

农田水利工程中防渗渠道施工技术探讨

张淑世

新疆图木舒克市水利工程管理服务中心, 新疆 图木舒克 843900

[摘要]在农田水利工程领域, 防渗渠道的施工质量直接影响着农田灌溉效果和工程的长期稳定运行。文章对农田水利工程中防渗渠道施工技术进行了深入探讨, 通过分析影响防渗渠道施工的因素, 包括施工技术差异、地理条件差异以及后期维护管理等方面, 提出了相应的施工技术要点, 在此基础上总结了提升农田水利工程防渗渠道施工质量的具体措施, 包括施工前的准备工作、施工材料的质量控制以及提高施工人员技术水平等, 以期有效提高农田水利工程防渗渠道的施工质量, 确保工程的长期运行效果。

[关键词]农田水利工程; 防渗渠道; 施工技术

DOI: 10.33142/hst.v6i12.10955

中图分类号: TV512

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of Anti-seepage Channels in Agricultural Water Conservancy Engineering

ZHANG Shushi

Xinjiang Tumushuke Water Conservancy Engineering Management Service Center, Tumushuke, Xinjiang, 843900, China

Abstract: In the field of agricultural water conservancy engineering, the construction quality of anti-seepage channels directly affects the irrigation effect and long-term stable operation of the project. This article deeply explores the construction technology of anti-seepage channels in agricultural water conservancy engineering. By analyzing the factors that affect the construction of anti-seepage channels, including differences in construction technology, geographical conditions, and later maintenance management, corresponding construction technology points are proposed. Based on this, specific measures to improve the construction quality of anti-seepage channels in agricultural water conservancy engineering are summarized, including pre construction preparation work, quality control of construction materials, and improvement of the technical level of construction personnel, in order to effectively improve the construction quality of anti-seepage channels in agricultural water conservancy engineering and ensure the long-term operation effect of the project.

Keywords: agricultural water conservancy engineering; anti-seepage channels; construction technology

引言

农田水利工程对于保障农业生产和提升农民生活水平具有至关重要的作用。其中, 防渗渠道作为水利工程的重要组成部分, 承担着防止水分流失、提高土壤湿度、改善农田灌溉条件等重要功能^[1]。然而, 防渗渠道的施工质量受到诸多因素的影响, 可能导致工程效果不佳或长期维护困难, 从而影响整个水利工程的效益。基于此, 本文系统分析了影响农田水利工程中防渗渠道施工质量的因素, 探讨不同施工技术的特点与适用条件, 以及提出提升施工质量的具体措施, 通过深入研究和总结, 为农田水利工程领域的从业者和相关研究者提供指导, 以提高防渗渠道施工的技术水平和质量保障, 进而推动农田水利工程的可持续发展。

1 农田水利工程中防渗渠道施工的影响因素分析

1.1 施工技术差异

1.1.1 不同技术的适用情况

不同地区的气候、地质条件和工程要求可能导致采用不同的防渗施工技术。土料防渗、沥青防渗和灌浆防渗等技术各有特点, 需要根据具体情况选择合适的技术, 如在

寒冷地区, 可能更适用于采用土料防渗技术, 而在高温地区则可能更倾向于选择沥青防渗^[2]。

1.1.2 工程规模和技术要求

不同规模和类型的农田水利工程对防渗渠道的技术要求也存在差异。大型水库可能需要更为精密和复杂的施工技术, 以确保渠道在水压和其他外部压力下能够长期保持防渗效果。相比之下, 小型农田灌溉渠道的技术要求可能相对较低。

1.1.3 材料选择与施工工艺

施工技术的差异还表现在所选用的材料和具体的施工工艺上, 如土料防渗技术要求选用适宜的土料, 并通过合理的施工工艺形成有效的防渗层, 而沥青防渗则要求在特定温度条件下进行涂覆, 确保防渗层的均匀性和密实性^[3]。

1.2 地理条件差异

农田水利工程的地理条件多种多样, 包括地质结构、土壤类型、气候等因素。这些地理条件的差异对防渗渠道的施工提出了独特的挑战, 需要因地制宜地选择施工技术、材料和方法, 以确保渠道的防渗效果和长期稳定性。

1.2.1 地质结构的影响

地质结构是地理条件的一个关键方面,对防渗渠道施工起到决定性的作用。不同地质结构可能需要采用不同的防渗技术。例如,在地质较为复杂的区域,可能需要选择更为精密的施工技术,如灌浆防渗,以确保渠道在变化多端的地层中保持稳定^[4]。

1.2.2 土壤类型的差异

土壤类型的不同也对防渗渠道的施工提出了特殊的要求。不同的土壤类型在吸水性、渗透性等方面存在差异。在选择土料防渗技术时,需要根据具体的土壤类型选择适宜的土料,以提高防渗层的密实性和持久性。

1.2.3 气候条件的考虑

气候条件是另一个重要的地理因素。温度、湿度和季节性变化等都会对防渗渠道的施工产生影响。在极端气候条件下,如高寒地区或高温地区,需要采取相应的措施来适应气候变化,确保渠道在不同季节和气候条件下都能够保持防渗效果。

1.2.4 地表水状况的考虑

地表水的状况对渠道的稳定性和防渗效果有直接的影响。在水位变化较大的区域,可能需要加强对渠道的抗水冲刷能力,选择耐水冲刷的材料,以防止因水流冲刷而导致的渠道损坏和渗漏问题。

1.2.5 地理条件变化对施工技术的调整

由于地理条件的多样性,施工团队需要具备灵活应变的能力。在面对不同的地理条件时,可能需要调整施工方案、选择不同的防渗技术和材料。这要求施工团队具备对地质和土壤的深入了解,能够在不同的地理条件下做出科学合理的决策。

1.3 后期维护管理

后期维护管理在农田水利工程中扮演着至关重要的角色。一个完善的后期维护管理体系能够确保防渗渠道长期保持良好的运行状态,延长使用寿命,降低维修成本,并保障农田灌溉和水资源利用的稳定性和高效性^[5]。

1.3.1 定期巡查与检测

定期的巡查与检测是后期维护的首要环节。通过定期巡查,可以及时发现可能存在的问题,如渗漏、损坏或变形等,进而采取相应的修复措施,这种预防性的管理方式能够避免问题扩大化,保证渠道的正常运行。

1.3.2 及时维修与修复

发现问题后,及时地维修和修复至关重要,包括修补渗漏处、修复损坏部位以及加固可能存在的薄弱环节等,采取及时、有效的修复措施可以避免问题进一步恶化,确保渠道的持续使用。

2 农田水利工程中防渗渠道施工技术要点

2.1 土料防渗施工技术

合适的土料应具备一定的黏聚性、塑性和黏性,以确保形成的防渗层具有良好的密实性和抗渗性能。通常选择

颗粒较细的黏土,因其颗粒之间容易形成紧密结构,有效抵御水分的渗透。在选择土料时,还需要考虑土料的来源、成本和可获取性,以确保施工的经济性和可行性^[6]。另外,土料的湿度在施工中至关重要,在施工前,需要控制土料的适度湿润,以提高其塑性和黏附性。在搅拌过程中,确保土料充分混合均匀,以防止防渗层中存在不均匀的土壤成分。湿度的控制需要在施工现场实时监测,并采取相应的措施进行调整,确保土料达到最佳的施工状态。在挖土阶段,需要确保挖掘的土料质量良好,没有明显的杂质和污染。搅拌时要保证土料充分混合,形成均匀的土料混合物。铺设时需注意保持适当的厚度,并采用交叉错织的方式,以增加防渗层的整体强度。

该技术主要应对以下方面的难点:一是土质差异。不同地区的土质特征存在差异,施工人员需根据具体情况选择适宜的土料。土壤的颗粒分布、含水率等因素影响着防渗层的稳定性,因此施工中需要仔细分析土质差异。二是地下水位控制。地下水位对防渗效果有直接影响。施工人员需要合理控制地下水位,避免施工过程中水分对土料的冲刷和稳定性的破坏。三是施工工艺。土料防渗层的施工工艺需要科学合理。包括土料的搅拌、铺设、压实等步骤,每个环节都需精准控制,以确保防渗层的整体质量。总之,土料防渗施工技术成功应用对于农田水利工程的可持续发展具有重要意义,通过科学施工,合理选材,能够在保障农田水资源有效利用的同时,维护农田水利工程的长期稳定运行。

2.2 沥青防渗施工技术

沥青防渗是一种常用的防渗技术,其要点之一是材料的选择和预处理。在进行沥青防渗施工前,需要选择合适的沥青材料,一般选用具有一定黏度和黏度的沥青。材料选择需考虑项目的实际需求,包括工程环境、土壤特性和气候条件等。预处理包括对沥青材料的加热与搅拌,确保沥青在施工过程中具有良好的流动性和润湿性,便于涂覆形成均匀的防渗层。沥青防渗施工中的关键步骤是沥青的涂覆和密实。首先,在施工现场需铺设好基础层并确保其平整稳固。其次,通过喷洒、涂刷或倒铺等方式将预处理好的沥青材料均匀涂覆在基础层表面,形成一定厚度的防渗层。在涂覆后,需立即进行密实,采用压路机或压实施器进行压实作业,以确保沥青防渗层的致密性和均匀性。

农田水利工程中,沥青防渗施工技术作为一项重要的技术手段,被广泛应用于渠道和水库等工程中,以防止水分的渗透,提高工程的稳定性和效益,同样也存在的技术要点:第一,基础处理。沥青防渗层的施工需要充分考虑基础土壤的性质,对于有机质较多或松散的土壤,需要进行合理的处理,以确保基础的均匀性和稳定性。第二,沥青材料选择。沥青的选择直接关系到防渗层的性能,不同区域的气候和土质需要选用不同类型和牌号的沥青,需要考虑其耐久性、抗渗性能和适应性。第三,施工环境控制。沥青施工对环境条件要求较高,需要避免在潮湿或降雨天

气进行,同时需要保持一定的温度,确保沥青的流动性和黏附性。

2.3 灌浆防渗施工技术要点

灌浆防渗技术是农田水利工程中常用的一种防渗手段,通过注入特定的浆液材料,形成一层坚固的封堵层,以有效抑制土体的渗透性。一是材料选择。灌浆防渗的关键在于选用合适的浆液材料。常用的浆液材料包括水泥浆液、聚氨酯浆液、膨润土浆液等,选择材料时需考虑土壤的类型、孔隙结构以及工程环境等因素,不同的浆液材料具有不同的渗透性能和适用范围,因此需要根据实际情况合理选择,确保灌浆层的耐久性和抗渗性。二是施工工艺。灌浆防渗的施工过程主要包括孔洞钻探、浆液灌注和固化等步骤。首先,通过钻机在土体中打孔,孔距和孔深需要根据工程设计和土壤条件来确定。其次,通过泵送设备将预先调配好的浆液注入孔洞中,确保浆液充分填充土体的孔隙空间。浆液的流动性和黏度需控制得当,以确保均匀地填满孔隙。最后,等待浆液固化形成坚实的封堵层,加强土体的抗渗性。三是质量控制与监测。施工人员需要严格按照设计要求和规范执行施工工艺,确保孔洞的打设质量和浆液的注入均匀。同时,通过现场检测和监测手段,如地质雷达、电阻率测量等,实时监测灌浆效果和封堵层的稳定性,以便及时发现问题并采取相应的修复措施。

灌浆防渗技术是农田水利工程中一种有效的防渗手段,以下是该技术的关键要点:首先是孔隙结构复杂。土壤的孔隙结构因地而异,有的土壤孔隙较大,有的较小,施工时需要根据实际情况选择合适的注浆材料,确保填充到位,避免漏注或过度注浆。其次是浆液稳定性。注浆材料的稳定性直接影响防渗效果,施工过程中需要注意浆液的黏度和流动性,以确保浆液在土壤中均匀分布,形成坚实的灌浆带。最后是施工压力控制。注浆时需要控制注浆压力,避免因过高的注浆压力导致土壤的过度压实或破坏,影响整体工程的稳定性。

3 提升农田水利工程防渗渠道施工质量的具体措施

3.1 做好工程施工前的准备工作

首先,在农田水利工程防渗渠道施工前,进行全面而准确的勘测。详细的地形测量、土壤性质和地下水位调查等工作能够为工程设计提供可靠的基础数据。基于这些数据,进行科学合理的工程设计,包括确定渠道的尺寸、坡度和材料的选择。其次,进行土壤力学和水文特性的详细分析。通过实验室试验和现场勘测,了解土壤的力学性质、渗透性和稳定性,水文特性的分析有助于预测地下水的行为,从而制定合适的排水和防渗措施。最后,制定科学的施工方案,方案应该充分考虑项目的实际情况,包括地形、土壤特性、气候等因素。

3.2 加强施工材料的质量控制

第一,选择经验丰富、信誉良好的合格材料供应商。

在选择供应商时,应对其进行严格的审核,考察其生产工艺、质量管理体系和产品认证情况。与正规、有资质的供应商建立合作关系,可以有效降低施工过程中因为材料质量问题引发的风险。第二,对采购的材料进行严格的检验和测试。制定详细的检验标准,包括外观、物理性质、化学成分等方面的要求,对于不同类型的防渗渠道材料,制定相应的测试方法,如压实度测试、渗透性测试、化学稳定性测试等。第三,建立严格的质量档案和追溯体系。在采购过程中,应建立材料的质量档案,包括生产厂家信息、生产日期、质检报告等详细信息。

3.3 提高施工人员的技术水平

农田水利工程防渗渠道的施工质量直接受到施工人员技术水平的影响。一是定期组织施工人员参加相关的培训课程,提升其专业技能和理论水平。培训内容可以涵盖工程施工的基本知识、新技术、新材料的应用等方面。二是经验分享与团队合作。建立经验分享机制,让有丰富经验的施工人员与新手进行经验交流,传承行业技艺,提高施工效率,还有助于协调各个环节,确保施工流程的顺畅和质量的可控性。三是引入先进技术和设备。对于防渗渠道施工而言,例如使用先进的机械设备、自动化控制系统等,能够提高施工的精准度和稳定性。通过引入科技手段,不仅提高了施工效率,也提高了施工质量水平。

4 结语

在农田水利工程中,提升防渗渠道施工质量至关重要。通过科学的工程前期准备,严格的施工材料质量控制以及施工人员技术水平的提升,可确保工程的长期稳定运行,这不仅关系到农业水资源的有效利用,也直接影响农田生产和农民的生活。通过各方面的努力,能够建设更加坚固、可靠的水利基础设施,为农田提供更为稳定的水源,推动农业现代化迈出坚实的步伐。

【参考文献】

- [1] 贾存超. 农田水利工程灌溉防渗渠道衬砌施工技术研究[J]. 科学技术创新, 2023(25): 128-131.
- [2] 孟兆文. 农田水利工程中灌溉渠道防渗施工技术分析[J]. 当代农机, 2023(8): 64-65.
- [3] 张平. 农田水利工程中防渗渠道施工技术探讨[J]. 农业灾害研究, 2023, 13(5): 158-160.
- [4] 柳江珠. 农田水利工程中防渗渠道施工技术浅谈[J]. 黑龙江粮食, 2022(11): 46-48.
- [5] 刘田田. 农田水利工程中防渗渠道施工技术的综合研究[J]. 新农业, 2022(13): 98-99.
- [6] 王河清. 农田水利工程中防渗渠道施工工艺应用探析[J]. 农业灾害研究, 2021, 11(10): 133-134.

作者简介: 张淑世(1973.12—), 毕业院校: 新疆财经大学, 所学专业: 会计电算化, 当前就职单位: 新疆生产建设兵团第三师图木舒克市水利工程管理服务中心, 职务: 科员, 职称: 助理会计师。