

市政道路工程施工质量控制及标准化管理

杨 宁

(济南市平阴县锦水街道办事处, 山东 济南 250400)

摘 要 为提升市政道路工程建设质量, 需构建科学高效的施工管理与质量控制体系, 以保障市政道路工程的可持续发展。市政道路施工质量受多维度因素影响, 其复杂性与技术难度呈现上升趋势。施工企业应建立健全质量监管机制, 优化项目管理流程, 依据高标准、严要求的质量标准体系实现市政道路建设目标。基于此, 本文对市政道路施工特征、影响因素进行分析, 并提出质量控制和标准化管理的具体措施, 以期为提升市政道路工程质量提供借鉴。

关键词 市政工程; 道路施工; 事前预控; 事中监控; 标准化管理

中图分类号: U415

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2026.05.029

0 引言

市政道路工程作为城市基础设施建设的重要组成部分, 其施工质量管理是保障工程品质的核心要素。通过持续优化质量监管体系、强化安全管理机制、创新进度管理模式, 可有效提升施工管理效率与工程质量, 为城市经济社会发展奠定坚实的基础。随着城市化进程加速推进, 市政道路施工管理面临新的挑战与机遇, 亟需探索科学化、系统化的管理路径以满足新时代发展要求。

1 市政道路工程施工的主要特征

1.1 社会关注度高

市政道路工程一般是由政府部门主导实施, 具有公益性的特征, 并且社会关注度比较高。在施工过程中, 需要严格遵循技术规范标准, 从源头控制施工风险, 降低安全事故发生率, 不断提升工程建设综合效益。由于市政道路工程一般是位于人口密集区域的, 施工活动会严重影响社会生产生活及日常出行。因此, 需要对施工工期进行科学的规划, 提升交通疏导方案的合理性。

1.2 技术复杂程度高

市政道路工程是有效连接城市各功能的重要系统纽带, 需要不断完善公共交通体系, 满足城市绿化要求。在施工实践的过程中, 施工企业需综合考虑公共交通、路面工程、排水系统、照明设施等多重功能需求。施工过程中涉及多专业、多工种的协同作业, 对施工人员的专业技能和管理水平提出了较高要求。为保证城市交通网络的正常运行, 需严格控制施工周期, 科学组织施工区域划分与任务分配。

1.3 工程投资规模大

市政道路工程投资规模较大, 其中原材料成本占工程总造价的 60% ~ 80%。需通过科学的成本预算编制和精细化管理, 有效控制材料损耗。由于材料成本占比高, 必须严格把控原材料性能指标与质量标准, 确保工程建设顺利实施。

1.4 施工工序复杂多样

市政道路施工包含土方工程、管道施工、路面铺装等多个专业工序, 需要从质量、成本、进度等多维度进行综合管理。同时, 市政道路施工具有间断性、分散性特点, 施工范围广、地点多, 要求对工程质量进行系统性、全方位的管控。

2 市政道路工程施工质量的关键影响因素

2.1 施工计划编制不科学

一方面, 市政道路工程施工计划的制定缺乏系统性考量。若在制定工程施工计划时, 未针对工程的施工特点、现场条件以及各种资源的配置进行综合分析, 并且未针对各个专业工程的施工时间、施工顺序做出明确且合理的安排, 很容易在实际施工中出现施工秩序混乱、不同专业施工相互冲突的问题, 从而影响施工质量与施工工期。另一方面, 设计变更管理机制不完善。在进行市政道路工程实际施工的过程中, 频繁地进行设计变更, 并且缺乏对其的有效监管, 很容易干扰正常的施工节奏, 对施工质量与施工工期造成较大影响。如果在进行设计变更时, 未能够对其进行严格的论证与审查, 还容易导致新质量隐患的出现^[1]。

作者简介: 杨宁 (1984-), 男, 专科, 工程师, 研究方向: 工程建设。

2.2 质量管理体系不健全

施工质量管理体系不健全是影响工程质量的关键因素之一。在管理体系中未对各参与方的质量控制与管理职责做出清晰的划分,一旦发生质量问题,很容易出现相互推卸责任的情况,并且严重影响着质量控制与管理工作的全面落实。另外,还缺乏全方位的道路工程施工监管,对重点施工环节与关键部分施工缺乏及时且严格的有效监督^[2]。部分监理人员责任意识较为薄弱,未能够全面地履行施工监管职责,导致隐蔽工程质量问题难以及时发现和处理,严重影响工程整体质量。

2.3 材料设备管理不规范

在进行市政道路工程施工质量控制与管理的过程中,材料设备管理是质量控制的重要环节。当前存在的主要问题包括:(1)材料采购环节供应商筛选不严格,进场检验制度执行不到位,导致质量不达标的施工材料投入到工程施工中,从而影响施工质量。(2)设备选型与工程实际需求不匹配,未能够结合道路工程施工的需求合理地选择施工设备的类型,导致部分施工设备的性能与施工需求不相符。例如:在道路压实施工过程中,选择使用的压路机吨位与施工需求不相符,很容易致使路基压实度不达标,严重影响着道路工程投入使用后的稳定性。(3)设备维护保养制度缺失。在施工中缺乏对施工设备的定期保养与维护,导致设备老化,故障频发,不仅影响道路施工的效率,还会对施工质量造成影响^[3]。如果施工设备带病运转,很容易造成施工精确度降低,致使实际施工与设计要求出现偏差。

2.4 人员技术水平参差不齐

施工人员技术水平直接影响工程质量,部分施工人员在入职时并未接受系统化的岗前培训,导致其对专业知识以及技能的掌握不够熟练。在引进新施工工艺时,也未能够及时组织施工人员进行相关的培训,致使施工人员在实际操作的过程中,很容易出现操作不规范的情况。如果在进行混凝土浇筑施工的过程中,部分施工人员专业技术水平不佳、质量控制意识较弱,混凝土的振捣不够密实,致使其存在麻面、蜂窝等质量缺陷。这部分施工人员在实际施工中,经常出现敷衍了事的情况,并未严格地按照施工要求进行施工,导致道路施工中存在较多的质量隐患。

3 市政工程施工的标准化要点

3.1 构建全生命周期标准化管理体系

想要实现标准化管理,就需要施工单位优化顶层设计,立足工程整体视域,构建贯穿项目招投标、施工准备、过程实施、竣工验收至后期运维全生命周期的标准化管理体系。在施工准备阶段,明确图纸会审

的深度与流程、施工组织设计与专项方案的编审标准,确保技术准备的充分性。在过程实施阶段,应针对可能影响结构安全、使用功能、工程质量的各道工序,制定科学、严谨的闭环管理标准,包括施工前准备、工艺参数、操作重点、质量验收等各个环节。竣工阶段,应统一验收程序、检测方法、资料归档与工程移交的标准化管理规范,最大限度地减少施工管理的随意性、模糊性,保证工程建设始终处于受控状态^[4]。

3.2 推行标准化施工工艺与技术

标准化的施工工艺与施工技术管理,是将技术规范转化为现实质量的核心环节,应根据各施工技术的应用要点,基于本工程建设要求,制定标准管理规范。例如:在路基填筑施工中,应明确规定不同填料的最佳含水量与最大干密度控制标准、每层虚铺厚度、碾压设备组合方式、碾压遍数、行进速度以及压实度的现场检测频率与方法。在沥青面层施工中,应明确规定混合料拌和、出厂、到场、摊铺与碾压等各个阶段的温度控制区间,同时,严格规定摊铺机的作业速度与振捣频率、压路机的碾压组合方式、遍数及轮迹重叠宽度等细化参数,使其满足工程建设要求。对于检查井周边回填此类薄弱环节,应制定专项标准,明确所用回填料性能指标,规定振捣、夯实等工艺细节,以此类精细化的指导标准保障施工质量。

3.3 建立材料设备标准化管控机制

材料与设备的标准化管控是保障工程质量的物质基础。在材料管理领域,构建包含供应商评估、采购、验收、复检、储运以及领用发放的闭环式控制流程,推行动态考核机制,严格遵循“先检后用”的进场验收制度,针对沥青、钢筋等关键材料,可以采取盲样送检策略,保证检测结果的客观性与公正性。根据不同材料、设备的性质差异,建立标准的储运管理规范,组建一支专门的材料设备管控队伍,切实强化现场仓储管理力度。此外,在进行设备管理的过程中,需要推行“一机一档”的管理制度,进行关键机械设备的建档工作,记录其使用状况、维护保养计划以及维修记录等方面的信息,使各施工设备始终保持最佳工作状态。

4 市政工程施工的质量控制措施

4.1 强化事前预控,夯实质量管理基础

事前控制是质量保障体系的第一道防线,通过周密的前期策划与准备,将风险防控前移,从源头上消除潜在的质量风险。首先,优化设计交底与图纸会审环节。正式开工前,由建设单位组织施工队伍、监理团队、设计部门等各参建方展开深入的图纸会审以及设计交底工作。要求各部门认真、全面地对设计文件

展开研读,精准把握设计意图,细致核查设计图纸中可能存在的错、漏、碰、缺等问题以及复杂工序节点处可能存在的设计冲突问题,以此确保能够解决在设计阶段的潜在问题,规避后期由于理解偏差、图纸缺陷等原因而导致的返工重修问题。其次,编制精细化施工方案与质量控制计划。针对工程中软基处理、大体积混凝土浇筑、大型沥青面层连续摊铺等的重难点,制定具有高度针对性和可操作性的专项方案,明确质量控制的重点、预防管控措施、关键技术参数、验收标准以及应急预案。在此基础上,基于项目整体,编制质量控制计划,在各环节,确立清晰、明确的质量管理目标,明确各级质量管理的组织架构、职责权限,落实责任制,使方案、计划有序落实。再次,严格审查分包商资质,确保各分包单位能力过硬、经验丰富,具备相应的业绩与管理水平。特种作业人员必须持证上岗,并接受系统的岗前培训和考核。最后,针对材料、设备供应商的管控与审查,应以实地考察为主,综合评估其生产许可、质量保证体系及社会信誉,从源头保证供应链的稳定与入场材料、设备的总体质量^[5]。

4.2 加强事中监控,确保过程质量受控

事中控制是质量控制的主阵地,通过对施工现场实施不间断的实时监测与数据采集,配合数据分析、反馈机制与整改措施,使各道工序、流程按规执行,即可实现对施工过程的精准管控。首先,严格落实“三检制”,针对每一道工序,制定包含自检、交接检与专职专检的三级检查制度,确认该工序的执行情况已通过多次审查,经书面确认后,可认为其通过质量检验。在施工时,上述三道程序需严格执行,责任到人,未通过质检的项目不得进入下道工序,将质量管理压实到每一个作业层面。其次,加强测量、试验检测工作,并落实全程监理制度。测量与试验是实施质量控制不可或缺的技术手段,必须配备精度可靠、检定合格的测量仪器与试验设备。在施工过程中,要求现场人员基于场地特征、施工设计图纸的要求,对平面位置、高程、平整度等关键参数、几何尺寸进行精准的测量放样与复检复核操作,确保测量、试验检测结果精准无误。同时,建立旁站监理、重点监控机制,对路基碾压、沥青面层摊铺、预应力张拉等,关乎工程最终建设质量的决定性工序及各类隐蔽工程实施严格监管,以便及时发现并纠正不规范行为,为施工质量提供坚实保障^[6]。最后,合理运用现代信息技术,使其辅助质量控制,进一步提升工程质量管理效能。例如:在压路机上安装智能压实控制系统,使其实时显示碾压遍数、轨迹,自动检测面层压实度,验证其参数是否达标;应用无损检测技术探测路基密实度、结构层厚度,

分析路基内部是否存在隐蔽缺陷,验证道路工程建设质量;使用无人机航拍技术,获取大范围的现场动态图像,即可检测现场施工情况,及时发现异常情况,对当前施工进展做出精准判断,以保障施工质量控制的效率、精度与覆盖面。

4.3 完善事后评价,建立质量追溯机制

事后控制可以检测工程建设是否达到预期标准,为项目的长期性能提供持续性保障,也是总结施工经验,验证质量管理有效性并促进管理体系改革的关键。首先,严格按照国家规范、施工标准与设计文件中的要求,对工程建设质量实施系统、严格的质量检验,可委托专业检测机构,采用专业设备,检测路面的平整度、弯沉值、抗滑性能等重要指标,确保各道工序、各个结构施工质量达标。验收过程及结果,需形成完整、签章齐全的书面报告,作为工程交付与备案的法定依据。若验收中发现质量缺陷,需立即查出原因,制定专项方案并实施整改,直至质量验收合格为止。其次,为工程项目建立贯穿始终的、可追溯的质量档案系统,完整记录施工各环节的质量信息,确保后期道路运营时出现质量问题,可及时通过档案中的历史记录,快速定位问题根源、成因,界定责任,并制定出科学、有效的修复方案。

5 结束语

市政道路工程作为城市基础设施的重要组成部分,其建设质量直接关系到城市交通系统的运行效率、居民的生活品质和城市的整体形象。随着城市化进程的深入推进,市政道路工程建设面临着更高的质量要求和更复杂的施工环境。未来应进一步加强对新材料、新工艺、新技术的研究应用,推动市政道路工程质量管理向智能化、信息化、标准化方向发展。

参考文献:

- [1] 黄林桢,陈卫,刘东亮.市政道路桥梁施工质量通病及改进措施探索[J].新城建科技,2024,33(12):165-167.
- [2] 李科强.关于市政道路施工建设中的质量控制的思考[J].大众标准化,2024(23):35-37.
- [3] 宁雨鹤.市政道路工程施工管理与质量控制问题分析[J].大众标准化,2024(23):38-40.
- [4] 梁慧.市政道路工程施工管理及质量控制的措施研究[J].建材发展导向,2024,22(23):17-19.
- [5] 薛紫文.市政道路工程施工管理及质量控制研究[J].建筑机械,2025(09):16-20.
- [6] 薛庆丰.市政道路工程施工管理及质量控制研究[J].工程建设与设计,2024(15):240-242.