

市政桥梁施工质量问题分析与应对措施研究

刘俊懿

长沙市桥梁隧道养护运营有限公司

摘要：市政桥梁建设为人们日常出行带来了极大便利，而市政桥梁工程则是现代城市建设中不可或缺的部分，也是城市发展的重要基础。然而，目前我国市政桥梁工程建设中还存在诸多问题，致使其使用年限和质量无法得到保证。基于此，本文围绕当前市政桥梁工程实际施工情况，对该项工程施工存在的质量问题进行分析，并对其质量问题的应对措施进行探讨。

关键词：市政桥梁；施工质量问题；应对措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.02.052

引言

在我国城市化进程的不断加快下，市政桥梁建设也越来越多，进而改善了人们的生活质量。然而，随着工程建设进入使用期，其各类问题也随之出现，从而影响市政桥梁的使用性能。经过对相关问题的研究可知，多数桥梁使用质量问题都是由于其在建设期间的失误和问题所引起，再加上对市政桥梁工程各个阶段的质量管理不够严格，从而导致一系列质量问题的出现。以下具体剖析了市政桥梁工程中出现的质量问题，并探讨了相关应对措施。

一、控制市政桥梁施工质量的意义

质量控制是市政桥梁工程的重要工作，其工作质量优劣不仅会对工程施工产生很大影响，还会影响整个工程的建设进程。桥梁工程的成功开展，需要有一套严格的质量控制流程作为基础。在桥梁工程中，通常是按照项目进行工作划分，建筑企业根据各个项目签订施工合同，最后建设质量对企业经济效益有很大影响，而对桥梁工程质量的把控则决定整个工程的成败。建筑企业要根据工程需要对质量问题进行关注，在各建设阶段都要做好监理工作，确保工程的顺利进行，从而保障工程质量。

二、市政桥梁施工存在的质量问题

（一）钢筋锈蚀问题

钢筋作为一种重要的建筑材料，在我国市政桥梁工程建设中占有重要地位。所以，该项工程的质量很大程度上取决于钢筋的质量。然而，在工程实际开展中，所采用的钢筋往往会出现锈蚀问题，导致其硬度和刚度有所降低，进而对钢筋的使用寿命产生一定影响。在对钢筋进行储存时，若其储存方法不当，并且未对钢筋保护方式进行合理设计，就可能在遇到下暴雨天气时导致钢筋锈蚀问题的发生。同时，对钢筋的不合理使用也是引发钢筋锈蚀的重要原因之一。若不重点注意混凝土中是否含有其他碱性物质，就会导致钢筋与碱性物质之间产

生化学反应，进而使钢筋出现锈蚀问题。在市政桥梁建设中，若采用受锈蚀的钢筋，不仅会影响桥梁的质量，还会对其使用寿命造成一定影响。所以相关施工企业应在钢筋的采购、储存以及使用中重视钢筋腐蚀问题。

（二）桥梁裂缝问题

在市政桥梁施工中，桥梁问题较为普遍，如果出现裂缝，将对桥梁的正常使用产生很大影响。桥梁裂缝与预应力、温度以及振捣等因素密切相关。首先，要保证所用混凝土处于适宜温度内，若温度太高则会引起混凝土的膨胀，从而引起桥梁出现裂缝问题。其次，要保证混凝土的充分和均匀振捣。若不能确保振捣足够充分，则会导致混凝土呈现不均匀现象，从而导致其硬化程度降低，甚至会影响市政桥梁的整体质量。最后，要保证混凝土有足够的预应力。若混凝土预应力不够，轻则降低其承载能力，重则产生裂缝，从而影响其使用性能。

（三）混凝土质量问题

（1）由于混凝土的配比设计不够科学，导致进场坍落度和入模温度都没有达标，加之在外部因素的作用下，在没有足够强度的情况下进行下一步工作，就会导致混凝土质量不达标，并且还会伴随着缺棱和掉角的情况。（2）目前市政桥梁工程建设所采用的主要建筑材料是钢筋混凝土，受其自身材料特性、施工工艺以及外部条件等因素的影响，混凝土结构极易产生裂缝问题。虽然大部分裂缝都存在于混凝土结构表面，而且符合施工规范和质量验收的标准，但裂缝却具有很大的安全风险，不仅会影响桥梁的正常使用，还会缩短其使用寿命。

（四）桥头跳车问题

在市政桥梁工程建设过程中，常遇到一些诸如混凝土桩松散等问题。在此种情况下，地基会发生沉降，最后发生桥头跳车问题，进而对车辆行驶的安全性产生一定影响。造成桥头跳车的根本原因就是在行驶荷载的反复影响下，相应的刚性结构和柔性路基之间的连接部分会逐步发生沉降差。而且到现在为止，也没有可以有效防止这一现象发生的方法。

（五）弯桥支座与梁脱离问题

在多跨度的连续弯桥中，中部支墩多采用单支座，端部支墩多采用双支座。在此种情况下，端部支座中的弯道内侧和梁就会出现脱离问题，从而使得支座不能正常工作。之所以会发生此种情况，其主要原因有两点：其一，弯桥由于自身重量的原因，会产生一定程度的扭曲，而中部的单支座则会沿着梁中心线来布置，这就造成支座无法起到支撑作用，进而使梁体逐渐产生形变。

当此种形变不断累积传送到端支座时,如果形变过大,就会造成弯桥中的支座部分相互脱离。其二,弯道桥在预应力索张后会产生非平面形变,且其形变量与梁的形状密切相关。其三,支座的标高准确度的不同也会导致弯桥支座与梁出现脱离问题^[1]。

(六) 桥梁结构问题

市政桥梁施工是我国城市交通建设的重要基础。对城市交通网建设工作具有重要影响。然而,部分市政桥梁在结构性方面存在问题,从而对桥梁质量造成一定影响。造成桥梁结构性问题的根本原因是设计人员对道路情况认识不够,无法准确预测未来的城市交通发展,进而造成桥梁建设后无法满足快速发展的城市交通需求。另外,由于设计人员要将施工成本计入其中,使得桥梁结构设计不够科学,进而为市政桥梁带来一定安全隐患。

三、质量问题影响因素分析

(一) 施工工期

作为城市交通体系中不可或缺的一环,市政桥梁的施工工期决定了其投入使用的时间。随着人们对道路交通需求的日益增长,施工工期也越来越短,特别是一些重要的民生项目和重点工程,对施工工期的要求也更加严格。对市政桥梁工程而言,采用特殊施工手段和赶工措施加速建设进度,缩短自然条件下混凝土的养护周期和施工工期,会在某种程度上影响桥梁的质量。

(二) 施工筹划

1. 前期调查研判深度不够

在市政桥梁工程建设前,要对行人流量、工程地质条件、地点以及工期等做好前期准备工作。工程建设的前期调查判断是否科学、综合,将直接关系到工程建成后的质量及使用寿命。前期准备工作是指提前处理工程执行过程中可能遇到的各种问题,因此,前期调查判断是否深入和全面,都会对桥梁工程质量产生一定影响。

2. 施工工艺选择不合理

施工工艺的选择是影响施工质量的重要原因之一。尽管随着施工工艺的不断完善与创新,市政桥梁建设质量得到了极大提高,但相应地,其造价也随之提升,急需构建一支高素质的专业人才队伍来对新技术进行推广和使用。所以,在工程建设过程中,要针对具体的工程项目、施工目标以及环境等因素,采用科学合理的施工工艺,进而保证市政桥梁工程质量。

3. 施工环境

由于市政桥梁工程建设规模日益扩大,其周围环境也随之发生了很大的变化。由于跨轨道交通、跨河跨渠以及跨越各种管线等施工环境较为复杂,地质环境类型较多,以及地域位置因素等,使得桥梁工程的质量控制更为困难^[2]。

(三) 施工管理

1. 施工管理制度不完善

当前,各建筑企业的管理制度标准化程度和构建情

况相差较大,特别是中小企业,还有很大的进步空间。而且由于管理制度和体系不够完善,导致施工管理流程混乱,岗位职责划分不明确,管理方式不够规范等情况发生。另外,企业的管理制度与体系对管理者管理理念的塑造作用不大,企业员工还未建立起自有管理理念,管理工作的随意性较大。

2. 管控力度不足

市政桥梁工程的质量管理属于过程性管理,质量管理顶端由其管理目标来决定,而质量标准最低限度则由过程监督的强度来决定。在桥梁施工中各分部分项工程的管理工作中,尤其是每一道施工工序的管理,若不能切实对工程质量实施有效管理,或是未按照规范要求进行技术交底,实施施工工艺,而且管理力度松懈,就会直接造成工程质量不达标,进而出现一系列质量缺陷。同时也会导致人力物力受损,甚至会延误工期。

3. 施工管理意识薄弱

当前,我国市政桥梁施工管理中存在管理者管理意识匮乏、主动性不强等问题。特别是在成本、质量监督以及专岗专职等方面的管理,由于管理工作呈现管理混乱的情况,导致工程管理范围出现缺口,使得管理效果不够理想。另外,部分管理者未能抓住管理工作的主要矛盾,尽管已对相关管理工作内容进行整理,但缺乏管理重点,从而造成管理工作低效,很难摆脱管理的局限性^[3]。

(四) 施工材料

由于施工材料是直接用于工程实体,因此在材料进场、加工制造以及原料保护等各个环节,都要严格控制材料的用量。钢筋的力学性能、腐蚀程度、模板质量以及混凝土坍落度等都会直接或间接影响材料质量。在实际施工中,材料管理属于动态化过程,合格材料的进场和合理利用是保证桥梁施工质量的重要工作。

四、市政桥梁施工质量问题应对措施

(一) 桥梁裂缝问题应对措施

在市政桥梁施工中,桥梁裂缝是其中常见的质量问题,会对桥梁质量产生很大影响。因此,可以通过以下应对措施来解决桥梁裂缝问题。(1)要对混凝土的浇筑温度进行严格控制。在浇筑时,要将内部和外部的温差保持在25℃以下,并且要保持温差的平衡,从而降低混凝土出现膨胀的概率。另外,也可以采用分层浇筑的方式,进行使混凝土的稳定性得到改善。(2)由于混凝土振捣不到位,导致其浇筑过程出现质量问题。所以,要充分和均匀地对混凝土进行搅拌,降低混凝土结构裂缝的出现概率,进而改善其硬度。(3)加强对预应力技术的研究,并对其进行多次严格地计算,力求与建筑企业的要求相符。对此,应对混凝土工艺进行严格管理,采用合理、高效的施工工艺,以提高结构承载力,减少裂缝出现的概率。

(二) 钢筋发生锈蚀问题应对措施

钢筋质量与桥梁的使用寿命密切相关。所以,在开展桥梁施工工作时,应针对钢筋发生锈蚀问题采取适当

的应对措施来解决。(1)在选用钢筋方面,施工企业要选用性能良好、质量过关、价格合适的钢材,同时要做好相关监督工作,防止出现以次充好的情况。(2)对于已经采购或者还没有投入使用的钢筋,要做好储存工作,并在储存期间做好对钢筋的防腐工作,例如喷漆处理等。(3)在市政桥梁工程施工期间,应定期对钢筋锈蚀情况进行检测。如果出现锈蚀问题,要立即上报给主管单位,并采取相应的解决对策,避免出现钢筋锈蚀的情况。在检查期间,若有未达到国家规定要求的钢筋被应用于桥梁建设,则要做好更换工作,防止对不合格钢筋进行使用。

(三) 混凝土质量问题应对措施

在市政道路桥梁工程建设之前,在对设计图纸进行审核之后,要尽快把设计交底工作做好,以便各单位能够更好地理解设计意图。(2)各标号混凝土的设计配合比实验都要根据设计需要委托有资格的实验机构来完成。并在完成设计后形成配合比报告。(3)在工程建设中,要对原材料的级配、含泥量以及水泥品种等级等进行严格检查,确保其符合要求后方可进行混凝土施工作业。(4)应根据技术规范,完成模板的制造及安装。在混凝土施工阶段,要对其温度进行有效控制,并制定出合理的施工方案,避免过早地拆除模板。同时,对已经完工的混凝土构件成品和结构进行全面养护。

(5)对于桥梁施工中出现的特殊情况,应制定出专门的处理方案。在工程建设中,要对某些薄弱环节进行重点处理,加强对该环节的质量控制,进而确保市政桥梁工程的总体质量。

(四) 桥头跳车问题应对措施

要想有效解决桥头跳车问题,就需要在施工过程中加强桥梁质量控制的强度,并适当避免质量问题。如此就可以将桥头跳车问题出现的可能性和施工风险降到最低。(1)必须对软基进行有效处理。通过此种方法可以从根本上将该质量问题加以减轻并避免。在此过程中,要全面考虑软基的实际情况,根据具体条件,采取科学、合理的方法对软基进行处理。由此就可以选择适宜的方式,并根据施工要求采取深层搅拌法,也可以采用灌浆、压实等技术,对软基进行有效处理。(2)对路面进行有效处理。在此阶段,采用搭板法可以有效缓解桥梁沉降问题,防止车辆在行驶时出现跳车问题。

(3)对路基进行有效处理。在此过程中,要加强基层土地密实度,进而有效减少桥梁路基出现沉降的概率。

(五) 弯桥支座与梁脱开问题应对措施

设计弯桥过程中,应全面分析其变形情况,确保变形不会对整个工程系统产生影响。并根据各种形式的变形情况,采用相应的对策。在支座标高施工中,应能根据规范的操作规程,做好测设和复核工作。

五、市政桥梁施工质量管理措施

(一) 加强过程管理和质量监督

市政桥梁施工质量管理属于过程性管理,需要在工

程建设中通过检查、监督旁站工作,并运用各种检查方法和设备,来防止施工工序失误和质量失控,从而防止出现返工情况。同时,要根据具体施工进度,对能够影响施工质量的重点工序和因素进行针对性控制,要抓住要点,严格管理,使桥梁工程建设质量得到有效提升。

(二) 完善施工管理制度和管理体系

管理制度和管理体系是质量管理工作的基础。在市政桥梁工程施工中,需要建立科学合理的管理制度和体系来对管理流程进行整理,并对管理程序进行严格规范,对管理职责进行明确划分,对管理人员进行合理分配,对相关责任归属进行加强和规范。同时,要构建科学的激励机制,通过设定管理目标以及目标责任制,充分调动参建各方工作人员的工作热情和主动性,达到全员参与和管理,以及有奖有惩的目的,进而营造良好的管理环境。

(三) 做好工程筹划

质量管理工作应在工程建设的各个阶段进行。因此应做好工程筹划工作,加强建设项目的前期调研,进行技术准备,选择合理的施工方案,确定施工工艺,安排施工工期,分析施工风险,并制定有效应对措施。从整体上来看,应对各建设阶段进行科学划分,对材料的进场时间进行统一规划,对相关资源的配置进行统筹安排,对施工方案进行有效验证,从而为整体工程质量控制打下了坚实的基础。

(四) 提高工作人员专业素质

管理工作的实质就是对人的管理,施工管理是通过对各项目建设参与人员实施管理,从而构成管理流程与网络。因此,只有不断加强各参建人员的管理工作,提高相关工作人员的专业素质,方能更好地适应施工管理的要求。应以“百年大计,质量为本”的原则为基础,增强工作人员的管理意识,提高管理工作的自主性与深度。同时,要求相关工作人员积累丰富的专业知识,提高自身管理能力,从而强化管理团队的整体实力。

结束语

综上所述,就市政桥梁工程而言,保障工程建设质量是该项工作的重要内容,不但关乎工程自身和建设企业的实际经济效益,更是关乎整座城市形象,同时也在某种程度上影响着交通运输和桥梁的使用功能。因此,需要加大对市政桥梁工程质量的研究,归纳出其中质量问题,并进行系统性分析,运用科学的应对措施有效解决市政桥梁的质量问题。

参考文献

- [1] 胡奕彬. 在城市建成区的市政桥梁施工过程中桩基避让地下管线的处理方案[J]. 城市道桥与防洪, 2023(08): 232-234+238+22-23.
- [2] 王鹏飞. 现浇箱梁挂篮悬臂技术在市政桥梁施工中的应用[J]. 工程机械与维修, 2023(03): 201-203.
- [3] 郝玉龙. 市政桥梁施工中钢纤维混凝土施工技术的应用[J]. 大众标准化, 2023(05): 60-61+64.