

农田水利渠道渗漏的原因及防渗措施

李进华

新疆昌吉州昌吉市六工镇农业(畜牧业)发展服务中心

DOI:10.32629/hwr.v3i8.2345

[摘要] 水资源对于农田来说是十分重要的,其在农作物生长过程中发挥着重要作用。在农田灌溉的过程中,应进行正常灌溉,不宜过多或者过少,满足农作物的生长需求,从而提高农作物产量,增加农民经济收入。本文主要分析了农田水利渠道渗漏的原因,提出了农田水利渠道防渗的措施,并加以案例分析。

[关键词] 农田水利; 渠道渗漏; 防渗措施

引言

众所周知,我国水资源分布不均匀,部分地区水资源紧缺,为了实现农田灌溉的需求,则需要做好农田水利建设工作,大力修筑渠道工程,对农田灌溉量进行合理调节,满足农作物水资源需求的同时,实现水资源的节约。但现阶段我国农田水利渠道还存在渗漏问题,不仅造成水资源的浪费,而且影响地质情况。对此,需要采用防渗技术和相关措施,从而有效解决渗漏问题,增加渠道的使用时间,充分利用水资源,并有效降低成本,进而推动农业的发展。

1 造成农田水利渠道渗漏的原因分析

1.1 地质影响因素

我国地域辽阔,涵盖了多种地质情况,不同地区的土质状态也有所不同。在进行渠道建设过程中,土质状态在一定程度上影响着渠道的建设质量,也是造成渠道渗漏的原因之一。具体来说,在一些偏远地区,地质情况比较复杂,加大了渠道修建的难度,再加上交通不便、资金不足等原因,渠道工程建设会直接采用当地的土体。但部分地区为土质为砂砾土,其具有密度不高的特点,导致渠道建设的质量不高。完成渠道建设后,长期的使用过程中,地下水可能透过土体反渗上来,多次反渗会破坏渠道的粘结性,从而对其牢固性造成一定的影响,最终导致渗漏问题的出现。这种情况多发生在浇灌后或者雨后,具有突发性特点。

1.2 生物影响因素

就农田水利工程来说,一般都处于田地间,因农田间有许多生物的存在,给农田水利工程带来了不利影响。具体来说,在农田水利工程的长期运行中,常常受到一些生物的破坏,比如老鼠、白蚁等穴居动物,最终导致渠道出现渗漏现象。起初,在这些生物的破坏下,孔洞可能较小,但随着时间的推移,灌溉次数的增加,渗漏的水会对孔壁进行不断冲刷,逐渐扩大了渗漏通道,一旦遇到暴雨天气,渠道渗漏情况将会进一步恶化,严重的话,会造成坍塌事故^[1]。

1.3 农田水利工程设计人员设计水平有待提高

设计是施工的重要前提,设计图纸可作为施工的指导性文件,设计质量的好坏直接影响着工程的整体质量。就农田水利工程建设来说,部分设计人员在进行设计阶段未深入了

解当地的地质情况,使得渠道设计缺乏规范化,在后期的施工和运行过程中,可能会出现质量问题。比如在雨水比较集中的时期,地下水位会呈现上升趋势,由于设计质量不高,在渠道上下水压差的作用下,可能会破坏渠道的结构,造成渠道出现渗漏现象。

1.4 未按照施工规范进行施工

现阶段,我国存在许多小型的农田水利工程,这些工程技术含量相对较低,在实际的施工过程中,为了节省建设成本,会由一些小型施工队伍来承包工程。但这些小型施工队伍人员素质和水平参差不齐,缺乏质量意识,在施工过程中,并未严格按照工程施工规范进行施工,甚至出现多道工序衔接不到位等情况,影响着农田水利渠道的施工质量。因施工质量不高,渠道结构的稳定性也会受到影响,在长期的渠道运行过程中,会进一步降低渠道结构的稳定性,导致其出现质量问题,比如裂缝、断裂、塌陷等,最终造成渠道渗漏的情况。

1.5 维修养护管理不到位

为农田灌溉提供充足的水资源是农田水利工程建设的主要目的,该工程具有一定的公益性质。当完成农田水利工程建设后,为了更好地发挥该工程的作用,在水利工程相关渠道或者设备停运期间,应对其加强维修与养护,从而延长渠道的使用年限。但对于部分农村地区来说,对农田水利工程的重视程度不够,未对其进行有效的维护管理,使得渠道在长期使用过程中,受到各种不利因素的影响,逐步降低了渠道的功能性,最终导致渠道结构的稳定性降低,出现渗漏现象。

2 增强农田水利渠道防渗的措施探究

2.1 提高农田水利工程的设计质量

设计阶段是工程建设的重要阶段,农田水利工程也不例外。在农田水利工程设计阶段,相关设计人员应调研和考察当地的农业实际状况,了解当地的地质情况和水文特征,然后对农田水利工程进行总体规划部署,合理地进行水利工程建设布局,为农田水利工程的建设打下坚实的基础,进而发挥农田水利工程的效能。需要注意的是,要对当地的土质进行分析和研究,从而制定针对性的设计方案,进而避免渠道渗漏情况的发生。

2.2 土料防渗措施

土料防渗是原来普遍应用的一种技术,随着科学技术的

不断进步与发展, 该技术应用较少, 逐渐被一些先进的防渗技术所代替, 现阶段其只在一些特定的范围内使用。土料防渗的操作方法为: 利用基础的涂层材料, 通过涂抹的方式来增加土层的厚度, 从而实现防渗的目标。该方法具有材料选取方便、施工成本低等优势, 其缺点为抗冻能力低、施工配水率标准高、养护成本高等, 适用于气候温和的地区。

2.3 混凝土防渗措施

混凝土是一种混合型材料, 是工程建设中常用的一种材料。采用该种材料进行防渗, 能够在一定程度上提高防渗的效果, 因为混凝土能够适应复杂的环境、气候条件, 因此混凝土防渗也是相对先进的一种防渗技术。混凝土防渗的操作方法为: 首先做好前期的准备工作, 比如混凝土的配置、搅拌等, 其次进行混凝土的浇筑、振捣、养护等, 从而保障混凝土达到强度要求, 进而发挥更好地防渗效果。采用混凝土防渗技术, 能够提高农田水利工程的使用寿命、抗压性, 且易于后期管理, 在实际中得到了广泛的应用^[2]。

2.4 膜料防渗措施

就膜料防渗技术来说, 其是借助一些塑料薄膜和土工膜来完成防渗层的建立, 并在防渗层上面加上保护层, 在满足农田灌溉需求的同时, 有效防止了渗漏的发生。该种防渗技术具有操作简单、防腐性能好、防冻性能好的优点, 在多个地区得到了广泛的应用。但防渗技术也存在一些缺点, 即稳定性较差、抗穿刺能力弱、使用寿命较短, 所以在使用该种防渗措施时, 要做好后期的管理工作, 对其进行定期检查, 以保障最佳的防渗效果。

2.5 沥青混凝土防渗措施

对于一些寒冷地区, 应采用沥青混凝土防渗措施, 因为该技术具有良好的防冻性能, 从而能够有效提升防渗效果。与其他技术相比, 沥青材料具有耐久性、稳定性, 在其与混凝土的共同作用下, 能够进一步提升渠道的防渗性能。沥青混凝土防渗的主要操作方法为: 首先高温处理沥青材料, 使其融化, 与混凝土混合, 然后将其灌注到渠道出现渗漏的缝隙、孔洞中, 或者灌注到易产生渗漏的部位, 从而加强渠道的抗冻性能和防渗性能。

2.6 加强施工质量控制, 强化维护管理

为了有效控制农田水利工程的质量, 应将工程承包给经验丰富、质量意识高的施工队伍, 从而在农田水利工程建设过程中, 能够严格按照规范流程进行施工, 保障工程的施工质量, 使其达到工程的规范要求。另外, 还要强化农田水利工程的维护管理, 可组建农田水利工程维护管理小组, 定期检查水利工程的渠道和设备, 及时解决渠道的裂缝、空洞等问题, 及时更换老化设备, 从而有效避免渗漏的情况发生^[3]。

3 农田水利工程防渗措施应用实例

以新疆三屯河农田灌溉防渗为例, 对农田水利工程防渗措施进行探究。

3.1 三屯河灌区概况

三屯河灌区位于新疆天山北麓中段, 北部与布克赛尔县、福海县相接, 南部与天山的阿斯克达板山、静等县相连, 东部

与头屯河灌区接壤, 西部与呼图壁灌区相邻。辖区总面积为8044km², 东西宽、南北长分别为31km、260km。三屯河河长102km, 集水面积约为1626km²。三屯河灌区地形比较复杂, 包含山区、平原、沙漠等, 该灌区地表水资源年内分配不均, 其主要集中在夏季6~8月, 约占全年水量的68%。近年来, 随着灌区续建配套与节水改造项目的实施, 渠道防渗工程的得到了应用, 使得灌区渠道发生了改变, 水资源的利用率有所提升。

3.2 渠道防渗措施的应用

3.2.1 渠道衬砌断面形式、结构形式的选择

渠道采用了“U”形渠槽衬砌断面形式, 有利于小断面支渠的应用; 断面形式采用的混凝土弧形坡脚梯形或者弧底梯形, 比较适用于分干、支渠。该灌区渠道防渗工程结构形式有多种, 主要有砌石渠道, 适用于干渠、支渠; 预制混凝土板, 适用于农渠、斗渠; 现浇混凝土板, 适用于干渠、支渠; U形衬砌, 适用于农渠、斗渠、渡槽, 如下图1所示:



图1 U形衬砌结构形式图

3.2.2 渠道防渗施工技术

就防渗施工来说, 其施工程序如下: 测量放样→拆除旧渠→渠基开挖及填筑→埋设排水暗管→渠道基础轮廓线找平夯实→戈壁垫层填筑轮廓找平夯实→铺设复合土工膜→混凝土板衬砌现浇→伸缩缝处理→混凝土养护。在此过程中, 利用先进的技术和设备, 按照技术规范要求, 进行渠道防渗工程的施工, 从而保障施工的效率和质量。同时加强了渠道工程的维修管理, 保障渠道使用寿命的增加。

4 结束语

总而言之, 农田水利渠道出现渗漏现象, 不仅破坏了渠道的结构, 而且浪费了水资源, 因此要找到渗漏发生的原因, 采取有效措施, 从而达到防渗的效果。在实际渠道防渗施工中, 可采取混凝土防渗、膜料防渗等多种措施, 从而更好地发挥渠道的作用, 进而推动农田水利工程的发展。

[参考文献]

- [1]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.
- [2]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(08):35-36.
- [3]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.

作者简介:

李进华(1975--),女,新疆昌吉人,回族,本科学历,工程师,研究方向:水利工程;从事工作:农田水利灌溉管理。