

河南工程学院先进纺织材料研发中心平台
-功能纺织化学品与绿色印染技术平台
(三期)项目

竞争性磋商文件

采购编号：豫财磋商采购-2026-728



国优咨询
GUOYOU CONSULTING

采 购 人 ： 河南工程学院

采购代理机构 ： 河南国优招标咨询有限公司

日 期 ： 二〇二六年七月

目 录

第一章	竞争性磋商公告	1
第二章	供应商须知	4
第三章	评审标准和方法（综合评分法）	19
第四章	合同格式	24
第五章	采购需求	30
第六章	磋商响应文件格式及内容	66

河南省政府采购合同融资政策告知函

各供应商：

欢迎贵公司参与河南省政府采购活动！

政府采购合同融资是河南省财政厅支持中小微企业发展，针对参与政府采购活动的供应商融资难、融资贵问题推出一项融资政策。贵公司若成为本次政府采购项目的中标成交供应商，可持政府采购合同向金融机构申请贷款，无需抵押、担保，融资机构将根据《河南省政府采购合同融资工作实施方案》（豫财购〔2017〕10号），按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的贷款服务。

贷款渠道和提供贷款的金融机构，可在河南省政府采购网“河南省政府采购合同融资平台”查询联系。

第一章 竞争性磋商公告

河南工程学院先进纺织材料研发中心平台-功能纺织化学品与绿色印染技术平台(三期)项目 竞争性磋商公告

项目概况

河南工程学院先进纺织材料研发中心平台-功能纺织化学品与绿色印染技术平台(三期)项目招标项目的潜在投标人应在河南省公共资源交易中心（<http://www.hnggzy.net>）获取招标文件，并于 2026 年 08 月 05 日 09 时 00 分（北京时间）前递交响应文件。

一、项目基本情况

1、项目编号：豫财磋商采购-2026-728

2、项目名称：河南工程学院先进纺织材料研发中心平台-功能纺织化学品与绿色印染技术平台(三期)项目

3、采购方式：竞争性磋商

4、预算金额：3200000 元

最高限价：3200000 元

序号	包号	包名称	包预算（元）	包最高限价（元）
1	豫政采 (2)20261174-1	河南工程学院先进纺织材料研发中心平台-功能纺织化学品与绿色印染技术平台(三期)项目	3200000	3200000

5、采购需求（包括但不限于标的的名称、数量、简要技术需求或服务要求等）

（1）采购内容：河南工程学院先进纺织材料研发中心平台-功能纺织化学品与绿色印染技术平台(三期)项目（包括：天然产物提取实践装置、通用型精细化学品生产实践装置等），所采购货物的供货、运输、保险、装卸、安装、检测、调试、试运行、验收交付、培训、技术支持、软件升级、售后保修及相关伴随服务等。详见“竞争性磋商文件第五章 采购需求”。

（2）交货期：合同签订后 60 日历天

（3）交货地点：采购人指定地点

（4）质量要求：合格，符合国家相关标准，满足采购人要求

（5）质量保证期：自验收合格之日起质量保证期六年。

（6）核心产品：天然产物提取实践装置

6、合同履行期限：自合同生效至质保期结束。

7、本项目是否接受联合体投标：否

8、是否接受进口产品：否

9、是否专门面向中小企业：否

二、申请人资格要求

1.满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2.落实政府采购政策满足的资格要求：无

3.本项目的特定资格要求：

3.1 具有独立承担民事责任的法人或其他组织，提供法人或者其他组织的营业执照等证明文件。

3.2 根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》(财库[2016]125号)和豫财购[2016]15号的规定，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的企业，拒绝参与本项目招标采购活动（查询渠道：“中国执行信息公开网”（zxgk.court.gov.cn/shixin/）查询：失信被执行人名单；“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）查询：重大税收违法失信主体名单、“中国政府采购网”（www.ccgp.gov.cn）查询：政府采购严重违法失信行为记录名单））；注：采购代理机构在开标当天将对所有参与本项目投标的供应商信用情况进行查询、打印留存。若在开标当天查询到供应商有相关负面信息的，则该供应商为无效响应。

3.3 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同单位，不得参加同一标包投标或未划分标包的同一招标项目投标。（提供在“国家企业信用信息公示系统”中查询打印的相关材料并加盖公章（需包含公司信息、股东或投资人信息）

三、获取采购文件

1.时间：2026年07月17日至2026年07月23日，每天上午00:00至12:00，下午12:00至23:59（北京时间，法定节假日除外。）

2.地点：河南省公共资源交易中心（<http://www.hnnggzy.net>）

3.方式：登录“河南省公共资源交易中心（<http://www.hnnggzy.net>）”，凭企业身份认证锁（CA密钥）按网上提示进行网上下载竞争性磋商文件。

4.售价：0元

四、响应文件提交：

1.时间：2026年08月05日09时00分（北京时间）

2.地点：加密电子响应文件须在磋商截止时间前上传至河南省公共资源交易中心交易系统；加密电子响应文件逾期上传，采购人不予受理。

五、响应文件开启：

1.时间：2026年08月05日09时00分（北京时间）

2.地点：河南省公共资源交易中心远程开标室（郑州市经二路与纬四路向南50米路西）

六、发布公告的媒介及招标公告期限

本次招标公告在《河南省政府采购网》《河南省公共资源交易中心门户网》上发布。公告期限为三个工作日。

七、其他补充事宜

1、本项目采用“远程不见面”开标方式，供应商无需到河南省公共资源交易中心现场参加开标会议及递交纸质标书，无需到达现场提交原件资料。

2、不见面服务的具体事宜请查阅河南省公共资源交易中心网站“办事指南”专区的《新交易平台使用手册（培训资料）》。

3、逾期上传/送达的或者未上传/未送达指定地点的响应文件，采购人不予受理。

4、本项目落实优先采购节能环保、环境标志性产品、优先采购自主创新产品，扶持不发达地区和少数民族地区，促进中小企业、监狱企业、残疾人福利性企业发展，落实本国产品标准等相关政府采购政策。

5、代理服务费参照《河南省招标代理服务收费指导意见》（豫招协〔2023〕002号）收费标准，向成交供应商收取。成交供应商领取成交通知书时，以转账或现金的方式一次性足额向采购代理机构支付代理服务费。

八、凡对本次招标提出询问，请按照以下方式联系

1.采购人信息

名称：河南工程学院

地址：郑州市新郑市龙湖镇祥和路

联系人：薛老师

联系电话：0371-62503169

2.采购代理机构信息

名称：河南国优招标咨询有限公司

地址：郑州市高新技术开发区冬青街46号盛鼎建筑科技产业园3号楼

联系人：杜聪、肖雪、花璐鹏

联系方式：13949135780、13513719709、18003718585

3.项目联系方式

联系人：杜聪、肖雪

联系电话：13949135780、13513719709

第二章 供应商须知

供应商须知前附表

条款号	内 容
1.1	资金来源：财政资金
1.2	采购人信息 名称：河南工程学院 地址：郑州市新郑市龙湖镇祥和路 联系人：薛老师 联系电话：0371-62503169
1.3	采购代理机构信息 名称：河南国优招标咨询有限公司 地址：郑州市高新技术开发区冬青街 46 号盛鼎建筑科技产业园 3 号楼 联系人：杜聪、肖雪、花璐鹏 联系方式：13949135780、13513719709、18003718585
2.1	项目名称：河南工程学院先进纺织材料研发中心平台-功能纺织化学品与绿色印染技术平台(三期)项目
2.2	采购编号：豫财磋商采购-2026-728
3.1	采购预算：3200000 元人民币
3.2	最高限价：3200000 元人民币
3.3	采购内容：河南工程学院先进纺织材料研发中心平台-功能纺织化学品与绿色印染技术平台(三期)项目（包括：天然产物提取实践装置、通用型精细化学品生产实践装置等），所采购货物的供货、运输、保险、装卸、安装、检测、调试、试运行、验收交付、培训、技术支持、软件升级、售后保修及相关伴随服务等。详见“竞争性磋商文件第五章 采购需求”。
3.4	交货期：合同签订后 60 日历天
3.5	质量要求：合格，符合国家相关标准，满足采购人要求。
3.6	交货地点：采购人指定地点。
3.7	质量保证期：自验收合格之日起质量保证期六年。
4	供应商资格要求： 1、符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定，注册于中华人民共和国境内，具

	有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或者自然人： （一）具有独立承担民事责任的能力（提供法人或者其他组织的营业执照等证明文件）； （二）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（供应商需提供 2024 或 2025 年度会计师事务所出具的财务审计报告或银行出具的资信证明）； （三）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力（供应商须作出承诺，加盖单位公章，格式自拟）； （四）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录（提供 2026 年 1 月 1 日以来至少一个月缴纳税收和社保的证明材料，属于国家免税政策支持不需要缴纳或达不到起征点的应当提供证明材料）； （五）参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录（供应商须作出承诺，加盖单位公章，格式自拟）； （六）法律、行政法规规定的其他条件。 2、根据财政部《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库〔2016〕125 号）要求，被列入“中国执行信息公开网”（http://zxgk.court.gov.cn/shixin/）“失信被执行人”、“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）“重大税收违法失信主体”和中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）“政府采购严重违法失信行为记录名单”栏目中有失信等负面信息的潜在供应商，将拒绝其参加本项目；注：采购代理机构在开标当天将对所有参与本项目投标的供应商信用情况进行查询、打印留存。若在开标当天查询到供应商有相关负面信息的，则该供应商为无效响应。 3、单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同单位，不得参加同一标包投标或未划分标包的同一招标项目投标。（提供在“国家企业信用信息公示系统”中查询打印的相关材料并加盖公章（需包含公司信息、股东或投资人信息）；非企业性质的供应商无法在该公示系统查询的，则针对此项做出书面承诺，格式自拟并加盖公章）。
5.1	是否接受联合体参加磋商：不接受。
7.1	踏勘现场： ☒不组织，供应商可自行对项目现场和周围环境进行踏勘，踏勘现场所发生的费用由供应商自己承担。出现事故，责任由供应商自行承担。 ☐组织，踏勘时间：__/__/__ 踏勘集中地点：__/__/__
14.1	供应商对竞争性磋商文件提出需澄清问题的时间：磋商响应文件递交截止日 7 天前在河南省公共资源交易中心进行提问。
14.2	采购人对竞争性磋商文件进行澄清的时间：澄清内容影响磋商响应文件编制的，磋商响应文件递交截止日 5 天前以电子形式在河南省公共资源交易中心发布。

15.2	采购人对竞争性磋商文件进行修改的时间：修改内容影响磋商响应文件编制的，磋商响应文件递交截止日 5 天前以电子邮件形式发给所有购买竞争性磋商文件的供应商。
17.2	报价次数：二次，第二次报价为最后报价。
17.4	是否允许多方案报价：不允许多方案报价，只允许按一个方案报价。
17.5	本项目最高限价： 3200000 元人民币 ，供应商各轮次总报价均不能超过最高限价，否则其磋商响应文件按无效处理。
18	报价货币：人民币
21.1	磋商响应文件有效期：从磋商响应文件递交截止时间起 60 天。
24.1	磋商响应文件递交截止时间： 2026 年 08 月 05 日 9 时 00 分
24.2	磋商响应文件递交地点：供应商加密电子磋商响应文件须在首次磋商响应文件递交截止时间前通过“河南省公共资源交易中心（www.hnnggzy.com）”电子交易平台加密上传。
24.2	除非上传响应文件的供应商达不到法定家数，否则供应商所上传的磋商响应文件不予退还。
26.2	磋商开始时间： 2026 年 08 月 05 日 9 时 00 分
26.3	磋商地点：河南省公共资源交易中心远程开标室（郑州市经二路与纬四路向南 50 米路西）
27	磋商小组成员人数：3 人，其中评审专家不少于磋商小组成员总数的三分之二。
28.1	资格审查标准：见第三章“评审标准和方法”
28.3	符合性审查标准：见第三章“评审标准和方法”
28.10.1	政府采购政策执行： （一）为贯彻落实财库〔2020〕46 号《关于印发<政府采购促进中小企业发展管理办法>的通知》、豫财购[2013]14 号《河南省财政厅、河南省工业和信息化厅关于政府采购促进小型微型企业发展的实施意见》等相关文件，本项目鼓励中小企业参与投标。在政府采购活动中支持中小企业发展，供应商符合财库〔2020〕46 号的规定，可享受中小企业扶持政策，对小微型企业的价格给予 10%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。依据财库[2020]46 号《财政部、工信部关于印发<政府采购促进中小企业发展管理办法>的通知》，享受扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业； （二）根据《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库[2014]68 号）规定，本项目支持监狱企业参与政府采购活动。监狱企业参加本项目投标时，须提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业

的证明文件，视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策。监狱企业属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

（三）残疾人福利性单位视同小型、微型企业。按照关于促进残疾人就业政府采购政策的通知财库〔2017〕141号要求提供《残疾人福利性单位声明函》等有效证明材料，并对声明的真实性负责，否则不予认可。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

（四）国家相关部委针对节能产品、环境标志产品出台了相关调整优化政府采购执行机制，并于近期相继颁布《财政部发展改革委生态环境部市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）、《市场监管总局关于发布参与实施政府采购节能产品、环境标志产品认证机构名录的公告》（市场监管总局2019年4月3日下发）（以下简称“机构名录”）、《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）（以下简称“节能清单”）、《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕18号）（以下简称“环保清单”）。根据要求，投标产品中如有属于“节能清单”中标记“★”产品的，必须提供经过“机构名录”中的认证机构出具的“节能产品认证证书及相关附件”。对于投标产品属于“节能清单”中非标记“★”产品的以及属于“环保清单”产品并经“机构名录”中的认证机构出具相应的产品认证证书的给予优先采购体现。采购人采购产品属于节能产品或环境标志产品品目清单范围内，且供应商（投标人）所投产品具有有效期内的产品认证证书，在评标时予以优先采购。

（五）支持节约能源、保护环境、扶持不发达地区和少数民族地区、促进中小企业发展等政府采购政策。

（六）落实国务院办公厅印发《关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》

（七）根据《政府采购进口产品管理办法》（财库[2007]119号）规定，政府采购应当采购本国产品，不允许采购进口产品，确需采购进口产品的，实行审核管理。本办法所称进口产品是指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品。根据《财政部办公厅关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》（财办库[2008]248号）规定，凡在海关特殊监管区域内企业生产或加工（包括从境外进口料件）销往境内其他地区的产品，不作为政府采购项下进口产品。对从境外进入海关特殊监管区域，再经办理报关手续后从海关特殊监管区进入境内其他地区的产品，应当设定为进口产品。

（八）根据政府采购政策，本项目如涉及到自主创新首购产品，应当采购由财政部会同科技部等部门制定的《政府采购自主创新产品目录》内的产品。

（九）根据政府采购政策，本项目如涉及到计算机办公设备产品，供应商所投产品必须是预装正版操作系统软件的计算机产品。

（十）如涉及国家强制性认证产品、信息安全产品、正版软件，所投产品必须满足相关规定，产品证书无需附在投标文件中，须在向采购人交货时予以查验，如不满足相关要求，采购人有权解除合同。

	(十一) 根据“财办库〔2020〕123号--财政部办公厅、生态环境部办公厅、国家邮政局办公室关于印发《商品包装政府采购需求标准(试行)》、《快递包装政府采购需求标准(试行)》的通知”,为助力打好污染防治攻坚战,推广使用绿色包装,本项目如涉及到的产品及相关快递服务的具体包装要求,供应商需执行本政策要求,并在履约验收环节出具符合技术规范的检测报告。 (十二) 根据政府采购政策,本项目政府采购活动中支持绿色发展、支持创新。 (十三) 其它未尽事宜,按国家有关法律、法规执行。
28.10.2	项目所属行业: 工业。
28.12.1	评审结果按综合得分由高到低顺序排列。得分相同的,按最后实际总报价由低到高顺序排列;得分且最后实际总报价相同的,按照技术得分高低顺序排列。
28.12.2	推荐成交候选供应商家数: 3 家
30.2	成交结果公告媒介: 《河南省政府采购网》《河南省公共资源交易中心门户网》
34	履约保证金: 履约保证金的金额: 合同金额的 5%; 履约保证金的形式: 不少于 2 年期银行保函或对公转账 履约保证金递交时间: 在合同签订前,中标人须将履约保证金保函原件/转账凭证递交至采购人。逾期未缴纳的取消其中标资格; 履约保证金退还: 采用现金转账交至采购人指定账户的,待验收合格后一次性无息返还。 履约保证金所需的费用由乙方自行承担。采用银行保函的,待验收合格后解除。履约保证金所需的费用由中标人自行承担。 履约保证金收款账号: 账号名称: 河南工程学院 账号: 41001530010059000016 开户行: 建行郑州陇海路支行
36	需要补充的其他内容:
36.1	1、磋商时,供应商无需到河南省公共资源交易中心现场参加开标会议,无需到达现场提交原件资料。 (说明:(1) 供应商加密电子磋商响应文件须在首次磋商响应文件递交截止时间前通过“河南省公共资源交易中心(http://hnsaggzyjy.henan.gov.cn/)”电子交易平台加密上传。 (2) 本项目采用“远程不见面”开标方式,供应商无需到河南省公共资源交易中心现场参加开标会议,无需到达现场提交原件资料。 (3) 供应商应当在磋商截止时间前,登录远程开标大厅,在线准时参加开标活动并进行文件解密、答疑澄清等。

	(4) 逾期上传/送达的或者未上传/未送达指定地点的磋商响应文件，采购人不予受理。 2、参加磋商的供应商通过初步评审后在河南省公共资源交易中心进行网上二轮报价。
36.2	由中标供应商（中标人）缴纳招标代理费。 招标代理费：参照河南省招标代理服务收费指导意见（豫招协 2023（002）号）文规定收费标准的 95%收取。在成交供应商领取成交通知书前向采购代理机构支付。 招标代理费收取信息： 账号单位：河南国优招标咨询有限公司 开户银行：中国光大银行股份有限公司郑州如意西路支行 账户号码：77210188000458055
36.3	付款方式： 货物交付完毕使用部门初验后经由第三方检测机构验收（费用由成交方承担，不超过合同额0.5%）合格后支付合同总额100%。
36.4	验收方式：部门初验后向学校提起最终验收申请，学校委托第三方检测机构进行验收，费用不超过合同价0.5%，由中标人承担。
36.5	核心产品：天然产物提取实践装置 （提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按 1 家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得成交人推荐资格；评审得分相同的，由磋商小组按照技术评分最高者确定一个供应商获得成交人推荐资格，其他同品牌供应商不作为成交候选人（核心产品品牌不足三家的，应予废标））
36.6	根据财库【2016】125 号文的要求，采购人或采购代理机构将在响应文件递交截止时间后在“信用中国”网站查询供应商“失信被执行人”和“重大税收违法失信主体”，在“中国政府采购网”网站查询供应商“政府采购严重违法失信行为记录名单”；供应商被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的，其响应文件作为无效处理。查询及记录方式：采购人或采购代理机构将查询网页打印、存档备查。采购人或采购代理机构查询之后，网站信息发生的任何变更均不再作为评审依据，供应商自行提供的查询信息证明材料不作为评审依据。
36.7	供应商认为采购文件、采购过程和成交结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起七个工作日内，按照政府采购质疑和投诉办法（中华人民共和国财政部令 94 号）以书面形式向采购代理机构提出质疑（邮寄件、传真件不予受理），逾期不再接收。在法定质疑期内供应商针对同一采购程序环节的质疑应当一次性提出。 质疑函接收信息 单 位：河南国优招标咨询有限公司 联 系 人：杜聪 联系电话：13949135780 通讯地址：郑州市高新技术开发区冬青街 46 号盛鼎建筑科技产业园 3 号楼

一、总则

1.定义

- 1.1 资金来源：见“供应商须知前附表”，用于支付采购项目合同项下的资金。
- 1.2 采购人：“供应商须知前附表”所述的开展采购活动的单位。
- 1.3 采购代理机构：“供应商须知前附表”所述的受采购人委托组织采购的代理机构。
- 1.4 供应商：是指获得竞争性磋商文件并参加磋商活动的供应商。
- 1.5 成交人：接到并接受成交通知书，最终被授予合同的供应商。

2.采购项目名称及编号

- 2.1 项目名称：见“供应商须知前附表”。
- 2.2 采购编号：见“供应商须知前附表”。

3.采购项目简要说明

- 3.1 采购预算：见“供应商须知前附表”。
- 3.2 最高限价：见“供应商须知前附表”。
- 3.3 采购内容：见“供应商须知前附表”。
- 3.4 交货期：见“供应商须知前附表”。
- 3.5 质量要求：见“供应商须知前附表”。
- 3.6 交货地点：见“供应商须知前附表”。
- 3.7 质量保证期：见“供应商须知前附表”。

4.供应商资格要求

供应商资格要求：见“供应商须知前附表”。

5.联合体（不适用）

5.1 除非“供应商须知前附表”明确规定不接受联合体参加外，两个或两个以上供应商可以组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加采购活动。

5.2 以联合体形式进行采购活动的，参加联合体的供应商应当向采购人提交联合协议，载明联合体各方承担的工作和义务。

5.3 根据采购项目的特殊要求规定供应商特定条件的，联合体各方中至少应当有一方符合。

5.4 联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级。

5.5 以联合体形式参加采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的采购活动。

5.6 以联合体形式参加政府采购活动的，可以由联合体中的一方或者多方共同提交磋商承诺函，以一方名义提交磋商承诺函的，对联合体各方均具有约束力。

6.磋商费用

不论磋商的结果如何，供应商须自行承担所有与参加磋商有关的费用。

7.踏勘现场

7.1 “供应商须知前附表”规定组织踏勘现场的，采购人按“供应商须知前附表”规定的时间、地点组织供应商踏勘项目现场。

7.2 供应商踏勘现场发生的费用自理。

7.3 除采购人的原因外，供应商自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

7.4 采购人在踏勘现场中介绍的项目现场和相关的周边环境情况，供供应商在编制磋商响应文件时参考，采购人不对供应商据此作出的判断和决策负责。

8.保密

参与磋商活动的各方应对竞争性磋商文件和磋商响应文件中的商业和技术等秘密保密，违者应对由此造成的后果承担法律责任。

9.语言文字

除专用术语外，与磋商有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释。

10.计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

11.知识产权

所有涉及知识产权的成果，供应商必须确保采购人拥有其合法的、不受限制的无偿使用权，并免受任何侵权诉讼或索偿，否则，由此产生的一切经济损失和法律责任由供应商承担。

12.采购信息的发布

与本次采购活动相关的信息，见“招标公告”。

二、竞争性磋商文件

13.竞争性磋商文件组成

竞争性磋商公告

供应商须知

评审标准和方法（综合评分法）

合同格式

技术参数

磋商响应文件格式及内容

对竞争性磋商文件所作的澄清、修改，构成竞争性磋商文件的组成部分。

14.竞争性磋商文件的澄清

14.1 供应商对竞争性磋商文件如有需要澄清或疑问，应在“供应商须知前附表”规定的时间前以书面形式进行提问，要求采购人对竞争性磋商文件予以澄清。供应商在规定的时间内未要求对竞争性磋商文件澄清或提出疑问的，采购人和采购代理机构将视其为无异议，磋商响应文件递交截止时间后，采购人和采购代理机构不接受其对竞争性磋商文件内容的质疑。

14.2 竞争性磋商文件的澄清将在“供应商须知前附表”规定的时间前以电子形式发给所有购买竞争性

磋商文件的供应商，但不指明澄清问题的来源。如果澄清发出的时间距磋商响应文件递交截止日不足“供应商须知前附表”规定的时间，并且澄清内容影响磋商响应文件编制的，供应商应在收到澄清内容后 24 小时内以书面形式通知采购代理机构，采购人相应延长磋商响应文件递交截止时间。

14.3 澄清内容是竞争性磋商文件的组成部分，并对供应商具有约束力。

15.竞争性磋商文件的修改

15.1 必要情况下，采购人和采购代理机构可主动对竞争性磋商文件进行修改。

15.2 竞争性磋商文件的修改将在“供应商须知前附表”规定的时间前以电子形式发给所有购买竞争性磋商文件的供应商。如果修改发出的时间距磋商响应文件递交截止日不足“供应商须知前附表”规定的时间，并且修改内容影响磋商响应文件编制的，供应商应在收到修改内容后 24 小时内以电子形式通知采购代理机构，采购人相应延长磋商响应文件递交截止时间。

15.3 若供应商对修改内容仍有疑问，应在收到修改内容后 24 小时内以电子形式进行提问，否则视为已接收，并同意修改或澄清内容。磋商响应文件递交截止时间后，采购人和采购代理机构不接受其对竞争性磋商文件内容的质疑。

15.4 修改内容是竞争性磋商文件的组成部分，并对供应商具有约束力。

三、磋商响应文件

16.磋商响应文件组成

详见“第六章 磋商响应文件格式及内容”

供应商应认真阅读和充分理解竞争性磋商文件中的所有内容，按竞争性磋商文件的要求提供磋商响应文件，并保证所提供全部资料的真实性，以使其磋商响应文件对竞争性磋商文件做出实质性响应，否则，将承担其磋商响应文件被拒绝或无效的风险。

17. 报价要求

17.1 供应商应以“包”为报价的基本单位。若整个需求分为若干包，则供应商可选择其中的部分或所有包报价。

17.2 报价次数：见“供应商须知前附表”。

17.3 报价（含税）应是竞争性磋商文件（包括合同条款及采购人提供的技术资料等）所确定的采购范围内全部工作内容的价格体现。应涵盖除根据采购人要求的变更外，采购人在竞争性磋商文件中所要求的所有采购内容。

17.4 除非“供应商须知前附表”明确规定允许多方案报价外，只允许有一个方案报价，多方案报价的磋商响应文件将不被接受。

17.5 供应商各轮次总报价均不能超过最高限价，否则其磋商响应文件按无效处理。最高限价见“供应商须知前附表”。

17.6 根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库【2026】2 号），评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序：

1.投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值 50%的，即投标（响应）

报价<全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×50%；

2.投标（响应）报价低于通过符合性审查的次低报价供应商投标（响应）报价 50%的，即投标（响应）报价<通过符合性审查的次低报价供应商投标（响应）报价×50%；

3.投标（响应）报价低于采购项目最高限价 65%的，即投标（响应）报价<采购项目最高限价×65%；

4.评审委员会基于专业判断，认为供应商报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。

评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，属于前述第 1 项至第 4 项情形的，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内对投标（响应）价格作出解释，提供项目具体成本测算等与报价合理性相关的书面说明及必要的证明材料，包括但不限于原材料成本、人工成本、制造费用等，给予相关供应商的合理时间一般不少于 30 分钟。其中，属于第 3 项情形，供应商已随投标（响应）文件一并提交相关书面说明及必要的证明材料的，在评审现场可不再重复提交。

评审委员会依据专业经验，参考同类项目中标（成交）价格、类似产品市场价格水平、行业人工费用标准、国家有关部门指导行业协会发布的行业平均成本等情况，对报价合理性进行判断。投标（响应）供应商不能提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、证明材料不能证明其报价合理性的，评审委员会应当将其作为无效投标（响应）处理。

采购人、采购代理机构应当为评审委员会在评审现场及时获取同类项目中标（成交）价格、类似产品市场价格水平、行业人工费用标准、国家有关部门指导行业协会发布的行业平均成本等相关信息资料提供便利。评审委员会借助互联网等渠道查询相关信息的，应当严格遵守评审工作纪律，不得实施影响评审公正的行为。

异常低价投标（响应）审查的启动原因、审查意见和审查结果应当在评审报告中记录，并随供应商提供的相关书面说明及证明材料，以及评审委员会有关互联网浏览、查询历史一并归档。

18.报价货币

见“供应商须知前附表”。

19.磋商响应文件组成

磋商响应文件应包括竞争性磋商文件“第六章磋商响应文件格式及内容”中所要求的内容。

20.磋商承诺函

20.1 供应商应按竞争性磋商文件规定的格式和内容提交磋商承诺函。

20.2 有下列情形之一的，按国家有关法律法规进行处理并按磋商承诺函的约定向采购人支付违约金：

- （1）磋商结束之日至磋商响应文件有效期到期之日，供应商实质上修改或撤回磋商响应文件的；
- （2）供应商在磋商响应文件中提供虚假材料的；
- （3）除因不可抗力或竞争性磋商文件认可的情形以外，成交供应商不与采购人签订合同的。

21.磋商响应文件有效期

21.1 磋商响应文件应自磋商响应文件递交截止时间起，在“供应商须知前附表”规定的时间内保持有

效。磋商响应文件有效期不足的按无效响应文件处理。

21.2 在特殊情况下，采购人和采购代理机构可征求供应商同意延长磋商响应文件有效期。这种要求与答复均应以书面形式提交。供应商可以拒绝这种要求，原有效期到期后其磋商响应文件失效。同意延期的供应商，其磋商响应文件相应延长到新的有效期。

22.磋商响应文件编制

22.1 供应商应按照竞争性磋商文件的要求编制磋商响应文件，磋商响应文件应当对竞争性磋商文件提出的实质性要求和条件作出响应。

22.2 磋商响应文件应在河南省公共资源交易中心系统内上传，并由供应商法定代表人签章或签字或（和）经正式授权代表签字。授权代表签字的，磋商响应文件中须附法定代表人授权书。

四、磋商响应文件的递交

23. 磋商响应文件的制作

23.1 供应商须按磋商文件要求制作并提交响应文件。

23.2 加密电子响应文件应在响应文件递交截止时间前制作完成并通过“河南省公共资源交易中心”电子交易平台内上传。

23.3 加密的电子响应文件为“河南省公共资源交易中心”网站提供的“响应文件制作工具”软件制作生成的加密版响应文件。

24.磋商响应文件递交截止时间

24.1 磋商响应文件递交截止时间：见“供应商须知前附表”。

24.2 磋商响应文件递交地点：见“供应商须知前附表”。

24.3 逾期上传或者未上传指定地点的磋商响应文件，采购人不予受理。

25.磋商响应文件的修改和撤回

25.1 供应商在递交磋商响应文件后，可以在磋商响应文件递交截止时间前修改或撤回其磋商响应文件。

25.2 磋商结束之日至磋商响应文件有效期到期之日，供应商不得实质上修改或撤回其磋商响应文件，否则按国家有关法律法规进行处理并按磋商承诺函的约定向采购人支付违约赔偿金。

五、磋商开始时间和地点

26、磋商开始时间和地点

26.1 磋商开始时间：见“供应商须知前附表”。

26.2 磋商地点：见“供应商须知前附表”。

六、磋商与评审

27. 磋商小组

磋商与评审工作由磋商小组负责，磋商小组由采购人按规定组建，成员人数见“供应商须知前附表”，其中评审专家不少于磋商小组成员总数的三分之二。

28.磋商与评审

28.1 资格审查

磋商小组依据“供应商须知前附表”规定的标准对供应商的资格进行审查，以确定供应商是否具备参与磋商的资格。

28.2 磋商

（1）磋商小组讨论、通过磋商要点。

（2）围绕磋商要点，磋商小组与供应商进行磋商，磋商小组全体成员集中与单一供应商分别进行磋商，并给予所有参加磋商的供应商平等的磋商机会。

（3）在磋商过程中，磋商小组可以根据竞争性磋商文件和磋商情况实质性变动采购需求中的技术、服务要求以及合同草案条款，但不得变动竞争性磋商文件中的其他内容。实质性变动的内容，须经采购人代表确认。

对竞争性磋商文件作出的实质性变动是竞争性磋商文件的有效组成部分，磋商小组应当及时以书面形式同时通知所有参加磋商的供应商。

（4）磋商小组成员应当遵守工作纪律，不得泄露评审情况和评审中获悉的商业秘密。

28.3 符合性审查

磋商小组依据“供应商须知前附表”规定的标准对供应商的磋商响应文件是否符合竞争性磋商文件的实质性要求进行审查，以确定磋商响应文件是否对竞争性磋商文件的要求做出了实质性响应，而没有重大偏离。

28.5 偏差

偏差分为细微偏差和重大偏差。

磋商小组将允许供应商修正其磋商响应文件中的细微偏差，细微偏差是指磋商响应文件在实质上响应竞争性磋商文件要求，但个别地方存在漏项或者提供了不完整的信息和数据等情况，并且补正这些遗漏或者不完整不会对其他供应商造成不公平的结果。细微偏差不影响磋商响应文件的有效性。

重大偏差是指对竞争性磋商文件规定的采购需求、质量要求等产生重大或不可接受的偏差，或限制了采购代理机构、采购人的权利和供应商的义务的规定，而纠正这些偏离将影响到其他提交实质性响应竞争性磋商文件的供应商的公平竞争地位。

28.6 磋商响应文件的澄清

磋商小组在进行符合性审查审查时，可以要求供应商对磋商响应文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容等作出必要的澄清、说明或者更正。供应商的澄清、说明或者更正不得超出磋商响应文件的范围或者改变磋商响应文件的实质性内容。

磋商小组要求供应商澄清、说明或者更正磋商响应文件应当以书面形式作出。供应商的澄清、说明或者更正应当由法定代表人或其授权代表签章或盖章或签字或者签公章或盖公章。

28.7 最后报价

磋商结束后，磋商小组要求所有实质性响应的供应商在规定时间内提交最后报价，最后报价是供应商磋商响应文件的有效组成部分。不提交最后报价的供应商，其最后报价视同前一次报价。

28.8 磋商小组还需对供应商的磋商报价进行详细审核，看其是否有计算或打印上的错误。修正错误的原则如下：

(1)如果数字表示的金额和用文字表示的金额不一致时，以文字表示的金额为准；

(2)如果总价与单价不一致时，以单价为准，并修正总价。

若供应商不接受对其错误的更正，其磋商响应文件将被否决。

28.9 报价合理性

磋商小组认为供应商的报价明显低于其他通过符合性审查供应商的报价，有可能影响服务质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评审现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；供应商不能证明其报价合理性的，磋商小组应当将其作为无效响应处理。

28.10 评审价格的确定

28.10.1 政府采购政策执行：见“供应商须知前附表”。

28.10.2 项目所属行业：见“供应商须知前附表”。

28.10.3 评审后的最后总报价仅限于评审价格的比较，对成交价没有任何影响，成交价以其磋商响应文件中的最后总报价为准。

28.11 综合评分

28.11.1 评分标准（见附件）

28.11.2 磋商小组采用综合评分法对提交最后报价的供应商的有效磋商响应文件和评审后的最终总报价进行综合评分。磋商小组应按照“评分标准”规定的方法、因素、标准进行评分。“评分标准”没有规定的方法、因素和标准，不得作为综合评分依据。

评分时，磋商小组各成员应当独立对每个有效响应的文件进行评价、打分，然后汇总每个供应商每项评分因素的得分。

28.11.3 供应商的综合得分为磋商小组各成员评分的算术平均值，综合得分取至小数点后两位（第三位四舍五入）。

28.12 评审结果

28.12.1 评审结果按综合得分由高到低顺序排列，并编写评审报告。得分相同的，按“供应商须知前附表”的规定确定优先排名。

28.12.2 推荐成交候选供应商：按照评审报告确定的先后顺序推荐成交候选供应商。推荐成交候选供应商家数：见“供应商须知前附表”。

28.12.3 磋商小组成员对需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则作出结论。持不同意见的磋商小组成员应当在评审报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评审报告。

29.保密及其他注意事项

29.1 评审是磋商工作的重要环节，评审工作在磋商小组内独立进行。

29.2 磋商小组将遵照规定的评审办法，公正、平等地对待所有供应商。

29.3 在评审期间，供应商不得向磋商小组成员询问评审情况，不得进行旨在影响评审结果的活动。否则其磋商响应文件可能被否决。

29.4 为保证评审的公正性，评审后直至授予供应商合同，磋商小组成员不得与供应商私下交换意见。

29.5 在评审工作结束后，凡与评审情况有接触的任何人不得擅自将评审情况扩散出评审人员之外。

29.6 政府采购当事人不得相互串通操纵采购活动或弄虚作假或有其他违法行为。

七、成交结果

30.确定成交供应商

30.1 采购人应当在收到评审报告后 5 个工作日内，从评审报告提出的成交候选人中按序确定成交供应商。采购人逾期未确定成交供应商且不提出异议的，视为确定评审报告提出的排序在前的供应商为成交供应商。

30.2 采购人按规定确定成交供应商后，采购代理机构将成交结果在“供应商须知前附表”规定的媒介上予以公告，成交结果公告期限为 1 个工作日。

30.3 各有关当事人对成交结果有异议的，可以在成交结果公告发布之日起七个工作日内，按中华人民共和国财政部令第 94 号《政府采购质疑和投诉办法》的相关规定，以书面形式同时向采购人和采购代理机构提出质疑，并以质疑函接受确认日期作为受理时间。逾期未提交或未按照要求提交或不符合法律法规规定的质疑函不予受理。

31.成交通知书

31.1 在成交结果公告发布后，采购人向成交供应商发出成交通知书。

31.2 成交通知书将作为进行合同谈判和签订合同的依据。

31.3 成交通知书发出后，采购人不得违法改变成交结果，成交供应商无正当理由不得放弃成交。

32. 拒绝任何或所有响应的权利

如出现重大变故、采购任务取消情况，采购人和采购代理机构有权在确定成交人之前任何时候拒绝任何或所有磋商响应文件、以及宣布磋商采购无效，对受影响的供应商不承担任何责任。

33.合同履行时更改采购数量的权利

合同履行中，采购人需追加与合同标的相同的货物、工程或者服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与供应商协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的百分之十。

八、授予合同

34.履约保证金

成交供应商应在收到成交通知书后，按“合同条款资料表”中的规定向采购人提交履约保证金。采购人不得以成交供应商事先缴纳履约保证金作为签订合同的条件，并应在成交供应商履行完合同约定义务事项后及时退还。

35.签订合同

35.1 采购人与成交供应商应当在成交通知书发出之日起 15 日内签订合同。

35.2 竞争性磋商文件、成交供应商的磋商响应文件和澄清文件等，均为签订合同的依据。

35.3 成交供应商无正当理由拒签合同的，采购人取消其成交资格，成交供应商还应当按磋商承诺函的约定向采购人支付违约赔偿金。此时采购人可以按照评审报告推荐的成交候选供应商名单排序，确定下一候选

供应商为成交供应商，也可以重新开展政府采购活动。

35.4 发出成交通知书后，采购人无正当理由拒签合同的，并且给成交人造成损失的，采购人应当赔偿损失。

九、需要补充的其他内容

36.需要补充的其他内容：见供应商须知前附表。

第三章 评审标准和方法（综合评分法）

一、评审标准和办法前附表

条款	评审因素	评审标准
资格性评审标准	供应商应具有独立承担民事责任的能力	供应商需提供法人或者其他组织的营业执照等证明文件
	供应商具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	供应商需提供 2024 或 2025 年度会计师事务所出具的财务审计报告或银行出具的资信证明
	供应商具有履行合同所必需的设备和专业技术能力	供应商需出书面承诺，加盖单位公章，格式自拟
	供应商有依法缴纳税收和社会保证金的良好记录	提供 2026 年 1 月 1 日以来至少一个月缴纳税收和社保的证明材料，属于国家免税政策支持不需要缴纳或达不到起征点的应当提供证明材料
	供应商参加本次采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录	供应商需提供参加本次采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明，加盖单位公章，格式自拟
	供应商信用查询及其他要求	供应商符合须知前附表要求：提供“中国执行信息公开网”、“信用中国”网、“中国政府采购”网相关截图。 注：采购代理机构在开标当天将对所有参与本项目投标的供应商信用情况进行查询、打印留存。若在开标当天查询到供应商有相关负面信息的，则该供应商为无效响应。
	单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同单位，不得参加同一标包投标或未划分标包的同一招标项目投标	提供在“国家企业信用信息公示系统”中查询打印的相关材料并加盖公章（需包含公司信息、股东或投资人信息）；非企业性质的供应商无法在该公示系统查询的，则针对此项做出书面承诺，格式自拟并加盖公章。
符合性评审标准	供应商名称	与营业执照或者其他同等效力的证明文件一致
	是否允许联合体响应	不允许
	报价唯一	每轮只能有一个有效报价，且未超过采购最高限价
	磋商内容	符合供应商须知前附表 3.3 的规定
	交货期	符合供应商须知前附表 3.4 的规定
	质量要求	符合供应商须知前附表 3.5 的规定
	交货地点	符合供应商须知前附表 3.6 的规定
	其他实质性响应	响应磋商文件的其他实质性要求
	采购需求	响应采购需求中“标准配置清单”和“技术指标参数”标“▲”技术参数和商务要求

条款号	条款内容	编列内容		
2.2.1	分值构成 (总分 100 分)	投标报价：35 分 技术部分：55 分 商务部分：10 分		
	评分项	评分内容	得分	评分细则
2.2.2 (1)	投标报价 (35 分)	报价得分	35 分	(1) 价格分采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且最终投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他供应商的价格分统一按照下列公式计算： (2) 投标报价得分=(评标基准价/最终投标报价)×35 注：1.因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。具体规定详见招标文件“供应商须知前附表第 28.10.1 项政府采购政策执行”。 2.根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》(财库【2026】2 号)，评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序：具体详见第二章 供应商须知 17.6。
2.2.2 (2)	技术部分 (55 分)	产品配置 及技术指 标	50 分	评标委员会根据投标文件和相关证明材料对招标文件的响应情况，对照判断所投产品是否满足招标文件的要求： 1、技术指标参数表标记“*”技术参数 21 条，若参数出现负偏离，每出现一项减 1.5 分，共 31.5 分，扣完为止。 2、技术指标参数表中非“*”的技术参数共 185 条，若参数出现负偏离，每出现一项减 0.1 分，共 18.5 分，扣完为止。 3、技术指标参数表标记“▲”技术参数，为实质性参数，若未响应或出现负偏离的其投标无效。 注：供应商须对采购需求书中“参数”中技术参数内容进行点对点应答，在引用招标文件的基础上,进行逐条逐项答复、说明和解释，填写“采购需求偏离表”，所有重要技术参数均应按要求提供相关证明材料，未提供相关证明材料的，该项参数视为不满足，其他参数按要求进行自行响应。若供应商提供虚假证明材料，将被按无效响应处理，并报有关监督部门按提供虚假资料谋取中标处理。
		质量保障	5 分	1、为保证产品质量，要求供应商或制造商提供项目参与成员具有化学或化工方向工程师中级及以上职称，并为其缴纳近 6 个月社保，相关证件齐全（提供证书复印件、网页查询截图、社保缴纳证明），每提供一个得 1 分，最高得 2 分。 2、招标人不接受拼凑、组装的货物，不接受试制品或不成熟、未

				定型的货物。要求提供所投产品质量的承诺书，承诺内容涵盖产品满足招标文件参数要求或优于招标文件参数要求且中标后可按照此参数进行验收，如不满足，采购人有权解除合同并将视为虚假响应，招标人有权上报监管部门并依法追究投标人责任、不以次充好的承诺；内容具体详细、措施得当得 3 分，内容一般得 1 分，无承诺的不得分。
2.2.2 (3)	商务部分 (10 分)	配套服务	3 分	根据装置情况为采购人设计 3 张 3D 效果图，每张为互不重复的角度、远近视角，完整覆盖装置主体及关键设备点位： 效果图构图完整、比例真实、布局协调美观、贴合现场装置实际尺寸，无明显瑕疵得 3 分；效果图视角齐全，但画面比例轻微失真、布局规整度一般，存在少量细节瑕疵得 1 分。未足额提供 3 张效果图，本项不得分。
		项目实施 方案	3 分	供货方案及进度保障措施，安装调试方案（内容包含产品到货验收、人员配置、安装调试、安全防护、验收方法等内容）（3 分） 供货方案内容质量、全面、合理性、可行性强且进度保障措施完善，安装调试方案内容全面、合理的得 3 分； 供货方案内容一般、进度措施基本满足项目要求，安装调试方案合理、内容齐全但简单，得 1 分； 供货方案内容简单、合理性欠缺、进度保障措施不完善，安装调试方案不合理、内容不齐全或不提供的得 0 分。
		服务承诺	4 分	根据投标供应商提供的售后服务方案（包括但不限于以下内容：服务内容承诺、质保期承诺、服务体系、售后服务机构详细信息、响应方式、响应时间、备机服务等）的完整性、可靠性以及服务承诺的合理性、可行性等进行综合评价。 售后服务方案合理成熟、先进可靠，服务承诺内容非常齐全，可控性、可行性强，对采购文件的响应程度高，得 4 分； 售后服务方案相对合理，服务承诺内容完整、可行性相对较强，响应采购文件要求，得 2 分； 售后服务方案整体简单，服务承诺内容较少、可行性一般或不提供本项得 0 分。

1. 评审方法

本次磋商最终报价（即：第二轮报价）后采用综合评分法推荐成交候选人。磋商小组对满足竞争性磋商文件实质性要求的竞争性磋商响应文件，按照本章第 2.2 款规定的评分标准进行打分，所有评委评分的平均值即为供应商的最终得分，评委评分可保留小数点后 2 位,并按得分由高到低顺序推荐成交候选人。

磋商小组将遵照评审原则，公正、公平地对待所有供应商，评审工作由磋商小组独立进行评审，本磋商文件中没有规定的评审标准不得作为评审依据。

2. 评审标准

2.1 初步评审标准

2.1.1 资格性评审标准：见评标办法前附表。

2.1.2 符合性评审标准：见评标办法前附表。

3. 评审程序

3.1 初步评审

3.1.1 磋商小组依据竞争性磋商文件规定的评审标准对竞争性磋商响应文件进行初步评审。有一项不符合评审标准的，视为无效响应。

3.1.2 按照供应商须知规定的资格性检查和符合性检查不能通过的，按无效标处理。

3.1.3 磋商报价有算术错误的，磋商小组按以下原则对磋商报价进行修正，修正的价格经供应商书面确认后具有约束力。供应商不接受修正价格的，其磋商作无效标处理。

（1）竞争性磋商响应文件中的大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；

（2）总价金额与依据单价计算出的结果不一致的，以单价金额为准修正总价，但单价金额小数点有明显错误的除外。

3.2 详细评审

3.2.1 磋商小组将分别与通过初步审查的供应商单独分别进行磋商。

3.2.2 磋商小组对商务技术等方面符合要求的供应商进行第二轮（即最终）报价,并在成交公告中公布最终报价。

3.2.3 磋商小组采用综合评分法对提交最后报价的有效供应商的竞争性磋商响应文件和最终报价（即：第二轮报价）进行综合评分。

3.2.4 磋商小组按本章第 2.2 款规定的量化因素和分值进行打分，并计算出综合评估得分。

（1）按本章第 2.2.2（1）目规定的评审因素和分值计算出得分 A；

(2) 按本章第 2.2.2 (2) 目规定的评审因素和分值计算出得分 B;

(3) 按本章第 2.2.2 (3) 目规定的评审因素和分值计算出得分 C;

3.2.5 评分分值计算保留小数点后两位, 小数点后第三位“四舍五入”。

3.2.6 供应商得分=A+B+C。

3.3 竞争性磋商响应文件的澄清和补正

3.3.1 在评审过程中, 磋商小组可以要求供应商对所提交竞争性磋商响应文件中不明确的内容进行书面澄清或说明, 或者对细微偏差进行补正。磋商小组不接受供应商主动提出的澄清、说明或补正。

3.3.2 澄清、说明和补正不得改变竞争性磋商响应文件的实质性内容(算术性错误修正的除外)。供应商的澄清、说明和补正属于竞争性磋商响应文件的组成部分。

3.3.3 磋商小组对供应商提交的澄清、说明或补正有疑问的, 可以要求供应商进一步澄清、说明或补正, 直至满足磋商小组的要求。

4、推荐成交候选人

供应商的排名按得分顺序从高到低排列。如评审得分相同的, 按照磋商报价由低到高的顺序推荐; 如评审得分且磋商报价均相同的, 按照技术部分得分由高到低顺序推荐; 若均相同则由磋商小组投票推荐。磋商小组写出评审报告向采购人推荐 3 名成交候选人。

5、成交结果公告

采购代理机构应当自评审结束之日起 2 个工作日内将评审报告送交采购人。采购人应当自收到评审报告之日起 5 个工作日内在评审报告推荐的中标或者成交候选人中按顺序确定中标或者成交供应商。

采购人在收到评标报告 5 个工作日内未按评标报告推荐的中标候选人顺序确定中标人, 又不能说明合法理由的, 视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标人。

采购人或者采购代理机构应当自中标、成交供应商确定之日起 2 个工作日内, 发出中标、成交通知书, 并在指定的媒体上公告中标、成交结果, 公告期限为 1 个工作日。各有关当事人对成交结果有异议的, 可以在成交结果公告发布之日起 7 个工作日内, 以书面形式同时向采购人和采购代理机构提出质疑(加盖单位公章且法定代表人签字), 由法定代表人或其授权代理人携带企业营业执照复印件(加盖公章)及本人身份证(原件)一并提交, 并以质疑函接受确认日期作为受理时间。逾期未提交或未按照要求提交的质疑函将不予受理。

第四章 合同格式

(以具体签订合同为准)

合同编号：

河南工程学院货物（设备）采购合同

甲方全称（买方）：河南工程学院 地址： 法定代表人：

乙方全称（卖方）：XX 公司地址： 法定代表人：

签订时间： 年 月 日

签订地点：

甲、乙双方就河南工程学院 项目名称（采购编号：_____） 采购项目，根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国政府采购法》及有关法律、法规规定，在充分遵循平等与公平、诚实信用原则的基础上，经双方协商一致，签订本合同。

一、合同价款

本合同的总金额为人民币 _____ 元（¥_____）；该价格已经包含制造生产、安装、调试、保险、培训、运输、装卸、税金、利润、保修及乙方人员差旅费用等全部费用。

二、货物名称、品牌、数量、单价一览表

序号	货物名称	生产厂家/产地	品牌	型号/规格	数量	单位	单价（元）	总价（元）
1								
2								
3								
总金额：人民币（大写）×万×仟×佰×拾×元整（¥00000.00）								
设备质保期：年								

三、货物质量要求及明细

1、乙方交付的货物必须符合本合同约定的标准，合同未约定的，必须符合国家相关部门制定的生产（制造）标准、检测标准以及该货物的出厂标准。

2、乙方须按合同要求提供全新货物（包括零部件、附件、备品备件等），货物的质量标准、规格型号、具体配置、数量等应符合合同要求，其产品为原厂生产，且应达到乙方投标文件及澄清文件中承诺的技术标准。

3、货物技术参数与配置清单表（附件1）。

本合同所指货物包括原材料、燃料、设备、产品、硬件、软件、安装材料、备件及专用器具、文件资料等。

四、货物的交付、安装及调试

1、交付地点：河南工程学院 XX（部门/学院）

2、交付日期：自合同签订之日起 XX 日历日（投标承诺时间）内运送达指定地点，并安装调试到位，运输费用由乙方承担。

3、联系人及电话：甲方 姓名、联系电话； 乙方 姓名、联系电话。

4、乙方应在货物运输前 XX 日内书面通知甲方预计到货日期，并保证货物的包装方式符合运输的要求。货物交付使用前发生的所有与货物相关的运输、安装及安全保障事项等均由乙方负责；货物包装应符合抗震、防潮、防冻、防锈以及长途运输等要求，对由于包装不当或防护措施不力而导致的货物损坏、损失、腐蚀等损失均由乙方承担；在货物备交付使用前所发生的所有与货物相关的经济纠纷及法律责任均与甲方无关。

5、乙方应在交货时提供货物交接单（附件3），同时乙方需向甲方提供货物（设备）生产制造标准、使用说明书、检验合格证明及相关的随机备品备件、配件、工具、软件等资料，甲方核对后签字并办理接收手续。

6、合同货物（设备）验收前的货物毁损、灭失的风险由乙方承担，验收合格后的货物灭失的风险由甲方承担。如合同商品参加保险，保险赔偿款由风险承担者享有。

五、人员培训

乙方应当安排技术人员免费为甲方人员进行技术培训和现场指导，使购买的货物（设备）符合国家规定运行标准和使用要求。

六、货物的验收

1、根据货物特征，验收可分为两次。第一次验收接受范围包括但不限于：（1）品牌型号规格、数量、外观；（2）出厂合格证；（3）货物组件及所附书面技术资料；（4）货物说明书及标注的功能、性能等参数指标。

2、货物（设备）使用单位应在货物（设备）交付后，根据初验结果以及安装、调试、培训等情况正常运行一段时间后向甲方提出货物（设备）验收申请。

3、根据验收申请，甲方组织相关人员进行正式验收（第二次验收），本项目由学校委托第三方验收公司验收，验收费用为中标金额的 0.5%。

4、经甲方书面确认全部货物通过验收，视为验收合格。

5、验收不合格的处理方式：

（1）甲方对乙方提供货物的数量、规格型号、外观等存在与合同不符的异议，甲方有权要求补齐、更换、退货，乙方应在收到异议后 2 日内负责处理，由此产生的一切费用由乙方负责。乙方收到异议后未在规定时间内处理，造成交货逾期的，每延误一天，乙方应按照国家合同总金额的 1%向甲方支付违约金；乙方逾期 15 天不作处理或乙方处理结果仍不符合合同约定的，甲方有权解除合同，乙方按国家合同总金额的 10%承担违约责任。

（2）甲方对货物质量存在异议的，乙方应在收到异议后 3 日内负责处理解决，所产生的一切费用由乙方负责。乙方收到异议后未在规定时间内处理，造成交货逾期的，每延误一天，乙方应按照国家合同总金额的 1%向甲方支付违约金；乙方逾期 15 天不作处理或乙方处理结果仍不符合合同约定的，甲方有权解除合同，乙方按国家合同总金额的 10%承担违约责任。

（3）双方对质量问题存在争议的，双方可共同委托具有检验资格的机构进行检验。检验结果证明货物存在质量问题的，检验费用由乙方承担；不存在质量问题的，检验费用由甲方承担。乙方不同意检验或不委托检验的，视为甲方的质量异议成立，乙方应按国家合同总额的 10%承担违约责任。

（4）甲方严格按合同内容进行验收，乙方不得变更合同中的货物品牌、型号、规格等。如因特殊原因需要变更，则必须向甲方递交书面变更申请，并经同意后方可更换，乙方应承担因更换而支付的一切费用。未经甲方同意而进行变更，甲方有权不予验收，并视为违约行为，同时要求乙方按原合同执行。因更换而造成逾期交货，仍按逾期交货处理。

七、价款支付

1、本合同甲、乙双方之间的一切费用均以人民币结算及支付。

2、货物（设备）验收合格后，.....向乙方支付总合同金额的%(元)，
大写：。

3、乙方需按付款金额开具符合国家规定的发票，甲方收到发票并通过真伪验证后按付款流程支付合同价款。

乙方向我校开具增值税专用发票的信息：

名 称	河南工程学院
税务登记证号码	12410000415801096X
单位地址	河南省郑州市新郑龙湖祥和路 1 号河南工程学院
电话号码	0371-62509972
开户行	中国建设银行郑州陇海路支行
账 号	4100 15300 10059 000016

八、售后服务及质量保证

1、本合同货物的质保期为 XX 年，自甲方确认验收合格之日起算。如某些产品的免费保修期限有不一致的，需在附件 1 中说明。

2、在质保期内，因产品质量造成的问题，乙方免费提供配件并现场维修，且所提供的任何零配件必须是其原设备厂家生产的或经其认可的零配件。产品存在质量问题，甲方有权要求乙方换货。

3、乙方承诺凡设备出现故障，自接到用户口头或书面报修通知时起算，负责在 XX 小时内（市内）、XX 小时内（市外）派相关技术人员到现场查找和排除故障，免费修理、更换、补齐有缺陷的货物或部件。

售后服务联系电话：XX 联系人：XX

4、本合同项下货物质保期依检修期期限而延长。

5、质保期届满后，如甲方需要乙方继续提供维护服务，由甲乙双方另行协商。

九、违约责任

1、乙方未按合同约定交付货物及安装调试的，每延迟 1 日，乙方应当按本合同总金额的 1‰向甲方支付违约金；乙方逾期 15 天交货，甲方有权单方解除与乙方的合同，要求乙方支付合同金额 10%的违约金。同时，乙方应赔偿由于逾期供货给甲方造成的全部损失；如违

约金不足以赔偿甲方损失的，乙方应当赔偿全部损失。

2、乙方所提供的设备品种、型号、规格、质量不符合国家规定及本合同规定标准的，甲方有权拒收设备，并有权单方解除合同，乙方应向甲方支付设备款总值 30%的违约金。

如甲方不解除合同的，除乙方按前述约定支付违约金外，乙方应在本合同约定的期限内换货、补货，超出本合同第三条约定期限的，乙方应按第八条第一款的约定承担违约责任，换货、补货的费用由乙方承担。

如根据合同标的和履行的情况不具备更换条件的，乙方应向甲方支付不超过设备（货物）合同款总值 30%的违约金，并按二种商品之间差价的二倍金额赔偿甲方的损失。

3、乙方提供的货物（设备）由于在装卸、运输或包装造成的产品破损，乙方应负责补足合格产品数量并承担相应费用。

4、乙方应对提供的货物（设备）在使用过程中给甲方或任何第三方造成的人身伤害或财产损失应当承担全部责任。

5、如乙方违反售后服务约定未及时履行保修义务的，每发生一次，乙方应向甲方支付违约金 500 元。甲方因乙方违约而委托第三方进行维修所产生的相应维修费用，乙方无条件同意并承担由此产生的所有费用和责任。

6、合同签订后，甲方发现乙方投标时提供的投标文件、相关材料等证明文件不真实的，甲方有权解除合同，并按合同总金额的 30%追究乙方违约责任。如因此造成甲方损失的，乙方应承担赔偿责任。

7、甲方有权将根据违约严重程度将乙方列入甲方的不良诚信记录名单，并向政府有关部门报送不良诚信记录。

十、其他约定

1、采购文件及其修改、投标文件及其修改、澄清以及本合同书的附件均为本合同的组成部分。其效力顺序为：首先，本合同书及其附件，其次，采购文件及其修改，再次，投标文件及其修改、澄清。

2、甲乙双方因本合同引起的法律争议，由双方协商解决，也可由有关部门调解；协商或调解不成的，由甲方所在地人民法院管辖该纠纷。

3、在不侵害乙方正当权益和商业秘密情况下，乙方应配合甲方纪检监察部门调查。若乙方拒绝配合，甲方有权采取中止合同或取消乙方参与甲方学校项目的资格。

4、本合同自合同双方盖章之日起生效。

5、本合同正本一式份，甲方份、乙方份，均具有同等法律效力。

6、本合同未尽事宜，可另行签订书面补充合同约定。

甲方：河南工程学院（盖章）

乙方：XX 公司（盖章）

法定代表人或委托代理人：

法定代表人或委托代理人：

联系电话：

联系电话：

地址:河南省郑州市新郑龙湖祥和路 1 号河南
工程学院

地址：

邮编:451191

邮编：

签订日期： 年 月 日

签订日期： 年 月 日

第五章 采购需求

1.标准配置清单

名称	类别	项目名称	数量	备注
1.天然产物提取实践装置	公共单元	软化水罐	1 个	/
		循环水罐	1 个	/
		真空缓冲罐	1 个	/
		软化水泵	1 台	/
		真空泵	1 台	/
		空气压缩机	1 台	/
		3D 仿真操作软件	1 套	/
		现场操控终端	1 台	电容触摸式操作，可兼容 Windows 操作系统
	提取单元	蒸汽发生器	1 个	/
		提取釜	1 个	/
		溶剂罐	1 个	/
		母液罐	1 个	/
		过滤器	1 个	/
		釜顶冷凝器	1 个	/
		冷凝液罐	1 个	/
		3D 仿真操作软件	1 套	/
		现场操控终端	1 台	电容触摸式操作，可兼容 Windows 操作系统
	蒸发浓缩单元	刮板蒸发器	1 个	/
		浓缩液罐	1 个	/
		视盅	1 个	/
		冷凝罐	1 个	/
		冷凝器	1 个	/
		循环油泵	1 台	/
		3D 仿真操作软件	1 套	/
		现场操控终端	1 台	电容触摸式操作，可兼容 Windows 操作系统
	远程控制系统	中控终端	3 套	可兼容 Windows 操作系统
		中控工作站	1 套	可兼容 Windows 操作系统
	配套附件	课程目标达成情况评价系统	1 套	账号交付
		超纯水系统	1 台	/
		高速离心机	2 套	/
		集热式恒温加热磁力搅拌器	2 台	/

		辅助工具（17 寸工具箱 1 个，万用表 1 个，12 寸大活口 1 把，剥线钳 1 把，12 寸大管钳 1 把，卷尺 1 把，L 型六方 1 套，一字螺丝刀 1 把，十字螺丝刀 1 把，小一字螺丝刀 1 把，绝缘胶带 1 卷，生料带 2 卷，呆扳手（22-24）2 把，呆扳手（17-19）2 把，呆扳手（13-16）1 把，呆扳手（12-14）2 把，呆扳手（8-10）1 把，呆扳手（6-7）1 把，工具架 1 个，小推车 1 个）	1 套	/
2.通用 型精细 化学品 生产实 践装置	公共单元	软化水罐	1 个	/
		循环水罐	1 个	/
		真空缓冲罐	1 个	/
		软化水泵	1 台	/
		真空泵	1 台	/
		空气压缩机	1 台	/
		3D 仿真操作软件	1 套	/
		现场操控终端	1 台	电容触摸式操作，可兼容 Windows 操作系统
	乳化配料单元	计量槽	1 个	/
		反应釜	1 个	/
		乳化釜	1 个	/
		原料槽	1 个	/
		计量泵	1 个	蠕动泵
		3D 仿真操作软件	1 套	/
		现场操控终端	1 台	电容触摸式操作，可兼容 Windows 操作系统
	调和冷却单元	调和釜	1 个	/
		产品罐	1 个	/
		恒温槽	1 个	/
		袋式过滤器	1 个	/
		紫外线灭菌器	1 个	/
		3D 仿真操作软件	1 套	/
		现场操控终端	1 台	电容触摸式操作，可兼容 Windows 操作系统
	远程控制系统	中控终端	3 套	可兼容 Windows 操作系统
		中控工作站	1 套	可兼容 Windows 操作系统
	配套附件	课程目标达成情况评价系统	1 套	账号交付
		亚克力手套箱	1 个	/
		超声波清洗机	1 台	/
		辅助工具（17 寸工具箱 1 个，万用表	1 套	/

		1 个, 12 寸大活口 1 把, 剥线钳 1 把, 12 寸大管钳 1 把, 卷尺 1 把, L 型六方 1 套, 一字螺丝刀 1 把, 十字螺丝刀 1 把, 小一字螺丝刀 1 把, 绝缘胶带 1 卷, 生料带 2 卷, 呆扳手 (22-24) 2 把, 呆扳手 (17-19) 2 把, 呆扳手 (13-16) 1 把, 呆扳手 (12-14) 2 把, 呆扳手 (8-10) 1 把, 呆扳手 (6-7) 1 把, 工具架 1 个, 小推车 1 个)		
3. 化工反应过程综合实训系统	多功能反应实验单元	装置主体 (管式反应器 1 个, 管式反应器加热炉 1 个, 流化床反应器 1 个, 流化床反应器加热炉 1 个, 预热器 2 个, 冷凝器、气液分离器各 2 个, 柱塞泵 1 个, 蠕动泵 1 个, 质量流量计 11 个, 质量流量计 21 个, 温度传感器 1 批, 压力传感器 1 个, 压力表 4 个, 低温冷却液循环泵 1 台)	1 套	/
		控制系统 (总控制 1 个, 工业一体化操控终端 1 台, 自检测系统软件 1 个)	1 套	/
		检测系统 (主机 1 台, 积分球 1 个, 6 工位 254nm/365nm 荧光材料激发装置 1 套, 2835 封装氮化镓测量耗材 10000 个, 光谱测试软件 1 套, 数据采集及分析系统 1 套)	1 套	/
	催化剂评价单元	装置主体 (管式反应器、加热炉、预热器、冷凝器、气液分离器、液体泵、低温恒温槽各 1 个, 质量流量计 1 个, 温度传感器 1 批, 压力传感器 1 个, 压力表 2 个, 管路阀门一批)	1 套	/
		控制系统 (总控制柜 1 个, 工业一体化操控终端 1 台, 自检测系统软件 1 套)	1 套	/
		粗苯加氢仿真软件	1 套	账号交付
		检测系统 (主机 1 台, 7 英寸显示屏 1 块, FID 检测器 1 个, TCD 检测器 1 个, 纯水氢气发生器 1 台, 空气发生器 1 台, 氮气钢瓶及减压阀 1 套, 进口气动六通阀 1 套, 色谱柱 2 根, 软件工作站 1 套, 工作站控制系统 1 套)	1 套	/
	综合传热实验单元	装置主体 (光滑管、波纹管、列管换热器、蒸汽发生器各 1 个, 旋涡气泵 1 个, 手动球阀 5 个, 手动截止阀 6 个, 手动铜闸阀 1 个, 温度传感器 12 个, 压力传感器 2 个, 差压传感器、压力表各 1 个, 冷却器 1 个, 安全水封 1 个)	1 套	/
		控制系统 (总控制柜 1 个, 智联交互终端 1 台, 装置监测与控制软件 1 套, 上位机组态软件密钥 1 套)	1 套	/
	多功能特殊精馏实验单元	装置主体 (玻璃塔体 2 套, 恒沸精馏塔头 1 个, 普通精馏塔头 1 个, 玻璃	1 套	/

		塔釜 2 个, 原料罐 2 个, 产品罐 2 个, 温度传感器 4 个, 压力表 1 个, U 型压差计 1 个, 真空泵 1 台, 真空缓冲罐 1 个, 进料泵 2 台, 回流比控制器 2 个)		
		控制系统 (总控制柜 1 个, 工业一体化操控终端 1 台, 自检测系统软件 1 套)	1 套	/
	二 氧 化 碳 PVT 曲线测 定实验单元	装置主体 (玻璃毛细管、玻璃夹套各 1 支, 活塞式压力校验器 1 台, 针式压力表 1 个, 温度传感器 1 个, 有机玻璃罩 1 个, 低温恒温槽 1 个)	2 套	/
		总控制柜	2 个	/
		智能交互终端	2 套	/
	筛板精馏实验 单元	装置主体 (塔体、塔釜、塔顶冷凝器、原料罐、馏分器、产品罐、塔釜溢流罐各 1 个, 转子流量计 4 个, 进料泵、回流泵各 1 台, 倒料泵 1 台, 耐高温压力传感器 1 个, 温度传感器 14 个, 低温冷却液循环泵 1 台, 板式换热器 1 个)	1 套	/
		控制系统 (总控制柜 1 个, 智联交互终端 1 台, 装置监测与控制软件 1 套, 上位机组态软件密钥 1 套)	1 套	/
	填料吸收实验 单元	装置主体 (填料塔、旋涡气泵、气体缓冲罐各 1 个, 液体流量计 1 个, 质量流量计 1 个, 转子流量计 1 个, 温度传感器 1 个, 红外气体检测仪 1 个, 电磁阀 2 个)	1 套	/
		控制系统 (总控制柜 1 个, 智联交互终端 1 台, 装置监测与控制软件 1 套, 上位机组态软件密钥 1 套)	1 套	/

2.技术参数

采购内容	技术指标参数	单位	数量	说明
天然产物提取实践装置	1、功能要求 1.1、要求基于模块化理念，将多工艺工段形成可独立运行的模块。利用工业控制与软件技术，实现每个模块可单独控制使用，多模块可组合成不同工艺生产线，同时实现远程集中控制。根据工艺需求，选择多个模块组合，能实现如下工艺生产线，生产线均能实现真实投料生产，充分锻炼了学生的工艺原理知识应用、工艺流程理解与分析、实践操作、解决复杂问题等多种能力。要求学生可以操作装置完成实际产品生产，达到生产实习目标；能够用于科研小中试，开发天然产物的提取工艺，锻炼学生创新能力。 1.2、生产过程的组成应不少于 3 个单元构成，可实现单独操作且允许根据产品需求进行重组搭建设备；实现多单元组合再构建，满足根据工艺目的需求。整套系统应包含但不限于以下部分工艺教学内容，气提分离、萃取分离、蒸发浓缩、流体输送等，还应有与化工单元操作常见的定量加料、真空倒料、溶剂循环套用等内容。要求装置具备高安全性，配备高低液位报警与联锁控制系统，高温区外敷保温隔热层，废液集中排放；要求提供关于此安全性的文字性描述资料。 ▲1.3、装置外观：要求装置采用高品质铝合金框架，装置配有可升降万向脚轮，脚轮带有 ABS 调节手把，可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置。设备参考尺寸 7.0×1.2×2.7m（长×宽×高），误差不大于 5%，因实验室高度受限，要求装置采用一层模块化设计。 2、公共单元 2.1、功能要求：用于提供稳定的软化水、冷却水、加压装置和真空。采用现场端触控操作实现主要控制自动化，配合有部分手动操作，增加动手能力。 2.2、详细配置要求： 2.2.1 软化水罐 1 个：材质 PE，容积≥100L，耐腐蚀，液位自控。循环水罐 1 个：材质 PE，容积≥100L，耐腐蚀，液位自控。真空缓冲罐 1 个：材质不锈钢 304，直径φ273×3mm，容量≥20L。软化水泵 1 台：不锈钢离心泵，流量≥3.6m³/h，扬程≥14m。真空泵 1 台：旋片式，几何抽速≥120L/min。空气压缩机 1 台：压力：0-0.7MPa，排气量≥40L/min，配稳压阀。 2.2.2、标准化配件：特制快速连接接头、管件等，用于模块化拆装和设备拆装使用，可快速用于多个模块之间拆装、拼接，使用简单，操作方便，要求提供含有实物照片的模块间组装方案。软件部	套	1	

	分： 2.2.3、配有该单元 3D 仿真操作软件 1 套，要求提供 3D 仿真操作截图不少于 2 张。 2.2.4、装置外观：要求装置采用高品质铝合金框架，装置配有可升降万向脚轮，脚轮带有 ABS 调节手把，可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置。实验室空间有限，要求装置参考尺寸 2.2×1.2×2.3m（长×宽×高），误差不大于 5%。投标时要求提供实物照片。 2.2.5、现场控制系统 2.2.5.1、软件：含监控组态软件、逻辑组态软件、硬件加密狗。 2.2.5.2、现场操控终端配置要求：电容触摸式操作，屏幕不小于 21 英寸，控制屏分辨率≥1920*1080，前置摄像头≥200 万像素，DDR4 内存≥8G，SSD 硬盘内存≥128G；具备 5G 双频 WIFI、4G 模块、蓝牙模块、密钥接口；内置麦克风及扩音器不少于 1 个；网口不少于 2 个，USB3.0 接口不少于 4 个，独立 RS232 串口不少于 2 个，独立 RS485 接口不少于 1 个；HDMI 接口不少于 1 个；可控安全盘接口不少于 1 个。功能要求：可兼容 Windows 操作系统，无需外接其他设备可支持安装 Office 办公软件、人脸识别软件。投标时要求提供在交互终端上安装 Office 办公软件、人脸识别软件照片 1 张。 2.2.5.3、软件控制部分：装置监测与控制软件，具备自检测功能，提供软件运行界面截图不少于 2 张。 ▲2.2.5.4、操控终端安装方式：要求采用双节式可移动支架安装在主体框架右侧，柔性可调节位置、角度。要求提供智联交互终端移动至不同角度的该单元模块整体照片 3 张。 2.2.5.5、主 CPU：程序数据容量：128K 步用户程序、1MByte 自定义变量，其中 128kByte 支持掉电保持、约 150K 软元件，编号 1000 以后支持掉电保持；以太网：支持 ModbusTCP、Socket，程序上下下载和固件升级；高速输入：8 路 200K；高速输出：5 轴 200K，支持 PWM 脉宽调制；扩展模块：最多可支持 16 个本地扩展模块。PT 模块：数字分辨率：24 位；显示灵敏度：0.1℃，0.1°F；精度(常温 25℃)：满量程*(±0.1%)；精度(环境温度-20℃~55℃)：满量程*(±0.3%)；滤波时间：0s~100s(可通过软件配置，默认 5s)。AD 模块：输入类型：模拟量输入；分辨率：16 位；转换时间：60μs/通道；电压输入范围：±10V，0-10V，±5V，0-5V，1-5V；电压输入精度(25℃)：±0.1%(全量程)；电压输入精度(全温度范围)：±0.2%(全量程)；电流输入诊断：仅配置成 4-20mA 时，支持断线检测。 DA 模块：输出类型：模拟量输出；分辨率：16 位；转换时间：60μs/通道；电压输出精度(25℃)：±0.1%(全量程)；电压输出精度(全温度范围)：±0.5%(全量程)；电压输出诊断：支持短路检测，支持过温保护；电流输出精度(25℃)：±0.1%(全量程)；电流输出精度(全温度范围)：±0.5%(全量程)；电流输出诊断：支持开路检测，支持过温保护。内嵌实验人员信息采集模组 1 套。 2.2.5.6、装置配有云控制修复系统软件模块 1 套，要求提供软件运行界面截图。 2.2.5.7、配套实验辅助系统，通过装置自带操作终端进行分步式操作视频指导学习，同时具备手机端 APP，学生通过网络随时学习实验指导视频。提供该工段的 3D 动画演示视频的二维码，并能实现现			
--	--	--	--	--

	场用手机扫描二维码,观看该单元 3D 动画演示视频。视频时长不小于 2 分钟,投标时提供不少于三张设备不同角度含播放进度条的动画截图,要求 3D 动画演示视频配有人声讲解,达到声文并茂。 3、提取单元 3.1、功能要求: 该单元应具备蒸汽气提、溶剂定量加料功能。可实现气提和萃取等工艺体系进行。具备气提、萃取、固液分离和油水分离的功能。采用现场端触控操作实现主要控制自动化,配合有部分手动操作,增加动手能力。 3.2、详细配置要求: 3.2.1、蒸汽发生器 1 个:电压 380V,水容积$\geq 16\text{L}$,额定蒸汽压力$\geq 0.7\text{MPa}$,功率$\geq 6\text{kW}$,不锈钢 Cr-Ni 系 304 材质,压力自控,自动补水,配套安全阀。提取釜 1 个:不锈钢 Cr-Ni 系 304 材质,容量$\geq 20\text{L}$,外循环加热,转速可调,带有机机械搅拌、配温度、压力检测。溶剂罐 1 个:不锈钢 Cr-Ni 系 304 材质,直径$\phi 273 \times 3\text{mm}$,容量$\geq 20\text{L}$。母液罐 1 个:不锈钢 Cr-Ni 系 304 材质,直径$\phi 273 \times 3\text{mm}$,容量$\geq 20\text{L}$。过滤器 1 个:不锈钢 Cr-Ni 系 304 材质,配 150 目滤袋,材质:聚丙烯腈,滤袋容量$\geq 4\text{L}$。釜顶冷凝器 1 个:不锈钢 Cr-Ni 系 304 材质,换热面积$\geq 0.3\text{m}^2$。冷凝液罐 1 个:玻璃材质,壁厚$\geq 5\text{mm}$,容量$\leq 2\text{L}$。 3.2.2、阀门:电动球阀不少于 2 个、电动截止阀不少于 1 个、电动三通球阀不少于 1 个、手动球阀不少于 18 个、手动截止阀不少于 1 个、罐底阀不少于 1 个。 3.2.3、软件部分:配有该单元 3D 仿真操作软件 1 套,要求提供 3D 仿真操作截图不少于 2 张。 ▲3.2.4、管路:卫生级 304 不锈钢材质,部分管路采用模块化免焊接式设计的不锈钢管路及管件,借助专用连接构造,实现管路标准化快速更替,安装与维护高效便捷。学生可对核心管路模块进行无损化拆装实践,重装后可恢复至初始密封状态,以此深化对工艺流程、设备结构及密封原理的理解,投标时提供连接件拆装前后对比图片不少于 4 张。 ▲3.2.5、标准化配件:特制快速连接接头、管件等,可快速用于多个模块之间拆装、拼接。投标时提供模块之间连接一起和拆卸之后的对比照片不少于 3 张并文字注释操作说明或操作方案。 3.2.6、装置外观:要求装置采用高品质铝合金框架,装置配有可升降万向脚轮,脚轮带有 ABS 调节手把,可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置。实验室空间有限,要求装置参考尺寸 $2.2 \times 1.2 \times 2.3\text{m}$ (长$\times$宽$\times$高),误差不大于 5%。投标时要求提供实物照片。 3.2.7、现场控制系统 3.2.7.1、软件:含监控组态软件、逻辑组态软件、硬件加密狗。软件控制部分:装置监测与控制软件,具备自检测功能,提供软件运行界面截图不少于 2 张。 3.2.7.2、现场操控终端配置要求:电容触摸式操作,屏幕不小于 21 英寸,控制屏分辨率$\geq 1920 \times 1080$,前置摄像头≥ 200 万像素,DDR4 内存$\geq 8\text{G}$,SSD 硬盘内存$\geq 128\text{G}$;具备 5G 双频 WIFI、4G 模块、蓝牙模块、密钥接口;内置麦克风及扩音器各不少于 1 个;网口不少于 2 个,USB3.0 接口不少于 4 个,			
--	--	--	--	--

	独立 RS232 串口不少于 2 个，独立 RS485 接口不少于 1 个；HDMI 接口不少于 1 个，要求投标时提供安装在设备上的实物照片。 3.2.7.3、功能要求：可兼容 Windows 操作系统，无需外接其他设备可支持安装 Office 办公软件、人脸识别软件。投标时要求提供在交互终端上安装 Office 办公软件、人脸识别软件照片 1 张。 3.2.7.4、操控终端安装方式：要求采用双节式可移动支架安装在主体框架右侧，柔性可调节位置、角度。投标时要求提供智联交互终端移动至不同角度的该单元模块整体照片 3 张。 3.2.7.5、主 CPU：程序数据容量：128K 步用户程序、1MByte 自定义变量，其中 128kByte 支持掉电保持、约 150K 软元件，编号 1000 以后支持掉电保持；以太网：支持 ModbusTCP、Socket，程序上下载和固件升级；高速输入：8 路 200K；高速输出：5 轴 200K，支持 PWM 脉宽调制；扩展模块：最多可支持 16 个本地扩展模块。PT 模块：数字分辨率：24 位；显示灵敏度：0.1°C，0.1°F；精度(常温 25°C)：满量程*(±0.1%)；精度(环境温度-20°C~55°C)：满量程*(±0.3%)；滤波时间：0s~100s(可通过软件配置，默认 5s)。AD 模块：输入类型：模拟量输入；分辨率：16 位；转换时间：60μs/通道；电压输入范围：±10V，0-10V，±5V，0-5V，1-5V；电压输入精度(25°C)：±0.1%(全量程)；电压输入精度(全温度范围)：±0.2%(全量程)；电流输入诊断：仅配置成 4-20mA 时，支持断线检测。DA 模块：输出类型：模拟量输出；分辨率：16 位；转换时间：60μs/通道；电压输出精度(25°C)：±0.1%(全量程)；电压输出精度(全温度范围)：±0.5%(全量程)；电压输出诊断：支持短路检测，支持过温保护；电流输出精度(25°C)：±0.1%(全量程)；电流输出精度(全温度范围)：±0.5%(全量程)；电流输出诊断：支持开路检测，支持过温保护。装置配有云控制修复系统软件模块 1 套。要求提供软件运行界面截图。 3.2.7.6、配套实验辅助系统，通过装置自带操作终端进行分步式操作视频指导学习，同时具备手机端 APP，学生通过网络随时学习实验指导视频。要求提供该操作单元的 3D 动画演示视频的二维码，并能实现现场用手机扫描二维码，观看该单元 3D 动画演示视频。要求视频时长不小于 2 分钟，投标时要求提供不少于三张设备不同角度含播放进度条的动画截图。 4、蒸发浓缩单元 4.1、功能要求：该单元可实现外循环浓缩、内循环浓缩，可进行溶剂回收循环利用操作。采用现场触控操作实现主要控制自动化，配合有部分手动操作，增加动手能力。 4.2、详细配置要求： 4.2.1、刮板蒸发器 1 个：蒸发面积≥0.1m²，降膜式，转速可调。浓缩液罐 1 个：玻璃材质，容量≤5L。视盅 1 个：玻璃材质，容量≥100mL。冷凝罐 1 个：不锈钢 Cr-Ni 系 304 材质，直径≥φ273×3mm，容量≥20L。冷凝器 1 个：不锈钢 Cr-Ni 系 304 材质，列管式换热器，换热面积≥0.3m²。循环油泵 1 台：容积≥5L，220V，功率≤3kW，加热自控。温度传感器：精度 B 级，直径≤3mm。 4.2.2、阀门：电动球阀不少于 3 个、电动截止阀不少于 1 个、手动球阀不少于 9 个、手动截止阀不			
--	--	--	--	--

	少于 1 个。 4.2.3、软件部分：配有该单元 3D 仿真操作软件 1 套，要求提供 3D 仿真操作截图不少于 2 张。 4.2.4、管路：卫生级 304 不锈钢材质，部分管路采用模块化免焊接式设计的不锈钢管路及管件，借助专用连接构造，实现管路标准化快速更替，安装与维护高效便捷。学生可对核心管路模块进行无损化拆装实践，重装后可恢复至初始密封状态。标准化配件：特制快速连接接头、管件等，用于模块化拆装和设备拆装使用，可快速用于多个模块之间拆装、拼接，使用简单，操作方便。投标时提供连接件拆装前后对比图片不少于 4 张。 4.2.5、装置外观：要求装置采用高品质铝合金框架，装置配有可升降万向脚轮，脚轮带有 ABS 调节手把，可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置。实验室空间有限，要求装置参考尺寸 2.2×1.2×2.3m（长×宽×高），误差不大于 5%。投标时要求提供实物照片。 4.2.6、现场控制系统 4.2.6.1、软件：含监控组态软件、逻辑组态软件、硬件加密狗。软件控制部分：装置监测与控制软件，具备自检测功能，提供软件运行界面截图不少于 2 张。 *4.2.6.2、现场操控终端配置要求：电容触摸式操作，屏幕不小于 21 英寸，控制屏分辨率≥1920*1080，前置摄像头≥200 万像素，DDR4 内存≥8G，SSD 硬盘内存≥128G；具备 5G 双频 WIFI、4G 模块、蓝牙模块、密钥接口；内置麦克风及扩音器各不少于 1 个；网口不少于 2 个，USB3.0 接口不少于 4 个，独立 RS232 串口不少于 2 个，独立 RS485 接口不少于 1 个；HDMI 接口不少于 1 个；可控安全盘接口不少于 1 个。要求提供安装在设备上的实物照片。可兼容 Windows 操作系统，无需外接其他设备可支持安装 Office 办公软件、人脸识别软件。要求提供在交互终端上安装 Office 办公软件、人脸识别软件照片 1 张。安装方式：要求采用双节式可移动支架安装在主体框架右侧，柔性可调节位置、角度。要求提供智联交互终端移动至不同角度的该单元模块整体照片 3 张。 4.2.6.3、主 CPU：程序数据容量：128K 步用户程序、1MByte 自定义变量，其中 128kByte 支持掉电保持、约 150K 软元件，编号 1000 以后支持掉电保持；以太网：支持 ModbusTCP、Socket，程序上下载和固件升级；高速输入：8 路 200K；高速输出：5 轴 200K，支持 PWM 脉宽调制；扩展模块：最多可支持 16 个本地扩展模块。PT 模块：数字分辨率：24 位；显示灵敏度：0.1℃，0.1°F；精度(常温 25℃)：满量程*(±0.1%)；精度(环境温度-20℃~55℃)：满量程*(±0.3%)；滤波时间：0s~100s(可通过软件配置，默认 5s)。AD 模块：输入类型：模拟量输入；分辨率：16 位；转换时间：60μs/通道；电压输入范围：±10V，0-10V，±5V，0-5V，1-5V；电压输入精度(25℃)：±0.1%(全量程)；电压输入精度(全温度范围)：±0.2%(全量程)；电流输入诊断：仅配置成 4-20mA 时，支持断线检测。DA 模块：输出类型：模拟量输出；分辨率：16 位；转换时间：60μs/通道；电压输出精度(25℃)：±0.1%(全量程)；电压输出精度(全温度范围)：±0.5%(全量程)；电压输出诊断：支持短路检测，支持过温保护；电流输出精度(25℃)：±0.1%(全量程)；电流输出精度(全温度范围)：±0.5%(全量程)；电流输出诊断：			
--	--	--	--	--

	支持开路检测，支持过温保护。装置配有云控制修复系统软件模块 1 套。要求提供软件运行界面截图。 4.2.6.4、配套实验辅助系统，通过装置自带操作终端进行分步式操作视频指导学习，同时具备手机端 APP，学生通过网络随时学习实验指导视频。投标时要求提供该操作单元的 3D 动画演示视频的二维码，并能实现现场用手机扫描二维码，观看该单元 3D 动画演示视频。要求视频时长不小于 2 分钟，投标时要求提供不少于三张设备不同角度含播放进度条的动画截图。 5、智能系统参数要求 5.1 远程控制系统 5.1.1、软件：含监控组态软件、逻辑组态软件、硬件加密狗。 5.1.2、中控终端：安装于控制台上，数量：3 台，智能双核 CPU，内存≥4G，硬盘≥1TB，不小于 23 英寸液晶显示器，独立显卡，独立显存≥2GB。 5.1.3、中控工作站：数量：1 台；CPU：核心/线程数：52 核 / 104 线程，基础频率 / 最大睿频：2.1 GHz / 3.8 GHz（单核），全核睿频约 3.4 GHz，三级缓存：105 MB，内存支持：8 通道 DDR5-4800MHZ，最大支持 4 TB，数量 2 颗；内存条：容量≥32G，内存代数≥DDR5，频率≥4800MHz 2 个；固态硬盘：容量≥2T 1 个；机械硬盘：容量≥6T 1 个；显卡：核心频率：2617-2805MHz，显存频率≥30000MHz，显存容量≥16GB，显存位宽≥256bit 1 个，显示屏尺寸≥27 寸，屏幕刷新率≥255Hz。 5.1.4、DCS 模块：微处理器：嵌入式 32CPU,720MHz；内存容量：256M DDR2 SDRAM 数据存储容量：256MB NANDFLASH；数据掉电保持容量：128KB FeRAM；运算能力：2048 个控制回路/s；扫描周期：数字量≥25ms，模拟量≥50ms；CNet 接口：2 个，通讯速率 1Mbps；SNet 接口：2 个，通讯速率 100Mbps；电源功耗：2.5W；稳定运行负荷：<30%。网络模块：支持 IEEE 802.3、IEEE 802.3u 和 IEEE 802.3x；配备 10/100M、全/半双工、MDI/MDIX 自适应 RJ45 端口以及 100BaseFX（多模、SC/ST 接头）；支持 -10 至 60℃ 工作温度，导轨式安装，以及带 LED 指示灯的 IP30 外壳；支持宽电压输入以及反接保护。 5.2、智能在线学习系统：该系统实现虚实结合的教学模式，能提供课程学习板块、3D 虚拟仿真板块、题库板块、视频资源板块等功能截图不少于 4 张。 视频动画要求：要求每个单元均依托 3D 建模为基础，要求配套以投标响应装置为背景的实验操作视频，包括实验人员逐步操作过程，要求提供视频截图不少于 3 张。 5.3 模拟软件要求 *5.3.1、仿真软件以天然产物提取生产线实践装置为仿真对象，模拟天然产物提取工艺流程，具有设备认知、模拟实验、实验考试、考核权重和评分等不少于 5 个功能模块，支持桌面端、网页端等至少 2 种运行方式。投标时提供不少于 3 张软件截图和运行该仿真的显示器整体照片。			
--	---	--	--	--

	5.3.2、仿真实验内容包含公共工段、提取工段和蒸发浓缩工段等不少于 3 个实验工段。教师可查阅每个学生考试内容，判断学生每个知识点的掌握情况，优化教学内容。辅助操作功能：仿真软件具有阀门位号的显示与隐藏功能，支持一键重新开始实验，方便用户交互操作。实验操作引导：仿真实验具有操作引导视频，以便于用户快速掌握实验操作。（要求提供仿真实验操作引导视频查看二维码） ▲5.4 配套课程目标达成情况评价系统：具备：用户、课程、班级管理与审批、成绩分析、报告生成等功能，支持多角色权限、成绩导入自动计算及 AI 分析评价报告，可登录、导出审核表，需提供不少于 8 张界面截图。 6、配套附件要求 6.1 超纯水系统：数量 1 台；RO 反渗透膜采用陶氏膜片，脱盐率≥98%，自带水质超标排放功能和自动冲洗功能；RO 纯水制水量 ≥20 L/H ，出水电阻率为 17-18.25MΩ，电导率≤2-10 μS/cm，微颗粒物（≥0.2μm）<1 个/ml ，重金属离子<0.1ppb，微生物数量<1 cfu/ml；具有进水通水指示、水压指示、水泵启停指示、反洗指示、冲洗指示、水箱水满指示、RO 取水指示、UP 取水指示、紫外 UV 指示等 9 种指示灯功能,使系统工况一目了然。 6.2 高速离心机：数量 2 套；最高转速≥16500r/min，9 档加速、10 档减速档位可选择，定时范围：1min~99min；12×5mL 转子 1 个。 6.3 集热式恒温加热磁力搅拌器：数量 2 台；最大搅拌容量≥2000mL，加热温度：室温-400℃。 7、辅助部分要求 <table><tr><td>工具名称</td><td>数量</td></tr><tr><td>17 寸工具箱</td><td>1 个</td></tr><tr><td>万用表</td><td>1 个</td></tr><tr><td>12 寸大活口</td><td>1 把</td></tr><tr><td>剥线钳</td><td>1 把</td></tr><tr><td>12 寸大管钳</td><td>1 把</td></tr><tr><td>卷尺</td><td>1 把</td></tr><tr><td>L 型六方</td><td>1 套</td></tr><tr><td>一字螺丝刀</td><td>1 把</td></tr><tr><td>十字螺丝刀</td><td>1 把</td></tr><tr><td>小一字螺丝刀</td><td>1 把</td></tr><tr><td>绝缘胶带</td><td>1 卷</td></tr><tr><td>生料带</td><td>2 卷</td></tr><tr><td>呆扳手 22-24</td><td>2 把</td></tr></table>	工具名称	数量	17 寸工具箱	1 个	万用表	1 个	12 寸大活口	1 把	剥线钳	1 把	12 寸大管钳	1 把	卷尺	1 把	L 型六方	1 套	一字螺丝刀	1 把	十字螺丝刀	1 把	小一字螺丝刀	1 把	绝缘胶带	1 卷	生料带	2 卷	呆扳手 22-24	2 把			
工具名称	数量																															
17 寸工具箱	1 个																															
万用表	1 个																															
12 寸大活口	1 把																															
剥线钳	1 把																															
12 寸大管钳	1 把																															
卷尺	1 把																															
L 型六方	1 套																															
一字螺丝刀	1 把																															
十字螺丝刀	1 把																															
小一字螺丝刀	1 把																															
绝缘胶带	1 卷																															
生料带	2 卷																															
呆扳手 22-24	2 把																															

	呆扳手 17-19 2 把 呆扳手 13-16 1 把 呆扳手 12-14 2 把 呆扳手 8-10 1 把 呆扳手 6-7 1 把 工具架 1 个 小推车 1 个 8、实践区配套要求 8.1 包含设备位号、吊牌、警示标志、脚贴等实验室文化配套设施，要求投标文件中提供包含详细配套内容的图片。 8.2 包含设备安装场地环境的升级改造服务。 9、技术资料要求 9.1、要求能提供本装置的彩页图片。 9.2、要求能提供本装置的使用说明书。要求能提供本装置的工艺流程图。 9.3、要求能提供本装置单批次实验投料清单和投料成本核算表。			
通用型精细化学品生产实践装置	1、总体要求及功能指标： 1.1、要求基于模块化理念，将多工艺工段形成可独立运行的模块。利用工业控制与软件技术，实现每个模块可单独控制使用，多模块可组合成不同工艺生产线，同时实现远程集中控制。根据工艺需求，选择多个模块组合，能实现如下工艺生产线，生产线均能实现真实投料生产。要求学生可以操作装置完成实际产品生产，达到生产实习目标。可满足不少于 3 种精细化工品工艺连续、间歇生产和教学使用。整套系统应包含但不限于以下部分工艺教学内容：传热、流体输送、定量加料、乳化均质等内容。 ▲1.2、 生产过程的组成应不少于 3 个单元构成，可实现单独操作且允许根据产品需求进行重组搭建设备；实现多单元组合再构建，满足根据工艺目的需求，实现学生动手能力和再创造能力的提升；要求提供单独模块形式及多模块重组搭建方式对工艺的必要性文字性描述资料。 ▲1.3、 装置采用高品质铝合金框架，装置配有可升降万向脚轮，脚轮带有 ABS 调节手把，可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置。设备参考尺寸 7×1.2×1.8m（长×宽×高），误差不大于 5%，因实验室高度受限，要求装置采用一层模块化设计。 1.4、要求布局按照工程化布局进行设计，动设备、静设备分区布置；设备区、操作区、参观通道分区合理；提高学生职业素养。 1.5、配备高低液位报警与联锁控制系统，废液集中排放；要求提供关于此安全性的文字性描述资料。 2、公共单元	套	1	

	2.1、功能要求：用于提供稳定的软化水、冷却水、压缩空气和真空。采用现场端触控操作实现主要控制自动化，配合有部分手动操作，增加动手能力。 2.2、详细配置要求： 2.2.1、软化水罐 1 个：材质 PE，容积≥100L，耐腐蚀，液位自控。循环水罐 1 个：材质 PE，容积≥100L，耐腐蚀，液位自控。真空缓冲罐 1 个：材质不锈钢 304，直径φ273×3mm，容积≥20L。软化水泵 1 台：不锈钢离心泵，流量≥3.6m³/h，扬程≥14m。真空泵 1 台：旋片式，几何抽速≥120L/min。空气压缩机 1 台：压力：0-0.7MPa，排气量≥40L/min，配稳压阀。标准化配件：特制快速连接接头、管件等，用于模块化拆装和设备拆装使用，可快速用于多个模块之间拆装、拼接，使用简单，操作方便。 2.2.2、装置外观：要求装置采用高品质铝合金框架，装置配有可升降万向脚轮，脚轮带有 ABS 调节手把，可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置，实验室空间有限，要求装置参考尺寸 2.2×1.2×2.3m（长×宽×高），误差不大于 5%。要求提供该模块的实物照片。 2.2.3、软件：含监控组态软件、逻辑组态软件、硬件加密狗。软件部分：配有该单元 3D 仿真操作软件 1 套，要求提供 3D 仿真操作截图不少于 2 张。 2.2.4、控制部分：该单元独立控制系统 1 套：集成所有远传信号。控制箱数量：1 个。 2.2.4.1、现场操控终端配置要求：电容触摸式操作，屏幕不小于 21 英寸，控制屏分辨率≥1920*1080，前置摄像头≥200 万像素，DDR4 内存≥8G，SSD 硬盘内存≥128G；具备 5G 双频 WIFI、4G 模块、蓝牙模块、密钥接口；内置麦克风及扩音器各不少于 1 个；网口不少于 2 个，USB3.0 接口不少于 4 个，独立 RS232 串口不少于 2 个，独立 RS485 接口不少于 1 个；HDMI 接口不少于 1 个；可控安全盘接口不少于 1 个。要求提供安装在设备上的实物照片。 *2.2.4.2、功能要求：可兼容 Windows 操作系统，无需外接其他设备可支持安装 Office 办公软件、人脸识别软件。要求提供在交互终端上安装 Office 办公软件、人脸识别软件照片 1 张。 2.2.4.3、安装方式：要求采用双节式可移动支架安装在主体框架右侧，柔性可调节位置、角度。要求提供智联交互终端移动至不同角度的该单元模块整体照片 3 张。 2.2.4.4、软件控制部分：装置监测与控制软件，具备自检测功能，提供软件运行界面截图不少于 2 张。 2.2.4.5、主 CPU：程序数据容量：128K 步用户程序、1MByte 自定义变量，其中 128kByte 支持掉电保持、约 150K 软元件，编号 1000 以后支持掉电保持；以太网：支持 ModbusTCP、Socket，程序上下下载和固件升级；高速输入：8 路 200K；高速输出：5 轴 200K，支持 PWM 脉宽调制；扩展模块：最多可支持 16 个本地扩展模块。PT 模块：数字分辨率：24 位；显示灵敏度：0.1℃，0.1°F；精度(常温 25℃)：满量程*(±0.1%)；精度(环境温度-20℃~55℃)：满量程*(±0.3%)；滤波时间：0s~100s(可通过软件配置，默认 5s)。AD 模块：输入类型：模拟量输入；分辨率：16 位；转换时间：60μs/通道；电压输入范围：±10V，0-10V，±5V，0-5V，1-5V；电压输入精度(25℃)：±0.1%(全量程)；电压输入			
--	--	--	--	--

	精度(全温度范围): $\pm 0.2\%$(全量程); 电流输入诊断: 仅配置成 4-20mA 时, 支持断线检测。DA 模块: 输出类型: 模拟量输出; 分辨率: 16 位; 转换时间: 60μs/通道; 电压输出精度(25°C): $\pm 0.1\%$(全量程); 电压输出精度(全温度范围): $\pm 0.5\%$(全量程); 电压输出诊断: 支持短路检测, 支持过温保护; 电流输出精度(25°C): $\pm 0.1\%$(全量程); 电流输出精度(全温度范围): $\pm 0.5\%$(全量程); 电流输出诊断: 支持开路检测, 支持过温保护。 2.2.4.6、装置配有云控制修复系统软件模块 1 套。要求提供软件运行界面截图。 2.2.5、要求提供该操作单元的 3D 动画演示视频的二维码, 并能实现现场用手机扫描二维码, 观看该单元 3D 动画演示视频, 该视频配有人声讲解, 达到声文并茂。要求视频时长不小于 2 分钟, 投标时要求提供不少于三张设备不同角度含播放进度条的动画截图。 3、乳化配料单元 3.1、功能要求: 该单元应具备精细化工计量、定量加料功能。可实现中和反应等反应体系进行。具备乳化、混合、过滤的功能。 3.2、详细配置要求: 3.2.1、计量槽 1 个: 材质不锈钢 304, 容积≥ 10L, 自动定量控制加料量。反应釜 1 个: 材质不锈钢 304, 容积≥ 20L, 设计温度$\geq 120^{\circ}$C, 夹套控温, 带有机搅拌, 配温度、压力检测。乳化釜 1 个: 容积, 容积≥ 20L, 设计温度$\geq 120^{\circ}$C, 夹套加热, 转速 0~2800rpm 无极可调, 温度自控, 配温度、压力检测。原料槽 1 个: 材质 PE, 容积≥ 10L, 耐酸碱腐蚀。计量泵: 蠕动泵, 数量: 1 台, 转速范围 0.1~200rpm, 实现液体输送计量精准、稳定性高、安全无污染。 ▲3.2.2、管路: 卫生级 304 不锈钢材质, 部分管路采用模块化免焊接式设计的不锈钢管路及管件, 借助专用连接构造, 实现管路标准化快速更替, 安装与维护高效便捷。学生可对核心管路模块进行无损化拆装实践, 重装后可恢复至初始密封状态, 以此深化对工艺流程、设备结构及密封原理的理解, 投标时提供连接件拆装前后对比图片不少于 4 张。 3.2.3、阀门: 电动球阀不少于 7 个、手动球阀不少于 23 个、罐底阀不少于 2 个。 3.2.4、标准化配件: 特制快速连接接头、管件等, 用于模块化拆装和设备拆装使用, 可快速用于多个模块之间拆装、拼接, 使用简单, 操作方便。 3.2.5、装置外观: 要求装置采用高品质铝合金框架, 装置配有可升降万向脚轮, 脚轮带有 ABS 调节手把, 可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置, 实验室空间有限, 要求装置参考尺寸 2.2$\times$1.2$\times$2.3m (长$\times$宽$\times$高), 误差不大于 5%。要求提供该模块的实物照片。 3.2.6、仿真软件部分: 配有该单元 3D 仿真操作软件 1 套, 要求提供 3D 仿真操作截图不少于 2 张。 3.2.7、控制部分: 该单元独立控制系统 1 套: 集成所有远传信号。控制箱数量: 1 个。 3.2.7.1、软件: 含监控组态软件、逻辑组态软件、硬件加密狗。 *3.2.7.2、现场操控终端配置要求: 电容触摸式操作, 屏幕不小于 21 寸, 控制屏分辨率$\geq 1920 \times 1080$,			
--	--	--	--	--

	前置摄像头≥200万像素，DDR4内存≥8G，SSD硬盘内存≥128G；具备5G双频WIFI、4G模块、蓝牙模块、密钥接口；内置麦克风及扩音器各不少于1个；网口不少于2个，USB3.0接口不少于4个，独立RS232串口不少于2个，独立RS485接口不少于1个；HDMI接口不少于1个；可控安全盘接口不少于1个。要求提供安装在该单元模块上的实物照片。 3.2.7.3、功能要求：可兼容Windows操作系统，无需外接其他设备可支持安装Office办公软件、人脸识别软件。要求提供在交互终端上安装Office办公软件、人脸识别软件照片1张。 3.2.7.4、安装方式：要求采用双节式可移动支架安装在主体框架右侧，柔性可调节位置、角度。要求提供智联交互终端移动至不同角度的该单元模块整体照片3张。 3.2.7.5、软件控制部分：装置监测与控制软件，具备自检测功能，提供软件运行界面截图不少于2张。装置配有云控制修复系统软件模块1套。要求提供软件运行界面截图。 3.2.7.6、主CPU：程序数据容量：128K步用户程序、1MByte自定义变量，其中128kByte支持掉电保持、约150K软元件，编号1000以后支持掉电保持；以太网：支持ModbusTCP、Socket，程序上下下载和固件升级；高速输入：8路200K；高速输出：5轴200K，支持PWM脉宽调制；扩展模块：最多可支持16个本地扩展模块。PT模块：数字分辨率：24位；显示灵敏度：0.1℃，0.1°F；精度(常温25℃)：满量程*(±0.1%)；精度(环境温度-20℃~55℃)：满量程*(±0.3%)；滤波时间：0s~100s(可通过软件配置，默认5s)。AD模块：输入类型：模拟量输入；分辨率：16位；转换时间：60μs/通道；电压输入范围：±10V，0-10V，±5V，0-5V，1-5V；电压输入精度(25℃)：±0.1%(全量程)；电压输入精度(全温度范围)：±0.2%(全量程)；电流输入诊断：仅配置成4-20mA时，支持断线检测。DA模块：输出类型：模拟量输出；分辨率：16位；转换时间：60μs/通道；电压输出精度(25℃)：±0.1%(全量程)；电压输出精度(全温度范围)：±0.5%(全量程)；电压输出诊断：支持短路检测，支持过温保护；电流输出精度(25℃)：±0.1%(全量程)；电流输出精度(全温度范围)：±0.5%(全量程)；电流输出诊断：支持开路检测，支持过温保护。 3.2.8、要求提供该操作单元的3D动画演示视频的二维码，并能实现现场用手机扫描二维码，观看该单元3D动画演示视频，该演示视频配有人声讲解，达到声文并茂。要求视频时长不小于2分钟，投标时要求提供不少于三张设备不同角度含播放进度条的动画截图。 4、调和冷却单元 4.1、功能要求：该单元应具备冷却、复配、脱气操作。可实现在线灭菌和过滤功能。 4.2、详细配置要求： 4.2.1、调和釜1个：材质不锈钢304，容积≥20L，设计温度≥120℃，夹套控温，带有机机械搅拌，配温度、压力检测。产品罐1个：材质不锈钢304，带手孔，配温度、压力检测。恒温槽1个：最低冷凝温度小于0℃，控温精度0.1℃，容积：≥15L。袋式过滤器1个：过滤精度≥100目。紫外线灭菌器1个：材质：不锈钢Cr-Ni系304，最大流量不低于0.5t/h。			
--	--	--	--	--

	4.2.2、管路：卫生级 304 不锈钢材质，部分管路采用模块化免焊接式设计的不锈钢管路及管件，借助专用连接构造，实现管路标准化快速更替，安装与维护高效便捷。学生可对核心管路模块进行无损拆装实践，重装后可恢复至初始密封状态，以此深化对工艺流程、设备结构及密封原理的理解，投标时提供连接件拆装前后对比图片不少于 4 张。 4.2.3、阀门：电动球阀不少于 15 个、手动球阀不少于 13 个、罐底阀不少于 1 个。 4.2.4、标准化配件：特制快速连接接头、管件等，用于模块化拆装和设备拆装使用，可快速用于多个模块之间拆装、拼接，使用简单，操作方便，投标时提供模块之间连接一起和拆卸之后的对比照片不少于 3 张并文字注释操作说明或操作方案。 4.2.5、装置外观：要求装置采用高品质铝合金框架，装置配有可升降万向脚轮，脚轮带有 ABS 调节手把，可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置，实验室空间有限，要求装置参考尺寸 2.2×1.2×2.3m（长×宽×高），误差不大于 5%。要求提供该模块的实物照片。 4.2.6、软件部分：配有该单元 3D 仿真操作软件 1 套，要求提供 3D 仿真操作截图不少于 2 张。 4.2.7、控制部分：该单元独立控制系统 1 套：集成所有远传信号。控制箱数量：1 个。 4.2.7.1、软件：含监控组态软件、逻辑组态软件、硬件加密狗。 4.2.7.2、现场操控终端配置要求：电容触摸式操作，屏幕不小于 21 英寸，控制屏分辨率≥1920*1080，前置摄像头≥200 万像素，DDR4 内存≥8G，SSD 硬盘内存≥128G；具备 5G 双频 WIFI、4G 模块、蓝牙模块、密钥接口；内置麦克风及扩音器各不少于 1 个；网口不少于 2 个，USB3.0 接口不少于 4 个，独立 RS232 串口不少于 2 个，独立 RS485 接口不少于 1 个；HDMI 接口不少于 1 个；可控安全盘接口不少于 1 个。要求投标文件中提供可控安全盘接口的使用说明，可控安全盘接口照片 1 张。要求提供安装在设备上的实物照片。 4.2.7.3、功能要求：可兼容 Windows 操作系统，无需外接其他设备可支持安装 Office 办公软件、人脸识别软件。要求提供在交互终端上安装 Office 办公软件、人脸识别软件照片 1 张。 *4.2.7.4、安装方式：要求采用双节式可移动支架安装在主体框架右侧，柔性可调节位置、角度。要求提供智联交互终端移动至不同角度的整体照片 3 张。 4.2.7.5、软件控制部分：装置监测与控制软件，具备自检测功能，提供软件运行界面截图不少于 2 张。 4.2.7.6 主 CPU：程序数据容量：128K 步用户程序、1MByte 自定义变量，其中 128kByte 支持掉电保持、约 150K 软元件，编号 1000 以后支持掉电保持；以太网：支持 ModbusTCP、Socket，程序上下载和固件升级；高速输入：8 路 200K；高速输出：5 轴 200K，支持 PWM 脉宽调制；扩展模块：最多可支持 16 个本地扩展模块。PT 模块：数字分辨率：24 位；显示灵敏度：0.1℃，0.1°F；精度(常温 25℃)：满量程*(±0.1%)；精度(环境温度-20℃~55℃)：满量程*(±0.3%)；滤波时间：0s~100s(可通过软件配置，默认 5s)。AD 模块：输入类型：模拟量输入；分辨率：16 位；转换时间：60μs/通道；电压输入范围：			
--	--	--	--	--

	±10V, 0-10V, ±5V, 0-5V, 1-5V; 电压输入精度(25°C): ±0.1%(全量程); 电压输入精度(全温度范围): ±0.2%(全量程); 电流输入诊断: 仅配置成 4-20mA 时, 支持断线检测。DA 模块: 输出类型: 模拟量输出; 分辨率: 16 位; 转换时间: 60μs/通道; 电压输出精度(25°C): ±0.1%(全量程); 电压输出精度(全温度范围): ±0.5%(全量程); 电压输出诊断: 支持短路检测, 支持过温保护; 电流输出精度(25°C): ±0.1%(全量程); 电流输出精度(全温度范围): ±0.5%(全量程); 电流输出诊断: 支持开路检测, 支持过温保护。 4.2.7.7、装置配有云控制修复系统软件模块 1 套。要求提供软件运行界面截图。 4.2.7.8、要求提供该操作单元的 3D 动画演示视频的二维码, 并能实现现场用手机扫描二维码, 观看该单元 3D 动画演示视频, 3D 动画演示视频配有人声讲解, 达到声文并茂。视频时长不小于 2 分钟, 投标时要求提供不少于三张设备不同角度含播放进度条的动画截图。 5、智能系统参数要求 5.1 远程控制系统 5.1.1、软件: 含监控组态软件、逻辑组态软件、硬件加密狗。 5.1.2、中控终端: 台式, 数量: 3 台, 配置: 双核 CPU, 内存≥4G, 硬盘≥1TB, 不小于 23 英寸显示; 独立显卡, 独立显存≥2GB。 5.1.3、中控工作站: 数量: 1 台; CPU : 核心/线程数: 52 核 / 104 线程, 基础频率 / 最大睿频: 2.1 GHz / 3.8 GHz(单核), 全核睿频约 3.4 GHz, 三级缓存: 105 MB , 内存支持: 8 通道 DDR5-4800, 最大支持 4 TB, 数量 2 颗; 内存条: 容量≥32G, 内存代数≥DDR5, 频率≥4800MHz 2 个; 固态硬盘: 容量≥2T 1 个; 机械硬盘: 容量≥6T 1 个; 显卡: 核心频率: 2617-2805MHz, 显存频率≥30000MHz, 显存容量≥16GB, 显存位宽≥256bit 1 个, 显示屏尺寸≥27 寸, 屏幕刷新率≥255Hz。 5.1.4、DCS 模块: 微处理器: 嵌入式 32CPU, 720MHz; 内存容量 256M DDR2 SDRAM, 数据存储容量 256MB NANDFLASH; 数据掉电保持容量 128KB FeRAM; 运算能力 2048 个控制回路/s; 扫描周期: 数字量≥25ms, 模拟量≥50ms; CNet 接口 2 个, 通讯速率 1Mbps; SNet 接口 2 个, 通讯速率 100Mbps; 电源功耗 2.5W; 稳定运行负荷<30%。网络模块: 支持 IEEE 802.3、IEEE 802.3u 和 IEEE 802.3x; 配备 10/100M、全/半双工、MDI/MDIX 自适应 RJ45 端口以及 100BaseFX(多模、SC/ST 接头); 工作温度: 支持 -10 至 60°C, 导轨式安装, 以及带 LED 指示灯的 IP30 外壳; 支持宽电压输入以及反接保护。 5.2 智能在线学习系统 5.2.1 智能在线学习系统: 该系统实现虚实结合的教学模式, 能提供课程学习板块、3D 虚拟仿真板块、题库板块、视频资源板块等功能截图不少于 4 张。 5.3 视频动画要求: 要求每个单元均依托 3D 建模为基础, 要求配套以投标响应装置为背景的实验操作视频, 包括实验人员逐步操作过程, 要求提供视频截图不少于 3 张。			
--	--	--	--	--

	5.4 模拟软件要求 *5.4.1、仿真软件以通用型精细化学品生产实践装置为仿真对象，模拟该工艺流程，具有设备认知、模拟实验、实验考试、考核权重和评分等不少于 5 个功能模块，支持桌面端、网页端等至少 2 种运行方式。投标时提供不少于 3 张软件截图和运行该仿真的显示器整体照片。 5.4.2、仿真实验内容包含公共工段、反应工段和乳化工段等不少于 3 个实验工段。教师可查阅每个学生考试内容，判断学生每个知识点的掌握情况，优化教学内容。辅助操作功能：仿真软件具有阀门位号的显示与隐藏功能，支持一键重新开始实验，方便用户交互操作。实验操作引导：仿真实验具有操作引导视频，以便于用户快速掌握实验操作。（要求提供仿真实验操作引导视频查看二维码） 5.4.3、设备认知学习：仿真实验支持查看不少于 18 个组成装置的 3D 模型和基本介绍（包括软化水柱、软化水罐、循环水罐、空气缓冲罐、真空缓冲罐、塔釜、塔顶产品罐、塔釜液罐、馏分器、筛板精馏塔、塔釜热交换器、原料罐、冷凝器、辅料槽 1、辅料槽 2、配料槽、初滤器、乳化釜等），以便于用户熟悉设备组成、了解设备结构。 5.4.5、实验考试与评分：仿真实验具有实验考试功能，用户在该功能模块中按照实验流程进行每一步实验交互操作（电控箱操作、公共工段操作、筛板精馏操作、反应工段操作、乳化工段操作、设备清洗操作和设备归位操作），完成后提交成绩，系统自动给出评分。 ▲5.5 配套课程目标达成情况评价系统：具备：用户、课程、班级管理与审批、成绩分析、报告生成等功能，支持多角色权限、成绩导入自动计算及 AI 分析评价报告，可登录、导出审核表，需提供不少于 8 张界面截图。 6、配套附件要求 6.1、亚克力手套箱：数量 1 个材质亚克力，主箱体尺寸（mm）≥L900*W600*H600 厚≥10mm,过渡舱尺寸（mm）≥L240*W240*H240 厚≥25mm。 6.2、超声波清洗机：数量 1 台；容量≥30L；加热温度≥80℃；时间控制：1-30min。 7、辅助部分要求 <table><tr><td>工具名称</td><td>数量</td></tr><tr><td>17 寸工具箱</td><td>1 个</td></tr><tr><td>万用表</td><td>1 个</td></tr><tr><td>12 寸大活口</td><td>1 把</td></tr><tr><td>剥线钳</td><td>1 把</td></tr><tr><td>12 寸大管钳</td><td>1 把</td></tr><tr><td>卷尺</td><td>1 把</td></tr><tr><td>L 型六方</td><td>1 套</td></tr><tr><td>一字螺丝刀</td><td>1 把</td></tr></table>	工具名称	数量	17 寸工具箱	1 个	万用表	1 个	12 寸大活口	1 把	剥线钳	1 把	12 寸大管钳	1 把	卷尺	1 把	L 型六方	1 套	一字螺丝刀	1 把			
工具名称	数量																					
17 寸工具箱	1 个																					
万用表	1 个																					
12 寸大活口	1 把																					
剥线钳	1 把																					
12 寸大管钳	1 把																					
卷尺	1 把																					
L 型六方	1 套																					
一字螺丝刀	1 把																					

	十字螺丝刀 1 把 小一字螺丝刀 1 把 绝缘胶带 1 卷 生料带 2 卷 呆扳手 22-24 2 把 呆扳手 17-19 2 把 呆扳手 13-16 1 把 呆扳手 12-14 2 把 呆扳手 8-10 1 把 呆扳手 6-7 1 把 工具架 1 个 小推车 1 个 8、实践区配套要求 8.1 包含设备位号、吊牌、警示标志、脚贴等实验室文化配套设施，要求投标文件中提供包含详细配套内容的图片。 8.2 包含设备安装场地环境的升级改造服务。 9、技术资料要求： 9.1、要求能提供本装置的彩页图片。 9.2、要求能提供本装置的使用说明书。要求能提供本装置的工艺流程图。 9.4、要求能提供本装置单批次实验投料清单和投料成本核算表。			
化工反应过程综合实训系统	多功能反应实验单元 一、装置功能要求 流化床反应器、固定床反应器具有独立的预热器，两种原料气混合后，通过阀门分别送往两种反应器的预热器进气口，实现在流化床反应器、固定床反应器中的气固相催化反应；加热炉开合方便，能更换不同的反应器；固定床为管式反应器，反应器规格可定制；装置配备超温超压报警等安全措施，采用程序控温，控温精度准确可靠。 二、主要技术参数要求 1、设计要求 体系：乙醇脱水制乙烯，硬件配置：二气路二液路；固定床使用温度、压力：温度不超过 600℃，压力常压；流化床使用温度、压力：温度不超过 600℃，压力常压；流量范围：气体 0-20L/min；液体 0-9.999mL/min。 2、装置主体参数要求	套	1	

	*2.1、装置主体由管式反应器、加热炉、流化床反应器、预热器、冷凝器、气液分离器、液体泵组成，投标时提供装置全貌照片一张并标注上述组成部分具体位置。 2.2、管式反应器：一种耐高压柔性密封反应器，材质不锈钢 316L，耐压$\leq 1\text{MPa}$，耐温$\leq 600^\circ\text{C}$，反应器$\phi 22 \times 6\text{mm}$，$L \leq 500\text{mm}$，反应器内设置床层温度检测，温度显示精度：$\pm 0.1^\circ\text{C}$；管式反应器加热炉：开合式陶瓷纤维电加热炉，不锈钢镂空外壳，加热功率$\geq 1.8\text{KW}$，每组$\geq 600\text{W}$，每组电加热均采用程序控温，控温段数不低于 10 段；流化床反应器：材质不锈钢 316L，常压，耐温$\leq 600^\circ\text{C}$，床层段内径 30mm，高度 400-500mm，扩大段内径 30-68mm，高度 200-250mm，流化床设置支撑板，反应器内设置床层温度检测，温度显示精度：$\pm 0.1^\circ\text{C}$； 2.3、流化床反应器加热炉：开合式陶瓷纤维电加热炉，不锈钢镂空外壳，加热功率$\geq 2.4\text{KW}$，每组$\geq 0.6\text{KW}$，每组电加热均采用程序控温，控温段数不低于 10 段；预热器：材质：不锈钢 316L，耐压$\leq 1\text{MPa}$，$\phi 16 \times 3\text{mm}$，$L \leq 200\text{mm}$，加热功率$\geq 500\text{W}$，配温度检测 1 个，温度控制 1 个，温度显示精度：$\pm 0.1^\circ\text{C}$，罐体采取喷砂工艺；冷凝器、气液分离器：材质：不锈钢 304，$\phi 76 \times 4\text{mm}$，容积$\leq 0.5\text{L}$，罐体采取喷砂工艺；液体泵：柱塞泵，耐压$\geq 10\text{MPa}$，流量可精确到 0.001mL/min，最大流量不超过 10mL/min。蠕动泵，转速 $0.1 \sim 200\text{rpm}$，4-20mA 信号远传，实现液体输送计量精准、稳定性高、安全无污染。 2.4、质量流量计 1：流量计带温度补偿，介质氢气，常压-3MPa，6mm 卡套接口，量程 $0 \sim 1000\text{ml/min}$，带流量控制；质量流量计 2：流量计带温度补偿，介质氮气，常压-3MPa，6mm 卡套接口，量程 $0-20\text{L/min}$，带流量控制；温度测量：温度传感器，显示分度 0.1°C，精度 A 级；压力测量：压力传感器，量程：$0-0.6\text{MPa}$，精度 1.5%FS。压力表：精度 1.6 级；低温冷却液循环泵：容积$\geq 5\text{L}$；通过低温冷却液循环泵冷凝器供给制冷循环水，无需外接自来水；管路阀门：材质：不锈钢 316L；装置外观：要求装置采用高品质铝合金框架。装置配有可升降万向脚轮：脚轮带有 ABS 调节手把，可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置；装置尺寸：2200mm*580mm*1800mm（长*宽*高），误差不大于 5%。 3、控制系统参数要求 3.1、硬件控制部分：集成模组：包含主模组、扩展模块、信号模块。主模组内部集成不低于 12 路插槽口，不低于 24 路信号的监控。在主模组内部，每个插槽口兼容安装 PT、TC、DO、DI、AD、DA 等信号模块；主模组 MCU 芯片：时钟频率范围：4MHz~16MHz。GPIO 端口数量：80。16 位 Timer 数量：6。外设/功能/协议栈：DMA。CCP 捕获/比较。LIN 总线协议。LCD/LED 驱动。片载温度传感器。提供主模组 MCU 芯片实物照片不少于 1 张；工业一体化操控终端：触摸式操作≥ 15 寸，LED 背光屏，显示色 262K，系统存储$\geq 8\text{G}$，不少于 4 路通讯端口（含以太网 1 路，485 串口 2 路，232 串口 1 路），具备 WIFI 接口；可实现实时数据检测与控制，实验数据存储等，可显示预热器及加热炉温度、流量计流量、可设定加热炉温度、流量计流量及柱塞泵转速。			
--	--	--	--	--

	3.2、软件控制部分：装置监测与控制软件，具备自检测功能，提供软件运行界面截图不少于 2 张；提供该装置的工艺流程图，用于评定所投产品的工艺流程及配置是否满足技术要求。 4、检测系统要求：光谱测量范围：$\geq 380\text{-}1000\text{ nm}$；色品坐标准确度：$\leq \pm 0.0015$（标准色光下；积分球：直径$\leq 300\text{mm}$，涂层反射率$\geq 90\%$；6 工位 254nm/365nm 荧光材料激发装置：激发波长：254nm，非激发波长截止度：4 级，0/45 CIE 照明观察条件；2835 封装氮化镓发光光源功率$\geq 0.2\text{W}$。 5、配套资源要求 5.1、配套课程资源库：提供化工类实验与实践装置 3D 动画视频二维码资源库，投标需提供该 3D 动画视频二维码不少于 40 个，能实现移动终端扫码观看 3D 动画视频。 ▲5.2、配套课程目标达成情况评价系统 配套课程目标达成情况评价系统，具备：用户、课程、班级管理、审批、成绩分析、报告生成等功能，支持多角色权限、成绩导入自动计算及 AI 分析评价报告，可登录、导出审核表，需提供不少于 8 张界面截图。 三、配置要求 1、装置主体硬件部分：管式反应器 1 个；管式反应器加热炉 1 个；流化床反应器 1 个；流化床反应器加热炉 1 个；预热器 2 个；冷凝器、气液分离器 各 2 个；柱塞泵 1 个；蠕动泵 1 个；质量流量计 1 1 个；质量流量计 2 1 个；温度传感器 1 批；压力传感器 1 个；压力表 4 个；低温冷却液循环泵 1 台 2、控制系统：总控制柜 1 个；工业一体化操控终端 1 台；自检测系统软件 1 套 3、检测系统：主机 1 台；积分球 1 个；6 工位 254nm/365nm 荧光材料激发装置 1 套；2835 封装氮化镓测量耗材 10000 个；光谱测试软件 1 套；数据采集及分析系统 1 套（可兼容 Windows 系统；处理器：需具备 14 个核心和 20 个线程，基础频率不低于 2.5GHz，最高睿频可达 4.6GHz，L3 缓存不低于 20MB，支持原生 DDR5-4800MHz 和 DDR4-3200MHz 内存频率，并集成性能优于 UHD 730 的核显；运行内存$\geq 8\text{GB}$，固态存储$\geq 1\text{T}$；显示器≥ 23 英寸） 催化剂评价单元 一、装置功能要求：装置采用固定床管式反应器，反应器规格可定制，充分体现实验装置的开放性，锻炼学生实验设计和开发能力；装置加热炉开合方便，能更换不同的反应器；装置具备超温超压报警系统，采用程序控温，控温精度准确可靠；管式反应器设计可满足装填不同催化剂。 二、主要技术参数要求 1、设计要求：体系：苯加氢；使用温度、压力：$0\sim 600^{\circ}\text{C}$，压力：3MPa；流量范围：气体：1~1000ml/min；液体：0~9.999mL/min。 2、装置主体参数要求			
--	---	--	--	--

	2.1、装置主体：由管式反应器、加热炉、预热器、冷凝器、气液分离器组成；管式反应器：一种耐高压柔性密封反应器，材质：不锈钢 316L，耐压$\leq 6\text{MPa}$，耐温$\leq 600^\circ\text{C}$，反应器$\phi 22 \times 6\text{mm}$，$L \leq 500\text{mm}$，反应器内设置床层温度检测，温度显示精度：$\pm 0.1^\circ\text{C}$；加热炉：开合式陶瓷纤维电加热炉，不锈钢镂空外壳，加热功率 1.8KW，每组 600W，每组电加热均采用程序控温，控温段数不低于 10 段；预热器：不锈钢 316L，耐压$\leq 6\text{MPa}$，$\phi 16 \times 3\text{mm}$，$L \leq 200\text{mm}$，加热功率 500W，配温度检测 1 个，温度控制 1 个，温度显示精度：$\pm 0.1^\circ\text{C}$；冷凝器、气液分离器：不锈钢 304，$\phi 76 \times 4\text{mm}$，容积$\leq 0.5\text{L}$。 2.2、液体泵：耐压$\geq 10\text{MPa}$，流量可精确到 0.001 mL/min，最大流量不超过 10mL/min；流量计带温度补偿，常压$\sim 3\text{MPa}$，6mm 卡套接口，量程 $0\text{--}1000\text{ml/min}$，带流量控制；温度测量采用温度传感器，显示分度 0.1°C，精度 A 级；压力测量采用压力传感器，精度 $1.5\%\text{FS}$。压力表，精度 1.6 级；冷凝系统：冷凝器夹套水可循环，最低冷凝温度小于 0°C，控温精度$\pm 1^\circ\text{C}$；管路阀门：不锈钢 316L；装置尺寸：$1480\text{mm} \times 580\text{mm} \times 1800\text{mm}$（长*宽*高），误差不大于 5%；装置外观及尺寸：要求装置采用高品质铝合金框架。装置配有可升降万向脚轮：脚轮带有 ABS 调节手把，可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置。 3、控制系统参数要求 3.1、硬件控制部分：集成模组：包含主模组、扩展模块、信号模块。主模组内部集成不低于 12 路插槽口，不低于 24 路信号的监控。在主模组内部，每个插槽口兼容安装 PT、TC、DO、DI、AD、DA 等信号模块；主模组 MCU 芯片：时钟频率范围：$4\text{MHz}\sim 16\text{MHz}$。GPIO 端口数量：80。16 位 Timer 数量：6。外设/功能/协议栈：DMA。CCP 捕获/比较。LIN 总线协议。LCD/LED 驱动。片载温度传感器。提供主模组 MCU 芯片实物照片不少于 1 张；工业嵌入式触摸一体机：触摸式操作≥ 15 寸，LED 背光屏，显示色$\geq 262\text{K}$，系统存储$\geq 8\text{G}$，不少于 4 路通讯端口（含以太网 1 路，485 串口 2 路，232 串口 1 路），具备无线网络接口；可实现实时数据检测与控制，实验数据存储等，可显示预热器及加热炉温度、流量计流量，可设定加热炉温度及流量计流量。 3.2、软件控制及工艺流程图：装置监测与控制软件，具备自检测功能，提供软件运行界面截图不少于 2 张；提供该装置的工艺流程图，用于评定所投产品的工艺流程及配置是否满足技术要求。 3.3、提供化工粗苯加氢工艺相关仿真软件一套 3.3.1、粗苯加氢仿真软件以粗苯加氢实验装置为仿真对象，包含操作说明、设备认知、实验操作、数据记录、实验报告和评分等功能模块，具有网页端和桌面端（windows）两种启动和运行方式； 3.3.2、在设备认知模块，支持对设备组成和结构的认知学习，包括：脱氧反应器、一段反应器、二段反应器、氢气缓冲罐、原料油罐、冷凝器、气液分离器、电加热炉、气体流量计、液体泵（柱塞泵）、减压阀、背压阀等模型；模型材质贴图真实，支持缩放、旋转、多视角观察仿真场景； *3.3.3、仿真实验操作具有本地和远程两种控制模式，在本地模式下，支持通过仿真控制柜设置和调节温度、流量和泵的启停等操作；在远程模式下，支持通过控制终端的控制软件设置和调节温度、			
--	---	--	--	--

	流量和泵的启停等操作。完整模拟粗苯加氢实验流程：包含装置气密性检测、脱氧催化剂激活、硫化操作、加氢反应操作、产物采样与样品分析等实验内容，要求投标时提供相关截图 5 张。 3.3.4、操作评分：仿真实验采用百分制评分，支持查看总成绩和单个交互操作步骤的得分情况；实验操作引导：仿真实验具有实验操作步骤说明和操作引导视频，以便于用户快速熟悉实验操作。 4、检测系统要求：主机：保留时间重复性<0.2%；峰面积重复性<2%；全气路可实现电子流量/压力显示；可以同时安装三个进样口，可以同时安装三个检测器；除柱温箱外，可提供 8 路独立 48V 交流加热单元；具备智能维护跟踪与提醒，可以提示进样垫、衬管等更换时间；主机具有电容式触摸屏，屏幕≥7 英寸，可访问控制仪器，实时显示仪器状态及各项参数，具有分析启动、停止物理按键；柱温箱：温度范围：室温+6℃~400℃；温度控制精度:±0.1℃；程序升温：30 阶 31 平台，可程序降温；可设最高升温速率：≥120℃/min；进样口系统：最高使用温度：≥400℃；进样口安装数量：最多可安装≥3 个进样口；最大分流比：4500:1；进样模式：填充进样、分流毛细进样、分流/不分流毛细进样；采用快拆式设计，更换衬管无需使用工具即可拆卸；氢火焰检测器（FID）：宽量程数字化输出，提升线性范围；最高使用温度：≥400℃；最低检测限：≤2pg C/s（正十六烷）；动态线性范围：≥107；热导检测器（TCD）：最高使用温度：≥400℃；灵敏度：≥8000mV.mL/mg（苯-甲苯）；动态线性范围：≥104；软件工作站：支持多个检测器同时采集；工作站支持不低于 3 个检测器信号的同时采集；自诊断系统：智能化的自诊断系统，自动识别错误操作信息并做出相应的自我保护措施；在线反控功能：实时控制及控制各模块的温度，可随时调出温度控制曲线，包括柱箱、进样口、检测器及辅助加热模块，提高条件摸索效率；可随时调出流量/压力控制曲线，提高条件摸索效率；支持模拟进样，提高工作站的培训效率;独创项目分组功能：在同项目、分析任务可依据需求进行组分或批次分组归档案例，全面简化样品谱图管理。 5、配套资源要求 5.1、实验装置动画二维码：可通过扫描二维码观看实验动画，预习实验内容。动画时长不小于 2min，视频配有全流程语音讲解，提供 2 张以上所投设备不同角度含播放进度条的动画截图。 ▲5.2、配套课程目标达成情况评价系统 配套课程目标达成情况评价系统，具备：用户、课程、班级管理、审批、成绩分析、报告生成等功能，支持多角色权限、成绩导入自动计算及 AI 分析评价报告，可登录、导出审核表，需提供不少于 8 张界面截图。 三、配置要求 1、装置主体硬件及控制系统：管式反应器、加热炉、预热器、冷凝器、气液分离器、液体泵、低温恒温槽 各 1 个；质量流量计 1 个；温度传感器 1 批；压力传感器 1 个；压力表 2 个；管路阀门 一批；总控制柜 1 个；工业一体化操控终端 1 台；自检测系统软件 1 套 2、检测系统及配套资源：主机 1 台；7 英寸显示屏 1 块；FID 检测器 1 个；TCD 检测器			
--	--	--	--	--

	1 个；纯水氢气发生器 1 台；空气发生器 1 台；氮气钢瓶及减压阀 1 套；进口气动六通阀 1 套；色谱柱 2 根；软件工作站 1 套；工作站控制系统 1 套（可兼容 Windows 系统；处理器：需具备 14 个核心和 20 个线程，基础频率不低于 2.5GHz，最高睿频可达 4.6GHz，L3 缓存不低于 20MB，支持原生 DDR5-4800 和 DDR4-3200 内存频率，并集成性能优于 UHD 730 的核显；内存：16GB 存储：500GB 固态硬盘；1T 机械硬盘；显示器：27 寸）；在线学习系统（账号满足实际学生数量）；课程目标达成情况评价系统（账号登录）；化工粗苯加氢工艺仿真软件（账号登录） 综合传热实验单元 一、技术参数要求 1、基础设计参数要求：体系：水蒸气～空气；操作温度：≤100℃；操作压力(表压)：≤2Kpa；管内空气流量范围：≤45m³/h；电压 380V，总功率≤7kW。 2、装置核心模块要求 ▲2.1 套管换热模块包括，一个光滑管换热器和一个波纹管换热器；列管换热模块包括一个列管换热器。换热器主体均采用 304 不锈钢材质，需提供装置全貌照片 1 张并标注上述换热模块具体位置。 2.2 光滑管换热器：包括内套管和蒸汽管道，内套管为紫铜管，外径*壁厚≥ø22x2mm，有效长度≥1000mm；蒸汽管道直径不小于φ76mm，壁厚 2mm，外保温表面镂空处理；换热器两端为法兰连接形式，表面喷砂处理；波纹管换热器：包括内套管和蒸汽管道，内套管为紫铜管，外径*壁厚≥ø22x2mm，有效长度≥1000mm，内部增加扰流件，强化传热效果；蒸汽管道直径φ76mm，壁厚 2mm，外保温表面镂空处理；换热器两端为法兰连接形式，表面喷砂处理；列管换热器：内部列管材质为 304 不锈钢，数量≥15 根，外径*壁厚≥φ19×1.5mm，总长≥600mm，内部设计不少于 2 块折流板，可变换列管换热器换热面积，外保温表面镂空处理。换热器两端为封头设计，外表面喷砂处理；蒸汽发生器：容积：≥20L，主体材质为 304 不锈钢，外保温表面镂空处理。 2.3 投标文件中需提供设备整体照片并标注镂空隔热壳体的位置；蒸汽发生器配置冷凝液收集回收系统，可完全回收冷凝水，规避干烧风险。提供工艺流程图说明；蒸汽发生器配置安全水封，容器透明可视，壁厚≥2.8mm；旋涡气泵额定参数：风压范围：-16～16kPa，风量：≥145m³/h，进风口具备过滤器，防止吸入式机械伤害；手动球阀和手动截止阀主要采用不锈钢 304 材质；另配有手动铜闸阀；冷空气管道进换热器前配置流量计及风量调节阀，实现进风流量精准计量与调控。 2.4 检测及装置主体模块：温度测量采用温度传感器，Pt100，显示分度≤0.1℃；压力测量：压力传感器，输出电流：4～20mA，精度≤1.5%FS；差压传感器，输出电流：4～20mA，精度≤1.5%FS；装置主体框架尺寸：≤2200mm*580mm*1900mm（长*宽*高），误差不大于 5%，其中电气控制柜位于装置右下方，尺寸≤580mm*250mm*600mm（长*宽*高），误差不大于 5%，电气控制柜与工艺区有隔离板分隔，要求采用铝合金框架，配可升降、可固定万向脚轮，脚轮具有 ABS 调节手把。			
--	--	--	--	--

	3、控制系统模块要求 3.1 智联交互终端：要求交互终端控制屏尺寸≥21 寸，分辨率≥1920*1080，前置摄像头≥200 万像素，DDR4 内存≥8G，SSD 硬盘内存≥128G；具备 5G 双频 WIFI、4G 模块、蓝牙模块、密钥接口；内置麦克风及扩音器各≥1 个；网口≥2 个，USB3.0 接口≥4 个，独立 RS232 串口≥2 个，独立 RS485 接口≥1 个；HDMI 接口≥1 个。要求提供交互终端控制屏尺寸及各接口证明材料；可兼容 Windows 操作系统，无需外接其他设备可支持安装 Office 办公软件、人脸识别软件。要求提供在交互终端上安装 Office 办公软件、人脸识别软件照片 1 张。 *3.2 采用双节式可移动支架安装在主体框架，柔性可调节交互终端位置、角度。要求提供智联交互终端移动至不同角度的整体照片 3 张，须提供所投支架产品的委托检验或测试报告。 4、配套资源要求 4.1 本装置配套在线仿真软件主要技术要求 *4.1.1 仿真软件以综合传热实验装置为仿真对象，具有操作说明、认知、实验操作、数据记录、数据处理、实验报告和评分等不少于 7 个功能模块，支持桌面端、网页端等至少 2 种运行方式。投标时提供该功能的仿真软件屏幕截图不少于三张。 4.1.2 数据记录与下载：每个实验模块支持记录不少于 5 组实验数据，支持删除最近记录的数据并重新记录；支持将实验数据以 Excel 表格的形式下载到本地；实验操作引导：仿真实验具有实验操作步骤说明和操作引导视频，以便于用户快速掌握实验操作。要求提供仿真实验操作引导视频查看二维码。 4.1.3 学生可通过手机端 APP 学习实验分步式操作视频。提供该手机端 APP 操作截图及装置操作讲解视频截图 2 张以上；包含课程学习、在线测试、音视频资源、模拟练习（3D 仿真）。提供该系统功能截图 2 张以上。 4.2 智能考评系统 4.2.1 装置配套移动与 PC 双终端软件，实时同步装置运行数据和操作人员信息；通过移动终端能同时连接多种实验装置，根据需要自由切换当前监测装置，与装置现场的工业组态软件操作界面实时同步数据显示和报警同步提示； *4.2.2 PC 端可采集学生关键操作过程和实验数据，无需进行 PC 端任意手动重复操作即可进行评分，导入规则模型，自动判定实验操作成绩。要求投标时提供该同步监测功能及实验操作步骤信息采集功能的截图证明不少于 2 张，提供应用于全国化工实验大赛证明材料。 4.2.3 配套学生信息录入系统：具备人脸识别功能，可通过操控终端登录，选择相应的实验课程，并录入本次实验课程相关学生的姓名、学号、人脸信息。要求投标时提供学生信息录入系统的人脸识别功能截图不少于 3 张。 ▲4.3 配套课程目标达成情况评价系统		
--	--	--	--

	配套课程目标达成情况评价系统，具备：用户、课程、班级管理与审批、成绩分析、报告生成等功能，支持多角色权限、成绩导入自动计算及 AI 分析评价报告，可登录、导出审核表，需提供不少于 8 张界面截图。 三、配置要求 1、装置主体硬件部分：光滑管、波纹管、列管换热器、蒸汽发生器 各 1 个；旋涡气泵 1 个；手动球阀 5 个；手动截止阀 6 个；手动铜闸阀 1 个；温度传感器 12 个；压力传感器 2 个；差压传感器、压力表 各 1 个；冷却器 1 个；安全水封 1 个 2、控制系统及配套资源：总控制柜 1 个；智联交互终端 1 台；装置监测与控制软件 1 套；上位机组态软件密钥 1 套；在线学习系统（账号满足实际学生数量）；智能考评系统；实验辅助系统（账号满足实际学生数量）；实验微课视频（网络链接）；课程目标达成情况评价系统（账号登录） 多功能特殊精馏实验单元 一、装置功能要求 *1、装置可进行普通精馏操作、减压精馏操作、反应精馏操作、萃取精馏操作、恒沸精馏操作；可连续操作或间歇操作。 二、主要技术参数要求 1、设计要求：体系：乙醇—乙酸—浓硫酸、乙醇—乙二醇、乙醇—正己烷；操作压力：-0.1Mpa~0；精馏塔材质：透明玻璃。 2、装置主体参数要求：装置主体由玻璃塔体、恒沸精馏塔头、普通精馏塔头、玻璃塔釜 1、玻璃塔釜 2、原料罐、产品罐、真空泵、真空缓冲罐、进料泵等组成；玻璃塔体：塔体内径$\leq 20\text{mm}$，塔填料层高$\leq 1.3\text{m}$，塔体玻璃外罩直径$\leq 70\text{mm}$，$\phi 3\text{mm}$ 玻璃弹簧填料。塔外壁上、下两段采用透明导电膜加热保温，导电膜功率可调，不影响实验现象观察数量；恒沸精馏塔头：自动回流比控制，可实现混相回流和分相回流，回流比控制器设置范围 $1\sim +\infty$；普通精馏塔头：自动回流比控制，回流比控制器设置范围 $1\sim +\infty$；玻璃塔釜 1：容积$\geq 500\text{mL}$，功率$\geq 200\text{W}$，配加料、测温、溢流和取样接口。要求塔釜下方设置放净口，可实现不拆塔釜的情况下放净塔釜残液。要求采用管道式液封及溢流一体化方案，实现塔釜连续采出功能。玻璃塔釜 2：容积$\geq 500\text{mL}$，功率$\geq 200\text{W}$，配加料、测温和取样接口；原料罐：容积$\geq 500\text{mL}$，玻璃材质；产品罐：容积$\geq 500\text{mL}$，玻璃材质；真空缓冲罐：容积$\geq 5\text{L}$，304 不锈钢材质；温度测量采用温度传感器，Pt100，显示分度$\leq 0.1^{\circ}\text{C}$；压力表：精度不低于 2.5 级，量程 $-0.1\text{Mpa}\sim 0$；U 型压差计：$\pm 1000\text{Pa}$，玻璃材质；真空泵：电压 220V，功率 250W，抽气量$\geq 1\text{L/s}$，旋片式；进料泵采用蠕动泵，转速范围 $0.1\sim 200\text{rpm}$，液体流量可计量。实现液体输送计量精准、稳定性高、安全无污染；装置尺寸：2200mm*580mm*2600mm（长*宽*高），误差不大于 5%；装置外观：要求装置采用高品质铝合金框架。装置配有可升降万向脚轮，脚轮带有 ABS 调节手把，可分别调节高度。配有			
--	--	--	--	--

	支撑底座用于固定装置。 3、控制系统参数要求 3.1 集成模组：包含主模组、扩展模块、信号模块。主模组内部集成不低于 12 路插槽口，不低于 24 路信号的监控。在主模组内部，每个插槽口兼容安装 PT、TC、DO、DI、AD、DA 等信号模块；主模组 MCU 芯片：时钟频率范围：4MHz~16MHz。GPIO 端口数量：80。16 位 Timer 数量：6。外设/功能/协议栈：DMA。CCP 捕获/比较。LIN 总线协议。LCD/LED 驱动。片载温度传感器。提供主模组 MCU 芯片实物照片不少于 1 张。 3.2 智联交互终端： ▲3.2.1 配置要求：电容触摸式操作，不小于 21 寸，控制屏分辨率≥1920*1080，前置摄像头≥200 万像素，DDR4 内存≥8G，SSD 硬盘内存≥128G；具备 5G 双频 WIFI、4G 模块、蓝牙模块、密钥接口；内置麦克风及扩音器各≥1 个；网口≥2 个，USB3.0 接口≥4 个，独立 RS232 串口≥2 个，独立 RS485 接口≥1 个；HDMI 接口≥1 个；可控安全盘接口≥1 个。提供安装于装置上的整体照片一张并标注位置。 3.2.2 可兼容 Windows 操作系统，无需外接其他设备可支持安装 Office 办公软件、人脸识别软件。要求提供在交互终端上安装 Office 办公软件、人脸识别软件照片 1 张； 3.3.3 安装方式：要求采用双节式可移动支架安装在主体框架右侧，柔性可调节位置、角度。要求提供智联交互终端移动至不同角度的整体照片 3 张；装置可实现分步式语音操作反馈功能：根据实验操作步骤进行语音播报。装置监测与控制软件，具备自检功能。 3.2.4 提供该装置的工艺流程图，用于评定所投产品的工艺流程及配置是否满足技术要求。 4、配套资源要求 4.1 配套在线学习系统，实现虚实结合的教学模式。包含课程学习板块、题库板块、音视频资源板块等。提供该系统功能截图 2 张以上；具备虚拟实验室场景和实验装置，实现模拟操作、测试，模拟操作成绩可同步至在线教学系统账号，支持联网登录，本地运行。提供与所投产品一致的、不同角度的全景虚拟截图 2 张以上；设备认知学习：支持查看真空泵、真空缓冲罐、蠕动泵、精馏塔、电加热套、原料瓶、产品罐等实验装置模型与位置，以便于用户熟悉设备组成、了解设备结构；模拟实验：具有引导信息提示，用户可在引导信息的提示下练习实验操作，熟悉实验步骤和流程； *4.2 仿真软件以多功能特殊精馏实验装置为原型建立 3D 模型，模拟多功能特殊精馏实验操作流程，具有认知设备、模拟实验、实验考试、考核权重和评分等不少于 5 个功能模块，支持桌面端、网页端 2 种运行方式，投标时提供该功能的仿真软件截图不少于 3 张。 4.3 实验考试与评分：支持用户实验考试模式下进行实验交互操作，完成后提交成绩，系统自动给出评分；考核权重设置：支持用户在考核权重模块设置交互操作步骤分值； 4.4 实验辅助系统，学生可通过手机端 APP 学习实验分步式操作视频。提供该手机端 APP 操作截图及			
--	---	--	--	--

	装置操作讲解视频截图 2 张以上；实验装置动画二维码，可通过扫描二维码观看实验动画，预习实验内容。动画时长不小于 2min，视频配有全流程语音讲解，提供 2 张以上所投设备不同角度含播放进度条的动画截图；提供化工类实验与实践装置 3D 动画视频二维码资源库，投标需提供该 3D 动画视频二维码不少于 40 个，能实现移动终端扫码观看 3D 动画视频。 三、配置要求 1、装置主体硬件部分：玻璃塔体 2 套；恒沸精馏塔头 1 个；普通精馏塔头 1 个；玻璃塔釜 11 个；玻璃塔釜 21 个；原料罐 2 个；产品罐 2 个；温度传感器 4 个；压力表 1 个；U 型压差计 1 个；真空泵 1 台；真空缓冲罐 1 个；进料泵 2 台；回流比控制器 2 个 2、控制系统及配套资源：总控制柜 1 个；工业一体化操控终端 1 台；自检测系统软件 1 套；在线学习系统（账号满足实际学生数量）；实验辅助系统（账号满足实际学生数量） 二氧化碳 PVT 曲线测定实验单元 一、装置功能要求：能够测定不同温度下的 PVT 数据；能观察 CO₂ 临界乳光现象、整体相变现象、气-液两相模糊不清现象；通过实验了解纯物质的临界点、临界压力和临界温度；理解纯物质的热力学状态：凝结、汽化、饱和等概念；学习纯物质的 P-V 图上绘制 CO₂ 等温线；学习纯物质的 P-V 图判断液相区和气相区。 二、配置要求：玻璃毛细管、玻璃夹套 各 2 支；活塞式压力校验器 2 台；针式压力表 2 个；温度传感器 2 个；有机玻璃罩 2 个；低温恒温槽 2 个；总控制柜 2 个；在线学习系统（账号数量≥120 个）；实验辅助系统（账号数量≥120 个）；智能交互终端 2 套 三、主要技术参数要求 1、装置主体参数要求： 1.1 玻璃毛细管：操作压力≤10MPa，长度 600mm；玻璃夹套：带刻度和温度传感器测口，直径Φ32mm，刻度范围 0-400mm；有机玻璃罩：透明有机玻璃，壁厚 5mm，尺寸 260260760mm；活塞式压力校验器：量程 0-16MPa，配套高压管；针式压力表：量程 0-16Mpa，径向，精度 0.4% FS；温度测量：温度传感器，Pt100，显示分度 0.1℃；低温恒温槽：无氟环保型制冷，带外循环泵，温度范围 -5-99℃，控温精度 0.1℃； 1.2 装置尺寸：1480mm*580mm*1800mm（长*宽*高），误差不大于 5%；装置外观：要求装置采用高品质铝合金框架（截面尺寸不小于 30×30mm，壁厚不小于 1mm）。装置配有可升降万向脚轮：脚轮带有 ABS 调节手把，可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置；提供该装置的工艺流程图，用于评定所投产品的工艺流程及配置是否满足技术要求。 2、控制系统：参数要求：漏电保护器 10A、熔断器 10A、电流表头 10A、电压表头 0-250V、接触器 9A/220V、仪表 501F、旋钮开关等。			
--	---	--	--	--

	3、配套资源要求 3.1 配套在线学习系统，实现虚实结合的教学模式。包含课程学习板块、题库板块、音视频资源板块等。提供该系统功能截图 2 张以上。 *3.2 具备虚拟实验室场景和实验装置，实现模拟操作、测试，模拟操作成绩可同步至在线教学系统账号，支持联网登录，本地运行。提供与所投产品一致的、不同角度的全景虚拟截图 2 张以上。 3.3 本装置配套在线仿真软件主要技术要求 3.3.1 仿真软件以 CO₂ PVT 曲线测定装置为仿真对象，基于真实实验数据，模拟实验流程、实验现象和实验规律，具有操作说明、设备认知、实验操作、数据记录、数据处理、实验报告和评分等不少于 7 个功能模块，支持桌面端、网页端等至少 2 种运行方式，提供含以上功能的仿真软件截图不少于 3 张； 3.3.2 仿真实验应基于纯物质 PVT 数据、P-V 图纯物质等温线等实验规律进行设计，每次实验支持至少 4 个温度下的实验操作（至少 1 个临界温度下的实验、1 个高于临界温度下的实验、1 个低于临界温度下的实验），实验温度可在 10.0℃~50.0℃范围内取任意值（精确到小数点后 1 位）。（要求提供该软件功能截图不少于 3 张）；数据处理与可视化：支持通过输入权限码可查看 4 组实验温度下的 CO₂ PVT 曲线比容~压力关系图表。（要求提供该软件功能截图不少于 2 张）；操作评分：仿真实验应采用百分制评分，支持查看每一个交互操作步骤的得分情况，可将成绩上传至云端保存。 *3.3.3 设备认知学习：仿真实验可播放不少于 15 个认知设备的相机路径动画，以便于用户熟悉设备组成、了解设备结构，提供不少于 2 张截图证明资料。 3.3.4 实验操作引导：仿真实验具有实验操作步骤说明和操作引导视频，以便于用户快速掌握实验操作。（要求提供仿真实验操作引导视频查看二维码）；实验过程模拟：支持通过活塞螺杆的摇进和摇退调节压力容器内的压力变化，支持在虚拟三维场景中设备对应位置上显示压力、水银刻度等实时变化数据，并可以画中画的形式放大显示压力表盘和水银液柱，方便实验观察和操作；辅助操作功能：仿真软件具有阀门位号的显示与隐藏功能，支持一键视角复位，方便用户交互操作。 3.4 实验辅助系统，学生可通过手机端 APP 学习实验分步式操作视频。提供该手机端 APP 操作截图及装置操作讲解视频截图 2 张以上； 3.5 实验装置动画二维码，可通过扫描二维码观看实验动画，预习实验内容。动画时长不小于 2min，视频配有全流程语音讲解，提供 2 张以上所投设备不同角度含播放进度条的动画截图； 3.6 智能交互终端要求：材质：金属铝（前）+金属（后）；尺寸：≥75 英寸；分辨率：≥3840*2160；触摸面板：≤3.0mm 防眩光钢化玻璃；可兼容 Android 系统；机身内存：≥64G；运行内存：≥4G；兼容视频格式：H.265/AVS2/H.264 4K 8bit/10bit MPEG4/MPEG2/VC1/VP6/VP8；Wifi：支持双频 2.4G/5G 模块，支持 wifi6；配置清单：不小于 75 英寸主机 1 个、OPS 标准配置 1 个、移动推车 1 个。			
--	--	--	--	--

	筛板精馏实验单元 一、主要技术指标： 1、装置主体参数要求 1.1 塔体和塔釜模块 *1.1.1 塔体外隔热壳体采用 304 不锈钢镂空工艺，需提供装置整体照片 1 张并标注塔体镂空隔热壳体和喷砂后的罐体予以证明。 1.1.2 塔主体外径$\leq 80\text{mm}$，内置不少于 12 块弓形降液管塔板，塔体设置不少于 2 个观察视窗；塔身需设置不少于 3 个进料位置，可实现不同进料位置的对比实验，适配多工况、多变量实验探究需求；塔釜主体采用 304 不锈钢材质，配置独立加料口，容积$\geq 5\text{L}$，外表面采用喷砂处理工艺；塔釜内置湿式电加热，加热功率$\leq 3\text{kW}$，功率连续可调，集成液位过低联锁保护系统，当塔釜液位低于设定阈值时，系统自动切断加热电源；塔釜配备耐高温压力传感器，设置有压力实时监测系统，实时监测塔釜压力参数，量程覆盖 $0\sim 5\text{kPa}$。 1.2 冷凝模块 ▲1.2.1 要求配套低温冷却循环泵，有效容积$\geq 10\text{L}$，采用一体化集成设计，整体嵌入装置主框架内部，与工艺流程无缝衔接，需提供装置正面整体照片 1 张并标注循环泵位置予以证明。 1.2.2 塔顶采用横置列管式全凝器，换热面积$\geq 0.35\text{m}^2$；要求利用倒料泵可直接将精馏塔塔釜内的液体输送至原料罐，且连接的管路上集成板式换热器，要求塔釜内的液体在使用倒料泵输送过程中完成降温。板式换热器：1 匹，20 块板，换热面积$\geq 0.28\text{m}^2$，304 不锈钢材质。 1.3 罐体模块及流体输送模块：原料罐：材质 304 不锈钢，表面喷砂处理，直径$\geq 270\text{mm}$，容积$\geq 20\text{L}$；馏分器：材质 304 不锈钢，表面喷砂处理，直径$\geq 60\text{mm}$，容积$\geq 300\text{ml}$；塔顶产品罐：材质 304 不锈钢，表面喷砂处理，直径$\geq 100\text{mm}$，容积$\geq 1000\text{ml}$；塔釜产品罐：材质 304 不锈钢，表面喷砂处理，直径$\geq 150\text{mm}$，容积$\geq 5000\text{ml}$；进料泵、回流泵均采用高精度蠕动泵，转速调节范围 $0.1\sim 200\text{rpm}$；倒料泵采用磁力泵，功率$\geq 15\text{W}$，流量$\geq 7\text{L/min}$，扬程$\geq 4\text{m}$，可实现塔釜及塔釜产品罐料液向原料罐的输送；配备 4 个透明可视转子流量计，采用面板嵌入式整体安装，量程分别为 $1\sim 11\text{L/min}$、$15\sim 60\text{mL/min}$、$2.5\sim 25\text{mL/min}$、$25\sim 250\text{mL/min}$，可实现不同工况下流体流量的精准计量与可视化实时监测。 1.4 温度检测模块：温度检测元件均采用 Pt100 温度传感器，精度不低于 A 级，量程覆盖 $0\sim 150^\circ\text{C}$，显示分度$\leq 0.1^\circ\text{C}$，测点覆盖进料、回流、各塔板及塔釜等关键工艺位置，实现全流程温度的实时监测与数据同步上传；温度信号接入控制系统，具备超限自动声光报警功能，确保实验全过程温度参数可控、可追溯。 1.5 装置主体框架 *1.5.1 装置主体框架尺寸：$2200\text{mm}\times 580\text{mm}\times 2460\text{mm}$（长*宽*高），误差不大于 5%，电气控制柜内			
--	--	--	--	--

	置于装置右下方，电气控制柜尺寸≤580mm*250mm*600mm（长*宽*高），电气控制柜与工艺区有隔板分隔。 1.5.2 装置采用铝合金框架，配有可升降万向脚轮，脚轮带有 ABS 调节手把，配有支撑底座用于固定装置。 2、控制系统参数要求 2.1 集成模组：包含主模组及 MCU 芯片、扩展模块、信号模块。主模组内部集成不低于 12 路插槽口，每个插槽口兼容安装 PT、TC、DO、DI、AD、DA 信号模块；支持不低于 24 路信号的监控，集成模组和装置同品牌。要求提供集成模组照片 1 张，内部集成不低于 12 路插槽口的正面、反面照片 1 张；采用彩色摄像技术在线观测精馏塔塔板处实验现象，并将实验画面实时传输到本设备的交互终端。提供在线观测精馏塔塔板处的摄像头照片 1 张，在线观测精馏塔塔板处实验现象截图 1 张。 2.2 智联交互终端： ▲2.2.1 配置要求：电容触摸式操作，屏幕不小于 21 英寸，控制屏分辨率≥1920*1080，前置摄像头≥200 万像素，DDR4 内存≥8G，SSD 硬盘内存≥128G；具备 5G 双频 WIFI、4G 模块、蓝牙模块、密钥接口；内置麦克风及扩音器各≥1 个；网口≥2 个，USB3.0 接口≥4 个，独立 RS232 串口≥2 个，独立 RS485 接口≥1 个；HDMI 接口≥1 个。要求提供交互终端控制屏尺寸及各接口证明材料。 2.2.2 可兼容 Windows 操作系统，无需外接其他设备可支持安装 Office 办公软件、人脸识别软件。要求提供在交互终端上安装 Office 办公软件、人脸识别软件照片 1 张。 *2.2.3 安装方式：要求采用双节式可移动支架安装在主体框架，柔性可调节位置、角度。要求提供智联交互终端移动至不同角度的整体照片 3 张，提供所投支架产品的委托检验或测试报告。 4、配套资源要求 4.1 配套在线学习及仿真软件参数要求：包含课程学习、在线测试、音视频资源、模拟练习（3D 仿真）。提供该系统功能截图 2 张以上；实现模拟操作、测试，模拟操作成绩可同步至在线教学系统账号，支持联网登录，本地运行。提供与所投产品一致的、不同角度的全景虚拟截图 2 张以上；仿真软件以筛板精馏实验装置为仿真对象，具有操作说明、认知、实验操作、数据记录、实验报告和评分等不少于 6 个功能模块；实验操作引导：仿真实验具有实验操作步骤说明和操作引导视频，以便于用户快速掌握实验操作；操作评分：支持查看每一个交互操作步骤的得分情况，并给出总成绩；辅助操作功能：仿真软件具有阀门位号的显示与隐藏功能，支持一键视角复位，方便用户交互操作； 4.2 智能考评系统： *4.4.1 装置配套移动与 PC 双终端软件，实时同步装置运行数据和操作人员信息；通过移动终端能同时连接多种实验装置，根据需要自由切换当前监测装置，与装置现场的工业组态软件操作界面实时同步数据显示和报警同步提示。投标时提供智联交互终端与移动端在一起并且能显示同步数据、报警同步的照片不少于 3 张。			
--	--	--	--	--

	4.4.2 PC 端可采集学生关键操作过程和实验数据，无需进行 PC 端任意手动重复操作即可进行评分，导入规则模型，自动判定实验操作成绩。要求投标时提供该同步监测功能及实验操作步骤信息采集功能的截图证明不少于 2 张，提供应用于全国大学生化工实验大赛证明材料；配套学生信息录入系统：具备人脸识别功能，可通过操控终端登录，选择相应的实验课程，并录入本次实验课程相关学生的姓名、学号、人脸信息。要求投标时提供学生信息录入系统的人脸识别功能截图不少于 3 张。 ▲4.3 配套课程目标达成情况评价系统 配套课程目标达成情况评价系统，具备：用户、课程、班级管理与审批、成绩分析、报告生成等功能，支持多角色权限、成绩导入自动计算及 AI 分析评价报告，可登录、导出审核表，需提供不少于 8 张界面截图。 4.4 实验辅助系统： 学生可通过手机端 APP 学习实验分步式操作视频。提供该手机端 APP 操作截图及装置操作讲解视频截图 2 张以上； 4.5 实验微课视频及动画二维码： 含真实实验人员进行的流程、局部功能、逐步操作过程讲解，视频时长≥ 20 分钟。提供视频截图 2 张以上，并提供网络链接或二维码证明；实验装置动画二维码：可通过扫描二维码观看实验动画，预习实验内容。动画时长不小于 2 分钟，视频配有全流程语音讲解，提供 2 张以上所投设备不同角度含播放进度条的动画截图。 5、配置要求 5.1、装置主体硬件部分：塔体、塔釜、塔顶冷凝器、原料罐、馏分器、产品罐、塔釜溢流罐 各 1 个；转子流量计 4 个；进料泵、回流泵 各 1 台；倒料泵 1 台；耐高温压力传感器 1 个；温度传感器 14 个；低温冷却液循环泵 1 台；板式换热器 1 个 5.2 控制系统及配套资源：总控制柜 1 个；智联交互终端 1 台；装置监测与控制软件 1 套；上位机组态软件密钥 1 套；在线学习系统（账号满足实际学生数量）；智能考评系统；实验辅助系统（账号满足实际学生数量）；实验微课视频（网络链接）；课程目标达成情况评价系统（账号登录） 填料吸收实验单元 一、装置功能要求：能测定填料吸收塔不同喷淋密度下的体积传质系数；可以测定填料吸收塔的流体力学性能；观察一定液体流量不同气速下，填料塔的流体力学状态，测定气体通过填料层的压降与气速的关系曲线，确定填料塔在一定液体流量下的液泛气速；掌握以ΔX为推动力的吸收总传质系数 K_{Xa} 的测定方法，测定液速对总传质系数的影响；填料吸收塔透明可视，流体在管路中流动状态清晰可视。 二、主要技术参数要求			
--	--	--	--	--

	1、设计参数要求：体系：CO₂~空气~水；使用温度、压力：常温常压；液体流量范围：200~600L/h；空气流量范围：0~1m³/h；二氧化碳流量：0.3~2L / min；吸收传质系数：1000~7000 kmol/(m³ · h)；填料塔压降：0~4Kpa；电压 220V，总功率≤1.1kW。 2、装置主体参数要求 2.1 装置主体由填料塔、旋涡气泵、气体缓冲罐等组成；填料塔：透明塔体，内径 95~105mm，填料层高 1000~1200mm，φ10 mm陶瓷拉西环填料；旋涡气泵：电压 220V，功率≥800W，风量≥145m³/h，风压≥16Kpa；气体缓冲罐：不锈钢 304 材质，外表面喷砂工艺，φ108×3mm，容积≥1L；液体流量计：介质水，测量范围 0.2~0.8m³/h；质量流量计：介质空气，量程 0-16m³/h，显示精度 0.1 m³/h；转子流量计：介质 CO₂，量程 0.3-3L/min；温度测量：采用温度传感器 Pt100，显示精度 0.1℃；红外气体检测仪：介质 CO₂，量程 0-20%，显示精度 0.01%；电磁阀：电压 220V。装置尺寸:1480mm*580mm*2900mm（长*宽*高），误差不大于 5%其中电气控制柜位于装置右下方，尺寸≤580mm*250mm*600mm（长*宽*高），电气控制柜与工艺区有隔板分隔；装置外观：要求采用铝合金框架，配可升降、可固定万向脚轮，脚轮具有 ABS 调节手把；安全要求：漩涡气泵进风口具备过滤器，防止吸入式机械伤害。 *2.2 管路：设备管路采用模块化免焊接式设计的不锈钢 304 管路及管件，借助专用连接构造，实现管路标准化快速更替，安装与维护高效便捷。提供装置实物照片 1 张。 *2.3 装置具备管路便捷拆装功能，学生可对核心管路模块进行无损化拆装实践，重装后可恢复至初始密封状态，以此深化对工艺流程、设备结构及密封原理的理解，提供部分连接件拆装前后对比照片。 3、控制系统参数要求 3.1 硬件控制部分 3.1.1 集成模组：包含主模组及 MCU 芯片、扩展模块、信号模块。主模组内部集成不低于 12 路插槽口，每个插槽口兼容安装 PT、TC、DO、DI、AD、DA 信号模块；支持不低于 24 路信号的监控，集成模组和装置同品牌。要求提供集成模组照片 1 张，内部集成不低于 12 路插槽口的正面、反面照片 1 张。 3.1.2 智联交互终端：配置要求：电容触摸式操作，屏幕不小于 21 英寸，控制屏分辨率≥1920*1080，前置摄像头不小于 200 万像素，DDR4 内存不小于 8G，SSD 硬盘内存不小于 128G；具备 5G 双频 WIFI、4G 模块、蓝牙模块、密钥接口；内置麦克风及扩音器各≥1 个；网口≥2 个，USB3.0 接口≥4 个，独立 RS232 串口≥2 个，独立 RS485 接口≥1 个；HDMI 接口≥1 个；可控安全盘接口≥1 个；功能要求：可兼容 Windows 操作系统，无需外接其他设备可支持安装 Office 办公软件、人脸识别软件。要求提供在交互终端上安装 Office 办公软件、人脸识别软件照片 1 张；安装方式：要求采用双节式可移动支架安装在主体框架右侧，柔性可调节位置、角度。要求提供智联交互终端移动至不同角度的整体照片 3 张。			
--	---	--	--	--

	3.2 提供该装置的工艺流程图，用于评定所投产品的工艺流程及配置是否满足技术要求。 4、配套资源要求 具备虚拟实验室场景和实验装置，实现模拟操作、测试，模拟操作成绩可同步至在线教学系统账号，并具备在无网络环境进行模拟练习。提供与所投产品一致的、不同角度的全景虚拟截图 2 张以上；实验装置动画二维码，可通过扫描二维码观看实验动画，预习实验内容。动画时长不小于 2min，视频配有全流程语音讲解，提供 2 张以上所投设备不同角度含播放进度条的动画截图。 三、配置要求：填料塔、旋涡气泵、气体缓冲罐 各 1 个；液体流量计 1 个；质量流量计 1 个；转子流量计 1 个；温度传感器 1 个；红外气体检测仪 1 个；电磁阀 2 个；总控制柜 1 个；智联交互终端 1 台；装置监测与控制软件 1 套；上位机组态软件密钥 1 套			
--	--	--	--	--

备注：

1. 参数要求中需要提供的参数支撑材料或证明材料（若有），除应答外还须提供制造商出具的产品技术资料（产品技术说明书、技术白皮书、产品彩页均可）或第三方检测机构出具的检测报告、认证证书等作为评审依据。投标供应商不提供视为本条参数不响应，如提供的技术资料中未明确标明或不满足则视为参数不响应。
- 2.质保期要求：要求所投产品制造厂商提供六年的免费质保服务。**
- 3.招标人不接受拼凑、组装的货物，不接受试制品或不成熟、未定型的货物。要求提供所投产品质量的承诺书，承诺内容涵盖产品满足招标文件参数要求或优于招标文件参数要求且中标后可按照此参数进行验收，如不满足，采购人有权解除合同并将视为虚假响应，招标人有权上报监管部门并依法追究投标人责任、不以次充好的承诺。

二、商务要求:

(一) 采购需求

- 1.采购内容: 河南工程学院先进纺织材料研发中心平台-功能纺织化学品与绿色印染技术平台(三期)项目(包括: 天然产物提取实践装置、通用型精细化学品生产实践装置等), 所采购货物的供货、运输、保险、装卸、安装、检测、调试、试运行、验收交付、培训、技术支持、软件升级、售后保修及相关伴随服务等。详见“竞争性磋商文件第五章 采购需求”。
- 2.交货期: 合同签订后 60 日历天
- 3.交货地点: 采购人指定地点
- 4.质量要求: 合格, 符合国家相关标准, 满足采购人要求
- 5.质保期和售后服务: **要求所投产品制造厂商提供六年的免费质保服务。**
- 6.合同履行期限: 自合同生效至质保期结束。
- 7.付款方式: 货物交付完毕使用部门初验后经由第三方检测机构验收(费用由成交方承担, 不超过合同额 0.5%) 合格后支付合同总额 100%。
- 8.采购人不接受拼凑、组装的货物, 不接受试制品或不成熟、未定型的货物。要求提供所投产品质量的承诺书, 承诺内容涵盖产品满足招标文件参数要求或优于招标文件参数要求且中标后可按照此参数进行验收, 如不满足, 采购人有权解除合同并将视为虚假响应, 招标人有权上报监管部门并依法追究投标人责任、不以次充好的承诺。

(二) 安装、调试、试运行

- 1.在设备安装前, 中标人必须做好设备的安装使用环境的设计和准备工作。
- 2.测试工作所需的仪器仪表、工具、材料均由中标人负责。
- 3.调试须按照说明书的要求进行, 应对设备的各项技术功能逐一调试。
4. 当设备主要指标(软硬件齐全、技术功能实现、产品稳定性)达到招标文件要求, 试运行通过; 如果上述条件不满足, 需重新进行试运行。

(三) 培训

- 1.中标方应对设备操作及维修人员进行操作及维修培训, 直至使用人员熟练掌握操作及维修技能为止。
- 2.对我院使用单位及维修人员关于产品常见故障及解决方案进行培训, 培训必须达到我方熟练掌握产品操作流程, 能解决常见故障。
- 3.免费培训操作人员至少两名。提供培训人数、培训时长等详细培训记录。

(四) 验收

- 1.验收方式: 部门初验后向学校提起最终验收申请, 学校委托第三方检测机构进行验收, 费用不超过合同价 0.5%, 由中标人承担。
- 2.根据货物特征, 验收可分为两次。第一次验收接受范围包括但不限于: (1) 品牌型号规格、数量、外观; (2) 出厂合格证; (3) 货物组件及所附书面技术资料; (4) 货物说明书及标注的功能、性能等参数指标。
- 3.货物(设备)使用单位应在货物(设备)交付后, 根据初验结果以及安装、调试、培训等情况

正常运行一段时间后向甲方提出货物（设备）验收申请。

4.根据验收申请，委托第三方检测机构进行验收，费用不超过合同价 0.5%，由中标人承担。

5.经甲方书面确认全部货物通过验收，视为验收合格。

（五）备品备件

1.质保期内免费提供设备运行和维护所必需的原厂备品备件，质保期外保证备品备件长期稳定供货。

2.所有备品备件在发运前都应进行测试，以保证正常运行。

（六）其他要求

1.本项目要求供应商提供项目实施方案，包括安装调试方案、用户培训方案等方面。

2.供应商提供本项目质保期内、外售后服务方案及相关承诺。

第六章 磋商响应文件格式及内容

封面

河南工程学院先进纺织材料研发中心平台-功能纺织化学品与绿色
印染技术平台(三期)项目

磋商响应文件

采购编号：

供应商（企业电子签章或公章）：_____

法定代表人（个人电子签章或盖章或签字）：_____

_____年____月____日

目 录

- 一、磋商响应函
- 二、法定代表人身份证明
- 二、法定代表人授权委托书
- 三、磋商响应文件主要内容汇总表
- 四、首次分项报价表
- 五、磋商承诺函
- 六、资格证明文件
- 七、类似项目业绩
- 八、售后服务方案和实施方案
- 九、技术证明文件
- 十、采购需求偏离表
- 十一、企业声明函
- 十二、产品适用政府采购政策情况表

注：供应商可根据实际情况编制目录、响应文件组成部分的内容，本格式仅供参考，不作为无效响应条件。

一、磋商响应函

致：河南工程学院

1、我们收到了(采购编号为：_____项目名称为：河南工程学院先进纺织材料研发中心平台-功能纺织化学品与绿色印染技术平台(三期)项目)的磋商文件，经详细研究，我们决定参加该项目的竞争性磋商活动并按要求提交磋商响应文件。

2、我方愿意按照竞争性磋商文件规定的各项要求，向采购人提供所需的项目，首次总报价为人民币（大写）_____。

3、一旦我方成交，我方将严格履行合同规定的责任和义务，保证按竞争性磋商文件要求完成该项目。

4、我们承诺磋商响应文件有效期为磋商响应文件递交截止时间起 60 天。如果成交，有效期延长至合同终止日止。

5、我方同意按照竞争性磋商文件的要求，向贵单位提交磋商承诺函。

6、我们承诺，与采购人、采购人就本次采购的项目委托的咨询机构、采购代理机构、以及上述机构的附属机构没有行政或经济关联。

7、我方保证所提供的有关资料内容真实、准确，如有弄虚作假，我方愿意承担就此所引起的一切法律后果。

8、_____（其他补充说明）。

供应商（企业电子签章或公章）：_____

法定代表人（个人电子签章或盖章或签字）：_____

日期：_____

二、法定代表人身份证明

供应商名称：_____

单位性质：_____

地址：_____

成立时间：_____年_____月_____日

经营期限：_____

姓名：_____性别：_____年龄：_____职务：_____

系_____（供应商名称）的法定代表人。

特此证明。

附法定代表人身份证复印件。

供应商：_____（企业电子签章或公章）
_____年_____月_____日

二、法定代表人授权委托书

本授权书声明：注册于（注册地址名称）的（单位名称）的_____（法定代表人姓名、职务）代表本公司授权（单位名称）的_____（委托代理人的姓名、职务）为本公司的合法代理人，就采购编号为：_____项目名称为：河南工程学院先进纺织材料研发中心平台-功能纺织化学品与绿色印染技术平台(三期)项目的磋商及合同执行，以本公司名义处理一切与之有关的事务。

本授权书于_____年__月__日生效。

供应商（企业电子签章或公章）：_____

法定代表人（个人电子签章或盖章或签字）：_____

委托代理人：_____

日期：_____

附：法定代表人和委托代理人身份证正反面复印件

三、磋商响应文件主要内容汇总表

项目名称	
供应商名称	
首次总报价	¥: _____元 大写: _____元
磋商内容	
交货期	
交货地点	
质量要求	
备 注	

供应商（企业电子签章或公章）： _____

法定代表人（个人电子签章或盖章或签字）： _____

日期： _____

四、首次分项报价表

项目名称：河南工程学院先进纺织材料研发中心平台-功能纺织化学品与绿色印染技术平台(三期)

项目

序号	名称	品牌	规格	型号	产地	单位	数量	单价	合计
1									
2									
....									
.....									
.....									
投标总价：									

供应商（企业电子签章或公章）：

法定代表人（个人电子签章或盖章或签字）：

日期： 年 月 日

相关配件明细表

产品名称	配件名称	品牌	规格型号	备注
	...			

备注：相关产品包含多个配件的需要填写此表，一个包内包含多个产品的，此表可自行复制增加。

供应商（企业电子签章或公章）：

法定代表人（单位负责人）或其委托代理人（签字或盖章）：

日期：

五、磋商承诺函

致：____（采购人名称）

我单位自愿参加____（项目名称）的竞争性磋商采购活动,并做出如下承诺：

一、除不可抗力外，我单位如果发生以下行为，将在行为发生的 10 个工作日内，向贵方支付本竞争性磋商文件公布的最高限价的 2%作为违约赔偿金。

- 1、在磋商结束之日至磋商响应文件有效期到期之日，实质上修改或撤回磋商响应文件；
- 2、成交后不依法与采购人签订合同；
- 3、在磋商响应文件中提供虚假材料。

二、我单位知晓上述行为的法律后果，承认本承诺书作为贵方要求我单位履行违约赔偿义务的依据作用。

供应商（企业电子签章或公章）：_____

日期：_____

六、资格证明文件

1、供应商基本情况表

供应商名称						
注册地址				邮政编码		
联系方式	联系人			电 话		
	传 真			网 址		
组织结构						
法定代表人	姓名		技术职称		电话	
成立时间			员工总人数：			
营业执照或者其他同等效力的证明文件证书号						
注册资金						
开户银行						
账号						
经营范围						
备注						

2、供应商资格证明材料

2.1. 具有独立承担民事责任的能力（提供法人或者其他组织的营业执照等证明文件）。

2.2. 有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（供应商需提供 2024 或 2025 年度会计师事务所出具的财务审计报告或银行出具的资信证明）。

2.3. 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录（提供2026年1月1日以来至少一个月缴纳税收和社保的证明材料，属于国家免税政策支持不需要缴纳或达不到起征点的应当提供证明材料）；

注：1.税收证明材料主要指参加政府采购活动前一段时间内缴纳增值税、企业所得税等相关凭据；

2.缴纳社会保障资金的证明（可以是银行扣款回单、专用收据或社保部门开具的票据）；

3.依法免税或不需要缴纳社会保障资金的服务商，应提供相应文件证明。

2.4. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺书

2.5. 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大的违法记录

本公司郑重声明：

（单位名称）_____在参加本项目（项目名称）_____（编号）_____

政府采购活动前 3 年内的在经营活动中没有重大的违法记录。

本公司对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

特此声明！

供应商（企业电子签章或公章）：_____

日 期：

2.6. 信誉信息良好

被列入“中国执行信息公开网”（<http://zxgk.court.gov.cn/shixin/>）“失信被执行人”、“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）“重大税收违法失信主体”和中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）“政府采购严重违法失信行为记录名单”栏目中有失信等负面信息的潜在供应商，将拒绝其参加本项目。

采购人、代理机构在开启后对所有供应商信用记录进行查询,并将查询结果网页打印存档，供应商不良信用记录以代理机构开标后查询结果为准。

2.7. 供应商单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同单位，不得参加同一标包投标或未划分标包的同一招标项目投标；（提供在“国家企业信用信息公示系统”中查询打印的相关材料并加盖公章（需包含公司信息、股东或投资人信息）；非企业性质的供应商无法在该公示系统查询的，则针对此项做出书面承诺，格式自拟并加盖公章）。

3.反商业贿赂承诺书

反商业贿赂承诺书

我公司承诺：

在河南工程学院先进纺织材料研发中心平台-功能纺织化学品与绿色印染技术平台(三期)项目竞争性磋商采购活动中，我公司保证做到：

一、公平竞争参加本次竞争性磋商采购活动。

二、杜绝任何形式的商业贿赂行为。不向国家工作人员、集中采购机构工作人员、评审专家及其亲属提供礼品礼金、有价证券、购物券、回扣、佣金、咨询费、劳务费、赞助费、宣传费、宴请；不为其报销各种消费凭证，不支付其旅游、娱乐等费用。

三、若出现上述行为，我公司及参与磋商的工作人员愿意接受按照国家法律法规等有关规定给予的处罚。

供应商（企业电子签章或公章）：_____

日期：_____

4.代理服务费承诺函

代理服务费承诺函

致（采购人及采购代理机构）：

我们在贵公司组织的河南工程学院先进纺织材料研发中心平台-功能纺织化学品与绿色印染技术平台(三期)项目，采购编号：_____）采购中若获成交，我们保证在成交公告发布后 5 个工作日内，按磋商文件的规定，以支票、银行转账、汇票或现金，向贵公司一次性支付代理服务费用。否则，由此产生的一切法律后果和责任由我公司承担。我公司声明放弃对此提出任何异议和追索的权利。特此承诺。

供应商名称：_____（企业电子签章或公章）

法定代表人：_____（个人电子签章或盖章或签字）

日期：

七、类似项目业绩

项目名称	
项目所在地	
需方名称	
需方地址	
联系人	
联系电话	
合同价格	
主要合同内容	
备注	

供应商在本表后附类似项目业绩合同的扫描件，合同内容必须包含合同首页、标的及金额所在页、合同签订时间、双方签字或盖章页。

八、质保期内、外售后服务

格式自拟

九、技术证明文件

1、技术证明材料

(1) 设备规格一览表

序号	名称	型号规格	技术参数描述	数量	品牌/厂家	响应文件中证明资料所在页
1						
2						
3						
4						
5						
6						
.....						

(2) 提供产品详细介绍（产品技术规格说明书及有关技术资料，若有）

(3) 产品相关检定证书或检测报告或功能截图等（若有）

(4) 节能产品或环境标志产品有效证明材料（若有）

2、安装调试方案；（格式自拟）

3、用户培训方案；（格式自拟）

4、供应商认为与响应文件评审有关的其他证明文件。（格式自拟）

十、采购需求偏离表

1、商务要求偏离表

序号	磋商文件中商务要求条款号	磋商文件	响应文件	对招标文件偏离	备注
1					
2					
3					
4					
...					

注：

- 1、商务要求必须要按照磋商文件中商务要求逐一填写，不得出现缺项。
- 2、商务要求为磋商文件中的实质性要求，必须全部响应，若未全部响应则按照第三章“评标方法和标准”中“符合性评审标准”中第9条处理。
- 3、本“商务要求偏离表”中对应的采购需求“商务要求”部分，在“对磋商文件偏离”中标注出正偏离/负偏离/无偏离。

供应商名称：_____（企业电子签章或公章）

法定代表人：_____（个人电子签章或盖章或签字）

日期：

2、技术要求偏离表

序号	磋商文件中技术要求条款号	磋商文件	响应文件	对磋商文件偏离	描述	备注
1						
2						
3						
4						
...						

注：

1、响应文件与磋商文件有差异之处，无论多么微小，均应按偏离表的要求汇总说明，在“描述”中说明差异的原因，并在“对磋商文件偏离”中标注出正偏离/负偏离/无偏离。如果响应文件与磋商文件的差异之处没有填入“偏离表”中，不管供应商是否在响应文件的其他任何地方有其他描述，均不能免除供应商已经承诺响应磋商文件要求的责任。

2、本“技术偏离表”中对应的采购需求“技术要求”部分，须在“备注”中标注对应的技术证明材料所在页码，仅单独的承诺，无证明资料的评标委员会可选择不予认可计分。

供应商名称：_____（企业电子签章或公章）

法定代表人：_____（个人电子签章或盖章或签字）

日期：

十一、企业声明函

中小企业声明函（货物）

本公司_____（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司_____（联合体）参加_____（单位名称）的_____（项目名称）_____（包号）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1.（标的名称），属于_____（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为_____（企业名称），从业人员_____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于_____（中型企业、小型企业、微型企业）；

2.（标的名称），属于_____（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为_____（企业名称），从业人员_____人，营业收入_____为万元，资产总额为_____万元，属于_____（中型企业、小型企业、微型企业）；

.....

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日期：

说明：

从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

监狱企业证明材料（如有）

政府采购政策

《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库【2014】68 号）
关于监狱企业：视同小微企业。

监狱企业参加政府采购活动时，应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。

（提醒：如果供应商不是监狱企业，则不需要提供监狱企业证明材料）

注：监狱企业是指由司法部认定的为罪犯、戒毒人员提供生产项目和劳动对象，且全部产权属于司法部监狱管理局、戒毒管理局、直属煤矿管理局，各省、自治区、直辖市监狱管理局、戒毒管理局，各地（设区的市）监狱、强制隔离戒毒所、戒毒康复所，以及新疆生产建设兵团监狱管理局、戒毒管理局的企业。

残疾人福利性单位声明函（供应商）

（供应商属于残疾人福利性单位的填写，不属于的无需填写或不提供此项内容）

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，本单位参加_____单位的_____项目采购活动由本单位提供服务。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（企业电子签章或公章）：_____

日期：_____

备注：

1、中标、成交供应商为残疾人福利性单位的，随中标、成交结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。

2、供应商提供的《残疾人福利性单位声明函》与事实不符的，依照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。

关于符合本国产品标准的声明函

本公司（单位）郑重声明，根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）的规定，本公司（单位）提供的以下产品属于本国产品。具体情况如下：

1. （产品名称1） 1，生产厂为 （厂名） 2，厂址为 （生产厂址）。（产品名称1） 的中国境内生产的组件成本占比 $\geq$ （规定比例） 3，（产品名称1） 的 （关键组件） 4 在中国境内生产。（产品名称1） 的 （关键工序） 5 在中国境内完成。

2. （产品名称2），生产厂为 （厂名），厂址为 （生产厂址）。（产品名称2） 的中国境内生产的组件成本占比 $\geq$ （规定比例）。（产品名称2） 的 （关键组件） 在中国境内生产。（产品名称2） 的 （关键工序） 在中国境内完成。

.....

本公司（单位）对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，愿承担相应法律责任。

供 应 商：_____（电子签章）

法定代表人或其委托代理人：_____（电子签章或签字）

日 期：_____年____月____日

注：

- 1.产品如有型号，请在“产品名称”栏一并填写。
- 2.生产厂名与厂址应与生产厂营业执照载明的相关信息保持一致。
- 3.该产品的中国境内生产的组件成本占比相关要求实施前，“规定比例”栏可不填，下同。
- 4.该产品的关键组件要求实施前，“关键组件”栏可不填，下同。
- 5.该产品的关键工序要求实施前，“关键工序”栏可不填，下同。
- 6.若其中内容无法填写或不适用可填写“0”或“/”。

十二、产品适用政府采购政策情况表

(若有以下情形的供应商应填写此表,若无以下情形的供应商无需填写或不提供此表)

小微企业扶持政策	如属所列情形的,请在括号内打“√”: ☐ 小型、微型企业参加投标且提供本企业制造的产品。 ☐ 小微企业参加投标且提供其他小型、微型企业产品。						
	小微企业产品名称	品牌、型号	制造商	制造商类型 (填小型/微型/监狱/残疾人福利性单位)	数量	单价 (元)	合计(元)
	小型、微型企业产品金额总计(元)						
节能产品	1、强制采购 节能产品名称	品牌、型号	制造商	认证证书编号	数量	单价 (元)	合计(元)
	强制采购节能产品金额总计(元)						
	2、优先采购 节能产品名称	品牌、型号	制造商	认证证书编号	数量	单价 (元)	合计(元)
优先采购节能产品金额总计(元)							
环境标志产品	优先采购环境标志产品名称	品牌、型号	制造商	认证证书编号	数量	单价 (元)	合计(元)
	环境标志产品金额总计(元)						

填报要求:

- 1、本表的产品名称、金额应与《分项报价一览表》一致。

2、制造商为小型或微型或监狱或残疾人福利性单位企业时才需要填“制造商企业类型”栏，填写内容为“小型”或“微型”或“监狱”或“残疾人福利性单位”。

3、本项目若含有节能产品政府采购品目清单内政府强制采购产品，供应商须选用通过国家确定的认证机构认证的处于有效期之内的政府强制采购节能产品。本项目若含有节能产品、环境标志产品政府采购品目清单内政府优先采购产品，在价格、性能、技术、服务等指标同等条件下，优先采购国家确定的认证机构认证的处于有效期之内的节能产品（政府强制采购产品除外）、环境标志产品。

供应商应提供国家公布的认证机构出具的处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书。

十三、其他资料

工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部

《关于印发中小企业划型标准规定的通知》

工信部联企业〔2011〕300号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构及有关单位：

为贯彻落实《中华人民共和国中小企业促进法》和《国务院关于进一步促进中小企业发展的若干意见》（国发〔2009〕36号），工业和信息化部、国家统计局、发展改革委、财政部研究制定了《中小企业划型标准规定》。经国务院同意，现印发给你们，请遵照执行。

工业和信息化部 国家统计局 国家发展和改革委员会 财政部

二〇一一年六月十八日

中小企业划型标准规定

一、根据《中华人民共和国中小企业促进法》和《国务院关于进一步促进中小企业发展的若干意见》（国发〔2009〕36号），制定本规定。

二、中小企业划分为中型、小型、微型三种类型，具体标准根据企业从业人员、营业收入、资产总额等指标，结合行业特点制定。

三、本规定适用的行业包括：农、林、牧、渔业，工业（包括采矿业，制造业，电力、热力、燃气及水生产和供应业），建筑业，批发业，零售业，交通运输业（不含铁路运输业），仓储业，邮政业，住宿业，餐饮业，信息传输业（包括电信、互联网和相关服务），软件和信息技术服务业，房地产开发经营，物业管理，租赁和商务服务业，其他未列明行业（包括科学研究和技术服务业，水利、环境和公共设施管理业，居民服务、修理和其他服务业，社会工作，文化、体育和娱乐业等）。

四、各行业划型标准为：详见下表

五、企业类型的划分以统计部门的统计数据为依据。

六、本规定适用于在中华人民共和国境内依法设立的各类所有制和各种组织形式的企业。个体工商户和本规定以外的行业，参照本规定进行划型。

七、本规定的中型企业标准上限即为大型企业标准的下限，国家统计部门据此制定大中小微型企业的统计分类。国务院有关部门据此进行相关数据分析，不得制定与本规定不一致的企业划型标准。

八、本规定由工业和信息化部、国家统计局会同有关部门根据《国民经济行业分类》修订情况和企业发展变化情况适时修订。

九、本规定由工业和信息化部、国家统计局会同有关部门负责解释。

十、本规定自发布之日起执行，原国家经贸委、原国家计委、财政部和国家统计局2003年颁布的《中小企业标准暂行规定》同时废止。

河南省人民政府
关于进一步促进小型微型企业健康发展的若干意见
豫政〔2012〕81号

各省辖市、省直管试点县(市)人民政府,省人民政府各部门:

为贯彻落实《国务院关于进一步支持小型微型企业健康发展的意见》(国发〔2012〕14号)精神,破解小型微型企业发展难题,促进全省经济社会又好又快发展,结合我省实际,现就进一步促进小型微型企业健康发展提出如下意见,请认真贯彻落实。

河南省财政厅 河南省工业和信息化厅
《关于政府采购促进小型微型企业发展的实施意见》(豫财购[2013]14号)
中小微企业划分标准表(工信部联企业〔2011〕300号)

统计上大中小微企业划分标准

行业名称	指标名称	计量单位	大型	中型	小型	微型
农、林、牧、渔业	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 20000$	$500 \leq Y < 20000$	$50 \leq Y < 500$	$Y < 50$
工业 *	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 40000$	$2000 \leq Y < 40000$	$300 \leq Y < 2000$	$Y < 300$
建筑业	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 80000$	$6000 \leq Y < 80000$	$300 \leq Y < 6000$	$Y < 300$
	资产总额(Z)	万元	$Z \geq 80000$	$5000 \leq Z < 80000$	$300 \leq Z < 5000$	$Z < 300$
批发业	从业人员(X)	人	$X \geq 200$	$20 \leq X < 200$	$5 \leq X < 20$	$X < 5$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 40000$	$5000 \leq Y < 40000$	$1000 \leq Y < 5000$	$Y < 1000$
零售业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$50 \leq X < 300$	$10 \leq X < 50$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 20000$	$500 \leq Y < 20000$	$100 \leq Y < 500$	$Y < 100$
交通运输业 *	从业人员	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$

	(X)					
	营业收入 (Y)	万元	$Y \geq 30000$	$3000 \leq Y < 30000$	$200 \leq Y < 300$ 0	$Y < 200$
仓储业*	从业人员 (X)	人	$X \geq 200$	$100 \leq X < 200$	$20 \leq X < 100$	$X < 20$
	营业收入 (Y)	万元	$Y \geq 30000$	$1000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 100$ 0	$Y < 100$
邮政业	从业人员 (X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入 (Y)	万元	$Y \geq 30000$	$2000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 200$ 0	$Y < 100$
住宿业	从业人员 (X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$Y \geq 10000$	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 200$ 0	$Y < 100$
餐饮业	从业人员 (X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$Y \geq 10000$	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 200$ 0	$Y < 100$
信息传输业 *	从业人员 (X)	人	$X \geq 2000$	$100 \leq X < 2000$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$Y \geq 100000$	$1000 \leq Y < 10000$ 0	$100 \leq Y < 100$ 0	$Y < 100$
软件和信息技术服务业	从业人员 (X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$Y \geq 10000$	$1000 \leq Y < 10000$	$50 \leq Y < 1000$	$Y < 50$
房地产开发经营	营业收入 (Y)	万元	$Y \geq 200000$	$1000 \leq Y < 20000$ 0	$100 \leq Y < 100$ 0	$Y < 100$
	资产总额 (Z)	万元	$Z \geq 10000$	$5000 \leq Z < 10000$	$2000 \leq Z < 500$ 0	$Z < 2000$
物业管理	从业人员 (X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$100 \leq X < 300$	$X < 100$
	营业收入 (Y)	万元	$Y \geq 5000$	$1000 \leq Y < 5000$	$500 \leq Y < 100$ 0	$Y < 500$

租赁和商务服务业	从业人员 (X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	资产总额 (Z)	万元	$Z \geq 120000$	$8000 \leq Z < 120000$	$100 \leq Z < 800$	$Z < 100$
其他未列明行业*	从业人员 (X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$

说明：1.大型、中型和小型企业须**同时满足所列指标的下限**，否则下划一档；微型企业只须满足所列指标中的一项即可。

2. 附表中各行业的范围以《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）为准。**带*的项为行业组合类别**，其中，工业包括采矿业，制造业，电力、热力、燃气及水生产和供应业；交通运输业包括道路运输业，水上运输业，航空运输业，管道运输业，多式联运和运输代理业、装卸搬运，不包括铁路运输业；仓储业包括通用仓储，低温仓储，危险品仓储，谷物、棉花等农产品仓储，中药材仓储和其他仓储业；信息传输业包括电信、广播电视和卫星传输服务，互联网和相关服务；其他未列明行业包括科学研究和技术服务业，水利、环境和公共设施管理业，居民服务、修理和其他服务业，社会工作，文化、体育和娱乐业，以及房地产中介服务，其他房地产业等，不包括自有房地产经营活动。

3. 企业划分指标以现行统计制度为准。

（1）从业人员，是指期末从业人员数，没有期末从业人员数的，采用全年平均人员数代替。

（2）营业收入，工业、建筑业、限额以上批发和零售业、限额以上住宿和餐饮业以及其他设置主营业务收入指标的行业，采用主营业务收入；限额以下批发与零售业企业采用商品销售额代替；限额以下住宿与餐饮业企业采用营业额代替；农、林、牧、渔业企业采用营业总收入代替；其他未设置主营业务收入的行业，采用营业收入指标。

（3）资产总额，采用资产总计代替。