

Analysis of Quality Management in Thermal Power Engineering EPC Projects

Ruilei Ji Shilong Zhang Le Yu Chao Xia Wei Zou

Central Southern China Electric Power Design Institute Co.,Ltd. of China Power Engineering Consulting Group, Wu-Han, HuBei,430071, China

Abstract

Quality management in thermal power engineering EPC projects constitutes a complex system that spans the entire project lifecycle. This paper mainly analyzes the influencing factors in quality management for EPC thermal power projects, including personnel competence, machinery and equipment, materials and equipment, construction techniques, and environmental conditions. It also examines quality management under the EPC project management model, covering key quality management points during the pre-project phase, design phase, procurement phase, construction phase, and trial operation phase. Through refined quality management, it aims to create high-quality projects, support enterprise high-quality development, and provide insights for quality management in thermal power EPC projects.

Keywords

Thermal Power Engineering; EPC Project; Quality Management

火电工程工程总承包项目质量管理探析

姬瑞磊 张世龙 于乐 夏超 邹伟

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司, 中国·湖北 武汉 430071

摘要

火电工程总承包项目质量管理是一个复杂的系统,贯穿项目建设的全过程,本文主要分析了火电工程工程总承包项目质量管理的人员素质、机械设备、材料设备、工艺工法、环境条件等方面的影响因素和工程总承包项目管理模式下的质量管理,包括项目前期阶段、设计阶段、采购阶段、施工阶段、试运行阶段等阶段的质量管理要点,通过精细化质量管理,创造优质工程,助力企业高质量发展,并对火电工程工程总承包项目质量管理提供借鉴。

关键词

火电工程; 工程总承包; 质量管理

1 引言

火电工程工程总承包项目是一个复杂的系统工程:建设周期长、工程量大、工艺流程复杂、接口关系众多、内外部制约因素多,涉及业主、监理、总包、设计、采购、施工、调试等众多相关方,对工程总承包商在整体组织协调管控能力等方面提出了很高的要求,也对各参建单位的质量管理带来了新的挑战,优质而全面的管理是质量控制的必要手段。

2 火电工程总承包项目质量管理要求

火电工程工程总承包项目是指工程总承包企业受业主委托,按照合同约定对工程建设项目的的设计、采购、施工、试运行等实行全过程或若干阶段的承包。由总承包商对工程

的质量、进度、安全和费用进行负责。通过对设计、采购和施工的深度交叉融合以及对项目管理流程进行优化来提高效率、降低成本、缩短工期并最终达到获得一定经济效益的目的。项目质量管理的目标是实现通过项目决策所确定的质量控制目标,是项目各方面包括其适用性、耐久性、安全性、经济型、可靠性及环境的协调性等均满足建设单位需要并符合国家法律法规、技术标准和规范的要求。

工程总承包模式下实行全过程质量管理,质量管理范围广。总承包商以总承包模式承包工程项目时,需要对工程项目建设的设计、采购、施工、试运行及保修等全过程质量负责,并参与到全过程的质量管理中。这种质量管理模式可以使总承包商将设计、采购、施工、试运行及保修等各阶段有机结合起来,统筹兼顾各个阶段的质量问题,同时总承包商对分包商质量问题承担连带责任。

【作者简介】姬瑞磊(1986-),男,中国河南开封人,硕士,高级工程师,从事项目管理工作,电力研究。

3 火电工程总承包项目质量管理影响因素分析

火电工程总承包项目质量管理影响因素,简单来说主要为:人、机、料、法、环等五个方面。

3.1 人员素质要素

人员是工程建设实施主体,其综合素质决定质量管理成效。参与项目全周期的各类人员,包括决策层、管理层、技术层及作业层,其专业技术能力等多方面共同影响工程各阶段质量控制效果。具体表现为决策、勘察设计、采购、施工等阶段质量均与人员能力素质正相关。因此,建立资质审核机制、实施技能培训、强化责任考核是保障人员要素可控的核心措施。

3.2 机械设备要素

机械设备是工程实施物质基础,涵盖全流程所需技术装备与工具系统。勘察设计、施工建造、检测验收阶段所需设备不同。设备的技术先进性等直接影响工程质量。所以,需建立设备台账管理系统,实施校准与维护,确保设备最佳状态。

3.3 材料设备要素

材料设备是工程实体构成单元,是工程质量物质基础,包括原材料、预制构配件、永久设备三类。其质量控制需贯穿全生命周期,采购要审查供应商资质,进场要见证取样送检,存放要做好保护措施。

3.4 工艺工法要素

工艺工法是工程质量控制技术保障,它融合专业技术规范、施工经验总结与创新技术应用,决定施工科学性与规范性。在火电工程里,工艺工法的合理性关乎工程质量。先进工艺工法可解决施工难题、提升效率、减少质量通病。所以,火电工程总承包项目要建立工艺工法审批机制,结合项目特点引入成熟可靠的先进工艺,加强对施工人员的工艺交底和培训,确保工艺工法严格执行。

3.5 环境条件要素

环境条件是工程实施外部约束。包括天气、温度、光照等因素。这些因素对火电工程的施工质量控制可能产生直接影响。因此,在施工前需开展全面的环境条件调研与评估,制定针对性的应急预案,在施工过程中加强实时监测与预警,根据环境变化及时调整施工方案,以最大限度降低环境条件对工程质量的不利影响。

4 火电工程总承包模式下的质量管理

4.1 项目前期阶段质量管理

在项目前期工作阶段的质量管理中,建立项目质量管理责任制,制定项目质量管理计划和质量目标,在质量管理计划中,明确影响质量的控制节点,以及如何进行质量检查和控制。计划执行中,不断要求反馈执行信息,及时解决执行中出现的各种问题。把质量目标要求层层分解,按质量计划和实施步骤层层落实到人,对项目各层次职责、权限、资

源分配以及保证质量的措施都予以明确,建立咨询工作成果的质量评审制度,通过严格的内部评审和外部评审,保证咨询成果的质量,内部评审分为项目团队组织的内部评审,公司领导和专家团组织的内部评审,外部评审分为业主组织评审,其他权威机构或咨询公司组织的评审。

4.2 项目设计阶段质量管理

在项目设计阶段的质量管理中为满足设计过程质量控制要求,建立设计经理质量责任制,设计经理在项目经理领导下,直接参与设计过程的管理,监督检查各专业严格执行公司质量体系文件,确保设计产品和服务满足合同规定的质量要求;组织设计策划,并将策划结果编入设计计划;根据项目计划、设计计划的规定,对设计过程进行控制;负责确定设计输入并组织对设计输入的评审,确认其适用性和完整性,审查其内容是否满足设计要求;负责专业之间的衔接;负责组织各专业的综合技术方案的审查和协调,确保综合技术方案的合理性;负责监督检查设计各阶段的设计评审和设计验证;当设计过程中出现不合格时,负责会同项目经理组织原因分析,采取有效的纠正措施,并验收其实施效果;负责控制设计变更,按设计更改控制程序的规定进行控制;对设计关键控制点进行检查,组织或检查对设计质量有重大影响的活动和设计文件;与采购、工程有关部门协调和配合,以保证全面满足合同规定的质量要求。

4.3 项目设备、材料质量管理

在项目采购质量管理中,应选择在行业内具有良好信誉度和美誉度、产品质量优良、业绩优秀的国内外大中型生产企业作为合格供方,以此为依据建立了合格供方名录,在合格供方的范围内选择分包商;严格执行招投标制度,经过规范的招标程序选择设备供货商,并组建有业主和公司参加的评标委员会,通过评标确定中标供方;设备监造催交环节,委托第三方进行,对设备组装、检验、试验和设备包装情况,做好监造记录,并及时向总包项目部汇报监造情况;根据合同及工程物资需求计划督促供应厂商及时发货;严把质量关,对产品生产、出厂、储运、现场交验,严格按程序进行全过程监督;货到现场交接时,总包会同业主、监理、施工方相关人员共同按规定交接、验收,货物出现数量短少,质量存在问题时,及时督促供货厂商补齐或换货,由于供货不及时而影响工程进度时,与供货厂商进行交涉,处理索赔事务;做好设备供应台帐管理,保证帐物相符,对合同执行情况不间断的记录和统计;在结算阶段,核实相关的票据、质保书,严把结算付款关,杜绝重复和多付款现象;总包项目部注重收集准确、及时、完整的设备供应资料并进行归类、整理,以满足工程建设管理要求;在验收和存储环节,由业主、监理、总包、设备供货商和安装分包商共同进行设备的开箱检验工作,签署开箱记录,有设备缺陷的填写设备缺陷通知单,经消缺后提出设备缺陷处理报验表,签署后才能验收。装箱资料由总包方保管,分包方领用,设备移交给

