

国际电信联盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

J.164

(11/2005)

J系列：有线网络和电视、声音节目及其它多媒体信号的传输

IPCableCom

为了支持采用线缆调制解调器的有线电视网络上实时业务的事件消息要求

ITU-T J.164建议书

ITU-T



ITU-T J.164建议书

为了支持采用线缆调制解调器的有线电视网络上实时业务的事件消息要求

摘 要

本建议书描述了事件消息的概念，为了 IPCablecom 体系结构内的计费，这些事件消息用于收集使用的情况。本建议书详细介绍了用于传递这些消息的 RADIUS 协议，定义了各种事件消息，列举了各种事件消息包含的属性，列出了与所支持的各种用户终端业务有关的必需的和可选的事件消息。

来 源

ITU-T 第 9 研究组（2005-2008）按照 ITU-T A.8 建议书规定的程序，于 2005 年 11 月 29 日批准了 ITU-T J.164 建议书。

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 2006

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 术语和定义	2
4 缩写词和惯例	2
4.1 缩写词	2
4.2 惯例	3
5 背景	3
5.1 传统的电话计费形式	4
5.2 基于事件计费的成因	4
5.3 为支持用户计费和结算的始发/终端呼叫模式	4
5.4 实时计费	5
5.5 实时和批量事件消息的发送	5
5.6 术语和概念	5
5.7 支持性的文献	7
6 IPCom 目标	7
6.1 IPCom 必需的业务和能力	7
6.2 另外的 IPCom 支持的业务和能力	7
6.3 假设	8
7 事件消息体系结构	10
7.1 IPCom 事件消息集	10
7.2 IPCom 网络部件	10
7.3 一般的 IPCom 网络部件要求	13
7.4 事件消息接口	14
8 IPCom 业务和相关的事件消息	15
8.1 IPCom 呼叫配置	15
8.2 特殊业务	18
9 IPCom 事件消息结构	25
9.1 事件消息结构	29
9.2 Service_Instance	29
9.3 Service_Activation	31
9.4 Signalling_Start	32
9.5 Signalling_Stop	34
9.6 Service_Deactivation	36
9.7 Database_Query	37
9.8 Intelligent_Peripheral_Usage_Start	38
9.9 Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	38
9.10 Interconnect_Start	38

	页
9.11 Interconnect_Stop	38
9.12 Call_Answer	39
9.13 Call_Disconnect	40
9.14 QoS_Reserve	41
9.15 QoS_Release	42
9.16 Time_Change	42
9.17 QoS_Commit	43
9.18 RTP_Connection_Parameters 事件消息	44
9.19 Media_Alive	44
9.20 Media_Statistics	46
10 IPCablecom 事件消息属性	46
10.1 EM_Header 属性结构	58
10.2 通话结束原因属性结构	62
10.3 中继线群 ID 属性结构	63
10.4 QoS 描述符属性结构	64
10.5 Redirected-from-info 属性结构	65
10.6 Electronic-surveillance-indication 属性结构	65
10.7 与会方的属性	66
11 与传输无关的事件消息属性 TLV 格式	67
12 IPCablecom 事件消息文件格式	67
12.1 文件的位/字节顺序	67
12.2 文件报头	67
12.3 文件命名惯例	68
12.4 配置术语	70
12.5 文件 EM 结构报头	70
13 传输协议	70
13.1 Radius 协议介绍	70
13.2 RADIUS 结算协议	71
13.3 文件传输协议 (FTP)	74
参考资料	75

ITU-T J.164建议书

为了支持采用线缆调制解调器的有线电视网络上实时业务的事件消息要求

1 范围

本建议书描述了事件消息的概念，为了 IPCablecom 体系结构内的计费，这些事件消息用于收集使用的情况。本建议书详细介绍了用于传递这些消息的 RADIUS 协议，定义了各种事件消息，列举了各种事件消息包含的属性，列出了与所支持的各种用户终端业务有关的必需的和可选的事件消息。

2 参考文献

下列 ITU-T 建议书和其他参考文献的条款，在本建议书中的引用而构成本建议书的条款。在出版时，所指出的版本是有效的。所有的建议书和其它参考文献均会得到修订，本建议书的使用者应查证是否有可能使用下列建议书或其它参考文献的最新版本。当前有效的 ITU-T 建议书清单定期出版。本建议书引用的文件自成一体时不具备建议书的地位。

- ITU-T Recommendation J.112 (1998), *Transmission systems for interactive cable television services.*
- ITU-T Recommendation J.112 Annex A (2001), *Digital Video Broadcasting: DVB interaction channel for Cable TV (CATV) distribution systems.*
- ITU-T Recommendation J.112 Annex B (2004), *Data-over-cable service interface specifications: Radio-frequency interface specification.*
- ITU-T Recommendation J.162 (2005), *Network call signalling protocol for the delivery of time-critical services over cable television networks using cable modems.*
- ITU-T Recommendation J.163 (2005), *Dynamic quality of service for the provision of real-time services over cable television networks using cable modems.*
- ITU-T Recommendation J.170 (2005), *IPCablecom security specification.*
- ITU-T Recommendation J.171 (2005), *IPCablecom trunking gateway control protocol (TGCP).*
- ITU-T Recommendation X.680 (2002), *Information technology-Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation.*
- ITU-T Recommendation X.681 (2002), *Information technology-Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Information object specification.*
- ITU-T Recommendation X.682 (2002), *Information technology-Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Constraint specification.*
- ITU-T Recommendation X.683 (2002), *Information technology-Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Parameterization of ASN.1 specifications.*
- ITU-T Recommendation X.690 (2002), *Information technology-ASN.1 encoding rules: Specification of Basic Encoding Rules (BER), Canonical Encoding Rules (CER) and Distinguished Encoding Rules (DER).*

- IETF RFC 2865 (2000), *Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS)*.
- IETF RFC 2866 (2000), *RADIUS Accounting*.

3 术语和定义

本建议书规定了下列术语：

- 3.1 cable modem 线缆调制解调器：**线缆调制解调器是端接用户终端J.112连接器的第二层终端设备。
- 3.2 attribute 属性：**事件消息属性是用属性定义和属性类型描述的、预定义的数据元素。
- 3.3 call 呼叫：**呼叫是用户发起话音通信能力的一个实例。在传统的电话中，呼叫通常被认为是在两点之间建立直接连接：始发端和终端。在IPCablecom范围内，如上所述，两方之间的通信在传统意义上是“无连接的”。
- 3.4 event message 事件消息：**事件消息是一组数据，代表IPCablecom体系结构内的一个事件，这个事件可以表示一个或多个收费的IPCablecom能力的使用情况。单独一条事件消息也许不能完全地表示用户的要收费的活动，但是一条事件消息联合其它的事件消息构成了需要计费的使用详情记录的基础。
- 3.5 IPCablecom：**ITU-T的一个项目，包括一个体系结构和一系列建议书，实现了在采用线缆调制解调器的有线电视网络上发送实时业务。
- 3.6 IPCablecom transaction IPCablecom 事务：**IPCablecom 事务是在给用户发送业务的时候IPCablecom网络上的事件集。同一个事务的事件消息由一个唯一的计费相关ID进行标识（如表38所示）。对于一些业务，可能需要多个事务提供必要的信息来收集业务的全部使用情况，可能需要多个事件消息来跟踪各个业务所使用的资源。一个事务可能持续全部的时间。
- 3.7 service 业务：**业务是用户可以选择的一个或一组通信特性，业务由给用户发送所要求功能的一个或者多个“呼叫”或事务来标识，业务的例子包括：两个本地IPCablecom用户之间的话音通信、三方通话、付费收看的电影、网络冲浪会议。业务可能是瞬间的或者持续全部的时间。

4 缩写词和惯例

4.1 缩写词

本建议书采用下列缩写词：

AMA	自动通话记账
CDR	呼叫详情记录
CM	线缆调制解调器
CMS	呼叫管理服务器
CPE	用户场所设备
FID	流程标识符
HFC	混合光纤同轴电缆

IP	网际协议
MGC	媒体网关控制器
MTA	媒体终端适配器
OSS	运行支持系统
PSTN	公共交换电话网
RKS	记录保持服务器
SS7	七号信令系统
VAD	话音激活检测

4.2 惯例

本建议书全篇使用的、指示具体要求重要性程度的词采用大写字母拼写，这些词是：

- “务必（MUST）” 这个词或形容词“必需的”意指：该条款是本建议书的绝对要求。
- “绝不（MUST NOT）” 这个词组意指：该条款是本建议书的绝对禁令。
- “应（SHOULD）” 这个词或形容词“建议的（RECOMMENDED）”意指：在实际环境中有可能存在正当的理由对这一条款不予理会，但是，在选择不同的做法之前应充分理解全部含义和小心权衡理由。
- “应不（SHOULD NOT）” 这个词组意指：在实际环境中有可能存在正当的理由，考虑到所列举的行为是可接受的或甚至是可用的。但是，在实际用这个标记描述的任何行为之前，应充分理解全部含义和小心权衡理由。
- “可（MAY）” 这个词或形容词“可选的（OPTIONAL）”意指：这一条款是真正可选的。例如，某个供货商可以选择含有该条款，因为实际市场需要它或因为它能提高产品价值；而另外的供货商可以忽略同样的条款。

5 背景

事件消息是包含网络使用和活动信息的数据记录。单个事件消息可能包含一套完整的关于使用情况的数据，或者可能只包含全部使用情况信息的一部分。当多个事件消息中包含的信息与记录保持服务器（RKS）相关联时，它们可以提供业务的完整记录。业务的完整记录通常被称作呼叫详情记录（CDR）。事件消息或者 CDR 可以被发送到一个或者多个后台应用如计费系统、欺诈检测系统或者预付业务处理器。

为了针对各种各样的业务，传送网络使用情况的信息，事件消息数据记录的结构被设计成灵活的和可扩展的。这些业务的例子包括 IPCablecom 话音、视频和其它多媒体业务，例如视频点播、付费收看和 J.112 高速数据业务。

本 IPCablecom 事件消息建议书定义了与传输协议无关的事件消息属性 TLV 格式、事件消息文件格式，以及强制性的 RADIUS 协议和可选的 FTP 传输协议。虽然本事件消息建议书的范围限定为定义简单话音通信活动的事件消息，但是可以预期为了支持另外的 IPCablecom 业务以及高速数据业务，本建议书将被扩展。

5.1 传统的电话计费形式

利用各种各样标准的和专用的计费形式如自动通话计账（AMA），电话行业已经惯例性地在电话交换机中记录呼叫的详细处理过程。交换机根据用户发出呼叫的类型产生多个事务，为了计费，在业务实例结束的时候，把这些事务进行关联并且打包成一个呼叫详情记录（CDR）。在这种传统的电话模式下，通常在相对直接相关的、一个或者至多两个网络节点中维护业务和“呼叫状态”情况，然后为了在用户的账户中加上一笔收费，把 CDR 发送到计费系统。

5.2 基于事件计费的成因

记录计费信息的、基于事件的方法，对于适应 IP-Cablecom 的分布式的体系结构是必要的。“呼叫状态情况”不再存在于一个或两个网络部件中，而是散布在许多网络部件当中，各个网络部件务必负责对自己有关系的那部分通信产生事件消息。

清晰地介绍这些不同事件消息的结构以及详细情况的主要原因是，为了支持在网络部件和记录保持服务器之间多个厂家的互操作性。本建议书规定了事件消息的语法，另外，描述了传输协议。

基于事件的计费具有的额外优点是利用在网络设备处理收费通信的时候收费通信的信息，实现 IP-Cablecom 业务的实时计费，这样使得系统成为一个整体，反应更加迅速、更加兼容，例如，更快地检测欺诈行为，保护供货商的收益。它还能提供更加完整的综合解决方案，原因是当用户正在申请一项业务的时候，在计费系统和网络设备之间交换该业务的可用性信息成为了可能。

至于事件消息的格式，现在有许多的格式正在使用之中，最广泛使用的格式传送的是在呼叫结束时产生的传统 CDR 的遗迹。虽然这些格式记录了 IP-Cablecom 业务计费所需要的、大量的信息内容，但是采用它们的完整结构将难以支持某些高级 IP-Cablecom 业务的实时性。本建议书对现有计费形式的信息内容的数值作了补充，增加了 IP-Cablecom 体系结构的分布式性质。

5.3 为支持用户计费和结算的始发/终端呼叫模式

为了支持用户关于业务的计费以及与 IP-Cablecom 网络的供货商之间的结算，IP-Cablecom 事件消息包含了每次呼叫的足够信息可供访问。事件消息中包含的信息支持很多种计费和结算模式，由于这些模式由各个经营者的特定经营要求规定，而且以这些要求作为基础，IP-Cablecom 不要求使用特定的计费或者结算模式。IP-Cablecom 既不要求也不排除采用票据交换所进行结算。

IP-Cablecom 基于的模型是将通话或者业务分为始发端和终端，始发 CMS 或者 MGC 务必产生一个唯一的计费相关 ID（BCID）来标识与通话始发端有关的所有事件消息，终端 CMS 或者 MGC 务必产生一个唯一的 BCID 来标识与通话终端有关的所有事件消息。对于通话或者业务的各方，产生事件消息的 IP-Cablecom 网络部件组（CMS、MGC、CMTS）必须以业务作为基础，适时地提供计费和/或结算所需的

所有必要信息。始发端产生的信息务必被发送到支持始发端的 RKS，终端产生的信息务必被发送到支持终端的 RKS。IPCablecom 网络部件也产生与任何通话不相关的事件消息，对于这些情况，产生事件消息的网络部件务必为事件产生一个唯一的 BCID，并把事件消息发送到支持这个网络部件的适当的 RKS。

IPCablecom 事件消息支持单区域、域内和域间体系结构的计费和结算，在大多数情况下，事件消息基本集、它们的相关属性和事件消息触发器对于这三种体系结构而言是相同的。在域内和域间体系结构的情况下，存在着针对事件消息子集的另外的触发器。IPCablecom 事件消息规范详细介绍了这些要求。

为了结算，各个 IPCablecom 区域被分成一个或多个逻辑上的金融实体。结算发生在金融实体之间。各个金融实体通过金融实体 ID (FEID) 来进行标识，在 IPCablecom 网络中，FEID 预分配给各个 CMS 和 MGC 的，一个 CMS 可以至多被分配一个 FEID，同一个 FEID 可以分配给一个或多个 CMS。

在域内和域间的情况下，始发的和终端的 CMS 交换 BCID 和 FEID，始发 CMS 在 INVITE 消息中发送自己的 BCID 和 FEID，终端 CMS 在对 INVITE 消息的第一个响应中发送自己的 BCID 和 FEID，典型的响应为 183 SDP。

5.4 实时计费

计费系统可被看作后台运行支持系统 (OSS) 的一个功能块，计费系统的输入是需计费的事件，输出是账户结余和发票，计费系统根据价格结构和其它的商业逻辑，通过评定事件将计费事件和账户结余联系起来。

实时计费系统在事件发生时就将计费事件和账户结余联系起来。当计费系统收到这些实时计费事件时，它的评定引擎会评估事件并且立即过账结余。为了支持高级的 IPCablecom 特性，例如预付费电话卡、实时防止欺诈和实时信贷执行，可能需要实时计费系统。

IPCablecom 事件消息体系结构能用于支持实时和批量计费系统。

5.5 实时和批量事件消息的发送

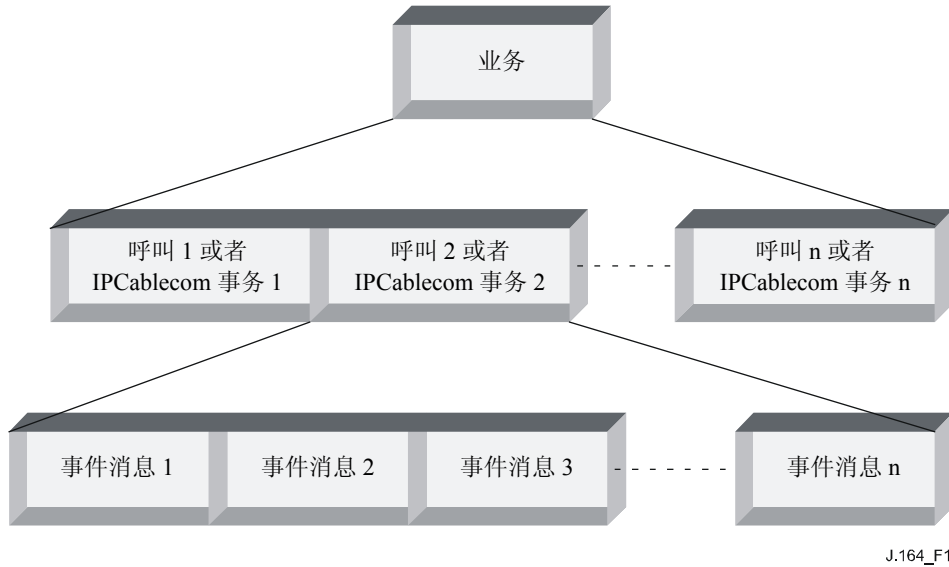
事件消息可以在创建的时候被实时地发送到 RKS，这样实现了对于数量正在增长的、要求购买限制的业务例如预付电话卡的支持。

作为一种可供选择的方法，事件消息可以在发送到 RKS 之前存储一段时间，然后一起成批地处理，这种方法能够更加有效地利用网络资源。

5.6 术语和概念

本节定义了当使用情况数据与 IPCablecom 业务有关时与其相关的术语（见图 1）。“呼叫”的概念很好理解，目前在电信市场采用。传统的电话“呼叫”包括在主叫方和被叫方之间建立一条专用的、电路交换通路。分组交换体系结构包括 IPCablecom 并不建立这样的专用通路，正相反，相对于传统电话的专用回路设备，IPCablecom 体系结构假设在起点和用户之间存在一个共享的介质；在传统电话呼叫期间，如上所述，会在双方之间建立电路交换的“连接”，反之分组交换在本质上是“无连接”的。总的来说，即使

涉及双方通过 IP-Cablecom 网络进行分组模式的话音通信，本建议书中使用的术语“呼叫”也是十分确定的，在技术术语方面（如同即将看到的一样），与传统电话的“呼叫”有一点类似之处。利用 IP-Cablecom 体系结构固有的可扩展性，可以预见将开发出许多新的话音、视频、数据以及其它多媒体业务。这些可能不是来自传统电话委托人的新业务将以术语“事务”作为基础，事务能够更好地表示流经 IP-Cablecom 网络的数据。事件消息结构被设计成可变的，能够增加新的 IP-Cablecom 业务和特性，然而保持与现有应用的向下兼容。事件消息可支持 CM 数据业务、视频业务计费以及厂家特殊的专有数据封装所需要的信息。



J.164_F1

图 1/J.164—IP-Cablecom 术语

5.6.1 业务

业务是用户可能选择的一个或一组通信特性，业务由给用户发送所需要功能的一个或多个“呼叫”或者事务来标识。业务的例子包括：两个本地 IP-Cablecom 用户间的话音通信、三方通话、付费收看电影、网络冲浪会议。业务可能是瞬间的或者持续整个时间。IP-Cablecom 1.0 范围内的业务只是指话音通信，可能未必适用于许多其它的业务，如数据、传统 IP、电子商务，等等。

5.6.2 IP-Cablecom 事务

IP-Cablecom 事务是在给用户发送业务的时候 IP-Cablecom 网络上的事件集，同一个事务的事件消息由一个唯一的 BCID 进行标识（如表 39 所示）。对于一些业务，可能需要多个事务提供必要的信息来收集业务的全部使用情况，可能需要多个事件消息来跟踪各个业务所使用的资源。一个事务可能持续全部的时间。

5.6.3 呼叫

呼叫是用户发起话音通信能力的一个实例。在传统的电话中，呼叫通常被认为是在两点之间建立直接连接：始发端和终端。在 IP-Cablecom 范围内，如上所述，两方之间的通信在传统意义上是“无连接的”。

5.6.4 事件消息

事件消息是一组数据，代表 IP-Cablecom 体系结构内的一个事件，这个事件可以表示一个或多个收费的 IP-Cablecom 能力的使用情况。单独一条事件消息也许不能完全地表示用户的要收费的活动，但是一条事件消息联合其它的事件消息构成了需要计费的使用详情记录的基础。

5.6.5 属性

事件消息属性是由属性定义和属性类型描述的、预定义的数据元素。

5.7 支持性的文献

大量的文献和规范描述了 IP-Cablecom 项目，IP-Cablecom 体系结构框架建议书（ITU-T J.160 建议书）是理解 IP-Cablecom 项目和各种 IP-Cablecom 接口建议书、技术报告和其它 IP-Cablecom 文献的起点。

6 IP-Cablecom 目标

6.1 IP-Cablecom 必需的业务和能力

IP-Cablecom 提供了基本的话音通信能力，因此，务必支持下列业务的事件消息，第 8 节对这些业务作了更为详细的描述。

- 与电路交换 PSTN 的互连；
- 支持紧急业务；
- 短码业务；
- 免费电话业务；
- 话务员业务；
- 呼叫阻塞业务；
- 呼叫等待业务；
- 呼叫转接/呼叫改发业务；
- 电话回呼业务；
- 重复呼叫业务；
- 语音信箱业务；
- 留言待取指示业务（电子邮件/语音信箱通知）。

6.2 另外的 IP-Cablecom 支持的业务和能力

下面给出了一系列可以支持的、有可能增加的 IP-Cablecom 业务。虽然该列表可作为一个粗略的指南，但是不全面，可以预期的是，随着业务范围的扩大，这个列表也将增加。本建议书没有提供这些业务的详细定义。

- 三方通信；
- 呼叫转移；
- 快速拨号；
- 主叫用户名称和号码；

- 主叫用户名称和号码保密；
- 有选择地屏蔽业务；
- 按通信付费的业务；
- 特色通知（在多个成员的家庭里识别被叫方）；
- 优先级通知（呼入通信优先）；
- 用户发起的追踪；
- 有选择的转接；
- 拒绝（激活和撤销）；
- 电传翻译业务；
- 多线路查寻组业务；
- 虚拟第二线路（多线路）；
- 备用的计费方法（由受话人付费、第三方号码付费、信用卡、预付费业务，等等）。

6.2.1 IP-Cablecom 支持的业务和能力

下面给出了除了由 IP-Cablecom EM 实现的 IP-Cablecom 业务以外，务必支持的一系列 IP-Cablecom 业务。第 8 节对这些业务作了更为详细的描述。

- 三方通话；
- 用户发起的追踪。

此外，下面列表给出了一组 IP-Cablecom CMS 网络部件可以支持的 IP-Cablecom 业务，这些附加的业务务必获得 IP-Cablecom RKS 网络部件的支持。当 IP-Cablecom 许可的 CMS 支持这些业务时，务必按照本建议书的规定来支持它们，第 8 节对这些业务作了更为详细的描述。

- 账号和授权号码。

6.2.2 IP-Cablecom 多媒体

IP-Cablecom 多媒体规范（见 ITU-T J.179 建议书）定义了一种业务发送框架，用来提供通用的 QoS、基于事件的结算和建立在 IP-Cablecom 定义的机制上的安全功能。IP-Cablecom 多媒体规范扩充了本建议书和当前事件消息规范的能力；更多细节参见 ITU-T J.179 建议书。

6.3 假设

所作的下列假设适用于整个建议书：

- IP-Cablecom 不支持分布式呼叫信令（DCS）；把 DCS 安排在 IP-Cablecom 以后的版本中。
- IP-Cablecom 没有规定 RKS 与计费系统之间的接口。
- 所有基于 IP 的智能外设（例如，包括通告服务器）将连接到始发 CMS 或者 MGC。
- IP-Cablecom 不支持线路信息数据库（LIDB）查询。呼叫需要的 LIDB 确定，例如电话卡的个人身份码验证，被直接发送到 PSTN。
- IP-Cablecom 支持本地号码移植（LNP）。下列信息和参考文献适用于 LNP：

- 1) 位置路由号码 (LRN) 标识呼入被叫用户号码的路由信息; 权限信息参数 (JIP) 标识网络部件, 呼入主叫用户号码当前正在获得该网络部件的服务。从 SS7 消息中收到的 JIP 参数对于计费结算是必需的。
 - 2) 始发端确定主叫用户是否为呼入, 终端确定被叫方是否为呼入。CMS 或者 MGC 根据包含的不同数据确定号码是否为呼入:
 - a) 提供的数据;
 - b) 信令消息;
 - c) 号码移植数据库。
- 非 IPCablecom 网络部件, 例如那些位于公共交换电话网 (PSTN) 内的、IPCablecom 系统可能与其互连的网络部件, 将不会产生并发送事件消息到 RKS。
 - 始发 CMS 产生 PSTN 智能外设的事件消息。
 - 目前, IPCablecom 事件消息只支持实际需收费事件的消息。本建议书没有规定与 IPCablecom 网络运营商提供的业务有关的消息, 不支持用户业务激活的事件消息, 没有规定为了处理离网活动, 而与选择除 IPCablecom 运营商之外的实体有关的消息 (如, 内部交流通信)。
 - 始发端号码和终端号码是 IPCablecom 定义的、能够用来把用户和网络资源的使用联系起来的唯一的两个属性。
 - IPCablecom 支持同转接和本地交换机的互连。
 - IPCablecom 支持应急中继线群。
 - 应该采用厂家专有的机制, 为 IPCablecom 可信的网络部件预先提供一组最小数量的数据, 这组数据的例子可包括:
 - 部件类型, 标识部件为 CMTS、CMS 或者 MGC。
 - 部件 ID。
 - 按照网络运营商的规定, 关于哪些事件消息是必需的、哪些事件消息是可选的列表。对于这些事件消息中的每一条, 标识其是否:
 - 1) 将作为单条事件消息被实时地传输到 RKS; 或者
 - 2) 将在随后的时间作为多条事件消息进行批处理并传输到 RKS;
 - 3) 在批量的事件消息被发送到 RKS 之前, 具有设置批处理事件消息的数量的能力。
 - 对于短期存储, 事件消息存储的天数。
 - 其它。
 - 启用或者禁用 Media_Alive 事件消息, 设置 Media_Alive 消息的产生频度 (建议 0 到 1440 分钟, 0 是指无 Media_Alive 事件)。
 - 为了支持用户对 IPCablecom 线路控制信令 (LCS) 系统提供业务的计费, IPCablecom 事件消息产生不是必需的。在 LCS 系统中, 由本地数字交换机 (LDS) 负责用户计费。为了支持用户计费之外的应用、由 LCS 系统产生的 IPCablecom 事件消息超出了本建议书当前的范畴。

7.2.1 呼叫管理服务器 (CMS)

呼叫管理服务器 (CMS) 提供了话音通信必需的信令业务。CMS 的主要用途是建立标准的“呼叫”，与在 IP-Cablecom 范围内使用的术语一样。媒体服务器也提供对流媒体的支持，例如混合会议网桥和通知服务器。

CMS 务必建立一个计费相关 ID:

- 收到来自 MTA 的 NCS 信令 NTFY 消息时；或者
- 当产生的事件消息与任何的呼叫都没有联系时。

CMS 务必按照 ITU-T J.163 建议书的规定，通过 DQoS GateSet 消息发送如表 1 所示的计费相关 ID 和其它数据给 CMTS。

表 1/J.164—IP-Cablecom 事件报告的公共单元

1	Billing_Correlation_ID (见表 39)
2	主 RKS 的 IP 地址和端口号
3	辅 RKS 的 IP 地址和端口号
4	指示 CMTS 是否应实时发送事件消息到 RKS 的标志

按照本建议书的规定，CMS 务必产生适当的事件消息。

7.2.2 多媒体网关控制器 (MGC)

媒体网关控制器 (MGC) 具有 PSTN 网关的全部控制器功能，它接收、传递和发送 IP-Cablecom 与 PSTN 之间的信令信息，维护和控制连接到 PSTN 以及来自 PSTN 的所有呼叫的全部呼叫状态，它通过为所讨论的主要协议族定义的 MGC-SG 协议，即 ISUP、带内或者 TCAP，来控制媒体网关功能和与信令网关进行通信。

MGC 务必一收到下列消息就建立计费相关 ID:

- SS7 IAM 消息；或者
- 带有数字的 TGCP NTFY (话务员业务)；
- 当产生的事件消息与任何呼叫都不相关时。

MGC 务必产生适当的、本建议书规定的事件消息。

7.2.3 线缆调制解调器终端系统 (CMTS)

线缆调制解调器终端系统 (CMTS) 把用户场所内的 CM 连接到 IP-Cablecom 网络。CMTS 产生 QoS 事件消息，分别为上行比特流和下行比特流带宽产生 QoS 事件消息。

CMTS 务必按照本建议书的规定产生适当的事件消息。对于产生的除 Time_Change 以外的所有 EM 消息，CMTS 务必使用由 CMS 分配的和从在 7.3.2.7/J.163 中定义的 DQoS GateSet 消息 Event-Generation-Info 对象中的 CMS 接收的唯一 Billing-Correlation-ID，关于 Time_Change 事件中 BCID 的产生见 9.16 节。

DOCSIS 提供一种机制，通过这种机制可将多个会话置于一个上行比特流业务流程中，DQoS 支持这种特性，并且把它称作每间隔多个确认。当 MTA 使用每间隔多个确认时，对事件消息有两个方面的影响，业务流程 ID (SFID) 对于共用这个流程的所有会话而言，在事件之间是公用的。QoS 描述符属性采用这个流程重新选择所有会话的全部带宽。

7.2.4 记录保持服务器 (RKS)

记录保持服务器 (RKS) 是可信网络部件功能。在许多情况下，为了简化，在建议书中将 RKS 当作一个孤立的部件进行描述，但是本建议书不排除 CMS、计费系统或者其它履行 RKS 功能的应用。RKS 是在呼叫信令、传输层和后台应用之间的中介层，RKS 应对呼叫信令、传输层的数据进行预处理，然后以运营商认为必要的格式和时间限制提供给后台应用。

RKS 至少也是一个短期的、IPCablecom 事件消息存储库，它接收来自各种可信 IPCablecom 网络部件的事件消息。RKS 将事件消息汇编成相关集，然后这个相关集被使用情况处理平台以及可能地为若干其它的后台系统所采用。RKS 作为 IPCablecom 网络和后台应用的分界点。

图 3 只是给出了典型的 RKS 配置信息，并不意味着实现要求。

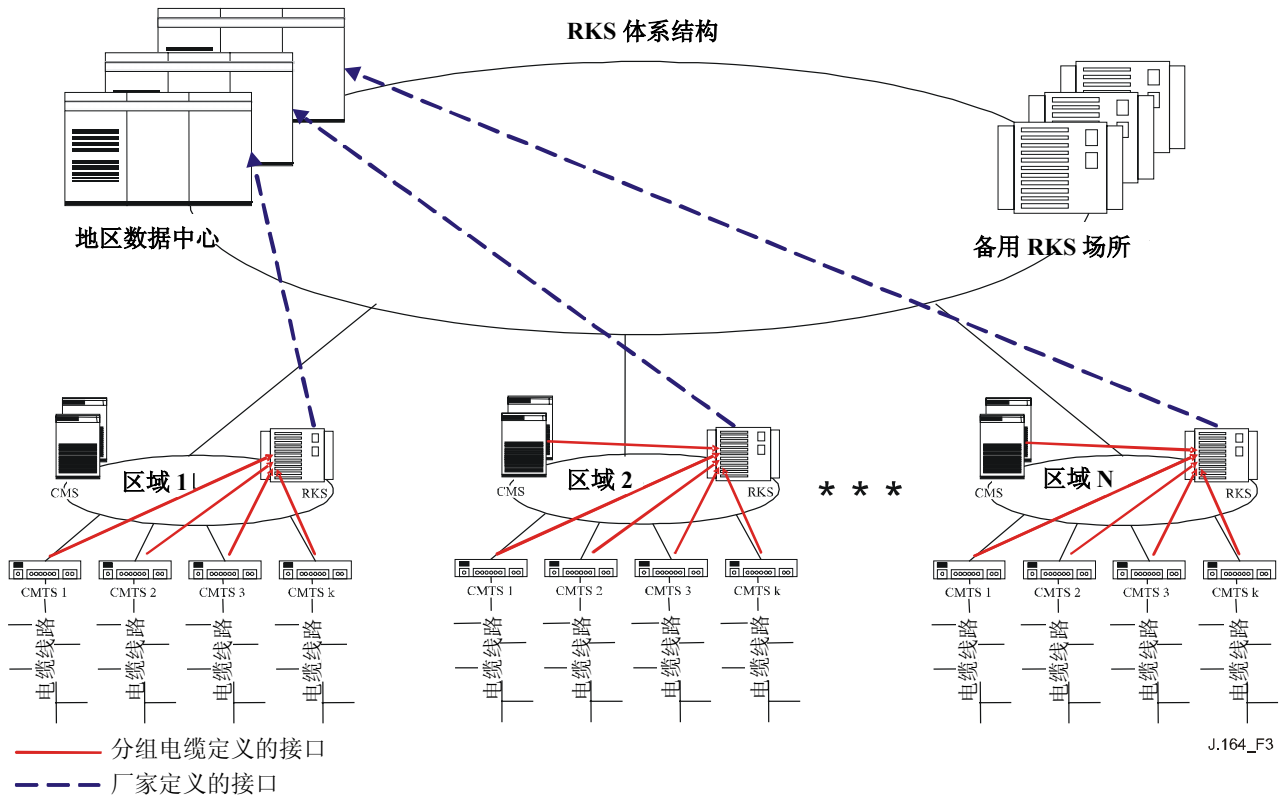


图 3/J.164 - RKS 体系结构举例

RKS 应完成以下功能：

- RKS 务必接收事件消息。

- RKS 务必具有让与单个呼叫有关的所有事件消息相互关联的能力，以及为了满足下行比特流应用的需要，具有可扩展的输出。
- RKS 务必聚集事件和判定完整性，这务必包括区分事件消息，以及当整套代表计费数据的相关集可以传输到后台系统时，认识事件消息的能力。
- RKS 务必根据优先级和发送消息的地点，提供实时或者接近实时的边界网络功能，如第 9 节中的定义。例如，呼叫可能被实时地发送，而报告可能在晚上才发送，为了支持在本文中定义的以及在将来定义的各种呼叫事件，相关过程务必是用户可定义的。
- RKS 务必能够存储事件消息至少一周，或者直至它们被发送到其它后台系统而且被其它系统确认成功接收。
- RKS 务必能够为了恢复和管理，把事件消息转存到一些常见的、其它类型的离线存储设备（CD、磁带或者其它媒介）。

下列清单涉及 RKS 的其它可能的能力，因此，它们超出了本建议书的范畴，包括在这里仅用于提供信息。对这些可选要求的决定将以运营商对许多管理和商业变数的响应作为基础。

- 可能需要 RKS-RKS 安全接口。IPcablecom 没有定义这个接口。RKS 和其它 IPcablecom 可信网络部件之间的安全接口见 ITU-T J.170 建议书 *IPcablecom 安全规范* 中的定义。
- RKS 可支持备用和恢复。这包括在应用程序或者平台发生故障的情况下，标称的恢复计费数据的状态和内容的能力。
- RKS 可支持将计费数据分发到所有的合适的系统，这包括协议的实现从而确保使用情况校对机接口上数据的完整性和可靠性。
- RKS 可支持监测和报告，这包括给网络管理系统产生和发送警告，建立各种审计和测量报告。
- RKS 可允许远程测试和维护的能力。
- RKS 可支持业务建立环境。
- RKS 可在事件消息不完整或者其它类似的异常情况下，支持用户定义的故障处理。
- RKS 可支持多个下行比特流应用程序以及多种传输方法。
- RKS 可支持对数据和过程的全部审计。
- RKS 可支持用户可定义的长期存储机制。
- RKS 可支持灾难规划和恢复处理。

7.3 一般的IPcablecom网络部件要求

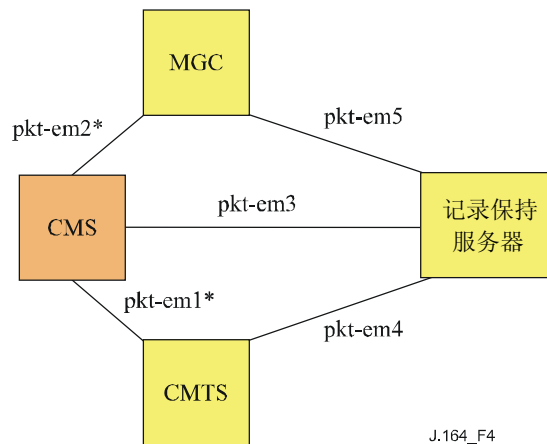
本节列举了对于IPcablecom网络部件的要求：

- 按 ITU-T J.170 建议书的规定，CMS、CMTS 和 MGC 务必与它们将要发送事件消息到达的各个 RKS 建立安全关联。
- CMS 务必支持多个主 RKS 和辅 RKS，在总的事件消息通信量超过单个 RKS 的吞吐量时可能需要多个 RKS。

- 对于每个呼叫，CMS 或者 MGC 务必建立一个唯一的 Billing_Correlation_ID (BCID)，标识主 RKS 和辅 RKS，确定是否实时地或者随后成批地发送事件消息。
- 产生事件消息的可信 IPCablecom 网络部件务必以网络时间源如边界设备（客户和网关）报告的消息为基础，给事件消息加上间隔 1 毫秒、±100 毫秒的时间标记。
- 产生事件消息的所有 IPCablecom 网络部件务必至少每小时让它们的时钟与网络时间源同步一次。这种同步务必确保报告设备自己的时钟与最近一次同步的实际时间保持在±100 毫秒以内。
- 产生事件消息的 IPCablecom 网络部件务必按照 RFC1305 的规定，支持网络时间协议（NTP）时间同步。
- IPCablecom 网络部件务必支持传输至主 RKS，以及在出于任何原因与主 RKS 通信失败的时候，故障转移至辅 RKS（包括主 RKS 不能工作的情况）。
- IPCablecom 网络部件务必支持单条事件消息以及批量事件消息的传输。
注 — 批量模式 = 每条 Radius 消息中有多条事件消息。
- 产生事件消息的各个可信 IPCablecom 网络部件务必通过一个固定的、唯一的部件 IC 来标识自己。
- 兼有 CMS 和 MGC 功能的设备可共用一个部件 ID。组合的 CMS/MGC 产生的事件消息务必指出是由哪个 IPCablecom 功能部件（如，MGC 或者 CMS）发起的采用 EM_Header 中 Element_Type 字段的消息。

7.4 事件消息接口

本节描述了涉及事件消息处理的 IPCablecom 网络部件之间的接口，应注意到其它 IPCablecom 建议书对于这些接口的附加要求，以及本建议书所列举的要求对于事件消息是特定的，还应注意附加要求是为本建议书其它章节中的这些接口和这些 IPCablecom 网络部件而规定的。



注 — *表示在现有的信令接口上传送的计费相关 ID 和表 1 定义的其它数据。

图 4/J.164—事件消息计费接口

7.4.1 CMS到CMTS (pkt-em1*)

在 ITU-T J.163 建议书中，由 IPCablecom DQoS 协议规定了 CMS 到 CMTS 的接口。

CMS 通过 ITU-T J.163 建议书规定的 DQoS GateSet 消息来把计费相关 ID 和表 1 定义的其它数据发送到 CMTS。

7.4.2 CMS到 MGC (pkt-em2*)

IPCablecom CMSS 定义了 CMS 到 MGC 的接口 (ITU-T J.178 建议书)。CMS 和 MGC 通过 ITU-T J.178 建议书定义的这个接口交换始发端/终端的信息，例如 BCID、FEID 等。

7.4.3 CMS到RKS (pkt-em3)

ITU-T J.170 建议书定义了 CMS 到 RKS 的接口，本建议书所定义的事件消息传输和语法规则也定义了这个接口。

7.4.4 CMTS到RKS (pkt-em4)

ITU-T J.170 建议书以及本建议书所定义的事件消息传输、语法规则定义了 CMTS 到 RKS 的接口。

7.4.5 MGC到RKS (pkt-em5)

ITU-T J.170 建议书和本建议书所定义的事件消息传输、语法规则定义了 MGC 到 RKS 的接口。

7.4.6 CMS到CMS (pkt-em6)

IPCablecom CMSS 规范 ITU-T J.178 建议书定义了 CMS 到 CMS 的接口。始发 CMS 和终端 CMS 通过 ITU-T J.178 建议书定义的这个接口交换始发端/终端的信息，例如 BCID、FEID 等。

7.4.7 安全性要求

当建立网络 IPsec 安全关联时，务必在各个 RKS (主要的、辅助的，等等) 和将要发送事件消息到达所有那些 RKS 的各个 CMS、CMTS、MGC 之间建立安全密钥并且交换安全密钥。CMS、CMTS 和 MGC 采用所支持传输机制中的一种把事件消息发送到 RKS，每一种机制必须有可能得到 IPsec 的保护。关于 IPCablecom 事件消息接口安全要求的详细描述参见 ITU-T J.170 建议书。

8 IPCablecom业务和相关的事件消息

本节描述了所支持的 IPCablecom 业务和它们的相关事件消息。虽然许多 IPCablecom+ 业务能够用本建议书定义的事件消息和属性进行计费，但是本节描述的业务目前限于 IPCablecom 业务。

为了标识各个业务必需的适当的事件消息，要开发适合 IPCablecom 基本呼叫配置的典型呼叫流程。

8.1 IPCablecom呼叫配置

本节描述了三种基本的 IPCablecom 呼叫配置：on-net-to-on-net、on-net-to-off-net 和 off-net-to-on-net。对于这三种基本呼叫配置中的任何一种，都务必产生必需的最小事件消息集。如果特定的业务与基本的呼叫一起开始，那么关于这些特定业务的附加事件消息列表参见 8.2 节。

8.1.1 On-net-to-on-net呼叫配置

最基本的 IPCablecom 呼叫配置是在单个运营商网络内的 on-net-to-on-net 呼叫（见表 2），使用连接到同一个 CMS 的两个不同的 MTA。对于 IPCablecom，假设始发和终端 MTA 正在使用相同的 CMS 和有可能两个不同的 CMTS。

域内和域间的 on-net-to-on-net 呼叫配置使用连接到两个不同 CMS 的两个不同的 MTA。

对于任何 on-net-to-on-net 呼叫配置，呼叫的始发端和终端务必各自产生一个完整的事件消息集。

表 2/J.164—On-net-to-on-net 呼叫配置

事件消息	必需的或者可选的	说明
Database_Query	可选的	如果需要 LNP
Signalling_Start	必需的	为了呼叫开始，CMS 正开始信号传输
QoS_Reserve	必需的	CMTS 保留 QoS
QoS_Commit	必需的	CMTS 提交 QoS
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	可选的	例如，如果需要通知 注 — 本 IPCablecom 建议书将来的版本将定义此事件消息。
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	可选的	例如，如果需要通知 注 — 本 IPCablecom 建议书将来的版本将定义此事件消息
Call_Answer	必需的	指示流媒体的开始
Call_Disconnect	必需的	指示流媒体的结束
QoS_Release	必需的	CMTS 正在释放 QoS
Signalling_Stop	必需的	业务完成的信令
Media_Statistics	可选的	网关报告的流媒体统计

8.1.2 On-net-to-off-net呼叫配置（出局的PSTN互连）

IPCablecom 支持的惟一 off_net 互连是到 PSTN，因此，CMS 把所有的 off_net 呼叫发送到 PSTN。Interconnect_Start 事件消息标识 off_net 中继线的类型，off_net 呼叫可能需要 LNP 查询，每当访问 LNP 数据库时，CMS 务必产生数据查询事件消息（不管这种查询是来自 PSTN 数据库还是 IP 数据库的请求）。（见表 3。）

对于任何的 on-net-to-off-net 呼叫配置，呼叫的始发端和终端务必各自产生一个完整的事件消息集。

表 3/J.164—On-net-to-off-net呼叫配置

事件消息	必需的或者可选的	说明
Database_Query	可选的	如果需要 LNP
Signalling_Start	必需的	开始信号传输以支持呼叫的开始
QoS_Reserve	必需的	CMTS 保留 QoS
QoS_Commit	必需的	CMTS 提交 QoS
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	可选的	例如, 如果需要通知 注 — 本 IPCablecom 建议书以后的版本将定义此事件消息。
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	可选的	例如, 如果需要通知 注 — 本 IPCablecom 建议书以后的版本将定义此事件消息。
Interconnect_Start	必需的	用于呼叫建立
Call_Answer	必需的	表示流媒体的开始
Call_Disconnect	必需的	表示流媒体的结束
Interconnect_Stop	必需的	用于呼叫结束
QoS_Release	必需的	CMTS 释放带宽
Signalling_Stop	必需的	指示信号传输的结束
Media_Statistics	可选的	网关报告的流媒体统计

8.1.3 Off-net-to-on-net业务（入局PSTN互连）

CMS 接收来自其它实体的呼叫，与运营商网络上的 MTA 建立通信。对于 IPCablecom，假设所有的入局呼叫均来自 PSTN。（见表 4。）

对于任何的 off-net-to-on-net 呼叫配置，呼叫的始发端和终端务必各自产生一个完整的事件消息集。

表 4/J.164—Off-net-to-on-net 呼叫设置

事件消息	必需的或者可选的	说明
Signalling_Start	必需的	开始向业务发送信号，请求开始呼叫
Interconnect_Start	必需的	用于呼叫建立
QoS_Reserve	必需的	CMTS 保留带宽
QoS_Commit	必需的	CMTS 提交带宽
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	可选的	例如，如果需要通知 注 — 本 IPCablecom 建议书以后的版本将定义此事件消息。
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	可选的	例如，如果需要通知 注 — 本 IPCablecom 建议书以后的版本将定义此事件消息。
Call_Answer	必需的	表示流媒体的开始
Call_Disconnect	必需的	表示流媒体的结束
Interconnect_Stop	必需的	用于呼叫结束
QoS_Release	必需的	CMTS 释放带宽。
Signalling_Stop	必需的	指示信号传输的结束
Media_Statistics	可选的	网关报告的流媒体统计

8.2 特殊业务

基本的事件消息集的产生务必基于呼叫设置的类型：On_Net 到 On_Net，On_Net 到 Off_Net，Off_Net 到 On_Net。基本事件消息集的描述见 8.1 节。

为了说明特定的 IPCablecom 业务，本节描述了务必与基本事件消息集一同产生的附加事件消息。本节也描述了可能与基本集、附加的必需事件消息一起产生的可选事件消息，这些附加的必需和可选的事件消息在本节的表格中标识。应该能够产生这些附加的事件消息，不考虑业务的特殊实现。

8.2.1 应急业务

应急呼叫遵循 8.1.2 节中描述的标准 On-net-to-off-net 事件消息流程，应急呼叫需要特殊的处理。在 IPCablecom 中，假定运营商通过特殊的中继线将应急呼叫发送到 PSTN，从互连开始和互连结束事件消息中获取中继线群 ID，假定 RKS 或者 RKS 的一些下游部件具有从唯一的中继线群 ID 推断出这个中继线群类型的能力。

除了 8.1.2 节中所列出的用于 On_Net 到 Off_Net 呼叫的基本事件消息以外，不需要另外的事件消息。

8.2.2 其它短码业务

这些呼叫等同于来自呼叫流程和事件消息观察的应急呼叫，在计费系统内能够基于“被叫方号码”的属性来确定是否计费。例如，对于呼叫号码查询服务的收费可能不同于应急呼叫的收费，应急呼叫是免费的，但是记录两种业务使用情况的事件消息是相同的。它们仅在于特定属性值的内容不同，如 Call_Answer

事件消息中的 Called_Party_Number。计费系统应基于这些属性和其它的因素如呼叫是否完成，来确定收取用户多少的费用。

8.2.3 免费电话业务

免费电话遵循 8.1.2 节中描述的标准 On-net-to-off-net 事件消息流程。在 IPCablecom 中，能够以两种方式处理免费电话：

- 在专用中继线上将所有的免费电话发送到 PSTN，在事件消息方面，以与 8.2.1 节讨论的应急业务完全一样的方式对待这个呼叫，即不需要附加的事件消息。
- 开始查询免费 SCP（在 IP 或者 PSTN 中），并且根据特定的载波标识码，发送呼叫到合适的网络。为了记录对免费数据库的查询，务必产生 Database_Query 事件消息。（见表 5。）

表 5/J.164—免费电话业务

另外的事件消息	必需的或者可选的	说明
Database_Query	必需的	不用于情况 1，但是对于情况 2 是必需的

8.2.4 话务员业务

话务员业务遵循 8.1.2 节中描述的标准 On-net-to-off-net 事件消息配置，除了在那一节中已用来描述 on-net-to-off-net 呼叫的那些事件消息之外，没有新的事件消息。CMS 将利用 PSTN 把呼叫发送到指定的话务员业务供货商，可能会存在多个话务员业务供货商，话务员均已同他们签约，呼叫者将只拨正常的话务员业务号码。

CMS 将通过使用被叫号码字段中的适当数值，产生一个事件来标识呼叫为没有任何后续拨号数字的短码，CMS 将用话务员业务供货商（OSP）的号码代替被叫号码字段中的短码。这些参数将被发送到 PSTN，以便能够通过 PSTN 把呼叫发送到 OSP。假设到来自各个 IP 交换机到达 OSP 的专线，对于话务员而言是不切实际的和昂贵的，专线不作为一种选择。

至于 IPCablecom，假设话务员业务只包括短码业务，IPCablecom 中不支持短码+业务，在这种业务中用户把所拨的号码和最初的短码一起键入。

8.2.5 呼叫阻塞业务

只有当 CMS 阻塞一个呼叫时，才产生呼叫阻塞业务事件消息（见表 6）。三种基本呼叫配置都支持呼叫阻塞：On_Net 到 On_Net，On_Net 到 Off_Net 和 Off_Net 到 On_Net。

CMS 能够依据运营商设计的策略来阻塞呼叫。例如，对于用户的请求，运营商可能允许终端用户阻塞所有的 900 呼叫。作为另外一个例子，运营商可能认为一些呼叫是欺诈性的，然后阻塞这些欺诈性的呼叫。在这种情况下，关于为什么呼叫被阻塞，需要产生带有一些原因属性的事件消息。另外，根据阻塞的类型，运营商可能希望播放一个适当的通知（如，“对不起，你的时间到了...”）。CMS 可能经过 PSTN 对通知服务器发起另外一个呼叫，然后为主叫用户播放通知。对于这种呼叫，将产生一系列事件消息，这些

事件消息使用相同的 `Billing_Correlation_ID`，与摘机、拨号等相关的标准事件消息一样，不会被用于终端用户本次呼叫的计费。

表 6/J.164—呼叫阻塞业务

另外的事件消息	必需的或者可选的	说明
<code>Service_Instance</code>	必需的	无
<code>Intelligent_Peripheral_Usage_Start</code>	可选的	注 — 本 IPCablecom 建议书以后的版本将定义此事件消息。
<code>Intelligent_Peripheral_Usage_Stop</code>	可选的	注 — 本 IPCablecom 建议书以后的版本将定义此事件消息。

8.2.6 呼叫等待业务

在主叫用户可能正在讲话的任何给定的时刻，当有另外的呼叫到来时，主叫用户将听到呼叫等待音。当然，在这次呼叫之前的某一时刻，被叫方预订了呼叫等待业务。被叫方能够通过使用闪断叉簧在两个呼叫之间来回地切换。三种基本呼叫配置都能支持呼叫等待：`On_Net` 到 `On_Net`、`On_Net` 到 `Off_Net` 和 `Off_Net` 到 `On_Net`。

呼叫流程如下：

对于一个号码，已经有一个经过 MTA/CMTS/CMS 连通的呼叫，企图另外地呼叫该号码；CMS：

- 验证现有的呼叫已在进行之中；
- 检查内部数据库，验证被叫方是否预订了呼叫等待。如果预订了：
 - 建立到通知服务器的话音连接（该服务器将播放呼叫等待音）；
 - 建立一个事件消息，表示已经启动呼叫等待；
 - 将这两种话音通话混合起来（当前建立的话音通话和呼叫等待音话音通话），以便被叫方能够听到呼叫等待音。

假设在 IPCablecom 中，呼叫等待只支持两个呼叫（一个有效，另外一个保持），保持中的呼叫不会被连接至任何通知服务器。

用户正在切换的两个呼叫都将各自产生一整套事件消息，详见 8.1.2 和 8.1.3 节，但是可能也会有三个附加的、与这种呼叫等待情况有关的事件消息，详见表 7。如果通知服务器位于 PSTN 内，那么将为这次呼叫产生以前讨论过的 `Call_Answer` 和 `Call_Disconnect` 事件消息。

表 7/J.164—呼叫等待业务

事件消息	必需的或者可选的	说明
Interconnect_Start	可选的	只有当呼叫等待音通知服务器在 PSTN 上、为 Off_Net 时需要
Interconnect_Stop	可选的	只有当呼叫等待音通知服务器为 Off_Net 时需要
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	可选的	只有当通知服务器为 On_Net 时需要 注 — 本 IPCablecom 建议书以后的版本将定义此事件消息。
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	可选的	只有当通知服务器为 ON_Net 时需要 注 — 本 IPCablecom 建议书以后的版本将定义此事件消息。
Service_Instance	必需的	无

8.2.7 呼叫转接业务

呼叫转接业务（见表 8）只适用于 On_Net 呼叫终端，见 8.1.1 和 8.1.3 节的描述。

CMS 获得通知需要完成对一个特定被拨号码/终端设备的呼叫。CMS 检查自己的内部数据库，确定被叫号码已经预订了呼叫转接，呼叫转接在当前是有效的，而且转接号码为 XYZ。CMS 代表最初的主叫方，发起另外一个对被转接号码的呼叫。CMS 务必产生 Service_Instance 事件消息，该消息具有包含最初主叫用户号码的 Calling_Party_Number 属性，包含最初被叫用户号码的 Charge_Number 属性（启用了呼叫转接业务的用户号码），包含转接号码 XYZ 的 Called_Party_Number。关于呼叫转接业务开始的事实，将产生事件消息。这一段的 Billing_Correlation_ID 将不同于最初的呼叫，使用相关的 Billing_Correlation_ID 的基本原理同普通的呼叫转接标识符一样。为了解释发出那些呼叫的原因，在用户每月结单上标记由启用呼叫转接自动进行的呼叫是可取的。在所有的情况下，始发呼叫和转接呼叫都将是两种不同的计费呼叫，这将要求 RKS 在被转接呼叫的 AMA 记录中，用 ChargeNumber 的值代替 CallingPartyNumber。Service_Instance 事件消息中的 Calling_Party_Number 属性与当前的行业惯例一致。

表 8/J.164—呼叫转接业务

事件消息	必需的或者可选的	说明
Service_Instance	必需的	无

8.2.8 电话回呼业务

这个业务（见表 9）只适用于由 On_Net 发起的呼叫，见 8.1.1 和 8.1.2 节的描述。CMS 务必保留最近一次呼叫主叫用户号码的记录。

电话回呼业务将返回对于 MTA 的最后一次呼叫。依据电话回呼特性的示例说明，CMS 将以从刚才描述的记录中检索的、最近一次呼叫的主叫用户号码作为被叫号码发起另外一次呼叫。关于电话回呼特性开始的事实，将产生采用这次呼叫的 Billing_Correlation_ID 的事件消息。如果最近一次呼叫的主叫用户号码有主叫用户 ID 保密的限制，则 CMS 可以协商通知服务器上的记录，说明这个呼叫不能完成。

表 9/J.164—电话回呼业务

事件消息	必需的或者可选的	说明
Service_Instance	必需的	无
Interconnect_Start	可选的	只有当发送消息的通知服务器在 PSTN 上、为 Off_Net 时需要，该消息表明电话回呼不能被激活的原因
Interconnect_Stop	可选的	只有当发送消息的通知服务器在 PSTN 上、为 Off_Net 时需要，该消息表明电话回呼不能被激活的原因
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	可选的	只有当发送消息的通知服务器为 On_Net 时需要，该消息表明电话回呼不能被激活的原因 注 — 本 IPCablecom 建议书以后的版本将定义此事件消息。
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	可选的	只有当发送消息的通知服务器为 On_Net 时需要，该消息表明电话回呼不能被激活的原因 注 — 本 IPCablecom 建议书以后的版本将定义此事件消息。

8.2.9 重复呼叫业务

重复呼叫业务（见表 10）只适用于终端为 On_Net 的呼叫，见 8.1.1 和 8.1.3 节的描述。

当主叫用户拨号而且得到忙音信号时，能够开始重复呼叫。具有这个特性，主叫用户拨一个特殊的预先规定的数字串（如，在美国为*66），这个数字串指示网络继续轮询被叫和主叫，当两方都空闲时建立通信。在 IPCablecom 中，始发 CMS 将在一段预先规定的时间内，继续尝试与被叫号码建立通信。

表 10/J.164—重复呼叫业务

事件消息	必需的或者可选的	说明
Service_Instance	必需的	无
Interconnect_Start	可选的	只有当发送消息的通知服务器在 PSTN 上、为 Off_Net 时需要，该消息表明重复呼叫不能被激活的原因。
Interconnect_Stop	可选的	只有当合适的 Interconnect_Start 被激活时需要
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	可选的	只有当发送消息的通知服务器为 On_Net 时需要，该消息表明重复呼叫不能被激活的原因。 注 — 本 IPCablecom 建议书以后的版本将定义此事件消息。
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	可选的	只有当发送消息的通知服务器为 On_Net 时需要，该消息表明重复呼叫不能被激活的原因。 注 — 本 IPCablecom 建议书以后的版本将定义此事件消息。
注 — 可能会有多个 Interconnect_Start 和 Stops 获取为了完成重复呼叫请求，源 CMS 企图进行 Off-Net 呼叫的多个不同时间。		

8.2.10 语音信箱业务

语音信箱业务只适用于终端为 On_Net 的呼叫，见 8.1.1 和 8.1.3 节描述。

假设对于 IPCablecom，语音信箱服务器将位于 Off_Net，因此，这是假设如果语音信箱与应用有关，对 Off_Net 语音信箱系统的连接将以同样的方式进行计算，无论它们是为用户保留的语音信箱消息（存储）还是在语音信箱服务器上检索信息的呼叫。

语音信箱存储和检索情况将被当作带有相关事件消息的独立事务。语音信箱存储的事件消息看上去像一个标准的 On_Net 到 Off_Net 呼叫。当呼叫被转移到语音信箱服务器时，务必记录路由号码，并用语音信息服务器的地址填充。

连接语音信箱服务器的时间也可由标准的 On_Net 到 Off_Net 事件消息得到。由于语音信箱服务器位于 Off_Net，如果由运营商网络内的设备发起检索（如，On_Net 到 Off_Net 呼叫），则可能只产生语音信箱检索的事件消息。

8.2.11 留言待取指示业务

假设 Off_Net 语音信箱系统的应用如 8.2.10 节所述。由于每当语音信箱用户摘机时，就必须对 Off_Net 系统发出一个单独的呼叫，这对于 CMS 不切合实际，因此假设存一种机制来允许 Off_Net 语音信箱系统传递信息给 CMS，指示哪个用户有语音信箱待取。更进一步的假设是在 CMS 的控制下，MTA 能够把可听见的咯咯音留言待取指示传输到摘机状态中用户的 MTA 端口。

在各项假设描述的情况下以及计费将不依靠给每个用户发送的咯咯音的假定事实下，这个业务将不需要事件消息。结合从在 8.2.10 节讨论的语音信箱发送/检索事件消息中获得的信息和表示用户什么时候签约采用语音信箱业务的提供信息，将作为计费的基础。

8.2.12 三方通话业务

三方通话业务（见表 11）允许用户把第三方添加到一个有效呼叫中。三方通话业务适用于始发和终端 CMS。为了运行三方通话业务，用户拨第一个通话方，当处于第一个通话中时，用户按开关叉簧或者闪断键把第一个通话方置于保持状态，听到拨号音以后，拨第二方号码，第二方应答，用户可以私下谈话或者通过压下叉簧开关或者再次按闪断键合并两个通话来建立一个三方通话，于是三方通话业务开始，而且用户的 CMS 产生 Service_Instance 事件消息。

表 11/J.164—三方通话业务

事件消息	必需的或者可选的	说明
Service_Instance	必需的	如果 CMS 支持三方通话业务，则 CMD 务必在开始三方通话业务的时候产生一条 Service_Instance 事件消息。

8.2.13 用户发起的追踪业务

用户发起的追踪（COT）业务（见表 12）允许用户对干扰或者骚扰电话开展立即地追踪。在接到骚扰电话以后，希望追踪呼叫的用户拿起话筒、摘机，听拨号音，然后拨用户发起追踪激活号码（例如，在美国，用户发起的追踪激活号码为*57）。

表 12/J.164—用户发起的追踪业务

事件消息	必需的或者可选的	说明
Service_Activation	必需的	如果 CMS 支持用户源追踪业务，则 CMS 务必在用户源追踪业务开始的时候产生 Service_Activation 事件消息。

注意到激活 COT 业务的时候，它只适用于一个呼叫（用户接收到的最后一个电话），而且不产生 Service_Deactivation 事件消息。

8.2.14 账号和授权码业务

账号和授权码业务（见表 13）把两种业务能力定义为一种支持账号和授权码的业务。账号和授权码可以被商业支持系统（BSS）使用，应用于以号码为基础的各种结算和计费。

账号允许对于用户项目、部门或者特殊账号等的通话计费。当开始通话的时候（通常是长途电话），为了把通话结算记录在一个特殊的项目或者账号下，用户可以激活账号业务能力，然后账号可以被 BSS 系统用于包括通话结算和计费等各种用途；账号通常无须经过 CMS 的验证。

授权码为用户提供了对于单次呼叫超过呼叫限制的能力。用户可能被限制打长途电话，当用户打长途电话时，为了去掉对于这次呼叫的缺省呼叫限制，用户可以决定激活授权码业务能力。典型地，用户能够通过拨授权码获得打长途电话的足够权限来超过限制。授权码业务能力被用于企业集团环境，在这里将分配多个授权码以便授予各种呼叫权限。一些授权码可以用于从逻辑上分割一个给定的账号。

表 13/J.164—账号和授权码业务

事件消息	必需的或者可选的	说明
Service_Instance	必需的	如果 CMS 支持账号和授权码业务，则在账号或者授权码业务能力被激活的时候，CMS 务必产生一个 Service_Instance 事件消息。

当启用账号和授权码业务时，即使被拨号码无效和呼叫不成功，CMS 务必产生 Service_Instance 事件消息。这个业务的 Service_Instance 事件消息中务必存在 Call_Termination_Cause 属性，而且这个属性务必按照 10.2 节的定义进行编码来报告适当的呼叫完成代码，该属性表示业务是否成功完成或者业务失败的原因（如，用户提供的被拨号码未经过授权或者是无效的）。Service_Instance 事件消息中的成功呼叫完成代码只意味着账号和授权码业务的尝试是成功的以及可以处理呼叫信令（在呼叫建立期间，发生可能在其它事件消息中报告的、其它的错误可能导致呼叫失败，例如 Signalling_Stop 事件消息）。

9 IPCablecom事件消息结构

本节描述了各种事件消息，以及与它们的相关属性列表。本节中描述属性的详细说明参见第 10 节，业务和它们的相关事件消息的详细说明参见第 8 节。

本节中各个事件消息的描述包括：

- 关于 EM 的用途以及 EM 被发送条件的摘要。
- 在一个完整建立且正常结束的通话期间，对于导致 EM 建立并加上时间标记的触发器的强制性要求。通过本节，明确定义了各个 EM 的时间标记触发器。当对于事件消息存在时间标记要求时，假设也将产生事件消息；然而，实际传输消息的时间取决于 NE 运行在直接模式还是批量模式（见 7.1 节）。
- 显示 EM 中强制性的和可选的属性的表格。

注意到，即使只规定了对于正常完成呼叫的强制性 EM 触发器要求，NE 也应实现适用于所有呼叫和例外情况的触发器。另外，如果 NE 没有实现所有的 IPCablecom 接口，则 NE 应实现适当的触发器（例如，如果 CMS 到 CMS 的信令不能用于 CMS 到 MGC 的通信）。

下面表格显示的是上述呼叫配置所支持的 IPCablecom 业务和建议为各个业务产生的事件消息之间的关联。IPCablecom 将提供的话音通信业务以三种主要的呼叫配置作为基础：

- On-net-to-on-net;
- On-net-to-off-net;
- Off-net-to-on-net。

表 14 提供了本建议书定义的 IPCablecom 事件消息的清单，在特定的业务实例期间，可能产生不只一组事件消息。

表 14/J.164—IPCablecom事件消息一览表

事件消息 ID	IPCablecom事件消息	说明
0	保留	
1	Signalling_Start	呼叫的始发端或者终端开始信号传输
2	Signalling_Stop	呼叫的始发端或者终端停止信号传输
3	Database_Query	查询外部数据库；例如，免费电话号码数据库
4	Intelligent_Peripheral_Usage_Start	预留
5	Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	预留
6	Service_Instance	表示业务的发生
7	QoS_Reserve	为呼叫的始发端或者终端预定的 QoS
8	QoS_Release	为呼叫的始发端或者终端释放的 QoS
9	Service_Activation	表示用户已经激活一种业务
10	Service_Deactivation	表示用户已经撤销一种业务
11	Media_Report	表示媒体会话信息中的变化
12	Signal_Instance	表示一个 NCS 信号实例
13	Interconnect_(Signalling)_Start	对于呼叫的始发端或者终端，网络互连信号传输的开始（在 IPCablecom 和 PSTN 之间）
14	Interconnect_(Signalling)_Stop	对于呼叫的始发端或者终端，网络互连信号传输的停止（在 IPCablecom 和 PSTN 之间）
15	Call_Answer	表示所有的网络资源已经分配给呼叫的始发端或者终端
16	Call_Disconnect	表示对于呼叫的始发端或者终端，所有的网络资源已经释放
17	Time_Change	表示网络部件的时间变化
19	QoS_Commit	为呼叫的始发端或者终端承诺的 QoS

表 14/J.164—IPCablecom 事件消息一览表

事件消息 ID	IPCablecom事件消息	说明
20	Media_Alive	表示呼叫是否仍然有效
21	Conference_Party_Change	在一个涉及多方的通话中，有一方加入、被置于保持或者从保持状态中恢复。
22	Media_Statistics	网关报告的流媒体统计
23	Surveillance_Stop	表示各个通话的内容和/或者通话数据。通常地，这将意味着通话的结束。然而，这也能表示通话内容和/或通话数据不再能够被截获（如，一个呼叫已经转接到另外一个业务供货商的网路，不能被截获）。
24	重定向	表示涉及监测对象的通话在没有发送 Service_Instance 的那些情况下，已经被监测对象或者同事重新定向。
31-39	保留	为 IPCablecom 多媒体保留

Signalling_Start、Signalling_Stop、Call_Answer 和 Call_Disconnect 消息对于结算和跟踪媒体会话建立时的信号开销是重要的。下面是将如何使用这些消息的一些假设：

- 在 CMS 或者 MGC 正在处理被拨的号码、进行信号传输和为通话维护状态期间，Signalling_Start 和 Signalling_Stop 消息把时间帧用括号括起来。因此，在 Signalling_Start 包含了来自始发端的确
定路由的数字以后，要在流程中尽可能早地为始发端和终端的该消息加上时间标记。确定路由的一
组数字定义为由 MTA 收集的与数字映射匹配的、将要触发呼叫路由调整的一组数字（如，*69
不会被当作能确定路由的数字，但 00 会被当作）。当呼叫信号传输完成时，通常地，在 DLCX
被发送到端点时，会在 Signalling_Stop 上加上时间标记。
- 当且只当产生 Signalling_Start 时，才产生 Signalling_Stop。在正常情况下，对于 RKS 收到的每一
组针对一个特定 BCID 的事件消息，RKS 可以要求包括 Signalling_Start 和 Signalling_Stop 消息。
- 在双向媒体通路有效期间，Call_Answer 和 Call_Disconnect 消息把时间帧用括号括起来。这些消
息上的时间标记用于计算通话时间和所有使用计费通话的持续时间。Call_Answer 上的时间标记
将精确地与终端摘机的时间匹配，Call_Disconnect 中的时间标记将精确地与媒体通路断开的时间
匹配。
- 当且仅当产生 Call_Answer 时，才产生 Call_Disconnect。在同一个 BCID 的一组 EM 中存在这两种
EM，表明双向媒体通路的所有条件均已达到。
- Signalling_Start 中的 Called_Party_Number 为采用 E.164 格式的终端号码。这个号码用来记录始发
端指定的呼叫目的地，它往往表示始发端的拨号（例如，3 位数字呼叫，如 911、411，这个属性
记录这 3 位数字号码）。然而，在有一些情况下这个字段不能反映用户的真实输入（例如，在快
速拨号特性的情况下，它填入的是为快速拨号数字所配置的数字）。几个例子：

- 1) 用户位于区号为 972、采用 7 位数字拨号制的地区，当用户拨 234-1234 时，Signalling_Start 中的 Called_Party_Number 填入包括区号在内的 10 位数字，9722341234。
- 2) 用户具有快速拨号特性，将 11 配置为 972-234-1234。当用户拨 11# 时，Signalling_Start 中的 Called_Party_Number 填入为快速拨号 11 配置的 10 位数字 9722341234。
- 3) 当用户拨 911 应急呼叫时，Signalling_Start 中的 Called_Party_Number 填入 3 位数字 911。
- 4) 当用户拨 1-919-234-1234 时，Signalling_Start 中的 Called_Party_Number 填入不带地区号码的 10 位数字 9192341234。
- 5) 当用户拨间接拨号号码 1010288，然后拨 919-234-1234 时，Signalling_Start 中的 Called_Party_Number 填入不带间接拨号号码的 10 位数字 9192341234。
- 6) 当用户拨 1-800-228-8288 时，Signalling_Start 中的 Called_Party_Number 填入 8002888288，在数据库浏览以后，Routing_Number 填入转换的号码。

表 15/J.164—on-net-to-on-net 呼叫配置支持的业务

业务	事件消息ID																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22	
基本	X	X	X	X	X		X	X			X	X			X	X		X	X		X	
呼叫阻塞	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X			X	
呼叫等待	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X			X	
呼叫转接	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X			X	
电话回呼	X	X		X	X	X	X	X			X	X			X	X		X			X	
重复呼叫	X	X		X	X	X	X	X			X	X			X	X		X			X	
语音信箱	X	X		X	X		X	X			X	X			X	X		X			X	
三方通话	X	X		X	X	X	X	X				X			X	X		X		X	X	
用户发起的追踪	X	X		X	X		X	X	X			X			X	X		X			X	

表 16/J.164—on-net-to-off-net 呼叫配置支持的业务

业务	事件消息ID																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22	
基本	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X	X		X	
呼叫阻塞	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	
呼叫等待	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	
电话回呼	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
重复呼叫	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
应急	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
短码	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
免费电话	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
运营商	X	X		X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
三方通话	X	X		X	X	X	X	X				X	X	X	X	X		X		X	X	

表 17/J.164—off-net-to-on-net 呼叫配置支持的业务

业务	事件消息ID																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22	
基本	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X	X		X	
呼叫阻塞	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	
呼叫等待	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	
电话回呼	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
呼叫转接	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X			X	
语音信箱	X	X		X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
三方通话	X	X		X	X	X	X	X				X	X	X	X	X		X		X	X	
用户发起的追踪	X	X		X	X		X	X	X			X	X	X	X	X		X			X	

9.1 事件消息结构

事件消息包含一个报头，后面紧接着为属性。报头是每个事件消息所必需的，属性依据事件消息描述的业务而变化，事件消息报头（EM_Header 属性结构）的描述参见表 38。

9.2 Service_Instance

这个事件记录了业务事件已经发生的事实。事件消息报头结构（见表 38）中的 Event_Time 属性务必包含业务发生的时间。

这个事件消息表明了 CMS 提供呼叫控制/特色业务实例的时间：例如，呼叫被保持的时间，呼叫被转接的时间，提供最后一次呼叫返回业务的时间，提供呼叫等待业务的时间，等等。

业务实例的运行一经报告，CMS 务必立即为这些消息加上时间标记。

下列一般的呼叫情况以及 BCID 被用于指定 CMS 发送呼叫转接、呼叫等待和三方通话业务 Service_Instance 事件消息的通话支路：

- 对于呼叫转接，用户 A (BCID-A) 呼叫用户 B (BCID-B1)，用户 B (BCID-B2) 转接至用户 C (BCID-C)。在这种情况下，管理用户 B 的 CMS 务必产生一个 Service_Instance 事件消息，其 EM_Header 属性中的 BCID 为 (BCID-B2)，而且 Related_Call_Billing_Correlation_ID 属性务必为 BCID (BCID-B1)。
- 对于呼叫等待，用户 A (BCID-A) 呼叫用户 B (BCID-B1)，在呼叫建立以后，用户 C (BCID-C) 呼叫用户 B (BCID-B2)，用户 B 使用呼叫等待与用户 C 讲话。在这种情况下，管理用户 B 的 CMS 务必产生 Service_Instance 事件消息，该消息 EM_Header 属性中的 BCID 为 (BCID-B2)、Related_Call_Billing_Correlation_ID 属性务必为 BCID (BCID-B1)。
- 对于三方通话，用户 A (BCID-A1) 呼叫用户 B (BCID-B1)，在呼叫建立以后，用户 A 或者用户 B 可与用户 C 进行三方通话。当用户 A (BCID-A2) 与用户 C (BCID-C) 进行三方通话时，管理用户 A 的 CMS 产生 Service_Instance 事件消息，该消息 EM_Header 属性中的 BCID 为 (BCID-A2)、Related_Call_Billing_Correlation_ID 属性务必为 BCID (BCID-A1)。当用户 B (BCID-B2) 与用户 C (BCID-C) 进行三方通话时，管理用户 B 的 CMS 产生 Service_Instance 事件消息，该消息 EM_Header 属性中的 BCID 为 (BCID-B2)、Related_Call_Billing_Correlation_ID 属性务必为 BCID (BCID-B1)。

下列业务是所支持的业务能力的一部分（见 6.2.1 节）。

- 三方通话；
- Acct_Auth_Code（账号和授权码业务）。

当产生 Service_Name 为 Acct_Auth_Code 的 Service_Instance 事件消息时，Account_Code 或者 Authorization_Code 至少有一个属性务必存在，可能两个都存在。

表 18/J.164—Service_Instance 事件消息

属性名称	必需的或者可选的	说明
[事件消息报头] (见表 38)	必需的	EM_Header 属性务必作为 EM 的第一个属性出现。
Service_Name	必需的	务必存在 Service_Name 属性。 各类业务名称为 Call_Block Call_Forward Call_Waiting Repeat_Call Return_Call Three_Way_Call Acct_Auth_Code

表 18/J.164—Service_Instance 事件消息

属性名称	必需的或者可选的	说明
Call_Termination_Cause	可选的	如果 Service_Name 为 Call_Block 或者 Acct_Auth_Code, 务必提供 Call_Termination_Cause 属性。 如果 Service_Name 为 Acct_Auth_Code, Call_Termination_Cause 属性的 Source_Document 字段务必指出源文件是 GR-1100-CORE – 表 235, 而且 Cause_Code 字段务必包括 GR-1100-CORE – 表 235 定义的呼叫完成代码。
Related_Call_Billing_Correlation_ID	可选的	如果 Service_Name 为 Call_Forward、Call_Waiting 或者 Three_Way_Call, 务必提供 Related_Call_Billing_Correlation_ID 属性。
Charge_Number	可选的	在呼叫转发、呼叫等待、重复呼叫或者三方通话的情况下需要
First_Call_Calling_Party_Number	可选的	在呼叫等待的情况下需要
Second_Call_Calling_Party_Number	可选的	在呼叫等待的情况下需要
Called_Party_Number	可选的	在呼叫等待的情况下需要
Routing_Number	可选的	在重复呼叫或者电话回呼的情况下需要
Calling_Party_Number	可选的	在重复呼叫或者电话回呼的情况下需要
Account_Code	可选的	当 Service_Name 为 Acct_Auth_Code 时, Account_Code 属性可以存在。
Authorization_Code	可选的	当 Service_Name 为 Acct_Auth_Code 时, Authorization_Code 属性可以存在。

9.3 Service_Activation

这个事件（见表 19）记录用户激活业务。事件消息报头结构（见表 38）中的 Event_Time 属性务必包含业务被激活的时间。

这个事件消息表示 CMS 记录下的企图激活一种业务的时间：例如，MTA 用户激活呼叫转接的时间，MTA 用户激活呼叫等待业务的时间，等等。典型地，由*XX 拨号串来请求激活这些业务。

一旦成功地激活所请求的业务，CMS 务必立即为这个消息加上时间标记。

即使在进行的通话期间激活业务，CMS 也务必为这个事件消息建立一个新的计费相关 ID。

表 19/J.164—Service_Activation事件消息

属性名称	必需的或者可选的	说明
[事件消息报头] (见表 38)	必需的	EM_Header 属性务必作为 EM 的第一个属性出现。
Service_Name	必需的	务必存在 Service_Name 属性, 各类业务名称为 Call_Block Call_Forward Call_Waiting Customer_Originated_Trace
Calling_Party_Number	必需的	如果 Service_Name 为 Call_Forward, 则务必存在 Calling_Party_Number 属性。如果 Service_Name 为 Call_Waiting、Call_Block 或者 Customer_Originated_Trace, 而且如果主叫用户号码已知, 则务必存在 Calling_Party_Number 属性。否则, 这个属性可以忽略。
Charge_Number	必需的	Charge_Number 属性务必存在。
Forwarded_Number	可选的	如果 Service_Name 为 Call_Forward, 则务必存在 Forwarded_Number 属性。

9.4 Signalling_Start

这个事件消息 (见表 20) 表示信号传输开始的时间, 它用来记录一旦从始发端获得确定路由的一组数字, NE 开始处理呼叫的时间。

CMS 或者 MGC 务必在传输数字之前为这个消息加上时间标记。注意到这个事件消息中的属性包含在数字传输之后获得的信息。如果需要数据库浏览, 则务必在数据库浏览的响应之后产生 Signalling_Start 消息。

始发CMS

在所有的情况下, 一旦收到NCS信令NTFY消息, 并带有一组确定路由的、表示一次呼叫尝试的数字, CMS务必立即为这个消息加上时间标记。

终端CMS

在单区域的情况下, 终端CMS务必基于厂家专有的触发器, 为这个消息加上时间标记。

在域内和域间的情况下, 终端CMS务必一收到带有确定路由的拨号数字组的INVITE消息, 就立即为这个消息加个时间标记。

始发MGC (off-on)

始发MGC务必一收到SS7 IAM消息, 或者带有数字 (运营商业务) 的TGCP NTFY, 就立即为这个消息加上时间标记。

终端MGC (on-off)

终端 MGC 务必一收到带有确定路由的拨号数字组的 INVITE 消息, 就立即为这个消息加上时间标记。如果 MGC 与 CMS 相结合, 则终端 MGC 务必基于厂家专有的触发器为这个消息加上时间标记。在传输 IAM

时，可以以专有的触发器作为基础。这个消息 Trunk_Group_ID 属性中的 Trunk_Group_Number 为中继群号码，该号码用来表示传输到信令网关的第一个 IAM，为了这次呼叫，该信令网关与 PSTN SS7 网络进行通信。提及第一个 ISM 是因为为了完成同一次呼叫，有可能重新尝试传送另一个 IAM。

表 20/J.164—Signalling_Start 事件消息

属性名称	必需的或者可选的	说明
[事件消息报头] (见表 38)	必需的	EM_Header 属性务必作为 EM 的第一个属性出现。
Direction_indicator	必需的	Direction_Indicator 属性务必存在。
MTA_Endpoint_Name	可选的	如果始发 CMS 产生本消息，则 MTA_Endpoint_Name 属性务必包含始发 MTA 的端点名称。 如果终端 CMS 产生本消息，则 MTA_Endpoint_Name 属性务必包含终端 MTA 的端点名称。 如果始发 MGC 产生本消息，则 MTA_Endpoint_Name 属性务必包含始发 MGC 的端点 ID。 如果终端 MGC 产生本消息，则 MTA_Endpoint_Name 属性可包含终端 MGC 的端点 ID。
Calling_Party_Number	可选的	只要 SS7 或者 CMSS 信令中存在 Calling_Party_Number，它就务必包含在 Signalling_Start 事件消息中。例如，在 off-net 到 on-net 的情况下，当始发 MGC 和终端 CMS 没有得到来自 SS7 信令的有效 Calling_Party_Number 属性时，这个属性可能不存在。
Called_Party_Number	必需的	Called_Party_Number 属性务必存在，它表示终端地址 (E.164 格式)
Routing_Number	必需的	Routing_Number 属性务必存在，它表示一个确定路由的号码
Location_Routing_Number	可选的	为了本地号码的可移植性，务必包括 Location_Routing_Number 属性。
Carrier_Identification_Code	可选的	当 MGC 产生这个消息时，务必包括此属性。
Trunk_Group_ID	可选的	当 MGC 产生这个消息时，务必包括此属性。
Intl_Code	可选的	对于源自国际路由的呼叫，务必包括 Intl_Code 属性。

表 20/J.164—Signalling_Start 事件消息

属性名称	必需的或者可选的	说明
Dial_Around_Code	可选的	对于源自通过键入的间接拨号号码（如，1010288）指定内交换载波的呼叫，务必包括 Dial_Around_Code 属性。
Jurisdiction_Information_Parameter	可选的	如果始发 MGC 产生这个消息，当从 SS7 消息中收到 JIP 时或者当入局中继线群由远程终端的 LRN 提供时，务必包括 Jurisdiction_Information_Parameter (JIP)。 如果始发 CMS 产生这个消息，主叫用户号码为入局号码时，务必包括 Jurisdiction_Information_Parameter。在这种情况下，JIP 是按 CMS 提供的。注意到即使当主叫用户不是入局号码时，这个属性也可能存在。如果终端 CMS 产生这个消息，当从 CMSS 接口中收到 JIP 时，务必包括 Jurisdiction_Information_Parameter。
Called_Party_NP_source	可选的	号码移植源。Called_Party_NP_Source 表示 CMS 或者 MGC 如何获得被叫用户的 LRN。
Calling_Party_NP_source	可选的	号码移植源。Calling_Party_NP_Source 表示 CMS 或者 MGC 如何获得主叫用户的本地号码可移植性信息。
Ported_In_Calling_Number	可选的	如果始发 CMS 产生这个消息，当主叫用户号码为入局号码时，务必包括 Ported_In_Calling_Number 属性。
Ported_In_Called_Number	可选的	如果终端 CMS 产生这个消息，当被叫用户号码为入局号码时，务必包括 Ported_In_Called_Number 属性。
Billing_Type	可选的	对于主叫端点为按次计费用户的呼叫，务必包括 Billing_Type 属性。

9.5 Signalling_Stop

这个事件消息（见表 21）表示信号传输结束的时间，用于记录 NE 处理这次呼叫最后信令消息的时间。如果对于这次呼叫没有产生具有相同 BCID 的 Signalling_Start 消息，则不必产生 Signalling_Stop 消息（在例外情况下，这可能是专有的超时或者清除过程的结果）。

始发CMS

在单区域的情况下，始发 CMS 务必在发送 NCS 信令 DLCX 消息时，立即为这个 EM 消息加上时间标记。

在域内或者域间的情况下，始发 CMS 务必在最近一次发送下列各项中的信令事件时，为这个消息加上时间标记：

- 发送 NCS 信令 DLCX 消息；或者
- 发送 CMSS 信令 BYE 消息或者 CANCEL 消息。

终端CMS

在单区域情况下，终端 CMS 在发送 NCS 信令 DLCX 消息时，立即为这个 EM 消息加个时间标记。

在域内或者域间的情况下，终端 CMS 务必在最近一次发送下列各项中的信令事件时，为这个消息加上时间标记：

- 发送 NCS 信令 DLCX 消息；或
- 发送 CMSS 信令 BYE 消息或者传输对于 CANCEL 请求的 CMSS 信令确认响应消息。

始发MGC (off-net-to-on-net)

始发 MGC 务必在最近一次发送下列各项中的信令事件时，为这个消息加上时间标记：

- 发送/接收到/来自与 SS7 网络进行通信的信令网关的 RLC；
- 发送 MGC 发出的 TGCP DLCX 消息；
- 接收 MGC 发出的 TGCP DLCX；或者
- 发送 CMSS 信令 BYE 消息或者 CANCEL 消息。

终端MGC (on-net-to-off-net)

终端 MGC 务必在发送 TGCP 信令 DLCX 消息的时候，立即为这个 EM 消息加个时间标记。

表 21/J.164—Signalling_Stop事件消息

属性名称	必需的或者可选的	说明
[事件消息报头] (见表 38)	必需的	EM_Header 属性务必作为 EM 的第一个属性出现。
Related_Call_Billing_Correlation_ID	可选的	如果始发 CMS 或者 MGC 产生这个消息，当终端 CMS 或者 MGC 已知时，Related_Call_Billing_Correlation_ID 属性务必包含终端 CMS 或者 MGC 的 BCID。如果终端 CMS 或者 MGC 未知，这个属性可以忽略。 如果终端 CMS 或者 MGC 产生这个消息，当始发 CMS 或者 MGC 已知时，Related_Call_Billing_Correlation_ID 属性务必包含始发 CMS 或者 MGC 的 BCID。如果始发 CMS 或者 MGC 的 BCID 未知，则这个属性可以忽略。

表 21/J.164—Signalling_Stop事件消息

属性名称	必需的或者可选的	说明
FEID	可选的	如果始发 CMS 或者 MGC 产生这个消息，当终端 CMS 或者 MGC 已知时，FEID 属性务必包含终端 CMS 或者 MGC 的 FEID。如果终端 CMS 或者 MGC 未知，则这个属性可以忽略。 如果终端 CMS 或者 MGC 产生这个消息，如果始发 CMS 或者 MGC 已知，FEID 属性务必包含始发 CMS 或者 MGC 的 FEID。如果始发 CMS 或者 MGC 的 BCID 未知，则这个属性可以忽略。
Call_Termination_Cause	必需的	Call_Termination_Cause 代码务必存在。

9.6 Service_Deactivation

这个事件消息（见表 22）表示 CMS 记录撤销业务尝试的时间。例如，由 MTA 用户撤销呼叫转接的时间，由 MTA 用户撤销呼叫等待业务的时间，等等。典型地由*XX 拨号串来请求撤销这些业务。

CMS 务必在成功地撤销所请求的业务时，立即为这个消息加上时间标记。这时不报告失败的撤销尝试。

甚至当业务在现有的通话期间被撤销时，CMS 务必为这个事件消息建立一个新的计费相关 ID。

表 22/J.164—Service_Deactivation事件消息

属性名称	必需的或者可选的	说明
[事件消息报头] (见表 38)	必需的	EM_Header 属性务必作为 EM 的第一个属性出现。
Service_Name	必需的	Service_Name 属性务必存在。各类业务名称： Call_Block Call_Forward Call_Waiting
Calling_Party_Number	必需的	Calling_Party_Number 属性务必存在。
Charge_Number	必需的	Charge_Number 属性务必存在。

注意到在 Call_Waiting 业务的情况下，业务撤销或者取消只适用于一次通话期间。如果用户默认地具有 Call_Waiting 业务，在 Call_Waiting 业务撤销以后发出的或者接收的任何呼叫将具有呼叫等待功能。因此，不再产生 Service_Activation 事件消息来激活这个业务。

9.7 Database_Query

本事件消息（见表 23）指出的是智能外设完成一次请求/响应事务或者数据库浏览的时间（免费电话数据库、LNP 数据库，等等）。

发起呼叫的 CMS 务必一收到智能外设的响应就立即为该消息加上时间标记。

表 23/J.164—Database_Query事件消息

属性名称	必需的或者可选的	说明
[事件消息报头] (表 38)	必需的	EM_Header 属性务必作为 EM 的第一个属性出现
Database_ID	必需的	无
Query_Type	必需的	免费电话号码查找, LNP 查找, 等等。
Called_Party_Number	必需的	无
Returned_Number	必需的	<p>注 1 — 在 PSTN 中, 每次查询免费电话/LNP/主叫名称业务只返回一个号码。可能会返回多个号码, 例如在 AIN0.2 采用的最优化响应中, 免费电话转换产生的呼入号码, 在这些业务的 TCAP 查询中可有选择地使用。</p> <p>如果返回多个号码, 这个属性应反映与最初查询相关的结果, 如同这个消息的属性 Query_Type 指出的一样。所有的附加数据库浏览结果应包含在相应的特定属性中。在将 LNP 作为免费电话查询的附带响应的情况下, 为了传送数据库查询 SCP 产生的附加返回码, 应包含 Location_Routing_Number。作为一种选择, 每个返回的号码可以包含 Returned_Number, 但应与 Query_Type 按有序的顺序成为一对。第一对表示与最初查询类型有关的返回号码, 下一对表示同一次最初查询下一次附带数据库浏览的下一个返回号码。这将重复直至最后一个返回号码被传送。</p> <p>注 2 — 对于主叫名称数据库查询, 这个字段应包含提供给数据库的主叫用户号码, 该数据库即为向其申请名称的数据库。</p>
Location_Routing_Number	可选的	见上面的注释。
Query_Type	可选的	对于在一次最初数据库查询以内各个随后的数据库浏览结果, 与 Returned_Number 是一对, 见上面 Returned_Number 说明栏中的注释。
Returned_Number	可选的	对于在一次最初数据库查询以内各个随后的数据库浏览结果, 与 Query_Type 是一对, 见上面的注释。

9.8 Intelligent_Peripheral_Usage_Start

预留。

9.9 Intelligent_Peripheral_Usage_Stop

预留。

9.10 Interconnect_Start

这个事件消息（见表 24）表示的是网络互连开始的出现时间，只允许 MGC 发布此事件消息。

MGC 发送/收到 IAM 到/来自与 SS7 网络进行通信的信令网关时，务必立即为此消息加上时间标记。

只有在收到 ACM/ANM 以后，终端 MGC 才务必产生这个消息，这是为了在收到 ACM/ANM 之前，当采用不同的中继线群号码重新尝试传送另一个 IAM 时，Interconnection_Start 报告最近的中继线群号码，连同完成通话的最后 IAM 的最近时间标记。（Signalling_Start 报告同一次呼叫的第一个 IAM 尝试的中继线群号码。）

当发送 ACM 时，虽然始发 MGC 以接收 IAM 作为时间标记，但是可产生这个消息。

MGC 发送/接收数字到/来自与 MF/DTMF 网络进行通信的媒体网关时，务必立即为此消息加上时间标记。

只有在呼叫应答结束以后，始发 MGC 才务必产生此消息。Interconnection_Start 报告最近的中继线群号码以及结束通话的应答的最近时间标记。（Signalling_Start 报告同一次呼叫最初尝试的中继线群号码。）

当收到呼叫应答时，尽管终端 MGC 是以向与 MF/DTMF 网络进行通信的媒体网关发送数字作为时间标记，但是可产生这个消息。

表 24/J.164—Interconnect_Start 事件消息

属性名称	必需的或者可选的	说明
[事件消息报头] (表 38)	必需的	EM_Header 属性务必作为 EM 的第一个属性出现
Carrier_Identification_Code	必需的	接线话务员的 CIC 代码
Trunk_Group_ID	必需的	实现互连的中继线的 TGID
Routing_Number	必需的	无

9.11 Interconnect_Stop

这个事件消息（见表 25）表示 IPCablecom 网络和 PSTN 之间带宽的终止，只允许 MGC 发布此事件消息。

MGC 发送/接收 RLC 到/来自与 SS7 网络进行通信的信令网关时，务必立即为这个消息加上时间标记。

MGC 发送/接收发布完成到/来自与 MF/DTMF 网络进行通信的媒体网关时，务必立即为这个消息加上时间标记。

表 25/J.164—Interconnect_Stop事件消息

属性名称	必需的或者可选的	说明
[事件消息报头] (表 38)	必需的	EM_Header 属性务必作为 EM 的第一个属性出现
Carrier_Identification_Code	必需的	连接话务员的 CIC 代码
Trunk_Group_ID	必需的	实现互连的中继线的 TGID

9.12 Call_Answer

这个事件消息（见表 26）表示由于已经出现应答，所以媒体连接是连通的，它用来记录 NE 能够确定终端已经摘机、建立双向媒体通路的最早时间。

始发CMS

在单区域的情况下，始发 CMS 务必根据媒体连接建立情况为此事件消息加上时间标记。触发器应该尽可能与终端确定已经摘机的时间一致。

在多区域的情况下，始发 CMS 在收到表示呼叫应答的、作为对 INVITE 消息的响应而发送的 CMSS 信令 200 OK 以后，务必立即为此事件消息加上时间标记。

终端CMS

终端 CMS 一收到表示终端 MTA 摘机的 NCS 信令 NTFY 消息后，务必立即为此消息加上时间标记。

始发MGC (off-on)

始发 MGC 在经过 SG 给 PSTN 传输 SS7 ANM 消息的时候，或者命令 MG 产生话务员中继线应答指示的时候，务必立即为此消息加上时间标记。

终端MGC (on-off)

终端 MGC 在经过 SG 收到来自 PSTN 的 SS7 ANM 消息，或者收到来自 MG 的、表示话务员业务中继线上已经出现应答的应答指示以后，务必立即为此消息加上时间标记。

表 26/J.164—Call_Answer 事件消息

属性名称	必需的或者可选的	说明
[事件消息报头] (见表 38)	必需的	EM_Header 属性务必作为 EM 的第一个属性出现。
Charge_Number	必需的	Charge_Number 属性务必在适当的情况下包含收费号码，例如，被叫用户付费电话、电话卡电话、第 3 方付费电话，或者其它。

表26/J.164—Call_Answer 事件消息

属性名称	必需的或者可选的	说明
Related_Call_Billing_Correlation_ID	可选的	如果始发 CMS 或者 MGC 产生此消息，如果终端 CMS 或者 MGC 已知，Related_Call_Billing_Correlation_ID 属性务必包含终端 CMS 或者 MGC 的 BCID。如果终端 CMS 或者 MGC 未知，这个属性可以被忽略。 如果终端 CMS 或者 MGC 产生此消息，当始发 CMS 或者 MGC 已知时，Related_Call_Billing_Correlation_ID 属性务必包含始发 CMS 或者 MGC 的 BCID。如果始发 CMS 或者 MGC 未知，这个属性可以被忽略。
FEID	可选的	如果始发 CMS 或者 MGC 产生此消息，在终端 CMS 或者 MGC 已知时，FEID 属性务必包含终端 CMS 或者 MGC 的 FEID。当终端 CMS 或者 MGC 未知时，这个属性可以被忽略。 如果终端 CMS 或者 MGC 产生此消息，FEID 属性务必包含始发 CMS 或者 MGC 的 FEID。

9.13 Call_Disconnect

这个事件消息（见表 27）表示的是由于主叫用户已经挂机结束通话或者被叫用户已经挂机以及被叫用户的连续通话定时器¹到期时，媒体连接终止的时间。呼叫结束原因属性必须作为一个属性包含在 Call_Disconnect 消息中；它的结构定义如表 41 所示，它的 Cause_Code 子字段标准的定义见 Telcordia, GR-1100-CORE, 表 411。Call_Disconnect 应由 NE 加上时间标记，尽可能地接近于媒体连接断开的时间。如果没有为呼叫产生了具有相同 BCID 的 Call_Answer 消息，就不必产生 Call_Disconnect 消息。如果已经为呼叫产生了具有相同 BCID 的 Call_Answer 消息，则务必产生 Call_Disconnect 消息（在例外的情况下，这可能是专有的超时或者清除过程的结果）。

始发CMS

始发 CMS 在传输 NCS 信令 DLCX 消息（对于已到达被叫方已经摘机、Call_Answer 消息已发送状态的呼叫）时，务必立即对这个 EM 消息加上时间标记。

¹ 在当前的电话网络中，当被叫用户挂机时，开始一个10到11秒的定时器。如果主叫用户保持摘机，被叫用户在定时器时间周期以内再次摘机，通话继续。

终端CMS

终端 CMS 在传输 DLCX 时或者终端 MTA 连续通话定时器到期时，务必立即对这个消息加上时间标记。

始发MGC (off-net-to-on-net)

始发 MGC 经过 SG 收到来自 PSTN 的 SS7 REL 消息时，或者发送 CMSS 信令 200-OK 消息作为对终端 CMS 的 BYE 消息的响应时，务必对这个 EM 消息加上时间标记。

终端MGC (on-net-to-off-net)

终端 MGC 经过 SG 收到来自 PSTN 的 SS7 RLC 消息，来自 MG 的、说明话务员业务中继线已经断开的指示时，或者发送 200-OK 消息作为对始发 CMS 的 BYE 消息的响应时，务必对这个消息加上时间标记。

表27/J.164—Call_Disconnect 事件消息

属性名称	必需的或者可选的	说明
[事件消息报头] (表 38)	必需的	EM_Header 属性务必作为 EM 的第一个属性出现
Call_Termination_Cause	必需的	正常结束

9.14 QoS_Reserve

这个事件消息（见表 29）表示在 IPCablecom 接入网中 CMTS 保留带宽的时间。当保留的带宽变化时或者业务流程由另外的通道批准时，CMTS 也务必产生这个消息（通过结合不同的通道，与最初批准的流程相比较）。

始发端和终端的 CMTS 务必立即在这个消息上加上时间标记：

表 28/J.164—QoS 保留时间标记产生

客户源	CMTS源
客户发起的 DSA-REQ 或者 DSC-REQ	CMTS 发起的 DSA-REQ 或者 DSC-REQ
确认 DSA/DSC-RSP 成功（确认码==成功）的 DSA/DSC-ACK 的接收。	确认 DSA/DSC-RSP 成功（确认码==成功）的 DSA/DSC-ACK 的传输
当没有收到 DSA/DSC-ACK 时，CMTS 不必产生此消息。	当不传输 DSA/DSC-ACK 时，CMTS 不必产生此消息。

如果 DSA/DSC-RSP 确认码为不成功，CMTS 就不必产生此消息。

表 29/J.164—QoS_Reserve事件消息

属性名称	必需的或者可选的	说明
[事件消息报头] (表 38)	必需的	EM_Header 属性务必作为 EM 的第一个属性出现
QoS_Descriptor	可选的	无

MTA_UDP_Portnum	必需的	无
SF ID	必需的	无
Flow_Direction	必需的	无

9.15 QoS_Release

本事件消息（见表 30）表示 CMTS 在 IPcablecom 接入网中释放其带宽的时间。

始发端和终端的 CMTS 务必立即在这个消息上加上时间标记：

- DSC-RSP 的传输，该消息表示与现有的业务流程相反的、对于 DSC-REQ 的授权和许可控制，已经对于一个独立的通道获得成功，表示以前的通道将被删除；或者
- DSD-RSP 的传输，该消息表示请求删除包含在 MTA 的 DSD-REQ 中的带宽获得成功；
- DSC-RSP 的传输，该消息表示请求删除包含在 MTA 的 DSC-REQ 中的带宽获得成功，这发生在当 MTA 利用每间隔多个确认在一个业务流程中安排多个会话，而且使用 DSC-REQ 为其中一个会话删除带宽时。

表 30/J.164—QoS_Release 事件消息

属性名称	必需的或者可选的	说明
[事件消息报头] (表 38)	必需的	EM_Header 属性务必作为 EM 的第一个属性出现
SF_ID	必需的	无
Flow Direction	必需的	无

9.16 Time_Change

这个事件消息（见表 31）记录时间变化的情况。每当网络部件（CMS、MGC 或者 CMTS）的（IPcablecom）时钟变化大于 200 毫秒时，网络部件务必产生一个时间变化消息，这个消息包括时间平移事件（夏令时）、为了与 NTP 参考时钟同步而进行的分步调整和手工设置时间变化。事件消息报头结构（表 38）中的 Event_Time 属性务必反映新的（调整过的）时间概念。注意到对于由 NTP 完成的许多调整，Time_Change 消息不是必需的。

网络部件（CMS、MGC 和 CMTS）务必发送时间变化事件消息到有效的（当前主要的）RKS。当一个或多个呼叫为有效或者在建立过程中时，务必产生时间变化事件消息。由于 CMS 和 MGC 为有效的或者在运行之中，是在已经产生了信令开始事件以后，有效的或者运行中的 CMTS 是由出现 DQoS 通道来表示的。当呼叫不是有效的或者不处于建立过程中时，不必产生时间变化事件消息。不管有多少个呼叫可能是有效的，只发送一个时间变化事件消息到各个主 RKS（如果存在多个主 RKS）。

时间变化事件消息 EM_Header 中的 BCID 务必在事件发生的时刻由网络部件在本地产生。这个 BCID 不是与任何呼叫有关的 BCID，它是这个事件唯一的 BCID。

表 31/J.164—Time_Change 事件消息

属性名称	必需的或者可选的	说明
[事件消息报头] (表 38)	必需的	EM_Header 属性务必作为 EM 的第一个属性出现
Time_Adjustment	必需的	无

9.17 QoS_Commit

这个事件消息（见表 33）表示的是 CMTS 在 IPCablecom 访问网络中提交带宽的时间。当提交的带宽变化时或者业务流程由另外的通道批准时（通过结合不同的通道，与最初批准的流程相比较），CMTS 务必也产生此事件。

始发端和终端的 CMTS 务必立即在这个消息上加上时间标记：

表 32/J.164—QoS 提交时间标记产生

客户源	CMTS源
客户发起的 DSC-REQ 或者 DSA-REQ（当 CMTS 在一步中保留和提交带宽时）	CMTS 发起的 DSC-REQ 或者 DSA-REQ（当 CMTS 在单步中保留和提交带宽时）。
确认 DSA-RSP/DSC-RSP 成功的 DSA/DSC-ACK 的接收（确认码 == 成功）。	确认 DSA/DSC-RSP 成功的 DSA/DSC-ACK 的传输（确认码 == 成功）。
如果没有收到 DSA/DSC-ACK，CMTS 就不必产生这个消息。	如果不传输 DSC-ACK，CMTS 就不必产生这个消息。

如果 DSA/DSC-RSP 确认码为不成功，CMTS 就不必产生这个消息。

表 33/J.164—QoS 提交事件消息

属性名称	必需的或者可选的	说明
[事件消息报头] (表 38)	必需的	EM_Header 属性务必作为 EM 的第一个属性出现
QoS_Descriptor	可选的	无
MTA_UDP_Portnum	必需的	无
SF_ID	必需的	无
Flow_Direction	必需的	无

9.18 RTP_Connection_Parameters事件消息

预留。

9.19 Media_Alive

如果要求 IPCablecom 体系结构支持这个 Media_Alive 事件消息，则建议所有的 CMS、CMTS 和 MGC 应采用相同的 Media_Alive 产生时间进行预配置。

这个事件消息（见表 34）表示由于承载电路连接的连续存在而导致业务是有效的。这个事件消息可由任何可信的 IPCablecom 网络部件（CMS、CMTS、MGC）产生。

如果 NE 配置成产生可选的 Media_Alive 事件消息，它必须在配置的 Media_Alive 产生时间检查所有呼叫的状态。在配置的 Media_Alive 产生时间（例如，00:00 意味着午夜，23:59 意味着下午 11:59），NE 检查是否有任何呼叫等于或者超过了 1440 分钟（24 小时）。只有当呼叫等于或者超过了 1440 分钟时，才务必产生这个呼叫的 Media_Alive 事件消息。

对于不同类型的 NE，呼叫开始时间规定为：

- CMTS：对于一次选通，第一个 QoS_Commit 事件消息 EM_Header 属性 Event_time。
- CMS：Call_Answer 事件消息 EM_Header 属性 Event_time。按照 9.12 节 Call_Answer，为 EM_Header 属性 Event_time 加上时间标记。
- MGC：Call_Answer 事件消息 EM_Header 属性 Event_time。按照 9.12 节 Call_Answer，为 EM_Header 属性 Event_time 加上时间标记。

NE（当配置为产生 Media_Alive EM 时）务必在 Media_Alive EM 的产生时间产生 Media_Alive EM。尽管 Media_Alive EM 产生时间是可配置的，但是 Media_Alive EM 产生时间的缺省值务必为午夜。这样，业务供货商仅仅通过接受所有 NE 的缺省值，就能拥有一个同步的网络。如果业务供货商需要不同的 Media_Alive EM 产生时间，则由业务供货商来配置不同的 Media_Alive EM 产生时间。

图 5 所示的是如何识别一个长时呼叫。

假设：NE 的 Media_Alive EM 产生时间已经配置为午夜（00:00）（缺省值）。

由于呼叫 A 的持续时间小于 24 小时（或者 1440 分钟），因此它不是长时呼叫。

由于呼叫 B 的持续时间超过了 24 小时但是 Media_Alive EM 产生时间（午夜）小于 1440 分钟，因此它不是长时呼叫。

呼叫 C 是长时呼叫，因为在呼叫建立以后的第二个午夜，它的持续时间超过了 1440 分钟（实际上长达 2340 分钟），只产生一个 Media_Alive 是由于呼叫在下一个 Media_Alive EM 产生时间之前结束。

呼叫 D 也是长时呼叫，因为它与呼叫 C 符合相同的准则。由于呼叫在成为长时呼叫以后的持续时间跨过了午夜的边界，因此产生两个 Media_Alive EM。

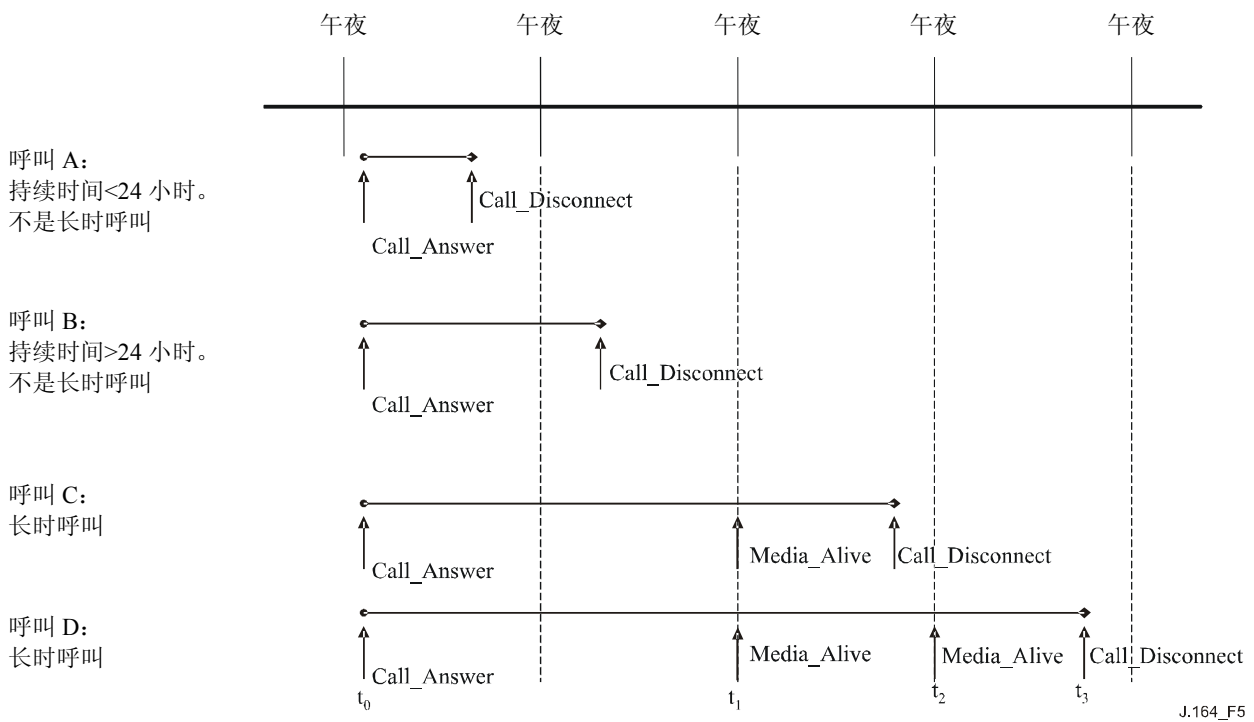


图5/J.164—长时呼叫识别

根据图 5，呼叫 D 将用于说明属于同一个呼叫 id (BCID) 的长时呼叫记录的内容。

在上述情况下，将为呼叫 D 产生三个记录，分别标识为记录 1、2 和 3。

呼叫 D 从第 0 天上午 9:00:00 开始 (t0 2001 年 7 月 27 日)。

在第一个午夜交叉点，呼叫长达 900 分钟 (或者 5400 秒)，因此不产生记录。

在第二个午夜交叉点 (t1)，呼叫长达 2340 分钟 (或者 140400 秒)，因此产生具有下列数值的 Media_Alive 事件消息：

- EM Header.Event_time = 20010729000000.000

在第三个午夜交叉点 (t2)，呼叫长达 3780 分钟 (或者 226800 秒)，产生具有下列数值的 Media_Alive 事件消息：

- EM Header.Event_time = 20010730000000.000

在下午 5:00，第三个午夜之后，呼叫结束 (t3)。呼叫的全部持续时间为 4800 分钟 (或者 288000 秒)。对于这次呼叫 BCID，产生具有下列数值的 Call_Disconnect 事件消息。

- EM Header.Event_time = 20010730170000.000

表 34/J.164—Media_Alive 事件消息

属性名称	必需的或者可选的	说明
EM_Header, 见 (表 38)	必需的	EM_Header 属性务必作为 EM 的第一个属性出现。

9.20 Media_Statistics

当网关在 NCS 或者 TGCP 消息中返回 VoIP 量度时，产生这个消息（见表 35）。

当从包含 VoIP 量度数据的 MTA/MG 中收到 NCS 或者 TGCP 信令消息时，CMS 和 MGC 务必产生这个消息并加上时间标记。VoIP 量度数据定义为包含在本地和远程 XR_Blocks 中的数据，RTCP 数据不是所考虑的 VoIP 量度，即使它包含在本消息中。关于如何在 NCS 信令中提供这个数据、如何确定哪个 NCS 消息可能传送这个数据的更多信息，见 ITU-T J.162 建议书。当从 NCS 或者 TGCP 信令消息中接收不到 VoIP 量度时，CMS 和 MGC 不必产生这个消息。

在 MTA/MG 的 NCS 或者 TGCP 信令响应中，RTCP_Data 量度出现在 P: 参数中，Local_XR_Block 量度出现在 XRM/LVM: 参数中，Remote_XR_Block 量度出现在 XRM/RVM 参数中。CMS 和 MGC 务必删除参数的名称，将它们出现在 NCS 或者 TGCP 中的量度复制到适当的 Media_Statistics 属性中。

注意到在十分常见的情况下，VoIP 度量数据包含在对于 DLCX 消息的响应中。在这种情况下，时间标记要迟于 Signalling_Stop 消息。因而，假设 Signalling_Stop 消息必定是与语音连接有关的最后消息是不正确的。

表 35/J.164—Media_Statistics 事件消息

属性名称	必需的或者可选的	说明
EM_Header	必需的	EM_Header 属性务必作为 EM 的第一个属性出现。
RTCP_Data	可选的	如果收到包含 RTCP 报告数据的 NCS 或者 TGCP 消息，务必存在 RTCP_Data 属性。
Local_XR_Block	可选的	如果收到包含 VoIP 量度数据的 NCS 或者 TGCP 消息，务必存在 Local_XR_Block 属性。
Remote_XR_Block	可选的	如果收到包含远程 VoIP 量度数据的 NCS 或者 TGCP 消息，务必存在 Remote_XR_Block。

10 IPCablecom 事件消息属性

本节描述了包含在事件消息中的 IPCablecom 属性，表 36 中有星号“*”标志的事件消息和属性表示这个消息或者属性对于电子监测事件消息和/或不必发送到 RKS 的属性是特定的。

表 36 所示的是 IPCablecom 事件消息和它们的相关 IPCablecom 属性之间的映射，表 37 包含了 IPCablecom 属性的详细说明。

表 36/J.164—映射为IPcablecom 事件消息的IPcablecom 属性

EM 属性 ID	EM属性名称	事件消息ID																							
		1 – Signalling_Start	2 – Signalling_Stop	3 – Database_Query	4 – Deferred	5 – Deferred	6 – Service_Instance	7 – QoS_Reserve	8 – QoS_Release	9 – Service_Activation	10 – Service_Deactivation	11 – Media_Report*	12 – Signal_Instance*	13 – Interconnect_Start	14 – Interconnect_Stop	15 – Call_Answer	16 – Call_Disconnect	17 – Time_Change	19 – QoS_Commit	20 – Media_Alive	21 – Conference_Party_Change*	22 – Media_Statistics	23 – Surveillance_Stop*	24 – Redirection *	
0	保留																								
1	EM_Header	X	X	X			X	X	X	X	X	X*	X*	X	X	X	X	X	X	X	X*	X	X*	X*	
2	未定义																								
3	MTA_Endpoint_Name	X																							
4	Calling_Party_Number	X					X			X	X														
5	Called_Party_Number	X		X			X																		
6	Database_ID			X																					
7	Query_Type			X																					
8	未定义																								
9	Returned_Number			X																					
10	未定义																								
11	Call_Termination_Cause		X				X										X								
12	Undefined																								
13	Related_Call_Billing_Correlation_ID		X				X									X								X*	
14	First_Call_Calling_Party_Number						X																		
15	Second_Call_Calling_Party_Number						X																		
16	Charge_Number						X			X	X					X									
17	Forwarded_Number									X															
18	Service_Name						X			X	X														
19	未定义																								
20	Intl_Code	X																							
21	Dial_Around_Code	X																							
22	Location_Routing_Number	X		X																					
23	Carrier_Identification_Code	X					X*						X	X										X*	
24	Trunk_Group_ID	X											X	X											
25	Routing_Number	X					X						X												
26	MTA_UDP_Portnum								X										X						
27	未定义																								
28	未定义																								
29	Channel_State										X*														
30	SF_ID							X	X										X						
31	Error_Description																								
32	QoS_Descriptor							X										X							
33	未定义																								

表 36/J.164—映射为 IPCablecom 事件消息的 IPCablecom 属性

EM 属性 ID	EM属性名称	事件消息ID																							
		1 – Signalling_Start	2 – Signalling_Stop	3 – Database_Query	4 – Deferred	5 – Deferred	6 – Service_Instance	7 – QoS_Reserve	8 – QoS_Release	9 – Service_Activation	10 – Service_Deactivation	11 – Media_Report*	12 – Signal_Instance*	13 – Interconnect_Start	14 – Interconnect_Stop	15 – Call_Answer	16 – Call_Disconnect	17 – Time_Change	19 – QoS_Commit	20 – Media_Alive	21 – Conference_Party_Change*	22 – Media_Statistics	23 – Surveillance_Stop*	24 – Redirection *	
34	未定义																								
35	未定义																								
36	未定义																								
37	Direction_indicator	X																							
38	Time_Adjustment																	X							
39	SDP_Upstream											X*													
40	SDP_Downstream											X*													
41	User_Input	X*																							
42	Translation_Input	X*																							
43	Redirected_From_Info	X*																							
44	Electronic_Surveillance_Indication	X*																					X*		
45	Redirected_From_Party_Number						X*																		X*
46	Redirected_To_Party_Number						X*																		X*
47	未定义																								
48	CCC_ID							X*	X*			X*							X*						
49	FEID		X													X									
50	Flow_Direction							X	X			X*							X						
51	Signal_Type											X*													
52	Alerting_Signal											X*													
53	Subject_Audible_Signal											X*													
54	Terminal_Display_Info											X*													
55	Switch_Hook_Flash											X*													
56	Dialled_Digits											X*													
57	Misc_Signalling_Information											X*													
61-79	保留																								
80	Account_Code						X																		
81	Authorization_Code						X																		
82	Jurisdiction_Information_Parameter	X																							
83	Called_Party_NP_Source	X																							
84	Calling_Party_NP_Source	X																							
85	Ported_In_Calling_Number	X																							

表 36/J.164—映射为 IPCablecom 事件消息的 IPCablecom 属性

EM 属性 ID	EM属性名称	事件消息ID																							
		1 – Signalling_Start	2 – Signalling_Stop	3 – Database_Query	4 – Deferred	5 – Deferred	6 – Service_Instance	7 – QoS_Reserve	8 – QoS_Release	9 – Service_Activation	10 – Service_Deactivation	11 – Media_Report*	12 – Signal_Instance*	13 – Interconnect_Start	14 – Interconnect_Stop	15 – Call_Answer	16 – Call_Disconnect	17 – Time_Change	19 – QoS_Commit	20 – Media_Alive	21 – Conference_Party_Change*	22 – Media_Statistics	23 – Surveillance_Stop*	24 – Redirection *	
86	Ported_In_Called_Number	X																							
87	Billing_Type	X																							
88	Signalled_To_Number											X*													
89	Signalled_From_Number											X*													
90	Communicating_Party																				X*				
91	Joined_party																				X*				
92	Removed_Party																				X*				
93	RTCP_Data																					X			
94	Local_XR_Block																					X			
95	Remote_XR_Block																					X			
96	Surveillance_Stop_Type*																						X*		
97	Surveillance_Stop_Destination*																						X*		

表 37 提供了 IPCablecom 事件消息属性的详细清单。属性的数值可以用一个简单的数据格式（一个数据字段）或者一个更为复杂的数据格式（数据结构）来表示。适当属性的数据结构格式详见表 37 至表 43。应注意到事件消息 17 是与业务无关。

表 37/J.164—IPCablecom 事件消息属性

EM 属性ID	EM 属性长度	EM属性名称	EM属性数值类型	属性数据说明
0	保留			
1	76 字节	EM_Header	数据结构。见表 38。	每个 IPCablecom 事件消息必需的公用数据
2	未定义			
3	可变的长度，最长为 247 字节（247 字节是厂家专用属性的最大长度）	MTA_Endpoint_Name	ASCII 字符串	物理端口名称（aaln/#），按照 IPCablecom NCS 规范（ITU-T J.162 建议书）的规定。

表 37/J.164—IPCablecom 事件消息属性

EM 属性ID	EM 属性长度	EM属性名称	EM属性数值类型	属性数据说明
4	20 字节	Calling_Party_Number	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	IPCablecom 将使用 E.164 格式的地址来指定始发端的号码。以后将采用其它的编号方案进行编址。
5	20 字节	Called_Party_Number	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	IPCablecom 将使用 E.164 格式的地址来指定终端的号码。以后将采用其它的编号方案进行编址。
6	可变长度，最大为 247 字节（247 字节是厂家专用属性的最大长度）	Database_ID	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	参考数据库的惟一标识符。
7	2 字节	Query_Type	无符号整数	查询类型： 0 = 保留 1 = 免费电话号码查询 2 = LNP 号码查询。 3 = 主叫名称输出查询
8	未定义			
9	20 字节	Returned_Number	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	IPCablecom 将使用 E.164 格式的地址来指定数据库查询得到的号码。以后将采用其它的编号方案进行编址。
10	未定义			
11	6 字节	Call_Termination_Cause	数据结构。见表 41。	终端代码标识符
12	未定义			
13	24 字节	Related_Call_Billing_Correlation_ID	数据结构。见表 39。	计费相关 ID 可能用于增值业务或者标识相应的业务发起方/被叫方

表 37/J.164—IPcablecom 事件消息属性

EM 属性ID	EM 属性长度	EM属性名称	EM属性数值类型	属性数据说明
14	20 字节	First_Call_Calling_Party_Number	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	IPcablecom 将使用 E.164 格式的地址来指定主叫用户的号码。以后将采用其它的编号方案进行编址。
15	20 字节	Second_Call_Calling_Party_Number	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	IPcablecom 将使用 E.164 格式的地址来指定主叫用户的号码。以后将采用其它的编号方案进行编址。
16	20 字节	Charge_Number	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	IPcablecom 将使用 E.164 格式的地址来指定计费通话方的号码。以后将采用其它的编号方案进行编址。
17	20 字节	Forwarded_Number	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	IPcablecom 将使用 E.164 格式的地址来指定被转接的号码。以后将采用其它的编号方案进行编址。
18	32 字节	Service_Name	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	各类业务名称。允许的名称是： “Call_Block” “Call_Forward” “Call_Waiting” “Repeat_Call” “Return_Call” Three_Way_Call Customer_Originated_Trace
19	未定义			
20	4 字节	Intl_Code	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	国际的国家代码
21	8 字节	Dial_Around_Code	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	用于每次呼叫选择内部交换载波的间接拨号号码

表 37/J.164—IPCablecom 事件消息属性

EM 属性ID	EM 属性长度	EM属性名称	EM属性数值类型	属性数据说明
22	20 字节	Location_Routing_Number	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	IPCablecom 将使用 E.164 格式的地址来指定终端的号码。以后将采用其它的编号方案进行编址。为 LNP 所采用
23	8 字节	Carrier_Identification_Code	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	如果运营商为无线电通信运营商提供一种业务，则在这个字段记录载波标识码（CIC）或者其它标识。
24	6 字节	Trunk_Group_ID	数据结 构 。 见表 42。	中继线群标识
25	20 字节	Routing_Number	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	IPCablecom 将使用 E.164 格式的地址来指定终端的号码。以后将采用其它的编号方案进行编址。
26	4 字节	MTA_UDP_Portnum	无符号整数	从 DQoS Gate-Set 消息接收的 DQoS Gate-spec 对象中 MTA 端点 UDP 端口号目的地端口字段数值。
27	未定义			
28	未定义			
29	2 字节	Channel_State	无符号整数	信道状态： 0 = 未用/保留 1 = 打开 2 = 变化 3 = 关闭
30	4 字节	SF_ID	无符号整数	业务流程 ID，由 CMTS 为在 DOCSIS RFMAC 域内定义的所有 DOCSIS 业务流程分配的 32 位整数。可以认为 SFID 在上行方向（USFID）或者下行方向（DSFID）。从同一个 SFID 数空间分配 USFID 和 DSFID。

表 37/J.164—IPCablecom 事件消息属性

EM 属性ID	EM 属性长度	EM属性名称	EM属性数值类型	属性数据说明
31	32 字节	Error_Description	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	用户定义的错误情况说明，参见表 40。
32	可变的，最小 8 字节	QoS_Descriptor	数据结构。 见表 43。	QoS 参数数据
33	未定义			
34	未定义			
35	未定义			
36	未定义			
37	2 字节	Direction_Indicator	无符号整数	在产生事件消息的时候，指定设备是作为呼叫的发起方还是被叫方。 0 = 未定义 1 = 始发 2 = 终端。
38	8 字节	Time_Adjustment	符号整数	部件（CMS、CMTS、MGC）时钟的时间调整 该时间以毫秒计，详细说明时间的变化量。
39	可变的	SDP_Upstream	ASCII 字符串	上行数据包流的描述
40	可变的	SDP_Downstream	ASCII 字符串	下行数据包流的描述
41	可变的	User_Input	ASCII 字符串	用户输入拨号数字的顺序
42	20 字节	Translation_Input	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	外部转换查询输入的 E.164 地址
43	42 字节	Redirected_From_Info	数据结构	关于本次呼叫以前的重定向的信息
44	可变的	Electronic_Surveillance_Indication	数据结构	重定向呼叫 CCC 和 CDC 的另外目的地

表 37/J.164—IPCablecom事件消息属性

EM 属性ID	EM 属性长度	EM属性名称	EM属性数值类型	属性数据说明
45	20 字节	Redirected_From_Party_Number	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	重定向发起方的 E.164 地址
46	20 字节	Redirected_To_Party_Number	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	重定向目的地的 E.164 地址
47	可变的	未定义	二进制八位字节串	共享之前的密钥用于验证 DF-DF IKE 密钥交换, 源 DF 在 Electronic-Surveillance-Indication 属性 DF-DF-Key 字段接收到相同的密钥。
48	4 字节	CCC_ID	无符号整数	由 CMS 或者 MGC 分配的通话内容标识符
49	可变的长度, 最长 247 字节	FEID	ASCII 字符串	金融实体 ID。最初的 8 个字节指定为运营商定义的数据, 缺省地, 最初的 8 个字节全填 0。从字段的第 9 个字节起包含用于计费 and 结算的唯一标识运营商的运营商域名。运营商的域名限于 239 个字节。
50	2 字节	流向	无符号整数	流向: 0 = 保留 1 = 上行比特流 2 = 下行比特流
51	2 字节	Signal_Type	无符号整数	信号类型 1: 0 = 保留 1 = Network_Signal 2 = Subject_Signal

表 37/J.164—IPcablecom 事件消息属性

EM 属性ID	EM 属性长度	EM属性名称	EM属性数值类型	属性数据说明
52	4 字节	Alerting_Signal	无符号整数	报警信号类型 ² : 0 = 保留 1 = 振铃 (rg) 2 = 特色铃声 2 3 = 特色铃声 3 (r3) 4 = 特色铃声 4 (r4) 5 = 振铃干扰 (rs) 6 = 呼叫等待音 1 (wt1) 7 = 呼叫等待音 2 (wt2) 8 = 呼叫等待音 3 (wt3) 9 = 呼叫等待音 4 (wt4) 10 = 保留 11 = 特色铃声 0 (r0) 12 = 特色铃声 1 (r1) 13 = 特色铃声 5 (r5) 14 = 特色铃声 6 (r6) 15 = 特色铃声 7 (r7)
53	4 字节	Subject_Audible_Signal	无符号整数	音频信号的类型 ³ : 0 = 保留 1 = 拨号音 (dl) 2 = 干扰拨号音 (sl) 3 = 回铃音 (rt) 4 = 重新拨号音 (ro) 5 = 忙音 (bz) 6 = 确认音 (cf) 7 = 保留 8 = 消息等待指示 (mwi) 9 = 摘机等待音 (ot)

² 为了给执法机构报告语音业务的报警信号，数值是为电路交换环境定义的标准值。“保留”的数值用于与IPcablecom环境不相关的而且为了获得跨越不同语音环境的兼容报告已经被保留的报警信号。

³ 为了给执法机构报告语音业务的音频信号，数值是为电路交换环境定义的标准值。“保留”的数值用于与IPcablecom环境不相关的而且为了获得跨越不同语音环境的兼容报告已经被保留的音频信号。

表 37/J.164—IPcablecom 事件消息属性

EM 属性ID	EM 属性长度	EM属性名称	EM属性数值类型	属性数据说明
				10 = 保留 11 = 保留 12 = 保留 13 = 保留 14 = 保留 15 = 保留 16 = 保留 17 = 保留 18 = 保留 19 = 保留 20 = 保留 21 = 保留
54	可变的长度，最长 201 字节	Terminal_Display_Info	数据结构	提供用于监测对象终端显示的信息。
55	可变的长度，最长 128 字节	Switch_Hook_Flash	ASCII 字符串	表示闪断叉簧的信令。 闪断叉簧的值为 “FLASHHOOK” (hf)。
56	可变的长度，最长 128 字节	Dialled_Digits	ASCII 字符串	提供所拨的数字。 对于 DTMF 数字信号 (0-9, *, #, A, B, C, D)，数值为接收到的数字。
57	可变的长度，最长 128 字节	Misc_Signalling_Information	ASCII 字符串	提供其它信令信息。填充如下属性： — 对于 DTMF 数字信号 (0-9, *, #, A, B, C, D)，数值是发送的数字。 — 对于传真音信号 (ft)，数值为“FAX TONE”。 — 对于调制解调器音 (mt)，数值为“MODEM TONE”。 — 对于 TDD 信号 (TDD)，数值为“TDD TONE”。
61-79				为 IPcablecom 多媒体保留
80	24 字节	Account_Code	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	用于这次呼叫听账户号码。

表 37/J.164—IPcablecom 事件消息属性

EM 属性ID	EM 属性长度	EM属性名称	EM属性数值类型	属性数据说明
81	24 字节	Authorization_Code	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	用于本次呼叫的授权码；它可用于分割账户代码。
82	6 字节	Jurisdiction_Information_Parameter	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	源网络部件的 JIP。
83	2 字节	Called_Party_NP_Source	无符号整数	1) 提供的数据 2) 信令信息 3) NPDB
84	2 字节	Calling_Party_NP_Source	无符号整数	1) 提供的数据 2) 信令信息 3) NPDB
85	2 字节	Ported_In_Calling_Number	无符号整数	数值： 0 = Not ported In 1 = ported In
86	2 字节	Ported_In_Called_Number	无符号整数	数值： 0 = Not ported In 1 = ported In
87	2 字节	Billing_Type	无符号整数	表示呼叫是按次计费还是包价收费。数值： 1 = 按次计费（调整 BAF 呼叫类型为 1，表示本地通话费用呼叫或者计次制呼叫）。 3 = 包价收费（调整 BAF 呼叫类型为 3，表示本地通话费用不是按时间计算的）。
88	20 字节	Signalled_To_Number	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	IPcablecom 将使用 E.164 格式的地址来指定始发端的号码。以后将采用其它的编号方案进行编址。

表 37/J.164—IPCablecom 事件消息属性

EM 属性ID	EM 属性长度	EM属性名称	EM属性数值类型	属性数据说明
89	20 字节	Signalled_From_Number	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	IPCablecom 将使用 E.164 格式的地址来指定始发端的号码。以后将采用其它的编号方案进行编址。
90	26 字节	Communicating_Party	数据结构 (见表 47)	会议中通信各方的 CCC_ID 和用户 ID。
91	26 字节	Joined_Party	数据结构 (见表 47)	加入会议的用户的 CCC_ID 和用户 ID。
92	26 字节	Removed_Party	数据结构 (见表 47)	离开会议的用户的 CCC_ID 和用户 ID。
93	可变的	RTCP_Data	ASCII 字符串	在连接中有效的 RTCP 量度。
94	可变的	Local_XR_Block	ASCII 字符串	在连接中有效的本地 RTCP-XR VoIP 量度数据块。
95	可变的	Remote_XR_Block	ASCII 字符串	在连接中有效的远程 RTCP-XR VoIP 量度数据块。
96	2 字节	Surveillance_Stop_Type	无符号整数	数值： 0 = 保留 1 = 监测的结束 (CDC 和 CCC，倘若存在 CCC) 2 = 只是 CCC 的结束 (CDC 将继续)
97	2 字节	Surveillance_Stop_Destination	无符号整数	数值： 0 = 保留 1 = 只应用于本地监测的 Surveillance_Stop 2 = 应用于本地和远程监测的 Surveillance_Stop 3 = 只应用于远程监测的 Surveillance_Stop

10.1 EM_Header属性结构

表 38 包含了 EM_Header 属性字段的详细说明。本事件消息报头属性务必是每个 IPCablecom 事件消息的第一个属性。

表 38/J.164—EM_Header 属性结构

字段名称	语义	数值类型	长度
版本 ID	标识这个结构的版本 1 = 不赞成的 2 = 不赞成的 3 = IPCablecom 多媒体 4 = IPCablecom CMS、MGC 和 CMTS 网络部件务必将 Version_ID 的值设为 4。 注 — 数值≥ 2 表明本报头中的 Event_Object 字段被使用	无符号整数	2 字节
计费相关 ID	全网内唯一的事务标识符。见 10.1.1 节。	数据结构。见表 39。	24 字节
事件消息类型	标识事件消息的类型。 事件消息类型列表参见表 14。	无符号整数	2 字节
部件类型	标识始发部件的类型： 0 = 保留 1 = CMS 2 = CMTS 3 = 媒体网关控制器	无符号整数	2 字节
部件 ID	全网内唯一的标识符，5 位数字（在 IPCablecom 区域唯一的、静态配置部件的编号，范围 0-99,999）	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	8 字节
Time_Zone	标识夏令时和与世界时间（UTC）的偏差。 夏令时： 0 = 标准时间 1 = 夏令时 如果网络部件位于实行 DST 的区域而且只有当时为夏令时期间（通常为夏季月份）时，夏令时指示务必设为数值 1。由于可能在有些地区，夏令时偏差指示的时间变化不是 1 小时，接收系统（如 RKS）需要根据对于用户和网络部件所在区域的认识，正确地计算当地时间。 UTC 偏差：+HHMMSS 是从网络部件（CMS/MGC/CMTS）的角度报告偏差；而不是基于用户的角度。 UTC 偏差表示当实行标准时间而且不必与夏令时互相转换时，与世界时间的偏差（以前称作格林威治平均时间或者 GMT）。	ASCII 字符串	1 字节 7 字节

表 38/J.164—EM_Header 属性结构

字段名称	语义	数值类型	长度
序列号	各个网络部件务必为发送到给定 RKS 对（主/辅）的各个事件消息分配一个唯一的和单调增加的无符号整数。至于本建议书，单调增加理解为以 1 递增。这被 RKS 使用来确定是否遗漏了来自给定网络部件的事件消息。	无符号整数	4 字节
Event_time	事件产生的时间和数据，间隔为毫秒，规定为本地时间，即在应用了 Time_Zone UTC 偏差和夏令时调整为 UTC 时间以后。 格式：yyyymmddhhmmss.mmm	ASCII 字符串	18 字节
状态	状态指示	见表 40	4 字节
优先级	相对于其它的事件消息，表示被赋予的重要性。 事件消息优先级处理定义如下： — 只要系统内存在高优先级消息，就不应处理低优先级的消息； — 高优先级消息到达不会中断当前低优先级消息的处理。只有在消息处理完成以后，新到达的高优先级消息才会被处理。 对于 IPCablecom，这个字段的数值将由业务供货商分配。 255 = 最高优先级 0 = 最低优先级 128 = 缺省值。	无符号整数	1 字节
属性计数	指出在当前的事件消息中，紧跟在报头后面属性的数量	无符号整数	2 字节
事件对象	Event_Object 字段供一组业务使用。 0 = 结算事件消息 1 = PCES 事件消息 如果这个事件消息被发送给 RKS 时，CMS、CMTS 和 MGC 网络部件务必将 Event_Object 字段的值设为 0。当 Event_Object 字段设为 1 时，RKS 务必删除 EM 消息。 如果这个事件消息被发送给 DF 时，CMS、CMTS 和 MGC 网络部件务必将 Event_Object 字段的值设为 1。当 Event_Object 字段的值不是设为 1 时，DF 务必删除 EM 消息。	无符号整数	1 字节

10.1.1 计费相关ID (BCID) 字段结构

表 39 描述了计费相关 ID 字段 (BCID)。RKS 或者其它的一些后台应用采用计费相关 ID 把为一个事务产生的事件消息联系起来，BCID 是事件消息报头属性其中的一个字段。计费相关 ID 对于网络中的各个事务是唯一的，具有相同计费相关 ID 的所有事件消息应被发送到同一个主 RKS，除非在故障转移的情况下，这时事件消息务必被发送到辅 RKS。

表 39/J.164—BCID字段描述

字段名称	语义	数值类型	长度
时间标记	NTP 参考时间的高 32 位	无符号整数	4 字节
Element_ID	全网络唯一的标识符 5 位数字 (在 IPCablecom 唯一的静态配置的部件号码, 范围 0-99,999)	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	8 字节
Time_Zone	标识夏令时以及与世界时 (UTC) 的偏差。 夏令时: 0 = 标准时间 1 = 夏令时 如果网络部件位于实行 DST 的区域而且只有当时为夏令时期间 (通常为夏季月份) 时, 夏令时指示务必设为数值 1。由于可能在有些地区, 夏令时偏差指示的时间变化不是 1 小时, 接收系统 (如 RKS) 需要根据对于用户和网络部件所在区域的认识, 正确地计算当地时间。 UTC 偏差: +HHMMSS 是从网络部件 (CMS/MGC/CMTS) 的角度报告偏差; 而不是基于用户的角度。 UTC 偏差表示当实行标准时间而且不必与夏令时互相转换时, 与世界时间的偏差 (以前称作格林威治平均时间或者 GMT)。	ASCII 字符串	1 字节 7 字节
事件计数器	对于各个事务, 单调增加。至于本建议书, Event_Counter 单调增加理解为数字递增、比以前的数字大。	无符号整数	4 字节

Related_Call_Billing_Correlation_ID 属性结构如表 38 所示。

10.1.2 状态字段结构

事件消息报头的状态字段是 32 位掩码。0 位是低位；该字段可作为 4 字节无符号整数。表 40 提供了状态字段描述。

表 40/J.164—状态字段描述

起始位	语义	位数
0-1	错误指示： 0 = 没有错误 1 = 可能发生错误 2 = 已知错误 3 = 保留 注 1 — 当状态字段的错误指示位设为 2 时（已知错误），在与这个报头相对应的事件消息中务必包含 Error_Description 属性（EM 属性 ID31）。 注 2 — 当状态字段的错误指示位设为 1 时（可能发生错误），在与这个报头相对应的事件消息中务必包含 Error_Description 属性（EM 属性 ID31）。	2
2	事件来源： 0 = 可信的部件 1 = 不可信的部件	1
3	事件消息代理： 0 = 没有代理，通过发送部件获知所有的数据 1 = 代理：由可信的部件代表不可信的部件发送数据。	1
4-31	保留。状态字段 4 到 31 位务必设为 0。	28

10.2 通话结束原因属性结构

表 41 描述了 Call_Termination_Cause 属性的数据结构。重要的是注意到在一些情况下，Call_Termination_Cause 属性可能包含一个表示呼叫成功完成的呼叫完成代码。

表 41/J.164—呼叫终端原因数据结构

字段名称	语义	数值类型	长度
Source_Document	标识原因代码的源文件： 0 = 保留 1 = Telcordia 技术一般要求 GR-1100-CORE, 2.9 节, 表 411 2 = Telcordia 技术一般要求 GR-1100-CORE, 2.9 节, 表 265。值为 2 的 Source_Document 必须和 Service_Instance 事件消息一起使用。 3 及 3 以上为以后使用。	无符号整数	2 字节

表 41/J.164—呼叫终端原因数据结构

字段名称	语义	数值类型	长度
Cause_Code	<p>原因代码标识符，其含义由以前字段定义的 Source_Document 确定。Cause_Code 属性为 4 字节值。</p> <p>在 Source_Document = 1 的情况下，只能根据 GR-1100-CORE（表 411）对字符 2（原因分类）和包括字符 3-5 在内（原因指示）的定义，以及把这 4 个字符作为无符号整数的编码，来填充 IPCom 的 Cause_Code。表 411 的字符 1 和 6 是不相关的。例如，Cause_Code 连同 ITU 标准的原因分类（0）和原因指示“正常呼叫拆线”（016）的编码为无符号整数 0016。</p> <p>在 Source_Document = 2 的情况下，根据 GR-1100-CORE—表 265 字符 1，来填充 IPCom 的 Cause_Code。例如，Cause_Code 连同呼叫完成代码“没有完成：无效的授权码”（3）的编码为无符号整数 0003。</p>	无符号整数	4 字节

10.3 中继线群ID属性结构

表 42 描述的是中继线群的数据结构。

表 42/J.164—中继线群ID数据结构

字段名称	语义	数值类型	长度
Trunk_Type	<p>1 = 当使用非 SS7（MF）直达中继线群时</p> <p>2 = 未使用</p> <p>3 = 当 SS7 信令中继线直接连接 IC/INC 时，使用 SS7 直达中继线群号码</p> <p>4 = 当 SS7 信令中继线通过 AT 连接到 IC，而且 SS7 用于 AT 和 EO 之间时</p> <p>5 = 未使用</p> <p>6 = 当非 SS7 中继线用于 EO 和 AT 之间，而且 SS7 信令中继线用于 AT 和 IC 之间时。（仅仅为终端）</p> <p>9 = 信令类型没有指定</p>	<p>无符号整数</p> <p>按照 Telcordia GR-1100-CORE，表 83 的规定，数值为中继线群信令类型指示。</p>	2 字节
Trunk Group_Number	ASCII 标识符。数值范围为 0000-9999	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	4 字节

10.4 QoS描述符属性结构

表 43 描述了 QoS 描述符的数据结构。

表 43/J.164—QoS描述符的数据结构

字段名称	语义	数值类型	长度
Status_Bitmask	描述结构内容的位掩码。（见表 44）	位图	4 字节
Service_Class_Name	业务概况名称	右对齐、补空格的 ASCII 字符串	16 字节
QoS_Parameter_Array	QoS 参数。内容由状态位掩码决定。	无符号整数数组	可变长度的、32 比特 无符号整数数组

表 44 描述了 QoS 描述符属性的 QoS Status_Bitmask 字段，第 2-17 比特描述了 QoS_Parameter_Array 的内容。在数组中，各个比特表示指定的 QoS 参数存在（比特=1）或者不存在（比特=0）。在数组中特定 QoS 参数的位置与该参数位在位掩码中被屏蔽的、从低位开始的次序相匹配。

在 QoS_Parameter_Array 中出现的各个 QoS 参数必须占 4 个字节。QoS 参数的定义和编码见 ITU-T J.112 建议书。其定义限定为小于 4 个字节的 QoS 参数，在为数组元素所分配的 4 个字节中必须是右对齐的（这里，这 4 个字节被当作无符号整数）。

表 44/J.164—QoS 状态位掩码

起始位	语义	位计数
0	状态指示： 0 = 无效数值 1 = 保留的、但没有被激活的资源 2 = 无效数值 3 = 保留而且被激活的资源	2
2	业务流程进度安排类型	1
3	标称的确认间隔	1
4	容许的确认抖动	1
5	每个间隔的确认	1
6	自发的确认数量	1
7	通信优先级	1
8	最大的持续速率	1
9	最多的通信短脉冲串	1
10	最小的保留通信速率	1
11	最小数据包大小	1
12	最多的连续短脉冲串	1
13	请求/传输策略	1
14	标称的轮询间隔	1
15	容许的轮询抖动	1

表 44/J.164—QoS 状态位掩码

起始位	语义	位计数
16	业务过载的 IP 类型	1
17	下行比特流的最大等待时间	1

10.5 Redirected-from-info 属性结构

表 45 描述了 Redirected-From-Info 的数据结构。

表 45/J.164—redirected-from-info 属性的数据结构

字段名称	语义	数值类型	长度
Last_Redirecting_Party	最近的重定向用户的 E.164 地址	ASCII 串	20 字节
Original_Called_Party	最初被叫用户的 E.164 地址	ASCII 串	20 字节
Number_of_Redirections	本次呼叫已经重定向的次数	无符号整数	2 字节

10.6 Electronic-surveillance-indication 属性结构

表 46 描述了 Electronic-Surveillance-Indication 的数据结构。Electronic-Surveillance-Indication 属性出现在 Signalling_Start EM 或者 Surveillance_Stop EM 中。

当呼叫从一个端点重定向到另一个端点时，这个属性会建立一条 DF “通路”。在这种情况下，DF 连同各个 CMS 负责把通话内容和/或通话数据转发给通路中的下一个 DF，然后，通路中最后一个 DF 把通话内容和/或通话数据报告给适当的 LEA。如果正在进行多个监测，通路中间的 DF 可能不但把通话内容和/或通话数据报告给适当的 LEA，而且把通话内容和/或通话数据转发给通路中的下一个 DF。

这个属性包含在 Signalling_Start EM 中，用来表示为了特殊地侦听转发通话内容和/或通话数据的 DF。例如，在 CMSS 环境中，由于对象的重定向，CMS 可能在另一个 CMS 的要求下实施监测。在这种情况下，CMS 将发送通话内容和/或通话数据给它的 DF，然后 DF 将把通话内容和/或通话数据转发给负责传输通话内容和/或通信数据到执行机构（LEA）的 DF。

当 CMS 需要指出监测将要结束，但 DF 不是上述监测通路的一部分时，Surveillance_Stop EM 会包含的这个属性。如果 CMS 被重定向而且要求监测作为重定向的一部分，这将发生在 CMSS 环境中。在这样的情况下，CMS 通常会要求被重定向到的 CMS 代表重定向的 CMS 实施监测，在被重定向到的 CMS 与重定向的 CMS 之间将建立一个通路。然而，重定向的 CMS 可能位于不能实施监测的管辖区域，因此，CMS 将发送 Surveillance_Stop EM 而且包括 Electronic-Surveillance-Indication 属性，以确保 EM 被转发给重定向 CMS 的 DF。

表 46/J.164—electronic-surveillance-indication 属性的数据结构

字段名称	语义	数值类型	长度
DF_CDC_Address	事件消息转接用户的电子监测发送功能的 IP 地址	IP 地址	4 字节
DF_CCC_Address	通话内容数据包转接用户的电子监测发送功能的 IP 地址	IP 地址	4 字节
CDC_Port	发送事件消息到达的端口号	无符号整数	2 字节
CCC_Port	发送通话内容数据包到达的端口号	无符号整数	2 字节
Local_CCC_ID	由 CMS 或 MGC 分配的通话内容标识符	无符号整数	4 字节
Remote_CCC_ID	由 CMS 或 MGC 分配的通话内容标识符	无符号整数	4 字节
Remote_Surveillance_Subject_BCID	在重定向的 CMS 中监测对象的 BCID	数据结构	24 字节

10.7 与会方的属性

表 47 描述了 Communicating_Party、Joined_Party 和 Removed_Party 属性的数据结构。

表 47/J.164—Communicating_Party、Joined_Party和Removed_Party属性

字段名称	语义	数值类型	长度
Party_ID	采用 E.164 格式的地址来指定用户的号码。以后将采用其它的编号方案进行编址。	右对齐、补空格的 ASCII 字符串。	20 字节
CCC_ID_Valid	当存在 CCC_ID 时，本字段设为 1；否则设为 0。	无符号整数	2 字节
CCC_ID	对于 Party_ID，CCC_ID 同通话支路联系在一起，当对象是为会议中的一个用户时，能够使用任何有效的 CCC_ID。 当没有设置 CCC_ID_Valid 时（在通话数据的情况下，CCC_ID 无效），本字段缺省地填充全为 1 的二进制数值。	无符号整数	4 字节

11 与传输无关的事件消息属性TLV格式

所有事件消息的属性采用类型长度数值（TLV）元组来定义，属性 TLV 元组具有下列格式：

表 48/J.164—事件消息属性TLV元组格式

字段名称	语义	字段长度
属性类型	IPCablecom 属性类型	1 字节（参见表 37）
属性长度	IPCablecom 属性长度	1 字节（参见表 37） 注 — 数值是属性长度+ 2
属性数值	IPCablecom 属性数值	属性长度字节

12 IPCablecom事件消息文件格式

IPCablecom 事件消息文件格式具有下列基本结构：

12.1 文件的位/字节顺序

表 49 规定了事件消息文件的位/字节顺序。对于长度为多个字节的字段，字段的高位是编号最小的字节的最高位，多字节字段的低位是编号最大的字节的最低位。

表 49/J.164—事件消息文件的位/字节顺序

位/字节顺序		高位					低位			
二进制		7	6	5	4	3	2	1	0	
高位字节	字节 1									
低位字节	字节 n									

12.2 文件报头

下列报头务必写在采用 IPCablecom 事件消息文件格式的文件的开头：

表 50/J.164—IPCablecom事件消息文件格式

字段名称	语义	长度	类型
格式版本	标识这个文件格式的版本。为符合这个版本的 EM 规范，这个数值必须为 1。	4 字节	无符号整数
EM 计数	文件中 EM 的数量	8 字节	无符号整数
文件建立时间标记	YYYYMMDDHHMMSS.MMM	18 字节	ASCII
文件序列号	对于各个新文件单调增加。对于本建议书而言，单调增加理解为以 1 递增。	8 字节	无符号整数

表 50/J.164—IPcablecom 事件消息文件格式

字段名称	语义	长度	类型
Element_ID	全网范围内唯一的标识符 5 位数字（在 IPcablecom 唯一的、静态配置的部件号码，范围从 0-99,999）	8 字节	右对齐、填补空格的 ASCII 字符串
Time_Zone	标识夏令时以及与世界时间（UTC）的偏差。 夏令时： 0 = 标准时间 1 = 夏令时 如果网络部件位于实行 DST 的区域而且只有当时为夏令时期（通常为夏季月份）时，夏令时指示务必设为数值 1。由于可能在有些地区，夏令时偏差指示的时间变化不是 1 小时，接收系统（如 RKS）需要根据对于用户和网络部件所在区域的认识，正确地计算当地时间。 UTC 偏差：+HHMMSS UTC 偏差表示当实行标准时间而且不必与夏令时互相转换时，与世界时间的偏差（以前称作格林威治平均时间或者 GMT）。	1 字节 7 字节	ASCII 字符串
文件完成是时间标记	YYYYMMDDHHMMSS.MMM	18 字节	ASCII

注 — 在文件报头中没有校验和，假设传输机制负责无损地传输文件。例如，IP 传输协议 UDP 和 TCP 都包含校验和来保护消息不受损坏。

12.3 文件命名惯例

使用 IPcablecom 事件消息文件格式创建的文件务必采用下列命名惯例：“PKT-EM-yyyyymmddhhmmss-pri-nodeid-seq.bin”。

12.3.1 文件名组成

表 51 描述了文件名的各个组成部分：

表 51/J.164—文件名称组成部分

组成部分	语义	类型	长度
文件 ID	当文件包含 IPCablecom 事件消息时，标识本文件	字母串“PKT-EM”	6 个字符
时间标记	网络部件打开文件的时间	yyyymmddhhmmss	14 个字符
优先级	本文件的优先级 当处理没优先级的多个文件时，较高优先级的文件必须在较低优先级文件之前处理。应该在应用程序创建文件的时候设立文件的优先级。	在范围 1-4 内的整数 4 为最高级 1 为最低级 推荐的缺省值为 3。	1 个字符
Record_Type	这个标志标识包含在文件中的记录类型。主记录表示新的记录，而辅记录表示以前传输的记录。	二进制的 当文件包含原始使用情况数据时，这个标志将为 0（零），当它为 1 时，文件包含辅助数据。	1 个字符
Element_ID	全网唯一的标识符 前面补 0 的 5 位数字（在 IPCablecom 唯一的、静态配置的部件号，范围 0-99,999） 如，部件 id = 99 PKT-EM-yyyymmddhhmmss-pri-00099-seq.bin	右对齐、补 0 的 ASCII 字符串	5 个字符
序列号	对于各个新文件，序列号单调增加。至于本建议书，单调增加理解为以 1 递增	只允许为字符 0-9 的、固定长度的字符串，整数范围为 000001-999999。 左边的大部分位置总是补 0。	6 个字符

文件名称组成部分的各个元素用下划线“_”字符进行分隔，段分隔符也将通过分析处理来实现段的简单区分。

12.4 配置术语

通过 IPCablecom 网络部件创建文件，下列术语务必是可配置的：

表 52/J.164—IPCablecom 网络部件

名称	语义	类型	长度
最大文件长度	为了传输而关闭平面文件之前，文件可增长到的最大长度，以字节计。	无符号整数	4 个八位字节
最大打开时间	为了传输而关闭文件之前的最长时间，以秒计。	无符号整数	4 个八位字节

当下列事件中的任何一个开始发生的时候，创建文件的 IPCablecom 网络部件务必关闭所有当前打开的平面文件：

- 文件大小超过了文件最大长度。
- 文件打开时间超过了最大打开时间。

12.5 文件EM结构报头

当把 EM 写到一个文件中时，务必通过结构报头来识别各个事件消息。

以下标识了基于文件的 EM 数据包结构：

表 53/J.164—基于文件的EM数据包结构

字段名称	语义	说明
ID	指出 EM 结构	2 字节，值为 0xAA 55。 当事件消息内存在错误时，选择数值 0xAA 55 来实现 EM 边界的同步。
长度	指出整个 EM 结构的长度	2 字节，所有属性的长度+ 4
属性	参见表 48 事件消息属性 TLV 元组格式。	事件消息的属性

13 传输协议

13.1 Radius协议介绍

本节详细说明了产生事件消息的 IPCablecom 网络部件（CMS、CMTS、MGC）和记录保持服务器（RKS）之间可能采用的传输协议。这些网络部件务必用本建议书规定的 IPCablecom 扩充来支持 RADIUS 结算（RFC2866）。可选的传输协议是本建议书规定的 FTP。

以下是 IPCablecom 传输要求：

- 传输协议可支持事件消息的机密性。
- 经过多个管理域的端到端安全不是必需的。
- RADIUS 协议参数：
 - 重发间隔和重发计数；
 - 对于各个可能接收事件消息的 RKS，它的 IP 地址和 UDP 端口；

— 每一个可能进行通信的 RADIUS 服务器的 IP 地址。

13.2 RADIUS 结算协议

RADIUS 结算协议是客户/服务器协议，包含两种类型的消息：结算请求和结算响应。产生事件消息的 IPCablecom 网络部件是发送结算请求消息给 RKS 的 RADIUS 客户端，RKS 是返回结算响应消息给 IPCablecom 网络部件的 RADIUS 服务器，这个消息表明事件消息已被成功地接收和存储。

事件消息采用的格式为 RFC2866 规定的 RADIUS 结算请求和结算响应数据包。虽然 IPCablecom 指定 RADIUS 作为传输协议，但是 IPCablecom 以后的版本可能支持另外的传输协议。

13.2.1 可靠性

通过 UDP 传输 RADIUS 消息，不能保证消息的可靠传输，因而不能保证协议的请求/响应性质（有关选择 UDP 而不是 TCP 来传输鉴别、授权和结算信息的技术方面的理由，见 RFC2865）。

当 RKS 接收而且成功地记录 RADIUS 结算请求消息中的所有 IPCablecom 事件消息时，它务必发送结算响应消息给客户端。如果 IPCablecom 网络部件在配置的重发间隔内没有收到结算响应，它务必给同一个 RKS 或者另一个 RKS 重发相同的结算请求（以厂家特殊的方式在主 RKS 和辅 RKS 之间交替地重发）。IPCablecom 网络部件务必重新发送结算请求直至它收到了 RKS 的确认或者达到了最大的重发次数。当 RADIUS 服务器没有成功地记录下事件消息时，它不必发送任何结算响应的回复。

一旦网络部件成功地发送事件消息到达辅 RKS 服务器，就应该发生到辅 RKS 的故障转移，这是不可逆的故障转移，意味着辅 RKS 变为有效，是新的主 RKS。对于进行中的呼叫，随后的所有事件消息应该发送到当前有效的辅 RKS。对于所有的新呼叫，CMS 应通知 CMTS 和 MGC 使用新的有效 RKS 作为主 RKS（即，对于随后的呼叫，以前的辅 RKS 变成新的主 RKS）。

13.2.2 RADIUS 客户可靠性

所有网络部件务必存储事件消息直到它们收到来自 RKS 的、表明数据已被正确地接收和存储确认（Ack），或者直至已达到最大的重发次数。只有当收到 Ack 或者最大重发次数达到时，才允许 NE 检测这些事件消息。如果达到了最大的重发次数，NE 应在删除这些事件消息之前，把事件消息写入到一个错误文件中。

为了保证数据的可靠传输，Radius 客户端应实现用户可配置的 Radius 消息 Ack 间隔和客户端需要重发事件或消息的次数。时间间隔应是可设置的（建议：10 毫秒到 10 秒），重发次数应是可设置的（建议：0 到 9）。应在主 RKS 和辅 RKS 都尝试重发的次数，当重发次数用完以后，把事件消息应写入一个错误文件中，然后把这个事件消息从网络部件中删除。

注 1 — Radius 客户 MIB (RFC2620) 不包含这些参数。

注 2 — 这个要求意味着 RKS 要使用高可靠性的存储介质，而且 RKS 也是非常有效的。

13.2.3 鉴别和保密

关于采用 IPSec 提供 RADIUS 消息鉴别和保密的详细资料，以及正确使用 RADIUS 共享秘密的详细资料参见 ITU-T J.170 建议书。

13.2.4 标准的RADIUS属性

各个 RADIUS 消息以表 54 所示的标准的 RADIUS 报头作为开始。

表 54/J.164—RADIUS消息报头

字段名称	语义	字段长度
编码	结算请求= 4 结算响应= 5	1 字节
标识符	用于与结算请求和结算响应消息相匹配	1 字节
长度	RADIUS 消息的总长度。 最小值= 20, 最大值 = 4096	2 字节
鉴别码	根据 RADIUS 规范 RFC2865 进行计算。	16 字节

两个标准的 RADIUS 属性务必紧跟在 RADIUS 消息报头的后面：NAS-IP-Address 和 Acct_Status_Type。由于这两个字段在 RADIUS 结算请求数据包中是强制性的属性，包含它们可以提高现有 RADIUS 服务器设备的互操作性。

NAS-IP-Address 表示结算请求消息的发起者，务必包含始发 IPCablecom 网络部件的 IP 地址。

Acct-Status-Type 属性典型地表示结算请求是否标记了用户业务的开始（启动）或者结束（停止）。由于 IPCablecom 的结算请求消息可能包含多个事件消息数据包，因此它能够包含标记了用户业务开始和结束的事件消息。出于这个原因，临时更新的 Acct-Status-Type 数值用来表示 IPCablecom 事件消息。

表 55/J.164—强制性的RADIUS属性

名称	类型	长度	值
NAS-IP-Address	4	6	始发 IPCablecom 网络部件的 IP 地址
Acct-Status-Type	40	6	Interim-Update=3

表 56/J.164—RADIUS Acct_Status_Type

类型	长度	值
40	6 字节	Interim-Update = 3

IPCablecom 属性的定义见第 10 节，IPCablecom 属性也采用在这一节描述的 RADIUS 厂家特殊属性（VSA）结构来进行编码。通过给消息增加另外的 RADIUS VSA，可以将另外的 IPCablecom 或者 VSA 添加到现有的事件消息中。

表 57/J.164—用于 IPCablecom 属性的 Radius VSA 结构

字段名	语义	字段长度
类型	厂家专用=26	1 字节
长度	总的属性长度 注—数值是厂家长度 h+8。	1 字节
厂家 ID	CableLabs = 4491	4 字节
厂家属性类型	IPCablecom 属性类型	1 字节
厂家属性长度	IPCablecom 属性长度 注—数值是厂家长度+2	1 字节
厂家属性值	IPCablecom 属性值	厂家长度字节

VSA 包括一个字段来标识厂家，互联网分配号码管理局已经为 IPCablecom 分配了一个 SMI 网络管理私营企业号码 4491，用于对这些属性进行编码。当 IPCablecom 的“事件消息类型”为不明时，RKS 服务器应忽略事件消息，当事件属性的类型为不明时，RKS 服务器也应忽略 IPCablecom 事件属性。

13.2.5 IPCablecom 扩充

13.2.5.1 IPCablecom RADIUS 结算请求数据包语法

```
<RADIUS Accounting-Request> ::= =
<RADIUS message Header>
<RADIUS Acct-Status-Type Attribute>
<IP Cablecom EM List>
```

```
<IP Cablecom EM List> ::= =
<IP Cablecom EM> |
<IP Cablecom EM List> <IP Cablecom EM>
```

```
<IP Cablecom EM> ::= =
<RADIUS VSA for IP Cablecom EM Header Attribute>
<IP Cablecom EM Attribute List>
```

```
<IP Cablecom EM Attribute List> ::= =
<RADIUS VSA for IP Cablecom EM Attribute> |
<IP Cablecom EM Attribute List> <RADIUS VSA for IP Cablecom EM Attribute>
```

大容量事件消息的可能性引起了担忧：RADIUS 机制为了确保可靠性通过请求/响应可能占用太多的带宽或者计算强度太高。这就产生了在一个 RADIUS 消息中传输多个 IPCablecom 事件消息的需求，这种“批量模式”的使用由 IPCablecom 网络部件自行处理，可能将取决于对于特定事件类型的等待时间要求。封装在一条 RADIUS 消息中的事件消息的数量仍要受到最大 RADIUS 消息长度为 4096 字节的限制。

事件消息的报头务必是一条给定事件消息中的第一个属性，如果在单个 RADIUS 结算请求中发送了多条事件消息，事件消息报头要指出一条新事件消息的开始，紧跟在事件消息报头之后的事件消息属性的顺序是任意的。

IPCablecom 通过为现有的属性引入新的属性和新的数值来扩展 RADIUS 结算，由于 RADIUS 协议是

以这种方式进行扩展的，可以预期为了支持批量收集 IPCablecom 事件消息，现有的 RADIUS 服务器设备将需要进行最少的修改。

13.2.5.2 属性的连接

厂家特殊属性（VSA）限定属性值的大小为 247 字节（见表 57）。然而，可能会存在属性值不能适应于一个 VSA 的情况，例如，用于电子监视的 SDP 属性。在属性值大于 247 字节的情况下，网络部件务必在 RADIUS 消息中建立相同类型的多个属性，属性务必在消息中彼此相邻而且务必是连续的，以保持最初属性值的顺序。在这种情况下接受者务必将多个属性连接成一个属性值。注意到尽管事件消息中出现了多个属性，但是消息要受到 RADIUS 消息的最大长度为 4096 字节的限制。以这种方式连接的属性务必来自表 58 给出的列表。

表 58/J.164—连接的属性

EM属性名称	EM属性ID
SDP_Upstream	39
SDP_Downstream	40
RTCP_Data	93
Local_XR_Block	94
Remote_XR_Block	95

13.3 文件传输协议（FTP）

文件传输协议可用于把来自 IPCablecom 网络部件的事件消息传输到 RKS，RKS 务必获得 FTP 服务器的支持。如果采用了这个传输协议，RKS 作为 FTP 服务器主机，接收 IPCablecom 网络部件传输的文件，IPCablecom 网络部件充当 FTP 的客户端，将文件推给 RKS 进行处理。

如果 FTP 用作传输协议，那么文件务必采用 IPCablecom 事件消息文件格式。

13.3.1 必需的FTP服务器能力

RKS 的 FTP 服务器至少具有以下能力：

- 最小化实现，如网络协议标准— IETF STD 9 5.1 节所示；
- PASV 模式（被动模式）指令；
- 数据类型 I，图像（二进制）；
- 鉴别支持（PASS 指令）；
- 文件传输记录。

在把文件标记为已传输之前，为了表明文件已经成功地传输而且被 RKS 接收，FTP 客户端应监听对于 STOR（结束数据连接）的 226 响应。如果收到的响应不是 226，NE 应在下一个预定的 FTP 会话期间尝试再次发送文件。

参考资料

- ITU-T Recommendation J.160, *Architectural framework for the delivery of time-critical services over cable television networks using cable modems*.
- Telcordia GR-1100-CORE, *Billing Automatic Message Accounting Format (BAF) Generic Requirements*.
- PacketCable 1.5 Architecture Framework Technical Report, PKT-TR-ARCH1.5-V01-050128, January 28, 2005, Cable Television Laboratories, Inc.
- PacketCable Architecture Call Flow Technical Report, On-Net MTA to On-Net MTA, PKT-TR-CF-ON-ON-V02-030815, August 15, 2003, Cable Television Laboratories, Inc.
- PacketCable Architecture Call Flow Technical Report, On-Net MTA to PSTN, PKT-TR-CF-ON-PSTN-V02-030815, August 15, 2003, Cable Television Laboratories, Inc.
- PacketCable Architecture Call Flow Technical Report, PSTN to On-Net MTA, PKT-TR-CF-PSTN-ON-V02-030815, August 15, 2003, Cable Television Laboratories, Inc.

ITU-T 系列建议书

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、声音节目及其它多媒体信号的传输
K系列	干扰的防护
L系列	电缆和外部设备其它组件的结构、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	测量设备的技术规范
P系列	电话传输质量、电话设施及本地线路网络
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