

水利工程堤防防渗施工技术

尹冬岩

江苏省盐城市盐都区水务局新区水务站

DOI:10.32629/btr.v2i5.2189

[摘要] 水利工程建设施工中,堤防防渗施工是十分重要的技术内容,其具有抵御自然灾害、排洪泄洪的作用。本文主要分析了水利工程堤防防渗施工技术,以供借鉴。

[关键词] 水利工程;堤防防渗技术;排洪泄洪

就水利工程建设而言,其与堤防防渗施工技术密切相关,为此,在本文中笔者就从自身的实际经验出发,就水利工程堤防防渗施工技术意义以及水利工程堤防防渗施工技术进行了全面的分析,希望能够为保障水利工程质量提供一些帮助。

1 水利工程堤防防渗施工技术意义

1.1 延长堤防的寿命

水利工程施工的规模较大,建设的过程中需投入大量资金,堤防建成后,其使用寿命也成为了人们评判该工程经济效益的主要指标。堤防使用寿命的动态特征较强,很多因素都会对地方的应用产生影响,且容易出现渗水问题,进而缩短堤防的使用寿命。而水利工程可提高堤防的防渗能力,延长其使用寿命。

1.2 保护周边环境

如在工程建设和施工中不能有效处理堤防渗水问题,这种现象就会不断发展,如达到警戒值就会引发决堤等问题,从而出现洪流和泥石流等多种自然灾害,威胁居民生命安全。而利用防渗施工技术可有效规避堤防渗水问题,保障周边环境的安全。

1.3 有利于水资源供给

水资源是人类生存的重要资源,其供给水平与社会生活水平有一定联系,作为水资源供给管理的重要设施,当堤防出现渗水现象时,就容易导致水资源供给受到一定影响。在防渗施工技术应用之下,可以保护堤防水资源供给作业,避免堤防受渗水的影响,有利于保障居民的生活水平。

2 水利工程堤防防渗施工技术分析

2.1 帷幕灌浆技术

帷幕灌浆技术施工中采取科学的浆液配置达到工程防渗的目的。由于浆液的性能较好,施工的过程中具有较强的胶凝性和流动性,钻孔精度高,可将浆液送入岩层的裂缝当中,固结后可显著提高基岩的强度,结构也更加完整,基岩的抗渗透能力显著提高。在工程建设中较为常见的施工技术有GIN 灌浆法、孔口封闭灌浆、纯压式灌浆法等,且应结合工程实际科学选择施工技术。在工程施工中应严格把控钻孔、灌浆等流程的科学性与合理性,从而不断增强结构的防渗性。该技术利用浆液的压力将堤身劈为裂缝,在裂缝内注入高浓度浆液,从而形成防渗帷幕,优化堤坝结构的防渗性能。

2.2 高压喷射防渗墙技术

高压喷射防渗墙技术在施工中应合理应用专用设备,利用设备喷射浆液,并在高压技术的作用下冲入土层深部。浆液可与土层深部的土粒有机结合,土粒子硬化后即可形成稳定性较强的结构形式。该防渗墙具有良好的效果,且整体强度也相对较高,可满足工程施工要求。在工程施工中,施工人员要先调配钻孔机,辅助钻孔,之后合理设置灌浆管道,及时开启喷头,开启喷头后需合理利用管内的高压实现浆液喷射,喷射时材料也要与土层有机结合,从而形成新的凝结体。该技术工艺简单且可操作性较强,效率较高且成本较低,因而得到了广泛应用。施工中常见的技术有旋转喷射技术、定向喷射技术、摆动喷射技术等,不同技术具备不同的特点,旋转喷射技术可有效加固土层,进而增强土体的抗变形能力,在受到外界因素的影响时不易损坏和变形,增强边坡的防渗性和稳定性。

2.3 混凝土防渗墙技术

混凝土防渗墙技术在我国应用的时间较长,在时代发展中,该技术也在不断地进步,并在我国得以广泛应用。施工中,施工人员要高度重视管理工作,并指派专人定期检查墙体的厚度,墙段的连接较为紧密,所以具有良好的安全性和稳定性。工程建设中可采取永久性技术,发现渗漏及时修补,常见的混凝土防渗墙技术主要有两种,分别为浅薄型与深厚型。前者的厚度较小,通常为10~20mm,部分的厚度为30mm。该技术在江河水体建设中应用较为广泛,后者的厚度通常为600mm,最厚可达1300mm,该技术广泛应用在海水区工程建设中,防渗效果较好。

2.4 劈裂灌浆防渗技术

劈裂灌浆技术在工程建设中应用效果较为理想,施工时通常以浆液内部的压力对抗堤身的冲击,从而形成一道连续的裂缝,裂缝形成后使用专业的施工设备向裂缝中灌入浆液,使其强度满足工程建设和施工的基本要求,此时堤坝内部即可形成一层帷幕,保证了工程防渗效果。在工程施工中,钻孔环节十分关键,应以堤坝轴线为基准科学选择裂缝的位置。向缝隙内部注入浆液后,会形成一定的压力,注浆压力越大,堤坝内所形成的防渗帷幕就越稳定。施工中完成混凝土劈裂环节后可开展防渗施工,其可有效规避内部存在的较多孔洞,

防止引发工程质量缺陷和防渗漏洞,以此优化结构的防渗性能,极大地提高堤坝的稳定性,充分发挥出其作用和价值。

劈裂灌浆技术在工程施工中工艺操作便捷,但是施工前期需要投入较高的成本,施工周期较短,施工效率较高,这就显著增大了工程效益。且该技术的施工材料来源广泛,容易得到,这有效降低了运输过程中所需要的费用,技术难度明显下降,并能够有效防止工程建设中出现十分严重的环境污染问题。同时劈裂灌浆施工技术还可应用在坝体防渗修复与改造施工中,该技术施工操作便捷简单,工程量较小,而且成本投入也相对较低。

2.5 垂直铺塑防渗技术

垂直铺塑防渗技术在工程建设和施工中通常采用链斗式挖槽机完成坝体和坝基的开槽施工,之后再开展防渗膜铺设和回填防渗施工,回填施工前应保证吸水固结的效果,进而形成以塑膜为柱的复合型防渗帷幕工程。垂直铺塑防渗技术在工程建设中具有显著的优势,其可有效规避接缝,同时技术具有较强的适用,能够应用在多种工程条件当中,有效加强工程的整体性和连续性。在工程施工中应用该技术还可增强工程的防渗能力。施工中挖槽深度通常不超过 15m,且该技术能够应用在防渗深度不大的水库、江、河等坝体的防渗施工当中,具有良好的防渗效果。

3 水利工程堤防防渗施工技术的优化策略

3.1 优选土料

工程施工前,土料的选择格外关键,在选择土料时,施工单位需充分结合工程现场的地质条件和工程施工的基本要求科学选择土料。若施工单位所选择的土料在质量和性能上无法满足工程建设的基本要求,就会严重影响水利工程堤防建设水平。因此,施工单位在土料选择时,必须以优选土料为基本准则,选择质量和性能有保证的土料,保证填土的安全性和稳定性。此外,在地基开挖施工中,施工单位还需全面结合机械作业的方式不断提高工程施工的质量,缩短工程的工期。不仅如此,在工程施工中合理应用机械作业的方式,以本地土料为柱,该操作可有效降低工程成本,提高水利工程建设经济效益。

3.2 科学选择施工技术

在水利工程建设和施工中,施工人员应当充分结合施工现场的基本条件和工程建设的具体要求,选择不同形式的堤防防渗施工技术。这就要求在选择堤防防渗施工技术的过程中,施工人员需全面考量工程施工的基本情况,若堤坝工程在建设和施工的过程中出现了较为严重的破裂问题,施工人

员需以防渗帷幕构建技术作为首选,从而保证防渗施工的质量,优化工程防渗的整体效果。

3.3 建立完善的施工管理体系

为了确保水利工程地方防渗技术的科学和高效应用,在工程施工中还要以施工重点为基础,不断优化和完善管理工作,从而保证施工管理机制能够更加全面和科学地应用在工程建设中,对防渗施工技术应用中的多个环节予以全面的监管和控制,以便及时发现工程建设中存在的各种不足,然后督促施工人员及时采取有效的控制和处理措施,进而更正工程施工中出现的问题,降低水利工程施工技术对工程建设质量产生的负面影响。

另外,在工程施工中,还需积极采取有效措施不断改进和完善工程体系,同时在工程建设施工期间,还需明确管理人员在工作中的基本原则,构建更为科学和合理的质量管理责任机制,让管理人员切实做好自身的工作,降低管理工作中存在的管理漏洞及偏差,并增强管理人员的执行能力,或者施工单位也可积极采取有效措施不断提升管理人员的工作技能,让其高效应对工程建设中存在的各类问题,推动施工的顺利进行。此外,对管理人员进行技能提升也是必不可少的关键点,需促使其具备较强的管控能力。

3.4 进一步创新优化施工技术

对水利工程堤防防渗施工技术的有效应用,应重点加强对技术手段的创新优化,详细分析当前各类防渗施工技术应用中可能存在的明显问题和缺陷,进而有针对性地进行修复和优化,提升整体的工程施工效益。此外,还需结合水利工程堤防防渗需求进行详细分析,保障相应防渗需求都能得到较好满足,避免技术滞后性带来明显的威胁干扰。

4 结束语

综上所述,水利工程具有一定的复杂性,在水利工程堤坝防渗过程中,更是需要结合实际,运用有效的防渗技术,作为相关技术人员在技术的合理运用时,要重视施工实践,从而确保技术应用的有效性。

[参考文献]

- [1]魏文强,李炳华.水利工程堤防防渗施工技术探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2018,(23):153.
- [2]陈道明.水利工程中防渗施工技术探讨[J].工程技术研究,2019,4(02):191-192.
- [3]王旋.水利工程施工中防渗技术的应用[J].建材与装饰,2018,(42):279-280.