

国际电信联盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

J.261
(10/2009)

J系列：有线网络和电视、声音节目
和其它多媒体信号的传输
有线互连网络标准（IPCablecom）

**在IPCablecom和IPCablecom2网络中
实施优惠电信的框架**

ITU-T J.261建议书

ITU-T



ITU-T J.261建议书

在IPCablecom和IPCablecom2网络中 实施优惠电信的框架

摘要

该建议书为在IPCablecom和IPCablecom2网络中实施优惠能力提供了框架。

该建议书的方式是为可用来满足[ITU-T J.260]要求的能力确定了一个框架，同时为制定支持优惠电信的详细IPCablecom和IPCablecom2建议书奠定了基础。

来源

ITU-T J.260建议书于2009年10月30日由ITU-T第9研究组（2009-2012年）按照世界电信标准化全会（WTSA）第1号决议规定的程序予以批准。

前言

国际电信联盟（ITU）是从事电信领域工作的联合国专门机构。ITU-T（国际电信联盟电信标准化部门）是国际电信联盟的常设机构，负责研究技术、操作和资费问题，并且为在世界范围内实现电信标准化，发表有关上述研究项目的建议书。

每四年一届的世界电信标准化全会（WTSA）确定ITU-T各研究组的研究课题，再由各研究组制定有关这些课题的建议书。

WTSA第1号决议规定了批准建议书须遵循的程序。

属ITU-T研究范围的某些信息技术领域的必要标准，是与国际标准化组织（ISO）和国际电工技术委员会（IEC）合作制定的。

注

本建议书为简明扼要起见而使用的“主管部门”一词，既指电信主管部门，又指经认可的运营机构。

遵守本建议书的规定是以自愿为基础的，但建议书可能包含某些强制性条款（以确保例如互操作性或适用性等），只有满足所有强制性条款的规定，才能达到遵守建议书的目的。“应该”或“必须”等其它一些强制性用语及其否定形式被用于表达特定要求。使用此类用语不表示要求任何一方遵守本建议书。

知识产权

国际电联提请注意：本建议书的应用或实施可能涉及使用已申报的知识产权。国际电联对无论是其成员还是建议书制定程序之外的其它机构提出的有关已申报的知识产权的证据、有效性或适用性不表示意见。

至本建议书批准之日止，国际电联尚未收到实施本建议书可能需要的受专利保护的知识产权的通知。但需要提醒实施者注意的是，这可能并非最新信息，因此特大力提倡他们通过下列网址查询电信标准化局（TSB）的专利数据库：<http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>。

© 国际电联 2010

版权所有。未经国际电联事先书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

目录

	页
1 范围	1
2 参考文献	1
3 定义	2
3.1 其他建议书定义的术语	2
3.2 本建议书定义的术语	2
4 缩略词和首字母缩略语	2
5 惯例	3
6 优先的通用框架	3
7 认证的通用框架	5
7.1 基于用户证书的认证	5
7.2 基于设备的认证	5
7.3 基本认证机制	5
7.4 证书管理机制	6
8 IPCablecom网络中的认证和优先	7
8.1 IPCablecom网络中的认证	7
8.2 IPCablecom网络中的优先	7
9 IPCablecom2网络中的认证和优先	7
9.1 IPCablecom2网络中的认证	7
9.2 IPCablecom2网络中的优先	8
参考书目	10

引言

面向授权用户的应急/灾害通信在各国人民的健康、安全和福祉中发挥着举足轻重的作用。为推进应急/灾害通信，须采用通过技术方案和/或行政政策实现的、具有保障力且方便易用的优惠电信服务功能。IPCablecom和IPCablecom2网络基础设施能力为具有保障力的优惠电信服务提供了重要资源。

本框架建议书所涉及的通过有线电视网络提供的优惠电信的基本特点主要表现在两个方面：认证和优先。当需要优先处理时，这些特点是获得有线网络资源不可或缺的网络功能。包括政策、流量工程、备份路由、恢复提供等在内的其它功能不在本建议书范围之内或是本建议书未探讨的内容。

由于电信和有线网络是不断演进的，因此，支持优惠处理也要采取渐进的手段。渐进的手段需考虑到IPCablecom建议书的发展：最早一套IPCablecom建议书、2005年修订的IPCablecom建议书和一套有关IPCablecom2的建议书。

ITU-T J.261建议书

在IPCablecom和IPCablecom2网络中 实施优惠电信的框架

1 范围

本建议书的目的是为在[ITU-T J.160]和[ITU-T J.360]所述有线网络内实施优惠电信服务提供框架。该框架是阐述此类服务的系列建议书之一。

本框架内阐述的优惠电信服务的主要内容包括优先和认证。这两个主要方面的架构差异体现在[ITU-T J.160]和[ITU-T J.360]分别定义的逻辑功能实体上。

尽管该框架版本涉及支持优惠电信服务处理必不可少的优先和认证两个内容，但优惠电信服务还涉及政策、流量工程、备份路由和服务提供等。这些不在本框架范围内或有待进一步研究。未来的版本将涉及针对具体用户和/或具体位置中的设备（媒体终端适配器）提供优惠服务的问题。

2 参考文献

下列ITU-T建议书和其它参考文献中的条款因在本文中的引用而成为本建议书的条款。出版时标明的版本是有效的。所有的建议书和其它参考文献都可能再次修改，因此，使用本建议书的各方应探讨使用下列建议书或其它参考文献最新版本的可能性。当前有效的ITU-T建议书目录为定期出版。在本建议书中引用的文件不表示对该独立的有关文件给予建议书地位。

- [ITU-T J.160] ITU-T J.160建议书（2005年），在使用有线调制解调器的有线电视网络上提供时间关键业务时应采用的结构框架。
- [ITU-T J.163] ITU-T J.163建议书（2007年），在使用有线调制解调器的有线电视网络上提供实时业务时使用的动态服务质量。
- [ITU-T J.170] ITU-T J.170建议书（2005年），IPCablecom安全规范。
- [ITU-T J.179] ITU-T J.179建议书（2005年），IPCablecom对多媒体的支持。
- [ITU-T J.260] ITU-T J.260建议书（2005年），在IPCablecom网络中实施优惠电信的要求。
- [ITU-T J.360] ITU-T J.360建议书（2006年），IPCablecom2的结构框架。
- [ITU-T J.368] ITU-T J.368建议书（2008年），IPCablecom2的服务质量规范。
- [IETF RFC 3261] IETF RFC 3261建议书（2002年），SIP：会话初始化协议。
- [IETF RFC 4412] IETF RFC 4412建议书（2006年），为实施会话初始化协议（SIP）而须保证的通信资源优先。

3 定义

3.1 其他建议书定义的术语

本建议书使用以下其他建议书定义的术语：

3.1.1 有保证的能力[ITU-T J.260]：充分保障关键通信业务可供使用并可靠运行的能力。

3.1.2 鉴权[ITU-T J.260]：验证对方自称身份的行为或方法。

3.1.3 授权[ITU-T J.260]：决定是否将接入电信资源等某种特权授予出示某种身份证明的人的行为。

3.1.4 有线调制解调器[ITU-T J.160]：终接DOCSIS（有线电视数据服务接口规范）连接的客户端的第二层终接设备。

3.1.5 紧急情况[ITU-T J.260]：突发且性质严重的情况。可能需要利用通信立即广泛开展重要工作，以恢复正常状态和使人身或财产免遭更大风险。如果紧急情况升级，则可能变成危机和/或灾难。

3.1.6 国际上的紧急情况[ITU-T J.260]：影响国家的一个以上跨国界的紧急情况。

3.1.7 有线互联网络标准[ITU-T J.160]：包括相关架构和一系列建议书的ITU-T项目，可保证在使用有线调制解调器的有线电视网络上提供实时服务。

3.1.8 标记[ITU-T J.260]：产生于或附在数据元素中的标识符。在优先通信中代表优先级。此标识符可被用作不同网络优先级之间的一种映射机制。

3.1.9 受管IP网络[ITU-T J.160]：一种由单一实体管理的IP网络，用于传送IPCablecom信令和媒体数据包。

3.1.10 优惠的[ITU-T J.260]：一种提供优于常规功能的能力。

3.1.11 优先处理能力[ITU-T J.260]：提供优先接入和/或使用电信网络资源的能力。

3.1.12 用户[ITU-T J.360]：向服务提供商订购的实体（由一个或多个使用者组成）。

3.1.13 用户代理（UA）[ITU-T J.360]：[IETF RFC 3261]定义的SIP用户代理。

3.2 本建议书定义的术语

本建议书定义以下术语：

3.2.1 用户设备：最终用户通信直接使用的设备。

4 缩略词和首字母缩略语

本建议书使用以下缩略词和首字母缩略语：

AKA	认证和密钥协商协议
ATM	自动柜员机
AVP	属性价值对
CM	有线调制解调器
CMS	呼叫管理服务器

CMTS	有线调制解调器终接系统
DQoS	动态服务质量
E-DVA	嵌入式数字语音适配器
E-MTA	嵌入式MTA
IPSec	互联网协议安全
KDC	密钥分发中心
MGC	媒体网关控制器
MTA	媒体终端适配器
P-CSCF	代理呼叫会话控制功能
PIN	个人身份号码
PKI	公钥基础设施
PKINIT	初始认证中的公钥加密
PSTN	公众交换电话网
QoS	服务质量
RTP	实时传送协议
SIP	会话初始化协议
TGT	票证授予式票证
TLS	传输层安全
UE	用户设备

5 惯例

无。

6 优先的通用框架

[ITU-T J.260]列举了保障IP-Cablecom和IP-Cablecom2网络中优先处理的若干要求。尽管在[ITU-T J.160]描述的IP-Cablecom和[ITU-T J.360]中描述的IP-Cablecom2之间存在架构差异，该款所探讨的框架适用于两个网络。在探讨为优惠电信服务提供优先处理时应考虑三个方面：要求优先处理的会话和呼叫类别或标识，优先信令和支持所要求的优先的机制。机制和政策的选择及其落实情况不在本建议书范围之内。

表1按照分类、信令和机制三个方面提出了相关要求。一些要求涉及多个方面的问题，因为呼叫的优先分类必须保持，而保护这些分类的实际机制可能各不相同。

表1 – 优先方面的对应要求

[ITU-T J.260]要求	类别
优先接入IPcablecom和IPcablecom2网络 (1a)	分类
呼叫启动和呼叫功能 (1b)	信令
分配网络资源 (1c)	机制
在网关为标签呼叫提供优先 (1d)	信令和机制
在呼叫始发时分配标签 (2)	分类
在IPcablecom和IPcablecom2网络内向标记呼叫提供优先 (3)	机制
对应来往于有线网络和连接网络网关设备的标签 (4和5)	机制
在整个有线网络上保留优先标签 (6)	信令和机制
通过有线网络经转的优先呼叫按照有线网能力处理 (7)	分类和机制
若干优先级别：最低1级，其它级别按各国选择确定 (8)	分类
有线网络给予来自所信任网络中具有优先标记的呼叫的优先处理 (9)	机构

优先意味着获得更高接通呼叫/会话的可能性。换言之，当确定一项业务为优先电信业务时，需提供相关政策，使其在呼叫接纳、路由和业务的提供上获得更大成功可能性。这种能力应存在于接入链路并广泛分布在所有相关网络实体中，如呼叫管理服务器（CMS）和媒体网关控制器（MGC）或会话初始化协议（SIP）基础设施中的实体。

尽管实现优先的机制和QoS的指定并非相同，在IPcablecom中，DQoS会话的分类用来指定对一会话的优先处理。在IPcablecom网络中可支持的资源分配要求之一是[ITU-T J.163]和[ITU-T J.179]所述多媒体网关的概念。[ITU-T J.163]专门针对IPcablecom，在下文中将进一步阐述。网关的作用是通过IP流控制接入，从而增强DOCSIS网络的服务质量。网关安装在有线调制解调器终接系统（CMTS）中，以便通过保留必要的资源生成服务质量有所保证的业务流。CMTS的接纳控制用来确保可用资源超过承诺和预留资源。对于使用[ITU-T J.163]的IPcablecom，诸如嵌入式媒体终端适配器（E-MTA）的客户机开始资源预留和启动，而支持多媒体的[ITU-T J.179]允许代表在终点客户机行使这些步骤。

IPcablecom和IPcablecom2的优先信令将分别探讨，因为E-MTA或UE用来连接接入网的方式不同。

IPcablecom和IPcablecom2使用实时传输协议（RTP）作为音频和视频包的媒体传输协议。如[b-IETF RFC 4190]所述，RTP没有用标签显示包优先性的标识。在探讨的不同方法中包括为优先业务确定一个新的每跳行为、IP之上的新的垫片层或做出应用层包标识。

7 认证的通用框架

IPCablecom和IPCablecom2网络认证需要提供某种形式的证书，由系统用来认证指定系统用户提交的标识符的完整性。这些证书的管理对于任何有线网中使用的认证机制类别的选择至关重要。人们还需要考虑现已部署的认证机制（如为订户）及其它网络优先电信中使用的已有认证机制的可用性和可接受性。现有的两种认证形式包括：

- 基于用户证书的形式：优先用户必须向设备（如E-MTA）输入或提供信息；
- 基于设备的形式：认证是在有线网系统识别优先用户设备的基础上提供的。

7.1 基于用户证书的认证

基于用户证书的认证依赖于置于设备或网络内的功能。这些设备和网络接收优先用户可认证其标识符的一些输入。设备与认证服务器在基础设施内交流，以便确认标识符，从而启动优先服务。基于用户证书的认证可由用户呼叫一个特殊号码或输入个人身份号码（PIN）进行。使用这种方法，人们便可使用任何标准12数字按键键盘的IPCablecom和IPCablecom2用户设备。个人身份号码方法由于方便使用并与现有网络中优先服务能力具有反向兼容性而非常有用。

7.2 基于设备的认证

基于设备的认证，基于IPCablecom或PCablecom2系统对优惠电信用户设备的识别。这种方法使用设备身份（如设备的数字证书）作为优惠电信用户标识的全部或部分。这种认证只能用于部分设备（如电话、E-MTA），除有关设备的基本物理安全外，该认证可能还需要其它机制（如智能卡、令牌和/或PIN）。

7.3 基本认证机制

尽管PIN机制是现有IPCablecom网络中最简单和方便获取的方法，在未来的一些应用中可能还需要更加安全的方法。本款将探讨这些方法。

认证可以通过用户呼叫一个特殊号码及输入一个PIN进行。这种方法得以使人们使用任何具有标准12数字按键键盘的IPCablecom用户设备。PIN方法因简单和与现有网络优惠服务能力的反向兼容性方便使用。然而，依赖于PIN方法意味着完全依赖于一个因素（个人所知道的内容）而不是多种因素之和（如“个人掌握的内容”或“个人独到之处”）。随着分组通信的发展，通用的基本方法是使用两个因素，如：

- PIN和磁条卡（如银行ATM机使用的）。
- 密码和限时的令牌设备（如银行和金融在线活动使用的）。

然而，只有在有关设备除标准12数字按键键盘外还有其它输入/输出能力时才能用上这些其它方法。

在有线网络中，除PIN功能外，可用于认证的机制（或混合机制）寥寥无几。举例而言，口令可以作为一种替代方法（假设话音识别能力足以实现较低的误报率）。尽管存在多种其它认证机制（如密码、智能卡、生物特征读取等），由于有线网络的架构，很难得到支持（如E-MTA没有智能读卡器）。

对于需要QoS的多媒体服务，IPCablecom定义了使用RADIUS和Diameter认证的界面：呼叫管理服务器和记录保留系统之间的RADIUS和P-CSCF和收费数据功能之间的DIAMETER。以下这些机制是IPCablecom建议书中未曾定义但可用来认证优惠处理服务用户的机制：

- RADIUS认证基础设施使用的密码；
- Diameter认证基础设施使用的密码；
- 配备密钥分发中心（KDC）（如Kerberos）的密码；
- 使用智能卡的口令；
- 使用智能卡和公钥基础设施（PKI）的口令。

上述不同类型的机制对有效身份的保证程度不同，由有效系统用户提供。这些机制在采用程度、操作能力和复杂性上也各不相同。上述列举的方法应在相对认证能力、扩展水平、性能、跨领域互操作能力及与传统/现有认证机制的操作能力上得到进一步审议。

在认证IPCablecom网络某些呼叫/会话的优惠待遇时，必须保证高水平安全度。但是，用户必须能够方便获得认证，因为在一些情况下，用户会处于紧急状态中。因此，在可能的情况下应尽可能选择既提供使用方便性和高水平安全性的混合机制。

7.4 证书管理机制

证书管理对于确保系统使用最新和准确的用户认证证书至关重要。管理证书通常包含以下步骤：证书更新、证书吊销和在服务提供商领域内交换证书。

证书的管理取决于证书本身，如密码数据库、RADIUS/Diameter服务、KDC服务器、智能卡和PKI根等。这些类型的机制在数据完整性程度和对保密性的保护水平上各不相同。这些机制在采用程度、操作能力和复杂性上亦存在差异。

8 IPCablecom网络中的认证和优先

8.1 IPCablecom网络中的认证

[ITU-T J.160]和[ITU-T J.170]阐述了认证要求提供服务的客户的机制。用来认证客户的协议是Kerberos和首次认证中的公钥加密（PKINIT）的扩展。加密的互联网协议安全（IPSec）用来在CMS和MTA（客户机）之间创建安全的关联。所阐述的三个步骤包括：在第一步中，客户机与密钥分发中心（KDC）通过提供设备证书相互交流，从而获取一张票证授予式票证（TGT），同时从KDC为CMS等专门服务器获取票证。客户可跳过第一阶段，向KDC提供设备证书，从而直接获得某个服务器的票证。在第三阶段，建立一对安全参数，使应用服务器通过IPSec发送和接收安全数据。

8.2 IPCablecom网络中的优先

优先用户将得到优先处理。这种优先处理是通过使用[ITU-T J.163]规定的方法实现的。

在IPCablecom中，预留资源采用两种方法，一是在数据链路层，将DOCSIS服务流迅速用于某些会话等级的网关；二是在会话层描述呼叫的优先状态，使有关信息传播至网络中的所有相关实体。

在有线接入链路上，优先可以首先通过将网关的动态服务质量（DQoS）与专门为此目的预留的某个会话等级关联加以实现，之后，要求CMTS采取具体行动。根据会话等级的不同，采用不同接纳控制获得所要求的资源。举例而言，普通话音通信的会话等级和优惠电信呼叫的重叠会话等级可分别获得50%和70%的总上行流资源，将剩余的30-50%的上行流带宽提供给优先级别较低的服务。

[b-ITU-T J.162]阐述了IPCablecom中E-MTA与建立和删除连接的呼叫代理之间使用的网络呼叫信令。尽管呼叫代理在呼叫建立中向MTA提供了GateID，会话中还应使用目前尚未提供的，用来向MTA通报DOCSIS业务优先的机制。DOCSIS业务优先是CMTS在拥塞阶段用来设置优先业务的手段。在优惠电信领域，该问题需要进行进一步研究。

9 IPCablecom2网络中的认证和优先

9.1 IPCablecom2网络中的认证

IPCablecom2支持嵌入式和独立的UE。UE是以软件为基础的，能够与诸如智能卡一样的安全硬件存贮相连接。IPCablecom2网络中现有的认证机制多种多样，足以对IPCablecom2网络进行充分的认证。

[ITU-T J.360]附录三阐述了IPCablecom2架构可支持的三种认证机制：IMS认证和密钥协商协议（AKA）、SIP摘要认证和基于证书的认证。根据认证使用的不同机制，建议书为IPCablecom2网络的不同构件规定了具体的要求。举例而言，为支持摘要认证，有必要安全地保存用户名和密码。

UE和P-CSCF之间的信令是通过使用IPSec或TLS获得安全性的。[ITU-T J.360]要求UE支持对TLS的谈判使用。对于TLS的安全定义了两种模式：相互认证是指UE和服务方（P-CSCF）相互认证证书，而服务器方认证是指只由服务器方提供一张证书来建立信令安全。前者提供更高等级的安全，而IP-Cablecom2要求支持服务器方认证。对于用来起始优惠处理服务的UE而言，考虑相互认证更加适宜。

IP-Cablecom2网络要求由P-CSCF进行用户的身份确认，以便向可信任网络中的其它网络元素传递对用户的认证并在与非信任网络中的网络元素通信时取消身份。身份确认和取消确保优惠电信服务是由授权用户启动的。

[b-ITU-T J.262]规定了有关要求。

9.2 IP-Cablecom2网络中的优先

[ITU-T J.360]所述IP-Cablecom2架构基于3GPP IMS基础设施。优先体现在三个地方：IMS信令、使能机制和分组标记的使用。

9.2.1 优先信令

在IMS信令层，使用的是[IETF RFC 4412]定义的新的资源优先（R-P）和接受资源优先SIP字头。在请求和回应消息中分别增加这些字头使SIP代理和UA得以按要求提供优先处理。

[IETF RFC 4412]为请求优先获取资源定义了新的字头，即SIP请求消息中的资源优先（R-P）。接受资源优先包含在回应中，表示SIP用户代理愿意支持有关R-P值。R-P值使用IANA注册，而该字头是一个可选字段。IANA注册五个名称空间并将其包含在RFC中。该建议书未对使用的具体名称空间提出建议，按照[IETF RFC 4412]定义的程序可以注册优惠电信服务需要的其它名称空间。使用R-P字头支持优先信令。

应指出的是，这些字头对IP路由器的前转行为没有直接影响。网络层或第3层的此类功能正在研究之中。[[b-IETF RFC 3690]规定了在端对端IP电话服务中支持优惠服务的一般系统要求。在IP-Cablecom2中为支持优惠处理考虑到这些要求是非常有益的。

9.2.2 使能机制

在接入网络层，可使用预留优先属性值对（AVP）表示对接入网络资源需要的优先。为资源预定规定网关规范，P-CSCF使用3GPP IMS定义的Rx界面与IP-Cablecom2应用管理器交流。该界面利用[ITU-T J.368]QoS规范规定的新AVP号码使用Diameter协议。

GateSpec消息用来请求或启动接入网络资源，它包括一个定义请求优先级别的会话等级ID。呼叫代理向嵌入式数字语音适配器（E-DVA）在呼叫建立中提供GateID，目前尚未提供的通知预期DOCSIS流优先的机制CMTS使用DOCSIS流优先在拥塞阶段内优先业务流。该领域需要开展更多研究。

在DOCSIS接入网内，可指定业务优先以便在不同的业务流类别内提供优先处理。

用来规定优惠电信业务优先级别的具体数值不属于本建议书范围。

目前已有机制支持IP分组核心网的优先路由，包括SIP信令和RTP承载包，但其定义不在该建议书中。

9.2.3 标记

目前的RTP不支持优先标记，即IPCablecom2中使用的媒体转移协议。

[b-ITU-T J.263]规定了详细的要求。

参考书目

- [b-ITU-T E.106] ITU-T E.106建议书（2003年），在救灾工作中采用的国际应急优先机制（IEPS）。
- [b-ITU-T J.162] ITU-T J.162建议书（2007年），在使用有线调制解调器的有线电视网络上提供时间关键业务时使用的网络呼叫信令协议。
- [b-ITU-T J.262] ITU-T J.262建议书（2009年），IPCablecom2网络上的优惠电信认证规范。
- [b-ITU-T J.263] ITU-T J.263建议书（2009年），IPCablecom2网络上的优惠电信优先规范。
- [b-ITU-T Q Sup.57] ITU-T Q系列建议书的增补57（2008年），支持IP网络中的应急通信服务（ETS）须满足的信令要求。
- [b-ITU-T Y.1271] ITU-T Y.1271建议书（2004年），在不断演进的电路交换和分组交换网络上支持应急通信须实施的网络要求和能力框架。
- [b-ITU-T Y.2205] ITU-T Y.2205建议书（2008年），下一代网络-应急通信 - 技术考虑。
- [b-ITU-T Y.2702] ITU-T Y.2702建议书（2008年），NGN第1版的认证和授权要求。
- [b-IETF RFC 3550] IETF RFC 3550建议书（2003年），RTP：一种面向实时应用的传输协议。
- [b-IETF RFC 3689] IETF RFC 3689建议书（2004年），对应急通信服务（ETS）的总体要求。
- [b-IETF RFC 3690] IETF RFC 3690建议书（2004年），应急通信服务（ETS）在IP电话方面的要求。
- [b-IETF RFC 4190] IETF RFC 4190建议书（2005年），支持应急通信服务（ETS）的IP电话框架。

ITU-T 建议书系列

A系列	ITU-T工作的组织
D系列	一般资费原则
E系列	综合网络运行、电话业务、业务运行和人为因素
F系列	非话电信业务
G系列	传输系统和媒质、数字系统和网络
H系列	视听及多媒体系统
I系列	综合业务数字网
J系列	有线网络和电视、声音节目和其他多媒体信号的传输
K系列	干扰的防护
L系列	电缆和外部设备其他组件的结构、安装和保护
M系列	电信管理，包括TMN和网络维护
N系列	维护：国际声音节目和电视传输电路
O系列	测量设备技术规程
P系列	电话传输质量、电话安装及本地线路网络
Q系列	交换和信令
R系列	电报传输
S系列	电报业务终端设备
T系列	远程信息处理业务的终端设备
U系列	电报交换
V系列	电话网上的数据通信
X系列	数据网、开放系统通信和安全性
Y系列	全球信息基础设施、互联网协议问题和下一代网络
Z系列	用于电信系统的语言和一般软件问题