

跨区域视频监控联网共享技术规范

第 1 部分：总则

Technical specifications for inter-domain video surveillance
networking and sharing Part 1: General consideration

2011 - 06 - 27 发布

2011 - 07 - 27 实施

前 言

DB33/T 629《跨区域视频监控联网共享技术规范》分为六个部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：联网单元；
- 第3部分：设备描述与控制协议；
- 第4部分：用户及设备编码管理；
- 第5部分：视音频编解码技术要求及媒体插件管理；
- 第6部分：设备运行监测管理。

本部分为DB33/T 629的第1部分，依据GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本部分代替DB33/T 629.1-2007《跨区域视频监控联网共享技术规范 第1部分：总规范》。与DB33/T 629.1-2007相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 增加了级联术语（见3.1.6）；
- 增加了互联术语（见3.1.7）；
- 增加了视频信息共享平台术语（见3.1.8）；
- 修改了“跨区域视频监控系统的”术语，增加音频接入，去掉扩展、联动要求（见3.2，2007版3.1.2）；
- 增加了缩略语，从原先3.2单独剥离出来（见4）；
- 增加了“定义”，主要把原先6.2的第一段剥离成独立章节（见6.2.1）；
- 增加了“作用”，主要把原先6.2的第二段剥离成独立章节（见6.2.2）；
- 增加了“联网方式”，为描述联网方式，单独设立本章节，通过文字加图的形式详细阐述级联和互联二种联网方式（见6.2.3）；
- 增加了视频信息共享平台的基本功能要求；把原先6功能要求中的平台功能从联网单元中剥离出来，新增了一些视频信息共享平台一些其他基本功能要求，为检测提供检项要求（见7.1）；
- 增加了“丢包率”，为检测提供检项要求（见8.1.2）；
- 增加了“吞吐率”，为检测提供检项要求（见8.1.3）；
- 增加了“产品验证测试”，主要针对联网协议测试和联网方式测试，为检测提供检项要求（见9）；
- 增加了“工程验收测试”，主要针对信息共享平台的基本功能和性能测试，为检测提供检项要求（见10）；
- 修改了5.1网络结构图1网络结构图，去掉非SIP、SIP等描述，增加了报警数据，修改了章节号（见6.1，2007版5.1）；
- 修改了5.3联网协议图4联网通信协议，增加了网管协议，去掉AVS，进一步明确DDCP和回放控制协议，修改了章节号（见6.3，2007版5.3）；
- 修改了图像性能指标，新增加了声音性能指标，修改了章节号（见8.4，2007版7.5）；
- 修改了图像性能指标，改为图像与声音性能测试（见10.2.4，2007版7.5.2）。

本部分由浙江省公安厅提出并归口。

本部分起草单位：浙江省公安科技研究所、浙江广信智能建筑研究院有限公司、浙江立元通信技术有限公司。

DB33/T 629.1—2011

本部分参与起草单位：杭州赤诚软件有限公司、浙江方圆检测集团股份有限公司、杭州华三通信技术有限公司、浙江贝尔技术有限公司、杭州合众信息工程有限公司、杭州海康威视数字技术股份有限公司、浙江大华技术股份有限公司。

本部分主要起草人：蒋乐中、方良、赵问道、焦庆春、夏海元、徐力、徐玉波、叶建云、李旻、郜军伟、洪燕昌、马伯康、李伟强。

本部分代替了 DB33/T 629.1-2007。

DB33/T 629.1-2007 为第一次发布。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

跨区域视频监控联网共享技术规范

第1部分:总则

1 范围

DB33/T 629的本部分规定了跨区域视频监控联网共享的设计原则、联网结构、联网协议等的基本功能、主要技术指标及测试要求。

本部分适用于视频监控系统的跨区域联网共享建设, 及相关软硬件产品的开发。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件, 仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件, 其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 20815 视频安防监控数字录像设备

GB 50348 安全防范工程技术规范

DB33/T 629.2-2011 跨区域视频监控联网共享技术规范 第2部分: 联网单元

DB33/T 629.3-2011 跨区域视频监控联网共享技术规范 第3部分: 设备描述与控制协议

DB33/T 629.4-2011 跨区域视频监控联网共享技术规范 第4部分: 设备与用户编码

DB33/T 629.5-2011 跨区域视频监控联网共享技术规范 第5部分: 音视频协议及媒体插件管理

DB33/T 629.6-2011 设备运行监测管理

RFC 2544 Benchmarking Methodology for Network Interconnect Devices

RFC 3261 Session Initiation Protocol

RFC 3265 Session Initiation Protocol (SIP)-Specific Event Notification

3 术语、定义

下列术语和定义适用于本部分。

3.1

区域视频监控系统 domain video surveillance system

泛指符合GB 50348所规范的建筑物、建筑群及其周边地区的视频监控系统, 也可与入侵报警、出入口控制、防暴安全检查等子系统进行组合或集成。

3.2

跨区域视频监控系统 inter-domain video surveillance networking and sharing system

以实现互联、互通、互控为目的, 综合运用视频监控相关技术, 把若干个区域视频监控系统整合在一起, 完成基于视频采集/音频采集/传输/控制/显示/存储/处理等主要业务的综合视频监控系统。

3.3

联网单元 networking unit

为实现区域视频监控系统之间的联网而组成的具有统一格式协议通信能力，实现设备注册与发现、监控图像获取与控制、联网设备状态查询、事件预定通告等功能的逻辑实体。

3.4

监控资源 surveillance resource

体现为信息采集前端（前端设备或区域性网络），监控资源信息的表现形式为图像、声音、事件数据、业务数据等。

3.5

角色 role

一组任务的命名集合，任务角色定义用户在系统中可执行的操作，以此增强系统的安全管理能力。

3.6

级联 cascade

两个联网单元之间按照上下级关系连接，上级联网单元可调用下级联网单元所管辖的监控资源，下级联网单元主动向上级联网单元上传本级联网单元所管辖的监控资源。

3.7

互联 interconnection

两个联网单元之间按照平级关系连接，联网单元之间经授权可相互调用对方联网单元所管辖的监控资源，相互向对方联网单元主动推送经授权的监控资源。

3.8

视频信息共享平台 Video information sharing platform

将各类分散的视频资源通过建立一个或多个监控系统进行接入，并经信息网络组网，以实现视频资源的共享和信息集成的应用平台。

4 缩略语

DDCP	Device description and control protocol	设备描述与控制协议
IP	Internet Protocol	因特网协议
MPEG	Moving Picture Experts Group	运动图像专家组
NTP	Network Time Protocol	网络时钟协议
RFC	Request for Comments	IETF请求评论的规范
RTCP	Real-time Transport Control Protocol	实时传输控制协议
RTP	Real-time Transport Protocol	实时传输协议
RTSP	Real-Time Streaming Protocol	实时流化协议
SIP	Session Initiation Protocol	会话初始协议
SNMP	Simple Network Management Protocol	简单网络管理协议
SNMPV3	Simple Network Management Protocol version3	简单网络管理协议版本3
TCP	Transmission Control Protocol	传输控制协议
UDP	User Datagram Protocol	用户数据报协议

5 设计原则

视频监控系统的跨区域联网共享建设应按本部分规定的网络结构、联网协议、功能要求、用户及设备管理要求、主要技术指标要求执行。

6 联网结构

6.1 网络结构

若干个相对独立的区域视频监控系统以联网单元为核心，通过IP传输网络，实现跨区域视频监控资源的共享。网络结构如图1所示：

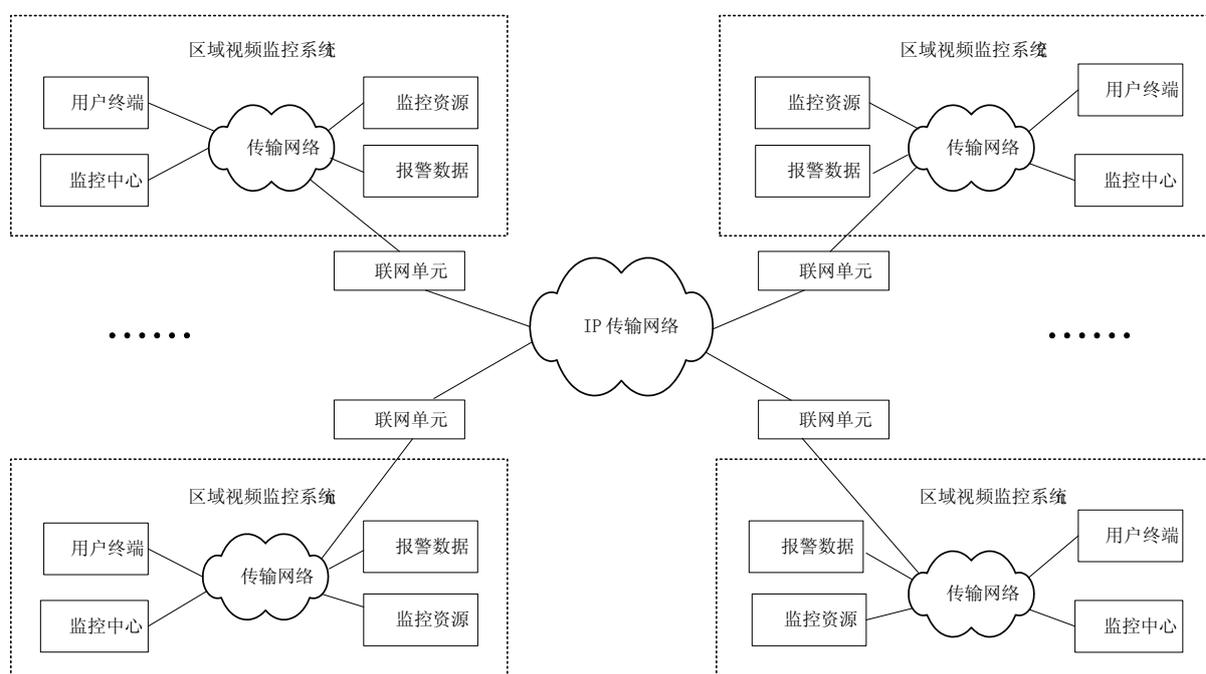


图1 网络结构图

跨区域监控网络系统是指其中的监控资源、用户终端、监控中心等通过联网单元进行SIP协议转换，实现区域监控网络系统之间的互联互通、资源共享。

6.2 联网单元

6.2.1 定义

联网单元是组成视频监控系统跨区域联网共享接口的逻辑实体，可以独立的设备形式存在或内置在区域视频监控系统内的监控服务器中。

6.2.2 作用

联网单元负责实现联网过程中的会话控制命令、媒体流和网管数据的传输和转换，联网接口应符合DB33/T 629.2-2011、DB33/T 629.3-2011、DB33/T 629.4-2011、DB33/T 629.5-2011、DB33/T 629.6-2011的要求，对联网单元的内部接口和区域监控系统内部联网所需的功能不做规定。

6.2.3 联网方式

联网单元之间的连接支持以下2种联网方式：

a) 级联

二个联网单元之间是上下级关系，下级联网单元主动向上级联网单元发起注册，经上级鉴权认证后再推送其所管辖的目录及设备信息。

级联方式的多级联网结构示意图如图2所示，信令流、媒体流、管理控制流都应逐级转发。

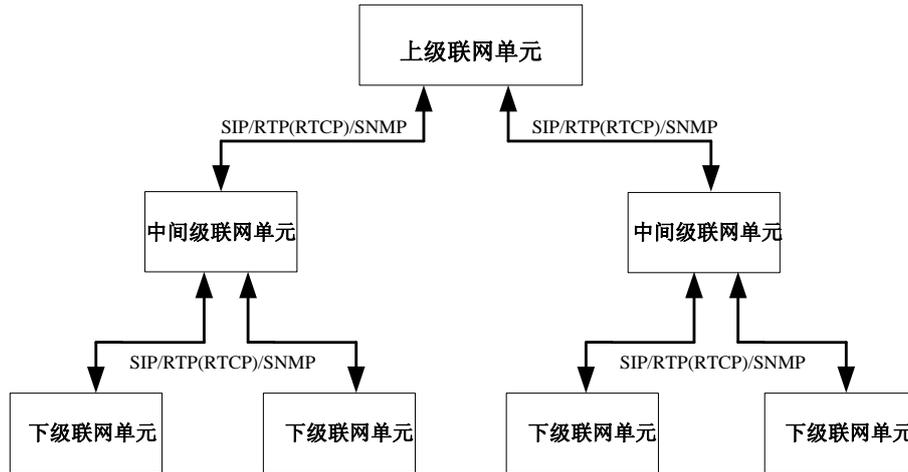


图2 级联结构示意图

b) 互联

联网单元之间是平级关系，需要共享对方联网单元监控资源时，联网单元向目的联网单元发起注册，经目的联网单元鉴权认证后推送需要共享的目录及设备信息。

互联方式的联网结构示意图如图3所示。

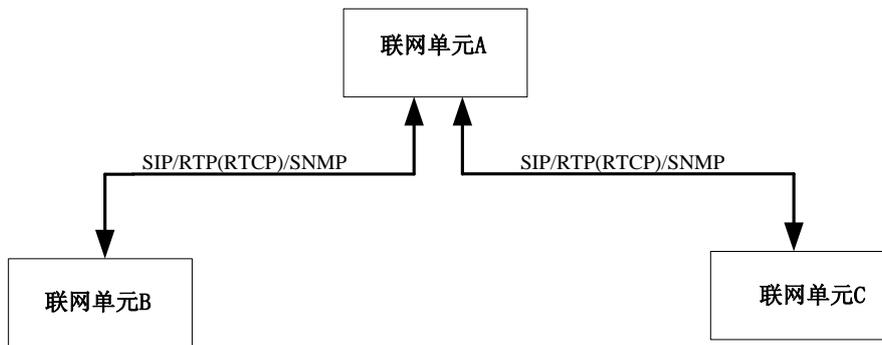


图3 互联结构示意图

6.3 联网协议

区域视频监控系统跨区域联网进行视频/音频/数据等信息传输时，其中联网单元之间的信息交互应遵循统一的通信协议，通信协议的结构如图4所示。

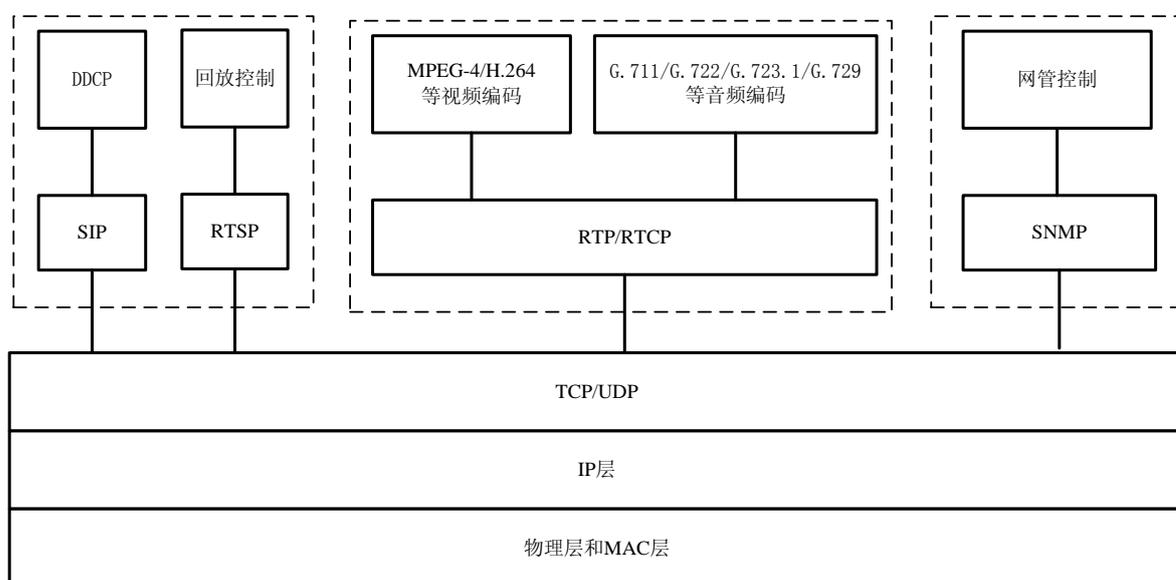


图4 通信协议结构

联网单元之间在进行视音频传输、信令控制、网管控制时应建立三种传输通道：信令/控制通道、视音频流通道和网管控制通道。视音频传输协议详见DB33/T 629. 2-2011部分，信令控制协议详见DB33/T 629. 3-2011部分，音视频协议及媒体插件管理详见DB33/T 629. 5-2011部分，网管控制协议详见DB33/T 629. 6-2011部分。

7 功能要求

7.1 视频信息共享平台的基本功能要求

7.1.1 实时浏览功能

实时浏览应具备如下功能：

- a) 支持 1/4/9/16 画面分割的实时监控图像浏览功能；
- b) 能够选择设备提供的不同视频码流。

7.1.2 音频监听对讲功能

音频监听对讲应具备如下功能：

- a) 支持音频监听功能；
- b) 支持语音对讲功能；
- c) 能够选择某个实时监控图像进行音频监听和对讲。

7.1.3 录像查询功能

录像查询应具备如下功能：

- a) 支持按照时间、监控点查询保存在前段设备硬盘、集中存储和本地计算机硬盘中的录像文件目录列表；
- b) 支持多个监控点录像的同时查询并分别列出其文件目录。

7.1.4 录像点播和回放控制功能

录像点播和回放控制应具备如下功能：

- a) 支持历史录像文件的远程在线点播功能，点击录像查询目录列表中某个文件或按照某个通道的时间点进行点播回放；
- b) 回放时应支持快放、慢放、暂停、单帧播放、单帧后退、时间点定位和进度条拖动等控制功能；
- c) 实时监控图像浏览和历史录像点播应可同时进行。

7.1.5 录像下载、剪辑备份功能

应支持历史录像文件现在和片段剪辑备份存储功能，能够将某个历史录像文件或历史录像文件中的某一段下载到本地计算机硬盘中保存，也能上传到指定的集中存储磁盘阵列中备份保存。

7.1.6 远程控制功能

远程控制应具备如下功能：

- a) 支持上、下、左右、左上、左下、右上、右下、预置位、巡航等云台控制功能；
- b) 支持镜头变倍、聚焦和光圈调整等镜头控制功能；
- c) 支持云台镜头控制速度调整功能；
- d) 支持除湿、加热、雨刷、灯光等护罩控制功能；
- e) 应包括每个端口的开启和关闭等前端设备输出控制功能；
- f) 支持直接在实时监控图像窗口上用鼠标对云台镜头进行控制功能。

7.1.7 视频截图功能

平台应支持在实时监控图像浏览和历史录像回放时的视频截图功能，能够设定截图文件的存放路径。

7.1.8 用户管理功能

用户管理应具备如下功能：

- a) 平台应支持用户注册、注销和权限管理功能；
- b) 应按角色对用户进行权限管理，角色可分为系统管理员、子系统管理员、设备管理员、用户管理员、高级用户、普通用户、权限组用户；
- c) 应支持按机构、分组和通道的监控资源访问权限设定，访问权限应包括实时浏览、云台镜头控制、录像点播回放、录像下载等，控制权限应支持分等级；
- d) 不同控制权限等级的用户应拥有不同的控制优先权。

7.1.9 报警事件管理功能

报警事件管理应具备如下功能：

- a) 应支持本系统视频丢失、视频遮挡、设备离线、移动侦测、硬盘故障、开关量输入等报警事件的联动和转发规则的设定；
- b) 应支持与其他系统的报警联动和转发规则的设定；
- c) 报警事件的转发对象可指定客户端 IP、用户名和手机号等。

7.1.10 电子地图功能

平台应支持电子地图导航和显示控制功能,支持多级电子地图,在电子地图上显示监控点具体位置,对监控点进行实时浏览、远程控制和录像查询点播等操作。

7.1.11 设备状态监测功能

设备状态监测功能应包含以下内容:

- a) 应支持对前端设备和服务器工作状态的检测和显示功能;
- b) 支持对有无视频、设备在线离线、硬盘状态、录像状态、服务器硬件资源情况、程序进程等的检测;
- c) 在客户端目录树中实时更新前端设备的在线状态和视频状态。

7.2 联网单元的功能要求

7.2.1 注册与鉴权

两个联网单元之间按照级联或互联方式进行联网共享时,应能通过注册与鉴权功能取得联网单元之间的相互信任,应符合本部分5.2.3的规定。

7.2.2 保活

两个联网单元之间应建立会话和媒体流保活机制,当会话保活实效后,应主动终止已经建立的媒体流连接,会话恢复后,源联网单元应能主动恢复原建立的媒体流连接。

7.2.3 目录推送

7.2.3.1 两个联网单元通过注册与发现后,源联网单元向目的联网单元主动推送经授权的共享设备目录。

7.2.3.2 当源联网单元共享设备目录增加、删除、修改更新后,应能主动向目的单元推送更新部分的共享设备目录,当目录节点删除后,目的联网单元该节点下的所有目录和设备信息全部自动删除。

7.2.3.3 目录推送时应包含资源地址编码(Address)、显示名称(Name)、类型(ResType)、子类型(ResSubType)、父节点编码(Parent)、活动状态(Stautus)、媒体解码标志(DecodeTag)等基本信息。

7.2.4 实时图像获取

7.2.4.1 浏览

源联网单元应能获取目的联网单元经授权的实时图像并进行播放,实时流应采用联网单元的逐级转发;

7.2.4.2 控制

源联网单元应能对目的联网单元的设备进行云台、镜头、护罩等控制,云台控制应支持上、下、左右、左上、左下、右上、右下、预置位等功能,镜头控制应支持镜头变焦、聚焦和光圈调整功能,护罩控制应支持除湿、加热、雨刷、灯光等控制功能,云台镜头控制应支持速度调整功能。

7.2.5 历史图像获取

7.2.5.1 查询

目的联网单元应能按指定摄像机和时间段向源联网单元查询所管辖的历史图像索引。

7.2.5.2 点播

目的联网单元应能通过查询得到的历史图像索引点播源联网单元的历史图像,对历史图像的回放过程进行控制,包括开始、停止、暂停、快速和慢速播放、拖动等,应采用联网单元的逐级转发。

7.2.5.3 下载

目的联网单元应能通过查询得到的历史图像索引下载所需要的源联网单元的历史图像。

7.2.6 事件管理

事件管理应支持以下功能:

- a) 应支持报警等事件预订功能;
- b) 应支持报警等预订事件的通告功能;
- c) 应支持报警等事件的处理功能。

7.2.7 时钟同步

联网单元应支持NTP网络时钟协议,实现时钟同步功能。

7.3 管理功能要求

7.3.1 对象编码

区域视频监控系统跨区域联网共享应对设备、用户、联网单元进行对象编码。编码规则的详细规定见DB33/T 629.4-2011。

7.3.2 设备运行检测管理

联网单元应能通过SNMP协议实现设备信息查询、设备状态查询、通道状态查询、通道流量查询、联网单元流量查询、联网单元线程查询等网络管理功能。

- a) 联网单元应支持 SNMP 协议,包括 SNMP v1、SNMPv2c、SNMPv3 三个版本;
- b) 联网单元应支持 GetRequest、GetNextRequest、SetRequest、GetResponse、GetBulk 等 SNMP 请求应答消息。并且在发生事件或故障时,联网单元应向上级或者平级联网单元发送 Trap;
- c) 联网单元应支持基于 SNMP 的多级级联。在级联联网方式中,一个联网单元既作为上级联网单元的 Agent,又作为下级联网单元的网管站。在互联联网方式中,一个联网单元既可以作为平级联网单元的 Agent,又可以作为平级联网单元的网管站,具体结构见图 5 所示:

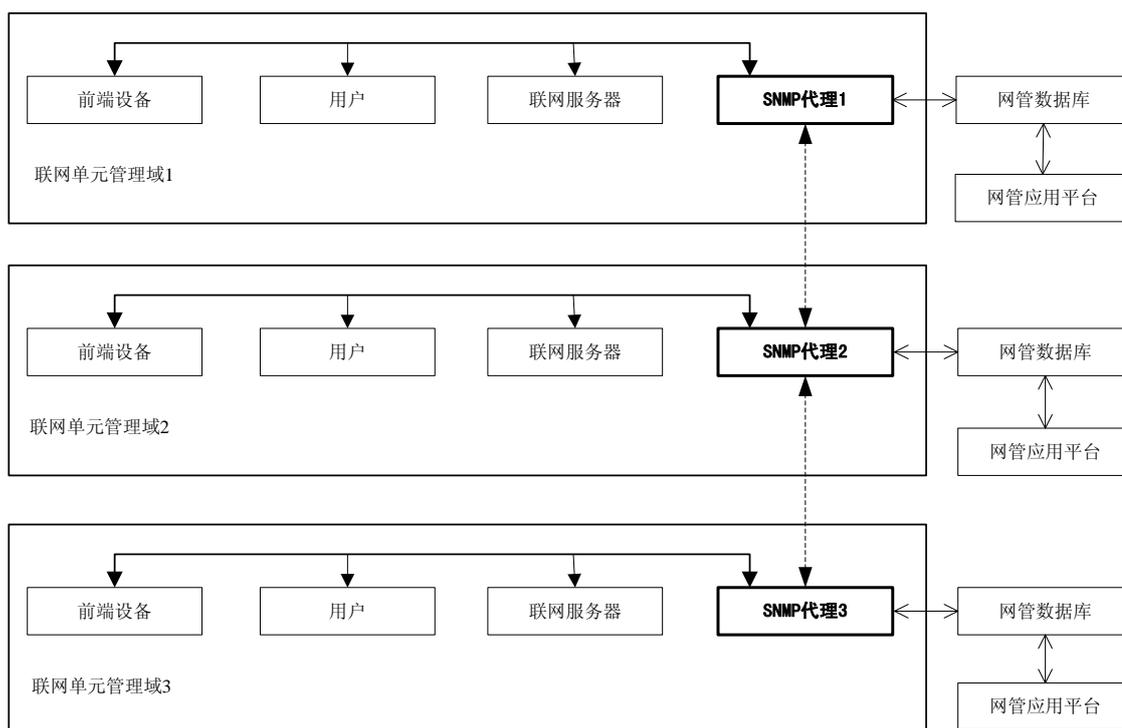


图5 网络管理的联网结构

- d) 联网单元应支持通过 SNMPv3 对访问进行安全控制;
- e) 网络管理的具体功能与实现详见 DB33/T 629.4-2011。

7.4 安全性要求

不同密级网络区域的联网单元联网共享时应通过联网单元实现信令和媒体流等数据的传输,并符合相关部门的安全规范要求,如采用视频专用隔离与传输系统进行隔离保护等。

8 主要技术指标要求

8.1 传输网络性能

8.1.1 传输时延

1518字节帧长情况下,从两个方向测得的最大传输时延应不超过5 ms;

8.1.2 丢包率

丢包率是由于网络性能问题造成部分数据包无法被转发的比例。在进行丢包率测试时,需按照不同的帧长度(包括64、128、256、512、1024、1280、1518字节)分别进行测量,测得的丢包率应符合表1的规定。

表1 丢包率要求

测试帧长 (字节)	10M以太网		100M以太网		1000M以太网	
	流量负荷	丢包率	流量负荷	丢包率	流量负荷	丢包率
64	70%	≤0.1%	70%	≤0.1%	70%	≤0.1%
128	70%	≤0.1%	70%	≤0.1%	70%	≤0.1%
256	70%	≤0.1%	70%	≤0.1%	70%	≤0.1%
512	70%	≤0.1%	70%	≤0.1%	70%	≤0.1%
1024	70%	≤0.1%	70%	≤0.1%	70%	≤0.1%
1280	70%	≤0.1%	70%	≤0.1%	70%	≤0.1%
1518	70%	≤0.1%	70%	≤0.1%	70%	≤0.1%

8.1.3 吞吐量

吞吐量是指空载网络在没有丢包的情况下，被测网络链路所能达到的最大数据包转发速率。

吞吐量测试需按照不同的帧长度（包括64、128、256、512、1024、1280、1518字节）分别进行测量。系统在不同帧大小情况下，从两个方向测得的最低吞吐量应符合表2规定。

表2 局域网系统的吞吐量要求

测试帧长 (字节)	10M以太网		100M以太网		1000M以太网	
	帧/秒	吞吐量	帧/秒	吞吐量	帧/秒	吞吐量
64	≥14731	99%	≥104166	70%	≥1041667	70%
128	≥8361	99%	≥67567	80%	≥633446	75%
256	≥4483	99%	≥40760	90%	≥362318	80%
512	≥2326	99%	≥23261	99%	≥199718	85%
1024	≥1185	99%	≥11853	99%	≥107758	90%
1280	≥951	99%	≥9519	99%	≥91345	95%
1518	≥804	99%	≥8046	99%	≥80461	99%

8.1.4 时延抖动

时延抖动上限值为50 ms。

8.2 响应时间

响应时间应符合以下要求：

- a) 任意二个相邻联网单元之间的通信协议处理和转发时延小于 100 ms；
- b) 从用户端发起视音频请求到视音频解码还原显示的总时延小于 5 s；

- c) 视音频编解码总时延小于 500 ms;
- d) 目录树更新后到发起目录推送的时延小于 300 s。

8.3 可靠性要求

可靠性应符合以下要求:

- a) 联网单元平均无故障运行时间不小于 5 000 h;
- b) 媒体持续传送时间不小于 24 h。

8.4 图像与声音性能指标

8.4.1 图像与声音质量

8.4.1.1 监视图像质量应参照 GB 20815 标准,按五级损伤制评定,主观评价应不低于 4 级。

8.4.1.2 监听和对讲声音质量按照如下主观评定,主观评价应不低于 3 级。

- 5 级:基本上不察觉失真;
- 4 级:刚察觉失真,但不讨厌;
- 3 级:察觉失真,稍微讨厌;
- 2 级:讨厌,但不令人反感;
- 1 级:极其讨厌,令人反感。

8.4.2 图像要求

8.4.2.1 实时模拟监视彩色图像分辨率 ≥ 270 线,黑白分辨率 ≥ 400 线,灰度等级不小于 8 级。

8.4.2.2 数字图像还应满足以下要求:

- a) 实时监视数字解压图像应达到每路 25 帧/秒的帧率;
- b) 本地调用分辨率应不低于每路 CIF 格式(352 \times 288);
- c) 异地调用图像分辨率应不低于每路 CIF 格式(352 \times 288);
- d) 回放图像分辨率 ≥ 220 线,帧率应达到每路 25 帧/秒,图像分辨率应不低于每路 CIF 格式(352 \times 288)。

8.4.3 声音要求

数字音频应满足如下要求:

- a) 数字音频采样频率应大于 8 KHz;
- b) 数字音频量化比特数应大于 8 比特。

9 产品验证测试

9.1 协议符合性测试

协议符合性测试主要是按照 DB33/T 629.2-2011、DB33/T 629.3-2011 中的具体规定对联网单元内部和各联网单元间的协议符合性情况进行测试。

9.2 级联模式测试

9.2.1 级联模式布置

在测试实验室搭建的局域网上将联网单元之间按三级联网模式进行布置,使被测联网单元与符合标准的联网单元形成级联结构。

9.2.2 上级权限验证

当被测联网单元作为上级单元,两个标准联网单元以上下级方式联网后作为被测联网单元的下级,标准联网单元负责向被测联网单元发起注册和发现,被测联网单元调用标准联网单元的标准视音频与控制流进行解码测试。

9.2.3 中间级权限验证

当被测联网单元作为中间级单元,两个标准联网单元分别布置为被测联网单元的上级单元和下级单元,下级标准联网单元负责向被测联网单元发起注册和发现,被测联网单元负责向上级联网单元发起注册和发现,同时被测联网单元调用下级标准联网单元的标准视音频与控制流进行解码测试,而上级联网单元调用被测联网单元的标准视音频与控制流进行解码测试。

9.2.4 下级权限验证

当被测联网单元作为下级时,两个标准联网单元分别布置为被测联网单元的上级单元和中级单元,被测联网单元负责向标准联网单元发起注册和发现,标准联网单元都可调用被测联网单元的标准视音频流进行解码测试。

9.2.5 功能验证

被测对象的功能实现应满足本部分第7条的相关要求。

9.3 互联模式测试

9.3.1 互联模式布置

在测试实验室搭建的局域网上将联网单元之间按平级关系进行布置,使被测联网单元与符合标准的联网单元形成环形互联结构。

9.3.2 互联权限验证

在互联模式下,被测联网单元与标准联网单元之间互相发起注册和发现,互相调用标准视音频与控制流进行解码测试。

9.3.3 联网单元功能验证

被测对象的功能实现应满足本部分第7章的相关要求。

10 工程验收测试

10.1 功能测试

功能测试应符合以下要求:

- a) 按被测联网单元项目实际联网模式进行测试;
- b) 其功能项目应满足本部分第7章的要求;
- c) 同时还应满足相关招标文件中规定的其他功能。

10.2 性能测试

10.2.1 网络传输性能

采用网络性能测试工具按照RFC2544的要求对系统实际网络传输性能进行测试，技术指标应满足本部分第8.1条的要求。

10.2.2 响应时间

采用软件测试工具对前端到客户端显示的响应时间进行测试，随即抽取10个不同前端在客户端显示响应时间的均值作为测试结果（少于10个的全测），技术指标应满足本部分第8.2条的要求。

10.2.3 媒体并发性能测试

采用软件测试工具对系统进行模拟测试，模拟10个虚拟用户同时登录系统进行实时视频访问操作，技术指标应满足本部分第8.2条的要求。

10.2.4 图像与声音性能测试

图像与声音性能测试应符合以下要求：

- a) 在客户端按一定比例抽样视频图像和监听、对讲声音进行主观评价，原则上应覆盖所有层级与区域，图像按五级损伤制评定，监视图像质量主观评价应不低于4级，声音按5级失真评定，监听和对讲音频不低于3；
 - b) 在客户端按一定比例抽样调用清晰度测试卡和灰度测试卡的标准信号，其中彩色图像分辨率 ≥ 270 线，黑白分辨率 ≥ 400 线，灰度等级不小于8级，图像分辨率 ≥ 220 线；
 - c) 采集系统实时监控图像和回放图像，对其进行逐帧播放，应满足25帧/秒的要求；
 - d) 采集本地调用、异地调用、回放视频的图像，采用图像分辨率分析软件对其进行图像分辨率格式进行测试，应不低于CIF格式（ 352×288 ）。
-