

1.1 任务目标

依据附录 1 某职业学院工程造价专业毕业设计任务书,根据毕业设计内容深度、广度及完整性要求,完成 8 周毕业设计时长内作业计划书编制。

1.2 毕业设计的主要依据和成果

依托一幢 3000m² 以上工业与民用建筑的建筑与结构施工图纸,依据《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)、《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》、《建筑工程建筑面积计算规范》(GB/T 50353—2013)、《江苏省建设工程费用定额》、《江苏省建筑与装饰工程计价定额》、《建筑安装工程工期定额》(TY 01-89—2016)、《省住房和城乡建设厅关于〈建设工程工程量清单计价规范〉(GB 50500—2013)及其 9 本工程量计算规范的宣贯意见》(苏建价〔2014〕448 号)、《关于建筑业实施营改增后江苏省建设工程计价依据调整的通知》(苏建价〔2016〕154 号)、《常州工程造价信息》等系列现行规范、标准、函件及市场材料价格信息,应用 BIM 建模软件、计量计价软件编制完成一个土建工程项目的招标工程量清单及招标控制价。

毕业设计主要成果有:开题报告、毕业设计计划书、毕业设计文本(包括摘要、招标工程量清单及招标控制价文本、手工工程量计算作业成果、BIM 模型图片及参考文献等)。

1.3 毕业设计的重难点及研究方法

1.3.1 毕业设计的重难点

(1) 正确识读项目的建筑与结构施工图纸,计算项目的建筑面积、确定工程类别,分析工程类别对工程造价的影响。

(2) 依据图纸,正确进行各分部分项工程、单价措施项目工程的清单列项。

(3) 通过系列参考文献,依据图纸,分析各分部分项工程、措施项目工程可能采用的施工方案,如地下室工程图纸的综合识读及土方工程施工方案,桩基图纸的综合识读及桩基施

工方案,预制装配式结构工程图纸综合识读及装配式结构的吊装方案等。

(4) 应用 BIM 建模软件编制分部分项工程的工程量清单,分析模型及清单的完整性与准确性。

(5) 根据工程的类型、结构形式、规模等指标,确定项目建设的合理工期。确定垂直运输机械的类型及其清单工程量。

(6) 项目钢筋、模板清单工程量的计算。

(7) 计价时单位工程的取费设置,包括工程类别、项目建设地点、主取费专业设置以及总价措施项目、规费、税金的费率设置。其他项目清单费用的设置。

(8) 计价分析时项目各分部分项工程清单所包含的定额工作内容、对应的计价定额子目,清单工程量与定额工程量之间的异同。

(9) 按照人工工资指导价、材料信息价进行“人材机汇总”。

(10) 毕业设计成果报表的导出和检查。

(11) 指定项目清单工程量和定额工程量的手工作业。

1.3.2 毕业设计重难点的解决方法

毕业设计的难点可以采用文献研究法、调查研究法、案例研究法加以解决。

1. 文献研究法

文献研究法主要指收集、鉴别、整理对毕业设计主要研究内容有重要参考价值的相关文献,并通过对文献的梳理学习形成研究重难点解决的方法。

收集教育科学研究文献的主要渠道有:图书馆、档案馆、中国知网等中外文献资源数据库等。

毕业设计的开题报告一般均需完成文献综述。文献综述是文献综合评述的简称,指在全面收集有关文献资料的基础上,经过归纳整理、分析鉴别,对当前某个学科或专题的研究成果进行系统、全面的叙述和评论。

文献综述的特征是依据对历史和当前研究成果的深入分析,指出当前的水平、动态、应当解决的问题和未来的发展方向,提出自己的观点、意见和建议。一个成功的文献综述,能够以其严密的分析评价和有根据的趋势预测,为新课题的确立提供强有力的支持和论证,在某种意义上起着总结过去、指导提出新课题和推动理论与实践创新发展的作用。

2. 调查研究法

调查研究法是指通过考察了解客观情况直接获取有关材料,并对这些材料进行分析的研究方法。调查法可以不受时间和空间的限制。调查研究是科学研究中一个常用的方法,在描述性、解释性和探索性的研究中都可以运用调查研究的方法。它一般通过抽样的基本步骤,多以个体为分析单位,通过问卷、访谈等方法了解调查对象的有关情况,加以分析并开展研究。工程造价文件编制过程中的“市场询价”就是调查研究的一种应用。

3. 案例研究法

案例研究法是实地实情研究的一种。研究者选择一个或几个相似工程案例为对象,系统地收集数据和资料,进行深入的研究,用以探讨某一分部分项工程、措施项目工程在工程造价清单组价中的常见情况。

任务 2

招标工程量清单及招标控制价编制 基础知识

在建设工程领域,招标投标是优选合作对象、确定发承包关系的主要方式。招标人发布招标文件,是一个要约邀请的活动,在招标文件中招标人要对投标人的投标报价进行约束,这一约束就是招标控制价。招标人在招标时,把合同条款的主要内容纳入招标文件中,对投标报价的编制办法和要求及合同价款的约定、调整 and 支付方式做详细说明,如采用“单价计价”方式、“总价计价”方式或“成本加酬金计价”的方式发包,在招标文件内均需明确。投标人递交投标文件是一个要约的活动,投标人在获得招标文件后按照其中的规定和要求、根据自行拟定的技术方案和市场因素等确定投标报价,报价应满足招标人的要求且不高于招标控制价。

2.1 招标工程量清单的编制

招标工程量清单由招标人依据国家标准、招标文件、设计文件以及施工现场实际情况编制,随招标文件发布、供投标报价的工程量清单。包括说明和系列表格。

2.1.1 招标工程量清单编制依据及准备工作

1. 招标工程量清单的编制依据

招标工程量清单的编制依据如下。

- (1) 《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)以及各专业工程量计算规范等。
- (2) 国家或省级、行业建设主管部门颁发的计价定额和办法。
- (3) 建设工程设计文件及相关资料。
- (4) 与建设工程有关的标准、规范、技术资料。
- (5) 拟定的招标文件。
- (6) 施工现场情况、地勘水文资料、工程特点及常规施工方案。
- (7) 其他相关资料。

2. 招标工程量清单编制的准备工作

在收集资料的基础上,招标工程量清单编制前需进行如下准备。

1) 初步研究

对各种资料进行认真研究,为工程量清单的编制做准备。主要包括以下几个方面。

(1) 熟悉《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)、专业工程量计算规范、当地计价规定及相关文件;熟悉设计文件,掌握工程全貌,便于清单项目列项的完整、工程量的准确计算及清单项目的准确描述。设计文件中出现的问题应及时提出。

(2) 熟悉招标文件、招标图纸,确定工程量清单编审的范围及需要设定的暂估价;收集相关市场价格信息,为暂估价的确定提供依据。

(3) 对《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)缺项的新材料、新技术、新工艺,收集足够的基础资料,为补充项目的制定提供依据。

2) 现场踏勘

为了选用合理的施工组织设计和施工技术方案,需进行现场踏勘,以充分了解施工现场情况及工程特点,主要对以下两个方面进行调查。

(1) 自然地理条件:工程所在地的地理位置、地形、地貌、用地范围等;气象、水文情况,包括气温、湿度、降水量等;地质情况,包括地质构造及特征、承载能力等;地震、洪水及其他自然灾害情况。

(2) 施工条件:工程现场周围的道路、进出场条件、交通限制情况;工程现场施工临时设施、大型施工机具、材料堆放场地安排情况;工程现场邻近建筑物与招标工程的间距、结构形式、基础埋深、新旧程度、高度;市政给排水管线位置、管径、压力,废水、污水处理方式,市政、消防供水管道管径、压力、位置等;现场供电方式、方位、距离、电压等;工程现场通信线路的连接和铺设;当地政府有关部门对施工现场管理的一般要求、特殊要求及规定等。

3) 拟订常规施工组织设计

施工组织设计是指导拟建工程项目施工的技术经济文件。根据项目的具体情况编制施工组织设计,拟订工程的施工方案、施工顺序、施工方法等,便于工程量清单的编制及准确计算,特别是工程量清单中的措施项目。施工组织设计编制的主要依据有:招标文件中的相关要求,设计文件中的图纸及相关说明,现场踏勘资料,现行技术标准、定额、施工规范或规则等。作为招标人,仅需拟订常规的施工组织设计即可。

在拟定常规的施工组织设计时需注意以下问题。

(1) 估算整体工程量。根据概算指标或类似工程进行估算,目前仅对主要项目加以估算,如土石方、混凝土等。

(2) 拟订施工总方案。施工总方案只需对重大问题和关键工艺做原则性的规定,不需考虑施工步骤,主要包括:施工方法、施工机械设备的选择、科学的施工组织、合理的施工进度、现场的平面布置及各种技术措施。制订总方案要满足以下原则:从实际出发,符合现场的实际情况,在切实可行的范围内尽量求其先进和快速;满足工期的要求;确保工程质量和施工安全;尽量降低施工成本,使方案更加经济合理。

(3) 确定施工顺序。合理确定施工顺序需要考虑以下几点:各分部分项工程之间的关系;施工方法和施工机械的要求;当地的气候条件和水文要求;施工顺序对工期的影响。

(4) 编制施工进度计划。施工进度计划要满足合同对工期的要求。

(5) 计算人、材、机资源需要量。人工工日数量根据估算的工程量、选用的定额、拟订的施工总方案、施工方法及要求的工期来确定,并考虑节假日、气候等因素的影响。材料需要量主要根据估算的工程量和选用的材料消耗定额进行计算。机具台班数量则根据施工方案

确定,选择机械设备及仪器仪表方案和种类的匹配要求,再根据估算的工程量和机械时间定额进行计算。

(6) 施工平面图的布置。需根据施工方案、施工进度要求,对施工现场的道路交通、材料仓库、临时设施等做出合理的规划布置,主要包括:建设项目施工总平面图中一切地上、地下已有和拟建的建筑物、构筑物以及其他设施的位置和尺寸;所有为施工服务的临时设施的布置位置,如用地范围,施工用道路,材料仓库,取土与弃土位置,水源、电源位置,安全、消防设施位置;永久性测量放线标桩位置等。

2.1.2 招标工程量清单的编制内容

招标工程量清单包括分部分项工程量清单、措施项目清单、其他项目清单、规费和税金项目清单五部分内容。

1. 分部分项工程量清单编制

分部分项工程项目清单所反映的是拟建工程分部分项工程项目名称和相应数量的明细清单,包括项目编码、项目名称、项目特征、计量单位和工程量在内的五项内容。

1) 项目编码

项目编码应根据拟建工程的清单项目名称设置,同一招标工程的项目编码不得有重码。

2) 项目名称

项目名称应按《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》(GB 50854—2013)等工程量计算规范附录的项目名称结合拟建工程的实际确定。

在分部分项工程项目清单中所列出的项目,应是在单位工程的施工过程中构成该单位工程实体的分项工程,但应注意以下几点。

(1) 当在拟建工程的施工图纸中有体现,并且在专业工程量计算规范附录中也有相对应的项目时,则根据附录中的规定直接列项,确定其项目编码,计算工程量。

(2) 当在拟建工程的施工图纸中有体现,但在专业工程量计算规范附录中没有相对应的项目,并且在附录项目的“项目特征”或“工程内容”中也没有提示时,则必须编制针对这些分项工程补充项目,在清单中单独列项并在清单的编制说明中注明。

3) 项目特征

工程量清单的项目特征是确定一个清单项目综合单价不可缺少的重要依据。在编制工程量清单时,必须对项目特征进行准确和全面的描述。当有些项目特征用文字难以准确和全面地描述时,为达到规范、简洁、准确、全面描述项目特征的要求,应按以下原则进行。

(1) 项目特征描述的内容应按《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》(GB 50854—2013)附录中的规定,结合拟建工程的实际,满足确定综合单价的需要。

(2) 若采用标准图集或施工图纸能够全部或部分满足项目特征描述的要求,项目特征描述可直接采用“详见××图集”或“××图号”的方式。不能满足项目特征描述要求的部分,仍应用文字描述。

4) 计量单位

分部分项工程项目清单的计量单位应遵守工程量计算规范附录规定。当附录中有两个或两个以上计量单位的,应结合拟建工程项目的实际选择其中一个确定。

5) 工程量

工程量应按专业工程量计算规范规定的工程量计算规则计算,有效位数应按规范规定执行。另外,补充项的工程量计算必须符合下述原则:一是其计算规则要具有可计算性,二是计算结果要具有唯一性。

工程量的计算是一项繁杂而细致的工作,为了快速准确并尽量避免漏算或重算,必须依据一定的计算原则及方法。

(1) 计算口径一致。根据施工图列出的工程量清单项目,必须与专业工程工程量计算规范中相应清单项目的口径相一致。

(2) 按工程量计算规则计算。工程量计算规则是综合确定各项消耗指标的基本依据,也是具体工程测算和分析资料的基准。

(3) 按图纸计算。工程量按每一分项工程,根据设计图纸进行计算。计算时采用的原始数据必须以施工图纸所表示的尺寸或施工图纸能读出的尺寸为准,不得任意增减。

(4) 按一定顺序计算。计算分部分项工程量时,可以按照定额编目顺序或按照施工图专业顺序依次进行计算。计算同一张图纸的分项工程量时,一般可采用以下几种顺序计算:顺时针或逆时针顺序、先横后纵顺序、轴线编号顺序、施工先后顺序、定额分部分项顺序。

2. 措施项目清单编制

措施项目清单指为完成工程项目施工,发生于该工程施工准备和施工过程中的技术、生活、安全、环境保护等方面的项目清单。措施项目清单分单价措施项目清单和总价措施项目清单。

措施项目清单的编制需考虑多种因素,除工程本身的因素外,还涉及水文、气象、环境、安全等因素。措施项目清单应根据拟建工程的实际情况列项,若出现《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》(GB 50854—2013)中未列的项目,可根据工程实际情况补充。项目清单的设置要考虑拟建工程的施工组织设计、施工技术方案、相关的施工规范与施工验收规范、招标文件中提出的某些必须通过一定的技术措施才能实现的要求。

一些可以精确计算工程量的措施项目可采用与分部分项工程项目清单编制相同的方式,编制“分部分项工程和单价措施项目清单与计价表”。而有一些措施项目费用的发生与使用时间、施工方法或者两个以上的工序相关,并大都与实际完成的实体工程量的大小关系不大,如安全文明施工、临时设施、冬雨季施工、已完工程设备保护等,应编制“总价措施项目清单与计价表”。

3. 其他项目清单编制

其他项目清单是应招标人的特殊要求而发生的与拟建工程有关的其他费用项目和相应数量的清单。工程建设标准的高低、工程的复杂程度、工期长短,发包人对工程管理的要求等都直接影响到其具体内容。当出现未包含在规范表格内容的项目时,可根据实际情况补充。

(1) 暂列金额,是指招标人暂定并包括在合同中的一笔款项。用于工程合同签订时尚未确定或者不可预见的所需材料、工程设备、服务的采购,施工中可能发生的工程变更、合同约定调整因素出现时的合同价款调整以及发生的索赔、现场签证确认等的费用。此项费用由招标人填写其项目名称、计量单位、暂定金额等,若不能详列,也可只列暂定金额总额。由于暂列金额由招标人支配,实际发生后才得以支付,因此,在确定暂列金额时应根据施工图

纸的深度、暂估价设定的水平、合同价款约定调整的因素以及工程实际情况合理确定。一般情况下按分部分项工程项目清单费用的5%~10%确定。不同专业预留的暂列金额应分别列项。

(2) 暂估价,是招标人在招标文件中提供的用于支付必然要发生但暂时不能确定价格的材料、工程设备的单价以及专业工程的金额。一般而言,为方便合同管理和计价,需要纳入分部分项工程量项目综合单价中的暂估价,应只是材料、工程设备暂估单价,以方便投标与组价。以“项”为计量单位给出的专业工程暂估价一般应是综合暂估价,即应当包括除规费、税金以外的管理费、利润等。

(3) 计日工,是为解决现场发生的工程合同范围以外的零星工作或项目的计价而设立。计日工为额外工作的计价提供一个方便快捷的途径。计日工对完成零星工作所消耗的人工工时、材料数量、机具台班进行计量,并按照计日工表中填报的适用项目的单价进行计价支付。编制计日工表格时,一定要给出暂定数量,并且需要根据经验,尽可能估算一个比较贴近实际的数量,且尽可能地把项目列全,以消除因此而产生的争议。

(4) 总承包服务费,是为解决招标人在法律法规允许的条件下,进行专业工程发包以及自行采购供应材料、设备时,要求总承包人对发包的专业工程提供协调和配合服务,对供应的材料、设备提供收发和保管服务以及对施工现场进行统一管理,对竣工资料进行统一汇总整理等发生并向承包人支付的费用。招标人应当按照投标人的投标报价支付该项费用。

4. 规费和税金项目清单编制

规费和税金项目清单应按照规定的内容列项,若出现规范中没有的项目,应根据省级政府或有关部门的规定列项。税金项目清单除规定的内容外,如国家税法发生变化或增加税种,应对税金项目清单进行补充。规费、税金的计算基础和费率均应按国家或地方相关部门的规定执行。

5. 工程量清单总说明编制

工程量清单编制总说明包括以下内容。

(1) 工程概况。工程概况中要对建设规模、工程特征、计划工期、施工现场实际情况、自然地理条件、环境保护要求等做出描述。其中建设规模是指建筑面积;工程特征应说明基础及结构类型、建筑层数、高度、门窗类型及各部位装饰、装修做法;计划工期是指按工期定额计算的施工天数;施工现场实际情况是指施工场地的地表状况;自然地理条件是指建筑场地所处地理位置的气候及交通运输条件;环境保护要求是针对施工噪声及材料运输可能对周围环境造成的影响和污染所提出的防护要求。

(2) 工程招标及分包范围。招标范围是指单位工程的招标范围,如建筑工程招标范围为“全部建筑工程”,装饰装修工程招标范围为“全部装饰装修工程”,或招标范围不含桩基础、幕墙、门窗等。工程分包是指特殊工程项目的分包,如招标人自行采购安装“铝合金门窗”等。

(3) 工程量清单编制依据。包括建设工程工程量清单计价规范、设计文件、招标文件、施工现场情况、工程特点及常规施工方案等。

(4) 工程质量、材料、施工等的特殊要求。工程质量的要求是指招标人要求拟建工程的质量应达到合格或优良标准;对材料的要求是指招标人根据工程的重要性、使用功能及装饰装修标准提出,诸如对水泥的品牌、钢材的生产厂家、花岗石的出产地、品牌等的要求;施工

要求一般是指建设项目中对单项工程的施工顺序等的要求。

(5) 其他需要说明的事项。

6. 招标工程量清单汇总

在分部分项工程项目清单、措施项目清单、其他项目清单、规费和税金项目清单编制完成以后,经审查复核,与工程量清单封面及总说明合并装订,由相关责任人签字和盖章,形成完整的招标工程量清单文件。

2.2 招标控制价的编制

《中华人民共和国招标投标法实施条例》(以下简称《招标投标法实施条例》)规定,招标人可以自行决定是否编制标底,一个招标项目只能有一个标底,标底必须保密。同时规定,招标人设有最高投标限价的,应当在招标文件中明确最高投标限价或者最高投标限价的计算方法,招标人不得规定最低投标限价。

《招标投标法实施条例》中规定的最高投标限价基本等同于《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)中规定的招标控制价。

2.2.1 招标控制价的编制规定与依据

招标控制价是指根据国家或省级建设行政主管部门颁发的有关计价依据和办法,依据拟订的招标文件和招标工程量清单,结合工程具体情况发布的招标工程的最高投标限价,有时也称拦标价、预算控制价。根据住房和城乡建设部颁布的“建筑工程施工发包与承包计价管理办法”(住建部令第16号)的规定,国有资金投资的建筑工程招标的,应当设有最高投标限价;非国有资金投资的建筑工程招标的,可以设有最高投标限价或者招标标底。

1. 招标控制价与标底的关系

招标控制价是推行工程量清单计价过程中对传统标底概念进行界定后所设置的专业术语,设标底招标、无标底招标以及招标控制价招标的利弊分析如下。

1) 设标底招标

(1) 设标底时易发生泄露标底及暗箱操作的现象,失去招标的公平公正性,容易诱发违法违规行为。

(2) 编制的标底价是预期价格,因较难考虑施工方案、技术措施对造价的影响,容易与市场造价水平脱节,不利于引导投标人理性竞争。

(3) 标底在评标过程的特殊地位使标底价成为左右工程造价的杠杆,不合理的标底会使合理的投标报价在评标中显得不合理,有可能成为地方或行业保护的手段。

(4) 将标底作为衡量投标人报价的基准,导致投标人尽力地去迎合标底,往往招标投标过程反映的不是投标人实力的竞争,而是投标人编制预算文件能力的竞争,或者各种合法或非法“投标策略”的竞争。

2) 无标底招标

(1) 容易出现围标中标现象,各投标人哄抬价格,给招标人带来投资失控的风险。

(2) 容易出现低价中标后偷工减料,以牺牲工程质量来降低工程成本,或产生先低价中标,后高额索赔等不良后果。

(3) 评标时,招标人对投标人的报价没有参考依据和评判基准。

3) 招标控制价招标

(1) 采用招标控制价招标的优点。

① 可有效控制投资,防止恶性哄抬报价带来的投资风险。

② 可提高透明度,避免暗箱操作与寻租等违法活动的产生。

③ 可使各投标人根据自身实力、企业定额和施工方案自主报价,符合市场规律形成公平竞争。

(2) 采用招标控制价招标也可能出现如下问题。

① 若“最高限价”大大高于市场平均价时,就预示中标后利润很丰厚,只要投标不超过公布的限额都是有效投标,从而可能诱导投标人串标围标。

② 若公布的最高限价远远低于市场平均价,就会影响招标效率。即可能出现只有1~2人投标或出现无人投标的情况,因为按此限额投标将无利可图,超出此限额投标又成为无效投标,导致招标失败或使招标人不得不进行二次招标。

2. 编制招标控制价的规定

(1) 国有资金投资的工程建设项目应实行工程量清单招标,招标人应编制招标控制价,投标人的投标报价若超过公布的招标控制价,则其投标应被否决。

(2) 招标控制价应由具有编制能力的招标人或受其委托的工程造价咨询人编制。工程造价咨询人不得同时接受招标人和投标人对同一工程的招标控制价和投标报价的编制。

(3) 招标控制价应当依据工程量清单、工程计价有关规定和市场价格信息等编制,并不得进行上浮或下调。招标人应当在招标文件中公布招标控制价的总价,以及各单位工程的分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、规费和税金。

(4) 招标控制价超过批准的概算时,招标人应将其报原概算审批部门审核。

(5) 投标人经复核认为招标人公布的招标控制价未按照《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)的规定进行编制的,应在招标控制价公布后5天内向招标投标监督机构和工程造价管理机构投诉。工程造价管理机构受理投诉后,应立即对招标控制价进行复查,组织投诉人、被投诉人或其委托的招标控制价编制人等单位人员对投诉问题逐一核对。

(6) 招标人应将招标控制价及有关资料报送工程所在地或有该工程管辖权的行业管理部门工程造价管理机构备查。

3. 招标控制价的编制依据

招标控制价的编制依据是指在编制招标控制价时需要进行工程量计量、价格确认、工程计价的有关参数、费率值的确定等工作时所需的基础性资料,主要包括:

(1) 现行国家标准《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)与专业工程量计算规范;

(2) 国家或省级、行业建设主管部门颁发的计价定额和计价办法;

(3) 建设工程设计文件及相关资料;

(4) 拟定的招标文件及招标工程量清单;