

水利水电工程大坝施工中灌浆技术的应用与分析

查 演

贵州普华建设工程有限公司 贵州贵阳 550002

摘 要: 灌浆技术在水利水电工程大坝施工中占有重要的位置, 它不仅是加固大坝的主要技术手段, 同时对于大坝的质量以及使用期限也有重要的影响, 因此需要相关工作人员能够加强对灌浆技术的重视与应用, 通过结合大坝的实际状况, 采取适合大坝的灌浆技术, 保证大坝功能的发挥, 为当地居民做出贡献。基于此, 本文主要对水利水电工程大坝施工中灌浆技术的应用进行了简要的分析。

关键词: 水利水电工程; 大坝施工; 灌浆技术; 应用

Application Analysis of Grouting Technology in Dam Construction of Water Conservancy and Hydropower Project

ZHA Yan

Guizhou Puhua Construction Engineering Co., Ltd., Guiyang, Guizhou 550002

Abstract: Grouting technology occupies an important position in water conservancy and hydropower engineering dam construction, it is not only the main technical means of strengthening the dam, for the quality of the dam and service life also has important influence, so need relevant staff to strengthen the attention and application of grouting technology, by combining the actual condition of the dam, take suitable for dam grouting technology, ensure the function of the dam, contribute to the local residents. Based on this, the application of grouting technology in the dam construction of water conservancy and hydropower projects is briefly analyzed.

Keywords: Water conservancy and hydropower engineering; Dam construction; Grouting technology; Application

随着国家各项事业的稳定长效发展, 水利水电工程作为基础建设内容也得到了高度重视和长足建设。要想保障和提升水利水电工程大坝的施工质量, 最大化延长工程的使用寿命就需要提高对灌浆技术要重视程度, 通过发挥这一技术优势进行大坝加固, 有效防范施工环节的安全隐患最大化减少外部环境因素对工程施工带来的影响, 提升工程的应用性能。

1 灌浆技术在水利水电工程大坝中的重要性

在水利水电工程中, 常常会因为出现渗漏问题而影响工程的整体质量, 甚至严重情况下会减少水利水电工程的实际使用寿命。为了有效地降低渗漏问题的发生, 科学合理地运用灌浆技术是非常有必要的一项加固措施, 也是提升地基牢固性的有效技术手段, 能够在更大程度上增强工程运行的稳定性。但是受施工条件的限制, 以及施工区域内地质情况的影响, 使得水电工程建设相比较其他工程建设而言更具有复杂性, 不仅增加了对施工

人员的专业技能水平的要求, 也为施工的开展运行带来了更大的难度。在合理有效地运用灌浆技术时, 要根据实际的施工情况, 结合多方面因素的综合影响, 按照实际的施工需求制定出适当的灌浆技术方案, 并重视对施工建设的各个环节的细节处理, 从根本上实现对水利水电工程地基的加固, 确保工程在投入使用时, 能够高效平稳的运行。

2 大坝施工建设之中对灌浆技术的具体要求

我国对于灌浆技术的应有有着较为明确的要求。首先, 对于灌浆的钻孔有着相应的要求, 要求设计人员进行钻孔之前, 能够做好地形勘探与测绘工作, 并通过科学的计算方法对孔距、孔口尺寸以及孔口数量进行科学的计算。另外, 钻孔要有一定的秩序性, 在钻孔施工过程之中, 必须严格遵循施工工序的要求来进行。最后, 在钻孔的过程之中, 也要做好钻孔的清洁工作。在灌浆技术的应用过程之中, 钻孔之中往往会存在一定的垃圾

或者其他杂物, 如果这些杂物没有得到有效的处理, 孔内残余的废物就会对灌浆施工技术的应用产生较为不利的影响, 这也就要求我们要能够对钻孔进行全面的检查, 同时对孔内的垃圾和杂物进行全面的清理, 确保钻孔有着较高的清洁度来进行施^[1]。

3 水利水电大坝施工出现的问题

3.1 前期准备不足

做好水利水电工程大坝施工前的准备工作, 对大坝施工的开展有很大的作用, 能够提高施工过程中的整体效率。在大坝施工之前相应的工作人员应当对工作场地进行实地考察, 通过考察之后结合具体的实际情况来制定相应的施工方案, 合理的安排各项施工进度。但是很多水利水电工程大坝施工前都没有进行周全的准备工作, 再加上水利水电工程耗费的资金比较大, 因此相关管理人员为了节约资金, 不会在施工前期展开有效的调查工作, 很多施工单位往往根据之前的文件材料来判断施工的整体过程以及环境条件, 这种施工前的管理方式会严重影响施工过程中的整体质量, 也不利于提高施工的效率。

3.2 防洪能力低下

由于我国质量监管部门对于水利水电工程大坝施工的抗洪方面要求过低, 因此即使大坝施工人员进行施工的过程当中是严格按照国家标准来执行的, 但是仍然会出现各种各样的质量问题, 由于我国有很大部分的大坝都是在建国时期修建完成的, 因此, 经过时间的洗礼的大坝各方面质量都出现了一些问题, 这时候如果没有进行及时的大坝修护, 那么会存在很大的安全隐患, 因此相关工作人员应当定期的对大坝质量进行检查, 并及时的进行安全修护。在水利水电工程建设的过程当中, 大坝主要起到防洪、观测、预警等作用, 因此如果在日常生活中缺乏对大坝的管理和维修, 那么大坝的作用就不能充分的展现出来^[2]。

4 水利电力工程大坝施工中灌浆技术的应用

4.1 坝体劈裂灌浆技术

这种技术需要按照轴线进行剖开, 从而进行劈裂灌浆的作业。这种方法能够很有效的对坝体当中产生的裂缝以及漏洞等问题很好的进行治理和解决, 能够很大程度的提高其防渗能力。在渗漏问题十分严重的情况下, 要先标记这个位置。针对这个部位多次灌浆, 这样就能得到一个多层的防渗漏层。从整体的角度来讲, 防渗的能力也会更强。与此同时, 由于坝体本身具有应力作用, 所以在技术应用的时候能够实现紧密结合, 经过一段时

间之后的坝体就会更加的牢固。因为这个技术的应用达到了很好的效果, 目前在各种的坝体治理问题出现的时候应用广泛。

4.2 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^[3]。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。

4.3 岩溶地区大坝施工灌溉技术

岩溶地区地质条件特殊, 水利水电工程难度相对较高。尤其是施工操作中, 因为地质条件复杂, 需投入大量勘察资源, 通过对周围施工环境的了解, 科学设计施工方案, 保证施工规划有序合理。随后对施工措施初步确定, 在实际施工中还需要灵活调整施工方案, 以便解决突如其来施工问题。岩溶地区如果需要进行大坝施工, 主要方法包括两种, 其一为填充施工, 其二为无填充施工。综合地质勘察相关资料, 选择适合的施工方法, 并做好施工方案设计对比, 保证最终的施工方案更理想。其中若地质勘察中, 大坝施工区域属于浅层岩溶地区, 第一步是将该区域的砂石进行清理, 随后灌注提前准备好的水泥浆加以填充, 以此为大坝施工提供更稳定的基础, 同时为后续施工开展做好准备工作。若地质勘察中, 大坝施工区域属于深层岩溶地区, 甚至深度达到50m, 则灌浆技术需要选择最普通类型, 这样虽然施工处理周期长, 但是能够最大程度上节省施工资金与技术的消耗, 还可以有效避免先进技术应用期间, 可能会因为多变的地质条件所引发的各种问题, 保证大坝施工的顺利完成。大坝施工中, 越是复杂的施工条件, 越适合普通、原始

灌浆技术, 真正将内外部材料充分融合, 实现全面性的灌浆填充, 夯实复杂地质条件下大坝施工的基础。

4.4 接缝灌浆技术

在对水利水电大坝施工过程中, 首选需要对坝体建设需要合理规划, 选择合理的施工方案和施工工艺, 并对坝体施工的工作量进行科学分配。具体步骤如下: 一是依据坝体施工实际情况对建筑场地及建筑材料进行合理选择, 并对作业时间和顺序对建筑材料的质量予以严格控制, 以免出现土料热量流失的情况, 较大幅度提升施工质量和施工效率; 二是在坝体施工过程中, 主要运用灌浆技术对接缝进行处理, 具体可以采用重复灌浆、盒式灌浆以及骑缝灌浆等技术。在实际施工过程中, 这三种灌浆方式可以单独使用, 也可以配合使用, 其中盒式灌浆凭借灌浆质量高、回浆管不宜堵塞等优点, 在坝体的接缝灌浆施工过程中被广泛使用; 重复式灌浆方法因施工过程中不会对管道进行堵塞而有效实现了重复施工; 骑缝灌浆则具有较为流畅的灌浆过程中, 且具有压力分布均匀, 不宜堵塞管道等优势^[4]。

5 质量控制措施

5.1 加强施工过程中的质量控制

在水利水电工程施工过程中, 在应用灌浆施工技术的时候, 想要保证施工质量, 就必须要对钻孔、管道彻底的清理干净, 并且要做好密封操作, 然后再进行灌浆施工, 避免钻孔与管道当中存在沉渣。另外, 还要加强对浆液的封锚处理, 全面检查施工设备, 并进行维护, 确保施工设备、管道的连接稳固。在对水泥浆搅拌的时候, 必须要具有连续性, 从而保证水泥浆具有较强的流动性与均匀性, 尽量防止水泥浆有淤积情况出现, 从而确保

灌浆施工的顺利开展与施工质量, 最终提高水利水电工程的整体施工质量。

5.2 重视养护与验收工作

对水利水电工程而言, 后期养护工作于验收工作也是非常重要的环节, 同时也是灌浆施工的关键步骤。在灌浆工程结束之后, 应立即检查各个设备的实际情况, 采取有效的检测方式检查岩石和浆液的胶结程度, 相应的也要做好压水测试。同时, 整体工程质量也需要进行鉴定评估, 对浆孔的数量以及固结灌浆的数量进行细致的检查, 对帷幕灌浆的孔径、固结灌浆的孔径进行测验检测。

6 结束语

综上所述, 水利水电工程大坝的灌浆施工技术对工程施工质量有着直接影响, 对工程的全体质量和使用寿命具有决定性作用。在水利水电大坝施工中, 使用灌浆技术, 具有明确的要求。施工单位和项目负责人要根据具体工程背景, 对灌浆方法进行合理选择, 并对施工过程进行严格控制, 达到良好的施工效果, 保证全体工程质量, 提高水利水电工程的服务性能, 使水利水电工程时间处于安全安稳的运转状况, 充分发挥其社会效益。

参考文献:

- [1]周伟.灌浆技术在水利水电工程大坝施工中应用探析[J].建材发展导向, 2018, 16(22): 164-165.
- [2]杨国军.灌浆技术在水利水电工程大坝施工中的应用[J].工程技术研究, 2017(03): 52-53.
- [3]刘世兴.水利水电施工技术和灌浆施工的应用方法研究[J].建筑工程技术与设计, 2017(6).
- [4]袁爱华.水利水电工程大坝施工中灌浆技术的分析[J].居舍, 2019(10): 62.