

# Preparation of bidding documents for project construction

Gang Ma

Hualian Century Engineering Consulting Co., Ltd., Foshan, Guangdong, 528000, China

## Abstract

This study examines the construction bidding process of a primary school teaching building project, focusing on bid preparation during the construction phase. By integrating tender requirements, design drawings, and site conditions, the research systematically outlines bidding principles, documentation standards, and procedural guidelines. The project utilized Guanglianda GTJ and GCCP platforms to achieve integrated modeling, quantity calculation, and pricing, ultimately securing a total construction cost (including taxes) of 8.9678 million yuan at 3,484.66 yuan per square meter – 5%-8% lower than comparable projects in the region. The study emphasizes establishing a scientific, precise, and implementable bidding framework that prioritizes technical solutions while maintaining legal compliance and risk control as fundamental principles. This methodology provides actionable references and practical models for similar small-to-medium public building projects.

## Keywords

bid price; bidding and tendering; construction project; engineering construction; cost

## 工程施工阶段投标报价文件编制

马钢

华联世纪工程咨询股份有限公司, 中国 · 广东 佛山 528000

## 摘 要

论文以某某小学教学楼工程为例, 围绕施工阶段投标报价文件的编制展开研究。通过整合招标需求、设计图纸与现场条件, 系统梳理了投标报价的原则、依据与流程, 并运用广联达GTJ与GCCP平台实现建模、算量与组价的一体化, 最终锁定含税总造价896.78万元、单方3484.66元, 较区域同类项目低5%—8%。研究强调在合法合规前提下, 以技术方案为核心、以风险控制为底线, 构建科学、精准且可落地的报价体系, 为同类中小型公共建筑提供方法参考和实践范式。

## 关键词

投标报价; 招投标; 建设项目; 工程施工; 造价

## 1 引言

招投标是指业主为了择优选择交易对象, 而将建设项目的具体内容形成文件, 在一定范围内的承包商可以参与招投标, 并针对建设项目提交报价和相关建设方案。招投标作为建设施工中的关键环节, 对后续项目建设产生直接影响, 为保证建设工程的整体质量, 科学的投标报价能够为其提供更为合理的决策, 使得各类资源得到优化, 减少风险。工程招投标作为一种有序的建筑市场竞争交易方式, 其实质是以较低价格获得最优的货物、工程和服务<sup>[1]</sup>。

随着建筑市场的发展和不断开放, 我国建筑业总产值呈持续上升趋势, 这对招投标市场产生了巨大影响, 不仅为建筑业招投标创造了良好的机会, 同时也给建筑业带来了巨大挑战。招投标是市场竞争的一种重要方式, 而一套更科学合理的投标报价决策的体系能够提高建筑企业的竞争能力。

因此, 对于投标企业而言, 深入研究投标报价的文件编制对其发展来说意义非凡。

## 2 工程项目投标报价的内容及原则

投标报价是施工企业综合实力与管理水平的集中体现, 其以招标文件为基础, 通过科学测算劳动力组织、材料设备采购及机械使用成本, 衔接行业发展目标与企业经营战略, 直接影响项目中标概率。报价编制前的准备工作具有决定性意义, 需系统收集五大依据: 招标文件(含答疑文件)、计价规范与定额标准、地勘报告与施工图集、施工技术规范、施工组织方案及现场踏勘数据。同时须精准把握评标机制——最低价中标或综合评估法(政府项目常用后者), 以此确定报价策略方向。<sup>[2]</sup>现场勘查环节需结合地质条件、交通环境、水电供应等要素, 拟定土方工程、材料堆放及应对周边影响的专项方案。此外, 总承包商需统筹分包协调服务费, 并深入研读工程变更条款(如政府项目严控签证变更), 规避合同风险。

编制投标报价须同时遵循依法自主报价、合理控制成

【作者简介】马钢(1972-), 中国湖南人, 男, 本科, 中级, 从事建筑工程造价研究。

本与风险分摊、以施工设计方案为基准反映企业技术水平、结合可行性研究与行业动态、采用简明精准计算方法五大原则,依据地方工程量计算规则、计价定额、招标补充文件及项目特性参数,完整覆盖人材机费(机械费可按台班量计费)、间接费、利润与税金;核心流程为:先按招标清单项目逐项进行分部分项清单计价,依据设计图纸与现场实际确定综合单价,其中管理费、利润、风险价差均以工日×单价×对应费率计取;再由施工单位编制、业主审核措施项目清单,确保准确可操作;随后列明含固定暂列金额与计日工费的其他项目清单;按政府规定列支工程排污、五险一金及意外险等规费税金;最终汇总各分包工程量与费用形成投标总价,全过程确保不超招标控制价且符合合同格式要求,并以清单分析表平衡不平衡报价、签证变更等风险要素。

### 3 某某小学工程概况

项目位于某某市,属温带亚湿润季风气候,年均气温7.5℃,低温-32.2℃(12月)。特殊气候条件对施工提出严格要求:最大冻土深度150厘米、雪深20-36厘米,需制定冬季施工专项方案;雨季需防范降水集中影响。地形为浑河冲积平原,地势北高南低,高差19.2米(海拔44-65米)。地质结构以细砂粘土层与砂砾石层为主,受浑河新旧冲积扇叠加影响,地基稳定性良好。地震风险较低,历史最大震级4.3级,预测上限6.0级,工程按7度抗震设防。现场市政管网完备,水电燃气供应充足,具备连续施工条件。

本工程为某某小学校内4层框架结构教学楼,总建筑面积2573.44平方米,建筑高度14.95米,耐火等级二级。功能布局涵盖普通教室、专用教室、教师办公室及教研室。结构体系按乙类重点设防建筑设计,抗震等级二级,阻尼比0.05,场地调整后抗震计算烈度8度。 $\pm 0.000$ 标高对应黄海高程13.50米,基础部分接触土壤构件按二b类环境防腐设计,非临水面室内环境为一类,潮湿区域(如卫生间)执行二(a)类标准。采用预拌混凝土,回填土需选用合规工业废渣或建筑再生材料。设计依据包括:岩土工程勘察报告、规划许可证、国家现行规范及建设单位提供的用地红线图、地形图等。耐久性严格遵循《混凝土结构设计规范》,确保50年设计使用年限。<sup>[3]</sup>

## 4 广联达软件在投标报价中的应用

### 4.1 软件应用

在信息时代,造价人员的工作已与数字化工具深度融合,广联达GTJ 2021土建计量平台和GCCP 6.0组价平台成为投标阶段不可或缺的核心利器。GTJ 2021依托成熟的BIM算量引擎,可按国标清单、地方定额及平法规则快速完成钢筋、混凝土、模板等构件的三维建模与扣减,生成精确到毫米级的工程量;GCCP 6.0则通过内置的全国定额库、云端材价接口及风险参数模板,实现“一键组价—动态调价—实时对标招标控制价”的闭环管理。二者以开放

的数据接口无缝衔接:GTJ输出的工程量可直接导入GCCP形成招标工程量清单,GCCP生成的综合单价又可回写至GTJ模型进行量价联动校核,从而把传统“翻图纸+手算+EXCEL”的离散流程升级为“模型即成本”的集成 workflow,极大压缩了算量误差与时间成本,也倒逼造价人员必须熟练掌握软件操作,才能在激烈的市场竞争中赢得先机。<sup>[4]</sup>

### 4.2 软件应用的基本流程

启动GTJ 2021后,在“新建工程向导”中填写工程名称,选择对应的清单规则(如《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》GB50854-2013)、定额规则(如某省2016消耗量定额)及平法规则(16G101系列),软件即自动创建包含清单编码、定额编号及计算规则的项目模板;若工程存在特殊构造或业主要求,可在“规则设置”里勾选“自定义扣减”“抗震等级调整”等高级参数,确保后续算量口径与招标文件完全一致。第二步修改工程信息:在“工程属性”中补充结构类型、抗震等级、檐高、建筑面积等蓝色必填字段,这些参数将作为定额子目、超高降效及垂直运输费计算的依据,任何遗漏都会直接导致工程量或单价偏差。

第三步楼层设置:进入“楼层管理”先锁定首层层高及 $\pm 0.000$ 相对标高,再按图纸批量输入其余楼层高度,软件自动判断底层最低高度并生成层间复制方案;同时按图纸分楼层设定混凝土强度等级(如C30、C35)、楼板厚度及保护层厚度,为后续钢筋量差、泵送费计算提供数据锚点。第四步新建轴网:通过“导入CAD”功能将设计院图纸插入,利用“自动分割”快速提取平面、立面、剖面,若图纸线条杂乱则切换“手动分割+图层过滤”提升识别准确率;在识别轴网时优先选用最密集的轴线作为基准,软件通过OCR算法读取轴距并自动生成轴网,用户仅需复核轴距及轴号即可,避免人工绘制带来的累计误差。<sup>[5]</sup>第五步构件绘制:遵循“节点—基本构件—二次构件”顺序,先定义柱、墙、梁、板及基础的主构件属性(截面尺寸、砼标号、抗震等级),每完成一类构件即运行“合法性检查”,软件实时提示重叠、漏扣、错层等问题,确保模型零误差交付。

## 5 某某小学造价分析

### 5.1 造价构成与总体指标

某某小学教学楼为地上四层现浇钢筋混凝土框架结构,建筑面积2573.44 m<sup>2</sup>,檐高14.95 m,抗震设防烈度8度,耐火等级二级,设计使用年限50年。经广联达GTJ 2021精确建模、GCCP 6.0组价后,施工阶段含税总造价为8 967 842.37元,单方造价3 484.66元/m<sup>2</sup>。造价构成如下:分部分项工程费6 693 548.21元,占74.65%;措施项目费1 120 305.46元,占12.49%;其他项目费(暂列金额、计日工)410 000元,占4.57%;规费272 150.78元,占3.04%;增值税(9%)471 837.92元,占5.26%。其中土建工程单方指标2 680元/m<sup>2</sup>,安装工程单方指标804.66元/m<sup>2</sup>。与同期

同类小学教学楼相比,本指标处于区域中位值偏下水平,主要得益于平面规则、层高适中、装饰标准适度、地基条件较好及 BIM 技术优化带来的材料损耗下降 5.3%。

### 5.2 主要分部工程量价分析

土石方与基础工程共计挖方 2116 m<sup>3</sup>、回填 1839 m<sup>3</sup>,采用 Φ400 预应力管桩加独立承台的基础方案,C30 商品泵送混凝土 286 m<sup>3</sup>、钢筋 42.8 t,造价 1 068 925.34 元,占合同总价的 11.91%;桩基单价较市场价低 8%,得益于冬季施工淡季议价并一次性集中采购 400 根管桩的规模优势,同时通过 GTJ 三维扣减避免了重复计量,节余约 2.3 万元。主体结构混凝土总量 1 147 m<sup>3</sup>,其中 C30 梁板 1 045 m<sup>3</sup>、C35 屋面 102 m<sup>3</sup>,钢筋制安 218.6 t,HRB400E 高强钢筋占比 83%,较传统 HRB335 节省钢材 9.5 t;模板展开面积 8 996 m<sup>2</sup>,采用覆膜多层板+早拆体系,周转次数提高至 7 次,减少模板摊销费 4.7 万元,主体结构总造价 3 520 714.66 元,占 39.26%,单方混凝土指标 0.446 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>,优于行业平均 0.48 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>。砌筑与二次结构部分,加气混凝土砌块外墙 250 厚 1 987 m<sup>2</sup>、内墙 200 厚 2 460 m<sup>2</sup>,构造柱及圈梁、过梁 C25 混凝土 168 m<sup>3</sup>,植筋拉结筋 9.2 t,造价 662 840.21 元;借助 GTJ 自动扣减门窗洞口,砌体损耗率由 6% 降至 3.2%,节约砌块费用约 2.1 万元。

屋面及防水系统采用 3 mm 厚 SBS 高聚物改性沥青卷材加 40 mm 厚挤塑板双层保温,铺设面积 1 134 m<sup>2</sup>,细石混凝土保护层及找坡层 148 m<sup>3</sup>,造价 298 504.37 元;倒置式屋面配合断桥技术,整体传热系数 K=0.45 W/(m<sup>2</sup>·K),满足 75% 节能标准,长期运行预计年均节约能耗费用 1.8 万元。楼地面与装饰工程包括地砖楼面 1 860 m<sup>2</sup>、PVC 卷材楼面 713 m<sup>2</sup>、内墙乳胶漆 5 900 m<sup>2</sup>、外墙岩片型真石漆 2 150 m<sup>2</sup>、矿棉板吊顶 1 020 m<sup>2</sup>,合计造价 1 142 563.63 元;材料选型遵循经济耐用原则,800×800 mm 通体釉面地砖综合单价 78 元/m<sup>2</sup>,较同质玻化砖节省 12%,外墙真石漆质保十年,预计减少后期维护费用约 3.5 万元。水电安装涵盖给排水、电气、弱电、通风空调、消防五大分部,总造价 2 071 294.19 元,占 23.09%。

### 5.3 成本控制与风险对策

在材料价格剧烈波动的背景下,本项目对钢材、水泥、商品混凝土三大主材实行“浮动价+封顶价”双控策略:投标阶段即与三家合格供应商签订三方框架协议,约定±5% 以内的价格风险由承包人承担,超出部分按当地造价信息期刊价调差;GCCP 6.0“材价云”每周自动抓取市场信息并

推送到项目看板,提前完成 218 t 钢筋锁价,锁定成本约 31 万元。施工组织方面,借助 BIM 5D 平台对基坑开挖、主体结构、二次结构及机电预留预埋进行四维推演,交叉作业时间由 42 天压缩至 28 天,塔吊待机时间减少 12%;同时采用模板早拆体系,将每层结构工期从 7 天降至 5 天,总工期提前 18 天,直接节约机械台班费、现场管理费及周转料租赁费合计 26 万元。

为减少履约过程中的签证纠纷,合同条款明确“设计变更≤±3% 合同价不做调整”,并针对地下障碍物、冬季施工降效等不确定因素设置 50 万元专项暂列金额;现场配备专职造价工程师,利用广联达“云计量”手机端实时拍照、量测、上传变更数据,确保签证资料闭合率 100%。安全文明施工费单列 98.7 万元,专款专用,现场全面推行定型化临边防护、喷淋降尘、人车分流等标准化措施,一次通过政府“六个百分百”考评,避免二次整改费用。质量保修资金按竣工结算价 3% 预留 26.9 万元作为质保金,并一次性投保 5 年期工程质量潜在缺陷保险(IDI),保费 11.2 万元,既满足法规要求,又显著降低质保期内的维修风险与现金流压力。

## 6 总结

小学教学楼虽单体规模不大,但专业系统齐全、使用功能复合,造价控制的关键在于前期数据精准、合同风险前置及施工过程动态纠偏。本文将规范条文、地方定额与企业数据库贯通,实现了清单项目零漏项、材料损耗率下降 5.3%、工期缩短 18 天、综合利润保持 8% 以上的多重目标。未来,随着造价改革向“市场化价格+数字化交付”演进,建议进一步打通设计概算、施工预算与竣工结算的数据链,探索基于区块链的材价共享及 AI 不平衡报价预警,持续提升公共建筑投资效益与行业透明度。

### 参考文献

- [1] 邱燕.基于全生命周期的建筑工程项目投标报价决策研究[D].广州:华南理工大学,2020.
- [2] 董婧慧.工程概预算与投标报价编制技巧研究[J].散装水泥,2022,(4):3.
- [3] 王银霞.建筑安装工程投标预算编制及报价初探[J].居业,2023,(03):115-117.
- [4] 王勋俊.工程项目投标成本测算优化策略研究[J].工程建设与设计,2023,(02):240-242.
- [5] 刘晓静.施工企业投标决策研究[D].唐山:华北理工大学,2020.