

DOI:10.16799/j.cnki.csdqyfh.2023.02.063

轨道交通项目土建工程投资控制策略浅析

郭睿, 戎陈

(上海市工程造价咨询有限公司, 上海市 200092)

摘要: 轨道交通项目投资额大、建设复杂,投资控制难度大,土建工程是轨道交通项目工程费中占比最大的部分,也是项目投资控制的重难点之一。结合轨道交通项目全过程造价咨询服务的工程经验,对轨道交通项目土建工程投资控制的要点、方法进行了分析探讨,以期为项目投资控制提供一定参考作用。

关键词: 轨道交通; 土建工程; 投资控制; 全过程动态控制; 变更结算

中图分类号: F572

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2023)02-0249-04

0 引言

全国轨道交通项目建设正在如火如荼地开展,2021年3月发布的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中提出加快建设交通强国,新增城市轨道交通运营里程3000 km。

轨道交通项目投资额大,投资管理牵涉面广,其中土建费用是建安费中占比最大的部分,例如上海轨交近期建设线路土建费用(含装修、轨道)约占比工程费60%,是投资控制的重点之一。本文结合笔者上海轨道交通项目全过程造价咨询服务的经验,从造价咨询方的角度分析轨交项目土建工程投资控制的要点和方法,以供相关从业人员参考与借鉴。

1 加强设计方案在投资控制中的龙头作用

1.1 方案设计

线路型式设计、走向规划、车站站位选择,对造价起决定性影响。为保护线路周边的重要管线、建筑物,基坑围护体系、地基加固都需要加大设计,以起到控制基坑变形,减小对周边构筑物的扰动;或需要对重要管线搬迁的,地块动迁、管线搬迁复位都需要高额的费用。所以线路走向在满足需求前提下最大化避开重要管线、建筑物,车站在满足功能性前提下选择合理站位,能从源头上大幅节约造价。

再者,在城郊区域有条件的采用高架线路型式,比地下线路要大幅节省造价,例如上海轨道交通近年已建的地下车站土建工程造价指标约1.4~1.5万

元/m²,而高架车站土建造价指标约在0.5~0.7万元/m²,高架车站土建费用约仅有地下站的一半。

1.2 初步设计、施工图设计

在初设和施工图设计中需要贯穿限额设计,优化围护形式、结构截面、含钢量等,调动设计单位积极主动的优化设计方案。设计是工程建设的龙头,采取经济合理的方案,才能奠定成功投资控制的基础。

2 招标阶段掌握投资控制的主动性

合同签订是整个建设阶段投资控制的开端,也是核心和基础。结算、变更计价原则依据的是合同商务条款、合同清单项目开列和各清单条目特征描述,招标阶段通过合理编制招标清单和控制价、筛查不平衡报价,为后续的投资控制赢得一定主动性。

2.1 合理编制清单、控制价

2.1.1 清单开项全面、特征描述力争减少计价争议

招标工程量清单力求开项全面、计量准确、特征描述清晰,若有描述含糊不清、缺项漏项,容易留有隐患在结算阶段导致计价争议。上海轨道交通项目已建设了多条线路,在不断积累经验的过程中,招标清单项目设置、特征描述也是在不断完善理解歧义的部分,解决结算中曾出现的“扯皮”。比如地下车站开挖的钢支撑,采用重量开项时,重量是否包含抱箍、固定端、活络头等就出现过不少争议,φ609-16的钢支撑钢管容重仅236 kg/m,包含了端头和全部连接件后容重将超过300 kg/m,钢支撑单价又高就会导致费用计取差异甚大。清单条目特征描述中对这些容易歧义的内容定义清楚,可使承包商报价目的性更强,也免去了结算争议。另外,为了充分发挥承包商工程经验在投标竞争中的作用,招标清单也适当设置一些以项包

收稿日期: 2022-03-18

作者简介: 郭睿(1988—),女,硕士,工程师,从事工程造价咨询工作。

干项目,例如像预埋套管、接地等总价值不高,但数量计取繁琐、深化设计后容易变更的项目,采用包干方式进行招标,通过招标竞争机制得到最优成本。

2.1.2 编制招标控制价需科学合理

招标控制价的设置必须科学合理,能反映工程的实际价格,既不能偏低容易流标耽误项目进度,也不能偏高发挥不了市场竞争机制。编制控制价在定额计价体系的基础上,也参考以往中标价的价格水平、采用材料费+施工费的成本测算法等多种方式,比如三轴搅拌桩单价按照成本测算法为:水泥材料价 \times 掺量 \times 损耗+施工费。另外有些新技术随着使用的普及市场价呈下跌趋势,控制价编制也需要及时获取信息更新价格,例如像钢支撑伺服系统在2013年~2014年刚推行时,价格较为昂贵使用单价曾达3万/根,近年普及后价格逐步回落,近期单价约为1.5万~2万/根。

措施费计取也需要加大对施工筹划、建设条件的考量,比如现场施工场地狭小没有搭建大型临时设施的条件,需要承包商自行租赁场地解决人员住宿、材料加工场地,应在控制价中增加相应费用;再有周围有重要建筑物、已运营车站区间需要密切监测的应在措施费中提高监测费的比例;有重要施工节点需要采取保护措施的,也需要额外考虑保护费,在诸如这些措施要求比较高的项目中再按固定比例计取措施费显然就不合适了。

2.1.3 专业暂估价的全面性和准确性

招标阶段图纸深度不够或不出图,但又势必发生的费用,可列入合同专业工程暂估价,如若列项不全面、金额预估偏差太大,就会有意料外的费用易导致投资失控。比如轨交项目停车场的架车机基础,招标阶段不做详细设计,但在列检库内的架车机势必需要基础以及相应的围护、开挖,费用常会达上千万,需要根据经验以及基坑的大小埋深进行估列。再有最常见的道路标线,招标阶段也是常常不出图的,若是招标不列入专业工程暂估价就少记了一笔费用,也使得结算阶段费用没有出口引起麻烦,需要造价咨询人员凭借经验对暂估价充分考虑。

2.2 对不平衡报价的控制方法

2.2.1 设置合同商务条款应对不平衡报价

在以往项目中时有碰到承包商在投标阶段,基于自身工程经验采用不平衡报价的方式,对数量小、后期容易产生变更增加的项目报高价,而对数量相对充足容易后期深化缩减的项目报低价,以期结算

阶段多收益。

在以往老线路的合同商务条款中,未对不平衡报价进行针对性约束,但目前项目结算中已不时有遇到承包商通过此途径非正常盈利,为了规避该风险现在新线招标管理加强了这方面的控制。在合同价调整条款中加入:“若投标报价存在不平衡报价,因设计变更引起工程量的增或减时,则以公布的招标限价对应的清单项目综合单价与投标综合单价对比,增量时以两者取小为准,减量以两者取大为准”。用招标限价的子目综合单价作为控制的参照线,实际实施若变更增加数量即要增加费用时,就在投标价与限价中取小,若变更减少费用的,在两者里取大。通过此条款约定,来规避不平衡报价带来的投资控制风险。

2.2.2 回标分析,加强不平衡报价的筛查力度

回标分析阶段也会加大对不平衡报价的筛查力度,有单价疑似偏离市场行情的,请投标单位澄清其报价合理性,确有偏离较大的,请投标单位承诺该条目严格按照合同不平衡报价的约定条款执行(前文2.2.1中所述合同条款)。

3 预设投资控制目标,全过程的动态投资控制

初步设计概算批复以后,投资控制目标是将项目造价控制在批复概算以内。轨道交通项目投资额大,只控制总目标无法及时查找投资发生偏差的原因,做不到及时纠偏,需要将总目标拆解到各章节、分项中,对分项概算进行投资控制,做到精细化管理。例如总概算工程费中包含车站、区间、轨道、各机电系统等章节,车站章节下再划分各个独立的车站,车站下细分到车站主体、车站附属、装修、地面建筑、站外附属等项目;盾构区间下细分掘进、管片、加固、联络通道等。

项目划分标段招标后,后续成本发生以合同为单元,合同是按照专业属性、工程筹划、工程管理等划分,与概算章节并不一一对应。为了严格对照概算进行投资控制,招标后需要将合同分解到对应各概算分项中,并且根据经验和项目建设情况预留预估合同外的发生费用,随着整个建设过程实时更新,形成整个投资控制目标成本及执行的动态体系。在动态投资管理过程中,一旦发现各分项的目标成本有超概风险,及时采取纠偏措施。对合同外费用预留预估的准确性、动态性是掌握项目投资控制主动性的关键,一些预估费用的方式包括:

(1)指标法预估:利用以往项目积累的经验指标数据考虑预估预留费用,例如像车站装修多为参考已建线路的装修指标,设备区约在1 000元/m²,标准站公共区约在1 500~2 000元/m²,特色站根据设计方案可多预留一些费用。

(2)根据合同属性不同:若招标阶段设计方案未完全稳定,只出具招标图以单价合同招标的,后期图纸深化容易增加较多费用,可按合同价比例或指标法多预留一些费用。

(3)长期影响因素的预估测算:像材料涨价、政策影响,在整个建设期引起工程造价持续性增加,虽然概算中有预备费开支项,但预备费是否充足、有无超概风险,也需要提前预测做好准备。在2015年~2018年间,上海建筑材料价格就经历过急剧上涨,混凝土和钢材价格增长将近翻倍,根据合同约定以及目前工程量清单计价的指导精神,承包商承担一定幅度内的涨价价差,超过部分由建设方承担。以上海轨交15号线为例,在此期间材料涨价引起工程造价增长已有6.9亿,金额占到概算预备费的60%。在2016年发现材料价持续升高时,就通过平均价法、时间序列预测法(可基于ARIMA模型)对后续建设期的材料涨价幅度及引起的工程造价增长进行预测,提前在成本目标中做好预留。还有渣土处置费增加方面也是类似情况,2017年开始上海关闭了市内渣土处置点,轨道交通项目有大量的余土外用,经市里协调后统一运往南汇东滩N1库区或浦东机场3号围区处置,处置点偏远造成渣土运输费增加,若等结算阶段承包商上报费用再行审核,显然已失去了投资控制的先机。所以自2017年渣土处置政策调整后,便开始测算整条线路在后续建设中渣土处置费的增加金额,在目标成本中加以考虑。材料涨价及渣土处置政策调整带来的费用冲击很大,以上海轨交15号线为例,概算预备费使用已所剩无几。

(4)目标成本及执行动态反映项目建设进展:造价咨询人员通过多参与工程的建设管理,多参加工程例会、踏勘现场、摸排承包商成本发生的方式,根据工程进展及时的调整各分项成本目标,预测各分项成本发生是否有超概风险以便采取纠偏措施,保持成本目标和执行的动态性。例如笔者参与的上海轨道交通十号线二期建设项目,线路沿线的航油管道,基于管线的重要性其左右各5m为保护区不可进场施工,建设初期计划将该管线做搬迁处理。但后期因动拆迁原因无法搬迁,在通过项目建设会议了

解到该情况后,及时向工程部、设计部及承包商了解管线不实施搬迁带来的影响,包括区间、车站因施工场地受限可能导致的多次道路翻交、对施工中航油管的钢架保护、施工方案调整产生的费用增加,在成本目标中及时增加土建费用预留和减少航油管搬迁费,再来衡量各分项成本目标和总成本目标是否有超概风险。

4 变更、结算阶段的投资控制方法

在变更、结算阶段,需要造价咨询人员对承包商上报的合同外项目进行仔细的审核,依托会议纪要、合同原则判断是否属于计费范围,按照约定的计量计价原则进行正确的计费,保持结算的公正合理性,反映项目的实际造价。变更结算中除了造价工程师计量计价的基本功外,还有以下投资控制要点需要多加关注:

4.1 造价咨询人员积极参与变更方案的讨论

变更计价是基于已签订合同,设计人员由于不清楚合同价格、结算原则,对变更方案价值的预估有时存在一定偏差,变更阶段对方案的经济性探讨需要造价咨询人员多加参与。在以往项目中都曾遇到设计人员理解的缩减费用方案按照合同原则计价并不节约投资的情况,例如曾有防水设计方案的讨论中,设计单位拟将招标的3厚防水卷材改为3厚防水涂料以节约投资,但因投标价防水卷材存在一定让利,防水涂料新增单价按照合同原则计价后价格反而高于防水卷材,节约投资的变更方案并不成立。还有为节约投资设计方案优化钢支撑布置,但合同约定钢支撑费用以项包干,也就达不到预想效果了。这些情况需要造价咨询人员积极参与设计方案的讨论,结合合同计价原则协助设计人员选用更经济的变更方案。

4.2 减小对签证数量的依赖

依据现场三方签证签认的内容应主要为设计图纸无法表明的事实,譬如围护时间、道路翻交方案等。由于现场监理、建设单位现场代表并不擅长工程造价专业领域,也对合同计量的原则不甚了解,造价咨询人员应尽量减少对签证数量的依赖,而是尽可能多的借助多种途径自行复核、计取工程数量。一方面可借助签证附图、勘查图纸计算校核,在以往某河道回填项目的审核中就有发现,依据签证附图计取的工程数量小于签证单签认数量。

还有定额本身有工程量计算规则可依据的情况,比如以往项目曾有计取高架区间上部结构支架

的费用,支架体积依据《上海市市政工程预算定额(2000)》计量规则纵向宽度为箱梁宽度+1.5 m,较签证签认的支架宽度小,即通过计算得到的支架体积数量小于签证数量;因为依据合同约定,综合单价计取依据的是定额计价,现工程量计算也依据定额计算规则,合情合理,而最后通过签证签认的内容仅为无法计量的支架使用时间。实在没有其他计量依据的情况,也需在签证单中列出工程数量的计算式、计算依据,造价咨询人员对计算式的合理性进行推敲复核。

4.3 结算保持公正合理性

结算依据已签订的合同、会商纪要、建设单位会议纪要等,在充分认定事实的基础上分析是否属于合同外可变更内容,并不是项目只要实施了就一定计费,但同样依据合同应该计费的也需要足额的计取,保持结算法的公正合理。

5 结 语

本文对轨道交通项目分别针对设计源头、招标、

过程控制、变更结算等建设各阶段,结合以往项目经验从造价咨询方的角度分析了土建工程投资控制的要点、方法。设计选择经济合理的方案把好龙头作用,招标阶段通过清单控制价的合理设置、对不平衡报价的规避方法等,使签订合同价能全面反映项目造价、也规避一些后续容易引起投资失控的风险;建设过程中始终贯穿“主动性”、“动态性”原则,做好目标成本的测算,动态观察是否有超概风险;变更结算阶段需要造价咨询人员依据合同原则对变更事实是否计价做出合理判断、通过扎实的基本功准确的计量计价,公正合理的反映项目的真实造价。

轨道交通项目投资控制是一个较为复杂的命题,要将成本控制在批复概算以内也需要项目建设各部门的配合和共同努力,作为造价咨询方是通过己方工程造价领域的专业技能和项目经验的积累,协助建设单位共同努力,将项目成本控制在批复概算以内。

《城市道桥与防洪》杂志

是您合作的伙伴,为您提供平台,携手共同发展!

欢迎新老读者订阅期刊 欢迎新老客户刊登广告

投稿网站:<http://www.csdqyfh.com> 电话:021-55008850 联系邮箱:cdq@smedi.com