|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 93.080.40 |
| CCS | |  | | --- | |  |   P 51 |

团体标准

T/CASMES XXXX—2024

市政道路多功能综合杆安装技术规范

Technical specification for installation of multifunctional integrated poles on municipal road

2024 - XX - XX发布

2024 - XX - XX实施

中国中小企业协会  发布

目次

[前言 II](#_Toc181349633)

[1 范围 1](#_Toc181349634)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc181349635)

[3 术语和定义 1](#_Toc181349636)

[4 一般规定 2](#_Toc181349637)

[5 施工准备 2](#_Toc181349638)

[5.1 一般规定 2](#_Toc181349639)

[5.2 原料检验 2](#_Toc181349640)

[6 基础施工 3](#_Toc181349641)

[6.1 一般规定 3](#_Toc181349642)

[6.2 综合杆基础 3](#_Toc181349643)

[6.3 机箱基础 3](#_Toc181349644)

[7 综合杆安装 3](#_Toc181349645)

[8 机箱安装 4](#_Toc181349646)

[9 附属设施安装 4](#_Toc181349647)

[9.1 供配电 4](#_Toc181349648)

[9.2 防雷接地 5](#_Toc181349649)

[9.3 综合管道 5](#_Toc181349650)

[10 项目验收 5](#_Toc181349651)

[10.1 一般规定 5](#_Toc181349652)

[10.2 验收项目划分 5](#_Toc181349653)

[10.3 质量验收 6](#_Toc181349654)

1. 前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由阿克苏城乡建筑工程有限公司提出。

本文件由中国中小企业协会归口。

本文件起草单位：阿克苏城乡建筑工程有限公司、XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX。

市政道路多功能综合杆安装技术规范

* 1. 范围

本文件规定了市政道路多功能综合杆安装的一般规定、施工准备、基础施工、综合杆安装、机箱安装、附属设施安装和项目验收。

本文件适用于市政道路多功能综合杆（以下简称“综合杆”）的安装与验收，其他居住区、场站、公园和风景区等多功能综合杆可参照执行。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 1591 低合金高强度结构钢

GB/T 3190 变形铝及铝合金化学成分

GB/T 6067.1 起重机械安全规程 第1部分：总则

GB 50007 建筑地基基础设计规范

GB 50026 工程测量标准

GB 50057 建筑物防雷设计规范

GB 50168—2018 电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准

GB 50169 电气装置安装工程　接地装置施工及验收规范

GB 50202 建筑地基基础工程施工质量验收标准

GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范

GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准

GB/T 50374 通信管道工程施工及验收标准

GB/T 50502 建筑施工组织设计规范

GB 50755 钢结构工程施工规范

GB/T 50903 市政工程施工组织设计规范

CJJ 1 城镇道路工程施工与质量验收规范

CJJ 56 市政工程勘察规范

CJJ 89 城市道路照明工程施工及验收规程

DL/T 5219 架空输电线路基础设计规程

JGJ 94 建筑桩基技术规范

JTG F90 公路工程施工安全技术规范

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

市政道路多功能综合杆

以照明灯杆为基础，集成视频监控、交通管理、环境监测、通信等多种功能的智能化市政交通设备。

* 1. 一般规定

综合杆及其配件应采用质量合格并满足相关法规、规范和设计要求的材料、产品与设备。应积极采用新技术、新材料、新工艺、新设备，减小外观尺寸，提高安全性及安装、维护和管理的便捷性。

在考虑各类杆件布设要求的前提下，应搭载交通标志、交通信号、交通监控、治安监控、路名牌、路灯和城市公共服务设施等设施。城市公共服务设施包括但不限于公共服务指示牌、无线通信基站、环境监测设备、信息感知设备、车路协同设备、景观灯、小型灯箱、花篮等。

综合杆应结合道路总体方案进行总体设计，且色彩、风格、外观式样等应与周围环境景观整体协调。

综合杆的设置宜与城市道路主体工程同步设计、同步施工。

* 1. 施工准备
     1. 一般规定

施工单位在进场施工前应编制施工组织设计。施工组织设计的编制应符合 GB/T 50502 和 GB/T 50903 的相关规定。

施工单位进场施工前，应对施工现场进行检查，检查项目应符合 JTG F90 的规定。

施工完成后的验收测量应符合 GB 50026的相关规定，并应符合下列规定：

1. 跟测结果应包括综合杆、综合设备箱、综合电源箱和手孔坐标及综合管道的材质、数量、长度、标高等数据；
2. 测量点平面位置中误差不得大于±10 cm(相对于邻近平面控制点)；
3. 测量点高程中误差不得大于±5 cm(相对于邻近高程控制点)；
4. 测量点与邻近地上建(构)筑物、道路中心线及相邻管线的间距中误差不得大于图上±0.5 mm；
5. 定位数据值精度应为0.01。
   * 1. 原料检验
        1. 综合杆

综合杆各部件材料检验应符合下列规定：

1. 所选用的高强度钢材应符合产品设计规定，钢板厚度应用游标卡尺或测厚仪测量，每批次钢材厚度检查数量应不少于5处；对于不同生产厂家、不同牌号的材料，应随机抽取2个样段送实验室检验，检验内容应符合 GB/T 1591的相关规定。
2. 所选用的铝合金型材截面应符合产品设计规定，对于不同生产厂家、不同牌号的材料，应随机抽取2个样段送实验室检验；检验内容应符合 GB/T 3190的相关规定。

综合杆钢结构部件焊接质量的检验检查每批次应不少于20％。

综合杆各部件表面涂层的检验检查每批次应不少于20％。

应对综合杆各部件进行形态检验，采用水平尺或坡度仪等设备对部件的垂直度、法兰平整度等进行全数检验。

* + - 1. 综合机箱

综合机箱包括设备箱、电源箱等。

设综合机箱的检验应符合下列规定：

1. 应核对设备箱、电源箱的型号、数量、铭牌；
2. 应检查设备箱、电源箱的外观，不应出现明显的外观质量缺陷；
3. 应检查设备箱、电源箱的箱内配置，包含缺省配置和工程所需的特定配置，满足设计要求；
4. 应核对产品合格证、质检报告、试验报告及产品安装使用说明书、装箱单等出厂文档资料。
   1. 基础施工
      1. 一般规定

基础应满足综合杆和机箱功能性、安全性的要求。

基础应与综合杆和机箱的各类预埋件相适应，预置的线缆保护管应与综合杆和综合机箱的进线孔相匹配。

前期设计应进行岩土工程勘察，勘察应符合GB 50021 和CJJ 56的相关规定。

* + 1. 综合杆基础

综合杆基础设计应符合GB 50007的相关规定，并参考DL/T 5219、JGJ 94和 CJJ 89。

综合杆基础混凝土的支承构造，应符合设计和构造要求。混凝土强度等级不宜低于C30,混凝土配比和最小水泥用量应符合GB 50204的规定。

基础与综合杆采用法兰连接时，法兰与基础间的空隙应用微膨胀细石混凝土浇筑密实。

综合杆基础的基底应平整夯实，基底承载力应满足荷载要求；如不满足要求应进行地基处理。

综合杆基础应预埋线缆保护管，与配套的综合杆件、手孔井连通。

* + 1. 机箱基础

基坑开挖尺寸和垫层应符合设计要求。基础的施工应满足 GB 50202、GB 50204和GB 50300的规定。

基础应预埋线缆保护管，并与配套的综合机箱、手孔井连通。

* 1. 综合杆安装

综合杆各部件到场应先按下列规定进行检查：

1. 按照装箱单清点装箱内容；
2. 检查综合杆各部件的规格、型号、技术参数、生产日期、制造商名称等内容，确保外观无明细破损；
3. 检验完成后由施工单位填写“开箱验收记录”,报监理单位复核；
4. 监理单位应组织对综合杆各到场部件进行复核检查,复核合格、签字确认后方可允许装配。

综合杆的装配应符合 GB 50755 的相关规定。

综合杆装配完成后应检查杆体涂层，并进行电气贯通性测试，任意两点间的连接电阻应不大于 0.1 a。

综合杆的吊装应符合 CJJ 89 和 GB/T 6067.1 的相关规定，并应符合下列规定：

1. 吊装前应检查基础预埋螺栓的规格、垂直度及丝牙，核对预埋螺栓的分布圆和孔间距，并检查基础内预埋管线规格、数量，应符合设计要求；
2. 检查综合杆吊装区域空间环境，设定施工安全保护距离，夜间施工时应确保吊装区域照明充足；
3. 综合杆起吊点应选择主杆或横臂,严禁使用副杆；
4. 杆体与基础预埋螺栓对接时应核对综合杆的朝向和方位，对接后应进行杆体垂直度调整，杆体连接应紧固，紧固后螺栓丝牙露出螺帽应大于3丝。

综合杆内线缆敷设应符合下列规定：

1. 应根据设计要求分舱敷设；
2. 搭载于同一部件的设备线缆敷设时应避免交叉缠绕；
3. 综合杆内接地排的安装应紧固，不应影响杆内其他线缆的敷设，宜使用接地母线作为接地跨接线。
   1. 机箱安装

机箱到场应按下列规定进行检验：

1. 应按照装箱单清点装箱内容；
2. 应检查综合设备箱、综合电源箱的规格、型号、技术参数、生产日期、制造商名称等内容，确保外观无明细破损；
3. 检验完成后由施工单位填写“开箱验收记录，,报监理单位复核；
4. 监理单位应组织对综合设备箱、综合电源箱进行复核检查,复核合格、签字确认后方可允许安装。

机箱的安装应符合 GB 50171—2012 中第 4 节的规定，并符合下列规定：

1. 安装前，应检查基础预埋螺栓的规格、垂直度及丝牙，核对预埋螺栓的分布间距，并检查基础内预埋管线规格、数量,符合设计要求；
2. 安装时,应核对机箱的朝向和方位,并注意避让周边建筑、设施和绿化等，满足箱门正常开启。 安装在绿化带中的机箱应保持周围排水通畅；
3. 机箱连接应紧固，螺栓紧固应符合相关规范要求；
4. 机箱底座与基础之间的缝隙应采用防水材料封堵,进线孔在穿线完成后应用防火泥进行封堵，防止返潮及动物进人箱体；
5. 监理单位应检查机箱安装位置、朝向、方位和垂直度等是否符合设计要求。
   1. 附属设施安装
      1. 供配电

综合杆的供配电系统施工应符合 GB 50168—2018 中 6.1 和 6.3 的规定，并满足下列要求：

1. 对进场电缆额定电压、型号规格进行检查,并现场取样送实验室检验；
2. 综合电源箱至综合设备箱采用链式供电，应按照设计要求保证三相平衡；
3. 综合设备箱进线电缆在管道中应无接头，如有接头，应设置在综合井内并满足GB 50168—2018中 7.1 的规定；
4. 电缆芯线的连接宜采用压接方式，压接面应满足电气和机械强度要求。；
5. 电缆金属保护管应有良好的接地保护,系统接地电阻不得大于4Q；
6. 电缆敷设和电缆接头预留量宜符合设计要求,电缆长度宜为电缆路径长度的110％；
7. 电缆敷设供电距离应满足设计要求。
   * 1. 防雷接地

杆身超过 15 m的综合杆应按 GB 50057 的规定配置避雷装置。

综合杆的接地应满足 GB 50169 的相关规定，并符合下列规定：

1. 综合杆设施的接地方式和接地装置材料、敷设应符合设计要求；
2. 综合杆、综合机箱内置接地装置的规格、数量、材料应符合设计要求；
3. 水平接地装置材料宜选用热镀锌扁钢，并应与综合管道同沟槽敷设；水平接地装置与综合杆设施之间宜选用热镀锌扁钢或接地母线连接接地；接地线、接地极的连接应符合GB 50169—2016中 4.3 的规定。
   * 1. 综合管道

综合管道的施工宜参照 GB/T 50374的相关规定。

综合管道的路由、建筑位置和容量、管材、敷设工艺等应满足设计和技术规范的要求。

新建城市道路上综合管道的建设宜与城市地下管线同步建设。

已建成城市道路上综合管道建设时，应避让现有地下管线。穿越现有地下管线时的最小净距应满足设计的要求，并应符合下列规定：

1. 与其他需要穿越的管线做好现场交底和物探,明确需穿越管线的管孔数、管径、材质、埋深等情况；
2. 在穿越管线施工时，应注意现有管线的保护，做好管线保护方案和施工的应急措施。
   1. 项目验收
      1. 一般规定

施工现场应建立健全质量管理体系及施工质量控制与检验制度。

施工单位应按下列规定进行施工质量控制，并进行过程检验、验收：

1. 工程采用的主要材料、半成品、成品、设备等应进行现场验收，并进行复验；现场验收和复验结果应经监理工程师检查认可；
2. 各分项工程完成后，应进行自检、交接检验，并形成记录，检验和记录包含自检报告、复验报告、供货商提供的检测报告及抽查报告等，并经监理工程师检查签认后，方可进行下个分项工程施工；
3. 施工设备和测量试验器具进入现场应进行校准和检定，并经过监理工程师审核，确认符合要求；严禁使用未经计量检定、校准及超过检定有效期或检定不合格的仪器、设备、工具。

隐蔽工程进入下一道工序前，应委托第三方进行质量检验，并由施工、监理双方签字验收。

验收组织可参照 CJJ 1 进行。

* + 1. 验收项目划分

综合杆安装可按照单位工程进行竣工质量验收，按表 1 的规定划分为分部工程、分项工程和检验批。

1. 综合杆竣工质量验收划分

| 分部工程 | 分项工程 | 检验批 |
| --- | --- | --- |
| 杆件 | 杆件 | 同一式样 |
| 综合机箱 | 机箱 | 同一类型 |

表1 综合杆竣工质量验收划分（续）

| 分部工程 | 分项工程 | 检验批 |
| --- | --- | --- |
| 隐蔽工程 | 基础 | 同一施工批 |
| 防雷接地 | 同一安装批 |
| 交通设施 | 交通标志 | 同一安装批 |
| 交通信号 | 同一安装批 |
| 交通监控 | 同一安装批 |
| 线缆 | 供配电线缆 | 同一安装批 |
| 交通设施通信线缆 | 同一安装批 |

* + 1. 质量验收
       1. 检验批

检验批质量验收合格应符合以下列规定：

1. 主控项目的质量应经抽样检验合格；
2. 一般项目的质量应经抽样检验合格；当采用计数检验时，除有另有规定外，一般项目的合格率应不低于 80％，且不合格点的最大偏差值不得超过规定偏差值的 1.5倍；
3. 应具有完整的施工原始资料的质量检查记录。
   * + 1. 分项工程

分项工程质量验收合格应符合以下列规定：

1. 分项工程所含检验批均应符合合格质量的规定；
2. 分项工程所含检验批的质量验收记录应完整。
   * + 1. 分部工程

分部工程质量验收合格应符合下列规定：

1. 分部工程所含分项工程的质量均应验收合格；
2. 施工质量保证资料应完整。
   * + 1. 单位工程

单位工程质量验收合格应符合下列规定：

1. 所含分部工程的质量均应验收合格；
2. 施工质量控制资料应完整；
3. 单位工程所含分部工程的质量验收应完整；
4. 对实体质量的抽查结果应符合本文件对的规定；
5. 外观质量验收应符合本文件的规定。
   * + 1. 综合设置项目

杆件综合设置项目工程质量竣工验收应符合下列规定：

1. 所含单位工程质量均应验收合格；
2. 单位工程质量验收中提出的整改项目己完成整改并通过验收；
3. 竣工资料及归档资料应按有关规定整理齐全。
   * + 1. 其他

除专项整治行动项目，新建、改扩建、大修道路杆件综合设置可作为单位工程与道路工程主体一并参加竣工验收。

