

土木工程道桥施工技术要点分析

杨晓莉

河南中原公路勘察设计有限公司 河南 濮阳 457000

摘要: 土木工程道桥施工技术要点是确保道桥工程质量的关键环节, 主要包括施工前准备工作、路基施工技术、桥梁施工技术和防水施工技术。加强施工现场管理、加强材料管理和加强信息化管理等改进措施能够提高施工质量和安全性。本文总结了道桥施工技术要点和管理措施, 为相关领域的发展提供了有益的参考。

关键词: 土木工程; 道桥施工; 要点

引言: 土木工程道桥施工是道路交通建设的重要环节, 涉及到桥梁结构的建设和施工技术。在道桥施工中, 技术要点的掌握和实施是确保施工质量和工期进展的关键。道桥工程作为国家基础设施的重要组成部分, 对于交通运输、经济发展和民生改善具有举足轻重的地位。然而, 由于其施工技术的复杂性和涉及因素的多样性, 道桥施工面临着诸多挑战。

1 土木工程道桥施工技术的概述

土木工程道桥施工技术是为了确保道桥工程的安全和质量, 在建设过程中所采用的一系列技术方法和措施。这些方法和措施包括基础处理、墩台桥身施工、预制构件安装、桥面铺设与防水等, 以及质量管理和安全施工等方面。首先, 基础处理是道桥施工的重要一环。基础处理包括地基处理和基础施工两个方面。地基处理是通过一系列方法对地质条件不理想或承载力不足的地基进行加固和改造, 以提高地基的稳定性和承载能力。基础施工则是根据设计要求和施工方案, 采用适当的基础施工技术, 比如桩基础、悬挂深基础等。这些技术都要求施工人员具备丰富的经验和技能, 以确保基础的稳定性和安全性。其次, 墩台桥身的施工是道桥建设的关键环节。墩台桥身施工需要根据设计要求和施工方案进行模板安装和混凝土浇筑。模板安装是指根据设计需求安装桥梁墩台的模板, 确保模板的平整度和垂直度。在混凝土浇筑过程中, 需要注意质量控制, 包括浇筑速度、材料配比等。只有确保墩台的质量, 才能继续进行其他部分的施工工作^[1]。除了施工技术, 质量管理和安全施工也是土木工程道桥施工中不可或缺的一部分。质量管理包括施工过程的质量控制、质量验收与监督等。安全施工管理则包括施工前的安全培训、现场的安全监督管理等。这些管理措施能够保证施工过程的安全和质量。土木工程道桥施工技术涉及多个方面, 从基础处理到墩台桥身施工, 再到预制构件安装和桥面铺设与

防水, 每个环节都要求施工人员具备专业知识和丰富经验。同时, 质量管理和安全施工也至关重要。通过科学合理的施工技术和严格的质量管理, 可以保证道桥工程的安全性和质量, 为人们出行提供安全可靠的道路。

2 土木工程道桥施工技术要点分析

2.1 施工前准备工作

土木工程道桥施工前的准备工作是整个工程顺利进行的先决条件, 也是确保施工质量和安全的关键环节。在施工前, 需要对施工区域进行全面的工程勘探, 以获取关于地质、水文、气候等方面的详细数据。这些数据对于设计图纸的制定和施工方案的实施具有重要意义。通过工程勘探, 可以避免在施工过程中出现因地质条件变化、地下管线不明等问题而导致的工程风险。设计图纸是道桥施工的依据, 也是施工前准备工作的核心环节之一。在施工前, 需要对设计图纸进行仔细审查, 以确保设计符合规范标准、满足使用功能要求, 并能够合理解决可能遇到的难题。同时, 还需要与设计单位进行充分沟通和协调, 确保施工方对设计意图有准确的理解。施工组织设计是指导施工全过程的综合性文件, 包括施工方案、进度计划、质量保证措施、安全防护措施等。根据工程实际情况和设计图纸, 编制详细的施工组织设计, 以确保工程施工能够有序、高效地进行。施工现场的准备也是施工前准备工作的重要环节。包括施工现场的清理、临时设施的建设、安全设施的布置、施工设备的安装调试等。这些工作需要在施工前完成, 以确保施工现场整洁有序, 为施工的顺利进行提供良好的环境。对施工人员进行必要的培训和技术交底, 以确保他们了解和掌握相关的施工技术、安全规范和操作规程。同时, 还需要对管理人员进行工程管理培训, 以确保他们能够有效地组织和协调工程的实施。土木工程道桥施工前的准备工作是确保工程施工顺利进行的关键环节, 需要认真做好每一项工作。只有充分做好施工前准备工

作,才能为工程的顺利实施打下坚实的基础。

2.2 路基施工技术

在土木工程道桥施工中,路基施工技术是非常关键的一环。路基是道桥的基础部分,它承载道路交通载荷并传递给地基,因此路基的质量直接影响着道桥的使用寿命和安全性。在路基施工前的准备工作中,需要进行清理和平整工作。这包括对施工地的杂物、残渣进行清理,确保施工区域的整洁。另外,要对填方区域进行平整,确保路基的整体坡度和纵、横断面形状符合设计要求。路基施工中需要考虑土方的合理利用。在土方开挖过程中,需要根据设计要求进行回填或清运处理。同时,土方的坍塌度和湿度也要加以控制,以确保填方的稳定性和均匀性。在填方施工中,要注意填方的层序和厚度控制。填方层序是指根据设计要求,在填方区域依次进行填筑各个层次,并采取合理的压实措施,确保填方的稳固性。填方厚度的控制要根据填方材料的性质和工程要求进行合理安排,以达到设计要求的承载力和沉降控制。在路基施工中还需要进行排水和防渗处理。排水是指通过合理设置排水系统,将路基内部和周边的积水及时排除,防止水分对路基的侵蚀和破坏。防渗处理则是采取防渗措施,如设置防渗墙、施工地下排水等,以防止地下水对路基的渗透和破坏。路基施工中还需要注意路基的荷载传递和变形控制。在施工过程中,需要根据设计要求和施工方案,合理设置标高控制点和标志桩,以及布设测量装置进行变形监测^[2]。通过及时调整施工工艺和施工参数,对路基变形进行控制和调整,确保路基的稳定性和平整度。要注意在路基施工过程中的质量控制和验收工作。施工过程中要加强对施工材料和设备的质量检查,确保施工材料的合格性和设备的正常运行。施工完工后,还要进行路基的质量验收,对施工工艺和施工质量进行检查和评估,确保路基的质量符合设计要求和规范标准。通过合理的施工工艺和质量控制,可以确保路基的稳定性和承载能力,为道桥的安全使用提供坚实的基础。因此,在进行土木工程道桥施工时,需要特别重视路基施工技术的要点,以达到设计要求并保证施工质量。

2.3 桥梁施工技术

桥梁施工是土木工程中的重要环节之一,对于道桥的安全和耐久性至关重要。模板安装和拆除是桥梁施工的关键步骤。模板安装需要按照设计要求和施工方案进行,确保模板的平整度和垂直度。在拆除模板时,要注意避免施工过程中对混凝土结构造成破坏,以保证桥梁的结构安全。混凝土浇筑技术是桥梁施工不可或缺的一

部分。在混凝土浇筑过程中,需要严格控制浇筑速度、采用适当的振捣措施和根据设计要求进行质量检测,以确保混凝土的密实性和均匀性。预应力梁是通过拉拔预应力钢束而得到预压力的承重构件,吊装过程需要严格按照设计要求和施工方案进行,确保吊装的安全稳定。预制板的准确定位和安装质量对于整体桥梁的稳定性至关重要。在预制板的安装过程中,需要采取合适的吊装设备和方法,严格控制板与板之间的间隙和连接,确保整体桥梁的平稳和稳定。在桥面铺设过程中,需要选择合适的防水材料,并按照设计要求进行铺设,以保护桥梁结构不受水分侵蚀。同时,还需要进行有效的防水处理,如设置防渗墙、施工地下排水系统等。桥梁施工技术要点包括模板安装和拆除、混凝土浇筑技术、预应力梁的吊装、预制板的安装和防水技术等。通过合理的施工工艺和严格的质量控制,可以确保桥梁的稳定性和耐久性,提高道桥工程的质量和安全性。

2.4 防水施工技术

防水施工技术在土木工程道桥施工中起着非常重要的作用,能够保护桥梁结构免受水分侵蚀,延长桥梁的使用寿命。选择合适的防水材料是防水施工的基础。常见的防水材料包括沥青、高分子聚合物、橡胶等。选择合适的防水材料要考虑到材料的耐候性、抗老化性、耐化学侵蚀性等因素,以及适用的施工工艺和使用环境要求。施工前进行基层处理非常重要。在防水层施工前,需要检查基层的平整度、强度和干燥程度等,并进行必要的修复和处理。只有保证基层的合适性,才能确保防水层的附着力和稳定性。防水层的施工要注意施工工艺和施工质量。施工工艺包括涂刷、贴膜、喷涂等不同方式,根据具体的工程要求和材料特性选择适当的施工工艺。同时,要严格按照施工方案和要求进行施工,确保施工的均匀性和一致性。特别是对于涂刷和贴膜方式,要注意涂刷层和粘贴层之间的粘结质量,确保防水层的一体性和完整性。在施工过程中,需要重点关注防水层与其他结构的连接处理。在桥梁施工中,防水层与墩台、桥面铺设等部位之间需要采取合适的接缝处理和密封措施,以确保防水层的连续性和有效性。施工完工后要进行防水层的质量验收和监测。质量验收包括对施工工艺和施工质量的检查和评估,确保防水层的厚度和质量符合规范要求。监测工作则包括对防水层的性能和使用状况进行定期监测,及时发现并处理潜在问题,确保防水效果的持久性和可靠性。通过选择合适的防水材料、进行基层处理、注重施工工艺和质量控制,以及进行质量验收和监测,能够确保桥梁结构的防水性能,提高桥梁的耐久

性和安全性。同时,也要根据具体工程情况和要求,结合实际情况制定合理的施工方案和防水措施。

3 土木工程道桥施工技术管理改进措施

3.1 加强施工现场管理

加强施工现场管理是土木工程道桥施工技术管理的重要改进措施之一,建立完善的施工现场管理制度,明确各项管理职责和要求,确保施工现场各项工作有章可循、有据可查。加强现场巡查和监督,建立现场巡查和监督机制,对施工现场进行定期和不定期的检查和监督,及时发现和解决施工过程中的问题。优化施工组织设计,根据工程实际情况和施工要求,合理安排各项施工任务,确保施工现场有序、高效地进行。加强安全管理和文明施工,制定安全管理制度和文明施工规范,加强对施工现场的安全管理和文明施工管理,确保施工现场安全、整洁、有序。加强施工现场管理能够提高土木工程道桥施工技术管理水平,确保工程的顺利实施和质量安全。

3.2 加强材料管理

土木工程道桥施工技术管理改进措施加强材料管理对于保证工程质量和进度至关重要。为了加强材料管理,要建立完善的材料管理制度,确保材料的采购、运输、存储和使用等各个环节都处于受控状态。加强对材料供应商的管理,定期评估供应商的质量和服务,并建立供应商档案,以便及时了解供应商的情况。同时,我们还要加强对材料质量的检测,确保所有使用的材料都符合相关标准和规定。还需要提高施工人员对材料管理的重视程度,加强他们的材料管理知识和技能培训,以避免由于施工人员的疏忽或错误操作而导致的材料浪费和损失。最后,我们应充分利用现代科技手段,如物联网、大数据等,对材料进行实时监控和管理,以提高材料管理的效率和准确性。

3.3 加强技术培训和技术创新

技术培训是提高施工技术水平的的基础。通过定期的技术培训,使施工人员掌握最新的施工技术和方法,提高其技术素质和能力。同时,培训也应该注重实践操作,使施工人员能够在实际操作中掌握技术要点,提高

施工质量。在道桥施工过程中,应该鼓励施工人员积极创新,提出新的施工方案和工艺,不断改进施工方法,提高施工效率和质量^[1]。同时,也应该注重引进和应用新技术、新材料和新设备,提高施工技术的现代化水平。加强技术培训和技术创新是提高土木工程道桥施工技术管理水平有效措施。只有不断提高施工人员的技术素质和创新能力,才能推动土木工程道桥施工技术管理的不断进步。

3.4 加强信息化管理

在道桥施工过程中,会产生大量的数据和信息,这些信息对于施工质量和安全具有重要意义。因此,需要建立全面的信息化管理系统,对施工过程进行全面的监控和管理,及时发现问题并采取相应措施解决。建立全面的信息化管理系统,对道桥施工过程中的各种数据和信息进行收集、整理和分析,实现数据共享和信息交流。通过安装监控设备和技术手段,对施工现场进行全面的监控和管理,及时发现和解决施工过程中的问题。不断优化信息化管理流程,确保信息化管理工作的顺利进行。同时,还需要加强信息化管理与其他管理工作的协调配合,提高整体管理水平。

结语

通过对土木工程道桥施工技术的要点进行分析,我们可以更好地理解道桥施工的关键环节和注意事项。在实际施工中,加强施工现场管理、加强材料管理和加强信息化管理等改进措施能够进一步提高施工质量和安全性。只有对这些技术要点进行深入理解和合理应用,才能确保道路和桥梁建设的质量和安。因此,土木工程道桥施工人员应不断学习和掌握这些技术要点,提高自身的专业水平,为社会交通事业的发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1]由丽娜.道桥施工现场的有效管理措施探讨[J].黑龙江科技信息,2019(01):268.
- [2]黄健.道桥施工技术解析[J].建材与装饰,2020(46):256-257.
- [3]孙源源.土木工程施工技术的要点分析[J].住宅与房地产,2018(11):217.