

ICS 33.040.50

M 19

**YD**

# 中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1964-2009

---

## 基于公用电信网的宽带客户网络 服务质量(QoS)技术要求

QoS Technical Requirements for Broadband Customer Network  
Based on Telecommunication Network

2009-06-15 发布

2009-09-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 宽带客户网络的 QoS 需求概述	3
6 宽带客户网络 QoS 技术框架	3
7 宽带客户网络的 QoS 能力概述	4
8 宽带客户网络的 QoS 策略管理	4
9 流分类技术要求	5
10 流量整形技术要求	5
11 排队与调度技术	6
12 流标记技术要求	6
13 QoS 统计要求	6
14 QoS 性能要求	7
附录 A (资料性附录) 宽带客户网络拥塞点分析	8
附录 B (资料性附录) 宽带客户网络 QoS 技术框架应用场景	9
附录 C (资料性附录) 宽带客户网络 QoS 能力应用场景	11

## 前 言

本标准是《基于公用电信网的宽带客户网络》系列标准之一。该系列标准的结构和名称预计如下：

- (1) 基于公用电信网的宽带客户网络总体技术要求
- (2) 基于公用电信网的宽带客户网络服务质量 (QoS) 技术要求
- (3) 基于公用电信网的宽带客户网络安全技术要求
- (4) 基于公用电信网的宽带客户网络的远程管理

第 1 部分：总体

第 2 部分：协议

第 3 部分：宽带客户网关配置参数

第 4 部分：IP 电话适配设备配置参数

第 5 部分：IPTV 业务适配设备配置参数

第 6 部分：存储设备配置参数

- (5) 基于公用电信网的宽带客户网络联网技术要求

第 1 部分：电力线 (PLC) 联网

第 2 部分：同轴电缆联网

- (6) 基于公用电信网的宽带客户网络编址技术要求
- (7) 基于公用电信网的宽带客户网络环境保护要求
- (8) 基于公用电信网的宽带客户网络设备技术要求

第 1 部分：网关

第 21 部分：适配设备 IP 电话业务

第 22 部分：适配设备 IPTV 业务

第 31 部分：用户适配设备 无线 IP 电话

第 32 部分：用户适配设备 有线 IP 电话

- (9) 基于公用电信网的宽带客户网络设备及其辅助设备的电磁兼容性要求和测量方法
- (10) 基于公用电信网的宽带客户网络业务数字版权技术要求
- (11) 基于公用电信网的宽带客户网络业务媒体格式技术要求

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 为资料性附录。

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：华为技术有限公司、工业和信息化部电信研究院、中兴通讯股份有限公司、上海贝尔阿尔卡特股份有限公司、武汉邮电科学研究院、北京邮电大学

本标准主要起草人：杨 波、张 凯、刘 谦、程 强、陆 洋、敖 立、阳彦字、陈 晓、李长春、李文璟

# 基于公用电信网的宽带客户网络服务质量（QoS）技术要求

## 1 范围

本标准规定了基于公用电信网的宽带客户网络设备的服务质量（QoS）需求、服务质量（QoS）架构、服务质量（QoS）能力、服务质量（QoS）策略管理、流分类技术、流量整形技术、排队与调度技术（包括拥塞控制技术）、流标记技术、服务质量（QoS）统计和服务质量（QoS）性能等。

本标准适用于电信网络通过网关向宽带客户网络内的用户提供业务和应用的情况。

## 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 1449.1-2006 基于公用电信网的宽带客户网络设备技术要求 第1部分：网关

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**基于公用电信网的宽带客户网络** Broadband Customer Network based on Telecommunication Network

在客户网络内部以有线或无线方式将多个设备连接起来并通过网关将电信网络提供的宽带业务和应用延伸到客户网络范围内的网络。

### 3.2

**服务质量** Quality of Service

是决定用户对业务满意程度的业务性能的综合体现。QoS包括两层含义：业务性能和业务差别。体现业务性能的关键指标通常包括带宽、时延、抖动和丢包率，对业务性能的保证应该是与可保证的最低水平相当或在其之上的、端到端的、一致的、可预期的。业务差别是指对不同的用户或业务应用提供不同等级的性能保证。

### 3.3

**QoS控制和管理功能实体** QoS-Manager

在宽带客户网络中，负责宽带客户网络中QoS的控制和管理，包括QoS策略管理、QoS认证、QoS统计和分析、QoS资源管理等。本文中简称QoS-M。

### 3.4

**QoS实施功能实体** QoS-Executive

在宽带客户网络中，在QoS-M的控制下，根据QoS策略实施具体的QoS技术，包括流分类技术、流量整形技术、排队与调度技术（包括拥塞控制技术）、流标记技术和QoS统计等。本文中简称QoS-E。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本标准:

CAR	Committed Access Rate	承诺访问速度
CPE	Customer Premises Equipment	用户驻地设备
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	动态主机配置协议
DSCP	Differentiated Services Code Point	差分服务代码点
EUTE	End User Terminal Entity	用户终端功能实体
FIFO	First In First Out	先进先出
FPE	Functional Processing Entity	功能处理实体
FTP	File Transfer Protocol	文件传输协议
GTS	General Traffic Shaping	通用流量整形
HGW	Home Gateway	家庭网关
IAD	Integrated Access Device	综合接入设备
ICMP	Internet Control Message Protocol	网际控制信息协议
IP	Internet Protocol	互联网协议
IPTV	Internet Protocol Television	IP 电视
ITU	International Telecommunications Union	国际电信联盟
LAN	Local Area Network	局域网
MAC	Media Access Control	媒体访问控制
NAE	Network Access Entity	网络接入功能实体
NAT	Network Address Translation	网络地址转换
NCE	Network Core Entity	网络核心功能实体
PQ	Priority Queuing	优先级队列
PSTN	Public Switched Telephone Network	公众交换电话网
PVC	Permanent Virtual Circuit	永久虚电路
RED	Random Early Detection	随机早期检测
QoS	Quality of Service	服务质量
SIP	Session Initiation Protocol	会话初始协议
SSID	Service Set Identifier	服务集合标识符
STB	Set-Top Box	机顶盒
TCP	Transmission Control Protocol	传输控制协议
TOS	Type Of Service	服务类型
UDP	User Datagram Protocol	用户数据报协议
VLAN	Virtual Local Area Network	虚拟局域网
VoIP	Voice over Internet Protocol	基于 IP 的语音
WAN	Wide Area Network	广域网
WFQ	Weighted Fair Queueing	加权公平队列

WLAN	Wireless Local Area Network	无线局域网
WMM	Wi-Fi Multimedia	Wi-Fi 多媒体
WRED	Weighted Random Early Detection	加权随机早期检测
WRR	Weighted Round Robin	加权循环调度

### 5 宽带客户网络的 QoS 需求概述

对公用电信网的服务质量，包括对基于公用电信网的宽带客户网的服务质量，具有以下几个方面的QoS需求：

— 端到端的QoS性能保证：电信级业务必须具有电信级的端到端的QoS性能保证。QoS性能一般分为两个层次，一是业务层上的QoS，即用户可感知的QoS体验，如可用性、业务响应时间、语音和图像质量等级等；二是网络层上的QoS，即传统意义上的QoS性能指标，包括带宽、端到端时延、抖动、丢包率等。

— QoS差异化服务：具有提供差异化的QoS业务的能力，能够根据不同的业务类型和用户要求提供不同等级的QoS保证。

— QoS可管理性：首先是可以根据业务和用户的需求对QoS进行策略管理；其次是能够提供QoS相关的认证和计费机制；再次是能够对实际的QoS保证情况进行监测、统计和报告，并且具有对QoS问题进行有效定位和测试的手段；最后是能够根据业务的变化对QoS策略进行修改和优化。

### 6 宽带客户网络 QoS 技术框架

基于公用电信网的宽带客户网络的QoS技术框架在网络中的位置如图1所示。

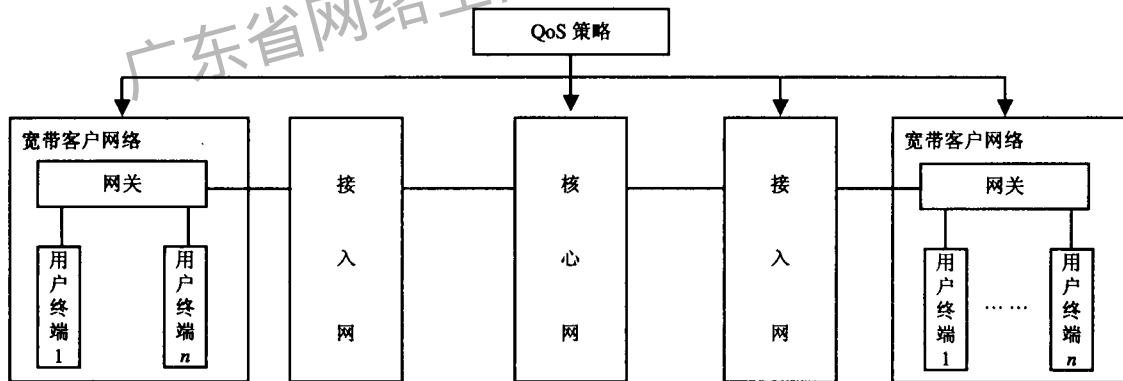


图1 宽带客户网络QoS与端到端QoS的关系

基于公用电信网的宽带客户网络的QoS技术框架参考模型如图2所示。

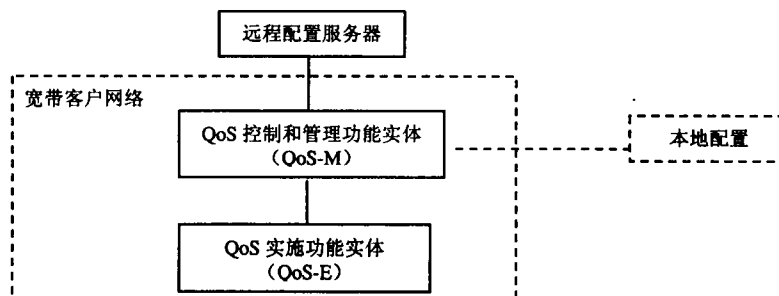


图2 宽带客户网络QoS技术框架参考模型

**QoS控制和管理功能实体 (QoS-M)：**在宽带客户网络中，负责宽带客户网络中QoS的控制和管理，包括QoS策略管理、QoS认证、QoS统计和分析、QoS资源管理等。

**QoS实施功能实体 (QoS-E)：**在宽带客户网络中，在QoS-M的控制下，根据QoS策略实施具体的QoS技术，包括流分类技术、流量整形技术、排队与调度技术（包括拥塞控制技术）、流标记技术和QoS统计等。

**远程配置服务器：**对宽带客户网络中的QoS策略进行远程配置。

QoS-M的QoS策略必须支持通过远程配置服务器进行远程配置，也可以通过本地配置。

宽带客户网络中，可以存在多个QoS-M和多个QoS-E。一个QoS-M可以对应多个QoS-E，但一个QoS-E只能对应一个QoS-M。QoS-E只应执行其对应的QoS-M提供的QoS策略。

注1：本标准不涉及QoS-M之间协同工作的机制，不涉及QoS-M之间QoS策略冲突时的解决机制。

注2：本标准不涉及QoS-M和QoS-E之间的通信机制。

注3：本标准不涉及QoS认证和QoS资源管理。

## 7 宽带客户网络的 QoS 能力概述

在宽带客户网络中应用的QoS保证技术应支持的功能包括以下几种：

— 宽带客户网络中使用的QoS保证技术应能够与电信网络中使用的QoS保证技术互联，协调工作，应能根据业务需求提供满足业务网络要求的端到端传输能力。这要求QoS-M的QoS策略应能和电信网络中的QoS策略互相协调工作。

— 应能兼容不同的宽带客户网络接入技术和宽带客户网络内部联网技术；应具有良好的扩展性，包括业务可扩展性和网络可扩展性。这要求宽带客户网络设备在支持不同的网络技术的时候，需要支持相应的QoS技术。如同时支持多种网络技术，还可以支持不同网络间QoS技术的映射和转换。

— 宽带客户网络中的业务和应用应可被分类。对于不同类的业务和应用应可提供不同的服务质量保证，包括不同的业务和应用走不同的上行连接通道，不同的业务和应用走不同的队列处理，执行不同的处理方式。在资源紧张情况下，为高优先级业务提供执行保障。业务和应用的带宽和优先级是可以根据用户或管理系统的要求进行调整的，应支持远程管理配置，也可以支持本地配置。在宽带客户网络中，在QoS-M的控制下，QoS-E根据QoS策略实施具体的QoS技术，实现QoS差异化服务。

— 应具有QoS监测和统计能力，实现分类数据的统计。集成QoS-E的设备应支持根据QoS-M的QoS统计规则，进行QoS统计，并能将统计结果通知给QoS-M进行分析管理。

— 宽带客户网络内部的逻辑实体包括：网络接入功能实体（Network Access Entity, NAE）、网络核心功能实体（Network Core Entity, NCE）、功能处理实体（Functional Processing Entity, FPE）和用户终端功能实体（End User Terminal Entity, EUTE）。上述实体的定义见YD/T 1449.1-2006。对于集成不同的逻辑实体的设备，在集成QoS-E的时候需要支持不同的QoS技术。

## 8 宽带客户网络的 QoS 策略管理

集成QoS-M的设备的QoS策略管理要求如下：

— 必须支持流分类规则的远程配置，也可以支持本地配置。必须支持在一条流分类规则中同时使用多种流分类技术的组合，必须支持流分类技术的优先级。

— 必须支持流量整形技术规则的远程配置，也可以支持本地配置。

— 必须支持流标记规则的远程配置，也可以支持本地配置。必须支持在一条流标记规则中同时使用多种流标记技术的组合。

— 必须支持QoS统计规则的远程配置，也可以支持本地配置。必须支持在一条QoS统计规则中同时使用多种QoS统计要求。

— 必须支持排队与调度技术规则的远程配置，也可以支持本地配置。

## 9 流分类技术要求

流分类技术是指采用一定的规则识别符合某类特征的报文，它是有区别地进行服务的前提和基础。

集成NCE的设备在集成QoS-E时，要求如下：

— 必须支持按源IP（包括网段和范围）、目的IP（包括网段和范围）、源端口、目的端口、物理接口（包括SSID）进行流分类。

— 必须支持按源MAC地址、目地MAC地址、802.1p进行流分类。

— 必须支持按DSCP进行流分类。

— 必须支持按协议类型（TCP/UDP/ICMP）进行流分类。

— 必须支持按DHCP option60中设备号进行流分类。

— 在支持WiFi功能时必须支持WMM。

— 可选支持通过识别业务报文，对动态业务进行流分类。例如通过识别SIP报文，提取呼叫语音流的IP地址/UDP端口号信息，并施加已经配置的流分类策略。

— 可选支持按TOS进行流分类。

未集成NCE的设备在集成QoS-E时，要求如下：

— 可选支持按源IP（包括网段和范围）、目的IP（包括网段和范围）、源端口、目的端口、物理接口（包括SSID）进行流分类。

— 可选支持按源MAC地址、目地MAC地址、802.1p进行流分类。

— 可选支持按DSCP进行流分类。

— 可选支持按协议类型（TCP/UDP/ICMP）进行流分类。

— 可选支持通过识别业务报文，对动态业务进行流分类。例如通过识别SIP报文，提取呼叫语音流的IP地址/UDP端口号信息，并施加对应的流分类策略。

— 可选支持按TOS进行流分类。

## 10 流量整形技术要求

流量整形技术是指通过流量监管，根据不同的评估结果，实施预先设定好的监管动作。流量监管包括一个流的监管，和多个流聚合的监管，即几个分类后的流捆绑然后限制为一个给定的流量。可通过CAR、GTS来实现。实施CAR和GTS时可采用队列、令牌桶的技术来控制流量。

集成NAE或NCE的设备在集成QoS-E时，要求如下：

— 必须支持每个从宽带客户网络到公用电信网的流的CAR。

— 可选支持每个从公用电信网到宽带客户网络的流的CAR。

— 可选支持每个发送和接收流的GTS。

未集成NAE或NCE的设备在集成QoS-E时，要求如下：



- 可选支持每个发送和接收流的CAR。
- 可选支持每个发送和接收流的GTS。

## 11 排队与调度技术

排队与调度技术的中心内容就是如何制定一个资源的调度策略，来进行不同优先级的调度。对于队列的调度，一般采用某种排队调度算法，使用一个队列将不同流进行不同优先级的发送。每种队列算法都是用以解决特定的网络流量问题，并对带宽资源的分配、延迟、抖动等有着十分重要的影响。

集成NAE或NCE的设备在集成QoS-E时，要求如下：

- 必须支持PQ、WRR的队列调度方式。
- 必须支持至少4条不同优先级的队列。
- 必须支持根据流分类结果，将数据流调度到不同的队列中。
- 可选支持WRED。

未集成NAE或NCE的设备在集成QoS-E时，要求如下：

- 可选支持PQ、WRR的队列调度方式。
- 可选支持根据流识别结果，将数据流调度到不同的队列中。
- 可选支持WRED。

## 12 流标记技术要求

流标记技术是指识别出符合某类特征的报文后，为这些报文做不同的标记，以便网络的其他设备能够根据这些标记进行流分类。

集成NAE或NCE的设备，在集成QoS-E时，要求如下：

- 必须支持使用DSCP、802.1p标记。
- 必须支持使用不同的承载通道标记，例如使用不同的物理上行口，不同的PVC。
- 可选支持使用TOS、802.1q标记。

未集成NAE或NCE的设备，在集成QoS-E时，要求如下：

- 可选支持使用DSCP、802.1p标记。
- 可选支持使用不同的承载通道标记，例如使用不同的物理上行口，不同的PVC。
- 可选支持使用TOS、802.1q标记。

## 13 QoS 统计要求

集成QoS-E的设备必须支持以下统计：

— 实施流分类技术时，支持分类统计应用各QoS流分类规则的报文总数和速率，包括统计在一条流分类规则中同时使用多种流分类技术时的报文数和速率。

— 实施CAR技术时，支持统计应用CAR技术时的当前流量值、被限制的报文总数和被限制的流量值。

— 实施排队与调度技术时，支持统计各队列已处理的报文总数和速率，当前队列中待处理的报文数、当前处理速率和权重。

— 实施流标记技术时，支持分类统计应用各QoS流标记规则的报文总数和速率，包括统计在一条流标记规则中同时使用多种流标记技术时的报文数和速率。

## 14 QoS 性能要求

集成QoS-E的设备必须满足以下性能指标：

- 实施流分类技术时，流分类的误差率不大于设备标称的报文处理误差率。
- 实施流分类技术时，设备的线性转发能力不低于设备实施流分类技术之前的线性转发能力的95%。
- 实施CAR技术时，流量控制误差小于 $\pm 5\%$ 。
- 实施WRR队列调度技术时，权重控制误差小于 $\pm 5\%$ 。
- 实施流标记技术时，设备的线性转发能力不低于设备实施流标记技术之前的线性转发能力的95%。

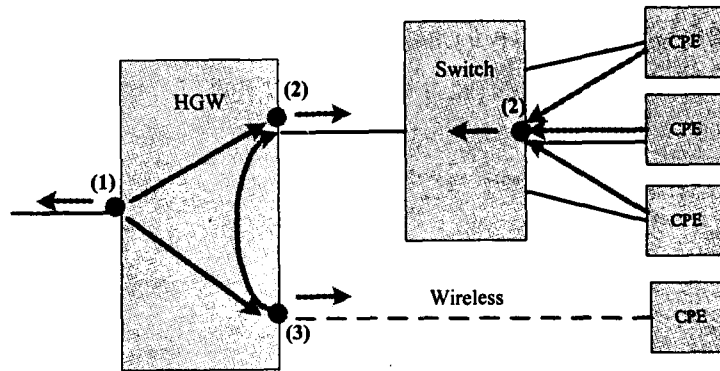
广东省网络空间安全协会受控资料

附录 A

(资料性附录)

宽带客户网络拥塞点分析

宽带客户网络拥塞点分析示意如图A.1所示。



注：Wireless: 无线。

图A.1 宽带客户网络拥塞点分析

拥塞点(1)：在网关上行接口处，由于宽带客户网络上行带宽往往比较有限，当多种上行数据通过网关上行接口时，容易发生数据拥塞。

拥塞点(2)：宽带客户网络内部的交换机(switch)或者位于网关上的交换机(switch)，由于有多个接口，容易发生拥塞。

拥塞点(3)：当数据传输发生在两种不同的物理链接技术接口时，容易发生拥塞。

## 附录 B (资料性附录)

### 宽带客户网络 QoS 技术框架应用场景

#### B.1 典型场景 1

用户开通了多PC宽带上网业务，希望PC1的业务优先级高于PC2。

网关设备集成了QoS-M和QoS-E，PC均未集成QoS-M或QoS-E，如图B.1所示。

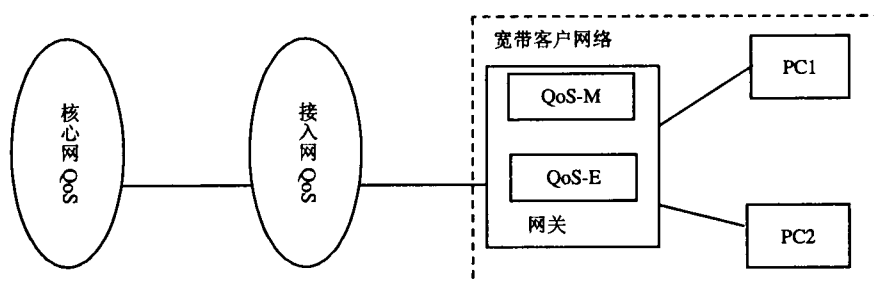


图 B.1 宽带客户网络 QoS 技术框架典型场景 1

宽带客户网络的提供商配置网关设备的QoS-M上的QoS策略。网关设备上的QoS-E根据QoS-M的QoS策略，对流经网关设备的业务流实施QoS技术，分类并优先处理PC1的业务流。

PC1和PC2只需支持基本的网络功能，尽力处理业务流。

#### B.2 典型场景 2

用户开通了多PC宽带上网业务，希望PC1的业务优先级高于PC2。

用户开通了VoIP和IPTV业务，其中网关集成VoIP功能，使用IP STB设备提供IPTV业务。需要保证音频通信和IPTV业务的质量。

宽带客户网络中，网关设备集成了QoS-M1和QoS-E1，IP STB设备集成了QoS-M2和QoS-E2，PC均未集成QoS-M或QoS-E，如图B.2所示。

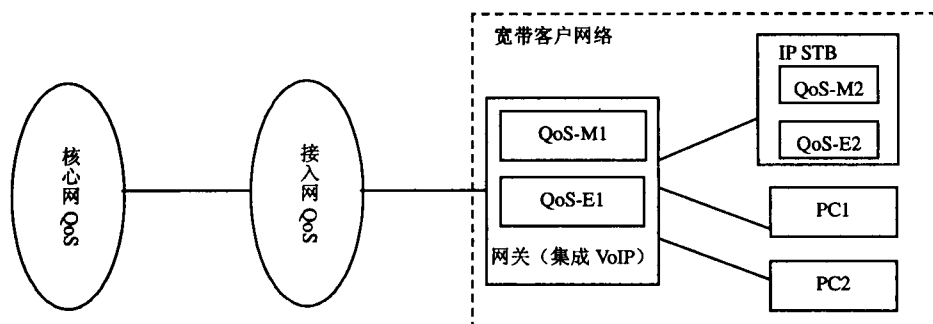


图 B.2 宽带客户网络 QoS 技术框架典型场景 2

VoIP业务的提供商通过出厂预置的方式设定网关设备上的QoS-M1的QoS策略。网关设备的QoS-E1根据QoS-M1的QoS策略，优先处理语音流。

IPTV业务的提供商通过出厂预置的方式设定IP STB设备上的QoS-M2的QoS策略。IP STB设备的QoS-E2根据QoS-M2的QoS策略，为IPTV业务流打上优先级的标签（例如使用DSCP）。

网关设备的处理有以下3种情况：

(1) 网关设备的QoS-M1的QoS策略没有包括对DSCP的支持，则网关设备的QoS-E1不会处理DSCP的标识，也就是说不会优先转发IPTV业务流。

(2) 网关设备的QoS-M1的QoS策略包括了对DSCP的支持，则网关设备的QoS-E1会处理DSCP的标识，从而优先转发IPTV业务流。QoS策略中还应该包括DSCP所描述的优先级映射到网关设备内部处理的优先级，从而决定网关设备本身的语音流和IPTV业务流两者谁的优先级更高（进一步的，QoS策略中还可以包括DSCP所描述的优先级映射到不同的流量控制，从而保证IPTV业务流的带宽）。

(3) 网关设备的QoS-M1的QoS策略没有包括对DSCP的支持，但是包括了识别IPTV业务流并优先处理的QoS策略。则网关设备的QoS-E1不会处理DSCP的标识，而是自己识别IPTV业务流，从而优先处理。QoS策略中还应该包括IPTV业务流和网关设备本身的语音流两者谁的优先级更高（进一步的，QoS策略中还可以包括IPTV业务流的流量整形要求，从而保证IPTV业务流的带宽）。

在本标准中，QoS-M1和QoS-M2之间并无交互机制。VoIP业务的提供商，可以通过宽带客户网络的提供商设置网关的QoS策略。

宽带客户网络的提供商配置网关设备的QoS-M1上的QoS策略。网关设备上的QoS-E1根据QoS-M1的QoS策略，对流经网关设备的业务流实施QoS技术，分类并优先处理PC1的业务流。根据QoS策略，PC1和PC2的业务流的优先级低于语音业务流和IPTV业务流。

### B.3 特殊场景

用户开通了多PC宽带上网业务，同时还自行购买了一台媒体服务器，为PC提供媒体共享。宽带客户网络中，网关设备集成了QoS-M1和QoS-E1，如图B.3所示。

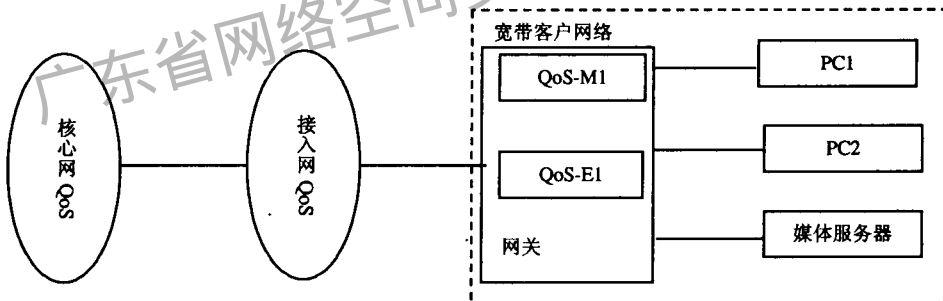


图 B.3 宽带客户网络 QoS 技术框架特殊场景

PC1、PC2和媒体服务器访问电信网络时，可以参考典型场景1。

该媒体服务器也可以提供QoS机制，例如在媒体共享的时候PC1的优先级高于PC2。此时媒体服务器会对流经媒体服务器的业务流实施QoS技术，识别并优先处理PC1的业务流。可以认为在媒体服务器上也部署了类似QoS-M和QoS-E的功能实体，但本标准暂不研究宽带客户网络内部设备之间信息流通的情况。

## 附录 C

(资料性附录)

## 宽带客户网络 QoS 能力应用场景

## C.1 应用方案 1

用户开通IPTV业务（使用IP STB），开通VoIP业务（使用IAD），开通多PC宽带上网业务（使用PC）。需要实施端到端的QoS技术。

可以通过网关实施QoS技术，如图C.1所示。

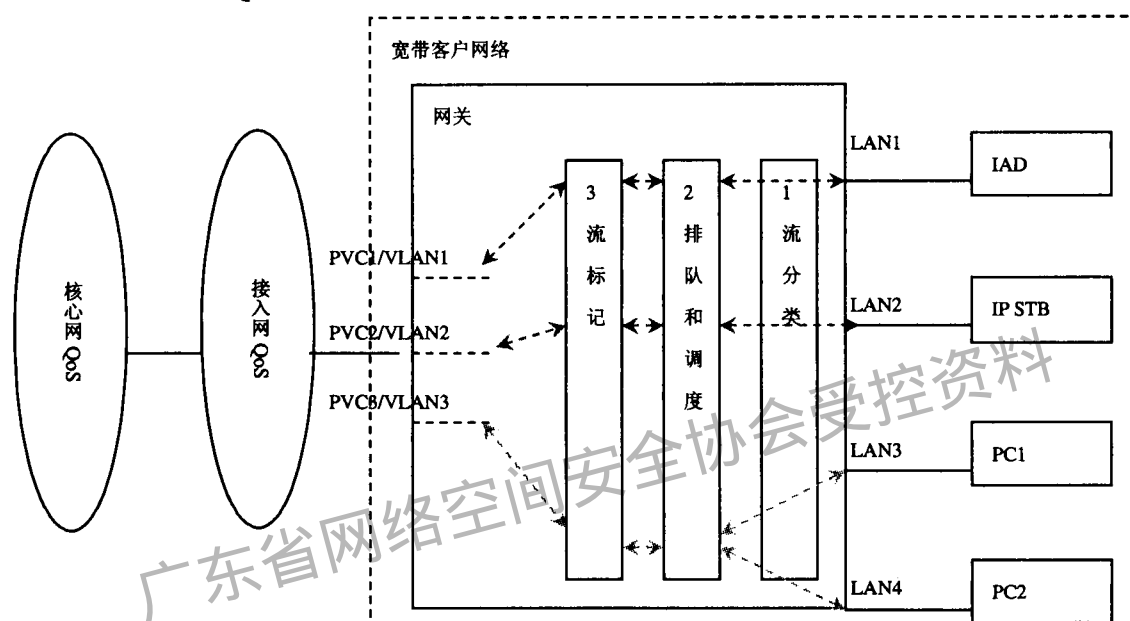


图 C.1 宽带客户网络 QoS 技术应用方案 1

## 1. 流分类

IAD固定从LAN1接入，IP STB固定从LAN2口接入，PC从其他口接入。网关根据物理端口进行流分类。

## 2. 排队和调度

支持根据流识别结果，将数据流调度到不同的队列中，使用优先级调度方式。VoIP业务流优先级最高，IPTV业务流次之，宽带上网业务流优先级最低。

## 3. 流标记

将VoIP业务流绑定到PVC1的WAN接口上行。将IPTV业务流绑定到PVC2的WAN接口上行。将其他业务流绑定到PVC3的WAN接口上行。

或，使用一个PVC，使用不同的VLAN标记。

## 4. 公用电信网的处理

公用电信网的设备可以根据不同的PVC流做不同的QoS处理。

或，根据不同的VLAN标记做不同的QoS处理。

### C.2 应用方案 2

用户开通IPTV业务（使用IP STB），开通VoIP业务（使用IAD），开通多PC宽带上网业务（使用PC）。需要实施端到端的QoS技术。

可以通过网关实施QoS技术，如图C.2所示。

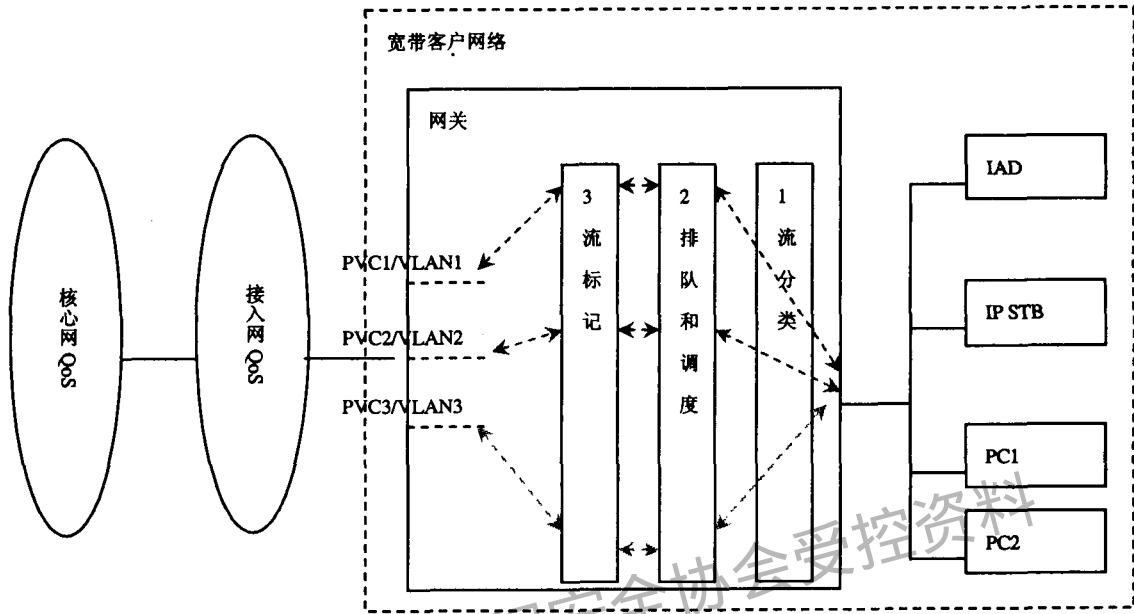


图 C.2 宽带客户网络 QoS 技术应用方案 2

#### 1. 流分类

IAD、IP STB和PC从任意端口接入。VoIP的业务、IPTV的业务和宽带上网的业务分属不同的网络。网关根据目的IP地址进行流分类。

#### 2. 排队和调度

支持根据流识别结果，将数据流调度到不同的队列中，使用优先级调度方式。VoIP业务流优先级最高，IPTV业务流次之，宽带上网业务流优先级最低。

#### 3. 流标记

将VoIP业务流绑定到PVC1的WAN接口上行。将IPTV业务流绑定到PVC2的WAN接口上行。

将其他业务流绑定到PVC3的WAN接口上行。

或，使用一个PVC，使用不同的VLAN标记。

#### 4. 公用电信网的处理

公用电信网的设备可以根据不同的PVC流做不同的QoS处理。

或，根据不同的VLAN标记做不同的QoS处理。

## 参 考 文 献

1. YD/T 1448-2006 基于公用电信网的宽带客户网络总体技术要求
  2. YD/T 1814-2008 基于公用电信网的宽带客户网络的远程管理 第1部分：总体
  3. YD/T 1815-2008 基于公用电信网的宽带客户网络的远程管理 第2部分：协议
  4. YD/T 1703-2007 电信级IP QoS体系架构
  5. ITU-T Y.1291 分组网络中支持业务质量(QoS)的结构框架
- 

广东省网络空间安全协会受控资料



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  
基于公用电信网的宽带客户网络服务质量 (QoS) 技术要求  
YD/T 1964-2009

\*

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 2009 年 8 月第 1 版  
印张: 1.25 2009 年 8 月北京第 1 次印刷  
字数: 30 千字

ISBN 978 - 7 - 115 - 1800/09 - 42

定价: 12 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010)67114922