

水利工程施工中防渗技术探讨

梁 辉

安徽新建控股集团有限公司 安徽 合肥 230031

摘 要: 为提高水利工程建设质量,介绍了水利工程防渗施工技术,分析了常见的渗漏问题与成因,包括施工缝渗漏、变形缝渗漏及大范围渗漏。因此,当前在水利施工建设项目中要合理选用相应的防渗技术,对工程建设过程加以管理,并制定了规范化的施工规程,能减少渗漏事件的发生机率。文章重点阐述了防渗技术在水利及水电建设项目工程建设中的重要意义与存在的问题,并对水利工程建设项目中防渗技术的具体运用情况作出了深入分析。

关键词: 水利工程; 防渗; 施工技术

引言

为了提升水利工程质量,就需要改善水利工程的渠道防渗施工技术,这对于水利工程的建设和有着重要的作用。为了降低建设成本,提升水资源的循环利用率,在水利工程渠道防渗施工的过程中,还需重视科学合理的施工技术的采用,以此保证工程质量。然而,在渠道防渗施工的过程中还会受到一些因素的影响,所以需要不断地总结施工经验,对施工技术进行不断地创新和优化,从而提升水利工程渠道防渗施工质量。

1 在水利建设项目中使用防渗技术的重要性

现阶段,渠道防渗技术在水利工程中得到了广泛的应用,同时也发挥了重要的作用。首先,通过渠道防渗技术可以有效的节约水资源,大幅度降低农业灌溉用水量,提升水资源的利用率,并扩大实际灌溉面积,从而促进我国农业的稳定发展。第二,渠道防渗工程的实施有效的降低了渠道的占地面积,从而解决了渠道坍塌等问题,实现了灌溉区的高效管理。第三,防渗工程的设计实现了对生态环境的合理保护,通过降低地下水位解决了土壤沼泽化和盐渍化问题。由此可见,渠道工程的防渗施工与设计在水利事业发展中具有重要意义。但是,在现阶段的水利工程渠道防渗工作中还存在一定的弊端,水资源浪费的情况也没有得到彻底的解决。所以,施工企业要加强对渠道防渗工程的重视程度,对施工过程和施工设计进行有效的优化和完善,从而避免渠道渗水的问题。

2 水利工程渗水的原因分析

2.1 混凝土

由于混凝土结构向来是水利工程建筑中比较脆弱的部分,因此出现漏水现象的概率就相对较高,而在建筑设计及施工的过程中,混凝土结构的防水设计也是相当

关键,所以如果工程设计人员能选用防水特性比较优良的建筑材料作为后续操作的依据,那么,就必然会降低了水利工程中变形缝漏水的概率。而在具体实施的过程中,有很大一部分建筑单位却不能选用与工程相符合的防水材料,这样就无法为混凝土结构进行合理的防护设计,使混凝土结构容易出现变形,最后使得漏水的现象更加严重。部分工程设计人员在建设的过程中,也由于未能仔细分析水利工程修建的实际需求,而导致工程设计人员与实际施工操作严重脱节,一旦工程施工人员根据预定的防水方案进行各项作业,就必然无法合理地充分发挥出水利工程的防水特性,反而会加重项目的严重漏水状况。此外,如果工程工作人员在进行防渗水工作的时候,未能严格地按照工程建设的规范与标准进行,在止水带所安放的地方出现了很大偏差,也一样会导致水利工程渗水现象的发生。

2.2 结构原因

农田水利工程在施工建设的过程中,每个施工环节都需要有严谨的技术支持,这样才能够确保到施工的最后每个环节都能够形成良好的配合,共同保障工程的最后质量,尤其是施工建设过程中,工序会造成更突出的影响,结合国内外农田水利工程案例进行分析,农田水利工程在作业的过程中,如果施工材料质量不达标或者没有配合使用正确的施工材料,都会导致整个农田水利工程的结构发生变化,与施工方案存在着明显的差异,进而导致工程的质量受到影响,出现渗水问题。

2.3 改建工程质量不达标

农田水利工程在正式投入使用前都需要经历扩张的建设,但是,在进行扩张时,如果施工人员没有对下方结构进行有序的扩建或者没有根据实际情况,采取恰当的准备工作的便进行了改建,就会导致渗漏问题的隐患概

率增加,但工程设施不断变大是工程中的混凝土复合也在不断地增加,混凝土的负荷超过极限时,就会导致混凝土出现变形,进而造成渗漏问题。

3 水利工程施工防渗技术要点分析

3.1 射水法成墙施工技术

应用射水法成墙施工技术时,要应用混凝土搅拌机、造孔机及浇注机等设备。要先利用造孔机成型器中的喷嘴喷射出来的高速水流对土层进行切割。成型器会在先导孔中进行上下活动,将泥浆当作护壁材料,从而修整内壁,使内壁质量达到施工要求。当槽孔形成之后,可以利用水下混凝土或塑性混凝土开展浇筑,从而形成防渗墙。需要将防渗墙的标准厚度控制在0.45m之内,深度控制在30m之内。射水法成墙施工技术的经济效益较高,在水利工程建设中应用范围较广。

3.2 灌浆技术

灌浆技术随着多年的发展与研究,在现阶段的农田水利工程建设时可以呈现出多种的技术形式。具体而言,包括高压喷射、劈裂灌浆技术等,高压喷射技术在实际应用中需要外界施加一定的压力,可以将建筑所需要的浆液导入施工位置,当完成浆液的灌入后,便可以对整个水利工程的结构起到稳固的作用,提高项目的安全稳定性。在目前的施工运行背景下,所采取的高压喷射方式包括旋喷等,进行施工操作时,施工单位需要结合项目的实际状况以及工程建设的标准要求,对喷射的方式进行适当的调整,这样才能够确保防渗透效果最佳化。目前,在农田水利工程中使用灌浆技术已经十分广泛,经过多年的技术研究和经验的积累,现在已经成为一项较为成熟的技术手段,但是,该技术在实际操作过程中,需要注意,为了确保所使用的材料符合工程建设标准,需要进行喷射试验,施工人员和设备等多项条件也必须符合相关的规定标准,这样才能够保证该技术能够顺利地发挥出作用效果。劈裂灌浆技术则是采取的是借助灌浆孔来改善项目中的土体强度,进而能够起到修复坝体裂缝的作用,是目前提高项目工程稳定性和强化防渗透效果时所采用的技术手段。

3.3 沥青防渗

沥青防渗技术在渠道防渗施工中起到了重要的作用,其自身具备较强的防冻胀能力,而且老化的速度相对较慢,同时还可以对工程中的裂缝进行自愈。由此可见,沥青防渗技术的优势在渠道防渗工作中得到了充分的体现,但是其对施工工艺的要求非常高,如果沥青混凝土的防渗层厚度没有达到标准,将会出现被植物穿透

的问题。现阶段在我国水利渠道防渗工程中,主要的沥青防渗方式有3种,分别是沥青席法、埋藏式沥青薄膜法和沥青混凝土法。其中沥青席法是通过在苇席等材质上涂抹沥青,然后在实际的施工期间利用沥青的特性实现连接,这样就可以有效的解决漏洞问题。埋藏式沥青薄膜法需要工作人员对渠道底部进行压实处理,同时要清理各种杂草保证渠道底部的清洁平整,最后在上面铺设适当的保护层,从而有效的预防快速老化的问题。沥青混凝土法需要工作人员将沥青、砂石等材料进行融合和搅拌,通过这样的方式制作成的防渗材料具有较强的稳定性和耐久性。

3.4 膜料防渗

随着材料工程技术的创新,膜料防渗技术也得到了企业的认可与广泛应用,这种防渗技术具有施工操作简便、防渗性能强等优势,同时其适应能力也比较突出,可以在各种不同的施工环境中应用。但是膜料防渗技术在使用期间十分容易老化,并且膜料和土层的粘结性也比较弱,会对边坡稳定造成一定的影响。在实际应用过程中,施工人员要确保膜料防渗的边坡具有较强的稳定性,同时在膜料铺设期间,不要将膜料进行过度的拉扯,尽量使膜料保留均匀的褶皱,这样才能有效的加强膜料的抗冲击性能,从而使渠道的节约效果更加良好。

3.5 卵砾石层防渗帷幕灌浆施工技术

相比于其他防渗灌浆施工技术,卵砾石层防渗帷幕灌浆施工技术较为特殊。施工时,需按照一定的配制比例将黏土与水泥配制成混合浆液。卵砾石层灌浆形成自立钻孔的难度较大,因此一般都会使用打管式灌浆法、套阀式灌浆法、循环钻灌阀根管式灌浆法等。在地质因素影响下,施工人员无法控制浆液的填充范围。若想增强水利工程的防渗性,要利用三排灌浆孔进行灌浆。卵砾石层防渗帷幕灌浆施工技术在水利工程中的应用范围较小,很多施工单位会将其当作勘探作业的补充手段。

3.6 混凝土温度控制技术

混凝土自身温度会对农田水利工程造成一定的影响,有时甚至会导致施工质量下降。在进行农田水利工程施工建设时,必须提高对混凝土施工温度的控制力度,有效地克服施工裂缝问题,尽可能避免施工裂缝恶化。施工时,对混凝土进行搅拌时,一定要用冷水对温度进行主动的调整控制,如果夏季施工,则还要控制混凝土的厚度,以减少厚度的方式,提高混凝土的散热能力。混凝土内部需要安置冷却管,冷却管内灌入冷水便可以实现对于混凝土进行降温的目的,同时,也能够

一定程度上提高混凝土对抗应力的能力,保障混凝土施工质量。

3.7 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。

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]陈战英,刘艳.水利工程渠道防渗施工技术研究[J].建筑工程技术与设计,2017(8):2091.
- [2]闫俊平.水利工程渠道防渗的意义及防渗技术措施[J].工程技术研究,2018(6):81~82.
- [3]赵璐,刘立云,张绍昌.探析水利渠道中防渗施工存在问题及防渗设计[J].河南水利与南水北调,2018(4):56~58.
- [4]李新根.水利渠道施工中的渗透因素及防渗对策[J].黑龙江水利科技,2018(8):32.