

水利水电工程大坝施工中灌浆技术的分析

魏鑫

(中国葛洲坝集团第三工程有限公司 陕西西安 710000)

摘要:水利水电工程是我国非常重要的基础设施,不仅涉及到我国水资源的合理利用,也关系到电能的供给,对我国民生建设和社会发展都有着非常重要的意义。由于水利水电工程施工体量庞大,结构相对复杂,对施工的要求较高。而其中的水利水电工程的大坝作为体积最为庞大的工程结构,其施工质量更是决定着整个工程能否良好运转。本文就从水利水电工程的大坝灌浆技术进行分析,提出几点技术应用。

关键词:水利水电工程;大坝施工;灌浆技术

引言

水利水电工程大坝的作用功能比较复杂,有些大坝不仅承担着防洪的作用,还对上下游的航运产生重要的影响。不仅如此,大坝还能在周边地区发生干旱时截住水流,再由相关设施将水流引导到干旱地区发挥抗旱作用。而水利水电工程大坝还肩负着发电的重任,通过内部安装的发电机组,借助水的动能发电,实现对周边地区的电能供应。所以,大坝的施工是非常关键的,尤其灌浆技术作为大坝施工的核心技术,应该引起足够的重视。

1. 水利水电工程大坝施工中容易出现的问题

1.1 工程前期准备不够充分

由于大坝施工体量大,内部还要嵌入发电机组等各种复杂的系统和设备,所以,前期的准备工作是非常关键的。前期准备工作周全的话,大坝的质量才能得到保证。不过,当前我国水利水电工程大坝施工的具体情况却并不乐观,很大一部分原因在于前期准备工作不够充分。由于大坝施工涉及到的技术多、工序复杂,在前期准备的过程中,很有可能因为疏漏等原因造成某一环节的准备工作的不够充分,再加上承建单位人力、财力等客观条件的限制,使得有些前期工作难以通过技术人员的实地考察得到落实。这使得大坝的施工准备工作有一部分需要技术人员凭借过往工程建设经验进行判断,这在一定程度上增加了规划失准的风险,影响大坝的顺利建设。

1.2 大坝抗洪能力不足

很多地区的水利水电工程大坝由于特殊的历史原因或者地理原因,使得大坝的抗洪能力不足。在灌浆技术层面来说,大坝抗洪能力不足还有众多原因。首先,就是大坝的设计不到位。大坝抗洪能力强弱和结构设计有着很大的关系。有些大坝设计不够完善,虽然起到了一定的截流作用,但照要求更高的抗洪标准来说,仍然没有达到要求。其次,大坝灌浆施工使用的材料没有达到要求。由于大坝要长时间接受水流的冲击,材料达不到要求势必会在未来的某一刻发生质量问题,造成大坝抗洪能力下降,严重的甚至发生安全事故。

2. 水利水电工程大坝施工灌浆技术

2.1 大吸浆量灌注技术的应用

水利水电工程大坝不仅长期接受水的腐蚀,还长期承受着水的冲击。这就导致大坝的灌浆技术的应用成为了整个工程中至关重要的一环。大吸浆量灌注技术是比较常见的一种,它是一种提高大坝坝体整体质量的一种灌浆技术,它尽可能地在一次灌浆的过程中完成更多的施工工作,这样,坝体在凝结之后,结构就会相对稳固。但是,这种方法也有一定的缺陷,那就是由于一次灌浆量过大,导致坝体的凝结时间较长,而且对于灌浆内部的问题也通常难以控制。所以,在灌浆过程中,施工人员要根据现场的具体情况,对灌浆量进行调整,把控施工进度,确保坝体质量保持在最佳状态。不仅如此,现场的施工人员还要采取适当的方法,控制泥浆的流动,以防泥浆流动幅度过大造成大坝密度不均,影响坝体的质量。在搅拌泥浆的过程中,施工人员需要控制泥浆的水灰比,让其维持在适合的范围内,并根据大坝的具体需求,加入适量的外加剂,确保灌浆效果。

2.2 漏水通道灌浆技术的应用

水利水电工程大坝在施工的过程中,容易受到外界环境的影响。比如,外界温度如果变化过大,就有可能造成坝体涨缩幅度过大,产生裂缝。如果阳光长时间暴晒坝体表面,也很可能因为坝体水分流失过快而产生裂缝。漏水也是大坝灌浆施工中影响大坝质量的重要原因。施工人员可以在大坝漏水处采用灌浆的方法来解决这一问题。但是,这样做使得局部灌浆不能和坝体形成整体,在长时间的使用过程中,很有可能发生崩裂,影响大坝的使用效果。为了解决这一问题,施工可以采取以下方法:(1)使用模袋灌浆。这种灌浆方法一般选用的模袋为尼龙材质或者聚丙烯材质,因为这两种材质都具有较强的防水性,而且成本较低。(2)使用充填级配料在坝体漏水处用大颗粒砂石进行灌浆。(3)使用双浆液灌浆,将水泥浆液和速凝剂分别从两个方向注入,让其在内部发生混合,快速凝结,提高防渗漏的效果。

2.3 坝体接缝灌浆技术的应用

通常,在水利水电大坝准备工作完成之后,要对坝体进行填筑。在施工的过程中,施工人员首先应当准确估计坝体的施工总量,以便在接缝灌浆时能够准确把控进度。接缝灌浆对施工材料和设备也有较高的要求,比如,接缝灌浆使用的软质塑料管应该充气24小时之后无漏气现象时才能使用,而且要确保塑料管的封头加工成锥形、充气接头采用压紧连接方式。坝体接缝灌浆技术在水利水电点大坝施工中比较常用,而且效果较好。具体来讲,接缝灌浆可分为盒式灌浆、骑缝式灌浆和重复式灌浆三种。施工人员要根据大坝的具体施工需求来选择合适的灌浆方式。盒式灌浆质量能够得到最好的保障,而且,这种方式的进、回管路不容易发生堵塞,降低了施工受阻的风险,不过,盒式灌浆技术由于管路较多,施工成本也较高。而骑缝式灌浆因为系统分布较为松散,使得这种灌浆方式更为流畅,升降较为均匀,管路也不容易发生堵塞。通常,灌浆技术在设计初期就已经确定下来了,但是由于施工现场的环境因素较难控制,各种没有预见到的因素也会影响灌浆施工,所以,在具体选择灌浆方法时,也会因为具体环境而有所差异。

结束语

灌浆技术在水利水电工程施工中非常重要,它不仅决定着大坝的质量,还影响着大坝的使用寿命。设计人员和施工人员都应该对灌浆技术给予高度的重视,在灌浆的过程中严格把控,加强监督,确保每一个环节都达到要求,进而提高水利水电工程的整体质量。本文针对水利水电工程大坝灌浆技术的应用展开分析,希望对专业人士有所帮助。

参考文献

- [1]朱恩涛. 水利水电工程防渗灌浆技术要点分析[J]. 山东农业工程学院学报,2019,36(01):49-52.
- [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]魏庆军. 水利水电工程灌浆施工技术与管理措施分析[J]. 科技传播,2013,5(05):27+29.