

道路桥梁工程施工质量缺陷成因及防治对策

吕允忠

菏泽市牡丹区交通运输局 山东 菏泽 274000

摘要: 道路桥梁工程, 承载着城乡之间的交流与发展的重任。它的施工质量不仅关乎交通的流畅与安全, 更直接关系到每个人的日常出行。但在实际施工过程中, 材料质量、技术水平、自然条件等多重因素, 都可能导致工程出现质量缺陷。这些缺陷不仅影响工程的美观和使用寿命, 更可能威胁到人们的生命安全。因此, 我们必须深入研究这些缺陷的成因, 追根溯源, 制定针对性的防治策略, 确保道路桥梁工程的安全与稳固。

关键词: 道路桥梁工程; 施工质量; 缺陷成因; 防治对策

引言: 本文首先概述了道路桥梁工程的重要性及其施工质量的挑战。分析了施工质量缺陷的成因, 包括地质勘探不准确、材料质量不达标、施工操作不规范以及养护工作不足等。针对这些问题, 提出了一系列防治对策, 如严格控制原材料质量、不定期进行质量抽查、加强施工人员的技术培训、引入先进的技术和设备, 以及建立完善的质量管理体系。这些措施旨在从源头上控制质量, 确保施工过程的每一个环节都能达到高标准, 从而提升道路桥梁工程的整体质量。

1 道路桥梁工程的概述

道路桥梁工程, 作为基础设施建设的核心组成部分, 承载着连接城乡、推动区域经济发展的重要使命。它不仅仅是公路、桥梁和隧道的简单组合, 更是一个复杂而精细的系统工程, 关乎着交通运输的畅通无阻与亿万民众的安全出行。在建设过程中, 工程师们面临着地质、气候、交通等多重挑战, 需要运用专业知识和先进技术, 精心规划、设计每一个细节, 确保工程的坚固与耐久。同时, 随着科技的不断创新和环保理念的深入人心, 道路桥梁工程也开始向绿色、智能、低碳方向转型, 力求在提升交通效率的同时, 降低对环境的影响。从最初的规划构思到最终的竣工验收, 每一个环节都凝聚着无数专业人士的心血与智慧^[1]。道路桥梁工程不仅是一国基础设施建设水平的体现, 更是推动经济社会发展的重要力量。因此, 我们必须以高度的责任感和使命感, 确保每一项工程都经得起时间和历史的检验, 为人民群众创造更加便捷、安全、舒适的出行环境。

2 道路桥梁工程施工质量的缺陷成因

2.1 地质勘探不准确

地质勘探在道路桥梁设计中占据举足轻重的地位, 它如同工程的先遣队, 为后续的设计和施工提供关键的地质信息。然而, 这个看似坚不可摧的堡垒却时常出现

裂缝——地质勘探不准确的问题屡见不鲜。这背后的原因错综复杂, 首先, 勘探技术本身的局限性难辞其咎。面对多变的地质条件和错综复杂的地下环境, 勘探技术时常显得捉襟见肘。技术瓶颈和设备精度的限制使得勘探数据在精确性上大打折扣。其次, 人为因素也是不容忽视的一环。勘探工作对专业人员的经验和知识要求极高, 但现实中, 经验不足或专业知识匮乏的勘探人员并不鲜见。他们的误判或遗漏往往成为勘探不准确的罪魁祸首。再者, 时间和预算的紧箍咒也让勘探工作步履维艰。在有限的资源和时间压力下, 勘探点的布置和数据采样往往难以做到尽善尽美, 这无疑增加了勘探结果的不确定性。

2.2 材料质量不达标

建筑材料是构成道路桥梁工程的基石, 其质量直接关系到整个工程的安全性和使用寿命。然而, 材料质量不达标的问题却时有发生, 给工程质量和安全带来了严重隐患。造成材料质量不达标的主要原因是市场监管不力。在材料生产、销售和使用环节中, 缺乏有效的监管机制和严格的标准规范, 导致一些不良厂商和商家有机可乘, 以次充好、偷工减料, 将劣质材料流入市场^[2]。另外, 一些施工单位为了追求利润最大化, 降低成本, 可能会故意选择质量较差但价格较低的建筑材料。这些材料在性能、强度和耐久性等方面往往无法达到设计要求, 给工程质量和安全带来了极大风险。同时, 材料采购过程中的信息不对称也是导致质量不达标的原因。由于采购人员可能缺乏足够的专业知识和经验, 无法准确判断材料的质量, 或者受到供应商虚假宣传的误导, 从而采购到不符合要求的材料。

2.3 施工操作不规范

在道路桥梁工程中, 施工操作的规范性对工程质量起着决定性的作用。然而, 实际操作中, 不规范的行为

时有发生,严重影响了工程的整体质量。施工操作不规范的首要原因是施工人员素质参差不齐。部分施工人员可能未经过系统的培训,对标准操作程序缺乏深入了解,导致在实际操作中无法严格按照要求进行。此外,一些施工人员可能凭借个人经验进行施工,忽视了标准操作程序的重要性,这也增加了操作不规范的风险。另外,施工现场管理不到位也是导致操作不规范的重要原因。如果现场监管不严格,未能及时发现和纠正施工人员的错误操作,这些错误就可能延续下去,进而影响工程质量。同时,如果施工现场缺乏明确的责任划分和奖惩机制,施工人员可能会对施工规范产生漠视心态,进一步加剧操作不规范的问题。复杂的地质条件如软土、滑坡、断层等会增加施工难度和风险。

2.4 养护工作不足

在道路桥梁工程中,混凝土浇筑是一个至关重要的环节,它直接关系到工程的稳固性和耐久性。然而,即使混凝土浇筑过程再精细,如果后续的养护工作没有做到位,也可能导致严重的质量问题,其中最为常见的就是裂缝的产生。养护工作不足往往表现在对混凝土浇筑后的温度、湿度控制不当,以及对混凝土硬化的时间和条件把握不准确等方面。混凝土浇筑后,其内部会发生一系列复杂的物理化学反应,这个过程需要适当的温度和湿度条件来保证。如果养护不当,混凝土内部的水分过快蒸发,或者温度应力过大,都会导致混凝土体结构产生裂缝。此外,混凝土的硬化过程也需要一定的时间和条件。如果过早地去除模板或施加荷载,混凝土还未达到足够的强度,就容易出现开裂、变形等问题。因此,养护工作的不足会直接影响混凝土的性能和道路桥梁工程的使用寿命。

3 道路桥梁工程施工质量的防治对策

3.1 严格控制原材料质量

在道路桥梁工程中,原材料犹如工程的基石,其质量优劣直接关系到整个工程的坚固性、耐久性和安全性。因此,对原材料质量的严格控制,是确保工程质量的根本。选择高质量的原材料是首要原则。对于钢筋、混凝土等核心材料,我们必须坚持采用符合国家标准和行业规范的优质产品。任何劣质材料都应被坚决杜绝在工程之外,因为它们的存在就像是隐藏在工程中的定时炸弹,随时可能威胁到工程的安全。与信誉良好的供应商建立长期合作关系,是确保原材料质量的有效途径。在采购环节,我们必须对每一批次的材料进行严格的质量检验和评估,只有经过层层筛选、符合工程要求的材料,才能被允许进入施工场地。材料进场后的管理同样

不容忽视。特别是对于钢筋、混凝土等大宗材料,我们应设立专门的存放区域,确保它们能够在干净、通风的环境中妥善保存。任何潮湿、污染等不利条件都可能对这些材料的性能造成损害,进而影响到整个工程的质量。此外,对材料使用过程的监控也至关重要。我们必须严格按照设计要求和施工规范来使用材料,任何浪费和损耗都应被及时制止。对于不合格或损坏的材料,更应迅速进行更换或处理,以确保工程质量不受丝毫影响。

3.2 不定期进行质量抽查

在道路桥梁施工中,每一步的施工都关乎着最终的工程质量和安全。尽管日常的质量控制措施已经相对完善,但为了确保整个施工过程的万无一失,不定期的质量抽查显得尤为关键。这种抽查并不是为了刻意找茬或给施工人员增加压力,而是为了及时发现并纠正施工过程中可能出现的各种质量问题和安全隐患。它不仅局限于某一个特定的施工阶段,而是全面覆盖从基础施工到结构施工等各个环节,确保每一个细节都能得到充分的关注和有效的监控。在抽查过程中,要特别关注那些常见的、但对工程质量和安全影响巨大的问题,如轴线偏移、基础顶面高程偏差、基础断裂等。这些问题一旦发生,不仅会给整个工程带来巨大的经济损失,更可能威胁到人们的生命安全^[3]。因此,通过不定期的质量抽查,及时发现并预防这些问题的发生,就显得尤为重要。为了实现有效的质量抽查,必须建立一套完备的质量管理体系。这套体系不仅要明确各项施工的质量标准和要求,还要制定严格的检查程序和方法,确保抽查工作的科学性和公正性。同时,还需要建立高效的问题处理机制,对抽查中发现的问题进行及时、有效的整改和处理,确保整个施工过程的顺利进行。

3.3 加强施工人员的技术培训

在道路桥梁施工过程中,施工人员的技术水平和质量意识是工程质量的两大核心要素。他们的每一次操作、每一个决策,都与工程的稳固性和安全性息息相关。因此,为确保每一项工程都能达到高质量标准,经得起时间的考验,加强施工人员的技术培训成为了一项至关重要的任务。提高施工人员的技术水平需要付诸实践,而不仅仅是停留在口号上。为此,必须制定详细且全面的培训计划,确保每一位施工人员都能定期参与培训。这些培训不仅要涵盖施工技术的理论知识,使施工人员能够深入了解各种施工方法和原理,更要注重实践操作能力的培养。通过模拟施工、现场操作等方式,让施工人员在实践中学习和掌握施工技术,确保他们在施工过程中能够准确无误地完成各项操作。同时,建立奖

惩机制也是提升施工人员技术水平的重要手段。对于那些在施工质量和技能水平上表现突出的施工人员,应该给予充分的肯定和奖励,如颁发荣誉证书、提供晋升机会等,以激励他们继续发扬优点、提高技能。而对于那些违反施工规范、施工质量不达标的人员,则必须进行相应的惩罚和教育,如扣罚工资、进行再培训等,以督促他们改正错误、提高认识。

3.4 引入先进的技术和设备

在道路桥梁施工中,面对现代工程对高质量、高效率的严格要求,传统的施工方法和设备已显得捉襟见肘。为了突破这一瓶颈,积极引入先进的施工技术和设备成为了行业的迫切需求。预制装配式施工技术,作为近年来的行业新热点,正在改变传统的施工模式。这种技术将工程的部分构件在工厂环境中预制完成,再运输到施工现场进行高效组装。这一转变不仅极大提升了施工效率,缩短了工程周期,同时也由于工厂化生产的严格控制,有效确保了构件的质量和精度。与此同时,BIM技术的运用也在施工中发挥了巨大作用。BIM即建筑信息模型,它能够实现施工过程的数字化管理,使得设计、施工等各个环节的信息得以高效协同。通过BIM技术,施工人员可以在施工前进行精确模拟,及时发现潜在问题,优化设计方案,从而降低实际施工中的质量问题发生率。除了这些革命性的施工技术,先进设备的引入也同样重要。自动化的施工机械能够承担繁重、危险的工作,减少人为因素的干扰,提高施工的安全性和效率。智能化的检测设备则能够实时监控施工过程,一旦发现问题即刻报警,确保工程质量的稳定性和可靠性。这些技术和设备的引入,无疑为道路桥梁施工带来了质的飞跃。

3.5 建立完善的质量管理体系

在道路桥梁施工中,质量是评判工程成功与否的最重要标准,它直接关系到工程的安全性、耐久性和使用寿命。因此,建立一套完善的质量管理体系,对于确保施工质量、提升工程整体品质至关重要。这一质量管理体系必须全面覆盖施工各个环节,从原材料的采购、

运输、储存到施工过程的每一个细节,都需要有明确的质量控制标准和责任人。这样可以源头上控制质量,确保每一个环节都有专人把关,形成全员参与、全过程控制的质量管理格局。明确质量控制标准是质量管理体系的核心。制定详细的施工规范、操作指南和质量验收标准,为施工人员提供清晰的质量指导和依据。这些标准应该既符合国家和行业规范,又结合工程实际情况,具有可操作性和针对性。指定专人对每个环节进行质量控制是保障施工质量的关键。这些质量控制人员需要具备丰富的专业知识和实践经验,能够准确识别和解决施工过程中出现的质量问题。他们不仅要对施工过程进行监督,还要对施工人员进行培训和指导,提升整个团队的质量意识和技能水平^[4]。加强与监理、设计等单位的沟通协调也是质量管理体系中不可或缺的一环。通过紧密合作,共同制定施工方案和质量控制措施,及时解决施工过程中出现的问题,共同为提升施工质量而努力。

结语:综上所述,道路桥梁工程是关乎国计民生的重大基础设施项目,其施工质量的重要性不言而喻。通过深入剖析质量缺陷的成因并采取有效的防治对策,我们可以显著提升工程的质量和安全性,为经济社会的持续发展提供坚实支撑。面对未来更加复杂多变的施工环境和技术挑战,我们必须保持高度的责任感和使命感,不断探索和创新质量管理方法,确保每一项道路桥梁工程都能经得起时间和历史的检验,为人民群众创造更加便捷、安全、舒适的出行环境。

参考文献

- [1]龙敏.道路桥梁施工中现场施工处理技术及质控措施分析[J].砖瓦世界,2020(2):214.
- [2]杨文强.高速公路桥梁施工中混凝土裂缝的原因及处理[J].智能城市,2021,7(4):148-149.
- [3]肖小铃.混凝土桥梁耐久性设计与施工关键技术研究[J].工程建设与设计,2021(1):80-81,95.
- [4]周明.浅谈道路桥梁隧道工程施工中的难点和养护技术[J].四川水泥,2021(1):252-253.