

# 水利水电工程施工技术要点及管理措施

李庆海

河南省水利第二工程局集团有限公司 河南 郑州 450016

**摘要:** 水利水电工程施工是一项技术含量较高的工作,需要建设单位、施工单位、监理单位等各方面的共同努力,确保工程质量和安全。本文将从水利水电工程施工技术要点及管理措施两个方面进行探讨。

**关键词:** 水利水电工程施工;技术要点;问题分析;对策

引言:水利水电工程是指对自然水体进行控制、调节和利用的工程,包括防洪、灌溉、发电、航运、供水、水资源保护等多个方面。水利水电工程的建设对于促进国民经济发展、保障人民生活具有重要意义。

## 1 水利水电工程施工技术的重要性

水利水电工程是国家基础设施建设的重要组成部分,涉及到国家经济和人民生活方方面面<sup>[1]</sup>。水利水电工程施工技术的好坏直接关系到工程的质量和安

### 1.1 提高工程质量

水利水电工程施工技术的好坏直接关系到工程的质量和安

### 1.2 提高工程效益

水利水电工程是关系国计民生的重大基础设施,建设质量和效益对于国家和人民都具有重要意义。先进的施工技术可以提高工程效益,缩短工期,降低成本,为国家和人民创造更多的财富。

### 1.3 保障人民生命财产安全

水利水电工程直接关系到人民生命财产的安全<sup>[2]</sup>。只有采用先进的施工技术,才能确保工程的质量和安

## 2 水利水电工程施工技术要点

### 2.1 地基处理技术

地基是水利水电工程的基础,如果地基不稳固,将会对整个工程的稳定性和安全性产生影响。因此,在施工前需要进行地基处理,包括清理、填筑、压实等工作。在地基处理过程中,需要注意保护环境,遵守相关的规章制度和法律法规。

### 2.2 隧洞施工技术

水利水电工程中隧洞施工是重要的组成部分,包括明挖、暗挖、盖挖等方式。在施工过程中需要注意安全措施的实施,例如通风、降噪、排烟、降尘等,以避免

意外事故的发生。同时,还需要掌握隧洞内部的施工技术,例如衬砌、防水等。

### 2.3 围堰技术

在进行水利水电工程围堰建设时,需要考虑到河流水位、流速、地质条件等因素,选择合适的围堰材料和型式。同时,还需要注意围堰的稳定性和强度,保证工程的顺利进行。

### 2.4 大坝施工技术

大坝施工是水利水电工程中的核心部分,需要掌握大坝的设计标准、材料选择、施工方法等方面的知识。在大坝施工过程中需要注意环境保护和安全措施的实施,例如防洪、防渗、防腐等。

## 3 水利水电工程施工管理措施

### 3.1 加强质量管理

#### 3.1.1 材料和设备把控

在施工前,需要对所有进场的材料和设备进行质量检查和把控,确保其符合国家标准和设计要求。对于材料和设备的质量检查,可以采用现场检验、检测试验等方法。对于不合格的材料和设备,需要立即清退出场,严禁使用。同时,还需要建立材料和设备的台账管理制度,定期对材料和设备进行维护保养,确保其质量可控。

#### 3.1.2 现场管理和监督

现场管理和监督是保证工程质量的重要手段。在现场管理和监督过程中,需要加强对施工单位的质量监督,建立质量控制体系,对施工过程中的质量问题进行及时发现和处理。同时,还需要加强对监理单位的监督,确保监理单位能够按照合同要求履行职责,对施工质量进行全面监管。

#### 3.1.3 质量管理体系建设

建立完善的质量管理体系是确保工程质量的重要保障。在质量管理体系建设过程中,需要建立健全的质量管理制度和流程,明确各环节的责任和权利,确保每个环节都有专人负责,并能够及时发现和处理质量问题。同时,还需要加强对施工人员的培训和教育,提高其质

量意识和安全意识。

#### 3.1.4 团队建设

团队建设是水利水电工程质量管理的关键。在团队建设过程中, 需要加强各环节之间的协作和沟通, 提高团队的协作精神和沟通协作能力。通过加强团队建设, 可以有效提高施工人员的技术水平和管理能力, 确保工程施工质量达到国家标准和设计要求。

#### 3.2 强化安全管理

安全是水利水电工程的重要保障, 需要建设单位、施工单位、监理单位等各方面的共同努力, 确保工程安全<sup>[3]</sup>。在施工前需要对现场进行安全评估和分析, 制定相应的安全管理措施和方案。同时, 还需要加强安全培训和教育, 提高员工的安全意识和技能水平。

#### 3.3 加强成本管理

成本是水利水电工程的重要保障, 需要建设单位、施工单位、监理单位等各方面的共同努力, 确保工程成本控制在合理范围内。在施工前需要对成本进行预测和计算, 合理配置人力、物力、财力等资源。同时, 还需要加强成本控制和监督, 及时发现和解决成本管理中的问题。

### 4 水利水电工程施工技术管理存在的问题

#### 4.1 技术方案的制定问题

技术方案的制定是水利水电工程施工的基础, 但是在实际操作中, 经常会出现技术方案不合理、不科学的情况。例如, 在设计过程中, 没有考虑到当地环境、水文情况、地质情况等因素对工程造成的影响, 从而导致方案不合理; 或者在施工过程中, 没有根据实际情况对方案进行调整和改进, 导致工期延误、质量低下。

#### 4.2 技术交底的实施问题

技术交底是技术管理中的重要环节, 但是在实际操作中, 经常会出现技术交底不到位、不全面的情况。例如, 技术交底只是简单地将技术要求告知施工人员, 没有对具体操作步骤、质量标准等进行详细说明; 或者技术交底过于笼统, 没有针对具体施工部位进行交底, 导致施工人员对自己的任务不明确。

#### 4.3 技术资料的整理问题

技术资料是反映工程施工情况的重要依据, 但是在实际操作中, 经常会出现技术资料不完整、不准确的情况<sup>[4]</sup>。例如, 技术资料只是简单地将施工过程中的一些数据记录下来, 没有对这些数据进行分析 and 总结, 从而导致资料不完整; 或者技术资料填写不规范、不准确, 导致资料不准确。

### 5 水利水电工程施工技术管理措施

#### 5.1 完善技术方案制定和审核流程

##### 5.1.1 明确工程目标和任务

在制定技术方案之前, 首先要明确工程的目标和任务。要根据工程的规模、设计标准、施工环境等因素, 制定出合理、科学、可行的技术方案。同时, 还要根据工程的具体情况, 确定技术方案的实施时间和具体任务, 明确各个施工环节的技术要求和质量标准。

##### 5.1.2 技术方案的编制

在明确工程目标和任务之后, 就要开始技术方案的编制。技术方案的编制应该包括以下内容: 工程概况、编制依据、施工计划、施工工艺技术、安全保证措施、劳动力计划、设计计算书和相关图纸等。技术方案应该详细、具体、可操作, 能够指导施工的顺利进行。

##### 5.1.3 技术方案的审核

技术方案编制完成之后, 还要进行审核。审核的内容包括技术方案的合理性、科学性、可行性, 以及与相关法律法规和标准规范的符合性等。审核人员应该由技术负责人、工程技术人员、质量和安全管理人员等组成, 他们应该对方案进行充分的讨论和评估, 确保方案符合工程的实际情况和要求。

#### 5.2 加强技术交底工作

##### 5.2.1 技术交底的内容

技术交底是技术管理中的重要环节, 其内容应该包括以下几个方面: 工程概况、设计标准、施工环境、技术方案实施时间和具体任务、技术要求和质量标准等。同时, 还要将具体操作步骤、质量标准等进行详细说明, 使施工人员对自己的任务和责任有清晰的认识。

##### 5.2.2 技术交底的方式和方法

技术交底的方式和方法也是非常重要的。应该根据工程的规模和特点, 选择合适的技术交底方式和方法。可以采用书面交底、现场交底、多级交底等多种方式, 使交底内容更加全面、具体、可操作。同时, 还可以采用样板引路等方法, 使技术交底更加直观、易于理解。

##### 5.2.3 技术交底的实施效果

最后还要考虑技术交底实施的效果<sup>[5]</sup>。应该对技术交底的实施情况进行全面的检查和评估, 了解交底内容是否被施工人员充分理解和掌握, 是否存在遗漏或不足之处。如果发现问题, 应该及时进行补充和改进, 确保技术交底能够发挥其应有的作用。

5.3 技术资料是水利水电工程施工过程中重要的参考资料, 包括施工方案、施工组织设计、物资采购、机械设备选用等。在整理技术资料时, 应该按照以下步骤进行:

##### 5.3.1 分类

将所有资料按照类别进行分类, 例如施工方案、施工组织设计、物资采购、机械设备选用等。

##### 5.3.2 整理

在分类的基础上,逐一整理每个类别下的资料,包括资料名称、编写人、时间、地点、质量等级等。

#### 5.3.4 归档

将整理好的资料进行归档,包括纸质版和电子版,并进行编号和排序。

#### 5.3.5 参考

在书写过程中,可以适当参考已有的相关资料,但不要局限于已有文献。

在整理技术资料的过程中,应该注意以下几点:

(1)资料应该准确、真实、完整,不得随意涂改和伪造。(2)资料应该分类清晰、排列有序,方便查阅和使用。(3)资料应该及时更新和修订,确保其有效性和可靠性。(4)在编写技术资料时,应该尽量简洁明了,突出重点和要点。

#### 5.4 加强技术培训和学习

要提高水利水电工程施工技术水平,首先需要加强技术培训和学习。施工单位、设计单位、监理单位等各方面需要加强相关知识的培训和学习,掌握最先进、最安全的施工技术,为提高工程质量和安全保驾护航。

#### 5.5 引进先进技术和设备

为了提高施工技术水平,需要引进先进的技术和设备。这不仅可以提高施工效率和质量,还可以为企业带来更好的经济效益。企业需要密切关注市场动态,了解最新的技术和设备,引进符合企业实际情况的先进技术和设备,提高施工水平和效率。

#### 5.6 推广科技创新成果

为了提高施工技术水平,需要推广科技创新成果。企业需要加大对科技创新的投入,鼓励员工进行科技创新和创造,促进科技成果转化,提高施工水平和效率。同时,还可以借助科技创新成果提高企业的竞争力和影响力。

#### 5.7 加强国际交流与合作

为了提高施工技术水平,需要加强国际交流与合作<sup>[6]</sup>。企业需要积极参与国际交流与合作,引进国际上最先进、最安全的施工技术和设备,为企业发展提供更广阔的空间和机遇。同时,还可以通过国际交流与合作,了解国际市场动态,掌握最新的技术和设备,提高施工水平和效率。

### 6 水利水电工程施工技术的发展趋势

#### 6.1 数字化技术的应用

数字化技术是未来水利水电工程施工技术的重要发展方向。数字化技术可以提高施工效率,降低成本,提高工程质量。例如,利用数字化技术可以实现施工过程的自动化和智能化,提高施工效率和准确性。同时,数字化技术还可以实现施工过程的可视化和远程监控,提

高工程管理的效率和精度。

#### 6.2 新材料的应用

新材料的应用是未来水利水电工程施工技术的另一个重要发展方向。新材料可以提高工程的耐久性和安全性,降低工程的维护成本。例如,利用新材料可以制造更加耐用和安全的水利水电设备,提高设备的使用寿命和可靠性。同时,新材料还可以制造更加环保和节能的水利水电设备,降低设备的能耗和污染。

#### 6.3 智能化施工的应用

智能化施工是未来水利水电工程施工技术的另一个重要发展方向。智能化施工可以提高施工效率和准确性,降低施工成本和风险。例如,利用智能化施工可以实现施工过程的自动化和智能化,提高施工效率和准确性。同时,智能化施工还可以实现施工过程的可视化和远程监控,提高工程管理的效率和精度。

#### 6.4 绿色施工的应用

绿色施工是未来水利水电工程施工技术的另一个重要发展方向。绿色施工可以降低施工对环境的影响,提高工程的可持续性。例如,利用绿色施工可以减少施工过程中的噪音、污染和废弃物,降低对环境的影响。同时,绿色施工还可以提高工程的能源效率和资源利用率,提高工程的可持续性。总之,未来水利水电工程施工技术的发展趋势是数字化、新材料、智能化和绿色化。这些发展趋势将会推动水利水电工程施工技术的不断创新和进步,为人类的生产和生活带来更多的便利和福利。

结语:水利水电工程是重要的基础工程之一,提高水利水电工程的施工技术水平和施工质量具有较强的必要性。文章所分析的水利水电工程中的现代化施工技术和管理策略,可以在实际的水利水电工程施工中进行应用,从而促进水利水电工程施工技术的进一步发展。

#### 参考文献

- [1]徐杰.信息化技术在水利水电工程施工管理中的应用及发展[J].中国战略新兴产业,2019(32):78.
- [2]张征.水利水电工程施工中新技术应用与环境保护研究[J].河北水利,2019(7):37.
- [3]郝国林,任立志.诚实守信自强创新的黑龙江省水利水电工程总公司[J].水利天地,2007(12):102-103.
- [4]梁建柏.水利水电工程灌浆施工技术 with 质量控制措施分析[J].Chinas Foreign Trade,2011(14):11.
- [5]钟登华,刘勇,宋洋.水电工程可视化动态管理信息系统研究[J].中国农村水利水电,2005(04):56.
- [6]罗毅,张光科,刘超.浅议工程总承包在水利水电工程中的应用[J].水利建设与管理,2007(01):41.