

# 关于水利工程施工中防渗技术的应用分析

马小琴

粤水电轨道交通建设有限公司 广东广州 510000

**摘要:** 在最近几年,我国对水利工程的重视力度迅速提高,投入越来越多的资金在水利工程的建设和发展当中,对全国抗洪以及水资源调配的贡献巨大,但是许多水利工程在施工活动当中都出现渗漏问题,因而导致水利工程施工安全隐患显著增多,那么如何才能选择科学合理的防渗漏技术,充分彰显出水利工程的作用和效益,逐渐成为相关单位需要重点思考的课题。本文将重点分析水利工程中防渗技术的应用策略,以求能够为相关单位提供借鉴和参考作用。

**关键词:** 水利工程; 防渗技术; 应用策略

伴随现代社会经济的迅猛发展,水利工程施工建设水准也在随之上涨,通过对防渗技术的有效利用,可以更好地实现对水利工程的质量提升的促进<sup>[1]</sup>。水利工程建设施工活动不仅可以促进对区域性水资源的利用,惠及民生,而且还可以通过水利工程防渗技术的巧妙利用,精准解决各种各样的常见水利工程问题,进而促进水利工程建设水准的有效提高,为水利工程建设速度的提高奠定坚实的基础,进而有效地预防相应方面所存在的隐患问题。结合现阶段的已有情况来看,如果出现渗透问题,可以及时有效地采用相关技术,以此来保障施工活动的安全性。

## 一、在水利工程施工中应用防渗技术的必要性

水利工程施工单位需要在切实有效地做好防汛工作的支撑下,对水利工程渗透问题进行查漏补缺,以此来保障整个工程项目的稳定开展,全方位地促进抗震能力的提高,以此来保障工程建设可以充分惠及民生,保障区域当中的人民群众的生命财产安全<sup>[2]</sup>。但是就目前来看,因为在整体层面的水利工程建设缺乏充足的标准化和完整化元素,所以并未真正地满足相关标准需要,水利工程渗漏问题经常会因此而出现,所以此类风险因素规避变得更为重要,成为需要重点考量的课题内容,施工技术人员需要科学合理地应用水利工程防渗技术,这样才可以保障水利工程建设工作的稳定进行和开展。

## 二、水利工程施工中应用的防渗技术

### (一) 灌浆技术

水利工程在实施的过程中使用频率最高的便是灌浆技术,施工人员在使用此种技术的时候会应用气压或者液压设备将实现准备好的逆境传送到地层,这样能够在

最大程度上提升地基土的防渗能力(如图1所示为水利工程灌浆技术示意图),并让其能够具有更为稳定的力学性质<sup>[3]</sup>。工作人员在使用灌浆技术的时候也需要根据实际需求选取下述四种技术:

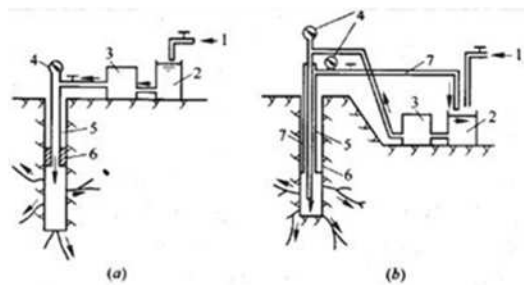


图1

1: 水; 2: 拌浆筒; 3: 灌浆泵; 4: 压力表; 5: 灌浆管; 6: 灌浆塞; 7: 回浆管

图1 水利工程灌浆技术示意图

首先,土坝坝体劈裂灌浆技术。此种技术主要针对解决坝体渗透问题,其施工特点是顺延坝体进行打孔,随后将浆液注入到的孔洞内部,这样能够更加符合水坝本身的应力规律,此种办法的使用能够让泥浆和坝体充分融合,其中会产生一定的挤压和渗透作用,切实完善坝体原本存在的应力缺陷问题。在具体实施的时候应该根据坝体的实际情况实施适合的处理方法。如果坝体裂缝在某个区域内较为均匀的分布,技术人员仅在部分位置进行灌浆即可,但是坝体多处部位都存在贯通裂缝,则需要使用全线的劈裂灌浆技术,这样才能够保证坝体具有更高的结构稳定性。

其次,高压喷射技术。此种技术在实施的时候需要利用钻杆端在目标位置喷射出高压泥浆,能够实现与附近土体的充分混合,这样能够起到较好的防渗效果。高压喷射技术的主要特点便是促进土层之间进行充分混合,继而凝固形成具有更高稳定性的凝固体。这种技术主要应用于深基坑位置的防渗工作。需要注意的是,在使用

**个人简介:** 马小琴,1986.10.20、广东省增城市、汉、女、本科、工程师、经济师、中国地质大学、水工方向、邮箱: 840221485@qq.com。

此项技术之前一定要保证周边土层中不具备较大颗粒的石块。如果存在则需要利用高压喷射试验对考察技术的应用效果。高压喷射技术所具有的优势是具备较强的施工灵活性,其控制难度较低,易于工作人员进行操作。但是需要注意的是此技术对于土层的要求条件较高,使用的过程中应该进行多角度的思考。(如图2所示为高压喷射旋喷,图3所示为高压喷射点喷)。

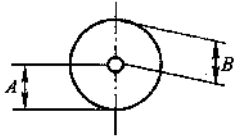


图2 高压喷射旋喷

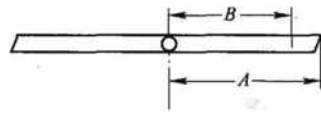


图3 高压喷射点喷

再次,卵砾石层帷幕灌浆技术。此技术一般情况下应用于卵砾石层,相较于上述的两种灌浆技术,其具备两大特性。其一是卵砾石层的质地十分坚硬,钻孔工作本身是十分困难的,其二是灌浆材料在使用的时候需要选用水泥和黏土,并按照一定的比例对二者进行混合,制作成为适合的浆液。从实际操作的角度来看,因为卵砾石层本身具有强的复杂性,灌浆技术的使用效果本身存在强烈的局限性,其在很多情况下只能作为辅助技术加以使用。

最后,控制性灌浆技术。此种技术在传统的灌浆技术上进行了多方面的改良,需要工作人员根据当地的地质条件调整各种材料的用量和配比,控制好水泥、纤维材料、砂石等的使用数量,这样才能够切实保证水泥浆在使用的过程中能够与当地土层进行充分融合,让整个材料的抗冲击能力可以在调整的过程中获得显著提升,切实降低水泥浆在土层中的扩散能力,这样能够起到重要的防渗透效果。从实际的实施情况上来看,此技术一般应用于坝体、围堰等基础性的防渗工作中。

## (二) 防渗墙技术

防渗墙的核心作用是避免雨水所带来的侵蚀,具备厚度小和柔性高的特征,但是其要求投入的经济成本相对较高,所以在开展防渗墙施工活动的时候,往往会加入各种各样的其他材料,用于切实有效地减少防渗墙施工所需要耗费的造价成本,就目前已有情况来看,主要应用的防渗墙技术包含多头深层搅拌防渗墙、射水防渗墙以及薄型抓斗防渗墙等。

其中的多头深层搅拌防渗墙主要依托的是搅拌机,使其钻入到土体当中,而后通过将喷射出的水泥浆和土体进行搅拌的方式,全面保证其均匀性,使得其转化为水泥桩。当此类桩能够相互连接成一排的时候便能够形成防渗墙,因为水泥浆的渗透系数相对较低,所以多头深层搅拌防渗墙的实际应用成效是非常优秀的,可以极大程度地避免渗漏问题的出现,并且施工便捷性也相对较高,施工所需要投入的经济成本相对较少,也正因为

其存在的各种各样的优势,使得其可以在诸多水利工程防渗工程当中发挥出应用作用和收效,包括黏土层、砂土层以及砂砾层等等。

射水防渗墙技术的机械化水准是相对较高的,借助于造孔机喷射高压高速的水流的方式,实现对土体的有效切割,最终形成相应的孔洞,而后借助于成型器完成对孔洞的反复修复和维护处理,切实有效地促进槽壁的光滑度的提升,紧接着将泥浆灌注到孔洞当中,以此来实现出渣和保护的目标,最后向其中灌入充足的混凝土,进而便能够形成挡土墙,此种技术可以被广泛地应用在黏土层以及砂土层的水利工程施工当中,在堤防工程上的应用更加广泛。

薄型抓斗防渗墙主要应用的是具备相应宽度的抓斗机实现开槽工作,在挖槽的过程中需要综合应用泥浆护壁等,最后在其上浇筑混凝土,此种水利工程防身技术的优点在于其能够对部分石头较多的地层的有效处理,甚至可以挖进到基岩当中,成槽的质量也相对更高,现阶段主要会被应用在地层的石头较多的位置,所以其实际应用范围是存在限制的。

锯槽防渗墙主要将刀具在相应的倾斜角度完成对土体的切割,最终形成锯槽,通过在其中浇筑充足的混凝土的方式完成对防渗墙的打造,结合现阶段已有的技术内容和技术特征可以发现,防渗墙的宽度普遍保持在20厘米-50厘米左右,深度则普遍处于40米以下,此种防渗墙技术的核心特征在于其机械化水准较高并且连续成墙的质量更加优质,并且还可以结合工程防渗的实际需要,调整防渗墙的厚度,提升防渗墙的针对性防渗漏能力。

## 三、结束语

总而言之,就现阶段来看,水利工程防渗已经形成足够良好的系统化机制,此类防渗技术已经被广泛地应用在实际工程建设中,旨在提前就完成与其相互对应的预防工作,切实有效地避免各种各样的渗漏问题所带来的负面影响。如何综合展现出防渗漏技术的作用和效果,需要相关工作者做好对施工全流程和所有环节的管控,尤其是需要加强对各种重点注意事项的认识,最终为水利工程的防渗能力的增强奠定基础,促进水利工程建设质量的提高,从而保障水利工程可以发挥出充足的成效,为人们的生活提供必要的贡献和支持,此举意义非凡。

## 参考文献:

- [1]沈向东.防渗技术在水利工程施工中的应用[J].价值工程, 2021, 40(18): 138-139.
- [2]张宇峰, 赵彦琳.水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌技术分析[J].科学技术创新, 2020(6): 99-100.
- [3]李树旺.水工隧洞灌浆基础防渗处理技术在水利工程中的应用[J].农业科技与信息, 2020(13): 126-128.