住房和城乡建设部备案号：J×××××-20\*\***DB**

**重庆市工程建设标准**

**DBJ50 -×××-20\*\***

市政智能感知设施建设技术标准

Construction standard of building intelligent perception facility

**（征求意见稿）**

**20\*\*-\*\*-发布 20\*\*-\*\*-\*\*实施**

**重庆市住房和城乡建设委员会发布**

**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 building intelligent perception facility

**DBJ50 -xxx-20**XX

主编单位：重庆市住房和城乡建设技术发展中心

批准部门：重庆市住房和城乡建设委员会

施行日期：20XX年XX月XX日

**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.设计；5.施工与调试；6.验收；7.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建设技术发展中心（地址，邮编：401120，电话：023-63861277；传真：023-63621184，网址：http://www.jsfzzx.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

参编单位： XXX

主要起草人： XXX

审查专家：XXXXXX

**目次**

[1 总则 1](#_Toc106809204)

[2 术语 2](#_Toc106809205)

[3 基本规定 3](#_Toc106809206)

[4 系统架构 4](#_Toc106809207)

[4.1 市政智能感知系统 4](#_Toc106809208)

[4.2 功能和技术要求 4](#_Toc106809209)

[4.3 信息安全 6](#_Toc106809210)

[5 设计 9](#_Toc106809211)

[5.1 一般规定 9](#_Toc106809212)

[5.2市政交通空间感知设施 9](#_Toc106809213)

[5.3市政公共空间感知设施 20](#_Toc106809214)

[6施工与调试 24](#_Toc106809215)

[6.1一般规定 24](#_Toc106809216)

[6.2 安装 25](#_Toc106809217)

[6.3调试 28](#_Toc106809218)

[7验收 30](#_Toc106809219)

[8运行维护 32](#_Toc106809220)

[本标准用词说明 33](#_Toc106809221)

[引用标准名录 34](#_Toc106809222)

[条文说明 35](#_Toc106809223)

**目次**

[1 general provisions 1](#_Toc106202862)

[2 term 2](#_Toc106202863)

[3 Basic requirement 3](#_Toc106202864)

[4 system architecture 4](#_Toc106202865)

[4.1 Municipal intelligent sensing system 4](#_Toc106202866)

[4.2 Functional and technical requirements 4](#_Toc106202867)

[4.3 information safety 6](#_Toc106202868)

[5 design 9](#_Toc106202869)

[5.1 general requirement 9](#_Toc106202870)

[5.2 Spatial perception facilities for municipal traffic 9](#_Toc106202871)

[5.3 Municipal public space perception facilities 20](#_Toc106202872)

[6 Construction and commissioning 24](#_Toc106202873)

[6.1 general requirement 24](#_Toc106202874)

[6.2 install 25](#_Toc106202875)

[6.3 debugging 28](#_Toc106202876)

[7 acceptance 29](#_Toc106202877)

[8 operation and maintenance 31](#_Toc106202878)

[Description of wording in this standard 32](#_Toc106202879)

[List of referenced standards 33](#_Toc106202880)

[Article description 34](#_Toc106202881)

# 1 总则

1.0.1为规范和指导市政智能感知系统建设，形成集约化、多功能、全覆盖的数字化感知体系，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。

条文说明：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，为智慧城市提供重要的数据来源和决策支撑，提升城市治理水平。

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。

条文说明：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。

1.0.3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

1. 智能感知系统intelligent sensing system

是指利用互联网、局域网、物联网技术，集成各种具有市政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。

1. 市政智能感知设施 intelligent perceptron facilities

是指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。市政智能感知包括市政交通空间感知设施和市政公共空间感知设施。

1. 市政交通空间感知设施 Spatial perception facilities for municipal traffic

是指在市政道路、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。

1. 市政公共空间感知设施 Municipal public space perception facilities

是指对公共空间范围内地理事物、自然资源、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建设、智慧管理及智慧养护三大类。

#

# 3 基本规定

3.0.1 市政智能感知设施的建设包括设计、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，集成各智能感知设施的基础数据，实现共享交换，以满足市政工程的监测功能、管理和信息互联等需求。

条文说明：市政智能感知系统的目的是对辖区内所有建（构）筑设备和建（构）筑物内的应用系统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。

3.0.4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。

3.0.5智能感知设施建设应遵循同步设计、同步施工和同步验收原则。

#  系统架构

**4.1 市政智能感知系统**

1. 市政智能感知系统应包括感知层、网络层和应用层。
2. 感知层应包括身份感知设备、位置感知设备、图像感知设备、环境感知设备、设施感知设备和安全感知设备，通过多种终端采集人员、车辆、照明、电梯、供配电、给排水等信息。
3. 网络层宜包括互联网、物联网、局域网等多种网络数据交换和网络访问。
4. 应用层应包括现有应用、新开发应用，以及对各应用的集成管理。
5. 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，信息以图形、文字、动画的方式显示。
6. 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，并能迅速准确定位计算机网络系统的故障并排除。
7. 系统数据应包含：通过感知层获取的文本、图像、视频、音频等基础数据、数据交换产生的专题数据、建筑智能应用的业务数据、互联网爬取的公开数据。
8. 数据格式应符合数据生命周期要求，支持系统进行管理决策、制定活动过程和范围。
9. 数据格式应符合数据质量维护要求，支持系统进行数据清洗、校正。
10. 数据格式应符合数据连续性要求，支持系统进行数据连续性检查，实现数据可溯源、可关联、可取证、可进行数据身份校验。
11. 市政智能感知系统的数据格式应符合《重庆市城市信息模型（CIM）数据标准》的要求。

**4.2 功能和技术要求**

1. 市政智能感知系统应具备的功能如下：
2. 应实现重要公共场所应急预案及分析功能，制定应对紧急情况的处理方案，分析突发事件，综合管理、调动各子系统应对突发事件的能力。
3. 应实现故障报警综合处理功能，故障警报信息应具高效性、定位准确性、针对性、全面性。
4. 应具有报警管理功能和报警等级划分。
5. 应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。
6. 应具备综合管理能力，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，并应能产生管理报告、报表。
7. 应提供系统运行记录、故障报警记录和用户日志的查询，查询结果可以生成报表。
8. 应提供直观、方便的管理工具，支持用户多级管理、权限控制和审计。
9. 应监视消防报警系统状态，但不宜对其进行控制。
10. 市政智能感知系统的技术要求如下：
	* + 1. 应根据用户使用和管理需求，把用户软件平台、硬件平台、网络平台、数据平台等组成一个完整协调的集成系统。
			2. 应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。
11. 应根据信息安全等级，提供本地/云端的数据存储、备份和恢复的能力。
12. 应具备与各子系统联动能力。
13. 应具备本地网络数据交互能力，及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。
14. 市政智能感知系统应具有集中管理功能，各子系统应具有独立的监控功能，不宜接受集成系统的统一控制。
15. 应采用模块化设计，统一数据接口类型，可以根据业主需求灵活客户化定制，做好接口预留，确保系统扩充的方便性和经济性。
16. 应具有报警管理和安全措施，应有多级操作权限管理功能。
17. 应支持多种报警传送方式。

10.市政感知系统的感知层设备应符合主体建筑的使用年限、防水、防尘、布设密度的需求。如感知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。

1. 市政感知系统设备的供电应优先考虑直接馈电的方式，或采用符合系统需求上报频次和使用年限的自供电产品。
2. 市政智能感知系统应开放接口，应预留系统对接接口，应具备提供标准化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，能够对接平台及数据文件导入等多种数据汇聚方式。
3. 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. 应优先遵循现行的标准制定数据共享交换规范，包括国家标准、行业标准、地方标准，系统需保证较强的兼容性，统一开放的数据共享交换接口，预留给第三方系统对接使用，并提供对外共享交换的数据资源目录管理功能。
5. 应具备视频数据、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。
6. 应能支持海量多源异构异网数据的接入能力。
7. 应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。
8. 应支持对数据共享交换API接口的异常状态进行监测。
9. 数据共享应遵循国家关于数据保护和个人隐私的法律法规以及相关部分指定的相关信息安全规章制度。
10. 系统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。
11. 应支持对API进行增删改查及分组管理，对API授权管理和分组管理，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。

**4.3 信息安全**

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。
2. 市政智能感知系统应采取通信网络安全防护措施。
3. 市政智能感知系统应采取入侵防范、访问控制的安全边界安全防范措施。
4. 应采取身份鉴别、访问控制、安全审计等安全计算环境防护措施。
5. 应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、入侵急停等系统。
6. 应采用多级存储方式持久化系统关键数据，并宜采用碎片化存储方式存储。
7. 应满足数据网络化、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;
8. 应制定数据安全应急响应预案。
9. 各系统设计应符合现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348、《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394、《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395和《出入口控制系统工程设计规范》GB 50396等有关规定。
10. 数据实时性类型划分应符合表4.3.10的相关要求：

**表4.3.10数据实时性的技术要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **数据类型** | **实时性****（时延）** | **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 |

条文说明：分优先级上报是为了提高数据的实时性与有效性。

1. 市政感知数据的上报频次和精度，对数据类型做如下要求:高动态数据>瞬时动态数据>瞬时静态数据>持续静态数据
2. 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。
3. 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. 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，其对应的加密要求可参考下表：

**表4.3.14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/中 | SM1/SM4/光网络 | SM2/SM3 |
| 4．桥梁、隧道等结构工程监测数据 | 中 | 无强制要求 | SM2/SM3 |
| 5．路面稳定、安全等静态监测数据 | 中 | 无强制要求 | SM2/SM3 |
| 6．公共服务设施指示、附属设施状态等信息 | 低 | 无强制要求 | 无强制要求 |

1. 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**

1. 应根据市政交通空间（道路、桥梁、隧道等）和公共空间的不同场景需求配置市政智能感知设备。
2. 市政智能感知设备应能够对市政具体设施、安全、环境的信息进行采集并上传，或能够接受指令并作出相应动作。
3. 市政智能感知设备主要应用于道路监测系统、桥梁及隧道结构监测系统及市政设施监测系统。
4. 市政智能感知设备应具备对市政道路（含边坡及挡墙）、桥梁及地下道路的风向、光照、噪声、空气、火灾、温湿度、给排水等方面进行监测、探测的功能；其中挡墙监测应具备对挡墙水平位移、垂直位移、滑动位移的监测功能；桥梁监测应具备对风荷载的监测功能。
5. 路面、边坡、隧道等道路设施的智能感知系统设计建设，应符合《重庆市城市道路物联网监测技术导则（试行）》内的有关规定。
6. 管廊、泵房、变电所等建（构）筑物的智能感知系统建设，应符合《建筑智能感知系统工程建设标准》DBJ50/T-407-2022内公共建筑有关规定。

**5.2市政交通空间感知设施**

**I交通感知**

1. 交通感知设施应包括交通信号控制、交通违法行为监测记录、交通事件监测、交通视频监视、交通流信息采集和交通信息发布等，其感知功能应根据感知范围和运行管理要求确定，并符合下列要求：

1 交通流信息采集应具备采集交通流量、车速、车道占有率、车头时距、车辆排队长度、车辆密度等交通流数据的功能，以及高清自动抓拍闯红灯、人车让行、拥堵状态识别等功能；

2 交通信号控制应具备单点自适应、多时段定周期控制、手动控制、绿波控制、区域协调控制等多种控制策略功能；

3 交通信息发布应具备发布交通诱导、违停、交通事件等信息的功能。

1. 交通感知设施应用应包含但不限于表5.2.2的规定配置。

**表5.2.2 交通感知设施应用配置表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 交通信号控制 |  |  | ⊙ | ○ | ● | ⊙ | ○ | ● |  |
| 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；○—可配置；⊙—宜配置

1. 交通信号控制设备的布置原则应符合下列规定：

1 利用交通检测、智能控制、信号配时、交通仿真等技术自动协调和控制区域内交通信号配时方案，均衡路网内交通流运行，使停车次数、延误时间及环境污染等等降至最低。

2交通信号控制系统应支持单点自适应、多时段定周期控制、手动控制、绿波控制、区域协调控制等多种控制策略。

条文说明：1充分发挥道路系统的交通效益。

1. 交通视频监视设备的布置原则应符合下列规定：

1 采集道路上的交通实况和图像信息，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 在城市重要交通节点、制高点、交通事件多发点进行设置。

1. 交通违法行为监测记录设备的布置原则应符合下列规定：

1 以闯红灯自动记录系统、机动车超速违法取证系统、机动车压黄线、逆行违法取证系统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 在违法行为多发点设置闯红灯、超速等监测记录系统。

1. 交通流信息采集设备的布置原则应符合下列规定：

1 用交通流检测技术采集交通流量、车速、车道占有率、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，通过指挥中心处理后为指挥调度、交通信号控制、交通信息发布等提供决策依据。

2 主要覆盖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。

1. 交通信息发布设备的布置原则应符合下列规定：

 1 交通信息发布设备通过LED诱导屏、交通诱导可变标志、手机、电视、电台、电话、网站等多种媒介，向交通参与者提供道路的交通运行状况、道路施工、交通事故及其他交通事件、交通安全宣传教育等信息，提示或建议交通参与者选择合适的出行方式。

**II环境感知**

1. 环境感知设备包含各市政设施（挡墙、城市地下道路、城市桥梁）环境监测，人口人流车流密度监测，监测范围包括人口密度、温湿度、有毒气体、烟雾、噪声、水污染积水水深、化学品、核辐射污染等等。环境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 应具备采集温度、湿度、气压等环境状态信息的功能；

2 应具备采集固体颗粒物浓度功能；

3 应具备采集室内外温度差功能；

4 应具有采集烟雾、有毒气体功能；

5 应具有采集人行密度、流量功能；

6 应具有环境污染报警功能；

7 应具有采集积水水深功能；

8 应具有化学品污染监测功能；

9 应具有噪声污染监测功能；

10 宜具有核辐射污染监测功能。

条文说明：环境感知设施应具备对市政道路（含边坡及挡墙）、桥梁及地下道路的风向、光照、噪声、空气、火灾、温湿度、给排水等方面进行监测、探测的功能；其中挡墙监测应具备对挡墙水平位移、垂直位移、滑动位移的监测功能；桥梁监测应具备对风荷载的监测功能。

1. 环境感知设备应符合下列要求：

1感知设备应满足市政信息化需求和规范化运行管理要求。

2感知设备安全性要求参照GB 4943.1-2011《信息技术设备安全第1部分：通用要求》中第2章和第5章

3环境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水、抗潮湿、抗强干扰、抗腐蚀等特性。

1）环境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。

5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。

6隧道运营管理附属建筑报警区域及设备设置、联动控制等应按现行《火灾自动报警系统设计规范》及《建筑设计防火规范》确定。

1. 市政交通智能环境感知设施应按照如下规定配置。

1市政道路智能环境感知系统配置要求应符合表5.2.10-1的规定：

**表**5.2.10-1**市政道路智能环境感知系统配置表**

|  |  |
| --- | --- |
| 智能感知设备 | 环境感知设备 |
| 类别 | 噪声监测 | 有害气体探测 | 火灾监测 | 积水探测 |
| 一般路段 | 快速路 |  |  |  |  |
| 主干路 |  |  |  |  |
| 次干路 |  |  |  |  |
| 其他道路 |  |  |  |  |
| 特殊路段 | 长期拥堵路段 |  |  |  |  |
| 事故多发路段 |  |  |  |  |
| 物流或公交专用道 |  |  |  |  |
| 重要构筑物 | 桥梁段 |  |  |  |  |
| 隧道段 |  |  |  |  |
| 交叉口 | 平面交叉 |  |  |  |  |
| 立体交叉 |  |  |  |  |

注：●—应配置；○—可配置；⊙—宜配置；积水检测设置于道路凹点。

条文说明：由于道路积水主要集中在凹点且宜发生内涝，因此表5.2.10中积水监测主要监测道路及地下道路凹点积水，并满足《重庆市城市道路物联网监测技术导则（试行）》内的规定。由于城市地下道路的特殊环境需求，因此表5.2.10中有害气体探测及火灾监测主要应用于城市地下道路，其设置及要求应满足《重庆市城市道路物联网监测技术导则（试行）》内的相关规定。

2市政边坡及挡墙智能环境感知系统系统配置要求应符合表5.2.10-2的规定：

**表5.2.10-2市政边坡（含挡墙）智能环境感知系统配置表**

|  |  |
| --- | --- |
| 智能感知设备 | 挡墙 |
| 环境感知设备 | 安全等级 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 温湿度监测 | ● | ⊙ | ○ |
| 风向监测 | ○ | ○ | ○ |
| 光照监测 | ○ | ○ | ○ |
| 噪声监测 | ○ | ○ | ○ |
| 水探测 | ● | ⊙ | ○ |
| 空气监测 | ○ | ○ | ○ |
| 积水探测 | — | — | — |
| 有害气体探测 | — | — | — |
| 火灾监测 | — | — | — |

注：●—应配置；○—可配置；⊙—宜配置。

3市政桥梁智能环境感知系统系统配置要求应符合表5.2.10-3的规定：

**表5.2.10-3市政桥梁结构智能环境感知系统配置表**

|  |  |
| --- | --- |
| 智能感知设备 | 城市桥梁 |
| 环境感知设备 | 安全等级 | 大桥、特大桥 | 中桥 | 小桥 |
| 温湿度监测 | ⊙ | ⊙ | ○ |
| 风向监测 | ● | ⊙ | ○ |
| 光照监测 | ⊙ | ○ | ○ |
| 噪声监测 | ⊙ | ○ | ○ |
| 水探测 | ⊙ | ○ | ○ |
| 空气监测 | ⊙ | ○ | ○ |
| 积水探测 | — | — | — |
| 有害气体探测 | — | — | — |
| 火灾监测 | — | — | — |

注：●—应配置；○—可配置；⊙—宜配置；积水检测设置于道路凹点。

4市政地下道路智能环境感知系统系统配置要求应符合表5.2.10-4的规定：

**表5.2.10-4市政地下道路结构智能环境感知系统配置表**

|  |  |
| --- | --- |
| 智能感知设备 | 城市地下道路 |
| 环境感知设备 | 安全等级 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 温湿度监测 | ⊙ | ⊙ | ○ |
| 风向监测 | ⊙ | ⊙ | ○ |
| 光照监测 | ⊙ | ⊙ | ○ |
| 噪声监测 | ⊙ | ⊙ | ○ |
| 水探测 | ● | ⊙ | ⊙ |
| 空气监测 | ● | ⊙ | ⊙ |
| 积水探测 | ● | ⊙ | ○ |
| 有害气体探测 | ● | ⊙ | ○ |
| 火灾监测 | ● | ⊙ | ○ |

注：●—应配置；○—可配置；⊙—宜配置；积水检测设置于道路凹点。

1. 环境感知设备布置原则应符合下列规定：

1积水探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应安装于隧道内。

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50㎡的应设置2个，空间面积大于50㎡的应至少设置4个。

**IV安全感知**

1. 安全感知设施应具备对人员安全、环境安全、市政安全等方面的感知功能，以保障市政道路（含边坡及挡墙）、桥梁及地下道路及相关设施设备安全运行。
2. 安全感知设备应具有采集人员密度、结构安全性、市政设施环境安全、行为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应具有采集人员密度的功能；

 2应具备监测市政设施结构安全性的功能；

 3应具备市政设施环境安全的检测能力；

 4宜具备行为安全检测的功能；

 5宜具备突发事件检测的功能；

 6宜具有信息安全的防护能力。

1. 市政交通智能安全感知设施应按照如下规定配置。

1市政道路智能安全感知系统系统配置要求应符合表5.2.14-1的规定：

**表5.2.14市政道路智能安全感知系统配置表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 智能感知设备 | 一般路段 | 特殊路段 | 交叉口 |
| 类别 | 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 |
| 安全感知设备 | 人员安全 | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ● | ● | ⊙ | ● | ● |
| 环境安全 | ⊙ | ⊙ | ○ | ○ | ● | ● | ⊙ | ○ | ○ |
| 市政安全 | ○ | ⊙ | ○ | ○ | ● | ● | ● | ○ | ○ |

注：●—应配置；○—可配置；⊙—宜配置

条文说明：市政（管道）安全主要指管道结构安全，避免管道结构损坏造成路面沉降、管道溢水等事故，且在特殊路段应加强监测，并满足《重庆市城镇排水管网监测技术导则（试行）》内的规定。

2市政边坡（含挡墙）智能安全感知系统配置要求应符合表5.2.14-2的规定：

**表5.2.14-2市政边坡（含挡墙）智能安全感知系统配置表**

|  |  |
| --- | --- |
| 智能感知设备 | 挡墙 |
| 安全感知设备 | 安全等级 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 人员安全 | ● | ● | ⊙ |
| 环境安全 | ⊙ | ⊙ | ○ |
| 结构安全 | ● | ● | ⊙ |

注：●—应配置；○—可配置；⊙—宜配置

3市政桥梁结构智能安全感知系统配置要求应符合表5.2.14-3的规定：

**表5.2.14-3市政桥梁结构智能安全感知系统配置表**

|  |  |
| --- | --- |
| 智能感知设备 | 城市桥梁 |
| 安全感知设备 | 安全等级 | 大桥、特大桥 | 中桥 | 小桥、涵洞 |
| 人员安全 | ● | ● | ⊙ |
| 环境安全 | ⊙ | ⊙ | ○ |
| 结构安全 | ● | ● | ⊙ |

注：●—应配置；○—可配置；⊙—宜配置

4市政地下道路智能安全感知系统配置要求应符合表5.2.14-4的规定：

**表5.**2.14-4**市政地下道路结构智能安全感知系统配置表**

|  |  |
| --- | --- |
| 智能感知设备 | 城市地下道路 |
| 安全感知设备 | 安全等级 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 人员安全 | ● | ● | ⊙ |
| 结构安全 | ● | ● | ⊙ |

注：●—应配置；○—可配置；⊙—宜配置

1. 安全感知设备布置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，避免强光照射。

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（管道）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。

**IV设施设备**

1. 市政交通空间感知设施的感知功能应根据感知范围和运行管理要求确定，并符合下列要求：
2. 安全感知设施应具备对人员安全、环境安全、市政安全等方面的感知功能，以保障市政道路（含边坡及挡墙）、桥梁及地下道路及相关设施设备安全运行。
3. 设施设备感知应具备环境设施感知终端、安全设施感知终端及通讯设施感知终端，以保证其他设施正常运行。
4. 市政设施感知设备范围包括供配电、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，以满足对市政信息设施的规范化高效管理。设施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设施感知设备应具备监控功能；

2设施感知设备应具备安全保护功能；

3设施感知设备应具备远程控制功能；

4设施感知设备应具备自动启停和自动调节功能，并应以实现远程控制功能为前提；

5设施感知设备终端应能进行记录监测设备在启停、运行及维修处理过程中的参数，且记录数据应包括参数和时间标签两部分，相应数据在数据库中的保存时间不小于半年，并可导出至其他存储介质。

6应对供配电设备、给水排水设备、电梯与自动扶梯设备、机械通风及排烟设备、公共照明系统、市政设备能耗进行监测。

1. 市政交通智能设施感知应用应按照如下规定配置。

1市政道路智能设施感知系统配置要求应符合表5.2.18-1的规定：

**表5.2.18-1市政道路智能设施感知系统配置表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 |
| ⊙ | ⊙ | ⊙ | ○ | ● | ● | ⊙ | ● | ● |

注：●—应配置；○—可配置；⊙—宜配置

2市政边坡（含挡墙）智能设施感知系统配置要求应符合表5.2.18-2的规定：

**5.2.18-2市政边坡（含挡墙）智能设施感知系统配置表**

|  |  |
| --- | --- |
| 智能感知设备 | 挡墙 |
| 设施感知设备 | 安全等级 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 环境设施 | ⊙ | ⊙ | ○ |
| 安全设施 | ● | ● | ⊙ |
| 通讯设施 | ○ | ○ | ○ |

注：●—应配置；○—可配置；⊙—宜配置

3市政桥梁结构智能设施感知系统配置要求应符合表5.2.18-3的规定：

**表5.2.18-3市政桥梁结构智能设施感知系统配置表**

|  |  |
| --- | --- |
| 智能感知设备 | 城市桥梁 |
| 设施感知设备 | 安全等级 | 大桥、特大桥 | 中桥 | 小桥、涵洞 |
| 环境设施 | ⊙ | ⊙ | ○ |
| 安全设施 | ● | ● | ⊙ |
| 通讯设施 | ⊙ | ⊙ | ○ |

注：●—应配置；○—可配置；⊙—宜配置

4市政地下道路结构智能设施感知系统配置要求应符合表5.2.18-4的规定：

**表5.2.18-4市政地下道路结构智能设施感知系统配置表**

|  |  |
| --- | --- |
| 智能感知设备 | 城市地下道路 |
| 设施感知设备 | 安全等级 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 环境设施 | ● | ⊙ | ⊙ |
| 安全设施 | ● | ● | ⊙ |
| 通讯设施 | ● | ⊙ | ○ |

注：●—应配置；○—可配置；⊙—宜配置

1. 设施感知设备是监测相应设施有无、设施工况和运行状态是否正常的终端设备，包括设备设施感知终端、安全设施感知终端和通讯备设施感知终端，终端布置原则应符合下列规定：

1设备设施感知终端应安装在所需监测的设备设施上。如应在每个配电箱、变电器上安装1个供配电设备感知终端；应在每个水泵等设备上安装1个给排水设备感知终端。

2安全设施感知终端应安装在所需监测的安全设施上。且每个安全设施都应至少配备1个设施感知终端，且应布置在设施运行最不利点。

3通讯设施感知终端应安装在所需监测的通讯设施上。且每个通讯设施都应至少配备1个设施感知终端，实时监测通讯设施的安全防护和运行状态。

**5.3市政公共空间感知设施**

1. 公共空间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：
2. 基础设施建设应包括信息基础建设（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）和数据基础建设。
3. 智慧管理应包括智慧监控管理、智慧灯控管理、停车场监测管理、智能厕所管理、手机app及导览系统等。
4. 智慧养护应包括植物水肥管理（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。

**I基础设施建设**

1. 基础设施建设的配置应符合表5.3.2的规定：

**表5.3.2公共空间基础设施建设配置表**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目内容 | 绿地类别 |
| 设施感知设备 | 安全等级 | 公园绿地 | 防护绿地 | 附属绿地 | 其他绿地 |
| 视频监控 | ● | ● | ● | ⊙ |
| 求助设施 | ● | ○ | ⊙ | ⊙ |
| 人流量监测 | ● | ○ | ● | ○ |
| 噪音监测 | ● | ⊙ | ● | ○ |
| PM2.5监测 | ● | ⊙ | ● | ○ |
| 温湿度监测 | ● | ⊙ | ● | ○ |

注：●—应配置；○—可配置；⊙—宜配置

1. 信息基础建设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 对人流量监测应包含对出入口人流计数管理，游客总量实时统计，游客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。

1. 数据基础建设的设置应符合下列规定：

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 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。

**II智慧服务**

1. 可通过视频监控、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。
2. 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，可实现全开、全关功能或单独控制某一路灯光的开关，实现对不同区域景观照明的智能控制。
3. 有较大规模停车场的公共空间宜建设智能停车管理系统，或接入区域智能交通停车系统内，并达到下列要求：

1 实现对停车位的实时监测，车辆进出电子提示和停车场可视化管理；

2 能够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；

2 实现停车空位智能引导。

4人流量较大的公共空间宜建设智能厕所，并达到下列要求：

1）能够通过智能手机、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）应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。

**III智慧养护**

1. 公共空间智慧养护应用应包含但不限于表5.3.8的规定配置：

**表5.3.8公共空间智慧养护感知系统配置表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **建设内容** | **项目内容** | **绿地类别** |
| 公园绿地 | 防护绿地 | 附属绿地 | 其他绿地 |
| **智慧养护设备** | 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 | ⊙ | ○ | ○ | ○ |

注：●—应配置；○—可配置；⊙—宜配置

1. 要实现养护过程的信息化与智能化，需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。

1 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可以进行自动和手动控制喷灌，分片区分组团独立控制，可以设置喷灌时长、喷灌范围、喷灌地点。

3通过遥感技术、视频检测技术对植物的病虫害进行监控，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，帮助技术人员可以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。

4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施工与调试**

**6.1一般规定**

6.1.1 新建城市道路的市政智能感知系统，应与道路主体工程同步设计、同步建设、同步投用。在高边坡、挡墙、桥梁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市政智能感知系统应进行专篇设计，并绘制专篇施工图。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技术交底。

6.1.4工程施工前，施工单位应编制专项施工方案。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施工前应做好隐蔽工程的验收。

条文说明：隐蔽工程是指电气管线等需要覆盖、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。

6.1.6工程实施应进行工序之间的交接检查，每道工序检查合格后方能进入下道工序的施工。

6.1.7 专业施工人员应培训合格后上岗。

6.1.8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。
6.1.9 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。

条文说明：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，而且必须做好各种防护措施（防火、防水、防尘、防雷）。

6.1.10 市政智能感知系统孔井应按设计要求做好排水措施，盖板上设置标识；

6.1.11 市政智能感知设备及其基础不得侵占公里安全行车界限，不应将基础设在具有安全隐患的位置。外场设备安装高度不得影响行人通行。

6.1.12 电缆敷设前，应进行电气性能试验，合格后方可以施工，电缆敷设应根据走向、规格合理安排顺序、一般不宜有交叉。

6.1.13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。

6.1.14若有BIM设计的市政建筑，施工过程中感知系统安装应与BIM模型进行结合。

6.1.15市政智能感知设施施工除应符合本标准外，尚应符合国家现行标准《智能建筑工程施工规范》GB50606和《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**智能感知设施线管施工与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**交通信号控制设备施工安装要求

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）周围要保留足够的空间，以确保箱门的开始和方便接线；

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；

3）信号机箱安装后，要把吊环换成相应的渡锌螺栓，一面堵住安装孔。

3 信号机的接线应有如下要求：

1）进线要用扎带扎紧在机箱的内框上；

2）线头要整齐；

3）宜采用多色RVV多芯单股1mm2的电缆，电缆在管道里不宜有接头；

4）与信号灯和倒计时器的接线，应做好线路清晰，并符合GA/T 489-2016《道路交通信号控制机安装规范》的相关要求。

**6.2.4** 车辆检测器的环形线圈施工安装要求：

**1** 车辆检测器允许对线圈的形状和尺寸进行灵活调整，一般线圈周长在3~30m之间；

**2** 宜采用芯径1.5mm2的多股尼龙护套线，线圈一般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30mm~50mm，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10MΩ，馈线电阻不大于3Ω；

**8** 对线槽的封口一般采用热熔沥青、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要求：

**1** 微波采集系统的施工安装应符合GB/T 20609交通信息采集微波交通流检测器的相关要求；

**2** 地磁采集系统安装应符合下列要求：

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要求

**1** 交通信息发布设备包括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5.1.2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CJJ1《城镇道路工程施工与质量验收规范》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要求：

**1** 应参照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CJJ1《城镇道路工程施工与质量验收规范》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，同时观感质量必须合格，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用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**智能感知设备调试前应具备下列条件：

**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**智能感知设备试运行应连续进行120h，并应在试运行期间对各项功能进行复核，且性能应达到设计要求。当出现系统故障或不合格项目时，应整改并重新计时，直至连续运行满120h为止。

**6.3.6**监测类设备（如挡墙位移监测、路基沉降监测等）试运行期间，应采用自动化监测和人工监测相结合的方式。

**6.3.7**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具备下列条件：

**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，并出具调试报告记录；

**3**完成系统自检，并出具系统自检记录；

**4**分项工程质量验收合格，并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，并出具分部（子分部）工程质量验收记录；

**6**完成系统试运行，并出具系统试运行报告；

**7**系统检测合格，并出具系统检测记录；

**8**完成技术培训，并出具培训记录。

**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、（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分部工程或单位工程，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，尚应符合国家现行标准《智能建筑工程质量验收规范》GB50339和《建筑智能化系统工程验收标准》DBJ50/T-026等的相关规定。

**8运行维护**

8.0.1智能感知设施工程运维主要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、通断情况进行主动监控，及早发现问题。

8.0.3对智能感知设施系统的运维服务包括对构成系统的所有感知设施硬件、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运维工作包含基础设施运维、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进行检查，掌握应用系统运行状态。

8.0.10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**为了便于在执行本规程条文时区别对待，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**规程中指明应按其他有关标准执行时，写法为：“应符合……的规定（或要求）”或“应按……执行”。

**引用标准名录**

《智能建筑设计标准》GB50314-2015

《智慧城市技术参考模型》GBT 34678-2017

《智慧小区评价标准》DBJ50-T-279-2018

《安全防范工程技术标准》GB 50348-2018

《入侵报警系统工程设计规范》GB50394-2007

《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013

《建筑设备监控系统工程技术规范》JGJT 334-2014

《建筑工程施工质量评价标准》GB/T 50375

《智能建筑工程施工规范》GB50606-2010

《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46

《信息安全技术信息系统通用安全技术要求》GB/T 20271-2006

《信息安全技术信息系统安全等级保护基本要求》GB/T 21050-2019

《信息安全技术网络安全等级保护安全设计技术要求》GB/T 25070-2019

《信息安全技术信息系统安全等级保护测评要求》GB/T 28448-2019

**重庆市工程建设标准**

市政智能感知系统工程建设标准

**DBJ×××-20\*\***

**条文说明**

20\*\* 重庆