

# 水利水电工程施工质量控制的要点研究

高国辉

汉江润北工程咨询(湖北)有限公司 湖北 十堰 442700

**摘要:** 本文研究了水利水电工程施工质量控制的要点。首先介绍了项目管理、技术标准与规范、施工过程控制和质量检测与监控等方面的关键要点。然后详细探讨了施工过程中的质量控制措施,包括原材料和半成品质量控制、施工设备维护和检查、施工方法确定和质量检查等。最后,强调了施工验收阶段的重要性,包括隐蔽工程验收、分部分项工程验收和竣工验收。通过全面落实质量控制要点,可以确保水利水电工程的施工质量符合设计要求和使用要求。

**关键词:** 水利水电工程; 施工质量控制; 要点研究

引言: 水利水电工程作为国民经济发展的基础设施之一,其施工质量的好坏直接影响着工程的安全性、可靠性和持久性。因此,水利水电工程施工质量控制是确保工程质量的关键环节。本文旨在研究水利水电工程施工质量控制的要点,以提供指导和参考,帮助确保工程质量达到预期目标。

## 1 水利水电工程施工质量控制的重要性

(1) 保障工程安全稳定运行。水利水电工程承担着调节水流、蓄水、防洪、发电等重要任务,其安全稳定运行对保障人民生命财产安全和经济社会发展至关重要。只有确保工程质量,才能保证水利水电工程的安全性和可靠性。例如,在大坝工程中,如果没有严格控制施工质量,可能导致大坝破坏、溃堤等严重后果,给周边地区带来灾难和损失。因此,施工质量控制是确保水利水电工程安全稳定运行的基础。(2) 提高工程可持续性发展。水利水电工程通常是长期投资项目,需要具备可持续性发展的特点。只有通过严格的施工质量控制,确保工程结构牢固、设备运行正常,才能延长工程的使用寿命,降低维修和更换成本。同时,合理的施工质量控制可以减少对环境的污染和破坏,保护生态系统的平衡,实现工程的可持续发展。(3) 提升项目形象与信誉。水利水电工程通常是国家重点工程或地方重点项目,其建设质量直接关系到政府形象和声誉。只有通过高质量的施工工作,确保工程达到设计要求,才能树立良好的工程形象和信誉。这对于吸引更多投资、获得社会支持以及进一步推动经济发展起着至关重要的作用。(4) 减少经济损失。施工质量问题往往会导致工程缺陷、故障和事故的发生,给项目带来巨大的经济损失。例如,如果在水闸工程中出现设计不合理、施工质量差等问题,可能导致闸门漏水、不能正常启闭,影响灌溉和排涝效果,给农业生产带来严重损失。因此,通过严

格的施工质量控制,可以避免因施工质量问题导致的经济损失。(5) 提高施工效率和节约成本。良好的施工质量控制可以提高施工效率,减少重复工作和修复工程的次数。通过严格按照设计要求进行施工,可以减少施工过程中的纠错和调整,提高施工进度和质量,降低施工成本。同时,合理的施工质量控制可以降低维护和运营成本,提高工程的经济效益。(6) 法律监管和社会责任。水利水电工程涉及到公共利益,具有一定的社会责任和法律监管。根据相关法律法规,施工质量必须符合国家标准和规范,同时也需要满足法律法规的要求。对于违反施工质量标准的行为,相关法律将进行严厉的惩罚和追责。因此,施工方在水利水电工程建设中应该承担起社会责任,确保按照法律规定开展工作并保证施工质量<sup>[1]</sup>。

## 2 水利水电工程施工特征

水利水电工程是指为了调节河流水位、控制洪水、蓄存水源以及发电而进行的工程建设。它们在我国的经济和社会发展中起着重要的作用。本文将详细介绍水利水电工程施工的特征。(1) 复杂性。水利水电工程施工具有较高的复杂性。首先,由于涉及多种专业领域,如水文、机械、土木、电气等,需要协调不同领域的技术和专业知识。其次,工程规模大,常常面临地质条件复杂、地形险峻等挑战,需要采取相应的施工技术和措施。此外,水利水电工程施工还需要考虑水流量、水质、环境保护等因素,确保工程安全、稳定和可持续运行。(2) 长周期。水利水电工程通常具有较长的施工周期。从项目规划、设计、审批到实际施工和投产运营,整个过程可能需要数年甚至更长时间。这是因为水利水电工程需要充分考虑技术、经济、社会和环保等多方面的因素,并经过相关部门的评估和核准。同时,施工过程中涉及大量土方开挖、混凝土浇筑、设备安装等工

序,需要耐心和时间。(3)适应性。水利水电工程施工需要根据不同地域的特点进行合理规划和设计,以满足实际需求。我国地域广阔,地理环境各异,水利水电工程的施工特征也因地而异。例如,在山区地区,需要克服地形险峻、土质松软等困难,采取相应的施工技术和措施。而在平原地区,可能需要处理大量的泥沙和水资源问题。因此,施工过程需要对具体地域的特点进行合理的分析和应对。(4)安全与环保。水利水电工程施工需要注重安全和环保。由于工程规模大、施工涉及多个专业领域,存在一定的安全风险。例如,大坝建设可能面临地质灾害、洪水等自然灾害的威胁;水闸施工需要注意水流、水位的控制,避免洪水发生;发电设备安装要确保电气安全。另外,水利水电工程对水环境和生态系统有一定影响,需要采取相应的环保措施,减少对环境的污染和破坏。(5)科技应用。随着科技的不断发展,水利水电工程施工中可以充分利用现代化技术手段。例如,无人机可以用于勘察测量,提高测量精度和效率;激光扫描仪可以用于地形地貌的快速获取;信息化管理系统可以提供实时监控和数据分析,帮助项目管理者进行决策和调整。科技应用可提高施工效率、质量和安全性<sup>[2]</sup>。

### 3 水利水电工程施工质量控制的重点分析

#### 3.1 施工准备阶段的质量控制

施工准备阶段是水利水电工程施工质量控制的重要环节之一。在施工准备阶段,需要进行一系列的质量控制措施,以确保施工准备工作充分、完善,为后续的施工打下坚实的基础。(1)技术交底是施工准备阶段的重要环节。技术交底是指设计单位向施工单位交底,明确工程的设计意图、技术要求、注意事项等。在技术交底过程中,施工单位需要了解工程的设计意图和技术要求,以便在施工过程中严格执行。(2)施工方案审查也是施工准备阶段的重要环节。施工方案审查是指对施工方案进行审查,确保施工方案符合工程设计和合同要求,能够保证施工质量和安全。在施工方案审查过程中,需要审查施工方案的可行性、合理性和有效性,确保施工方案能够满足工程设计和合同要求。(3)施工组织设计也是施工准备阶段的重要环节。施工组织设计是指对施工过程进行组织设计,确定施工流程、施工方法、人员安排、材料采购等方面的内容。在施工组织设计过程中,需要充分考虑施工场地的条件、工程量和人员设备等因素,制定出合理的施工组织方案。(4)在施工准备阶段还需要进行质量控制点的设置。质量控制点是指对施工过程中的关键环节和关键部位进行控制,以

确保工程施工质量符合要求。在设置质量控制点时,需要充分考虑工程设计和合同要求,以及对施工过程的影响因素,确保质量控制点的设置合理、有效。

#### 3.2 施工过程的质量控制

在施工过程阶段,需要采取多种质量控制措施,确保施工过程的每个环节都符合工程设计和合同要求,确保工程施工质量。(1)在施工过程中,需要加强对原材料和半成品的质量控制,确保其符合工程设计和合同要求。需要对进场的原材料和半成品进行检验,检验合格后方可投入使用。(2)在施工过程中,需要定期对施工设备进行维护和检查,确保其运行正常、精度符合要求。对于出现故障的设备,需要立即进行维修和更换,确保施工设备的正常运行。(3)在施工过程中,需要确定合理的施工方法,确保施工过程的每个环节都符合工程设计和合同要求。对于关键环节和关键部位,需要采取特殊的质量控制措施,确保其施工质量符合要求。(4)需要进行定期的施工质量检查,对施工过程的关键环节和关键部位进行抽查,确保其施工质量符合要求。对于发现的质量问题,需要立即进行整改和处理,确保施工质量的符合要求。(5)在施工过程中,需要建立完善的质量控制记录,对施工过程的每个环节进行记录和跟踪。同时,需要确定关键控制点,对关键环节和关键部位进行重点控制,确保其施工质量符合要求<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 施工验收的质量控制

在水利水电工程的施工验收阶段,重点是对工程施工质量进行评估,并对发现的质量问题及时进行处理和整改(1)隐蔽工程验收。隐蔽工程验收是施工过程中的重要环节,其目的是及时发现和消除隐蔽工程的质量缺陷。在隐蔽工程验收中,需要对隐蔽工程的施工质量进行全面检查,确保其符合工程设计和相关标准规范的要求。例如,对水利水电工程中的埋地管道进行试压检查,以及对建筑结构的隐蔽工程进行探伤和X光检测,确保隐蔽工程的质量符合要求。(2)分部分项工程验收。分部分项工程验收是对施工过程中各个工程阶段的质量控制的检查。在分部分项工程验收中,需要针对不同的工程项目和阶段,对施工工艺和操作过程进行检查和审核。例如,在水利水电工程中,需要对混凝土浇筑过程中的坍落度、密实度、骨料配比等参数进行检查,以确保施工质量符合要求。(3)竣工验收。竣工验收是验收过程的最后阶段,也是对施工质量最终评估的阶段。在竣工验收中,需要对施工全过程进行全面评估,评估内容包括各个工程阶段的施工质量、工程装修质量和施工进度等。同时,还需要进行实际使用效果测试,测试完

毕后对测试结果进行总结和评估,确保工程的实际使用效果符合设计要求和使用要求。

### 3.4 施工环境的控制

水利水电工程通常在露天环境下进行施工,受到自然环境因素的影响较大。因此,在施工过程中需要采取有效的措施控制施工环境,以确保安全施工和保障工程质量。(1)防洪。水利水电工程的施工通常需要进行大量的土方开挖和水土保持工作,如果在雨季施工,特别是在降雨量较大的时候,很容易发生山洪暴发和洪水灾害等严重的安全事故。因此,需要采取有效的措施预防和应对洪水,在施工开展之前要做好充分的防范准备,即提前开展相关工程并加强监测,并且要及时发现和紧急处理发生的水边灾害等紧急情况。(2)防寒。在水利水电工程的冬季施工过程中,需要采取一定的防寒措施,以应对低温天气带来的影响。例如,对于混凝土浇筑这样的工序,需要提前准备绝缘保温材料和膜,为混凝土保温,这样可以确保混凝土的质量。对于施工人员,则需要提供充足的保暖设备,如加热器、暖手器等,确保施工人员身体健康。(3)防尘。水利水电工程的施工过程中往往会产生大量的粉尘,影响施工场地周边的环境和公众的身体健康。因此,需要采取防尘措施,包括地面铺设塑胶膜、使用防尘网等,防止粉尘弥散,同时也可以减轻环境污染。对于施工人员,也需要提供充足的防护设备,例如面罩、防尘服等,确保施工人员身体健康和安全。

### 3.5 施工人员的培训和管理

施工人员是水利水电工程施工的主体,其技能和素质直接影响到工程施工质量。为了提高施工人员的技能和素质,确保其能够胜任工作,需要对施工人员进行培训和管理。(1)施工人员的培训可以提高其技能和素质,使其更好地胜任工作。培训内容可以包括施工技术、安全知识、质量意识等方面。通过培训,可以使施

工人员更加熟悉施工流程和规范,提高其施工效率和质量。(2)施工人员的培训可以促进团队合作和沟通。在水利水电工程施工中,往往需要多个工种和部门的协作,这就需要施工人员之间建立良好的团队合作和沟通机制。通过培训,可以让施工人员更好地了解彼此的工作和需求,促进团队合作和沟通。(3)施工人员的培训可以提高其安全意识。在施工过程中,安全意识是非常重要的,可以通过培训来提高施工人员的安全意识,减少安全事故的发生。除了培训,施工人员的安全管理也是非常重要的。需要制定安全管理制度和措施,确保施工人员的安全。同时,需要建立应急预案,以便在发生突发事件时能够及时应对。在施工人员的培训和管理中,需要注意以下几点。首先,需要制定培训计划,根据施工人员的技能和素质,确定合理的培训内容和时间。其次,需要选派专业的教练和导师,对施工人员进行培训和指导。最后,需要建立施工人员管理档案,记录施工人员的培训和管理情况,以便于后续的考核和评估<sup>[4]</sup>。

结语:综上所述,水利水电工程施工质量控制是确保工程安全、稳定和效益的关键。通过技术和管理两个方面,可以对施工过程中的质量进行全面控制。针对存在的问题,应采取有效的措施和对策,以确保水利水电工程的施工质量。未来,应加强工程施工质量控制的深入研究,提高工程施工质量和管理水平。

### 参考文献

- [1]王龙.水利水电工程管理及施工质量控制问题分析[J].农业科技与信息,2020(16):118-119.
- [2]胡时进.水利水电施工中的质量控制与管理分析[J].智能城市,2020,6(16):86-87.
- [3]周红峰.探讨水利工程质量与施工进度控制[J].四川水泥,2020(08):137+144.
- [4]蒋志军.关于水利水电工程施工质量控制的要点分析[J].水能经济,2018(1):267.