

电力建设项目工程总承包质量管理方法与应用实践

张成贵

山东电力工程咨询院有限公司 山东 济南 250013

【摘要】质量管理是工程总承包业务产业链的重要组成部分。本文在调研当前电力工程总承包项目质量管理技术发展现状的基础上,通过总结近年来工程总承包质量管理的良好实践,从管理标准、技术标准、管理工具和管理方法等不同层面研究并建立一整套系统的工程总承包质量管理技术体系,以期提高管理的标准化、规范化和信息化水平,进而在工程实践中推广应用。

【关键词】质量管理机制;质量管理体系;质量管理技术;物联网技术;信息化技术;创优

1.建立质量管理机制,落实质量管理责任

基于企业成熟的项目管理体系,实行“四级质保,五级质控”的项目质量管理机制,实行目标管理,强化过程控制。按照全面质量管理原则,建立、健全质量责任制,建立体系运行定期检查和自查机制,分层级审查各级质量管理体系,必要时总承包商企业质量管理部门可以向分包商延伸检查。严格落实质量验收责任矩阵,对关键质量控制环节实行验收签署,责任到岗。“四级质保”是指总承包商企业质量管理部门对项目进行质保监查(QA1);总承包商项目部质量管理部门对项目分包商进行质保监查(QA2);分包商企业质量管理部门对项目部进行质保监查(QA3);分包商项目部质量管理部门对项目进行质保监查(QA4)。“五级质控”是指总承包商企业质量管理部门对项目进行质量抽检(QC1);总承包商项目部专业质量管理人员对项目进行质量检查(QC2);分包商项目部专业质量管理人员进行质量验收(QC3);分包商项目专业工程处进行质量复检(QC4);分包商作业班组进行质量自检(QC5)。

2.构建项目管理体系,实现多方协同管理

在项目策划阶段,针对项目特点、业主、合同和项目所在地等的特殊要求,总承包项目部在企业级管理体系的基础上,进一步深入梳理和加以识别,对于适用的文件直接引用,对于部分文件适当修改后引用或补充编制,从而建立起一整套系统完整、职责清晰、流程科学的项目级管理体系,确保管理的全覆盖和适宜性,为项目规范、有序、高效管理提供体系保证。结合项目业主和合同对项目管理的要求,充分发挥总承包商管理枢纽作用,梳理涉及业主、监理、总承包商、分包商四方管理接口的文件清单,建立项目适用的“四方一体”接口管理体系,明确管理接口、职责界限和工作流程,实现管理流程化、流程表单化、表单电子化,提高项目管理的规范化、标准化程度。“四方一体”接口管理体系通过业主签署并发布,形成项目参建各方共同遵守的制度

规范,成为项目管理的最高“宪法”,为项目多方高效协同管理提供有力保障和重要依据。

3.应用质量管理技术,全面推进标准化建设

3.1.制定企业级技术质量标准,推动标准化管理

除严格遵守国家现行有关规范、规程和标准外,总承包企业发挥自身优势,对企业范围内需要协调、统一的技术要求、管理要求和工作要求,自行制定严于国家标准或行业标准的企业级技术质量标准。按用途不同可分为ITP(Inspection and test plan)划分、质量验收、施工记录、强条执行、质量工艺、质量通病、过程监督、工序交接和工作手册等多种类别。ITP项目划分标准规定了各方验收范围,明晰了质量责任;施工质量验收记录标准是以现行质量验收规程为基础,统一制定施工质量验收记录标准表式,提高工作效率;强制性条文验收记录标准表式统一了验收记录执行标准;全过程施工记录技术标准规范记录施工全过程;施工工艺质量标准可助力高标准实施质量样板引路制;施工质量通病防治及控制标准可用于治理工程质量通病;施工质量过程监督检查清单可高效指导现场日常质量巡检;工序交接验收标准可规范工序交接验收过程;施工图纸审阅工作手册可明确审阅重点,提高审图效率;项目文件标准清单为实现过程资料归档与工程同步提供保障。总之,全面建立和应用企业级技术质量标准体系,可以有效指导项目技术质量管理,实现项目管理标准化、规范化,可操作性强,为项目高效管控提供有效手段。

3.2.实行“质量验收卡”(Quality acceptance card)制度,质量验收追溯管理

开发应用“质量验收卡”工具,在工序质量正式验收前,检查验收对象、验收条件和验收情况,现场记录并签字确认。验收记录直接张贴在验收对象上,实现中间环节验收过程、结果和责任的可追溯性。

3.3.实行“质量观察卡”（Quality observation card）制度，质量控制闭环管理

借鉴核电建设质量管理理念，运用施工质量观察报告（QOR）和不符合项报告（NCR）工具，对于重要质量问题，在一张表单上完整记录其开启、处理、验收和关闭的全过程，进行质量原因和趋势分析，制订预防措施，实现闭环管理。

4.应用物联网技术（Internet of things），快速精准指导施工

结合国家现行有关规范、规程和标准规定，总结提炼以往工程的良好实践，编制一套系统、完整的企业级施工工艺质量标准图册，将施工过程按专业划分为土建、锅炉、汽机、电气、仪控、焊接、保温油漆和成品保护等工程类别，各专业按照工艺特点制定质量工艺项目清单，每个质量工艺项目分别从质量控制要点、施工工艺质量控制标准、施工工艺控制措施和成品亮点效果图等几个方面进行研究，对国家现行规范、规程和标准做出直观、清晰、具体的说明，图文并茂，能够实现管理的标准化、规范化，有利于强化质量管控。以标准化的施工工艺质量标准图册为基础，基于物联网技术开发研制施工工艺质量二维码工具包，以动画形式对每个工艺项目进行动态展示。二维码可张贴在样板展示区或施工现场明显位置，方便获取和使用。二维码工具包的应用可实现智能化识别、跟踪和监管功能，精准指导施工，减少质量缺陷，对于多项目管理远期成本更加可观。

5.应用信息化技术，提升企业管理绩效

5.1.质量监督检查系统应用

企业开发应用质量监督检查系统，将监督检查工作电子化和数据集成化，适用于火电、风电、光伏和输变电等多项目类型。企业可以通过建立行业高水平专家库，利用该系统开展本部对项目的质量监督检查，项目部利用该系统开展内外部监检前预检和对分包商专项检查。该系统包括质量监督检查、标准数据库和典型问题查询三个子系统。质量监督检查子系统以行业内多项目类型质量监督检查大纲为基础，细化“检查依据”和“检查要点”，集成了系列标准化、数据化检查清单。该子系统具有项目注册、监检发起、任务分配、问题登记、整改反馈、整改确认、查询统计、标准管理、专家库管理、专业配置和标准模板配置等诸多功能，可自动输出专家意见书、监检汇报 PPT、问题清单和检查记录。标准数据库子系统以行业内多项目类型常用的法律法规、标准为基础，通过数据化处理，为用户提供相关标准的全文

检索、关键词模糊检索、分词条检索、强条检索、原文阅读和目录索引功能，在监检过程中为专家提供辅助支持。典型问题查询子系统利用系统自带多项目类型典型质量问题库，按问题分类、性质、内容和专业等条件进行检索和信息查阅，并通过系统“自我”积累为用户提供更多典型质量问题。企业通过信息化手段创新检查模式，并作为质量监督检查工作的辅助工具和方法，质量监督检查系统与企业其它管理信息系统相集成，实现功能、数据对接和效用最大化，提高信息共享性，提高产品质量和客户满意度，从管理角度达到降低消耗、提高效率的目的。信息化技术应用是企业提高管理水平的必由之路。

5.2.经验反馈系统应用

开发应用企业级经验反馈系统，内容可涵盖设计、采购、施工、调试、质量、HSE、招投标、费用和文档管理等领域，通过建立经验反馈体系，对各类质量事故、事件、问题和良好实践进行收集、筛选和分级处置，及时填报经验反馈单，开展原因分析，制定改进措施，明确责任人、完成时间和验收标准，跟踪验证并完整关闭。经验反馈作为工具和方法，通过完善制度、标准和规程，提高人员意识、能力和习惯，并建立长效机制。企业通过建立经验反馈应用机制，可以有效利用内外部经验反馈价值，改进工作方法，提高管理效能，促进管理增值。企业通过开展经验交流，促进成果共享，提升企业管理水平和绩效。

6.制定创优实施路径，强化过程质量控制

6.1.创优实施路径

电力工程项目创优应充分考虑项目业主与合同要求、项目规模与实施条件等，合理确定创优奖项目标并围绕其规划创优实施路径。以创建工程建设领域跨行业、跨专业的国家级质量奖“国家优质工程奖”为例，电力工程项目应在获得省（部）级优秀工程设计奖和所属行业省（部）级最高质量奖的基础上进行申报，而申报所属行业省（部）级最高质量奖“中国电力优质工程奖”则应通过达标投产、专项评价、质量评价，并取得相关质量成果。电力工程项目整体创优实施路径如下图 1 所示。

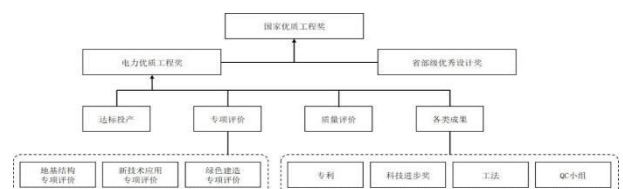


图 1 电力工程项目整体创优实施路线图

6.2.创优实施计划

依据创优实施路径以及管理程序和职责分配,分解创优工作任务并明确时间计划,确保创优工作在电力工程项目全过程有效实施。

6.3.创优过程控制

创优管理要做到有策划、有组织、有落实、有检查、有评审、有验收、有申报,做到全过程控制。创优成果积累和资料收集要与工程建设同步进行,保证资料记录准确、及时、完整和有效。电力工程项目创优管理程序如下图2所示。

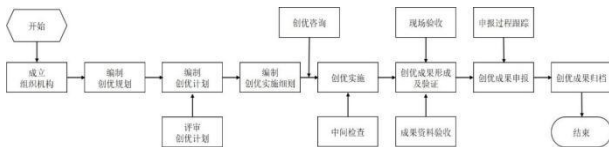


图2 电力工程项目创优管理程序

6.4.创优评价

创优工程应在工程建设全过程开展质量控制活动,倡导实行样板引路制度,确保实体质量一次做优。项目业主应委托咨询单位,在工程建设过程中,组织工程质

量评价、专项评价和达标投产复验策划、检查和评价。同时,加强全过程质量控制,实施短周期的检查与测量,提高工程质量一次检验合格率。

7.结束语

电力建设工程总承包项目通过建立质量管理标准和质量管理体系,创新应用自主研发的管理技术工具,运用先进的物联网和信息化技术手段,形成系统的质量管理成果并持续改进,经实践检验具有较好的推广和应用价值,对于国内同行业也具有一定的借鉴和示范意义。

【参考文献】

- [1]《电力建设工程项目工程总承包管理规范》T / CEPPEA5002-2019.
- [2]张烁.浅谈国际施工项目质量管理体系的实施[J].水利水电工程设计,2010,(3):60-62.
- [3]王文珍.对电力建设工程质量管理的探讨[J].现代企业文化,2010,(26):350-351.
- [4]电力工程建设工艺质量实操规范手册/华电内蒙古能源有限公司包头发电分公司编.一北京:中国电力出版社,2017.6 ISBN978-7-5198-0698-9.