

市政道桥施工质量控制要点研究

鲁明亮 张 闯

辽宁同鑫建设有限公司 辽宁 本溪 117000

摘要: 本文聚焦市政道桥施工质量控制, 阐述其重要性, 涵盖安全、效能、经济及城市发展等多方面。剖析全流程质量控制核心要点, 包括施工准备、核心工序、成品保护与后期养护。分析影响质量的核心因素, 如材料、工艺、人员及环境。提出优化策略, 如构建材料管控体系、优化工艺、强化人员管理、建立环境适配机制及推进信息化智能化建设, 为提升市政道桥施工质量提供参考。

关键词: 市政道桥; 施工质量; 控制要点

引言: 市政道桥作为城市基础设施的关键构成, 其施工质量关乎城市运行安全、交通效能及可持续发展。随着城市化进程加快, 市政道桥工程规模扩大、结构复杂度提升, 施工质量控制面临诸多挑战。材料质量、工艺水平、人员素养及环境因素等, 均对工程质量产生深远影响。在此背景下, 深入剖析市政道桥施工质量控制的重要性、核心要点、影响因素, 并探索优化策略, 对于提升工程质量、保障城市发展具有重要意义。

1 市政道桥施工质量控制的重要性

市政道桥施工质量控制作为工程建设全流程管控的关键核心环节, 在安全、效能、经济及城市发展等多方面均发挥着不可替代的重要作用。(1) 在安全保障层面, 市政道桥工程长期承受车辆荷载的反复作用, 同时还要经受自然环境如风雨侵蚀、温度变化等的考验。高质量的施工能够确保工程结构具备足够的强度与稳定性, 有效抵御这些外部作用, 大幅降低桥梁坍塌、路面严重破损等重大安全事故的发生概率, 为通行人员与车辆构筑起坚实可靠的安全防线, 切实保障生命财产安全。(2) 从使用效能角度而言, 严格的质量控制是确保道桥工程性能优良的关键。它能使工程具备良好的平整度, 减少车辆行驶中的颠簸感, 提升出行的舒适性; 保证足够的承载力, 满足不同类型车辆的通行需求; 维持高效的通行能力, 保障城市交通的顺畅运行, 避免因道桥质量问题引发的交通拥堵。(3) 经济效益方面, 强化施工质量控制意义重大。前期严格把控质量, 可减少后期频繁的维修改造工作, 降低维修成本投入; 同时, 避免因质量问题导致交通中断, 减少由此造成的经济损失, 提升工程全生命周期的经济效益。(4) 于城市发展而言, 优质的市政道桥工程是城市基础设施完善程度的重要体现, 是城市的名片。它能够支撑城市空间的拓展与产业的升级, 为城市的可持续发展提供有力支撑, 推

动城市朝着高质量方向迈进。此外, 有效的质量控制还能规范施工流程, 促使施工企业不断提升管理水平与技术实力, 推动市政建设行业健康、良性发展^[1]。

2 市政道桥施工全流程质量控制核心要点

2.1 施工准备阶段质量控制要点

施工准备阶段是市政道桥工程后续施工质量得以保障的关键基础, 其核心控制要点集中在技术、材料与场地准备这三个重要方面。(1) 技术准备上, 要严谨细致地核查设计图纸, 不仅关注其完整性, 更要对其合理性进行深度剖析, 不放过任何可能影响施工的潜在问题。开展全面且详细的现场勘察, 综合考量地质条件、周边环境等各类因素, 据此对施工方案进行优化完善, 精准明确各工序的技术参数与质量标准。同时, 强化技术交底工作, 通过专业培训、现场示范等方式, 确保施工人员切实精准掌握施工工艺要求与质量控制重点。(2) 材料准备方面, 构建严格的材料进场检验机制, 对钢材、水泥、沥青、砂石等核心原材料的性能指标展开全面检测, 只有各项指标均符合施工要求, 才允许材料进入施工现场。并且规范材料存储管理, 依据材料特性合理存放, 防止材料因存储不当而性能衰减。(3) 场地准备时, 合理规划施工场地布局, 完善排水、供电等临时设施, 及时清理场地内的不良地质体, 保障施工场地的稳定性。

2.2 核心施工工序质量控制要点

核心施工工序的质量把控, 是提升市政道桥工程质量的核心要点, 必须针对道路与桥梁的核心工序制定精准、有效的管控举措。(1) 道路施工中, 路基施工环节, 要严格管控填料质量, 选用符合标准的材料, 并精准控制压实度。采用分层压实的方式, 每层压实后进行压实度检测, 保证路基承载力均匀稳定, 防止后期出现沉降、开裂等质量隐患。路面基层施工时, 需严格把控

配合比,确保各材料比例精准,同时控制摊铺厚度,保障基层具备足够的强度与平整度。沥青或混凝土面层施工,要精确控制摊铺温度,根据不同材料和施工环境确定适宜温度,还要规范压实工艺,保证面层与基层粘结牢固,表面平整且无裂缝。(2)桥梁施工里,基础施工要精准控制基坑开挖深度与支护方式,保障基础施工安全与质量。钻孔灌注桩施工需控制成孔精度和混凝土浇筑质量,避免断桩、夹泥等缺陷。主体结构施工要控制钢筋绑扎精度、模板安装刚度及混凝土浇筑工艺,确保结构强度与稳定性。桥面铺装施工则要控制平整度与防滑性能,保障通行安全^[2]。

2.3 成品保护与后期养护质量控制要点

成品保护与后期养护对于维护市政道桥工程质量的稳定性起着至关重要的作用。(1)在成品保护环节,要根据已完成的施工工序特点制定科学合理的保护措施。例如,路面面层施工完毕后,应及时设置醒目的警示标识,严禁各类车辆随意碾压,防止因外力作用导致路面出现破损、坑洼等问题。对于桥梁结构成品,要避免其受到碰撞、磨损,对暴露在外的钢筋进行全面的防锈处理,可涂抹防锈漆或采用其他有效的防锈手段,防止钢筋生锈影响桥梁结构安全。(2)在后期养护方面,要构建常态化的养护机制。定期对道桥工程进行全面、细致的巡查检测,运用专业的检测设备和技術,及时发现并妥善处理路面破损、裂缝、桥梁结构渗漏等质量问题。加强对桥梁支座、伸缩缝等易损部件的重点养护,确保其功能正常发挥。同时,依据不同季节的气候特征,采取针对性的养护措施,如冬季做好防冻工作,夏季防止高温暴晒,以此延长工程的使用寿命。

3 影响市政道桥施工质量的核心因素

3.1 材料质量与性能稳定性

材料是市政道桥工程施工的基础,其质量与性能稳定性直接决定工程质量。若原材料质量不达标,如钢材强度不足、水泥安定性不合格、沥青标号不符等,会直接导致工程结构强度不足、耐久性下降,增加后期质量隐患;材料性能稳定性不足,如砂石级配不均匀、混凝土收缩性过大等,会导致工程在使用过程中出现裂缝、变形等问题。此外,材料存储与使用过程中的管理不当,如水泥受潮结块、沥青老化等,也会降低材料性能,影响施工质量。

3.2 施工工艺与技术水平

施工工艺的科学性与技术水平的高低直接影响施工质量。传统施工工艺存在精度低、效率差等弊端,难以满足复杂市政道桥工程的质量需求;若施工过程中工

艺参数控制不当,如压实度不足、混凝土浇筑振捣不密实、钢筋间距偏差过大等,会导致工程结构存在先天性缺陷。同时,施工技术更新滞后,未能及时采用先进的施工技术与设备,也会制约施工质量的提升,如缺乏精准的摊铺、压实设备会影响路面平整度与压实度^[3]。

3.3 施工人员专业能力与责任意识

施工人员是施工质量控制的直接执行者,其专业能力与责任意识对施工质量具有决定性影响。部分施工人员缺乏系统的专业培训,对施工工艺要求、质量标准理解不透彻,操作不规范,容易导致施工误差;技术管理人员专业能力不足,难以精准判断施工过程中的质量问题,无法及时采取有效的整改措施。此外,部分施工人员责任意识不强,存在敷衍了事、违规操作等问题,如偷工减料、简化施工工序等,直接损害工程质量。

3.4 施工环境与自然条件

市政道桥施工多在城市复杂环境中开展,施工环境与自然条件对施工质量影响显著。在施工环境方面,城市道路施工常面临交通疏导压力大、周边建筑物密集等问题,易导致施工空间受限、交叉作业干扰大,影响施工精度与效率;地下管线复杂会增加基础施工难度,若处理不当可能引发管线破坏与质量隐患。在自然条件方面,高温、暴雨、严寒等恶劣天气会影响材料性能与施工工艺效果,如暴雨天气会导致路基积水、边坡坍塌,低温天气会影响混凝土凝结硬化,降低结构强度。

4 市政道桥施工质量控制优化策略

4.1 构建全流程材料质量管控体系

为切实保障市政道桥施工质量,需构建覆盖材料采购、进场检验、存储管理直至使用全流程的质量管控机制。采购环节,严格筛选供应商,优先选择资质优良、信誉良好且具备稳定供货能力的企业,明确材料质量标准与验收要求,从源头把控材料质量。进场检验时,推行“双人验收、多重检测”制度,对钢材、水泥等核心原材料进行抽样检测,只有各项指标均符合标准,才允许材料进场,杜绝不合格材料流入施工现场。存储管理方面,依据材料特性分类存放,针对不同材料做好防潮、防晒、防冻等防护,并定期检查材料性能,防止材料因存储不当而变质。使用环节,精准控制材料配合比,详细记录材料使用情况,确保按规范要求使用。同时,加强对供应商的动态评估,建立优质供应商名录,保障材料质量的长期稳定^[4]。

4.2 优化施工工艺与提升技术水平

市政道桥施工需以技术创新作为核心驱动力,全面优化施工工艺并提升技术应用水准。聚焦核心施工工

序,深入开展工艺优化研究工作。精心制定标准化的施工工艺指南,清晰明确各环节的技术参数与操作规范,以此保障施工过程严格遵循规范要求,实现高度的规范性与一致性。积极引入先进的施工技术与设备,像智能化摊铺设备、精准压实设备以及BIM技术等。智能化设备能够显著提升施工精度与作业效率,BIM技术则可实现施工过程的可视化管理与协同优化,助力各环节紧密配合。同时,强化施工工艺的过程验证,在关键工序施工前组织试点作业,依据试点结果对工艺参数进行优化调整,确保所制定的工艺方案具备充分的可行性与合理性,为高质量施工提供坚实保障。

4.3 强化施工人员培养与管理

市政道桥施工要构建一套全面且多元化的人员培养与管理体制,以此提升施工人员的专业素养与责任意识。建立常态化的培训机制,依据施工实际需求,定期组织施工人员参加专业技能培训。培训内容广泛且具有针对性,涵盖施工工艺的最新要求、严格的质量标准以及必要的安全规范等。同时,邀请行业内的资深专家开展技术讲座,并深入施工现场进行指导,让施工人员能够接触到前沿的技术理念与实践经验。开展技能竞赛活动,通过设置奖项等方式激发施工人员的学习积极性,促使他们在实践中不断提升实操能力。建立严格的岗位责任制,清晰明确各岗位在质量控制方面的具体职责,将质量控制的实际效果与绩效考核紧密挂钩,以此激励施工人员增强责任意识。此外,加强对施工过程的监督检查,对违规操作行为予以严肃处理,营造“人人重视质量、人人管控质量”的良好工作氛围。

4.4 建立动态环境适配与风险防控机制

加强施工环境与自然条件的动态监测,建立风险预警与应对机制。在施工前,深入调研施工区域的环境条件,包括周边建筑物、地下管线、交通状况等,制定针对性的施工方案与交通疏导方案;在施工过程中,实时监测天气变化,建立恶劣天气预警系统,提前制定应对措施,如高温天气调整施工时间、暴雨天气做好排水与边坡防护。针对城市施工交叉作业多的特点,建立协同

施工管理机制,明确各施工班组的作业范围与时间,减少交叉干扰;加强对施工周边环境的保护,避免施工对周边设施与环境造成破坏,保障施工顺利推进。

4.5 推进质量控制信息化与智能化建设

借助信息化与智能化技术提升质量控制的精准性与高效性。搭建一体化质量控制信息平台,整合施工数据、质量检测数据、材料数据等信息,实现数据的集中管理与共享,便于实时查询与分析;引入大数据分析技术,对施工过程中的质量数据进行深度挖掘,预判质量风险,为质量决策提供数据支撑。推广应用智能化监测设备,如路基沉降监测设备、结构应力监测设备等,实现对施工过程与工程状态的实时监测,及时发现质量隐患并采取整改措施。建立质量问题追溯机制,通过信息平台记录质量问题的产生原因、整改措施与整改效果,实现质量问题的闭环管理^[5]。

结束语

市政道桥施工质量控制是一项系统性、长期性工程,关乎城市发展与民生福祉。通过构建全流程材料管控体系、优化施工工艺、强化人员管理、建立动态环境适配机制及推进信息化智能化建设等优化策略,可有效提升施工质量。未来,需持续探索创新,不断完善质量控制体系,提升施工管理水平与技术能力,以适应城市建设发展需求,打造更多优质市政道桥工程,为城市高质量发展提供坚实支撑。

参考文献

- [1] 闵云刚.市政道路工程施工中的质量控制要点研究[J].中国厨卫,2024,23(6):198-200.
- [2] 李娜.市政道桥设计图纸审核要点及优化策略[J].桥梁与隧道工程,2024(2):89-95.
- [3] 殷向敏.市政建设道桥施工关键技术的应用及质量控制[J].四川建材,2022,48(6):251-253.
- [4] 李游.道桥施工中的沥青摊铺施工质量控制[J].汽车周刊,2024,(10):121-123.
- [5] 谢兆斌.道桥施工中的沥青摊铺施工质量控制分析[J].运输经理世界,2024,(04):97-99.