

# 水利工程施工中防渗技术分析

刘欣然 韩雪飞 高银龙

承德市双峰寺水库工程建设管理中心

**[摘要]** 水利工程的类型较多,可能出现的问题也多种多样,其中渗水是最常发生同时也是危害非常严重的一类问题。水利工程施工过程中出现的渗水问题,会导致水利工程无法投入使用,也会对周围居民造成严重的安全隐患。因此,在水利工程施工过程中要采取措施加强防渗处理,对易出现渗水现象的薄弱区域进行加强防护,以提升水利工程施工的质量。本文就水利工程施工中防渗技术展开了论述,以供参阅。

**[关键词]** 水利工程; 工程施工; 防渗技术

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1821

## 引言

水利工程近年来在我国的发展呈现出显著上升的趋势,随着发展的迅速,水利工程所面对的困难也在逐渐增加,渗水的问题就是水利工程在施工过程中经常遇见的难题。在施工过程中,如果出现渗透的情况,将会大大影响工程的实施,同时也会对人们的人身安全以及财产安全造成不良影响。所以,进一步研究防渗技术,是水利工程施工顺利的关键,应该着眼于整个工程,对防渗技术展开科学合理的研究,保障施工的质量效率以及施工安全。

### 1 灌浆处理技术

#### 1.1 高压喷射灌浆技术

利用高压喷射出的泥浆和土体混合后形成一道水泥防渗加固体,以此加固水利工程。高压喷射灌浆技术中的喷射方法包括定喷、摆喷、旋喷等,其中定喷和摆喷灌浆技术主要应用于板墙防水工程中,旋喷灌浆技术应用于深基坑加固水利工程中,应用十分广泛,并适用于黄土、淤泥土、黏土等土层中。当土层中石块太大或水流速度过快时,需提前进行高压旋喷灌浆试验,确保高压旋喷灌浆技术的有效实行。高压喷射灌浆技术是我国水利工程施工中常用的防渗技术,其具备施工灵活、可控性良好的特点,但对土层要求高,需根据工程的实际情况进行使用。

#### 1.2 卵砾石层帷幕灌浆技术

卵砾石层帷幕灌浆采用水泥和黏土的混合浆液作为防渗灌浆材料,与普通的灌浆技术有所区别,其主要应用于卵砾石层。卵砾石层的钻孔难度较大,只有使用打管灌浆或套阀灌浆技术。在水利工程施工中,受卵砾石层土质影响,防渗技术的应用范围受限,因此将卵砾石层帷幕灌浆技术作为防渗技术的辅助因素,在解决实际工程渗透问题的同时节约了建筑材料的使用。

#### 1.3 土坝坝体劈裂式灌浆

除了上文中提到的几种水利工程防渗漏技术之外,土坝坝体劈裂灌浆技术也是值得关注和重视的技术之一,其能够有效提升水利工程坝体的紧密程度,并保证防渗漏的效果。在水利工程施工中应用土坝坝体劈裂灌浆技术时,工作人员需要对水利工程施工位置的土层分布、坝体自身应力状态进行分析,并以坝体轴线为中心进行钻孔,而后将事先配制好的砂浆注入其中,对出现的裂缝进行处理,使水利工程坝体应力更加稳定。特别需要提到的是,应用土坝坝体劈裂灌浆技术的时候,工作人员需要彻底了解水利工程的情况和开裂位置的情况,并根据裂缝的分布情况及具体走向合理应用该灌浆技术,在开裂现象比较严重的时候可以采取全线劈裂灌浆技术对裂缝进行修复,从而确保水利工程能够始终稳定地发挥作用。

## 2 防渗墙技术

### 2.1 射水防渗墙技术

射水防渗墙技术主要通过造孔机喷射出高压水流切割土体,再通过成型器修整墙体,促使槽壁足够光滑,再通过循环出渣和泥浆保护槽壁,形成槽孔,将混凝土浇筑于槽孔内,形成水利工程防渗所需的一道防渗墙。射水防渗墙技术的应用需要造孔机、成型器、浇筑机等设备辅助施工。射水防渗墙的厚

度需达到22—45厘米,深度需达到30厘米左右,且主要适用于砂土或黏土地层,有利于堤防工程的防渗加固效果。随着我国水利工程项目建设技术的高速发展,射水防渗墙技术应用范围逐渐扩大。

### 2.2 薄型抓斗成墙技术

薄型抓斗成墙是使用薄型抓斗设备开槽,同上述射水防渗墙技术一样,需要泥浆护壁,混凝土浇筑。其抓斗的宽度一般为30cm,最大成墙深度可达40m,施工中可根据实际调整设置。薄型抓斗法主要用于黏土、砂土及卵砾石含量较低的土层。应用薄型抓斗浇筑防渗墙具有施工简单,墙体稳定可靠,适用范围广,价格较为低廉等优点。

### 2.3 锯槽防渗墙技术

该种施工技术的优点在于能够让水利工程的整体结构趋于稳定,在相对平稳的工程设计中,将水利工程的结构与防渗设计相互结合,从整体上促进施工质量的提升。该种方式主要是利用在槽口上,通过反复切割的操作,保证一定的倾斜度,达到良好的切割效果。此外锯槽法受到压力的限制,在施工操作中要维持平衡的压力支架,在这种情况下仍然要能够保证反复切割的稳定,才能够从整体上促进施工质量的提升。

### 2.4 链斗法防渗墙技术

在水利工程施工当中应用链斗法施工技术,能够在一定程度上改进防渗墙结构,提高防渗墙结构深度,从而为整个水利工程防渗结构提供更大的安全保障,从整体上提高水利工程泥浆护壁的性能。事实上,链斗法施工技术类似于混凝土浇筑施工工艺,由于不同的开槽机,其开槽宽度是不同的,所以即便防渗墙有同样的结构深度,也会导致出现不同防渗水平。通常而言,开槽越宽,其防渗墙防渗的能力就越强。基于此,在链斗法施工技术应用过程当中,关键点就在于对开槽机宽度的把握,通过宽度的调节来改变防渗墙结构深度,使其符合施工图纸的要求。由于这种防渗技术使用方便,因而其实际应用效果也较为明显。

## 结束语

综上所述,随着科学技术手段的不断进步,防渗技术在水利工程建设中得到了良好的应用。大力推动水利工程建设中的防渗技术,有利于完善水利工程建设,促进整体施工质量的大幅度提高。就目前而言,我国水利工程的防渗技术正在逐渐发展和应用到更多的方面,加强水利工程技术发展,有利于整个水利工程的全面展开,从整体上带动施工质量的提升。此外,水利工程中的防渗技术应用,还应该结合实际施工情况进行具体分析,得到真正有利的施工条件,将防渗技术融合到水利工程建设中。

## 参考文献

- [1] 郭晓丹. 水利工程施工中防渗技术[J]. 中国高新技术. 2020(16): 59-60
- [2] 刘城, 鲁军, 严彬. 关于水利工程施工中防渗技术相关探讨[J]. 居业. 2021(12): 181-182, 187
- [3] 于永臣, 刘丽. 水利工程施工中防渗技术探讨[J]. 湖北农机化. 2021(12): 89-90