

市政道路现场施工技术的运用及管理初探

杨凤考

云南省昭通市永善县交通局地方海事处 云南 昭通 657300

【摘要】：市政道路现场施工技术的科学运用与管理机制的完善，是保障道路工程质量、提升施工效率的关键。在实际施工中，需合理选用路基处理、路面铺设等核心技术，同时针对施工流程管控、人员设备调度、安全质量监督等管理环节优化措施。通过技术与管理的协同发力，可有效解决施工中常见的质量隐患、工期延误等问题，为市政道路工程的稳定推进提供支撑，也为城市交通基础设施建设水平的提升奠定基础。

【关键词】：市政道路施工；现场施工技术；施工管理；工程质量；施工效率

DOI:10.12417/2811-0536.26.01.064

引言

市政道路作为城市交通网络的重要组成部分，其建设质量与运营效果直接关系到市民出行体验和城市整体发展。当前市政道路施工面临复杂的现场环境，既有地质条件差异带来的技术挑战，也有施工环节多、参与主体杂引发的管理难题。若技术运用不当或管理措施缺失，易导致道路出现裂缝、沉降等质量问题，不仅增加后期维护成本，还可能影响交通通行安全。深入探究市政道路现场施工技术的合理运用方式，以及构建高效的施工管理体系，具有重要的现实意义，也为后续工程实践提供方向指引。

1 市政道路现场施工现存问题分析

(1) 施工技术运用不规范问题：在市政道路现场施工中，部分施工团队存在技术运用不规范的情况。例如在路基施工环节，对路基填料的选择未严格按照设计要求和规范标准执行，选用的填料含泥量过高或颗粒级配不符合要求，导致路基压实度难以达到设计指标。在路面沥青铺设过程中，温度控制不当，沥青混合料摊铺温度过高或过低，过高会使沥青老化，降低路面强度和耐久性，过低则会影响混合料的压实效果，出现松散、推移等现象。在道路基层施工时，未按照规定的分层厚度进行摊铺和碾压，基层整体性不足，后期易出现开裂、沉降等质量问题，这些技术运用不规范的行为直接影响道路工程的基础质量。(2) 施工管理机制不完善问题：施工管理机制不完善是市政道路现场施工中的突出问题。在施工流程管控方面，缺乏清晰的流程节点划分和责任归属，各施工工序之间衔接不畅，如路基施工完成后，未及时进行验收就进入路面施工环节，导致路基存在的质量问题未被及时发现和处理，影响后续施工质量。在人员管理上，未建立完善的人员培训和考核制度，施工人员专业技能水平参差不齐，部分人员对施工规范和技术要求不熟悉，操作过程中易出现违规行为。设备管理方面，

未制定科学的设备维护和调度计划，施工机械设备长期处于高负荷运转状态，缺乏定期检修保养，设备故障频发，不仅延误施工工期，还可能引发安全事故。

(3) 施工安全与质量监督不到位问题：施工安全与质量监督不到位现象较为普遍。安全监督方面，现场安全防护设施配备不齐全，如在基坑开挖、高空作业等危险环节，未设置有效的防护栏杆、警示标志等，施工人员安全意识薄弱，未按规定佩戴安全帽、安全带等防护用品，违规操作行为时有发生，增加了安全事故发生的风险。质量监督上，质量检测设备老化、检测方法落后，难以准确检测出施工中的质量隐患，且质量监督人员责任心不强，对施工过程中的关键工序和隐蔽工程检查不细致，未能及时发现和纠正质量问题，导致不合格工程进入下一道工序，为道路工程埋下质量隐患。

2 市政道路现场核心施工技术运用策略

(1) 路基处理技术科学运用方式：路基处理技术的科学运用需结合施工现场地质条件制定方案。针对软土地基，可采用换填法，挖除软土后换填强度高、稳定性好的填料并分层压实，以提升路基承载力；也可运用水泥搅拌桩法，通过专用机械将水泥浆与软土强制搅拌均匀形成搅拌桩，增强地基强度与稳定性，桩体参数需依据地质勘察数据和设计要求确定。路基压实时需选用合适机械，根据填料类型和分层厚度调整压实速度与碾压遍数，确保压实均匀，避免局部沉降。

(2) 路面施工技术优化运用路径：路面施工技术优化运用需注重各环节技术细节把控。在沥青路面施工中，严格控制沥青混合料的配合比，根据道路等级和使用要求确定沥青、骨料、矿粉的比例，确保混合料具有良好的高温稳定性、低温抗裂性和水稳定性。沥青混合料的拌和温度控制在 160-180℃之间，运输过程中采取保温措施，防止温度损失。摊铺时选用自动找平摊铺机，控制摊铺速度在 2-6m/min，保证摊铺厚度均

匀、表面平整。在水泥混凝土路面施工中,选用强度等级不低于C30的水泥混凝土,严格控制水灰比和坍落度,采用滑模摊铺机进行摊铺,提高路面平整度和密实度,同时做好混凝土养护工作,养护时间不少于14天,防止路面出现裂缝。(3)排水系统施工技术合理运用方法:排水系统施工技术合理运用是保障市政道路使用寿命的重要环节。道路排水分为地表排水和地下排水,地表排水可设置路缘石、边沟等排水设施,路缘石采用混凝土预制构件,安装时确保线条顺直、高程准确,边沟断面尺寸根据当地降雨量和汇水面积确定,保证排水通畅。地下排水可采用渗沟、渗井等设施,渗沟选用透水性好的材料,如碎石、砾石等,设置在路基两侧或底部,将地下水位降低到路基临界高度以下。在排水管道施工中,选用高强度、耐腐蚀的管材,如HDPE管、钢筋混凝土管等,管道接口采用柔性连接方式,确保密封性能良好,管道安装坡度符合设计要求,避免出现积水现象,施工完成后需进行闭水试验,确保排水管道无渗漏。

3 市政道路现场施工管理优化措施

(1)施工流程精细化管理方案:施工流程精细化管理需从施工准备阶段开始,制定详细的施工进度计划,明确各施工工序的起止时间、施工人员和设备配置,采用网络计划技术对施工进度进行动态管理,及时调整进度偏差。在施工过程中,建立工序交接验收制度,上一道工序完成后,需经施工单位自检、监理单位验收合格后方可进入下一道工序,验收记录需完整,存档备查。针对关键工序和特殊工序,如路基压实、沥青摊铺等,编制专项施工方案,明确施工技术要点、质量控制标准和安全保障措施,安排专业技术人员进行现场指导和监督,确保施工流程有序推进。

(2)人员与设备高效管理办法:人员高效管理需建立完善的人员招聘、培训、考核和激励机制。招聘时注重选拔具有丰富市政道路施工经验和专业技能的人员,入职后组织岗前培训,培训内容包括施工规范、技术要求、安全知识等,经考核合格后方可上岗。定期开展在职培训,更新人员知识结构,提升专业技能水平。建立绩效考核制度,根据施工人员的工作业绩、工作态度和技能水平进行考核,考核结果与薪酬、晋升挂钩,激发人员工作积极性和主动性。设备高效管理需建立设备台账,详细记录设备的型号、购置时间、使用年限、维修保养情况等,制定设备维护保养计划,定期对设备进行检修、保养和校准,确保设备性能良好。合理调度设备,根据施工进度和工序要求,优化设备配置,提高设备利用率,避免设备闲置或过度使用。

(3)施工成本动态管控策略:施工成本动态管控需在施工前进行成本预算,根据施工图纸、施工方案和市场价格,编制详细的成本预算清单,明确各分项工程的成本控制目标。在施工过程中,建立成本核算制度,定期对施工成本进行核算和分析,对比实际成本与预算成本的差异,找出成本超支或节约的原因。加强对材料成本的管控,建立材料采购、验收、存储和使用管理制度,通过集中采购、招标采购等方式降低材料采购成本,严格控制材料损耗率,避免材料浪费。对人工成本和机械使用成本进行管控,合理安排施工人员和设备,提高劳动效率和设备利用率,减少人工和机械闲置成本。根据成本核算结果,及时调整成本控制措施,确保施工成本控制在预算范围内。

4 市政道路现场施工安全与质量保障体系构建

(1)施工安全保障体系完善内容:施工安全保障体系完善需从组织、制度、技术和应急四方面推进。组织上成立安全生产管理领导小组,明确职责并落实安全生产责任制;制度上制定现场管理、检查、教育培训及奖惩等制度;技术上在施工方案中制定针对性安全措施,对危险环节做专项交底;应急上编制应急预案,明确处置流程与职责,配备物资并定期演练。

(2)施工质量保障体系构建要点:施工质量保障体系构建需注重质量标准制定、质量检测和质量管理改进。质量标准制定上,依据国家和行业相关规范标准,结合市政道路工程的设计要求和功能,制定详细的施工质量标准 and 验收规范,明确各分项工程的质量控制指标和检验方法。质量检测上,建立完善的质量检测体系,配备先进的质量检测设备和专业的检测人员,对施工原材料、构配件和设备进行进场检验,对施工过程中的关键工序和隐蔽工程进行实时检测,对完工工程进行竣工验收检测,确保工程质量符合标准要求。质量改进上,建立质量问题反馈和整改机制,对施工过程中发现的质量问题及时进行分析研究,制定整改措施,跟踪整改情况,确保质量问题得到彻底解决。总结质量控制经验教训,不断改进施工工艺和质量控制方法,提高工程质量水平。(3)安全与质量协同管理机制建立:安全与质量协同管理机制建立需加强安全与质量部门的沟通协作,建立信息共享平台,实现安全管理和质量管理信息的实时传递和共享。在施工计划制定、施工方案审核、工序验收等环节,安全管理人员和质量管理人员共同参与,从安全和质量两个角度进行审查把关,确保施工方案既符合质量要求,又具备安全保障。建立安全与质量联合检查制度,定期组织安全和质量联合检查,对施工现场的安全状况和工程质量

进行全面检查,及时发现和消除安全隐患和质量问题。将安全管理和质量管理纳入绩效考核体系,对同时实现安全目标和质量目标的部门和个人给予奖励,对存在安全事故或质量问题的部门和个人进行处罚,促进安全管理和质量管理协同发展。

5 案例实践:永善县西北片区市政道路施工技术与管理应用

随着永善县经济的发展和城市化进程的加快,城市人口不断增加,交通流量日益增大,其施工质量和效率直接关系到永善县城的交通状况和居民的出行,对永善县西北片区市政道路的承载能力和通行效率提出了更高的要求。强化永善县西北片区市政道路的施工进度、优化市政道路施工方案,提高施工质量和效率,对于解决永善县西北片区市政道路的通坦具有重要意义。(1)永善县西北片区市政道路建设技术与管理实践:软基处理技术实践:在林场小区至务基镇交叉路口路段,因原属水田改扩,土层含水量高形成软土。依托地质勘察结果,采用“软土暴晒回填”方案,利用金沙江干热河谷高温日照优势,将软弱土层挖除暴晒硬化后回填,既满足软基换填技术规范,又节约成本、减少对环境的影响。施工组织优化:县城连接知临中学路段,采用分段、分阶段施工模式。H路、G路、F路先推进道路基础施工,基础养护期间同步开展排水与附属设施施工,最后进行路面施工,优化工序衔接,避免脱节与重复施工,减少对学校正常秩序的干扰,加快建设进程。排水系统针对性施工:该区域地处城乡结合部,排水施工需兼顾城市与农村污水、雨水处理。施工中结合施工图与当地地形,严格把控管道坡度与接口密封性,确保检查井、雨水口位置尺寸准确牢固,同时做好与周边水系的衔接,保障排水通畅。道路后期养护管理:针对干热地带村民易在公路开槽开沟排水灌溉的问题,制定专项养护计划,定期巡查道路,及时劝导村民利用侧沟排水灌溉,对出现的裂缝、坑洼等问题快速修复,保障道路正常使用。(2)村组道路建设经验总结:在村组道路修建中,

总结形成一套贴合基层实际的工作方法,推动道路建设与乡村发展协同推进:强化村民主体地位:充分尊重村民意愿,引导村民主动参与道路建设,激发其积极性,为工程顺利推进奠定群众基础。加强多方协同沟通:深入调研并与村“两委”班子、村民代表充分协商,明确建设目标,争取乡镇党委政府支持与村“两委”配合,形成工作合力。注重规划与质量:结合乡村实际需求科学规划路线,严格把控施工质量,确保道路实用、耐久,满足村民生产生活与产业发展需求。建立长效管理机制:完善道路后期管护制度,保障道路长期稳定使用。同时以硬化路为依托,推动中药材种植、猕猴桃引种试种等乡村产业发展,助力百姓增收与脱贫攻坚成果巩固,促进乡村经济繁荣。(3)实践感悟与展望:本人历任交通工程师期间,先后参与市政道路、高寒地区公路和村组道路建设,深刻体会到基层交通工程工作的复杂性和艰巨性,也感受到群众对改善出行条件的热切期盼。通过持续努力,区域交通条件得到显著改善,产业发展步伐加快,群众生活质量明显提升。同时认识到工作中仍存在改进空间,需要在今后工作中不断完善。展望未来,将继续坚守初心,牢记使命,以更加饱满的热情和扎实的工作作风,为乡村发展和脱贫攻坚成果巩固贡献力量。坚信在上级党委政府坚强领导下,在交通主管部门支持下,通过全县人民共同努力,必将实现“修好一条路,带动一个产业,致富一方百姓”的目标。

6 结语

本文围绕市政道路现场施工技术的运用及管理展开探讨,明确了技术运用与管理优化对工程质量和施工效率的重要意义。通过分析施工现存问题,提出了核心技术运用策略、管理优化措施及安全质量保障体系构建方法,并阐述了永善县具体应用案例。市政道路施工技术与管理协同发展,不仅能解决当前施工中的实际难题,还能为城市交通基础设施建设提供有力支撑。未来需持续关注技术创新与管理升级,不断提升市政道路施工水平,助力城市高质量发展。

参考文献:

- [1] 陈晨,周伟.市政道路现场施工技术优化与管理措施研究[J].城市道桥与防洪,2023,(8):189-192.
- [2] 赵阳,吴迪.市政道路路基与路面施工技术要点及管理策略[J].施工技术,2022,51(15):201-204.
- [3] 孙萌,郑凯.市政道路施工安全与质量协同管理机制构建[J].工程建设与设计,2023,(12):235-237.
- [4] 李娜,王浩.市政道路施工成本动态管控与技术运用结合路径[J].工程造价管理,2022,(6):89-92.
- [5] 张宇,刘畅.市政道路现场施工技术应用效果评估及管理优化[J].市政技术,2023,41(7):156-159.