

水库除险加固工程中大坝防渗技术的应用研究

韦明江

(安顺市平坝区防汛抗旱管理中心, 贵州 安顺 561100)

摘要:为解决我国水库防洪能力差,水库质量不达标问题,保证人们的生命以及财产安全,本文对水库除险加固工程中大坝防渗技术进行了深入的研究,并且提出了治理水库大坝的相应措施,以期对相关的工作人员提供参考。

关键词:水库;除险加固;大坝;防渗技术

中图分类号:TV6

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)44-0076-02

0 引言

修建水库不仅能够使水资源得到科学合理的利用,还能够排除洪涝灾害,确保广大人民的生命以及财产安全,对于经济发展也具有很强的推动作用。近年来,对水库进行除险加固已然成为有效利用水资源和促进社会主义经济建设持续健康发展的重要措施。因为历史方面的因素,我国很多水库防洪的能力比较差,而且水库的工程质量也距离规定标准比较远,存在的安全隐患比较多。如果将水库进行修缮,恢复抗洪能力之后,对于农田灌溉、生活用水以及水产养殖等具有很大的作用,同时也能够促进生态平衡,为水利体制的改革奠定良好基础,为子孙后代造福。

1 大坝防渗技术的应用措施

1.1 输水管防渗技术措施

水库大坝在施工的过程当中,在堤坝内埋的管非常容易发生断裂或严重渗水,安全隐患比较大,这是在水库大坝防渗漏处理当中一个比较重要的项目。在用输水管对水库大坝进行防渗处理的过程中,钢板衬砌、开挖坝体以及混凝土衬砌都是比较常用的技术,除此之外利用顶管法对新管重新建造,在岸坡的山体上重新打洞等也都是比较常用的技术,但是在利用混凝土衬砌施工当中要求原来的洞径会比较大,这样对于施工来说比较方便,而且能够在一定程度上确保在衬砌之后不会对输水的能力产生影响;钢板衬砌造价比较高,采用的钢板数量比较多,目前在我国的应用比较少;开挖坝体应用起来工程量比较大,不能在一个非汛期内完成全部的工程,在现实当中的应用也比较少;岸坡山体重新打洞的效果是比较理想的,但是工期相对比较长、投资较大,能使用的范围也是有限的;顶管法重新建造新管也是利用千斤顶把预制的混凝土管顶入到坝体内,不需要破坝施工,而且设备也比较简单、工程量比较小、工期短、材料也比较少、投入的资金少。比较适用。图1为新型水库大坝防渗结构。

1.2 大坝基础防渗技术措施

在水库大坝基础防渗处理过程中,基础覆盖层的地质情况和

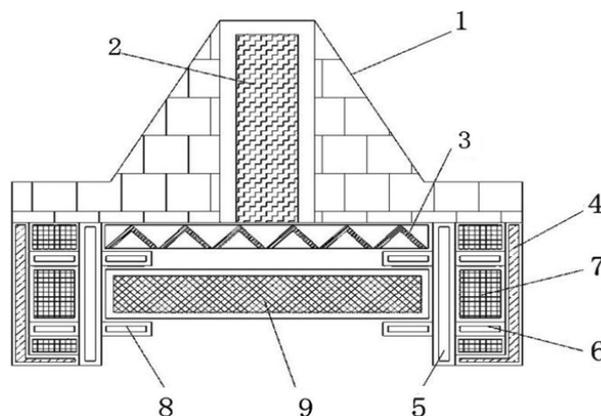


图1 新型水库大坝防渗结构

灌浆方法两者之间的关系需要引起我们的注意。在采用截水槽回填黏土的方法时,需要对现场的施工量进行严格的控制,但是这样的方法仅仅适用于均质坝和黏土斜墙坝,覆盖的厚度需要控制在15m之内。在我国,如今的水库大坝基础防渗处理当中,应用比较多的技术是人工连锁井柱技术,即利用人工开挖套井并浇筑混凝土井圈的方式。该技术使用开挖的机械设备比较少,但是覆盖层的深度是一定的,如果深度大的话就会导致施工难度增大、会延长工期。

1.3 大坝坝体防渗技术措施

在对大坝的坝体进行防渗处理时,比较常用的技术有灌浆、振冲加固、混凝土防渗墙以及大开挖回填防渗体、劈裂灌浆等等。应用比较普遍的是混凝土防渗墙,它的技术比较成熟的,能够运用的范围比较广泛。灌浆法就是对大坝的坝体裂缝的位置打孔,然后灌入混凝土的浆液,能在一定程度上起到加固的作用。大开挖回填防渗体的工程量比较大,在一个非汛期内很难完成全部的施工,因此在我国应用的比较少。劈裂灌浆就是利用位于坝轴线小主应力处,把混凝土浆液灌入到劈裂的坝体当中形成一个泥浆墙,还能够对浆体以及坝体之间的互压作用进行充分地利用,能在很大程度上达到预期的防渗效果,它运用起来机

理比较明确,施工的速度比较快、成本较低。除此之外,在对大坝坝体进行防渗处理时,比较科学合理的处理措施是振冲法,它能够加固沙基以及质量比较差的沙壳坝体,在很大程度上防止大面积的沙基水下开挖,比较适用于地震区。这为地震区的土坝沙基的加固以及沙壳坝体提供了一种新的技术途径。

2 施工前准备

2.1 防渗墙施工平台

导墙、生产道路以及排水系统等是防渗墙施工平台的主要部分。混凝土防渗墙施工的一个关键环节就是导墙,它主要作用就是成槽导向、对标高、槽段进行控制,避免槽口的塌陷影响承重,依据施工现场的实际情况以及工期的要求,本工程导墙采用的是混凝土浇筑。在对导墙进行施工前,需要对混凝土防渗墙施工范围内的杂质进行处理,随后再把原坝顶开挖至导墙顶高程形成宽度为 10.8m 的防渗墙施工平台,然后再进一步地开挖导墙基础并且浇筑混凝土导墙,对导墙范围外上下游的平台进行硬化处理,在平台的下游侧砌筑排水沟,方便后续工作的开展。图 2 为混凝土的浇筑。



图 2 混凝土的浇筑

2.2 槽段的划分

根据施工地点的地质条件、混凝土防渗墙的结构以及混凝土的供应能力来对单元槽段进行划分。

2.3 泥浆的制作

槽孔的质量以及安全与槽壁的稳定和护壁泥浆生产循环系统的严格的质量把控有着直接的关系,这同时也是钻头磨损、冲孔速度以及成槽的必备条件。

3 施工工艺

3.1 成槽方法

依据施工地区的地质情况以及之前的施工经验,利用冲击钻机钻劈成槽。利用先序槽段的施工方法,在同一个槽段内,先对单号的主孔进行施工,然后对双号的副孔进行施工,两个孔主要采用圆套的劈打成槽。在槽段凿孔结束之后,需要对造孔的质量进行全面的检查和验收,如果合格了再对其进行清槽换浆。

3.2 接头施工

采用方便、快捷以及灵活的钻凿处理,在对槽段进行钻槽的时候需要用冲头钻凿工序槽混凝土后进行冲刷,专业人员验收合格之后再继续进行下一道工序施工。

3.3 清槽

在槽孔验收之后,对其进行清槽换浆。在成槽的过程当中,必定会有杂质沉积在槽的底部,我们需要对槽进行清理,这样能够在很大程度上提高成墙的质量,把浆混凝土的防渗墙的抗洪能力提升上来,利用抽筒对杂质进行清理,对成槽的情况进行检查,再利用清洗锤对槽段的街头位置进行清刷,满足规定的要求。与此同时,要在槽口的位置不断补充新浆,直到槽内的浆液合格。

3.4 水下混凝土浇筑

直升导管法是水下混凝土浇筑采用的施工技术,依据槽段的尺码对导管进行设计,正常情况下管径是 200mm,利用法兰盘进行连接,在安防导管的时候需要依据要求进行安放。对混凝土集中搅拌,集体供应。为了保证混凝土的质量,避免墙体出现夹泥渗漏的情况,在对混凝土进行浇筑的时候混凝土面需要均匀上升,而且也需要对上升的速度进行控制,导管的深度也需要在一定的范围内,正常情况下是在 1~6m 之间。在浇筑混凝土的时候需要指派专业的人员对混凝土上升的面进行测量,而且需要及时地做好相关的记录。混凝土导管的安装以及拆卸会有 16t 的汽车吊配合着进行。

4 结语

在水库除险加固工程当中,需要注重大坝防渗技术措施的合理的利用,我们要严格保证相应工程的总体质量。水库在我国的防洪排涝以及区域经济建设和农业生产当中发挥的作用是非常大的,受到各种各样的因素的影响,导致很多地区的水库出现不同程度的险情,我们需要不断地进行创新,研究有效的技术。在我国的水库除险加固工程当中,大坝的防渗是一个非常重要的环节,它的施工技术是否科学有效对工程建设具有很大的意义。大坝的防渗处理是水库建设的重中之重,这不仅仅需要施工人员重视,也需要相关的工作部门强化好责任以及风险管理,建立有效的奖惩机制,提高工作人员的警惕性,担负起肩上的责任。对各项技术措施进行充分的利用,以此保证水库大坝的安全,确保周围人们的生命以及财产安全,为社会主义经济建设的持续发展提供有利的保障,为我们的子孙后代造福。

参考文献

- [1] 隆文非,梁林,李红军.锚喷支护技术在水库除险加固工程中的实际应用[J].中国农村水利水电,2008(5):83-85,87.
- [2] 谭德远.防渗处理设计在水库除险加固工程中的应用[J].中国农村水利水电,2007(7):118-120.
- [3] 韩秉凤.高压摆喷灌浆技术在水库除险加固工程中的应用[J].科技情报开发与经济,2010(28):209-211.

收稿日期:2021-10-11

作者简介:韦明江(1976—),男,布依族,贵州安顺人,大专,助理工程师,主要从事水利工程建设与管理工