

水利水电工程大坝施工中灌浆技术的应用分析

颌鹏泽*

甘肃水务甘谷供水有限责任公司 甘肃 天水 741200

摘要: 水利水电工程项目是一项社会基础设施建设工程项目,在维护社会长期稳定和国民经济发展中发挥着重要的作用。灌浆技术作为水利水电大坝建设中的一重要技术,对水坝的可持续性和安全性具有深远的影响。基于此,文章阐述了水利水电工程中灌浆技术的应用意义及分类,总结了现阶段水利水电工程大坝施工中存在的问题,并分析描述了基础灌浆技术、高压灌浆技术和固结灌浆技术的应用,希望所提内容能够为类似水利水电工程的灌浆施工提供参考。

关键词: 水利水电工程;灌浆技术;大坝施工;应用措施

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0401-57>

引言

灌浆技术在水利水电工程中发挥着十分重要的作用,灌浆技术质量的好坏对于水利水电工程质量来说起着决定性的作用。近年来,中国水利水电工程施工建设过程中安全隐患问题较多,因此,人们对于灌浆技术如何更好地为水利水电工程质量提供保证展开了研究。灌浆技术在水利水电工程的许多方面均可发挥作用,但是,在确保灌浆技术得到科学、合理应用的同时,首先应结合水利水电工程的实际情况,根据施工现场对灌浆技术的应用进行有针对性地挑选,以确保提高灌浆技术在水利水电工程大坝施工中的应用效果。

1 灌浆技术在水利水电工程大坝施工中的应用价值

水利水电工程大坝施工期间,灌浆技术作为关键技术之一,对大坝施工来讲必不可少。灌浆技术在大坝施工中的应用,因为其结构特殊性,所以在实际应用中与普通灌浆技术有明显差异。首先是施工期间,灌浆技术属于大坝施工中的隐蔽工程,需提前做好地质条件与环境要素调查,经过综合考量计算后,确定最终的施工技术参数,制定详细的灌浆施工计划,保证大坝施工质量。其次是施工过程中,根据水利水电工程具体情况与施工要求,保证施工质量基础上,还要打造更完善的运行系统,发挥出灌浆技术的应用突出优势,及时排除施工风险,保证大坝稳固性、防渗性。在此基础上将水利水电工程大坝施工水平提高,更好地适应不断扩大建设规模的施工项目需求,有效预防渗漏或者裂缝等情况。当然一些渗漏问题一旦出现,就要及时修补与处理,以免造成不可逆转的施工与运行损失。及时在大坝施工中应用灌浆技术,提高其防渗能力的同时,多方面改善大坝施工问题,保证施工质量与安全性。灌浆技术实际应用期间,必须结合大坝施工项目具体情况,遵循施工原则,将工程主体作为浇筑的优先对象,做好工程质量维护,保证基础施工的夯实,以正确浇筑顺序顺利完成浇筑施工^[1]。

2 现阶段水利水电工程大坝施工中存在的问题

2.1 前期准备工作不到位

水利水电工程施工中,前期准备工作如果不充分,将会直接影响到大坝施工的后续进程与施工质量。前期准备工作是大坝施工的基础,大坝施工开始之前必须及时做好调查分析,管理人员与技术人员积极沟通,根据大坝施工实际情况制定完善的施工计划。但是当前阶段,大坝施工的前期准备工作存在很多不到位之处,首先是考察分析不具体,对实际情况掌握不全面,很多准备工作时急于求成,为后期施工处理带来很多困扰。其次是人力资源、运行资金等也限制了施工准备工作,造成前期准备缺少有序性。

2.2 大坝抗洪能力有待提升

***通讯作者:** 颌鹏泽,男,汉族,1992年2月,甘肃天水,初级职称,本科学历,研究方向:水利水电及港航工程。

大坝抗洪能力方面是当前大坝施工亟需解决的问题。因为地域差异或者某些原因影响,一些地区最初在大坝施工期间,对抗洪并没有提出太高要求,所以施工单位开展大坝施工期间,根据规定标准展开,虽然完成了施工建设,但是大坝本身的抗洪能力相对较差。长期使用中,坝体会出现各种问题,加上大坝抵抗能力等被逐渐削弱,从而出现各种安全隐患。水利水电工程中,大坝担当着安全预警、抵抗洪水以及蓄水等职能,若不能保证大坝抗洪能力,一定会影响到水利水电工程的长期使用安全,所以这方面问题不容忽视^[2]。

3 水利水电大坝施工中灌浆技术的应用措施

3.1 基础灌浆技术的应用

基础灌浆施工技术是施工开始前的主要基础处理技术,主要用于挖掘深层地面。在大坝建造之前,需清洁底座并清除可能影响灌浆工作的所有沙尘,因此需要进行土方工程,待所有土方工程完成后,注入水泥浆。目前,基础注浆行业常用的水泥浆具有优异的性能,成本低、效果好。水泥浆在压力下膨胀并能很好地填充裂缝。需要注意的是,在浆液硬化之前,应对浆液进行处理,使其达到相对稳定的状态,从而使浆液与裂缝的两侧更好地结合在一起,提高整个工程稳固性^[3]。

3.2 吸浆加大灌注技术

灌浆技术作为水利水电工程大坝施工中的重要技术组成部分,对整个大坝施工在约定工期内顺利完工起着基础保证作用。水利水电工程在实际施工过程中因其自身独特的施工性质,导致其容易受到外界地质情况的干扰和影响,这会导致泥浆凝结时间变长,加重对大坝地基的冲击,进而无法保证灌浆技术应用效果。因此,在水利水电工程大坝施工中,应科学选用较为合理的灌浆技术,尤其是针对泥浆的流动性展开较为严格的把控工作,并对这一过程逐步增加灌浆量,结合限制吸浆的方式对泥浆流速进行控制,使其在标准施工范围内顺利凝结。

在探究吸浆加大灌注技术方法在水利水电工程大坝施工中应用的有效途径时,首先需要科学调整泥浆的组分以及水灰比例,应结合实际施工情况对外加剂的添入方法进行适当更改,科学有效地提高对泥浆凝结速度的控制效果。与此同时,还可以结合间歇灌注方法,将整个灌浆过程时间进行把控,通过将间隔时间设置在2~6 h,在凝固强度达到施工所需标准后对其进行再扫孔和重复灌注^[4]。

3.3 大坝施工中高压灌浆技术应用

水利水电工程涉及范围广,各地区水利水电工程数量众多,我国疆土辽阔,不同地区的地貌有明显差别,甚至同一地区集多种地貌特点于一体,所以水利水电工程大坝施工中,灌浆技术的应用类型不同。不仅如此,还要对自然气候以及周围建筑等进行综合考虑,这样才能更好地发挥出大坝施工中灌浆技术的应用价值。例如部分山区以及溶洞区域,若进行水利水电工程项目施工,普通灌浆技术不能满足施工要求,就需要选择高压旋喷灌浆技术。结合大坝灌浆需要,以高压旋喷灌浆的方式强行灌溉,当然主要钻井特点为尖端位置都包含喷嘴,这样才能确保水泥浆液能够顺利进入到大坝施工的地表土层,这样才能更好地发挥出灌浆施工技术优势,提高坝体的稳固性与强度。高压灌浆技术在大坝施工中的应用,具有施工速度快,施工操作便捷的优势,同时不会对周围环境造成太大的影响,便于清洗与后期维护,很大程度上改良了水利水电工程大坝施工的防渗性与稳定性。不仅如此,水利水电工程中,大坝施工水平明显提高,抗裂性能优化,使用寿命得以延长^[5]。

3.4 固结灌浆技术的应用

固结灌浆技术施工的工艺过程比较简单,对基岩有更好的加固效果,应用范围广。固结灌浆技术可以使用气钻或其他类型的钻头制作接合孔,最终孔直径须至少为38mm,孔的位置、方向和深度必须符合设计要求。固结灌浆使用单孔灌浆方法进行灌浆,在进样量较小的区域中可以将同一个环上的接合孔平行浇筑,孔的数量应为两个,并且孔的图案应对称。如果凝固的连接孔长度小于6m,则可以立即填充所有孔。在恶劣的地质条件或特殊要求下,可以部分灌浆,对于垫片的灌封压力超过3MPa的项目,灌封孔应采用分段密封处理^[6]。

3.5 浅层岩溶地区灌浆技术

不同地区所要配合的灌浆技术也会有所不同。广大施工人员需要在分析当地具体情况的基础上选择真正合适的灌浆技术。在浅层岩溶地区运用灌浆技术时注意先挖出岩溶地区内部的砂石,之后再配合水泥进行填充,这样才能够保证岩溶地区坝体变得更加稳定,为人类事业造福。

4 结束语

总而言之,灌浆技术在水利水电工程大坝施工建设中发挥着重要的作用。工程实践表明:由于灌浆技术不仅仅是大坝加固的主要技术手段,而且对大坝的质量和使用寿命也会产生重大的影响,因此,相关工作人员有必要加强对灌浆技术应用情况的关注,采用科学的灌浆技术,确保其在水利水电工程大坝施工过程中的应用效果。

参考文献:

- [1]黄杰锋.现代化水利水电工程建筑施工技术难点及对策[J].工程技术研究,2020,5(15):111-112.
- [2]姜雄.新时代高职工匠精神与智慧工匠人才培养探析[J].教育观察,2020,9(10):71-73.
- [3]于芳.建筑施工管理创新及绿色施工管理探索[J].城市建筑,2020,17(26):181-182.
- [4]陈萌.绿色发展理念下房屋建筑[J].工业建筑,2020,50(01):209.
- [5]王鹏.水利水电工程大坝施工中灌浆技术的应用分析[J].工程技术研究,2020,5(18):92-93.
- [6]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.