

# 浅析水工建筑物外墙渗水及其防止措施

马凯文 陈响 李洋

江苏省骆运水利工程管理处

DOI: 10.12238/ems.v6i5.7690

**[摘要]** 伴随着科技水平的提升, 社会经济发展迎来了加快增长的新阶段。由于十四五期间大规模水利建设的驱动, 水利工程项目数量持续上升, 社会对于工程品质的期待值日益上升, 然而工程品质仍面临众多亟待解决的问题。本文对水工建设中经常发生的渗漏情况进行了原因剖析, 随后阐释如何运用防渗措施, 并讲明在实施防渗技术过程中需留意的要点。防水技术在水工设施建设过程中的运用进行详细分析, 通过简要说明灌注工艺、防水墙及地面工程膜的防水方法, 讲述了在水工设施施工时, 如何应用这些防水措施。**[关键词]** 水工建筑; 施工; 防渗技术; 应用

## Analysis of water seepage on the exterior walls of hydraulic buildings and its prevention measures

Ma Kaiwen, Chen Xiang, Li Yang

Jiangsu Luoyun Water Conservancy Engineering Management Office

**[Abstract]** With the improvement of technological level, social and economic development has entered a new stage of accelerated growth. Due to the drive of large-scale water conservancy construction during the 14th Five Year Plan period, the number of water conservancy engineering projects continues to increase, and the society's expectations for engineering quality are increasing. However, engineering quality still faces many urgent problems that need to be solved. This article analyzes the causes of leakage that often occurs in hydraulic construction, and then explains how to apply anti-seepage measures, and explains the key points to pay attention to in the implementation of anti-seepage technology. A detailed analysis is conducted on the application of waterproofing technology in the construction process of hydraulic facilities. By briefly explaining the grouting process, waterproofing methods for waterproof walls and ground engineering membranes, this article discusses how to apply these waterproofing measures in the construction of hydraulic facilities.

**[Key words]** hydraulic architecture; Construction; Anti seepage technology; Application;

在社会经济持续发展的背景下, 我国对于基础设施建设的推动步伐不断加快。在这其中水工基建项目因为技术要求高、难度大, 因此在工程质量监管上面临的挑战也愈发严峻。水工设施的建设对于经济发展和生产生活具有至关重要的作用。利用防水渗透技术于水工工程之中, 可有效增强水工建筑的稳固性, 在进行水工设施的建造与施工时, 外墙渗透问题向来是工程中的关键难题。随着工程技术的进步和更新, 各种新型的抗渗防水技术得到了广泛应用, 并显著降低了水工设施中的外墙渗透现象。

### 1 水工工程外墙渗水的原因

#### 1.1 水工工程结构因素

水工建设项目由于长时间浸泡在水中, 相较于其他工程项目来说, 建造过程更为繁杂, 更易产生状况。一旦问题发生可能导致结构性改变, 进而诱发渗水现象, 影响建筑物的整体质量。若建筑工地的情况繁杂, 那将提高施工过程中潜藏的安全风险, 且在水工设施正式运行后, 还可能遭遇构造性衰老的问题, 进而引起泄漏现象, 这将危及工程的稳固性。在施工过程中, 建筑物漏水问题通常分为零星渗透与广泛漏

水两个类别, 零星的渗透源自建筑部分区域的细小缝隙, 而广泛的漏水多半是建设过程中由于混凝土质量未符合标准或拌和作业不均致使发生, 这种大规模的漏水问题往往由施工水平未能满足设计规划的要求而引起。

#### 1.2 水工工程施工因素

随着社会经济的进步和科技的提升, 水利工程建设规模逐渐扩大, 从设计到完工所需时间也相应延长。在水工建设过程中, 尤其是围堰阶段, 这一环节不仅技术难题重重、耗时费力, 而且施工任务最为繁重, 问题频发。倘若此阶段的技术水平不符合标准, 或施工人员的操作技术出现瑕疵, 就可能植入工程的隐患, 导致项目在后续运作中遭遇渗水问题。在水工工程建设过程中, 施工接缝发生渗漏现象相对常见, 其根本原因通常在于施工队伍的技术短板, 这一问题造成混凝土施工各个环节互相影响的主要因素, 同样也是决定水工工程品质的关键性元素之一。

#### 1.3 水工工程外界因素

在对比传统建筑项目而言, 实施水工设施建设显得更为繁琐且其施工阶段极易受制于众多外部条件, 经常因此而发

生渗漏问题。比较常见的外界因素有地质条件、天气情况、水流情况等。水工建设期间,受极端气候条件干扰,例如强降雨会导致施工现场积聚大量的水分,排水系统若响应不足,会对工程品质带来不良影响,甚至出现工地的渗水问题。

## 2 防渗技术在水工工程施工中的应用

### 2.1 灌浆技术

水工建设抗渗加固阶段常采用的一项技术是灌浆作业。当建筑物涌现泄漏时,工程师会依据泄露的具体情形,将特定的浆料注入裂纹中并等其凝结,以此来有效地构筑起阻止渗透的屏障,并强化该项建设的防水效果。灌浆技术主要分为以下几种:

一、高压喷射灌浆技术:应用此项技术需倚靠钻探设备来进行钻孔作业,并通过高压喷头将灌浆液喷出,与余留的泥土进行混合,在其凝结硬化后可构成稳固的堤坝结构,以此实现加固基础和阻隔水分渗透的效果。根据灌浆施工的喷射方法的差异,能够将其划分为定向喷射、旋转喷射以及摇摆喷射等多个类别。旋转喷射技术得到了较广泛的应用,并且在防止渗漏方面表现出了极佳的成效,为确保灌浆作业达到预期质量标准,一旦在灌注进行时觉察到较大碎石或混凝土浆体含有杂物,应立即采取相应的纠正措施。

二、控制性灌浆技术:联合应用控制性灌浆技术和其他各类灌浆方法,可以达到更为优越的效果,属于较为进步的施工技术。基质成分主要选用水泥,混入若干增强剂能增进水泥砂浆的稳定性,施工过程中应依据地势状况挑选适宜浆体,融入适量搅拌剂以调节填充材质的化学与物理特性,以实现防水效果。近些年来,水利工程建筑物的防渗工作中,其使用极为普遍且成果突出。灌注控制技巧依靠注入物质迅速转变水泥浆为固结物,故即便处于急流及宽裂缝环境中亦可操控水泥浆的固化过程,这是一门既科学又节约成本的注浆工艺。施工水工工程时,精选适宜的建材并运用可控灌注技巧,可以有效增强材料的坚固度,从而增进工程的抗渗透性能。

### 2.2 防渗墙技术

在水工设施的渗漏防治领域,灌注胶浆法作为一个常见方法,其应用广泛并且技术上相对完善。与普通墙体相比,通过该方法打造的墙体虽然厚度相对减少,但却展现出较强的柔韧性。所以,降水时应用抗渗隔墙能够有力遏制液流穿透。然而,此类阻渗手段投入资金较为昂贵,若要加大技术推广力度,则需持续革新新工艺以减少建设开支。

多头深层搅拌水泥土防渗墙技术。复合式水泥土止渗墙采用深层多轴搅拌法,具备重要技术价值,施工过程简便,所需材料设备不多,且造价偏低,能够显著隔绝污染物,此技术尤其适用于砂层和粘性土层的渗漏防护工作。该工艺以搅拌机械实施喷射技术,待施工完成即进行混合搅动,旨在提升施工用混合材料的品质,并据此浇筑水泥桩。通过稳固链接这些水泥桩,进而构筑一道牢固的防渗墙。

锯槽防渗墙技术。该技术方案需对抗渗墙施加改善,运用开槽设备进行切割作业,随后促使土层构筑出既定的框架,在开槽设备的切割效应中可彻底清除带有透水点的土壤,接着借助混凝土的浇注与填补,确保其达到充分的稳固性,并推动墙体的结构建成,实现有效的防渗能力,此项技艺之长处,致力于增进建设作业之效益与品质,免除了工程中的漏水缺陷。

### 2.3 土工膜防渗技术

在防渗施工中常用的一类材料便是土工合成制品在土木建设领域扮演着关键角色,数量众多。这些以合成物质为基础的防渗制品,在水利工程、公路、铁道和建筑等行业得到了广泛且成熟的运用,特别是在水利工程建筑物的防渗处理上展现出非常优异的效果。土工膜是由高分子聚合物制作而成的材质,其渗水性极低,该防渗产品由两种主要组成材料构成,包括各式聚合物如塑料和合成胶,以及沥青,形态为薄膜或片状,堪称理想的抗渗透材料。土工合成材料的阻隔功能主要被用于各类水工工程的渗漏防治,如用于土坝和石坝的防水层、在水闸前段的覆盖施工、水库的积水区域以及污染水体的收纳池等场所。

## 3 提高水工工程防渗技术应用的措施

### 3.1 合理选择防渗施工技术

在实施各类水工建筑防渗措施前,需周到筹备各项前置作业,以保证工程施工能够顺畅执行;面对施工过程中技术上的挑战,需充分体现团队合作精神,仔细地进行问题的剖析与探讨,以便寻求最佳解决方案,以此来确保提升建筑项目的品质;施行防洪堤的渗透阻挡工作时,必须依据具体状况合理选用防渗措施,并遵循建设工艺规范严格操作,确保工程品质。

### 3.2 建立健全施工质量监督制度

在水工构筑物的具体建造过程中,通常涉及许多施工团队,造成交叉施工以及管理上的复杂性,这在一定程度上会导致监督不足和责任分配不明确等问题。因此,建设方需制定并优化其管理机制,以确保建筑作业逻辑上的顺畅和规范。确保工程的质量达标,施工过程中必须严密监控以确保防水工程施工质量,这涉及到建筑材料和施工技术的各个监督环节。

### 3.3 合理选用施工土料

施工地点选土要针对实际状况与需求,确保选用的土料符合质量标准。为确保土壤具备优良的稳固性与安全性,避免造成后期隐患,施工方需依循原则,优先采纳高质量土壤而非松软土料。同时,施行地基挖掘时,须借助机械作业,如此不仅能够确保工程的品质,同时也能节省施工时间,并能直接采用本地土质,有助于减少建设成本,增强经济收益。

## 4 结束语

本文分析了水工建设过程中渗水问题的成因,并回顾了施工中容易出错的部分,进而推荐了几项防渗措施。随着社会进步和科学技术的发展,新型技术和材料在防渗领域得到了广泛应用,极大地增强了防渗效果。因此,水工建设过程中,应当极为注重渗漏防护技术的合理运用,并积极推行防渗施工的技术革新,以提升工程技术品质,从而推动水工事业向前发展,并为实现水利现代化高质量发展添砖加瓦。

## [参考文献]

- [1] 卢雪涛. 防渗技术在水利工程施工中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023, (30): 208-210.
- [2] 张辉, 邱本胜, 黄志芳, 等. 水利枢纽工程坝体横缝渗水成因综合检测研究[J]. 水利水电快报, 2023, 44(10): 71-76.
- [3] 何影. 水利工程堤防防渗施工技术应用探讨[J]. 治淮, 2023, (07): 79-80.