

水利水电工程防渗施工技术

邹丽娟

四川睿宏实业有限公司

DOI:10.12238/hwr.v5i3.3719

[摘要] 现如今,我国水利水电工程发展迅速,防渗施工技术在诸多领域也得到了广泛应用。为促进水利水电工程顺利开展,应不断完善防渗施工技术应用效果。而这这就要求施工人员要全面了解水利水电工程防渗施工的重点内容,建设出高品质的水利水电工程。

[关键词] 水利水电工程; 防渗施工技术; 应用

中图分类号: TV13 **文献标识码:** A

Anti-seepage Construction Technology of Water Conservancy and Hydropower Engineering

Lijuan Zou

Sichuan Ruihong Industrial Co., Ltd

[Abstract] Nowadays, Chinese water conservancy and hydropower projects have developed rapidly, and the anti-seepage construction technology has also been widely used in many fields. In order to promote the smooth development of water conservancy and hydropower projects, the application effect of seepage prevention construction technology should be continuously improved. It requires the construction personnel to fully understand the key content of the prevention of seepage construction of water conservancy and hydropower projects, so as to construct high-quality water conservancy and hydropower projects.

[Key words] water conservancy and hydropower projects; anti-seepage construction technology; application

如今,我国水利水电事业取得了长足的进步,水利水电工程具有系统性和复杂性。而防渗施工技术的使用关乎水利工程施工进度,影响着水利水电工程的使用性能。为此,就有必要准确把握工程防渗施工要点,以推动整体建设的有序开展。

1 水利水电工程防渗施工的意义

水利水电工程的主要作用体现在调水上,能够提高水资源利用率,促进社会诸多产业的良好发展。若该项工程无法发挥出自身作用,浪费大量水资源,则会削弱水利水电工程的作用,造成较大的社会损失。因此,在建设水利水电工程时,需采取切实可行的措施维护工程作业的有序开展,规避渗水问题。

水利水电工程建设并不是一项简单的作业,是具有高新技术及多学科交叉的,较为复杂的作业工程。在水利水电工程建设中,要充分考虑到各要素对施工作业的影响,如施工作业环境、自然条件

的变化和施工设备等。同时不断增强施工作业人员对水利工程建设认知,意识到水利工程建设对社会经济发展的重要意义。利用有效的管理方式和勘察手段对水利水电工程建设的相关防渗技术,做好准备工作,依据实际情况设定方案,促使防渗技术在水利水电工程建设中发挥作用,提高资源利用率。

2 水利工程防渗技术分析

水利工程混凝土贯穿式裂纹是引发渗漏问题的主要原因。对此,施工单位要在工程作业中采取科学有效的防渗技术。

2.1 调整地基结构。水利水电工程地基基础结构有地下水位软土结构、板结土结构和岩石结构等,在含土层结构地基中,受土壤沉降的影响,需在铺设地基的过程中实施夯实处理。夯实前,要及时清理基坑内部的杂物,及时抽净地下水,以回填开蹬夯实法完成工程建设作业。铺图和夯实应交错开展,回填土的

层厚度控制在300mm以上,且确保回填均匀。分层夯实后,准确测量夯土层的平整度。接近工程建筑底部3-5个夯土层中,可加入适量的防水性塑料薄膜,也可铺设沥青防渗层,从而有效规避因地下水位上升所致的渗透问题。再者,开展地基承载力测试,使地基全方位顺应水利工程建设施工的总体要求。对于高地下水位区域,可在地下水层中设置疏水管道,改善地下排水效果,防止地下水位超警戒线,维护工程地基的稳定性和牢固性。

2.2 防渗技术。(1) 复合土工膜技术。复合土工膜是新型的复合材料,自重小,具有优良的延展性,防渗性能十分优越,无需投入较高的成本。所以,该技术在水利水电工程防渗施工中发挥着重要的作用。应用复合土工膜时,需依据渗漏概况科学选取土工膜类型,之后合理选择土工膜防渗体接缝形式,使土工膜紧密的与防渗体相连。与此同时,也要在工程建设和

施工中严格保护土工膜,防止土工膜受损引发渗漏问题。(2)灌浆技术。第一,高压喷射灌浆技术。高压喷射灌浆技术广泛应用于水利水电工程防渗施工中。应用该技术时先要在工程现场钻孔,随后向钻孔中压入适量的高压水泥浆,使水泥砂浆与钻孔中的土体有效结合,形成强度较大的致密防渗层,切实改善水利水电工程防渗施工效果。同时,在应用高压喷射灌浆技术时,应在掌握水利水电工程概况的前提下,合理调整灌浆的性能。高压喷射灌浆技术的形式较为丰富,常见的技术形式有摇摆式喷射、旋转喷射等,不同技术的适用范围不同,工作人员需充分结合当前实际采取不同的施工技术。第二,卵石石层防渗帷幕灌浆。该技术将粘土和少量水泥充分混合,制成浆液后便可成为灌浆料。与岩石灌浆相比,卵石石层灌浆钻孔的有效性较差。所以,主要利用套阀管灌浆和打管灌浆等多种方式来优化灌浆施工质量。第三,控制性灌浆。控制性灌浆是一种基于传统灌浆工艺形成的新型施工工艺,可控制浆液压力和流量,提高灌浆的效率,并有效控制灌浆的区域,一方面降低了工程成本,另一方面也可完善工程的防渗施工效果。(3)防渗墙技术。第一,薄型防渗墙。该技术在工程建设和施工中合理利用小型挖掘机在水利工程中挖掘坑道,随后以混凝土浇筑坑道,以此形成防渗墙体。挖掘坑道时,需严格控制防渗墙的宽度,宽度不得超过30cm。该技术常见于含土量较高的水利水电工程及其防渗施工中,且取得了较为理想的施工效果。第二,锯槽法防渗墙。该施工技术的原理和施工方式与薄型防渗墙基本相同。施工中需使用割槽机组织水利水电工程开槽施工,并在槽边适量喷射水泥浆液,形成平整度和厚度合理的泥浆护臂。待泥浆护臂顺应施工要求后,方可浇筑混凝土,以此保障防渗墙的施工效果。第三,多头深层搅拌水泥技术。多头深层搅拌水泥技术广泛应用于我国水利水电工程防渗施工之中,在淤泥、粘土或砂石层中能够充分发挥防渗作用。该技术主要利用多头深层搅拌桩机,在水利水电工程中制成水泥土桩,之后在不同水泥土桩中创建水泥防渗墙。工程施工中能

够一次性使用多个钻头钻土成桩。与此同时,要及时搅拌喷浆,提高水利工程防渗墙施工的效率,建设出高性能的防渗墙。

2.3后期维护。水利工程长期运行后,工程主体出现老化现象十分普遍,此时渗漏问题发生的几率也相对较高。为此,务必高度重视水利工程维护工作。传统的水利工程维护施工中主要采取填缝维护方式。利用混凝土和复合材料覆盖混凝土表层裂缝,但该方式无法从根本上消除裂纹,出现渗漏现象的可能性依然较高。为达到延长水利水电工程使用寿命的目的,必须高度重视后期维护工作,并采取有效措施规避渗漏问题。

渗漏问题主要体现在自外向内的侵蚀上。维护工作中主要采用放射线探伤施工方式,定期探测水利工程关键部位,明确是否存在缺陷和不足。如发现裂纹的位置,应自漫水位置组织修复存在漫水和渗漏问题的区域。此外,在修复的过程中,也要严格控制修补材料所处的压力条件,确保修补材料可抵达混凝土内部,完善修复质量,避免后续使用中再次发生渗漏问题。

3 水利水电工程施工中使用防渗技术需要注意的问题

水利水电工程防渗施工具有十分显著的系统性和复杂性,工程作业中涉及到的内容相对较多,要求人员积极总结水利水电工程防渗施工的要点以及需要注意的问题,采取科学有效的措施严格控制工程施工质量,以推动水利水电工程的高效完工,维护多方利益。

3.1基体洞穴封堵。工程建设和施工前,需认真检查现场的自然和地质条件,如发现渗漏问题,可能引发质量和安全隐患,工作人员必须及时采取有效的控制措施。如基体内出现了较为明显的洞穴,则要第一时间做好封堵处理。若基底的平整度较差,要立即找平,以促进防渗施工的有序开展。

3.2加强裂缝控制。堤坝施工期间,要采取有效措施防止发生裂缝问题。为此,在抹灰施工中,施工人员必须严控各项细节。管理抹灰层的质量,提升抹灰层分布的均匀度,同时适度加入高品质的

纤维,以加强抹灰部位的抗裂能力。

3.3严格把控施工温度。水利水电工程建设中混凝土用量较大,混凝土材料的质量对水利水单工程的施工质量具有不可忽视的影响。混凝土搅拌施工中,可能产生较多热量,混凝土材料拌合后通常会直接应用在工程作业之中,这使得水利水电工程中聚集了较多热量,最终出现了工程裂缝问题。若想及时改变现状,就需立足混凝土浇筑温度控制,如有必要,还可以冷却管装置做好冷却处理。

3.4加强质量监督与控制。水利水电工程出现渗漏问题与诸多因素有关,而质量监控不力是最为常见的问题。工程施工前期,必须高度重视施工准备,严格检查作业环境,同时深入分析该地区的施工条件可否满足工程施工要求。再者,工程设计中结合实际科学设置质量目标。所有环节均应符合工程建设标准。此外,优选施工单位,选择性价比较高,且质量有保障的施工材料,严格控制工程质量,使工程投入使用后保持平稳运行状态,防止工程运行中发生质量隐患及事故。

4 结束语

总之,水利水电工程与经济建设发展和人民的日常生活有着十分紧密的联系。而渗漏问题是工程建设中十分常见的质量问题。在分析渗漏问题的过程中,混凝土贯穿式裂纹是引发渗漏问题的主要原因。这就要求人员认真分析渗漏的主要原因,并结合成因采取科学有效的应对和处理措施,严格把控施工温度,封堵基体洞穴,加强裂缝控制,以此优化整体工程的防渗性能,推动作业的高效完工。

[参考文献]

- [1]王丽秋.水利水电工程渗水因素及防渗施工技术[J].新农业,2020,(9):75-76.
- [2]郭俊利.水利水电建筑工程防渗堵漏的施工要点及施工技术探讨[J].工程技术研究,2020,5(03):273-274.
- [3]吴旭.谈水利水电工程建筑中混凝土防渗墙施工技术的应用[J].科技创新导报,2019,16(31):19+21.
- [4]吴广清.水利工程中防渗施工技术的应用研究[J].建筑技术开发,2020,47(10):23-24.