

## 山区水利工程项目全过程质量控制与监督研究

韩小飞

哈密市水利建设与安全中心, 新疆 哈密 839000

[摘要]水利工程属于基础设施建设里的重要部分,其质量控制以及监督管理和工程的安全性、可靠性还有资源的可持续利用紧密相关。在山区以及复杂地质环境之下的水利工程建设,面临着施工难度颇高、材料运输存在诸多不便以及自然条件十分恶劣等一系列挑战。文章把水利工程项目当作研究对象,针对施工前、施工中以及施工后的全过程质量控制体系来展开分析,并且结合水行政主管部门监督管理以及企业质量控制机制展开探讨。提出能够适应山区地区特点的质量控制策略以及监督方法,保证工程能够安全、稳定并且高效地运行,进而为区域经济发展以及社会和谐给予有力的保障。

[关键词]水利工程;全过程质量控制;监督管理

DOI: 10.33142/ucp.v2i6.18571

中图分类号: TV523

文献标识码: A

### Research on Quality Control and Supervision of the Whole Process of Water Conservancy Projects in Mountainous Areas

HAN Xiaofei

Hami Water Conservancy Construction and Safety Center, Hami, Xinjiang, 839000, China

**Abstract:** Water conservancy engineering is an important part of infrastructure construction, and its quality control, supervision and management are closely related to the safety, reliability, and sustainable utilization of resources of the project. The construction of water conservancy projects in mountainous areas and complex geological environments faces a series of challenges, including high construction difficulty, inconvenience in material transportation, and extremely harsh natural conditions. The article takes water conservancy engineering projects as the research object, analyzes the quality control system of the entire process before, during, and after construction, and explores it in conjunction with the supervision and management of water administrative authorities and the quality control mechanism of enterprises. Propose quality control strategies and supervision methods that can adapt to the characteristics of mountainous areas, ensure the safe, stable, and efficient operation of the project, and provide strong guarantees for regional economic development and social harmony.

**Keywords:** water conservancy engineering; whole process quality control; supervision and management

#### 引言

水利工程属于我国基础设施体系里极为重要的一部分,其对于确保人民生命财产安全、推动农业灌溉以及工业生产都发挥着相当重要的作用。伴随我国西北山区以及复杂地质地区基础设施建设持续推进,水利工程的施工环境变得越来越复杂,施工技术方面的要求也在持续提高。在山区地区,因为气候变化无常、地质条件复杂并且施工材料与设备运输存在诸多困难,水利工程施工会面临不少不确定的因素,这也就对工程全过程的质量控制与监督提出了更高的要求。本文把水利工程项目当作研究对象,从施工前、施工中一直到施工后的全过程质量控制体系出发,同时结合水行政主管部门监督管理以及企业质量控制机制展开系统分析,希望能够提出科学且具备可行性的管理对策,为山区地区水利工程能够安全、稳健地运行给予一定的参考。

#### 1 水利工程项目质量控制与监督的重要性

##### 1.1 保障人民生命财产安全与工程可靠性

水利工程在防洪、供水、灌溉以及生态保护等诸多方

面都发挥着极为关键的作用,而它的安全性跟区域居民的生命财产安全紧密相关,也和社会生产秩序的稳定程度有着直接联系。工程质量一旦出现问题,不但会导致设施的功能无法正常发挥作用,甚至还有可能引发像洪涝、溃坝这类的重大事故,进而给当地的经济的发展以及社会稳定带来极为严重的冲击。所以说,保证水利工程的可靠性应当成为建设以及管理工作的首要追求目标。在山区地区以及复杂的环境状况下,施工的难度会明显增大,而且自然条件又是处于不可控的状态,只要稍有疏忽大意,就极有可能出现结构方面的缺陷以及安全隐患。如此一来,就需要在整个项目的实施过程当中进一步强化对于质量的把控工作,无论是设计环节、施工环节,还是阶段验收环节以及运行维护环节,每一个环节都务必要严格地把好质量关。借助于系统化、规范化的质量管理和监督方面的举措,是能够有效地预防安全事故的发生,进而确保水利工程能够实现长期且稳定的运行状态,以此来切实维护人民群众的生命财产安全,同时推动区域社会经济朝着稳健的方向不断发展。

### 1.2 提升水资源利用效率与可持续性

水利工程的建设属于保障安全的工程项目范畴,同时也是优化水资源配置以及提高利用效率的关键手段。恰当的工程设计加上高质量的施工,可切实减少水资源方面的浪费情况,促使灌溉、供水系统在运行过程中效率得以提升。就山区地区而言,因其水源分布状况以及存在明显的季节性差异,工程运行效率对于社会经济活动所产生的影响显得格外重要。借助于全过程的质量控制举措,能够保证水工建筑、输配水系统还有调控设施依照设计标准实现高效运转,进而减少漏损以及能源浪费现象,达成水资源的可持续利用目的。科学且有效的质量控制以及监督管理措施,还能够延长工程的使用寿命,使得维护成本得以降低,确保水利工程在整个生命周期当中始终能够发挥出最佳的效能,以此来支撑农业生产、工业发展以及居民生活朝着稳定且可持续发展的方向前进。

### 1.3 促进社会经济稳健发展

水利工程是基础设施建设的重要内容,关系到农业、工业及生活等多个领域的发展。良好的水利工程质量能够确保其长期稳定运行,为相关产业提供稳定的水源和安全保障,促进区域经济的稳定增长。相反,水利工程质量问题引发的工程事故或功能失效,会对当地经济造成严重冲击,进而影响社会的和谐稳定。水利工程在防洪、灌溉、供水等方面能够可靠地运行起来,这对于保障人民生活水平、对资源配置加以优化以及提升区域的综合竞争力来讲,有着极为重要的作用。所以,强化对水利工程质量的控制以及加强监督管理,一方面是要保障工程自身安全并且让其功能得以发挥,这是必不可少的举措;另一方面也是推动社会经济稳定发展并达成可持续发展目标的关键步骤所在。

## 2 全过程质量控制体系构建

### 2.1 施工前质量控制

施工前的质量把控乃是保障水利工程顺利推进的关键环节,其重要性自不必多言。在工程立项以及规划这个阶段当中,得结合山区还有复杂地质这样的环境状况,去展开细致的工程勘察以及资料搜集工作,要科学地对地形、地质、水文以及气候这些条件加以评估,从而给设计给予可靠的依据支撑。到了设计阶段,务必要依照标准规范以及先进技术理念来行事,借助多个专业的联合评审方式,对工程方案予以优化,以此确保设计既科学又合理,施工起来也具备较强的可操作性。与此针对施工单位要开展资质审核工作,确认其拥有与之相应的技术能力以及管理经验,让施工人员能够接受技术方面的培训以及施工安全方面的教育,进而提升他们整体的素质以及专业的能力水平。在挑选原材料以及构配件的时候,得严格遵守检测标准以及验收程序,针对水泥、钢材、混凝土还有各类水工材料展开全面的检测,确保它们都符合工程设计方面的要求。

施工前的质量控制所涵盖的范围不仅仅有技术和材料方面的保障,还包含了施工组织方案、设备调配以及风险评估等方面的内容,借助系统化的管理手段,为后续的施工阶段筑牢坚实的基础,尽可能地将工程事故以及质量问题发生的概率降到最低限度。

### 2.2 施工阶段质量控制

施工阶段于水利工程整个质量控制流程而言,实为核心环节所在,其管理所达到的水平,会直接对工程的安全性、可靠性以及使用寿命起到决定作用。在山区地区以及地质情况复杂的环境下,施工所处的条件颇为特殊,各类自然因素又呈现出多变态势,如此便给施工质量提出了更高的要求。所以,施工单位务必要严格依照设计图纸以及技术规范来开展工作,要科学地去组织各项施工工序,从而保证每一个环节都能够契合标准方面的要求。在施工推进的过程中,需要着重留意施工工艺具体执行的情况以及技术标准实际落实的状况,并且要依据现场的实际环境做出合理的调整,以此来保障像机电金结安装、土石方挖填工程、混凝土浇筑还有边坡支护等一系列工序都能达成安全可靠的状态。与此借助现场检测以及监测手段,针对混凝土强度、土石方压实度、防渗性能等这些关键指标展开实时的跟踪工作,以便能够及时察觉到施工当中出现的偏差或者存在潜在的隐患。对于所发现的各项问题,应当立刻着手组织相关的技术分析以及整改事宜,要明确责任主体是谁以及具体的整改措施是什么,以此来确保问题可以得到有效的控制,并且形成完整的记录资料。施工阶段的质量控制,其关注点不只是施工本身,还涵盖了施工现场的管理、材料使用的规范、人员操作的合规以及安全措施的落实等方面的监督工作,从而保证施工过程能够做到科学且规范。通过对施工阶段全过程加以综合性的管理,是能够有效地对工程风险予以防范的,进而能够保障结构的安全稳固,提升工程的使用寿命以及运行的可靠性,同时也可作为施工后续阶段的验收工作以及长期的运行维护打下扎实的基础。

### 2.3 施工后质量控制

施工后的质量控制属于保障水利工程能够长期且稳定运行的关键环节,其主要涵盖工程竣工验收、质量保修与维护以及长期运行监测等方面。在工程竣工之际,应当组织相关专家针对工程展开全面细致的验收工作,对结构的安全性、施工的质量以及功能的实现状况加以评估,以此来保证工程能够满足设计所提出的要求以及相应的标准规范。就质量保修与维护来讲,建设单位有必要制定出科学合理的维护计划,定期针对那些关键构件以及各类设施实施检查与维护操作,要能够及时地去处理在运行过程当中出现的各种损坏以及缺陷情况。除此之外,还应当建立起长期运行监测体系,借助安装传感器、开展数据采集与分析等方式,达成对像蓄水水位、水工建筑物变形、

渗漏以及流量等这些诸如此类的关键指标的实时监控效果。施工后的质量控制一方面是对前期施工所取得成果的一种检验手段,另一方面更是保障工程长期处于安全且稳定运行状态的重要举措,凭借系统化的管理方面的措施,可使工程的使用寿命得以延长,水资源的利用效率得以提升,同时还能对区域经济以及社会发展给予可靠的支撑作用。

### 3 监督管理体系与机制完善

#### 3.1 水行政主管部门监管体系

水行政主管部门监管体系对于水利工程建设全程的质量控制而言,属于极为重要的保障要素,其关键点在于借助法律法规、标准规范以及行政管理方面的手段,针对工程建设展开全程的监督活动。在山区以及复杂的环境状况下,因为施工所处的条件较为特殊,且存在的风险因素多种多样,所以水行政主管部门监管所具备的科学性以及有效性就显得格外重要了<sup>[1]</sup>。要对水利工程建设施工环节、验收环节以及运行环节等诸多环节都给出清晰明确的相关的法律法规以及技术标准依据。需要安排那些技术方面很过硬并且经验颇为丰富的监管人员,以此确保监管能够贯穿工程从规划阶段开始一直到设计阶段、施工阶段、验收阶段乃至运行维护阶段的整个过程。在监管的具体过程当中,水行政主管部门应当重视信息化手段的应用情况,借助数字化平台来实时且全面地掌握施工的进度状况、质量检测所获取的数据以及隐患排查的相关情况,进而达成对施工单位以及监理单位进行动态化管理的目的。

#### 3.2 企业质量控制管理

企业质量控制管理属于水利工程全过程质量控制的关键部分,其包含了建设单位、施工单位以及监理单位于工程建设期间的协调管理与自我约束机制。建设单位身为项目的投资方并且是管理主体,需构建起完备的质量管理制度以及控制流程,要清晰界定各个阶段的管理责任,针对工程的设计环节、施工环节、验收环节以及后期的维护环节展开全程的监督工作,以此来保证各个环节都能依照合同以及标准规范去施行<sup>[3]</sup>。施工单位在自身的内部管理方面,得科学地去组织施工计划,严格地执行施工工艺以及技术标准,对于关键结构、施工节点还有施工材料要实施现场的监控以及质量记录,与此同时还要强化对施工人员的培训以及操作规范方面的管理,借此提升整体的施工

水准与质量意识。监理单位肩负着独立监督以及技术指导的责任,要对施工单位的施工过程进行实时的检查与评估,一旦发现问题就要及时给出整改的意见并且跟踪落实情况,确保施工质量能够契合设计以及规范的要求。这三方协同开展运作,进而形成一个覆盖整个过程且是闭环管理的内部监督体系,如此一来既能及时察觉并处理工程质量方面存在的隐患,又能提升管理的效率,优化资源的配置,从而让水利工程在复杂的环境状况下达成安全、稳定且高效的运行状态,给工程的长期使用以及区域社会经济的发展给予可靠的保障。

### 4 结语

水利工程项目的全过程质量控制以及监督管理,乃是保障工程安全、提升运行效率并且实现可持续利用的重要手段。本文从施工前、施工中一直到施工后的全过程管理方面着手,综合水行政主管部门监管、企业质量控制管理,全面且细致地剖析了水利工程质量控制的具体实施路径以及关键举措。在山区以及复杂地质这样的环境之下,凭借科学的设计、严格的施工、及时的检测与整改,再加上多层次的监督机制,是能够切实有效地降低施工风险的,进而保证工程可以长期稳定地运行。全过程质量控制一方面能够保障工程的安全,另一方面还能推动水资源得以高效利用,从而给农业灌溉、工业生产以及居民生活给予可靠的支撑,与此也为区域经济的稳健发展给予了有力的支持。在未来,应当进一步去完善全过程管理体系,大力推广信息化以及智能化的管理手段,对全过程质量控制模式加以优化,以此来为山区地区的水利工程建设给予可持续发展的有力保障。

#### [参考文献]

- [1]赵玉昆.水利建设工程项目的质量控制与监督管理体系研究[J].水上安全,2025(16):118-120.
  - [2]杜广敏.水利工程施工项目质量控制与质量管理体系的构建[J].水上安全,2024(15):43-45.
  - [3]葛晓敢.水利水电工程管理及质量控制探究[J].决策探索(中),2020(4):78.
- 作者简介:韩小飞(1985.4—),毕业院校:新疆农业大学,所学专业:水利水电工程,当前就职单位名称:哈密市水利建设与安全中心,职称级别:副高级工程师。