

DB33

浙 江 省 地 方 标 准

DB33/T 2047—2017

高速公路视频监控系统联网技术要求

Technical specification for video surveillance system of expressway network

2017 – 09 – 11 发布

2017 – 10 – 11 实施

浙江省质量技术监督局

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 1

5 联网架构 2

6 联网技术要求 4

7 视音频编解码技术要求 9

8 编码规则 11

9 联网测试 12

附录 A（规范性附录） 平台通信协议..... 14

附录 B（规范性附录） 前端设备控制协议常见指令详细规定..... 44

附录 C（规范性附录） 前端设备接入通信协议..... 50

附录 D（规范性附录） 设备编码表..... 54

附录 E（规范性附录） 高速公路字符叠加格式要求..... 56

附录 F（规范性附录） 错误代码及描述..... 58

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

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

本标准由浙江省交通运输厅提出并归口。

本标准起草单位：浙江省公路管理局、交通运输部公路科学研究院、浙江省交通投资集团有限公司、浙江省交通规划设计研究院。

本标准主要起草人：孙校伟、张纪升、张利、孙晓亮、王体彬、王凌霄、崔优凯、汪志华、单强、王刚、杨瑛华、郭红雨、赵云飞。

本标准为首次发布。

高速公路视频监控系统联网技术要求

1 范围

本标准规定了高速公路视频监控系统联网架构、联网技术、视音频编解码、编码规则、联网测试要求等内容。

本标准适用于高速公路视频监控系统联网的规划、设计、建设和运营管理。

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/T 2260-2007	中华人民共和国行政区划代码
GB/T 28059-2011(所有部分)	公路网图像信息管理系统平台互联技术规范
GA/T 647-2007	视频安防监控系统前端设备控制协议
DB33/T 747-2009(2015)	高速公路联网运行收费、监控、通信系统技术要求
RFC 2326	实时流协议
RFC 3261	会话发起协议
RFC 3265	会话启动协议
RFC 3550	实时传输协议
RFC 3551	音视频控制协议

3 术语和定义

GB/T28059-2011(所有部分) 和DB33/T 747-2009(2015)界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

级联Cascade

两个视频监控平台按照上下级关系连接，上级平台可调用下级平台所管辖的视频监控资源，下级平台主动向上级平台传输所管辖的视频监控资源。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CIF	Common Intermediate Format, 352*288（通用视频传输格式）
4CIF	Quadruple Common Intermediate Format, 704*576（四倍的通用视频传输格式）
DDCP	Device Description and Control Protocol（设备描述与控制协议）
NTP	Network Time Protocol（网络时钟协议）

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 (实时流协议)
SIP	Session Initiation Protocol (会话发起协议)
TS	Transport Stream (MPEG-2规定的视/音频传输流格式)
XSDL	XML Schema Definition Language (XML模式定义语言)

5 联网架构

5.1 视频联网系统管理架构

高速公路视频监控系统由省监控中心、路段监控中心、路段监控分中心、收费站/隧道管理站等视频监控系统组成，各级视频监控系统通过IP传输网络实现跨区域视频监控资源的联网，视频联网系统管理架构见图1。

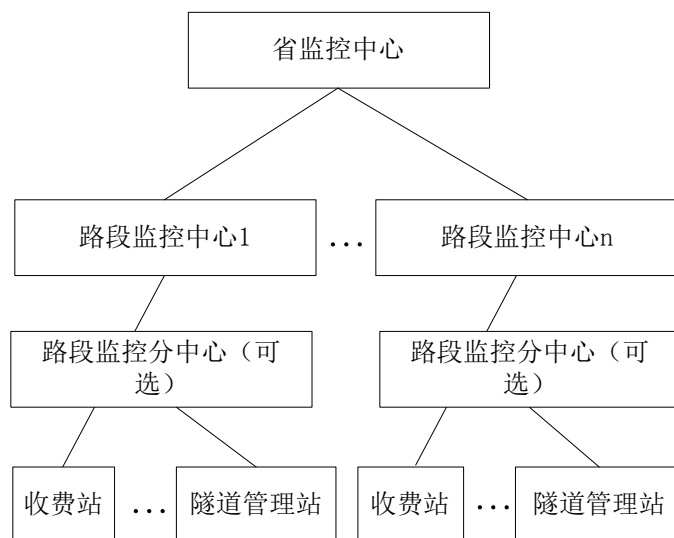


图1 视频联网系统管理架构

5.2 联网方式

5.2.1 SIP 协议系统

基于SIP协议的视频监控系统，应直接接入省监控中心，实现视频监控系统联网。

5.2.2 非 SIP 协议系统

基于非SIP协议的视频监控系统，应在路段监控中心视频监控系统边界布设符合本标准的平台接入单元，配置视频转换设备，完成协议与视频格式转换，实现视频监控系统联网。

5.3 联网协议

5.3.1 通信协议结构

平台接入单元之间的信息交互应遵循统一的通信协议，通信协议结构见图2。

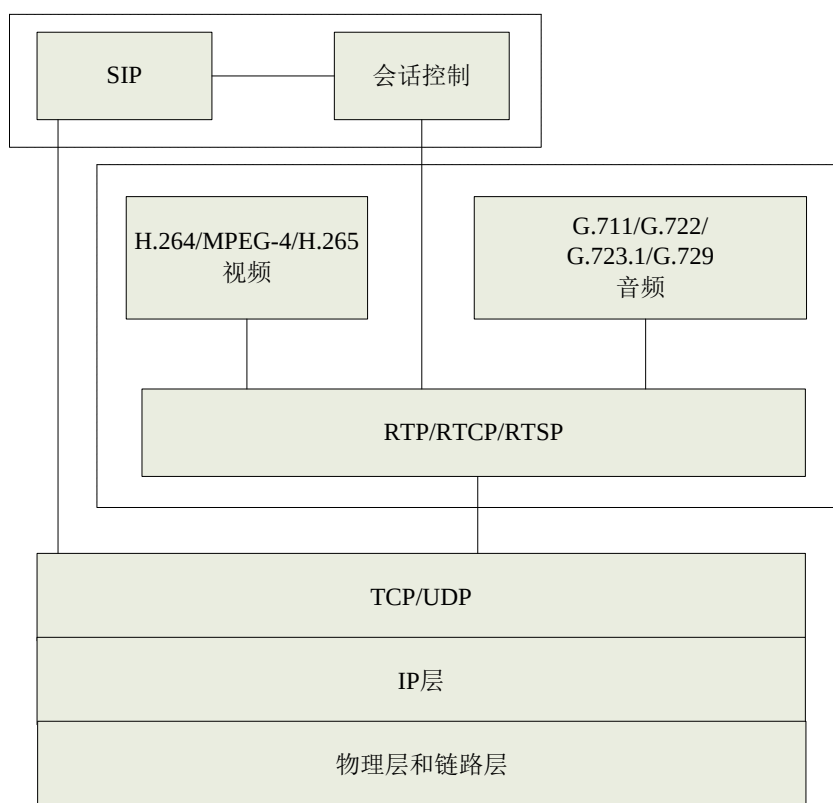


图2 通信协议结构

5.3.2 传输通道

平台之间进行视音频传输和信令控制时应建立两种传输通道：

- a) 控制通道：控制通道用于在平台之间建立会话并传输控制命令，采用 SIP 协议；
- b) 视音频流通道：视音频流通道用于传输视音频数据，视音频流采用 RTP / RTCP/RTSP 协议，视音频流格式为“RTP+TS+视音频数据”。

5.4 联网安全要求

5.4.1 总体要求

高速公路视频监控联网系统应具备较强的安全保护能力。联网安全的规划应遵循系统的整体性、综合性、一致性、适应性、灵活性、多重保护性的原则。

5.4.2 身份认证

下级平台向上级平台注册时，应通过预先设置的设备ID、账号和口令验证，完成身份认证才能接入上级平台。

不应采用设备出厂时默认账号和口令进行认证。

5.4.3 数据加密

应对注册过程中的口令加密传输，宜对信令和视音频流进行加密传输。

5.4.4 SIP 信令认证

应对SIP信令做数字摘要认证，宜支持国密SM3等数字摘要算法。

5.4.5 数据完整性保护

宜采用数字摘要、数字时间戳及数字水印等技术防止信息的完整性被破坏，防止恶意篡改系统数据。

5.4.6 访问控制

应实现统一的用户管理和授权，在身份鉴别的基础上，系统宜采用基于属性或基于角色的访问控制模型对用户进行访问控制。

5.4.7 操作日志

联网操作应记入操作日志，可支持按账号、时间段和功能项查询操作日志。

6 联网技术要求

6.1 总体要求

视频监控平台应具备注册、保活、目录推送、查询与字段定义、实时图像获取、历史图像获取、视音频流保活、设备控制、事件管理、时钟同步、云台加锁、解锁、设备接入协议等功能（具体要求参见附录A），实现与上级视频监控平台之间的联网。

6.2 注册

上下级平台联网时，下级平台应主动向上级平台发起注册，经上级鉴权认证后再推送其所管辖的目录及设备信息。

6.3 保活

下级平台应定时向上级平台发送心跳消息。

6.4 目录推送、查询与字段定义

6.4.1 目录推送

6.4.1.1 首次注册时

下级平台首次注册成功后，应主动向上级平台推送经授权的共享设备目录。

目录推送时应包含资源地址编码（Address）、类型（ResType）、子类型（ResSubType）、父节点编码（Parent）、活动状态（Status）、设备ID（DeviceID）、显示名称（DisplayName）、监控中心编码（MonitorCode）、道路编号（RoadNoCn）、道路编码（RoadCodePro）、位置桩号（PileNo）、方向（Direction）、所属地市（City）、位置性质（PositionNature）、位置名称（PositionName）等基本信息。

6.4.1.2 重新注册时

下级平台向上级平台重新发起注册后，只推送更新部分的共享资源目录。取消自动推送所有点位的功能，全部推送只能在上级允许的情况下、人为干预下执行。

6.4.1.3 变更后

当下级平台共享设备目录增加、删除、修改更新后，应主动向上级平台推送更新部分的共享资源目录，当目录节点删除后，上级平台该节点下的所有目录和设备信息全部自动删除，具体要求如下：

- a) 下级平台的某个目录节点的编码修改后，应先向上级平台推送该节点修改前的删除（DEL）操作再推送修改后的增加（ADD）操作；
- b) 下级平台的设备属性变更（包括设备名称、设备类型、监控目标属性、经纬度等，不包括 ID 修改）后，应自动发送整个设备目录信息给上级平台。

6.4.1.4 资源增加

目录资源增加之后，应能自动共享给上级平台。

6.4.2 目录查询

上级平台可根据需要主动向下级平台发起目录查询请求，以保证上下级间设备状态一致性。

6.4.3 字段定义

6.4.3.1 监控设备状态字段

监控设备状态使用设备目录中的Status字段，Status字段定义见表1。

表 1 Status 字段定义

类型名称	值类型	值	说明
Status	string	0	正常
Status	string	1	工作不正常
Status	string	2	报修中
Status	string	3	搬迁中
Status	string	4	在建
Status	string	5	断电

6.4.3.2 操作类型字段

操作类型使用设备目录中的OperateType字段，OperateType字段定义见表2。

表 2 OperateType 字段定义

类型名称	值类型	值	说明
OperateType	string	ADD	添加共享
OperateType	string	DEL	取消共享
OperateType	string	MOD	修改共享
OperateType	string	OTH	保留

6.4.3.3 资源类型字段

资源类型使用目录中的ResType字段和ResSubType字段，ResType字段定义见表3，在ResType值为1时，ResSubType字段定义见表4。

表 3 ResType 字段定义

类型名称	值类型	值	类型名称
ResType	string	0	域节点（目录或组织）
ResType	string	1	摄像机
ResType	string	2	开关量输入
ResType	string	3	开关量输出

表 4 ResSubType 字段定义

类型名称	值类型	值	说明
ResSubType	string	0	可控标清球机（或带云台标清枪机）
ResSubType	string	1	不可控标清球机（或不可控标清枪机）
ResSubType	string	2	可控高清球机（或带云台高清枪机）
ResSubType	string	3	不可控高清球机（或不可控高清枪机）
ResSubType	string	4	移动监控
ResSubType	string	5	其他

6.4.3.4 位置信息字段

位置信息使用PositionType字段，PositionType字段定义见表5

表 5 PositionType 字段定义

类型名称	值类型	值	说明
PositionType	Number	11	普通主线
PositionType	Number	12	匝道枢纽
PositionType	Number	13	互通枢纽
PositionType	Number	21	隧道内
PositionType	Number	22	隧道广场/隧道出入口
PositionType	Number	23	桥梁
PositionType	Number	24	高架桥
PositionType	Number	25	桥下空间
PositionType	Number	31	收费广场
PositionType	Number	32	收费车道
PositionType	Number	33	收费亭内
PositionType	Number	41	服务区/停车区
PositionType	Number	99	其他

6.4.3.5 推送和更新时间字段

推送和更新时间使用字段UpdateTime，格式为“YYYYMMDDHHMMSS”（年-月-日-时-分-秒）。

6.5 实时图像获取

上级平台应能获取下级平台经授权的实时图像并进行播放，实时流应逐级转发。当前端设备优先支持组播流时，可返回组播地址，方便后端客户端和解码器接收。

6.6 历史图像获取

6.6.1 查询

上级平台应能按指定摄像机和时间段向下级平台查询所管辖的历史图像。

6.6.2 点播

上级平台应能查询点播下级平台的历史图像，对历史图像的回放控制应包括开始、停止、暂停、快速和慢速播放、拖动等。

6.6.3 下载

上级平台应能按指定摄像机和时间段向下级平台查询下载所管辖的历史图像。

6.7 视音频流保活

视音频流保活流程应满足如下要求：

- a) 视音频流的接收和发送方应基于 RTCP 进行视音频流保活，RTCP 报文的端口为发送视音频流的 UDP 端口数加 1；
- b) 媒体转发服务器之间应基于 RTCP 进行视音频流保活，发送方周期性的发送 RTCP SR，接收方周期性的发送 RTCP RR，不限制先发端；

保活消息定时发送的时间间隔应不超过10s，接收方在45s内未收到保活报文，应释放相应会话，并终止视音频流发送。

视音频流保活流程见图3：

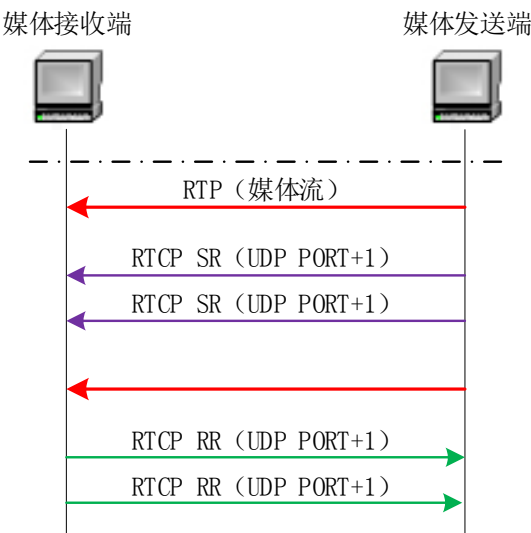


图3 视音频流保活流程图

6.8 设备控制

设备控制主要包括摄像机的云台控制、镜头控制、护罩控制等，具体功能要求如下：

- a) 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，云台、镜头应支持速度调整功能；
- b) 镜头控制宜具备镜头变倍、聚焦和光圈调整功能；
- c) 护罩控制宜支持除湿、加热、雨刷、灯光等控制功能；
- d) 上级平台应能对下级平台的设备进行预置位信息查询。

设备控制使用目录中的ControlType字段，ControlType字段定义见表6。

表 6 ControlType 字段定义

类型名称	值类型	值	说明
ControlType	string	((\d [a-f] [A-F]){6})	值符号定义参见附录 C.1

6.9 事件管理

事件管理应支持报警等事件订阅、通告、报警等处理功能。

事件管理报警功能使用目录中的AlarmType字段，AlarmType字段定义见表7。

表 7 AlarmType 字段定义表

类型名称	值类型	值	说明
AlarmType	string	VDetect	视频正常
AlarmType	string	VLost	视频丢失
AlarmType	string	EventOnVideo	视频事件
AlarmType	string	VHide	视频遮挡
AlarmType	string	OTH	其他告警

6.10 时钟同步

平台应支持NTP网络时钟协议，与NTP服务器实现时钟同步功能。

6.11 云台加锁、解锁

上级平台应能通过下级平台对其所辖的联网设备进行云台加锁和解锁。

6.12 设备接入协议

设备接入平台协议应符合附录B的要求。

7 视音频编解码技术要求

7.1 编码技术要求

7.1.1 标清编码设备

标清编码设备支持不低于H.264的MainProfile 4.1及以上编码档次和级别，具体配置包括：

- a) 编码图像分辨率至少应支持 CIF、4CIF（或 D1）几种分辨率，并可调整；
- b) 编码帧率应不小于 25 帧/秒，并可调整；

- c) 输出码率应在 64kbps ~ 4Mbps 之间,并可调整;在带宽不足情况下,应支持图像质量优先(清晰度优先)或帧率优先(流畅优先)可调;
- d) 应支持逐行扫描编码,宜支持隔行扫描编码;
- e) 熵编码方式应支持 CAVLC,宜支持 CABAC;
- f) 参考帧数量不宜超过 2 个;
- g) 一帧数据中应只包含一个 Slice;
- h) GOP 格式,应支持 IPPP 方式,IPPP 方式中的 I 帧间隔应可调整;
- i) 支持最小 4×4 的块,支持具有各种宏块数据格式的 P 帧;
- j) 运动补偿的精度应能达到 $1/4$ 像素;
- k) 不使用支持 FMO、ASO、Redundant Slice 特性;
- l) 应支持去块效应滤波器 (Deblocking Filter);
- m) 应支持 CBR 和 VBR 编码控制方式;
- n) 为支持用户在视频图像质量和图像流畅性之间进行选择,应提供编码参数调节,比如,设置图像大小、设置帧率、设置 I 帧间隔等;
- o) 应支持双码流编码模式,即主码流和辅码流,宜支持三码流。

7.1.2 高清编码设备

高清编码设备支持不低于 H.264 的 Main Profile 4.1 及以上编码档次和级别,宜支持 H.265 的视频编码标准,具体配置包括:

- a) 编码图像分辨率至少应支持 1080p、720p、4CIF (或 D1) 几种分辨率,并可调整;
- b) 编码帧率应不小于 25 帧/秒,并可调整;
- c) 输出码率应在 512kbps ~ 16Mbps 之间,并可调整;在带宽不足情况下,应支持图像质量优先(清晰度优先)或帧率优先(流畅优先)可调;
- d) 应支持逐行扫描编码,宜支持隔行扫描编码;
- e) 熵编码方式应支持 CAVLC,宜支持 CABAC;
- f) 参考帧数量不宜超过 2 个;
- g) 一帧数据中应只包含一个 Slice;
- h) GOP 格式,应支持 IPPP 方式,IPPP 方式中的 I 帧间隔应可调整;
- i) 支持最小 4×4 的块,支持具有各种宏块数据格式的 P 帧;
- j) 运动补偿的精度应能达到 $1/4$ 像素;
- k) 不使用支持 FMO、ASO、Redundant Slice 特性;
- l) 应支持去块效应滤波器 (Deblocking Filter);
- m) 应支持 CBR 和 VBR 编码控制方式;
- n) 为支持用户在视频图像质量和图像流畅性之间进行选择,应提供编码参数调节,比如,设置图像大小、设置帧率、设置 I 帧间隔等;
- o) 应支持双码流编码模式,即主码流和辅码流,宜支持三码流。

7.2 解码技术要求

7.2.1 标清解码设备

视频解码采用 H.264 标准,视频解码所支持的档次和级别不低于编码支持的最高档次和级别,至少支持 H.264 标准的 Main Profile 的 Level 4.1 及以上档次和级别,具体要求包括:

- a) 应支持 D1/CIF/QCIF 几种分辨率的 H.264 图像解码显示;宜支持 D1 以上分辨率的高清解码以及支持标清、高清的混合应用;
- b) 应能同时支持解码逐行扫描和隔行扫描方式编码的码流;
- c) 应能够解码 CAVLC 和 CABAC 两种熵编码码流;
- d) 支持 1/4 像素精度的运动搜索的解码;
- e) 能够解码从 16*16 到 4*4 块大小的所有帧内和帧间编码模式;
- f) 支持多参考帧解码,至少应支持 2 个参考帧;
- g) 能够识别视频 TS 码流并解码 TS 视频码流;能够识别视音频复合的 TS 码流,至少能够拆分并解码视音频复合流中的视频码流;
- h) 支持 TCP/IP、UDP、RTP、IGMP 等多种的网络协议,提供单播、组播两种传送方式。

7.2.2 高清解码设备

视频解码采用H.264标准,视频解码所支持的档次和级别应不低于编码支持的最高档次和级别,至少应支持H.264标准的MainProfile的Level 4.1及以上的档次和级别,宜支持H.265视频标准的解码,具体要求包括:

- a) 应支持 720p/1080p/1080i 几种分辨率的 H.264 图像解码显示,宜支持 H.265 的图像解码显示,支持标清、高清的混合应用;
- b) 应能同时支持解码逐行扫描和隔行扫描方式编码的码流;
- c) 应能够解码 CAVLC 和 CABAC 两种熵编码码流;
- d) 支持 1/4 像素精度的运动搜索的解码;
- e) 能够解码从 16*16 到 4*4 块大小的所有帧内和帧间编码模式;
- f) 支持多参考帧解码,至少应支持 2 个参考帧。

8 编码规则

8.1 管理模型

用户根据所拥有的角色来实现对设备的功能访问,具体管理模型应符合GB/T28059.4-2011第4章的要求。

8.2 对象编码结构

编码具体由18位完全十进制阿拉伯数字码组成的特征组合码。排列顺序从左至右依次:1位数字码为层级代码,7位数字码为三级域代码,1位数字码为四级域代码,1位数字码为接入类型码,2位数字码为对象类型码,6位数字码为对象流水号编码。编码具体要求包括:

- a) 层级代码为 1 位数字码,表示编码对象所在的系统层级。“1”代表交通部直属平台,“2”代表省内平台,其余数字码预留;
- b) 三级域代码为 7 位监控中心数字代码;
- c) 四级域代码为 1 位数字码。“1”代表区域中心,“2”代表路段中心,“3”代表路段分中心,“4”代表收费所/隧道管理站,“9”代表其他;
- d) 接入类型码为 1 位数字码。对于层级代码为“1”的对象,接入类型码固定为“0”。对于层级代码不为“1”的对象,表示对象的管理主体类型。对象管理主体分为高速公路、干线普通公路、公路交通枢纽三类。高速公路对象的接入类型码为“1”,干线普通公路对象的接入类

- 型码为“2”，公路交通枢纽对象的接入类型码为“3”，其他类型管理主体接入类型码预留为“4”～“9”；
- e) 对象类型码为2位数字，表示设备、用户类型。设备类型码为“00”～“89”，用户类型码为“90”～“98”，平台接入单元类型码为“99”；
- f) 对象流水号编码为6位数字码，表示对各主要对象编定的流水顺序码。对象流水号编码范围从“000001”～“999999”。

对象编码结构见图4。
设备类型码具体见表8。

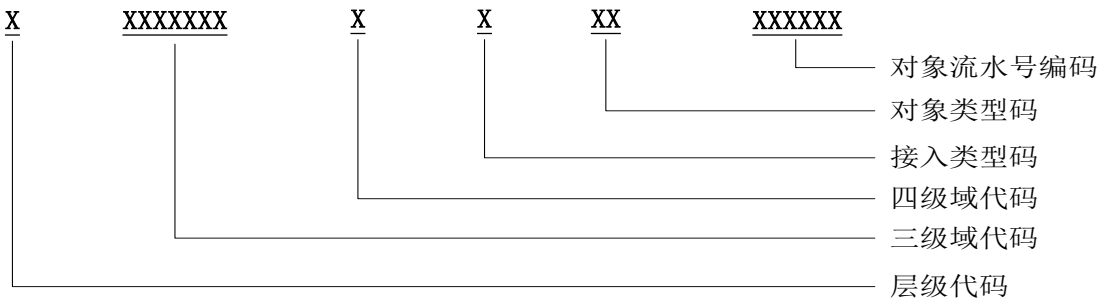


图4 对象编码结构

表8 设备类型码表

设备类型码	名称
00	数字视频编码设备(不带本地存储)
01	数字视频编码设备(带本地存储)
02	数字视频解码设备
03	网络摄像机
04-19	预留 1(数字视音频设备)
20	监控联网管理服务器
21	视频代理服务器
22	Web 接入服务器
23	录像管理服务器
24-39	预留 2(服务器设备)
40	网络数字矩阵
41	网络控制器
42	网络报警主机
43-59	预留 3(其它数字设备)
60	模拟摄像机
61	视频模拟矩阵
62-74	预留 4(模拟视音频设备)
75	模拟控制器
76-89	预留 5(其它模拟设备)

9 联网测试

9.1 总体要求

为保证省内高速公路视频监视系统纳入省公路网视频监视系统中联网运行，凡接入视频监视系统联网运行的厂家系统管理平台和设备，在设备采购前应进行入网兼容性测试。

入网兼容性测试应达到以下要求：

- a) 以本标准为依据，对即将入网的数字视频设备、网络存储设备、网络管理平台等进行系统性测试，对其控制策略予以验证；
- b) 各厂商参与评测的数字视频设备应满足本标准技术要求，联网设备之间应满足互联、互通及分组互控。

9.2 测试内容

9.2.1 接口测试

测试编解码设备互编互解。

9.2.2 业务互通测试

测试以下功能点：

- a) 视音频流互编互解；
- b) 信令面互通(注册、目录查询、实况、回放、控制、告警上报)；
- c) 监控平台互联测试还可分别作为上级、中级、下级平台进行测试，以保证多级连网时能正常运行。

9.3 测试平台

在模拟测试平台架构基础上完成视频监控系统联网以及基于H. 264/H. 265编解码测试。在基本测试平台完成搭建配置后，对照本标准的相关章节要求逐条核实。

9.4 测试方法

9.4.1 音视频编解码设备互编互解及 H. 264 标准验证测试方法

9.4.1.1 互联测试方法

编解码设备应满足本标准第7章关于编解码设备的接口要求。利用示波器、网络测试仪等设备测试各个厂商设备接口电气特性是否符合要求，从而达到设备互联的要求。

9.4.1.2 互通测试方法

在互联基础上，通过实际编解码来测试各厂商编解码设备的互通情况。测试过程中，甲厂商的解码器能完整解码出乙厂商编码器输出的码流，并能显示出正确解码图像；同时乙厂商解码器能够完全解码出甲厂商编码器输出的码流，则视为甲、乙厂商的解码器和编码器通过互通测试。如果未显示，或者不能正确显示解码图像，则视为甲、乙厂商的解码器和编码器未通过互通测试，需进一步确认是编码设备不符合本标准，还是解码设备不符合本标准。进一步测试分为两种情况进行：

- a) 将编码设备输出的码流用 Elecard StreamEye 软件播放，如能播放，则该编码设备编码的码流符合 H. 264 标准，同时需进一步用 Elecard StreamEye 软件进行码流分析，确认编码码流是否符合本规定关于编码码流之规定。若完全符合，则该厂商的编码设备符合要求；
- b) 根据本规定关于编码码流的规定，编码生成标准的 H. 264 测试码流，用解码设备解码测试码流。如果解码器能完整测试码流，并能显示出正确解码图像，则视厂商的解码设备符合要求。

9.4.1.3 互控测试方法

在互联、互通的基础上，进行互控测试，H. 264的互控测试主要测试不同厂商设备的编码参数设置。测试内容以本标准规定内容为准，逐条测试。

9.4.2 视频管理平台联网测试方法

构建测试平台，在设备物理互联基础上，通过实际信息传输来测试各设备的互通情况。测试过程中，甲厂商的联网平台能完整解析出乙厂商相应联网平台发送过来的消息，并能完成正确的视频图像显示及控制、报警等如本标准的第五部分的各项功能；同时，乙厂商的平台能够完整解析甲厂商平台发来的消息以及完成视频显示、控制、报警等各项功能，则视为甲、乙厂商的联网平台通过互通测试。否则，则视为甲、乙厂商的联网平台未通过互通测试。

附录 A
(规范性附录)
平台通信协议

A.1 注册与鉴权

A.1.1 注册登记、目录发送、心跳信息传递

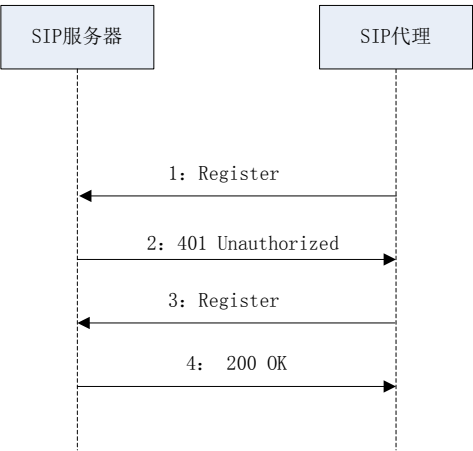
下级平台负责向上级平台发起注册请求，上级平台负责进行权签。注册成功后，下级平台负责定时 (30s) 向上级平台发送保活消息；注册成功后，下级平台负责发起推送请求。

A.1.2 注册登记

注册登记包含以下内容：

- a) 下级平台应使用 RFC 3261 中定义的方法 REGISTER 进行注册登记；
- b) 注册消息支持权签；
- c) 平台之间保活时间 90s；
- d) 如果下级平台修改了 IP 地址或监听端口，应先注销，再重新进行注册登记；
- e) 注册登记流程如下：
 - 下级平台向上级平台发送 REGISTER 消息；
 - 上级平台收到注册登记消息后，如果请求消息没有携带权签信息，则发送 401，要求下级平台发送带权签信息的 REGISTER 消息。头域 WWW-Authenticate 中需要携带参数：Digest、realm、nonce、opaque、algorithm（算法用 MD5）、qop；
 - 下级平台发送携带权签信息的 REGISTER 消息。头域 Authorization 中需要携带参数：Digest、username、realm、nonce、cnonce、nc、uri、response、algorithm、opaque；
 - 上级平台对注册登记信息进行验证、核准，对符合接入条件的下级单元进行注册登记；
 - 上级平台应将注册成功或失败的消息返回给下级平台。

注册登记流程见图 A.1。



图A.1 注册登记流程

示例：

F1: REGISTER sip:上级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0
 Via: SIP/2.0/UDP 下级平台 IP 地址
 Max-Forwards: 70
 From: 显示名<sip:下级平台地址编码@下级平台域名或 IP 地址>; tag=BK32B1U8DKDrB
 To: 显示名<sip:下级平台地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
 Call-ID: 17250
 CSeq: 1 REGISTER
 Contact: <sip:下级平台 IP 地址:5060>
 Expires: 3600
 Content-Length: 0

F2: SIP/2.0 401 Unauthorized
 Via: SIP/2.0/UDP 下级平台 IP 地址
 Call-ID: 17250
 From: 显示名<sip:下级平台地址编码@下级平台域名或 IP 地址>; tag=BK32B1U8DKDrB
 To: 显示名<sip:下级平台地址编码@下级平台域名或 IP 地址>; tag= BK32B1U8YKDvs
 CSeq: 1 REGISTER
 Expires: 90
 WWW-Authenticate: Digest realm="user", nonce="cc4b7484724b", opaque="", algorithm=MD5, qop="auth"
 Content-Length: 0

F3: REGISTER sip:上级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0
 Via: SIP/2.0/UDP 下级平台 IP 地址
 Call-ID: 17250
 From: 显示名<sip:下级平台地址编码@下级平台域名或 IP 地址>; tag=BK32B1U8DKDrB
 To: 显示名<sip:下级平台地址编码@下级平台域名或 IP 地址>; tag= BK32B1U8YKDvs
 CSeq: 2 REGISTER
 Contact: <sip:下级平台 IP 地址:5060>
 Max-Forwards: 70
 Expires: 90
 Authorization: Digest username="user", realm="user", nonce="cc4b7484724b", uri="sip:目的域的 IP 或域名:端口",
 response="938c0e37d", algorithm=MD5, opaque=""
 Content-Length: 0

F4: 200
 Via: SIP/2.0/UDP 下级平台 IP 地址
 From: 显示名<sip:下级平台地址编码@下级平台域名或 IP 地址>; tag=BK32B1U8DKDrB
 To: 显示名<sip:下级平台地址编码@下级平台域名或 IP 地址>; tag= BK32B1U8YKDvs
 Call-ID: 17250
 CSeq: 1 REGISTER
 Expires: 90
 Content-Length: 0

或: 4XX

Via: SIP/2.0/UDP 下级平台 IP 地址

From: 显示名<sip:下级平台地址编码@下级平台域名或 IP 地址>;tag=BK32B1U8DKDrB

To: 显示名<sip:下级平台地址编码@下级平台域名或 IP 地址>; tag= BK32B1U8YKDvs

Call-ID: 17250

CSeq: 1 REGISTER

Content-Length:0

A.1.3 目录发送

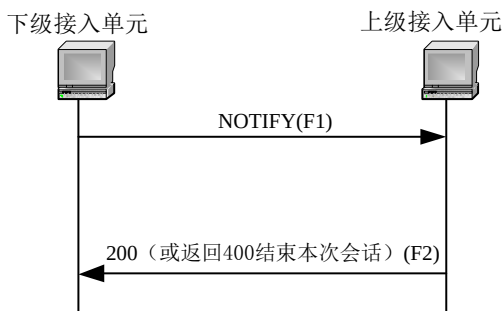
目录及设备共享的设置如下:

- a) 对于级联的联网模式, 下级(源)联网单元无条件把所有的目录和摄像机都共享给上级(目的)联网单元;
- b) 对于互联的联网模式, 下级联网单元可以有选择的把目录和摄像机共享给上级平台。
- c) 在以下情况下下级平台应自动向上级平台发送目录信息:
- d) 联网单元的目录信息发生变化(包括新增、修改和删除共享)后, 应发送变化部分目录信息;
- e) 联网单元推送的设备状态发生变化(上下线、视频丢失)后, 应发送变化部分设备信息;
- f) 推送多级目录的时候, 目录树从父节点到子节点逐级推送; 删除父节点的时候, 同时删除子节点;
- g) 分多个 SIP 消息推送目录信息的时候, 当收到上一个 SIP 消息的成功返回后, 才进行下一个 SIP 消息的推送;
- h) 对于推送未成功的目录信息, 需要进行重试, 并最多重试 3 次, 重试的时间间隔依次为 30s、45s、60s; 如果重试 3 次还是推送失败, 在联网单元重新注册成功后应自动再进行推送。
- i) 提供手动推送全部共享目录和摄像机的功能。

目录发送流程如下:

- a) 需发送共享设备目录信息的下级平台向所有与之联网的上级平台发送 NOTIFY 信息。NOTIFY 消息的消息体包含整个允许共享的设备目录信息, 每个设备对应的目录信息应包含以下内容: 地址编码(Address)、类型(ResType)、子类型(ResSubType)、操作类型(OperateType)、权限功能码(Privilege)、父节点地址编码(Parent)、活动状态(Status)、经度(Longitude)、纬度(Latitude)、海拔(Elevation)、设备 ID(DeviceID)、显示名称(DisplayName)、监控中心编码(MonitorCode)、道路编号(RoadNoCn)、道路编码(RoadCodePro)、位置桩号(PileNo)、方向(Direction)、所属地市(City)、位置性质(PositionNature)、位置名称(PositionName)子节点个数(Subnum)、子节点列表(Sublist)等;
- b) 上级平台收到正确目录消息后更新本地目录数据库;
- c) 上级平台应将目录接收成功或失败的消息返回给该下级平台;
- d) 目录信息一次可发送一个或多个设备目录信息;
- e) 使用 Status 字段来标识设备的工作状态;
- f) 一次目录推送消息中, 只包含两级;
- g) 推送根节点的时候, Parent 取值等于自己。

发送目录信息流程见图 A.2。



图A. 2 发送目录信息流程图

示例：

F1: NOTIFY sip:上级平台地址编码@上级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 下级平台 IP 地址
Max-Forwards: 70
From: 显示名<sip:下级平台地址编码@下级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip:上级平台地址编码@上级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 NOTIFY
Content-type: Application/DDCP
Content-Length: 消息实体的字节长度

```
<?xml version="1.0"?>
<Action>
<Variable>Catalog</Variable>
<Parent>地址编码</Parent>
<TotalSubNum>10</TotalSubNum> //表示目录下总共有多少
<TotalOnlineSubNum>10</TotalOnlineSubNum> //表示总共有多少在线
<SubNum>2</SubNum>
<SubList>
<Item>
<Address>地址编码</Address>
<ResType>类型</ResType>
<ResSubType>子类型</ResSubType>
<Privilege>权限功能码</Privilege>
<Parent>父节点名称</Parent >
<Status>活动状态</Status> //推送组织时，Status 字段对于组织是没有意义的，不需要填写，上级平台不对该字
段进行处理。
<OperateType>操作类型</OperateType>
<DeviceID>设备 ID</DeviceID>
<DisplayName>显示名称</DisplayName>
<MonitorCode>监控中心编码</MonitorCode>
<RoadNoCn>道路编号</RoadNoCn>
<RoadCodePro>道路编码</RoadCodePro>
```

<PileNo>位置桩号</PileNo>
 <Direction>方向</Direction>
 <City>所属地市</City>
 <PositionNature>位置性质</PositionNature>
 <PositionName>位置名称</PositionName>
 <CameraType>摄像机类型</CameraType>
 <CameraIp>网络摄像机 IP 地址</CameraIp>
 <CameraPort>网络摄像机通讯端口</CameraPort>
 <CameraUser>网络摄像机访问用户名</CameraUser>
 <CameraPWD>网络摄像机访问密码</CameraPWD>
 <CameraIntrID>平台内部摄像机 ID</CameraIntrID>
 <MatrixID>连接矩阵的 ID</MatrixID>
 <MartixPort>相连矩阵或光平台的输入端口号</MartixPort>
 <Longitude>经度</Longitude>
 <Dimension>纬度</Dimension>
 <Altitude>海拔</Altitude>
 <Reserve1>预留 1</Reserve1>
 <Reserve2>预留 2</Reserve2>
 <Reserve3>预留 3</Reserve3>
 <Reserve4>预留 4</Reserve4>
 <UpdateTime>更新时间</UpdateTime>

<UpdateTime>更新时间格式: YYYYMMDDHHMMSS</UpdateTime> //推送中的 updatetime 为平台检测到的变更时间, 删除操作也有时间。

</Item>

<Item>

<Address>地址编码</Address>

<ResType>类型</ResType>

<ResSubType>子类型</ResSubType>

<Privilege>权限功能码</Privilege>

<Parent>父节点名称</Parent >

<Status>活动状态</Status> //推送组织时, Status 字段对于组织是没有意义的, 不需要填写, 上级平台不对该字段进行处理。

<OperateType>操作类型</OperateType>

<DeviceID>设备 ID</DeviceID>

<DisplayName>显示名称</DisplayName>

<MonitorCode>监控中心编码</MonitorCode>

<RoadNoCn>道路编号</RoadNoCn>

<RoadCodePro>道路编码</RoadCodePro>

<PileNo>位置桩号</PileNo>

<Direction>方向</Direction>

<City>所属地市</City>

<PositionNature>位置性质</PositionNature>

<PositionName>位置名称</PositionName>

<CameraType>摄像机类型</CameraType>
 <CameraIp>网络摄像机 IP 地址</CameraIp>
 <CameraPort>网络摄像机通讯端口</CameraPort>
 <CameraUser>网络摄像机访问用户名</CameraUser>
 <CameraPWD>网络摄像机访问密码</CameraPWD>
 <CameraIntrID>平台内部摄像机 ID</CameraIntrID>
 <MatrixID>连接矩阵的 ID</MatrixID>
 <MartixPort>相连矩阵或光平台的输入端口号</MartixPort>
 <Longitude>经度</Longitude>
 <Dimension>纬度</Dimension>
 <Altitude>海拔</Altitude>
 <Reserve1>预留 1</Reserve1>
 <Reserve2>预留 2</Reserve2>
 <Reserve3>预留 3</Reserve3>
 <Reserve4>预留 4</Reserve4>
 <UpdateTime>更新时间</UpdateTime>

<UpdateTime>更新时间格式: YYYYMMDDHHMMSS</UpdateTime> //推送中的 updatetime 为平台检测到的变更时间, 删除操作也有时间。

</Item>
 </SubList>
 </Action>

F2: 200

Via: SIP/2.0/UDP 下级平台 IP 地址

From: 显示名<sip:下级平台地址编码@下级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB

To: 显示名<sip:上级平台地址编码@上级平台域名或 IP 地址>

Call-ID: 17250

CSeq:1 NOTIFY

Content-type: Application/DDCP

Content-Length: 消息实体的字节长度

<?xml version="1.0"?>

<Response>

<Variable>Catalog</Variable>

<Result>0</Result>

</Response>

或: 400

Via: SIP/2.0/UDP 下级平台 IP 地址

From: 显示名<sip:下级平台地址编码@下级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB

To: 显示名<sip:上级平台地址编码@上级平台域名或 IP 地址>

Call-ID: 17250

CSeq:1 NOTIFY

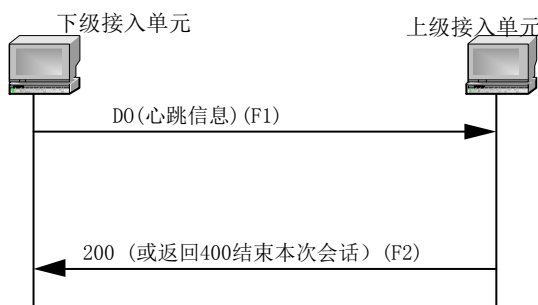
Content-Length: 0

A.1.4 心跳信息传递

心跳信息传递包括以下内容：

- 下级平台应定时向上级平台发送心跳报文消息；
- 应使用方法 D0 传递心跳信息，心跳消息的消息体包含保持活动信息（KeepAlive）。心跳报文要求应答确认报文；
- 在 Expires 周期内，未收到保活信息，即保活失败；保活报文发送周期不大于 30s。

心跳信息传递流程见图A.3



图A.3 心跳信息传递流程图

示例：

F1: D0 sip:上级平台地址编码@上级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0

Via: SIP/2.0/UDP 下级平台 IP 地址

Max-Forwards: 70

From: 显示名<sip:下级平台地址编码@下级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB

To: 显示名<sip:上级平台地址编码@上级平台域名或 IP 地址>

Call-ID: 17250

CSeq:1 D0

Content-type: Application/DDCP

Content-Length: 消息实体的字节长度

```
<?xml version="1.0"?>
```

```
<Action>
```

```
<Notify>
```

```
<Variable>KeepAlive</Variable>
```

```
</Notify>
```

```
</Action>
```

F2: 200

Via: SIP/2.0/UDP 下级平台 IP 地址

From: 显示名<sip:下级平台地址编码@下级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB

To: 显示名<sip:上级平台地址编码@上级平台域名或 IP 地址>;tag=12345

Call-ID: 17250

CSeq:1 D0

Content-type: Application/DDCP

Content-Length: 消息实体的字节长度

```
<?xml version="1.0"?>
<Response>
<Variable>KeepAlive</Variable>
<Result>0</Result>
</Response>
```

或: 400

Via: SIP/2.0/UDP 下级平台 IP 地址

From: 显示名<sip:联网单元地址编码@下级平台域名或 IP 地址>;tag=BK32B1U8DKDrB

To: 显示名<sip:上级平台地址编码@上级平台域名或 IP 地址>;tag=12345

Call-ID: 17250

CSeq:1 D0

Content-Length: 0

A.2 监控图像获取

A.2.1 监控图像的获取

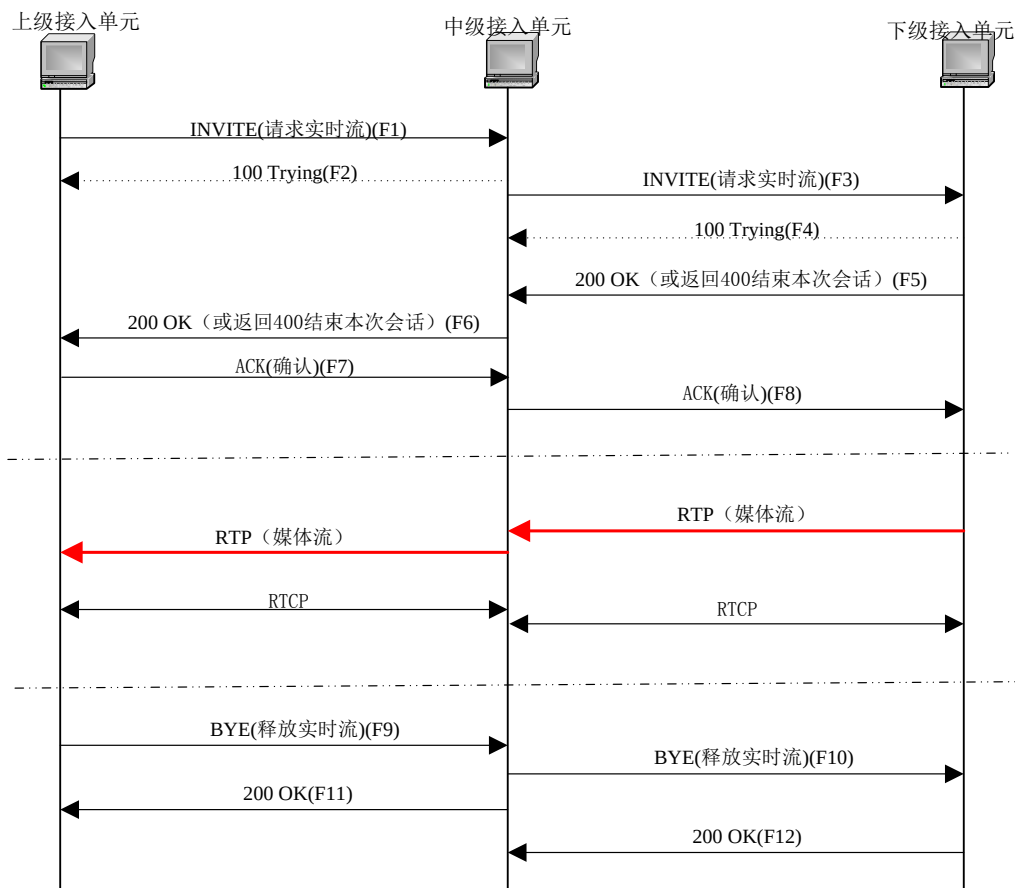
监控图像获取包括以下内容:

- a) 实时监控图像的获取过程应包括获取实时流、释放实时流。应使用 RFC 3261 中定义的方法 INVITE 获取一个摄像机的实时监控视频流。取消没有完成的连接应采用 CANCEL 方法。使用 RFC 3261 中定义的方法 BYE 停止接收一个摄像机的实时视频流,并释放相关资源。释放实况流可以下级平台发起,也可以是上级平台发起;
- b) 视音频流需要逐级转发;
- c) 实时监控图像的获取过程的主要流程如下:
 - 上级平台向下级平台发送 INVITE 请求。INVITE 请求的消息体应指明是实时监控图像获取(RealMedia)。同时应包含请求用户的权限功能码(Privilege),上级平台支持的码流格式(Format)、视频编码类型(Video)、音频编码类型(Audio)、最高码率(MaxBitrate)、接收视频的用户或视频转发代理的 IP 地址/传输协议/端口号(Socket);
 - 下级平台收到 INVITE 请求后,在回送成功或失败的应答消息前如需一定的处理时间,可发送临时响应消息 100 Tring;
 - 下级平台应将同意或拒绝的消息返回给该上级平台;在同意的确认响应消息的消息体中应包含确定的码流格式(Format)、视频编码类型(Video)、音频编码类型(Audio)、传输码率(MaxBitrate)、码流格式(Format)、视频编码类型(Video)、音频编码类型(Audio);根据 INVITE 请求消息体相应列表中下级平台能支持的排在最前的类型来确定;
 - 上级平台发送 ACK 消息前如欲取消本操作,可向下级平台发送 CANCEL 请求消息;
 - 上级平台收到上级平台同意确认消息 200 OK,应向下级平台发送 ACK 消息;
 - 下级平台收到上级平台发送 ACK 消息后,可向上级平台发送实时监控视频流;
 - 视音频流的接收和发送方基于 RTCP 进行视音频流保活,接收方周期性的发送 RTCP RR,发送方周期性的发送 RTCP SR,对于一个特定的 RTP 会话,任何一方发送的 RTCP 报文的

间隔，应该在一定范围内变化，避免 RTCP 报文的突发，发送间隔的计算方式为：T（取值 10s）乘以 {0.5--1.5} 之间的一个随机值，这个随机值，每发送一个报文，变化一次。如果视音频流的接收方或发送方在一定时间间隔（固定取值 90s）内未收到，就可以认为保活失败，释放对应会话；

- RTCP 报文的 PORT（偶数端口）是相应的 RTP 报文的 PORT+1（奇数端口）；
- 上级平台欲释放实时流时，向下级平台发送 BYE 请求消息；
- 下级平台收到 BYE 请求消息后，回送 200 OK 同意释放消息。

实时监控图像获取流程见图A. 4。



图A. 4 实时监控图像获取流程图

示例：

F1: INVITE sip:摄像机地址编码@下级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
Max-Forwards: 70
From: 显示名<sip:用户地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip: 摄像机地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 INVITE
Content-type: Application/DDCP
Content-Length: 消息实体的字节长度

```

<?xml version="1.0"?>
<Action>
<Variable>RealMedia</Variable>
<Privilege>权限功能码</Privilege>
<Format>4CIF CIFQCIF</Format>
<Video>H.264</Video>
<Audio>G.711</Audio>
<MaxBitrate>800</MaxBitrate>
<Socket> 210.98.45.234UDP2350</ Socket >
</Action>
F2: 100
Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
Max-Forwards: 70
From: 显示名<sip:用户地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip:摄像机地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 INVITE
Content-Length:0
F6: 200
Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
Max-Forwards: 70
From: 显示名<sip:用户地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip:摄像机地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 INVITE
Content-type: Application/DDCP
Content-Length: 消息实体的字节长度

```

```

<?xml version="1.0"?>
<Response>
<Variable>RealMedia</Variable>
<Format>CIF</Format>
<Video>H.264</Video>
<Audio>G.711</Audio>
<Bitrate>300</Bitrate>
<Socket> 210.98.45.200 UDP 2360</ Socket >
</Response>
或者: 400
Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
Max-Forwards: 70
From: 显示名<sip:用户地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip:摄像机地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250

```

```

CSeq:1 INVITE
Content-Length: 0
F7: ACK sip:摄像机的地址编码@下级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
Max-Forwards: 70
From: 显示名<sip:用户地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip:摄像机地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 ACK
Content-Length: 0
F9: BYE sip:摄像机的地址编码@下级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
Max-Forwards: 70
From: 显示名<sip:用户地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip:摄像机地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 BYE
Content-Length: 0
F11: 200
Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
Max-Forwards: 70
From: 显示名<sip:用户地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip:摄像机地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 BYE
Content-Length: 0

```

A.2.2 历史图像的获取

历史图像的获取包括以下内容：

- a) 历史图像的传输过程包括枚举文件列表、文件名点播、时间段点播、点播释放、点播控制等。通过网络浏览历史图像和通过网络备份历史图像使用相同的报文：

- 枚举文件列表

应使用方法D0枚举一个指定地址摄像机的历史图像文件列表。

当下级平台有多条符合检索条件的录像文件记录时，由上级平台来执行多次请求来获取完整的文件列表（如分页查询模式），下级平台控制响应报文的长度应不大于1400B。一次请求，多次回复。

- 获取 URL

在开始点播回放之前，应使用方法D0获取媒体数据的URL（含RTSP Server的地址和端口）；URL的格式定义如下：

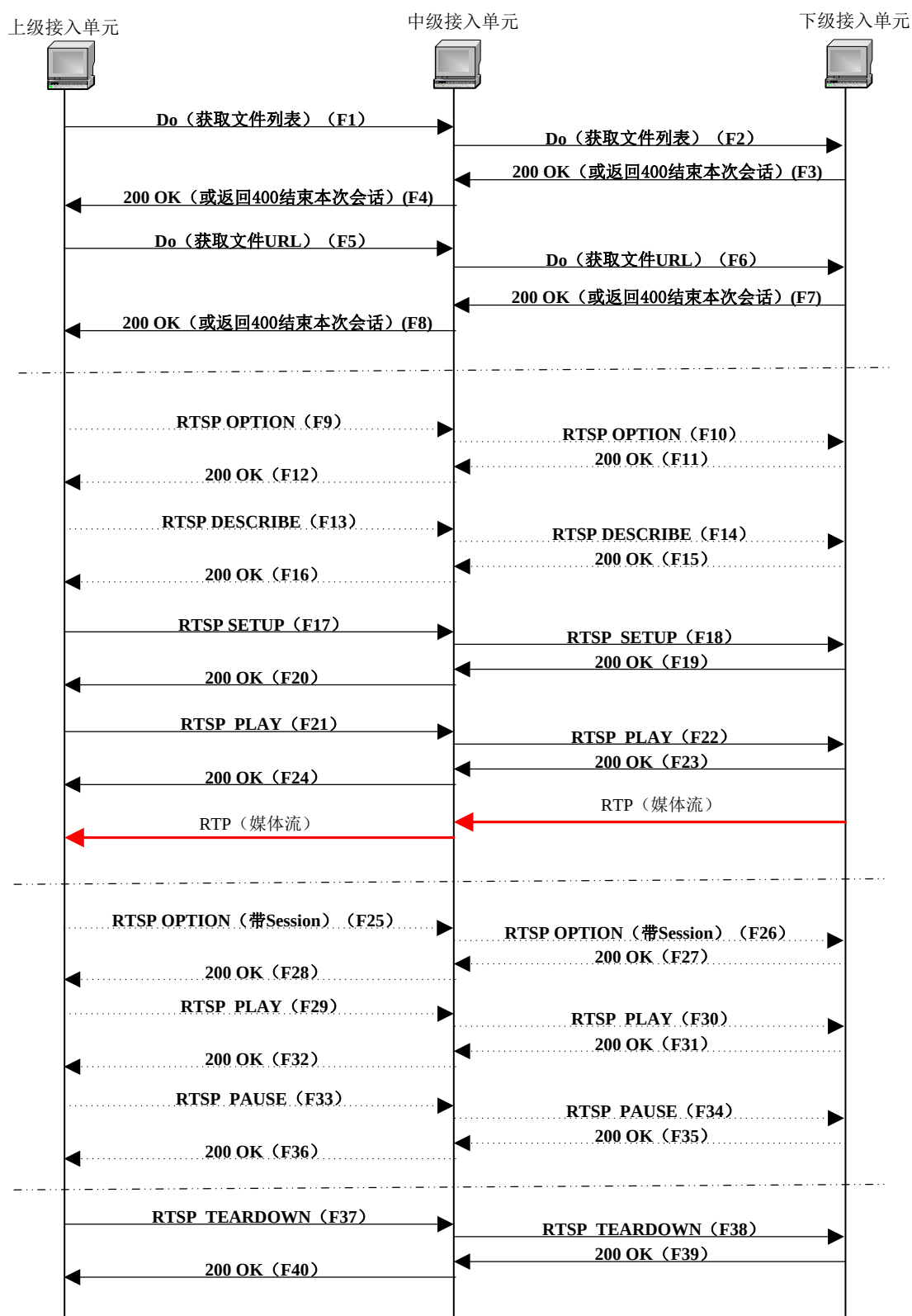
URL = "rtsp://"host[":"port]/path

其中host为RTSP Server的IP地址；port为RTSP Server的端口号，可选参数，不带该参数时默认为554；path为媒体的存放路径，长度不超过256字节。

- 点播控制
应使用RTSP协议播放控制一个指定地址摄像机的历史图像，包括开始、正常速度播放、暂停、继续、快放、慢放、改变进度、停止等。
- b) 本标准在遵循 RFC 2326 的前提下，对 RTSP 接口补充定义如下：
 - 支持的方法
Server端必须支持OPTIONS、DESCRIBE、SETUP、PLAY、PAUSE、TEARDOWN方法，其它方法可选支持；请求端必须支持SETUP、PLAY、PAUSE、TEARDOWN方法，OPTIONS、DESCRIBE可选。
 - OPTIONS 方法规则
客户端可使用OPTIONS方法查询Server端支持的方法。
请求消息中不带Session字段，响应消息中返回服务器支持的方法；请求消息中带Session字段，响应消息中还需要携带该会话服务端当前播放时间（绝对时间），即clock字段。
 - DESCRIBE 方法规则
Server端应支持DESCRIBE方法。客户端向Server端发送DESCRIBE请求，获取Server端的媒体描述。其中的User-Agent字段可选实现。
 - SETUP 方法规则
SETUP请求中必须用Transport字段携带客户端的接收地址（destination）和端口（client_port），端口包括RTP和RTCP端口，中间用“-”连接。
Server端在响应消息中返回Transport字段，并添加server端的视音频流发送地址（source）和端口（server_port），端口包括RTP和RTCP端口，中间用“-”连接。
 - PLAY 方法规则
PLAY方法使用Scale字段来控制播放速率，取值为有符号的浮点数。典型的取值包括0.25（1/4慢速播放）、0.5（1/2慢速播放）、1.0（正常速度播放）、2.0（2倍速播放）、4.0（4倍速播放）、101（1倍速下载）、102（2倍速下载）、104（4倍速下载）、108（8倍速下载）、116（全速下载）等。
Server端根据客户端请求的速率和本端的能力来自动做速率适配，并在响应消息中返回给客户端。比如客户端请求scale为8.0，Server端可自适应速率为4.0，并在OK中返回给客户端。
PLAY方法使用Range字段修改播放时间点，以实现进度拖动，时间格式为绝对时间。
 - PAUSE 方法规则：PAUSE 方法用于通知 Server 端暂停制定会话的视音频流发送。
 - TEARDOWN 方法规则：TEARDOWN 方法用于通知 Server 端拆除指定的 RTSP 会话。
- c) 历史图像的获取回放过程的主要流程如下：
 - 当上级平台欲以文件名方式获取历史图像时，应先获取指定地址摄像机的历史图像文件列表。上级平台可向下级平台发送 D0 消息，在 D0 消息的消息体中应含权限功能码（Privilege）、文件类型（FileType）、分页信息（FromIndex、ToIndex）、开始时间（BeginTime）、结束时间（EndTime）等；
 - 下级平台收到 D0 消息后应回送是否同意发送文件列表的响应消息。在同意发送文件列表的 200 OK 响应消息中应包含枚举后获取的文件个数（RealFileNum）、实际返回的文件列表信息（FromIndex、ToIndex）、文件信息列表（FileInfolist），每项文件信息列表应包含文件的显示名（Name）、文件的起始时间（BeginTime）、文件的结束时间（EndTime）、文件长度（Filesize）；

- 上级平台向下级平台发送 D0 请求，获取录像文件的 RTSP URL；
- 下级平台应将上级平台请求的录像文件 URL 返回，其中包含 RTSP Server 地址；
- 上级平台向下级平台发送符合 RFC2326 的 RTSP 控制命令，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）；

历史图像获取消息流程见图 A. 5。



图A.5 历史图像获取消息流程图

示例:

```

F1: D0 sip:摄像机的地址编码@下级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
Max-Forwards: 70
From: 显示名<sip:用户地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip:摄像机的地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 D0
Content-type: Application/DDCP
Content-Length: 消息实体的字节长度
<?xml version="1.0"?>
<Action>
<Query>
<Variable>FileList</Variable>
<Privilege>权限功能码</Privilege>
<FileType>1</FileType>
<FromIndex>1</FromIndex>
<ToIndex>10</ToIndex>
<BeginTime>20051110T132050Z</BeginTime>
<EndTime>20051111T135050Z</EndTime>
</Query>
</Action>
F4: 200
Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
From: 显示名<sip:用户地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip:摄像机地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 D0
Content-type: Application/DDCP
Content-Length: 消息实体的字节长度

<?xml version="1.0"?>
<Response>
<QueryResponse>
<Variable>FileList</Variable>
<Result>0</Result>
<RealFileNum>50</RealFileNum>
<FromIndex>1</FromIndex>
<ToIndex>5</ToIndex>
<FileInfolist>
<Item>
<Name>xiaoshan_20051101001.mp4</Name>

```

```

<BeginTime>20051110T132050Z</BeginTime>
<EndTime>20051110T133050Z</EndTime>
<FileSize>500000</FileSize>
</Item>
<Item>
<Name>xiaoshan_200511101002.mp4</Name>
<BeginTime>20051110T133050Z</BeginTime>
<EndTime>20051110T134050Z</EndTime>
<FileSize>500000</FileSize>
</Item>
.....
</FileInfolist>
</QueryResponse>
</Response >
或: 400
Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
From: 显示名<sip:用户地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip:摄像机地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 D0
Content-Length:0
F5: D0 sip:摄像机的地址编码@下级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
Max-Forwards: 70
From: 显示名<sip:用户地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip: 摄像机的地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 D0
Content-type: Application/DDCP
Content-Length: 消息实体的字节长度

<?xml version="1.0"?>
<Action>
<Variable>VODByRTSP</Variable>
<Privilege>权限功能码</Privilege>
<FileType>2</FileType>
<Name>xiaoshan_200511101001.mp4</Name>
<BeginTime>20051110T132050Z</BeginTime>
<EndTime>20051110T135050Z</EndTime>
<MaxBitrate>100</MaxBitrate>
</Action>
F8: 200
Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址

```


DB33/T 2047-2017

From: 显示名<sip:用户地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip:摄像机地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 D0
Content-type: Application/DDCP
Content-Length: 消息实体的字节长度

```
<?xml version="1.0"?>
<Response>
<Variable>VODByRTSP</Variable>
<Result>0</Result>
<Bitrate>100</Bitrate>
<Playurl> rtsp://10.116.172.8:554/path</Playurl>
</Response >
```

或: 400

Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址

From: 显示名<sip:用户地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB

To: 显示名<sip:摄像机地址编码@下级平台域名或 IP 地址>

Call-ID: 17250

CSeq:1 D0

Content-Length:0

F9: OPTIONS * RTSP/1.0

CSeq: 1

【Session: 719885386】

F12: RTSP/1.0 200 OK

CSeq: 1

【Session: 719885386

Range: clock=19961108T142300Z-】

Public: DESCRIBE, SETUP, TEARDOWN, PLAY, PAUSE, OPTIONS

F13: DESCRIBERTSP://172.18.79.122:554/ xiaoshan_20051101001.mp4RTSP/1.0

User-Agent: zj_db33

Accept: application/sdp

CSeq: 2

F16: RTSP/1.0 200 OK

CSeq: 2

Date: 23 Jan 1997 15:35:06 GMT

Content-Type: application/sdp

Content-Length: XX

F17: SETUP rtsp://172.18.79.122:554/ xiaoshan_20051101001.mp4RTSP/1.0

CSeq:3

Transport: RTP/AVP;unicast;destination=172.18.79.120;client_port=4588-4589

F20: RTSP/1.0 200 OK
 CSeq: 3
 Session: 719885386
 Transport:RTP/AVP;unicast;destination=172.18.79.120;client_port=4588-4589 ;
 source=172.18.79.122 ;server_port=7000-7001
 F21: PLAY rtsp://172.18.79.122:554/ xiaoshan_20051101001.mp4 RTSP/1.0
 CSeq: 4
 Session: 719885386
 Scale: 1.0
【Range: clock=19961108T142300Z-】
 F24: RTSP/1.0 200 OK
 CSeq: 4
 Session: 719885386
 Scale: 1.0
【Range: clock=19961108T142300Z-】
 F33: PAUSE rtsp://172.18.79.122:554/ xiaoshan_20051101001.mp4 RTSP/1.0
 CSeq: 5
 Session: 719885386
 F36: RTSP/1.0 200 OK
 CSeq: 5
 Session: 719885386
 F37: TEARDOWN rtsp://172.18.79.122:554/ xiaoshan_20051101001.mp4RTSP/1.0
 Session: 719885386
 CSeq: 6
 F40: RTSP/1.0 200 OK
 CSeq: 6
 Session: 719885386
 Connection: Close

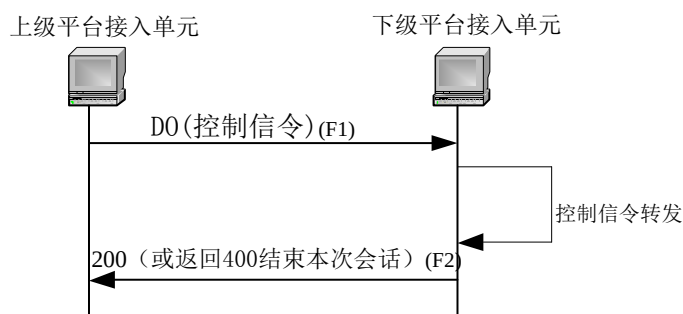
A.3 控制

A.3.1 云台控制

云台控制包括以下内容：

- a) 平台应能实现对远程联网设备的动作进行控制，主要包括云台镜头控制、防尘罩（雨刮、除湿等）控制；
- b) 应使用方法 D0 实现控制命令传输；
- c) 控制流程如下：
 - 上级平台向下级平台发送 D0 请求，D0 请求的消息体应包括权限功能码（Privilege）、控制命令码（Command）等；
 - 下级平台应将控制动作执行成功与否的响应消息返回给上级平台；在执行成功的确认响应消息的消息体中应包含控制命令执行结果（Result）、所执行的控制命令码（Command）等。

控制命令传输流程见图A.6。



图A.6 控制命令传输流程图

示例：

F1: D0 sip:摄像机的地址编码@下级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0

Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址

Max-Forwards: 70

From: 显示名<sip:用户地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB

To: 显示名<sip:摄像机的地址编码@下级平台域名或 IP 地址>

Call-ID: 17250

CSeq:1 D0

Content-type: Application/DDCP

Content-Length: 消息实体的字节长度

```
<?xml version="1.0"?>
```

```
<Action>
```

```
<Control>
```

```
<Variable>PTZCommand</Variable>
```

```
<Privilege>权限功能码</Privilege>
```

```
<Command>081000</Command>
```

```
</Control>
```

```
</Action>
```

F2: 200

Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址

From: 显示名<sip:用户地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB

To: 显示名<sip:摄像机地址编码@下级平台域名或 IP 地址>

Call-ID: 17250

CSeq:1 D0

Content-type: Application/DDCP

Content-Length: 消息实体的字节长度

```
<?xml version="1.0"?>
```

```
<Response>
```

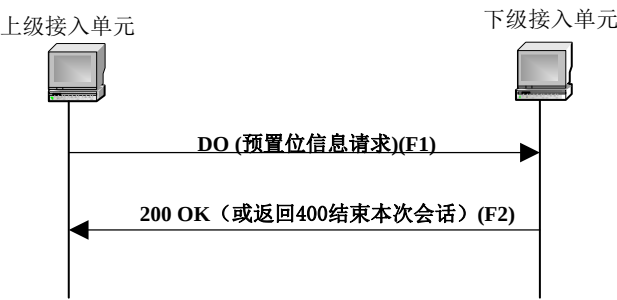
```
<ControlResponse>
<Variable>PTZCommand</Variable>
<Result>0</Result>
<Command>081000</Command>
</ControlResponse>
</Response >
或： 400
Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
From: 显示名<sip:用户地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip:摄像机地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 D0
Content-Length:0
```

A.3.2 预置位信息查询

预置位置信息查询包括以下内容：

- a) 平台应能提供查询摄像机预置位信息的功能；
- b) 预置位查询功能流程如下：
 - 上级平台向下级平台发送 D0 请求，D0 请求的消息体应包括权限功能码（Privilege）、分页信息（FromIndex、ToIndex）等；
 - 下级平台收到 D0 消息后应回送是否同意发送预置位列表的响应消息。在同意发送预置位列表的 200 OK 响应消息中应包含获取的预置位个数（Real FileNum）、实际返回的预置位列表信息（FromIndex、ToIndex）、预置位信息列表（FileInfolist），每项预置位信息列表应包含预置位的值（Value）、预置位描述（Description）。

预置位查询流程见图A. 7。



图A. 7 预置位查询流程图

示例：

```
F1: D0 sip:摄像机的地址编码@下级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
Max-Forwards: 70
From: 显示名<sip:上级平台地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip:摄像机的地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 D0
```

Content-type: Application/DDCP

Content-Length: 消息实体的字节长度

<?xml version="1.0"?>

<Action>

<Query>

<Variable>PresetList</Variable>

<Privilege>权限功能码</Privilege>

<FromIndex>1</FromIndex>

<ToIndex>10</ToIndex>

</Query>

</Action>

F4: 200

Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址

From: 显示名<sip:上级平台地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB

To: 显示名<sip:摄像机地址编码@下级平台域名或 IP 地址>

Call-ID: 17250

CSeq:1 D0

Content-type: Application/DDCP

Content-Length: 消息实体的字节长度

<?xml version="1.0"?>

<Response>

<QueryResponse>

<Variable>PresetList</Variable>

<Result>0</Result>

<RealNum>50</RealNum>

<FromIndex>1</FromIndex>

<ToIndex>2</ToIndex>

<PresetInfoList>

<Item>

<Value>1</Value>

<Description>预置位描述</Description>

</Item>

<Item>

<Value>3</Value>

<Description>预置位描述</Description>

</Item>

</PresetInfoList>

</QueryResponse>

</Response >

或: 400

Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址

From: 显示名<sip:上级平台地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB

To: 显示名< sip:摄像机地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 D0
Content-Length:0

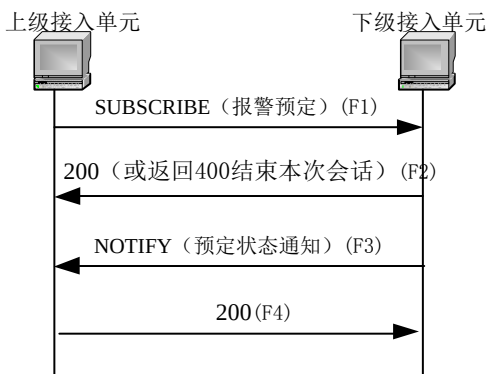
A. 4 事件预订通告

A. 4. 1 事件预订

事件预订包括以下内容：

- a) 应使用 RFC 3265 中定义的方法 SUBSCRIBE 预订远程联网设备的事件；
- b) 事件预订流程如下：
 - 上级平台向下级平台发送 SUBSCRIBE 请求，SUBSCRIBE 请求的消息体应包括表示事件预订的协议功能类型（Variable）、地址编码（Address）、权限功能码（Privilege）、报警级别（Level）、告警类型（Type）等；
 - 下级平台应将预订成功与否的响应消息返回给上级平台；在预订成功的确认响应消息的消息体中应包含表示事件预订的协议功能类型（Variable）、查询结果标志（Result）等。

事件预订流程见图A. 8。



图A. 8 事件预订流程图

示例：

F1: SUBSCRIBE sip:下级平台编码@下级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
Max-Forwards: 70
From: 显示名< sip:上级平台编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名< sip:下级平台编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 SUBSCRIBE
Expires:90
Event:presence
Content-type: Application/DDCP
Content-Length: 消息实体的字节长度

```
<?xml version="1.0"?>
```

```
<Action>
```

```
<Variable>AlarmSubscribe</Variable>
```

```
<Privilege>权限功能码</Privilege>
```

```
<Address>地址编码</Address>
```

```
<Level>1</Level>
```

```
<AlarmType>告警类型</AlarmType>
```

```
</Action>
```

```
F2:200
```

```
Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
```

```
From: 显示名<sip:上级平台编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
```

```
To: 显示名<sip:下级平台编码@下级平台域名或 IP 地址>
```

```
Call-ID: 17250
```

```
CSeq:1 SUBSCRIBE
```

```
Expires:90
```

```
Event:presence
```

```
Content-type: Application/DDCP
```

```
Content-Length: 消息实体的字节长度
```

```
<?xml version="1.0"?>
```

```
<Response>
```

```
<Variable>AlarmSubscribe</Variable>
```

```
<Result>0</Result>
```

```
</Response >
```

```
或: 400
```

```
Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
```

```
From: 显示名<sip:上级平台编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
```

```
To: 显示名<sip:下级平台编码@下级平台域名或 IP 地址>
```

```
Call-ID: 17250
```

```
CSeq:1 SUBSCRIBE
```

```
F3: NOTIFY sip:上级平台编码@上级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0
```

```
Via: SIP/2.0/UDP 下级平台域名或 IP 地址
```

```
Call-ID: 17520
```

```
From: <sip:下级平台编码@下级平台域名或 IP 地址>; tag= BK32B1U8DKDrB
```

```
To: <sip:上级平台编码@上级平台域名或 IP 地址>;
```

```
CSeq: 1 NOTIFY
```

```
Max-Forwards: 70
```

```
Subscription-State: active;expires=90;retry-after=0
```

```
Event: presence
```

```
Content-Length: 0
```

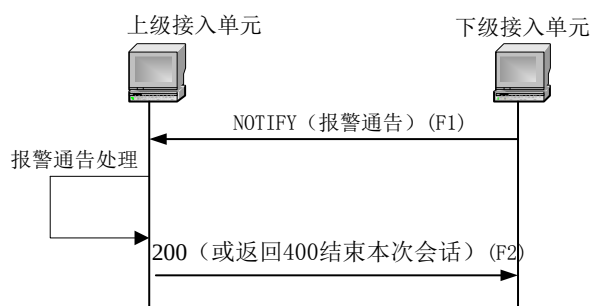
F4:200
 Via: SIP/2.0/UDP 下级平台域名或 IP 地址
 Call-ID: 17520
 From: <sip:下级平台编码@下级平台域名或 IP 地址>; tag= BK32B1U8DKDrB
 To: <sip:上级平台编码@上级平台域名或 IP 地址>;
 CSeq: 1 NOTIFY
 Content-Length: 0

A.4.2 事件通告

事件通告包括以下内容：

- a) 应使用 RFC 3265 中定义的方法 NOTIFY 在预订事件触发后立即通知预订了该事件的用户；
- b) 事件通告流程如下：
 - 在预订事件触发后下级平台向上级平台发送 NOTIFY 请求，NOTIFY 请求的消息体应包括表示是事件通告的协议功能类型（Variable）、设备地址编码（Address）、报警级别（Level）、告警类型（Type）、告警状态（Status）、告警数据（Data）、告警发生时间（BeginTime）等；
 - 下级平台应将预订成功与否的响应消息返回给该上级平台；在预订成功的确认响应消息的消息体中应包含表示事件通告的协议功能类型（Variable）、事件接收结果标志（Result）等。

事件通告流程见图A.9。



图A.9 事件通告流程图

示例：

F1: NOTIFY sip:上级平台地址@上级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0
 Via: SIP/2.0/UDP 下级平台域名或 IP 地址
 Max-Forwards: 70
 From: 显示名<sip:下级平台编码@下级平台域名或 IP 地址>; tag=BK32B1U8DKDrB
 To: 显示名<sip:上级平台编码@上级平台域名或 IP 地址>
 Call-ID: 17250
 CSeq:1 NOTIFY
 Subscription-State: active;expires=90;retry-after=0
 Event: presence
 Content-type: Application/DDCP
 Content-Length: 消息实体的字节长度


```

<?xml version="1.0"?>
<Action>
<Variable>AlarmNotify</Variable>
<Address>告警设备编码</Address>
<Level>1</Level>
<AlarmType>2</AlarmType>
<Status>告警状态</Status>
<Data>告警数据</Data>
<BeginTime>告警发生时间</BeginTime>
</Action>

```

F2:200

Via: SIP/2.0/UDP 下级平台域名或 IP 地址

From: 显示名<sip:下级平台编码@下级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB

To: 显示名<sip:上级平台编码@上级平台域名或 IP 地址>

Call-ID: 17250

CSeq:1 NOTIFY

Content-type: Application/DDCP

Content-Length: 消息实体的字节长度

```

<?xml version="1.0"?>
<Response>
<Variable>AlarmNotify</Variable>
<Result>0</Result>
</Response>

```

或: 400

Via: SIP/2.0/UDP 下级平台域名或 IP 地址

From: 显示名<sip:下级平台编码@下级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB

To: 显示名<sip:上级平台编码@上级平台域名或 IP 地址>

Call-ID: 17250

CSeq:1 NOTIFY

Content-Length:0

A.5 前端设备目录信息查询

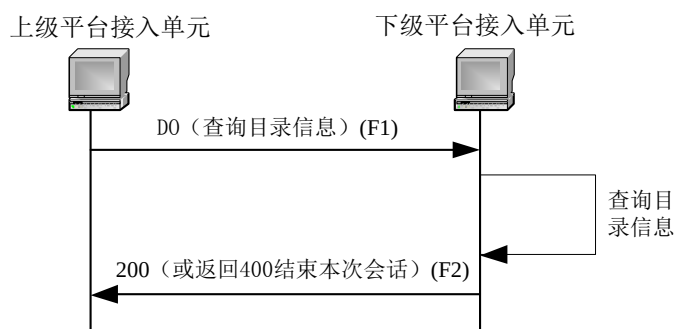
上级平台能够主动检索下级平台的节点信息，可通过目录查询功能完成。目录检索响应只包含该目录下一级的子节点信息。上级平台欲检索子节点（子节点为目录）下的节点信息，应发起新的检索请求。

目录检索过程的主要流程如下：

- 由上级平台向下级平台发送 D0 消息，在 D0 消息的消息体中应含权限功能码（Privilege）、目录地址编码（Address）、分页信息（FromIndex、ToIndex）等；
- 下级平台收到 D0 消息后应回送是否同意发送节点信息的响应消息，在同意发送文件列表的 200OK 消息的消息体包含所有子节点总数（TotalSubNum），在线节点总数

(TotalOnlineSubNum)，消息体中的子节点个数 (SubCataNum)、实际返回的子节点列表信息 (FromIndex、ToIndex)、整个允许共享的设备目录信息，每个设备对应的目录信息应包含以下内容：地址编码 (Address)、类型 (ResType)、子类型 (ResSubType)、父节点编码 (Parent)、活动状态 (Stautus)、设备 ID (DeviceID)、显示名称 (DisplayName)、监控中心编码 (MonitorCode)、道路编号 (RoadNoCn)、道路编码 (RoadCodePro)、位置桩号 (PileNo)、方向 (Direction)、所属地市 (City)、位置性质 (PositionNature)、位置名称 (PositionName) 等基本信息

目录检索流程见图A. 10。



图A. 10 目录检索流程图

示例：

F1: D0 sip:下级平台地址编码@下级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0

Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址

Max-Forwards: 70

From: 显示名<sip: 上级平台地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB

To: 显示名<sip: 下级平台地址编码@下级平台域名或 IP 地址>

Call-ID: 17250

CSeq:1 D0

Content-type: Application/DDCP

Content-Length: 消息实体的字节长度

<?xml version="1.0"?>

<Action>

<Query>

<Variable>ItemList</Variable>

<Privilege>权限功能码</Privilege>

<Address>目录地址编码</Address>

<FromIndex>1</FromIndex>

<ToIndex>200</ToIndex>

</Query>

</Action>

F4: 200 OK

Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址

From: 显示名<sip: 上级平台地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB

To: 显示名< sip: 下级平台地址编码@下级平台域名或 IP 地址>

Call-ID: 17250

CSeq: 1 D0

Content-type: Application/DDCP

Content-Length: 消息实体的字节长度

<?xml version="1.0"?>

<Response>

<QueryResponse>

<Variable>ItemList</Variable>

<Parent>地址编码</Parent>

<TotalSubNum>1000</TotalSubNum> //所有

<TotalOnlineSubNum>990</TotalOnlineSubNum> //所有在线

<FromIndex>1</FromIndex>

<ToIndex>200</ToIndex>

<SubNum>200</SubNum> //当前

<SubList>

<Item>

<Address>地址编码</Address>

<ResType>类型</ResType>

<ResSubType>子类型</ResSubType>

<Privilege>权限功能码</Privilege>

<Parent>父节点名称</Parent>

<Status>活动状态</Status> //推送组织时, Status 字段对于组织是没有意义的, 不需要填写, 上级平台不对该字段进行处理。

<OperateType>操作类型</OperateType>

<DeviceID>设备 ID</DeviceID>

<DisplayName>显示名称</DisplayName>

<MonitorCode>监控中心编码</MonitorCode>

<RoadNoCn>道路编号</RoadNoCn>

<RoadCodePro>道路编码</RoadCodePro>

<PileNo>位置桩号</PileNo>

<Direction>方向</Direction>

<City>所属地市</City>

<PositionNature>位置性质</PositionNature>

<PositionName>位置名称</PositionName>

<CameraType>摄像机类型</CameraType>

<CameraIp>网络摄像机 IP 地址</CameraIp>

<CameraPort>网络摄像机通讯端口</CameraPort>

<CameraUser>网络摄像机访问用户名</CameraUser>

<CameraPWD>网络摄像机访问密码</CameraPWD>

<CameraIntrID>平台内部摄像机 ID</CameraIntrID>

<MatrixID>连接矩阵的 ID</MatrixID>

<MartixPort>相连矩阵或光平台的输入端口号</MartixPort>

<Longitude>经度</Longitude>

<Dimension>纬度</Dimension>

<Altitude>海拔</Altitude>

<Reserve1>预留 1</Reserve1>

<Reserve2>预留 2</Reserve2>

<Reserve3>预留 3</Reserve3>

<Reserve4>预留 4</Reserve4>

<UpdateTime>更新时间</UpdateTime>

</Item>

<Item>

<Address>地址编码</Address>

<ResType>类型</ResType>

<ResSubType>子类型</ResSubType>

<Privilege>权限功能码</Privilege>

<Parent>父节点名称</Parent >

<Status>活动状态</Status> // 推送组织时，Status 字段对于组织是没有意义的，不需要填写，上级平台不对该字段进行处理。

<OperateType>操作类型</OperateType>

<DeviceID>设备 ID</DeviceID>

<DisplayName>显示名称</DisplayName>

<MonitorCode>监控中心编码</MonitorCode>

<RoadNoCn>道路编号</RoadNoCn>

<RoadCodePro>道路编码</RoadCodePro>

<PileNo>位置桩号</PileNo>

<Direction>方向</Direction>

<City>所属地市</City>

<PositionNature>位置性质</PositionNature>

<PositionName>位置名称</PositionName>

<CameraType>摄像机类型</CameraType>

<CameraIp>网络摄像机 IP 地址</CameraIp>

<CameraPort>网络摄像机通讯端口</CameraPort>

<CameraUser>网络摄像机访问用户名</CameraUser>

<CameraPWD>网络摄像机访问密码</CameraPWD>

<CameraIntrID>平台内部摄像机 ID</CameraIntrID>

<MatrixID>连接矩阵的 ID</MatrixID>

<MartixPort>相连矩阵或光平台的输入端口号</MartixPort>

<Longitude>经度</Longitude>

<Dimension>纬度</Dimension>

<Altitude>海拔</Altitude>

<Reserve1>预留 1</Reserve1>

```

<Reserve2>预留 2</Reserve2>
<Reserve3>预留 3</Reserve3>
<Reserve4>预留 4</Reserve4>
<UpdateTime>更新时间</UpdateTime>
</Item>
.....
</SubList>
</QueryResponse>
</Response >

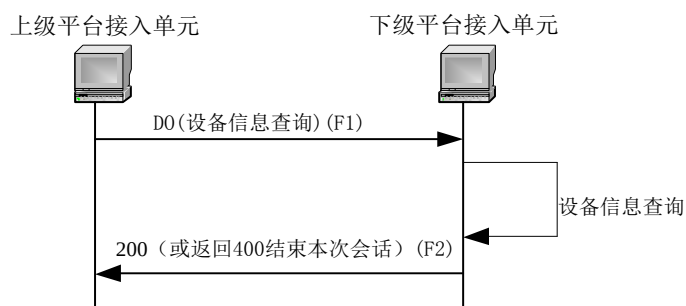
```

A.6 前端设备信息查询

前端设备信息查询包括以下内容：

- a) 平台应能提供查询前端设备信息的功能；
- b) 前端设备查询功能流程如下：
 - 上级平台向下级平台发送 D0 请求，D0 请求的消息体应包括权限功能码（Privilege）、分页信息（FromIndex、ToIndex）等；
 - 下级平台收到 D0 消息后应回送是否同意发送响应消息。在同意发送的 200 OK 响应消息中应包含查询结果标志 (Result)、厂商信息 (Manufacturer)、设备型号 (Model)、固件版本 (Firmware)、最大支持摄像机个数 (MaxCamera) 等。

设备信息查询流程见图A.11。



图A.11 设备信息查询流程图

示例：

F1: D0 sip:设备单元的地址编码@下级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0

Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址

Max-Forwards: 70

From: 显示名<sip:上级平台地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB

To: 显示名<sip:设备单元的地址编码@下级平台域名或 IP 地址>

Call-ID: 17250

CSeq:1 D0

Content-type: Application/DDCP

Content-Length: 消息实体的字节长度

<?xml version="1.0"?>

<Action>

```

<Query>
<Variable>DeviceInfo</Variable>
<Privilege>权限功能码</Privilege>
</Query>
</Action>
F4: 200
Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
From: 显示名<sip:上级平台地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip:设备单元地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 D0
Content-type: Application/DDCP
Content-Length: 消息实体的字节长度

```

```

<?xml version="1.0"?>
<Response>
<QueryResponse>
<Variable>DeviceInfo</Variable>
<Result>0</Result>
<Manufacturer>uniview</Manufacturer>
<Model>ECR3316</Model>
<Firmware>2.1.3.16</Firmware>
<MaxCamera>16</MaxCamera>
</QueryResponse>
</Response>

```

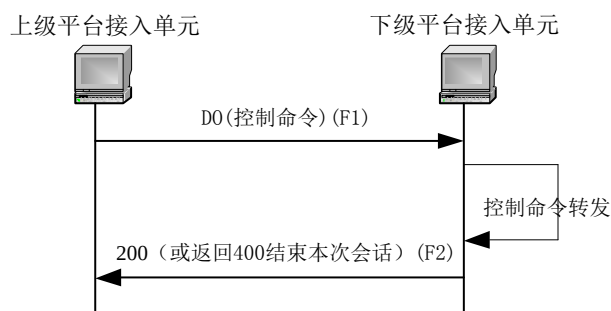
```

或: 400
Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
From: 显示名<sip:上级平台地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip:设备单元地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 D0
Content-Length:0

```

A.7 云台加锁、解锁

云台加锁和解锁流程见图A.12。



图A.12 云台加锁和解锁流程图

示例:

F1: D0 sip: 摄像机的编码@下级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0

Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址

Max-Forwards: 70

From: 显示名<sip: 用户的编码@上级平台域名或 IP 地址>: tag=BK32B1U8KDrB

To: 显示名<sip: 摄像机的编码@下级平台域名或 IP 地址>

Call-ID: 17250

Cseq: 1 D0

Content-type: Application/DDCP

Content-Length: 消息实体的字节长度

<? xml version= "1.0" ? >

<Action>

<Control>

<Variable>PTZLock/PTZUnLock</Variable>

<Privilege>权限功能码</Privilege>

<Period>60 (锁定时长, 单位为秒) </Period>

<RoleGrade>角色等级</ RoleGrade >

<RoleName>角色名</RoleName>

<User>用户名</User>

</Control>

</Action>

F2: 200

Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址。

From: 显示名<sip: 摄像机的编码@下级平台域名或 IP 地址>: tag=BK32B1U8KDrB

To: 显示名<sip: 用户的编码@上级平台域名或 IP 地址>

Call-ID: 17250

CSeq: D0

Content-type: Application/DDCP

Content-Length: 消息实体的字节长度

<? xml version= "1.0" ? >

<Response>

```
<ControlResponse>  
<Variable>PTZLock/PTZUnlock</Variable>  
<Result>1</Result>  
</ControlResponse>  
</Response>
```

或：400

Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址。

From: 显示名<sip: 摄像机的编码@下级平台域名或 IP 地址>: tag=BK32B1U8KDrB

To: 显示名<sip: 用户的编码@上级平台域名或 IP 地址>

Call-ID: 17250

Cseq: 1 D0

附 录 B
(规范性附录)
前端设备控制协议常见指令详细规定

B.1 注册

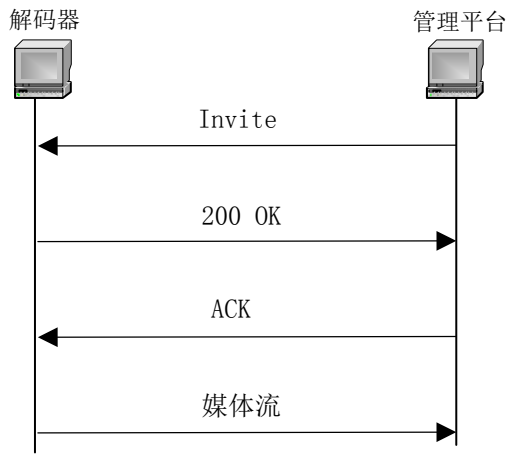
消息示例参见A.1.2。

B.2 保活

消息示例参见A.1.4。

B.3 编码器实时图像获取

编码器实时图像获取流程见图B.1。



图B.1 编码器实时图像获取流程图

示例：

```
F1: INVITE sip:摄像机地址编码@下级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
Max-Forwards: 70
From: 显示名<sip:用户地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip: 摄像机地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 INVITE
Content-type: Application/DDCP
Content-Length: 消息实体的字节长度
<?xml version="1.0"?>
<Action>
```

```

<Variable>RealMedia</Variable>
<Privilege>权限功能码</Privilege>
<Format>4CIF CIF QCIF</Format>
<Video>H.264</Video>
<Audio>G.711</Audio>
<MaxBitrate>800</MaxBitrate>
<Socket> 210.98.45.234 UDP 2350</ Socket >
</Action>
F2: 100
Via: SIP/2.0/UDP 下级平台域名或 IP 地址
Max-Forwards: 70
From: 显示名<sip:用户地址编码@下级平台域名或 IP 地址>;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip:摄像机地址编码@上级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 INVITE
Content-Length:0

ACK sip: 摄像机的地址编码@下级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 下级平台域名或 IP 地址
Max-Forwards: 70
From: 显示名<sip:用户地址编码@上级平台域名或 IP 地址>;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip:摄像机地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 ACK
Content-Length: 0

BYE sip:摄像机的地址编码@下级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
Max-Forwards: 70
From: 显示名<sip:用户地址编码@上级平台域名或 IP 地址>;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip:摄像机地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 BYE
Content-Length: 0
F11: 200
Via: SIP/2.0/UDP 下级平台域名或 IP 地址
Max-Forwards: 70

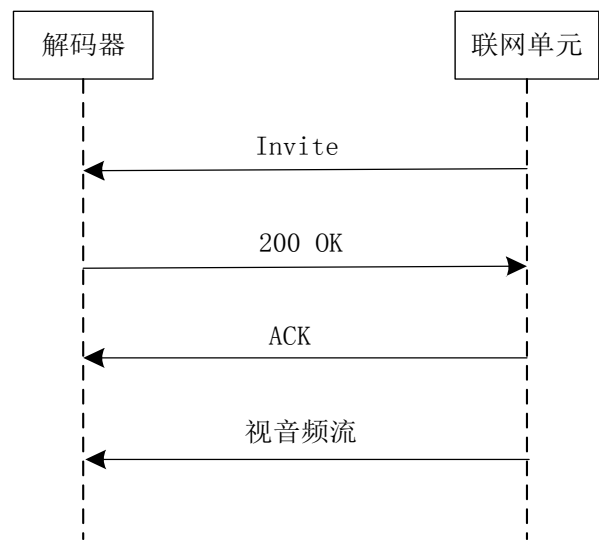
From: 显示名<sip: 用户地址编码@下级平台域名或 IP 地址>;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip:摄像机地址编码@上级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 BYE
Content-Length: 0

```

注：摄像机地址编码： ID（设备18位编码）_1 代表该设备ID的第一通道

B.4 解码器实时图像获取

解码器实时图像获取流程见图B.2。



图B.2 解码器实时图像获取流程图

示例：

F1: INVITE sip:解码器地址编码@上级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0

Via: SIP/2.0/UDP 下级平台域名或 IP 地址

Max-Forwards: 70

From: 显示名< sip:用户地址编码@下级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB

To: 显示名< sip: 解码器地址编码@上级平台域名或 IP 地址>

Call-ID: 17250

CSeq:1 INVITE

Content-type: Application/DDCP

Content-Length: 消息实体的字节长度

<?xml version="1.0"?>

<Action>

<Variable>RealMedia</Variable>

<Privilege>权限功能码</Privilege>

<Format>4CIF CIF QCIF</Format>

<Video>H.264</Video>

<Audio>G.711</Audio>

<MaxBitrate>800</MaxBitrate>

</Action>

F2: 200

Via: SIP/2.0/UDP 下级平台域名或 IP 地址

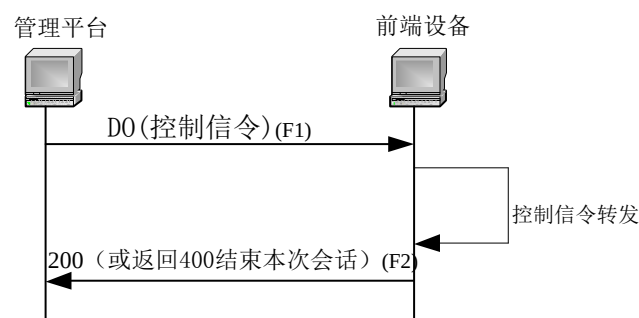
Max-Forwards: 70

From: 显示名< sip:用户地址编码@下级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名< sip: 解码器地址编码@上级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 INVITE
Content-Length:消息实体的字节长度
<Action>
<Variable>RealMedia</Variable>
<Format>4CIF CIF QCIF</Format>
<Video>H.264</Video>
<Audio>G.711</Audio>
<MaxBitrate>800</MaxBitrate>
<Socket> 210.98.45.200 UDP 2360</ Socket >
</Action>

ACK sip: 解码器的地址编码@上级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 下级平台域名或 IP 地址
Max-Forwards: 70
From: 显示名< sip:用户地址编码@下级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名< sip: 解码器地址编码@上级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 ACK
Content-Length: 0

B.5 设备控制

设备控制流程见图B.3。



图B.3 设备控制流程图

示例：

F1: D0 sip:摄像机的地址编码@上级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 下级平台域名或 IP 地址

DB33/T 2047-2017

Max-Forwards: 70

From: 显示名<sip:用户地址编码@下级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB

To: 显示名<sip:摄像机的地址编码@上级平台域名或 IP 地址>

Call-ID: 17250

CSeq:1 D0

Content-type: Application/DDCP

Content-Length: 消息实体的字节长度

<?xml version="1.0"?>

<Action>

<Control>

<Variable>SerialCommand</Variable>

<Privilege>权限功能码</Privilege>

<Command>com1,A50F4D1000001021</Command>

</Control>

</Action>

F2: Via: SIP/2.0/UDP 下级平台域名或 IP 地址

From: 显示名<sip:用户地址编码@下级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB

To: 显示名<sip:摄像机地址编码@上级平台域名或 IP 地址>

Call-ID: 17250

CSeq:1 D0

Content-type: Application/DDCP

Content-Length: 消息实体的字节长度

<?xml version="1.0"?>

<Response>

<ControlResponse>

<Variable>SerialCommand</Variable>

<Result>0</Result>

<Command> com1,A50F4D1000001021</Command>

</ControlResponse>

</Response >

或: 400

Via: SIP/2.0/UDP 下级平台域名或 IP 地址

From: 显示名<sip:用户地址编码@下级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB

To: 显示名<sip:摄像机地址编码@上级平台域名或 IP 地址>

Call-ID: 17250

CSeq:1 D0

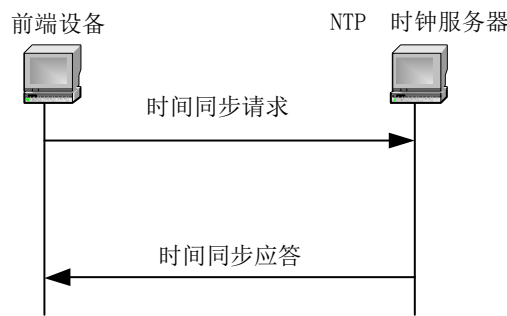
Content-Length:0

串口透传命令格式: 串口号 com1, 命令

com1 代表第一个串口通道。

B.6 时钟同步

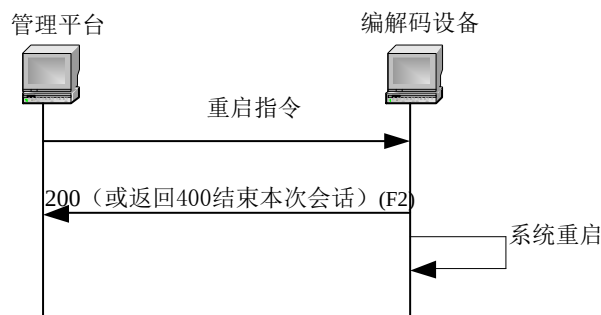
应支持NTP网络时钟协议，与NTP时钟服务器实现时钟同步功能。
NTP校时流程见图B. 4。



图B. 4 NTP 校时流程图

B.7 编解码器重启

编解码器重启流程见图B. 5。



图B. 5 编解码器重启流程图

示例：
D0 sip:摄像机的地址编码@下级平台域名或 IP 地址 SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
Max-Forwards: 70
From: 显示名<sip:用户地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip:摄像机的地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 D0

DB33/T 2047-2017

Content-type: Application/DDCP
Content-Length: 消息实体的字节长度
<?xml version="1.0"?>
<Action>
<Control>
<Variable>Reboot</Variable>
<Privilege>权限功能码</Privilege>
<Command>NULL</Command>
</Control>
</Action>

F2: 200

Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
From: 显示名<sip:用户地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip:摄像机地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 D0

Content-type: Application/DDCP
Content-Length: 消息实体的字节长度
<?xml version="1.0"?>
<Response>
<ControlResponse>
<Variable>Reboot</Variable>
<Result>0</Result>
<Command>NULL</Command>
</ControlResponse>
</Response >

或: 400

Via: SIP/2.0/UDP 上级平台域名或 IP 地址
From: 显示名<sip:用户地址编码@上级平台域名或 IP 地址> ;tag=BK32B1U8DKDrB
To: 显示名<sip:摄像机地址编码@下级平台域名或 IP 地址>
Call-ID: 17250
CSeq:1 D0
Content-Length:0

附录 C
(规范性附录)
前端设备接入通信协议

C.1 指令格式

前端设备控制协议指令格式见表C.1。

表C.1 前端设备控制协议指令格式

字节	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7	字节 8
含义	A5H	组合码 1	地址	指令	数据 1	数据 2	组合码 2	校验码

各字节定义如下：

- a) 字节 1：指令的首字节为 A5H；
- b) 字节 2：组合码 1，高 4 位是版本信息，低 4 位是校验位。本标准的版本号是 1.0，版本信息为 0H；
- c) 校验位=（字节 1 的高 4 位+字节 1 的低 4 位+字节 2 的高 4 位）%16；
- d) 字节 3：地址的低 8 位；
- e) 字节 4：指令码；
- f) 字节 5、6：数据 1 和数据 2；
- g) 字节 7：组合码 2，高 4 位是数据 3，低 4 位是地址的高 4 位；在后续叙述中，没有特别指明的高 4 位，表示该 4 位与所指定的功能无关；
- h) 字节 8：校验码，为前面的第 1—7 字节的算术和的低 8 位，即算术和对 256 取模后的结果；
- i) 字节 8=（字节 1+字节 2+字节 3+字节 4+字节 5+字节 6+字节 7）%256；
- j) 地址范围 000H—FFFH（即 0—4095），其中 000H 地址作为广播地址。

C.2 PTZ指令

PTZ指令格式见表C.2。

PTZ指令示例见表C.3。

表C.2 PTZ 指令格式

字节	位							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
字节 4	0	0	镜头变倍（Zoom）		云台垂直方向控制（Tilt）		云台水平方向控制（Pan）	
			缩小（OUT）	放大（IN）	上（Up）	下（Down）	左（Left）	右（Right）
字节 5	云台水平控制速度相对值							
字节 6	云台垂直控制速度相对值							
字节 7	镜头变倍控制速度相对值				地址高 4 位			

注 1: 字节 4 中的 Bit5、Bit4 分别控制镜头变倍的缩小和放大, 字节 4 中的 Bit3、Bit2、Bit1、Bit0 位分别控制云台上、下、左、右方向的转动, 相应 Bit 位置 1 时, 启动云台向相应方向转动, 相应 Bit 位清 0 时, 停止云台相应方向的转动。云台的转动方向以监视器显示图像的移动方向为准。

注 2: 字节 5 控制水平方向速度, 速度范围由慢到快为 00H-FFH; 字节 6 控制垂直方向速度, 速度范围由慢到快为 00H-FFH。

注 3: 字节 7 的高 4 位为变焦速度, 速度范围由慢到快为 0H-FH; 低 4 位为地址的高 4 位。

表C.3 PTZ 指令示例

序号	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7 高 4 位	功能描述
1	20H	XX	XX	0H-FH	镜头以字节 7 高 4 位的数值变倍缩小
2	10H	XX	XX	0H-FH	镜头以字节 7 高 4 位的数值变倍放大
3	08H	00H-FFH	XX	X	云台以字节 6 给出的速度值向上方向运动
4	04H	00H-FFH	XX	X	云台以字节 6 给出的速度值向下方向运动
5	02H	XX	00H-FFH	X	云台以字节 5 给出的速度值向左方向运动
6	01H	XX	00H-FFH	X	云台以字节 5 给出的速度值向右方向运动
7	00H	XX	XX	X	PTZ 的所有操作均停止
8	29H	00H-FFH	00H-FFH	0H-FH	这是一个 PTZ 组合指令的示例: 云台以字节 5 给出的速度值向右方向运动, 同时以字节 6 给出的速度值向上方向运动, 实际上是斜向右上方向运行; 与此同时, 镜头以字节 7 高 4 位的数值变倍缩小

C.3 FI 指令

FI 指令见表 C.4。

FI 指令示例见表 C.5。

表C.4 FI 指令

字节	位							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
字节 4	0	1	0	0	光圈（Iris）		聚焦（Focus）	
					缩小	放大	近	远
字节 5	聚焦速度							
字节 6	光圈速度							
字节 7	0	0	0	0	地址高 4 位			

注 1: 字节 4 中的 Bit3 为 1 时, 光圈缩小; Bit2 为 1 时, 光圈放大。Bit1 为 1 时, 聚焦近; Bit0 为 1 时, 聚焦远。Bit3-Bit0 的相应位清 0, 则相应控制操作停止动作。

注 2: 字节 5 表示聚焦速度, 速度范围由慢到快为 00H-FFH。

注 3: 字节 6 表示光圈速度, 速度范围由慢到快为 00H-FFH。

表C.5 FI 指令举例

序号	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7 高 4 位	功能描述
1	48H	XX	00H-FFH	0H	镜头以字节 6 的数值缩小光圈
2	44H	XX	00H-FFH	0H	镜头以字节 6 的数值放大光圈
3	42H	00H-FFH	XX	0H	镜头以字节 5 的数值聚焦近
4	41H	00H-FFH	XX	0H	镜头以字节 5 的数值聚焦远
5	40H	XX	XX	0H	镜头停止 FI 的所有动作
6	49H	00H-FFH	00H-FFH	0H	这是一个 FI 组合指令的示例；镜头以字节 6 的数值缩小光圈，同时以字节 5 的数值聚焦远

C.4 预置位指令

预置位数目最大为255，0号预留，预置位指令见表C.6。

表C.6 预置位指令

序号	字节4	字节5	字节6	功能描述
1	81H	00H	01H-FFH	设置预置位
2	82H	00H	01H-FFH	调用预置位
3	83H	00H	01H-FFH	删除预置位

C.5 巡航指令

巡航指令见表C.7。

表C.7 巡航指令

序号	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7 高 4 位	功能描述
1	84H	00H-FFH	01H-FFH	X	加入巡航点
2	85H	00H-FFH	00H-FFH	X	删除一个巡航点
3	86H	00H-FFH	01H-FFH	0H-FH	设置巡航速度
4	87H	00H-FFH	01H-FFH	0H-FH	设置巡航停留时间
5	88H	00H-FFH	00H	X	开始巡航

注 1：字节 5 表示巡航组号，字节 6 表示预置位号。

注 2：序号 2 中，字节 6 为 00H 时，删除对应的整条巡航；序号 3、4 中字节 6 表示数据的低 8 位，字节 7 的高 4 位表示数据的高 4 位。

注 3：巡航停留时间的单位是秒（s）。

注 4：停止巡航用 PTZ 指令中的字节 4 的各 Bit 位均为 0 的停止指令。

C.6 扫描指令

扫描指令见表C.8。

表C.8 扫描指令

序号	字节4	字节5	字节6	字节7高4位	功能描述
1	89H	00H-FFH	00H	X	开始自动扫描
2	89H	00H-FFH	01H	X	设置自动扫描左边界
3	89H	00H-FFH	02H	X	设置自动扫描右边界
4	8AH	00H-FFH	01H-FFH	0H-FH	设置自动扫描速度

注 1：字节 5 表示扫描组号。

注 2：序号 4 中，字节 6 表示数据的低 8 位，字节 7 的高 4 位表示数据的高 4 位。

注 3：停止自动扫描用 PTZ 指令中的字节 4 的各 Bit 位均为 0 的停止指令。

注 4：自动扫描开始时，整体画面从右向左移动。

附 录 D
(规范性附录)
设备编码表

高速公司各路段中心编码表见表D. 1。

表D. 1 高速公司路段中心编码表

序号	监控中心名称	监控中心代码
1	沪杭甬监控中心	3310200
2	杭金衢监控中心	3311200
3	萧山机场监控中心	3311210
4	宁波北仑港高速监控中心	3312210
5	宁波甬台温监控中心	3312220
6	台州高速公司监控中心	3312230
7	台州甬台温监控中心	3312240
8	温州大桥监控中心	3312250
9	温州甬台温监控中心	3312260
10	杭宁监控中心	3313200
11	金丽温两龙监控中心	3315200
12	甬金宁波监控中心	3317210
13	甬金绍兴监控中心	3317220
14	甬金金华监控中心	3317230
15	台金监控中心	3318200
16	乍嘉苏监控中心	3319200
17	杭徽监控中心	3320200
18	申苏浙皖监控中心	3321200
19	杭新景监控中心	3322200
20	龙新高速监控中心	3322210
21	杭新景衢州段监控中心	3322220
22	黄衢南监控中心	3325200
23	杭州绕城监控中心	3326200
24	江东大桥监控中心	3326210
25	杭州湾大桥北接线监控中心	3327210
26	杭州湾大桥主桥监控中心	3327220
27	杭州湾大桥南接线监控中心	3327230
28	宁波绕城西监控中心	3328200
29	宁波绕城东监控中心	3328210
30	舟山连岛监控中心	3329200
31	温州绕城监控中心	3330200

表 D.1 高速公司路段中心编码表（续）

序号	监控中心名称	监控中心代码
32	杭浦监控中心	3331200
33	申嘉湖湖州监控中心	3332200
34	申嘉湖练杭监控中心	3332210
35	申嘉湖嘉兴监控中心	3332220
36	象山港监控中心	3334210
37	诸永监控中心	3335200
38	诸永延长线监控中心	3335210
39	绍诸监控中心	3336200
40	杭长监控中心	3337200
41	杭长北延段监控中心	3337210
42	嘉绍大桥监控北中心	3339210
43	嘉绍大桥监控中心	3339220
44	嘉绍大桥监控南中心	3339230
45	钱江通道南接线监控中心	3340210
46	钱江隧道监控中心	3340220
47	穿好监控中心	3342200
48	东永监控中心	3343200

附录 E
(规范性附录)
高速公路字符叠加格式要求

E.1 总体要求

高速公路视频图像包括监控外场沿线、互通立交、服务区、桥梁、隧道、收费广场、收费站等，相关视频图像字符叠加格式要求如下：

- a) 各类视频图像应叠加高速公路名称、编号、摄像机桩号或位置名称、方向、日期和时间；
- b) 视频图像的左下角应显示位置信息，右下角应显示时间信息，其字体宜使用仿宋，大小美观、合适，左下角显示内容可以一行显示或两行显示；
- c) 高速公路编号应按照国家高速公路网编号规则以及省内高速公路编号规则执行；
- d) 方向为摄像机安装在高速公路路侧的方向。例如：摄像机安装在杭徽高速公路的杭州→安徽方向的路侧，则在方向上填“徽向”，反之填“杭向”；
- e) 内广场为从收费站出高速公路的广场，外广场为从收费站进高速公路的广场。

E.2 监控外场沿线图像

监控外场沿线图像字符叠加见图E.1 格式1和图E.2 格式2。

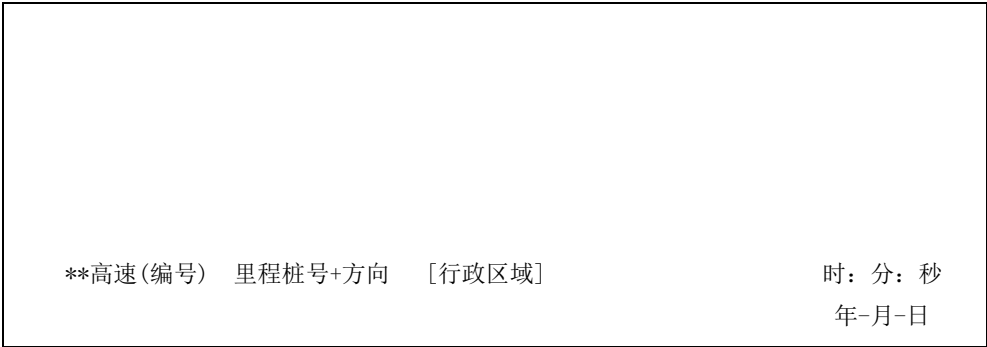


图 E.1 格式 1 监控外场沿线图像字符叠加图

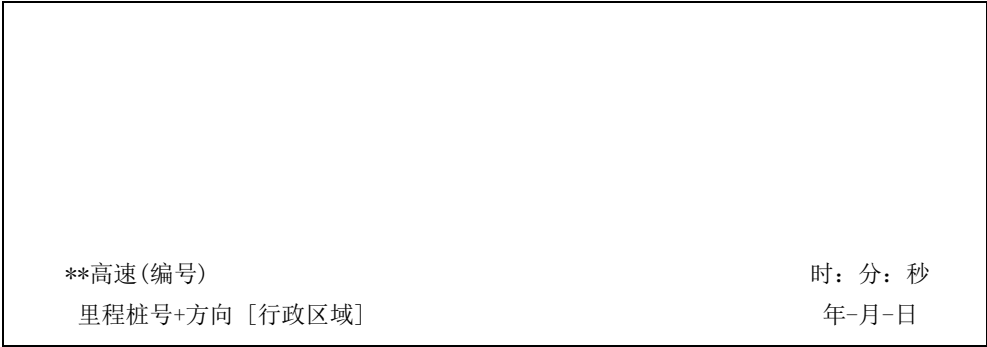


图 E.2 格式 2 监控外场沿线图像字符叠加图

E.3 互通/服务区/桥梁/隧道图像

互通/服务区/桥梁/隧道图像字符叠加见图E.3 格式3。

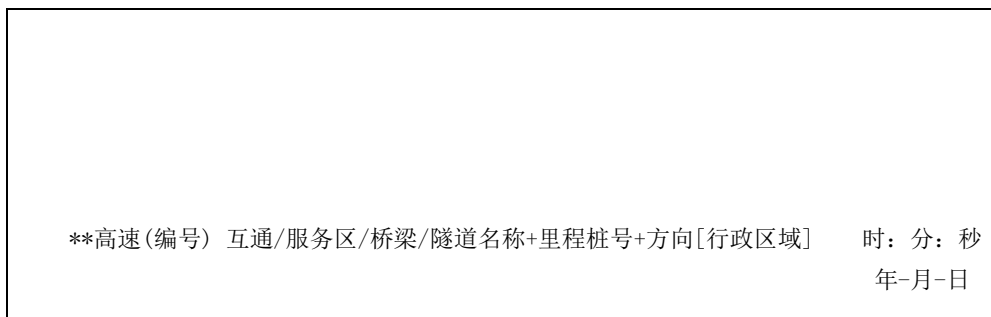


图 E.3 格式 3 互通/服务区/桥梁/隧道图像字符叠加图

E.4 收费站视频图像

收费站图像字符叠加见图E.4 格式4。

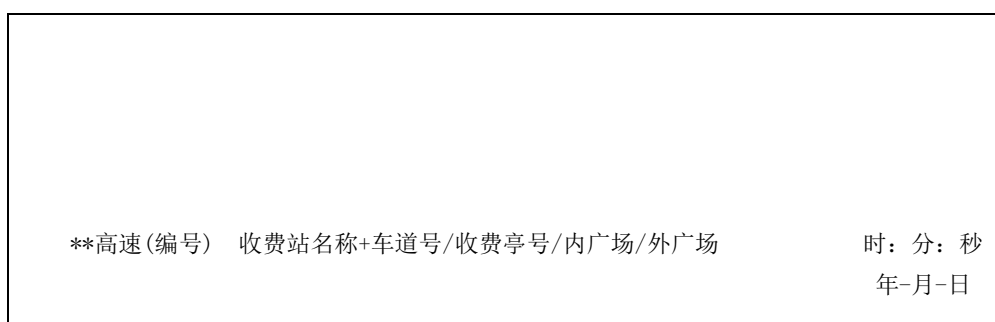


图 E.4 格式 4 收费站图像字符叠加图

E.5 管理部门视频图像

管理部门视频图像图像字符叠加见图E.5 格式5。

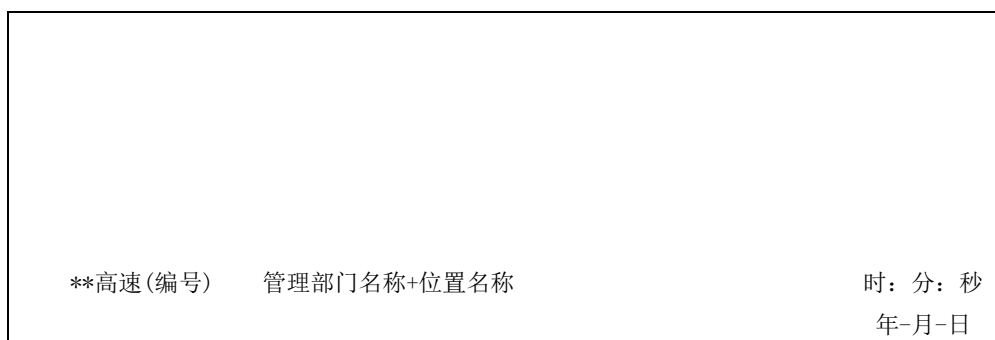


图 E.5 格式 5 管理部门视频图像图像字符叠加图

附 录 F
(规范性附录)
错误代码及描述

平台业务层错误名称、代码及其描述见表F. 1。

表F. 1 平台业务层错误名称、代码及其描述

错误号	错误名称	错误描述
701	注册上限	上级平台上的可注册单元已达到最大值
702	未授权的联网单元	下级平台注册登记信息不符合系统设置的接入联网条件
711	列表不匹配	下级平台的子节点个数与目标联网单元的子节点列表不匹配
712	内容格式错误	DDCP格式错误
713	DDCP信息不全	DDCP中的信息不全（必选字段不存在）
714	地址编码错误	DDCP中地址编码不符合规范
721	权限受限	请求操作的权限功能码不满足操作权限
722	多媒体文件类型不匹配	系统不支持的多媒体播放类型
723	码流格式错误	不支持的码流格式
724	视频编码类型错误	不支持的视频编码类型
725	音频编码类型错误	不支持的音频编码类型
726	设备故障	前端设备出现故障，无法读取信息
727	消息格式错误	DDCP格式解析错误
731	无法连接	无法连接指定地址的摄像机
732	URL地址错误	URL地址（或格式）错误
741	信令错误	系统不支持的控制信令
742	找不到设备	不存在操作指定的设备
743	控制已被锁定	设备的控制权已被用户锁定
751	协议错误	错误的协议功能类型
752	消息格式错误	DDCP字段名称错误
753	DDCP字段内容错误	DDCP字段内容错误
761	内容错误	请求信息内容错误
762	信息不完整	报警请求信息不完整
763	消息格式错误	DDCP字段名称错误
764	DDCP字段内容错误	DDCP字段内容错误