

# 浅谈水利泵站工程精细化施工管理

王雅轩

新疆水利水电项目管理有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**摘要：**水利泵站是水资源调控的核心设施，对防洪、排涝、供水等具有重要意义。本文基于精细化管理理论，阐述其核心内涵与泵站施工的适配性，分析当前泵站精细化施工管理中体系不完善、过程管控不精准、资源配置不合理等问题及成因，提出完善管理体系、强化全过程管控、优化资源配置、推进信息化融合等实施路径，为提升水利泵站施工质量、效率，降低成本提供理论与实践参考。

**关键词：**水利泵站；工程精细化；施工管理

**引言：**随着水利工程高质量发展，传统粗放式施工管理已难以适配泵站工程复杂的施工环境、严格的技术要求和多专业协同需求。精细化施工管理作为一种精准化、规范化的管理模式，可实现施工全过程、全要素管控，有效解决泵站施工中的质量、安全隐患。基于此，本文结合水利泵站工程施工特点，探讨精细化施工管理的相关理论与实施路径，助力推动泵站工程施工管理提质增效。

## 1 水利泵站工程精细化施工管理相关理论基础

### 1.1 水利泵站工程概述

(1) 水利泵站的分类与核心功能：按用途可分为防洪泵站、排涝泵站、供水泵站、灌溉泵站等，按规模可分为大、中、小型泵站，划分依据为设计流量和扬程。其核心功能围绕水资源调控展开，防洪泵站可抵御汛期洪水，守护周边群众生命财产安全；排涝泵站能及时排出低洼区域积水，避免农田渍涝、城镇内涝；供水泵站为工业生产、居民生活提供稳定水源，保障用水需求。

(2) 水利泵站工程施工的特点与难点：施工环境复杂，多位于江河、湖泊周边，受水文、气象条件影响大，汛期施工风险高；技术要求高，涉及土建、机电安装、管道铺设等多个领域，对施工精度和工艺标准要求严格；需多专业协同作业，土建、机电、监理等部门需高效配合，否则易出现施工衔接不畅、质量隐患等问题。

### 1.2 精细化管理核心内涵与原则

(1) 精细化管理的核心内涵：以精准化、规范化为核心，实现施工全过程、全要素管控。精准化即精准把控施工各环节参数，减少人为误差；规范化即建立标准化施工流程，明确操作规范；全过程管控覆盖施工准备、施工实施、竣工验收全阶段，全要素管控涵盖人员、材料、设备、资金等所有施工要素。(2) 精细化施工管理的基本原则：遵循科学性原则，结合工程实际制

定合理管理方案；坚持系统性原则，统筹协调各施工环节，避免片面管理；落实权责明确原则，明确各岗位管理职责，确保责任到人；秉持动态调整原则，根据施工进度和现场情况，及时优化管理措施<sup>[1]</sup>。

### 1.3 精细化施工管理与传统施工管理的差异

(1) 管理理念差异：传统管理以“粗放管控”为主，侧重整体进度把控，忽视细节管控；精细化管理则实现“精准施策”，聚焦各环节细节，精准解决施工中的各类问题。(2) 管理方式差异：传统管理多为“事后补救”，出现质量、安全问题后再整改，成本高、效率低；精细化管理强调“全过程预防”，提前预判风险，做好防控措施，减少问题发生。(3) 管理目标差异：传统管理以“满足合格”为底线，确保工程达标即可；精细化管理则以“追求优质高效”为目标，在保证质量的同时，提升施工效率、节约成本。

### 1.4 精细化施工管理在水利泵站工程中的适配性

(1) 适配性体现：精准契合泵站施工技术复杂、质量要求高的特点，通过精细化管理，可精准把控机电安装精度、混凝土浇筑质量等关键环节，解决多专业协同难题，适配复杂施工环境的管控需求。(2) 适配价值：有效降低施工中的安全、质量风险，减少返工损耗；通过优化资源配置，合理管控材料、设备使用，节约施工成本；提升工程施工质量，增强水利泵站的耐久性和运行稳定性，延长工程使用寿命。

## 2 水利泵站工程精细化施工管理现存问题及成因分析

### 2.1 精细化施工管理现存主要问题

(1) 管理体系不完善：部分施工单位未建立健全精细化管理体系，权责划分模糊不清，存在管理交叉、责任空缺等问题，导致出现问题时相互推诿，无法及时落实整改。同时，管理制度缺乏针对性，多照搬通用模板，未结合水利泵站施工环境复杂、技术要求高的特点

制定细则,难以适配泵站施工的实际管控需求。(2)施工过程管控不精准:施工各工序衔接缺乏精细化规划,存在工序脱节、施工节奏混乱等情况,易造成返工浪费。质量与安全管控存在明显漏洞,对混凝土浇筑、机电设备安装等关键工序的细节把控不足,安全巡查流于形式,易引发质量隐患和安全事故。(3)资源配置不合理:人力资源调配失衡,存在关键岗位人员短缺、冗余岗位人浮于事的现象;物资材料采购、储存、使用环节管控松散,易出现积压浪费或短缺问题;施工设备维护不到位,缺乏系统的台账管理和定期检修,设备故障率高,闲置率高,造成人力、物力、财力的严重浪费。(4)信息化应用不足:多数施工单位未充分引入BIM、物联网等信息化技术,仍依赖传统人工管控模式。未利用技术实现施工全过程可视化、实时监测,无法精准把控施工细节和风险,难以满足精细化管理对精准度和效率的要求,管理效率低下。

## 2.2 问题产生的成因分析

(1)管理理念滞后:部分施工单位管理层仍沿用传统粗放式管理模式,对精细化施工管理的重要性认识不足,片面追求施工进度和经济效益,忽视细节管控和长期发展,缺乏“精准施策、全过程管控”的精细化管理理念,导致精细化管理工作难以推进。(2)人员素养不足:精细化管理对管理人员的专业能力和责任意识要求较高,但当前部分管理人员精细化管理意识薄弱,缺乏主动管控的责任担当;同时,专业技能有待提升,对水利泵站施工技术、精细化管理方法掌握不熟练,难以应对复杂施工场景下的精细化管理需求。(3)制度执行不到位:虽然部分施工单位制定了相关的精细化管理制度,但制度执行流于形式,缺乏有效的监督考核机制。对制度落实情况的检查力度不足,未建立明确的奖惩机制,导致管理人员缺乏执行制度的动力,违规操作、敷衍了事的现象屡有发生,制度的约束和指导作用难以发挥<sup>[2]</sup>。(4)技术支撑不足:施工单位在信息化技术应用方面投入不足,缺乏购置先进设备、引进专业技术的资金支持,导致BIM、物联网等技术难以广泛应用。同时,信息化技术人才短缺,缺乏既懂水利施工技术、又掌握信息化技术的复合型人才,无法充分发挥信息化技术在精细化管理中的核心作用,制约了精细化管理水平的提升。

## 3 水利泵站工程精细化施工管理实施路径

### 3.1 完善精细化施工管理体系

(1)明确权责划分:建立“全员参与、层层负责”的管理责任制,结合水利泵站工程施工流程,明确从管

理层到施工班组、从技术人员到一线工人的具体职责,将精细化管理责任落实到每个岗位、每个人。明确项目经理为精细化管理第一责任人,统筹整体管理工作;技术负责人负责施工技术精细化管理,施工班组长负责现场施工细节落实,质量员、安全员各司其职,杜绝权责交叉、责任空转,确保出现问题可追溯、可追责。(2)健全管理制度:结合水利泵站施工环境复杂、技术要求高、多专业协同的特点,摒弃通用模板,制定针对性的精细化管理细则。围绕施工准备、工序施工、质量安全、资源管理等核心环节,明确管控标准、操作流程和验收规范,重点细化混凝土浇筑、机电设备安装、管道铺设等关键工序的管理要求,同时完善应急预案,针对汛期施工、设备故障等突发情况制定应对措施,让精细化管理有章可循、有规可依<sup>[3]</sup>。(3)建立监督考核机制:将精细化管理成效与员工绩效直接挂钩,构建“日常检查+定期考核+专项督查”的监督考核体系。日常检查由现场管理人员负责,重点排查施工细节、制度落实情况;定期考核每月、每季度开展,考核内容涵盖管理责任落实、施工质量、安全管控等方面;专项督查针对关键工序、重点环节开展,确保精细化管理落地见效。建立奖惩机制,对表现优秀的岗位和个人予以表彰奖励,对违规操作、管理不到位的予以处罚,强化制度执行力度。

### 3.2 强化施工全过程精细化管理

(1)施工前期精细化管理:做好施工前期各项准备工作,为精细化管理奠定基础。开展详细的现场勘察,全面掌握施工区域水文、地质、气象等环境条件,结合勘察结果优化施工设计方案,规避施工风险;对施工人员进行精细化培训,重点讲解施工技术规范、精细化操作要求和安全注意事项,提升人员专业素养;做好材料、设备的前期筹备,严格筛选供应商,提前检查设备性能,确保施工顺利推进。(2)施工过程精细化管理:加强各工序衔接管理,建立工序交接验收制度,上一道工序验收合格后方可进入下一道工序,避免工序脱节、返工浪费。强化施工质量检查,对混凝土配合比、浇筑工艺、机电设备安装精度等关键细节进行全程把控,采用专业检测工具开展实时检测,及时发现并整改质量隐患;加强现场安全巡查,排查施工设备、临时设施、作业环境等方面的安全隐患,规范作业人员操作流程,杜绝违规施工,保障施工安全。(3)施工后期精细化管理:做好竣工验收精细化工作,严格按照验收标准对工程质量、安全、进度等进行全面核查,对验收中发现的问题及时整改,确保工程达标。规范资料档案管理,将

施工图纸、检测报告、验收记录等各类资料分类整理、妥善保管,实现资料可追溯;做好运维交接工作,向运维单位详细移交施工细节、设备参数、维护要点等相关资料,开展运维技术指导,确保工程顺利投入运行<sup>[4]</sup>。

### 3.3 优化资源配置与设备管理

(1) 人力资源精细化配置:结合施工进度和各工序需求,合理调配管理人员与施工人员,避免人浮于事或关键岗位人员短缺。根据人员专业特长分配岗位,将具备精细化管理意识、专业技能强的人员安排到关键岗位;定期开展技能培训和考核,重点提升施工人员的操作技能和管理人员的精细化管理能力,打造一支专业、高效的施工管理队伍。(2) 物资材料精细化管理:严格把控物资材料采购、储存、使用全环节,减少资源浪费。采购环节建立供应商评价体系,择优选择质量合格、价格合理的供应商,按需采购,避免库存积压;储存环节根据材料特性分类存放,做好防潮、防损措施,定期检查材料质量,杜绝不合格材料投入使用;使用环节实行限额领料制度,精准核算材料用量,规范材料领用、消耗登记,及时回收剩余材料,提高材料利用率。

(3) 施工设备精细化管理:建立完善的设备台账,详细记录设备型号、采购时间、使用情况、维护记录等信息,实现设备全生命周期管控。加强设备日常维护与检修,制定定期维护计划,安排专业人员对设备进行日常检查、保养,及时排查设备故障,避免设备带病运行;合理调度设备,根据施工进度优化设备使用方案,减少设备闲置时间,提升设备利用率,延长设备使用寿命。

### 3.4 推进信息化技术融合应用

(1) 引入BIM技术:将BIM技术融入水利泵站施工全过程,实现施工可视化、精细化设计与管控。利用BIM技术构建泵站三维模型,模拟施工流程、工序衔接和设备安装过程,提前发现施工中的碰撞、衔接问题,优化施工方案;通过三维模型直观展示施工细节,指导一线施工人员规范操作,提升施工精度,同时为施工进度、质量管控提供数据支撑。(2) 应用物联网技术:在施工

区域安装物联网监测设备,对施工环境、设备运行、质量安全进行实时监测。实时采集施工现场水位、降水、温度等环境数据,预判施工风险;监测施工设备运行参数,及时发现设备异常,提醒工作人员进行维护;对混凝土强度、钢筋保护层厚度等质量指标进行实时检测,确保施工质量符合标准,实现“早发现、早预警、早处置”<sup>[5]</sup>。(3) 搭建精细化管理平台:整合BIM技术、物联网监测数据,搭建水利泵站工程精细化管理平台,实现数据共享、动态管控。平台涵盖施工进度、质量安全、资源管理、设备运行等各类信息,管理人员可通过平台实时掌握施工动态,及时调整管理措施;实现各部门、各岗位之间的信息互通,提升协同管理效率,推动精细化管理从“人工管控”向“智能管控”转变。

### 结束语

水利泵站工程精细化施工管理是提升工程质量与效益的关键举措,贯穿施工全流程、覆盖各管理要素。本文通过梳理相关理论、剖析现存问题及成因,提出针对性实施策略,可为泵站施工管理提供借鉴。精细化管理的落地需强化理念、完善体系、优化技术,持续动态调整管理措施。未来需进一步推动信息化与精细化深度融合,助力水利泵站工程实现优质、高效、安全、节能的建设目标。

### 参考文献

- [1]江如春,邱晓侨,周颖.浅谈精细化在大型水利泵站工程机电管理中的应用[J].中国设备工程,2022,8(4):58-59.
- [2]范海英.水利泵站电气设备的维护与管理分析[J].科技与创新,2021,12(11):135-136.
- [3]陈锋,范雪梅.精细化管理在泵站工程运行管理中的应用[J].建材发展导向,2021,19(8):99-100.
- [4]郑昆冈.精细化理念在水利泵站机电运行管理中的应用[J].新型工业化,2021,11(3):255-256.
- [5]崔凯,周旭东,张莹,刘劲枫.泵站工程管理中精细化管理的应用[J].治淮,2022,20(4):38-39.