

国 际 电 信 联 盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

V.152

(01/2005)

V系列： 电话网上的数据通信
与其他网络互通

支持IP网上话音频带数据的程序

ITU-T V.152建议书



国际电信联盟

ITU-T V系列建议书
电话网上的数据通信

总则	V.1-V.9
接口和话音频带调制解调器	V.10-V.34
宽带调制解调器	V.35-V.39
差错控制	V.40-V.49
传输质量和维护	V.50-V.59
同时传输数据和其他信号	V.60-V.99
与其他网络互通	V.100-V.199
数据通信的接口层规范	V.200-V.249
控制规程	V.250-V.299
数字电路上的调制解调器	V.300-V.399

欲了解更详细信息，请查阅ITU-T建议书目录。

支持IP网上话音频带数据的程序

摘 要

传统上，话音频带数据业务量一般由电路交换系统和设备传送。随着网际协议（IP）传送优化网络的出现，以及由于其可观的增长和无处不在的性质，越来越多的话音频带业务量预计会通过IP网络传送。

考虑到话音和话音频带数据业务仍是电信业务中相当重要的一部分，有必要确保高质量的话音和话音频带数据业务，无论是部分使用IP或者全部使用IP都如此。本建议书规定了连通GSTN网络与IP网络的设备所需的程序，用于将已调制话音频带数据（VBD）作为已编码声音内容令人满意地、透明地通过IP传输。

本建议书是对ITU-T V.150.0和V.150.1建议书中调制解调器中继和话音频带数据内容的补充。

来 源

ITU-T第16研究组(2005-2008)按照 ITU-T A.8 建议书规定的程序，于2005年1月8日批准了ITU-T V.152建议书。

关键词

回声消除器，IP传真，网关，互联网网关，网际协议，IP网关，媒体网关，媒体网关控制器，IP调制解调器，服务质量，语音编码，TDM，TDM-IP网关，IP文本，IP文本电话，文本电话，VBD，话音频带数据，话音网关，IP话音，VoIP。

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）和国际电工委员会（IEC）合作制定的。

注

本建议书为简要而使用的“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”等其他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他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，国际电联已经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，这可能不是最新信息，因此大力提倡他们查询电信标准化局（TSB）的专利数据库。

© 国际电联 2005

版权所有。未经国际电联事先书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

目 录

页

1	范围	1
2	参考文献	1
2.1	规范性参考文献.....	1
2.2	资料性参考文献和参考资料.....	2
3	术语和定义	2
4	缩写	3
5	惯例	4
5.1	建议书版本	4
6	VBD运行模式的定义	5
6.1	VBD运行模式的最低要求	5
7	VBD支持和VBD编解码器选择及其他增强功能的VBD的协商	5
7.1	使用会话描述协议（SDP）协商	6
7.2	VBD在H.323系统中的使用	15
8	RFC 2833调制解调器/传真/文本电话事件的使用	18
9	VBD激励.....	18
10	音频模式和VBD模式之间的转换程序	19
11	使用状态信令事件（SSE）指示远程端点转换为VBD模式的可选程序	21
11.1	SSE的声明	21
11.2	V.150.1网关到VBD模式的转换	21
11.3	非V.150情况下到VBD模式的转换	21
11.4	来自VBD媒体模式的转换	22
11.5	安全 — 非强制性的	24
附件A	— 卖主定义信息	25

支持IP网上话音频带数据的程序

1 范围

本建议书规定了话音频带数据（VBD）在IP语音（VoIP）网关和媒体网关上的实施规则。术语“VBD”的引用仅适用于某些通过RTP传送有效数据载荷的话音频带多媒体数字信号编解码器。本建议书规定的VBD程序仅能应用于VBD网关中。V.152网关仅能保证与其他支持V.152协议的网关互联。

VBD的通信能力不排斥VoIP会话的其他任何能力，如音频信号的传输，基于RFC 2833的电话事件，ITU-T T.38建议书传真中继，RFC 2793文本中继和ITU-T V.150.1建议书中的调制解调器中继，等等。

VBD支持使用SDP的声明详见第7.1节。

VBS支持使用H.245的声明详见第7.2节。

本建议书支持混合运行模式；例如，一个设备可以支持VBD和传真中继但不支持调制解调器中继或文本中继。在该混合运行实例中，调制解调器和文本信息的有效载荷以VBD模式传输，而传真的有效载荷以T.38传真中继模式或者以VBD模式传输。具有这些功能的混合设备的谈判应遵照SDP和H.245机制（第11节）进行。

本建议书规定了通过有效载荷交换方式过渡到VBD模式的默认机制，如第10节的规定和第11节中规定的使用SSE信息的非强制机制所述。

2 参考文献

2.1 规范性参考文献

下列ITU-T建议书和其他参考文献的条款，通过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。所有的建议书和其他参考文献都面临修订，使用本建议书的各方应探讨使用下列建议书和其他参考文献最新版本的可能性。当前有效的ITU-T建议书清单定期出版。本建议书中引用某个独立文件，并非确定该文件具备建议书的地位。

- ITU-T Recommendation G.168 (2004), *Digital network echo cancellers*.
- ITU-T Recommendation G.701 (1993), *Vocabulary of digital transmission and multiplexing, and pulse code modulation (PCM) terms*.
- ITU-T Recommendation G.711 (1988), *Pulse code modulation (PCM) of voice frequencies*.
- ITU-T Recommendation G.726 (1990), *40, 32, 24, 16 kbit/s Adaptive Differential Pulse Code Modulation (ADPCM)*.
- ITU-T Recommendation G.729 (1996), *Coding of speech at 8 kbit/s using conjugate-structure algebraic-code-excited linear prediction (CS-ACELP)*.
- ITU-T Recommendation H.245 (2005), *Control protocol for multimedia communication*.
- ITU-T Recommendation H.248.1v2 (2002), *Gateway control protocol: Version 2*.
- ITU-T Recommendation H.323 (2003), *Packet-based multimedia communications systems*.

- ITU-T Recommendation T.38 (2004), *Procedures for real-time Group 3 facsimile communication over IP networks*.
- ITU-T Recommendation T.120 (1996), *Data protocols for multimedia conferencing*.
- ITU-T Recommendation V.18 (2000), *Operational and interworking requirements for DCEs operating in the text telephone mode*.
- ITU-T Recommendation V.150.1 (2003), *Modem-over-IP networks: Procedures for the end-to-end connection of V-series DCEs*.
- IETF RFC 768 (1980), *User Datagram Protocol*.
- IETF RFC 791 (1981), *Internet Protocol DARPA Internet Program Protocol Specification*.
- IETF RFC 2198 (1997), *RTP Payload for Redundant Audio Data*.
- IETF RFC 2327(1998), *SDP: Session Description Protocol*.
- IETF RFC 2543 (1999), *SIP: Session Initiation Protocol*.
- IETF RFC 2733 (1999), *An RTP Payload Format for Generic Forward Error Correction*.
- IETF RFC 2833 (2000), *RTP Payload for DTMF Digits, Telephony Tones and Telephony Signals*.
- IETF RFC 3264 (2002), *An Offer/Answer Model with the Session Description Protocol (SDP)*.
- IETF RFC 3388 (2002), *Grouping of Media Lines in the Session Description Protocol (SDP)*.
- IETF RFC 3389 (2002), *Real-time Transport Protocol (RTP) Payload for Comfort Noise (CN)*.
- IETF RFC 3550 (2003), *RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications*.

2.2 资料性参考文献和参考资料

- IETF RFC 2234 (1997), *Augmented BNF for Syntax Specifications: ABNF*.
- IETF RFC 3389 (2002), *Real-time Transport Protocol (RTP) Payload for Comfort Noise (CN)*.
- IETF RFC 3711 (2004), *The Secure Real-time Transport Protocol (SRTP)*.

3 术语和定义

本建议书规定下列术语。

本节中未出现的术语和定义见ITU-T G.701建议书（1993）《数字传输和多路技术词汇及脉码调制（PCM）术语》。

3.1 general switched telephone network (GSTN) 通用电话交换网络：该种网络包括ATM、PSTN、ISDN、无线网络和专用网络。

3.2 H.248 gateway H.248网关：遵守ITU-T H.248x系列建议书的媒体网关。

3.3 media gateway (MG) 媒体网关：媒体网关将一种类型的网络提供的媒体转换为另一种类型的网络所要求的形式，例如，媒体网关（MG）将电话交换电路网络（例如DSO）以及来自分组网络的各媒体流（例如IP网络中的各RTP流）与载荷信道相端接。这种媒体网关能够单独或以任意一种组合处理视听和T120多媒体信号，并完全能够处理双向媒体转换。这种媒体网关（MG）还能处理视听信息并能实现其他互动话音（IVR）响应功能，或者能实现媒体会议。就本建议书而言，术语“媒体网关”指话音网关。

3.4 media gateway controller (MGC) 媒体网关控制器: 控制与媒体网关中媒体频道的连接和控制有关的各部分的通话状态。

3.5 modem relay 调制解调器中继: 传输通过使用了网关上的调制解调器终端的分组网络调制解调器的数据。

3.6 MoIP gateway MoIP网关: 一种遵守ITU-T V.150系列建议书的媒体网关。

3.7 VBD gateway VBD网关: 一种遵守本建议书的媒体网关。

3.8 off-ramp gateway 出站网关: 请求答复DCE的IP网络接入点。(缩写为G2。)

3.9 on-ramp gateway 入站网关: 由一种原始DCE呼叫的、与IP网络接口的接入点。(缩写为G1。)

3.10 transcoding 代码转换: 把一种媒体编码格式转换为另一种不同的媒体格式(例如,把G.711 A律转换为 μ 律,反之亦然;把G.711 多媒体数字信号编解码器转换为G.726-40K;把G.711转换为工作在256 kbit/s速率的宽带多媒体数字信号编解码器,等等)。

3.11 audio mode 音频模式: 在该模式下,频道处理语音信号。该模式还包含了压缩算法的使用,以及其他不适合调制解调器或者传真信号传输的处理功能。

3.12 voice-band data mode 话音频带数据模式: 这是一种先将话音频带数据编码为适合于如第6节中规定的调制解调信号,再通过分组网络的话音信道进行传输的模式。

3.13 modem 调制解调器: 本建议书中的术语“调制解调器”涵盖了所有的V系列调制解调器和ITU-T V.18建议书附件涉及的文本电话类型。

4 缩写

本建议书采用下列缩写。

ANS	应答音(遵照ITU-T V.25建议书)
ASNam	应答音(遵照ITU-T V.8建议书)
/ANS	相位反转应答音(遵照ITU-T V.25建议书)
ASN.1	抽象句法记法1
ABNF	扩展的巴科斯范式(IETF RFC 2234中规定)
CED	传真Called音(ITU-T T.30建议书中规定)
CI	呼叫指示器信号(遵照ITU-T V.8建议书)
CNG	传真呼叫音(遵照ITU-T T.30建议书)
DS0	数字信号, 0电平
DTMF	多频双音
FAX	传真
FEC	前向纠错
FoIP	IP传真
G3FE	三类传真设备
GSTN	通用电话交换网

IETF	互联网工程任务组
IP	网际协议
ITU	国际电信联盟
IVR	交互语音应答
MG	媒体网关
MGC	媒体网关控制器
MoIP	IP调制解调器
OLC	打开逻辑信道
PCMU	μ律脉码调制
PSTN	公众电话交换网
QoS	服务质量
RTCP	实时控制协议
RTP	实时协议
SCN	电路交换网
SDP	会话描述协议
SIP	会话发起协议
SS7	7号信令系统
TDM	时分复用
ToIP	IP文本电话
UDP	用户数据报协议
VBD	话音频带数据
VoIP	IP话音
V21-Preamble	V21前缀（5.3.1/T.30中规定）

5 惯例

ITU-T建议书按规定是非强制性的，是自愿遵守的。因此本文对于“必须”("shall")，“务必”("must")，“不得”("shall not")和“决不能”("must not")等带有强制性的词汇的使用将格外谨慎。此类词汇将仅在必要时用于表明所给出的强制性条款，以便让建议书产生意义和作用，也就是说，如果建议书的某些数值和/或建议书的某些部分非常重要，而这些数值和/或部分却没有得到完全承认或严格遵守，则建议书就毫无意义了。只有当所有的强制性条款被满足时，建议书中的条款方才生效。然而，在建议书中纳入强制性条款本身并不意味着要求任何一方遵循该建议书。

5.1 建议书版本

为了满足前后兼容性的目的，给本建议书分配了一个版本号，版本号在此规定。

注 一 读者可登录ITU-T网站查阅更多本建议书的规范性或资料性修正案。

版本：1

6 VBD运行模式的定义

话音频带数据是通过分组网络的话音信道传输调制解调器、传真和文本电话信号的，该分组网络具有适合于这些信号的编解码器。

对于话音频带数据（VBD）运行模式，所有的话音频带已调制信号样本必须使用IETF RFC 3550中规定的RTP协议通过IP网络进行传输。

VBD模式下，一种V.152的符合要求的执行应是：

- 失真传递话音频带已调信号的编解码器。该编解码器应指定为带有特定RTP有效载荷类型VBD的编解码器，它必须与第7节中规定的远程V.152实现进行协商。
- 具有端到端固定延迟。
- 使数据传输阶段不能进行话音活动检测和不能生成舒适噪声。
- 使任何可以用语音编码器进行积分的DC移动滤波器不能使用。

同时应考虑下列适合的应用：

- 在VBD信道中回声消除器的使用。
- 前向纠错（FEC）（例如RFC 2733）或者使用其他形式的冗余度（例如RFC 2198），仅当支持已经成功地与远程V.152实现进行协商时方可。
- 适用于调制解调器和各种传真调制的话音丢包隐藏技术和算法。

6.1 VBD运行模式的最低要求

为了达到协同工作的目的，一种V.152一致性的实现必须至少支持G.711 A律和G.711 μ 律两种编解码器作为VBD编解码器。

当协商VBD编解码器时，开始V.152实现必须包括有在各种VBD编解码器列表中提出的PCMA或PCMU二者之一（或二者都有），而其他VBD编解码器可以另外规定。V.152实现对请求的答复必须要求至少一个VBD编解码器的支持，它不必是基于PCM的。

冗余度按照IETF RFC2198和前向纠错按照IETF RFC2733都支持各种选择。

7 VBD支持和VBD编解码器选择及其他增强功能的VBD的协商

作为本建议书中规定的VBD数据模式使用和支持的协商，是在建立呼叫的端点的呼叫能力的初始交换期间，实现呼叫建立的。这种支持表明需要分配RTP有效载荷类型给VBD以及其编解码器。

协商的机制取决于所使用的交换协议端点的性能，它可以是会话描述协议（在IETF RFC 2327中规定）或者ITU-T H.245建议书中的呼叫控制协议，例如ITU-T H.323建议书中所规定的那些协议和IETF RFC 3261中规定的会话发起协议（SIP）；和/或者ITU-T H.248和J.171建议书中规定的媒体网关控制协议。

本节必须使用如下协议和建议描述机制的协商程序：

- 会话描述协议（SDP）（在IETF RFC 2327中规定），例如，不限于SIP终端/网关和H.248网关；
- 遵照ITU-T H.323建议书的ITU-T H.245建议书。

本建议书不妨碍这些网关为传输非话音信号而协商支持其他机制，例如IETF RFC 2833的电话事件、ITU-T T.38建议书、ITU-T V.150.1建议书和/或文本中继。传输VBD必须用RTP。

7.1 使用会话描述协议（SDP）协商

为了使用会话描述协议的实现，‘gpmid’（通用媒体描述符）属性必须用于使媒体信息（‘m’）线路的有效载荷类型与VBD模式结合。这种属性线路的一般形式为：

```
a=gpmid:<format> <parameter list>
```

在VBD说明范围内<format>（<格式>）务必是一个RTP/AVP的有效载荷类型。<parameter list>（<参数列表>）是一个用分号隔开的”parameter=value””参数=值”对列表。对于RTP/AVP格式，这些成对的地址参数并不属于其标准MIME定义的一部分。对于支持本建议书的会话，一个重要的参数是布尔参数”vbd”，它的值必须是‘yes’ ‘是’或者‘no’ ‘否’。当其值为‘yes’（‘是’）时，该属性表明此实现支持如本建议书所规定的VBD模式。

根据本建议书的规定，在SDP会话描述中，对于任何编解码器，忽略设置‘gpmid’属性/数值对为‘vbd=yes’，则被认为其不支持VBD运行模式。

用来处理话音频带数据（VBD）的标有型号的有效载荷类型必须为动态有效载荷。一个多媒体数字信号编解码器，如PCMU，可以同时支持静态和动态两种有效载荷，而只使用所标记的这两种其中之一为话音频带数据所用（参见下边的例1）。如果一个多媒体数字信号编解码器标注只支持静态有效载荷类型，如PCMA，它还用于话音频带数据，那么该编解码器不得被用于传输话音（参见下边的例2）。

除支持V.152和相应的RTP有效载荷类型外，一个V.152实现必须包含‘maxmptime’（最大分组时间）‘属性’，以指出对所有多媒体数字信号编解码器有效载荷类型支持的分组周期。

```
a=maxmptime:<list of packet times separated by space>
```

该属性为media-level（媒体标准）属性。这种maxmptime属性定义了以毫秒为单位表示的最大分组时间值一览表，端点能够将其用于（发送和接收）的衔接。在”m=”线路中提供的每个<format>入口一览表中，必须正好有一个条目。每个条目隔开一定距离。在这个一览表中的编号为j的条目定义了”m=”线路中第j条目的最大分组时间。在这个一览表中的第一个条目必须是一个小数，而后续列表中的各条目可以为小数或连字号。对于那些没有使用单独最大分组速率的媒体格式（例如像电话事件或者舒适噪声这类非话音多媒体数字信号编解码器），必须在分组周期一览表的相应位置包含一个连字符（‘-’）。

当接收到一个SDP会话描述时，maxmptime属性传输最大分组周期一览表使得远程端点在此次联络中可以使用；在‘m=”线路中的每一个媒体格式是一样的。对于那些分组周期被定义为连字符(“-”)的媒体格式，VBD网关必须使用在RFC 2327中定义中实际指定的一览表内的最大分组周期。

如果SDP会话描述包含在RFC 2327中定义的maxmptime属性，那么”a=ptime”属性必须被省略。

如果缺少"maxmptime"属性，而"ptime"属性存在，它的值必须做为"m="线路中存在的所有编解码器的分组周期的标志。

如果'ptime'属性和'maxmptime'属性二者都不存在于SDP会话描述中，那么一个V.152实现必须按照RFC 3550中所规定的假设一个默认分组周期，则一个V.152实现不得传输分组时间大于远程端点提供的的时间的V.152信息包。

下面是一个与SDP相关的例子，按照本建议书的规定，这个例子表明支持V.152。为清晰起见，该例子仅写出关于SDP会话描述的媒体描述。

例1

```
m=audio 3456 RTP/AVP 18 0 13 96 98 99
a=maxmptime:10 10 - - 20 20
a=rtpmap:96 telephone-event/8000
a=fmtp:96 0-15, 34, 35
a=rtpmap:98 PCMU/8000
a=gpmd:98 vbd=yes
a=rtpmap:99 G726-32/8000
a=gpmd:99 vbd=yes
```

在上述例子中，静态有效载荷类型'0'和动态有效载荷类型'98'各自表示编码格式'PCMU'。有效载荷类型'0'和VBD无关。然而，有效载荷类型'98'（PCMU）和'99'（32 kbit/s ADPCM）和VBD相关。关于每个有效载荷类型的最大分组时间：话音包使用10ms，VBD信息包使用 20，破折号指定给表示最大分组时间不可用或不需要的有效载荷类型13（寂静指示信息包）和96（RFC 2833信息包）。

例2

```
m=audio 3456 RTP/AVP 0 18 98
a=gpmd:0 vbd=yes
a=rtpmap:98 G726-32/8000
a=gpmd:98 vbd=yes
a=ptime:20
```

在本例中，静态有效载荷类型0（PCMU）和动态有效载荷类型'98'（映射为32 kbit/s ADPCM）一起被标记为用来进行VBD处理。这样以来，有效载荷类型0不可被用于传输话音。它还表明了VBD网关可以接收话音，VBD信息包的大小为20 ms。

注 — 严格限制使用VBD静态有效载荷，因为，比如说一个非V.152系统被视为一种使用G.711 VBD和G.729的提议，这是存在风险的。然而，不理解VBD的各种属性，可能会把G.711视为一个合法的音频多媒体数字信号编解码器。尽管如此，除去必须使用VBD和话音必须为G.729的情况外，网络运营商宁愿不使用G.711。为了说明这一点，考虑如下提议：

```
m=audio 15400 RTP/AVP 0 18
a=gpmd:0 vbd=yes
```

并考虑如下答案：

```
m=audio 15400 RTP/AVP 0 18
```

这个系统最有可能使用G.711进行话音通信，而不是使用G.729。

7.1.1 使用H.248/Megaco表示支持V.152机制

在H.248下，媒体网关控制器（MGC）使用本地和远程描述符来保存和提交MG媒体资源，使用这些资源对特定信息流和他们所适用的终端进行解码和编码。MG包含那些在其对准备实际支持的指示的响应中的描述符。当用文本编码该协议时，描述符由描述呼叫容量的SDP会话描述组成。

V.152的支持仅应通过本地和/或远程描述符应用于短暂终止。

对于MG为一个以上呼叫容量选择的保存和提交资源的情况，MGC务必设置LocalControlDescriptor (局部控制描述符)中ReserveGroup (预设组)和ReserveValue (预设值)属性为'True' (‘真’)。

因此，如果有效载荷列表在一个本地和/或远程描述符中被提供，如下面例3所示，例3用Add (添加)短暂终止命令进行了说明 (注意，如果命令为Modify (修改) 或 Move (移动)，则应用相似)，媒体网关将仅从那些它可以保存和提交资源的有效载荷的列表中进行选择，同时它还必须发送一个应答给MGC，根据ITU-T H.248.1建议书规定，该MGC包含了对Local (本地)和/或Remote (远程)描述符的其他替换选择。

例3a

```
MGC to MG:
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 11 {
  Context = $ {
    Add = $ {
      Media {
        Stream = 1 {
          LocalControl { Mode = ReceiveOnly, ReserveGroup = True, ReserveValue
= True},
          Local {
v=0
c=IN IP4 $
m=audio $ RTP/AVP 18 0 98 99
a=rtpmap:98 PCMU/8000
a=gpmid:98 vbd=yes
a=rtpmap:99 G726-32/8000
a=gpmid:99 vbd=yes

          }; IP termination for audio and VBD
        }
      }
    }
  }
}
```

另外，按照本建议书，一个MGC可以由MG决定是否它需要表明它支持VBD，同时还可以通过在有效载荷类型列表域内包含CHOOSE (选择) (也就是\$)来选择其VBD运行模式的动态有效载荷类型，如例3a中所示：

例3b

```
MGC to MG:
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 11 {
  Context = $ {
    Add = $ {
      Media {
        Stream = 1 {
          LocalControl { Mode = ReceiveOnly, ReserveGroup = True, ReserveValue
= True},
          Local {
v=0
c=IN IP4 $
```

```

m=audio $ RTP/AVP 18 0 $
    }; IP termination for audio and VBD
  }
}
}
}

MG to MGC response:
MEGACO/1.0 [123.123.123.4]:55555
Transaction = 11 {
  Context = 34444 {
    Add = Te/1 {
      Media {
        Stream = 1 {
          LocalControl { Mode = ReceiveOnly, ReserveGroup = True, ReserveValue
= True},
          Local {
v=0
c=IN IP4 $
m=audio $ RTP/AVP 18 0 98 99
a=rtpmap:98 PCMU/8000
a=gpmd:98 vbd=yes
a=rtpmap:99 G726-32/8000
a=gpmd:99 vbd=yes
    }; IP termination for audio and VBD
  }
}
}
}
}
}

```

一旦一个MG被公认为一组呼叫容量的替换选择，它就会被请求保留资源以便根据这些选择中的任何一个选择进行媒体流的编码和解码。这样以来，在上面的例3a中，如果MG支持G.729 和 G.711音频和G.711VBD（按照本建议书），那么根据ITU-T H.248.1建议书，MG务必保留资源用以在呼叫的任何时间内根据其相应以任何格式解码一组RTP数据流，也就是说，G.711 音频格式、G.729音频格式或G.711 VBD格式。

如果一个特定的中继机制（如T.38、V.150.1等）被指定为上述VBD的首选机制，那么，对于试用设备，中继机制必须用来取代VBD。例如，如果一个远程描述符表明T.38取代VBD作为首选，则MG必须对所有G3FE设备用T.38来替代VBD。

如果一个MG不能保证它可以保存和提交VBD建立呼叫所需的资源，那么，根据ITU-T H.248.1建议书规定，在其应答SDP会话描述时将不得包含'gpmd'这一属性（这表明支持V.152）。

注意，该机制不防碍发送到表示检测信号的一个MGCobservedEvent（MGC观测事件）H.248 MG实现，如H.248.2分组所示。

7.1.2 使用SIP表示支持V.152的机制

在SIP各个终端的情况下，IETF RFC 3264中描述的提出/回应模型，必须被用于标记一个或多个根据本建议书规定的VBD运行的RTP有效载荷类型。

正如一个SIP-配套的终端将会表明支持一个以上音频多媒体数字信号编解码器有效载荷或者支持某个媒体流内的其他有效载荷类型（例如，对于DTMF中继的RFC 2833），一个SIP配套实现必须通过包含如第7.1节中所描述的有效载荷类型来表明支持V.152。

如果多媒体描述符确实被提出并且如果这些实现不可能同时支持接收和传送各种不同媒体类型，那么IETF RFC 3388中规定的'group'（‘群’）、'mid'（‘中间’）和'fid'属性必须用来表示替代支持每种所提出的媒体类型（如下述例5中所述）。

一旦网关表明支持V.152除其他在SDP会话描述内的机制（例如音频、按照IETF RFC 2833、经由ITU-T T.38建议书DTMF中继的传真中继等，但不限于此），该网关必须能够在呼叫过程中的任何时间，能够对其所支持的和相互协商的任何RTP有效载荷类型之间进行交换。

7.1.2.1 表示VoIP中继机制优于VBD模式的机制

目前，SIP还没有一个表示机制用来以明确方式表明网关会喜欢使用某种特定的中继机制（例如T.38、V.150.1、文本中继）而不是VBD。因此，本节规定了某种属性的句法和使用，该属性表示在一个支持下述任何替代传输方式的V.152实现中优先的调制解调器和传真传输方法的列表：

- ITU-T T.38建议书标准IP传真中继；
- ITU-T V.150.1建议书标准IP调制解调器中继；
- 文本中继。

该属性被称作'pmft'属性，它在SDP会话描述中的格式根据下列ABNF句法定义：

```
pmft-attribute      = "a=pmft:" *(SPACE modem-fax-transport)
modem-fax-transport = 1* ("V1501" / "T38" / "V151")
```

该属性允许一个V.152实现表明它是否愿意选择任何其他列出的优先于VBD模式的中继传输机制。该属性在一个SDP会话描述中的遗漏意味着VBD模式是话音频带数据宁愿选择的传输机制。

当该属性被包括在一个SDP会话描述中时，它必须总是位于会话级。

例如，一个也支持v.150.1调制解调器和T.38传真并且宁愿选择使用这些中继机制的V.152实现每当可以替代VBD时，必须在SDP会话描述的会话标准中包含下列'pmft'属性：

```
a=pmft: T38 V1501
```

一个收到上述'pmft'属性的V.152实现，它同时可以支持在该例中指定的中继机制，并且必须在其回应中包含相同的'pmft'属性。因此，当一个呼叫被设立，所有的G3FE必须通过T.38进行传输，V.150.1支持的话音频带调制解调器必须通过V.150.1进行传输，所有其他调制解调器（例如文本电话）必须使用V.152进行传输。

一个应答SDP会话描述提议的网关包含'pmft'属性，如果指示优于VBD的其他优先选择中继机制，必须在对SDP会话描述中'pmft'属性的应答中包含该指定机制。如果一个中继机制不被支持，那么该机制将被从'pmft'属性列表中移除。

一旦一个特定机制（例如T.38、V.150.1等）被表明为优先于VBD首选机制，这些中继机制必须用来替代VBD。

一个应答SDP会话描述提议的网关表示出执行中继机制的能力，但是它决不包含'pmft'属性，这种'pmft'属性可能包扩在应答对其描述的SDP会话描述中，它具有特定的表明比较喜欢选用的中继机。例如：如果来自网关的初始SDP会话描述提议仅仅支持V.152和T.38，它决不包含'pmft'属性，它将优先于T.38使用VBD，因此，它将包含如下SDP会话描述：

```

v=0
o=Offerer 0 0 IN IPV4 <IPAdressA>
s=-
t=0 0
p=+1
c=IN IP4 <IPAdressA>
a=group:FID 1 2
m=audio <udpPort x> RTP/AVP 18 0 13 96
a=mid:1
a=ptime:10
a=rtpmap:96 PCMU/8000
a=gpmd: 96 vbd=yes
m=image <udpPort y> udptl t38
a=mid:2
a=T38version:0
a=T38FaxRateManagement:transferredTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPRedundancy

```

然而，网关应答器（它可能不是比较可靠地在某一个网络中）可能总是优先于VBD而选择T.38进行传真传输。这样一来，它将在其应答中包含：

```

v=0
o=Answerer 0 0 IN IPV4 <IPAdressB>
s=-
t=0 0
p=+1
c=IN IP4 <IPAdressB>
a=group:FID 1 2
a=pmft: T38
m=audio <udpPort x> RTP/AVP 18 0 13 96
a=mid:1
a=ptime:10
a=rtpmap:96 PCMU/8000
a=gpmd: 96 vbd=yes
m=image <udpPort y> udptl t38
a=mid:2
a=T38version:0
a=T38FaxRateManagement:transferredTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPRedundancy

```

接受到此类应答的网关提议器必须使用T.38和其他所有的调制解调器传输G3FE数据，或者必须通过V.152传输非G3FE数据。

7.1.3 表示对使用这种会话描述协议的V.152支持的例子

本节将会提供一些通过实现除了其他建议书（例如话音、T.38、ToIP和V.150.1，但不限于此）以外的支持V.152实现的发送SDP会话描述的例子。

例4：一种支持V.152（用动态有效载荷类型96和G.711 mμ律作为VBD编解码器），话音多媒体数字信号G.711 mμ律编解码器，静音压缩和G.729的实现，必须传输下列SDP会话描述，其中仅粗体字描述行和本建议书相关：

```

v=0
o=- 0 0 IN IPV4 <IPAdressA>
s=-
t=0 0
p=+1

```

```

c=IN IP4 <IPAddressA>
m=audio <udpPort A> RTP/AVP 18 0 13 96
a=ptime:10
a=rtpmap:96 PCMU/8000
a=gpmd: 96 vbd=yes

```

如上边的例子所述，一个接收SDP会话描述的V.152实现，必须说明它作为远程网关支持V.152的能力，以及用于VBD信息包的有效载荷类型必须为96。

例5：一个建立于两个网关A和B之间的呼叫。网关A支持V.152、T.38、IETF RFC 3389静音压缩和话音多媒体数字信号编解码器G.729和PCMU；网关B支持T.38、静音压缩和话音多媒体数字信号的G.729和PCMU编解码器，但是并不支持V.152。

网关A将以如下形式传输SDP：

```

v=0
o=GatewayA 0 0 IN IPV4 <IPAddressA>
s=-
t=0 0
p=+1
c=IN IP4 <IPAddressA>
a=group:FID 1 2
m=audio <udpPort x> RTP/AVP 18 0 13 96
a=mid:1
a=ptime:10
a=rtpmap:96 PCMU/8000
a=gpmd: 96 vbd=yes
m=image <udpPort y> udptl t38
a=mid:2
a=T38version:0
a=T38FaxRateManagement:transferredTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPRedundancy

```

(.....增加的 T.38 属性可遵守.....)

网关B并不支持VBD，它必须以SDP进行响应，该SDP省略了所有关于V.152的出处：

```

v=0
o=GatewayB 0 0 IN IPV4 <IPAdressB>
s=-
t=0 0
p=+1
c=IN IP4 <IPAddressB>
a=group:FID 1 2
m=audio <udpPort w> RTP/AVP 18 0 13
a=mid:1
a=ptime:10
m=image <udpPort z> udptl t38
a=mid:2
a=T38version:0
a=T38FaxRateManagement:transferredTCF
a=T38FaxUdpEC:t38UDPRedundancy
(.....增加的 T.38 属性可遵守.....)

```

根据接收的上述SDP，网关A必须明白网关B并不执行V.152。因此，网关A不得转换成VBD模式。

例6：网关A支持话音多媒体数字信号G.729编解码器、V.152和V.150.1。网关B也支持V.150.1和话音多媒体数字信号G.729编解码器，但是并不支持V.152：

注 — 例6表示创建一个构成SDP-配套的会话描述符所需要的最少行数，这种会话描述包含所有表示SPRT调制解调器中继和V.152的属性。

SDP from Gateway A:

```
v=0
o=Gateway A 25678 753849 IN IP4 128.96.41.1
s=
c=IN IP4 128.96.41.1
t=0 0
m=audio 49230 RTP/AVP 0 8 18 97 98
a=gpmd:0 vbd=yes
a=gpmd:8 vbd=yes
a=rtpmap:97 telephone-event/8000
a=fmtp:97 0-15,32,33,34,35,66,70
a=rtpmap:98 v150fw/8000
m=audio 49232 udpsprt 100
a=sprtmap:100 v150mr/8000
a=fmtp:100 mr=0; mg=1;DSCselect=3;mrmods=1,2;jmdelay=no;versn=1.1
```

在本例中，端口49230和49232被分别用于RTP/AVP和SPRT媒体流。在RTP/AVP媒体流中，静态有效载荷类型0（PCMU）和8（PCMA）被标注为通过'gpmd'属性用于VBD处理，因此，它不能用于话音。

还需要注意，根据SIP，上述的SDP表明同时支持音频'rtp/avp'和音频'udpsprt'。需要指出，在某一个时间里，仅有一种媒体类型被支持，具有FID语义的'group'属性和'mid'属性一起，都必须按照RFC 3388的规定进行使用（见例5）。

网关B不支持V.150.1（其各种实现务必支持VBD），网关B将以SDP进行应答，如下所示：

```
v=0
o=GatewayB 25678 753849 IN IP4 128.96.41.1
s=
c=IN IP4 128.96.41.1
t=0 0
m=audio 49230 RTP/AVP 0 8 18 97 98
a=gpmd:0 vbd=yes
a=gpmd:8 vbd=yes
a=rtpmap:97 telephone-event/8000
a=fmtp:97 0-15,32,33,34,35,66,70
a=rtpmap:98 v150fw/8000
m=audio 49232 udpsprt 100
a=sprtmap:100 v150mr/8000
a=fmtp:100 mr=0; mg=1;DSCselect=3;mrmods=1,2;jmdelay=no;versn=1.1
```

因为两个网关已经协议支持SSE，它们必须使用SSE指示在话音和VBD之间的转换。

7.1.4 V.152的选择性能力

本节规定在会话建立时可以有选择地表明信息SDP表示法。缺少对这些方法的说明将会被一个V.152实现解释为表明远程V.152实现对它们并不支持。

7.1.4.1 冗余和前向纠错的说明

在SDP中，RFC 2198冗余和RFC 2733 FEC的说明必须符合适当的IETF源文件中的规则。当支持文本电话时，在那些根据附件A.3/F.700定义由于包丢失导致错误字符服务需求超限的网络当中，本建议书将强烈鼓励对与其相关的IP网络使用适当的IETF RFC 2198冗余度和IETF RFC 2733 FEC。然而，在某些网络中，冗余度/FEC的应用可以影响字符错误率，但却是不可使用的。

尽管本建议书在这里不再复述RFC 2198规则，还是要用一个例子说明RFC 2198规则用3级冗余对VBD多媒体数字信号编解码器的支持：

```
m=audio 3456 RTP/AVP 0 15 102
a=gpmd:0 vbd=yes
a=rtpmap:102 red/8000
a=fmtp:102 0/0/0/0
```

支持FEC说明的例子可以在RFC 2733中找到。这包括分离FEC流的使用以及FEC流与通过RFC 2198密封的原始流的结合。在这个例子中，当FEC是一个分离流时，RFC 2733 使用一个'fmtp'行使得该流和一个IP地址和端口相联合。当各个FEC包作为符合要求的媒体包被传送到同样的IP地址和端口（尽管是不同的SSRC），'fmtp'行不需要将'parityfec'有效载荷类型与某个IP地址和端口进行关联。这样以来，在下列SDP程序段中：

```
c=IN IP4 224.2.17.12
t=0 0
m=audio 49170 RTP/AVP 0 15 78
a=gpmd:0 vbd=yes
a=rtpmap:78 parityfec/8000
a=fmtp:78 49170 IN IP4 224.2.17.12
```

最后一行是多余的，可以被省略。同样，一个将某个IP地址和端口与FEC有效载荷类型联合起来的'fmtp' 行的缺席，将被解释为表示FEC包将被作为符合它们要求的媒体包发送给相同的IP地址和端口。

7.1.4.2 可选的卖主 — 指定参数

'vndpar'（卖主参数）属性可以用来表明卖主代码，以调整增强ITU-T V.152建议书中说明的各有关部分增强操作。它可能安全地忽略卖主特定参数，同时依旧遵照本建议书要求确保设备间的协同工作能力。因此，私下增强不能够取代本遵守建议书所需的基本特点。

'vndpar'属性行格式如下：

```
a=vndpar:<vendorIDformat> <vendorID> <vendorSpecificDataTag>
[<vendorSpecificData>]
```

<vendorIDformat>（<卖主ID格式>）为十进制，表明了下边的<vendorID>（<卖主ID>）领域。下列值定义为：

整数表示	卖主ID格式
1	ITU-T T.35 建议书
2	IANA 专用企业号

<vendorID>可以表示为十六进制或者十进制。如果以十六进制表示，那么它将带有'0x'的前缀。通常，如果卖主ID格式是ITU-T T.35，则16进制为首选格式。如果它是IANA专用企业号(<http://www.iana.org/assignments/enterprise-numbers>)，则十进制将为首选格式。

当卖主ID格式为T.35时，卖主ID包含一个跟随卖主代码的国家代码。该国家代码包含四个八位组，卖主代码包含两个八位组。如果卖主代码以十六进制表示，国家代码中的前导零可以被省略，而卖主代码中的前导零却不能被省略。

当<vendorID>是卖主的专用企业号时，前导零可以被省略。

<vendorSpecificDataTag>是位于0—255之间的十进制整数。如果被使用，1—255之间的值将通过'vndpar'属性，和<vendorID>中指定的卖主组合和<vendorSpecificData>属性指定的专有性能一一映射。该映射存在于会话期间，不可持续超过会话期。此外，每一侧可以独立于其他端点选择该整数。由于该指数非常简洁，一个网关或端点可以在许多地方使用该数。0值为NULL。当值为0时，等同于省略了<vendorSpecificDataTag>属性。<vendorSpecificDataTag>值为空意味着它不关联任何卖主ID。

这里存在在一个SDP会话描述中对一个端点或网关声明多个（1—255）'vndpar'属性行的可能性。每一个属性行中可以指示一个不同的卖主。另外，多'vndpar'行还可以指代同一个卖主。当一个SDP会话描述中存在多'vndpar'行声明时，每个<vendorSpecificDataTag>属性的值必须是惟一的或者为空（null，0）。如果非空，<vendorSpecificDataTag>可以被用作一个卖主动态分配特征标识符。

<vendorSpecificData>参数的使用为可选。当被使用时，它是一个卖主定义的八位组的字符串。因为它包含一个八位数字节的整数，所以它由一个十六进制的偶数来表示。它不需要'0x'前缀。因为SDP解析器可以不检查其长度就忽略其他卖主的字符串，所以它没有大小限制。一个卖主可以在<vendorSpecificData>添加额外的结构，他们的特征可以通过他们所在的位置进行识别。一个卖主还可以选择在<vendorSpecificData>添加显示特征识别。当它存在时，它们对<vendorSpecificDataTag>进行补充说明。

注意，卖主不能阻止使用<vendorSpecificData>对V.152中涉及的参数的通信传递。

7.2 VBD在H.323系统中的使用

H.323通过使用ITU-T H.245建议书中定义的VBDCapability（VBDC性能）这种性能来支持V.152。该性能的类型为AudioCapability（音频性能），它在性能交换过程中被使用，还被用于在打开逻辑信道（OLC）时发信号表示支持这些VBD通道，并发送信号通知打开这些通道。

因为通常VBD媒体流是在一个使用普通话音频和其他与音频相关的媒体(如RFC 2833)类型的单RTP会话中进行交换，所以OLC提议和终端能力集合信息通常利用ITU-T H.245建议书中构造的多有效载荷流（MPS）。

7.2.1 快速连接程序

H.323系统可以在传递到被叫部分的SETUP（设置）信息中提出一个或者多个逻辑信道提议。H.323设备根据优先选择顺序建立逻辑信道的顺序安排。这就允许一个端点表明其优先运行模式，还可以允许被呼叫设备明白什么是首选的模式，但是也接受任何主呼叫设备所提出的供选责的替代模式。

如果呼叫设备首选使用VBD传输所有的话音频带数据，包括传真，文本和调制解调器传输信号，那么OLC的第一个提议将包含一个非VBD音频多媒体数字信号编解码器和一个VBD多媒体数字信号编解码器。如果呼叫端点还支持通过RTP的T.38中继，例如，它可以作为第二个提议提出一个VBD音频多媒体数字信号编解码器，一个VBD多媒体数字信号编解码器和T.38。在这种方法中，被叫设备知道呼叫设备对所有话音频带数据首选使用VBD，但对于这种被叫设备已经拥有优先选择的情况下，被叫设备还是乐于使用通过RTP的T.38中继。当使用普通的‘快速连接’程序时，被叫设备可以选择接受任何可替代提议或拒绝所有提议，它还可以对打开逻辑信道使用普通H.245信号传输。

通常，H.323设备还将发送信号作为附加的OLC提议，这些提议包含各种不同的与VBD多媒体数字信号编解码器相结合的音频多媒体数字信号编解码器。此外，在被叫设备不支持本建议书的情况下，设备还可以发送替代信号，该信号仅提供一个非VBD多媒体数字信号编解码器作为媒体的选择。OLC提议的选择、这些提议的顺序和选取是一个实现问题。

符合本建议书的H.323设备也可以利用‘扩展快速连接’），它允许设备重新协商媒体流并对那些由远程端点提供的OLC提出反提议。与‘扩展快速连接’有关的程序请查阅ITU-T H.460.6建议书。

本建议书无论如何不能超越ITU-T H.323建议书规定的关于‘快速连接’程序的规则以及ITU-T H.460.6建议书规定的用于‘扩展快速连接’的规则。

7.2.2 交换VBD的性能

在H.245 **TerminalCapabilitySet**（终端性能集合）信息中，设备通过包含**VBDCapability**（VBDC性能）性能类型来表明支持VBD。对于其他媒体类型，这些性能可以被集成在性能描述符中表示信号的一组并行性能。此外，因为VBD通常和其他媒体类型一样，是使用相同的RTP会话进行转换的一类音频，所以**VBDCapability**性能通常仅用来定义部分多有效载荷流（MPS）。然而，因为一个设备希望打开一个只不过作为VBD模式传播的VBD流，所以性能的定义和使用可以在MPS之外进行。

7.2.3 H.245逻辑信道信令信号处理程序

一旦H.323设备完成性能交换，他们可以通过传输打开逻辑信道(OLC)信息打开逻辑信道。ITU-T H.323建议书中定义了关于这种逻辑信道信令信号的程序，本建议书中不定义任何附加的程序。

因为H.323设备是异步工作的，所以一个设备可以传输一个提供一系列性能的OLC信息，而同等地位的设备传输一系列具有相反性能的OLC。

比如说，一个设备可以提供一个建议使用{G.729, VBD/G.711, T.38}的OLC，而同等地位的设备发送建议使用{G.723.1, VBD/G.726}的OLC。当然，两种信息都必须基于交换的性能独立合法。尽管H.323允许设备在不同的方向使用不同的音频多媒体数字信号编解码器，它可以是非首选的。在这种情况下，一边建议使用基于RTP的T.38而另一边却不建议采用这一事实，确实是一个问题。在所有这类情况下，H.323规定主终端必须以**masterSlaveConflict**（主从端冲突）的和其他适当的原因拒绝OLC，以解决这类冲突。作为这样处理的结果，设备不得运行中止或失败，但是他们可以最终趋于一个共同的模式。

为了提出一个兼容的运行模式，设备必须使用H.245中的请求模式信息。主终端或者从终端可以传输一个请求模式信息。注意，不管用何种方法，这个请求都可以被拒绝。基本上从终端设备除了使用主终端的首选模式之外没有其他的选择。虽然如此，在可能的情况下，主终端必须尊重来自从终端的请求。

作为遵照本建议书规定说明打开媒体信道的例子，考虑这样一个OLC，它具有一个G.729话音流，一个使用冗余编码保护的G.711 A律VBD流，一个RFC 2833流和一个基于RTP流的T.38。其**OpenLogicalChannel**（打开逻辑信道）本质上将具有和下面示例类似的结构：

```

{
    forwardLogicalChannelNumber 1,
    forwardLogicalChannelParameters {
        dataType : multiplePayloadStream {
            element {
                dataType : audioData : g729 2
            },
            element {
                dataType : redundancyEncoding {
                    primary {
                        dataType : audioData : vbd : g711Alaw64k 160
                    },
                    secondary {
                        {
                            dataType : audioData :
                                vbd : g711Alaw64k 160,
                        }
                    },
                },
                payloadType 101      -- 用于 RFC 2198 分组的 PT
            },
            element {
                dataType : audioData : audioTelephonyEvent {
                    audioTelephoneEvent : "0-15,32,33"
                },
                payloadType 102
            },
            element {
                dataType : audioData : genericDataCapability {
                    capabilityIdentifier : standard {
                        itu-t(0) recommendation(0) t(20) 38
                        h245-audio-capability(0)
                    },
                    nonCollapsing {
                        {
                            parameterIdentifier : standard : 0,
                            parameterValue : booleanArray : 0
                        },
                        {
                            parameterIdentifier : standard : 1,
                            parameterValue : unsignedMin : 0
                        },
                        {
                            parameterIdentifier : standard : 2,
                            parameterValue : genericParameter
                            {
                                {
                                    parameterIdentifier : standard : 1,
                                    parameterValue : logical
                                }
                            }
                        },
                        {
                            parameterIdentifier : standard : 3,
                            parameterValue : unsigned32Max : 200
                        },
                        {
                            parameterIdentifier : standard : 4,
                            parameterValue : unsigned32Max : 72
                        },
                    },
                },
            },
        },
    },
}

```

```

        payloadType 103
    }
}
},
multiplexParameters : h2250LogicalChannelParameters {
    sessionID 1
}
}

```

8 RFC 2833 调制解调器/传真/文本电话事件的使用

IETF RFC 2833电话事件 ANS (32)、/ANS (33)、ANSSam (34)和/ANNSam (35)的声明是非强制的。如果这些事件被媒体网关所声明，那么远程媒体网关可以使用RFC 2833传输这些事件，以替代VBD信息包的传输。如果两个媒体网关都表明支持RFC 2833电话事件 ANS (32)、/ANS (33)、ANSSam (34)和/ANNSam (35)，那么按照ITU-T G.168建议书的要求，这些事件必须被媒体网关用于回声消除器控制。如果任一端都没有说明这种支持，那么媒体网关必须流检测用于回声消除的相位翻转的2 100 Hz音信号音频，使其对它们到来的VBD信息包不起作用。

当使用IETF RFC 2833电话事件时，对于ANS、ANSam、/ANS和/ANSam信号，其带内信号泄漏到IP网络的数值必须小于50 ms（毫秒）。

9 VBD激励

根据应用类型，本节列出了一个VBD网关必须检测的激励，如第10节所述，该激励可以按照应用类型，通过一个VBD网关开始转换到一种VBD运行模式。

下述列表并不包含所有激励类型，对于下列应用，还可能存在其他可用于发起到VBD模式转换的音调信号。

- 传真应用
 - 遵照ITU-T T.30建议书的CED;
 - 遵照ITU-T V.8建议书的ANSam;
 - 遵照5.3.1/T.30的前缀;
 - 遵照ITU-T T.30建议书的CNG。
- 调制解调器应用
 - 遵照ITU-T V.8建议书的ANS;
 - 遵照ITU-T V.8建议书的ANSam;
 - 遵照附件VI/V.150.1的2 225 Hz应答音;
 - 遵照ITU-T V.22建议书的解码二进制信号;
 - 遵照ITU-T V.8建议书的超前于ANSam的CI信号;
 - 遵照ITU-T V.8建议书V.8 bis.的初始段1的双音(1 375 Hz和2 002 Hz)。
- 关于各种文本电话的应用
 - 遵照ITU-T V.8建议书的ANS;
 - 遵照ITU-T V.8建议书的ANSam;
 - 5.1.1/V.18定义的文本电话信号;
 - 仅当RFC 2833电话事件不被支持时的DTMF信号;
 - 遵照ITU-T V.8建议书超前于ANSam的CI信号;

- 遵照ITU-T V.25建议书V.8 *bis*的超前ANS的呼叫音(CT)信号；
- 遵照ITU-T V.8建议书初始阶段1的双音(1 375 Hz和2 002 Hz)。

除上述列表中的信号外，如果检测到其他未被识别的非话音信号，该信号也可用于进行VBD模式的转换。

VBD网关必须确保最小的信号泄漏，以防止终端设备做出错误反应动作。

10 音频模式和VBD模式之间的转换程序

本节描述了一个实现的转变机制，该实现仅支持遵照本建议书的VBD和话音，但是它并不支持任何中继机制，例如RFC 2833或T.38，也不支持遵照V.150.1的VBD。

如果在各个当网关之间再没有其他顺利协商的机制时，在本节中描述的机制必须是适应V.152配套网关的默认强制机制，换句话说，相互协商机制（例如第11节中描述的机制）必须优先于这种方法来使用。

当VBD探测器将一个输入信号归类为VBD时，就实现了从音频模式到VBD模式的转换。

第9节中描述的激励检测，必须至少在从GSTN到IP网络这一方向进行；然而，从IP网络到GSTN这一方向的检测不能被排除。

在检测第9节中描述的激励时，如果相应的IETF RFC 2833电话事件还没有相互协商，一个V.152实现务必将它们像VBD信息包一样作为带内的信号进行传输。

如果对V.8 CI和V.8 *bis*信号使用带内传输，而不是作为RFC 2833事件，那么到VBD的转换不可遗失任何一部分信号。是使用带内指示还是RFC 2833事件来指示这些信号，取决于性能声明，是否一个VBD信道可用，和发射器的选择。

当处于VBD媒体状态时，一个媒体网关可以使用RFC 2833代替话音频带传输来给远程的网关发送任何第9节中表明的话音频带数据激励以便进行通信联系。

在这种情况下，IETF RFC 2833的使用将视远程网关声明的性能而定。

当处于VBD媒体状态时，已解码的二进制VBD信号进行带内通信。没有支持这种信号的IETF RFC 2833。

当处于VBD媒体状态时，文本电话信号也是带内通信。媒体网关在带内VBD传输的开始时不得丢失任何特性。

如果来自于承载路径的话音频带激励试图将该激励作为一个IETF RFC 2833电话事件，网关必须禁止它。一旦检测到该激励，这种动作必须立即执行。一个媒体网关知道，在检测话音频带数据激励之前，它是否将传送带内激励或者是通过RFC 2833的电话事件。这种知识基于远程网关的性能（是否它可以接收到一个关于这种激励的RFC 2833编码）和本地网关自身的选择（因为它可以使用带内传输而不用理会远程网关的性能声明）。

一旦VBD已经在两个网关间使用第7节描述的程序进行了相互协商，一个符合本建议书的网关必将能够从IP网络接受RTP包并进行相应的译码，该RTP包可包含任何对于一个特别呼叫支持的协商有效载荷类型：因此，一个V.152实现必须在收到一个包含已协商VBD有效载荷类型的RTP包之后进行从话音到VBD的转换。

此外，各网关可以通过以下措施中的一种进行操作优化：

- 将音频和VBD多媒体数字信号编解码器都飞快地加载到streamline（流线路），在talkspurts（谈话突发）和textspurts（文本突发）之间进行转换。
- 在talkspurts和textspurts过程中停留在VBD模式。

因此，在检查中，在从GSTN到相应的VBD信号的IP网络这一方向上，一个VBD网关必须转换到VBD模式，并尽可能快地传输RTP信息包，该包中含有相应的已协商VBD有效载荷类型。在远程端点，仅当预先接收VBD RTP包之前它已收到符合其先前状态（例如话音包）的RTP包时，接收一个拥有相应协商VBD有效载荷类型的RTP包必须要使一个VBD网关转换到VBD模式。下面的例子将用于解释第二个规则的原因。

假设有两个VBD网关，分别为A和B，它们通过一个IP网络和每个网关都具有的一个GSTN网络连接到它们的另一边。当两个VBD网关都处于VBD模式时，呼叫时将存在一个呼叫周期。网关A因为在从GSTN到IP网络方向上检测到了话音信号，于是转换到了话音模式，该话音信号将使其变为话音并传输话音RTP包。当首先传输的话音RTP包通过IP网络时，远程端点（网关B）依旧还在传输VBD RTP包，因为它还没有在其所在的GSTN网络一侧探测到任何话音信号，同时它也没有收到话音RTP包。为了避免网关A错误的转换回原先的VBD模式，它不可转换为VBD直到它已经首次接收到（预先协商的）话音RTP信息包，由于网关A转换为话音，这一话音RTP信息包预期应能接收。

注 — 一个实现必须能够处理次序颠倒的RTP包（比如，一个跟随话音包的VBD包实际上却在这个话音包之前被发送）。

从VBD到话音的转换可以通过检测来实现：

- 从GSTN到下述任何激励的IP网络：
 - 调制解调器端点或者传真信号；
 - 话音信号；
 - 静音两个方向的检测，即从GSTN到IP和从IP到GSTN的检测。有以下注意事项：
 - 对于文本电话，务必考虑进行适当的静音检测，因为文本电话交谈可以有长时间的静音。
 - 对于传真呼叫的情况，静音周期必须大于ITU-T T.30建议书中定义的定时器T2的时间。
 - MGC信令信号或者其他带外信令信号传输方法。
- 在从IP到GSTN方向上，由于收到的RTP包有非VBD有效载荷类型，所以仅在第一个VBD RTP包已经被接收了之后，可以实现模式的转换。当网关在其TDM侧根据VBD信号的检测已经转换到VBD模式时，还在接收话音RTP包（因为远程端口基于VBD RTP包的接收，还没有进行模式转换），这样的规定将可以避免错误的转换到话音的情况发生。

在图1中也概述了上述转换标准。

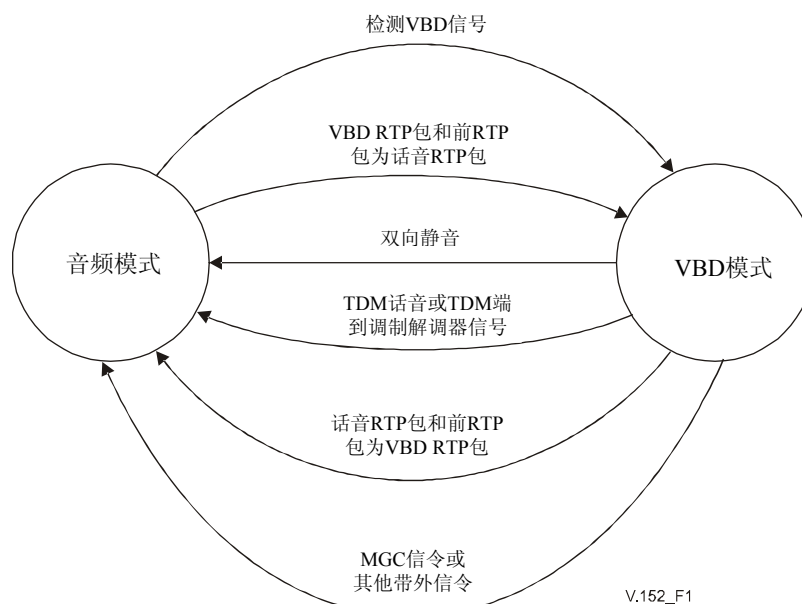


图1/V.152 — 话音—VBD转换状态图

11 使用状态信令事件（SSE）指示远程端点转换为VBD模式的可选程序

本节描述了当一个V.152实现使用状态信令事件（SSE）协议时务必使用的程序，参见V.150.1附件C、E和F的定义。

应该指出，SSE的使用对于V.152实现是非强制的，并且取决于和远程网关的协商。当两个网关中有一个或者两个不支持SSE操作时，那么转换到VBD模式和从VBD转换到其他的模式这一过程必须由第10节中定义的程序进行控制管理。

11.1 SSE的声明

根据F.6/V.150.1中的定义，SSE性能必须被告知。必须被VBD操作支持的最小状态信令事件集合应为事件0到事件3，它们都是基于SSE协议。空SSE事件（0）决不可被发送，收到也应忽略。

11.2 V.150.1网关到VBD模式的转换

当两个网关都支持V.150.1时，那么转换到VBD模式和从VBD转换到其他的模式这一过程由V.150.1程序控制。这些转换经由SSE协议同步发生。

11.3 非V.150情况下到VBD模式的转换

当两个网关中的一个或者两个不支持V.150.1操作时，转换到VBD模式和从VBD转换到其他的模式这一过程必须由本节中的程序进行控制。必须尝试把这些程序同型为V.150.1程序，通过这种方法来避免因支持和测试多VBD转换机制而带给媒体网关的沉重负担。

一个已经成功协商支持SSE媒体网关的V.150适应媒体网关，它必须通过即时将该连接转换为VBD媒体状态同时发布一个SSE标志该状态(C.5.2/V.150.1)作为对一个话音频带数据激励的反应。对于所有其他媒体状态的转换，将视可用资源的情况而定。在进行本地转换时，激励探测媒体网关可以立即开始发送VBD包。

在接收到一个SSE指示VBD媒体状态(SSE:VBD)时，一个媒体网关必须立即将该连接转换为VBD模式，如果它还有资源去做该转换的话。在进行该转换之前，它可以忽略任何它收到的(20.4/V.150.1)带内VBD包。

图2以图像说明了网关根据检测到的话音频带数据激励（如一个不同的应答音）做出转换为一个VBD媒体状态的反应。在本例中，客户机端入站（呼叫发起）网关G1和服务器端出站（呼叫终结）网关G2支持VBD运行。

根据对一个话音频带数据激励的检测，网关G2确定它是否拥有转换该会话到VBD媒体状态所需的资源。如果它有，那么它将立即执行转换并发送SSE:VBD (事件代码2)给网关G1。在VBD媒体网关状态中，它使用一个被标记为关于VBD处理的RTP有效载荷类型。

根据接收的SSE:VBD，网关G1决定是否它拥有转换该会话为VBD媒体状态所需的资源。如果它拥有，那么它将立即进行转换，并将SSE:VBD发送回网关G2，确认其媒体状态已经转换为VBD。如果它不具备所需资源，那么它就在它收到来自G2的SSE:VBD时发送一个SSE:audio (事件代码1)。

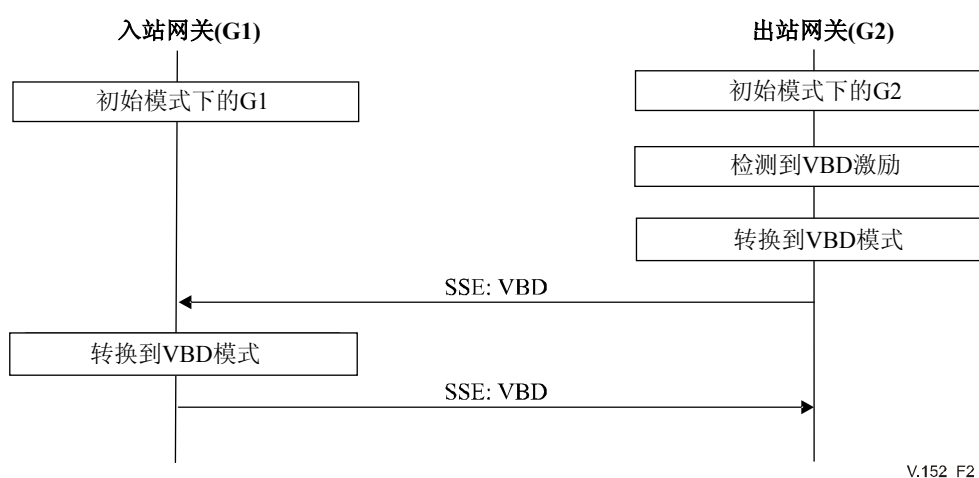


图2/V.152 — 在对VBD激励检测的响应中VBD操作的开始

在发送SSE:VBD 时,网关G1和G2可以适当的使用ITU-T V.150.1建议书中定义的推理信息代码(RIC)。一个例子就是，RIC标志一个应答音。可以使用零代码，它不传递任何信息。来自G1的SSE:VBD表示一个作为推理信息代码的p'状态转换。因为p'被定义为用一个网关来观测其他网关的状态，这意味着一个来自G1的SSE是对其收到的SSE的回应。

基于RIC代码（V.8对非V.8，文本对非文本）的区别可以用来对结束缓冲器设置和VBD的各种不同应用的FEC层级进行最优化。此外，当RIC表示一个文本时，网关的操作可以通过下述的做法进行最优化：

- 将音频和VBD多媒体数字信号编解码器二者都加载到在谈话突发和文本突发之间快速转换的流线路中。
- 在谈话突发和文本突发的整个过程中停留在VBD模式内。

11.4 来自VBD媒体模式的转换

在检测一个数据发送的中止时，媒体网关必须在本地将其连接转换为音频模式，并给远程网关发布一个SSE:audio (初始音频SSE，事件代码1)。如果它收到一个SSE:audio，它必须将媒体状态转换为初始音频，同时发送回一个SSE:audio响应。

确定数据传输中止的标准因不同的应用而异，这里不做定义。这类标准的案例为语音检测或者预设静音间隔。一个转换到调制解调器、传真或者文本媒体状态的转换不是数据传输的结束。

根据支持SSE协议的说明，网关无保留地表明支持事件1—3，这些事件对于该协议是基本事件。为了使用的目的，对其他SSE的支持，例如对SSE:FR（传真中继SSE，事件代码4）的支持和对SSE:TR（文本中继SSE，事件代码5）的支持必须明确说明。

从VBD媒体状态到MR（调制解调器中继）、FR（传真中继）和TR（文本中继）等状态的转换是被允许的。这些媒体状态的转换视如下条件而定：

- 1) 呼叫建立时能应用的性能的说明。
- 2) 在状态转换时各种资源的可利用性。

在调制解调器中继情况下，根据ITU-T V.150.1建议书，它们使用SSE:MR (调制解调器中继SSE，事件代码3)进行同步。

对于从VBD到文本中继模式的同步媒体切换，推荐使用SSE:TR (文本中继SSE，事件代码5)，反之亦然。例如，当附件A/V.18的信号以V.18的端到端的方式跟随V.21信号自动模变时，可以基于前述的V.21切换到VBD，如果网关不支持附件A/V.18的VBD的情况下，可以切换到TR。

对于从VBD到传真中继的自主媒体切换，由T.38而产生下述两种情况：

- 1) 对于遵守V.150.1 和附件 F/T.38的网关，使用SSE:FR。单端口和多端口操作都支持支持。
- 2) 对于所有其他类型网关，使用端口动态监测。注意，不支持音频RTP和T.38 udptl分组的单端口操作。然而，如果音频RTP和非强制性的T.38RTP程序正在被使用，则可使用单端口操作。

因为传真转换在信号调速方面具有忍耐性，所以根据最后一段的描述，外部信令可以被用于替代VBD到FR的自主媒体切换。外部信令的例子是SIP再邀请、H.245请求模式/CLC/OLC和H.248.1前后文修改。端到端定时问题经常通过调制解调器传输不存在传真传输危害外部信令的使用。

对于一个处于VBC媒体状态的会话，网关可以拒绝SSE:MR、SSE:FR或者带有一个SSE:VBD 或SSE音频的SSE:TR。如果使用的话，SSE:音频会使该会话转换到音频模式。

VBD模式的SSE推理校验码在表12/V.150.1中定义。

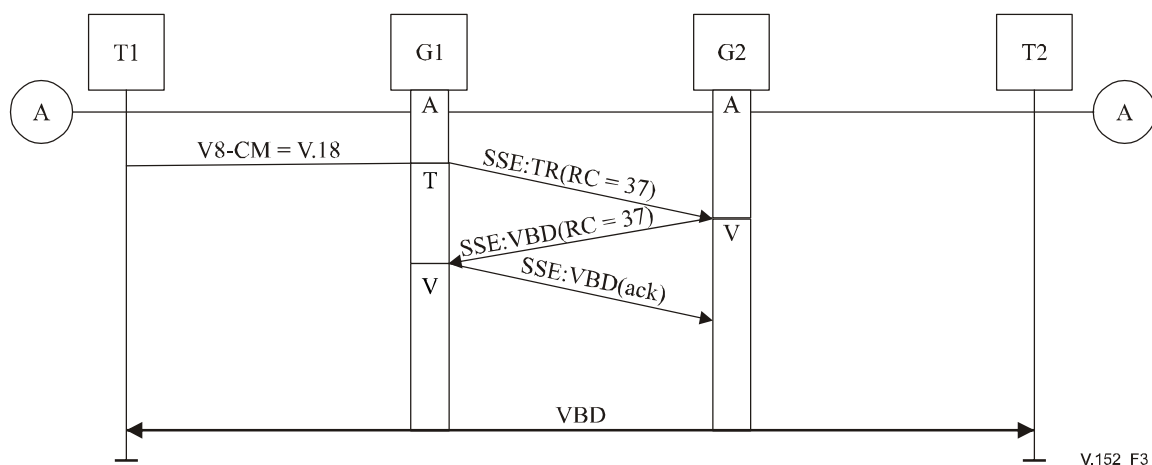


图3/V.152 — 使用VBD的V.18文本电话

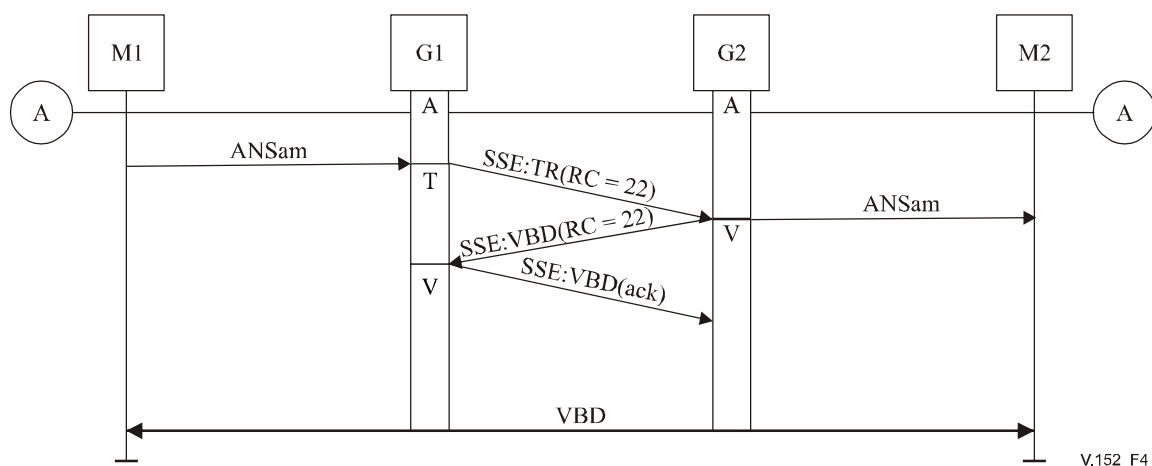


图4/V.152 – 使用VBD的V.34调制解调器

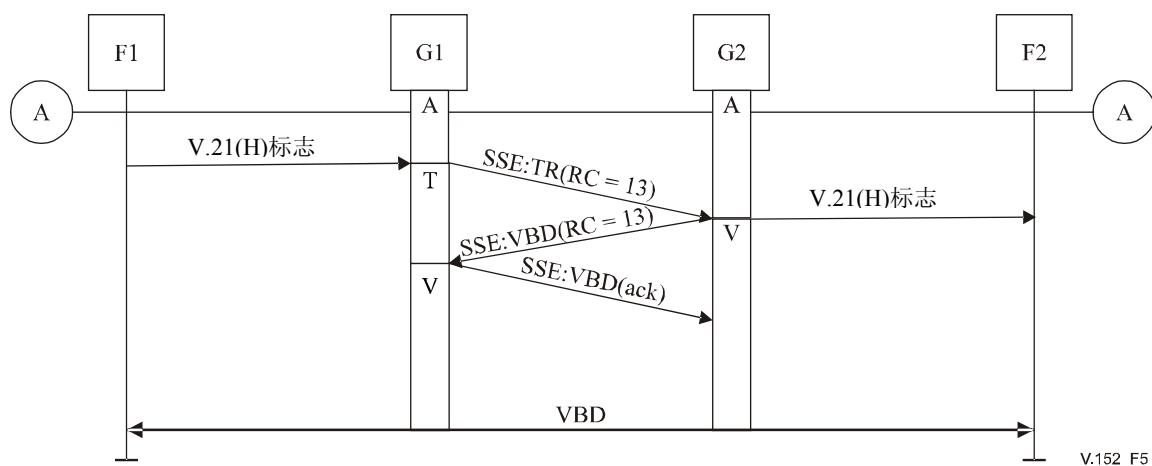


图5/V.152 — 使用VBD的三类传真 (无CNG/CED音)

11.5 安全 — 非强制性的

当VBD模式被用来传输数据有效载荷时，它无疑将有助于基于SRTP（安全RTP）的安全、加密操作。V.152的配套实现不要求支持安全特性，支持安全特性是在呼叫建立的时候进行协商的。

根据呼叫建立时的说明，对部分RTP有效载荷类型（例如话音、VBD和RFC 2833事件）进行加密，而以不加密的形式传递其他的RTP有效载荷类型（例如SSE），这是可能的。这种有选择的加密方式允许其对SSE有快速反应时间，无需对发起媒体安全的端点用户进行折衷。当一个端点对一组有效载荷格式提议进行加密操作而其他端点不支持加密时，首选的结果是拒绝提议，并中止连接尝试。在这一点上，客户机端入站和服务器端出站的媒体网关或媒体网关控制器都可以通过使用中的呼叫信令协议反提议一个不加密连接。

附件 A

卖主定义信息

在V.152中可支持特定卖主信息，但须与远端协商。一般而言，一个V.152实现对于给定的呼叫最大可以支持255个卖主标识符（卖主ID）。每个卖主ID可以是惟一的，也可以是指定的，它依赖于一组或多组属性。一个惟一的卖主标签也可以分配给与卖主ID关联的每一组属性，这一点使得它在V.152中的应用更加简洁。

通常，在使用外部信令建立呼叫（例如H.245、H.248或SDP等）时提供卖主ID。信令方案中所用的格式可以遵照ITU-T T.35建议书或者IANA专有企业号。该选择取决于卖主。

当卖主ID的格式遵守ITU-T T.35建议书时，卖主ID由一个跟随着卖主代码的国家代码构成。该国家代码由4个八位组构成，卖主ID由2个八位组构成。如果卖主ID被表示为十六进制，则国家代码中的前导零可以省略，而卖主代码中的前导零不可以被省略。

当卖主ID为卖主的IANA专有企业号时，前导零可以被省略。

卖主标签是一个0到255之间的十进制整数。如果使用的话，从1到255之间的值和卖主ID与卖主指定信息的组合之间一一映射。一个网关选择的整数与其他同类网关的选择无关。由于该指数的简洁，一个网关或者端点可以在许多其他地方使用它以简化信息。卖主标签值为0是，代表它为空。如果出现的话，它意味着忽略卖主标签。一个空值的卖主标签和任一卖主ID无关。如果非空，卖主标签可以用来作为一个特定卖主动态分配标识符。

特定卖主信息是一个八位组字符串，由一个或多个八位组构成。因为它由整数个八位组构成，所以它由偶数个十六进制字符表示。不需要“0x”前缀。大小的限制视情况而定。关于限制大小的详细资料将会进行适当地说明。

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	视听和多媒体系统
I系列	综合业务数字网
J系列	有线网和电视、声音节目及其他多媒体信号的传输
K系列	干扰的防护
L系列	线缆的构成、安装和保护及外部设备的其他组件
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、电话装置、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	数据网和开放系统通信及安全
Y系列	全球信息基础设施、互联网的协议问题和下一代网络
Z系列	电信系统中使用的语言和一般软件情况