

# 市政道路桥梁工程施工质量问题及防治对策研究

耿波<sup>1</sup> 杨丽丽<sup>2</sup>

(1. 青岛西海岸城市建设集团有限公司, 山东 青岛 266555;  
2. 青岛西海岸公用事业集团市政管理有限公司, 山东 青岛 266555)

**【摘要】**在现代社会发展的过程中, 市政道路桥梁工程扮演着至关重要的角色。市政道路桥梁工程的施工质量直接关系到人们的生命及财产安全, 因此市政道路桥梁工程的施工质量问题备受瞩目。随着我国城市化的快速推进, 市政道路桥梁工程的规模和复杂性不断增加。市政道路桥梁工程常面临着一些问题。因此, 文章针对市政道路桥梁工程施工质量问题及防治对策进行了阐述。

**【关键词】**市政道路桥梁工程; 施工质量; 问题; 防治对策

## 引言

市政道路桥梁工程是城市正常运行与经济社会发展的基础条件和物质基础, 而且是一座都市物体产品与人民的基础载体, 是反映了一座都市社会文明程度与现代化发展管理水平的重要标志。

### 一、市政道路桥梁施工特点

一方面, 市政道路桥梁的施工具有施工场地较小特点。市政道路桥梁施工具有一定的特殊性, 实际施工过程中可能会涉及占地问题, 例如耕地、住宅基地以及河流湖泊等, 为降低工程施工对周围环境产生的不良影响, 工程施工场地具有局限性, 其在一定程度上会增加工程施工管理难度, 如若管理工作不到位, 便可能会出现细节性问题阻碍工程正常施工, 同时还会增加施工危险性。另一方面, 工程施工具有成本较高特点。市政道路桥梁施工中道路施工的占比较大, 且道路施工涉及诸多问题, 例如占地补贴问题以及原材料采购问题等, 其资金成本投资较大, 进而提高了工程整体施工成本。此外, 工程施工期间的材料运输费用较高, 施工企业可以就地采购各种建筑材料, 以此缩短运输距离, 降低运输成本。

### 二、市政道路桥梁工程施工质量问题

#### (一) 混凝土材料问题

道路桥梁的施工裂缝是指在施工过程中或施工完成后出现的混凝土结构中的裂缝现象。这些裂缝可能会影响桥梁的结构强度和使用寿命。混凝土的收缩是导致施工裂缝的主要因素。在混凝土硬化过程中, 水分逐渐蒸发, 混凝土体积缩小。这种收缩引起的内部应力可以导致裂缝的形成。此外, 混凝土的水化反应也会引起体积变化, 进一步增加内部

应力。温度变化也是施工裂缝的重要原因。混凝土具有热胀冷缩的特性, 当温度变化较大时, 混凝土会因热胀冷缩而发生体积变化, 导致内部应力积累, 进而引起裂缝的形成。特别是在大范围混凝土浇筑或混凝土结构受到温度差异较大的情况下, 这种裂缝更容易出现。此外, 混凝土材料本身的质量问题也可能导致施工裂缝的发生。如果混凝土的配合比不合理, 或者材料中存在过多的骨料或空隙, 这些缺陷可能导致混凝土的强度不均匀, 增加了裂缝形成的风险。另外, 混凝土的质量控制不严格、施工工艺不当等问题也可能导致混凝土结构的质量下降, 从而引发裂缝。施工过程中的外部力作用也可能导致道路桥梁的施工裂缝。在浇筑混凝土时, 如果振捣不均匀或振动力度过大, 可能导致混凝土的不均匀沉实, 从而引起裂缝。此外, 施工期间的车辆振动、机械碰撞等外力也可能对混凝土结构产生破坏性影响, 进而导致裂缝的形成。

#### (二) 市政道路桥梁路面出现裂缝

裂缝问题的产生, 主要是由于混凝土材料或施工过程不规范所引起的。市政道路桥梁路面裂缝, 会将混凝土内部直接暴露在空气中, 这种现象的危害性极大, 一方面会影响到过往车辆出行, 裂缝很有可能会对司机驾驶车辆造成干扰, 容易诱发安全事故; 另一方面, 裂缝会使雨水进入到混凝土内部, 对桥梁内部钢筋、路基内部结构造成破坏, 导致道路与桥梁承载力下降, 存在坍塌、陷落风险。就原因来看, 随着行业发展, 企业单位之间的竞争更为激烈, 为获得优势往往会通过降低价格的方式来获得机会, 为达到预期经济目标, 通过降低成本的方式完成市政道路桥

梁施工过程。施工过程中,以次充好使用劣质混凝土,或盲目追赶工期,导致施工质量没有达到预期要求,而在长期超负荷压力状态下,道路与桥梁路面自然会产生裂缝,危害性较大。此外,混凝土配合比设计不合理,或没有按照设计混合配料等,也会影响到最终施工结果。

### (三) 钢筋锈蚀

钢筋锈蚀是市政道路桥梁工程中比较常见的一类质量问题,其普遍存在于结构的各个部位,因此,该问题的解决难度一般较大。在实际施工中,若对钢筋的进场、储存等欠缺重视,则材料不可避免地会发生锈蚀。比如当钢筋表面未涂刷涂料时,外部水分的浸入将大大提升锈蚀速率;钢筋储存所处外部环境中的无机盐等杂质对于钢筋锈蚀也存在促进作用;钢筋自身纯度也是重要影响因素;材料的转运、储存等环节中,因操作不当导致的涂层破坏会引发材料性能的变异,使其处于易腐蚀的状态下。尤其是对于海域桥梁建设来说,钢筋锈蚀的影响往往更为突出,受到海水的侵蚀会使大直径钢桩很容易发生锈蚀,这也是目前跨海大桥领域研究的重点内容。总的来说,作为市政道路桥梁工程不可或缺的基本材料,钢筋材料具有用量大、要求严格的特点,因而锈蚀问题对于施工质量的影响显得尤为突出。

## 三、市政道路桥梁工程施工质量问题的防治对策

### (一) 控制原料进场

裂缝的成因多种多样,其中控制原料进场是预防裂缝的重要环节。首先,严格把控原材料的质量。在选择供应商时,应对其进行充分的考察和评估,确保供应商具有良好的信誉和质量管理体系。同时,建立严格的原料采购合同,明确要求供应商提供符合国家标准的原材料,并对原材料进行抽样检测和质量监控,确保其质量稳定可靠。并且要加强原材料的检验工作。对于每一批进场的原材料,应进行全面的检验和测试,包括外观、尺寸、化学成分、物理性能等方面的指标。特别是对于关键性材料,如钢筋、水泥等,应进行更加严格的检测,确保其符合设计要求和相关标准。在施工现场,应建立专门的原材料存储区域,确保原材料的干燥、通风和防潮。同时,要注意原材料的分类存放,避免不同种类的材料相互混杂。针对易受潮的材料,如水泥等,要加强防潮措施,采取覆盖防雨、防湿等方法,保持其质量稳定。此外,建议施工单位加强对原材料供应商的合作与沟通,建立良好的合作关系,确

保及时获取关于原材料质量和供货情况的信息,以便及时调整施工计划和采购计划。

### (二) 科学处理预防裂缝

在市政道路桥梁建设施工中,裂缝预防与处理都是十分重要的,若是想要规避施工裂缝,就需要在混凝土施工阶段进行质量控制,这样才能减少裂缝产生。混凝土浇筑过程中会产生一定的水化热量,在内部温度升高的同时拆除模板,外部温度会急剧下降,从而产生应力形成裂缝。这也就要求施工单位必须对市政道路桥梁施工进行详细规划:一方面重视混凝土配合比设计,施工人员也需严格按照配合比要求进行配料搅拌,强度、时间均必须考虑其中,保证搅拌混合充分,确保混凝土具有较好的和易性,满足工程建设需要;另一方面,混凝土浇筑过程需得到有效控制,施工前施工单位需结合市政道路桥梁施工设计图纸,对可能出现的偏差范围进行估量计算。混凝土浇筑主要体现在桥梁施工方面,浇筑过程需采用逐层、分层浇筑方法,保证混凝土的张拉强度能够与标准相符合。

### (三) 注重钢筋锈蚀问题

钢筋锈蚀是市政道路桥梁施工中比较普遍的一类问题,普遍存在于施工全过程的各个环节中。而动态质量控制则是以项目全周期为管理对象,对于钢筋锈蚀病害有着有效的防治作用。首先,在选定材料时应当优先选用表面涂刷有防护层的钢筋,以此来抵抗外部侵蚀作用。其次,钢筋在转运、储存等环节中应充分注重质量管控,减少由此可能带来的保护层损伤,在施工过程中也应强化管理,减少由于人为因素带来的材料损伤。最后,积极引入并推广高效防腐技术,可采取电化学防腐的方式以取得良好的防锈蚀效果,其主要结合外加电流的方式改变钢筋的电位分布,减缓腐蚀的速率。此外,受到工程建设环境及条件的影响,对于部分特殊工程建设也需要采取相应的措施。譬如在海域桥梁建设中,钢筋受到海水侵蚀作用将发生结构耐久性的显著下降,严重的甚至还会导致工程安全性、功能性受损。所以,在钢筋的防腐工作中除了需要考虑到材料自身性质外,还应当结合工程环境、特点选择合适的技术工艺,切实改善防腐效果。实践表明,对于钢筋的原材料、半成品以及成品开展有效质量管理能够显著提升钢筋防腐的效果,同时将成本限制在合理的范围内。

### (四) 质量控制与技术监测

质量控制是确保工程质量的前提,涉及对设计

图的准确性、施工材料的品质以及施工工艺的合理性进行细致的审查,质量控制更是持续的、系统的工程管理方法,其目标是预防缺陷的产生,而不仅仅是发现和修复。实施严格的技术规范和标准是确保道路与桥梁工程质量的基础,技术规范和标准提供了明确的施工指导,可以确保工程各个方面的设计、材料选择、施工方法等都符合行业最佳实践和法规要求。通过遵循这些规范和标准,可以降低工程的技术风险,减少设计和施工中的错误和缺陷,从而提高工程的整体质量和可靠性。技术监测是对施工过程进行实时监控的重要环节。通过引入先进的监测设备与技术,如无人机巡查、传感器技术等,使工程管理者能够实时了解施工现场的情况,及时发现并纠正潜在的风险和问题。例如,无人机巡查技术可为施工现场提供了鸟瞰视角,通过高清摄像头和多角度飞行模式对施工现场进行全方位、多角度实时拍摄,帮助工程师和管理者迅速捕捉到异常或变动,与传统的地面巡查相比,无人机能够快速到达施工人员无法到达的地方,为项目提供及时的信息反馈;传感器网络技术在施工监测中也有重要作用,可将传感器嵌入道路桥梁工程结构,如桥墩、道路表层等,用于实时监测结构的应力、位移、温度等关键参数,若参数超出预定范围,传感器会立即向中央控制系统发送警报。

#### (五) 施工工艺流程改进

改进施工工艺流程需要从多个方面入手。首先通过优化施工流程,减少工序之间的等待时间和冗余操作,以提高整体施工效率。其次采用模块化和预制化技术,可以将施工工序进行标准化和模块化,从而实现施工的快速组装和拆卸。引入新的施工方法和技术,如无损检测技术和自动化施工设备,可以提高施工过程的精确性和效率。另外,注重施工工艺的协同与协调,加强施工各方之间的沟通与合作,可以避免冲突和延误,提高施工整体效果。此外,通过持续的工艺改进和创新,不断提升施工工艺的可持续性和环保性,实现资源的循环利用和能源的节约。通过优化施工流程、引入新技术和方法以及加强协同合作,可以提高施工效率、减少资源浪费,并达到更高的工程质量标准,为城市交通和基础设施建设的可持续发展做出贡献。

#### (六) 完善监督管理体系

1. 构建多层次监管机制。代建单位需联合政府、业主、第三方监理、施工方等多方构建多层次的监管

体系。其中代建单位作为承担项目建设任务的组织,其在此体系中能起到协调与执行的核心作用。多层次的监管可以确保从设计、采购、施工到维护的每个环节都能得到有针对性的监督和管理,进而提高工程质量并增强公众的信任。2. 实施全过程质量控制。全过程质量控制代表工程项目的每个阶段都有明确的质量标准和检测机制。代建单位必须确保从前期设计开始,到施工、验收、运营维护阶段都会受到严密监控。此外,通过与第三方机构合作,引入独立的质量评估和审查,代建单位可以确保项目从源头到终端的每个环节均符合质量标准。

#### (七) 做好施工人员管理

从业人员的素质对建筑工程效率关系较大,要想进一步提高建筑工程效率,必须提升工作人员的专业技能。首先,要做好合理的队伍配置,提高管理人员的责任意识,合理进行知识训练,在施工开展实操中,应采取理论知识加实操的教学方法,使得每个从业人员都能掌握基本的建筑施工技能。其次,出现了新的施工现象,要进行警示,及时整改。再次,由于该项目钢梁的施工工艺比较复杂,因此,必须做好科技创新措施,建立了合理的工艺管理体系,以提高工艺能力,从真正意义上破解了工艺控制难题。实现施工控制与工艺技术控制,才能从根本上避免了施工事故的发生。

#### 结语

综上所述,市政道路桥梁施工是一项复杂而重要的工作,需要掌握科学合理的施工质量管理方法,保证道路桥梁的整体施工质量。市政道路桥梁施工对城市建设和交通发展有着重要的作用,因此,科学合理地应用施工质量管理方法将对城市的发展起到积极的推动作用。

#### 参考文献:

- [1] 王松林. 市政道路桥梁施工质量问题及预防对策[J]. 城市建设理论研究(电子版),2023(09):97-99.
- [2] 文莹,张琦,邓健. 市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术分析[J]. 工程与建设,2022,36(1):3.
- [3] 李春塔. 现场施工技术在市政道路桥梁建设中的应用[J]. 河南建材,2021,(11):91-92.
- [4] 钟伟. 市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用[J]. 工程建设与设计,2023(04):100-102.
- [5] 林童雄. 市政道路桥梁工程中预应力施工技术的应用[J]. 新材料新装饰,2022(17):4.