

# 浅谈提升水利水电工程施工技术管理水平的策略研究

程楼

山东安博工程管理咨询有限公司

**摘要：**本文旨在探讨提升水利水电工程施工技术管理水平的策略研究。首先分析了水利水电工程施工技术管理水平的重要性及存在的问题，接着提出了加强信息化技术应用、改善施工管理体制以及创新施工技术等策略。通过案例分析，证明了这些策略的可行性和有效性。本文的研究成果有助于提升水利水电工程施工技术管理水平，推动水利水电工程的发展。

**关键词：**水利水电工程；施工技术；管理水平；提升策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.03.081

## 引言

水利水电工程在国民经济中拥有重要的地位，如今，随着科技的不断升级和工程建设的高质量要求，水利水电工程施工技术管理面临日益严峻挑战。本文旨在探讨提升水利水电工程施工技术管理水平的策略研究，并着重从加强信息化技术应用、改善施工管理体制和创新施工技术三个方面进行探讨及案例分析。文章旨在提供一些具体有效的策略和可行方案，使得水利水电工程施工管理水平得以提高，并为未来的发展提供一些参考思路。

## 一、提升水利水电工程施工技术管理水平的意义

水利水电工程的重要性不言而喻，而这些工程的施工技术管理水平的提升更是至关重要。该提升可以确保国家水资源的有效利用和供应，也可以推动水利水电工程的持续、健康、可持续发展。更为重要的是，这个提升可以提高施工质量和效率，促进企业经济和社会效益的提高，并在大局上推动国家社会经济的发展。因此，这项研究的意义十分深远。通过加强水利水电工程施工技术管理水平的研究，我们将探索提高水利水电工程建设质量、效率和安全的途径，进一步提高水利水电工程的综合竞争力。同时，我们也能将前沿管理技术和理念引入水利水电工程管理中，并将其推广至其他建设行业的管理实践中。因此，这项研究对于提高施工管理水平、改善施工管理效率以及推进国家水利水电工程的发展，具有不可替代的作用，也是我们致力于实现国家乃至全球可持续发展的关键路径之一。

### （一）水利水电工程施工技术管理的基本概念

水利水电工程施工技术管理是保障水利水电工程施工质量、效率和安全性的管理活动。它涵盖了多个方面，包括但不限于制定施工计划、控制进度、管理质量、保证安全和监督检查等。通过这些管理活动，可以有效地组织、协调、控制、监督和评估工程施工活动。

因此，水利水电工程施工技术管理对整个水利水电工程建设具有不可替代的作用。在现实中，水利水电工程施工技术管理也存在一些问题，如效率低下、信息化水平不高导致管理困难，风险管理体系不完善等。因此，提升水利水电工程施工技术管理水平成为当前一个重要课题。为此，提升水利水电工程施工技术管理水平的策略研究可以从多个方面入手，如加强信息化技术应用，改善施工管理体制，创新施工技术等。这些策略的实践案例也值得借鉴和参考。

### （二）水利水电工程施工技术管理水平的重要性

水利水电工程的施工管理对于保障工程建设的进度、质量和安全至关重要。随着水利水电工程建设规模和复杂度的不断提升，施工管理的要求也越来越高，面临着更多的挑战。因此，提升施工技术管理水平是必须要采取的措施，这不仅能够提高水利水电工程的质量和效率，还能够充分保障工程的安全性和可持续性。这对国家的发展和人民的生活具有极为重要的意义。可以说，水利水电工程在国民经济和社会发展中扮演着至关重要的角色。如果水利水电工程的施工技术管理水平达不到要求，将会对工程的建设、利用和维护带来严重的影响。因此，提升水利水电工程施工管理技术水平，进一步完善施工管理体系，是保障水利水电工程安全性和可持续性的重要保证。因此，只有加强水利水电工程的施工管理，提高管理水平和技术，才能更好地完成工程建设任务，确保水利水电工程的质量和效益，彰显水利水电工程的重大社会和历史作用。

### （三）国内外水利水电工程施工技术管理水平的比较分析

据比较分析表明，国内与国外发达国家在水利水电工程施工技术管理方面存在明显差距。尤其在信息化水平方面，国外采用了先进的数字化施工管理模式，实现了施工全过程的信息化管理，大幅提升了施工管理效率和准确性。而国内的信息化水平不高，导致施工管理效率低下。此外，国外在风险管理体系方面也更加完善，采取了多元化的风险防控措施，大幅降低了施工风险。相比之下，国内需要更加注重信息化技术的应用，构建数字化施工管理模式，以提升整体运作效率和风险管理水平。这是国内提升水利水电工程施工技术管理水平的重要举措。

### 二、水利水电工程施工技术管理存在的问题

水利水电工程施工技术管理在实践中存在多方面问题。其中，施工效率低下是首要的问题。由于施工管理措施不到位，工期延误等问题严重影响了整个工程的进

度和质量。其次，信息化水平不高成了制约施工管理水平提升的瓶颈之一。缺乏信息化手段和数据共享机制，导致各个部门之间沟通不畅，施工管理效率受到限制。此外，由于水利水电工程本身存在着复杂的地形、气候等多样因素，风险管理难度很大，如何合理有效地应对风险也是施工管理面临的重要问题。为解决这些问题，需要制定切实可行的策略和方案，以提升水利水电工程施工技术管理水平，实现工程效率和质量的全面提高。

### （一）效率低下

实际的水利水电工程施工管理存在着效率低下的问题，这是长期困扰管理者的难题。造成这一现象的最主要原因在于缺乏一套完整、可操作性强的管理制度和方法。同时，缺乏高效的沟通协调机制以及信息化管理手段、人员培训不够充分等也对施工管理的效率带来了严重影响。针对这些问题，需要采取一系列措施来提升水利水电工程施工管理的效率。首先，需要加强管理团队的建设，提高施工管理人员的管理素质和技能水平。其次，要强化信息沟通和协同机制，引入互联网技术和数字化管理手段，建立高效的在线协同平台，实现对施工阶段的全面管控。此外，还需要推广先进的管理工具和方法，如智能化的施工进度管理系统、基于BIM技术的三维模型管理系统等，从而提升施工管理的效率和精度。

### （二）信息化水平不高导致管理困难

当前水利水电工程施工技术管理中存在一个严峻问题，即信息化水平不高。传统的施工管理模式需要大量的人力物力财力去协调各方面的施工问题，具有效率低下和容易出现矛盾纠纷等缺点。在这种情况下，信息化技术的应用能够解决这些问题。数字化施工管理模式可以实现快捷、准确、可靠的信息共享和协作，从而提高施工管理的效率和精准度。因此，现代的水利水电工程必须通过提升信息化水平来更好地管理和推进工程建设。

### （三）风险管理体系不完善

有效的风险管理是保证水利水电工程施工质量和安全的重要保障。然而，当前水利水电工程施工风险管理体系存在诸多问题，需要加以改进。具体来说，在风险识别方面，由于实际施工环境的复杂性和未知性，有时候很难全面识别出所有的潜在风险；在风险评估方面，存在着主观性和定性的问题，导致评估结果不够准确；在风险监测方面，则缺乏全面的监测手段和频率。这些问题对水利水电工程施工的风险管理带来了一定的挑战和难度。因此，需要采取有效措施解决这些问题，例如引入先进的风险管理理念和技术，强化风险管理人员的培训和能力提升，完善风险管理体系和流程，加强对施工环境的实时监测和数据分析，等等。这些措施将有助于提高水利水电工程施工风险管理水平，保障工程施工质量和安全。

## 三、提升水利水电工程施工技术管理水平的策略研究

为了提升水利水电工程施工技术管理水平，本文提出了三大策略：加强信息化技术应用、改善施工管理体制、创新施工技术。其中，加强信息化技术应用和构建数字化施工管理模式是本文重点探讨的内容。加强信息化技术应用是基础，通过引入互联网、大数据、云计算等先进技术，实现数据采集、处理、分析等环节的自动化和精准化管理。此外，结合智能传感器、物联网等技术实现对施工现场实时监测和预警管理，可以大大减少施工事故和质量问题的发生。例如，某工程项目采用智能传感器监测土石方施工过程中的土方量、坍塌高度等数据，及时发现问题并进行有效管理，极大提升了施工质量和施工效率。在信息化技术的推动下，构建数字化施工管理模式是本文认为最为重要的策略。数字化施工管理模式通过将数学模型、信息技术等手段嵌入施工过程，将信息化与施工管理贯穿于全过程，建立一套行之有效的数字化施工管理系统。该系统可以实现实时数据采集、自动控制、精准管理等功能，显著提升施工管理水平。例如，某项目在施工前通过信息化技术建立了施工流程图，清晰表达了施工过程及对应的理论部位；建立了“三维坐标控制系统”，用于对施工环境的三维量测和精准控制，有效避免了施工误差、质量问题等。

### （一）加强信息化技术应用，构建数字化施工管理模式

为了加强信息化技术应用，构建数字化施工管理模式，我们需要从多个方面入手。首先，建立信息化施工管理平台，实现对施工全过程的可视化管控。该平台应涵盖施工计划、进度管理、质量管理、安全管理等方面内容，配合相关监测设备，对施工现场实现实时监测和记录，以便及早发现问题并采取应对措施。其次，大力推行BIM技术，构建数字化建模、协同设计和施工管理流程，以便实现全过程化、统一化、协作化管理。BIM技术应用可涉及项目的可行性研究、施工图设计、协同施工管理等各方面，有效提高设计、劳务和材料资源利用率，最大程度地降低质量和安全风险，并可以围绕施工过程聚合全生命周期管理信息，实现从规划、设计到施工及后期运营的全链条信息运营。再次，探索智能化监控技术，提升施工现场的安全管理效果，并实现精细化施工管理。智能化监控技术包括视频监控、遥感监测、定位监测等多种手段，可对施工现场进行全面实时的监视，监控人员、机具等动态信息，并可实现现场工作流程的追踪、沟通和指挥，极大提高施工现场的安全管理和施工质量。以上所提出的措施可以有效地提升水利水电工程施工技术管理水平，提高施工效率和安全性，保障项目质量和进度，具有重要的现实意义，有助于推动水利水电工程施工管理模式的现代化和数字化改革。

### （二）改善施工管理体制，提升整体运作效率

为了提升整体运作效率，必须改善施工管理体制。具体而言，需要在施工管理制度、工程监理制度和质量

管理体系等方面进行调整。其中，以下措施是必要的：  
 1. 优化施工管理制度，健全各项规章制度，确保施工流程的标准化和规范化。这样可以提高管理效率和流程透明度，减少管理的歧义性和随意性，避免施工延迟和误工现象的发生。  
 2. 完善工程监理制度，加强对施工过程中质量、安全等方面的监控，及时发现和处理问题。监理人员应该在施工现场开展全方位的监管，借助先进的信息化技术，对施工进度、质量流程等进行全程在线管理，确保施工过程的实时监控。  
 3. 建立全过程的质量管理体系，对施工质量进行全面评估和监督。应该从施工前阶段开始，明确质量目标和质量要求，并在施工过程中严格执行验收标准，从源头上保证施工质量的稳定性和可靠性。通过以上措施的推行，可以提高施工运作效率，保证工程质量，实现项目建设的高效推进。这不仅可以满足业主的需求，还可以有力地推动整个行业的升级和改进。

### （三）创新施工技术，降低施工风险

创新施工技术是提升水利水电工程施工技术管理水平的关键策略之一。随着技术的不断发展和推广，一些新颖的施工技术逐渐被应用在水利水电工程中，具有显著的优越性。例如，在高空、危险区域，机器人施工可以有效代替人员完成施工任务，减少人员受伤的风险；3D打印技术则可根据工程实际需求，快速制造配件，减少人工加工的失误和漏洞；无人机测量能够快速准确地获取工程地形数据，降低因地形不明导致的误差。这些新技术的应用不仅可以提高施工效率，降低施工成本，更能降低施工过程中的风险，提高施工质量和效率。因此，创新施工技术的运用，将为水利水电工程施工带来质的飞跃，为提升水利水电工程施工技术管理水平贡献巨大。

## 四、提升水利水电工程施工技术管理水平的案例分析

### （一）某水利水电工程信息化施工管理成功案例

某水利水电工程项目成功采用了先进的信息化施工管理技术，使得前期设计、施工现场、材料采购、人员管理和质量控制等环节无缝衔接。通过云平台和移动端等方式实时监控施工进度、质量状况等情况并及时解决问题，项目部在工程安全和风险管理方面也全面采用信息化技术进行有效管控和预警。该工程信息化施工管理的成功实践充分验证了信息化技术对提升施工效率和管理水平的重要性，具有推广信息化施工管理模式的积极意义。

### （二）某水利水电工程施工管理流程优化案例

某水利水电工程项目针对原有的水利水电工程施工管理流程，从改善问题处理流程和施工数据管理流程两个方面进行了优化。在问题处理流程中，通过引入问题分类、问题评估和问题跟踪等环节，实现了快速响应

和高效解决问题的目标，进一步提升了施工过程的效率和质量。同时，在施工数据管理流程中，采用数字化管理手段，实现了数据的实时采集与共享，提高了数据的准确性和精度，使决策更加科学，管理更加有效。该案例的实施为水利水电工程施工管理提供了有益的参考和借鉴，并取得了显著的效果。通过对施工管理流程的优化，水利水电工程施工管理的效率和质量得到提高，进一步推动了工程的顺利进行。

### （三）某水利水电工程创新施工技术案例

某水利水电工程项目的成功案例表明，创新施工技术的应用对提升工程的施工质量和效率起到了关键作用。该工程通过模块化设计和数字化施工技术的应用，实现了施工过程信息的全面跟踪和维护，从而能够及时发现并解决工程施工过程中的问题，有效地避免了潜在的风险。此外，该工程采用了自主研发的施工机械和工具，不仅保证了工程施工质量的前提下，还能够显著地减少人力和时间成本，为整个工程的顺利完成作出了重要贡献。综上所述，对于水利水电工程施工技术管理水平的提升，创新技术的应用是重要的途径之一。有必要加强对新技术应用的探索和研究，推广先进的数字化施工管理模式和自主创新的施工技术，以期不断提高水利水电工程施工的效率和质量，进一步推动行业的发展。

### 结语

本文从提升水利水电工程施工技术管理水平的意义入手，探究了当前水利水电工程施工技术管理所存在的问题，提出了加强信息化技术应用、改善施工管理体制、创新施工技术三项策略以提升水利水电工程施工技术管理水平，并通过案例分析进一步证明了这些策略的可行性。文章的研究和探讨，对于水利水电工程施工技术管理水平的提升具有一定的参考和借鉴作用，尤其是在信息化技术的支持下，提升水利水电工程施工技术管理水平已成为行业发展的趋势，期望本文的探讨能够对实现水利水电工程施工管理的可持续发展起到一定的作用。

### 参考文献

- [1] 龙灏. 现代化水利水电施工技术管理应用的探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2022(27).
  - [2] 池能威. 水利水电施工中筑坝工程的关键工艺分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2022(32).
  - [3] 颜维江, 谭小红. 水利水电施工的技术要点及质量控制研究[J]. 居舍, 2021(05).
  - [4] 管大刚. 水利水电施工项目收尾控制管理措施[J]. 中国设备工程, 2021(06).
  - [5] 王显平. 信息化时代背景下水利水电施工技术发展的机遇与挑战[J]. 绿色环保建材, 2021(05).
- 作者简介：程楼（1987.10-），男，汉，山东潍坊，本科，研究方向：水利水电。