

灌浆施工技术在水利工程防渗处理中的运用

卢遵强

中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司 浙江 杭州 311122

摘要: 水利工程建设是我国社会经济建设中的一项重要工程,对我国的防洪、发电、农业灌溉等诸多方面起到了积极的支撑作用。水利工程渗漏是影响水利工程质量的通病,应用防漏技术可以有效解决渗漏问题,保障供水工程稳定运行。灌浆技术作为一种科学高效率的技术方式,能够避免水利工程施工可靠性、结构性裂缝给水利工程产生安全隐患。因而,施工企业需高度重视防渗漏灌浆技术,依据水利工程渗漏预防的实际问题,制订科学的灌浆施工计划方案,减少水利工程渗漏概率,使水利工程充分运用其价值性,推动了中国社会经济稳定增长发展趋势。

关键词: 水利工程;灌浆技术;防渗处理;施工运用

引言

灌浆施工技术在水利工程建设中有效运用,能够对确保建设工程品质具有较好的功效。将不同类型的技术用于灌浆施工时,必须剖析施工技术的实际归类,掌握施工质量控制的相关介绍。融合水利工程具体施工要求及国家标准,挑选灌浆施工加工工艺,搞好施工前提前准备,规范使用灌浆方式,有效管理浆体浓度值与压力,从而提升施工技术水准,能够更好地进行水利工程防渗漏解决。

1 水利工程灌浆技术概述

水利工程自然环境繁杂,施工当场易发生裂缝、涌水、引入量急剧下降等突发情况。灌浆施工精度等级高,传统灌浆控制措施无法符合要求,容易受周边环境要素和人为因素条件的限制。因而,水利工程质量控制务必采用各种对策。在这里环境下,灌浆施工技术性应时而生,能够有效提升水利工程的稳定性和抗渗性能。从总体上,涉及水利工程的单项工程许多,施工工作造成自然环境变得复杂。灌浆施工理论是水利工程的关键技术之一,对提高水利工程基本上特性,工程结构稳定性起着至关重要的作用。因而,在水利工程建设早期,小区业主需提前精确测量施工范围之内地质环境、水文条件,随后根据实际情况挑选灌浆施工技术性,提升水利工程质量控制^[1]。智能控制技术的快速发展,为灌浆施工控制系统的改善开辟了有效途径。开发智能控制系统服务平台操纵灌浆施工关键设备的工作状态,能够减少人工控制产生的影响。

2 水利工程防渗处理中灌浆施工技术的重要性

在水利工程建设环节中,灌浆技术的发展极其重要,直接关系到全部水利工程的品质。根据合理的施工控制方法,确保灌浆技术实力,让整个水利工程更为牢

固、安全性、靠谱。对水利工程而言,在给人们给予电磁能的前提下,还可以确保我们的生活和农业的水源。我国地域辽阔,资源比较丰富,自然环境繁杂。水利工程普遍分布在各个地区,遭遇众多施工考验,受地域自然环境牵制,施工品质发生误差。根据灌浆施工技术性,能有效防止水利工程各结构中隐性的渗水难题,确保全部工程项目的施工稳定性,清除渗水所带来的比较严重工程施工质量威胁。水利工程建设环节中,地基基础加固一般采用灌浆施工方式。由于该技术的发展具备适应能力强、结构加固比较好的特性。融合工程项目施工具体特性,确立灌浆施工技术标准,提升工程维护和检测,保证灌浆关键技术的总体品质。

3 灌浆施工技术运用的必要性

水利工程施工过程中遇到下列难题,需有效运用灌浆技术性。一是水利工程构造施工时,水流量工作压力容易造成房屋建筑不稳,稳定性降低。假如职工无法及时选用适宜的防渗漏方式,将不益于后面水利工程的安全运营,减少工程项目使用寿命。次之,房屋建筑在水利工程起着推动作用,其稳定性直接关系到水利工程建设品质。在建设环节中,为了确保工业厂房建设活动的顺利开展,务必严格执行新项目建设、开店选址和建设品质的规定开展工作中^[2]。最终,水利工程建设中防渗漏相关工作的开展关系着建筑物施工实际效果。作业人员现场施工环节中忽略或者未留意到一部分工艺流程及注意事项,会影响到建筑施工安全,在施工资金投入中一部分塌陷,造成工程安全事故,危害工程项目特性。

4 灌浆施工技术常见类型

4.1 钻孔灌浆技术

打孔可以有效解决水利工程所处沿河、疏、粉碎地质构造,结构加固地质构造,合理堵漏,具备工程项目

可靠性。在灌浆工程施工技术运用中,应选择合适的开挖部位,依据技术规范和工程要进行开挖解决和改进,确保开挖品质、灌浆工程施工水准,做到较好的防渗实际效果。必须合理调整钻注孔的倾斜度,在钻进过程中,必须保证井壁和直孔的完整性和均匀性。在对待高支模的时候需要保持一定的坡度,也需要合理利用麻花钻顺序。喷射时,施工队伍按开挖次序逐一喷射,能够更好地查验吸水性是否满足开挖灌浆规定。打孔后,请清理孔里的泥沙和混凝土,或者用高压水枪或工作压力除尘设备消除孔里的尘土、熔岩等残余物,为下一步工程施工打下基础。

4.2 混凝土裂缝灌浆技术

针对水利工程,混凝土裂缝灌浆技术可用于灌浆工程项目。该技术广泛用于水利工程,能有效确保水利工程的稳定。混凝土裂缝灌浆技术已经成为水利工程中的关键施工工艺。在实践中,该技术方式可用于全部水利枢纽构造,并逐步推广到水利工程的不同阶段,根据高强度裂缝修复实际效果,确保全部水利工程的稳定和品质^[3]。混凝土裂缝灌浆技术一般用于长寿命水利工程,修补本项目中多种构造中出现的缝隙。水利工程在运作和运用中一旦出现缝隙,不良影响大,威胁全部工程项目的构造,就会造成漏水。根据混凝土裂缝灌浆技术,完成工程项目的全面性,处理缝隙产生安全隐患。

4.3 高压喷射灌浆防渗技术

灌浆防渗技术具备成本费用低、任务量少、工程施工方便快捷的特性,是很多水利工程防渗工程方案的优先选择事宜。选用高压喷射灌浆技术开展开挖,任务量比较少,施工过程中不用占有很大总面积,对生态环境和周边建筑物危害比较小,也可以有效预防水利工程的漏水和水灾。在施工过程中,为了能充分发挥高压喷射灌浆的防渗实际效果,在高压喷射灌浆防渗施工过程中也需要注意喷射速度与压力调节。施工队伍必须先解决麻花钻。一般打孔时,垂直角度维持竖直在1%上下,观察打孔状况,立即防水堵漏点,再换防水套管和麻花钻解决。

4.4 固结灌浆技术

在实践中一般依据水利水电工程坝地质、坝型、岩石破碎水平、岩层地应力等客观原因再决定是否选用固结灌浆。混凝土重力坝时,一般在堤坝示范区开展固结灌浆。混凝土坝体或作用力坝体必须对具体地应力比较大的坝肩拱墩基坑支护岩体开展固结灌浆。水工隧洞时,二衬后岩体土体对象一般为二衬完工后岩体构造。在粉碎岩石层中开挖隧道时,为防止部分岩体塌陷或集中化漏水,开挖前可采取斜孔或水准孔在一定范围之内

开展超前的固结灌浆。重力坝渗入体底端加基础垫层时,基础垫层下岩体必须固结灌浆解决。

4.5 循环式灌浆技术

循环注浆技术在水利水电工程防渗漏审核中具有较好的实用价值,有利于工程项目解决浆液蔓延和缝隙填充。具备工作的时候便捷、迅速、注浆比较好的特性。循环注浆技术是一种有别于简易工作压力填充技术的施工工艺。循环注浆技术是由注浆管向孔里注浆,使一部分浆液渗透到岩层裂缝,一部分浆液根据回浆管逆流,根据浆液循环流动性开展注浆。因而,与单一的工作压力填充技术对比,循环注浆技术填充效果明显,渗入缝隙中,浆液非常容易蔓延。

5 灌浆施工技术在水利工程防渗处理中的具体运用

5.1 优化灌浆工艺设计

在水利工程施工过程中,注浆方式能是孔汽车内循环注浆,还可以是由上而下按段开挖注浆方法。即,将制作的浆体引入特殊部位。一般情况下,孔位6m以内时,务必再灌注。在灌浆环节中,严格把控灌浆压力,在不影响水利工程地质构造条件时,选用较大灌浆压力。但较大灌浆压力应低于岩层承载能力和灌浆塞上边压力之和。灌浆环节中,为避免灌浆、阻塞等质量风险,有效操纵灌浆方法,当灌浆孔区灌浆速率低于标准值时,立即迟缓终止灌浆。在水利程序幕灌浆在实践中,当打孔内注浆速率小于0.4~1 L/min时,通常需要60~90min来完成灌浆。选用土体灌浆技术性时,注浆速率标准值为0.4L/min,做到此值后灌浆时长要保持在30min上下^[4]。灌浆完成后,选用压力灌浆开展注浆加固,根据压力材料检测灌浆工程质量。

5.2 浆料浓度调整

浆液浓度的变化是灌浆施工质量管理的重要环节,都是水利工程防渗漏品质的重要。在水利工程灌浆施工过程中,浆液浓度严重影响到防渗漏工程项目的品质。水泥砂浆太稠或太稀也会降低防渗漏品质。为确保防渗漏的圆满完成,施工过程中应需注意水利工程的施工标准和技术标准需求,砂浆浓度应依据工程项目具体情况作出调整^[5]。除开确保浆液浓度符合我国要求及国家标准外,为确保浆液品质,还应注意对制取好一点的浆液开展取样获取。进行检查砂浆塌落度和混凝土试块抗压强度,就可以知道砂浆是否符合施工标准。精确测量调节浆液浓度时,除原材料配制外,还应注意在标准条件下保养后精确测量浆液浓度,使浆液浓度达到施工标准。

5.3 规范钻孔施工流程

在灌浆技术标准体系中,水利工程砂浆制取结束

后,应进一步规范钻入技术性。而采用转动地质环境麻花钻在一定部位钻单排孔,深度约60~80m。打孔时要确保孔垂直角度,孔距误差不得超过10cm。地质环境绵软地域需提前挑选部分地区开展注浆工程施工,待浆液凝结后打孔,以防止漏水风险性^[6]。另一方面,宣布将水泥砂浆引入间隙时,引入空隙和间隙也要事前清洗干净。如果需要,用高压水泵清理麻花钻表层,清理麻花钻并引入水泥砂浆。

5.4 灌浆压力控制

灌浆压力操纵对灌浆施工的质量管控也起着至关重要的作用。在水利工程防渗漏处理方式中,灌浆压力受孔长、孔底深层等多种因素。一般来说,孔底深层越重,孔长度越久,灌浆压力慢慢扩大。灌浆压力的提高对灌浆品质有一定的影响,施工时应需注意压力的精确测量。在技术特征环境下,灌浆施工中灌浆压力的精确测量和测算还可以在专用设备和电脑设备中进行,获得了最准确的压力结论,大大地节省了人力成本^[7]。灌浆时,施工团队应合理安排压力检测仪器和电子信息技术,精确把握灌浆过程的压力转变,尽量把压力调节在一定范围之内,保证灌浆压力稳定可靠性。

5.5 灵活选用灌浆施工工艺

在不同灌浆技术性中,灌浆施工技术的发展关键点和品质掌握方向显著不一样。因而,在水利工程建设过程中,应灵便挑选灌浆施工方式。1)循环系统灌浆。在水利工程灌浆技术标准体系中,循环系统灌浆是常见的,可采取“孔口循环系统”和“孔口汽车内循环”方法引入浆体。选用孔口循环系统灌浆时,施工工作人员需及时对浆体育压,避免浆体出气孔中流动速度导致孔口堵塞风险性。2)纯压力灌浆。纯压灌浆是指由配置好一点的浆体立即充压注入麻花钻的施工方式。对于水利工程建设中缝隙病虫害,施工工作人员能通过纯压力灌浆加以控制和修复。在灌浆施工环节中,务必严格把控灌浆孔的具体深层。

5.6 灌浆封口施工

灌浆是所有施工流程的重要。为保证灌浆的总体灌浆施工实际效果,施工工作人员应确立灌浆方法与程序流程。依据水利工程实际需求和灌浆工程技术标准,现阶段我国很多水利工程选用循环系统灌浆法,既能确保灌浆料的流通性,又可以确保灌浆科技的品质。密封性工程项目是灌浆工程的最后一个阶段,相关施工工作人员一般采用压力法来密封性施工。与其他方式对比,压力法具备安全性、简单等优点,施工效果也是十分理想化,可以有效提升施工品质^[9]。在封闭式施工中,施工工作人员务必严格执行施工规范标准,剖析封闭式工程项目的透水性,全面体检水利工程各类施工标准,加大检查力度,保证水利工程品质。

结束语

综上所述,水利工程防渗漏解决对确保水利工程品质起着至关重要的作用。现阶段,灌浆施工技术性可以有效地开展防渗漏解决、水利工程施工品质。更有效地讨论灌浆施工技术性的价值和优势,剖析灌浆施工技术性最常见的种类,掌握不同种类灌浆科技的特性、价值和具体规定,为水利工程防渗漏给予进一步的基础支撑。

参考文献:

- [1]王泽源.水利工程防渗处理中的灌浆施工技术分析[J].科技风,2022,18(1):166-168.
- [2]刘飞.关于水利工程大坝施工中灌浆技术的探讨[J].科技风,2020,000(009):180.
- [3]刘春光.水利工程施工中基础灌浆施工技术的应用[J].科学技术创新,2020(1):23-27.
- [4]马秦浩.灌浆施工技术水利工程防渗处理工作中的应用[J].四川建材,2022,48(1):119,137.
- [5]犀海鹏.水利工程灌浆施工技术与质量管理策略分析[J].农家参谋,2020,No.666(17):205-205.
- [6]刘贵军.水利工程灌浆施工技术思路构建[J].中国标准化,2019(2):112-116.
- [7]郭青.水利施工中特殊地层灌浆预加固方法研究[J].长江技术经济,2021,5(S2):77-79.