

水利施工技术创新及混凝土施工技术探讨

王亚立

深圳市水务工程检测有限公司, 广东 深圳 518000

[摘要]水利施工技术创新是推动水利工程建设现代化的关键因素,随着科技的进步和工程实践的深入,水利施工技术不断革新,以适应复杂多变的工程环境和提高工程质量。混凝土施工技术作为水利工程中的核心技术之一,其创新和优化对于确保工程的稳定性、耐用性和经济性非常重要。文中探讨了水利工程技术的创新趋势,分析了水利工程中应用的混凝土施工技术和优化策略,为水利工程的可持续发展提供技术支持。

[关键词]水利施工技术;创新;混凝土施工技术

DOI: 10.33142/ect.v2i12.14772

中图分类号: TV431

文献标识码: A

Innovation in Water Conservancy Construction Technology and Exploration on Concrete Construction Technology

WANG Yali

Shenzhen Water Engineering Testing Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract: Innovation in water conservancy construction technology is a key factor in promoting the modernization of water conservancy engineering construction. With the advancement of technology and the deepening of engineering practice, water conservancy construction technology continues to innovate to adapt to complex and changing engineering environments and improve engineering quality. As one of the core technologies in hydraulic engineering, the innovation and optimization of concrete construction technology are crucial for ensuring the stability, durability, and economy of the project. The article explores the innovative trends in hydraulic engineering technology, analyzes the concrete construction technology and optimization strategies applied in hydraulic engineering, and provides technical support for the sustainable development of hydraulic engineering.

Keywords: water conservancy construction technology; innovation; concrete construction technology

引言

在水利工程建设领域,技术的创新和进步是推动项目成功的关键。混凝土施工技术供水工程中不可缺少的一部分,其效率和质量直接影响到整个工程的性能。随着新材料、新设备和新工艺的不断涌现,混凝土施工技术也在不断地演进和完善。本文探讨当前水利施工技术的发展,并聚焦于混凝土施工技术的最新研究成果和实际应用,以期水利工程的施工提供理论和实践指导。

1 水利工程混凝土的施工概述

水利工程中的混凝土施工具有其独特的特点和挑战,水利工程对混凝土的强度、工作条件和材料选择有着极其严格的要求。这些要求确保了混凝土结构在长期使用中能够承受水压、抵抗侵蚀和裂缝,从而保证工程的安全性和耐久性。混凝土材料在应用过程中会受到季节变化等外部因素的影响,这在水利工程的施工过程中尤为明显。由于水利工程通常需要跨越多个季节进行施工,施工人员面临着季节性变化的挑战,如温度波动、降雨和冰冻等,这些因素都会影响混凝土的凝固和硬化过程。此外,水工混凝土结构的温度和湿度管理对于提高施工质量和效率至关重要。与一般建筑工程中使用的混凝土不同,水利工程中

的混凝土不仅需要考虑强度,还要结合具体的工况和工作位置,表现出抗裂和抗腐蚀的特性。混凝土施工的特点还包括:(1)季节性施工:受温度、路径、施工条件、冰雨等因素的影响,施工安排需要考虑季节性变化。(2)持续性和均衡性:工作时间长,工作量大。大型和中等规模的水利项目可能需要3~5年才能完成,混凝土用量可达数十万至数百万立方米。(3)建筑技术成本较高:水利建筑类型根据其具体要求和用途而有所不同,因此需要参考不同类型的混凝土。

2 水利施工的重要性

在水利工程筹备初期,水委会通常要求对水利工程进行严格的管理,明确项目单位的职责和分工,确保各部门之间的协调和协调。项目管理是建设项目的重要组成部分,包括审查招标文件和施工申请,以确保文件的准确性。施工经理参与供水工程的各个环节,对保证工程质量和施工过程具有重要意义和价值。水电管理不仅是水电整个过程的保障,也是水电质量的重要前提。供水项目的管理通常发生在整个施工阶段。管道工程师的工作包括但不限于对建筑图纸的严格检查。严格的项目管理有助于避免项目质量问题,减少项目管理时间和成本。一旦出现问题,施工

人员可以发现并采取积极有效的措施,以确保节水工程的质量。在整个项目管理过程中,项目管理是保证水利工程安全的前提和重要基础。水资源管理不仅要保证工人的安全,还要保证水资源的安全生产和利用,因此水资源管理具有重要意义和价值。但是,目前水利管理的现状和树木的现状是有限的,项目管理面临着许多问题和不足。

3 水利施工技术创新

3.1 混凝土坝

混凝土结构在水处理中的应用非常重要,目前,我国人造混凝土体系发展迅速,已达到国际先进水平。采用人工混凝土制造方法,该技术可应用于混凝土的动态调整,尺寸和数量的调整,先进的工业控制以及生产系统的功能和技术水平的提高。结合混凝土大坝的强度要求,高效的技术提高了搅拌,运输,储存和运输系统的布置效率,提高了机器和设备的运行效率。中国的混凝土运输正朝着更现代化的方向发展,利用当前的价格,塔,波浪和轮胎来提高运输水平,提高混凝土运输效率。在大型工程中,为了提高混凝土温度控制的效率,采用冷却技术可以大大提高温度控制的稳定性。更广泛地使用混凝土可以减少混凝土中的裂缝。低温膨胀技术的应用使温度控制过程更加方便,降低了成本,节省了投资,最大限度地缩短了施工周期,提高了项目的整体效率。一般来说,一些优质混凝土大坝可以用氮氧化物外部法进行补偿,模型成本对水利工程的速度和质量以及混凝土工程的整体效率起着重要作用。模型的施工成本通常占混凝土总施工成本的 15%至 30%,从而优化了混凝土的利用率。

3.2 灌注技术

在建筑工程领域,需要创新的灌溉技术,包括钻井技术和两个特定方向的改进灌溉技术。首先,钻井技术是施工过程中的基础工作,施工企业必须加强技术创新。其次,施工人员应实施钻井技术,做好清理工作,确保钻杆周围环境满足基本条件,然后使用测量工具确认井口位置的准确性,保证一致性。第三,建筑商不得不调整孔,以便在钻孔堵塞或倒塌时停止钻孔。详细分析了倒塌原因,有效解决了深层次问题,保证了施工的整体质量。第五,在实际施工过程中,灌溉技术要不断改进,使水井充满泥浆,充分饱和,保证整个基础的可持续性。

3.3 土质心墙堆石坝造墙技术

土质心墙堆石坝造墙技术是一种在水利工程中具有重要应用价值的防水技术,它是水利建筑技术创新的重要成果,在水利建筑中应用相当广泛。这种技术通过在墙体上反复钻孔以形成孔壁,从而达到防水的效果。在使用这种创新技术时,有几个关键点需要考虑。首先,虽然可以使用劣质材料,但这些材料必须符合施工标准和要求,以确保工程质量。其次,合理使用机械设备也是至关重要的,这样才能真正发挥技术的作用,确保墙体的稳固性和防水

性能。通过这些措施,土质心墙堆石坝造墙技术能够有效地提升水利工程的防水效果和整体稳定性。

3.4 变态混凝土

变态混凝土,又称退化混凝土,是 20 世纪初我国自主研发的一项技术,它在水利建筑领域得到了广泛的应用,并取得了显著的发展和良好的施工效果。这种混凝土因其独特的优点而受到青睐:它具有较高的强度,施工速度快,收缩能力小,这些特性使得它在实际的水利工程中能够达到优异的施工效果,有效提升工程的稳定性。在水利工程中,裂缝的产生往往与岩石区域有关,对于这些位置,采用变态混凝土进行施工尤为重要。通过使用同一类型的混凝土,可以提高施工质量和整体水利工程的施工效率。变态混凝土的应用不仅有助于解决裂缝问题,还能增强结构的耐久性和安全性,从而确保水利工程的长久稳定运行。因此,变态混凝土在水利工程中的应用是技术创新和工程质量提升的重要体现。

3.5 智能监控与管理系统

随着信息技术的飞速发展,智能监控与管理系统在水利施工技术创新中扮演着越来越重要的角色。这一系统通过集成传感器、数据分析、云计算和物联网技术,实现了对水利工程施工全过程的实时监控和管理。智能监控系统能够自动收集施工现场的各种数据,如混凝土温度、湿度、应力状态等,通过数据分析,及时发现潜在的问题并提供预警,从而确保施工质量和安全。智能管理系统则通过优化施工流程、资源配置和人员调度,提高了施工效率和成本控制。例如,通过智能调度系统,可以实时监控施工机械的使用情况,合理安排作业时间,减少空闲和等待时间,提高机械利用率。同时,系统还能根据施工进度和资源消耗情况,自动调整材料采购和供应计划,避免材料浪费和短缺。此外,智能监控与管理系统还能提供历史数据分析和预测功能,帮助工程管理者更好地理解施工过程中的变化趋势,预测未来可能出现的问题,并提前制定应对措施。这不仅有助于提高决策的科学性和准确性,还能增强工程的可持续性和抗风险能力。

4 水利施工混凝土施工技术的应用

4.1 优化碾压混凝土施工技术

混凝土施工是最重要的设计制造技术之一,包括许多设计过程,每个设计过程都起着一定的作用,决定着整个工程的节水质量、工期和最终效果。因此,有必要提高对预应力混凝土施工技术的掌握。优化混凝土结构技术组成,提高混凝土技术水平。目前,我国高强混凝土技术有不同的技术特点和优化方向。在分析实际结构时,参与者应选择其他技术措施,以保证设计的灵活性并提高设计的科学性。例如,您可以选择负接口端口或工业线性端口,其中中间接口和传输系统针对存储技术配置进行了优化。混凝土施工技术的关键是地面移动,采用传统的混凝土表面处

理方法来提高大坝的抗压强度。利用现有混凝土和立式机械,保证浇筑过程的连续性,优化折旧过程,加强合理的控制措施,严格控制表面温度,及时补偿混凝土,提高折旧质量,防止新老混凝土流失,提高抗渗性。

4.2 混凝土搅拌

材料和混凝土的比例确定后,就需要混凝土的组合了。在混凝土搅拌过程中,除了选择性能好、精度相对较高的搅拌设备外,还应确定混凝土搅拌材料的投入和搅拌时间。在搅拌阶段开始前,技术人员应进行良好的理论研究和计算,建立合理的混凝土搅拌方法。搅拌计划应包括设备标准、搅拌时间和排放顺序。为了保证混凝土搅拌机的良好性能,避免出现一系列的搅拌问题,施工人员还应该对混凝土搅拌机进行实时检测。作为混凝土结构技术的重要组成部分,混凝土的质量与混凝土的制备时间成正比。太长或太短都会影响混凝土材料的使用。因此,搅拌机必须能够严格控制搅拌时间,以保证混凝土的性能比。此外,技术人员在设计混凝土配合比时,应严格控制混凝土配合比、水位比和各种外加剂的使用,以保证混凝土配合比的质量,为下一阶段的节水设计打下良好的基础。

4.3 混凝土的养护

温度控制、浇筑和养护是混凝土结构养护技术的主要内容。首先,混凝土浇筑存在差异,可以控制混凝土的状况,控制温差,采用表面复盖法,冷却水循环来控制混凝土的温差。其次,这主要是对混凝土保护,如果希望混凝土处于完全湿润的保存状态,则必须在油漆完工后有条件地分解。第三,为了避免白天温度和空气的差异,请使用干枕头以避免黄色污染。第四,完全湿度通常持续 21 天。维修是一个漫长的过程,但混凝土施工技术的应用需要更长的时间。

4.4 混凝土裂缝控制技术

混凝土裂缝是水利工程中的常见问题,不仅影响设计美学,而且影响设计的安全性和耐久性。因此,混凝土裂缝控制是施工技术的重要组成部分。裂纹的出现通常与混凝土的压缩、温度变化、载荷作用和材料性能有关。为了有效控制混凝土断裂,可以优化混凝土配合比,选择合适

的材料和添加剂,减少混凝土的沉降,提高抗裂性。在施工过程中,应严格控制涂层温度和混凝土维护条件,避免温度梯度过大或出现裂缝。此外,障碍物可以放置在混凝土或纤维增强材料上,以提高强度和耐用性。在设计阶段,应考虑风险控制措施(如:为了适应温度变化和结构变形,在加载时调整了拉伸和焊接。这些综合措施可以有效地减少混凝土裂缝的形成,提高水工设计的结构稳定性和耐久性)。

4 结束语

水利施工技术的创新和优化是保证水电质量和效率的重要途径,不断研究和应用新技术、新材料、新工艺,可以提高水利工程的设计水平,提高工程的稳定性和可持续性。随着科学技术的发展,混凝土工程技术不断发展,为水利工程建设和管理提供了坚实的技术支持。

[参考文献]

- [1]石昆鹏. 信息化技术在农田水利施工中的运用分析[J]. 农业工程技术, 2021, 41 (36): 64-65.
 - [2]胡开东. 新时期水利施工技术创新管理的有效措施[J]. 河北农机, 2021 (12): 86-87.
 - [3]刘初有. 水利工程混凝土施工技术分析[J]. 江西建材, 2021 (11): 224-225.
 - [4]王常山. 水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J]. 四川水泥, 2021 (11): 177-178.
 - [5]梁荣, 王华明, 袁婷. 混凝土施工技术在水利水电工程施工中的应用[J]. 工程建设与设计, 2021 (20): 152-153.
 - [6]李少华, 王沂. 混凝土施工技术在水利水电施工中的应用研究[J]. 运输经理世界, 2021 (29): 151-153.
 - [7]马莉莉. 水利水电工程混凝土施工技术及其质量控制措施[J]. 珠江水运, 2020 (7): 45-46.
 - [8]孙晗. 刍议水利水电工程混凝土施工技术[J]. 科技风, 2020 (8): 146.
 - [9]夏阳. 探究水利施工中碾压混凝土施工技术[J]. 四川水泥, 2020 (3): 23.
- 作者简介: 王亚立 (1988—), 男, 汉族, 河南周口人, 本科学历, 工程师, 土木工程专业。