

全面质量管理在公路养护中的应用探析

樊利芳

渭南市公路局蒲城管理段 陕西 渭南 714000

摘要：全面质量管理对提升公路养护水平意义重大。在养护规划阶段，精准把控质量，合理制定方案；养护材料与设备管理做到严格筛选、科学维护；作业过程实施精细化管理；验收与评估确保养护质量达标。应用中，通过强化技术创新、提升人员素养、优化成本及加强协同合作等策略，有效提升公路养护质量，延长公路使用寿命，保障交通运输安全与高效。

关键词：全面质量管理；公路养护；应用

引言

随着交通事业的蓬勃发展，公路里程持续增加，公路养护的重要性愈发凸显。传统养护管理模式在质量把控、资源利用等方面存在局限，难以满足日益增长的交通需求。本文聚焦全面质量管理在公路养护中的应用，深入剖析其在养护规划、材料设备管理、作业过程及质量验收评估等各环节的具体实践，探索通过系列应对策略提升公路养护质量与效率的有效路径，旨在为公路养护行业发展提供有益参考。

1 全面质量管理概述

全面质量管理（Total Quality Management, TQM）是一种系统的、全面的管理方法，它以产品质量为核心，旨在通过科学、严密、高效的质量体系，确保提供满足用户需求的产品或服务。这一管理方法的理念核心在于“以顾客为中心”，强调企业的所有活动都应围绕满足顾客需求展开，并通过持续改进来不断提升顾客满意度。全面质量管理具有全面性、全员性、预防性、服务性和科学性等特点。全面性体现在其管理对象覆盖企业生产经营的全过程；全员性则要求企业全体员工，从高层领导到基层员工，都要积极参与质量管理，树立质量意识；预防性强调在质量问题发生前采取措施进行预防；服务性表现在企业应以自己的产品或劳务满足用户的需要，为用户服务；科学性则要求质量管理必须科学化，利用现代科学技术和先进的科学管理方法进行。实施全面质量管理，企业需要建立完善的质量管理体系，包括质量规划、质量控制、质量保证和质量改进等环节。通过实施严格的质量控制和持续改进措施，企业可以降低次品率、提高产品可靠性和一致性，从而满足顾客对高质量产品和服务的需求。全面质量管理还有助于企业降低成本，提高生产效率，实现资源的优化利用。全面质量管理还强调团队合作和员工的参与，通过向员

工授权，组建质量管理小组，学习和运用质量管理的科学方法，提高员工的技能和能力，激发员工的工作积极性和创造力。全面质量管理还注重持续改进，通过对标竞争对手，发现自身优势与不足，努力模仿或改变自己，从而超越竞争对手，实现卓越绩效。全面质量管理是一种先进的管理方法，它要求企业以顾客为中心，全员参与，持续改进，建立完善的质量管理体系，以确保产品和服务的质量，提升企业的竞争力和市场地位。

2 全面质量管理在公路养护中的具体应用

2.1 养护规划阶段的质量把控

在公路养护的起始阶段，养护规划的质量把控至关重要。全面质量管理理念要求养护规划需建立在精准的路况调研基础之上。专业的技术人员运用先进的检测设备，对公路路面的破损状况、平整度、结构强度等各项指标展开细致检测。通过采集大量数据，并运用数据分析模型，准确评估公路当前的技术状况以及未来的性能演变趋势。依据这些科学评估结果，精心制定涵盖短期修补计划与长期养护策略的综合规划。养护规划的质量把控还体现在对养护资源的合理配置上。结合公路的交通流量、重要程度等因素，对人力、物力、财力进行优化分配。例如，对于交通繁忙、承载关键运输任务的路段，优先调配经验丰富的养护队伍与先进的机械设备，确保养护工作高效开展。在规划中预留弹性空间，以应对可能出现的突发状况，如恶劣天气导致的路面损毁加剧等。通过科学预测不同季节、不同路况下的养护需求，提前储备必要的物资，避免因资源短缺而延误养护时机，从而从源头上保障公路养护工作的质量与成效，为后续养护工作的顺利推进奠定坚实基础。

2.2 养护材料与设备管理

（1）养护材料质量直接关乎养护成效。在采购环节，严格筛选供应商，对原材料，如沥青、水泥、砂石

等,依据行业标准进行多批次抽样检测,确保其物理性能、化学指标达标。以沥青为例,检测针入度、软化点、延度等关键参数,保证其在不同气候条件下的路用性能。建立材料追溯体系,记录材料来源、批次、使用路段等信息,便于质量问题回溯与责任界定。(2)材料存储也不容忽视。不同材料因其特性而异,需精心分类并存放于最适宜的环境中,例如,沥青应储存在恒温油罐中,以有效防止其老化;水泥则需放置于干燥且通风良好的仓库里,以免受潮结块影响使用效果。定期盘点库存材料,严格执行先进先出原则,确保材料流转有序,防止过期造成的浪费。在材料正式投入使用前,还需进行再次抽检,以此确保它们在存储期间未发生变质,从而保障所有用于公路养护的材料始终符合质量标准要求。(3)养护设备是提高养护效率与质量的关键。定期对设备进行维护保养,依据设备使用手册,制定详细保养计划,对摊铺机、压路机、清扫车等设备的发动机、传动系统、液压系统等关键部件进行检查、清洁、润滑与维修,确保设备处于良好运行状态。根据养护任务需求,合理配置设备,如在路面铣刨作业中,搭配适宜功率的铣刨机与运输车辆,提高作业协同性,提升养护作业质量与效率^[1]。

2.3 养护作业过程管理

养护作业过程中的精细化管理是提升公路养护质量的关键。在进行路面病害修复作业时,针对不同病害类型采用规范且科学的施工工艺。对于路面裂缝,依据裂缝宽度与深度,选择合适的修补方法。较窄裂缝可采用灌缝胶直接灌缝处理,操作时先对裂缝进行清洁,去除杂物与灰尘,再用灌缝设备将加热后的灌缝胶均匀注入裂缝内,确保灌缝饱满、平整。对于较宽裂缝,则需先进行开槽处理,清理槽内杂物后,填充改性沥青砂等材料,再进行压实。在路面坑槽修补作业中,严格按照“圆洞方补、斜洞正补”原则,精确划定修补范围,将坑槽内松散部分彻底清除,然后分层铺筑修补材料,每层都要进行充分压实,保证修补后的路面与原路面衔接平顺,强度一致。在养护作业现场,合理规划施工区域,设置明显的安全警示标志,保障过往车辆与施工人员安全。安排专人负责施工现场交通疏导,避免因养护作业导致交通拥堵或发生交通事故。在多道养护工序衔接时,要做好协调与交接工作。对养护作业过程中的每一个环节进行实时监控,利用视频监控、现场巡查等手段,及时发现并纠正施工中的不规范操作,确保养护作业严格按照既定的施工方案与质量标准执行。

2.4 养护质量验收与评估

(1)养护质量验收需建立严格标准体系。针对不同养护项目,如路面养护、桥梁养护、交通安全设施养护等,分别制定量化验收指标。对于路面养护,检测路面平整度、抗滑性能、构造深度等指标,与养护设计要求对比,偏差在规定范围内方为合格;桥梁养护则检查结构完整性、裂缝宽度、墩台沉降等,依据桥梁技术状况评定标准判定养护效果。通过专业检测设备与科学检测方法,确保验收结果客观、准确。(2)质量评估不仅关注养护后即时效果,更注重长期性能跟踪。定期回访养护路段,在养护完成后的1个月、3个月、半年、1年等时间节点,再次检测路面性能指标,观察病害复发情况,评估养护措施耐久性。运用大数据分析,将不同路段养护数据整合,分析各类养护措施在不同地质、气候、交通条件下的长期效果,为后续养护决策提供有力参考。

(3)根据验收与评估结果,总结经验教训。对养护质量优良项目,提炼成功经验并推广;对存在质量问题项目,深入分析原因,从材料选用、作业流程、人员操作等方面查找不足,针对性制定改进措施,持续优化公路养护质量管理体系,推动公路养护质量不断提升^[2]。

3 全面质量管理在公路养护中应用的应对策略

3.1 强化技术创新应用

在公路养护领域,技术创新的应用是提升养护质量与效率的关键驱动力。引入先进的检测技术是基础环节,例如利用高精度的无损检测设备,像探地雷达,能够精准探测路面下结构层的病害情况,包括脱空、裂缝深度等,为后续养护决策提供详实准确的数据支撑。通过智能化监测系统,可实时采集公路的交通流量、路面温度、湿度等动态信息,运用大数据分析技术,深入挖掘这些数据背后的潜在规律,进而预测路面病害的发展趋势,提前制定针对性的养护计划,将病害扼杀在萌芽状态。积极采用新型养护材料同样不可或缺。新型沥青材料具备更优异的高低温性能,能有效增强路面的抗车辙、抗开裂能力,延长路面使用寿命。高性能的修补材料可实现快速修复路面坑槽等病害,减少对交通的影响。机械化养护设备的升级至关重要,自动化清扫车、智能灌缝机等先进设备的运用,能够大幅提高养护作业的精准度与效率,降低人工劳动强度,确保养护工作的及时性与高质量完成。在实际操作中,要注重对新技术、新材料、新设备的适应性研究与调试,使其更好地契合公路养护的实际工况与需求,充分发挥技术创新的优势。

3.2 提升人员专业素养

公路养护人员的专业素养直接关乎养护工作的成

效。持续的技能培训是提升素养的重要途径，定期组织内部培训课程，邀请行业内资深专家或技术骨干，围绕最新的养护技术、设备操作规范、安全注意事项等内容进行系统讲解与实操演示，让养护人员及时掌握前沿知识与实用技能。鼓励养护人员参加外部专业培训与学术交流，拓宽视野，了解行业最新发展动态与先进经验，促进知识更新与技能提升。开展技能竞赛与岗位练兵活动，营造良好的学习竞争氛围。在竞赛中，设置与实际养护工作紧密结合的项目，如路面病害处置、设备故障排除等，让养护人员在实战中检验与提升自己的技能水平。对表现优秀的人员给予奖励与表彰，激励全体人员积极进取。注重培养养护人员的团队协作精神与质量意识，通过团队建设活动，增强彼此之间的沟通与协作能力，使其明白每个环节的工作质量都对整体养护效果产生影响，树立全员参与质量管理的理念，从思想根源上重视养护工作质量，确保各项养护任务高质量完成^[3]。

3.3 优化成本管理

优化成本管理是公路养护全面质量管理中的重要一环。精准的成本预算编制是基础，深入调研公路养护的实际需求，结合历史数据、市场价格波动等因素，对各项养护作业所需的人力、物力、财力进行细致估算，制定科学合理的成本预算方案。在预算执行过程中，严格把控每一项费用支出，建立完善的成本监控机制，定期对成本使用情况进行核算与分析，及时发现并纠正成本超支或不合理支出的问题。在材料采购环节，通过与优质供应商建立长期稳定的合作关系，争取更优惠的采购价格，同时加强对材料质量的检验，确保采购的材料既经济又符合质量要求。在设备管理方面，合理安排设备的购置、租赁与维护计划，避免设备闲置浪费，提高设备的利用率。加强设备的日常维护保养，降低设备故障率，延长设备使用寿命，减少因设备故障导致的额外维修成本与养护延误损失。注重通过技术创新与工艺改进来降低成本，例如采用更高效的养护工艺，减少养护作业次数与材料消耗，实现成本与质量的平衡优化。

3.4 加强协同合作

公路养护工作的高效开展离不开各方的协同合作。在养护单位内部，不同部门之间要建立紧密的沟通协作机制，工程技术部门负责制定养护方案与技术指导，设备管理部门保障设备的正常运行与调配，物资供应部门及时提供充足的养护材料，各部门各司其职又相互配合，形成工作合力。在外部，养护单位要与周边社区、企业等建立良好的互动关系，在实施大型养护作业时，提前与周边受影响的单位和居民沟通，争取理解与支持，减少因施工对周边环境与交通造成的负面影响。与其他相关行业的协同也至关重要。例如与科研机构合作，借助其科研力量开展针对公路养护难题的专项研究，共同推动技术创新与成果转化。与专业的运输公司合作，确保养护材料与设备的及时运输。在跨区域公路养护中，不同地区的养护单位要加强信息共享与协同作业，共同应对交界路段的养护问题，实现公路养护的无缝衔接。通过全方位、多层次的协同合作，整合各方资源，提高公路养护工作的整体效能，保障公路的安全畅通与良好运行状态^[4]。

结语

综上所述，全面质量管理在公路养护中的应用是提升养护质量、延长公路使用寿命的有效途径。通过养护规划阶段的质量把控、养护材料与设备的精细化管理、养护作业过程的严格监督以及养护质量验收与评估的规范化，可以确保公路养护工作的高效进行。未来，应进一步强化技术创新应用，提升人员专业素养，优化成本管理，加强协同合作，以推动公路养护工作迈上新台阶。

参考文献

- [1]卢金辉.全面质量管理在高速公路养护中的应用研究[J].中国设备工程,2024(11):48-50.
- [2]郑玉成.公路养护全面质量管理在交通经济发展中发挥的作用[J].财经界,2020(31):35-36.
- [3]温春杰.沥青混凝土路面施工的全面质量管理策略探讨[J].建筑工程技术与设计,2020(36):2495.
- [4]禹银贵.沥青路面热再生修补技术在公路养护中的应用探析[J].建筑与施工,2024,3(23):243-244.