

重庆市工程建设标准

市政智能感知设施建设技术标准

Construction standard of municipal intelligent
perception system

DBJ50/T-523-2025

主编单位:重庆市住房和城乡建设技术发展中心

(重庆市建筑节能中心)

中机中联工程有限公司

批准部门:重庆市住房和城乡建设委员会

施行日期:2025年10月1日

2025 重 庆

重庆工程建设

重庆市住房和城乡建设委员会文件

渝建标〔2025〕27 号

重庆市住房和城乡建设委员会 关于发布《市政智能感知设施建设技术标准》 的通知

各区县(自治县)住房城乡建委,两江新区、重庆高新区建设局,万盛经开区住房城乡建设局、双桥经开区建设局、经开区生态环境建管局,有关单位:

现批准《市政智能感知设施建设技术标准》为我市工程建设地方标准,编号为 DBJ50/T-523-2025,自 2025 年 10 月 1 日起施行。标准文本可在标准备案后登录重庆市住房和城乡建设技术发展中心官网免费下载。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,重庆市住房和城乡建设技术发展中心负责具体技术内容解释。

重庆市住房和城乡建设委员会

2025 年 7 月 1 日

重庆工程建设

前 言

根据重庆市住房和城乡建设委员会《关于下达 2018 年度重庆市工程建设标准制订修订项目计划(第二批)的通知》(渝建〔2018〕655 号)文件要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结工程实践经验,参考有关国家标准,并在广泛充分征求意见的基础上,制定本标准。

本标准的主要技术内容是:1. 总则;2. 术语;3. 基本规定;4. 系统架构;5. 设计;6. 施工;7. 验收;8. 运行维护。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,重庆市住房和城乡建设技术发展中心负责具体技术内容的解释。在本标准执行过程中,请各单位注意收集资料,总结经验,并将有关意见和建议反馈给重庆市住房和城乡建设技术发展中心(地址,邮编:401147,电话:023-63861277;传真:023-63621184,网址:<http://www.jsfzxx.com/>)。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查专家：

主 编 单 位：重庆市住房和城乡建设技术发展中心（重庆市
建筑节能中心）

中机中联工程有限公司

参 编 单 位：重庆市设计院有限公司

中国建筑第二工程局有限公司

重庆交通大学

中衡卓创国际工程设计有限公司

重庆设计集团有限公司

中国建筑科学研究院有限公司

重庆建工市政交通工程有限责任公司

重庆渝高科技产业（集团）股份有限公司

重庆建工第二市政工程有限公司

重庆城投基础设施建设有限公司

重庆何方城市规划有限公司

主要起草人：关志鹏 杨修明 古芸琳 吴 蕾 李 峰

鲁志俊 唐 淦 胡 萍 蔡晓禹 黄晓梅

宋少贤 沈 庆 张宜华 朱爱萍 韩华银

王 晶 杨 濛 贺栋才 阳长江 冉隆琼

冷艳锋 刘 林 代金礼 肖 瑶 付 静

储德文 徐 力 陈再波 陈 逸 张渤钰

张武龙 贺 阳 张泽伟 黄 然 周孟君

张子钊 张 砚 王积政 罗珈淇 饶友平

朱良清 莫仕宁 张连强 徐慧芬 陈亚平

覃炜懿

审 查 专 家：万 里 魏奇科 张建嵩 杨晓林 肖 鑫

徐定成 岑 丹

目次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	系统架构	4
4.1	市政智能感知系统	4
4.2	功能和技术要求	4
4.3	信息安全	6
5	设计	8
5.1	一般规定	8
5.2	市政交通空间感知应用	8
5.3	市政公共空间感知应用	16
6	施工	20
6.1	一般规定	20
6.2	安装	21
6.3	调试	24
7	验收	26
8	运行维护	28
	本标准用词说明	29
	引用标准名录	30
	条文说明	33

重庆工程建设

Contents

1	General provisions	1
2	Term	2
3	Basic requirement	3
4	System architecture	4
4.1	Municipal intelligent perception system	4
4.2	Functional and technical requirements	4
4.3	Information safety	6
5	Design	8
5.1	General requirement	8
5.2	Spatial perception facilities for municipal traffic	8
5.3	Municipal public space perception facilities	16
6	Construction	20
6.1	General requirement	20
6.2	Install	21
6.3	Debugging	24
7	Acceptance	26
8	Operation and maintenance	28
	Explanation of Wording in this standard	29
	List of quoted standards	30
	Explanation of provisions	33

重庆工程建设

1 总 则

1.0.1 为规范和指导市政智能感知设施建设,形成集约化、多功能、智能化的数字化感知体系,实现感知设备统一接入、集中管理、远程调控、数据共享和信息发布,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于重庆市新建、扩建和改建市政工程中的智能感知设施设计、施工、验收及运行维护。

1.0.3 市政智能感知设施应与城市基础设施主体工程同时设计、同时建设、同时验收、同时投用。

1.0.4 重庆市市政智能感知设施设计、施工、验收及运行维护除应符合本标准外,尚应符合国家及重庆市现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 智能感知系统 intelligent perception system

利用互联网、物联网技术,集成各种具有市政设施相关信息感知能力的感知设施,服务于各种市政智能应用的系统。

2.0.2 市政智能感知设施 municipal intelligent perception facilities

在市政基础设施空间范围内,集成传感器和微处理器芯片等核心电子元器件,具备现场感知、数据处理、智能控制与数据通信功能的基础设施。

2.0.3 市政交通空间感知设施 municipal traffic spatial perception facilities

在市政道路、桥梁、隧道、立交等交通构筑物空间范围内,针对交通运行、空间环境、设备状态和设施安全进行有效监控和管理的监控量测设备。市政交通空间感知设施包括交通感知设施、环境感知设施、安全感知设施和设备设施四大类。

2.0.4 市政公共空间感知设施 municipal public space perception facilities

对公共空间范围内地理事物、空间环境、基础设施、服务设施和相关人员进行有效监控和管理的监控量测设备。市政公共空间感知设施包括基础设施、智慧管养两大类。

3 基本规定

3.0.1 市政智能感知设施的建设应包括设计、施工、验收及运行维护等环节。

3.0.2 市政智能感知系统应具备交通、环境、设施和安全的信息感知能力,汇集各智能感知设施的基础数据,实现数据共享,以满足市政工程的监测功能、管理和信息互联等需求。

3.0.3 市政智能感知系统数据应包含基础数据、专题数据、业务数据和开放数据。

3.0.4 市政智能感知系统应开放接口,提供标准化应用程序接口。

3.0.5 市政智能感知设施建设应按照可持续发展的原则,应具有安全性、开放性、可维护性和可扩展性。

4 系统架构

4.1 市政智能感知系统

4.1.1 市政智能感知系统应包括感知设施层、通信网络层、数据资源层和应用软件层。

4.1.2 市政智能感知系统应能统计历史数据,分析发展趋势,应实时监视各子系统设备的运行状况,信息以声音、图形、文字、动画等方式显示出来。

4.1.3 市政智能感知系统应能对各子系统进行集中监视和综合管理,实现数据统一加密存储、显示和管理。应能及时对系统故障进行预警和报警,并能迅速准确定位网络系统的故障。

4.1.4 数据格式应符合生命周期、质量维护和连续性的要求。

4.2 功能和技术要求

4.2.1 市政智能感知系统功能要求应符合下列规定:

1 在保证信息安全的前提下,实现各子系统间联动控制,实现各子系统之间协同工作;

2 具备综合管理能力,将各个系统传送来的信息进行分析、处理、综合,并按规则进行记录,并能产生管理报告、报表;

3 具备集中管理功能,子系统具有独立的监控功能,并合理规划控制权限以满足管理需要;

4 实现故障报警综合处理功能,故障警报信息应具实时性、定位准确性、针对性、全面性;

5 具有报警管理功能、多级操作权限管理功能和相应安全

措施,并进行报警等级划分;

6 提供系统运行记录、故障报警记录 and 用户日志的查询,查询结果可以生成报表;

7 提供直观、方便的管理工具,支持用户多级管理、权限控制和审计;

8 监视消防报警系统状态,但不应对其进行控制。

4.2.2 市政智能感知系统技术要求应符合下列规定:

1 根据用户使用和管理需求,把用户软件、硬件、网络、数据等相关子系统组成一个完整协调的集成系统;

2 具备与各子系统联动能力;

3 具备本地网络数据交互能力,本地信息化数据分级处理的能力,能够合理分配网络资源,调整信息上报频次,并能优先处理重要紧急的数据;

4 采用模块化设计,统一数据接口类型,可根据业主需求灵活客户化定制,并做好接口预留;

5 感知设施层设备的生命周期应结合主体建筑的使用年限、防水、防尘、布设密度的需求进行设计。如感知设施层设备主体布设密度较大或处于屏蔽、遮挡、复杂电磁环境内,宜避免采用无线布设方式,减少设备间串扰及丢包率。

4.2.3 市政智能感知系统数据和接口应符合下列规定:

1 系统需保证较强的兼容性,API 接口设计应符合国际通用接口、协议要求以及国家现行相关标准要求,遵循统一、标准、开放的原则,能够对接其他市级平台或第三方平台,并提供对外共享交换的数据资源目录管理功能;

2 具备视频数据、音频数据和图片数据等非结构化数据,以及结构化数据的接入能力;

3 设定严格的注册认证与鉴权机制,确保数据共享交换的安全性,支持对 API 进行增删改查、分组管理,并授权管理能够对 API 调用情况进行统计及访问流量进行控制,实现对 API 访问黑

名单 IP 进行管理；

4 优先确保网络数据的安全性,敏感信息应按照数据安全的规定进行加密处理,或通过不可嗅探的光通信网路、光通信物联网传输；

5 具备根据信息安全等级,提供本地/云端的数据存储、备份和恢复的能力；

6 支持对数据共享交换 API 接口的异常状态进行监测。

4.2.4 市政智能感知系统设备的供电应优先考虑直接馈电的方式,当条件受限且满足系统需求上报频次和使用年限要求时可采用自供电产品。

4.3 信息安全

4.3.1 应根据数据业务安全要求设置安全等级,并设置安全防范管理等要求,运用电子信息、信息网络和安全防范等技术对数据信息进行安全维护。

4.3.2 市政智能感知系统信息安全应符合下列规定：

1 采取通信网络安全防护措施；

2 采取入侵防范、访问控制的安全边界和安全防范措施；

3 采取身份鉴别、访问控制、安全审计等安全计算环境防护措施；

4 采用严格的权限管理制度,设置包括数据安防综合管理平台、入侵报警和入侵急停等系统；

5 根据数据使用需求设置关键数据并进行冗余备份,同时采用碎片化存储方式存储；

6 根据数据网络化、平台化的发展趋势,建立结构化架构及网络化数据体系,拓展和优化公共数据安全管理的应用功能；

7 制定数据安全应急响应预案。

4.3.3 分优先级上报数据类型的要求应符合表 4.3.3 的规定：

表 4.3.3 分优先级数据类型技术要求

数据类型	实时性 (时延上限)	上报 优先级	示例
高度动态数据	100 毫秒	最高	车辆、行人等交通参与者的实时状态数据
瞬时动态数据	1 秒	高	红绿灯相位、交通拥堵、视频数据、违章抓拍等数据
瞬时静态数据	1 分钟	中	路侧基础设施信息、路面积水等数据
持续静态数据	5 分钟	低	路面、隧道、桥梁等静态设施稳定性监测数据

4.3.4 市政感知数据的上报频次和精度,应对数据类型做如下要求:高度动态数据>瞬时动态数据>瞬时静态数据>持续静态数据。

4.3.5 市政感知数据的上报频次和精度应优先满足平台侧和相关管理单位的数据要求。

4.3.6 市政感知设备应根据其所在的场景,选择有效的点位布设,以确保数据的准确性。

4.3.7 市政感知数据根据其重要程度可大致划分成高、中、低三个安全等级,其对应的安全分级与要求可按表 4.3.7 的规定:

表 4.3.7 数据安全分级与要求

数据分类	安全 等级	安全要求	
		传感网	骨干网
1. 交通执法、社会治安等监测数据	高	SM1/SM4/光网络	SM2/SM3
2. 车路协同、信息发布、交通诱导等	高	SM1/SM4/光网络	SM2/SM3
3. 流量、拥堵等道路运行监测数据	高	SM1/SM4/光网络	SM2/SM3
4. 桥梁、隧道等结构工程监测数据	中	—	SM2/SM3
5. 路面稳定、安全等静态监测数据	中	—	SM2/SM3
6. 公共服务设施指示、附属设施状态等信息	低	—	—

4.3.8 数据安全分级应不低于其对应的安全要求;未被提及的数据分类,应根据其所在的场景,评估安全等级和网络通讯方式。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 应根据市政交通空间和市政公共空间的不同场景需求设置市政智能感知应用。

5.1.2 市政智能感知应用应对市政基础设施运维、安全、环境的信息进行采集并上传,接受指令并作出相应动作。

5.1.3 市政智能感知应用主要应用于道路监测系统、桥梁及隧道结构监测系统及其他市政设施监测系统。

5.1.4 市政智能感知应用应具备对风向、光照、噪声、空气、火灾、温湿度、给排水、交通运行状态、人流量等方面进行监控、探测的功能。其中,市政交通空间还应对挡墙、桥梁、隧道等构筑物的结构安全状态进行监测,市政公共空间还应对主要通道运行状态和公共绿地运维状态进行监测。

5.1.5 市政工程中的管廊、泵房、变电所等建(构)筑物的智能感知应用建设,应符合现行地方标准《建筑智能感知系统工程建设标准》DBJ50/T-407 中公共建筑有关规定。

5.1.6 市政智能感知应用应进行深化设计,并绘制相应施工图。

5.2 市政交通空间感知应用

I 交通感知应用

5.2.1 交通感知应用包括交通视频监控、交通违法行为监测记录、交通流信息采集等功能,其感知功能应根据感知范围和运行

管理要求确定,并与交通信息发布应用做好对接,满足信息发布需求。

5.2.2 交通感知设备配置应符合表 5.2.2 规定。

表 5.2.2 交通感知设备配置表

设备类别	一般路段				特殊路段			交叉口	
	快速路	主干路	次干路	其他道路	长期拥堵路段	事故多发路段	物流或公交专用道	平面交叉	立体交叉
交通视频监视	●	●	○	○	●	●	●	●	●
交通违法行为监测记录	●	●	●	○	●	●	●	○	○
交通流信息采集	●	●	●	○	●	●	●	●	●
交通信息发布	●	●	○	○	●	●	●	●	●

注:●—应配置;●—宜配置;○—可配置

5.2.3 交通视频监视设备配置应符合下列规定:

1 采集道路上的交通实况图像信息,应实现交通运行状态全天 24 小时实时监控,包括前端控制、违法取证、视频服务、储存管理和系统管理五个方面;

2 应在城市重要交通节点、交通违章多发点、交通事故多发点进行设置。

5.2.4 交通违法行为监测记录设备应符合下列规定:

1 以闯红灯自动记录设备、机动车超速违法取证设备、机动车压黄线、逆行违法取证设备以及车载系统等作为采集设备,采集的证据统一由系统中心管理软件进行录入校核;

2 在违法行为多发点应设置闯红灯、超速、违停等监测记录设备。

5.2.5 交通流信息采集设备配置应符合下列规定:

1 具备采集交通流量、平均车速、车道占有率、平均车头时距、车辆排队长度、车辆密度等交通流数据以及交通事件信息的

功能；

2 采集的数据具备为指挥调度、交通信号控制、交通信息发布等决策提供依据的功能；

3 主要设置在交通信号控制系统等其他系统信息采集点没有覆盖的重要路段。

II 环境感知应用

5.2.6 环境感知应用包含各市政设施(挡墙、城市地下道路、城市桥梁等)环境感知和人口人流车流密度感知等功能。感知内容包括人口密度、车流密度、温湿度、有毒气体、烟雾、噪声、水污染、积水水深、化学品污染等。环境感知设备的感知功能和性能应根据感知范围和运行管理要求确定。

5.2.7 环境感知设备选型要求应符合下列规定：

1 应满足市政信息化需求和规范化运行管理要求；

2 应参照现行国家标准《信息技术设备安全第1部分：通用要求》GB 4943.1的安全性要求；

3 应根据所监测设施的特性进行选型，根据不同需求应具备防水、抗潮湿、抗强干扰、抗腐蚀等特性；

1) 感知设备外壳应选用不燃材料或难燃材料；

2) 温湿度监测设备应具有抗潮湿、抗高温、抗低温等特性；

3) 风向监测设备应具有抗强风、抗强光等特性；

4) 光照监测设备应具有抗强光、抗电磁干扰等特性；

5) 水探测设备应具有防水、防腐蚀等特性；

6) 空气监测设备应具有防锈蚀、防酸蚀等特性。

4 通讯感知终端应根据所监测设施的特性进行选型，根据不同需求应具备防火、绝缘、抗电磁干扰等特性；

5 隧道运营管理附属建筑报警区域及设备设置、联动控制

等应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 要求。

5.2.8 环境感知应用设备配置应符合下列规定。

1 特殊路段环境感知设备配置应符合表 5.2.8-1 规定：

表 5.2.8-1 特殊路段环境感知设备配置表

设备类别	特殊路段类型		
	长期拥堵路段	事故多发路段	物流或公交专用道
噪声监测	●	●	○
有害气体探测	●	●	●
火灾监测	●	●	●
积水探测	●	●	●

注：●—应配置；●—宜配置；○—可配置；积水检测设置于道路凹点。

2 市政边坡及挡墙环境感知设备配置应符合表 5.2.8-2 规定：

表 5.2.8-2 市政边坡及挡墙环境感知设备配置表

设备类别	边坡及挡墙安全等级		
	一级	二级	三级
坡顶位移监测	●	●	●
地表裂缝监测	●	●	●
坡顶变形监测	●	●	●
降雨、洪水与时间关系监测	●	●	●
地下水、渗水与降雨关系监测	●	●	○

注：●—应配置；●—宜配置；○—可配置。

3 市政桥梁环境感知设备配置应符合表 5.2.8-3 规定：

表 5.2.8-3 市政桥梁环境感知设备配置表

设备类别	城市桥梁等级		
	大桥、特大桥	中桥	小桥
温度、湿度监测	●	●	○
风速、风向监测	●	●	○
噪声监测	●	○	○
水位监测	●	●	○
积水监测	●	○	○
火灾监测	●	●	○
振动监测	●	○	○

注：●—应配置；●—宜配置；○—可配置；积水检测设置于桥面凹点。

4 市政地下道路(隧道)环境感知设备配置应符合表 5.2.8-4 规定：

表 5.2.8-4 市政地下道路(隧道)环境感知设备配置表

设备类别	城市地下道路(隧道)等级		
	特长、长距离地下道路	中等距离地下道路	短距离地下道路
温度、湿度监测	●	●	○
风速、风向监测	●	●	○
光照监测	●	●	○
噪声监测	●	●	○
水探测	●	●	●
空气监测	●	●	●
积水监测	●	●	○
有害气体监测	●	●	○
火灾监测	●	●	○
振动监测	●	○	○
地表沉降、位移监测	●	●	●

注：●—应配置；●—宜配置；○—可配置；积水检测设置于道路凹点。

5.2.9 环境感知设备布置原则应符合下列规定：

1 积水监测设备应安装在道路凹点等易涝点区域，每处应至少安装 1 个水探测设备；

2 有害气体监测及火灾监测适用于封闭、半封闭的市政设施空间；

3 风向监测设备应根据市政设施运行需要设置。布点位置应避免外界破坏、干扰，且便于日常维护、检修；

4 光照监测设备应安装在测量区域内光照均匀的位置。布点位置应避免前方遮挡；

5 噪声监测设备应根据市政设施运行需要设置。布点位置应避免外界破坏、干扰且便于操作；

6 水探测设备应安装在蓄水池、水箱、集水坑等市政供水、排水区域，每处应至少安装 1 个水探测设备；

7 空气监测设备应安装在监测空间四周。空间面积小于 50m^2 的应设置 2 个，空间面积大于 50m^2 的应至少设置 4 个。

III 安全感知应用

5.2.10 安全感知应用应具备对人员安全和市政设施安全等方面的感知能力。

5.2.11 安全感知设备应具有采集人口密度、行为安全、市政设施安全和其他突发事件等涉及市政设施安全信息的能力。安全感知设备的感知功能应根据感知范围和运行管理要求确定，并符合下列规定：

- 1 应具备采集人口密度的功能；
- 2 应具备市政设施安全监测功能；
- 3 应具备行为抓拍、违法行为鉴别的功能；
- 4 应具备与日常监管和应急处置设备联动功能；
- 5 宜具备突发事件监测的功能。

5.2.12 安全感知应用应按照但不限于下列的规定配置。

1 市政道路安全感知设备配置应符合表 5.2.12-1 规定：

表 5.2.12-1 市政道路安全感知设备配置表

设备类别	特殊路段分类		
	长期拥堵路段	事故多发路段	物流或公交专用道
人员密度监测	●	●	●
行为安全监测	●	●	●
突发事件监测	●	●	●
市政设施安全监测	●	●	●

注：●—应配置；●—宜配置；○—可配置。

2 市政边坡(含挡墙)安全感知设备配置应符合表 5.2.12-2 规定：

表 5.2.12-2 市政边坡(含挡墙)安全感知设备配置表

设备类别	挡墙安全等级		
	一级	二级	三级
人员密度监测	●	●	●
行为安全监测	●	●	●
突发事件监测	●	●	○
市政设施安全监测	●	●	●

注：●—应配置；●—宜配置；○—可配置。

3 市政桥梁安全感知设备设置应符合表 5.2.12-3 规定：

表 5.2.12-3 市政桥梁安全感知设备配置表

设备类别	城市桥梁等级		
	大桥、特大桥	中桥	小桥、涵洞
人员密度监测	●	●	●
行为安全监测	●	●	●

续表5.2.12-3

设备类别	城市桥梁等级		
	大桥、特大桥	中桥	小桥、涵洞
突发事件监测	●	●	○
市政设施安全监测	●	●	●

注：●—应配置；●—宜配置；○—可配置。

4 市政地下道路安全感知设备设置应符合表 5.2.12-4 规定：

表 5.2.12-4 市政地下道路(隧道)安全感知设备配置表

设备类别	城市地下道路(隧道)等级		
	特长、长距离地下道路(隧道)	中等距离地下道路(隧道)	短距离地下道路(隧道)
人员密度监测	●	●	●
行为安全监测	●	●	●
突发事件监测	●	●	○
市政设施安全监测	●	●	●

注：●—应配置；●—宜配置；○—可配置。

5.2.13 安全感知设备布置和选型原则应符合下列规定：

1 人员安全感知设备应安装在人员密集处的主要出入口、通道、井盖等位置。布点位置应能清晰监测人员行为活动，并考虑光照对数据采集的影响；

2 环境安全感知设备应安装在易燃易爆场所或需要监测环境变化的电井、泵房、化粪池、设备夹层等场所。布点位置应能及时反映环境变化；

3 市政设施安全感知设备应安装在地基、基础、上部结构、湿陷性土等特殊地区的管道等的敏感位置上，能准确反映结构变形、裂缝、管道损坏等特征。根据结构物的安全等级，安全等级为一级应适当加密监测点及提高监测频率。监测点应结合结构的受力特点布置，选择受力较大或影响结构整体安全的关键构件、

截面和部位；

4 安全感知设备应根据所监测设施的特性进行选型，根据不同需求应具备防火、防爆、抗压、抗扭等特性，且量程及精度应满足监测需求，能及时感知监测对象特征变化。

IV 机电设备感知应用

5.2.14 机电设备感知应用范围包括供配电、给水排水、电梯扶梯、空气调节、设备能耗、公共照明、漏水积水和有害气体(含给排水管道内)等全部或者部分。机电设备感知应用的感知功能应根据感知范围和运行管理要求确定，并应符合下列规定：

- 1 具备监测机电设备运行维护数据功能；
- 2 具备在机电设备故障时报警和定位功能；
- 3 具备远程重启、时间校准等功能；

5.2.15 机电设备感知应用应符合下列规定：

- 1 应具备给排水设施感知功能；
- 2 应具备供配电设施感知功能；
- 3 应具备暖通空调设施感知功能；
- 4 应具备电梯扶梯感知功能；
- 5 宜具备公共照明感知功能。

5.2.16 机电感知设备应符合下列规定：

- 1 可支持无线传输方式；
- 2 响应时间应小于 2 秒；
- 3 安装应符合监测要求，安装牢固，位置合理，整体布局不影响和干扰所监测设施的正常运行。

5.3 市政公共空间感知应用

I 基础感知应用

5.3.1 基础感知应用包括信息基础设施和数据基础设施。

5.3.2 基础感知应用设备应按但不限于表 5.3.2 的规定。

表 5.3.2 基础感知应用设备配置表

设备类别	公共空间主要场景划分					
	室外出入通道	内部主要道路	室外消防通道	室外应急通道	停车库(场)通道	公共绿地
视频监控	●	●	●	●	●	●
求助设施	●	●	●	●	●	●
人流量监测	●	●	○	○	○	○
噪音监测	●	●	○	○	○	○
PM2.5 监测	●	●	○	○	○	●
温度、湿度监测	●	●	○	○	○	●

注：●—应配置；●—宜配置；○—可配置。

5.3.3 信息基础设施的布置原则应符合下列规定：

1 实现视频监控全覆盖，重要地段应采用高清摄像头；

2 在市政景观主路等重要场所安装报警柱等求助设施，报警柱宜集成音视频报警、视频监控和广播喊话等功能；

3 人流量监测应包含对出入口人流计数管理，滞留热点地区统计与监控，流量超限自动报警等；

4 公共空间宜合理设置温湿度传感器、PM2.5 传感器、臭氧传感器、噪声传感器、负氧离子传感器等各类感测设施，实现对公共空间环境的实时监测。

5.3.4 数据基础设施的设置原则应符合下列规定：

1 公共空间应建设标准统一、资源共享、接口开放的数据管理中心；

2 应具备完善公共空间基础矢量、影像数据，包括资源分布的空间数据、属性数据、照片及文字介绍等；

3 在保障安全的基础上，可实现数据的远程访问和调用。

5.3.5 宜通过视频监控、射频识别、红外感应、激光扫描等感测技术,实时感知公共空间绿色资源、基础设施、人流量的信息,方便管理人员分析判断。

5.3.6 宜根据光照强度、时间或人流密度对市政景观照明设备进行远程开关控制,实现全开、全关功能或单独控制某一路灯光的开关,实现对不同区域照明的智能控制。

5.3.7 有较大规模停车场的公共空间宜建设智慧停车管理系统,条件不具备时可接入区域智能交通停车系统内。

5.3.8 智慧停车管理系统应符合下列规定:

1 对停车位进行实时监测,车辆进出电子提示和停车场可视化管理;

2 可通过智能手机等各类智能终端查询停车场位置及车位信息;

3 停车空位智能引导。

5.3.9 人流量较大的公共空间宜建设智能厕所。

5.3.10 智能厕所应符合下列规定:

1 可通过智能手机、多媒体触摸屏等各类智能终端查询厕所位置及实时使用状态;

2 宜实现厕所内部智能维护,如温湿度自动调控,气味超标自动排风,厕所设备故障自动检测等。

II 运维感知应用

5.3.11 市政公共空间运维感知应用范围包括设备设施和公共绿地。

5.3.12 设备设施运维感知应符合下列规定:

1 应对供、配电设备的电压、电流、功率因数、故障信息等进行监测,宜对能耗进行监测;

2 应对电梯的运行状态、故障信息等进行监测;

3 应对制冷设备的负载率、故障信息等进行监测,宜对冷冻水出水温度进行监测。

4 应对公区照明设备的回路状态、故障信息等进行监测。

5 应对设备房的环境温湿度、设备运行情况等进行监测。

5.3.13 公共绿地运维感知应包含植物水肥管理(土壤 PH 值、水分、盐分、土壤温度、肥料含量)、植物病虫害监测、植物冻害预警等内容。

5.3.14 公共绿地宜提供日常养护流程及关键技术可视化指导,并实时记录养护过程、养护信息,明确记录养护人、阶段等内容,根据设备情况做出调整。监测设备应符合下列规定:

1 应对土壤 PH 值、水分、盐分、土壤温度以及氮磷钾含量进行监测,当系统检测到土壤水分等不足时会自动进行灌溉,达到植物所需量时自动停止灌溉,保障植物正常生长时所需的养分;

2 可进行自动和手动控制喷灌,分片区分组团独立控制,可设置喷灌时长、喷灌范围、喷灌地点;

3 可通过遥感技术、视频检测技术对植物的病虫害进行监控;

4 应构建公共空间绿地不同植物冻害监测预警等级指标,根据天气预报提前发出冻害预警,为园林植物防寒工作提供科学依据和指导。

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.1 在高边坡、挡墙、桥梁等结构上布置市政智能感知系统时,应设置后期运维通道,并随主体工程同步建设。

6.1.2 市政智能感知系统施工应对施工范围进行详细的勘察,特别是遇到管线分布比较密集的地段,应在详细勘察的基础上,采用物探、地质雷达等测量工具等方式对管线进行摸底调查。

6.1.3 工程施工前,建设单位应组织监理、施工及设计单位进行设计图纸会审和设计交底。

6.1.4 工程施工前,施工单位应编制专项施工方案,并按报送监理单位审批。

6.1.5 施工前应做好隐蔽工程验收。

6.1.6 安装、调试用的各类计量及检测器具、仪器和仪表必须检定合格,且在有效期内。

6.1.7 各种设施、设备安装应牢固、安全,应具有相关防火、防水、防尘、防雷措施。

6.1.8 施工过程中应做好周边建构筑物、管线、道路等设施的保护工作,应根据各领域相关监测规范的要求做好相应的监测工作。

6.1.9 采用 BIM 设计时,施工过程中感知系统安装应与 BIM 模型进行结合。

6.1.10 市政智能感知设施施工除应符合本标准外,尚应符合现行国家标准《智能建筑工程施工规范》GB 50606 和现行重庆市地方标准《重庆市建筑智能化系统工程施工规范》DBJ50-124 等的相关规定。

6.2 安 装

6.2.1 智能感知设施支、吊架安装应符合下列规定：

1 支架在砖或混凝土结构上安装时，固定支架底座宜采用膨胀螺栓；

2 支架在复合型壁板、彩钢板墙及立柱上安装时，应做加固处理；

3 吊架不应直接固定在吊顶轻钢龙骨上。

6.2.2 智能感知设施线管安装应符合下列规定：

1 市政智能感知系统线管应采用埋地敷设，随道路主体同步实施，应设置在道路人行道下方，埋深不宜小于 0.7m；埋设深度不足时，采用混凝土包封；

2 线管过街时，应加钢套管并采用混凝土包封；

3 线管经过桥梁伸缩缝、挡墙的变形缝（包括沉降缝、伸缩缝等）处应设置补偿装置，保护地线和桥架内线缆应留补偿余量；

4 有信号屏蔽要求的电缆穿线管宜采用防腐钢制管材或金属软管，无信号屏蔽要求的电缆穿线管可采用强度满足要求的其它材质；

5 线管采用桥架时，桥架施工应符合现行国家标准《智能建筑工程施工规范》GB 50606 的规定。

6.2.3 交通信号控制设备安装应符合下列规定：

1 信号机箱地基位置应有如下要求：

1) 信号机箱地基宜选择在地势较高处，以免暴雨的积水影响；

2) 宜选择在阴凉处，以避免夏日阳光的影响；

3) 周围应保留足够的空间。

2 信号机箱安装应有如下要求：

1) 应保证机箱的直立状态，最好用水平尺校对；

- 2) 信号机箱外壳应确保可靠接地,接地电阻不大于 4Ω ;
 - 3) 信号机箱安装后,把吊环换成相应的镀锌螺栓,一面堵住安装孔。
- 3 信号机的接线应有如下要求:
- 1) 进线应用扎带扎紧在机箱的内框上;
 - 2) 线头应整齐;
 - 3) 宜采用多色 RVV 多芯单股 1mm^2 的电缆,电缆在管道里不宜有接头;
 - 4) 与信号灯和倒计时的接线,应做好线路清晰,并符合现行行业标准《道路交通信号控制机安装规范》GA/T 489 的相关要求。
- 6.2.4 车辆检测器的环形线圈施工安装应符合下列规定:
- 1 车辆检测器允许对线圈的形状和尺寸进行灵活调整,线圈周长可在 $3\text{m}\sim 30\text{m}$ 之间;
 - 2 宜采用芯径 1.5mm^2 的多股尼龙护套线,线圈可要求设置在距离停车线后 10m 附近的位置;
 - 3 当线圈距离较近且是接在不同的车辆检测器上时,其平行的两边间距应至少大于 2m ,如不在同一平面内时,可减少到 1m ;
 - 4 当多个线圈接到同一台多通道车辆检测器时,为避免它们之间的串扰,应使两线圈的间距不大于 1m ;
 - 5 线圈安装应避开地面可见的含铁量较高的金属,距离不小于 1m ;
 - 6 线圈切槽宽度宜为 4mm ,深度为 $30\text{mm}\sim 50\text{mm}$,沥青路面应适当加深,水泥混凝土路面适当减浅,应保证线圈顶层距路面不小于 20mm ;
 - 7 线圈安装前必须将线槽内清理干净并保持干燥,线圈线要平稳放入线槽。敷设线圈时应防止绝缘熟料被破坏,线圈对地阻抗大于 $10\text{M}\Omega$,馈线电阻不大于 3Ω ;

8 对线槽的封口可采用热熔沥青、密封胶或环向树脂,封口完毕后,线圈线缆应完全密封,内部无气泡。

6.2.5 交通流信息采集设备施工安装应符合下列规定:

1 微波采集系统的施工安装应符合现行国家标准《交通信息采集微波交通流检测器》GB/T 20609 的相关要求;

2 地磁采集系统安装应符合下列规定:

- 1) 地磁检测器安装应保证施工的美观,同一断面的地磁检测器应在一条线上,表面应与地面齐平,检测器的磁环开关应按箭头指引方向下滑取掉;
- 2) 地磁检测器安装完毕后应用安全锥保护至少 7d 以上;
- 3) 基站及中继的天线应安装在离开地面至少 5m 以上的杆件上,安装时应保证天线中“○”型圈与地面垂直且整个天线应远离其它金属物至少 3m 以上;
- 4) 接收主机应安装在路口的信号机箱内。

6.2.6 交通信息发布及诱导设备施工安装应符合下列规定:

1 交通信息发布设备应包括 LED 诱导屏系统、停车诱导系统、与交通诱导相关的道路交通监测系统、通讯子系统和交通诱导指挥平台软件;

2 LED 诱导屏系统、停车诱导系统、与交通诱导相关的道路交通监测系统等前端设备的施工与安装应参照本标准 6.2.3 条交通信号控制设备中信号机箱的施工安装要求,安装稳定牢固,并符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 中的相关要求。

6.2.7 环境感知设备、设施感知设备和安全感知设备的施工与安装应符合下列规定:

1 应参照本标准 6.2.3 条交通信号控制设备中信号机箱的施工安装要求,安装稳定牢固,并应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 中的相关要求;

2 预埋件施工前,应首先了解其型式、位置和数量,按标准要求制作并固定预埋件;

3 预埋件的原材料应确保合格,加工前必须检查其合格证,进行必要的力学性能试验及化学成分分析,同时观感质量必须符合,表面无明显锈蚀现象;

4 基础的预埋地脚螺栓应露出地面的高度应为 50mm;

5 所有走线的管道均应符合其使用要求的管道埋入水泥基座中;

6 智慧养护前端采集器应符合产品技术要求的埋深深度,保证接线良好,做好信号线绝缘处理。

6.3 调 试

6.3.1 智能感知设施调试前应符合下列规定:

- 1 施工安装完成,并自检合格;
- 2 自带控制单元的感知设备能正常运行;
- 3 数字通信接口通过接口测试;
- 4 针对各子系统编制的应用软件编制完成。

6.3.2 智能感知设备的调试工作应包括下列内容:

- 1 系统校线调试;
- 2 单体设备调试;
- 3 网络通信调试;
- 4 各感知设备的功能调试;
- 5 设备之间联动功能调试;
- 6 集成系统平台调试;
- 7 管理功能调试。

6.3.3 调试工作应进行记录,控制器线缆测试记录和单点调试记录应符合现行国家标准《智能建筑工程施工规范》GB 50606 的规定。

6.3.4 施工安装和系统调试等分项工程验收合格,且感知设备试运转合格后,应进行系统试运行,且试运行宜与感知设备联合进行。

6.3.5 监测类设备试运行期间,应采用自动化监测和人工监测相结合的方式。

6.3.6 试运行报告应包括系统概况、试运行条件、试运行工作流程、安全防护措施、试运行记录和结论,当出现系统故障或不合格项目时,还应列出整改措施。

7 验 收

7.0.1 市政智能感知系统设施验收前应进行系统检测,检测结果作为质量验收的依据。

7.0.2 市政智能感知系统设施验收应包括下列内容:

- 1 完成工程设计文件要求和合同约定的各项内容;
- 2 完成系统调试,并应出具调试报告记录;
- 3 完成系统自检,并应出具系统自检记录;
- 4 分项工程质量验收合格,并应出具分项工程质量验收记录;
- 5 分部(子分部)工程质量验收合格,并应出具分部(子分部)工程质量验收记录;
- 6 完成系统试运行,并应出具系统试运行报告;
- 7 系统检测合格,并应出具系统检测记录;
- 8 完成技术培训,并应出具培训记录。

7.0.3 市政智能感知系统设施验收应包括下列内容:

- 1 检查工程安装质量及观感质量;
- 2 检查各子系统性能指标的检测记录;
- 3 复核各子系统安全及主要功能;
- 4 检查验收资料。

7.0.4 市政智能感知系统设施验收资料应包括下列内容:

- 1 开工报告;
- 2 工程竣工验收通知书;
- 3 工程预验收记录;
- 4 竣工图纸;
- 5 图纸会审记录;存在设计变更和工程洽商时,还应检查设

计变更记录和工程洽商记录；

6 智能感知设备材料进场校验记录和设备开箱校验记录；

7 施工现场质量管理检查记录；隐蔽工程（随工检查）验收记录；智能感知设施自检记录；

8 分项工程质量验收记录；

9 试运行记录；

10 系统检测记录；

11 培训记录及培训资料。

7.0.5 市政智能感知系统设施验收记录应符合重庆市建设工程档案编制的相关规定。

7.0.6 质量检验不合格时，应按下列规定进行处理：

1 经返工或返修的检验批，应重新进行验收；

2 经返修后的分项、分部（子分部）工程，满足安全及使用功能要求时，可按返修方案和协商文件进行验收。

7.0.7 返修后仍不能满足安全或重要使用功能的部分工程或单位工程，严禁通过工程验收。

7.0.8 市政智能感知设施验收除应符合本标准外，尚应符合现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 和现行重庆市地方标准《建筑智能化系统工程验收标准》DBJ50/T-026 等的有关规定。

8 运行维护

8.0.1 智能感知设施工程运维应包括开展系统安全运行并确保服务的稳定性,同时不断优化系统提升部署效率、优化资源利用。

8.0.2 应建立设备监控体系,强化系统网络安全审计,有效对设备运行状况和传输线路的性能、通断情况。

8.0.3 对智能感知设施系统的运维服务应包括所有感知设施硬件、网络、供电设施、防雷设施、软件等的维护、维修、更换故障设备和产品升级。

8.0.4 运维服务内容应包括日常运作、巡检保养、故障修复、升级优化和特殊保障。

8.0.5 应定期对市政智能感知系统的各类设施进行巡检,并进行随机抽检。

8.0.6 运维应包含基础设施运维、数据运维、系统运维、安全运维四方面的工作。

8.0.7 应与设备厂方、用户建立完善的沟通协调机制,提供运维服务报告,包括运维服务日志、重大故障维修报告、故障总结报告、设备和系统管理报告、系统维护总结报告、有针对性的系统优化方案报告等。

8.0.8 数据运维应包括资源梳理、确权授权、数据共享、数据开放、数据交易。

8.0.9 应用系统服务配置、日志文件等应定期通过进入服务操作系统不同的服务需求群体应进行逻辑隔离、细化访问控制,并对应用端口进行控制。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

- 1) 表示很严格,非这样做不可的:
正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;
- 2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:
正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;
- 3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:
正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;
- 4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《信息技术设备安全第1部分:通用要求》GB 4943.1
《建筑设计防火规范》GB 50016
《智能建筑设计标准》GB 50314
《建筑边坡工程技术规范》GB 50330
《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339
《安全防范工程技术标准》GB 50348
《建筑工程施工质量评价标准》GB/T 50375
《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394
《智能建筑工程施工规范》GB 50606
《信息安全技术信息系统通用安全技术要求》GB/T 20271
《交通信息采集微波交通流检测器》GB/T 20609
《信息安全技术信息系统安全等级保护基本要求》GB/T
21050
《信息安全技术网络安全等级保护安全设计技术要求》GB/T
25070
《信息安全技术信息系统安全等级保护测评要求》GB/T
28448
《智慧城市技术参考模型》GB/T 34678
《公路桥涵设计通用规范》JTG D60
《公路隧道设计细则》JTG/T D70
《建筑设备监控系统工程技术规范》JGJ T334
《道路交通信号控制机安装规范》GA/T 489
《公路桥梁结构监测技术规范》JTT 1037
《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1

《城市地下道路工程设计规范》CJJ 211

《重庆市建筑智能化系统工程施工规范》DBJ50-124

《建筑智能化系统工程验收标准》DBJ50/T-026

《建筑智能感知设施建设技术标准》DBJ50/T-407

《城市基础设施物联网建设通用标准》DBJ50/T-503

重庆工程建设

重庆市工程建设标准

市政智能感知设施建设技术标准

DBJ50/T-523-2025

条文说明

2025 重 庆

重庆工程建设

目 次

1	总则	37
3	基本规定	38
4	系统架构	39
4.1	市政智能感知系统	39
4.3	信息安全	39
5	设计	41
5.1	一般规定	41
5.2	市政交通空间感知应用	41
5.3	市政公共空间感知应用	42
6	施工	44
6.1	一般规定	44

重庆工程建设

1 总 则

1.0.1 本标准将规范和指导我市市政智能化感知基础设施建设,推进物联网在城市基础设施领域的应用和发展,提高市政基础设施数据信息采集应用能力,促进城市基础设施建设向精细化、信息化、智能化方向转变,提升建设行业管理和公共服务水平。

1.0.2 本标准重点围绕城市市政交通空间、公共空间的市政智能感知系统的具体建设内容进行规范。

3 基本规定

3.0.2 市政智能感知系统的目的是对辖区内市政基础设施和运行环境进行全面有效的监控和管理。确保辖区内所有设备处于高效、节能、最佳的运行状态,提供一个安全、舒适、快捷的工作环境。

3.0.3 基础数据是通过感知设施层获取的文本、图像、视频、音频等信息,专题数据通过数据交换产生,业务数据通过市政基础设施应用过程进行收集,开放数据可通过互联网合法爬取获得。

3.0.4 开放接口要求预留系统对接接口,并具备提供标准化API接口或按第三方非标准协议对相关数据进行接入的能力。系统接口设计应符合国际通用接口、协议要求以及国家现行相关标准要求,遵循统一、标准、开放的原则,能够对接其他市级平台或第三方平台。

4 系统架构

4.1 市政智能感知系统

4.1.1 市政智能感知系统层次划分参照现行国家标准《智慧城市技术参考模型》GB/T 34678 和现行重庆市地方标准《建筑智能感知设施建设技术标准》DBJ50-T-407 执行。

1 感知设施层:市政智能感知系统中的前端采集终端,在特定建筑场景进行安装,采集所需数据,包括身份、位置、图像、环境、机电设备和安全等感知设施;

2 通信网络层:包括互联网、物联网、局域网等多种网络;

3 数据资源层:通过感知设施采集的数据进行数据处理、存储后,按照实际需求、根据数据逻辑形成身份、位置、温度、湿度、噪声、能耗、状态、行为、报警等数据资源;

4 应用软件层:包括身份、位置、图像、环境、机电设备和安全等感知应用,可以是现有的应用,也可以是新定制开发的应用,但应将各个应用系统进行集成整合。

4.1.4 生命周期要求数据格式时效性满足系统进行管理决策、制定活动过程和范围的需要。质量维护要求数据格式支持系统进行数据清洗、校正。连续性要求数据格式支持系统进行数据连续性检查,实现数据可溯源、可关联、可数据取证、可进行数据身份校验。

4.3 信息安全

4.3.3 数据传输时延指数据从发送端到接收端所需的时间。

4.3.4 数据上报频次指单位时间内传输的数据量或数据包的次数。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 市政交通空间主要包括城市道路、城市桥涵、城市隧道、城市排水设施、城市防洪设施、城市道路照明设施等场景。市政公共空间主要包括室外出入通道、内部主要道路、室外消防通道、室外应急通道、停车库(场)通道和市政公共绿地等场景。

5.1.4 结构安全状态包括位移、形变、振动、风荷载等;主要通道运行状态包括阻塞、占用和高空抛物风险等;公共绿地运维状态包括肥料含量、土壤温度、病虫害情况等。

5.2 市政交通空间感知应用

5.2.1 交通感知应用通过外场基础应用系统设备,为交通管理部门的日常管理、交通应急处理、重大活动提供数据支撑。

5.2.4 设备应与公安、交通管理部门监测系统相匹配,满足使用需求。

5.2.8 特殊路段环境感知、市政边坡及挡墙环境感知、市政桥梁环境感知、市政地下道路(隧道)环境感知四类应用设备配置:

1 由于道路积水主要集中在凹点且宜发生内涝,因此表 5.2.8-1 中积水监测主要监测道路及地下道路凹点积水。由于城市地下道路的特殊环境需求,因此表 5.2.8-1 中有害气体探测及火灾监测主要应用于城市地下道路;

2 等级划分、监测内容、监测要求应满足现行国家标准《建筑边坡工程技术规范》GB 50330 相关规定;

3 等级划分、监测内容、监测要求应满足现行行业标准《公路桥涵设计通用规范》JTG D60、《公路桥梁结构监测技术规范》JTT 1037 相关规定；

4 等级划分、监测内容、监测要求应满足现行行业标准《城市地下道路工程设计规范》CJJ 211、《公路隧道设计细则》JTG/T D70 相关规定。

5.2.10 目的是保障市政道路(含边坡及挡墙)、桥梁及地下道路和相关设施设备安全运行。

5.2.11 市政设施安全主要指边坡、支挡、桥梁、地下道路、管线等市政设施构筑物的结构安全,包括但不限于构筑物的形变、位移、裂缝、应力等内容,其感知设备应按照构筑物的设计、监测规范要求根据不同分类等级进行配置,有特殊安全要求时可进一步提高标准,并满足产权单位、主管部门的管理、养护需求。

5.3 市政公共空间感知应用

5.3.1 信息基础设施是支持信息传播、处理和应用的一系列硬件、软件和网络设施,包括但不限于有线通信网、无线通信网、无线宽带网、电子信息屏、多媒体触摸屏、视频监控、智能广播、求助设施、感测设施等;数据基础设施是面向社会提供数据采集、汇聚、传输、加工、流通、利用、运营、安全服务的一类新型基础设施,涵盖了网络设施、算力设施、流通设施和安全设施等多个方面。

5.3.2 场景划分参照现行重庆市地方标准《城市基础设施物联网建设通用标准》DBJ50/T-503 执行。

5.3.11 设备设施包括供配电设备、制冷设备、照明设备、电梯、设备房等;公共绿地包括公园绿地、防护绿地、附属绿地等。

5.3.14 公共绿地的关键技术可视化指导,并实时记录养护过程、养护信息,明确记录养护人、阶段等内容,根据设备情况做出调整;

3 运用图像识别技术,对比数据库储存的植物枝叶样本来分析抽样点的植物枝叶变化,帮助技术人员第一时间锁定发生病虫害的区域,及时采取病虫害防治措施。

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.4 市政智能管网施工在正式动工之前,一定要将相关的手续办理好,特别是“三卡一单”即管线监护申请卡、公用管线监护交底卡、管线交底卡和共用管线施工配合业务联系单需办理完毕方可施工。

6.1.5 隐蔽工程是指电气管线、传感器基座、防雷接地体、线缆接头密封处理等需要覆盖、掩盖的工程。而隐蔽工程覆盖、掩盖后无法检查其工程质量。因此必须在隐蔽工程进行覆盖、掩盖前做好隐蔽部位、所选用的原材料、施工工艺检查验收工作。

6.1.7 智能感知系统中安装有大量的电子设备,这些设备分属于不同的系统,由于这些设备工作频率、抗干扰能力和功能等都不相同,因此为保证设备的稳定运行,安装时必须根据设计和设备的要求进行安装牢固、便于维护,而且必须做好防火、防水、防尘、防雷的防护措施。