

影响市政道路桥梁施工技术的因素及相应对策

吴 龙

安徽省志成建设工程咨询股份有限公司 安徽 合肥 230088

摘 要：文章聚焦市政道路桥梁施工技术，阐述其工程量大、环境复杂、筹备仓促、占地狭小、周期与质量要求严格等特点，强调施工技术的重要性。深入分析自然环境、人为、材料与设备、技术管理等因素对施工技术的影响。针对各影响因素，提出制定季节性施工措施、加强人员培训与管理、严格把控材料设备质量、完善技术管理制度等应对对策，旨在提升市政道路桥梁施工技术水平，保障工程顺利推进与质量安全。

关键词：市政道路桥梁；施工技术；影响因素；应对对策

1 市政道路桥梁工程特点

1.1 工程量大，施工环境复杂

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，通常具有工程规模庞大的特点。从道路建设来看，一条城市主干道往往涉及数公里甚至数十公里的长度，需要铺设大量的路基、路面材料，同时配套建设排水系统、照明设施、交通标志标线等附属工程。桥梁工程更是如此，大型跨江跨海桥梁的建设，不仅桥体结构复杂，还需要建设大量的桥墩、桥台等基础结构，工程量十分巨大。施工环境的复杂性也是市政道路桥梁工程的一大显著特点。城市中施工场地往往受到诸多限制，周边存在大量的建筑物、地下管线等。在道路施工过程中，可能需要穿越老旧居民区、商业区，地下埋设有供水、供电、通信等各种管线，稍有不慎就可能对这些设施造成破坏，影响周边居民的正常生活和企业的正常运营。桥梁施工环境同样复杂，在河流上施工需要考虑水流、水位变化对施工的影响，在山区施工则要面对地形起伏、地质条件复杂等问题。

1.2 筹备时间仓促，工程占地狭小

市政道路桥梁工程通常与城市的交通发展和规划密切相关，为了尽快缓解城市交通压力，改善城市交通状况，项目的筹备时间往往比较仓促。从项目立项到开工建设，可能只有较短的时间进行前期准备工作，如设计、招投标、场地平整等。这使得在筹备过程中难以对所有细节进行充分的研究和论证，可能会给后续的施工带来一些潜在的问题。市政道路桥梁工程大多位于城市中心或人口密集区域，工程占地狭小^[1]。施工场地不仅要满足施工设备和材料的堆放需求，还要考虑施工人员的作业空间以及与周边交通的协调。在有限的场地内进行大规模的施工，容易导致施工组织混乱，增加施工安全风险。

1.3 对施工周期和质量有严格要求

市政道路桥梁工程直接关系到城市的交通运行和居民的日常生活，因此对施工周期有着严格的要求。城市交通不能因为工程建设而长时间中断或受到严重影响，施工方需要在规定的时间内完成工程建设，恢复交通。质量方面，市政道路桥梁工程作为城市的重要基础设施，必须具备较高的质量标准。道路需要承受大量车辆的反复碾压，桥梁需要保证结构的安全性和稳定性，以保障行人和车辆的安全。一旦出现质量问题，不仅会影响交通的正常运行，还可能造成严重的安全事故，给社会带来巨大的损失。因此在施工过程中必须严格按照相关规范和标准进行施工，加强质量检测和控制在，确保工程质量达到要求。

2 市政道路桥梁施工技术的重要性

市政道路桥梁施工技术是工程建设的核心，其重要性不言而喻。第一，先进的施工技术能够提高施工效率，缩短施工周期，在市政道路桥梁工程中，时间就是效益，缩短施工周期可以减少对城市交通的影响，降低施工成本。例如，采用新型的桥梁架设技术，如预制节段拼装技术，可以在工厂内提前预制桥梁节段，然后运输到现场进行快速拼装，大大缩短了桥梁的施工时间。第二，施工技术直接影响工程质量，合理的施工工艺和方法能够保证工程结构的稳定性和耐久性。例如，在道路基层施工中，采用科学的压实工艺和合适的压实设备，可以提高基层的压实度，减少道路在使用过程中出现的裂缝、沉陷等质量问题。在桥梁混凝土施工中，严格控制混凝土的配合比、浇筑工艺和养护措施，能够提高混凝土的强度和抗渗性，延长桥梁的使用寿命。第三，施工技术还与工程的安全密切相关，在市政道路桥梁施工过程中，存在许多高空作业、深基坑作业等危险工种，先进的施工技术可以提供更安全可靠的施工方法

和防护措施,降低施工事故的发生率。

3 影响市政道路桥梁施工技术的因素分析

3.1 自然环境因素

自然环境因素对市政道路桥梁施工技术有着重要影响。气候条件是其中之一,不同的气候条件会对施工进度和质量产生不同的影响。在高温季节,混凝土容易因水分蒸发过快而产生裂缝,影响混凝土结构的强度和耐久性。而在低温季节,混凝土的水化反应速度减慢,强度增长缓慢,甚至可能遭受冻害。此时,需要采取保温措施,如使用保温材料对混凝土进行覆盖,或者在混凝土中添加防冻剂等。地质条件也是影响施工技术的重要因素,不同的地质情况需要采用不同的基础施工方法。如果地质条件复杂,存在岩石、溶洞等,还需要进行详细的地质勘探,制定针对性的施工方案,以确保基础的稳定性和安全性。水文条件同样不可忽视,在河流上建设桥梁,需要考虑水位变化、水流速度等因素对施工的影响。在洪水季节,水流湍急,可能会对桥墩施工造成冲击,影响施工安全和质量。

3.2 人为因素

人为因素在市政道路桥梁施工技术中起着关键作用。施工人员的专业素质和技术水平直接影响施工质量。如果施工人员缺乏必要的专业知识和技能,不熟悉施工工艺和规范,就可能导致施工过程中出现操作失误,影响工程质量。例如,在混凝土浇筑过程中,如果施工人员不能正确掌握振捣时间和振捣力度,就可能出现混凝土蜂窝、麻面等质量问题^[2]。施工管理人员的组织协调能力也对施工技术有着重要影响。合理的施工组织安排能够提高施工效率,保证施工进度。如果施工管理人员不能合理安排施工顺序、调配施工资源,就可能导致施工现场混乱,施工进度滞后。施工管理人员的质量意识和安全意识也至关重要,如果对质量问题和安全隐患不够重视,就可能引发严重的质量事故和安全事故。

3.3 材料与设备因素

材料是市政道路桥梁工程的基础,材料的质量直接影响工程质量。如果使用的原材料不符合质量标准,如水泥强度不足、钢筋质量不合格等,就会影响混凝土结构的强度和耐久性,导致桥梁在使用过程中出现安全隐患。施工设备也是影响施工技术的重要因素。先进的施工设备能够提高施工效率和质量,降低施工成本。例如,大型的起重设备能够快速、准确地进行桥梁构件的吊装,提高施工效率;现代化的混凝土搅拌设备能够保证混凝土的均匀性和质量稳定性。相反,如果施工设备老化、性能不佳,就可能导致施工进度缓慢,甚至出现

安全事故。

3.4 技术管理因素

技术管理是市政道路桥梁施工过程中的重要环节,它贯穿于施工的全过程。合理的技术管理能够确保施工方案的有效实施,提高施工质量。在施工前,需要进行详细的技术交底,让施工人员熟悉施工工艺和规范,明确施工要求和质量标准。在施工过程中,要加强技术监督和检查,及时发现和解决施工中出现的技术问题。技术管理还包括对施工图纸的审核、施工方案的优化等方面。如果施工图纸存在错误或不合理之处,或者施工方案缺乏科学性和可行性,就可能导致施工过程中出现返工、窝工等现象,影响施工进度和质量。

4 应对市政道路桥梁施工技术影响因素的对策

4.1 针对自然环境因素的对策

针对气候条件的影响,施工单位可以制定相应的季节性施工措施。在高温季节,合理安排施工时间,尽量避免在中午高温时段进行混凝土浇筑等作业;同时采取降温保湿措施,如搭建遮阳棚、对混凝土进行覆盖洒水养护等。在低温季节,采取保温措施,如使用保温材料对混凝土进行覆盖、在混凝土中添加防冻剂等,确保混凝土在低温环境下能够正常水化和硬化。对于地质条件复杂的情况,在施工前应进行详细的地质勘探,准确掌握地质情况,制定针对性的基础施工方案。在软土地基处理中,根据软土的性质和厚度,选择合适的处理方法,并进行严格的质量检测,确保地基处理效果满足要求^[3]。在遇到岩石、溶洞等特殊地质情况时,应组织专家进行论证,制定科学合理的施工方案,确保施工安全和工程质量。在水文条件方面,施工单位应加强与水文部门的沟通,准确掌握水文资料,合理安排施工时间。在洪水季节来临前,提前做好防洪准备工作,如设置围堰、导流渠等,确保施工现场的安全。加强对桥墩等水下结构的施工监测,及时发现和处理因水流冲击等原因造成的结构变形等问题。

4.2 针对人为因素的对策

人为因素在市政道路桥梁施工中起着关键作用,其专业素质和管理能力直接影响工程的质量与进度。为提高施工人员的专业素质和技术水平,施工单位需构建系统且全面的培训体系。定期组织技术培训和安全生产培训,培训内容应紧密结合实际施工需求,涵盖各类施工工艺的详细流程、操作规范以及安全防护要点。通过理论讲解与现场实操相结合的方式,让施工人员深入理解并熟练掌握各项技能。建立完善的激励机制,对于在施工中表现优秀、技术过硬的施工人员给予物质奖励和精神表

彰,激发他们的工作积极性和主动性,形成比学赶超的良好氛围。对于施工管理人员,要着重加强组织协调能力的培养,通过组织管理培训课程、开展经验交流活动等方式,让他们学习先进的管理理念和方法,如项目管理软件的应用、施工进度科学规划等。在实际工作中,要求施工管理人员合理安排施工顺序,根据工程特点和资源状况,制定出最优的施工流程;合理调配施工资源,包括人力、物力和财力,确保各项资源在合适的时间和地点得到充分利用。要建立健全质量管理体系和安全管理制度,明确各级管理人员和施工人员的职责。加强对施工现场的质量监督和安全检查,增加检查频次和深度,及时发现施工中的质量隐患和安全问题,并迅速采取有效措施加以解决,保障工程顺利进行。

4.3 针对材料与设备因素的对策

在材料采购方面,施工单位应建立严格的材料采购制度,从供应商选择、合同签订到材料验收等各个环节进行严格把控。优先选择质量可靠、信誉良好的供应商,建立长期稳定的合作关系。对进场材料进行严格的检验和试验,按照相关标准和规范,对材料的规格、型号、质量等进行全面检查,确保材料质量符合要求。在材料使用过程中,加强材料的管理至关重要,制定科学合理的材料使用计划,避免材料的浪费和积压。对水泥、钢筋等材料进行分类存放,设置专门的存储区域,并做好防潮、防锈等措施。对于施工设备,施工单位应建立完善的设备维护保养体系。定期对设备进行维护和保养,制定详细的维护计划,明确维护内容和周期。建立设备维护档案,记录设备的维护情况和维修记录,为设备的后续管理提供依据。在设备使用前,进行全面的检查和调试,确保设备性能良好,能够正常运行。根据工程需要,合理配置施工设备,避免设备的闲置和浪费,提高设备的利用率。对于老化、性能不佳的设备,应及时进行更新和淘汰,引进先进的设备,确保施工设备的正常运行,为工程的顺利推进提供有力保障。

4.4 针对技术管理因素的对策

技术管理是市政道路桥梁施工的核心环节,贯穿于施工的全过程。加强技术管理工作,首先要建立健全技术管理制度,明确技术管理的工作流程和责任分工。在

施工前,组织专业技术人员对施工图纸进行全面审核,从设计合理性、施工可行性等方面进行细致检查,及时发现和解决图纸中存在的问题,避免因图纸错误导致施工返工^[4]。制定科学合理的施工方案,结合工程特点和实际情况,综合考虑施工方法、工艺流程、质量标准等因素,并进行详细的技术交底,让施工人员熟悉施工工艺和规范,明确施工要求和质量标准。在施工过程中,加强技术监督和检查,对关键工序和重要部位进行旁站监督,确保施工技术方案的有效实施。技术人员要深入施工现场,及时发现和解决施工中出现的技术问题,对施工工艺的执行情况进行跟踪检查,保证施工质量符合要求。同时加强技术创新和管理创新,鼓励技术人员开展技术研发和创新活动,设立专项创新基金,对有价值的创新成果给予奖励。积极推广应用新技术、新工艺、新材料,提高施工效率和质量,降低工程成本。利用信息化技术,建立施工管理信息系统,对施工过程中的技术数据、质量数据等进行实时采集和分析,通过大数据分析,为技术管理提供决策依据,实现技术管理的科学化和智能化。

结束语

市政道路桥梁施工技术受多种因素制约,自然环境的复杂多变、人为因素的专业差异、材料设备的质量性能以及技术管理的科学规范程度,都深刻影响着施工效果。通过本文对各影响因素的剖析及针对性对策的提出,期望能为市政道路桥梁施工提供有益参考。未来,随着技术不断发展,需持续关注并优化施工技术管理,以更好地应对各类挑战,打造高质量的市政道路桥梁工程,服务城市发展与民众出行。

参考文献

- [1]蔡中华.市政道路桥梁施工技术的影响因素及对策分析[J].居舍,2020(03):41+53.
- [2]许振全.影响市政道路桥梁施工技术的因素及相应对策[J].建筑工程技术与设计,2021(10):1131.
- [3]王姚金.影响市政道路桥梁施工技术的因素及相应对策[J].建筑工程技术与设计,2021(4):2110.
- [4]陈火祥.市政道路桥梁工程的施工管理及施工探究[J].中国住宅设施,2020(12):108-109.