

国际工程成本影响因素分析 ——以 Suvarnabhumi 机场项目为例

赵娜娜

北京建筑大学 城市经济与管理学院 北京 100044

摘要: 本文结合泰国素万纳普国际机场项目装饰专业为例,通过对施工组织模式、材料采购分析、人力资源属地化及各专业交叉施工时成品保护四个因素的剖析与总结,结合泰国当地政策,分析此四个因素对该项目成本的影响,以及如何避免跳进成本管控误区深坑,少走弯路节省时间成本,为后续国际工程承包工程项目成本管控提供一些思路及方法。

关键词: 成本控制; 施工组织模式; 材料选择; 人力资源属地化; 成品保护

引言

国际工程项目成本是指国际工程承包公司为完成工程施工建设工作所需要支出的各种费用的总和,其中包括与项目施工建设的产品直接相关的人工费、材料费、机械费所组成的直接费,与产品产出间接相关的管理费(现场管理费及公司管理费)、开办费,以及暂定金额、利润和税金。跟随“一带一路”政策的步伐,越来越多的中国建筑企业走出国门,然而国际建筑市场的竞争逐年加剧,众多项目存在低价中标的现象,处于这样的大环境下,中国的建筑企想要在海外更好的生存下去,成本影响因素的识别和成本管控变得尤为重要。

1 工程项目背景:

泰国素万那普机场项目占地面积约 32 平方公里,是国际上重要的航空枢纽,主体卫星航站楼包括新航站楼地上部分、地下南通道、D 大厅改造三个部分。该项目整体呈梭形,东西长 1.1 公里,高跨 4 层,低跨 3 层,总建面积为 21.6 万平方米。实施主要工程量:混凝土 8 万立方米,钢筋 8500 吨,钢结构 2.5 万吨,外幕墙 11.5 万平方米,金属屋面 10 万平方米,装饰装修 18 万平方米,固定登机桥 28 座,移动登机桥 64 部。该项目工期为 22 个月。

本文中讲到装饰专业的材料种类之多,造型变化之繁,都给成本管控增加了难度,所以对成本影响因素的识别分析成为了控制成本不可或缺的前提条件。

2 本文研究的国际工程成本影响因素

2.1 施工组织模式对成本的影响

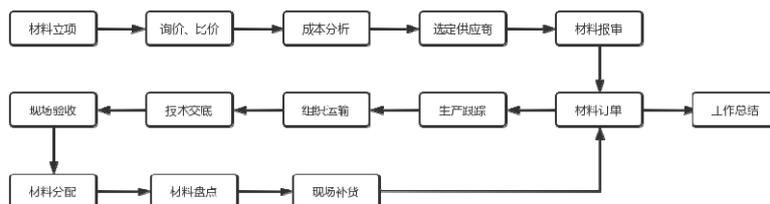
施工阶段的成本控制是成本管控的重要阶段之一,该阶段涉及的影响因素众多,成本管控工作复杂。泰国素万那普国际机场项目包括土建工程(含主体结构及二次结构)、钢结构工程、外装工程

(含幕墙及金属屋面)、内装工程及机电工程共五个单位工程,其中土建工程的施工采用劳务分包的模式,在当地分段进行劳务招标,涉及劳务分包单位 5 个;钢结构工程的施工采用专业分包加自营队模式,以专业分包为主,自营队为辅,涉及专业分包单位 3 个;玻璃幕墙和金属屋面工程的施工采用专业分包模式,各涉及 1 各专业分包单位,机电工程由联合体合作单位负责,内装工程的施工组织模式最初为两家劳务分包队伍加专业分包队伍,但中标后,两家单位经过对泰国当地市场进行实际考察与询价,测算其成本为亏损,故提出退场申请,泰国素万那普机场项目相关负责人商议决定经营模式调整为自营队伍为主,专业分包为辅,主要涉及专业分包单位十几个;项目完成之后,经过最终的成本核算,内装工程盈利百分比最高。总结自营队的优势:①由具备良好技能的中方人员负责施工,能保证施工质量,减少缺陷责任期修复成本;②由外方的人员负责辅助工作,减少中方人员数量,节省人工成本;③由中方人员主导施工进度,具有保证工期的能力,节省工期隐含成本;

对于国际工程,尤其是新市场的工程来讲,最佳的施工组织模式可以在某种程度上减少成本,提高项目收益,故施工组织模式的选择非常重要。

2.2 材料选择对成本的影响

一个形式复杂的建筑项目材料成本约占总成本的 60%~70%,对材料成本的控制会对项目总成本的影响比较大,需要通过全过程材料管理进行材料成本的管控,包括招标比价管理、材料采购计划管理、出入库管理和现场施工损耗管理。材料生命周期流程图如下:



国际工程项目所使用的材料,往往涉及到不同国家采购的问题,该问题不仅会对项目直接费有影响,对工期成本的影响也不容忽视。材料的选择除需要满足 SPC 要求,还必须分析供货周期问题,提前做好材料需求计划。

对于有更换可能性的材料,本文以该项目瓷砖及石材粘结材料

为例进行分析,根据 spec 要求及泰国通用施工工艺,用成品水泥砂浆,施工找平层至铺贴层标高,待达到强度后,再采用成品粘结剂铺贴石材。而中国的施工工艺则是用干硬性砂浆铺设至找平层,再用水泥浆或成品粘结剂同步铺贴石材。通过对两种施工工艺做比较,发现泰国的施工工艺材料昂贵,施工间隔长,且中国的施工企

业未接触过该工艺从而会降低功效,将增加工期隐性成本,同时对施工质量无法保证。此时需要向监理单位推行中国施工工艺,获批之后即可按审批通过的中国施工方案进行施工。材料直接费对比表如下

工艺	使用粘结材料	材料综合单价(泰铢/m ³)
泰国工艺	成本胶泥	3100
中国工艺	水泥+粗沙	1700

通过上表分析可知,施工中国施工工艺,每立方米的粘结材料价格费可节省 1400 泰铢,该种材料的成本降低率为 45.16%。

因此,国际工程项目在中标之后要充分分析 SPEC 要求,对比国内及当地的施工工艺,材料价格,对于符合要求可降低成本但不在于供应商名录内的材料,尽最大努力推动报审,只要报审通过,就可以很大程度降低材料成本。

2.3 人力资源属地化对成本的影响

很多国际工程一般都会大量使用中国管理人员及工人,因为传统观念不同,中国人相较来说比当地人勤奋肯吃苦,且内部沟通方便。然而泰国当地的工作签证制度很苛刻,要求雇佣四名当地员工才可申办一名非泰国籍员工的工作签证,因联合体合作单位泰籍员工有限,故能办理泰国工作签的中方员工和工人就不多,只能求助于中介机构,且中方人员的工资较泰籍员工高 2~3 倍,大大增加了人工成本。如果能大量雇佣属地化员工,不但会节约人员成本也会节约签证手续费用以及进场等待时间。该项目内装专业采用自营为主的施工模式,并结合泰国建筑市场各个施工公司规模小人员少等特点,由国内劳务公司指派有丰富施工经验和管理团队经验的人员,负责管理所有的自营队人员并与项目管理团队对接,这样的人员称之为“队长”,下设工长、班长,由中方人员施工样板,分解施工步骤、树立质量标准,采用帮、拉、带的方式培养非中方员工,从而达到降低直接成本中的人工费成本的目的。

除现场施工工人要做到属地化降低成本,项目管理人员也要配置属地化人力资源,第一要配置熟悉当地法律法规的人员,可以避免由于中国人的思维定式导致的反索赔,同时可推进索赔工作的进行并获得最大索赔额;第二,要设置属地化设计人员,熟悉当地的设计标准,可以给中国设计师做统一培训,减少图纸报审次数,节约隐形工期成本;第三,需要设置属地化人力资源管理人员,因每个国家的劳动法不同,以泰国为例,签订劳务合同之后,即使劳动合同期满,辞退员工也需要提前发解聘函,手续繁杂,否则要对雇员进行赔偿,且赔偿额不低。设置属地化员工专门管理此项事务,就可以减少开办费成本。第四,要设置与相关政府部门沟通的属地化员工,减少政府阻碍,同时尽早拿到工程回款,赚取资金时间价值成本;第五,要设置属地化资料管理人员,不同的国家对资料管理的要求不同,例如在泰国,一个项目的资料繁多,各个环节的流程繁冗,一旦哪个资料环节出错,都会影响工程款的拨付以及索赔能否成功。

设置属地化人力资源,会面临的问题是人员知识需求,根据不同岗位做好各岗位培训,提高员工工作效率,更有效推动工程进展。

2.4 成品保护对成本的影响

本文之所以提到成本保护,因为像泰国素万那普机场这样的大型且复杂的项目,工期短,专业多,本工程涉及劳务分包及专业分包约 60 家,对于如此大数量的劳务、专业承包队伍,在施工过程中难免会相互影响,且若是由多个国籍施工人员共同施工的项目,由于沟通障碍、文化差异、素质高低等多方面原因,成本保护也成了一个大难题。以装修工程为例,装饰是起着保护建筑构件,完善建筑物的物理性能、使用功能及美化建筑物,采用装饰装修材料

或饰物对建筑物的内外表面及空间进行各种处理过程。同时,建筑装饰材料或饰物具有易破坏、易污染的特性。在施工过程中,如何做好建筑饰面的成品保护是值得研究的内容。国际大型项目的装饰材料一般都比较昂贵,如一座雕塑价值几十万甚至上百万,一旦遭到损坏,成本增加额会很大,首先要做到施工过程中的“不破坏和不被破坏”,在工程收尾阶段,大部分饰面原有的保护措施均已拆除,饰面完全展现出来。现场会有少量的施工人员,依然存在遭到毁灭性的损坏隐患。做好成品保护,需要提高全员的成品保护意识,同时设立专门的成品保护小组,避免不必要的损失。

当然,对于施工现场,即使注意到成本保护,但还是会发生半成品、成品受到破坏的现象。在发现破坏时,应第一时间做好取证工作,如:现场拍照(带时间、地点等)、询问周围施工人员、根据损坏迹象分析等方式,并告知相关单位人员现场共同查看,签字确认损坏的内容、数量等。根据现场取证情况,详细分析造成的影响、产生的修复费用等,通过信函、邮件、MEMO 等方式正式发送相关单位,并要求在规定时间内给予明确的答复。一定要注意时效性,对于部分情况,拖延的时间越久,获得索赔的概率就会降低。在索赔得到确认后,即可进行修复。

成品保护产生的费用是较难估量的,需根据每个项目的特点,配置一定的费用,此项费用应计入直接成本费中。对于分包的施工内容,合同中应明确成品保护的标准、费用以及时间等,不能出现模棱两可的字眼,以免后期发生损坏时,无法界定责任方。项目伊始,应在投标阶段考虑适当的成品费用,并在施工过程中有意识的统计成品保护所需以及修复的费用。以该项目为例,成品保护所需的材料费、人工费明细如下表所示:

种类	单位	数量	单价	小计/泰铢
彩条布	m ²	162000	10	1620000.00
纸壳	m ²	9000	10	90000.00
警示带	卷	180	110	19800.00

材料费合计约 173 万泰铢,人工费测算:200 个工/月,单价 520 泰铢/工,时长按 12 个月计,总费用约 125 万泰铢。

因此,国际复杂工程的成品保护环节应提起工程承包单位的重视,减少成品破坏不仅可以减少工程直接费,也会避免因修复工程造成的工期拖延所引起的工期成本。

3 结语

随着国际工程承包市场的竞争越来越激烈,想要在这个市场站稳脚步,必须把控制好项目成本,准确识别成本影响因素,该文仅针对泰国素万那普国际机场项目成本影响因素中的施工组织模式、材料选择、人力资源属地化、成品保护四个方面进行总结,分析了直接费中的人工和材料,以及会造成开办费增加的影响因素,不同的承包市场可根据工程所在国的实际情况进行具体分析,找到其项目的成本影响因素,做好成本控制。综上所述,一个国际工程项目想要盈利,必须准确识别成本影响因素,把各方面的成本管控好,做好全员、全过程、全寿命周期成本管理。

参考文献:

[1]陆国俊.国际工程承包的项目成本控制[J].经贸实务,NO.6,1995:47-50

[2]张建业.国际工程项目人力资源属地化管理研究——以中土尼日利亚巴达格瑞高速公路项目和拉各斯轻轨项目为例[J].建筑经济,2021.5:13-16

作者简介:赵娜娜,北京建筑大学研究生,主要研究方向:工程项目管理。