

公路与道桥施工技术及注意事项分析

李昌志

中国葛洲坝集团第二工程有限公司 四川 成都 610000

摘要: 随着交通运输业的发展和人民生活水平的提高,公路与道桥建设成为国民经济中不可或缺的组成部分。公路与道桥的建设不仅推动各地经济的发展,也方便了人们的出行和物资的流通。而公路与道桥的建设质量和施工水平也直接影响着交通的安全和使用寿命。因此,研究公路与道桥施工技术及注意事项,对于保障公路与道桥的质量及安全具有重要的意义。本篇文章将从公路与道桥施工的技术和注意事项两个方面进行分析,希望能够对读者了解公路与道桥建设的技术和问题具有一定的帮助。

关键词: 公路与道桥; 施工技术; 注意事项

1 公路与道桥施工技术概念

1.1 公路施工技术概念

公路施工技术是指在地基处理后,根据设计方案将路基、路面、沿线设施、辅助设施等建设起来的一系列工艺和技术。公路施工技术包括地基处理技术、路基施工技术、路面施工技术、沿线设施施工技术、辅助设施施工技术等方面,涉及到土石方工程、水泥混凝土工程、铺装工程、桥涵工程等多个领域。公路施工技术需要遵循相关施工标准和规范,如《公路工程勘察设计规范》、《公路工程施工和质量验收规范》等。

1.2 道桥施工技术概念

道桥施工技术是指对形式各异的道路和桥梁进行施工加工的方法和工艺。施工过程中需要掌握受力原理、耐久性、美观度等方面的知识,质量好坏直接关系到道路和桥梁的安全、使用寿命和经济效益^[1]。道桥施工技术有多种类型,如钢筋混凝土施工技术、预应力混凝土施工技术、土木结构施工技术等。在施工过程中需要加强安全管理,防止事故的发生。

1.3 公路施工技术与道桥施工技术的关系

公路施工技术和道桥施工技术紧密相连,相互依存,缺一不可。公路施工技术需要依托道桥施工技术来建造各种类型的桥梁,使公路线路得以贯通;而道桥施工技术也需要依托公路施工技术,配合公路施工进行。在实际工作中,两者的工作人员需要密切配合,遵守现场作业安全规范,增强安全意识,共同完成公路交通建设任务。

总之,公路与道桥施工技术是两个不可缺少的组成部分,是公路交通建设的重要技术之一。在实际工作中,需要加强理论学习和实践操作,不断提高工作水平

和技能,为公路交通建设作出更大的贡献。

2 公路与道桥施工技术

2.1 施工准备工作

公路与道桥施工前,需要就地办理选址审批,拟订设计方案并进行合理化评审,完成环境影响评价批复手续等。施工前,应对土地、水利、绿化等进行现场勘测,制定施工图纸和施工方案。此外,还需聘请专业技术人员进行现场技术指导和安全监测,确保施工过程中安全、顺利、高效进行。

2.2 地基处理

地基处理是保证公路与道桥使用寿命和安全的重要环节。在施工前,要对地基进行充分勘察和探测,了解地质特征和土壤力学特性,根据地基情况制定相应的处理方案^[2]。一般情况下,对于软弱地基,需要进行加固,对于硬质地基则需要进行切割、开挖等作业,确保地基的均匀性和稳定性。公路与道桥建设是一个相互关联的过程,两者都需要一定的地基处理技术。地基是公路与道桥建设的基础,对于保障道路的安全和稳定,起到了至关重要的作用。因此,合适的地基处理技术是公路和道桥建设的重要环节之一。本篇文章将重点介绍如何进行地基处理工作。

2.2.1 地基处理工作的必要性

欲建设一条安全、便捷、持久的公路与道桥,首先需要通盘考虑各种因素,特别是地基承载力。不同地基的性质不同,因此在施工前需要对地基的物理性质、工程性质、坝体的稳定性等相关因素进行调查和认真分析。只有根据实际情况采取合适的地基处理措施,才能确保道路的安全和稳定。

2.2.2 地基处理工作的方法

(1) 裂隙混填法：在危险时需要采取及时、有效、快捷的措施处理地基。施工人员可以利用裂隙混填法，将土和水混和与地基的裂隙中，填起坑洞，减少裂缝，巩固地基。

(2) 改善土壤的力学性质：对于所处理的土壤，施工人员需要改变其力学性质，使其更有利于道路的稳定。比如，有些地基含有过多的水份，施工人员可以适当加沙，将土壤与沙子充分混合，降低含水量；而另一些地基则过于松软，使其稳定性下降，施工人员可以在其上面添加一层厚实的混凝土，增强其强度。

(3) 扩大地基面积：有时施工人员可以采取扩大地基面积的方法，以增加地基对路桥的支撑力。这在地基土质结构比较复杂，承载力弱的地区尤为重要。

2.2.3 地基处理工作的注意事项

(1) 处理明显的土体差异：地基处理时，施工人员需要特别注意土体差异的处理^[3]。如果各种土元素混杂在一起，处理后的地基是不稳定的，很容易出现高低起伏，甚至倒塌事故。

(2) 精确测量地面高度：在进行地基处理工作之前，需要认真测定地面高度，使其相对均匀。只有地面高度相同才能形成平坦的路床，保证道路的安全和稳定。

(3) 保持土质湿润：在进行地基处理工作时，需要保持土质湿润。如果太干净，那么施工人员可以适当加水改善土质湿润度，效果会更好。

(4) 不能破坏原有道路：在地基处理工作中，施工人员需要注意，不能因施工过程破坏原有道路。如果破坏了原有道路，施工人员应该恢复道路原貌，以便车辆行驶。

(5) 注意安全：在地基处理工作中，需要特别注意安全问题。各类施工设施的使用需要符合要求，如防止出现跌落、灼伤等意外伤害。

(6) 贵重物品妥善保管：在施工区域内，贵重物品必须要进行认真监管，避免发生失窃等安全问题。

总之，在公路与道桥施工中，地基处理技术是十分重要的一环，关系到道路的安全和稳定，施工人员必须要认真对待。在实际操作中，需要严格按照相关规程来进行处理工作，注重各种细节，特别注意安全问题。

2.3 桥墩基础施工

对于公路上的桥梁，基础承台是其重要组成部分，可以稳定支撑桥面荷载。桥墩基础施工按照设计要求制定施工方案，进行土方开挖，分层夯实，设置钢筋架构施工等，最终完成玩桥墩基础的施工。

2.3.1 桥墩基础的施工方法

(1) 化学胶拔桩法

化学胶拔桩法结构简单，施工过程方便，只需要在孔口处注入化学胶就能将钢管拔出^[4]。但应注意该方法使用的化学胶的质量，并且在施工时需要配合其他施工方法以确保施工质量。

(2) 静水压桩法

静水压桩法主要适用于钢管或者钻孔灌注成桩施工的场所。静水压桩法技术难度较大，需要施工人员掌握成桩过程中岩土变形的规律，合理安排施工方案，以防意外发生。

(3) 震动沉桩法

震动沉桩法是一种高效的桩基施工方法，它的优点主要体现在施工效率和施工精度方面。该方法施工时，需要合理选择震动器的规格型号、在施工过程中注意检查振动器的使用状态、避免过度震动、防止坍塌等现象的发生。

2.3.2 桥墩基础施工技术的注意事项

(1) 基础设计要注意负责的责任

桥墩基础设计的不合理可能会直接影响整座桥梁的安全性和承载力。因此，施工人员在施工过程中应贯彻“预防为主”的原则，了解和学习各种基础设计方法和理论知识，严格遵守相关规定和标准。

(2) 基础施工前的准备工作要充分

桥墩基础施工前需要充分的准备工作，包括办理施工许可等证件、制定详细的施工方案、清理施工现场等。特别要注意施工过程中的动态监测和检测，确保施工的质量。

(3) 基础施工时需要考虑周全

在进行桥墩基础施工时，必须考虑其安全性、稳定性，并保证施工过程的短时性和安全性。在施工过程中，应注意施工人员的安全，严格遵守操作规程和安全生产规定，配备足够数量的素材和人力资源，以确保施工进度和质量。

(4) 材料和设备要保证质量

在进行桥墩基础施工过程中，需要使用大量的材料和设备，如钢管、水泥、沙子、凝固剂、土工布、振动

2.4 桥面结构施工

2.4.1 桥面结构的施工方法

(1) 钢筋混凝土荷载板法

钢筋混凝土荷载板法是目前公路与道桥施工中常用的一种桥面结构施工方法。其主要特点是施工简单、工期短、使用寿命长，可以有效保证道路的稳定和安全性^[1]。

在施工时,需要合理掌握混凝土配比、施工过程中水泥的测量和控制、钢筋的焊接和连接等技术要点

(2) 逆向预应力法

逆向预应力法是一种比较先进的桥面结构施工技术,它能够更好的适应高速公路的需要。在施工中,需要掌握扩张膨胀预应力钢筋的要领和技术、施工设备和工具的使用方法和基础布置和锚固等技术。

(3) 钢板桥面法

钢板桥面法是一种非常轻型的桥面结构施工方法。其主要特点是安装方便、厚度小、风险较低。在施工时,需要严格掌握钢板的加工和焊接技术,使其与钢板进一步增强耐久性和承载力。

2.4.2 桥面结构施工技术的注意事项

(1) 地基处理的重要性

地基处理是桥面结构施工前必要的一项工作。如果地基处理不好,将对整个桥梁的安全性和承载力产生重要影响。在进行地基处理工作时,需要采取严谨的科学方法,采用工具、仪器等技术获取实际地基情况的参数和数据,以便优化和调整施工方案,提高施工效率和质量。

(2) 材料和设备的选择

材料和设备的选用是桥面结构施工过程中十分关键的一环。需要特别注意材料和设备的品质和性能特点,避免出现施工质量不合格的情况。特别是在材料供货方面,需要严格按照技术规定和要求,选择可靠的材料供应商,确保材料的质量和安全性。

(3) 施工安全的保证

在进行桥面结构施工过程中,必须重视施工安全问题,制定一套严格的安全操作规程,同时进行安全教育和培训,对施工员工进行安全教育^[2]。另外,需要配备足够数量的消防器材和设备,以便在出现火灾或漏电等危险情况时及时处理。

(4) 施工质量的监控

在进行桥面结构施工过程中,需要严格监控施工质量,特别是施工人员和操作设备使用情况的检查,以及防止层之间夹杂其他物质的现象发生。同时需要安装监测设备,及时发现并处理施工过程中发现的问题,以确保施工质量和桥梁的安全性。

2.5 公路路面施工

2.5.1 公路路面施工分为下面三个部分:

(1) 铺装层:在基层路面上进行灰土夯实,铺设沥青混合料,然后再进行压实等工序,最终完成铺装层的施工。

(2) 基层:公路路面的基层是重要的组成部分,一般

是混凝土压路机夯实而成。

(3) 底基:底基是为增强路面结构的承载力而设的,主要是由大块石头和碎石垫层构成。

2.5.2 公路与道桥施工的注意事项

路面施工是公路建设过程中的重要环节,需要注意以下几点:

(1) 材料选择:路面施工时需要选择合适的材料,通常有石材、沥青等。在材料选择时,需要参考原材料的物理指标、工艺指标等,保证选用材料的适应性。

(2) 施工工艺:路面施工时需要掌握一定的施工工艺,保证施工过程顺利进行、施工质量得到保障^[3]。在施工中需要注意材料的配比、均匀涂布等细节,力求达到设计标准要求

2.6 辅助设施施工

辅助设施施工是公路交通建设不可少的环节,需要注意以下几点:

2.6.1 设施的安装位置:在安装辅助设施时,要选择合适的安装位置,不能占用通行路面,且设置要合理、方便。在施工过程中,要避免施工造成交通拥堵和不必要的影响。

2.6.2 设施的安装方式:在安装辅助设施时,需要严格按照规范要求进行施工,保证设施的安全、坚固和稳定。在安装过程中,需要注意机械设备的稳定性和调整,从而保证安装质量。

2.7 安全管理

在公路与道桥施工过程中,安全是至关重要的。需要采取行之有效的安全保障措施,保障施工工人和设备的安全。包括但不限于:

2.7.1 落实安全责任制:在施工过程中,需要建立安全责任制,明确各个岗位的职责和工作任务,根据不同的施工环节合理分配人员和设备。

2.7.2 加强现场管理:在施工现场,需要设置合理的警示标志、劝导标语等,以提醒行人和车辆注意安全。

2.7.3 应急预案:在安全保障措施不完善或意外事件发生时,需要制定合理的应急预案,尽可能避免次生事故的发生。

2.8 质量管理

公路与道桥施工需要严格执行质量管理规范,包括但不限于:

2.8.1 施工质量控制:要严把施工质量关,保证施工质量、效益和稳定性。在施工过程中,要严格按照设计方案进行施工。

2.8.2 施工监测：在施工过程中，需要建立合理的监测系统，对施工质量进行实时监测，及时发现劣迹斑斑等问题。

2.8.3 监督检查：对施工过程中的质量进行监督检查，发现问题及时纠正，提高施工质量。

结语

总之，对于公路与道桥建设，施工技术和注意事项的分析非常重要，只有在施工中加强技术控制和管理，规避风险，才可以确保公路与道桥的质量和安安全，从而实现公路建设在社会发展中的重要作用。

参考文献

- [1]周国麟.公路与道桥施工技术及注意事项分析[J].西部探矿工程, 2012(10).
- [2]张先锋, 张景平.公路与道桥施工技术及注意事项分析[J].城市道桥与防洪, 2013(3)
- [3]石林, 邓容华, 刘道崇.提高城市道路桥梁施工技术问题探讨[J].中国新技术新产品, 2013(7): 102.
- [4]赵立杰.道路桥梁施工技术问题与解决对策[J].交通世界: 建养机械, 2014(4): 120~121.