

就水库灌区渠道防渗施工技术的讨论

杨建

湖北禹龙水利水电工程有限公司

DOI:10.32629/hwr.v2i10.1610

[摘要] 渠道防渗是减少水量损失,发展节水型农业非常有效的主要节水技术,是灌区实行节水灌溉的重要措施。渠道的渗漏不仅降低了渠系水的利用系数,减少了灌溉面积,浪费了水资源,而且还会增加灌溉技术和农民的水费负担,甚至会危及工程的安全运行。基于此,本文阐述了水库灌区渠道防渗施工技术应用优势以及影响水库灌区渠道工程渗漏的主要因素,结合某水库灌区渠道工程,对水库灌区渠道防渗施工技术要点进行了论述分析。

[关键词] 水库灌区;渠道防渗;施工技术;应用;优势;影响因素;要点

据相关统计分析,我国农业灌溉用水占全国总用水量的一半以上,农业成为消耗水资源的重要主体,因此国家积极推动建设节约型社会,以促进水资源的优化配置。而农业灌溉节水的重点在于做好渠道防渗工作,但是目前很多灌区渠道工程出现了程度不同的渗漏情况,因此需要合理运用防渗施工技术。

1 水库灌区渠道防渗施工技术应用优势

水库灌区渠道防渗施工技术的应用可以满足农田灌溉的需求,为农田灌溉提供完整的渠道条件。因此为了提高灌溉效率,必须积极推行水库灌区渠道防渗施工技术,优化水库灌区渠道建设,规避潜在的渗漏缺陷,充分发挥水利渠道防渗技术的优势。渠道防渗施工技术的应用既可以提高渠道灌溉效率,降低水资源的浪费,又可以保障渠道的优质性、完整性,完善渠道建设,由此可见:在水库灌区渠道建设中,深化防渗施工技术的应用,建设优质的水利渠道,以此来加快渠道建设速度,通过渠道防渗施工技术的应用,辅助提高农业的经济效益,推进农田水利事业的发展。因此在水库灌区渠道工程建设中,必须合理应用防渗技术。

2 影响水库灌区渠道工程渗漏的主要因素

影响水库灌区渠道工程渗漏的因素主要有:(1)工程因素。水库灌区渠道长期运行后,趋向于老化状态,很难保障水库灌区渠道的质量和性能。部分地区水利渠道本身设施不全,直接影响了水利渠道的使用,进而产生渗漏的问题,存在很大的安全隐患。(2)地质因素。农田地质较为松散,影响了渠道输水的效果,再加上地下水的反渗作用,更是削弱了水利渠道的能力,造成大面积的渗漏破坏。地质原因引起的渠道渗漏,具有突发性的特点,很难控制好水利渠道的质量。(3)环境因素。环境是影响水库灌区渠道渗漏的根本原因,如:动物活动、汛期、降水等,都是引起渠道渗漏的环境隐患,增加了渠道防渗的工作负担,同时在渠道防渗方面存在安全隐患。(4)人为因素。水库灌区渠道渗漏中的人为原因,是指在渠道建设、使用的过程中,由于人员失误遗漏的工程缺陷,干扰了水库灌区渠道的完整性。例如:人们在水库灌区渠道附近挖土、取土的行为,即会破坏渠道的固定性,导致渠道失重

而出现渗漏的问题。

3 某水库灌区渠道工程的概况分析

某水库灌区是某县域农田灌溉的主要来源。现阶段灌溉渠道系统的建设情况为:总干渠道数量为1条,长度为4.22千米,其中干道4条,总计长度为64.25千米,支渠66条,总计长度为297.33千米。整个灌溉渠道系统建筑物涉及到水闸,涵闸,渡槽,反虹吸和桥涵等。由于长期缺乏保养和维护,灌溉区域工程设施出现很多的故障,防渗情况严重,对于区域水源供应造成了很大的影响。由此,县域针对这样的情况,积极此水库灌区渠道的改造工程,将渠道防渗技术运用到施工过程中去,取得了比较好的效果。

4 水库灌区渠道防渗施工的主要特征

上述水库灌区渠道衬砌多数是在旧渠道的基础上来进行施工,而原来渠道采用的是梯形断面,这就决定了灌区防渗工程施工具有以下特征:较强的季节性,并且水下工程任务量比较大,很多时候需要处理好施工时间与行水时间之间的关系,施工工期比较紧张;另外本次施工工程的跨度比较大,沿线长,交通运输能力不足,给予机械化操作带来了很大的负面影响。结合水库灌区防渗工程施工特征,采取了以人工和机械相互集合的施工方式,将原有机耕路作为施工大陆,以渠堤加固,加宽,加厚的方式去形成施工道路。在此过程中,需要使用到的机械有:挖掘机,推土机,压路机,蛙式打夯机,移动混凝土拌合站。

5 水库灌区渠道防渗施工技术要点的分析

5.1 防渗基槽开挖施工技术要点分析。主要表现为:其一,依据相关图纸要求,在测量仪器的协助下,进行放线操作,争取测量出渠道的轴线,控制边线,高程,边坡坡度等数值,并做好明显不容易被移动的标记;其二,采取自上往下的方式去进行边坡的开挖工作,在此过程中,要做好各种杂物的清除工作,在开挖的过程中,要严格控制渠道防渗断面尺寸,高程数据,保证开挖的精准性,高质量。其三,在开挖工作结束的时候,将弃土放置到低洼的位置上去,避免堆置在渠道斜坡或者渠堤上。

5.2 基槽面施工技术要点的分析。结合本工程的实际情

况,在进行此环节工作时需要做好以下几方面工作:其一,在渠道进行清理之后,以人工操作的方式进行局部的填补工作,如果在此过程中遇到松散土可以及时的进行夯实处理,具体数据要求为:铺土厚度不高于15厘米,压实系数不低于0.9。其二,对于含有大量积水的渠道,应该积极使用抽排,翻晒的方式去降低含水量,使得地基土的结构干燥化,直到其符合设计要求为止。其三,在进行填筑渠道的过程中,建筑坡面开挖应该以台阶状结合槽的方式进行,在此基础上进行分层方式以满足实际高程需求,其中夯实压实系数应该高于0.9。在此过程中要注意人工操作和机械操作之间的区别,也就是说如果是人工施工的话,铺土厚度应该低于15厘米,如果是机械施工的话,铺土厚度应该低于30厘米。

5.3 土工膜加工和铺设施工技术要点分析。根据本工程设计需求,灌区设计采用的土工膜规格为0.5毫米厚度,渗透系数为 $10^{-1} \sim 102 \text{cm/s}$,表现出良好的弹性和塑性。在这样的设计目标下,去开展土工膜加工和铺设施工工作。具体来讲,其主要需要做好以下几方面的工作:其一,依照基层断面的尺寸,计算出膜料的幅数,处理好横向铺设和竖向铺设的关系,在此基础上做好膜料的剪裁工作;其二,合理选择搭接法,焊接法或者粘接法去实现膜料的接缝工作的完成;其三,在基槽检验合格之后,严格依照操作的工序,进行膜料的铺设工作,掌握好施工速度,以保证铺设工作的有效性。

5.4 渠道防渗现浇混凝土施工技术要点分析。主要体现在:首先,合理选择混凝土浇筑施工工艺。也就是说集合不同环节的特点和需求,选择合适的混凝土浇筑方式,一般情况下,对于单边堤段和双边堤施工的时候,浇筑混凝土会选择跳仓法去进行施工,在此环节中侧模安装过程,一般会采用4-5米的跳式安装方式,也就是说在相隔两块混凝土面板浇筑完成之后,中间的混凝土面板可以使用已经浇筑好的混凝土。其二,混凝土浇筑施工过程应该严格依照工序来进行,以保证浇筑混凝土的质量是满足设计需求的,具体来讲其主要涉及到以下几个步骤:侧模支护工作的开展;洒水湿润基面处理;混凝土的浇筑以及混凝土的保养。其三,在混凝土进行浇筑的过程中,应该严格依照水工混凝土施工规范来继续拧,保持其厚度,顺序,方向,面积的合理性。还应该

注意的是要选取合理的工具来进行操作,对于此次工程来讲,主要使用的是功率为2.0kW的平板振动器振动,在合理使用之后往往可以保证混凝土密实度,强度,平整度和光洁度。其四,混凝土的保养工作,也就是说在混凝土浇筑完成之后,养护和覆盖工作要在12小时之后进行,并且使得其处于14天的养护期效。

5.5 灌浆防渗施工技术要点分析。本工程堤坝灌浆采用的是粘土,粘土水泥灌浆的方法来进行,具体来讲是沿着堤坝轴线进行灌浆孔的布置,在灌浆泥浆压力的作用下,实现灌浆的渗透。在此过程中,劈裂灌浆压力是施工质量控制的重要尺度,对其产生影响的因素比较多,主要涉及到输入浆液的速度,堤坝土的质量,裂缝的深度等,从理论上讲,其大小应控制在起始劈裂压力与朗肯被动土压力之间,施工中最大灌浆压力一般控制在极限被动土压力的50%以内。劈裂灌浆施工方法可参照有关灌浆技术要求进行,在施工中应尽量掌握“内劈外不劈”,使坝堤表面看不到劈开的裂缝,防止浆液流失和冒浆。

6 结束语

综上所述,水库灌区渠道防渗施工不仅关系到水资源利用效率的提高,还牵涉到水库灌区渠道的正常运行。并且水库灌区渠道防渗施工涉及面比较广泛,牵涉内容比较多,因此需要结合具体防渗工程的特点及其需求,合理运用渠道防渗施工技术,因此对水库灌区渠道防渗施工技术进行分析具有重要意义。

[参考文献]

- [1] 李莉. 浅谈农田水利工程渠道的防渗技术及施工[J]. 建筑工程技术与设计, 2015, (11): 1240.
- [2] 李秀玉. 水利渠道施工中的渗透原因及防渗对策[J]. 中国高新技术企业, 2016(9): 118-119.
- [3] 刘百峰. 水利工程防渗处理施工技术应用的探析[J]. 黑龙江科技信息, 2017, (11): 215.
- [4] 鲍永青, 胡晨曦. 浆砌石土工膜防渗技术在渠道防渗中的应用[J]. 建设科技, 2017(07): 120-121.
- [5] 张阿妮. 渠道防渗技术在灌区的应用研究[J]. 中国科技博览, 2015, (41): 254.