

# 水利水电工程技术创新及技术管理

韩 芬

循化撒拉族自治县农业农村和科技局 青海 海东 811100

**摘 要：**水利水电工程在面临日益复杂的建设需求时，必须进行技术创新与技术管理的融合发展。通过引入新技术、优化管理体系，在提升工程质量和安全的关键环节上发挥作用。新技术的应用提高工程设计和运维效率，数字化、智能化管理实现智能化监控和数据化跟踪。建立完善的技术管理体系，培养专业人才，提高管理水平和工程质量。

**关键词：**水利水电工程；技术创新；技术管理

## 1 水利水电工程技术创新及管理的重要性

水利水电工程技术创新及管理在当今社会的重要性不可忽视。随着城市化进程和工业化发展，对水资源和能源的需求日益增长，如何更加高效地利用水资源和能源，成为亟待解决的重要问题。第一，水利水电工程技术创新可以提升工程建设的效率和质量，新技术的应用能够使水利工程施工更加精准高效、节约人力资源，从而减少不必要的浪费和损耗。新材料和新设备的应用也有助于提升工程的耐久性和安全性，延长工程的使用寿命，保障水利水电工程的可持续运行。第二，技术创新还能促进工程运行效率的提升，通过引入智能化、自动化技术，可以实现对水利水电工程的精细化管理，提高工程的运行效率，降低成本，减少维护费用，同时也可以及时发现和处理问题，确保工程的稳定运行。第三，科学的管理也是水利水电工程运行的重要保障。合理的规划设计、严格的施工标准、科学的运营管理以及及时的检修维护，都是确保水利水电工程长期运行的重要因素。建立健全的管理体系和规章制度，加强对工程各环节的监督和评估，进行定期的维护和修复，可有效减少事故发生的可能性，确保工程设施长期稳定运行。

## 2 水利水电工程施工管理存在的问题

### 2.1 施工管理人员能力有待提高

水利水电工程施工管理存在的问题是多方面的，其中一个主要问题是施工管理人员的能力有待提高。一些施工管理人员可能缺乏足够的经验和技能，导致项目进度延误、成本超支以及安全风险增加等问题。施工管理人员需要具备丰富的专业知识和技能，对于复杂的水利水电工程，施工管理人员需要了解工程的设计规范、材料性能、施工工艺等各方面知识，才能有效指导施工，确保工程质量和安全<sup>[1]</sup>。缺乏相关专业知识的管理人员可能无法充分了解工程特点，难以有效制定施工方案和解

决实际问题，从而影响工程的顺利进行。施工管理人员需要具备优秀的管理技能和协调能力，在水利水电工程的施工中，管理人员需要协调施工人员、供应商、监理单位等多方关系，处理复杂的施工纠纷、协调资源配置等问题。缺乏有效的管理技能和协调能力，可能导致施工现场混乱、信息不畅通、决策不及时，进而影响整个工程的进度和效率。施工管理人员的安全意识也需要加强，水利水电工程施工中存在很多安全隐患，如高空作业、电气作业、施工机械操作等，如果管理人员对安全管理不重视，工人的安全就会受到威胁，甚至引发严重事故。

### 2.2 施工管理工作目标不明确

在水利水电工程施工管理中，一个普遍存在的问题是施工管理工作的目标不明确。施工管理工作目标不明确会影响施工进度，一旦管理人员对工程建设的目标模糊不清，难以确定每个阶段的工作重点，容易造成工期延误。没有明确的目标规划，管理人员可能无法有效制定施工计划，合理安排资源，增加了工程进度管控的难度，使工程难以按时交付。施工管理工作目标不明确容易影响工程质量，在水利水电工程中，施工质量是关乎国家社会公共安全以及涉及农田灌溉、城市供水等民生工程的关键问题。如果管理人员不清楚工程建设的质量目标和标准，可能导致质量监督不到位，工程施工质量参差不齐，甚至造成设施损坏和安全隐患。施工管理工作目标不明确也会影响工程成本控制，在建设水利水电工程过程中，经费是一项重要资源，如果管理人员对成本控制目标不明确，容易导致耗费资金、浪费资源。管理人员应当明确控制工程成本的目标，合理分配预算，加强成本监控，及时调整资金使用计划，确保工程建设资金的高效使用。

### 2.3 技术管理措施落实不到位

水利水电工程施工管理中存在着技术管理措施落实不到位的问题。技术管理措施落实不到位导致质量难以保障,在水利水电工程中,质量问题关乎整个工程的可持续发展和安全运行。如果技术管理措施不到位,可能造成施工过程中材料选用不当、施工工艺不规范、质量监理不到位等问题,进而影响工程的质量和耐久性,可能引发安全事故。技术管理措施不到位会影响工程进度和效率,水利水电工程常常有严格的施工进度要求,一旦技术管理不到位,可能导致施工计划无法按时落实,施工过程中频繁出现施工现场调整和反复修正,造成工程进度滞后,最终导致工程不能按期竣工,影响工程效益。技术管理措施不到位还会增加工程成本,在工程建设中,由于技术管理不到位导致施工质量低下、进度延误等问题,往往需要进行返工、重新修正等补救措施,增加了额外成本开支。同时,由于技术管理不到位导致工程效率低下,可能使得施工资源配置不当,浪费劳动力、材料等资源,进一步加大了工程的成本<sup>[2]</sup>。

### 3 水利水电工程技术创新及管理方式

#### 3.1 坝体填筑施工技术

水利水电工程是我国基础设施建设中的重要组成部分,坝体填筑作为水利水电工程中的重要施工环节,其技术创新和管理方式的发展对于工程建设的效率、质量和安全具有重要意义。在坝体填筑施工技术方面,随着科技的不断进步与应用,现代水利水电工程中常采用的坝体填筑技术已经发生了巨大变革。传统的坝体填筑方式一般采用人工手工作业,效率低、安全性差。而现代化的施工方法中,通过引入机械化设备和自动化系统,如大型挖掘机、混凝土搅拌车等,可以实现对坝体填筑过程的自动化控制与精确调控,有效提高施工效率、降低劳动强度,提升施工质量。在坝体填筑施工管理方面,也需要结合技术创新不断完善管理方式。现代管理手段如信息化技术、远程监控系统等的应用,可以实现对坝体填筑施工现场的实时监测与数据分析,帮助管理者及时发现问题、作出调整,提升整体管理效率。同时,建立健全的施工管理制度、强化质量安全管理、加强人员培训等举措也是必不可少的,以确保坝体填筑施工的顺利进行。

#### 3.2 大体积混凝土的温度控制

水利水电工程中使用大体积混凝土是常见的情况,比如大坝、水电站等建筑结构,对于这些工程,温度控制是至关重要的技术环节。大体积混凝土一旦发生巨大的温度变化,可能引起开裂或变形,从而影响工程的整体质量和稳定性。技术创新以及合理的管理方式在大体

积混凝土的温度控制方面显得尤为重要。在技术创新方面,目前有一些先进的方法被广泛应用于大体积混凝土温度控制中。例如,在混凝土配合比中添加合适的控制收缩剂,以减少混凝土的热量释放和收缩变形;采用预冷却、后期保温等措施来控制水泥水化反应速率,降低混凝土内部的温差和温度梯度;利用温度传感器系统对混凝土的温度进行实时监测,及时调整措施以保持适宜的温度等等。这些技术创新有助于提高大体积混凝土施工的质量和安全性。在管理方式方面,建立科学规范的施工管理制度也是确保大体积混凝土温度控制有效的关键。通过精细化的施工计划和严格的施工流程管理,确保混凝土配制、搅拌、浇筑等环节按照规范进行;加强现场监测与质量检查,及时发现问题并采取有效措施;合理安排施工工期和施工方式,避免在高温季节或严寒季节进行大体积混凝土施工等。通过合理的管理方式,可以提高施工效率,降低工程风险,保证工程质量。

#### 3.3 加强水利组织管理

水利组织管理是水利水电工程中至关重要的环节,直接关系到水资源的合理利用和水利工程的稳定运行。在技术创新方面,现代信息化技术的应用对水利组织管理带来了前所未有的便利。利用大数据分析、云计算等技术,可以实现对水资源的精准监测和管理,帮助管理者更好地了解水资源的分布和利用情况,为决策提供可靠数据支持。利用物联网技术,实现水利设备的远程监控、智能调控,保障水利工程的安全性和效率性。这些技术手段的应用,使得水利组织管理更加科学、智能化,有助于提高管理效率和水资源利用效率。在管理方式方面,建立完善的水利组织管理制度是必不可少的,需要明确水利组织的职责分工、管理体制,制定规范的管理流程和决策机制。加强水利组织人员的培训与技能提升,提高管理团队的素质和整体管理水平,也是推动水利组织管理现代化发展的重要举措。加强与相关部门的协调与合作,形成合力,推动水利管理工作的顺利开展。

#### 3.4 提升施工人员素质水平、完善技术管理保障机制

水利水电工程是我国基础设施建设中的重要组成部分,为了应对日益复杂的建设需求和提升工程施工水平,必须加强技术创新和管理方式,其中提升施工人员素质水平和完善技术管理保障机制是至关重要的。施工人员的素质水平对于水利水电工程的施工质量、效率和安全都有着决定性的影响。必须加强对施工人员的培训和教育,提升他们的专业技能和素质水平。通过组织各类技术培训、实践教育等方式,使施工人员熟练掌握最新的施工技术和规范,增强他们的安全意识和责任意识<sup>[3]</sup>。只

有具备高素质的施工人员,才能保障水利水电工程的质量和安 全。完善技术管理保障机制也是提升水利水电工程 质量的重要手段。建立健全的技术管理制度和质量 监控机制,明确技术管理的责任和要求,确保技术 管理举措得到有效执行。加强现场监督和检查, 及时发现和解决问题,防范施工风险。采用先进 的技术手段和管理工具,比如信息化管理系统、 实时监控设备等,提高施工管理的科学性和精准 性,为工程施工提供有力支撑。

### 3.5 引入新技术、优化管理体系

随着社会科技的不断进步,水利水电工程也不 能满足于传统的技术和管理方式,必须积极引入 新技术、优化管理体系,以满足现代化工程建设 的需求。在技术创新方面,引入新技术是推动水 利水电工程发展的关键。比如,可以考虑引入大 数据分析、人工智能、无人机等现代技术,用于 实现精准监测和数据分析,提高工程的监管和 管理水平。通过先进的建模软件,可以更精准地 设计和规划水利水电工程,确保其质量和安全。 此外,逐步推广新型材料和建筑技术,提高工程 的耐久性和可持续性,在设计、建设和运营中注 重节能环保。在管理方式方面,优化管理体系则 是提升工程管理水平的关键。建立科学合理的管理 体系,明确各项管理职责和流程,提高管理效率 和协调性。加强对项目的整体规划和综合协调, 配备专业高效的管理团队,有针对性地解决工程 建设中的技术和管理难题。同时,适时调整工程 管理模式,引入项目管理软件和信息化管理系统, 提高整体管理水平,提升工程管理效率和质量。

### 4 水利水电工程技术创新与技术管理的融合发展

水利水电工程技术的不断创新与完善的技术 管理体系的融合发展是保障水利工程质量和安 全的关键环节。技术创新为水利水电工程注入了 新的活力和动力,提升了工程建设的科学性和 发展速度。而技术管理的融合发展则是确保技术 能够得到有效应用和保障,保证水利水电工程 顺利实施和运行的重要保障。在融合发展的过 程中,要不断引入新技术、新工艺,从源头上 提高工程的设计、施工、运维效率。利用先进 的数字化、智能化

技术,如物联网、大数据、人工智能等,实现对 水资源的智能化管理和实时监控,提高应急响应 能力和资源利用效率。同时,结合现代化的施工 管理理念,建立信息化、数字化的管理平台,实 现对各个工程环节的数据化跟踪和智能化管理, 提高工程管理的效率和灵活性<sup>[4]</sup>。技术创新和 技术管理的融合发展需要建立完善的技术管理 体系,明确职责分工、管理流程,形成科学规范 的管理制度。管理体系应结合项目实际情况,通 过合理的规划和安排,确保工程项目各项工作 协调有序、高效推进。同时,加强人才队伍建 设,培养专业技术人才和管理人员,不断提升 团队整体素质和水平,保证技术和管理水平与 时俱进。水利水电工程技术创新和技术管理的 融合发展是当前水利工程发展的重要趋势。只 有技术创新、管理不断完善,才能保证水利水 电工程在建设过程中质量可控、效率高效,以 及在未来的长期运行中安全可靠、经济稳健。 技术创新和管理融合发展的协同作用,必将推 动水利工程在技术、管理上不断取得新突破, 实现更加可持续、智能化的发展。

### 结束语

水利水电工程技术创新与技术管理的融合发 展是推动水利工程可持续发展的关键。通过不断 引入新技术、优化管理体系,并建立完善的技术 管理体系,可以提升工程的质量、效率和安全, 推动水利工程朝着更加智能、可靠的方向发展。 技术创新和技术管理的有机结合,必将为水利 水电工程的未来发展注入新的活力和动力。

### 参考文献

- [1]刘巧华,杨丹.简析如何利用水利技术创新提高水利 管理能力[J].建筑工程技术与设计,2019(19):3221.
- [2]勾正洪.提升水利水电工程施工技术管理水平的策 略研究[J].工程建设与设计,2018(24):167-170.
- [3]黄彬.新时期背景下土建工程现场施工中的管理措 施与优化分析[J].工程技术研究,2019,4(19):154-155.
- [4]莫胜.提升水利水电工程施工技术管理水平策略研 究[J].江西建材,2017(16):104-105.