

桥梁隧道施工质量控制对策研究

肖凌云

保利长大工程有限公司 广东 广州 510620

摘要: 桥梁和隧道是交通运输基础设施中非常重要的组成部分,对于保障公共安全和便捷交通至关重要。在桥梁隧道的施工过程中,质量控制是确保其耐久性、安全性和可靠性的关键环节。本文将研究桥梁隧道施工质量控制对策,以提高其建造质量和服务寿命。

关键词: 桥梁隧道; 施工质量; 控制对策

1 桥梁隧道施工质量控制的意义

桥梁和隧道是现代交通运输系统中重要的基础设施,对于保障交通安全、提高运输效率具有重要作用。而桥梁隧道的施工质量直接关系到其使用寿命、安全可靠性以及维护成本等因素。因此,加强桥梁隧道施工质量控制具有重要意义。以下将从四个方面阐述桥梁隧道施工质量控制的意义。

1.1 提高工程施工质量

桥梁隧道工程是复杂的工程项目,涉及多种工程技术和建筑材料的应用。良好的施工质量控制可以确保各项技术指标符合设计要求,有效避免施工过程中出现错误和缺陷。在施工过程中,通过合理的施工工艺和严格的质量控制程序,可以减少施工中的施工错误和质量问题,提高施工质量稳定性和可靠性。同时,质量控制还能够提前发现潜在的施工风险和问题,及时采取纠正措施,确保工程质量达到或超过设计要求。

1.2 降低工程维护成本

随着桥梁隧道工程使用时间的增长,由于自然环境、车流量和施工质量等因素的影响,工程结构和设备可能会出现磨损、老化和失效。而优质的施工质量可以延缓这些问题的发生,并减少后期的维护成本。通过合理的施工工艺和材料选择,可以提高工程结构和设备的耐久性和可靠性,减少维修和更换的频率和范围^[1]。此外,良好的施工质量还能够减少因维修和更换工程部件而带来的交通中断和运输延误,进一步降低社会经济成本。

1.3 保障交通安全

桥梁隧道是交通运输系统中重要的组成部分,直接关系到人们的生命财产安全。不合格的施工质量会导致桥梁隧道结构的不稳定和设备的不可靠,增加事故的风险。通过严格的施工质量控制,可以确保桥梁隧道的结构稳定和设备正常运行,为交通参与者提供安全可靠的通行环境。同时,在施工过程中合理布置交通管制措施

和安全防护设施,可以减少施工期间的交通事故和人员伤亡。

1.4 提升工程品牌形象

优质的桥梁隧道工程对于地区和企业的品牌形象具有重要影响。通过高标准的施工质量控制,可以确保工程达到或超过设计要求,提高工程项目的整体质量水平。这不仅能够满足用户需求,确保用户满意度,还能够增加项目的口碑和信誉,提升地区和企业的品牌形象。优质的工程品质可以提高地区或企业在市场竞争中的竞争力,吸引更多的投资和合作机会。同时,对于政府来说,高水平的桥梁隧道工程能够提升城市形象和发展水平,吸引更多的人才和资源,促进经济的繁荣和可持续发展。

综上所述,桥梁隧道施工质量控制不仅可以提高工程施工质量,降低工程维护成本,保障交通安全,还能够提升工程品牌形象。因此,在桥梁隧道项目的整个生命周期中,重视施工质量控制,建立完善的管理体系和技术标准,加强监督检查和质量评估,是非常必要的。只有通过严格的质量控制,我们才能确保桥梁隧道工程的长期稳定运行,为社会经济发展做出更大贡献^[2]。

2 桥梁隧道施工质量现有问题分析

2.1 混凝土强度不达标

混凝土的配合比是指水泥、骨料、砂浆和水等各种成分的比例关系。如果配合比不合理,即某些成分的比例过多或过少,就会导致混凝土的强度不达标。例如,水泥用量不足或骨料粒径分布不均匀等都会影响混凝土强度。混凝土施工过程中,包括搅拌、浇筑、养护等环节。如果这些环节的控制不当,就会造成混凝土强度不达标。例如,搅拌时间过长或过短、浇筑过程中未能及时振捣混凝土等都会影响混凝土的密实性和均匀性,从而降低其强度。混凝土的质量受到原材料的影响,如水泥、骨料、砂浆等。如果这些材料存在质量问题,就会

直接影响混凝土的强度。例如,水泥中含有过多的含硫化合物,会导致混凝土的抗压强度下降;骨料中含有过多的细粉末,会导致混凝土的强度不足等。

2.2 钢筋质量差

钢筋质量差可能由以下几个原因引起。首先,选用劣质钢筋是导致质量差的常见原因之一。在采购过程中,如果没有严格把控采购渠道和供应商,就有可能购买到低质量或非标准的钢筋。这些钢筋通常具有较低的强度和韧性,容易出现断裂等问题。其次,良好的施工场地管理包括对材料的储存、防潮、防尘等方面的控制。如果在施工现场上,没有提供干燥的环境或者没有采取适当的防护措施,钢筋可能会受到水分、腐蚀物或其他污染物的侵害,从而影响其质量^[3]。第三,在钢筋的生产和加工过程中,如果没有实施有效的质量控制措施,如定期检测、抽样检验等,就无法及时发现和纠正存在的问题。缺乏质量控制将增加废品率,导致钢筋质量不稳定。此外,施工过程中的人为因素也可能对钢筋质量造成影响。例如,若施工人员操作不规范或者忽视安全要求,可能导致钢筋受损,进而影响其使用寿命和质量。

2.3 土方工程稳定性差

土方工程稳定性差是指在土地开挖和填筑过程中,出现土方坍塌、滑坡、破坏等问题,导致工程的稳定性受到影响。这种问题可能由多种原因引起,包括地基处理不当、水土条件复杂或施工方法不合理等。首先,地基是土方工程的基础,如果地基没有得到适当的处理和加固,就容易发生坍塌、下沉等问题。例如,在填土工程中,地基应该进行充分的压实和固结,以确保填土的稳定性。如果地基处理不当,填土层可能会出现松散、沉降等情况,从而导致土方工程的稳定性受到威胁。其次,土壤的含水量和排水能力对土方工程至关重要。如果土壤含水量较高,就会导致土壤变得松散,增加土方工程发生滑坡和坍塌的风险。此外,水文地质条件的复杂性也会对土方工程的稳定性产生不利影响。例如,在地下水位较高的区域进行土方工程施工时,需要采取适当的排水措施,以防止土方失稳。另外,施工过程中,如果没有严格按照设计图纸和规范进行操作,就容易引发土方工程问题。例如,过度挖土、施工速度过快或者施工设备使用不当等都可能对土方工程的稳定性问题。综上所述,土方工程稳定性差的问题可能由于地基处理不当、水土条件复杂或施工方法不合理等原因引起。

3 桥梁隧道施工质量控制对策

3.1 施工前期准备

在进行桥梁隧道的设计时,需要充分考虑地质条件、水文状况等因素,并根据这些因素合理确定设计参数。这样做可以确保结构在实际使用中具有足够的可靠性和耐久性。通过详细的地质勘测和水文调查,可以获取关键的地质和水文数据,从而指导设计人员进行参数的选择和计算^[4]。依据设计要求和现场实际情况,制定详细的施工方案,并明确质量控制目标、方法和要求。施工方案应包括施工步骤、施工工艺、质量检验等内容。在制定施工方案的过程中,需要充分考虑各种施工条件和影响因素,并制定相应的控制措施。同时,要确保施工方案与相关法规和标准相符,以提高施工质量。另外,在施工前期准备阶段,选择合格的建筑材料也是至关重要的一环。通过对建筑材料进行严格的质量检验,确保材料的质量达到设计要求。这可以通过采样检测、试验分析等方法来完成。只有在确保建筑材料质量合格的前提下,才能进一步开展施工工作,从而确保整个工程的质量。这些措施的实施将有助于提高施工前期准备阶段的质量控制水平,保证桥梁隧道工程的顺利进行,并最终实现结构的可靠性和耐久性。

3.2 施工过程控制

施工过程控制是质量管理中至关重要的一环。为了提高施工效率和质量,减少人为错误和质量缺陷,可以采取以下两个质量控制对策:在施工过程中,设立一个专门的监理团队,负责全面监督和管理施工工作。监理团队应由经验丰富、技术过硬的专业人员组成,他们能够及时发现施工中存在的问题,并及时采取纠正措施。通过监理团队的工作,可以确保施工过程中的每个环节都得到有效的控制和管理,从而提高施工质量。施工过程中使用先进的施工工艺和设备可以提高施工效率和质量。先进的施工工艺和设备通常具有更高的精度和稳定性,能够减少施工中的误差和质量缺陷。此外,这些先进技术还可以提供更好的施工控制和监测手段,帮助及时发现问题并进行调整。因此,在选择施工工艺和设备时,应考虑采用先进的技术,以提高施工质量。此外,在施工过程中还应设置临时支撑和安全防护措施,确保施工现场的安全。这些临时支撑和安全防护措施可以减少施工事故的发生,避免因施工事故而导致的质量问题。综上所述,通过设立专门的监理团队、采用先进的施工工艺和设备,并设置临时支撑和安全防护措施,可以有效地进行施工过程控制,提高施工效率和质量,减少质量问题的发生^[5]。

3.3 质量检测与控制

质量检测与控制是确保建筑项目质量符合设计要求

的重要环节。为此,我们需要采取一系列的质量措施和方法来对建筑材料、工程节点和结构进行全面检测。首先,我们将对建筑材料进行全面检测。这包括水泥、钢筋、混凝土等常用材料。通过对这些材料的物理性能和化学成分进行测试,可以确保它们的质量符合设计要求。例如,对水泥进行强度测试、对钢筋进行拉力试验以及对混凝土进行压力和密度测试等。其次,我们还需对桥梁隧道的各个工程节点进行质量检验。这包括基础、墩台、拱肋等关键节点。通过仔细检查这些节点的尺寸、形状、平整度、连接方式等方面,可以确保施工过程中的质量问题得以及时发现和解决。例如,可以对节点的水平度、垂直度、尺寸精度等进行检测,以保证其满足设计要求。此外,我们还将采用非破坏性检测方法对结构进行全面检测。其中包括超声波、X射线等技术。这些方法可以在不破坏结构完整性的前提下,评估结构的质量和安全性。例如,通过超声波检测可以探测到隐藏在混凝土结构中的裂缝或空洞;而X射线能够检测到钢筋的腐蚀情况和缺陷。通过以上的质量检测与控制措施,我们能够全面了解建筑材料、工程节点和结构的质量情况,确保其符合设计要求并具备良好的安全性。

3.4 质量问题处理与整改

质量问题处理与整改是质量控制的重要环节,其目标是及时发现和解决施工过程中出现的质量问题,确保项目的质量达到要求。以下是质量问题处理与整改的相关内容:在施工过程中,应建立健全的质量管理体系,通过巡检、监测等方式,及时发现和记录施工中出现的质量问题,包括施工缺陷、材料问题等。这些记录将成为后续整改的依据,方便问题的追溯和分析。针对不同的质量问题,需要制定相应的整改措施。根据问题的性质和严重程度,结合技术标准和规范要求,制定具体的整改方案。整改措施应明确责任人和时间节点,以确保问题能够得到及时解决,并避免问题扩大化或再次出

现。按照制定的整改措施,对质量问题进行处理和修复。其中,处理过程应符合相应的技术规范和操作要求,确保问题得到有效解决。同时,应对修复结果进行质量验收,确保整改效果符合要求,并能够满足项目的质量要求。对修复后的质量问题进行验收。通过检查、测试等方式,验证整改措施的有效性,并确保问题不再存在或得到了充分解决。只有通过质量验收,才能确认整改工作的质量达到要求,从而确保项目的顺利进行和质量的持续改进。在质量问题处理与整改过程中,需要注重沟通和协调,各相关部门和责任人之间要密切合作,共同努力解决问题。同时,还要加强对整改结果的跟踪和评估,及时总结经验教训,优化和完善质量管理体系,提高项目的整体质量水平。

结语

桥梁隧道施工质量控制是确保其设计要求和使用寿命的关键环节。本文研究了相关的对策措施,包括施工前期准备、施工过程控制、质量检测与控制、质量问题处理与整改以及质量控制管理体系建设。通过实施这些对策,可以提高桥梁隧道施工的质量水平,确保其在使用过程中的安全性和耐久性。

参考文献

- [1]张建军, 骆培泉, 闫永利.桥梁隧道施工质量控制对策研究[J].建筑科学与工程学报, 2021(11):9-13.
- [2]李建华, 余静, 刘岩.桥梁隧道施工质量控制对策研究[J].公路交通科技, 2021(38): 67-71.
- [3]马云鹏, 张海滨.基于总包单位视角的桥梁隧道施工质量控制在对策研究[J].建筑经济, 2020(12),112-119.
- [4]王鹏, 赵明星.基于施工质量控制的桥梁隧道施工风险分析与对策研究[J].工程勘察, 2020(6),120-126.
- [5]李明, 孙雷, 李红梅.桥梁隧道施工质量控制对策研究[J].建筑技术开发, 2019(11),56-61.