

江苏省团体标准
《服务城市智慧交通的多功能杆技术规范》

编 制 说 明

江苏未来城市公共空间开发运营有限公司

2023 年 10 月

目录

一、 编制的背景和作用	1
二、 工作过程	2
三、 与现有相关国际标准、国家标准、行业标准、地方标准的协调、 配套关系；采用国际标准和或由其他标准转化情况	4
四、 标准编制原则，标准主要技术内容	4
五、 标准主要内容的先进性	5
六、 标准主要内容的可行性	6
七、 编制过程发生的重大分歧意见及处理意见	6
八、 标准推广应用前景和预期社会效益	6
九、 标准宣贯和推广应用措施	7
十、 其他应予说明的事项，包括涉及专利的处理、修订（废止）现 行有关标准的建议等	7

一、编制的背景和作用

①背景

随着经济社会的发展和城市化进程的推进，城市交通问题日益凸显。交通拥堵、交通事故、执法资源紧缺等问题已经成为世界各国面临的共同问题。在发达国家的工业化进程中，最初解决交通问题的传统办法是大规模扩建交通基础设施。但是，无论是发达国家还是发展中国家，由于土地、岸线资源的日益紧张，用于修建交通基础设施的空间越来越小。因此，在有限的资源条件下，仅仅依靠完善基础设施建设，并不能从本质上解决交通压力和问题，信息技术的发展将人类带入智慧时代，城市治理正在从经验治理向科学治理转变，人们的出行方式和生活习惯逐渐发生改变，智慧交通应用条件基本成熟。

智慧交通是智慧城市的重要组成部分，在交通运输领域，充分运用物联网、大数据、云计算、空间感知、移动互联网等信息技术，利用人工智能、交通科学、系统方法、数据挖掘等理论和工具，以全面感知、主动服务、深度融合、科学决策作为主要目标，建设动态信息服务体系，深度挖掘相关交通数据，构建问题分析模型，实现资源优化配置、行为管理、公共决策、公众服务等方面的改善。智慧交通具备了某些分析判断和发明创造能力，有利于提高城市交通管理的智能化、精细化水平。

多功能杆是城市运行管理服务体系的重要组成部分，是城市感知系统建设的网格化重点。“新基建”时代为多功能杆发展提供新机遇。据国家统计局统计，2019 年我国灯杆保有量约 2935 万，新型智慧城市建设对路灯、基站、充电桩、摄像头、环境监测设备等需求将达到上亿级别，且均需通过路侧杆挂载。多功能杆集网络连接、能源供应、环境监测、公安监控等多功能于一体，可集中承载 Wi-Fi 热点、城市充电桩、传感器和摄像头等设备，占用地面空间较小，可有效解决通信基础设施和城市融合基础设施中空间不足、重复建设、资源浪费等问题。

自 2018 年起，工业和信息化部、国资委连续 3 年在电信基础设施共建共享实施意见中提及综合利用路灯、监控、交通指示等社会杆塔资源，支撑电信基础设施快速、经济、高效建设。其中，2020 年《关于推进电信基础设施共建共享支撑 5G 网络加快建设发展的实施意见》明确提出要“大力推进 5G 智慧杆建设和‘一杆多用’”。2021 年 9 月，国务院常务会议审议通过“十四五”新型基

基础设施建设规划，提出“十四五”时期科学布局和推进建设以信息网络为基础、技术创新为驱动的新型基础设施的具体举措。2021年12月，国家发展改革委等部门印发《贯彻落实碳达峰碳中和目标要求 推动数据中心和5G等新型基础设施绿色高质量发展实施方案》，在“提高算力能效”中，提出“加快推动老旧高能耗设备退网和升级改造，推动智慧多功能杆建设”。

多功能杆的发展能够为智慧交通的发展提供极大的助力。即利用遍布全市的多功能杆作为智慧交通基础数据收集点，采用信息化和大数据等技术建立智慧交通系统，实现城市交通可预测、可控制，为公众智慧出行服务，为行业管理提供科学决策和应急指挥调度信息化支撑，为城市交通规划提供数据依据。

②目的和意义

向精准管理要效率，随着物联网、AI、智能硬件等先进技术的发展，对交通小场景的针对性监管迎来了落地的实例，我们希望通过搭载适配智慧交通的智能设备，如AI摄像头、5G天线、RFID设备、中控网关等硬件装置，搭载边缘算法、平台架构等技术，实现交通场景的24小时实时监控、自主识别、自主判断、自主执行。在精准管理的基础上，不遗漏交通违规行为，净化交通环境和扩大文明交通的影响力，同时，节省交警执法的人力资源。最终达到一屏可观、一网可管、一键联动，助力城市智慧交通管理升维。

③期望解决的问题

交通违规行为种类日益增多，如行人闯红灯、行人横穿马路、机动车违停、非机动车违停、车道互相占用等，传统的摄像头监管方式无法满足场景如此“丰富”的违规方式；传统的监管方式也无法实时对违规行为作出制止，时效性差；交管部门需要大量的执法人员现场执法，精力、效率都存在局限性；同时，灯杆行业迎来飞速发展。但是，灯杆在整体数量利用、杆体高度利用、舱内空间利用上都存在很大的资源浪费现象，完全可以充分利用起来用于服务城市智慧交通。

二、工作过程

任务来源：2022年7月，经主编单位江苏未来城市公共空间开发运营有限公司及各参编单位的申请，江苏省综合交通运输学会根据申请材料，于2023年2月23日对《服务城市智慧交通的多功能杆技术规范》进行了编制大纲评审，同意开展编写工作。

编制单位：江苏未来城市公共空间开发运营有限公司、南京市城市照明建设运营集团有限公司、华设设计集团股份有限公司、南京莱斯信息股份有限公司、南京市公安局交通管理局、中国公路工程咨询集团有限公司、中国公路工程咨询集团有限公司泰克公司、南京积图网络科技有限公司、中通服咨询设计研究院有限公司、南京慧尔视智能科技有限公司、江苏智通交通科技有限公司、江苏中协智能科技有限公司、中国移动通信集团江苏有限公司南京分公司、苏交科集团股份有限公司、苏邑设计集团有限公司。

主要起草人：黄李奔、刘立、戴彬彬、高伟、徐春华、臧锋、冀晓健、李文军、杨军志、方富辰、宋璐璐、李东、陈彪、杨春晖、张伟、郭晓炜、裴月玲、黎木森、袁慧、吴柯维、居鹤伟、高正华、刘海林、陈允锐、蒋中阳、盛旺、常亮、刘天天、张磊、王燕。主要负责本标准的起草、校审以及报批工作。

完成时间：本团体标准于 2022 年 7 月立项，计划于 2023 年 10 月完成。

为保证本标准制定的科学性、有效性、实用性，标准课题组广泛收集了相关文献资料，包括相关论文与研究报告、国家标准、行业标准、地方标准等，同时开展了调研访谈。通过资料与调研分析，课题组在对我省智慧交通和多功能杆创建工作的现状及存在问题分析的基础上，进一步明确服务城市智慧交通的多功能杆技术要求。本标准的制定工作过程简述如下：

（1）工作大纲编制（2022 年 7 月至 2022 年 8 月，2 个月）

从发布立项通知到工作大纲评审会；通过收集、分析、整理基础资料等，形成《服务城市智慧交通的多功能杆技术规范》工作大纲，提交学会标准分委开展工作大纲评审。

（2）补充调研（2022 年 9 月至 2022 年 10 月，2 个月）

从大纲评审到完成补充调研；增加和补充进行的调研，包括调研对象、方式，主要问题及必要的试验验证、论证内容等；根据工作大纲评审意见可再进一步完善。

（3）编制起草（2022 年 11 月至 2023 年 8 月，10 个月）

从大纲评审到意见征求稿；起草编制《服务城市智慧交通的多功能杆技术规范》初稿，提交有关专家进行初步交流后，形成《服务城市智慧交通的多功能杆技术规范》征求意见稿和编制说明。

（4）征求意见（2023 年 9 月至 2023 年 10 月，2 个月）

从发布意见征求通知到送审稿；根据征求意见情况，形成征求意见汇总处理表，修改完善形成《服务城市智慧交通的多功能杆技术规范》送审稿。

三、与现有相关国际标准、国家标准、行业标准、地方标准的协调、配套关系；采用国际标准和或由其他标准转化情况

不违反相关法律法规及强制性标准，与现行实施的国家标准、行业标准等相关标准无相似内容，参考和引用标准的标准号名称如下：

GB/Z 20177.1 控制网络 LONWORKS 技术规范 第 1 部分：协议规范

GB/Z 20177.2 控制网络 LONWORKS 技术规范 第 2 部分：电力线信道规范

GB/Z 20177.3 控制网络 LONWORKS 技术规范 第 3 部分：自由拓扑双绞线信道规范

GB/Z 20177.4 控制网络 LONWORKS 技术规范 第 4 部分：基于隧道技术在 IP 信道上传输控制网络协议的规范

GB/T 20609 交通信息采集 微波交通流检测器

GB/T 24726 交通信息采集视频车辆检测器

GB/T 28181 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/T 28789 视频交通事件检测器

GB 50799 电子会议系统工程设计规范

GA/T 496 闯红灯自动记录系统通用技术条件

GA/T 497 道路车辆智能监测记录系统通用技术条件

GA/T 1127 安全防范视频监控摄像机通用技术要求

DB32/T 3877 多功能杆智能系统技术与工程建设规范

T/ITS 0152 道路视频摄像机智能分析功能及分级要求

EN/IEC 60950-22 户外设备标准

四、标准编制原则，标准主要技术内容

在制定标准过程中，工作组严格遵循以下标准化法律、法规、规范的规定，与现行有关法律法规和强制性标准相协调一致。作为本标准起草的重要依据：

(1) 《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国标准化法实施条例》、《江苏省标准监督管理办法》、《江苏省地方标准制定规程》等法律、法规及制度；

(2) 《GB/T 1.1-2020 标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写》（标

准文本的结构、格式主要依据本标准)。

本标准共 6 章，章节内容主要包括范围、规范性引用文件、术语和定义、系统构成与基本要求、设备技术要求、软件平台技术要求。其中设备技术要求包括一般要求、视频监控、路侧毫米波雷达、音频系统、边缘计算单元；软件技术要求包括一般要求、数据采集、数据处理、数据转发。

五、标准主要内容的先进性

从技术层面来讲，智慧交通的主要技术为交通要素的识别和感知技术、智能交通云技术、数据处理技术，国内外基于此技术类别的发展已趋于成熟，关键是针对智慧交通场景进行软硬件整合和协同工作，形成针对专用场景的开发试点。

交通要素的识别和感知技术。此技术主要分为场景特征识别和 RFID 标签技术。场景特征识别主要针对 AI 摄像识别，AI 摄像机的研发厂家，如海康威视、大华等企业，通过大量的场景图片学习进行深度优化，进而形成高准确率的图像识别技术，针对人、车、物等对象都有极高的可信度，同时，对于新场景，通过密集的图像采集和学习也可迅速实现针对定制场景的 AI 摄像机开发。RFID 标签技术是指每个物品都拥有唯一的条码、二维码、或 RFID 标签，这些电子标签中封存着它们独有的特征及位置信息，然后这些信息被智能设备读取并传输至上层系统进行识别处理和最终决策，此技术同样拥有极高的准确率，主要用于大型、特殊车辆的登记和识别。

数据处理技术。智慧交通中数据的海量性、多样性、异构性都决定了处理的复杂性，简单到交通设施及来往车辆数据的收集，复杂到交通事件的判定检测，都需要对数据进行实时、准确的处理。智慧交通中常用的数据处理技术有数据融合、数据挖掘、数据活化、数据可视化等，除此以外，还必须做到数据的选择性上传，保证个人隐私数据的安全。

智能交通云技术。基于云计算的智能交通系统相比传统的交通通信和控制系统应用范围更加广阔，主要是因为传统的交通通信技术和控制手段成本较大、系统集成性高，信息共享化程度不高，在应用时通常处于相对封闭的状态，传统交通管制局限性较大，很难做到全方位的普及。基于云计算的智能交通系统成本较低，操作便利，对于小范围的交通管理部门只需要租用或购买服务器即可实现交通管制，成本低、范围广、操作便利等优势，使得基于云计算的智能交通系统应用会越来越广泛。从另一方面来说，基于云计算的智能交通系统服务器的增多，

会使得其应用成本进一步降低，形成良性循环，能够进一步的促进基于云计算的智能交通系统的普及。

六、标准主要内容的可行性

①标准规范类。

江苏未来城市公共空间开发运营有限公司（主编单位）参与了多项多功能杆相关标准的制定，如《智慧城市智慧多功能杆服务功能与运行管理规范》（国标）、《多功能杆智能系统技术与工程建设规范》（江苏省地标）、《南京市城市道路杆件设置技术导则》（南京市）、《南京市城市道路杆件设置管理办法》（南京市）、《城市综合杆件建设运营规范》（南京市江北新区）等。

②项目案例类。

针对智慧交通，江苏未来城市公共空间开发运营有限公司（主编单位）主要自投自建了2个项目，分别为青奥示范区中设杯智能交通项目和南京南站鹰眼项目。青奥示范区中设杯智能交通项目主要针对城市交通安全，搭建了针对行人闯红灯、行人横穿马路、机动车违停、非机动车行驶在机动车道等小场景的前端自治哨卡式路灯机器人。南京南站鹰眼项目主要针对城市交通黑车营运的识别抓拍处理等。

③奖项荣誉。

江苏未来城市公共空间开发运营有限公司（主编单位）获得了“南京市5G+智慧杆件工程技术研究中心”称号，其主导的青奥示范区中设杯智能交通项目获得了“2020年南京市工业和信息化发展专项资金”。

七、编制过程发生的重大分歧意见及处理意见

无。

八、标准推广应用前景和预期社会效益

①推广应用前景。

技术具备高通用性，道路、桥梁等各类交通基础设施类别齐全，学校、商场、剧院、住宅、医院、办公区、工地等各类城市生产生活场景丰富，也为在城域级应用做推广，致力于较强的示范效应；技术具备高复制性，借助已有照明设施，无须大规模推倒重建，实施周期极短，社会影响极低，即可实现物联能力、AI能力的即插即用，具有快速部署、快速覆盖的特点；技术具备高成熟度，目前已

经具备了对六十种主流物联设备的协议对接，及设备自动运维能力，上线了二十余种 AI 识别感知能力，对于各种交通安全问题具有极高的识别正确率和落地可用性，完全可胜任日常交通安全管理的各种场景当中。

②预期社会经济效益。

据 ITS114（智慧交通网，深圳市交通运输委主管）数据统计显示，截止 2020 年 12 月底，我国智能交通项目（不含公路信息化）市场规模约为 296.12 亿元，项目数 1400 个，市场项目平均规模约为 2115.12 万元。2017-2020 年，中国智能交通千万项目的市场规模逐年增长，项目平均规模也呈上升趋势。

九、标准宣贯和推广应用措施

①开展培训，对实施单位或其他单位目标用户开展的标准培训，包括专题培训、论坛等。

②会议解读宣传，依托各学术年会及相关会议，解读宣传标准的情况。

③媒体宣传，利用互联网及相关媒体形式，对标准的发布及应用情况进行宣传。

十、其他应予说明的事项，包括涉及专利的处理、修订（废止）现行有关标准的建议等

无。