

河南城建学院材料与化工课程群实验教学平台建设项目

采购文件



丰汇国际

FengHui International Project Management Co.,pty

采 购 人：河南城建学院

代理机构：丰汇国际项目管理有限公司

日 期：二零二五年四月

目录

第一章	竞争性磋商公告.....	1
第二章	投标人须知.....	5
第三章	评标办法.....	35
第四章	合同条款及格式（仅供参考）.....	42
第五章	采购项目技术规格、参数及要求.....	47
第六章	响应文件格式.....	117

第一章 竞争性磋商公告

项目概况

河南城建学院材料与化工课程群实验教学平台建设项目采购项目的潜在供应商（投标人）应在河南省公共资源交易中心（hnsggzyjy.henan.gov.cn）获取招标文件，并于2025年04月27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-2025-189
2. 项目名称：河南城建学院材料与化工课程群实验教学平台建设项目
3. 采购方式：竞争性磋商
4. 预算金额：3000000.00元 最高限价：2814415.00元

序号	包号	包名称	包预算（元）	包最高限价（元）
1	豫政采 (2)20250348-1	材料与化工课程群实验教学平台建设	2000000.00	1885500.00
2	豫政采 (2)20250348-2	电力新能源人才科创实践平台	500000.00	444560.00
3	豫政采 (2)20250348-3	北斗导航综合科教平台	500000.00	484355.00

5. 采购需求（包括但不限于标的名称、数量、简要技术要求或服务要求等）

5.1 采购内容：河南城建学院材料与化工课程群实验教学平台建设项目（具体详见采购文件）。

5.2 资金来源：财政资金；

5.3 交货地点：河南城建学院或其指定地点；

5.4 质量要求：合格，达到国家及相关行业验收规范标准；

5.5 交货期：

包1、包3：合同签订生效之日起30日历天（包括安装、调试、培训、验收等）；

包2：合同签订后10个工作日内完成设备供货、安装调试及技术培训服务；

5.6 质保期：包1：自验收合格之日起6年；包2、包3：自验收合格之日起3年；

- 5.7 包段划分：本项目划分为三个包；
6. 合同履行期限：合同签订后至质保期结束。
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、申请人的资格要求：

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；
2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：无；
3. 本项目的特定资格要求：

(1) 具有独立承担民事责任的能力(具有有效的营业执照或事业单位法人证书等有效证件)；

(2) 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度(提供 2023 年度或 2024 年度财务审计报告，新成立公司无审计报告须提供近期基本户开户银行开具的资信证明)；

(3) 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力(自行承诺，格式自拟)；

(4) 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录(自行承诺，格式自拟)；

(5) 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(自行承诺，格式自拟)；

(6) 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)的规定，采购人或采购代理机构在开标当天将通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)渠道查询投标人信用记录，“信用中国”网站查询“失信被执行人”(此项查询以信用中国网站自动链接至中国执行信息公开网的查询结果为准)和“重大税收违法失信主体”，“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”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投标人将被拒绝参与本项目政府采购活动。在本公告规定的查询时间之后，网站信息发生的任何变更均不再作为评标依据。投标人自行提供的与网站信息不一致的其他证明材料亦不作为资格审查的依据。信用信息查询记录和证据将同采购文件等资料一同归档保存；

(7) 单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得同时参加同一合同项下的投标，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（需包含公司基本信息、股东信息及股权变更信息）；

(8) 本次采购不接受联合体投标，不允许转包。

三、获取采购文件：

1. 时间：2025年04月17日至2025年04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：登录河南省公共资源交易中心（hnsggzyjy.henan.gov.cn）

3. 方式：投标人使用CA数字证书登录“河南省公共资源交易中心”网站（hnsggzyjy.henan.gov.cn），并按网上提示下载投标项目所含格式（.hntf）的采购文件及资料。注册、登录、下载等具体事宜请查阅河南省公共资源交易中心网站“公共服务”→“办事指南”。

4. 售价：0元。

四、响应文件提交

1. 时间：2025年04月27日09时00分（北京时间）

2. 地点：加密电子响应文件须在投标截止时间前通过“河南省公共资源交易中心（hnsggzyjy.henan.gov.cn）”电子交易平台加密上传。逾期上传的或者未上传指定地点的响应文件，采购人不予受理

五、响应文件开启

1. 时间：2025年04月27日09时00分（北京时间）

2. 地点：本项目采用不见面开标，供应商可不到开标现场解密。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“公共服务-办事指南”专区的《新交易平台使用手册（培训资料）》。

六、发布公告的媒介及采购公告期限

本次采购公告在《河南省政府采购网》、《河南省公共资源交易中心网》上发布，采购公告期限为五个工作日。

七、其他补充事宜

1. 执行《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）；

2. 执行《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号）；

3. 执行《河南省财政厅关于进一步做好政府采购支持中小企业发展有关事项的通知》（豫财购〔2022〕5号）；

4. 执行《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）；

5. 执行《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）；

6. 执行《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）；

7. 执行《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）；

8. 执行《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）。

9. 采购代理服务参照河南省采购投标协会关于印发《河南省采购代理服务收费指导意见》的通知（豫招协【2023】002号）收费标准向中标人收取。

八、凡对本次采购提出询问，请按照以下方式联系

1. 采购人信息

名称： 河南城建学院

地址： 河南省平顶山市新城区龙翔大道

联系人： 郭老师

联系方式： 0375-2089067

2. 采购代理机构信息

采购代理机构： 丰汇国际项目管理有限公司

地址： 平顶山市湛河区和顺路与亚兴路向南 100 米

联系人： 王女士

电 话： 18003755565

3. 项目联系方式：

联系人： 王女士

电 话： 18003755565

2025 年 04 月 15 日

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1.1.1	采购人	名称：河南城建学院 地址：河南省平顶山市新城区龙翔大道 联系人：郭老师 联系方式：0375-2089067
1.1.2	采购代理机构	采购代理机构：丰汇国际项目管理有限公司 地址：平顶山市湛河区和顺路与亚兴路向南 100 米 联系人：王女士 电 话：18003755565
1.1.3	项目名称	河南城建学院材料与化工课程群实验教学平台建设项目
1.2.1	资金来源及比例	财政资金 100%
1.2.2	资金落实情况	已落实
1.3.1	采购范围及内容	河南城建学院材料与化工课程群实验教学平台建设项目 (具体详见采购文件)
1.3.2	交货期	包 1、包 3：合同签订生效之日起 30 日历天（包括安装、调试、培训、验收等）； 包 2：合同签订后 10 个工作日内完成设备供货、安装调试及技术培训服务；
1.3.3	交货地点	河南城建学院或其指定地点
1.3.4	质量要求	合格，达到国家及相关行业验收规范标准
1.3.5	质保期	包 1：自验收合格之日起 6 年； 包 2、包 3：自验收合格之日起 3 年；
1.4.1	投标人资质条	详见第一章“二、申请人的资格要求”

	件、能力和信誉	
1.4.2	是否接受联合体 投标	不接受
1.9.1	踏勘现场	不组织
1.10.1	投标预备会	不召开
1.11	分包	允许
1.12.1	实质性要求 和条件	交货期、投标有效期、质量要求、质保期、采购范围等
1.12.2	其他可以被接受 的技术支持资料	检验报告等
1.12.3	偏差	允许。（详见 10.2）
2.1	构成采购文件的 其他材料	除采购文件外，采购人在采购期间发出的澄清、修改、补充、补遗、答疑和其它有效正式函件等内容均是采购文件的组成部分
2.2.1	供应商对采购文 件提出疑问的截 止时间	时间：获取采购文件之日起 7 个工作日内 《河南省公共资源交易中心》电子平台系统内提出
2.2.2	采购文件澄清发 出的形式	提交响应文件截止之日 3 个工作日前（不足 3 个工作日的应该顺延首次递交时间），通过“河南省公共资源交易中心”电子平台发布给下载采购文件的投标人
2.2.3	投标确认收到采 购文件的澄清	所有澄清、修改均通过“河南省公共资源交易中心”电子平台发布，一经发布即视为投标人已收到并确认，请各投标人及时关注本项目
2.3.2	投标人确认收到 采购文件修改	通过河南省公共资源交易中心系统发出的通知，如有遗漏自行负责。（收到澄清后 24 小时内（以发出时间为准））
3.1.1	构成响应文件的 其他材料	见采购文件第六章“响应文件格式”
3.2.4	最高投标限价	本项目采购预算（最高限价）：

		包 1：1885500.00 元，包 2：444560.00 元，包 3：484355.00 元； 投标报价超过采购预算（最高限价）按无效标处理。
3.3.1	投标有效期	递交响应文件截止时间起 90 日历天
3.4.1	投标保证金	本次投标不再递交投标保证金，响应文件中按照第六章响应文件格式提供投标承诺函
3.5.2	近年财务状况的年份要求	提供提供 2023 年度或 2024 年度财务审计报告，新成立公司无审计报告须提供近期基本户开户银行开具的资信证明
3.6	是否允许递交备选投标方案	不允许
3.7.2	响应文件所附证书证件要求	投标人编制响应文件时，涉及营业执照、资质、业绩、获奖、人员、财务、社保、纳税、各类证书等内容，必须在市场主体信息库中已登记的信息中选取。未市场主体信息库中登记的上述内容，不作为评标依据。投标人应及时对市场主体信息库的相关内容进行补充、更新。
3.7.3	响应文件签字或盖章要求	（1）所有采购文件要求投标人加盖公章的地方都应用投标人单位的 CA 电子签章；不按要求加盖电子签章的响应文件后果自负。 （2）所有要求法定代表人签字的地方都应用法定代表人的 CA 电子签章（电子签章指办理 CA 钥匙时所采集的个人签字或电子印章）。若有委托代理人的，且委托代理人没有 CA 锁，则响应文件需上传有手写签名的扫描件。联合体投标的，如无特别说明，除联合体协议书外，响应文件其余部分均可只加盖牵头人公章，个人签字（或盖章）可为委托代理人或联合体牵头人法定代表人进行签字（或盖章）。
4.1.1	响应文件加密、递交要求	（1）投标人应在投标截止时间前上传加密的电子响应性文件（*.hntf）到系统的指定位置。上传时必须得到电脑“上传成功”的确认。请投标人在上传时认真检查上传响

		<p>应性文件是否完整、正确。</p> <p>(2) 投标人因河南省公共资源交易平台投标系统问题无法上传电子响应文件时，请在工作时间与河南省公共资源交易中心联系。</p> <p>(3) 中标单位需根据采购人要求的数量在签订合同前另行提供与中标内容一致的纸质响应文件。</p>
4.2.1	投标截止时间	时间：2025年04月27日09时00分（北京时间）
4.2.2	递交响应文件地点	加密电子响应文件须在响应文件递交的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。
4.2.3	是否退还响应文件	否
5.1	开标时间和地点	<p>时间：2025年04月27日09时00分（北京时间）</p> <p>地点：河南省公共资源交易中心远程开标室(二)-6（郑州市经二路与纬四路向南50米路西）</p>
5.2	电子响应文件解密	<p>响应文件的解密开启：本项目采用“远程不见面”开标方式，远程开标大厅网址为： http://www.hnggzy.net/BidOpening/bidopeninghallaction/hall/login，供应商自行登录业务系统参与项目开标，无需到河南省公共资源交易中心现场参加开标会议。供应商应当在首次响应文件递交截止时间前，登录远程开标大厅在线准时参加磋商活动并按业务系统要求在规定时间内进行响应文件解密等。供应商必按照《新交易平台使用手册（培训资料）》要求设置参与不见面开标的电脑环境，否则由此可能引起的解密失败或无法解密等问题由供应商自行承担。</p>
6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会构成：3人，其中采购人代表1人，经济、技术等方面的评审专家2人。

		评标专家确定方式：开标前在从财政部门依法组建的专家库随机抽取。
6.3.2	是否授权评标委员会确定中标人	否，推荐的中标候选人数量：1-3 名 采购人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。采购人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，采购人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也可以重新采购。
7.2	中标公告媒介及期限	公告媒介：《河南省政府购网》、《河南省公共资源交易中心》公告期限：1 个工作日
7.4.1	履约保证金	不收取
9	是否采用电子采购	是，具体要求： （1）市场主体需要完成信息登记及 CA 数字证书办理后，登录“河南省公共资源交易中心（hnsaggzyjy.henan.gov.cn）”网，凭领取的企业身份认证锁（CA 密钥）进行网上投标报名； （2）凭 CA 密钥登录市场主体系统并按网上提示下载采购文件及资料。投标人报名后应及时关注河南省公共资源交易中心网站和公司 CA 密钥推送消息，以获取相关项目进展、变更通知、澄清及回复及与投标相关的其他信息，以免获取信息不及时影响响应文件编制提交； （3）获取采购文件后，投标人请到河南省公共资源交易中心网站—公共服务—办事指南-新交易平台使用手册（培训资料）下载最新版本的响应文件制作操作手册，并使用安装后的最新版本响应文件制作工具制作电子响应文件； （4）本项目采用“远程不见面”开标方式，远程开标大厅网址为 hnsaggzyjy.henan.gov.cn/BidOpening/bidopeninghallact

	<p>ion/hall/login, 投标人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;</p> <p>(5) 投标人无需到省交易中心现场参加开标会议, 无需提交原件资料;</p> <p>(6) 投标人须在投标截止时间前将加密电子响应文件上传到河南省公共资源交易中心交易系统;</p> <p>(7) 投标人应当在投标截止时间前, 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。</p>
10	需要补充的其他内容
10.1	投标报价说明
10.1.1	<p>投标人应根据采购文件中的有关要求、补充文件、答疑纪要、采购人提供的采购需求及投标人拟定的项目实施方案（供货方案）进行投标, 投标报价时依据投标人自身的生产规模、经验、企业成本、管理水平和现行市场价格信息, 充分考虑各种风险因素, 根据投标人实力, 合理自主优惠报价, 但不得低于企业成本。</p>
10.1.2	<p>由中标人负责本项目所需设备（货物）设计、制造、包装、运输、装卸、安装、调试、质量检验、各项税费、保险费、意外事故、等验收合格前全部费用, 以及备品备件、专用工具、技术培训、技术资料、保修期内的各项保修和系统维护费用、相应的伴随服务和售后服务费用等全部相关工作, 故投标人投标报价应包含以上全部工作所需的一切费用, 即投标总报价为“交钥匙”价。对于本采购文件未列明, 而投标人认为必需的费用也需列入投标总报价。对在合同实施过程中可能发生的其它费用（如：增加耗材、材料涨价、人工、运输成本增加等因素）, 投标人都必须充分考虑, 含在投标总报价中, 中标后不作任何调整。</p>
10.1.3	<p>投标人以人民币为计量币种报价, 并以人民币币种签约、结算。</p>
10.1.4	<p>投标人应按照本次采购范围要求及“第五章 采购项目技术规格、参数及要求”规定的供货内容、责任范围以及合同条款进行报价。并按采购文件中投标函附录中的各报价表格式报出各分项价格和投标总价。投标总价应为优惠后的最终报价, 任何报价上的优惠应体现在各分项报价中, 国家规定的各项税费不</p>

	得优惠。投标总价中也不得缺漏采购文件所要求的内容，否则，在评标时将被视为已包含在投标总价中。中标后不作任何调整。
10.1.5	<p>分项报价表填写时应响应下列要求：</p> <p>(1) 对于报价免费的项目应标明“免费”，本项目实施过程中的各种税费不得优惠；</p> <p>(2) 所有根据合同或其它原因应由投标人支付的税款和其它应交纳的费用都要包括在投标人提交的投标价格中；</p> <p>(3) 应包含货物运至最终目的地的运输、保险和伴随货物服务的有关费用。</p>
10.2	偏差说明
10.2.1	若投标人对本采购文件的某些条款有异议或不能完全响应，必须在响应文件中以“偏离表”的方式加以详细说明。除说明原因外，还应说明具体的偏离量。
10.2.2	<p>细微偏差：细微偏差不影响响应文件的有效性，响应文件中的以下情形评标时按细微偏差处理：</p> <p>(1) 响应文件在实质上响应采购文件要求，但个别地方存在漏项或者提供了不完整的技术信息和数据等情况，并且补正这些遗漏或者不完整不会对其他投标人造成不公平的结果；</p> <p>(2) 响应文件中有含义不明确的内容、明显文字或者计算错误，评标委员会认为需要投标人做出必要澄清、说明的，应当书面通知该投标人。投标人的澄清、说明应当采用书面形式，并不得超出响应文件的范围或者改变响应文件的实质性内容；</p> <p>(3) 对响应文件中不同文字文本的表述发生异议的，以中文文本为准；</p> <p>(4) 投标报价有算术错误的，评标委员会按以下原则对投标报价进行修正，修正的价格经投标人书面确认后具有约束力。投标人不接受修正价格的，其投标作无效标处理：</p> <p>1) 响应文件中大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准。</p> <p>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。</p> <p>(5) 评标委员会不得暗示或者诱导投标人做出澄清、说明，不得接受投标人主动提出的澄清、说明。</p>

10.2.3	<p>重大偏差</p> <p>下列情况属于重大偏差：响应文件有下列情况之一者，将视为无效：</p> <ul style="list-style-type: none"> （1）投标人的资格不符合采购文件的规定的； （2）投标人的响应文件或资格证明文件未提供或不符合采购文件要求的； （3）没有按照采购文件要求提供投标承诺函的； （4）响应文件没有投标人法定代表人或其委托代理人签字或盖章和加盖公章； （5）响应文件载明的采购项目完成期限超过采购文件规定的期限或没有期限； （6）响应文件附有采购人不能接受的条件； （7）投标人以他人的名义投标、串通投标、以行贿手段谋取中标或者以其他弄虚作假方式投标的； （8）投标报价超过采购文件载明的采购预算（最高限价）的； （9）投标交货期、质量保证期不符合采购文件规定的； （10）响应文件未提供廉洁自律承诺书的； （11）不符合采购文件中规定的其他实质性要求； （12）硬件特征码与其他公司一致的。
10.3	<p>解释权：构成本采购文件的各个组成文件应互为解释，互为说明；如有不明确或不一致，构成合同文件组成内容，以合同文件约定内容为准，且以专用合同条款约定的合同文件优先顺序解释；除采购文件中有特别规定外，仅适用于采购投标阶段的规定，按采购公告、投标人须知、评标办法、响应文件格式的编排顺序在后者为准解释；同一组成文件中就同一事项的规定或约定不一致的，以编排顺序在后者为准；同一组成文件不同版本之间有不一致的，以形成时间在后者为准。按本款前述规定仍不能形成结论的，由采购人负责解释。</p>
10.4	<p>付款方式：</p> <p>包 1：待项目实施完毕并验收合格后，2 年内支付至合同总额 100%。</p> <p>包 2：待项目实施完毕并验收合格后，1 个月内支付至合同总额 100%。</p> <p>包 3：待项目实施完毕并验收合格后，1 个月内支付至合同总额 100%。</p>
10.5	<p>验收要求：中标人完成工作内容后向采购人提验收申请，经采购人组织评审通</p>

	过视为验收合格。
10.6	<p>有关澄清与变更的补充说明：</p> <p>（1）采购人、采购代理机构对已发出的采购文件进行的澄清、更正或更改，澄清、更正或更改的内容将作为采购文件的组成部分。采购代理机构将通过网站“变更公告”和系统内部“答疑文件”告知投标人，对于各项目中已经成功下载采购文件的项目投标人，系统将通过第三方群发方式提醒投标人进行查询。各投标人须重新下载最新的采购文件和答疑文件。</p> <p>（2）因河南省公共资源交易中心平台在开标前具有保密性，投标人在响应文件递交截止时间前须自行查看项目进展、变更通知、澄清及回复，因投标人未及时查看而造成的后果自负。</p> <p>（3）各投标人从参与项目交易开始至项目交易活动结束止，应时刻关注电子交易系统的项目进度和状态，特别是项目评审期间。由于自身原因错过变更通知、文件澄清、报价响应（自系统发起 30 分钟内做出）等重要信息的，后果由投标人自行承担。</p>

10.7	<p>政府采购政策执行：</p> <p>（一）为贯彻落实财库[2020]46号，财政部、工业和信息化部关于印发《政府采购促进中小企业发展管理办法》和财库〔2022〕19号《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》的通知，本项目鼓励中小企业参与投标，中小企业划型标准以工信部联企业〔2011〕300号，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》为依据，关于投标报价评分中给予小型和微型企业制造的采购标的价格优惠的说明：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，采购人、采购代理机构应当对符合本办法规定的小型 and 微型企业制造的采购标的报价给予 10%-20%的扣除，用扣除后的价格参加评审；本项目针对小型和微型企业制造的采购标的价格给 10%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。 2. 中小企业参加政府采购活动，应当出具财库[2020]46号规定的《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。 3. 依据规定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。（提供的货物既有大型或中型企业制造，也有小微企业制造的，不享受办法规定的小微企业扶持政策。） 4. 本次采购标的对应的中小企业划分标准所属行业为工业。 <p>（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。</p> <p>（三）根据《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）文件规定，本项目支持残疾人福利性单位参与政府采购活动。符合条件的残疾人福利性单位参加本项目投标时，应当提供本通知规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责，视同小型、微型企业，享受评审中价</p>
------	--

格等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策，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）优先采购节能、环保产品。对于已列入品目清单的产品，依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施优先采购或强制采购。

4.1 关于节能产品 1、政府采购政策：

1.1 《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）

1.2 《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）

4.1.1 证明材料

1.1 品目清单中“☆”标注的为政府强制采购产品，如采购人所采购产品为政府强制采购节能产品的，供应商应提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则其投标将被认定为投标无效。

1.2 品目清单中非“☆”标注的为政府优先采购产品，如采购人所采购产品为政府优先采购节能产品的，供应商应提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则将不给予优先采购体现。

4.2 关于环境标志产品 1、政府采购政策：

1.1 《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）

1.2 《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）

4.2.1、证明材料

1.1 品目清单中“☆”标注的为政府强制采购产品，如采购人所采购产品为政府强制采购环境标志产品的，供应商应提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书，否则其投标将被认定为投标无效。

1.2 品目清单中非“☆”标注的为政府优先采购产品，如采购人所采购产品为政府优先采购环境标志产品的，供应商应提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书，否则将不给予优先采购体现。

1.3 采购人拟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〕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，投标产品如有中属于“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”，未提供的按无效投标处理。采购的产品中如有属于“节能清单”中标记“☆”产品的（☆A02010104 台式计算机，☆ A02010105 便携式计算机，☆ A02010107 平板式微型计算机，☆ A0201060102 激光打印机，☆A020106010 针式打印机，☆A0201060401 液晶显示器，☆ A02052301 制冷压缩机，☆A02052305 空调机组，☆A02052309 专用制冷空调设备，☆A020609 镇流器，☆A0206180203 空调机，☆ 电热水器，☆普通照明用双端荧光灯，☆A020910 电视设备，☆A020911 视频设备，☆A060805 便器，☆ A060806 水嘴）为政府强制采购产品，供应商必须提供经过“机构名录”中的认证机构出具的“节能产品认证证书”，未提供证书的或证书不在有效期内的按无效响应处理。

（五）投标人在中标后可以持政府采购合同向融资机构申请贷款，投标人可在河南省政府采购网“河南省政府采购合同融资平台”获取融资渠道和方式。

10.8	<p>采购代理服务费：采购代理费参照豫招协【2023】002号文规定的代理服务费收费标准，</p> <p>由中标人一次性向代理公司缴纳采购服务费。</p> <p>收取方式：中标供应商公对公转账。</p> <p>中标供应商在领取中标通知书时须将代理服务费转账至以下账户：</p> <p>开户名称：丰汇国际项目管理有限公司平顶山分公司</p> <p>统一代码：91410402MAD949LK2A</p> <p>开户银行：中原银行股份有限公司平顶山光明路支行；</p> <p>账户号码：4104 0201 0100 0404 01</p> <p>备注：**项目代理服务费</p>
10.9	<p>质疑函和提出的方式</p> <p>1. 投标人认为采购文件、采购过程和中标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)以书面形式向下列通讯地址:</p> <p>名称: 河南城建学院</p> <p>地址: 河南省平顶山市新城区龙翔大道</p> <p>联系人: 郭老师</p> <p>联系方式: 0375-2089067</p> <p>采购代理机构信息</p> <p>采购代理机构: 丰汇国际项目管理有限公司</p> <p>地址: 平顶山市湛河区和顺路与亚兴路向南 100 米</p> <p>联系人: 王女士</p> <p>联系方式: 18003755565</p> <p>提出质疑(须加盖单位公章且由法定代表人签字,注明联系方式,并附经办被授权人授权书及加盖公章的法定代表人和被授权人身份证复印件、社保),逾期不再接收。(依据法规规定,质疑函应当有明确的请求和必要的证明材料,应当包括下列内容:1. 投标人的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话;2. 质疑项目的名称、编号;3. 具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求;4. 事实依据;5. 必要的法律依据;6. 提出质疑的日期。在法定质疑期内</p>

	<p>投标人针对同一采购程序环节的质疑应当一次性提出。)</p> <p>2. 采购人若发现投标人有借用资质、弄虚作假投标等行为时，采购人将取消其投标或中标资格。情节严重的，采购人将通报有关监督部门，按有关政府采购制度进行处罚。给采购人造成的损失，还应当予以赔偿。</p> <p>3. 中标单位不得将所承担的项目转包给他人。如发现转包，采购人有权终止聘用，由此而造成采购人的经济损失，应由相关中标单位负责赔偿。</p> <p>4. 采购文件的最终解释权归采购人，其它未尽事宜，按国家有关法律、法规执行。</p>
10.10	<p>核心产品：依据(财政部令第 87 号)规定：本项目采用综合评分法。</p> <p>提供相同品牌产品且通过资初步评审的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，技术部分得分高的获得中标供应商推荐资格；技术部分得分相同的，投标报价低的供应商获得中标供应商推荐资格。其他同品牌投标人不作为中标候选人。</p> <p>本次采购核心产品为：</p> <p>包 1：变压吸附实验装置（含通风罩）、停留时间分布与反应器流动特性测定实验装置、多功能反应实验装置（含通风罩）、筛板精馏实验装置（含通风罩）、综合传热实验装置、多功能干燥实验装置、萃取实验装置（含通风罩）。</p> <p>包 2：电力电子开发设计与实训系统、新能源发电技术开发设计与实训系统、实验室线路改造。</p> <p>包 3：北斗组合导航原理实验平台、四旋翼无人机航测系统、多光谱四旋翼无人机、数字图形处理终端平台、室内外一体化定位系统。</p>
<p>备注：采购文件就同一问题要求不一致的，以本前附表要求为准</p>	

1. 总则

1.1 采购项目概况

1.1.1 根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》等有关法律、法规和规章的规定，本采购项目已具备采购条件，并已完成采购批复工作，现对本项目进行竞争性磋商采购。

1.1.2 采购人：见投标人须知前附表。

1.1.3 采购代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 采购项目名称：见投标人须知前附表。

1.2 采购项目的资金来源和落实情况

1.2.1 资金来源及比例：见投标人须知前附表。

1.2.2 资金落实情况：见投标人须知前附表。

1.3 采购范围及内容、交货期和质量要求等

1.3.1 采购范围及内容：见投标人须知前附表。

1.3.2 交货期：见投标人须知前附表。

1.3.3 交货地点：见投标人须知前附表。

1.3.4 质量要求：见投标人须知前附表。

1.3.5 质保期：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求

1.4.1 投标人具备承担本采购项目的资格条件：见投标人须知前附表。

1.4.2 本次采购不接受联合体投标。

1.4.3 投标人不得存在下列情形之一：

(1) 为采购人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

(2) 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人，不得参加同一合同项下的政府采购活动；

(3) 不得相互串通损害国家利益、社会公共利益和其他当事人的合法权益；不得以任何手段排斥其他投标人参与竞争；

(4) 不得以向采购人行贿或者采取其他不正当手段谋取非法利益；

(5) 为本包提供采购代理服务的；

(6) 被依法暂停或者取消投标资格；

(7) 被责令停产停业、暂扣或者吊销许可证、暂扣或者吊销执照；

(8) 进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；

(9) 在最近三年内有骗取中标或严重违约或重大质量问题的；

(10) 在最近三年内发生重大产品质量问题（以相关行业主管部门的行政处罚决定或司法机关出具的有关法律文书为准）；

(11) 被在全国企业信用信息公示系统中列入严重违法失信企业名单；

(12) 被在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）或各级信用信息共享平台中列入失信被执行人名单；

(13) 法律法规或投标人须知前附表规定的其他情形。

1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.6 保密

参与采购投标活动的各方应对采购文件和响应文件中的商业和技术等秘密保密，否则应承担相应的法律责任。

1.7 语言文字

采购响应文件使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。

1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.9 踏勘现场

1.9.1 本次采购人不统一组织踏勘现场，投标人根据需要自行踏勘项目现场。

1.9.2 投标人踏勘现场发生的费用自理。

1.9.3 除采购人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

1.9.4 采购人在踏勘现场中介绍的供货场地、运输和相关的周边环境情况，供投标人在编制响应文件时参考，采购人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

1.10 投标预备会

1.10.1 投标人须知前附表规定召开投标预备会的，采购人按投标人须知前附表规定的时间和地点召开投标预备会，澄清投标人提出的问题。

1.10.2 投标人应按投标人须知前附表规定的时间和形式将提出的问题送达采购人，以便采购人在会议期间澄清。

1.10.3 投标预备会后，采购人将对投标人所提问题的澄清，以投标人须知前附表规定的形式通知所有购买采购文件的投标人。该澄清内容为采购文件的组成部分。

1.11 分包

允许

1.12 响应和偏差

1.12.1 响应文件应当对采购文件的实质性要求和条件作出满足性或更有利于采购人的响应，否则，投标人的投标将被否决。实质性要求和条件见投标人须知前附表。

1.12.2 投标人应根据采购文件的要求提供投标设备技术性能指标的详细描述、技术支持资料及技术服务和质保期服务计划等内容以对采购文件作出响应。

1.12.3 响应文件中应针对实质性要求和条件中列明的技术要求提供技术支持资料。

1.12.4 响应文件对采购文件的全部偏差，均应在响应文件偏差表中列明，除列明的内容外，视为投标人响应采购文件的全部要求。

2. 采购文件

2.1 采购文件的组成

本采购文件包括：

- (1) 采购公告；
- (2) 投标人须知；
- (3) 评标办法；
- (4) 合同条款及格式；
- (5) 采购项目技术规格、参数及要求；
- (6) 响应文件格式。

根据本章第 1.10 款、第 2.2 款和第 2.3 款对采购文件所作的澄清、修改，构成采购文件的组成部分。

2.2 采购文件的澄清

2.2.1 投标人应仔细阅读和检查采购文件的全部内容。如有疑问，应当在“河南省公共资源交易中心（hnsaggzyjy.henan.gov.cn）”电子交易平台进行提问，要求采购人对采购文件予以澄清。投标人在规定的时间内未要求对采购文件澄清或提出疑问的，采购人和代理机构将视其为无异议，开标后，采购人和代理机构不接受其对采购文件内容的质疑。

2.2.2 采购文件的澄清将在提交响应文件截止之日 3 个工作日前在“河南省公共资源交易中心（hnsaggzyjy.henan.gov.cn）”电子交易平台公布给所有下载采购文件的投标人，但

不指明澄清问题的来源。如果澄清发出的时间距提交响应文件截止之日不足 3 个工作日，并且澄清内容影响响应文件编制的，投标人应在澄清内容发出后 24 小时内“河南省公共资源交易中心（hnsaggzyjy.henan.gov.cn）”电子交易平台通知代理机构，采购人相应延长投标截止时间。

2.2.3 澄清内容是采购文件的组成部分，澄清内容一经在项目公告网站和电子交易平台发布，视作已送达所有投标人，并对投标人具有约束力。

2.2.4 投标人在投标截止时间前须自行查看项目进展、下载采购文件的澄清等，因投标人未及时查看和下载而造成的后果自负。

2.3 采购文件的修改

2.3.1 在提交响应文件截止之日 3 个工作日前，采购人可主动地或在解答投标人提出的澄清问题时修改采购文件，采购文件的修改将在“河南省公共资源交易中心

（hnsaggzyjy.henan.gov.cn）”电子交易平台公布给所有下载采购文件的投标人。如果修改发出的时间距提交响应文件不足截止之日 3 个工作日，并且修改内容影响响应文件编制的，投标人应在“河南省公共资源交易中心（hnsaggzyjy.henan.gov.cn）”电子交易平台通知代理机构，采购人相应延长投标截止时间。

2.3.2 修改内容是采购文件的组成部分，修改内容一经在项目公告网站和电子交易平台发布，视作已送达所有投标人，并对投标人具有约束力。若投标人对修改内容仍有疑问，应在修改内容发出后 24 小时内在“河南省公共资源交易中心（hnsaggzyjy.henan.gov.cn）”电子交易平台进行提问，否则视为已接收，并同意修改或澄清内容。开标后，采购人和代理机构不接受其对采购文件内容的质疑。

2.3.3 投标人在投标截止时间前须自行查看项目进展、下载采购文件的修改等，因投标人未及时查看和下载而造成的后果自负

3. 响应文件

3.1 响应文件的组成

3.1.1 响应文件应包括下列内容：

- 一、投标函及投标函附录
- 二、法定代表人身份证明或授权委托书
- 三、投标承诺函
- 四、资格审查资料
- 五、承诺书

六、投标设备技术性能指标的详细描述

七、产品配置及技术指标

八、售后服务

九、项目实施方案

十、同类项目业绩

十一、投标人认为需要附的其他资料

投标人在评标过程中作出的符合法律法规和采购文件规定的澄清确认，构成响应文件的组成部分。

3.2 投标报价

3.2.1 投标报价应包括国家规定的增值税税金，除投标人须知前附表另有规定外，增值税税金按一般计税方法计算。投标人应按第六章“响应文件格式”的要求在投标函中进行报价并填写分项报价表。

3.2.2 投标人应充分了解该项目的总体情况以及影响投标报价的其他要素。

3.2.3 投标报价为各分项报价金额之和，投标报价与分项报价的合价不一致的，应以各分项合价累计数为准，修正投标报价；如分项报价中存在缺漏项，则视为缺漏项价格已包含在其他分项报价之中。投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标报价总额，应同时修改响应文件“分项报价表”中的相应报价。此修改须符合本章第 4.3 款的有关要求。

3.2.4 采购人设有最高投标限价的，投标人的投标报价不得超过最高投标限价，最高投标限价在投标人须知前附表中载明。

3.2.5 投标报价的其他要求见投标人须知前附表。

3.2.6 投标人应按投标人须知前附表 10.2 条款“投标报价说明”的要求进行投标报价。

3.2.7 投标人在报价时应考虑中标后履行合同期间的物价上涨、政策性调整等因素以及由此引起的费用变动，在投标报价时一并计入投标总价。

3.3 投标有效期

3.3.1 在投标人须知前附表规定的投标有效期内，投标人不得要求撤销或修改其响应文件。

3.3.2 出现特殊情况需要延长投标有效期的，采购人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改或撤销其响应文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金。

3.4 投标保证金

3.4.1 根据豫财购【2019】4号文要求，不再收取保证金。按照采购文件第六章响应文件格式提供投标承诺函。

3.5 资格审查资料

投标人应按投标人须知前附表 1.4.1 条款要求在响应文件中提供符合条件资格审查资料。

3.6 备选投标方案

详见前附表。

3.7 响应文件的编制

3.7.1 响应文件应按第六章“响应文件格式”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为响应文件的组成部分。

3.7.2 响应文件应当对采购文件有关交货期、投标有效期、采购要求、采购范围等实质性内容作出响应。响应文件在满足采购文件实质性要求的基础上，可以提出比采购文件要求更有利于采购人的承诺。

3.7.3 响应文件全部采用电子文档，除投标人须知前附表另有规定外，响应文件所附证书证件均为原件扫描件，并采用单位和个人数字证书，按采购文件要求在相应位置加盖电子印章。由投标人的法定代表人签字或加盖电子印章的，应附法定代表人身份证明，由代理人签字或加盖电子印章的，应附由法定代表人签署的授权委托书。签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

4. 投标

4.1 响应文件的密封和标识

4.1.1 投标人应当按照采购文件和电子采购投标交易平台的要求加密响应文件，具体要求见投标人须知前附表。

4.2 响应文件的递交

4.2.1 投标人应在投标人须知前附表规定的投标截止时间前递交响应文件。

4.2.2 投标人通过下载采购文件的电子采购投标交易平台递交电子响应文件。

4.2.3 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的响应文件不予退还。

4.2.4 投标人完成电子响应文件上传后，电子采购投标交易平台即时向投标人发出递交回执通知。递交时间以递交回执通知载明的传输完成时间为准。

4.2.5 逾期送达的响应文件，电子采购投标交易平台将予以拒收。

4.3 响应文件的修改与撤回

4.3.1 在本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的响应文件，但应以书面形式通知采购人。

4.3.2 投标人修改或撤回已递交响应文件的通知，应按照本章第 3.7.3 项的要求加盖电子签章。电子采购投标交易平台收到通知后，即时向投标人发出确认回执通知。

4.3.3 投标人撤回响应文件的，采购人自收到投标人书面撤回通知之日起 5 日内退还已收取的投标保证金。

4.3.4 修改的内容为响应文件的组成部分。修改的响应文件应按照本章第 3 条、第 4 条的规定进行编制、密封、标记和递交，并标明“修改”字样。

5. 磋商

5.1 磋商会议

5.1.1 采购人和采购代理机构将在“供应商须知前附表”中规定的时间和地点组织磋商会议。供应商无需到现场参加磋商会议，磋商会议采用“远程不见面”方式，供应商须在采购文件规定的响应文件提交截止时间前，登录远程开标大厅，在线准时参加磋商会议活动，并在规定的时间内对响应文件进行解密、答疑澄清（如需要）、最后报价等。

5.1.2 供应商须在供应商须知前附表规定的时间内完成响应文件的解密。由于供应商的自身原因，在规定时间内解密不成功的，其响应文件将被拒绝。

5.1.3 供应商在“河南省公共资源交易中心”网站下载采购文件成功后，如未在采购文件规定的“响应文件提交截止时间”前成功上传或误传加密的响应文件，而导致的解密失败，其响应文件将被拒绝。

5.1.4 供应商代表对磋商会议过程有疑义的，应当在磋商开始前通过交易系统提出询问。

5.1.5 在供应商须知前附表规定的时间内完成响应文件解密的供应商不足 3 家的，将不再进行磋商（特殊情况除外）。

6. 评标

6.1 组建磋商小组

6.1.1 采购人与采购代理机构将按照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《政府采购竞争性磋商采购方式管理暂行办法》财库〔2014〕214 号文及本项目本级和上级财政部门的有关规定依法组建竞争性磋商小组（以下简称磋商小组），负责本项目的磋商及评审工作。

6.1.2 磋商小组由采购人代表和评审专家组成，成员人数为三人以上单数。其中，评审专家不得少于成员总数的三分之二。具体成员人数见供应商须知前附表。

6.2 资格审查

6.2.1 磋商小组依据法律法规和采购文件中规定的内容，对供应商的资格进行审查。未通过资格审查的供应商不能进入下一阶段评审；通过资格审查的供应商不足3家的（特殊情况下不足2家的），不得进入下一阶段评审。

特殊情况：采用竞争性磋商采购方式采购“市场竞争不充分的科研项目，以及需要扶持的科技成果转化项目”，通过资格审查的供应商不足2家的，不得进入下一阶段评审。采用竞争性磋商采购方式采购的政府购买服务项目（含政府和社会资本合作项目），在采购过程中符合要求的供应商（社会资本）只有2家的，竞争性磋商采购活动可以继续进行。采购过程中符合要求的供应商（社会资本）只有1家的，采购人（项目实施机构）或者采购代理机构应当终止竞争性磋商采购活动，发布项目终止公告并说明原因，重新开展采购活动。

6.3 响应文件符合性审查与澄清

6.3.1 符合性审查是指依据采购文件的规定，从商务和技术角度对响应文件的有效性、完整性和响应程度进行审查，以确定是否对采购文件的实质性要求做出响应。供应商应当按照采购文件中的相关要求，提交符合性证明材料。未通过符合性审查的供应商不能进入下一阶段评审，其响应文件将被认定为无效响应文件；通过符合性审查的供应商数量不足3家的（特殊情况下不足2家的），不得作进一步的比较和评价。

6.3.2 响应文件的澄清

6.3.2.1 在磋商期间，磋商小组可以在河南省公共资源交易系统中要求供应商对其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必要的澄清、说明或更正。供应商的澄清、说明或更正应在磋商小组规定的时间内在河南省公共资源交易系统中进行，并不得超出响应文件范围或者改变响应文件的实质性内容。供应商拒不进行澄清、说明、更正的，或者不能在规定时间内作出澄清、说明、更正的，其响应文件将被作为无效响应文件处理。

磋商小组要求供应商澄清、说明或者更正响应文件将在河南省公共资源交易系统中向供应商发出，供应商在收到该要求后，应在磋商小组规定时间内在交易系统中做出相应的回复，如果磋商小组在规定时间内没有收到供应商的回复则视为该供应商没有回复。

6.3.2.2 供应商应当在采购文件中确定的响应文件递交截止时间前，登录远程开标大厅，在线准时参加磋商活动并根据需要进行文件答疑澄清等。

6.3.2.3 供应商的澄清、说明或者更正应当加盖单位的电子签章及法定代表人（或单位负责人）的电子签章。供应商为自然人的，应当由本人签字并附身份证明。（若平台不能提交法定代表人签章或者供应商电子章的除外）

6.3.2.4 响应文件的澄清、说明或者更正不得对响应文件的内容进行实质性修改。

6.3.2.5 供应商的澄清、说明或更正将作为响应文件的一部分并取代响应文件中被澄清的部分。

6.4 磋商

6.4.1 磋商小组所有成员应当集中与单一供应商分别进行磋商。磋商小组将根据采购文件规定的程序、评定成交的标准等事项与实质性响应采购文件要求的供应商分别进行磋商。在磋商中，磋商任何一方不得透露与磋商有关的其他供应商的技术资料、价格和其他信息。

6.4.2 在磋商过程中，磋商小组可以根据采购文件和磋商情况，经采购人代表确认后变动采购需求中的技术、服务要求以及合同草案条款等实质性内容，但不得变动磋商文件中的其他内容。

6.4.3 对采购文件作出实质性变动是采购文件的有效组成部分，磋商小组将及时以书面形式同时通知所有参加磋商的供应商。

6.4.4 如果采购文件作出实质性变动，供应商应当按照采购文件的变动情况和磋商小组的要求重新提交响应文件，并按要求加盖电子签章，供应商为自然人的，应当由本人签字并附身份证明（若平台不能提交法定代表人或个人签章或者供应商电子章的除外）。

6.5 最后报价

6.5.1 采购文件能够详细列明采购标的的技术、服务要求的，磋商结束后，磋商小组将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。

采购文件不能详细列明采购标的的技术、服务要求，需经磋商由供应商提供最终设计方案或解决方案的，磋商结束后，磋商小组应当按照少数服从多数的原则投票推荐3家以上供应商的设计方案或者解决方案，并要求其在规定时间内提交最后报价。提交最后报价的供应商不得少于3家，本须知第6.5.2条规定的情形除外。

6.5.2 采用竞争性磋商方式开展采购的“市场竞争不充分的科研项目，以及需要扶持的科技成果转化项目”，提交最后报价的供应商可以为2家。

采用竞争性磋商采购方式采购的政府购买服务项目（含政府和社会资本合作项目），在采购过程中符合要求的供应商（社会资本）只有2家的，竞争性磋商采购活动可以继续进

行。采购过程中符合要求的供应商（社会资本）只有 1 家的，采购人（项目实施机构）或者采购代理机构应当终止竞争性磋商采购活动，发布项目终止公告并说明原因，重新开展采购活动。

6.5.3 最后报价是供应商响应文件的有效组成部分，且以最后报价为准。大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；报价有算术错误的，其风险由供应商承担。

6.5.4 磋商小组要求所有实质性响应的供应商在规定时间内通过河南省公共资源交易中心平台提交最后报价。供应商在接到磋商小组的通知后，未在磋商小组规定的时间内提交最后报价的，视为退出磋商其响应文件将不再进行评审。

已提交响应文件的供应商，在提交最后报价之前，可以根据磋商情况退出磋商，退出磋商不视为撤回响应文件，退出磋商不影响退出磋商的供应商对已经递交的响应文件承担法律、法规和采购文件中规定的相应责任。

6.5.5 磋商小组认为某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，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，磋商小组将通过交易系统向该供应商发出通知，要求该供应商通过交易系统（接到通知后 30 分钟内）提供书面说明，并提交相关证明材料，供应商不能证明其报价合理性的，磋商小组将其响应文件作为无效响应文件处理。

供应商的书面证明材料包含货物本身成本、人工费用、税费等，以及最后报价不会影响产品质量或诚信履约能力的说明等。

供应商的书面证明材料应当加盖供应商单位及法定代表人（或负责人）的电子签章，否则无效。

供应商提供书面说明后，磋商小组应当结合采购项目采购需求、专业实际情况、供应商财务状况、与其他供应商比较情况等就供应商的书面说明进行审查评价。供应商如有下列情况的，磋商小组将其响应文件作为无效处理：

- （1）拒绝或者变相拒绝提供有效书面说明；
- （2）书面说明不能证明其报价合理性的；
- （3）书面说明或相关证明材料不被磋商小组认可的；
- （4）未在规定时间内提供书面说明或相关证明材料的。

6.6 无效响应文件的规定

6.6.1 在评审之前，根据采购文件的规定，磋商小组将审查每份响应文件是否实质性响应了采购文件的要求。供应商不得通过修正或撤销不符合要求的偏离，从而使其响应文件成

为实质上响应采购文件。磋商小组决定响应文件是否符合要求是否实质性响应只根据采购文件要求、响应文件内容及政府采购的相关法律法规、财政主管部门的相关文件。

6.6.2 如果响应文件没有对采购文件的实质性要求进行响应，将作为无效响应处理，供应商不得再对响应文件进行任何修正从而使其响应成为实质上响应。

6.6.3 如发现下列情况之一的，其响应文件将被认定为无效响应文件：

6.6.3.1 供应商未按磋商文件要求签字或加盖电子签章的；

6.6.3.2 供应商的报价超过了采购文件中规定的预算金额或者最高限价的；

6.6.3.3 不具备采购文件中规定的资格要求的；

6.6.3.4 不同供应商递交的响应文件制作机器码一致的；

6.6.3.5 未满足采购文件中商务和技术条款的实质性要求；

6.6.3.6 属于供应商之间串通，或者依法被视为供应商之间串通；

6.6.3.7 磋商小组认为供应商的报价明显低于其他符合要求供应商的报价，有可能影响履约的，且供应商未按照磋商小组要求提供证明其报价合理性的相关材料；

6.6.3.8 响应文件含有采购人不能接受的附加条件的；

6.6.3.9 属于法律、法规和采购文件中规定的其他无效响应情形的。

6.7 响应文件的评审

6.7.1 磋商小组成员将按照客观、公正、审慎的原则，根据采购文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审。经符合性审查合格的响应文件，磋商小组将对其技术部分和商务部分作进一步的评审。未实质性响应采购文件的响应文件按无效响应处理，磋商小组将告知提交响应文件的供应商。

经磋商确定最终采购需求和提交最后报价的供应商后，由磋商小组采用综合评分法对提交最后报价的供应商的响应文件和最后报价进行综合评分。

评审时，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。以磋商小组所有成员打分的算数平均值作为供应商的最终得分，按最终得分由高到低的序顺推荐成交候选人。分值计算保留小数点后两位，第三位四舍五入。

6.7.2 评审严格按照采购文件的要求和标准进行，采用综合评分法进行评审。详细评审标准见采购文件第三章；

综合评分法，是指响应文件满足磋商文件全部实质性要求且按评审因素的量化指标评审得分最高的供应商为成交候选供应商的评审方法。

6.8 终止本次磋商

出现下列情形之一的，采购人或采购代理机构应当终止本次竞争性磋商。

- (1) 因情况变化，不再符合规定的竞争性磋商采购方式适用情形的；
- (2) 出现影响采购公正的违法、违规行为的；
- (3) 在采购过程中符合要求的供应商不足 3 家的（特殊情况下为不足 2 的）。
- (4) 因重大变故，采购任务取消的。

6.9 保密要求

6.9.1 评审将在严格保密的情况下进行。

6.9.2 有关人员应当遵守评审工作纪律，不得泄露评审文件、评审情况和评审过程中获悉的国家秘密、商业秘密。

7. 合同授予

7.1 定标方式

采购代理机构应当在评标结束后 2 个工作日内将评标报告送采购人。

采购人应当自收到评标报告之日起 5 个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。中标候选人并列的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照采购文件规定的方式确定中标人；采购文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。

7.2 中标公告

采购人或者采购代理机构应当自中标人确定之日起 2 个工作日内，在省级以上财政部门指定的媒体上公告中标结果，采购文件应当随中标结果同时公告。

中标结果公告内容应当包括采购人及其委托的采购代理机构的名称、地址、联系方式，项目名称和项目编号，中标人名称、地址和中标金额，主要中标标的的名称、规格型号、数量、单价、服务要求，中标公告期限以及评审专家名单。

中标公告期限为 1 个工作日。

7.3 中标通知书

在公告中标结果的同时，采购人或者采购代理机构应当向中标人发出中标通知书；对未通过资格审查的投标人，应当告知其未通过的原因；采用综合评分法评审的，还应当告知未中标人本人的评审得分与排序。

7.4 履约担保

7.4.1 在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的金额、担保形式和采购文件第四章“合同条款及格式”规定的履约担保格式向采购人提交履约担保。联合体中标的，其

履约担保由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表规定的金额、担保形式和采购文件第四章“合同条款及格式”规定的履约担保格式要求。

7.4.2 中标人不能按本章第 7.3.1 项要求提交履约担保的，视为放弃中标，其投标保证金不予退还，给采购人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.5 签订合同

7.5.1 中标通知书发出后，采购人不得违法改变中标结果，中标人无正当理由不得放弃中标。

7.5.2 采购人应当自中标通知书发出之日起 15 日内，按照采购文件和中标人响应文件的规定，与中标人签订书面合同。所签订的合同不得对采购文件确定的事项和中标人响应文件作实质性修改。中标人无正当理由拒签合同的，采购人取消其中标资格，其投标保证金不予退还；给采购人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.5.3 采购人不得向中标人提出任何不合理的要求作为签订合同的条件。发出中标通知书后，采购人无正当理由拒签合同的，采购人向中标人退还投标保证金；给中标人造成损失的，还应当赔偿损失。

7.5.4 政府采购合同应当包括采购人与中标人的名称和住所、标的、数量、质量、价款或者报酬、履行期限及地点和方式、验收要求、违约责任、解决争议的方法等内容。

8. 纪律和监督

8.1 对采购人的纪律要求

采购人不得泄漏采购投标活动中应当保密的情况和资料，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

8.2 对投标人的纪律要求

投标人不得相互串通投标或者与采购人串通投标，不得向采购人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

8.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对响应文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员应当客观、公正地履行职责，遵守职业道德，不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第三章“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

8.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对响应文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

8.5 质疑及投诉

8.5.1 投标人认为采购文件、采购过程和中标结果使自己的权益受到损害的，可以根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》和《政府采购质疑和投诉办法》（财政部第94号令）的有关规定，依法向采购人或其委托的采购代理机构提出质疑。

8.5.2 质疑投标人应按照财政部制定的《政府采购质疑函范本》格式（可从财政部官方网站下载）和《政府采购质疑和投诉办法》的要求，在法定质疑期内以书面形式提出质疑。超出法定质疑期提交的质疑将被拒绝。重复或分次提出的、内容或形式不符合《政府采购质疑和投诉办法》的，质疑投标人将依法承担不利后果。

8.5.3 质疑投标人对采购人、采购代理机构的答复不满意，或者采购人、采购代理机构未在规定时间内作出答复的，可以在答复期满后15个工作日内向采购人所属预算财政部门提出。

8.5.4 其它未尽事宜，按照《政府采购质疑和投诉办法》（财政部第94号令）执行。

9. 是否采用电子采购投标

本采购项目是否采用电子采购投标方式，见投标人须知前附表。

10. 需要补充的其他内容

需要补充的其他内容：见投标人须知前附表。

附件一：问题澄清通知

问题澄清通知

编号：_____

（投标人名称）：_____

项目名称及包号_____的评标委员会，对你方的响应文件进行了仔细的审查，现需你方对下列问题以书面形式予以澄清：

1.

2.

.....

请将上述问题的澄清、说明或补正于_____年_____月____日_____时通过下载采购文件的电子采购交易平台上传。

评标委员会：_____

_____年_____月_____日

附件二：问题的澄清

问题的澄清

编号： _____

评标委员会： _____

问题澄清通知（编号： _____）已收悉，现澄清、说明或补正如下：

1.

2.

上述问题澄清、说明或补正，不改变我方响应文件的实质性内容，构成我方响应文件的组成部分。

投 标 人： _____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人： _____（签字或盖章）

第三章 评标办法

评标办法前附表

条款号	评审因素		评审标准
2.1.1	资格评审标准	投标人资格要求	符合第二章“投标人须知”第1.4.1项规定
2.1.2	响应性评审标准	投标人名称	与营业执照一致
		投标函签字盖章	有法定代表人签字或电子签章并加盖单位电子签章
		响应文件格式	符合第六章“响应文件格式”的要求
2.1.3	符合性评审标准	报价唯一	只能有一个有效报价
		标书雷同性分析	投标（响应）文件制作机器码不能一致
		投标范围及内容	符合第二章“投标人须知”第1.3.1项规定
		交货期	符合第二章“投标人须知”第1.3.2项规定
		质量要求	符合第二章“投标人须知”第1.3.4项规定
		质保期	符合第二章“投标人须知”第1.3.5项规定
		投标有效期	符合第二章“投标人须知”第3.3.1项规定
		投标价格	不超过采购人公布的最高限价，否则按无效标处理。
		其他要求	不响应采购文件的其他实质性要求
<p>合格供应商不足 3 家的，不得评标。</p> <p>评标委员会依据上述 2.1.1、2.1.2、2.1.3 规定的评审标准对响应文件进行资格性评审、形式性评审、符合性评审；有一项不符合评审标准的，评标委员会将否决其投标，不再进行下阶段评审。</p> <p>注：鉴于目前河南省公共资源交易中心开标评标系统的要求，请各投标人务必将响应文件中的所有资格材料（包括但不限于上表相关内容）上传至“响应文件-资格审查材料”中。开标后评标小组审查响应文件的资格情况时，仅能查阅响应文件中的“资格审查材料”，故若投标人的资格审查材料中缺失相关材料或没有相关资格材料，将视为不符合采购文件资格要求。</p>			

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： 30 分 商务部分： 21 分 技术部分： 49 分		
序号	评审项目	评审内容及规则	标准分值	备注
一、投标报价（30分）				
1	投标报价	<p>(1) 确定“评标基准值”</p> <p>价格分采用低价优先法计算，即通过初步评审满足采购文件要求且最终报价最低的为评标基准价</p> <p>最终报价得分=（评标基准价/最终评标报价）×30×100%</p> <p>参与计算的投标最终报价要考虑小微型企业产品的价格扣除因素。最终得分计算保留小数点后两位。</p> <p>注：根据《政府采购竞争性磋商采购方式管理暂行办法》规定，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。</p> <p>(2) 政府采购政策：</p> <p>①符合《关于印发《政府采购促进中小企业发展管理办法》的通知》（财库【2020】46号）和《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库（2022）19号）的规定。本项目对于小型和微型企业制造的采购标的价格给予10%的扣除，用扣除后的价格参与评审。（提供的货物既有大型或中型企业制造，也有小微企业制造的，不享受本办法规定的小微企业扶持政策。）</p> <p>②中小企业划型标准见《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）。</p> <p>③残疾人福利性单位视同小型和微型企业，价格给予10%的扣除，用扣除后的价格参与评审。</p> <p>④在政府采购活动中，监狱企业视同小型和微型企业，</p>	30分	

		<p>价格给予 10%的扣除，用扣除后的价格参与评审。</p> <p>注：a. 属于小微企业，须提供中小企业声明函，并对其真实性负责；b. 供应商若为残疾人福利性单位或监狱企业，须按规定提供残疾人福利性单位声明函或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，并对其真实性负责；c. 属于中小企业的，同时又为残疾人福利性单位或监狱企业的，不重复享受政策。</p> <p>备注：评标委员会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，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标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，评标委员会应当将其作为无效标处理。</p>		
二、商务部分（21 分）				
1	认证证书	<p>供应商通过质量管理体系认证、环境管理体系认证、职业健康管理体系认证，每提供一项完整有效的认证证书及查询截图得 2 分，最多 6 分。</p> <p>不提供或者每一项所提供的资料不全不得分。（以上体系认证证书需在有效期内，同时应提供全国认证认可信息公共服务平台网站查询管理体系认证证书公众查询结果的截图，且查询结果的内容状态显示有效为准，否则不得分。）</p>	6 分	
2	业绩证明	<p>供应商提供 2022 年 1 月 1 日（含）以来已经完工并经过用户验收合格的类似合同业绩完整、清晰的扫描件，每完整提供 1 份得 3 分，本项最多得 9 分（以合同签订时间为准）。</p> <p>注：完整的业绩扫描件应包括中标（成交）公告截图、中标（成交）通知书、合同（含合同首页、标的及金额所在页、合同签订时间、双方签字盖章页及详细的货物清单）、验收报告。不提供或提供的业绩材料不完全符合上述要求的</p>	9 分	

		不得分。		
3	售后服务方案	<p>根据供应商制定的售后服务方案（服务内容承诺、服务体系、售后服务机构信息、技术培训、响应方式、响应时间、服务质量、备机服务、质量保证体系及风险控制体系等）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，具体分值范围如下：</p> <p>1. 售后服务方案非常合理成熟、先进可靠，质量保证体系及风险控制体系非常完善，服务承诺内容非常齐全，可控性、可行性强，得 6 分；</p> <p>2. 售后服务方案合理，质量保证体系及风险控制体系较完善，服务承诺内容完整、可行性较强，得 4 分；</p> <p>3. 售后服务方案一般，质量保证体系及风险控制体系一般，服务承诺内容、可行性一般，得 2 分；</p> <p>4. 缺项不得分。</p>	6 分	
三、技术部分（49 分）				
1	技术参数	<p>评标委员会将根据供应商提供主要产品的技术证明文件，判断所投产品是否满足采购文件要求，若提供的货物技术证明文件与采购文件技术条款不一致时，又未提供制造生产厂家对所投配置给予确认说明的，则该条技术指标不满足。</p> <p>1. 无偏差：指响应文件（含证明文件）描述的响应采购文件要求，未出现的负偏差，评标委员会按满分 30 分计入。</p> <p>2. 有偏差：指响应文件（含证明文件）描述的不响应采购文件要求所出现的负偏差，评标委员会按下述原则予以评审。</p> <p>2.1 带*号或★号的负偏差：带*号或★号的技术参数或功能要求，有一项负偏离的扣 2 分，扣完为止；</p> <p>2.2 非带*号或★号的负偏差：非带*号或★号的技术参数</p>	30 分	

		或功能要求，有一项负偏离的扣 1 分，扣完为止。		
2	供货、 安装、 调试、 验收方 案	<p>供货、安装、调试、验收方案包括但不限于①供货计划；②货物包装方式、运输方式；③保险；④安装调试流程、时间安排方案；⑤验收程序和方法、人员安排等内容。</p> <p>以上方案内容齐全且满足项目需求的得 10 分；每有一项内容缺失扣 2 分，扣完为止；每有一项内容有缺陷的扣 1 分，扣完为止。</p> <p>注：内容缺陷是指方案内容非专门针对本项目或不适用项目特点的情形、内容不完整全面或缺少关键点、套用其他项目方案、内容前后矛盾、涉及的内容与本项目不符、不利于项目实施的。</p>	10 分	
3	培训 计划	<p>评标委员会根据各供应商针对本项目制定的培训计划包括培训内容、培训人员安排等情况进行评分：</p> <p>内容全面合理、详尽可行，有充分保障的得 9 分；</p> <p>内容基本合理、较详尽可行，有基础保障的得 4 分；</p> <p>内容合理性一般、可行性一般的得 2 分；</p> <p>不提供不得分。</p>	9 分	

1. 评标方法

本次评标采用综合评分法。评标委员会对满足采购文件实质性要求的响应文件，按照本章第 2.2 款规定的评分标准进行打分，并按得分由高到低顺序推荐中标候选人，或根据采购人授权直接确定中标人，但投标报价低于成本的除外。综合评分相等时，以投标报价低的优先；投标报价也相等的，以技术得分高的优先；如果技术得分也相等，由采购人自行确定。

2. 评审标准

2.1 初步评审标准

2.1.1 资格评审标准：见评标办法前附表。

2.1.2 响应性评审标准：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。

2.2 分值构成与评分标准

2.2.1 分值构成

- (1) 投标报价：见评标办法前附表；
- (2) 技术部分：见评标办法前附表；
- (3) 商务部分：见评标办法前附表。

2.2.2 评分标准

- (1) 投标报价评分标准：见评标办法前附表；
- (2) 技术部分评分标准：见评标办法前附表；
- (3) 商务部分评分标准：见评标办法前附表。

3. 评标程序

3.1 初步评审

3.1.1 评标委员会依据本章第 2.1 款规定的标准对响应文件进行初步评审。有一项不符合评审标准的，评标委员会应当否决其投标。

3.1.2 投标人有以下情形之一的，评标委员会应当否决其投标：

- (1) 响应文件没有对采购文件的实质性要求和条件作出响应；
- (2) 有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为；
- (3) 不按评标委员会要求澄清、说明或补正的。

3.1.3 投标报价有算术错误及其他错误的，评标委员会按以下原则要求投标人对投标报价进行修正，并要求投标人书面澄清确认。投标人拒不澄清确认的，评标委员会应当否决其投标：

- (1) 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) 总价金额与单价金额不一致的，以单价金额为准，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 评标委员会按本章第 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) 按本章规定的评审因素和分值对投标报价计算出得分 A；
- (2) 按本章规定的评审因素和分值对技术部分计算出得分 B；
- (3) 按本章规定的评审因素和分值对商务部分计算出得分 C。

3.2.2 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”。

3.2.3 投标人得分=A+B+C。

3.2.4 评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价，或者在设有标底时明显低于标底，使得其投标报价可能低于其个别成本的，应当要求该投标人作出书面说明并提供相应的证明材料。投标人不能合理说明或者不能提供相应证明材料的，由评标委员会认定该投标人以低于成本报价竞标，其投标按无效标处理。

3.2.5 评委根据采购文件、响应文件，按照评分办法，统一认定投标人的硬指标分值；再加上评委个人评判分值，得出每个评委对投标人的评标分数。所有评委打分的算术平均值即为该投标人的最终得分。计分过程取至小数点后三位，最终得分按四舍五入取至小数点后两位。

3.3 响应文件的澄清和补正

3.3.1 在评标过程中，评标委员会可以书面形式要求投标人对响应文件中含义不明确、对同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容作必要的澄清、说明或补正。澄清、说明或补正应以书面方式进行。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

3.3.2 澄清、说明或补正不得超出响应文件的范围且不得改变响应文件的实质性内容，并构成响应文件的组成部分。

3.3.3 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正，直至满足评标委员会的要求。

3.4 评标结果

3.4.1 除第二章“投标人须知”前附表授权直接确定中标人外，评标委员会按照得分由高到低的顺序推荐中标候选人，并标明排序。

3.4.2 评标委员会完成评标后，应当向采购人提交书面评标报告和中标候选人名单。

第四章 合同条款及格式（仅供参考）

项目采购合同

合同编号：_____（采购编号） 签署地点：河南城建学院

甲方（需方）：河南城建学院_____

乙方（供方）：_____

根据_____（项目名称及包号）的中标通知书和采购（采购）、投标（响应性）文件（或其他采购依据），经甲、乙双方协商，于_____年____月____日签订本合同。

一、产品（货物或设备）明细及报价表

序号	产品名称	品牌/型号	制造厂（商）	产地	单位	数量	单价（元）	合计（元）	质保期
1									
2									
3									
...									
合计	人民币（大写）：								

附：1. 技术规格书(技术参数及要求)

2. 售后服务承诺

二、合同金额

人民币（大写）：_____（¥_____元）。

三、质量及技术规格要求

1. 乙方须按合同要求提供全新货物（设备）（包括零件、附件、备品备件等），货物（设备）的质量标准、规格型号、具体配置、数量等符合采购文件要求，其产品为原厂生产，且应达到乙方响应文件及澄清文件中明确的技术标准。

2. 乙方应在本合同生效后 7 个工作日内向甲方提供安装计划及质量控制规范，并于约定时间前进驻安装现场，待所有货物（设备）安装调试完毕后甲方开始组织验收。如甲方无正当理由，不得拒绝接收；在安装调试过程中，甲方有权采取适当的方式对乙方产品质量标准、规格型号、具体配置、数量以及安装质量和进度等进行检查。

四、交货时间、地点与方式

1. 乙方应于合同生效后_____日内将货物（设备）运到甲方指定地点_____，并按甲方要求安装、调试完毕，具备使用条件。

2. 乙方负责所供货物（设备）包装、运输、安装和调试，并承担所发生的费用；甲方为乙方现场安装提供水、电等便利条件。

3. 安装过程中若发生安全事故由乙方承担法律责任。

4. 乙方安装人员应服从甲方的管理，遵守国家法律法规和学校相关制度，否则一切后果均由乙方承担。

5. 货物（设备）交付使用前，乙方负责对提供货物（设备）进行看管，并承担货物（设备）的丢失、损毁等风险。

6. 乙方交由承运人运输的在途货物（设备），由乙方承担毁损、灭失的风险。

五、验收、调试及人员培训

1. 验收：到货后，乙方应向甲方移交所供货物（设备）完整的使用说明书、合格证及相关资料。乙方将工作完成后，由甲方组织进行验收，自正式验收合格并交付给甲方之日起计算质保期。如果乙方提供的货物与合同不符，甲方有权拒绝接收，由此产生的一切费用由乙方承担。验收程序如下：

（1）到货验收。到货后，检查仪器设备内外包装是否完好，有无破损、碰伤、浸湿、受潮、变形等情况。确认所验收货物件数与运输单据填写的件数一致。如发现上述问题，应做详细记录，并拍照留据。

（2）开箱（实物及数量参数）验收。到货后开箱检查仪器设备及附件外表有无残损、锈蚀、碰伤等，检查随机资料是否齐全，如仪器说明书、操作规程、检修手册、产品检验合格证书等。以装箱单为依据，逐件核对检查主机、附件的规格、型号、配置及数

量。以供货合同为依据与装箱单进行核对，做好货物（设备）验收清单记录，必要时甲方有权要求生产厂商共同验收。

（3）质量验收。按照合同条款、货物（设备）使用说明书及操作手册的规定和程序进行安装、调试后进行质量验收，乙方技术人员参加，必要时可委托有资质的第三方（或政府主管部门）进行验收，所需费用由乙方承担。验收时对照货物（设备）使用说明书，进行各种技术参数测试，检查仪器的技术指标和性能是否达到要求，做好质量验收记录，验收结束出具验收报告。若仪器出现质量问题，应将详细情况书面通知供应商。

2. 调试：乙方负责对货物（设备）免费进行安装调试，并使其投入正常运行。

3. 人员培训：乙方免费对甲方人员进行必要的业务及服务培训，使其达到正确掌握设备使用要求。

六、合同的履行、变更和解除

1. 合同签订后即具法律效力，甲乙双方均须认真履行，不得随意解除合同。

2. 甲乙双方不得擅自变更合同。如因项目需要变更，须经双方书面认可后方可变更。

3. 发生以下情况，经甲方通知乙方未及时整改的，甲方有权解除合同：

（1）乙方拒绝接受甲方的管理；

（2）合同执行期间，乙方因自身问题不能正常供货，致使供货期严重延误；

（3）所供货物（设备）不符合采购（采购）、投标（响应性）文件（或其他采购依据）；

（4）所供货物（设备）不符合验收标准；

（5）法律规定的其他情形。

七、违约责任

1. 除如因战争，严重水灾、台风、地震等自然灾害，政府政策的重大变动等政府行为和其它甲乙双方认可的不可抗力事件外，甲乙双方不得随意解除合同，否则按违约处理。

2. 若乙方所供货物（设备）的品牌、型号、规格、技术标准、质量标准和运行等，不符合采购（采购）、投标（响应性）文件（或采购依据）规定和合同规定的，乙方应负责更换并承担因此而发生的一切费用，如无法更换或更换后仍不符合约定的，甲方有权拒收并有权解除合同，同时乙方应支付合同价款的 30%的违约金。因乙方更换而造成逾期交货的，则按逾期交货处理，乙方应负责更换并承担因此而发生的一切费用。

3. 乙方不能按时供货，除不可抗力事件外，每拖延一日应按合同总额的千分之五向甲方支付违约金。

4. 乙方逾期三周不能供货，甲方有权解除合同，并要求乙方支付合同金额 30%的违约金，同时追究乙方责任。

5. 乙方将货物送达指定地点后和安装过程中，甲方发现乙方所供货物（设备）、配件、施工工艺等不符合合同约定，甲方有权对乙方进行每次不低于 10000 元的违约金处罚，并有权单方解除合同，由此产生的一切费用由乙方承担。

6. 项目验收合格后，因甲方原因未按期支付货款的，应按银行同期贷款利息补偿乙方损失。

7. 本货物（设备）的免费质保期为 年，如乙方违反《售后服务承诺》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 10000 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，甲方有权要求乙方另行支付。

八、争议解决

本合同的签订和履行，适用中华人民共和国法律。

甲乙双方因质量问题发生争议，由合同签署地点或上一级质量技术监督单位进行质量鉴定。经鉴定质量合格，鉴定费由甲方承担；鉴定质量不合格，鉴定费用由乙方承担，并承担违约责任，同时甲方有权解除合同。甲乙双方任何一方也可直接起诉。

因履行合同发生的争议，由甲乙双方直接协商解决，如协商不成可向合同签署地点的人民法院诉讼。

甲乙双方以签订合同时各自法人登记注册地为有效的送达地址，在合同履行过程中，送达到该地址视为有效送达；如发生诉讼，该地址作为全部诉讼程序和执行程序的送达地

址，具有发生在人民法院签署送达地址确认书的法律效力。如变更送达地址，需书面告知对方。

九、合同生效及其他

1. 本合同一式陆份，甲方肆份、乙方贰份，经甲乙双方代表签字、加盖公章后生效，合同履行完成后自行终止。采购（采购）和投标（响应性）文件为本合同组成部分。

2. 组成本合同的文件及解释顺序为：本合同及补充条款、中标通知书、投标（响应性）文件及其附件；采购（采购）文件及补充通知。如果乙方的投标（响应性）文件及其附件高于国家行业标准的，以响应文件及其附件为准。

3. 本合同生效之后，任何一方违反本合同规定，除了承担违约金外，还要承担守约方向违约方追究违约责任所支付的一切费用，包括但不限于律师费、诉讼费、保全费、公告费、鉴定费、交通食宿费等。

4. 本合同未尽事宜，供需双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

5. 技术规格书(技术参数及要求)、售后服务承诺均为本合同附件，与本合同具有同等效力。（合同附件须各方加盖公章，合同正式文本中请删去本括号内的内容）

（下无正文）

甲方：河南城建学院

乙方：

委托代理人签字：

委托代理人签字：

地址：

地址：

电话：

电话：

开户银行：

开户银行：

账号：

账号：

第五章 采购项目技术规格、参数及要求

包 1

一、河南城建学院仪器设备技术指标和功能要求

序号	设备名称	技术指标和功能要求	单位	数量	备注
1	二氧化碳 PVT 曲线测 定实验装 置	<p>一、装置功能要求</p> <p>1. 能够测定不同温度下的 PVT 数据。</p> <p>2. 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。</p> <p>3. 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。</p> <p>二、主要技术参数要求</p> <p>1. 设计要求</p> <p>1.1 操作温度：≤50℃。</p> <p>1.2 操作压力：≤10MPa。</p> <p>1.3 电压 220V，总功率≤2kW。</p>	套	3	

		<p>2. 装置主体参数要求</p> <p>2.1 玻璃毛细管：操作压力$\leq 10\text{MPa}$，长度 600mm。</p> <p>2.2 玻璃夹套：带刻度和温度传感器测口，直径$\Phi 32\text{mm}$，刻度范围 0-400mm。</p> <p>2.3 有机玻璃罩：透明有机玻璃，壁厚 5mm，尺寸 260*260*760mm。</p> <p>2.4 活塞式压力校验器：量程 0-16MPa，配套高压管。</p> <p>2.5 针式压力表：量程 0-16Mpa，径向，精度 0.25%FS。</p> <p>2.6 温度测量：温度传感器，Pt100，显示分度 0.1℃。</p> <p>2.7 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℃。</p> <p>2.8 装置尺寸：不大于 1480mm*580mm*1800mm（长*宽*高）。</p> <p>2.9 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。</p> <p>2.10 提供该装置的工艺流程图。</p> <p>*2.11 精度：压力表 0.25%FS；温度控制$\pm 0.05\text{℃}$。</p> <p>3. 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。</p> <p>4. 配套资源要求</p> <p>*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。</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>*4.2 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。</p> <p>4.3 本装置配套在线仿真软件主要技术要求：</p> <p>4.3.1 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。</p> <p>*4.3.2 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）。</p> <p>*4.3.3 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。</p> <p>4.3.4 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。</p> <p>4.3.5 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。</p> <p>*4.3.6 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（提供视频截图 2 张以上），以便于用户快速掌握实验操作。</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>*4.3.7 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。</p> <p>4.3.8 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。</p> <p>*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。</p> <p>*4.5 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。视频配有全流程语音讲解。</p> <p>★三、配置要求</p> <p>1. 装置主体硬件部分</p> <p>1.1 玻璃毛细管、玻璃夹套 各 1 支</p> <p>1.2 活塞式压力校验器 1 台</p> <p>1.3 针式压力表 1 个</p> <p>1.4 温度传感器 1 个</p> <p>1.5 有机玻璃罩 1 个</p> <p>1.6 低温恒温槽 1 个</p> <p>2. 控制系统</p> <p>2.1 总控制柜 1 个</p> <p>3. 配套资源</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>3.1 在线学习系统（账号满足实际 200 名学生使用）</p> <p>3.2 实验辅助系统（账号满足实际 200 名学生使用）</p>			
2	二元系统 汽液平衡 数据测定 实验装置 (含通风罩)	<p>一、装置功能要求</p> <p>1. 装置能测定常压下二元系统的汽 - 液平衡数据。</p> <p>2. 气液平衡釜透明可视，可观察釜内的实验现象。</p> <p>3. 平衡釜外有真空夹套保温，釜内液体和气体分别形成循环系统，样品用量少，达到平衡速度快。</p> <p>4. 能通过分析平衡汽、液相组成，获得有关的热力学参数；能通过实验操作得到的数据进行二元汽液平衡相图的绘制，通过有恒沸物体系相图确定恒沸点，并能从实验测得的 T - P - X - Y 数据计算各组份的活度系数。</p> <p>二、主要技术参数要求</p> <p>1. 设计要求</p> <p>*1.1 实验体系：乙醇-水，能进行相似体系替代。</p> <p>1.2 加液量 35-45mL。</p> <p>1.3 最高使用温度：≤150℃。</p> <p>1.4 操作压力：常压。</p> <p>1.5 折射率测量范围：1.300-1.7000。</p> <p>1.6 电压 220V，总功率≤2kW。</p> <p>2. 装置主体参数要求</p>	套	3	

		<p>2.1 装置主体由气液平衡釜、球形冷凝器、阿贝折光仪、低温恒温槽组成。</p> <p>2.1.1 气液平衡釜：材质玻璃，真空保温，加液量 35-45mL，配套气相温度测量。</p> <p>2.1.2 电加热器：电压 220V，加热功率\leq200W，手动调节加热功率，最高使用温度\leq150℃。</p> <p>2.1.3 球形冷凝器：材质玻璃，上下磨口尺寸Φ19mm，长度 300mm。</p> <p>2.1.4 阿贝折光仪：折射率测量范围 1.300~1.7000，四位数字精度，单目。</p> <p>2.1.5 低温恒温槽：无氟环保型制冷，带外循泵，温度范围-5~99℃，控温精度 0.1℃。</p> <p>2.2 气相温度测量采用温度传感器，Pt100，显示分度 0.1℃。</p> <p>2.3 加热温度测量采用温度传感器，热电偶，显示分度 0.1℃。</p> <p>2.4 装置尺寸：不大于 1480mm*580mm*1800mm（长*宽*高）。</p> <p>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。</p> <p>2.6 提供该装置的工艺流程图。</p> <p>3. 控制系统参数要求：漏电保护器 10A、熔断器 10A、接触器 18A/220V、电压表头 0-250V、仪表 501F、单向调压模块 10A/0-220V、电位器 470kΩ/3W、继电器 10A/220V、旋钮开关等。</p> <p>4. 配套资源要求</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>*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。</p> <p>4.2 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。</p> <p>*4.3 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。</p> <p>*4.4 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。视频配有全流程语音讲解。</p> <p>★三、配置要求</p> <p>1. 装置主体硬件部分</p> <p>1.1 气液平衡釜 1 套</p> <p>1.2 电加热器 1 个</p> <p>1.3 球形冷凝器 1 个</p> <p>1.4 温度传感器 2 个</p> <p>1.5 阿贝折光仪 1 个</p> <p>1.6 低温恒温槽 1 个</p> <p>2. 控制系统</p> <p>2.1 总控制柜 1 个</p> <p>3. 配套资源</p> <p>3.1 在线学习系统（账号满足实际 200 名学生使用）</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>3.2 实验辅助系统（账号满足实际 200 名学生使用）</p> <p>4. 通风装置：通风罩 1 套</p>			
3	<p>变压吸附 实验装置 (含通风罩)</p>	<p>一、装置功能要求</p> <p>1. 装置应包含气体混合物的变压吸附分离系统，工艺流程需满足组分提纯要求。</p> <p>2. 能实现碳分子筛变压吸附提纯氮气，并可对吸附压力、循环周期、气体流量等过程影响因素或工艺参数进行调节。</p> <p>3. 能测定吸附床穿透曲线，具备数据采集功能，可自动生成吸附穿透曲线，记录压力/浓度随时间变化数据，以及循环周期、气体流量变化数据等，支持实验数据导出。</p> <p>4. 可实现自行设定变压吸附循环时序，优化吸附分离工艺。</p> <p>5. 能够进行氮氧分离，选择不同吸附剂，可变压吸附制氮。</p> <p>二、主要技术参数要求</p> <p>1. 设计要求</p> <p>1.1 实验体系：氮氧分离制氮气。</p> <p>1.2 使用温度：常温。</p> <p>*1.3 使用压力：-0.1-0.6MPa。</p> <p>1.4 空气流量范围：0-20L/min。</p> <p>*1.5 氮气纯度：≥95%。</p> <p>2. 装置主体参数要求</p>	套	2	

		<p>2.1 装置主体由吸附塔、空气压缩机、真空泵、空气缓冲罐、真空缓冲罐、产品罐等组成。</p> <p>2.1.1 吸附塔：材质不锈钢 304，内径$\geq 51\text{mm}$，长度$\geq 400\text{mm}$。</p> <p>2.1.2 空气压缩机：电压 220V，功率 550W，额定排气压力 0.7MPa。</p> <p>2.1.3 真空泵：旋片式，电压 220V，功率 370W，抽气速率 2L/s，真空度可达到约-0.09MPa。</p> <p>2.1.4 空气缓冲罐：材质不锈钢 304，$\phi 159 \times 3\text{mm}$，容积$\geq 5\text{L}$。</p> <p>2.1.5 真空缓冲罐：材质不锈钢 304，$\phi 159 \times 3\text{mm}$，容积$\geq 5\text{L}$。</p> <p>2.1.6 产品罐：材质不锈钢 304，$\phi 76 \times 3\text{mm}$，容积$\geq 500\text{mL}$。</p> <p>2.2 电动球阀：材质不锈钢 304，电压 220V，开关型。</p> <p>2.3 管路：管径$\geq 6\text{mm}$，材质不锈钢 316。</p> <p>*2.4 气体质量流量计：介质空气，量程：0~10L/min，6mm 卡套接口，带流量控制，精度$\pm 1.5\%FS$；转子流量计 1：LZM-4T，0.6-6L/min，气体，精度$\pm 4\%$；转子流量计 2：LZM-6T，0.1-1.5L/min，气体，精度$\pm 4\%$。</p> <p>*2.5 氮气检测仪：介质氮气，量程 0~100%，显示精度 0.01%，具有在线检测功能。</p> <p>*2.6 压力测量：压力传感器，介质空气，量程-0.1-0.6MPa，精度 0.5 级。</p> <p>*2.7 压力表：精度 1.6 级。</p> <p>*2.8 压缩空气三级过滤器：除尘、除水、除油，含 3 个放净阀，串联使用，过</p>			
--	--	---	--	--	--

	<p>滤精度 3 μm，耐温 80℃，耐压 1MPa。</p> <p>2.9 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。</p> <p>2.10 装置尺寸：不大于 1480mm*580mm*1900mm（长*宽*高），其中电气控制柜位于装置右下方且与装置一体，尺寸≤580mm*250mm*600mm（长*宽*高）。</p> <p>3. 控制系统参数要求</p> <p>3.1 硬件控制部分：</p> <p>*3.1.1 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。</p> <p>*3.1.2 主模组 MCU 芯片：时钟频率范围：4MHz~16MHz。GPIO 端口数量：不少于 80。16 位 Timer 数量：不少于 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。</p> <p>*3.1.3 工业一体化操控终端，数量：1 个。主要参数：电容触摸式操作，15 寸，控制屏分辨率为：1920*1080，前置 200 万像素摄像头，内存：DDR4 8G，硬盘：SSD 硬盘，128G；内置：5G 双频 WIFI、4G 模块、加密狗接口；内置麦克风及扩音器各 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；DB9 免焊母头不少于 1 个；HDMI 接口不少于 1 个；可控安全盘接口不少于 1 个；UPS 不间断电源适配器 1 个。兼容 Windows 操作系统，可安</p>			
--	--	--	--	--

		<p>装监测与控制软件、支持实验数据的处理、存储等。可实现实时数据检测与控制，实验数据存储等，可控制电动球阀开启关闭时间、流量计流量。4G 模块可支持安装物联网卡。用于实现无线传输实验数据功能。</p> <p>3.1.4 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。</p> <p>*3.2 软件控制部分：装置监测与控制软件，具备自检测功能。</p> <p>3.3 提供该装置的工艺流程图。</p> <p>4. 配套资源要求</p> <p>*4.1 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。</p> <p>★三、配置要求</p> <p>1. 装置主体硬件部分</p> <p>1.1 吸附塔 2 个</p> <p>1.2 空气压缩机、真空泵、空气缓冲罐、真空缓冲罐、产品罐 各 1 个</p> <p>1.3 电动球阀 4 个</p> <p>1.4 气体质量流量计 1 个</p> <p>1.5 氮气检测仪 1 个</p> <p>1.6 压力传感器 2 个</p> <p>1.7 压力表 5 个</p> <p>1.8 压缩空气三级过滤器 1 套</p> <p>1.9 转子流量计 2 个</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>2. 控制系统</p> <p>2.1 总控制柜 1 个</p> <p>2.2 工业一体化操控终端 1 台</p> <p>2.3 自检测系统软件 1 套</p> <p>3. 配套资源</p> <p>3.1 在线学习系统（账号满足实际 200 名学生使用）</p> <p>3.2 实验辅助系统（账号满足实际 200 名学生使用）</p> <p>4. 通风装置：通风罩 1 套</p>			
4	停留时间分布与反应器流动特性测定实验装置	<p>一、装置功能要求</p> <p>1. 能采用脉冲示踪法测定釜式与管式反应器停留时间分布，通过计算机软件处理得到停留时间分布曲线。</p> <p>2. 能分别进行无循环及变化循环比 R 操作，在不同返混程度下测定管式反应器停留时间分布。</p> <p>二、主要技术参数要求</p> <p>1. 设计参数</p> <p>1.1 体系：氯化钾溶液。</p> <p>1.2 使用温度、压力：常温、常压。</p> <p>1.3 液体流量范围：6~60L/h。</p> <p>2. 装置主体参数要求</p>	套	1	

		<p>2.1 装置主体由反应釜、管式反应器、水箱、电机、水泵、流量计组成。</p> <p>2.1.1 反应釜：容积：0.5~3L，材质：透明有机玻璃。配套直叶、推进式等不同类型搅拌桨叶形式。</p> <p>2.1.2 管式反应器：DN32，长 1.2~1.5m，填料拉西环 ϕ5mm，透明 PVC 材质。</p> <p>2.1.3 水箱：容积：\geq30L，材质：304 不锈钢，表面拉丝工艺处理；水箱进水配套有过滤装置用于改良水质。</p> <p>2.1.4 电机：功率：\geq40W，数显无级调速。</p> <p>2.1.5 水泵：磁力驱动泵，额定功率：15W，额定流量：\geq7L/min。</p> <p>2.2 数字电导仪：0~2000 μS/cm，4-20mA 远程输出；电导仪变送模块数量：5 个。</p> <p>2.3 转子流量计：量程：6~60L/h，16~160L/h，介质水。</p> <p>*2.4 管路：所有液体管路透明可视，采用快拆式连接。</p> <p>2.5 装置尺寸不大于 2200mm*580mm*2280mm（长*宽*高）。</p> <p>2.6 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。</p> <p>3. 控制系统参数要求</p> <p>3.1 硬件控制部分：</p> <p>*3.1.1 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、</p>			
--	--	--	--	--	--

	<p>TC、DO、DI、AD、DA 等信号模块。</p> <p>*3.1.2 主模组 MCU 芯片：时钟频率范围：4MHz~16MHz。GPIO 端口数量：不少于 80。16 位 Timer 数量：不少于 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。</p> <p>*3.1.3 工业一体化操控终端，数量：1 个。主要参数：电容触摸式操作，≥ 21 寸，控制屏分辨率为：1920*1080，前置 200 万像素摄像头，内存：DDR4 8G，硬盘：SSD 硬盘，128G；内置：5G 双频 WIFI、4G 模块、加密狗接口；内置麦克风及扩音器各 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；DB9 免焊母头不少于 1 个；HDMI 接口不少于 1 个；可控安全盘接口不少于 1 个；UPS 不间断电源适配器 1 个。兼容 Windows 操作系统，可安装监测与控制软件、实验数据处理、存储等。可显示搅拌电机转速、电导率值、温度，可控制电机转速，进料泵开、关。4G 模块可支持安装物联网卡。用于实现无线传输实验数据功能。</p> <p>3.1.4 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。</p> <p>*3.2 软件控制部分：装置监测与控制软件，具备自检测功能。</p> <p>3.3 提供该装置的工艺流程图。</p> <p>4. 配套资源要求</p> <p>*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。</p>			
--	---	--	--	--

		<p>4.2 本装置配套在线仿真软件主要技术要求：</p> <p>4.2.1 仿真软件以停留时间与反应器流动特性测定实验装置为仿真对象，基于真实实验数据，模拟停留时间与反应器流动特性测定实验工艺流程、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。</p> <p>4.2.2 仿真实验内容包含三釜串联实验、单釜实验和管式反应器流动特性实验等不少于 3 个实验模块。</p> <p>4.2.3 数据记录与实验报告：支持加注示踪剂后自动记录数据，支持将实验数据以 Excel 表格的形式下载到本地。</p> <p>*4.2.4 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（提供视频截图 2 张以上），以便于用户快速掌握实验操作。</p> <p>4.2.5 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。</p> <p>★三、配置要求</p> <p>1. 装置主体硬件部分</p> <p>1.1 反应釜 4 个</p> <p>1.2 管式反应器 1 套</p> <p>1.3 水箱 1 个</p> <p>1.4 电机 4 个</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>1.5 水泵 2 台</p> <p>1.6 数字电导仪 5 个</p> <p>1.7 转子流量计 3 个</p> <p>2. 控制系统</p> <p>2.1 总控制柜 1 个</p> <p>2.2 工业一体化操控终端 1 台</p> <p>2.3 自检测系统软件 1 套</p> <p>3. 配套资源</p> <p>3.1 在线学习系统（账号满足实际 200 名学生使用）</p> <p>3.2 实验辅助系统（账号满足实际 200 名学生使用）</p>			
5	多功能反应实验装置（含通风罩）	<p>一、装置功能要求</p> <p>1. 流化床反应器、固定床反应器、内循环无梯度反应器具有独立的预热器，两种原料气混合后，通过阀门分别送往三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、内循环无梯度反应器中的气固相催化反应。</p> <p>2. 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。</p> <p>3. 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。</p> <p>二、主要技术参数要求</p> <p>1. 设计要求</p>	套	1	

		<p>1.1 体系：乙醇脱水制乙烯，硬件配置：二气路二液路。</p> <p>1.2 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；内循环无梯度反应器使用温度、压力：温度不超过 200℃，压力不超过 6MPa。</p> <p>1.3 流量范围：气体 0-20L/min；液体 0-9.999mL/min。</p> <p>2. 装置主体参数要求</p> <p>2.1 装置主体由管式反应器、加热炉、流化床反应器、内循环无梯度反应器、预热器、冷凝器、气液分离器、液体泵组成。</p> <p>2.1.1 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≤1MPa，耐温≤600℃，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：±0.1℃。</p> <p>2.1.2 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 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。</p> <p>2.1.3 流化床反应器：材质不锈钢 316L，常压，耐温≤600℃，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：±0.1℃。反应器进气和出气口管路设置差压检测装置，用于检测床层差压。</p> <p>2.1.4 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 2.4KW，每组 0.6KW，每组电加热均采用程序控温，控温段数不低于 10 段。</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>2.1.5 内循环无梯度反应器：材质：不锈钢 316L，床层内插 $\Phi 1\text{mm}$ 铠装式热电偶，催化剂填装量：0~5.0mL，使用温度范围：常温~500℃；搅拌转速：无级变速，转速范围：0~2000r/min。</p> <p>2.1.6 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 500W，配温度检测 1 个，温度控制 1 个，温度显示精度：$\pm 0.1^\circ\text{C}$，罐体采取喷砂工艺。</p> <p>2.1.7 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。</p> <p>2.1.8 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 0.1~200rpm，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。</p> <p>2.2 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 0~1000ml/min，带流量控制。</p> <p>2.3 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 0-20L/min，带流量控制。</p> <p>2.4 温度测量：温度传感器，显示分度 0.1°C，精度 A 级。</p> <p>2.5 压力测量：压力传感器，量程：0-0.6MPa，精度 1.5%FS。压力表：精度 1.6 级。</p> <p>2.6 低温冷却液循环泵：容积$\geq 5\text{L}$。</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>2.7 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。</p> <p>2.8 管路阀门：材质：不锈钢 316L。</p> <p>2.9 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。</p> <p>2.10 装置尺寸：不大于 2900mm*580mm*1800mm（长*宽*高）。</p> <p>3. 控制系统参数要求</p> <p>3.1 硬件控制部分：</p> <p>*3.1.1 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。</p> <p>*3.1.2 主模组 MCU 芯片：时钟频率范围：4MHz~16MHz。GPIO 端口数量：不少于 80。16 位 Timer 数量：不少于 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。</p> <p>*3.1.3 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 8G，4 路通讯端口（含以太网 1 路，485 串口 2 路，232 串口 1 路），自带 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、流量计流量及蠕动泵转速。</p> <p>*3.2 软件控制部分：装置监测与控制软件，具备自检测功能。</p> <p>3.3 提供该装置的工艺流程图。</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>4. 配套资源要求</p> <p>*4.1 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。</p> <p>★5. 配套检测装置（气相色谱检测系统）2套，每套检测装置要求如下：</p> <p>5.1 色谱仪：控温范围：室温加 6℃-399℃（以 1℃增量任设）、温度稳定性：不大于±0.1℃30 阶 31 平台，可程序降温可设最高升温速率：120℃/min（以 0.1℃增量任设）。</p> <p>5.2 热导检测器（TCD）：最高使用温度：400℃，灵敏度：≥8000mV.mL/mg（苯-甲苯）。</p> <p>5.3 氢火焰离子化检测器（FID）：最低检测限：≤2pg C/s（正十六烷），FID 自动点火，电子流量显示。</p> <p>5.4 色谱工作站</p> <p>5.5 电子流量显示毛细进样系统 1 根</p> <p>5.6 气源：空气发生器，纯度 99.999%，流量 0-2000ml/min；氢气发生器 纯度 99.999%，流量 0-300ml/min；高纯氮气及钢瓶 40L 纯度 99.999%（含减压阀）。</p> <p>5.7 品牌电脑</p> <p>★三、配置要求</p> <p>1. 装置主体硬件部分</p> <p>1.1 管式反应器 1 个</p> <p>1.2 管式反应器加热炉 1 个</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>1.3 流化床反应器 1 个</p> <p>1.4 流化床反应器加热炉 1 个</p> <p>1.5 内循环无梯度反应器 1 个</p> <p>1.6 预热器 3 个</p> <p>1.7 冷凝器、气液分离器 各 3 个</p> <p>1.8 柱塞泵 1 个</p> <p>1.9 蠕动泵 1 个</p> <p>1.10 质量流量计 1 1 个</p> <p>1.11 质量流量计 2 1 个</p> <p>1.12 温度传感器 1 批</p> <p>1.13 压力传感器 1 个</p> <p>1.14 压力表 4 个</p> <p>1.15 低温冷却液循环泵 1 台</p> <p>1.16 压差传感器 1 个</p> <p>2. 控制系统</p> <p>2.1 总控制柜 1 个</p> <p>2.2 工业一体化操控终端 1 台</p> <p>2.3 自检测系统软件 1 套</p> <p>3. 配套检测装置 2 套</p>			
--	--	--	--	--	--

		4. 通风装置：通风罩 1 套			
6	筛板精馏 实验装置 (含通风 罩)	<p>一、装置功能要求</p> <p>1. 可测定全回流时板式精馏塔全塔效率和单板效率。</p> <p>2. 装置为筛板单溢流降液管塔，塔身局部设置观察视窗，能观察塔体内部结构及气液交换状态。</p> <p>3. 能实现回流比手动控制，研究回流比对精馏塔分离效率的影响。</p> <p>4. 装置能实现料液循环使用，节省操作时间。</p> <p>5. 装置无需外接自来水即可正常实验。</p> <p>二、主要技术参数要求</p> <p>1. 设计要求</p> <p>1.1 体系：水—乙醇。</p> <p>1.2 操作压力：常压。</p> <p>1.3 原料处理量：10~100mL/min。</p> <p>1.4 回流比：0~+∞。</p> <p>1.5 不锈钢筛板塔，筛板开孔率≥9.44%。</p> <p>1.6 塔顶产品浓度 V20≥92%</p> <p>2. 装置主体参数要求</p> <p>2.1 装置主体由塔体、塔釜、塔顶全冷器、原料管、馏分器、产品罐、塔釜溢流组成，均采用 304 不锈钢材质。</p>	套	2	

		<p>*2.1.1 塔体隔热壳体为镂空工艺，其它罐体采取喷砂工艺。</p> <p>2.1.2 塔体：内径$\leq 68\text{mm}$，内置≤ 12块弓形降液管塔板，设有观察视窗。</p> <p>2.1.3 塔釜：容积$\geq 5\text{L}$，加热功率$\leq 3\text{kW}$，功率连续可调，要求塔釜设有液位保护，当液位低于一定高度自动停止加热。</p> <p>2.1.4 塔顶全凝器：横置列管式，换热面积$\geq 0.35\text{m}^2$。</p> <p>2.1.5 原料罐：直径$\geq 270\text{mm}$，容积$\geq 20\text{L}$。</p> <p>2.1.6 馏分器：直径$\geq 60\text{mm}$，容积$\geq 300\text{ml}$。</p> <p>2.1.7 产品罐：直径$\geq 100\text{mm}$，容积$\geq 1000\text{ml}$。</p> <p>2.1.8 塔釜溢流罐：直径$\geq 150\text{mm}$，容积$\geq 5000\text{ml}$。</p> <p>2.2 转子流量计：量程 $1\sim 11\text{L}/\text{min}$、$15\sim 60\text{ml}/\text{min}$、$2.5\sim 25\text{ml}/\text{min}$、$25\sim 250\text{ml}/\text{min}$，透明可视。</p> <p>2.3 进料泵、回流泵 均采用蠕动泵，转速范围 $0.1\sim 200\text{rpm}$，实现液体输送计量精准、稳定性高、安全无污染。</p> <p>2.4 倒料泵：磁力泵，功率$\geq 15\text{W}$，流量$\geq 7\text{L}/\text{min}$，扬程$\geq 4\text{m}$。</p> <p>2.5 压力测量采用耐高温压力传感器，量程 $0\sim 5\text{kPa}$，用于塔釜测温，$4\sim 20\text{mA}$ 远程信号输出。</p> <p>2.6 温度测量采用温度传感器，Pt100，量程 $0\sim 150^\circ\text{C}$，显示分度$\leq 0.1^\circ\text{C}$。</p> <p>*2.7 低温冷却循环泵安装于设备主体框架内部，通过低温冷却液循环泵向塔顶冷凝器供给制冷循环水，同时通过转子流量计显示和调节冷却水流量，无需外接自来</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>水。低温冷却液循环泵：容积$\geq 10L$，电压 220V。提供装置全貌照片一张并标注上述组成部分具体位置。</p> <p>2.8 塔釜产品罐可通过倒料泵使液体返回原料罐，塔顶产品罐可通过放料阀使液体通过自重力返回原料罐，实现料液循环使用。</p> <p>2.9 管路采用冷弯加工工艺，减少焊接点，降低管路锈蚀滴漏风险，要求提供不少于 2 张局部管路照片。</p> <p>2.10 塔身至少预留三个不同进料位置。</p> <p>2.11 装置尺寸：不大于 2200mm*580mm*2460mm（长*宽*高），其中电气控制柜位于装置右下方，尺寸$\leq 580mm*250mm*600mm$（长*宽*高），电气控制柜与工艺区有隔离板分隔。。</p> <p>2.12 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，配有支撑底座用于固定装置。</p> <p>2.13 安全要求：精馏塔配有保温层、隔热壳，塔釜具备液位过低联锁保护、过压保护，电控系统具备超压提示和联锁保护停机，装置具备综合放空口，所有罐体放空口并联至综合放空口，便于集中排气。</p> <p>2.14 提供该装置的工艺流程图。</p> <p>3. 控制系统参数要求</p> <p>3.1 硬件控制部分：</p> <p>*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</p>			
--	--	---	--	--	--

	<p>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。</p> <p>3.1.2 智联交互终端：</p> <p>*3.1.2.1 配置要求：电容触摸式操作，≥ 15.6 寸，控制屏分辨率 $\geq 1920 \times 1080$，前置摄像头 ≥ 200 万像素，DDR4 内存 $\geq 8G$，SSD 硬盘内存 $\geq 128G$；内置 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。</p> <p>*3.1.2.2 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 origin 软件、人脸识别软件。要求提供在交互终端上操作安装 origin 软件、人脸识别软件照片 1 张。</p> <p>*3.1.2.3 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。</p> <p>*3.1.4 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。</p> <p>3.1.5 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；移动端软件可实现 4 台装置同时监测；PC 端可采集学生关键操作过程和实验数</p>			
--	--	--	--	--

		<p>据，导入规则模型，自动判定实验操作成绩。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低于 2 张。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。</p> <p>4. 配套资源要求</p> <p>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。需要电脑端连接互联网，通过浏览器访问所提供的网址，使用提供的账号和密码登陆系统，无需下载客户端，可以网页直接登陆，提供该系统功能截图 2 张。</p> <p>4.2 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，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。</p> <p>4.3 装置配套在线仿真软件主要技术要求：</p> <p>4.3.1 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。</p> <p>*4.3.2 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，提供仿真实验操作引导视频截图。</p> <p>4.3.3 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，支持将评分成绩上传至云端保存。</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>4.3.4 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。</p> <p>*4.4 配套 MES 实验信息管理系统。通过移动终端 pad 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，便于教师在实验现场通过 pad 查看多组实验进程及风险防范。需提供该 MES 移动终端 pad 界面截图不少于 2 张、移动终端与装置现场同步数据显示界面截图不少于 1 张及提供该系统操作讲解视频截图。</p> <p>*4.5 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。</p> <p>*4.6 实验微课视频，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。</p> <p>*4.7 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。视频配有全流程语音讲解。</p> <p>★三、配置要求</p> <p>1. 装置主体硬件部分</p> <p>1.1 塔体、塔釜、塔顶冷凝器、原料管、馏分器、产品罐、塔釜溢流管 各 1 个</p> <p>1.2 转子流量计 4 个</p> <p>1.3 进料泵、回流泵 各 1 台</p> <p>1.4 倒料泵 1 台</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>1.5 耐高温压力传感器 1 个</p> <p>1.6 温度传感器 14 个</p> <p>1.7 低温冷却液循环泵 1 台</p> <p>2. 控制系统</p> <p>2.1 总控制柜 1 个</p> <p>2.2 智联交互终端 1 台</p> <p>2.3 装置监测与控制软件 1 套</p> <p>2.4 上位机组态软件密钥 1 套</p> <p>3. 配套资源</p> <p>3.1 在线学习系统（账号满足实际 200 名学生使用）</p> <p>3.2 MES 实验信息管理系统</p> <p>3.3 实验辅助系统（账号满足实际 200 名学生使用）</p> <p>3.4 实验微课视频（网络链接）</p> <p>4. 通风装置：通风罩 1 套</p> <p>三、其他要求</p> <p>1. 确保设备质量及数据准确和稳定性，提供此装置生产检验记录表，包括外观、电路、整机检测、性能测试等。</p>			
7	综合传热实验装置	<p>一、装置功能要求</p> <p>1. 能测定管内给热系数 α_i、努塞尔准数、总传热系数及测定计算这些物理量的</p>	套	1	

		<p>相关参数。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 能测定列管换热器的传热系数、平均推动力相关参数。 3. 能验证圆形直管内对流给热的经验关联式；能测定管外蒸气冷凝给热系数 α_o 与总传热系数 K_o。 4. 能够自动采集和记录实验过程中的各种数据。 5. 具有可视化功能，能让使用者直接观察到流体的流动状态和传热过程中的一些现象。通过视镜能观察紫铜管管外蒸气冷凝状况，区别滴状冷凝和膜状冷凝。 6. 蒸汽发生器设计有安全水封，消除安全阀经常失灵带来的安全隐患。 7. 能测定两种套管换热器换热系数和测定列管换热器传热系数；风路管道进换热器前设置有流量计，通过风量调节阀调节进风流量。 <p>二、主要技术参数要求</p> <p>1. 设计要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 体系：水蒸气~空气。 1.2 操作温度：$\leq 100^\circ\text{C}$。 1.3 操作压力(表压)：$\leq 2\text{KPa}$。 1.4 管内空气流量范围：$\leq 45\text{m}^3/\text{h}$。 1.5 电压 380V，总功率$\leq 7\text{kW}$。 <p>2、装置主体参数要求</p> <p>*2.1 装置主体由独立的光滑管换热器和波纹管换热器、列管换热器、蒸汽发生</p>			
--	--	--	--	--	--

	<p>器等组成，均采用 304 不锈钢材质，提供装置全貌照片一张并标注上述组成部分具体位置。</p> <p>*2.1.1 套管换热器包括内套管和蒸汽管道，内套管分为光滑管和波纹管，均为紫铜管，有效长度$\geq 1000\text{mm}$。</p> <p>光滑管：外径*壁厚$\geq \phi 22 \times 2\text{mm}$。</p> <p>波纹管：外径*壁厚$\geq \phi 22 \times 2\text{mm}$，强化传热效果。</p> <p>蒸汽管道直径：$\phi 76$ 壁厚：2mm，外保温表面镂空处理。</p> <p>2.1.2 列管换热器：不少于 2 块折流板。</p> <p>*2.1.3 蒸汽发生器：容积：$\geq 20\text{L}$，加热控制模式包含压力、功率等多重控制模式，隔热壳体为镂空工艺。</p> <p>2.2 旋涡气泵额定参数：风压范围：$-16 \sim 16\text{kPa}$，风量：$\geq 145\text{m}^3/\text{h}$。</p> <p>2.3 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。</p> <p>2.4 温度测量采用温度传感器，Pt100，显示分度$\leq 0.1^\circ\text{C}$。</p> <p>2.5 压力测量采用压力传感器，输出电流：$4 \sim 20\text{mA}$，精度$\leq 1.5\%FS$。差压传感器，输出电流：$4 \sim 20\text{mA}$，精度$\leq 1.5\%FS$。</p> <p>2.6 冷却器：用于蒸汽冷凝，风冷式，耐压$\geq 1\text{MPa}$。</p> <p>2.7 安全水封：透明可视，壁厚$\geq 2.8\text{mm}$。</p> <p>2.8 装置尺寸：不大于 $2200\text{mm} \times 580\text{mm} \times 1900\text{mm}$（长*宽*高），其中电气控制柜位于装置右下方，尺寸$\leq 580\text{mm} \times 250\text{mm} \times 600\text{mm}$（长*宽*高），电气控制柜与工艺区有隔</p>			
--	--	--	--	--

		<p>隔板分隔。</p> <p>2.9 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。</p> <p>2.10 安全要求：</p> <p>2.10.1 蒸汽发生器、套管换热器配有保温层和隔热壳，具备降低表面温度和防止烫伤的防护能力。</p> <p>2.10.2 设备用蒸汽发生器能充分考虑安全因素，同时添加安全水封，压力传感器，压力报警等相关安全措施，可实现自动泄压保护。</p> <p>2.10.3 蒸汽发生器配置冷凝液收集回收系统，具备完全回收冷凝水，防止干烧危险。</p> <p>2.10.4 漩涡气泵进风口具备过滤器，防止吸入式机械伤害。</p> <p>2.11 提供该装置的工艺流程图。</p> <p>3、控制系统参数要求</p> <p>3.1 硬件控制部分：</p> <p>*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。</p> <p>*3.1.2 智联交互终端：</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>*3.1.2.1 配置要求：电容触摸式操作，≥ 15.6 寸，控制屏分辨率$\geq 1920 \times 1080$，前置摄像头≥ 200 万像素，DDR4 内存$\geq 8G$，SSD 硬盘内存$\geq 128G$；内置 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。</p> <p>*3.1.2.2 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 origin 软件、人脸识别软件。要求提供在交互终端上操作安装 origin 软件、人脸识别软件照片 1 张。</p> <p>*3.1.2.3 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。</p> <p>4、配套资源要求</p> <p>*4.1 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。</p> <p>4.2 配套在线学习系统。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。</p> <p>4.3 本装置配套在线仿真软件主要技术要求：</p> <p>4.3.1 仿真软件以综合传热实验装置为仿真对象，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、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</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>式。可根据实验参数的调节模拟升温和降温过程中的温度变化、压力变化。</p> <p>*4.3.2 仿真实验内容包含光滑管换热操作、波纹管换热操作和列管换热操作；仿真实验具有探究性实验内容，支持列管堵管实验操作，以供探究列管部分堵管对实验结果的影响。（要求提供该系统功能截图不少于 2 张）。</p> <p>4.3.3 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。</p> <p>*4.3.4 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）</p> <p>4.3.5 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。</p> <p>4.4 配套 MES 实验信息管理系统。通过移动终端 pad 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，便于教师在实验现场通过 pad 查看多组实验进程及风险防范。需提供该 MES 移动终端 pad 界面截图不少于 2 张、移动终端与装置现场同步数据显示界面截图不少于 1 张及提供该系统操作讲解视频截图。</p> <p>★三、配置要求</p> <p>1. 装置主体硬件部分</p> <p>1.1 光滑管、波纹管、列管换热器、蒸汽发生器 各 1 个</p> <p>1.2 旋涡气泵 1 个</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>1.3 手动球阀 5 个</p> <p>1.4 手动截止阀 6 个</p> <p>1.5 手动铜闸阀 1 个</p> <p>1.6 温度传感器 12 个</p> <p>1.7 压力传感器 2 个</p> <p>1.8 差压传感器、压力表 各 1 个</p> <p>1.9 冷却器 1 个</p> <p>1.10 安全水封 1 个</p> <p>2. 控制系统</p> <p>2.1 总控制柜 1 个</p> <p>2.2 智联交互终端 1 台</p> <p>2.3 装置监测与控制软件 1 套</p> <p>2.4 上位机组态软件密钥 1 套</p> <p>3. 配套资源</p> <p>3.1 在线学习系统（账号满足实际 200 名学生使用）</p> <p>3.2 MES 实验信息管理系统</p> <p>3.3 实验辅助系统（账号满足实际 200 名学生使用）</p> <p>3.4 实验微课视频（网络链接）</p>			
--	--	---	--	--	--

8	多功能干燥实验装置	<p>一、装置功能要求</p> <p>1. 测定在恒定干燥条件下（热空气温度、湿度、流速不变）下的湿物料干燥速率线，测定该物料在此条件下的临界湿含量。</p> <p>*2. 实验数据可在线实时显示，实验结束后数据自动生成及处理。要求提供实验数据可在线实时显示的截图 1 张。</p> <p>3. 研究不同干燥条件对干燥过程的影响。</p> <p>*4、包含三种干燥形式于一体：厢式干燥、流化床干燥、喷雾干燥；三种干燥器共用一组漩涡气泵、孔板流量计、电加热器，提供包含三种干燥形式的装置实物照片 1 张，并标注各组成部分的位置。</p> <p>5. 设备能测定洞道干燥的干燥曲线、干燥速率曲线，流化床干燥曲线。</p> <p>6. 喷雾干燥器和流化床干燥器均为透明玻璃材质，出风口均连接有透明玻璃材质旋风分离器，可观察分析喷雾干燥器、流化床干燥器、旋风分离器的内部结构及工作状态。</p> <p>二、主要技术参数要求</p> <p>1. 设计要求</p> <p>1.1 体系：毛毡—水—空气、绿豆—空气、硫酸钾—水。</p> <p>1.2 实验温度：80℃~150℃。</p> <p>1.3 毛毡湿物料重量：60~100g。</p> <p>2. 装置主体参数要求</p>	套	3	
---	-----------	--	---	---	--

		<p>2.1 装置主体由漩涡气泵、空气加热器、厢式干燥器、流化床干燥器、喷雾干燥器、旋风分离器、雾化喷枪、空气压缩机等组成。</p> <p>2.1.1 漩涡气泵：风量$\geq 210\text{m}^3/\text{h}$，风压$\geq 27\text{kPa}$，进风口安装空气过滤器。</p> <p>2.1.2 空气加热器：304 不锈钢材质，采用 U 型风道电加热器结构，功率$\leq 6\text{kW}$。</p> <p>2.1.3 干燥器： 喷雾干燥器：透明玻璃塔体，直径$\leq 220\text{mm}$，总高$\geq 450\text{mm}$。 流化床干燥器：玻璃塔体，直径$\leq 120\text{mm}$，总高$\geq 360\text{mm}$。 厢式干燥器：长$\leq 1300\text{mm}$、宽$\leq 140\text{mm}$、高$\leq 170\text{mm}$，304 不锈钢材质。</p> <p>*2.1.4 厢式干燥器采取喷砂工艺。需提供厢式干燥器喷砂后的实物图 1 张予以证明。</p> <p>2.1.5 旋风分离器：玻璃材质，直径$\leq 85\text{mm}$，采用快装接口。</p> <p>2.1.6 雾化喷枪：二流体喷嘴，316L 不锈钢材质，气液内部混合带自清除针。</p> <p>2.1.7 空气压缩机：压缩空气压力$\leq 0.4\text{MPa}$。</p> <p>*2.2 全柔性保温层：耐温$\geq 400^\circ\text{C}$，可拆卸，要求投标时提供保温层实物照片不少于 1 张。</p> <p>2.3 蠕动泵：转速范围 0~200rpm，实现液体输送计量精准、稳定性高、安全无污染。</p> <p>2.4 温度测量：温度传感器，Pt100，显示分度$\leq 0.1^\circ\text{C}$。</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>2.5 压差传感器：4~20mA 输出，量程 0~5KPa。</p> <p>2.6 装置尺寸：不大于 2200mm*580mm*2000mm（长*宽*高），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。</p> <p>2.7 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。</p> <p>2.8 安全要求：空气加热器、厢式干燥器配有保温层和隔热壳，电加热配置过温保护，电控系统具备超温提示和联锁保护停机。</p> <p>3. 控制系统参数要求</p> <p>3.1 硬件控制部分：</p> <p>*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。</p> <p>*3.1.2 智联交互终端：</p> <p>*3.1.2.1 配置要求：电容触摸式操作，≥15.6 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；内置 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</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>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，具备播放装置指导操作视频的功能。</p> <p>*3.1.2.2 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 origin 软件、人脸识别软件。要求提供在交互终端上操作安装 origin 软件、人脸识别软件照片 1 张。</p> <p>*3.1.2.3 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。</p> <p>*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。</p> <p>3.3 提供该装置的工艺流程图。</p> <p>4. 配套资源要求</p> <p>*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。</p> <p>*4.2 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。</p> <p>*4.3 MES 实验信息管理系统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。需提供 MES 显示界面截图不少于 2 张、移动终端与装置现场同步数据显示界面截图不</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>少于 1 张及提供该系统操作讲解视频截图。</p> <p>*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。</p> <p>*4.5 实验微课视频，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。</p> <p>*4.6 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。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。</p> <p>★三、配置要求</p> <p>1. 装置主体硬件部分</p> <p>1.1 漩涡气泵、空气压缩机 各 1 个</p> <p>1.2 空气加热器 1 个</p> <p>1.3 喷雾干燥器、厢式干燥器、流化床干燥器 各 1 套</p> <p>1.4 旋风分离器 2 套</p> <p>1.5 蠕动泵 1 个</p> <p>1.6 全柔性保温层 1 套</p> <p>1.7 温度传感器 8 个</p> <p>1.8 差压传感器 2 个</p> <p>2. 控制系统</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>2.1 总控制柜 1 个</p> <p>2.2 智联交互终端 1 台</p> <p>2.3 装置监测与控制软件 1 套</p> <p>2.4 上位机组态软件密钥 1 套</p> <p>3. 配套资源</p> <p>3.1 在线学习系统（账号满足实际 200 名学生使用）</p> <p>3.2 MES 实验信息管理系统</p> <p>3.3 实验辅助系统（账号满足实际 200 名学生使用）</p> <p>3.4 实验微课视频（网络链接）</p>			
9	萃取实验装置（含通风罩）	<p>一、装置功能要求</p> <p>1. 能测定转速对分离提纯效果的影响，观察萃取塔内轻重两相的流动情况。</p> <p>2. 塔体透明可视，能清晰看到转盘萃取塔的结构、工作原理及原料的流动。</p> <p>3. 能测定转速对传质单元高度的影响，分析外加能量对萃取效果的影响。</p> <p>4. 能测定固定转速下，原料和萃取剂进料比例对结果的影响。</p> <p>5. 能观察萃取塔不正常操作状态：液泛实验现象。</p> <p>二、主要技术参数要求</p> <p>1. 设计要求</p> <p>1.1 体系：白油～苯甲酸～水。</p> <p>1.2 使用温度、压力：常温常压。</p>	套	3	

		<p>1.3 电压 220V，总功率$\leq 0.15\text{kW}$。</p> <p>2. 装置主体参数要求</p> <p>2.1 装置主体由塔体、原料槽、萃取剂槽、萃余相槽等组成。</p> <p>2.1.1 塔体：高硼硅玻璃，直径$\geq 84\text{mm}$，塔高$\geq 1300\text{mm}$，塔体有效高度$\geq 750\text{mm}$。其中固定环和转盘均为不锈钢 304 材质。</p> <p>2.1.2 原料槽、萃取剂槽、萃余相槽：容积$\geq 20\text{L}$，不锈钢 304 材质，外表面喷砂工艺，所有罐体均加装盖子减少液体挥发。</p> <p>2.2 原料液泵、萃取剂泵：磁力循环泵，流量$\geq 7\text{L}/\text{min}$，扬程$\geq 4\text{m}$。</p> <p>2.3 电机：无极调速，转速可调范围：0~1200rpm。</p> <p>2.4 流量计：透明壳体，量程：2.5~20L/h。</p> <p>2.5 温度测量采用温度传感器，Pt100，显示分度：0.1$^{\circ}\text{C}$，分布于原料槽、萃取剂槽、萃余相槽处。</p> <p>2.6 管路：萃取剂管路采用透明 PVC 管道，液体流动状态清晰可视；原料管路和萃余项管路采用冷弯管路，无焊点。</p> <p>2.7 装置尺寸：不大于 1480mm*580mm*1800mm（长*宽*高），其中电气控制柜位于装置右下方，尺寸$\leq 580\text{mm}*250\text{mm}*600\text{mm}$（长*宽*高），电气控制柜与工艺区有隔板分隔。</p> <p>2.8 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。</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>2.9 安全要求：电机配置转速保护，电控系统具备控制转速上限，防止高速机械伤害。</p> <p>3. 控制系统参数要求</p> <p>3.1 硬件控制部分：</p> <p>*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。</p> <p>*3.1.2 智联交互终端：</p> <p>*3.1.2.1 配置要求：电容触摸式操作，≥15.6 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；内置 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，具备播放装置指导操作视频的功能。</p> <p>*3.1.2.2 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 origin 软件、人脸识别软件。要求提供在交互终端上操作安装 origin 软件、人脸识别软件照片 1 张。</p> <p>*3.1.2.3 安装方式：要求采用双节式可移动支架安装在主体框架右侧，柔性可</p>			
--	--	---	--	--	--

	<p>调节位置、角度。智联交互终端移动至不同角度的整体照片 3 张。</p> <p>3.2 提供该装置的工艺流程图。</p> <p>4. 配套资源要求</p> <p>*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。</p> <p>4.2 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。</p> <p>4.3 本装置配套在线仿真软件主要技术要求：</p> <p>4.3.1 仿真软件以萃取实验装置为仿真对象，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。</p> <p>4.3.2 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，支持将评分成绩上传至云端保存。</p> <p>*4.3.3 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截图）</p> <p>4.3.4 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。</p>			
--	---	--	--	--

		<p>*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。</p> <p>*4.5 实验微课视频，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。</p> <p>*4.6 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。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。</p> <p>★三、配置要求</p> <p>1. 装置主体硬件部分</p> <p>1.1 萃取塔、原料液罐、萃取剂罐、萃余相罐 各 1 个</p> <p>1.2 固定环 14 个</p> <p>1.3 转盘 12 个</p> <p>1.4 萃取剂泵、原料液泵 各 1 个</p> <p>1.5 电机 1 个</p> <p>1.6 流量计 2 个</p> <p>1.7 温度传感器 3 个</p> <p>2. 控制系统</p> <p>2.1 总控制柜 1 个</p> <p>2.2 智联交互终端 1 台</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>2.3 自检测系统软件 1 套</p> <p>2.4 上位机组态软件密钥 1 套</p> <p>3. 配套资源</p> <p>3.1 在线学习系统（账号满足实际 200 名学生使用）</p> <p>3.2 实验辅助系统（账号满足实际 200 名学生使用）</p> <p>3.3 实验微课视频（网络链接）</p> <p>4. 通风装置：通风罩 1 套</p>			
--	--	---	--	--	--

二、其他要求

1.包装和运输：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。

2.服务标准/售后服务要求：所有硬件年免费保修、所有软件年免费保修升级、电话报修后 4 小时上门服务、48 小时内排除故障。所有硬件年免费保修期后按原价维修（按投标货物价格数量表所列价格，更换零部件的按合同签订时的零部件价格）、所有软件过一年免费保修升级期内按按原价的进行维修升级，响应速度同保修期响应速度。

3.培训要求：免费提供标准安装调试及 4 人次以上国内操作培训

包 2

一、河南城建学院仪器设备技术指标和功能要求

序号	设备名称	技术指标和功能要求	单位	数量	备注
1	电力电子开发设计与实训系统	<p>一、用途要求：</p> <p>提供电力电子方向（含电子信息技术，电气工程，电力系统，电工制造，电机拖动，能源科学等）的电力转换器数字控制学习平台，提供学生通过仿真应用软件（PSIM），采用仿真方式学习电力转换器的原理、分析及设计外，也可透过 PSIM 的 SimCoder 工具将控制电路转换为数字控制程序，仿真验证过的控制程序下载到电力电子模块中，通过多种测量仪器来验证学习模块的电气特性，还可以通过 DSP 作控制及通讯，以验证所设计的电路及控制器的正确性。</p> <p>二、系统功能要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提供电力电子理论分析、设计、仿真到实做验证完整的教学设计模式； 2. 在 PSIM 下以建立硬件电路的方式完成程序编写并烧录程序； 3. DSP 数字控制技术（透过 SimCoder 辅助学习软件编写）； 4. 硬件与软件的规划及整合能力； 	套	1	

		<p>5. 按步完成电路制作与验证能力;</p> <p>6. 提供完整的实验教材, 包括 SimCoder 使用, 以建立硬件方式撰写程序的方法、详细说明教具各部份电路, 详尽的实验电路原理与设计, PSIM 电路仿真文件, DSP 硬件规划及设定, 程序刻录方法等;</p> <p>7. 提供完整实验教学指导书;</p> <p>8. 提供教学模组各部分电路图档;</p> <p>9. 提供详细的教学模组实验电路原理与设计方案;</p> <p>10. 提供 DSP 硬件规划, 设定以及程序烧录方法。</p> <p>三、电力电子开发设计与实训系统模组配置要求:</p> <p>(一)、三相逆变器开发模组可完成实训项目包含:</p> <p>1. 三相正弦脉宽调变逆变:学习三相 SPWM, SVPWM 及零序注入原理, 通过实验模组了解电压以及电流量测方法, 同时学习 TI F28335 DSP IC 脚位设定, PWM 以及 A/D 模组设定、并了解如何利用 RS232 进行 DSP 内部信号之控制及量测。</p> <p>2. 三相独立式逆变:学习三相逆变器建模方法, 并学习电流回路以及电压回路控制器设计、针对硬件设计后透过 SimCoder 进行程序撰写。</p> <p>3. 三相并网变流:了解三相并网逆变器基本原理及结构, 学习三相并联逆变器的锁相回路设计方法、并学习电流回路以及电压回路控制器设计、针对并网逆变器进行规划后透过 SimCoder 进行程序撰写, 关键是通过观测逆变器输出功率、模拟交流电源输出功率和电阻负载消耗功率, 能清晰理解能量平衡关系和模拟交流电源的工作状态。</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>4. 三相主动式电力滤波:学习谐波电流及虚功补偿方法,并学习补偿电流计算电路及电流控制器之控制方法,透过 SimCoder 进行程序编写.</p> <p>5. 单相三桥臂式整流-逆变:了解学习 UPS 之工作模式,学习逆变器电流回路以及电压回路控制器设计,学习整流器直流电压控制回路设计,透过 SimCoder 进行程序编写.</p> <p>6. 教材配置 (电子档): PSIM 实验仿真电路文档 5 个,使用手册,实验教学 PPT 文档</p> <p>7. 设备配置: 控制模组 1 个,主要技术规格:</p> <p>7.1 直流输入电压 V_{in} 100V typ, 90V min, 110V max; 直流输入电流 I_{in} 3A max;</p> <p>7.2 交流输出电压 V_{out} 50V typ; 交流输出电流 I_{out} 2.9A max; 交流输出功率 P_{out} 250W max;</p> <p>7.3 模组参考尺寸 (L×W×H): 285mm×170mm×110mm;</p> <p>(二)、DC-DC 降压转换器模组可完成实训项目包含:</p> <p>1. 脉波宽度调变 (PWM) 降压转换:学习脉波宽度调变 (PWM) 的原理、Buck DC-DC 模块的导通模式、开回路电压及电流量测方法, TI F28335 DSP IC 脚位设定、DSP 之 PWM 及 A/D 模块设定、RS232 监控 DSP 内部信号之方法等。</p> <p>2. 电压模式控制降压转换:学习 Buck converter 的小信号模型推导方法、AC sweep 扫波德图方法, 电压回路控制器设计方法、硬件规划及 SimCoder 程序撰写等。</p> <p>3. 平均电流模式控制降压转换:学习 Buck converter 的平均电流模式控制方法, 包括电流回路及电压回路之模型推导, 控制器设计、硬件规划及 SimCoder 程序撰写等。</p> <p>4. 光伏系统的最大功率点追踪转换:学习光伏模块的最大功率点追踪控制方法、包括扰动观察法、增量电导法等常用之 MPPT 控制方法、硬件规划及其控制程序之撰写等。</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>5. 光伏电池充电器:学习 PV 充电器之控制方法、包括电池三阶段充电控制方法、MPPT 控制与充电控制方法之结合、硬件规划及其控制程序之撰写等;</p> <p>6. 教材配置 (电子档): PSIM 实验仿真电路文档 5 个, 使用手册, 实验教学 PPT 文档</p> <p>7. 设备配置: 控制模块 1 个; 主要技术规格:</p> <p>7.1 直流输入电压 V_{in} 50V typ, 30V min, 70Vmax; 直流输入电流 I_{in} 3A typ;</p> <p>7.2 直流输出电压 V_{out} 24V typ; 直流输出电流 I_{out} 0A min, 5Amax; 直流输出功率 P_{out} 120W max;</p> <p>7.3 模组参考尺寸 (L×W×H): 220mm×150mm×110mm</p> <p>四、系统硬件部分要求:</p> <p>(一) 采用 4 轮式标准机柜, 不小于 25U 高度; 提供安全锁抽屉;</p> <p>(二) 包含如下测试设备:</p> <p>一)、波形采集器</p> <p>1.4 通道可同时采集波形, 且每通道不低于 10M 记录长度; 屏幕显示: ≥ 8 英寸 WVGA (800×480, 16:9);</p> <p>2. 电压测试范围: 1mV~80V; 时间测试可调节范围: 1ns~100s ;</p> <p>3. 信号获取方式: 采样、平均、峰值; 25,000 组分段内存可根据触发条件提高有效波形捕获效率及搜索; 波形抓取率: $\geq 580,000$ 次/s;</p> <p>4. 具有先进数字滤波器功能 (低通或高通, 通道独立选择), 有效滤干扰波形; 具备数据记录功能, 最多可录 100 小时波形图像或数据;</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>5. 具有数学运算功能：加、减、乘、除、FFT、FFTrms、微分、积分、开方、对数、指数、正弦、余弦、正切、反三角函数运算，以及用户自定义函数；</p> <p>6. 自动测量：≥36 项，总体分为三种重要的参数类别：幅度、时间/频率和延迟。可测两路波形的相位差。设置存储 20 组，波形存储 24 组，都可存于 U 盘；存储波形图片提供预览功能，可放大至全屏预览；</p> <p>二）、可编程直流电模拟器</p> <p>1. 输出电压：0~160V 可调节；输出电流：0~7.2A 可调节；额定输出功率不小于 360W；输出纹波&噪声，CV 电压 12mVrms，CC 电流 15mArms；具有定电压，定电流输出功能；电压/电流上升时间和下降时间可以自主设定；</p> <p>2. 提供可设置过电压/过电流保护，以及过温度保护功能：过电压(OVP)保护设置范围 10%~110%额定输出电压；过电流(OCP)保护设置范围 10%~110%额定输出电流；过温度(OTP)保护；</p> <p>3. 具有多种外部模拟量控制：外部电压控制输出电压；外部电压控制输出电流；外部电阻控制输出电压；外部电阻控制输出电流；</p> <p>4. 提供 Excel 快速序列编程功能，提供 999 步电压/电流输出控制；标配接口：LAN，USB，模拟控制接口；</p> <p>5. 提供太阳能最大功率点跟踪模拟输出；</p> <p>三）、交/直流功率测量仪</p> <p>1. 提供不少于 19 种测量功能：电压 3 种(Vrms/ V+pk / V-pk)、电流 3 种(Irms/ I+pk / I-pk)、频率 2 种(VHz/ IHz)、功率 3 种(P/ P+pk / P-pk)、波峰因素 2 种(CFV/ CFI)、视在功率(VA)、无效</p>			
--	--	--	--	--	--

	<p>功率(VAR)、功率因子(PF)、相位角(DEG)、总谐波失真率 2 种(THDV/ THDI);</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 显示: 不小于 4 寸 TFT LCD, 提供 8 种测量参数显示; 3. 电压/电流测试带宽 DC~6kHz, 频率测量最高 9.9999kHz; 4. 功率测量分辨率: $\geq 1\mu\text{W}$, 电流分辨率: $\geq 0.1\mu\text{A}$; 提供积分测量功能, 积分时间最大 9999 时 59 分; 5. 标配 USB, RS-232, LAN 接口; <p>四)、可编程三相交流电模拟器</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 可提供单相两线(600VA), 单相三线(400VA), 三相四线(600VA)三种输出模式; 2. 输出电压 0~60.0V_{rms}, 设定分辨率 0.01V; 输出频率 45.00~500.00Hz; 4、总谐波失真(THD), $\leq 0.5\%$在 40~70Hz(电阻性负载); 3. 输出起始相位角可调(0~359.9°); 提供电压斜率可调, 频率扫描控制功能; 4. 可显示测量功能: 电压、电流、功率(W)、功率因数; 具有 OCP/OPP/OHP 保护; 5. 提供面板锁功能; 标配接口: USB; <p>五)、可编程直流负载模拟器</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 功率 300W, 最高拉载电流 60A, 最高拉载电压 150V; 2. 提供 CV/CC/CR/CP/CC+CV/CR+CV/CP+CV 7 种工作模式, 提供静态功能, 动态功能, 序列功能; 最快电流拉载速度 2.5A/us; 3. 具备过电流保护(OCP), 过电压保护(OVP), 过功率保护(OPP), 反向电压保护(RVP), 低电压保护(UVP); 		
--	---	--	--

		<p>4. 提供序列编程功能，1000 个序列步骤，运行速率最高 25us 每步；</p> <p>5. 提供电池放电测试功能，可设置放电时间，放电电流上升/下降转换速率；</p> <p>6. 提供 USB，模拟控制接口；</p> <p>7. 提供厂商售后服务承诺书。</p> <p>六)、被动式三相负载模拟器</p> <p>1. 提供单相三线，三相四线 2 种输入模式；</p> <p>2. 提供整流性负载与电阻性负载自主切换；</p> <p>3. 三相输入模式可设定三相不平衡；</p> <p>4. 可拉载直流/交流电压；</p> <p>五、控制软件功能要求</p> <p>1. 软件包含常用的机电模型、机械负载模型、以及控制模块(至少包括最大扭矩-电流控制以及弱磁控制模块)，能够进行电机控制回路稳定性分析；</p> <p>2. 能够快速实现微控制器/DSP 数字控制器验证，支持将 S 域控制器转换为 Z 域的数字控制器；</p> <p>3. *软件具备简单易用的器件数据库编辑器，能够根据制造商器件手册快速计算器件功率损耗；</p> <p>4. 软件具备锂电池模型、MPPT 模型、风力涡轮机模型、带温度和光电效应的太阳能模型以及完备的风电系统仿真示例；</p> <p>5. 软件支持与 Matlab/Simulink 进行协同仿真；</p> <p>6. *支持 HEV 动力系统的多种工作模态及工作模态组合，包括充电模态，电池驱动模态，发动机和电机驱动模态，发动机驱动及充电模态，全动力模态，制动能源回收模态等；</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>7. 支持从控制原理框图一键式生成产品级 C 代码，直接运行在 F2833x、F2803x、F2806x、F2802x 的 DSP 处理器上；</p> <p>8. 提供 DSP 示波器功能，允许实时显示 DSP 波形和更改参数。</p> <p>9. 软件能够进行系统级仿真、算法仿真，同时具备通过模块扩展支持 SPICE 电路仿真的能力，能够接受来自其他软件的标准 SPICE 网络列表并进行仿真求解。</p> <p>10. 软件支持 SiC 和 GaN 设备。</p> <p>11. 支持 TI 的 InstaSPIN 电机控制算法</p> <p>12. 支持通过扩展模块实现与 ModelSim 协同仿真，支持 Verilog/VHDL 代码；</p> <p>13. 支持通过扩展模块实现与有限元分析软件 JMAG 协同仿真；</p> <p>14. 支持通过扩展模块实现在 TI DSP 硬件上运行代码的处理器在环仿真；</p> <p>15. 提供电机控制系统设计套件，支持面向 PMSM 和感应电机驱动系统的内部电流环、外部速度环的自动控制器设计。</p> <p>*16. 系统具有基于云服务的电源状态监测及售后支持系统。</p> <p>16.1 云平台软件实现 PC 及移动端的状态在线监测；设备上电状态自动云上传，运行设备实时功率数值，通电时长自动统计，断电状态自动云上传；实验台学期末、学年末的使用情况、每台设备使用率的自动统计，历史记录查询等功能，柱状图、曲线图、圆周图等多种展示方式；</p> <p>16.2 提供 Web 浏览器客户端登陆和访问服务器功能，教师登陆后可以上传实验文档、实验过程录像指导，学生可以通过账户登陆或二维码扫描方式实现实验文档和实验录像的即时查看；</p> <p>16.3 教师和学生可以通过账户或二维码扫描的方式，实现实验台的故障在线报修，报修方式可以</p>			
--	--	---	--	--	--

		是文字、图片、录像等方式在线上传，支持厂家客服云平台 24 小时在线，可以即时得到报修信息，以便得到即时便捷的售后保证。			
2	新能源发电技术开发设计与实训系统	<p>(一)、实训系统具有如下功能</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提供电力电子理论分析、设计、仿真到实做验证完整的教学设计模式在 PSIM 下以建立硬件电路的方式完成程序编写并烧录程序 2. 用于监控实验数据，模拟电池特性，模拟光伏板特性输出等的专业软件 3. DSP 数字控制技术学习(硬件与软件的设计及整合能力,按设计要求完成电路制作与验证能力),提供完整的实验教材，包括 SimCoder 使用，以建立硬件方式撰写程序的方法、详细说明教具各部份电路，详尽的实验电路原理与设计，PSIM 电路仿真文件，DSP 硬件规划及设定，程序刻录方法等。 *4. 完整实验教学指导书（依据功能要求），教学模组各部分电路图档及详细的教学模组实验电路原理与设计方案 *5. 提供设备控制软件：可用于控制设备进行测量、记录、查看测量结果，软件支持导出波形与曲线采样点数据，保存截图与测试数值参数，导出数据文件兼容通用的办公软件 Excel 和 Word 格式。 <p>(二)、实训系统教学模组要求</p> <p>A. 单相光伏逆变器开发模组,可完成实训项目包含：升压式转换器,升压式转换器之输入电压控制,升压式转换器之最大功率点追踪,独立型单相逆变器,单相并网逆变器,光伏并网逆变器,逆变器的孤岛保护,光伏逆变器 P-Q 控制法攻八个实验项目,教材配置（电子档）：实验仿真电路文档 8 个，操作实验教学 PPT 文档</p> <p>B. 三相光伏逆变器开发模组,可完成实训项目包含：三相 SVPWM 逆变器,三相双闭环电压控制逆变</p>	套	1	

		<p>器, 三相并网逆变器, 光伏阵列最大功率点跟踪控制, 三相逆变器的孤岛保护, 双级式光伏并网逆变器系统控制六个试验项目, 教材配置 (电子档): 实验仿真电路文档 6 个, 操作, 实验教学 PPT 文档</p> <p>(三)、实训系统硬件部分要求</p> <p>1.4 轮式标准机柜, 25U 高度, 提供安全锁抽屉</p> <p>2. 信号采集单元配备 8 英寸 WVGA 高分辨率 TFT LCD 屏幕显示, 可以显示存储波形图片信息, 并可放大至全屏预览, 具备数据记录器功能, 可录不低于 96 小时的波形图像或数据, 频宽 0-150MHz, 数据采集通道数不少于 4, 采样率不低于 1GSa/s, 点记录长度不低于 10M, 持内存分段记忆, 且不少于 28000 组, 波形信号更新不小于 560000wfms/s, 底噪不低于 1mV, 可以自由选择高低通滤波器对采集信号做过滤, 具有 USB 和 LAN 接口。</p> <p>3. 可编程能源模拟器的电压 0~160V 可调, 电压精度 0.1%+100mV, 电流 0~7A 可调, 电流精度 0.1%+5mA, 电压/电流上升时间和下降时间可以自主设定, 有 OVP、OCP、OTP 等保护功能, 有文本编程和序列编程功能, 配合专业软件可以模拟太阳能最大功率输出功能, 配备 LAN、USB、GPIB 接口。</p> <p>*4. 功率检测单元配备 4" TFT LCD 显示, 提供 8 种测量参数显示, 测量分辨率 1uW, 电流分辨率 0.1uA, 提供 19 种测量功能: 电压 3 种 (Vrms/ V+pk / V-pk)、电流 3 种 (Irms/ I+pk / I-pk)、频率 2 种 (VHz/ IHz)、功率 3 种 (P/ P+pk / P-pk)、波峰因素 2 种 (CFV/ CFI)、视在功率 (VA)、无效功率 (VAR)、功率因子 (PF)、相位角 (DEG)、总谐波失真率 2 种 (THDV/ THDI), 电压/电流测试带宽 DC~6kHz, 频率测量最高 9.9999kHz, 提供积分测量功能, 积分时间最大不少于 9999 小时, 标配 USB, RS-232, LAN 接口</p> <p>5. 可编程三相交流电网模拟器, 可以模拟电网环境, 提供并网功能, 可显示测量功能: 电压、电</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>流、功率(W)、功率因数,可提供单相两线(600VA),单相三线(400VA),三相四线(600VA)三种输出模式,输出电压0~60.0Vrms,设定分辨率0.01V,输出频率45.00~500.00Hz,总谐波失真(THD),$\leq 0.5\%$在40~70Hz(电阻性负载),输出起始相位角可调(0~359.9°),电压斜率可调,频率扫描控制功能,具有OCP / OPP / OHP保护,有面板锁功能</p> <p>6. 可编程直流负载模拟器的最高拉载电流60A,最高拉载电压150V,电流拉载速度不小于2.5A/us,自动执行速率不小于25us每步,可编程直流负载模拟器具有CV/CC/CR等不少于7种工作模式,具有静态、动态以及OCP、OVP、OPP、RVP、UVP等保护和序列编程等功能,具有USB、GPIB接口。</p> <p>7. 多功能被动负载模拟器,同时提供单相二线及三相四线输入能力,具纯电阻模式及整流性负载模式,单相二线可提供电感-电容负载,提供多段负载切换能力</p> <p>*8. 三相电感-电容性负载模拟器,有三相四线输入能力,提供三相四线电感-电容负载,可进行孤岛测试,5段电容负载切换能力(20uF/10uF/10uF/5uF/5uF),LCS开关切换(70mH~90mH)(60uF)</p>			
3	实验室线路改造	根据实验设备实际情况改造	批	1	

二、其他要求

1. 技术培训服务:设备安装调试完成后1个月内,提供不少于2次现场培训,培训内容包括设备操作、系统维护、常见故障排除等,确保使用人员熟练掌握设备使用方法;

2. 包装和运输：设备应采用专业包装，确保在运输过程中不受损坏；运输费用由供应商承担，运输过程中的风险也由供应商负责；

3. 服务标准/售后服务要求：所有硬件 3 年免费保修，所有软件 3 年免费保修升级；电话报修后 12 小时内响应，24 小时内上门服务，48 小时内排除故障。所有硬件过 3 年免费保修期后按成本价维修（按投标货物价格数量表所列价格，更换零部件的按合同签订时的零部件价格）、所有软件过 3 年免费保修升级期后按成本价的 10%进行维修升级，响应速度同保修期响应速度；

4. 培训要求：提供现场培训，培训人数不少于 5 人；培训教材应包括设备操作手册、实验指导书等；

5. 保险：供应商应购买货物运输保险，确保货物在运输过程中的安全；

6. 其他：供应商应提供设备的详细技术资料，包括产品说明书、电路图、安装图纸等；在设备安装调试过程中，应遵守学校的相关规章制度，确保施工安全和环境整洁。

包 3

一、河南城建学院仪器设备技术指标和功能要求

序号	产品名称	功能描述/技术参数	单位	数量
1	北斗组合导航原理实验平台	<p>1. 定位频点：BDS B1，GPS L1；</p> <p>2. 位置精度（1σ）：$\leq 3m$；</p> <p>3. 姿态精度：航向角：$\leq 3.0^\circ$、俯仰角：$\leq 1.5^\circ$、横滚角：$\leq 1.5^\circ$；</p> <p>4. 天线接口：SMA 接口；</p> <p>5. 数据通信接口：不少于两个 USB 接口；</p> <p>6. 输入电源：USB 供电；</p> <p>7. 支持原始观测量输出：三轴加速度和角速度、纬度、经度、地理高度、北向速度、东向速度、天向速度、北向位置误差估计、东向位置误差估计、垂直位置误差估计、时间误差估计、北向速度误差估计、东向速度误差估计、俯仰角、横滚角、航向角；</p> <p>*8. 支持以汽车、飞机、航天飞机、直升飞机、游轮、巡逻艇、UFO 等 7 种 3D 模型实时显示模拟场景下载体的姿态信息。</p> <p>*9. 支持仿真模拟输出各种动态、静态场景下的 IMU 和 GNSS 原始数据和参考定位结果输出。</p>	套	1

		<p>*10. IMU 器件模拟，3 轴加速度计和 3 轴陀螺仪，可模拟低、中、高 3 种不同性能的 IMU 器件，输出频率 100Hz。</p> <p>11. 至少支持完成加速度计零偏及刻度因子实验、陀螺零偏及刻度因子实验、IMU 零偏重复性试验、IMU 零偏稳定性和随机游走实验、磁罗盘寻磁北算法实验、气压计测高算法实验、静基座自验证实验、旋转法与姿态转换矩阵实验、四元数法与姿态更新实、运动状态的捷联解算算法验证实验、车载动态组合导航算法验证实验、机载动态组合导航算法验证实验，并提供实验指导书。</p>		
2	四旋翼无人航测系统	<p>一、飞行平台</p> <p>1. 起飞重量（无配件）：≤1250 g；</p> <p>2. 最大起飞重量：≤1450 g；</p> <p>3. 折叠后尺寸（长×宽×高）：≤265×118×143mm；</p> <p>4. 对角线轴距：≤443 mm；</p> <p>5. 最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）：≥25km；</p> <p>*6. 最长飞行时间：≥49 分钟；</p> <p>*7. 最大可抗风速：≥12m/s；</p> <p>*8. 全向感知系统：飞行器的前、后、左、右、上均具备双目视觉避障传感器，下方具备三维红外传感器，能够在探测到障碍物时在 App 上进行提醒，并自动减速刹车或绕行；</p> <p>*9. GNSS：支持 GPS + Galileo + BeiDou + GLONASS；</p> <p>10. 单北斗定位：支持单北斗定位模式；</p> <p>11. 工作环境温度：工作温度范围覆盖-20° C 至 50° C；</p>	套	10

		<p>12. GNSS 定位悬停精度：垂直≤ 0.5 m，水平≤ 0.5 m；</p> <p>*13. RTK 定位悬停精度：垂直≤ 0.1 m，水平≤ 0.1 m；</p> <p>14. 最大上升速度：≥ 10 m/s；</p> <p>15. 最大下降速度：≥ 8 m/s；</p> <p>16. 最大水平飞行速度：≥ 18m/s；</p> <p>17. 最大飞行海拔高度：≥ 6000 米；</p> <p>18. 图传加密为保证数据安全，图传链路需通过 AES-256 技术进行加密，图传支持多频段，具备抗干扰能力；</p> <p>19. 飞行器自检功能：具备飞行器自检功能；</p> <p>*20. 低电量自动返航：具备低电量自动返航功能；</p> <p>*21. 信号丢失自动返航：具备信号丢失自动返航功能；</p> <p>22. RTK：RTK 固定解时水平精度：$1\text{ cm} + 1\text{ ppm}$；垂直精度：$1.5\text{ cm} + 1\text{ ppm}''$；</p> <p>二、云台相机</p> <p>*1. 相机类型：具有长焦可见光、中长焦可见光、广角可见光</p> <p>2. 广角相机 CMOS：具备广角相机，相机 CMOS 不低于 4/3 英寸</p> <p>*3. 广角相机像素：广角相机像素不低于 2000W</p> <p>4. 广角相机快门：机械快门</p> <p>5. 最小拍照间隔：≤ 0.5s</p> <p>6. 中长焦相机 CMOS：具备中长焦相机，相机 CMOS 不低于 1/1.3 英寸</p>	
--	--	--	--

		<p>*7. 中长焦相机像素：像素数不低于 4800 万</p> <p>8. 长焦相机 CMOS：具备长焦相机，相机 CMOS 不低于 1/1.5 英寸</p> <p>*9. 长焦相机像素：像素数不低于 4800 万</p> <p>10. 可见光相机变焦倍数：变焦倍数不低于 112 倍</p> <p>11. 稳定系统：具备三轴机械增稳云台（俯仰、横滚、平移）</p> <p>*12. 可见光相机视频：可见光相机支持 4k30p 视频录制</p> <p>13. 激光测距模块：最远正入射量程 1800m</p> <p>三、软件功能</p> <p>*1. 航线功能：支持贴近摄影测量、航点、正射、倾斜、航带、仿地等多种航线作业类型</p> <p>*2. 云台摆拍方式：支持五向智能摆拍</p> <p>3. 遥控器三维重建：遥控器内置三维建模引擎，能够重建得到稀疏点云粗模</p> <p>4. 地理位置时间戳水印：支持在无人机拍摄的可见光视频与照片上记录拍摄时的 地理位置坐标和时间</p> <p>5. 激光测距信息：支持可见光照片中记录激光测距获取的距离和地理位置坐标</p> <p>6. ADS-B 功能：能够接收民航客机的 ADS-B 广播信息，并能过地面端软件向用户发出附近民航客机预警信息</p> <p>7. 实时远程直播：支持远程实时直播</p> <p>8. 实时远程控制：支持远程实时控制无人机飞行、云台拍照等</p> <p>9. 一键全景：支持一键全景功能</p> <p>*10. 智能识别功能：可见光支持人车船目标的 AI 识别</p>		
--	--	--	--	--

		<p>四、遥控器&图传系统</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 天线：8 天线，采用 2 发 4 收天线方案 2. 工作频段：支持 2.4G、5.8G 图传 3. 一体化设计：具备遥控器和显示屏一体化设计 *4. 显示器分辨率：地面站显示器应采用触摸屏，屏幕显示分辨率$\geq 1920*1080p$ 5. 显示器亮度：≥ 1400 尼特 6. 遥控器 4G 增强图传：支持 4G 增强图传模块，支持 eSIM 卡 7. 遥控器重量：小于 1.2kg 8. 接口：支持 HDMI，SD，Type-C，PD，USB-A 9. 遥控器外置电池：支持选配 37Wh 外置电池 10. 遥控器防护等级：支持 IP54 防护等级 <p>五、附件：按标准配置，包括但不限于电池、充电设备、连接线、数据线、仪器箱等等，保证多旋翼无人机系统能够正常工作。</p>		
3	多光谱四旋翼无人机	<p>一、基本参数指标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 起飞重量（无配件）：$\leq 1000g$; 2. 折叠后尺寸（长\times宽\times高）：$\leq 225\times 100\times 130mm$; 3. 对角线轴距：$\geq 380$ mm; *4. 最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）：≥ 15 km; *5. 最长飞行时间：$\geq 40min$; 	套	1

		<p>*6. 最大可抗风速：≥12 m/s；</p> <p>*7. 全向感知系统：飞行器的前、后、左、右、上、下均具备视觉或红外避障传感器，能够在探测到障碍物时在 App 上进行提醒，并自动减速刹车；</p> <p>8. 一键全景：支持一键全景功能；</p> <p>*9. GNSS：支持 GPS++ Galileo+GLONASS+BEIDOU，支持单北斗模式；</p> <p>10. 工作环境温度：工作温度范围覆盖-10° C 至 40 ° C；</p> <p>11. RTK 定位悬停精度：垂直≤0.1 m，水平≤0.1m；</p> <p>12. 视觉定位悬停精度：垂直≤0.1 m，水平≤0.3 m；</p> <p>13. 展开时间：从携行状态到起飞状态的展开时间≤30 s；</p> <p>14. 最大上升速度：≥6 m/s；</p> <p>15. 最大下降速度：≥6 m/s；</p> <p>16. 最大水平飞行速度：≥15m/s；</p> <p>17. 最大起飞海拔高度：≥6000 m；</p> <p>*18. 多光谱相机：除可见光相机外，应具备绿、红、红边、近红外多光谱相机；</p> <p>*19. 多光谱相机有效像素：多光谱相机有效像素不低于 500 万；</p> <p>20. 多光谱相机照片格式：多光谱照片相机格式为 TIFF；</p> <p>*21. 实时仿地：无人机可实现自主实时仿地；</p> <p>*22. 信号丢失自动返航：具备信号丢失自动返航功能；</p> <p>23. 云台相机：4/3 CMOS，有效像素≥2000 万；视角：84° ；等效焦距：24 毫米；光圈：f/2.8 至</p>		
--	--	--	--	--

		<p>f/11; 对焦点: 1 米至无穷远; ISO 范围: 100 至 6400; 电子快门: 8 秒至 1/8000 秒; 机械快门: 8 秒至 1/2000 秒; 单张拍摄: 2000 万像素; 定时拍摄: 2000 万像素; JPEG: 0.7/1/2/3/5/7/10/15/20/30/60 秒; JPEG + RAW: 3/5/7/10/15/20/30/60 秒; 低光智能拍照: 2000 万像素; 全景拍照: 2000 万像素 (原始素材); 录像编码及分辨率: H.264; 4K: 3840×2160@30fps; FHD: 1920×1080@30fps; 4K: 130Mbps; FHD: 70Mbps; 支持文件系统: exFAT; 照片格式: JPEG/DNG (RAW); 稳定系统, 具备三轴机械增稳云台 (俯仰、横滚、平移);</p> <p>24. RTK 位置精度: 在 RTK 固定解时, 水平精度 1cm+1ppm, 高程精度 1.5cm+1ppm;</p> <p>二、附件: 按标准配置, 包括但不限于电池、充电设备、连接线、数据线、仪器箱等等, 保证多旋翼无人机系统能够正常工作。</p>		
4	数字图形处理终端平台	<p>*1. CPU: ≥Intel 第十四代 i7-14700 处理器;</p> <p>*2. 主板: TDP≥6W, DMI 通道不低于 8 个, PCI Express 通道不低于 24 个;</p> <p>*3. 内存: ≥16G DDR5 5600MHz; 最大支持 64G; 双内存通道;</p> <p>4. 声卡: 集成声卡;</p> <p>*5. 硬盘: ≥512G M.2 NVMe 固态硬盘+1T 机械硬盘;</p> <p>*6. 显卡: ≥NVIDIA GeForce RTX 4060 8GB 独立显卡;</p> <p>7. 网卡: 板载千兆网卡;</p> <p>8. 键鼠: USB 抗菌键鼠;</p> <p>9. 显示器: ≥23.8 英寸同品牌液晶显示器, 分辨率 2560*1440;</p> <p>10. 扩展槽: 1 个全高 PCI; 1 个 PCIe 3 x1; 1 个 PCIe 4 x16; 2 个 M.2 插槽;</p>	套	10

		<p>11. 接口：≥8 个 USB 接口，后置≥1 个 HDMI、≥1 个 DisplayPort、≥1 个 VGA、≥1 个 RJ-45、≥1 个电源接口、≥1 个串口；</p> <p>*12. 电源：≥500W 高效电源；电源能效比≥90%；</p> <p>13. 系统：出厂预装正版 win11 操作系统；</p> <p>14. 支持构建高性能计算集群。</p> <p>15. 机箱：≥15L 标准机箱，免工具维护，机箱标配线缆锁；</p> <p>16. 随机软件：出厂自带 BIOS 版还原卡，支持系统自动还原，同时支持分区，自动修改 IP、硬盘保护、网络同传、增量拷贝、断点续传、远程唤醒、远程重启、远程锁定、远程关机，支持加密传。</p>		
5	室内外一体化定位系统	<p>一、定位性能</p> <p>1. 全星全频：支持全星全频信号解算；</p> <p>2. 卫星跟踪：</p> <p>BDS-2: B1I、B2I、B3I</p> <p>BDS-3: B1I、B3I、B1C、B2a、B2b</p> <p>GPS: L1C/A、L1C、L2C、L2P(Y)、L5</p> <p>GLONASS: G1、G2、G3*</p> <p>Galileo: E1、E5a、E5b、E6*</p> <p>QZSS: L1C/A、L1C、L2C、L5</p> <p>SBAS: L1C/A、L5*</p> <p>IRNSS: L5*</p>	套	1

		<p>3. 精度:</p> <p>RTK 精度: 平面$\pm(8+1\times 10^6D)$ mm, 高程$\pm(15+1\times 10^6D)$ mm;</p> <p>静态精度: 平面$\pm(2.5+0.5\times 10^6D)$ mm, 高程$\pm(5+0.5\times 10^6D)$ mm;</p> <p>点云精度: 相对精度$\leq 1\text{cm}$, 绝对精度$\leq 5\text{cm}$;</p> <p>4. 无网续测: 支持;</p> <p>*5 电池: 内置$\geq 5000\text{mAh}$ 锂电池 RTK 移动站手簿网络续航$\geq 13\text{h}$;</p> <p>6. 手柄电池: 额定容量: $\geq 3400\text{mAh}/48.96\text{Wh}$。手柄电池+主机电池 slam 模式续航$\geq 2\text{h}$;</p> <p>*7. 外接电源: 支持 type-C 外接供电;</p> <p>*8. 快充: 支持 PD 快充协议, 充电功率$\geq 30\text{w}$;</p> <p>*9. 重量: $\leq 1.4\text{ Kg}$ (含内置电池);</p> <p>10. 材质: 镁合金;</p> <p>11. 指示灯: 4 指示灯: 电源灯、蓝牙灯、数据灯、卫星灯;</p> <p>*12. 内置存储: 主机内置存储$\geq 64\text{GB}$;</p> <p>*13. 外置 TF 卡存储扩展: 最大可扩展 512G;</p> <p>*14. 静态数据格式: 静态数据格式: STH、RINEX;</p> <p>15. 数据下载: 通用 USB 数据下载; HTTP 下载, 网页下载。</p> <p>16. 1 个 Type_C 接口, 支持充电, 供电, 数据下载; 1 个 4G 全网通实体 SIM 卡槽; 1 个拓展 TF 卡接口;</p> <p>17. 定位方式: GNSS 卫星导航定位+IMU 惯性导航双重组合定位;</p> <p>倾斜测量: 支持 $0\sim 60^\circ$ 范围内任意倾斜角度测量; 倾斜测量精度: $\leq 8\text{ mm} + 0.7\text{ mm}/^\circ\text{ tilt}$;</p>		
--	--	--	--	--

		<p>*18. 内置高清摄像头：数量≥ 4；总像素≥ 3000万；</p> <p>*19. ESIM卡：内置ESIM卡，标配3年测绘流量，同时保留外置卡槽配置。</p> <p>*20. 北斗精度：支持北斗PPP功能，采用精密单点定位技术，实现在无电台、网络信号下单机高精度定位；</p> <p>21. 数据双备份：外业测量数据除了存储在手簿里面，同时也会存在主机里面，多重备份；</p> <p>22. 采用NFC无线通信技术，手簿与主机触碰即可实现蓝牙自动配对。</p> <p>*23. 激光雷达：测程 40 m @ 10% 反射率，70 m @ 80% 反射率</p> <p>人眼安全级别：Class1 人眼安全</p> <p>角度水平：360°，垂直 -7° ~ 52°</p> <p>点云输出：20 万点/S</p> <p>点云厚度：1-2cm；</p> <p>24. 组合解：支持，无卫星信号也能实现厘米级定位；</p> <p>25. 隔空测量：支持，批量获取目标；</p> <p>26. 点云显示：支持实时点云显示；</p> <p>27. 支持点云后处理解算。</p> <p>*二、三维激光扫描仪仿真实验软件（需提供软件著作权证书）</p> <p>*1. 虚实结合：采用虚拟现实技术构建虚拟仿真地面站扫描仪，实现真实仪器与虚拟仪器交互，实现数据采集。</p> <p>2. 基本要求：软件需基于虚拟现实技术，为学生及相关从业人员模拟实训操作开发，安装在PC端上。完</p>		
--	--	--	--	--

	<p>全模拟扫描仪在立面测绘、隧道土方点云采集全流程与点云处理全流程；具备高逼真、沉浸式的仪器交互体验，支持第一人称与第三人称视角自由漫游操作架设。</p> <p>3. 实训场景：场景中需包含基础高山、丘陵、校区、公路、隧道口等不同类型的场景，需要有丰富的地物、地貌元素，如道路上需要有道路指示牌、井盖、路灯、围栏等现实场景中道路所有的地物，校区场景需包含高低建筑房屋、马路、人行道、路灯等地物，丘陵、高山等城区外的场景中需有草坪、灌木、树等地物，场景以数字孪生技术搭建，并且每一个点都有三维坐标。每个地物均可扫描出点云，在场景中行动遇到房屋、栏杆、数木、路灯等实体，需要模拟现实场景中的行为，避让物体才能进一步行动。</p> <p>*4. 实训仪器：材料工具的支持 360 度观看。用法线贴图来描绘物体表面细节的凸凹变化，颜色贴图来表现物体的颜色和纹理；高光贴图来表现物体在光线照射条件下体现出的质感，并结合贴图绘制流程，在软件中真实的还原现实中现场用的测绘工具器械的质感。实训仪器中包含仿真扫描仪、标靶球、三角对中杆；</p> <p>仿真扫描仪：包含扫描仪与碳纤维脚架。仪器精度按照极点 RTK 设备参数设计。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 具备扫描仪电池、U 盘安装交互。 ● 具备脚架调节与圆气泡互动。 ● 具备近距离环绕视角查看仪器，可鼠标拖拽视角，可键盘按键平移视角。 ● 内置与真实扫描仪一致的控制 APP，可新建工程，设置扫描距离、扫描角度、点间距、相机、倾角采集等功能。 ● 扫描距离支持 100-370 米。 ● 内置相机支持 3120*4160 分辨率照片采集并且输出本地。 ● 虚拟扫描点云可输出至本地，并且可使用内业软件进行点云读取、点云拼接、点云赋色等功能。 	
--	--	--

	<p>虚实结合功能：真实扫描仪可通过无线传输形式与虚拟扫描仪进行互动。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 真实扫描仪旋转机头时，虚拟扫描仪同步旋转。 ● 真实扫描仪圆气泡动态与虚拟扫描仪同步。 ● 真实扫描仪与虚拟扫描仪设置扫描参数可双向同步。 ● 真实扫描仪可扫描与导出虚拟场景数据。 ● 一键控制真实扫描仪与虚拟扫描仪同时扫描。 <p>*5、操作方式： 支持键盘控制仿真软件与无线手柄控制，无线手柄可支持人物行走、视角旋转、搬站、仪器回收等功能。</p> <p>三、附件要求：提供完整软件安装包及操作手册。</p>	
--	--	--

二、其他要求

1. 设备安装与培训服务：提供专业的设备安装与培训服务，旨在确保客户能够顺利使用设备，并充分发挥其功能。要求在设备安装现场，由专业培训人员进行面对面的培训，让客户能够直观地学习设备操作和维护知识，保证接受培训人员能够独立正常使用设备进行工作。

2. 售后质保服务：提供 3 年期限的免费售后支持，在售后期间，对设备出现的问题提供及时的技术支持和维修服务。提供设备升级服务，当设备有新的软件或硬件升级时，及时通知客户并提供升级服务。

3. 包装和运输：厂家免费送货。

4. 服务标准/售后服务要求：所有硬件 3 年免费保修、所有软件 3 年免费保修升级、电话报修后 24 小时上门服务、72 小时内排除故障。所有硬件过年免费保修期后按原价维修（按投标货物价格数量表所列价格，更换零部件的按合同签订时的零部件价格）、所有软件过一年免费保修升级期内按按原价的进行维修升级，响应速度同保修期响应速度。

5. 培训要求：现场培训两次以上。

6. 保险：四旋翼无人机航测系统、多光谱四旋翼无人机 1 年保险。

第六章 响应文件格式

(项目名称) (包号)

响应文件

项目编号：

投 标 人：_____（单位电子签章）

法定代表人或其委托代理人：_____（个人电子签章）

联系电话：_____

日期：_____年_____月_____日

目 录

格式自拟

一、投标函及投标函附录

(一) 投标函

(1) 我方承诺在收致：_____

1. 我方已仔细研究了_____（项目名称）_____（包号）采购文件的全部内容，愿按照采购文件中规定的条款和要求，完成本项目。首次磋商报价为（大写）____元（¥：_____元），交货期：_____，质量要求：_____，质保期：_____。

2. 我方承诺在投标有效期内不修改、撤销响应文件。

3. 如我方中标：

到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同。

(2) 随同本投标函递交的投标函附录属于合同文件的组成部分。

(3) 我方承诺按照采购文件规定向你方递交履约担保。

(4) 我方承诺在合同约定的期限内完成本项目。

4. 我方在此声明，所递交的响应文件及有关资料内容完整、真实和准确。

5. _____（其他补充说明）。

投标人名称：_____（单位电子签章）

法定代表人：_____（个人电子签章）

日期：_____年_____月_____日

(二) 投标函附录

项目名称	_____ (项目名称) _____
包号	
项目编号	
投标人名称	
首次磋商报价	大写: _____ 小写: _____
交货期	
交货地点	
质量要求	
质保期	
投标有效期	递交响应文件截止时间起 90 日历天
备注	

投标人名称: _____ (单位电子签章)

法定代表人: _____ (个人电子签章)

日期: _____年_____月_____日

(1) 投标分项报价明细表

项目名称及包号：_____

单位：人民币元

序号	分项名称	规格型号	单位	数量	单价	合计报价	制造厂家名称	产地
合计总价：小写： 大写：								

备注：

1. 报价应包括技术培训费、采购人厂验费、投标人缴纳的税费等采购文件要求投标人承担的费用。

2. 采购范围内的各种材料设备分别详列，应包含货物设计、制造、包装、运输、装卸、安装、调试、质量检验、各项税费、保险费、意外事故、等验收合格前全部费用，以及备品备件、专用工具、技术培训、技术资料、保修期内的各项保修和系统维护费用、相应的伴随服务和售后服务费用等全部费用。

投标人名称：_____（单位电子签章）

法定代表人：_____（个人电子签章）

日期：_____年_____月_____日

(2) 技术参数偏离表

项目名称及包号：_____ 采购项目编号：_____

序号	名称	采购规格参数	投标规格参数	正偏离/负偏离/无偏离	偏离描述	备注
1						
2						
3						
4						
5						
...						

1. 此表在不改变表式的情况下，可自行添加。

投标人名称：_____（单位电子签章）

法定代表人：_____（个人电子签章）

日期：_____年_____月_____日

二、法定代表人身份证明或授权委托书

(一) 法定代表人身份证明

投标人名称：_____

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_____（投标人名称）的法定代表人（单位负责人）。

特此证明。

附：法定代表人身份证扫描件或复印件（正反）

投标人：_____（单位电子签章）

日期：_____年_____月_____日

(三) 法定代表人授权委托书

本人_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人，现委托_____（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改（项目名称）_____响应文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：_____。

代理人无转委托权。

附：委托代理人身份证复印件及 2025 年 1 月 1 日以来任意 1 个月单位为其缴纳的社保证明材料和劳动合同

投 标 人：_____（单位电子签章）

法定代表人：_____（个人电子签章）

身份证号码：_____

委托代理人：_____（签字或盖章）

身份证号码：_____

日 期：_____年_____月_____日

三、投标承诺函

本次投标不再递交投标保证金，响应文件中需按以下要求及内容提供投标承诺函，格式如下：

投标承诺函

（采购人）：_____

为优化政府采购营商环境，本项目不再向投标人收取投标保证金，投标人以投标承诺函的形式替代投标保证金。因此，在本项目投标过程中，我公司郑重承诺：

1. 我公司提供的所有文件材料，均是真实的。

2. 在投标有效期内我公司保证不撤回投标。

3. 如果我公司为本项目中标人，我公司承诺在中通知书发出之日向采购代理公司交纳足额的代理服务费。

4. 如果我公司为本项目中标人，我公司将严格按照采购文件的要求和响应文件的承诺，在规定时间内签订合同并履行合同。

如果违反上述承诺，采购人和采购代理机构有权在代理公司所在地向有管辖权的人民法院追究责任外，在3年内我公司自愿放弃参加政府采购活动。

投标人名称：_____（单位电子签章）

法定代表人或其委托代理人：_____（个人电子签章）

日期：_____年____月____日

四、资格审查资料

（一）基本情况表

投标人名称				
注册资金		成立时间		
注册地址				
邮政编码		员工总数		
联系方式	联系人		电话	
	网址		传真	
法定代表人（单位负责人）	姓名		电话	
基本账户开户银行				
基本账户银行账号				
近三年营业额				
投标人关联企业情况（包括但不限于与投标人法定代表人（单位负责人）为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位）				
投标设备制造商名称				
投标人须知要求投标设备制造商需具有的资质证书				
备注				

注：投标人应根据投标人须知前附表 1.4.1 条款、的要求在本表后附相关证明材料。

五、承诺书

（一）反商业贿赂承诺书

我公司承诺：

在_____（投标项目名称）采购活动中，我公司保证做到：

一、公平竞争参加本次采购活动。

二、杜绝任何形式的商业贿赂行为。不向国家工作人员、政府采购代理机构工作人员、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，我公司及参与投标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。

投标人名称：_____（企业电子签章）

法定代表人：_____（个人电子签章）

日期： ____年__月__日

(二) 硬件特征码承诺书

致：_____（采购人及采购代理机构）：

我方在此承诺：

我公司独立制作、修改和上传响应文件，并承担因“硬件特征码一致”所造成的不良后果。

特此承诺！

投标人名称：_____（企业电子签章）

法定代表人：_____（个人电子签章）

日期：____年____月____日

(三) 采购代理服务费承诺书

致：_____（采购人及采购代理机构）：

我们在贵公司组织的（项目名称：_____项目编号：_____）采购中若获中标，我们保证按采购文件的规定，向贵公司一次性支付采购代理费用。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

投标人名称：_____（企业电子签章）

法定代表人：_____（个人电子签章）

日期：____年____月____日

六、投标设备技术性能指标的详细描述

七、产品配置及技术指标

八、售后服务

根据采购文件及评标办法中要求

九、项目实施方案

1. 实施方案
2. 技术方案
3. 培训方案

十、同类项目业绩

十一、投标人认为需要附的其他资料

附件 1：廉洁自律承诺函格式

廉洁自律承诺书

致：_____（采购人名称）

我单位按照_____（项目名称）要求，为切实加强采购投标活动中的廉政建设，严格遵守廉洁从业的有关规定，有效预防和制止各种违法违纪行为和腐败问题的发生，根据采购投标有关廉政建设规定，现就采购采购活动期间及中标后履行合同期间的廉政要求作如下承诺：

一、严格遵守党和国家有关法律法规及廉政规定，将廉洁从业的各项要求贯彻始终，廉洁自律，加强监督，保证整个采购采购活动的廉政建设。

二、严格遵守职业道德，坚持公开、公正、公平的原则，依法合规参与竞争，努力推进诚信建设，决不从事任何不正当竞争和违法违纪行为。

三、建立并落实廉政建设和廉洁从业责任制，健全行之有效的规章制度，在整个采购采购活动和合同履行过程中不得以任何形式以权谋私、以工程谋私、索贿受贿，直接或变相行贿进行商业贿赂。

四、业务活动坚持公开、公正、诚信、透明的原则（法律认定的商业秘密和合同文件另有规定的除外），不损害国家和集体的利益，不违反工程招投标、建设管理及政府采购的各种规章制度，在投标过程中不互相串通、结盟，或以任何不正当方式影响其它投标人正常投标。

五、不得以任何名义向参与采购、评标工作的有关人员馈赠礼金、有价证券、贵重物品。

六、不得以任何名义为参与采购、评标工作的有关人员报销任何不合理费用。

七、不得以任何理由安排参与采购、评标工作的有关人员参加高消费宴请及娱乐活动。

八、不为参与采购、评标工作的有关人员购置或提供通讯工具、交通工具和高档办公用品。

九、不为采购人及其工作人员住房装修、婚丧嫁娶活动、配偶子女的工作安排以及出国出境、旅游等提供方便。

十、不安排采购单位工作人员的配偶子女从事与工程有关材料设备供应、工程分包、劳务等经济活动。

十一、遵守财政法规，厉行勤俭节约，杜绝铺张浪费，严格控制开支，最大限度地压缩工程费用，节约资金。

十二、定期不定期地对采购采购活动及合同履行过程中的廉政建设和廉洁从业情况进行内部监督检查，同时主动接受外部有关部门依法依规的监督检查，及时发现和整改存在的各种问题。

十三、如在采购采购活动及合同履行过程中发生违法违纪行为和腐败问题，按管理权限，自愿接受党纪、政纪处理直至追究法律责任。给采购人造成经济损失的，予以赔偿，并接受行政主管部门和监督部门做出的相应处罚。

十四、上述廉政保证期限为本廉政保证书签订之日起至采购采购项目履行合同结束后止。

投标人名称：_____（企业电子签章）

法定代表人：_____（个人电子签章）

日期：____年____月____日

附件 2：小、微企业证明

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）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¹，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：_____（单位电子签章）

日期：_____年_____月_____日

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。

说明：

（1）该声明函是针对小微企业的，非小微企业不用提供该声明。

（2）投标人提供的货物既有中型企业制造，也有小微企业制造的，不享受办法规定的小微企业扶持政策。本函填写的每项标的物需与第五章技术要求表中标的物对应。

（3）监狱企业视同小微企业，需提供监狱企业证明材料。

附件 3：残疾人福利性单位声明函

残疾人福利性单位声明函

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，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

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。

企业名称：_____（单位电子签章）

日期：_____年_____月_____日

附件 4： 监狱企业证明材料

监狱企业证明材料

投标人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材料。

注：非监狱企业无需提供此证明材料。

河南省政府采购合同融资政策告知函

（此格式响应文件中不用提供）

各投标人：

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投标人融资难、融资贵问题推出的一项融资政策。贵公司若成为本次政府采购项目的中标成交投标人，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。

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)

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：

（一）农、林、牧、渔业。营业收入20000万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入500万元及以上的为中型企业，营业收入50万元及以上的为小型企业，营业收入50万元以下的为微型企业。

（二）工业。从业人员1000人以下或营业收入40000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员300人及以上，且营业收入2000万元及以上的为中型企业；从业人员20人及以上，且营业收入300万元及以上的为小型企业；从业人员20人以下或营业收入300万元以下的为微型企业。

（三）建筑业。营业收入 80000 万元以下或资产总额 80000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 6000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 300 万元及以上，且资产总额 300 万元及以上的为小型企业；营业收入 300 万元以下或资产总额 300 万元以下的为微型企业。

（四）批发业。从业人员 200 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 20 人及以上，且营业收入 5000 万元及以上的为中型企业；从业人员 5 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为小型企业；从业人员 5 人以下或营业收入 1000 万元以下的为微型企业。

（五）零售业。从业人员 300 人以下或营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 50 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（六）交通运输业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 3000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 200 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 200 万元以下的为微型企业。

（七）仓储业。从业人员 200 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（八）邮政业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（九）住宿业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十）餐饮业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及

以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十一）信息传输业。从业人员 2000 人以下或营业收入 100000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十二）软件和信息技术服务业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 50 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 50 万元以下的为微型企业。

（十三）房地产开发经营。营业收入 200000 万元以下或资产总额 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 1000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 100 万元及以上，且资产总额 2000 万元及以上的为小型企业；营业收入 100 万元以下或资产总额 2000 万元以下的为微型企业。

（十四）物业管理。从业人员 1000 人以下或营业收入 5000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 100 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为小型企业；从业人员 100 人以下或营业收入 500 万元以下的为微型企业。

（十五）租赁和商务服务业。从业人员 300 人以下或资产总额 120000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且资产总额 8000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且资产总额 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或资产总额 100 万元以下的为微型企业。

（十六）其他未列明行业。从业人员 300 人以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下的为微型企业。

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。