

论交通工程与公路运输技术管理

王占高

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830011

摘要: 本文围绕交通工程与公路运输技术管理展开研究, 阐述二者核心内涵、理论基础及内在关联, 分析我国当前交通工程建设与技术管理的发展现状, 剖析存在的建设与管理脱节、区域发展不均、技术创新不足等问题及成因, 结合行业发展需求, 从协同机制、技术创新、标准体系、人才建设四个维度, 提出针对性优化路径, 为推动我国公路运输高效、安全、绿色发展提供理论参考与实践指引。

关键词: 交通工程; 公路运输; 技术管理

引言: 随着我国社会经济快速发展, 公路运输作为综合交通运输体系的核心组成部分, 其高效性、安全性直接影响社会运转与群众出行。交通工程是公路运输的基础, 技术管理是效能发挥的保障, 二者协同发展是推动公路运输高质量发展的关键。当前我国公路建设成就显著, 但技术管理仍存在诸多短板, 基于此, 本文聚焦交通工程与公路运输技术管理, 探究二者协同发展路径, 助力行业转型升级。

1 交通工程与公路运输技术管理的核心内涵与理论基础

1.1 交通工程的核心内涵与主要内容

(1) 交通工程的定义与核心目标: 交通工程是一门融合工程技术与管理科学的综合性学科, 核心是以实现公路运输高效、安全、环保为核心目标, 涵盖公路基础设施从规划、设计、施工到运维的全流程, 兼顾运输效率提升与生态环境保护, 助力构建便捷、绿色、安全的公路运输体系, 满足社会经济发展与群众出行需求。

(2) 交通工程的主要内容: 核心包括公路基础设施设计、施工技术、养护工程三大板块, 同时涵盖交通信号与配套设施建设、交通流量调控等相关内容。其中, 公路设计需遵循实用性与经济性原则, 施工技术注重质量与效率兼顾, 养护工程严格遵循“预防为主、防治结合”的原则, 结合公路设施维护技术要求, 保障基础设施长期稳定运行。

1.2 公路运输技术管理的核心界定与核心要素

(1) 公路运输技术管理的定义: 公路运输技术管理是指对公路运输全流程技术活动进行系统性规划、组织、协调与控制的全过程管理, 贯穿公路运输的各个环节, 核心是通过科学的技术管控, 保障运输活动规范、高效、安全开展。(2) 公路运输技术管理的核心要素: 主要包括四大核心要素, 一是人员管理, 规范从业人员

操作流程与技能水平; 二是设备管理, 做好运输设备与养护设备的检修、维护与更新; 三是技术标准管理, 严格遵循行业技术规范与标准; 四是安全管理, 排查运输全流程安全隐患, 涵盖运输组织、运营管理等关键环节, 筑牢安全防线^[1]。

1.3 交通工程与公路运输技术管理的内在关联

(1) 交通工程是公路运输技术管理的基础: 交通工程所建设的公路基础设施, 是公路运输活动开展的前提, 其质量直接决定技术管理的成效, 基础设施的完好度、合理性直接影响运输效率与安全, 没有优质的交通工程, 技术管理便无从谈起。(2) 公路运输技术管理是交通工程效能发挥的保障: 科学的公路运输技术管理, 能够优化基础设施运维流程, 延长设施使用寿命, 提升运输资源利用率, 最大限度发挥交通工程的建设价值, 推动交通工程从“建成”向“管好、用好”转变, 实现效能最大化。

1.4 相关理论支撑

(1) 交通工程理论: 核心包括公路设计与施工技术理论、交通流理论, 其中公路设计与施工技术理论为基础设施建设提供具体技术指导, 明确设计标准与施工工艺; 交通流理论用于分析交通流量变化规律, 为交通调控与设施优化提供科学依据。(2) 技术管理理论: 主要包括全生命周期管理理论与精细化管理理论, 全生命周期管理理论指导对公路设施从规划到报废的全过程管控, 精细化管理理论则推动技术管理向精准化、规范化发展, 为公路运输技术管理提供科学方法论支撑。

2 我国交通工程与公路运输技术管理的现状、问题及成因分析

2.1 我国交通工程与公路运输技术管理的发展现状

(1) 交通工程建设现状: 我国公路网络覆盖持续拓展, 基础设施等级稳步提升, 已形成“五纵五横”为主

骨架的公路网络体系，覆盖全国所有地级市和县城。截至2024年底，我国公路总里程已突破540万公里，其中高速公路里程达19.07万公里，位居世界第一，高等级公路占比不断提高，农村公路通达深度持续延伸，有效打通了运输服务“最后一公里”，为公路运输高效开展奠定了坚实的基础设施基础。（2）公路运输技术管理现状：技术应用水平不断提升，管理体系逐步完善，智能化转型步伐加快。智能交通系统广泛应用，部分地区建成智慧高速、交通大数据平台，实现交通流量实时监测与调度，智能交通市场规模已突破2000亿元；新能源车辆推广成效显著，截至2025年4月底，新能源重卡保有量超20万辆，在城市环卫、渣土运输等场景广泛应用，绿色运输模式逐步形成。同时，技术管理体系不断健全，行业标准逐步完善，为公路运输技术管理提供了基本遵循。

2.2 当前存在的主要问题

（1）交通工程建设与技术管理脱节：部分项目重建、轻运维，施工阶段未充分考虑后期技术管理需求，导致施工质量与后期运维衔接不畅，部分公路设施出现破损后维护不及时，如部分农村公路临水临崖路段防护设施不完善，影响运输安全与设施使用寿命。（2）技术管理水平参差不齐：区域发展不平衡问题突出，东部地区智能化管理技术应用广泛，而中西部地区受多种因素限制，在智能监控、数据分析等技术应用上与东部存在明显差距，部分西部地区公路技术装备水平仍较为落后。（3）技术创新与应用不足：智能化、绿色化技术推广力度不足，传统管理模式仍占主导，“信息孤岛”现象突出，各部门、各区域间数据共享不畅，智能交通技术与公路运输场景融合不够深入，绿色环保养护材料和新能源车辆的推广应用仍有提升空间^[2]。（4）安全管理体系不完善：安全监管技术应用不充分，部分企业未有效运用智能监控手段管控违规行为，应急处置能力有待提升，部分地区应急物资储备不足，从业人员安全意识薄弱，存在疲劳驾驶、违规运营等问题，安全隐患排查整治不到位。

2.3 问题产生的成因分析

（1）管理体制不健全：交通工程建设与技术管理分属不同部门，部门间协同配合不足，缺乏统一的技术管理标准与规范，部分项目设计变更失控、审查流程不规范，导致建设与管理脱节，难以形成管理合力，影响技术管理的系统性和有效性。（2）技术投入不足：科研资金、设备更新和人才培养的投入力度不够，尤其是中西部地区，资金短缺导致先进技术和设备难以普及；复合型技术管理人才缺口较大，既懂工程技术又懂管理的

专业人才匮乏，无法满足智能化、精细化管理的需求。

（3）理念滞后：部分管理者思想保守，对智能化、绿色化技术管理的重视程度不够，仍沿用传统管理思路，缺乏创新意识，对技术创新和模式升级的接受度不高，忽视了技术管理对提升运输效率、保障安全、推动绿色发展的重要作用。

3 交通工程与公路运输技术管理的优化路径与实施策略

3.1 完善交通工程与技术管理的协同机制

（1）建立一体化管理体系：打破交通工程施工、养护与公路运输技术管理相互割裂的局面，推动各环节无缝衔接，全面实施全生命周期管理模式。在项目规划设计阶段，同步融入后期运维和技术管理需求，明确施工标准与养护要求的衔接要点，避免重建设、轻运维的现象；在施工阶段，邀请技术管理团队全程参与，加强施工质量管控，及时发现并整改可能影响后期运维的问题；在运维阶段，建立常态化养护机制，结合设施使用状况和运输需求，优化养护方案，实现交通工程建设与技术管理的协同推进，提升公路设施的使用寿命和运营效能。（2）强化部门协同：加强交通、住建、应急、公安等相关部门的沟通协作，建立跨部门协同工作机制，明确各部门在交通工程建设、技术管理、安全监管等方面的职责分工，避免职责交叉或管理空白。定期召开协同工作会议，共享相关数据和信息，协调解决跨部门、跨领域的突出问题，比如住建部门在公路周边基础设施建设时，与交通部门协同规划，避免影响公路运输安全；应急部门与交通部门联合完善应急处置流程，提升突发事件的协同应对能力，形成上下联动、左右协同的管理合力^[3]。

3.2 推动技术创新与智能化转型

（1）推广智能化管理技术：加快大数据、物联网、5G+北斗等先进技术在公路运输领域的应用，构建一体化智能交通管理平台，整合路网监测、交通流量、车辆运行、设施状态等各类数据资源，实现路网实时监测、智能调度和精准管控。通过在重点路段部署智能监测设备，实时捕捉交通拥堵、设施损坏、交通事故等情况，及时发出预警并调度处置；利用北斗导航系统实现车辆定位、路线优化，提升运输效率；依托大数据分析，预判交通流量变化趋势，为路网规划和管理决策提供科学依据，推动公路运输技术管理向智能化、精准化转型。

（2）加快绿色技术应用：紧扣“双碳”目标，大力推广绿色低碳技术在交通工程和公路运输领域的应用。在运输环节，加大新能源运输车辆推广力度，完善充电桩、

换电站等配套基础设施,鼓励物流企业、客运企业替换新能源车辆,降低燃油消耗和尾气排放;在交通工程建设和养护环节,推广环保型养护材料、节能施工工艺,减少对生态环境的破坏;同时,优化运输路线,减少空驶率,推行集中运输、联合运输等绿色运输模式,实现经济效益与生态效益的协同发展^[4]。(3)加强技术研发与成果转化:加大科研资金投入,重点支持智能交通、绿色运输、设施养护等领域的技术研发,鼓励企业、高校、科研院所开展产学研合作,组建研发团队,攻克技术瓶颈,开发适配我国公路运输实际需求的先进技术和产品。建立技术成果转化机制,搭建产学研对接平台,推动科研成果从实验室走向实际应用,加快技术迭代升级,打破传统管理模式的局限,提升公路运输技术管理的科技含量和智能化水平。

3.3 健全技术管理标准与安全体系

(1)完善技术管理标准:结合我国公路运输发展实际,制定统一、规范的公路运输技术管理标准体系,明确公路设施养护、运输设备运维、安全监管、服务质量各环节的技术标准和操作规范,确保技术管理有章可循、有规可依。针对不同等级、不同类型的公路,细化养护标准和周期,规范设施检修流程;明确运输设备的更新换代标准,推动老旧设备淘汰升级;统一安全监管技术标准,规范监测设备部署、数据采集、预警处置等要求,提升技术管理的规范化、标准化水平。(2)强化安全管理:全面加强公路运输安全管理,构建全方位、多层次的安全防护体系。推广智能监控、应急预案等先进技术,在高速公路、国省干线等重点路段加密监控设备,实现对超速、疲劳驾驶、违规运营等行为的实时监测和预警;健全事故应急处置机制,制定完善的应急预案,加强应急物资储备和应急队伍建设,定期开展应急演练,提升应对交通事故、自然灾害等突发情况的响应效率和处置能力;同时,加强从业人员安全培训与考核,普及安全知识和操作规范,提升从业人员的安全意识和应急处置能力,筑牢公路运输安全防线^[5]。

3.4 加强人才队伍建设

(1)培养复合型技术管理人才:优化高校交通工

程、公路运输管理等相关专业设置,结合行业发展需求,调整课程体系,增加智能化技术、绿色运输、安全管理等相关课程内容,培养兼具工程技术和管理能力的复合型人才。同时,开展针对性的在职培训,针对现有从业人员的知识短板和技能需求,组织开展智能化技术应用、标准规范解读、安全管理等培训活动,邀请行业专家、技术骨干授课,提升从业人员的专业技术水平和管理能力,适应行业智能化、精细化发展需求。(2)完善人才激励机制:建立健全人才吸引、培养、使用、激励机制,出台优惠政策,吸引优秀的复合型人才投身公路运输技术管理领域。完善薪酬福利体系,健全绩效考核机制,将技术水平、工作业绩与薪酬待遇、晋升发展挂钩,充分调动从业人员的工作积极性和主动性;搭建人才发展平台,鼓励从业人员开展技术创新和管理创新,对表现突出的人才给予表彰奖励,营造尊重人才、重视人才的良好行业氛围,不断提升行业人才整体素质。

结束语

交通工程与公路运输技术管理相辅相成、辩证统一,完善二者协同发展机制,是推动公路运输高质量发展的必然要求。本文通过梳理现状、剖析问题、提出对策,明确了二者协同发展的核心方向。未来,需持续强化技术创新、健全管理体系、培育专业人才,推动交通工程建设与技术管理深度融合,破解发展瓶颈,实现公路运输高效、安全、绿色、智能发展,更好服务于社会经济发展与群众出行需求。

参考文献

- [1]何立欣.浅析交通工程与公路运输技术管理[J].中国科技投资,2024,13(15):126-130.
- [2]祖海燕.交通工程与公路运输技术管理研究[J].汽车周刊,2022,27(4):182-186.
- [3]管彦哲,胡文杰,张雯.交通工程与公路运输技术管理研究[J].汽车周刊,2022,9(1):82-87.
- [4]张庆军.加强交通工程与公路运输技术管理的对策研究[J].经济技术协作信息,2023,11(33):125-128.
- [5]许文家.新形势下公路交通运输技术与管理分析[J].科技传播,2022,5(18):112-115.