

水利工程防渗处理中的灌浆施工技术与分析

沈建敏

浙江中洋工程管理咨询有限公司 浙江 湖州 313000

摘要:我国水利工程建设迅速发展的同时,对施工技术提出的要求也随之进一步提高。防渗漏技术是水利工程项目建设过程中最常用的施工技术之一,而灌浆施工技术作为防渗漏施工技术的重要组成部分之一,其施工质量的高低直接影响着水利工程项目整体施工质量的高低。文章主要是就水利工程防渗处理中的灌浆施工技术进行了分析与探讨,希望可以为我国水利工程防渗处理施工质量提升提供积极的建议。

关键词:水利工程;防渗处理;灌浆施工技术

引言

为了促进我国现代农业快速实现现代化发展形态,解决形态多样且影响深远的现实社会问题。近年来,在相关部门的支持下,我国建设并投入使用了一系列的水利工程项目。随着我国经济建设的发展,综合国力不断增强,水利工程建设防渗施工技术得到了多方面发展,广泛应用了各种新型施工技术,提高了水利工程的施工质量。水利防渗处理中灌浆施工技术的应用,可提高水利工程施工技术水平,有效控制施工质量,保障水利工程防渗处理效果。

1 引起水利工程渗漏问题的因素

水利工程渗漏问题十分常见,严重情况下会影响整个水利工程施工质量,无法发挥水利工程的功能作用,其影响因素分为自然因素和人为因素两方面。

首先,自然因素方面。自然因素是引起水利工程渗漏问题的主要因素,例如山体滑坡、地震等难以预料的自然灾害,以及极端恶劣天气引起的洪水、泥石流等问题,都会对水利工程的安全性造成巨大的威胁,使得水利工程坝体受到剧烈震动造成水利工程建筑物变形或者产生裂缝等,导致渗漏问题的发生。除此之外,随着水利工程使用时间的推移,水利工程建筑物也会逐渐老化,各方面性能出现不同程度的降低,对于外界因素抵御能力下降,也会产生渗漏问题^[1]。

其次,人为因素包括以下几点:第一,水利工程设计方案不科学,水利工程在进行设计方面没有完全考虑施工地点地理环境因素和气候条件等,导致由于设计方案不科学引起渗漏问题;第二,施工过程中施工单位选用了质量不达标的施工原料、施工人员操作不规范等问题也有可能引起后期的渗漏问题;第三,施工单位缺乏对施工的有效监督,造成出现施工问题无法及时发现,例如施工过程中存在裂缝等问题,如果对于这些问题没有引起

重视或者没有及时发现,则会为后期水利工程出现各种问题埋下极大隐患。

2 水利工程灌浆施工技术分析

2.1 防渗帷幕灌浆技术

这种灌浆技术适用于地质中含有较多岩石颗粒的地质环境,在具体施工中需要注意两点问题:一方面施工人员需要合理设置帷幕的深度和位置,确保帷幕与坝坝紧紧固定,以发挥帷幕的防渗效果;另一方面在进行灌浆时需要注意帷幕表面孔眼,根据数量可分为双排孔和多排孔。防渗帷幕灌浆技术就是将提前混合好的泥浆注入这些孔眼中,泥浆主要原料是黏土和水泥,由于灌浆所需泥浆量较大因此需要根据施工需要提前准备好原料,保障灌浆施工的顺利进行。灌浆完成后两周之后还需要对施工质量进行检查,一般采取抽检的方式,抽检比例要高于10%,一旦发现存在灌浆孔密封质量问题时需要及时采取措施,确保帷幕防渗效果。在实际防渗灌浆技术中,防渗帷幕灌浆技术存在较多不足,通常情况下不会单独采用这种方式进行防渗处理,而是作为补充性施工技术配合其他防渗技术共同进行^[2]。

2.2 高压喷射技术

在我国现代水利工程防渗施工过程中,高压喷射防渗灌浆施工技术处理工艺具有较好的应用价值。采用高压喷射防渗灌浆施工技术,通过适量的压缩空气,对施工浆液施加较大的冲击力,将预制好的防渗施工浆液喷入工程坝体结构中,土层中的软土部分会被浆液渗透,浆液固化替代以往软土部分,形成土层与浆液混合而成的耐水固态物质。

在灌注结束并静置一段时间后,确保工程坝体结构土层中的非坚硬部分、裂缝渗漏部位注满工程浆液,施工浆液达到固化状态后,施工浆液可与工程坝体结构中土层联合形成稳定的固态,实现了水利工程防渗施工技

术目标。

在具体技术环节中,实施高压喷射防渗灌浆施工技术,具有施工效率较高、施工过程快速便捷等特性,且可有效控制施工成本。施工人员需要对施工过程中技术设备的各项指标进行系统、严格的控制,且这一技术对施工环境的要求较高,针对大体积的构筑物建设,发挥防渗效果较为有限。

2.3 坝体劈裂灌浆技术

坝体劈裂灌浆技术是将坝体依据轴线劈开,在劈开的裂缝中灌入浆液,其原理是应用应力分布技术,在灌浆压力下以泥浆为载体,对坝体劈裂进行有效控制,将所有与浆脉相通的缝隙、裂缝、空洞等利用浆液的流动性全部填充,最终形成密实的防渗固结体,达到防渗效果。在进行坝体劈裂灌浆施工时,首先需要施工人员对坝体进行勘察,找到渗漏位置进行标记,然后针对渗漏位置反复灌浆,形成多层防渗漏层,增强防渗能力,施工完成一段时间后,还需要对灌浆位置进行检查,查看黏土幕墙质量,确保没有质量问题。施工中需要注意的是要做好灌浆压力的控制,由于坝体本身有应力作用,如果灌浆压力控制不好有可能损坏坝体结构,甚至引发危险,控制好灌浆压力对坝体压密和回弹能起到良好的效果,待施工完成一段时间后坝体会达到良好的防渗效果^[3]。坝体劈裂灌浆技术主要应用于水利工程中坝体治理问题,针对有问题的坝体进行治理加固。

2.4 控制性灌浆技术

所谓控制性灌浆技术实际上就是一种以瓦砾石层帷幕防渗灌浆技术为基础形成的一种新型的水利工程防渗漏施工技术,该技术在实际应用的过程中,不仅对以往的帷幕防渗灌浆技术进行了全面的优化和升级,而且通过控制压力和浆液流量的方式,达到了增强水利工程防渗漏能力的目的。由于施工人员进行防渗漏施工时,影响浆液质量的因素较多,所以,施工人员必须采取积极有效的措施,将其控制住合理的范围内,才能确保灌浆施工的质量满足水利工程防渗漏施工质量的要求。反之,假如施工人员在灌浆作业过程中无法有效控制灌浆压力和流量的话,必然会因为灌浆质量无法达到设计标准,影响水利工程的防渗漏施工质量。因此,施工企业在开展防渗灌浆施工作业时,不论采用哪种灌浆技术,都必须严格的按照要求将浆液流量与压力控制在合理的范围内,充分发挥控制性灌浆技术的优势,提高灌浆作业的效率和质量,确保水量工程防渗灌浆施工的安全高效进行。

3 灌浆施工活动的布置和准备性操作环节

水利工程灌浆工程施工前,需要预先进行固结灌浆

钻孔技术环节,灌浆施工过程中,可采用高压风压技术,并借助便携式空压机设备。在水利工程灌浆施工作业分支区段,可采用具有集中技术特点的风压供应支持体系。基础灌浆工艺廊道在具体形成过程中,可通过风压供应系统中的高压风,达到具体的技术控制目标。在实际进行风压供应管道敷设活动时,应保证延展方向与廊道内壁结构施工建设方向一致,以确保在实际进行防渗灌浆施工作业时,可获得最佳的风压支撑技术条件。

在开展水利工程项目防渗灌浆施工活动过程中,常借助工程项目中的专用供水设备系统完成供应任务,且部分特殊施工作业区域,可运用专门的抽水技术设备完成施工过程中的用水供给任务。在此基础上,实际开展水利项目的防渗灌浆施工作业活动过程中,应针对施工作业过程中各独立技术行为的先后开展顺序开展预先划定,确保施工作业过程的稳定有序开展^[4]。

在施工作业现场合理位置,设置专门性的施工浆液配置池、施工废液回收处理池,并在施工作业过程中收集获取的施工废弃浆液,运用运输车辆运输到特定地点,展开专业化的后续处理,再采取有效措施,尽可能避免施工过程中产生的废弃浆液、污水资源发生渗漏和外泄等情况。在水利工程项目防渗灌浆施工作业现场,选择适当位置建设功能良好的挡水堰。

4 灌浆施工技术的质量保障措施

4.1 施工前提前做好准备

从实际施工现场具体情况角度做好分析,在施工之前提前做好相应的准备。灌浆工程开展的过程中,一部要做的就是固结灌浆,钻孔。这过程中需要使用便携式的空压机,这样才能够拥有更多的高压风。一部分工程会采取集中供风系统来获取高压风。基础灌浆廊道的过程中,就可以选择集中供风系统。沿着廊道壁铺设供风管路,在工程开展过程中,也应该根据实际情况选择合适的供风方法。在施工之前也应该提前对于制浆站和费浆回收池进行确定,并在作业中也要控制好浆液与污水,设置相应的挡水设施。

4.2 做好紧急预案,完善补救措施

前文提到水利工程施工的过程中可能会出现冒水的突发情况,若相关部门没有制定紧急的预案,没有第一时间采取补救的措施,会造成不可预估的损失,因此,施工单位做好紧急预案,完善补救措施对于减少施工中的损失十分重要。制定应急预案的首要措施是要实地勘察施工现场,对施工现场的地质条件、环境要充分了解,比如地质条件是可溶性地质,由于腐蚀性可能会造成墙体的渗漏,对施工产生不利的影

工现场对制定紧急预案十分关键。其次还要制定施工方案,只有完善的施工方案才能避免出现更多的隐患和问题,才能把控施工进度,及时发现问题也能及时作出补救措施,最大程度地减小水利工程建设损失^[5]。

结束语:综上所述,水利工程建设是我国社会经济发展中重要的工程,对我国防汛、发电、农业灌溉等很多方面都起到了积极的促进作用,水利工程中渗漏问题是影响水利工程质量的常见问题,防渗灌浆技术的应用能够有效解决渗漏问题,保障水利工程的稳定运行。因此,施工单位需要提高对防渗灌浆技术的重视,根据水利工程渗漏具体问题制订科学的灌浆施工方案,降低水利工程渗漏问题发生概率,使水利工程充分发挥其功能

价值,促进我国社会经济稳定发展。

参考文献:

- [1]李波. 水利工程防渗处理中的灌浆施工技术分析[J]. 智能城市, 2021, 7(10):145-146.
- [2]赵本玉. 水利工程防渗处理中的灌浆施工技术分析[J]. 居舍, 2021(08):58-59.
- [3]吴军. 水利工程防渗处理中的灌浆施工技术分析[J]. 工程技术研究, 2020, 5(20):115-116.
- [4]沈乃凤. 水利工程防渗处理中的灌浆施工技术分析[J]. 珠江水运, 2020(12):75-76.
- [5]龚飞龙, 袁丽丽. 水利工程防渗处理中的灌浆施工技术分析[J]. 建材与装饰, 2020(07):36-37.