

水利枢纽工程基础处理技术及防渗效果分析

王纯国

甘肃省水利水电建筑安装工程有限责任公司 甘肃兰州 730030

摘要:水利枢纽工程施工需要对基础进行处理,这关系到水利水电工程质量。有必要对水利枢纽工程施工中出现的质量问题进行分析,并提出相应的解决措施。文章主要介绍了水利工程基础处理过程中存在的问题,提出水利水电工程基础处理技术应用以及防渗方法,旨在为水利工程施工质量的提升提供帮助。

关键词:水利枢纽;坝体填筑;基础处理;防渗体

Analysis of foundation treatment technology and anti-seepage effect of water conservancy project

Chunguo Wang

Gansu Water Resources and Hydropower Construction and Installation Engineering Co., LTD., Lanzhou 730030, China

Abstract: The construction of hydraulic structures requires proper foundation treatment, which is crucial for the quality of water conservancy and hydropower projects. It is necessary in this paper to analyze the quality issues that occur during the construction of hydraulic structures and propose corresponding solutions. The article mainly discusses the problems existing in the foundation treatment process of water conservancy projects, and proposes the application of foundation treatment technology and seepage prevention methods in water conservancy and hydropower projects, aiming to provide assistance in improving the construction quality of water conservancy projects.

Keywords: Water conservancy hub; Dam filling; Foundation treatment; Anti-seepage body

基础处理技术是指在水利工程施工中使用的岩基处理技术、边坡支护技术、防渗处理技术等。施工作业需要对建筑物地基和边坡进行加固、改造和防护。基础处理主要针对水库、水电站等进行加固与改造。水利工程建设中一般采用的是混凝土防渗措施、黏土防渗措施、土工膜防渗体等,混凝土防渗措施适用于一些比较稳定的土质地基和岩石地基,但是对于一些比较复杂的地质条件来说,需要使用其他技术^[1]。因此,在水利工程施工中,需要选择合适的防渗措施进行防渗处理。

一、水利枢纽工程基础施工的重要性

水利枢纽工程是不同类型的水工建筑物的综合体,根据承担的任务划分为防洪枢纽、灌溉枢纽、发电枢纽、航运枢纽等,其主要功能是将河流上的水进行拦截,然后再进行合理的运用,从而实现对水资源的合理开发和利用。因此,在水利枢纽工程中,水工建筑物的重要性是不言而喻的。如果水工建筑物出现了问题,那么就会影响整个水利枢纽工程的质量和安全性。此外,水工建筑物还会对周围环境造成一定的影响^[2]。因此,我们必须充分了解水利枢纽工程特点和重要性,并根据实际情况采取有效措施提高基础处理技术和防渗效果,从而保证水利枢纽工程质量。

1.提高水工建筑物的安全性

在水利枢纽工程中,水工建筑物是不可或缺的,如果水工建筑物出现了问题,那么整个水利枢纽工程的质量和安全性就会受到影响,甚至会对周围环境造成一定的影响。比如,挡水建筑物的建设,在大坝工程建设过程中,为了保证大坝安全性和稳定运行,就必须做好基础处理工作^[3]。基础施工能够为水利设施提供稳定的基础,防止因为水文条件发生变化对水利设施安全造成威胁。通过基础施工技术处理后,能够有效提高基础的强度,从而提高水利设施的安全性和稳定性。

2.确保水利工程可持续发展

我国水资源十分丰富,但是分布不均衡。所以,要想实现可持续发展,就必须加强水利工程建设。在水利工程建设过程中,如果想要提高其质量和效果,就必须充分了解工程具体情况^[4]。只有这样才能确保水利枢纽工程质量和效果,并在一定程度上提高水资源的利用率,从而实现我国国民经济的健康发展。

二、水利枢纽工程基础施工常见的问题

在进行水利枢纽工程施工时,由于地质条件的复杂性,会出现很多不可避免地会出现一些质量问题。例如坝体不稳定、地基不均匀沉降等。为了解决这些问题,需要对其基础进行处理。常见的基础处理方法有:清基换填、固结灌浆、

体的正常运行。

四、水利枢纽施工中的防渗处理

基础处理工作的开展,要考虑到防渗效果和施工成本,并结合施工质量和施工进度进行综合考虑。以调蓄水池为例,蓄水池一般采用的防渗方式为复合土工膜防渗,复合土工膜防渗关键在于坝体的夯实以及土工膜上下垫层是否光滑平整,在坝体坡面削坡完成后,要进行基础壤土垫层的处理,壤土下垫层表面基本平整并经过夯实,石块、草根等杂物必须要清除干净,避免铺设过程中的土工膜被垫破,在接缝拐角处需要修整成弧形,避免土工膜铺设位置产生中空或造成膜的损坏,复合土工膜的焊接由专人焊接,土工膜每道焊缝焊接完成后,进行100%打压试验,要确保每道焊缝合格。土工膜铺设完成后,进行下一道膜上施工时做好土工膜保护,防止损伤。对于调蓄水池进水管处土工膜的焊接,由于出水管与土工膜连接处不易焊接,为了保证接缝处安全运行,一般采用土工胶KS热熔胶粘接,热熔胶需要在特定容器内加热融化,达到一定温度后,将其均匀的涂抹至管壁及土工膜上,并用橡胶锤均匀敲击使土工膜与管壁紧密粘接,反复粘接两层,保证接缝紧密粘接。

在挡水建筑物中,壤土心墙防渗在我国西北部运用尤为广泛,以石板沟水库为例,大坝为壤土心墙砂卵石坝,壤土心墙位于大坝轴线上,对大坝的防渗起着尤为重要的作用,壤土心墙上游侧为2m宽细沙反滤层,下右侧依次为2m宽细沙反滤层、碎石反滤层及砂卵石坝壳料,自坝中心至后坝坡脚沿坝基铺设2m厚碎石透水层,以降低浸润线,保证坝体的稳定,保护下游坝脚不受到尾水的淘刷,坝基处采用C5混凝土防渗墙进行防渗,墙身上下游两侧由高塑性黏土包裹,通过混凝土防渗墙技术进行基础处理,可以提高水利枢纽工程的基础防渗效果。另外,在左右坝肩分别设置灌浆平洞,以保证灌浆设备正常安装运行,在库底防渗墙轴线、左右坝肩设置水泥浆制浆站,供固结和帷幕灌浆使用,对坝基及坝肩整体进行灌浆处理,灌浆是指在水利工程施工中利

用高压灌浆技术对水利工程进行加固处理的过程,这种方法可以提高水利工程基础的承载能力。通过对水利工程进行灌浆处理,可以有效地减少水利水电工程基础出现的沉降和位移问题,从而保证水利工程的正常运行,进一步提高坝体的质量和安全。我国的许多工程一般采用有盖重时灌浆,但近几年也有很多工程采用了无盖重灌浆。为增强固结灌浆效果,宜在混凝土盖重情况下施灌,特殊情况下,可采用无盖重下基岩施灌,有利于缩短固结灌浆时间,减少与后续工程的施工干扰,但混凝土与岩石接触面是否需要补灌及如何补灌问题,在方案选择时应综合考虑研究确定^[5]。在水利枢纽工程的施工过程中,主要应用到混凝土防渗墙技术。混凝土防渗墙技术具有较高的防渗效果,但由于施工难度大、成本高、工期长,在水利水电工程基础处理中还需要进一步提高。

五、结束语

水利工程在我国国民经济建设中起到了十分重要的作用,我国西北地区水资源匮乏,灌溉枢纽起着至关重要的作用,因此,有必要对水利工程施工过程中容易出现的质量问题进行分析。只有保证水利水电工程的基础处理技术及防渗处理能够符合实际需要,才能够保证水利水电工程能够安全有效地运行。

参考文献

- [1]赵建斌.河床坝式水利枢纽工程混凝土施工策划及实施[J].科学技术创新,2023(05):133-136.
- [2]杜丽雯,温旋,孔德博.大型水利枢纽工程坝型数字化测绘技术与应用[J].水利规划与设计,2023(02):85-89.
- [3]张小华,包宇海,王军,李相.马岭水利枢纽工程电赶拦鱼系统设计与施工技术[J].云南水力发电,2023,39(02):40-43.
- [4]吴莎莎.东庄水利枢纽工程 不负春光铆足干劲再掀建设新高潮[N].陕西日报,2023-01-31(003).
- [5]SL 648-2013 土石坝施工组织设计规范[S].北京:中国水利水电出版社 2013.