



---

中国工程建设标准化协会标准  
Standard of China Association for Engineering Construction  
Standardization

## 公路视频云联网技术与管理规程

**Technology and Management Standards for  
Expressway Video-Cloud Network Monitoring**

(征求意见稿)

中国工程建设标准化协会 发布  
Issued by China Association for Engineering Construction  
Standardization

---

中国工程建设标准化协会标准  
Standard of China Association for Engineering Construction  
Standardization

# 公路视频云联网技术与管理规程

**Technology and Management Standards for  
Expressway Video-Cloud Network Monitoring**

主编单位：交通运输部路网监测与应急处置中心

发布机构：中国工程建设标准化协会

施行日期：XX年XX月XX日

人民交通出版社股份有限公司

XX 北 京

# 前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2018 年第一批工程建设协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字（2018）015 号）的要求，交通运输部路网监测与应急处置中心主编单位承担《公路视频云联网技术与管理规程》（以下简称“本标准”）的制订工作。

本标准的主要内容是：

本标准是基于通用的工程建设理论及原则编制，适用于本标准提出的应用条件。对于某些特定专项应用条件，使用本标准相关条文时，应对适用性及有效性进行验证。

本标准由中国工程建设标准化协会公路分会负责归口管理，由交通运输部路网监测与应急处置中心主编单位负责具体技术内容的解释，在执行过程中如有意见或建议，请函告本规程日常管理组，中国工程建设标准化协会公路分会（地址：北京市海淀区西土城路 8 号；邮编：100088；电话：010-62079839；传真：010-62079983；电子邮箱：shc@rioh.cn），或交通运输部路网监测与应急处置中心主编单位（地址：北京市朝阳区安定路 5 号院 8 号楼外运大厦 A 座，邮编：100000，电子邮箱：710240368@qq.com），以便修订时参考。

**主 编 单 位：** 交通运输部路网监测与应急处置中心

**参 编 单 位：** 浙江大华技术股份有限公司  
河南省高速公路联网监控收费通信服务有限公司  
河南高速公路发展有限责任公司  
南京感动科技有限公司  
华为技术有限公司

**主 编：**

**主要参编人员：**

**主 审：**

**参与审查人员：**



# 目 录

1	总则	1
2	规程性引用文件	1
3	术语、符号	2
4	一般规定	2
5	总体架构	3
5.1	联网架构	3
5.2	私有云平台架构	5
5.3	公有云平台架构	5
5.4	混合云平台架构	5
6	视频云平台技术要求	6
6.1	视频云平台组成	6
6.2	视频云平台功能要求	9
6.3	视频云平台性能要求	11
7	云存储技术要求	11
7.1	组成要求	11
7.2	性能要求	12
7.3	功能要求	12
8	云数据库技术要求	12
8.1	组成要求	12
8.2	性能要求	12
8.3	功能要求	12
9	云智能分析技术要求	13
10	联网与交换要求	13
10.1	私有云联网与交换要求	13
10.2	公有云联网与交换要求	15
10.3	混合云联网与交换要求	16
11	安全性要求	16
11.1	安全通用要求	16
11.2	物理安全要求	17
11.3	网络安全要求	18
11.4	云计算安全要求	19
11.5	信息安全要求	19
12	运行与维护要求	20
12.1	网络运行与维护	20
12.2	云平台运行与维护	21
12.3	软硬件系统的运行与维护	21
附	录	22



---

## 1 总则

1.0.1 为规范全国公路视频云联网监测技术应用与管理工作，实现基于云架构的视频联网平台建设与应用目标，提升公路视频联网监测水平，满足部省、省域、片区、路段的公路视频联网业务需求，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于已建、新建、改（扩）建部省、省域、片区、路段的公路视频云联网平台的总体规划、方案设计、工程实施、联网应用、运行维护以及与之相关的设备研发、生产和质量控制等。

1.0.3 本规程规定了公路视频云联网平台的总体架构、视频云平台组成、功能与性能要求、云存储技术要求、云数据库技术要求、云智能分析技术要求、联网与交换要求、安全性要求、运行与维护要求等内容。

1.0.4 公路视频云联网平台的主要应用范围为全国高速公路和国省干线公路组成的全国干线公路网，并可为普通公路视频云联网系统建设提供参考。

1.0.5 公路视频云联网平台建设除本标准外，应符合国家标准、交通行业标准和省级公路视频云联网平台的总体规划和实施方案，并形成互补。

## 2 规程性引用文件

本章列举公路视频云联网技术相关的规程性文件中，凡是注日期的引用文件，仅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。包括视频联网相关标准、网络通信相关标准、信息安全相关标准等。

- 1)《GB28181-2016 公共安全视频监控联网系统信息传输交换控制技术要求》
- 2)《GB 8702-2014 电磁环境控制限值》
- 3)《GB/T22239-2008 信息安全技术网络安全等级保护基本要求》
- 4)《GB/T 30148-2013 安全防范报警设备电磁兼容抗扰度要求和试验方法》
- 5)《JT/T606.1—2004 公路监控设施通信规程》
- 6)《交通运输部 2012 年第 3 号公告 公路监控技术要求》
- 7)《GA/T 669-2008 城市监控报警联网系统技术标准》
- 8)《交通运输部 2012 年第 3 号公告 高速公路通信技术要求》

---

9) 《交通运输部 2012 年第 3 号公告 公路网运行监测与服务暂行技术要求》

10) 《YD/T 1171-2015 IP 网络技术要求网络性能参数与指标》

### 3 术语、符号

3.0.1 公路视频云联网平台，简称视频云平台。面向公路部省、省域、片区、路段的联网应用需求，通过视频云技术实现公路沿线、收费站、服务区等视频监控设备的联网应用平台，包括公有云平台和私有云平台。

3.0.2 公路视频公有云平台，简称公有云平台。面向公路部省、省域联网应用需求，部署在互联网上的公有云平台，并能通过互联网访问。

3.0.3 公路视频私有云平台，简称私有云平台。面向公路省域、路段的联网应用需求，部署在行业专网上的私有云平台，并能通过行业专网访问的视频云平台。

3.0.4 混合云。指公路视频公有云平台和公路视频私有云平台的结合，即摄像机设备信息、人员帐号、组织架构等数据存放在私有云，功能部署在公有云，并充分利用公有云的计算资源。

3.0.5 云数据库。区别于传统的基于海量大数据搜索引擎的关系型数据库，可以实现按需扩展以及存储整合等功能，具备高可用性。

3.0.6 云智能分析。指通过云端大数据处理，借助人工智能对公路视频进行交通事件、交通流量、车辆轨迹、车辆信息等内容的分析。

3.0.7 VPN 隧道。通过互联网使两个不同局域网内的节点建立临时和安全的点对点连接，实现不同协议的数据帧或包的双向传送。

3.0.8 视频上云前置设备。负责接入公路视频资源上云，将视频推送至公有云平台的专用设备。

### 4 一般规定

4.0.1 视频云平台技术要求：规定公路视频云联网平台的组成、视频云平台功能要求和性能要求，其中公有云平台和私有云平台的组成一致，自下而上划分成三层，即 IaaS 层、PaaS 层、SaaS 层。功能要求包括设备的接入和管理、录像和图片的存储、统一认证、流媒体转发、平台级联、单点登录、统一运维，性能要求包括并发性能和分发性能要求。

4.0.2 云存储技术要求：规定视频云存储组成、性能要求和功能要求，通过规定

---

云存储的核心和构成，提出连接性能和功能要求，保证数据存储的可靠性和持久性。

4.0.3 云数据库技术要求：规定云数据库组成、性能要求和功能要求。通过规定云数据库部署方式，提出连接和读写性能以及功能要求，保证数据库正常运行。

4.0.4 云智能分析技术要求：规定云智能分析的主要功能等技术要求，包括交通事件检测、交通流量统计、车辆轨迹分析等功能，实现系统对上云视频的智能分析。

4.0.5 联网与交换要求：规定系统联网架构要求，私有云平台间联网遵循 GB/T28181，公有云平台间或公有云平台和私有云平台间联网采用数据证书 HTTPS 以及 RTMP 协议标准，并对网络、协议及功能进行具体要求，实现平台间数据传输的稳定。

4.0.6 安全性要求：规定系统的物理安全、网络安全、云计算安全、信息安全等内容。通过网络架构、网络传输、边界防护、访问控制、入侵防范等手段，保证系统安全、可靠、稳定运行，信息正确一致发布，事件后期可追溯。

4.0.7 运行与维护要求：规定系统网络、云平台、软硬件系统的运行与维护要求。通过对网络运维配置、运维地点、队伍建设、硬件巡查、软件更新等内容提出具体要求，保证系统正常运行和视频传输。

## 5 总体架构

### 5.1 联网架构

公路视频云平台按联网结构可划分为部路网中心云平台、省 / 区域路网中心（可以跨省域）云平台、片区 / 路段分中心云平台、基层视频汇聚四级。

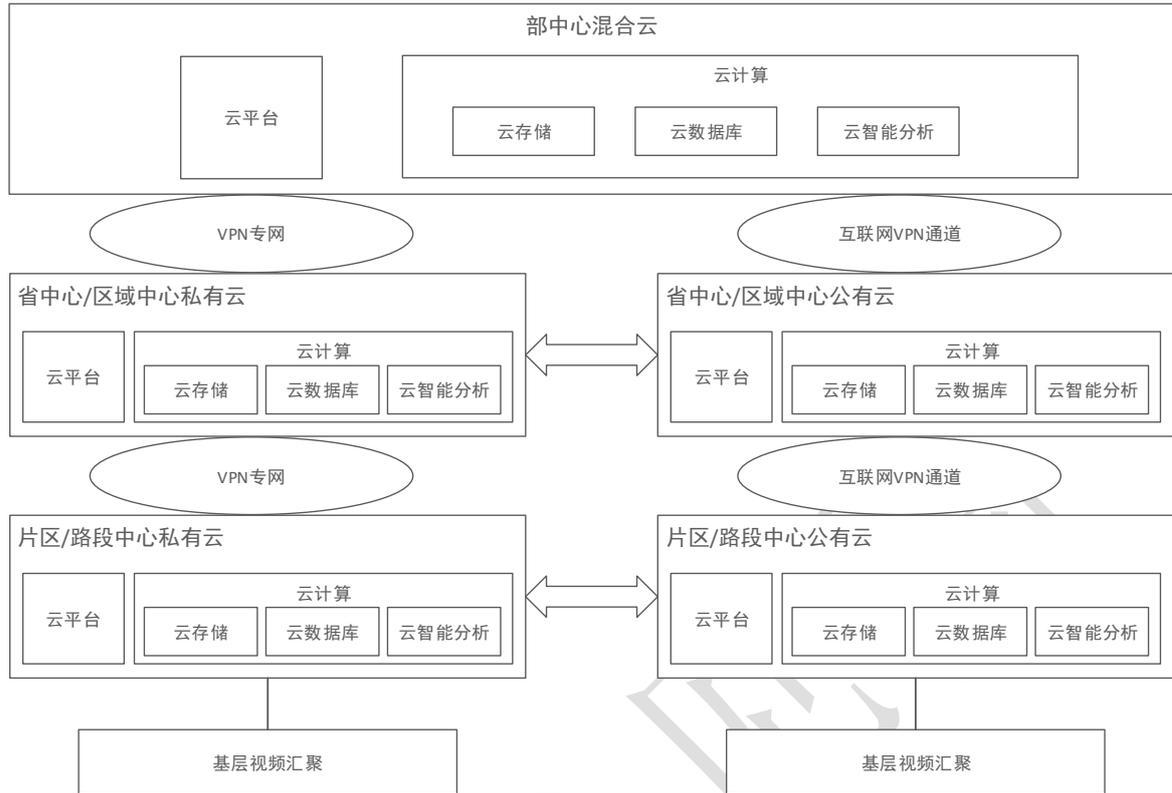


图5 公路视频云平台联网架构

### 5.1.1 部中心云平台

以部中心为平台建设单位，建设公有云平台和私有云平台结合的混合云平台。平台应具备对全国公路视频调阅和监控、采集全国公路视频资源、云端智能分析、提供全国公路视频共享的功能。

### 5.1.2 省中心/区域中心云平台

以省级或跨省域为平台建设单位，建设私有云平台和公有云平台。平台应具备对省级或跨省域公路视频调阅和监控、采集省级或跨省域公路视频资源、云端智能分析、提供省级或跨省域公路视频共享的功能。私有云和公有云平台应具备交换数据信息的能力，并可将视频通过专网或互联网 VPN 通道对部路网中心云平台进行传输。

### 5.1.3 片区/路段中心平台

以片区/路段中心为平台建设单位，建设私有云平台和公有云平台。平台应

---

具备对片区/路段中心公路视频调阅和监控、采集片区/路段中心公路视频资源、云端智能分析、提供片区/路段中心公路视频共享的功能。私有云和公有云平台应具备交换数据信息的能力，并可将视频通过专网或互联网 VPN 通道对省中心/区域中心云平台进行传输。

#### 5.1.4 基层视频汇聚

基层视频汇聚宜集中道路沿线、收费站、隧道管理站、超限检测站、服务区、加油站等监控摄像机所采集的视频图像信息，应可通过 LAN、WAN 传输电缆传至上述三级平台。

### 5.2 私有云平台架构

基层视频汇聚的视频资源通过专网逐级汇集到片区/路段中心、省中心/区域中心、部中心私有云平台，形成三级私有云平台架构。私有云平台应具备实况查看、云台控制、录像调阅、智能分析、视频前端管理等功能。

### 5.3 公有云平台架构

基层视频汇聚的视频资源通过互联网 VPN 通道汇集到公有云端，片区/路段中心、省中心/区域中心、部中心三级公有云平台能够通过用户权限控制相互共享视频资源，能够为社会公众提供视频图像应用服务，能够利用公有云 AI 功能进行交通事件、交通流量、车辆轨迹、车辆信息等智能分析，构成具备扁平化特性的公有云平台架构。

### 5.4 混合云平台架构

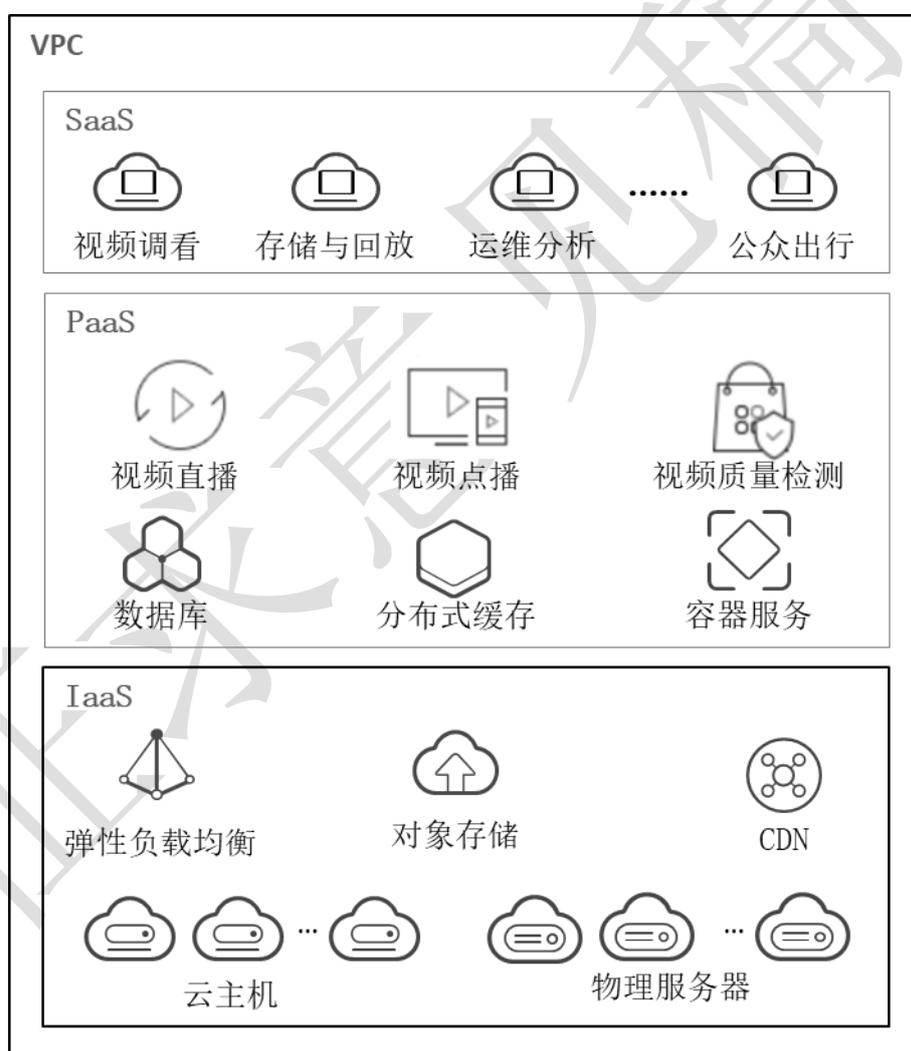
混合云平台为不同的用户提供不同的应用场景。基层视频汇聚的视频资源汇聚到公有云和私有云的架构不变，摄像机、人员、角色、录像等重要的信息数据将存储在本地的数据中心，供两个云平台调看。同时公有云平台 and 私有云平台之间可能过专网或 VPN 隧道进行视频资源、设备运维状态、云智能分析结果等数据的共享。

## 6 视频云平台技术要求

公有云平台和私有云平台的架构和技术指标要求相同。功能方面，如部署于公有云，IaaS 资源必须可弹性伸缩、可自动扩展。

### 6.1 视频云平台组成

公有云平台和私有云平台两者的架构组成一致，自下而上分成三层，即 IaaS 层、PaaS 层、SaaS 层。



#### 6.1.1 IaaS 层

应提供构建云平台的硬件支撑，包括物理服务器、云主机、存储单元、网络设备 etc 等硬件。

##### 6.1.1.1 物理服务器

- 
- 1) 公有云平台中，物理服务器能够在 5 分钟内自助开通部署并提供使用。
  - 2) 物理服务器中的数据，其持久性要求达到 99.9999%。

#### 6.1.1.2 云主机

- 1) 具备部署策略，将承载相同业务的云主机部署到不同的物理服务器中。
- 2) 云主机资源能够根据业务负载需求自动调整承载业务的主机数量。
- 3) 云主机的业务可靠性要求能达到 99.95%。
- 4) 云硬盘中的数据的持久性不低于 99.9999%。

#### 6.1.1.3 对象存储

数据持久性要求不低于 99.9999，业务连续性不低于 99.99%。

#### 6.1.1.4 CDN

- 1) CDN 服务具备防盗链能力，防止视频直播链接被恶意引用。
- 2) CDN 服务具备 IP 黑名单能力防止恶意用户的攻击。

#### 6.1.1.5 弹性负载均衡

- 1) 弹性负载均衡支持 4 层和 7 层负载均衡，包括 HTTP 和 TCP/UDP 通信能力。
- 2) 弹性负载均衡具备会话保持能力，提供长连接能力。

### 6.1.2 PaaS 层

应提供基础的功能服务，有云数据库服务，分布式缓存服务，云容器服务、视频直播、视频点播、视频质量检测等服务。

#### 6.1.2.1 数据库

- 1) 支持一主多备部署模式。
- 2) 支持只读实例。
- 3) 存储空间应至少能够达到 4TB。

---

4) 支持数据库中间件的能力，可以横向扩展数据库实例。

#### 6.1.2.2 分布式缓存

1) 支持双机热备模式，主节点故障时备节点支持 1 秒内接管。

2) 支持一键在线扩容，不影响上层业务。

#### 6.1.2.3 容器服务

1) 支持设置策略，保证相同功能的业务部署在不同的主机中。

2) 支持按性能、按时间、按周期的弹性伸缩策略，可自由组合策略以应对突发浪涌。

#### 6.1.2.4 视频直播

1) 支持 RTMP 推流，以及 RTMP/HTTP-FLV/HLS 等多格式拉流。

2) 播放卡顿率需要小于 2.5%、播放成功率要求大于 99.9%。

3) 支持秒开，点击后一秒内播放图像。

4) 支持防盗链能力和白名单策略。

#### 6.1.2.5 视频点播

1) 具备防盗链能力。

2) 具备视频内容加密以及播放鉴权功能。

#### 6.1.2.6 视频质量检测

能对视频内容的清晰度异常、视频雪花干扰、亮度异常、视频偏色、视频条纹干扰、视频画面冻结、视频画面抖动、摄像机遮挡、视频信号丢失进行诊断，并产生告警。

### 6.1.3 SaaS 层

应利用 PaaS 的一系列功能提供业务服务，结合应用场景提供更加专业的业务功能，形成面向公路行业的整体视频云平台。

---

### 6.1.3.1 视频调看

应支持利用地图引擎服务,在地图的公路沿线标注摄像机,提供实时客户端、WEB 端、移动端等多种展现方式。

### 6.1.3.2 录像存储与回放

每路摄像机应能够支持的录像保存周期为一个月,录像存储在云存储中,用户回放也应支持实时客户端、WEB、移动端等多种展现方式。

### 6.1.3.3 摄像机运维分析

应以图表的形式,按管理单位、线路等实时统计每日的摄像机状态,状态可分为正常、不在线、图像质量异常三种情况。支持异常情况的短信或微信报警,支持报表输出。

### 6.1.3.4 社会公众出行

利用互联网地图的引擎服务,在地图的公路沿线标注摄像机,应支持社会公众调用转码处理后的视频(码率不高于 200k/bps),或者查看视频快照图片,该图片每隔 5 分钟生成一张,图片格式为 JPEG。

## 6.2 视频云平台功能要求

### 6.2.1 设备的接入和管理

应支持管理不同厂商生产的不同类型的前端设备,包括登录、码流获取,向设备下发配置和命令,订阅设备产生的告警、事件等。应有独立的接入服务,能够屏蔽各种前端设备之间协议上的差异,能够向上提供统一管理逻辑设备的标准接口。

### 6.2.2 录像和图片的存储

应支持对接入的大量视频数据资源进行存储和管理,对音视频录像进行分类并设计高效存储格式,提供快速图像检索能力。应保证系统在进行修复时,录像不会中断。

---

### 6.2.3 统一认证

应提供一套可靠、高效的账户认证体系，实现统一账户管理、认证等功能。当需要操作不同业务时，应通过统一认证进行。

认证中心的任何接口都不得直接暴露到云端之外，与其交互的服务，都应只限于同属一个 PaaS 大平台的云端子系统。认证中心和云端各子系统之间，应采用云内信任机制保障访问安全。云服务之间的访问，需用户授权进行。

### 6.2.4 流媒体转发

应支持流媒体转发功能，前端设备接入到视频云平台后，视频云平台的流媒体经过账户权限统一认证后，能够结合数据节点负载压力，通过负载均衡策略将其下发到不同的流媒体节点，进行复制分发。

### 6.2.5 平台级联

公有云平台之间或公有云和私有云平台之间采用 HTTPS、RTMP 协议进行级联，数据交换采用 HTTPS 协议，视频数据交互采用 RTMP 协议。私有云平台之间的级联应首先以国标协议的方式进行级联。若无法支持国标，需要通过厂家私有协议对接的，私有协议应能通过国标网关的转换完成对接。

### 6.2.6 单点登录

应能支持多业务平台的单点登录功能，账户体系全面打通。用户在第一次使用视频云平台的某个业务系统时，会跳转到登录界面，用户输入账号登录后，可在保活时间段内，在多个业务系统间访问业务，而不需要多次登录。

### 6.2.7 统一运维

应支持面向所有服务、产品提供统一安装、部署、升级，以及资源监控、服务监控、异常检测、图表化呈现等功能的大数据运维系统。

统一运维功能应能满足云计算系列产品的统一安装部署、升级、扩容和运行管理，提供 IaaS 层硬件服务、PaaS 层开源云计算框架服务，SaaS 层业务服务的状态监控和管理，半自动修复异常服务。通过统一运维，开发人员应能够方便地管理基础设备的网络与存储，并对其进行监控，实时展示设备运行状态与性能状

---

况，摆脱云计算产品安装部署的繁琐、复杂，简单高效地搭建大数据集群开发验证环境，并对其进行半自动化的监视和管理，查看日志，实时监控集群运行状态，发现异常问题。

## 6.3 视频云平台性能要求

### 6.3.1 并发性能

- 1) 最大用户并发登录数量 1 秒内支持至少 300 个用户同时登录，同时支持至少 2000 个用户同时在线。
- 2) 支持至少 10 万路摄像机的同时接入。
- 3) 客户端的直播回放编码格式视频支持格式：H264、MPEG4；音频支持格式：AAC、G711。
- 4) 录像直播首屏延迟小于 3S。
- 5) 客户端下载录像的文件格式支持 FLV、MP4。

### 6.3.2 分发性能

单台主机最大分发路数至少达到 300 路，单路分发码流至少达到 4Mbps。如采用 CDN 辅助，则分发路数要求达到百万级。

## 7 云存储技术要求

云存储应以分布式文件系统为核心，由数据存储节点、数据服务器构成。私有云平台云存储由于存储容灾空间有限，数据可靠性及持久性要求可适当降低，其他功能及性能要求公有云平台及私有云平台相同。

### 7.1 组成要求

云存储应包括存储层（FC、NAS 等基础设备）、基础管理层（通过集群、分布式文件系统和网格计算等技术，实现云存储中多个存储设备之间的协同工作）、应用接口层和访问层（基础 SDK）。

---

## 7.2 性能要求

- 1) 连续读性能应至少达到 4GB/s，连续写性能应至少达到 4GB/s。
- 2) 云存储平台应支持 1 万路并发接入和写入。

## 7.3 功能要求

- 1) 应支持在线扩容，在业务无感知的情况下增加或删除存储节点。
- 2) 应提供异常业务切换和快速恢复能力，业务可靠性达到 99.9%。
- 3) 数据应采用纠错码或多副本存储技术，保证数据持久性达到 99.9999%。
- 4) 应提供可视化的系统监控检测，提供系统运行状态和预警能力。
- 5) 应支持磁盘负载均衡，通过实时收集磁盘的负载，磁盘空间的使用情况，调度写入磁盘。

## 8 云数据库技术要求

云数据库可采用私有云部署或者公有云部署，公有云部署时要求可弹性扩容，可按需增加只读实例。其他性能、功能要求与私有云相同。

### 8.1 组成要求

模块组成应包括数据资源管理模块，数据导入模块，数据查询模块，服务管理模块，备份管理模块，服务后台管理 模块和运维管理模块内容。

### 8.2 性能要求

并发连接数至少达到 10000 个，IO 读写性能至少每秒达到 30000 次。

### 8.3 功能要求

- 1) 支持主备部署和一主多备部署模式。
- 2) 支持自动和手动的备份策略。

- 
- 3) 具备慢日志识别的能力，及时发现慢日志并整改。
  - 4) 具备日志审计的功能，保证数据库操作的合理合规性。
  - 5) 具备对关键指标的监控能力，包括但不限于数据库总连接数、当前活跃连接数、QPS、TPS、读取吞吐量、写入吞吐量等。

## 9 云智能分析技术要求

云智能分析功能包括交通事件检测、交通流量分析、车辆轨迹分析等功能。

**交通事件检测：**利用视频检测技术，检测压黄线行驶、逆行、非法区域停车、拥堵、超速、抛撒滴漏、烟雾、火焰、行人等交通事件，超过设定阈值应触发报警。

**交通流量统计：**统计在规定时间周期内，车辆通过某车道设置的触发线的数量。并能区分大、中、小型车，以及统计平均速度、时间占有率、空间占有率、车头间距、车头时距、排队长度、交通状态。

**车辆轨迹分析：**利用车牌识别和车辆轮廓识别法，结合收费出入口流水数据，检测出车辆的运行路径，预判将要行驶的线路。

## 10 联网与交换要求

私有云平台间联网遵循 GB/T28181，公有云平台间或公有云平台和私有云平台间联网采用数据证书 HTTPS 以及 RTMP 协议标准。

### 10.1 私有云联网与交换要求

#### 10.1.1 网络要求

不应用于传输非监控数据。路段分中心-省中心-部中心视频资源传输网络应为视频专网，该网络不应用于传输非监控数据。

联网系统内视音频信息的显示、存储、播放应具有原始完整性。联网系统的传输层应支持 TCP 和 UDP 协议。

根据联网平台互连网络带宽的估算公式：联网平台互连所需的有效带宽 $\geq$ 并发联接的视频路数 $\times$ 单路视频码流在考虑余量的情况下，网络应至少能满足部、

---

省、路段各级联网平台之间并发视频图像调用路数要求如下：

- 1) 部与各省联网平台间 10 路并发。
- 2) 省与各路段中心联网平台间 15 路并发。

联网平台内部及各级联网平台之间互联的网络性能指标应达到 YD/T 1171-2015 中规定的 0 级服务质量等级。

当视音频信息、控制信息及报警信息等经由网络传输时，时延指标应满足下列要求：

- 1) 基层监控单元的前端设备与各级云平台的信息延迟应 $\leq 2000\text{ms}$ ；
- 2) 前端设备与用户端设备间端到端延迟时间（不含解码缓存的延时），即用户端首次发起点播信令到接收到前端设备视频流数据包的时延，应 $\leq 2500\text{ms}$ 。

#### 10.1.2 协议要求

路段-省-部的三级视频资源对接传输应遵循 GB/T28181 协议。对进行互联的上下级平台所遵循的协议进行规定，路段-省和省-部的上下级联都应遵循 GB/T28181 标准，并采用信令控制流和媒体数据流相分离的传输模式。

联网系统在进行视音频传输及控制时应建立两个传输通道，会话通道和媒体流通道。会话通道用于在设备之间建立会话并传输系统控制命令。媒体流通道用于传输音视频数据，经过压缩编码的音视频流应采用流媒体协议传输，应支持 TCP 和 UDP 两种传输协议。

#### 10.1.3 功能要求

上下级平台实现互联后，上级平台对下级平台资源应实现基本功能。。包括实况调阅、录像查询、录像调阅等 GB/T28181 已经定义的功能，具体如下：

- 1) 实时图像点播：支持按照指定设备、指定通道进行图像的实时点播，支持点播图像的显示、缩放、抓拍和录像，支持多用户对同一图像资源的同时点播。

- 2) 历史图像的检索和回放：支持按照指定设备、通道、时间、报警信息等要素检索联网设备历史图像资料并回放和下载，回放支持正常播放、快速播放、慢速播放、画面暂停、图像抓拍、缩放显示等。

- 3) 远程控制：支持通过手动或自动操作，对前端设备的常规动作进行遥控。

- 
- 4) 流媒体分发：支持媒体访问请求，向请求方分发流媒体数据。
  - 5) 解码输出：支持按照指定设备、指定通道进行图像实时解码，能够输出视频信号上墙显示。
  - 6) 存储管理：支持对存储位置、存储时间、备份策略、整理策略等存储策略的设置。
  - 7) 设备管理：对本级平台联网设备进行管理，同时向上级平台上传管理信息，支持设备进入联网系统时向管理平台进行注册登记并进行合法性认证，同时进行时钟校正。信令安全路由网关应逐步支持信令认证，保证信令安全，对设备厂商、设备型号、版本、支持协议类型等基本信息进行查询。设备主要参数应能够进行远程配置和软件批量更新升级。
  - 8) 运行管理：支持自动搜索、检测、查询联网系统内设备数量、在线情况以及运行状态，当发现系统设备故障或出现异常时，能够发出告警信息。应当具备应用层网管功能，能够在应用层进行流量控制、统计、QOS 保障等。
  - 9) 视频质量检测功能：支持自动巡检平台内所有前端摄像机的运行情况，可以识别无视频信号等常见质量问题，能够对平台内联网监控数量、在线率、完好率等主要指标进行统计。
  - 10) 用户管理：支持用户注册、身份认证、权限管理、访问控制等功能，支持平台间的用户身份传递和审计。
  - 11) 日志管理：支持记录系统运行状态的运行日志以及记录操作人员操作情况的操作日志，支持日志信息查询和报表制作等功能。
  - 12) 地图管理：支持与 PGIS 等地理信息系统进行结合，支持监控设备上图显示，并具有地图缩放、漫游、地图图层控制等功能。

## 10.2 公有云联网与交换要求

### 10.2.1 网络要求

在基层视频汇聚点，应开通上下行对等的互联网宽带，各基层视频汇聚的视频资源，通过 VPN 隧道，由互联网宽带推送至公有云。

### 10.2.2 协议要求

---

公有云平台和基层视频汇聚级间的流传输应采用带有鉴权安全的 RTMP 协议，控制信令应采用安全证书认证的 HTTPS 协议，具体协议要求见附录。

### 10.2.3 功能要求

基层视频汇聚点或下级平台向上级公有云平台上报各摄像机点位信息，提供摄像机运行状态，提供摄像机视频推送，响应公有云平台信令控制等功能，具体功能要求见附录。

## 10.3 混合云联网与交换要求

### 10.3.1 网络要求

私有云和公有云平台之间应通过专网或 VPN 对接。

### 10.3.2 协议要求

私有云和公有云平台之间的流传输采用带有鉴权安全的 RTMP 协议，控制信令采用安全证书认证的 HTTPS 协议，具体协议要求见附录。

### 10.3.3 功能要求

私有云平台应支持向公有云平台推送摄像机图像、上报摄像机点位信息、提供摄像机运行状态、响应公有云平台信令控制等功能，具体功能要求见附录。

## 11 安全性要求

### 11.1 安全通用要求

#### 11.1.1 物理访问控制

机房出入口应安排专人值守，或配置电子门禁系统，控制鉴别和记录进入的人员。

#### 11.1.2 防盗窃防破坏

应将主要设备和主要部件进行固定，安装时就应考虑到防盗窃防破坏的需求，

---

并应设置明显的不易除去的标记。

### 11.1.3 防雷击

应将各类机柜、电子设施等设备通过接地系统安全接地，以防止雷击。

### 11.1.4 防火防水防潮

机房应设置必要的灭火设备，并且是适用于电子设备火灾的灭火设备。应采取措施防止雨水和生活用水通过机房的窗户、墙壁和屋顶、楼板渗漏。

### 11.1.5 防静电

应安装防静电地板并采取必要的接地防静电措施。

## 11.2 物理安全要求

### 11.2.1 电磁兼容性安全

系统设备的电磁兼容性应符合 GB/T 30148-2013 的相关规定。系统各级监控中心的电磁辐射防护限值应符合 GB 8702-2014 中 4.1 的相关规定。重要设备应通过国家及行业监管部门认可的专业机构的安全性及电磁兼容性检测。

### 11.2.2 环境安全

应指定专门的部门或人员负责机房安全，应对机房出入进行管理，定期对机房供配电、空调、温湿度控制、消防等设施进行维护管理。应对机房的安全管理做出规定，包括机房物理访问、物品带进带出和机房环境安全等。

### 11.2.3 记录介质安全

应确保介质存放在安全的环境中，对各类介质进行控制和保护，实行存储环境专人管理，并根据存档介质的目录清单定期盘点。应对介质在物理传输过程中的人员选择、打包、交付等情况进行控制，并对介质的归档和查询等进行登记记录。在重要区域接待来访人员和桌面上没有包含敏感信息的移动介质和纸质文档等。

---

## 11.3 网络安全要求

### 11.3.1 网络架构

应保证网络各个部分的带宽满足业务高峰期需要。应划分不同的网络区域，并按照方便管理和控制的原则为各网络区域分配地址。应避免将重要网络区域部署在网络边界处且没有边界防护措施。应提供通信线路、关键网络设备的硬件冗余，保证系统的可用性，应可按照业务服务的重要程度分配带宽，优先保障重要业务。

### 11.3.2 网络传输

网络传输应采用密码技术保证通信过程中敏感信息字段或整个报文的保密性。应在通信前基于密码技术对通信的双方进行验证或认证。应基于密码模块对重要通信过程进行密码运算和密钥管理。

### 11.3.3 边界防护

应保证跨越边界的访问和数据流通过边界防护设备提供的受控接口进行通信。应能够对非授权设备私自联到内部网络的行为进行限制或检查，并对其进行有效阻断。应能够对内部用户非授权联到外部网络的行为进行限制或检查。

### 11.3.4 访问控制

应在网络边界或区域之间根据访问控制策略设置访问控制规则，默认情况下除允许通信外受控接口拒绝所有通信。

应在网络边界或区域之间根据访问控制策略设置访问控制规则，默认情况下除允许通信外受控接口拒绝所有通信；应删除多余或无效的访问控制规则，优化访问控制列表，并保证访问控制规则数量最小化；应对源地址、目的地址、源端口、目的端口和协议等进行检查，以允许/拒绝数据包进出；应能根据会话状态信息为进出数据流提供明确的允许/拒绝访问的能力，控制粒度为端口级；应在关键网络节点处对进出网络的信息内容进行过滤，实现对内容的访问控制。

### 11.3.5 入侵防范

---

应在关键网络节点处检测、防止或限制从外部发起的网络攻击行为。应在关键网络节点处检测、防止或限制从内部发起的网络攻击行为。应采取技术措施对网络行为进行分析，实现对网络攻击特别是新型网络攻击行为的分析。当检测到攻击行为时，记录攻击源 IP、攻击类型、攻击目的、攻击时间，在发生严重入侵事件时应提供报警。

应在关键网络节点处对恶意代码进行检测和清除，并维护恶意代码防护机制的升级和更新，应在关键网络节点处对垃圾邮件进行检测和防护，并维护垃圾邮件防护机制的升级和更新。

## 11.4 云计算安全要求

### 11.4.1 网络与通信安全

IaaS 和 PaaS 层应采用防火墙保护、系统漏洞升级、VPC 隔离、安全路由器添置等防范办法，SaaS 层的通信会话应采用数字证书认证、令牌环检查、握手验证等安全保护措施。

### 11.4.2 设备与计算安全

应在网络策略控制器和网络设备（或设备代理）之间建立通信时验证身份。应确保只有在云服务客户授权下，云服务商或第三方才具有云服务客户数据的管理权限。

### 11.4.3 建设管理安全

应选择安全合规的云服务商，其所提供的云平台应为其所承载的业务应用系统提供相应等级的安全保护能力。应在服务水平协议中规定云服务的各项服务内容和具体技术指标。应在服务水平协议中规定云服务商的权限与责任，包括管理范围、职责划分、访问授权、隐私保护、行为准则、违约责任等。

## 11.5 信息安全要求

### 11.5.1 信息完整性

---

采用检验方式保证通信过程中的包数据不被修改、不被破坏，采用序号编码保证通信过程中的包数据不被插入、不延迟、不乱序和不丢失，采用语义定义方式防止数据库中存在不合规的数据和错误输入的信息。

#### 11.5.2 信息保密性

应采用密码技术保证重要数据在传输过程中的保密性，包括但不限于鉴别数据、重要业务数据和重要个人信息等。应采用密码技术保证重要数据在存储过程中的保密性，包括但不限于鉴别数据、重要业务数据和重要个人信息等。

#### 11.5.3 信息备份恢复

应支持重要数据的本地数据备份与恢复功能，应提供异地实时备份功能，利用通信网络将重要数据实时备份至备份场地。应提供重要数据处理系统的冗余，保证系统的高可用性。应定期检查重要业务数据备份的可用性；大数据平台应保证数据多副本之间的一致性，为大数据应用提供重要数据的异地实时备份功能。应跟踪和记录数据采集、处理、分析和挖掘等过程，确保溯源数据能重现相应过程。溯源数据应能支撑数据业务要求和合规审计要求，采用技术手段保证溯源数据真实性和保密性。

#### 11.5.4 剩余信息保护

应保证鉴别信息所在的存储空间被释放或重新分配前得到完全清除。应保证存有敏感数据的存储空间被释放或重新分配前得到完全清除。

#### 11.5.5 个人信息保护

应仅采集和保存业务必需的用户信息。应禁止未经授权访问和非法使用用户个人信息。

## 12 运行与维护要求

### 12.1 网络运行与维护

#### 12.1.1 公网运行与维护。

---

由公有云服务商组建相应系统维护管理队伍，定期检查网络通信情况，检查主干网络设备的配置情况及配置参数变更情况并进行备份，采用技术手段防止外部的网络攻击和入侵，及时发现、处理并上报相关问题。

公网的运维地点应位于中国境内，境外对境内公网实施运维操作应遵循国家相关规定。运维过程产生的配置数据、日志信息等存储于中国境内，如需出境应遵循国家相关规定。

#### 12.1.2 专网的运行与维护。

针对专网的运行与维护应组建专业维护队伍，采取 24 小时保障机制，并对网络设备及运行情况进行周期性的检测，实时监控整个网络的运转和网络通信流量情况，保障专网日常运行的可靠性、可控性和安全性。

### 12.2 云平台运行与维护

云平台运行维护人员应具备对虚拟化软件、硬件、操作系统、一至两种脚本语言的操作、使用能力，对云平台物理资源和虚拟资源进行管理和监控，利用数据自动备份、系统运行日志记录、自动恢复功能实现数据自动化运行维护。规范安全管理，包括用户身份鉴别、访问控制、数据保护等内容。

### 12.3 软硬件系统的运行与维护

#### 12.3.1 硬件的运行与维护。

由专业技术人员定期对系统硬件进行巡检及故障检测排查，严格按照相关安装规程开展机电系统安装、硬件配置、故障维修等工作，及时更换系统设备的损坏备件并解决故障，保障系统稳定运行。

#### 12.3.2 软件的运行与维护。

系统维护单位应根据用户需求、环境变化及时更新系统软件，保障系统各要素始终保持平稳运行状态，定期对系统数据、代码、应用程序进行维护、修改，定期检查程序错误日志，清除故障和错误，配备并实时更新杀毒软件。

---

## 附 录

### 一、功能要求

- 1、提供视频汇聚点摄像机点位信息在平台的注册、修改及删除等功能；
- 2、提供视频汇聚点摄像机状态信息向平台的报送功能；
- 3、提供视频汇聚点摄像机视频双码率的转编码和推流功能，其中低码流（32kbps）实时长推至视频平台，高码流（1Mbps）按需推送；
- 4、提供响应平台下发的中止或恢复视频推流的指令功能；

### 二、协议要求

控制指令的接口协议采用简单成熟的 HTTP 协议，降低交互的复杂性和减少通讯过程交互的环节；数据传输采用当前流行通用的 XML 标记语言；通讯过程要符合请求/响应模式，有请求必须要有响应的返回。

流传输采用 adobe 公司的 rtmp 流媒体，流推送和播放地址都要求携带鉴权信息，鉴权组成为：直播推流/播放部分地址 + 验证串，验证串是根据鉴权 key + 失效时间通过 md5 算法计算出。鉴权 key 是由用户的 UUID+随机码+摄像机的 Access Key ID，失效时间为 Unix 时间戳，即 1970 年 1 月 1 日以来的秒数，验证串加密表达式为 md5sum(Timestamp-rand-UUID-AccessKeyID)，一般情况下，失效时间为服务端生成链接地址后的 5 秒后，即用户在拿到服务器给的链接地址后，超过 5 秒再访问，此地址已经失效。

### 三、控制指令接口定义

#### 3.1 摄像机信息注册/修改接口

接口描述：接收数据上报方提供的摄像机列表信息，如果摄像机存在则对信息进行修改，否则新增。该接口可以一次上报多条摄像机信息。接口和访问形式：

[http://\[ip:port\]/bms/service/video.VideoInformation?token=\[xx\]](http://[ip:port]/bms/service/video.VideoInformation?token=[xx])，方括号内为可变参数。

接口请求方式：POST。

接口入参说明:

编号	数据源名称	定义	类型	长度	值域
1	token	令牌	字符型	128	采用OAuth2.0参见本附录六

数据入参格式:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<camers>
<camer>
<department>video</department>
<camerNum>sjxgl_njcdedq_104</camerNum>
<camerName>104*雍庄互通入口</camerName>
<longAndLati>118.7741/32.247</longAndLati>
<road>G42</road>
<classify>0</ classify>
<camerOrientation>上行</camerOrientation>
<pileNum>23K+82</pileNum>
<manufacturerEquipmentsNum>104*雍庄互通入口</manufacturerEquipmentsNum>
<manufacturer>hk</manufacturer>
<camerTypeNum>ETSQ-65</camerTypeNum>
<camersVersionsNum>Cm6.8</camersVersionsNum>
<camerIPPort>54.125.85.156:80</camerIPPort>
<camerStatus>1</camerStatus>
<licenseColorPlateNum></licenseColorPlateNum>
<isIntegration>1</isIntegration>
<sourceStreamID>4492a266-1673-4de6-a81c-405b7c9710ed</sourceStreamID><publication
Name></publicationName>
<encoderType>H.264</encoderType>
<camerUniquelD>4</camerUniquelD>
<mobileTranscodID>804058ab-0a9d-447f-8012-eb9edea30c4b</mobileTranscodID>
<mobileStreamID>27b4dd79-75a9-4550-aadb-e24028475626</mobileStreamID>
<pcTranscodID>35f62832-a290-45e2-bdfb-eea161bcc56e</pcTranscodID>
<pcStreamID>53125730-b842-4304-8a5a-1825cf2189d1</pcStreamID>
<userName></userName>
<passWord></passWord>
<others></others>
</camer>
</camers>
```

编号	数据元名称	参数名	定义	类型	长度	值域	必填
1.	摄像机所属单位名称	department	所属父节点名称	字符型	200		√
2.	摄像机编号	camerNum	引用节点表中的唯一标识	字符型	50		√
3.	摄像机名称	camerName		字符型	50		√
4.	摄像机经度、纬度	longAndLati	摄像机所在地的经纬度信息	字符型	30	格式：经度/纬度；如： 130.34567/29.346587 经纬度经度：1.0×10-6度	
5.	摄像机所在路段	road	摄像机在路段	字符型	10	G42、S38	√
6.	摄像机所属类别	classify	道路、服务区、收费站	字符型	10	0:道路, 1:服务区, 2:收费站	
7.	摄像机方向	camerOrientation	上下行	浮点型		上行、下行、上下行	
8.	摄像机桩号	pileNum	千米桩号+百米桩号	数字型		格式：100K+100	√
9.	厂商设备 id	manufacturerEquipmentsNum		字符型	20		
10.	摄像机厂商	manufacturer	平台厂商(h3c)	字符型	20		
11.	摄像机型号	camerTypeNum		字符型	20		
12.	摄像机版本	camersVersionsNum		字符型	10		
13.	摄像机 IP 地址:端口	camerIPPort	摄像机的 ip 和端口	字符型	20		
14.	摄像机状态	camerStatus		数字型		0.不在线 1.在线 2.故障	
15.	车牌号码/车牌颜色代码	licenseColorPlateNum	移动视频所在车辆车牌/车牌颜色代码	字符型	10		
16.	摄像机是否集成	isIntegration		数字型		1, 集成	√
17.	源流媒体服务器 ID	sourceStreamID	摄像机发布视频流的流媒体服务器的 ID	字符型	50		
18.	发布名	publicationName	摄像机的发布名	字符型	200		
19.	编码格式	encoderType	视频流的编码格式	字符型	10	H.264 或 WMV	√
20.	摄像机唯一标识	camerUniqueld	如硬盘录像机中,摄像机的唯一标识	字符型	10	如硬盘录像机中,摄像机的唯一标识	
21.	视频转码服务设备 ID (手机)	mobileTranscodID	为手机客户端播放视频服务, 视频格式转码服务器ID	字符型	50	平台提供	
22.	目标流媒体服务器 ID (手机)	mobileStreamID	为手机客户端播放视频服务, 视频目标流媒体服务器ID	字符型	50	平台提供	
23.	视频转码服务设备 ID	pcTranscodID	为 pc 客户端播放视频服务, 视频格式转码服务器ID	字符型	50	平台提供	√
24.	目标流媒体服务器 ID	pcStreamID	为 pc 客户端播放视频服务, 视频目标流媒体服务器ID	字符型	50	平台提供	
25.	用户名	userName	连接用户名	字符型	20		
26.	密码	passWord	连接密码	字符型	20		
27.	其他参数	others	其他参数	字符型	20		

接口出参指标:

编号	数据元名称	参数名称	定义	类型	长度	值域
1	摄像机编号	cameraNum		字符型		
2	结果编号	code	接口返回结果编号。	数字型		0 表示成功; 1 表示失败。
3	结果内容	info	接口返回结果内容。	字符型	500	文字描述

接口出参格式:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<BackResult>
<camera>
  < cameraNum></ cameraNum >
  <code>0</ code >
  <info>注册成功</info>
</camera>
<camera>
  < cameraNum></ cameraNum >
  < code >1</ code >
  <info>注册失败</info>
</camera>
</BackResult>
```

### 3.2 摄像机信息删除接口

接口描述: 接收数据上报方提供的删除摄像机编号, 删除摄像机信息。该接口支持一次性删多个摄像机信息。

接口和访问形式:

http://[ip:port]/bms/service/video.VideoInformationDel?cameraNum=x  
x, xx&token=xx

接口请求方式: GET

接口入参指标:

编号	数据元名称	定义	类型	长度	值域
1	cameraNum	摄像机编号	字符型	300	该值和 3.1 接口的 cameraNum 相同, 多个摄像机之间用半角逗号分割
2	token	令牌。	字符型	128	采用 OAuth 2.0

接口出参指标:

编号	数据元名称	参数名称	定义	类型	长度	值域
1	摄像机编号	cameraNum		字符型		
2	结果编号	code	接口返回结果编号。	数字型		0 表示成功; 1 表示失败
3	结果内容	info	接口返回结果内容。	字符型	500	文字描述

接口出参格式:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<BackResult>
  <camera>
    < cameraNum></ cameraNum >
    <code>1</code>
    <info>删除失败</info>
  </camera>
  <camera>
    < cameraNum></ cameraNum >
    < code >0</ code >
    <info>删除成功</info>
  </camera>
</BackResult>
```

### 3.3 视频推送开始接口

接口描述: 实验平台通知视频上云前置机开始启动指定的摄像机视频推送, 视频上云前置机处理后, 向实验平台返回处理结果。

接口和访问形式:

http://[ip:port]/bms/service/video.VideoTransBegin?cameraNum=xx&token=xx&videotype=1

接口请求方式: POST

接口入参指标:

编号	数据元名称	定义	类型	长度	值域	计量单位
1	cameraNum	摄像机编号	字符型	300	该值和 3.1 接口的cameraNum 相同	
2	token	令牌。	字符型	128	采用 OAuth 2.0	
3	videotype	视频类型	字符型	1	videotype=1 表示点播, videotype=2 表示直播	

数据入参格式:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<command>
  <serverip>serverIP</serverip>
  <serverport>serverPORT</serverport>
  <PubName >/live/pub1</PubName>
  < authInfo >?setauth=adkfkasdfjkajklfk</ authInfo >
  <camera>
    < company >0</ company >
    < manufacturerEquipmentsNum></ manufacturerEquipmentsNum>
    < manufacturer ></ manufacturer >
    < camerTypeNum ></ camerTypeNum >
    < camersVersionsNum ></ camersVersionsNum >
    < camerIPPort ></ camerIPPort >
```

```

    < camerUniqueld></ camerUniqueld>
    < userName ></ userName >
    < passWord ></ passWord >
</ camera >
<video>
    <width>352</width>
    <height>288</height>
    <bitrate>200</bitrate>
    <iframe>50</iframe>
    <framerate>15</framerate>
</video>
</command>

```

编号	数据元名称	参数名	定义	类型	长度	值域	必填
1.	流媒体服务地址	serverip	云服务器的域名 或 IP 地址	字符型			√
2.	流媒体服务端口	serverport		字符型			√
3.	厂家编号	company		字符型		该值为：0	√
4.	厂商设备 id	manufacturerEquip mentsNum		字符型			
5.	摄像机厂商	manufacturer	平台厂商(h3c)	字符型			
6.	摄像机型号	camerTypeNum		字符型			
7.	摄像机版本	camersVersionsNum		字符型			
8.	摄像机 IP 地 址:端口	camerIPPort	摄像机的 ip 和端口	字符型			
9.	摄像机唯一标识	camerUniqueld	如硬盘录像机 中,摄像机的 唯一标识	字符型	10	如硬盘录像 机中,摄像机 的唯一标识	
10.	用户名	userName	连接用户名	字符型			
11.	密码	passWord	连接密码	字符型			
12.	发布名	PubName	指在流媒体服务器上流名称	字符型			√
13.	鉴权信息	authInfo	防止恶意推送视频	字符型			
14.	视频宽度	width	指推送的视频宽度,非摄像 机采集视频原始宽度	字符型			√
15.	视频高度	height	指推送的视频高度,非摄像 机采集视频原始高度	字符型			√
16.	码率	bitrate	指推送的视频码率,非摄像 机采集视频原始码率	字符型		单位(kb/s)	√
17.	帧率	framerate	指推送的视频帧率,非摄像 机采集视频原始帧率	字符型			√
18.	关键率	iframe	指推送的视频关键帧间隔, 非摄像机采集视频原始关键 帧间隔	字符型			√

接口出参指标:

编号	数据元名称	参数名称	定义	类型	长度	值域
1	摄像机编号	cameraNum		字符型		该值和 3.1 接口的cameraNum 相同
2	结果编号	code	接口返回结果编号	字符型		详见本附录四
3	结果内容	info	接口返回结果内容	字符型	500	文字描述

接口出参格式:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<BackResult>
  < cameraNum></ cameraNum >
  <code>200</code>
  <info>推送成功</info>
</BackResult>
```

3.4 视频推送停止接口

接口描述: 实验平台通知视频上云前置机停止指定的摄像机视频推送, 视频上云前置机处理后, 向实验平台返回处理结果。推荐每次只停止一路。

接口和访问形式:

http://[ip:port]/bms/service/video.VideoTransFinish?cameraNum=xxxx&token=xx&videotype=1 接口请求方式: GET

接口入参指标:

编号	数据元名称	定义	类型	长度	值域	计量单位
1	cameraNum	摄像机编号	字符型	300	该值和 3.1 接口的cameraNum 相同	
2	token	令牌	字符型	128	采用 OAuth 2.0	
3	videotype	视频类型	字符型	1	videotype=1 表示点播, videotype=2 表示直播	

接口出参指标:

编号	数据元名称	参数名称	定义	类型	长度	值域
1	摄像机编号	cameraNum		字符型		该值和 3.1 接口的cameraNum 相同
2	结果编号	code	接口返回结果编号。	字符型		详见本附录四
3	结果内容	info	接口返回结果内容。	字符型	500	文字描述

接口出参格式:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<BackResult>
  < cameraNum></ cameraNum >
  <code>200</code>
  <info>停止成功</info>
```

</BackResult>

### 3.5 视频上云前置机状态上报接口

接口描述：由视频上云前置机向实验平台上报状态信息使用，视频上云前置机根据运行状态，实时上报运行中所遇到的异常或状态内容。发送频率每秒不超过 3 条。实验平台收到上报内容后，需要对上报内容做出回应，并记录上报内容。上报的摄像机推流状态可以有多个。

接口和访问形式：

http://[ip:port]/bms/service/video.TransStatusReport?pcTranscodID=xx&token=xx

接口请求方式：POST

接口入参指标：

编号	数据元名称	定义	类型	长度	值域	计量单位
1	pcTranscodID	视频上云前置机编号	字符型	300	该值和 3.1 接口的 pcTranscodID 相同	
2	token	令牌。	字符型	128	采用 OAuth 2.0	

数据入参格式：

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<status>
<cameras>
<camera>
  < cameraNum></ cameraNum >
  <code>8100</code>
  <info>转码正常</info>
</camera>
<camera>
  < cameraNum></ cameraNum >
  <code>8101</code>
  <info>解码异常</info>
</camera>
</cameras>
<DevStatus>
  <cpu></cpu>
  <memory></memory>
</ DevStatus >
</status>
```

编号	数据元名称	参数名	类型	值域	必填
1.	摄像机编号	cameraNum	字符型		√

2.	状态码	code	字符型	详见本附录五	√
3.	状态文字描述	info	字符型		√
4.	CPU 使用状态	cpu	字符型	CPU 的占用率(百分比)	√
5.	内存使用状态	memory	字符型	内存的占用率(百分比)	√

接口出参指标:

编号	数据元名称	参数名称	定义	类型	长度	值域
1	摄像机编号	pcTranscodID		字符型		该值和 3.1 接口的pcTranscodID 相同
2	结果编号	code	接口返回结果编号。	字符型		0 表示处理成功; 1 表示处理失败
3	结果内容	info	接口返回结果内容。	字符型	500	文字描述

接口出参格式:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<BackResult>
< pcTranscodID ></ pcTranscodID >
<code>0</code>
<info>已做记录处理</info>
</BackResult>
```

#### 四：异常返回状态码说明表

状态码	状态码说明	Message 内容
200	正常返回或执行	
201	正在推流	
400	下发 XML 格式存在异常	XML 异常位置信息
403	权限出错	
404	1、查询时表示该路视频不存在 2、切换时表示该路视频故障 3、停止时表示该路视频不存在	
500	操作时转码程序内部出现异常	上传异常信息

#### 五：视频转码状态码说明表

---

状态码	状态码说明	Message 内容
8100	转码正常	
8101	视频解码异常	
8102	推送服务器异常	
8103	拉流异常	
8104	视频编码异常	

#### 六：OAuth2.0 约定

此接口协议约定采用 OAuth2.0 的客户端模式，视频上云前置机向实验平台发起获取令牌环申请，申请时带上视频上云前置机编号的 BASE64 值，实验平台返回令牌环，视频上云前置机和实验平台在接口通讯过程中，需携带此令牌环。当此令牌环失效后，视频上云前置机需向实验平台重新发起令牌环刷新指令，获取新的有效令牌环。