

# 水利工程施工技术及其现场施工管理探讨

李记钢

邢台市信都区水务局 河北 邢台 054000

**摘要：**全文深入探讨了水利工程施工技术及其现场施工管理的重要性与关键点。通过分析当前水利工程施工技术的最新进展，如高效节水灌溉、生态护坡技术等，强调了技术创新对提升工程质量和效率的关键作用。详细阐述了现场施工管理在人员组织、材料调配、机械安排、进度控制、质量保证及安全管理等方面的策略与实践，旨在为提高水利工程建设管理水平提供理论参考与实践指导。

**关键词：**水利工程；施工技术；现场施工管理

水利工程作为国家基础设施建设的重要组成部分，对于防洪、灌溉、发电及改善水环境等方面具有不可替代的作用。随着科技的不断进步和工程规模的日益扩大，水利工程施工技术及其现场施工管理面临着新的挑战与机遇。本文旨在通过探讨水利工程施工技术的最新进展及其在现场施工管理中的应用，分析存在的问题并提出相应的对策，以期提升水利工程建设质量和管理水平提供有益参考。

## 1 水利工程现场施工管理的重要性

### 1.1 确保工程质量

水利工程作为关乎国计民生的重要基础设施，其质量直接关系到人民群众的生命财产安全和国家的可持续发展。现场施工管理在水利工程中占据着举足轻重的地位。通过严格的现场施工管理，可以确保施工过程中的每一个环节都符合设计要求和工程质量标准。这包括材料的选择与检验、施工工艺的精确执行、以及工程质量的实时监控与调整等。只有确保工程质量，才能使水利工程在防洪、灌溉、发电等方面发挥应有的效益，为经济社会发展提供坚实的支撑。

### 1.2 保障施工安全

水利工程施工环境复杂多变，涉及高空作业、水下作业、爆破作业等多种高风险作业，安全风险极高。现场施工管理在确保工程质量的同时，必须将施工安全放在首位。通过制定并执行严格的安全管理制度、加强施工现场的安全监管、提升施工人员的安全意识和操作技能，可以有效预防和控制安全事故的发生<sup>[1]</sup>。及时应对施工过程中的突发情况，制定应急预案并定期组织演练，也是保障施工安全的重要措施。

### 1.3 提高经济效益

水利工程投资巨大，建设周期长，如何在保证工程质量和施工安全的前提下，提高经济效益是每个项目管

理者必须面对的问题。现场施工管理通过优化施工方案、合理调配资源、控制施工成本等手段，可以显著提高工程的经济效益。例如，通过采用先进的施工技术和设备，提高施工效率；通过精确控制材料用量和施工进度，减少浪费和拖延；通过加强合同管理和财务管理，确保资金使用的合规性和有效性。这些措施的实施不仅可以降低工程成本，还可以提高工程质量和施工速度，为项目带来更大的经济效益和社会效益。

## 2 水利工程施工技术

### 2.1 土方工程施工技术

土方工程是水利工程施工的基础，主要包括土方的开挖、运输、填筑和压实等环节。土方工程施工技术的选择和应用直接影响到工程的施工进度、质量和成本。在土方开挖过程中，需根据地质条件、开挖深度、开挖面积等因素，合理选择开挖方法和机械设备。土方运输过程中，需优化运输路线，合理安排运输车辆，提高运输效率。土方填筑时，需严格控制土料质量，进行分层填筑和压实，确保填筑体的密实度和稳定性。在土方工程施工中，还应注意以下几点：一是做好施工前的准备工作，包括场地清理、测量放线、制定施工方案等；二是加强施工过程中的质量控制和安全管理，确保施工安全；三是合理安排施工进度，避免赶工或延误工期；四是做好施工记录，为工程验收和后续维护提供依据。

### 2.2 混凝土工程施工技术

混凝土是水利工程中最常用的建筑材料之一，其施工技术直接影响到工程的质量和耐久性。混凝土工程施工技术包括混凝土的组成、配合比设计、搅拌、运输、浇筑、振捣、养护等环节。在混凝土组成方面，需根据工程要求选择合适的水泥、骨料、外加剂等材料，并确定合理的配合比。在搅拌过程中，需严格控制搅拌时间和搅拌质量，确保混凝土的和易性和强度。在运输

过程中,需采取措施防止混凝土离析和凝结。在浇筑过程中,需分层浇筑、振捣密实,避免漏振或过振。在养护过程中,需根据气温、湿度等条件制定合理的养护方案,确保混凝土强度和耐久性。随着科技的进步,混凝土工程施工技术也在不断发展。例如,预拌混凝土技术的应用使得混凝土生产更加集中化和标准化;大体积混凝土施工技术的发展解决了大体积混凝土裂缝控制的问题;装配式混凝土结构施工技术的应用提高了施工效率和工程质量。

### 2.3 地基处理技术

地基处理是水利工程施工中的关键环节之一,其目的是为了改善地基的承载力和稳定性,防止地基沉降和变形。地基处理技术主要包括换填法、强夯法、注浆法、桩基法等。换填法是将地基中不符合要求的软弱土层挖除,并用砂、石等材料进行回填压实;强夯法是利用重锤自由下落产生的冲击能来加固地基;注浆法是通过钻孔向地基中注入浆液,以提高地基的强度和稳定性;桩基法则是通过在地基中设置桩体来分担上部结构的荷载<sup>[2]</sup>。在选择地基处理方法时,需根据地质条件、工程要求、经济性和施工条件等因素进行综合考虑。同时还需注意地基处理过程中的质量控制和安全管理,确保处理效果满足设计要求。

### 2.4 水工建筑物施工技术

水工建筑物是水利工程中用于挡水、泄水、输水等功能的建筑物,如堤防、水闸、泵站、水电站等。水工建筑物施工技术涉及到多个方面,包括结构设计、施工工艺、质量控制等。在结构设计方面,需根据工程要求和使用条件进行合理设计,确保建筑物的稳定性和安全性。在施工工艺方面,需根据建筑物类型和结构特点选择合适的施工方法和技术手段。在水工建筑物施工过程中,还需注意几点:(1)是加强施工过程中的质量控制和安全管理;(2)是合理安排施工进度和资源调配;(3)是做好施工记录和档案管理;(4)是加强施工人员的培训和管理,提高施工技能和素质。

## 3 水利工程现场施工管理的内容

### 3.1 人员管理

人员管理是水利工程现场施工管理的核心之一。施工人员是工程建设的直接执行者,他们的素质、技能和态度直接影响到工程的质量和进度。根据项目需求,选拔具备相应技能和经验的施工人员,并对其进行必要的岗前培训,包括安全教育、技术规范和操作规程的学习,确保每位施工人员都能胜任自己的岗位。构建高效的施工团队,促进团队成员之间的沟通与协作,增强团

队凝聚力和执行力。通过团队建设活动、定期会议等方式,加强团队成员之间的联系,共同解决施工中遇到的问题。建立科学的绩效考核体系,对施工人员的工作表现进行客观评价,并根据考核结果给予相应的奖励或惩罚。这有助于激发施工人员的积极性和创造性,提高工作效率和质量。

### 3.2 材料管理

根据工程需求和设计要求,制定详细的材料采购计划,并严格按照计划进行采购。在材料到货后,组织专业人员进行验收,确保材料的质量、规格和数量符合要求。建立科学的材料储存和保管制度,根据材料的性质和要求进行分类储存,确保材料在储存过程中不受损坏或变质,加强仓库的安全管理,防止火灾、盗窃等安全事故的发生。在施工过程中,严格控制材料的使用量,避免浪费和滥用。加强材料使用的监督和管理,确保施工人员按照设计要求和规范使用材料,保证工程质量。

### 3.3 机械设备管理

机械设备是水利工程施工的重要工具,机械设备管理的好坏直接影响到工程的进度和效率。机械设备管理的主要内容包括:设备选型与配置,根据工程需求和施工条件,合理选择和配置机械设备,确保设备的性能、规格和数量满足施工要求。注重设备的先进性和适用性,提高施工效率和质量。设备维护与保养,建立定期维护和保养制度,对机械设备进行定期检查、清洁、润滑和维修等工作,确保设备处于良好的工作状态。加强设备的日常管理和维护人员的培训,提高设备的可靠性和使用寿命。设备使用与调度,在施工过程中,合理安排机械设备的使用时间和顺序,确保设备的充分利用和高效运转,加强设备的调度和协调,及时解决设备使用过程中出现的问题和故障,保证施工的顺利进行。

### 3.4 施工进度管理

施工进度管理是水利工程施工管理的重要组成部分,它直接关系到工程的完成时间和经济效益。根据工程要求和施工条件,制定合理的施工进度计划,明确各阶段的施工任务、时间节点和责任人,考虑各种可能的风险因素,制定应对措施和预案。在施工过程中,定期对施工进度进行跟踪和检查,及时发现和解决影响进度的问题和障碍。通过对比分析实际进度与计划进度的差异,调整施工计划和资源配置,确保工程按计划进行<sup>[3]</sup>。加强与其他施工单位的协调与沟通,确保各施工环节的顺利衔接和配合。同时及时与业主、监理等单位进行沟通,反馈施工进展情况和存在的问题,争取支持和帮助。

### 3.5 质量管理

质量管理是水利工程施工管理的核心任务之一，它直接关系到工程的安全性和使用寿命。根据国家和行业的质量标准和规范，结合工程特点和要求，制定详细的质量标准和验收规范。明确各施工环节的质量要求和检验方法，为质量管理提供依据。在施工过程中，加强质量控制和监督工作，确保各项施工活动符合质量标准和规范要求。通过现场检查、抽样检测、试验验证等方式，对施工质量进行实时监控和评估，加强质量问题的整改和反馈工作，及时纠正不符合质量要求的问题和隐患。在工程施工结束后，组织专业人员进行质量验收和评定工作，对工程质量进行全面、客观的评价。根据验收结果和评定标准，确定工程是否合格并出具相应的验收报告和评定证书。

### 3.6 安全管理

安全管理是水利工程施工管理的首要任务之一，它直接关系到施工人员的生命安全和工程的顺利进行。安全管理的主要内容包括：（2）安全制度建立：建立健全的安全管理制度和体系，明确各级管理人员和施工人员的职责和权利。制定详细的安全操作规程和应急预案，为安全管理提供制度保障。（2）安全教育与培训：加强施工人员的安全教育和培训工作，提高施工人员的安全意识和自我保护能力。通过安全讲座、演练等方式，使施工人员了解施工过程中的危险因素和防范措施。（3）安全检查与隐患排查：定期对施工现场进行安全检查和隐患排查工作，及时发现和解决安全隐患和问题。加强对危险源和重点部位的监控和管理，确保施工过程中的安全可控。

（4）应急响应与处理：建立有效的应急响应机制和处理流程，确保在发生安全事故时能够迅速、有序地进行应急处置和救援工作。加强与当地政府和相关部门的沟通与协作，共同应对突发事件和安全事故。

### 4 提高水利工程施工技术与现场管理水平的对策

提高水利工程施工技术与现场管理水平的对策，应当从技术创新、人才培养、制度建设、信息化管理以及持续改进等方面入手，具体对策如下；第一、加强技术创新与应用：鼓励和支持施工技术的研发与创新，积极引进国内外先进的施工技术和设备，提升施工效率和工程质量，加强新技术、新工艺的推广应用，通过技术示范和案例分析，提高施工人员对新技术的接受度和应用能力<sup>[4]</sup>。第二、注重人才培养与引进：建立健全的人

才培养体系，加强对施工管理人员和技术人员的培训和教育，提升其专业素养和管理能力，积极引进高素质的专业人才，为施工队伍注入新鲜血液，提升整体施工水平。第三、完善制度建设与执行：建立健全的施工管理制度和现场管理制度，明确各级管理人员和施工人员的职责和权利，规范施工行为和操作流程。加强制度的执行力度，确保各项制度得到有效落实。通过制度建设和执行，提高施工管理的规范化和标准化水平，为施工技术和现场管理水平的提升提供制度保障。第四、推进信息化管理与智能化建设：利用现代信息技术手段，推进水利工程施工的信息化管理和智能化建设。通过建立施工管理系统、监控系统等信息化平台，实现对施工过程的实时监控和数据分析，提高施工管理的精细化水平，积极应用智能化设备和技术，如无人机、机器人等，提高施工效率和安全性，为施工技术和现场管理水平的提升提供技术支持。第五、强化持续改进与反馈机制：建立持续改进和反馈机制，定期对施工技术和现场管理水平进行评估和反思，发现问题和不足及时采取措施进行改进。通过收集施工过程中的数据和信息，进行统计分析和总结提炼，为施工技术和现场管理水平的提升提供数据支持和经验借鉴，加强与业主、监理等单位的沟通与协作，共同推动施工技术和现场管理水平的持续提升。

### 结束语

水利工程施工技术及其现场施工管理是确保工程顺利进行、质量达标和安全可控的关键环节。随着技术的不断进步和管理理念的持续创新，水利工程建设将更加注重生态环保、资源节约和智能化发展。未来，应继续深化技术研究，优化管理策略，加强人才培养与引进，推动水利工程施工技术及其现场管理水平迈向新高度，为经济社会可持续发展贡献力量。

### 参考文献

- [1]尚继军.水利工程施工技术及其现场施工管理对策[J].建筑工程技术与设计.2017,(13): 114-115.
- [2]胡小忠.刍议水利工程施工中的施工现场管理技术要点[J].建筑工程技术与设计.2018,(5): 123-124.
- [3]宋树田.水利工程施工技术及其现场施工管理对策研究[J].工程与管理科学,2022,4(9):50-52.
- [4]李金林.建筑工程施工技术及其现场施工管理探析[J].中国住宅设施,2019(8):97-98.