

水利施工技术及灌浆施工应用研究

王光东*

山东黄河工程集团有限公司 山东 济南 250013

摘要: 伴随着我国现代化经济的不断发展,我国各个行业的规范体系愈加健全,对于我国整体的经济增长具有重要的帮助。随着社会建设发展的需要,水利行业的施工应用受到广泛重视。随着现代化技术的不断更新,水利施工技术也在不断发展,水利施工工艺也在不断成熟。水利工程中的灌浆施工技术对工程质量会产生极大影响,在具体施工过程中,施工技术会受到环境、土质、水利等多因素的影响。因此,灌浆施工技术的合理应用对于保障水利施工质量具有极为重要的意义。下面本文便结合灌浆施工技术应用过程中常常出现的问题进行深入探析,以求为我国水利施工技术的发展贡献一份力量。

关键词: 水利施工技术;灌浆施工;应用研究

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0312-19>

引言

水利工程是适当调配控制自然界中水资源并避免和防治水患。按照工程承担的任务不同,水利工程可分为防洪、供水、发电、农田水利等基础工程类型。水利工程是国民经济的基础产业之一,为了服务于社会的快速发展,发展和建设水利工程十分重要。水利工程作为基础工程之一,具有工程量大,所需投资多,工期和运营时间较长等特点。目前我国水利建设投资4345.1亿元计划已落实,水利工程受到国家重视,并在不断发展中^[1]。

灌浆施工技术在水利水电工程中的应用是十分广泛的,也是确保水利工程质量的关键技术之一。在灌浆技术应用环节,需要提前做好相应的准备工作,对灌浆施工技术的每一个环节进行严格控制,切实确保施工过程不出现质量问题与安全隐患,采取积极有效的举措,保障灌浆施工技术应用达到预期效果,为水利工程综合效益的实现打下基础。

1 水利工程施工过程中灌浆施工技术综述

水利企业在应用灌浆施工技术进行施工时,相关施工人员应该予以特别大的压力,继而完成混合液的运输,为其能够在最短时间内将混合液输送至有需要的施工工序中带来方便条件,在上述过程中,如果相关施工人员没有合理分配压力,那么也会对水利工程的有关装置造成一定程度上的影响,轻则造成装置有损坏的情况出现,严重的话还会对导致大规模的工程事故,这样无论是对于水利工程施工建设方面还是对相关施工人员的人身安全方面都会带来非常严重的影响。所以,在应用灌浆施工技术进行施工时,工程企业一定要最大限度上对管井施工技术的压力进行合理分配,并且在进行实际施工时,相关施工人员也应该全方位检查相关设备的具体情况,继而确保施工设备的品质。除此之外,灌浆施工技术与其他技术差异之处在于其操作起来非常简捷,并且所具有的加固能力也特别强,对于水利工程的施工建设方面能够带来许多有利影响^[2]。

2 现阶段我国灌浆技术中存在的问题

近年来,随着我国现代化的不断发展,相应的施工建设水平也在快速发展,为应对我国多样化的施工建设条件提供极大的帮助。随着工程项目的不断增加,水利行业已进入发展的黄金时期,建筑技术日趋多样化,但随着技术的不断发展和变化,也暴露出很多急需解决的实际问题。水利工程中的灌浆技术应用还存在很多的不足,难以达到预期的施工要求,很容易受到各种客观因素的干扰。现阶段,水利施工中的灌浆技术主要存在以下几个问题。

2.1 灌浆系统不够稳定

在水利工程建设中,如果灌浆施工中的相关数据不准确,与实际施工数据有较大出入,将严重影响灌浆系统的稳

*通讯作者:王光东,1971年7月,男,汉,山东济南,山东黄河工程集团有限公司,高级工程师,本科,研究方向:水利工程施工管理。

定性,致使整个地基完善作业受到严重影响。在这种情况下,水利工程的施工将留有巨大的潜在安全隐患,将给后续工程带来不必要的问题和经济损失,甚至使已建成的水利工程无法正常运行。另外,如果在注浆过程中工作的理论准备不足,也会影响注浆系统并降低其稳定性和质量^[3]。

2.2 灌浆设计存在较大出入

在施工水力灌浆之前,必须根据项目的实际情况制定完善的灌浆施工计划,并保障相关数据和施工所需信息的完整性和准确性。在实际的规划设计过程中,设计人员必须充分结合项目的实际要素,对可能存在的施工问题进行合理预防,最大限度的保障灌浆施工的顺利进行,为之后的施工建设打下坚实基础。

2.3 灌浆材料选用不合理

灌浆材料是保证灌浆施工顺利进行的关键因素,也是提高灌浆施工质量的基本保证。但是,目前,我国水利工程灌浆施工所需材料短缺,灌浆材料性能低下。传统灌浆材料的使用不能满足现代液压灌浆施工的需要,这使得灌浆施工缺乏创新,导致水利项目的灌浆效果不好,难以达到灌浆施工的根本目的^[4]。

3 水利工程灌浆施工技术应用分析

3.1 采用高压旋喷形式灌浆

在水利工程中应用高压旋喷灌浆技术需要借助机械设备,并根据不同地区水利工程的实际地质情况来选择机械设备和钻机设备。同时,要做好事先的准备工作,待处理好准备阶段的工作后,选择高压泵对水泥浆进行处理;在处理水泥浆的过程中,要考虑到钻机喷嘴喷射容易出现的情况,以避免影响周围环境。针对钻机喷嘴容易飞出这一特殊情况,施工人员可根据水利工程灌浆施工的实际情况提高钻机喷嘴的位置,以便抽出水泥浆液,从而防止污染周围环境和破坏当地地层,保证岩溶地区水利工程建设质量。

3.2 钻孔

钻孔是灌浆施工的首要环节,钻孔施工的质量对灌浆过程具有较大的影响,需要先确定孔径和钻孔深度,孔径一般在50~110 mm,钻孔深度一般在10 m以上。钻孔过程需要采用钻机进行施工(见图1),因此,要做好钻机的选择,不同钻机的钻孔深度是不同的。例如,凿岩机钻孔深度一般在15 m以内;岩心钻芯的钻孔深度要大于15 m。选择钻孔设备时,需要根据工程需要进行合理的选择。在钻孔施工前,需要先对地质情况进行勘察,根据地质情况确定孔径。通常情况下,孔径越大,灌浆后形成的桩体承载力越强,可以有效地提高地基的承载力。在钻进过程中,需要进行垂直钻进,这就要求对钻进偏差进行不断的调整,将钻进偏差控制在1°以内,避免钻孔发生偏斜。同时,要匀速钻进,避免对孔壁造成较大的破坏,并且便于对钻进偏差进行纠正。为了保障钻机钻头的质量,减少钻头的维护次数,需要采用金刚石作为钻头,提高钻头的耐久性,保障钻孔的效率^[5]。



图1 钻孔现场施工图

3.3 灌浆以及封口施工环节

针对水利工程施工中应用灌浆技术施工,灌浆施工环节是重点,在进行具体施工时,相关施工人员应该确保灌浆使用方法的合理以及使用顺序的正确,唯有如此,才能够确保应用灌浆技术进行施工的整体施工效果。目前我国在进行水利工程施工建设时,大部分运用的是循环施工灌浆法,运用这种方法不仅可以确保灌浆液体的流动性,而且还可以提升灌浆技术的整体施工品质。

针对封孔施工环节来说,封孔施工是灌浆施工的最后一道施工工序。在进行封孔施工过程中,相关施工人员普遍使用压力法来展开施工,与其他施工方法相比较来讲,压力法具备了操作简单、安全系数高等优点,并且运用压力法进行施工整体的施工效果也最为理想,同时还能够确保整体的施工品质。与此同时,在展开封孔施工时,相关施工人

员一定要严格遵循相关具体要求完成施工操作,唯有如此,才能够确保封孔施工拥有最佳的透气性。在完成封孔施工以后,相关施工人员应该全方位检查水利工程的全部施工情况,相关施工人员更应该增强检查的力度,继而确保水利工程的整体施工品质。针对水利工程的实际施工来讲,常见的问题就是裂缝问题,因此相关施工人员应该采取高效的处理措施来预防裂缝情况的出现,除此之外,水利工程施工中应用灌浆技术进行施工时,相关施工人员应该确保灌浆的整体凝固状态。

4 灌浆施工质量控制的举措

在灌浆施工进行之前,施工作业人员需要考察所在地质、水文等状况,考察灌浆岩层缝隙吸浆状况,计算完成灌浆所需要的浆液量,并据此合理控制与调整浆液浓度。水利工程施工环境较为复杂、多变,在作业过程中需要及时优化、调整施工细节,浆液浓度也需要随实际需要进行调节。一般而言,浆液浓度值越低,浆液具备的流动性越好。但如果浆液浓度过低,则会导致浆液自身质量较差,且容易引起浆液扩散,增加灌浆面积,在浆液凝固、收缩过程中,也难以有效粘合岩石裂缝,坝基防渗性能偏低。若浆液浓度较高,则会影响浆液流动性,一些小裂缝难以充分填充,凝结时效果较好,可以增强坝基防渗性能、牢固水平与承载力,但成本较高,所需压力较高。为此,需要选择合适的浆液浓度,合理实现灌浆作业质量与效益^[6]。

5 结束语

总而言之,对于水利工程,在具体施工过程中应用灌浆施工技术起到了特别重要的作用。在实际应用灌浆施工技术时,相关施工人员应该对有关的施工环节予以高度的重视,相关施工人员应该严格管理控制好灌浆施工技术的具施工工序以及压力的具体分配情况,除此之外,在进行灌浆技术施工时,相关施工人员应该严格遵循相关的具体设计标准来进行施工,唯有如此,水利工程施工过程中应用灌浆施工技术的整体品质才能够得到确保,继而以免有施工误差等不良影响的出现,妨碍水利工程整体的施工建设。

参考文献:

- [1]孙云义,任志华.基础灌浆施工技术在水利工程中的应用[J].中华建设,2020(4):170-171.
- [2]盖俊龙.水利水电工程施工中灌浆技术的应用[J].绿色环保建材,2020(10):169-170.
- [3]李振.水利工程中基础灌浆施工技术应用分析[J].城市建设理论研究,2020(11):49.
- [4]刘丰.灌浆技术在水利工程建设及施工中技术问题研究[J].中国战略新兴产业,2019,(08):189.
- [5]周超洪.水利水电建设工程中灌浆施工技术及其控制措施探究[J].建筑与装饰,2020,(04):147-147.
- [6]谭欣琪,郭文可,李永平.浅谈水利水电施工技术和灌浆施工的应用[J].建材与装饰,2019(07):280-281.