

EPC 工程管理模式的实践研究

王坤龙¹ 李艳² 田菲³

1. 青岛海辰园开发建设有限公司 山东青岛 266400
 2. 青岛正东建设集团有限公司 山东青岛 266400
 3. 山东省邮电规划设计院有限公司 山东济南 250000
- DOI: 10.12238/ems.v5i1.5931

[摘要] EPC 工程管理模式是在传统工程模式基础上发展起来的, 不仅有效提升施工效率, 缩短施工周期, 同时减少工程项目的施工成本, 扩大经济效益, 因此被广泛应用于现代工程建设中, 对我国建筑行业发展产生巨大影响。基于此本文结合实际工程案例, 对 EPC 工程管理模式的具体实践过程分析研究。通过对 EPC 工程管理模式特点及优势的阐述, 以某工程案例为基础, 对实际的应用管理措施概括总结。旨在实现对 EPC 工程管理模式的优化, 最终促进我国建筑行业高质量发展。

[关键词] EPC 工程管理模式; 实践研究; 优化措施

Practical Research on EPC Engineering Management Mode

Wang Kunlong, 1 Li Yan, 2 Tian Fei, 3

1. Qingdao Haichenyuan Development and Construction Co., Ltd
2. Qingdao Zhengdong Construction Group Co., Ltd
3. Shandong Post and Telecommunications Planning and Design Institute Co., Ltd

[Abstract] The EPC engineering management model is developed on the basis of traditional engineering models, which not only effectively improves construction efficiency, shortens construction cycles, but also reduces construction costs of engineering projects and expands economic benefits. Therefore, it is widely used in modern engineering construction and has a huge impact on the development of China's construction industry. Based on this article, combined with practical engineering cases, the specific practical process of EPC engineering management mode is analyzed and studied. By elaborating on the characteristics and advantages of EPC engineering management mode, and based on a certain engineering case, summarize the practical application management measures. The aim is to optimize the EPC project management mode and ultimately promote the high-quality development of China's construction industry.

[Keywords] EPC engineering management mode; Practical research; Optimization measures

前言

进入新世纪以来, 我国建筑行业发展速度不断提升, 传统工程管理模式由于自身局限性, 无法适应当前建筑行业的管理要求, 需要采取新的工程管理模式进行解决。而 EPC 工程管理模式不仅在施工效率方面有着保障, 在成本控制方面有着明显提升。但是在实际应用过程中, 在招标以及分包阶段存在一定问题, 导致管理效率下降, 因此需要构建更加完善的工程管理体系, 增强项目管理力度, 实现对 EPC 工程管理模式的深入研究。

1、EPC 工程管理模式特点分析

1.1 跨度范围大

跨度范围大是指时间领域的跨度范围, 由于大部分工程项

目规模性较大, 涉及施工步骤及环节较多, 需要管理的内容也比较多, 整个管理时间跨度广, 贯穿于整个工程项目所有环节当中。

1.2 涉及领域较广

工程项目管理除了体现在人员管理外, 在项目设计、施工材料以及设备管理上也有着重要体现, 管理范围幅度较大。并且在施工单位一系列施工要求基础上, 对监督管理单位的监督控制、质检部门检查有着不同要求, 体现出 EPC 工程管理模式较宽的涉及领域特点。

1.3 复杂程度较高

根据 EPC 工程管理模式涉及领域较广的特点, 各个管理内容

既有着明显的独立性,同时彼此之间有着相互联系的特点。由于各个工程部门有着独特的施工标准要求,因此在开展管理过程中,需要对各种影响因素进行充分考虑和协调,尽可能实现统一管理,导致管理过程比较复杂,存在较多的困难与挑战[1]。

1.4 标准要求高

针对EPC工程管理模式复杂性的特点,要想实现对工程项目的统一协调管理,就必须要求在严格的施工标准下完成。在管理过程中,EPC工程管理模式并不是针对某一施工步骤进行管理,而是要将整个工程项目施工内容整合起来,实现统一协调管理,能够按照共同规定在有效时间内完成,因此在标准要求方面相对较高。

2、EPC工程管理模式优势分析

2.1 降低施工风险

任何工程项目在开展过程中,受各种环境因素影响造成施工风险,对工程项目实施产生重要影响。比如设计失误、施工材料设备质量较低、施工步骤不规范等等,都增大了施工风险概率的出现。而通过对EPC工程管理模式的应用后,可以实现对安全事故风险的有效预测,并根据预测内容,提前制定出可行的预防措施,针对具体的影响因素开展全面分析,实现对风险的有效控制,保证整个工程项目可以高效完成[2]。

2.2 严密的逻辑性与系统性

根据我国相关法律规定,在建筑工程实施过程中,需要对整个工程实施总体承包,禁止对建筑工程进行拆解分包。在前期的建设过程中,发包单位可以将项目地质勘察报告,具体施工计划、设计图纸以及材料采购数量发送到承包单位,之后再开展具体的施工计划。这一内容规定的提出为EPC工程管理模式的应用提供了理论基础,使EPC工程管理模式应用范围逐渐扩大,与传统工程管理模式相比,管理步骤更加具有逻辑性。另外受EPC工程管理模式本身特点的影响,要求管理人员具备专业的工程知识以及丰富的管理经验,实现对复杂工程项目管理规划。在后续施工过程中,可以结合业主的施工要求,对各个施工步骤细节优化,既保证工程建设质量,同时也满足业主实际需求。在EPC工程管理模式影响下,实现了各个工程步骤的有机整合,内部各个系统相互联系,形成紧密的配合,使工程目标得以实现,突出体现了系统性的优势特点。

2.3 实现对成本的控制

在EPC工程管理模式的影响下,根据所有管理步骤,使业主可以清晰了解工程项目投资金额数量,对施工工期进度加强管理。由于EPC工程管理模式具有时间跨度较大的特点,施工周期较长,导致成本投入数量多,如果不采用有效的管理措施,会逐步扩大投资数额,不利于经济效益的提高。通过对EPC工程管理模式的应用后,可以将工期进度以及合同总价进行固定,使工程成本控制一定范围内,对工期进度也有着明确规定,在保证工程效率的同时,将工程进度控制在合理范围内,最终促

进经济效益的提升[3]。

3、EPC工程管理模式实践优化分析

3.1 工程案例

以某建筑工程为例,该建筑工程总面积规模超过40万 m^2 ,整体工程分为两个部分,一种是住宅区建设,一种是商业区建设。住宅区建设共有12个住宅楼,每个楼层高度为24层,建设高度在70-80m支架。而商业区建设共有两个商业建筑,每个商业建筑高度为5层,建设高度在20-30m之间。由于该工程项目属于民生项目,涉及范围较广,因此在实际建设过程中项目管理力度较大,需要利用EPC工程管理模式进行对应管理。

3.2 设计环节管理

任何工程项目在开始建设之前,需要对其进行系统设计,对每一个施工步骤进行详细规划,保证后续施工可以更加顺利。在EPC工程管理模式设计环节管理中,通常是聘请行业专家对工程项目建设状况以及可行性开展讨论,根据专家意见展开分析。在后续项目设计环节中,针对不同环境影响因素提出相关问题,保证设计内容更加具有科学性,完成对施工工艺的确定选择,实现对工程项目成本的有效控制。而在设计施工图纸过程中,需要设计人员进入到施工现场,结合现场施工环境开展图纸规划设计,完成对质量标准的确定。之后根据图纸设计内容,寻找出存在的不合理问题,做出相应的改进,制定出有效的防范措施。另外在设计环节中,为体现出现代建筑物节能环保特点,尽量选择新型建筑施工工艺,选择环保型施工材料,使建筑物施工更加符合现代施工理念。

以上述工程项目为例,在开始项目建设之前,设计人员通过对现场环境的了解,经过不断讨论交流后,对一些施工临时设备直接转换成永久设备。比如施工现场临时消防设备转换成永久消防设备,可降低建筑物消防成本建设。或者在设置现场防护栏时,可以根据建筑物内防护栏的要求进行制作,待外围主体完毕后,将外围防护栏直接应用到建筑物内,不仅可有效减少施工进度,保证现场施工安全,同时也可控制好施工成本,提高经济效益。而在其他一些临时项目建设中,需要提前准备好市政绿化设计图,根据项目内道路标高对硬化道路进行规划,最终减少项目工程建设成本[4]。

3.3 技术应用管理

在完成对施工图纸的设计后,需要由审核人员对图纸内容进行分析,根据不同的施工步骤,确定出对应的施工工艺。在审核设计图纸时,首先是对设计图纸尺寸大小审核,结合现场施工实际情况分析图纸尺寸是否合理。其次是对建筑整体结构进行检验,查看是否与设计图纸保持一致。最后是对项目设计方案进行检验,查看是否符合施工标准中的规定。例如在上述工程案例中,审核单位在对施工图纸审核时,发现暖通工程设计图纸存在问题,设计通风口与楼梯位置之间存在矛盾,容易使建筑物出现通风不畅的现象。要求对通风口设计重改,对通

风口安装位置重新标注。

在完成对图纸的审核后,接下来需要确定好具体的技术策划内容,依据设计图纸完成对施工流程的确定,保障实际操作步骤可以顺利实施,避免出现返工的现象,造成经济上的损失。以上述工程案例为例,针对现场施工情况以及人员水平,对具体的施工步骤做出如下调整:

第一前期项目计划中,针对不同建筑物整体结构进行调整,比如在设计构件时,可以通过减少抹灰量以及砌筑量的方式控制好制作成本。在剪力墙施工步骤中,可通过降低外墙窗口位置、减少防护栏数量的方式控制好成本,同时还要避免施工风险的出现。

第二在建设过程中,对进场施工材料以及施工技术进行检验,要求施工材料质量符合施工标准,施工人员技术能力达标,防止建筑结构质量下降,尽量避免重建现象的出现。该工程项目利用石膏抹灰技术代替了以往的水泥砂浆抹灰技术,在控制好施工成本的同时,也缩短了项目建设进度。

第三在应用EPC工程管理模式中,充分考虑到周围居民的人身安全,实施良好的施工现场防护措施。通过对施工环境的仔细勘察后,对不同建筑物节点设计做好提升,保证建筑质量满足当地居民的实际需求。体现良好的管理模式优势特点。

3.4 质量管理环节

质量管理环节是EPC工程管理模式中非常重要的环节,实现对建筑物结构质量的有效控制。在项目建设过程中,管理人员需要定期到施工现场去检查,查看施工操作步骤是否合理,做好对现场施工质量的有效控制,针对施工过程中存在的质量问题,需要与设计人员展开交流,提出可行的解决措施,对使用的施工工艺进行整改。

以上述工程项目为例,在以往的项目设计中,建筑物外表结构比较复杂,屋面顶板悬挑长度要明显超出实际长度,而且下方没有设置好固定结构,需要使用大量的建筑材料进行支撑,不仅造成施工成本的提高,提高加大了施工安全隐患。因此针对该项问题,在与设计部门充分沟通后,对建筑物外表结构与形态进行改善,降低了屋面顶板的实际长度,减少建筑材料的投入,控制好成本投入的同时,也使建筑物质量水平得到提升。另外在材料使用方面,根据之前的项目计划,建筑外墙保温材料主要以GPES保温板为主,该保温材料虽然对建筑物内的温度进行有效控制,但是在材料质量以及环保性方面存在缺陷,无法满足项目施工的实际要求。针对该项问题,在与设计部门做好充分沟通后,建筑外墙保温材料替换成硬泡聚氨酯复合保温板,该保温板无论是保温性、质量以及环保性方面更加突出,可有效降低施工风险的出现,使建筑物整体质量得到绝对保障。

3.5 HSE综合管理

HSE综合管理又叫健康、安全与环境管理体系。是目前石油天然气行业比较通用的管理体系,充分体现完整的一体化管理

思想。

该工程项目应用EPC工程管理模式时,通常是由总承包商去负责设计,而安全监管人员很少参与到其中,导致各种安全隐患不断增加。为此需要应用到HSE综合管理体系的思想内容,在施工现场建立完善的安全管理系统。要求监管人员提高对安全监管重视程度,深入到施工现场分析问题,根据安全监管过程中存在的问题,将现场施工安全监管与设计方案紧密结合,使项目设计内容体现良好的安全特点,尽可能保证现场施工的安全,减少安全隐患次数。

3.6 生产管理环节

生产管理环节一般应用于建设过程以及材料控制当中,在实际生产管理环节中,需要将管理内容贯穿于整个施工建设过程中,对不同施工步骤展开科学合理规划。在开展项目设计时,通过项目计划方案的制定,使工程项目进度得到良好控制。在控制施工项目周期进度时,需要统筹好每个不同工程内容的施工进度,建立完善的进度测量体系,对项目工程实施全面的动态管理,保证生产管理环节更加顺利。而在对施工图纸设计之前,要求管理人员与设计人员加强交流,对材料成本以及施工设备质量做好控制。在材料控制方面,需要与材料供应商加强联系,在保证施工材料质量的基础上,尽可能控制好材料成本,实现对建筑成本控制。而在对施工设备进行管控中,需要选择资质齐全的商家,要求可以提供后续的维修服务,提高设备使用寿命,降低成本投入,保证建筑施工整体质量。

结语:综上所述,本文以某工程项目为例,对EPC工程管理模式的应用进行概括总结,从目前的管理效率来看,我国EPC工程管理模式应用水平还处于初级阶段中,有着很大的成长空间,为此需要建筑单位进一步加强对EPC工程模式的重视,增强内部联系,提高设计质量,降低安全风险。在施工工艺选择上,尽量选择环保性强,更加实用的施工工艺,增强建筑效果。最后需要建立完善的监管体制,重视对管理人才培养,使EPC工程管理模式应用水平进一步提高,加强对建筑成本控制,最终促进我国建筑行业的可持续性发展。

[参考文献]

- [1] 闫立冬. EPC工程管理模式的应用及优化方法研究[J]. 砖瓦, 2023, (01): 91-94.
- [2] 袁竞峰, 邓小鹏, 李启明, 林艺馨. 基于案例的国际工程管理课程研讨型教学模式探索与实践[J]. 大学教育, 2022, (08): 221-224.
- [3] 武田艳, 周洪文, 柯翔西, 颜剑锋, 王哲. 新工科背景下应用复合型工程管理人才递进式培养模式创新与实践[J]. 建筑经济, 2022, 43(S1): 836-839.
- [4] 马霞. EPC工程管理模式的应用及优化方法研究[J]. 房地产世界, 2022, (11): 89-91.