

浅谈水利水电施工过程质量管理

张 峰

宁夏水利水电工程局有限公司 宁夏 银川 750004

摘 要：水利水电工程是指以水资源或水电资源开发利用为主要目的，涉及水文学、地理学、土木工程学、土地利用学、电力工程和环境学等多个学科领域的设施，其建设周期长、涉及面广，也是我国经济建设、社会事业发展和国土生态安全的重要基础设施。其建设过程中，质量管理显得尤为重要。论文将从水利水电建设工程的特点、施工过程的主要环节、质量管理的内容以及质量监督的体系构建、经验总结等方面谈谈水利水电施工过程质量管理。

关键词：水利水电；施工过程；质量管理

1 水利水电建设工程的特点

1) 工程量巨大。水利水电建设工程一般规模较大，施工面积广，施工周期长。2) 建设条件复杂。水利水电工程的建设往往在高海拔、陡峭的山区环境中进行，建设条件苛刻，气候恶劣，地势险峻，施工困难大。3) 需要多学科专业综合。水利水电建设工程涉及多个学科领域，需要多专业配合和综合优化设计，施工中需要协调处理好各个专业的交叉问题。4) 项目投资巨大。水利水电建设工程需要巨额投资，一般对项目投资进行计划、建议和评估。资金来源、资金流向和资金使用等问题需要谨慎处理。5) 具有社会公益性。水利水电建设工程建设涉及到公共利益，不仅仅是一个典型的经济工程，而且还具有重要的社会公益属性。因此，施工过程中需要充分考虑环境保护、灾害防范、生态修复等方面。

2 水利水电施工过程的主要环节

1) 施工准备。在施工准备阶段，需要对工程施工的技术方案进行细致的论证，确定好工程施工的方法和工序。同时，需要进行施工人员、施工机械设备准备，并进行项目文明施工标准的制定，及现场安全管理制度的建立等管理工作。2) 土方开挖施工。在水利水电施工中，土方开挖是工程建设的一个重要环节，直接关系到后续施工的进展。土方开挖施工一般分为开挖周界断面及堆场的开挖等环节，针对技术难点、环境影响、区域地质等”，需要设计合理的方案进行开挖，同时也要对井掘开挖井施工遵循一定的规范与流程^[1]。3) 坝体与堆石坝抛石。建设水利水电工程中，坝体抛石是一个遵从规范并保留规范原则的困难工程。抛石是失重单元内水工垫中的主干设施，谨慎施工，需在保证施工质量的前提下，防止地质灾害等所造成的影响。4) 安装并架设机电设备。机电设备的架设是整个水利水电工程建设过程中最精密的环节，需要考虑到机电设备选择、环保等，

采取科技防护手段保证架设过程安全稳定进行，有效保证设备质量和环保安全。5) 输水建设与发电建设。输水建设是水利水电建设过程中的一个重要环节。输水监督管理涉及设计、施工、预加压试验和运行等一系列环节。要从单体电站、装机容量、输送能力、供水及水力设计上，保证输水管道安全可靠运行。6) 水工建设。水工建设是水利水电工程建设的主要环节之一，直接关系到工程的安全稳定。水工建设包括多种构筑物的加固加强，工程体提升等。需要注重前期调查，精心设计，细致施工，保证水工建设的稳定可靠。7) 生态修复和环境监测。在水利水电工程施工过程中，不可避免会对环境进行影响。生态修复和环境监测是保护环境的一个重要手段，须根据当地的环境类型进行修复工程的计划、实施、效果考评。环境监测也旨在保证工程的环保安全以及环保标准合规。

3 水利水电施工过程质量管理质量管理措施

水利水电工程建设过程中，质量管理是保证工程质量，降低损失和风险的重要工作。质量管理包括项目的规划与管理、项目管理的组织与管理、质量管理体系的建立与落实、质量标准的制定指导、质量管理标准的引进应用以及质量检测和质量监督等各个环节。在质量管理方面，应注重以下内容：

3.1 设定优质水利水电工程目标

水利水电工程的建设需要从设定优质工程的目标开始，这是保证工程质量的前提。在设定优质工程目标的过程中，应当明确各项质量指标和标准，这些指标和标准应当在建设的各个环节中得到落实。为确保水利水电工程的建设质量，以下是一些应当遵从的设定优质水利水电工程目标的策略：1) 建立可行性研究和前期论证制度。在工程开始之前，应当制定可行性研究案和前期论证报告，并严格审查。应当包括国家政策、地形与土壤

条件、设计方案、环境与资源保护等方面内容的综合考虑,评估工程的经济效益,在建设之前确立优质工程目标。2)制定严格的工程设计和施工标准。设计过程中应遵循先进的设计理念,确保设计结果与实际要求相符合。所有施工过程中必须遵守相应的标准,以保障水利水电工程的质量和安全性。3)使用高质量的建筑材料。选择高品质厚度合适的建筑材料,既能满足工程的设计要求,还可以确保施工效率和建筑结构的稳定性。建筑材料的选择必须符合重量级工作标准。材料订购时,应尽量去正规厂家,并选择经过质量检验的材料。4)实施全过程监控^[2]。在建设的各个阶段,都应当进行全面的监控。包括证明开关、质量检验等等,以及每个施工阶段的安全监控。这样可以确保施工方各单位在本阶段工作的质量和效率。5)持续强化安全文化教育罚款。安全是建设工程中最基本的要求,任何过失都可能导致事故的发生。故应持续引导建设方和施工方明确安全责任,强化安全文化教育,加强安全管理,减少事故的发生。6)开展工程验收。在工程质量管理的过程中,必须进行工程验收。验收标准和流程应当符合国家相应的规定,确保提交验收的材料完全,质量标准符合要求,以便能够顺利地通过验收。

3.2 建立质量管理体系

建立高效的水利水电施工过程质量管理体系对于保障工程建设质量和提高工程管理水平非常重要。建立质量管理体系可遵循以下步骤:1)明确质量管理的目标。在建立质量管理体系之前,需明确质量管理的目标和要求。建立明确的质量管理目标可以帮助整个管理团队明确方向和重点。2)确定质量管理的范围。质量管理范围包括整个水利水电工程建设过程,要全面覆盖工程建设、设计、勘测、采购、施工等方面的管理和控制。3)建立质量管理体系的组织架构。在建立水利水电施工过程的质量管理体系时,需要建立相应的机构和流程,确定各级职责与权限,完善管理体系。可以采用“总部-分部”的组织结构,通过专业分工,确保质量管理工作的全面实施。4)制定质量管理制度。质量管理制度是质量管理体系的基本组织形式,需要依据水利水电工程建设的特点,建立合理、实用、可操作的制度。建立质量管理制度可以帮助规范质量管理过程、规范工作流程和优化管理方式,有助于保证工程建设的质量。5)完善质量管理流程。质量管理流程决定质量管理的实施和效果,要保证合理、完备、通畅。需要建立在先进的管理知识结构和系统基础之上,逐步建立流程标准化、流程规范化、流程优化的质量管理流程。6)加强质量培训。质量培

训是质量管理体系建设的必要环节。需要加强从管理人员、设计人员、勘测人员到施工队伍的质量培训,在不同领域的能力和认识方面进行加强和提高,提高全体人员质量意识和质量管理技能,完善质量管理体系的基础也是质量管理体系改进的内在原动力。7)持续改进。持续改进是质量管理体系建设的根本目的。质量管理体系的建设和运行也是个不断完善、不断转化、不断改进的过程。必须不断进行改进,逐步实现进一步的跨越式发展,通过质量信息化、数据与绩效指标化等方法,加强整个质量管理体系的升级与提升。

3.3 建立质量管理指标和标准

建立相应的质量管理指标和标准是水利水电施工过程中实现质量管理的重要措施之一。建立的过程需要同时考虑施工过程中的技术要求、实际情况、工程特点以及质量管理的目标,具体细节如下:1)依据法律法规及技术标准制定质量管理指标和标准。建立质量管理指标和标准的前提是理解法律法规及相关技术标准。在制定具体的指标和标准时,要依照法律法规及技术标准的要求,根据水利水电项目的实际情况,参照专业标准的制定原则,制定出合理、可行、可持续的管理标准。2)制定质量管理计划。制定质量管理计划是建立质量管理指标的基础。要按照项目阶段划分、各工程活动、质量管理要求、频次以及检测方法等因素,细化质量管理目标和评价要素,制定出合理的质量管理计划。3)制定水利水电施工过程质量管理指标体系。针对水利水电施工过程中的质量要求,制定质量管理指标体系。此体系应涵盖设计阶段、施工阶段、验收阶段和运行管理阶段,同时要对各个阶段进行审定并加以修正^[3]。这一体系中的指标,应该既有来自于国家标准的指标,也应有地域特色和工程实际情况的指标。4)制定监管监察指标体系。制定监管监察指标体系,其目的是及时发现和解决施工中存在的问题。此指标体系与建立的质量管理指标体系类似,但其更为注重非常规细节的监管、监察。监管监察指标体系需要体现出管理责任人员监管检查的内容及常规应对措施。

3.4 健全质量监督机制

水利水电项目是国家基础设施建设的重要组成部分,其建设关系到国计民生和区域发展。在水利水电项目的施工中,质量监督机制的健全与否直接影响到项目的施工质量和工程质量。因此,加强质量监督机制建设是保障水利水电项目施工的重要举措,具体措施如下。

1)建立健全的质量监督机制。要建立一套完整的质量监督机制,包括监督机构的设立、职责分工、监督流程、

监督标准等，建立质量监督的台账和档案，确保质量监督记录的真实、准确、完整。同时，要加强对监督人员的培训和资质认证，提高监督人员的素质和专业能力。

2) 实施全过程的检查与监督。要在施工过程中，对各环节进行全过程的监督，严格按照相关标准和技术规范进行控制，对施工流程、施工设备、施工工艺、材料选择等方面进行全面检查，及时发现问题，督促责任人进行整改。

3) 加强对施工人员的培训。要加强对施工人员的培训，提高施工人员的质量保障能力。针对施工中常见的问题和难点，要通过培训、学习和交流等形式，让施工人员了解相关标准和技术规范，掌握操作技巧，提高施工质量。

4) 健全质量保障措施。要对施工过程中可能存在的质量问题进行风险评估，设置质量保障措施，采取科学合理的施工技术和控制措施，防止出现质量问题。

3.5 采用质量控制技术

在建设过程中，采用质量控制技术，通过使用工程技术方法来提高工程的质量。这些技术方法包括使用高精度测量和检测技术、高精度切削和加工技术、实时监控及控制技术等多种技术手段，旨在保证施工过程中的质量。

3.6 加强工程材料管理

在水利水电施工过程中，加强工程材料管理是保证工程建设质量和提高工程管理水平的重要措施之一。为了保证工程材料的质量，需要从以下几个方面进行加强：1) 材料的供应管理。在选定供应商之前，要认真了解其资质、信誉、质量保障措施等情况，避免选用低价低质量的材料^[4]。在选定供应商后，要签订供货合同，明确各项细节，并仔细审查材料质量证明书和检验报告，确保材料质量符合施工要求。2) 材料的储存管理。在施工现场，要按照规定的标准和方法存放材料，合理规划储物区域、定期清理，保证储存环境整洁、干燥、通风，杜绝翻包、踩踏、坠落等事故的发生，从而保证材

料不受破损和受潮。3) 材料的验收管理。材料验收是材料管理的重要环节之一，必须严格落实相关验收标准，对入库的材料进行检测和验收。验收时必须按照检测和验收指标以及相关质量标准进行抽样检验和台帐管理等工作，测试材料的性能和质量指标是否符合要求，不合格材料必须及时退货退款或进行重新检验。4) 材料的使用管理。在使用材料时，必须按照相应工艺流程和施工要求，正确使用材料，仔细操作，不得随意更换材料的品牌、规格，严格遵守厂家的使用说明书，防止因误用导致工程质量事故的发生。5) 材料的追溯管理。一旦发现材料出现质量问题，必须立即暂停使用，追踪溯源，确定材料的责任主体并进行处理。对于不能确定质量问题的材料，应妥善处理或严格管理，避免继续使用造成安全隐患。

结语

总之，水利水电工程中的质量管理是水利水电工程项目管理中的重点工作。在对水利水电工程进行质量管理时，必须要引起施工企业的高度重视^[5]。水利工程建设的质量管理是一项系统工程，每一个环节都不能放松，在工程建设过程中，要不断的总结经验，吸取教训，才能不断完善，不断的发展，使水利工程质量逐步提高。

参考文献

- [1]刘志宏, 王立.基于精益管理的水利水电施工过程质量管理探讨[J].混凝土, 2019, 10: 39-42.
- [2]赵根兴, 冯超群.水利水电施工过程质量管理的问题和对策研究[J].设计, 2018, 35(6):115-117.
- [3]胡岩红, 翟雪娇.智能化施工对水利水电工程质量管理的影响[J].现代交通技术, 2019, 6: 55-57.
- [4]李云飞, 张娜.金融支持下的水利水电施工过程质量管理探析[J].河南科技, 2016, 27(11):92-93.
- [5]罗化生.浅谈水利水电工程施工质量控制与管理[J].科技创新与应用.2019(16).