

# 水利工程防渗处理施工技术的应用研究

魏玉刚

玛纳斯县北五岔镇农业(畜牧业)发展服务中心 新疆 昌吉 832200

**[摘要]**水利工程是国家最重要的基础设施之一,也是社会经济发展的重要保障,由于,水利工程的具有一定的特殊性,所以,对于水利工程建设质量也提出了更高的要求,而防渗技术的应用是提高水利工程质量的重要途径,也是项目建设的重要内容。鉴于此,文章首先分析了水利工程建设中出现渗漏问题的原因,然后对具体的防渗技术应用措施进行了研究,以供参考。

**[关键词]**水利工程;堤坝防渗;技术措施

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.281

## 1. 水利工程防渗施工技术应用的重要性

水资源作为天然的自然资源,在人类生活和生产中都具有至关重要的作用,水资源涵盖范围大且用途广泛,但对于偏远地区来说水资源极为珍贵,水利工程是根据对水资源的使用情况和分布情况来建立的,科学完善的水利工程能有效控制水灾,从而更好地满足人民在生活生产中对水资源的使用。相应的水利工程防渗技术在水利工程施工应用中有着不可替代的作用,水利工程区别于其他建设施工工程,其属于水下施工,具有繁琐性和不可预知性,因此需要水利工程施工人员准确把握防渗技术并有效结合到具体工程施工中。在水利工程施工过程中,由于不确定的主客观因素的风险很多,容易造成渗漏问题发生,渗漏问题容易对整个工程造成损害,使水利工程施工进度、施工成本、施工效益均受到影响,因此在水利工程施工中对防渗技术的掌握尤为重要。现阶段国家经济发展速度以及工程施工技术水平均得到大幅度提升,人们除了对工程项目应该具有较强的稳定结构的要求之外,对工程建设的防渗功能也提出了更高的要求,因此防渗施工技术的重要性就凸显出来,有效地水利防渗技术能够提高水利工程的整体质量,延长使用寿命,强化渗漏后的应对机制,减少不必要的麻烦,渗漏问题若不能及时解决,其不仅对施工企业的成本和效益造成损失,同时也会对人们生命安全造成极大的威胁。因此各个部门都必须强调水利工程防渗施工技术应用的重要性。

## 2. 水利工程渗漏原因

目前水利工程施工有着良好的发展前景,其能够做到合理使用水资源,满足居民生活的用水需求,与此同时水利工程还可以预防洪涝灾害,提高人们的生活质量。我国土地资源非常丰富并且地形复杂多样,不同状态的land因素对水利工程施工会造成不同程度的影响,在水利工程施工中出现渗漏现象主要有大面积渗水和施工缝渗水这两种情况,底板位置是最容易发生大面积渗水的位置,由于施工中对基面周围的基坑测量没有达到水利工程要求的标准,从而导致基坑的排水能力很差,如果出现停电、设备故障、恶劣天气等不利因素,基坑里便会存有大量的积水,积水无法顺利排出导致水面不断增高,从而使基面被水掩盖,长此以往会造成大面积

渗水,相比施工缝渗水,其在水利施工过程中是最常见的渗漏现象,在大范围施工过程中为有效保证施工的便利性,施工人员往往会将混凝土层划分为多个小单元土层结构,而小单元土层之间的缝隙就特别容易出现渗水的情况,再加上底板支撑不牢固等相关问题,渗漏问题会更加严重。

### 2.1 施工结构问题

水利工程在施工过程中存在着不可预判性,主客观因素都会影响施工工程质量,从而影响施工效果,施工材料、施工技术、施工管理等因素都会影响施工的整体结构,处理不当很容易引发渗漏问题,并影响工程施工的效率和效益。

### 2.2 不可抗力问题

水利工程施工面对不利天气因素等许多不可抗力因素的影响下很容易发生渗漏问题,如果遇到大面积的降水、风暴等恶劣天气,发生渗漏的概率会大大加大,这种情况不但会影响工程施工的进度,而且对施工整体结构和整体质量都会造成不良影响。

### 2.3 施工过程问题

水利工程施工过程中需要不同部门之间的密切合作,各个部门对施工技术、防渗技术的掌握水平并不相同,因此在施工过程中要引起重视,根据不同部门掌握的相关技术进行比较、分析,选择最科学、有效的技术应用,对没有达到施工要求的项目,各个部门要分析施工存在的安全隐患,如果没有充分考虑可能会引发大面积渗漏。

## 3. 水利工程防渗处理施工技术的应用

### 3.1 高压喷射注浆技术

高压喷射注浆法同样是适用于土坝防渗施工的技术之一,该施工技术最显著特点就是工程造价成本较低以及需要开挖的工程量较少。实际项目施工过程中,高压喷射注浆法对于水利工程项目的其他建筑不会产生影响,在施工操作方面具有便利性,因此得到了较为广泛的应用。实际施工过程中需要施工人员对于高喷技术相关参数要有较为精准的掌握,依据实际施工现状加强提升速度方面的控制,依据不同施工区域结构情况,采取不同的提升速度。该技术应用最关键的一点就是加强提升速度方面的控制性。主要事项有以下几点:首先,水利工程施工过程中,在进行土坝防渗技

术应用时,施工人员需依据具体施工情况,合理控制提升速度。当在底层石部分施工过程中受到较大密度情况的影响,需要对提升速度实施缓慢操作。在砂层部位施工时,可以使用快速方法。二是,土坝施工过程中,当施工部位出现孔内返浆现象后,必须放缓提升速度。三是,土坝施工过程中,进行高压喷射的直径设计时,必须采取一定的试验,进而科学合理确定设计方案,提升设计方案的切实有效性,进而起到提升水利工程施工质量的作用。

### 3.2 复合土工膜技术

水利工程防渗技术中,复合土工膜技术应用较为广泛,对于土坝防渗漏有着较为显著的作用效果。实际施工过程中,该技术应用时,其土工膜的厚度通常在0.5毫米左右,需要施工人员加强现场施工厚度的严格控制。同时为了确保土工膜的反渗透性能良好,防止施工后期发生化学腐蚀等现象,进而对水利工程施工质量产生负面影响。实施土坝防渗技术过程中,若土坝部位的土质性能较差、施工技术应用不良,则会造成后期渗漏现象的发生。通常为了避免此情况的出现会使用复合土工膜技术实施防渗措施。当土坝发生渗漏现象的问题原因属于白蚁危害,则不可使用该方法进行处理。

### 3.3 粘土铺盖技术

在发生水利工程土坝渗漏问题之后,使用粘土铺盖技术对发生渗透的土坝位置进行处理,该技术的应用属于就地取材的方式。实际施工过程中,该方法主要适用于土坝的 upstream 部位,通过实施分层填筑以及碾压的方式,使其形成覆盖层。在开展覆盖层施工过程中,不需要采用较特殊形式的施工设备,因此具有降低成本的作用,对于施工周期起到缩短作用。除此之外,粘土覆盖技术,需要使用当地的粘土作为施工材料,因此需要加强施工现场所用粘土材料质量状况,以确保施工的顺利进行,提升水利工程安全稳定性能,提高水利工作使用性能。

### 3.4 防渗墙技术

防渗墙技术在水利工程中的应用非常广泛,且防渗效果良好。常见的防渗墙有两种形式:薄型防渗墙和锯槽法防渗墙。(1)薄型防渗墙。在防渗墙施工技术的具体实施中,施工人员会借助挖掘机开挖坑道,坑道设计宽度通常会小于30cm,在将提前配置的混凝土浇筑在坑道内后,混凝土凝固后便会形成防渗墙。(2)锯槽法防渗墙。其与薄型防渗墙的主要区别在于施工人员可利用割槽设备施工,并直接在槽内喷射混凝土,让混凝土在特定温度下凝固形成防渗墙。在水利工程的防渗墙施工中,混凝土浇筑质量直接关系到防渗墙的防水性能。为此,施工人员应严格按照防渗墙工艺的要求完成设备调试、材料配比、材料质量检验等工作。具体介绍如下:1)查验水泥、沥青等原材料的质量和性能是否合格且符合工程需要,在根据设计方案完成材料配比后,评估混

凝土材料的质量。2)使用搅拌设备搅拌混凝土时,应监测设备的运行参数,分析其是否处于正常、稳定运行状态。正式浇筑混凝土前,应注意检查浇筑管道有无渗漏情况,检验其密封性。3)浇筑混凝土期间,需确保混凝土表面处于设定的高差范围,且定时抽查混凝土材料在扩散口的实际情况及其坍塌度,若存在异常,需及时整改。除此之外,将混凝土浇筑在开挖的坑道内时,约每隔20m进行1次质量检验,并且通过抗渗实验、强度实验判断该区域的防渗效果。

### 3.5 帷幕灌浆防渗技术

帷幕灌浆防渗技术在水利工程中通常被应用在堤坝防渗、加固中。首先,施工人员可结合堤坝结构设计,科学选用钻孔工具,并以增强堤坝稳固性为前提,解决堤坝防渗问题。灌浆作业需坚持“多灌少次”的基本原则,同时,严格控制灌浆压力,逐步将较稀防水水泥浆转变为浓度较大的防水水泥浆。第二,选择打孔设备时,应选择轻便的打孔装置,科学对灌浆孔进行布局,合理控制灌浆孔间距,以免影响泥浆流动的顺畅性。正式浇灌泥浆时,可按照从上到下的顺序,使泥浆自然流入灌浆孔洞内。另外,对于水利工程中的重力堤坝,在浇灌泥浆时,需将防水水泥浆集中在灌浆孔顶部,使其逐步渗透进孔隙内,从而在增强堤坝稳定性的基础上,强化其安全性能,发挥堤坝整体结构的防渗作用。最后,为确保帷幕灌浆防渗技术的应用效果,加强水利工程的防渗性能,在施工过程中,相关人员还应重视对材料、施工设备的质量控制,使其整体参数符合该技术的指标要求。

### 结语

综上所述,水利工程对防渗技术的应用贯穿于整个施工过程,防渗工程是一项长期的工程,需要运用多种科学手段和科学技术进行综合处理,其施工难度大、技术要求高,因此施工人员和专业技术人员要对防渗技术做到充分掌握并不断研发新技术,在实际施工中应结合因地制宜、综合治理的原则,结合水利工程施工现场实际状况选择相匹配的施工技术、作业设备和辅助材料等,不断提高防渗技术水平的提升,促进我国水利工程的快速发展。

### 参考文献

- [1]张庆福.水电工程防渗施工技术探讨.[J]农村实用技术,2020(5):172.
- [2]杜翔龙.水利工程防渗施工技术探讨们.[J]居舍,2020(12):25.
- [3]赵子泽,李宝森.水利工程中防渗技术研究[J].四川水泥,2020(4):162.
- [4]郑金海.浅析水利工程中的防渗处理灌浆施工技术策略[J].农家参谋,2019,07:207.
- [5]白杨清.水利工程施工中防渗施工技术的应用研究[J].中小企业管理与科技,2017(22):142-143.