

市政道路桥梁工程的施工管理方法探讨

文 / 刘俊娇 济南城建集团有限公司

王 勇 济南城建集团有限公司

摘要:随着城市化进程的加速推进,市政道路桥梁工程作为城市基础设施建设的重要组成部分,其重要性日益凸显。这些工程不仅关乎城市交通的顺畅与便捷,更是城市形象与功能完善的关键所在。因此,如何高效、安全、高质量地完成市政道路桥梁工程建设,成了业界关注的焦点。

关键词:市政道路;桥梁工程;施工管理;方法

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.09.053

引言

市政道路桥梁工程作为城市基础设施建设的关键部分,对于城市的发展、交通的顺畅以及居民生活质量的提升具有重要意义。高效的施工管理是确保市政道路桥梁工程顺利进行、保证工程质量、控制成本和工期的核心要素。深入研究施工管理方法,能够有效应对施工过程中的各种挑战,推动市政工程建设行业的健康发展。

一、市政道路桥梁工程的施工管理的重要性

(一) 确保工程质量

严格的施工管理在确保工程质量方面发挥着关键作用。在施工过程中,管理人员会依据设计要求和规范标准,对每一个环节进行严密监督。对于原材料,从采购源头抓起,严格审查供应商资质,检验材料质量,确保其符合工程要求。构配件和设备的进场也经过严格把关,杜绝不合格产品进入施工现场。在施工工艺上,技术人员会详细指导,要求施工人员严格按照标准流程操作。每一道工序完成后都进行质量检验,通过层层把控,有效避免裂缝、渗漏等质量问题,保障道路桥梁结构稳固、功能完备,为城市交通的顺畅运行提供坚实支撑。

(二) 保障施工安全

施工管理是保障施工安全的坚固防线。通过制定全面且细致的安全管理制度,明确各级人员的安全职责,让安全工作有章可循。定期开展安全教育培训,向施工人员传授安全知识和应急技能,提高他们的安全意识和自我保护能力。施工现场设置完善的安全防护设施,如坚固的围挡、醒目的警示标志、可靠的安全网等,时刻提醒施工人员注意安全。安全管理人员还会进行日常巡查和定期检查,及时发现并消除潜在的安全隐患,如松动的脚手架、漏电的电气设备等。

(三) 控制工程进度

合理的施工管理是工程进度的有力保障。首先,制定科学的施工计划是关键,将整个工程分解为多个具体的任务,明确每个任务的开始时间、结束时间和责任人,使施工过程有条不紊。根据施工计划,合理安排人力、物力和机械设备等资源,确保各施工环节都能得到充分支持。在施工过程中,管理人员密切协调各施工环节,及时解决因交叉作业、工序衔接等问题导致的进度延误。

通过实时监控工程进度,对比实际进度与计划进度的差异,一旦发现偏差,迅速采取增加资源投入、优化施工工艺等措施进行调整,确保工程按预定工期顺利完成,最大程度减少对城市交通和居民生活的负面影响。

(四) 控制工程成本

有效的施工管理是控制工程成本的核心手段。在资源配置方面,通过精准分析工程需求,合理安排人力,避免人员闲置或过度投入;科学调配物力,提高材料和设备的利用率,减少浪费。同时,合理规划财力,确保资金的合理使用。在施工过程中,进行严格的成本核算,对每一项开支进行详细记录和分析。通过定期对比实际成本与预算成本,及时发现成本偏差。一旦出现偏差,深入分析原因,如是否存在材料浪费、设备闲置等问题,并迅速采取针对性措施进行调整,如优化采购渠道降低材料成本、合理安排设备使用提高效率等。

二、施工管理难点

(一) 施工环境复杂

市政道路桥梁工程通常在城市建成区内进行,周边环境复杂,涉及地下管线、建筑物、交通流量等多种因素。施工过程中容易受到周边环境的干扰,如地下管线的迁移和保护、交通疏导等问题,给施工管理带来较大困难。

(二) 施工技术多样

道路桥梁工程涉及多种施工技术,如路基填筑、路面铺设、桥梁基础施工、上部结构安装等。不同的施工技术有不同的要求和标准,施工管理需要协调多种技术的应用,确保施工过程的顺利进行。同时,随着科技的不断发展,新的施工技术和工艺不断涌现,对施工管理人员的技术水平和管理能力提出了更高的要求。

(三) 施工协调难度大

市政道路桥梁工程参与方众多,包括建设单位、施工单位、设计单位、监理单位、材料供应商等。各参与方之间的利益诉求和工作重点存在差异,施工管理需要协调各方关系,确保信息畅通、工作衔接紧密。此外,施工过程还需要与城市规划、交通、环保等多个部门进行沟通协调,增加了管理的复杂性。

(四) 质量和安全要求高

道路桥梁作为城市的重要基础设施,其质量和安全

直接关系到人民群众的生命财产安全和城市的正常运行。因此，施工管理需要严格把控质量和安全标准，确保工程质量符合规范要求，杜绝安全事故的发生。然而，由于施工过程中存在诸多不确定因素，如人员素质、材料质量、天气条件等，保证质量和安全的难度较大。

三、施工管理模型的构建

IPMM 模型基于项目管理知识体系理论，通过设定明确的项目管理流程、采用反馈机制和风险评估等方式，有效协调项目范围、时间、成本、质量与风险等管理维度。该模型如同精密的导航系统，为项目管理指引方向，确保各管理维度协同运作，避免出现顾此失彼

的情况。IPMM 模型的组成部分主要涵盖项目启动和规划、执行与监控及项目收尾等阶段（如图 1）。在项目启动和规划阶段，明确项目目标如同为船只确定航向，合理分配资源是储备航行物资，初步风险评估则是提前探测潜在暗礁。执行与监控阶段，通过进度、质量、成本和沟通管理，全方位把控项目，就像船员时刻关注船只各项指标，及时调整偏差。项目收尾阶段各项工作则是为了完美靠岸，交付令人满意的成果。评估施工管理效果的各项指标，从不同侧面反映施工管理效能与效率，为项目管理提供全面且直观的参考依据，助力持续优化项目管理水平。

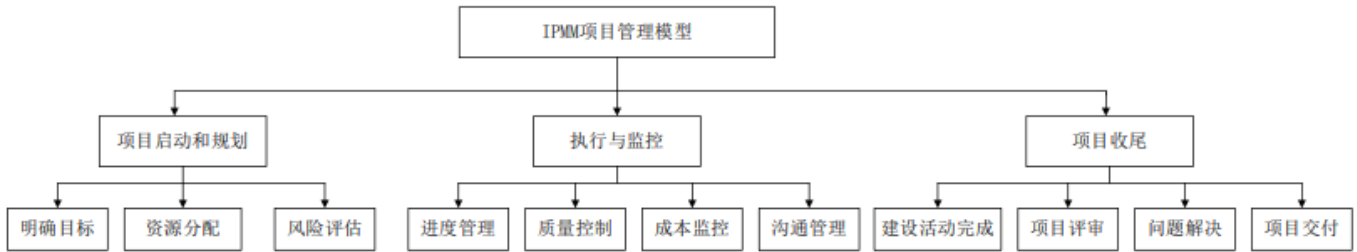


图 1 IPMM 模型架构

四、施工管理方法

（一）施工准备

在至关重要的施工准备阶段，全面且细致的筹备工作是确保工程顺利开展的基石，其中需从技术、现场和物资这三个关键方面有条不紊地着手推进。技术准备工作是施工的先导。组织施工技术人员对施工图纸进行深入会审，技术人员不仅要仔细熟悉图纸内容，更要精准理解设计意图。在这个过程中，凭借专业敏锐度及时发现图纸中潜在的问题和错误，并迅速与设计单位沟通解决，避免施工时出现返工等情况。同时，编制一份详尽周全的施工组织设计意义重大，它应涵盖符合工程实际的合理施工方案、科学严谨的进度计划以及精准合理的资源配置计划，为施工提供清晰的指导框架。项目技术负责人向施工人员进行全面且深入的技术交底也不可或缺，明确施工工艺的每一个细节、质量标准的具体要求以及安全要点的注意事项，让施工人员对工作内容和要求了如指掌。现场准备工作为施工创造基础条件。首先要高质量完成“三通一平”工作，为施工设备和人员的顺利进驻提供保障。搭建办公区、生活区、材料堆放区等临时设施，满足施工期间不同功能的需求，让施工人员有舒适的办公和生活环境，材料有规范的存放空间。依据设计图纸和现场控制点进行精确测量放线，为后续施工提供精准可靠的基准，确保工程按照设计要求推进。物资准备工作是施工的物质支撑。依据施工进度计划和详细材料清单，精心采购施工所需的原材料、构配件及设备，确保物资供应与施工进度紧密匹配。建立一套严格完善的物资管理制度，对采购、运输、储存、发放等各个环节进行严格把控，杜绝物资浪费和管理混乱。对每一批进场物资都进行严格的检验和试验，只有合格的

物资才能投入使用，一旦发现不合格物资，立即清理出场，从源头上确保工程质量不受影响。通过这一系列严谨细致的准备工作，为整个工程的高质量建设奠定坚实基础。

（二）现场管理

在现场管理工作中，涵盖进度、质量与安全三大重要板块。进度管理方面，制定月、周详细施工进度计划，将总目标细化为阶段性目标并落实到各施工班组与责任人。同时，建立跟踪和监控机制，定期检查分析进度，对比实际与计划进度差异，及时找出影响因素。针对偏差，采取增加资源、优化工艺、调整工序等有效措施，保证工程进度。质量管理上，构建质量管理体系，明确职责与流程，让施工全程受控。施工中加强质量检验，执行“三检制”，上道工序合格才进入下道工序。对桥梁基础灌注桩、大体积混凝土浇筑等关键部位和特殊过程重点监控，制定专项措施保障质量。安全管理领域，搭建安全管理体系，制定规章制度与操作规程，明确各级人员安全职责。强化安全教育培训，新工人进行三级教育，特殊工种专门培训且持证上岗。施工现场设置围挡、警示标志等安全防护设施，定期开展安全检查，及时消除隐患，全方位保障施工人员安全。

（三）质量保证

在质量保证环节，从质量目标管理和质量控制要点两方面着手。质量目标管理上，首先明确工程质量目标，并将其细化分解至各施工班组及责任人，以此为向导确保目标实现。同时，制定质量目标考核制度，通过定期考核各班组与责任人的质量目标完成情况，实施奖惩机制，充分调动施工人员参与质量管理工作的积极性，形成全员重视质量的良好氛围。质量控制要点涵盖多个工程部分。对于路基工程，重点把控压实度、平整度和边

坡稳定性。严格筛选填料，精准控制其含水量，选用适配的压实设备与工艺，保证路基压实度达设计标准。路面工程方面，着重控制路面材料质量、配合比及施工工艺。加强原材料检验试验，严格依照设计配合比进行混合料生产与摊铺，保障路面平整度、抗滑性能及耐久性。桥梁工程质量控制更为关键，要对基础、墩台和上部结构施工质量严格把关。对基础灌注桩、承台等重点监控，保障基础承载能力；对墩台模板安装、钢筋绑扎和混凝土浇筑等环节严格管控，确保尺寸与外观质量；对上部结构预制、安装和预应力施工等关键工序精细管理，确保结构安全与使用功能。

（四）环境与社区影响控制

在环境与社区影响控制方面，采取了一系列行之有效的措施，涵盖环境保护与社区影响控制两大板块。环境保护措施多管齐下。为控制施工扬尘，施工现场的道路实施硬化处理，物料堆放处进行全面覆盖，并定期洒水降尘，以此减少扬尘对空气的污染。在施工噪声控制上，合理规划施工时间，避开居民休息时段开展高噪声作业，同时选用低噪声的设备与工艺，并为高噪声设备安装消声器、设置隔音罩等降噪装置。对于施工废水和废弃物排放，设置沉淀池、化粪池等污水处理设施，确保施工废水经处理达标后排放；对施工废弃物进行分类收集、存放，可回收利用的加以回收，不可回收的则运至指定垃圾处理场妥善处理。社区影响控制措施注重沟通与协调。施工前，通过公告、座谈会等形式向社区居民详细通报工程情况，广泛听取居民的意见和建议，积极争取居民的理解与支持。针对施工过程中可能给居民带来的交通拥堵、停水停电等影响，提前制定应对预案，并及时向居民通报进展。此外，施工单位积极参与社区公益活动，主动承担社会责任，改善与社区居民的关系，营造和谐的施工环境。通过这些措施，既能有效减少施工对环境的负面影响，又能增强与社区居民的良性互动，保障工程顺利推进，实现施工与环境、社区的和谐共生。

五、施工管理控制效果

为全面评价该市政道路桥梁工程中施工管理控制效果，根据施工管理效果评价指标对其项目完成率、成本控制效率、质量合格率、安全事故率及业主满意度等进行具体分析，施工管理控制效果评价结果如表1所示。由表1可知，项目完成率略低于目标值，主要受不可预见的恶劣天气条件的影响。在市政工程建设中，天气因素确实难以精准预料，暴雨、大风等恶劣天气会严重阻碍施工进度。面对这种情况，需灵活调整施工计划，以应对此类外部风险。例如，在天气较好时适当增加工作时长或投入更多设备，提前储备应对恶劣天气的材料和预案，确保在天气允许时能迅速恢复施工节奏。成本控制效率超出预期，这值得肯定，但原材料价格的上涨对成本控制构成挑战。市场环境复杂多变，原材料价格波

动难以避免。因此，应加强市场趋势分析，及时调整采购策略。可以与多家供应商建立长期合作关系，分散采购风险，同时密切关注市场动态，在价格低谷期增加采购量。质量合格率较高，表明施工质量总体达到了预期标准，这离不开施工团队严格的质量把控。不过，施工过程中出现少数轻微安全事故，虽然没有造成重大损失，但安全问题不容小觑，需强化安全培训和提升现场监督，防患于未然。业主满意度虽然整体较高，但仍有提升空间，需要进一步收集业主意见，不断优化服务，提升项目整体品质。

表1 施工管理控制效果评价结果

指标	目标值	实际值	备注
项目完成率/%	100.00	95.00	
成本控制效率/%	100.00	110.00	
质量合格率/%	100.00	98.00	
安全事故率/%	0	0.03	
业主满意度	5.00	4.50	满分为5分

结语

市政道路桥梁工程的施工管理是一项复杂而系统的工作，涉及多个方面和环节。通过认识施工管理的重要性，分析施工管理中的难点，构建科学合理的施工管理模型，并采取有效的施工管理控制措施，能够确保工程质量、保障施工安全、控制工程进度和成本，减少对环境和社区的影响。在实际施工管理过程中，应根据工程的特点和实际情况，不断完善和优化施工管理方法，提高施工管理水平，为城市建设提供优质的市政道路桥梁工程。

参考文献

- [1] 曾波. 市政道路桥梁工程的施工管理策略 [C]// 冶金工业教育资源开发中心. 2024 精益数字化创新大会平行专场会议——冶金工业专场会议论文集（中册）. 江西全聚建设有限公司；, 2024: 4.
- [2] 余良荣. 市政道路桥梁工程的施工管理方法探讨 [J]. 居业, 2024, (09): 173-175.
- [3] 党维攀. 市政道路桥梁工程的施工管理及控制措施 [J]. 工程技术研究, 2024, 9(16): 120-122.
- [4] 俞晓寅. 市政道路桥梁建设中的工程施工与监理管理研究 [C]// 中国智慧工程研究会. 2024 智慧施工与规划设计学术交流会议论文集. 中铁一局集团华东建设工程有限公司, 2024: 3.
- [5] 安志刚. 市政道路桥梁施工要点及现场管理方法探究 [J]. 工程建设与设计, 2023, (19): 224-227.
- [6] 朱旭新. 市政道路桥梁工程施工及质量管理控制措施 [J]. 运输经理世界, 2021, (14): 73-75.
- [7] 张同方. 市政道路桥梁工程施工管理的问题及解决对策初探 [J]. 城市建筑, 2021, 18(11): 193-195.