

浅谈水利工程技术施工及管理

屈金伟

驻马店市河湖事务中心 河南 驻马店 463000

摘要: 随着我国水利工程建设的迅猛发展, 施工技术与管理日益成为确保工程质量与安全的核心要素。本文深入探讨了水利工程技术施工的关键要点, 包括地基处理、导流与截流技术以及水工建筑物施工等。此外, 还研究了强化施工管理的有效措施, 包括完善管理制度、加强施工人员培训以及引入信息化管理手段等。本文旨在为提高水利工程建设水平提供坚实的理论支撑, 推动水利事业的持续发展。

关键词: 水利工程; 技术施工; 管理措施

引言: 水利工程作为我国基础设施的重要部分, 其建设质量直接关系到人民群众的生命财产安全, 对我国的经济发展和社会稳定具有深远的影响。在新的历史时期, 我们必须继续引进和研发先进的施工技术, 同时加强施工管理, 确保每一项水利工程都达到高质量标准。这不仅是我们的责任, 也是对人民群众生命财产安全的承诺。只有这样, 我们才能真正发挥水利工程的经济社会效益, 为我国的繁荣昌盛作出更大的贡献。

1 水利工程的重要性

水利工程是国民经济和社会发展的基础设施, 在防洪、排涝、灌溉、发电、供水、围垦等方面发挥着重要作用。首先, 水利工程建设能够有效地保障人民生命财产安全。在自然灾害如洪涝、干旱等发生时, 水利工程能够起到重要的防御作用, 减轻灾害损失。例如, 水库的建设可以调节水量, 减轻下游地区的洪涝灾害; 堤防工程可以抵御洪水的侵袭, 保护人民的生命财产安全。其次, 水利工程建设能够促进农业的发展。水利工程建设可以提供稳定的水源, 满足农业灌溉的需求, 提高农作物的产量和质量。同时, 水利工程建设还可以改善农田水利环境, 提高农田的抗旱抗涝能力, 促进农业的可持续发展。此外, 水利工程建设还可以促进水资源的可持续利用。随着社会经济的发展和人口的增长, 水资源的需求不断增加, 而水资源的供给却受到自然条件的限制^[1]。水利工程建设可以通过合理配置和调节水资源, 满足生产和生活的需求, 同时还可以改善水环境, 促进水资源的可持续利用。最后, 水利工程建设可以带动相关产业的发展。水利工程建设需要大量的建筑材料、机械、人力等方面的支持, 可以带动相关产业的发展, 增加就业机会, 促进地方经济的增长。

2 水利工程技术施工分析

2.1 土方工程技术

土方工程技术是水利工程技术施工中的基础性工作, 它涵盖了土方的挖掘、运输、填筑和压实等过程, 是水利工程能够稳固的基础。在土方工程技术施工中, 首要考虑的是土的力学性质, 包括土壤的强度、压缩性和抗剪强度等, 这些性质决定了土方工程的质量和安全性。含水量也是土方工程技术中需要考虑的重要因素。土壤中的含水量过高可能会导致土壤液化、滑坡等现象, 而过低则可能使土壤过于干燥, 难以压实。因此, 在施工过程中需要严格控制土壤的含水量, 采取适当的措施进行调节。土方填筑和压实是土方工程技术中的重要环节。填筑的目的是将土壤或其他材料填充到所需的位置, 而压实则是为了提高填筑土壤的密度和稳定性。在填筑和压实过程中, 需要遵循相应的施工规范和技术要求, 采用合适的压实机械和工艺, 确保填筑和压实的质量。此外, 在土方工程技术施工中, 还需要注意环境保护和安全生产问题。对于可能出现的边坡滑坡、塌陷等安全问题, 需要采取相应的防护措施, 确保施工人员的安全。同时, 在施工过程中需要合理利用资源, 减少对环境的破坏和污染。

2.2 混凝土工程技术

混凝土工程技术是水利工程技术施工中的核心部分, 它涵盖了混凝土的制备、运输、浇筑和养护等关键环节, 直接关系到水利工程的质量和安全性。首先, 混凝土的配合比是影响其质量的重要因素。合理的配合比设计需要根据工程要求、当地材料和施工条件进行多方面的试验和调整, 以满足混凝土的强度、耐久性和工作性能等要求。同时, 要严格控制原材料的质量, 确保水泥、骨料、添加剂等材料的质量符合标准。其次, 混凝土的搅拌是制备过程中的重要环节。要选择适当的搅拌设备, 控制好搅拌时间和投料顺序, 确保混凝土搅拌均匀、无离析、无泌水等现象。在搅拌过程中, 还需要根

据实际情况调整搅拌工艺,以满足不同工程的要求。在混凝土的运输过程中,要选择合适的运输方式和运输设备,确保混凝土在运输过程中不发生分离、泌水和干缩等现象。同时,要合理规划运输路线,尽量缩短运输时间,保证混凝土的质量和施工进度。最后,混凝土的浇筑和养护是保证其质量的重要环节。要控制好浇筑温度、浇筑速度和振捣方式,确保混凝土浇筑均匀、密实。在浇筑完成后,要及时进行养护,控制好养护温度和湿度,保证混凝土的强度和耐久性。

2.3 施工导流及截流技术

施工导流及截流技术是水利工程技术施工中的关键技术,对于河道的治理、水库的建设等工程至关重要。首先,施工导流是在水利工程施工中,为避免河道水流对施工的影响,采取的一种引流措施。通过修建围堰、坝体等工程结构,将河道水流引向预定的下游区域,保证施工的顺利进行。导流方案的设计要根据工程的具体情况,考虑河道的流量、水位、地质等因素,进行详细的分析和计算。合理的导流方案能够降低施工难度、提高施工效率,同时也能保障河道周边生态环境的稳定^[2]。其次,截流技术是将水流截断的一种技术,主要用于水利工程的维护或特定施工需求。截流的方式有多种,如筑坝截流、围堰截流等。在截流施工中,要充分考虑河道的流量、水流的速度、河床的宽度等因素,制定合理的截流方案。截流技术的实施需要采用专门的设备和技术手段,如截流坝、截流闸等,确保截流的成功和安全。最后,施工导流及截流技术的应用需要综合考虑环境、安全、经济等多方面的因素。在施工过程中,要注重生态保护和环境监测,避免对河道生态造成不良影响。

2.4 地基处理技术

地基处理技术是水利工程技术施工中的重要环节,它直接关系到水利工程的安全性和稳定性。在地基处理过程中,首先要进行详细的地质勘察,了解地基的土质、地下水位、地质构造等情况,为后续的地基处理提供科学依据。根据地质勘察结果,可以采用不同的地基处理方法。对于软土地基,可以采用桩基法、扩基法、地基加固等方法来提高地基的承载力和稳定性。对于砂土地基,可以采用振实法、排水固结法等方法来提高地基的密实度和稳定性。对于岩质地基,可以采用锚固法、灌浆法等方法来保证地基的完整性。在选择地基处理方法时,还需要考虑施工条件和工程要求。不同的地基处理方法对施工设备、材料和技术要求不同,同时还需要考虑施工周期、成本等因素。因此,在地基处理过程中,需要综合考虑各种因素,采取合适的施工方法和

技术措施,确保地基处理的质量和安全。另外,在地基处理过程中,还需要注意环境保护和安全问题。对于可能出现的边坡滑坡、塌陷等安全问题,需要采取相应的防护措施,确保施工人员的安全。

2.5 闸门及启闭机安装技术

闸门及启闭机安装技术是水利工程技术施工中的关键技术,它直接关系到水利工程的安全、稳定和正常运行。首先,闸门是水利工程中用于调节和控制水流的设备,具有多种类型和规格。在安装闸门时,需要根据设计要求和工程实际情况,选择合适的闸门类型和规格,并按照规定的施工工艺进行安装。要保证闸门的平面平整、开关灵活、止水严密,同时还要采取防腐、防震等措施,确保闸门的稳定性和使用寿命。其次,启闭机是用于开启和关闭闸门的机械设备,也是水利工程中的重要设备。在安装启闭机时,需要按照设计要求和规范标准,确保启闭机的安装位置、基础结构、传动系统等符合要求。同时,还要进行调试和试运行,检查启闭机的运行状态和性能指标是否正常。最后,闸门及启闭机的安装质量直接影响水利工程的运行效果。因此,在安装完成后需要进行验收,确保闸门和启闭机符合设计要求和规范标准。同时,在运行过程中还需要进行定期的检查和维护,及时发现和解决存在的问题,确保闸门及启闭机的正常运行和使用效果。

3 水利工程施工管理措施

3.1 加强施工质量管理

确保水利工程施工质量是整个工程项目的核心目标,因此,加强施工质量管理至关重要。首先,必须建立一套完善的施工质量管理体系,明确各级质量管理人员的职责和权限,确保质量管理工作的有效实施。该体系应包括质量策划、质量控制、质量保证和质量改进等环节,覆盖施工全过程。其次,要加强对施工过程的全面监控。通过定期检查、随机抽查、专项督查等方式,对施工现场进行全方位、全过程的监管,确保每个环节的施工质量都符合设计要求和规范标准^[3]。对于发现的质量问题,应及时进行整改和纠正,并追究相关责任人的责任。同时,材料和设备的质量管理也是影响施工质量的关键因素。必须从采购、运输、储存、使用等各个环节加强管理,确保进场的材料和设备质量合格、性能稳定。加强材料和设备的检验和试验,防止劣质材料和设备进入施工现场。此外,还要提高施工人员的质量意识和技能水平。通过培训和教育,使施工人员充分认识到质量的重要性,熟悉并掌握相关的施工工艺和技术要求。

3.2 强化安全管理

安全是水利工程施工管理的首要任务,因此强化安全管理至关重要。首先,要建立完善的安全管理体系,明确各级安全管理人员的职责和权限,确保安全管理工作的有效实施。该体系应包括安全策划、安全控制、安全保障和安全改进等环节,覆盖施工全过程。其次,要制定安全管理制度和操作规程,明确施工现场的安全标准和要求。通过制定安全管理制度,规范施工现场的安全管理行为,确保各项安全措施得到有效落实。同时,要制定操作规程,明确施工人员的操作方法和步骤,避免因操作不当引发安全事故。加强施工现场的安全检查和隐患排查是强化安全管理的关键环节。通过定期检查、随机抽查、专项督查等方式,对施工现场进行全面的检查,及时发现存在的安全隐患和问题。对于发现的安全隐患,应立即进行整改和消除,防止事故的发生。同时,要加强施工人员的安全教育和培训。通过开展安全教育活动,提高施工人员的安全意识和自我保护能力,使他们充分认识到安全的重要性,熟悉并掌握相关的安全知识和技能。

3.3 合理安排施工进度

合理安排施工进度是水利工程施工管理的重要内容,也是确保工程按期完成的关键措施。首先,要根据工程实际情况和合同要求,制定详细的施工计划和进度安排。要综合考虑工程量、施工条件、资源配备、技术要求等因素,制定合理的施工进度计划。同时,要充分考虑可能出现的风险和不确定性因素,确保施工进度计划的可行性和灵活性。为了确保施工进度计划的顺利实施,需要对施工过程进行全面监控和调整。通过定期检查、随机抽查、专项督查等方式,对施工现场进行全面的监控和管理,及时发现和解决存在的进度问题。同时,要根据实际情况对施工进度计划进行调整,确保施工进度的可控性和可调整性。加强对施工进度的考核和奖惩也是合理安排施工进度的有效手段。要建立完善的进度考核机制,对施工进度进行定期考核和评估,及时发现问题并进行整改。同时,要实行奖惩制度,对提前完成任务的团队或个人进行奖励,对延误进度的团队或个人进行适当的惩罚,激励全体人员积极推进施工进度。

3.4 建立信息管理系统

在当今信息化时代,建立信息管理系统是提高水利工程施工管理效率和质量的重要手段。通过建立信息管理系统,可以实现施工管理的信息化、标准化和规范化,提高管理效率和决策水平。首先,建立信息管理系统需要充分利用信息技术手段,如计算机网络、数据库、数据分析等技术,构建一个集信息采集、传输、处理和应用于一体的管理系统^[4]。该系统可以对施工现场进行实时监控和管理,及时收集和處理各种施工信息,为管理人员提供全面、准确的数据支持。其次,信息管理系统还可以加强与业主、监理、设计等相关方的沟通和协调。通过系统平台,各方可以及时交流和共享信息,共同解决施工过程中的问题,确保工程顺利进行。同时,信息管理系统还能确保信息的准确性和及时性,避免因信息不畅或误传而导致的决策失误和管理问题。最后,建立信息管理系统还需要注重系统的安全性和稳定性。要采取有效的技术措施和管理手段,确保系统的正常运行和数据安全,防止信息泄露和被非法访问。

结语:水利工程在我国基础设施建设中占据着至关重要的地位,它对于防洪、灌溉、发电等方面具有不可替代的作用。随着科技的不断发展,新的施工技术和设备不断涌现,为水利工程建设带来了巨大的便利。然而,仅仅依靠技术进步是不够的,与之配套的管理工作同样不容忽视。如何确保施工技术的先进性与管理的有效性,是当前水利工程建设领域面临的重大挑战。这需要我们深入探讨水利工程技术施工及管理的相关问题,以期为提高水利工程建设水平提供理论支持。

参考文献

- [1]邱宏.浅谈水利工程施工中的安全管理措施[J].现代物业(上旬刊),2019,06:162-163.
- [2]刘步峰,崔喜旺.论加强水利工程施工技术管理应注意的事项[J].黑龙江科技信息,2019,08:134.
- [3]杨欣梅.农田水利工程施工技术分析[N].河北科技报2018-12-25(B04).
- [4]陈礼聪.浅析水利工程的施工技术管理[J].中国水运(下半月),2019,07:150-151.