

《多功能智能杆系统接地与防雷技术规范》（送审稿）

编制说明

一、项目背景

“让城市更聪明一些、更智慧一些，是推进城市治理体系和治理能力现代化的必由之路，前景广阔。”习近平总书记的讲话为未来城市的发展指明了道路和方向。

智慧城市是在物联网、云计算、大数据等新一代信息技术快速发展背景下产生的城市发展新模式，通过“更加透彻的感知、更加深入的计算和更加广泛的连接”，改变着物与物之间、人与物之间的联系方式，改变着我们的生存环境，也深刻改变着人类的思维方式和生活方式。多功能智能杆包括杆体及其搭载的感知终端（各类设备和传感器），它是集智慧照明、视频监控、交通管理、环境监测、无线通信、应急求助等多功能于一体的信息基础设施。多功能智能杆作为新基建的重要组成部分和智慧城市建设的入口，也是未来承载 5G 基站布点的载体，它通过深度整合城市各类资源，实现资源的共享、集约和统筹，降低城市建设成本，提升城市运维效率，将为城市治理的快速发展带来多重效益。多功能智能杆的建设和管理将为深圳智慧城市的建设奠定坚实的基础。

《多功能智能杆系统接地与防雷技术规范》是为了多功能智能杆系统防雷设计因地制宜地采取防雷措施，防止或减少雷暴雨天气雷击智能杆所发生的人身伤亡和财产损失，加

强多功能智能杆建系统运行的安全而编制的，它将涵盖防雷设计、雷电防护措施、雷电防护划分、雷击过电压防护等重要技术指标。多功能智能杆作为新型基础设施，是智慧城市感知网络的重要载体。深圳是国内第一个 5G 独立组网的城市，被誉为“最互联网城市”，当下，深圳已经把 5G 作为新型基础设施的重点工程来抓，与未来 5G 信号设备装载紧密联合在一起的多功能智能杆将担当重任。但目前深圳市还没有统一的多功能智能杆系统的接地防雷的标准，满足不了当代社会的需求，系统接地与防雷标准的建立解决了多功能智能杆系统防雷接地安全、防范化解行业重大安全风险等问题。

为适应深圳市多功能智能杆发展的新形势，满足新形势下多功能智能杆对标准化发展的新需求，因此，结合深圳市的地域特点，编制地方标准《多功能智能杆系统接地与防雷技术规范》十分必要。

二、工作简况

(一)任务来源

根据《深圳市市场监督管理局关于下达 2020 年第一批深圳市地方标准计划项目任务的通知》要求，《多功能智能杆系统接地与防雷技术规范》纳入深圳市市场监管局 2020 年第一批深圳市地方标准计划立项项目（编号：83）。该标准由深圳市工业和信息化局提出并归口，该标准牵头起草单

位为深圳市智慧杆产业促进会（简称“智促会”），行业主管部门为深圳市工业和信息化局。

（二）主要工作过程

制定《多功能智能杆系统接地与防雷技术规范》主要经历了以下阶段：

1、预研阶段

项目通过深圳市市场监督管理局立项批准后，在充分吸收来自深圳多功能智能杆多个不同领域内有能力、经验和研究工作基础的专家、学者、企业代表等的基础上，由智促会牵头联合相关企业筹备组建标准编制组。筹备组成员有计划收集、梳理杆体防雷设计与多功能智能杆系统接地等相关资料，充分了解企业及有关单位在多功能智能杆方面的意见，并形成资料集合。按照上述资料初步构建框架，结合相关项目经验积累及调研成果开始构思，确定本标准的主要内容，完成标准编制大纲。

2、起草阶段

（1）成立起草组

充分吸收来自智多功能智能杆建设与管理各个不同领域内有能力、经验和研究工作基础的专家、学者、企业代表等，于标准立项批准后立即成立标准起草工作组。

（2）形成标准草案

由智促会牵头联合深圳市科安达检测技术有限公司、深圳远征技术有限公司、深圳英飞拓智能技术有限公司、深圳

市科锐技术有限公司等 15 家企业开始根据前期的收集研究的相关资料，编制标准草案。

形成标准工作组讨论稿，并在智促会的牵头下召开 5 次编制组内部反复研讨、修改，形成了标准草案。

3、征求意见阶段

编制组向深圳市工业和信息化局进行编制工作汇报并充分听取领导意见，按照领导意见进行标准完善和修改，并在智促会的组织下，开展 3 次研讨会议，就标准内容进行充分讨论，形成标准正式征求意见稿。

由智促会向深圳市工业和信息化局发出申请，正式将标准征求意见稿发送深圳市各相关部门、各区级相关单位征求意见。

三、标准主要内容的依据以及与国内领先、国际先进标准的对标情况

(一) 编制原则

为保证编制标准的科学、规范、先进和适用，使《多功能智能杆系统接地与防雷技术规范》具有较高的质量，我们坚持按照以下原则指导本文件的编制工作。

1、科学性原则

编制遵循“科学、实用、适度”的原则，既考虑标准的前瞻性又顾及多功能智能杆系统施工技术规范的实际应用，注重标准的可操作性，充分论证及听取各方意见，确保本文件可以作为行业标准适用于深圳市多功能智能杆系统技术

施工技术工作，并严格按照 GB/T 1.1—2020 的要求进行编写。

在全国首份由深圳市 DB 4403/T 30—2019《多功能智能杆系统设计与工程建设规范》（简称《建设规范》）地方标准指引下，并以此作为标准编制的基础和依据，运用科学的方法建立标准。

2、适用性原则

本文件的编制是为了解决实际问题而来的，而且多功能智能杆系统接地与防雷技术具有地方特殊性，因此在编制的过程中充分考虑适用原则，必须保证能满足《建设规范》相关要求，符合深圳市的实际情况，适用相关政府部门和企事业单位开展多功能智能杆系统接地防雷技术工作，从实际出发，编制标准。

3、协调性原则

多功能智能杆系统测试与验收技术目前没有专门的国家、行业标准，在制定本系列标准的过程中，标准的编制协调参照了国家标准 GB 50057—2010《建筑物防雷设计规范》、GB 50343—2012《建筑物电子信息系统防雷技术规范》等相关规范或技术文件，保证与相关的标准和已实施技术规范的协调一致。

(二) 标准主要内容的确定

根据定义，多功能智能杆系统由杆子系统、供电和防雷子系统、通信子系统、多功能智能杆管理平台等组成。其中供电子系统，通信子系统涉及 5G 基站这些功能，按照 GB

50343—2012《建筑物电子信息系统防雷技术规范》，GB 50689—2011《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》，《建设规范》4.4.3 防雷和接地，确定《多功能智能杆系统接地与防雷技术规范》标准主要内容。

整个多功能智能杆系统防雷和接地的设计、施工与安装、检测与验收、管理与维护都需同时满足 GB 50343—2012、GB 50689—2011。

（三）国内领先、国际先进标准的对标情况

从国家标准和国际标准来看，目前多功能智能杆无相关标准的推动，本文件以 GB 50057—2010《建筑物防雷设计规范》标准为编制依据，与该标准内容上不冲突，并进行细化，实施落地。文件内容中关于多功能智能杆系统接地与防雷技术规范编制也是全国首份。

四、主要条款的说明以及主要技术指标、参数、试验验证的论述

《多功能智能杆系统接地与防雷技术规范》旨在能有效防范行业安全风险，保护多功能智能杆系统安全、减少雷击伤害。标准结构包括 8 个章节和 2 个附录，其中雷电环境、防雷设计、防护要求、施工与安装、检测与验收等内容是本规范的核心章节。以下对文件中的主要条款进行简要说明：

（一）雷电防护等级划分

本章给出多功能智能杆按照应用环境和挂载设备的重要性划分为一级防雷和二级防雷，及其各自具体范围。

(二) 防雷设计

本章明确多功能智能杆防雷系统的设计原则和系统组成。分别对新建和改建多功能智能杆防雷系统的条件情况进行说明。重点给出直击雷防护要求里接闪器、引下线、接地装置、等电位连接、雷击过电压防护及电涌保护器等防雷关键系统组成的技术指标。其中特别明确了接闪器的材质及规格指标；引下线的截面积指标；接地体具体指标；工频接地电阻数值指标；雷电过电压防护和电涌保护器等设备材料均建议采用较高的防护等级，并附出具体技术参数表。雷电分区防护遵循GB 50343—2012《建筑物电子信息系统防雷技术规范》等文件进行划分；引下线的截面积应符合GB 50057—2010《建筑物防雷设计规范》表相关规定；接地装置严格按照GB 50689—2011《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》第7.2节相关要求；多功能智能杆的工频接地电阻值的测量方法宜参考GB/T 21431—2015《建筑物防雷装置检测技术规范》的附录D。电涌保护器主要依据GB/T 18802.11—2020《低压电涌保护器(SPD)》第1部分和GB/T 18802.21—2016《低压电涌保护器》第21部分关于电涌保护器(SPD)相关性能要求和试验方法。

(三) 施工与安装

本章分别给出了接地装置、接地引入线、接地排、接闪器、等电位连接、电涌保护器的安装施工要求。特别明确接

地装置中接地体的具体采用材料，电涌保护器的安装具体技术指标要求。

(四) 检测与验收

本章给出了防雷装置检测流程图。分别明确了接地装置、接闪器、引下线、等电位连接及屏蔽、雷电过电压防护、防雷装置监测等检查项目的内容，均应合格才给予验收。

五、是否涉及专利等知识产权问题

无

六、重大意见分歧的处理依据和结果

无

七、实施标准的措施建议

(一) 在相关专业媒体上宣传《多功能智能杆系统接地与防雷技术规范》。

(二) 通过举办培训班、讲座等形式，进行《多功能智能杆系统接地与防雷技术规范》的宣贯，帮助设计、施工、监理等单位了解《多功能智能杆系统接地与防雷技术规范》的基本内容。

(三) 根据目前关于多功能智能杆市场行业调研情况等相关情况研究说明，多功能智能杆行业防雷等重要问题，请项目施工单位按照标准进行。

八、其他需要说明的事项

无