

Analysis of the Influence of Anti-seepage Construction on the Quality of Water Conservancy Channel Engineering

Yongde Xue

Jinchuan Water Conservancy Management Office, Yongchang County, Jinchang City, Gansu Province, Jinchang, Gansu, 737100, China

Abstract

This study focuses on the anti-seepage construction of water conservancy channel engineering, and analyzes the influence of anti-seepage construction on the quality of water conservancy channel engineering through the study of several cases. Firstly, the influence of the selection of impermeable materials, construction method and construction technology on the water conservancy project is studied. It is concluded that selecting suitable anti-seepage materials and adopting correct construction methods and technologies can significantly improve the anti-seepage effect and improve the engineering quality of water conservancy channel projects. Secondly, through further field investigation and data analysis, it is found that in the anti-seepage construction, the environment of the site, weather and the technical proficiency of the construction personnel will have a greater impact on the quality of the project. Finally, it is proposed that we should do a good job of research and design before construction, select the use of impermeable materials, control the construction progress and improve the skills of construction personnel and other strategies, so as to further improve the overall project quality of water conservancy channel project.

Keywords

anti-seepage construction; water conservancy channel engineering; engineering quality; impermeable material; construction technology

防渗施工对水利渠道工程质量的影响分析

薛永德

甘肃省金昌市永昌县金川水利管理处, 中国·甘肃 金昌 737100

摘要

本研究围绕水利渠道工程中的防渗施工展开, 通过对多个案例的研究, 分析了防渗施工对水利渠道工程质量的影响。首先, 研究了防渗材料的选择、施工方法和施工工艺等因素对水利工程的影响。结论指出, 选择合适的防渗材料, 采用正确的施工方式与技术, 可以显著提高防渗效果, 从而提高水利渠道工程的工程质量。其次, 通过进一步的实地考察与数据分析, 发现在防渗施工时, 工地的环境、天气以及施工人员的技术熟练程度等因素会对工程质量产生较大影响。最后, 提出了应在施工前做好充分的调研与设计, 有选择地使用防渗材料, 控制好施工进度以及提高施工人员的技能等策略, 进一步提升水利渠道工程的整体工程质量。

关键词

防渗施工; 水利渠道工程; 工程质量; 防渗材料; 施工技术

1 引言

水利渠道工程作为保障农业生产、城市供水以及其他多重社会经济活动的重要基础设施, 其工程质量直接关系到工程的安全性与经济效益。近年来, 伴随着中国水利建设投入的不断加大, 水利渠道工程已经在全国范围内得到了大规模的修建。然而, 在众多的工程案例中, 由于防渗施工质量不达标, 往往导致工程在使用过程中产生大量的渗漏问题, 而这些问题在一定程度上影响了水利渠道工程的质量与使用寿命。在实际施工过程中, 防渗施工的关键在于材料的选

择、施工方法的选定以及施工环境的控制。这些因素无论哪个出现问题, 都可能会影响到防渗效果, 进而影响到整个渠道工程的稳定性与安全性。因此, 本研究基于多个水利渠道工程案例, 深入探讨了防渗施工对工程质量的影响, 试图找出影响防渗施工质量的关键因素, 并提出了相关的优化策略, 以期能为中国水利渠道工程的施工提供一定的理论指导与依据。

2 防渗材料选择对工程质量的影响

2.1 防渗材料的类型和特性

防渗材料在水利渠道工程中的角色至关重要, 其类型和特性直接影响工程的防渗效果及整体质量^[1]。常见的防渗材料可分为天然材料、合成材料和复合材料三大类。天然材

【作者简介】薛永德(1966-), 男, 中国甘肃金昌人, 本科, 高级工程师, 从事防渗施工、水利渠道工程研究。

料主要包括粘土、膨润土等,其具有成本低、天然无污染等特点,但由于透水性差,施工时需注意控制厚度和均匀性。合成材料如聚乙烯(PE)、聚氯乙烯(PVC)和高密度聚乙烯(HDPE)防渗膜,具有高强度、耐腐蚀、铺设方便等优点,适用于各种复杂地形和环境。复合材料如土工布和复合土工膜,结合了天然材料和合成材料的优点,能够提供更好的防渗效果和机械性能。

2.2 如何选择合适的防渗材料

选择合适的防渗材料对于水利渠道工程的质量至关重要。在进行防渗材料选择时,需要考虑工程的具体要求、地质条件、水文情况以及材料本身的性能。常见的防渗材料包括粘土、防渗膜、混凝土、沥青混凝土等,各自具有不同的耐久性、抗渗性和施工适应性。选择过程中应评估材料的防渗效果、成本效益以及施工难度,并充分考虑其与工程整体设计的兼容性。例如,在对抗冻融循环和长期水流侵蚀要求较高的环境中,耐用性强的混凝土或高密度聚乙烯(HDPE)防渗膜可能更为适用。在实际应用中,针对不同工程需求,综合各类材料的特性进行合理选取,以确保防渗效果达到预期,并提升工程的整体质量和耐久性。

2.3 防渗材料的选择对水利渠道工程质量的影响

选择合适的防渗材料对水利渠道工程的质量具有重要影响。防渗材料的质量直接影响防渗效果,从而影响整个渠道的防水性能和耐久性。高质量的防渗材料能够有效阻止水渗漏,减少工程维修频率并延长使用寿命。适应不同地质条件和水文环境的防渗材料,能在复杂施工条件下保持稳定,提高整体工程的可靠性^[2]。科学合理的防渗材料选择是保障水利渠道工程质量的关键因素。

3 防渗施工方法、技术对工程质量的影响

3.1 防渗施工的常见方法和技术

防渗施工是水利渠道工程中至关重要的一环,其方法和技术的选择直接影响到工程的防渗效果与整体质量。当前,常见的防渗施工方法主要包括混凝土衬砌、沥青混凝土衬砌、土工膜防渗以及喷浆防渗等技术。

混凝土衬砌是一种较为传统的防渗方法,通过在渠道表面铺设混凝土层,以提高渠道的耐久性和防渗性能。沥青混凝土衬砌则是利用沥青材料的优良柔韧性和粘附性,通过铺筑沥青混凝土层实现防渗效果。土工膜防渗是近年来兴起的一种新型技术,采用高分子材料制成的土工膜铺设在渠道内壁,以阻止水分渗漏,其具有施工简便、效率高等优势。喷浆防渗则是利用高压设备将防渗材料(如水泥砂浆)均匀喷射到渠道表面,形成致密的防渗层,从而有效阻止渗漏。

3.2 适用性分析与最佳方法的选择

在防渗施工中,合适的方法和技术选择对于工程质量至关重要。对于不同类型的水利渠道工程,根据地质条件、环境因素和材料特性,选择适合的防渗施工方法可以有效提

高施工质量和效率^[3]。现有的防渗施工方法主要包括膜材防渗法、压实土防渗法和化学灌浆防渗法等。膜材防渗法适用于地质稳定、水压较大的渠道,其具有较好的防渗效果和相对简单的施工工艺。压实土防渗法适用于地质条件较为疏松的区域,通过多次压实达到良好的防渗效果。化学灌浆防渗法则适用于存在裂隙或松动层的地段,能迅速填充和固结防止漏水。综合考虑这些方法的适用性和工程实际条件,选择最佳的防渗施工技术需结合工程现场的地质勘察结果和防渗材料性能进行综合评估,从而确保水利渠道工程的整体防渗效果和质量。

3.3 施工方法和技术对工程质量的影响

防渗施工方法和技术直接影响水利渠道工程的最终质量。通过先进的施工技术和科学的施工方法,不仅能有效提高防渗效果,还能减小渗漏风险。合理的施工技术确保防渗材料在施工过程中的完整性,从而避免因施工缺陷导致的工程质量问题。优良的施工方法可提高施工效率,减少施工过程中因环境因素导致的干扰,进一步保障工程的稳定性和长期使用性能。完善的技术和施工方法是提升防渗施工质量的关键。

4 现场环境、施工人员等因素对工程质量的影响

4.1 施工现场环境的影响因素分析

施工现场环境的影响因素对于水利渠道工程的防渗施工质量具有重要影响。施工现场的地质条件是影响工程质量的一个关键因素,不同的土壤类型和地层结构会直接影响防渗材料的有效性和施工难度。例如,松散的砂土和砾石土在防渗施工中较难处理,而密实的黏土则有利于防渗材料的施加与使用。地下水位的高低也影响防渗施工的效果,高水位可能导致水压力增加,进而对防渗层造成破坏。气候条件同样是影响因素之一,高温、低温、降雨等气候因素会影响防渗材料的性能和施工进度,高温可能使材料变形或失去粘性,低温则可能使材料脆裂。场地的平整度和排水系统也需充分考虑,施工场地的平整和有效的排水系统能减少施工中的突发状况,保证施工顺利进行。场地内外运输道路的状况亦不可忽视,道路的通畅程度和承载能力直接影响材料和设备的运输效率。综合来看,施工现场环境因素的科学评估和有效控制是防渗施工质量的重要保证。

4.2 施工人员的技能提升对工程质量的重要性

施工人员的技能提升直接关系到水利渠道工程的防渗施工质量。在防渗施工过程中,施工人员需要具备对各种防渗材料及其特性的深刻理解,熟练掌握相应的施工技术和方法。施工人员技能的不足可能导致施工过程中的误操作,从而影响防渗效果,进而降低工程整体质量。通过定期的培训和技能提升计划,可以确保施工人员对最新技术和最佳实践的掌握,减少施工中的失误。高技能的施工人员能够更准

确地执行施工设计,保证防渗材料的正确应用和施工技术的一贯性,从而提高施工质量。施工团队的技术能力不仅仅决定了防渗施工的精度和效果,还对整个工程的稳定性和耐久性起到重要作用。提升施工人员的技能,对于保障防渗施工质量和提升水利渠道工程的整体工程质量具有积极的推动作用。

4.3 制定有效的防渗施工策略提升工程质量

制定有效的防渗施工策略对提升工程质量至关重要。需要在施工前进行详细的环境调研,考虑天气、土壤等因素,以制定科学合理的施工计划。应配置高素质的施工团队,注重实践培训和技术指导,确保施工人员能熟练操作。通过质量监督与定期检查,及时发现并修正施工中的问题,从而提高防渗效果,保证水利渠道工程的整体质量。

5 基于防渗施工质量保证的水利工程质量提升策略

5.1 防渗施工前的调研与设计

防渗施工前的调研与设计是确保水利渠道工程质量的关键步骤。在调研阶段,应对施工区域的地质、水文和气象条件进行详细评估。这些数据为防渗方案的制定提供了基础,帮助选择最为适用的防渗材料和施工方法。采样和实验是调研过程中的重要环节,通过实际场地采样和实验室分析,可以准确掌握土壤性质和水流特点,从而优化防渗设计。

设计阶段需要综合考虑调研数据,制定详细的防渗施工方案,包括材料选用、施工步骤以及应急预案等。合理的设计应充分考虑施工环境可能带来的挑战,如地震、洪水等自然灾害,以及施工过程中可能出现的人为因素。防渗设计还应确保防渗系统的完整性和可持续性,避免因设计不周造成的长期隐患。

5.2 合理规划施工进度保证防渗工程质量

合理规划施工进度对于保证防渗工程的质量至关重要。科学的施工进度规划能够有效协调人力、物力资源,提升施工效率,避免资源浪费。应根据具体工地情况和气候条件,制定详细的施工计划,确保防渗材料的应用和施工工艺的连续性。严格按照施工进度执行,减少人为延误与施工间断对防渗效果的影响。合理的施工进度规划有助于早期发现并解决施工过程中可能出现的技术问题,避免因紧急应对导致的工程质量下降。通过实时监控和调整施工计划,保证工程顺

利进行,确保防渗施工质量达到预期标准。

5.3 提高施工人员技能与为工程质量提供保障的重要性

在提高水利渠道工程的质量中,施工人员的技能和知识水平至关重要。高素质的施工团队不仅能正确执行复杂的防渗施工技术,还能在施工过程中灵活应对各种突发状况。为达到此目标,需加强施工人员的专业培训,内容包括防渗材料的特性、最新的施工技术以及应急处理方案。定期组织专业技能培训与考核,通过实际操作演练提升施工人员的实践能力。为防止技能退化,应建立持续的学习机制,确保施工人员不断更新知识,适应不断变化的施工要求。经验丰富的技术指导人员应在施工现场进行监督和指导,提供及时反馈和纠正,确保施工质量始终保持在高水平。通过这些措施,可有效保证水利渠道工程防渗施工的质量,进一步提升整体项目的可靠性和耐久性。

6 结语

本研究全面深入地探讨了防渗施工对水利渠道工程质量的影响,重点研究了防渗材料选择、施工方法和工艺选用等因素,指出其对水利工程质量的关键影响。研究发现,采用适当的防渗材料和正确的施工方法,可以显著提高防渗效果,从而优化水利渠道工程的工程质量。同时,实地考察与数据分析也显示,工地环境、天气条件以及施工人员的熟练程度等因素在实际施工中同样对工程质量具有重要影响。这意味着在防渗施工过程中,我们必须综合考虑多种因素,进行科学管理和有效控制。此外,这项研究还进一步提出了一些针对性的施工策略,如在施工前做好充分的调研与设计,选择性使用防渗材料,控制好施工进度及提升施工人员技能等,进一步确保了水利渠道工程的防渗施工质量,并提升了水利渠道工程的整体工程质量。然而,本研究也存在一些局限性,如施工环境独特性所带来的挑战,以及实地考察的复杂性等,这需要未来的研究者继续深入研究。我们寄望于未来的研究者能在本研究的基础上,深入探讨并解决这些问题,从而推动中国水利渠道工程质量的持续提升。

参考文献

- [1] 李顺.水利工程渠道防渗施工技术分析[J].信息周刊,2019(34).
- [2] 周松.水利工程渠道防渗施工技术[J].百科论坛电子杂志,2019(14).
- [3] 张洪才.分析水利工程渠道防渗施工技术[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2021(10).