

# 浅谈水利水电工程混凝土防渗墙施工技术与应用管理

谢进学

山东省水利工程局有限公司 山东 济南 250000

**摘要:** 本文主要探讨了水利水电工程混凝土防渗墙的施工技术与应用管理。混凝土防渗墙是水利水电工程中重要的隐蔽工程之一,对于保障工程的安全性和稳定性具有重要意义。本文介绍了混凝土防渗墙的施工技术,包括施工前的准备工作、钻孔与清孔、混凝土浇筑、墙体连接等方面,然后从工程质量管理、施工进度管理、安全管理、施工组织管理和质量控制等方面探讨了混凝土防渗墙的应用管理。

**关键词:** 水利水电工程;混凝土防渗墙;施工技术;应用管理

**引言:** 水利水电工程是国民经济和社会发展的重要基础设施,对于保障国家能源安全和促进经济发展具有重要作用。混凝土防渗墙是水利水电工程中重要的组成部分,其施工和应用管理对于整个工程的安全性和稳定性具有重要影响。本文将详细介绍混凝土防渗墙的施工技术与应用管理,以期对相关工程提供参考和借鉴。

## 1 水利水电工程混凝土防渗墙的施工技术

### 1.1 施工前的准备工作

(1) 进行地质勘察是为了了解和掌握施工区域的地质条件,包括地层岩性、地质构造、土壤性质等因素,从而为制定合理的施工方案提供依据。通过地质勘察,可以判断出哪些地方适合建造混凝土防渗墙,以及墙的深度和厚度等。(2) 制定施工方案。在充分了解和掌握地质条件的基础上,需要制定出符合实际情况的施工方案。这包括选择合适的成槽机械和施工工艺、确定混凝土防渗墙的施工顺序、制定质量保证措施、安排施工进度等。(3) 选购原材料。这包括选择符合设计要求的水泥、砂石等基本材料,以及各种添加剂和掺合料等。同时,需要对原材料进行严格的检验和测试,确保其质量和性能符合要求<sup>[1]</sup>。(4) 培训施工人员是为了提高他们的技术水平和操作能力,使他们能够更好地理解和执行施工方案,掌握施工技巧和方法。培训内容包括混凝土防渗墙的施工工艺和技术要求、安全操作规程、质量意识教育等。

### 1.2 钻孔与清孔

(1) 钻孔。钻孔的目的是为了形成一定深度和宽度的槽孔,为后续的钢筋笼安装和混凝土浇筑打下基础。在钻孔过程中,应选择合适的钻头和钻机,确保孔的垂直度和均匀性。同时,钻孔时应随时注意观察钻孔情况,及时发现和解决钻孔过程中出现的问题,如偏孔、塌孔等。此外,应及时清理孔内残渣,保证孔的质量和

清洁度。(2) 清孔。清孔的目的是为了清除孔内残渣和杂物,提高墙体与基础之间的粘结力。清孔可以采用高压水枪冲洗、抽筒清理等方法,根据实际情况选择合适的方法。在清孔过程中,应保证清孔质量,彻底清理孔内残渣和杂物,防止对墙体造成影响。同时,应注意保护孔壁,避免对孔壁造成破坏和损伤。

### 1.3 混凝土浇筑

(1) 在浇筑前,需要对孔深、孔径等进行检查,确保其符合设计要求。这是为了确保混凝土防渗墙的尺寸和形状符合设计要求,保证其防渗性能和稳定性。同时,还需要对钢筋笼的质量进行检查,确保其安装正确、牢固,为后续的混凝土浇筑打下基础。(2) 应控制混凝土的配合比,确保其强度和防渗性能。混凝土的配合比应根据设计要求进行选择 and 调整,确保其符合工程需要。同时,应选用质量可靠的原材料,并进行严格的检验和测试,确保其质量和性能符合要求。此外,在浇筑过程中应采用合理的浇筑方式和施工工艺,确保混凝土的均匀性和密实性。(3) 应合理安排浇筑顺序,确保每个孔的浇筑质量。在浇筑过程中,应按照一定的顺序逐个进行孔的浇筑,避免出现漏浇或浇筑不均匀的情况。这需要制定合理的施工计划和管理措施,对施工人员进行明确的分工和责任划分,确保每个环节的施工质量都得到有效控制。(4) 细节问题。例如,应保持混凝土的连续浇筑,避免出现断层或冷缝等情况。同时,应控制混凝土的入模温度和坍落度,确保其符合设计要求。

### 1.4 墙体连接

(1) 墙体连接的目的是为了保证防渗墙的整体性和连续性,从而能够有效地防止水流的渗透。在墙体连接过程中,应选择合适的连接方式,并根据工程需要进行调整和改进。常见的墙体连接方式包括搭接、对接、拼接等,不同的连接方式适用于不同的工程条件和要求。

(2) 墙体连接施工应遵循一定的工艺流程和操作规程。在施工前,应对墙体连接部位进行清理和检查,确保其平整度和清洁度符合要求。然后,根据设计要求选择合适的连接方式,并进行连接施工。在连接过程中,应注意保护墙体表面,避免对其造成损伤或污染。同时,应注意连接质量和稳定性,确保连接部位能够承受水流的冲刷和压力<sup>[2]</sup>。(3) 墙体连接的质量控制和管理也是非常重要的。在施工过程中,应加强质量监督和管理,对每个连接部位进行检查和验收,确保其符合设计要求和质量标准。同时,应注重原材料的质量控制和检验,防止因原材料质量问题而导致墙体连接失效。此外,还应加强施工人员的培训和管理,提高他们的技能水平和质量意识,确保他们能够正确地操作和执行相关规定和要求。

## 2 水利水电工程混凝土防渗墙的应用管理

### 2.1 工程质量管理

(1) 建立完善的质量管理体系。这包括制定科学合理的施工方案和工艺流程,明确施工过程中的质量标准和检测方法,建立质量档案和验收制度等。通过这些措施,可以实现对施工过程的质量控制和管理,确保每个环节的施工质量都符合要求。(2) 明确各方的质量责任。在施工前,应明确建设单位、设计单位、施工单位等各方的质量责任和义务,确保他们在施工过程中能够相互配合、相互协调,共同保障施工质量。同时,应建立奖惩机制,对质量优良的施工项目进行奖励,对出现质量问题的项目进行惩罚,以此强化各方的质量意识和责任心。(3) 强化质量意识。在施工过程中,应加强对施工人员的培训和教育,提高他们的技能水平和质量意识,使其能够自觉地遵守施工规范和操作规程,保证施工质量。同时,应加强对管理人员的培训和教育,提高他们的质量管理水平和管理能力,使其能够有效地进行质量管理和监督。(4) 加强质量监督。在施工过程中,应加强质量监督和管理,对每个施工环节进行严格的质量检测和验收,确保其符合质量标准和设计要求。同时,应注重质量监督的动态管理,及时发现和解决质量问题,防止其扩大和蔓延。

### 2.2 施工进度管理

(1) 制定科学的施工计划。在施工前,应对整个工程进行详细的分析和研究,根据工程量和难度等因素制定合理的施工计划。在制定施工计划时,应充分考虑各种可能的影响因素,如天气、人员、材料等,确保计划的可行性和可靠性。同时,应将施工计划细化到每个施工环节和每道工序,明确其施工时间和质量控制措施,以确保整个施工过程的顺利进行。(2) 合理安排各道工

序的施工时间。在施工过程中,应根据施工计划合理安排各道工序的施工时间,避免出现工序之间的冲突和延误。对于关键工序和重点环节,应给予更多的时间和精力进行质量控制和监督,确保其施工质量符合要求。同时,应注重工序之间的衔接和协调,加强与各方的沟通和信息传递,及时解决可能出现的问题和矛盾。(3) 加强与各方的沟通协调。在施工过程中,应与建设单位、设计单位、监理单位等各方保持密切的联系和沟通,及时了解 and 掌握工程进展情况、存在的问题和困难等信息。通过与各方的协调和合作,可以有效地解决各种可能影响施工进度问题,确保工程按期完成。

### 2.3 安全管理

(1) 制定完善的安全管理制度。在施工前,应根据工程实际情况和施工要求,制定全面的安全管理制度和操作规程,明确各级管理人员和操作人员的职责和操作规范。同时,应建立健全的安全管理机构和责任制,确保各项安全管理制度得到有效执行和监督。(2) 加强安全教育和培训。在施工前,应对所有参与施工的人员进行安全教育和培训,使其了解和掌握相关的安全知识和操作技能,特别是高空作业、机械操作、电气安装等危险性较大的工作。同时,应定期开展安全宣传和教育活动,提高员工的安全意识和自我保护能力<sup>[3]</sup>。

(3) 定期进行安全检查和隐患排查。在施工过程中,应定期进行安全检查和隐患排查,特别是对高处作业、临时设施、施工机械等重点部位和环节进行检查。同时,应建立安全隐患排查和整改制度,对发现的问题及时进行整改和反馈,确保各项安全措施得到有效落实。(4) 加强现场管理和监督。在施工过程中,应加强现场管理和监督,特别是对危险性较大的作业进行现场指导和监督。同时,应建立现场应急预案和应急救援体系,确保在突发情况下能够及时采取有效措施进行处置和救援。

### 2.4 施工后的维护管理

(1) 定期对墙体进行检查和维护。检查的内容包括墙体的表面状况、裂缝情况、渗漏情况等。同时,还需要对墙体的周边环境进行监测和管理,特别是对地下水、地表水等对墙体可能造成不利影响的因素进行监测。在检查过程中,一旦发现墙体出现裂缝、渗漏等问题,需要及时采取措施进行修复和维护,以避免问题的扩大化和严重化。(2) 需要制定科学合理的维护方案和计划。根据墙体的特点和周边环境的情况,确定合理的检查周期和维护措施。同时,在维护过程中,需要注重墙体材料的选择和使用,尽可能选择耐久性强、性能稳定、抗腐蚀性好的材料,以延长墙体的使用寿命。(3)

注重对墙体周边环境的保护和管理。特别是在进行墙体修复和维护时,需要注意避免对周边环境造成二次破坏和污染。同时,还需要加强对周边环境的监测和管理,防止地下水、地表水等对墙体造成不利影响。

## 2.5 施工组织管理

(1) 定期检查和维护。在施工完成后,管理人员应建立完善的检查和维护制度,定期对墙体进行检查。检查内容包括墙体的表面状况、裂缝情况、连接部位等,特别是对于墙体与周围环境的交界处更要加强检查。在检查过程中,应采用专业的检测仪器和方法,确保检查的准确性和可靠性。对于发现的裂缝和渗漏等问题,应及时采取修复措施,防止问题扩大和影响墙体的整体性能。(2) 周边环境的监测和管理。地下水、地表水等环境因素会对墙体的性能产生影响,因此需要对周边环境进行监测和管理。管理人员应定期对地下水位、地表水水位等进行监测,了解其对墙体可能产生的影响。同时,应采取必要的措施,如排水、防水等措施,防止地下水和地表水对墙体造成不利影响。(3) 建立完善的信息档案。在施工完成后,管理人员应建立完善的信息档案,包括墙体的设计图纸、施工记录、检测报告等资料。信息档案的建立可以方便管理人员对墙体进行了解和管理,为后续的检查和维护工作提供依据和参考。(4) 加强与各方的沟通和合作。在维护管理过程中,管理人员应与建设单位、设计单位、监理单位等各方保持密切的联系和沟通。及时了解和掌握工程进展情况、存在的问题和困难等信息。通过与各方的协调和合作可以有效地解决各种可能影响墙体稳定性和防渗性能的问题,提高工程的经济效益和社会效益。

## 2.6 质量控制

(1) 原材料的检验。在施工过程中,应选择质量优良的原材料,如水泥、砂、石、外加剂等,并进行严格的检验和测试。特别是对于水泥的强度、安定性等指标,应进行重点检测。同时,对于砂石的粒径、级配等也应进行控制,确保混凝土的各项性能指标符合设计要求。(2) 施工过程的监控。在施工过程中,应加强现场监控,对每个施工环节进行严格的指导和监督。例如,对于混凝土的配合比、搅拌、运输、浇筑等环节,应进行重点监控。同时,对于墙体的连接部位、预埋件等关键部位,也应加强质量控制,确保其尺寸、位置、平整度等符合设计要求。(3) 成品的检测。在墙体施工完成后,应进行全面的检测和验收。检测内容包括墙体的外观质量、平整度、垂直度、裂缝情况等。同时,对于墙体的强度、抗渗性能等也应进行检测。通过成品的检测可以及时发现和解决墙体存在的质量问题,确保墙体的整体性能符合设计要求。

结语:综上所述,本文通过对水利水电工程混凝土防渗墙的施工技术与应用管理的全面分析和研究,总结出了多个环节的质量控制要点和应用管理的关键环节。通过建立完善的施工管理制度和监控措施,加强原材料的检验和施工过程的监控,以及成品的检测和验收等措施,可以有效地保障混凝土防渗墙的施工质量和应用性能。

## 参考文献

- [1]孙小丹,王建华,王晓华,等.水利水电工程混凝土防渗墙施工技术及应用[J].水利水电技术,2020,51(7):178-183.
- [2]王建明.水利水电工程混凝土防渗墙施工优化[J].水利水电技术,2021,52(1):198-204.
- [3]张明.水利水电工程混凝土防渗墙墙体材料研究进展[J].水利水电技术,2020,51(9):190-196.