

ICS 03.220.20

R 85

DB13

河 北 省 地 方 标 准

DB 13/T 2202—2015

高速公路智能管理与服务系统技术规范

Specification of expressway intelligent management and service system

2015-05-20 发布

2015-07-01 实施

河北省质量技术监督局 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	2
4 总体要求	3
5 信息采集与监测	4
6 信息传输	7
7 交通综合管理平台	9
8 公众服务	15
附录 A（规范性附录） 监控系统接口要求	21
附录 B（规范性附录） 高清视频监控设备联网技术要求	23
附录 C（规范性附录） 交通综合管理平台功能要求	47

前　　言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由河北省交通运输厅提出并归口。

本标准起草单位：河北省高速公路管理局指挥调度中心、北京交科公路勘察设计研究院有限公司。

本标准主要起草人：左海波、曹利民、王群彦、邹杰、石淑珍、孙金海、吕南航、贾浩然、李彦新、鲁建领、耿海路、段丽桥、孙玮、王雨佳、朱建军、于加晴、陈静、顾思思、王倩。

本标准为首次发布。

高速公路智能管理与服务系统技术规范

1 范围

本技术规范规定了河北省高速公路智能管理与服务系统运行的总则、技术标准和规范性附录。

本技术规范适用于河北省高速公路机电系统和信息化系统基础设施建设基本成型的条件下，全省各高速公路的智能管理与服务系统相关软硬件系统的建设、实施、维护及管理，适用对象主要是参与河北省高速公路建设与运营相关的规划、设计、建设、运行、维护、管理、施工、监理等单位。

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 4311-2000 米波调频广播技术规范
- GB/T 8567-2006 计算机软件文档编制规范
- GB/T 8566-2007 信息技术 软件生成周期过程
- GB/T 9385-2008 计算机软件需求规格说明规范
- GB/T 9386-2008 计算机软件测试文档编制规范
- GB/T 14085-1993 信息处理系统计算机系统配置图符号与约定
- GB/T 14394-2008 计算机软件可靠性和可维护性管理
- GB/T 15532-2008 计算机软件测试规范
- GB/T 23828-2009 高速公路LED可变信息标志
- GB 50198-2011 民用闭路监视电视系统工程技术规范
- GY/T 154-2000 调频同步广播系统技术规范
- GY/T 169-2001 米波调频广播发射机技术要求和测量方法
- JT/T 456-2001 高速公路监控系统交通数据库报表格式
- JTG D80-2006 高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范
- YD 5102-2010 通信线路工程设计规范
- JTG B01-2014 公路工程技术标准
- JTG/T D70/2-02-2014 公路隧道通风设计细则
- JTG D70/2-2014 公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施
- JTG/T D70/2-01-2014 公路隧道照明设计细则
- 2011年交通运输部第13号公告 收费公路联网电子不停车收费技术要求
- 2012年交通运输部第3号公告 高速公路监控技术要求、高速公路通信技术要求、公路网运行监测与服务暂行监控技术要求
- 人民交通出版社 河北省高速公路机电系统技术要求
- 河北省高速公路管理局 河北省高速公路智能管理与服务示范工程实施方案
- 交通运输部公路局、交通运输部路网监测与应急处置中心 中国高速公路交通广播五省市示范工程播发设备购置项目可行性研究报告

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能交通系统 intelligent transport system

将先进的信息技术、通讯技术、传感技术、控制技术以及计算机技术等有效地集成运用于整个交通运输管理体系，而建立起的一种在大范围内、全方位发挥作用的，实时、准确、高效的综合的运输和管理系统。

3.2

省中心 Hebei province Command and Control Center

河北省高速公路运营与管理中心，是承担全省高速公路业务框架下机电及信息化系统业务运营、管理、服务及指挥调度工作的专门机构。在本技术规范中，统称为“省中心”。

3.3

路段中心 monitoring center of section

由参加河北省高速公路联网运行的高速公路运营管理单位确定的专门机构，负责一条或多条路段范围内机电系统日常运营管理，接受省中心的业务调度，直接监控外场设备的业务运行。

3.4

重点路段 special section

本技术规范引用的重点路段主要包含以下高速公路路段：

- a) 气象条件变化频繁区域，如暴雨、大风、多雾等路段；
- b) 特殊构造物路段，如隧道群、桥隧相连、跨大江和大河、跨海湾、跨湖泊等特大桥路段；
- c) 长下坡路段；
- d) 事故多发路段、易拥堵路段；
- e) 地质灾害易发路段等。

3.5

突发事件 emergency incident

本规范引用的突发事件是特指交通运输行业中造成道路通行能力下降的情况经常性或临时性事故和事件，如交通事故、车辆抛锚、不恰当驾驶行为、货物散落、公路施工、路面失修、瞬时车流高峰等，也表示因雾、雨、雪、冰、积水、大风等气候条件的变化引起通行能力下降的气象条件。

3.6

中间件 middleware

介于应用和操作系统之间的系统软件。它能屏蔽操作系统和网络协议的差异，为企业级的分布式应用提供一个标准平台，使得应用软件开发和运行能独立于特定的硬件和操作系统平台，实现企业应用系统的集成。

3.7

重特大公路突发事件 serious and major accidents

发生达到《公路交通突发事件应急预案》中二级以上（含二级）的突发事件，以及达到《公路交通

阻断信息报送制度》中重大突发类的公路交通阻断事件（信息）。简称“重大突发事件（信息）”。

3.8

国家信息安全等级保护第二级 *secondary level of classification protection system for information security*

第二级安全保护能力：应能够防护系统免受来自外部小型组织的、拥有少量资源的威胁源发起的恶意攻击、一般的自然灾害、以及其他相当危害程度的威胁所造成的重要资源损害，能够发现重要的安全漏洞和安全事件，在系统遭到损害后，能够在一段时间内恢复部分功能。

3.9

交通信息检测设备 *traffic information detection device*

在交通检测系统或交通信息采集系统中，应用电磁传感技术、超声传感技术、雷达探测技术、视频检测技术、计算机技术、通信技术等高新科学技术进行交通量、占有率、车速、车牌等交通信息检测的相关设备。交通信息检测设备主要有电感环检测器（环型感应线圈）、微波检测器（雷达检测器）、超声波检测器、红外检测器、视频检测器等类型。

3.10

缩略语 *abbreviations*

- 1) ISO 国际标准化组织(International Standardization Organization)
- 2) CO/VI 一氧化碳/能见度检测器 (Carbon Monoxide/ Visibility Inspector)
- 3) ONU 光网络单元 (Optics Network Unit)
- 4) OLT 光线路终端 (Optics Line Terminal)
- 5) PLC 可编程控制器(Program Logical Controller)
- 6) CMS 可变信息标志 (Changing Message Sign)
- 7) SDH 数字同步序列 (Synchronous Digital Hierarchy)
- 8) DPT 动态IP光传输技术 (Dynamic Packet Transport)
- 9) TS 交通信号灯(Traffic Signal)
- 10) VD 交通信息检测设备 (Vehicle Detector)
- 11) WD 环境检测设备 (Weather Detector)
- 12) ET 紧急电话(Emergent Telephone)
- 13) CSLS 可变限速标志(Changeable Speed Limit Sign)
- 14) CCTV 摄像机 (closed circuit television)

4 总体要求

4.1 系统总体架构

4.1.1 河北省高速公路智能管理与服务系统由省中心系统、路段中心系统、外场设施三级构成。

4.1.2 省中心系统一般由计算机子系统、视频管理子系统、显示子系统、交通地理信息(TGIS)子系统、公众信息服务子系统、网络安全与管理子系统等组成；路段中心系统一般由计算机子系统、视频管理子系统、视频显示子系统、路况信息发布系统等系统组成。

4.1.3 省中心具有机电系统最高控制权、信息发布权。日常情况下，由路段中心进行设备控制以及信息采集、處理及发布等工作，省中心不做控制和发布；在突发事件发生时，省中心可以直接进行系统控制和信息发布。

4.2 系统建设

4.2.1 高速公路智能管理与服务系统建设按照“统一规划、分级负责、分期实施、逐步完善”的指导思想规划、建设和实施。

4.2.2 智能管理与服务系统的建设实施应符合国家规定的基本建设程序和相关标准规范，同时应符合本技术规范和全省高速公路信息化总体规划。

4.2.3 各路段智能管理与服务系统的建设应做到统一和规范，符合全省整体技术规范和要求。

4.3 系统运营管理

4.3.1 河北省高速公路智能管理与服务系统运行管理应遵循“统一标准、统一管理、统一调度、分级负责、相互协作、服务社会”的原则。

4.3.2 省中心负责全省高速公路智能管理与服务系统的管理制度及技术标准等的制定工作，承担指导和监督全省智能管理与服务系统的建设和运营管理等职责；路段中心具体承担本路段智能管理与服务系统的建设和运营管理。

4.3.3 省内各级高速公路经营管理单位应按照全省整体部署，不断建设和完善所辖高速公路智能管理与服务系统，达到国家、地方相关标准以及本技术规范的相关规定；并应加强系统设备和设施维护，使其经常处于良好的技术状况，保证系统的正常工作。

4.3.4 各路段智能管理与服务系统关键设备、设施应采用专业维护方式并定期维护检测，各路段中心运行服务子平台（监控平台）应在省中心高速公路交通综合管理平台框架下开发和运营。

5 信息采集与监测

5.1 一般规定

5.1.1 信息采集及监测系统设备配置规模主要依据《公路工程技术标准》、《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》以及《公路网运行监测与服务暂行技术要求》、《高速公路监控技术要求》、《高速公路通信技术要求》等相关规范原则并结合河北省高速公路的实际需求制订。

5.1.2 新建路段信息采集及监测系统的设计交通量应采用该高速公路“工程可行性研究报告”的预测交通量；改造路段应结合实际交通量和增长率预测值进行系统设计。

5.1.3 信息采集与监测系统设备配置所依据交通量应符合交通运输部2012年第3号公告规定的原则。

5.1.4 信息采集与监测系统设备宜分期实施，当服务水平整体下降一级时，宜实施二期工程。

5.1.5 视频监控摄像机宜采用高清设备，并应兼容省中心视频监控平台。

5.1.6 本标准只对道路主线信息采集与监测系统进行规范，隧道相关系统和设备技术要求参照国家和河北省有关标准规范执行。

5.2 视频监控设备

5.2.1 一般规定

5.2.1.1 高速公路沿线应采用枪式高清摄像机，重点路段宜采用具有夜视功能的摄像机。

5.2.1.2 收费广场、服务区、停车区宜采用球型高清摄像机。

5.2.1.3 摄像机采用立柱安装，安装高度不低于10m。

5.2.1.4 摄像机应包含防雷接地装置。

5.2.2 布设要求

5.2.2.1 高速公路主线应按照不大于1000m间距设置一对监控摄像机，其中每公里应设置一台遥控摄像机。互通立交区域、重点路段应加密设置摄像机。

5.2.2.2 避险车道、收费广场、服务区、停车区场区内应设置摄像机。

5.2.2.3 其它原则

- a) 摄像机的布设位置应避免跨线桥、灯杆、安全标志、可变信息标志等的遮挡和干扰；
- b) 改造项目摄像机宜选择靠近已有通信分歧管道或桥梁、涵洞处设置。

5.3 交通信息检测设备

5.3.1 一般规定

5.3.1.1 交通信息检测系统由省中心系统、路段中心系统、外场设施三级组成。

5.3.1.2 高速公路沿线应布设性能可靠、全天候工作的交通信息检测设备。

5.3.1.3 交通信息检测设备应具备交通量、车速、占有率等检测功能，可采用电感环检测器（环型感应线圈）、微波检测器（雷达检测器）、超声波检测器、红外检测器、视频检测器等多种类设备，所选设备对交通量、平均速度、时间占有率和长度等主要交通参数检测精度应不低于95%。

5.3.2 布设要求

5.3.2.1 服务水平在二级及以上的高速公路，主线上应按照平均间距不大于1Km设置交通信息检测设备。

5.3.2.2 避险车道应设置交通信息检测设备，特大桥的两端宜设置交通信息检测设备。

5.3.2.3 服务区出入口两侧宜设置具备车牌识别功能的交通信息检测设备。

5.3.2.4 重点路段宜加密设置交通信息检测设备。

5.3.2.5 交通信息检测设备设置处应避免其它设备或物体对其产生干扰。

5.4 环境检测设备

5.4.1 一般规定

5.4.1.1 环境检测主要包括大气温湿度检测、风向风速检测、降水检测、能见度检测、路面温湿度检测、路面结冰检测等。

5.4.1.2 应根据高速公路沿线气象状况合理选择单要素或多要素组合检测设备。

5.4.1.3 环境检测设备应由省中心根据全省高速公路应用需求统筹规划和建设。各路段根据实际需要可向省中心提出申请，在路段进行必要补充，但应与省中心软、硬件系统兼容并按照省中心要求上传数据。

5.4.2 布设要求

5.4.2.1 环境检测设备宜设置在恶劣气候多发区段，布设位置应能反映高速公路沿线的气象特征，并能代表周边一定范围内的自然状况。

5.4.2.2 环境检测设备设置时应考虑周边无高大乔木林、大范围稠密灌木林和建筑物的阻挡，应不受烟火源及强光源的直射光、反射光的污染等。

5.4.2.3 环境检测设备的气象要素应根据设置所在地需要检测的内容来确定；原则上应实现降水、能见度、风速风向、路面状况(包括潮湿、干燥)等检测。

5.4.2.4 多要素环境检测设备布设间距宜小于30km，检测要素选择应根据当地气象条件合理配置。在浓雾多发地应设置能见度检测器，能见度检测器宜按照10Km~15Km间距设置。

5.4.2.5 重点路段以及7级以上阵风多发、且对行车安全影响严重的地点或区段应设置风速风向检测器和路面状况检测器。

5.4.2.6 环境检测设备安装高度不宜低于3m。

5.5 收费站拥堵检测

5.5.1 一般规定

5.5.1.1 收费站拥堵检测系统的实施范围包括全省已建和新建、改(扩)建的省界收费站以及交通量较大、易发生拥堵的收费站。

5.5.1.2 收费站拥堵检测系统应与道路交通量检测系统相互结合，共同实现高速公路拥堵检测、预警与应急处置决策支持。

5.5.1.3 各收费站拥堵检测系统应按照全省统一技术要求和标准，以及路段运行及服务的要求分期建设实施，并逐步完善，最终达到智能化出行信息服务的要求。

5.5.1.4 各收费站拥堵检测系统在全省整体规划和技术要求的基础上，可根据自身建设实际选择检测设备，但应兼顾整体性和统一性、系统性和先进性，并保证数据接口与数据格式的一致性和系统的互联互通。

5.5.2 系统主要功能

收费站拥堵检测系统应至少实现以下主要功能：

5.5.2.1 收费站畅通指数

系统应可以实时分析收费站车辆通行状况，实时分析收费站车辆通行状况，根据收费站实时车辆通行状况分析，并以星形标记显示收费站畅通指数，最高指数为五颗星。

5.5.2.2 多级报警功能

系统应具备多级报警功能，灵活设定不同报警的级别，编辑不同级别的超限状况和报警方式，并以边框闪烁、报警声音、联动抓拍等多种方式进行及时报警提示。不同级别的报警状况可以设置不同的报警方式。

5.5.2.3 预案处理功能

系统应根据不同级别的报警提前设置处置预案，报警出现时，自动弹出处置预案，提醒管理人员操作。

5.5.2.4 多级权限管理功能

系统应开通多个管理账户，根据客户实际需要为不同账户设置不同的管理权限，不同管理账户使用不同的密码登陆，确保系统的安全性。

5.5.2.5 系统日志功能

系统应具备对操作人员进入系统/退出系统及在系统内各类操作的详细记录功能，可按照不同的查询条件(如时间、点位等)进行查询。

5.5.2.6 系统运维功能

系统应具备良好的自诊断功能，当系统内应用设备出现故障时，系统可进行及时的报警提示，同时生成相应的统计报表，用以后期跟踪。

5.5.2.7 综合分析功能

系统应自动记录所有报警信息，通过汇总、整理综合分析出收费站的宏观和微观运行状况，支持时

间、地点、报警类型等多条件查询，支持报表自动打印和图表自动生成功能。

5.5.3 系统构成

收费站拥堵检测系统由前端检测设备、收费站系统、路段中心系统和省中心系统组成。

5.5.4 设置原则

5.5.4.1 收费站拥堵检测系统的设置应包括以下几种收费站：

- a) 省界收费站河北段出口；
- b) 排队长度大于 200 米或排队车辆大于 15 辆，且累计时间超过 1h 的收费站。

5.5.4.2 外场检测设备设置原则：

- a) 收费站出口单方向宜设置 2 组或以上外场检测设备；
- b) 第一组检测设备宜设置于道路主线与收费广场渐变段交点之前 50 米（置于主线），第二组检测设备宜设置于路主线与收费广场渐变段交点前 200 米（置于主线），并应避开桥梁、涵洞等主要构造物，确保拥堵检测数据的准确性；如确需设置三组或以上检测设备，每组检测设备间隔不宜小于 150m；
- c) 检测设备设置宜考虑 200m 拥堵预警需求；
- d) 检测设备应至少提供平均车速、交通量、车道占有率等基本数据，且每个拥堵检测点应可以直接或借助已有设备提供实时视频图像。

6 信息传输

6.1 一般规定

6.1.1 河北省高速公路信息传输系统的建设应在系统规模、技术体制、联网模式等方面充分依托省内已有高速公路通信系统，通过公网、专网结合的方式进行传输，并符合国家、通信行业及河北省相关标准。

6.1.2 河北省高速公路智能管理与服务系统相关数据应优先选择依托高速公路专网（干线传输网和路段综合业务接入网）进行传输；在不具有线传输条件下，可通过无线通信网、租用公网等方式进行传输。

6.1.3 河北省高速公路信息传输系统采用三级管理架构，即省中心—路段通信中心（管理处）—基层通信站（外场设备）。

6.1.4 本标准数据传输内容包括标准涉及到系统的数据和视频，数据传输主要为外场交通信息检测数据、环境检测数据、收费站拥堵检测数据、高速公路热点区域 WIFI 信息服务系统数据等提供传输链路，视频传输为外场视频监控信号提供传输通路。

6.2 基本要求

6.2.1.1 信息传输联网范围

信息传输范围包括河北省联网范围内所有已建、新建、改（扩）建高速公路。各高速公路需完成路段信息化系统的建设，并纳入全省高速公路信息化联网范围。

6.2.1.2 信息传输模式

以高速公路光纤通信为主，辅以必要的无线通信技术，实现高速公路智能管理与服务系统信息传输。

6.2.1.3 信息传输技术和协议

信息传输系统在遵循全省统一技术要求的基础上，可根据自身实际情况选择通信设备，但应保证通

信协议、地址、接口方面的一致性和系统的互联互通，并兼顾传输系统统一性、系统性和先进性。

6.2.2 信息传输架构

6.2.2.1 省中心

全省统一设置省中心，负责承担省级范围内信息化系统各类业务的汇接、转接工作，与所辖路段中心联网，负责组织省中心与所辖路段中心之间的信息交换工作。

6.2.2.2 路段通信中心（管理处）

路段通信中心负责本路段内信息化系统各类业务的汇集和转接；同时，还应在全省联网运行的统一标准要求下，实现与省中心的联网。

6.2.2.3 基层通信站（外场设备）

基层通信站即无人站，通常与高速公路沿线的收费站、服务区、养护工区等合并设置，以无人值守的方式完成路段内信息化系统相关业务的传输和接入。

6.3 数据传输技术要求

河北省高速公路智能管理与服务系统数据传输主要包含以下业务：交通信息检测数据、环境检测数据、收费站拥堵检测数据、高速公路热点区域 WIFI 信息服务系统数据等，为公路运营管理者、道路使用者以及社会公众等诸多方面提供快速、安全、有效的数据信息服务。

6.3.1 交通信息检测数据传输

第一级：监控外场交通信息检测设备数据宜先接入就近通信站，再通过综合业务接入网传至路段中心。

第二级：路段中心至省中心，由干线传输网提供 10/100Mbit/s 以太网传输通路。

车辆检测系统数据应由外场设施通过路段通信系统传至路段中心，路段中心应对原始数据处理后，按照要求上传至省中心。

6.3.2 环境检测数据传输

第一级：监控外场环境检测设备数据宜先接入就近通信站，通过综合业务接入网传至路段中心。

第二级：路段中心至省中心，由干线传输网 10/100Mbit/s 以太网传输通路。

环境检测设备数据宜通过路段通信系统上传至路段中心，路段中心将原始数据上传至省中心。省中心将收集到的全省环境监测原始数据同步到省气象局，由气象局进行数据处理后返回省中心，再由省中心下发给各路段。不具有线传输条件的，可通过无线方式将原始数据传输至省气象局，由气象局进行数据处理后返回省中心，再由省中心下发给各路段。

6.3.3 收费站拥堵检测数据

第一级：收费站至路段中心，一般由综合业务接入网提供 10/100Mbit/s 以太网传输通路。

第二级：路段收费中心至省中心，由干线传输网提供 10/100Mbit/s 以太网传输通路。

收费站拥堵检测系统原始数据应由外场设备逐级传输至收费站——路段中心——省中心。各级中心根据实际需求和权限进行信息发布和拥堵疏导。

6.3.4 高速公路热点区域 WIFI 信息服务系统数据

第一级：收费站至路段中心，一般由综合业务接入网提供 10/100Mbit/s 以太网传输通路。

第二级：路段收费中心至省中心，由干线传输网提供 10/100Mbit/s 以太网传输通路。

高速公路热点区域 WIFI 信息服务系统数据应由外场设备逐级传输至收费站——路段中心——省中心。各级中心根据实际需求和权限进行信息发布和拥堵疏导。

6.4 图像传输技术要求

6.4.1 传输结构

视频监控图像传输包括传输设备和传输介质。从传输结构上来分，主要分为外场摄像机至路段中心，路段中心至省中心两大部分。

6.4.1.1 外场摄像机至路段中心

监控外场摄像机采用高清 IP 摄像机，输出高清压缩编码码流已完成 H.264 压缩编码。摄像机接入高清视频接入设备（或以太网交换机等），通过光纤组环网（或链）方式接入就近通信站，或通过光纤环网（或链）方式直接传至路段中心。

通信站至路段中心视频传输可通过路段高速公路接入网、自建监控视频传输平台等多种方式进行传输，根据项目具体情况合理选择。

图像分辨率应不低于 1080P，每路图像传输带宽不宜低于 6Mbit/s。

6.4.1.2 路段中心至省中心

主要指各路段中心将接收到的图像上传至省中心。

路段中心视频交换机与省中心视频交换机通过干线通信网提供的 10M/100M 传输通道相连，由省中心下发视频上传指令，路段中心按省中心要求上传视频，上传视频在省中心解码显示。

在从外场摄像机底端至省监控中心的图像传输过程中，不应有二次编码。

6.4.2 数字视频联网设备配置要求

6.4.2.1 省中心、路段中心与无人通信站之间的视频图像联网应实现数字传输、计算机操作和网络化管理。

6.4.2.2 在无人通信站，宜配置高清视频平台（或以太网交换机）、解码器等设备；在省中心和路段中心，一般配置高清视频平台（或以太交换机、视频解码设备）、网络服务器、多媒体终端（监视器）、磁盘阵列等设备。

6.4.2.3 高清视频平台应采用高速光通信技术和实时光自愈环网构架，将视频、数据、以太网和开关量等信号集成到一个统一的光数字平台上进行传输，具备自愈保护功能。

6.4.2.4 网络服务器管理本地所有视频资源的设备，应具备接收来自本地控制键盘和多媒体监控终端的请求实现视频切换、根据需要对网络上其他网络管理器进行远程控制等功能。

6.4.2.5 视频管理软件以客户/服务器方式工作，用户通过监控终端实现对视频监控的各种控制操作。该软件还需能根据用户特定的要求进行二次开发。

6.4.3 高清视频监控设备联网技术要求

高清视频监控设备联网技术要求详见附录 B。

7 交通综合管理平台

7.1 一般规定

7.1.1 河北高速公路交通综合管理平台应适应河北省公路网运行服务的模式，同时满足交通运输部运行监测与服务平台的要求。

7.1.2 总体上遵循“统筹规划、统一标准、总体设计、分级实施、逐步完善”的原则，各级平台应在省中心统一的平台功能框架下进行研发和部署，在满足省级平台功能要求的情况下，各路段可根据实际需求增加功能模块。

7.1.3 各级中心之间的网络通信应遵循《河北省高速公路机电系统技术要求》中关于信息传输格式和传输内容的约定，各级平台应采用国际通用的 TCP/IP 网络通信规约。

7.1.4 各级中心交通综合管理平台的设计和选型应符合“简单、自然、友好、一致”以及坚持图形用户界面(GUI)的设计原则。

7.1.5 平台软件应具有可修改性、有效性、可靠性、可理解性、可维护性、可适应性、可移植性、可追踪性和可互操作性。

7.1.6 平台软件编制过程应明确各级管理软件之间的数据传输内容以及传输结构，确保各级平台之间的信息互通。同时为了保证整个联网数据的安全性，各级平台软件之间数据传输过程应进行加密。

7.1.7 各级平台软件编制、使用、升级、更新过程中，应严格遵守国家法律、法规及相关的标准规定。

7.2 平台总体要求

7.2.1 平台体系结构

7.2.1.1 河北省交通综合管理平台应由省中心平台和路段中心平台两级构成，各级交通综合管理平台软件应体现协同管理的理念。

7.2.1.2 各级交通综合管理平台应采用数据层、支撑层、应用层三层体系结构：

- a) 第一层应为数据层，即交通综合管理平台软件中的各类数据库。
- b) 第二层应为支撑层，即应用支撑环境，包括应用中间件、基础构件等。
- c) 第三层应为应用层，主要包括交通综合管理平台业务软件。

7.2.1.3 各级交通综合管理平台软件应实现用户权限配置，通过分配权限控制用户对业务功能、数据的访问。

7.2.1.4 省级交通综合管理平台软件应具备对全省高速公路运行状态进行实时监测、协调管理，并对省内路网中发生的突发事件进行预测预警、应急处置和指挥调度的功能。

7.2.1.5 路段中心交通综合管理平台软件应具备对本路段高速公路运行状态进行实时监测、协调管理，并对本路段发生的突发事件进行预测预警、应急处置和指挥调度的功能；还应提供业务数据和视频数据调取接口功能，供省中心交通综合管理平台调用。

7.2.2 基本要求

7.2.2.1 各级平台软件应采用模块化结构，应可移植和扩充便利。

7.2.2.2 各级平台软件应有容错程序，保证系统出现小故障时，不至于重新启动或死机。应具有迅速重新编排及输入更新模块的能力，不需要产生一个全新的系统。

7.2.2.3 平台应用软件应符合中国软件开发标准的要求，承包人应提供整套软件程序的详细框图、源程序和源代码，软件中的注释代码量不应少于总代码量的 15%。

7.2.2.4 各级平台软件之间的传输数据均应确保其数据的有效性，因此各级平台软件应加强对数据整理和数据传输的监控。

7.2.2.5 平台操作系统

各级交通综合管理平台服务器和工作站宜采用支持跨平台的常用操作系统。

操作系统应具备高水平的系统、网络和事务安全功能；具有多任务处理能力；具备内存管理和系统管理功能；提供多级系统容错能力。

7.2.2.6 平台软件开发工具

各级交通综合管理平台软件开发工具应采用适合硬件平台特点、面向对象的可视化开发工具；并具有开发、修正应用软件的能力，每一变更过程都伴随产生一个定义清楚的程序，跟踪变更路径和结果，同时提供新版的标识，以便安装及维护。

对于 GIS 开发平台，应选用全组件式 GIS 软件开发平台作为基础 GIS 软件平台，支持空间数据库

管理，实行空间数据和属性数据的一体化管理。

7.2.2.7 数据更新和维护

根据平台软件的内容，系统应采用定期更新和实时更新相结合的原则进行数据更新与维护，其中需要实时更新的数据主要为各外场设备采集数据，定期更新的数据主要是接收下级上传数据。

交通综合管理平台应建立数据及系统更新维护日志：包括更新维护内容、更新时间、操作人员、操作实施时间等内容。

7.2.2.8 平台软件处理优先级

各级平台软件处理优先级应符合以下技术要求：

- a) 最高级别：报警、突发事件和人工手动操作；
- b) 高级别：信息采集、处理和控制命令执行任务；
- c) 中级别：图形显示、数据编辑和执行管理；
- d) 低级别：报表处理。

7.3 平台设计要求

7.3.1 省中心平台功能要求

省中心应能接收各路段中心上传的有关数据、图像，对全省高速公路监控系统进行行业监督、检查、指导、服务工作，全面掌握路网运行状况，统一实施路网系统的调控管理，发布全省路网运行信息等。

交通综合管理平台软件的核心功能应包括信息采集、数据处理、信息显示、视频图像管理、协同管理和应急处置、公众服务、信息共享、统计查询、数据备份和系统恢复、设备管理、平台安全等功能。

省中心平台功能具体要求见附录 C。

7.3.2 路段中心平台功能要求

路段中心平台软件的核心功能应包括信息汇集、信息分析处理、信息显示、视频管理、交通管理与应急处置、设备监测与自诊断、平台安全等功能。

路段中心平台功能具体要求见附录 C。

7.3.3 各级平台非功能性要求

7.3.3.1 顶层设计要求

顶层设计应首先考虑平台服务功能的稳定性（包括系统功能与性能的稳定性）和技术兼容性。其次应考虑平台应用的覆盖率与普适性，兼顾使用的拓展性与个性化应用需求。再次应注意设计、建设与运行并举，特别是平台实施的可操作性和低成本。

平台顶层设计的思路与总体架构应不受具体技术与设备选取的影响，平台的设计应形成系统功能的最小集、流程的最小集、监测指标的最小集以及数据采集单元的最小集等。

省中心和路段中心两级平台应按照统一的顶层设计确定系统各项功能要求，并兼顾数据采集、数据流以及业务应用的扩展性。

7.3.3.2 数据库及存储功能要求

平台的数据库应按照省中心和路段中心两级体系构建，采用通用的数据存储格式，并具备数据库一般功能。

7.3.3.3 信息采集设备及功能要求

监测点设备的选择应兼顾可靠性高、成本低、维护性强、数据精度满足基本要求、可以大面积推广应用等条件。

7.4 平台性能要求

应满足下列要求:

a) 上传数据变化显示时间

路段中心上传数据到省中心, 从上传到图形监控软件显示出该数据的最新状态的时间≤2 秒。

b) 交通流更新周期

图形监控软件以固定间隔周期用新数据更新路段交通流的分布, 一般时间间隔为 1 分钟, 并可定制。

c) 可变信息标志、可变信息发布屏等各种设备状态显示时间

各种大型可变信息标志、悬臂式可变信息标志、可变信息发布屏状态变化到图形软件上显示出该设备最新状态的时间≤2 秒。

d) CCTV 调用视频图像响应时间

监控中心调用外场摄像机图像响应时间≤2 秒。

e) 查询报表响应时间

1) 在 10^2 条记录规模下, 响应时间≤5 秒;

2) 在 10^5 条记录规模下, 响应时间≤15 秒;

3) 在 10^6 条记录规模下, 响应时间≤45 秒。

f) 一般故障恢复时间: MTTR<30 分钟。

g) 数据处理能力: 数据库支持 5 年以上的统计数据存储和处理。

7.5 平台数据存储技术要求

7.5.1 数据存储格式

各级平台数据存储格式应符合以下技术要求:

a) 实时数据: 应采用数据库方式进行存储。数据库宜采用 ORACLE、SQL SERVER 等;

b) 文档数据: *.DOC、*.TXT、*.PDF、*.WPS、*.XML、*.PPT 等

c) 表格数据: *.XLS 等;

d) 图形数据: *.DWG、*.DXF、*.DWF 等;

e) 图像数据: *.JPG、*.TIF、*.BMP 等;

f) 音频数据: *.MP3、*.WAV 等;

g) 视频数据: *.AVI、*.MPEG 等;

h) 数据压缩: *.ZIP、*.RAR 等。

7.5.2 数据库功能

各级平台数据库应符合以下技术要求:

a) 具有系统参数配置功能, 包括网络参数、拥挤度参数及报警界限等;

b) 具有数据库历史记录备份服务功能;

c) 具有数据库灾难性恢复服务功能;

d) 具有日常维护和系统管理功能;

e) 数据库的安全性和用户管理功能;

f) 易于使用和维护;

g) 具有系统对时设定服务功能。

h) 数据库管理系统宜在省中心的统筹下统一选型, 选择符合现行相关标准的数据库, 满足监控联网的发展要求。

i) 数据库的选型应从数据库可用性、可靠性、数据完整性、安全性、平台支持情况、数据库性能、管理难易程度、应用程序开发、硬件系统支持等多方面进行综合考虑。

7.6 平台硬件构成

7.6.1 省中心

省中心平台硬件应至少设置如下子系统:

7.6.1.1 计算机子系统

应由监控数据库服务器、磁盘阵列等数据存储设备、各类应用服务器、核心交换机、各类监控业务工作站、打印机等组成。计算机子系统应至少采用星型千兆级规模网络结构,主服务器宜采用小型机级别设备,并配置双机冗余系统,磁盘阵列应配置保存5年以上数据的容量。

7.6.1.2 视频管理子系统

应包括视频管理服务器、视频查询服务器、视频交换机、网络视频解码器、视频监控工作站、网络视频存储设备等组成。

7.6.1.3 视频显示子系统

应由组合式监视器墙、桌面监视器、显示屏、多屏拼接控制器、多屏拼接控制工作站、视频查询工作站等组成。

7.6.1.4 基于三维交通地理信息子系统(三维 TGIS)

应由 GIS 数据库服务器、应用服务器、工作站、大幅面打印机等组成。

7.6.1.5 公众信息服务子系统

应由数据库服务器、各类应用服务器和工作站组成。

7.6.1.6 网络安全与管理子系统

宜达到信息系统安全保护等级第二级要求,应由网络管理服务器、安全管理服务器及相应的管理工作站组成。

7.6.1.7 附属设施

应包括 UPS 电源系统、气体消防系统、精密空调系统、机房配电系统、防雷接地系统、综合控制台等。中心机房应设置精密空调,并采用双机备份;应实施全面防雷接地系统。

7.6.1.8 省中心可选择设置如下子系统

a) LED 室内显示系统;

b) 综合环境管理子系统: 包括门禁管理系统、环境监测系统、背景广播系统、电力监控等。

7.6.2 路段中心

7.6.2.1 路段中心应至少设置如下子系统

a) 计算机子系统

应至少包括服务器、磁盘阵列、三层交换机、各工作站(应至少包括交通监控计算机、视频控制计算机、报表管理计算机、彩色图形计算机、网络安全管理计算机;其它工作站可根据需要设置)、打印机等组成。计算机子系统应采用星型百兆级以上规模网络结构,主服务器应采用具有热备份功能的企业级设备。

b) 视频管理子系统

应由视频切换控制设备、视频管理服务器、视频交换机、网络视频编、解码器、视频监控工作站、硬盘录像机、网络视频存储设备等组成。

c) 视频显示子系统

应由组合式监视器墙、桌面监视器、显示屏、多屏拼接控制器、多屏拼接控制工作站等组成。

d) 附属设施

应主要由 UPS 电源系统、机房配电系统、防雷接地系统、综合控制台等组成。

7.6.2.2 路段中心可根据所辖高速公路运营管理实际情况选择设置如下子系统

a) 交通地理信息(TGIS)子系统

应能在二维或三维平台中实现所辖高速公路交通地理信息系统数据库的建立、查询、检索及其他各

类综合应用功能等，子系统应由 GIS 数据库服务器、应用服务器、工作站、大幅面打印机等组成。

b) 公众信息服务子系统

应能实现所辖高速公路各类面向公众的综合服务信息的对外发布。子系统应由数据库服务器、各类应用服务器和工作站组成。

c) LED 室内显示系统。

d) 综合环境管理子系统：一般包括门禁系统、环境监测系统、背景音乐系统等综合管理。

7.7 监控系统接口技术要求

监控系统接口技术要求见附录A。

7.8 中间件系统技术要求

7.8.1 一般规定

7.8.1.1 河北省高速公路智能管理系统数据传输宜采用中间件进行，实现交通综合管理平台跨平台、跨操作系统之间的数据交换。

7.8.1.2 中间件系统宜选择应用成熟可靠的商用产品；应综合考虑市场占有率、性能和技术指标、可扩展性、是否符合标准、开发难易程度等因素

7.8.1.3 中间件产品选用应满足下列要求：

- a) 满足大量应用的需要；
- b) 运行于多种硬件和 OS 平台；
- c) 支持分布式计算，提供跨网络、硬件和 OS 平台的透明性的应用或服务的交互功能；
- d) 支持标准的协议；
- e) 支持标准的接口。

7.8.1.4 中间件系统应包含业务集成中间件、数据集成中间件以及消息集成中间件等种类；

7.8.1.5 各路段中间件产品的选择在全省整体规划和技术要求的基础上，可根据自身建设实际进行，但应兼顾整体性和统一性、系统性和先进性，并保证数据接口与数据格式的一致性以及与省中心系统的互联互通。

7.8.1.6 中间件的监控和管理界面设计应直观、易懂，集中监控管理应提供基于浏览器的操作方式，应能灵活地部署在用户选择的计算机系统上。

7.8.1.7 消息中间件应提供一组供用户用于开发的 API 包；应提供 C、C#、C++ 和 Java 等开发接口，使用户可以使用多种计算机语言进行应用的开发；并应提供 Win32 应用开发接口库的实现。

7.8.2 系统主要功能

7.8.2.1 业务整合中间件功能

业务整合中间件应具备服务交互通信应具备以下基本功能：

- a) 接入功能；
- b) 通信功能；
- c) 路由功能；
- d) 转换功能；
- e) 监控管理功能；
- f) 服务配置功能。

7.8.2.2 数据集成中间件功能

数据集成中间件应具备以下基本功能：

数据集成中间件应提供运行时服务。运行时服务应提供数据接入层、数据表示与处理层和应用接口

功能。

7.8.2.3 消息中间件功能

消息中间件应具备以下基本功能:

a) 监控功能

本地监控功能: 实现对本地消息中间件系统的监控和管理;

远程监控功能: 实现对异地消息中间件系统的监控和管理;

集中监控功能: 通过统一入口实现对全网消息中间件系统(含本地、远程系统)的监控和管理。

b) 监控管理功能

实时查看各消息中间件系统的运行状态;

动态地修改系统配置及相关运行参数;

查看各队列中消息的传输情况;

对所监控的对象进行启动、停止或删除等管理操作。

8 公众服务

8.1 一般规定

8.1.1 全省所有高速公路开通运行时,其公众服务系统均应纳入省中心公众服务体系范围。

8.1.2 各级公众服务系统应按照全省统一技术要求和标准,以及路段运行及服务的要求分期建设实施,并逐步完善,最终达到智能化公众出行信息服务的要求。

8.1.3 各级公众服务系统在全省整体规划和技术要求的基础上,可根据自身建设实际选择各类服务信息发布设备,但应兼顾整体性和统一性、系统性和先进性,并保证数据接口与数据格式的一致性和系统的互联互通。

8.1.4 河北省高速公路公众服务系统采用“省中心—路段中心—信息发布终端”三级管理架构,省中心拥有服务信息发布的最高优先级。

8.1.5 公众服务信息发布系统以分布式为主,同时又具备集中协调、统一发布功能:各路段中心具体负责对本路段日常服务出行信息的发布及管理;省中心通常情况下以监督全路网交通运行状况为主,不直接参与各路段监控(分)中心对信息发布设备的控制;在重大突发事件发生时,省中心可以直接进行信息发布。

8.1.6 本标准只对道路主线公众服务系统进行规范,隧道相关系统和设备技术要求参照国家和河北省有关标准规范执行。

8.2 可变信息标志

8.2.1 一般规定

8.2.1.1 可变信息标志宜向公路上的司乘人员提供交通运行状态信息、公路交通突发(阻断)事件信息、路网环境信息、路径规划服务信息等有关道路的各种信息,同时对交通流进行合理诱导,发布限速、限行、诱导等信息,使交通处于最佳运行状态。

8.2.1.2 在突发事件的情况下,省中心可下达发布同步信息指令;路段中心需具备下达与控制可变信息标志的指令,实时监控可变信息标志发布信息的内容和时间等。

8.2.1.3 可变信息标志主要包括门架式可变信息标志、悬臂式可变信息标志、立柱式可变信息标志、服务区信息发布板三类。门架式可变信息标志包括收费天棚信息标志、主线门架式可变信息标志、收费广场门架式可变信息标志等;服务区信息发布板主要包括室外悬挂可变信息标志、立柱式可变信息标志、室内液晶显示器等。

8.2.2 主要功能要求

8.2.2.1 应具备自动检测功能，或通过外加视频设备等实现可变信息标志显示内容、亮度、性能等检测。

8.2.2.2 室外可变信息标志应具备至少六级亮度自动调节功能，动态可视距离应不低于 210m，显示屏底端距地面净空高度应不小于 5.5m。同时应保证 IP 包在路由器轻载条件下（吞吐量的 10%）丢包率小于 0.1%，重载条件下（吞吐量的 80%），丢包率小于 0.3%；因传输控制或信息本身错误导致的信息总出错率小于 0.1%。

8.2.2.3 可变信息标志动态出行信息更新间隔应不大于 30 分钟。

8.2.3 布设要求

8.2.3.1 省界收费站出口前、高接高互通枢纽前 2~3 公里处应设置门架式可变信息标志，普通互通出口前 2~3 公里宜设置悬臂式可变信息标志。

8.2.3.2 服务区、特大桥入口前应设置悬臂式可变信息标志。

8.2.3.3 收费站出口前 1~2 公里处、收费站入口广场处应设置悬臂式可变信息标志或在收费天棚设置门架式可变信息标志，但不宜重复设置。

8.2.3.4 进入避险车道、长大下坡、（特）长隧道等路段，应根据实际情况加密设置可变信息标志。各高速公路服务区宜设置可变信息标志。

8.2.3.5 可变信息标志的设置不应与安全标志牌或其它设施相互遮挡，且应避开不利于施工安装和维护的高填方区和挖方区。

8.2.3.6 可变信息标志的设置应考虑电源引电的距离与设备显示效果的性价比。

8.2.3.7 可变信息标志宜采用红绿双基色或琥珀色（互通立交出口）；如造价允许，主线门架式可变信息标志可采用全彩色；服务区宜设置全彩立柱式可变信息标志。

8.2.3.8 可变信息标志的标志板靠路侧一面边缘距土路肩外边缘局里应不小于 25cm。

8.2.4 可变信息标志技术指标

8.2.4.1 可变信息标志技术指标应参照《河北省高速公路机电系统技术要求》相关规定执行。

8.3 交通广播

8.3.1 一般规定

8.3.1.1 河北省交通广播系统建设、运营和维护工作应由省指调中心统筹规划，各路段配合进行。

8.3.1.2 交通广播应采用大功率广电发射台基站与公路沿线小功率广播基站相结合的方式建设。

8.3.1.3 系统建设应利用已有的高速公路和广播的基础设施，充分利用高速公路沿线服务区和收费站的杆架、房建、电力和通信设施。

8.3.1.4 应尽可能保证覆盖区域内高速公路的收听效果，对于覆盖效果不理想的路段应适当增加路侧广播发射基站，在多条路网密集以及有并行路网区域，可按照尽量覆盖最大区域的原则建设。

8.3.1.5 广播发射基站的建设应充分考虑高速公路的交通流量，对于交通流量小的山区高速公路，覆盖密度适度减少。

8.3.1.6 应充分利用交通行业通信专网、运营商的通信公网、以及广电部门的国家应急广播网路经济合理的实现交通行业部、省两级中国高速公路交通广播系统的互联互通；交通信息与广电信息的互联互通可利用公路沿线布设的通信专网和卫星两个通道实现。

8.3.1.7 应同时遵守现行国家、交通运输行业、广电行业相关技术标准。

8.3.2 总体要求

8.3.2.1 系统架构

系统架构应由以下层级构成：

部级交通广播基站设备及信息管理、省级交通广播基站设备及信息管理、公路沿线交通广播信号的覆盖以及终端四个层次，涵盖了部-省-路段三级中国高速公路交通广播基站设备及信息管理体系。通过建立部级具有直播功能、省级具有分播功能和插播功能、路段级具有插播功能的高速公路交通广播设备及信息管理系统，可实现基于智能位置信息的推送式、差异化交通信息服务。

8.3.2.2 部级层面

包括中央人民广播电台的交通广播基站设备及信息管理系统和交通运输部路网中心的交通广播基站设备及信息管理系统以及制播系统。中央人民广播电台负责节目编辑、安全审查、节目播出与控制、全网监控等；交通运输部路网中心负责路况信息的采集与处理、信息发布以及安全监管等。

8.3.2.3 省级交通广播直播间

省级高速公路交通广播直播间包括广播基站设备及信息管理系统以及制播系统、广播编码播发系统三部分，负责全省公路交通路况信息的采集与处理、广播信息的省级分播管理（包括节目编辑、安全审查、节目播出与控制、路网监控）、广播信号安全监管等。

8.3.2.4 公路沿线广播信号的覆盖基站

公路沿线广播信号的覆盖基站包括公路沿线广播基站和大功率广电发射台基站。主要涉及公路沿线广播基站布设、隧道区域广播信号覆盖等，同时路段级交通广播设备及信息管理系统负责公路交通路况信息的采集与上传、广播的插播管理、安全监管等。

8.3.3 系统功能

8.3.3.1 高速公路交通广播基站设备及信息管理系统分为总控模块、分省控制模块和广播基站监控模块，具有信息采集、可实现与公路交通采集系统对接、与广电部门信息交换、可对广播基站设备监测管理等功能。

8.3.3.2 公路沿线调频广播系统应具备调频同步广播及“延时自动同步”功能、“同步多节目传输流”功能、“同步公路交通数据广播”功能。

8.3.3.3 大功率调频发射台广播发射系统应具备调频同步广播及“延时自动同步”功能、“同步多节目传输流”功能。

8.3.3.4 隧道调频广播系统应采用模块化设计和调频光纤传输，提供本地麦克风音频节目源、调频转发节目源，能对隧道外的调频广播节目信号进行隧道转播覆盖，可对隧道内的一路或多路信号进行转播，并实现远程监控。

8.3.4 系统构成

8.3.4.1 公路沿线广播信号覆盖系统利用天线传播无线调频信号，实现无线电波覆盖道路沿线，主要由路段中心和公路沿线布设的发射站点组成，发射站点一般设在高速公路收费站、服务区以及能够取电的隧道附近。

8.3.4.2 大功率调频发射台主要由卫星接收机、音频解码器、调频同步广播激励器、发射机、数字音频切换器、GPS 同步时钟源、卫星天线、防雷器等。

8.3.4.3 隧道调频广播系统由中心控制单元、前端接收单元、隧道广播基站以及卫星接收单元四部分组成。

8.3.5 发射站点布设要求

8.3.5.1 中国高速公路交通广播基站采用大基站与小基站相结合的方式进行布设，在保证覆盖效果的基础上，应尽量利用现有设施以减少系统造价。

8.3.5.2 在平原区建设广播基站时，在保证覆盖效果的情况下，尽量利用现有的广播发射塔或高杆；如没有符合要求的广播发射塔或高杆则统一新建 30 米的天线杆，当 30 米的天线杆无法保证覆盖效果时则将新建杆的高度增加为 40 米。

8.3.5.3 在山区建设广播基站时，在保证覆盖效果的情况下，根据实际情况利用现有的高杆或监控杆进行布设，如路侧没有高杆或监控设施不可利用时（如通信或供电不满足要求），则根据实际情况新建天线杆。

8.3.5.4 在隧道内建设广播基站时，一般建议每 500 米安放一个隧道广播基站，隧道广播基站数量根据隧道长度配置。

8.3.5.5 公路沿线发射基站系统构成主要分为独立基站方案和组合基站方案，独立基站方案适用于平原地区、高速公路相对平直无遮挡平原区；组合基站方案适用于山区、道路弯曲、遮挡较多的路段，或者不具备 30 米通讯管塔等条件、必须采用小功率多布点方式解决的路段。

8.4 高速公路热点区域 WIFI 信息服务系统技术要求

在服务区内建设高速公路热点区域 WIFI 信息服务系统，为高速公路内部各部门及广大出行者之间建立必要的联系，并为出行者提供高速公路无线信息服务。

8.4.1 系统功能

8.4.1.1 在高速公路沿线服务区设置无线设备，并确保无线信号覆盖整个服务区（加油站除外）。

8.4.1.2 出行者应能根据提供服务区的无线网络，能够快速、准确的接入省中心的信息发布网站。

8.4.1.3 系统应具有较高服务水平，能够快速、准确、及时的更新数据库，发布各种出行信息。应具有较强可靠性及后备功能，局部故障不影响其他部分正常工作。

8.4.1.4 系统应具有可扩充性，易于实现升级，易于维护，兼容性强。

8.4.2 系统构成

应由省中心系统和服务区系统两级组成。省中心系统应具备信息收集、编辑、整理以及向下级系统传输等功能。服务区系统应由省中心统一管理，应具备接收上级系统发送的数据和图像，并为出行者的终端设备提供无线网络和访问通道等功能。

8.4.2.1 省中心系统

应配置无线应用服务器、无线应用工作站、交换机等设备。无线应用服务器应负责从现有的监控系统内获取数据、图片，编辑存储后，通过高速公路专网下发至各个服务区，同时处理各个服务区上传的访问请求。

8.4.2.2 服务区系统

服务区系统应由室外无线接入设备（Access Point，以下简称“AP”）、室外无线双向接入设备（Double Access Point，以下简称“DAP”）、室内无线接入设备（以下简称“AP”）、交换机以及传输光缆、电缆等组成，无线覆盖范围应为除办公场所外服务区内停车场、餐厅等区域。

主服务区（含通信机房）的交换机应设置在机房内，与现有的高速公路 SDH 专网相连接。室内外 AP 应通过网络线，将数据传输至交换机。

副服务区（不含通信机房）的交换机应通过光缆与高速公路主线另一侧的主服务区内的交换机相连接。副服务区的数据应通过交换机传至主服务区机房后，一并接入高速公路 SDH 专网，再上传至省中心。副服务区的室内外 AP 应通过网络线缆接入交换机。

对于房屋较多、面积较大造成信号衰竭的服务区，可设置室外 DAP 设备加强信号覆盖范围。室外 DAP 应通过无线信号，将数据传输至就近的 AP，与 AP 设备的数据一同上传至交换机。

8.4.3 主要技术要求

8.4.3.1 无线频段

路侧点对点公路无线通信系统可采用 2.4GHz 固定无线接入。应优先采用国家标准、交通行业标准和国内其他行业标准，并遵从国家有关无线电管理法律和频率管理的规定。

8.4.3.2 无线设备配置及安装

应保证各服务区无线信号的覆盖范围，宜在每个半侧服务区（1个主服务区或副服务区为1个半侧服务区）各设置2套室外AP设备，1套室内AP设备，1套室外DAP设备（可选）。

AP 主要用作基站，室外 AP 应安装在建筑物的外墙上，室内 AP 应安装在建筑物的内墙或者天花板上，建筑安装高度宜3~4米，应根据现场建筑来定。每套 AP 设备信号覆盖半径约宜为 100~200 米。

8.5 公众出行服务网站

8.5.1 一般规定

8.5.1.1 省中心统一负责河北省高速公路出行服务网站的实施、运营与服务工作。

8.5.1.2 公众出行服务网站应满足社会公众在“出行前”了解实时公路网运行信息，在“出行后”进行信息反馈的主要窗口，是公众进行公路出行规划、选择优化路径的便捷通道，是连接公众、政府和道路经营者的桥梁。

8.5.2 公众出行信息服务网站功能

公众出行信息服务网站应至少提供以下服务功能：

8.5.2.1 动态时讯

发布最新更新的交通新闻、公告、通知等时讯消息等。

8.5.2.2 路况信息

发布事故、施工等道路阻断信息；给出已经或将要阻断道路的替换出行路线的建议；以地图的形式展现全省路网的交通状况，其动态信息来源于浮动车、交通流量检测器、交调系统实时采集的数据；按区域、按线路的路况查询等。

8.5.2.3 自驾服务

提供公路出行资源、常用行车线路、动态路况等道路信息服务；省内高速公路及城市道路 GIS 图、复杂立交桥的行车指示等专题地图服务；省内任意两点间的静态出行路径规划，可提供多方案的行车路书、行程时间及费用估算等；提供贴身定制的出行信息手机短信订阅服务。

8.5.2.4 出行资源

提供高速公路基础设施（包括道路设施、收费站、客运站点等）、服务设施（包括服务区、加油站、汽车维修站、汽车租赁公司、驾校等）出行资源查询；提供水路、铁路、航空出行资源（包括场站位置、基本情况、联系方式等）的信息服务。

8.5.2.5 客运服务

提供高速公路、城市道路等陆路客运信息服务，包括客运班线情况、行程时间、资费查询等；提供水路、铁路、航空出行方式的班线、时间、资费查询，及就地换乘资源查询；城际多模式出行规划，提供多方案的出行指南，包括交通工具换乘、预计出行时间、资费信息等。

8.5.2.6 旅行游览

提供省内主要旅游景点介绍，周边宾馆情况、公共交通线路、时间及资费情况；提供旅游运营车辆、旅行社线路等旅游出行信息。

8.5.2.7 气象服务

分区域提供未来 24h~48h 的道路气象状况及预报（可通过省气象局提供）。

8.5.2.8 意见反馈

接受社会公众对高速公路出行信息服务系统的各项反馈意见。

8.5.2.9 出行须知

提供乘坐各种交通工具出行的须知信息，交通法制信息、交通安全法规等。

8.5.2.10 其它出行信息服务。

附录 A
(规范性附录)
监控系统接口要求

A.1 数据类型及交换方式

省中心和路段中心之间交换的数据分为外场设备信息、控制指令、协调请求、动态交通信息、交通门限参数、路段参数等。

厅交通应急指挥中心投入使用后，省中心及路段中心应预留接口，实现数据信息共享。

包括交通信息检测设备、环境检测设备、可变限速标志、可变信息标志、能见度检测器、隧道状态等。实现步骤如下：

- 路段中心负责从外场设备采集，并实时发送到数据交换通道中；
- 省中心从数据交换通道中提取设备数据；

2 控制指令

指由省中心向特定路段中心发出的限时执行的控制命令文本。实现步骤如下：

- 省中心编写控制命令，并下发给指定的路段中心；
- 路段中心收到命令后，在程序界面显示命令的内容；
- 路段中心操作人员应在命令执行完毕后向省中心提供反馈信息；
- 省中心和路段中心同时记录完整的命令下发、执行、反馈的过程。

3 协调请求

指由路段中心向省中心发出的限时执行的请求文本。其实现步骤为：

- 路段中心编写协调请求，并上传给省中心；
- 省中心收到请求后，在程序界面显示请求的内容；
- 省中心操作人员应在请求执行完毕后向路段中心提供反馈信息；
- 省中心和路段中心同时记录完整的命令上传、执行、反馈的过程。

包括设备报警信息、事故信息表等。实现步骤为：

- 路段中心系统自动采集或人工录入相关信息，并将信息实时发送到数据交换通道中；
- 省中心从数据交换通道读取相关信息；

5 交通门限参数

通过设置一定的门限值将交通状态划分成不同区间，以便自动识别相应的交通事件。实现步骤如下：

- 省中心制定各种门限参数，并下发到数据交换通道中；
- 路段中心从数据交换通道读取门限参数，并自动转换到本地的门限参数表中；
- 路段中心可以根据门限值对应的各种交通事件编制本地的控制策略；

6 路段参数

包括路段信息、设备表等。实现步骤为：

- 由各路段负责按照路网的编码规则编制、录入、审核并发送到数据交换通道中；
- 省中心负责从数据交换通道提取并更新省中心数据库中的对应信息；
- 设备或路段有变动，则重新编码和上传（原则上不允许对已经发布的编码重新定义）。

A.2 数据交换功能要求

1 数据业务应用功能

业务应用功能主要面向的是河北省国家干线公路网日常交通运行监测与协调调度、重要基础设施运行状态监测、灾害性天气与地质灾害预测预警、重大突发事件应急处置与指挥、日常公路出行服务与应急信息发布等业务需求，以及未来可拓展的其他干线公路网运行管理的信息化服务功能。

具体业务应用功能达到的要求如下：

- a) 路网交通量监测采集信息的上传至省中心和路段中心两级平台的周期应小于 5 分钟；省中心平台调取路段平台数据的系统响应时间应小于 5 分钟；
- b) 路网日常协调与调度指令上传下达应实时获取，系统综合响应时间应小于 5 分钟；
- c) 灾害性天气与地质灾害预警，应根据预警内容和级别，分别提供 6 小时、12 小时、24 小时及 48 小时不等的响应功能；
- d) 省中心和路段中心两级平台的应急系统需具备实时会商与即时通信功能；
- e) 重大突发事件发生后，应急处置（包括重大突发事件信息获取和汇总、启动应急预案、交通组织、应急资源调配等）的系统响应时间不超过 2 小时；
- f) 出行服务应实现涵盖全部国家干线公路网（高速公路、重要国省干线公路）、二级以上的普通国省干线公路的出行信息服务；
- g) 重特大公路交通突发事件信息发布时效在 1 小时内。

2 联网与数据交换功能要求

按照传输通道与联网（组网）构成方式，确定联网（组网）的功能要求：

- a) 基于有线公网传输及联网（组网）的省中心和路段中心两级平台之间的带宽不小于 20M（含视频传输）。
- b) 基于无线公网传输及联网（组网）的路网监测点与两级平台之间，可采用带宽、流量或其他计费方式，具体可根据实际需求与成本确定。
- c) 省中心和路段中心两级平台之间应建立备用链路。
- d) 省中心和路段中心两级平台的数据接口应经过数据格式统一标准化后，方可的进行交互。数字图像压缩标准宜采用 H.264，为每路图像(D1 分辨率)提供的传输带宽应不高于 $2 \times 2\text{Mbit/s}$ 。视频图像压缩处理不宜超过一次，应通过视频联网控制管理系统实现对视频图像传输的联动控制和网络管理功能。
- e) 省中心平台应具备控制路网监测点视频图像的优先级功能。

3 数据交互实时性要求

省中心与路段中心各类数据交互实时性应符合下表要求：

表 7-1 数据采集频率表

传输方向	资料内容	备注
路段中心→省中心	设备告警信息	实时上传
	协调请求信息	实时上传
	控制反馈信息	实时上传
	事故信息	实时上传
	收费站信息	每分钟上传一次
	外场设备运行信息	注 1
	交通控制（门限）信息	一小时一次
省中心→路段中心	控制指令	指定下发（界面操作）
	协调反馈	指定下发（界面操作）
	门限设置指令	指定下发（界面操作）

注1：可变信息标志、限速标志、紧急电话数值或状态改变时上传，超过 24 小时不改变，每 24 小时上传一次，其他设备每分钟上传一次。

附录 B
(规范性附录)
高清视频监控设备联网技术要求

B.1 编解码技术要求

1 基本要求

各厂家的视频编、解码设备应遵循本章要求，以实现不同厂家设备之间的互编互解。

- 视频压缩编解码标准采用由 ITU-T VCEG 和 ISO/IEC MPEG 联合制定的国际视频编码标准 H.264 (MPEG-4/AVC);
- 音频编解码标准应采用 G.711A。

2 编码设备技术要求

(1) 编码要求

■ 层次要求

对于标清编码设备，视频编码至少应支持 H.264 标准的 Baseline Profile，推荐采用 Main Profile 的 Level 3.0 及以上档次和级别；

对于高清编码设备，视频编码至少应支持 H.264 标准的 Main Profile 的 Level 3.0 及以上档次和级别。

■ 编码图像分辨率要求

对于标清编码设备，编码图像分辨率至少应支持 CIF、4CIF (或 D1) 几种分辨率，在信道带宽允许情况下单路视频画面应优先采用 4CIF (或 D1) 及以上分辨率；

对于高清编码设备，编码图像分辨率至少应支持 1280x720 (720P)、1920x1080 (1080P) 两种分辨率；

■ 其他要求

编码帧率应不小于 25 帧/秒；

输出码率应在 64kbps-8Mbps 之间可调整；

熵编码方式应至少支持 CAVLC，可选支持 CABAC；

参考帧数量不超过 2 个；

GOP 格式，至少支持 IPPP 方式，其中 I 帧间隔应可调整；

不支持 FMO、ASO、Redundant Slice 特性；

(2) 码流封装格式要求

编码设备应支持 H.264 视频的 TS 流输出，TS 流的载荷数据中不能包含非 H.264 标准元素的私有数据；

(3) 码流输出方式要求

编码设备的每个通道至少提供两路码流输出，高清编码设备支持每路码流选择以标清或高清格式输出；

(4) 码流传输方式要求

编码设备支持 UDP、IGMP V2 网络协议，提供单播、组播两种传送方式。

3 解码设备技术要求

(1) 解码要求

■ 层次要求

对于标清解码设备，视频解码至少应支持 H.264 标准的 Main Profile 的 Level 3.0 及以上档次和级别；

对于高清解码设备，视频解码至少应支持 H.264 标准的 High Profile 的 Level 4.0 及以上档次和级别；

■ 解码显示分辨率要求

对于标清解码设备，至少应支持解码显示分辨率从 CIF 到 4CIF (D1) 的图像，支持 4CIF (D1) 以上高清解码；

对于高清解码设备，至少应支持解码显示分辨率 720P (720i)、1080P (1080i) 的图像，支持 1080P (1080i) 以上高清解码；

■ 其他要求

支持解码逐行扫描和隔行扫描方式编码的码流；

能够解码 CAVLC 及 CABAC 熵编码码流；

支持多参考帧解码，至少应支持 2 个参考帧；

支持 IPPP 的 GOP 结构。

(2) 解码流封装格式要求

能够识别音视频 TS 码流并解码；

(3) 码流接收方式要求

支持 UDP、IGMP V2 网络协议，提供单播、组播两种接收方式。

B.2 信令定义

1 概述

本章附录定义了视频联网管理平台与视频编、解码设备以及视频存储系统之间的互操作指令。

本附录规定，视频联网管理平台与视频编、解码设备、视频存储系统之间采用 UDP 传递信令；信令报文采用 XML 格式，使用 UTF-8 字符集编码，若无特殊定义，信令报文各节点（字段）名由以小写字母起始的“驼峰”式结构单词组成。

视频联网管理平台负责对所有接入的视频编、解码设备和视频存储系统进行统一编号（即后续报文中出现的“设备 ID”），视频编、解码设备和视频存储系统应可配置并存留该编号，以便与视频联网管理平台进行交互操作；

视频编、解码设备和视频存储系统应可配置与视频联网管理平台进行交互的 UDP 通信端口（默认端口 6600），还应可配置与之通信的视频联网管理平台的 IP 地址及端口。

视频联网管理平台与视频编、解码设备、视频存储系统之间的信令交互采用“请求/响应”模式，如下图所示：

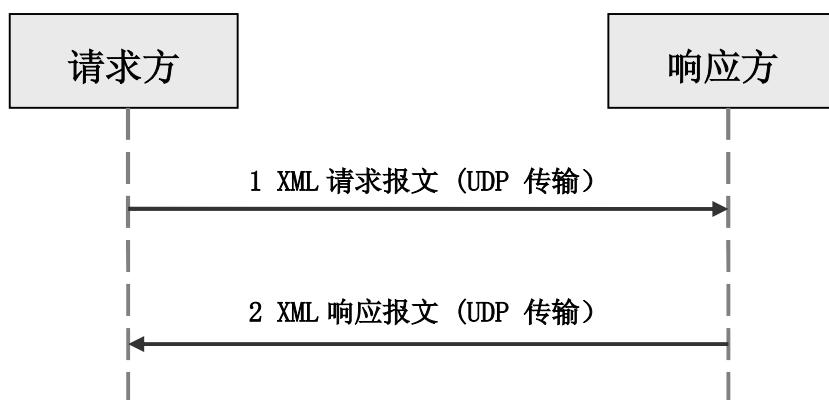


图 B.1 信令交互模式示

2 公用信令报文定义

(1) 公用字段（节点）定义

下表对出现在各个信令报文中的公用字段（节点）进行了定义：

表 B.1 公用字段定义

字段/节点名	中文名	类型	长度	说明
sn	报文序号	字符串或数字	<=32	请求方定义的在自身范围内的唯一序号（比如自增长序号），响应报文一般回传该序号，请求方通过回传的序号查找匹配的请求报文
id	设备 ID	字符串	<=64	管理平台对所有接入的视频编、解码设备、视频存储系统的统一编号
type	信令类型	字符串	<=32	信令类型名称，一般由小写字母组成，例如：login、logout、keepalive 等
result	结果信息	字符串	<=200	若无特殊定义，则默认取值范围为 ok、fail，分别代表成功和失败；若报文格式中定义了该字段，而实际报文中没有包含该字段，则该字段取默认值 ok
ip	IP 地址端口	字符串	<=21	以“:”分隔的 IP 地址和端口号，“:”之前为 IP 地址，之后为端口号，例如：192.168.1.100:6600
time	日期时间	日期时间型		格式为 yyyy-MM-dd HH:mm:ss，例如：2013-05-08 18:09:02
channel	通道号	整型	<=2	视频编解码通道号，从 0 开始编号
noInChannel	编码通道主 / 辅码流序号	整型	<=2	在编码设备指定的一个 channel（通道）内的对应码流序号，从 0 开始编号，小于 50 为主码流，大于等于 50 为辅码流；解码设备无此字段
mode	传输方式	字符串	<=10	指定码流的网络传输方式，取值范围为 tcp、udp，若报文格式中定义了该字段，而实际报文中没有包含该字段，则该字段取默认值 udp。
authorization	认证信息串	字符串	<=100	<p>当前算法：使用管理平台约定的登录名和认证码，计算获得的 32 位小写的身份验证串。</p> <p>当前计算公式为：认证信息串=md5(登录名+sn+认证码)；即将登录名、sn、认证码这三个字段串值连接为一个字符串，而后使用 md5 算法对其进行计算，以获得认证信息串；</p> <p>各设备可自定义配置登录名和认证码这两项字段值。</p> <p>例如：登录名为 user，认证码为 pass，sn 为 1001，则计算结果为 md5("user1001pass")=7eec4d38a01cb8c6472527ca40c04983。</p>

（2）通用请求报文

■ 说明

通用请求报文具有统一的格式定义，适用于 keepalive（心跳保活）、status（状态查询）、feature（特性查询）等信令的请求报文。

■ 报文格式

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<request>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <type>信令类型</type>
</request>
```

■ 举例

心跳保活信令（keepalive）请求报文示例如下：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<response>
    <sn>1001</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <type>keepalive</type>
</response>
```

（3）通用响应报文

■ 说明

通用响应报文具有统一的格式定义，适用于 login（注册登记）、logout（注销登记）、keepalive（心跳保活）、restart（远程重启）、alarm（上报报警）、invite（点播）、inviteend（点播结束）、play（播放）、stop（停止播放）、ptz（云台控制）等信令的响应报文。

■ 报文格式

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<response>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <type>信令类型</type>
    <result>结果信息</result>
</response>
```

■ 举例

注册登记信令（login）响应报文示例如下：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<response>
    <sn>50001</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <type>login</type>
    <result>fail</result>
</response>
```

3 管理类信令定义

（1）设备注册生命期管理

①注册登记（login）

■ 说明

视频编、解码设备、视频存储系统启动后，应向视频联网管理平台进行注册登记。若设备未成功注册，则需要尝试重新注册。重新注册间隔时间（默认值为1分钟）由视频联网管理平台约定。

注意：设备未处于注册状态时，除重启指令外，可不接受或处理来自管理平台的其它任何指令。

■ 信令类型

login

■ 请求方

视频编、解码设备，视频存储系统

■ 响应方

视频联网管理平台

■ 请求报文

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<login>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <ip>设备 IP 地址端口</ip>
    <authorization>认证信息串</authorization>
</login>
```

■ 响应报文

采用3.2.3通用响应报文。

②注销登记（logout）

■ 说明

由于某些原因，视频编、解码设备、视频存储系统需要主动脱离视频联网管理平台的管理时，应向视频联网管理平台进行注销登记。

■ 信令类型

logout

■ 请求方

视频编、解码设备，视频存储系统

■ 响应方

视频联网管理平台

■ 请求报文

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<logout>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <ip>设备 IP 地址端口</ip>
    <authorization>认证信息串</authorization>
</logout>
```

■ 响应报文

采用本附录中通用响应报文。

③心跳保活 (keepalive)

■ 说明

为了实现视频联网管理平台对视频编、解码设备和视频存储系统在线状态的监视，视频编、解码设备、视频存储系统在注册成功后，应定时向视频联网管理平台发送心跳保活请求报文，视频联网管理平台在收到心跳保活请求报文后，反馈心跳保活响应报文。

如果视频联网管理平台在设定的超时时间内未收到某设备的心跳保活请求报文，则自动注销该设备的登记。

如果视频编、解码设备在设定的超时时间内未收到视频联网管理平台反馈的心跳保活响应报文，则需要尝试重新注册。

心跳定时发送间隔时间（默认值：30 秒）和**超时时间**（默认值：2 分钟）由视频联网管理平台约定。

■ 信令类型

keepalive

■ 请求方

视频编、解码设备，视频存储系统

■ 响应方

视频联网管理平台

■ 请求报文

采用本附录中 通用请求报文。

■ 响应报文

采用本附录中 通用响应报文。

(2) 设备管理

①远程重启 (restart)

■ 说明

在设备状态异常或进行管理平台升级、维护时，视频联网管理平台可向视频编、解码设备发送远程重启信令，尝试让设备进行重启。

a、管理平台发出远程重启信令后，若当前设备已注册，则将自动注销该设备的登记。

b、设备在收到远程重启信令并认证通过后，先回复响应报文，而后自动重启，并在重启后重新注册；

c、对于设备来说，不论是自行重启后，还是接受非重置方式（指本信令请求报文中的 reset 字段不为 a 的远程重启信令重启后，都应自动恢复设备重启前的码流输出/接收状态，即只要设备没有收到停止点播/停止播放信令，就需保持重启前的码流输出/接收状态；同时需要保证记载的所有码流输出/接收状态与实际恢复情况相符，以保证管理平台通过状态查询信令（status）能获得设备的真实码流输出/接收状态；设备完成上述准备过程后，开始重新注册；

d、如果本信令请求报文中的 reset 字段为 1 时，则设备重启后，应将设备重置为初始待工作状态，即不作任何码流输出/接收；同时需要清除记载的所有码流输出/接收状态，保证状态查询信令（status）查询结果为空；设备完成上述准备过程后，开始重新注册。

注意：视频联网管理平台对于未注册的设备也可调用该指令。

■ 信令类型

restart

■ 请求方

视频联网管理平台

■ 响应方

视频编、解码设备

■ 请求报文

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<restart>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <reset>重置设备</reset>
    <ip>管理平台 IP 地址端口</ip>
    <authorization>认证信息串</authorization>
</restart>
```

字段/节点名	中文名	类型	长度	说明
reset	重置设备	整型	1	取值为 1，设备在重启后需要重置为初始待工作状态（不恢复原有的码流输出/接收状态）；取值不为 1（一般填 0），设备重启后应尽量保持重启前的码流输出/接收状态。
ip	管理平台 IP 地址端口	字符串	<=21	以“:”分隔的 IP 地址和端口号，“:”之前为 IP 地址，之后为端口号；注意此处的 IP 地址为管理平台的 IP 地址，设备应忽略非管理平台发送的远程重启信令。

■ 响应报文

采用本附录中 通用响应报文。

②配置管理

本标准约定视频联网管理平台通过调用视频编、解码设备以 HTTP 方式提供的功能模块实现设备的配置管理，具体参见本附录中 设备管理界面。

(3) 信息采集

①信息查询

视频联网管理平台通过“特性查询”和“状态查询”信令，获取设备的特性信息和运行状态信息。

a 特性查询 (feature)

■ 说明

视频联网管理平台通过本信令获取设备的特性信息。

■ 信令类型

feature

■ 请求方

视频联网管理平台

■ 响应方

视频编、解码设备

■ 请求报文

采用本附录中 通用请求报文

■ 响应报文

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<feature>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <factory>厂商标识名</factory>
    <deviceModel>设备型号</deviceModel>
    <channelNum>通道数量</channelNum>
    <majorNumInChannel>编码通道主码流数量</majorNumInChannel>
    <minorNumInChannel>编码通道辅码流数量</minorNumInChannel>
    <videoType>标清/高清类型</videoType>
    <switchChannelNum>开关量通道数量</switchChannelNum>
    <ptzChannel>云台通道号</ptzChannel>
    ...
    <ptzChannel>云台通道号</ptzChannel>
</feature>

```

字段/节点名	中文名	类型	长度	说明
factory	厂商标识名	字符串	<=20	厂商名称标识，同一厂商应使用同一个标识串
deviceModel	设备型号	字符串	<=20	设备型号标识
channelNum	通道数量	整型	<=2	设备拥有的视频编解码通道数量
majorNumInC hannel	编 码 通 道 主 码 流 数 量	整型	<=2	一个视频编码通道内最多提供的主码流数量(<=50) 注意：适用于编码设备，解码设备无此字段
minorNumInC hannel	编 码 通 道 辅 码 流 数 量	整型	<=2	一个视频编码通道内最多提供的辅码流数量(<=50) 注意：适用于编码设备，解码设备无此字段
videoType	标清/高清类 型	字符串	<=10	对视频流的编解码分辨率、宽高比等特性的综合描述， 取值范围为 sd、hd，分别代表标清和高清；一般标清 宽高比为 4:3，高清为 16:9。
switchChannel Num	开 关 量 通 道 数 量	整型	<=2	设备拥有的开关量通道数量
ptzChannel	云 台 通 道 号	整型	<=2	编码设备中具有云台控制能力的视频编码通道号，若 有多个通道，将会重复出现该节点，若没有任何通道， 则没有该节点； 注意：适用于编码设备，解码设备无此字段

b 状态查询 (status)

■ 说明

视频联网管理平台通过本信令获取设备的运行状态信息。

■ 信令类型

status

■ 请求方

视频联网管理平台

■ 响应方

视频编、解码设备

■ 请求报文

采用本附录中通用请求报文。

■ 响应报文

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<status>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <temp>温度（摄氏度）</temp>
    <cpuUsage>CPU 使用率（百分比）</cpuUsage>
    <stream>
        <channel>通道号</channel>
        <noInChannel>编码通道主/辅码流序号</noInChannel>
        <ip>流目的 IP 地址端口</ip>
        <mode>传输方式</mode>
    </stream>
    ...
    <stream>
    ...
    </stream>
</status>
```

字段/节点名	中文名	类型	长度	说明
temp	温度	浮点型	6.2	摄氏度数值，保留 2 位小数，最多 3 位整数，例如值 60.53，代表 60.53 °C
cpuUsage	CPU 使用率	浮点型	6.2	百分比数值，保留 2 位小数，最多 3 位整数，例如值 50.37，代表 50.37%
stream	码流节点	集合 / 数组对象		该节点代表一路码流信息，若有多路码流，则将会重复出现该节点，若没有任何码流，则没有该节点。

c 录像记录查询 (recordQuery)

■ 说明

视频联网管理平台通过本信令查询视频存储系统中一批或所有录像记录信息。

■ 信令类型

recordQuery

■ 请求方

视频联网管理平台

■ 响应方

视频存储系统

■ 请求报文

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<recordQuery>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <recordIds>一批录像过程 ID</recordIds>
    <startTime>起始时间</startTime>
    <endTime>结束时间</endTime>
</recordQuery>
```

请求报文的字段说明如下：

字段/节点名	中文名	类型	长度	说明
recordIds	一批录像过程 ID	字符串	<=4000	如果报文中不含此字段或字段值为空，则忽略本字段，否则以英文逗号分隔不同的录像过程 ID，表明只查询指定范围内的这些录像信息。
startTime	起始时间	日期时间型		如果报文中不含此字段或字段值为空，则忽略本字段，否则查询录像起始时间大于等于本字段值的录像信息。 格式为 yyyy-MM-dd HH:mm:ss，例如：2013-05-08 18:09:02
endTime	结束时间	日期时间型		如果报文中不含此字段或字段值为空，则忽略本字段，否则查询录像结束时间小于等于本字段值的录像信息。格式为 yyyy-MM-dd HH:mm:ss，例如：2013-05-08 18:09:02

■ 响应报文

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<recordQueryResponse>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <record>
        <recordId>录像过程 ID</recordId>
        <status>状态</status>
        <startTime>录像起始时间</startTime>
        <endTime>录像结束时间</endTime>
        <length>实际录像时长</length>
    </record>
    ...
    <record>
        ...
    </record>
</recordQueryResponse>
```

响应报文的字段说明如下：

字段/节点名	中文名	类型	长度	说明
status	状态	字符串	<=20	录像过程的运行状态，取值： ok - 录像过程 ID 有效，录像已完成； recording- 录像过程 ID 有效，尚在录像中； fail- 录像过程 ID 无效，录像不存在。
startTime	录像起始时间	日期时间型		当状态字段值（status）为 fail 时，该字段为空； 格式为 yyyy-MM-dd HH:mm:ss，例如：2013-05-08 18:09:02
endTime	录像结束时间	日期时间型		当状态字段值（status）为 fail 或 recording 时，该字段为空； 格式为 yyyy-MM-dd HH:mm:ss，例如：2013-05-08 18:09:02
length	实际录像时长	整型	<=9	该段录像对应的实际物理存储时长，单位：秒。

(4) 信息报送

① 报警 (alarm)

■ 说明

视频编、解码设备通过本信令主动向视频联网管理平台报送报警信息。

本标准约定，对于同一个报警，如果报警没有解除，设备应按照约定的报警间隔时间持续发出报警，即两次报警之间的时间间隔至少应大于报警间隔时间；对于“开关量报警”(switch)，如果开关量通道号不同，则应作为不同的报警处理。

针对不同的报警类型，可约定各自的报警间隔时间，其默认值如下：

novideo：视频丢失，默认值：60 秒

switch：开关量报警，默认值：3 秒

■ 信令类型

alarm

■ 请求方

视频编、解码设备

■ 响应方

视频联网管理平台

■ 请求报文

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<alarm>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <time>报警时间</time>
    <channel>报警对应的视频通道号</channel>
    <alarmType>报警类型</alarmType>
    <switchChannel>开关量报警对应的开关量通道号</switchChannel>
</alarm>
```

字段/节点名	中文名	类型	长度	说明
alarmType	报警类型	字符串	<=20	取值范围为文字串 novideo、switch，分别表示视频丢失和开关量报警（脚踏、门禁等）
switchChannel	开关量报警对应的开关量通道号	整型	<=2	从0开始编号；当alarmType不等于switch时，此字段没有意义

■ 响应报文

采用本附录中通用响应报文。

4 视频控制类信令定义

(1) 实时视频点播（适用于编码设备）

① 点播（invite）

■ 说明

当编码设备接收到视频联网管理平台发来的点播信令后，根据信令要求，对摄像机实时视频进行编码，并以网络流的形式发送出来，以备其它视频系统或设备接收、显示实时视频。

当编码设备接收到点播信令后，首先判断是否存在与请求报文中的“通道号”和“主/辅码流序号”一致的、且处于工作状态的输出流，如果不存在，则根据当前点播信令创建输出流；如果存在，则检查该输出流的“流目的IP地址端口”与当前点播指令的“流目的IP地址端口”是否一致，如果一致，则复用该输出流；否则，先停止该输出流，然后根据当前点播信令创建输出流。

编码设备在创建输出流时需兼顾单播和组播两种情况，如果请求报文中的“流目的IP地址端口”为单播地址，则向该IP地址和端口发送单播视频流；如果请求报文中的“流目的IP地址端口”为组播地址，则向该IP地址和端口发送组播视频流。

■ 信令类型

invite

■ 请求方

视频联网管理平台

■ 响应方

编码设备

■ 请求报文

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<invite>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备ID</id>
    <channel>通道号</channel>
    <noInChannel>编码通道主/辅码流序号</noInChannel>
    <ip>流目的IP地址端口</ip>
    <mode>传输方式</mode>
</invite>
```

ip（流目的IP地址端口）：即编码的输出流将以该地址作为目的地址（解码设备的监听地址或要加

入的组播地址), 该地址可以是单播地址(意即要输出单播流到该地址), 也可以是组播地址(意即要加入该组播, 输出组播流); 该地址同播放(解码)信令中的“流目的 IP 地址端口”对应。

■ 响应报文

采用本附录中通用响应报文

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<response>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <type>信令类型</type>
    <result>结果信息 (流发出的 IP 地址端口、fail) </result>
</response>
```

字段/节点名	中文名	类型	长度	说明
result	结果信息	字符串	<=200	取值范围为文字串: fail 或者输出流的 IP 地址端口(以“:”分隔的 IP 地址和端口号, “:”之前为 IP 地址, 之后为端口号); 对于单播, 该值为编码设备的 IP 地址和(发出流)端口号, 对于组播, 该值同点播请求报文中传入的组播地址(流目的 IP 地址端口)。

②停止点播 (inviteend)

■ 说明

视频联网管理平台通过本信令通知编码设备停止某路码流的输出。编码设备在收到本信令的请求报文后, 根据请求报文中的“通道号”和“主/辅码流序号”检查是否存在匹配的输出流, 如果存在, 则停止该输出流。请求报文中的“流目的 IP 地址端口”可作为参考值, 由设备自行确定用途。

■ 信令类型

inviteend

■ 请求方

视频联网管理平台

■ 响应方

编码设备

■ 请求报文

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<inviteend>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <channel>通道号</channel>
    <noInChannel>编码通道主/辅码流序号</noInChannel>
    <ip>流目的 IP 地址端口</ip>
</inviteend>
```

■ 响应报文

采用本附录中 通用响应报文。

(2) 实时视频播放（适用于解码设备）

① 播放（play）

■ 说明

视频联网管理平台通过本信令通知解码设备接收、解码视频流。

当解码设备接收到播放信令后，首先判断是否存在与请求报文中的“通道号”一致的、且处于工作状态的“接收/解码流”，如果不存在，则根据当前播放信令创建“接收/解码流”；如果存在，则检查该“接收/解码流”的“流目的 IP 地址端口”与当前点播指令的“流目的 IP 地址端口”是否一致，如果一致，则复用该“接收/解码流”；否则，先停止该“接收/解码流”，然后根据当前播放信令创建“接收/解码流”。

解码设备在创建“接收/解码流”时需兼顾单播和组播两种情况，如果请求报文中的“流目的 IP 地址端口”为单播地址，则打开相应的端口，收取视频流，并对视频流进行解码；如果请求报文中的“流目的 IP 地址端口”为组播地址，则加入该组播组，收取视频流，并对视频流进行解码。

■ 信令类型

play

■ 请求方

视频联网管理平台

■ 响应方

解码设备

■ 请求报文

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<play>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <channel>通道号</channel>
    <ip>流目的 IP 地址端口</ip>
    <mode>传输方式</mode>
</play>
```

ip（流目的 IP 地址端口）：即编码后的流将以该地址作为目的地址（接收指令的解码设备的监听地址或要加入的组播地址），该地址可以是单播地址（意即要监听该地址，以便接收单播流），也可以是组播地址（意即要加入该组播，接收组播流）；该地址同点播（编码）指令中的“流目的 IP 地址端口”对应。

■ 响应报文

采用本附录中 通用响应报文。

② 停止播放（stop）

■ 说明

视频联网管理平台通过本信令通知解码设备停止对某路视频流的接收和解码。

解码设备在收到本信令的请求报文后，根据请求报文中的“通道号”检查是否存在匹配的“接收/解码流”，如果存在，则停止该“接收/解码流”。

■ 信令类型

stop

■ **请求方**

视频联网管理平台

■ **响应方**

解码设备

■ **请求报文**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<stop>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <channel>通道号</channel>
</stop>
```

■ **响应报文**

采用本附录中 通用响应报文

(3) 实时视频云台控制 (ptz)

■ **说明**

视频联网管理平台通过本信令通知编码设备对云台摄像机进行控制。

■ **信令类型**

ptz

■ **请求方**

视频联网管理平台

■ **响应方**

编码设备

■ **请求报文**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ptz>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <channel>通道号</channel>
    <command>云台控制指令</command>
    <parameter>云台控制参数</parameter>
</ptz>
```

字段/节点名	中文名	类型	长度	说明
command	云台控制指令	字符串	≤ 20	具体的云台控制指令标识串，参见后文
parameter	云台控制参数	字符串	≤ 100	移动速度值或预置位编号，参见后文

➤ **云台控制指令**

云台控制命令包括“单动作控制命令”、“持续动作控制命令”，以及与持续动作控制命令配套的“停止持续动作控制命令”等类型。

编码设备在收到“单动作控制命令”后，将向相应的摄像机发送一次该命令；

编码设备在收到“持续动作控制命令”后，将按照设备内设的时间周期持续向相应的摄像机发送该

指令，直至收到“停止持续动作控制命令”；

“停止持续动作控制命令”不单独使用，一般与“持续动作控制命令”配套使用。

具体云台控制指令如下表所示：

序号	命令标示	功能说明	类型
1	stop	停止持续动作	停止持续动作控制命令
2	up	向上移动	持续动作控制命令
3	down	向下移动	持续动作控制命令
4	left	向左移动	持续动作控制命令
5	right	向右移动	持续动作控制命令
6	zoomin	放大（焦距拉近）	持续动作控制命令
7	zoomout	缩小（焦距拉远）	持续动作控制命令
8	focusnear	焦点靠近（前调）	持续动作控制命令
9	focusfar	焦点远离（后调）	持续动作控制命令
10	irisopen	光圈扩大(调亮)	持续动作控制命令
11	irisclose	光圈缩小(调暗)	持续动作控制命令
12	loadpreset	回到预置位	单动作控制命令
13	preset	设置预置位	单动作控制命令
14	delpreset	删除预置位	单动作控制命令
15	wiperopen	雨刷开	单动作控制命令
16	wiperclose	雨刷关	单动作控制命令
17	lightopen	灯光开	单动作控制命令
18	lightclose	灯光关	单动作控制命令
19	fanopen	风扇开	单动作控制命令
20	fanclose	风扇关	单动作控制命令

➤ 云台控制参数

云台控制参数包括“移动速度值”和“预置位编号”。

移动速度值：

适用于 up（向上移动）、down（向下移动）、left（向左移动）、right（向右移动）等云台控制指令；取值范围 1-10，值越大，速度越快；如果请求报文中没有设置该值，则使用默认速度：5。

预置位编号：

适用于 loadpreset（回到预置位）、preset（设置预置位）、delpreset（删除预置）等云台控制指令；取值范围 1-128；对于 loadpreset（回到预置位）指令，如果请求报文中没有设置该值，则使用默认预置位：1。

■ 响应报文

采用本附录中 通用响应报文

(4) 视频录像（适用于视频存储系统）

①启动录像过程（recordStart）

■ 说明

视频联网管理平台使用本信令通知视频存储系统启动一个“录像过程”。

“录像过程”由下述要素构成：

录像过程 ID: 视频联网管理平台为该录像过程分配的具有唯一性的标示;

录像对象/视频流 ID: 同一视频源、编码格式相同的视频流的唯一性标示;

录像过程的生命周期: 如果录像过程超过设定的录像时长或收到视频联网管理平台发出的针对该录像过程的停止信令，则该录像过程终止；当录像时长被设置为非正整数（ $<=0$ ）时，只有当收到视频联网管理平台发出的针对该录像过程的停止信令，才会终止该录像过程。

视频存储系统在接收到“启动录像”信令后，应保持上述信息，作为对同一视频源再次“启动录像过程”、“终止录像过程”或处理“停止录像”、“回放录像”等信令的依据。

■ 信令类型

recordStart

■ 请求方

视频联网管理平台

■ 响应方

视频存储系统

■ 请求报文

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<recordStart>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <recordId>录像过程 ID </recordId>
    <streamId>视频流 ID</streamId>
    <groupIp>组播流 IP 地址端口</groupIp>
    <length>录像时长</length>
    <mode>传输方式</mode>
</recordStart>
```

请求报文的字段说明如下：

字段/节点名	中文名	类型	长度	说明
sn	报文序号	字符串或数字	$<=32$	参见公用字段定义
id	设备 ID	字符串	$<=64$	视频联网管理平台为本视频存储系统分配的“设备 ID”
recordId	录像过程 ID	字符串或数字	$<=32$	视频联网管理平台为当前录像过程分配的唯一性标示
streamId	视频流 ID	字符串	$<=100$	表明来自同一视频源、编码格式相同的视频流的唯一性标示
groupIp	组播流 IP 地址端口	字符串	$<=21$	组播地址（意即要加入该组播，接收组播流）；当传输方式（mode）字段值为 iscsi 时忽略该字段；不忽略时，若报文中包含了该字段且字段值不为空，则表明以组播方式接收视频流；否则以单播方式接收视频流。以“：“分隔的 IP 地址和端口号，“：“之前为 IP 地址，之后为端口号，例如：225.1.2.3:15432

length	录像时长	整型	<=5	当前录像过程的持续时间，单位：分钟。 如果 length 取值小于等于零，视频存储系统应持续当前录像过程，直至收到视频联网管理平台发来的停止录像过程指令。 如果 length 取值大于零，视频存储系统将在下述情况下结束当前录像过程： (1) 超过“录像时长”； (2) 收到视频联网管理平台发来的停止录像过程指令。
mode	传输方式	字符串	<=10	指定码流的网络传输方式，取值范围为 tcp、udp、iscsi，若报文格式中定义了该字段，而实际报文中没有包含该字段，则该字段取默认值 udp。

■ 响应报文

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<recordStartResponse>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <result>结果信息</result>
    <startTime>录像开始时间</startTime>
</recordStartResponse>

```

响应报文的字段说明如下：

字段/节点名	中文名	类型	长度	说明
result	结果信息	字符串	<=50	取值： fail - 请求处理失败 IP 地址:端口号 - 请求处理成功；当请求报文表明为单播接收时，视频联网管理平台在收到该结果值后，将通知编码器向该 IP 地址和端口发送视频流；当请求报文表明为组播接收时，直接返回请求报文中的组播地址字段（groupIp）值； iSCSI 地址 - 请求处理成功，且请求报文中的“传输模式”为“iscsi”；视频联网管理平台在收到该结果值后，将通知编码器以 iSCSI 直写的方式向该地址发送视频流。
startTime	录像开始时间	日期时间型		指视频存储系统开始当前录像过程的自身系统时间，格式为 yyyy-MM-dd HH:mm:ss，例如：2013-05-08 18:09:02

②停止录像过程（recordStop）

■ 说明

视频联网管理平台使用本信令通知视频存储系统停止指定的“录像过程”。

■ 信令类型

recordStop

■ **请求方**

视频联网管理平台

■ **响应方**

视频存储系统

■ **请求报文**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<recordStop>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <recordId>录像过程 ID</recordId>
</recordStop>
```

请求报文的字段说明如下：

字段/节点名	中文名	类型	长度	说明
sn	报文序号	字符串或数字	<=32	参见公用字段定义
id	设备 ID	字符串	<=64	视频联网管理平台为本视频存储系统分配的“设备 ID”
recordId	录像过程 ID	字符串或数字	<=32	对应“启动录像过程”中的 recordId

■ **响应报文**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<recordStopResponse>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <result>结果信息</result>
    <endTime>录像结束时间</endTime>
    <length>实际录像时长</length>
</recordStopResponse>
```

响应报文的字段说明如下：

字段/节点名	中文名	类型	长度	说明
result	结果信息	字符串	<=200	取值范围为 ok、fail，分别代表成功和失败；若报文格式中定义了该字段，而实际报文中没有包含该字段，则该字段取默认值 ok
endTime	录像结束时间	日期时间型		指视频存储系统结束当前录像过程的自身系统时间，格式为 yyyy-MM-dd HH:mm:ss，例如：2013-05-08 18:09:02
endTime	录像结束时间	日期时间型		指视频存储系统结束当前录像过程的自身系统时间，格式为 yyyy-MM-dd HH:mm:ss，例如：2013-05-08 18:09:02
length	实际录像时长	整型	<=9	该段录像对应的实际物理存储时长，单位：秒。

③录像过程终止通知（recordStopNotify）

■ 说明

视频存储系统使用该信令通知视频联网管理平台某个或某些录像过程已经终止。

视频存储系统在下述情况下将使用本信令：

- a 某录像过程没有收到视频联网管理平台发来的“停止录像过程”信令，但超过录像时长；
- b 由于某些原因（比如视频存储系统关闭等），视频存储系统需要主动终止某个或某些尚未终止的录像过程。

视频联网管理平台在接收到该信令的请求报文后，将根据报文内容决定是否通知相应的编码器停止向视频存储系统发送相应的视频流。

■ 信令类型

recordStopNotify

■ 请求方

视频存储系统

■ 响应方

视频联网管理平台

■ 求报文

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<recordStopNotify>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <record>
        <recordId>录像过程 ID</recordId>
        <endTime>录像结束时间</endTime>
        <length>实际录像时长</length>
    </record>
    ...
    <record>
        ...
    </record>
</recordStopNotify>
```

请求报文的字段说明如下：

字段/节点名	中文名	类型	长度	说明
endTime	录像结束时间	日期时间型		指视频存储系统结束当前录像过程的自身系统时间，格式为 yyyy-MM-dd HH:mm:ss，例如：2013-05-08 18:09:02
length	实际录像时长	整型	<=9	该段录像对应的实际物理存储时长，单位：秒。

■ 响应报文

采用本附录中 通用响应报文。

(5) 录像回放（适用于视频存储系统）

①启动回放过程（recordPview）

■ 说明

视频联网管理平台使用本信令通知视频存储系统启动一个“回放过程”。

“回放过程”由下述要素构成：

回放过程 ID：视频联网管理平台为该回放过程分配的具有唯一性的标示；

回放对象：由“录像过程 ID”标示；

回放目的地：由“流输出目的 IP 和端口号”标示，回放过程将以 TS 流向该目的地发送视频流；

回放的起始时间点：由“回放起始时间”标示；

回放过程的生命周期：视频存储系统在启动一个回放过程后，将在下述两种情况下结束该回放过程：

收到视频联网管理平台发来的停止该回放过程的信令；（2）回放过程已到“回放结束时间”。

■ 信令类型

recordPview

■ 请求方

视频联网管理平台

■ 响应方

视频存储系统

■ 请求报文

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<recordPview>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <reviewId>回放过程 ID</reviewId>
    <recordId>录像过程 ID</recordId>
    <startTime>回放起始时间</startTime>
    <offsetPos>回放偏移位置</offsetPos>
    <length>实际回放时长</length>
    <ip>流输出目的 IP 和端口号</ip>
</recordPview>
```

请求报文的字段说明如下：

字段/节点名	中文名	类型	长度	说明
sn	报文序号	字符串或数字	<=32	参见公用字段定义
id	设备 ID	字符串	<=64	视频联网管理平台为本视频存储系统分配的“设备 ID”
reviewId	回放过程 ID	字符串或数字	<=32	视频联网管理平台为该回放过程分配的具有唯一性的标示
recordId	录像过程 ID	字符串或数字	<=32	回放对象，与“启动录像过程”中的“录像过程 ID”对应
startTime	回放起始时间	日期时间型		若报文中不含该字段或字段值为空，则表明 startTime 字段取值为录像实际开始时间；格式为 yyyy-MM-dd HH:mm:ss，例如：

				2013-05-08 18:09:02
offsetPos	回放偏移位 置	整型	<=9	以 startTime 字段取值为起点计算得出的偏移位置，从此处开始回放录像；若报文中不含该字段或字段值为空，则 offsetPos 字段取值为 0；单位：秒。
length	实际回放时 长	整型	<=9	以 offsetPos 字段取值为起点计算的实际需要回放的最大时长，录像回放到该位置结束；若报文中不含该字段或字段值为空，则表明回放到录像实际结束位置；单位：秒。
ip	流输出目的 IP 和端口号	字符串	<=21	以 “:” 分隔的 IP 地址和端口号，“:” 之前为 IP 地址，之后为端口号，例如：192.168.1.100:6600

■ 响应报文

采用本附录中 通用响应报文

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<response>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <type>信令类型</type>
    <result>结果信息 (ok、invalid、timeError、fail) </result>
</response>
```

字段/节点名	中文名	类型	长度	说明
② result 停止回放过程 (r ecordPreviewStop)	结果信息	字符串	<=200	取值范围为文字串：ok、invalid、timeError、fail。含义如下： ok – 请求处理成功 invalid – 无效的录像过程 ID，请求处理失败 timeError – 无效的录像起始时间，请求处理失败 fail – 其他原因导致的请求处理失败

recordPreviewStop)

■ 说明

视频联网管理平台使用本信令通知视频存储系统结束指定的“回放过程”。

■ 信令类型

recordPreviewStop

■ 请求方

视频联网管理平台

■ 响应方

视频存储系统

■ 请求报文

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<recordPreviewStop>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <reviewId>回放过程 ID</reviewId>
</recordPreviewStop>
```

■ 响应报文

采用 3.2.3 通用响应报文

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<response>
    <sn>报文序号</sn>
    <id>设备 ID</id>
    <type>信令类型</type>
    <result>结果信息 (ok、invalid、fail) </result>
</response>
```

字段/节点名	中文名	类型	长度	说明
result	结果信息	字符串	<=200	取值范围为文字串： ok、 invalid、 fail。 含义如下： ok – 请求处理成功 invalid – 无效的回放过程 ID，请求处理失败 fail – 其他原因导致的请求处理失败

5 其它约定

(1) 设备管理界面

视频编、解码设备应提供 HTTP WEB 管理界面，端口约定 80。如果设备管理界面需要登录，由设备厂商将登录信息提供给视频联网管理平台开发厂商。

(2) 设备校时

视频编、解码设备可根据配置使用视频联网管理平台指定的时钟源，进行校时工作。

采用 NTP 方式的网络校时功能，标准时间为北京时间。

NTP(见 RFC 2030)协议规定了网络的统一校时服务，网络校时设备分为时钟源（管理平台指定）和客户端（设备），支持客户/服务器的工作模式，时钟源应支持 TCP/IP、UDP 及 NTP 协议，将输入的或是自身产生的时间信号以标准的 NTP 信息包格式输出。

(3) 流封装格式定义

音视频采用 TS 流作为存储格式。TS 是 ISO/IEC 13818-2 和 ISO/IEC 13818-3 协议制定的一种数据流，其目的是为了在可能发生严重错误的环境下进行一路或多路节目编码数据的传送或者存储。

TS 包的长度固定为 188 字节，包括 4 字节的包头、可变长度的调整头（可选）和包载净荷。包头包括同步字节和数据包识别 ID 等，详细结构如下图所示：

1B	1bit	1bit	1bit	13bit	2bit	1bit	1bit	4bit
同步字节	传输误码指示符	有效载荷单元起始指示符	优先传输	包标识符	传输控制标识	自适应标识	有效载荷标识	连续计数器

TS 包的包载净荷所传送的信息主要包括 4 种类型：

- a) 视频、音频的 ES 包以及辅助数据；
- b) 描述单路节目信息的节目映射表、描述多路节目信息的节目关联表、条件访问表；
- c) 各种业务信息表；
- d) 数据广播信息、数据管道、同步、多协议封装等信息。

H.264 视频数据封装为 TS 包的具体格式如下图所示：

TS 头	字节流 NAL 头	NAL 头	NAL 体数据
------	-----------	-------	---------

(4) 字符显示标准

最大点阵：16×12；

最大象素：288×216；

显示效果：在 21 寸电视上显示效果如 word 中黑体字号为 48 时的大小；

显示位置：图像最下居中。

(5) 路段外场监控图像 OSD 显示：

GAAAA BB KCCC+DDD EE 方向 第 F 号

A: 表示国家高速公路网规划名称编号。如京秦为 G1；

B: 表示高速公路在河北省路段名。如 G4 京石、G4 石安；

C 和 D: 外场摄像机桩号；

E: 外场摄像机在路段安装方向；如京石的北京方向或石家庄方向(上行或下行)；

F (可选)：各路段自定义的外场摄像机号。为了方便维护和修理。

(6) 广场摄像机图像

广场摄像机监控图像 OSD 显示：

GAAAA BB CCC 收费站 D 广场

A: 表示国家高速公路网规划名称编号。如京秦为 G1；

B: 表示高速公路在河北省路段名。如 G4 京石、G4 石安；

C: 表示收费站名称。如香河收费站；

D: 表示内广场或外广场。

附录 C
(规范性附录)
交通综合管理平台功能要求

C.1 省中心平台功能要求

1 信息采集

省中心应及时掌握道路状况、交通流状况、气象状况、设备运行状况以及事故告警等信息，省中心可接受各路段中心及相关系统上传的下列数据(但不限于下列):

- a) 采集公路基础信息包括路线、路基、路面、构造物、交通工程及沿线设施、桥梁、隧道、服务区、收费站、治超站等，具体采集内容除参见交通运输部相关文件规定之外，还应满足交通地理信息系统需要；
- b) 采集各监控（分）中心区段交通数据、环境参数（包括隧道环境参数）；
- c) 采集视频(收费和监控)图像信息：通过闭路电视系统直接对道路沿线进行实时监视；
- d) 采集各路段中心管理区段的交通事故以及其它异常事件信息：包括交通阻塞、事故事件、隧道火灾、设备故障等；
- e) 采集各路段中心控制策略信息：包括各监控（分）中心正在执行的控制方案，发布的显示信息、采取的行动决策；
- f) 采集各路段中心系统运行状态、设备工作状态信息：包括外场设备(含紧急电话工作状态)、隧道内的设备以及路段中心设备等工作状态信息；
- g) 采集省中心系统运行状态、设备工作状态信息；
- h) 收集全省高速公路地理信息：包括高速公路各路段详细地形库，地形库中存有各路段范围的地图图片，其中主要包括地形、道路、河流、沿线有关设施，如服务区、管理所、养护工区、消防队、医院、急救站、汽车修理等，并在地图上标明其位置及电话号码等；
- i) 收集紧急电话报警或巡逻车报警等事件报警信息；采集操作员输入的事件、事故信息(重大灾害事件、交通事件、日常事件等公路交通阻断信息)；
- j) 采集基础设施状态信息(一般包括桥梁、隧道等状态)；采集道路养护、路政管理、服务设施和收费设施管理等信息；获取气象部门高速公路相关的气象信息。

2 数据处理

- a) 根据收集的交通信息、环境信息、图像信息、交通事故、异常事件、各种报警以及各路段中心的控制方案等信息进行综合分析处理，判断各路段中心管理段交通运行状态、异常事件的处理情况、环境条件、各路段中心控制策略的实施情况；
- b) 根据收集的设备工作状态信息、系统运行状态信息以及报警信息进行分析处理，判断省中心以及各路段中心设备、各路段中心管理区段内的设备是否需要维修保养、系统是否需要调试；
- c) 建立数据库，数据库类别包括交通环境数据库、设备状态数据库、设备维修维护数据库、事件记录数据库、告警记录数据库、用户管理数据库等。省中心可建立数据处理中心。
- d) 数据处理中心和交通综合管理平台是利用计算技术建设统一的高速公路数据处理和运行服务体系平台，将高速公路智能终端直接采集的实时数据和关联信息进行汇聚、处理和交互的平台。
- e) 依托数据处理中心和运行服务体系平台为高速交警部门、公路管理部门、高速公路业主、其他有关单位、司乘人员、增值服务商等提供协同管理和公众服务。

3 信息显示

- a) 外场设备状态显示：以一定的图标显示在其相应位置，通过图标的颜色变化表示设备工作状态（正常、设备报警、故障），通过点击相应图标即可查看设备检测的内容和状态（车辆检测器、气象/能见度检测器），设备显示的内容和状态（各种形式的可变信息标志、信息发布屏等）。
- b) 具有分层显示功能：可针对各种设备方便的进行分类监控、查询，例如仅需显示路网中的门架式可变信息标志情况，即可将其它显示隐藏，仅在交通底图上显示门架式可变信息标志的位置。
- c) 沿线机构显示：在出现车辆故障、交通事故、人员伤亡等情况下可查询附近的管理处、路政大队、养护工区、服务区、收费站及附近的医院、交警、消防等部门，包括每个单位名称、位置、负责人、联系电话等（根据操作人员要求编辑），以便实施紧急救援措施。
- d) 路网运行状态显示：可通过颜色变化显示全省高速公路路况、交通状况等。
- e) 视频图像显示：可显示各监控（分）中心上传的视频图像（包括监控和收费图像）以及存储的视频图像。
- f) 省中心计算机网络信号显示：包括计算机输出的画面，如：电子地图、统计报表等。
- g) 其它信息显示：可显示省中心其他相关部门的与管理有关的信息。
- h) 应能适度的显示相邻省市或相关高速公路网的交通状况，以便于在路网内某段路出现交通阻塞、事故时，可根据附近路网的交通运行状况进行路网统一监控和疏导。

4 视频图像管理

- a) 省中心应能将下级各路段中心上传的视频、省内相关地理信息图像等进行直接显示和拼接显示；
- b) 省中心应能调看全省各级管理部门的录像信息；
- c) 河北省高速公路管理和业务部门，只要具备访问条件和访问权限，均可通过网络访问视频信息；
- d) 省中心应能通过事件联动功能对特殊情况进行监视；
- e) 省中心视频管理权限高于其它下级管理部门。

5 协同管理

- a) 运行监控指挥。主要功能包括高速公路交通运行状况综合监测、交通流预测预警、交通控制、协同指挥调度、应急救援管理、各类预案管理、移动警务管理、服务质量考核评价考核、巡逻车可视化指挥、交通事故信息管理等，其目的是实现各方对高速公路交通运行监控指挥管理工作的协同。其中应急救援管理根据交通事件发生的区域和影响面，在高速公路发生的交通事件由高速公路负责应急救援管理，在外部发生的重特大事件需要有高速公路参与的应急救援管理；
- b) ETC 运行管理。主要功能是实现对全省高速公路 ETC 的通行卡服务、车道管理和清账拆分等管理工作的协同；
- c) 运输安全监管。主要功能包括超速抓拍、卡口拦截等执法行为管理、路产路权管理和危化品车辆、客运车辆、特殊车辆、违规车辆等的监测与管理，其目的是实现高速公路交通运输安全监测基础上，解决工程安全检测防范和预防。比如距离结构物若干公里前自动检测车辆的过载超重，超高，危化品错行，提前发现，提前预防，提前诱导出高速公路，实现交通运输安全管理的协同。

6 公众服务

依托高速公路交通综合管理平台，充分平台采集数据信息，面向各方提供出行服务、增值服务、辅助决策分析和基础信息管理等公众服务。可根据需要新增开发新的应用系统，进一步拓展服务范围，提升公路行业的社会公众形象。

公众服务主要功能如下：

- a) 信息发布。主要是充分利用交通综合管理平台所采集的实时信息，向社会公众提供出行诱导信息（如 LED 可变信息标志、可变限速指示、道路分流指示、道路指示、雾区诱导指示、隧道光电轮廓指示等），也可依托第三方出行信息服务商、呼叫中心、手机终端、广播电视媒体和出

- 行网站等。通过覆盖全路网的人（车）机集成的服务系统，向社会公众提供实时气象、实时路网通行状况、超速、超限（超重、超高、超宽）、危化品运输路径纠错提醒等信息服务。
- b) 增值服务管理。主要是通过“高速”数据的挖掘，为网络传输商、网络服务商、产业开发和研究机构等数据需求者及时提供决策支持等交通数据有偿服务；
 - c) 辅助决策分析。主要功能是依托数据处理中心海量历史数据数据，通过交通运行态势分析评价、交通预案分析优化、应急救援辅助分析、事故分析与决策、交通模拟仿真分析评价、道路养护辅助决策，实现对相关资源配置和管理方案的优化分析等，为管理各方提供辅助决策服务；
 - d) 基础信息管理。主要功能是依托高速公路相关单位，建立高速公路相关基础信息数据库，供管理各方和社会公众查询使用。基础信息主要包括服务区信息（如餐饮、购物、加油、充电、修理、停车等）、收费站及周边信息（如收费站布设情况、收费站周边地方道路、餐饮、加油、修理、旅游景点等）、道路基础信息（如隧道的容许通行高度，桥梁的容许载荷，高边坡警示，临崖、临水、长下坡、急弯等险要路段）、交通工程设施信息（如可变信息标志及监控布设情况等）、GIS 地理信息、相关部门人员信息、机电设施管养信息、道路健康监测及预警信息、地质灾害预警信息、区域气象信息、高速公路沿线气象监测与预报信息等。

7 信息共享

省中心作为河北省高速公路重要的交通资源共享平台，除向上级管理部门提供信息外，还应实现对交通管理相关部门内部信息发布功能，实现上级主管部门以及相关业务部门（包括测绘、气象、医疗、城市交通管理和为公众出行服务的通信等部门）共享高速公路运行状态信息，提高运营管理、应急救援水平。

8 统计查询

可统计、查询交通运行、隧道环境指标、各种事件事故、发布命令、设备工作状态等报表。

9 数据备份和系统恢复

- a) 交通综合管理平台具有数据自动备份功能，能实时自动将重要数据进行备份，一旦系统受到破坏，可以尽快恢复系统运行；
- b) 平台具有数据手动备份功能。当平台出现问题时，操作员可以手动进行原始数据的备份工作，并且备份数据的内容可以选择；
- c) 数据备份的介质可以有多种选择，如硬盘备份、光盘备份、磁带机备份等。

10 设备管理

省中心应具有对软、硬件等进行管理的功能，通信自动检测和故障报警功能。并在发生故障时自动采取必要的措施，如通过用户接口向值班员发出报警信息。

11 平台安全

- a) 平台软件开发时应具备容错、自诊断、纠错以及抗病毒、抗攻击，防止对数据的非法访问，设立分级保密数据安全体制，保证数据安全可靠；
- b) 平台应对不同层次和职责的人员，分别设置不同的访问操作使用权限，设置不同的操作口令和密码，防止越权存取和修改，保障数据的完整性；
- c) 平台应具有数据防抵赖保护功能。系统的任何操作都应被记录在日志文件系统（包括存储操作、打印操作、登录等），防止操作人员抵赖自己曾做出的行为，从而保护系统的安全性；
- d) 平台应有详细的系统日志，记录每个操作人员的每次活动（访问时间和访问的数据、设备信息等），以及系统出错信息和配置修改信息；
- e) 省中心局域网与外界之间、省中心内部应设置有网络安全与管理系统。

C.2 路段中心平台功能要求

路段中心交通综合管理平台应具备以下功能：

1 信息汇集

路段中心应采集交通信息检测设备、环境检测设备等外场设备的数据信息，应接收摄像机通过传输系统上传的视频图像和隧道系统传输过来的数据信息，接收并记录巡逻车或其他信息渠道上报的实时交通信息，以及上级中心下发的各种指令信息。

路段中心汇集的信息应包括：

- a) 收集交通信息检测设备所采集的各类交通数据；
- b) 收集环境检测设备所采集的环境信息；
- c) 接受和记录紧急电话的告警或求援信息；
- d) 通过电视监视系统直接观察和监视路上的交通运行情况，并记录有关事件；
- e) 接收并记录巡逻车或其他信息渠道报告的路上交通信息或事件；
- f) 接收上一级中心或管理部门的指令；
- g) 收集各设备的工作状态信息。

2 信息分析处理

路段中心应对采集的信息进行分析处理，确定交通状态，生成控制方案，应能够实现以下基本功能：

- a) 交通运行状态的判断；
- b) 交通处置方案的生成；
- c) 平台运行状态的判断，即平台运行正常与否的实时自诊断功能；
- d) 交通信息和各类报表的统计、查询和打印功能，如各种外场设备数据报表、事故事件报表、发布命令记录报表、设备工作状态报表等。

3 信息显示

路段中心应能够显示隧道管理站、外场监控设备等传输来的各类数据信息、事件信息，以及经过系统加工、分析后的各类报表和图示信息等。

视频图像信息应可以显示在监视器或大屏幕投影系统上。

4 视频管理

路段中心应能够对上传视频图像进行切换、控制，全面掌握所辖高速公路的状况和通行能力。

5 交通管理与应急处置

- a) 应可以接收并执行上级中心下发的指令，对所辖路段进行管理，并在紧急情况下执行应急救援与处置；
- b) 应负责外场设备的日常控制，负责设备指令集的具体发布；
- c) 在隧道、特大桥等特殊路段监控系统中，除应具备常规监控功能外，还应具备通风控制、照明控制和消防控制等监控功能；
- d) 在异常事件的处置方案中，除设备的指令集直接下达外，还应制订一整套辅助的救援方案，如通知哪些部门、派出何种车辆、派出何种人员、封闭哪些道路、采取何种措施等，方案的实施需要相关机构协同配合。

6 设备监测与自诊断

应具备对路段监控设施（包括计算软硬件和外场设备）巡回自检功能，应能判断硬件设备的运行状况和进行异常报警和处理。

路段中心平台软件应具有自诊断和自愈功能。

7 平台安全

路段中心平台软件应根据省中心平台部署，对不同层次和职责的人员分别设置不同的访问操作使用权限，设置不同的操作口令和密码，防止越权存取和修改，保障数据的完整性。

平台软件应具有数据防抵赖保护。任何操作都应被记录在日志文件系统（包括存储操作、打印操作、登录等），防止操作人员抵赖自己曾做出的行为，从而保护平台的安全性。

平台软件应有详细的系统日志，记录每个操作人员的每次活动（访问时间和访问的数据、设备信息等），以及平台出错信息和配置修改信息。