

# 水利水电工程施工质量控制的要点研究

俞增涛

河南省水利第二工程局集团有限公司 河南 郑州 450016

**摘要:** 水利水电工程施工质量控制是确保工程建设质量的重要保证。本文从施工前、施工中和施工后三个方面介绍了水利水电工程施工质量控制的要点,并探讨了材料采购、施工计划编制、施工环境预处理准备等细节问题。本文的研究结果为水利水电工程建设提供了关键参考,为提高其工程质量提供了有力支持。

**关键词:** 水利水电工程; 质量控制; 要点研究

引言: 水利水电工程作为国家重点工程,其施工质量的好坏直接影响到工程的使用寿命、安全性以及对周围生态环境的影响。因此,进行准确、有效的施工质量控制,对于保障水利水电工程的优质开发和建设至关重要。本文将从工程全过程各个方面,阐述水利水电工程施工质量控制的要点。

## 1 前期施工准备

在进行水利水电工程工之前,需要进行全面的前期准备,包括勘测、规划设计、施工图纸编制、施工合同签订等。这些准备工作为水利水电工程的顺利施工奠定了基础。因此,在进行施工前的准备工作中,应该充分考虑到施工中可能存在的问题,让施工过程更加顺畅。

### 1.1 勘测阶段

水利水电工程施工勘测是整个工程建设过程中非常重要的一个环节,勘测质量好坏直接影响着整个工程后续的施工和运行质量。因此,在施工勘测阶段,需要注意以下几个要点。

首先,勘测前要详细了解工程的设计和布置情况,根据设计图纸和施工方案进行现场勘测。在勘测过程中,要注意勘测数据的准确性和完整性。特别是在对重要位置测量时,要进行多次测量,并按照精度等级要求进行精度控制,确保测量结果的可靠性和科学性。

其次,要合理选择勘测方法。不同的勘测方法有着不同的适用范围,根据工程特点和实际情况选择合适的勘测方法是非常重要的。例如,在水利水电工程中,采用的勘测方法主要包括经纬网三角测量、水准封闭测量、平面和高程控制测量、桥、洞、坝体形态测量、地质探查等。要根据实际情况选择合适的勘测方法,确保勘测数据的准确性和工程质量。

第三,要注意安全防护。勘测过程中有些区域可能存在较高的危险因素,为了保障人员的安全和财产安全,要对现场进行严格的安全措施和防护措施。特别是

在海拔高、峡谷深处等较为恶劣的环境条件下勘测时,必须特别注重安全防护,确保人员和设备不受伤害。

最后,要重视勘测结果的处理和分析。勘测工作结束后,要对测量数据进行处理和分析,编制出高质量的勘测成果,并将其与设计图纸进行对比和验证<sup>[1]</sup>。通过对勘测结果的分析,可以发现工程实际情况与设计图纸存在的差异,及时调整施工方案,保障工程建设的顺利进行。

### 1.2 规划设计阶段

水利水电工程是我国国民经济建设的重要组成部分,在完成前期工作后进入规划设计阶段。本文将从以下几个要点阐述水利水电工程规划设计的重点。

首先,针对工程项目需要制定符合规范和实际情况的工程建设设计方案,这需要充分考虑到工程建设的技术特点、场地情况以及可行性分析结果对工程进行合理设计,确保施工效率和工程的质量,同时也要在保证工程安全的前提下实现工程的经济效益。

其次,在设计重要设施时,应遵循科学、合理、充分考虑项目实际情况的原则,比如灌溉工程要充分考虑灌溉作物特性,以确定灌溉系统的设计、安全考虑、合适的灌溉技术等;电力工程则要针对电站类型以及需要满足的功率、出力、能量等因素进行设计,充分考虑可靠性、安全性等方面。

第三,规划设计中需要注意对工程生产工艺、工程设备、人员配置等方面的合理搭配与控制。需要经过严格的先进性、可行性、可操作性的检测,不仅要大力拥护新技术、新设备的应用,也要对新技术、新设备的质量和适应性作诚实的评价。

第四,规划设计阶段应注重系统设计及集成应用,水利水电工程的各部分构成系统,要设计全过程。不仅要关注单个工艺设施的设计,还应从整个工程的角度考虑,针对前期勘测、生产工艺、工程设备等方面做到系统整合。

最后,规划设计阶段应注重对环境保护和生态建设的考虑。随着社会和经济的不断发展,环境问题和生态问题也日益受到重视<sup>[2]</sup>。在工程项目的规划设计过程中,应根据地域条件和环境因素,设置科学合理的环保措施,避免对环境造成过度的破坏,同时对生态保护也需要给予充分关注,确保水利水电工程的建设不会破坏当地的生态环境。

总之,水利水电工程规划设计阶段是整个工程建设中至关重要的环节。只有在规划设计阶段中充分考虑实际情况,遵循科学合理的原则,综合考虑工程的生产工艺、设备、人员配置等因素,并严格保护环境和生态,才能确保工程的建设效果和环保效果符合预期,为后续施工打下坚实的基础。

### 1.3 施工图纸编制阶段

水利水电工程施工图纸编制是整个工程建设过程中的重要阶段,它是将设计方案转化为可施工的具体实施计划的过程。本文将从以下几个要点阐述水利水电工程施工图纸编制的重点。

首先,施工图纸编制过程中关键的一步就是制定详细的施工方案。施工方案需要综合考虑工程场地实际情况,以及工程建设的技术特点,制定出详尽的施工流程、施工方案、施工工艺、工程设备等内容,以确保施工质量和进度。

其次,在施工图纸的编制过程中,必须保证施工图纸的准确性和完整性。全部绘制到施工图纸中的图形和文字都必须保证准确,以确保施工计划可靠和有效,特别是对于设计中需要特殊施工的要点和安全措施要在施工图纸中精细地加以标注。

第三,施工图纸编制过程中还需要关注施工图纸地图的标准化要求。这包括标准的代码表示,符号、线型的绘制、图纸格式的统一,整理好各种文件、数据和相关计算结果。采用符合规范要求的绘图尺寸和标注方法,以确保绘制出的施工图纸能够被相关部门和有职权的监理机构所接受和认可。

第四,编制施工图纸时要合理利用计算机等现代科技手段。使用CAD等绘图软件,不仅可以大大提高绘制效率和准确性,还可以采用数字模型和模拟仿真技术,对整个工程的施工流程和现场效果进行模拟,为施工提供关键数据和保障。

最后,在施工图纸编制过程中,需要注重质量控制和监督管理。对施工图纸绘制及技术规范的检查制度应落实到每个环节,做到内容准确、质量严格监护。在整个编制阶段中,必须严格遵守施工标准和安全规范,避

免漏解、错解、错漏打等情况的发生。

总之,水利水电工程的施工图纸编制是整个工程建设过程中不可或缺的一个环节。只有在施工图纸编制过程中依据实际情况制定详尽的施工方案,确保施工图纸准确无误,同时合理利用现代科技手段,严格把控质量和监督管理,才能最终推动工程建设的能够成功实施。

## 2 水利水电工程施工质量控制现状

随着我国经济和社会的发展,水利水电工程建设进入了一个高峰期,水利水电工程所具有的重要作用也逐渐被重视。但是在工程建设中,水利水电工程施工质量控制是造成问题的主要原因之一。虽然对水利水电工程施工质量控制逐渐重视,但目前工作还存在一些不足之处。首先,施工质量监督体系建设不够完善。目前水利水电工程施工质量监督体系尚未真正建立,很多工程管辖部门缺乏行政管理的职责和权力,造成监管和管理上的缺失。此外,施工材料采购和合同的执行过程也存在一些问题。施工单位采购的材料质量无法得到有效控制,一些施工单位没有履行书面合同,从而导致工程建设中存在安全和质量隐患。其次,施工过程中缺乏标准操作规范。对于水利水电工程施工,缺乏严格的操作规范和交底制度,很多施工人员缺乏技能和经验,不能完全遵守设计、施工和验收规范。因此,很多施工企业的技术水平和操作规范与国际接轨还存在相当差距<sup>[3]</sup>。最后,水利水电工程施工现场部分管理缺失。许多施工现场对环保和劳动保护不够重视,严重影响到施工员劳动安全和环境保护。若施工现场管理水平不达标,会对工程本身产生重大的安全和质量隐患。

## 3 水利水电工程施工全过程质量控制

在水利水电工程实际施工过程中,需要根据具体业务进行适当的质量控制。质量控制全过程包括施工前、施工中和施工后三个阶段的质量控制要点。

### 3.1 施工前

水利水电工程施工质量控制是保障工程建设质量的重要保证,在实际施工过程中需要从施工前、施工中和施工后三个方面进行全面的成本控制。施工前的成本控制非常重要,下面我们将详细分析一下施工前的质量控制要点。

#### 3.1.1 材料采购

材料采购是水利水电工程质量的保障之一。在进行材料采购前应该先全面了解所采购材料的性质、特点、用途。对于所采购的材料,必须经过专业人士的检验和鉴定,以确保所采购的材料均符合设计和安全要求。材料采购的质量控制包括了材料的选择、采购的数量、质

量检验、储存等多个方面。如果所采购的材料质量不过关,将会对工程质量带来不利影响,所以材料采购必须特别注重质量把控。

### 3.1.2 施工计划编制

制定施工计划是水利水电工程施工前的一项重要要控制,是实现顺利施工的重要保证。在制订施工计划时,应考虑各项工程施工的协调性、效率性和安全性。同时,应对现场实际情况进行综合评估,制定合理的工程施工计划。在计划制定的过程中,施工单位应跟进各个工序和环节的完成情况,及时进行调整和改善,以确保顺利实施。

### 3.1.3 施工环境预处理准备

在进行施工前还需要对施工环境进行预处理准备,包括清理施工现场环境、保障施工安全的措施、工地卫生的整理等。在处理过程中,施工单位应认真斟酌,制定详细的处理方案,确保能够切实预防可能的危险和问题,并且针对不同环节制定相应的预防措施。在施工中,还需要特别注重环保问题,在对环境的污染进行治理和控制的同时,充分保护当地的生态环境。

## 3.2 施工中

水利水电工程施工质量对于工程的长期运行及维护有着至关重要的作用,因此在施工过程中需要进行严格的质量监控和控制。本文将从土方、地基与基础、结构与护面等方面介绍水利水电工程施工中的质量控制要点。

### 3.2.1 土方工程的质量控制

土方工程是水利水电工程中的一个重要部分,其中主要包含挖方、填方、回填、绿化等工作。在土方工程的施工过程中,需要注意以下几个方面的质量控制:首先,需要进行现场的勘察和检测,确保土的承载力符合工程要求,并根据实际情况制定出详细的工作流程,比如施工的深度、坡度等<sup>[4]</sup>。其次,需要控制土方工程在施工中的均匀性和尺寸,确保挖掘的深度和填方高度的一致性,以及回填之后地势平缓、坡度合适。最后,还需注意施工现场的排水设备,保证基础不受水毁,以及严格遵守作业安全规定。

### 3.2.2 地基与基础工程的质量控制

地基与基础工程是水利水电工程中的重要部分,包括基础底部、垫层、墙身基础、柱基、托盘基础等。在施工中需要注意以下方面的质量控制:首先,需要进行地质勘察,确定承重能力和稳定性,确保严格按照设计要求进行复合地基和基础的施工。其次,需要注意基础施工的整平和垂直度,控制混凝土的质量,保证基础的稳定性和承载力;同时,还需要做好施工现场的水平

控制和基础周边坑的防渗措施。最后,还需进行基础施工的固结、封底和排水系统的设计与建造,及时处理地基沉降、变形等问题。

### 3.3 施工后

水利水电工程施工质量控制的要点涉及到工程建设的全过程,包括施工前、施工中和施工后。施工后的质量控制是工程建设中最后一步,也是最重要的一步,其内容主要包括成品试验、防水检验、成品检验等方面。

#### 3.3.1 成品试验

成品试验是指检查已建成的工程部位或设备的质量性能和安全性是否符合规定标准的过程。水利水电工程,比如水库大坝、闸门、发电机组等所有建成的设施都需要进行成品试验。成品试验需要借助专业的设备进行,还需要按照标准操作、严格遵循规范,保证试验结果的真实可靠性。

#### 3.3.2 防水检验

防水检验是指对工程部位及设备的防水情况进行检查和评估。涉及到水利水电工程部位及设备都需要确保防水性能。防水检验主要是通过专业的测试仪器和手段来进行,包括客观测试和主观评估两种方法,以评估防水性能是否符合规范要求,保证工程的运行和使用安全可靠。

#### 3.3.3 施工后的质量控制要点

施工后的质量控制需要贯穿整个工程运行期,是保证水利水电工程顺利运行及可持续发展的基石。首先是安全防护问题,需要排查并处理施工过程中遗留的安全隐患,强化安全预警和记录,保证施工后的工程和设备的安全性。

结语:水利水电工程施工质量控制是水利水电工程建设重中之重,需要一个科学、合理、高效的质量管理体系,使工程建设质量得到有效的保障。本文从工程全过程各个方面提出了水利水电工程施工质量控制的要点,希望能为实际工程建设提供有益的启示。

### 参考文献

- [1] 聂建华. 水利水电工程质量控制体系研究[J]. 中国水利, 2017, (16): 56-57.
- [2] 陈坚. 水利水电工程施工质量控制技术研究与应用. 《现代水利水电》, 2018, 35(20): 18-21.
- [3] 马成刚, 高立柱, 张晓峰等. 水利水电工程施工质量控制方法探讨及应用. 《水利科技与经济》, 2019, 25(3): 65-67.
- [4] 柴涛, 方俊俊, 罗晓浩等. 水利水电工程施工质量控制要点分析. 《水文水资源与水利科技》, 2019, 20(4): 30-33.