

团 体 标 准

T/GHTS -20

公路视频监测技术要求 (征求意见稿)

Highway video monitoring technology requirements

202X-XX-XX发布

202X-XX-XX实施

中国公路学会 发布

前 言

本文件依托全国视频云联网工程编制而成。

本文件按照《中国公路学会标准编写规则》（T/CHTS 10001）编写。共分为6章、1个附录，主要内容包括：总则、术语和符号、一般规定、监测系统、技术要求、检测要求等。

本文件由交通运输部路网监测与应急处置中心提出，受中国公路学会委托，负责具体解释工作。请有关单位将实施中发现的问题与建议，反馈至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号院外运大厦A座20-21层，联系方式：010-65299167，电子邮箱：lu.fang@hmrc.net.cn），供修订时参考。

主编单位：交通运输部路网监测与应急处置中心

参编单位：广州国交润万交通信息有限公司、南京感动科技有限公司、江苏通行宝智慧交通科技股份有限公司、重庆紫光华山智安科技有限公司、北京动视元科技有限公司、中科寒武纪科技股份有限公司、华为技术有限公司、北京易路行技术有限公司、上海商汤智能科技有限公司、北京中交国通智能交通系统技术有限公司、杭州海康威视系统技术有限公司、中国电信股份有限公司研究院、联通数字科技有限公司

主要起草人：王刚、陈智宏、王虎、路芳、吕洪燕、刘电、刘贵强、师晓敏、王棚、张小刚、刘杰、陈进、沈炜、裴植嵩、王在、石梅、赵伟、谢譞、鲁程、尤鑫、李拯、孙鸣、孙晓亮、王体彬、谢春宁、张勇、王峰、冯艳。

主要审查人：

目 次

1 总则	1
2 术语和符号	2
3 一般规定	4
4 监测系统	6
5 技术要求	8
6 检测要求	17
附 录A	20
用词说明	30

中国公路学会标准征求意见稿

公路视频监测技术要求

1 总则

1.0.1 为提高高速公路监测技术水平，指导和规范高速公路视频监测系统的规划、设计和运营管理工作，提升高速公路监测和管理水平，制定本技术要求。

条文说明

目前，为推广实施全国视频云联网工程，交通运输部办公厅印发《全国高速公路视频联网工作实施方案》和《全国高速公路视频云联网技术要求》（交办公路函1659）的通知，其中要求相关平台具有视频分析、视频质量检测等应用服务，为更好的支持视频云联网工程，制定针对视频监测分析应用服务的技术要求具有重要意义。

1.0.2 本技术要求适用于部、省、站监测中心的高速公路视频监测系统的设计、开发和测试。

条文说明

部、省、站监测中心的高速公路视频监测系统属全国视频云联网工程实施推广范围，应遵守本规范，其它公路及系统可参照执行。

1.0.3 本技术要求主要对高速公路视频监测系统的视频质量检测、事件检测、功能测试等进行了规范和要求。

1.0.4 除符合本技术要求的规定外，尚应符合有关法律、法规及国家、行业现行有关标准规定。

条文说明

部、省、站监测中心的高速公路视频监测系统规划、建设、设计和运营管理应不与有关法律、法规及国家、行业现行有关标准规定存在冲突。

2 术语和缩略语

2.1 术语

2.1.1 视频质量 video quality

在播放由路段或其他监控系统收集并上传的视频时，能主观或客观的感知、观测、衡量到的质量。

2.1.2 视频质量异常 video quality anomaly

由路段或其他监控系统收集并上传的视频，两幅主体内容相同的图像，目标图像信息相对于标准图像信息能被主观或客观的明显观察和检测到信息的变化与失真，即认为视频质量异常。

2.1.3 视频码流 video data rate

1秒钟内，通信端口在传输数据时高低电平变化的次数。

2.1.4 事件检测 Event detection

通过视频自动检测公路产生的各种交通行为状态。

2.1.5 交通事故 Traffic Accident

车辆在道路上的行驶途中因过错或者意外造成的人身伤亡或者财产损失的事件。

2.1.6 非机动车事件 Non-motor vehicle incident

通过视频自动检测到的公路发生的非机动车出现在高速公路检测区域内的状态。

2.1.7 抛洒物事件 loss incident

车道上物体从行驶车辆上遗落，干扰车道通行，且其状态持续时间不小于某一设定值的交通事件。

2.1.8 准确率 accuracy

统一条件下，在单位时间内，已被系统检测到的有效交通事件与被系统检测到的该类事件总数的比例，以百分数表示。

2.1.9 误检率 False detection rate

统一条件下，在单位时间内，同一路段中未发生但被系统检测到并判定为发生的某类事件与被系统检测到的所有该类事件的比值，以百分数表示。

2.1.10 漏检率 Miss Rate

统一条件下，在单位时间内，同一路段中已发生但未被系统检测到的某类事件与被系统检测到的所有该类事件的比值，以百分数表示。

2.1.11 智能加速硬件 Intelligent acceleration hardware

智能加速硬件泛指在云端、边缘端或终端设备中配备的用于人工智能算法运行加速的协处理器部件。

2.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件：

bps: 比特率 (Bits Per Second)

GOP: 一个GOP就是一组连续的画面(Group of Pictures)

CIF: 常用标准化图像格式 (Common Intermediate Format)

fps: 画面每秒传输帧数(Frames Per Second)

I帧: 每个 GOP的第一个帧，经过适度地压缩，做为随机访问的参考点，可以当成图像

lx: 照度的国际单位，用于指示光照的强弱和物体表面积被照明程度的量 (Lux)

3 一般规定

3.1 基本原则

高速公路视频监测系统应统一标准，并逐步推广添加至全国视频云联网工程项目中。

高速公路视频监测系统应由部级视频监测系统、省级视频监测系统、路段视频监测系统三级管理架构构成，各级中心均应具备上传数据至上级系统的能力，并接受部级路网中心指导。相关监测系统应同时符合《全国高速公路视频云联网技术要求》的有关规定。

条文说明

部、省、站监测中心的高速公路视频监测系统规划、设计、建设及管理运营应同时符合《全国高速公路视频联网工作实施方案》和《全国高速公路视频云联网技术要求》（交办公路函1659）的有关规定。

3.2 安全要求

高速公路视频监测系统应符合《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》（GB/T 22239）有关要求。部级视频监测系统应符合网络安全等级保护三级要求，省级视频监测系统应符合网络安全等级保护不低于二级要求，路段视频监测系统应参照网络安全等级保护二级要求进行安全防护。

条文说明：

本条文规定应符合《全国高速公路视频云联网技术要求》（交办公路函1659）关于平台建设的网络安全等级保护的要求。

3.3 规划要求

各级视频监测系统的建立应符合国家规划要求，并因地制宜的选择满足自身需要的技术方案，鼓励在过程中积极而稳妥的采用先进、成熟的新技术。

条文说明

视频监测分析技术正处于快速发展阶段，视频监测系统的建设及技术在各地均有不同的发展现状，因此需要根据实际需求，充分利用现有可用的技术，结合新技术，进行逐步建设完善。

3.4 建设要求

高速公路视频监测系统建设要求应不低于本技术要求规定。同时还应符合国家标准、交通行业标准和省（自治区、直辖市）级监测系统的总体规划和实施方案，并按照国家规定的基本建设程序实施。

3.5 自主知识产权

视频监控分析中所用到的云端、边缘端或终端的智能加速硬件优先选用国产化品牌，逐步实现智能加速硬件中处理器架构及指令集的国产自主知识产权。

中国公路学会标准征求意见稿

4 监测系统

4.1 路段视频监测系统

路段视频监测系统应能对公路沿线、服务区、收费广场、ETC门架、移动视频采集等设备进行接入、转码和推流，以统一、标准的视频压缩格式和传输协议，将视频推送至省级视频监测系统。

路段视频监测系统应具备检测能力，以统一、标准的传输协议，将检测结果推送至省级视频监测系统。

路段视频监测系统应能对所管辖区域沿线的高速公路监测设备进行控制。

4.2 省级视频监测系统

省级视频监测系统应具备省域高速公路的实时监视和控制能力，具备本省域高速公路视频（数据）资源汇聚（接收）与分发功能。

省级视频监测系统应具备检测能力，以统一、标准的传输协议，将检测结果推送至部级视频监测系统。

省级视频监测系统可根据部级系统下达的指令，完成本省分发上报的监控视频高低码流的快速切换。

条文说明

《全国高速公路视频云联网技术要求》（交办公路函1659）对视频监测平台提出具备视频分析应用服务的要求，省级、路段级视频建设应具备相关应用功能。

4.3 部级视频监测系统

部级视频监测系统具备跨省共享能力，应能接收省级视频监测系统上报的视频流和监测到的视频质量和事件等结构化数据，并向下级视频监测系统提供在线调取、共享分发服务。

4.4 级联架构

前端设备将视频流推送至路段视频监测系统，由省级视频监测系统对视频图像进行分析，省级视频监测系统将分析得到的结构化数据及视频流上传至部级云平台。

智能前端设备具备计算功能，能够根据设备监测视频开展监测分析，并将分析的结构化

数据上传至上级视频监测系统。

上级视频监测系统提供对下级视频监测系统在线调取、共享分发服务。

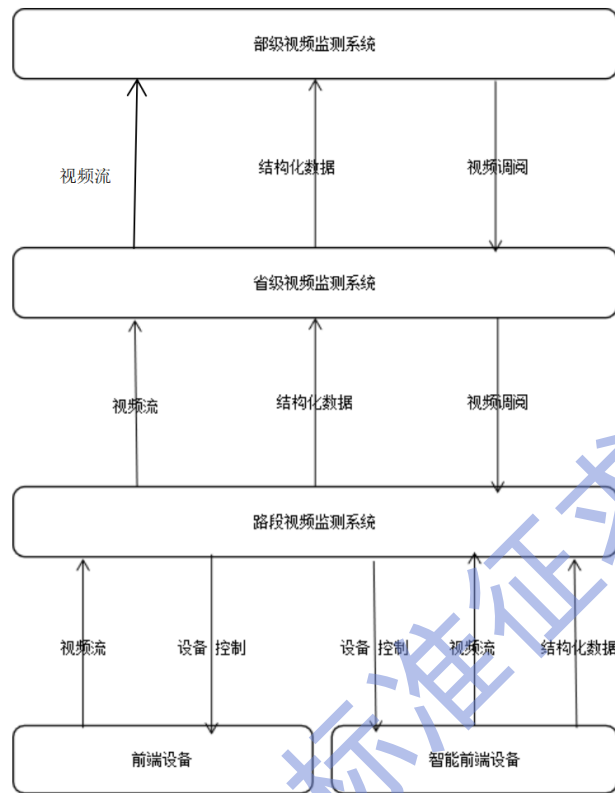


图 1 级联架构图

条文说明

按照《全国高速公路视频云联网技术要求》（交办公路函1659）中推荐的联网方式，各省、市可参照本部分规定，因地制宜进行建设。

5 技术要求

5.1 视频传输要求

5.1.1 码率

- a) 低码流大小不低于32kbps;
- b) 高码流大小大于等于1Mbps;

5.1.2 帧率

视频相关帧率为15~25fps。

丢帧率不高于20%。

5.1.3 Gop

Gop值设置为30-50个，可达到视频2s内正常播放的要求。

条文说明

《全国高速公路视频云联网技术要求》（交办公路函1659）对视频传输要求低码流不低于32kbps与高码流不低于1Mbps, 帧率为25帧/s, 具备实现秒级准实时播放的能力, 同时参考《交通事件检测器》（GB/T 28789-2012）对数字视频信号要求不低于15帧/s的指标, 本条文要求公路视频相关帧率为15~25帧/s。

根据帧率要求并结合实际路段视频建设经验, 为满足秒级准实时播放能力, 每个I帧间隔在30-50之间, 即GOP（两个I帧之间的间隔）应设置为30-50。参考现阶段实际路段网络视频传输情况, 要求在单位时间内, 视频传输中丢失的视频帧数与视频传输总帧数的比值应不高于20%, 即丢帧率不高于20%。

5.2 视频检测要求

5.2.1 视频质量检测要求

本部分仅对高清视频做规定, 省、部级平台可拉取高清视频流进行检测。

以下条款, 持续时间不小于1分钟的事件为有效事件。

1 遮挡检测

遮挡检测应能检测到监测摄像机被异物遮挡, 导致画面呈现出整个场景或某一部分场景

看不到的情况。监测区域中，遮挡面积大于等于总画面20%。

2 模糊检测

模糊检测应能检测到视频画面模糊不清的现象，包括由于失焦和环境影响造成的摄像头脏污而引起的画面模糊。

3 亮度检测

亮度检测应能检测到摄像机采集的视频的亮度异常情况，应包括亮度过强和亮度过暗检测。

4 冻结检测

冻结检测应能检测到画面场景没有变化，而画面中的时间没有变化的情况。

5 噪声检测

噪声检测应能检测到存在于图像数据中的不必要的或多余的干扰信息。包括但不限于条纹噪声与雪花噪声。

6 闪烁检测

闪烁检测应能检测到整体视频监控画面内容发生周期性闪烁的现象。

7 滚动条纹检测

滚动条纹检测应能检测到视频画面中出现不停滚动的横向条纹现象。

8 黑屏检测

黑屏检测应能检测到视频画面整体性呈黑色、粉红色、蓝色等单一色彩的现象。

条文说明

依据《全国高速公路视频云联网技术要求》（交办公路函1659）对摄像机图像质量检测服务的要求以及《安防监控视频实时智能分析设备技术要求》（GBT 30147-2013）对视频异常检测功能的要求，本条文规定应支持遮挡、模糊、亮度、遮挡、冻结、噪声、噪声、闪烁、滚动条纹、黑屏等视频异常检测功能。

5.2.2 异常事件检测要求

5.2.2.1 高清视频监控指标要求

户外环境光照度不小于2000lx，能见度情况良好的情况下，系统应能满足以下要求：

1 检测类别

高清视频事件检测类别应包括以下事件：

- a) 拥堵；
- b) 停车；
- c) 交通事故；
- d) 逆行；
- e) 抛洒物；
- f) 行人；
- g) 烟火；
- h) 非机动车。

条文说明

《交通事件检测器》（GB/T 28789-2012）要求隧道内测试环境照度不低于50lx，户外测试环境照度不低于2000lx，在能见度情况良好的情况下，在检测范围内进行模拟测试。根据目前全国高速公路的视频上云情况以及智能化应用的开展情况，现针对户外环境规定测试要求。

检测的交通事件类型一般包括拥堵、停车、交通事故、逆行、抛洒物、行人以及烟火、非机动车等多种事件。根据调研以及实际经验，应支持本条文规定的检测内容。

2 检测时间

停车事件、交通事故、抛洒物事件检出并上报时间应不大于40s；

拥堵事件、烟火事件检出并上报时间应不大于20s；

逆行事件、行人事件、非机动车事件检出并上报时间应不大于10s。

条文说明

上报事件指下级检测并上报至上级系统的时间，数值不应低于上述规定时间。

3 检测距离

在抛洒物不小于60*60cm，抛洒位置水平距离摄像机大于等于50m时，抛洒物在图像中应检出。

行人事件检测距离应不小于100m。

停车事件、交通事故、拥堵事件、烟火事件、逆行事件、非机动车事件检测距离应不小于200m。

条文说明

高速公路的视频设备在安装高度，监控距离和角度差别较大，针对高速公路户外环境的监控摄像设备，本条文规定整体的距离要求。

4 检测准确率

在码率不小于1Mbps、分辨率高于704x576的条件下，事件检测准确率应不小于85%，误检率不大于15%，漏检率不大于15%。

条文说明

根据《全国高速公路视频云联网技术要求》（交办公路函1659）以及具体的实施情况，视频上云的高码流分辨率一般不小于704x576，但不宜作更高的分辨率要求，针对该分辨率参考目前主流厂商的产品性能以及各级监控中心对检测的性能要求，应支持本条文规定的检测指标。

5.2.2.2 低码流视频监测系统指标要求

户外环境光照度不小于2000lx，能见度情况良好的情况下，系统应能满足以下要求：

1 事件检测类别

低码流事件检测应包括拥堵事件检测。

2 检测时间

具备交通事件检测功能的，检测时间应不大于20s。

3 检测准确率

户外环境光照度不小于2000lx，能见度情况良好，码率高于128k、分辨率高于352x288的条件下，拥事件检测准确率应不小于85%，误检率不大于15%，漏检率不大于15%。

条文说明

根据《全国高速公路视频云联网技术要求》（交办公路函1659）以及具体的实施情况，视频上云的低码流不低于32Kbps，分辨率不小于352x288，但不宜作更高的分辨率要求，针对该分辨率参考目前主流厂商的产品性能以及各级监控中心对检测的性能要求，应支持本条文规定的检测指标。

5.2.3 车辆车型和颜色识别要求

1 在ETC门架、车道识别等固定高清图像或视频中，应实现车身颜色识别。
以下颜色应被识别到：

- a) 白；
- b) 灰；
- c) 黄；
- d) 绿；
- e) 蓝；
- f) 红；
- g) 棕；
- h) 黑。

条文说明

车身颜色识别应符合《机动车号牌图像自动识别技术规范》（GA/T 833-2016）的规定，结合高速公路车辆运行实际调研情况，应支持本条文规定的常见车身颜色识别。

2 车型识别种类

应具备车辆识别功能，应能识别小型客车、大客车、货车、挂车、两轮车、危险品车等车辆类型。

条文说明

根据《机动车号牌图像自动识别技术规范》（GA/T 833-2016）对车型识别的种类的规定以及高速公路车辆通行情况，应支持本条文规定的车型种类。

3 识别时间

具备车辆车型、车身颜色识别功能，识别时间不大于1s。

条文说明

本条文中识别时间是指读取车辆图像到给出识别结果所需的时间。

4 识别准确率

在码率大于等于1Mb、分辨率高于704x576的条件下：

车身颜色日间识别准确率应不小于70%；

车辆图像特征完整的前提下，车辆类型识别准确率不小于90%。

条文说明

视频上云的高码流分辨率一般不小于704x576，不宜作更高的分辨率要求，针对该分辨率参考目前主流厂商的产品性能以及各级监控中心对检测的性能要求，应支持本条文规定的检测指标。

5.2.4 公路气象异常检测要求

1 气象类别

a) 雾天；

b) 雨天；

c) 雪天；

2 检测时间

具备公路气象检测功能的，检测时间应不大于1min。

条文说明

雾天、雨天以及雪天会对高速公路通行造成一定安全隐患，本条文规定该类天气应检出。

5.2.5 路面状态异常检测要求

1 路面状态类别

a) 积水；

b) 积雪；

c) 明显结冰。

2 检测时间

具备公路气象检测功能的，检测时间应不大于1min。

条文说明

积水、积雪以及明显结冰会对高速公路通行造成一定安全隐患，参照《公路交通气象监测设施技术要求》（GB/T 33697-2017）定义的路面状况，本条文规定积水、积雪以及明显结冰应检出。

5.3 视频及分析结果报警要求

5.3.1 自动录像或截图功能

交通事件检测自动录制事件发生前后30s的视频，并截取事件发生时的截图，在图中标注事件发生位置及类型。

5.3.2 报警功能

a) 交通事件报警：收到报警后，应进行记录并提醒相关人员；

b) 公路气象报警：检测到出现恶劣天气（如雾天、雨天、雪天），应进行记录并提醒相关人员。

c) 路面异常报警：检测到路面异常，应进行记录并提醒相关人员。

5.4 视频及分析结果调阅、存储要求

省级视频监测系统应具备提供高速公路沿线视频及分析结果查询、调阅能力，并向部级视频监测系统提供服务。

省级视频监测系统要求数据保留时间不少于1年、照片保留时间不少于6个月、视频保留时间不少于7天。

5.5 智能加速硬件技术要求

5.5.1 数据传输速率

智能加速硬件如采用PCIe协议与上位机进行数据传输，宜支持速率为PCIe Gen3 8GT/s或更高等级。

条文说明

PCIe Gen3的成熟应用已有10年时间，也是目前各大厂商智能加速硬件中采用最多的数据传输协议。其中每个通道的吞吐率接近1 GB/s，是PCIe Gen2的近2倍，能满足多路高清视频和多种神经网络模型数据的并行传输。此外，文中“8GT/s”是PCIe Gen3的标准传输速率。

5.5.2 智能加速硬件的访存带宽

服务器所搭载的智能加速硬件中，智能处理器的访存带宽应不低于100GB/s；终端或边缘端智能加速硬件中，智能处理器的访存带宽应不低于25GB/s。

智能加速硬件中所使用的DRAM协议宜采用DDR4或LPDDR4/4X/5。

条文说明

访存速率直接影响视频智能分析的性能，是目前AI计算的主要瓶颈。目前各大厂商使用的至少是DDR4或以上的DRAM协议，服务器板卡形态的智能硬件的访存速率普遍高于100GB/s，边缘端或终端智能硬件的访存速率普遍高于25GB/s。如果采用DDR3或更低的速率，智能处理器在对多路视频、多种事件分析时需同时运行多种复杂算法，处理帧率可能无法保证检测与识别的实时性。

5.5.3 环境适应性

部署于室内的智能加速硬件，应满足5° C~35° C环境温度下的正常工作；部署于室外的智能加速硬件，应满足-20° C~60° C环境温度下的正常工作。

条文说明

室内部署的智能加速硬件，通常部署于服务器或工作站，因此对环境温度的要求往往取决于服务器或工作站的温宽，因此通常为5~35摄氏度。而部署于室外的设备如工控机，很少能达到-30摄氏度或更低环温，从多家主流的智能硬件厂商的参数来看，普遍能达到-20摄氏度，同时也是非极寒地区客户能接受的范围。而对于最高温度的限制，夏季工控机的环境温度通常在40度以上，此时智能处理器的温度通常在50度以上，因此需要智能处理器达到60摄氏度的环境温度中正常工作。

5.5.4 峰值性能

服务器所搭载的智能加速硬件中，单个智能处理器芯片的8位定点峰值运算性能不低于64 TOPS；终端或边缘端智能加速硬件中，单个智能处理器芯片的8位定点峰值运算性能不低于4 TOPS。

条文说明

服务器搭载的智能板卡通常需处理至少十路高清视频以及十类左右的实时的事件分析，目前国内外主流产品均能达到该性能，且INT8算力均不低于64 TOPS（每秒64万亿次运算），从实测情况和客户需求来看服务器端的算力至少也应该在64 TOPS以上，否则从计算密度和成本上考虑都不太适合服务器搭载。而边缘端或终端的智能加速硬件，通常每个智能处理器仅需接入2~4路高清视频的实时事件分析，从实测经验和客户需求来看算力不应低于4 TOPS。

5.5.5 可靠性

采用平均故障间隔时间（MTBF）衡量智能加速硬件的可靠性水平。智能加速硬件的MTBF时间不低于200000小时（35摄氏度环境温度下）。

条文说明

消费级产品如家用PC机的MTBF通常为10万小时左右，故障率偏高，无法满足实际部署需求。目前企业级设备的MTBF大多已达到百万小时，边缘端及终端设备的MTBF更高，服务器、工作站等形态由于系统更复杂MTBF相对更低。目前国内外主流厂商的智能加速硬件均超过20万小时的水平，即每100台设备中平均每年出故障的数量约4台，是综合各类产品和维护成本后相对能接受的水平。

中国公路学会标准征求意见稿

6 检测要求

6.1 高码流视频质量

视频类型：视频流

分辨率：大于等于704x576

码率类型：定码率

视频帧率：25fps

码率下限：1Mbps

视频编码：应支持H.264

I帧间隔：50

条文说明

根据《全国高速公路视频云联网技术要求》（交办公路函1659）对高码流的相关参数做以上规定。

6.2 低码流视频质量

视频类型：视频流

分辨率：大于等于352x288

码率类型：定码率

视频帧率：25fps

码率下限：32Kbps

视频编码：应支持H.264

I帧间隔：50

条文说明

根据《全国高速公路视频云联网技术要求》（交办公路函1659）对低码流的相关参数做以上规定。

6.3 事件测试要求

户外环境光照度不小于2000lx，能见度情况良好的情况下，对实际道路或者实验室采集

到的视频源，随机选取不同的测试序列10段，每个序列模拟10次接入至被测设备，检测平台记录每次上报结果。统计分析100次事件上报结果。

1. 拥堵事件

在码率高于1Mbps、分辨率高于704x576的条件下，200米内，在规划的道路检测区域内出现车辆拥堵，进行拥堵事件上报。

在码率高于128Kbps、分辨率高于352x288的条件下，200米内，在规划的道路检测区域内出现车辆拥堵，进行拥堵事件上报。

2. 停车事件

在码率高于1Mbps、分辨率高于704x576的条件下，200米内，在规划的道路检测区域内出现车辆停止（停车事件位置包括快车道，慢车道，应急车道）进行停车事件上报。

3. 交通事故

在码率高于1Mbps、分辨率高于704x576的条件下，200米内，在规划的道路检测区域内出现交通事故事件（交通事故事件位置包括快车道、慢车道、应急车道）进行交通事故事件上报。

4. 逆行事件

在码率高于1Mbps、分辨率高于704x576的条件下，200米内，在规划的道路检测区域内出现车辆逆向行驶（逆行事件位置包括快车道、慢车道、应急车道）进行逆行事件上报。

5. 抛洒物事件

在码率高于1Mbps、分辨率高于704x576的条件下，50米内，在规划的道路检测区域内出现车辆上的货物或者垃圾脱离车辆洒落在车道上（抛洒物事件位置包括快车道、慢车道、应急车道）进行抛洒物事件上报。

6. 行人事件

在码率高于1Mbps、分辨率高于704x576的条件下，100米内，在规划的道路检测区域内出现行人在车道上（行人包括清洁工、施工工人等）进行行人事件上报。

7. 烟火事件

在码率高于1Mbps、分辨率高于704x576的条件下，200米内，在规划的道路检测区域内出现车辆起火或者道路中易燃物起火（烟火事件位置包括快车道、慢车道、应急车道等）进行烟火事件上报。

8. 非机动车事件

在码率高于1Mbps、分辨率高于704x576的条件下，200米内，在规划的道路检测区域内出现非机动车在车道上（非机动车包括自行车、电动车）进行非机动车事件上报。

中国公路学会标准征求意见稿

附录 A

接口技术要求

接口应符合《全国高速公路视频云联网技术要求》中对鉴权要求的有关规定，请求接口请求需带有数据权限的token作为鉴权值，token获取方法应符合《全国高速公路视频云联网技术要求》中有关规定要求。

A.1 数据上报接口

1. 接口定义

【访问地址】

https://[ip:port]/service/video.ReporIAnalyse?department=xx&user=xx

【接口类型】

POST请求

【输入参数】

基本参数

No.	参数	参数名称	释义	类型	说明	是否必须	备注
1	user	用户名	网关设备用户名	string		是	上级平台下发
2	department	摄像机所属单位名称	摄像机所属单位名称	string		是	

接口入参格式

[

{

“cameraNum” : “0b08b2aa-0f67-11eb-b477-fa163eb8e661”,

“data” : ””

},

{

“cameraNum” : “0b08b2aa-0f67-11eb-b477-fa163eb8e666”,

“data”: ””

}

]

No.	参数	参数名称	释义	类型	说明	是否必须	备注
1	cameraNum	摄像机	cameraNum	string	cameraNum为摄像参数，必须与已上报审核数据一致	是	摄像机编号
2	data	分析结果	分析结果		分析结果以JSON格式给出	是	

【响应参数】

返回格式:

No.	参数	参数名称	释义	类型	说明
1	code	响应码	应用服务响应情况	Integer	200为正常，其它为异常
2	msg	错误信息	应用错误时信息	String	除正常外

示例:

```
{  
  "code":200,  
  "msg":”成功”  
}
```

2. 分析结果数据格式定义

data分析结果数据格式以JSON格式给出，包含交通事件，交通参数，气象参数等分析结果类型数据，整体使用如下结构:

```
{  
  "type":101,  
  "params":..object..  
}
```

编号	数据元名称	定义	类型	说明
1	type	数据类型	数值	101 -交通事件：如拥堵等事件 201 -交通参数：交通检测参数，如车速等 301 - 气象参数：检测的气象环境结果，如雾天等
2	params	数据参数		参照下方数据详情

注：交通参数接口字段为保留字段，做以后接口的扩展使用

3. 交通事件数据详情

功能描述	上报交通事件：如拥堵等事件
请求数据	<pre>[{ "cameraNum": "0b08b2aa-0f67-11eb-b477-fa163cb8e661", "data": { "type": 101, "params": { "type": 101, "direction": 1, "alarmId": "EV-202001011025367819", "alarmTime": "2020-07-02 11:10:00", "alarmType": "congest", "alarmLevel": 3, "alarmDescription": "G4京港澳高速京珠北段K1+300至K2+30上行发生严重拥堵", "alarmLicensePlate": "", "alarmLane": "", "alarmPics": ["http://piclib.r.com/lib/78797989jkjjjk/2020112123.jpg", "http://piclib.r.com/lib/78797989jkjjjk/20201121223.jpg", "http://piclib.r.com/lib/78797989jkjjjk/2020112123.jpg", "http://piclib.r.com/lib/78797989jkjjjk/20201121223.jpg", "http://piclib.r.com/lib/78797989jkjjjk/2020112123.jpg"], "alarmVideos": "http://piclib.r.com/lib/78797989jkjjjk/2020112123.mp4" } }]</pre>

	<pre> } }] </pre>
--	--------------------

请求参数说明

编号	数据元名称	定义	类型	说明	必填
1	direction	上下行	数值	1 - 上行（桩号数字由小 到大方向） 2 - 下行（桩号数字由大 到小方向） 3 - 双向	
2	alarmId	报警事件ID	字符串	报警ID	
3	alarmTime	报警时间	字符串	报警时间，如 2020-07-02 11:10:00	
4	alarmType	报警类型	字符串	congest - 拥堵事件 illegalStop - 停车事件 crash - 交通事故 retrograde - 逆行事件 litter - 抛洒物事件 pedestrian - 行人事件 fire - 烟火事件 bike - 非机动车事件 end - 事件结束，事件结束时不带后续参数	
5	alarmLevel	事件等级编码	数值	1 - 轻度 2 - 中度 3 - 严重	
6	alarmDescription	报警事件描述	字符串	如：G4 京港澳高速 京珠北段 K1+300至 K2+300 上行 发生拥堵	
7	alarmLicensePlate	事件相关车牌	字符串	事件车牌，如果事件有车辆相关数据，则提供车牌信息，如：粤A88888	
8	alarmLane	报警车道	数值		
9	alarmPics	报警图片地址	字符串数组	报警多张截图，如： ["http://piclib.r.com/lib/pic/2020112123.jpg", "http://piclib.r.com/lib/pic/2020112133.jpg",	

编号	数据元名称	定义	类型	说明	必填
				"http://piclib.r.com/lib/pic/2020112113.jpg", "http://piclib.r.com/lib/pic/2020112143.jpg", "http://piclib.r.com/lib/pic/2020112153.jpg"]	
10	alarmVideo	报警视频地址	字符串	报警视频地址，如： http://piclib.r.com/lib/v/2020112153.mp4	

注：事件等级编码、事件相关车牌、报警车道等接口字段为保留字段，做以后接口的扩展使用

交通事件数据详情

功能描述	上报交通参数信息：交通检测参数，如车速等
请求数据	<pre>[{ "cameraNum": "0b08b2aa-0f67-11eb-b477-fa163eb8e661", "data": { "type": 201, "params": { "direction": 1, "upTime": "2020-07-02 11:10:00", "range": [1595987732, 1595987738], "laneCount": 2, "laneStatus": [{ "laneNum": 1, "carflow": 53, "bigCar": 10, "smallCar": 20, "avgSpeed": 100.01, "bigCarAvgSpeed": 80, "smallCarAvgSpeed": 80, "occupancy": 0.1, "density": 0.81,</pre>

```
"carLength":10,
"cartimeInterval":10
},
{
"laneNum":2,
"carflow":53,
"bigCar":10,
"smallCar":20,
"avgSpeed":100.01,
"bigCarAvgSpeed":80,
"smallCarAvgSpeed":80,
"occupancy":0.1,
"density":0.81,
"carLength":10,
"cartimeInterval":10
}
],
"carflow":53,
"bigCar":10,
"smallCar":20,
"avgSpeed":100.01,
"bigCarAvgSpeed":80,
"smallCarAvgSpeed":80,
"occupancy":0.1,
"density":0.81,
"carLength":10,
"cartimeInterval":10
}
}
}
]
```

请求参数说明

编号	数据元名称	定义	类型	说明	必填
1	direction	上下行	数值	1 - 上行 (桩号数字由小 到大方向) 2 - 下行 (桩号数字由大 到小方向) 3 - 双向	
2	upTime	上报时间	字符串	上报时间, 如 2020-07-02 11:10:00	
3	range	时间统计范围	数值数组	时间统计范围: [开始时间戳, 结束时间戳], 单位: 秒 如: [1595987732,1595987738]	
4	laneCount	车道数量	数值	车道数量	
5	laneStatus	车道流量数据	Object	分车道交通流量	
6	laneNum	车道编号	数值	车道编号	
7	carflow	断面交通流量	数值	断面交通流量	
8	bigCar	大车数量	数值	大车数量	
9	smallCar	小车数量	数值	小车数量	
10	avgSpeed	平均速度	数值	平均速度	
11	bigCarAvgSpeed	大车平均速度	数值	大车平均速度	
12	smallCarAvgSpeed	小车平均速度	数值	小车平均速度	
13	occupancy	占有率	数值	占有率	
14	density	车辆密度	数值	车辆密度	

注: 表中各交通参数接口字段为保留字段, 做以后接口的扩展使用

气象参数数据详情

功能描述	上报气象参数: 检测的气象环境结果, 如大雨, 雾天等
请求数据	<pre>[{ "cameraNum": "0b08b2aa-0f67-11eb-b477-fa163cb8e661", "data": { "type": 301, "params": { "upTime": "2020-07-02 11:10:00", "type": 1,</pre>

	<pre> "weather": "fog", "pics": ["http://piclib.r.com/lib/78797989jkjjkj/2020112123.jpg", "http://piclib.r.com/lib/78797989jkjjkj/20201121223.jpg", "http://piclib.r.com/lib/78797989jkjjkj/2020112123.jpg", "http://piclib.r.com/lib/78797989jkjjkj/20201121223.jpg", "http://piclib.r.com/lib/78797989jkjjkj/2020112123.jpg"] } } } }] </pre>
--	--

编号	数据元名称	定义	类型	说明	必填
1	upTime	上报时间	字符串	上报时间，如 2020-07-02 11:10:00	
2	type	天气事件类型	数值	天气事件类型 0 - 停止 1 - 开始	
3	weather	天气类型	数值	fog - 雾天 rain - 雨天 sun - 晴天 snow - 雪天 cloud - 阴天 ponding - 积水 snowCover - 积雪 freeze - 结冰	
4	pics	天气事件图片地址	字符串数组	天气事件图片地址，如： ["http://piclib.r.com/lib/pic/2020112123.jpg", "http://piclib.r.com/lib/pic/2020112133.jpg", "http://piclib.r.com/lib/pic/2020112113.jpg", "http://piclib.r.com/lib/pic/2020112143.jpg",	

编号	数据元名称	定义	类型	说明	必填
				"http://piclib.r.com/lib/pic/2020112153.jpg" 1	

注：晴天、阴天、积水、积雪、结冰接口字段为保留字段，做以后接口的扩展使用。

A.2 摄像机预置点控制

对原有的云台控制接口（视频云联网技术要求-3.3）进行功能扩展，发送摄像机 cameraNum 信息，以及预置点名称，增加设置预置点以及转动到预置点功能。

接口定义

【访问地址】

http://[IP:PORT]/service/video.PTZControl?cameraNum=xx&action=xx&posName=xx&user=xx

【接口类型】

GET请求

【输入参数】

No.	参数	参数名称	释义	类型	说明	是否必须	备注
1	user	用户名	网关设备用户名	string		是	上级平台下发

基本参数

接口参数

No.	参数	参数名称	释义	类型	说明	是否必须	备注
1	cameraNum	摄像机	cameraNum	string	cameraNum为摄像参数，必须与已上报审核数据一致	是	摄像机编号
2	action	云台动作			补充下面参数： 101:当前位置设置成为目标预置点 102:调整云台到目标预置点	是	
3	posName	预置点名		String	预置点名称	是	

		称					
--	--	---	--	--	--	--	--

示例：

设置当前点位为预置点

`http://[IP:PORT]/service/video.PTZControl?cameraNum=0b08b2aa-0f67-11eb-b477-fa163eb8e661&action=101&posName=position01&user=GD-101`

调整云台为当前预置点

`http://[IP:PORT]/service/video.PTZControl?cameraNum=0b08b2aa-0f67-11eb-b477-fa163eb8e661&action=102&posName=position01&user=GD-101`

【响应参数】

返回格式：

No.	参数	参数名称	释义	类型	说明
1	code	响应码	应用服务响应情况	Integer	200为正常，其它为异常
2	msg	错误信息	应用错误时信息	String	除正常外

示例：

```
{
  "code":200,
  "msg": "成功"
}
```

用词说明

1 本技术要求执行严格程度的用词，采用下列写法：

1) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词，正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

2) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词，正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

3) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 引用标准的用语采用下列写法：

1) 在标准条文及其他规定中，当引用的标准为国家标准或行业标准时，应表述为“应符合《xxxxxx》(xxx)的有关规定”。

2) 当引用标准中的其他规定时，应表述为“应符合本技术要求第x章的有关规定”、“应符合本技术要求第x.x节的有关规定”、“应按本技术要求第x.x.x条的有关规定执行”。

中国公路学会标准征求意见稿