default-context-name :: = SEQUENCE
        [0] IMPLICIT      Abstract-syntax-name,
        [1] IMPLICIT      Transfer-syntax-name }

Default-context-result :: = Result

Event-identifier :: = INTEGER {
        cp-PPDU                                  ( 0),
        cpa-PPDU                                 ( 1),
        cpr-PPDU                                 ( 2),
        aru-PPDU                                 ( 3),
        arp-PPDU                                 ( 4),
        ac-PPDU                                  ( 5),
        aca-PPDU                                 ( 6),
        td-PPDU                                  ( 7),
        ttd-PPDU                                 ( 8),
        te-PPDU                                  ( 9),
        tc-PPDU                                  (10),
        tcc-PPDU                                 (11),
        rs-PPDU                                  (12),
        rsa-PPDU                                 (13),
        s-release-indication                     (14),
        s-release-confirm                        (15),
        s-token-give-indication                  (16),
        s-token-please-indication                (17),
        s-control-give-indication                (18),
        s-sync-minor-indication                  (19),
        s-sync-minor-confirm                     (20),
        s-sync-major-indication                  (21),
        s-sync-major-confirm                     (22),
        s-p-exception-report-indication          (23),
        s-u-exception-report-indication          (24),
        s-activity-start-indication              (25),
        s-activity-resume-indication             (26),
        s-activity-interrupt-indication          (27),
        s-activity-interrupt-confirm             (28),
        s-activity-discard-indication            (29),
        s-activity-discard-confirm               (30),
        s-activity-end-indication                (31),
        s-activity-end-confirm                   (32) }

Mode-Selector :: = SET {
        [0] IMPLICIT INTEGER {x410-1984-mode (0), normal-mode (1) } }

Presentation-context-addition-list :: = Context-list

Presentation-context-addition-result-list :: = Result-list

Presentation-context-definition-list :: = Context-list

Presentation-context-definition-result-list :: = Result-list

Presentation-context-deletion-list :: = SEQUENCE OF
        Presentation-context-identifier

Presentation-context-deletion-result-list :: = SEQUENCE OF INTEGER {
        Acceptance (0), user-rejection (1) }
```

```
Presentation-context-identifier :: = INTEGER

Presentation-context-identifier-list :: = SEQUENCE OF SEQUENCE {
        Presentation-context-identifier,
        Transfer-syntax-name }

Presentation-requirements :: = BIT STRING {
        Context-management (0), restoration (1) }

Presentation-selector :: = OCTET STRING

Protocol-version :: = BIT STRING {version-1 (0) }

Provider-reason :: = INTEGER {
        reason-not-specified                          (0),
        temporary-congestion                          (1),
        local-limit-exceeded                          (2),
        called-presentation-address-unknown           (3),
        protocol-version-not-surprised                (4),
        default-context-not-supported                 (5),
        user-data-not-readable                        (6),
        no-PSAP-available                             (7) }

Responding-presentation-selector :: = Presentation-selector

Result :: = INTEGER {
        acceptance                                    (0),
        user-rejection                                (1),
        provider-rejection                            (2) }

Result-list :: = SEQUENCE OF SEQUENCE {
        [0] IMPLICIT      Result,
        [1] IMPLICIT      Transfer-syntax-name                OPTIONAL,
        [2] IMPLICIT INTEGER

provider-reason
        { reason-not-specified                                (0),
        abstract-syntax-not-supported                         (1),
        proposed-transfer-syntaxes-not-supported              (2),
        local-limit-on-DCS-exceeded                     (3)   OPTIONAL,
        }
}

Transfer-syntax-name :: = OBJECT IDENTIFIER

User-data :: = CHOICE {
        [APPLICATION 0]  IMPLICIT    Simply-encoded-data
        [APPLICATION 1]  IMPLICIT    Fully-encoded-data }
```

——§8.4 规定了什么时候应该使用两种选项中的一种。

```
Simply-encoded-data :: = OCTET STRING
```

——见§8.4.1。

```
Fully-encoded-data :: = SEQUENCE OF PVD-list

        ——包含一个或多个 PDV 表值
        ——见 § 8.4.2

PDV-list :: = SEQUENCE {
        Transfer-syntax-name                                    OPTIONAL,
        Presentation-context-identifier,

presentation-data-values :: = CHOICE {
        single-ASN.1-type   [0]  ANY,
        octet-aligned       [1]  IMPLICIT OCTET STRING,
        arbitrary           [2]  IMPLICIT BIT STRING
        }
——包含有来自同一个表示上下文的
———一个或多个表示数据值。
——见 § 8.4.2。
}

User-session-requirements :: = BIT STRING {
        half-duplex                                             ( 0),
        duplex                                                  ( 1),
        expedited-data                                          ( 2),
        minor-synchronize                                       ( 3),
        major-synchronize                                       ( 4),
        resynchronize                                           ( 5),
        activity-management                                     ( 6),
        negotiated-release                                      ( 7),
        capability-data                                         ( 8),
        exceptions                                              ( 9),
        typed-data                                              (10) }
END
```

8.3 *SS 用户数据参数值的编码*

8.3.1 除用户数据型外，§ 8.2 中规定的 ASN.1 数据类型都应按照 ASN.1 的基本编码规则（建议 X.209）编码。

8.3.2 § 8.4 规定了用户数据型值的编码。

8.3.3 如果有的话，S-CONNECT 请求和指示服务原语的 SS 用户数据参数的编码应该是 CP 型值和 CPC 型值编码的拼接。

8.4 *用户数据型值的编码*

8.4.1 *简单编码*

8.4.1.1 当用户数据值是简单编码数据型时，采用简单编码。

8.4.1.2 当采用缺省上下文时，用户数据值应是简单编码数据型。

8.4.1.3　当 DCS 只包含一个成员并且未选择上下文管理功能单元时，用户数据值应是简单编码数据型。

注 — 这一点暗示：除§8.4.1.2 规定的以外，在 CP PPDU 的用户数据参数中不能使用简单编码。

8.4.1.4　简单编码如下所述：

a) 简单编码数据值的内容应该是一些比特串④ 的拼接，这些比特串是对于按照适当传送句法构成 PS 用户数据值的表示数据值进行编码而产生的。

b) 每当用户数据作为§8.2 中的某些其它 ASN.1 型的一种要素出现时，应按照 ASN.1 的基本编码规则（建议 X.209）对该用户数据值进行编码。

c) 若 b) 不适用，则用户数据值应该是上述 a) 中规定的简单编码数据值的内容八位组（即无标识符八位组和无长度八位组）

注 — 当采用简单编码时，所用传送句法应该产生八位组定位的编码或产生自定界比特串（这一点并不是具有传送句法的一般情况）。

8.4.2　（完）全编码

8.4.2.1　这种编码在用户数据值是全编码数据型时使用。

8.4.2.2　当未用缺省上下文以及下述情况时，用户数据应该是全编码数据型：

a) DCS 包含一个以上的成员；或

b) 已选择了上下文管理功能单元。

8.4.2.3　除了使用缺省上下文外，用户数据值应该是 CP 型和 CPC 型中的全编码数据型。

8.4.2.4　全编码就是将 ASN.1 的基本编码规则（建议 X.209）用于全编码数据值。一个 PDV 表值的表示数据值成份的结构和内容应按§8.4.2.5 加以规定。

8.4.2.5　应该按照 ASN.1 基本编码规则（建议 X.209）对 PDV 表值的表示数据值成份进行编码。应该按照以下所述使用该 PDV 表值的表示数据值成份的各种选项：

a) 如果该 PDV 表值的确就包含一个表示数据值，且该值是按照 ASN.1 基本编码规则（建议 X.209）编码的一种所谓单一 ASN.1 型，则应采用“单一 ASN.1 型”选项。

b) 如果包含在该 PDV 表值内的表示数据值的每一编码都是整数八位组，且 a) 不适用，则应采用“八位组定位”选项。在这种情况下，OCTET STRING 的内容八位组应该是一些比特串的拼接，该比特串是由按照适当的传送句法对包含在那个 PDV 表值中的表示数据值进行编码而产生的。

c) 若上述 a) 和 b) 都不适用，则使用“任意的”选项。BIT STRING 的内容八位组应该是由一些比特串的拼接④，该比特串是按照适当的传送句法对包含在那个 PDV 表值中的表示数据值进行编码而产生的。

8.4.2.6　CP PPDU 中一个 PDV 表值的表示上下文标识符的成份应该标识表示数据值的表示上下文。

8.4.2.7　当已为表示数据值的表示上下文申请了一个以上的传送句法名时，CP PPDU 中应该有 PDV 表值的传送句法名成份。

8.4.3　*X.410-1984 方式中表示数据值的编码*

8.4.3.1　除 S-DATA 请求和指示服务原语外，用户数据型中的表示数据值应按照 ASN.1 的基本编码规则

---

④ 若传送句法不是自定界，则会有一种危险，那就是已拼接的表示数据值将含混不清。

（建议 X. 209）进行编码。

8.4.3.2　对于 S-DATA 请求和指示服务原语来说，应该按照 ASN. 1 基本编码规则（建议 X. 209），把用户数据型中的表示数据值编码为 OCTET STRING 型值的原语编码的内容八位组（即无标识符八位组和无长度八位组）。

8.5　常规方式的扩充性规则

8.5.1　对于 CP-PPDU，接收 PPM 应该：

a）不理睬任何未定义的要素；

b）在§8.2 中使用已命名比特的地方，当没有给某个比特分配名称时，则将该比特视为不重要比特。

8.5.2　除§8.5.1 所规定的以外，在§8.2 中使用已命名数值或已命名比特的地方，当未给某个数值或比特分配名称时，该数值或比特的出现应是无效的。

9　一致性

9.1　动态一致性

要求与本建议一致的系统应展示与下列已实现的特性一致的外部特征：

a）按照本建议§6 和附件 A 规定的 PPM；

b）按照本建议§7 的规定使用会话服务；

c）按照本建议§8 的规定对 PPDU 编码。

9.2　静态一致性

要求与本建议一致的系统应能：

a）支持常规方式、X. 410-1984 方式或二者皆有。在以 X. 410-1984 方式操作时，要求实现本建议规定规程的系统应支持 CCITT 建议 X. 410-1984 规定的规程。对于要求实现本建议规程的系统来说，除非它支持 CCITT 建议 X. 410-1984 规定的规程否则应按正常方式操作。

b）发起表示连接（通过发送 CP PPDU）或对 CP PPDU 进行响应或二者皆有；

c）遵循表示核心功能单元内的全部保留的规程；

d）对于该系统要求实现的每一表示功能单元和该系统要求支持的每一会话功能单元，遵循全部表示层规程；

e）支持本建议§7 规定的向会话服务的映射；

f）在常规方式中，遵循扩充性规则的规程（§8.5）。

9.3　协议实现的一致性说明

伴随某个要求与本建议一致的系统的协议实现一致性说明应包括下列说明：

a）支持哪些会话功能单元；

b）实现哪些表示功能单元；

c）是否支持发起表示连接或对 CP-PPDU 进行响应或二者皆有；

d）支持哪些传送句法；

e）是否存在有能使提供者拒绝服务原语的任何资源有关的限制，如果有的话，如何对该限制作出规定；

f）是否支持常规方式或 X. 410-1984 方式或二者皆有。

附 件 A

（附于建议 X.226）

状 态 表

A.1 概述

本附件按照状态表描述表示协议。该状态表所表示的内容有：表示连接的状态、协议内发生的事件、采取的动作和结果状态。

这些状态表并不构成表示协议的某种形式的定义，而是为§6描述的规程要素提供一个更加精确的规范。

表 A-1/X.226 规定了缩写名、分类和每一外来事件的名称。分类有 PS 用户事件、SS 提供者事件和有效 PPDU 事件。

表 A-2/X.226 规定了缩写名和每一状态的名称。

表 A-3/X.226 规定了缩写名、分类和每一外出事件的名称。分类有 PS 提供者事件、SS 用户事件和 PPDU 事件。

表 A-4/X.226 规定了特定动作。

表 A-5/X.226 规定了谓词。

表 A-6/X.226 至表 A-14/X.226 规定了诸状态表。

A.2 状态表表示法

A.2.1 外来事件、状态和外出事件都用它们的缩写名代表。

A.2.2 特定动作用记号［*n*］表示，此处 *n* 是表 A-4/X.226 中特定动作的编号。

A.2.3 谓词用记号 *pnn* 表示，此处 nn 是表 A-5/X.226 中谓词的编号。

A.2.4 布尔运算符用下列记号表示：

&	AND	和
^	NOT	非
OR	OR	与

A.3 状态表中诸项目之约定

A.3.1 每一状态与无效外来事件的交叉是空白。

A.3.2 每一状态与有效外来事件的交叉所包含的项目是下列 a）或 b）之一：

a） 一张动作表：

i） 它可能包含外出事件和/或特定动作；

ii）它始终包含结果状态；

或

b） 一张或多张条件动作表，每张表由下列内容组成：

i） 由谓词和布尔运算符构成的一个谓词表达式；

ii）一张动作表（如§A.3.2 a））。

注 — 动作表与条件动作表使用§A.2的记号。

A.4 *PPM 采取的动作*

状态表规定了由PPM采取的动作。

A.4.1 *无效交叉*

若状态和外来事件的交叉是无效的，则应采取下列动作：

A.4.1.1 若外来事件来自PS用户，则PPM采取的任何动作都是本地的事。

注 — 请求或响应服务原语成为无效的一个原因是结果SS用户数据参数的长度超过了下层会话服务施加的限制。这一问题的出现与解决是本地的事情。

A.4.1.2 若外来事件与已收到的PPDU或SS提供者事件有关，则PPM应发出一个ARP PPDU（若存在一次下层的会话连接）和一个PP-ABORT指示。

A.4.2 *有效交叉*

如果状态和外来事件的交叉是有效的，则应采取下列之一种动作：

A.4.2.1 若交叉包含一张动作表，则PPM应按照该状态表规定的次序采取特定动作。

A.4.2.2 若交叉包含一张或多张动作表，则对于每一个真值的谓词表达式来说，该PPM应按照与该谓词表达式相联系的动作表内所给出的次序采取特定动作。若谓词表达式都是假值，则该PPM应采取§A.4.1中规定的一种动作。不同条件动作表内谓词表达式的演进次序要由条件动作表的次序确定。

A.4.3 *PPDU 的接收*

A.4.3.1 *有效 PPDU*

PPM应按照表A-6/X.226～表A-14/X.226的规定对有效PPDU进行处理。还可参见§8.5。

A.4.3.2 *无效 PPDU*

若收到一个无效PPDU，则PPM应采取§A.4.1.2中规定的动作。

A.5 *集（合）与变量的定义*

规定了下列集（合）与变量。

A.5.1 *功能单元*

把本附件规定的用于规程中的功能单元集定义如下：

fu-dom＝（CM，CR）

其中

CM＝上下文管理功能单元

CR＝上下文恢复功能单元

对布尔功能FU在fu-dom上作了下列规定：

对于fu-dom中的f

FU（f）＝真值（只有在表示连接建立阶段已经选择了功能单元f时）

A.5.2　上下文集

除了为信息传送操作而隐含使用的已规定上下文集（DCS）外，表示实体需要知道下列上下文集：

a）由本端发起申请附加的表示上下文；

b）由远端发起申请附加的表示上下文；

c）由本端发起申请删除的表示上下文；

d）由远端发起申请删除的表示上下文；

e）在表示连接建立期间商定的 DCS；

f）活动中 DCS；

g）同步点 DCS 的内容。

A.5.3　变量

A.5.3.1　*aep*

aep 是具有下列值的布尔变量：

aep＝真值：　活动结束挂起。

aep＝假值：　活动结束未挂起。

aep 按下述方式设置：

a）当已发出 S-ACTIVITY-END 响应服务原语但同时还有可能收到 S-ACTIVITY-INTERRUPT 指示服务原语时，应将 aep 置为真值；

b）在表示连接建立期间，或在已发出 S-ACTIVITY-END 响应服务原语之后收到任何会话服务指示原语时，应将 aep 置为假值。

A.5.3.2　*rl*

rl 是具有下列值的布尔变量：

rl＝真值：　释放阶段开始。

rl＝假值：　释放阶段未开始，或释放已被拒绝。

rl 要按下述方式设置：

a）在表示连接建立阶段，或当发出 P-RELEASE 响应或证实否定服务原语时，应将 rl 置为假值；

b）当已发出 P-RELEASE 请求或指示服务原语时，应将 rl 置为真值。

A.5.3.3　*cr*

cr 是具有下列值的布尔变量：

cr＝真值：　检测到释放请求冲突。

cr＝假值：　还没有冲突或还未解决冲突。

按下述方式设置 cr：

a）在表示连接建立阶段，或当 rl 是真值且发出 P-RELEASE 响应或证实服务原语时，应将 cr 置为假值；

b）若 rl 是真值且发出 P-RELEASE 请求或指示服务原语时，应将 cr 置为真值。

A.6　与会话服务的关系

一般而言，PPM 的行为特征是独立于会话服务的行为特征而加以规定的。PPM 接受调用表示服务原语并不隐含着结果会话服务原语会被会话服务提供者所接受。

由会话服务提供者生成的诸表中所示的事件或是发给会话服务提供者的事件，对于在会话连接建立阶段商定的相应的会话功能单元具有隐式条件。

表 A-1/X.226

外来事件表

缩写名称	类别	名称与说明
AC	PPDU	ALTER CONTEXT
ACA	PPDU	ALTER CONTEXT ACKNOWLEDGE
ARP	PPDU	PROVIDER ABORT
ARU	PPDU	USER ABORT
CP	PPDU	PRESENTATION CONNECT
CPA	PPDU	PRESENTATION CONNECT ACCEPT
CPR	PPDU	PRESENIATION CONNECT REJECT
P-ACTDreq	PS 原语	P-ACTIVITY-DISCARD 请求
P-ACTDrsp	PS 原语	P-ACTIVITY-DISCARD 响应
P-ACTEreq	PS 原语	P-ACTIVITY-END 请求
P-ACTErsp	PS 原语	P-ACTIVITY-END 响应
P-ACTIreq	PS 原语	P-ACTIVITY-INTERRUPT 请求
P-ACTIrsp	PS 原语	P-ACTIVITY-INTERRUPT 响应
P-ACTRreq	PS 原语	P-ACTIVITY-RESUME 请求
P-ACTSreq	PS 原语	P-ACTIVITY-START 请求
P-ALTERreq	PS 原语	P-ALTER-CONTEXT 请求
P-ALTERrsp	PS 原语	P-ALTER-CONTEXT 响应
P-CDreq	PS 原语	P-CAPABILITY-DATA 请求
P-CDrsp	PS 原语	P-CAPABILITY-DATA 响应
P-CGreq	PS 原语	P-CONTROL-GIVE 请求
P-CONreq	PS 原语	P-CONNECT 请求
P-CONrsp+	PS 原语	P-CONNECT 响应接受
P-CONrsp−	PS 原语	P-CONNECT 响应拒绝
P-DTreq	PS 原语	P-DATA 请求
P-EXreq	PS 原语	P-EXPEDITED-DATA 请求
P-GTreq	PS 原语	P-TOKEN-GIVE 请求
P-PTreq	PS 原语	P-TOKEN-PLEASE 请求
P-RELreq	PS 原语	P-RELEASE 请求
P-RELrsp+	PS 原语	P-RELEASE 响应接受
P-RELrsp−	PS 原语	P-RELEASE 响应拒绝
P-RSYNreq	PS 原语	P-RESYNCHRONIZE 请求
P-RSYNrsp	PS 原语	P-RESYNCHRONIZE 响应
P-SYNMreq	PS 原语	P-SYNC-MAJOR 请求
P-SYNMrsp	PS 原语	P-SYNC-MAJOR 响应
P-SYNmreq	PS 原语	P-SYNC-MINOR 请求
P-SYNmrsp	PS 原语	P-SYNC-MINOR 响应
P-TDreq	PS 原语	P-TYPED-DATA 请求
P-UABreq	PS 原语	P-U-ABORT 请求
P-UERreq	PS 原语	P-U-EXCEPTION-REPORT 请求

表 A-1/X.226（续表）

外来事件表

缩写名称	类别	名称与说明
RS	PPDU	RESYNCHRONIZE
RSA	PPDU	RESYNCHRONIZE ACKNOWLEDGE
S-ACTDcnf	SS 原语	S-ACTIVITY-DISCARD 证实
S-ACTDind	SS 原语	S-ACTIVITY-DISCARD 指示
S-ACTEcnf	SS 原语	S-ACTIVITY-END 证实
S-ACTEind	SS 原语	S-ACTIVITY-END 指示
S-ACTIcnf	SS 原语	S-ACTIVITY-INTERRUPT 证实
S-ACTIind	SS 原语	S-ACTIVITY-INTERRUPT 指示
S-ACTRind	SS 原语	S-ACTIVITY-RESUME 指示
S-ACTSind	SS 原语	S-ACTIVITY-START 指示
S-CGind	SS 原语	S-CONTROL-GIVE 指示
S-CONcnf－	SS 原语	S-CONNECT 证实拒绝（提供者）
S-GTind	SS 原语	S-TOKEN-GIVE 指示
S-P-ABind	SS 原语	S-P-ABORT 指示
S-PERind	SS 原语	S-P-EXCEPTION-REPORT 指示
S-PTind	SS 原语	S-TOKEN-PLEASE 指示
S-RELcnf＋	SS 原语	S-RELEASE 证实接受
S-RELcnf－	SS 原语	S-RELEASE 证实拒绝
S-RELind	SS 原语	S-RELEASE 指示
S-RSYNcnf	SS 原语	S-RESYNCHRONIZE 证实
S-RSYNind	SS 原语	S-RESYNCHRONIZE 指示
S-SYNMcnf	SS 原语	S-SYNC-MAJOR 证实
S-SYNMind	SS 原语	S-SYNC-MAJOR 指示
S-SYNmcnf	SS 原语	S-SYNC-MINOR 证实
S-SYNmind	SS 原语	S-SYNC-MINOR 指示
S-UERind	SS 原语	S-U-EXCEPTION-REPORT 指示
TC	PPDU	CAPABILITY DATA
TCC	PPDU	CAPABILITY DATA ACKNOWLEDGE
TD	PPDU	DATA
TE	PPDU	EXPEDITED DATA
TTD	PPDU	TYPED DATA

表 A-2/X.226

状　态

缩　写　名　称	名　称　与　说　明
STAI0	空闲—无连接
STAI1	等待 CPA PPDU
STAI2	等待 P-CONNECT 响应
STAt0	已连接—数据传送
STAac0	等待 ACA PPDU
STAac1	等待 P-ALTER-CONTEXT 响应
STAac2	等待 ACA PPDU 或 P-ALTER-CONTEXT 响应

表 A-3/X.226

外出事件表

缩写名称	类别	名称与说明
AC	PPDU	ALTER CONTEXT
ACA	PPDU	ALTER CONTEXT ACKNOWLEDGE
ARP	PPDU	PROVIDER ABORT
ARU	PPDU	USER ABORT
CP	PPDU	PRESENTATION CONNECT
CPA	PPDU	PRESENTATION CONNECT ACCEPT
CPR	PPDU	PRESENTATION CONNECT REJECT
P-ACTDcnf	PS 原语	P-ACTIVITY-DISCARD 证实
P-ACTDind	PS 原语	P-ACTIVITY-DISCARD 指示
P-ACTEcnf	PS 原语	P-ACTIVITY-END 证实
P-ACTEind	PS 原语	P-ACTIVITY-END 指示
P-ACTIcnf	PS 原语	P-ACTIVITY-INTERRUPT 证实
P-ACTIind	PS 原语	P-ACTIVITY-INTERRUPT 指示
P-ACTRind	PS 原语	P-ACTIVITY-RESUME 指示
P-ACTSind	PS 原语	P-ACTIVITY-START 指示
P-ALTERcnf	PS 原语	P-ALTER-CONTEXT 证实
P-ALTERind	PS 原语	P-ALTER-CONTEXT 指示
P-CDcnf	PS 原语	P-CAPABILITY-DATA 证实
P-CDind	PS 原语	P-CAPABILITY-DATA 指示
P-CGind	PS 原语	P-CONTROL-GIVE 指示
P-CONcnf+	PS 原语	P-CONNECT 证实接受
P-CONcnf−	PS 原语	P-CONNECT 证实拒绝
P-CONind	PS 原语	P-CONNECT 指示
P-DTind	PS 原语	P-DATA 指示
P-EXind	PS 原语	P-EXPEDITED-DATA 指示
P-GTind	PS 原语	P-TOKEN-GIVE 指示
P-PABind	PS 原语	P-P-ABORT 指示
P-PERind	PS 原语	P-P-EXCEPTION-REPORT 指示
P-PTind	PS 原语	P-TOKEN-PLEASE 指示
P-RELcnf+	PS 原语	P-RELEASE 证实接受
P-RELcnf−	PS 原语	P-RELEASE 证实拒绝
P-RELind	PS 原语	P-RELEASE 指示
P-RSYNcnf	PS 原语	P-RESYNCHRONIZE 证实
P-RSYNind	PS 原语	P-RESYNCHRONIZE 指示
P-SYNMcnf	PS 原语	P-SYNC-MAJOR 证实
P-SYNMind	PS 原语	P-SYNC-MAJOR 指示
P-SYNmcnf	PS 原语	P-SYNC-MINOR 证实
P-SYNmind	PS 原语	P-SYNC-MINOR 指示
P-TDind	PS 原语	P-TYPED-DATA 指示
P-UABind	PS 原语	P-U-ABORT 指示
P-UERind	PS 原语	P-U-EXCEPTION-REPORT 指示

表 A-3/X.226（续表）

外出事件表

缩写名称	类别	名称与说明
RS	PPDU	RESYNCHRONIZE
RSA	PPDU	RESYNCHRONIZE 确认
S-ACTDreq	SS 原语	S-ACTIVITY-DISCARD 请求
S-ACTDrsp	SS 原语	S-ACTIVITY-DISCARD 响应
S-ACTEreq	SS 原语	S-ACTIVITY-END 请求
S-ACTErsp	SS 原语	S-ACTIVITY-END 响应
S-ACTIreq	SS 原语	S-ACTIVITY-INTERRUPT 请求
S-ACTIrsp	SS 原语	S-ACTIVITY-INTERRUPT 响应
S-ACTRreq	SS 原语	S-ACTIVITY-RESUME 请求
S-ACTSreq	SS 原语	S-ACTIVITY-START 请求
S-CGreq	SS 原语	S-CONTROL-GIVE 请求
S-CTreq	SS 原语	S-TOKEN-GIVE 请求
S-PTreq	SS 原语	S-TOKEN-PLEASE 请求
S-RELreq	SS 原语	S-RELEASE 请求
S-RELrsp+	SS 原语	S-RELEASE 响应接受
S-RELrsp−	SS 原语	S-RELEASE 响应拒绝
S-RSYNreq	SS 原语	S-RESYNCHRONIZE 请求
S-RSYNrsp	SS 原语	S-RESYNCHRONIZE 响应
S-SYNMreq	SS 原语	S-SYNCHRONIZE-MAJOR 请求
S-SYNMrsp	SS 原语	S-SYNCHRONIZE-MAJOR 响应
S-SYNmrsq	SS 原语	S-SYNCHRONIZE-MINOR 请求
S-SYNmrsp	SS 原语	S-SYNCHRONIZE-MINOR 响应
S-UERreq	SS 原语	S-U-EXCEPTION-REPORT 请求
TC	PPDU	CAPABILITY DATA
TTC	PPDU	CAPABILITY DATA ACKNOWLEDGE
TD	PPDU	DATA
TE	PPDU	EXPEDITED DATA
TTD	PPDU	P-TYPED DATA

表 A-4/X.226

特 定 动 作

代 码	动 作
[01]	为提供者因“提供者拒绝”而不能支持的定义所申请的标志表示上下文。
[02]	将 cr 和 rl 置为 FALSE（假值）。
[03]	为已商定 DCS 的表示上下文和为缺省上下文而记录的抽象和传送句法。
[04]	为每一个表示上下文至少申请一个传送句法。
[05]	若在请求服务原语中定了一个名，则为缺省上下文申请一个传送句法。
[06]	为已商定了定义的每一表示上下文选择一个传送句法，包括 DCS 中已商定的表示上下文。
[07]	将 rl 置为 TRUE（真值）。
[08]	若 rl 为真值，则置 cr 为真值。
[09]	如果 aep 是真值，则： a） 置 aep 为假值；并且 b） 若 FU（CR）为真值，则与最后一个活动相联系的同步点不再具有相联系的 DCS。
[10]	为每一新的表示上下文记录所选择的传送句法，并包括 DCS 中的新表示上下文。
[11]	为从 DCS 中删除而抹去已商定的表示上下文。
[12]	按照 CPA PPDU 中的表示需求，为 fu-dom 中的 f 记录 FU（f）。
[13]	若为 FU（CR），则把 DCS 与同步点标识符联系起来。
[14]	若 FU（CR）和某个活动在进行之中，则将 DCS 置为活动中 DCS。
[15]	将 aep 置为真值。
[16]	将 DCS 置为与同步点标识符相联系的 DCS。
[17]	若为 FU（CR），则要记住该 DCS 是活动中 DCS。
[18]	将 DCS 置为在表示连接建立期间商定的 DCS。
[19]	为了当前的活动而取消同步点序号和 DCS 之间的任何联系。
[20]	将 aep 置为假值。
[21]	按照 PPDU 表示上下文标识符表参数的规定设置 DCS。
[22]	若为 FU（CR），则取消同步点标识符和 DCS 之间的任何联系。

表 A-5/X.226

谓　　词

代　码	含　　义
p01	PPM 能接受表示连接（本地的事）。
p02	若出现，则能支持已命名的缺省上下文。
p03	每一表示数据值取自在表示连接建立阶段申请的 DCS 的一个表示上下文，或者若该 DSC 空闲，则要取自缺省上下文。
p04	每一表示数据值取自在表示连接建立阶段接受的 DCS 的表示上下文，或者若该 DCS 空闲，则要取自缺省上下文。
p05	每一表示数据值取自 DCS 的表示上下文，或者如果该 DCS 空闲，则要取自缺省上下文。
p06	每一表示数据值取自 DCS 的表示上下文，而该 DCS 是对等 PPM 未申请删除的 DCS。
p07	每一表示数据值取自 DCS 的表示上下文，而该 DCS 是本端 PPM 未申请删除的 DCS。
p08	cr 的值为真值。
p09	每一表示数据值取自未接受要从该 DCS 删除的 DCS 的表示上下文、或者取自接受要附加到该 DCS 的表示上下文，或者若并无这样的表示上下文可供使用的话，则取自缺省上下文。
p11	FU（CM）是真值。
p13	每一表示数据值取自缺省上下文。
p14	FU（CM）为假值，或者 FU（CM）是真值且按照用户会话需求而选择了特种数据功能单元。
p15	每一表示数据值取自已在表示连接建立阶段商定的 DCS 的表示上下文，或者若该 DCS 空闲则取自缺省上下文。
p16	每一表示数据值取自与原有的活动标识符和同步点序号参数值对相联系的 DCS 的表示上下文，或者在该 DCS 空闲时就取自缺省值。
p17	FU（CR）是真值。
p18	每一表示数据值在与同步点标识符相联系的 DCS 的表示上下文之中，或者在该 DCS 空闲时就取自缺省上下文。
p19	要么同步点标识符与某个 DCS 相联系，要么再同步标识符与某个 DCS 没有联系，而且大于具有一个相联系的 DCS 的最低同步点标识符。
p20	PPDU 包含表示上下文标识符表参数。
p21	每一表示数据值取自 PPDU 中规定的表示上下文，或者若在 PPDU 中未规定表示上下文时则取自缺省上下文。
p22	对于每个表示数据值，由 PPM 支持一个编码实例（选为本地的事情）。
p23	对于每个表示数据值，由 PPM 支持编码。
p24	每一表示数据值取自 DCS 的表示上下文，或取自由本端 PPM 为附加到 DCS 而申请的表示上下文，或者若该 DCS 空闲、或该 DCS 的全部表示上下文由本端 PPM 申请删除，则取自缺省上下文。
p25	每一表示数据值取自对等 PPM 未申请删除的 DCS 的表示上下文，或者取自由本端 PPM 申请附加到 DCS 的表示上下文。
p26	同步点标识符具有一个相联系的 DCS。
p27	出现旧的会话连接标识符参数。
p28	有一个与旧活动标识符和同步点序号参数值对相联系的 DCS。

表 A-6/X.226

连 接 建 立

	STAI0 空闲 无连接	STAI1 等待 CPA	STAI2 等待 P-CONrsp
P-CONreq	p02 & p03 [04] [05] [02] [20] CP STAI1		
CP	p01 & p02 & p03 & p22 [01] [02] [20] P-CONind STAI2 ^p01 OR ^p02 OR ^p22 [01] CPR STAI0		
P-CONrsp+			p04 [06] [12] CPA STAt0
CPA		p04 [03] [12] P-CONcnf+ STAt0	
P-CONrsp−			p04 [06] CPR STAI0
CPR		p04 P-CONcnf− STAI0	
S-CONcnf−		P-CONcnf− STAI0	

表 A-7/X.226

连接释放（常规）

	STAac0 等待 ACA	STAac1 等待 P-ALTERrsp	STAac2 等待 ACA 或 P-ALTERrsp	STAt0 已连接—数据传送
P-RELreq	p07 [08] [07] S-RELreq STAac0	p05 [08] [07] S-RELreq STAac1	p07 [08] [07] S-RELreq STAac2	p05 [08] [07] S-RELreq STAt0
S-RELind	p05 [08] [07] P-RELind STAac0	p06 [08] [07] P-RELind STAac1	p06 [08] [07] P-RELind STAac2	p05 [08] [07] P-RELind STAt0
P-RELrsp+	p07 & ^p08 S-RELrsp+ STAI0 p07 & p08 [02] S-RELrsp+ STAt0	p05 & ^p08 S-RELrsp+ STAI0 p05 & p08 [02] S-RELrsp+ STAt0	p07 & ^p08 S-RELrsp+ STAI0 p07 & p08 [02] S-RELrsp+ STAt0	p05 & ^p08 S-RELrsp+ STAI0 p05 & p08 [02] S-RELrsp+ STAt0
S-RELcnf+	p05 & ^p08 P-RELcnf+ STAI0 p05 & p08 [02] P-RELcnf+ STAt0	p06 & ^p08 P-RELcnf+ STAI0 p06 & p08 [02] P-RELcnf+ STAt0	p06 & ^p08 P-RELcnf+ STAI0 p06 & p08 [02] P-RELcnf+ STAt0	p05 & ^p08 P-RELcnf+ STAI0 p05 & p08 [02] P-RELcnf+ STAt0
P-RELrsp−	p07 [02] S-RELrsp− STAac0	p05 [02] S-RELrsp− STAac1	p07 [02] S-RELrsp− STAac2	p05 [02] S-RELrsp− STAt0
S-RELcnf−	p05 [02] P-RELcnf− STAac0	p06 [02] P-RELcnf− STAac1	p06 [02] P-RELcnf− STAac2	p05 [02] P-RELcnf− STAt0

表 A-8/X.226

连接释放（放弃）

	STAI1 等待 CPA	STAI2 等待 P-COMrsp	STAac0 等待 ACA	STAac1 等待 P-ALTERrsp	STAac2 等待 ACA 或 P-ALTERrsp	STAt0 已连接—数据传送
P-UABreq	p03 ARU STAI0	p03 ARU STAI0	p07 ARU STAI0	p05 ARU STAI0	p07 ARU STAI0	p05 ARU STAI0
ARU	p03 & p21 P-UABind STAI0	p03 & p21 & p23 P-UABind STAI0	p21 & p24 P-UABind STAI0	p06 & p21 P-UABind STAI0	p21 & p25 P-UABind STAI0	p05 & p21 P-UABind STAI0
ARP	P-PABind STAI0	P-PABind STAI0	P-PABind STAI0	P-PABind STAI0	P-PABind STAI0	P-PABind STAI0
S-PABind	P-PABind STAI0	P-PABind STAI0	P-PABind STAI0	P-PABind STAI0	P-PABind STAI0	P-PABind STAI0

表 A-9/X.226

上下文管理

	STAac0 等待 ACA	STAac1 等待 P-ALTERrsp	STAac2 等待 ACA 或 P-ALTERrsp	STAt0 已连接—数据传送
P-ALTERreq		p05 [04] AC STAac2		p05 & p11 [04] AC STAac0
AC	p06 [01] P-ALTERind STAac2			p05 & p11 [01] [09] P-ALTERind STAac1
P-ALTERrsp		p09 [06] [11] ACA STAt0	p09 [06] [11] ACA STAac0	
ACA	p09 [10] [11] P-ALTERcnf STAt0		p09 & p06 [10] [11] P-ALTERcnf STAac1	

表 A-10/X.226

数 据 传 送

	STAac0 等待 ACA	STAac1 等待 P-ALTERrsp	STAac2 等待 ACA 或 P-ALTERrsp	STAt0 已连接—数据传送
P-DTreq	p07 TD STAac0	p05 TD STAac1	p07 TD STAac2	p05 TD STAt0
TD	p05 P-DTind STAac0	p06 P-DTind STAac1	p06 P-DTind STAac2	p05 [09] P-DTind STAt0
P-TDreq	p07 & p14 TTD STAac0	p05 & p14 TTD STAac1	p07 & p14 TTD STAac2	p05 & p14 TTD STAt0
TTD	p05 & p14 P-TDind STAac0	p06 & p14 P-TDind STAac1	p06 & p14 P-TDind STAac2	p05 & p14 [09] P-TDind STAt0
P-EXreq	p13 TE STAac0	p13 TE STAac1	p13 TE STAac2	p13 TE STAt0
TE	p13 P-EXind STAac0	p13 P-EXind STAac1	p13 P-EXind STAac2	p13 [09] P-EXind STAt0
P-CDreq	p07 TC STAac0	p05 TC STAac1	p07 TC STAac2	p05 TC STAt0
TC	p05 P-CDind STAac0	p06 P-CDind STAac1	p06 P-CDind STAac2	p05 [09] P-CDind STAt0
P-CDrsp	p07 TCC STAac0	p05 TCC STAac1	p07 TCC STAac2	p05 TCC STAt0
TCC	p05 P-CDcnf STAac0	p06 P-CDcnf STAac1	p06 P-CDcnf STAac2	p05 P-CDcnf STAt0

表 A-11/X.226

令 牌 处 理

	STAac0 等待 ACA	STAac1 等待 P-ALTERrsp	STAac2 等待 ACA 或 P-ALTERrsp	STAt0 已连接—数据传送
P-GTreq	S-GTreq STAac0	S-GTreq STAac1	S-GTreq STAac2	S-GTreq STAt0
S-GTind	P-GTind STAac0	P-GTind STAac1	P-GTind STAac2	[09] P-GTind STAt0
P-PTreq	p07 S-PTreq STAac0	p05 S-PTreq STAac1	p07 S-PTreq STAac2	p05 S-PTreq STAt0
S-PTind	p05 P-PTind STAac0	p06 P-PTind STAac1	p06 P-PTind STAac2	p05 [09] P-PTind STAt0
P-CGreq	S-CGreq STAac0	S-CGreq STAac1	S-CGreq STAac2	S-CGreq STAt0
S-CGind	P-CGind STAac0	P-CGind STAac1	P-CGind STAac2	[09] P-CGind STAt0

表 A-12/X.226

同　步

	STAac0 等待 ACA	STAac1 等待 P-ALTERrsp	STAac2 等待 ACA 或 P-ALTERrsp	STAt0 已连接—数据传送
P-SYNmreq	ˆp17 & p07 S-SYNmreq STAac0	p05 S-SYNmreq [13] STAac1	ˆp17 & p07 S-SYNmreq STAac2	p05 S-SYNmreq [13] STAt0
P-SYNmind	p05 P-SYNmind [13] STAac0	ˆp17 & p06 P-SYNmind STAac1	ˆp17 & p06 P-SYNmind STAac2	p05 P-SYNmind [13] STAt0
P-SYNmrsp	p07 S-SYNmrsp STAac0	p05 S-SYNmrsp STAac1	p07 S-SYNmrsp STAac2	p05 S-SYNmrsp STAt0
S-SYNmcnf	p05 P-SYNmcnf STAac0	p06 P-SYNmcnf STAac1	p06 P-SYNmcnf STAac2	p05 P-SYNmcnf STAt0
P-SYNMreq	ˆp17 & p07 S-SYNMreq STAac0	p05 S-SYNMreq STAac1	ˆp17 & p07 S-SYNMreq STAac2	p05 S-SYNMreq STAt0
S-SYNMind	p05 P-SYNMind STAac0	ˆp17 & p06 P-SYNMind STAac1	ˆp17 & p06 P-SYNMind STAac2	p05 P-SYNMind STAt0
P-SYNMrsp	p07 S-SYNMrsp [22] [13] STAac0	ˆp17 & p05 S-SYNMrsp STAac1	ˆp17 & p07 S-SYNMrsp STAac2	p05 S-SYNmrsp [22] [13] STAt0
S-SYNcnf	ˆp17 & p05 P-SYNMcnf STAac0	p06 P-SYNMcnf [22] [13] STAac1	ˆp17 & p06 P-SYNMcnf STAac2	p05 P-SYNMcnf [22] [13] STAt0

表 A-13/X. 226

活动管理与例外处理

	STAac0 等待 ACA	STAac1 等待 P-ALTERrsp	STAac2 等待 ACA 或 P-ALTERrsp	STAt0 已连接—数据传送
P-ACTSreq	^p17 & p07 S-ACTSreq STAac0	p05 [17] S-ACTSreq STAac1	^p17 & p07 S-ACTSreq STAac2	p05 [17] S-ACTSreq STAt0
S-ACTSind	p05 [09] [17] P-ACTSind STAac0	^p17 & p06 P-ACTSind STAac1	^p17 & p06 P-ACTSind STAac2	p05 [09] [17] P-ACTSind STAt0
P-ACTEreq	^p17 & p07 S-ACTEreq STAac0	p05 S-ACTEreq STAac1	^p17 & p07 S-ACTEreq STAac2	p05 S-ACTEreq STAt0
S-ACTEind	p05 P-ACTEind STAac0	^p17 & p06 P-ACTEind STAac1	^p17 & p06 P-ACTEind STAac2	p05 P-ACTEind STAt0
P-ACTErsp	p07 [14] [15] S-ACTErsp STAac0	^p17 & p05 S-ACTErsp STAac1	^p17 & p07 S-ACTErsp STAac2	p05 [14] [15] S-ACTErsp STAt0
S-ACTEcnf	^p17 & p05 P-ACTEcnf STAac0	p06 [14] [19] P-ACTEcnf STAac1	^p17 & p06 P-ACTEcnf STAac2	p05 [14] [19] P-ACTEcnf STAt0
P-ACTIreq	S-ACTIreq STAt0	S-ACTIreq STAt0	S-ACTIreq STAt0	S-ACTIreq STAt0
S-ACTIind	[20] P-ACTIind STAt0	[20] P-ACTIind STAt0	[20] P-ACTIind STAt0	[20] P-ACTIind STAt0
P-ACTIrsp				[14] S-ACTIrsp STAt0
S-ACTIcnf				[14] P-ACTIcnf STAt0
P-ACTRreq	^p17 & p07 S-ACTRreq STAac0	(^p17 OR p27 OR ^p28) & p05 S-ACTRreq STAac1 ^p27 & p28 & p17 & p16 [17] [16] S-ACTRreq STAac1	^p17 & p07 S-ACTRreq STAac2	(^p17 OR p27 OR ^p28) & p05 S-ACTRreq STAt0 ^p27 & p28 & p17 & p16 [17] [16] S-ACTRreq STAt0
S-ACTRind	(^p17 OR p27 OR ^p28) & p05 [09] P-ACTRind STAac0 ^p27 & p28 & p17 & p16 [09] [17] [16] P-ACTRind STAac0	^p17 & p06 P-ACTRind STAac1	ûp17 & p06 P-ACTRind STAac2	(^p17 OR p27 OR ^p28) & p05 [09] P-ACTRind STAt0 ^p27 & p28 & p17 & p16 [09] [17] [16] P-ACTRind STAt0

表 A-13/X.226（续）

活动管理与例外处理

	STAac0 等待 ACA	STAac1 等待 P-ALTERrsp	STAac2 等待 ACA 或 P-ALTERrsp	STAt0 已连接—数据传送
P-ACTDreq	S-ACTDreq STAt0	S-ACTDreq STAt0	S-ACTDreq STAt0	S-ACTDreq STAt0
S-ACTDind	[09] P-ACTDind STAt0	[09] P-ACTDind STAt0	[09] P-ACTDind STAt0	[09] P-ACTDind STAt0
P-ACTDrsp				[14] [19] S-ACTDrsp STAt0
S-ACTDcnf				[14] [19] P-ACTDcnf STAt0
P-UERreq	p07 S-UERreq STAt0	p05 S-UERreq STAt0	p07 S-UERreq STAt0	p05 S-UERreq STAt0
S-UERind	p05 P-UERind STAt0	p06 P-UERind STAt0	p06 P-UERind STAt0	p05 P-UERind STAt0
S-PERind	P-PERind STAt0	P-PERind STAt0	P-PERind STAt0	P-PERind STAt0

表 A-14/X.226

再 同 步

	STAac0 等待 ACA	STAac1 等待 P-ALTERrsp	STAac2 等待 ACA或 P-ALTERrsp	STAt0 已连接—数据传送
P-RSYNreq				^p11 & p05 RS STAt0
	^p17 & p07 RS STAt0	^p17 & p05 RS STAt0	^p17 & p07 RS STAt0	p11 & ^p17 & p05 RS STAt0
	p17 & p19 & p07 RS STAt0	p17 & p19 & p05 RS STAt0	p17 & p19 & p07 RS STAt0	p11 & p17 & p19 & p05 RS STAt0
	p17 & p26 & p18 RS STAt0	p17 & p26 & p18 RS STAt0	p17 & p26 & p18 RS STAt0	p11 & p17 & p26 & p18 RS STAt0
	p17 & ^p19 & ^p26 & p15 [18] RS STAt0	p17 & ^p19 & ^p26 & p15 [18] RS STAt0	p17 & ^p19 & ^p26 & p15 [18] RS STAt0	p11 & p17 & ^p19 & ^p26 & p15 [18] RS STAt0
RS				^p11 & p05 P-RSYNind STAt0
	^p17 & p21 [21] P-RSYNind STAt0	^p17 & p21 P-RSYNind STAt0	^p17 & p21 [21] P-RSYNind STAt0	p11 & ^p17 & p21 P-RSYNind STAt0
	p17 & p19 & p21 [21] P-RSYNind STAt0	p17 & p19 & p21 P-RSYNind STAt0	p17 & p19 & p21 [21] P-RSYNind STAt0	p11 & p17 & p19 & p21 P-RSYNind STAt0
	p17 & p26 & p18 [16] P-RSYNind STAt0	p17 & p26 & p18 [16] P-RSYNind STAt0	p17 & p26 & p18 [16] P-RSYNind STAt0	p11 & p17 & p26 & p18 [16] P-RSYNind STAt0
	p17 & ^p19 & ^p26 & p15 [18] P-RSYNind STAt0	p17 & ^p19 & ^p26 & p15 [18] P-RSYNind STAt0	p17 & ^p19 & ^p26 & p15 [18] P-RSYNind STAt0	p11 & p17 & ^p19 & ^p26 & p15 [18] P-RSYNind STAt0
P-RSYNrsp				^p11 & p05 RSA STAt0
				p11 & ^p17 & p05 RSA STAt0
				p11 & p17 & p19 & p05 RSA STAt0
				p11 & p17 & p26 & p05 RSA STAt0
				p11 & p17 & ^p19 & ^p26 & p05 RSA STAt0

表 A-14/X.226（续）

再 同 步

	STAac0 等待 ACA	STAac1 等待 P-ALTERrsp	STAac2 等待 ACA 或 P-ALTERrsp	STAt0 已连接—数据传送
RSA				^p11 & p05 P-RSYNcnf STAt0 p11 & ^p17 & p21 [21] P-RSYNcnf STAt0 p11 & p17 & p19 & p21 [21] P-RSYNcnf STAt0 p11 & p17 & p26 & p05 P-RSYNcnf STAt0 p11 & p17 & ^p19 & ^p26 & p05 P-RSYNcnf STAt0

附 录 I

（附于建议 X.226）

建议 X.226 与 ISO 国际标准 8823 之间的差别

I.1 建议 X.226 不包含有关章节或附件的相对先后顺序的说明。ISO/IEC JTC1 已经表示它要在 ISO 8823 颁布之前，附加一个有关先后顺序的说明。

建　议　X.227

CCITT 应用的开放系统互连的联系控制协议规范[1]

（1988 年于墨尔本）

CCITT，

鉴于：

(a)　建议 X.200 规定了 CCITT 应用的开放系统互连的参考模型；
(b)　建议 X.208 规定了协议抽象句法规范的抽象句法表示法 1（ASN.1）；
(c)　建议 X.209 规定了抽象句法表示法 1 的基本编码规则；
(d)　建议 X.210 规定了开放系统互连（OSI）的层式服务定义约定；
(e)　建议 X.215 规定了 CCITT 应用的开放系统互连的会话服务定义；
(f)　建议 X.216 规定了 CCITT 应用的开放系统互连的表示服务定义；
(g)　建议 X.217 规定了 CCITT 应用的开放系统互连的联系控制服务定义；
(h)　建议 X.220 规定了 X.200 系列协议在 CCITT 应用场合中的使用；
(i)　建议 X.410-1984 规定了消息处理系统（MHS）的远程操作与可靠传送服务者的协议；
(j)　对于各种应用，需要有一种共同的联系控制加以支持，

一致申明：

本建议按照其中的应用场合与范围一节中给出的内容，对 CCITT 应用的开放系统互连的联系控制规范做出了规定。

目　录

0　引言

1　应用场合与范围

2　参考文献

3　定义

3.1　参考模型的定义
3.2　命名与寻址的定义
3.3　服务约定的定义
3.4　表示服务的定义
3.5　ACSE 服务的定义
3.6　联系控制协议规范的定义

---

① 建议 X.227 和 ISO 8650［信息处理系统 — 开放系统互连 — 联系控制服务要素的协议规范］是密切合作开发的，除附录 I 中指出的差别外，二者在技术上完全一致。

4 符号与缩写

4.1 数据单元
4.2 应用协议数据单元的类型
4.3 其它缩写

5 约定

6 协议综述
6.1 提供的服务
6.2 表示服务的使用
6.3 与会话服务的关系
6.4 模型

7 规程要素
7.1 联系建立
7.2 联系的常规释放
7.3 联系的异常释放
7.4 扩充性规则

8 映射为表示服务
8.1 联系建立（常规方式）
8.2 联系的常规释放（常规方式）
8.3 联系的异常释放（常规方式）
8.4 联系建立（X.410-1984 方式）
8.5 联系的常规释放（X.410-1984 方式）
8.6 联系的异常释放（X.410-1984 方式）

879 *ACSE APDU* 的结构与编码

10 一致性

10.1 陈述要求
10.2 静态需求
10.3 动态需求

附件 *A* — 常规操作方式的 ACPM 状态表
A.1 概述
A.2 约定
A.3 ACPM 采取的动作
A.3.1 无效交叉
A.3.2 有效交叉
A.4 与表示和其它 ASE 的关系

附件 *B* — X.410-1984 操作方式的 ACPM 状态表
B.1 概述
B.2 约定
B.3 ACPM 采取的动作

B. 3. 1　无效交叉
B. 3. 2　有效交叉
B. 4　与表示和其它 ASE 的关系

附录 I — 建议 X. 227 与 ISO 国际标准 8650 之间的关系

附录 II — 目标标识符赋值综述

0　引言

0. 1　本建议是为促进信息处理系统互连而制订的一组建议其中的一个。它与由开放系统互连的参考模型(建议 X. 200)规定的该组建议中其它建议相关。该参考模型将互连的标准化部分又分成为一系列规范层，每一层均具有其职能范围。

0. 2　开放系统互连的目的是以最少的技术协定（互连标准除外）而使信息处理系统互连，这些系统是：
— 来自不同厂家；
— 在不同的管理之下；
— 不同程度的复杂性；
— 不同的技术。

0. 3　本建议规定了应用联系控制的应用服务要素的协议，即：联系控制服务要素（ACSE）。该 ACSE 为建立和释放应用联系提供服务。这些服务旨在能用于应用进程通信的广泛需求。

0. 4　本建议包括两个附件，这两个附件按照常规操作的状态表和 X. 410-1984 方式操作的状态表来描述 ACSE 的协议机。这种协议机称作为联系控制协议机（ACPM）。

0. 5　本建议所规定之协议也通过使用表示服务（建议 X. 216）和会话服务（建议 X. 215）加以控制。

0. 6　服务质量（QOS）是 A-ASSOCIATE 服务的一个参数。为穿过 OSI 参考模型全部层的 QOS 提供一个完整规定，并为确保每一层服务的 QOS 的单独规定以同一方式满足总的 QOS 目标有关这方面的工作，还在进行之中。因此，在稍晚一些时间，本建议有可能变化以便反映 QOS 未来的发展与完善。

1　应用范围与场合

本建议规定之规程，可应用于希望在开放系统互连环境中互连的系统之间进行通信的场合。

本建议规定了：

a)　与应用实体之间的应用联系控制有关的信息传送规程；

b)　表示 ACSE APDU 的抽象句法。

按照下列情况规定了 ACSE 规程：

a)　通过使用表示服务的对等 ACSE 协议机之间的交互；

b)　ACSE 协议机及其服务用户之间的交互。

本建议也规定了实现这些规程的系统的一致性要求。但这并不包括用以论证一致性的测试问题。

2　参考文献

建议 X. 200 — CCITT 应用的开放系统互连的参考模型（也见 ISO 7498-1）。

建议 X.208 — 抽象句法表示法 1 的规范（也见 ISO 8824）。
建议 X.209 — 抽象句法表示法 1 的基本编码规则（也见 ISO 8825）。
建议 X.210 — OSI 层式服务定义约定（也见 ISO TR8509）。
建议 X.215 — CCITT 应用的开放系统互连的会话服务定义（也见 ISO 8326 和 ISO 8326 的补篇 2）。
建议 X.216 — CCITT 应用的开放系统互连的表示服务定义（也见 ISO 8822）。
建议 X.217 — CCITT 应用的开放系统互连的联系控制服务定义（也见 ISO 8649）。
建议 X.225 — CCITT 应用的开放系统互连的会话协议规范（也见 ISO 8327 和 ISO 8327 的补篇 2）。
建议 X.410 — CCITT 建议 X.410：消息处理系统：远程操作和可靠传送服务者（1984）。
ISO 7498-3 — 信息处理系统 — 开放系统互连——基本参考模型 — 第 3 部分：命名与寻址。

3 定义

3.1 参考模型的定义

本建议以 X.200 开发的概念为基础，并采用了其中规定的下列术语：

a) 应用层；
b) 应用进程；
c) 应用实体；
d) 应用服务要素；
e) 应用协议数据单元；
f) 应用协议控制信息；
g) 表示服务；
h) 表示连接；
i) 会话服务；
j) 会话服务协议；和
k) 会话连接。

3.2 命名与寻址的定义

本建议采用 ISO 7498-3 中规定的下列术语：

a) 应用进程标题；
b) 应用实体限定符；
c) 应用实体标题②；
d) 应用进程调用标识符；
e) 应用实体调用标识符；
f) 表示地址。

3.3 服务约定的定义

本建议采用 X.210 中规定的下列术语：

a) 服务提供者；
b) 服务用户；
c) 已证实服务；

② 正如 ISO7498-3 之规定，一个应用实体标题是由一个应用进程的标题和一个应用实体限定符所组成。ACSE 协议通过传送应用实体标题的分量值来传送应用实体标题值。

d) 未证实服务；
e) 提供者发起的服务；
f) 原语；
g) 请求（原语）；
h) 指示（原语）；
i) 响应（原语）；
j) 证实（原语）。

3.4 表示服务的定义

本建议采用了 X.216 中规定的下列术语：
a) 抽象句法；
b) 抽象句法名；
c) 缺省上下文；
d) 定义的上下文集；
e) 功能单元［表示］；
f) 常规方式［表示］；
g) 表示上下文；
h) 表示数据值；
i) X.410-1984 方式［表示］。

3.5 *ACSE* 服务的定义

本建议采用了 X.217 中规定的下列术语：
a) 应用联系；联系；
b) 应用上下文；
c) 联系控制服务要素；
d) ACSE 服务用户；
e) ACSE 服务提供者；
f) 请求者；
g) 接受者；
h) 联系发起者；
i) 联系响应者；
j) 常规方式；
k) X.410-1984 方式；
l) 打断

3.6 联系控制协议规范的定义

本建议引入下列术语。

3.6.1 **联系控制协议机** **Association Control Protocol Machine**

本建议规定的联系控制服务要素的协议机。

3.6.2 **请求联系控制协议机** **requesting Association Control Protocol Machine**

其服务用户是一次特定联系控制服务要素服务请求者的联系控制协议机。

3.6.3 接受联系控制协议机 accepting Association Control Protocol Machine

其服务用户是一次特定联系控制服务要素服务接受者的联系控制协议机。

4 符号与缩写

4.1 数据单元

APDU 应用协议数据单元

4.2 应用协议数据单元的类型

以下是为本建议规定的各种应用协议数据单元的缩写：

AARQ A-ASSOCIATE-REQUEST 应用协议数据单元
AARE A-ASSOCIATE-RESPONSE 应用协议数据单元
RLRQ A-RELEASE-REQUEST 应用协议数据单元
RLRE A-RELEASE-RESPONSE 应用协议数据单元
ABRT A-ABORT 应用协议数据单元

4.3 其它缩写

本建议采用下列缩写：

ACPM 联系控制协议机
ACSE 联系控制服务要素
AE 应用实体
AP 应用进程
APCI 应用协议控制信息
ASE 应用服务要素
ASN.1 抽象句法表示法 1
OSI 开放系统互连
QOS 服务质量

5 约定

5.1 本建议用表的形式表示其 APDU 字段。在第 § 7 中，每一个 ACSE APDU 都用表来表示。采用下列符号综述每一字段：

M 必备
O 其出现要由 ACPM 任选
U 其出现要由 ACSE 服务用户任选
req 源是相关的请求原语
ind 宿是相关的指示原语
rsp 源是相关的响应原语
cnf 宿是相关的证实原语

sp　　源或宿是 ACPM

5.2　利用 ASN.1 的抽象句法表示法 1（X.208），在第§9 中规定了每一个 ACSE APDU 的结构。

6　协议综述

6.1　提供的服务

本建议规定之协议提供 X.217 中规定的服务。这些服务列于表 1/X.227 中。对于一次特定的联系，ACSE 的诸服务可以按常规方式操作，也可以按 X.410-1984 方式操作，具体哪一种操作方式用 A-ASSOCIATE 请求原语中的方式参数确定。

表 1/X.227

服务一览表

服　　务	类　　型
A-ASSOCIATE	要证实
A-RELEASE	要证实
A-ABORT	未证实
A-P-ABORT	提供者发起

6.2　表示服务的使用

6.2.1　表示服务（X.216）的 ACE 的使用，要由以下规定的一次联系的 ACSE 的操作方式来确定：

a）ACSE 常规方式：ACPM 使用表示服务的常规方式。该 ACPM 利用表示服务的核心功能单元与其对等的 ACPM 交换其 APCI，并作为选项还可与其对等的 ACPM 交换 ACSE 表示用户信息（即 ACSE APDU）。采用附加的表示服务功能单元是 ACSE 服务用户的选择。这一选择并不影响 ACPM 的操作。

b）ACSE X.410-1984 方式：ACPM 使用表示服务的 X.410-1984 方式。当使用表示服务的 X.410-1984 方式时，只能用核心功能单元。在这一方式中，ACPM 不与其对等的 ACPM 交换它自己的 APCI。该 ACPM 只是利用 ACSE 服务用户或利用表示服务，简单地将所提供的信息交付给其对等 ACPM。

6.2.2　本建议假定 ACPM 是 P－CONNECT、P-RELEASE、P-U-ABORT 和 P-P-ABORT 等服务的唯一用户。ACSE 既不使用也不包含要使用任何其它的表示服务。

6.2.3　当支持会话协议（X.225）的 1 号版本时，表示服务要遵守对其用户数据参数长度的限制。本建议假定：由一种本地机制去检测这些限定条件并让 ACSE 服务用户知道这些限定条件。为能减轻这一问题而给 A-ABORT 规定了最优化编码（见§7.3.3.1）。

6.3 与会话服务的关系

6.3.1 支持表示连接（从而支持联系）的会话连接所需的会话服务（X.215）功能单元，由 A-ASSOCIATE 服务请求者和接受者确定。它们完成这一点是利用了 A-ASSOCIATE 原语上的会话需求参数。

6.3.2 会话服务的规则影响着 ACPM 及其服务用户的操作。ACSE 服务用户必须知道这些限定条件。本建议假定：由一种本地机制去强制这些限定条件。有关影响 ACSE 服务用户的会话服务限定条件的某些例子是：

a) 协商释放的能力；

b) 释放冲突的可能性。

6.4 模型

6.4.1 把联系控制协议机（ACPM）模型化为一个有限状态机，其规范在本建议中给出。ACPM 利用 X.217 中规定的 ACSE 服务原语而与它的服务用户通信。ACPM 利用 X.216 中规定的表示服务而与它的表示服务提供者通信。

6.4.2 为了下层的表示连接（该连接支持联系）要驱动 ACPM，其方式是通过从该 ACPM 的 ACSE 服务用户和表示服务提供者接收输入事件。来自 ACSE 服务用户的输入事件是 ACSE 请求和响应原语。来自表示服务提供者的输入事件是表示指示和证实原语。

6.4.3 ACPM 通过向它的表示服务提供者和它的 ACSE 服务用户发出输出事件而对输入事件加以响应。给其表示服务提供者的输出事件是表示请求和响应原语。给其 ACSE 服务用户的输出事件是 ACSE 指示与证实原语。

6.4.4 输入事件的接收、独立动作的生成以及最终的输出事件都被认为是一种不可分的动作。

6.4.5 在两个 AE 之间建立一次联系期间，假定存在着请求与响应 AE 二者的调用。究竟如何创建这些调用的问题它超出本建议之范围。

6.4.6 根据收到的一个 A-ASSOCIATE 请求原语或一个 P-CONNECT 指示原语来使用一次 ACPM 的新的调用。每一次这样的调用都精确地控制一次联系。

注 — 可以用本地机制去标识端系统内的每一次联系，从而 ACSE 服务用户和 ACPM 都能引用该次联系。

6.4.7 对 ACPM 加以模型化，以便使它以一次给定联系上的两种方式中的任一种方式操作，即按下述规定的常规方式或 X.410-1984 方式操作：

a) 当以常规方式操作时，某 ACPM 通过传送 § 9③ 中规定的 ACSE 应用协议数据单元（APDU）而与所支持的一次联系中的对等 ACPM 通信。ACSE APDU 是作为在下层表示连接上使用的表示原语的用户数据参数中的表示数据值来传送的。

b) 当以 X.410-1984 方式操作时，ACPM 并不给其对等 ACPM 传送 ACSE APDU。在这种情况下，表示原语的发送与接收都是它们自己的重要的协议事件。

---

③ 这一点确实如此，但有一种例外。若该联系是由 1 号版本的会话协议（X.225）支持，则请求 ACPM 不把 ACSE APCI 作为 P-U-ABORT 请求原语上的用户数据而传送。在这种情况下，不出现 ACSE APCI 并不意味着该联系是以 X.410-1984 方式操作（见 § § 6.4.6 和 7.3.3.1）。

7 规程要素

ACSE 协议由下列规程组成：

a) 联系建立；

b) 联系的常规释放；

c) 联系的异常释放。

本节对每一规程要素进行综合介绍。这包括相关 APDU 的一一介绍、ACSE 服务之间关系的高级综述、所涉及的 APDU 以及所使用的表示服务等的介绍。第 § 8 中描述了表示原语参数的使用。第 § 9 描述了使用 ASN. 1 表示法（X. 208）的 ACSE APDU 的详细规范。附件 A 规定了常规操作方式的 ACPM 的状态表。附件 B 规定了 X. 410-1984 操作方式的 ACPM 的状态表。

7.1 联系建立

7.1.1 目的

联系建立规程用以在两个 AE 之间建立一次联系。该联系支持 A-ASSOCIATE 服务。

7.1.2 使用的 *APDU*

联系建立规程使用 A-ASSOCIATE-REQUEST(AARQ)和 A-ASSOCIATE-RESPONSE(AARE)APDU。AARQ APDU 的字段列于表 2/X. 227 中。AARE APDU 的字段列于表 3/X. 227 中。

表 2/X. 227

AARQ APDU 字段

字 段 名 称	出现条件	源	宿
协议版本	O	sp	sp
应用上下文名称	M	req	ind
主叫 AP 标题	U	req	ind
主叫 AE 限定符	U	req	ind
主叫 AP 调用标识符	U	req	ind
主叫 AE 调用标识符	U	req	ind
被叫 AP 标题	U	req	ind
被叫 AE 限定符	U	req	ind
被叫 AP 调用标识符	U	req	ind
被叫 AE 调用标识符	U	req	ind
实现信息	O	sp	sp
用户信息	U	req	ind

表 3/X.227

AARE APDU 字段

字 段 名 称	出 现 条 件	源	宿
协议版本	O	sp	sp
应用上下文名称	M	rsp	cnf
响应 AP 标题	U	rsp	cnf
响应 AE 限定符	U	rsp	cnf
响应 AP 调用标识符	U	rsp	cnf
响应 AE 调用标识符	U	rsp	cnf
结果	M	rsp/sp	cnf
结果源 — 诊断	M	rsp/sp	cnf
实现信息	O	sp	sp
用户信息	U	rsp	cnf

7.1.3 *联系建立规程*

本规程由下列事件驱动：

a) 来自请求者的一个 A-ASSOCIATE 请求原语；

b) 作为 P-CONNECT 指示原语上用户数据的一个 AARQ APDU；

c) 来自接受者的一个 A-ASSOCIATE 响应原语；

d) 一个 P-CONNECT 证实原语（可包括或不包括一个 AARE APDU）。

7.1.3.1 *A-ASSOCIATE 请求原语*

7.1.3.1.1 请求 ACPM 从 A-ASSOCIATE 请求原语的参数值来形成一个 AARQ APDU，作为选项它也可以从协议版本和实现信息形成 AARQ APDU。它也可以利用该 A-ASSOCIATE 请求原语中的信息发出一个 P-CONNECT 请求原语。该 P-CONNECT 请求原语的用户数据参数包含该 AARQ APDU。

7.1.3.1.2 请求 ACPM 等待来自表示服务提供者的原语，并且除 A-ABORT 请求原语外，它不接受来自请求者的任何其它原语。

7.1.3.2 *AARQ APDU*

7.1.3.2.1 接受 ACPM 作为 P-CONNECT 指示原语上的用户数据接收来自它的对等 ACPM 的一个 AARQ APDU。

7.1.3.2.2 根据扩充性规则（见 § 7.4），ACPM 确定是否该 AARQ APDU 是可接受的。若该 AARQ APDU 是不可接受的话， 则产生一次协议差错（见 § 7.3.3.4）。 该联系建立过程就被打断。此时并不发出一个 A-ASSOCIATE 指示原语。联系也未建立起来。

7.1.3.2.3　ACPM 接着就检查该 AARQ APDU 的协议版本字段[④] 的值。若该 ACPM 不支持普通版本，那么它就用下列所分配的字段来构成 AARE APDU：

a）具有能指示出所支持的协议版本的值的协议版本字段（选项）（见 § 7.1.5.1）；

b）具有与 AARQ APDU 上的值相同值的应用上下文名称字段；

c）具有值为“已拒绝（永久）”的结果字段；

d）具有值为“ACSE 服务提供者”和“非普通 ACSE 版本”的结果源诊断字段。

在这种情况下，ACPM 就把 AARE APDU 作为 P-CONNECT 响应原语上的用户数据发送出去，而该 P-CONNECT 响应原语具有值为“用户拒绝”的结果参数。这时，ACPM 并不发出 A-ASSOCIATE 指示原语。这次联系未被建立起来。

7.1.3.2.4　如果 P-CONNECT 指示原语及其 AARQ APDU 是可接受的，则 ACPM 就给接受者发出一个 A-ASSOCIATE 指示原语。该 A-ASSOCIATE 指示原语的参数是从 AARQ APDU 和 P-CONNECT 指示原语获取的。该 ACPM 等待来自接受者的原语。

7.1.3.3　*A-ASSOCIATE 响应原语*

7.1.3.3.1　当接受 ACPM 收到 A-ASSOCIATE 响应原语时，结果参数就规定了服务用户接受还是拒绝这次联系。ACPM 利用 A-ASSOCIATE 响应原语参数构成一个 AARE APDU。ACPM 将结果源诊断字段置为“ACSE 服务用户”和取自响应原语诊断参数的值。把 AARE APDU 作为 P-CONNECT 响应原语上的用户数据参数发送出去。

7.1.3.3.2　如果接受者接受了联系请求，则在相关 P-CONNECT 响应原语上的结果参数规定为“接受”，且外出 AARE APDU 的结果字段规定为“已接受”。这次联系就被建立起来。

7.1.3.3.3　如果接受者拒绝了联系请求，则在相关 P-CONNECT 响应原语上的结果参数规定为“用户拒绝”，AARE APDU 的结果字段包含相应的拒绝值。这次联系未被建立起来。

7.1.3.4　*P-CONNECT 证实原语*

7.1.3.4.1　请求 ACPM 接收了一个 P-CONNECT 证实原语。下述情况有可能出现：

a）联系已被接受；

b）接受 ACPM 或接受者已拒绝了联系；或

c）表示服务提供者已拒绝了相关的表示连接。

7.1.3.4.2　如果已接受了联系，则 P-CONNECT 证实原语的结果参数规定为“接受”。用户数据参数包含 AARE APDU。该 AARE APDU 的结果字段规定为“已接受”。请求 ACPM 给请求者发出一个 A-ASSOCIATE 证实原语。该 A-ASSOCIATE 证实原语取自 P-CONNECT 证实原语和 AARE APDU 的参数。该 A-ASSOCIATE 证实原语的结果参数规定为“已接受”。这次联系就被建立起来。

7.1.3.4.3　如果联系被接受 ACPM 或被接受者拒绝，则相关 P-CONNECT 证实原语的结果参数规定为“用户拒绝”。用户数据参数包含 AARE APDU。

7.1.3.4.4　请求 ACPM 向请求者发出一个 A-ASSOCIATE 证实原语，它取自 P-CONNECT 证实原语和 AARE APDU 的参数。该 A-ASSOCIATE 证实原语的结果参数指示为“已拒绝（暂时）”或“已拒绝（永久）”。

---

④ 若 AARQ APDU 中没有协议版本字段，则假定为 1 号版本。

结果源参数指示为“ACSE 服务用户”或“ACSE 服务提供者”。这次联系未被建立起来。

7.1.3.4.5　如果表示服务提供者拒绝了表示连接，则 P-CONNECT 证实原语的结果参数规定为“提供者拒绝”。在这种情况下，不使用用户数据字段。请求 ACPM 发出一个其结果参数指示为“已拒绝（永久）”的 A-ASSOCIATE 证实原语。结果源参数指示为“表示服务提供者”⑤。这次联系未被建立起来。

7.1.4　*AARQ APDU 的字段的使用*

请求和接受 ACPM 按下述规定使用 AARQ APDU 的字段。

7.1.4.1　*协议版本*

对于请求 ACPM：在 ACPM 的实现中来确定赋予该字段的值。该值是一个可变长度的比特串，其中的每一位置 1 则表示是该 ACPM 支持的 ACSE 协议版本。比特 0 代表 1 号版本；比特 1 代表 2 号版本等等。使多个比特置位则表示支持多种版本。比请求 ACPM 支持的本建议的最高版本还要高的结尾比特不包括在内。这就是说该比特串的最后一位要置 1。

对于接受 ACPM：该 ACPM 不理睬这一字段的结尾比特，这些结尾比特比本建议中它所支持的最新版本还要高。

7.1.4.2　*应用上下文名称*

对于请求 ACPM：该值由 A-ASSOCIATE 请求原语的应用上下文名参数的值来确定。

对于接受 ACPM：该值用来确定 A-ASSOCIATE 指示原语（如果发出的话）的应用上下文名参数的值。

7.1.4.3　*主叫 AP 的标题*

对于请求 ACPM：该值由 A-ASSOCIATE 请求原语的主叫 AP 标题参数的值来确定。

对于接受 ACPM：该值用来确定 A-ASSOCIATE 指示原语（如果发出的话）的主叫 AP 标题参数的值。

7.1.4.4　*主叫 AE 的限定符*

对于请求 ACPM：该值由 A-ASSOCIATE 请求原语的主叫 AE 限定符参数的值来确定。

对于接受 ACPM：该值用来确定 A-ASSOCIATE 指示原语（如果发出的话）的主叫 AE 限定符参数的值。

7.1.4.5　*主叫 AP 调用标识符*

对于请求 ACPM：该值由 A-ASSOCIATE 请求原语的主叫 AP 调用标识符参数的值来确定。

对于接受 ACPM：该值用来获取 A-ASSOCIATE 指示原语（如果发出的话）的主叫 AP 调用标识符参数的值。

7.1.4.6　*主叫 AE 调用标识符*

对于请求 ACPM：该值由 A-ASSOCIATE 请求原语的主叫 AE 调用标识符参数的值来确定。

---

⑤ 表示服务（建议 X.216）目前在 P-CONNECT 响应上不规定诊断参数。然而，为穿过 OSI 参考模型的所有层的相关参数的“结果”，提供一个完整说明的工作还在进行之中。因此，在稍后一些时间本建议可能会有变化，以反映未来的发展和完善。

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

对于接受 ACPM：该值用来获取 A-ASSOCIATE 指示原语（如果发出的话）的主叫 AE 调用标识符参数的值。

7.1.4.7　*被叫 AP 标题*

对于请求 ACPM：该值由 A-ASSOCIATE 请求原语的被叫 AP 标题参数的值来确定。

对于接受 ACPM：该值用来确定 A-ASSOCIATE 指示原语（如果发出的话）的被叫 AP 标题参数的值。

7.1.4.8　*被叫 AE 限定符*

对于请求 ACPM：该值由 A-ASSOCIATE 请求原语的被叫 AE 限定符参数的值来确定。

对于接受 ACPM：该值用来确定 A-ASSOCIATE 指示原语（如果发出的话）的被叫 AE 限定符参数的值。

7.1.4.9　*被叫 AP 调用标识符*

对于请求 ACPM：该值由 A-ASSOCIATE 请求原语的被叫 AP 调用标识符参数的值来确定。

对于接受 ACPM：该值用来确定 A-ASSOCIATE 指示原语（如果发出的话）的被叫 AP 调用标识符参数的值。

7.1.4.10　*被叫 AE 调用标识符*

对于请求 ACPM：该值由 A-ASSOCIATE 请求原语的被叫 AE 调用标识符参数的值来确定。

对于接受 ACPM：该值用来确定 A-ASSOCIATE 指示原语（如果发出的话）的被叫 AE 调用标识符参数的值。

7.1.4.11　*实现信息*

对于请求 ACPM：在 ACPM 的实现中确定赋予该字段的值。它包含为该 ACPM 的单独实现而规定的信息。该值不在协商中使用。

对于接受 ACPM：该字段不影响 ACPM 的操作。任何一种使用都依赖于请求和接受 ACPM 之间的共同理解。

7.1.4.12　*用户信息*

对于请求 ACPM：该值由 A-ASSOCIATE 请求原语的用户信息参数的值来确定。

对于接受 ACPM：该值用来确定 A-ASSOCIATE 指示原语（如果发出的话）的用户信息参数的值。

7.1.5　*AARE APDU 字段的使用*

接受与请求 ACPM 按下列规定使用 AARE APDU。

7.1.5.1　*协议版本*

对于接受 ACPM：由 ACPM 赋予该字段的值取决于该 ACPM 接受还是拒绝联系请求，并取决于接受者，如下述规定。

a）若接受这次联系，则由 ACPM 赋予的值是一个可变长度的比特串，它表示该 ACPM 是从那些在

AARQ APDU 中已申请的协议版本中所选择的协议版本。只能把指示所选择版本的那个比特置 1。该比特是比特串的最后一位。

b) 若拒绝这次联系，则由 ACPM 赋予的值是一个可变长度的比特串，它表示本建议中能由 ACPM 支持的协议版本。

对于请求 ACPM：本字段中该值的使用取决于是接受还是拒绝这次联系。

a) 若接受这次联系，则该值就规定了要在本次联系中使用的本建议的协议版本。

b) 若拒绝这次联系，如何使用该值则是本地选用的事。

7.1.5.2 *应用上下文名称*

对于接受 ACPM：该值由 A-ASSOCIATE 响应原语的应用上下文名参数的值来确定。

对于请求 ACPM：该值用来确定 A-ASSOCIATE 证实原语的应用上下文名参数的值。

7.1.5.3 *响应 AP 标题*

对于接受 ACPM：该值由 A-ASSOCIATE 响应原语的响应 AP 标题参数的值来确定。

对于请求 ACPM：该值用来确定 A-ASSOCIATE 证实原语（如果发出的话）的响应 AP 标题参数的值。

7.1.5.4 *响应 AE 限定符*

对于接受 ACPM：该值由 A-ASSOCIATE 响应原语的响应 AE 限定符参数的值来确定。

对于请求 ACPM：该值用来确定 A-ASSOCIATE 证实原语（如果发出的话）的响应 AE 限定符参数的值。

7.1.5.5 *响应 AP 调用标识符*

对于接受 ACPM：该值由 A-ASSOCIATE 响应原语的响应 AP 调用标识符参数的值来确定。

对于请求 ACPM：该值用来确定 A-ASSOCIATE 证实原语（如果发出的话）的响应 AP 调用标识符参数的值。

7.1.5.6 *响应 AE 调用标识符*

对于接受 ACPM：该值由 A-ASSOCIATE 响应原语的响应 AE 调用标识符参数的值来确定。

对于请求 ACPM：该值用来确定 A-ASSOCIATE 证实原语（如果发出的话）的响应 AE 调用标识符参数的值。

7.1.5.7 *结果*

对于接受 ACPM：该值由 ACPM 或接受者按下述规定来确定。

a) 如果 AARQ APDU 被 ACPM 拒绝（即未向接受者发出 A-ASSOCIATE 指示原语），则由 ACPM 赋予“已拒绝（永久）”或“已拒绝（暂时）”的值。

b) 否则，该值由 A-ASSOCIATE 响应原语的结果参数来确定。

对于请求 ACPM：该值用来确定 A-ASSOCIATE 证实原语结果参数的值。

7.1.5.8 *结果源诊断*

该字段包含结果源值与诊断值。

7.1.5.8.1　结果源值

对于接受 ACPM：ACPM 按下列规定赋予该值。

a）如果 ACPM 拒绝 AARQ APDU（即未向接受者发出 A-ASSOCIATE 指示原语），则该 ACPM 赋予的值是“ACSE 服务提供者”。

b）否则，该 ACPM 赋予的值就是“ACSE 服务用户”。

对于请求 ACPM：该值用来确定 A-ASSOCIATE 证实原语的结果源参数的值。

7.1.5.8.2　诊断值

对于接受 ACPM：ACPM 或接受者按下述规定确定该值。

a）如果 ACPM 拒绝 AARQ APDU（即未向接受者发出 A-ASSOCIATE 指示原语），则由该 ACPM 赋予适当的值。

b）否则，该值要由 A-ASSOCIATE 响应原语的诊断参数值来确定。若该响应原语中不包括诊断参数，则该 ACPM 就赋予“0”值。

对于请求 ACPM：除非它是“0”值，否则该值用来确定 A-ASSOCIATE 证实原语的诊断参数的值。在这种情况下，不包括诊断值。

7.1.5.9　实现信息

对于接受 ACPM：在 ACPM 的实现中确定赋予该字段的值。它不包含为该 ACPM 的单独实现所规定的信息。协商中不使用该值。

对于请求 ACPM：该字段不影响 ACPM 的操作。任何一种使用都取决于接受和请求 ACPM 之间的共同理解。

7.1.5.10　用户信息

对于接受 ACPM：该值由 A-ASSOCIATE 响应原语的用户信息参数的值来确定。

对于请求 ACPM：该值用来确定 A-ASSOCIATE 证实原语的用户信息参数的值。

7.1.6　冲突与交互

7.1.6.1　*A-ASSOCIATE* 服务

对于给定的一个 ACPM，不会发生 A-ASSOCIATE 的冲突（见 § 6.4.6）。对于给定的一个 AE，将有两个不同的 ACPM 被卷入，这两个 ACPM 代表着两个不同的联系的处理，即：

a）一个 ACPM 是对初始 A-ASSOCIATE 请求原语进行处理，这最终导致作为 P-CONNECT 请求原语上的用户数据发送一个 AARQ；和

b）一个 ACPM 是对以后顺序收到的 AARQ APDU，作为 P-CONNECT 指示原语上的用户数据加以处理。

7.1.6.2　*A-ABORT*、*P-U-ABORT* 或 *P-P-ABORT* 服务

如果某个 ACPM 收到 A-ABORT 请求原语、P-U-ABORT 指示原语或 P-P-ABORT 指示原语，它就不再继续执行常规的联系建立规程，而代之以实现下述的异常释放规程。

7.2 联系的常规释放

7.2.1 目的

该规程用来由 AE 进行一次联系的常规释放而不丢失中转中的信息。它支持 A-RELEASE 服务。

7.2.2 使用的 *APDU*

常规释放规程使用 A-RELEASE-REQUEST (RLRQ) APDU 和 A-RELEASE-RESPONSE (RLRE) APDU。RLRQ APDU 的字段列于表 4/X. 227 中。RLRE APDU 的字段列于表 5/X. 227 中。

表 4/X. 227

RLRQ APDU 字段

字 段 名 称	出现条件	源	宿
原因	U	req	ind
用户信息	U	req	ind

表 5/X. 227

RLRE APDU 字段

字 段 名 称	出现条件	源	宿
原因	U	rsp	cnf
用户信息	U	rsp	cnf

7.2.3 常规释放规程

本规程由下列事件驱动：

a) 来自请求者的一个 A-RELEASE 请求原语；

b) 作为 P-RELEASE 指示原语上用户数据的一个 RLRQ APDU；

c) 来自接受者的一个 A-RELEASE 响应原语，或

d) 作为 P-RELEASE 证实原语上用户数据的一个 RLRE APDU。

7.2.3.1 *A-RELEASE 请求原语*

7.2.3.1.1 当收到一个 A-RELEASE 请求原语时，ACPM 利用来自该 A-RELEASE 请求原语的参数，把 RLRQ APDU 作为 P-RELEASE 请求原语上的用户数据发送出去。

注 — 为了发出 A-RELEASE 请求原语，要求请求者去满足表示（和会话）需求（见§6.2 和§6.3）。

7.2.3.1.2 现在，请求 ACPM 等待来自表示服务提供者的某个原语。除 A-ABORT 请求原语外，该 ACPM 不接受来自请求者的任何原语。

7.2.3.2 *RLRQ APDU*

当接受 ACPM 作为 P-RELEASE 指示原语上的用户数据接收了 RLRQ APDU 时，它就向接受者发出一个 A-RELEASE 指示原语。除了 A-RELEASE 响应原语或 A-ABORT 请求原语外，该 ACPM 不接受来自其服务用户的任何 ACSE 原语。

7.2.3.3 *A-RELEASE 响应原语*

A-RELEASE 响应原语上的结果参数规定了接受者是接受还是拒绝联系的释放。接受 ACPM 从该响应原语的参数构成了一个 RLRE APDU。该 RLRE APDU 是作为 P-RELEASE 响应原语上的用户数据发送的。

a) 若接受者接受释放，则 P-RELEASE 响应原语的结果参数的值为“肯定”。该联系就被释放。
b) 若接受者拒绝释放，则 P-RELEASE 响应原语的结果参数的值为“否定”。该联系就继续存在。

注 — 为给出一个否定响应，要求接受者要满足相关的表示（和会话）需求（见§6.3）。

7.2.3.4 *RLRE APDU*

请求 ACPM 从其对等 ACPM 收到一个包含有一个 RLRE APDU 的 P-RELEASE 证实原语。在该 P-RELEASE 证实原语上的结果参数规定了接受者同意或不同意释放联系。请求 ACPM 从该 RLRE APDU 字段构成一个 A-RELEASE 证实原语。

a) 若 P-RELEASE 证实原语上的结果参数规定为“肯定”，则联系被释放。
b) 若 P-RELEASE 证实原语上的结果参数规定为“否定”，则联系继续存在。该请求 ACPM 再次从其服务用户接受原语。

7.2.3.5 *A-RELEASE 服务冲突*

7.2.3.5.1 当某 ACPM 作为 P-RELEASE 请求原语的用户数据已发出了 RLRQ APDU（因从其服务用户接收了一个 A-RELEASE 请求原语而产生的）时就出现 A-RELEASE 服务冲突。它作为 P-RELEASE 指示原语的用户数据接收了一个 RLRQ APDU，从而代之以接收所期望的一个 RLRE APDU，该 RLRE APDU 是作为来自对等 ACPM 的 P-RELEASE 证实原语上的用户数据接收的。

7.2.3.5.2 ACPM 向它的服务用户发出一个 A-RELEASE 指示原语。由 ACPM 遵循的规程取决于该 ACPM 的服务用户是联系发起者还是联系响应者。

a) 对于联系发起者：

1) ACPM 等待来自其服务用户的 A-RELEASE 响应原语。当它收到该响应原语时，它就从该响应原语的参数构成一个 RLRE APDU。该 RLRE 就作为 P-RELEASE 响应原语的用户数据发送出去。该联系继续存在。

2) 现在，该 ACPM 就等待从其对等 ACPM 来的、作为 P-RELEASE 证实原语上的用户数据的 RLRE。除 A-ABORT 请求原语外，该 ACPM 不接受来自其服务用户的任何原语。

3) 当 ACPM 接收了 RLRE 时，它就从该 RLRE 字段构成一个 A-RELEASE 证实原语，并将该 A-RELEASE 证实原语发送给它的服务用户。该联系就被释放。

总的来说，驱动联系发起者的 ACPM 的事件顺序是：

— A-RELEASE 请求原语；
— RLRQ APDU（引起冲突）；
— A-RELEASE 响应原语；以及最后
— RLRE APDU。

b) 对于联系响应者：

1) ACPM 等待来自其对等 ACPM 的、作为 P-RELEASE 证实原语上的用户数据的 RLRE。除 A-ABORT 请求原语外，它不接受来自其服务用户的原语。

2) 当该 ACPM 收到 RLRE 时，它就从该 RLRE 字段构成一个 A-RELEASE 证实原语。

3) 现在，该 ACPM 就等待来自其服务用户的 A-RELEASE 响应原语。当它收到该响应原语时，它就从该响应原语的参数构成一个 RLRE APDU。该 RLRE 作为 P-RELEASE 响应原语上的用户数据发送出去。该联系就被释放。

总的来说，驱动联系响应者的 ACPM 的事件顺序是：

— A-RELEASE 请求原语；
— RLRQ APDU（引起冲突）；
— RLRE APDU；以及最后
— A-RELEASE 响应原语。

7.2.4 *RLRQ APDU 字段的使用*

请求和接受 ACPM 按照下述规定使用 RLRQ APDU 的诸字段。

7.2.4.1 原因

对于请求 ACPM：该值由 A-RELEASE 请求原语的原因参数的值来确定。
对于接受 ACPM：该值用来确定 A-RELEASE 指示原语的原因参数的值。

7.2.4.2 用户信息

对于请求 ACPM：该值由 A-RELEASE 请求原语的用户信息参数的值来确定。
对于接受 ACPM：该值用来确定 A-RELEASE 指示原语的用户信息参数的值。

7.2.5 *RLRE APDU 字段的使用*

接受与请求 ACPM 按下述规定使用 RLRE APDU 的诸字段。

7.2.5.1　原因

对于接受 ACPM：该值由 A-RELEASE 响应原语的原因参数的值来确定。
对于请求 ACPM：该值用来确定 A-RELEASE 证实原语的原因参数的值来确定。

7.2.5.2　用户信息

对于接受 ACPM：该值由 A-RELEASE 响应原语的用户信息的参数值来确定。
对于请求 ACPM：该值用来确定 A-RELEASE 证实原语的用户信息的参数的值。

7.2.6　冲突与交互

7.2.6.1　*A-RELEASE* 服务

对于某个给定的 ACPM，可能发生 A-RELEASE 服务冲突。有关这种冲突的处理，在 § 7.2.3.5 中作了叙述。

注 — A-RELEASE 服务冲突只能在没有为联系选择会话令牌时才能发生。

7.2.6.2　*A-ABORT* 服务、*P-U-ABORT* 或 *P-P-ABORT* 服务

若 ACPM 接收了一个 A-ABORT 请求原语、一个 P-U-ABORT 指示原语或者一个 P-P-ABORT 指示原语，它就打断了常规联系释放规程，而代之以下述的异常释放规程。

7.3　联系的异常释放

7.3.1　目的

任何一个 AE 中的请求者，即 ACPM 或表示服务提供者都能在任何时间使用异常释放规程去强制突然释放联系。当在试图建立一次联系期间采用异常释放规程时，该联系就不会建立起来。异常释放规程支持 A-ABORT 和 A-P-ABORT 服务。

7.3.2　使用的 APDU

异常释放规程采用 A-ABORT（ABRT）APDU。ABRT APDU 的字段列于表 6/X.227 中。

注 — 因为 A-P-ABORT 服务是直接从 P-P-ABORT 服务映射过来的，所以对 A-P-ABORT 服务不规定 APDU。

表 6/X.227

ABRT APDU 字段

字段名称	出现条件	源	宿
放弃源	M	sp	ind
用户信息	U	req	ind

7.3.3 异常释放规程

该规程由下列事件驱动：

a） 来自请求者的一个 A-ABORT 请求原语；

b） 一个 P-U-ABORT 指示原语；

c） 一个 P-P-ABORT 指示原语；或

d） 由 ACPM 检测出的一次协议差错。

7.3.3.1 *A-ABORT 请求原语*

当 ACPM 从其服务用户收到一个 A-ABORT 请求原语时，它所进行的处理工作，按下述规定取决于支持联系的下层会话协议（X.225）的版本。

a） 对于 1 号版本，ACPM 不向其对等 ACPM 发送它的任何 APCI。它简单地发出一个 P-U-ABORT 请求原语。如果在 A-ABORT 请求原语上包括有用户信息，则该用户信息便作为 P-U-ABORT 请求原语上的用户数据传递。该联系就被释放。

b） 对于其它版本，ACPM 将 ABRT APDU 作为 P-U-ABORT 请求原语上的用户数据发送出去。把放弃源字段规定为“ACSE 服务用户”。若在 A-ABORT 请求原语上包括有用户信息参数，则要把它包括在 ABRT APDU 中。该联系就被释放。

7.3.3.2 *P-U-ABORT 指示原语*

当 ACPM 收到 P-U-ABORT 指示原语时，用户数据参数⑥ 可包含 ABRT APDU：

a） 若该指示原语不包含 ABRT APDU，则该 ACPM 就发出一个具有放弃源参数规定为“ACSE 服务用户”的 A-ABORT 指示原语。如果在 P-U-ABORT 指示原语上包含有用户数据，则该用户数据是作为 A-ABORT 指示原语的用户信息参数包括在内。该联系就被释放。

b） 若该指示原语不包含 ABRT APDU，则该 ACPM 就利用该 ABRT APDU 的放弃源字段发出一个 A-ABORT 指示原语。若在该 ABRT APDU 中包含有用户信息字段，则要把该用户信息字段包括在 A-ABORT 指示原语中。该联系就被释放。

7.3.3.3 *P-P-ABORT 指示原语*

当 ACPM 收到一个 P-P-ABORT 指示原语时，则该 ACPM 就发送一个 A-P-ABORT 指示原语给接受者。该联系就被释放。

7.3.3.4 协议差错

7.3.3.4.1 可能有两种类型的 ACSE 协议差错：

a） 对于一次特定的 ACPM 状态，会收到一个不期望的 APDU；或

b） 在处理外来的 APDU 时出现了一个无效字段（见 § 7.4）。

7.3.3.4.2 若收到一个不期望的 APDU，则要调用异常释放规程。如果由 ACSE 规程检测到一个无效字段，则该规程就被打断，且调用异常释放规程。

---

⑥ 如果由会话协议（建议 X.225）的 1 号版本支持一次联系，则用户数据参数不包含 ABRT APDU（见 § 7.3.3.1）。在这种情况下，不出现 APDU 并不意味着该应用是按照 X.410-1984 方式操作的。

7.3.3.4.3　作为异常释放规程的一部份，除非由于收到一个无效 AARQ 而在联系建立规程期间[7]出现差错，否则就要由 ACPM 向它的服务用户发送一个 A-ABORT 指示原语（见 § 7.4）。如果发出了一个指示原语，则放弃源的值就是“ACSE 服务提供者”。不使用用户信息参数。

7.3.3.4.4　ACPM 下一步要完成的处理工作取决于下面规定的、能支持联系的下层会话协议（X. 225）的版本。

a）对于 1 号版本，ACPM 发出一个 P-U-ABORT 请求原语。不包括用户信息。

b）对于其它版本，ACPM 把 ABRT APDU 作为 P-U-ABORT 请求原语上的用户数据发送出去。放弃源字段规定为“ACSE 服务提供者”。不使用用户信息字段。

7.3.3.4.5　不管哪一种情况，联系都被释放。

7.3.4　*ABRT APDU 的各字段的使用*

请求与接受 ACPM 按照以下所述来使用 ABRT APDU 的各个字段。

7.3.4.1　*放弃源*

对于请求 ACPM：ACPM 按下述赋予该值。

a）若 ACPM 发起了放弃规程；则该 ACPM 就赋值为“ACSE 服务提供者”。

b）否则，该 ACPM 就赋值为“ACSE 服务用户”。

对于接受 ACPM：该值用来确定 A-ABORT 指示原语的放弃源参数的值。

7.3.4.2　*用户信息*

对于请求 ACPM：该值由 A-ABORT 请求原语的用户信息参数的值来确定。

对于接受 ACPM：该值用来确定 A-ABORT 指示原语的用户信息参数的值。

7.3.5　*冲突与交互*

每当一次联系已经建立、正在建立之中或正在正常释放时均可使用异常释放规程。该规程要打断当时正在工作的其它任何规程。一个 P-P-ABORT 指示原语能打断 A-ABORT 规程而丢失了 A-ABORT 信息。ABRT APDU 的冲突由 P-U-ABORT 服务控制，（建议 X. 216）。

7.4　*扩充性规则*

7.4.1　当处理某个外来的 AARQ 时，接受 ACPM 应：

a）不理睬未在本建议的抽象句法中规定的全部目标值；

b）不理睬一个比特串中的全部不知道比特名的分配。

7.4.2　在联系已被建立之后或正在建立期间，只应发出那些 ACSE APDU 和在本建议已商定版本的 ASN. 1 描述中规定的相关 APDU 字段。

7.4.3　对于一个已收到的 APDU 或 APDU 中的一个字段来说，若它没有在本建议已商定版本的 ASN. 1 描述中做出规定，则将其当做协议差错处理。

---

[7] 因为不发出 A-ASSOCIATE 指示原语，A-ABORT 指示原语并不表示任何含义，因此也就不发出 A-ABORT 指示原语。

8 映射为表示服务

本节规定了 ACPM 如何使用表示服务原语的问题。这种使用取决于为联系选择的方式（见 § 6.2）。

a) 对于请求 ACPM：联系的方式由所调用的 A-ASSOCIATE 请求原语的方式参数的值来确定。若该方式参数未包括在该请求原语之中，则使用缺省值“常规”。

b) 对于接受 ACPM：方式由外来的 P-CONNECT 指示原语的方式参数的值来确定。

常规方式下表示服务的使用规定于 § 8.1～§ 8.3。X.410-1984 方式下表示服务的使用规定于 § 8.4～§ 8.6。表 7/X.227 综述了两种操作方式时，如何将 ACSE 的原语及其相关的 APDU（常规方式）映射为所用的表示原语。

表 7/X.227

映射综列

ACSE 原语	APDU[a)]	表示原语
A-ASSOCIATE 请求/指示	AARQ	P-CONNECT 请求/指示
A-ASSOCIATE 响应/证实	AARE	P-CONNECT 响应/证实
A-RELEASE 请求/指示	RLRQ	P-RELEASE 请求/指示
A-RELEASE 响应/证实	RLRE	P-RELEASE 响应/证实
A-ABORT 请求/指示	ABRT	P-U-ABORT 请求/指示
A-P-ABORT 指示	—	P-P-ABORT 指示

a) 在 X.410-1984 方式中不使用 ACSE APDU。

8.1 联系建立（常规方式）

联系建立规程使用 P-CONNECT 服务。联系建立与下层的表示连接的建立同时进行。

8.1.1 直接映射的参数

对于 P-CONNECT 原语：ACPM 不引用下列参数，而要把这些参数直接映射为对应的 A-ASSOCIATE 原语的参数：

a) 主叫表示地址；

b) 被叫表示地址；

c) 响应表示地址；

d) 表示上下文定义表；

e) 表示上下文定义结果表；

f) 缺省［表示］上下文名称；

g) 缺省［表示］上下文结果；
h) 服务质量；
i) 表示需求；
j) 会话需求；
k) 初始同步点序号；
l) 初始令牌分配；
m) 会话连接标识符。

8.1.2 *P-CONNECT 请求与指示的其它参数的使用*

ACPM 引用 P-CONNECT 请求与指示原语的方式与用户数据参数。

8.1.2.1 方式

8.1.2.1.1 对于 P-CONNECT 请求原语：把该方式参数置为 A-ASSOCIATE 请求原语的方式参数的值。对于 ACSE 操作的常规方式，该参数的值为“常规”。这就向表示服务表明：对于这次表示连接它以常规方式操作。

8.1.2.1.2 对于 P-CONNECT 指示原语：就常规方式的 ACSE 操作来说，该参数的值为“常规”。该值表明：对于这次联系，接受 ACPM 以常规方式操作。要把 A-ASSOCIATE 指示原语的方式参数的值置为“常规”。

8.1.2.2 用户数据

对于 P-CONNECT 请求与指示原语二者来说：用户数据参数按下述规定用以携带 AARQ APDU：

a) 利用本建议的 ACSE 抽象句法表达 AARQ APDU 的 APCI。必须把该抽象句法作为由请求者在 A-ASSOCIATE 请求原语上规定的表示上下文定义参数的值包括在内。

注 — 请求与接受 ACPM 知道的表示上下文包含它们的抽象句法（由本地机制产生）。

b) 来自 A-ASSOCIATE 请求原语的用户信息（如果有的话）要包括在 AARQ APDU 内，并且用由请求者在 A-ASSOCIATE 请求原语上规定的一个或多个表示上下文表达。

8.1.3 *P-CONNECT 响应与证实的其它参数的使用*

ACPM 引用 P-CONNECT 响应与证实原语的用户数据和结果参数。

8.1.3.1 结果⑧

8.1.3.1.1 对于 P-CONNECT 响应原语：接受 ACPM 按下述规定置结果参数。

a) 如果接受 ACPM 本身拒绝联系，则将结果参数置为“用户拒绝”。
b) 如果接受 ACPM 接受请求，则按照 A-ASSOCIATE 响应原语上的对应结果参数值的决定而置为“接受”或“用户拒绝”。

---

⑧ AARE APDU 也具有结果字段，它必须对应于该表示参数的值。A-ASSOCIATE 证实原语的结果参数由 AARE APDU 的结果字段来确定。

8.1.3.1.2　对于 P-CONNECT 证实原语：请求 ACPM 按下述规定使用结果参数以便确定该 P-CONNECT 证实原语的用户数据参数是否包含有 AARE APDU。

a) 若结果参数的值是“提供者拒绝”，则表示服务提供者就拒绝这次请求。指定的接受 ACPM 绝不接收 AARE APDU。用户数据参数不包含 AARE APDU。

b) 否则，结果参数的值为“接受”或“用户拒绝”。接受 ACPM 接收了该 AARQ APDU 并已返回一个包含在用户数据参数中的 AARE APDU。

8.1.3.2　*用户数据*

8.1.3.2.1　如果表示服务提供者没有拒绝表示连接，则只有用户数据字段有关联（见§8.1.3.1）。

8.1.3.2.2　对于 P-CONNECT 响应与证实原语二者来说：按照下述规定，用户数据参数用来携带 AARE APDU。

a) AARE APDU 的 APCI 是利用本建议的 ACSE 抽象句法来表达。必须把该抽象句法作为由接受者在 A-ASSOCIATE 响应原语上选择的表示上下文定义参数的值包括在内。

b) 来自 A-ASSOCIATE 响应原语的用户信息（如果有的话）要包括在 AARE APDU 内，并且用由接受者在 A-ASSOCIATE 响应原语上选择的一个或多个表示上下文来表达。

8.2　*联系的常规释放（常规方式）*

常规释放规程使用 P-RELEASE 服务。一次联系的常规释放是与下层的表示连接的常规释放同时进行。

8.2.1　*P-RELEASE 请求与指示参数的使用*

ACPM 引用 P-RELEASE 请求与指示原语的用户数据参数。

对于 P-RELEASE 请求与指示原语二者来说：用户数据参数用来携带 RLRQ APDU，按如下规定：

a) RLRQ APDU 的 APCI 是利用本建议的 ACSE 抽象句法来表达。该抽象句法必须是可用的表示上下文中的一个。

b) 来自 A-RELEASE 请求原语的用户信息（如果有的话）要包括在 RLRQ APDU 之中，并用一个或多个可用的表示上下文来表达。

8.2.2　*P-RELEASE 响应与证实参数的使用*

ACPM 引用 P-RELEASE 响应与证实原语的结果和用户数据参数。

8.2.2.1　*结果*

8.2.2.1.1　对于 P-RELEASE 响应原语：结果参数被置为 A-RELEASE 响应原语的结果参数的值（即“肯定”或“否定”）。该值向表示服务提供者指出下层的表示连接是要释放还是继续存在。

8.2.2.1.2　对于 P-RELEASE 证实原语：A-ASSOCIATE 证实原语上的结果参数的值被置为结果参数的值。该值向请求 ACPM 指出联系是要释放还是继续存在。

8.2.2.2　用户数据

对于 P-RELEASE 响应和证实原语：用户数据参数用来携带 RLRE APDU，按如下规定。

a) RLRE APDU 的 APCI 是用本建议的 ACSE 抽象句法表达的。该抽象句法必须是可用的表示上下文之一。

b) 来自 P-RELEASE 响应原语的用户信息（如果有的话）要包括在 RLRE APDU 之中，并用一个或多个可用的表示上下文表达。

8.3　联系的异常释放（常规方式）

异常释放规程使用 P-U-ABORT 和 P-P-ABORT 服务。一次联系的异常释放是与下层的表示连接的异常释放同时进行的。

8.3.1　*P-U-ABORT* 请求与指示参数的使用

ACPM 引用 P-U-ABORT 请求与指示原语⑨ 的用户数据参数。

对于 P-U-ABORT 请求和指示原语二者：用户数据参数用来携带 ABRT APDU，按如下规定。

a) 该 APDU 的 APCI 是用本建议的 ACSE 抽象句法来表达。该抽象句法必须是可用的表示上下文之一。

b) 来自 A-ABORT 请求原语的用户信息（如果有的话）要用一个或多个可用的表示上下文来表达。

8.3.2　*P-P-ABORT* 指示参数的使用

要把提供者发起的 P-P-ABORT 指示原语的原因参数直接映射为对应的 A-P-ABORT 指示的参数。

8.4　联系建立（*X.410-1984* 方式）

联系建立规程使用 P-CONNECT 服务。

8.4.1　直接映射的参数

ACPM 不引用下列参数，而是将其直接映射为对应的 A-ASSOCIATE 原语的参数：

a) 用户数据⑩；

b) 主叫表示地址；

c) 被叫表示地址；

d) 响应表示地址；

e) 服务质量；

f) 会话需求；

g) 初始同步点序号；

h) 初始令牌分配；

i) 会话连接标识符。

---

⑨ 如果联系是由会话协议（X.225）的 1 号版本支持，则 ACPM 不引用用户数据参数（由于长度的限制），而且要把该用户数据参数直接映射为 A-ABORT 原语的用户信息参数（见 § 7.3.3.1）。

⑩ 要把用户数据直接映射为 A-ASSOCIATE 用户信息参数。没有显式表示上下文供其使用。

8.4.2 *P-CONNECT* 请求与指示其它参数的使用

ACPM 引用 P-CONNECT 请求和指示原语的方式参数。

对于 P-CONNECT 请求原语：方式参数被置为 A-ASSOCIATE 请求原语的方式参数的值。对于 ACSE 用 X.410-1984 操作方式来说，该参数的值为“X.410-1984”。这就向表示服务指出在这次表示连接上它要以 X.410-1984 方式操作。

对于 P-CONNECT 指示原语：对于 ACSE 用 X.410-1984 操作方式来说，该参数的值为“X.410-1984”。该值指出对这次联系，接受 ACPM 要以 X.410-1984 方式操作。要把 A-ASSOCIATE 指示原语的方式参数的值置为“X.410-1984”。

8.4.3 *P-CONNECT* 响应与证实的其它参数的使用

在以 X.410-1984 方式操作时，ACPM 使用 P-CONNECT 响应和证实原语的结果参数。

对于 P-CONNECT 响应原语：该结果参数的值要由 A-ASSOCIATE 结果参数的结果参数映射而来，如表 8/X.227 所示。

表 8/X.227

ACSE 结果参数的映射

A-ASSOCIATE 的结果	P-CONNECT 的结果
已接受	接受
已拒绝（永久）	用户拒绝
已拒绝（暂时）	用户拒绝

对于 P-CONNECT 证实原语：A-ASSOCIATE 证实原语的结果参数与结果源参数由该结果参数映射而来，如表 9/X.227 所示。

表 9/X.227

表示结果参数的映射

P-CONNECT 的结果	A-ASSOCIATE 的结果	A-ASSOCIATE 的结果源
接受	已接受	ACSE 服务用户
用户拒绝	已拒绝（永久）	ACSE 服务用户
提供者拒绝	已拒绝（永久）	表示服务提供者

8.5　*联系的常规释放（X.410-1984 方式）*

常规释放规程使用 P-RELEASE 服务。ACPM 不引用下列参数，而且要把这些参数直接映射为 A-RELEASE 原语的对应参数：

a）结果参数；

b）用户数据参数。

8.6　*联系的异常释放（X.410-1984 方式）*

异常释放规程使用 P-U-ABORT 和 P-P-ABORT 服务。

8.6.1　*P-U-ABORT 请求与指示参数的使用*

对于 P-U-ABORT 请求和指示原语二者：ACPM 不引用用户数据参数，而且要把该用户数据参数直接映射为对应的 A-ABORT 原语的用户信息参数。

8.6.2　*P-P-ABORT 指示参数的使用*

对于 P-P-ABORT 指示原语：ACPM 不引用原因参数，而且要把该参数直接映射为对应的 A-P-ABORT 指示原语的参数。

9　ACSE APDU 的结构与编码

9.1　本节利用 ASN.1（建议 X.208）规定了每个 ACSE APDU 的抽象句法。

```
ACSE-1 DEFINITIONS ::=

BEGIN
-- ACSE-1 refers to ACSE version 1

ACSE-apdu ::= CHOICE
    { aarq    AARQ-apdu,
      aare    AARE-apdu,
      rlrq    RLRQ-apdu,
      rlre    RLRE-apdu,
      abrt    ABRT-apdu
    }

AARQ-apdu ::= [ APPLICATION 0 ]                IMPLICIT SEQUENCE
    { protocol-version                   [0]   IMPLICIT BIT STRING
                                                 { version1 (0) }          DEFAULT { version1 },

      application-context-name           [1]   Application-context-name
      called-AP-title                    [2]   AP-title                    OPTIONAL,
      called-AE-qualifier                [3]   AE-qualifier                OPTIONAL,
      called-AP-invocation-identifier    [4]   AP-invocation-identifier    OPTIONAL,
      called-AE-invocation-identifier    [5]   AE-invocation-identifier    OPTIONAL,
      calling-AP-title                   [6]   AP-title                    OPTIONAL,
      calling-AE-qualifier               [7]   AE-qualifier                OPTIONAL,
      calling-AP-invocation-identifier   [8]   AP-invocation-identifier    OPTIONAL,
      calling-AE-invocation-identifier   [9]   AE-invocation-identifier    OPTIONAL,
      implementation-information         [29]  IMPLICIT Implementation-data  OPTIONAL,
      user-information                   [30]  IMPLICIT Association-information  OPTIONAL
    }
```

```
AARE-apdu :: = [ APPLICATION 1 ]                    IMPLICIT SEQUENCE
    { protocol-version                      [0]     IMPLICIT BIT STRING
                                                      { version1 (0) }          DEFAULT { version1 },
      application-context-name              [1]     Application-context-name
      result                                [2]     Associate-result,
      result-source-diagnostic              [3]     Associate-source-diagnostic,
      responding-AP-title                   [4]     AP-title                          OPTIONAL,
      responding-AE-qualifier               [5]     AE-qualifier                      OPTIONAL,
      responding-AP-invocation-identifier   [6]     AP-invocation-identifier          OPTIONAL,
      responding-AE-invocation-identifier   [7]     AE-invocation-identifier          OPTIONAL,
      implementation-information            [29]    IMPLICIT Implementation-data      OPTIONAL,
      user-information                      [30]    IMPLICIT Association-information  OPTIONAL
    }

RLRQ-apdu :: = [ APPLICATION 2 ]                    IMPLICIT SEQUENCE
    { reason                                [0]     IMPLICIT Release-request-reason   OPTIONAL,
      user-information                      [30]    IMPLICIT Association-information  OPTIONAL
    }

RLRE-apdu :: = [ APPLICATION 3 ]                    IMPLICIT SEQUENCE
    { reason                                [0]     IMPLICIT Release-request-reason   OPTIONAL,
      user-information                      [30]    IMPLICIT Association-information  OPTIONAL
    }

ABRT-apdu :: = [ APPLICATION 4 ]                    IMPLICIT SEQUENCE
    { abort-source                          [0]     IMPLICIT ABRT-source,
      user-information                      [30]    IMPLICIT Association-information  OPTIONAL
    }

ABRT-source :: = INTEGER
    { acse-service-user (0),
      acse-service-provider (1),
    }

Application-context-name :: = OBJECT IDENTIFIER

AP-title :: = ANY

        -- 考虑到有关 AP 标题、AE 标题和 AE 限定符
        -- 的命名、号码簿和注册当局规程等方面的工作
        -- 正在发展之中，所以应选择用于 AP 标题的
        -- 精确定义和值。

AE-qualifier :: = ANY
        -- 考虑到有关 AP 标题、AE 标题和 AE 限定符
        -- 的命名、号码簿和注册当局规程等方面的工作
        -- 正在发展之中，应选择用于 AE 限定符的
        -- 精确定义和值。
```

—— 按照 *ISO*7498-3 的定义，一个应用实体标题由一个应用进程标题和一个
—— 应用实体标识符组成。*ACSE* 协议通过传送其成份值来提供
—— 传送应用实体标题值。然而，为了能让要求 *AE* 标题有单一句法
—— 结构的那些其他建议引用而提供了下列数据类型

```
AE-title :: = SEQUENCE  {  AP-title,
                           AE-qualifier
                        }

AE-invocation-identifier :: = INTEGER

AP-invocation-identifier :: = INTEGER

Associate-result :: = INTEGER
    {  accepted (0),
       rejected-permanent (1),
       rejected-transient (2)
    }

Associate-source-diagnostic :: = CHOICE
    {  acse-service-user [1] INTEGER
       {  null (0),
          no-reason-given (1),
          application-context-name-not-supported (2),
          calling-AP-title-not-recognized (3),
          calling-AP-invocation-identifier-not-recognized (4),
          calling-AE-qualifier-not-recognized (5),
          calling-AE-invocation-identifier-not-recognized (6),
          called-AP-title-not-recognized (7),
          called-AP-invocation-identifier-not-recognized (8),
          called-AE-qualifier-not-recognized (9),
          called-AE-invocation-identifier-not-recognized (10)
       }

       acse-service-provider [2] INTEGER
       {  null (0),
          no-reason-given (1),
          no-common-acse-version (2)
       }
    }

Association-information :: = SEQUENCE OF EXTERNAL

Implementation-data :: = GraphicString

Release-request-reason :: = INTEGER
    {  normal (0),
       urgent (1),
       user-defined (30)
    }
```

```
Release-response-reason :: = INTEGER
    { normal (0),
      not-finished (1),
      user-defined (30)
    }
END
```

9.2 下列具有 ASN.1 型 OBJECT IDENTIFIER 的名称适用于本节规定的 ACSE 的抽象句法定义。

```
{ joint-iso-ccitt association-control (2),
  abstract-syntax (1),
  apdus (0),
  version (1)
}
```

9.3 在建议 X.209 中命名和规定的下列这组编码规则适用于 ACSE 抽象句法定义。

```
{ joint-iso-ccitt asn1 (1),
  basic-encoding (1) }
```

10 一致性

要求实现本建议规定的规程的系统，应符合 §10.1～§10.3 的要求。

已认可的一致性方式有两种：

a) 常规方式；

b) X.410-1984 方式。

X.410-1984 方式的存在是为了能与实现 CCITT 建议 X.410-1984 中规定的协议的消息处理系统兼容。

10.1 陈述要求

以下内容应由实现者加以陈述：

a) 系统是否能起到联系发起者或联系响应者或这二者的作用；

b) 系统支持本协议的 1 号版本；

c) 系统是否实现：

   1) ACSE 协议的常规方式；

   2) ACSE 协议的 X.410-1984 方式，以便支持消息处理系统；或

   3) 为了上面第 2) 项给出的原因而实现常规方式与 X.410-1984 方式二者。

10.2 静态要求

对于一个应用实体，要求使用联系控制服务要素，以便满足在建立和释放与对等实体通信时的最低要求。

10.2.1 常规方式

如果实现常规方式，则系统应该：

a) 作为一个联系发起者工作（通过发送一个 AARQ APDU）、或作为一个联系接受者工作（通过一个适当的 AARE APDU 对 AARQ APDU 进行正确地响应），或者作为联系发起者和联系接受者这二者来工作，

b) 支持这样一种编码（按最小），即该编码是为了交换 ACSE APCI 之目的，而将基本 ASN.1 编码规则用于 §9 中规定的 ASN.1 时产生的。

10.2.2 *X.410-1984 方式*

如果实现 X.410-1984 方式，则系统应作为发起者、接受者或这二者来工作。

10.3 动态要求

10.3.1 常规方式

如果实现常规方式，则该系统应该：

a) 遵从§7（包括扩充性规则）和附件A中规定的全部规程；

b) 支持向§8.1～§8.3规定的表示服务的映射。

10.3.2 *X.410-1984*方式

如果实现X.410-1984方式，则系统应按照§8.4～§8.6和附件B的规定，支持把表示服务原语的参数直接映射为ACSE原语。

附 件 A

（附于建议X.227）

常规操作方式的ACPM状态表

本附件是本建议完整的一部分。

A.1 概述

A.1.1 本附件按照状态表（表A-5/X.227）规定了以常规方式操作的一种单一联系控制协议机（ACPM）。该状态表表示了ACPM的状态、协议中发生的外来事件、采取的动作以及该ACPM最后的结果状态等之间的相互关系。

A.1.2 ACPM状态表并不构成ACPM的形式定义，而是为§7中规定的规程要素的规范提供更加精细的规范。

A.1.3 本附件包含下列诸表。

a) 表A-1/X.227规定了每一外来事件的缩写名、源和名称与描述。这些源是：
   1) ACSE服务用户（AC用户）；
   2) 对等ACPM（AC对等）；
   3) 表示服务提供者（PS提供者）。

b) 表A-2/X.227规定了每一状态的缩写名。

c) 表A-3/X.227规定了每一外出事件的缩写名、目标和名称与描述。这些目标是：
   1) ACSE服务用户（AC用户）；
   2) 对等ACPM（AC对等）。

d) 表A-4/X.227规定了谓词。

e) 表A-5/X.227利用上述诸表的缩写规定了ACPM的状态表。

表 A-1/X.227

常规方式的外来事件表

缩写名称	源	名　称　与　说　明
A-ASCreq	AC 用户	A-ASSOCIATE 请求原语
A-ASCrsp+	AC 用户	A-ASSOCIATE 响应原语（结果＝“已接受”）
A-ASCrsp−	AC 用户	A-ASSOCIATE 响应原语
		（结果＝“已拒绝（永久）”或“已拒绝（暂时）”）
AARQ	AC 对等	A-ASSOCIATE-REQUEST APDU
		AARQ 是 P-CONNECT 指示上的用户数据
AARE+	AC 对等	A-ASSOCIATE-RESPONSE APDU
		（结果＝“已接受”）
		AARE+是 P-CONNECT 证实原语上的用户数据
		（结果＝“接受”）
AARE−	AC 对等	A-ASSOCIATE-RESPONSE APDU
		（结果＝“拒绝（永久）”或“已拒绝（暂时）”）
		AARE−是 P-CONNECT 证实原语上的用户数据
		（结果＝“用户拒绝”）
P-CONcnf−	PS 提供者	P-CONNECT 证实原语
		（结果＝“提供者拒绝”）
A-RLSreq	AC 用户	A-RELEASE 请求原语
A-RLSrsp+	AC 用户	A-RELEASE 响应原语
		（结果＝“肯定的”）
A-RLSrsp−	AC 用户	A-RELEASE 响应原语
		（结果＝“否定的”）
RLRQ	AC 对等	A-RELEASE-REQUEST APDU
		RLRQ 是 P-RELEASE 指示原语上的用户数据
RLRE+	AC 对等	A-RELEASE-RESPONSE APDU
		RLRE+是 P-RELEASE 证实原语上的用户数据
		（结果＝“肯定的”）
RLRE−	AC 对等	A-RELEASE-RESPONSE APDU
		RLRE−是 P-RELEASE 证实原语上的用户数据
		（结果＝“否定的”）
A-ABRreq	AC 用户	A-ABORT 请求原语
ABRT[a)]	AC 用户	A-ABORT APDU
		ABRT 是 P-U-ABORT 指示原语上的用户数据
P-PABind	PS 提供者	P-P-ABORT 指示原语

a）　在用 1 号版本的会话协议（X.225）支持时，A-ABORT APDU 没有 APCI。接收 P-U-ABORT 指示就意味着它的存在。

表 A-2/X.227

常规方式的 ACPM 状态

缩写名称	说　　明
STA0	空闲：无联系
STA1	等待 AARE APDU
STA2	等待 A-ASSOCIATE 响应
STA3	等待 RLRE APDU
STA4	等待 A-RELEASE 响应
STA5	已联系
STA6	等待 A-RELEASE 响应 （联系发起者）
STA7	等待 RLRE APDU （联系响应者）

表 A-3/X.227

常规方式的外出事件表

缩写名称	目　标	名　称　与　说　明
A-ASCind	AC 用户	A-ASSOCIATE 指示原语
A-ASCcnf+	AC 用户	A-ASSOCIATE 证实原语 (结果＝“已接受”)
A-ASCcnf−	AC 用户	A-ASSOCIATE 证实原语 (结果＝“已拒绝（永久)”或“已拒绝（暂时)”)
AARQ	AC 对等	A-ASSOCIATE-REQUEST APDU AARQ 是作为 P-CONNECT 请求原语上的用户数据发送
AARE+	AC 对等	A-ASSOCIATE-RESPONSE APDU (结果＝“已接受”) AARE+是作为 P-CONNECT+响应原语上的用户数据发送 (结果＝“接受”)
AARE−	AC 对等	A-ASSOCIATE-RESPONSE APDU (结果＝“已拒绝（永久)”或“已拒绝（暂时)”) AARE−是作为 P-CONNECT 响应原语上的用户数据发送 (结果＝“用户拒绝”)
A-RLSind	AC 用户	A-RELEASE 指示原语
A-RLScnf+	AC 用户	A-RELEASE 证实原语 (结果＝“肯定的”)
A-RLScnf−	AC 用户	A-RELEASE 证实原语 (结果＝“否定的”)
RLRQ	AC 对等	A-RELEASE-REQUEST APDU RLRQ 是作为 P-RELEASE 请求原语上的用户数据发送
RLRE+	AC 对等	A-RELEASE-RESPONSE APDU RLRE+是作为 P-RELEASE 响应原语上的用户数据发送 (结果＝“肯定的”)
RLRE−	AC 对等	A-RELEASE-RESPONSE APDU RLRE−是作为 P-RELEASE 响应原语上的用户数据发送 (结果＝“否定的”)
A-ABRind	AC 用户	A-ABORT 指示原语 (源＝“ACSE 服务用户”或“ACSE 服务提供者”)
ABRT[a)]	AC 对等	A-ABORT APDU（源＝“ACSE 服务用户”或“ACSE 服务提供者”) ABRT 是作为 P-U-ABORT 请求原语上的用户数据发送
A-PABind	AC 用户	A-P-ABORT 指示原语

a) 在用 1 号版本的会话协议（X.225）支持时，A-ABORT APDU 没有 APCI。接收后续的 P-U-ABORT 指示意味着它的存在。

表 A-4/X.227

常规方式的谓词

代　码	含　义
p1	ACPM 能支持已请求的连接
p2	发起这次联系的 ACPM

表 A-5/X.227

常规方式的 ACPM 状态表

	STA0 空闲-无联系	STA1 等待 AARE	STA2 等待 A-ASCrsp	STA3 等待 RLRE	STA4 等待 A-RLSrsp	STA5 已联系	STA6 冲突 联系发起者	STA7 冲突 联系响应者
A-ASCreq	p1 AARQ STA1							
A-ASCrsp+			AARE+ STA5					
A-ASCrsp−			AARE− STA0					
AARQ	p1 A-ASCind STA2; ^p1: AARE− STA0							
AARE+		A-ASCcnf+ STA5						
AARE−		A-ASCcnf− STA0						
P-CONcnf−		A-ASCcnf− STA0						
A-RLSreq						RLRQ STA3		
A-RLSrsp+					RLRE+ STA0		RLRE+ STA3	
A-RLSrsp−					RLRE− STA5			
RLRQ				p2 A-RLSind STA6 ^p2 A-RLSind STA7		A-RLSind STA4		
RLRE+				A-RLScnf+ STA0				A-RLScnf+ STA4
RLRE−				A-RLScnf− STA5				
A-ABRreq		ABRT STA0	ABRT STA0	ABRT STA0	ABRT STA0	ABRT STA0	ABRT STA0	ABRT STA0
ABRT		A-ABRind STA0	A-ABRind STA0	A-ABRind STA0	A-ABRind STA0	A-ABRind STA0	A-ABRind STA0	A-ABRind STA0
P-PABind		A-PABind STA0	A-PABind STA0	A-PABind- STA0	A-PABind STA0	A-PABind STA0	A-PABind STA0	A-PABind STA0

A.2　约定

A.2.1　外来事件（行）和状态（列）的交叉构成一个单元。

A.2.2　在状态表中，还没有就该 ACPM 对空白单元表示外来事件和状态的结合做出规定（见 § A.3.1）。

A.2.3　非空白单元表示已就该 ACPM 对外来事件和状态的结合做出了规定。这样的单元包含一个或多个动作表。一个动作表可以是必备的，或者是在某种条件下才有的。如果某个单元包含有一个必备的动作表，那么它就是该单元中唯一的动作表。

A.2.4　一张必备的动作表包含：

a）外出事件；

b）结果状态。

A.2.5　一张有条件的动作表包含：

a）由谓词和布尔运算符组成的谓词表达式（^ 表示布尔运算符 NOT）；

b）一张必备的动作表，只有当谓词表达式为真值时才能使用这张必备动作表。

A.3　*ACPM 采取的动作*

ACPM 状态表规定了 ACPM 按照其外出事件和结果状态而采取的动作。

A.3.1　*无效交叉*

空白单元表明外来事件和状态的交叉是无效交叉。若发生这样的交叉，则应采取下述之一种动作：

a）如果外来事件来自 ACSE 服务用户，则由 ACPM 采取的动作是本地的事。

b）如果外来事件与已接收的 APDU 有关，或者与 PS 提供者事件有关，则 ACPM 应发出 A-ABRind 外出事件（到它的 AC 用户）和 ABRT 外出事件（到它的对等 ACPM）。

A.3.2　*有效交叉*

如果状态和外来事件的交叉是有效的，则采取下列之一种动作。

a）如果某交叉单元包含一张必备动作表，则 ACPM 采取规定动作；

b）如果某交叉单元包含一张或多张有条件动作表（对于每一谓词表达式为真值），则 ACPM 采取规定动作。若谓词表达式不是真值，则 ACPM 采取 § A.3.1 规定的其中一种动作。

A.4　*与表示和其它 ASE 的关系*

ACPM 状态表（表 A-5/X.227）只规定了该 ACPM、它的 ACSE 服务用户和由该 ACPM 使用的表示服务的交互动作。

注 — 来自表示服务或其它应用服务要素的事件的发生不包括在 ACPM 状态表内，这是因为这些事件并不影响 ACPM。

附　件　B

（附于建议 X.227）

X.410-1984 操作方式的 ACPM 状态表

B.1　*概述*

本附件按照状态表（表 B-5/X.227）规定了以 X.410-1984 方式操作的一种单一联系控制协议机

(ACPM)。该状态表表示了 ACPM 的状态、协议中发生的外来事件、采取的动作以及该 ACPM 最后的结果状态等之间的相互关系。

对于 X. 410 操作方式来说，ACPM 并不生成自己的 APDU，而是以通过方式透明工作。状态表是用下述替代的方法，直接从常规方式的状态表获取；即：

— 用 P-CONNECT 请求/指示原语替代 AARQ 外出/外来；

— 用 P-CONNECT 响应/证实原语替代 AARE 外出/外来；

— 用 P-RELEASE 请求/指示原语替代 RLRQ 外出/外来；

— 用 P-RELEASE 响应/证实原语替代 RLRE 外出/外来；

— 用 P-U-ABORT 请求/指示原语替代 ABRT 外出/外来。

因为在 X. 410-1984 方式中不允许出现 A-RELEASE 响应（否定）、P-RELEASE 证实（否定）、A-RELEASE 证实（否定）和 P-RELEASE 响应（否定），所以将它们抹去。还因为只有联系发起者才能请求释放联系，所以在 X. 410-1984 方式中不可能出现 A-RELEASE 冲突的情况。

ACPM 调用的初始状态是状态 0（STA0）。一但状态 0 离去，就要重新输入，ACPM 也就不再存在。

ACPM 状态表并不为以 X. 410-1984 方式操作的 ACPM 构成该 ACPM 的形式定义，而是为 § 7 规定的规程要素提供更加精细的规范。

本附件包含下列诸表：

a） 表 B-1/X. 227 规定了每一外来事件的缩写名、源和名称与描述。这些源是：

1） ACSE 服务用户（AC 用户）；

2） 对等 ACPM（AC 对等）；

3） 表示服务提供者（PS 提供者）。

b） 表 B-2/X. 227 规定了每一状态的缩写名。

c） 表 B-3/X. 227 规定了每一外出事件的缩写名、目标和名称与描述。这些目标是：

1） ACSE 服务用户（AC 用户）；

2） 对等 ACPM（AC 对等）。

d） 表 B-4/X. 227 规定了谓词。

e） 表 B-5/X. 227 利用上述诸表的缩写，规定了常规操作方式的 ACPM 的状态表。

B. 2 约定

外来事件（行）和状态（列）的交叉构成一个单元。

在状态表中，空白单元表示没有就该 ACPM 对外来事件和状态的结合作出规定（见 § B. 3. 1）。这样的单元包含一个或多个动作表。一个动作表可以是必备的，或者是在某种条件下才有的。如果某个单元包含有一个必备动作表，那么它就是该单元中唯一的动作表。

一张必备动作表包含：

a） 外出事件；

b） 结果状态。

条件动作表包含：

a） 由谓词和布尔运算符组成的谓词表达式（^ 号代表布尔运算符 NOT）；

b） 必备动作表，只有谓词表达式为真值时才使用该必备动作表。

B. 3 *ACPM 采取的动作*

ACPM 状态表按照外出事件和该 ACPM 的结果状态，规定了该 ACPM 采取的动作。

B.3.1　无效交叉

空白单元表示外来事件和状态的交叉是无效交叉。若出现这样的交叉，则应采取下列之一种动作：

a）若外来事件来自 ACSE 服务用户，则 ACPM 采取的动作是本地的事情。

b）若外来事件与 PS 提供者事件有关，则 ACPM 就发出 A-ABRind 外出事件（给它的 AC 用户）和 P-UABreq 外出事件（给它的对等 ACPM）。

B.3.2　有效交叉

如果状态与外来事件的交叉是有效的，则采取下列之一种动作：

a）若某单元包含必备动作表，则 ACPM 采取规定动作；

b）若某单元包含一个或多个条件动作表。(对于每个谓词表达式为真值)，则 ACPM 采取规定动作。若谓词表达式不是真值，则 ACPM 采取 § B.3.1 规定的一种动作。

B.4　与表示和其它 *ASE* 的关系

ACPM 状态表（表 B-5/X.227）只规定了 ACPM、它的 ACSE 服务用户和 ACPM 使用的表示服务的交互动作。

注 — 来自表示服务或其它应用服务要素的其它事件的发生，不包括在 ACPM 状态表内，这是因为这些事件并不影响 ACPM。

表 B-1/X.227

X.410-1984 方式的外来事件表

缩写名称	源	名　称　与　说　明
A-ASCreq	AC 用户	A-ASSOCIATE 请求原语
A-ASCrsp+	AC 用户	A-ASSOCIATE 响应原语
		(结果＝“已接受”)
A-ASCresp−	AC 用户	A-ASSOCIATE 响应原语
		(结果＝“已拒绝”)
P-CONind	AC 对等	P-CONNECT 指示原语
P-CONcnf+	AC 对等	P-CONNECT 证实原语
		(结果＝“已接受”)
P-CONcnf−	AC 对等	P-CONNECT 证实原语
	或	(结果＝“用户拒绝”)
	PS 提供者	(结果＝“提供者拒绝”)
A-RLSreq	AC 用户	A-RELEASE 请求原语
A-RLSrsp+	AC 用户	A-RELEASE 响应原语
		(结果＝“肯定的”)
P-RELind	AC 对等	P-RELEASE 指示原语
P-RELcnf+	AC 对等	P-RELEASE 证实原语
		(结果＝“肯定的”)
A-ABRreq	AC 用户	A-ABORT 请求原语
P-UABind	AC 对等	P-U-ABORT 指示原语
P-PABind	PS 提供者	P-P-ABORT 指示原语

表 B-2/X.227

X.410-1984 方式的 ACPM 状态

缩写名称	说　　明
STA0	空闲：无联系
STA1	等待 P-CONNECT 证实
STA2	等待 A-ASSOCIATE 响应
STA3	等待 P-RELEASE 证实
STA4	等待 A-RELEASE 响应
STA5	已联系

表 B-3/X.227

X.410-1984 方式的外出事件表

缩写名称	目　标	名　称　与　说　明
A-ASCind	AC 用户	A-ASSOCIATE 指示原语
A-ASCcnf+	AC 用户	A-ASSOCIATE 证实原语 (结果＝“已接受”)
A-ASCcnf−	AC 用户	A-ASSOCIATE 证实原语 (结果＝“已拒绝”)
P-CONreq	AC 对等	P-CONNECT 请求原语
P-CONrsp+	AC 对等	P-CONNECT+响应原语 (结果＝“用户已拒绝”)
P-CONrsp−	AC 对等	P-CONNECT−响应原语 (结果＝“用户拒绝”)
A-RLSind	AC 用户	A-RELEASE 指示原语
A-RLScnf+	AC 用户	A-RELEASE 证实原语 (结果＝“肯定的”)
P-RELreq	AC 对等	P-RELEASE 请求原语
P-RELrsp+	AC 对等	P-RELEASE 响应原语 (结果＝“肯定的”)
ABRind	AC 用户	A-ABORT 指示原语 (源＝“ACSE 服务用户”或“ACSE 服务提供者”)
P-UABreq	AC 对等	P-U-ABORT 请求原语 (源＝“ACSE 服务用户”或“ACSE 服务提供者”)
A-PABind	AC 用户	A-P-ABORT 指示原语

表 B-4/X. 227

X. 410-1984 方式的谓词

代　码	含　　义
p1	ACPM 能支持已请求的连接
p2	发起这次联系的 ACPM

表 B-5/X. 227

X. 410-1984 方式的 ACPM 状态表

	STA0 空闲-无联系	STA1 等待 P-CONcnf	STA2 等待 A-ASCrsp	STA3 等待 P-RELcnf	STA4 等待 A-RLSrsp	STA5 已联系
A-ASCreq	p1 P-CONreq STA1					
A-ASCrsp+			P-CONrsp+ STA5			
A-ASCrsp−			P-CONrsp− STA0			
P-CONind	p1 A-ASCind STA2; ^p1: P-CONrsp− STA0					
P-CONcnf+		A-ASCcnf+ STA5				
P-CONcnf−		A-ASCcnf− STA0				
A-RLSreq						p2 P-RELreq STA3
A-RLSrsp+					P-RELrsp+ STA0	
P-RELind						^p2 A-RLSind STA4
P-RELcnf+				A-RLScnf+ STA0		
A-ABRreq		P-UABreq STA0	P-UABreq STA0	P-UABreq STA0	P-UABreq STA0	P-UABreq STA0
P-UABind		A-ABRind STA0	A-ABRind STA0	A-ABRind STA0	A-ABRind STA0	A-ABRind STA0
P-PABind		A-PABind STA0	A-PABind STA0	A-PABind STA0	A-PABind STA0	A-PABind STA0

附 录 I

（附于建议 X. 227）

建议 X. 227 与 ISO 国际标准 8650 之间的差别

除下述外，建议 X. 227 和 ISO 国际标准 8650 在技术上完全一致。

I . 1　ISO8650 的第 10 款有关一致性的问题，与本建议的 § 10 有关一致性的问题之间有差别。本建议中出现的有关这方面的文本曾与 ISO 合作商定，我们期望 ISO 8650 中有关这方面的文本将在适当的时候加以修正。现将 ISO 8650 中有差别的两个子款的全文抄录如下：

“10. 0. 3　X. 410-1984 方式的引入是为了让按照 CCITT X. 410-1984系列建议实现的消息处理系统具有一致性，因此采用了 X. 410-1984方式的 ACSE。

10. 1　*陈述要求*

实现者应陈述下列内容：

a）系统是否能起到联系发起者、或联系响应者、或这二者的作用；

b）系统支持本协议的1号版本；

c）系统是否：

1）实现 ACSE 协议的常规方式；

2）实现 ACSE 协议的 X. 410-1984方式，因为这种方式支持按照 CCITT X. 410-1984系列建议实现的消息处理系统；或

3）因上述第2）项中给出的原因而实现常规和 X. 410-1984这两种方式。”

I . 2　本建议不包含有关任何一节或附件的相对先后的说明。ISO 8650的第 II 款则提出了确定的先后顺序的说明。

I . 3　本建议包含的附件 B 在 ISO 8650中还未包括进去。附件 B 所包含的内容是：当调用 X. 410-1984方式时所用的 ACPM 状态表信息。

I . 4　在 ISO 8650中没有与本附录 I 相当的部分。

I . 5　本建议包含的附录 II 还未在 ISO 8650中包括进去。附录 II 列出了在建议 X. 217和 X. 227中分配的 OBJECT IDENTIFIER 值。

附 录 II

（附于建议 X. 227）

目标标识符赋值综述

本附录综列了在建议 X. 217和 X. 227中分配的 OBJECT IDENTIFIER 值。

```
{ joint-iso-ccitt association-control (2),
  abstract-syntax (1),
  apdus (0),
  version (1)
}
```

—— 对于建议 X. 227 § 9. 1中
—— 规定的联系控制，可用来引用
—— 抽象句法

另外，建议 X. 227 § 9. 3引用了分配在建议 X. 209中有关 ASN. 1基本编码规则的 OBJECT IDENTIFIER 值来作为详细说明建议 X. 227规定的传送句法的手段。

建　议　X.228

可靠传送：协议规范[1]

（1988年于墨尔本）

CCITT，

鉴于：

(a)　建议X.200规定了CCITT应用的开放系统互连（OSI）的基本参考模型；
(b)　建议X.210规定了描述OSI参考模型的服务的服务约定；
(c)　建议X.216规定了表示层服务；
(d)　建议X.217规定了联系控制服务；
(e)　建议X.218规定了可靠传送服务；
(f)　对于各种应用需要有一种公共的可靠传送支持；

一致申明：

本建议按照其应用范围与场合中给出的内容，规定了CCITT应用的开放系统互连的可靠传送协议。

目　录

0　引言

1　应用范围与场合

2　参考文献

3　定义

4　缩写

5　约定

6　协议综述

7　规程要素

8　映射为所用的服务

① 建议X.228和ISO 9066-2［信息处理系统 — 电文通信 — 可靠传送第2部分：协议规范］是密切合作开发的，在技术上完全一致。

9 *APDU* 的抽象句法定义

10 一致性

附件 *A* — RTPM 的状态表

附件 *B* — 本建议与建议 X. 410-1984 之间的差别

附件 *C* — 目标标识符赋值综述

0 引言

为在开放系统之间提供应用协议数据单元（APDU）的可靠传送，本建议规定了由应用服务要素，即可靠传送服务要素（RTSE）提供的服务协议。本建议是一组建议中的一个，该组建议为许多应用所共用的应用服务要素的协议做出了规定。

可靠传送提供了一种应用独立的机制，以便恢复通信系统与端系统的故障，并使重传次数最少。

本建议在技术上与 ISO 9066-2 完全一致。

1 应用范围与场合

本建议规定了可靠传送服务要素服务（建议 X. 218）的协议（抽象句法）和规程。RTSE 服务是结合联系控制服务要素（ACSE）服务（建议 X. 217）和 ACSE 协议（建议 X. 227）以及表示服务（建议 X. 216）一起提供的。

按照以下所述规定 RTSE 规程：

a） 对等 RTSE 协议机之间通过使用 ACSE 和表示服务进行交互。

b） RTSE 协议机及其服务用户之间的交互。

本建议规定了实现这些规程的一致性要求。

2 参考文献

建议 X. 200 — CCITT 应用的开放系统互连的参考模型（也见 ISO 7498）
建议 X. 208 — 抽象句法表示法的规范（也见 ISO 8824）
建议 X. 209 — 抽象句法表示法的基本编码规则规范（也见 ISO 8825）
建议 X. 210 — 开放系统互连的层式服务定义约定（也见 ISO/TR 8509）
建议 X. 216 — CCITT 应用的开放系统互连的表示服务定义（也见 ISO 8822）
建议 X. 217 — CCITT 应用的联系控制服务定义（也见 ISO 8649）
建议 X. 218 — 可靠传送：模型与服务定义（也见 ISO 9066-1）
建议 X. 219 — 远程操作：模型、表示法与服务定义（也见 ISO 9072-1）
建议 X. 227 — CCITT 应用的联系控制协议规范（也见 ISO 8650）

3 定义

3.1 参考模型定义

本建议以建议 X. 200 开发的概念为基础，并采用了其中规定的下列术语：

a） 应用层；

b） 应用进程；

c) 应用实体；
d) 应用服务要素；
e) 应用协议数据单元；
f) 应用协议控制信息；
g) 表示服务；
h) 表示连接；
i) 会话服务；
j) 会话连接；
k) 用户要素
l) 双向交替交互
m) 传送句法。

3.2 服务约定定义

本建议采用建议 X.210 中规定的下列术语：
a) 服务提供者；
b) 服务用户；
c) 已证实服务；
d) 未证实服务；
e) 提供者发起的服务；
f) 原语；
g) 请求（原语）；
h) 指示（原语）；
i) 响应（原语）；
j) 证实（原语）。

3.3 表示服务定义

本建议采用建议 X.216 中规定的下列术语：
a) 抽象句法；
b) 抽象句法名称；
c) 表示上下文；
d) 缺省上下文。

3.4 联系控制定义

本建议采用了建议 X.217 中规定的下列术语：
a) 应用联系；联系；
b) 应用上下文；
c) 应用控制服务要素；
d) X.410-1984 方式。

3.5 *RTSE* 服务定义

本建议采用了建议 X.218 中规定的下列术语：
a) 联系发起应用实体；联系发起者；

b) 联系响应应用实体；联系响应者；
c) 发送应用实体；发送者；
d) 接收应用实体；接收者；
e) 请求者；
f) 接受者；
g) 可靠传送服务要素；
h) RTSE 用户；
i) RTSE 提供者；
j) ACSE 提供者；
k) 单向交互；
l) 句法配接服务；
m) 可靠传送；
n) X.410-1984 方式；
o) 常规方式。

3.6 可靠传送协议规范的定义

为本建议之目的而采用下列定义：

3.6.1 **可靠传送协议机** **reliable-transfer-protocol-machine**

本建议规定的可靠传送服务要素的协议机。

3.6.2 **请求可靠传送协议机** **requesting-reliable-transfer-protocol-machine**

其 RTSE 用户是一个特定可靠传送服务要素服务的请求者的可靠传送协议机。

3.6.3 **接受可靠传送协议机** **accepting-reliable-transfer-protocol-machine**

其 RTSE 用户是一个特定可靠传送服务要素服务的接受者的可靠传送协议机。

3.6.4 **发送可靠传送协议机** **sending-reliable-transfer-protocol-machine**

其 RTSE 用户是发送者的可靠传送协议机。

3.6.5 **接收可靠传送协议机** **receiving-reliable-transfer-protocol-machine**

其 RTSE 用户是接收者的可靠传送协议机。

3.6.6 **联系发起可靠传送协议机** **association-initiating-reliable-transfer-protocol-machine**

其 RTSE 用户是联系发起者的可靠传送协议机。

3.6.7 **联系响应可靠传送协议机** **association-responding-reliable-transfer-protocol-machine**

其 RTSE 用户是联系响应者的可靠传送协议机。

4 缩写

4.1 数据单元

APDU 应用协议数据单元

4.2 应用协议数据单元的类型

以下缩写用于本建议规定的各种应用协议数据单元。

RTAB RT-P-ABORT 和 RT-U-ABORT 应用协议数据单元
RTORQ RT-OPEN-REQUEST 应用协议数据单元
RTOAC RT-OPEN-ACCEPT 应用协议数据单元
RTORJ RT-OPEN-REJECT 应用协议数据单元
RTTR RT-TRANSFER 应用协议数据单元
RTTR RT-TOKEN-PLEASE 应用协议数据单元

4.3 其它缩写

本建议使用下列缩写。

AE 应用实体
ACSE 联系控制服务要素
ASE 应用服务要素
RTPM 可靠传送协议机
RT（或 RTS）可靠传送
RTSE 可靠传送服务要素

5 约定

本建议采用表的形式表示其 APDU 字段。第 7 节对每一个 RTSE APDU 的表作了介绍。采用下列符号对每个字段作了总括：

M 其出现是必备的
U 其出现是 RTSE 服务用户的选项
T 其出现是 RTPM 的选项
req 源是相关的请求原语
ind 宿是相关的指示原语
resp 源是相关的响应原语
conf 宿是相关的证实原语
sp 源或宿是 RTPM

第 9 节利用建议 X.208 的抽象句法表示法规定了每一 RTSE APDU 的结构。

6 协议综述

6.1 提供的服务

本建议规定的协议提供了建议 X.218 规定的服务。这些服务列于表 1/X.228 中。

表 1/X.228

RTSE 服务综列

服　　务	类　　型
RT-OPEN	已证实
RT-CLOSE	已证实
RT-TRANSFER	已证实
RT-TURN-PLEASE	未证实
RT-TURN-GIVE	未证实
RT-P-ABORT	提供者发起
RT-U-ABORT	未证实

6.2　服务的使用

6.2.1　*ACSE* 服务

RTPM 要求访问 A-ASSOCIATION、A-RELEASE、A-ABORT 和 A-P-ABORT 服务。本建议假定 RTPM 是这些服务的唯一用户。

6.2.2　表示服务的使用

RTPM 要求访问 P-ACTIVITY-START、P-DATA、P-MINOR-SYNCHRONIZE、P-ACTIVITY-END、P-ACTIVITY-INTERRUPT、P-ACTIVITY-DISCARD、P-U-EXCEPTION-REPORT、P-ACTIVITY-RESUME、P-P-EXCEPTION-REPORT、P-TOKEN-PLEASE 和 P-CONTROL-GIVE 服务。本建议假定 RPTM 是上述服务的唯一用户。

RTPM 要求访问由表示服务提供者提供的本地句法配接服务。该句法配接服务由下列组成：

a) 编码服务，该服务能把本地表示的 APDU 值转换为 OCTET STRING 型的已编码 APDU 值，该值代表了由已商定传送句法规定的 APDU 值；

b) 解码服务，该服务能把已编码 APDU 值转换为本地表示的 APDU 值。

如果表示层使用了 X.410-1984 方式，或者使用了简单编码，则 APDU 值要按照 ASN.1 的 ANY 型编码。若表示层使用了全编码，则 APDU 值要按照 ASN.1 的 EXTERNAL 型编码。(关于 X.410-1984 方式、单一编码和全编码的问题见建议 X.226)。

本建议认可 ACSE 服务要求访问 P-CONNECT、P-RELEASE、P-U-ABORT 和 P-P-ABORT 服务。本建议假定 ACSE 和 RTPM 是上述或其它任何表示服务唯一的用户。

在一次应用联系的存活期内，下层的表示连接使用单表示上下文，或使用多表示上下文作为已规定的多表示上下文设施的一部分。要通过使用 8.1.1.1.3 条和 8.1.1.1.4 条描述的 RT-OPEN 服务的单表示上下文参数来决定选择哪一种。

6.3　模型

可靠传送协议机（RTPM）利用建议 X.218 中规定的原语来与它的服务用户通信。

RTPM 由来自其服务用户的 RTSE 服务请求和响应原语、以及由来自 ACSE 服务和表示服务的指示和证实原语来驱动。RTPM 依次向其服务用户发出指示和证实原语，且在所使用的 ACSE 服务或表示服务上发出请求和响应原语。

RTSE 服务原语或 ACSE 服务原语或表示服务原语等的接收，以及独立动作的生成均被认为是不可分的。

在使用 RTSE 服务期间，假定联系发起 AE 和联系响应 AE 二者是存在的。究竟如何创建这些 AE 是超出本建议范围的问题。

在使用 RTSE 服务期间，除 RT-OPEN 外，假定在对等 AE 之间存在着应用联系。

注 — 在端系统内，每一应用联系均可用一种内部实现的相关机制加以标识，因而 RTSE 服务用户、RTPM 和 ACSE 服务提供者都能引用该应用联系。

7 规程要素

RTSE 协议由下列规程要素组成：

a) 联系建立
b) 联系释放
c) 传送
d) 请转向符
e) 给转向符
f) 差错报告：
   f1) 用户例外报告
   f2) 提供者例外报告
g) 差错处理：
   g1) 传送中断
   g2) 传送丢弃
   g3) 联系放弃
   g4) 联系提供者放弃
h) 差错恢复：
   h1) 传送恢复（从 g1）恢复，或完成了 h3）之后从 g3)、g4）恢复）
   h2) 传送重试（从 g2）恢复）
   h3) 联系恢复（从 g3）和 g4）恢复）
i) 放弃：
   i1) 传送放弃（不可能从 g1)、g2)、g3）或 g4）恢复）
   i2) 提供者放弃（不可能从 g1)、g2)、g3）或 g4）恢复）
   i3) 用户放弃

以下诸条对上述的每一个规程要素将作综括的介绍。其中包括相关的 APDU 的介绍、RTSE 服务原语和所调用的 APDU 之间关系的高一级综述以及所用表示服务的介绍。

第 8 条叙述了如何将服务原语映射为 ACSE 服务和表示服务。

7.1 联系建立

7.1.1　目的

联系建立规程用来建立一次应用联系。

7.1.2　使用的 *APDU*

联系建立规程使用 RT-OPEN-REQUEST（RTORQ）APDU、RT-OPEN-ACCEPT（RTCAC）APDN 和 RT-OPEN-REJECT（RTORJ）APDU。

注 — 在联系恢复规程中也使用这些 APDU。

7.1.2.1　*RTORQ APDU*

RT-OPEN-REQUEST (RTORQ) APDU 用来请求建立应用联系。RTORQ APDU 的字段列于表 2/X.228 中。

7.1.2.2　*RTOAC APDU*

RT-OPEN-ACCEPT (RTOAC) APDU 用作为对请求建立应用联系的肯定响应。RTOAC APDU 的字段列于表 3/X.228 中。

表 2/X.228

RTORQ APDU 字段

字段名称	出现条件	源	宿
检验点尺寸	T	sp	sp
窗口尺寸	T	sp	sp
对话方式	U	req	ind
用户数据（注 1）	U	req	ind
会话连接标识符（注 2）	T	sp	sp
应用协议（注 3）	U	req	ind

注 1 — 用户数据字段仅用在联系建立规程中。

注 2 — 会话联系标识符字段仅用在联系恢复规程中。

注 3 — 应用协议字段仅用于 X.410-1984 方式中。

表 3/X.228

RTOAC APDU 字段

字段名称	出现条件	源	宿
检验点尺寸	T	sp	sp
窗口尺寸	T	sp	sp
用户数据（注 1）	U	resp	conf
会话连接标识符（注 2）	T	sp	sp

注 1 — 用户数据字段仅用在联系建立规程中。

注 2 — 会话联接标识符字段仅用于联系恢复规程中。

7.1.2.3 *RTORJ APDU*

RT-OPEN-REJECT（RTORJ）APDU 用作为对请求建立应用联系的否定响应。RTORJ APDU 的字段列于表 4/X.228 中。

表 4/X.228
RTORJ APDU 的字段

字段名称	出现条件	源	宿
拒绝原因（注 1）	T	sp	sp
用户数据（注 2）	U	resp	conf

注 1 — 拒绝原因字段仅用于 X.410-1984 方式中。
注 2 — 用户数据字段仅用于常规方式，而且不用于联系恢复规程。

7.1.3 联系建立规程

该规程由下列事件驱动：

a) 来自请求者（联系发起者）的 RT-OPEN 请求原语；
b) RTORQ APDU 作为 A-ASSOCIATE 指示原语上的用户数据；
c) 来自接受者（联系响应者）的 RT-OPEN 响应原语；
d) 可能包含 RTOAC APDU 或 RTORJ APDU 或者无任何 APDU 的 A-ASSOCIATE 证实原语。

7.1.3.1 *RT-OPEN 请求原语*

请求 RTPM 从 RT-OPEN 请求原语的参数值及其内部数据构成 RTORQ APDU。除用户数据外，RT-OPEN 请求原语参数由请求 RTPM 为联系恢复而存储起来。该请求 RTPM 也利用来自该 RT-OPEN 请求原语的信息发出 A-ASSOCIATE 请求原语。RTORQ APDU 是该 A-ASSOCIATE 请求原语的用户信息参数值。

请求 RTPM 等待来自 ACSE 提供者的某个原语，但不接受来自请求者的其它任何原语。

7.1.3.2 *RTORQ APDU*

如果 ACSE 提供者未接受应用联系，则接受 RTPM 就不接收 A-ASSOCIATE 指示原语，并且不采取动作。

如果 ACSE 提供者接受应用联系，则接受 RTPM 就把 RTORQ APDU 作为 A-ASSOCIATE 指示原语上的用户信息参数加以接收。

如果接受 RTPM 不接受任何 A-ASSOCIATE 指示参数或任何 RTORQ APDU 的字段，或者该接受 RTPM 不能够接受应用联系，那么它就与来自内部数据的适当参数构成一个 RTORJ APDU，并将其发送出去。该接受 RTPM 发出一个 A-ASSOCIATE 响应原语。RTORJ APDU 作为该 A-ASSOCIATE 响应原语的用户信息参数而发送。应用联系就不能建立起来。该接受 RTPM 就不发出 RT-OPEN 指示。

如果该接受 RTPM 接受 A-ASSOCIATE 指示原语和 RTORQ APDU 参数，则它就发出一个 RT-OPEN 指示原语给接受者。该 RT-OPEN 指示的参数值从 RTORQ APDU 和 A-ASSOCIATE 指示原语的参数值得到。

接受 RTPM 等待来自接受者的 RT-OPEN 响应原语，或等待来自 ACSE 提供者的某个原语。

7.1.3.3 *RT-OPEN 响应原语*

当接受 RTPM 从接受者收到一个 RT-OPEN 响应原语时，结果参数就规定了该接受者接受了（“已接受”值）还是拒绝了应用联系。

如果接受者接受了应用联系，则接受 RTPM 就利用 RT-OPEN 响应原语的参数和内部数据构成一个 RTOAC APDU。除用户数据外，该 RT-OPEN 响应原语参数由接受 RPTM 为联系恢复而存储起来。

接受 RTPM 也利用来自该 RT-OPEN 响应原语的信息发出 A-ASSOCIATE 响应原语。RTOAC APDU 是作为 A-ASSOCIATE 响应原语的用户信息参数发送的。

如果接受者拒绝了应用联系，则接受 RTPM 就利用 RT-OPEN 响应原语的参数和内部数据构成一个 RTORJ APDU。接受 RTPM 也利用来自 RT-OPEN 请求原语的信息发出一个 A-ASSOCIATE 响应原语。该 RTORJ APDU 是作为该 A-ASSOCIATE 响应原语的用户信息发送的。该应用联系未被建立。

7.1.3.4 *A-ASSOCIATE 证实原语*

请求 RTPM 接收 A-ASSOCIATE 证实原语。下述情况是有可能出现的：

a） 接受者已接受了应用联系；

b） 接受 RTPM 或接受者已拒绝了应用联系；

c） ACSE 服务提供者已拒绝了应用联系。

如果接受者已接受了应用联系，则 A-ASSOCIATE 证实原语的结果参数的值为“已接受”，而且 RTOAC APDU 具有该 A-ASSOCIATE 证实原语的用户信息参数值。请求 RTPM 发出一个 RT-OPEN 证实原语给请求者。结果参数的值为“已接受”，而且用户数据参数包含 RTOAC APDU 的用户数据参数值。RT-OPEN 证实原语的其它参数取自 A-ASSOCIATE 证实原语。

如果接受者或接受 RTPM 拒绝了应用联系，则 A-ASSOCIATE 证实原语的结果参数的值为多个“已拒绝……”值中的一个，A-ASSOCIATE 证实原语的结果源参数的值为“ACSE 服务用户”，且 RTORJ APDU 是该 A-ASSOCIATE 证实原语的用户信息参数的值。请求 RTPM 发出一个 RT-OPEN 证实原语给请求者。结果参数值为多个“已拒绝……”值中的一个，其它参数值取自 A-ASSOCIATE 证实原语参数和 RTORJ APDU。应用联系未被建立起来。

如果 ACSE 服务提供者拒绝了应用联系，则 A-ASSOCIATE 证实原语的结果参数的值为多个“已拒绝……”中的一个，A-ASSOCIATE 证实原语的结果源参数的值为“ACSE 服务提供者”或“表示服务提供者”。RT-OPEN 证实原语的用户数据参数不出现，且应用联系未被建立起来。RT-OPEN 证实原语的其它参数取自 A-ASSOCIATE 证实原语。

7.1.4 *RTORQ APDU 字段的使用*

按照以下所述使用 RTORQ APDU 的字段。

7.1.4.1　检验点尺寸

检验点尺寸字段允许对在两个主同步点之间能发送的最大数据量(以 1024 个八位组为单位)进行协商。来自请求 RTPM 的零值邀请接受 RTPM 去选择检验点尺寸。若无该字段，则认为检验点尺寸为零。

7.1.4.2　窗口尺寸

窗口尺寸字段允许对在数据传送被挂起之前未认可的主同步点的最大数据量进行协商。若无该字段，则认为窗口尺寸是 3。

7.1.4.3　对话方式

这是来自 RT-OPEN 请求原语的对话方式参数值。它表现为 RT-OPEN 指示原语的对话方式参数值。该字段的值是单向或双向交替。若无该字段，则认为是单向。

7.1.4.4　用户数据

这是来自 RT-OPEN 请求原语的用户数据参数值。它表现为 RT-OPEN 指示原语的用户数据参数值。该字段的值对于 RTPM 是透明的。

7.1.4.5　会话连接标识符

该字段仅用于联系恢复规程。

7.1.4.6　应用协议

该字段仅用于 X.410-1984 方式。它是取自 RT-OPEN 请求原语的应用协议参数值。它表现为 RT-OPEN 指示原语的应用协议的参数值。

7.1.5　*RTOAC APDU* 字段的使用

按照以下所述使用 RTOAC APDU 字段。

7.1.5.1　检验点尺寸

检验点尺寸允许对在两个主同步点之间能发送的最大数据量（以 1024 个八位组为单位）进行协商。如果 RTORQ APDU 中的检验点尺寸大于 0，则接受 RTPM 应在 RTOAC APDU 中提供一个值，该值要小于或等于 RTORQ APDU 中的值，另外，该接受 RTPM 可以选择检验点尺寸。来自接收 RTPM 的 0 值表示将不使用检验点。该字段的值成为商定的最大值并控制传送的两个方向。若无该字段，则认为不使用检验点。

7.1.5.2　窗口尺寸

只有 RTOAC APDU 的检验点尺寸大于 0 时才使用该字段。窗口尺寸字段允许对在数据传送被挂起之前未认可的主同步点的最大数据量进行协商。接受 RTPM 应提供一个值，该值要小于或等于 RTORQ APDU 中的值。该字段的值成为商定的最大尺寸并控制传送的两个方向。若无该字段，则认为窗口尺寸是 3。

7.1.5.3 用户数据

这是来自 RT-OPEN 响应原语的用户数据参数值。它表现为 RT-OPEN 证实服务原语的用户数据参数值。

该字段的值对 RTPM 是透明的。

7.1.5.4 会话连接标识符

该字段仅用于联系恢复规程。

7.1.6 *RTORJ APDU* 字段的使用

按照以下所述使用 RTORJ APDU 字段。

7.1.6.1 拒绝原因

拒绝原因字段仅用于 X.410-1984 方式。

该字段包含下列值之一：

— 可靠传送（rts）忙　　接受 RTPM 或接受者装载过量而不能支持新的应用联系。在某个时间周期之后，请求 RTPM 应该重试。该值由接受 RTPM 提供，或者取自接受者的 RT-OPEN 响应原语的结果参数值“已拒绝(暂时)”。它表现为送给请求者的 RT-OPEN 证实原语的结果参数值“已拒绝（暂时)”。

— 不能恢复　　只有接受 RTPM 不能接受联系恢复时，它才能在联系恢复规程中使用这一值。

— 有效失败　　尽管对于已申请的应用联系是有效的，但接受者不认可请求者的信誉。该值是来自接受者的 RT-OPEN 响应原语的用户数据参数值。它表现为送给请求者的 RT-OPEN 证实原语的用户数据参数值。

— 不能接受的对话方式　　接受者不接受为应用联系申请的对话方式。该值是来自接受者的 RT-OPEN 响应原语的用户数据参数值。它表现为送给请求者的 RT-OPEN 证实原语的用户数据参数值。

7.1.6.2 用户数据

该字段仅用于常规方式。

这是来自接受者的 RT-OPEN 响应原语的用户数据参数值。它表现为送给请求者的 RT-OPEN 证实原语的用户数据参数值。

该字段的值对于 RTPM 是透明的。

7.2 联系释放

7.2.1 目的

联系释放规程由联系发起者用作一次应用联系的常规释放而不丢失转接中的信息。

7.2.2 使用的 *APDU*

本规程不使用 APDU。

7.2.3 联系释放规程

本规程由下列事件驱动：

a) 来自请求者（联系发起者）的 RT-CLOSE 请求原语；

b) A-RELEASE 指示原语；

c) 来自接受者（联系响应者）的 RT-CLOSE 响应原语；

d) A-RELEASE 证实原语。

7.2.3.1 *RT-CLOSE* 请求原语

只有当请求者占有转向符且没有未认可的 RT-TRANSFER 证实原语时，它才能发出 RT-CLOSE 请求原语。当从该请求者收到一个 RT-CLOSE 请求原语时，请求（联系发起）RTPM 就发出一个 A-RELEASE 请求原语。该 A-RELEASE 请求原语的原因参数就是 RT-CLOSE 请求原语的原因参数。该 A-RELEASE 请求原语的用户信息参数是 RT-CLOSE 请求原因的用数据参数。

注 — 在 X.410-1984 方式中没有 RT-CLOSE 请求原语参数。

请求 RTPM 等待来自 ACSE 服务提供者的原语并且不接受来自请求者的其它任何原语。

7.2.3.2 *A-RELEASE* 指示原语

接受 RTPM 接收 A-RELEASE 指示原语。

它向接受者发出一个 RT-CLOSE 指示原语。该 RT-CLOSE 指示原语的参数值取自 A-RELEASE 指示原语。

注 — 在 X.410-1984 方式中没有 RT-CLOSE 请求原语参数。

RTPM 等待来自接受者或已用的服务提供者的原语。

7.2.3.3 *RT-CLOSE* 响应原语

当接受 RTPM 接收 RT-CLOSE 响应原语时，该接受 RTPM 就发出一个 A-RELEASE 响应原语。该 A-RELEASE 响应原语的原因参数就是 RT-CLOSE 响应原语的原因参数。A-RELEASE 响应原语的用户信息参数是该 RT-CLOSE 响应原语的用户数据参数。A-RELEASE 响应原语的结果参数值是“肯定”。

注 — 在 X.410-1984 方式中没有 RT-CLOSE 响应原语参数。

7.2.3.4 *A-RELEASE* 证实原语

请求 RTPM 接收 A-RELEASE 证实原语。

请求 RTPM 发出 RT-OPEN 证实原语给接受者。该 RT-OPEN 证实原语的参数值取自 A-RELEASE 证实原语。

注 — 在 X.410-1984 方式中没有 RT-CLOSE 证实原语参数。

7.3 传送

7.3.1 目的

传送规程用来把 RTSE 用户的 APDU 从请求者（发送者）传送到接受者（接收者）。

7.3.2 使用的 *APDU*

在某个 RT-TRANSFER 请求中运送的每一个 RTSE 用户的 APDU 组成一次活动。对每个应用联系来说，一次最多能存在一个活动或一个正等待恢复的已中断活动。

利用本地句法配接服务把 RTSE 用户 APDU 值转换为已编码 APDU 值和反之。传送规程使用 RT-TRANSFER（RTTR）APDU。该传送规程支持把已编码 APDU 值分段为一个或多个 RTTR APDU 和把一个或多个 RTTR APDU 合段为已编码 APDU 值。

如果不使用检验点，则把已编码的 APDU 值作为单个 RTTR APDU 传送。否则已编码的 APDU 值就要作为一系列 RTTR APDU 来传送，每一个的最大尺寸（即构成 RTTR APDU 值的八位组数）是已商定的检验点尺寸。若干 RTTR APDU 值的拼接就是已编码的 APDU 值。

RTTR APDU 的字段列于表 5/X.228 中。

表 5/X.228

RTTR APDU 字段

字段名称	出现条件	源	宿
用户数据部分	M	req	ind/conf

7.3.3 传送规程

本规程由下列事件驱动：

a) 来自请求者（发送者）的 RT-TRANSFER 请求原语；

b) P-ACTIVITY-START 指示原语，后跟有一个或多个 RTTR APDU 作为 P-DATA 指示原语的用户数据，除最后一个外，每一个都后跟有一个 P-MINOR-SYNCHRONIZE 指示原语；

c) P-MINOR-SYNCHRONIZE 证实原语；

d) P-ACTIVITY-END 指示原语；

e) P-ACTIVITY-END 证实原语；

f) 传送超时。

7.3.3.1 *RT-TRANSFER 请求原语*

如果请求 RTPM 占有转向符且收到了来自请求者的一个 RT-TRANSFER 请求的话，则该请求 RTPM 就利用本地句法配接服务的编码服务将 RTSE 用户 APDU 值转换为已编码 APDU 值。

请求 RTPM 发出一个 P-ACTIVITY-START 请求原语并且在该 P-ACTIVITY-START 请求原语发出之后，可在 P-DATA 请求原语中立即起动发送第一个 RTTR APDU，这是因为后一种服务是未证实服务。

在联系建立规程期间，已商定了最大的 RTTR APDU 的尺寸。请求 RTPM 在 P-DATA 请求原语中应提交符合商定尺寸的 RTTR APDU。只有在联系建立规程期间商定的检验点尺寸大于 0 时才能插入检验点。

如果已传送的一个 RTTR APDU 不是一系列 RTTR APDU（该系列是用来传送单个已编码 APDU 值的）中的最后一个，则请求 RTPM 利用发出一个 P-MINOR-SYNCHRONIZE 请求原语插入一个检验点。请求 RTPM 只使用“期望的显式证实”型子同步。除非已到达商定的窗口尺寸，否则请求 RTPM 可以发出更多的 P-DATA 请求原语和 P-MINOR-SYNCHRONIZE 请求原语。

如果只有一个 RTTR APDU，或者该 RTTR APDU 是用于传送单个已编码 APDU 值的一系列 RTTR APDU 中的最后一个，则请求 RTPM 发出一个 P-ACTIVITY-END 请求原语。

不应该发出连续的 P-DATA 请求原语，而且所有数据的传送都应在一次活动内进行。

7.3.3.2 *P-ACTIVITY-START 指示原语、RTTR APDU 和 P-MINOR-SYNCHRONIZE 指示原语*

接受 RTPM 接收一个指出 RTSE 用户 APDU 传送开始的 P-ACTIVITY-START 指示原语。该接受 RTPM 接收 RTTR APDU 作为 P-DATA 指示原语的用户数据。

如果 RTTR APDU 不是用来传送单个已编码 APDU 值的一系列 RTTR APDU 中的最后一个，则该接受 RTPM 接收 P-MINOR-SYNCHRONIZE 指示原语。如果接收 RTPM 已得到 RTTR APDU，则它发出一个 P-MINOR-SYNCHRONIZE 响应原语。

7.3.3.3 *P-MINOR-SYNCHRONIZE 证实原语*

当请求 RTPM 收到一个 P-MINOR-SYNCHRONIZE 证实原语时，它就认为接受 RTPM 已得到了直到那个点的已编码 APDU 值。

除非商定的窗口尺寸已经达到，否则请求 RTPM 还能发出更多的 P-DATA 请求原语和 P-MINOR-SYNCHRONIZE 请求原语。当请求 RTPM 收到 P-MINOR-SYNCHRONIZE 证实原语时，窗口是超前的。

当已发送了一个完全的已编码 APDU 值时，请求 RTPM 就发出一个 P-ACTIVITY-END 请求原语。

7.3.3.4 *P-ACTIVITY-END 指示原语*

P-ACTIVITY-END 指示原语向接受 RTPM 指出：已经传送了一个完全的已编码 APDU 值。接受 PTPM 利用本地句法配接服务的解码服务把该已编码 APDU 值转换为 RTSE 用户 APDU 值。

如果接受 RTPM 已经得到完全的 RTSE 用户 APDU，则它就向接受者发出一个 RT-TRANSFER 指示原语，并发出一个 P-ACTIVITY-END 响应原语。

接受 RTPM 记录最后一个 RTSE 用户 APDU 的会话连接标识符和活动标识符，这些标识符是该接受 RTPM 为了联系恢复之目的完全得到的。

7.3.3.5 *P-ACTIVITY-END 证实原语*

一次活动的结束是一个隐式主同步点，一旦被 P-ACTIVITY-END 证实原语成功地加以证实，则它就向请求 PTPM 指出：接受 RTPM 已经得到了 RTSE 用户 APDU。这样，请求 RTPM 就删除已传送的 RTSE 用户

APDU。

当请求 RTPM 收到 P-ACTIVITY-END 证实原语时，它就向请求者发出一个带有结果参数值为“APDU 已传送”的 RT-TRANSFER 证实原语。

7.3.3.6 传送超时

如果在 RT-TRANSFER 请求原语的传送时间参数规定的时间内还未传送 APDU（即，请求 RTPM 还未收到 P-ACTIVITY-END 证实原语），则请求 RTPM 就紧跟着传送放弃（abort）规程之后执行传送丢弃（discard）规程。

如果在传送丢弃规程期间，在（本地规定的）某个合理时间内请求 RTPM 未收到 P-ACTIVITY-DISCARD 证实原语，则该请求 RTPM 就紧跟着提供者放弃规程之后执行传送放弃规程。

7.4 请转向符

7.4.1 目的

接收者（请求者）用请转向符规程来请求发送者（接受者）转向。

7.4.2 使用的 *APDU*

请转向符规程使用 RT—TURN-PLEASE（RTTP）APDU。
RTTR APDU 的字段列于表 6/X.228。

表 6/X.228

RTTP APDU 字段

字段名称	出现条件	源	宿
优先级	U	req	ind

7.4.3 请转向符规程

本规程由下列事件驱动：

a） 来自请求者的 RT-TURN-PLEASE 请求原语；

b） 作为 P-TOKEN-PLEASE 指示原语的 RTTP APDU。

7.4.3.1 *RT-TURN-PLEASE* 请求原语

如果请求 RTPM 不占有转向符并接收了来自请求者的一个 RT-TURN-PLEASE 请求，那么该请求 RTPM 就发出一个 P-TOKEN-PLEASE 请求原语。如果在该 RT-TURN-PLEASE 请求原语中有优先级参数，则 RTTP APDU 就从该参数值构成，并作为 P-TOKEN-PLEASE 请求原语的用户数据传送。这一过程可在活动内完成也可在活动外完成。

7.4.3.2 *RTTP APDU*

如果接受 RTPM 接收了一个 P-TOKEN-PLEASE 指示原语，那么该接受 RTPM 就向接受者发出一个 RT-TURN-PLEASE 指示原语。如果 RTTP APDU 是作为 P-TOKEN-PLEASE 指示原语的用户数据传送，那么就要

有 RT-TURN-PLEASE 指示原语参数，且该参数取自 RTTP APDU。

7.4.4 *RTTP 字段的使用*

按照以下所述使用 RTTP APDU 的字段。

7.4.4.1 *优先级*

这是 RT-TURN-PLEASE 请求原语的优先级参数值。它表现为 RT-TURN-PLEASE 指示原语的优先级参数值。

该字段的值对 RTPM 是透明的。

7.5 *给转向符*

7.5.1 *目的*

发送者（请求者）使用给转向符规程把转向符交给接收者（接受者）。这样，请求者变为接收者且接受者变为发送者。

7.5.2 *使用的 APDU*

本规程不使用 APDU。

7.5.3 *给转向符规程*

给转向符规程由下列事件驱动：

a) RT-TURN-GIVE 请求原语；

b) P-CONTROL-GIVE 指示原语。

7.5.3.1 *RT-TURN-GIVE 请求原语*

如果请求 RTPM 占有转向符并接收了来自请求者的一个 RT-TURN-GIVE 请求原语，那么它就发出一个 P-CONTROL-GIVE 请求原语并变成为接收 RTPM。这一过程只能在活动外完成。

7.5.3.2 *P-CONTROL-GIVE 指示原语*

如果接受 RTPM 收到了一个 P-CONTROL-GIVE 指示原语，那么接受 RTPM 就向接受者发出一个 RT-TURN-GIVE 指示原语，并发出一个 P-CONTROL-GIVE 响应原语。该接收 RTPM 就变成发送 RTPM。

7.6 *差错报告*

7.6.1 *用户例外报告*

7.6.1.1 *目的*

接收 RTPM 使用用户例外报告规程向发送 RTPM 报告差错状况。

7.6.1.2 使用的 *APDU*

本规程不使用 APDU。

7.6.1.3 用户例外报告规程

本规程由下列事件驱动：

a) 接收 RTPM 的问题；

b) P-U-EXCEPTION-REPORT 指示原语。

7.6.1.3.1 接收 *RTPM* 的问题

如果接收 RTPM 检测到问题，它就发出一个 P-U-EXCEPTION-REPORT 请求原语并起动本地恢复计时器。视所检测差错的严重程度，P-U-EXCEPTION-REPORT 请求原语的原因参数值如下：

a) 对于严重问题，使用“危及接收能力”值。

b) 在例外情况下，既使有些子同步点已被证实接收 RTPM 一定会检测到一个部分接收的 RTSE 用户 APDU。在这种情况下，使用“不可恢复的规程差错”值。

c) 如果接收 RTPM 不愿意完成传送规程，则使用“未规定差错”值。

d) 如果发送 RTPM 恢复的传送规程已经被接收 RTPM 完成（见第 7.8.1.3.2 条），则使用“顺序差错”值。

e) 对于其它所有的不太严重的问题，使用“本地 SS 用户差错”值。

7.6.1.3.2 *P-U-EXCEPTION-REPORT* 指示原语

如果发送 RTPM 接收了一个 P-U-EXCEPTION-REPORT 指示原语，那么它就根据该 P-U-EXCEPTION-REPORT 指示原语的原因参数值完成下列之一种规程：

a) 若该指示原语的值为“危及接收能力”，则执行后跟有提供者放弃规程的传送放弃规程。

b) 若该指示原语的值为“不可恢复的规程差错”，则执行后跟有传送重试规程的传送丢弃规程。

c) 若该指示原语的值为“未规定差错”，则执行后跟有传送放弃规程的传送丢弃规程。

d) 若该指示原语的值为“顺序差错”，则执行传送丢弃规程，同时请求 RTPM 向请求者发出一个带有结果参数值为“APDU 传送”的 RT-TRANSFER 证实原语，从而传送规程结束。

e) 若该指示原语的值为“本地 SS 用户差错”，且在该传送规程中至少有一个已证实的检验点，则执行后跟有传送重试规程的传送中断规程。若传送规程中没有检验点被证实，则执行后跟有传送重试规程的传送丢弃规程。

7.6.2 提供者例外报告

7.6.2.1 目的

如果表示服务提供者在一次活动期间检测到一个别的服务没有的不期望的状态，则向两个 RTPM 发出 P-P-EXCEPTION-REPORT 指示原语。

7.6.2.2 使用的 *APDU*

本规程不使用 APDU。

7.6.2.3　提供者例外报告规程

本规程由下列事件驱动：

a）P-P-EXCEPTION-REPORT 指示原语。

7.6.2.3.1　*P-P-EXCEPTION-REPORT* 指示原语

接收 RTPM 接收 P-P-EXCEPTION-REPORT 指示原语。

如果发送 RTPM 接收 P-P-EXCEPTION-REPORT 指示原语，那么它就要执行下列之一种规程：

a）若在传送规程中至少有一个检验点被证实，则执行后跟有传送恢复规程的传送中断规程；或

b）若在传送规程中没有检验点被证实，则执行后跟有传送重试规程的传送丢弃规程；或

c）执行后跟有提供者放弃规程的传送放弃规程。

7.7　差错处理

7.7.1　传送中断

7.7.1.1　目的

如果在传送规程中至少有一个检验点已被证实，那么发送 RTPM 就使用传送中断规程来处理传送规程期间的不太严重（与由其它差错处理规程所处理的差错相比）的差错状态。

7.7.1.2　使用的 *APDU*

本规程不使用 APDU。

7.7.1.3　传送中断规程

本规程由下列事件驱动：

a）发送 RTPM 的问题；

b）P-ACTIVITY-INTERRUPT 指示原语；

c）P-ACTIVITY-INTERRUPT 证实原语。

7.7.1.3.1　发送 *RTPM* 的问题

如果在传送规期间，发送 RTPM 检测到不太严重的问题且至少有一个检验点已被证实，它就发出一个带有下列原因参数值之一的 P-ACTIVITY-INTERRUPT 请求原语：

a）若该问题已被差错报告规程指示出，则原因参数值为“未规定差错”；

b）若该问题是本地发送 RTPM 的问题，则原因参数值为“本地 SS 用户差错”。

7.7.1.3.2　*P-ACTIVITY-INTERRUPT* 指示原语

如果接收 RTPM 收到一个 P-ACTIVITY-INTERRUPT 指示原语，它就发出一个 P-ACTIVITY-INTERRUPT 响应原语并起动本地恢复计时器。

7.7.1.3.3　*P-ACTIVITY-INTERRUPT* 证实原语

如果发送 RTPM 收到一个 P-ACTIVITY-INTERRUPT 证实原语，它就起动传送恢复规程。

7.7.2 传送丢弃

7.7.2.1 目的

若在传送规程期间没有检验点被证实，则发送 RTPM 使用传送丢弃规程从非常严重（与由传送中断规程处理的差错相比）或不太严重的状态中脱离出来。

7.7.2.2 使用的 *APDU*

本规程不使用 APDU。

7.7.2.3 传送丢弃规程

本规程由下列事件驱动：

a) 发送 RTPM 的问题；

b) P-ACTIVITY-DISCARD 指示原语；

c) P-ACTIVITY-DISCARD 证实原语。

7.7.2.3.1 发送 *RTPM* 的问题

如果在传送规程期间，发送 RTPM 检测到非常严重的问题或不太严重但没有检验点被证实的话，它就发出一个带有下列原因参数值之一的 P-ACTIVITY-DISCARD 请求原语：

a) 若该问题已由差错报告规程指出，则该原因参数值为“未规定差错”；

b) 若该问题是本地发送 RTPM 的问题，则该原因参数值为“本地 SS 用户差错”或“不可恢复的规程差错”。

7.7.2.3.2 *P-ACTIVITY-DISCARD* 指示原语

若接收 RTPM 接收了 P-ACTIVITY-DISCARD 指示原语，则它发出一个 P-ACTIVITY-DISCARD 响应原语。该接收 RTPM 要检测出到目前为止已收到的、与 RTSE 用户数据 APDU 相联系的所有知道的项目和内容。

如果接收 RTPM 已经发出了 RT-TRANSFER 指示原语，它就执行联系放弃规程。RTAB APDU 的放弃原因字段的值是“传送完成”。在这种情况下，发送 RTPM 用肯定的 RT-TRANSFER 证实原语来结束传送规程并执行联系恢复规程。

7.7.2.3.3 *P-ACTIVITY-DISCARD* 证实原语

发送 RTPM 收到 P-ACTIVITY-DISCARD 证实原语意味着传送丢弃规程的完成。

7.7.3 联系放弃

7.7.3.1 目的

联系放弃规程由 RTPM 用来处理最严重的差错状态。该规程可在 RT-TRANSFER 请求原语及其对应的 RT-TRANSFER 证实原语之间执行。

7.7.3.2 *使用的 APDU*

联系放弃规程使用 RT-ABORT（RTAB）APDU。RTAP APDU 的字段列于表 7/X.228。

注 — 提供者放弃规程和用户放弃规程也使用 RTAB APDU。

表 7/X.228

RTAB APDU 字段

字段名称	出现条件	源	宿
放弃原因	T	sp	sp
反射参数	T	sp	sp
用户数据	U	req	ind

7.7.3.3 *联系放弃规程*

本规程由下列事件驱动：

a） RTPM 放弃；

b） RTAB APDU。

7.7.3.3.1 *RTPM 放弃*

接收或发送 RTPM 中的任一个都可以把 RTAB APDU 作为 A-ABORT 请求原语的用户数据传送给它的对等 RTPM。如果该 RTPM 是联系发起 RTPM，则它执行联系恢复规程。若该 RTPM 是联系响应 RTPM，它就等待联系恢复。该接收 RTPM 起动本地恢复计时器。

在联系恢复成功之后，发送 RTPM 执行传送恢复规程。

7.7.3.3.2 *RTAB APDU*

发送 RTPM 或接收 RTPM 中的任一个都可以把 RTAB APDU 作为 A-ABORT 指示原语的用户数据加以接收。若 RTPM 是联系发起 RTPM，它便执行联系恢复规程。若 RTPM 是联系响应 RTPM，它便等待联系的恢复。该接收 RTPM 起动本地恢复计时器。

在联系恢复成功之后，发送 RTPM 执行传送恢复规程。

7.7.3.4 *RTAB APDU 字段的使用*

按照以下所述使用 RTAB APDU 的字段：

7.7.3.4.1 *放弃原因*

该字段可包含下列之一个值：

— 本地系统问题

— 无效参数　　该无效参数规定在反映参数字段中。

— 未认可的活动　　发送 RTPM 应任选执行后跟有提供者放弃规程的传送放弃规程。
— 临时问题　　在本地规则确定的时间内，不应进行联系恢复的尝试。
— 协议差错　　RTPM 的协议差错
— 永久差错　　该值仅由提供者放弃规程用于常规方式。
— 用户放弃　　该值仅由用户放弃规程用于常规方式。
— 传送完成　　接收 RTPM 不能丢弃已经完成的传送。

7.7.3.4.2　反射参数

反射参数字段是一个比特串，它对在联系放弃之前由放弃 RTPM 使用的服务中收到的原语参数进行标识，看看哪些参数是无效参数。该比特串内比特的次序与建议 X.217 和 X.216 中服务参数表的参数的次序相同（即比特 1 代表第一个参数，等）。

7.7.3.4.3　用户数据

联系放弃规程中不使用用户数据字段。

7.7.4　联系提供者放弃

7.7.4.1　目的

联系提供者放弃规程用来处理 ACSE 提供者或表示服务提供者的放弃。

7.7.4.2　使用的 *APDU*

本规程不使用 APDU。

7.7.4.3　联系提供者放弃规程

本规程由下列事件驱动：
a）AP-ABORT 指示原语。

7.7.4.3.1　*AP-ABORT* 指示原语

用一个 AP-ABORT 指示原语向两个 RTPM 指示联系提供者的放弃，联系提供者放弃可能在任何时间发生。

在这样的事件之后，联系发起 RTPM 起动联系恢复规程。两个 RTPM 起动本地恢复计时器。

如果在传送规程期间已执行了联系提供者放弃规程，则在联系恢复规程成功地完成之后发送 RTPM 就起动传送恢复规程。如果联系恢复规程没成功地完成，则发送 RTPM 就执行传送差错规程和提供者放弃规程。

7.8　差错恢复

7.8.1　传送恢复

7.8.1.1　目的

发送 RTPM 使用传送恢复规程恢复下列差错状况：

a） 由传送中断规程处理的差错状况；或

b）在传送规程期间由联系放弃规程处理的差错状况。在这种情况下，在联系恢复规程成功地执行之后，执行传送恢复规程。如果在中断的传送规程中检验点未被证实，则在传送恢复后执行后跟有传送重试规程的传送丢弃规程。

7.8.1.2 *使用的 APDU*

传送恢复规程使用 RTTR APDU（见 7.3.2 条）。

7.8.1.3 *传送恢复规程*

本规程由下列事件驱动：

a） 已中断活动的恢复；

b） P-ACTIVITY-RESUME 指示原语。

在这些事件之后，继续使用传送规程（见 7.3.3 条）。

7.8.1.3.1 *已中断活动的恢复*

发送 RTPM 发出一个具有某些参数的 P-ACTIVITY-RESUME 请求原语，其中的这些参数能把已恢复的活动与前面已中断的活动链接起来。

在发送 RTPM 发出 P-ACTIVITY-RESUME 请求原语且中断传送规程中至少有一个检验点被证实之后，它就为紧接着最后一个已证实的检验点的 RTTR APDU 发出一个 P-DATA 请求原语，从而继续进行传送规程。若在中断传送规程中无检验点被证实，则执行后跟有传送重试规程的传送丢弃规程。

7.8.1.3.2 *P-ACTIVITY-RESUME 指示原语*

如果接收 RTPM 接收了一个 P-ACTIVITY-RESUME 指示原语，它就用为最后一次完全可靠传送而记录（见 7.3.3.4 条）的对应信息（会话连接标识符和活动标识符）来检查该 P-ACTIVITY-RESUME 指示原语的旧活动标识符和旧会话连接标识符参数。

如果这些信息相符，则接收 RTPM 采用下面任一种动作：

a）按照传送规程对发送 RTPM 以正确响应，但是要丢弃它接收的数据并且不发出 RT-TRANSFER 指示原语；或

b） 执行具有原因参数值为“顺序差错”的用户例外报告规程。

如果该信息不相符，而且旧活动标识符和旧会话连接标识符参数与前面已中断活动的对应信息相配接的话，那么对于紧接在最后一个已证实检验点的 RTTR APDU，就具有 P-DATA 指示原语的传送规程方面来说，传送恢复规程继续执行。

如果接收 RTPM 不能恢复活动，则该接收 RTPM 就要执行用户例外报告规程或联系放弃规程。

7.8.2 *传送重试*

7.8.2.1 *目的*

发送 RTPM 使用传送重试规程来恢复经由传送丢弃规程处理的差错状态。

本规程的完成是就传送规程而言的。

7.8.2.2　使用的 *APDU*

传送重试规程使用 RTTR APDU（见 7.3.2 条）。

7.8.2.3　传送重试规程

发送 RTPM 执行传送规程（见 7.3.3 条）。在 P-ACTIVITY-START 请求原语中使用新活动标识符参数值。

7.8.3　联系恢复

7.8.3.1　目的

联系发起 RTPM 使用联系恢复规程来恢复经由联系放弃规程或联系提供者放弃规程处理的差错状态。

7.8.3.2　使用的 *APDU*

联系恢复规程使用 RT-OPEN-REQUEST（RTORQ）APDU、RT-OPEN-ACCEPT（RTOAC）APDU 和 RT-OPEN-REJECT（RTORJ）APDU。

7.8.3.2.1　*RTORQ APDU*

在请求中使用 RT-OPEN-REQUEST（RTORQ）APDU 恢复应用联系。RTORQ APDU 的字段列于第 7.1.2.1 条中。

采用下述规则：

a）不使用用户数据字段；

b）必备会话连接标识符字段。

7.8.3.2.2　*RTOAC APDU*

RT-OPEN-ACCEPT (RTOAC) APDU 用作对请求恢复应用联系的肯定响应。RTOAC APDU 的字段列于第 7.1.2.2 条中。

采用下述规则：

a）不使用用户数据字段；

b）必备会话连接标识符字段。

7.8.3.2.3　*RTORJ APDU*

RT-OPEN-REJECT（RTORJ）APDU 用作对请求恢复应用联系的否定响应。RTORJ APDU 的字段列于第 7.1.2.3 条中。

采用下述规则：

a）拒绝原因字段仅用于 X.410-1984 方式；

b）不使用用户数据字段。

7.8.3.3　联系恢复规程

联系恢复规程由下列事件驱动：

a） 联系发起 RTPM 发出的 A-ASSOCIATE 请求原语；

b） 作为 A-ASSOCIATE 指示原语上的用户数据的 RTORQ APDU；

c） 包含有 RTOAC APDU 或 RTORJ，或者不包含 APDU 的 A-ASSOCIATE 证实原语。

7.8.3.3.1 *A-ASSOCIATE 请求原语*

联系发起 RTPM 从其内部数据构成 RTORQ APDU。该联系发起 RTPM 利用在联系建立规程期间（见 7.1.3.1 条）存储的信息来发出 A-ASSOCIATE 请求原语。RTORQ APDU 是该 A-ASSOCIATE 请求原语的用户信息参数值。

联系发起 RTPM 等待来自 ACSE 服务提供者的某个原语。

7.8.3.3.2 *RTORQ APDU*

如果 ACSE 服务提供者未接受应用联系，则联系响应 RTPM 就收不到 A-ASSOCIATE 指示原语，从而也不采取动作。

如果 ACSE 服务提供者接受了应用联系，则联系响应 RTPM 就收到作为该 A-ASSOCIATE 指示原语用户信息参数的 RTORQ APDU。

如果任何 A-ASSOCIATE 指示原语参数或任何 RTORQ APDU 的字段对于联系响应 RTPM 是不能接受的，或者该联系响应 RTPM 不能接受应用联系，则它就从其内部数据构成一个带有适当参数的 RTORJ APDU 并将其发送出去。联系响应 RTPM 发出一个 A-ASSOCIATE 响应原语。把 RTORJ APDU 作为该 A-ASSOCIATE 响应原语的用户信息参数发送出去。应用联系未被恢复。

如果 A-ASSOCIATE 指示原语参数和 RTORQ APDU 的字段对于联系响应 RTPM 是能够接受的，则该联系响应 RTPM 就利用其内部数据构成 RTOAC APDU。该联系响应 RTPM 发出 A-ASSOCIATE 响应原语。把该 RTOAC APDU 作为该 A-ASSOCIATE 响应原语的用户信息参数发送出去。

7.8.3.3.3 *A-ASSOCIATE 证实原语*

联系发起 RTPM 接收 A-ASSOCIATE 证实原语。可能出现下述状况：

a） 已经接受联系恢复；

b） 接受 RTPM 已拒绝了联系恢复；或

c） ACSE 服务提供者已拒绝了联系恢复。

如果联系恢复已被接受，则 A-ASSOCIATE 证实原语的结果参数的值为“已接受”，且 RTOAC APDU 就是该 A-ASSOCIATE 证实原语的用户信息参数值。应用联系成功地恢复，而且若在传送规程期间出现联系放弃，则发送 RTPM 就继续执行传送恢复规程。

如果联系恢复被响应 RTPM 拒绝，则 A-ASSOCIATE 证实原语的结果参数的值为“拒绝…”中的一个，而该 A-ASSOCIATE 证实原语的结果源参数的值为“ACSE 服务用户”，且 RTORJ APDU 就是该 A-ASSOCIATE 证实原语的用户信息参数值。应用联系未被恢复。

如果应用联系被 ACSE 服务提供者拒绝，则 A-ASSOCIATE 证实原语的结果参数的值为几个“拒绝…”值中的一个，且 A-ASSOCIATE 证实原语的结果源参数的值为“ACSE 服务提供者”或“表示服务提供者”。应用联系未被恢复。

若应用联系未被恢复，则在由下述的本地规则所确定的时间后，由联系发起 RTPM 再次执行联系恢复规程：

a） 如果 A-ASSOCIATE 证实原语的结果参数后跟有值为“已拒绝（暂时）”；

b） 如果，在 X.410-1984 方式中，RTORJ APDU 的拒绝原因字段的值为“可靠传送（rts）忙”。

在所有其它情况下，按照以下所述执行提供者放弃规程。

如果联系发起RTPM是发送RTPM，且在传送规程期间发生了联系放弃，则该发送RTPM执行传送放弃规程，该联系发起RTPM执行提供者放弃规程。

如果联系响应RTPM检测到恢复超时，则采取下列动作。如果联系响应RTPM是发送RTPM，且在传送规程期间发生了联系放弃，则该发送RTPM执行传送放弃规程。该联系响应RTPM执行提供者放弃规程。

7.8.3.4 *RTORQ APDU 字段的使用*

按以下所述使用RTORQ APDU的字段。

7.8.3.4.1 检验点尺寸

见第7.1.4.1条。

7.8.3.4.2 窗口尺寸

见第7.1.4.2条。

7.8.3.4.3 对话方式

见第7.1.4.3条。

7.8.3.4.4 用户数据

在联系恢复规程中不使用该字段。

7.8.3.4.5 会话连接标识符

会话连接标识符用来规定在联系建立规程中使用的初始会话连接。使用该标识符是为了使新的会话连接与已有的应用联系发生关系。

7.8.3.5 *RTOAC APDU 字段的使用*

按照以下所述使用RTOAC APDU字段。

7.8.3.5.1 检验点尺寸

见第7.1.5.1条。

7.8.3.5.2 窗口尺寸

见第7.1.5.2条。

7.8.3.5.3 用户数据

该字段仅用于联系恢复规程。

7.8.3.5.4 会话连接标识符

会话连接标识符用来规定在联系建立规程中使用的初始会话连接。使用该标识符是为了使新的会话连接与已有的应用联系发生关系。

7.8.3.6 *RTORJ APDU 字段的使用*

按照以下所述使用RTORJ APDU的字段。

7.8.3.6.1 拒绝原因

拒绝原因字段仅用于X.410-1984方式。

该字段可能包含下列值之一：

— 可靠传送(rts)忙　　联系响应RTPM装载过量而不能支持应用联系。在一定的时间之后，联系发起RTPM应重试。该值由联系响应RTPM提供。

— 不能恢复　　如果联系响RTPM不能接受联系恢复便使用该值。

7.8.3.6.2 *用户数据*

在联系恢复规程中不使用该字段。

7.9 *放弃*

当不能从一种差错处理规程中成功地加以恢复时就执行这些规程。

7.9.1 *传送放弃*

7.9.1.1 *目的*

如果不可能传送 RTSE 用户 APDU 的话，则发送 RTPM 就使用传送放弃规程。

7.9.1.2 *使用的 APDU*

本规程不使用 APDU。

7.9.1.3 *传送放弃规程*

发送 RTPM 发出带有结果参数值为“未传送 APDU”的 RT-TRANSFER 证实原语。该 APDU 参数值是不传送的 RTSE 用户 APDU。

7.9.2 *提供者放弃*

7.9.2.1 *目的*

如果不可能恢复，则由 RTPM 使用提供者放弃规程。

7.9.2.2 *使用的 APDU*

如果应用联系存在，则提供者放弃规程使用 RT-ABORT（RTAB）APDU。该 RTAB APDU 规定于第 7.7.3.2 条中。

7.9.2.3 *提供者放弃规程*

本规程由下列事件驱动：

a) RTPM 放弃；

b) RTAB APDU；

c) 本地恢复超时。

7.9.2.3.1 *RTPM 放弃*

如果应用联系存在，接收或发送 RTPM 之一就将 RTAB APDU 作为 A-ABORT 请求原语的用户数据参数传送给它的对等 RTPM。

7.9.2.3.2 *RTAB APDU*

如果发送或接收 RTPM 接收了作为 A-ABORT 指示原语的用户数据参数的 RTAB APDU，则它就向它的 RTSE 用户发出一个 RT-P-ABORT 指示原语。

7.9.2.3.3 *恢复超时*

如果应用联系不存在，且出现本地恢复超时，则 RTPM 就向它的 RTSE 用户发出一个 RT-P-ABORT 指示原语。

7.9.2.4 *RTAB APDU 字段的使用*

按照以下所述使用 RTAB APDU 字段。

7.9.2.4.1 *放弃原因*

该字段的值是“永久差错”。

7.9.2.4.2 *反射参数*

不使用该字段。

7.9.2.4.3 *用户数据*

不使用该字段。

7.9.3 *用户放弃*

7.9.3.1 *目的*

请求者使用用户放弃规程去放弃应用联系。

7.9.3.2 *使用的 APDU*

用户放弃规程使用 RT-ABORT（RTAB）APDU。该 RTAB APDU 规定于第 7.7.3.2 条中。

7.9.3.3 *用户放弃规程*

本规程由下列事件驱动：

a） 来自请求者的 RT-U-ABORT 请求原语；

b） 作为 A-ABORT 指示原语的用户数据的 RTAB APDU。

7.9.3.3.1 *RT-U-ABORT 请求*

如果请求 RTPM 从请求者接收了一个 RT-U-ABORT 请求原语，则从该 RT-U-ABORT 请求原语的参数值构成 RTAB APDU 并将其作为 A-ABORT 请求原语的用户数据传送。

7.9.3.3.2 *RTAB APDU*

如果接受 RTPM 接收了作为 A-ABORT 指示原语的用户数据的 RTAB APDU，则该接受 RTPM 就向接受者发出一个 RT-U-ABORT 指示原语。该 RT-U-ABORT 原语的参数取自 RTAB APDU。

7.9.3.4 *RTAB APDU 字段的使用*

按照以下所述使用 RTAB APDU。

7.9.3.4.1 *放弃原因*

该字段的值是“用户差错”。

7.9.3.4.2 *反射参数*

不使用该字段。

7.9.3.4.3 *用户数据*

该用户数据就是 RT-U-ABORT 请求原语的用户数据参数值。它表现为 RT-U-ABORT 指示原语的用户数据参数值。

7.10 *扩充性规则*

除上述规程外，在对本建议规定之 APDU 进行处理时还要采用下述规则：

— 对于本建议中未给 RTORQ、RTOAC 和 RTORJ APDU 规定的那些参数不予理睬。

8 映射为所用的服务

本节规定了 RTPM 如何使用下列服务来传送 APDU：

a) ACSE 服务，或

b) 表示服务。

第 8.1 条规定了映射为 ACSE 服务的问题，而第 8.2 条规定了映射为表示服务的问题。

对于全部 RTSE 服务，认为是使用中的已命名抽象句法的标识并且要映射为所用的服务，然而这是本地的事并已超出本建议的范围。

8.1 映射为 *ACSE* 服务

本节规定了 RTPM 如何使用建议 X.217 中描述的 ACSE 服务原语。表 8/X.228 规定了把 RTSE 服务原语和 APDU 映射为 ACSE 服务原语的问题。

表 8/X.228

ACSE 映射一览表

RTSE 服务	APDU	ACSE 服务
RT-OPEN 请求/指示	RTORQ	A-ASSOCIATE 请求/指示
RT-OPEN 响应/证实	RTOAC	A-ASSOCIATE 响应/证实
RT-OPEN 响应/证实	RTORJ	A-ASSOCIATE 响应/证实
RT-CLOSE 请求/指示	-	A-RELEASE 请求/指示
RT-CLOSE 响应/证实	-	A-RELEASE 响应/证实
联系放弃	RTAB	A-ABORT 请求/指示
联系提供者放弃	-	A-P-ABORT 指示
RT-P-ABORT 指示	RTAB	A-ABORT 请求/指示
RT-U-ABORT 请求/指示	RTAB	A-ABORT 请求/指示

第 8.1.1 条规定了向常规方式 *ACSE* 的映射。第 8.1.2 条规定了向 X.410-1984 方式 *ACSE* 的映射。

8.1.1 映射为常规方式的 *ACSE* 服务

8.1.1.1 联系建立规程

联系建立规程与下层的 ACSE 联系建立同时进行。

8.1.1.1.1 直接映射的参数

要把下列 RT-OPEN 服务原语参数直接映射为对应的 A-ASSOCIATE 服务原语的参数：

a) 方式

b) 应用上下文名称

c) 主叫 AP 标题
d) 主叫 AP 调用标识符
e) 主叫 AE 限定符
f) 主叫 AE 调用标识符
g) 被叫 AP 标题
h) 被叫 AP 调用标识符
i) 被叫 AE 限定符
j) 被叫 AE 调用标识符
k) 响应 AP 标题
l) 响应 AP 调用标识符
m) 响应 AE 限定符
n) 响应 AE 调用标识符
o) 结果源
p) 诊断
q) 主叫表示地址
r) 被叫表示地址
s) 响应表示地址
t) 表示上下文定义表
u) 表示上下文定义结果表
v) 缺省表示上下文名称
w) 缺省表示上下文结果。

8.1.1.1.2 不使用的参数

不使用下列 A-ASSOCIATE 服务原语的参数：
a) 表示需求
b) 初始同步点序号

8.1.1.1.3 *A-ASSOCIATE* 请求和指示原语其它参数的使用

8.1.1.1.3.1 用户信息

对于 A-ASSOCIATE 请求和指示原语二者来说，用户信息参数用来携带 RTORQ APDU。

8.1.1.1.3.2 服务质量

把参数“扩充控制”和“最佳对话传送”置为“未要求”。把剩下的参数置为所用的缺省值。

8.1.1.1.3.3 会话需求

联系发起 RTPM 置该参数以选择下列功能单元：
a) 半双工功能单元
b) 例外功能单元
c) 子同步功能单元
d) 活动管理功能单元

8.1.1.1.3.4　令牌的初始分配

联系发起 RTPM 将始终请求能用作单向或双向交替交互的数据令牌。

联系发起 RTPM 将按照 RT-OPEN 请求原语的初始转向符参数在成功地完成了会话连接阶段之后，规定哪个 RTPM 将开始保持数据令牌（子同步令牌和主/活动令牌）。

联系发起 RTPM 应将全部令牌分配给相同的 RTPM。若破坏了这一规则，则应用联系可能被拒绝。在任何特定的时间点，令牌的持有者被称作发送 RTPM，而其它的则称为接收 RTPM。

8.1.1.1.3.5　会话连接标识符

会话发起 RTPM 将提供会话连接标识符，用它来唯一地标识会话连接。该标识符由下列成份组成：SS 用户参考、公共参考和作为选项的附加参考信息。联系发起 RTPM 把 SS 用户参考作为主叫 SS 用户参考来运送。公共参考和附加参考信息以 P-CONNECT 原语的相似的命名参数来运送。

当每一成分出现时，它将包含来自下列定义的适当类型的一个数据要素：

```
CallingSSuserReference :: = CHOICE{      T61String
                                           -- 仅在 X.410-1984方式中 --,
                                         OCTET STRING
                                           -- 仅在常规方式中 -- }

CommonReference :: = UTCTime

AdditionalReferenceInformation :: = T61String
```

8.1.1.1.4　*A-ASSOCIATE* 响应和证实原语的其它参数的使用

8.1.1.1.4.1　用户信息

注 — 只有 ACSE 服务提供者接受了应用联系才关系到该参数。

对于 A-ASSOCIATE 响应和证实原语二者来说，若应用联系被接受，则使用用户信息参数携带 RTOAC APDU；或者，如果应用联系被联系响应 RTPM 或联系响应者拒绝，则使用用户信息参数携带 RTORJ APDU。

8.1.1.1.4.2　结果

对于 A-ASSOCIATE 响应原语来说，结果参数由联系响应 RTPM 按照下列所述来设置：

a)　若该联系响应 RTPM 拒绝应用联系，则将该参数的值置为“已拒绝（暂时）”或“已拒绝（永久）”。

b)　若联系响应 RTPM 接受请求，则该参数的值取自 RT-OPEN 响应原语的结果参数。

8.1.1.1.4.3　服务质量

该参数的值与 A-ASSOCIATE 请求和指示原语中的值相同。

8.1.1.1.4.4　会话需求

该参数的值与 A-ASSOCIATE 请求和指示原语中的值相同。

8.1.1.1.4.5　令牌的初始分配

不使用该参数。

8.1.1.1.4.6　会话连接标识符

该参数的值与 A-ASSOCIATE 指示原语中的值相同。联系响应 RTPM 把该 A-ASSOCIATE 指示原语的主叫 SS 用户参考值作为被叫 SS 用户参考返送回去。

8.1.1.2　联系释放规程

联系释放规程与下层的 ACSE 联系释放同时进行。

8.1.1.2.1　直接映射的参数

RT-CLOSE 服务原语的下列参数要直接映射为对应的 A-RELEASE 服务原语的参数：

a)　原因

b)　用户数据（在用户信息上）

8.1.1.2.2　A-RELEASE 响应和证实原语其它参数的使用

8.1.1.2.2.1　结果

该参数的值是“肯定”。

8.1.1.3　联系提供者放弃

8.1.1.3.1　*A-P-ABORT* 指示原语参数的使用

A-P-ABORT 指示原语参数的使用规定于建议 X.217 之中。

8.1.1.4　联系恢复规程

联系恢复规程与下层的 ACSE 联系建立同时进行。

8.1.1.4.1　来自 *RT-OPEN* 服务的参数

RT-OPEN 服务原语的下列参数由 RTPM 存储并由其直接映射为 A-ASSOCIATE 服务原语的对应参数：

a)　方式

b)　应用上下文名称

c)　主叫 AP 标题

d)　主叫 AP 调用标识符

e)　主叫 AE 限定符

f)　主叫 AE 调用标识符

g)　被叫 AP 标题

h)　被叫 AP 调用标识符

i)　被叫 AE 限定符

j)　被叫 AE 调用标识符

k） 响应 AP 标题
l） 响应 AP 调用标识符
m） 响应 AE 限定符
n） 响应 AE 调用标识符
o） 主叫表示地址
p） 被叫表示地址
q） 响应表示地址
r） 表示上下文定义表
s） 表示上下文定义结果表
t） 缺省表示上下文名称
u） 缺省表示上下文结果

8.1.1.4.2 *不使用的参数*

不使用 A-ASSOCIATE 服务原语的下列参数：
a） 表示需求
b） 初始同步点序号

8.1.1.4.3 *在联系建立规程中使用的参数*

按照对联系建立规程的描述（见第 8.1.1.1 条）使用 A-ASSOCIATE 服务原语的下列参数：
a） 用户信息
b） 服务质量
c） 会话需求
d） 会话连接标识符

8.1.1.4.4 *A-ASSOCIATE 请求与指示原语的其它参数的使用*

8.1.1.4.4.1 *令牌的初始分配*

采用下述规则：
a） 如果联系发起 RTPM 占有转向符，则它规定的值为“请求者一侧”。
b） 如果联系发起 RTPM 不占有转向符，但已发出了一个对已收到的令牌未加证实的 P-CONTROL-GIVE 请求原语，则它规定的值为“接受者一侧”。（数据的接收用作对已接收令牌的证实。）
c） 如果联系发起 RTPM 不占有令牌并且 P-CONTROL-GIVE 请求原语已被处理完，则它规定的值为“接受者选择”。

8.1.1.4.5 *A-ASSOCIATE 响应和证实原语的其它参数的使用*

8.1.1.4.5.1 *令牌的初始分配*

若 A-ASSOCIATE 指示原语中该参数的值是“接受者选择”，则联系响应 RTPM 就根据在会话连接放弃前它是否具有令牌而保持（值为“接受者一侧”）或返送（值为“请求者一侧”）这些令牌。

8.1.1.4.5.2 *结果*

如果联系响应 RTPM 拒绝应用联系，则把该参数的值置为“已拒绝（暂时）”或“已拒绝（永久）”，否则就置为“已接受”。

8.1.1.5　联系放弃、提供者放弃和用户放弃规程

8.1.1.5.1　*A-ABORT* 请求和指示原语参数的使用

8.1.1.5.1.1　放弃源

该参数值是“请求者”。

8.1.1.5.1.2　用户信息

该参数值是 RTAB APDU。

8.1.2　映射为 X.410-1984 方式的 ACSE 服务

8.1.2.1　联系建立规程

联系建立规程与下层的 ACSE 联系建立同时进行。

8.1.2.1.1　直接映射的参数

要将下列 RT-OPEN 服务原语的参数直接映射为对应的 A-ASSOCIATE 服务原语的参数：

a)　方式
b)　结果源
c)　诊断
d)　主叫表示地址
e)　被叫表示地址
f)　响应表示地址

8.1.2.1.2　不使用的参数

不使用下列 A-ASSOCIATE 服务原语的参数：

a)　应用上下文名称
b)　主叫 AP 标题
c)　主叫 AP 调用标识符
d)　主叫 AE 限定符
e)　主叫 AE 调用标识符
f)　被叫 AP 标题
g)　被叫 AP 调用标识符
h)　被叫 AE 限定符
i)　被叫 AE 调用标识符
j)　响应 AP 标题
k)　响应 AP 调用标识符
l)　响应 AE 限定符

m) 响应 AE 调用标识符
n) 表示上下文定义表
o) 表示上下文定义结果表
p) 缺省表示上下文名称
q) 缺省表示上下文结果

8.1.2.1.3 *在常规方式中使用的参数*

以下是在常规方式中使用的 A-ASSOCIATE 服务原语的参数（见第 8.1.1 条）：
a) 用户信息
b) 结果
c) 服务质量
d) 会话需求
e) 令牌的初始分配
f) 会话连接标识符

8.1.2.2 *联系释放规程*

联系释放规程与下层的 ACSE 联系释放同时进行。

8.1.2.2.1 *不使用的参数*

不使用下列 A-RELEASE 服务原语的参数：
a) 原因
b) 用户信息

8.1.2.3 *联系提供者放弃规程*

8.1.2.3.1 *A-P-ABORT 指示原语参数的使用*

A-P-ABORT 指示原语参数的使用规定于建议 X.217。

8.1.2.4 *联系恢复规程*

联系恢复规程与下层的 ACSE 联系建立同时进行。

8.1.2.4.1 *来自 RT-OPEN 服务的参数*

RT-OPEN 服务原语的下列参数是由 RTPM 存储的并直接映射为对应的 A-ASSOCIATE 服务原语参数：
a) 方式
b) 主叫表示地址
c) 被叫表示地址
d) 响应表示地址

8.1.2.4.2 *不使用的参数*

不使用下列 A-ASSOCIATE 服务原语的参数：
a) 应用上下文名称
b) 主叫 AP 标题
c) 主叫 AP 调用标识符

d) 主叫 AE 限定符
e) 主叫 AE 调用标识符
f) 被叫 AP 标题
g) 被叫 AP 调用标识符
h) 被叫 AE 限定符
i) 被叫 AE 调用标识符
j) 响应 AP 标题
k) 响应 AP 调用标识符
l) 响应 AE 限定符
m) 响应 AE 调用标识符
n) 表示上下文定义表
o) 表示上下文定义结果表
p) 缺省表示上下文名称
q) 缺省表示上下文结果
r) 表示需求
s) 初始同步点序号

8.1.2.4.3 在常规方式中使用的参数

以下是在常规方式中使用的 A-ASSOCIATE 服务原语的参数（见第 8.1.1 条）：
a) 用户信息
b) 结果
c) 服务质量
d) 会话需求
e) 令牌的初始分配
f) 会话连接标识符

8.1.2.5 联系放弃、提供者放弃和用户放弃规程

8.1.2.5.1 不使用的参数

不使用下列 A-ABORT 服务原语的参数：
a) 放弃源

8.1.2.5.2 常规方式中使用的参数

以下是在常规方式中使用的 A-ASSOCIATE 服务原语的参数（见第 8.1.1 条）：
a) 用户信息

8.2 映射为表示服务

本条规定了 RTPM 如何使用建议 X.216 描述的表示服务原语。表 9/X.228 规定了把 RTSE 服务原语和 APDU 映射为表示服务原语的问题。

本条规定了映射为常规方式和 X.410-1984 方式的表示服务的问题。

8.2.1 传送规程

8.2.1.1 *P-ACTIVITY-START* 请求和指示原语参数的使用

8.2.1.1.1　活动标识符

活动标识符利用序号标识活动。把会话连接上开始的第一次活动分配为 1 号。为那个传送方向的每一后续活动分配后面的号码。这样，就把每个传送方向的编号单独分开。

要求活动标识符具有的特性是：活动标识符应能唯一的标识出在一次特定会话连接内的合理时间期间的活动，从而在面临差错的状况下能检测出重收。这些标识符是通过对一次会话期间的活动进行编号而分配的，第一个活动是 1 号，其后的每一活动的号码以 1 递增，这些号码是按照建议 X.209 编码的 INTEGER 型数据要素来表示。接收 RTPM 无需考虑分配方法，而只要能逐八位组的对两个标识符进行比较，看它们是否相等就行了。

表 9/X.228

表示映射一览表

RTSE 服务	APDU	表示服务
RT-TRANSFER req	–	P-ACTIVITY-START req/ind
	RTTR	P-DATA req/ind
	–	P-MINOR-SYNCHRONIZE req/ind/resp/conf
RT-TRANSFER ind/conf	–	P-ACTIVITY-END req/ind/resp/conf
RT-TURN-PLEASE req/ind	RTTP	P-TOKEN-PLEASE req/ind
RT-TURN-GIVE req/ind	–	P-CONTROL-GIVE req/ind
用户例外报告	–	P-U-EXCEPTION-REPORT req/ind
提供者例外报告	–	P-P-EXCEPTION-REPORT ind
传送中断	–	P-ACTIVITY-INTERRUPT req/ind/resp/conf
传送丢弃	–	P-ACTIVITY-DISCARD req/ind/resp/conf
传送恢复	–	P-ACTIVITY-RESUME req/ind

req　请求
ind　指示
resp　响应
conf　证实

8.2.1.1.2　用户数据

不使用该参数。

8.2.1.2　*P-DATA* 请求和指示原语参数的使用

8.2.1.2.1　用户数据

在会话建立规程期间要对用户数据的最大尺寸（RTTR APDU 值的八位组数）进行协商。发送 RTPM 提交的用户数据应符合已协商的尺寸。

8.2.1.3　*P-MINOR-SYNCHRONIZE* 服务原语的使用

8.2.1.3.1　类型

RTPM 仅使用“期望的显式证实”型的子同步。

8.2.1.3.2　同步点序号

会话服务提供者对检验点序号进行分配，并将其送给发送和接收 RTPM，以便与已发送的数据发生联系。

8.2.1.3.3　用户数据

不使用该参数。

8.2.1.4　*P-ACTIVITY-END* 服务参数的使用

8.2.1.4.1　同步点序号

会话服务提供者对隐式主同步点序号进行分配，并将其送给两个 RTPM。

8.2.1.4.2　用户数据

不使用该参数。

8.2.2　请转向符规程

8.2.2.1　*P-TOKEN-PLEASE* 请求和指示原语参数的使用

8.2.2.1.1　令牌

接收 RTPM 只请求数据令牌。因为令牌不能分开，所以发送 RTPM 在发出 P-CONTROL-GIVE 请求原语时，总是要把其它全部可用的令牌交出去。

8.2.2.1.2　用户数据

用户数据就是 RTTR APDU。

8.2.3　给转向符规程

8.2.3.1　*P-CONTROL-GIVE* 服务参数的使用

P-CONTROL-GIVE 服务原语没有参数。数据、子同步和主/活动令牌都自动送给其它 RTPM。

8.2.4　用户例外报告规程

8.2.4.1　*P-U-EXCEPTION-REPORT* 服务参数的使用

8.2.4.1.1　原因

该参数可规定下列之一种原因：

a)　危及接收能力
b)　本地 SS 用户差错
c)　顺序差错
d)　不可恢复的规程差错
e)　未规定的差错。

8.2.4.1.2　用户数据

不使用该参数。

8.2.5 提供者例外报告规程

8.2.5.1 *P-P-EXCEPTION-REPORT* 服务参数的使用

8.2.5.1.1 原因

应提供下列之一个原因码：

a) 协议差错

b) 未规定的差错。

8.2.6 传送中断规程

8.2.6.1 *P-ACTIVITY-INTERRUPT* 服务参数的使用

8.2.6.1.1 原因

该参数可规定下列之一个：

a) 本地 SS 用户差错

b) 未规定的差错。

8.2.7 传送丢弃规程

8.2.7.1 *P-ACTIVITY-DISCARD* 服务参数的使用

8.2.7.1.1 原因

该参数可规定下列之一个：

a) 本地 SS 用户差错

b) 不可恢复的规程差错

c) 未规定的差错。

8.2.8 传送恢复规程

8.2.8.1 *P-ACTIVITY-RESUME* 服务参数的使用

8.2.8.1.1 活动标识符

发送 RTPM 应为当前的会话分配和提供下一个活动标识符的号码。

8.2.8.1.2 旧活动标识符

发送 RTPM 应提供原始活动标识符，它是曾分配给 P-ACTIVITY-START 请求原语中上一次中断活动的活动标识符。

8.2.8.1.3 同步点序号

发送 RTPM 要规定出中断活动中最后一个已证实检验点的序号。会话服务提供者也要把当前的会话序号置为该值。如果不存在前已证实的检验点，则活动不能继续。然后，发送 RTPM 应发送一个 P-ACTIVITY-RESUME 请求原语（同步点序号置 0），并且后跟有一个 P-ACTIVITY-DISCARD 请求原语。

8.2.8.1.4　旧会话连接标识符

发送 RTPM 可以为已开始活动的会话连接提供会话连接标识符；如果那个会话连接不是当前的会话连接，则发送 RTPM 应提供会话连接标识符。该会话连接标识符可放在该参数的主叫 SS 用户参考、公共参考中运送，作为选项也可放在该参数的附加参考信息成分中运送。不使用被叫 SS 用户参考成分。

8.2.8.1.5　用户数据

不使用该参数。

9　APDU 的抽象句法定义

本条利用建议 X.208 的抽象句法的表示法规定了每一 RTSE APDU 的抽象句法，并示于图 1/X.228。

```
Reliable-Transfer-APDU {joint-iso-ccitt reliable-transfer (3) apdus (0)} DEFINITIONS ::=
BEGIN
EXPORTS rTSE, rTSE-abstract-syntax,
   RTORQapdu, RTOACapdu, RTORJapdu, RTABapdu;-- 只由表示层使用
IMPORTS APPLICATION-SERVICE-ELEMENT FROM          Remote-Operations-Notation-extension
                                                  {joint-iso-ccitt remote-operations(4)
                                                  notation-extension(2)};
   rTSE-abstract-syntax OBJECT IDENTIFIER  ::={joint-iso-ccitt reliable-transfer(3) abstract-syntax(2)}
   rTSE APPLICATION-SERVICE-ELEMENT        ::={joint-iso-ccitt reliable-transfer(3) aseID (1)}

   RTSE-apdus ::=     CHOICE{
                        rtorq-apdu     [16] IMPLICIT RTORQapdu,
                        rtoac-apdu     [17] IMPLICIT RTOACapdu,
                        rtorj-apdu     [18] IMPLICIT RTORJapdu,
                        rttp-apdu                    RTTPapdu,
                        rttr-apdu                    RTTRapdu,
                        rtab-apdu      [22] IMPLICIT RTABapdu}


   -- 建议 X.219 的 RO 表示法的 UNBIND 宏值采用目标 [19]、[20]、[21]。从 [0] ～ [15]
   -- 的目标留作 ROSE 的 APDU 使用（建议 X.229）。在该模块中出现的任何
   -- ANY 都要用 RTSE 用户协议规范的单个 ASN.1 型（如果有的话）代替。此外，具有 RTSE
   -- 协议的、共享单一命名抽象句法的任何 RTSE 用户协议，对于 RT-CLOSE 的
   -- 用户数据参数中（如果有的话）和 RT-TRANSFER 服务中的单一表示数据值来说，应该使用
   -- 不同的目标。这些目标与目标值 [16]，[17]，[18] 和 [22] 不同，也与 ASN.1 型的 INTEGER
   -- 和 OCTET STRING 不同。
   -- 注 — 如果 RTSE 用户协议规范使用建议 X.229 的 RO 表示法，则上述条件是保证的。
   -- 只有在 X.410-1984 方式中，才能由表示层使用 RTORQapdu、RTOACapdu、
   -- RTORJ apdu 和 RTABapdu 的成份。这样就产生了这样一个效果：下列 APDU 类型在 X.410-
   -- 1984 中出现代之以 RTSE apdu 型的交替型：
   --          RTORQapdu
   --          RTOACapdu
   --          RTORJapdu
   --          RTTPapdu
   --          RTTRapdu
   --          RTABapdu
-- RTSE 协议继续进行
```

图 1/X.228（3 张之第 1 部分）

RTSE 协议的抽象句法规范

```
-- RTSE 协议继续

RTORQapdu ::=                SET{
   checkpointSize            [0] IMPLICIT INTEGER DEFAULT 0,
   windowSize                [1] IMPLICIT INTEGER DEFAULT 3,
   dialogueMode              [2] IMPLICIT INTEGER {monologue(0), twa(1)} DEFAULT monologue,
   connectionDataRQ          [3] ConnectionData,
   applicationProtocol       [4] IMPLICIT INTEGER OPTIONAL-- 仅在X.410-1984方式中 --}

RTOACapdu ::=                SET{
   checkpointSize            [0] IMPLICIT INTEGER DEFAULT 0,
   windowSize                [1] IMPLICIT INTEGER DEFAULT 3,
   connectionDataAC          [2] ConnectionData}

RTORJapdu ::=                SET{
   refuseReason              [0] IMPLICIT RefuseReason OPTIONAL,-- 仅在X.410-1984方式中
   userDataRJ                [1] ANY OPTIONAL-- RTSE 用户数据，仅在常规方式中 --}

RTTPapdu ::=--优先级--       INTEGER

RTTRapdu ::=                 OCTET STRING

RTABapdu ::=                 SET{
   abortReason               [0] IMPLICIT AbortReason OPTIONAL,
   reflectedParameter        [1] IMPLICIT BIT STRING OPTIONAL,
                             --只有放弃原因为无效参数时，最大为8bit
   userdataAB                [2] ANY OPTIONAL --仅在常规方式，而且如果放弃原因
                                                --是用户差错--}

-- RTSE 协议继续
```

图 1/X.228（3张之第2部分）

RTSE 协议的抽象句法规范

```
-- RTSE 协议继续进行

ConnectionData ::=          CHOICE{
   open                        [0] ANY,  -- RTSE 用户数据
                                         -- 在无RTSE用户数据的情况下，该交替
                                         -- 要编码为 [0] IMPLICIT NULL

   recover                     [1] IMPLICIT SessionConnectionIdentifier}

SessionConnectionIdentifier ::= SEQUENCE{
                                CallingSSuserReference,
                                CommonReference,
                                [0] IMPLICIT AdditionalReferenceInformation OPTIONAL}

RefuseReason ::=            INTEGER{
                                 rtsBusy(0),
                                 cannotRecover(1),
                                 validationFailure(2),
                                 unacceptableDialogueMode(3)}

CallingSSuserReference ::=  CHOICE{ T61String      -- 仅在 X.410-1984方式中--,
                                    OCTET STRING   -- 仅在常规方式中--}

CommonReference ::=              UTCTime

AdditionalReferenceInformation ::=  T61String

AbortReason ::=             INTEGER{
                            localSystemProblem(0),
                            invalidParameter(1), --提供的反射参数
                            unrecognizedActivity(2),
                            temporaryProblem(3),
                            -- RTSE 不能接受某时间周期内的会话--
                            protocolError(4), -- RTSE 级的协议差错 --
                            permanentProblem(5), -- 仅在常规方式中的提供者放弃--
                            userError(6), -- 仅在常规方式中的用户放弃--
                            transferCompleted(7), --      活动不能被丢弃      --}

END    -- RTSE 协议
```

图 1/X.228（3 张之第 3 部分）

RTSE 协议的抽象句法规范

10 一致性

主张与本建议一致的实现应符合第 10.1 至 10.3 条的要求。

10.1 陈述要求

实现者应说明下述问题：

a） 要求一致性的应用上下文，包括该系统是支持常规方式还是 X.410-1984 方式，或两种方式都支持。

10.2 静态要求

该系统应该：

a) 与第 9 条规定的 APDU 的抽象句法定义相一致。

10.3 动态要求

该系统应该：

a) 与第 7 条规定的规程要素相一致，

b) 按照第 8 条的规定，在映射为所用服务（这些服务要求一致性）方面要一致。

附 件 A

（附于建议 X.228）

RTPM 的状态表

本附件是本建议完整的一部分。

A.1 概述

本附件按照状态表规定了单个的可靠传送协议机（RTPM）。状态表表示了应用联系的状态、协议中发生的外来事件、采取的动作以及该应用联系最后的结果状态等之间的关系。

RTPM 的状态表并不构成该 RTPM 的形式定义。使用状态表仅仅是为了对第 7 条规定的规程要素提供更为精确的规范。

本附件包括下列诸表：

a) 表 A-1/X.228 规定了每一外来事件的缩写名、源和名称/描述。这些源是：

1) RTSE 用户（RTSE 用户）；

2) 对等 RTPM（RTPM 对等）；

3) 联系控制服务要素（ACSE）；

4) 表示服务提供者（PS 提供者）；

5) RTPM（RTPM）。

b) 表 A-2/X.228 规定了每个 RTPM 状态的缩写名。

c) 表 A-3/X.228 规定了每一外出事件的缩写名、目标和名称/描述。这些目标是：

1) RTSE 用户（RTSE 用户）；

2) 对等 RTPM（RTPM 对等）；

3) 联系控制服务要素（ACSE）；

4) 表示服务提供者（PS 提供者）；

5) RTPM（RTPM）。

d) 表 A-4/X.228 规定了谓词。

e) 表 A-5/X.228 规定了特定动作。

f) 表 A-6/X.228～表 A-16/X.228 利用上述表的缩写规定了 RTPM 的状态表。

对于有些事件来说，源和目标就是 RTPM（内部事件）。若 RTPM 发出了一个内部事件作为所采取动作的一部分，则该 RTPM 就等待结果状态内的内部事件。

A.2 约定

外来事件（行）和状态（列）的交叉构成了单元。

在状态表中，空白单元表示外来事件和对 RTPM 未规定的状态的结合（见 § A.3.1）。有些状态仅等待

来自源 RTPM（内部事件）的某些外来事件。这些状态用 * 号标志，并且不考虑其它的外来事件。

非空白单元表示外来事件和对 RTPM 规定的状态的结合。这样的一个单元包含一个或多个动作表。一个动作表可以是必备的，也可以是带有条件的。若某个单元包含一个必备动作表，则它便是该单元内唯一的动作表。

必备动作表包含：

a） 任选一个或多个外出事件，

b） 任选一个或多个规定动作，

c） 结果表。

条件动作表包含：

a） 由谓词和布尔运算符组成的谓词表达式（¬表示布尔 NOT，& 表示布尔 AND），

b） 必备动作表（只有谓词表达式为真值时，才能使用该必备表）。

来自 RTSE 用户的外来事件和联系恢复规程之间的本地冲突是通过这样的办法模型化的，即把该事件推迟到联系恢复规程完成。

A.3 *RTPM 采取的动作*

按照任选外出事件、任选规定动作和应用联系的结果状态，RTPM 状态表规定了由 RTPM 采取的动作。

A.3.1 无效交叉

空白单元表示外来事件和状态的无效交叉。若出现这样的交叉，则采取下列之一种动作：

a） 如果外来事件来自 RTSE 用户，或者是内部事件，则 RTPM 采取的动作是本地的事。

b） 如果外来事件与已收到的 APDU、PS 提供者或 ACSE 有关，则 RTPM 要么发出一个相应的内部事件，要么发出 RT-PAind 外出事件（给它的 RTSE 用户）和 RTAB 外出事件（给它的对等 RTPM）。

A.3.2 有效交叉

如果状态和外来事件的交叉是有效的，则采取下列之一种动作：

a） 若单元包含一个必备动作表，则 RTPM 采取规定的动作。

b） 若单元包含一个或多个条件动作表，对具有真值的每个谓词表达式来说，RTPM 采取规定动作。若谓词表达式不是真值，则 RTPM 采取 § A.3.1 规定的一种动作。

A.4 变量与计时器的定义

以下规定了变量与计时器。

A.4.1 *联系发起 RTPM*

若 RTPM 是联系发起 RTPM，则把该布尔变量置为真值（规定动作［a1］），否则置为假值（规定动作［a2］）。

该布尔变量在谓词 P11 中测试。

A.4.2 检验点证实

如果在传送规程期间至少有一个检验点被证实，则该布尔变量置为真值。在传送规程开始时置为假值（规定动作［a30］）。如果把 P-MINOR-SYNCHRONIZE 证实原语发送给发送 RTPM，则将该布尔变量置为真值。（规定动作［a32］）。

A.4.3 未认可子同步

该整数变量表示在传送规程期间未认可检验点证实的编号。在传送规程开始时该编号置 0（规定动作 [a30] 和 [a33]）。若发送 RTPM 发出了一个 P-MINOR-SYNCHRONIZE 请求原语，则该编号以 1 递增（规定动 [a31]）。若向发送 RTPM 发出一个 P-MINOR-SYNCHRONIZE 证实原语，则该编号值以 1 递减（规定动作 [a32]）。

要将该变量的值与谓词 P32 中 RTOAC APDU 的窗口尺寸字段的值进行比较。要将该变量的值与谓词 P33 中的 0 值进行比较。

A.4.4 传送计时器 Tr

该计时器用以控制传送时间。要将它置为 RT-TRANSFER 请求原语的传送时间参数的值（规定动作 [a30]）。如果 RT-TRANSFER 响应原语是由发送 RTPM 发出的，则要重置该计时器（规定动作 [a35]）。

在超时情况下发生内部事件的 tr 超时。

表 A-1/X.228（3 张之第 1 部分）

外来事件表

缩写名称	源	名称与说明
RT-OPreq	RTSE 用户	RT-OPEN 请求原语
RT-OPres+	RTSE 用户	RT-OPEN 响应原语（结果＝“已接受”）
RT-OPres−	RTSE 用户	RT-OPEN 响应原语（结果＝“已拒绝”）
RT-CLreq	RTSE 用户	RT-CLOSE 请求原语
RT-CLres	RTSE 用户	RT-CLOSE 响应原语
RT-TRreq	RTSE 用户	RT-TRANSFER 请求原语
RT-TPreq	RTSE 用户	RT-TURN-PLEASE 请求原语
RT-TGreq	RTSE 用户	RT-TURN-GIVE 请求原语
RT-UAreq	RTSE 用户	RT-U-ABORT 请求原语
RTORQ	RTPM 对等	RTORQ APDU 作为 A-ASSOCIATE 指示原语的用户数据
RTOAC	RTPM 对等	RTOAC APDU 作为 A-ASSOCIATE 证实原语的用户数据
RTORJ	RTPM 对等	RTORJ APDU 作为 A-ASSOCIATE 证实原语的用户数据
RTAB	RTPM 对等	RTAB APDU 作为 A-ABORT 指示原语的用户数据
RTTR	RTPM 对等	RTTR APDU 作为 P-DATA 指示原语的用户数据
RTTP	RTPM 对等	P-TOKEN-PLEASE 指示原语，作为选项将 RTTP APDU 作为用户数据

表 A-1/X.228（3张之第2部分）

外来事件表

缩写名称	源	名称与说明
A-ASCcnf—	ACSE	A-ASSOCIATE 证实原语（结果＝“已拒绝”） 无 RTORJ APDU
A-RELind	ACSE	A-RELEASE 指示原语
A-RELcnf	ACSE	A-RELEASE 证实原语
A-PABind	ACSE	A-P-ABORT 指示原语
P-ASind	PS 提供者	P-ACTIVITY-START 指示原语
P-MSind	PS 提供者	P-MINOR-SYNCHRONIZE 指示原语
P-MScnf	PS 提供者	P-MINOR-SYNCHRONIZE 证实原语
P-AEind	PS 提供者	P-ACTIVITY-END 指示原语
P-AEcnf	PS 提供者	P-ACTIVITY-END 证实原语
P-CGind	PS 提供者	P-CONTROL-GIVE 指示原语
P-UEind	PS 提供者	P-U-EXCEPTION-REPORT 指示原语
P-PEind	PS 提供者	P-P-EXCEPTION-REPORT 指示原语
P-AIind	PS 提供者	P-ACTIVITY-INTERRUPT 指示原语
P-AIcnf	PS 提供者	P-ACTIVITY-INTERRUPT 证实原语
P-ADind	PS 提供者	P-ACTIVITY-DISCARD 指示原语
P-ADcnf	PS 提供者	P-ACTIVITY-DISCARD 证实原语
P-ARind	PS 提供者	P-ACTIVITY-RESUME 指示原语

表 A-1/X.228（3 张之第 3 部分）

外来事件表

缩写名称	源	名称与说明
a-ab	RTPM	已放弃联系的恢复
a-res	RTPM	由接收 RTPM 进行的活动恢复
a-ret	RTPM	完成、丢弃或中断的活动
ass-ab	RTPM	起动联系放弃规程
ass-rec	RTPM	起动联系恢复规程
ass-rec-neg	RTPM	联系恢复未成功
next	RTPM	RTTR APDU 的传送
p-ab	RTPM	起动提供者放弃规程
r-problem-1	RTPM	接收 RTPM 的问题
r-problem-2	RTPM	接收 RTPM 的问题比 r-problem-1 更严重
rec-timeout	RTPM	恢复超时
rt-ab	RTPM	已收到的 RTAB
s-problem-1	RTPM	发送 RTPM 的问题
s-problem-2	RTPM	发送 RTPM 的问题比 s-problem-1 更严重
s-problem-3	RTPM	发送 RTPM 的问题比 s-problem-2 更严重
tr-discard	RTPM	起动传送丢弃规程
tr-interr	RTPM	起动传送中断规程
tr-p-ab	RTPM	起动后跟有提供者放弃的传送放弃规程
tr-pos	RTPM	传送成功结束
tr-res	RTPM	起动传送恢复规程
tr-timeout	RTPM	传送超时
transfer	RTPM	起动传送或传送重试规程
u-exr	RTPM	起动用户例外报告规程

表 A-2/X.228（2张之第1部分）

RTPM 的状态

缩写名称	名称与说明
STA0	空闲，无联系
STA01	等待 RTOAC， RTORJ，或 A-ASCcnf－
STA02	等待 RT-OPres＋，或 RT-OPres－
STA11	已联系；RTPM 是联系发起 RTPM 和 RTPM
STA12	已联系；RTPM 是联系发起 RTPM 和接收 RTPM
STA21	已联系；RTPM 是联系响应 RTPM 和发送 RTPM
STA22	已联系；RTPM 是联系响应 RTPM 和接收 RTPM
STA30	传送；发送 RTPM
STA31	挂起传送；发送 RTPM
STA32	等待 P-AEcnf；发送 RTPM
STA321*	等待 tr-pos；发送 RTPM
STA34*	等待 tr-discard，后跟 RT-TRcnf＋；发送 RTPM
STA341	等待 P-ADcnf，后跟 RT－TRcnf＋；发送 RTPM
STA35*	等待 tr-discard，后跟 RT-TRcnf－；发送 RTPM
STA351	等待 P-ADcnf，后跟 RT－TRcnf－；发送 RTPM
STA36*	等待 tr-discard，后跟传送重试规程；发送 RTPM
STA361	等待 P-ADcnf，后跟传送重试规程；发送 RTPM
STA37*	等待 tr-interr，后跟传送重试规程；发送 RTPM
STA371	等待 P-AIcnf，发送 RTPM
STA372*	等待 tr-res；发送 RTPM
STA38*	等待 ass-ab；传送发送 RTPM
STA381*	等待 a-ab；传送发送 RTPM
STA39*	等待 rt-ab；传送发送 RTPM
STA40	等待 RTTR；传送接收 RTPM
STA400	等待 RTTR；不理睬传送接收 RTPM

表 A-2/X.228（2 张之第 2 部分）

RTPM 的状态

缩 写 名 称	名 称 与 说 明
STA41	等待 P-MSind 或 P-AEind；传送接收 RTPM
STA410	等待 P-MSind 或 P-AEind；不理睬的传送接收 RTPM
STA42	在 u-exr 事件之后等待恢复；传送接收 RTPM
STA43*	等待 a-ret；传送接收 RTPM
STA44*	等待 u-exr；传送接收 RTPM
STA45*	等待 a-res；传送接收 RTPM
STA48*	等待 ass-ab；传送接收 RTPM
STA481*	等待 a-ab；传送接收 RTPM
STA49*	等待 rt-ab；传送接收 RTPM
STA51*	等待 ass-rec 或 ass-rec-neg；活动外的联系恢复规程
STA510	等待 RTOAC 或 RTORJ；活动外的联系恢复规程
STA52	等待 RTORQ；活动外的联系恢复规程
STA53*	等待 ass-rec 或 ass-rec-neg；联系恢复规程的发送 RTPM
STA531	等待 RTOAC 或 RTORJ；联系恢复规程的发送 RTPM
STA532	等待 RTORQ；联系恢复规程的发送 RTPM
STA54*	等待 ass-rec 或 ass-rec-neg；联系恢复规程的接收 RTPM
STA541	等待 RTOAC 或 RTORJ；联系恢复规程的接收 RTPM
STA542	等待 RTORQ；联系恢复规程的接收 RTPM
STA70*	等待放弃；无联系
STA71*	等待放弃；已联系
STA72*	等待传送外的 rt-ab
STA91	等待 RT-CLres
STA92	等待 A－RELcnf

表 A-3/X.228（3 张之第 1 部分）

外出事件表

缩写名称	源	名称与说明
RT-OPind	RTSE 用户	RT-OPEN 指示原语
RT-OPcnf＋	RTSE 用户	RT-OPEN 证实原语（结果＝“已接受”）
RT-OPcnf－	RTSE 用户	RT-OPEN 证实原语（结果＝“已拒绝”）
RT-CLind	RTSE 用户	RT-CLOSE 指示原语
RT-CLcnf	RTSE 用户	RT-CLOSE 证实原语
RT-TRind	RTSE 用户	RT-TRANSFER 指示原语
RT-TPind	RTSE 用户	RT-TURN-PLEASE 指示原语
RT-TRcnf＋	RTSE 用户	RT-TRANSFER 证实原语（结果＝“APDU 已传送”）
RT-TRcnf－	RTSE 用户	RT-TRANSFER 证实原语（结果＝“APDU 未传送”）
RT-TGind	RTSE 用户	RT-TURN-GIVE 指示原语
RT-UAind	RTSE 用户	RT-U-ABORT 指示原语
RT-PAind	RTSE 用户	RT-P-ABORT 指示原语
RTORQ	RTPM 对等	RTORQAPDU 作为 A-ASSOCIATE 请求原语的用户数据
RTOAC	RTPM 对等	RTORQAPDU 作为 A-ASSOCIATE 响应原语的用户数据
RTORJ	RTPM 对等	RTORJ APDU 作为 A-ASSOCIATE 响应原语的用户数据
RTAB	RTPM 对等	RTAB APDU 作为 A-ABORT 请求原语的用户数据
RTTR	RTPM 对等	RTTR APDU 作为 P-DATA 请求原语的用户数据
RTTP	RTPM 对等	P-TOKEN-PLEASE 指示原语作为选项将 RTTP APDU 作为用户数据

表 A-3/X.228（3 张之第 2 部分）

外出事件表

缩 写 名 称	源	名 称 与 说 明
A-RELreq	ACSE	A-RELEASE 请求原语
A-RELres	ACSE	A-RELEASE 响应原语
P-ASreq	PS 提供者	P-ACTIVITY-START 请求原语
P-MSreq	PS 提供者	P-MINOR-SYNCHRONIZE 请求原语
P-MSres	PS 提供者	P-MINOR-SYNCHRONIZE 响应原语
P-AEreq	PS 提供者	P-ACTIVITY-END 请求原语
P-AEres	PS 提供者	P-ACTIVITY-END 响应原语
P-CGreq	PS 提供者	P-CONTROL-GIVE 请求原语
P-UEreq	PS 提供者	P-U-EXCEPTION-REPORT 请求原语
P-AIreq	PS 提供者	P-ACTIVITY-INTERRUPT 请求原语
P-AIres	PS 提供者	P-ACTIVITY-INTERRUPT 响应原语
P-ADreq	PS 提供者	P-ACTIVITY-DISCARD 请求原语
P-ADres	PS 提供者	P-ACTIVITY-DISCARD 响应原语
P-ARreq	PS 提供者	P-ACTIVITY-RESUME 请求原语

表 A-3/X.228（3 张之第 3 部分）

外出事件表

缩写名称	源	名称与说明
a-ab	RTPM	已放弃联系的恢复
a-res	RTPM	由接收 RTPM 进行的活动恢复
a-ret	RTPM	完成、丢弃或中断的活动
ass-ab	RTPM	起动联系放弃规程
ass-rec	RTPM	起动联系恢复规程
ass-rec-neg	RTPM	联系恢复未成功
next	RTPM	RTTR APDU 的传送
p-ab	RTPM	起动提供者放弃规程
rt-ab	RTPM	已收到 RTAB
tr-discard	RTPM	起动传送丢弃规程
tr-interr	RTPM	起动传送中断规程
tr-p-ab	RTPM	起动后跟有提供者放弃的传送放弃规程
tr-pos	RTPM	成功完成传送
tr-res	RTPM	起动传送恢复规程
transfer	RTPM	起动传送或传送重试规程
u-exr	RTPM	起动用户例外报告规程

表 A-4/X.228

谓　　词

代　码	名　称　与　说　明
p1	RTPM 能支持已请求的应用联系
p2	分配给 RTPM 的转向符
p5	RTPM 能支持联系恢复
p6	联系恢复的暂时拒绝
p11	联系发起 RTPM
p30	只要求有一个 RTTR APDU 去传送已编码的 APDU 值（无检验点）
p31	RTTR APDU 是传送已编码 APDU 值的一系列 RTTR APDU 中的最后一个
p32	未认可的子同步<窗口尺寸
p33	未认可的子同步＝0
p34	发送 RTPM 正希望从 P-PEind 中恢复出来
p35	检验点已证实（至少已收到一个 P-MScnf）
p361	P-UEind 的原因参数值是“危及接收能力”
p362	P-UEind 的原因参数值是“不可恢复的规程差错”
p363	P-UEind 的原因参数值是“未规定差错”
p364	P-UEind 的原因参数值是“顺序差错”
p365	P-UEind 的原因参数值是“本端 SS 用户差错”
p41	确保已收到的 RTTR
p43	待恢复的传送已完成
p44	接收 RTPM 正希望去执行和不理睬传送
p45	接收 RTPM 能恢复活动
p46	接收 RTPM 正希望去执行联系放弃规程
p91	RTAB 放弃原因字段的值是“用户差错”
p92	RTAB 放弃原因字段的值是“永久差错”
p93	RTAB 放弃原因字段的值是“已完成传送”

表 A-5/X.228

特　定　动　作

代　码	名　称　与　说　明
a1	联系发起 RTPM＝真值
a2	联系发起 RTPM＝假值
a30	未认可子同步＝0，置计时器 tr 为传送时间，已证实检验点＝假值
a31	未认可子同步＝未认可子同步＋1
a32	未认可子同步＝未认可子同步－1，已证实检验点＝真值
a33	未认可子同步＝0
a35	重置计时器 tr
a38	置计时器 rec 为本端恢复时间
a39	重置计时器 rec
a41	置 P-UEreq 的原因参数值为“顺序差错”

表 A-6/X.228

RTPM 的状态表

联系建立

	STA0	STA01	STA02
RT-OPreq	p1: RTORQ [a1] STA01		
RTORQ	p1: RT-OPind [a2] STA02 ¬p1: RTORJ STA0		
RT-OPres+			p2: RTOAC STA21 ¬p2: RTOAC STA22
RT-OPres−			RTORJ STA0
RTOAC		p2: RT-OPcnf+ STA11 ¬p2: RT-OPcnf+ STA12	
RTORJ		RT-OPcnf− STA0	
A-ASCcnf−		RT-OPcnf− STA0	
A-PABind		RT-PAind STA0	RT-PAind STA0

表 A-7/X.228

RTPM 的状态表

联系建立，传送之外

	STA11	STA12	STA21	STA22
RT-TRreq	传送 STA30		传送 STA30	
P-ASind		STA40		STA40
P-AIind		P-AIres STA12		P-AIres STA22
P-ARind		[a39] a-res STA45		[a39] a-res STA45
P-ADind		ass-ab STA48		ass-ab STA48
RT-TPreq		RTTP STA12		RTTP STA22
RTTP	RT-TPind STA11		RT-TPind STA21	
RT-TGreq	P-CGreq STA12		P-CGreq STA22	
P-CGind		RT-TGind STA11		RT-TGind STA21
RT-CLreq	A-RELreq STA92			
A-RELind				RT-CLind STA91
A-PABind	ass-rec STA51	ass-rec STA51	ass-rec STA52	ass-rec STA52
RT-UAreq	RTAB STA0	RTAB STA0	RTAB STA0	RTAB STA0
RTAB	rt-ab STA72	rt-ab STA72	rt-ab STA72	rt-ab STA72
rec-超时		p-ab STA71		p-ab STA71

表 A-8/X.228（3 张之第 1 部分）

RPTM 的状态表

发送 RTPM，传送

	STA30	STA31	STA32	STA321*
传送	p30: [a30] P-ASreq RTTR P-AEreq STA32 ¬p30: [a30] P-ASreq 下一次 STA30			
下一次	p32&¬p31: RTTR P-MSreq [a31] 下一次 STA30 p32&31: RTTR P-AEreq STA32 ¬p32: STA31			
P-MScnf	[a32] STA30	[a32] 下一次 STA30	[a32] STA32	
P-AEcnf			p33: tr-pos STA321	
tr-pos				p11: [a35] RT-TRcnf+ STA11 ¬p11: [a35] RT-TRcnf+ STA21
tr-超时	tr-放弃 [a38] STA35	tr-放弃 [a38] STA35	tr-放弃 [a38] STA35	

表 A-8/X.228（3 张之第 2 部分）

RPTM 的状态表

发送 RTPM，传送

	STA30	STA31	STA32
P-UEind	p361: tr-p-ab STA71 p362: tr-放弃 STA36 p363: tr-放弃 STA35 p364: tr-放弃 STA34 p365&p35: tr-interr STA37 p365&¬p35: tr-放弃 STA36	p361: tr-p-ab STA71 p362: tr-放弃 STA36 p363: tr-放弃 STA35 p364: tr-放弃 STA34 p365&p35: tr-interr STA37 p365&¬p35: tr-放弃 STA36	p361: tr-p-ab STA71 p362: tr-放弃 STA36 p363: tr-放弃 STA35 p364: tr-放弃 STA34 p365&p35: tr-interr STA37 p365&¬p35: tr-放弃 STA36
P-PEind	p34&p35: tr-interr STA37 p34&¬p35: tr-放弃 STA36 ¬p34: tr-p-ab STA71	p34&p35: tr-interr STA37 p34&¬p35: tr-放弃 STA36 ¬p34: tr-p-ab STA71	p34&p35: tr-interr STA37 p34&¬p35: tr-放弃 STA36 ¬p34: tr-p-ab STA71

表 A-8/X.228（3 张之第 3 部分）

RTPM 的状态表

发送 RTPM，传送

	STA30	STA31	STA32
s-问题-1	p35: tr-interr STA37 ¬p35: tr-放弃 STA36	p35: tr-interr STA37 ¬p35: tr-放弃 STA36	p35: tr-interr STA37 ¬p35: tr-放弃 STA36
s-问题-2	tr-放弃 STA36	tr-放弃 STA36	tr-放弃 STA36
s-问题-3	ass-ab STA38	ass-ab STA38	ass-ab STA38
A-PABind	a-ab STA381	a-ab STA381	a-ab STA381
RT-UAreq	RTAB STA0	RTAB STA0	RTAB STA0
RTAB	rt-ab STA39	rt-ab STA39	rt-ab STA39
RTTP	RT-TPind STA30	RT-TPind STA31	RT-TPind STA32

表 A-9/X.228

RTPM 的状态表

发送 RTPM，差错处理

	STA34*	STA341	STA35*	STA351	STA36*	STA361
tr-放弃	P-ADreq STA341		P-ADreq STA351		P-ADreq STA361	
P-ADcnf		tr-pos STA321		p11: [a35] RT-TRcnf– STA11 ¬p11: [a35] RT-TRcnf– STA21		传送 STA30
A-PABind		a-ab STA381		a-ab STA381		a-ab STA381
RT-UAreq		RTAB STA0		RTAB STA0		RTAB STA0
RTAB		rt-ab STA39		rt-ab STA39		rt-ab STA39
RTTP		RT-TPind STA341		RT-TPind STA351		RT-TPind STA361
tr-超时		[a38] STA351		[a38] STA351		[a38] STA351
tr-超时				tr-p-ab STA71		

表 A-10/X.228

RTPM 的状态表

发送 RTPM、差错处理

	STA37*	STA371	STA372*
tr-interr	P-AIreq STA371		
P-AIcnf		tr-res STA372	
tr-res			p35: [a33] P-ARreq next STA30 ¬p35: P-ARreq tr-放弃 STA36
A-PABind		a-ab STA381	
RT-UAreq		RTAB STA0	
RTAB		rt-ab STA39	
RTTP		RT-TPind STA371	
tr-超时		tr-p-ab STA71	

表 A-11/X.228

RTPM 的状态表

发送 RTPM．差错处理

	STA38*	STA381*	STA39*
ass-ab	RTAB a-ab STA381		
a-ab		p11: ass-rec STA53 ¬p11: STA532	
rt-ab			p93&p11: RT-TRcnf+ ass-rec STA51 p93&¬p11 RT-TRcnf+ ass-rec STA52 p91: RT-TRcnf− RT-UAind STA0 p92: RT-TRcnf− RT-PAind STA0 ¬p91&¬p92: a-ab STA381

表 A-12/X. 228

RTPM 的状态表

接收 RTPM

	STA40	STA41	STA400	STA410	STA42
RTTR	STA41		STA 410		
P-MSind		p41: P-MSres STA40		P-MSres STA400	
P-AEind		RT-TRind P-AEres a-ret STA43		P-AEres a-ret STA43	
P-AIind	[a38] P-AIres a-ret STA43	[a38] P-AIres a-ret STA43	[a38] P-AIres a-ret STA43	[a38] P-AIres a-ret STA43	P-AIres a-ret STA43
P-ADind	P-ADres a-ret STA43	P-ADres a-ret STA43	P-ADres a-ret STA43	P-ADres a-ret STA43	[a39] P-ADres a-ret STA43
P-PEind	STA40	STA41	STA400	STA410	STA42
r-问题-1	u-exr STA44	u-exr STA44	u-exr STA44	u-exr STA44	
r-问题-2	ass-ab STA48	ass-ab STA48	ass-ab STA48	ass-ab STA48	ass-ab STA48
A-PABind	a-ab STA481	a-ab STA481	a-ab STA481	a-ab STA481	a-ab STA481
RT-TPreq	RTTP STA40	RTTP STA41	RTTP STA400	RTTP STA410	
RT-UAreq	RTAB STA0	RTAB STA0	RTAB STA0	RTAB STA0	RTAB STA0
RTAB	rt-ab STA49	rt-ab STA49	rt-ab STA49	rt-ab STA49	rt-ab STA49
rec-超时					RT-PAind RTAB STA0

表 A-13/X.228（2 张之第 1 部分）

RTPM 的状态表

接收 RTPM，差错处理

	STA43*	STA44*	STA45*
a-ret	p11: STA12 ¬p11: STA22		
u-exr		P-UEreq: [a38] STA42	
a-res			¬p43&p45: STA40 p43&p44&p45: STA400 p43&¬p44&p45: [a41] u-exr STA44 ¬p45&¬p46: u-exr STA44 ¬p45&p46: ass-ab STA48

表 A-13/X.228（2 张之第 2 部分）

RTPM 的状态表

接收 RTPM，差错处理

	STA48*	STA481*	STA49*
ass-ab	RTAB a-ab STA481		
a-ab		p11: ass-rec STA54 ¬p11: ass-rec STA542	
rt-ab			p91: RT-UAind STA0 p92: RT-PAind STA0 ¬p91&¬p92: a-ab STA481

表 A-14/X.228（2 张之第 1 部分）

RTPM 的状态表

传送外的联系恢复

	STA51*	STA510	STA52
ass-rec	p5: [a38] RTORQ STA510 ¬p5: p-ab STA70		[a38] STA52
RTORQ			p5&p2: [a39] RTOAC STA21 p5&¬p2: [a39] RTOAC STA22 ¬p5&p6: RTORJ STA52 ¬p5&¬p6: RTORJ p-ab STA70
RTOAC		p5&p2: [a39] STA11 p5&¬p2: [a39] STA12	

表 A-14/X.228（2 张之第 2 部分）

RTPM 的状态

传送外联系恢复

	STA51*	STA510	STA52
RTORJ		ass-rec-neg STA51	
A-ASCcnf–		ass-rec-neg STA51	
A-PABind		ass-rec-neg STA51	
ass-rec-neg	p6: ass-rec STA51 ¬p6: p-ab STA70		
rec-超时		p-ab STA71	p-ab STA70

表 A-15/X. 228

RTPM 的状态表

传送期间的联系恢复

	STA53*	STA531	STA532	STA54*	STA541	STA542
ass-rec	RTORQ STA531			[a38] RTORQ STA541		[a38] STA542
RTORQ			p5&p2: RTOAC tr-res STA372 ¬p5&p6: RTORJ STA532 ¬p5&¬p6: RTORJ tr-p-ab STA70			p5&¬p2: RTOAC [a39] STA22 ¬p5&p6: RTORJ STA542 ¬p5&¬p6: RTORJ p-ab STA70
RTOAC		tr-res STA372			[a39] STA12	
RTORJ		ass-rec-neg STA53			ass-rec-neg STA54	
A-ASCcnf−		ass-rec-neg STA53			ass-rec-neg STA54	
A-PABind		ass-rec-neg STA53			ass-rec-neg STA54	
ass-rec-neg	p6: ass-rec STA53 ¬p6: tr-p-ab STA70			p6: ass-rec STA54 ¬p6: p-ab STA70		
t_r-超时		tr-p-ab STA71	tr-p-ab STA70			
rec-超时					p-ab STA71	p-ab STA70

表 A-16/X. 228

RTPM 的状态表

放弃与联系释放

	STA70*	STA71*	STA72*	STA91	STA92
tr-p-ab	RT-TRcnf– RT-PAind STA0	RT-TRcnf– RTAB RT-PAind STA0			
p-ab	RT-PAind STA0	RT-PAind RTAB STA0			
rt-ab			p91: RT-UAind STA0 p92: RT-PAind STA0		
RT-CLres				A-RELres STA0	
A-RELcnf					RT-CLcnf STA0
A-PABind					p-ab STA70
RTAB					rt-ab STA72
RT-UAreq.				RTAB STA0	

附 件 B

（附于建议 X. 228）

本建议与建议 X. 410-1984 之间的差别

本附件不是本建议的一部分。

本附件描述了本建议的可靠传送协议和 CCITT 建议 X. 410-1984 的对应协议之间技术上的差别。

考虑到 X. 400 系列实现者指南 V. 5 的描述上的清晰以及编排上的错误，在 X. 410-1984 方式中，本建议及其 ACSE 和表示服务的使用是比特兼容的。

B.1　应用协议数据单元

B.1.1　*PConnect*（*P 连接*）

1）该 SET 的类型及其两个要素（数据传送句法和 P 用户数据）现在是表示协议的控制信息（PPCI）。RTORQapdu 的要素是 SETp 用户数据的要素。

2）应用协议要素现在是 OPTIONAL，并且仅用于 X.410-1984 方式。

3）常规方式中 SET 的隐式定标。

B.1.2　*PAccept*（*P 接受*）

1）该 SET 的类型及其两个要素（数据传送句法和 P 用户数据）现在是表示协议控制信息．RTOACapdu 的要素是 SETp 用户数据的要素。

2）常规方式中 SET 的隐式定标。

B.1.3　*PRefuse*（*P 拒绝*）

1）该 SET 的类型现在是表示协议控制信息。RTORJapdu 的要素是 PRefuse SET 的要素。

2）常规方式中的隐式定标。

3）常规方式中的附加任选用户数据字段。

B.1.4　*Datatrans fersyntax*（*数据传送句法*）

该信息现在是表示协议控制信息。

B.1.5　*Abort Information*（*放弃信息*）

1）该 SET 的类型现在是表示协议控制信息。RTABapdu 的要素是 Abort Information SET 的要素。

2）常规方式中的 SET 的隐式定标。

3）常规方式中的附加任选用户数据字段。

B.1.6　*Abort Reason*（*放弃原因*）

增加：包括全部值（5）到值（6）。X.400 系列实现者指南 V.5 的补篇已增加了值（7）。

B.2　规程与映射

总的映射为所用的服务

变化：从：到会话服务

至：映射为 ACSE 和表示服务

附　件　C

（附于建议 X.228）

目标标识符赋值综述

本附件不是本建议完整的一部分。

本附件综述了建议 X.218 和 X.228 中目标标识符的赋值。

{ **joint-iso-ccitt reliable-transfer (3) apdus (0)** }　　——*建议 X.228 规定的 ASN.1 模块*

{ **joint-iso-ccitt reliable-transfer (3) aseID (1)** }　　——*X.228 规定的 RTSE 标识符*

{ **joint-iso-ccitt transfert-fiable (3) abstract-syntax (2)** }　　——*X.228 规定的抽象句法名*

建　议　X.229

远程操作：协议规范[1]

（1988年于墨尔本）

CCITT，

鉴于：

(a)　建议X.200规定了CCITT应用的开放系统互连（OSI）的基本参考模型；
(b)　建议X.210规定了描述OSI参考模型的服务的服务约定；
(c)　建议X.216规定了表示层服务；
(d)　建议X.217规定了联系控制服务；
(e)　建议X.218规定了可靠传送服务；
(f)　建议X.219规定了远程操作的服务和表示法；
(g)　各种应用都需要有公共的远程操作支持，

一致申明：

按照本建议的应用范围与场合给出的内容规定了CCITT应用的开放系统互连的远程操作协议。

目　录

0　引言

1　应用范围与场合

2　参考文献

3　定义

4　缩写

5　约定

6　协议综述

7　规程要素

8　映射为所用的服务

9　*APDU*的抽象句法定义

10　一致性

附件*A* — ROPM状态表

附件*B* — 本建议与建议X.410-1984之间的差别

附件*C* — 目标标识符赋值综览

① 建议X.229和ISO 9072-2［信息处理系统 — 电文通信 — 远程操作第2部分：协议规范］是合作开发的，并在技术上完全一致。

0 引言

本建议就应用服务要素—远程操作服务要素（ROSE）提供的服务规定了协议，以便支持分布式开放系统环境的交互应用。本建议是一组建议中之一个（这组建议对由许多共用应用的应用服务要素的集合做出了规定）。

可将一个分布应用的实体之间的交互模型化为远程操作，并用远程操作记号加以定义。一个实体请求一个远程操作；其它实体试图执行远程操作，然后报告这一试图的结果。远程操作是由 ROSE 支持的。

本建议在技术上与 ISO 9072-2 一致。

1 应用范围与场合

本建议为远程操作服务要素（建议 X. 219）规定了协议（抽象句法）和规程。ROSE 服务是结合了联系控制服务要素（ACSE）服务（建议 X. 217）和 ACSE 协议（建议 X. 227）而提供的，作为选项也可以结合可靠传送服务要素（RTSE）服务（建议 X. 218）和 RTSE 协议（建议 X. 228）以及表示服务（建议 X. 216）来提供 ROSE 服务。

按照以下所述定义 ROSE 规程：

a） 通过使用 RTSE 服务或表示服务，在对等 ROSE 协议机之间的交互；

b） ROSE 协议机及其服务用户之间的交互。

本建议规定了对实现这些规程的系统的一致性要求。

2 参考文献

建议 X. 200 — CCITT 应用的开放系统互连的参考模型（也见 ISO 7498）。
建议 X. 208 — 抽象句法表示法的规范（也见 ISO 8824）。
建议 X. 209 — 抽象句法表示法的基本编码规则的规范（也见 ISO 8825）。
建议 X. 210 — 开放系统互连的层式服务定义约定（也见 ISO/TR 8509）。
建议 X. 216 — CCITT 应用的开放系统互连的表示服务定义（也见 ISO 8822）。
建议 X. 217 — CCITT 应用的联系控制服务定义（也见 ISO 8649）。
建议 X. 218 — 可靠传送：模型与服务定义（也见 ISO 9066-1）。
建议 X. 219 — 远程操作：模型、表示法与服务定义（也见 ISO 9072-1）。
建议 X. 227 — CCITT 应用的联系控制协议规范（也见 ISO 8650）。
建议 X. 228 — 可靠传送：协议规范（也见 ISO 9066-2）。

3 定义

3.1 参考模型的定义

本建议以建议 X. 200 开发的概念为基础，并采用了其中规定的下列术语：

a） 应用层；

b） 应用进程；

c） 应用实体；

d） 应用服务要素；

e） 应用协议数据单元；

f） 应用协议控制信息；

g） 表示服务；

h） 表示连接；
i） 会话服务；
j） 会话连接；
k） 传送句法；
l） 用户要素。

3.2 服务约定的定义

本建议采用了建议 X.210 中规定的下列术语：
a） 服务提供者；
b） 服务用户；
c） 已证实服务；
d） 未证实服务；
e） 提供者发起的服务；
f） 原语；
g） 请求（原语）；
h） 指示（原语）；
i） 响应（原语）；
j） 证实（原语）。

3.3 表示服务定义

本建议采用了建议 X.216 中规定的下列术语：
a） 抽象句法；
b） 抽象句法名称；
c） 表示上下文。

3.4 联系控制的定义

本建议采用了建议 X.217 中规定的下列术语：
a） 应用联系；联系；
b） 应用上下文；
c） 联系控制服务要素。

3.5 可靠传送的定义

本建议采用了建议 X.218 中规定的下列术语：
a） 可靠传送服务要素。

3.6 *ROSE* 服务的定义

本建议采用了建议 X.219 中规定的下列术语：
a） 联系发起应用实体；联系发起者；
b） 联系响应应用实体；联系响应者；
c） 调用应用实体；调用者；
d） 执行应用实体；执行者；
e） 请求者；
f） 接受者；
g） 已链接操作；

h) 父操作；
i) 子操作；
j) RO 表示法；
k) 远程操作服务要素；
l) ROSE 提供者；
m) ROSE 用户；
n) RTSE 用户；
o) 远程操作。

3.7 远程操作协议规范的定义

本建议采用了下述定义：

3.7.1 **远程操作协议机** **remote-operation-protocol-machine**

本建议中规定的远程操作服务要素的协议机。

3.7.2 **请求远程操作协议机** **requesting-remote-operation-protocol-machine**

其服务用户是一个特定远程操作服务要素的服务请求者的远程操作协议机。

3.7.3 **接受远程操作协议机** **accepting-remote-operation-protocol-machine**

其服务用户是一个特定远程操作服务要素的服务接受者的远程操作协议机。

4 缩写

4.1 数据单元

APDU 应用协议数据单元

4.2 应用协议数据单元的类型

下列缩写已被指定为本建议中规定的应用协议数据单元：

ROIV RO-INVOKE 应用协议数据单元
RORS RO-RESULT 应用协议数据单元
ROER RO-ERROR 应用协议数据单元
RORJ RO-REJECT 应用协议数据单元

4.3 其它缩写

本建议还采用下列缩写：

AE 应用实体
ACSE 应用控制服务要素
ASE 应用服务要素
RO（或 ROS）远程操作
ROPM 远程操作协议机
ROSE 远程操作服务要素
RT 可靠传送
RTSE 可靠传送服务要素

5 约定

本建议采用表格的形式来表示 APDU 的各种字段。在第 7 条中介绍了每一个 ROSE APDU 的表。在表列每一字段时采用了下述符号：

M	必备
U	该项的出现可由 ROSE 用户任选
req	源是相关的请求原语
ind	宿是相关的指示原语
resp	源是相关的响应原语
conf	宿是相关的证实原语
sp	源或宿是 ROPM

在第 9 条中，利用建议 X. 208 的抽象句法表示法规定了每一 ROSE APDU 的结构。

6 协议综述

6.1 服务提供

本建议规定的协议提供了建议 X. 219 定义的 ROSE 服务。这些服务列于表 1/X. 229 中。

表 1/X. 229

ROSE 服务综列

服　务	类　型
RO-INVOKE	未证实
RO-RESULT	未证实
RO-ERROR	未证实
RO-REJECT-U	未证实
RO-REJECT-P	提供者发起

6.2 服务的使用

为了在对等应用实体（AE）之间以 ROSE APDU 的形式传递信息，本建议规定之 ROSE 协议需要有一种传送服务。

有两种传送服务可供选用：

a） 若在应用上下文中包括有 RTSE，则用 RTSE 服务；或者

b） 若在应用上下文中不包括有 RTSE，则用表示服务。

在这两种情况下都假定：存在着一条由 ACSE 服务建立和释放的应用联系。

6.2.1 *RTSE* 服务的使用

如果应用上下文中包括有 RTSE，则本建议认为：ROPM 是 RT-TRANSFER 服务和 RT-TURN-GIVE 服务的唯一用户。

如果发起 AE 占有转向符（turn），则它只能用 RT-CLOSE 服务请求释放应用联系。因此，RTSE 用户和 ROPM 都是 RT-TURN-PLEASE 服务的用户。

该 ROPM 是 RT-U-ABORT 和 RT-P-ABORT 服务的用户。

6.2.2 表示服务的使用

如果在应用上下文中不包括 RTSE，则 ROPM 是 P-DATA 服务的用户。

6.3 模型

远程操作协议机用建议 X.219 中规定的原语与其服务用户通信。ROPM 的每一次调用都控制着单独一次应用联系。

ROPM 由来自它的服务用户的 ROSE 服务请求原语驱动，以及由 RTSE 服务的指示和证实原语驱动，或者由表示服务驱动。该 ROPM 依次向其服务用户发出指示原语、根据所用 RTSE 服务或表示服务发出请求原语。若在应用上下文中包括有 RTSE，则使用 RT-TRANSFER 请求原语、RT-TRANSFER 指示原语和 RT-TRANSFER 证实原语。在应用上下文中不包括 RTSE 的情况下，使用表示服务的 P-DATA 请求和 P-DATA 指示原语。在这种情况下，传送未被证实。

ROSE 服务原语、或 RTSE 服务或表示服务原语的接收以及依赖动作的生成都认为是单独的。

在 APDU 的交换期间，可以断定，联系发起 AE 和联系响应 AE 二者都是存在的。如何创建这些 AE 则超出本建议之范围。

在操作执行期间，可以断定，对等 AE 之间的应用联系是存在的。如何建立和释放这一应用联系则超出本建议的范围（见建议 X.219，X.217，X.227，X.218 和 X.228）。

注 — 在端系统中可用一种与实现有关的内部机制来标识每一应用联系。

7 规程要素

ROSE 协议由下列规程要素组成：

a） 调用；

b） 回送结果

c） 回送差错

d） 用户拒绝

e） 提供者拒绝

在以下诸条中对这些规程要素作了诸个介绍。其中包括：相关 APDU 的诸个介绍、ROSE 服务原语之间关系的高层次综述、所涉及的 APDU 以及所用的传送服务。

第 7 条文本中采用了一般术语的传送服务、传送服务提供者、传送请求和传送指示。第 8 条描述了如何将这些一般服务原语映射为 RTSE 服务或表示服务。

在第 9 条中，利用建议 X.208 规定的表示法，给出了 ROSE APDU 的详细规范。

7.1 调用

7.1.1 目的

一个 AE（调用者）使用该调用规程去请求一次由另一个 AE（执行者）执行的操作。

7.1.2　*使用的 APDU*

调用规程使用 RO-INVOKER（ROIV）APDU。

ROIV APDU 的字段列于表 2/X.229 中。

表 2/X.229

ROIV APDU 字段

字段名称	出现条件	源	宿
调用-ID	M	req	ind
链接-ID	U	req	ind
操作值	M	req	ind
变　元	U	req	ind

7.1.3　*调用规程*

该规程由下列事件驱动：

a）　来自请求者的一个 RO-INVOKE 请求原语；

b）　作为传送指示原语用户数据的一个 ROIV APDU。

7.1.3.1　*RO-INVOKE 请求原语*

请求 ROPM 从 RO-INVOKE 请求原语的参数值构成一个 ROIV APDU。该请求 ROPM 发出一个传送请求原语。该传送请求原语的用户数据参数包含有这个 ROIV APDU。

该请求 ROPM 等待来自传送服务提供者的一个传送指示原语，或等待来自请求者的其它原语。

7.1.3.2　*ROIV APDU*

接受 ROPM 从其对等 ROPM 的传送指示原语中，作为用户数据收到一个 ROIV APDU。如果该 ROPM 不接受 ROIV APDU 的任何字段，则执行提供者拒绝规程，且该 ROPM 不发出 RO-INVOKE 指示原语。

如果该接受 ROPM 接受 ROIV APDU，则它向接受者发出一个 RO-INVOKE 指示原语。该 RO-INVOKE 指示原语的参数由 ROIV APDU 获取。

该接受 ROPM 等待来自传送服务提供者的传送指示原语或来自接受者的其它原语。

7.1.4　*ROIV APDU 字段的使用*

按以下所述使用 ROIV APDU 的诸字段。

7.1.4.1　*调用-ID*

这是 RO-INVOKE 请求原语的调用-ID 参数值。它表现为 RO-INVOKE 指示原语的调用-ID 参数值。

该字段的值对 ROPM 是透明的，然而该值可在提供者拒绝规程中使用。

7.1.4.2 *链接-ID*

这是 RO-INVOKE 请求原语的链接-ID 参数值。它表现为 RO-INVOKE 指示原语的链接-ID 参数值。该字段的值对 ROPM 是透明的。

7.1.4.3 *操作值*

这是 RO-INVOKE 请求原语的操作值的参数值。它表现为 RO-INVOKE 指示原语的操作值的参数值。该字段的值对 ROPM 是透明的。

7.1.4.4 *变元*

这是 RO-INVOKE 请求原语的变元参数值。它表现为 RO-INVOKE 指示原语的变元参数值。该字段的值对 ROPM 是透明的。

7.2 回送结果

7.2.1 目的

一个 AE（执行者）使用回送结果规程去请求将已成功执行的操作结果传送给另一个 AE（调用者）。

7.2.2 使用的 *APDU*

回送结果规程使用 RO-RESULT（RORS）APDU。
RORS APDU 的诸字段列于表 3/X.229 中。

表 3/X.229
RORS APDU 字段

字段名称	出现条件	源	宿
调用-ID	M	req	ind
操作值	U	req	ind
结　果	U	req	ind

7.2.3 回送结果规程

该规程由下列事件驱动：
a） 来自请求者的一个 RO-RESULT 请求原语；
b） 作为传送指示原语用户数据的一个 RORS APDU。

7.2.3.1 *RO-RESULT 请求原语*

请求 ROPM 从 RO-RESULT 请求原语的参数值构成一个 RORS APDU。它发出一个传送请求原语。该传送请求原语的用户数据参数包含有该 RORS APDU。

请求 ROPM 等待来自传送服务提供者的传送指示原语，或等待来自请求者的其它原语。

7.2.3.2 *RORS APDU*

接受 ROPM 从其对等 ROPM 的传送指示原语中，作为用户数据收到一个 RORS APDU。如果该 ROPM 不接受 RORS APDU 的任何字段，则执行提供者拒绝规程，且该 ROPM 不发出 RO-RESULT 指示原语。

如果该接受 ROPM 接受 RORS APDU，则它向接受者发出一个 RO-RESULT 指示原语。该 RO-RESULT 指示原语的参数由 RORS APDU 获取。

该接受 ROPM 等待来自传送服务提供者的一个传送指示原语或等待来自接受者的其它原语。

7.2.4 *RORS APDU 字段的使用*

按以下所述使用 RORS APDU 的诸字段。

7.2.4.1 *调用-ID*

这是 RO-RESULT 请求原语的调用-ID 参数值。它表现为 RO-RESULT 指示原语的调用-ID 参数值。

该字段的值对 ROPM 是透明的，然而该值可在提供者拒绝规程中使用。

7.2.4.2 *操作值*

这是 RO-RESULT 请求原语的操作值的参数值。它表现为 RO-RESULT 指示原语的操作值的参数值。

该字段的值对 ROPM 是透明的。

只有出现结果字段时才有该字段。

7.2.4.3 *结果*

这是 RO-RESULT 请求原语的结果参数值。它表现为 RO-RESULT 指示原语的结果参数值。

该字段的值对 ROPM 是透明的。

7.3 *回送差错*

7.3.1 *目的*

一个 AE(执行者)使用回送差错规程去请求将已执行的操作不成功情况下的差错信息传送给另一个 AE(调用者)。

7.3.2 *使用的 APDU*

回送差错规程使用 RO-ERROR (ROER) APDU。

ROER APDU 的字段列于表 4/X.229 中。

表 4/X.229

ROER APDU 字段

字段名称	出现条件	源	宿
调用-ID	M	req	ind
差错值	M	req	ind
差错参数	U	req	ind

7.3.3 回送差错规程

该规程由下列事件驱动：

a) 来自请求者的 RO-ERROR 请求原语；

b) 作为传送指示原语的用户数据的 RORE APDU。

7.3.3.1 *RO-ERROR* 请求原语

请求 ROPM 从 RO-ERROR 请求原语的参数值构成 ROER APDU。它发出一个传送请求原语。该传送请求原语的用户数据参数包含有 ROER APDU。

请求 ROPM 等待来自传送服务提供者的传送原语，或等待来自请求者的其它任何原语。

7.3.3.2 *ROER APDU*

接受 ROPM 从其对等 ROPM 的传送指示原语中，作为用户数据收到一个 ROER APDU。若该 ROPM 不接受该 ROER APDU 的任何字段，则执行提供者拒绝规程，且该 ROPM 不发出 RO-ERROR 指示原语。

如果该接受 ROPM 接受 ROER APDU，则它向接受者发出一个 RO-ERROR 指示原语。该 RO-ERROR 指示原语的参数由 ROER APDU 获取。

该接受 ROPM 等待来自传送服务提供者的传送指示原语，或者等待来自接受者的其它任何原语。

7.3.4 *ROER APDU* 字段的使用

按照以下所述使用 ROER APDU 的诸字段。

7.3.4.1 调用-*ID*

这是 RO-ERROR 请求原语的调用-ID 参数值。它表现为 RO-ERROR 指示原语的调用-ID 参数值。

该字段的值对 ROPM 是透明的，然而该值可在提供者拒绝规程中使用。

7.3.4.2 差错值

这是 RO-ERROR 请求原语的差错值的参数值。它表现为 RO-ERROR 指示原语的差错值的参数值。

该字段的值对 ROPM 是透明的。

7.3.4.3 差错参数

这是 RO-ERROR 请求原语的差错参数的参数值。它表现为 RO-ERROR 指示原语的差错参数的参数值。

该字段的值对 ROPM 是透明的。

7.4 用户拒绝

7.4.1 目的

一个 AE 使用用户拒绝规程去拒绝另一 AE 的请求（调用）或答复（结果或差错）。

7.4.2 使用的 *APDU*

用户拒绝规程使用 RO-REJECT（RORJ）APDU。提供者拒绝规程使用该 RORJ APDU 作为补充。

用户拒绝规程使用的 RORJ APDU 的字段列于表 5/X.229 中。

表 5/X.229

用作用户拒绝的 RORJ APDU 字段

字段名称	出现条件	源	宿
调用-ID	M	req	ind
问题（选择的）：	M	req	ind
调用问题			
回送问题			
回送差错问题			

7.4.3 用户拒绝规程

本规程由下列事件驱动：

a） 来自请求者的一个 RO-REJECT-U 请求原语；

b） 作为传送指出原语的用户数据的一个 RORJ APDU。

7.4.3.1 *RO-REJECT-U* 请求原语

请求 ROPM 从 RO-REJECT-U 请求原语的参数值构成 RORJ APDU。它发出一个传送请求原语。该传送请求原语的用户数据参数包含 RORJ APDU。

请求 ROPM 等待来自传送服务提供者的传送指示原语，或等待来自接受者的其它任何原语。

7.4.3.2 *RORJ APDU*

接受 ROPM 从其对等 ROPM 的传送指示原语中，作为用户数据接收 RORJ APDU。若该 ROPM 接受该 RORJ APDU 的任何字段，则该 ROPM 不发出 RO-REJECT-U 的指示原语。

如果该 ROPM 接受 RORJ APDU，且该 RORJ APDU 的字段指示出用户拒绝（即，调用问题、回送结果问题或回送差错问题），则它向接受者发出一个 RO-REJECT-U 指示原语。该 RO-REJECT-U 指示原语的参数（调用-ID 和拒绝原因）从 RORJ APDU 获取。

接受 ROPM 等待来自传送服务提供者的传送指示原语，或等待来自接受者的其它原语。

7.4.4 *RORJ APDU 字段的使用*

按照以下所述使用 RORJ 字段。

7.4.4.1 *调用-ID*

这是 RO-REJECT-U 请求原语的调用-ID 参数值。它表现为 RO-REJECT-U 指示原语的调用-ID 参数值。该字段的值对 ROPM 是透明的。

7.4.4.2 *问题*

这是 RO-REJECT-U 请求原语的问题参数值。它表现为 RO-REJECT-U 指示原语的问题参数值。

由用户拒绝规程使用的值有：

a) *调用问题*：具有下列值的 RO-INVOKE 指示原语的用户拒绝：
   - 双重调用：
     表示调用-ID 的参数违反了建议 X.219 的分配规则。
   - 未认可的操作：
   - 表示操作不是 ROSE 用户之间商定的那些操作中的一种操作。
   - 错误的变元类型：
     表示提供的操作变元的类型不是 ROSE 用户之间商定的那种类型。
   - 资源限制：
     由于资源限制，执行 ROSE 用户不能执行已调用的操作。
   - 发起者释放：
     由于联系发起者试图释放应用联系而不愿执行已调用的操作。
   - 未认可的链接-ID：
     表示操作进程中所用的调用-ID 不等于所规定的链接-ID。
   - 不期望的链接响应：
     表示由链接 ID 提交的已调用操作不是父操作。
   - 不期望的子操作：
     表示已调用的子操作是由链接-ID 提交的已调用父操作所不允许的。

b) *回送结果的问题*：具有下列值的 RO-RESULT 指示原语的用户拒绝：
   - 未认可的调用：
     表示没有用所规定的调用-ID 进行操作。
   - 不期望结果的响应：
     表示所调用的操作不报告结果。
   - 错误类型的结果：
     表示所提供的结果参数的类型不是 ROSE 用户之间商定的类型。

c) *回送差错问题*：具有下列值的 RO-ERROR 指示原语的用户拒绝：
   - 未认可的调用：
     表示没有用所规定的调用-ID 进行操作。
   - 不期望差错的响应：
     表示所调用的操作不报告故障。
   - 未认可的差错：
     表示已报告的差错不是 ROSE 用户之间商定的差错中的一个。
   - 不期望的差错：

表示已报告的差错不是已调用的操作可以报告的一种差错。

— 错误类型的参数：

表示所提供的差错参数的类型不是 ROSE 用户之间商定的类型。

7.5 提供者拒绝

7.5.1 目的

提供者拒绝规程用来告知 ROSE 用户和对等 ROPM，是否某个 ROPM 检测到了问题。

7.5.2 使用的 *APDU*

提供者拒绝规程使用 RO-REJECT（RORJ）APDU。用户拒绝规程使用该 RORJ APDU 作为补充。用于提供者拒绝规程的 RORJ APDU 字段列于表 6/X.229。

表 6/X.229

用作提供者拒绝的 RORJ APDU 字段

字段名称	出现条件	源	宿
调用-ID	M	sp	ind
问题（选择的）： 一般问题	M	sp	ind

7.5.3 提供者拒绝规程

该规程由下列事件驱动：

a) 作为传送指示原语的用户数据的一个不可接受的 APDU；

b) 作为传送指示原语的用户数据的一个带有问题参数（选择一般问题）的 RORJ APDU；

c) APDU 传送不成功（例如联系放弃）。

7.5.3.1 不可接受的 *APDU*

接收 ROPM 从其对等 ROPM 的传送指示原语中，作为用户数据收到一个 APDU。若该 ROPM 不接受该 APDU（RORJ APDU 除外）的任何字段，则它就构成一个 RORJ APDU，该 RORJ APDU 的字段是被拒绝的那个 APDU 的问题字段（选择一般问题）和调用-ID 字段。该接收 ROPM 发出一个传送请求原语。该传送请求原语的用户数据参数包含有该 RORJ APDU。

如果收到的这个不可接受的 APDU 是 RORJ APDU，则不构成也不传送新的 RORJ APDU。在这种情况下，或者在拒绝了若干个（数目由本地规定）APDU 之后，应用联系就会异常释放。

如果应用联系未被异常释放，则接收 ROPM 就等待来自传送服务提供者的传送指示原语，或等待来自请求者的其它任何原语。

7.5.3.2 *RORJ APDU*

接收 ROPM 从其对等 ROPM 的传送指示原语中，作为用户数据收到了一个 RORJ APDU。如果该 ROPM 不接受该 RORJ APDU 的任何字段，则对该不可接受的 APDU 执行提供者拒绝规程。

如果接受 ROPM 接受该 RORJ APDU，且该 RORJ APDU 的问题字段指示的是一般问题，那么它就向接受者发出一个 RO-REJECT-P 指示原语。该 RO-REJECT-P 的指示原语参数（调用-ID 和拒绝原因）取自该 RORJ APDU。

接收 ROPM 等待来自传送服务提供者的一个传送指示原语，或等待来自接受者的其它任何原语。

7.5.3.3 *APDU 的不成功传送*

如果发送 ROPM 不能用传送请求原语（例如在联系异常释放的情况下）传送一个 APDU，则该发送 ROPM 就向请求者为每一个还未传送的 APDU 发出一个 RO-REJECT-P 指示原语。

该 RO-REJECT-P 指示原语参数的回送参数包含有 RO-INVOKE 请求原语、RO-RESULT 请求原语、RO-ERROR 请求原语或 RO-REJECT-U 请求原语的参数。

在未传送的 APDU 的全部回送参数已被发送到请求者之后，应用联系（如果还存在的话）就被异常释放。

7.5.4 *RORJ APDU 字段的使用*

按照以下所述使用 RORJ APDU 的诸字段。

7.5.4.1 *调用-ID*

这是已被拒绝的 APDU 的调用-ID 字段，也是 RO-REJECT-P 指示原语的调用-ID 参数。如果已拒绝 APDU 的调用-ID 字段是不可检测的，则该字段的类型与值是 NULL (0)。在这种情况下，要把 RO-REJECT-P 指示原语的调用-ID 参数抹去。

7.5.4.2 *问题：一般问题*

这是 RO-REJECT-P 指示原语的问题参数值。提供者拒绝规程所用的值是：

d) *一般问题*：具有下列值的 APDU 的提供者拒绝：

— 未认可的 APDU：
  表示由其类型标识符所表征的该 APDU 的类型，不是本建议所规定的四种类型中的一种。

— 错误类型的 APDU：
  表示该 APDU 的结构不符合本建议之规定。

— 结构差的 APDU：
  表示该 APDU 的结构不符合建议 X.208 和 X.209 规定的标准表示法与编码。

8 映射为所用的服务

本条描述 ROPM 如何利用以下内容传送 APDU：

a) RTSE 服务，或

b) 表示服务。

§8.1 条规定了向 RTSE 服务的映射，而 §8.2 条规定了向表示服务的映射。

对于全部 ROSE 服务，假定为使用中的已命名抽象句法的标识，该标识要被映射为所用的服务，不过这是本地的事情并已超出本建议之范围。

8.1 映射为 *RTSE* 服务

本条规定了 ROPM 如何使用建议 X.218 描述的 RTSE 服务原语。表 7/X.229 规定了如何将 ROSE 服务原语和 APDU 映射为 RTSE 服务原语。

表 7/X.229

RTSE 映射综列

ROSE 服务	ADPU	RTSE 服务
RO-INVOKE 请求/指示	ROIV	RT-TRANSFER 请求/指示/证实
RO-RESULT 请求/指示	RORS	RT-TRANSFER 请求/指示/证实
RO-ERROR 请求/指示	ROER	RT-TRANSFER 请求/指示/证实
RO-REJECT-U 请求/指示	RORJ	RT-TRANSFER 请求/指示/证实
RO-REJECT-P 指示	RORJ	RT-TRANSFER 请求/指示/证实
转向符的管理	-	RT-TURN-PLEASE 请求/指示
	-	RT-TURN-GIVE 请求/指示

8.1.1 转向符的管理

ROPM 应能在使用 RT-TRANSFER 服务之前占有转向符。无转向符的 ROPM 可发出一个 RT-TURN-PLEASE 请求原语，其中的优先级参数反映了有一个最高优先级的 APDU 正等待传送。

具有转向符的 ROPM 在它无更多的 APDU 要传送时，可以发出一个 RT-TURN-GIVE 请求原语。当该 ROPM 没有更多的 APDU（其优先级等于或大于 RT-TURN-PLEASE 指示原语中表示的优先级）要传送时，它将发出一个 RT-TURN-GIVE 请求原语作为对 RT-TURN-PLEASE 指示的响应。如果它还有一些较低优先级的 APDU 要传送，则它可发出一个 RT-TURN-PLEASE 请求，其优先级反映出最高优先级的 APDU 仍待传送。

8.1.1.1 *RT-TURN-PLEASE* 服务的使用

ROPM 发出 RT-TURN-PLEASE 请求原语去请求转向符。只有它还未占有转向符时才能这样做。RT-TURN-PLEASE 服务是一种非证实服务。

RT-TURN-PLEASE 服务参数的使用如下所述：

优先级：反映出这是等待传送的最高优先级的 APDU。

8.1.1.2 *RT-TURN-GIVE* 服务的使用

ROPM 发出 RT-TURN-GIVE 请求原语而将转向符交给其对等 ROPM。只有它占有转向符时才能这样做。RT-TURN-GIVE 服务是一个无参数的非证实服务。

8.1.2 *APDU* 的传送

每一个 APDU 是作为 RT-TRANSFER 服务的用户数据传送的。只有在 ROPM 占有转向符且没有未认可的 RT-TRANSFER 证实原语时，该 ROPM 才能发出一个 RT-TRANSFER 请求原语。

8.1.2.1 *RT-TRANSFER* 服务的使用

RT-TRANSFER 服务是一种证实服务。

RT-TRANSFER 请求原语的参数的使用如下所述：

APDU

该 APDU 待传送。其最大尺寸在本映射中不加限制。

传送时间

该时间由发送 ROPM 的本地规则规定。它可能与 APDU 的优先级有关。

RT-TRANSFER 指示原语的参数的使用如下所述：

APDU

该 APDU 已传送。其最大尺寸在本映射中不加限制。

RT-TRANSFER 证实原语的参数的使用如下所述：

APDU

该 APDU 在传送时间内未传送。只有结果参数的值为“APDU 未传送”时才能提供这一参数。在这种情况下，ROPM 就发出一个具有回送参数的 RO-REJECT-P 指示原语。

结果

参数值“APDU 已传送”表示一种肯定证实，而参数值“APDU 未传送”表示一种否定证实。

8.2 映射为表示服务

本条规定了 ROPM 如何使用建议 X.216 描述的表示服务原语。表 8/X.229 规定了如何将 ROSE 服务原语和 APDU 映射为表示服务原语。

表 8/X.229

表示服务映射综列

ROSE 服务	ADPU	Presentation 服务
RO-INVOKE 请求/指示	ROIV	P-DATA 请求/指示
RO-RESULT 请求/指示	RORS	P-DATA 请求/指示
RO-ERROR 请求/指示	ROER	P-DATA 请求/指示
RO-REJECT-U 请求/指示	RORJ	P-DATA 请求/指示
RO-REJECT-P 请求/指示	RORJ	P-DATA 请求/指示

8.2.1 *APDU* 的传送

每一个 APDU 作为 P-DATA 服务的用户数据传送。

8.2.1.1 *P-DATA* 服务的使用

P-DATA 服务是一种非证实服务。

P-DATA 请求和 P-DATA 指示原语参数的使用如下所述：

用户数据：

APDU 待传送。其最大尺寸在本映射中不加限制。

9 APDU 的抽象句法定义

本条采用建议 X.208 的抽象句法的表示法规定了每一个 ROSE APDU 的抽象句法，并且如图 1/X.229 所示。

```
Remote-Operations-APDUs {joint-iso-ccitt remote-operations(4) apdus(1)}
DEFINITIONS ::=
BEGIN
EXPORTS rOSE, InvokeIDType;
-- 按照图4/X.219 的规定使用下列宏
IMPORTS   OPERATION, ERROR FROM Remote-Operation-Notation  {joint-iso-ccitt remote-operations(4)
                                                            notation(0)}
          APPLICATION-SERVICE-ELEMENT FROM  Remote-Operations-Notation-extension
                                            {joint-iso-ccitt remote-operations(4)
                                            notation-extension(2)};

rOSE   APPLICATION-SERVICE-ELEMENT ::= {joint-iso-ccitt remote-operations(4) aseID(3)}


--  APDU
--  利用 RO 表示法将操作与差错的值和类型规定于 ROSE 用户协议规范中。操作值是目标标
--  识符类型或整数类型。若使用整数类型，则应在抽象句法内将其区分开来。差错值是目标
--  标识符类型或整数类型。若使用整数类型，则应在抽象句法内将其区分开来。对 ROSE 的抽
--  象句法名没有规定的目标标识符。然而，应将本模块中规定的全部 ANS.1 数据类型
--  包括在 ROSE 用户协议规范规定的已命名的抽象句法中。


ROSEapdus          ::=    CHOICE {
                              roiv-apdu [1] IMPLICIT ROIVapdu,
                              rors-apdu [2] IMPLICIT RORSapdu,
                              roer-apdu [3] IMPLICIT ROERapdu,
                              rorj-apdu [4] IMPLICIT RORJapdu}


-- 继续执行ROSE 协议规范
```

图 1/X.229（3 张之第 1 部分）

ROSE 协议的抽象句法规范

```
-- 继续执行ROSE协议规范

-- APDU 的类型

ROIVapdu        ::=     SEQUENCE {
                                invokeID InvokeIDType,
                                linked-ID [0] IMPLICIT invokedIDType OPTIONAL,
                                operation-value OPERATION,
                                argument ANY DEFINED BY operation-value OPTIONAL}
                                -- 由符合特殊操作的类型定义中的关键字
                                -- ARGUMENT 的单一ASN.1
                                -- 数据类型填充的ANY。

InvokeIDType    ::=     INTEGER

RORSapdu        ::=     SEQUENCE {
                                InvokeID invokeIDType,
                                SEQUENCE {operation-value OPERATION,
                                          result ANY DEFINED BY operation-value
                                          -- 由符合特殊操作的类型定义中的关键字
                                          -- RESULT 的单一ASN.1
                                          -- 数据类型填充的ANY。
                                     } OPTIONAL }

ROERapdu        ::=     SEQUENCE {
                                InvokedID InvokedIDType,
                                error-value ERROR,
                                parameter ANY DEFINED BY error-value OPTIONAL}
                                -- 由符合特殊操作的类型定义中的关键字
                                -- PARAMETER 的单一ASN.1
                                -- 数据类型填充的ANY。

RORJapdu        ::=     SEQUENCE {
                                InvokeID CHOICE {InvokeIDType, NULL},
                                problem CHOICE {
                                     [0] IMPLICIT GeneralProblem,
                                     [1] IMPLICIT InvokeProblem,
                                     [2] IMPLICIT ReturnResultProblem,
                                     [3] IMPLICIT ReturnErrorProblem}}

-- 继续执行ROSE协议规范
```

图 1/X.229（3张之第2部分）

ROSE 协议的抽象句法规范

```
-- 继续执行ROSE协议规范

GeneralProblem          ::=     INTEGER {                   -- 已检测的ROSE提供者
                                        unrecognisedAPDU(0),
                                        mistypedAPDU(1),
                                        badlyStructuredAPDU(2)}

InvokeProblem           ::=     INTEGER {                   -- 已检测的ROSE用户
                                        duplicateInvocation(0),
                                        unrecognisedOperation(1),
                                        mistypedArgument(2),
                                        resourceLimitation(3),
                                        initiatorReleasing(4),
                                        unrecognisedLinkedID(5),
                                        linkedResponseUnexpected(6),
                                        unexpectedChildOperation(7)}

ReturnResultProblem     ::=     INTEGER {                   -- 已检测的ROSE用户
                                        unrecognisedInvocation(0),
                                        resultResponseUnexpected(1),
                                        mistypedResult(2)}

ReturnErrorProblem      ::=     INTEGER {                   -- 已检测的ROSE用户
                                        unrecognisedInvocation(0),
                                        errorResponseUnexpected(1),
                                        unrecognisedError(2),
                                        unexpectedError(3),
                                        mistypedParameter(4)}

END     -- ROSE协议规范结束
```

图 1/X.229（3张之第3部分）

ROSE 协议的抽象句法规范

10 一致性

在实现时若要求与本建议一致，则应符合§10.1～§10.3的要求。

10.1 陈述要求

实现者应陈述以下问题：

a) 要求一致性的应用上下文，包括该系统支持将ROSE映射为RTSE还是支持映射为表示服务或者支持映射为二者。

10.2 静态要求

系统应该：

a) 与§9规定的APDU抽象句法的定义相一致。

10.3 动态要求

系统应该：

a) 与§7规定的规程要素相一致，

b) 与§8所规定的映射为所用的服务相一致，为此，要求一致性。

附 件 A

（附于建议 X.229）

ROPM 的状态表

本附件是本建议完整的一部分。

A.1 概述

本附件按照状态表规定了单一远程操作协议机（ROPM）。状态表表示了应用联系的状态、在协议发生的外来事件、采取的动作以及该应用联系最后的结果状态之间的内部关系。

ROPM 的状态表并不构成该 ROPM 的形式定义。它只是对 §7 和 §8 条所规定的规程要素提供了更加准确和精细的规范。

本附件包括下列诸表：

a） 表 A-1/X.229 规定了每个外来事件的缩写名、源和名称/说明。其中源有：
   1） ROSE 用户（ROSE 用户）；
   2） 对等 ROPM（ROPM 对等）；
   3） 不包括传送部分的 ROPM（ROPM）；
   4） ROPM 的传送部分（ROPM-TR）；
   5） 表示服务提供者（PS 提供者）和联系控制服务要素（ACSE），或者可靠传送服务要素（RTSE）。

b） 表 A-2/X.229 规定了 ROPM 每个状态的缩写名。

c） 表 A-3/X.229 规定了 ROPM-TR 每个状态的缩写名。

d） 表 A-4/X.229 规定了每个外出事件的缩写名、目标和名称/说明。其中目标是：
   1） ROSE 用户（ROSE 用户）；
   2） 对等 ROPM（ROPM 对等）；
   3） 不包括传送部分的 ROPM（ROPM）；
   4） ROPM 的传送部分（ROPM-TR）；
   5） 表示服务提供者（PS 提供者）和联系控制服务要素（ACSE），或者可靠传送服务要素（RTSE）。

e） 表 A-5/X.229 规定了谓词。

f） 表 A-6/X.229 利用上述表的缩写规定的 ROPM 的状态表。

g） 表 A-7/X.229 是在应用上下文中包括 RISE 情况下，利用上述表的编写规定的 ROPM-TR 的状态表。

h） 表 A-8/X.229 是在应用上下文中不包括 RTSE 的情况下，利用上述表的缩写规定的 ROPM-TR 的状态表。

A.2 约定

外来事件（行）和状态（列）的交叉构成一个单元。

在状态表内，空白单元表示外来事件与未规定的 ROPM 状态的结合。（见 A.3.1）

非空白单元表示外来事件与已规定的 ROPM 状态的结合。这样的单元包含一个或多个动作表。动作表可以是必备的、也可以是在某种条件下才会有的。若某单元包含一个必备动作表，则它就是该单元的唯一动作表。

一个必备动作表包含：

a) 任选的一个或多个外出事件，和

b) 结果状态。

一个条件动作表包含：

a) 由谓词和布尔运算符（¬表示布尔的 NOT）组成的谓词表达式，

b) 必备动作表（只有谓词表达式为真值时才有这一必备动作表）。

A.3 *ROPM 采取的动作*

ROPM 状态表按照任选的外出事件和应用联系的结果状态，由 ROPM 采取的动作。

A.3.1 无效交叉

空白单元表示外来事件和状态的交叉是无效的。若这样的交叉出现，则采取下列之一种动作：

a) 若外来事件来自 ROSE 用户，则由 ROPM 采取的任何动作都是本地的事，

b) 若外来事件与已收到的 APDU、PS 提供者 ACSE 或 RTSE 相关，则由 ROPM 发出 AA-ABreq 事件给 ROPM-TR，或者由 ROPM-TR 发出一个 ABORTreq 给 RTSE（或 ACSE），并发出一个 AA-ABind 给 ROPM

A.3.2 有效交叉

若状态与外来事件的交叉是有效的，则采取下列之一种动作：

a) 若该单元包含必备动作表，则 ROPM 采取规定的动作。

b) 若该单元包含一个或多个条件动作表，且每个谓词表达式为真值，则 ROPM 采取规定的动作。若谓词表达式不是真值，则 ROPM 采取 § A.3.1 中规定的一种动作。

表 A-1/X.229

外来事件表

缩写名称	源	名　称　与　说　明
AA-ESTAB	RTSE	肯定的 RT-OPEN 响应原语或肯定的 RT-OPEN 证实原语
	ACSE	肯定的 A-ASSOCIATE 响应原语或肯定的 A-ASSOCIATE 证实原语
RO-INVreq	ROSE-用户	RO-INVOKE 请求原语
RO-RESreq	ROSE-用户	RO-RESULT 请求原语
RO-ERRreq	ROSE-用户	RO-ERROR 请求原语
RO-RJUreq	ROSE-用户	RO-REJECT-U 请求原语
ROIV	ROPM-对等	有效 RO-INVOKE APDU 作为 TRANSind 事件的用户数据
RORS	ROPM-对等	有效 RO-RESULT APDU 作为 TRANSind 事件的用户数据
ROER	ROPM-对等	有效 RO-ERROR APDU 作为 TRANSind 事件的用户数据
RORJu	ROPM-对等	有效 RO-REJECT APDU（用户拒绝）作为 TRANSind 事件的用户数据
RORJp	ROPM-对等	有效 RO-REJEC APDU（具有一般问题的提供者拒绝）作为 TRANSind 事件的用户数据
APDUua	ROPM-对等	不可接受的 APDU 作为 TRANSind 事件的用户数据
TRANSind	ROPM-TR	APDU 的传送指示
TRANSreq	ROPM	APDU 的传送请求
P-DATAind	PS-提供者	P-DATA 指示原语
RT-TRind	RTSE	RT-TRASFER 指示原语
RT-TRcnf+	RTSE	肯定的 RT-TRANSFER 证实原语
RT-TRcnf−	RTSE	否定的 RT-TRANSFER 证实原语
RT-TPind	RTSE	RT-TURN-PLEASE 指示原语
RT-TGind	RTSE	RT-TURN-GIVE 指示原语
AA-REL	RTSE	RT-CLOSE 响应原语或 RT-CLOSE 证实原语
	ACSE	肯定的 A-RELEASE 响应原语或 A-RELEASE 证实原语
AA-ABreq	ROPM	放弃应用联系
AA-ABind	ROPM-TR	已放弃的应用联系
ABORTind	RTSE	RT-P-ABORT 指示原语或 RT-U-ABORT 指示原语
	ACSE	A-ABORT 指示原语或 A-P-ABORT 指示原语

表 A-2/X.229

ROPM 的状态

缩　写　名　称	名　称　与　说　明
STA01	空闲；未联系
STA02	已联系

表 A-3/X.229

ROPM-TR 的状态

缩写名称	名称与说明
STA10	空闲；未联系
STA20	已联系，已分配令牌，未传送
STA21	已联系，已分配令牌，正在传送
STA22	已联系，未分配令牌，未传送
STA23	已联系，未分配令牌，要求传送
STA100	空闲；未联系
STA200	已联系

表 A-4/X.229

外出事件表

缩写名称	目标	名称与说明
RO-INVind	ROSE-用户	RO-INVOKE 指示原语
RO-RESind	ROSE-用户	RO-RESULT 指示原语
RO-ERRind	ROSE-用户	RO-ERROR 指示原语
RO-RJUind	ROSE-用户	RO-REJECT-U 指示原语
RO-RJPind	ROSE-用户	RO-REJECT-P 指示原语
ROIV	ROPM-对等	RO-INVOKE APDU 作为 TRANSreq 事件的用户数据
RORS	ROPM-对等	RO-RESULT APDU 作为 TRANSreq 事件的用户数据
ROER	ROPM-对等	RO-ERROR APDU 作为 TRANSreq 事件的用户数据
RORJu	ROPM-对等	RO-REJECT（用户拒绝）APDU 作为 TRANSreq 事件的用户数据
RORJp	ROPM-对等	RO-REJECT（提供者拒绝）APDU 作为 TRANSreq 事件的用户数据
TRANSreq	ROPM-TR	APDU 的传送请求
TRANSind	ROPM	APDU 的传送指示
P-DATAreq	PS-提供者	P-DATA 请求原语
RT-TRreq	RTSE	RT-TRANSFER 请求原语
RT-TPreq	RTSE	RT-TURN-PLEASE 请求原语
RT-TGreq	RTSE	RT-TURN-GIVE 请求原语
AA-ABreq	ROPM-TR	放弃应用联系
AA-ABind	ROPM	已放弃的应用联系
ABORTreq	RTSE	RT-U-ABORT 请求原语
	ACSE	A-ABORT 请求原语

表 A-5/X.229

谓　　词

代　码	名　　称　　与　　说　　明
p1 p2	不可接受的 APDU 不是 RORJ APDU，且拒绝的次数不超过本地规定的值 最初分配给 ROPM-TR 的令牌

表 A-6/X.229

ROPM 状态表

	STA01	STA02
AA-ESTAB	STA02	
RO-INVreq		ROIV STA02
RO-RESreq		RORS STA02
RO-ERRreq		ROER STA02
RO-RJUreq		RORJu STA02
ROIV		RO-INVind STA02
RORS		RO-RESind STA02
ROER		RO-ERRind STA02
RORJu		RO-RJUind STA02
RORJp		RO-RJPind STA02
APDUua		p1: RORJp STA02 ¬ p1: AA-ABreq STA01
AA-ABind		STA01
AA-REL		STA01

表 A-7/X.229

用 RTSE 传送的 ROPM-TR 状态表

	STA10	STA20	STA21	STA22	STA23
AA-ESTAB	p2: STA20 ¬ p2: STA22				
TRANSreq		RT-TRreq STA21		RT-TPreq STA23	
RT-TRcnf+			STA20		
RT-TRcnf−			RO-RJPind STA20		
RT-TRind				TRANSind STA22	TRANSind STA23
RT-TPind		RT-TGreq STA22	STA21		
RT-TGind				STA20	RT-TRreq STA21
AA-ABreq		ABORTreq STA10	RO-RJPind ABORTreq STA10	ABORTreq STA10	RO-RJPind ABORTreq STA10
ABORTind		AA-ABind STA10	RO-RJPind AA-ABind STA10	AA-ABind STA10	RO-RJPind AA-ABind STA10
AA-REL		STA10	RO-RJPind STA10	STA10	RO-RJPind STA10

表 A-8/X.229

用表示服务传送的 ROPM-TR 状态表

	STA100	STA200
AA-ESTAB	STA200	
TRANSreq		P-DATAreq STA200
P-DATAind		TRANSind STA200
AA-ABreq		ABORTreq STA100
ABORTind		AA-ABind STA100
AA-REL		STA100

附 件 B

（附于建议 X. 229）

本建议与建议 X. 410-1984 之间的差别

本附件不是本建议完整的一部分。

本附件描述了本建议远程操作的表示法和协议与建议 X. 410-1984 的对应表示法和协议之间的差别。

B. 1 宏（*Macros*）

B. 1. 1 新宏（*New Macros*）

1） 增加： BIND 宏和 UNBIND 宏

B. 1. 2 操作宏（*OPERATION Macro*）

1） 值的表示法

变化：从： **INTEGER**

到： **CHOICE**

{ **INTEGER,**

OBJECT IDENTIFIER }

2） 结果产物中的已命名类型

变化：从：必备

到： 选项

3） 增加： 已链接操作的产物

B. 1. 3 差错宏（*ERROR Macro*）

1） 值的表示法见 B. 1. 2 的第 1 项。

B. 2 应用协议数据单元

B. 2. 1 *APDU*

1） 选择替换

变化：从：显式标记

到： 隐式标记

B. 2. 2 调用（*Invoke*）

1） 增加： 任选的链接-ID 要素给 SEQUENCE

2） 变元要素：

变化：从：必备

到： 选项

B. 2. 3 回送结果

1） 增加： 字段操作值和 SEQUENCE

2） 结果要素

变化：从：必备

到： 选项

B.2.4　拒绝

1）调用问题

增加：　值（3）直至值（7）

B.3　规程与映射

B.3.1　映射为所用的服务

1）增加：　若应用上下文中无 RTSE，则映射为表示服务

2）增加：　对于 BIND 和 UNBIND 的映射

B.4　*84 年版本的实现与 88 年版本的实现之间的互通*

84 年版本的实现与 88 年版本的实现之间的 B.2.1 第 1 项与 B.2.3 第 1 项的互通是不可能的。然而，在 X.400 系列实现者指南（5 号版本）中首次指出了变化。

附　件　C

（附于建议 X.229）

目标标识符赋值综述

本附件不是本建议完整的一部分。

本附件综述了建议 X.219 和 X.229 的目标标识符的赋值。

{ **joint-iso-ccitt remote-operations(4) notation (0)** }

——*X.219 中规定的 ASN.1 模块*

{ **joint-iso-ccitt remote-operations(4) apdus (1)** }

——*X.229 中规定的 ASN.1 模块*

{ **joint-iso-ccitt remote-operations(4) notation-extensions (2)** }

——*X.219 中规定的 ASN.1 模块*

{ **joint-iso-ccitt remote-operations(4) aseiD (3)** }

——*X.229 中规定的 ASE 标识符*

{ **joint-iso-ccitt remote-operations(4) aseiD-ACSE (4)** }

——*X.219 中规定的 ASE 标识符*

建　议　X.244

在分组交换公用数据网的虚呼叫建立期间交换协议标识的规程

（1984年于马拉加—托雷莫里诺斯）

CCITT，

鉴于：

(a) 建议X.25规定了用专用电路接入公用数据网的分组式操作终端的数据终端设备（DTE）和数据电路终接设备（DCE）之间的接口；

(b) 建议X.32规定了通过公用交换网接入分组交换公用数据网的分组式操作终端的数据终端设备（DTE）和数据电路终接设备（DCE）之间的接口；

(c) 建议X.29规定了在分组装/拆设备（PAD）和分组式DTE或另一个PAD之间交换控制信息和用户数据的规程；

(d) 建议X.224规定了CCITT应用的开放系统互连的传送层协议，该协议包括提供传送协议的标识；

(e) 在虚呼叫建立期间需要对分组级以上操作的协议进行标识和（或）协商，

一致申明：

对分组式操作的数据终端设备，应按以下所述，规定出关于对分组级以上操作的协议进行标识和（或）协商的机制。

1　引言

本建议规定了在分组交换公用数据网的虚呼叫建立期间交换协议标识的规程。该规程在建议X.25的分组级以上操作。该规程采用了建议X.25规定的呼叫建立分组的用户数据字段的第一个八位组的第8位和第7位。

2　呼叫用户数据字段

下述规程采用了呼叫请求分组与外来呼叫分组的呼叫用户数据字段。

如果出现呼叫用户数据字段，则该字段的使用和格式由该字段的第一个八位组的第8位和第7位确定（见以下注）。

如果呼叫用户数据字段的第一个八位组的第8位和第7位是00，则该呼叫用户数据字段的一部份要用作标识符合其它建议（如建议X.29和建议X.224）的协议。

若呼叫用户数据字段的第一个八位组的第8位和第7位是01，则该呼叫用户数据字段的一部分可用作

标识符合管理部门规范的协议。

若呼叫用户数据字段的第一个八位组的第 8 位和第 7 位是 10，则该呼叫用户数据字段的一部份可用作标识符合国际用户团体规范的协议。

若呼叫用户数据字段的第一个八位组的第 8 位和第 7 位是 11，则对 DTE 使用呼叫用户数据字段的其余部分不加限制。

要告诫用户的是：如果呼叫用户数据字段的第一个八位组的第 8 位和第 7 位是除 11 之外的任何值，则所标识的协议可能是公用数据网内已实现的协议。

注 — 当两个分组式 DTE 之间正在建立虚呼叫时，网络不会动用呼叫用户数据字段的任何部分。

3 被叫用户数据字段

以下规程用于与快速选择设施结合使用的呼叫接受与呼叫连接分组的被叫用户数据字段。

若出现被叫用户数据字段，则该字段的使用与格式由该字段的第一个八位组的第 8 位和第 7 位确定（见下注）。

若被叫用户数据字段的第一个八位组的第 8 位和第 7 位是 00，则该被叫用户数据字段的一部分用作标识符合其它建议的协议。

若被叫用户数据字段的第一个八位组的第 8 位和第 7 位是 01，则该被叫用户数据字段的一部分用作标识符合管理部门规范的协议。

若被叫用户数据字段的第一个八位组的第 8 位和第 7 位是 10，则该被叫用户数据字段的一部份可用作标识国际用户团体规范的协议。

若被叫用户数据字段的第一个八位组的第 8 位和第 7 位是 11，则对 DTE 使用被叫用户数据字段的其余部分不加限制。

要告诫用户的是：如果被叫用户数据字段的第一个八位组的第 8 位和第 7 位是除 11 之外的任何值，则所标识的协议可能是公用数据网内已实现的协议。

注 — 当两个分组式 DTE 之间正在建立虚呼叫时，网络不会动用被叫用户数据字段的任何部分。

第 四 章

一 致 性 测 试

建　　议　X.290

CCITT 应用的协议建议的 OSI 一致性测试方法论和框架①

（1988 年于墨尔本）

CCITT，

鉴于：

(a) 建议 X.200 规定了 CCITT 应用的开放系统的参考模型；

(b) 只有对专门用于 CCITT 的系统进行测试，从而确定这些系统是否与相关的 OSI 协议建议相一致时，才能完全获得 OSI 的目标；

(c) 作为获得以下所述内容之手段，应该就每一个 OSI 协议建议开发标准化的测试套：

— 对不同测试者得出的一致性测试结果有一个广泛的接受与信赖，

— 对已通过标准化一致性测试的设备的互操作性给以信任；

(d) 需要有一个国际建议，以便对一致性测试套规范的框架和一般原则以及协议实现的测试做出规定，

一致申明：

(1) OSI 协议一致性测试的一般原则、术语定义和概念应该符合本建议第 1 部分之规定；

(2) 测试方法、测试套和测试表示法应符合本建议第 2 部分之规定。

---

① 建议 X.290 是在 ISO/IEC 的成果—OSI 一致性测试的方法论和框架这一成就的基础上与 ISO/IEC 密切合作而开发的。在出版时建议 X.290 与文本 DP9646/1 和 DP9646/2 完全一致。因为这一工作当时曾处于发展的初期阶段，因而难免要有所变化。所以用户在使用本建议时应特别留意。

目　　录

第 1 部分 — 一般概念

0　引言
1　应用范围与场合
2　参考文献

第 1 节 — 术语
3　定义
4　缩写

第 2 节 — 综述
5　OSI* 中一致性的含义
6　一致性和测试
7　测试方法
8　测试套
9　概念与作用之间的关系
10　符合（性）

第 2 部分 — 抽象测试套规范

0　引言
1　应用范围与场合
2　参考文献
3　定义
4　缩写
5　符合（性）

第 1 节 — 对协议制订者的要求
6　OSI* 建议* 中的一致性要求
7　PICS 的书写形式

第 2 节 — 对抽象测试套制订者的要求
8　测试套的产生过程
9　确定一致性要求和 PICS
10　测试套结构
11　总测试实例的规范
12　抽象测试法
13　抽象测试套的规范
14　抽象测试套规范的使用
15　测试套的维护

附件 *A* — 选项
附件 *B* — 为促进一致性测试给协议建议* 编写者的指南
附件 *C* — 不完全静态一致性要求
附件 *D* — 树、表结合表示法

附录 Ⅰ — 测试方法对 OSI* 协议的应用
附录 Ⅱ — 术语定义索引
附录 Ⅲ — PICS 书写形式制订者指南举例
附录 Ⅳ — 抽象测试法的选择举例

第 1 部分 — 一般概念

0 引言

只有对系统进行测试以便确定这些系统是否符合相关的“OSI 或相应的 CCITT X 系列或 T 系列”(以下简称“OSI*”)协议的“标准或建议”(以下简称“建议*”)后，才能完全获得 OSI 的目标。

对于每一个 OSI* 的协议建议、对于提供者或实现者在自(测)试中的使用、对于产品用户、对于管理部门*或者其它第三方的测试者应该开发标准的测试套。这样一来就会使由不同测试者得出的测试结果具有可比较性和得到广泛的承认，因而也就不大需要对同一系统进行重复的一致性测试。

测试套的标准化要求有国际定义、能普遍接受的通用测试方法论、适当的测试方法和规程。本建议之目的是定义方法论、为规定一致性测试套而提供框架，并且规定出在测试期间遵循的规程。

一致性测试涉及对实现的能力和特征二者进行测试，以及对照相关建议*中一致性要求和对照实现者所叙述的实现能力去检查测试所得的结果。

一致性测试既不包括对实现性能的评价，也不包括对实现坚固性或可靠性的评价。一致性测试既不能对诸如如何实现系统和如何提供已请求的服务等抽象服务原语的物理实现进行判断，也不能对协议实现的环境进行判断。除了以间接方式外，一致性测试也不能证明任何有关协议本身逻辑设计方面的内容。

一致性测试的目的是增加不同实现互通的概率。这一点可利用协议测试套对那些不同的实现进行验证便可达到，因而也就对每一种实现都是符合协议规范的这一点增强信心。当不同厂家提供的设备要求互通时，对符合协议规范具有信心是特别重要的。

然而，应该看到的是大多数协议的复杂性使得对协议进行详尽无遗测试在技术和经济上都是不现实的。还有，因为测试肯定会检测出差错，所以测试就不能保证与规范一致。这样，单是符合测试套还不能保证互通。不管怎么说，测试的确给我们这样的信心，即实现已具有了所要求的能力以及其特征完全符合有代表性的通信场合。

应该注意，在 CCITT 应用的 OSI 参考模型（建议 X.200）的第 § 4.3 中有一段这样的叙述：

“只有开放系统的外部特征才作为实际开放系统特征的标准而加以保留”。

这段文字的含义是：虽然在 OSI* 建议* 中描述了内部和外部特征两个方面的问题，但是，实际的开放系统只需满足外部特征的要求。虽然本建议规定的一些方法确实对实现者施加了一定的限制，例如在一个或多个服务访问点处规定了某些实现控制和观察的方式，但要看到此处所规定的其它一些方法确实没有施加这样的限制。

但是，在部份 OSI* 端系统提供的 OSI* 协议直到规定的层界面的情况下，为了支持较高层的正确的外部特征，希望对已实现协议实体的外部特征和那些实体的潜力二者进行测试。

有关所有测试方法的效益、效率和限制的详细调查在本建议的各个部份都做了叙述。不过，要打算使用本建议规定的测试方法以形成文件（例如鉴定书）的任何组织，应慎重考虑对可能的不同测试方法的应用性和效益施加的限制。

就涉及到的 ISO/CCITT 的标准来说，测试是自愿进行的。关于购置设备时的测试要求以及其它外部合

同中规定的测试要求并不是标准要规定的事情。

1 应用范围与场合

1.1 本建议规定的是对要求实现建议*的产品的OSI*协议建议*的一致性进行测试的一般方法论。该方法论也适用于对传送句法建议*一致性进行测试，并能达到通过测试与一个特定的OSI*协议相结合的每一个建议的程度。

1.2 本建议由独立的两部分组成：

第1部分标识了一致性测试过程的不同阶段，这些阶段由4种主要作用（role）加以表征。这些作用是：

a) 规定OSI*协议的抽象测试套规范；

b) 引出可执行测试套和相关测试工具；

c) 具有一种实现待测试的OSI*协议的测试实验室委托人的作用；

d) 最终会产生出一致性测试报告（即按照所用建议*和测试套给出结果的一致性测试报告）的一致性测试操作。

此外，这一部分还与概念和术语的定义一起提供普及性材料。

第2部分规定了OSI*协议的抽象测试套规范的要求与指南。

1.3 在本建议的第1、2两部分中，把应用范围局限在仅包括为满足下列目标而必须的信息，这些目标是：

a) 作为对一致性指导获得足够程度的测试可信度；

b) 获得在不同时间不同地点采用的相应测试结果之间的可比较性；

c) 促进负责上述作用的各部份之间的通信。

1.4 应用范围的一个方面涉及OSI*测试套开发的框架。例如：

a) 测试套应该与各种类型的一致性要求有什么样的关系；

b) 要标准化的测试类型和无需标准化的测试类型；

c) 为包含在一致性测试套中而选择测试的准则；

d) 为定义测试要使用的记号；

e) 测试套的结构。

1.5 可能要遵循一致性测试的管理程序，即系统鉴定之类，已超出本建议之范围。关于购置要求与合同之类也超出本建议之范围。

1.6 物理层与媒体访问控制协议，已超出本建议之应用场合的规定。

2 参考文献

建议X.200 — *CCITT应用的开放系统互连的参考模型*（也见ISO 7498）。

建议X.210 — *开放系统互连的层式服务定义约定*（也见ISO TR8509）。

建议X.209 — *抽象句法表示法1（ASN.1）的基本编码规则的规范*（也见ISO 8825）。

第 1 节 — 术语

3 定义

3.1 参考模型的定义

本建议以 CCITT 应用的开放系统互连的参考模型（CCITT X.200）中开发的概念为基础，并采用了建议 X.200中规定的下列术语：

a) (N) 实体
b) (N) 服务
c) (N) 层
d) (N) 协议
e) (N) 服务访问点
f) (N) 转接
g) (N) 协议数据单元
h) (N) 协议控制信息
i) (N) 用户数据
j) 实际开放系统
k) 子网
l) 应用实体
m) 应用服务要素
n) 传送句法
o) 物理层
p) 数据链路层
q) 网络层
r) 运输层
s) 会话层
t) 表示层
u) 应用层
v) 系统管理
w) 应用管理
x) 层管理

3.2 其它建议中规定的术语

本建议采用了在 OSI 服务约定（建议 X.210）中规定的下列术语：

a) 服务用户
b) 服务提供者

本建议采用了在 ASN.1 — 基本编码规则建议（建议 X.209）中规定的术语：

c) 编码

3.3 一致性测试的定义

本建议采用了§3.4～§3.8中的定义。

3.4 基本术语

3.4.1 **测试下的实现** **implementation under test（IUT）**

通过测试而进行研究的那部分实际开放系统，应是以相邻的用户/提供者关系来实现一个或多个 OSI*

协议。

3.4.2 **测试下的系统** **system under test (SUT)**

驻留有 IUT 的实际开放系统。

3.4.3 **动态一致性要求** **dynamic conformance requirments**

确定在通信场合中由相关 OSI* 建议* 所允许的可观察特征的全部要求（和选项）。

3.4.4 **静态一致性要求** **static conformance requirements**

通过对实现能力要求的规定，为便利互通对施加于 OSI* 建议* 中的限制。

注 — 静态一致性要求可以是一般性的，如将功能单元和选项编组为协议等级，也可以是细节性的，如应支持的特定参数或计时器的取值范围。

3.4.5 **IUT 能力** **capabilities of an IUT**

由 IUT 在相关协议中支持的功能集和选项集，如果合适的话还有由 IUT 在相关服务定义中支持的性能集和选项集。

3.4.6 **协议实现的一致性陈述（PICS）** **protocol implementation conformance statement (PICS)**

由 OSI* 实现的提供者或系统提供者制订的一种陈述，该陈述对已实现的能力和选项以及已经取消的特性做出说明。

3.4.7 **PICS 书写形式** **PICS proforma**

由协议制订者或一致性测试套制订者编写的一种以问题形式而出现的文件，当 OSI* 实现或系统完成时，这种文件就成为 PICS。

3.4.8 **有关测试的协议实现的额外信息（PIXIT）**
protocol implementation extra information for testing (PIXIT)

由 IUT 的提供者或实现者做出的一种陈述，它包含或引用了与 IUT 及其测试环境有关的全部信息（在 PICS 中给出的信息除外），该陈述将能使测试实验室对照 IUT 而运行相应的测试套。

3.4.9 **PIXIT 书写形式** **PIXIT proforma**

由测试实现者提供的一种以问题形式而出现的文件，当测试的准备期结束时，这种文件就成为 PIXIT。

3.4.10 **一致性实现** **conforming implementation**

为满足静态和动态的一致性要求，并与 PICS 中指出的能力相一致而表示的一种 IUT。

3.4.11 **系统一致性陈述** **system conformance statement**

综述要实现哪些 OSI* 建议* 以及向哪些 OSI* 建议* 发布一致性的一种文件。

3.4.12 **客户** **client**

提交有关一致性测试的系统或实现的组织。

3.4.13 **测试实验室** **test laboratory**

完成一致性测试的组织。这可能是第三方、一个用户组织、一个主管部门或者可标识的提供者组织的一部分。

3.5 测试类型

3.5.1 主动测试 active testing

在控制状态下，以观察 IUT 的结果动作为目的而对 SUT 的测试套的应用。

3.5.2 被动测试 passive testing

对链路上 PDU 活动的观察，并检查相关的建议*是否允许已观察的特征。

3.5.3 多层测试 multi-layer testing

把多层的一个 IUT 的特征作为整体进行测试，而不是逐层测试。

3.5.4 嵌入测试 embedded testing

对多层的一个 IUT 内的一层的特征进行测试，而无需访问该 IUT 内那层的层界面。

3.5.5 基本互连测试 basic interconnection testing

为了确定是否与能互连的相关协议主要特性有足够一致性而进行的限量测试，而无需进行全部测试。

3.5.6 能力测试 capability testing

确定 IUT 能力的测试。

注 — 这一点涉及到对全部必备能力的检查以及对 PICS 中陈述的并能支持的那些选项能力的检查，但是并不对 PICS 中陈述的而 IUT 不支持的那些选项能力进行检查。

3.5.7 静态一致性综述 static conformance review

通过对于用 PICS 和任何相联系的能力测试的结果与在相关建议*中表达的静态一致性要求进行比较，从而检查由 IUT 能满足的静态一致性要求的程度如何。

3.5.8 特征测试 behaviour testing

对 IUT 所能满足的动态一致性要求的程度进行的测试。

3.5.9 一致性测试 conformance testing

对 IUT 是一致实现程度进行的测试。

3.5.10 一致性评价过程 conformance assessment process

完成能对一种实现或一个系统与一个或多个 OSI*建议*的一致性进行评价所需的全部一致性测试活动的完整过程。该过程包括产生 PICS 和 PIXIT 文件、准备实际测试仪器和 SUT、执行一个或多个测试套、分析结果并产生相应系统以及协议一致性测试报告。

3.6 测试套的术语

3.6.1 抽象测试法 abstract test method

在适当的抽象级给出的、如何对 IUT 进行测试的描述，该描述与测试工具的任何特定实现无关，但其详细程度足以就该方法对测试作出规定。

3.6.2 **抽象测试方法论** **abstract testing methodology**

对抽象测试法进行描述和分类的一种处理方式。

3.6.3 **抽象测试实例** **abstract test case**

在某特定抽象测试法的抽象级所规定的、为获得特定测试目的而要求动作的一种完整和独立的规范。它包括前测试步和后测试步以保证在稳定状态（即几乎能无限期保持的状态，如“空闲”状态或“数据传送”状态）内的开始与结束，并涉及一个或多个连续或同时存在的连接。

注1 — 该规范在这样的意义上是完整的，即足以能将某种判断无误解地安排给每一潜在的可观察的结果（即测试事件的顺序）。

注2 — 该规范在这样的意义上是独立的，即它应能执行派生出的可执行测试实例，而与其它这样的测试实例隔绝开来（即该规范始终应把“空闲”状态中开始和结束的可能性包括在内——也就是说除永久性连接外再无任何现存的连接）。对于某些测试实例来说，可能在这样的意义上有先决条件，即执行可能要求某些特定的 IUT 能力，而这些能力已被早先执行的测试实例的结果加以证实。

3.6.4 **可执行测试实例** **executable test case**

抽象测试实例的一种实现。

注 — 一般来说，使用“测试”（test）一词是指它的普通的英文意思。有时该词用作抽象测试情况或可执行测试情况的缩写。通过上下文会使其意思明确无误。

3.6.5 **测试目的** **test purpose**

设计要达到的一种抽象测试实例目标的描述。

3.6.6 **总测试实例** **generic test case**

为达到特定测试目的而所需动作的规范，它由测试体连同该测试体起动的初始状态的描述来规定。

3.6.7 **前测试步** **preamble**

为规定从起动测试实例的稳定状态直至测试体要起动的初始状态的通道而需要的测试步骤。

3.6.8 **测试体** **test body**

为达到测试目的并对可能的结果进行判断而不可缺少的一组测试步骤。

3.6.9 **后测试步** **postamble**

为规定从测试体结束直至完成测试实例的稳定状态的通道而需要的测试步骤。

3.6.10 **测试步骤** **test step**

对测试实例按名称的划分，它由测试事件和（或）其它测试步骤构成，用以将抽象测试实例模块化。

3.6.11 **测试事件** **tset event**

在规范抽象级方面测试规范的一种不可分单元（例如发送或接收单一的 PDU）。

3.6.12 **测试套** **test suite**

能被组合到相互嵌套的各测试组中的一组完整的测试实例，测试套对于完成一致性测试或完成 IUT 的基本互连测试，或完成 IUT 内的协议都是必不可少的。

3.6.13 **测试实例** **test case**

一种总的、抽象的或可执行的测试实例。

3.6.14 **测试组** **test group**

命名的一组相关测试实例。

3.6.15 **总测试套** **generic test suite**

由总测试实例组成的一种测试套，它具有与特定协议的完整测试目的集相同的聚敛，它是同一协议任何特定抽象测试套测试目的的一个集或一个超集。

3.6.16 **抽象测试套** **abstract test suite**

由抽象测试实例组成的一种测试套。

3.6.17 **可执行测试套** **executable test suite**

由可执行测试实例组成的一种测试套。

3.6.18 **一致性测试套** **conformance test suite**

对一个或多个 OSI* 协议进行一致性测试的一种测试套。

注 一 它应包括能力测试与特征测试这两种测试。如果合适的话，它还可以用抽象的、总的或可执行的这些形容词加以限定。除非做出说明，否则指的就是“抽象测试套”。

3.6.19 **基本互连测试套** **basic interconnection test suite**

对一个或多个 OSI* 协议的基本互连进行测试的一种测试套。

3.6.20 **已选择抽象测试套** **selected abstract test suite**

利用特定的 PICS 而选择的一种抽象测试套的子集。

3.6.21 **已选择可执行测试套** **selected executable test suite**

利用特定 PICS 和对应已选择抽象测试套而选择的一种可执行测试套的子集。

3.6.22 **参数化抽象测试实例** **parameterized abstract test case**

一种抽象测试实例在其中提供了其值为符合特定 PICS 和 PIXIT 的全部适当的参数。

3.6.23 **参数化可执行测试实例** **parameterized executable test case**

一种可执行测试实例在其中提供了其值为符合特定 PICS 和 PIXIT 的全部适当的参数。

3.6.24 **参数化抽象测试套** **parameterized abstract test suit**

一种已选择的抽象测试套在其中全部测试实例已生成为适当的 PICS 和 PIXIT 的参数化抽象测试实例。

3.6.25 **参数化可执行测试套** **parameterized executable test suit**

一种已选择的可执行测试套在其中全部测试实例已生成为适当的 PICS 和 PIXIT 的参数化可执行测试

实例，它与参数化抽象测试套相对应。

3.7 结果术语

3.7.1 （结果的）重复性 repeatability（of results）

一种测试实例的特性，即在相同的 IUT 上进行重复执行，便会引出相同的判断，广义的说，它还是测试套的一种特性。

3.7.2 （结果的）比较性 comparability（of results）

一致性评价过程的特性，即在不同的测试环境下，在相同的 IUT 上执行评价过程会引出相同的总结论。

3.7.3 结果 outcome

由抽象测试实例的制订者规定的，或在测试执行期间观察到的、由测试事件连同相联系的输入/输出组成的一个序列。

3.7.4 预知结果 foreseen outcome

在抽象测试实例的规范中已标识或已分类的一种结果。

3.7.5 非预知结果 unforeseen outcome

在抽象测试实例的规范中未标识或未分类的一种结果。

3.7.6 判断 verdict

相对于已执行而且在抽象测试套中已规定的测试实例而做出的有关 IUT 一致性是“合格”、“不合格”或“无结论”的陈述。

3.7.7 系统一致性测试报告 system conformance test report（SCTR）

在一致性评价过程结束时编写的一种文件，它给出了有关系统与实施了一致性测试的一组协议的一致性的总结论。

3.7.8 协议一致性测试报告 protocol conformance test report（PCTR）

在一致性评价过程结束时编写的一种文件，它给出了对某个特定协议进行测试的详细内容，这包括：运行对应可执行测试实例的抽象测试实例的标识，以及对每个测试实例的测试目的和判断的标识。

3.7.9 有效测试事件 valid test event

协议建议*允许的一种测试事件，该测试事件句法上正确，并且在所观察结果的一个可允许的上下文内出现或到达。

3.7.10 句法上无效的测试事件 syntactically invalid test event

在句法上，协议建议*不允许的一种测试事件。

注 — 反对使用“无效测试事件”。

3.7.11 不合时宜的测试事件 inopportune test event

这是一种虽然句法上正确，但在协议建议*不允许它在所观察结果的某个点处出现或到达时，它却出现

或到达的测试事件。

3.7.12 **“合格”判断** **“pass” verdict**

在所观察结果满足测试目的时做出的一种判断，它相对于相关建议*和 PICS 来说是有效的。

3.7.13 **“不合格”判断** **“fail” verdict**

当所观察结果句法上无效，或者相对于相关建议*或 PICS 是不合时宜时而做出的一种判断。

3.7.14 **“无结论”判断** **“inconclusive” verdict**

当相对于相关建议*来说，所观察结果是有效的，但测试目的未完成时而做出的一种判断。

3.7.15 **一致性登记** **conformance log**

作为一致性测试的结果而验证判断分配所必须的足够信息的记录。

3.8 测试方法术语

3.8.1 **控制与观察点** **point of control and observation (PCO)**

在测试实例中规定的要进行控制和观察的点。

3.8.2 **下测试者** **lower tester**

按照已选择的抽象测试方法的规定，在测试执行期间、在 IUT 之下或远离 IUT 的适当 PCO 处提供控制和观察方式的抽象。

3.8.3 **上测试者** **upper tester**

在测试执行期间，提供对 IUT 的上服务界面进行控制与观察以及提供对任何相关抽象本地原语进行控制与观察方式的抽象。

3.8.4 **抽象（N）服务原语（（N)-ASP）** **abstract (N)-service-primitive((N)-ASP)**

按照 OSI*服务定义建议*的规定，在（N）服务界面处服务用户和服务提供者之间交互的一种与实现无关的描述。

3.8.5 **抽象本地原语（ALP）** **abstract local primitive (ALP)**

由上测试者执行的控制和（或）观察的描述的简单表示，不能按照 ASP 对其描述，但它却与相关 IUT 的协议建议*中规定的事件或状态有关。

注 — PIXIT 将指出在 SUT 内是否能实现特定的 ALP。在该 PIXIT 中规定的 SUT 支持特定 ALP 的能力，将被用作为测试选择过程的准则。

3.8.6 **测试协调规程** **test coordination procedures**

在测试期间，上、下测试者之间合作的规则。

3.8.7 **测试管理协议** **test management protocol**

用作对特定测试套实现测试协调规程的一种协议。

3.8.8 **本地测试法** **local test method**

PCO 直接在 IUT 层界面的抽象测试方法。

3.8.9 **外测试法** **external test methods**

下测试者与 SUT 分开且经适当的低层服务提供者与其通信的抽象测试方法。

注 — 该服务提供者立即会在作为测试焦点的（最低层）协议的下面，并且有可能涉及到 OSI 的各层。

3.8.10 **分布测试法** **distributed test method**

在 IUT 最上部分的层界面处存在着一个 PCO 的一种外测试法。

3.8.11 **协调测试法** **coordinated test method**

把某种标准测试管理协议规定为测试协调规程实现的一种外测试法，它能按照下测试者的活动只对控制与观察做出规定，并包括对测试管理 PDU 的控制与观察。

3.8.12 **远程测试法** **remote test method**

既无 IUT 之上的 PCO，又无标准测试管理协议的一种外测试法；有关测试协调规程的某些要求可能被隐含着，或者非正式地描述在抽象测试套中，但并不对其现实性和实现做出假定。

3.8.13 **实（际）测试者** **real tester**

下测试者的实现，若对特定的测试法合适，则还可加上上测试者的定义或实现，再加上测试协调规程的定义。

3.8.14 **测试实现者** **test realizer**

以独立于客户和 IUT 的形式，在与抽象测试套的一致性方面负责提供对 IUT 进行测试方式的机构。

4 缩写

本建议采用了下列缩写：

Administration *	主管部门或经认可的私营代理机构
ALP	抽象本地原语
ASP	抽象服务原语
DTE	数据终端设备
IUT	测试下的实现
OSI	开放系统互连
OSI *	OSI 或相关的 CCITT X 系列或 T 系列建议
PCO	控制与观察点
PCTR	协议一致性测试报告
PDU	协议数据单元
PICS	协议实现的一致性陈述
PIXIT	有关测试的协议实现的额外信息
BBSAP	服务访问点
SCTR	系统一致性测试报告
Recommendation *	标准或建议
SUT	测试下的系统
TM-PDU	测试管理 PDU

第 2 节 — 综述

5 OSI* 中一致性的含义

5.1 引言

在 OSI* 的上下文中，如果某实际系统在与其它实际系统的通信过程中符合所用的 OSI* 建议* 的要求，则说该实际系统展示了一致性。

所用的 OSI* 建议* 包括协议建议* 以及传送句法建议*（因为它们结合协议而实现）。

OSI* 建议* 形成一组相关联的建议*，这些相关联的建议* 共同规定了在其通信过程中的开放系统的特征。因此，一个实际系统的一致性要在两个级别上加以表达，即与每个单独建议* 的一致性和与该组相关联建议* 的一致性。

注 — 如果实现是以通常称之为功能标准或功能集的一组预先规定的建议* 为基础，则可将一致性的概念扩充为在功能标准或功能集中所表达的特定要求（只要这些特定要求与基本建议* 的要求不冲突）。

5.2 一致性要求

5.2.1 一个建议* 中的一致性要求可能是：

a) 必备要求：在所有情况下必须遵守的要求；
b) 有条件的要求：按照建议* 应用中设置的条件而遵守的要求；
c) 选项：选择适合于实现的要求，其条件是要遵守用于选项的任何要求。有关选项的细节叙于附件 A 中。

例如，CCITT 的基本性能就是必备要求；附加性能可以是有条件的要求或选项要求。

注 — 在涉及 CCITT 建议范畴的上下文中，需要对 CCITT 的术语“基本性能”和“附加性能”加以考虑；在许多情况下，对网络来说基本性能是必备要求，但对 DTE（数据终端设备）来说就不一定是必备要求。

5.2.2 进一步，可对建议中的一致性要求做如下陈述：
a) 肯定陈述：说明应该做什么；
b) 否定（禁止）陈述：说明不该做什么。

5.2.3 最后，把一致性要求分为两组：
a) 静态一致性要求；
b) 动态一致性要求，

这些内容分别在 § 5.3和 § 5.5中讨论。

5.3 静态一致性要求

静态一致性要求规定的是为促进互连而允许的最小实现能力。这些要求可能是在广泛程度上的，如将功能单元和选项编组为协议等级，也可以是在详细程度上的，如为特定的计时器参数而必须支持的取值范围。

OSI* 建议* 中的静态一致性要求和选项可为两种：

a) 为确定在特定协议的实现中要包括的能力的那些要求和选项；

b) 为确定多层非独立的那些要求和选项，例如对协议实现的系统的下层能力施加限制的那些要求和选项。这些在上层建议*中很容易找到。

要把未明确作为静态一致性要求陈述的全部能力作为选项对待。

5.4 协议实现一致性陈述（*PICS*）

为了评价特定实现的一致性，必须要有一个有关已实现的能力和选项的说明以及已取消的任何特性的说明，从而能对照相关要求（仅仅对照这些要求）对该实现进行一致性测试。这样一种说明就叫做协议实现一致性陈述（PICS）。

在一个 PICS 中，应将可能包含的下列信息类型区分开来：

a) 与协议本身的必备、选项和有条件的静态一致性要求有关的信息；

b) 与多层非独立的必备、选项和有条件静态一致性要求有关的信息。

如果在系统中已实现了一组相关联的 OSI* 协议建议*，则对其中的每个协议都需要有一个 PICS。还需要有一个系统一致性陈述，它综述了该系统内全部的协议，其中对每个协议都提供了不同的 PICS。

5.5 动态一致性要求

动态一致性要求是所有那些能确定出由通信场合中相关 OSI* 建议* 所允许的可观察特征的那些要求（和选项）。这些要求是由对每个 OSI* 协议建议* 的要求汇集而形成的总要求。这些要求规定了对实现或实际系统所允许的特征集合。这一集合规定了在 OSI* 协议建议* 的有效期内，一致性实现或一致性实际系统可具有的最大能力。

如果某系统的特征是由相关 OSI* 建议* 以与 PICS 相同的方式而允许的全部特征集合中的一员，则该系统在通信场合中展示了动态一致性。

5.6 一致性系统

能满足静态和动态一致性要求，并且对在系统一致性陈述中申报的每一个协议来说都符合 PICS 中陈述的能力的系统或实现就是一致性系统或一致性实现。

5.7 互通与一致性

5.7.1 一致性测试的主要目的是提高不同实现能够互通的概率。

如果两个或多个实际开放系统全部符合 OSI* 建议* 的同一子集，或符合 OSI* 建议* 的同一选择，则它们成功互通的可能性，要比它们不符合 OSI* 建议* 的同一子集或不符合 OSI* 建议* 的同一选择而成功互通的可能性大得多。

为准备两个或多个系统成功地互通，建议对系统一致性陈述和这些系统的 PICS 进行比较。

如果在 PICS 中指出有一个以上的相关 OSI* 建议* 的版本，则需要对这些版本之间的差别加以鉴别，并对这些版本隐含的含义加以考虑，这包括对这些版本结合其它建议* 使用的考虑。

5.7.2 在一致性为必要条件时，它本身并不是保证互通能力的充分条件。即便是两种实现都符合同一个 OSI* 协议建议*，它们也有可能不能互通，这是由于超出该 OSI* 协议建议* 范围之外的因素所致。

为了查出这些因素，建议进行试验性互通。通过扩大 PICS 与其它有关信息，包括测试报告和 PIXIT（见§6.2）的比较，就能得到有助于两个系统之间互通的更进一步的信息。这种比较集中在以下三个方面：

a) 为了围绕着建议*中或对等实际系统中已经知道的含义不清的地方，或还未校正的缺陷（如多层问题的解决）进行工作而所需的附加机制；

b) 在建议*的静态一致性要求中未作考虑的自由选项的选择；

c) 在建议*中未规定的计时器的存在及相联系的值。

注 — 可在两个独立系统之间，或在两种或多种类型的产品之间进行比较，或者仅对两个或多个购买规范之间和准许连接的规范之间的 PICS 进行比较。

6 一致性和测试

6.1 一致性测试的目标

6.1.1 引言

本建议讨论的一致性测试集中在对 OSI*协议建议*的一致性测试。不过，如果能通过结合某个 OSI*协议对传送句法进行测试而达到能完成对 OSI*传送句法建议*一致性测试的程度，则本建议规定的一致性测试也适用于对 OSI*传送句法建议*的一致性测试。

原则上来说，一致性测试的目标是建立起正在被测试的实现是否与相关建议*的规范相一致的概念。特殊的限制使得人们不可能进行详尽无休止的测试，经济上的考虑也会限制作更进一步的测试。

因此，本建议按照测试所提供的一致性指示的程度区分出四种类型的测试：

a) 基本互连测试，这种测试提供了一种 IUT 要符合的主特征（prima facie）依据；

b) 能力测试，该测试可检查出 IUT 的可观察的能力是否符合 PICS 中提出的静态一致性要求和能力；

c) 特征测试，这种测试力图提供一种尽可能全面的测试，即在 IUT 能力之内、由建议*规定的动态一致性要求的整个范围；

d) 一致性分解测试，这种测试是就特定的要求，对 IUT 的一致性进行深入探索以提供一种确定的是或不是的回答，以及提供与特定一致性问题相关的诊断信息；这种测试是非标准化的。

6.1.2 基本互连测试

6.1.2.1 基本互连测试是在与建议*中的主要特性有关的方面，对 IUT 的一致性进行有限的测试，以便使可能的互连能有足够的一致性，而无需执行全部测试。

6.1.2.2 基本互连测试适用于下列情况：

a) 检测不符合一致性的严重情况；

b) 在进行更高费用的测试前，作为初步筛选步骤；

c) 给出一个主特征（prima facie）指示，即在一种环境中已通过了全部一致性测试的实现在新环境中仍然符合（例如，在对某个（N）实现测试之前检查出：已测试的（N－1）实现没有因对（N）实现的链接而受到任何大的变化）；

d) 由实现的用户用来确定该实现是否能用来与其它一致性实现进行通信，例如作为初始数据互换。

6.1.2.3 基本互连测试不适用于下列情况：

a) 作为由实现提供者发布的一致性的基础；

b) 作为确定通信失败原因的裁决方式。

6.1.2.4　应该将基本互连测试标准化为一个很小的测试套，或者标准化为一致性测试套的一个子集（包括能力和特征测试）。这些基本互连测试可被单独使用，也可以与一致性测试套一起使用。基本互连测试的存在和执行是可任选的。

6.1.3　能力测试

6.1.3.1　能力测试是为建议*中的每一个静态一致性要求提供有限的测试，以弄清楚能观察的 IUT 的能力是什么，并检查那些可观察的能力相对于静态一致性要求和 PICS 是否是有效的。

6.1.3.2　能力测试适用于下列情况：

a）尽可能检查 PICS 与 IUT 的一致性；
b）作为在进行更深入和更高费用的测试之前的初步筛选；
c）检查 IUT 的能力是否符合静态一致性要求；
d）能对某特定 IUT 做出特征测试的有效选择；
e）在要与特征测试一起进行时，作为发布一致性的基础。

6.1.3.3　能力测试不适用于下列情况：

a）在进行单独的能力测试时，作为实现提供者发布一致性的基础；
b）对与每一个已执行或还未执行的能力相联系的特征进行详细测试；
c）解决在现实应用中遇到的问题，或是解决在其它测试指出可能的非一致性（甚至是能力）测试已被满足的地方出现的问题。

6.1.3.4　在一个一致性测试套中，能力测试是被标准化的。可以将能力测试分成为单独的自身测试组，或者与特征测试结合一起进行。

6.1.4　特征测试

6.1.4.1　特征测试是在协议*规定的全部范围的动态一致性要求上，完成按照实际情况对某种实现所做的测试。因为事件的可能组合数以及事件的定时是无限的，所以这样的测试不是详尽无休止的。还有更进一步的限制，那就是所设计的这些测试是在单一的测试环境下集体运行，所以对在这样的单一环境中检测，很难发现或不可能发现的任何错误都可能被漏掉。因此，某个非一致性实现就有可能通过一致性测试套；测试套设计的一个目标就是使这种情况出现的次数最少。

6.1.4.2　当特征测试和能力测试联合一起进行时，把特征测试作为一致性评价过程的基础是合适的。

6.1.4.3　对于决定在现实应用中遇到的问题，或是决定在其它测试指出可能的非一致性（甚至是特征）测试已被满足的地方出现的问题来说，特征测试是不合适的。

6.1.4.4　特征测试被标准化为成批的一致性测试套。

注 —　特征测试包括对 IUT 有效特征的测试，以便响应实际测试者的有效的、不合时宜的和在句法上无效的协议特征。这包括对因 IUT 试图使用在 PICS 中规定的但未被实现的特性（能力）而遭拒绝的测试。这样，能力测试就不需要包括对从 PICS 中抹去的能力的测试。

6.1.5　一致性决定测试

6.1.5.1　一致性决定测试尽可能肯定地对实现是否满足特定要求的决定提供诊断回答。由于§6.1.4.1指出了详尽无遗的问题，因此肯定回答是以将测试限定在窄小的范围内作为代价。

6.1.5.2　通常选择测试体系和测试方法要特别针对的是待测试的要求，而不需要选择对其它要求一般有用的测试体系和测试方法。这些测试体系和测试方法对（标准化的）抽象一致性测试套来说甚至是不可接受的，譬如说，使用特定操作系统的诊断和调试设施而涉及的特定实现方法。

6.1.5.3　特征测试和一致性决定测试之间的区别可用某种事件的实例诸如RESET（复位）加以说明。对RESET的特征测试仅仅是有代表性的选择RESET可能出现的条件，而且特征测试可能检测不出在其它环境中有差错的特征。一致性决定测试则被限制在已猜测到要出现差错特征的条件，并去证实该猜测是否正确。

6.1.5.4　一致性决定测试适用于下列情况：

a）在严格限制和前已标识的状况下提供是和不是的回答（例如在实现开发期间检查是否已正确实现了某种特定的特性，或者在操作使用期间调查问题的原因）；

b）作为标识和提供有关一种通用的一致性测试套中缺陷的解决的手段。

6.1.5.5　一致性决定测试不适宜作为判断某种实现是否符合全部要求的基础。

6.1.5.6　一致性决定测试是非标准化的。

关于§6.1的注释 — 如果对产品进行一致性测试，则要鉴别协议建议*中的差错与缺陷。

6.2　有关测试的协议实现的额外信息（*PIXIT*）

为了测试协议的实现，除PICS提供的信息外，测试实验室还需要有关IUT及其测试环境的信息。这一“有关测试的协议实现的额外信息”（PIXIT）将由提交测试实现的客户在咨询了测试实验室之后提出。

PIXIT包含下述信息：

a）测试实验室为了能在特定系统上运行合适的测试套而所需的信息（例如有关运行测试实例所使用的测试方法的信息、寻址信息）；

b）上述PICS中的信息，这些信息需要加以精细提炼（例如，在PICS中作为一个参数而提出的计时器取值范围，也应在PIXIT中做出规定）；

c）关于有助于确定在PICS中指出并已支持的能力中，哪些是可测试的而哪些是不可测试的信息；

d）其它的管理方面的事（例如IUT标识符和引用的有关PICS的内容）

PIXIT不应与相应的PICS有冲突。

抽象测试套制订者、测试实现者和测试实验室全都要为PIXIT书写形式的开发做出贡献。

6.3　一致性评价过程概述

6.3.1　一致性评价过程的主要特点是允许在IUT和实际测试者之间交换信息的设备的一种配置。信息的交换是由实际测试者控制和观察的。

6.3.2　从概念上来说，一致性测试应包括涉及到静态一致性评论和实际测试阶段的几个步骤，最终产生一个完全符合实际情况的测试报告。

6.3.3　这些步骤是：

a）PICS 的分析；

b）测试选择与参数化；

c）基本互连测试任选的；

d）能力测试；

e）特征测试；

f）测试结果的评论与分析；

g）综合、结论和一致性测试报告的产生。

这些内容示于图1/X.290第1部分。

执行任何测试之前，将 IUT 的 PICS 和 PIXIT 输入到测试实例选择和参数化过程。

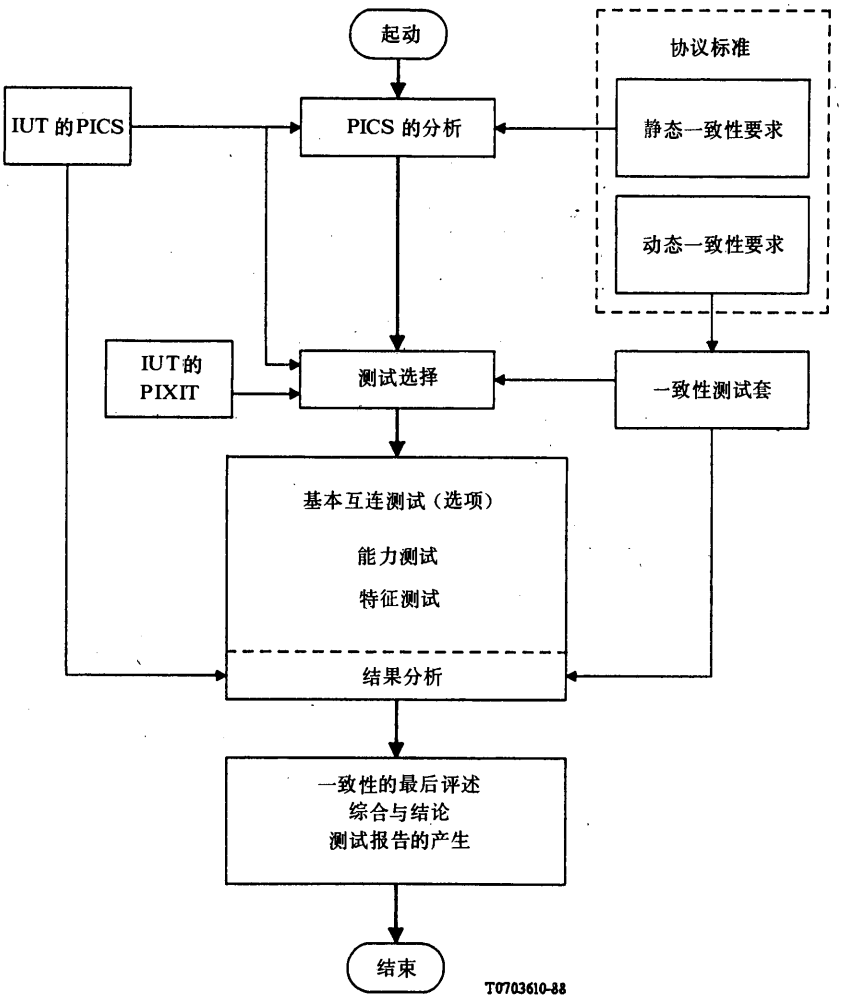


图 1/X.290，第1部分

一致性评价过程概述

6.4 结果分析

6.4.1 概述

6.4.1.1 结果与判断

（测试执行的）已观察结果是在测试实例执行期间发生的一系列事件；它包括来自控制和观察点 IUT 的全部输入和输出。

预知结果是由抽象测试实例规范结合协议建议*而识别和规定的。对于每个测试实例，可能有一个或多个预知结果。预知结果主要是用抽象术语定义的。

判断是有关与抽象测试套规范中每个预知结果相联系的合格、不合格或无结论的一种陈述。

结果分析是通过对已观察结果与预知结果进行比较完成的。

分配给已观察结果的判断是与适配的预知结果相联系的判断。如果该已观察结果是非预知结果，则抽象测试套规范将指出应该分配什么样的缺省判断。

关于对已观察结果与预知结果进行比较的方式做出规定的问题已超出本建议之范围。

注 — 可能存在的方式有：

a） 人工或自动比较（或人工与自动混合）；

b） 在执行时间或在执行时间之后进行比较；

c） 为与预知结果进行比较而把已观察结果转换为抽象术语，或者把预知结果转换为记录已观察结果所用的术语。

判断就是合格、不合格或无结论：

a） 合格的意思是：已观察结果满足测试目的，并且相对于相关建议*和 PICS 是有效的；

b） 不合格的意思是：已观察结果在句法上是无效的，或者相对于相关建议*或 PICS 来说是不合时宜的；

c） 无结论的意思是：相对于相关建议*来说已观察结果是有效的，但未完成测试目的。

分配给某特定结果的判断与测试目的和已观察协议特征的有效性有关。

在单独测试实例方面做出的判断要根据执行的测试实例，句法化为 IUT 的总概要。

6.4.1.2 一致性测试报告

要将一致性测试结果编制成为一套一致性测试报告文件。这些测试报告文件有两种形式：系统一致性测试报告（SCTR）和协议一致性测试报告（PCTR）。

自始至终要提供的 SCTR 给出有关 SUT 相对其单层或多层 IUT 的一致性状况的总概要。SCTR 的标准书写形式有待进一步研究。

PCTR（其中之一要分发给 SUT 中测试的每个协议）是汇集了测试实例的全部结果而编制的文件，其中提到了包含已观察结果的一致性记录。PCTR 也介绍了有关协议一致性评价过程方面的全部必需的文件。

PCTR 的标准书写形式有待进一步研究。在 PCTR 中要使用的测试实例的次序表，将规定在一致性测试套的建议*中。

6.4.2 结果的重复性

很清楚，为了获得可信的一致性测试目标，每当在 IUT 上的一个测试实例的执行完成时，其执行结果

应该是一样的。从统计的观点来看，完成一种完全的一致性测试套是不可能的，而且对与在其它时刻得到的完全相同的结果进行观察也是不可能的（非预知事件会出现），这是所涉及的环境具有的一种特性。不管怎么说，在测试实例这一级，为使测试实例在不同时刻产生不同结果的可能性减到最小而由测试制订者和测试实验室所做的每一种努力都是非常重要的。

6.4.3 结果的比较性

为了获得一致性测试的最终目标，涉及 IUT 一致性的总概要必须要与进行测试的环境无关。这就是说，涉及到一致性测试的全部规程的标准化，应该形成一个符合 IUT 的可比较的总概要，而不管该测试是由提供者、用户还是由第三方测试机构所进行。为达到这一点，大量的因素有待研究，其中某些更重要的因素是：

a) 为在适当的地方给出灵活性而做的抽象测试实例规范的慎重设计，但要表达出哪些要求是必须要满足的（该要求是本建议的课题）；
b) 用来运行测试套的实际测试者的慎重规范；该规范也应在适当的地方给出灵活性，但必须指出哪些要求是必须满足的，包括全部测试协调规程（如果有的话）；
c) 在确定要在测试实例结果的分析中使用什么样的 PICS 内容时，要遵循的规程的慎重规范；不应该有“最佳”解释的余地；
d) 在就那个测试目的做出最后判断之前，作为测试实例的重复而由测试实验室遵循的规程的慎重规范；
e) 一致性测试报告的书、写形式；
f) 在对总概要进行语法化时所需规程的慎重规范。

6.4.4 结果的可查性

由于法律以及其它方面的原因，为确信全部规程已被正确地遵循，有可能要对来自一致性测试套执行的已观察结果加以评论。无论分析是以人工还是自动方式完成的，其根本问题是要慎重记录全部输入、输出和其它测试事件，并分析所记录的结果。有些情况下，这可能是测试实现者的责任，该实现者可以选择在一致性记录中去包括测试准则以及包括全部结果。另外一些情况下，这可能是测试实验室的责任，可以要求该实验室去遵循涉及结果记录的全部标准规程。

注 — 就目前所涉及到的可查性来说，优选的是自动规程，但最终应得到欣尝的还是这样的情况，即从法律的角度看，如果想使这些自动规程是可信的，则必须要鉴定出这些自动规程本身是合格的。

7 测试方法

7.1 引言

因为测试下的系统配置种类很多，所以对给定的 OSI* 协议进行测试需要多种测试方法，而且这些方法是随着它们能对可应用的层界面产生效果的方式的能力而变化。

本节首先表征要考虑进行测试下的系统的特性，其次是按照抽象术语对可能的测试方法做出规定，最后是根据这些测试方法对实际系统的可应用性提供指南。

7.2 为进行一致性测试实际开放系统和 *IUT* 的分类

7.2.1 测试下系统的分类

7.2.1.1 测试方法与待测实际开放系统的配置之间有某种关系。按照下列不同情况就有不同的相应测试

方法：

a) 系统的主要功能（端系统或转接系统）；

b) 哪些层使用 OSI* 协议；

c) 是否能用替换的非 OSI* 协议。

7.2.1.2 为一致性测试之目的，已标识了下列图2/X.290～图4/X.290第1部分中所示的系统配置。配置1～3是测试下系统（SUT）的基本配置：

a) 配置1： 7层开放系统（端系统）
这些系统使用全部7层的 OSI* 建议* 协议。

b) 配置2： 部分（N）开放系统（端系统）
这些系统使用1～N 层的 OSI* 建议* 协议。

c) 配置3： 开放转接系统
这些系统使用1～3层（网络转接系统）或1～7层（应用转接系统）的 OSI* 协议。

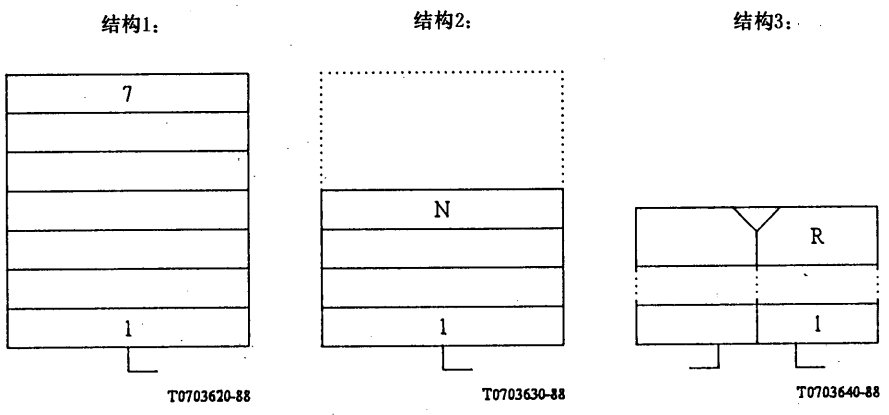


图 2/X.290，第1部分
7层开放系统

图3/X.290，第1部分
部分（N）开放系统

图4/X.290，第1部分
开放转接系统

7.2.1.3 从基本配置派生的其它配置。

SUT 可为基本配置1和2的组合，允许任选使用7层以上 OSI* 和非 OSI* 其中之一（见图5/X.290，第1部分）。

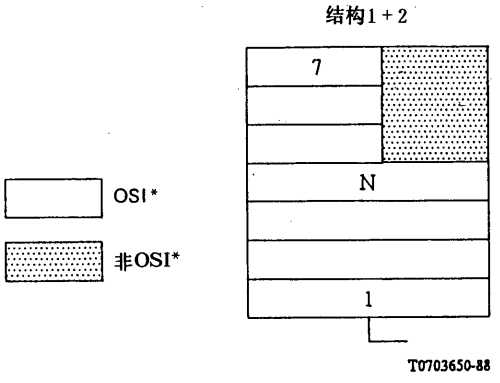


图 5/X.290，第1部分
7层与部分（N）开放系统的组合

7.2.2 测试下实现（*IUT*）的标识

测试下实现（IUT）是由一致性测试研究的实际开放系统的一部分。它应该是一个或多个相邻 OSI* 协议的一种实现。

对于配置1和2的 SUT 来说，可把 IUT 规定为单层 IUT（对 SUT 的单独一层进行测试）或规定为多层 IUT（对 SUT 的任意数量的一组相邻层进行联合测试）。

在开放转接系统中规定的 IUT 至少要包括提供转接功能的层。

当系统内存在着 OSI* 和非 OSI* 协议时，要就 OSI* 的操作方式规定出 IUT。非 OSI* 协议的测试已超出本建议之范围。

客户和测试实验室要对把 SUT 的哪部分作为 IUT 的问题进行协商。

7.3 抽象测试方法论 — 概述

测试方法需要根据 OSI 参考模型而引用抽象测试方法论。在研究了这些系统内的第一个端系统（7层或部分（N）开放系统）和单层 ITU 之后，就按照如何观察来自 IUT 的输出和如何控制送给 IUT 的输入来对抽象测试法进行描述。更特殊的是，通过对距 IUT 最近的进行控制与观察点的标识来描述抽象测试法。

OSI* 协议建议* 按照在某协议实体之上和之下的协议数据单元（PDU）和抽象服务原语（ASP）而对该协议实体的可允许特征（即动态一致性要求）做出规定。从而也就对(N)-APS 和(N－1)-APS 的特征做出了规定(后者包括(N)-PDU)。

如果某 IUT 由一个以上的协议实体组成，则可按照在该 IUT 之上和之下的 ASP 对所要求的特征做出规定，包括该 IUT 中协议的 PDU。

开发测试方法的起点是图6/X.290第1部分所示的概念测试体系。该体系是以要求 IUT 的特征的定义为基础的一种“黑盒子”主动测试体系。

图6/X.290，第1部分所示测试者的动作可采用本地或外部进行的方式，在本地进行的情况下在测试下系统内存在着一种直接耦合，而外部进行时则要经过链路或网络。实际上，可以从若干不同点对 IUT 之上和之下的两集交互进行本地或外部的观察与控制。

用三种因素标识可能的控制与观察点（PCO）：

a） 所观察和控制的是 ASP 还是 PDU；

b） 所涉及的 ASP 或 PDU 的层标识；

c） 对这些 ASP 或 PDU 的控制与观察是在被测试的系统内还是在远离被测试系统的某个系统内 — 如果是后者，则用附加的双引号（”）去区分 ASP。

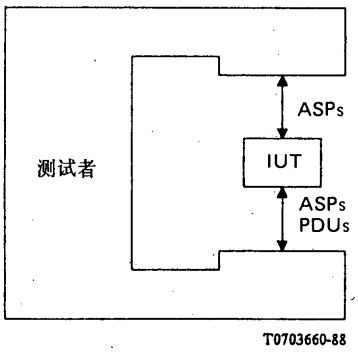


图 6/X.290，第1部分

概念测试体系

图7a）/X.290，第1部分表示了 SUT 内可能的 PCO。当对 IUT 之下的活动进行外部控制和观察时可能有的 PCO 示于图7b）/X.290，第1部分。从这些图可以看出：为 IUT 特征提供不同程度的控制与观察的、不同

层内可能的 PCO 具有多重性。从这一组可能的 PCO 中，本建议就有限数量的抽象测试法做出选择。

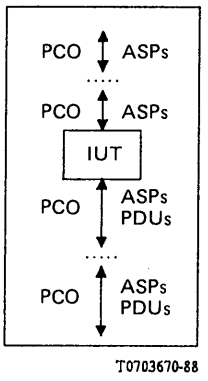


图 7 a) /X.290，第1部分

SUT 内可能有的 PCO

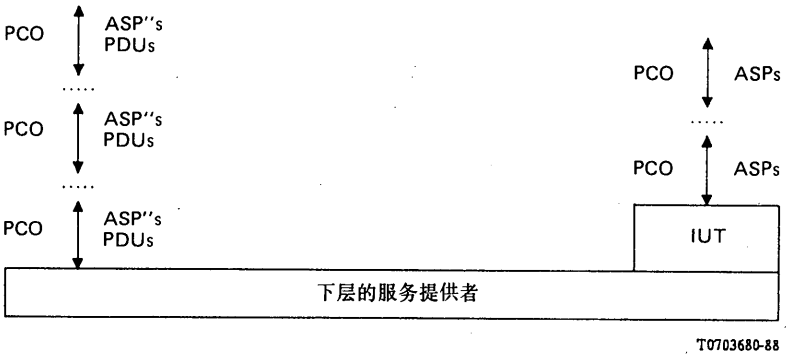


图 7 b) /X.290，第1部分

外测试可能有的 PCO

如果按照 ASP 对 IUT 之下或之外的控制与观察做出规定，则它将包括对那些 ASP 携带的 PDU 的控制与观察；但是，如果是按照 PDU（在 N 层）对 IUT 之下或之外的控制与观察做出规定，则就不考虑对 ASP（在 N－1层）进行控制或观察。

我们认为，IUT 之下的活动至少经过远端测试系统的对等活动（即对应的 ASP）就能够是可观察和可控制的。这样，当 IUT 之下的 ASP 在本地是不可控制或不可观察时，如果所提供的下层服务对远端进行的控制的观察足够可靠的话，可完成外部的一致性测试。

对 IUT 之上的 ASP 活动可能是不可控制与不可观察的，这种情况就是所说的活动被隐藏着的情况。

不要求 SUT 去提供对层界面的访问。然而，在定义测试方法时，要把有可能提供这种访问和这种界面相对于 IUT 层的可能位置均作为考虑的因素，在按照对应 ASP 规定测试套时，这会发挥这种访问的优点。究竟是经服务访问点（SAP）还是经其它 PCO 去访问可访问的界面是无关紧要的。

图8/X.290，第1部分表示出有关层界面可访问性的 IUT 举例。

注 — 此外，一致性测试套建议*可规定“抽象本地原语”。这些原语用来规定事件或状态的控制与观察，而这些事件或状态是在协议建议*中引用的，并且对 IUT 是内部事件或状态，它们不能按照 ASP 表达。在描述由上测试者完成的控制与观察的文本中，采用这些事件或状态的缩写名称。

类似的考虑也适用于转接系统（详细内容见本建议的第2部分）。

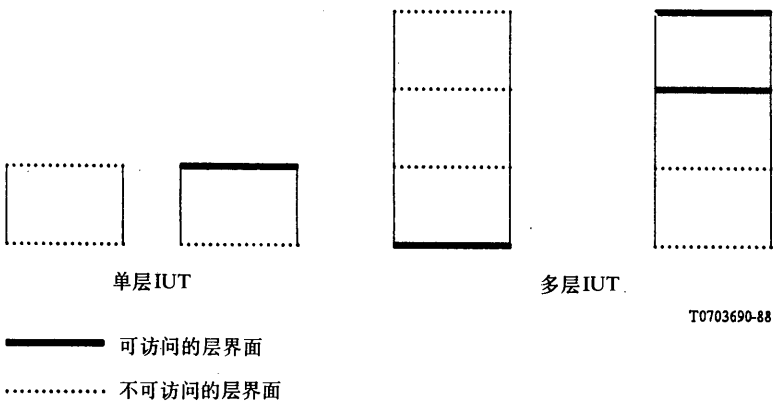


图 8/X.290，第1部分

IUT 配置举例

7.4 抽象测试功能

抽象测试法的定义要求把 PCO 分布在两项抽象测试功能上，即上、下测试者。

下测试者是在测试执行期间，按照已选择抽象测试法的规定而在 IUT 之下或远离 IUT 的适当 PCO 处，提供控制与观察方式的一种抽象。因此，它是与 IUT 下界面的控制与观察有关的测试功能。如果该测试者的动作对 SUT 是本地的，则下测试者将占用该 SUT 的下部分。如果该测试者的动作对 SUT 是外部的，则下测试者将依靠由该下测试者本身、链路和 SUT 向共同提供的（N－1）服务。

上测试者是在测试执行期间，提供对 IUT 的上服务界面和任何相关抽象本地原语进行控制与观察的方式的一种抽象。

上测试者与下测试者之间需要合作，把这种合作的规则称之为测试协调规程。

测试方法将随着它们规定测试协调规程的方式而加以变化。有些情况下，为了在上、下测试者之间提供合作而有可能制订一个测试管理协议。在其它情况下，只能对测试协调规程所满足的要求做出描述，而不对实现这些规程的机制做出规定。

7.5 抽象测试法综述

7.5.1 端系统的 *IUT*

为端系统 SUT 内规定的 IUT（图2/X.290，第1部分和图3/X.290，第1部分中的配置1和2）规定了四种抽象测试法，一种是本地抽象测试法，另外三种是外部抽象测试法，在这些外部抽象测试方中，假定下测试者位于远离 SUT 的地方，并且用链路或网络与 SUT 连接。

7.5.2 本地测试法

本地抽象测试法规定了在 IUT 之上和之下的服务界面处的 PCO。如图9a）/X.290，第1部分所示，测试事件是按照 IUT 之上的 ASP 和 IUT 之下的 ASP 和 PDU 来规定的。简言之，下测试者被认为是观察和控制着 IUT 之下的 ASP 和 PUD，而上测试者则被认为是观察和控制着 IUT 之上的 ASP。虽然测试协调规程本身并不在抽象一致性测试套中做出规定，但是由用于协调实现上、下测试者实现的测试协调规程所满足的要求，却要在该抽象一致性测试套中做出规定。

7.5.3 外测试法

外测试法是通过利用与 SUT 分开的下测试者而控制与观察 IUT 之下的 ASP，同时也一起控制与观察 IUT 之上的 ASP。规定了三种类型的外抽象测试法，分别称它们为分布、协调和远程抽象测试法。按照对测试协调规程和对 IUT 之上层界面的访问要求或标准化程度的不同，以及对上测试者要求的不同而用不同的外抽象测试法。这些示于图9b）、c）和 d）/X.290，第1部分中。

协调测试法要求通过采用测试管理协议，来获取用于协调实现上、下测试者的测试协调规程。其它两种方法不对测试协调规程的实现做出任何假定。

分布与协调测试法要求来自 IUT 之上的上测试者的特定功能。远程测试法不要求这些。

分布法要求去访问 IUT 的上界面。其它两种方法不要求。

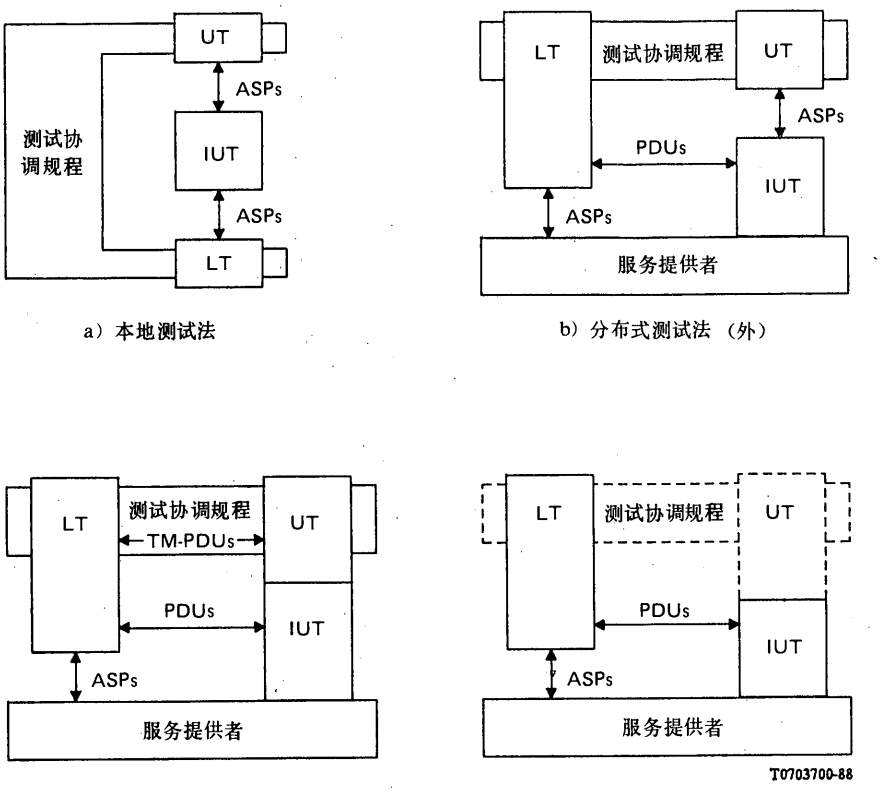


图 9/X.290，第1部分

抽象测试法综述

7.5.4 端系统测试法的变体

每一类型的测试法都具有能适用于单层 IUT 或多层 IUT 的几种变体。对于要逐层进行测试的协议中的多层 IUT 来说，可使用嵌入变体。本建议第2部分第8节中通篇规定了端系统的全部抽象测试法，包括在某些地方能采用的、这些方法的单层、多层与嵌入变体。

7.5.5 转接系统的 *IUT*

为开放式转接系统规定了两种测试法，即环回和横向测试法。这些全都规定于本建议第2部分的第8节中。

7.6 测试方法对实际开放系统的适用性

一个实际开放系统的体系和开发程度，决定了对该开放系统进行测试时所用测试方法的适用性。

当要开发的系统的体系允许把单层或多层的 IUT 分开时，本地测试法适用于该系统。

对能接入电信网的完全端系统或部份端系统来说，外测试法是可用的。

在 IUT 之上、SUT 内的上测试者中可能实现标准化的测试管理协议的地方，协调测试法均适用。

在测试期间，若可能用 SUT 的某些功能去代替使用特定的上测试者而对 IUT 进行控制的话，则远端测试法是适用的。

当有必要允许完全自由地实现 SUT 和下测试者之间的测试协调规程、但必须要对两端的控制与观察要求做出详细规定时，分布测试法是适用的。

对于大多数协议一致性要求进行测试时，单层测试法是最合适的方法。

当要对是否符合于多层动态一致性要求进行测试时，将采用多层测试法。

嵌入测试法允许使用单层测试法对多层 IUT 的全部层进行测试。

对于7层的开放系统来说，优选的测试法是增加使用具有下列 PCO 的相应外单层嵌入测试法：

a) 当适用时，按照7层开放系统提供的应用层的上接口；

b) 继而对作为测试焦点的协议之下的每个 SAP（或者若无这样的 SAP 时就是对应的 PCO）进行象外下测试者中那样的控制和观察，从 IUT 的最低协议开始一直向上执行。

7.7 对 *OSI** 协议和层进行测试的测试法的适用性

除了不属本建议范围的物理层和媒体接入控制协议之外，本建议所规定之测试方法适用于全部各层。本建议的附录 I 提供了有关对全部其它层都适用的测试方法的指南。

8 测试套

8.1 结构测试套具有分级式结构（见图10/X.290，第1部分），其中重要的一级是测试实例。每一测试实例具有某种狭义确定的目的，例如证实 IUT 具有某种要求的能力（例如，支持一定分组长度的能力）或展示某种要求的特征（例如当在特殊状态中出现特殊事件时所需的特征）。

在一个测试套内，利用套式测试组提供测试实例的逻辑顺序。可以将测试组配套成为任意的深度。可以用这些测试组辅助进行测试套的规划、开发、理解或执行。

利用命名的再次划分的所谓测试步而将测试实例模块化。每一测试实例至少由一个测试步组成：由测试目的（“测试体”）覆盖的事件顺序。为使 IUT 进入测试体所要求的状态，以便从静止状态开始（“前测试步”）或在该测试体完成之后返回到静止状态（“后测试步”），每一测试实例可能包括更多的测试步。

因实践方面的理由，可将通用的许多测试步一起编组成为测试步库。可按照任意的配套深度将测试步库构成测试步的配套集。可以把测试步库与整个测试套、或一个特定测试组或测试实例联系起来。

进一步说，全部测试步由其它测试步的顺序和（或）测试事件组成（例如，到 IUT 或来自 IUT 的单个 PDU 或 ASP 的传送）。因而，全部测试步就等效于测试事件的顺序（在内测试步扩充之后）。

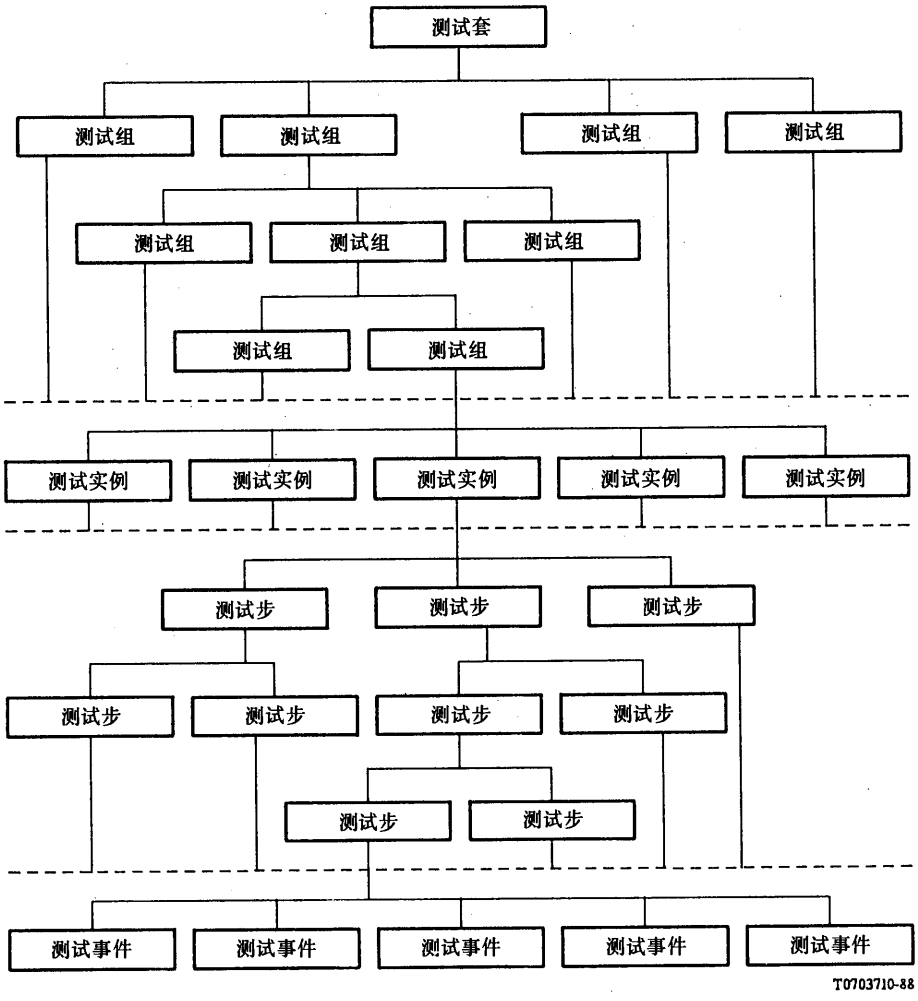


图 10/X.290，第1部分

测试套结构

8.2 总的、抽象的和可执行的测试实例

8.2.1 一个总测试实例如下所述：

a) 提供测试目的的精细设计；

b) 利用特定的表示法规定出：测试体中与诸判断“合格”、“不合格”和“无结论”相对应的测试事件的全部序列（通道）；

c) 用来作为同一协议不同抽象测试套的对应抽象测试实例的公共根；

d) 包括测试体应起动的初始状态的描述，以取代前测试步；

e) 无需描述后测试步；

f) 利用远程或分布式单层测试法的风格加以规定。

8.2.2 抽象测试实例是从总测试实例和相关协议规范中派生出来的；它：

a) 按照特定测试法规定了测试实例；

b) 对那些在总测试实例中只是非正式地描述的事件序列增加了更加精确的规范；

c) 为了达到利用规范化表示法的总测试实例的前、后测试步的目标，而增加了所需的测试事件序列。

8.2.3 可执行测试实例是从抽象测试实例派生出来的，它所具有的形式允许它为了对实际的实现进行测试，而能在实际测试者上运行。

8.2.4 总的、抽象的和可执行的术语用来描述分别包含有总的、抽象的和可执行的测试实例的测试套。

8.2.5 一个总测试套具有一个特定协议全部可能的抽象测试套集合的聚敛或超集的聚敛。

9 概念与作用之间的关系

图11/X.290，第1部分是各种建议和产生总的、抽象的和可执行的测试套以及测试报告过程之间关系的图形表示。

本建议的第2部分涉及了可测试协议建议和抽象测试套建议的产生。第1部分提供了一般概念和定义。

注 — 有关一致性评价过程的其它方面，诸如可执行测试的派生、IUT 的准备、由客户和测试实验室作用提出的 PICS 和 PIXIT 等是进一步研究的课题。

10 符合（性）

在本建议中，“符合”一词系指满足由本建议规定的要求。作为尝试，使用这一词汇是为消除“符合”本建议和协议实现与协议建议“一致”二者之间的混淆。

本建议的这一部分不包含“符合”的要求。

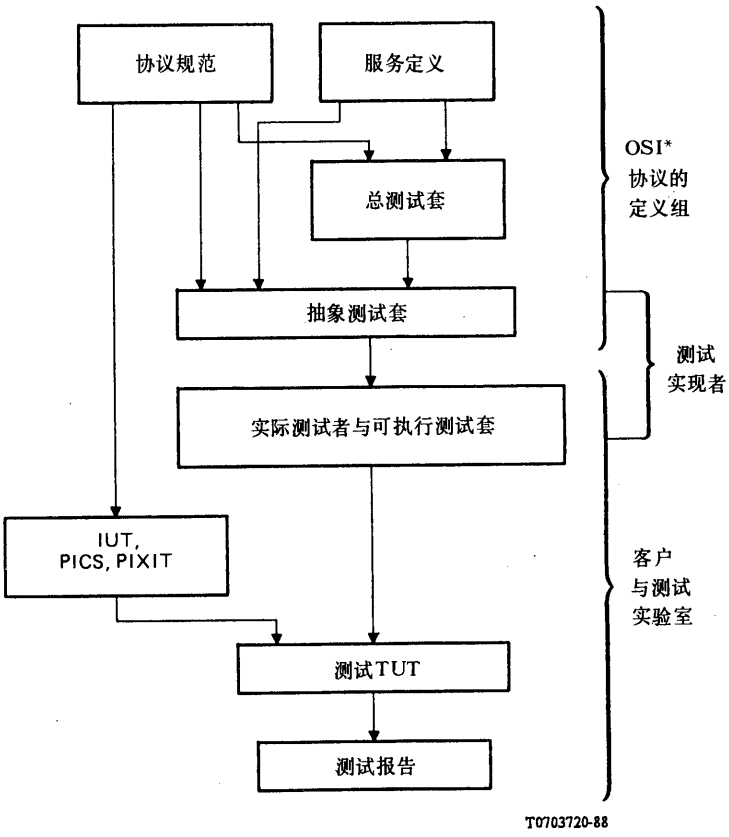


图 11/X.290，第1部分

概念与作用之间的关系

第 2 部分 — 抽象测试套规范

0 引言

本建议的这一部分在与执行那些测试套的手段无关的级别上，对“OSI 或相关 CCITT X 系列或 T 系列建议”（以下简称为“OSI*”）的一致性测试套（以下称为“抽象测试套”）的规范，提供了一种通用的方式。这一抽象的级别适合于标准化，而且有利于对运行相应可执行测试套的不同组织所产生的结果，进行比较。

第1节回顾了对 OSI* 协议制定者提出的要求，这些要求必须在有可能出现开发一个抽象测试套进程的目标基础之前加以遵循。这一节还表述了对相同的一致性节和 OSI* 协议建议* 中的 PICS 和 PIXIT 书写形式的需求。

第2节描述了开发一个抽象测试套的过程，包括必须使用的设计准则以及对该抽象测试套的结构和聚敛性的指南。对可能的抽象测试法做了规定并给出了指南，以帮助测试套的制订者去决定在产生特定测试套时所使用的方法。不同方法的抽象测试套之间的关系由独立于该测试法的总测试套来提供。对测试表示法做了规定，并且对这种记号在规定总测试实例和抽象测试实例方面的应用提出了要求和指南。这些要求和指南包括把测试实例再划分为测试步以及对结果判断的分配。

要求测试套制订者也向测试实现者提供信息，特别是限制有关控制测试实例选择和顺序方面的信息。

最后，还要对测试套的维护提出指南与要求。

1 应用范围与场合

本建议的这一部分规定了要求，并对一个或多个 OSI* 建议* 的、独立于系统的一致性测试套的产生提出了指南。这种指南尤其适用于 OSI* 协议的全部一致性测试套建议* 的产生。

该指南适用于通过控制与观察协议特征来检查某种实现对于相关静态和（或）动态一致性要求的依赖程度的那些一致性测试实例的产生。事实上，本建议中所包括的抽象测试法能用来规定任何测试实例，这些测试实例能按照对协议数据单元、抽象服务原语和抽象本地原语的控制与观察而进行抽象地表述。对有些协议来说尽管不能按照这些项目表述出测试实例，但这些测试实例可能是需要的。虽然为了一致性测试套而需要把那些测试实例包括在某个建议* 中，但这些测试实例的规范已超出本建议的范围。

注 — 例如，某些与应用服务有关的静态一致性要求，可能需要专用于那个特殊应用的测试技术。

有关制订多对等或物理层协议的一致性测试套的问题已超出本建议之范围。

抽象测试规范和形式描述技术之间的关系已超出本建议之范围。

2 参考文献

建议 X. 200　*CCITT 应用的开放系统互连的参考模型*（也见 ISO 7498）

建议 X. 214　*CCITT 应用的开放系统互连的运输服务定义*（也见 ISO 8072）。

建议 X. 224　*CCITT 应用的开放系统互连的运输协议规范*（也见 ISO 8073）。

建议 X. 210　*开放系统互连的层服务定义的约定*（也见 ISO TR 8509）。

建议 X. 208　*抽象句法表示法1（ASN. 1）的规范*（也见 ISO 8824）。

建议 X. 209　*抽象句法表示法1（ASN. 1）基本编码规则的规范*（也见 ISO 8825）。

建议 X. 290/1　*CCITT 应用的协议建议的 OSI 一致性测试方法论与框架 — 第1部分：一般概念*。

ISO 8571-4　*信息处理系统 — 开放系统互连 — 文件协议规范*。

3 定义

本建议第2部分采用了本建议第1部分的全部定义。

4 缩写

本建议第2部分采用了本建议第1部分第4节给出的缩写。此外，下列缩写也适用于本建议：

ASP"	远离 IUT 的服务提供者一侧的抽象服务原语
CM	协调多层（测试法）
CS	协调单层（测试法）
CSE	协调单层嵌八（测试法）
DM	分布式多层（测试法）
DS	分布式单层（测试法）
DSE	分布式单层嵌入（测试法）
FDT	形式描述技术
LM	本地多层（测试法）
LS	本地单层（测试法）
LSE	本地单层嵌入（测试法）
RM	远程多层（测试法）
RS	远程单层（测试法）
RSE	远程单层嵌入（测试法）
TTCN	树、表结合表示法
YL	环回（测试法）
YT	横向（测试法）

5 符合（性）

5.1 符合本建议这部分的协议建议*，应满足第1节指出的全部要求。

注 — 对于要作为一致性测试实现有效基础的协议建议*来说，这种符合性是一种预置条件。

5.2 符合本建议这一部分的一个抽象测试套规范：

a) 应该是一致性测试套；

b) 应该由 ISO 或 CCITT 以标准化的测试表示法加以规定；

c) 应该满足第2节所述的全部要求。

5.3 建议所用的测试表示法是树、表结合表示法（TTCN）。如果采用 TTCN，则抽象测试套应符合附件 D 中的全部要求。

第 1 节 — 对协议制订者的要求

6 OSI* 建议* 中的一致性要求

6.1 引言

本建议第1部分讨论了 OSI* 中一致性的含义。对 OSI* 协议或传送句法建议* 的一致性要求有一个明确和实在的理解是很必要的，以作为那个建议* 抽象测试套产生的先决条件。本节指出了对协议制订者的要求，以便保证对一致性要求有这样一种理解。

6.2 一般要求

6.2.1 应该对静态和动态一致性要求做出明确的区别。为避免含义不清，应将这两种要求分开说明。

6.2.2 为了与建议* 一致，应该弄清楚：与建议* 的一致性的含义是什么，在应该做什么的意义上说，允许但并非必备的，以及不应该实现什么等。

6.2.3 应该始终能决定：通信场合是否在动态上一致。
例如，谁都应该能看看 PDU 活动的记录，并决定它是否有效。

6.2.4 应该把对需要产生 PICS 内容的要求与对协议实现本身的要求分开来加以说明。

6.3 一致性节

6.3.1 每一个 OSI* 协议和传送句法建议* 应该包括一个一致性节，应将其做出明确和清楚的表达。

6.3.2 一致性节应在其包括的下列信息类型之间区分出来：

a) 有关说明动态一致性要求的各节；
b) 涉及协议实现的静态一致性要求；
c) 涉及多层相关性的静态一致性要求；
d) 在涉及上述（b）的 PICS 中必须说明的内容；
e) 在涉及上述（c）的 PICS 中必须说明的内容；
f) 应提供什么样的其它信息（例如，有助于测试的信息），该信息是在 PICS 中还是别的什么地方。

6.3.3 在面向协议建议* 的连接中，一致性节也应包括：

a) 支持连接起始、或支持连接接受、或支持二者的选项；
b) 有关能接受从对等方收到的 PDU 的全部正确序列的要求，及能响应具有与规定的连接状态相适应的正确 PDU 序列的要求；
c) 有关能对收到的全部 PDU 的不正确序列进行响应（该响应与规定的连接状态相适应）的要求。

6.4 对新的协议建议* 的附加指南

应该认可：虽然可以通过补篇的形式增加 PICS 书写形式，并使一致性节与上述的要求完全一致的方式来改进现有的协议建议*，但可望得到大幅度改善是不现实的。然而，应该利用附件 B 给出的附加指南开发

新的协议建议*，以便使理解一致性要求的任务更简单易行，而且不致于老是对一致性要求混淆不清。

7 PICS 的书写形式

7.1 *对 PICS 书写形式的要求*

7.1.1 提供者在它们提供的每个 PICS 方面所要满足的特定要求，一般应在相关的协议建议*中指出。这些要求的规范应包括 PICS 的书写形式。在例外情况下，可以在抽象测试套建议*而不是在协议建议*中找到 PICS 的书写形式；这一点适用于当要求 PICS 书写形式必须包括来自 ISO 和 CCITT 两个组织的同一协议的不同版本的情况。在正常情况下，PICS 的书写形式应在协议建议*的附件中找到，并在一致性节中得以引用，有必要的话还可将 PICS 的书写形式逐步变为补篇（而不是原始建议*的部份）。

注 — 为特定协议实现的 PICS 需要伴随有主管部门的信息、也就是有关提供者、系统及其环境的文件信息。

7.1.2 PICS 的书写形式应该是提问的形式，或者是由提供者或相关 OSI* 协议实现的实现者完成的检查表。

7.1.3 PICS 的书写形式应覆盖全部功能，即在协议建议*中标识的规程要素、参数、选项、PDU、计时器、多层相关性和其它能力，包括任选的和有条件的能力。有条件的地方还应包括全部必备特性。在静态一致性要求和 PICS 书写形式之间应该存在着完善定义的映射，而且它们之间还应保持同一性。

7.1.4 在 PICS 书写形式之前应有一段这样的文字说明，即：
"要求与本建议一致的协议实现的提供者应该完成下述协议实现一致性说明(PICS)的书写形式，并且应提供能唯一标识提供者和实现二者所必须的信息。"

7.1.5 应该在 PICS 书写形式的每一页上说明相关协议建议*的名称、版本和日期。

7.1.6 对某特定协议的 PICS 书写形式应包含：

a) 专用符号、缩写、专用术语连同相应参考的解释；
b) 为完成和解释 PICS 的显式指令；
c) 还未以适当的论证材料实现的必备特性的条款；
d) 为详细说明实现的能力而要完成的一个或多个表格（必要时还有其它形式），这包括：
   1) 特性名称、PDU 类型、计时器、参数和其它能力；
   2) 有一列指出每一特性是必备的、任选的、可协商的还是有条件的；
   3) 每在一个行得通的地方，有一列给出本建议相关节的参考；
   4) 若合适的话，有一列给出所允许的值或值的范围；
   5) 若合适的话，有一列给出所支持的值或值的范围；
   6) 有一列指出是否每个能力都已实现；
e) 该书写形式应给出对响应的优选数据类型（例如，号码库、串类型、八位组、比特、秒、分等）的明确指示。

7.1.7 合适的话，PICS 书写形式应使用下列缩写，除非与特定协议建议*中使用的缩写相冲突：

m 必备的
o 任选的
c 有条件的

n　可协商的（利用协议）
x　排除的能力
—　不能用
s　发送能力
r　接收能力

7.2　对 *PICS* 书写形式的指南

附录Ⅲ提供了一些通用实例，以作为对 PICS 书写形式构成的指南。

第 2 节 — 对抽象测试套制订者的要求

8 测试套的产生过程

为了对抽象测试套的规范提出要求和总的指南，认定一个测试套产生过程的常规形式是非常有用的。本节叙述的正是这种常规形式的测试套产生过程。并不要求抽象测试套制订者准确地遵循这种常规形式，但是建议他们去使用涉及到相同步骤（有可能是不同次序）的相似过程。

为本建议之目的，假定的抽象测试套产生过程如以下所述：

a) 研究相关建议*，以便确定需要测试的一致性要求（包括选项）是什么，以及在 PICS 中需要说明哪些内容（见 § 9）；

b) 按照测试组决定出哪些测试组需要获得与一致性要求相应的聚敛性，并将这些测试组提炼为一组测试目的（见 § 10）；

c) 利用某些合适的测试表示法，为每个测试目的规定出总测试实例（见 § 11）；

d) 选择出需要规定完全抽象测试实例的测试法，并决定要对下测试者的能力需要有什么限制，（若对已选择的测试法合适的话），还要决定对上测试者和测试协调测试规程需要有什么限制（见 § 12）；

e) 为了规定出完全的抽象测试实例而选择测试记法，并规定出完全的抽象测试实例，包括要使用的测试步的结构（见 § 13）；

f) 为了能按照测试实例执行的次序而确定对要执行的测试实例的选择和参数化的限制，要对测试实例之间的内部关系，以及测试实例和 PICS（尽可能还有测试实例和 PIXIT）之间的内部关系做出规定（见 § 14）；

g) 考虑一下抽象测试套的维护规程（见 § 15）。

本节其余部分提供了有关对上述过程中每一步骤的要求与指南。

9 确定一致性要求和 PICS

9.1 引言

在对某个抽象测试套做出规定之前，测试套制订者首先应确定出对相关建议*的一致性要求是什么，以及在涉及那些建议*实现的 PICS 书写形式中应陈述哪些内容。

9.2 一致性要求

本建议这一部分的第1节规定了由协议制订者要满足的一些要求，并以此作为产生某特定协议抽象测试套的先决条件。

实际上，早期的 OSI* 建议* 不可能包含全部有关的一致性要求的明确规范。尤其是规定出的静态一致性要求可能相当差，或者干脆就不做规定。在这种情况下，测试套制订者就应对相关的建议*提出修正文稿或补充文件，以便明确一致性要求的内容。然而，若在相关建议*中对一致性要求做出明确规定之前已经产生了抽象测试套，那么测试套制订者就应该采用附件 C 中规定的短期解决方案，并要在测试套建议中明确指出其含义是什么（即认定哪个是必备的，哪个是有条件的，条件是什么，以及认定哪个是任选的）。

9.3 *PICS* 的书写形式

若在相关协议建议*中不包括 PICS 书写形式，则测试套制订者应提供一个 PICS 书写形式，以作为对该建议*的补篇处理，或者在例外情况下（如§7.1.1中所讨论的）将该 PICS 书写形式作为抽象测试套建议*的附件。

注 — 为已有的协议建议*增添一个补篇的过程可能比制订抽象测试套建议*快得多，这是因为 PICS 书写形式引起的争议要比测试套引起的争议少得多，所以在最后文本达成协议之前，无需对 PICS 的书写形式做什么修订。

10 测试套结构

10.1 基本要求

一种抽象测试套应由许多测试实例组成。若需要配套，则应将这些测试实例编成为若干测试组。较低一级的项目应完全包含在较高一级的项目内，就这一意义上来说，这种结构应该是分级式的。但是，就任何一个测试实例有可能在多个测试套或测试组中出现这种意义上来说，这种结构就无需是严格的分级式结构。相似的测试组可能含在多个较高一级的测试组或测试套中出现。

抽象测试套制订者应确保：每一抽象测试套的测试目的的一个子集涉及能力测试，而另外一个子集涉及特征测试。因为对于特征测试目的和能力测试目的这两者都有可能采用相同的测试步，所以有了上述确保就没有必要把特征测试的测试实例和能力测试的测试实例区分开来。测试套制订者应该就这些方面做出解释，即测试目的是如何从协议建议*衍生出来的、或者测试目的与该协议建议*有什么样的关系。测试套制订者还应提供有关由该测试套获取的聚敛性的综述。

10.2 测试组结构

为了保证最终的抽象测试套能提供相关一致性要求的足够聚敛，忠告该测试套的制订者以一种上下方式，按照套式测试组去设计测试套结构（见图1/X.290，第2部分）。

把相同测试套构成为一些测试组的方式有多种；没有一种方式是绝对正确的，而且对于一个测试套的最好方式，对另外一个测试套可能就不合适。不管怎么说，测试套制订者应保证，该测试套包括下列相关的、任何一类的测试实例：

a) 能力测试（对于静态一致性要求）；
b) 有效特征的特征测试；
c) 句法上无效特征的特征测试；
d) 不合时宜特征的特征测试；
e) 对发送给 IUT 的 PDU 的集中测试；
f) 对从 IUT 收到的 PDU 的集中测试；
g) 对发送和接收之间交互的集中测试；
h) 有关每一协议的必备特性的测试；
i) 有关已实现的每个任选特性的测试；
j) 有关每一协议阶段的测试；
k) 特殊状态中出现的测试事件的变体；
l) 定时和计时器变体；
m) PDU 编码的变体；
n) 单独参数的值的变体；

o) 参数值组合的变体。

以上所列的项目内容并未结束；为了保证对一个特定测试套的相关一致性要求的足够的聚敛，有可能需要附加类型的测试项目。更进一步，这些类型相互交错，而测试套制订者的任务就是把这些类型的测试项目集中起来成为一个合适的分级式结构。下面的结构就是作为指南提供的单层测试套的一种举例：

A 能力测试

A.1 必备特性

A.2 由要支持的 PICS 中指出的任选特性

B 特征测试：对等实现对有效特征的响应

B.1 连接建立阶段（如果相关的话）

B.1.1 集中在向 IUT 发送什么

B.1.1.1 每一状态中的测试事件变体

B.1.1.2 定时/计时器变体

B.1.1.3 编码变体

B.1.1.4 单独参数值变体

B.1.1.5 参数值组合

B.1.2 集中在从 IUT 接收什么

— 按照 B.1.1做出的子结构

B.1.3 集中在交互

— 按照 B.1.1做出的子结构

B.2 数据传送阶段

— 按照 B.1做出的子结构

B.3 连接释放阶段（如果相关的话）

— 按照 B.1做出的子结构

C 特征测试：对等实现对句法上无效特征的响应

C.1 连接建立阶段（如果相关的话）

C.1.1 集中在向 IUT 发送什么

C.1.1.1 每个状态内的测试事件变体

C.1.1.2 无效事件的编码变体

C.1.1.3 单独无效参数值变体

C.1.1.4 无效参数值组合变体

C.1.2 集中在请求 IUT 发送什么

C.1.2.1 单独无效参数值

C.1.2.2 参数值的无效组合

C.2 数据传送阶段

— 按照 C.1做出的子结构

C.3 连接释放阶段（如果相关的话）

— 按照 C.1做出的子结构

D 特征测试：对等实现对不合时宜事件的响应

D.1 连接建立阶段（如果相关的话）

D.1.1 集中在向 IUT 发送什么

D.1.1.1 每个状态中测试事件的变体

D.1.1.2 定时/计时器变体

D.1.1.3 特定编码变体

D.1.1.4 主单独参数值变体

D.1.1.5 参数值主组合中的变体

D.1.2 集中在请求 IUT 去发送什么

— 按照 D. 1. 1做出的子结构

D. 2 数据传送阶段

— 按照 D. 1做出的子结构

D. 3 连接释放阶段（如果相关的话）

— 按照 D. 1做出的子结构

如果测试套要覆盖多层，则能就每一涉及的层复制出象这样的单层测试套结构。此外，对作为整体而进行的多层的能力和特征的测试，包括邻层内活动之间的交互的测试来说，能相应规定出更为详细的结构。

10.3 测试目的

测试套制订者应保证在抽象测试套的每一测试实例中，要有关于测试目的的明确陈述。建议在测试套的结构已按照测试组定义之后，按照下次精选的测试套来产生这些测试目的。可以通过对相关建议*中涉及到适合于测试组的有关章节的研究而直接产生出测试目的。对有些测试组来说，可直接从协议的状态表得到测试目的；对其它的测试组来说，可从 PDU 的编码定义或特定参数的说明中获取，或者从规定了相关的一致性要求的文本中获取。另外，测试套制订者可采用所涉及协议的形式描述，并用某种自动方法从该形式描述中获取测试目的。

不管用哪种方式获取测试目的，测试套制订者应保证提供所涉及建议*的一致性要求的足够的聚敛性。应该至少有一种与每个不同一致性要求有关的测试目的。

此外，可以用上述举例作参考，给出对“足够聚敛性”含义的指南。为表达这一点，采用速记法：字母“X”表示测试组标识符中首位数字的全部相应值，类似地，“Y”表示测试组标识符中第二位数字的全部相应值，所以 B. x. y. 1就表示 B. 1. 1. 1，B. 1. 2. 1，B. 1. 3. 1，B. 2. 1. 1，B. 2. 2. 1，B. 2. 3. 1，B. 3. 1. 1，B. 3. 2. 1，和 B. 3. 3. 1。用这种表示法，就可以将上述举例中的最小“足够聚敛性”看成为下述内容：

a) 对于能力测试组（A. 1，A. 2）：

1) 每一相关特性、等级或子集至少有一种测试目的；
2) 采用每个参数的“常规”值或缺省值，每个相关 PDU 类型和这种类型的每个主变体至少有一种测试目的；

b) 对于涉及到每个状态中测试事件变体的测试组（B. x. y. 1，C. x. 1. 1，D. x. y. 1）：

— 每一相关状态/事件组合至少有一种测试目的；

c) 对于涉及到计时器和定时的测试组（B. x. y. 2，D. x. y. 2）：

1) 至少有一种有关每个已定义计时器计满的测试目的；
2) 至少有一种有关对每个相关类型的 PDU 进行快速响应的测试目的；
3) 至少有一种有关对每个相关类型的 PDU 进行慢速响应的测试目的；

d) 对于涉及编码变体的测试组（B. x. y. 3，C. x. 1. 2，D. x. y. 3）：

— 对于每个相关 PDU 类型编码变体的每种相关类型，至少有一种测试目的；

e) 对于涉及有效单独参数值的测试组（B. x. y. 4，D. x. y. 4）：

1) 对于每个相关的整数参数，所涉及的测试目的具有边界值和一个随机选择的中间范围值；
2) 对每个相关的比特方式参数来说，测试目的是该参数的值要象实际情况一样多，但不少于全部“常规”或公共值；
3) 对于其它相关参数，至少有一种测试目的要涉及到某个值，这个值与在其它测试组中被看作是“常规的”或缺省的值不同；

f) 对于涉及到无效单独参数值的测试组（C. x. 1. 3，C. x. 2. 1）：

1) 对于每个相关的整数参数，所涉及的测试目的是与允许的边界值相邻的无效值再加上另外一个随机选择的无效值；

2) 对于每个相关的比特方式参数，测试目的是与实际情况一样多的无效值；

3) 对于其它相关类型的参数，每个参数至少有一种测试目的；

g) 对于涉及参数值组合的测试组（B. x. y. 5，C. x. 1. 4，C. x. 2. 2，D. x. y. 5）：

1) 每个“临界”值对至少有一种测试目的；

2) 每一对相关联参数至少有一种测试目的，以便测试相关值的随机组合。

11 总测试实例的规范

11.1 引言

建议测试套制订者规定出一个总测试套，尤其是想要产生多个抽象测试套时，这一点就更为重要。

一个总测试套应由针对每种测试目的的一个总测试实例组成。每个总测试实例是其测试目的的精炼品，它可作为不同测试法情况下对应抽象测试实例的公共根。

如果总测试套产生于抽象测试套之前，那么它将是设计过程中很有用的一个步骤。如果总测试套是在至少一个抽象测试套产生之后才产生的，则它将提供一种使不同测试套之间相互发生关系的途径，并提供一种对测试套聚敛性中的某个地方会存在间隙进行分析的方法。

11.2 总测试实例的描述

一个总测试实例由［测试体］“初始状态”的测试描述和标准化测试表示法中该测试体的规范组成。“初始状态”不仅包括协议状态，而且还包括有关 SUT 状态和测试环境所必须的任何信息。

测试体是测试实例的一部分，其中要把与测试目的有关的判断分配给预知结果。该测试体：

a) 应按照远程式分布式测试法的风格加以规定；

注 一 总测试实例可以采用这些测试法的全部可表达的能力（详见 § 12. 3. 3），包括采用抽象本地原语。

b) 应将判断分配给全部可能的结果；标有“合格”判断的全部结果应该做显式地标识，所以，对标有“不合格”或“无结论”判断的全部结果应加以标识或分类（包括缺省判断的分类）；

c) 应采用标准化的测试表示法加以描述；建议采用树、表结合表示法（TTCN）（见附件 D）。

11.3 总测试实例与抽象测试实例的关系

对于某个特定的抽象测试法而言，可能存在着从单个总测试实例派生出来的许多抽象测试实例。抽象测试实例与总测试实例之间的主要差别是：抽象测试实例包括前测试步和后测试步的规范。前测试步从选定的某个稳定状态开始并进入所要求的测试体初始状态。后测试步从测试体的结束开始并返回到选定的稳定状态。

前、后测试步可用不同方式实现，这要取决于由所用测试法提供的控制与观察的程度，或者取决于所派生的抽象测试实例能开始和结束的各种不同的可能的稳定状态。这些抽象测试实例只不过是获得同一测试目的的不同方式而已。

此外，如果用于抽象测试实例的测试法与用于总测试实例的测试法不同的话，则抽象测试实例的测试体就与相应的总测试实例不同。

如果产生出一个总测试套，则可将它用作为与不同抽象测试法的对应抽象测试套相关的手段。

12 抽象测试法

12.1 引言

应该按照对符合本节规定的抽象测试法的事件进行控制与观察来对每个抽象测试套做出规定。所选择的测试法确定了应规定进行控制与观察的点以及确定了应采用的事件类型〔例如，(N－1)-APS，(N)-PDU〕。

12.2 抽象测试法的总规范

12.2.1 端系统的 *IUT*

对于端系统 SUT 内的 IUT 来说，有四种类型的抽象测试法，一种是本地抽象测试法，三种是外抽象测试法，外抽象测试法假定下测试者在远离 SUT 的地方并用链路或网络连接到该 SUT。

就一般性而言，要参照 IUT 来描述这些测试方法，在该 IUT 内，最高层编号为“N_t”（“顶部”），而要测试的最低层协议编号为“N_b”（“底部”）。该 IUT 可以在“N_b”以下的层内实现协议，但测试法的描述中并不涉及这些内容。通过使 N_t 等于 N_b 的办法可使该描述适用于单层 IUT。

12.2.2 抽象本地原语

若有必要，抽象测试套制订者可以规定一组要在制订测试套中使用的抽象本地原语（ALP）。ALP 是描述上测试者要执行的控制与（或）观察的缩写，ALP 不能按照 ASP 描述，但却可以发起相关协议建议* 中规定的事件或状态的改变。ALP 可以与任何抽象测试法一起用于端系统的 IUT，但为了简单起见，在表示那些抽象测试法的图中不划出 ALP。

ALP 的任何测试实例在抽象测试套中的应用应该是任选的。

12.2.3 本地测试法

缩写：*L*

在该测试法中：

a) 按照对（N_b－1)-ASP 和（N_b）到（N_t)-PDU 的控制与观察来规定抽象测试套；

b) 也按照对（N_t)-ASP 的控制与观察规定抽象测试套；

c) 也可以按照由抽象本地原语（ALP）的上测试者进行的控制与观察来规定抽象测试套；

d) 该测试法要求访问 IUT 的上、下界面，并要求所规定的 ASP 及其在 SUT 内的实现之间进行映射；

e) 在抽象测试套中规定了对测试协调规程的要求，但并不对其实现做出假定；

f) 要求上、下测试者能得到对所规定的 ASP 和所要求的测试协调规程的控制与观察。假定要将它们综合到 SUT 之中去。

该测试法示于图1/X.290，第2部分中。

12.2.4 外测试法

12.2.4.1 分布测试法

缩写：*D*

在该测试法中：

a) 按照对（N_b-1)-ASP"和(N_b）到（N_t)-PDU 的控制与观察来规定抽象测试套；

b) 也按照对（N_t)-ASP 的控制与观察规定抽象测试套；该方法要求访问 IUT 的上界面，并要求在（N_t)-ASP 及其在 SUT 内的实现之间进行映射；

c) 也可按照由 ALP 上测试者进行的控制与观察来规定抽象测试套；

d) 在抽象测试套中规定了对测试协调规程的要求，但不对其实现做出假定；

e) 要求上测试者得到对所规定的（N_t)-ASP 的控制与观察，并得到所要求的测试协调规程的效果；但不做出其它假定；

f) 要求下测试者得到对所规定的（N_b)-ASP" 和 PDU 的控制与观察，并得到所要求的测试协调规程。

该测试法示于图2/X.290，第2部分。

12.2.4.2 协调测试法

缩写：*C*

在该测试法中：

a) 按照对（N_b-1)-APS"、（N_b）到（N_t)-PDU 和测试管理 PDU（TM-PDU）的控制与观察来规定抽象测试套；

b) 在抽象测试套的规范中无需使用（N_t)-ASP；对有关 IUT 上界面的存在性未做出假定；

c) 利用标准化的测试管理协议，在抽象测试套中对测试协调规程的要求做出规定；

d) 可规定出与 ALP 对应的 TM-PDU；

e) 要求上测试者去实现测试管理协议并获得有关 IUT 的相应效果；

f) 要求下测试者对所规定的（N_b)-ASP" 和所规定的 PDU（包括 TM-PDU）进行控制与观察。

该测试方法示于图3/X.290，第2部分。

12.2.4.3 远程测试法

缩写：*R*

在这种测试法中，对 IUT 的上界面不可能进行控制与观察的情况做出了相应规定。也就是在这种测试法中：

a) 按照对（N_b-1)-ASP" 和（N_b）到（N_t)-PDU 的控制与观察来规定抽象测试套；

b) 在抽象测试套的规范中不使用（N_t)-ASP；对有关 IUT 上界面的存在性未做出假定；

c) 也按照对 SUT 内 ALP 的控制与观察来描述抽象测试套；

d) 对测试协调规程的某些要求可能是隐含着的，或者在抽象测试套中做了非正式地表达，但对其可行性或实现性并未做出假定；

e) 抽象地说，为了得到隐含的、非正式描述的或者是 ALP 在抽象测试套中为给定协议而描述的测试协调规程的任何效果和对 IUT 的任何控制与观察，STU 需要完成某些上测试者的功能；对这些功能既不做出规定，也不就这些功能的可行性或实现做出假定；

f) 要求下测试者得到对所规定的（N_b)-ASP" 和 PDU 的控制与观察，并应按照 PIXIT 中的相关信息试图获取隐含着的或非正式描述的测试协调规程。

这种测试法示于图4/X.290，第2部分。

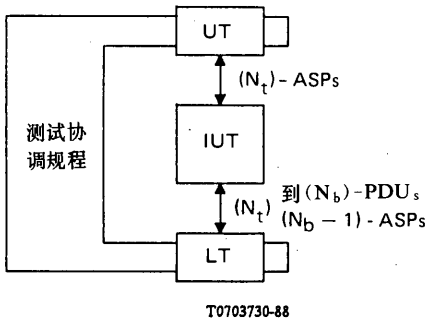


图 1/X.290，第2部分
本地测试法

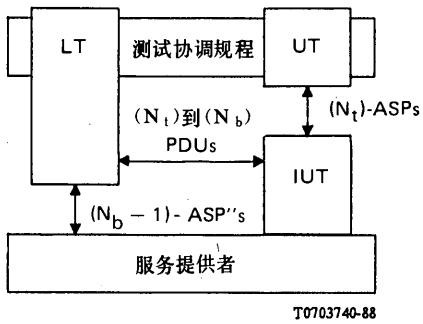


图 2/X.290，第2部分
分布测试法

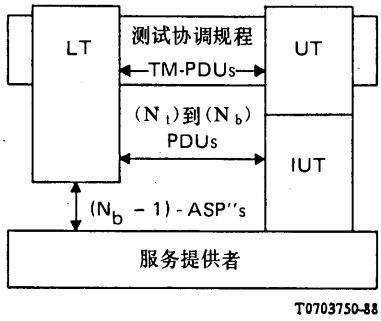


图 3/X.290，第2部分
协调测试法

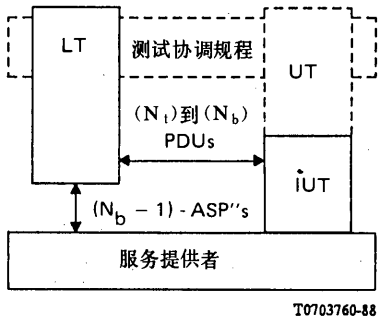


图 4/X.290，第2部分
远端测试法

12.2.5　*单层、多层和嵌入变体*

当要对一组相邻的层进行组合（作为整体）测试时，每一类型的测试法具有一个能适用于单层 IUT（缩写为 S）的变体和另外一个能适用于多层 IUT（缩写为 M）的变体。

已经为要逐层进行测试的协议中的多层 IUT 规定了一种测试法的嵌入变体（缩写为 E）。

如果控制与观察采用的方式是对 SUT 内测试中实体的上界面进行访问，则为常规测试法（缩写名中不加入 E）。但是，如果控制与观察采用的方式是穿过测试中实体之上的一个或多个 OSI* 层实体的话，则称为嵌入测试法（缩写名中要加入 E）。

按下列方式构成测试法特定变体的名称。

$$\left|\begin{matrix}L\\R\end{matrix}\right| \quad \left|\begin{matrix}C\\D\end{matrix}\right| \quad \left|\begin{matrix}S\\M\end{matrix}\right| \quad [E]$$

例如，DSE 就是“分布式单层嵌入”测试法的缩写。

12.2.6　开放式转接系统

为开放式转接系统规定了环回测试法和横向测试法。其缩写名分别为 YL 和 YT。

12.3　端系统中单层 *IUT* 的单层测试法

对于单层测试法来说，把 IUT 的抽象模型称为测试下的（N）实体。

12.3.1　本地单层测试法

本地单层（LS）抽象测试法规定了，在测试下的（N）实体之上和之下服务界面的控制与观察点。按照 IUT 之上的（N)-ASP 和 IUT 之下的(N－1)-ASP 和(N)-PDU 规定出测试事件，见图5/X.290，第2部份所示。此外，有可能把 ALP 作为测试事件。抽象地说，考虑让下测试者去观察和控制（N－1)-ASP 和(N)-PDU，而同时让上测试者去观察和控制（N)-ASP 和 ALP。虽然未对测试协调规程本身做出规定，但却对该测试协调规程（它用来协调上、下测试者的实现）应满足的要求做出了规定。

12.3.2　分布式单层测试法

分布式单层（DS）抽象测试法规定了在测试下（N）实体之上以及在（N－1）服务提供者（它在远离测试下（N）实体的 ASP 处）之上的服务界面的控制与观察点。按照 IUT 之上的（N)-ASP 和远端的(N－1)-ASP”和（N)-PDU 规定了测试事件，见图6/X.290，第2部分。此外，可将 ALP 作为测试事件。抽象地说，再次考虑让下、上测试者去观察和控制各自点处的特征。虽然未对测试协调规程本身做出规定，但还是在抽象测试套中规定了应由该测试协调规程满足的要求。

由于为下几层（1～3层）规定有关（N－1)-ASP”的观察与控制是不现实的，所以应该按照（N)-PDU 来规定下测试者的观察与控制，在必要时还要规定出下层连接状态的变化。

注 — 例如，可通过建立一条新连接，或者重置或封闭已有的连接来改变下层连接的状态。

在不损失所要求的准确性而要减少测试实例规范篇幅的情况下，可以按照（N)-ASP”随意规定出由下测试者完成的观察与控制。

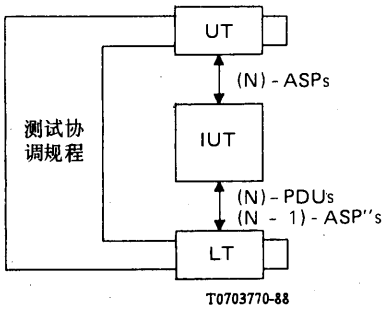


图 5/X.290，第2部分
LS 测试法

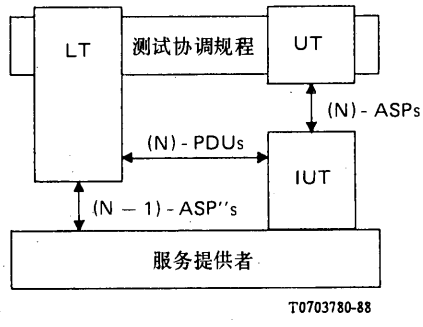


图 6/X.290，第2部分
DS 测试法

12.3.3 协调单层测试法

协调单层测试法是一种增强型的 DS 测试法，它利用了标准化的上测试者和测试管理协议的定义去实现上、下测试者之间的测试协调规程。同样的标准化上测试者和测试管理协议，不必要应用于采用协调测试法的全部测试套。

标准化的上测试者和测试管理协议应用于协调测试法的特定标准化抽象测试套，而不可能用于协调测试法的其它抽象测试套。在远离测试下（N）实体的 SAP 处的（N－1）服务提供者之上只有一个控制与观察点。测试事件是按照（N－1)-ASP”、(N)-PDU 和 TM-PDU 规定的，见图7/X.290，第2部分所示。

由于为下几层（1～3层）规定（N－1)-ASP”的观察与控制是不现实的，所以应按照 TM-PDU、(N)-PDU 来规定观察与控制，而且必要时还应规定下层连接状态的变化。

有关测试管理协议：

a) 应该在 IUT 顶部抽象服务界面之上，直接实现 SUT 内的测试管理协议；

b) 不应该要求 IUT 去解释 TM-PDU，而只要求 IUT 将 TM-PDU 送给上测试者，或从上测试者接收 TM-PDU；

c) 仅仅规定测试管理协议去测试某个特定协议，所以它无需与下层协议独立；

d) 对测试实例的判断，不应根据 SUT 能展示 IUT 上服务界面处的任何 ASP 或 ASP 参数的能力，因为这将与协调测试法的定义相矛盾，在该测试法中 IUT 的上服务界面不是该测试法的控制与观察点。然而，为了加速上测试者实现者的任务而建议把测试管理协议与抽象测试套分开来规定。该定义（还有由 ISO 或 CCITT 规定的 OSI* 协议的定义）可参考其下层服务的 ASP（即在 IUT 上服务界面处的 ASP）。

e) 与 ALP 对应的 TM-PDU 是任选的，而且并不因支持这些 TM-PDU 而对上测试者提出要求。

12.3.4 远程单层测试法

远程单层（RS）抽象测试法规定了远离测试下（N）实体的 SAP 处、(N－1) 服务提供者之上的控制与观察点。测试事件是按照（N－1)-ASP”和远端（N)-PDU 规定的，见图8/X.290，第2部分所示。此外，ALP 也可作为测试事件。对测试协调规程的某些要求是隐含着的，或者非正式地在抽象测试套中做了表达，但不做出有关其可行性或实现的假定。

为下几层（1～3层）规定（N－1)-ASP”的观察与控制是不现实的，应按照（N）-PDU 规定观察与控制，必要时应规定下层连接的状态。

此外，为了克服测试下（N）实体之上特征规范的不足，在必要的地方，应按照（N－1)-ASP”或按照需由下测试者观察的（N)-PDU 来规定出要求测试下系统应具有的特征。应该把这种形式的隐式规范看成为这样的含义，即“为了激起这种所要求的特征，在测试下系统内，任何事情确实是必须的”。

注 — 对于要求了一个 IUT 起始事件（该事件不能用 ALP 起始）的任何测试实例来说，必须要有具备这种测试法的这样一种隐式规范。因为在不能由 ASP 获得相同效果时只能规定 ALP，所以由 ASP 起始的任何 PDU 都需要有隐式规范，以便允许用这种测试法起始该 PDU。

然而，抽象测试套中的某些测试实例有可能不能执行（例如，占线状态的传输与保持、连续未认可的数据 PDU 的传输等）。在这种情况下，留待测试实验室和客户去协商一种完成这些测试的办法。

即便是有了这种对 IUT 控制的隐式规范，除了通过利用 ALP，否则在这种测试法中可能规定出 IUT 之上的控制（但不规定 IUT 之上的观察）。这就是本测试法与 DS 和 CS 测试法之间的差别。

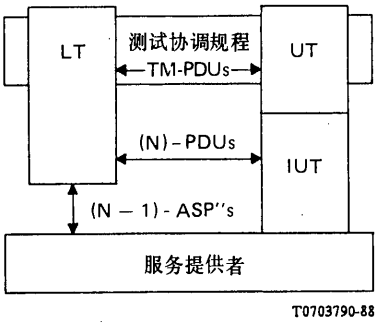


图 7/X.290，第2部分
CS 测试法

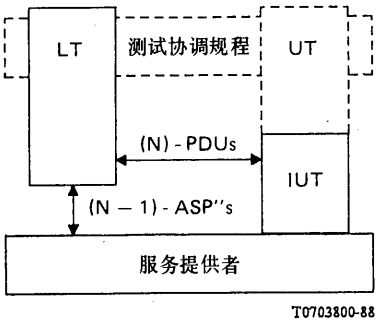


图 8/X.290，第2部分
RS 测试法

12.4 *多层 IUT 的多层测试法（LM、DM、CM、RM）*

当知道所允许的多层实现的特征组合在一起时，多层测试就涉及到对多层 IUT 的全部层作为整体进行测试，而无需控制或观察 IUT 内的任何层间界面。

在本地多层（LM）测试法中，控制与观察点是直接在 IUT 之上和之下的服务界面。应该按照（N_t)-ASP 和 IUT 之上的 ALP、(N－1)-ASP 和 IUT 之下的（N）到（N_t)-PDU 来规定测试事件。

在分布式多层（DM）测试法中，控制与观察点是 IUT 之上和远离 IUT 的 SAP 处的（N－1）服务提供者之上的服务界面。应该按照（N_t)-ASP 和 IUT 之上的 ALP、(N－1)-ASP" 和远端（N）到（N_t)-PDU 来规定测试事件。

在协调多层（CM）测试法中，观察与控制点在远离 IUT 的 SAP 处的（N－1）服务提供者之上。应该按照（N－1)-ASP"、(N）到（N_t)-PDU 和 TM-PDU 来规定测试事件。应该让设计的测试管理协议在（N_t）服务之上操作，此处（N_t）是 IUT 中的最高层。

在远程多层（RM）测试法中，观察与控制点在远离 IUT 的 SAP 处（N－1）服务提供者之上。应该按照(N－1)-ASP"、(N）到（N_t)-PDU 和 ALP 来规定测试事件，必要时也按照 SUT 特征控制的隐式规范规定测试事件。对测试协调规程的有些要求是隐含着的，或是非正式地表达的，但并未对其可行性或实现做出假定。

12.5 *多层 IUT 或 SUT 的单层测试（嵌入法）*

在嵌入单层测试法中，对一个多层 IUT 内的单层进行测试做了规定，包括被测试层以上诸层内的协议活动的规范，但不规定多层 IUT 内服务界面处的控制或观察。这样，从（N）层到（N_t）层的一个多层 IUT 内，测试层（N_i）的抽象测试实例应包括（N_i＋1）到（N_t）层内的 PDU，以及（N_i）层内的 PDU 的规范。

本地单层嵌入（LSE）测试法采用了与同一组层的 LM 测试法相同的控制与观察点。同样，也按照与 LM 测试法相同的项目内容来规定测试事件。其差别在于：LSE 测试法集中在一次对一个单层进行测试，而 LM 测试法是把多层 IUT 作为整体进行测试。

在分布式单层嵌入（DSE）测试法中，测试对象是从（N）层到（N_t）层的一个多层 IUT 内的（N_i）层，观察与控制点在 IUT 之上和远离 IUT 的 SAP 处的（N_i-1）服务提供者之上的服务界面处，如图9a）/X. 290，第2部分所示。应该按照（N_t）-ASP、IUT 之上的 ALP、（N_i-1）-ASP”和远端（N_t）-PDU 等来规定。

注 — 对多层 IUT 内的最高层（N_t）来说，本方法与 DS 测试法相同。

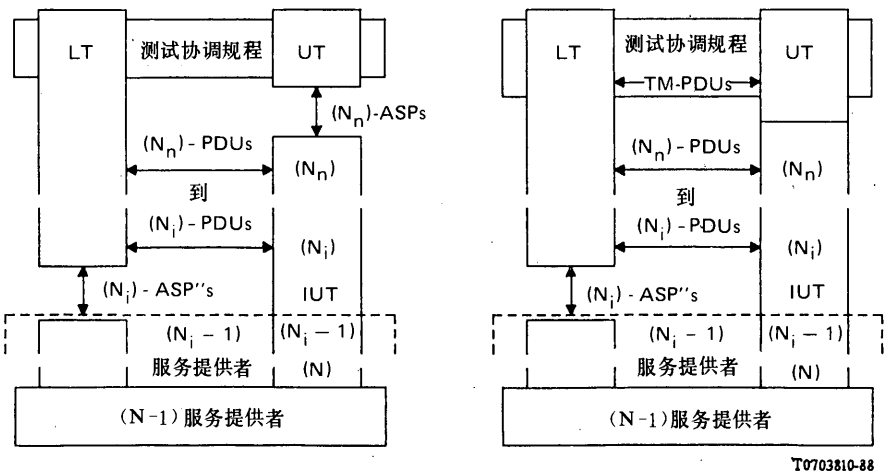
协调单层嵌入（CSE）测试法采用 CM 和 DSE 测试法的特性。应该按照（N_i-1）-ASP”、（N_i）到（N_t）-PDU 和 TM-PDU 来规定测试事件，并且应该让设计的测试管理协议在 N_t 服务上操作。这一点示于图9b）/X. 290，第2部分中。

远程单层嵌入（RSE）测试法采用与同一层的 RS 测试法相同的控制与观察点，但是，要把在那个（N_i+1）到（N_t）-PDU 中与 RS 测试法有差别的地方规定在（N_i）层的测试实例中。

连续使用单层嵌入测试法（从（N）层到（N_t）层）被称为多层 IUT 的递增测试。

DSE/CSE/RSE 测试法是为多层 IUT 中的一个测试下单层规定的。这并不意味着在多层 IUT 中就不会有可访问的服务界面，而是在这些测试中不使用这些界面。这样，就应该把测试下的层和最高层（该层的 PDU 是作为抽象测试套中的测试事件表达的）之间的全部层看作是多层 IUT 的一部分。

注 — 理论上，可以对 DME/CME/RME 测试法做出规定，以便把一个较大的多层 IUT 内的多层作为整体进行测试，但为了避免过于复杂，本建议不再对其赘述。



a） DSE 测试法举例：
对（N）到（N_n）层 IUT
中的（N_i）协议进行测试

b） CSE 测试法举例：
对（N）到（N_n）层 IUT
中的（N_i）协议进行测试

图 9/X. 290，第2部分
嵌入测试法

12.6 转接测试法

对转接系统进行测试的抽象测试法有两种：

a) 环回测试法（YL）：用来对来自一个子网的转接系统进行测试。该测试法示于图10/X.290，第2部分。

对于这种测试法来说，在远离（N）转接的SAP处的一个子网上有两个观察与控制点。对于面向连接的协议，要求在该（N）转接的远端上，把两条测试连接环在一起，但究竟是在（N）转接内完成环接，还是在第二个子网中完成这种环接，并不对此作出规定。对于无连接的协议，要求在第二个子网的环面PDU，并经寻址而返回到第二个观察与控制点。

b) 横向测试法（YT）：用来对来自两个子网的转接系统进行测试。

该测试法示于图11/X.290，第2部分。

在该测试法中有两个观察与控制点，每个子网上有一个，位于远离（N）转接的SAP处。

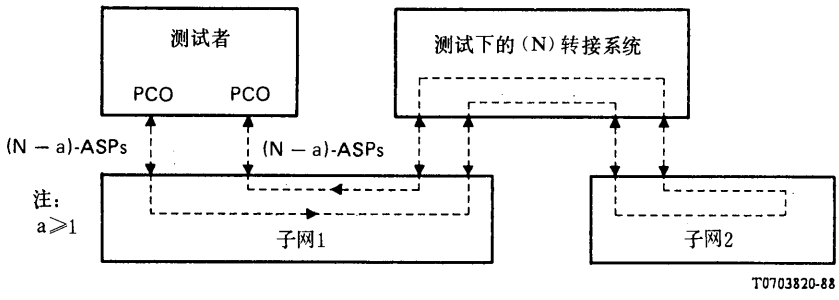


图 10/X.290，第2部分

环回测试法（YL）

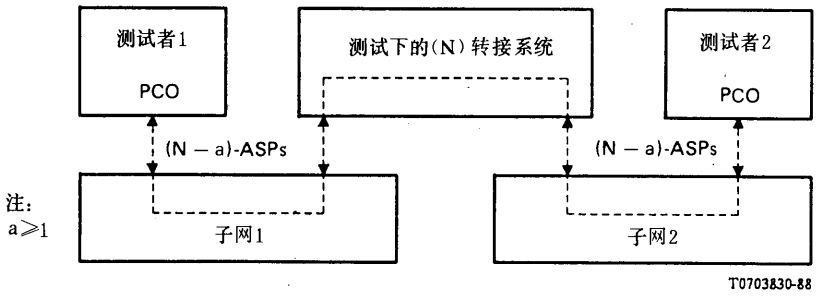


图 11/X.290，第2部分

横向测试法

12.7 测试法的选择

12.7.1 引言

在规定抽象测试套之前，有必要对很可能要进行测试的协议所在的全部环境加以研究，并相应地建立起用来产生一个或多个抽象测试套的抽象测试方法。

抽象测试套制订者应在抽象测试套建议*中提出要求，即由发布为有问题的协议提供综合测试服务的组织，最少应该支持哪些抽象测试法。

12.7.2 *IUT* 的环境

在测试方法和待测试实际开放系统的配置之间存在着某种关系。

本建议第1部分的§7.2对系统和 IUT 的划分给予了充分的考虑。

当选择一种测试法时，则测试套制订者就要检查一下（如他们还没有这样做的话），他们计划要产生的测试套是针对下列哪种 IUT 的：

a) 单层或多层；
b) 属于端或转接系统；
c) 属于完全或部份系统；
d) 属于全开放或混合系统；
e) 具有可访问服务界面或不具有这种界面；
f) 专用（即由单一应用的使用）或通用（即由若干应用的使用）。

12.7.3 抽象测试法的应用

为给定的抽象测试法开发一种抽象测试套的可能性，取决于正在考虑的协议，连同在§12.7.2中研究的结果。对于为给定的测试法组合（例如递增测试法）或给定的测试法变体（例如嵌入测试法）而开发测试套的可能性，也取决于上述因素。

有关这些测试法对不同层的可用性问题的一些考虑，在本建议第1部分的附录 I 中进行了讨论。

应该按照最有可能在实际系统中找到的配置，为已标识的各种测试法分配优先级。

12.7.4 用作说明的举例

附录 Ⅲ 提供了一种用来说明如何为给定协议选择抽象测试法的例子。

12.8 测试协调规程

为了有效和可靠地执行一致性测试，需要有一组规则去协调上、下测试者之间的测试过程。这些规则的总目标是通过必须为 IUT 运行所选择的测试套的方式，让下测试者去遥控上测试者的操作，或反之。

这些规则经引申便可开发出测试协调规程，以获得下、上测试者之间的同步，并获得在测试过程中所交换信息的管理。其细节和如何获得这些效果的问题，与 SUT 的特性以及外测试法有着密切的关系。

对于采用协调、分布式或本地测试法的每个抽象测试套来说，应该开发一组标准测试协调规程。这是因为这些规程与上测试者的功能和测试实例的定义有关。

在协调测试法（CS、CSE、CM）的实例中，可通过测试管理协议的标准化来实现测试协调规程。测试管理协议需要能把请求运送给 IUT，以便获得服务原语或 ALP 的效果，同时也需要能把等效于出现服务原语或 ALP 的效果进行观察的记录，回送给下测试者。上测试者应该是测试管理协议的一种实现。为了测试出该上测试者是否符合测试管理协议规范的要求，必须要为抽象测试套增加测试实例。这样的测试实例并不对 IUT 一致性的评估起什么作用。

在为本地和分布式测试法规定测试实例时，测试套制订者应该记录对上测试者和（或）可能必需的测试协调规程的限制。

13 抽象测试套的规范

13.1 测试实例

13.1.1 抽象测试套制订者应该为规定抽象测试实例而选择一种合适的标准表示法。附件 D 中的树、表结合表示法（TTCN）就是为此目的而规定的。

13.1.2 一旦选择了测试表示法和测试方法，就可将总测试实例扩充为抽象测试实例。为把总测试实例转换为抽象测试实例需要有两种类型的变化。第一种变化是按照测试法所要求的控制与观察去表达测试体，若有关系的话还包括对上、下测试者之间所需同步的描述。第二种变化是规定前测试步和后测试步。

13.1.3 前、后测试步规范可能使每种有一个以上的测试步。前测试步应在稳定状态内起动，并前进到所希望的状态。相反，后测试步应从测试体的最后状态前进到稳定状态。应该为所涉及的协议规定出始终包含有最少“空闲”状态的少量稳定状态。每一抽象测试实例应能独自运行，因而应该包括一些测试步骤以便能从“空闲”状态时起动前测试步和在“空闲”状态时终止后测试步。

然而，在要求对抽象测试实例进行有效拼接时，有关抽象测试实例的其它稳定的开始和结束状态是很有用的。

进一步说，在设计抽象测试实例中的测试步结构时，测试套制订者能够通过在若干抽象测试实例中采用相同的测试步而获益。

13.1.4 在从总测试实例转换为抽象测试实例的过程中，测试套制订者应该保证：将测试体的初始状态保留待用、把穿过测试体的通道保留待用，并保持结果判断分配的一致性。

为了保持这种一致性，当为结果分配判断时，采用下列有条件的要求：

a) 如果前、后测试步的特征是有效的，则分配给特定结果的判断，应该与分配给总测试实例中的对应结果的判断相同；

b) 虽然没有无效的特征，但如果前测试步形成了未被达到的测试体的初始状态，则判断应该是无结论；

c) 如果因为无效特征而使前测试步形成了未被达到的测试体初始状态，则判断应该是“不合格，但测试目的无结论”（“3型不合格”）；

d) 若后测试步展示了无效特征，并且总测试实例（或测试体）的判断是“合格”或“无结论”，则判断应该分别是“不合格，但测试目的合格”（“2型不合格”），或“不合格，但测试目的无结论”（“3型不合格”）；

e) 如果总测试实例（或测试体）的判断是“不合格”，则后测试步中的无效特征不应改变该判断（“1型不合格”）。

13.1.5 测试套制订者也应保证：每个抽象测试实例要显式地标识出分配有判断为“合格”的全部结果，并对保留的全部预知结果做出标识或分类，即将每个单独的预知结果或分类分配的判断为“不合格”或“无结论”。为测试体中的全部非预知结果分配的判断是下列任何一种：

a) “不合格”；

b) “无结论”。

测试套制订者应保证：在整个抽象测试套中 a) 或 b) 的应用是同一性的。如果选择了 a)，则为前测试步中的任何非预知结果分配的判断应该是“不合格，但测试目的无结论”（“3型不合格”），并且应把后测试步中任何非预知结果作为一种协议破坏，这种协议破坏的后果产生的判断是相应类型的不合格。

如果选择了 b)，则为前测试步中的任何非预知结果分配的判断是“不合格，但测试目的无结论”（“3型不合格”），并且为后测试步中的非预知结果分配的判断是相应类型的不合格。

13.2 测试套

测试套规范由一组测试实例和测试步组成。测试实例本身的前缀应该是下列信息：

a) 抽象测试套名称、原始日期和版本号；

b) 要为其提供测试实例的协议建议*的名称（和版本号）；

c) 规定对其原语进行观察的服务建议*的名称（和版本号）；

d) 规定有测试表示法的建议*的名称（或版本号），或者若该测试表示法未在别处标准化，则列出所引用的有关测试表示法的附件名称；

e) 目标测试法的名称；

f) 测试套聚敛性描述；例如，被测试的协议建议*的功能子集；

g) 按照测试组及其与协议建议*的关系描述测试套的结构；

h) 测试协调规程的描述（若在测试法中可用的话）；

i) 有关在符合抽象测试套建议*方面，哪些测试实例是任选的、哪些是必备的陈述；

j) 在测试实现者和测试实验室使用抽象测试套建议*时对他们有帮助的信息（见 § 14）。

14 抽象测试套规范的使用

抽象测试套制订者应该在抽象测试套建议*中向测试实现者和测试实验室提供对他们使用测试套有帮助的信息。这些信息包括下述方面，但不限于这些：

a) 把诸抽象测试实例映射为 PICS 书写形式内的诸项，以便确定是否要为特定 IUT 选择每个抽象测试实例；应该用布尔表达式的合适表示法规定这一映射；

b) 把诸抽象测试实例映射为 PIXIT 书写形式内的诸项并达到抽象测试套制订者知道的程度，从而将特定 IUT 的测试套参数化，并确定出哪个已选择测试实例不能随着该特定 IUT 运行。

测试套制订者应规定一种不完全的 PIXIT 书写形式。该书写形式应包括一张在该测试套（或测试管理协议）中使用的全部 ALP 的表，以及一张该测试套所需值的全部参数的表。如果在 PICS 中找到了所需参数的任何值，那么对于每个这样的参数，PIXIT 书写形式中的项应该引用 PICS 书写形式中的对应项。

注 — PIXIT 书写形式的其它方面有待研究；

c) 其顺序与在协议一致性测试报告（PCTR）中使用的顺序一样的一张抽象测试实例表，连同应在 PCTR 中留用的有关每个测试实例状况的信息；这对于开发 PCTR 的书写形式是很有用的；

d) 可能存在的对测试实例执行顺序的限制；

e) 参考测试协调规程的描述（如果在所选择测试法中可用的话）；

f) 任何必须的定时信息。

15 测试套的维护

一旦规定抽象测试套并投入使用，那么就盼望该测试套的使用者将会检查出其中的错误和遗漏。在这样的情况下，抽象测试套制订者应通过相关的快速修正规程，对该测试套进行调整。

此外，随着时间的推移，对与该测试套有关的协议建议*要做一些更改。抽象测试套制订者应保证在对相关协议建议*所做的更正修订之后，尽快调整测试套。

附 件 A

（附于建议 X.290第1部分）

选 项

A.1 选项是实现者能在建议*中选择的那些适合于成套实现的项目。

A.2 这样的选择并不真正是自由选择。实际上，对于如何规定选项适用的条件以及对选择的限制等方面都有要求。

相反，在建议*中视所做的选择或已做选择的组合，可能要求必须选择、或有条件的选择甚至禁止选择。

A.3 以下列出的是选项举例和相联系的要求；所列内容并非详尽无遗的：

a) “布尔”选项：该选项是“做或不做”；其要求是“如果做，则按规定的做”。

b) 互斥选项：该要求是仅做 n 个动作中之一个动作，选项是做其中的哪个动作。

c) 可选择选项：该选项是做 n 个动作中的 m 个动作，其要求是至少做一个动作（$1 \leqslant m \leqslant n$ 和 $n \geqslant 2$）。

A.4 选项可适用于建议*适用范围中的任何事（例如，静态或动态方面、服务的使用或规定、采取的动作、参数的出现/不出现或参数形式等）。

A.5 其它类型的不同是服务用户选项和服务提供者选项之间的不同。

A.6 广义上来说，选择要由建议*范围之外的条件确定（例如，适用于实现的其它建议、在（N+1）和（N−1）层内使用的协议、要实现的应用、购置条件、实现的预定价格等）。然而，这些并未给建议*（其中有选项）的一致性带来负担。

附 件 B

（附于建议 X.290第2部分）

为促进一致性测试给协议建议*编写者的指南

B.1 引言

本附件主要是为了通过很清楚地理解一致性要求而促进一致性测试，给新协议建议*制订者的指南。

B.2 在应用范围与场合方面的指南

B.2.1 建议*的应用范围与场合部分编写的精确性为其余部分的精确性定了调子。在建议*中提出的要求应该与应用范围和场合相一致，反之亦然。

B.2.2 范围的内容应清楚地区分出在协议建议*中包括的下列三种类型的信息：

a) 通信时要遵守的通信规程的定义；

b) 由规程实现的提供者满足的要求；

c) 对如何实现该规程方面的指南。

对如何实现该规程方面的指南既不是对一致性的附加要求、对一致性也不带来任何负担。若包括有这种指南，那么就要将其写在应用范围之中，并指出如何将该指南与建议*的要求区分开来。如果该指南与要求是分开写的，则区分就很容易。在 ISO 指导文件中建议的区分方法是把该指南作为注解或附件处理。

B.2.3 应该明确建议*适用于谁。

B.2.4 应该明确建议*在何时适用。

协议规程在通信时的通信双方之间适用。如果通信双方可能有误解时，应在应用范围中解决这一问题。

最好是按这样的方式编写协议建议*，即由单一通信方（此处称“第一”通信方）所满足的要求，对一个以上的其他通信方（此处称“第二”通信方）都有利。然后，当两个（或多个）通信方都期望以符合建议*的方式通信时，则该建议*首先适用于一方，并将其作为“第一”方对待，继而是其它诸方。这样就能保证在规程遭破坏时，明确是哪一方的责任。

B.2.5 如果给出的任何指南肯定是还未标准化的因素，则在应用范围中应该明确可在不影响一致性的情况下不考虑这类指南。

B.2.6 应该明确指出要从应用范围中去掉的部份。

并不需要把与规程有关的全部因素、或者与实现规程的产品有关的全部因素都标准化；的确，经常希望能给实现者保留一些自由度。例如，我们可能希望把协议建议*中对超时显式值的要求去掉，而代之以指南。

应用范围应该明确：哪些方面肯定要标准化、哪些方面要包括在指南而不包括在要求之中、哪些方面要被排除在协议*要考虑的范围之外。应包括可能想到的任何方面，需要根据这些方面与已标准化的方面的密切关系加以明确的阐述。

B.2.7　如果可能，应在应用范围中明确地指出全部的选项。

选项是协议建议*中最麻烦的一部分，但却又是最需要的一部分。选项位于标准化部分和非标准化部分之间的某些地方。它们将覆盖在最低部。在这点上重要的是：在建议*中不写入选项而是在开始部分做明确说明。如果因选项的数量和详细特性而不能这样做，那么就要严肃地问一问是否真正需要如此复杂。是否能把详细的选项用某种方式（例如分等级）编组在一起从而使建议*简化？

B.2.8　在考虑了建议*的其余部分之后，应重新修订应用范围与场合。

只有在考虑了建议*的其余部分之后，才有可能满足上述某些建议。因此，一般都需要回到应用范围，并检查一下该应用范围是否确实符合建议*的内容。通常会发现，应用范围之外的章节已找到了它们的途径。

B.3　对参考资料的指南

B.3.1　QSI 的协议建议*应参考 OSI 的参考模型、相关的服务建议*以及有关协议约定、准则或形式描述技术方面的建议*。

B.3.2　应该明确：符合了协议建议*是否也要求符合其它建议*的任何部分。

B.3.3　应该明确：每一参考资料是指参考建议*的特定版本，还是指每一相继的版本。

通常都要求最新版本，但会引起这样的问题，即对其它建议*的更改可能影响对该建议*的一致性。

B.4　对要求和选项的指南

B.4.1　每一要求的状况应该明确无误。

因为任选要求和有条件的要求有许多共同之处，所以有一种趋向就是把凡是能解释为任选的每一件事都解释为任选。

B.4.2　每一通信场合应能符合全部必备的动态一致性要求。

B.4.3　应明确说明有条件的要求适用的条件。

B.4.4　实现者或提供者不可能不知道这些条件是什么。

B.4.5　在动态选项和静态选项之间不可能产生混淆。对于在通信时作为选项使用的特性的支持来说，可能存在着必备的静态一致性要求。相反，通信时在给定上下文中作为必备而使用的报文，可能是某协议机制的一部分，而该协议机制的支持是静态选项。

B.4.6　如果建议*包含有选项的“购货清单”，而且对这些选项所允许的组合要施加限制，则应对这些限制做出明确规定。这些限制应包括任何互斥的标识和对所允许的选项范围的最小、最大极限。

B.4.7　若建议*未给出有关选项选择的任何规则，则应该明确：在应用范围中，只有总范围和单独选项是标准化的，但不是选择。

B.4.8　应避免合法选项。有了这些选项就会使发布符合同一建议*的同一事情的版本成为可更换和不可兼容的。这些选项本身不妨碍客观理解一致性，它们可能使 OSI 的目标失效。

B.4.9　不应该存在能让实现者忽略建议*的重要要求的选项。这些选项会使建议*失效，也会使符合该建议的一致性的含义失效。

B.4.10　若建议*中要有禁令，则其含义一定要准确。

许多建议*的章节中写有“做所有这种事，不做别的任何事”。这种禁令是毫无意义的，这是因为每个协议都运送非标准化的信息，如所谓的“用户数据”；每个标准化的产品都具有非标准化的属性，如重量。除非明显地陈述禁令，否则很难在建议*不能禁止的事情和建议编写者想要禁止的事情之间勾画出一个明确的客观界线。

B.5　对协议数据单元的指南

B.5.1　应明确指出所允许的一组 PDU 类型和参数的编码。

B.5.2　应该明确指出所允许的每个参数的取值范围。

B.5.3　应该把规定允许范围之外的全部值，显式地规定为无效值。

如果不做这样的规定，那么有些人就会争辩说这些值是未经定义的值，但却是允许的值，而另外一些人则会争辩说这些值是无效值。

B.5.4　应该明确是否允许未经定义的 PDU 类型。

如果明确指出全部未经定义的 PDU 类型是无效的话，则比较保险。

B.5.5　应在应用范围中，将临界未定义值显式地作为未定义值加以叙述。

B.5.6　在第一通信方收到无效的或未定义的 PDU 类型或参数的每种情况下，应该有一个由该第一通信方遵守的确定规程。

B.5.7　应能检查出是否在这些情况下已遵守了确定规程。如果没有检查，则应做出检查，因为检查并不困难。

有些时候，在收到无效 PDU 时要遵守的规程，有意识地与在同一情况下收到有效 PDU 时所遵守的规程一样。例如，在收到一个特定类型的 PDU 之前，该规程可能不做任何动作，对别的任何事情都不予理睬。在这样的情况下，已明显地出现不可检测的差错这一事实大概也没有什么关系。在另外一些情况下，试图对差错情况给以特殊处理，但不能把已粗略选择的规程带来的后果，与无差错情况的动作区分开来。

B.5.8　如果在 PDU 的编码中已注明有留用的任何字段，则应明确说明这些字段中允许什么值（如果有的话）或不允许什么值。

B.5.9　如果相关参数能携带在不同的 PDU 中，则应明确规定这些参数值之间一组允许的关系。

B.5.10　如果要对参数的参数编码以任何次序加以规定，且 PDU 的格式又对所允许的次序施加了限制，则应明确指出这些限制。应该承认，如果允许有许多不同的次序，则必须对不同次序中的一个大的有代表性的取样进行测试。因此，要通过所允许的这种自由度的一些优点来弥补因进行一致性测试所增加的复杂性。

B.5.11　应该明确指出要在下层协议中携带有比特、八位组等的次序。

例如，在传送的两个整八位组中，第一个应是最高八位组还是最低八位组？奇怪的是如此简单的误解原

因竟往往被忽略掉。

B.5.12　应该明确 SDU 和 PDU 之间的关系。

B.6　对状态的指南

B.6.1　经常利用形式化或非形式化的有限状态法来规定协议规程。这些状态的规范经常是不完全的。

B.6.2　应明确规定出每个状态。

B.6.3　如果有些事件只能出现在可能状态的一个子集内，则应该把某个事件可能的出现与有效出现区分开来。

B.6.4　应该为每个可能的状态/事件对规定出所要求的动作和状态跳变。尤其是要为可能但又是无效的状态/事件对规定出所要求的动作和状态跳变。

B.7　对形式描述技术的指南

B.7.1　下述要求仅适用包含有形式描述的那些建议*。无需借助于形式描述技术（FDT）便能写出准确的、不会误解的建议*，但是对于复杂建议*，我们大力推荐这种协议形式描述。然而，应该意识到：相对于一致性来说，形式描述本身可能会带来问题。

B.7.2　应该明确：形式描述是建议*不可缺少的一部分还是仅作为指南。

明确理解形式描述所处的地位是非常重要的。理想上说，正文和形式描述之间不应有不一致的地方，但因实际上做到这一点相当困难，所以让读者知道以哪一个为主是很重要的。如果形式描述仅作为指南，那么它就不能规定一致性要求。

B.7.3　应尽力规定好 FDT，使其内容稳定并能正确引用。

B.7.4　如果形式描述规定了要求，但不是建议*的全部要求，则应明确指出：正文所包括的要求不是由形式描述所包括的，并应明确标识出这些附加要求。

B.7.5　如果形式描述规定了要求，并也规定了实现协议某些方面的一种可允许的方式，但又想给实现者一定的自由度，让他们用另外的方式实现协议的那些方面时，则这就构成了超定义（over-definition）。这在形式描述中相当普遍，并在与一致性的关系上产生了困难。如果形式描述是建议*不可缺少的一部分，则在正文中要有一部分内容是对形式描述的限制，即指示出超定义存在于何处以及实际要求是什么。

因为形式描述阐述的是理想化实现的内部特征，而不是所要求的能观察的外部特征，所以通常都会出现问题。它仅仅是能进行测试的可观察的外部特征，因此它只应为一致性之目的而提出要求。很可能要使用另外一个与曾用于为实现者提供指南的 FDT 不同的 FDT 去规定要求。

B.8　其它方面的指南

B.8.1　仍然要指出那些可能出现的明显信息。

如果因某种事是“明显的”而将其取消，则有些读者就会因为它是“明显”的而认为这种事是需要的，而另外一些读者却认为，为了给实现者以自由度而应将其取消。例如，检验和的存在就意味着必须要对它进行检验吗？

附 件 C

（附于建议 X.290第2部分）

不完全静态一致性要求

C.1 按照历史记载，协议建议*的开发是与确定一致性的含义，特别是与理解静态和动态一致性之间的区别平行进行的。

C.2 因此，有些早期的协议建议*并不给出静态一致性要求的完全规范。典型的不完全性就是对支持特定功能的要求，但不说明该要求适用于发送还是接收，或者适用这二者；或者在已收到的外来报文中不出现检测协议差错的精确状态。

C.3 相应地，会对什么是一致性实现这个问题有不同的解释。

C.4 在未来的建议*中或在修订现有建议*版本时，必须提供一个静态一致性要求的详尽规范。该规范应包括可应用于能否实现既非总是必备也非总是任选的每件事的条件规范。

C.5 就短期而言，最起码要把当时的草案进行修改以澄清目前的状况，这是必要的：要考虑不接受其实现要求混淆不清的那些建议*。同时还需要考虑在协议已达到 ISO 国际标准或 CCITT 建议水平时应该做些什么。

C.6 除了接受并明确指出未显式包含在静态一致性要求中的全部能力是选用的；以及除了使得因规定下列内容而引起的潜在问题最小之外，还看不出有其它的短期解决办法：

a) 仅规定下列实现，把这些实现指定为无资格的“一致性”实现。
   1) 把实现显式规定为必备的每件事；
   2) 除非显式指出是选项（即便是可能有“如果未规定，则为选项”这样的一般的短条款），否则什么都不取消。

b) 规定下列任何实现，该实现被描述为与子集一致的实现。
   1) 把实现显式规定为必备的每件事；
   2) 取消未被显式地指出为选项的事，这也许是因为象“如果未规定，则为选项”这样的一般短条款引起的。

C.7 取消了任何必备事件的实现，根本就不具备一致性资格。

注 — 不具备一致性资格的系统，既不必与其它系统互通，也不必比符合子集的系统工作得更好。“优选”系统可能会拒绝来自其它系统的不正确或不完全的 PDU。这样，该系统就可能拒绝或放弃连接。

因此，在有送检测协议差错（特别是当该检测显式或隐式地为选项时）的一致性方面，应做出特殊考虑。

附 件 D

（附于建议 X.290第2部分）

树、表结合表示法

D.0 引言

在构成抽象测试套的过程中，用测试表示法描述抽象测试实例。测试表示法可能是一种非正规表示法（未对语义做出精细规定），或者可能是一种形式描述技术（FDT）。本附件叙述的是一种叫做树、表结合表示法（TTCN）的非正规表示法。

TTCN 为下述目的服务：

a） 为评估其它测试表示法而提供公共参考，并帮助检查在测试实例和测试套设计中出现的问题；

b） 为将测试实例转换为其它测试表示法而提供基础；

c） TTCN 的特征描述对规定测试实例和测试步是合适的。

可将一个测试套看作为，其范围从完整测试套，下至测试事件的一种分级式结构（见第1部分的§8.1）。TTCN 假定测试事件的基本型式是抽象服务原语（ASP）、抽象本地原语（ALP）和计时器事件。

也可以按照 PDU 来表达抽象测试实例（采用§D.5.1.1中描述的缩写机制）。

D.1 *TTCN* 测试套的成分

写入 TTCN 的一个测试套应具有下述四节，其次序就是下列的 a）、b）、c）和 d）：

a） 套综述（§D.4）

为对测试套做出一般表示和为理解测试套所需的信息，如测试参考及其总目的的描述。

b） 陈述（§D.5）

叙述了在测试套中使用的、按字母排列的事件（例如，SAPS、Timers、ASPS、PDU、ALP 及其参数）。本节应包含以后要在测试套中使用任何缩写的定义。

c） 动态部分（§D.6）

包含有树的表格，这些树主要是按照在控制与观察点处 ASP 的出现而描述特征的树。在一组主要特征描述之后，跟随着一组缺省特征描述。

d） 限制部分（§D.8）

本节规定了 ASP、PDU 的值及其在动态部分内使用的参数。

D.2 *TTCN* 的句法形式

TTCN 是按照宜于人类可读性的图形形式（TTCN-GR）提供的。

注 — 有关适宜于在机器和其它可能适用的自动处理之间传输 TTCN 描述的可处理形机器（TTCN-MP），有待进一步研究。

D.3 约定

D.3.1 表的书写形式

利用许多不同类型的表来规定 TTCN-GR 表示法。在描述这些表的模板中采用下列约定：

a） 粗体字正文（**like this**），或有这种字体的正文应逐字出现在实际的表格之中；

b） 用斜体字的正文（*this font*），不应逐字出现在实际的表格中。这种字体用以表示，必须由斜体符号代替实际正文。

此外，在表的书写形式内，可通过用符号/*和*/作为评述定界的办法，将该评述置于并非为评述留用的字段内。

D.3.2 括号的类型

图 D-2/X.290第2部分规定了在引用不同类型的括号时使用的术语。

方括号：〔…〕
大括号：{…}
圆括号：(…)

图 D-2/X.290，第2部分
括　号

D.3.3 命名的约定

D.3.3.1 测试组和测试实例参考

a） 测试组的参考（名称）应该是图 D-3/X.290，第2部分所示形式中的一种，并用举例 D-2说明。

(Test-suite)/(Test-group)/

(Test-suite)/(Test-group$_1$*)/.../(Test-group*$_n$*)/*

图 D-3/X.290，第2部分
测试组参考

举例 *D-2* — 传送组参考。

Transport/Class0/Conn-Estab/

b） 测试实例的参考（名称）应该是图 D-4/X.290，第2部分所示形式中的一种，并用举例 D-3说明。

(TestSuite)/(TestCase)/

(TestGroupReference)/.../(TestCase)/

图 D-4/X.290，第2部分
测试实例参考

举例 D-3 — 传送测试实例参考。

```
Transport/Init
Transport/Class0/Conn-Estab/LT-Init
```

c) 测试组参考连同测试实例参考一起规定了测试套的结构。

D.3.3.2 *测试步参考*

a) 按照测试组和测试实例的规定（见§D.3.3.1），把测试步接在测试套结构内的某个给定点处。

b) 按照分级方式的组织，在其接入点处将多个测试步组编成为“库”。

c) 因此，某个测试步参考的形式是：

(*Point Of Attachment*)：(*Library Structure*)

其中：

1) (*Point Of Attachment*) 是下列任何一个：

A) (*Test Suit*) 或

B) (*Test Group Reference*) 如§D.3.3.1中之规定；

C) (*Test Case Reference*) 如§D.3.3.1中之规定；

2) (*Library Structure*) 是下列任何一个：

A) (*Test Step*)

B) ($Component_1$) /…/ ($Component_n$) / (*Test Step*)

举例 D-4 — 传送测试步参考。

```
Transport:Step-A
Transport/Class0/Conn-Estab/:Step-B
Transport/Class0/Conn-Estab/LT-Init:Step-C
Transport:Common-lib/Preambles/Step-C
```

注1 — 测试步参考中的冒号（:）将第一部分（指已规定测试套结构中的某个点）和第二部分（规定了库结构）分开。

注2 — 成分（Component）允许把测试步组编成为库内的任一分级，对测试套结构本身并无影响。

D.4 *套综述*

本节至少应包括下列信息：

a) 有关基本标准的参考；

b) PICS 和 PIXIT 及其如何使用的参考；

c) 测试法或测试套适用的方法的指示；

d) 测试套的完全索引，该索引由测试参考、测试标识符、页号和测试套中每一测试实例和测试步的测试目的等组成。应该按照测试套结构组织测试目的。

还应该把有助于理解测试套的其它信息，（例如测试套是如何获取的）作为评述包括在内。

应该按照图 D-5/X.290，第2部分所示的格式提供这类信息。

D.5 *陈述*

陈述这一节的目的是描述一组测试事件及在测试套中使用的其它全部属性。应该就动态部分中使用的全部目标，在陈述部分中做出说明。有两类测试事件：

a) 在测试者使用的控制与观察点（PCO）处出现的抽象服务原语（ASP）（§D.5.8）；

b) 计时器事件（§D.5.10）。

对其它属性也应做出规定：

a) 用户定义的类型（§D.5.1.3）；

b) 用户定义的操作符（§D.5.3）；

c) 测试套参数（§D.5.4）；

d) 总定量（§D.5.5）；

e) 总变量（§D.5.6）；

f) PCO（§D.5.7）；

g) ASP 参数（§D.5.8）；

h) 数据类型（包括 PDU 及其参数）（§D.5.9）；

i) 缩写（§D.5.11）。

套的综述			
引用标准：… 引用 PICS：… 引用 PIXIT：… 如何使用：… 测试方法：… 评述：…			
测试实例标识符	测试实例参考	页	目的
. . . (*Test Case Identifier*) . . .	. . . (*Test Case Reference*) . . .	. . . (*Page*) . . .	. . . (*Purpose*) . . .

图 D-5/X.290，第2部分

套综述的书写形式

D.5.1 一般的 *TTCN* 类型

TTCN 支持两种类型，即许多预定类型和允许规定用户陈述类型的机制。在整个测试套中可使用这些类型，而且在规定变量、常量、ASP 参数、PDU 参数或测试套参数时参考这些类型。

D.5.1.1 预定类型

要预定出许多通用的类型，以便在 TTCN 中使用。即便是在测试套的类型陈述中不出现这些类型，也还有可能参考它们。必须要在用户类型陈述中，为在测试套内用的其它全部类型命名（根据§D.5.1.2），并用名称注明。

a) **整数预定型（Integer Predefined Type）**：具有辨别值的一种类型，这些辨别值是包括零（0作为单辨别值）在内的全部正、负数值。

b) **比特串预定型（Bitstring Predefined Type）**：其辨别值为0个、1个或多个比特的有序序列的一种类型。

c) **八位组串预定型**（**Octestring Predefined Type**）：其辨别值为0个、1个或多个八位组的有序序列的一种类型。

d) **字符串预定型**（**Character String Predefined Types**）：其辨别值为取自某字符集的0个、1个或多个字符的类型。可以使用图 D-6/X. 290，第2部分所示的字符串类型。这些类型规定于建议 X. 208的第2节中。

NumericString

PrintableString

TeletexString (T61String)

VideotexString

VisibleString (ISO646String)

IA5String

GraphicString

GeneralString

图 D-6/X. 290，第2部分

预定字符串类型

e) **连接端点标识符预定类型**（**CEId**）（**Connection Endpoint Identifier Predefined Type**（**CEId**））：由无限多个辨别值组成的一种类型。

D. 5. 1. 2　用户定义的类型

可由 TTCN 用户引入为测试套特定的类型。为了定义新类型，应该提供下列信息：

a) 类型的名称；

b) 基本类型（若有的话）；

c) 以下述任一种方式提供的类型定义：

　1) 通过精确引用某个定义类型的标准的一项或多项条款；

　2) 通过提供一种 ASN. 1［建议 X. 208］的类型参考形式：

　　(*modulereference*). (*typereference*)

　3) 通过列举一组构成类型的命名辨别值（见图 D-7/X. 290，第2部分）；

　4) 通过规定出另一类型辨别值的一个子集。这一点可用多种途径完成：

　　A) 通过规定整数预定类型的子范围；

　　B) 通过规定取值类型的子范围；

　　C) 通过对比特串、八位组串或字符串预定类型长度的限制。

应该按照图 D-8/X. 290，第2部分所示格式提供这类信息。

用户类型定义			
名称	基本类型	定义	评述
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
(*Name*)	(*Base Type*)	(*Definition*)	(*Comments*)
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.

图 D-7/X.290，第2部分

用户类型定义的书写形式

用户类型定义			
名称	基本类型	定义	评述
运输等级	无	(0级、1级、2级、3级、4级)	可用于运输层连接的诸等级

图 D-8/X.290，第2部分

用户类型说明举例

D.5.2 值的命名

应该按下述方式对不同类型的值命名：

D.5.2.1 预定类型的值

应该按以下所述对预定类型的值命名：

a) **整数值 (Integer Values)**：应该用一位或多位数字表示整数型值。除非该值是0，否则第一位数字不应为0。

b) **比特串和八位组串的值 (Bitstring and Octetstring Values)**：应该用下列之一种方式表示比特串和八位组串型值：

1) 用比特列；

在这种情况下，该值用任何数目的（有可能为0个）0和1表示，其前缀为单独一个逗号（,），后跟有一对字符（' B）。

举例 *D-5* — '01101100' B。

2) 半个八位组列

在这种情况下，该值应由任何数目（有可能为0个）的下列字符组成

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F

其前缀为单独一个逗号（,），后跟有一对字符（' H）。每个字符用来表示由16进制组成的半个八位组的值。

举例 *D-6* — 'AB0196' H。

c) **字符串值**（**Character String Values**）：字符串型的值由被该字符串型所引用的字符集中的任意数目（可能为0）的字符表示，其前缀为”，且后跟也为”。如果该字符串型中包含有字符”，则该字符应由以任何值命名的一对”来表示。

d) **连接端点标识符值**（**Connection Endpoint Identifier Values**）：CEId 型的值没有命名。

注 — 因为只有在 CEId 型上规定的操作是同等的，所以无需命名（见 § D. 5. 8）。

D. 5. 2. 2 用户定义的类型值

应该按以下所述表示用户定义的类型值：

a) 通过引用建议*中的一节或数节而引入的该类型值的命名应该规定出：如何以相关类型定义的评述的形式，在测试套中为那种类型的辨别值命名。

b) 应该通过下列之任一种方式、利用 ASN. 1 为引用的 ASN. 1 型的值命名：

1) 引用这样的形式，即：

(*modulereference*). (*valuereference*) 或

2) 规定给定类型的 ASN. 1 值。

注 — ASN. 1 模块方法具有扩充性，即允许对该值并行做出规定（§ D. 8. 3）。

c) 列举类型的值应该用其名称表示。

d) 通过将另外一个类型变为子集而得到的某个类型的值，应与曾经是子集的那个类型的取值相同。

D. 5. 3 操作符

为测试套特定的操作符可由 TTCN 用户引入。为了定义一种新的操作，应提供下列信息：

a) 操作名；

b) 由下列内容组成的操作的表征：

1) 输入类型表；

2) 每一输入成分的名称；

3) 结果类型；

c) 操作说明。

应该用图 D-9/X. 290，第2部分所示的格式提供该内容。

操作定义	
操作名称：	（操作名称）
输入类型：	（类型名称）表
成　　分：	（名称）表
结果类型：	（类型名称）

说　　明：	（说明）

图 D-9/X. 290，第2部分

操作定义的书写形式

图 D-10/X.290，第2部分和图 D-11/X.290，第2部分给出了两种串操作的定义。

操　作　定　义
操作名称：子串 输入类型：串×整数×整数 成　　分：源、启动、长度 结果：串

描述：子串（源、起动、长度）是长度的串，该长度是从源的索引起动开始的 例如：　　子串（“abcde” 3，2）＝“cd” 子串（“abcde”，4，9999）＝“de”

图 D-10/X.290，第2部分

操作子串的定义

操　作　定　义
操作名称：长度 输入类型：串 成　　分：源 结　　果：整数

说明：长度（源）是串源的长度 例如：长度（“abcde”）＝“5”

图 D-11/X.290，第2部分

操作长度的定义

注 — 可将任何一种操作比较为普通编程语言中的一种功能。然而，由于操作的任何调入而不更改操作的自变量—没有边效应。

D.5.4　测试套参数

本节阐述的是一些常量，这些常量是从对测试套进行了全部参数化的 PICS 或 PIXIT 而获取的。我们把这些常量称为测试套参数。

注 — 在大多数实际测试的情况下，当出现对 PICS/PIXIT 的处理时，要使这些测试套参数与某个值相联系。

本节应提供与每个测试套参数有关的下列信息：

a) 参数名称；

b) 参数类型。

应按照图 D-12/X.290，第2部分所示的格式提供这一信息。

测　试　套　参　数		
名　称	类　型	评　述
· · · (*Name*) · · ·	· · · (*Type*) · · ·	· · · (*Comments*) · · ·

图 D-12/X.290，第2部分

测试套参数的书写形式

D.5.5　总常量

本节的目的是说明，不是从 PICS 或 PIXIT 获取的那些值（但在整个测试套中是常量）的一组名称。

本节应提供与每个总常量有关的下列信息：

a) 总常量的名称；

b) 总常量的类型；

c) 总常量的值。

应该按照图 D-13/X.290，第2部分所示的格式提供这一信息。

D.5.6　总变量

测试套可以采用集合了动态部分和限制部分的一组总变量。这些变量被典型地用作 PDU 或 ASP 限制字段的参考值，或者是来自动态部分的成分。这些变量就像是一般编程语言中的变量（例如像计数器）。

应说明要在测试套中使用的全部总变量。在说明每个变量时应提供下列信息：

a) 总变量的名称；

b) 总变量的类型。

应该按照图 D-14/X.290，第2部分所示的格式提供这一信息。

总　　常　　量			
名　　称	类　　型	值	评　　述
· · · (*Name*) · · ·	· · · (*Type*) · · ·	· · · (*Value*) · · ·	· · · (*Comments*) · · ·

图 D-13/X.290，第2部分

总常量的书写形式

总　变　量　说　明		
变 量 名 称	类　　型	评　　述
· · · (*Variable Name*) · · ·	· · · (*Type*) · · ·	· · · (*Comments*) · · ·

图 D-14/X.290，第2部分

总变量说明的书写形式

一开始并不联系到全部的变量。

在下述上下文中才要联系（或再联系）变量：

a) 当变量出现在分配陈述的左侧时（§D.6.7.1）；

b) 当未联系的变量出现在布尔表达式中时（§D.6.7.1）；

c) 当变量出现在某个限制参考中时（§D.8）。

D.5.7 *PCO 的说明*

本节列举了要在测试套中使用的控制与观察点（PCO）的集合，并解释了这些 PCO 存在于测试环境的什么地方。

注 — 所选择的测试方法决定了为定义测试套而需要的 PCO。

应该为测试套中使用的每个 PCO 提供下列信息：

a） PCO 的名称；

该名称在特征节中用来规定特定事件出现的位置；

b） 有关在 PCO 处放置哪种类型的测试者，以及该测试者起什么作用的解释。

应该按照图 D-15/X.290，第2部分所示的格式提供这一信息。

PCO 说　　明	
名　　称	作　　用
· · · (*Name*) · · ·	· · · (*Rôle*) · · ·

图 D-15/X.290，第2部分

PCO 说明的书写形式

举例 *D-7* — 举例 D-8是 PCO 说明的一个实例。

举例 *D-8* — PCO 的说明。

PCO 的　　说　　明	
名　　称	作　　用 (Rôle)
L	在下测试者/（N－1）服务处的 SAP［下测试者是（N－1）服务用户］
U	在上测试者/（N）服务处的 SAP［上测试者是（N）服务用户］

控制与观察点通常正好就是SAP，但一般可能是对测试事件进行控制与观察的任何相应点。然而，如果由 PCO 组成的全部 SAP 是：

a) 在相同的位置（即在下或上测试者内）；

b) 同一服务的 SAP。

则可以定义一个与一组 SAP 对应的 PCO。

当某个 PCO 与多个 SAP 相对应时，用主叫地址（在发起时）或被叫地址（在接收时）去标识单独的 SAP。

举例 D-9 — 一个 PCO 与多个 SAP 相对应的一种典型实例是网内下测试者，它使用一个 PCO 去代表全部的子网接入点，以便在不同路由上发送多个网内 PDU。换言之，可以用多个 PCO 写出同一个例子。

还可能考虑一个 SAP 对应于多个 PCO 的情况。在这种情况下，每一次连接就有一个 PCO。

注 — 这一点使得标识出具有相应连接的每一测试事件更加容易。

最后应注意到：PCO 可能与 SAP 根本无关。例如，某一层是由一些子层构成的情况（例如，在应用层或较低数层的子网接入点不是 SAP）。

D.5.8 *ASP 的说明*

本节列举出可能在§D.5.7中列举的 PCO 处出现的一组 ASP。

通常可在相应的服务定义中找到有关说明方面的信息。然而，对它进行显式说明就能为测试和特定测试套附加专门的评述，并允许提供显式 OSI* 服务定义不存在处的这些情况（例如 X.25）。

应该为每个 ASP 提供下列信息：

a) ASP 的名称；
   如果采用缩写名，则全名（如果在相应服务规范中给出）要跟在圆括号内；

b) 可能出现 ASP 的一个或多个 PCO；
   全部这样的 PCO 应在测试套的 PCO 说明一节中已被说明；

c) 是否要用连接端点标识符去区分 SAP 的不同场合；如果指出要用连接端点标识符（见上述 c)），则采用命名为 ceid 的 CEId 型参数，而无需进一步说明，
   收到采用这一参数的 ASP 之后，该 ceid 的值应该成为对曾收到该 ASP 的连接端点的说明。然后，该值就在测试实例中使用。
   举例 D-10 — 使用 CEId：
   PCO?AN-ASP [ceid=3]

d) 与 ASP 相联系的一张参数表；
   应该为每个参数提供下列信息：
   1) 参数名称；
      若采用缩写名，则全名（如果在相应的服务规范中给出的话）应跟在圆括号中；
   2) 参数的类型。

ASP 的说明仅有一级参数。然而，这些参数可能为任意的复杂类型（例如，复杂的 ASN·1型）。

应该按照图 D-16/X.290，第2部分所示格式提供这一信息。

举例 D-11 — 图 D-17/X.290，第2部分所示为取自运输服务（建议 X.214）的实例。该例可以是 ASP 字符集的一部分，这些 ASP 用来描述0级运输的某个 DS 测试套中抽象上测试者的特征。CDA、CGA 和 QOS 是用户定义的类型（见协议，建议 X.224）。

ASP 说　　明		
ASP：(*ASP*)	PCO：(*PCO*)（表）	CEId：已使用或未使用

服　务　控　制　信　息		
参　数　名　称	类　　型	评　　述
· · · (*Parameter Name*) · · ·	· · · (*Type*) · · ·	· · · (*Comments*) · · ·

图 D-16/X.290，第2部分

抽象服务原语的说明

ASP 说　　明		
ASP：CONreq（T-CONNECT request）	PCO：TSAP	CEId：已使用

服　务　控　制　信　息		
参　数　名　称	类　　型	评　　述
CdA（被叫地址） CgA（主叫地址） QoS	CDA CGA 与实现有关	上测试者的… 下测试者的…应保证使用0级

图 D-17/X.290，第2部分

抽象服务原语说明举例

D. 5. 8. 1　*ALP* 的说明

利用与 ASP 相似的书写形式来说明 ALP。应该为每个 ALP 提供下列信息：

a）ALP 的名称；

b）ALP 可能出现的一个或多个 PCO；

c）ALP 的功能描述；

d）与 ALP 相联系的参数表；

应该为每个参数提供下列信息：

1）参数名称；

若采用缩写名，则全名（按照任何相应服务规范所给出的）应跟在圆括号中；

2）参数的类型。

应该按照图 D-18/X. 290，第2部分所示格式提供这一信息。

ALP 说　　明		
ALP：（*ALP*）	*PCO*：（*PCO* 表）	描述：（功能描述）

服　务　控　制　信　息		
参　数　名　称	类　　型	评　　述
· · · （*Parameter Name*） · · ·	· · · （*Type*） · · ·	· · · （*Comments*） · · ·

图 D-18/X. 290，第2部分

抽象本地原语的说明

D. 5. 9　数据类型的说明

本节要说明在测试套中使用的数据类型。这些类型主要用于 ASP 参数的说明。

最普遍的数据类型说明是 PDU 说明。如果合适的话，其它数据类型的说明可包括 ASN. 1型的说明。

D.5.9.1 *PDU* 的说明

PDU 说明与 ASP 说明相似。应该为每个 PDU 提供下列信息：

a) PDU 的名称；

若采用缩写名，则全名（按照任何相应协议规范所给出的）应跟在圆括号中；

b) 与 PDU 相联系的参数表，或者更为一般的是与 PDU 相联系的字段。

注 — 为了能描述对 PDU 编码的测试，可能有必要在 PDU 描述中包括字段（例如长度指示符），即便在协议规范中并不把这些字段看作是 PDU 参数，那也要按上述办法做。

应该为每个参数提供下列信息：

1) 参数名称；

若采用缩写名，则全名（按照任何相应协议规范所给出的）应跟在圆括号中；

2) 参数类型。

应该按照图 D-19/X.290，第2部分所示格式提供这一信息。

数据类型说明	
PDU：(*PDU*)	评述：[一般评述（例如，对使用的限制）]

协议控制信息		
字段名称	类型	评述
· · · (*Field Name*) · · ·	· · · (*Type*) · · ·	· · · (*Comments*) · · ·

图 D-19/X.290，第2部分

数据类型说明的书写形式

在更加合适的地方，可以精确引用 PDU 的 ASN-1型描述来取代提供上述全部信息。在这种情况下，应该按照图 D-20/X.290，第2部分所示格式提供这一信息。

数据类型说明	
PDU 名称	ASN. 1的类型定义
· · · (*PDU Name*) · · ·	· · · (*ASN. 1 Type Definition*) · · ·

图 D-20/X. 290，第2部分

数据类型说明的书写形式

举例 D-12 — 图 D-21/X. 290，第2部分表示取自 FTAM（ISO 8571）的 ASN. 1 PDU 类型定义的实例。

ASN. 1的数据类型说明	
PDU 名称	ASN. 1的类型定义
F-INIT	ISO 8571-FTAM. PDU

图 D-21/X. 290，第2部分

ASN. 1的数据类型说明

D. 5. 10　计时器

测试套可能使用若干类型的计时器。用这些类型来区分计时器计满所用时间的长度。测试实例可采用相同类型计时器的任何数量的场合。应该为每一类型的计时器提供下列信息：

a）计时器类型的名称；

b）计时器计时间隔，该间隔可规定为某个值或值的某个范围。

应该按照图 D-22/X. 290，第2部分所示格式提供这一信息。

计　时　器　的　说　明		
计时器类型名称	间　隔	评　述
· · · (*Timer Type Name*) · · ·	· · · (*Duration*) · · ·	· · · (*Comments*) · · ·

图 D-22/X.290，第2部分

计时器说明的书写形式

举例 D-13 — 图 D-23/X.290，第2部分所示为计时器的说明。

计　时　器　的　说　明		
计时器类型名称	间　隔	评　述
接收计时器	1..3	在接收数据时，定义一组要使用的计时器

图 D-23/X.290，第2部分

计时器说明的举例

D.5.11　缩写

本节所规定的是在测试套其余部分要采用的任何缩写。用这些缩写作为能执行简单的正文置换操作的宏设施。有可能整个测试套都采用这些缩写。缩写可代替单一表框内的任何一段正文。测试实例的编制者应保证：最终形成的扩充要遵守 TTCN 的句法。

缩写定义应提供下列信息：

a)　缩写标识符或令牌；

b)　缩写的扩充，以取代整个测试套中每次出现的标识符。

应该按照图 D-24/X.290，第2部分所示的格式提供这一信息。

缩　　写		
缩　　写	扩　　充	评　　述
· · · (*Abbreviation*) · · ·	· · · (*Expansion*) · · ·	· · · (*Comments*) · · ·

图 D-24/X.290，第2部分

缩写的书写形式

举例 D-14 — 图 D-25/X.290，第2部分所示为取自运输层（建议 X.224）测试套的缩写说明。

注 — 操作符～规定于§D.6.8中。

缩　写　的　说　明		
缩　　写	扩　　充	评　　述
CR	N-DATAind [NSDU～CR-TPDU]	CR 代表任意的 N-DATA 指示，该指示的网络服务数据单元是连接请求运输协议数据单元的编码

图 D-25/X.290，第2部分

缩写说明的举例

D.6　动态部分

动态部分包含测试套的主体——测试实例和（或）测试步的特征说明。

D. 6. 1　动态特征描述

应该为每一测试实例、测试步或一组相关测试步提供下列信息：

a）参考：该参考为测试实例或测试步特征描述提供一个名称。测试实例的参考应符合§D. 3. 3. 1的要求。测试步的参考应符合§D. 3. 3. 2的要求；

b）标识符：一个参考反映了测试套的结构和测试实例或测试步的目的，所以有可能特别长。有些时候希望测试实例或测试步具有短的名称。标识符便可用作这种目的，并且可以与参考互换使用。在一个特定测试套内，测试标识符应该是唯一的；

c）目的陈述；该目的陈述是测试实例或一个或多个测试步目的的一种非正式陈述；

d）缺省参考；该缺省参考是对于缺省特征描述的参考，若有的话，它适用于这种特征规范（§D. 6. 17）；

e）特征描述：本节应该按照测试事件（及其参数）并以§D. 6. 2描述的树形表示法，描述一个或多个测试者的的特征。

应该按照图 D-26/X. 290，第2部分所示的格式提供下列信息。

动　态　特　征				
参考：（测试实例或测试步参考） 标识符：（标识符） 目的：（目的） 缺省参考：（缺省参考）				
特　征　描　述	标　记	约　束　参　考	判　断	评　述
· · · (*Behaviour Description*) · · ·	· · · (*Label*) · · ·	· · · (*Constraints Reference*) · · ·	· · · (*Verdict*) · · ·	· · · (*Comments*) · · ·
同步要求（任选的）				
扩充评述（任选的）				

图 D-26/X. 290，第2部分

动态特征说明的书写形式

D.6.2 树形表示法

使用树形表示法为测试套提供特征描述。特征描述是可能观察的测试事件序列的枚举。

举例 D-15 — 假定在测试期间能出现下列的事件序列，其目的仅仅是建立一条能交换数据的连接，以及释放该连接：

a) CONreq, CONcnf, DATreq, DATind, DISreq
b) CONreq, CONcnf, DATreq, DATind, DISind
c) CONreq, CONcnf, DATreq, DISind
d) CONreq, CONcnf, DISind
e) CONreq, DISind

下层服务提供者能在任何时间阻止这一进程。树形表示法仅仅是分解出完整集合的公共初始序列。利用树形表示法可将该序列写成为：

```
↑
A   时间连续→
l    EXAMPLE-TREE
t    CONreq
e      CONcnf
r        DATreq
n          DATind
a            DISreq
t            DISind
i          DISind
v        DISind
e      DISind
s
↓
```

在同一锯齿状级的事件代表在那个时间可能出现的替换事件。应该按照测试者试图完成替换事件的顺序来提供替换事件。

D.6.3 测试事件

由测试者发起的事件的名称之前应冠以惊叹号（!）。与此类似，在测试者可能接受的事件的名称之前冠以问号（?）。

举例 D-16 — 利用这一约定，可将树形实例表示如下：

```
EXAMPLE-TREE
!CONreq
  ?CONcnf
    !DATreq
      ?DATind
        !DISreq
        ?DISind
      ?DISind
    ?DISind
  ?DISind
```

除非测试套仅仅使用了一个其前缀被抹去的 PCO，否则，（由事件名称后跟惊叹号!或问号?组成的）这些名称之前应放置一个 PCO 名称（该名称是在事件出现的树形 PCO 表中出现的许多 PCO 名称中的任一个名称）。该 PCO 名称用来表示测试事件可能出现的 PCO。

在特征不能按照 TTCN 事件规定的情况下（例如因所用的测试方法），则应该代之以用自然语言给出特征描述。

举例 D-17 — 来自总测试套的测试步。

PARTIAL-TREE
?N-DATAind[UserData^DR]
!N-DATAreq[UserData^DC]
+POSTAMBLE

POSTAMBLE

/*封闭全部开放式网络连接*/

D.6.3.1 *?OTHERWISE*

预定的伪事件（PCO）?**OTHERWISE** 可用来表示测试者在 PCO 处收到的任何 ASP 或 ALP 事件。

举例 D-18 — 假定在给定的 PCO 处可能收到事件 A、B 和 C：

?A [X=1]
?B
?OTHERWISE
有些特征…
?TIMEOUT
与下列相同
?A
?B
?C
有些特征…
?B
有些特征…
?C
有些特征…
?TIMEOUT

当采用?OTHERWISE 时，应注明下列诸点：

a) ?OTHERWISE 总是随着在 PCO 处可能接收到的所有可能的事件一起扩充，即便是某个事件在同一级出现，而布尔表达式或同步要求都可能阻止这一事件的出现；
b) 如果树所采用的是多个 PCO，则在?OTHERWISE 的陈述中应对某一个 PCO 加以说明；
c) ?OTHERWISE 不必要是一组选择对象中的最后一个；
d) ?OTHERWISE 可具有一个布尔表达式和（或）与其联系的分配

举例 D-19 — 一个限定?OTHERWISE 的表示

MAIN-TREE (X)

?A	合格
?B [X=2]	不合格$_1$
?OTHERWISE [X=2]	不合格$_1$
?C	不合格$_1$
?OTHERWISE	合格

如果以 $X=2$ 调用树，则：

A=> 合格

B=>　　不合格1

任何其它事件=>不合格1

如果以 X≠2调用树，则：

A=>　　合格

C=>　　不合格1

任何其它事件=>合格

e) ?OTHERWISE 并不阻止使用缺省。缺省附加到一组可选择对象中，而且要按序对缺省进行检查。这就意味着?OTHERWISE 将会使某些（而不必是全部）缺省无效。

举例 *D-20* — 在主树和缺省树二者内使用?OTHERWISE：

MAIN-TREE

PCO1?A

PCO2?B

PCO1?OTHERWISE

DEFAULT-TREE

PCO2

?OTHERWISE　　不合格1

PCO1?C　　不合格

?TIMEOUT　　合格

由于主树中的?OTHERWISE 不会使第一和第三个缺省事件变为无效。

D.6.4 树名

特征描述至少应包含一个特征树。每一特征树之前应冠以树名，该树名在特征描述中是唯一的（见§D.6.5）。

注 — 许多举例都以醒目的字体表示树名。这仅仅是为了印刷清楚之目的，而无其它意义。

D.6.4.1 形式 *PCO*

在测试套所涉及的是一个以上 PCO 处的特征规定时，一个树名应后跟有一列在以括号 [] 圈出的树中使用的（形式）PCO 名。在测试套仅仅规定了一个 PCO 处的特征时，可将这后跟的 PCO 列抹去。

举例 *D-21* — 可将涉及到 PCOL 和 PCOU 的树命名为：TREE-NAME [L，U]。

D.6.4.2 形式参数

如果测试步采用了输入参数，则在 PCO 列（如果有的话）之后，一列形式参数会出现在树中。这些应该用圆括号圈住。TTCN 并不支持输出参数。

举例 *D-22* — **TREE-NAME [L，U] (X，Y)**

D.6.5 树的附加

通过把要附加的树的名称前面冠一个＋号来取代某个事件名的方法，便可将一些树附加到另一些树上。被附加树的名称应有如下形式之一：

a) ⟨*Tree Reference*⟩，

b) ⟨*Tree Reference*⟩ [⟨*Actual PCOs*⟩]，

c) ⟨*Tree Reference*⟩ (⟨*Actual Parameters*⟩)，

d) ⟨*Tree Reference*⟩ [⟨*Actual PCOs*⟩] (⟨*Actual Parameters*⟩)

当把一个树附加到另一树上时，要把全部实际（actual）替换为采用简单原文置换的形式。所以，一个被附加的树就模拟为一个宏。

D.6.5.1 附加范围

特征描述可包含一个以上的树。然而，从外部特征描述中，只有特征描述中的第一个树是可接受的。其

后的树均被看作是对于该特征描述的本地测试步，因而不能进行外部访问。当然，测试实例是不能附加的。

这样，〈*Tree Reference*〉应该为下列某种形式之一：

a) 〈*Tree Name*〉

在这种情况下，〈*Tree Name*〉应该是当前特征描述中某个树的名称。

b) 〈*Test Step Reference*〉 / 〈*Tree Name*〉

在这种情况下，〈*Tree Name*〉应该是由测试步参考引用的测试步特征描述中第一个树的名称。

通常，等效的〈*Tree Step Identifier*〉可取代〈*test step reference*〉。

举例 *D-23* — 下列一对树：

```
MAIN-TREE [L,U] and                SUB-TREE[X]
L!CONreq                            X?CONind
      + SUB-TREE[U]
```

等效于

```
COMPOUND-TREE [L,U]
L!CONreq
      U?CONind
```

因为树的附加实际上只是一种速记方式，所以在被附加的树中所用的变量具有在该树被附加时该点处的值，并且其后可在分配和（或）被附加树的布尔表达式中使用。

被附加的树可具有参数。当树被附加时，实际（Actual）要替代形式。

举例 *D-24* — 下列一对树：

```
MAIN-TREE      and                 SUB-TREE (X,Y)
(M:= 1)                            (X:= Y)
    + SubTree(M,2)
        (M:= 3)
```

等效于

```
COMPOUND-TREE
(M:= 1)
    (M:= 2)
        (M:= 3)
```

D.6.6 标号与 *GOTO*

一组交替事件的标号过程，可通过将某个标号置入该交替事件中第一个事件的标号列中来完成。

如果对一组交替事件做了标号，则允许从在树中的任何点将其进到那个组。这一点可通过在一个事件之后立即设置→来完成，或者立即设置关键字 GOTO（后跟有某个在同一树中已定义的标号的名称）来完成。如果事件发生，则应对该标号所引用的那组交替事件进行测试。

举例 *D-25* — 图 D-27/X.290，第2部分表示了 GOTO 的使用。对于同步要求的规范（§D.6.11）来说，任何事件（不非得是一组交替事件的第一个事件）也可以具有一个标号。这种标号不应当作 GOTO 的目标加以应用。

需要在 GOTO 和同步要求两方面对第一个事件进行标号的情况下，则应该使用一种公共标号。

D.6.7 表达式

一个表达式可包括如下诸项内容：

a) 常量（包括测试套参数）；

b) 约束变量；

c) 由事件说明中给定的参数名引用的相关事件的参数值（如果有的话）；

d) ASP 参数中已编码 PDU 字段值的引用。

这些引用采用的形式是：

〈*ASP Parameter*〉 · 〈*Field Name*〉

动　态　特　征				
参考：例/GOTO 标识符：GT 目的：为了表示“GOTO”的使用 缺省参考：—				
特　征　描　述	标　记	约　束　参　考	判　断	评　述
/* 环绕回波数据。若收到了对每个已发送数据的响应数据，则合格 */ EchoUntilDis !DATAreq ?DATAind→again ?DISind ?DISind	再次		不合格 合格	未曾接收回波数据

图 D-27/X.290，第2部分

表示 GOTO 使用的举例

D.6.7.1　分配子句

任何事件可以后跟有一系列分配。只有事件出现时，分配子句的效果才能将总变量与表达式的值联接起来。

分配发生的次序是这些分配在分配子句中出现的次序。表达式不应包含非约束变量。

D.6.7.2　布尔表达式

可以对任一事件加以限定。在事件之后放置一个加括号的布尔表达式，便得到了对该事件的限定。为了表述这样的含义（即事件发生和满足布尔表达式二者的结合），就应该采取这一限定。

如果布尔表达式和分配子句二者与同一事件相联系，则应首先出现布尔表达式。

布尔表达式中使用下列任何项目：

a）常量（包括测试套参数）；

b）变量；

如果布尔表达式中出现任何非约束变量，则只有在满足布尔表达式的非约束变量的值存在时，事件才能发生。如果事件不发生，则全部非约束变量就成为约束变量，其值为与它们的类型同一并满足布尔表达式的任何值；

c）用 ASP 说明中给定的参数名作参考的相关 ASP 的参数值（如果有的话）；

d）在限定部分（§D.8）中 PDU 编码的引用。通过写成下面的形式而对该编码加以限定：

〈*PDU Reference*〉［〈*Boolean Expression*〉］

此处布尔表达式的项目可能是已被引用的 PDU 字段的参考；

e）在限定部分内的 ASP 参数中，已编码 PDU 参数值的引用。这些引用采用的形式是：

〈*ASP Parameter*〉.〈*Field Name*〉

D.6.7.3 具有事件的分配子句和布尔表达式

允许将某个事件与分配和布尔表达式中的任一个或上述二个相联系。但是，只能使用下列组合：

a) 〈*Event*〉该事件不加限定。

b) 〈*Event*〉（〈*Assignment*〉）只有事件发生时才执行该分配。

c) 〈*Event*〉［〈*Boolean Expression*〉］只有保持布尔表达式时，该事件才发生。

d) 〈*Event*〉［〈*Boolean Expression*〉］（〈*Assignment*〉）只有在下列两种情况下，才执行分配：

1) 事件发生，

2) 保持布尔表达式

因为在布尔表达式中出现的全部变量成为约束变量，所以这些变量可用在作为分配部分的表达式中。

布尔表达式可以被分为一组不中断的布尔表达式。当与缩写（§D.5.11）结合使用时，这一功能是很有用的。与此相似，也可将分配分成为一组不中断的分配。

举例 D-26 — PCO?CR［X=1］［Y<3］等效于 PCO?CR［（X=1）AND（Y<3）］

D.6.7.4 不具有事件的分配子句和布尔表达式

在无任何相联系事件的情况下，允许它们自己使用分配子句和布尔表达式。

只允许下列组合：

a) （〈*Assignment*〉）只有事件发生时，才执行分配。

b) ［〈*Boolean Expression*〉］只有保持布尔表达式时，事件才会发生。

c) ［〈*Boolean Expression*〉］（〈*Assignment*〉）只有保持布尔表达式时，才执行分配。

D.6.8 编码/译码的操作符

有了编、译码操作符就会对 PDU 字段的编码规范化。其句法规定于§D.6.8.2。操作符～应读作“是…的编码”。

举例 D-27—研究一下这样一个事件：

N-SAP?N-DATAind［User Data～CR-TPDU］ CR1

其含义是：只有在 N-ASP 处，我们接收到一个 N-DATAind，其用户数据字段是按照限定条件 CR1（见§D.6.13）的 CR-TPDU 的正确编码，则事件相匹配。

假设 F1是限定条件 CR1的某个字段。若该事件发生，则可用 User Data. F1作为 F1的参考。

注 — 若 F1的内容是一个自由变量（§D.8.2）或总变量（§D.5.6），则事件的发生将系于该变量（见§D.6.7.2）。

同样：

N-SAP!N-DATAreq［User Data～CC-TPDU］ CC1

其含义是：测试者发送了一个 N-DATAreq，其用户数据字段是按照限定条件 CC1的 CC-TPDU 的编码。

D.6.8.1 别名使用

为保护全部 PDU 的值而提供了一种简单机制。别名是一种隐式约束变量，它可用作速记或在具有相同名称的两个字段（PDU 或 ASP）间进行区分。

举例 D-28 — 别名的使用

N-SAP?N-DATAind［User Data\UD1～CR-TPDU［User Data\UD2～TM-PDU］］ CR1，TM1

别名 UD1和 UD2约束了各自的 User Data（用户数据［或者更准确地说，约束了限定条件 CR（CR1）和 TM（TM1）］。假设 F1是 CR-TPDU（CR1）的某个字段以及 F2是限定条件 TM（TM1）的某个字段，则这些字段能被引用为 UD1. F1和 UD2. F2。

D.6.9 平行树

有些时候若能按照平行发生的单独特征的描述来描述特征，则更加方便。典型的情况是，每一单独特征指的是不同 PCO 处的特征。

平行树表示如下：

$$\|\mathbf{Tree}_1;\ \cdots,\ \mathbf{Tree}_n$$

采用下列规则：

a) 下标 n 应该大于1；

b) 将其特征分为若干平行树的那个树，应该具有一个以上的 PCO，至少要与平行树一样多的 PCO；

c) 当前树的全部 PCO 应该是多个平行树中某一个平行树的 PCO；

d) 应该没有计时器计时或挂起；

e) 在同一交替级上应该没有其它事件；

f) 只有陈述中的第一个树（即 $Tree_1$）可赋予判断；

g) 当第一个树（即 $Tree_1$）终结时：

1) 若 $Tree_1$以赋予的某个判断为终结，则测试实例就以该判断为终结；

2) 若 $Tree_1$并不以某个判断为终结（即到达 $Tree_1$的尖部），则特征持续进行，就象曾经附加了 $Tree_1$一样。

A) 不理睬 $Tree_2$……$Tree_n$；

B) 要把主干树的后续特征附加到 $Tree_1$的尖部；

3) 如果到达了 $Tree_i$（i>1）的尖部，则：

A) 如果在 $Tree_1$的某个 PCO 处出现另外的事件，则视其为差错；

B) 否则将采用（g）2（即 $Tree_1$必须终结在某个点处）。

举例 D-29 — 上、下测试者特征为平行树：

```
MAIN-TREE [UT, LT]
  +connect-link-layer (LT)
    UT!N-CONreq
      ||LT-TREE (LT), UT-TREE (UT)
        +disconnect-link-layer (LT)                    合格
UT-TREE [UT]
 UT ?N-CONcnf→L
    UT!N-DTAreq→L
    ?Otherwise→LUT?Otherwise→L
LT-TREE [LT]
 LT ?N-DTAind [call-request]
    LT!N-DTAreq [call-accept]
 LT?B-DTAind [dt-packet]
DEFAULT-TREE
UT? Otherwise
  +disconnect-link-layer                               不合格1
```

D.6.10 计时器管理

假定在测试套中使用的计时器始终是下列诸状态中的某一种状态：

a) 不工作，

b) 运行，

c) 暂停。

D.6.10.1 计时器的操作

能够像分配一样而使用的一组“操作”被用来使计时器管理模型化。这些操作可适用于：

a) 一组计时器；

这一点是通过用某个计时器类型名称来跟综该定时器的操作而做出规定。

b) 来自给定的一组相同计时器类型的计时器的一个单独的计时器。

这一点可通过用计时器类型名称和单独计时器的标识符来跟综该计时器的操作而做出规定。计时器标识符是一个变量名称。

注 — 不必对计时器标识符做出显式说明。在这些标识符作为 **Start** 操作的一个参数而指出时，是隐式地加以说明的。

D.6.10.2 计时器操作的定义

计时器操作被定义为：

a) **Start** 〈*timer type*〉 [，〈*timer id*〉 [，〈*value*〉]]

Start 操作用以指示：未工作的一个或一组计时器应该起动运行。（如果计时器标识符参数被抹去，则应将其解释为起动某个给出了计时器类型的计时器。然而，不可能把这一计时器与所定义的相同类型的其它计时器分开来控制。）

如果为某计时器分配了计满时间（即计时间隔），则应该使用选项值参数。不要求该选项值要在该计时器规定值的范围之内。这样就能对计时器间隔的状况进行测试。否则，在陈述部分中规定的取值范围内的任何时间都可以使用。

b) **Cancel** 〈*timer type*〉 [，〈*timer id*〉]

Cancel 操作用以指示：正在运行（或暂停）的计时器要停止工作。（如果计时器标识符参数被抹去，则给定了计时器类型的全部暂停的计时器就不应工作。）

c) **Suspend** 〈*timer type*〉 [，〈*timer id*〉]

Suspend 操作用来指示：要将正在运行的某个计时器暂停。（如果该计时器标识符参数被抹去，则给定了类型的全部计时器应该暂停。）

d) **Resume** 〈*timer type*〉 [，〈*timer id*〉]

Resume 操作用以指示：某个暂停的计时器要变成（即要恢复）运行。（如果计时器标识符参数被抹去，则给定类型的全部计时器应该恢复运行。）

D.6.10.3 计时器伪事件

除了计时器操作之外，还规定了两种计时器伪事件。

a) **timeout** 伪事件具有下述形式：

?**timeout** 〈*timer type*〉 [，〈*timer id*〉]

在特征树内采用这一伪事件去检查所规定计时器的计满。若下述情况存在，则可抹去该计时器的标识符参数：

1) 只有一个已规定了类型的计时器；

2) 具有多个已规定了计时器标识符类型的计时器，且无需将它们加以区分。

D.6.10.4 耗时（elapse）伪事件

elapse 陈述采用下述形式：

Elapse 〈*timer type*〉 [，〈*value*〉]

elapse 陈述为树将要在某个给定的锯齿状级（即给定的状态）处保留的时间规定了一个上限。当采用 **elapse** 时，应注意下述几点：

a） **elapse** 陈述不应具有与其相联系的任何布尔表达式或同步要求；

b） 若采用一个以上的 **elapse**，则只考虑规定了最小时间间隔的那个 **elapse**；

c） 建议（但非必备 **elapse**（如果有的话）作为最后一组交替；

d） 如果由 **elapse** 规定的交替仅在所规定的时间间隔内出现，则：

1） 不预定其它交替；

2） 无差错出现（即无交替事件）。

注 — 虽然为了给定值和给定单元的方便 elapse（耗时）采用了计时器类型，但该 elapse 并不意味着起动任何用户可访问的计时器。

举例 *D*-30 — 使用 **elapse**：

?A

?B

ELAPSE

这意味着测试者将只等待在事件?A 或?B 上，直至某个事件出现，或直至 ELAPSE 计满。

D. 6. 11 同步

对于规定不同树（可在也可不在同一特征说明中）内事件的相对次序的能力，是由同步陈述提供的。同步陈述是下面形式的一种布尔表达式：

a） (*Tree Reference*$_1$) / (*Label*$_1$) 〈 (*Tree Reference*$_2$) / (*Label*$_2$) OR

b） (*Tree Reference*$_1$) / (*Label*$_1$)$_1$〉(*Tree Reference*$_2$) / (*Label*$_2$)

其中的谓词按以下所述做出解释：

a） 测试步（*Tree Reference*$_1$）中用（*Label*$_1$）标记的事件，发生在测试步（*Tree Reference*$_2$）中用（*Label*$_2$）标记的事件**之前**；

b） 测试步（*Tree Reference*$_1$）中用（*Label*$_1$）标记的事件，发生在测试步（*Tree Reference*$_2$）中用（*Label*$_2$）标记的事件**之后**。

注1 — 同步的规定是按照不同树内的事件而不是按照同一树的选择。

注2 — 同步只能用在平行树之间，这些平行树可以是、也可以不是同一特征说明的一部分。

注3 — 同步平行树的一种交替选择是涉及若干 PCO 的单一的树。

D. 6. 11. 1 同步陈述的解释

可按照以下所述解释同步陈述：

IF

a） 一组交替中的一个事件具有标记 L AND，

b） 在其右边或左边部分，存在着包含有（*Tree Reference/Label*）的同步陈述，AND

c） (*Tree Reference*) 指定其中的事件为 *THEN* 的特征说明为布尔表达式，该布尔表达式用来决定：

选择的事件是否要附加下述内容：

“在同步陈述的其它部分用标记指定的事件 *AND* 已经发生（相对地，是未曾发生）”。

因此，在同步要求被满足之前，同步陈述并不意味着树是“暂停的”，但是在不满足同步要求的情况下，

在该同步中所涉及的事件并不是在当时的一组交替中进行选择的候选事件。若把同步作为额外的布尔表达式，则用作选择事件的普通规则是适用的。如果不能选择出事件，那么在不能进行流量控制的 *PCO* 处出现事件时，就可能发生差错。因而，测试编写者应在同一锯齿级包括相应的事件。

举例 *D-31*：

FIRST-TREE

LT!L-DTAreq [DT paket with D-bit set]　　L1

　　LT?L-DTAind [P (R) for this packet]　　L2　不合格$_1$

　　LT?L-DTAind [P (R) <this packet] →L2

　　LT?L-DTAind [P (R) <this packet]　　L3　合格

SECOND-TREE

UT?N-DTAind　　L

具有同步要求：

FIRST-TREE/L3>SECOND-TREE/L

FIRST-TREE/L2<SECOND-TREE/L

D.6.12　重复构造

本节描述的是在 TTCN 特征描述中能把一个测试步迭代为一个时间变数的机制。其构造形式是：

REPEAT (*Tree Reference*) [(*Varid*)],

其后必须要跟随一组交替布尔表达式（保护）。应注意：

a) 该保护无需相互排斥。当至少保持一个保护时，就结束重复动作；

b) 作为保护，在同一锯齿级不可能出现其它事件或伪事件；

c) VARid（在规定时）

　1) 可以在已重复的树内使用；

　2) 可以在保护之内使用；

　3) 不是总变量（即，其范围对于 REPEAT 是本地的）；

　4) 是隐式整数类型。

D.6.12.1　无 VARid 的重复

当未规定 VARid 时，则构造：

REPEAT Tree Reference (a_1, ……, a_n)

　[b_1]

　　…

　·

　·

　·

　[b_n]

　　…

应将上述解释为下面的含义：

+Tree Reference (a_1, …, a_n) L

　[b_1]

　　…

　·

　·

[b_n]

…

[true] →L

其中（a_1，…，a_n）是实际树参数（如果有的话）。

D.6.12.2　具有 VARid 的重复

当规定了 VARid 时，则构造：

REPEAT Tree Reference（a_1，…，a_n）[VARid]

要扩充为：

+repeat-tree（a_1，…，a_n，0）

并将该 repeat-tree 规定为：

Dummy-repeat-tree（f_1，…，f_n，VARid）

+tree Reference（f_1，…，f_n，VARid）　L

(VARid：=VARid+1)

[b_1]

…

·

·

·

[b_n]

…

[true] →L

此处（a_1，…，a_n）是实际树参数（如果有的话），（f_1，…，f_n）是形式树参数，而把 tree-id（f_1，…，f_n）引用为 tree-id（f_1，…，f_n，VARid）。

D.6.13　约束参考

这一栏允许为在约束陈述部分（§D.8 — 本节也提供了有关编码约束的更多信息）规定的 ASP、ALP 或 PDU 产生一个参考。

举例 D-32 — 一种约束参考：

N-SAP?N-DATAind [User Data～CR-TPDU] N-DATAind（D1），CR-TPRU（CR1）

其中的 N-DATAind 和 CR-TPDU 在测试套的 ASP 和数据类型说明各节中做了规定。在测试套的该约束节中对约束 D1和 CR1做了规定。

如果一种事件由布尔表达式限定。并且有约束参考的话，则应将此解释为：只有当布尔表达式和约束这二者都具备时，事件才能发生。

如果某事件后跟有一个分配子句，而且还具有约束参考或布尔表达式、或这二者都具有的话，则应将此解释为：只有按照上述定义而出现事件时才执行分配。

D.6.14　判断

一个测试子句应伴随一种判断而结束。这种判断是相对于测试目的而给出的，并且可能是下列任何一

种：

a） 合格；

b） 不合格$_1$；

c） 不合格$_2$（测试目的完成，但其后的不合格）；

d） 不合格$_3$（协议有错但测试目的无结论）；

e） 无结论。

利用判断列可为任一测试事件分配一个判断。判断列中的内容将包含下列之一种，或者是留作空白（即无判断）。这一特殊情况在下列内容中用特定值无表示。

D.6.14.1 *采用判断的规则*

下列规则适用于判断的分配：

a） 在测试实例执行期间的任何时间，有一个“缺省判断”；

注 — 不能与缺省特征说明中可能出现的任何判断相混淆。

b） 在测试实例开始时，缺省判断是无；

c） 当附加了树时，该附加树的缺省判断就成为适用图 D-28/X.290，第2部分的结果。“当时”是当时的缺省判断，“新”是在附加点处分配的判断。

d） 当分配给某个事件（附加除外）的判断是非“无”（即判断列不是空白）时，测试实例以这样的判断做为结束，即该判断的结果是图 D-28/X.290第2部分所示的、适用于缺省判断和分配给那个事件的判断的结果。

e） 当到达非主树的树尖时，测试实例以缺省判断而结束。

注 — 在这种情况下，未分配给树的最后事件以显式判断（否则§D.6.14.1 d）是适用的）。这是一种差错。

举例 D-33 — 附加给子树的判断的使用：

```
A-TREE
! CONreq
? CONcnf
            +Data Transfer (“Hello”)
              [ok = “yes”]
                  +bye 合格
                [ok= “no”]
                  +bye 不合格
?DISind                                          无结论
```

D.6.15 *评述*

本栏包括简短备注，或者是在表的顶部给出的有关扩充评述的标记。

D.6.16 *缺省参考*

为了突出穿过测试的主通道，有可能与主特征描述分开而为测试者能接收的任何事件规定缺省后继特征。动态部分的主特征描述是通过从缺省特征描述中附加具有后继特征的每组交替来完成。

	新 的					
当时的	无	合格	不合格$_1$	不合格$_2$	不合格$_3$	无结论
无	无	合格	不合格$_1$	不合格$_2$	不合格$_3$	无结论
合格	合格	合格	不合格$_2$	—	—	—
不合格$_1$	不合格$_1$	—	不合格$_1$	—	—	—
不合格$_2$	不合格$_2$	—	不合格$_2$	不合格$_2$	—	—
不合格$_3$	不合格$_3$	—	不合格$_1$	—	不合格$_3$	—
无结论	无结论	—	不合格$_3$	—	—	无结论

图 D-28/X.290，第2部分

缺省判断的先后次序

为确保测试实例规范的完善，TTCN 测试规范应在主特征描述中、或利用所联系的缺省特征描述而为每一种可能的事件规定出后继特征。

注 — 这一点可用?OTHERWISE 简单地做到。

只在有可能出现相关测试事件的地方才采用缺省特征。

举例 D-34 — 可将下面的测试实例分为两个特征说明：

```
EXAMPLE-TREE
  ! CONreq
    ?CONcnf
      ! DATreq
        ?DATind
            ! DISreq
```

具有下面的无关紧要的缺省（没有与其联系的后继特征）：

```
DEFAULT-TREE
?DISind
```

缺省参考用来把一组缺省特征与主特征描述联系起来。

D.6.17　缺省的规范

缺省特征描述应在测试套动态部分的缺省一节的表中表示出来。这些表应具有图 D-29/X.290，第2部分所示的格式。

缺省动态特征				
参　　考：〈测试实例或测试步参考〉 标 识 符：〈标识符〉 目　　的：〈目的〉 缺省参考：〈缺省参考〉				
特征描述	标　记	约束参考	判断	评述
〈*Behaviour Description*〉	· · · 〈*Label*〉 · · ·	· · · 〈*Constraints Reference*〉 · · ·	· · · 〈*Verdict*〉 · · ·	· · · 〈*Comments*〉 · · ·
扩充评述（任选的）				

图 D-29/X.290，第2部分
动态特征描述的书写形式

除下列差别之外，这些表应该与主特征描述完全类似：

a)　缺省特征树不应具有名称；

b)　它应包含单一一个无名称树（/右箭头 PCO 和参数不能通过缺省）；

c)　它可以不包含同步要求输入。

注 — 缺省动态特征的参考遵守与测试步（§D.3.3.2）一样的规则。

举例 *D-35* — 图 D-30/X.290，第2部分、图 D-31/X.290，第2部分和图 D-31/X.290，第2部分表示了稍微有所增加的 EXAMPLE-TREE 的版本。把图 D-31/X.290，第2部分和图 D-32/X.290，第2部分中的缺省特征结合起来就能准确地等效于图 D-33/X.290，第2部分所示的特征。

动 态 特 征				
参　　考：举例/较大的举例树 标 识 符：BET 目　　的：为了表示缺省的使用 缺省参考：举例/缺省/标准				
特征描述	标记	约束参考	判断	评述
BIGGER-EXAMPLE-TREE !CONreq ?CONcnf !DATreq !DATind !DISreq			合格	请求… …证实 发送数据 接受数据 断　开

图 D-30/X.290，第2部分

缺省特征举例（3张之第1部分）

缺省动态特征				
参　　考：举例/缺省/标准 标 识 符：Std 目　　的：缺省的第一级 缺省参考：举例/多个缺省/一个缺省				
特征描述	标记	约束参考	判断	评述
?RSTind !DISreq			无结论	复位 完成

图 D-31/X.290，第2部分

缺省特征举例（3张之第2部分）

缺省动态特征				
参　　考：举例/多个缺省/一个缺省 标 识 符：Def 目　　的：缺省的第二级 缺省参考：无				
特征描述	标记	约束参考	判断	评述
?DISind			无结论	不成熟

图 D-32/X.290，第2部分

缺省特征举例（3张之第3部分）

缺省动态特征				
参　　考：举例/多个缺省/标准 标 识 符：Std 目　　的：组合缺省 缺省参考：无				
特征描述	标记	约束参考	判断	评述
?RSTind				复位
!DISreq			无结论	完成
?DISind			无结论	完成
?DISind			无结论	不成熟

图 D-33/X.290，第2部分

缺省特征举例（第2、3两部分合并）

D.7 树的解释

本节阐述的是如何解释 TTCN 的特征描述，以及如何为测试实例分配判断。按照不同读者的要求而由两部分组成：

a) 第一部分提供了一组规则，连同旨在有助于理解 TTCN 的一种简单算法；

b) 第二部分提供了旨在有助于实现 TTCN 的一种更加复杂的算法（规则已被纳入该算法之中）。

D.7.1 *TTCN* 的解释（部分算法）

a) TTCN 树具有大于或等于一的多级事件分级结构。树内事件的执行将按照下述情况而终结在某个级上：

   1) EITHER 是被分配的一种判断；

   2) OR 是出现了测试实例的差错（即判断未到达尖部，或者在 PCO 处收到了不期望的事件）；

b) 每一级具有许多大于或等于一的交替事件；

c) 此处我们假定：

   1) 已经按照§D.6.5给出的一般规则对树进行了扩充；

   2) 已按照§D.6.14.1给出的规则，对要采用的一组缺省进行了计算；

   3) §D.6.14.1给出了子树情况下的缺省判断的规则；

d) 有关对在给定级上要做什么进行解释的算法叙述如下：

   1) 为一组交替附加一些缺省；

   2) 利用§D.7.3给出的规程去确定匹配（match）是否出现；

   3) 若在§D.7.3的规程未返回匹配，则结束（TERMINATE）（差错）；

   4) 若找到了比较，则：

      A) 若引起匹配的事件有一个分配给它的判断，或者如果它是具有缺省判断的子树的尖部，则终止该测试实例，并按照图 D-29/X.290，第2部分所示，返回已确定的最后判断；

      B) 否则，确定锯齿的下一级为引起匹配的事件之后的一级：

         i) 若那级指定了一组不空闲的交替，则重新起动对那级的处理；

         ii) 否则结束（TERMINATE）（差错）。

D.7.2 缺省的规则

a) 子树的缺省优先于（即在之前考虑）附加子树的树的那些缺省。

举例 D-36 — 在主树和附加树中的缺省：

MAIN-TREE

?A

　　+Step-1

DEFAULT-TREE

?B　　不合格$_1$

?E　　不合格$_1$

STEP-1

?C

　　?D

DEFAULT-Step-1

?B　　合格

和序列：

?A　?C　?B=>合格

?A　?C　?E=>不合格$_1$

b) 只有在真正有输入到子树时（即在锯齿的某一级大于能引起向那个子树输入的事件的那些级）才考虑该子树的缺省；

c) 在树的尾部停止使用缺省，并且不要把这些缺省附加到跟随该树尖部的“空闲交替集”中去。对于主树和子树来说，这一点都是正确的。

举例 D-37：

MAIN-TREE

?A

  ?B

  ?C　　不合格$_1$

?OTHERWISE　　合格

DEFAULT-TREE

?OTHERWISE　　无结论

而且序列?A　?B　?ANYTHING 是无效的（即测试实例未完成）；

d) 当在某个子树中使用缺省时，且当与该缺省匹配的某事件发生时，若由该缺省规定的序列没有判断的话，则在到达该缺省的尖部之后将继续在主树中执行，当然，子树具有缺省判断的情况除外！

举例 D-38 — 具有判断的缺省树：

MAIN-TREE

?A

  +Step-1

    ?X　　合格

?B　　不合格$_1$

Step-1

?D

    ?E

Default

?B

    ! C

以及序列?A　?D　?B　?C　?X=>合格

D.7.3　匹配事件

为决定一组交替中的某个事件是否匹配（即已发生时的估算）而用的规则，分别就每一种可能类型的 TTCN 事件或伪事件列述如下：

a) !（**ASPid**|**ALPid**|**PDUid**）— 对于要匹配的 SEND（发送）事件，它必须可能发送 ASP、ALP 或 PDU（例如所考虑的流量控制）。若已规定了某个 PCO，则要通过考虑那个特定的 PCO 来做出这种决定。此外，全部限定的布尔表达式和（或）施加给 ASP、ALSP 或 PDU 的约束必须要保持；

b) ?（**ASPid**|**ALPid**|**PDUid**）— 对于要匹配的 RECEIVE（接收）事件，必须要收到已规定的 ASP、ALP 或 PDU，并且必须保持全部已规定的约束。若已规定了某个 PCO，则必须要在该特定的 PCO 处收到 ASP、ALP 或 PDU。此外，全部限定的布尔表达式和（或）施加给 ASP、ALSP 或 PDU 的约束必须要保持；

c) ?**TIMEOUT** — 对于要匹配的 Timeout（超时）伪事件，已命名类型的计时器必须已经计满。若规定了一个任选的计时器标识符，则只考虑该单独计时器的计满；

d) **ELAPSE**—对于要匹配的 ELapse（耗时）事件，已隐式地起动（通过 ELapse 规范）的计时器，必须要在先于 ELapse 已匹配的任何事件之前计满；

e) ?**OTHERWISE** — 对于要匹配的 Otherwise（否则）事件，必须要接收的事件是还未把前面的任何交替与 Otherwise 匹配的事件。若规定了 PCO，则必须在该特定 PCO 处收到该事件；

f) **ATTACH** — 该事件从不考虑匹配的问题，这是因为在试图与一个交替匹配之前，已认定树的全部附加已被充分扩展；

g) **REPEAT** — 该事件从不考虑匹配的问题，因为该事件前已被扩展；

h) **GOTO** — 该事件始终估算为 TRUE（真值），所以始终是匹配的；

i) **BOOLEAN EXPRESSIONS** — 若布尔表达式估算为 TRUE，则作为交替而指出的该表达式就是匹配的（见§D.6.7.2）；

j) **ASSIGNMENT CLAUSES** — 分配子句始终是匹配的；

k) **PARALLEL TREES** — 从不考虑平行树执行的匹配问题，这是因为在试图与一个交替匹配之前，这些平行树已被充分扩展；

l) **TIMER OPS Start，Cancel，Suspend 和 Resume** — 计时器的全部操作始终是匹配的。

注 — 跟随和在锯齿同一级作为 goto 分配子句或计时器操作而规定的任何事件决不能达到。

D.7.4 复杂算法

就本节之目的：

a) 判断可以是下列之一种：

1) 合格、不合格$_1$、不合格$_2$、不合格$_3$、无结论；

2) 无，它用在下述场合：

A) 当到达子树的尖部而无判断时，“无”作为返回的一个特定值；

B) 当给一个无缺省值的子树附加时，“无”作为一个缺省判断值；

C) 当判断列空闲时，“无”作为分配给某事件的判断；

3) 一个有序集的有序并集是…（附加?）；

b) 让 EVALUATE-DEFAULT（$\underline{R}$）是一种函数：

1) 特征参考（$\underline{R}$）的函数；

2) 该函数返回交替事件的一个有序集；

3) 按以下所述规定这一有序集：

A) 让$\underline{d}$是与以 R 为参考的特征描述相联系的缺省特征的参考；

B) 若没有$\underline{d}$，则返回空闲集；

C) 否则，返回下列内容的有序并集：

i) 以$\underline{d}$为参考的特征描述中锯齿第一级上的全部事件；

ii) 估算 EVALUATAE-DEFAULT（$\underline{d}$）。

c) 让 SELECT（$\underline{E}$）是一种函数：

1) 交替事件的有序集$\underline{E}$的函数；

2) SELECT（$\underline{E}$）函数能返回其输入集的事件，或返回特定值差错；

3) SELECT（$\underline{E}$）函数是按以下所述而规定的：

A) 让$\underline{E'}$ 是一组按下列形式初始化的2-uple 的 {event，event}：{ {e_1，e_1}，{e_2，e_2} … {e_n，e_n}}

其中 e_1…e_n 是 E 的元素；

B) 用 {t_1，e} … {t_n，e} 代替下列形式的$\underline{E'}$ 的任何元素：

{+tree，e}，…∀ e

其中 t_1，…t_n 是树的锯齿第一级上的事件；

注1 — 因为可以在一个树的第一级锯齿上附加一个子树，所以在没有形成为{+tree，e} 的元素之前，必须要做这一点（可能要重复进行）

注2 — 2-uple 的第二个元素记录了???的???中的原始事件名，SELECT 将返回该元素。

注3 — $\underline{E'}$ 是一种有序集。

C） 若在交替中存在有任何的 **ELAPSE**，则计算 T＝单元时间（耗时值），否则置 T＝无限长；

D） 对于$\underline{E'}$ 中 $\{x, e\}$ 内的每个元素做下述动作：

IF（如果）下列内容保持：

i） IF（如果）存在布尔表达式且其保持

AND（和）

— EITHERx 是 PCO?Otherwise 且在该 PCO 处准备好任何 ASP 事件；

— ORx 是 PCO?ASP，且该 ASP 准备好，利用该 ASP 的参数的任何布尔表达式保持，且满足全部约束（如果有的话）；

— ORx 是 PCO!ASP，在该 PCO 处可发送 ASP（即流量控制允许发送）且满足全部约束（如果有的话）

— ORx 既不是?也不是!。

THEN SELECT 结束且返回该事件

E） 若在任何 PCO 处存在着准备好的 ASP，且不能对该 ASP 进行流量控制，或有一个耗时计时器，则 SELECT 结束并返回“差错”；

F） 否则，

i） 如果自首次输入 c（3）D 之后已走过了大于 T 的时间周期的话，则选择曾用来计算 T 的事件“耗时”；

ii） 否则在 c（3）D 中重新起动

即等待下一个事件（忙环）；

d） 让 EXECUTE（x）是一种函数：

1） 事件 x 的函数

2） 该函数结束而无需返回值

3） 按以下所述定义该函数：

A） 若 x 是?OTHERWISE，则把引起 SELECT 函数返回的真正事件（?ASP）丢弃，然后；

B） 若 x 是 PCO?ASP，则从该 PCO 中取出 ASP，把任何相关参数或自由变量与已接收的值联系起来；然后；

C） 联系任何无约束总变量，从而保持布尔表达式（如果有的话）；然后；

D） 若 x 是 PCO!ASP，则把参数与值联系起来，从而保持布尔表达式，并且在 PCO 处发出该 ASP；然后；

E） 执行任何分配（包括任何计时器操作）；

e） 让 EVAL-TREE 是一种函数：

1） 下列内容的函数：

— 在特征描述中指定一组交替事件的当时的锯齿级（L）；

— 当时的缺省判断（V），它指出在树附加的情况下、在该树的附加点上是否分配了一个判断；

注 —“无”的意思是没有判断。

— 要使用缺省事件（$\underline{D}$）的有序集去解释树；

2） 按照 a 中的规定，EVAL-TREE 返回一个值；

3） 按照以下所述定义 EVAL-TREE：

A） 估算$\underline{K}$＝作为 L 的事件集；

B） 调用 SELECT（$\underline{K} \cup \underline{D}$）；

C） 若 e（3）B 返回差错，则 EVAL-TBEE TERMINATES（差错）；

D） 若 e（3）B 返回形式为＋tree 的事件，则：

i） 计算 V＝EVAL-TREE（L'，V'，$\underline{D'}$），此处

— L' 指定为附加树中锯齿的第一级

— V' 是采用图 D-29/X. 290，第2部分的结果，并且是分配给该树的判断。

— $\underline{D'}$ 是 EVAL-DEFAULT（树参考）和 D 的有序并集

ii） 若 V≠无，则返回 V

E） 否则：

— 调用 EXCUTE（e），此处 e 是由 e（3）B 返回的事件；

— 若 e 具有判断，则作为采用图 D-29/X.290，第2部分的结果和作为分配给该事件的判断来计算 V，返回 V；

F） 计算 L＝下一级锯齿，考虑任何 **GOTO**；

G） 若 F 指定了一个空闲集，则结束并返回 V，否则继续进行 e（3）A。

4） 由 EVAL-TREE（L，无、D）给出测试实例的解释，其中：

L＝该测试实例特征描述中第一个树的第一级锯齿；

D＝EVALUATE-DEFAULT（测试实例参考）

A） 若 EVAL-TREE 返回“差错”，则该规范是不完善的；

B） 若结果是“无”，则测试实例的规范是不完善的；

C） 否则，EVAL-TREE 返回判断。

D.8 约束说明部分

有必要详细说明 PDU 和 ASP 中参数的编码。可以利用制表的方法（§D.8.1.1）或者采取 ASN-1表示法的优点（§D.8.3）的方法来描述参数编码。在动态部份（§D.6.13）中使用的表的约束参考列中，对特定值做出了参考。

D.8.1 参数编码

可以把 ASP 或 PDU 看作为是一张参数表。然而，由于 PDU 编码在测试中的重要性，所以不要把 PDU 编码抽走并把 PDU 看作为一张诸字段（如长度、参数类型、参数值）的表更为合适。

D.8.1.1 制表法

如果对每个字段分配了一个实际值，则可用一张数值表来代表实际的 PDU 或 ASP。其次，可以构成一组表，这组表内的每一元素有可能是取自全部组合的若干值的一张表。最后，对于每个 PDU 或 ASP，可以用一张表来代表这一组表。PDU 的约束说明表应具有图 D-34/X.290，第2部分所示的书写形式。

PDU 约束		
PDU 名称：〈*PDU Name*〉	约束名称：〈*Constraint Name*〉	
字 段 名 称	值	评 述
· · · 〈*Field Name*〉 · · ·	· · · 〈*Value*〉 · · ·	· · · 〈*Comment*〉 · · ·

图 D-34/X.290，第2部分

PDU 约束的书写形式

注 — 在下面的正文中，对于PDU表的每次出现都有一张对应的ASP或ALP表。除了该表中PDU的每次出现时字段取代字ASP或ALP之外，ASP或ALP的书写形式在每个细节上都相似。

在字段名称一列中每个字段的内容应在PDU（或ASP、ALP）的说明中加以陈述。分配给每个字段的值应该是在PDU（或ASP、ALP）说明中规定的类型。

在某个约束仅包括少量字段的情况下，或者是只有很少数量的约束的情况下，可使用图D-35/X.290，第2部分所示的简捷型约束表书写形式。

PDU约束				
PDU名称：〈*Name*〉				
约束名称	字段名称			评述
	〈*Field Name*〉$_1$	…	〈*Field Name*〉$_n$	
〈*Constraint Name*〉$_1$	〈*Value*〉$_{1.1}$	…	〈*Value*〉$_{1.n}$	〈*Comment*〉$_1$
〈*Constraint Name*〉$_2$	〈*Value*〉$_{2.1}$	…	〈*Value*〉$_{2.n}$	〈*Comment*〉$_2$
		…		
〈*Constraint Name*〉$_m$	〈*Value*〉$_{m.1}$	…	〈*Value*〉$_{m.n}$	〈*Comment*〉$_m$

图 D-35/X.290，第2部分
简捷型约束表的书写形式

举例 *D-39* — 在表的上端表示了字段的名称和该表的诸行内PDU的不同场合。但是，通常在一页有太多的字段时，允许对表进行一些调换。

举例 *D-39* — 给出一个具有字段P1和P2的PDUX，若P1和P2可能的值为0和1，则会有一张图D-36/X.290，第2部分所示的表。

动态部分的约束参考列可包含诸如X（S1）和X（S4）项目。

D.8.1.2 总值

利用总值可使约束参数化。应该用图D-37/X.290，第2部分所示的格式表示这些内容。另外，还可采用图D-38/X.290，第2部分给出的另一种简捷型格式。

PDU 约束			
PDU 名称：X			
列　表　名　称	字　段　名　称		评　　述
	P1	P2	
S1	0	0	
S2	0	1	
S3	1	0	
S4	1	1	

图 D-36/X.290，第2部分

两字段 PDU 举例

总	值	
PDU 名称：〈*PDU Name*〉	总名称：〈*Generic Name*〉	
字　段　名　称	值	评　　述
· · · 〈*Fieid Name*〉 · · ·	· · · 〈*Value*〉 · · ·	· · · 〈*Comment*〉 · · ·

图 D-37/X.290

PDU 约束的书写形式

总			值	
PDU 名称：〈*PDU Name*〉	总名称：〈*Generic Name*〉			
列 表 名 称	字 段 名 称			评 述
	〈*Field Name*〉$_1$	…	〈*Field Name*〉$_n$	
〈*Constraint Name*〉$_1$	〈*Value*〉$_{1.1}$	…	〈*Value*〉$_{1.n}$	〈*Comment*〉$_1$
〈*Constraint Name*〉$_2$	〈*Value*〉$_{2.1}$	…	〈*Value*〉$_{2.n}$	〈*Comment*〉$_2$
		…		
〈*Constraint Name*〉$_m$	〈*Value*〉$_{m.1}$	…	〈*Value*〉$_{m.n}$	〈*Comment*〉$_m$

图 D-38/X.290，第2部分

简捷型总约束的书写形式

这些概念示于举例 D-39和 D-40中。

举例 D-40 — 可按照以下所述来调用测试步中的 PDU X（图 D-39/X.290，第2部分）：X（S1）、X（S2）、X（S3）、X（S4）、X（S5（0））、X（S5（1））或 X（S5（Var）），此处 Var 可以是变量（见§D.5.6和§D.8.2）、或接收到的 PDU 的字段名称（§D.5.9）或一个表达式。

PDU 约束			
PDU 名称：X			
列 表 名 称	字 段 名 称		评 述
	P1	P2	
S1	0	0	
S2	0	1	
S3	1	0	
S4	1	1	
S5（A）	1	A	

图 D-39/X.290，第2部分

简单参数化的约束举例

举例 D-41 — 可以将举例 D-40中表示的定义总值的方式扩充为一组字段：

给出具有三个字段 Q1、Q2和 Q3（可能的值为0和1）的 PDU Y，表可用图 D-40/X.290；第2部分、D-41/X.290，第2部分和 D-42/X.290，第2部分表示。

PDU 约束				
PDU 名称：Y				
列表名称	字段名称			评述
	Q1	Q2	Q3	
T1	0	0	0	
T2（B1）	1	B1		
T3（B2）	B2		0	

图 D-40/X.290，第2部分

参数化约束举例（3张之第1部分）

总值			
PDU 名称：Y	总名称：B1		
约束名称	字段名称		评述
	Q3	Q4	
C1	0	0	
C2	0	1	

图 D-41/X.290，第2部分

参数化约束举例（3张之第2部分）

总　　值			
PDU 名称：Y	总名称：B2		
约　束　名　称	字　段　名　称		评　　述
	Q1	Q2	
D1	0	0	
D2	1	1	
D3	1	0	

图 D-42/X.290，第2部分

参数化约束举例（3张之第3部分）

然后，按照下述调用 PDU Y：Y（T1）、Y（T2（C1））、（T2（C2））、（Y（T2（D1）））等。

不应该直接在主特征部分引用定义总值的表，而只能通过参数化的约束名称（例如，在举例 D-41中，B1用作为 Y（T2（B1）））。

D.8.2　自由变量

D.8.2.1　引言

在多数情况下在发送另外一个 PDU（例如 DT 中的 DST-REF）时，为了填充对应字段而有必要使用在某个 PDU（例如 CC 中的 SRC-REF）中所收到的值。虽然可以通过记录来自动态部分的变量中的值来达到这一点，但是利用约束部分的自由变量、以更加精细的方式表示这一点也是很方便的。在说明约束时，应该在约束部分的开头将这样的变量加以陈述。举例 D-40和 D-41并不是自由变量的举例。在这种情况下，我们可以用将被看作为约束部分总的自由变量来表示该值。

应利用图 D-43/X.290，第2部分所示的书写格式来说明这些自由变量。

当一个 PDU 是作为收到的一个 ASP 的参数的面貌出现时，要把变量限定为某个值。

D.8.2.2　约束中的变量

每当采用约束时，在某个约束的字段中出现的任何变量具有发送或接收的实际值，或者采用发送或接收的实际值。

a）　如果已经把变量限定为某个值，则：

　　1）　要发送该值，或者

　　2）　若采用约束，则该值必须是在那个字段中收到的值。（否则就不采用约束）

b）　若变量未被限定，则：

　　1）　可以发送适当类型的任何值；或者

　　2）　因采用约束的结果，把该变量限定为已接收的值。

这种特性的一个典型应用是保护地址或保护从 PDU 到 PDU 的连接参考。虽然大多数测试实例可能并不对这些东西感兴趣，但是在若干不同的 PDU 中出现同一个值是很重要的。

自 由 变 量		
名 称	类 型	评 述
· · · 〈*Name*〉 · · ·	· · · 〈*Type*〉 · · ·	· · · 〈*Comments*〉 · · ·

图 D-43/X.290，第2部分
自由变量的书写形式

D.8.2.3 约定

表 D-1/X.290，第2部分所示的约定适用于约束表的项目内容。

表 D-1/X.290，第2部分
约束表项目的约定

方 向	字 段 或 参 数 值	
	—	?
由测试者发起（!）	不应该有该字段或参数的显式编码	该参数的值对测试实例的结果没有影响，所以，有可能是符合相关服务或协议标准*的任何合法事情。
由测试者接收（?）	不应该有该字段或参数的显式编码	测试者无需对该字段或参数进行附加检验。

注 — 测试实例的编写者应该知道：如果 ASN.1参数具有缺省值，则按照建议 X.209，为了对该缺省值进行显式编码、或者抹去来自编码的参数而命名以 IUT。

D.8.2.3.1 字符串中的模式匹配

在一个字符串内，某个字符位置内的?号的含义是：接受任何单个字符。当字符串内需要?号本身时，可通过在该?号前放置特殊字符\来表示这一点。字符\ 本身被写为\\。

在一个字符串内，* 号的含义是无或可接受任何数量的字符。按照由围绕着该 * 号规定的模式，该 * 号应与可能最长的字符序列匹配。（当字符串内需要 * 号本身时，可通过在该 * 号前放置特殊字符\来表示这一点。）

D.8.3 *ASN.1*模块法

D.8.3.1 方法的范围

这种方法认为：PDU 或 ASP 参数的 ASN.1描述是可用的，并且采用这些描述作为约束描述的实用基础。

D.8.3.2 ASN.1模块法的描述

当利用 ASN.1在说明部分定义了 PDU 或 ASP 参数时，就能采用 ASN.1模块法。此方法提供了如下主要的性能：

a) **规范**：ASN.1值的（部分）规范。典型的是将会有正确的 PDU，但可能会构成和使用任意的 ASN.1值。

注 — ASN.1要求显式值，所以模块法允许“不要管它”。

b) **命名**：可为这些值命名，从而可从动态部分引用这些值。

c) **注释**：可以用 ASN.1型表示法的扩充形式来注释这些值。可规定出值的编码，从而区分出不同编码的两个相同值。正如在制表法中可给字段值施加约束一样，在这里可通过利用自由变量或 — 号和?号的约定而给值的组成成分施加约束。

d) **替换**：通过用新值替换已有值的成分，就可以从旧值构成新值。

D.8.3.3 *值的规范*

当规定 ASN.1的值时，应提供下列辅助信息：

a) 名称。

要求名称是为了标识值。

当规定大而复杂的 ASN.1值时，有些时候只给某个值所选择的成分施加一些约束还是很方便的。通过划一条穿过对应于该值的 ASN.1型说明的通道、通过用名称标识每一级的元素以及利用一个时间周期把每个元素名分开等办法，就能定义这些成分。

b) ASN.1型值。

要求这一点是为了文件之目的，从而能使该 ASN.1值与将要在相关协议标准内找到的相应的 ASN.1型定义发生关系。

为使 ASN.1型定义适合于文件规定的 ASN.1值的定义，就要求对 ASN.1型表示法采用许多缩写和限制。这些已列举如下。其中有些表示了在（建议 X.208的附件 F）中找到的句法上的某些变化。采用下列表示法：

```
<NonTerminal> ::=
        ...
        | <NewProds>
```

此处，〈*Non Terminal*〉在（建议 X.208的附件 F）作了规定，而…表示定义。〈*New Prods*〉表示 TTCN 的扩充。

1) 允许从〈*identifier*〉〈*Type*〉的组合中抹去〈*Type*〉。要将下列内容加入到（建议 X.208的附件 F）中去：

```
<ElementType> ::=
        | <TTCNElementType>
<TTCNElementType> ::=
        <TTCNNamedType>
<TTCNNamedType> ::=
        <identifier>
        | <NamedType>
```

2) 在〈*Choice Type*〉中，只应使用所选择的类型。然而，为了提醒读者选择已经完成，则可保留关键字 CHOICE。下列结果代替（建议 X.208的附件 F）中关于〈*Choice Type*〉的结果：

```
<ChoiceType> ::=
        <TTCNNamedType>
        | CHOICE <TTCNNamedType>
```

3) 不应使用〈*Selection Type*〉。应该用所选择的实际类型取代。要把〈*Selection Type*〉从（建议 X.208的附件 F）的可能的〈*Builtin Types*〉表中删去。

4) 要对〈*Sequence Of Type*〉进行变化，以便允许对待发出的实际值命名。下列结果要代替（建议 X.208的附件 F）中的〈*Sequence Of Type*〉的结果：

```
<SequenceOfType> ::= SEQUENCE OF
        { <SequenceOfTypeList>}
<SequenceOfTypeList> ::=
        ...
        | <SequenceOfTypeList>
        <SequenceOfTypeType>
<SequenceOfTypeType> ::=
        <Type>.<number>
```

在〈*Sequence Of Typelist*〉中出现的全部类型应该都是相同的。〈*Sequence Of Typelist*〉中的数量应该不同。用它们去标明类型。

c) 对值的编码约束的规范。

如果值的任何合法编码是可接受的，则可取消对值的编码约束规范。否则，编码规范就由两部分组成：

1) 在值的编码中出现的〈*Identifier*〉的规范。该〈*Identifier*〉应由全部数目的八位组组成。

```
<Identifier> ::= [ <IdentifierValue> ]
<IdentifierValue> ::=
        <hstring>
        | <bstring>
        | <variable>
```

相对于 ASN-1型规范而言，〈*Identifier Value*〉不必是正确的。这就意味着：可以规定不正确编码的 PDU。

2) 要在值的编码中使用的〈*Length*〉的规范。〈*Length*〉应由全部数目的八位组组成。

```
<Length> ::= [ <LengthValue> ]
<LengthValue> ::=
        | <hstring>
        | <bstring>
        | <variable>
        | LI
        | SD
        | LD
        | LD <number>
        | IN
```

LI 规定了：可使用正确长度的任何合法编码。

SD 规定了：在编码中应出现 *Short Definite* 长度。

LD 规定了：在编码中应出现 *Long Definite* 长度。若出现〈*number*〉，则在该长度上增加〈*number*〉的八位组。

IN 规定了：在编码中应出现 *Indefinite* 的长度类型。

3) 值本身的规范。

```
<Value> ::= [ <TTCNNamedValue> ]
<TTCNNamedValue> ::=
        | <NamedValue>
        | <valuereference>
        | ?
        | –
        | <in> <identifier>1
          REPLACE <identifier>2
          BY <TTCNNamedValue>
<in> ::= IN | <empty>
<BuiltinValue>::=
        ...
        | <TTCNNamedValue>
```

利用具有下列扩充的标准 ASN·1值的表示法对值做了规定：

A） 可以引用在§D. 5. 4的测试套参数中规定的值，也可以引用在约束部分中规定的值。

B） 通过用双引号封闭串的方式就能表示〈*Character String*〉的值。在那些引号内用一对连续的双引号 来表示该双引号本身。

C） A?用以规定“不要管它”的值。对由测试者将要发送的某个值中出现的 A?，可以取该上下文中合法的任何值（按照相关服或协议标准）。测试者无需检查已收到的、按?规定的值。

D） A—用来规定：不应出现值的编码。

E） 取代操作提供了一种能力，即用 ASN·1的值（及其对应的类型和编码约束）去代替现有值的成份，从而产生一些新值，其意义是：*replace the component named* 〈*identifier*〉$_1$ *of the value* 〈*identifier*〉$_1$ *with the* 〈*TTCNNamed Value*〉。

应该按照图 D-44/X. 290，第2部分所示格式提供这一信息。在这种情况下，框符线的画法则是任选的。

ASN. 1值约束的说明				
ASN. 1类型	标　识　符	值	值	评　　述
· · · 〈*ASN*·1 *Value Constraint Name*〉 〈*ASN*·1 *type*〉 · · ·	· · · 〈*Identifier*〉 · · ·	· · · 〈*Length*〉 · · ·	· · · 〈*Value*〉 · · ·	· · · 〈*Comments*〉 · · ·

图 D-44/X. 290，第2部分

ASN. 1值约束说明的书写形式

举例 *D-42* — 该例表示如何从动态部分引用 PDU 值。我们定义了一种叫做 APDU 的 PDU：

```
APDU ::= SEQUENCE {
        INTEGER
        BOOLEAN
        }
```

和总变量 N。APDU 的一种场合可为：

```
Expected PDU ::= SEQUENCE {
        INTEGER [10] [LI] N
        BOOLEAN [ID] [LI] TRUE
        }
```

然后，在特征描述中我们可写为：

?DATAind [(User Data Expected PDU) AND (N=27)]

附 录 I

（附于建议 X.290第1部分）

测试方法对 OSI* 协议的应用

I.1 引言

物理层和媒体访问控制协议不属本建议之范围。本建议规定的四种方法中，没有一种能用于这些协议。

I.2 数据链路协议

为了对数据链路协议进行测试，应考虑如下诸点：

a) 只有在能接受 IUT 物理层界面的话，才能应用本地单层测试方法。除了在把样机或一种算法设计做成硬件或固件之前要进行测试的情况外，实际上不大可能存在上述的情况。

b) 因为物理服务并不是端到端的，所以只有在用一条单链路（而不是通过网络）把外部下测试者接到 SUT 时，才能应用分布式、协调式和远程单层测试法。

c) 只有通过对物理服务原语(或者更实际的话，对物理和数据链路的 PDU)的控制而能实现下测试者时，才能应用分布式、协调式和远程单层测试法。对有些类型的子网来说，这一点可能是很困难的。

d) 在考虑物理或数据链路的服务之前，就已规定了实际子网的大部分协议。因此，一般而言，网络服务以下的服务界面要么不可用、要么还未做出规定。所以，一般都认为：数据链路层测试的控制与观察需要按照 PDU 而不是 ASP 去加以解释。不过，确实有些系统也可能提供数据链路服务界面，或者相似的与技术有关的接口。

如果不可能进行数据链路协议的单层测试，则应考虑多层或单层嵌入测试法。

I.3 网络协议

用于网络协议的测试方法取决 IUT 是端系统还是开放的转接系统。

因为网络服务以下的服务一般是不可用的，或者还未做出规定，所以一般都认为：网络层测试的控制与观察需要按照 PDU 而不是 ASP 去加以解释。

应该意识到：有些子网技术要求有三种以上的协议能提供网络服务。其中的每个协议都可单独测试，或者结合任何相邻协议来测试。

把层看作为一个整体之后，网络和数据链路的抽象服务原语就是可控制和可观察的。这样，对于端系统来说，全部四种单层（并非嵌入的）测试法都是可用的，但是因为数据链路服务并不是端到端的，所以对于分布式、协调式和远端单层测试法，就必须要通过单链路把下测试者连接到 SUT。

环回和横向测试法都适用于测试网络转接系统。

I.4 运输协议

本建议规定的全部抽象测试法都可用于运输协议的一致性测试。

I.5 会话协议

本建议规定的全部抽象测试法都可用于会话协议的一致性测试。

对于一组大系统而言，结合表示和应用协议对会话协议进行测试是合适的。因此，对会话协议的测试通常采用下列两种方式中的任何一种：

a) 为测试能支持若干不同应用的通用会话服务的条款，作为一个单层实现或结合下层协议；分布式或协调式单层测试法很可能是适用的；

b) 为了在规定的应用上下文内测试会话协议而结合表示和应用协议；远程或分布式单层嵌入测试法很可能是适用的。

I.6 表示和应用协议

I.6.1 总评述

可以按照服务原语抽象地对一致性测试做出规定，而不管是否存在着与其相联系的服务访问点的任何意图。这样，假定在应用服务原语和能够被观察和（或）控制的实际效果之间存在着映射关系，则可按照那些应用服务原语来规定测试。由于映射到实际效果的自然属性而使服务原语的观察与控制是间接的，但是只要能进行映射，则按照这些项目规定的测试就能运行。很难找到应用服务原语的这样一个实例，即这些应用服务原语决不会有一种能被观察和控制的现实；的确，如果曾经有过这样的实例的话，那么似乎根本就毫无必要规定原语。

在有些情况下，我们接受下述的事实：应用协议标准或建议可以对由于协议交换（这一点在作业转移与控制（JTM）中尤为明显）而必须获得的实际效果规定出要求。然而，可能的话，甚至在各个单独（也许是功能上的）的标准或协议中，应该使这些对实际效果的要求与常规的协议一致性要求保持相当大的差别，可以用本建议规定的通用抽象测试法对一些这样的“非协议”一致性要求进行测试，但是，它们通常要求应用特定测试法，这已超出本建议之范围。

I.6.2 联系控制

联系控制涉及3个阶段这是很少见的，其中的第二阶段由另外的 ASE 来规定。有些系统中的联系控制服务原语能得以观察与控制。若果真如此，则能用与其它 ASE 隔离的方式去测试联系控制协议（可能的话与表示协议结合进行）。为测试之目的，联系控制的隔离测试必须采用假 ASE。可以使用任何测试方法，包括具有作为假 ASE 规定的测试管理协议的协调法。然而，因为这种隔离测试只能测试协议机所以它只具有有限的值，并遗留下未测试的抽象与传送句法之间的映射。只能就特定 ASE 对这一方面进行测试。在测试联系控制时使用假 ASE，一般不涉及句法映射，而使用实际 ASE 时则要涉及句法映射。因此，在利用远程或分布式单层嵌入测试法、结合表示协议和其它实际 ASE 而对联系控制进行测试时要给出优先级。换句话说，要突出对应用上下文操作的测试。

联系控制协议没有非协议一致性要求。

I.6.3 虚拟终端（*VT*）

可以按照三种方式使用虚拟终端协议：终端至 VT 主机、终端至终端以及 VT 主机至 VT 主机。在所有三种情况下，VT 服务原语在大部分系统中是可观察与可控制的，以便在测试规范的实际中使用这些服务原语。VT 主机可以提供 VT 服务接口以便允许实现任意的用户进程，所以可通过上测试者的实现来使用这样一种接口。另一方面，只有间接通过与 VT 服务非常不同的用户接口，终端才能提供对 VT 服务原语的控制与观察。此外，有些终端可直接访问 VT 服务接口。

因此，远程与分布式单层测试法可用于 VT 协议的测试。

I.6.4 文件传送的访问与管理（*FTAM*）

在实践中，对于 FTAM 的超始者和响应者来说，服务原语的观察与控制是不同的。一般而言，在对起始者进行测试时可以对服务原语进行观察与控制，但对响应者进行测试时却不能对服务原语进行观察与控制。FTAM 响应者的问题是将会有一些与响应者服务原语相联系的实际影响，但是这些服务原语的观察与控制却是系统特定的。这是因为，虽然响应者中的 FTAM 服务的“用户”是虚拟文件存储，但是在测试下的系统内，只能通过实际文件存储才能看到对 VFS 的影响。这样一来，对于 FTAM 的起始者与响应者来说，远程单层测试法都是适用的，但分布单层测试法仅能用于 FTAM 的起始者。

若有必要，文件管理的测试可由它本身完成，而且与实现哪个读、写功能单元没有关系。然而，文件传送与访问的测试却与实现哪个读、写功能单元有关系。

对于只读系统或读/写系统的文件传送和访问的测试是相当直接了当的。对读/写系统的测试是把文件传送给系统，然后再次读回。虽然一般不能防止读、写之间这类文件的本地修改，但是在测试套执行期间能防止这样的本地修改，其方法是让其它用户脱离系统。由本地方式通过预装载一组所要求的文件，然后利用 FTAM 运行测试并读出那些文件的方式对只读系统进行测试。在对只写系统进行测试时，为结果分配判断必须要紧紧依赖于系统所特定的（可能是主观的）有关结果是什么（即已观察测试事件的详细记录）的解释。

评述这一状况的另外一条途径是认可：FTAM 具有涉及到实际效果（由于 PDU 交换而出现的）的非协议一致性要求。这些要求可以用一般的测试方法（假定这些测试方法涉及到 FTAM 服务原语的观察的话）进行测试（即测试执行涉及到与这些原语相联系的实际效果的观察）。为在测试期间对实际效果进行观察，需要提供测试实验室，连同将服务原语映射为实际效果的详细说明。这就是要求全部实际的文件存储定义。因此，由 PIXIT 引用这一信息要比旨在显式地包括在 PIXIT 或 PICS 中有更多的信息。

为测试之目的而有一种一致性要求，即不是专用或不是合法限定属性的情况下，应该能够使用 FTAM 的实现。无论如何，还存在着一些对测试来说很困难或实际上不可能的其它属性。例如，数据保护和安全属性就是这类属性，这是因为对这类属性进行测试所需的信息大概是不可用的。还有，利用存储属性去锁定文件从而防止非 OSI 访问的能力是不可能进行检查的，这是因为测试实验室不能访问这样一种文件的事实说明：即便是具有较高程度访问许可的用户也没有能力这样做。

I.6.5 作业的传送与控制（*JTM*）

有关服务原语的观察与控制的状况与对 FTAM 进行观察与控制的状况相类似。对于 JTM 的起始者，很可能对服务原语进行观察与控制，这样就能用远程和分布式单层测试法。对于 JTM 的响应者，只有能对与服务原语相联系的实际效果进行观察时，才能使用分布式单层测试法。这就涉及到要了解可能是很复杂的映射

问题。然而，JTM 协议标准要求实现者指明这些效果是什么，并产生人类可读的一定信息。这些效果典型地要涉及到时而生成、时而删除的各种文件。这样，对 JTM 起始者就可能采用分布式单层测试法，以及远程单层测试法。

状态/询问原语是很容易测试的。可以对某个作业进程的报告进行观察。

对 JTM 的主要方面进行测试需要多系统测试法。除一个系统外的所有系统可能都是（下）测试者，而且在同一实际系统内能实现逻辑上不同的若干（下）测试者。无论如何，从抽象的观点看需要有一个以上的外（下）测试者。例如，故障状况的测试需要覆盖一个系统崩溃的状况，而且期望保留的系统得以恢复。当然也希望对系统的集合而不是单一系统进行测试。这样，最少就可能有两组新的测试方法，一组涉及到单一 SUT 和2个（下）测试者，另一组则涉及到2个 SUT 和单一个（下）测试者。这样的多系统测试法已超出本建议之范围。

注 — 对多系统测试法的类似要求，对 MHS 也是存在的。

I.6.6 消息处理协议

对三种协议均都存在有 CCITT 测试套，这三种协议是：个人间的消息服务（IPMS）（P2协议）、消息传送服务（MTS）（P1协议）和可靠传送服务（RTS）。还有需要考虑的两种基本系统结构。

第一种是“端系统测试结构”，用此结构能测试 P2、P1和 RTS。第二种是“转接消息传送代理测试结构”，用此种结构能测试 P1协议的转接方面的问题。

P2协议测试套使用了在用户代理层和 MTS 之间界面处的一个外 PCO，和 IUT 上界面处的一个 PCO。然而，P2协议不包括 ASP 的定义，所以为了以形式方法描述抽象测试套而必须要构成“假想的”ASP。

端系测试的 P1协议测试套使用了在消息传送层和 RTS 之间界面处的一个外 PCO，和 IUT 上界面处的一个 PCO。然而，对多目的地交付的测试要求有一个以上的用户代理，这就是说，依次要求在 IUT 的上界面处有一个以上的 PCO。转接测试的 P1协议测试套采用了消息传送层和 RTS 之间界面处的两个外 PCO。

RTS 测试套使用了在可靠传送层和会话层之间界面处的一个外 PCO，和 SUT 内用户代理层的上界面处的一个 PCO。RTS 测试套也包括测试实例描述中第三个服务访问点；这在消息传送和 SUT 内的 RTS 之间；采用它仅仅是为了清楚而且它不是 PCO。

因此，分布式单层测试法用于 P1和 P2协议的端系统测试；分布式单层嵌入测试法用于测试 RTS，而横向测试法用于测试 P1协议的转接方面。在端系统测试的所有情况下，远程单层测试法也是适用的。

要进一步指出的是：P2和 P1协议的抽象测试套包括 X.409的编码和译码测试。

注 — 此处引用的测试套涉及到 CCITT X.400系列建议1984版本的测试实现。

I.6.7 承担并行性与恢复（*CCR*）

由于与有关联系控制的 I.6.2中所给出的类似原因，应该作为应用上下文的一部分（例如由 JTM 所要求的）来对 CCR 进行测试。这样，远程与分布式单层嵌入测试法就是可用的。

CCR 要求保护崩溃以外的安全数据，尽管人们认可：由于有些差错状况（例如安装地的爆炸）太富有灾难性，所以实际上这一点不可能实现。为了对保护崩溃以外的安全数据的要求进行测试，实现者必须要在 PIC 或 PIXIT 中指出：哪些差错状况将不影响安全数据的保护。

I.6.8 表示

对于较低层相同程度来说，服务原语本质上是可观察与可控制的。这样，所有四个单层（非嵌入）测试法理论上都是可以采用的。不过，正如在上面有关联系控制的讨论中，与 ASE 隔离的表示协议测试具有有限的价值，这是因为它只能测试协议机，而剩下了表示层的更加有兴趣的方面，这就是所谓的抽象与传送句法之间的映射。因此，在联系控制与其它 ASE 之下的、可嵌入表示协议测试方式是应该首选的。这样，相关的能采用的测试法就是远程和分布式单层嵌入测试法。

I.6.9 传送句法

传送句法（例如 ASN.1或 X.409）在一致性方面与 OSI* 协议建议* 有点差别。一般来说，不存在对某个传送句法（该传送句法与使用编码规则的应用协议无关）的编码规则进行一致性测试的问题。

应该注意的是：例如，在 ASN.1基本编码规则的建议中有一致性要求。在按照发送者的选项提供交替编码的地方，有关与接收者应支持全部交替相一致的要求，确实需要对 ASN.1特定的一致性进行测试。无论如何，在表示协议上将始终要对 ASN.1的基本编码规则进行测试，并选择适用于那种协议的测试方法。

I.7 管理协议

因为系统管理和应用管理驻留在应用层内，因此，上述有关适用于应用协议的一般注释也适用于系统和应用管理协议。尤其是，如果在管理服务原语和能观察和（或）控制的实际效果之间存在着某种映射的话，可按照管理服务原语来规定出这些管理协议的测试实例。如果这样的服务原语和映射存在的话，那么就能用分布式测试法完成测试。否则，就要用远程测试法完成测试。

还有，对于其它的应用协议，可以用本建议所描述的测试方法对系统管理协议的 PDU 交换进行测试。但是，一致性测试在其它应用方面、系统管理服务方面以及管理实体的相关“非协议”活动等方面的应用已超出本建议之范围。

这样，因为与系统管理协议相联系的“非协议”一致性要求、所以特别是对这些要求的一致性测试就不能完全用本建议描述的测试方法而获得。例如，对于号码簿中的信息进行修正的系统管理功能的正确操作，就不能只是通过交换 PDU 而加以测试。

更进一步说，系统管理功能不仅与应用层有关，而且与下层协议的操作有关。因此，系统管理协议的测试，需要利用已经过测试的下层协议的实现来完成。

下层管理协议的测试与是否存在着相关的协议有关，但给出了这些相关协议，就能用本建议所描述的测试法对这些层管理协议进行测试。

I.8 无连接协议

因为本建议所描述的每一种测试方法都是按照 ASP 和 PDU 的观察与控制、而不是按照连接来规定的，所以，全部测试方法对于考虑了用于每层的限制之后的许多无连接协议的测试都是适用的。

附 录 Ⅱ

（附于建议 X.290，第1部分）

术语定义索引

术语	节次	术语	节次
抽象本地原语	3.8.5	参数化可执行测试实例	3.6.23
抽象（N）服务原语	3.8.4	参数化可执行测试套	3.6.25
抽象测试实例	3.6.3	合格判断	3.7.12
抽象测试方法论	3.6.2	被动测试	3.5.2
抽象测试法	3.6.1	PCO	3.8.1
抽象测试套	3.6.16	PCTR	3.7.8
主动测试	3.5.1	PICS	3.4.6
ALP	3.8.5	PICS 书写形式	3.4.7
ASP	3.8.4	PIXIT	3.4.8
基本互连测试	3.5.5	PIXIT 书写形式	3.4.9
基本互连测试套	3.6.19	控制与观察点	3.8.1
特征测试	3.5.8	后测试步	3.6.9
IUT 能力	3.4.5	前测试步	3.6.7
能力测试	3.5.6	协议一致性测试报告	3.7.8
客户	3.4.12	协议实现的一致性陈述	3.4.6
（结果的）比较性	3.7.2	实（际）测试者	3.8.13
一致性评价过程	3.5.10	远程测试法	3.8.12
一致性记录	3.7.15	（结果的）重复性	3.7.1
一致性测试	3.5.9	SCTR	3.7.7
一致性测试套	3.6.18	已选择抽象测试套	3.6.20
一致性实现	3.4.10	已选择可执行测试套	3.6.21
协调测试法	3.8.11	静态一致性要求	3.4.4
分布测试法	3.8.10	静态一致性综述	3.5.7
动态一致性要求	3.4.3	SUT	3.4.2
嵌入测试	3.5.4	句法上无效的测试事件	3.7.10
可执行测试实例	3.6.4	系统一致性陈述	3.4.11
可执行测试套	3.6.17	系统一致性测试报告	3.7.7
外测试法	3.8.9	测试下的系统	3.4.2
不合格判断	3.7.13	测试体	3.6.8
预知结果	3.7.4	测试实例	3.6.13
总测试实例	3.6.6	测试协调规程	3.8.6
总测试套	3.6.15	测试事件	3.6.11
测试下的实现	3.4.1	测试组	3.6.14
无结论判断	3.7.14	测试实验室	3.4.13
不合时宜的测试事件	3.7.11	测试管理协议	3.8.7
IUT	3.4.1	测试目的	3.6.5
本地测试法	3.8.8	测试实现者	3.8.14
下测试者	3.8.2	测试步骤	3.6.10
多层测试	3.5.3	测试套	3.6.12
(N)-ASP	3.8.4	上测试者	3.8.3
结果	3.7.3	非预知结果	3.7.5
参数化抽象测试实例	3.6.22	有效测试事件	3.7.9
参数化抽象测试套	3.6.24	判断	3.7.6

附 录 Ⅲ

（附于建议 X.290第2部分）

PICS 书写形式制订者指南举例

Ⅲ.1 缩写

下列举例中使用的缩写有："m" ——必备的、"c" ——有条件的、"o" ——任选的、"n" ——可协商的，以及"—" ——不能使用，这些已在§7.1.7中做了规定。

Ⅲ.2 *PDU* 举例

PDU 名称	参考条款	支持	
		发送	接收
PDU-1	a、b、c	m	m
PDU-2	a、b、d	o	m
PDU-3	a、b、e	c	—

Ⅲ.3 参数举例

参数	参考条款	值的许可范围	所支持的值	支持状况
PARM-1	x.y&p.q	无限制		n
PAPM-2	f.g.h	1→10		o
PARM-3	f.i	4		c
PARM-4	w.x.y.z	A 型		m

该例的变体将会是一个计时器的实例，它可能包括单元的额外一列。

Ⅲ.4　所支持服务的举例

选　　项	条　　款	所　支　持　方　面　的　状　况			
		2个罐头和湿弦	信　　鸽	超　感　觉	超　　声
低声	4	m	—	o	m
回音	5	n	o	c	n
哨声	6	o	—	c	m

附　录　Ⅳ

（附于建议 X.290第2部分）

抽象测试法的选择举例

Ⅳ.1　运输层的基本原理

目标：测试实际开放系统内的运输实体（单层 IUT）

假设1：该实际开放系统用于若干个应用。

假设1.1：全部应用经过一个本地定义的、可访问接口而使用 OSI 运输服务。

假设1.2：全部应用经过一个本地定义的、可访问的会话服务接口而使用 OSI 运输服务，该运输服务的界面是不可访问的。

假设1.3：全部应用经过 OSI 会话服务而使用 OSI 运输服务，但运输服务界面和会话服务界面二者均不可访问。

假设2：实际开放系统仅用于一个应用。

假设2.1：全部层界面经本地定义的接口都是可访问的。

假设2.2：没有可供访问的层界面——除了端用户之外，系统不提供接口（智能用户电报和 MHS 的整体产品便是这种情况）。

假设2.3：没有可供访问的层界面——系统不提供接口——甚至端用户也不能访问 OSI 和非 OSI 应用进程之间的界面。

外测试法按下列情况采用这些假设：

1.1	直接地	CS 或 DS
1.2	经会话层嵌入	CSE 或 DSE
1.3		RS
2.1	直接地	CS 或 DS 或 LS
2.2	经全部上层嵌入	CSE 或 DSE
2.3		RS

结论：CS、CSE、DS、DSE、RS 和 LS 等测试法全部适用于运输层。经过会话层本身或全部上层就能使用嵌入测试法。

优先级：假设1.1、1.2和2.2表示的是最常见的情况（分别为：直接访问法、会话访问法和智能用户电报及 MHS 的整体产品）。因此，应为 CS、CSE 和 DSE 等测试法给出最高的优先级。

Ⅳ.2　要用于运输层的几种主要测试方法

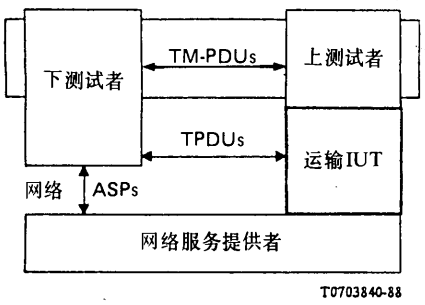


图 Ⅳ-1/X.290，第2部分
CS 测试法

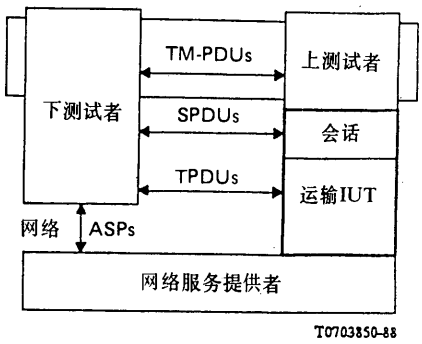


图 Ⅳ-2/X.290，第2部分
CSE 测试法

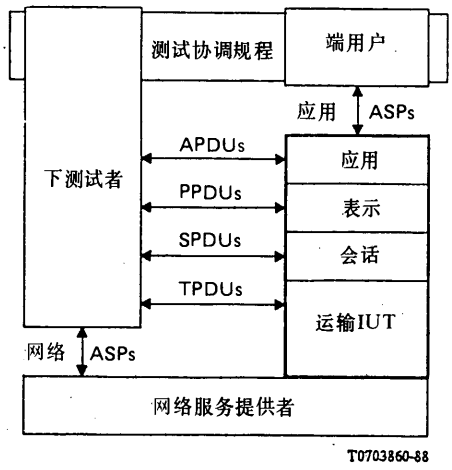


图 Ⅳ-3/X.290，第2部分
DSE 测试法

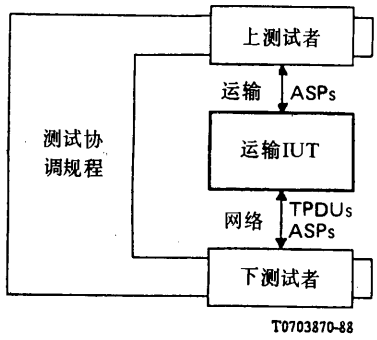


图 Ⅳ-4/X.290，第2部分
LS 测试法

中国印刷 ISBN 92-61-03705-4