

珠江三角洲水资源配置工程全过程 造价控制措施

关晓帆

(广东省水利电力勘测设计研究院, 广东 广州 510000)

【摘 要】 探讨水利工程项目全过程造价管控措施,构建完善的造价控制体系,实现项目预期限额成本目标。以珠江三角洲水资源配置工程为例,阐述了水利工程项目造价存在的主要问题及其造价管理的重要性,给出策划、设计、招标投标、施工及竣工等阶段的造价管控措施体系,实现工程全过程造价管控目的。

【关键词】 珠江三角洲水资源配置工程;全过程;造价;管理措施

中图分类号: TV213.4

文献标志码: A

文章编号: 2096-0131(2017)06-0001-04

Measures of entire-process cost control in water resources allocation project in Pearl River Delta

GUAN Xiaofan

(Guangdong Water Conservancy Electric Power Survey & Design Institute, Guangzhou 510000, China)

Abstract: Measures of entire-process cost control in water conservancy engineering projects are discussed, a perfect cost control system is constructed, and expected quota project cost targets of the project are realized. The water resources allocation project in the Pearl River Delta is adopted as an example for describing main problems of water conservancy engineering project costs and the importance of cost management thereof. The system of cost control measures in the stages of planning, design, bidding, construction, completion, etc. is given, thereby realizing the purpose of entire-process cost control in projects.

Key words: water resources allocation project in Pearl River Delta; entire-process; cost; management measures

水利工程建设工期较长,且含有“规划、设计、招标及施工”等需投入大量人力、物力成本的阶段。面对如此“长期、动态”性的高要求系统工程,为了提升珠江三角洲水资源配置工程企业的社会及经济效益,针对水利建设工程造价中存在的主要问题,对工程造价实施针对性的全过程管控措施,力求将实际投入成本控制于投资预算范围内,实现限额管控目标。

1 工程概况

珠江三角洲水资源配置工程是国务院批准的《珠江流域综合规划(2012—2030年)》中提出的重要水资源配置工程,也是国务院要求加快建设的全国172项节水供水重大水利工程之一。

2015年7月20日广东省水利厅以《广东省水利厅关于征求珠江三角洲水资源配置工程水量分配成果及输水线路方案意见的函》(粤水规计函[2015]2110号)

向广州市、深圳市、东莞市、中山市、佛山市及顺德区征求意见。受水区各市均提出利用西江水资源来满足当地经济社会发展需要的强烈要求,沿线各市对工程输水线路提出了优化意见。经过综合比较,本阶段采用的工程建设方案是:工程设计取水口引水流量 $80\text{m}^3/\text{s}$;输水线路推荐采用北线方案,干线总长度 92km ,沿线设三级泵站,总扬程 115m ;深圳支线长 13.3km ,设一级泵站,设计扬程 37.8m ;东莞支线长 4.1km 。工程总投资 394.5 亿元,施工总工期 5 年。

2 水利工程造价管理存在的主要问题及管控重要性

2.1 水利工程造价管理存在的主要问题

在水利工程建设中,若是工程造价有失科学性 & 合理性,会加大工程造价投入,降低企业的社会效益 & 经济效益。常规状况下,“参与建设的人员、设计状况 & 环境”等是影响造价的主因。控制水利工程造价的各阶段为“项目决策、设计、招标投标、施工及竣工”等,对这几个阶段实施造价精细化管理,是控制工程造价成本的关键^[1]。工程费为控制工程造价的主要因素,水利工程各施工环节皆涉及造价成本,而工程造价直接受人员、环境 & 材料物资等影响,此阶段为物资消耗主要阶段,若是物资浪费大,就会直接加大工程成本投入。若施工者未依规范施工,也会加大投入成本。故此,为了促进项目建设质量,将工程造价管控于预期限额内,务必加大项目各阶段造价管控力度。

2.2 水利工程造价管理控制的重要性

水利工程是惠民工程,为预洪涝灾害 & 提供水资源等发挥了巨大效用。为了促进水利工程顺利建设,工程投入资金较大,若造价管理缺失,将直接导致造价的提升。故此,在珠江三角洲水资源配置工程建设期间,除了力求确保施工质量之外,亦重点考虑经济性,即在确保水利工程达到质量标准的同时,亦保障工程的经济性特质。目前,市场竞争趋于白热化,水利工程企业在确保质量的前提下力求投入更少资金,经工程

造价管理措施,将工程成本管控于合理范畴,若在水利工程项目建设上投入资金成本较大,于施工等阶段又有资金 & 材料物资上的浪费,将直接造成工程造价 & 规范不符的问题发生。这便要求水利工程项目企业,若想提升企业市场竞争力,务必全面管理控制工程各阶段的造价投入,将其作为工作重点,充分发挥造价管控效用,力求最大化降低工程成本,压缩企业投资成本,最大化地获取经济收益,提升水利工程企业的核心竞争力,促进其可持续地健康发展。

3 全过程造价控制措施

3.1 项目决策阶段造价管理措施

项目决策阶段作为工程造价控制的基础,此阶段的工程造价直接影响后续各阶段资本投入的合理性 & 科学性,为工程造价管理要素。只有确保项目决策的正确性,方能实现工程造价最优目标。此阶段造价控制措施具体如下所述。

3.1.1 项目建议书的管理

项目设想阶段,需对项目建设的必要性、条件 & 效益等进行论证,这是投资者 & 建设单位开展工作的参考依据^[2]。比如,珠江三角洲水资源配置工程于项目建议书最初时拟定了 4 条管线方案(方案一、二、三、四),从可引水量、引水水质、地形地质条件、技术经济指标、社会环境影响等方面进行比较,审查意见建议项目建议书阶段以方案二、方案四作为代表方案做进一步比选。各方专家讨论后,在建设总体方案基础上对工程取水点、交水点进行了优化,并对输水线路方案做进一步优化,拟定了南、北线两条线路方案进行比选,本阶段南、北两条输水线路方案不再共用一个过狮子洋通道,新增加了北线过狮子洋方案。其中,南线方案经中山市东凤镇、阜沙镇、三角镇等地,北线方案从顺德区主城区以北的勒流镇、伦教镇通过。

3.1.2 可行性研究工作

建议书通过后,组织专家从技术 & 经济角度综合评价所要拟建项目的“建设方案”,且对其进行优化,

确立高质的“投资估算”,其为工程各阶段控制造价的依据。此阶段的工作,应科学合理地选取“建设地点、建设标准、工艺设备”,以有效合理地控制工程造价。抓好投资估算工作,评估其“完整、准确及公正”性。

3.1.3 抓好市场调研工作

基于国民经济规划、行业发展规划、地区发展规划及国家相关政策为前提,给出切实可行的项目研究报告,合理确定工程规模,拟定立项申请^[3]。本项目实际市场调研结果显示:经济内部收益率 9.38%,大于社会折现率 8%,经济净现值 663506 万元,远大于零,经济效益费用比 1.19,大于 1,说明工程在经济上是合理可行的。敏感性分析表明,当投资增加 10% 或效益减少 10% 时,内部收益率均大于社会折现率 8%。可见本项目国民经济评价指标较优,且具有一定的抗风险能力。国民经济评价结论合理可行。

3.1.4 抓好资料收集工作

进行投资估算,需搜集基础数据,如:做好工程选址及其所在地的地质、水电交通情况、楼房建筑状况、材料采购地及设备价位、类似工程资料等的收集工作,针对上述因素,拟定项目策划书。列举本次工程实物调查的实际状况:设计人员与各市(区)水利(务)局的工作人员一起,会同工程沿线各镇(街道)的工作人员到现场开展实地调查。调查的结果:受影响输变电线路包括 10kV 输变电线路(29.4km)、35kV 输变电线路(26.5km)以及 36 座高压线塔;受影响电信线路包括中国移动通信线路(29.7km)、中国联通通信线路(36.5km)以及国防光缆(10.4km);受影响广播电视线路 26.2km;受影响供水管道共 25.4km;受影响排水(污)管道 28.9km;受影响供气管道 35.2m。上述专业项目均属所在地的供电局和电信部门、供水部门等所有。

3.2 设计阶段工程造价控制措施

设计阶段需规避设计者仅依规范进行图纸绘制,规避造价管理者、施工者仅依图纸实施编预算及施工,造价管理者要参与设计工作,提供工程造价控制方案,为设计人员进行施工图纸设计提供参考依据。具体措

施如下所述。

3.2.1 设计招标

通过招标方式选择设计单位。可采取多种方案竞标,优选具有“经济性、实用性、合理性、安全性”的设计方案,由源头优化设计实现工程造价控制目的。在设计阶段,需引入竞争机制,激励创新,降低工程造价。

3.2.2 实施限额设计

设计过程中,依专业实施投资分解,展开分项限额设计,将设计工作分配至各专业及设计小组,以价值工程理论为基础优化设计,降低成本支出,实现效益最大化。为减少用地分割,及对市政设施、交通和建(构)筑物及民众生活的影响,降低各项成本支出,结合专家建议,工程南北两条输水线路方案均尽可能沿道路布置,工程设计取水流量 $80\text{m}^3/\text{s}$,输水管道保护范围为管道结构外边线两侧各 50m;隧洞保护范围为隧洞轴线两侧各 100m;工程管理区内生产生活用房按综合指标为 $49\text{m}^2/\text{人}$ 。同时,本阶段对上阶段以埋管方案为主调整为采用盾构隧洞为主,只在少数有条件采用埋管的地段,采用钢管外包混凝土的埋管结构型式。其中,陆地理管段纵剖面设计中钢管外包混凝土顶覆土厚度按 1.9~5m 控制。以高新沙段取水口为例:该段管道设计流量为 $60\text{m}^3/\text{s}$,管道流速为 $2.39\text{m}/\text{s}$,钢管内径 4000mm,钢管壁厚 18mm、20mm,混凝土等级为 C30。盾构隧洞结构采用预制钢筋混凝土管片,外径 6000mm,内径 5400mm,管片厚度 300mm。管片隧道内衬 DN4800 钢管,经计算并优化后内衬钢管壁厚 22mm、24mm 和 26mm(按照盾构段工作内水压力分布情况,将盾构工作压力分为 3 个等级 0.4~0.5MPa、0.7MPa、0.95MPa 对应的 3 种壁厚),材质 Q235C。

3.2.3 图纸审核工作

图纸设计完成时,需组织设计、施工及建设单位进行联合会审,材料使用问题应作为审核重点,以减少因设计变更导致的造价失控。如本次工程所需的砂料约 37.55万 m^3 ,碎石约 36.43万 m^3 ,块石约 7.72万 m^3 ,回填一般土料约 229.41万 m^3 ,回填黏土约 27.66万 m^3 。

因此,在工程区 50km 范围内做了天然建材的初查,本着保护环境、运输方便、料源合理分布的原则,提出如下建议:④西江、北江料源地砂料储量丰富、质量好,且符合施工要求,就近选取细骨料;⑤土料场主要分布于山地资源较丰富的江门蓬江区、东莞大岭山镇、大朗镇罗田水库,初查土料场 7 个,拟在其中就近选用土料场,采用外购土料方式供应本工程;⑥该区河砂缺乏,根据用砂部位选出 9 个砂石料外购点,按市价采购。此外,又选取了江门蓬江区、新会、惠州等 3 个外购石料场进行外购调查。

3.3 建设项目招标投标阶段和施工阶段造价管理措施

工程量清单是施工阶段造价管理的有力政策支持,以“统一量、竞争费、市场价”模式,激励施工企业基于统一工程量及本身成本状况下进行自主定价。落实工程量清单下的招标投标制度,极利于此阶段造价控制。

施工阶段对工程造价影响仅为 5% ~ 10%,虽节约投资的可能性极低,却是工程投资浪费问题最严重的一环。故此,施工阶段的造价管控对象是“合同管理”。本工程预计 2017 年下半年开工建设,2022 年左右建成,计划总投资 346 亿元,其中,建筑工程 1907317 万元,机电设备及安装工程 197989 万元,金属结构设备安装工程 7461 万元,临时工程 306135 万元。为达成建设目标,有效控制施工成本,应高度重视施工阶段的合同管理。具体措施包括:

a. 强化工程变更控制力度。①加大设计前期的勘察力度,尽量减少施工时发现招标文件中的工程量的估算失真问题,通过降低调整工程量或改变施工项目的“设计变更”来控制施工成本;②在合同中对因不可预见的自然、社会因素诱发的停工及工期拖延等做出明确规定,减少因不可抗因素造成工程变更的预算投资成本增加^[4]。

b. 强化工程结算管控力度。③核对工程内容与合同条款是否相符,依合同要求完工后验收合格,方给予工程结算;④依合同内的结算方法来审核工程价款。

3.4 竣工阶段造价管理措施

工程验收合格后,施工单位依竣工图纸、施工项目变更洽商、图纸会审记录等实施资料编制,为了抓好造价成本,建设单位可聘请两家造价咨询单位一同背靠背的完成,两家逐条仔细地核对工程量后,优选其中一家造价咨询单位与施工方逐项审查,杜绝重算漏算问题的发生。套价时,需掌握定额书说明、单价组成及工作内容,合理确定施工单价。最终,依合同规定合理确定工程造价,或采取跟踪审计手段控制工程造价。

4 结 论

水利工程项目造价管理,是一项融合了“经济、设计、技术及管理”等因素的投资管理科目,其贯穿于项目建设全过程。若想将工程造价管控在预期投入限额内、降低项目资金浪费率,需严格依照各项目特质,构建符合我国国情、民生经济、社会经济、建设项目行业需求的项目造价全过程管控程序及手段。珠江三角洲水资源配置工程,构建了全过程造价控制体系,科学配置了社会资源,提升了工程建设有关工作人员造价管控意识,以此促进造价管理效率提升,进而推动造价管控目标的实现。◆

参考文献

- [1] 丁湘鳧. 水利工程造价超预算的原因与管理对策[J]. 水利规划与设计,2016(5):12-13.
- [2] 武燕. 水利工程设计阶段造价控制措施探讨[J]. 水利规划与设计,2014(8):64-65.
- [3] 赵玉红,张居帅. 综合利用水利工程全寿命周期管理与资产效益发挥[J]. 中国水利,2011(20):19-21.
- [4] 田甜. 试论如何提高水利工程造价的控制与管理的实效性[J]. 价值工程,2014(22):11-12.