

基于可持续发展的新疆兵团团场道路养护的困境与突破

文 / 蒋文楚 新疆生产建设兵团第五师八十七团城镇和生态保护中心

摘要: 道路养护作为维系新疆兵团团场交通运输网络的重要保障,对推动区域经济社会发展具有重要意义。本文系统分析了兵团团场道路养护面临的资金短缺、技术落后、机制不健全、地理环境复杂等困境,深入探讨了提升养护资金投入、加强科技支撑创新、健全养护管理体系、推动市场化改革、注重环境保护与区域协调发展等突破策略。研究表明,通过构建多元化资金保障机制、推进养护技术创新、完善管理制度体系、深化市场化改革等措施,可有效提升养护工作质效,实现可持续发展。

关键词: 兵团团场; 道路养护; 资金保障; 养护技术; 可持续发展

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.04.064

引言

随着新疆兵团团场经济社会的快速发展,道路交通基础设施在支撑区域发展中的作用日益凸显。道路养护作为确保交通设施正常运转的关键环节,其重要性不言而喻。然而,受制于多重因素影响,兵团团场道路养护工作面临诸多挑战,急需探索创新突破路径。立足兵团团场实际,深入分析养护困境,系统构建突破策略,对于提升养护工作水平、保障交通设施安全运行、促进区域协调发展具有重要现实意义。

一、新疆兵团团场道路概况

新疆生产建设兵团作为特殊的社会组织形态,其内部交通网络建设具有鲜明的特色与重要的战略地位。兵团团场道路体系涵盖了垦区主干道、团场主干道、专用道及通连公路等多个层级,形成了纵横交错、功能互补的路网格局。垦区主干道作为骨干线路,连接各师团机关、重要城镇和工农业生产基地,发挥着运输大动脉的作用;团场主干道则贯通团场内部各生产单位,便捷农副产品运输和居民出行;专用道主要服务于农业生产,满足农机具通行和农产品收运需求;通连公路则串联起团场与地方城镇、重要交通枢纽,架起了兵团与地方经济社会交流的桥梁。这些道路不仅承载着兵团内部人流、物流、信息流的基础保障功能,更是推动兵团现代化建设的重要基础设施。道路网络的完善程度直接关系到兵团经济发展质量、居民生活便利程度和区域协调发展水平。随着兵团经济社会的快速发展,团场道路在服务军事战备、支持农业生产、促进工业发展、改善民生条件等方面发挥着越来越重要的作用,已然成为兵团巩固边疆、推进工业化、城镇化和农业现代化进程中不可或缺的支撑要素。

二、新疆兵团团场道路养护面临的困境

(一) 资金筹措困难

维护道路基础设施所需的资金投入始终是新疆兵团团场面临的一大掣肘。兵团团场道路养护资金来源渠道单一,主要依赖国家补助与地方自筹两条途径,远无法满足日益增长的养护需求。地处边陲的兵团团场普遍存在经济基础薄弱、财政收入有限的现状,自筹资金能力

捉襟见肘,造成道路养护资金长期处于供需失衡状态。现有资金分配机制也存在诸多不合理之处,部分团场因缺乏科学的资金使用规划,出现资金使用效率低下、重复建设等问题。养护资金管理体系尚未完全理顺,资金使用监管机制不够健全,导致有限的资金未能发挥最大效益。资金短缺已然成为制约道路养护质量提升的瓶颈,直接影响着养护工程的实施进度与施工质量。面对日益增长的交通运输需求和道路设施老化问题,养护资金缺口不断扩大。有限的资金难以支撑道路预防性养护和技术改造工作的开展,迫使许多团场不得不采取“等损坏再修”的被动养护模式,这种方式不仅加剧了道路设施的损耗速度,还推高了后期修复成本。

(二) 技术落后与人才短缺

兵团团场道路养护工作面临着技术装备落后和专业人才匮乏的双重挑战。养护机械设备陈旧老化,智能化养护设备配置不足,难以适应现代化养护工作的需要。养护技术水平与发达地区存在较大差距,许多团场仍在沿用传统的人工养护方式,养护效率低下且质量难以保证。养护技术创新能力不足,缺乏针对性的养护技术研发,难以有效应对复杂多变的道路病害。专业技术人才队伍建设滞后,高素质养护人才引进困难,现有养护人员专业技能水平参差不齐。偏远的地理位置和相对落后的生活条件导致人才流失严重,优秀技术人才留不住、用不好的问题突出。养护人员年龄结构老化,年轻技术人才补充不足,人才断层现象明显。养护人员培训体系不完善,缺乏系统的技术培训和职业发展规划,制约了养护队伍整体素质的提升。技术创新平台建设滞后,与科研院所、高等院校的技术合作不够深入,难以及时吸收先进养护技术和管理经验。这些问题的叠加效应,导致养护工作质量和效率难以实现质的飞跃,制约着团场道路养护水平的整体提升。

(三) 养护机制不健全

兵团团场道路养护机制存在明显的体制性障碍。养护管理体制不够完善,各级养护责任主体界定模糊,权责划分不够清晰,造成养护工作推诿扯皮现象时有发生。养护标准体系建设滞后,缺乏符合团场实际的养护

技术规范和质量标准，导致养护作业随意性大，质量控制难度增加。养护工作缺乏系统性规划，未能建立科学的养护决策机制，养护项目安排往往凭经验判断，缺乏数据支撑。养护市场化程度不高，市场竞争机制未能有效发挥作用，养护作业效率和质量难以得到有效保障。养护工程监管体系不够健全，监督检查流于形式，质量控制和验收管理存在漏洞。养护绩效考核机制不完善，缺乏科学的考核指标体系，难以调动养护单位和人员的积极性。养护信息化建设滞后，数据采集、分析和应用能力薄弱，难以实现养护工作的精细化管理。养护资源配置机制不够优化，存在重建设轻养护、重干线轻支线的倾向，影响养护工作的整体效果。这些机制性问题的存在，严重制约着团场道路养护工作的规范化、制度化和科学化发展。

（四）地理环境复杂

兵团团场所处地理环境的特殊性给道路养护工作带来了巨大挑战。极端的气候条件使道路结构频繁遭受冻融循环破坏，温差变化剧烈加速了路面材料老化。强烈的紫外线辐射和持续的高温天气导致沥青路面出现早期病害，严重影响道路使用寿命。广泛分布的盐碱地增加了路基病害发生概率，地下水位升降和盐分活动加剧了路基变形。频繁的风沙天气造成路面积尘严重，道路设施遭受风蚀破坏，清扫养护工作量激增。地质条件复杂多变，软土、膨胀土等特殊土地段需采取专门的养护措施。水资源短缺制约着养护作业的开展，部分作业工艺难以实施。恶劣天气频发导致养护窗口期缩短，增加了养护施工难度。地形起伏变化大，沟壑纵横地带的边坡防护和排水设施维护难度高。复杂的地理环境不仅增加了养护工作难度，还推高了养护成本，使养护作业的组织实施面临诸多制约。这些自然条件带来的挑战，使团场道路养护工作始终处于被动应对状态。图1为一些常见的路面病害：



图1 常见的路面病害实拍图

三、新疆兵团团场道路养护的突破策略

（一）提高养护资金投入

道路养护资金投入的提升需要构建多元化、可持续的资金保障体系。深入分析养护资金需求，依据2023年新疆道路养护资金标准，每公里养护成本约18.5万元，

结合兵团团场路网总里程，测算年度资金需求总量。通过强化预算管理，建议将年度养护资金占交通基础设施投资比例提升至15%以上，确保养护资金投入与路网规模相匹配。积极探索债券融资模式，可发行专项养护债券，通过精准测算还款能力，合理确定发债规模。引入社会资本参与养护项目建设运营，采用PPP模式推进重点路段养护升级改造，通过特许经营权设置吸引社会资本投入。建立养护基金制度，从车辆通行费、路产经营收入中提取一定比例纳入养护基金，实现滚动发展。优化资金分配机制，以路况技术等级和交通流量为主要依据，建立量化评分体系，对养护资金进行科学分配。推行养护工程项目库制度，实施动态管理，确保资金使用精准高效。加强养护资金使用监管，建立全过程跟踪审计机制，引入第三方监理，实现养护资金使用的公开透明^[1]。建立养护成本定额体系，细化养护工程预算定额，严格控制养护成本。

（二）加强科技支撑与创新

道路养护科技创新体系的构建需要多维度推进技术升级与人才建设。引进智能化养护检测设备，采用三维激光扫描技术进行路况普查，精确采集路面病害数据。建立养护大数据平台，整合路况、气象、交通流量等信息，运用人工智能算法进行病害预警和养护决策^[2]。推广应用自动化养护设备，如智能路面病害修补车、自动灌缝机等，提升养护施工效率。图2为技术人员应用智能路面病害修补车进行路面养护现场作业航拍图。开展新材料应用研究，针对高寒地区道路特点，研发改性沥青、抗裂贴等专用材料。建立产学研合作平台，与交通科研院所、高校建立长期合作机制，联合开展关键技术攻关。近两年来，已与新疆交通科学研究院合作开展寒区路面养护技术研究，取得多项技术突破。实施人才培养计划，采用“导师带徒”模式，培养专业技术骨干。建立技术等级评定体系，将技术创新成果转化情况纳入考核指标。建立技术创新激励机制，对重大技术革新和发明专利给予奖励，激发创新活力。打造技术交流平台，定期举办养护技术研讨会，推动先进技术推广应用。通过技术创新引领养护模式升级，实现养护工作由“事后修补”向“预防为主”转变。



图2 智能路面养护现场作业航拍图

（三）健全养护管理体系

建立科学规范的养护管理体系是提升养护工作质效的关键。构建“路长制”管理模式，按照路段分级分段落实养护责任，明确路长、监管员职责清单。编制养护技术规程，针对不同路面类型、气候条件，制定详细的养护作业标准和质量控制要求。建立巡查养护制度，实行“日常巡查、定期普查、专项检查”相结合的巡查机制。推行养护台账管理，记录路况变化、养护作业等信息，形成完整的养护档案。建立养护质量评价体系，从路况指标、养护及时性、群众满意度等方面设置考核指标^[3]。实施养护绩效考核，将考核结果与养护资金分配、奖惩措施挂钩。制定应急养护预案，针对自然灾害、重大活动等情况，建立快速响应机制。推行养护信息化管理，搭建养护管理平台，实现养护工作全过程在线监管。建立养护工程质量监督制度，委托第三方机构开展质量检测评估。形成养护工作督查机制，对养护责任落实情况进行跟踪督办。健全养护安全管理制度，强化安全培训和应急演练，确保养护作业安全有序。

（四）推动养护市场化改革

养护市场化改革需要构建完善的市场运行机制。推行养护市场准入制度，制定养护企业资质等级标准，建立企业信用评价体系。实施养护项目公开招投标，细化评标办法，将技术方案、过往业绩、信用等级等纳入评分体系^[4]。推行养护工程标准化管理，编制养护工程量清单计价规则，规范合同文本。建立养护市场信息平台，及时发布项目信息、企业资质、信用评价等数据。开展养护市场专项整治，打击围标串标、违法转包等不良行为。培育专业养护企业，鼓励养护企业加大技术研发投入，提升养护装备水平。根据2023年新疆道路养护市场数据，专业养护企业年产值已达15亿元，市场化程度显著提升。推行养护工程质量保证金制度，确保养护工程质量和进度。建立养护市场退出机制，对不良信用记录企业实施市场禁入。完善养护市场价格形成机制，建立合理的利润空间，吸引优质企业参与。推动养护企业联合重组，培育具有竞争力的养护市场主体。通过市场化改革激发养护市场活力，提升养护工作效率。

（五）注重环境保护与绿色发展

养护工作的绿色转型需要全面推进环保技术应用与生态保护。推广冷再生技术，通过就地回收利用旧路面材料，减少废弃物排放，节约天然材料使用^[5]。采用温拌沥青技术，降低施工温度，减少能源消耗和废气排放。在路面修补中使用环保型材料，选择低碳、无毒的养护材料。推广雾封层技术，延长路面使用寿命，降低养护频次。采用智能养护设备，提高作业精度，减少材料浪费。建立养护材料循环利用体系，实现废旧材料资

源化利用。开展路域环境整治，对边坡、边沟进行生态修复，种植适应性强的植物。建立道路绿化养护制度，确保绿化设施正常生长。实施噪声污染防治，在敏感路段采用低噪声路面，设置降噪设施。建立环境监测体系，定期检测空气质量、噪声等指标。推行清洁生产，对养护基地污水、固废进行集中处理。制定突发环境事件应急预案，建立快速处置机制。通过环保措施的综合应用，实现养护工作与生态环境的和谐发展。

（六）推动区域协调发展

区域协调发展战略需要构建多层次的合作体系。建立区域养护协作机制，与周边地区签订养护合作协议，实现养护资源共享。成立区域养护联盟，定期召开联席会议，协调解决跨区域养护问题。推进养护标准统一，实现区域内养护技术规范、质量标准的衔接统一。建立区域应急联动机制，针对恶劣天气、重大事故等情况，开展联合处置。搭建区域信息共享平台，实现养护数据互通，提升区域养护管理水平。加强区域技术交流，组织养护技术观摩、经验分享活动，推广先进养护经验。建立区域养护人才培养基地，联合开展专业技能培训。推进区域养护市场整合，实现养护企业跨区域经营，提升市场竞争力。开展区域养护科技合作，共同攻关关键技术难题。建立区域养护评价体系，定期开展养护工作评估，促进区域养护水平整体提升。通过区域协作机制的完善，实现养护资源优化配置，提升区域养护工作整体效能。

结语

新疆兵团团场道路养护是实现区域交通可持续发展、促进经济社会进步的重要基础。面对当前道路养护面临的困境和挑战，兵团团场需要积极寻求突破策略，加强养护资金投入、提升养护技术水平、完善养护机制以及推动智慧养护等方面的工作。通过不断努力和创新，相信兵团团场道路养护事业一定能够取得更加显著的成效和进展，为兵团的经济社会发展提供更加坚实的交通保障。

参考文献

- [1] 丁美琴. 道路养护机械化的发展问题及提升策略[J]. 居业, 2024, (08): 224-226.
- [2] 陶明. 乡村道路硬化后的养护管理对策研究[J]. 建材发展导向, 2024, 22(16): 58-60.
- [3] 刘平. 市政道路养护存在的问题及应对措施[J]. 运输经理世界, 2024, (20): 138-140.
- [4] 尹始丽. BIM技术在市政道路设计与养护中的实践研究[J]. 四川建材, 2024, 50(07): 57-59.
- [5] 赵莹. 面向城市道路养护的管理模式优化及对策研究[J]. 工程建设与设计, 2024, (12): 233-235.