

水利水电工程灌浆施工技术研究

邵 冬

中国葛洲坝集团第三工程有限公司 陕西省 西安 710077

【摘要】着现代化经济的稳定增长,进一步推动了我国水利水电工程的发展进程,水利水电工程包含的内容比较多,抗排水工程是水利水电工程的重要组成部分,关系着整个水利水电工程的质量,而灌浆技术与抗排水工程之间存在紧密的联系,这就为灌浆施工技术的广泛应用提供了基础,灌浆施工技术主要起到一个防渗和加固坝基的作用,具有重要的应用意义。基于此,本文就对水利水电工程灌浆施工技术进行了一个较为详细的说明。

【关键词】水利水电工程;灌浆施工;技术研究

引言

灌浆施工技术涉及的内容比较多,施工流程较为复杂,专业化程度比较高,浆液混合比例要符合施工标准,运用向下压入的方式,将混合浆液渗入到建筑细缝中,提高建筑物的紧密性,防止水的渗入对工程质量造成影响。水利水电工程对防水需求比较高,在施工过程中,往往采用灌浆施工技术对细缝进行修补,从而有效提高工程的稳定性。

1 水利水电工程发展现状

进入 21 世纪,我国经济呈一个稳定增长的趋势,水利水电工程进一步推动了我国的发展进程,我国水利水电工程整体起步较晚,施工技术水平还有待提高,相对于国外水利水电工程,我国水利水电工程存在一定的局限性,发展规模不大,在灌溉方面的应用也比较少。受技术水平和外在因素影响,我国水利工程的防洪标准往往不能达到预期的效果,当雨量较大的时候不能及时排洪,造成洪涝灾害,水利水电工程的作用不能得到一个很好的体现。水利水电涉及的施工流程较为复杂,每个施工环节之间存在一定交互性,任何一个环节出现问题都会影响整体的施工质量,使得水利水电工程在运行的时候存在一些安全隐患。还有就是水利水电工程的管理人员没有正确认识到工程管理的意义,重视工程建设而忽视了工程管理,忽略了对细节问题的处理,这就极大程度上缩短了工程的使用周期。传统的水利水电建设方式已经不适合时代的发展需求,我们需要在传统建筑方式的基础上进一步优化完善,最大程度上保障水利水电工程的质量。

2 水利水电工程灌浆施工技术

灌浆施工是一个循序渐进的过程,要按照标准顺序进行施工,不能随意打乱施工顺序。在对灌浆孔的钻孔施工过程中,需要先检查孔壁的均匀性和正直性,对于帷幕深孔,要将孔的倾斜度控制在一个合理的范围内,施工人员要牢记施工顺序,先对一序孔进行灌浆,然后在对二、三序孔进行灌浆,当序孔灌浆完成之后,需要检测灌浆的紧密性,通过压水方式提高序孔吸水率,灌浆施工中所用的材料种类比较多,灌浆材料对灌浆施工的质量有着直接的影响,常见的灌浆材料有:粉煤灰水泥、水、外加剂。当浆液凝固后,需要对表层进行洒水或者喷水养护,避免因为水热化而引起的开裂,如果发现开裂的地方,要用红油漆做好标记,采取合适措施进行处理,必要时可以将凝固的浆液撬下重填。对于有水地段的填充,应该合理优化浆液喷射比例,先用高压风机把表层水吹干或者吹走,然后填充浆液,加入速凝剂,缩减浆液凝固周期。

水利水电工程常用的灌浆方式有两种,分别是循环式灌浆和纯压式灌浆,不同的灌浆其应用范围不同。循环式灌浆有孔口循环和孔内循环两种,孔口循环的密闭性比较强,它只在孔口处进行循环,而孔内循环是在两管的空隙处进行循环。循环式灌浆可以使浆液保持一个循环流动的状态,在动态流动的作用下,浆液中的颗粒就不会沉淀,使得灌浆施工质量能够得到一个有效的保障,循环式灌浆已经逐渐成为水力水电工程主要灌浆施工方式,具有良好的应用效果。纯压式灌浆与循环式灌浆存在一定的差异性,纯压式灌浆不需要经过循环,一般应用在裂缝较大的岩层,施工人员在使用纯压式灌浆的时候,要对孔深有一定的了解,然后在根据裂缝实际

情况选择合适的浆液,纯压式灌浆不适用堵塞较小的裂缝,所以要合理选择灌浆方式。

灌浆施工采用的是自下而上分段灌浆,分段灌浆需要注意一些细节问题,工作人员要提前将所有的孔打好,分段距离保持在3-5m左右,灌浆期间一定要保证上下端灌浆的连续性,不能间断。自下而上分段灌浆虽然有着良好的应用效果,但不是所有的灌浆都适用这种方式,它更多的是应用于岩层坚硬或者岩层倾角不大的地方。一次灌浆需要施工人员一次性将钻孔钻到最深处,然后采用分段的方式提高灌浆压力,然后自下而上分段灌浆,这种方法的好处在于可以使灌浆压力处于一个稳定状态,使灌浆质量得到充分的保障,但在一次灌浆过程中,施工人员要不断移动灌浆机。

3 水利水电工程灌浆施工质量管理策略

3.1 加强浆液材料的控制

在灌浆施工过程中,涉及的材料种类比较多,所以加强对浆液材料质量的控制力度是非常有必要的,灌浆材料包括了外加剂、水、粉煤灰水泥等,在正式开展灌浆施工作业之前,需要对浆液材料质量进行检查,将部分浆液制作成浆体,浆体可以更加直观的展示出材料的质量问题。可以通过使用膨胀剂避免浆体出现干缩现象。浆液中包含一定的水分子,所以具有流动性,浆液流动性对灌浆施工质量有着重要的影响,随着浆液流动值的递增,浆液的可灌性也会逐渐提高。根据相关试验数据显示,如果在水泥浆液制作过程中添加了减水剂,那么浆液流动值 $> 25s$,没有添加减水剂,浆液流动值 $> 16s$,一般情况下,浆液流动值控制在 $40s$ 以下,要合理选择浆液材料,保证浆液流动值的合理性。

3.2 全面加强工程建设管理

水利水电工程灌浆施工涉及的环节比较多,需要严格把控每个施工环节的质量管理,对于灌浆施工中存在的的风险,需要进一步加强风险管控措施。采用责任制的方式落实项目法人、设计单位、监理单位的职责范围,最大程度上降低人为因素造成的影响。在灌浆施工的过程中,需要对灌浆压力进行合理的调控,采用升压的方式,提高内部压力,实现对灌浆孔的全面清洗,使灌浆质量符合预期标准。除了对灌浆质量进行监管,还要对岩石质量进行检查,通过检查判断岩石是否完整,坚硬度是否符合标准,在一次性灌浆施工过程中,可以运用一次性升压法,对施工效果进行严格的把控。完成灌浆施工后,需要对灌浆作业质量进行全面的验收,先检查灌浆孔,看灌浆孔的设计规划是否符合水力水电工程技术性标准,然后再通过压水试验检查灌浆是否存在

泄压问题,从而有效保证水的流动性能。

3.3 加强施工质量监督

水利水电工程灌浆施工是一个综合性的过程,需要做好每个环节的对接工作,不仅要做好对施工质量的监督管理,更要加强对施工流程的检查力度。在具体施工过程中,施工人员要根据灌浆标准进行施工,规范化管理每个施工流程,不同的施工环节其施工标准不同,施工人员对此要有一定的了解,质量监督管理人员要采取合适的措施进一步强化施工人员的责任意识,使工程质量能够得到一个有效的保障。作为质量监督管理人员,要定期巡查施工流程,发现问题要第一时间解决,做好灌浆施工的细节工作,在巡查的时候,要重点检查混凝土温度控制,如果温度过高,要采取降温措施将温度降到一个合理的范围内。

4 结束语

随着时代的多样化发展和社会经济的稳定增长,我国水利水电工程的建设规模也越来越大,水利水电工程的建立给人们的生活提供巨大的便捷,为了提高水利水电工程的质量,我们需要做好水利水电工程灌浆施工工作,优化灌浆施工技术,加强对施工现场的管理,完善责任制度,最大程度上保障水利水电工程的质量。

【参考文献】

- [1] 王勇,胡浩,王涛.基于水利水电工程灌浆施工技术研究[J].水利工程,2018,35(8):124-126.
- [2] 刘凤珍,刘光辉,罗秋阳.浅析水利水电工程灌浆施工技术[J].质量管理,2018,26(6):23-24.
- [3] 张顶学,廖锐全,杨慧.水利水电工程灌浆施工技术研究[J].水利水电工程,2018(02).