

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB 61/ T936—2014

道路车辆卡口系统工程技术规范

Engineering and Technical Regulations for Vehicle Toll-gate Monitoring System

2014 - 10 - 20 发布

2014 - 11 - 01 实施



陕西省质量技术监督局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
4 技术要求	3
5 工程设计与施工	9
6 系统检验与验收	12
7 系统管理、维护、运行	12
8 培训	13
附录 A（规范性附录） 设备杆件选型及基础施工要求	15

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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

本标准由陕西省公安厅提出并归口。

本标准参加起草单位：陕西省公安厅、杭州海康威视数字技术股份有限公司、浙江大华技术股份有限公司、西安翔迅科技有限责任公司、浙江宇视科技有限公司、苏州科达科技有限公司、深圳英飞拓科技股份有限公司、天津天地伟业数码科技有限公司。

本标准主要起草人：彭功民、宁文生、刘玉虎、赵建敏、杜江、童刚、郭晓阳、马鸣、王兴平、张余阳、李斌汉、习开颜、李治、陈嘉伟、康前望、李天奎、马应宽、刘建明、安喆、刘博峰。

本标准首次发布。

道路车辆卡口系统工程技术规范

1 范围

本标准规定了陕西省道路车辆卡口系统的技术要求、工程设计与施工、系统检验与验收、系统管理、维护、运行和培训。

本标准适用于陕西省内道路车辆卡口系统的工程设计、施工、检验、验收和维护。

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 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 28181—2011 安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求

GB 50328 建筑工程文件归档整理规范

GB 50343—2004 建筑物电子信息系统防雷技术规范

GB 50348—2004 安全防范工程技术规范

GA/T 497—2009 公路车辆智能监测记录系统通用技术条件

GA/T 669.7—2009 城市监控报警联网系统技术标准 第7部分：管理平台技术要求

GA/T 669.9—2009 城市监控报警联网系统技术标准 第9部分：卡口信息识别、比对、监测系统技术要求

GA/T 832—2009 道路交通安全违法行为图像取证技术规范

GA/T 959—2011 机动车区间测速技术规范

GA/T 961 公路车辆智能监测记录系统验收技术规范

GA/T 1043—2013 道路交通技术监控设备运行维护规范

GA/T 1047—2013 道路交通信息监测记录设备设置规范

DB 61/T 524—2011 视频监控联网共享系统管理平台规范

DB 61/T 525—2011 视频监控联网共享系统技术规范

3 术语、定义和缩略语

下列术语、定义和缩略语适用于本文件。

3.1

卡口 toll-gate

安装对道路通行车辆的图像和信息进行采集、识别的控制点或场所。

3.2

道路车辆卡口系统 toll-gate system of vehicles on roads

对经过卡口的车辆图像和车辆信息进行连续全天候实时采集、识别、记录、比对、监测的系统。可完成车辆布/撤控、报警、查询、统计、分析等功能，实现对违法、违规车辆的搜索、辨识、报警、跟踪、拦截；对道路交通状态的实时感知、分析和行车指引服务；对交通数据的统计分析，辅助交通管理决策的公路车辆监测记录系统。

3.3

车辆抓拍触发点 trigger point for vehicle capturing

车道上启动卡口系统抓拍车辆的位置。

3.4

车辆信息 vehicle information

包括车辆的号牌号码、号牌颜色、车身颜色等车辆特征信息以及车辆通过卡口的时间、地点、车道、车速、行驶方向等行驶信息。

3.5

车辆传感器 vehicle sensor

感知车辆的设备，包括但不限于线圈式车检器，雷达、激光设备，视频分析算法等。

3.6

特征图像 vehicle feature image

包含车辆车型、颜色、全貌、号牌及车辆前部或后部特征，用于车辆号牌、车辆特征和驾驶员面部等特征识别的彩色图像，包括录像和图片。

3.7

布控内容 vehicle monitor

用于车辆比对监测的车辆特征信息及布控辅助信息。

3.8

车辆图像捕获率 capture ratio of vehicle image

车辆图像捕获率为所记录的有效车辆数与实际通过车辆数的百分比。

注：有效车辆数是指车辆图像中包含特征图像和全景图像要求的车辆数。

3.9

TCP/IP Transmission Control Protocol/Internet Protocol

传输控制协议/因特网互联协议。

3.10

JPEG Joint Photographic Experts Group

（联合图像专家小组），国际图像压缩标准之一。

3.11

JFIF JPEG File Interchange Format

JPEG档案交换格式，图片存储格式之一。

3.12

MPEG-4 Moving Picture Experts Group
动态图像专家组，即MPEG制定的一套用于音频、视频信息的压缩编码标准。

3.13

H.264
MPEG-4的第十部分

4 技术要求

4.1 系统结构

4.1.1 系统构成

道路车辆卡口系统由信息采集、信息传输和数据处理等部分组成，见图1。

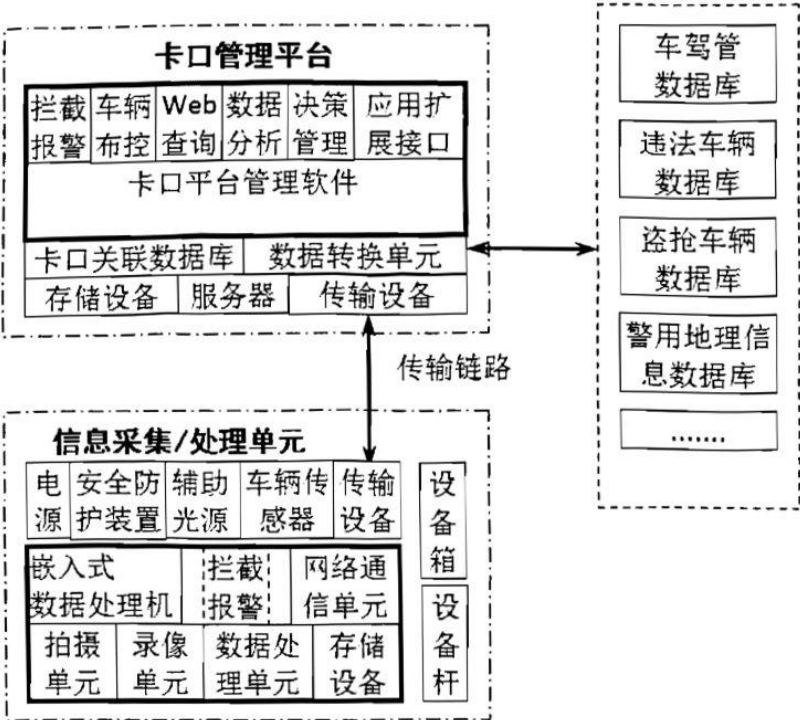


图1 道路车辆卡口系统构成

注1：粗黑框内的功能单元可以单独提供，也可以集成设计。

注2：虚线框表示可选功能。

4.1.1.1 信息采集/处理单元

- a) 完成监测点实时图像采集、号牌和车辆特征识别、车辆行驶信息（包括车速、通过时间、行驶方向、车道等）现场备份记录、高危和部分重要布控车辆比对、报警、远程多媒体数据通信、设备运行状态反馈等功能。设备安装于车辆监测现场，能够全天候、24 小时连续工作。
- b) 设备主要部件包括：

- 1) 嵌入式数据处理机：实现车辆特征图片和监测点道路全景图片的拍摄；监测点路况的连续录像记录；号牌、车辆分析；车辆比对、报警；现场数据实时备份记录存储；安全通讯管理；设备自检等功能。
- 2) 电源：为有源电子设备提供可用能源，由电能转换装置（电源）和稳压器组成。
- 3) 辅助光源：为摄像机提供受控的亮度补偿。
- 4) 车辆传感器。
- 5) 传输设备：数据通讯设备，将前端数据传送给卡口管理平台的数据端口。有 USB、局域网、光纤网、无线网等多种接口模式。
- 6) 设备箱：前端设备驻留和防护的载体。可根据需要采用壁挂或落地两种安装方式。
- 7) 设备杆：摄像机和辅助光源的安装载体。
- 8) 安全防护装置：具有设备防雷接地、掉电保护、温度控制、防撬防盗、异常报警等功能。

4.1.1.2 数据传输

数据传输包括有线和无线两种，有线传输应采用专网，无线传输应采取公安机关认可的加密措施。

4.1.1.3 卡口管理平台

- a) 由传输设备、服务器、存储设备、数据库、数据转换单元、卡口平台管理软件等软硬件组成，安装于有人值守的报警亭、警车或公安视频监控指挥中心。
- b) 完成车辆信息验证、存储，车辆布/撤控，布控车辆报警、跟踪，车辆行驶记录查询，系统校时，车辆行驶特征和规律的统计、分析、报告，交通管理决策，卡口设备管理等功能。

4.1.2 应用分类

根据系统用途可分为下列五种类型：单点单向车辆信息采集和布控、单点双向车辆信息采集和布控、区间车辆信息采集和布控、车头车尾信息同步采集和现场车辆拦截。

4.1.2.1 单点单向车辆信息采集和布控系统

实现单一监测点、单一车辆行驶方向的车辆信息采集和布控功能。

4.1.2.2 单点双向车辆信息采集和布控系统

对未采取物理隔离设施的双向通行道路，在相对车辆行驶方向安装覆盖全部车道的卡口系统，实现双向车辆信息采集和布控功能。为防止车辆变道造成车辆信息丢失，不同方向卡口的车辆抓拍触发点应布置在与道路垂直的同一直线上。

4.1.2.3 区间车辆信息采集和布控系统

- a) 在设定恒定限速值的一定区间内，通过前、后两套卡口联动取证，实现车辆信息采集和布控功能。
- b) 布控区域应提前告知，告知标志设置应符合 GA/T 959—2011 中 4.2 的规定。

4.1.2.4 车头车尾信息同步采集系统

在车辆监测点前、后安装两套同步工作的信息采集/处理单元，对车头车尾图像信息进行同步采集。

4.1.2.5 现场车辆拦截系统

卡口系统后方设置拦截点。拦截点应配备现场报警装置、实时图传通讯设备和拦截设施。

4.2 系统功能和性能

4.2.1 一般要求

- a) 道路车辆卡口设备应经法定检验机构检验合格。
- b) 同方向机动车道及可通行机动车辆的人行道应达到图像全覆盖。
- c) 具有分级车辆布/撤控功能。
- d) 照片中号牌号码和驾驶员面部特征可识别。
- e) 应具有自动校时功能。
- f) 车辆感应装置应具有测量车辆行驶速度的功能。
- g) 遇断电、突发干扰等异常情况时，异常情况消失后，信息采集/处理单元应有自恢复功能，并能自动进行系统同步。
- h) 信息传输应符合 GB/T 28181—2011 中第 5 章的规定。
- i) 卡口管理平台应提供权限和日志管理功能，并满足公安视频指挥系统的总体要求。
- j) 在监测点前方 200m~1000m 处应设置预告标志。

4.2.2 布控与撤控

4.2.2.1 布控车辆分级

布控车辆可分为高危布控车辆、重要布控车辆和一般布控车辆。

- a) 高危：需要实时在线监测、跟踪的布控对象。
- b) 重要：需要实时显示、报告的布控对象。
- c) 一般：可列表查询，需要关注的布控对象。

4.2.2.2 布控

- a) 应能将布控内容添加到系统布控车辆名单中实现布控。
- b) 应能响应卡口管理平台的布控指令。
- c) 应具有根据风险等级分级布控的功能。
- d) 信息采集/处理单元应具有对高危、重要布控车辆的分析、比对和报警功能。
- e) 从发出布控指令到布控信息被实际加入比对监测并反馈布控成功信息的时间应 $\leq 4s$ 。
- f) 高危布控车辆出现时应驻留于监控界面，布控数量不宜超过 100 辆；重要布控车辆出现时可在监控界面上实时更新，布控数量不宜超过 10000 辆；一般布控车辆出现时应有报警提示和记录显示，可根据需要进行实时查询，布控数量可根据设备能力确定。

4.2.2.3 撤控

- a) 应能对已布控内容实现撤控。
- b) 应能响应卡口管理平台的撤控指令。

4.2.3 车辆捕获

- a) 在监控区域内对 5km/h~120km/h 行驶的车辆图像捕获率应 $\geq 99\%$ 。
- b) 当同行驶方向的监控区域具有 2 个以上（含 2 个）车道时，车辆图像应能覆盖通行车辆骑、压车道线行驶的情况。
- c) 车辆图像捕获时应不受雨、雪、雾等天气、环境光和相邻车道通行车辆的影响而出现误记录。

4.2.4 车辆识别

- a) 号牌号码识别应符合 GA/T 497—2009 的规定。
- b) 号牌颜色识别率应 $\geq 95\%$ 。
- c) 号牌结构识别率应 $\geq 95\%$ 。
- d) 应能区分黑、白、蓝、黄、绿等号牌颜色。
- e) 宜具备机动车车型识别功能。

4.2.5 速度测定

- a) 反向测速: 5km/h~180 km/h; 同向测速: 20km/h~180 km/h。
- b) 测速仪在计量检定合格的有效期内使用, 当机动车速度 < 100 km/h 时, 道路实测误差应不超过 -6 km/h~0km/h; 当机动车速度 ≥ 100 km/h 时, 道路实测误差应不超过机动车速度的 $-6\% \sim 0\%$ 。
- c) 数据库格式应符合 GA/T 497—2009 附录 A 中表 A.2 的规定。
- d) 测速仪 24h 计时误差应 ≤ 1 s。

4.2.6 自动报警

- a) 应符合 GA/T 497—2009 中 4.3.3 的规定。
- b) 应能将采集到的车辆信息与布控车辆名单中的布控内容进行自动比对, 当比对结果符合条件时, 应能及时发出相关警示并发送至视频监控联网共享系统管理平台。
- c) 从布控车辆经过车辆抓拍触发点到信息采集/处理单元发出报警信息的时间延迟应 ≤ 1 s。同时, 从布控车辆经过车辆抓拍触发点到卡口管理平台发出报警信息的时间应 ≤ 2 s。

4.2.7 车辆图像记录

- a) 编码规则应符合 GB/T 28181—2011 中 6.1 的规定。
- b) 应能准确记录通行车辆的特征图片和全景图片, 并在全景图片中标明车辆信息。
- c) 车辆通行数据库应符合 GA/T 497—2009 附录 A 中表 A.1 的规定。
- d) 应包括同方向全部车道的录像信息。
- e) 一次抓拍过程应采集 2 幅不同位移的车辆全景特征图片, 且车辆位移 ≥ 1 m。
- f) 图片中的叠加信息应符合 GA/T 832—2009 中 4.4 的规定。
- g) 每幅机动车交通安全违法行为图片应包含管辖区域内的上一级公安部门认定的原始防伪信息, 防止原始图片在传输、存储和校对过程中被人为篡改。
- h) 应具有车辆信息分类记录功能。

4.2.8 车辆信息查询响应时间

- a) 精确查询: 查询数据库中某条件确定的数据, 查询响应时间应 ≤ 2 s。
- b) 模糊查询: 查询数据库中含有条件不确定的数据, 查询响应时间应 ≤ 4 s。

4.2.9 数据检索

- a) 应具备按车辆信息检索的功能, 可按不同权限对数据库进行检索, 并具有模糊查询、数据备份和数据打印输出功能。
- b) 应能为视频监控联网共享系统管理平台提供车辆数据的查询统计服务。

4.2.10 流量统计

能够按车道、时段和区域等进行车辆流量统计, 并以报表形式输出。

4.2.11 数据传输和远程维护

- a) 应能通过网络实现数据传输、远程访问和远程系统维护。
- b) 应能监测系统中信息采集/处理单元的实时运行状态。
- c) 支持有线和无线两种传输方式。
- d) 数据传输应符合 TCP/IP 协议。

4.2.12 时钟校正

- a) 信息采集/处理单元应能被卡口管理平台的基准时钟校正, 校正时间间隔应 $\leq 24\text{h}$ 。卡口管理平台的基准时钟宜能被视频监控联网共享系统管理平台的基准时钟校正。
- b) 设备重新启动、应用软件恢复工作或网络中断后重新连通时, 应能自动进行时钟校正。
- c) 校准不应有正误差, 24h 内计时误差应 $\leq 1.0\text{s}$ 。

4.2.13 系统设备状态监测

- a) 应能监测系统中设备运行的实时状态, 并能向视频监控联网共享系统管理平台提供系统设备工作状态的查询服务。
- b) 卡口管理平台应能实时检测设备的运行状态, 记录工作日志, 出现异常时应能及时使用声光报警, 并联动其它相关系统服务器。

4.3 图像记录和存储

4.3.1 车辆信息记录

- a) 应记录不少于 2 张包含被测车辆的路段全景图片, 图片中车辆号牌和前排司乘人员面部特征清晰可辨, 图像分辨率应不低于 1600×1200 像素。
- b) 应有被测路段的全景录像, 影像标准应不低于 1080p。
- c) 应能将各信息采集/处理单元中的车辆信息集中存储到卡口管理平台。

4.3.2 记录图片格式

- a) 图片采用 JPEG 编码, 以 JFIF 文件格式存储, 压缩因子低于 70。
- b) 视频图像编解码采用 MPEG-4/H. 264 标准。

4.3.3 图像存储的命名规则

数据存储封装格式应符合 GB/T 28181—2011 中 6.3 的规定, 并兼顾 GA/T 669.9—2009 中 5.3.3 的规定。

4.3.4 存储容量

- a) 信息采集/处理单元应具备大于 200 万辆车的图片存储能力。当超出最大存储容量时, 应自动对车辆信息和图片进行循环覆盖。
- b) 信息采集/处理单元应有道路全景录像功能, 录像时间 $\geq 30\text{d}$, 当时间超出时, 应能进行循环覆盖。
- c) 卡口管理平台的存储应满足车辆图像存储时间 $\geq 90\text{d}$, 车辆信息的存储时间 $\geq 1\text{a}$, 布/撤控信息及报警信息的存储时间应 $\geq 3\text{a}$ 。

4.4 传输

卡口系统的数据传输应符合 GA/T 669.7—2009 和 GB/T 28181—2011 中第 5 章的规定。

4.5 电气

4.5.1 电源

- a) 外部接入电源的额定电压: AC220V $\pm$ 20%, 50Hz。
- b) 路端设备应配置电源稳压器。
- c) 应按照总系统额定功率的 1.5 倍设置电源容量。

4.5.2 开关

应安装具备过载、漏电、短路保护功能的电源总开关, 开关的额定电压、额定电流值应满足AC250V、20A的最低容量要求。

4.5.3 防雷措施

- a) 信息采集/处理单元。电源接入端应安装浪涌保护器, 浪涌保护器的泄流端应与金属设备箱和金属杆件的等电位接地体连接, 连接要求符合 GB 50348—2004 中 3.9 的规定。电源次级输出的零线应与机壳绝缘, 次级电源走线应在金属设备箱或金属杆件内部进行, 当走线超出金属设备箱或金属杆件的保护时, 应采取屏蔽措施, 必要时加装浪涌保护器。
- b) 卡口管理平台。安装数据处理设备的空间应采取防雷措施。设备接地应符合 GB 50343—2004 中 5.2.5 的规定, 防雷与接地应符合该规范 5.4 的规定。

4.6 安全性

4.6.1 信息安全

- a) 图像文件应具有数字水印等防篡改功能。
- b) 通过关联数据接口与车驾管数据库、违法车辆数据库、盗抢车辆数据库、警用地理信息数据库等连接时, 应采取安全防范措施, 保证对上述数据库信息访问的安全。
- c) 采用无线传输时, 传输数据应作加密处理。

4.6.2 电气安全

应符合GA/T 497—2009中4.5的规定。

4.6.3 设备安全

- a) 应符合 GA/T 497—2009 中 4.8 的规定。
- b) 信息采集/处理单元的设备箱应具有防撬、报警和密封设计。

4.6.4 使用安全

- a) 辅助照明不应影响机动车驾驶人的正常驾驶和附近居民的正常生活。
- b) 激光探测不应对人眼造成伤害。
- c) 设备杆基础应牢固, 基础与杆件应作一体化连接。
- d) 图像采集设备应安装于杆件横臂的上方。

4.7 电磁抗扰度性能

电磁抗扰度性能应符合GA/T 497—2009中4.6的规定。

4.8 环境适应性

- a) 应符合 GA/T 497—2009 中 4.7 的规定。
- b) 信息采集/处理单元 24 小时连续工作的环境温度范围应达到： $-25^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ 。
- c) 卡口管理平台 24 小时连续工作的环境温度范围应达到： $0^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ 。
- d) 信息采集/处理单元的设备安装柜防护等级应符合 GB 4208 中 IP65 等级的要求，机箱内应采取散热措施。

5 工程设计与施工

5.1 工程设计

包括现场勘察和根据勘察结果出具的勘察报告、施工图纸、施工方案、安全防护要求、工程进度计划等文档。

5.1.1 现场勘察

5.1.1.1 勘察内容

- a) 施工区域内环境条件，如气候变化（温度、湿度、雷电、沙尘等），有无高压电线和沟渠，土质状况，市政管网分布，取电地点等情况。
- b) 道路宽度、车道划分、道路材质（沥青、水泥或其它）情况。
- c) 摄像机视野范围内是否存在障碍物。

5.1.1.2 勘察报告

- a) 根据勘察内容所做出的现场勘察纪录。
- b) 根据现场勘察记录提出的作业现场清理计划和实施要求。
- c) 根据现场勘察记录绘制的设备安装位置、方式和管线走线初步设计图。
- d) 根据现场勘察记录和设计任务书要求，提出的初步施工方案。
- e) 所有勘察文件应由各级授权负责人签字后存档备查。

5.1.2 选点要求

- a) 应符合 GA/T 1047—2013 第 4 章中的规定。
- b) 宜选择道路相对狭窄的路段。
- c) 宜选择有实体隔离区的路段。
- d) 宜选择周围有高大树木或建筑物的地点。
- e) 宜选择土质湿润的地点。
- f) 宜选择南北向道路。
- g) 如果安装地点不具备本条 a)～f) 款的条件，则应采取相应措施，并在施工方案中说明。
- h) 应避开水灾、塌方等安全隐患较大的地点。
- i) 卡口系统布局合理，同一道路上的卡口系统点位间距宜 $\geq 500\text{m}$ 。

5.1.3 施工图纸

- a) 各种工程参数明确、规范，无遗漏，可量化。
- b) 所用工程材料、设备的名称、规格明确，无遗漏，可核实。
- c) 应注明接线管网走向、电缆手孔井位置、设备安装位置、取电位置等。
- d) 图纸完整，应有设计单位盖章和设计、校对、审批三级人员签字。

5.1.4 施工方案

- a) 包括但不限于项目实施计划、人员组织、设备调度、工程进度安排、施工工艺要求、施工质量标准 and 验收标准等。
- b) 设备安装环境情况超出本标准中 4.8 中 a)、b) 的规定时，在工程设计中应考虑附加环境补偿措施。
- c) 施工方案应经建设、设计、承建、监理等单位项目负责人签字确认。

5.1.5 安全防护要求

- a) 根据工程特点提出应采取的安全防护措施。
- b) 列出满足施工安全所需要的防护装备。
- c) 提出安全作业要求，包括设备安全检查和人员防护措施。
- d) 道路隔离措施和安全警示方案。
- e) 意外处置预案。

5.1.6 工程进度计划

- a) 承建单位应根据工程内容和实施进度，制订分阶段、分任务的工程进度计划。
- b) 工程进度计划应有时间节点，工作任务应该明确，可考核。
- c) 工程进度计划宜采用甘特图或计划协调技术等图示方法编制和说明，并由项目实施负责人签署。

5.2 施工准备

5.2.1 施工文件

包括但不限于施工方案、安全防护要求、施工图纸、工程进度计划等。

5.2.2 提交施工申请

- a) 承建单位完成本标准 5.2.1 的工作后，向工程建设和监理单位提交开工申请书和施工文件。
- b) 工程建设和监理单位对开工申请和施工文件进行审核，审核通过后签署开工通知。

5.2.3 施工现场准备

- a) 工程建设单位应协助承建单位清除影响工程施工的障碍。
- b) 排除工程施工安全隐患。
- c) 施工现场应封闭，应符合文明工地的要求。

5.2.4 施工安全防护

- a) 承建单位应对施工人员进行施工安全教育，施工人员应了解安全防护要求内容。
- b) 承建单位应为施工人员配备有效的安全防护设备，施工人员应熟悉安全防护设备的使用方法。
- c) 施工现场应采取分区域、分层次防护措施，保证足够的安全隔离区，警示明确，防护有效。

5.3 工程施工

5.3.1 工程实施

- a) 应符合 GB 50348—2004 中 6.3.1 的规定。

- b) 出工前, 应检查施工工具、设备、施工安全防护装备等是否齐备和完好。
- c) 施工过程中, 施工人员应按照安全作业要求, 做好自身的安全防护。

5.3.2 管线敷设

- a) 线缆的敷设应符合 GB 50348—2004 中 3.11.5 和 GA/T 497—2009 中 4.2.4 的规定, 端接处应做永久性标识。
- b) 光缆的敷设应符合 GB 50348—2004 中 3.11.6 和 GA/T 497—2009 中 4.2.4 的规定, 端接处应做永久性标识。
- c) 穿线完成后, 穿线管的两端应封堵。

5.3.3 设备安装

- a) 摄像机防护罩安装应符合 DB61/T 525—2011 中 8.3.2 的规定, 多台摄像机安装时应保证车道全覆盖, 不应有盲区, 图像采集设备应安装在支撑架上方。
- b) 设备杆应根据伸臂长度选择杆径和基础大小, 应符合附录 A 的规定。监测点杆件跨度超过 13m 时, 设备安装架应采用双支撑结构, 设备杆接地应符合 GB 50348—2004 中 3.9.3 的规定。设备杆基础属隐蔽工程, 浇筑过程应拍照留据, 设备杆与地笼连接的螺栓宜用水泥密封。
- c) 连接摄像机的线缆应在设备杆内上引, 引出设备杆时应加屏蔽套, 屏蔽套应与杆件和防尘罩紧密连接, 摄像机电源与杆件间可安装浪涌保护器。
- d) 信息采集/处理单元的电源次级输出零线应与设备杆绝缘。
- e) 地感线圈切线应平直, 四角应做 45° 倒角, 线圈导线应采用耐高温导线, 布线后切缝应用乳化沥青或环氧树脂封堵, 封堵剂应渗透充分, 不应有气泡或未封堵的缝隙。线圈边缘至机箱边引出线应采用金属管保护, 并采用地埋接线方式。
- f) 在施工作业区内的转弯道路前应设置安全警示标志, 安全警示标志应醒目。

5.3.4 隐蔽工程管理

- a) 应符合 GB 50348—2004 中 6.3.2 的规定。
- b) 隐蔽工程的关键节点应拍照留存证据, 拍照时应放置度量器具。
- c) 关键节点包括但不限于地埋管件的结合处、设施基础(大小、深度)等。

5.3.5 施工现场清理

施工完成后, 应清理施工现场, 使其符合文明工地的要求。

- a) 恢复原有设施。
- b) 恢复原有路貌。
- c) 如不能恢复原有路貌, 应进行平整和装饰, 使之与周围环境保持协调。
- d) 清除施工垃圾。

5.4 系统调试

5.4.1 调试前准备

- a) 调试前应具备设备使用说明书、设备平面布置图、走线图、以及其它必要的技术文件。
- b) 应符合 GB 50348—2004 中 6.4.2 的规定。
- c) 对有源设备进行通电检查, 工作正常后方可进行系统调试, 并做好调试记录。

- d) 按 GB 50348—2004 中 3.9.3 的规定, 检查系统的接地与防雷。复核土建施工单位提供的接地电阻测试数据, 不符合规定时应整改。

5.4.2 调试要求

- a) 参照 GB 50348—2004 中 6.4.3 的程序编写调试大纲, 并做好调试记录。
- b) 卡口管理平台与信息采集/处理单元通讯应正常, 系统延时符合本标准 4.2.8 的规定。
- c) 按本标准 4.2.12 的规定检查时钟校正功能。
- d) 模拟跑车试验, 调整设备使车辆检测率、车速值、图像清晰度分别达到本标准 4.2.3~4.2.5 的规定。
- e) 调整数据库和应用服务器使车辆布控与撤控、自动报警、数据检索、流量统计、系统设备状态监测等功能符合本标准 4.2.2、4.2.6、4.2.9、4.2.10 和 4.2.13 的规定。
- f) 调整有线和无线网络传输设备, 使卡口间的通讯符合本标准 4.2.11 的规定。
- g) 检查车辆图像记录和存储设备是否符合本标准 4.2.7 和 4.3 的规定。
- h) 调试结束后, 根据调试记录填写调试报告。

6 系统检验与验收

6.1.1 依据 GB 50348 和 GA/T 961 规定执行。

6.1.2 文件归档整理应符合 GB 50328 的相关规定, 包括但不限于:

- a) 招、投标文件(政府采购项目必备)。
- b) 中标通知书(政府采购项目必备)。
- c) 施工合同。
- d) 工程设计方案。
- e) 施工方案、竣工图纸。
- f) 开工报告。
- g) 关键设备的合格证、检验报告和/或认证证书。
- h) 隐蔽工程随工验收单和照片。
- i) 更改审核单。
- j) 工程监理报告。
- k) 工程检验报告。
- l) 设备使用说明书和系统维护指南。
- m) 培训记录。
- n) 设备试运行记录。
- o) 工程决算报告。
- p) 工程竣工报告。

7 系统管理、维护、运行

7.1 设备管理

- a) 应符合 DB 61/T 524—2011 中 9.1 的规定。
- b) 设备运行状态应有记录, 记录内容包括设备工作正常、异常, 异常类型、发生时间、波及范围等。

- c) 设备应具备异常报警功能。报警形式包括但不限于声音、闪烁图标和警告语、手机短信等。异常类型和发生时间应记入设备日志。
- d) 设备维修应有记录。记录内容包括但不限于维修时间、设备故障说明、更换设备和部件的型号、设备驱动程序的安装媒介、维修人员的姓名和联系方式等。
- e) 设备的说明书、安装工具、备品备件应分类妥善保存。

7.2 日志管理

日志应包括本地日志、远程设备日志、报警日志。系统运行情况和用户的操作记录应能自动生成日志，所有日志能够导出，但应禁止修改。

7.3 安全管理

- a) 系统至少应区分管理员和操作员二级权限。
- b) 应符合 DB 61/T 524—2011 中 9.2 的规定。
- c) 应符合 GA/T 1043—2013 中 6.1 的规定。
- d) 日志应能反映用户的操作记录和设备接入信息。
- e) 严禁将与系统工作无关的设备和存储媒体接入系统。
- f) 系统工作信息的导出和导入应使用专用设备并进行安全检查，导出和导入过程应有记录，记录内容包括但不限于操作人员姓名、导出和导入数据名称、操作时间等。

7.4 设备维护

- a) 应按照 GA/T 1043—2013 中 4.2.1 的规定，对设备进行定期巡检。备用设备应定期加电测试，两次测试的时间间隔不宜超过 6 个月。
- b) 应符合 GA/T 1043—2013 中 5.1 的规定。
- c) 应定期对摄像机进行除尘、维护，应及时维修或更换发生故障的设备。

7.5 运行要求

应符合 GA/T 1043—2013 中第 4 章的规定。

7.6 维护经费

参照 GA/T 1043—2013 中 6.5 的规定执行。

8 培训

- 8.1 系统管理、操作使用、维护保养人员应当接受有关法律、安全法规和标准的培训、考核。
- 8.2 系统管理和操作使用人员应参加安全技术防范业务培训，应能掌握系统运行的基本技能，宜取得合格证书后方可上岗。
- 8.3 维护保养人员应参加安全技术防范业务、技能及相关专业知识的培训、考核，应取得技防培训合格证书后方可上岗。

附 录 A
(规范性附录)
设备杆件选型及基础施工要求

表A.1 设备杆件选型及基础施工要求

伸臂 长度	立杆杆径 (底端,顶端,壁厚)	横杆杆径 (近端,远端,壁厚)	底脚法兰尺寸				基础尺寸 (长×宽×深)
			厚度	边长	孔距	螺栓	
3m	Φ240, Φ195, 6	Φ130, Φ90, 4	18	450×450	Φ370	6-M24	1.0m×1.0m×1.5m
4m	Φ240, Φ195, 6	Φ140, Φ90, 4	18	450×450	Φ370	6-M24	1.0m×1.0m×1.5m
5m	Φ240, Φ195, 6	Φ155, Φ90, 4	18	450×450	Φ370	6-M24	1.0m×1.0m×1.5m
6m	Φ240, Φ195, 6	Φ165, Φ90, 4	18	450×450	Φ370	6-M24	1.0m×1.0m×1.5m
7m	Φ260, Φ210, 6	Φ175, Φ90, 5	18	450×450	Φ370	6-M24	1.2m×1.2m×1.6m
8m	Φ270, Φ220, 6	Φ185, Φ90, 5	20	450×450	Φ370	6-M24	1.2m×1.2m×1.6m
9m	Φ300, Φ250, 8	Φ200, Φ90, 5	20	550×550	Φ450	8-M30	1.2m×1.2m×1.6m
10m	Φ340, Φ300, 8	Φ225, Φ90, 5	20	550×550	Φ450	8-M30	1.4m×1.4m×1.7m
11m	Φ340, Φ300, 8	Φ235, Φ90, 5	20	550×550	Φ450	8-M30	1.4m×1.4m×1.7m
12m	Φ340, Φ300, 8	Φ245, Φ90, 5	20	550×550	Φ450	8-M30	1.6m×1.6m×1.8m
13m	Φ340, Φ300, 8	Φ255, Φ90, 5	20	550×550	Φ450	8-M30	1.6m×1.6m×1.8m

注1: 城区设备杆顶距地面高度应≥6.5m, 城外设备杆顶距地面高度应≥7.0m。
 注2: 设备杆应采用热镀锌工艺对表面进行防腐处理, 镀锌层厚度≥75 μm。
 注3: 基础内应安装地笼, 地笼长度应达到基础深度的70%, 底端应向外倒45°角或折弯, 钢筋应伸出基础面50mm并拱丝, 与杆件法兰盘螺接。杆件安装完成后, 螺接点应用水泥封堵。
 注4: 基础形状应为立方体, 采用C25配合比混凝土浇筑, 水泥强度等级为42.5, 符合GBJ204-1983的规定。
 注5: 螺栓“6-M24”表示: 6只螺栓沿孔距均匀分布, 螺纹孔径为标称24mm。
 注6: 表中缺省单位为: mm