

EPC工程造价超出限额情况下管理实践与总结

宋磊 张宏维 陈力 干大兵 刘前

中国建筑第七工程局有限公司 河南 郑州 450000

摘要: 一般情况下, EPC总承包工程造价比较大, 若不能层层把关, 造成施工图设计预算超过初步设计概算以及合同限额, 通过招标确定的合同额超过施工图设计预算, 施工过程中, 变更、签证引起的造价增加, 最终合同收尾进行竣工决算时清理概算价格远远超过原概算价格, 导致投资逐步增大, 最终失控。也违背了EPC总承包模式建立的初衷, 即通过设计与施工的紧密结合, 产生更大的经济效益。

关键词: 初步设计; 合同限额; 经济效益; 限额设计

引言

本随着国内外承包市场的快速发展, EPC模式逐渐得到业主的认可和重视, 并已大力推行。EPC管理模式作为一种全过程的管理模式, 其工程造价管理体现的也是全过程的管理思想, 其管理范围涉及各个设计阶段和施工。而设计阶段直接影响着95%的造价, 所以EPC模式下设计与造价管理是不可分离的。

1 项目背景

该项目初步设计工作完成50%时, 对于已经优化并出具施工图的楼栋, 做了详细的施工图概算; 对未出施工图的楼栋, 结合方案设计、当地类似工程造价、本工程已出图楼栋造价, 完成估算编制。目前, 在已实施优化的前提下, 根据合同的计价条款, 下浮6.28%后, 总的概算金额约为52022万元, 超出合同概算10048万元。

2 超概原因分析

2.1 现场施工场地条件与招标说明不一致

投标阶段业主明确按普通场地考虑, 地基土中含有大量岩石(强风化、中风化), 土方开挖费用增加; 另外实际场地高差达7m, 挡土墙、土方填挖量、外运费增加, 此项增加费用约1600万元。投标阶段基础设计按普通场地考虑独立基础, 实际因本工程高填方、土方未密实, 设计上采用了强夯、桩基等基础形式, 此项增加费用约1200万元。

2.2 业主需求与合同有偏差

(1) 投标阶段本工程为工业建筑, 实际上在工业建筑的基础上还需要考虑住宅分户墙的荷载, 结构造价增加约800万元。(2) 投标阶段本工程为工业建筑, 实际上建筑形式为小高层住宅及别墅, 相关土建施工措施费、人工费增加, 且机电安装工程量增大, 此项增加费用约1300万元。(3) 投标阶段本工程无连廊, 实际上为满足建筑密度, 设计上增加大量连廊, 此项增加费用约800万元。(4) 投标方案中屋面没有架构层, 实际业主报规通过的方案, 屋面造型复杂, 增加大量架构梁柱, 此项增加费用约400万元。(5) 投标方案中本工程无幕墙, 做法为外窗和涂料, 实际上业主确定的方案采用了幕墙, 此项增加费用约800万元。

2.3 开工时间滞后, 材料费上涨

自2017年11月投标至今已整整一年, 在此期间人工费及材料费均有较大幅度上涨。对比2017年11月及2018年10月信息价, 人工费上涨约600万元, 主要材料费上涨约2548万元, 合计约3148万元。

3 优化已完设计造价

对于项目超概情况, 项目一直把概算控制作为工作的重中之重。为此专门组建了EPC工程设计管理咨询团队, 全程参与设计管理。在设计工作满足施工进度、保证各施工节点的前提下, 先后做了大量的设计优化工作, 找出设计优化的标准以及依据明确什么可以优化什么不能优化, 具体从如下几个方面开展: (1) 对企业总部一、二基础形式进行优化, 企业总部一、二共48栋3-4层单体组成, 场地为大量回填土, 局部回填土达到10m。原设计为长螺旋钻孔灌注桩, 根据结构计算书以及地勘报告可采用组合锤法对地基土进行挤密夯实, 处理后的复合地基承载力特征值不小于160KPa即可满足设计要求。因此对此区域基础形式由桩基础优化为强夯后独立基础。强夯后根据当地有资质检测单位检测到地基承载力达到200kpa, 后让设计由原160kpa优化至180kpa, 改小承台大小。(2) 对企业孵化器、企业总部二次梁优化, 由于企业孵化器为单身公寓因此设计有大量的隔墙, 隔墙下次梁影响业主销售以及使用且加大单体造价。为此在满足结构安全条件下优化取消大量次梁改为暗梁。(3) 对企业总部二基础梁埋深进行优化, 原设计基础梁顶标高为-0.9m, 造成施工过程中需分两次回填且砌体工程量过大, 为此基础梁标高优化抬高至-0.05m, 大量节约施工措施费用及砌体工程量。室外供电线路优化: 项目整个园区供电线路原设计为地下室集中箱变优化为室外箱变, 减少电缆长度约2400m, 优化金额约为500万元。外立面造型优化: 对企业总部一、二构架层进行优化, 取消所有构架层内挑板, 在保证外立面造型情况下, 构架层内部所有梁取消只保留最外层梁, 优化调减金额约150万元。取消企业孵化器立面大量GRC线条造型, 优化为简单线条。(4) 消防系统优化: 原设计为室内消火栓系统, 根据丁类厂房规范优化改为设消防

软管卷盘。(5)结构荷载优化:对企业孵化器地下室底板厚度进行优化,原设计为400mm厚,优化后调整为350mm,优化调减金额约20万元。设计院钢筋含量设计系数为1.05(按铁路规范取值),按房建规范,调整为1.0。(6)外窗节能优化:在满足节能要求的前提下,外窗由双Low-e调整为普通白玻。(7)钢筋含量优化:对基础埋深、结构荷载、次梁布置、钢筋含量进行优化,优化调减金额约500万元。对企业总部一、二屋面及露台女儿墙进行优化,原女儿墙为钢筋混凝土结构约为1.35m,现优化为砌体结构女儿墙,优化调减金额约30万元。

4 调整后设计指标

限额设计时EPC项目节省投资、控制成本的重要环节,是作为设计阶段控制投资的重要方法,也是EPC项目利润大小的关键环节与造价咨询单位合作,以景德镇当地类似工程造价为参考,进行概算分配。根据概算分配情况整合出项目的限额设计任务书明确单项工程的限额设计的目标以及内容与要求,编制项目限额设计投资分配表。由项目技术/设计总监向设计院专业负责人进行交底,将设计投资和工程量控制在限额以内,并且加强设计变更的管理,严格控制不合理变更。

景德镇航空科技园EPC预估概算汇总表																	
景德镇航空科技园EPC项目																	
序号	工程项或费用名称	企业总部一	企业总部二	企业总部三	企业总部四	企业总部五	企业总部六	企业总部七	企业总部八	企业总部九	企业总部十	企业总部十一	企业总部十二	企业总部十三	企业总部十四	企业总部十五	合计
1	土石方工程	11581.67	9633.98	2255.54	1246.32	3818.48	4067.6	1731.47	2522.64	4067.6	34664.91	8158.44	10433.52	17996.81	2327.54	33832.46	141811.72
2	地基处理工程	1606140.29	13524139.46	3052956.74	1610197.65	5055920.55	5361849.07	2421558.92	3490256.22	5361849.07	16194795.37	25062502.44	16194795.37	37040202.25	4205961.62	613932.46	41377293.79
3	主体结构(地下室)	237939.75	197919.50	48493.28	25602.57	78446.50	83560.85	35570.06	51823.69	83560.85	1324495.54	131701.66	278496.83	35942.01			2824748.49
4	主体结构(地上)	865398.75	501538.68	174679.37	94870.48	149703.56	161095.13	170031.63	25387.82	161095.13	1970877.20	241573.06	1579269.56	85793.24			3865295.99
5	精装修(地下室)	9604714.40	7678714.90	1760480.80	993063.87	3057589.80	3244996.20	1366720.50	2011168.90	3244996.20	26358400.53	8258737.17	16625824.04	1774921.70			28851486.56
6	精装修(地上)	1760894.30	1495754.90	279193.77	155523.87	473046.98	499524.70	215167.04	315722.78	499524.70	4490398.92	164998.55					2778660.43
7	幕墙工程																1517460.58
8	室内防火门(费带、防火门)																810454.47
9	屋面工程	948144.01	789863.07	218217.01	108708.55	332378.95	354065.31	166370.09	219586.74	354065.31	7010110.94	813588.02	806382.99	1587617.63	181486.50		1704312.30
10	外挑防水及排水工程	1646605.00	1534389.54	307248.99	169214.87	516436.74	552259.60	236802.25	342500.07	552259.60	4870302.57	1196391.44	1579269.56	102020.00			6530917.49
11	外立面	1347939.56	1094012.07	354659.12	115541.62	419697.02	436487.00	217030.00	276979.03	436487.00	4488956.34						1672629.74
12	外幕墙																1480994.20
13	外幕墙																2212084.05
14	外幕墙(玻璃)	231633.40	192679.60														2475244.00
15	其他幕墙																0.00
16	幕墙工程	64871.12	52170.00	12254.40	7672.32	28060.60	29890.08	12787.20	18538.09	29890.08	231220.17	42749.32	69033.96	2141519.44	42339.84		3271852.12
17	精装修(公共部分精装修)																778275.08
18	精装修(入户内精装)																0.00
19	设备安装工程	1020601.94	812639.77	1433969.19	680247.87	1798889.39	1816806.73	1153254.11	1189968.60	1816806.73	9213123.82	2338848.88	2688951.13	9329629.04	366513.37		34032714.99
20	给排水工程	325111.71	338111.66	58997.63	30620.78	87465.64	94584.72	52209.16	59653.04	94584.72	121213.21	116140.66	566536.01	261627.44	27055.64		3292977.65
21	暖通工程																146656.25
22	强电及电力照明系统	605517.62	436841.50	117314.81	66376.68	201651.77	212275.65	94948.69	133815.67	212275.65	2062307.19	676539.60	647329.84	2094531.02	84350.87		10722026.02
23	弱电系统																10722026.02
24	火灾自动报警系统(消防)																10722026.02
25	火灾自动报警系统(消防)																10722026.02
26	地下车库管理系统																10722026.02
27	通讯自动化系统(电视、网络、电话)	78772.61	20586.61	7556.75	3240.41	9771.98	9946.36	5996.05	6499.97	9946.36	679935.12	33088.53	194885.28	5108.06			1520935.56
28	楼宇自控(安防系统)																1520935.56
29	楼宇自控系统																1520935.56
30	燃气系统																1520935.56
31	综合系统																1520935.56
32	幕墙																1520935.56
33	幕墙																1520935.56
34	建安工程费合计	11926742.23	14336879.23	4486825.93	2270445.52	6854809.94	7178855.80	3574813.03	4689224.90	7178855.80	57277817.49	27401151.30	18883446.50	4572474.99	7538819.14		34309091.87

确定合理的限额设计任务书是推行限额设计的关键步骤,若限额设计目标定得不合理则影响限额设计的进行,以及项目的质量、安全甚至影响项目的使用功能。因此限额设计目标必须定的合理才能顺利进行。

5 加强 EPC 工程造价管理工作的要点

5.1 做好设计阶段的造价管理

根据国内外的相关研究资料表明,设计阶段的费用会占到工程总费用的10%左右,但是该项目如果能确保是正确的决策,它会直接影响到75%左右的工程造价。不同的工程项目,其设计阶段就会有不同的方案,对于工程造价产生的影响也会不同。

5.2 做好招标投标阶段的造价管理

在招投标中,工程量清单会经常使用,要根据项目的具体状况,来管理好招标文件以及招标控制价格。在招投标阶段,造价文件的形式一般体现为“招标控制价”与“投标报价”,通过进行交易,会得出“中标价”,完成签约后,中标价就会相应的变为“合同价”。总承包商要想对投资状况做好管理,就要将工程量的清单制定好,还要将招标控制价制定完善,防止出现恶性哄抬报价现象,通过在招投标中引入市场竞争机制,就能让更多的建筑企业参与其中,进而也会减少成本。

5.3 做好采购阶段的造价管理

在EPC工程的采购过程中,会出现很多的项目成本,项目的采购成本会直接影响到项目的总成本管理。要做好项目采购阶段的造价管理工作,需要关注几个方面:首先是产品方面。对于产品的功能要进行深入分析,还要对市场价格等因素做好科学评估,可以利用将其简化或是采用替代品方式来做好成本管理。其次是价格协商方面。采购工作中必须要做好和材料供应商的谈判工作,可以采用调整供应商或者降价方式来做好成本管理。

5.4 做好施工阶段的造价管理

在施工阶段中,会逐渐产生工程的实体,也会逐渐凸显出工程的整体价值,在这个阶段中会使用到大量的资金。在这个阶段,同时也会有变更设计环节等因素的出现,导致发生变更工程的情形,甚至还会出现变更工程计量方式以及索赔等现象,在具体实施工程中也会面临很多不可抗力的因素。由于项目在施工过程中,会发生一些变化,这就导致合同中发承包双方所约定的合同价款,也会发生相应的变化。

6 结语

在不影响项目交付使用、质量、安全的前提下,限额设计以及专业的设计优化是作为在设计阶段控制项目投资的重要方法,是EPC总承包项目是否盈利的关键环节,以及控制成本、节省投资的重要环节,作为一项复杂、系统的工程,值得项目决策者积极在实践中推行。

参考文献:

[1]汤建明,居晓春,李伟.浅析EPC总承包工程投标报价要素[A].中国金属学会中国金属学会2003中国钢铁年会论文集(2)[C].中国金属学会:2003:5.

[2]耿德全.限额设计在EPC项目中的应用研究[J].有色金属设计,2009,36(02):59-63.

作者简介:宋磊,1983,男,陕西陇县,本科,高级

工程师,研究方向:结构工程。张宏维,1993,男,湖北武汉,本科,工程师,研究方向:施工技术。

干大兵,1969,男,湖北武汉,专科,高级工程师,研究方向:项目管理。

陈力,1989,男,陕西富平,本科,工程师,研究方向:施工技术。

刘前,1996,男,安徽宿州,本科,研究方向:施工技术。