

# 水利水电工程建筑中混凝土防渗墙施工技术的运用

梁子瑞

北京燕波工程管理有限公司 北京市 101300

**摘要:** 随着现代化的继续推进,水电项目建设迅速发展。水利工程建设离不开防渗施工技术。作为水电工程的重要施工技术之一,防渗施工技术一直是研究的重点。墙体混凝土防渗墙技术广泛应用于水电项目,对水电项目的质量、安全和寿命具有重要意义。混凝土防渗墙施工时,应严格遵守相关施工工艺和规范。此外,各种作业的实施必须严格按照工艺和设计要求进行,以确保施工质量并提高混凝土防渗墙的稳定性和耐久性。在此基础上,本文分析了水电建筑中混凝土防渗墙的施工技术,希望能提供有效的参考。

**关键词:** 水利水电; 工程建筑; 混凝土防渗墙; 施工技术

## 前言:

在水电项目中,几乎所有建筑都与水直接或间接接触。为了更好地防止渗透性,在建造混凝土防渗墙时采用了非常严格的建筑技术要求。在实际施工过程中,相关技术人员应结合工程的实际情况和相关技术标准,制定设计良好、设计良好的施工计划和方案,并在施工过程中进行全面、详细的监测,以确保每种工艺和工艺符合设计要求。

## 1. 防渗墙的必要性及施工工艺

### 1.1 防渗墙的必要性

水电项目作为中国基础设施的重要组成部分,在电力和水电供应中发挥着重要作用。此外,它可以消除有害的昆虫,防止人们遭受洪水。在以前的水电项目中,渗漏是威胁水利工程安全的主要因素。因此,扩大防渗墙在改善工程安全方面发挥了重要作用。通过添加防渗材料或使用钻井技术提高防渗墙的渗透能力。

### 1.2 混凝土防渗墙施工特点

(1) 墙的尺寸和结构、墙材料的机械特性和抗渗漏能力必须根据工程的具体要求和工程的地质条件进行合理设计和控制;(2) 防渗墙适用于各种地质条件,包括灰岩、砾石、甚至岩石层,但施工困难不同;(3) 广泛应用。既能抵抗渗透,又能抵抗水流,或起到屏障和支撑结构的作用。可用于小型水利工程、大型深井工程、临时或永久性建筑;(4) 可持续性优于其他防渗措施,防渗效果良好;(5) 施工技术比较成熟,表面测量方法简单,能提供可靠的工程质量保证;(6) 一般情况下,防渗壁采用大型施工设备进行施工,壕沟壁采用泥浆保护。施工现场面积大,工程造价高,施工周期长。

## 2. 防渗墙的种类

### 2.1 桩柱式混凝土防渗墙

桩柱式混凝土防渗墙是一种常见的技术。在应用中,较大直径的孔主要是通过高影响钻孔或其他方式钻孔。钻孔后必须用泥浆和套管充填。在填充过程中,主要材质是混凝土,由具有一定连续性的防渗墙组成。这些防渗墙的工作方式取决于桩的分布情况。从使用效率的角度来看,如果防渗墙的效果需要大幅度改善,最常见的石坝基础工程建筑形式是复盖层或堵漏层,这可以为水利工程提供强有力的保证,并且符合防渗要求。

### 2.2 板槽式混凝土防渗墙

板槽式混凝土防渗墙在应用过程中可以满足许多特殊情况,并具有较高的耐久性。板槽式混凝土防渗墙主要由冲击和大规模战斗或其他有效挖掘槽并随后用泥加固槽的方法组合而成。完成这项工作后,一旦强度指数达到要求,混凝土将继续填充到槽中,形成具有一定连续性的防渗墙。实际应用板式混凝土防渗墙时,槽的长度通常控制在5米到9米之间。如果存在特殊要求或项目有许多要求,则可以适当地延长位置。其目的是减少防渗墙之间的接合,这对巩固这些墙的效能有非常积极的影响。

### 2.3 板桩灌注混凝土防渗墙

墙板混凝土防渗墙是一种相对较新的技术,在许多地方取得了良好的效果。从客观角度来看,混凝土桥面墙要么是通过冲击方法,要么是通过强有力的手段,用于将桥面完全推入基础。技术人员将有效地将小管放在托盘的边缘。通过设计管子底部的阀门处理作业细节。平台达到一定深度后,需要使用液压装置等设备缓慢地弹出平台。值得注意的是,在打桩过程中,防渗材料可被引入钢柱上的小焊管,并由防渗材料推入孔中,从而使其本身成为防渗墙。

### 2.4 泥浆槽型式

泥质防渗墙，就是挖沟。因此，槽沟的大小和比例应符合实际情况的比例要求，随时调整，然后填充混凝土和灰浆，以满足槽沟的强度和硬度，从而获得更好的防渗效果。在确保适当长度和宽度的同时，还必须加强槽，确保槽周围的力度，避免收缩现象，并进行合理填充。

### 3. 混凝土防渗墙施工中存在的问题

#### 3.1 防渗施工技术落后

目前，关于我们的防渗墙技术，我们强调高压喷射技术、防渗墙技术和排水系统技术的优点，我们从未注意到这些技术的缺点。例如，高压喷射技术侧重于粘土的适当混合和流动前一定比例的水，土壤类型、工作场所和工作环境对防渗技术的应用具有一定的影响。建筑公司通常很少注意这些因素。由于这些不足，施工中经常出现误解，工程无法顺利实施

#### 3.2 施工质量不合格。

在水利工程建筑物中，由于工程规模大、施工人员众多、机械设备拥挤、建筑材料随意堆积等原因，施工期间管理力度不够，造成现场混乱，间接影响施工质量和进度。在防渗墙施工期间，施工质量决定防渗墙的功能和使用时间，进一步影响水电工程的质量水平。在防渗墙建筑中，建筑质量通常不能令人满意，这需要有关单位的改进和更好的质量控制。

#### 3.3 忽视了风险要素的控制

水利工程建筑物混凝土防渗墙适用于各种各样的地质，因此，混凝土防渗墙在实际施工中所带来的隐患被忽略，但任何建筑工地都有安全隐患，特别是考虑到混凝土防渗墙技术要求很高。应根据作业地点的实际情况并使用符合要求的墙体材料来确定适当的墙体厚度。

#### 3.4 对防渗施工监管不到位

在实际施工过程中，由于有形利益的影响，许多分包商往往在投标后直接处理工程，而分包商可能没有合格的工作人员或符合国家建筑标准。在某些情况下，承包商指定了一个人来领导项目的执行过程，但只监督日常工作，而不指派现场专家。承包商和施工单位没有意识到业务需要专业指导，导致业务质量严重下降。此外许多水电项目没有达到标准，对国家和人民的生命和财产构成严重威胁。

### 4. 水利水电中防渗墙的应用

#### 4.1 放线的测量

边界线测量在混凝土防护墙的施工中起着重要作用，是混凝土防护墙施工的前提条件。可以使用从基点和基线开始的设备来执行布置测量，从而可以大致了解整个

防渗墙的执行情况。最后，准确测量中心线，确保防渗墙技术施工的合理性。

#### 4.2 泥浆制备

对于泥浆槽防渗层的施工，槽壁的稳定性和钻具的润滑对于整个防渗墙和防渗层的施工都很重要。与此同时，必须仔细选择泥浆以保证其质量，从而保证整个工程的质量。泥的选择主要取决于其物理性质和流动性，以确定其是否可合理应用于建筑防渗墙。

#### 4.3 槽孔的建设

对于槽的施工，冲击可以通过强钻具或SG35A液压机来实现。首先用强力钻具钻槽壁，形成若干均匀分布的主孔槽，这是主孔的开挖方法。水力槽可用于捕获二级孔。在这项工作中要考虑的主要问题有：垂直关系、腿与槽孔之间的垂直关系以及林业与主槽孔之间的垂直关系。需要进行精确的控制，以避免错误和负面影响。

#### 4.4 槽孔清理

对于槽清理，这是在槽挖掘后清理剩余材料的过程。吸收器清洗方法可用于将残余物提取到槽孔中，合理清洗和细化槽孔的接缝，清理接缝处的泥土和地板，保证接缝的清洁。然后将新规划的泥浆材料引入槽中，以确保防渗墙的防渗效果。清理界面碎片时，可以使用小钻头或刷子，而不是高强度机器，以避免损坏槽的形状和效率，从而充分保证防渗墙的性能和工作质量。

#### 4.5 水下混凝土灌注

一旦清槽质量符合施工规定，水下混凝土应及时浇筑。在水下混凝土注入过程中，作为实施过程中的一个重要步骤，应避免材料短缺和设备故障等问题。根据施工需要，混凝土可以用导管浇筑。海底塑料混凝土通过垂直导管渗出。根据水箱段的具体情况，在水箱段中安装两个导管，管径200mm，选用法兰连接，导管间距为3m，导管与水箱段之间的距离为150cm。有必要在发电厂拌混凝土为了保证浇筑混凝土的质量，防止泥浆渗漏到墙体中，有必要保证混凝土表面在施工过程中增加。必须有效控制200cm/h范围内的提升速度，100~600cm范围内的管道埋深，并派人实时测量混凝土的提升面，准确记录。同时，现场为每个槽预留了一套混凝土试件。

### 5. 水利水电工程建筑中混凝土防渗墙施工设备及工艺

#### 5.1 混凝土防渗墙的施工准备工作

为实施一系列混凝土防渗墙做好准备：收集和分析课程、相关文件以及技术规范和标准；拟订职权范围和工作安排；为施工现场做好准备，以确保水、电和道路的适当准备；确定防渗墙中心线和精确定位点、道路监

测点和标高基点;完成平台的辅助设施,包括施工平台、导向墙、混凝土系统和泥浆系统;测试泥浆和墙体材料以确定使用的混凝土量;完成地质调查;如果发现或暴露于防渗墙中心线的大块孤立石头,则在建造建筑地坪和制导墙之前,会将其销毁或移走。

### 5.2 混凝土防渗墙施工设备

在混凝土防渗墙施工中,钻孔是大规模施工中最常用的设备,使用钢绳钻孔需要多次使用冲击式钻孔,直到地表水使用这种方法在地面钻孔为止,但并非如此如果要使用摇臂钻来完成钻探任务,就必须改变处置矿渣的方法,采用泵送连续处置矿渣的方法,以避免在作业过程中对土壤颗粒造成更严重的损害,并确保该方法在下列情况下有效运作,土地可以直接用战斗齿而不是泥切割,彻底破坏土壤层后,可以结合基本工作原理提取砾石和泥屑。

### 5.3 混凝土防渗墙施工工艺

(1) 钻劈法实施。钻孔裂缝法通常适用于沙岩地层。轴在运行时被分为不同长度的槽,然后将两个相邻的槽分为两个阶段,然后进行后续工作。使用钢钻或反向钻进行分段钻孔。(2) 钻抓法实施。在相对狭窄的地层中进行疏散时,有必要抓住疏散组合。钻柱实际进入基岩和从主孔引出的岩石后,需要使用桩夹钻二级孔。次要孔的位置位于相邻的主要孔之间。通过合并实际的槽孔尺寸,构造可以完成三个孔和两个槽。(3) 钻孔施工。充分利用土层和颗粒状砾石,可以直接用砾石将它们挖掘成锯片,大大提高了工作效率。

### 5.4 混凝土超薄防渗墙的施工技术

超薄混凝土防渗墙技术广泛应用于工程施工中。填充预定义引导孔中的泥浆,填充泥浆时,注意控制平面,使其保持在距引导墙30厘米以内。泥的结构由膨胀土和因果焊接组成。具体比例应符合设计要求。粘土含量应保持在50%以上,塑性指数应进行测量。该值应大于20,砂量不应超过5%。施工技术:先用桩钳沿导壁开挖断面,并及时清理开挖槽,无碎片。与此同时,有必要用压杆清理孔底的碎片,以防止孔的渗漏和壁坍塌。注射速度必须适当,注射泥浆必须平滑连续。所有污泥在合格前必须经过性能测试。下一步是处理防渗墙接合。目前工作中最常用的方法是管道铺设和缠绕。管接头的总直径约330毫米,壁厚约100毫米。形成凹槽后,请考虑减少管壁与混凝土之间的摩擦。因此,可以通过在管壁上涂润滑油或包裹塑料薄膜表面来解决此问题。

### 5.5 塑性混凝土防渗墙施工技术

近年来,塑料防渗墙技术得到广泛应用,所用材料

是含粘土和膨胀土的新材料。这提高了墙的渗透能力,并以各种方式弥补了传统渗透墙的不足。对该墙进行了测试,其弹性模量低,对石坝变形适应性强,耐压性强,应力状态适宜。水泥消费以及在某种程度上材料成本方面也实现了节余。施工方法:工艺的第一步是开挖导向槽,其宽度大于设计中的防渗墙,深度受地面上部影响,并根据实际情况确定。应在钢筋混凝土中建造凹槽,以确保其符合防渗墙的中心线;然后钻个洞。穿孔链的质量如何直接影响塑料混凝土防渗墙的质量?洞主要基于实用快捷的施工和安全高效的工艺。必须预先放置开口槽,以尽量减少墙段接合。最后,防护混凝土浇筑,泥浆注入孔壁和槽中。

### 6. 结束语

综上所述,水电项目是重要的基础设施项目,可促进区域水产业的发展,必须特别注意水电建设的质量。在水电工程防渗墙施工中充分应用混凝土防渗墙施工技术可以有效地提供防渗能力,从而有助于提高施工质量。在应用混凝土防渗墙施工技术时,应注意施工的各个细节,严格按照施工规范施工,保证施工质量,从而改进水利工程防渗墙施工技术。

### 参考文献:

- [1]宋波,朱洪先,孙瑞.浅述水利水电工程中混凝土防渗墙施工技术与质量控制[J].中国科技博览,2010(23):156.
- [2]崔久名.水利水电工程中混凝土防渗墙施工技术的应用管理[J].江西建材,2014(14):143-144.
- [3]朱玉军.浅析水利水电工程建筑中混凝土防渗墙施工技术的运用[J].华东科技:学术版,2015(12):181.
- [4]肖伟财,于志刚.水利水电工程中混凝土防渗墙施工技术的运用[J].引文版:工程技术,2015(17):234.
- [5]雷武奎.水电站混凝土防渗墙的施工方法及质量控制措施[J].科学技术创新,2016(8):221-221.
- [6]张仕海.水利水电工程建筑中混凝土防渗墙施工技术的运用[J].建筑与预算,2015(6):58-60.
- [7]张照.水利水电工程中混凝土防渗墙施工技术的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2013(24):166-167.
- [8]李海峰.水利水电工程建筑中混凝土防渗墙施工技术的运用[J].民营科技,2014,03:138.
- [9]徐伟民.混凝土防渗墙施工技术在水电工程中的应用[J].科技致富向导,2014,26:331.
- [10]周颖恩.关于水利水电工程建筑中混凝土防渗墙施工技术的使用[J].山东工业技术,2015(15):164.