

道路施工技术管理及道路养护探讨

杜泳诗

广州市花都区道路养护中心 广东 广州 510000

摘要: 道路施工技术管理与养护对保障道路质量与通行安全意义重大。本文详细阐述道路施工前技术准备,涵盖地质勘察、图纸会审等;施工过程技术管理涉及路基、路面等多方面;还探讨施工技术创新与应用。道路养护包括日常、定期与特殊养护。分析施工与养护协同发展,指出施工阶段要预留养护空间、采用便于养护的工艺材料,养护阶段数据与经验可反馈促进施工改进创新。

关键词: 道路施工技术管理;道路养护;施工过程;养护协同;技术创新

引言:道路作为城市交通的关键脉络,其质量与通行安全关乎城市运转与居民生活。道路施工技术管理贯穿施工全程,从前期准备到过程把控,再到技术创新应用,每个环节都影响道路建设质量。而道路养护是保障道路长期稳定运行的重要手段,日常、定期与特殊养护各有侧重。施工与养护并非孤立存在,二者协同发展能提升道路整体性能,延长使用寿命,对城市交通建设与发展具有不可忽视的作用。

1 道路施工技术管理

1.1 施工前技术准备

1.1.1 地质勘察与环境调研

开展全面地质勘察工作,深入分析施工区域地质结构,明确土壤类型、分层情况、承载能力及地下水位变化规律^[1]。勘察结果需精准反映地质条件对施工的影响,为路基处理、基础施工等环节提供技术支撑。同步完成施工区域周边环境调研,摸清周边建筑物分布位置、结构类型及距离施工线的距离,排查地下管线走向、埋深及管线材质等信息。调研数据需系统整理归档,避免施工过程中对周边建筑物、地下管线造成损坏,保障施工安全有序推进。

1.1.2 施工图纸会审

组织施工、设计、监理等各专业人员开展图纸会审工作,对施工图纸进行全面细致审查。重点核查图纸设计意图是否清晰,各专业图纸之间是否存在矛盾冲突,尺寸标注、技术参数是否准确无误。通过会审明确施工重点部位、技术难点及关键工序的技术要求,梳理图纸中存在的问题并及时反馈设计单位优化调整。会审完成后形成书面记录,确保各方对图纸内容达成共识,为后续施工提供统一技术依据,规避因图纸问题引发的施工偏差。

1.1.3 施工组织设计编制

结合地质勘察结果、图纸要求及施工实际条件,科

学编制施工组织设计。合理规划施工顺序,明确各工序衔接逻辑,制定详细进度计划,保障工序推进紧凑有序,避免出现工期延误。统筹制定资源调配方案,合理分配人力、物力、财力等资源,根据施工进度需求安排人员进场、设备调配及材料采购,确保资源供应及时充足。同时明确施工质量标准、安全保障措施及环保要求,让施工全过程有章可循,提升施工整体管控水平。

1.2 施工过程技术管理

1.2.1 路基施工技术管理

严格控制路基填筑材料选择与质量,筛选符合设计标准的填筑材料,进场前进行质量检验,杜绝不合格材料投入使用。强化路基压实度控制,根据材料特性选用适配的压实设备与工艺,控制压实速度、压实遍数,确保路基压实均匀密实,满足承载要求。针对软土地基、膨胀土路基等特殊路基,采用针对性处理技术,优化处理流程,提升路基稳定性与承载力,避免后期出现路基沉降、开裂等问题。

1.2.2 路面施工技术管理

加强基层与面层材料质量管控,对原材料进行严格检验,精准设计材料配合比,确保材料性能符合路面使用要求。规范路面摊铺与碾压工艺,控制摊铺速度、厚度及平整度,选用合适碾压设备,遵循先轻后重、先慢后快的碾压原则,保障路面各项指标达标。重视路面接缝处理技术,优化接缝施工流程,确保接缝处平整密实,有效防止雨水渗入路面结构,延缓路面破损。

1.2.3 桥梁施工技术管理

合理选择桥梁基础施工技术,明确桩基础、扩大基础等不同基础形式的施工要点,严格控制基础开挖、浇筑等环节质量,保障基础承载稳定。规范桥梁上部结构施工,把控预制构件安装精度与现浇施工工艺,确保结构拼接紧密、浇筑质量达标^[2]。精准控制桥梁预应力张拉

与压浆技术,严格按照设计参数执行张拉操作,保障压浆饱满均匀,建立有效的预应力体系,提升桥梁结构强度与稳定性。

1.2.4 排水与防护工程施工技术管理

严格遵循排水管道安装技术要求,控制管道安装坡度,确保排水顺畅,加强接口处理质量,防止接口渗漏。针对边坡防护工程,强化挡土墙、护坡等结构物的施工质量控制,规范基坑开挖、基础浇筑、墙体砌筑等工序,确保结构物与边坡贴合紧密,具备足够防护能力,抵御雨水冲刷、边坡坍塌等风险,保障道路整体结构稳定。

1.3 施工技术创新与应用

1.3.1 新材料的应用

积极推广新型路面材料应用,掌握高性能沥青、环保型混凝土等材料的特性与施工要点,充分发挥新材料抗磨损、抗老化、环保节能的优势,提升路面耐久性与使用性能。引入新型路基加固材料,结合路基地质条件合理选用,通过材料特性优化路基结构,提高路基稳定性与抗变形能力,延长道路使用寿命,减少后期养护成本。

1.3.2 新工艺的推广

推广应用先进路面摊铺工艺,如滑模摊铺、非接触式平衡梁摊铺等,优化摊铺流程,提升路面平整度与施工效率,保障摊铺质量均匀稳定。采用桥梁快速施工技术,如预制节段拼装技术,简化施工流程,缩短现场施工周期,减少对周边交通与环境的影响,同时保障桥梁施工质量,实现高效优质施工。

1.3.3 新设备的引入

引入智能化施工设备,熟悉自动摊铺机、智能压路机等设备的功能与优势,充分发挥设备智能化管控能力,精准控制施工参数,减少人为操作误差。新设备的应用可有效提高施工效率,保障施工质量均匀一致,降低施工劳动强度,推动道路施工向智能化、高效化方向发展,提升整体施工技术水平。

2 道路养护

2.1 日常养护

2.1.1 路面清洁与保洁

路面清洁需遵循定期作业原则,全面清扫路面各类杂物与灰尘,维持路面干净整洁的通行环境。清扫作业需覆盖道路全幅范围,避免杂物堆积影响车辆行驶平稳性。针对路面出现的油污、化学物质等污染物,需及时开展清理作业,选用适配的清洁剂与工具彻底清除残留。这类污染物易渗透路面结构,长期滞留会引发路面材质腐蚀、老化,破坏路面整体性,提前清理能有效延缓路面损坏进程,保障路面使用性能。

2.1.2 排水设施清理

排水管道、边沟、雨水口等设施需定期开展清理作业,清除内部淤积的泥沙、落叶、杂物等,确保雨水及路面积水能快速排出。清理过程中同步检查设施完好状态,重点排查管道破损、接口渗漏、边沟开裂、雨水口堵塞等问题。发现破损部位及时组织修复,填补裂缝、更换破损构件,避免因设施损坏导致排水不畅,防止积水浸泡路面或冲刷路基,保障道路排水系统正常运转。

2.1.3 交通标志与标线维护

定期对交通标志进行全面检查,重点核查标志版面清晰度、文字图案完整性以及支架牢固程度。标志出现模糊、褪色、变形或损坏情况时,及时进行更换,确保标志传递信息准确直观。交通标线需定期排查磨损、模糊、脱落等问题,对不符合通行指引要求的标线及时重新施划。施划过程严格遵循规范标准,保证标线色泽均匀、边缘整齐、醒目度达标,为车辆和行人提供清晰的通行指引,保障道路交通秩序。

2.2 定期养护

2.2.1 路面病害检测与评估

采用专业检测设备与科学检测方法,对路面常见病害进行全面排查,涵盖裂缝、坑槽、车辙、沉陷、松散等各类问题。检测工作需注重精准度,详细记录病害位置、范围、深度及严重程度^[1]。基于检测数据开展系统评估,分析病害形成原因与发展趋势,结合路面使用年限、交通流量等因素,制定针对性强、可行性高的养护方案,为后续养护作业提供科学依据,避免病害持续扩大影响路面承载能力。

2.2.2 路面修复与翻新

针对不同类型、不同严重程度的路面病害,采取适配的修复措施。裂缝类病害需进行灌缝处理,选用专用密封材料填充缝隙,防止雨水渗入路基;坑槽病害需切割清理破损区域,铺设新料并压实平整;车辙病害需根据深度采取铣刨找平或局部重铺措施。对于破损范围广、损坏程度严重、无法通过常规修复恢复性能的路面,实施翻新处理,可采用铣刨重铺、罩面、加铺面层等方式,全面提升路面平整度、强度与耐久性,恢复道路通行质量。

2.2.3 桥梁结构检测与加固

定期对桥梁开展全面检测工作,覆盖结构外观、内部缺陷、承载能力、支座性能、伸缩装置等多个方面。外观检测重点排查裂缝、剥落、锈蚀等问题,内部缺陷可通过无损检测技术深入核查,承载能力需结合荷载试验进行评估。根据检测结果判定桥梁安全状态,对存在安全隐患的桥梁及时实施加固处理。加固方式需结合桥

梁结构特点与隐患类型选择,可采用粘贴钢板、增大截面、增设支撑等技术手段,提升桥梁结构稳定性与承载能力,消除安全风险。

2.3 特殊养护

2.3.1 极端天气下的养护

暴雨天气来临前,提前对排水设施进行全面检查,对可能存在淤积的部位提前疏通,做好排水应急准备。降雨期间加强巡查频次,及时清理雨水口及边沟杂物,确保积水快速排净,避免路面长时间积水引发路基软化、路面破损。冬季寒冷天气需做好防滑、除冰准备,提前储备融雪剂、除冰设备等物资。路面出现积雪、结冰时,及时开展除冰作业,合理撒布融雪剂,清除路面积雪,保障路面通行安全,减少冰雪天气对交通的影响。

2.3.2 突发事件后的养护

交通事故、自然灾害等突发事件发生后,第一时间组织力量对受损道路开展抢修作业,快速清理路面散落物、破损构件,修复坍塌路基、破损路面及受损交通设施,尽快恢复道路基本通行能力。抢修完成后,对道路开展全面隐患排查,重点核查路基稳定性、路面结构完整性、排水设施功能及周边防护工程状态^[4]。对排查发现的潜在隐患及时处理,完善防护措施,避免后续出现次生灾害,保障道路长期通行安全与结构稳定。

3 道路施工技术管理与养护的协同发展

3.1 施工阶段对养护的考虑

3.1.1 预留养护空间与设施

道路设计阶段需融入养护视角,合理规划养护通道、检修井等设施的位置与尺寸。养护通道规划要兼顾作业便利性与交通通行需求,避开交通流量密集区域,确保后期养护机械顺利进场、高效作业。检修井位置需避开路面受力关键区域,尺寸适配常规养护工具操作,减少养护过程中对路面结构的额外破坏。科学预留养护空间与设施,能有效缩短后期养护作业时间,降低养护过程中对正常交通秩序的干扰,为长期养护工作奠定良好基础。

3.1.2 采用便于养护的施工工艺和材料

路面材料与结构形式选择需侧重耐久性与可维修性,优先选用抗腐蚀、抗磨损、抗老化性能优良的材料,延长路面使用寿命,减少养护频次。结构形式设计需简化维修流程,避免复杂构造增加养护难度。施工过程中采用模块化、标准化工艺,统一构件规格与安装方式,方便后期部件出现损坏时快速更换、精准维修。这类工艺与材料的应用,既能降低养护作业强度与成本,又能提升养护质量与效率,实现施工与养护的高效衔接。

3.2 养护阶段对施工的反馈

3.2.1 养护数据为施工改进提供依据

养护工作中需系统收集各类数据,涵盖路面病害发生时间、位置、类型、发展速度,以及维修措施、维修周期、维修效果等信息。对收集的数据进行分类整理与深度分析,挖掘病害发生规律与影响因素,精准定位施工环节中可能存在的不足,比如材料适配性、工艺合理性、结构设计缺陷等问题。基于分析结果优化施工工艺参数,调整材料选择标准,改进结构设计方案,让后续施工更贴合道路长期使用需求,从源头减少病害产生,提升道路建设质量。

3.2.2 养护经验促进施工技术创新

全面总结养护工作中的成功做法与突出问题,提炼可复制的养护经验,梳理施工环节导致的养护难题。这些经验与问题为施工技术创新提供清晰思路,推动将养护需求转化为具体施工技术研究课题^[5]。针对养护中频繁出现的病害类型,开展专项技术研发,优化施工流程与结构形式;结合养护作业痛点,创新施工技术与材料应用,提升道路抗病害能力。通过养护与施工的双向互动,推动道路建设技术持续升级,实现道路建设与养护的良性循环发展。

结束语

道路施工技术管理与养护紧密相连、相辅相成。施工阶段的前瞻性规划与科学管理,为道路质量奠定基础,也为后续养护提供便利。养护阶段的细致工作与经验总结,能及时发现施工不足,为施工技术改进与创新提供方向。只有实现施工与养护的协同共进,才能确保道路始终处于良好运行状态,满足城市交通发展需求,为人们提供安全、便捷、高效的出行环境,推动城市交通事业持续进步。

参考文献

- [1]叶强.市政道路施工技术管理及道路养护探讨[J].建筑与装饰,2024(18):82-84.
- [2]杨立晖.市政道路施工技术管理及道路养护探究[J].建材发展导向,2023,21(17):89-91.
- [3]舒晨峰,李文龙.道路施工技术管理及道路养护措施研究[J].中国科技纵横,2025(19):131-133.
- [4]李星宇.市政道路施工技术管理及道路养护研究[J].工程技术研究,2024,9(24):139-141.
- [5]张千山.市政道路施工技术管理及道路养护分析[J].运输经理世界,2025(9):132-134.