

水利水电工程防渗施工技术分析

刘素萍

新疆金水工程检测有限公司 新疆阿克苏地区阿克苏市 843000

摘要: 水利水电工程作为我国十分重要的基础建设在不断的发展之中,如何做好防渗成为当前施工过程中需要重点考虑的问题。目前因为多种因素的影响,水利水电施工过程中还存在一些问题导致渗水的情况存在,如何利用先进的技术解决这一问题成为了重中之重。本文分析水利水电工程出现渗漏的原因并提出相应的解决方案,帮助我国水利水电工程的进一步发展。

关键词: 水利水电; 防渗技术; 施工技术

引言

与以往的水利水电工程相比,水利防渗工程属于地下工程,具有极其显著的复杂性和不确定性因素。因此,结构变形和渗漏现象时有发生。这些数据都可以直接表明,在水利水电工程的施工过程中,运用防渗漏技术能够有效规避所出现质量问题的概率。一旦水利水电工程施工中出现裂缝问题,将很有可能危及工程的正常运行,甚至会对周围的生态环境、人员安全造成相当程度的破坏,不利于区域性经济建设的发展。做好水利水电的防渗工作,首先是能够提升水利工程的实际质量,有效推动实际的施工进度,控制成本造价,为水利水电工程的开展夯实基础。另外可以充分发挥水利水电工程结构的优势,进一步降低洪水等自然灾害发生的可能性,最大底线保障人民群众的生命和财产安全。促使水利水电工程社会效益和生态效益不断提高。

1 水利水电工程渗水特点

1.1 突发性

水利水电工程渗水有时候是由自然原因造成的,例如暴雨天气,这一类的自然原因往往是突发的,因此水利水电工程渗水不存在预告,往往是突然出现的。

1.2 破坏性

水利水电工程渗水会为工程造成严重的经济损失,甚至由于渗水导致内部结构的损坏,对工程造成不可挽回的损失,破坏性极大。

1.3 不确定性

水利水电工程渗水的原因不容易被确定,往往是多种原因共同造成的,水利水电工程自身施工相对复杂,很难排查是哪一环出现问题而导致的渗水,为预防渗水造成重大阻碍。掌握水利水电工程渗水特点能够帮助施工者认识到渗水的原因以及防治渗漏技术的重要性,具有十分重要的现实意义^[1]。

2 水利工程渠道防渗施工的作用分析

2.1 可以防止耕地出现盐碱化

在水利工程中,如果渠道没有及时采取防渗措施,就会导致渠道两侧的耕地出现盐碱化的现象。因为渠道的渗漏会变的越发严重,使得两侧农田的地下水位会逐渐上升,使得灌溉区域发生盐碱化的情况。

2.2 可以防止渠水受到污染

渠道经过堆砌之后,可以防止渠水从地下水和土壤中吸收一些有害盐分,进而避免渠水受到污染,让渠水的安全性得到保证。

2.3 可以防止渠道出现淤积和坍塌等情况

通常情况下,防渗需要和防塌和防淤等进行结合,在有些地区中,地形会有相对较大的纵坡,所以要求渠道达到防渗和防冲的效果。在衬砌渠道之后,因为断面的粗糙度明显下降,可以让流速得到提高,降低渠道发生淤积的概率^[2]。

3 常见的渗漏问题与成因

3.1 施工缝渗漏问题及成因

一般情况下,若混凝土施工部位的面积较大,施工人员会应用分层施工方式或是将施工部分划分为若干小单元。在不同的混凝土层或单元之间会存在一些薄弱部位或缝隙,导致出现渗漏问题。水利工程施工过程中,若模板支撑的稳定性或模板封闭性较差,会产生跑浆现象,导致混凝土结构出现蜂窝与麻面等问题,造成缝隙渗漏。

3.2 穿墙管因素

水利水电工程的施工有时候需要打通墙体安装穿墙管,穿墙的过程中需要进行管道之间的连接,若是焊接不到位将会造成渗水。主要原因有以下几点:穿墙部位的混凝土浇筑振捣工作不到位,不够密实;穿墙附近的锈蚀层未能及时清理,导致管道与墙体之间没有粘合;

管道接头不严密有裂缝;墙体热力结构处理不到位,没有事先预料到温差变化对墙体产生的变化,温差导致墙体变形而产生缝隙等。以上是穿墙管可能造成水利水电工程渗漏的原因,虽然穿墙管只是一个小小的施工,却可能因为施工技术人员没有照顾到各个方面的质量而导致渗漏,为水利水电工程埋下渗漏的隐患^[3]。

3.3 改造渗漏

近年来,由于中国工业化和城市化的发展规模正在逐步增加,那么对部分已完成的工程而言,就必然会在市场需求的驱使下,进行大量的改建和扩建,而改建和扩建工作,就必然会直接影响水利工程自身的结构,这也就意味着,假如施工人员在结构改造的时候,不能处理好新旧防渗构件之间的关系,那将会埋下安全隐患和风险。而假如在改建和扩建时集中在雨天,那么水利工程就会在暴雨的频繁冲击中发生严重的漏水情况,在一般情形下,水利工程浸入线的设计大多都要求比现实的浸入线再高出一点,但是,在工程建设的蓄水水位提高的时候,水利工程的浸入线就很自然而然地会被适当提高,而施工可能根据作业规则,对水利工程坝体部分加以碾压,这样就有可能造成浸入线的上涨,而在这个情形下,工程建设的蓄水量增加,那么,漏水问题出现的可能性也就会更高。

4 水利水电工程防渗施工技术

4.1 严格把控防渗设计

在进行水利水电工程防渗施工之前,需要根据当前工程具体情况进行设计具体防渗施工方案,该方案在一定程度上决定了防渗施工能否顺利进行。因此相关设计人员应当对当前工程进行实地考察,查看该工程是否具有自身特殊性,周围环境等是否会对工程防渗施工造成影响,并将这些考察整理为数据资料,在进行防渗施工方案设计工作之前,需要认真查看提前考察的数据,而后根据数据结果制定出最为符合当前工程实际的方案。其中最为需要设计人员注意的一点为确定防渗高度,才能够保障防渗工程施工有效性。另外设计不能过于理想化,实际设计方案应当落地,应考虑到当前工程施工成本等进行设计,保障能够在达到防渗施工效果的同时还能够有效降低施工成本,确保施工企业利益得到保障^[4]。

4.2 提升高压喷射灌浆技术应用

加强对高压喷射灌浆技术利用率的关注,结合水利水电工程项目施工建设的实际情况,对影响工程成本管控水平的各项举措进行调查,使高压喷射灌浆技术在应用过程中,可以有效提升经济效益,保证符合高压喷射灌浆技

术应用需求的孔洞方位得到合理设置,确保打孔机械的应用价值得到完整开发。在完成打孔工序之后,需要加强对高压喷射管方位特点的研究,尤其要对高压喷射技术应用过程中,技术人员的行为进行有效约束,使防渗技术可以在规范的技术操作之下得到合理使用。

4.3 提高防渗墙施工技术的应用

结合水利水电工程的总体建设需要,制定防渗墙施工技术的应用方案,灵活使用小型挖掘机进行坑道挖掘处理,并配以相应的砼浇筑施工,使防渗墙体的强度可以得到合理控制。要对坑道挖掘工作各环节的特征予以研究,尤其要对防渗墙的宽度进行合理调整。要灵活使用雷达测定技术进行施工过程的监管,保证测定结果得到合理应用,以便能够在充分维护墙体连续性的情况下,避免出现坍塌施工,提升防渗墙技术的综合性应用质量^[5]。

4.4 对卵砾层采用防渗帷幕灌浆方式

这种防渗帷幕灌浆方式通常都会采用小部分的水泥浆液和粘土,让它们可以得到有效的融合,之后才开展灌浆的施工。但是,在石层里面的钻孔难度相对较大,因此经常采用打管灌浆或者套阀式灌浆的方式。如果地质条件相对比较特殊,这种情况下还需设置3排以上的灌浆孔,这样可以对填充范围内的浆液进行有效的控制。

4.5 土料防渗施工技术

在渠道防渗施工技术中,土料防渗施工技术也是一种非常有效的技术,且成本相对较低,所以一般被广泛地应用到规模相对较小的水利工程渠道防渗施工作业中。但是调查发现,采用此种防渗施工技术的渠道,在温度相对较低和使用时间相对较长的情况下,防渗功能会逐渐消减。土料防渗施工技术的原理就是对土料的防渗层进行处理,从而可以实现防渗的目的,因此,实际施工过程中,需适当增加土料厚度,以提高防渗效果。此外,还需对灰土防渗层进行严格检查,为了防止产生裂缝,在开展施工作业的过程中,还需增加一个伸缩层。

4.6 新兴建筑材料的研究与普及

很多新兴防渗科技已被广泛使用于工程中,比如化学补强材料的高效运用、新兴复合涂膜料的高效运用等。在紫外线强、光照强度高的地方的水利工程中复合土工膜材质则具有很重大的运用价值,其成分组成有聚氯乙烯,一般大多作为保护膜、防渗层的形态使用,新兴复合土工膜材质则具有较优秀的使用效益,大多具有抗腐蚀力强、抗老化力强、防渗效果显著、使用简便、生命周期较长、总体使用成本较低的使用优点。新兴复合土工膜材质一般也被广泛使用于堤防、水库施工中。化学补强技术作为新兴的防渗技术在建筑工程中也具有

很重大的应用，其实质上就是通过对环氧树脂材料的合理运用，使得它可以和水泥浆液完全融为一体，进而实现对破损构件的修补，提高抗渗效果的目的，不过，在实际使用过程中对水泥具有相当高的要求，水泥中不得出现杂物，也不可以混入水泥，不然就极可能干扰到环氧树脂材料的凝结效果^[6]。

4.7 施工缝回填技术

首先在进行水利水电工程施工时，应当减少施工缝的产生，尤其是建筑的顶层更加需要避免留施工缝，采用连续浇筑的方式进行施工。其次在产生施工缝隙的地方，应当做好防水工作，例如将施工缝隙残渣处理干净浇筑混凝土，填充施工缝隙等，还可以使用止水带等防止渗漏。施工缝中浇筑的混凝土应当选用补偿收缩混凝土，按照相应的施工标准进行浇筑，浇筑之前需要在缝隙处浇筑水泥砂浆以增加新旧混凝土的黏结度等。

5 结束语

在水利工程渠道防渗施工的过程中，施工企业还需重视防渗技术的研究和应用，并针对工程的具体情况进

行分析，选择科学合理的防渗技术，进而使工程的质量得到有效的保证。在选择防渗施工技术的时候，施工企业需要对实际问题进行分析，对施工过程中的细节还需开展合理的控制，以保证施工效果。

参考文献

- [1]胡雯娟.水利工程中的防渗施工技术分析[J].现代物业(中旬刊), 2019, (10):54.
- [2]丁春林.关于水利工程中防渗施工技术的应用分析[J].科技展望, 2019, 26(28):29.
- [3]丁红, 卞晓燕, 卞延群.水利工程防渗处理施工技术的应用分析[J].工程建设与设计, 2021, (9): 173-175.
- [4]赵本玉.水利工程防渗处理中的灌浆施工技术分析[J].居舍, 2021, (8): 58-59.
- [5]赵德东.浅谈水利水电建筑工程防渗堵漏的施工技术[J].大科技, 2020 (36): 78-79.
- [6]张亚敏.浅谈水利水电工程渠道防渗施工技术[J].城镇建设, 2019 (9): 137.