

ICS 03.220.20;33.160.40

M 35

备案号:



中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T 1077—2016

道路运输车辆卫星定位系统 视频平台技术要求

GNSS system for operating vehicles—
Technical specifications for video platforms



2016-10-21 发布

2017-01-01 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语、定义和缩略语 1

 3.1 术语和定义 1

 3.2 缩略语 1

4 道路运输车辆卫星定位系统视频子系统体系架构 2

 4.1 概述 2

 4.2 政府视频监管平台 2

 4.3 企业视频监控平台 2

 4.4 通信网络 3

5 政府视频监管平台功能 3

 5.1 音视频资源目录管理 3

 5.2 用户管理 3

 5.3 视频监控 4

 5.4 录像功能 5

6 企业视频监控平台功能 5

 6.1 音视频资源目录管理 5

 6.2 用户管理 5

 6.3 视频监控 6

 6.4 录像功能 7

 6.5 报警 7

 6.6 视频转发与复用 8

 6.7 视频图像分析 8

7 视频平台性能与技术指标 8

 7.1 总体性能 8

 7.2 音视频终端接入性能 8

 7.3 音视频处理性能 8

 7.4 响应时间 8



7.5 音视频质量 8

7.6 地图数据质量 9

7.7 网络传输 9

7.8 数据存储 9



前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由交通运输信息通信及导航标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：中国交通通信信息中心、北京国交信通科技发展有限公司、北京中交兴路信息科技有限公司、北京互信互通信息技术股份有限公司、江苏威森通讯科技有限公司、深圳市锐明技术股份有限公司、深圳市瑞信视讯技术有限公司、吉林省寰旗科技股份有限公司、杭州海康威视数字技术股份有限公司、大连信开数码软件有限公司。

本标准主要起草人：刘建、冯泉、牛文江、王淑芳、王泉、胡道生、林元、李晓波、赵永强、郑响、蒋爱民、刘田影、胡佳妮、杨胜军。



道路运输车辆卫星定位系统 视频平台技术要求

1 范围

本标准规定了道路运输车辆卫星定位系统视频子系统体系架构、政府视频监管平台功能、企业视频监控平台功能及视频平台的性能与技术指标。

本标准适用于道路运输车辆卫星定位系统政府视频监管平台及企业视频监控平台的开发、建设、管理和运行维护。

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。

JT/T 796—2011 道路运输车辆卫星定位系统 平台技术要求

JT/T 1078—2016 道路运输车辆卫星定位系统 视频通信协议

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

车载视频终端 vehicle video terminal

安装在车辆上负责采集车辆环境的音频和视频信息并具备卫星定位功能的车载终端。

3.1.2

视频平台 video platforms

具有车载实时音视频及录像音视频资源目录管理、访问控制、实时监控等功能的路运输车辆卫星定位系统平台。可分为政府视频监管平台和企业视频监控平台。

3.1.3

视频复用 video multiplexing

视频平台将客户端访问过的音视频数据保存在本地缓冲区中,以便一定时间内对该数据的再次访问可以直接调取而不需要终端重新上传的功能。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AVI: 音频视频交错格式 (Audio Video Interleaved)

B/S: 浏览器/服务器 (Browser/Server)

C/S: 客户机/服务器 (Client/Server)

CIF: 通用影像传输格式 (Common Intermediate Format)

FPS: 帧速率 (Frames Per Second)



FTP:文件传输协议(File Transfer Protocol)

ID:身份标识号码(Identity)

MP4:MPEG-4 多媒体文件格式(MPEG-4 Part 14)

RTP:实时传输协议(Real-time Transport Protocol)

SIM:客户识别模块(Subscriber Identity Module)

TCP:传输控制协议(Transmission Control Protocol)

VPN:虚拟专用网络(Virtual Private Network)

4 道路运输车辆卫星定位系统视频子系统体系架构

4.1 概述

道路运输车辆卫星定位系统包括卫星定位子系统和视频子系统,其中视频子系统包括政府视频监管平台、企业视频监控平台、车载视频终端以及视频平台间和视频平台与车载视频终端间的通信网络。视频平台与用于定位监管或监控的平台在逻辑上是不同的平台,在实际应用中两者可以是同一软件系统的不同功能模块。

道路运输车辆卫星定位系统视频平台的音视频功能应与卫星定位、业务管理、用户权限管理等功能作为同一系统的功能模块,在统一的界面下提供用户使用。根据功能需求不同,视频平台可分为政府视频监管平台和企业视频监控平台。视频子系统架构如图 1 所示。

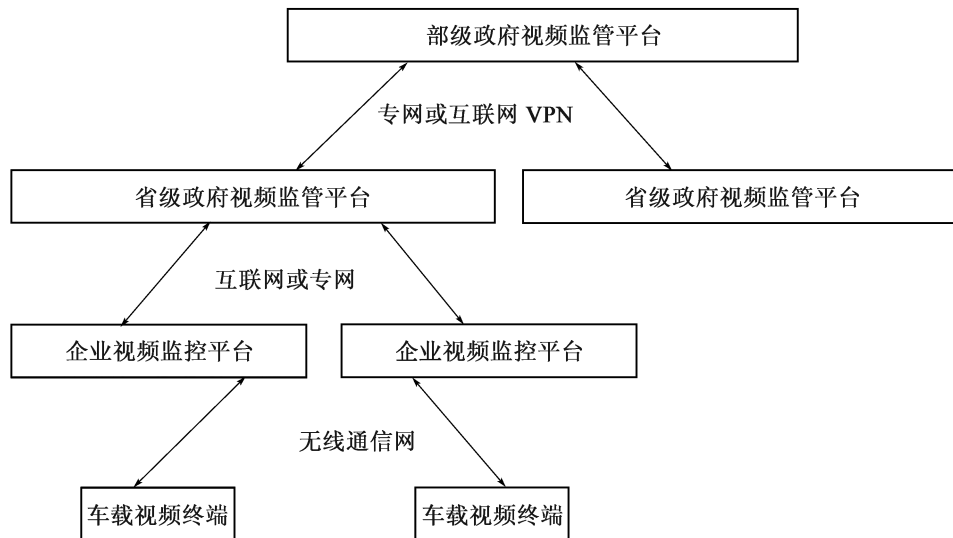


图 1 道路运输车辆卫星定位系统视频子系统体系架构图

4.2 政府视频监管平台

政府视频监管平台提供对下级政府视频监管平台和企业视频监控平台,以及跨域车辆所属企业视频监控平台上音视频资源目录的检索和音视频资源的访问功能,可分为部级政府视频监管平台、省级政府视频监管平台和地市级政府视频监管平台。

4.3 企业视频监控平台

企业视频监控平台提供音视频资源目录的录入和管理、车载视频终端上音视频设备的管理,以及本地客户端和授权访问的政府视频监管平台客户端对本平台和车载视频终端上实时音视频和录像音视频资源的点播功能。

4.4 通信网络

政府视频监管平台之间通过专线网络或互联网 VPN 方式进行连接,企业视频监控平台与政府视频监管平台可以通过互联网或专线网络方式进行连接。

车载视频终端与企业视频监控平台之间通过无线通信网络连接,提供对本地音视频设备管理和资源访问等功能,传输卫星定位信息及传输音视频控制信令信息的协议符合 JT/T 1078—2016 的要求,采用 RTP 协议传输音视频数据。

5 政府视频监管平台功能

5.1 音视频资源目录管理

5.1.1 目录结构

5.1.1.1 概述

音视频资源目录结构应包含目录结构标识和目录节点属性两类信息。

5.1.1.2 目录结构标识

目录结构标识可分为九个层级:部、省、地市、县、视频平台、经营业户、营运车辆、音视频通道、音视频资源。视频平台可根据自身管理的需要选择合适的层级。音视频资源数据应包含在对应的营运车辆或音视频通道层级中。

5.1.1.3 目录节点属性

目录节点属性用于记录音视频资源的各种属性信息,包括音视频资源的报警标识、开始结束时间和位置、数据资源大小、数据资源时间长度等。

5.1.2 目录管理

音视频资源目录的管理应包含特殊报警音视频资源目录自动更新、资源信息查询与统计等功能。具体要求如下:

- a) 音视频资源数据(实时音视频和历史音视频的原始数据)保存在企业视频监控平台;
- b) 音视频资源目录数据保存在企业视频监控平台和政府视频监管平台,上级平台根据需要可以查询下级平台的目录数据,跨域地区政府视频监管平台可向部级政府视频监管平台查询跨域车辆的目录数据;
- c) 特殊报警事件音视频资源目录自动上传;特殊报警事件音视频资源目录变化后,下级平台主动向上级平台上传音视频资源目录;
- d) 音视频数据文件查询:可通过音视频数据文件属性信息进行条件组合查询;
- e) 音视频数据文件统计:可通过音视频数据文件属性信息对音视频数据信息文件的数量、大小、时长进行统计。

5.2 用户管理

5.2.1 用户设置

5.2.1.1 平台用户管理应具备管理员和普通用户两种类型用户的管理功能:

- a) 管理员:具有使用监控客户端,负责本单位系统管理、设备管理以及本单位用户管理与权限分配的用户;
- b) 普通用户:具有使用监控客户端,按管理员分配的权限进行系统操作的用户。

5.2.1.2 用户模型支持用户、角色和权限的模型,也可以直接对用户赋予单个设备的权限,具体要求

如下:

- a) 一个用户可有多个角色,如系统管理员、监控人员、设备管理员、上级政府平台用户、跨域政府平台用户等;
- b) 一个角色可有多个权限,如实时视频浏览、历史视频浏览、视频参数设置、视频设备控制、跨域资源访问、报警信息管理等。

5.2.1.3 依据音视频资源目录,每个用户都具备一定的级别,在多个用户抢占资源的时候,依据优先级、资源使用权的策略来对资源进行处理。

5.2.1.4 平台支持用户的增加、删除、修改、多角色管理及用户级别定义等功能。

5.2.2 权限管理

5.2.2.1 权限按照功能分为功能权限和用户等级权限。功能权限包括实时视频浏览权限、历史视频浏览权限和视频参数设置权限,用户等级权限用于设置系统用户访问各种资源的优先级。

5.2.2.2 平台应根据用户的不同身份,给予不同的操作权限。管理员应对所辖平台进行业务管理、业务汇总统计。用户权限可以被赋予,也可以被收回。

5.2.2.3 平台的用户可划分用户组集中被赋权,亦可对用户单独赋权。

5.2.3 用户分级机制

平台可采用用户分级管理机制,根据用户的不同身份,给予不同的权限级别,主要用来在资源发生争用的情况下,依据用户权限级别做相应的策略,系统应满足如下要求:

- a) 在平台音视频数据资源访问通信链路达到极限时,给用户提示;
- b) 高优先级别的用户比低优先级别用户具有优先占用通信资源的权利。

5.2.4 日志管理

日志管理主要用于用户日志审计和操作跟踪,应满足如下要求:

- a) 支持按时间段查询用户操作;
- b) 支持统计当前操作比较频繁的用户;
- c) 支持对实时和历史音视频调阅行为作记录,包括时间段、发起方用户身份、目标音视频数据归属企业、流量,并可生成查询报表,支持报表的 excel 导出功能。

5.3 视频监控

5.3.1 实时浏览

支持在远程计算机上或者移动终端通过浏览器或者相应的客户端软件对终端的实时监控视频进行浏览并存储在客户端。浏览客户端可采用 B/S 或 C/S 架构。视频监控界面应支持 1、4、9、16 等画面的分割显示,在同一界面上支持显示同一终端的多路图像,同时支持显示不同终端的不同图像,并支持实现视频图像的全屏幕显示。具体功能要求如下:

- a) 调阅路径:应支持通过树状组织结构、电子地图、车牌号搜索等多种方式快速调阅查看;
- b) 视频调节:应支持对实时浏览的图像进行亮度、色度、对比度、饱和度的调节;
- c) 实时抓图:应支持对正在浏览的视频图像进行抓图,并能对所抓图片进行描述及查询;
- d) 音频监听:应支持实时浏览图像的同时,打开/关闭实时音频的监听;
- e) 流量统计:应支持按时间统计出系统累计使用的音视频数据流量;
- f) 客户端监控:应支持在客户端长时间无操作时通过提示主动关闭视频浏览的功能;
- g) 电视墙展示:可通过硬解码或者软解码的方式将实时视频输送到电视墙上显示。

5.3.2 定位、音视频同步显示

平台应支持车辆的实时卫星定位数据和音视频数据在同一监控界面同时、同步显示。

5.4 录像功能

5.4.1 客户端录像存储

平台可支持具备权限的用户在浏览视频时将视频实时存储在客户端本地硬盘。

5.4.2 录像检索、回放

客户端应支持对终端及企业中心存储服务器或视频复用服务器的录像文件进行检索、回放,具体要求如下:

- a) 录像检索具备提供快捷的录像检索方式,支持按通道号、时间、报警类型等信息进行快速检索;
- b) 终端录像回放具备实现播放、暂停、单帧放、关键帧播放等功能,支持全屏回放;
- c) 对企业中心存储服务器和视频复用服务器的录像文件回放具备实现播放、快放、慢放、单帧放、拖曳、暂停等功能,至少支持实现4路的图像同步回放及全屏回放。

6 企业视频监控平台功能

6.1 音视频资源目录管理

应符合5.1的规定。

6.2 用户管理

6.2.1 用户设置

应符合5.2.1的要求,并支持上级政府平台用户和跨域政府平台用户两种特定的用户角色。

6.2.2 权限管理

平台采用分级用户管理机制,管理员可根据操作权限对平台进行业务管理和业务汇总统计。权限分为系统管理、视频浏览、云镜控制、报警管理、录像管理和用户管理。

6.2.3 日志管理

日志管理主要用于用户日志审计和操作跟踪,具体功能要求如下:

- a) 应支持按时间段查询用户操作;
- b) 应支持查询一个设备,在一个时间段,有哪些用户进行操作;
- c) 应支持统计当前哪些用户操作比较频繁;
- d) 应支持对实时和历史音视频调阅行为作记录,包括时间段、发起方用户身份、目标音视频数据归属企业、流量,并可生成查询报表,支持报表的 excel 格式文件导出功能。

6.2.4 设备管理

6.2.4.1 概述

平台应具备对系统内各种设备的管理功能,主要包括对视频终端设备和外围设备的入网、设备属性管理、设备维护及变更、设备在线状态管理和设备注销等功能。

6.2.4.2 设备入网

平台应具备设备入网管理功能,即设备在首次启用时,平台进行设备入网操作,将相关信息保存在数据库中。

6.2.4.3 设备属性管理

设备属性包括视频终端设备属性和外围设备属性,设备属性管理应满足如下要求:

- a) 具备按企业内部组织架构来进行设备浏览,不同类型的设备要显示为不同类型的图标;
- b) 具备用户常用设备分组能力;
- c) 可具备模糊匹配快速定位设备能力。

6.2.4.4 设备维护及变更管理

平台应具备设备维护及变更管理功能,即视频终端设备和外围设备进行临时维护以及发生变更时,平台应对相应的维护和变更进行记录,形成报表。

6.2.4.5 设备在线状态管理

平台应具备设备在线状态管理功能,即对设备的在线状态进行监控和管理的功能,并于在线状态发生变化后给予提示,记录每个设备最后在线时间,形成报表。

6.2.4.6 设备注销管理

平台应具备设备注销管理功能,满足如下要求:

- a) 设备在停止使用时应进行注销,设备的注销对其关联的设备或系统会产生影响的应给予提示。
- b) 可在设备故障后停用某台设备的功能,同时具备暂停及恢复使用某个设备(如发生欠费行为等)的功能。

6.3 视频监控

6.3.1 实时浏览

6.3.1.1 概述

平台应能实现在远程计算机或移动终端上的实时监控,亦可实现远程通过硬件解码器在监视器、电视墙上观看实时视频。浏览客户端可采用 B/S 或 C/S 架构。可实现对电视墙投放视频的灵活控制。除 5.3.1 中要求的功能外,还应包括独立音频监听、多画面监视、图像参数设置、字幕叠加和视频调节等功能。

6.3.1.2 多画面监视

电脑客户端上应实现对多个监控点的显示,电视墙上应实现将指定的一个或多个监控点实时图像显示在指定的一个或多个显示器上,并能选择 1、4、6、9、10、16 等多种画面分割,能提供多种分辨率,并可以实现全屏显示。

6.3.1.3 图像参数设置

系统应实现图像参数(包括码率、分辨率、帧率、关键帧间隔、字幕叠加等)的手动和自动设置并实时调整的功能。

6.3.1.4 字幕叠加

视频画面应能叠加反映该段视频时间、地点、车牌号码和车辆速度等信息的字幕,可实现字幕位置调整功能。

6.3.1.5 音视频调节

可调节视频画面的亮度、色度、对比度、饱和度、尺寸,音频的音量大小及开关。

6.3.2 云镜控制

6.3.2.1 概述

平台可支持对云台和镜头的远程实时控制功能,云台转动的步进值应可设置。客户端在全屏显示状态下应亦可进行云镜控制。

6.3.2.2 云台控制

可具备云台的上下左右转动,预置位设置、自动巡航等,可支持刮水器、辅助灯光开关功能。

6.3.2.3 镜头控制

可具备按照速度参数进行镜头变倍、镜头变焦、光圈调整功能。具体要求如下:

- a) 变倍:图像放大缩小;
- b) 调焦:具有手动和自动调焦功能;
- c) 光圈:具有手动和自动光圈调节功能。

6.4 录像功能

6.4.1 实时录像

6.4.1.1 概述

企业平台应对本企业内的历史视频调阅请求回应,建立通信通道,向调用方回传历史音视频流数据。

平台应支持两种视频存储方式的控制功能:中心存储和客户端存储。

6.4.1.2 中心存储

中心存储是视频监控平台所提供的中心海量存储功能。中心存储应具备存储空间容量预警、设置存储空间满自动覆盖或停止录制的功能。

6.4.1.3 客户端存储

平台应支持具备权限的用户在浏览视频时可选择将视频实时存储在客户端本地硬盘。

6.4.2 录像下载

平台应可根据时间、通道号和报警类型等信息检索终端或中心存储服务器上的图像。系统应支持FTP方式实现音视频数据下载到中心存储服务器的功能,并支持断点续传。下载到平台客户端的文件格式应为MP4或AVI。

6.4.3 录像回放

平台应可根据时间和报警类型等信息回放图像。回放时应实现播放、快放、慢放、关键帧播放、关键帧快退、拖曳、暂停等功能,可选择实现多路图像同步回放功能。回放用户交互界面应友好,可以直观地为用户展示检索结果录像的详细信息,并可以点取播放。用户选择观看的视频为正在录制的文件时,可以选择实现为用户打包然后播放。

系统应提供录像文件播放器,支持专有格式录像文件的播放。

6.5 报警

6.5.1 常规报警处置

平台在收到终端产生的报警信息后,应根据用户配置的报警联动表进行联动处理。主要操作包括特殊报警时应启动实时音视频监控、图片抓拍等;同时需要将报警信息传送到正在对该车辆进行监控操作的客户端处,并且传送给指定的专用报警客户端处。

6.5.2 视频报警处置

平台应具备对终端产生的视频报警进行处置的功能,具体要求如下:

- a) 视频信号丢失报警:收到报警后,应进行记录并提醒相关人员对设备进行检修;
- b) 设备故障报警:收到主存储器、灾备存储装置和其他视频设备故障报警后,应进行记录并提醒相关人员对设备进行检修,同时应具备定期对设备完好情况进行统计的功能;
- c) 客车超员报警:收到报警后,应由人工确认报警并记录到后台数据库的日志系统,并提醒相关人员进行报警处置;
- d) 异常驾驶行为报警:收到报警后,应由人工确认报警并记录到后台数据库的日志系统,并提醒相关人员进行报警处置。

6.6 视频转发与复用

企业平台应具有实时音视频流转发和历史音视频流复用的功能,具体要求如下:

- a) 在具有权限的任意用户调用车载视频时,企业平台应将调用视频存储在本地;
- b) 可通过企业平台,对已在服务器上保留的视频进行在线回放。

6.7 视频图像分析

企业视频监控平台可具备对终端上报的乘员计数、驾驶行为分析等视频图像分析结果进行记录并管理的功能。

7 视频平台性能与技术指标

7.1 总体性能

视频平台总体性能应至少满足以下要求:

- a) 支持平台 7 × 24h 不间断运行;
- b) 在没有外部因素影响的情况下,故障恢复时间不超过 120min;
- c) 安全性能满足 JT/T 796—2011 中 7.4 的规定。

7.2 音视频终端接入性能

视频平台音视频终端应能支持不低于 3 000 台音视频终端接入的能力。

7.3 音视频处理性能

视频平台音视频处理性能应满足以下要求:

- a) 具有海量音视频数据高并发处理能力:平均大于或等于 100Mbps、峰值大于或等于 1 000Mbps;
- b) 应支持 200 路 CIF 音视频数据转发的能力;
- c) 应具备至少供 20 个用户同时访问音视频数据资源的能力;
- d) 单个音视频实时监控多通道同步时间差异小于或等于 5s;
- e) 音视频实时监控平均延迟时间小于或等于 10s。

7.4 响应时间

视频平台的响应时间应满足 JT/T 796—2011 中 7.1.4 的要求。

7.5 音视频质量

视频平台音视频实时监控数据和音视频记录回放数据分辨率至少为 CIF (352 × 288), 平均帧率大于或等于 12FPS, 音频流采样率大于或等于 16kHz。

7.6 地图数据质量

视频平台的地图数据质量应满足 JT/T 796—2011 中 7.1.5 的要求。

7.7 网络传输

视频平台的网络传输环境应满足以下要求：

- a) 政府平台之间支持专线网络或互联网 VPN 连接；
- b) 企业平台支持互联网或专线网络等方式连接政府平台；
- c) 一定时间内(缺省设置 5min)无任何操作,提醒用户确认继续实时调用,否则视频平台与车载视频终端自动断开远程视频监控功能；
- d) 视频平台支持 TCP 链接时无数据传输的情况下,自动断开链接的时间设定功能。

7.8 数据存储

视频平台的数据存储应满足如下要求：

- a) 音视频数据存储时间不少于 183d；
- b) 特殊报警音视频数据保存不少于 183d。

