

ICS 33 040 40

M 32

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1695-2007

IPTV 对接入网络的技术要求 (第一阶段)

Technical Requirements of Access Network for IPTV (Phase I)

2007-09-29 发布

2008-01-01 实施

中华人民共和国信息产业部 发布

目 次

前 言..... II

1 范围.....1

2 规范性引用文件.....1

3 定义和缩略语.....2

4 IPTV 业务类型.....3

5 组网要求.....4

 5.1 组网模型.....4

 5.2 业务传送模式.....5

6 功能要求.....6

 6.1 接口要求.....6

 6.2 VLAN 架构.....6

 6.3 转发功能.....8

 6.4 组播功能.....8

 6.5 端口定位.....10

7 性能要求.....10

 7.1 转发性能.....10

 7.2 设备容量.....10

 7.3 可靠性要求.....11

8 QoS 要求.....11

 8.1 优先级队列数.....11

 8.2 队列调度机制.....11

 8.3 拥塞避免功能.....11

 8.4 流分类功能.....11

 8.5 优先级映射.....11

 8.6 优先级标签修改.....11

 8.7 流量监管功能.....11

 8.8 流量整形功能.....11

9 组播功能管理.....11

10 安全性要求.....12

 10.1 业务源接入安全.....12

 10.2 DoS 安全.....12

 10.3 用户安全.....12

附录 A（规范性附录）动态主机配置协议（DHCP）Option82 的应用.....13

附录 B（规范性附录）PPPoE 中间代理（PPPoE+）.....14

前 言

本标准是“IPTV 业务”系列标准之一。该系列标准的结构和名称预计如下：

1. IPTV 业务需求
2. IPTV 用户场景要求
3. IPTV 业务系统总体技术要求
4. IPTV 机顶盒技术要求
5. 机顶盒与 IPTV 平台接口技术要求
6. IPTV 业务运营平台与内容运营平台接口技术要求
7. IPTV 系统的业务运营管理系统体系架构
8. IPTV 承载网络体系结构
9. IPTV 安全体系架构
10. IPTV 对接入网络的技术要求（第一阶段）

本标准的附录A是规范性附录，本标准的附录B是规范性附录。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：上海贝尔阿尔卡特股份有限公司、中兴通讯股份有限公司、华为技术有限公司、UT斯达康（重庆）通讯有限公司、北京西门子通信网络股份有限公司

本标准主要起草人：鲁林丽、姚亦峰、张博山、黄 兵、王 浩、白铁军、雷志平、顾方方

IPTV对接入网络的技术要求（第一阶段）

1 范围

本标准规定了在 IPv4 网络上运营 IPTV 业务对接入网络的技术要求。

本标准适用于以太网上行的接入网络。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准。然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

YD/T 1185-2002	接入网技术要求——单线对高比特率数字用户线（SHDSL）
YD/T 1323-2004	接入网技术要求——不对称数字用户线（ADSL）
YD/T 1239-2002	接入网技术要求——甚高速数字用户线（VDSL）
YD/T 1475-2006	接入网技术要求——基于以太网方式的无源光网络（EPON）
YD/T 1530-2006	接入网技术要求——第二代不对称数字用户线（ADSL2）
DSL 论坛 TR-101	基于以太网的 DSL 汇聚网络
IEEE 802.1ad	运营商网桥
IEEE 802.1p	局域网服务质量标准
IEEE 802.3ad	多链路段聚合
IEEE 802.1D	媒体访问控制网桥（1998）
IEEE 802.1Q	虚拟桥接局域网（1998）
IEEE 802.3	CSMA/CD 存取方法和物理层规范
IEEE 802.3x	局域网流量控制标准
IEEE 802.3z	千兆比以太网标准（1998）
ITU-T G.984.1	GPON 的一般特性
ITU-T G.984.2	GPON：物理介质相关层规范
ITU-T G.984.3	千兆比无源光网络（GPON）的传输汇聚层规范
ITU-T G.992.3	第二代不对称数字用户线（ADSL2）收发器
ITU-T G.992.5	频谱扩展的第二代不对称数字用户线（ADSL2+）
ITU-T G.993.2	第二代甚高速率数字用户线（VDSL2）
IETF RFC 1708	网络时间协议
IETF RFC 1769	简单网络时间协议
IETF RFC 2236	互联网组管理协议 IGMP V2
IETF RFC 2475	差分服务体系架构
IETF RFC 2516	以太网承载 PPP

IETF RFC 2933	IGMP MIB IGMP 管理信息库
IETF RFC 3046	DHCP 代理信息选项
IETF RFC 3376	互联网组管理协议IGMP V3

3 定义和缩略语

下列定义和缩略语适用于本标准。

3.1 定义

动态请求模式：接入设备按照本地组播组加入情况向上游节点设备动态请求组播数据流。

静态推送模式：上游业务节点设备将组播数据流静态推送到接入网络设备（在这种情况下，对于某一个特定的组播组，网络设备上可能没有用户加入）。

跨 VLAN 组播：网络设备能够将组播数据流发送给与组播源不在同一 VLAN 的用户端口。

3.2 缩略语

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber line	不对称数字用户线路
ADSL2+	Asymmetric Digital Subscriber line 2+	频谱扩展第二代不对称数字用户线
ATM	Asynchronous Transfer Mode	异步传输模式
BRAS	Broadband Network Access Server	宽带接入服务器
BNG	Broadband Network Gateway	宽带网络网关
BTV	Broadcast TV	电视直播
CAC	Connection Admission Control	连接接纳控制
CDR	Call Detail Record	呼叫详细记录
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	动态主机配置协议
DiffServ	Differentiated Service	差分服务
DSCP	Differentiated Service Code Point	差分服务代码点
DSLAM	DSL Access Multiplexer	DSL接入复用器
HSI	High Speed Internet	高速上网
IGMP	Internet Group Management Protocol	互联网组管理协议
MDF	Main Distribution Frame	主配线架
NID	Network Interface Device	网络接口设备
NTP	Network Time Protocol	网络时间协议
PPP	Point to Point Protocol	点到点协议
PPPoE	PPP over Ethernet	以太网承载 PPP 协议
PVC	Permanent Virtual Channel	永久虚通路
LACP	Link Aggregation Control Protocol	链路聚合控制协议
LAN	Local Area Network	局域网
QoS	Quality of Service	服务质量
RED	Random Early Drop	早期随机丢弃
SNTP	Single Network Time Protocol	简单网络时间协议
STP	Spanning Tree Protocol	生成树协议

SP	Strict Priority	严格优先级
RSTP	Rapid Spanning Tree Protocol	快速生成树协议
TOS	Type of Service	服务类型
VC	Virtual Channel	虚通路
VDSL	Very-high-speed Digital Subscriber line	高速数字用户线路
WFQ	Weighted Fair Queuing	加权公平队列
WRR	Weighted Round Robin	加权轮循
WRED	Weighted Random Early Drop	早期随机丢弃

4 IPTV 业务类型

4.1 业务基本要求

IPTV 业务本身具有以下的特点：

- (1) 高带宽；
- (2) 丢包敏感性，由于视频业务的实时性，通常无法支持丢包的重传，因此丢包可能导致画面冻结，马赛克等严重的问题；
- (3) 时延抖动敏感性，视频业务由于其实时性，对时延抖动敏感。

因此，IPTV 业务要求宽带承载网可提供高带宽低丢包率、低时延抖动的特性。

4.2 用户体验要求

IPTV 业务成功的一个基本要求是提供良好的用户体验。通常 IPTV 业务用户体验要求包括以下方面：

- (1) 快速获取内容，通常要实现比较好的视频体验，电视频道切换时间应小于 3s，点播节目获取时间应小于 3s。
- (2) 快速控制内容。点播视频流的控制响应时间应小于 1s。
- (3) 视音频播放流畅，视频播放过程中要求无停顿、马赛克、爆音等现象。
- (4) 异常及时通知用户。

为了保证用户体验，要求网络提供必要的 QoS 保证，提供快速的频道切换响应，提供对网络资源/状态的有效管理。

4.3 IPTV 业务管理要求

IPTV 业务管理包括以下几个主要方面：

- (1) IPTV 用户的管理，保证只有合法用户终端可接入视频网络；
- (2) IPTV 业务内容保护，保证用户只可以访问授权的频道和点播内容；
- (3) 组播节目管理，保证只有合法的业务提供者能向网络提供节目；
- (4) 网络资源控制，保证视频业务在承载网络中的高质量传送。

要完成这些管理功能，要求 IP 网络应提供必要的支持，如终端接入管理、组播节目管理、用户组播权限管理、资源管理及 QoS 等功能。

4.4 IPTV 业务对接入网络要求如下

- (1) 高的网络带宽和用户线路带宽；
- (2) QoS 支持，提供视频流的带宽保证和优先级调度机制，保证视频流的分发；
- (3) 支持组播，用户组播请求的快速处理、组播路由的快速收敛；

- (4) 多业务支持、多业务分类能力，终端的接入和管理；
- (5) 用户接入认证，用户组播权限管理；
- (6) 网络的高可靠性、组网冗余。

5 组网要求

5.1 组网模型

5.1.1 接入网的网络结构

图 1 描述了本标准的参考网络架构。

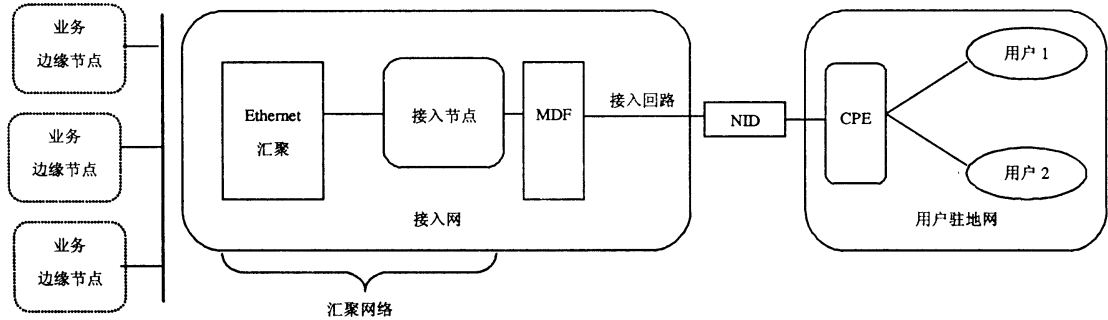


图 1 IPTV 接入网络架构

接入网络设备应支持单边缘和多边缘两种模式。在单边缘模式下，网络设备依赖于单一的边缘设备提供所有类型的业务。在多边缘模式下，接入网络设备应能够区分并承载不同的业务与网络中部署的多种业务边缘设备互联。例如，BRAS 处理普通的互联网（HSI）业务（PPPoE）方式，而用新的业务路由器（DHCP）方式处理视频（如 IPTV）和语音业务。

5.1.2 接入网络设备对各种网络结构的支持

接入网络设备应支持如下几种组网类型。

- (1) 基于业务边缘归属分类，接入网络设备应支持如下两种组网方式，如图 2 和图 3 所示。

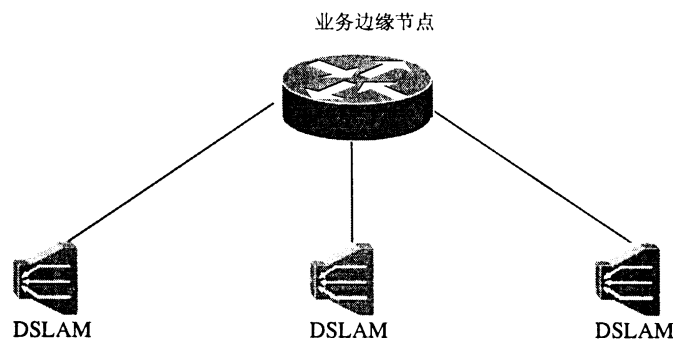


图 2 单边缘组网

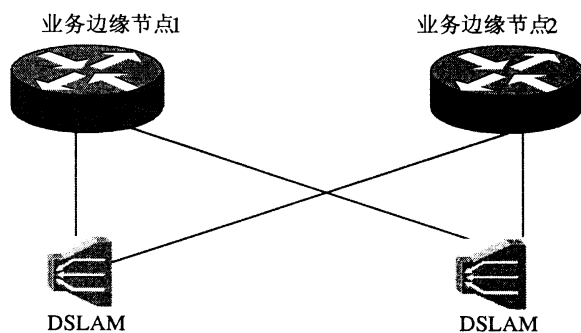
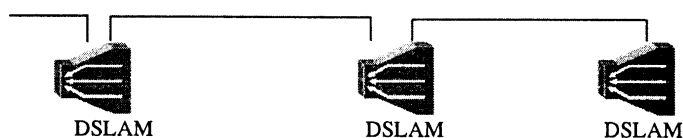


图3 多边缘组网

(2) 接入网络设备应支持级联组网方式，如图4所示。



注：加入边缘节点

图4 级联组网

(3) 接入网络设备应支持业务冗余组网，如图5所示。

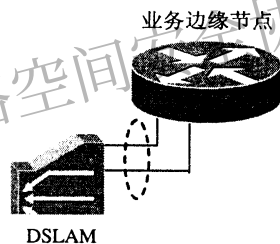


图5 Trunk 提供业务冗余

(4) 接入网络设备可选支持环型组网，如图6所示。

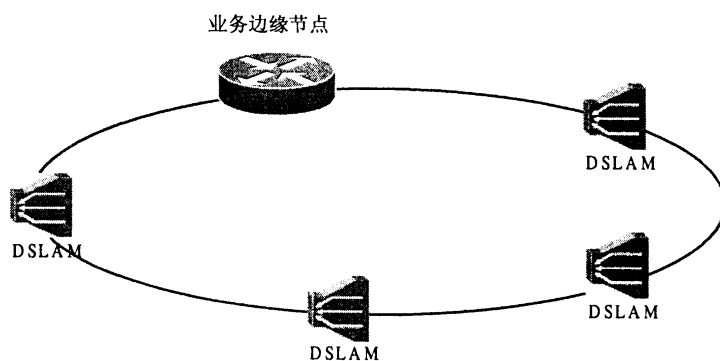


图6 环型组网

5.2 业务传送模式

接入网络设备应同时支持动态请求和静态推送两种模式。

6 功能要求

6.1 接口要求

接入网络设备网络侧应支持两个或两个以上的以太网物理接口链路。

接入网络设备上联的接口带宽应与所标称的用户容量相匹配，如大型设备 DSLAM 应能提供 1000Mbit/s 或以上的 Ethernet 网络侧接口。

接入网络设备用户侧应提供如下接口。

6.1.1 ADSL

设备应支持 ADSL 接入，收发器符合 YD/T 1323-2004《接入网技术要求——不对称数字用户线（ADSL）》的相关规定，工作方式为 ADSL over POTS 频分双工（FDD）。

6.1.2 ADSL2+

符合 ITU-T G.992.5 的规定，支持 Annex A，建议支持 Annex M，支持 ITU-T G.992.3 的 Annex L，支持 Fast 和 Interleave 两种通道的单延迟模式。

6.1.3 VDSL（可选）

VDSL 收发器应符合 YD/T 1239-2002《接入网技术要求——甚高速数字用户线（VDSL）》。

6.1.4 VDSL2（可选）

VDSL2 收发器应符合 ITU-T G.993.2（草案）的规定。

6.1.5 SHDSL（可选）

SHDSL 收发器应符合 YD/T 1185-2002《接入网技术要求——单线对高比特率数字用户线（SHDSL）》。

6.1.6 PON（可选）

EPON 收发器应符合 YD/T 1475-2006《接入网技术要求——基于以太网方式的无源光网络（EPON）》。

GPON 收发器应符合 ITU-T G.984.x。

6.2 VLAN 架构

6.2.1 VLAN 模式

（1）交叉连接模式：用户数目与 VLAN 1:1 配置

接入网络设备应支持将每个用户端口交叉连接到不同的 VLAN，用户数据通过该 VLAN 传送到上行网络接口，用户之间通过 VLAN 在二层隔离。

（2）驻地桥接用户：用户数目与 VLAN N:1 配置

接入网络设备应支持将多个用户端口桥接在同一 VLAN，用户数据在 VLAN 内根据 MAC 转发。在此模式下，接入网络设备对同一 VLAN 中的用户端口间通信进行隔离。

（3）组播业务跨 VLAN

当组播业务数据流所在的 VLAN 不同于用户端口所在的 VLAN 时，接入网络设备应支持跨 VLAN 组播，即组播业务数据能发送到不同的用户 VLAN 中。

6.2.2 VLAN 对业务的分离

接入网络设备应支持 802.1Q 协议。

接入网络设备应支持 VLAN stacking。

6.2.2.1 多 PVC 模式映射多业务 VLAN

接入网络设备应支持多 PVC 映射多业务 VLAN，如图 7 所示。

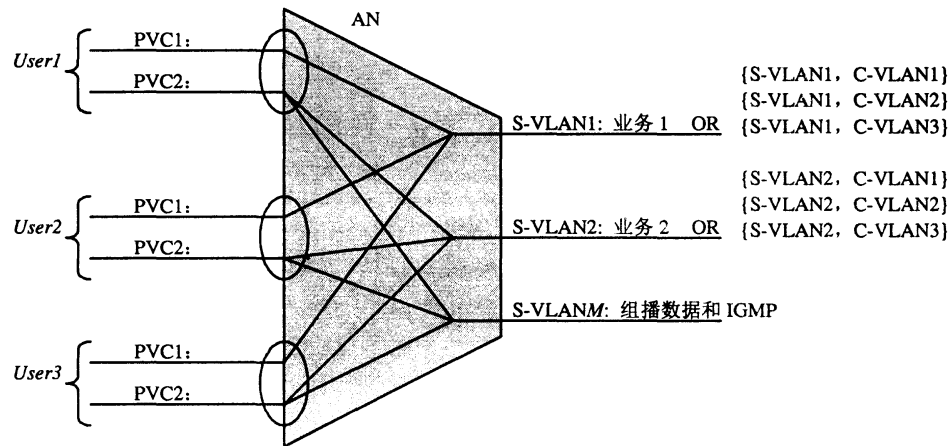


图 7 多 PVC 映射多业务 VLAN

(1) 接入网络设备每个 DSL 端口应支持多 PVC，不同用户终端发送的 untag 数据业务流分别采用不同的 PVC 承载。

(2) 接入网络设备应支持 PVC 到 VLAN 的映射，不同 PVC 的业务流分别映射到不同的业务 VLAN，对应图 7 的 S-VLAN1 和 S-VLAN2，在 VLAN Stacking 应用模式下，S-VLAN 用于标识业务，C-VLAN 用于标识用户。在接入设备上完成 PVC 到 VLAN 的映射，不同 VC 的业务流分别映射到不同的 S-VLAN，对应图 7 的 S-VLAN1 和 S-VLAN2，不同用户的业务流采用不同的 C-VLAN 标识，对应图 7 的 C-VLAN1，C-VLAN2 和 C-VLAN3。

(3) 组播和 IGMP 报文可选采用 S-VLAN 承载，对应图 7 S-VLAN M，实现跨 VLAN 组播。

6.2.2.2 单/无 PVC 模式映射多业务 VLAN

用户侧为单 PVC 接口或为包接口的情况下，接入网络设备应支持根据以太网类型进行业务区分，建议支持根据 VLAN-ID 进行业务区分，可选支持根据 802.1D 优先级标签进行业务区分。

(1) 单/无 PVC 场景根据以太网类型映射多业务 VLAN，如图 8 所示。

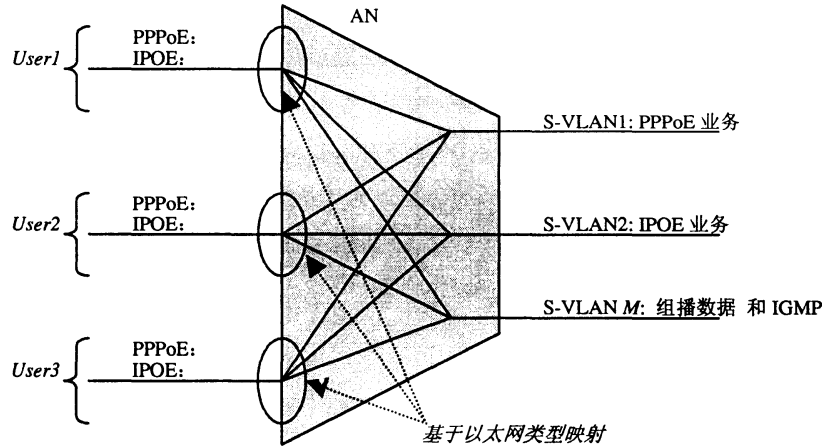


图 8 根据以太网类型单 PVC 映射多业务 VLAN

- 接入网络设备应支持每个 DSL 端口采用单 PVC（或无 PVC 的包接口）承载不同的业务；
- 接入网络设备应支持根据报文的以太网类型实现将 PPPoE 和 IPOE 报文映射到不同的业务 VLAN，对应图 8 的 S-VLAN1 和 S-VLAN2（N: 1 映射，即不同用户的相同业务映射到同一业务 VLAN）；

- 组播和 IGMP 报文可选采用 S-VLAN 承载，对应图 8 S-VLAN M，实现跨 VLAN 组播。
- (2) 单/无 PVC 模式根据 VLAN-ID 映射多业务 VLAN，如图 9 所示。

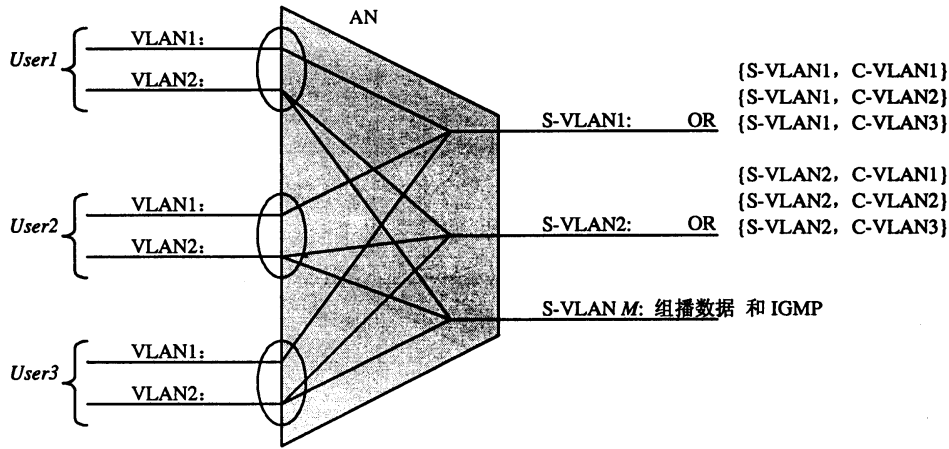


图 9 根据 VLAN-ID 映射多业务 VLAN

- 接入网络设备应支持每个 DSL 端口采用单 PVC（或无 PVC 的包接口）承载不同的业务。
 - 接入网络设备应支持根据报文的 VLAN ID 实现将业务报文映射到不同的业务 VLAN，对应图 9 的 S-VLAN1 和 S-VLAN2 (N: 1 映射，即不同用户的相同业务映射到同一业务 VLAN)，在 VLAN Stacking 应用模式下，S-VLAN 用于标识业务，C-VLAN 用于标识用户。在接入网络设备上完成 VLAN ID 到 S-VLAN 的映射，不同的业务流分别映射到不同的 S-VLAN，对应图 9 的 S-VLAN1 和 S-VLAN2，不同用户的业务流采用不同的 C-VLAN 标识，对应图 9 的 C-VLAN1、C-VLAN2 和 C-VLAN3。
 - 接入网络设备应支持 VLAN 替换功能，即将用户报文中的 VLAN ID 替换成所配置的 C-VLAN ID。
 - 组播和 IGMP 报文可选采用 S-VLAN 承载，对应图 9 的 S-VLAN M，实现跨 VLAN 组播。
- (3) 单/无 PVC 模式根据 802.1p Priority Tag 映射多业务 VLAN，如图 10 所示。

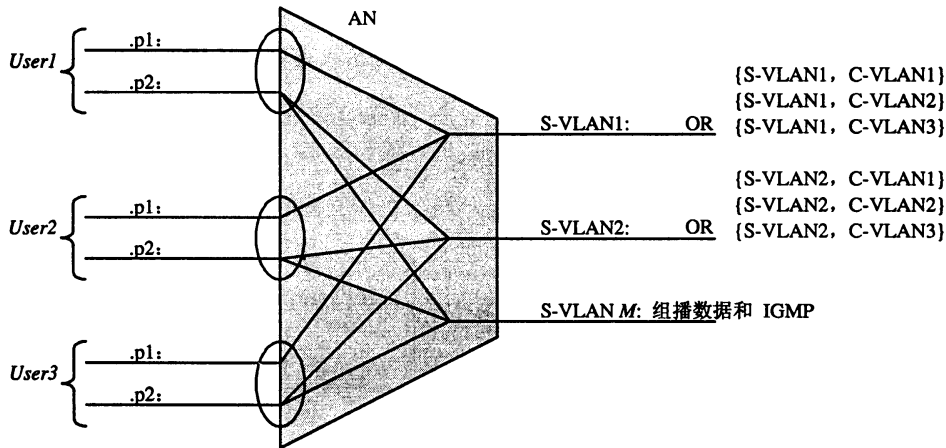


图 10 根据 802.1D Priority Tag 映射多业务 VLAN

- 接入网络设备应支持每个 DSL 端口采用单 PVC（或无 PVC 的包接口）承载不同的业务。
- 接入网络设备应支持根据报文的 802.1p Priority Tag 将业务报文映射到不同的业务 VLAN，对应图 10 的 S-VLAN1 和 S-VLAN2 (N: 1 映射，即不同用户的相同业务映射到同一业务 VLAN)，在 VLAN Stacking 应用模式下，S-VLAN 用于标识业务，C-VLAN 用于标识用户。在接入网络设备上完成 802.1p

Priority Tag 到 S-VLAN 的映射, 不同的业务流分别映射到不同的 S-VLAN, 对应图 10 的 S-VLAN1 和 S-VLAN2, 不同用户的业务流采用不同的 C-VLAN 标识, 对应图 10 的 C-VLAN1、C-VLAN2 和 C-VLAN3。

- 组播和 IGMP 报文可选采用 S-VLAN 承载, 对应图 10 的 S-VLAN M, 实现跨 VLAN 组播。

6.3 转发功能

6.3.1 单播业务

接入网络设备应支持上联端口和用户端口之间、上联端口和级联端口之间的单播数据流的数据转发。

接入网络设备应支持用户端口的单播数据隔离功能。

6.3.2 组播业务

接入网络设备应支持上联端口到用户端口、上联端口到级联端口的组播数据流的一对多按需复制功能。

接入网络设备应丢弃没有组播成员用户的组播数据流。

接入网络设备应支持跨 VLAN 的组播复制。

6.4 组播功能

接入网络设备应支持 IGMPV2, 可选支持 IGMPV3。

接入网络设备应支持 IGMP Proxy 功能。

接入网络设备应支持 IGMPv2 的标准离开方式。

接入网络设备应支持用户快速离开功能, 即接入网络设备收到来自用户的 IGMP 离开报文后不发送特定组查询报文, 而是直接将用户从组中删除。

6.4.1 协议

IGMP Proxy 功能定义: 接入网络设备对于组播服务器等网络侧设备实现 IGMP 客户端功能, 对于用户侧设备实现查询器功能。IGMP Proxy 功能需要能够支持环网或者级联方式组网。

(1) IGMP Proxy 须支持将用户侧的 IGMP 请求报文禁止向其他用户端口转发;

(2) IGMP Proxy 须支持根据用户侧的 IGMP 请求, 向所请求组播组对应的 VLAN 内网络侧端口发送 IGMP 请求;

(3) IGMP Proxy 须支持在用户侧端口级的 IGMP 快速离开功能, 且可配置用户端口是否使能该功能;

(4) IGMP Proxy 须支持由接入网络设备主动向用户发送 IGMP 通用 (General) 和特定 (Specific) 组查询报文;

(5) IGMP Proxy 须支持对网络侧 IGMP 查询报文的回复, 即在接收到网络侧查询 Query 报文时回复 IGMP 报告, 而且对于用户所有相同的组播业务请求仅向上报一个 IGMP 报告;

(6) 接入网络设备可选支持配置不向网络侧发送和回应 IGMP 报文;

(7) 接入网络设备建议支持配置向网络侧发送 IGMP 报文的源 IP 地址;

(8) 接入网络设备可选支持 RFC 2933 IGMP MIB。

6.4.2 组播控制

IPTV 的 BTV 业务通过组播技术来实现, 接入网络设备应支持基于用户端口的组播控制功能, 具体包括:

(1) 接入网络设备应支持在用户侧端口上启用/禁止组播服务功能;

(2) 接入网络设备应支持用户的组播权限控制, 只允许用户加入授权的组播组或允许预览的组播组;

(3) 接入网络设备应支持在用户端口上控制其对各组播组（或组播组业务包）业务的收看权限，如禁止、预览、许可；

(4) 接入网络设备应支持基于每个用户设置组播访问权限，每个用户要拥有单独的权限配置，每个用户对每个节目的权限可以单独设置，包括是否允许访问某个组播组，是否允许预览某个组播组；

(5) 接入网络设备应支持对用户呼叫接纳控制 CAC 功能，应支持对用户端口所能加入的组播组的个数进行限制；

(6) 接入网络设备建议支持根据用户端口带宽资源情况限制用户端口对组播业务的加入；

(7) 对用户加入组播组的控制，接入网络设备应支持通过 SNMP 网管协议，实现用户端口的组播控制 mib 库。接入网络设备应支持静态配置方式，可选支持基于网管或其他协议的动态控制；

(8) 接入网络设备应支持组播权限业务包（Package），每个业务包（Package）可包括任意多个频道（组播组）。

接入网络设备应支持预览功能：

- (1) 接入网络设备应支持组播节目预览功能；
- (2) 接入网络设备应支持控制单次预览时间的功能；
- (3) 接入网络设备应支持控制每单位时间预览次数功能；
- (4) 接入网络设备应支持控制两次预览允许的最小间隔功能；
- (5) 用户预览次数需要支持定期手动或自动复位；
- (6) 建议接入网络设备支持配置预览识别时间和产生呼叫详单 CDR 识别时间。

6.5 端口定位

接入网络设备应支持端口定位功能，应支持：

- DHCP 选项 82 RFC 3046，具体格式参见附录 A；
- PPPoE 中间代理遵循 RFC 2516 （具体格式同附录 A）；
- VLAN stacking 遵循 802.1ad。

7 性能要求

7.1 转发性能

接入网络设备应提供足够的带宽用于同时承载组播和单播视频业务。

7.1.1 单播性能要求

接入网络设备应提供足够转发能力，支持每端口下行10Mbit/s和上行1Mbit/s以上数据流的转发能力。

7.1.2 组播性能要求

接入网络设备内部无组播转发瓶颈，应满足以下要求。

(1) 允许整机所有用户同时收看组播视频。在满配置条件下，所有用户观看同一套或多套组播节目（组播带宽可能因业务而不同）时，在接入网络设备内不应发生阻塞。例如，满配置768路用户，在同时观看同一套2Mbit/s带宽组播节目时，接入网络设备内部的复制和带宽能力应能够保证没有阻塞点。此场景的一个前提条件是组播业务流能够无阻塞地从上游网络下传到DSLAM的上联端口。

(2) 允许接入网络设备所有的DSL用户同时访问不同的组播组。在满配置条件下，一定比例的用户观看多套单播节目（带宽可能因节目而不同）时，在接入网络设备内不应发生阻塞，即如果多个单播业务流能够无阻塞地从上游网络下传到接入网络设备的上联端口，则接入网络设备应无阻塞地从用户端口

传送出去。

(3) 设备应支持每用户端口至少8Mbit/s的复制能力（如设备具备将网络侧的4个2Mbit/s的组播流能线性复制到所有用户端口的能力）。

(4) 允许接入网络设备下所有用户同时加入同一组播组。

(5) 在组播数据流已经送达接入网络设备网络接口的情况下，用户发出IGMP report消息到组播流，到达用户侧设备的加入延时应小于100ms。

(6) 在组播数据流已经送达接入网络设备网络接口的情况下，用户发出IGMP leave消息到组播流，被切断的快速离开延时时间应小于100ms。

(7) 在组播数据流已经送达接入网络设备网络接口的情况下，用户从一个组播组离开到切换到另一个组播组的切换时间，应小于200ms。

(8) 接入网络设备处理IGMP报文的能力不小于400个/s或应不小于每秒 $0.5 \times$ 端口数。

7.1.3 误码率

误码率（BER）应低于 10^{-7} 。

7.2 设备容量

系统组播数量（能同时支持的组播组数）	≥ 255 ，建议 1k	
系统 S-VLAN 个数	4k	
系统 C-VLAN 个数	4k	
用户端口 PVC 个数	≥ 4	
系统 MAC 地址表	$\geq 8k$	对于小容量设备平均每用户至少 8 个
每用户端口队列数	≥ 4	
上联端口队列数	≥ 4	
每端口可支持的最大组播组数量	≥ 8	

7.3 可靠性要求

接入网络设备应支持上联口的备份机制：应支持 STP/RSTP、静态链路聚合，可选支持动态 802.3ad LACP 功能。

建议实现组播业务的快速恢复功能。

8 QoS 要求

DSLAM 应支持差异化服务，以确保音视频流的 QoS 要求。

8.1 优先级队列数

设备网络侧每个端口应支持4个队列以上，用户侧每个端口应支持4个队列以上。

8.2 队列调度机制

应支持严格优先级 SP 调度算法，可选支持 WFQ/WRR 调度算法。

8.3 拥塞避免功能

应支持 Tail-Drop 算法，可选支持 WRED/RED 拥塞避免方法。

8.4 流分类功能

应支持基于物理端口、PVC、MAC地址、以太网类型的流分类能力，可选支持基于VLAN ID、802.1D、IP地址、四层协议端口的流分类能力。

8.5 优先级映射

应支持流分类与优先级标签的映射，优先级标签包括IEEE 802.1D、IP TOS和DSCP，设备应支持IEEE 802.1D标签。

8.6 优先级标签修改

建议支持优先级标签的修改功能。

8.7 流量监管功能

建议支持基于流的流量监管功能。

8.8 流量整形功能

建议支持基于流的流量整形功能。

9 组播功能管理

接入网络设备应支持启用或禁用 IGMP Proxy。

接入网络设备应支持启用或禁用组播快速离开。

接入网络设备应支持手工指定到上游节点设备的上联端口以及 VLAN。

接入网络设备可选支持启用或禁用是否向网络侧设备发送 IGMP 报文。

接入网络设备可选支持向网络侧发送 IGMP 报文的源 IP 地址的配置。

接入网络设备应支持用户端口组播功能的启用或禁用，可选支持用户端口组播功能的暂停配置。

接入网络设备应支持配置用户端口所能加入的组播组的个数。

接入网络设备应支持配置用户端口组播组访问权限（禁止、预览和允许）。

接入网络设备应支持配置预览参数，包括单次预览的持续时长、单位时间预览次数、两次预览的最小时间间隔、预览次数手工或自动复位。

接入网络设备应支持 CDR 呼叫详细记录功能。

接入网络设备提供的 CDR 信息应包括记录序列号、用户端口信息、组播 IP 地址、用户源 IP 地址（可选）、加入时间、持续在线时间、离开时间、离开方式（强制、自主离开）、权限信息。

接入网络设备应支持启用或禁用 CDR。

接入网络设备应支持 CDR 识别时间的配置。

接入网络设备应支持组播业务包（package）配置。

接入网络设备应支持组播节目的增加、删除和修改。

接入网络设备可选支持时间同步，如 SNTP/NTP。

接入网络设备可选支持定义组播节目源的属性，包括组播 IP 地址、VLAN-ID。

接入网络设备应支持用户当前组播访问状态查询。

接入网络设备应支持批量配置功能。

10 安全性要求

10.1 业务源接入安全

接入网络设备应支持对非法组播源进行过滤。

接入网络设备应支持禁止用户作为非法组播源发送上行组播数据。

接入网络设备应禁止用户上行的一般组查询 GMQ 和特定组查询 GSQ 协议消息。

10.2 DoS 安全

接入网络设备应能够有效防止 DOS 攻击，对于 IGMP、DHCP 等相关协议消息进行限速。

10.3 用户安全

接入网络设备应能通过 MAC 地址绑定/过滤或源 MAC 地址冲突检测等机制保证用户源 MAC 设备的安全性。

广东省网络空间安全协会受控资料

附录 A
(规范性附录)

动态主机配置协议（DHCP）Option82的应用

RFC 3046中 DHCP Relay Agent Information Option, 提出了Option82的应用, 由DHCP Relay Agent 插入到用户的DHCP报文, DHCP服务器通过识别Option82来执行IP地址分配策略或其他策略。DHCP服务器的响应报文也带有Option82, Relay Agent将Option82剥离后发给用户。

Option82的格式如图A.1所示。

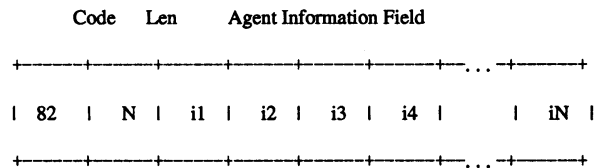


图 A.1 Option82 的格式

Agent Information Field中包括多个子选项, 每个子选项的格式为SubOpt/Length/Value三元组, 如图A.2所示。

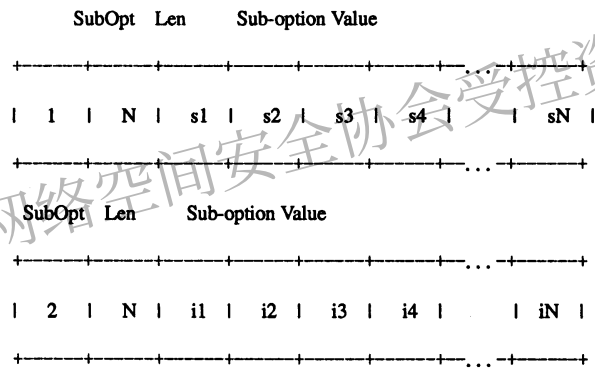


图 A.2 Agent Information Field 的格式

目前定义的两个子选项:

- 1 为 Agent Circuit ID Sub-option;
- 2 为 Agent Remote ID Sub-option。

在 IP DSLAM 中, 采用 Circuit ID 子选项可选用来标识用户线路, 确定用户的物理位置。Circuit ID 的格式如下, 包括接入设备标识、框号、槽位号、子槽位号、端口号和 VPI/VCI 或 VLAN-ID:

AccessNodeIdentifier {atmleth} frame/slot/subslot/port[:vpi.vci|VLAN]

附 录 B
(规范性附录)
PPPoE中间代理 (PPPoE+)

DSLAM 应支持 PPPoE intermediate Relay (PPPoE+), PPPoE+携带用户的逻辑链路信息。

对于目前DSLAM接入中大量应用的PPPoE接入方式, 需要利用RFC 2516定义的Vendor-Specific 0X0105, 标识用户线信息。

TAG 格式如图B.1所示。

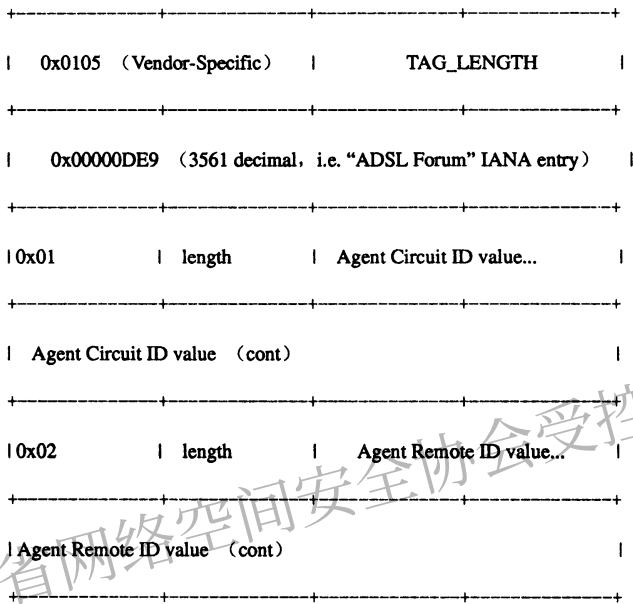


图 B.1 TAG 格式

TAG VALUE的前4个字节中包含Vendor ID, ADSL论坛申请的标识为0x00000DE9 (十进制为3561), 为了标识DSL用户线, 可以采用与DHCP Option82完全相同的子选项。

对于 IP DSLAM, 只使用 Agent Circuit ID 来标识 xDSL 用户线路。Circuit ID 的格式如下, 包括接入设备标识、框号、槽位号、子槽位号、端口号和 VPI/VCI 或 VLAN-ID:

AccessNodeIdentifier {atm|eth} frame/slot/subslot/port[:vpi.vci|VLAN]

广东省网络空间安全协会受控资料

中 华 人 民 共 和 国
通 信 行 业 标 准
IPTV 对接入网络的技术要求（第一阶段）
YD/T 1695-2007

*

人民邮电出版社出版发行
北京市崇文区夕照寺街 14 号 A 座
邮政编码：100061
北京新瑞铭印刷有限公司印刷
版权所有 不得翻印

*

开本：880×1230 1/16 2007 年 12 月第 1 版
印张：1.25 2007 年 12 月北京第 1 次印刷
字数：34 千字

ISBN 978 - 7 - 115 - 1568/08 - 12

定价：12 元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)67114922