

现代化水利水电工程施工技术与管理的

宫 平

山东省水利工程局有限公司 山东 济南 250000

摘要: 本文主要介绍了现代化水利水电工程施工技术与管理方面的内容。其中包括预应力锚固技术、施工现场安全管理、新技术和新材料的推广以及实施质量管理等。在水利水电工程施工过程中,需要采取有效的管理措施和技术手段,确保工程质量、安全和进度符合要求,并降低工程成本和提高工程效益。

关键词: 现代化; 水利水电工程; 施工技术; 管理

引言: 水利水电工程是国民经济基础设施的重要组成部分,对于保障国家水资源安全、促进经济社会可持续发展具有重要作用。在现代化进程中,水利水电工程施工技术与管理水平的提高是实现工程高质量、高效益的关键因素之一。本文将探讨现代化水利水电工程施工技术与管理方面的内容,以期为相关领域的发展提供有益的参考。

1 水利水电工程施工管理的重要性

(1) 提升工程质量。通过科学合理的施工管理,可以有效地控制施工过程中的各个环节,包括施工准备、材料采购、现场施工、设备维护等,从而确保工程的整体质量。同时,施工管理还能够及时发现和解决施工过程中出现的问题,防止质量隐患的产生,保证工程的安全性和稳定性。(2) 保障工程安全。水利工程的建设和使用需要严格遵守国家和地方的相关法规和标准,尤其在保障人民群众生命财产安全方面更是如此。通过施工管理,可以强化施工现场的安全监管,规范施工人员行为,防止因施工不当导致的安全事故。(3) 控制工程成本。通过施工管理,可以在保证工程质量的前提下,有效地控制工程的成本。例如,通过合理的施工组织设计、优化材料采购方案、严格控制工程变更等措施,可以有效地降低工程的成本。此外,施工管理还能够通过对工程进度的合理安排,减少因工期延误等带来的额外成本^[1]。(4) 促进工程效益的发挥。通过科学合理的施工管理,可以有效地促进工程效益的发挥。例如,通过合理的调度和运行管理,可以充分发挥水利工程的灌溉、发电、防洪等效益;同时,通过及时维护和保养设备,可以延长工程的使用寿命,提高工程的综合效益。(5) 推动水利事业的发展。通过不断地完善和创新水利水电工程施工管理体系和方法,可以不断提高我国水利工程的施工水平和管理能力,推动我国水利事业向更高层次、更宽领域发展。

2 传统水利水电施工技术分析

2.1 碾压混凝土技术

(1) 碾压混凝土技术的施工流程相对简单。在具体施工过程中,工作人员需要先做好施工前的准备工作,包括确定混凝土的配合比、搅拌时间和运输方式等。准备工作完成后,开始进行混凝土的拌制和运输。在到达施工现场后,使用大型运输振动碾压机进行混凝土的压实工作。在压实过程中,需要注意控制振动碾压机的运行速度和压实程度,以确保混凝土的压实质量。(2) 施工效率高、速度快。由于采用了大型运输振动碾压机,使得混凝土的压实速度大大提高,从而缩短了施工周期。此外,碾压混凝土技术还能够实现连续施工,减少了施工过程中的间歇时间,进一步提高了施工效率。(3) 施工质量易于控制。在施工过程中,通过对各个环节的严格把控,可以有效地保证混凝土的施工质量。例如,通过对混凝土配合比的严格控制,可以确保混凝土的强度和稳定性;通过对振动碾压机的合理使用,可以保证混凝土的压实度和均匀性。(4) 适用范围广泛。这种技术既可以应用于水利水电工程中的大坝建设,也可以应用于其他土木工程中的混凝土施工。同时,由于其施工效率高、速度快的特点,使得碾压混凝土技术在应对一些紧急工程或大型工程时具有显著的优势。

2.2 施工导流技术

(1) 引导和控制水流的方向和流量。在修建闸坝项目时,需要对河流进行引流或者截流,以创造适合施工的作业面。施工导流技术需要精确地设计和实施,根据工程的具体情况,选择合适的导流方法和措施。(2) 需要充分考虑河流的水文特征、地形地貌、气候条件等因素。这些因素直接影响到施工导流的效果和工程的整体质量。因此,在实施施工导流技术前,需要对这些因素进行全面的调查和分析,制定出符合实际情况的导流方案。(3) 需要与施工组织设计密切配合。在具体施工过

程中,需要对施工进度、作业面、材料运输等方面进行精细的安排和协调。同时,需要根据河流的水位变化和气象预报等信息,及时调整导流方案,以确保工程的顺利进行^[2]。(4)需要良好的管理团队和严格的施工质量把控。在施工过程中,需要对各个环节进行严格的监督和控制,确保导流工作的施工质量符合要求。同时,还需要建立完善的安全管理制度,防范潜在的安全隐患,确保施工人员的生命安全。

2.3 预应力锚固技术

(1)通过施加预应力来增强岩体或混凝土结构稳定性的技术。该技术的原理是在预应力作用下,将锚杆或锚索固定在岩体或混凝土结构内部,以产生一定的拉应力,从而抵抗外部荷载的作用,达到增强结构稳定性的目的。(2)需要结合工程的实际情况进行设计。在水利水电工程中,预应力锚固技术的应用范围非常广泛,包括大坝、水电站、堤防等工程。在设计过程中,需要根据工程的具体情况,考虑荷载的大小、方向、作用点等因素,制定出符合实际情况的锚固方案。(3)需要严格的质量控制。在施工过程中,需要对锚杆或锚索的材料质量、加工精度、安装位置等进行严格的检查和控制。同时,还需要进行现场试验和检测,确保锚固工程的施工质量符合要求。(4)需要依靠专业的技术人员和施工队伍。在水利水电工程施工过程中,需要对技术人员和施工人员进行全面的培训和指导,提高他们的技能水平和安全意识。同时,还需要建立健全的质量管理体系和安全管理制度,确保工程的顺利实施和人员的安全。

3 现代化水利工程施工管理的措施

3.1 加强施工管理团队建设

(1)制定详细的团队建设计划,包括人员配备、培训、考核等方面。在人员配备方面,要确保每个成员都具备相应的专业知识和技能,能够胜任自己的工作。在培训方面,可以定期组织技术交流会、专题讲座等活动,提高团队成员的专业素质和技能水平。在考核方面,要制定科学的考核标准,对团队成员的工作绩效进行定期评估,激励团队成员积极进取。(2)建立有效的沟通机制。在施工过程中,团队成员之间需要保持密切的联系,及时沟通遇到的问题和困难。可以通过定期召开会议、电话、短信等方式进行沟通。同时,也可以借助项目管理软件等工具,提高沟通的效率和准确性。(3)培养团队的合作精神。合作精神是施工管理团队建设的重要内容之一。可以通过制定合理的工作分配方案、加强团队成员之间的交流和互动等方式来培养合作精神。同时,也要鼓励团队成员提出自己的意见和建

议,共同解决问题,提高团队的凝聚力和向心力。(4)加强团队成员之间的知识共享和经验交流。可以通过组织技术研讨、经验交流等活动,让团队成员分享自己的经验和知识,促进彼此之间的学习和成长。同时,也可以借助这些活动发现和培养人才,为团队的持续发展提供保障。

3.2 加强施工现场安全管理

(1)建立健全的施工现场安全管理体系。安全管理体系是施工安全的基础,包括安全规章制度、安全操作规程、安全教育培训、安全检查和事故处理等方面。在建立安全管理体系时,需要考虑工程实际情况和施工环境,制定符合实际的安全规章制度和操作规程,同时加强安全教育培训,提高施工人员的安全意识和技能水平。(2)强化对施工现场的安全检查和监督。施工现场的安全检查和监督是保证施工安全的重要手段。通过定期和不定期的安全检查,可以及时发现和排除安全隐患,防止事故的发生。同时,需要对施工现场进行实时监控,加强对现场的监督和管理,确保现场施工安全。

(3)加强施工人员的安全培训和教育。施工人员是施工安全的主体,他们的安全意识和技能水平直接关系到施工安全。因此,需要加强对施工人员的安全培训和教育,提高他们的安全意识和自我保护能力。在培训和教育过程中,可以采用多种形式和方法,如安全讲座、安全案例分析、安全操作演示等,以增强施工人员的安全意识和技能水平^[3]。(4)加强施工现场的应急管理。应急管理是施工现场安全管理的重要组成部分,是应对突发事件的重要手段。因此,需要建立健全的应急管理体系,包括应急预案、应急组织、应急物资等方面。在施工过程中,需要对可能出现的突发事件进行预测和分析,制定相应的应急预案,并准备好应急物资和设备。同时,需要对应急人员进行培训和演练,提高他们的应急响应能力。

3.3 推广新技术和新材料

(1)加强技术研发和创新。引进和吸收国内外先进的施工技术和经验,结合工程实际情况,进行技术研发和创新。例如,采用高效节能的水利设备和技术,可以提高施工效率,降低能源消耗和环境污染。同时,积极探索新的施工工艺和方法,提高施工质量和效率。(2)使用高性能的建筑材料。高性能的建筑材料具有更高的强度、耐久性和稳定性,可以提高水利工程的寿命和安全性。例如,使用高性能的混凝土和钢筋等新材料,可以提高工程的耐久性和稳定性。同时,注重建筑材料的环保性能和可持续性,选择符合环保标准的建筑材料,

降低对环境的影响。(3) 推广数字化和智能化技术。数字化和智能化技术可以提高施工精度和效率,降低施工误差和成本。例如,采用数字化测量技术和监控系统,可以实现对施工过程的实时监控和精确测量,提高施工质量和效率。同时,利用智能化设备和技术,可以实现自动化施工和管理,减少人工操作和误差。

3.4 实施质量管理

(1) 建立完善的质量管理体系。质量管理体系是实施质量管理的基础,包括质量策划、质量控制、质量保证和质量改进等方面。在建立质量管理体系时,需要考虑工程实际情况和施工环境,制定符合实际的质量策划和控制方案,同时加强质量保证和改进措施的落实,确保工程质量符合标准和设计要求。(2) 加强对原材料的检验和质量控制。原材料的质量直接关系到工程的质量和安全性。因此,需要对原材料进行严格的检验和控制,包括原材料的采购、运输、储存和使用等方面。在采购原材料时,需要选择符合标准的供应商和原材料,并进行严格的检验和测试;在运输和储存时,需要采取必要的措施,防止原材料的损坏和污染;在使用时,需要进行严格的控制和管理,确保原材料的正确使用和有效性。(3) 实行施工过程中的质量检查和验收制度。在施工过程中,需要进行定期的质量检查和验收,确保施工过程符合标准和设计要求。质量检查和验收可以采用多种形式和方法,如目测、测量、试验和验收等,以全面掌握施工质量和进度情况。同时,需要对不合格的施工部位进行整改和补救,确保工程质量符合要求。

3.5 建立健全的档案管理制度

(1) 建立完善的档案管理制度。档案管理制度是档案管理的基础,包括档案管理规定、档案管理流程、档案借阅制度等方面。在建立档案管理制度时,需要考虑

工程实际情况和档案管理的要求,制定符合实际的档案管理规定和流程,同时明确档案借阅程序和责任人,确保档案的安全性和保密性。(2) 加强档案的收集和整理。水利工程施工过程中会产生大量的文件和资料,需要进行全面的收集和整理。档案管理人员需要及时收集各施工部门产生的文件和资料,并进行分类、编目和整理,确保档案的真实性和完整性。同时,需要对不同类型的档案进行不同的处理和保存,如对重要文件进行复制或备份,对施工图纸进行数字化处理等。(3) 加强档案的利用和管理。档案的利用和管理是档案管理的重要环节。在档案管理中,需要注重档案的利用和管理,提供方便、快捷的档案服务,满足工程管理和使用的要求。同时,需要加强对档案的监督和检查,防止档案的损坏、丢失和泄密等情况发生。另外还需要注重对档案管理人员的专业能力和素质培养和提高以适应档案管理现代化的需要更好地服务于水利工程建设和管理。

结语:综上所述,现代化水利水电工程施工技术与管理是实现工程高质量、高效益的关键因素之一。在施工过程中,需要采取有效的管理措施和技术手段,确保工程质量、安全和进度符合要求,并降低工程成本和提高工程效益。同时,还需要加强档案管理等其他方面的管理措施,为水利工程建设和管理提供全面的保障和支持。

参考文献

- [1]李国锋.水利水电工程施工技术创新及应用[J].水利水电技术,2018,49(3):25-27.
- [2]陈磊.水利水电工程施工安全管理与控制[J].水利水电技术,2020,51(1):7-9.
- [3]刘明.现代化水利水电工程管理的新思路研究[J].中国农村水利水电,2021,48(1):45-48.