

Discussion on the Quality Control Measures of Seepage Control Construction of Water Conservancy Embankment Project

Lu Wang

Henan Second Water Conservancy Engineering Bureau Group Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract

With the social attention to water resources and energy construction, the importance of water conservancy projects is becoming more and more prominent. As an important infrastructure for national economic and social development, water conservancy projects undertake various functions such as flood control, drainage, water supply and power generation. Among them, the dike project is an important part of the flood control engineering system, which undertakes the important task of protecting the downstream area from the flood attack. However, due to the particularity and complexity of embankment engineering, the quality management of seepage control construction is more difficult, which needs to be paid great attention to. Therefore, this paper analyzes the seepage control construction technology of water conservancy embankment project, and puts forward some effective quality management measures to provide a strong guarantee for the healthy development of water conservancy project.

Keywords

water conservancy embankment project; seepage prevention construction; quality management; effective measures

水利堤防工程防渗施工质量管理措施探讨

王璐

河南省水利第二工程局集团有限公司, 中国 · 河南 郑州 450000

摘 要

随着社会对水利资源、能源建设的关注, 水利工程的重要性越来越突出。作为国民经济和社会发展的重要基础设施, 水利工程承担着防洪、排涝、供水、发电等多种功能。其中, 堤防工程是防洪工程体系的重要组成部分, 承担着保护下游地区免受洪水侵袭的重要任务。然而, 由于堤防工程的特殊性和复杂性, 防渗施工质量管理难度较大, 需要引起高度重视。因此, 论文通过深入研究分析了水利堤防工程防渗施工技术, 提出了几点有效的质量管理措施, 以期为水利工程的健康发展提供有力保障。

关键词

水利堤防工程; 防渗施工; 质量管理; 有效措施

1 引言

水利堤防工程是为了防止洪水泛滥而修建的堤坝, 通常由堤身、堤基和护岸组成, 一般具有线性、大型和长期性的特点, 其施工质量直接关系到工程的稳定性和使用寿命。引起渗水的原因有很多, 如地质条件不佳、工程设计上的缺陷、施工质量的问题等, 这些渗水问题带来的不利影响是多方面的。如果防渗施工质量不佳, 将直接导致堤防工程出现渗漏, 严重时甚至可能引发溃堤等灾难性后果, 对人民生命财产安全和社会稳定造成巨大威胁。

2 水利堤防工程防渗施工进行质量管理的重要意义

首先, 高质量的防渗施工能够确保水利堤防工程的安全。水利工程作为国家基础设施的重要组成部分, 其安全性至关重要。防渗施工质量的好坏直接影响到工程的防洪、抗灾能力^[1]。如发生质量问题, 可能导致工程运行过程中出现渗漏、坍塌等安全隐患, 严重时甚至会造成灾难性后果。因此, 通过加强质量管理, 确保防渗施工质量, 是保障水利堤防工程安全的基础。其次, 高质量的防渗施工有利于提高水利堤防工程的使用寿命。水利工程在使用过程中, 需要承受各种自然环境的作用, 如水流冲刷、温度变化、地下水位波动等。如果防渗施工质量不达标, 容易导致工程老化、损坏, 使用寿命大幅缩短。反之, 通过严格的质量管理, 提高防渗施工质量, 可以使工程具备更好的耐久性, 降低维护成本, 实现经济效益和社会效益的最大化。再者, 高质量的防渗施

【作者简介】王璐(1988-), 女, 满族, 中国山西平陆人, 硕士, 从事水利工程施工期间的质量管理及建筑施工企业安全管理、农民工管理、工伤理赔等研究。

工有助于提高水利堤防工程的可靠性。在实际运行过程中,水利工程需要满足不同场景下的需求,如防洪、灌溉、供水等。防渗施工质量的优劣直接影响到工程在各种工况下的性能。通过加强质量管理,确保防渗施工质量,可以提高工程的可靠性,满足人民群众的需求。最后,防渗施工质量的管理还有助于提高水利工程的投资效益。水利工程投资大、周期长、风险高,因此,提高投资效益是水利工程建设的重要目标。通过加强防渗施工质量的管理,可以降低工程成本,提高投资效益。

3 水利堤防工程防渗施工技术

3.1 高压喷射防渗墙施工技术

高压喷射防渗墙施工技术是一种先进的地下防渗技术,其原理是通过高压喷射设备将水泥浆、黏土浆等防渗材料高速喷射到地层中,形成一定厚度的防渗墙。防渗墙具有较高的抗渗性能,能有效防止水流的渗透。与传统的防渗技术相比,高压喷射防渗墙施工技术具有施工速度快、防渗效果好、对地层适应性强等优点。首先,要选择合适的喷射材料^[2]。通常情况下,我们可以选择聚合物改性混凝土作为喷射材料,聚合物改性混凝土具有良好的抗渗性能和黏结性能,可以有效地形成密实的墙体结构,防止水的渗透。此外,聚合物改性混凝土还具有良好的耐化学腐蚀性能,可以在不同的土壤条件下保持长期稳定的施工效果。其次,在于喷射设备的选型和喷射参数的设计。目前市场上高压喷射设备种类繁多,不同设备的使用范围和适用条件也不同。因此,在施工前应根据地质条件、工程规模、施工进度等因素综合考虑,选择适合的高压喷射设备。最后,喷射参数的设计也是影响防渗墙质量的关键因素,包括喷射压力、喷射速度、喷射距离、喷射角度等,需要根据地质条件、喷射设备性能等因素进行合理设计。

水利工程堤防防渗施工效果图见图1。



图1 水利工程堤防防渗施工效果图

3.2 劈裂灌浆防渗施工技术

劈裂灌浆防渗施工技术的主要原理是在堤防工程中钻

孔,将化学灌浆材料注入孔中,然后通过控制孔内压力,使灌浆材料在孔内产生劈裂,形成一条条裂缝,从而在土体中形成一层防渗层。这种技术能够在土体中形成较厚的防渗层,且施工速度快、防渗效果好。同时,劈裂灌浆防渗施工技术还具有施工设备简单、对环境污染小等优点。首先,施工前需要进行土壤调查和分析,以确定土壤的渗透性和稳定性。其次,在施工过程中,必须确保灌浆剂的质量符合相关标准,避免使用劣质产品导致施工质量不合格。此外,劈裂灌浆施工过程中需要严格控制施工参数,如注浆压力、注浆量等,以确保施工效果的稳定性和一致性。最后,在施工后需要进行严格的质量检测和验收,确保劈裂灌浆的效果符合设计要求。

3.3 混凝土防渗施工技术

在众多防渗技术中,混凝土防渗施工技术以其优良的防渗性能、较高的结构强度和耐久性,以及较好的经济性,成为了水利堤防工程中广泛采用的防渗方式。首先,优化混凝土的配合比设计。合理的配合比可以提高混凝土的密实度,减少孔隙率,从而降低水分的渗透。在实际工程中,可以通过试验研究,针对具体的工程地质条件和水文地质条件,设计出最佳的混凝土配合比。其次,采用先进的施工工艺。混凝土的施工工艺对其抗渗性能有着重要影响。例如,采用预应力混凝土可以有效提高混凝土的抗渗性能;采用真空吸水工艺可以排除混凝土中的孔隙水,提高其密实度。此外,采用化学防水剂。在混凝土中掺入化学防水剂,可以改变混凝土的孔隙结构,提高其抗渗性能。目前市场上有很多化学防水剂,如硅酸盐防水剂、高效减水剂等,可以根据具体的工程需求进行选择。最后,加强混凝土的养护。养护是对混凝土进行水分供应和温度控制,以保证混凝土的正常硬化。良好的养护可以提高混凝土的抗渗性能,在实际工程中,要根据当地的气候条件,采取合适的养护措施,确保混凝土的养护质量。

4 水利堤防工程防渗施工进行质量管理的有效措施

4.1 加强对防渗施工材料和设备质量的管理控制

第一,要加强对施工材料的质量管理。施工材料是决定防渗效果的基础,必须保证其质量符合国家标准和设计要求^[3]。对于进场的防渗材料,必须进行严格的质量检测,确保其符合国家标准和设计要求,包括外观检查、物理性能检测、化学成分分析等,确保材料无质量问题。第二,我们还应该注重对防渗材料供应商的选择,选择具有良好信誉和质量保证的供应商。第三,要加强对材料储存和使用的管理,防止材料受潮、受污染、损坏等问题,确保施工过程中材料性能的稳定。第四,要加强对施工设备的质量管理。施工设备是保证施工进度和质量的重要条件,必须保证其性能稳定、安全可靠。设备的选用应根据工程的具体需求进行,确保设备的功能和性能能够满足工程需求。第五,对于施工设

备,要进行定期检查和维护,确保设备处于良好的工作状态。第六,要加强对设备操作人员的培训和管理,确保操作人员具备相应的技能和资质,遵守操作规程,减少因操作不当造成的设备故障和事故。

水利水电工程施工质量管理措施见图2。

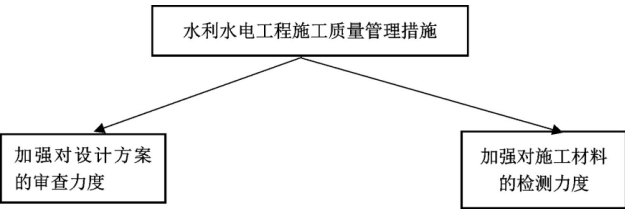


图2 水利水电工程施工质量管理措施

4.2 加强对施工过程的管理和控制

首先,加强施工现场的管理。施工现场是防渗施工的具体实施地,管理水平直接关系到施工质量。施工单位应建立健全施工现场管理制度,明确岗位职责,确保施工现场有序、高效运行^[4]。此外,还应加强对施工现场的环境保护,严格执行环保法规,减少施工对周边环境的影响。其次,强化施工过程的质量监控。防渗施工质量的监控应贯穿整个施工过程,从原材料采购、施工工艺、施工人员操作等方面进行全面把控。监控过程中,应注重对关键环节和重点部位的检查,如施工缝、止水带等,确保施工质量符合规范要求。同时,引入第三方质量检测机构,对施工质量进行评估,确保客观、公正地评价施工质量。再次,加强施工人员培训与管理。施工人员是防渗施工的执行者,其业务水平和技术能力直接影响到施工质量。施工单位应加强对施工人员的培训,提高其业务素质和技术水平。同时,建立健全激励机制,调动施工人员的工作积极性,确保施工顺利进行。最后,强化施工安全管理。水利堤防工程防渗施工过程中,安全隐患较多,如不加强安全管理,可能导致安全事故的发生。施工单位应制定严格的安全管理制度,加强对施工现场的安全巡查,确保施工安全。同时,加强施工现场的安全教育,增强施工人员的安全意识,降低安全事故发生的风险。

4.3 建立健全的施工质量管理体系

首先,建立健全的施工质量管理体系需要明确各个环

节的质量标准和责任主体。在水利堤防工程防渗施工中,应制定详细的施工流程和操作规范,明确每个步骤的质量要求和验收标准。同时,应确定各个环节的责任主体,确保每个环节都有明确的责任人和质量控制措施。其次,制定严格的质量控制流程。质量控制流程应涵盖施工过程中的各个环节,从原材料采购到施工完成。例如,在原材料采购环节,应确保采购的材料符合国家相关标准和工程需求;在施工环节,应严格执行施工方案,确保施工质量^[5]。再次,实施动态质量管理。动态质量管理意味着在施工过程中不断对质量进行监测、评估和调整。例如,通过定期对施工现场进行检查,及时发现质量问题并采取措施进行整改。此外,还可以通过收集施工过程中的数据,对质量进行量化分析,为后续施工提供参考。最后,质量管理体系的完善和持续改进是确保工程质量长期稳定的关键。通过定期的质量审计、反馈收集 and 数据分析,可以发现潜在的质量问题并采取措施进行纠正。在水利堤防工程防渗施工中,这种持续改进的机制尤为重要,因为它直接关联到工程长期的运行效率和维护成本。

5 结语

综上所述,对水利堤防工程防渗施工质量管理措施的探讨是一项系统工程,需要我们从技术创新、质量控制、检测手段和生态环境保护等多个方面进行深入研究。只有这样,才能确保水利堤防工程的安全性和可靠性,为中国的经济和社会发展提供有力的支撑。

参考文献

[1] 张洪洋.试论水利水电堤防工程防渗施工与质量管理[J].环球市场,2020(2):142-413.

[2] 韩玉玲.水利水电堤防工程的防渗施工及其质量管理[J].科学与财富,2020(4):13-14.

[3] 何梦佳.水利水电堤防防渗施工技术浅析[J].装饰装修天地,2020(5):11-13.

[4] 龚凡.浅谈水利水电堤防工程防渗施工与质量管理[J].数码设计(上),2019(4):101-103.

[5] 王田中.农田水利工程施工过程中的质量控制探究[J].农业灾害研究,2021,11(9):147-148.