

基于已标价工程量清单的铁路投标报价辅助软件开发

陈松辉

(中铁二十四局集团福建铁路建设有限公司, 福建 福州 350013)

摘要:在铁路项目的投标报价过程中,需进行已标价工程量清单的编制,在其编制过程中容易发生层级的累加或数据表之间的链接等错误且耗时。传统做法采用手工制表人为判断,难免发生错误且需花费时间去检查修改,效率不高。针对以上问题,开发基于已标价工程量清单的投标报价辅助软件,该软件实现数据快速计算和报表整理功能,并提供完整的报表输出,通过与手工计算整理的过程和结果对比,验证该软件的高效性和准确性。

关键词:已标价工程量清单;投标报价;软件开发

中图分类号:TP311.52

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)08-0201-03

0 引言

在铁路建设项目投标活动中,按照规定自招标文件开始发出之日起至投标人提交投标文件截止之日止,最短不得少于 20d。投标人需按照招标文件的要求进行投标文件的编制,并在规定的时间和地点递交投标文件。可以看出其留给投标人编制标书的时间非常紧迫,而在投标报价文件编制过程中,已标价工程量清单作为最终需提交的关键内容,其制做过程烦琐且易错,因此如何在编制已标价工程量清单的过程中既能节省时间又能确保质量已然成为一个不可忽视的问题。

1 已标价工程量清单

根据标准施工招标文件补充文本^[1]的要求,招标人在招标文件中提供表 4-1~表 4-3,投标人在投标文件中填写表 4-4~表 4-8,并共同形成已标价工程量清单。已标价工程量清单中的表 4-1~表 4-8 分别为:表 4-1 工程量清单表、表 4-2 甲供材料数量及价格表、表 4-3 设备清单表、表 4-4 工程量清单投标报价汇总表、表 4-5 工程量清单计价表、表 4-6 工程量清单子目综合单价分析表、表 4-7 材料费计算表和表 4-8 设备费计算表。该已标价工程量清单以预算编制软件导出的单价分析表中的数据为基础,与表 4-6 中的相应清单进行数据链接,其最低级综合单价在表 4-5 中与相应清单的数量进行乘积计算得出合价,再进行逐级累加,累加的各章节合价汇总于表 4-4 中的形成投标总报价,最终与表 4-1~表 4-3、表 4-7~表 4-8 共同编制形成已标价工程量清单。

2 传统做法

传统做法如图 1 所示。

从图 1 可以看出,从购买完招标文件后即可按照招标人发布

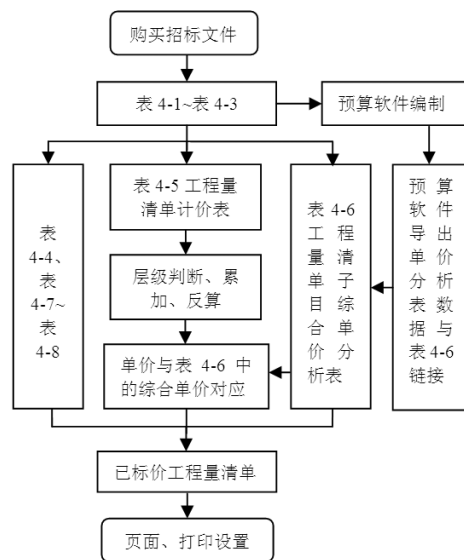


图 1 传统做法流程

的表 4-1~表 4-3 进行已标价工程量清单的制作,可以与预算软件的造价编制同步进行。其中的表 4-1~表 4-3 按招标人提供的资料进行排版编制,表 4-7~表 4-8 根据预算的编制和招标人提供的资料等进行数据填报。而最关键的为表 4-5 和表 4-6,为了能直观体现表格制作过程,本文通过显示计算公式的方式摘录了某铁路工程表 4-5 和表 4-6 的部分内容,如图 2-3 所示。

从图 2 可以看出,为保证表 4-5 数据的准确性和统一性,其最低级综合单价数据需与表 4-6 中的综合单价一致,除最低级外的合价按下级合价逐级累加,而后再进行单价的反算。结合图 1 可以看出,表 4-6 中的数据以预算编制软件导出的单价分析

| 行号 | 列号 | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|----|----|-------------|----|------------|------|--------|---------------------|--------------------|----|-----|
| 43 | | 编码 | 节号 | 名称 | 计量单位 | 工程数量 | 金额/元 | | 层级 | 最底层 |
| 44 | | | | | | | 综合单价 | 合价 | | |
| 45 | | 0202 | 2 | 区间路基土石方 | 断面方 | 207869 | =ROUND(H45/F45,2) | =0+H46 | 2 | |
| 46 | | 0202J | | I. 建筑工程费 | 断面方 | 207869 | =ROUND(H46/F46,2) | =0+H47+H50+H52+H57 | 3 | |
| 47 | | 0202J01 | | 一、土方 | 立方米 | 168583 | =ROUND(H47/F47,2) | =0+H48+H49 | 4 | |
| 48 | | 0202J0101 | | (一)挖土方 | 立方米 | 168353 | =‘表 4-6 单价分析表’! N34 | =ROUND(F48*G48,0) | 5 | √ |
| 49 | | 0202J0102 | | (二)利用土填方 | 立方米 | 230 | =‘表 4-6 单价分析表’! N35 | =ROUND(F49*G49,0) | 5 | √ |
| 50 | | 0202J02 | | 二、石方 | 立方米 | 9810 | =ROUND(H50/F50,2) | =0+H51 | 4 | |
| 51 | | 0202J0201 | | (一)挖石方 | 立方米 | 9810 | =‘表 4-6 单价分析表’! N37 | =ROUND(F51*G51,0) | 5 | √ |
| 52 | | 0202J05 | | 五、基床表层及过渡段 | 立方米 | 18270 | =ROUND(H52/F52,2) | =0+H53+H54 | 4 | |
| 53 | | 0202J0501 | | (一)基床表层 | 立方米 | 1013 | =‘表 4-6 单价分析表’! N39 | =ROUND(F53*G53,0) | 5 | √ |
| 54 | | 0202J0503 | | (二)过渡段 | 立方米 | 17257 | =ROUND(H54/F54,2) | =0+H55+H56 | 5 | |
| 55 | | 0202J050301 | | 1.路桥过渡段 | 立方米 | 2264 | =‘表 4-6 单价分析表’! N41 | =ROUND(F55*G55,0) | 6 | √ |
| 56 | | 0202J050302 | | 2.路涵过渡段 | 立方米 | 14993 | =‘表 4-6 单价分析表’! N42 | =ROUND(F56*G56,0) | 6 | √ |
| 57 | | 0202J06 | | 六、AB 组填料 | 立方米 | 11206 | =ROUND(H57/F57,2) | =0+H58 | 4 | |
| 58 | | 0202J0602 | | (二)借石填方 | 立方米 | 11206 | =‘表 4-6 单价分析表’! N44 | =ROUND(F58*G58,0) | 5 | √ |

图 2 某铁路工程《表 4-5 工程量清单计价表》部分内容

| 行号 | 列号 | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N |
|----|----|-------------|----|------------|------|----------|--------|-------|------|------|------|-------|--------|
| 29 | | 编码 | 节号 | 名称 | 计量单位 | 综合单价组成/元 | | | | | | | 综合单价/元 |
| 30 | | | | | | 人工费 | 材料费 | 机械使用费 | 填料费 | 措施费 | 间接费 | 税金 | |
| 31 | | 0202 | 2 | 区间路基土石方 | 断面方 | 0.71 | 9.78 | 8.13 | 0.00 | 0.68 | 1.74 | 2.31 | 23.35 |
| 32 | | 0202J | | I. 建筑工程费 | 断面方 | 0.71 | 9.78 | 8.13 | 0.00 | 0.68 | 1.74 | 2.31 | 23.35 |
| 33 | | 0202J01 | | 一、土方 | 立方米 | 0.09 | 0.00 | 6.31 | 0.00 | 0.51 | 1.31 | 0.91 | 9.13 |
| 34 | | 0202J0101 | | (一)挖土方 | 立方米 | 0.08 | 0.00 | 6.32 | 0.00 | 0.51 | 1.31 | 0.91 | 9.13 |
| 35 | | 0202J0102 | | (二)利用土填方 | 立方米 | 0.27 | 0.18 | 3.40 | 0.00 | 0.28 | 0.72 | 0.54 | 5.39 |
| 36 | | 0202J02 | | 二、石方 | 立方米 | 2.75 | 3.30 | 11.04 | 0.00 | 1.00 | 2.55 | 2.27 | 22.91 |
| 37 | | 0202J0201 | | (一)挖石方 | 立方米 | 2.75 | 3.30 | 11.04 | 0.00 | 1.00 | 2.55 | 2.27 | 22.91 |
| 38 | | 0202J05 | | 五、基床表层及过渡段 | 立方米 | 5.70 | 107.67 | 18.70 | 0.00 | 1.69 | 4.31 | 15.19 | 153.26 |
| 39 | | 0202J0501 | | (一)基床表层 | 立方米 | 1.98 | 86.02 | 13.38 | 0.00 | 1.14 | 2.89 | 11.59 | 117.00 |
| 40 | | 0202J0503 | | (二)过渡段 | 立方米 | 5.92 | 108.94 | 19.01 | 0.00 | 1.73 | 4.39 | 15.40 | 155.39 |
| 41 | | 0202J050301 | | 1.路桥过渡段 | 立方米 | 6.89 | 101.59 | 22.18 | 0.00 | 2.01 | 5.12 | 15.16 | 152.95 |
| 42 | | 0202J050302 | | 2.路涵过渡段 | 立方米 | 5.77 | 110.05 | 18.54 | 0.00 | 1.68 | 4.28 | 15.44 | 155.76 |
| 43 | | 0202J06 | | 六、AB 组填料 | 立方米 | 1.13 | 0.18 | 16.91 | 0.00 | 1.39 | 3.56 | 2.55 | 25.72 |
| 44 | | 0202J0602 | | (二)借石填方 | 立方米 | 1.13 | 0.18 | 16.91 | 0.00 | 1.39 | 3.56 | 2.55 | 25.72 |

图 3 某铁路工程《表 4-6 工程量清单子目综合单价分析表》部分内容

表中的数据为基础,但由于投标报价的保密性特点,定价通常都较临近开标时间,其调价通常在预算编制软件中进行,而在预算编制软件的造价调整过程中,其导出的单价分析表中的数据随造价的调整而变化,因此还需要将表 4-6 中的数据与预算编制软件导出的单价分析表中的对应数据进行临时链接,保证预算编制软件造价调整后的数据与表 4-6 中对应的数据实时匹配。

由上可知,对于大型项目而言,清单条目动辄几百上千条,其层级可达 12 级或更多,在已标价工程量清单的编制过程中,都需要手动的进行层级的判断、累加和反算,其工作量和繁琐程度可想而知。且手工制作难免会出错,还需花费时间去复核和修改,浪费了宝贵的时间和精力。

基于传统做法的烦琐、耗时和易出错的特点,通过对已标价工程量清单的编制过程进行了分析和优化,集操作简便、自动计算和表格输出于一体,开发了基于已标价工程量清单的投标报价辅助软件。

3 投标报价辅助软件的设计及运行

3.1 设计思路

本着操作简便,自动计算整理且尽量减少后续操作的原则,对已标价工程量清单中各表的表格样式进行固定并形成模板,软件将根据编码特点对导入的清单进行数据读取、计算和存储,之后将模板导出,并根据模板各表中的字段进行数据写入,最后进行页面和打印等设置。

3.2 运行系统及硬件配置

该软件体积小,占用空间和内存少,Excel 办公软件运行所需的操作系统和硬件配置皆可运行。

3.3 操作界面及用途

经过对比以往各个项目的招标清单和编制已标价工程量清单所积累的经验,根据不同项目的共同点和不同点进行相应的软件界面和用途的设计,例如,部分项目清单编码中含“-”,而部分项目没有含,为方便软件的通用性,设计了编码含“-”的参数,

以便参数的选择和判断。同理,在软件中分别设置了标段名称、自动换行等参数供选择,如图 4 所示。



图 4 软件运行界面

3.4 软件运行过程

3.4.1 参数选择及文件导入

只需将标段名称、编码含符号“-”等参数选择完成,并按导入格式说明的要求修改招标清单的表头字段,即可进行清单的导入。

3.4.2 计算运行

根据导入的清单数据进行数据读取,并结合选择的参数进行数据的判断、计算和存储。

3.4.3 报表输出和整理

计算完成后的软件会预先进行报表模板的输出,而后将已计算存储的数据写入各个表的单元格内,包括公式的累加、反算、工作表与工作表之间的连接等。数据处理完成后,软件会对各报表进行自动整理和打印设置,包括插入页码、表头、各章合计等,进一步减少后期的手动设置。同时也设置了外部数据表的临时链接,届时只需更改表中的链接源即可完成外部数据的实时链接。

4 结果验证及应用

为了验证该软件的准确性,将软件输出的已标价工程量清单与传统做法进行了内容和结果的对比,经过对比,二者的数据和结果完全一致。两年来已在各大型铁路项目投标报价过程中得到应用,从原本手工制作约 1~2d 缩短到几分钟,效率高且不易出错,节省了宝贵的时间。

5 总结

鉴于传统做法的手工制作过程复杂、烦琐且易出错,故开发了基于已标价工程量清单的投标报价辅助软件,投标人员只需

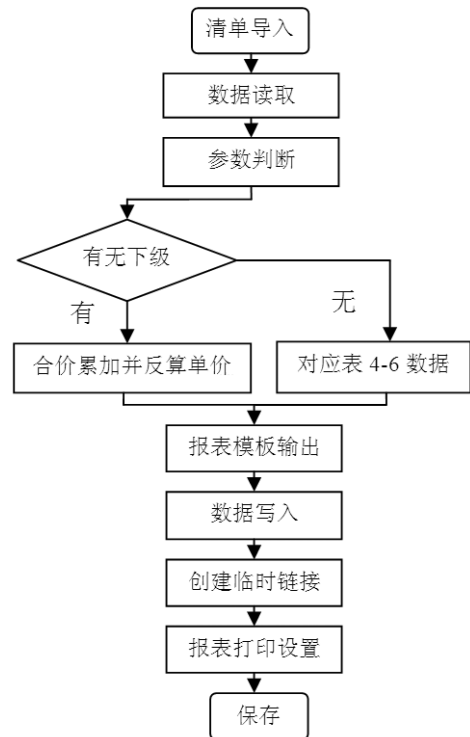


图 5 软件运行流程

选取参数并将清单整理成导入的格式后导入,即可输出完整的已标价工程量清单。与传统手动做法相比,该软件具有操作简便、高效、准确等优点,可以大幅提高已标价工程量清单的编制效率,在铁路工程投标报价中具有较高的应用价值。

参考文献

- [1] 中国铁路总公司关于印发《铁路建设项目总价承包施工资格预审文件和招标文件补充文本》的通知[EB/OL].中国招标投标公共服务平台,2016-03-17.<http://www.cebpubservice.com/biddingdoc/railway/2016/03/5070.shtml>.
- [2] 中华人民共和国铁道部.铁路工程工程量清单计价指南(土建部分)[S].北京:中国标准出版社,2007.

收稿日期:2021-01-10

作者简介:陈松辉(1983—),男,汉族,福建福清人,工程师,本科,主要从事投标工作。

(上接第 200 页)

在耐火材料的高温耐磨性得到普遍的提高。适当提高分离器入口烟气流速,大大提高了锅炉的分离效率,而浇注料的磨损并没有明显加剧。

5 结束语

综上所述,将低氮燃烧的方式运用在传统锅炉上既能使老旧循环流化床锅炉继续运行,降低设备投入成本。也能节能减排满足环保排放要求,希望本文对老旧循环流化床的继续应用起到一定的参考作用。

参考文献

- [1] 杨勇军,逮建军,王博.循环流化床锅炉低氮燃烧一体化的改造技术[J].化工管理,2020(34):165-166.
- [2] 洪建辉.循环流化床锅炉低氮燃烧的技术改造实践[J].纺织报告,2019(6):4-7.

收稿日期:2021-01-21

作者简介:刘继业(1972—),男,汉族,辽宁营口人,高级工程师,本科,主要从事生产管理工。