

国际电信联盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

J.263

(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

有线互联网络标准（IPCablecom）

IPCablecom2网络上优惠电信的优先规范

ITU-T J.263建议书

ITU-T J.263建议书

IP Cablecom2网络上优惠电信的优先规范

摘要

ITU-T J.263建议书是旨在为IP Cablecom2网络上优惠电信服务提供支持的系列建议书之一。它为IP Cablecom2网络上的优惠电信规定了优先规范。这些规范满足ITU-T J.260建议书的要求。IP Cablecom2优惠电信的基本问题分两个方面：优先和认证。本建议书仅为优先做出了规定。优先可用于IP Cablecom2中需要优惠处理（如，赈灾通信和应急通信服务）的高级服务和应急服务。

支持IP Cablecom网络中的优惠电信服务有必要实施优先和认证。本建议书仅涉及在IP Cablecom2网络中实现优先处理的技术问题。

来源

ITU-T J.263建议书由ITU-T 第9研究组于2009年10月30日根据电信标准化全会第1号决议的程序予以批准。

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

页码

1	范围	1
2	参考文献	1
3	定义	1
3.1	在其它文件中定义的术语	1
4	缩略语和首字母缩略词	2
5	惯例	2
6	IPCom2中的优先	3
6.1	IPCom2中的优先信令	3
6.2	IPCom2中的优先赋能机制	3
7	IPCom2中信令优先要求	11
7.1	使用方案1的要求	11
7.2	使用方案2的要求	12
8	IPCom2中优先赋能机制要求	12
8.1	SIP UA和CM	12
8.2	CMTS	12
8.3	PCRF	13
8.4	P-CSCF	14
8.5	优惠处理 – AS (PrefTreat-AS)	14
	附件A – 国际电联A区的名称空间	15
	附件B – 国际电联B区使用的名称空间	15
	附件C – 国际电联C区使用的名称空间	15
	附件D – 国际电联D区使用的名称空间	15
	附件E – 国际电联E区使用的名称空间	16
	附录 I – R-P报头的使用示例	17
	参考资料	18

引言

面向授权用户的应急和灾害通信在各国人民的健康、安全和福祉中发挥举足轻重的作用。推进应急/灾害通信的共同特点是通过技术方案和/或行政政策实现的、具有保障的、方便易用的优惠电信能力。IP-Cablecom2基础设施为具有保障的应急/灾害电信服务提供了重要资源。

应急和灾害状况可影响电信基础设施。一般的影响包括造成阻塞和过载，因而需要重新部署或扩大现有通信能力。即使上述情况未破坏电信基础设施，在此类事件发生时，对电信资源的需求迅速增加。因此，需要优先机制确保将有限的带宽资源在应急和灾害状况中分配给授权应急工作者。

一般而言，在提供优惠或优先处理电信能力时，服务用户必须得到认证和授权。是否需要认证和授权由各国决定。但是，没有认证和授权，优惠处理能力可能会遭到非授权个人的滥用。

该建议书根据[ITU-T J.260]有关为支持需要优惠/优先处理的优惠电信服务而为IP-Cablecom2网络提供优先机制的要求制定了相关规范。

ITU-T J.263建议书

IPCablecom2网络上优惠电信的优先规范

1 范围

本建议书是旨在支持IPCablecom网络优惠电信服务的系列建议书之一。这些规范不适用于人们拨叫警察、火警、救护等普通应急呼叫。

优惠电信服务的内容包括认证和优先的提供（特殊处理）。本建议书的目的是在IPCablecom2网络内按照[ITU-T J.261]描述的框架提供一套优惠电信规范。本建议书为在信令发送过程中引入优先报头定义了两种方法。本建议书还为支持优惠电信服务处理提供了能力规范。

注 – 抢占规范和授权规范不在本建议书范围之内，属于各国自己决定的事务。

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.179] ITU-T J.179 (2004)建议书， IPCablecom支持多媒体业务

[ITU-T J.260] ITU-T J.260 (2005)建议书， IPCablecom网络传送优惠电信的要求

[ITU-T J.261] ITU-T J.261 (2009)建议书， IPCablecom和IPCablecom2网络实施优惠电信的框架

[IETF RFC 4412] IETF RFC 4412 (2006)， 会话起始协议（SIP）的通信资源优先级

3 定义

3.1 在其它文件中定义的术语

本建议书使用了其它文件中定义的下述术语：

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 认证[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 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。

3.1.5 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。

3.1.6 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。

3.1.7 政策[ITU-T J.260]: 在以标记区分的不同流量类型之间分配通信网络资源的规则(或方法)。

3.1.8 优先[ITU-T J.260]: 在常规能力之上提供的优先处理能力。

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

4 缩略语和首字母缩略词

本建议书使用了下述缩略语:

CM	有线调制解调器
CMTS	有线调制解调器终接系统
COPS	通用开放政策服务(见[b-IETF RFC 2748]的定义)
CSCF	呼叫会话控制功能
DSA	动态服务添加
DSCP	差分服务代码点
MTA	媒体终端适配器
P-CSCF	代理呼叫会话控制功能
PCRF	政策控制和计费规则功能
PIN	个人身份号码
PRACK	临时响应确认
PSTN	公众交换电话网
R-P	资源优先
RTP	实时传送协议
UA	用户代理

5 惯例

无。

6 IPCablecom2中的优先

优先意味着获得接通呼叫或完成会话更高的可能性。这种能力应存在于接入链路，同时应分布在所有相关网络实体中，以便尽可能实现端对端优惠处理。

[ITU-T J.261] 框架建议书定义了与优先相关的三个方面：标记、信令和赋能机制。以下各条款包含有关信令和赋能机制的规范。如框架所述，在使用RTP传输的数据包中放置优先标签尚不可能。因此，本建议书只针对信令和赋能机制。建议书规定的其它若干替代方法包括：

- 为优惠业务定义新的每跳行为，
- 新的IP之上的垫片层协议，
- 标记应用层数据包，和
- 分配Diffserv代码点、MPLS标签、以太网服务等级或其它优先标记以显示与各消息相关的数据包。

6.1 IPCablecom2中的优先信令

本框架确定了对[IETF RFC 4412]规定的资源优先和接受资源优先报头的使用，以便在SIP请求和回应消息中显示优先。[IETF RFC 4412]定义了术语RP操作符。该术语指所有根据资源优先报头采取行动的实体。这些实体是SIP代理和SIP用户代理（UA）。在IPCablecom2中，SIP代理总称为CSCF（呼叫会话控制功能）。UA是启动并接收会话的端点，分别为SIP UAC（用户代理客户端）和SIP UAS（用户代理服务器）。二者均称为SIP UA。

处理R-P报头有两种方法。在第一个方法中，SIP UA应在为支持优惠电信服务请求会话的请求消息中包含[IETF RFC 4412]第4.7.1节所述R-P报头。在第二种方法中，代理CSCF应根据在会话建立请求中收到的信息生成并插入一个适当的R-P报头。IPCablecom2网络中功能实体所支持的要求见第7条。

按照[IETF RFC 4412]的规定，R-P报头句法应规定一个名称空间、优先级别值、RP操作符使用的算法和与名称空间相关的新的回应（错误）代码。名称空间定义必须在IANA注册。

[IETF RFC 4412]定义了提供优先的两种算法，尽管新的名称空间定义可能会规定其它算法。RFC规定的两个方面分别为抢占和优先排队。

附录I列出了[IETF RFC 4412]规定的名称空间定义的组成部分。附录A至E确定了国际电联各区域的名称空间。

6.2 IPCablecom2中的优先赋能机制

[b-ITU-T J.360]附录II和[ITU-T J.179]规定了建立实现QoS的政策和控制的界面，从而为包括为需要优先处理的服务在内的新的服务提供资源管理支持。尽管QoS本身并非意味着优先，IPCablecom2网络中的QoS架构需考虑的一个方面就是会话的优先。[ITU-T J.179]规定了应用管理器、政策服务器和CMTS之间可用来行使资源管理和接纳控制的COPS接口。为扩大COPS定义的对象，已定义了一个称之为GateSpec的新对象。GateSpec对象规定了会话等级ID，在必要的情况下，利用若干子字段确定较

低优先服务的优先水平并实现预占。会话等级ID拥有0-2个比特，优先值在0（最低）至7（最高）之间。本建议书未对需要优惠处理的服务分配数值。因此，有必要由用户和服务提供商为不同服务分配相关数值。

实现IP Cablecom2网络中的优先涉及两个方面。一是在数据链路层，这意味着使DOCSIS服务流尽快提供给某个会话等级的网关。第二是在会话层，这意味着阐述一个呼叫的优先地位，从而将所有信息传播给网络中的各个相关实体。[ITU-T J.179]定义了将网关与服务流加以关连的程序。

为描述各功能实体之间的消息流，我们研究了不同情形。本文显示了两个事例，针对以下情况：

- 1) 服务流从呼叫始发开始，资源尽快提供（图1和2）。
- 2) 服务流从呼叫始发开始，而资源是在晚些时候呼叫建立时提供的（图3）

根据第6.1款讨论的有关插入R-P报头的两种不同方法，服务流由CMTS建立，无需要求PCRF建立任何网关。在方案1中，CM可能要求在建立服务流（下行和上行）时根据配置文件为优惠服务创建业务优先。CM在此业务流上发送INVITE，而不是向方案2一样在优先服务流上发送此消息。CMTS根据R-P报头优先可为获得更多带宽提出请求，同时当拥塞妨碍CM向CMTS发送上行业务请求时获得更多争用请求机会。方案1还可使用交换机建立网关，像方案2一样获得资源管理和接纳控制能力。

6.2.1 方案1的优先呼叫/会话始发示例 – 在会话请求中提供资源

图1显示的服务流展示了方案1在IP CableCom2网络的有线接入网中为优惠电信建立基于QoS的服务流的情况。显示的主要内容包括：(1) 如何在注册中为显示优先提供CM，从该服务流的SIP UA中转发最初的INVITE请求；(2) P-CSCF如何为支持优惠处理保留并启动优先承载资源；(3) 有线接入网如何实施P-CSCF提出的优先资源请求。在此示例中，呼叫/会话始发于授权提供优惠电信服务的设备。如呼叫/会话始发于支持处理R-P报头的设备，一个用来显示优先的动态服务流将使用DSA消息创建。（若在注册阶段尚未建立）服务流将使用R-P报头中具有相关预留优先的优先业务创建。

优惠电信服务用户建立的消息序列见图1。服务流仅显示了建立承载资源前的步骤。注册阶段的服务流设置用来显示优先信令和承载。资源是在P-CSCF处理了INVITE请求后预留的。其余步骤使用图表所列的服务流信令和CM及CMTS之间的承载装置。释放序列和错误条件的详情未在下述示例中阐述。

消息交换的高层摘要如下：

1. SIP UA使用A1步骤中的R-P报头生成最初的INVITE。
2. 当CM收到A1时，处理R-P报头并决定为优惠电信服务建立服务流。它为该服务流等待特别争用期请求机会，然后发送争用请求（A2）。

3. CMTS处理上述请求并确定该服务流的业务优先。它在之后的有关上述服务流的MAP消息（A3）中包含一个开放语句。
4. 这使CM得以在信令服务流上为优惠处理服务发送数据包（A4）。
5. 收到数据包后，CMTS加以处理，然后向P-CSCF（A5）发送一个完整IP包。如IP包需要分割或最终的INVITE已由UE分为多个IP包，将重复A2-A5步骤，直至将整个INVITE发送给P-CSCF。唯一的差别是，CM可在A4步骤中的数据包内发送一个跟进请求，从而无需等待另一个争用请求机会。CMTS按照有关服务流获得的高于其它普通会话的业务优先等级处理相关请求。
6. 当P-CSCF收到INVITE时，它可以看出这是一个优惠电信服务请求（A6），由此启动特别处理。在会话的剩余阶段，相关消息将得到比普通会话优先的处理。
7. P-CSCF向PCRF发出一个Diameter AA-请求（A7）以便向普通服务一样预留承载资源，并采用以下增强措施获得优惠处理：（1）设置服务提供商或区域机构规定的预留优先AVP适当优先值，（2）为在服务提供商网络中传送IP包包含一个DSCP值。
8. PCRF将识别预留优先值并在处理消息中提供优先。发往CMTS的网关设置消息（A8）将包含为优惠处理分配的SessionClassID值。由于有线接入网络的服务流是单向的，PCRF应准备一对网关设置消息：上行和下行。
9. CMTS将识别SessionClassID值并在处理请求时给予优先。如有资源，将产生DSA-REQ（A9）、DSA-RSP（A10）和DSA-ACK（A11）序列。
10. 当PCRF收到网关设置ACK（A12）时，将向P-CSCF转发预留回应（A13），P-CSCF使用RPH报头向核心网发送INVITE（A14）。
11. 在核心网处理了INVITE之后，将向P-CSCF发回一个消息，答应提供183会话进展消息。有线接入网中一旦收入回复就会产生同样的序列。当P-CSCF收到回应时（C1），将向SIP UA转发回应（C2-C3），然后使用注册阶段建立的优先显示流发送消息。
12. P-CSCF还将启动以往保留的承载资源（C4）（注-回答时可修改最初报价，但将产生同样的消息序列）。
13. 由于启动请求包含优惠处理资源优先值，PCRF将此做为优先请求并创建适当网关设置关系（C5）。CMTS使用优先（C6-C8）处理上述内容。由于有关资源已得到预留，预分配的资源得到启动。由于UGS上行服务流已定义了QoS参数，无需增加任何优惠处理优先。下行流的QoS参数将确保CMTS准确传送下行业务。下行流将分配到业务优先值，使有线调制解调器得以在向SIP UA发送数据包时提供优先。

14. 在启动了上述业务流后，CMTS向PCIF作出响应（C9），PCIF向P-CSCF作出响应（C10）。此时，承载流已为会话做好准备。
15. SIP UA使用PRACK作出回应（D1）。CM将使用注册期间建立的信令服务流发送请求（D2）。它将使用特别争用请求机会发送请求。
16. CMTS将发现，该服务流的业务优先具有优惠处理业务优先值并由此提供比其它尽力服务流请求更高的优先。它将发送一条移出消息（D3）。CM将在所提供的时隙内发送数据包（D4）。CMTS将把该数据库包转发给P-CSCF（D5）。IP包可获得一个特殊DSCP值，以确保该包在服务提供商的网络中获得优先。
17. 呼叫设立的其余部分使用为信令和承载建立的服务流正常进行。

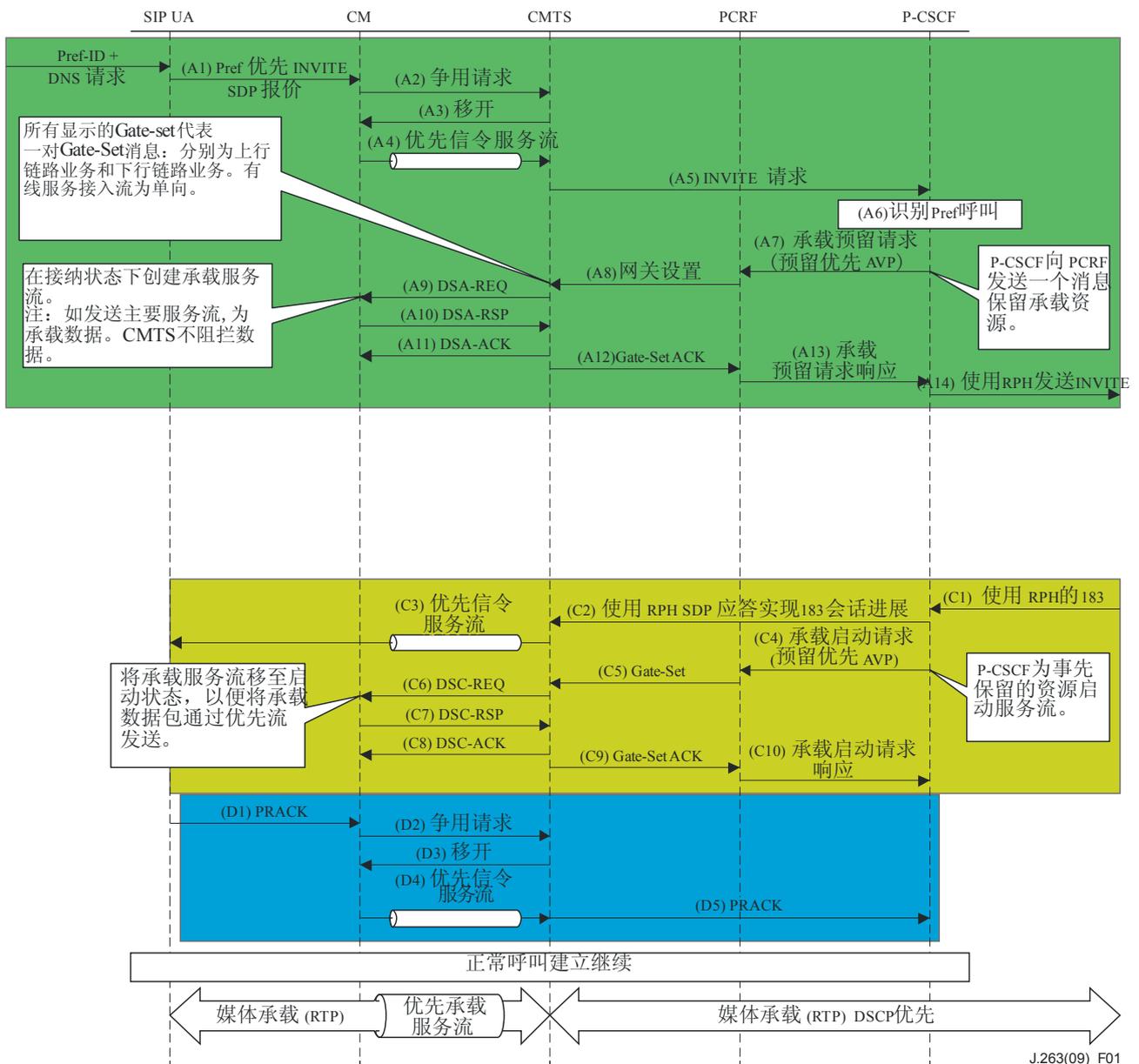


图 1 – 方案1中优先呼叫/会话始发示例 – 会话请求中的可用资源

6.2.2 方案1中优先呼叫/会话始发示例 – 最初的资源故障

使用R-P报头处理并向P-CSCF发送INVITE使用与图1相同的消息序列。消息交换以及能否成功完成呼叫/会话设立（当最初没有资源时）（当发送预留请求时）采用方案2中6.2.4阐述的相同步骤，建立信令服务流所需步骤除外。

6.2.3 方案2中优先呼叫/会话始发示例 – 会话请求中的可用资源

图2中的服务流显示了方案2中基于QoS在IPcableCom2网络之上的有线接入网中为优惠电信建立服务流的情况。图中显示的主要内容包括 (1) 在P-CSCF请求优先信令资源之前，CM如何从UE转发最初的INVITE请求，(2) P-CSCF为支持优惠处理如何为承载装置预留并启动优先资源，(3) 有线接入网如何从P-CSCF进行优先资源的请求。

优惠电信服务用户建立呼叫的消息序列见图2。该流程只显示设置承载之前的步骤。其余步骤使用CM和CMTS之间信令和承载的服务流。详尽释放程序及错误条件未包括在示例中。

消息交换的高层摘要如下：

1. SIP UA在A1步骤中生成最初的INVITE。
2. 当CM收到A1时，进行正常处理以便请求允许在上行信道上发送一个数据包。它等待一个争用请求机会，然后将此争用请求发送出去（A2）。
3. CMTS进行正常处理并在之后MAP消息中包含一个移出消息（A3）。
4. 这使CM得以在主要业务流上发送数据包（A4）。在主要业务流上，该CM与所有其它CM竞争，这些CM也在同样的上行信道得到CMTS的服务。
5. 收到一个数据包后，CMTS予以处理，然后将一个完整IP包发送给P-CSCF（A5）。如IP包需要分割，或最初的INVITE已由UE分为若干IP包，将重复步骤A2-A5，直至将整个INVITE发送给P-CSCF。唯一的差异是，CM可包含一个跟进请求并在步骤A4中通过数据包发送，这样便无需等待另一个争用请求机会。由于这些步骤中使用了正常的优先，在INVITE到达P-CSCF之前可推迟超载情况的出现。
6. 当P-CSCF收到INVITE时，便可识别这是一个优惠电信请求（A6）。此时，便会启动特别处理。对于会话的其余部分，与该会话相关的消息在处理中将得到比普通会话更多的优先。
7. P-CSCF向PCRF发出一个Diameter AA请求，以便预留承载资源（A7），正常情况下，优惠处理将得到以下增强：（1）预留优先AVP值将按照服务提供商或区域管理局的规定设为适当的优先值，（2）该值中可能包括一个特别DSCP值，用来在服务提供商的网络中发送IP包。

8. PCRF将分辨出该预留优先值，并在处理消息时提供优先。所产生的网关设定消息（A8）将发送CMTS并包含SessionClassID值，用于优惠处理。由于有线接入网络服务流是单向的，PCRF将准备一对网关设置消息：上行和下行。
9. CMTS将识别SessionClassID值并在处理请求中提供优先，如有资源，就会出现正常的DSA-REQ（A9）、DSA-RSP（A10）和DSA-ACK（A11）序列。
10. 当PCRF收到网关设置ACK（A12）并向P-CSCF转发了预留回应（A13）时，P-CSCF使用增加的RPH报头向核心发送INVITE（A14），用来发出邀请（在方案1中，无需再插入R-P报头，因为SIP UA的请求包含该报头）。
11. 在承载预留处理过程中，P-CSCF还将请求为之后的P-CSCF与SIP UA之间的信令消息建立优先信令流。它通过向PCRF发送两个Diameter AA请求（B1）创建一个优先上行信令流和一个新的优先下行信令流，同时指定优惠电信服务业务优先值。
12. PCRF识别预留优先值并在准备向CMTS发送的Gate-Set消息时提供优先。该步骤（B2）是使用分配用于优惠电信服务的业务优先和SessionClassID值创建并启动新的优先服务流的请求。Gate-Set消息中的分类软件识别相关IP地址和端口。
13. CMTS识别SessionClassID值并在处理请求时提供优先，它生成两个优先信令服务流（B3-B5），包含优惠处理业务优先值。该业务优先值将由CMTS用来向上行请求提供优先，以便发送数据包并在处理发往CM的下行业务数据包中提供优先。服务流中的分类软件将区别SIP信令消息和其它数据业务。
14. 当业务流设立后，CMTS向PCRF作出回应（B6），PCRF再向P-CSCF作出回应（B7）。所有未来的信令消息将使用这些服务流。当会话结束时，消息将发出，以取消信令服务流。
15. 在INVITE得到核心网处理后，将向P-CSCF发送一条消息，即183会话进展消息，在收到回复时，有线接入网中将出现同样序列。当P-CSCF收到答复（C1）时，将转发答复给SIP UA（C2-C3），该消息将使用优先信令流进行发送。

注1 – 方案2中的服务流涉及回复中RPH值与请求值相同的情况。在[IETF RFC 4412]中，RPH不得用于回应。IETF正在讨论该问题，因此，能否实施方案2取决于IETF就RPH回应所开展的进一步工作。
16. P-CSCF还将启动之前预留的承载资源（C4）。

注2 – 在回答中应修改原有报价，但采用同样消息序列。

17. 由于启动请求中包含优惠处理预留优先值，PCRF将此作为优先请求并创建适当的Gate-Set消息（C5）。CMTS对此进行优先处理（C6-C8）。由于资源已预留，预先分配的资源得到启动。因为UGS上行服务流已定义了QoS参数，没有必要增加任何优惠处理优先。下行流中的QoS参数保证CMTS准确发送下行流业务。下行流将得到业务优先值，从而使有线调制解调器在向SIP UA发送数据包时提供优先。
18. 在服务流启动后，CMTS向PCRF作出回应（C9），PCRF向P-CSCF作出回应（C10），此时，承载流为会话做好准备。
19. SIP UA将使用PRACK作出回应（D1）。由于优先信令流已激活，CM将使用服务流分类软件在此流上发送请求（D2）。它使用正常的争用请求或特殊的争用请求机会发送请求。
20. CMTS将识别为此业务流确定的业务优先，因为该业务流具有优惠处理业务优先值，优先高于其它尽力服务流请求。它将发出一个移出消息（D3），CM将在所提供的时隙中提供数据包（D4）。该包将由CMTS转发至P-CSCF（D5）。IP包可得到一个DSCP值，确保该包在服务提供商网络中提供优先。
21. 呼叫建立中的其余部分使用为信令和承载设置的服务流正常进行。

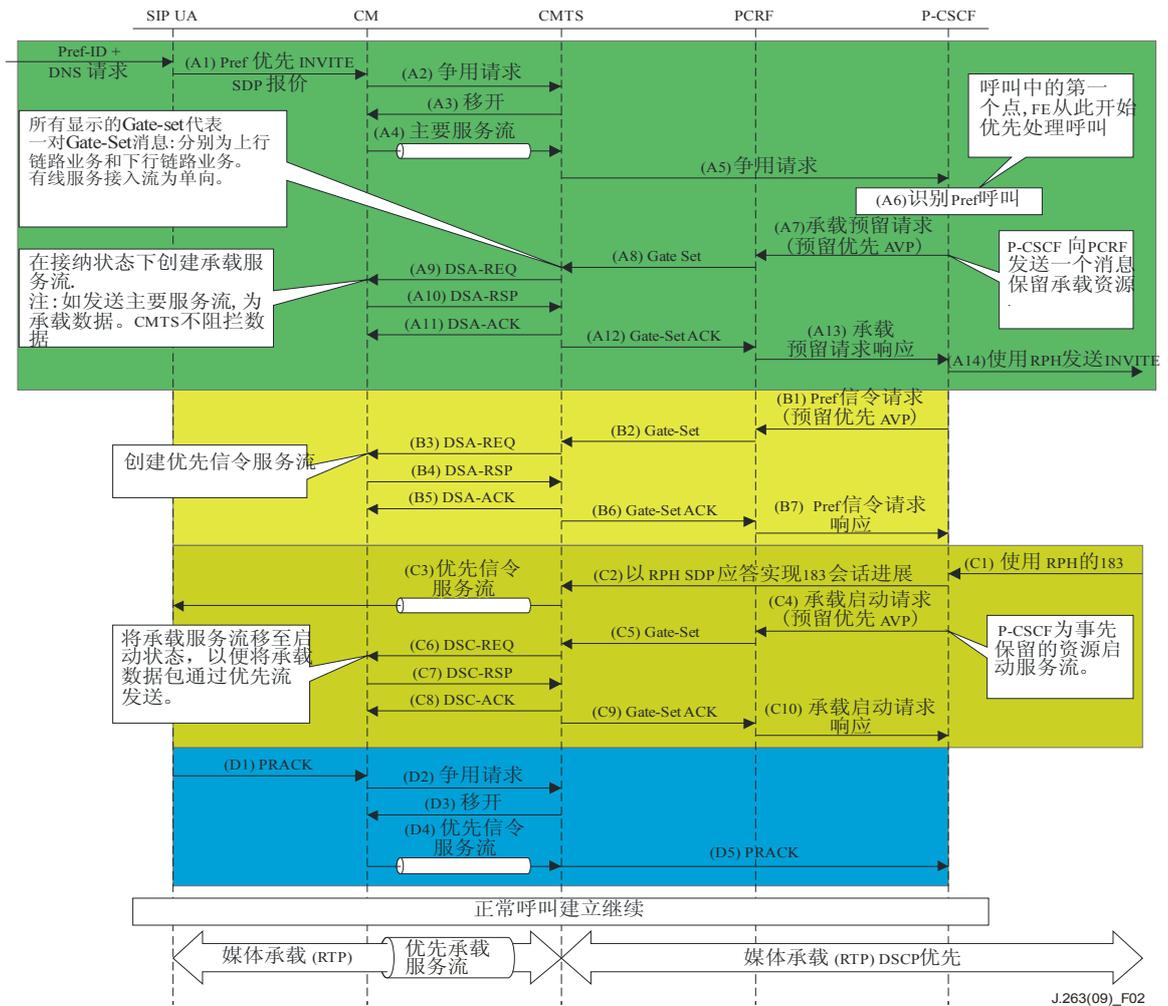


图2 – 方案2中优先呼叫/会话始发示例 – 会话请求中的可用资源

6.2.4 方案2中优先呼叫/会话始发示例 – 最初资源故障

在没有资源时，有两种可能性：（1）当最初INVITE到达时没有资源，而当SIP回复到达时资源出现，（2）当最初INVITE到达时没有资源，而当SIP应答到达时还是没有资源。在第一种情况中，呼叫正常处理，没有明显影响。在第二种情况中，当资源启动请求失败时，呼叫被取消（见图3）。

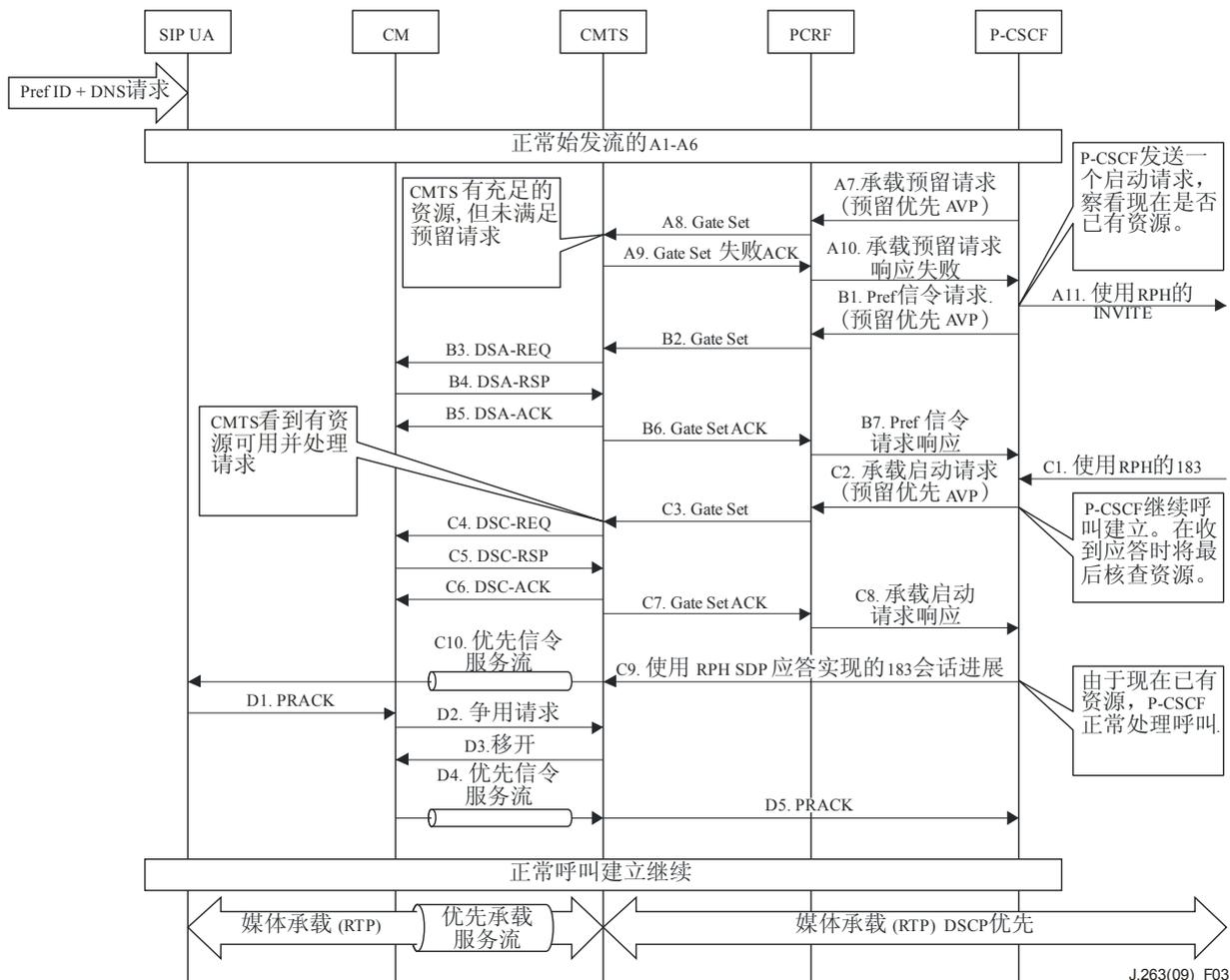


图3 – 方案2中优先呼叫/会话始发示例 – 最初资源故障

由于当Gate-Set消息到达时，CMTS中没有资源（A8），CMTS没法满足请求并向PCRF发送新的失败回应，而PCRF将此转发回P-CSCF（A10）。P-CSCF此时有两种方案，它可能放弃呼叫或如上所述，P-CSCF可以采用正常呼叫建立方法并发送INVITE（A11）。在此情况下，P-CSCF将在SIP应答到达时做出资源的最后检验。

当应答到达时（C1），P-CSCF向PCRF发出一条启动消息（C2），宛如最初的预留请求获得成功。在此情况下，资源得以提供，而呼叫也可以正常进行。

如果在SIP应答到达时资源尚未提供，P-CSCF将试图启动资源，请求依然失败，此时，P-CSCF将开始取消呼叫的正常步骤。由于信令的优先服务流已建立（B1-B7），P-CSCF向PCRF发出一条消息（E1），从而取消优先信令服务流。

7 IPCablecom2中信令优先要求

7.1 使用方案1的要求

在方案1中，SIP UA在SIP INVITE消息中包含R-P报头。

7.1.1 SIP UA和CM的要求

SIP UA和CM将使用R-P报头处理SIP-INVITE消息以确定该会话需要优先处理。CM将使用优惠电信服务流为上述会话发送请求。

7.1.2 CMTS的要求

CMTS将识别并处理R-P报头，从而为这些请求提供其它会话请求没有的优先。

7.1.3 P-CSCF的要求

P-CSCF将根据SIP UA发出的SIP INVITE信息识别优惠处理请求并按照[IETF RFC 4412]的规定处理请求。

7.2 使用方案2的要求

在方案2中，SIP UA在会话建立（SIP-INVITE）消息中发出一条指示，说明该会话需要优先处理。此信息可能包含一个具体的接入号码。功能代码（服务提供商或国家管理机构使用的特别字冠）、专用目的地号码或综合号码。

7.2.1 SIP UA和CM的要求

除ITU-T J.300系列建议书规定的要求外，没有其它要求。

7.2.2 CMTS的要求

对CMTS识别R-P报头没有信令要求。

7.2.3 P-CSCF的要求

P-CSCF应基于SIP INVITE中来自SIP UA的信息识别优先处理请求，并使用适当名称空间和优先等级再将请求发送到核心网络之前增加R-P报头。

8 IPCablecom2中优先赋能机制要求

8.1 SIP UA和CM

根据注册期间的配置，服务流必须得到CM的支持，以便获得方案1中的优惠处理。

对于方案2，接入层在网络中启动优惠电信服务时不影响SIP UA或CM。

8.2 CMTS

这些要求适用于方案1和方案2。

CMTS是在有线接入网中为优惠电信服务提供优先的关键。需考虑的问题有两个。CMTS需对为这些服务申请有线资源的提示给予优先，同时还需对传输为这些服务发送数据包的争用请求提供优先。

当CMTS看到政策服务器发出创建或启动服务流的请求时，需识别有关优惠电信服务的请求并优先处理这些请求。

CMTS需使用SessionClassID做为决定哪些请求需要资源的依据，CMTS应先处理具有最高优先的请求。

针对这些服务，应按照[ITU-T J.179]和[b-ITU-T J.360]附录II的规定确定新的优先SessionClassID值。SessionClassID值应比其它SessionClassID值具有更高的优先，网络维护值可能除外。这些数值应由服务提供商和相关管理机构确定。

CMTS需能按预定比例为优惠电信服务预留的指定资源。在未给优先服务流分配资源的情况下，这些资源应用于普通尽力服务流。

当CMTS收到使用SessionClassID值为优惠服务提出的分配资源的请求时，若优先服务流的资源限制尚未达到，CMTS应尊重这一请求。若已达到限制，应采取以下一种做法：

- 如CMTS未达到分配资源的其它限制，CMTS可按照正常优先请求分配资源。
- 如CMTS选择不分配资源，CMTS则将放弃请求，并在没有资源的情况下发出正常失败响应。

在CMTS处理上行业务请求时，CMTS需在尽力和非实时轮询业务流中识别业务优先并使用业务优先值为尽力服务流提供所需要的附加争用请求，从而用于优惠电信服务。CMTS应执行优先请求，首先发送与优惠电信相关的消息。

CMTS应根据分配给服务流的业务优先值向上行业务请求提供优先。

为优惠电信服务应分配一个新的业务优先值。该业务优先值应比其它业务优先值具有更高的优先，网络维护值可能除外。

CMTS可能向分配到优惠电信业务优先值的尽力服务流提供阶段性特别争用请求机会。

CMTS收到送往CM的IP包时，CMTS需识别指定的业务优先并向这些下行数据包提供优先。

CMTS应根据分配给服务流的业务优先值向收到的发往CM的IP包提供优先。

8.3 PCRF

在IP-Cablecom2多媒体框架中，PCRF功能相当于两个不同的功能实体：应用管理器和政策服务器。应用管理器为应用与IP-Cablecom2多媒体政策服务器的交流提供了标准方式。应用管理器使用[b-ITU-T J.360]附录II规定的Diameter Rx参考点专门用来与IP-Cablecom2的元素进行交流。该条款为各功能元素规定了详细的要求。

8.3.1 IPCableCom应用管理器

IPCableCom应用管理器（IPAM）应在Rx参考点上的Diameter请求中识别优惠电信服务预留优先AVP并使用该信息与政策服务器沟通。

IPAM应在Diameter Rx参考点上收到的请求消息中识别预留优先AVP并使用这些数值在请求处理中提供优先。

用于优惠电信服务的预留优先值应具有其它预留优先值的优先，网络维护值可能除外。

IPAM应在创建SessionClassID中使用预留优先AVP并将预留优先值转化为分配给优惠电信服务的SessionClassID值。

IPAM应使用预留优先AVP值创建业务优先并将预留优先值转化为优惠电信业务优先值。

8.3.2 政策服务器

一般而言，政策服务器在COPS决定消息中从应用管理器获得Gate-Set和Gate-Delete消息，然后在COPS决定消息中将其转发给COPS中，再将回应传送给应用管理器。

政策服务器应在Gate-Set消息中识别SessionClassID并使用上述数值在请求处理中提供优先。

8.4 P-CSCF

当P-CSCF检测到优惠电信请求（采用方案1直接的方式或方案2间接的方式）时，将请求发送至核心网之前，将在请求处理中采取特别行动。对于IPCablecom2应用，以下专门有线接入要求包含在内。

当P-CSCF检测到发往或来自SIP UA要求与SIP UA建立一个新的优惠处理服务SIP对话的请求（如INVITE、SUBSCRIBE）时，PCRF应向PCRF发送一条消息，以便创建方案2的优先信令服务流（上行和下行），其中包含分配给服务的预留优先AVP。对于两种方案，P-CSCF均向PCRF发送一条消息以创建承载服务流并包含分配给服务的预留优先AVP。

8.5 优惠处理 – AS（PrefTreat-AS）

当PrefTreat-AS检测到来往于SIP UA要求建立新的优惠处理服务数据的请求时，PrefTreat-AS将通过Diameter Rx参考点向PCRF发送一条消息，以创建方案2的服务流（上行和下行）。PrefTreat-AS在收到最初请求时可以采取这种做法，然后完成认证和授权序列。

PrefTreat-AS应在所有通过Rx界面发送给PCRF的消息中使用有关这些服务的数值加入预留优先AVP。

附件A

国际电联A区的名称空间

(本附件是本建议书的组成部分)

本附件将提供国际电联A区R-P报头中使用的名称空间。如国际电联A区需要该名称空间，则需向IANA申请。相关说明见[IETF RFC 4412]。

附件B

国际电联B区使用的名称空间

(本附件是本建议书的组成部分)

[IETF RFC 4412]所定义的“ETS”名称空间必须在国际电联B区内用于应急服务。

对于使用无线接入的应急服务，必须使用[IETF RFC 4412]规定的“WPS”名称空间。

附件C

国际电联C区使用的名称空间

(本附件是本建议书的组成部分)

本附件将为国际电联C区提供R-P报头中使用的名称空间。如国际电联C区需要该名称空间，则需向IANA申请。相关说明见[IETF RFC 4412]。

附件D

国际电联D区使用的名称空间

(本附件是本建议书的组成部分)

该附件将提供国际电联D区R-P报头中使用的名称空间。如国际电联D区需要该名称空间，则需向IANA提出申请。相关说明见[IETF RFC 4412]。

附件E

国际电联E区使用的名称空间

(本附件是本建议书的组成部分)

该附件将提供国际电联E区R-P报头中使用的名称空间。如国际电联E区需要该名称空间，则需向IANA提出申请。相关说明见[IETF RFC 4412]。

附录I

R-P报头的使用示例

(本附录不是本建议书的组成部分)

以下是R-P报头定义名称空间所需要的元素示例。

[IETF RFC 4412]为提供包括抢占和优先在内的各种优先提供了若干方案。

有线的名称空间定义如下：

当授权用户或系统请求获得优先处理时，Ipcablecom2网络中使用有线优惠处理“Cable Preferential Treatment”按照从低到高的优先顺序规定了以下资源值：

(最低) CablePrefTreatment.4

CablePrefTreatment.3

CablePrefTreatment.2

CablePrefTreatment.1

(最高) CablePrefTreatment.0

CablePrefTreatment按照优先排队算法工作，[IETF RFC 4412，第4.5.2节]。

所规定的优先级别适用于IPCablecom2网络。这些级别可能需要在通过不同网络技术和框架建立端对端对话时映射至不同网关上，以便为优惠电信服务提供端对端的优先支持。

参考资料

- [b-ITU-T E.106] ITU-T E.106 (2000)建议书, 国际应急优先方案 (IEPS) 的说明。
- [b-ITU-T J.360] ITU-T J.360 (2006) 建议书, IP-Cablecom2的结构框架。
- [b-ITU-T Y.1271] ITU-T Y.1271 (2004) 建议书, 演进中的电路交换和分组交换网络支持应急通信的网络要求和能力的基本框架
- [b-ITU-T Y.2205] ITU-T Y.2205 (2008) 建议书, 下一代网络 - 应急电信 - 技术考虑。
- [b-ITU-T Y.2702] ITU-T Y.2702 (2008) 建议书, NGN第1版的认证与授权要求。
- [b-IETF RFC 2748] IETF RFC 2748 (2000), 公共开放政策服务 (COPS) 。
- [b-IETF RFC 3550] IETF RFC 3550 (2003), RTP: 实时应用传输协议。
- [b-IETF RFC 3690] IETF RFC 3690 (2004), 应急电信业务 (ETS) 对IP电话的要求。

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