

浅谈水利工程技术施工及管理

孙卫华

中原大河水利水电工程有限公司 河南 濮阳 457000

摘要:水利工程作为基础设施建设的核心,其技术施工与管理的质量至关重要,本文简要探讨了水利工程技术施工的基本概念,重点分析了关键技术如围堰施工、管道铺设等的应用与影响,并提出了施工管理的优化策略,旨在通过成本控制、质量监控与进度安排等措施,提升工程效益。同时,本文还关注到信息化管理在水利工程施工中的应用价值,认为其将进一步提升施工效率与管理水平。

关键词:水利工程;技术施工;管理

引言:随着国家对水利基础建设的投入增加,水利工程的规模和技术难度日益提升,在当前社会快速发展的新形势下,水利工程的技术施工与管理面临着前所未有的挑战。本文旨在深入探讨水利工程技术施工的核心要素与关键技术,分析施工管理的优化路径,并特别关注信息化管理在水利工程施工中的创新应用。通过这些探讨,期望为提升水利工程施工与管理水平提供新的思路和借鉴,进一步推动水利事业的健康发展,为国家的繁荣稳定贡献力量。

1 水利工程技术施工的基本概念

水利工程技术施工的基本概念涵盖了多个方面,它不仅是水利工程建设过程中的重要环节,更是保障水利工程质量和效益的关键所在。第一,和机械设备,对水利设施进行建设、改造或维修的过程。这一过程涵盖了土地开挖、石料、混凝土、钢筋、管材等原材料的搬运和加工,以及施工机械设备的调试和使用等一系列工程活动。水利工程技术施工具有复杂性、系统性、连续性和长周期性等特点,涉及的技术较多,施工条件复杂,对施工管理和技术要求较高。第二,水利工程技术施工的目的在于按照设计要求,合理安排施工进度,确保施工质量,保障工程安全,并最大限度地提高水利工程的效益。这既包括了工程本身的结构安全、功能完善,也包括了工程在运行过程中对水资源的合理利用和对生态环境的保护,水利工程技术施工不仅是一项技术活动,更是一项涉及经济、社会、环境等多方面的综合性工作。第三,在水利工程技术施工中,施工技术是其保质保量完成的根本保障,这包括混凝土施工技术、机械设备使用技术、防渗技术、导流技术以及地基处理技术等^[1]。每一项技术都需要根据工程的具体情况和环境条件进行选择 and 调整,以确保施工过程的顺利进行和工程质量的达标,随着科技的不断进步和工程实践的积累,水利工程

技术施工也在不断创新和发展,以适应更高标准、更复杂条件下的工程需求。第四,水利工程技术施工还需要注重组织与协调。在施工前,需要制定详细的施工组织设计,明确各项工作的职责分工和协作关系。在施工过程中,需要加强现场管理和质量控制,确保施工活动的有序进行,还需要关注安全管理,预防和控制各种安全事故的发生,保障施工人员的生命安全和身体健康。

2 水利工程施工中的关键技术分析

2.1 围堰施工技术

旨在通过构建围堰结构来有效控制水流,确保施工过程的顺利进行和工程安全,围堰施工技术涵盖了围堰设计、施工组织设计、围堰施工计划和施工方法等多个方面,其合理应用对于提高工程建设质量、确保工程安全具有重要意义。第一,在围堰施工过程中,首先需要进行现场勘测和设计,明确围堰的布置位置、尺寸和结构形式,随后,准备所需的材料和机械设备,如钢板桩、混凝土、砂石、打桩机、挖掘机等。在围堰围合阶段,通过放样定位、打钢板桩以及填充砂石或土方等操作,形成稳定的围堰结构。第二,围堰结构在设计 and 施工过程中需注重稳定性、防渗性、抗冲性和强度等要素,结构上要求稳定,能够承受水流和土压力的冲击;还需具备良好的防渗性能,防止水流渗漏对围堰内部造成侵蚀。此外,围堰接头和与周边设施的联接处应可靠,避免因集中渗漏等破坏作用引起的围堰失事。第三,在施工过程中,围堰施工技术的应用还体现在内部开挖和基础施工等方面,开挖围堰内部时,需合理安排开挖顺序和运输方式,确保开挖物料的有效利用,基础施工则包括浇筑基础混凝土、安装止水装置等,以确保围堰基础的稳固性和耐久性^[2]。第四,围堰施工技术的经济性和合理性也是施工过程中需要考虑的重要因素。通过优化施工方案、提高施工效率、降低材料消耗等方

式,实现工程建设经济效益和社会效益的最大化。

2.2 管道连接与铺设技术

管道连接与铺设技术是水利工程建设中至关重要的环节,它们不仅直接关系到管道系统的稳定性和安全性,还影响着整个工程的运行效率和经济效益。(1)在管道连接方面,常见的连接方式包括螺纹连接、法兰连接、卡套式连接以及热熔连接等,螺纹连接是通过内外螺纹将管道与管道、管道与阀门紧密连接在一起,这种连接方式结构简单,适用于钢管、铜管和高压管道的连接。法兰连接则多用于直径较大的管道,特别是在主干道连接阀门、止回阀等关键部位,以及需要经常拆卸、检修的管段上。卡套式连接则以其安装便捷、连接可靠的特点,在铝塑复合管、铜管等管道的连接中得到了广泛应用,热熔连接则常用于PPR管等塑料管道的连接,通过热熔器进行热熔,确保连接的密封性和强度。(2)在管道铺设方面,要进行土壤处理去除不稳定的部分,填充均匀的砂和石料,为管道提供均衡的支撑。进行管道布线确保管道的准确位置,并考虑到地形、地貌以及相关的法规要求。然后,根据具体的施工要求和管道用途,选择合适的管道材料,如钢、铸铁、塑料等,并考虑其耐腐蚀性、强度和密封性等方面。在铺设过程中,需按照设计要求和施工图纸进行操作,注意管道的支撑和固定,防止管道移动或下沉,进行管道保护采取适当的措施防止管道受到外力损伤或腐蚀。管道连接与铺设技术的不断发展,不仅提高了水利工程的施工质量,也为我国的经济建设和社会发展提供了有力的支撑。未来,随着科技的不断进步和工程实践的不断积累,我们有理由相信,管道连接与铺设技术将更加成熟、完善,为水利事业的发展贡献更大的力量。

2.3 施工机械操作技术

施工机械操作技术是水利工程施工中不可或缺的一环,它直接关系到工程的进度、质量和安全。随着科技的不断进步和工程需求的日益提高,施工机械操作技术也在不断发展与创新。第一,施工机械操作技术需要操作人员具备扎实的专业知识和熟练的操作技能,不同的机械设备有其特定的操作规范和维护要求,操作人员必须对这些了如指掌。例如,挖掘机的操作不仅需要精准地控制挖掘深度和角度,还需要根据地质条件调整挖掘方式,以确保施工效率和安全性,操作人员还需要熟悉机械设备的维护和保养,及时发现并解决潜在问题,确保机械的正常运行。第二,施工机械操作技术需要注重安全。安全是施工机械操作的首要原则,在操作过程中,操作人员必须严格遵守安全操作规程,佩戴好安全

防护用品,确保自身和他人的安全,机械设备的安全防护设施也必须完备有效,如安装防护栏、设置警示标志等,以最大程度地降低安全风险。第三,施工机械操作技术还需要注重与其他施工技术的协调配合,水利工程施工是一个系统工程,各个环节之间相互关联、相互影响。施工机械操作技术需要与测量、排水、钢筋加工等其他施工技术紧密配合,共同推动工程的顺利进行。例如,在土方开挖过程中,机械操作需要与测量技术相配合,确保开挖的精度和深度;在钢筋加工过程中,机械操作则需要与钢筋加工技术相协调,确保钢筋的加工质量和效率^[3]。第四,施工机械操作技术还需要不断创新与发展,随着科技的不断进步和工程需求的不断变化,施工机械操作技术也需要不断更新和完善,新的机械设备、新的操作方法和新的管理理念不断涌现,为水利工程施工提供了更多的可能性。

3 水利工程施工管理的优化策略

3.1 施工成本的控制与管理

优化施工成本的控制与管理策略,不仅有助于提升企业的竞争力,还能为水利工程的可持续发展奠定坚实基础。(1)制定科学成本预算。在项目启动前,应全面考虑材料、人工、设备、管理等各项费用,并结合工程实际情况和市场价格变动,制定详细的成本预算。预算过程中,要充分考虑到各种可能的风险因素,并预留一定的风险准备金,以应对不可预见的情况。(2)加强施工成本控制。在施工过程中,要严格按照预算计划进行费用支出,并实时监控各项费用的使用情况。对于超出预算的费用,要及时进行分析和调整,找出原因并采取相应措施,要注重材料的节约使用和高效利用,避免浪费现象的发生。(3)优化施工降低成本的重要途径。施工方案的选择直接影响到工程的成本和工期,在制定施工方案时,要充分考虑工程的实际情况和现场条件,选择最经济、最合理的施工方案。同时,要注重技术创新和工艺改进,提高施工效率和质量,降低施工成本。(4)加强人员培训和教育。成本管理人员是施工成本控制的主体,他们的素质和能力直接影响到成本控制的效果,要定期对成本管理人员进行培训和教育,提高他们的业务水平和综合素质,使他们能够更好地胜任成本管理工作。(5)完善成本管理体系。成本管理体系应包括成本预算、成本控制、成本核算、成本分析等多个环节,形成一个闭环管理系统。通过体系的建立和完善,可以确保施工成本得到有效控制和管理,提高工程的经济效益和社会效益。

3.2 施工质量的监控与提升

直接关系到工程的安全性、稳定性和使用寿命,在施工过程中,必须采取一系列有效的措施来确保施工质量达到预期目标。第一,施工质量的监控是提升工程质量的基础,通过施工现场巡查、质量检测、过程数据记录与分析等手段,可以及时发现和解决施工过程中的质量问题。例如,定期对施工进度和施工质量进行检查,通过拍照、视频等方式记录巡查情况,以便后续分析和监控。同时,使用各种检测设备和仪器对关键节点进行检验,确保施工符合规范和质量要求。这些措施能够及时发现并纠正施工中的偏差,确保施工质量的稳定性。第二,施工队伍的培训和管理是提升施工质量的关键,施工队伍是工程建设的核心力量,他们的素质和技能水平直接影响到施工质量的好坏,加强施工队伍的教育培训,提高他们的专业技能和质量意识,是提升施工质量的重要途径。建立健全的施工质量责任制,明确各部门和人员的职责,形成层层把关、责任到人的管理机制,有助于促进工程质量的总体提升。第三,采用先进的施工技术和设备也是提升施工质量的重要手段,随着科技的不断发展,新的施工技术和设备不断涌现,为提升施工质量提供了有力支持。例如,使用现代化的监控设备对施工过程进行实时监控,可以及时发现并纠正施工中的不合格环节,采用先进的施工技术和方法,如预制装配式施工、BIM技术等,也可以有效提高施工质量和效率。

3.3 施工进度的安排与调整

关乎着工程的顺利进行、资源的有效利用以及最终的效益实现,在施工过程中,合理安排进度并根据实际情况进行灵活调整,是确保工程按期完成的关键。(1)综合考虑多种因素。这包括工程规模、技术难度、资源供应、天气条件等。在制定进度计划时,要对这些因素进行全面分析,确保计划的合理性和可行性,还要充分考虑施工过程中的不确定因素,如突发事件、设计变更等,为可能出现的风险预留一定的缓冲时间。(2)阶段性和连续性。水利工程往往分为多个阶段,每个阶段

都有其独特的施工任务和要求。在制定进度计划时,要根据各阶段的特点和需求,合理安排施工顺序和时间节点,要确保各阶段之间的衔接紧密,避免出现施工断档或资源浪费的情况。(3)调整进度计划。在实际施工过程中,往往会出现各种不可预见的情况,导致原有进度计划无法顺利实施,就需要根据实际情况对进度计划进行灵活调整。调整进度计划时,要充分考虑现场实际情况、资源供应情况、天气条件等因素,确保调整后的计划既符合工程需求,又能够顺利实施^[4]。(4)注重沟通与协调。例如,与业主、设计单位、监理单位等保持良好的沟通,及时了解他们的需求和意见,确保进度计划的制定和调整能够满足各方的要,还要加强与其他施工单位的协作,共同解决施工过程中出现的问题,确保工程顺利进行。

结束语

随着国家对水利基础建设的持续投入,水利工程技术施工与管理工作愈发重要。通过本文的探讨,我们深入理解了技术施工的基本概念与关键技术,并明确了施工管理的优化策略。同时,我们也看到了信息化管理在水利工程施工中的巨大潜力与应用价值。展望未来,我们应继续加强技术创新与管理创新,不断提升水利工程施工与管理水平,为国家的水利事业贡献更多的力量。相信在大家的共同努力下,我国的水利工程建设将迎来更加辉煌的明天。

参考文献

- [1]王佩俭.信息技术在水利工程建设管理中的有效应用[J].中国管理信息化,2022,(08):183-185.
- [2]许树芳,杨朝瀚,程鹏毅,杨振鹏.水利工程建设安全管理常见问题分析研究[J].海河水利,2021,(S1):9-12.
- [3]王建军.农村小型水利工程施工建设及维护管理存在的问题及对策[J].乡村科技,2022,(15):156-158.
- [4]张立岩.浅议加强小型农田水利工程施工建设与管理措施[J].南方农业,2022,(12):217-219.