

EPC工程总承包项目设计管理探究

李 璐

邮政科学研究规划院 北京 100096

摘 要: 作为EPC工程项目管理的重要组成部分,设计管理与质量管理、进度管理和成本管理直接密切相关。EPC工程总承包管理能否成功运用并实践其效益,很大程度上取决于设计成果的质量和设计管理水平。充分认识设计管理在EPC项目中的重要性,打造适合EPC总承包模式的设计管理体系,使其在EPC项目中充分发挥设计的引领作用,加快进度,降低项目成本,同时提高项目质量,项目投资效率。

关键词: 工程总承包; 风险; 设计管理; 难点与对策

工程总承包(EPC)是涉及设计、采购和施工的总承包设计。其优势在于能够将施工、设计和采购整合在一起,而不会在项目规划和实施阶段浪费时间,从而缩短施工时间、提高设计质量和项目成本。

作为EPC项目管理的一个组成部分,设计管理与投资(成本)管理、进度安排、质量管理和边界管理密切相关。因此,构建科学、合乎逻辑的管理体系,对于提高总承包活动的管理水平具有重要作用。

1 管理EPC总承包设计管理

EPC(Engineering Procurement Construction)总承包工作的核心内容包括设计、采购和施工合同。在这种制度下,总承包人需要根据与业主签订的合同,了解合同的全部范围,特别是包括设计、采购、施工等,同时需要对问题负责,明确自身职责,以及工程的主要内容,包括工程质量、安全、造价等,关键在于能否充分发挥总承包人的管理职能和地位,有效地实现设计、采购、施工各个环节的衔接,最大限度地平衡彼此的利益,保障业主的项目投资效益^[1]。

2 项目管理的重难点和风险

2.1 设计管理工作的重难点

(1) 实现项目的总体目标是设计管理的标准。在设计EPC项目时,应以项目总体目标的要求为准则,以实现若干具体任务的方案,确定它们之间的相互关联关系,如制定标准、配置资源、核对成本等,并用它们来实现项目的总体目标解决冲突和冲突,协调彼此之间的关系。

(2) 实现设计、采购、施工一体化的深度融合。在EPC制度下,工程总承包单位应将采购、安装、施工等环节与设计作为一个整体结合起来,从全局优化的角度出发,实现设计、采购和施工的并行发展^[2]。

(3) 提高设计质量。设计质量一方面可以保证设计方案的合理性,同时保证设计满足特定的设计要求和技術原则;另一方面,可以保证设计的深度,提高设计的质量。

2.2 设计管理工作风险点

(1) 超概风险。相关数据显示,初始设计阶段对工程造价的影响为70%~80%。不合理的设计、工艺选择、技

术措施等都会造成工程造价的损失。此外,在项目实施过程中,缺乏对个分部分项、单位工程概预算的对于分析,无法对各专项设计进行概算调整,导致建设项目的工程造价存在超过建设成本的风险。

(2) 施工风险。在EPC环境下,项目总承包方作为项目整体实施的第一责任人,需要有效地开展设计、施工和采购。所以,前期方案设计、初步及施工图设计和各专项设计等是否如期完成,对项目能否如期完成有着重大的影响。另外,如果项目的总承包人不提前对项目进行全面评估,没有把施工、采购、管理等沟通的基本知识充分讲清楚,很容易导致施工延误。

3 目前EPC工程承包项目设计与实施存在的不足

从以上研究可以看出,与传统的工程建设模式相比,EPC环境的效率明显更高,对设计控制提出了更高的要求。因为我国这个过程起步太晚,还处于起步阶段,还不完善,在实际操作中还存在一些错误,特别是在以下几个方面^[3]。

3.1 人为因素

对于EPC项目,总承包企业需要对技术经济措施进行深入研究,探索最合适的设计方案,使项目整体效益最大化。但是,通过对目前情况的分析,有些设计人员过分关注设计技术是否满足项目在具体工作阶段的需要,而没有考虑经济因素。此外,受传统观念的影响,其工作思路相对滞后,主要表现在过分重视结果、忽视投入,过分重视图纸审批,忽视设计的科学性和合理性,以上条件均不符合EPC模式的开发理念。

目前,EPC项目的设计师都是传统设计院的工作人员,传统环境的工作重点是设计,缺乏管理技能。这反过来直接导致员工无法从宏观定义中明确自身的职责,而忽视了特定工作环境中工作的完整性和相关性。另外,部分设计师工作局限,对宏观没有很好的概念,对全过程管理体系普遍缺乏了解。因此,设备管理系统难以与EPC系统下的采购建设有效整合,难以与设计、采购、施工进行有效协调管理^[4]。

3.2 技术因素

技术资源的缺乏也是设计管理的一大难题。主要特点是承包行业整体缺乏先进技术,技术水平低下,管理观念落后。因此,先进的技术和方法无法有效开展,直接导致管理水平滞后。另外,工程承包企业的一些专业知识和方法的积累和总结显然是不够的,不能将其转化为适当的方法来提高企业管理水平,知识管理水平在设计技能的集合中起着重要的作用,不能有效地解决与设计相关的问题。

3.3 设计管理机制因素

设计管理机制不完善是主要问题之一。首先,主要体现在设计与其他环节脱节严重,综合管理水平不高。因此,项目设计无法分析采购和施工环节之间的相互作用,导致设计不准确的结果。建筑设计中的许多问题在设计过程中可以得到有效解决,但设计变更问题严重,对建筑时间、成本和质量产生负面影响。其次,在EPC项目中,设计管理与采购管理、施工管理之间的协调性管理确实或水平低下,使得管理团队难以有效沟通,无法发挥EPC模式的作用。在设计过程中,员工没有进行采购延伸,无法提前了解采购数据,进行技术评审,难以管理有效的投资和采购的质量。由于设计与施工脱节,设计师在实际工作中缺乏对施工的考虑,此外,设计师和施工人员之间缺乏沟通,因此设计过程可能无法反映施工的重点,不同的施工方案对工期和成本会产生不利影响。

4 设计管理的工作思路和具体设计对策

4.1 建立与总承包模式相适应的设计管理机构和管理体系

对于EPC工程项目而言,传统的项目管理组织机构已无法满足项目的实际运作,急需建立与总承包模式相匹配的设计管理组织机构。设计管理组织架构如图1所示。

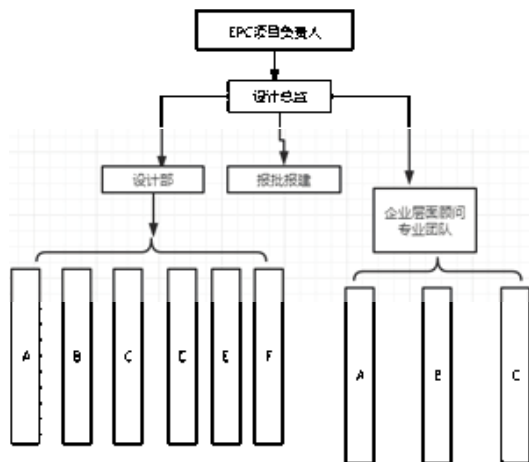


图1 设计管理组织架构

同时,为了使管理和生产、技术、业务、采购等部门能够实现高效的数据传输和资源分配,在充分发挥EPC系统优势的同时,也迫切需要形成EPC工程管理团队,如图2所示。通过调整相应的设计管理制度,充分发挥关键设计管理的作用。

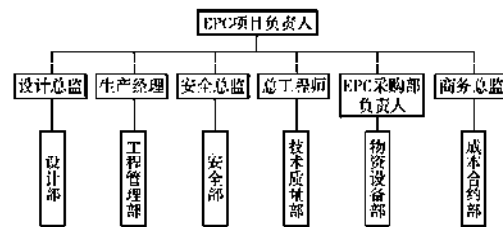


图2 EPC工程项目管理组织机构

4.2 设计管理投资控制

在EPC项目中,必须考虑整个项目生命周期的成本。因此,控制项目成本已成为项目成败的最重要环节之一。一方面,工程总承包单位应在招投标阶段和合同签订阶段对设计规范等相关设计指标进行检查,强化合同风险管理理念;另一方面,项目的总承包商必须根据合同要求和业主的需要做出决定。准确定位,拆分单个项目、单元项目和子项目的预算指标,合理使用建设预算资金。为保证EPC项目的整体效益,必须在设计过程中引入总量控制作为定额设计的理念,即通过新技术、新材料、新工艺、新设备等的应用,在满足项目合同功能的前提下,设计具有最佳成本控制的产品。按照各设计阶段“控制总投资、设计专业定额”的总原则,将设计评审的项目金额和投资金额自上而下分为各专业、单元项目和分支项目,从而实现设计规模、设计工程配比、设计标准和预算指标等的综合控制^[5]。

4.3 设计管理质量控制

设计质量管理对工程建设项目的施工、安全、测量和布局至关重要。一方面,设计管理可以协调合同管理,合理划分设计接口;另一方面,可以控制设计结果的高质量输出。EPC工程涉及到不同的专业,针对不同的设计单位,项目总承包人可以通过设计管理准确、全面地划分各个设计单位的接口,避免出现项目遗漏或责任不清等问题。

5 结束语

综上所述,有效的设计管理是项目顺利实施的重要保障。项目总承包方将根据项目特点制定科学合理的设计管理思路 and 具体对策,明确设计、采购、施工各环节的设计内容和相互关系。通过计划控制、投资(成本)控制、质量控制、数字化信息管理、合同管理等措施,确保设计、采购、施工的定期衔接和深度融合,提高项目管理质量和水平。

参考文献:

- [1]李森.EPC工程总承包模式下的设计全过程管理[J].2020.
- [2]张耿.EPC工程总承包项目的成本管理方法探究[D].长安大学,2019.
- [3]远刚成,帆杨.EPC工程总承包项目运作模式及其适用性的思考[J].工程建设,2020,3(4).
- [4]张杨、陈思珣、向万军、潘玉白.EPC工程总承包的设计管理[J].施工技术,2020(S01):4.
- [5]熊延飞,陈永华.探讨EPC工程总承包项目中安全管理责任矩阵的构建[J].项目管理技术,2019,17(8):6.