

国家标准《智慧城市基础设施 采用电动公交车的 智慧交通》 (征求意见稿) 编制说明

1 工作简况

1.1 任务来源

根据《国家标准化管理委员会关于下达 2023 年第一批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》(国标委发[2023]10 号)要求,《智慧城市基础设施 采用电动公交车的智慧交通》(计划号: 20230136-T-469) 由全国城市可持续发展标准化技术委员会提出并归口, 由 XXXX 作为第一起草单位, XXXX 共同参与起草。本标准 of 推荐性国家标准, 按计划应于 2024 年 3 月 21 日之前完成报批工作。

1.2 标准制定背景及意义

随着社会经济的发展和人民生活水平的提高, 城市中心通常面积不大, 但燃油车辆的数量却越来越庞大, 因此造成了严重的城市问题, 如温室气体 (GHG) 导致的空气污染, 以及噪声振动对市民带来的干扰等。如今, 燃油私家车向电动车转变的趋势正在加速, 燃油货车在城市内也有禁行规定, 因此空气污染和环境干扰的主要来源是商用车辆, 即燃油公交车。

公交运输系统给城市居民提供了便捷的出行方式, 其能根据客流变化在狭窄街道穿行, 同时公交车站也不需要占用过多设施资源。然而, 公交出行虽然在城市交通出行中较为普遍, 但乘坐体验与其他交通形式往往存在较大差异。公交车的急刹车以及内燃发动机系统的牵引震动等, 时常使得乘客感觉晕车或不舒服, 甚至受伤。

为进一步推动碳达峰碳中和目标, 推行更加绿色、节能、环保的公共交通出行方式, 同时考虑车用电机比内燃发动机具有更高的能源转化效率, 因此采用电

池驱动的公交车是未来地面公共交通运输车辆的适宜选择。

ISO 城市和社区可持续发展技术委员会（TC268）于 2016 年开始制定并于 2019 年正式发布实施 ISO 31758:2019《智慧城市基础设施 采用电动公交车的智慧交通》，通过采用该标准，将推动我国公交车由传统燃油模式向可替代电力驱动系统转变，同时保持或者提高服务性能和质量，特别是在降低对环境的影响、保证运营安全稳定、为乘客提供舒适的体验等方面发挥其长处。

1.3 标准起草过程

在本标准的编制过程中，完成了大量的基础研究和编写工作，并邀请了国内和城市轨道交通行业相关领域的专家进行了技术审查，确保了标准的规范性和权威性。本标准编制过程概要如下：

1. 申请立项阶段

2022 年项目组通过全国城市可持续发展标准化技术委员会（SAC/TC567）提交《智慧城市基础设施 采用电动公交车的智慧交通》项目的立项申请。2023 年 3 月 21 日，国家标准化管理委员会发布了[2023]10 号文《国家标准化管理委员会关于下达 2023 年第一批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》，《智慧城市基础设施 采用电动公交车的智慧交通》项目正式立项，计划号为 20230136-T-469。

2. 组织草案阶段

2023 年 4 月，成立由中国标准化研究院、中车青岛四方车辆研究有限公司、浙江省标准化研究院等单位参加的《智慧城市基础设施 采用电动公交车的智慧交通》标准工作组，进一步明确工作目标与任务要求，安排工作进度。中国标准化研究院协同中车青岛四方车辆研究有限公司对标准原文的术语和定义、标准内容翻译组织进行了数次会议研讨，确保翻译词汇与既有已转标国标相同，内容符合国际标准要求和国内语境，简洁明了且通俗易懂。同时收集分析中国智慧城市基础设施与智慧交通体系发展的相关特性，了解国内智慧交通尤其是公共交通发展的特点，分析国内智慧交通和电动公交车发展政策重点及关联，梳理电动公交车的国内发展现状，研究相关发展理论及实践案例。另外还针对标准内容涉及的空气污染程度、噪音和振动等相关情况，调研了国内外的相关情况，对于如何在国内用电动公交车代替燃油公交车，同时不影响公交原本的时刻表安排以

及乘客乘坐服务进行了分析研讨，以促进标准有效地在国内实施应用，减少温室气体造成的空气污染以及公交运营产生的噪音和振动，帮助智慧城市建设具有清洁的空气、相对安静的环境，推进智慧城市可持续发展目标的实现。2023年10月底形成国家标准《智慧城市基础设施 采用电动公交车的智慧交通》（征求意见稿）。

3. 征求意见阶段

4. 审定阶段

2 标准编制原则、主要内容及其确定依据

2.1 标准编制原则

2.1.1 标准格式统一、规范，符合 GB/T 1.1—2020 要求。

2.1.2 标准内容符合统一性、协调性、适用性、一致性、规范性要求。

2.1.3 标准技术内容安全可靠、成熟稳定、经济适用、科学先进、节能环保。

2.1.4 标准实施后有利于提高城市智慧交通质量、保障运输安全，符合城市交通行业发展需求。

2.2 标准主要内容

本标准规定了在城市中心引入电动公交车智慧交通的过程。该服务有助于带来清洁的空气、相对安静的环境以及安全舒适的乘坐体验。

2.3 标准关键指标确定依据

2.3.1 前言

删除了原国际标准的前言，为与现有标准相协调增加了新的前言。

2.3.2 参考文献

结合国内现行标准情况，修改了相关参考文献。

3 试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

3.1 主要试验验证的分析

本标准在哈尔滨开展了本地化试验验证，选择了具备试点条件的公交线路，保证燃油公交替换成电动公交车后，充电在原有的工作时间表内完成、充电设施的容量满足电动公交车充电需求，允许现有燃油公交车的运营、清洁、检查和车辆检修等所有的维护工作在现有的燃油公交车养护工作时间表内完成，保证电动公交车后提供的付费、上车、下车、座位和载客量等所有服务不比先前差，保证电动公交车比燃油公交车提供更加安全和舒适的乘坐体验，同时保证电动公交车运营的气候和天气条件、驾驶条件与燃油公交车相同。

试验对本标准规定的温室气体排放和噪音振动、涉及车上乘客的安全事故等主要内容进行了监测。哈尔滨从 2019 年陆续引进纯电动公交车辆，本次经过公交车试验线试验监测验证，电动车公交车的运行成本要比传统的燃油、燃气公交车辆低很多。主要体现在车辆维修成本大幅度降低，驾驶员和维修技术人员的工作强度减轻，车辆百公里平均能耗费用降低。

哈尔滨电动公交车试验线构建了运用智慧公交指挥调度平台、电动公交车、手机 APP 软件、公交大数据等资源融合的电动公交运营系统，使市民利用平台提供的资源及时掌握公交到站时间，线路走向、站点位置调整、途经线路、道路畅通情况等信息，进行实时动态查询。在乘车环境上让乘客体会到舒适快捷、冬季和夏季有空调、无线 WiFi 等方面的出行体验。

经过公交车试验线试验监测验证，开展电动公交车辆的推广可以大幅度的减少尾气排放和振动噪音污染，减少有害气体对市民的影响以及温室气体的污染，在冬季还可减少汽车排气管滴水路面结冰现象。从而改善城区的空气质量 and 居民的生活环境。

3.2 试验验证的综述报告

经过哈尔滨电动公交车的试验验证，证明采用电动公交车的智慧交通可以提高公交车服务性能和质量，特别是在降低对城市环境的影响、保证电动公交车运营安全稳定、为乘客提供舒适的体验。具体表现为以下方面：

经济和环境效益方面，比起直接的燃油发动机牵引，电动机牵引更加节能，也不会产生污染物或者向空气排放温室气体和振动引起的噪音。随着科技水平的提高车载动力电池续航里程的延长，电池的充电频率和购置成本也会降低，从长远发展看通过运营成的降低，可使城市公交运营达到降本增效的目的。

社会效益方面，牵引电机能让公交车的行驶减少振动更安静，有助于保持驾驶路线附近居民区的良好环境，同时在不断改变加速度的过程中能给乘客提供良好的乘坐舒适感。公交车平台也能够更加合理的分担市民出行、减少出行费用、缓解道路拥堵以及出行安全保障等作用，提高了运营秩序和安全保障的质量。同时也可以促进城区经济的持续发展，提升人们之间的交流和沟通。

本标准有助于城市和社区交通减少温室气体造成的空气污染问题以及减少噪音和振动给居民带来的烦恼，帮助带来清洁的空气、相对安静的环境以及安全舒适的乘坐体验，助力城市进一步实现可持续发展目标。

4 国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

国外在国际或国家标准的层面上没有专门的采用电动公交车的标准，与智慧城市基础设施中智慧交通管理相关的标准主要有 ISO 14044:2006《环境管理 生命周期评估 要求和指南》、ISO 37101:2016《城市可持续发展 可持续发展的管理系统 使用要求指南》、ISO 37154:2017《智慧城市基础设施 交通最佳实践指南》、ISO 37157:2018《智慧城市基础设施 紧凑型城市的智慧交通》。其中：ISO 14044:2006 主要规定了生命周期评价的要求，涵盖生命周期评价研究和生命周期清单研究；ISO 37101:2016 针对发达国家、发展中国家、地方、区域或国家各级城市或农村地区的所有规模、结构和类型的城市和社区，提出了城市可持续发展管理体系的整体要求；ISO 37154: 2017 主要从交通系统的使用者、规划者和提供者或运营者的不同角度，阐述了交通运营、服务和技术/业务内容的结构、方面和特点；ISO 37157:2018 给出了协助规划或组织紧凑型城市智慧交通的原则；相关标准均没有涉及具体的城市采用电动公交车的方法。

本标准等同采用 ISO 31758:2019《智慧城市基础设施 采用电动公交车的智慧交通》制定推荐性国家标准，提出城市采用电动公交车的智慧交通的运营和质量保持过程，是对国内城市和社区智慧交通标准体系的补充完善。

5 采标情况

本标准等同采用 ISO 31758:2019《智慧城市基础设施 采用电动公交车的智慧交通》。

6 与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本标准符合法律、法规和强制性标准的规定。编制过程中通过引用、协调的方式，与现行标准合理衔接，避免了与现行标准重复、矛盾。

7 重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧和意见。

8 涉及专利的有关说明

本标准未识别出相关专利。

9 实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

本标准规定了采用电动公交车的智慧交通的运营和质量保持，建议本标准批准发布后有6个月的过渡期，6个月后正式实施。

10 其他应当说明的事项

无