

# 城市轨道交通绿色低碳发展策略

高泽媛

石家庄市轨道交通集团有限责任公司

**[摘要]**城轨交通应着眼目前现状和未来发展的全局,统筹谋划、顶层设计,全面践行绿色低碳发展理念,加快自身的绿色低碳转型,结合城轨特征,做好双碳目标制定、技术引领、政策扶持等宏观战略部署,把节约资源放在首位,实行全面节约战略,挖掘节能减排潜力,提高能效水平,倡导绿色低碳出行的生活方式。

**[关键词]**城市轨道交通;绿色低碳;发展策略

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.1458

## 一. 城轨绿色低碳发展的重点任务

碳达峰、碳中和对城轨行业而言,既是挑战也是机遇,更是城轨行业面临的历史性任务和重大战略,关系到城轨交通规划、建设、运营、维保等全生命周期和上下游全产业链的高效、绿色、高质量可持续健康发展。基于城轨绿色低碳发展现状和总体目标,城轨行业应把自身优势和配套支持政策相结合,在制度建设、关键技术、创新技术上下功夫,将绿色低碳理念贯穿于规划、建设、运营全过程,覆盖城轨上下游全产业链的各个方面,围绕以下重点任务开展工作。

### (一) 强化规划引领,发挥城轨低碳出行优势

充分发挥绿色规划理念的引领作用,将绿色规划理念贯穿于城轨规划、制式选择和工程设计的全过程,将绿色低碳理念纳入城轨线网规划和项目规划,同步推进城轨交通的智慧化和绿色低碳规划。推动开展城轨绿色低碳专项设计方案及论证,从源头引导城轨按照绿色设计建造标准进行工程规划、设计,合理确定土建规模,应用装配式技术、电动化施工机械等低碳绿色施工技术和装备开展施工。深化城轨规划布局,推进TOD开发,提升城轨交通和城市建设的一体化协同,科学制定规划建设方案,推进“四网融合”,拓展城轨交通客流强度导向和客流吸引力提升的能力。推进城轨既有线网加密改造、节能改造和乘客服务智慧化建设,改善出行体验与碳普惠相结合,发挥城轨低碳出行优势,系统提升城轨出行竞争力。

### (二) 优化运营管理体系,提高运营能效

优化目前城轨运营方式和组织模式,推进网络化柔性运营。构建网络化运营管理平台,推广高效运营组织模式,运营量精准匹配,采取管理优化和既有设备设施改造并举的节能措施。优化运营组织模式,采用多交路行车组织方式,推广应用列车节能运行图,采取灵活编组、虚拟编组和夜间存车线停车的运行模式,提高运输效能。多措并举,提升列车再生能量利用率,提高能源利用效率。针对客流变化情况,对车站重点耗能机电设备(扶梯、通风空调、照明)采取分时、分区域的运行策略,降低运营能耗。

### (三) 开发应用新一代技术装备,加快城轨绿色升级

在持续推广成熟绿色节能技术装备的基础上,推进城轨基础设施和装备的绿色升级,建立淘汰产品清单,推动基础设施与装备的绿色设计及评价。大力推动新一代绿色智能技术装备的研发应用,聚焦灵活编组和智能调度的新一代列车运行控制系统,运用永磁牵引技术和轻量化材料的筒统化车辆,基于双向变流技术的新一代柔性牵引供电系统、再生制动能量回馈吸收、大空间空调通风一体化、直流照明供电、智能照明控制,基于新一代储能、光伏与城轨供电系统融合,构建“源、网、荷、储”一体化的城轨交通能源互联网等技术及装备,提高能源利用效率。

### (四) 构建智能能源体系,系统管理用能和排放

健全城轨行业能源监测管理体系,完善城轨能耗统计监测和计量体系,加强二氧化碳排放统计核算能力建设。充分运用智慧城轨建设成果,基于城轨云平台,构建城轨企业线

网级智能能源管理平台,以数据融合为基础,实现能耗和排放数据的自动计量采集、超标准用能及排放的设备设施的自动识别,研究能耗-客流的耦合关系,建立能源系统动态管理模式,建立运营综合场景的能耗关联指标体系,提升城轨交通能耗计量和碳排放监测的智能能源管理的能力,提升城轨能源智能决策水平。

### (五) 同步开发可再生能源,增加自身碳抵消资源

引入太阳能、地热能等绿色可再生能源,充分利用车站及车辆场站的建筑条件,以自发自用为导向,因地制宜地全面推进、开发、利用光伏发电,推广光伏建筑一体化,研究光伏发电与城轨供电系统的结合,构建多元化清洁能源供应体系,增强城轨自身的消纳能力。鼓励因地制宜采用地源热泵及空气源热泵系统,扩大氢能源在城轨工程车辆、维护作业车的应用,全面推进替代石化能源。充分利用新型电力系统建设的成果,加大绿电消费,增加城轨绿电增供比例。通过优化城轨交通的整体用能结构,推进城轨清洁能源化、绿色低碳化发展。

(六) 完善用能和节能标准体系,加强制度和法律法规管理,实现能耗的精准管控

健全绿色低碳标准规范体系,针对各设备系统专业建立能耗等级评定标准,面向车站运行建立分专业、分功能、分区域的差异化、量化的能耗指标和法规体系。及时更新修订现有标准,提升绿色标准的适应性。抓紧制定一批能耗限额、产品设备能效标准,加快完善行业、企业、产品等碳排放核算报告标准,建立统一规范的碳核算体系,并完善低碳产品标准标识制度。

### (七) 积极运用政策工具,营造绿色低碳发展动力机制

积极发展绿色低碳金融产品,充分利用国家碳减排货币政策工具,为城轨交通提供稳定的绿色金融支持,提高资金效益。做好数据质量把控,建立健全碳排放报告和信息披露制度,积极参与碳排放权市场交易,通过碳交易市场获取收益,促进城轨企业低碳技术革新和低碳转型。积极运用市场化节能减排机制,引入市场化节能方式,推进合同能源管理模式,调动社会资本参与用能系统节能改造和运行维护。

## 二. 结束语

综上所述,轨道交通是大容量公共交通的基础设施,是城市引导承载低碳出行的骨干交通方式,当前,我国城轨交通仍处于快速发展阶段,并继续保持增长态势,其能源消耗和碳减排压力仍将与日俱增。在对我国城轨交通发展机遇、发展现状、工作基础和面临问题分析的基础上,提出城轨交通绿色低碳发展的目标、重点任务和策略,

### 参考文献

- [1]李理.城市轨道交通绿色低碳发展评价研究[D].长沙理工大学,2014.
- [2]马也.城市轨道交通低碳发展策略及环境效益评估研究[D].北京理工大学,2018.
- [3]曾月梅.“双碳”目标下甘肃旅游业实现绿色低碳发展的对策建议[J].发展,2021(09):41-43.