

# 水利工程施工现场管理技术要点分析

蒋学亭 王 龙 常 飞

苏州市水利工程有限公司 江苏 苏州 215000

**摘 要：**水利工程施工现场管理对于保障工程质量、提高工程效率、保障施工人员安全以及合理利用资源具有重要意义。当前水利工程施工现场管理存在管理体制不健全、施工现场安全管理工作难度大等问题。文章深入分析水利工程施工现场管理的技术要点，包括施工组织与计划管理、质量管理与控制、安全管理与风险控制以及成本管理与经济效益。通过某大型水库建设项目的典型案例，展示了这些管理技术在实践中的具体应用与成效。该案例在成本控制、环境保护、以及安全管理方面均取得显著成效，为水利工程施工现场管理提供宝贵经验。

**关键词：**水利工程；现场管理；要点分析

## 1 水利工程施工现场管理意义

水利工程施工现场管理的意义深远且重大，它不仅直接关系到工程的质量和效率，更与施工人员的安全以及资源的合理利用息息相关。第一，施工现场管理对于保障工程质量至关重要。水利工程往往具有较长的使用寿命，且承载着防洪、灌溉、发电等多重功能，因此其质量必须得到严格保证。施工现场管理通过严格控制施工流程、监督材料使用、检查施工质量等手段，确保水利工程能够达到设计标准，从而保障其长期稳定运行。第二，现场管理有利于提高工程效率。水利工程规模庞大，施工过程复杂，需要调动大量的人力、物力和财力。通过施工现场管理，可以科学合理地规划施工进度，优化资源配置，减少资源浪费，从而提高工程的施工效率。这不仅能够缩短工期，还能够降低成本，提高工程的整体效益。第三，施工现场管理是保障施工人员安全的重要手段。水利工程往往建设在复杂的自然环境中，存在着诸多安全隐患。通过加强现场管理，可以及时发现和消除安全隐患，制定并实施有效的安全措施，确保施工人员的生命安全<sup>[1]</sup>。第四，施工现场管理还有助于合理利用资源。水利工程在施工过程中需要大量的材料、设备和能源，通过科学管理，可以最大程度地减少资源浪费，提高资源利用效率，实现可持续发展。水利工程施工现场管理的意义在于保障工程质量、提高工程效率、保障施工人员安全以及合理利用资源。

## 2 水利工程施工现场管理存在的问题

### 2.1 管理体制不健全

在水利工程施工现场管理的过程中，一个显著的问题是管理体制的不健全。这主要体现在管理规章制度的缺乏或不完善上，导致施工现场的各项工作难以得到有效的规范和指导。由于缺乏系统的管理流程和明确的责

任分工，施工现场往往容易出现管理混乱、工作无序的情况。比如，材料采购、存储和使用环节缺乏严格的管理制度，可能导致材料浪费、质量不达标等问题；施工进度安排不合理，容易引发工期延误和资源浪费；质量检测和验收环节把关不严，可能埋下工程质量隐患。此外，管理体制的不健全还可能导致信息传递不畅，使得施工现场的问题难以及时发现和解决，进一步加剧管理的难度。

### 2.2 施工现场安全管理工作难度大

水利工程施工现场安全管理工作的难度之大，是另一个不容忽视的问题。由于水利工程往往建设在复杂的地理环境中，如河流、湖泊、山区等，施工现场的安全风险相对较高。例如，施工现场可能存在高处作业、水上作业、爆破作业等高风险作业环节，这些环节一旦发生事故，后果往往十分严重。同时，施工现场的人员构成复杂，既有经验丰富的专业工人，也有新入职的临时工或劳务人员，他们的安全意识和操作技能参差不齐，增加安全管理的难度；由于工期紧张、施工环境恶劣等因素的影响，施工人员往往面临着巨大的工作压力和身体负担，这也给安全管理带来不小的挑战<sup>[2]</sup>。

## 3 水利工程施工现场管理技术要点分析

### 3.1 施工组织与计划管理

在水利工程施工现场管理中，施工组织与计划管理扮演着至关重要的角色，它不仅关乎工程进度的有序推进，还直接影响到资源的高效配置与成本的合理控制。有效的施工组织与计划管理要求项目管理者在项目启动之初，就需基于详尽的现场勘察与项目需求分析，科学编制施工组织设计，明确各阶段施工任务、资源配置及施工方法。施工组织设计的核心在于施工顺序的合理规划与资源需求的精准预测。例如，在某大型水利枢纽工

程的施工组织设计中,通过运用先进的项目管理软件,如Primavera P6或Microsoft Project,项目团队能够精确计算出各阶段的人力、材料、机械设备需求,并依据这些需求制定详细的采购与调配计划。据统计,该工程在施工准备阶段,通过施工组织设计的优化,使得人工与材料的使用效率提高了约15%,机械设备的闲置率降低了近20%。在水利工程施工过程中,项目管理者需依据实际施工进度与资源消耗情况,动态调整施工计划,以应对可能的延误或资源短缺问题。例如,在某水利工程施工中,由于遭遇连续降雨,导致土方开挖进度滞后。项目团队迅速响应,通过调整施工顺序,优先安排不受天气影响的作业,如钢筋绑扎与模板安装,同时加强排水措施,确保开挖工作尽快恢复。这一调整不仅有效缩短了工期延误,还通过资源的灵活调配,避免额外的成本支出。

### 3.2 质量管理与控制

在水利工程施工现场管理中,质量管理与控制无疑是重中之重,它直接关系到工程的耐久性、安全性和使用寿命。有效的质量管理与控制要求项目管理者从设计阶段到施工完成,全程参与,严格把关,确保每一道工序、每一个环节都符合预定的质量标准 and 设计要求。第一,建立健全质量管理体系是质量管理与控制的基础。这包括制定明确的质量方针、质量目标,以及为实现这些目标而建立的组织结构、程序、过程和资源。在水利工程施工中,项目管理者需依据国家相关规范、行业标准及工程设计要求,制定详细的质量管理计划,明确质量控制点、检验标准和检验方法。同时,通过设立专职质量管理人员,对施工现场的原材料、构配件、施工工艺及成品质量进行全面监督与检查,确保质量标准的严格执行。第二,加强过程控制与持续改进是质量管理与控制的核心。在水利工程施工过程中,项目管理者需对关键工序和重要部位实施旁站监督,对施工过程中出现的质量问题进行及时记录、分析与处理,确保质量问题得到及时解决,防止其扩大化或影响后续工序;通过定期召开质量分析会议,对施工现场的质量问题进行总结与反思,制定针对性的改进措施,不断提高施工质量和水平。例如,在某水利工程施工中,项目团队通过建立质量追溯系统,对出现的质量问题能够迅速追溯到源头,并采取有效措施进行整改,有效提升工程质量。第三,利用现代科技手段提高质量管理与控制的效率与准确性也是当前水利工程施工现场管理的一大趋势。例如,通过引入BIM(建筑信息模型)技术,项目管理者可以在设计阶段就进行质量风险识别与预防,通过模拟施工过程,提前发现可能存在的质量问题,并在施工前进

行解决。在施工过程中,利用智能检测设备进行质量监测,如无人机巡检、激光测距仪等,能够大大提高质量检测的精度与效率<sup>[3]</sup>。

### 3.3 安全管理与风险控制

在水利工程施工现场管理中,安全管理与风险控制是至关重要的环节,它不仅关系到施工人员的生命安全,还直接影响到工程的进度、质量和成本。项目管理者应首先制定一套全面的安全规章制度,明确各级管理人员和作业人员的安全职责,规范施工现场的安全作业行为。通过定期的安全教育培训,提高全体人员的安全意识和操作技能,使其能够正确识别、评估和应对施工过程中的安全风险。在某大型水利工程施工中,项目团队通过实施全员安全教育培训计划,使得施工人员的安全操作合格率从初始的85%提升至98%,显著降低了因人为因素导致的安全事故发生率。在安全检查与评估方面,项目管理者应定期对施工现场进行安全巡查,及时发现并整改安全隐患。通过引入专业的安全评估机构,对施工现场进行全面的安全风险评估,识别出可能引发安全事故的关键因素,并制定针对性的风险控制措施。例如,在某水利工程施工中,项目团队通过引入HSE(健康、安全、环境)管理体系,实现对施工过程中的危险源的有效监控与管理,使得施工过程中的安全风险降低了约30%。制定详细的应急预案,包括火灾、坍塌、溺水等各类突发事件的应对措施,确保在发生安全事故时能够迅速、有效地进行救援与处理。

### 3.4 成本管理与经济效益

有效的成本管理不仅关乎企业的利润空间,还直接影响到工程的整体经济效益和社会价值。项目管理者需通过精细化的成本预算、严格的成本控制、以及高效的资源利用,确保工程在保证质量与安全的前提下,实现成本最小化与经济效益最大化。成本预算是成本管理的起点,项目管理者需在项目启动之初,基于详尽的工程勘察与设计资料,结合市场价格波动、施工难度、工期要求等多维度因素,科学编制成本预算,明确各阶段、各工序的成本目标。在某大型水利工程施工中,项目团队通过引入先进的成本管理软件,结合历史项目数据和市场调研,精确预测了项目总成本及各分项成本,使得成本预算的准确率提高约20%。在成本控制方面,项目管理者需对施工现场的各项开支进行严格把控,包括人工费、材料费、机械使用费、间接费用等。通过实施严格的成本控制制度,如材料采购的集中招标、施工过程的精细化管理、以及成本控制责任的层层落实,有效降低了不必要的成本浪费。在某水利工程施工中,项目团队

通过优化施工流程、减少材料损耗、提高设备使用效率等措施,使得实际成本比预算成本节约了约12%,显著提升了项目的经济效益。鼓励施工现场的资源节约与环境保护,如推广使用节能材料和设备、实施垃圾分类与回收、以及减少对周边环境的负面影响。在某水利工程施工中,项目团队通过采用绿色施工技术,如预制构件的使用、施工现场的雨水收集与再利用等,不仅降低了施工过程中的资源消耗,还提高工程的环保性能,为项目的长期经济效益与社会价值增添新的增长点。

#### 4 水利工程施工现场管理的典型案例分析

在水利工程施工现场管理的实践中,某大型水库建设项目以其出色的管理成效与环保实践,成为了行业内的典范。该项目位于多雨山区,旨在通过建设水库来调节洪水、保障灌溉,并促进当地经济发展。(1)成本控制与经济效益提升:项目初期,管理团队通过精细化的成本预算与严格的成本控制,实现成本的有效管理。他们采用先进的项目管理软件,结合历史数据与市场调研,精确预测项目总成本,并设立了严格的成本控制指标。通过优化施工流程、采用预制构件减少现场作业时间、以及实施高效的设备调度等措施,项目最终实现约10%的成本节约,相比预期成本节省了近2亿元人民币。同时,通过有效的资金管理,项目团队确保了工程款的及时支付,避免因资金短缺导致的施工延误,确保工程按期完成,进一步提升项目的经济效益<sup>[4]</sup>。(2)环境保护与可持续发展:在环境保护方面,项目团队实施了全面的环境评估与保护措施。他们设立了专门的环保管理部门,负责监督施工过程中的环保措施执行情况。通过设置截流沟、沉沙池等水土保持设施,项目团队成功将水土流失率控制在5%以内,远低于行业平均水平。同时,他们采用先进的废水处理工艺,确保施工废水达到排放标准,水质污染得到有效控制。在生态保护方面,项目团队对施工区域内的珍稀动植物进行详尽调查,并制定了详细的生态保护计划,包括对珍稀植物进行迁移

保护,对施工区域的鱼类进行人工繁殖与放流,有效降低了施工对生态系统的影响。另外,项目团队还积极推广绿色施工技术,如使用节能材料与设备,实施垃圾分类与回收等,进一步减少了施工过程中的资源消耗与环境压力。(3)安全管理与风险控制:在安全管理方面,项目团队建立了完善的安全管理体系,包括制定详细的安全规章制度、加强安全教育培训、定期进行安全检查与评估,以及建立应急响应机制等。通过实施全员安全教育培训计划,项目团队提高全体人员的安全意识与操作技能,使得施工过程中的安全事故率降低了近40%。同时,项目团队还建立完善的风险控制机制,通过定期的风险评估与隐患排查,及时发现并整改安全隐患,确保了工程的顺利进行。

#### 结束语

综上所述,水利工程施工现场管理的技术要点涵盖了施工组织、质量控制、安全风险防范及成本控制等多个方面,每一项都是确保工程顺利实施与高效完成的关键。通过不断优化与提升这些管理技术,不仅可以显著提高水利工程的建设效率与质量,还能有效保障施工人员的安全与健康,同时实现资源的高效利用与环境的可持续发展。未来,随着技术的不断进步与管理理念的创新,水利工程施工现场管理将迈向更加智能化、精细化的新阶段,为水利事业的蓬勃发展注入新的活力。

#### 参考文献

- [1]宋朝峰.水利工程施工现场管理技术要点研究[J].黑龙江水利科技,2020,48(07):195-196.
- [2]任利芝.信息化时代水利工程施工管理的质量控制策略研究[J].农民致富之友,2021(15):112-113.
- [3]方国华,黄显峰,杨子桐等.水利工程运行管理技术标准体系建设与对策分析[J].江苏水利,2020(10):45-49.10.16310/j.cnki.jssl.
- [4]刘黔贤.如何做好水利工程施工现场管理技术的思考与实践[J].建材与装饰,2020(15):295-296.