

水利灌溉渠道工程的防渗管理及其维护

常青

沙湾市水利管理站

DOI:10.12238/etd.v2i2.3343

[摘要] 我国作为农业大国,农业的发展问题已经成为当前我国社会发展过程中应该重视的基础性问题。水利灌溉渠道工程是水利灌溉体系的重要组成部分,对于农田灌溉实施有重要的意义。通过采用有效的防渗措施,可以使灌溉渠道更加高效、节能、节水,还可以进一步提升渠道的输水能力,提升农业的节水灌溉水平。因此本文将对灌溉渠道防渗工程技术的应用与要点进行分析,以期对渠道防渗功能形成改善与优化,使渠道更加高效、节水。

[关键词] 灌溉渠道; 防渗工程; 管理; 维护

中图分类号: TV1 文献标识码: A

1 水利灌溉渠道工程防渗管理的重要性

水利工程渠道防渗是我国大力推行节能减排的重要举措,对我国的引水工程、水利灌溉都具有重要的经济意义。在绝大多数农田节水灌溉中渠道防渗都具有经济适用、技术可行的优势,同时也是国内目前普遍应用的农田节水技术措施。渠道渗漏水注入地下后,会造成地下水位上升,进而引发田地渍害。在盐碱化地区,渠道渗漏还会增加土壤的次生盐碱化风险,进而会增加农业水费和灌溉技术的负担,严重的甚至会威胁到水利工程的安全运行。农田灌溉渠道防渗措施能够将渠道水渗漏减少,降低渠床糙率系数,使渠系水利用系数增大,进而达到了节约灌溉用水的目的,同时渠道输水的安全风险率也随之得到提升。渠道防渗能够对地下水位进行合理的调控,加快渠道内部的水流流速,使渠道的输水沙能力和抗冲力都得到了提升,避免产生土壤次生盐碱化。渠道防渗具有多重经济效益,如缩减渠道与渠系建筑物尺寸、节省渠道养护费用、防止渠道长草等等。

2 关于水利灌溉渠道防渗现状的分析

目前农田灌溉渠道防渗主要使用两种方法:加强渠道防渗管理力度;合理

控制工程措施,这两种方法使用起来,能够比较合理地安排好水量的调配,并组织安排好轮灌,改善布置不合理的渠系,从而做好田间工程的配套布置。从实际水利工程建设情况来看,使用土料压实防渗,这种方式应用范围逐渐缩小,水流速也被控制,使用劳动力数量较大。使用土料护面防渗,建设工程艺术虽然较简单,但是实际防渗步骤中,混凝土早期强度及交差抗冻性也较低,大面积使用与推广较艰难。混凝土衬砌防渗法,抗冲效果及模塑性较好,但适应变形能力较差,造价较高。总的来说,这些防渗方法各有优缺点,应根据水利工程实际建设情况具体问题具体分析,本文将重点探讨下混凝土防渗方法。

3 水利灌溉渠道渗漏的主要原因分析

第一,地质原因。渠道工程建设前需要对地质状况进行全面勘察,如果没有掌握地质条件,在建设过程中容易引起渠道渗漏现象。

第二,材料原因。很多水利灌溉工程出现漏水的问题都是因为工程原材料的选择不符合农田具体的输水需求。要想提高灌溉系统的工作质量,就必须严格把控灌溉工程的原材料的质量,加强对工程施工质量的督查。比如,有的施工队没有很好的责任意识,在施工过程中偷

工减料,所使用的原材料如水泥的质量不好,制作混凝土的时候加水过多,这都会直接降低灌溉工程的质量,使工程在执行灌溉工作的时候容易出现渗漏现象。

第三,冻胀原因。农田的表面,并且出现渗漏问题。在寒冷地区,进行水利灌溉渠道工程建设时,应停止进行输水,如果有水就会导致结冰,当气温升高,结冰的积水就会出现融化,且已抬高的混凝土就会出现反复多次的上升和下沉,使得混凝土板块出现脱硫板缝下滑,会导致衬砌板受到较为严重的破坏,造成渗漏问题。

4 水利渠道防渗维护的种类

4.1 土料防渗。主要有草泥护面、粘土护面、原土夯实等几种类型,在粘性土渠道中比较适用。

4.2 灰土防渗。主要用作寒冷时的保护层,在南方防渗较为适用,需要较多的石灰。

4.3 水泥土防渗。可分为两种,分别为干硬性水泥土防渗和分塑性水泥土防渗,在有水泥但缺少砂石料的地区比较适用。

4.4 砌石防渗。可分为三种类型,分别为干砌,干砌沟缝和浆砌。主要在有石料、流速大的地区比较适用。

4.5 混凝土防渗。可分为三种类型,

分别为压力喷射、预制装配和现场浇筑。主要在粗糙和岩层有裂隙需加固的渠段、或者丘陵地区和地形地质复杂地区及边坡较陡等地区比较适用。

4.6 沥青混凝土防渗。可分为四种类型,分别为沥青席、沥青薄膜、沥青混凝土还有沥青砂浆。主要在当地有沥青材料、防渗效能高的地区比较适用。

4.7 膜料防渗。主要在边坡较缓的土渠以及防渗要求高的地区比较适用。

5 加强水利灌溉渠道工程的防渗管理维护的措施

5.1 科学制定养护管理制度。在完成防渗渠道工程之后,需要对手续交接的程序进行严格履行,设计、施工单位需要向管理单位进行施工、设计以及勘测资料的移交。管理单位必须要将专职的工程管理机构建立起来,同时还要与该防渗渠道工程的特点相结合,以《灌溉管理暂行办法》为根据,结合以往的成功经验,将与该防渗渠道工程相适应的维护和养护制度制定出来,同时还要对维护和养护制度进行严格落实和认真执行。

5.2 施工方式的选择。梯形断面防渗的施工技术相对更加成熟、且施工便捷、工期更短、投资更少的特点,但是同时存在容易发生淤积以及抗冻性能较弱的缺点,但是就我国当前的防渗技术而言,梯形断面仍然是一种较为实用的方式。弧底梯形断面在梯形断面的基础上得到了较大的改进,具有流速快、工期短、土方工程量小等优点,对传统的梯形断开按防渗不足之处进行了有效的弥补,当前被广泛的应用在防渗渠道的建设过程中。

5.3 加强渗漏维护技术。在对渠道的日常检查中,若发现渠道背水坡有散浸,渠内混凝土衬砌有裂纹,牛皮涨等现象,要及时采取处理措施。针对混凝土的形式不同,分别采用不同的渠道渗漏维护方法。对于现浇混凝土衬砌的裂缝现象,先查看混凝土衬砌面的平整程度,若无较大的错位且缝宽较小,则采用玻璃丝布与过氯乙烯胶液涂料想粘贴的方法进行修补;若缝宽较大,可通过设置沥青伸缩缝的方法达到修补效果。对于预制混凝土衬砌面的损坏现象,则在其表面涂抹喷浆、水泥砂浆或者预缩砂浆进行修补。对于混凝土衬砌表层严重损坏的现象,则应彻底拆除损坏部位,修筑基土,结合老混凝土的面重新浇筑。

5.4 冬季运行的引水渠管理。由于水下部分渠基不冻结而水面以上的渠基冻结,一般会造成水面附近混凝土板的裂缝,这种裂缝不完全是由于渠基冻胀造成的,也有可能是由于冰盖压力造成的,要解决这个问题有2个途径,一个是冬季使渠道尽量满渠运行,使渠道形成冰盖,冰盖以下渠道不冻结,但这种方法可能难以控制;另一种方法是使渠道满渠运行并设法使渠道中不结冰,这样也可防止渠道冻胀,如采用沿渠线打井抽取水温较高的地下水注入渠道提高水温的方法使渠道的水温高于 0°C ,从而防止了渠道冻胀;由于地域的差异,该方法仅适用于地下水丰富,且冬季气温不超过 -10°C 的地区,并且还要耗费一定电能。

5.5 施工向半机械化和机械化方向发展。在实施渠道防渗维护技术的过程中,为了更好地保证工程的质量,就目前

而言,大多数都开始使用机械化施工模式了,这也是渠道防渗维护技术的发展趋势。就目前而言,我国在渠道防渗维护过程中,对于机械设备的研发已经得到了一定的发展,能够在很大程度上提升渠道防渗工程的质量,有着较为良好的实际应用价值。例如,我国所使用的U形渠道基槽开渠机、小型U形渠混凝土浇筑机等设备,均是机械化的体现。

6 结束语

综上所述,水利灌溉渠道受复杂的外界环境影响和各种外力作用,其运行状态随时都在变化,很容易被损坏。如果防渗管理和维护不当,将严重影响农田水利灌溉渠道安全运行。而水利灌溉渠道的防渗管理及维护是杜绝或减少由渠道渗入渠床而流失水量的各种工程技术和方法,其不仅可以提高水资源的利用率,还可以降低地下水位,防止和改良盐碱地和沼泽地,有利于生态环境和农业现代化建设,因此对其进行分析具有重要意义。

[参考文献]

[1] 陈亮. 防渗渠道施工工艺在农田水利工程中的应用研究[J]. 工程技术研究, 2020, 5(03): 125-126.

[2] 赵琦. 农田水利工程中防渗渠道施工技术的相关分析[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2019, 10: 175-176.

[3] 高洋. 农田水利工程中防渗渠道施工技术分析[J]. 工程建设与设计, 2019, (14): 163-164.

[4] 郑海将. 防渗渠道施工工艺在农田水利工程中的应用[J]. 山西农经, 2019, (06): 162.