

火电厂工程建设EPC总承包项目管理体系的探讨

王 静

陕西煤业化工集团神木电化发展有限公司 陕西 神木 719300

摘要：现如今，由于人们对于电能提出了更高的要求，火电厂工程建设中以往所应用的传统的管理模式，已经难以满足当下项目的需求，火电厂工程建设应用的管理体系需要更加高效，有所创新。而EPC总承包将火电厂建设工程项目从最初的设计，到竣工后的试运行都承担下来，对工程建设施工的质量、成本、工期等进行全面的管控，对于火电厂工程管理水平提高十分有利。

关键词：火电厂工程建设；EPC总承包项目；管理体系

引言：EPC管理主要特点是指企业基于受业主各方的长期委托承包基础框架上，企业人员在建设项目实施和设计、采购、施工服务等实际操作业务过程中，严格并按照总价合同范畴内相应的相关规定条款及质量要求，进行对该项目工程建设管理承包运作模式，要求能够在遵循总价合同约定的各项前提条件下有效对整个工程项目中的相关成本、进度、质量问题及环境安全要求等关键方面全过程进行管理控制，提高了火电厂建设项目的工程总体综合管理水平。而EPC总承包将火电厂建设工程项目从最初的设计，到竣工后的试运行都承担下来，对工程建设施工的质量、成本、工期等进行全面的管控，对于火电厂工程管理水平提高十分有利。

1 火电厂 EPC 总承包项目管理体系概述

1.1 特点

火力发电厂通过处理煤、石油、天然气等燃料产生电能，整个过程较为繁琐。第一，由于政府的大力管控，火电厂项目只有得到上级的批准才可以进行下一步的建设。第二，火电厂整个工程项目需要消耗的资金成本大，工程项目规模广，导致在建设实施中要注意的问题较多。第三，火电厂建设工程因其项目本身的繁杂以及建设现场的特殊，使得建筑人员之前积累的工程建设经验不能得到充分地发挥，增加了工程项目实施的难度。第四，火电厂工程项目整个建设要花费较长的时间，且每个阶段的时间弹性较大。第五，火电厂工程项目一般建设在偏离城市的郊区，在施工过程中容易受到自然灾害和天气等不确定因素的影响，增加了项目本身的风险程度。因以上火电厂建设工程的特点，使得在具体的项目建设中困难重重，如何建立科学的管理体系也成为了相关建设管理人员值得思考的问题^[1]。

1.2 机构与职能

以矩阵式为主的项目经理责任制管理模式适用于火

电厂工程项目，近年来，工程项目的业务问题逐渐受到了相关部门的重视。同时，工程项目部门对整个建设项目的各个阶段都提出了明确的要求以推进项目的实施。工程项目安全委员会按照企业安全委员会以及相关安全管理部门的指挥，严格遵守相关工程项目管理文件和管理体系标准对整个建设过程进行把控和管理。此外，管理人员要依据EPC总承包项目管理体系的要求，明确各个工程项目部门工作人员的工作内容与工作职责，想要保证火电厂工程项目的完成质量，就要提升每个工作人员的工作质量，从而推进火电厂工程项目管理的发展^[1]。

1.3 规划

在火电厂EPC总承包项目建设中做好合理有效的管理体系规划，对项目的顺利实施起着至关重要的作用。在签署EPC总承包项目合同后，就要对整个工程项目的各个阶段做出详细规划，保证工程项目建设过程的有序进行。项目经理需要结合目标责任书管控建设项目工作，因此，在前期规划过程中，要制定明确的目标，科学组建相关组织管理团队，认真研究分析工程项目建设工作中的重点和难点，提高管理工作的科学性，促进火电厂工程项目保质保量的完成^[2]。

2 EPC 总承包管理方法综述

EPC总承包，又称设计采购施工总承包，是英文单词engineer—ing, procurement, construction的首字母的缩写，三者分别是设计，采购，施工的意思。EPC总承包模式在总承包项目中，业主将整个工程项目通过招标的形式承包给某个EPC总承包商，由EPC总承包商负责整个项目的设计、采购、实施和试运行的全过程。由此可见，EPC总承包中的三个重要要素为设计、采购和施工，EPC总承包的精髓就在于将三者有机的结合起来，成为一个系统，从而减少了三者作为独立系统时的资源耗费。从当前EPC总承包模式的应用情况来看，EPC总承包模式主

要应用于大型的工业建设投资项目,大部分都集中于石油、化工、冶金、电力工程等领域。采用EPC总承包模式进行建设的项目一般都有投资规模大、专业技术要求高、管理难度大等特点。对于EPC总承包的管理,可以从设计、采购、施工、试运行等阶段逐一加强管理。而为了凸显系统思想在EPC总承包管理中的应用,本文将对EPC总承包模式相比于传统分阶段、分批次承包方法,在成本、质量、工期与进度、风险与责任方面的优势进行阐述^[3]。

3 采用 EPC 总承包模式影响火电厂工程建设进度的因素

3.1 对火电厂工程建设进度产生影响的外部因素

3.1.1 工程投资方

火电厂工程项目的投资方,需要在工程项目的前期进行科研论证,筹措充足的资金,办理完善的开工手续,具有较高的管理水平,若是哪方面有所欠缺,都会对工程建设进度造成影响。

3.1.2 总承包单位

承包单位需要具有规范的设计文件,项目相关人员配备齐全,可以对分包商进行有效的管理等,若一些工作不到位便会影响工程进度。

3.1.3 监理部门

监理部门需要人员配备齐全,具有良好的业务能力,可以有效执行自身的职责,开展监督检查工作,反之则会对工程进度造成影响。

3.1.4 意外事故

严重的安全生产事件,较为严重的灾害等对于工程建设施工的进度都会造成影响^[4]。

3.2 对火电厂工程建设进度产生影响的内部因素

3.2.1 缺乏专业技术力量

目前火电厂工程项目方面的专业人才培养速度难以跟上项目发展的速度,出现人才缺乏的情况,技术支持难以保障施工的进度。

3.2.2 缺乏管理经验

部分投资方对于火电厂工程项目一些业务流程不够明确,对于总承包商、监理等方面的管理力度不足,会对工程进度造成影响。

3.2.3 施工场地的限制

当前资源较为紧缺,火电厂施工现场范围较为狭小,由于场地限制,许多大型机械设备进出都存在一定困难,若在工程前期,施工现场平台未布置妥当,施工材料进出现场同样会存在困难,进而影响工程进度^[5]。

4 火电厂工程建设 EPC 总承包项目管理体系的管理模式

4.1 设计阶段

4.1.1 优化设计方案,节约项目投资设计是总承包项目的龙头,精心优化的设计方案可以节约投资额,是费用控制的最有效手段。实践证明:工程投资的80%~90%是在设计阶段确定的。工程总承包合同中已明确了各专业的的设计标准,在施工图设计过程中,一定要严格执行EPC合同中约定的设计标准,一定要注意各专业之间设计标准的统一和匹配,若某个专业设计标准过高,与其他专业不匹配,只能造成投资浪费。

4.1.2 细化限额

精细限额设计是按照批准的投资估算控制初步设计,按照批准的初步设计总概算控制施工图设计,同时各专业设计在保证达到使用功能的前提下,按照分配的投资额严格控制设计,严格控制初步设计和施工图设计的不合理变更,保证总投资额不被突破,从而达到控制工程投资的目的。材料在储存过程中,应按储存方法进行储存,避免损坏材料,影响施工进度。而EPC总承包工程的限额设计应根据EPC合同额,使各专业精细化设计,严格控制实际设计工作量与合同工作量不出现大的差异,保证总投资限额不被突破,同时对偏离预算的费用进行分析,对限额设计工程量清单以外的变更进行补充,对非发生不可的变更提前实现,尽可能将设计变更控制在设计阶段,争取控制投资的主动性^[6]。

4.1.3 重大设计变更

依据充分EPC合同签订时工程尚处于可研阶段,各种外部技术条件变化的可能性极大。对于出现的重大设计变更,要做到有依有据,理由充分,论据可信,经得起各级审查机构的审查。在火电厂工程建设EPC总承包项目管理过程中应针对设计、施工成本方面进行优化管理,设计过程中不断进行优化,强调设计的深度,减少设计过程中的差错现象,减少后期施工中的设计变更现象出现。结合火电厂项目建设的工程量制作科学性、准确的工程量清单,针对各投标单位的报价进行详细分析后,积极调整计划,实施设计交底、图纸会审及施工步骤安排等渐进性的管理,针对施工现场的签证费用进行合理控制。

4.2 精细化项目安全的管理,提高项目管理的安全性

在火力发电厂项目建设和EPC总承包项目运营中,普遍存在着火灾振动密度高、高压高温频繁等危险特性。因此,在项目建设过程中,还应注意加强自身安全运行管理。以确保火电厂建设项目中后期的顺利运行,相应

企业的技术管理人员应能结合各工程建设项目施工前提出的各项管理责任目标、计划和责任规定的要求,将其安全施工管理责任划分为具体的层次目标和阶段,各项安全工作管理要求中涉及的相关制度、要求、本规范的内容及实施措施,应在工程建设项目各项目经理部的工作中逐一落实。采用全面负责管理的组织模式,组织项目各安全部分的工作人员对本部门全体负责人负责,积极配合项目整体施工和安全生产教育,从源头上提高工程项目安全施工中的工程安全,减少项目实际施工过程中发现的各种安全隐患^[7]。此外,还强调要结合实际情况,积极创造条件,成立专项检查协作组,对企业安全运行管理进行日常监督。在安全施工管理过程中,集团成员应选择各相关部门和一名相关管理人员,定期或不定期参加对员工自身安全管理行为和安全生产意识建设的定期或不定期集中检查或监督,企业一旦发现存在重大质量安全隐患,应立即调查、处理、整改、升级、优化,以提高项目运营和施工活动的综合安全性。

4.3 针对建设项目的质量进行优化控制,提高管理的有效性

火电厂建设项目运行过程中,对于其安全性控制及质量管理要求比较高,因此在实施火电厂项目建设以及EPC总承包项目过程管理实践中,应进一步强化施工前以及建设管理过程当中的质量控制,火电厂工程建设实施应通过其他途径进一步激发员工及管理人员自身的积极性,提高施工质量的认知水平,强化对施工建设前管理的各项质量规范体系的建设,加大施工建设管理的过程和中阶段的强化监督管理与力度,针对建设施工完毕后阶段性的监督检验、总结分析工作应进行较为合理系统的部署安排,保证整个工程在建设阶段的管理各个环节质量得到优化。在我国EPC工程建设项目全过程管理体系中,现场及施工现场质量全过程控制是属于施工管理工作中重要的一项重点,管理人员更应强调在建设管理活动过程环节中重点针对主要施工所用材料、施工技术人员专业程度、施工生产工艺流程、验收标准等各个阶段都进行质量阶段性全过程的综合优化及管理,促进整体建设施工质量持续提高^[1]。

4.4 加强工程资金管理

火电厂工程建设想要顺利开展,离不开充足资金的

支持。工程项目的资金管理是EPC总承包项目的一项重要内容。在工程项目施工前,要对资金进行严格把控,资金管理一般是对总投入资金与计划使用资金进行管理。据调查显示,工程项目在设计环节所用费用在整个工程中所占比例非常小,但对工程造价却有着极大影响。因此在工程项目设计阶段,要对设计方案的科学性、合理性、可行性进行严格把控,不断完善设计方案,将设计差错降低。对于工程设备费用,工程实施过程中所需费用都要进行严格的控制,对于每个环节的费用进行细致、严格的管理,才能使资金调配合理,使用效率有所提高。

结语

在我国火电厂工程的建设与EPC总承包项目施工的安全管理一体化过程管理中,应主要通过加强实施精细化对项目建设安全方面的控制管理、严格过程控制及设计、施工企业的合理成本管控及跟踪施工进度控制,针对自身建设施工项目过程中质量问题进行优化,促进火电厂项目建设质量管理一体化水平的提升,以及施工质量管理的全面提高,提高国内火电厂工程和建设EPC施工总承包项目实施的管理质量,减少国内工程在建设全过程中风险事件事故的重复发生,提高了工程安全建设管理有效性。

参考文献

- [1]吴文毓.建筑项目EPC总承包模式下工程造价控制要点探析[J].中国住宅设施,2021,(07):57-58.
- [2]宋聪旭,王玉平.EPC总承包项目建设单位工程变更分析及对策研究[J].项目管理技术,2021,(06):150-154.
- [3]李建勇.基于EPC总承包模式下火电工程建设档案管理难点与对策[J].南方农机,2017,32(12):130+138.
- [4]李胜修.火电厂工程建设EPC总承包项目管理体系的探讨[J].中国新通信,2019,21(9):238.
- [5]赵亮.火电厂EPC建设项目风险管理研究[D].导师:唐平舟.华北电力大学(北京),2020.
- [6]刘超,王文波.浅谈工程建设EPC总承包中的设备采购管理[J].有色设备,2015(3):52-54.
- [7]周锦敏.试论EPC总承包模式下火电工程建设档案管理的难点与对策[J].办公室业务,2016,20(6):142-143.