

试论水利渠道防渗工程技术的探析

杨学国

曹县普连集镇农业农村服务中心 山东曹县 274400

摘要: 随着人们对自然资源的日趋开发,自然资源紧缺已经变成当今社会的一个重大挑战,因此,实施节水工程显得尤为为重要。为此,我国水利部门在近几年来大力投入水利工程建设,加大农业用水节能工艺技术的研发和实施,以期缓解水问题。根据我国组织的水利调查结果显示,农村饮用水超过了我国总饮用水的一半之久,而且水利渠道的利用率极低。此外,水利渠道的防渗施工质量也会直接影响到整个工程的质量。水利渠道防渗工程的建设对人类的生活产生了深远的影响,因此,施工单位和施工人员应当充分了解工程的实际情况,并结合实际情况,制定出科学合理的方案,以确保水利渠道防渗工程能够达到更高的效率和更优质的效果。

关键词: 水利渠道; 防渗工程; 技术探析

Discussion on Anti-seepage Engineering Technology of Water Conservancy Channel

Xueguo Yang

Agricultural and Rural Service Center of Pulanji Town, Caoxian County, Shandong 274400

Abstract: With the increasing development of natural resources, the shortage of natural resources has become a major challenge in today's society. Therefore, the implementation of water-saving project is particularly important. Therefore, Chinese water conservancy department in recent years to invest heavily in water conservancy engineering construction, and increase the development and implementation of agricultural water conservation technology, in order to alleviate the water problem. According to the results of the water conservancy survey, the rural drinking water has been more than half of the total drinking water for a long time, and the utilization rate of water conservancy channels is very low. In addition, the anti-seepage construction quality of water conservancy channel will directly affect the quality of the whole project. The construction of water conservancy channel seepage prevention project has a profound impact on human life, therefore, the construction unit and construction personnel should fully understand the actual situation of the project, and combined with the actual situation, formulate a scientific and reasonable program to ensure that the water conservancy channel seepage prevention project can achieve higher efficiency and better quality effect.

Keywords: Water conservancy channel; Anti-seepage works; Technical analysis

1 在水利渠道防渗设计中,应当遵循以下原则

经过作者几年的研究和实践,他汇总出了在进行饮水沟渠工程项目防渗透规划设计时应遵守的几条原则:首先,在进行防渗透规划设计之前,必须对建筑物的等级进行细致的划分,并结合相应的工作规范,进行现场勘查和调查,以便更好地了解拟建水利工程管道的基本情况。在勘察和调查过程中,有关工作人员必须全面分析拟建水利工程管道的土壤特征、材料等,并结合国内前沿科学技术研究成果,结合管道防水渗漏实践,制定出科学合理的防渗透设计方案,以确保水利工程的安全可靠运行。在进行水利渠道工程防渗规划设计时,有关工作人员必须严格按照规定的流程和标准进

行,并且必须严格遵守有关技术规范,以确保防渗、防土地盐渍化、防冻害等措施的有效实施,从而提高水利渠道工程项目防渗设计的科学性,并有效适应灌区总体布置的需求。在水利渠道工程规划设计过程中,设计者必须始终以具体问题为导向,全面考虑施工地的实际情况,并结合当地的自然环境条件,如土质、地下水位高度、气温等,进行综合分析,以确保工程建设的顺利实施。在设计渠道时,应当综合考虑大小、防渗性等工程建设特点,并结合当地的水资源供需、土壤和土壤水等状况,包括施工地的社区经济和自然状况,以便制定出科学合理的设计方案。在水利渠道防渗设计中,设计人员应当牢记以下几点原则,以确保设计出高质量

的方案,并尽可能提高水利工程的整体质量。只有这样,才能保证工程建设的顺利完成。

2 水利渠道防渗工程技术

2.1 沥青防渗

沥青混凝土防渗透工艺在管道防渗施工中起到了作用,它有着良好的防冻胀性能,老化速度较慢,并且能够自愈过程中的裂纹。因此,沥青混凝土防渗透工艺在管道防渗透方面起到了作用,但是它对施工技术的需求相当高,一旦沥青水泥的防渗层厚薄不够,就会产生植物渗透的现象。当前,在中国水利工程管道防渗透工程建设中,沥青混凝土防渗透方法有3种,即沥青席法、预埋式沥青混凝土涂层法和沥青混凝土法。其中,沥青席法是一种有效的防渗透方法,它通过在苇席等建筑材料上涂抹沥青混凝土,利用沥青混凝土的特性将其连接起来,从而有效地防止渗漏,保护饮用水道的安全性。在掩埋式沥青涂层法中,施工人员必须对管道底层经过夯实加工,以确保其光洁平顺,并在其上覆盖合适的保护膜,以有效防止快速老化的发生。而沥青混凝土法则必须将沥青料、沙石等物料经过糅合和混匀,以制造出具备良好稳定性和耐久性的防渗透建筑材料,以确保途径的安全性和可靠性。

2.2 衬砌混凝土技术

通常来说,衬砌技术就可分为砖石砌体、片石混凝土、框架水泥和整体灌注混凝土四种类型,它们在使用流程中各有不同。砖石砌体工艺能够在当地取材,降低成本,但是对人工作业的可靠性较高,效率低下,容易出现操作错误,而且容易出现缝隙漏水的问题,无法保证防水性能达到标准。通过片石混凝土工艺,能够有效地调节周围岩石结构的压强,从而避免压强过高带来的不利后果,但是由于材料获取和运送的麻烦,会对施工产生一定的负面影响。相比之下,框架水泥工艺更适宜用于调节田间浇灌防渗的岩土压强,而且在不良地质条件下也能取得较高的效果。采用整体灌注混凝土方法能够显著提升田间浇灌防渗工程建设的强度能,但由于其复杂性和繁琐性,容易导致施工延误,灌注完成后,结构强度和承载力可能会受到限制,从而无法保证结构的稳定性。通过采用衬砌混凝土方法,能够有效地解决上述几种工艺措施在实施阶段中遇到的问题,并且根据项目的特点,精心设计材料配比,严格控制施工环节,充分发挥工艺的应用价值和效果,从而促进田间浇灌防渗工程建设的可持续发展。

2.3 膜料防渗技术

在小规模农田水利建设中,膜料防漏技术的应用非常重要,因此,在施工过程中,应当科学合理地选择铺膜基槽断面型式,并且确保膜层的整体性和保护面的边坡稳定

性,同时,还要实行渠槽施工作业,并且要搞好压实、除草等工作。在加工膜料时,应严格地依照浇灌工程技术和规模执行。在敷设膜料时,应留出适当的褶皱,以便与渠基平顺。在连接膜料时,应科学合理地确定交叉的尺寸,一般情况下,限制在10~15cm之间就可。

2.4 锯槽防渗技术

这项施工技术在沙石岩层中的应用效果比较显著,它的重要特点是通过使用锯槽机械的刀杆,调整角度来切削土体,形成凹槽。在切削工序中,必须掌握好切削速率,并在成型后开始连续灌浆。这样可以通过一些工艺措施来防止渗漏。在建筑施工程序中,重点关注防渗墙的厚度,一般在20~30cm之间,并在进行施工混凝土施工时使用水泥护壁。总的来说,这项施工技术对机械设备需求不高,关键是规定操作者严格遵守建筑技术规范。对此,建筑施工企业应经常对操作者开展培训,进一步整理建筑施工知识,以保证工程质量。总的来说,当前水利工程施工中的防渗技术仍有很大的空间,所以,国家应当增加科技人员培训投入,注重科技投入,为水利工程建设提供人才储备和支持。目前,灌浆技术和防渗墙技术仍具有相当的局限,所以施工单位应当进一步研究一些防渗技术的优势,同时在实施阶段全面加强质量分析,一经查出渗漏问题,监管人员应及时上报,以保证工程的安全性和可持续性。为了保证工程师的生命安全,水利技术将自动计算改变局部的费用,一旦发生超出理想范畴的费用数据,信息系统将发送警告,以便企业及时采取措施,保证变更费用达到规定的标准,才会停止实施。采取这种措施,机电企业可以获得最佳的经济效益保障。

3 水利渠道的防渗作用

3.1 节约水资源

通过对现有的渠道防渗工程技术进行改造,能够有效节省自然资源,而且实验结果表明,采用渠道防渗技术能够节省相当量的水,而且所花费的金钱远远少于建设蓄水池所需的金钱。此外,管道防渗技术还能够有效减小占地面积,减小引水规模,减低各类维护支出,因而使得水利工程的效益大大提高。建设更广泛的管道通常会节省更多的投资。

3.2 防止耕地盐碱化

如果没有采取有效的防渗措施,水利渠道的渗漏将会变得更加严重,从而导致耕地区的地下水位不断上升,最终导致耕地盐碱化的现象出现。

3.3 防止污水污染

通过堆砌渠道,可以有效阻止渠水从地下水和土壤中吸收有害物质,从而保护水资源的安全。

3.4 防止渠道淤积、坍塌

一般来说,渠道防渗需要结合防淤、防塌等措施,尤其是在一些地区,由于纵坡较大,更需要渠道具备防冲、防渗的功能。建成后,由于断面粗糙度明显降低,水流流速也会随之加快,从而大大降低淤积的发生几率。采用卵石衬砌途径,不仅可以有效防止坍塌和冲刷,而且其防护性能远超传统土渠,使其成为一种更加安全可靠的途径。

3.5 降低排水工程的相关费用

如果没有衬砌渠道的存在,潮湿的土地附近的地下水位将会急剧上升,这将会严重影响农民的耕作,给他们带来极大的困扰。因此,为了降低地下水位,可以采取开挖排水渠的方式,并定期清理渠道内的杂草和淤泥,这些措施都能够有效降低相关的费用。

3.6 降低维修的费用

经过实践证明,衬砌水利渠道工程可以有效降低维修费用,更重要的是,衬砌后可以有效防止动物挖洞,抑制杂草生长,并且可以防止淤积和坍塌现象的发生。

4 渠道防渗的种类以及适用条件

4.1 土料类

这种渠道防渗技术的寿命可达5-25年,主要由砂石、石灰和素土等材料组成,它们可以做到当地取料,大大降低了建设成本费用,而且实施困难也不少,但是也具有一些的不足之处,比如抗冻结能力较差,没有持久性,会耗费大批的劳动者,因此,在使用这种技术时,应该注意保证实施质量,以保证其寿命持久,并且可以适应不同的环境条件,以保证其正常运行。尽管在这种情况下,质量仍然无法得到有效保障,因此,这种类型的渠道防渗技术只能在气候温和、规模较小的渠道中得到应用。

4.2 水泥石类

这种渠道防渗技术具有极高的耐久性,其使用寿命可达8-30年,其原材料主要是砂壤土和水泥,可以有效地抵御恶劣的气候条件,同时也可以确保周边环境的砂壤土质量。其优势在于可以在当地取材,大大降低了建造成本,而且施工过程也相对简单。然而,它的缺点在于抗冻性能较差。

4.3 石料类

石料类管道防渗工程的寿命可达25-40年,主要包括浆砌料石、块石、石板及其卵石等多种材料,这些材质的特性使其具有良好的抗冻、抗冲、耐久性并且施工技术简便等优势,使其成为一项合理的防渗工程建筑材料。石料渠道防渗技术虽然具有一定的优势,但其防渗性能较差,而且急需大批的人才,因此,在石料资源富集、抗冻和抗冲条件较高的主要渠道中,石料类渠道防渗技术的应用受到

了限制。

4.4 膜料类

通过使用膜料类渠道防渗技术,可以有效地延长其使用寿命,一般在20-30年之间,其主要原材料包括砂石、膜料、水泥和土料,具有良好的防渗透性能,同时质量轻,运输也十分便捷。通过这个例子,我们可以看出,膜材料渠道防渗主要应用于中小型流速较慢的渠道。

4.5 沥青混凝土类

通常来说,水泥沥青混凝土渠道防渗的寿命在20-30年左右,这种材料一般由建筑水泥和石砂组成,可以在现场上施工或者预制铺砌。它的优点在于抗渗性能优异,并且具有很强的冻胀变形能力。由于沥青混凝土渠道防渗的成本较高,而且所要求的原材料也较为稀缺,因此,它一般被用于一些冻害频发的地区,而且必须有足够的沥青原材料供应。

5 结语

水利渠道防渗工程是水利工程的核心部分,虽然中国在这方面已经取得了一些进展,但仍然存在许多挑战。因此,我们需要加强对这一领域的研究,并采取有效措施来解决这些问题。为了更好地保护水资源,国家必须加强对水利渠道防渗工程技术的研究,并采用先进的材料和技术,有效地抑制渗漏水的发生,进一步提高自然资源的效率,促进水利工程的健康,为中国水利事业的蓬勃发展提供有力支撑。

参考文献:

- [1]张冰.水利工程渠道防渗施工技术分析[J].清洗世界,2021
- [2]中国安,刘松,宁萍.试析水利工程灌区渠道工程防渗技术[J].四川水泥,2021
- [3]燕永胜.水利工程渠道防渗施工技术探讨[J].农业科技与信息,2022
- [4]刘翔.渠道防渗技术在水利工程施工中的应用[J].长江技术经济,2022
- [5]李思静.生态水利工程的设计原则[J].中国科学工程,2020(23):77-79.
- [6]洪浩波.浅谈水利工程对生态环境的影响以及生态水利工程[J].城市建设理论研究,2021
- [7]田丰.水利工程建设与保护生态环境可持续发展[J].辽宁工业大学学报,2022
- [8]孙宗凤.生态水利的理论与实践[J].水利水电技术,2021(4):109-113.