

Research on the Quality Control of the Seamless Construction Technology of Super-long and Small Retaining Wall

Zhijie Jie

Sinohydro Third Engineering Bureau Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract

With the acceleration of the urbanization process and the continuous development of infrastructure construction, the small retaining wall, as an important structural component, is widely used in roads, Bridges, tunnels and other projects. The traditional small retaining wall construction often has cracks, water seepage and other quality problems, which affect the durability and safety of the project. In order to improve the construction quality, the seamless construction technology of super-long and small retaining wall came into being. This paper will discuss the quality control of seamless construction technology of super-long and small retaining wall, and discuss its key technologies and implementation measures. The further study on the quality control of seamless construction technology of super-long and small retaining wall not only has important theoretical value, but also has extensive practical significance.

Keywords

ultra-long and small retaining wall; seamless construction technology; quality control

超长小挡墙无缝施工技术的质量控制研究

颀志杰

中国水利水电第三工程局有限公司, 中国·陕西 西安 710000

摘要

随着城市化进程的加快和基础设施建设的不断发展,小挡墙作为重要的结构构件,被广泛应用于道路、桥梁、隧道等工程中。传统的小挡墙施工往往存在裂缝、渗水等质量问题,影响工程的耐久性和安全性。为了提高施工质量,超长小挡墙无缝施工技术应运而生。论文将围绕超长小挡墙无缝施工技术的质量控制展开讨论,探讨其关键技术和实施措施。对超长小挡墙无缝施工技术的质量控制进行深入研究,不仅具有重要的理论价值,更具有广泛的实践意义。

关键词

超长小挡墙; 无缝施工技术; 质量控制

1 引言

在现代土木工程建设中,超长小挡墙作为一种重要的防护和支撑结构,其质量直接关系到整个工程的稳定性与安全性。然而,由于其尺寸特性,超长小挡墙在无缝施工过程中的质量控制面临诸多挑战。无缝施工技术作为保证挡墙整体性和耐久性的关键,其施工质量的优劣直接关系到挡墙的使用寿命和安全性^[1]。

2 超长小挡墙无缝施工技术概述

超长小挡墙无缝施工技术是指在施工过程中,通过合理的设计和施工方法,使得小挡墙在较长距离内保持连续、无缝,从而减少裂缝的产生,提升结构的整体性和耐久性。该技术的核心在于控制混凝土的收缩应力和温度应力,避免

应力集中导致的裂缝。与传统的施工方法相比,超长小挡墙无缝施工技术具有显著的优势,如提高施工质量、降低施工成本、缩短施工周期等。

3 超长小挡墙无缝施工技术的质量控制策略

3.1 设计阶段的控制

第一,合理设计结构。首先,设计团队需深入研究和参考详尽的地质勘察报告,以及充分考虑小挡墙预期承担的使用功能。在此基础上,设计人员需要运用专业知识和经验,进行精细的结构设计,以保障小挡墙在施工及投入使用后能够保持良好的稳定性和预期的耐久性。其次,设计方案还应充分考虑到环境因素对小挡墙的影响,如温度变化、地基的沉降等。这些因素可能会对小挡墙的结构稳定性和使用寿命产生影响。因此,设计时应预见并计算这些影响,通过结构设计上的优化,确保小挡墙能够抵御这些自然因素带来的挑战。最后,设计人员还需基于无缝施工的理念,结合材

【作者简介】颀志杰(1987-),男,中国甘肃甘谷人,本科,工程师,从事建筑及水利工程研究。

料的特性、施工工艺的可行性,以及经济和施工安全等多方面因素,制定出科学、适用且经济高效的施工技术方。该方案应确保施工过程中小挡墙的每一部分都能精密对接,实现无缝连接,既保证施工质量,也提升了工程的美观度和耐用性^[2]。

第二,合理选择材料。材料选择是质量控制的关键环节。必须对混凝土和钢筋材料进行严格的筛选,确保其质量符合施工要求。优质的混凝土和钢筋材料是保证墙体结构稳定性和使用寿命的基础。在选择材料时,应充分考虑材料的强度、韧性、耐久性等性能指标,以及其与环境的适应性。此外,还需对材料进行严格的进场检验,确保其符合设计规范和标准。检验内容包括材料的品种、规格、性能等,必须确保所有进场材料均符合要求。对于不合格的材料,应坚决予以退场,避免对工程质量产生不利影响。

3.2 施工准备阶段的控制

第一,施工方案制定。首先,需要制定一套详尽的施工方案和技术措施,这包括但不限于施工工艺的选择、施工顺序的安排以及质量控制的具体措施。施工方案应当根据工程的具体特点和需求来定制,确保施工过程的顺利和工程质量的优异。进一步,方案中应明确指出采用无缝施工技术的具体要求和标准,这可能涉及到材料的选择、施工设备的使用、施工环境的管理等多个方面。同时,应当考虑到施工过程中的安全措施,确保施工人员的人身安全和工程的安全稳定。

第二,开展技术培训与交流。在施工前,应对所有参与施工的人员进行必要的技术培训。培训内容应涵盖无缝施工技术的基本原理、操作要点、质量控制的关键环节以及可能遇到的问题和解决方案。通过培训,确保每一位施工人员都能够深入理解并熟练掌握无缝施工技术的精髓。此外,还应鼓励施工团队之间的交流与合作,通过经验分享和问题讨论,提高施工团队整体的技术水平和解决问题的能力。这样不仅能提升施工效率,更有助于保证施工质量,确保工程的无缝施工能够顺利进行。

第三,设备与工具准备。首先,设备与工具准备是质量控制的基础。我们需要对所有施工设备和工具进行全面检查和维修,确保它们处于良好的工作状态。这包括对机械设备、施工工具以及测量仪器等进行细致的检查,确保其性能稳定、功能正常。同时,对于一些特殊设备和工作工具,还需要进行专业的调试和校准,以保证其在施工过程中的准确性和可靠性。其次,配备必要的测量仪器和质量检测设备也是质量控制的重要措施。在施工过程中,我们需要进行大量的测量和检测工作,以确保施工进度和质量符合要求。因此,我们需要准备一系列高精度的测量仪器和质量检测设备,如全站仪、水准仪、激光测距仪等。最后,还需要定期对这些设备进行校准和维护,以保证其测量和检测结果的准确性和可靠性。

3.3 施工过程中的控制

第一,施工工艺控制。首先,必须严格遵循设计图纸和施工方案进行施工,这是确保工程质量的基础。施工人员应详细理解设计意图和施工方案中的各项要求,确保每个施工环节都能满足质量要求。其次,采用科学的混凝土配合比设计,这是保证混凝土强度和耐久性的关键。合理的配合比可以确保混凝土的性能,提高其抗压强度和抗渗性能,从而提升工程的稳定性和使用寿命。再者,控制混凝土的浇筑速度和振捣时间,这是防止产生蜂窝、空洞等质量缺陷的重要措施,如图1所示。过快的浇筑速度和不足的振捣时间都可能导致混凝土内部存在空隙,影响其整体性能。因此,施工人员应根据实际情况合理控制浇筑速度和振捣时间,确保混凝土的密实性和均匀性。此外,还需要对施工过程中的各个环节进行严格的监督和检查,确保施工质量符合设计和规范要求。这包括对施工材料的检查、施工工艺的监督以及对施工成果的验收等。



图1 混凝土蜂窝

第二,温度和湿度控制。施工过程中,采取有效的措施控制混凝土的温度和湿度,防止因温度应力产生裂缝。这包括在混凝土搅拌过程中,控制原材料的温度,以及采取预冷或预热措施,以保证混凝土的出厂温度在合理范围内。同时,在混凝土运输和浇筑过程中,也要注意防止温度过高或过低,避免混凝土内部产生温度应力。在混凝土养护阶段,保持适当的湿度,防止混凝土干缩裂缝的产生。养护过程中,应采取覆盖、喷水等措施,保持混凝土表面的湿润。同时,也要注意控制养护环境的温度,避免温度波动过大,影响混凝土的强度发展^[1]。此外,根据混凝土的配合比和特性,合理控制养护时间,确保混凝土的强度和耐久性达到设计要求。针对不同季节和气候条件,应制定相应的温度和湿度控制措施,以确保施工质量。例如,在夏季高温天气,采取遮阳、洒水降温等措施;在冬季低温天气,采取暖棚、加热设备等保温措施。同时,要加强监测,实时掌握混凝土温度和湿度的变化情况,及时调整控制措施,确保混凝土质量。

3.4 检测和验收阶段的控制

第一,质量检测。为了保证超长小挡墙无缝施工的质量,需要定期对施工质量进行系统的检测。这包括但不限于检测混凝土的强度、结构尺寸、表面平整度等关键指标。这些指标是反映工程质量的重要参数,必须严格控制。此外,采

用先进的无损检测技术,对混凝土内部是否存在裂缝和缺陷进行深入的探测。这种技术可以在不破坏混凝土结构的前提下,准确地判断混凝土内部的质量状况,为质量控制提供科学依据。除了对混凝土本身的质量进行检测,还需要对施工过程中的各个环节进行严格把控。例如,对施工材料的质量进行检测,确保所用材料的性能符合设计要求。对施工工艺进行检测,确保施工过程中的各项操作符合技术规范。对施工环境进行检测,确保施工现场的温度、湿度等环境条件满足施工要求。在检测过程中,应严格按照相关规范和标准进行,确保检测结果的准确性和可靠性。对于检测出的问题,要及时进行分析,找出原因,并采取相应的措施进行整改。同时,要建立健全的质量追溯体系,确保问题的整改能够彻底、有效。

第二,做好验收工作。在工程完工后,应组织专家对工程进行验收。验收内容应包括工程质量、进度、安全等方面。验收组应由具有相关资质和经验的专家组成,以确保验收的公正性和权威性。在验收过程中,应严格按照设计文件和规范标准进行。对于验收中发现的问题,要及时反馈给施工方,要求其尽快整改。整改完成后,需重新进行验收。只有当工程质量符合设计要求和规范标准,才能正式投入使用。通过以上措施,可以确保超长小挡墙无缝施工的质量得到有效控制,从而提高工程的安全性和耐久性,为中国的基础设施建设贡献力量。

3.5 施工后的维护和监测

第一,实施维护管理。为了确保超长小挡墙无缝施工技术的质量,制定科学的维护计划是至关重要的。我们需要定期对小挡墙进行检查和维护,以便及时发现可能存在的问题。这不仅可以保证小挡墙的正常运行,还可以延长其使用寿命。

在维护过程中,我们应该关注小挡墙的各个部分,包括结构稳定性、防水性能、排水系统等。对于发现的问题,我们需要及时进行修复,防止小问题演变成大问题,从而避

免不必要的经济损失。此外,我们还需要对维护记录进行详细的记录和归档,以便在未来的维护和监测中提供参考。通过科学的维护管理,我们可以确保超长小挡墙无缝施工技术的质量得到长期保障^[4]。

第二,合理应用监测手段。为了更好地掌握小挡墙的运行状况,我们需要建立一套完善的监测系统。这包括对小挡墙的位移、变形、应力等参数进行实时监测。通过监测数据,我们可以及时了解小挡墙的运行状况,发现潜在的问题,并采取相应的措施进行处理。监测手段还包括对小挡墙周围环境的变化进行观察,如地下水位、土体变形等。这些环境因素可能会对小挡墙的运行产生影响,因此我们需要密切关注并及时采取措施。

第三,建立预警机制。在超长小挡墙无缝施工技术中,建立预警机制是非常重要的。当监测数据出现异常时,我们需要立即启动预警机制,对可能发生的问题进行预测和评估。预警机制包括对监测数据的实时分析,以及与相关人员的沟通和协调。在预警机制的帮助下,我们可以迅速应对可能出现的问题,确保小挡墙的安全运行。

4 结语

总而言之,超长小挡墙无缝施工技术的质量控制需要从设计、施工、检测、验收和维护等多个环节入手,采取科学合理的控制措施,确保施工质量和结构耐久性。这不仅需要技术的保障,还需要严格的管理和高效的执行。

参考文献

- [1] 韩兆廷,代鲁涛,刘旭东,等.小空间挡土墙与地面一次浇筑施工技术[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(7):4.
- [2] 马慧.水利施工中挡土墙施工技术的要点分析[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2023(3).
- [3] 董啸川.公路路基工程挡土墙施工技术要点分析[J].汽车周刊,2023(9):150-152.
- [4] 戴蔚.提升挡土墙施工缝防水性能的结构设计及施工方法[J].城市建筑空间,2023,30(S1):387-388.