

公路桥梁工程施工技术要点及管理研究

王保明

宁阳县公路事业发展中心 山东 泰安 271000

摘要:公路桥梁工程施工技术要点及管理方法对工程质量至关重要。在技术方面, 主要涉及混凝土浇注和预应力技术, 包括材料选择、施工工艺和质量控制等方面的内容。在管理方面, 需要加强施工现场管理、质量管理、进度管理、合同管理和安全管理等方面的管理。本文从实用角度出发, 提出了一系列具体可行的措施和建议, 旨在提高公路桥梁工程的建设质量和效益。

关键词:公路桥梁工程; 施工技术要点; 管理研究

引言: 公路桥梁工程作为交通基础设施之一, 是实现经济发展的重要保障。然而, 随着工程规模的不断扩大和技术要求的不断提高, 施工技术和管理的难度也不断增加。因此, 探讨和研究公路桥梁工程施工技术要点及管理方法, 对于提高工程质量、降低工程成本、缩短建设周期和提高工程效益都具有重要意义。

1 公路桥梁工程施工技术要点

1.1 浇注混凝土的技术

混凝土作为主要的建筑材料, 其强度和耐久性对于整个工程的质量和寿命有着决定性的影响。因此, 浇注混凝土的技术需要严格把控, 确保其达到最佳的性能和效果。(1) 混凝土的浇注应在规定时间内完成。浇注速度过快或过慢都可能影响混凝土的强度和耐久性。在浇注过程中, 应保持混凝土的连续性, 避免出现中断或分层。如果浇注速度过快, 可能会导致混凝土中的气泡没有足够的时间排出, 从而形成气孔, 降低混凝土的强度和耐久性。相反, 如果浇注速度过慢, 可能会导致混凝土在浇注过程中出现离析现象, 使得混凝土的均匀性和密实性受到影响。因此, 在浇注混凝土时, 需要根据实际情况进行合理的控制, 确保浇注时间和速度符合要求^[1]。(2) 应注意混凝土的水灰比。水灰比是混凝土的重要参数之一, 过高或过低的水灰比都会对混凝土的性能产生不良影响。水灰比过小, 会导致混凝土的流动性不足, 难以浇注密实; 而水灰比过大, 则会导致混凝土的强度降低, 容易出现裂缝和变形。因此, 在配制混凝土时, 需要根据实际情况选择合适的水灰比, 并严格控制加水量, 确保混凝土的流动性、强度和耐久性符合要求。(3) 应确保混凝土得到充分的振捣, 避免出现气泡和缺陷。振捣是浇注混凝土中一个重要的环节, 通过振捣可以使混凝土更加均匀、密实, 提高其强度和耐久性。如果没有充分的振捣, 可能会导致混凝土中出现气

孔、裂缝和离析等现象, 严重影响工程的质量和寿命。因此, 在浇注混凝土时, 需要采用合适的振捣设备和方法, 对混凝土进行充分的振捣, 直到表面平整、泛浆且没有气泡为止。

1.2 预应力技术的应用

预应力技术在公路桥梁工程中是一种重要的施工技术, 它可以有效地提高结构的承载能力和使用寿命, 同时也可以降低结构自重, 减少材料用量, 提高结构的抗裂性能和耐久性。在应用预应力技术时, 需要注意以下几个方面。(1) 应对预应力筋的伸长量进行准确的计算。伸长量是预应力筋在张拉过程中产生的弹性变形量, 其大小直接影响到预应力的效果。因此, 需要采用专业的计算公式和方法, 对预应力筋的伸长量进行精确计算。在实际应用中, 伸长量的计算还需要考虑到预应力筋的型号、材料的弹性模量、温度变化等因素的影响。(2) 应采用合适的张拉方法以避免预应力筋的断裂或滑动。预应力筋的张拉是预应力技术的重要环节之一, 如果张拉不当, 会导致预应力筋的断裂或滑动, 从而影响到预应力的效果和结构的稳定性。因此, 需要采用合适的张拉方法, 如采用高强度钢丝或钢绞线等材料制成的预应力筋, 采用专业的张拉设备和工艺等。(3) 还应注意在浇注混凝土之前对预应力筋进行准确的定位。预应力筋的位置对于预应力的效果和结构的稳定性也有着重要的影响。因此, 需要在浇注混凝土之前对预应力筋进行准确的定位, 以确保其在混凝土中的位置和方向的正确性。在浇注混凝土时, 还应注意保护预应力筋不被损坏或位移。

2 公路桥梁工程施工管理方法

2.1 建立健全质量管理体系

公路桥梁工程是一项复杂的系统工程, 涉及到众多环节和因素, 因此其施工管理需要运用科学的方法和策

略,以确保工程的顺利完成。一个健全的质量管理体系应包括明确的质量管理目标、责任和权限,以确保所有参与者都能够对质量管理工作负责并达成预期的目标。

(1)明确质量管理目标。质量管理目标应该是全面的、明确的并且可测量的。在公路桥梁工程的实践中,这些目标可能包括结构安全性、施工工艺、材料质量、设备使用等各个方面。这些目标的确立不仅有助于项目管理人员明确项目质量的标准,也有利于对项目执行过程中的质量进行实时监控。(2)通过明确责任和权限来保证质量管理体系的有效运行。在公路桥梁工程中,各个参与方如建设单位、施工单位、监理单位等都应当明确自己的责任和权限。例如,建设单位应当提供完整的施工图纸和技术要求,并对施工单位的施工质量进行监督;施工单位应当按照图纸和技术要求进行施工,并对其施工质量负责;监理单位应当对施工过程进行实时监控,确保施工质量符合要求。(3)必须加强对质量管理人员的培训和考核。质量管理人员的素质和能力直接决定了质量管理体系的运行状况。通过培训,可以提高质量管理人员的技能水平和专业素养;通过考核,可以检验质量管理体系运行效果,及时发现问题并进行整改。

2.2 加强施工现场的管理

公路桥梁工程的施工现场是整个项目的核心区域,其管理对于工程的质量、安全、进度和成本至关重要。以下将详细介绍加强施工现场管理的要点和方法。(1)要确保施工现场的秩序和安全。在公路桥梁工程的施工现场,各种设备和材料应合理布置,避免混乱和安全隐患。应合理规划作业区域,确保施工人员的安全和便利。同时,应定期对施工现场进行检查,确保各项安全措施得到有效执行。对于现场的施工设备,应进行定期维护和检查,确保其处于良好的工作状态^[2]。(2)要加强施工现场的环境保护。公路桥梁工程的施工过程可能会对周边环境产生影响,因此应采取合理的措施来降低这种影响。例如,应合理安排作业时间,避免噪音和灰尘对周边居民的影响。同时,应妥善处理施工产生的废弃物,尽可能地进行回收再利用。此外,应合理规划施工场地,减少土地的占用和破坏。(3)要加强施工现场的文明施工。公路桥梁工程的施工过程应注重形象管理,提高文明施工的意识。在现场施工过程中,应保持施工人员的着装整洁,施工设备也应保持清洁。同时,应积极开展宣传教育活动,提高施工人员的文明施工意识。此外,应积极开展与周边社区的交流与沟通,增强互信,共同推动项目的顺利进行。通过合理的措施和方法,可以有效地提高施工现场的秩序和安全,保护周边

环境,提高文明施工形象,从而更好地推动公路桥梁工程的发展。

2.3 加强合同管理

(1)应明确合同各方的权利和义务。在签订合同时,应明确列出各方的权利和义务,包括发包方、总承包方、分包方等各方的权利和义务。同时,还应明确各方的职责和责任,确保各方能够按照合同约定履行自己的职责和义务。此外,还应明确合同违约、工程变更、工程索赔等方面的处理方式和程序,确保在发生争议时有据可依。(2)应加强合同变更管理。在公路桥梁工程施工过程中,由于各种原因可能导致合同变更,如工程设计变更、施工条件变化等。这些变更可能导致工程量增加或减少,工期变化等,从而影响整个工程的进度和费用。因此,应加强合同变更管理,及时处理合同变更事项,对变更原因、内容、费用等进行详细记录和确认,并与相关方协商一致,确保变更不会导致工程延误和费用增加。(3)应加强合同索赔管理。在公路桥梁工程施工过程中,由于各种原因可能导致合同索赔,如工程设计缺陷、施工方违约等。这些索赔可能涉及到费用和工期的调整,甚至可能影响整个工程的进度和质量。因此,应加强合同索赔管理,及时处理索赔事项,对索赔原因、内容、费用等进行详细记录和确认,并与相关方协商一致,确保索赔得到合理解决。

2.4 加强信息管理

(1)应建立完善的信息收集、传递和处理机制。在公路桥梁工程施工过程中,各种信息交织在一起,包括工程设计、施工、质量、安全、进度、成本等方面的信息。因此,应建立一套完善的信息管理制度,明确信息来源、传递方式和处理流程,确保信息的准确、及时和有效。同时,应加强信息保密工作,避免敏感信息的泄露。(2)应利用信息技术手段提高信息管理水平。随着信息技术的发展,各种信息化工具和软件已经在公路桥梁工程施工管理中得到广泛应用,如工程管理软件、数字化施工设备等。通过利用这些信息技术手段,可以提高信息管理的效率和质量,减少信息传递的延迟和误差。此外,还可以利用大数据、人工智能等技术进行数据分析,为项目决策提供更加准确和全面的数据支持^[3]。(3)应建立信息共享平台,促进各方之间的信息交流。在公路桥梁工程施工过程中,涉及的利益相关方众多,如建设单位、施工单位、监理单位、设计单位等。应建立一套信息共享平台,促进各方的信息交流和协作,避免信息孤岛现象。同时,还可以利用信息共享平台进行信息公开和公示,提高项目的透明度和公正性。

2.5 加强施工进度的管理

(1) 制定详细且可行的施工计划。施工计划是公路桥梁工程施工的基础,制定计划时需要考虑工程的实际情况和历史经验,并结合各种可能影响工程进度的因素,如天气、人员、设备等。同时,要将施工计划进行分解,明确各阶段的施工目标和时间节点,并落实责任人和具体工作。(2) 加强施工现场的协调管理。施工现场是公路桥梁工程施工的核心区域,协调管理是确保施工进度顺利进行的关键。协调管理需要各方面的积极配合,包括建设单位、施工单位、设计单位、监理单位等。各方应建立有效的沟通机制,及时解决问题和难点,避免因协调不当而导致的工程延误。(3) 采用先进的管理方法和技术手段。现代管理方法和技术手段可以提高公路桥梁工程施工管理的效率和精度。例如,采用BIM技术、项目管理软件等可以帮助管理人员更好地掌握工程进度和现场情况,及时调整施工计划和解决现场问题。同时,还可以通过技术创新和工艺改进等方式,提高施工效率和质量。(4) 注重施工进度的过程监控。施工进度的过程监控是确保工程按时交付的重要手段。管理人员需要定期对施工进度进行检查和监控,掌握实际施工情况,与计划进行对比分析,及时发现和解决问题。同时,管理人员还需要对可能影响工程进度的因素进行预测和预警,制定相应的应对措施,确保工程进度得到有效控制。

2.6 加强材料管理

(1) 建立完善材料管理制度。为了确保材料的质量和数量,企业应建立健全的材料管理制度,明确各级管理人员的职责和权限,制定相应的考核办法。同时,要加强对员工的培训和教育,提高员工的质量意识和责任心,使其充分认识到材料管理的重要性。(2) 严格材料采购验收。在材料采购过程中,要选择有资质、信誉好的供应商,签订正规的采购合同,明确双方的权利和义务。在材料进场时,要对进场材料进行严格的检验,

确保材料的质量和数量符合要求。对于不合格的材料,要及时退换,防止因材料问题影响工程质量。(3) 加强材料储存管理。材料储存是保证材料质量的重要环节。企业应根据材料的性质和特点,合理设置仓库,采取防潮、防火、防虫等措施,确保材料的安全储存。同时,要加强对库存材料的定期检查,发现问题及时处理,防止因材料质量问题导致工程事故的发生^[4]。(4) 加强材料使用管理。在使用材料时,要根据工程进度和施工需要,合理安排材料的使用计划,避免因材料短缺或浪费导致的工程质量问题。同时,要加强对施工现场的材料使用监督,确保材料的合理使用和有效利用。对于浪费严重、损坏严重的材料,要追究相关责任人的责任。(5) 加强材料信息管理。随着信息技术的发展,企业应充分利用现代信息技术手段,建立完善材料信息管理系统,实现对材料采购、储存、使用等全过程的信息化管理。通过信息系统的应用,可以实时掌握材料的动态信息,为决策提供有力支持。同时,有利于加强与供应商、施工单位之间的沟通和协作,提高工程管理水平。

结语:综上所述,本文从技术和管理两方面入手,对公路桥梁工程施工过程中的混凝土浇注、预应力技术、质量管理、进度管理、合同管理、信息管理、材料管理和安全管理等方面的要点和方法进行了详细探讨。通过本文的研究,可以为公路桥梁工程建设提供参考和借鉴,促进我国交通基础设施建设的可持续发展。

参考文献

- [1]任海鹏.公路桥梁工程建设中的预应力箱梁施工技术要点研究[J].科技与创新,2021(14):44-45+48.
- [2]侯必珍.公路桥梁施工技术要点与质量管理[J].黑龙江交通科技,2021,44(02):135+137.
- [3]张贵宏,王淑芳.公路桥梁工程施工的管理要点和对策探析[J].农村经济与科技,2020,31(24):38-39.
- [4]白丽,罗秉乾,黄建忠,等.公路桥梁工程施工技术要点及管理研究[J].建筑技术,2020,51(10):1252-1254.