

农村水利渠道渗漏的原因及防渗措施

张庆丽

费县许家崖水库管理中心, 山东 临沂 273400

[摘要] 为了全面提升农村水利渠道的防渗漏水平, 保障农村水利工程的稳定运行, 必须重视农村水利渠道渗漏问题和引发原因, 并且采取科学的防渗施工措施, 提高农村水利渠道的防渗漏能力。因此, 文章从常见的引发农村水利渠道渗漏问题的原因入手, 并提出几种先进的防渗漏施工手段, 为农村水利渠道防渗漏施工提供参考。

[关键词] 农村水利渠道; 渗漏问题; 防渗措施

DOI: 10.33142/hst.v5i4.6573

中图分类号: TV2

文献标识码: A

Causes and Anti-seepage Measures of Rural Water Conservancy Channel Leakage

ZHANG Qingli

Feixian Xujiaya Reservoir Management Center, Linyi, Shandong, 273400, China

Abstract: In order to comprehensively improve the level of leakage prevention of rural water conservancy channels and ensure the stable operation of rural water conservancy projects, attention must be paid to the leakage problems and causes of rural water conservancy channels, and scientific anti-leakage construction measures must be taken to improve the leakage prevention capacity of rural water conservancy channels. Therefore, starting from the common causes of leakage problems of rural water conservancy channels, the article proposes several advanced construction methods for leakage prevention, which can provide reference for leakage prevention construction of rural water conservancy channels.

Keywords: rural water channel; leakage problems; anti-seepage measures

引言

农村水利工程出现渗漏问题不仅使得水利工程的运行效率下降、运行的稳定性得不到保障, 而且还会严重威胁到水利工程下游沿岸居民的人身财产安全。所以, 一旦发现水利工程出现渗漏现象, 就必须立刻采取科学、合理的应对措施。随着时代的进步, 对于水利工程的运行质量也有了更高的要求, 所以, 对于防渗技术在水利工程施工中的有效运用研究已经势在必行。

1 农村水利渠道产生渗漏问题的主要原因

农村水利渠道是农业发展和人们生活的重要保障, 而产生渗漏问题不仅会浪费大量水资源, 甚至也会给渠道灌溉带来严重的影响。为此, 想要彻底解决农村水利渠道渗漏的问题, 必须明确产生水利渠道渗漏的原因, 从而针对性地提出解决措施, 提高农村水利渠道防渗能力。以下针对典型的农村水利渠道渗漏问题原因进行具体分析。

1.1 农村水利渠道设计问题

在我国水利工程建设下, 推动了农业水平的提升, 然而由于农村地质环境复杂, 也对农村水利渠道的设计带来了巨大考验。在以往的农村水利渠道建设中, 经常出现设计人员对该地区的地质环境了解不够深入, 因此在进行农村水利渠道设计时存在不规范的现象, 最终农村水利渠道建设无法满足实际应用需求, 当农村水利渠道投入使用后, 如果出现疏松土层, 那么便会对农村水利渠道质量产生严重的影响, 比如在雨季来临时, 该区域的地下水水位

不断升高, 导致地层的结构与土壤粘结性下降, 同时又由于渠道水压差的影响, 导致农村水利渠道整体结构受到破坏, 引发农村水利渠道渗漏问题。

1.2 农村水利渠道施工不规范

对于一些小型的农村水利渠道建设来说, 由于施工规模比较小, 但是项目数量众多, 其中技术含量要求不高, 因此在农村水利渠道建设过程中, 建设单位为了节约成本, 往往会选择一些小型的团队承揽农村水利渠道工程建设。但是由于一部分小型施工企业或团队并不具备专业的施工资质, 内部人员的施工技术要求也相对不高, 施工人员缺乏良好的质量意识, 因此在整个施工过程中经常出现随意性较高的现象, 并没有严格按照工程设计要求进行施工, 因此在施工环节中经常出现施工工序衔接不到位, 施工流程不规范的现象, 不仅对整个工程施工进度带来影响, 甚至也会造成农村水利渠道施工质量不符合预期标准, 在农村水利渠道投入使用后, 就容易出现稳定性不足、渠道塌陷、渠道断裂等问题, 从而引发农村水利渠道渗漏。

1.3 农村水利渠道受到生物因素影响

由于水利渠道建设都是处于外部环境下进行施工, 因此在施工中也经常受到复杂的环境因素所影响, 以农村水利渠道建设为例, 由于整个工程处于农田区域内, 如果投入运行后会长时间受到自然生物的影响, 比如老鼠、白蚁等生物, 在不同程度上给农村水利渠道造成损坏, 进而引发农村水利渠道渗漏问题。在农村水利渠道建设初期阶段,

可能地下的生物孔洞并不会对工程带来较大的影响,但是随着时间的退隐,渗漏水流不断冲刷孔壁,还会扩大渗漏通道,当遇到暴雨情况,也会进一步恶化渗漏渠道,严重时还会造成农村水利渠道坍塌,给农村水利工程带来严重的影响。

1.4 农村水利渠道维修养护力度不足

农村水利渠道建设还需要通过长期的维护和保养,才能维持农村水利渠道稳定运行,作为一项公益性质的基础设施,农村水利渠道的建设根本在于为农业生产提供充足的水源灌溉,保障农作物健康生长。所以,在开展农村水利渠道建设中,各项设备与设施运行过程中,必须重视科学维护,保障我国农业健康发展。但是由于部分地区对于农村水利渠道重视度不足,缺乏完善的农村水利渠道维护保养体系,在农村水利渠道的运行和停运期间,不具备良好的维护管理力度,对于农村水利渠道保养也不够及时,导致长期的运行受到诸多因素影响,使整个渠道的功能性降低,再加上病害问题的不断扩大,也就出现了农村水利渠道结构稳定性丧失,引发渗漏等问题,最终造成农村水利渠道的价值无法充分展现出来。

2 农村水利渠道建设的防渗措施

2.1 灌浆防渗施工

灌浆施工在农村水利渠道建设中能够起到良好的防渗效果,该技术手段主要是把提前配置好的浆液灌入渠道地基的空隙、裂缝的施工工艺。通过这种方式可以起到改善地层渗透性,提高农村水利渠道结构强度的作用,也有效避免出现渠道基础变形问题。为了达到设计预期的结果,需要钻孔钻入地层,将浆液在压力下灌入,一直到灌浆段的周围孔隙充填到设计要求。在地基为坚硬层状岩体的水工建筑物中,特别是坝基工程,大部分存在渗漏或者渗透压力问题。为了保证工程安全运行,减少事故,多数的处理方式选择灌浆措施。随着科技水平的发展,农村水利渠道工程防渗处理各种复杂地质水文条件的工程增加,灌浆防渗施工技术也在不断地积累,引入了丰富的创新技术。其中包括高压喷射灌浆技术、劈裂灌浆防渗技术以及土坝防渗加固施工技术等。

(1) 劈裂灌浆防渗施工

对于劈裂灌浆技术来说,作为现代防渗技术的全新技术手段,在针对堤坝渗漏问题的处理上发挥出了良好的应用效果。近几年我国对于堤坝防渗处理技术的水平不断提升,同时也进一步推进了劈裂灌浆防渗技术的应用,提高了农村水利渠道防渗施工效果。

劈裂灌浆防渗技术的作用原理是运用钻头喷出的射流压力,造成岩石的断裂,控制住裂缝的分布情况,对于断裂的裂缝用一定的液浆材料灌注其中,最终导致软弱层切断以后也会受到裂缝的控制效果。这种劈裂灌浆技术最常见于一些严重的渗漏施工情况下,相比于以往的渗漏处理技术来说,这种防渗施工技术不但施工操作简便,同时

对于施工时间的要求也不高,另外在实际施工中灌浆材料随处可取,施工工艺也相对简单易操作,施工过程不会对外部环境造成污染,而且施工设备具有一定灵活性,施工成本较低。所以,劈裂灌浆技术得到了广泛应用,还可以适应各类坝体机构。随着坝体质量的不同,在施工过程中也要做好相关厚度以及条数参数的调整,并且与浆脉进行联通,做好灌浆填充与压实。

(2) 土坝防渗加固施工

水利工程建设一直是我国重要的民生工程,因此其稳定性关乎社会经济的发展。在开展农村水利渠道工程的建设过程中,必须重视农村水利渠道工程使用寿命的延长,本着提高水利工程重复使用率的基本理念开展农村水利渠道工程建设。所以,在实际建设中可以采取土坝防渗加固技术,以此来避免土坝出现渗漏而造成巨大的损失,同时对人们的生活安全也带来一定的风险。在水利工程土坝施工前首先要做好河堤周围土壤环境和岩层的勘察工作,并且选择而是和的施工方案,对不符合要求的环节进行全面改造,而且在施工过程中还要熟练地运用混凝土施工技术,保障灌浆施工可靠性。

(3) 高压喷射灌浆技术

常见的农村水利渠道防渗技术还包括高压喷射灌浆技术,该技术在实际应用中不需要较高的技术含量,只需要依靠压力进行灌浆作用,就能够达到良好的施工效果,并且将浆液逐渐固化,提高结构稳固性,也能够达到农村水利渠道防渗效果。采用高压喷射灌浆技术,还包含多种不同的喷射方式,常见的有旋喷灌浆、定喷灌浆等。面对多种施工方式,现场施工人员可通过对渗漏位置的水文相关参数、地质环境以及施工条件等进行分析,通过分析各种方式的优缺点,判断出符合条件的施工方式,提高防渗施工效果。在当前的农村水利渠道防渗施工中,应用最为广泛的就高压旋转喷射灌浆技术,在该技术应用前,需要施工人员在施工现场进行全面考察,了解土层是否存在大块碎石或杂物,明确水流速度师傅会产生较大冲刷,必要时可以开展试验,明确高压旋喷灌浆是否具备良好的实用性。在采用该技术时,能够起到良好的加固防渗能力,具有便于控制效果,使施工工艺更灵活,但是该技术在防渗施工中也会受到土层的影响,因此需要做好充足的考虑。

2.2 防渗墙施工技术

防渗墙施工技术作为农村水利渠道防渗措施中的重要技术,在实际施工中也得到了广泛应用,由于防渗墙能够展现出良好的柔韧性,同时防渗墙的厚度比较薄,所以一般用于阻挡雨水渗透到农村水利工程中,避免破坏渠道结构。结合当前的农村水利渠道防渗施工来看,大部分施工技术都需要耗费较高成本,然而防渗墙施工技术能够达到节约成本的效果,也表现出良好的经济优势。

(1) 多头水泥搅拌防渗

在防渗墙施工技术的应用中,较为常见的是采用多头

水泥搅拌防渗墙结构,这种施工方式要求施工人员将配置好的水泥砂浆采用压力泵喷射到地层内部,随后通过多头搅拌机设备,在地层内开展充分搅拌,实现水泥和地层充分结合,当内部结构凝固以后,就可以形成一个水泥加固桩,并且将多个这样的加固桩连接起来,就能够形成一个防渗墙(如图1),从而达到结构防渗的目的。采用多头水泥搅拌防渗墙施工,由于其自身渗水性小,在水流来袭时,无法通过防渗墙,因此也就起到了有效的防渗效果。在农村水利渠道的建设中,多头水泥搅拌防渗墙技术常用于黏土层、砂砾层以及淤泥层的防渗施工,能够体现出良好的经济性、防身形、实用性效果,施工工艺较为简单。



图1 地下水水泥防渗墙结构

(2) 切割开槽防渗墙技术

该技术在防渗施工中,主要是通过设备和工具进行特定角度切割,达到地层开采的目的,随后施工人员将切割后的土层排出槽外,进而在施工区域内形成一个土槽,这样就完成开槽的第一步,随后在进行防渗墙施工前对整个开槽后的区域进行全面清理,并进行混凝土灌注桩施工。混凝土灌注厚度达到20~30cm、宽度在50cm以及深度在40m的防渗墙施工。在切割开槽防渗墙施工技术的应用中,可以对小颗粒卵石地层、沙土地层以及砾石层都起到良好的防渗效果,保证农村水利渠道区域具备良好的机械强度和质质量。另外,利用这种防渗墙技术也能够利用原材料砂浆的改变,达到灵活多变的防渗墙效果,用于不同的农村水利渠道防渗施工。

(3) 高压水流开槽防渗墙

在农村水利渠道的防渗墙施工中,可以采用高压水流开采防渗墙施工,通过设备产生高压水流,对施工区域的地层进行水流起个,从而形成开槽,再由施工人员对开槽后的地层内部进行光滑修正,达到防渗墙施工标准,为后续的浇筑施工做准备。在进行混凝土浇筑时,可以要求防渗墙厚度在21~44cm左右,深度也要保持在30m之间。高压水流开槽防渗技术主要适用于粘土和砂土地层中,能够起到农村水利渠道防渗最佳效果。

(4) 链斗开槽防渗墙

农村水利渠道防渗施工中也可以选用链斗开槽防渗墙施工技术,在实际施工中,首先通过链斗开槽机设备进行地层开槽施工,在开槽时还要通过泥浆进行养护,其次便是进行混凝土浇筑施工,形成地下防渗墙结构。该技术在实际应用中,一般要求防渗墙深度在15m左右,宽度达到0.5即可,一般适用于沙土层和砂砾层的防渗处理中,但是在实际施工中,也要合理控制砂砾的粒径,确保粒径不超过开槽宽度,其次还要做好砂砾层砾石含量的把控,避免超出30%。

3 结束语

综上所述,随着我国农村水利渠道建设水平的不断提升,也推动了农村地区的农业健康发展。但是为了全面提升农村水利渠道的防渗能力,保障农村水利工程稳定运行,避免出现水资源流失以及基础设施损坏等问题,人们必须积极引入先进的农村水利渠道防渗施工技术,强化农村水利渠道的防渗能力,从而保证水利资源的合理利用,满足农村经济的可持续发展目标。

[参考文献]

- [1]贾成海.渠道防渗技术在农田水利工程中的应用[J].乡村科技,2021,12(34):117-119.
 - [2]王代喜.农田水利渠道渗漏原因与防渗技术[J].农业工程技术,2021,41(29):48-49.
 - [3]杜英飞.济南黄河滩区渠道渗水成因及防渗措施[J].山东水利,2019(2):34-35.
 - [4]赵洋.农田水利工程的施工技术及管理探究[J].低碳世界,2016(29):129-130.
 - [5]付玉昌.农田水利渠道渗漏的原因及防渗措施[J].黑龙江科技信息,2016(26):233.
 - [6]刘春林.农田水利渠道渗漏的原因及防渗技术探讨[J].甘肃农业,2016(8):35-36.
 - [7]谢书南.浅谈农田水利渠道渗漏的原因及防渗技术[J].科技创新与应用,2015(29):226.
 - [8]韩文龙,胡士明.农田水利渠道防渗技术研究[J].科技创新与应用,2014(29):198.
 - [9]程西伟,陈晓艳,吕伟.水利渠道施工防渗技术研究[J].中国高新技术企业,2014(23):98-99.
 - [10]宋福才.对农田水利建设中灌渠整治优化设计的思考[J].科技创新与应用,2014(11):151.
- 作者简介:张庆丽(1979.3-)女,毕业院校:山东农业大学,专业:水利水电建筑工程。