

Research on Steel Structure Project Operation Planning of Jinsha River Bridge of Plateau Railway

Rui Wu

China Railway Jiujiang Bridge Engineering Co., Ltd., Jiujiang, Jiangxi, 332000, China

Abstract

The plateau railway is one of the major construction projects of the 13th Five Year Plan, connecting Sichuan Province and the Xizang Autonomous Region, crossing the Qinghai Tibet Plateau from east to west, and crossing numerous mountains and rivers along the way. The plateau railway is constructed in sections. The Lhasa Nyingchi section in Xizang and the Chengdu Ya'an section in Sichuan have been completed and opened to traffic. At present, the middle section between Ya'an and Nyingchi in Xizang is under construction. The design unit of the plateau railway combined with the actual terrain and topography along the line, and set up 10 large steel structure bridges during the construction of the middle section. The Jinsha River Bridge is the largest and heaviest weather resistant steel pipe arch bridge on the entire line, and it is also the first bridge in China to use the highest grade new steel Q500qENH weather resistant steel. In order to better guide the various work of the project's early operation and smoothly undertake the steel structure construction project of the bridge, it is necessary to carefully plan the project's operation before the steel structure professional subcontracting bidding, focusing on the key issues such as the bidder's demands, risk points, and the advantages and disadvantages of competitors.

Keywords

plateau railway; Jinsha river bridge; Q500qENH weather-resistant steel; business planning

高原铁路金沙江大桥钢结构工程经营策划研究

吴锐

中铁九桥工程有限公司, 中国 · 江西 九江 332000

摘 要

高原铁路是国家“十三五”重大建设项目之一, 连接了四川省和西藏自治区, 东西横穿青藏高原, 沿途翻越众多山脉与河流。高原铁路采用分段建设, 其中西藏拉萨至林芝段和四川成都至雅安段已建成通车, 目前正在施工的是中间段四川雅安至西藏林芝段。高原铁路的设计单位结合沿线实际地形地貌, 在中间段施工时设置了10座大型钢结构桥梁。金沙江大桥是全线跨度最大、吨位最重的一座耐候钢钢管拱桥梁, 也是目前中国首次采用最高等级新钢种Q500qENH耐候钢的桥梁。为了更好地指导项目前期经营的各项工 作, 并顺利承接该桥的钢结构施工工程, 在钢结构专业分包招标前需认真做好项目的经营策划, 重点研究招标人的各项诉求、风险点、竞争对手的优劣势等关键问题。

关键词

高原铁路; 金沙江大桥; Q500qENH耐候钢; 经营策划

1 引言

经营策划是企业项目营销中非常重要的环节之一, 它是一线经营团队工作的方向指引和行动指南。它不单单是一份简单的计划书, 而是一份对所经营项目的全面认识和规划, 它包括了经营目标、策略、针对性措施以及项目成本测算、风险点、盈利点分析等内容。

制定经营策划是为了让经营团队成员明确自己的角色和责任, 调动工作的积极性和创造力, 是保证项目中标成功的第一步。在实施的过程中还需根据外部环境的变化不断调

整工作方法、方向, 修正项目经营计划和目标, 以保证项目经营竞争的优势。

随着中国从事钢结构桥梁施工企业综合实力的不断提升, 数量日益增多, 加之各单位对高原铁路工程的高度重视, 因此在该条铁路钢桥梁专业分包市场竞争尤为激烈。论文介绍了已成功中标项目的经营策划研究, 可以交流借鉴。

2 工程项目概况

金沙江大桥为四线铁路桥, 桥梁全长 788m, 大桥轨面高程 3055m。主体结构材料均选择 E 级桥梁钢, 钢材等级分别采用 Q500qENH、Q370qENH、Q345qENH、316L+Q345qENH 复合钢板等, 其中 Q500qENH 材料为国内首次使用。大桥为主跨 500m 上承式钢管混凝土拱桥, 拱圈

【作者简介】吴锐(1987-), 男, 中国湖北鄂州人, 本科, 工程师, 从事钢结构市场营销研究。

由两片钢管桁架拱肋组成,采用提篮拱结构形式,拱肋采用变高桁架结构,拱上主梁采用钢箱梁,拱上立柱采用框架式钢混组合立柱。全桥主体钢结构的施工方法为:工厂制造成节段运输至现场,拱肋和立柱在成都岸隧道口拼装平台处组拼成吊装节段,桥面钢箱梁在拱顶处组拼成吊装节段,均利用2×250t缆索吊机进行安装。

钢结构专业分包工作内容:钢材及辅材采购、工厂制造、运输和现场组拼安装。

3 充分了解客户需求

在钢结构桥梁项目经营开始阶段必须充分了解招标人的需求。经梳理,金沙江大桥钢结构专业分包的招标人主要有以下需求。

3.1 对成本的需求

通常招标人在标段中标时,工程量清单内都会有钢结构部分的中标价,在其进行钢结构专业分包时会综合考虑项目资金、盈利需求、管理费等因素,设置专业分包招标最高限价,钢结构施工企业投标时不能超出招标限价,且各工程子项的报价需符合市场行情。通过经营人员多方打探,本单位的施工成本可满足招标人对金沙江大桥钢结构专业分包的成本需求。

3.2 对技术标准的需求

钢结构施工要执行国家部委、行业协会已发布钢结构施工相关技术标准文件的要求,如GB/T714—2015《桥梁用结构钢》、GB50205—2020《钢结构工程施工质量验收标准》、GB50661—2011《钢结构焊接规范》、TB/T3556—2020《铁路桥梁用结构钢》、Q/CR9211—2015《铁路钢桥制造规范》、Q/CR749.1—2020《铁路桥涵钢结构及结构保护涂装与涂料》等,同时设计单位下发的图纸中规定的项目专用技术标准以及项目所用特殊材料、施工工艺的技术标准都需遵照执行。通过经营和技术人员对图纸和技术文件的分析,本单位的技术能力可满足金沙江大桥的技术需求^[1]。

3.3 对施工设备的需求

随着科技的日益进步,招标人对钢结构工厂加工设备和检测设备的自动化程度要求越来越高,也要求提高钢结构现场安装的各类机械设备的自有率,因此经营人员应对本单位施工设备的类型和数量有充分的了解,才能保证投标时满足招标人的设备需求。

3.4 对施工业绩和履约的需求

项目履约是经营成果落地的具体实施措施,金沙江大桥作为全线较为特殊的一座钢结构桥梁,各方对该项目的钢结构施工关注度较高,招标人会根据项目的特征、体量考察投标人的施工业绩和履约能力。通过经营人员对本单位同类型项目的生产产能和施工业绩的梳理,可满足招标人的需求。

3.5 对管理人员的需求

招标人对履约阶段钢结构施工管理人员的需求同样需

要经营人员重点了解,其中负责人和技术人员的职业资格证书、施工经验、身体条件、管理能力等方面的考察和筛选是关键。笔者所在单位已从事了多年的钢结构桥梁施工,完全可以满足中标人的需求^[2]。

4 项目经营策划方案

4.1 找准定标关键人物

在项目经营初期,需充分了解本项目的管理层级,逐步摸排清楚各层级关于钢结构招标的负责人,通过日常经营过程中的沟通交流找准定标关键人。经多方了解,本项目的定标关键人为招标人的现场指挥长和项目经理,建设方只会对钢结构分包单位的资质、业绩、施工能力等条件进行审核,因此本项目若对定标关键人做到精准营销则可大大提高中标率。

4.2 在经营过程中设置“铁三角”

“铁三角”是由后期钢结构施工的项目经理、总工程师、商务经理组成。在项目经营过程中,“铁三角”需全程参与了施工场地考察、各类技术方案编制、施工技术交流和施工成本测算工作,并不定期通过会议的方式,针对招标人提出的问题进行讨论分析,及时调整经营工作方向、方法,同步对成本测算工作进行查漏补缺。

4.3 了解竞争对手情况

随着近些年中国钢结构桥梁的日益增多,专业从事钢结构施工企业的数量和实力都大幅度提升,市场竞争异常激烈。金沙江大桥作为高原铁路极具代表性的钢结构桥梁,行业内大型企业都会重点关注该项目,因此在经营过程中对竞争对手情况的了解显得尤为重要。经多渠道打探,本项目的竞争对手为行业内几家一流的钢结构施工企业,在认真分析自身与竞争对手的优劣势后,制定差异化竞争的经营策略,重点向招标人介绍本单位的钢结构安装优势。

4.4 分析项目施工主要风险点

钢结构工厂制造环节:受建设方和招标人资金的影响,本单位在采购各项原材料时需部分垫资,履约阶段可能会存在资金周转不畅的风险。因桥梁所在位置特殊,所用钢材材质和施工技术要求都比较高,因此工厂制造时焊缝的焊接一次性成功率和工厂试拼的精度是主要风险控制点。预计现场施工条件和招标人土建施工进度会出现不可控因素,还需控制好工厂制造的进度,尽量与现场安装进度匹配,避免造成大量成品梁在工厂堆积,从而形成又一风险点。

钢结构运输环节:经营人员需提前对钢结构的运输路线和沿线道路条件进行勘察。318国道是本项目钢结构主要运输路线,路途中需翻越数座4000m以上海拔的高山,加之每年近5个月的下雪天气和3个月的雨季,大雪封山、山体滑坡和泥石流等自然灾害较频繁,因此运输过程中人车货的安全保证、时效性、费用是主要控制风险点。

钢结构现场安装环节:本项目钢梁安装工作的海波在3100m左右,加之钢结构的安装方法为缆索吊机整节段吊装,

涉及高空焊接、栓接,因此一线施工人员的人身安全、供氧问题、施工效率和安装精度、进度是主要控制风险点。

项目工程款回款环节:经营人员需充分了解建设方和招标人的资金状况以及工程款拨付流程。由于受高原地区施工因素和项目周边人机料市场价格较高的影响,现场安装的实际施工工期预计会比暂估工期有所延长,施工成本投入也会较内地项目增加,因此一旦出现工程款未按期拨付的情况就极易造成项目亏损^[3]。

4.5 分析项目盈利和亏损风险点

盈利点分析:一是经营人员要说服招标人对本项目钢材价格进行调差。中标后通过对原材料价格处于低位时锁价的手段来控制实际采购成本,再通过合理筹划各项原材料采购数量和时间来形成盈利点。二是本项目主要钢材使用的是耐候钢材料,在制造安装过程中若能选用合适锈层稳定液供应商,降低涂装材料采购价格及优化涂装工序也可形成盈利点。三是控制好劳务分包的单价。选择与本单位长期合作且经验丰富的劳务施工队伍,在制造安装环节尽量压缩施工成本可形成盈利点。四是控制好管理成本。通过在内场和现场合理安排能力强且责任心强的管理人员,按实际工作需要控制好人员数量和进场时间的方法来减少管理费支出,从而形成又一盈利点。

亏损风险点分析:一是原材料实际采购时的价格较投标时有较大涨幅。虽有价格调差机制,但超出基价 3% 的部分不予调差,需钢结构施工单位自行承担以及其他辅助材料的涨价会造成亏损风险。二是钢结构运输过程的不确定性。受高原藏区地理和气候的影响,钢结构件若不能按期运达现场,极易出现安装现场窝工的现象,从而导致工期延长,施工和管理成本增加,形成亏损点。三是现场管理和施工人员不能适应长期高原工作。目前各钢结构施工单位在高原施工的经验都偏少,若现场参建人员出现身体不适,人员流动频繁的现象,则会大大提高管理成本支出。四是施工现场周边的机械设备租赁、气体、辅材等市场行情涨价。未来几年高原铁路钢桥梁项目都会进入现场施工阶段,部分临时用料优先就近采购,难免会出现供应商抬高价格的现象,进而形成又一亏损风险点。

4.6 日常经营重点工作安排

在了解完招标人的需求,并对项目经营的各关键要素进行分析后,就需要有针对性地做好日常经营工作。这就需要与招标人各层级的高层领导建立联系,邀请本单位领导和上级单位高原铁路负责人拜访建设方现场项目部和总包方指挥部各级领导,沟通本单位类似工程施工业绩、经营团队已提供的技术和商务服务工作、金沙江大桥钢结构施工的计

划等问题。要通过多频次的高层交流拜访,在招标人的领导层级得到支持,才能为后续经营团队开展一线经营工作奠定扎实的基础。

金沙江大桥钢结构的招标工作主要由招标人的现场项目部负责,因此针对现场项目部的一线经营工作也必不可少。一是要为其提供周到的技术服务工作。积极主动参加招标人组织的钢结构施工组织、运输道路勘察等技术方面的讨论会,可在过程中按照招标人要求编制多个版本的钢结构施工方案初稿、专项方案验算、专项运输方案等技术文件,同时有针对性提出施工技术优化、创新方案研究的建议。二是在钢结构招标商务服务工作方面。主动协助项目部编制招标文件初稿,在招标模式、业绩条件设置、评标办法、材料调差、预付款比例和支付方式等方面提出了合理化建议。通过经营过程中上下层级的“立体经营”,为后续项目中标打下了坚实基础^[4]。

4.7 临近投标前的经营工作重点

继续保持与招标人各层级领导的拜访和沟通频次,及时了解招标最新动向。认真分析招标文件中的内容,将重要条款及时传达至各编标人员。并按照本单位规章制度要求完成标前评审等投标前置工作。

在投标前需组织本单位技术部门、编标部门和履约单位对施工组织设计方案进行深入探讨,集思广益完成方案编制,充分展示本单位的技术实力。同时,还要协调参与施工成本测算的相关人员,对投标价格进行讨论分析,提高投标报价精准度。

一线经营团队在投标前夕要再次对施工现场的人、机、料的价格行情进行调查,对钢结构施工主要材料进行询价,为预算人员提供准确的前后场材料价格信息作为参考。

5 结论

高原铁路钢桥梁专业分包施工的市场竞争异常激烈。论文重点研究了金沙江大桥钢结构工程的经营策划,结合项目特性和投标人自身实际情况,制定了针对性的经营策略,为经营团队提供了工作方向和方法。也是对项目经营成功后的总结,为今后其他钢结构工程的经营工作提供了参考。

参考文献

- [1] 习近平对高原铁路开工建设作出重要指示强调:发扬“两路”精神和青藏铁路精神高质量推进工程建设[J].中国民族,2020(11).
- [2] 中国铁路:高原铁路:建好实现第二个百年奋斗目标进程中的标志性工程[Z].2022-7-1.
- [3] 李东红.营销战略.[M].北京:首都经济贸易大学出版社,2010.
- [4] 杨勇,束军意.市场营销:理论、案例与实训[M].北京:中国人民大学出版社,2011.