

水电站建设中的系统化质量管理

杨兴全

中国三峡新能源(集团)股份有限公司贵州分公司 贵州贵阳 550000

摘要:根据国家“十四五”的战略规划,我国的经济快速发展,对能源电力的需求量大幅提升,而水力发电是电力行业的主要供给侧之一,因此做好水电站的建设工作并严格控制水电站项目的施工质量是保障我国各项经济建设事业正常运行和人民生活质量提升的有效途径。水电站工程施工质量关系着水电站的安全运行和有效出力,水电站的建设企业应该加强对施工质量的重视程度,在实践中做好过程管理,确保水电站的整体施工质量。综上,分析和探究水电站建设中系统化质量管理具有十分重要的意义。

关键词:水电站建设;系统;质量管理

前言:

在激烈的电力市场竞争中,发电企业要想求得长足的生存和发展就必须提高对产品和施工质量的重视,将质量控制与过程管理作为项目的核心任务,水电站的建设亦不例外。在水电站的施工过程中,建设单位应该不断完善自己的技术管理水平,加强对工程项目的质量控制,确保水电站建设过程中的施工质量与安全。在实施质量管理的过程中,应该将施工全过程的质量控制作为一个整体把控,实施系统化的质量管理控制。

一、水电站建设中系统化质量管理详述

1. 质量管理体系

在水电站工程施工过程中,健全的质量保证体系是实现质量目标的组织保证,建立完善的质量管理体系能够进行更加层次化和系统化的质量管理。

首先,建设单位需设立水电站工程质量管理委员会,下设专职分管质量的生产经理或总工程师对项目施工全过程进行管理,并成立质量监督职能部门负责水电站系统QC管理^[1]。

其次,施工单位建立以项目经理为首的质量保证体系,并执行项目质量岗位责任制及工程质量责任终身制。水电站项目部成立质量管理领导小组,由项目经理任组长,项目总工程师、项目副经理任副组长,成员由项目部质检工程师、试验工程师及施工技术负责人组成。项目施工部设专职质检工程师和质检员,班组设兼职质检员,保证各道工序的施工作业始终在质检人员的严格监督下进行。此外,项目部还需设置专职质量检查人员及测量、试验人员,负责施工前及施工过程中的质量检查工作,施工专业队设专职质量员,协助专业队长及施工员进行各工序的自检及交接检验中的质量检查工作,施工专业队设专职质量员,协助专业队长及施工员进行各工序的自检及交接检验。另外,项目设立质量保证体系、

质量总负责人、质量技术负责人,由质检部负责对该项目实行内部管理。

2. 质量管理制度

质量管理制度应该依据企业的管理模式针对性建立,健全的质量管理制度能够有效地确保水电站项目的建设质量。水电站的质量管理制度一般包括质量管理组织机构框架、项目质量计划、工程质量监督办法、质量考核制度、质量事故应急预案等。质量管理制度的建立应该具有实际意义、具体可控性及可操作性。制定水电站质量管理制度的内容大致应包含以下方面:

(1) 质量方针

必须贯彻执行国家颁布的各种质量管理文件、规程、规范和标准,牢固树立“百年大计,质量第一”的思想。

(2) 组织框架

应明确设置由项目技术负责人专管的质量管理部门,专人负责施工质量检测和核验记录,并认真做好施工记录和隐蔽工程验收签证记录,整理完善各项施工技术资料,确保施工质量符合要求。

(3) 培训教育

进行经常性的水电站工程质量知识教育,提高工人的操作技术水平,在施工到关键部位时,由项目技术负责人和专职质量检查员到现场进行指挥和技术指导。

(4) “三检”制度

水电站施工现场工程质量管理严格按照施工规范要求层层落实,保证每道工序的施工质量符合验收标准。坚持做到每个分项、分部工程施工质量自检自查,严格执行“三检”制度,不符合要求的不处理好决不进行下道工序的施工,实行“质量一票否决”制。

(5) 隐蔽工程

施工单位在进行隐蔽工程施工前,必须经自检合格后报监理单位查验,监理工程师查验合格后及时办理隐

蔽工程验收签证,方可进入下一道工序的施工。

(6) 材料检测

严格把好材料质量关,不合格的材料不准使用,不合格的产品不准进入施工现场。工程施工前及时做好工程所需的材料复试,材料没有检验证明,不得进入隐蔽工程的施工。

(7) 内业资料

建立健全工程技术资料档案制度,专人负责整理工程技术资料,认真按照工程竣工验收资料要求,根据工程进度及时作好施工记录、自检记录和隐蔽工程验收签证记录。将自检资料和工程质量控制资料分类整理保管好,随时接受上级部门的检查。

(8) 责任追究

对违反工程质量管理制度的,将按不同程度给予批评处理和罚款教育,并追究其责任。对发生事故的当事人和责任人,将按上级有关规定程序追究其责任并做出处理。

3. 原材料控制

原材料的质量控制是水电站建设质量控制中至关重要的环节,材料的质量对工程的质量具有重要的影响作用。水电站建设所需的主要原材料为钢筋、水泥、砂石料、粉煤灰等,原材料采购之前应该严格审查供应厂商的资质水平,对材料检查应该确立完善的检验机制。除此之外,材料的存储也应该严格参照相关的储存规范实施操作,确保材料的全过程符合所有质量标准要求。

建筑工程采用的主要材料、半成品、成品、建筑构配件、器具和设备应进行现场验收,凡涉及安全功能的有关产品,应按各专业工程质量验收规范规定的进行复检,并经监理工程师(建设单位技术负责人)检查认可。

为了保证工程质量,对用于施工的原材料质量严格控制,进入施工现场的原材料(包括甲供和甲控材料)应具有出厂合格证、材质单,进场前进行质量检测、比选。原材料试验检测要求及流程应遵循以下原则:

(1) 水电站使用的各种原材料必须做到先检验后使用。

(2) 承包人使用的原材料进入施工现场后,按规定的批量和频率自检,检验合格后报驻地试验监理工程师审核。

(3) 驻地监理根据检验报告及进场材料的数量按规定频率抽检。合格材料,驻地监理工程师签发进场材料报验单;试验检测不合格的原材料不准用于水电站项目,并限时清出施工现场。

(4) 驻地监理人员执行试验检测旁站见证制度,以监督承包人试验室试验检测工作的运行情况,见证承包

人试验检测数据的真实性。

(5) 同品种材料现场取样数量较多时,应做样品标识,标识内容包含规格、型号、批号、取样地点或使用部位等信息,避免样品之间混淆。

(6) 现场制作好的有效样品应及时运送至试验室保管,防止损坏或丢失。对于有特殊温度、湿度要求的样品,应将样品及时存放于满足环境要求的样品室。

(7) 在施工过程中对用于工程的材料,试验室要随机抽样进行复核性试验,以保证材料的质量;对于一次样品抽检不合格的,应及时通知承包人,进行双倍取样复检。复检仍为不合格的,视情况做出降级或作废处理。

(8) 对所有原材料试验、标准试验、工艺试验、现场检测试验按照规定的频率检测,使所有工程全部处于受控状态、并达到质量标准。

(9) 参建各方配合应做好第三方检测机构取样及验收试验检测准备工作。

4. 施工技术水平和工序

施工技术水平和工艺体现在施工现场的各个层面,高水准的施工技术和工序是水电站建设质量的有力保障。因此,在施工之前,建设单位应要求设计单位组织参建各方召开设计交底会,施工单位作业人员在施工前应该充分熟悉了解施工图纸要求,不断提升自我施工技术水平;现场施工员也应与设计单位进行有效的沟通,确保施工中的具体操作符合设计要求^[2]。

水电站项目的施工过程,是由一系列相互关联、相互制约的工序所构成,工序质量是基础,直接影响工程项目的整体质量。要控制水电站工程项目施工过程的质量,首先必须控制各道工序的质量。

工序质量的控制,就是对工序活动条件的质量控制和工序活动效果的质量控制,据此来达到整个施工过程的质量控制。

水电站工序质量控制的原理是,采用数理统计方法,通过对工序一部分(子样)检验的数据,进行统计、分析,来判断整道工序的质量是否稳定正常。若不稳定,产生异常情况须及时采取对策和措施予以改善,从而实现对工序质量的控制。

5. 施工过程的质量控制

过程中的质量控制同样是水电站建设质量控制的重要手段。对施工过程进行质量监管能够保障工作顺利开展、安全推进。质量管理人员要对施工现场实施全方位的检查与质量监督,确保作业人员按照施工图纸进行施工,积极发现和消除施工现场存在的质量安全隐患,严格检查施工中所用到的材料和设备等是否符合施工要求。水电站施工过程的质量控制主要包含以下方面:

(1) 水电站项目的全部施工行为都必须在质量管理体系下执行, 在施工中必须严格坚持执行“三检”制度(自检、交接检、专检)。

(2) 工程质量检查人员需按设计图纸及水电站施工规范、施工工艺行使检查权, 对不按要求施工的有权提出整改意见, 对拒不执行者有权勒令其停工或清退出场。

(3) 水电站项目应实行质量例会制度、月评制度, 质量与考核挂钩制度, 使水电站工程管理制度不断完善, 提高整体素质和经济效益, 促使整个水电站工程形成一个有机整体。

(4) 加强人员管理力度, 全天候监控对于每一位水电站现场工程师要求做到“五勤”, 即: 眼勤, 要经常到现场了解施工情况, 多看施工图, 熟悉设计哪些是重要部位; 手勤, 发现问题要牢记, 处理哪些问题要有记录; 腿勤, 常到现场转转; 口勤, 对于施工队易出现的质量隐患要常提醒, 对施工队要经常交底; 脑勤, 熟悉图纸, 动脑筋想办法来保证工程质量。

对于水电站重要部位或有特殊工艺要求的部位施工过程中, 现场监理工程师必须全天候的、24小时跟班站, 发现问题及时处理。

(5) 水电站工程中抓“第一”、“重点”、“临界”项目, 根据水电站工程项目的规模, 工程特点和技术要求, 从实际需要出发, 确定必要管理的项目。当施工现场基础开始开挖, 浇筑第一次砼, 进行设备安装时, 监理工程师必须到现场检查, 复核轴线及标高, 测量构件、结构的尺寸, 称计配合材料重等, 对于工程重点部位, 如边坡锚索, 悬挑结构, 结构标高、偏轴线等部位, 要认真细致检查, 严格按施工规范和设计要求验收。对分包项目, 则要求施工队进行“三检制”, 实行对工序交接检查, 避免不同工序、工种交接时, 将质量问题和隐患带入下一道工序中。

(6) 水电站项目现场巡视, 必须量测检查, 用数据说话。监理工程师通过现场巡视, 实地测量结果和数据, 来检查和判断工程质量, 以所测数据来评定质量等级。如轴线、标高有误差, 轴线偏多少, 标高低还是高; 钢筋绑扎的根数、规格, 砼浇筑完后蜂窝、孔洞各多少, 蜂窝多大、孔洞多深, 在什么部位等等。提前以质量缺陷整改单的形式通知施工单位并附上所测的数据, 使施工单位正视全部质量问题, 重视并认真处理闭环, 避免今后出现类似质量问题。

(7) 及时完成各阶段质量验收。当水电站各个分项、分部工程或单项工程施工完毕后, 施工单位应及时按相应的施工质量验收标准和方法, 对所完工的工程质量进行验收。

二、提升水电站建设系统化质量管理的有效途径

1. 优化考核机制, 提升施工人员责任意识

在水电站工程质量的控制中首先要明确从项目经理到全体人员的质量负责体系, 确保质量控制标准能够及时有效地传达到各级责任人, 确保质量标准贯穿始终, 同时明确各自的质量管控责任。

优化项目的绩效考核机制, 不断提升管理人员和作业人员的质量控制责任意识, 建立有效的质量奖励机制, 调动全体人员的对于质量把控的积极性, 提高其工作责任心。

2. 完善管理制度, 加强施工监管

不断完善参建单位的质量控制与管理制度, 确保施工现场管理人员的质量管理工作有据可依。同时要不断加强对于施工过程的监督与管控, 确保质量管理体系能够有效地落实, 充分发挥其质量控制作用。要求现场作业人员严格按照相关技术操作规范施工, 以达到水电站项目施工质量控制的最终目标。

3. 积极开展培训工作, 提高员工技能水平

施工方作业人员的技术能力是影响工程施工质量的重要因素。因此, 在施工前项目部要对作业班组和人员进行交底, 定期开展施工技能和专业知识的培训, 严格持证上岗, 全方位保障水电站工程的整体质量。

4. 推广新型技术手段, 提升施工质量

新技术的推广能够有效提升水电站工程的建设质量。高水准的施工技术是确保工程质量不断提升与稳定的有效方式^[1]。因此, 在水电站的建设过程中应该加强对新型技术的研发和施工新工艺的推广, 逐步提高施工水平, 保障新技术在提升工程质量方面充分发挥作用。

三、结论

水电站的建设在我国经济建设和发展过程中具有至关重要的意义, 水电站的建设质量又关系到工程安全和运行发电能力。在水电站建设过程中, 管理者要从各个层面进行质量控制, 实施系统化的质量管理, 这样才能全面提升水电站的建设质量和水平, 为我国国民经济建设和人民生活提供可靠的电力保障。

参考文献:

- [1]陈国华. 浅析洪屏抽水蓄能水电站基建期甲供材料跟踪管理创新[J]. 物流工程与管理, 2014, 05(03): 189-191.
- [2]高龙, 李少华, 车德勇. 基于虚拟现实的水电站设备管理系统设计研究[J]. 计算机仿真, 2014, 09(12): 116-120+191.
- [3]厉建宇. 桐柏抽水蓄能水电站建设与管理[J]. 水电站机电技术, 2012, 06(04): 1-3.