

# 水利水电工程施工质量的管理研究

陈 军 周正强

中大智能科技股份有限公司 湖南 长沙 410000

**摘 要：**水利水电工程作为国家基础设施，其施工质量至关重要。施工质量影响经济、人民生命财产安全、工程长期运行及社会稳定。影响施工质量的因素包括施工人员技能、质量意识、责任心，施工材料与设备质量，以及施工过程管理。为确保施工质量，需加强施工人员管理，通过培训和教育提升素质；严格把控施工材料与设备质量，选择信誉良好供应商，定期维护保养设备；优化施工过程管理，制定科学合理施工方案，加强质量检查与监督。同时，应引入先进质量管理理念，提升信息化水平，加强质量风险管理，确保水利水电工程施工质量可靠。

**关键词：**水利水电；工程施工；质量管理；研究

**引 言：**水利水电工程作为国家基础设施的关键部分，其施工质量直接关系到国家经济发展、人民生命财产安全及社会稳定。鉴于其投资大、周期长、技术复杂的特点，施工质量管理显得尤为重要。施工质量受施工人员技能、材料设备质量及施工过程管理等多重因素影响。为确保工程质量，必须加强施工人员培训与管理，严格把控材料与设备质量，优化施工过程管理。同时，应引入先进质量管理理念，提升信息化水平，加强质量风险管理。本文将从这些方面深入探讨水利水电工程施工质量管理的策略与措施。

## 1 水利水电工程施工质量管理的重要性

水利水电工程作为国家基础设施建设的重要组成部分，其投资规模大、建设周期长、技术复杂度高，不仅关乎国家经济的发展，更与人民的生命财产安全息息相关。因此，水利水电工程的施工质量管理显得尤为重要，其重要性体现在多个方面。（1）从经济角度来看，水利水电工程投资巨大，一旦在施工过程中出现质量问题，将导致巨大的经济损失。这些损失不仅包括直接的修复费用，还可能因工程延期而产生的额外支出，如利息、租金、人员工资等。更为严重的是，如果质量问题未能及时发现和解决，可能在工程投入运行后引发更大的事故，造成不可估量的经济损失。因此，加强施工质量管理，确保工程质量符合设计要求，是避免经济损失的有效途径。（2）水利水电工程的质量直接关系到人民的生命财产安全。水利水电工程往往建设在人口密集区或重要基础设施附近，一旦工程出现质量问题，如堤坝溃决、水库漏水等，将严重威胁下游人民的生命安全，造成无法挽回的灾难性后果。因此，施工质量管理不仅是对工程负责，更是对人民生命财产安全的负责。必须严格按照设计规范进行施工，确保工程质量可靠，为人

民的生命财产安全提供有力保障。（3）高质量的施工能够保障水利水电工程长期稳定运行，充分发挥其综合效益。水利水电工程具有防洪、发电、灌溉、供水等多种功能，对区域经济和社会发展具有重要推动作用。如果工程质量不过关，将导致工程无法正常运行，甚至提前报废，严重浪费国家资源。而高质量的施工则能确保工程长期稳定运行，充分发挥其各项功能，为区域经济可持续发展提供有力支撑。（4）水利水电工程的施工质量管理还关系到社会稳定大局。水利水电工程是国家基础设施的重要组成部分，其建设质量直接影响到国家的形象和声誉。如果工程质量出现问题，将引发社会舆论的关注和质疑，甚至可能引发社会不稳定因素。因此，加强施工质量管理，确保工程质量可靠，是维护社会稳定重要保障<sup>[1]</sup>。

## 2 影响水利水电工程施工质量的因素

### 2.1 施工人员因素

施工人员是水利水电工程建设的直接参与者，他们的专业技能水平、质量意识和责任心对施工质量起着决定性作用。在水利水电工程施工中，每一个施工环节都需要施工人员精确操作，任何一点疏忽都可能对工程质量造成不可估量的影响。（1）施工人员的专业技能水平是影响施工质量的关键因素。如果施工人员缺乏专业培训，技术不熟练，就很难保证施工过程中的操作准确性和规范性。例如，在混凝土浇筑、钢筋绑扎等关键工序中，技术不熟练的施工人员可能会出现操作失误，导致混凝土离析、钢筋位置偏差等问题，严重影响工程质量。（2）施工人员的质量意识也是影响施工质量的重要因素。部分施工人员质量意识淡薄，不严格遵守施工规范，为了赶工期或图方便而省略必要的施工步骤，给工程质量埋下隐患。这种不负责任的行为不仅可能导致工

程在短期内出现质量问题,还可能对工程的长期运行安全构成威胁。(3)施工人员的责任心同样对施工质量有着重要影响。责任心强的施工人员会认真对待每一个施工环节,严格按照施工规范进行操作,确保工程质量。而责任心不强的施工人员则可能忽视施工过程中的细节问题,导致工程质量下降。

## 2.2 施工材料与设备因素

施工材料的质量直接影响工程实体质量。在水利水电工程中,使用的材料种类繁多,包括混凝土、钢筋、砂石料等。如果材料质量不合格或性能不符合设计要求,就会导致工程结构强度不足、耐久性降低等问题。例如,使用劣质混凝土可能导致工程结构出现裂缝、渗漏等缺陷,严重影响工程的安全性。同时,施工设备的先进性、可靠性以及设备的维护保养状况也会影响施工质量。在水利水电工程施工中,需要使用各种先进的施工设备,如挖掘机、起重机、混凝土搅拌车等。如果设备老旧、故障率高,就可能造成施工中断,影响施工进度和施工质量。此外,设备的维护保养状况也很重要。如果设备得不到及时有效的维护保养,就可能出现性能下降、精度降低等问题,不利于工程质量控制。

## 2.3 施工过程因素

水利水电工程施工工序繁多,施工过程复杂。施工方案、施工工艺以及施工进度安排等都会影响施工质量。(1)施工方案是指导整个施工过程的重要依据。如果施工方案不合理,就可能造成施工过程中的质量问题。例如,施工方案中未充分考虑地质条件、水文情况等因素,就可能造成施工过程中的基础处理不当、支护措施不到位等问题。(2)施工工艺的先进性和合理性也是影响施工质量的重要因素。如果施工工艺落后,就难以满足现代水利水电工程对施工质量的高要求。例如,在混凝土浇筑过程中,如果采用落后的浇筑工艺,就可能出现混凝土离析、空洞等缺陷。(3)施工进度安排也会影响施工质量。如果施工进度过快,就可能造成施工过程中的质量检查不到位,无法及时发现和纠正质量问题。相反,如果施工进度过慢,就可能增加施工成本,降低施工效率。因此,合理的施工进度安排是保证施工质量的重要环节<sup>[2]</sup>。

# 3 水利水电工程施工质量管控措施

## 3.1 加强施工人员管理

施工人员是水利水电工程施工的主体,他们的专业技能水平、质量意识和工作态度直接影响着工程的施工质量。因此,加强施工人员管理是确保施工质量的首要任务。(1)施工单位应高度重视施工人员的培训和教育

工作。定期组织专业技能培训,使施工人员掌握先进的施工技术和工艺,提高业务水平。同时,开展质量意识教育,增强施工人员的质量观念,使他们深刻认识到施工质量的重要性。通过培训和教育,使施工人员具备扎实的专业技能和良好的质量意识,为确保施工质量打下坚实的基础。(2)建立完善的人员考核制度是加强施工人员管理的有效手段。施工单位应根据施工人员的岗位职责和工作特点,制定具体的考核指标和标准。通过量化考核,对施工人员的工作表现进行客观评价。将考核结果与薪酬、晋升等挂钩,激励施工人员积极主动提升自身素质,认真履行工作职责。同时,对于考核不合格的施工人员,应及时进行培训和调整,确保施工队伍的整体素质。

## 3.2 严格把控施工材料与设备质量

施工材料与设备的质量是水利水电工程施工质量的重要组成部分。劣质材料或设备性能不符合要求,将直接造成工程质量的下降。因此,严格把控施工材料与设备质量是确保施工质量的关键环节。(1)在施工材料采购环节,施工单位应选择信誉良好的供应商,建立长期合作关系。对采购的材料进行严格的质量检验,确保材料质量符合设计和规范要求。同时,建立材料进场验收制度,对进场材料的品种、规格、数量、质量证明文件等进行详细核对和检验。对于不合格材料,严禁进场使用,确保施工材料的质量可靠。(2)对于施工设备,施工单位应定期进行维护保养,确保设备性能良好。及时更新老旧设备,采用先进、可靠的设备,提高施工效率和质量。在设备使用过程中,要严格按照操作规程操作,避免因操作不当损坏设备或影响施工质量。同时,建立设备管理制度,对设备的使用、维修、保养等进行规范管理,确保设备的正常运行。

## 3.3 优化施工过程管理

施工过程是水利水电工程施工质量形成的关键环节。优化施工过程管理,确保施工过程的规范性和准确性,是确保施工质量的重要保障。(1)制定科学合理的施工方案是优化施工过程管理的基础。施工单位应结合工程实际情况,选择先进的施工工艺和施工技术,合理安排施工进度。施工方案应经过充分论证和审查,确保方案的可行性和合理性。(2)在施工过程中,加强质量检查与监督是确保施工质量的重要手段。建立健全质量检查制度,实行全过程质量控制。对关键工序、重点部位要进行旁站监理,及时发现和解决施工中的质量问题。同时,利用信息化技术,对施工过程进行实时监控,提高质量管控的效率和准确性。通过质量检查与监

督,确保施工过程的规范性和准确性,确保施工质量符合设计要求<sup>[3]</sup>。

#### 4 施工质量管理的优化方向

##### 4.1 引入先进质量管理理念

在水利水电工程施工质量管理中,引入先进的质量管理理念是提升工程建设水平的关键。全面质量管理(TQM)和六西格玛管理等理念,已经在众多行业中得到了广泛应用,并取得了显著成效。将这些先进理念融入水利水电工程施工质量管理中,可以推动施工质量管理模式的创新和发展。(1)全面质量管理强调全员参与、全过程控制,注重预防和改进。在水利水电工程施工中,这意味着要从设计、施工、验收等各个环节入手,确保每一个环节都符合质量要求。同时,要鼓励全体施工人员积极参与质量管理,形成全员关注质量的良好氛围。通过持续改进施工质量,不断提高工程建设水平,确保水利水电工程的安全性和耐久性。(2)六西格玛管理则是一种以数据为基础,追求几乎完美无瑕的过程管理方法。在水利水电工程施工质量管理中,可以借鉴六西格玛管理的理念和方法,对施工过程中的关键指标进行量化分析,找出影响施工质量的主要因素,并采取相应的改进措施。通过不断优化施工过程,降低质量波动,提高施工质量的稳定性和可靠性。

##### 4.2 提升质量管理信息化水平

随着信息技术的飞速发展,大数据、物联网、云计算等技术在工程管理领域的应用越来越广泛。在水利水电工程施工质量管理中,提升信息化水平是实现质量管理现代化的重要途径。(1)建立施工质量管理信息系统,可以实现对施工过程中质量数据的实时采集、分析和处理。通过信息化手段,可以更加准确地掌握施工质量的动态变化,及时发现质量隐患,并采取有效措施进行预防和处理。同时,信息系统还可以为质量决策提供科学依据,提高质量管理的科学性和有效性。(2)利用物联网技术,可以对施工设备、材料等进行实时监控和管理,确保施工设备和材料的质量符合设计要求。通过

云计算技术,可以实现质量数据的共享和协同处理,提高质量管理效率和准确性。

##### 4.3 加强质量风险管理

水利水电工程施工过程中存在着诸多质量风险因素,如地质条件变化、施工工艺不当、材料质量波动等。加强质量风险管理,是确保施工质量的重要保障。

(1)要识别施工过程中的质量风险因素,建立质量风险评估模型。通过量化评估风险发生的概率和影响程度,可以更加准确地掌握质量风险的情况。根据风险评估结果,可以制定相应的风险应对措施,降低质量风险发生的概率和影响程度。(2)要建立质量风险预警机制。通过实时监控施工过程中的质量数据,及时发现质量风险的苗头,并发出预警信号。提醒相关人员采取防范措施,防止质量风险的发生和扩大<sup>[4]</sup>。

#### 结语

水利水电工程施工质量管理是确保工程安全、稳定、高效运行的关键。通过加强施工人员管理、严格把控施工材料与设备质量、优化施工过程管理,可以显著提升施工质量。同时,引入先进质量管理理念、提升质量管理信息化水平以及加强质量风险管理,是施工质量管理优化方向。这些措施的实施,不仅能够提高工程建设水平,还能有效预防质量问题的发生,确保水利水电工程长期稳定运行,发挥综合效益。未来,应继续探索和创新施工质量管理方法,为水利水电工程建设提供有力保障,推动水利事业持续健康发展。

#### 参考文献

- [1]郑燕斌.强化水利水电工程管理提升项目施工质量研究[J].商品与质量,2021(4):314-318.
- [2]陈希勇.水利水电工程施工阶段的质量管理策略研究[J].城镇建设,2021(3):199-202.
- [3]孙洪秀,杨信林.基于水利水电工程施工阶段的质量管理研究[J].商品与质量,2020(28):297-305.
- [4]王文华.水利水电工程施工管理及施工质量控制的相关问题研究[J].建材与装饰,2021,17(8):293-294.