

市政桥梁工程施工质量控制要点分析

汪 灿

湖北禹龙水利水电工程有限公司 湖北 武汉 434000

摘 要：质量控制工作是市政桥梁工程建设中的重要内容，该工作贯穿项目建设的全部过程，直接关系到桥梁运行的安全与稳定。本文划分工程前期准备、现场施工、竣工验收和后期养护多个阶段，对市政桥梁施工质量的管控要点进行梳理，明确各施工工序的管控标准与实施方式，总结施工质量的影响因素与对应管控措施，能够为同类型市政桥梁项目的质量管控工作提供参考依据。

关键词：市政桥梁；工程施工；质量控制；施工要点

引言：市政桥梁属于城市交通建设的重要配套设施，工程施工质量能够对交通运行安全和民众使用感受产生直接影响。市政桥梁施工过程会受到场地条件、施工工艺、人员管理等多种因素干扰，容易产生不同类型的质量问题，这就需要落实全过程质量管控措施。本文依托市政桥梁施工的实际情况，整理各施工阶段的质量控制要点与管理方式，标准化落实现场管控工作，为提升桥梁施工质量、减少工程质量风险提供相应的参考。

1 市政桥梁工程施工质量控制概述

市政桥梁施工质量控制属于施工单位开展的全过程管理工作，该项工作覆盖工程施工与验收的全部流程，管理范围主要包含施工人员、机械设备、施工材料、施工工艺以及现场施工环境等核心内容，能够保障工程建设工作符合现行行业施工标准。落实质量管控工作，能够减少各类桥梁施工质量问题，降低工程后期的维护成本，也可以提升工程建设的安全性 with 整体效益^[1]。工作人员开展质量管控作业时，需要遵守全程管控、事前预防、标准化施工以及动态调整的基础工作原则。桥梁最终的施工质量，一般会受人员专业能力、设备材料状态、施工工艺水平、现场环境及管理制度等多重因素的综合影响。

2 市政桥梁工程施工前期质量控制要点

2.1 施工图纸会审与技术交底

图纸会审和技术交底是市政桥梁施工前期重要的质量预控手段，能够从设计源头规避各类施工隐患，保障现场施工工作平稳推进。各参建单位需要共同组建会审团队，对施工图纸的完整度和规范性进行全面核查，核对桥梁结构参数、钢筋排布、混凝土强度及预应力施工等核心数据，及时排查图纸存在的参数误差、内容缺失

与设计矛盾等问题。工作人员需要结合施工现场实际条件，判断特殊结构与复杂节点的施工可行性，针对核查出的问题对接设计单位完成图纸优化与变更备案。图纸会审结束后，施工单位需要推行分级技术交底制度，逐级传递施工工艺、操作标准和质量管控要求，帮助一线施工人员明确各工序施工规范，有效减少施工过程中出现的技术偏差问题。

2.2 施工原材料质量管控

原材料管理是市政桥梁施工前期质量管控的核心工作，材料质量优劣能够直接影响整体工程的施工达标水平。施工单位需要对所有进场施工材料开展常态化管控，进场材料必须附带完整的出厂资质与检测资料，由施工单位和监理单位共同完成进场核验工作，确认材料参数符合工程施工标准。项目使用的主要施工材料，都需要依照行业规范分批抽样送检，检测工作交由第三方专业机构实施，检测合格的材料方可投入现场施工使用。工作人员需要结合各类材料的自身特性开展仓储管理，规范材料存放方式与存放环境，防止材料在存储期间出现性能衰减、破损变质等问题。施工单位需要搭建完善的材料管理台账，如实记录材料进场、使用等相关信息，实现施工材料的全程可追溯管理，从源头把控工程施工质量。

2.3 施工设备调试与校验

施工设备的运行精度与工作状态会直接影响市政桥梁现场施工的整体质量，施工单位需要在正式施工前落实全部设备的调试与校验工作。施工人员需要根据项目施工工艺要求选用合适的机械设备，保障设备性能参数符合施工规范，规避设备选型不当引发的质量隐患。所有进场设备都需要经过全面检修与调试，工作人员需

要检查设备运行状态,及时排查设备故障与数据偏差问题,保障设备可以稳定投入施工。施工单位需要针对高精度测量设备开展专项校验作业,妥善保存相关合格资料,保障施工测量数据真实有效。施工单位应当搭建常态化设备管理体系,安排专职人员负责设备的日常检修、养护与调试工作,减少设备故障和精度偏移问题的发生,降低设备问题对施工进度与工程质量造成的负面影响。

2.4 施工方案与质量制度筹备

施工方案编制与质量制度建设属于工程开工前的必备准备工作,能够为现场质量管控提供对应的制度支撑。施工单位需要结合项目设计要求、现场施工条件以及现行行业标准,编制整体施工组织方案与各工序专项施工方案,明确各施工环节的操作流程、工艺标准以及质量管控方式^[2]。针对施工难度较高、存在安全风险的施工节点,施工单位需要组织专业人员开展方案论证工作,核查施工方案的可行性,对不合理的施工工艺和管理流程做出调整,降低方案缺陷引发的质量问题。施工单位同时需要建立完善的现场质量管理体系,明确各级管理人员与施工人员的岗位职责,健全质量检查、隐患整改、责任追溯和资料归档等管理制度,统一各工序验收标准,让现场质量管控工作能够标准化、规范化推进。

3 市政桥梁工程施工过程质量控制要点

3.1 基础工程施工质量控制

桥梁基础是承载整体结构荷载的核心部分,该部位的施工质量,会直接决定市政桥梁整体的安全性与稳定性,是施工现场质量管控的核心环节。市政桥梁基础施工主要分为桩基与扩大基础两种类型,施工人员需要结合不同基础的施工特点,落实对应的质量管控举措。桩基施工过程中,工作人员需要把控钻孔垂直度、泥浆参数以及孔底沉渣厚度等关键指标,规范钢筋笼安装与焊接作业,同时合理管控混凝土浇筑速度与导管理深,规避各类施工质量缺陷。扩大基础施工阶段,工作人员需要标准化开展基坑开挖作业,完成基底夯实与承载力检测工作,对不达标的基底进行换填处理,严格把控钢筋绑扎与混凝土振捣质量,同步落实后期养护工作,以此有效防范基础沉降、结构开裂等常见施工问题。

3.2 墩台工程施工质量控制

墩台是桥梁的竖向承重构件,主要用于传递桥梁上部结构荷载,其施工质量会直接影响桥梁整体垂直度与结构稳定性。墩台施工质量管控工作主要包含模板

施工、钢筋施工以及混凝土施工三个核心环节。施工人员在安装模板时,需要选用达标材料,保证模板拼接严密、支撑体系牢固,以此防止出现位移、胀模和漏浆等施工问题。钢筋施工阶段,工作人员需要按照设计要求把控钢筋规格、间距与搭接长度,保障钢筋绑扎、接头施工以及保护层设置均符合施工规范。混凝土施工需要采取分层对称浇筑的方式,工作人员需要把控浇筑节奏与振捣强度,减少结构质量缺陷。混凝土施工完成后,现场人员需要及时开展表面处理与保湿养护工作,结合环境温度调整养护时长,全程监测施工参数并修正施工偏差,保障墩台施工质量符合工程建设标准。

3.3 上部结构施工质量控制

市政桥梁上部结构主要承担通行荷载,整体施工要求相对严格,也是工程质量控制的重点部分。现场管控工作主要围绕支架搭设、钢筋施工、混凝土浇筑以及预应力施工几项核心工序开展。施工人员需要提前完成支架受力计算,确保支架承载力与整体稳定性满足施工要求,同时控制沉降数值和模板安装精度,通过调整预拱度参数抵消结构后期沉降变形。施工人员需要规范现场钢筋排布与绑扎作业,减少钢筋错位、缺漏等常见施工问题。混凝土浇筑作业需要采用分层对称施工方式,合理控制浇筑速度与振捣力度,施工结束后及时做好表面处理与养护工作,保障结构整体强度达标^[3]。预应力施工对施工精度的要求较高,工作人员需要按标准完成各流程作业,严格管控施工参数,以此保障预应力结构的整体受力稳定性。

3.4 附属工程施工质量控制

市政桥梁附属结构涵盖桥面铺装、支座、伸缩缝、防撞护栏与排水设施等多项施工内容,附属工程的施工质量关系到桥梁使用安全、通行效果与整体使用寿命,属于施工质量管控的重要组成部分。施工单位需要对各项附属施工工序落实标准化管理,桥面铺装施工中要做好基层处理工作,严格把控铺装厚度、平整度及压实度指标,保障铺装施工质量符合规范标准。支座安装作业需要保证位置、标高与水平精度达标,以此实现均匀受力,适配桥梁结构的正常形变。伸缩缝施工需要控制安装间隙与表面平整度,保障结构固定牢靠、密封性能良好。防撞护栏施工需要统一外形尺寸,保证混凝土浇筑密实。排水系统施工需合理布置管道与泄水孔,保持排水通畅,避免雨水侵蚀主体结构而引发老化、锈蚀等问题,保障桥梁整体运行质量。

4 市政桥梁工程施工质量验收与后期管控要点

4.1 施工工序阶段性验收

市政桥梁工程在施工过程中,必须落实各工序的阶段性验收制度,这也是工程质量过程管控的核心环节。施工单位需要坚持上道工序验收合格后,方可开展后续施工的管理原则。各分项、分部工序施工完成后,施工人员需要先开展内部自检工作,对照现行施工规范和设计要求排查施工偏差与质量缺陷,并完成自我整改。自检工作结束且合格后,施工单位可提交监理单位进行复核验收,监理人员会通过现场核查与抽样检测的方式,核对工序施工参数、结构性能以及外观质量。对于工程关键施工工序,需要多参建单位共同参与验收工作,验收合格并完成签字确认后施工方可推进。验收不合格的工序需要落实整改工作,相关人员要跟踪整改进度并组织复检,以此保障各施工环节的质量合规性。

4.2 工程竣工验收质量管控

工程竣工验收工作在市政桥梁质量管控体系中属于收尾关键环节,施工单位需要从实体施工效果和工程资料两个维度开展整体核验,以此确认工程是否满足交付使用的基本条件。工作人员需要对桥梁实体结构开展常规检测工作,核查结构外观尺寸、施工平整度和垂直度等基础指标,同时核验结构强度、整体稳定性与使用耐久性能,确认工程实体质量是否符合现行施工规范与设计标准^[4]。工作人员还要系统梳理工程全过程留存的施工资料,保证各类台账、检测数据、施工记录和验收档案内容真实且完整,能够和现场施工情况相互对应。验收查出的各类质量缺陷与资料问题都需要完成整改复核,相关问题整改合格之后,工程项目方可完成最终验收备案,有效杜绝工程遗留质量隐患。

4.3 成品保护与养护管控

成品保护与养护工作是巩固市政桥梁施工质量的关键环节,也是工程后期管理的重点内容。施工单位需要在混凝土结构施工完成后,落实常态化养护作业,工作人员可以根据施工现场的温度和湿度条件调整养护方式,合理控制养护周期,以此规避混凝土开裂、强度不足等常见质量问题。针对施工完成的桥梁主体及附属结构,施工单位需要建立常态化成品保护机制,通过设置防护设施和警示标识的方式,避免结构受到外力撞击、人为损坏及荷载堆积的影响,减少结构变形与表层破损问题。施工单位需要安排专人开展日常巡查作业,及时

发现养护落实不到位和成品破损等相关问题并及时处理,持续保障桥梁结构的完整性,让工程整体施工质量可以维持长期稳定的状态。

4.4 质量资料归档与溯源管理

质量资料管理是市政桥梁工程质量管控工作中较为关键的内容,工程全过程留存资料能够为质量验收、后期运维以及质量溯源提供有效依据。施工单位应当安排专人负责全程收集整理各类工程资料,资料收集范围需要覆盖项目建设的全部阶段,包含前期技术核查、材料设备检验、施工工序记录、工程变更、后期养护及验收检测等相关内容。工作人员整理资料时需要遵循真实、完整、规范的基本准则,杜绝资料缺失、更新滞后和随意涂改等问题,保证资料内容和现场施工实际情况保持一致^[5]。施工单位需要对各类资料做好分类归档工作,同步建立纸质和电子双重档案,落实工程质量全程追溯要求,并且规范竣工资料的移交流程,为后续工程质量评定和桥梁修缮运维提供基础的数据支撑。

结束语

综上所述,市政桥梁工程的质量管控工作覆盖项目建设各个阶段,各个施工环节的管理成效,都会对工程整体质量和服役时长产生直接影响。施工单位需要对工程前期准备、现场施工、验收养护等阶段实行标准化管理,重点把控材料、设备、施工工艺及人员管理等核心内容。落实全过程质量管控模式,可以有效改善施工存在的问题,降低质量风险,保障桥梁结构稳定与运行安全,对提升市政桥梁建设质量、完善城市交通配套体系有着重要作用。

参考文献

- [1] 薛玉琪.市政道路桥梁工程施工技术应用及质量控制措施研究[J].散装水泥,2026(4):47-49.
- [2] 吴林桂.桥梁工程中预制梁的施工质量控制分析[J].读报参考,2026(7):34-34.
- [3] 师万峰,赵江.市政桥梁工程预制T梁施工技术及其质量控制[J].门窗,2026(4):79-81.
- [4] 朱振龙.市政桥梁工程中的质量通病及预防控制措施分析[J].中国厨卫,2026,25(7):197-199.
- [5] 陈明.市政工程道路与桥梁施工质量管理要点分析[J].中国建筑金属结构,2026,25(3):172-174.