

水利工程渠道防渗的意义及防渗技术探究

白秀梅

新疆额敏县喀拉也木勒河水管所

DOI:10.32629/bd.v3i9.2736

[摘要] 随着社会的发展,我国的水利工程的发展也有了很大的进步。水利工程作为一项民生工程,与人们的生产生活息息相关。渗漏问题是水利工程施工中较为常见的问题,水利工程渠道渗漏严重影响着水利工程的质量。因此,施工单位在实际施工过程中,要针对影响水利工程渠道渗漏的原因,采取积极有效的措施,不断提升水利工程渠道防渗技术,从而解决水利工程渗漏问题,进而提升水利工程的整体质量。

[关键词] 水利工程;渠道防渗;技术

1 防渗的必要性和渠道防渗措施的意义

水利工程是农业生产基础灌溉辅助工程,在农业发展以及生产中起到至关重要的作用。然而现阶段农业生产中灌溉技术方面仍然存在诸多不足,最主要的问题就是在灌溉过程中经常出现渗漏现象。因此,对水利工程防渗技术进行提升已经迫在眉睫。

我国水资源丰富,但是人均占有量较少,可利用的水资源有限,增强水资源保护意识和节约用水意识,提高水资源的利用率势在必行。兴建水利工程能够将水资源的价值最大化,水利工程主要采用渠道方式输送水资源,在输送过程中如何降低水量流失成为十分关键的问题。有效的渠道防渗技术能够避免输送过程中水资源的浪费,一旦出现渗漏,渠水的可利用系数将被大大降低,尤其是大中型灌溉区域,原本可利用的水资源就十分有限,加上渠水渗漏,灌溉面积减少,加剧水资源紧缺的问题。高质量的渠道防渗漏施工,可以有效减少后期维修工作量,节约工程成本。对于水利工程施工单位,渠道防渗施工技术是企业实力的重要体现形式。

2 水利渠道施工中产生渗漏的典型原因

2.1 冻胀原因

首先,因为冻胀力分布不均极易导致水利渠道出现破裂,致使混凝土表层结构发生变化而使渠道渗漏,当进入秋冬季节后,气温明显降低,外加水利渠道停止输水,混凝土板内的积水处饱和,遇冷空气后其状态出现新改变凝结成冰晶,导致混凝土板增高。当气温回暖后,冰雪消融又致使混凝土板下沉,造成板缝与混凝土板脱离,使其出现下滑,从而使整体结构受影响。其次,由于秋冬气温导致土壤冻结程度较大,使土壤承载力提升,当温度上升后它的承载力下降,进而使渠道地基变形。同时,使衬砌结构板遭到损坏致水利渠道出现渗漏。

2.2 地下水反渗原因

在对水利渠道输水灌溉时,会致使渠道地下水上涨,从而为渠道灌溉奠定基础。但当灌溉结束后,地下水位下降,两侧水位失衡,水压太大向内侧不断挤压后水位出现变化,土壤内水在渠道地下出现反渗,导致混凝土板块移位或遭到

损坏,使渠道发生渗漏。

2.3 耐久性原因

展开水利渠道施工的主要目的是为保证农业灌溉要求,但由于长时间引水的冲刷会使防渗材料与混凝土遭到侵蚀,导致整体结构受损,减小建筑材质的应用时间。外加部分地区对水利渠道的重视力度不足,未展开定期维护与修建,导致水利渠道的整体结构遭到破坏,使日常引水工程受影响,制约农业灌溉工作顺利展开。

3 防渗施工技术的具体操作

3.1 合理选择土料

我国地域辽阔,地区之间土料都存在一定的差异性,因此在进行水利工程渠道施工中应选择不同的基地土料。通常情况下,基地土料的选择要根据施工的地理环境与防渗要求,水利工程渠道基地土料的选择标准不能低于施工方案规定的选择标准,否则会影响施工质量,影响水利工程渠道的使用寿命,甚至会使水利工程渠道的防渗墙起不到应有的作用。因此,在对土料进行选择时要明确不同土料的作用,根部基地部分的不同选择浇筑的土料,进而提升水利工程渠道的安全性、稳定性以及防渗性。

3.2 科学设计防渗墙

水利工程防渗性主要在于防渗墙的设计。防渗墙的建造主要是链斗法、单薄抓斗以及多头深拌三种方式。链斗法主要是通过开槽机链斗将土取出,使排桩能够达到防渗墙的底部,对防渗墙进行加固。在形成防渗墙的过程中将混凝土及时灌入防渗墙中,进而使防渗墙能够达到最佳效果。单薄抓斗方式主要是将砂砾、黏土以及沙土混合成防渗剂,并利用改防渗剂低防渗墙进行加固,在这个过程中要定时加入混凝土。多头深方式的运用对土料有要求,如沙土、淤泥、黏土等土料的直径要小于5厘米,将这些土料与混凝土搅拌均匀,构成符合基体进行防渗墙的建设。现阶段多头深拌技术是较先进的一种防渗工程施工技术,同时也是效率最高、成本相对较低的防渗施工技术之一,是我国水利工程渠道防渗施工技术未来的发展方向。

3.3 合理选择施工技术

防渗施工技术主要分为混凝土防渗施工和灌浆防渗施工。灌浆施工技术效率高、施工成本低,是水利工程渠道防渗施工技术中最常用的方式。在运用灌浆防渗施工技术需要遵守以下原则:第一,就地取材,降低施工成本的同时减少对当地生态环境的破坏;第二,对水利工程渠道进行宏观分析,根据渠道实际情况挖掘灌浆孔,掌握副排孔与主排孔之间距离,从而使渠道的内部应力下降,提升水利工程渠道的稳定性;第三,保持灌浆浆液固活性,提升浆液的利用率。运用混凝土防渗施工技术过程中,必须要对渠道基地进行准确的稳固评估。

3.4 加强施工过程监督力度

现阶段因为专业的监督人员较少,监督人员自身的能力不足无法合理安排对水利工程跟踪监督。但是保障水利工程质量必须加强防渗施工过程监管,尤其是重点监督管岸坡与基础防渗施工,并且要对这两部分进行跟踪监管。要查看施工人员是否按照操作流程、规范标准施工,是否对水利工程渠道的表面进行清洁,是否做了接合面湿润工作,是否能够保障施工面平整无杂物等。只有对水利工程渠道防渗施工加强监督,才能保障水利工程渠道防渗性。

3.5 伸缩缝防渗技术

水利工程受地质条件影响较大,很可能因为勘查阶段的疏忽或者施工质量问题而引发伸缩缝,进而导致渗水问题,根据渠道水流和泥沙情况对灌溉区进行改造,避免渗漏加重或引发其他关联性问题。当环境温度变化明显时,应加强地基防渗保护,避免温度变化引起的伸缩,在处理接缝的过程中,可以采用渠道间隔设计,一般间距在6米,这种间距对提高渠道稳定十分有效。当环境温度发生变化时,材料可能发生不同程度的变形,一旦处理不及时,很可能引发延伸问题,增加搭配难度。

3.6 灌溉区域内梯弧形渠道的改造

梯形和U形渠道经过演变出现了梯弧形渠道,渠道底部采用圆弧形状,两侧的渠边为平面,这种渠道的水流半径大,水流情况和抗冻性能良好,在大中型渠道工程中的应用效果显著。在本项目的灌溉区域改造中,根据夯实要求和设计要求,对改造过程进行权衡各方面情况,加强敷设过程处理,提前铺砌垫层,后续管理中可进行适当的隔断处理。渠道含水量降低时,应采取必要的预防措施,避免出现冻裂等现象。在改造中,以预制板作为渠道底部的基础,防止出现裂缝。在进行水力学理论设计和渠道横截面设计时,应考虑到渠道系数和稳定性,设置合理的半径,防渗材料必须符合相关要求,弧底预制板采用混凝土材质,着重注意混凝土部分的施工质量,铺设防渗膜时,注意与土层的粘合情况,确保渠道良好的防渗效果。

4 结语

提升水利渠道施工防渗技术质量,可以保证水利工程的稳定长远使用,确保农田灌溉工作,实现农业的稳定生产。在水利渠道防渗工程中,要确保防渗技术的质量,就要眼科控制防渗材料质量,强化材料的调配,做好对施工人员的培训和监管,并注意后期保养和维修工作,促进我国水利渠道施工防渗技术的发展。

[参考文献]

- [1]陈新发.水利工程渠道防渗施工技术及管理措施研究[J].工程技术(引文版),2017(02):219.
- [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(06):81-82.
- [3]滕志发.水利工程渠道防渗及维护存在的问题及对策[J].大科技,2017(9):100-101.