

高速公路桥梁施工中高墩施工技术应用研究

孙湘伟

内蒙古路桥建筑安装工程有限责任公司 内蒙古 呼和浩特 010000

摘要：高速公路桥梁是公路交通运输的重要组成部分，高墩施工技术是桥梁建设中的重要环节。随着交通运输的快速发展，公路建设中桥梁施工技术也在不断升级改进。本文将探讨高速公路桥梁施工中高墩施工技术的应用。

关键词：高速公路桥梁；高墩施工；应用

引言

自21世纪初以来，国内的交通运输量逐渐加大，以为公路和桥梁施工队伍提出了越来越高的要求，未来的桥梁施工工程势必会朝向大跨度的高空作业。另外桥梁高墩的施工其实也是属于高空施工的一种，因为本身的墩身就较高。另外在施工过程中，不可以因为高墩在实际施工中存在结构接缝，从而影响整个工程结构的质量。在应用高墩施工技术时必须同时制定严密的施工计划，有效的保证工程的最终施工质量。

1 高速公路桥梁建设概述

1.1 高速公路桥梁建设的特点

一是要求高速公路桥梁建设的质量和技术水平更高。高速公路桥梁需要承受更高的车流量、车速和载重要求，因此对桥梁的设计、建设和维护都提出了更高的要求。

二是要求高速公路桥梁在环保和安全方面更加注重新。高速公路桥梁建设必须考虑到环保问题，合理利用资源、降低能耗和污染^[1]。同时，在桥梁的安全方面也需要更加注重，严格按照相关标准，采取科学有效措施，确保桥梁在使用过程中的安全性。

1.2 高速公路桥梁建设的主要内容

高速公路桥梁建设的主要内容包括桥梁设计、材料选择、建造和维护等各个环节。一是桥梁设计方面，需要根据具体的地理环境、车流量、车速等因素进行科学的设计。二是材料选择方面，需要选择质量可靠、性能优良的桥梁材料。三是建造方面，需要确保施工过程符合相关标准和规范，完成建造过程中的环保和安全要求。四是维护方面，要严格按照规定的维护计划和标准进行维护，确保桥梁安全、牢固。

总之，高速公路桥梁建设是高速公路建设的重要组成部分之一。高速公路桥梁建设必须考虑到环保和安全问题，并严格按照相关标准和规范进行设计、建造和维护。

2 高速公路桥梁建设的意义

高速公路桥梁是公路交通运输的重要组成部分，它

是实现快速、安全、舒适地交通运输的必要条件。高速公路桥梁建设具有以下几方面的意义：

2.1 优化交通运输结构

交通运输是国民经济发展的重要支撑和基石。高速公路桥梁作为交通运输的重要组成部分，对于优化交通运输结构具有不可替代的作用。一方面，高速公路桥梁可以缩短路程、缩短交通运输时间，提高运输效率，为经济发展提供更快、更安全、更可靠的交通运输方式。另一方面，高速公路桥梁建设可以优化交通运输结构，改善国内物流环境和物流结构，提高物流效率和效益，从而促进国民经济的快速发展。

首先，高速公路桥梁的建设可以缩短路程、缩短交通运输时间。对于货物运输而言，缩短路程、缩短运输时间本身就等于降低运输成本。由于运输所需时间较短，从而可以减少物流环节的占用，降低物流成本，同时也缩短了生产周期，更充分地满足了市场的需求。对于人员出行而言，高速公路桥梁的优越性体现在路途时间的缩减上，从而提高了出行效率。这不仅可以吸引更多的投资和客流，同时也为经济和社会发展提供了保障。

其次，高速公路桥梁的建设可以优化交通运输结构，改善国内物流环境和物流结构。通过建设高速公路桥梁，可以推动国内物流服务的向专业化、高效化、信息化方向转型，消除物流结构中的瓶颈和障碍，提高物流效率和效益。同时，高速公路桥梁的建设也可以优化物流结构，使得流通资源的效率得到提升，流通中的物流成本得到降低，整个交通运输网络得到了长足的进步。这将有助于培育先进的物流企业和物流管理团队，为我国物流市场的快速发展提供强有力的支持。

综上所述，高速公路桥梁建设的推广，有助于缩短路程、缩短交通运输时间，优化交通运输结构，促进国民经济的快速发展。随着高速公路桥梁的建设不断推进，必将对我国交通运输体系的完善、社会经济稳步增长等方面发挥积极作用，切实推动我国建设物流

强国这一战略目标的实现。

2.2 提高公路运输效率

(1) 高速公路桥梁建设可以提高公路运输效率和运输能力。公路桥梁具有跨越河流、山脉等障碍物的特点,可以有效地改善公路路线,提高运输能力和效率。桥梁建设还可以疏解道路拥堵、减少交通事故,缓解城市交通压力,提高公路运输的效率和质量。

(2) 高速公路桥梁建设可以改善通行条件,提高公路运输的服务质量和安全性。公路桥梁建设可以改善公路路面质量,实现平整、安全、快速的运输条件,并进一步提高公路运输的服务质量。此外,桥梁建设能够增强公路运输的安全性,减少因天气等自然因素导致的不良影响,提高公路运输的安全性和稳定性。

2.3 促进区域经济发展

高速公路桥梁建设是一个国家公共设施的重要组成部分,对于区域经济发展具有非常重要的意义。高速公路桥梁的建设对于提高区域交通运输水平、促进经济交流和发展、推进城市化进程等方面都起到很大的作用。

首先,高速公路桥梁的建设可以提高区域交通运输水平^[2]。高速公路桥梁是连接各个城市和地区的纽带,其快速、便捷和安全的特点能够大大提高运输效率,缩短运输时间和成本,加快物流流通。

其次,高速公路桥梁的建设可以促进经济交流和发展。随着高速公路桥梁的不断完善,区域内的交通疏通,不仅可以方便民众出行,也可以促进货物的流通,提高了各地区之间的经济联系。同时,高速公路桥梁建设也可以吸引更多的投资和商业机会,促进各地区的经济发展。

最后,高速公路桥梁的建设可以推进城市化进程。高速公路桥梁连接了各个城市和地区,这也意味着各个城市之间的人流、物流等都会扩大。同时,高速公路桥梁的建设,也有利于进一步的城市规划和建设,有助于城市发展和产业结构的优化。

3 高墩施工技术的应用

高墩是高速公路桥梁中的一个重要部分,高墩施工技术的应用在桥梁建设中至关重要。高墩施工技术一般采用支撑钢管桁架搭设法,这种技术具有工程安全性高、运输方便、搭设速度快、材料成本低等特点。

3.1 支撑钢管桁架搭设法

支撑钢管桁架搭设法是一种常用的高墩施工技术,其在施工中的重要性不可忽视。其施工原理主要是通过现场进行石方开挖,然后进行桩基础施工,最后将桁架钢管搭设起来的方式,完成整个桥墩的建造。在整个施工过程中,首先要做好一些前期准备工作,确定钢管的数量、规格和长度等,为后面的制作、加工做好准备。同时还要对施工现场进行初步的勘测和设计,制定合理的施工方案,做好安全防范工作,确保施工的顺利进行。

3.1.1 在钢管桥墩主体的制作过程中,采用电焊机焊接、冷弯成型的方式进行加工。具体而言,首先将原材料钢管进行加工切割,然后采用电焊机进行对接焊接,形成整体结构。与此同时,根据设计要求对钢管进行冷弯成型,保证桥墩的均匀受力和美观度。

3.1.2 在整个搭设过程中,除了技术要求高外,安全也是重中之重^[3]。施工人员要严格遵守相关的安全规定,采取必要的防护措施,做好安全管控。特别是在搭设钢管时,要注意钢管的质量和稳定性,保证搭设的准确性,提高整个桥墩的承重能力和抗震性能。同时还要注意切勿损坏施工现场的环境,保持施工现场的整洁,防止影响到周边居民的生活。

3.2 悬臂搭设法

悬臂搭设法是一种常见的高墩施工技术,它是通过悬挂设备将鉴钢梁悬挂起来,在桥墩主体施工完成后采用现浇混凝土法将桥面板浇筑完成。这种技术有许多优点,例如可以缩短施工周期,提高施工效率,减小了对周围环境的影响等等。

3.2 悬臂搭设法

首先,悬臂搭设法可以缩短施工周期。相比其他施工技术,这种方法可以减少搭设脚手架和支撑的时间,因为只需要在桥墩主体施工完成后就可以开始悬挂鉴钢梁,进行桥面板的现浇混凝土施工。这不仅能够缩短施工周期,提高施工效率,而且还能够减少施工成本。

其次,悬臂搭设法可以减小对周围环境的影响。相比其他施工技术,这种方法不需要在桥墩下方进行支撑,减少了对周围环境的冲击。尤其是在城市建设的时候,悬臂搭设法具有更大的优势,可以保证城市交通的通畅性,减少了对交通的影响。

再次,悬臂搭设法施工过程中的安全性和稳定性也得到了很好的保证。在悬挂设备中存在着多种保护措施,例如各种安全传感器等,能够及时地感知和处理任何突发情况,确保施工过程的可靠性和安全性。

最后,悬臂搭设法在实际应用中取得了非常显著的成效,也得到了广泛的应用。这种技术可以适用于多种情况下的桥梁施工,例如适用于钢筋混凝土、钢箱梁、预应力混凝土等多种类型的桥梁。

4 高墩施工技术的优缺点

高墩施工技术虽然可以提高现场工作效率,但也存

4 高墩施工技术的优缺点

高墩施工技术虽然可以提高现场工作效率,但也存

在一定的优缺点。

(1) 优点

高墩施工技术可以提高工程施工效率,降低工程造价。在现代工程建设中,科技含量越来越高,施工难度也越来越大,而高墩施工技术可以有效地解决这些问题,提高工程施工效率,缩短施工周期。

(2) 缺点

高墩施工技术在施工过程中需要耗费大量的材料和人力,施工成本相对较高;此外,高墩施工技术存在着一定的施工难度,需要施工人员具备较高的技术水平和经验,否则一旦施工不慎,容易发生事故。

5 高墩施工技术的安全措施

在高墩施工技术的应用中,安全是最为重要的因素。所以,高墩施工技术的安全措施必须得到足够的关注和重视。具体措施如下:

5.1 严格落实安全生产责任制

在高墩施工中,安全生产永远是排在首位的重要工作。为了做好安全管理和防护工作,必须要严格落实安全生产责任制。这意味着所有相关人员都必须承担起相应的安全生产责任,确保施工过程中不发生任何意外情况。

首先,施工单位应当成立安全生产领导小组,明确各项工作职责并制定工作方案。其次,施工单位应当落实专门的安全生产管理人员,确保他们有足够的权利和职责,监督工地安全生产的全过程。此外,施工单位还应当加强高空作业和电气作业等危险行业的管理和技术预防工作,及时排查和解决存在的安全隐患。

其次,施工现场的所有工作人员都应当全面掌握相关安全操作规程,在施工前严格检查设备和工器具的质量和使用状况,并在高空作业发生前逐级核实保障措施。对于施工现场的安全问题,任何一名员工都应当积极协助安全人员采取有效措施,防止意外发生。

5.2 认真制定施工方案

施工方案是确保工程质量和施工安全的重要保障措施。在制定施工方案时,必须要认真对待,并制定合理可行的方案,以确保施工质量和安全性。在制定施工方案时,必须充分考虑建筑结构特点、施工环境、材料质量和安全问题等方面,特别是对于施工安全问题要给予高度重视,制定严格的安全管理和防护措施。在制定施工方案时,必须要系统性、完整性、可操作性和可管

理性,事先明确各工序的工作要求和协调配合关系,并定期进行评估和更新。

在施工过程中,施工方案要根据工程进度、环境变化不断进行调整和完善,确保施工现场的安全、整洁和有序,避免施工过程中出现任何安全隐患,保证工程质量和施工效率。

5.3 严格监督和检查

高墩施工是一项高风险的作业,任何疏忽或不专业的操作都可能会导致事故的发生。因此,为了确保施工的安全,必须严格监督和检查施工现场。

首先,对施工人员的安全意识进行教育和培训是至关重要的。施工人员必须清楚地了解高墩施工的安全风险,并且知道如何预防和处理事故。在施工过程中,应当定期对施工人员进行安全教育和培训,提高他们的安全意识和操作技能,确保他们能够正确应对潜在的危険和风险。

其次,需要进行严格的监督和检查。监督和检查可以在施工过程中及时发现潜在的危険和问题,避免安全事故的发生。监督和检查要求严格,必须有专业的人员进行检查,制定详细的方案和指导资料,确保施工人员按照规范操作。

最后,要建立相应的安全管理体系。建立完善的安全管理体系有利于管理和安全控制,可以制定完善的管理制度和相应的预案,严格按照标准操作,确保安全生产。

结语

高速公路桥梁建设是公路运输事业的重要组成部分。在桥梁建设中,高墩施工技术的应用至关重要。采用支撑钢管桁架搭设法和悬臂搭设法等施工技术,可以提高工程效率和降低造价。同时,为了确保高墩施工技术的安全,必须切实落实安全生产责任制,认真制定施工方案,严格监督和检查现场施工,安排专业技术人员参与施工。

参考文献

- [1]张赫.浅谈高墩施工技术在公路桥梁施工中的重要性[J].科技创新与应用.2013(32):217
- [2]田艳军.浅谈公路桥梁伸缩缝施工的质量控制[J].科学之友.2013(09):52-53
- [3]张森.高速公路桥梁施工中高墩施工技术应用探讨[J].南方农机,2015(4):63-64.