

机械类、光电子类做中学综合 实践教学平台建设项目

招 标 文 件

项目编号：ZBDXZD-20230102

招 标 人：中 北 大 学

代理机构：正大方项目管理有限公司

二〇二三年十一月

目 录

第一部分	招标公告	1
第二部分	投标人须知前附表	8
第三部分	投标人须知	17
第四部分	商务和技术要求	34
第五部分	资格审查内容及标准	89
第六部分	评审和成交标准	91
第七部分	合同文本	97
第八部分	投标文件内容、要求及格式	104

第一部分 招标公告

项目概况

机械类、光电子类做中学综合实践教学平台建设项目的潜在投标人应在山西政府采购平台 (<http://www.ccgp-shanxi.gov.cn/home.html>) 上获取招标文件, 并于 2023 年 12 月 18 日 09 点 00 分 (北京时间) 前提交投标文件。

一、项目基本情况

- 1、项目编号: 1499002023AGK03415
- 2、校内编号: ZBDXZD-20230102
- 3、项目名称: 机械类、光电子类做中学综合实践教学平台建设项目
- 4、招标方式: 公开招标
- 5、预算金额: 577.6 万元, 其中第一包: 108 万元; 第二包: 117.6 万元; 第三包: 65.4 万元; 第四包: 55.6 万元; 第五包: 81 万元; 第六包: 150 万元。
- 6、最高限价: 577.6 万元, 其中第一包: 108 万元; 第二包: 117.6 万元; 第三包: 65.4 万元; 第四包: 55.6 万元; 第五包: 81 万元; 第六包: 150 万元。
- 7、采购需求:
本次招标共六包, 参加投标的投标人可以参加其中一包或多包的投标, 参与投标的投标人提交的投标文件必须实质上响应本招标文件的要求。

第一包: 自动化、轨道综合实训平台

序号	货物名称	数量	单位	技术参数要求或性能描述	是否面向中小企业
1	地面电子单元	1	套	详见商务技术要求	是
2	应答器传输系统车载设备	1	套		
3	有源应答器	1	套		
4	环线发码器	1	套		
5	机车信号系统	1	套		
6	火炮随动系统半实物仿真平台	1	套		

7	运动控制实验台	2	台		
8	人工智能学习服务器	1	台		
9	环形倒立摆	2	个		

第二包：柔性电子创新实践平台

序号	货物名称	数量	单位	技术参数要求或性能描述	是否面向中小企业
1	PCB 快速制板系统	2	台	详见商务技术要求	是
2	PCB 高速印刷机	1	台		
3	多功能柔性电子印刷设备	1	台		
4	柔性电子测试仪	1	台		

第三包：智能信息处理教学平台

序号	货物名称	数量	单位	技术参数要求或性能描述	是否面向中小企业
1	室内外环境信号延时发射设备	1	套	详见商务技术要求	是
2	卫星信号转发系统	1	套		
3	伪卫星信号生成器	1	套		
4	抗干扰天线	1	套		
5	导航干扰信号生成器	2	套		
6	北斗导航接收机定位算法开发平台	2	套		

第四包：智能信息处理教学平台

序号	货物名称	数量	单位	技术参数要求或性能描述	是否面向中小企业
1	信息光学组件及光路配件	2	套	详见商务技术要求	是
2	三维面型测量光学组件	2	套		
3	光信息与光通信虚拟仿真实验系统	1	套		
4	光学系统像差、传函、焦距等测量虚拟仿真系统	1	套		
5	激光散斑微小位移虚拟仿真实验系统	1	套		
6	偏振光虚拟仿真实验系统	1	套		
7	物理光学综合虚拟仿真实验系统	1	套		
8	光电创新实训系统	1	套		

第五包：理工融合实践教学平台建设项目（第二期）

序号	货物名称	数量	单位	技术参数要求或性能描述	是否面向中小企业
1	集成基准电压源性能测试套件	1	套	详见商务技术要求	否
2	LCR 测试系统	3	套		
3	波形综合分析系统	4	套		
4	逻辑 IC 功能和参数测试套件	1	套		
5	传感器设计及性能验证试验箱	6	套		
6	集成电路分析测试箱	2	套		
7	光纤激光器	2	套		
8	铌酸锂振幅调制器振幅调制	4	套		

	器		
9	相位调制器	4	套
10	数据采集设备	2	套
11	4U 工控机	5	套
12	高精度源表测试系统	5	套
13	传感器设计与应用高级实训套件	1	套

第六包：机械类做中学综合实践教学平台建设项目

序号	货物名称	数量	单位	技术参数要求或性能描述	是否面向中小企业
1	实验操作台	4	套	详见商务技术要求	是
2	并联精密运动机构教学实验平台	2	套		
3	桌面级并联精密运动机构教学套件	30	套		
4	低速风洞	1	台		
5	风洞整流驱动系统	1	套		
6	循环水洞洞体实验装置	1	台		
7	水洞循环驱动装置	1	套		
8	三分量天平	1	台		
9	风洞测试模型	1	套		
10	包装码垛机器人系统	1	套		
11	3D 打印机（FDM）	1	台		
12	电磁振动台	1	台		

13	纸板边压强度测试仪	2	台
14	瓦楞纸板戳穿强度测定仪	1	台
15	耐破强度试验机	1	台
16	包装教学模具	1	套

注：上述表格中未特别标注为“进口产品”字样的，均必须采购国产产品。

8、合同履行时间：第一包：合同履行期限为 180 天；第二包：合同履行期限为 10 天；第三、四、五、六包：合同履行期限为 30 天。

9、交货地点：太原市尖草坪区学院路 3 号中北大学校内采购人指定地点。

10、本项目不接受联合体投标。

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：除第五包外，第一、二、三、四、六包属于专门面向中小企业采购的项目。

3、本项目的特定资格要求：无。

三、获取招标文件

1、时间：2023 年 11 月 27 日 00 时 00 分 00 秒至 2023 年 12 月 2 日 00 时 00 分 00 秒（北京时间）

2、地点：山西政府采购平台-政采云平台

(<https://login.sxzfcg.zcygov.cn/user-login/#/login>)线上获取

3、获取方式：在线获取

凡有意参加投标的投标人，请按照以下步骤免费获取招标文件：

(1) 在中国政府采购网山西分网完成注册，已完成注册的请跳过此步骤；

(2) 请于招标文件获取截止时间前，进入山西政府采购平台

(<https://login.sxzfcg.zcygov.cn/user-login/#/login>)使用企业数字证书（CA）在网上获取招标文件。

四、投标文件提交

1、电子投标文件需在政采云平台投标客户端 (<http://www.ccgp-shanxi.gov.cn/>)

sxCategory15/sxCategory202/sxCategory20201/327.html) 完成上传, 在开启时间前未完成投标文件上传的, 视为撤回投标文件, 投标人自行承担责任。

2、上传投标文件截止时间、解密方式:

(1) 上传投标文件截止时间: 2023 年 12 月 18 日 09 点 00 分 (北京时间)。

(2) 解密方式: 远程解密。

五、开启

1、开启时间: 2023 年 12 月 18 日 09 点 00 分 (北京时间)

2、地点: 政采云平台电子投标客户端 (<http://www.ccgp-shanxi.gov.cn/sxCategory15/sxCategory202/sxCategory20201/327.html>) 线上开启。开启后, 投标人在规定时间内进行投标文件解密, 解密截止时间未进行解密的, 视为未递交投标文件。

六、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

七、其他补充事宜

1、潜在投标人对招标公告有异议时, 应当在法律、法规规定的相关期限内, 以书面形式提出, 并递交给招标代理机构。

2、针对本项目同一采购程序环节的质疑需一次性提出, 多次提出将不予受理。

3、现场解密或远程解密。现场解密时请投标人在开启现场携带编制投标文件时所使用的 CA 数字证书及个人电脑, 也可远程解密。(投标人携带的个人电脑出现故障或因特殊原因未携带个人电脑的, 可使用招标代理机构提供的备用电脑, 但出现不利于投标人的任何因素, 由投标人自行承担。)

4、监督部门: 山西省财政厅政府采购管理处, 监督电话: 0351-4123278。

八、凡对本次采购提出询问, 请按以下方式联系。

1、招标人信息

名称: 中北大学

地址: 太原市尖草坪区学院路 3 号

联系人: 周老师

联系方式: 0351-3921023

采购人监督部门及联系电话:

纪委办公室电话: 0351-3922279

2、招标代理机构信息

名称：正大方项目管理有限公司

地址：太原市小店区太榆路 39 号君怡大厦 B 座 315 室

联系方式：18234073815

3、项目联系方式

项目联系人：刘珏秀、李宏晶

电话：18234073815

第二部分 投标人须知前附表

序号	内 容	说明与要求
1	本项目预算金额	<p>预算金额：577.6 万元，</p> <p>其中第一包：108 万元；第二包：117.6 万元；第三包：65.4 万元；第四包：55.6 万元；第五包：81 万元；第六包：150 万元。</p> <p>最高限价：577.6 万元，</p> <p>其中第一包：108 万元；第二包：117.6 万元；第三包：65.4 万元；第四包：55.6 万元；第五包：81 万元；第六包：150 万元。</p> <p>注：投标人的投标报价不得超过预算金额，否则投标无效。</p>
2	投标人应具备的资格要求	<p>1、具备政府采购法第二十二条第一款规定的条件</p> <p>2、本次招标是否接受联合体参加投标：否</p> <p>3、本次招标是否允许代理商参加：是</p> <p>4、其他特定资格条件：无</p>
3	投标文件份数	<p>1、投标人需在政采云系统上传加密电子投标文件 1 份；</p> <p>2、上传截止时间：2023 年 12 月 18 日 9 点 00 分（北京时间）。</p> <p>3、投标文件开启时间即为解密开始时间，解密时长 30 分钟。解密截止时间未进行解密的，视为未递交投标文件。</p> <p>4、纸质响应文件（双面打印）</p> <p>（1）纸质投标文件 4 份（1 正 3 副），请在投标截止时间前递交至代理机构（支持现场递交或邮寄，邮寄费用投标人自理）。</p> <p>（2）纸质投标文件仅作为项目存档使用。</p> <p>（3）投标人（供应商）所提交的电子投标文件与纸质投标文件不一致时以上传至政府采购平台的电子投标文件为准。</p> <p>注：投标人需自备电脑进行解密（可远程解密）。投标人携带的个人电脑出现故障或因特殊原因未携带个人电脑的，可使用</p>

		<p>招标代理机构提供的备用电脑，但出现不利于投标人的任何因素，由投标人自行承担。</p>
<p>4</p>	<p>投标文件 (资格证明文件)</p>	<p>投标人应按下列顺序提交资格证明文件，其中加*项为实质性响应条款。</p> <p>*1. 具有独立承担民事责任的能力的承诺函（见‘投标文件格式’）；</p> <p>*2. 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的承诺函（见‘投标文件格式’）；</p> <p>*3. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺函（见‘投标文件格式’）；</p> <p>*4. 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的承诺函（见‘投标文件格式’）；</p> <p>*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的承诺函（见‘投标文件格式’）；</p> <p>*6. 投标人廉洁自律承诺书；</p> <p>*7. 中小企业声明函（见‘投标文件格式’，适用第一、二、三、四、六包，不适用第五包）；</p> <p>*8. 开户许可证或基本存款账户信息及交纳保证金的凭证；</p> <p>*9. 于投标截止当日在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）和中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）查询各投标人在投标截止当天的信用记录。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将按照无效投标处理，拒绝其参与政府采购活动。（此项无须投标人提供，由审查人员现场查询）；</p> <p>10. 投标人认为需要提供的其他资格证明文件。</p> <p>说明：加*的资格证明文件，若有一项未提供或无效，将导致其不具备投标资格，且不允许在开标后补正。</p>

5	<p style="text-align: center;">投标文件 (商务技术文件)</p>	<p style="text-align: center;">本次投标人应按下列顺序提交商务技术文件，其中加*项为实质性响应条款。</p> <p style="text-align: center;">*1. 投标函（见‘投标文件格式’）；</p> <p style="text-align: center;">*2. 法定代表人身份证明书（见‘投标文件格式’）；</p> <p style="text-align: center;">*3. 法定代表人授权委托书（见‘投标文件格式’）；</p> <p style="text-align: center;">（如投标人代表为法定代表人，此项不做要求）</p> <p style="text-align: center;">*4. 开标一览表（格式见第八部分）；</p> <p style="text-align: center;">*5. 商务、技术偏离表(格式见第八部分)；</p> <p style="text-align: center;">6. 近三年项目合同案例及相关证明资料（复印件须加盖投标人公章）；</p> <p style="text-align: center;">7. 技术方案；</p> <p style="text-align: center;">8. 投标人认为有必要提交的其他商务技术文件。</p> <p style="text-align: center;">说明：商务技术文件中带“*”的若有一项不满足或无效将会导致投标无效。且不允许在开标后补正。</p> <p style="text-align: center;">以上涉及相关要求的内容见本文件第四部分相对应内容。</p>
6	<p style="text-align: center;">投标保证金</p>	<p>本项目要求提交保证金，按包段递交，金额为：</p> <p>第一包：10000 元整</p> <p>第二包：10000 元整</p> <p>第三包：6000 元整</p> <p>第四包：5000 元整</p> <p>第五包：8000 元整</p> <p>第六包：15000 元整</p> <p>投标人应在上传投标文件截止时间前，须将响应保证金采用支票（或网银转账）、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。</p> <p>户名：正大方项目管理有限公司</p> <p>账号：75430188000092991</p> <p>开户行：中国光大银行股份有限公司太原学府街支行</p> <p>注意事项：</p>

		<p>①投标人如采用银行转账方式须于提交投标文件截止时间前将投标保证金从基本存款账户汇入指定账户，以银行到账时间和金额为准。</p> <p>②投标人提交投标保证金时，须在凭单用途栏中注明项目编号和包号保证金。</p> <p>③采用支票提交的，由投标人开出（付款行为基本账户）；采用网银转账的，由投标人通过基本账户网上银行转出；采用汇票、本票提交的，须从投标人的基本账户银行开出；采用金融机构出具保函的，由从事金融业有关的金融中介机构开出；采用担保机构出具保函的，由银行或代办响应保函的担保公司开出。确保在上传投标文件截止时间前递交到代理机构。</p>
7	投标文件有效期	90 个日历天（从提交投标文件之日起计算）
8	政府采购相关政策要求（如涉及的话）	<p>1、本项目涉及进口产品的要求：</p> <p>（1）采购货物未特别注明“进口产品”字样的，均必须采购国产产品，即非“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”，投标货物各项技术标准必须符合国家强制性标准。</p> <p>（2）本项目采购标的物特别注明“进口产品”字样的，如无能够满足采购需求的国产产品，优先采购向我国企业转让技术、与我国企业签订消化吸收再创新方案的投标人的进口产品。如果有能够满足采购需求的国产产品参与，应当按照公平竞争的原则进行评审。</p> <p>2、本项目涉及“节能产品、环境标志产品品目清单”政府强制采购产品的要求：</p> <p>（1）本项目采购标的物中如包含政府强制采购产品的，投标人必须投报“节能产品、环境标志产品品目清单”范围内的产品；</p>

		<p>(2) 本文件未列出政府强制采购产品的，投标人可投报“节能产品、环境标志产品品目清单”中政府优先采购产品或“节能产品、环境标志产品品目清单”范围以外的产品；</p> <p>(3) 投标产品中如包含“节能产品、环境标志产品品目清单”政府强制采购产品的，需将政府强制采购产品如实填写到《政府强制采购产品明细表》，并提供处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书扫描件，未附有效认证证书，将有可能导致投标文件无效。</p> <p>3、中小微企业参加本项目投标要求：</p> <p>依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46号）的通知、《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）、《山西省财政厅关于进一步加大政府采购支持中小企业力度助力扎实稳住经济的通知》（晋财购〔2022〕6号）、《中小企业划型标准规定》（工信部联企业〔2011〕300号）规定的划分标准，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标。</p> <p>(1) 参加政府采购活动的中小企业应当按照《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46号）的规定提供《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。若提供声明函内容不实，属于提供虚假材料谋取中标、成交的，依照《中华人民共和国政府采购法》等国家有关规定追究相应责任。</p> <p>(2) 依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46号）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型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。</p> <p>(3) 投标人在货物采购项目中提供小型、微型企业生产制造的货物，或在工程、服务采购项目中其自身为小型、微型</p>
--	--	--

		<p>企业的，可享受价格折扣评审。满足上述条件的，货物、服务采购项目给予 15%的价格折扣。</p> <p>(4) 投标人提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受价格折扣。</p> <p>(5) 专门面向中小企业采购的项目或采购包，不再执行价格评审优惠的扶持政策。</p> <p>4、残疾人福利性单位参加本项目投标的要求：</p> <p>(1) 须根据财库【2017】141号《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》的要求，如实填写残疾人福利性单位声明函，残疾人福利性单位参加本项目投标时，给予 15%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。</p> <p>(2) 享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足以下条件：</p> <p>A. 安置的残疾人占本单位在职职工人数的比例不低于 25%（含 25%），并且安置的残疾人人数不少于 10 人（含 10 人）；</p> <p>B. 依法与安置的每位残疾人签订了一年以上（含一年）的劳动合同或服务协议；</p> <p>C. 为安置的每位残疾人按月足额缴纳了基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、工伤保险和生育保险等社会保险费；</p> <p>D. 通过银行等金融机构向安置的每位残疾人，按月支付了不低于单位所在区县适用的经省级人民政府批准的月最低工资标准的工资；</p> <p>E. 提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务（以下简称产品），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）。</p> <p>前款所称残疾人是指法定劳动年龄内，持有《中华人民共和国残疾人证》或者《中华人民共和国残疾军人证（1 至 8 级）》的自然人，包括具有劳动条件和劳动意愿的精神残疾</p>
--	--	--

		<p>人。在职职工人数是指与残疾人福利性单位建立劳动关系并依法签订劳动合同或者服务协议的雇员人数。</p> <p>(3) 投标人提供的《残疾人福利性单位声明函》与事实不符的，依照《政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。</p> <p>残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。向残疾人福利性单位采购的金额，计入面向中小企业采购的统计数据。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。</p> <p>5、监狱企业参加本项目投标的要求：</p> <p>依据《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，监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、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。本项目投标人属于监狱企业的，价格给15%的扣除，用扣除后的价格参与评审。</p> <p>注：①监狱企业又属于小型、微型企业的，不重复享受政策。</p> <p>②监狱企业证明文件〔如有。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。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〕。</p> <p>6、联合体参加本项目投标</p> <p>如本项目为接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，要根</p>
--	--	--

		<p>据《中华人民共和国政府采购法》第二十二条和《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十七条的规定应提供联合体各方的资格。</p> <p>7、本项目涉及创新产品、创新服务的要求</p> <p>(1) 投报产品或服务属于《山西省创新产品和服务推荐清单》中创新产品或创新服务的，在评审时，享受投报产品 6% 的价格折扣。</p> <p>(2) 投报创新产品或创新服务的，需在投标文件中提供《山西省创新产品和服务推荐清单》，并填写《创新产品或创新服务明细表》。</p> <p>(3) 创新产品或创新服务的价格折扣政策可与其他政府采购政策叠加。</p>
9	评标过程中根据评标情况可能实质性变动内容	本项目第四部分中的商务要求、技术要求和本项目第七部分中的合同文本。
10	评标委员会构成	<p>本项目的评标委员会成员由 <u>5</u> 人组成，其中评审专家 <u>4</u> 人，采购人代表 <u>1</u> 人。</p> <p>专家确定方式：从山西省政府采购评审专家库内相关专业的专家名单中随机抽取。</p>
11	确定中标候选人	本项目采用综合评分法，授权评标委员会按照评审得分由高到低顺序推荐 3 名中标候选人，并按推荐顺序确定排名第一的中标候选人为中标人。
12	现场踏勘	招标文件提供期限截止后，如需要，书面通知
13	标前答疑	招标文件提供期限截止后，如需要，书面通知
14	无效投标情形	<p>详见本文件第三部分投标人须知中下列序号的规定：</p> <p>12. 2/12. 3/14. 1/15. 1/19. 1. 3/19. 2. 1. 6/19. 2. 1. 8/19. 2. 2. 4</p>
15	其他	按照国家其他相关要求执行。

16	说明	<p>1、本招标文件所有时间均为北京时间；</p> <p>2、如评标委员会认为某个投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，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；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应将其作为无效标处理。</p>
----	----	--

注：本表内容与投标人须知内容不一致的，以本表内容为准。

第三部分 投标人须知

一、总则

1. 适用范围

本招标文件适用于本次招标活动的全过程。

2. 定义

2.1 “招标人”指依法进行本次招标活动的招标单位。

2.2 “招标代理机构”指组织本次招标活动的执行机构。

2.3 “投标人”指参加本次招投标活动的法人、其他组织或者自然人。

2.4 “潜在投标人”指符合本招标文件各项规定的投标人。

2.5 “货物”指投标人按招标文件的规定，须向招标人提供的各种形态和种类的物品及其他有关技术资料 and 材料。

2.6 “服务”指招标文件所表述的投标人须向招标人提供的服务和应当履行的承诺和义务。

2.7 “招标文件”是招标代理机构根据相关法律法规和招标人采购需求制定的向潜在投标人发出并告知项目需求、招标投标活动规则和合同条件等信息的要约文件，是项目招标投标活动的主要依据，对招标投标活动各方均具有法律约束力。

2.8 “投标文件”是指投标人应招标文件的条件和要求，按规定编制并按时递交的响应性文件。

2.9 本招标文件各部分规定的期间以时、日、月、年计算。期间开始的时和日，不计算在期间内。

2.10 本须知中单独对货物所描述的要求，只针对涉及采购货物。

3. 合格的投标人

3.1 具有本项目生产、制造、供应及/或实施能力，符合、承认并承诺履行本招标文件各项规定的国内投标人。

3.2 投标人必须是已在中国境内依法登记注册，并持有符合法律法规规定的有效证件的投标人。

3.3 具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条第一款规定的条件和本项目所需的特定资格条件及有关法律、法规关于投标人的规定，有能力提供招标采购货物/服务的投标人。并按照《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十七条的规定，提供资格证明文件，具体提供的材料详见投标人须知前附表

序号 4 的要求。

3.4 本次招标是否允许代理商参加，详见投标人须知前附表序号 2 的规定。

3.5 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。为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人，不得再参加该采购项目的其他采购活动。

3.6 本次招标是否允许由两个以上投标人组成一个联合体以一个投标人身份共同参加投标，详见投标人须知前附表序号 2 的规定。

4. 投标费用

投标人应承担准备和参加投标有关的所有费用，招标代理机构和招标人在任何情况下均无义务和责任承担这些费用。

5. 通知

对与本项目有关的通知，代理机构将以书面形式(包括书面材料、信函、传真、电子邮件等，下同)或以在本次招标公告刊登的媒体上发布公告的形式告知所有已登记并领取了招标文件的投标人，联系方式以投标人的登记为准，收到通知的投标人应以书面方式立即予以回复确认。因登记有误或线路故障导致通知延迟送达或无法送达，代理机构不因此承担任何责任，有关的招标活动可以继续有效地进行。

二、招标文件

6. 招标文件的内容

6.1 招标文件由下列八部分内容组成：

第一部分 招标公告；

第二部分 投标人须知前附表；

第三部分 投标人须知；

第四部分 商务和技术内容；

第五部分 资格审查内容及标准；

第六部分 评审和成交标准；

第七部分 合同文本；

第八部分 投标文件内容、要求及格式；

6.2 招标文件中落实政府采购政策的相关要求详见前附表序号 8 的规定。

6.3 除非特殊要求，招标文件不单独提供招标项目使用地的自然环境、气候条件、公用设施情况，投标人被视为熟悉上述与履行合同有关的一切情况。

6.4 招标文件的解释权归代理机构所有。当对一个问题有多种解释时以代理机构解释为准。

6.5 招标文件未作须知明示，而又有法律、法规规定的，代理机构将依据法律法规的规定进行解释。

7. 招标文件的澄清和修改

7.1 代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改，澄清或者修改在原公告发布媒体上发布澄清公告。澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分，对所有投标人均具有约束作用。

7.2 澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，代理机构在提交投标文件的截止时间至少 15 个工作日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人；不足 15 个工作日的，顺延提交投标文件的截止时间。

7.3 投标人澄清要求的提交：投标人认为招标文件使自己的权益受到损害的，可以在知道或应当知其权益受到损害之日起 7 个工作日内，以书面形式向采购代理机构提出质疑和询问。投标人提出的询问，采购代理机构应当在 3 个工作日内对投标人依法提出的询问做出答复。投标人提出的质疑，采购代理机构应当在收到投标人的书面质疑后 7 个工作日内，做出答复，但答复的内容不涉及商业秘密。

7.4 代理机构将视情况确定是否召开招标前答疑会。如果召开招标前答疑会，将向所有已领取了招标文件的投标人发出通知。

三、投标文件

8. 投标文件的语言和计量单位

8.1 投标人提交的投标文件（包括技术文件和资料、图纸中的说明）以及投标人与代理机构就有关招标的所有来往函电均应使用中文简体字。外文资料必须提供中文译文，并保持与原文一致，否则，产生的不利后果由投标人承担。

8.2 投标文件所使用的计量单位，必须使用国家法定计量单位。

9. 投标文件的组成及相关要求

9.1 投标文件分为资格证明部分和商务、技术部分。

本次招标，投标人应按投标人须知前附表序号 4 和序号 5 的要求提交投标文件；按照投标人须知前附表序号 8 “政府采购相关政策要求”的要求提交相应

资料（若有的话）。

9.2 投标文件规格幅面（A4），按照招标文件所规定的内容顺序，统一编制目录、编排连续的自然数页码（投标文件中复印件及彩色宣传资料等均须与投标文件正文一起逐页编排页码）。由于编排混乱导致投标文件被误读或查找不到，其责任应当由投标人承担。

9.3 投标保证金

本项目是否要求投标人提交投标保证金，及要求投标人应提交的投标保证金金额详见投标人须知前附表序号 6 的相关规定。

9.4 投标报价

9.4.1 所有投标报价均以人民币元为计算单位。只要投标人报了一个确定数额的总价，无论分项价格是否全部填报了相应的金额或免费字样，报价均被视为已经包含了但并不限于各项设施费、运输费、安装调试费、技术服务费、培训费、备品备件（含专用工具）费、质保期内的维修保养费等完成本项目的所有必须费用。在其它情况下，由于分项报价填报不完整、不清楚或存在其它任何失误，所导致的任何不利后果均应当由投标人自行承担。

9.4.2 若投标人投报多个包件，应按包件分别上传投标文件。

9.4.4 本次投标不接受可选择或可调整的投标报价。

9.4.5 投标人应提供货物/服务的单价（包括货物报价、装箱、包装、包装材料、送货、安装调试费、保险费用及其他应有的费用）、总价及其他事项。

9.4.6 任何超出招标文件要求而额外赠送的货物、服务等其他形式的优惠，在投标时将不作为价格折算的必备条件。

9.4.7 项目实施过程中需要主要辅材的项目，投标人自行设计表格，填写主要辅材清单，注明品牌、型号、产地、单价、数量等内容。

10. 投标文件填写说明

10.1 投标人应仔细阅读招标文件的全部内容，按招标文件的要求提供投标文件，并保证所提供的全部资料的真实性，以使投标文件对招标文件中的内容做出实质性和完整性的响应，否则，投标人须自行承担由此引起的风险和责任。

10.2 投标文件有固定格式要求的须按第八部分提供的统一格式逐项填写；无相应内容可填的项填写“无”、“未测试”、“没有相应指标”、“/”等明确的回答。

10.3 开标一览表应按招标文件提供的格式统一填写，不得自行增减内容。

10.4 投标人必须保证投标文件所提供的全部资料真实有效，并接受评标委员会对其中任何资料进一步审查的要求，且承担相应的法律责任。

10.5 投标人应保证投标文件内容严格一致。

10.6 因投标文件字迹潦草、提交资料不清晰或表达不清楚所引起的不利后果由投标人承担。

11. 投标文件的有效期限

本项目投标文件的有效期限见投标人须知前附表序号 7 的规定。

12. 投标文件的签署

12.1 组成投标文件的各种文件均应遵守本条规定。

12.2 投标人在投标文件及相关文件的签订、履行、通知等事项的书面文件中的“单位盖章”、“印章”、“公章”等处均仅指与投标人名称全称相一致的电子 CA 章，不得使用其它（如带有“专用章”等字样）的印章，**否则将做无效投标处理。**

12.3 投标文件应字迹清楚、内容齐全、不得涂改或增删。如有修改和增删，必须有投标人电子 CA 章及法定代表人或其授权的投标人代表签字或盖章，**否则将做无效投标处理。**

四、投标文件的递交

13. 投标文件的加密

投标人应当使用 CA 电子锁按山西政府采购平台的要求加密投标文件。

14. 提交投标文件截止时间

14.1 电子投标文件应在响应截止时间前上传至政采云平台。

14.2 代理机构根据本须知的规定，通过修改招标文件或自行决定延长提交投标文件截止日期的，招标人和投标人受提交截止日期制约的所有权利和义务均延长至新的截止日期。

15. 投标文件的补充、修改和撤回

15.1 投标人在投标文件解密截止时间前，可以对投标文件进行补充、修改，补充、修改的内容作为投标文件的组成部分。补充、修改内容需在“政采云系统”中加密上传，未进行上传的补充、修改内容无效。

15.2 投标人对所递交的投标文件需要补充、修改的应当按照招标文件要求

签署、盖章，否则，按无效处理。

15.3 在投标文件解密截止时间后，投标人不得对其已解密的投标文件（含补充、修改）进行撤回。

16. 签到

16.1 参加开标的投标人代表在政采云平台线上签到。

16.2 投标人不足三家的，不得开标，但本文件 26.2 条规定的情况除外。

五、开标

17. 开标及其有关事项

17.1 采购代理机构在招标文件确定的提交投标文件截止时间的同一时间与招标文件预先确定的地点组织公开开标活动，并且对开标、评标现场活动进行全程录音录像。录音录像应当清晰可辨，音像资料作为采购文件一并存档。

17.2 开标会议由采购代理机构主持，邀请投标人参加。

17.3 评标委员会成员和参与评标的采购人代表不得参加开标活动。

17.4 参加开标的投标人代表必须在投标人签到表上签到以证明其出席。

17.5 投标人不足 3 家的不得开标。

17.6 投标人在系统中自行查看报价结果，并进行确认，在 30 分钟内未进行确认的，系统默认为已确认报价结果。

17.7 由主持人依据投标人提交的“开标一览表”及补存材料进行唱标。宣布投标人名称、投标价格、书面补充、修改和撤回投标的通知以及代理机构认为适当的其他内容。投标人若有报价和优惠未被唱出，应在主持人征求澄清说明时及时声明或提请注意，否则采购代理机构对此不承担任何责任。

17.8 开标过程应当由采购人或者采购代理机构负责记录，由参加开标的各投标人代表在“政采云”系统中确认后随采购文件一并存档。

17.9 投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出询问或者回避申请。采购人、采购代理机构对投标人代表提出的询问或者回避申请应当及时处理。

17.10 投标人未参加开标的，视同认可开标结果。

六、评标程序和要求

18. 组建资格证明文件审查小组和商务技术评标委员会

18.1 组建资格证明文件审查小组

资格审查小组对投标人的资格证明文件的有效性、符合性进行审核。

18.2 组建评标委员会

18.2.1 采购代理机构根据有关法律法规和本招标文件的规定，结合本招标项目的特点组建评标委员会，评标委员会由采购人代表和评审专家共五人以上单数组成，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。

18.2.2 评标委员会对 3 家及以上资格性审查合格投标人的商务技术文件进行符合性审查，并对符合性审查合格的 3 家及以上投标人的商务技术文件，按照招标文件中规定的评标标准和评标办法进行评估和比较。

18.2.3 评审专家对本单位的采购项目只能作为采购人代表参与评标，法律规定的情形除外。

18.2.4 采购代理机构工作人员不得参加由本机构代理的政府采购项目的评标。

18.2.5 评标委员会成员名单在评标结果公告前应当保密。

18.2.6 评审专家由采购代理机构从山西省评审专家库中，通过随机方式抽取。对技术复杂、专业性强的采购项目，通过随机方式难以确定合适评审专家的，经主管预算单位同意，采购人可以自行选定相应专业领域的评审专家。

18.2.7 评标中因评标委员会成员缺席、回避或者健康等特殊原因导致评标委员会组成不符合相关法律规定的，代理机构应当依法补足后继续评标。被更换的评标委员会成员所作出的评标意见无效。

18.2.8 无法及时补足评标委员会成员的，代理机构应当停止评标活动，封存所有投标文件和开标、评标资料，依法重新组建评标委员会进行评标。原评标委员会所作出的评标意见无效。

18.2.9 代理机构应当将变更、重新组建评标委员会的情况予以记录，并随采购文件一并存档。

19. 评审

投标文件的评审分资格证明文件的评审和商务技术文件的评审。

19.1 资格证明文件的审核

19.1.1 公开招标采购项目开标结束后，采购代理机构依法按照招标文件中规定的评审办法对投标人的资格证明文件的有效性、符合性进行审核，以确定各投标人是否符合招标文件要求的合格投标人。合格投标人不足 3 家的，不得进行商务技术评标。

19.1.2 采购代理机构对投标文件的判定，只依据投标人的资格性证明文件内容本身（需要进行网上查询核实的证明材料除外）。

19.1.3 对前附表第 4 项中有资格、资信不合格的或未对其要求做出明确响应的，**将作无效投标处理。**

19.1.4 为保证投标的公开、公正、公平，投标人资格证明文件若有缺失或不符，开标后不允许补正或修正，且投标无效。

19.1.5 代理机构对模糊不清的或存在疑问的资格性证明文件，在不影响投标是否有效的前提下，须经投标人进行澄清或说明。

19.1.6 代理机构对投标人的资格审查进行记录、编写资格证明文件审查报告，并签字确认，与采购文件一并存档。

19.2 商务技术文件符合性审查

19.2.1 审查、评价投标人商务技术文件是否符合招标文件的商务技术文件等实质性要求。

19.2.1.1 评标委员会发现招标文件存在歧义、重大缺陷导致评标工作无法进行，或者招标文件内容违反国家有关强制性规定的，应当停止评标工作，与采购人或者采购代理机构沟通并作书面记录。代理机构确认后，应当修改招标文件，重新组织采购活动。

19.2.1.2 评标委员会应当对 3 家及以上资格性审查合格的投标人的商务技术文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

19.2.1.3 满足招标文件实质性要求的商务技术文件是指投标人的商务技术文件中的签署、商务与技术响应是否与招标文件的要求相符，并经评标委员会认定没有重大偏离或保留的商务技术文件。

19.2.1.4 重大偏离系指商务技术文件中的签署、盖章及投标货物/服务名称、数量执行标准、交货时间、交货地点、款项付款方式、履约保证金、质保期、服务要求及验收标准等与招标文件要求不一致或产品质量、技术指标等明显不能满足招标文件要求，而且限制了采购人的权利或投标人的义务，纠正这些偏离将对其他实质上响应招标要求的投标人的竞争地位产生不公正的影响。包括但不限于：

A. 本文件对“投标人须知前附表”第 5 项中带*号的商务、技术文件未实质上响应；

B. 未按招标文件的规定签署、盖章的；

C. 未按照招标文件规定报价的；报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；

D. “开标一览表”中投标货物名称、交货时间、交货地点、质保期等与招标文件要求不符的；

E. 投标货物执行标准、交货时间、交货地点、款项付款方式、履约保证金、服务要求及验收标准等不满足招标文件中的相关要求或超出采购人可接受的偏差范围的；

F. “开标一览表”中内容与投标文件商务技术文件中相应内容不一致的（包括“商务条款响应表”），以“开标一览表”内容为准；

G. 不符合招标文件中有关分包、转包规定的；

H. 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；

I. 不符合招标文件中规定的其他实质性要求。

19.2.1.5 重大偏离不允许在开标后修正。

19.2.1.6 如果投标人的商务技术文件没有实质上响应招标文件的要求，评标委员会将作无效投标处理，投标人不得再对其进行任何修正从而使其投标成为实质上响应的投标。

19.2.1.7 细微偏差是指在实质上响应招标文件要求，但在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。细微偏差不会影响投标人商务技术文件的有效性。

19.2.1.8 投标报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

（1）开标一览表内容与投标人商务技术文件中相应内容不一致的，以开标一览表为准；

（2）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

（3）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；

（4）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

19.2.1.9 采用最低评标价法评标时，除了算术修正和落实政府采购政策需进行的价格扣除外，不能对投标人的投标价格进行任何调整。

19.2.2 要求投标人对商务技术文件有关事项作出澄清或者说明。

19.2.2.1 对于投标人商务技术文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。

19.2.2.2 投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出其的投标范围或者改变其商务技术文件的实质性内容。

19.2.2.3 评标委员会将允许投标人澄清、说明或者补正商务技术文件中不构成重大偏离、微小的、非正规、不一致或不规则的地方，但这些修改不能影响其他投标人的名次排列。

19.2.2.4 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，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；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

19.2.3 对投标人的商务技术文件进行比较和评价

19.2.3.1 评标委员会对投标文件的比较和评判，只依据投标人的商务技术文件内容本身，不依据任何外来证明（招标文件中需要提交样品的情形除外）。

19.2.3.2 评标委员会应当按照招标文件中规定的评标标准和评标方法，对 3 家及以上符合性审查合格投标人的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。

20. 评审复核

评标结果汇总完成后，除下列情形外，任何人不得修改评标结果：

- （一）分值汇总计算错误的；
- （二）分项评分超出评分标准范围的；
- （三）评标委员会成员对客观评审因素评分不一致的；
- （四）经评标委员会认定评分畸高、畸低的。

评标报告签署前，经复核发现存在以上情形之一的，评标委员会应当当场修改评标结果，并在评标报告中记载；评标报告签署后，代理机构发现存在以上情形之一的，应当组织原评标委员会进行重新评审，重新评审改变评标结果的，书面报告本级财政部门。

投标人对本条第一款情形提出质疑的，采购代理机构可以组织原评标委员会进行重新评审，重新评审改变评标结果的，应当书面报告本级财政部门。

21. 确定中标候选人名单和中标人

21.1 确定中标候选人顺序

21.1.1 按评审后投标人的综合得分由高到低顺序排列。

21.1.2 综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。

21.1.3 综合得分且投标报价相同的并列，投标人的商务技术文件满足招标文件全部实质性要求，第一中标候选人按照技术、服务等因素得分较高顺序排列。

21.1.4 投标人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候选人推荐资格；评审得分相同的，由评标委员会主任当众采取随机抽取方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

21.2 本项目为非单一产品采购，其中货物名称前标注‘★’为核心产品。多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按 21.1.4 规定处理。

21.3 确定中标人

本次招标，采购人授权评标委员会确定中标人。评标委员会按照 21.1、21.2 原则确定中标人。

22. 编写评标报告

22.1 评标委员会根据全体成员签字的原始评标记录和评标结果编写商务技术文件评标报告。评标报告应当包括以下内容：

- （一）招标公告刊登的媒体名称、开标日期和地点；
- （二）投标人名单和评标委员会成员名单；
- （三）评标方法和标准；
- （四）开标记录和评标情况及说明，包括无效投标人名单及原因；
- （五）评标结果，确定的中标候选人名单、经采购人委托直接确定的中标人；
- （六）其他需要说明的情况，包括评标过程中投标人根据评标委员会要求进行的澄清、说明或者补正，评标委员会成员的更换等。

22.2 评标委员会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。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。

22.3 评标报告由全体评标成员共同签字确认。

23. 评标过程保密

23.1 采购人、采购代理机构应当采取必要措施，保证评标在严格保密的情况下进行。除采购人代表、评标现场组织人员，采购人的其他工作人员以及与评标工作无关的人员不得进入评标现场。

23.2 开标之后，直到授予中标人合同止，凡是属于审查、澄清、评价和比较投标的有关资料以及授标意向等，均不得向投标人或其他与评标无关的人员透露。有关人员应对评标情况以及在评标过程中获悉的国家秘密、商业秘密负有保密责任。

24. 关于投标人非实质性响应滞后发现的处理规则

无论基于何种原因，各项本应做拒绝投标处理的情形，即便未被及时发现而使该投标人进入评审或其它后续程序，包括已经签约的情形。一旦被发现存在上述情形，采购人或代理机构均有权依法决定取消该投标人的此前评议结果，或决定对该投标予以拒绝，并有权采取相应的补救及纠正措施。

25. 无效投标与无效评标

25.1 投标人存在下列情况之一的，投标无效：

- (一) 未按照招标文件的规定提交投标保证金的；
- (二) 投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；
- (三) 不具备招标文件中规定的资格要求的；
- (四) 报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；
- (五) 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；
- (六) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

25.2 有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：

- (一) 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
- (二) 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
- (三) 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；
- (四) 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；
- (五) 不同投标人的投标文件相互混装；
- (六) 不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。

25.3 评标委员会或者其成员存在下列情形导致评标结果无效的，采购人、采购代理机构可以重新组建评标委员会进行评标，并书面报告本级财政部门，但采购合同已经履行的除外：

- (一) 评标委员会组成不符合《政府采购货物和服务招标投标管理办法》规定的；

(二) 有《政府采购货物和服务招标投标管理办法》第六十二条第一至五项情形的；

(三) 评标委员会及其成员独立评标受到非法干预的；

(四) 有《中华人民共和国政府采购法实施条例》第七十五条规定的违法行为的。

有违法违规行为的原评标委员会成员不得参加重新组建的评标委员会。

26. 采购项目终止与处理

26.1 采购人、采购代理机构在发布招标公告、资格预审公告或者发出投标邀请书后，除因重大变故采购任务取消情况外，不得擅自终止招标活动。

终止招标的，代理机构应当及时在原公告发布媒体上发布终止公告，以书面形式通知已经获取招标文件、资格预审文件或者被邀请的潜在投标人，并将项目实施情况和采购任务取消原因报告本级财政部门。已经收取招标文件费用或者投标保证金的，采购人或者采购代理机构应当在终止采购活动后 5 个工作日内，退还所收取的招标文件费用和所收取的投标保证金及其在银行产生的孳息。

26.2 公开招标数额标准以上的采购项目（如分包按包计），投标截止后投标人不足 3 家或者通过资格审查或符合性审查的投标人不足 3 家的，除采购任务取消情形外，按照以下方式处理：

(一) 招标文件存在不合理条款或者招标程序不符合规定的，采购人、招标代理机构改正后依法重新招标；

(二) 招标文件没有不合理条款、招标程序符合规定，需要采用其他采购方式采购的，采购人应当依法报财政部门批准。

采购项目终止后，评标委员会应做出书面报告；代理机构应当将废标原因通知所有投标人，并依法重新组织采购活动。

26.3 评标委员会发现招标文件存在歧义、重大缺陷导致评标工作无法进行，或者招标文件内容违反国家有关强制性规定的，应当停止评标工作，与采购代理机构沟通并作书面记录。采购代理机构确认后，应当修改招标文件，重新组织采购活动。

27. 中标结果公告

27.1 代理机构应当自中标人确定之日起 5 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，招标文件应当随中标结果同时公告。

27.2 中标结果公告内容应当包括采购人及其委托的代理机构的名称、地址、联系方式，项目名称和项目编号、招标编号、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。

27.3 中标公告期限为 1 个工作日。

28. 中标通知

28.1 在公告中标结果的同时，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。

28.2 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。

28.3 中标通知书是合同的组成部分。

29. 中标服务费

29.1 招标项目中标服务费由中标人在领取中标通知书时一次性支付给招标代理机构。中标服务费参照国家发展和改革委员会的《招标代理服务收费标准的》（计价格[2002]1980 号文和国家改革改革委办公厅关于招标代理服务收费有关问题的通知（发改办价格[2003]857 号）及国家发展和改革委员会文件发改价格[2011]534 号文件规定的收费标准的 70%收取。

七、签订合同

30. 签订合同

30.1 采购人应当自中标通知书发出之日起 30 日内，按照招标文件和中标人投标文件的规定及评标过程中的有关澄清、说明或者补正文件的内容，与中标人签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标人的投标文件作实质性修改。

30.2 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。

30.3 在合同履行中，采购人如需追加与合同标的相同的货物，在不改变合同其他条款的前提下，采购人可与中标人协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同金额的百分之十。

30.4 投标人根据招标文件的规定和采购项目的实际情况，拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作分包的，应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包。

30.5 中标人一旦中标，未经采购人事先给予书面同意不得转包、分包，亦不得将合同全部及任何权利、义务向第三方转让，除符合《政府采购促进中小企业发展暂行办法》相关规定外，其他情形将被视为严重违约。或采购人有权决定按照中标人中标后毁标、终止或解除本合同等依约处理。

30.6 采购人与中标人应当根据合同的约定依法履行合同义务。

30.7 中标人应当自合同或补充合同签订之日起五个工作日内，将合同副本一份报代理机构，并在山西政府采购网进行公示。

八、保密和披露

31. 保密

31.1 潜在投标人自领取招标文件之日起，须承诺承担本招标项目项下保密义务，不得将因本次招标获得的信息向第三人外传。

31.2 有关人员对标情况以及在评标过程中获悉的国家秘密、商业秘密负有保密责任。

32. 披露

32.1 采购人或代理机构有权将投标人提供的所有资料向政府有关部门或评审标书的有关人员披露。

32.2 在代理机构认为适当时、国家机关调查、审查、审计时以及其他符合法律规定的情形下，代理机构（或采购人）无须事先征求投标人/中标人同意而可以披露关于采购过程、合同文本、签署情况的资料、投标人/中标人的名称及地址、投标文件的有关信息以及补充条款等，但应当在合理的必要范围内。对任何已经公布过的内容或与之内容相同的资料，以及投标人/中标人已经泄露或公开的，无须再承担保密责任。

九、询问和质疑

33. 投标人有权就招标事宜提出询问和质疑

33.1 招标程序受《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》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》和相关法律法规的约束，并受到严格的内部监督，以确保授予合同过程的公平公正。

33.2 投标人对招标文件条款或商务、技术参数有异议的，应当在开标前通过澄清或修改程序提出。

33.3 投标人对采购文件在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。

33.4 投标人认为招标文件、采购过程、中标或者中标成交结果使自己的合法权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起 7 个工作日内，以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。

33.5 潜在投标人已依法获取其可质疑的采购文件的，可以对该文件提出质疑。对招标文件提出质疑的，在获取招标文件或者招标公告期限届满之日起 7 个工作日内提出。

33.6 质疑应当以书面形式向代理机构提出，经法定代表人签字并加盖公章。

33.7 投标人提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料。质疑函应当包括以下主要内容：

33.7.1 投标人的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；

33.7.2 质疑项目名称、项目编号、招标编号；

33.7.3 具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；

33.7.4 事实依据；

33.7.5 必要的法律依据；

33.7.6 提出质疑的日期。

投标人为自然人的，应当由本人签字；投标人为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

33.8 质疑应按照“谁主张、谁举证”的原则，质疑书应当附相关证明材料。质疑材料应为简体中文，一式二份。

33.9 有下列情形之一的，属于无效质疑，代理机构可不予受理：

33.9.1 未在有效期限内提出质疑的；

33.9.2 质疑未以书面形式提出的；

33.9.3 所提交材料未明示属于质疑材料的；

33.9.4 质疑书没有法定代表人签章并加盖单位公章的；质疑书由参加采购项目的授权代表签署本人姓名或印盖本人姓名章，但没有法定代表人特别授权的；

33.9.5 质疑书未提供有效联系人或联系方式的；

33.8.6 质疑事项已经进入投诉或者行政复议或者诉讼程序的；

33.9.7 质疑书未附相关证明材料，被视为无有效证据支持的；

33.9.8 投标人对招标文件条款或技术参数有异议，未在开标前通过澄清或修改程序提出，并且投标人已经参与投标，而于开标后对招标文件提出质疑的；

33.9.9 在提出本次质疑前半年内连续三次质疑而无事实依据的；

33.9.10 其它不符合受理条件的情形。

33.10 采购人、采购代理机构不得拒收质疑投标人在法定质疑期内发出的质疑函，应当在收到质疑函后 7 个工作日内做出答复，并以书面形式通知质疑投标人和其他有关投标人。

33.11 投标人对评审过程、中标结果提出质疑的，采购人、采购代理机构可以组织原评标委员会协助答复质疑。

33.12 质疑答复应当包含以下内容：

质疑投标人的姓名或者名称；收到质疑函的日期、质疑项目名称及编号（项目编号、招标编号）；质疑事项、质疑答复的具体内容、事实依据和法律依据；告知质疑投标人依法投诉的权利；质疑答复人名称；答复质疑的日期。质疑答复的内容不得涉及商业秘密。

33.13 采购人、采购代理机构认为投标人质疑不成立，或者成立但未对中标结果构成影响的，继续开展采购活动；认为投标人质疑成立且影响或者可能影响中标结果的，按照下列情况处理：

33.13.1 对招标文件提出的质疑，依法通过澄清或者修改可以继续开展招标活动；否则应当修改招标文件后重新开展活动。

33.13.2 对招标过程、中标结果提出的质疑，合格投标人符合法定数量时，可以从合格的中标候选人中另行确定中标人的，应当依法另行确定中标人；否则应当重新开展招标活动。

质疑答复导致中标结果改变的，采购或者采购代理机构应当将有关情况书面报告本机财政部门。

33.14 质疑投标人对采购人、代理机构的答复不满意，或者代理机构未在规定的时间内做出答复的，可以在答复期满后 15 个工作日内向政府采购监管部门投诉。

33.15 接收质疑函的联系方式

名称：正大方项目管理有限公司

地址：太原市小店区太榆路 39 号君怡大厦 B 座 315 室

联系人：刘珏秀、李宏晶

联系方式：18234073815

第四部分 商务和技术要求

第一包：自动化、轨道综合实训平台

一、商务要求

- 1、合同履行期限：本包合同履行期限为 180 天。
- 2、交货地点：太原市尖草坪区学院路 3 号中北大学校内采购人指定地点。
- 3、付款条件：合同签订后，预付合同金额的 40%，设备交付到现场，安装、调试验收合格并经验收审计完成后，支付合同金额的 60%。
- 4、履约保证金：
 - 4.1 本项目要求成交供应商提交履约保证金。
 - 4.2 成交供应商收到成交通知书后，签订合同前向采购人提交合同额 5%的履约保证金。
 - 4.3 提交履约保证金按照采购人的要求以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。
 - 4.4 成交供应商合同主要义务履行完毕，成交供应商缴纳的履约保证金自项目验收合格之日起 10 个工作日内采购人无息退还。
- 5、运输要求：保证货物及时无误运输至交货地点，达指定地点经采购人确认无误后，运输结束。
- 6、保险要求：报价中包含所有货物的保险费用，不再另外收费。
- 7、商品包装和快递包装要求：
 - 7.1 直接使用商品包装作为快递包装的商品，其包装满足《商品包装政府采购需求标准（试行）》即可。
 - 7.2 快递包装产品质量和封装方式应符合相关国家或行业标准技术指标要求。
- 8、验收标准：验收分为开箱验收和运行验收两部分。
 - 8.1 货物（设备）交付到指定交货地点后，由乙方和采购单位依据合同和装箱单，对所有货物（设备）品牌、型号、数量、附件和质保凭证进行清点和初验，如有损坏或不符或质量缺陷，应及时进行解决，并作详细记录由双方签字确认；
 - 8.2 货物（设备）安装调试和培训完毕后，由甲方按照学校规定组织对设备的运行情况进行验收。
- 9、售后服务要求：
 - 9.1 提供本项目售后服务总负责人的姓名、职务、详细的地址和联系方式。

9.2 具备稳定的技术支持团队，具备开展项目实施和技术支持，现场技术支援的能力，提供技术团队人员配置情况的清单。

9.3 提供售后保障措施。（故障应急响应速度、售后服务体系、售后服务响应机制。）

（1）质保期（质保期 3 年）内免费保修（人为因素除外），即质保期内对所有货物进行免费无偿维护服务，如果出现非人为因素的质量问题，免费予以维护。

（2）服务响应时间, 提供 7x24 技术支持，在接到客户要求维护的通知后，由专业人员 12 小时内响应， 24 小时内提出具体解决方案，72 小时内专业技术人员上门现场解决，使设备尽快恢复正常。

（3）在设备使用中不管质保期内还是质保期外，及时更新操作系统和安全补丁的安装或升级。

（4）设备超过质保期后，如出现故障，需要更换零部件的只收取成本。

9.4 培训要求：（1）提供不少于 3 个工作日的系统培训，包括操作使用、注意事项和相关理论知识，结构介绍、日常维护等，要求培训形式灵活，达到用户基本掌握设备和软件的使用方法为标准。

二、技术要求

（一）供应商应按照技术要求中的序号顺序编制技术要求响应内容。

（二）技术要求响应内容的作用：供应商所提供的技术要求响应内容是评审小组及其成员评定投报标的物是否实质性响应招标文件技术要求的依据。

（三）技术要求响应内容的要求：

1、能够证明投报标的物满足招标文件技术要求的证明材料，如投报货物技术指标的检测报告/官网链接/功能截图/产品彩页/详细的技术说明文件/运行性能的详细描述文件等；

2、项目实施过程中所需的主要辅材（若有的话，供应商按品牌、型号、产地、单价、数量。自行列表响应）；

3、供应商认为需要提供的其他技术要求响应内容。

4、货物名称前标注‘★’的产品为核心产品，所有核心产品品牌完全相同的，按一家投标人计算。技术参数前加‘★’号的参数指标为主要技术指标（符合性审查内容）。主要技术参数及性能要求表中，如出现品牌、型号等排斥潜在投标人信息不得作为排斥投标人的理由，应采用同等性能或以上性能的产品。

主要技术参数及性能要求表

序号	货物名称	单位 (台、套、个等)	数量	技术参数要求或性能描述	是否进口
1	地面电子单元	套	1	<p>1、气压：不低于 70.1kPa(海拔不超过 3000m)。 环境温度：-25℃~+70℃； 环境湿度：5%~90%(25℃)；</p> <p>2、工作电源：直流 DC24V±2.4V 的电源。</p> <p>3、机箱的设计需要满足散热和安装的要求。</p> <p>4、需将报文信息通过有源应答器发送给应答器传输系统车载设备。</p> <p>5、应设计有报文透明传输型和报文存储型两种类型。</p> <p>★6、应设计有接口“C”、接口“S”。</p> <p>7、接口“C”是与有源应答器之间的信息传输接口，从功能划分为“C1”、“C4”、“C6”。</p> <p>8、接口“C1”、“C4”、“C6”应共用相同的一对电缆芯线，接口“C”传输的信号无极性要求，即交换两根输入线应不影响接口功能。</p> <p>9、接口“S”是与列控中心或其他外部设备之间的接口，应设计为上行链路信息的数据输入接口。</p> <p>10、需检测“C”接口的开路 and 短路状态，并输出报警信息。</p> <p>★11、C1 信号平均数据速率为 $564.48 \times (1 \pm 0.02\%) \text{ kbit/s}$；C6 信号为正弦波，频率为 $8.82\text{kHz} \pm 0.1\text{kHz}$。</p> <p>12、需提供完整的使用说明书和安装作业指导书。</p>	否
2	应答器传输系统车载设备	套	1	<p>1、气压：不低于 70.1kPa(海拔不超过 3000m)。 环境温度：-25℃~+70℃； 环境湿度：5%~90%(25℃)；</p> <p>2、工作电源：直流 DC77V~DC138V 的电源。</p> <p>3、应通过天线单元不间断地向有源应答器辐射能量。</p> <p>4、通信接口应适配双冗余的 CAN 通信接口。</p> <p>5、应设计有接口“A”、接口“B”、接口“V”。</p> <p>6、接口“A”是与有源应答器之间的传输接口，该</p>	否

				<p>接口采用电磁感应的方式。</p> <p>7、接口“B”是与车载主机单元之间的接口。即传输设备信息，也接受车载主机单元的查询命令。</p> <p>8、接口“V”是进行测试所使用的接口，接口“V”通信方式为USB。可通过维护接口（USB）可对车载设备进行维护操作，如读取记录数据、固件升级等操作。同时，需要设计与车载监测机通信接口（以太网）。</p> <p>9、在车载主机单元没有向车载设备发出停止功能检测指令的情况下，车载设备需以不低于 100 mS 为周期检测探测应答器的功能。</p> <p>★10、射频能量信号为连续信号，磁场频率为 27.095MHz±5kHz。当频偏不小于 10kHz 时，载波噪声应小于-110 dBc/Hz。</p> <p>★11、通信电缆满足下述指标要求： 特性阻抗：50 欧姆 功率容量：不小于 20W 传输损耗：在 2MHz~6MHz 以及 27.095MHz 频段的传输损耗不大于 1dB。</p> <p>12、系统的误码率应小于 10^{-6}。</p> <p>13、射频能量的强度应得到保证，应具备监测功能，强度过高或过低均应向车载主机单元报告。</p> <p>14、需提供完整的使用说明书和安装作业指导书。</p>	
3	有源应答器	套	1	<p>1、气压：不低于 70.1kPa(海拔不超过 3000m)。 环境温度：-40℃~+70℃； 环境湿度：5%~95%(25℃)；</p> <p>2、应具备接口“A”，接口“C”。</p> <p>★3、应设计接收能量载波信号；产生上行链路信号；接收“C”接口数据；具备串扰防护功能。</p> <p>4、应由地面电子单元提供“C”接口电源。</p> <p>5、需提供完整的使用说明书和安装作业指导书。</p>	否
4	环线发码器	套	1	<p>1、气压：不低于 70.1kPa(海拔不超过 3000m)。 环境温度：-10℃~+70℃； 环境湿度：5%~80%(25℃)；</p> <p>2、工作电源：交流 AC220V±22V, 频率 50Hz±1Hz。</p> <p>3、应输出正弦波形，液晶显示输出频率的信息、环</p>	否

				<p>线电流等功能。</p> <p>★4、发码器电流值可由用户设置，输出电流可检测，并可自动调节。</p> <p>★5、用户可任意组合“制式库”内信号，单发或多发，发码时间间隔可设定。设备具有语音播报功能，语音功能可通过外置开关关闭；需具有音频输出接口，可外接音箱；需具有保存配置参数功能，同时对参数进行配置，方便调整设备的工作状态。</p> <p>6、应具有多路独立的机车信号输出接口；每路信号输出接口可独立控制开关。</p> <p>7、应具有语音播报功能，语音功能可通过外置开关关闭；需具有音频输出接口，可外接音箱；需预留485接口、232接口、网口，无线等方便设备的扩展。</p> <p>8、输出载频的误差应符合$\pm 0.2\text{Hz}$；低频误差应符合$\pm 0.03\text{Hz}$；发码间隔时间需满足$1\sim 120\text{s}$；最大功耗不大于250W；端口外接环线阻抗：$1\Omega\sim 8\Omega$；环线输出电流的需求范围：$0\sim 2\text{A}$。</p> <p>9、需提供完整的使用说明书和安装作业指导书。</p>	
5	机车信号系统	套	1	<p>1、气压：不低于70.1kPa(海拔不超过3000m)。环境温度：$-25^{\circ}\text{C}\sim +70^{\circ}\text{C}$；环境湿度：$5\%\sim 90\%$($25^{\circ}\text{C}$)；</p> <p>2、工作电源：直流$\text{DC}77\text{V}\sim \text{DC}138\text{V}$的电源。</p> <p>3、需具有自动载频切换功能，能够接收地面设备发出的载频切换信息码，实现接收载频锁定或载频自动切换。系统需同时具备人工选择上下行运行方向功能。</p> <p>4、应能够适用的轨道电路制式有：ZPW-2000系列（包括UM系列）、移频（18信息、8信息、4信息）以及交流计数和微电子交流计数（25Hz、50Hz），并可以根据用户需求适用其他轨道电路制式。</p> <p>5、需内置大容量机车信号记录器功能；记录时间大于30小时。</p> <p>6、需具备CAN与RS-485两种接口以满足不同的外设需求；需具有网络接口可以实现对机车信号运行情况的实时监控、记录和故障报警。</p>	否

			<p>★7、应接收移频信息时，其应变时间应符合：转换为“绿灯”、“绿黄灯”时的应变时间不大于2s，其他不大于1.5s；从有信息到无信息的应变时间不大于4s；系统接收ZPW-2000系列信息时，应变时间不大于2s；系统接收交流计数信息时，应变时间不大于7s，从“绿灯”、“黄灯”、“双黄灯”信息到无信息的应变时间不大于9s，从HU信息到无信息的应变时间不大于7s。</p> <p>★8、设备灵敏度需求， 载频：550Hz (15.9mV±1.2) 650Hz (14.6mV±1.1) 750Hz (12.4mV±0.9) 850Hz (10.0mV±0.8) ZPW2000：1700 (100mV±7.5) 2000 (100mV±7.5) 2300 (100mV±7.5) 2600 (100mV±7.5)</p> <p>9、需提供完整的使用说明书和安装作业指导书。</p>	
6	★火炮随动系统半实物仿真平台	套	<p>1</p> <p>一、执行单元运动性能要求： 1.1、方位旋转角度：$-120^{\circ} \sim +120^{\circ}$； 1.2、俯仰旋转角度：$-5^{\circ} \sim 80^{\circ}$； 1.3、方位最大角速度：$\leq 25^{\circ}/s$，俯仰最大角速度：$\leq 25^{\circ}/s$； 1.4、方位最小角速度：$0.1^{\circ}/s$，俯仰最小角速度：$0.1^{\circ}/s$； 1.5、分为3个档位；每个档位下的最高速度不同进行限制； 1.6、底座尺寸：$\leq 600 \times 650 \times 650 \text{mm}$； 1.7、管装部分：外径$\geq 90 \text{mm}$，长度$\geq 500 \text{mm}$；</p> <p>二、控制单元功能要求： ★2.1、功能：方位、俯仰实现基于位置限制下的速度闭环控制； ★2.2、急停：在设备紧急情况下可紧急停车； ★2.3、方位控制：速度模式下，摇杆控制俯仰与旋转手动操控，通过摇杆可实现速度控制功能； 2.4、显示单元：能够显示当前俯仰角度、方位角、俯仰与方位速度，设置运行档位设置；</p>	否

			<p>★2.5、控制单元：采用 STM32 的板卡控制功能；能够预留开发的接口；</p> <p>2.6、人机交互：带有触摸屏，能够完成对俯仰、方位角度显示，档位设计输入接口。</p> <p>三、供电与驱动单元要求：</p> <p>3.1、供电要求：供电系统功耗≤AC220V2000W；</p> <p>3.2、电机驱动：满足两个不小 500w 电机功率要求；CAN 通信接口，能够实现位置模式下速度控制功能。</p> <p>3.3、电机要求：俯仰旋转≥500w 伺服电机；</p> <p>★3.4、系统保护：系统匹配泄放单元，在俯仰、旋转运行的减速发电状态实现对系统保护系统；</p> <p>★3.5、电容板：为系统工作大电流状态时，滤除电流纹波，实现 100 安能够达到电流纹波≤10%。</p>		
7	★运动控制实验台	台	2	<p>一、实验装置总体要求</p> <p>1、实验平台须以实验安全为首要目标，具有多重保护机制，根据不同实验的需求，实验老师具有权限来设置修改系统的安全阈值。</p> <p>2、实验平台须将控制引入实验过程，使用半实物虚拟仿真技术，学生可以通过图形化的模型，像搭积木一样来搭建控制系统，然后进行软件仿真，仿真成功后利用代码自动生成的技术，可以直接将模型转换成 C 语言代码，下载入控制器运行，将仿真与实验验证统一起来，既降低了学生编程的难度，也为学生进一步创新提供了基本条件。</p> <p>3、实验平台设计的实验须紧扣本科教学大纲，配套的实验模块需采用亚克力封装，学生可以直接看到电路上的元器件，同时部分实验模块支持特定电阻、电容、电感等器件的参数修改。</p> <p>4、实验平台须具有灵活性与开放性，教师或者学生只需按照指定的接口定义来设计实验模块，便可接入主机进行实验与调试，用户可扩展自主设计的实验内容。</p> <p>二、实验平台技术参数</p> <p>1、实验平台主机由 10 英寸彩屏、4 通道示波器、实时数字控制器、具有安全保障机制的一体式交直流电源、可换档的 RLC 负载组成。</p>	否

			<p>★2. 配置、</p> <p>2.1、10 英寸彩屏内置各种配套的实验内容，每个实验可显示电路拓扑原理与实际硬件电路，拓扑中的元器件标识与实际硬件电路一一对应。同时，实验过程中，电路相关的电压、电流数据也可以在屏上实时显示。</p> <p>2.2、4 通道示波器 模拟带宽：100MHz；采样率：1GSa/s；输入通道：4；最大存储深度 28Mpts；最大波形刷新率：50,000wfms/s；FFT 点数 100Kpts；时基范围：5ns/div-1Ks/div；输入灵敏度范围：1mV/div-10V/div；自动测量 ≥52 种；显示器：7.0 英寸 TFT 触摸屏；高级分析功能：模板测试；协议解码：21 种，UART、SPI、I2C、USB、PS/2、DALI、Wiegand、1-Wire、DS18B20、HDQ、SD_SPI、SD_SD、Manchester、Diff-Manche、Miller、DHT11、SHT11、CAN、CAN-FD、LIN、FlexRay。</p> <p>★2.3、实时数字控制器</p> <p>2.3.1、实时数字控制器须采用 DSP+ARM+多个 FPGA 形成的多核异构的架构，DSP 为主控制器，ARM 和 FPGA 为辅控制器，DSP 采用 32 位高性能浮点型实时数字信号处理器，运行主频不低于 800MHz；</p> <p>2.3.2、须支持 Simulink 模型设计，具有代码自动生成功能，生成的源代码可以查看与编辑；</p> <p>2.3.3、输入电压为 220VAC，可外供 5V5A、±15V 2A、24V 1A，其中 5V、+15V、-15V 共地；</p> <p>2.3.4、需具备 36 路 PWM，频率设置范围 10Hz~500kHz；</p> <p>2.3.5、需具备不少于 16 路 ADC，16 位精度，采样范围-10V~10V，采样率不低于 200KSPS；</p> <p>2.3.6、需具备 4 路 DAC，12 位精度，建立时间不大于 8us，输出范围不小于-10V~10V；</p> <p>2.3.7、需具备 24 路数字量输入通道 DI，5V 电平输入，可复用为 Fault 功能，能够实现功率瞬时功率保护；</p> <p>2.3.8、需具备 5 路遥控，继电器开节点输出；</p> <p>2.3.9、需具备 5 路遥信，24V 开关量信号输入；</p> <p>2.3.10、需具备 2 个 RS485 接口，1 个 CAN2.0B 接</p>	
--	--	--	--	--

			<p>口，一个 10M/100M 以太网口，支持 Modbus RTU 和 Modbus TCP 通信协议；</p> <p>2.3.11、具有代码运行时间测量功能；</p> <p>2.3.12、具有代码运行超负荷重启提醒功能；</p> <p>2.3.13、具有通过以太网与 Simulink 实时通信功能，可将数据发送回 Simulink，在 Simulink 中参与在线实时仿真。</p> <p>2.3.14、软件部分由上位机软件 Rtunit Studio，Simulink 工具包 Rtunit Toolbox、底层驱动软件（含电力电子专用算法库）Rtunit Lib 组成，软件均可免费升级。</p> <p>Rtunit Studio 用于工程管理、代码编辑、工程编译、下载、调试、在线调参、实时波形、手动录波、自动触发录波、自定义用户画面等功能，所有数据均可导出保存；</p> <p>2.3.15、支持 256 个变量在线实时观测与调试；</p> <p>2.3.16、支持 8 条波形在线实时显示，传输速率为 2K 点/秒，数据可保存并导出；</p> <p>2.3.17、支持 8 条波形录波功能，可选择手动录波或者自动触发录波等功能，数据量为 80K 点/秒，数据可保存并导出；</p> <p>2.3.18、具有用户画面自定义功能，支持文本、按钮、时间、图片、标签、波形、趋势、线段等图元控件，通过简单拖曳方式可将程序里任意变量或者波形与图元控件相关联。支持多画面切换、GIF 动画、启动外部程序等功能。</p> <p>★2.4、一体式交直流电源</p> <p>一体式交直流电源需具有可同时输出直流电压、单相/三相交流电压的功能，可给实验模块提供所需电源。需具有完善的软硬件安全保护机制，同时开放用户权限，用户可以通过密码进入高级设置界面来设置输出的电压、电流的阈值，电源一旦达到用户设定的输出阈值，会立即停止输出。TFT 液晶屏显示电压、电流、功率。直流电压 0~60V，电流 0~8A，精度 0.1%，输出阈值可设置；单相交流电压 0~40V，电流 0~8A，频率 25Hz~400Hz，精度 0.1%，输出阈值可设置；三相交流电压 0~36V，电流 0~5A，频率 25Hz~400Hz，精度 0.1%，输出阈值可设</p>	
--	--	--	--	--

			<p>置。</p> <p>2.5、可换挡 RLC 负载</p> <p>RLC 负载支持单相/三相切换，单相时支持三档不同阻值、容值、感值的切换。电阻三档，每档 $15\ \Omega$，功率 200W；串联型电感三档，每档感值 80mH，电流 2Arms；并联型电感三档，每档感值 10mH，电流 2Arms；电容三档，每档容值 45uF，电流 11Arms。</p> <p>2.6、实验模块</p> <p>所配套的实验模块均采用亚克力封装，既具有保护功能，又具有可视性，学生可以直接观察到电路中的所有元器件、布线走向等。用户可根据开课实际情况来选择合适的实验模块，并且支持用户自己设计实验模块，只需按照规定的接口定义来设计，便可以和实验平台的主机进行配合使用。</p> <p>★2.6.1、实验模块输入端须具有矩阵式智能防反接功能，如果电源输入极性接反，模块会自动保护。</p> <p>★2.6.2、实验模块自身须具备软、硬件保护功能，防止实验过程中电压、电流信号超过安全阈值；</p> <p>★2.6.3、实验模块具备统一的标准控制信号及测量信号接口 DeltaPE，每个模块须具有电压、电流信号调理电路与检测电路，转换误差 $\leq 0.1\%$。</p> <p>2.6.4、实验模块的亚克力封装需采用圆弧设计，以防造成划伤。</p> <p>2.6.5、实验模块需提供铜柱形式的示波器测量信号端子。</p> <p>2.7、运动控制实验模块需能够支持直流电机、无刷直流电机、三相永磁同步电机、三相异步电机的教学实验，具体参数如下：</p> <p>2.7.1、运动控制实验模块具有 H 桥拓扑和三相全桥逆变器拓扑，输入电压范围 15V~30V，电流 $\leq 3A$。</p> <p>★2.7.2、运动控制教学模块需具备 DeltaPE 接口，提供 5V，$\pm 15V$ 电源，具有 1 个增量式正交编码器，差分信号输入；具有 3 路脉冲捕获信号，采样范围 0.1Hz~20KHz。</p> <p>★2.7.3、运动控制教学模块需具有软件和硬件保护，保护功能包括：过压保护、过流保护、驱动欠压保护、脉冲同高保护、过热保护等，保护动作需有 LED 灯指示。</p>	
--	--	--	--	--

				<p>2.7.4、运动控制教学模块需具有信号调理与信号采集电路，能够采集母线直流电压、三相交流电压、三相交流电流，信号转换误差$\leq 0.1\%$。</p> <p>★2.7.5、三相交流驱动部分需具备反电动势检测电路，能够检测反电动势过零点。</p> <p>★2.7.6、需支持 Simulink 模型设计，代码自动生成，需具备在线监测变量、实时曲线、手动录波、自动录波、自定义用户界面等功能。</p>	
8	人工智能学习服务器	台	1	<p>★1、核心数：≥ 40 核心</p> <p>2、内存：$\geq 128G$</p> <p>3、存储：1T+4T</p> <p>★4、显卡：RTX-4090-24G</p> <p>5、管理平台技术要求：</p> <p>5.1、资源虚拟化：采用轻量级容器虚拟化技术，实现对 CPU、内存、磁盘等资源的虚拟化和统一管理。针对人工智能领域的特定需求，提供 GPU 等异构计算资源管理接口，实现对 GPU 等异构计算资源的虚拟化统一管理，支持为容器以直通方式挂载 GPU 等异构计算资源；</p> <p>★5.2、容器管理：支持快速创建多种深度学习开发调试环境的容器，支持 web Terminal 访问容器（无需安装 ssh 服务），支持将创建的容器在线进行镜像打包，并支持将打包好的镜像上传镜像仓库，实现镜像版本的持续更新；</p> <p>★5.3、任务时长：限制用户单任务使用时间，可对用户，用户组，全局进行任务使用时间限制；</p> <p>5.4、存储管理：支持 NFS 空间修改资源配额；</p> <p>★5.5、数据管理：支持用户使用 FTP 工具进行自定义代码和数据文件的上传下载操作，支持压缩文件的解压操作；</p> <p>★5.6、作业管理：提供训练作业管理功能，包括查看任务运行状态、作业名称、用户、使用资源池，支持作业快速克隆、查看运行日志，作业持续时间显示。</p>	否
9	环形倒立摆	个	2	<p>一、系统概述</p> <p>★1.1 该系统可在 MATLAB 环境下进行控制算法验证</p>	否

			<p>及控制器设计等；</p> <p>1.2 该系统采用系统控制器作为实时系统主机，采用硬件在环控制策略，无需额外增加实时主机；</p> <p>二、环形摆硬件参数说明</p> <p>2.1 每套倒立摆硬件包含：1 张基于 PC 端的架构的运动控制卡、1 套环形摆本体、及相关电缆；</p> <p>★2.2 运动控制卡：采用 DSP+FPGA 架构，PCIe 插卡式。</p> <p>★2.3 可控制轴数不小于 4 轴，控制伺服周期不大于 125us，插补周期不大于 300us，PID 控制周期不大于 250us，编码器采样周期 125us，模拟量输出刷新周期不大于 125us，脉冲最大输出频率 1MHz；</p> <p>2.4 轴通道增量式编码器输入不小于 4 路，四倍频，最大频率 8MHz；辅助增量式编码器输入 2 路，四倍频，最大频率 8MHz；</p> <p>2.5 模拟量 IO：模拟量输入不小于 8 路，输入范围±10V，分辨率 12bit，模拟量输出不小于 4 路，输出范围±10V，分辨率 16bit；</p> <p>数字量 IO：数字量输入不小于 16 路；数字量输出 16 路，最大输出 sink 电流 500mA；每轴带专用的正负限位、Home 信号、驱动报警信号、驱动使能信号，驱动报警复位信号及编码器 Index 高速捕获信号；</p> <p>★2.6 开放性支持：提供 Windows 系统下的 VC、VB 及 Delphi 动态链接库，支持 S-曲线模式、梯形曲线模式、速度控制模式及电子齿轮模式，支持点位运动、同步运动、PT 运动、PVT 运动、多轴同步运动、圆弧插补运动及直线运动及多轴协调运动轨迹速度规划。</p> <p>2.7 驱动器：具备 LCD 高清显示，，高易用性位置、速度、转矩控制模式，可为高精密 OEM 应用领域提供高美观、高响应、高易用的伺服驱动技术。</p> <p>2.8 电机：额定功率≤200W，额定电压 220V 额定转速≤3500rpm、最高转速 5000rpm。电机编码器分辨率≤3000pulse/r，旋转编码器线数≤800P/r，减速机减速比 1:8。</p> <p>★2.9 环形摆本体：本体尺寸：≤800×800×1800mm，杆 1 长度≤200mm，重量≤0.2kg；杆 2 长度≤700mm，重量≤0.3kg；</p>	
--	--	--	--	--

			<p>三、环形摆软件参数说明</p> <p>★3.1 控制软件：支持 Windows 操作系统，基于 Matlab 的实时控制软件；</p> <p>3.2 在 Matlab 下具有单独的开发工具包，该工具包下具有运动控制卡接口模块及多种被控对象模块，被控对象模块数量不小于 4 种，</p> <p>四、配套的教学资源</p> <p>★4.1 提供倒立摆设备的实验指导书。</p>	
--	--	--	---	--

第二包：柔性电子创新实践平台

一、商务要求

- 1、合同履行期限：本包合同履行期限为 10 天。
- 2、交货地点：太原市尖草坪区学院路 3 号中北大学校内采购人指定地点。
- 3、付款条件：货物交付到现场，安装、调试验收合格并经验收审计完成后，学校一次性支付 100%的合同款项。
- 4、履约保证金：
 - 4.1 本项目要求成交供应商提交履约保证金。
 - 4.2 成交供应商收到成交通知书后，签订合同前向采购人提交合同额 2.5%的履约保证金（不超过 5%）。
 - 4.3 提交履约保证金按照采购人的要求以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。
 - 4.4 成交供应商合同主要义务履行完毕，成交供应商缴纳的履约保证金自项目验收合格之日起 60 个工作日内采购人无息退还。
- 5、运输要求：保证货物及时无误运输至交货地点，达指定地点经采购人确认无误后，运输结束。
- 6、保险要求：报价中包含所有货物的保险费用，不再另外收费。
- 7、商品包装和快递包装要求：
 - 7.1 直接使用商品包装作为快递包装的商品，其包装满足《商品包装政府采购需求标准（试行）》即可。
 - 7.2 快递包装产品质量和封装方式应符合相关国家或行业标准技术指标要求。
- 8、验收标准：验收分为开箱验收和运行验收两部分。
 - 8.1 货物（设备）交付到指定交货地点后，由乙方和采购单位依据合同和装箱单，对所有货物（设备）品牌、型号、数量、附件和质保凭证进行清点和初验，如有损坏或不符或质量缺陷，应及时进行解决，并作详细记录由双方签字确认；
 - 8.2 货物（设备）安装调试和培训完毕后，由甲方按照学校规定组织对设备的运行情况进行验收。
- 9、售后服务要求：
 - 9.1 提供本项目售后服务总负责人的姓名、职务、详细的地址和联系方式。

9.2 具备稳定的技术支持团队，具备开展项目实施和技术支持，现场技术支援的能力，提供技术团队人员配置情况的清单。

9.3 提供售后保障措施。（故障应急响应速度、售后服务体系、售后服务响应机制。）

（1）质保期（质保期一年）内免费保修（人为因素除外），即质保期内对所有货物进行免费无偿维护服务，如果出现非人为因素的质量问题，免费予以维护。

（2）服务响应时间,提供 7x24 技术支持，在接到客户要求维护的通知后，由专业人员 2 小时内响应，8 小时内提出具体解决方案，48 小时内专业技术人员上门现场解决，使设备尽快恢复正常。

（3）在设备使用中不管质保期内还是质保期外，及时更新操作系统和安全补丁的安装或升级。

（4）设备超过质保期后，如出现故障，需要更换零部件的只收取成本。

9.4 培训要求：（1）提供不少于 3-5 个工作日的系统培训，包括操作使用、注意事项和相关理论知识，结构介绍、日常维护等，要求培训形式灵活，达到用户基本掌握设备和软件的使用方法为标准。

二、技术要求

（一）供应商应按照技术要求中的序号顺序编制技术要求响应内容。

（二）技术要求响应内容的作用：供应商所提供的技术要求响应内容是评审小组及其成员评定投报标的物是否实质性响应招标文件技术要求的依据。

（三）技术要求响应内容的要求：

1、能够证明投报标的物满足招标文件技术要求的证明材料，如投报货物技术指标的检测报告/官网链接/功能截图/产品彩页/详细的技术说明文件/运行性能的详细描述文件等；

2、项目实施过程中所需的主要辅材（若有的话，供应商按品牌、型号、产地、单价、数量。自行列表响应）；

3、供应商认为需要提供的其他技术要求响应内容。

4、货物名称前标注‘★’的产品为核心产品，所有核心产品品牌完全相同的，按一家投标人计算。技术参数前加‘★’号的参数指标为主要技术指标（符合性审查内容）。主要技术参数及性能要求表中，如出现品牌、型号等排斥潜在投标人信息不得作为排斥投标人的理由，应采用同等性能或以上性能的产品。

主要技术参数及性能要求表

序号	货物名称	单位 (台、套、个等)	数量	技术参数要求或性能描述	是否进口
1	★PCB快速制板系统	台	2	<p>一、功能要求：</p> <p>★1、制板类型：单面板、双面板；</p> <p>2、制板尺寸：$\geq 200\text{mm} \times 150\text{mm}$、$150\text{mm} \times 100\text{mm}$；</p> <p>3、打印速度：$\geq 25\text{mm/s}$；</p> <p>4、输入电压：AC220V 50/60Hz；</p> <p>5、额定功率：300w；</p> <p>6、打印基材：FR4 带阻焊油，厚度$\leq 1.5\text{mm}$；</p> <p>7、钻孔孔径：0.4mm~3mm；</p> <p>8、钻孔速度：≥ 15 个/分钟</p> <p>9、孔化最小孔径：$\geq 0.4\text{mm}$ (16mil)</p> <p>10、孔化速度：≥ 10 个/分钟</p> <p>11、焊锡膏打印支持的最小封装：≤ 0603 (1.6mmX0.8mm)及 QFP、SSOP 管脚中心间距$\leq 0.8\text{mm}$；</p> <p>12、裁边形式：支持异形边，内圆角$\leq 1\text{mm}$</p> <p>13、裁边速度：$\geq 15\text{cm/min}$；</p> <p>14、通信方式：USB 接口；</p> <p>15、设备尺寸：$\leq 650\text{mm} \times 620\text{mm} \times 450\text{mm}$；</p> <p>16、打印精度</p> <p>★最小线宽：$\leq 0.1\text{mm}$ (4mil)；</p> <p>★最小线距：$\leq 0.1\text{mm}$ (4mil)；</p> <p>★重复精度：$\leq 0.05\text{mm}$ (2mil)；</p> <p>17、软件系统</p> <p>操作系统：WINDOWS 操作系统，支持 Win7/Win8/Win10；</p> <p>18、对位方式视觉识别，自动对位；支持双面板定位、对齐功能；</p> <p>19、工程文件：支持 PcbDoc、Gerber 等格式；</p> <p>★20、主要功能：能满足工程管理，自动定位，模组自动识别，支持选区打印、阵列打印、镜像打印、旋转打印等多种打印功能，支持打孔、孔金属化、裁边等功能，操作视频引导，出墨量、打印速度调节等；</p>	否

			<p>二、运行环境</p> <p>1、工作温度：5℃~35℃；</p> <p>2、贮存温度：-25℃~45℃；</p> <p>3、相对湿度：相对湿度 20%-80% 无冷凝；</p> <p>4、环境气压：海拔高度≤2000m，86kPa - 106kPa；</p> <p>三、打印材料</p> <p>★1、材料：液态金属合金材料；</p> <p>2、形态：浆料，预灌装至打印管内部；</p> <p>★3、电导率：≥3.3×10⁶S/m；</p> <p>4、固化时间：≤10mins；</p> <p>5、固化温度：≤160℃；</p> <p>6、信号传输性能：信号传输带宽 3GHz(-3dB)；</p> <p>7、电流承载能力：0.6A@0.5mm、2A@2.5mm。</p>	
2	★PCB 高速印刷机	台	1 <p>★1 印刷电路：柔性（可拉伸）板；</p> <p>2、尺寸：≤700mm×500mm×450mm；</p> <p>★3、印刷速度：≤5min(10cmX10cm)；</p> <p>4、印刷幅面：≥150mm*220mm；</p> <p>5、打印基材：PEN 基底的专用基材，FR4 基底的 6、专用基材，弹力布料基底的专用基材；</p> <p>7、最小线宽：≤0.2mm (8mil)；</p> <p>8、最小线距：≤0.2mm (8mil)；</p> <p>9、重复精度：≤0.05mm (2mil)；</p> <p>10、操作系统：支持 WINDOWS 64 位操作系统，包括 Win7/Win8/Win10；</p> <p>11、图片格式文件：支持 BMP、JPG、PNG 格式；</p> <p>12、工程设计文件：支持 PcbDoc、Gerber 等格式；</p> <p>13、主要功能：实现电路的转换，并输出至打印机进行打印；</p> <p>14、其他功能：支持打印预览、镜像打印、多图拼接等功能；</p> <p>★15、材料：液态金属合金材料；</p> <p>★16、形态：在室温环境中（20~25℃）呈熔融状态；</p> <p>★17、熔点：≤15.5℃；</p> <p>18、沸点：≥2000℃；</p> <p>19、密度：(5.5~5.8)×10³ kg/m³；</p> <p>★20、电导率：≥6×10⁶ s/m；</p>	否

3	多功能柔性电子印刷设备	台	1	<p>1、设备尺寸：≤600*600*500mm；</p> <p>2、设备重量：≤50kg；</p> <p>3、打印区域：≥140*200mm；</p> <p>4、重复定位精度：±30um；</p> <p>5、三轴运动速度： X轴 0.1~40mm/s Y轴 0.1~40mm/s Z轴 0.1~25mm/s；</p> <p>6、温湿度要求：15-40℃（5-80RH 无冷凝）；</p> <p>7、可实现平面直写功能，孔径针头可选范围 14G~34G；</p> <p>★8、可实现刮刀涂布功能，刀片宽度≥30mm，可选高粘度和低粘度刮涂组件及 20mm、140mm 宽度刮刀；</p> <p>★9、气动挤出 3D 打印模块：软件控制材料挤出，实现简单 3D 结构的分层打印，3D 模型最大打印高度 25mm；</p> <p>10、可以实现平面直写和刮刀涂布功能的自动校准和清洁；</p> <p>11、模块切换：不同工艺模块可实现无拆卸切换；具备集成高分辨率工业相机，可观察薄膜表面形貌；</p> <p>★12、具备集成高分辨率工业相机，支持平面直写异层定位；</p> <p>13、提供真空吸附功能保证基材表面平面度，支持最高 90℃加热；</p> <p>★14、支持三轴差补运动；</p> <p>15、支持简单图形直接绘制；</p> <p>16、支持 Bitmap 图形文件导入及导出；</p> <p>17、支持相机定位；</p> <p>18、支持矢量图；</p> <p>★19、支持 3D 切片数据文件导入；</p> <p>20、可实现 3D 打印材料、银浆、碳纳米管、石墨烯材料的打印；</p> <p>21、适配基材：PET、PI、PEN、玻璃、硅片、织物、纸张、弹性薄膜等。</p>	否
4	柔性电子测试仪	台	1	<p>1、设备尺寸：≤600*250*250mm；</p> <p>2、设备重量：≤20kg；</p>	否

			<p>3、电源输入：220 VAC，50/60hz；</p> <p>4、连接方式：USB 连接，支持电脑与机器快速连接；</p> <p>★5、数据处理：支持采集数据实时处理，并模拟各种曲线；</p> <p>★6、支持拉伸、弯曲、弯折及扭转四种测试模式快速切换；</p> <p>7、夹具宽度：≥30mm；</p> <p>★8、夹具运动范围： 拉伸：1~180mm 可调； 弯曲/折：1~150 可调； 扭转：1~300° 可调；</p> <p>★9、弯曲模块可选 D20、D10、D05 规格弯曲夹具；</p> <p>10、夹具安装方式：手拧 M3 螺栓固定；</p> <p>11、机械精度：拉伸精度：±30um；</p> <p>12、弯曲/弯折/扭转精度：±2° ；</p> <p>13、加载速率：2~30mm/s，匀速，可调节；</p> <p>14、具有高精度控制芯片，可精确控制并保证机器平稳运动，支持计算运动次数，可进行定值设定，可设定至少 500000 次，支持一键急停，保护实验材料，支持可视化操作；</p> <p>15、具有超高精度 AD 采集芯片，可使采集数据快速精确；</p> <p>16、采集频率：≥90hz；</p> <p>★17、可同时采集器件的电阻、电压及电流数值；</p> <p>★18、采集精度：</p> <p>19、电阻范围：100 欧~5000 欧/分辨率：1 欧/精度：5%；</p> <p>20、电阻范围：5000 欧~1 兆欧/分辨率：1 欧/精度：1.5%；</p> <p>21、电阻范围：1 兆欧~100 兆欧/分辨率：1 欧/精度：5%；</p> <p>22、电压范围：-50 伏~50 伏/分辨率：0.01 伏/精度：1%；</p> <p>23、电流范围：-2 安~2 安/分辨率：0.01 安/精度：1%；</p> <p>24、操作界面：界面简洁，便于快速上手，方便使用；</p>	
--	--	--	---	--

			<p>25、导出文件：支持.csv、.txt、.xlsx、.xls 等多格式文件导出；</p> <p>26、导出截图：支持.jpg、.png、.bmp 等多格式数据处理截图导出。</p>	
--	--	--	---	--

第三包：智能信息处理教学平台

一、商务要求

1、合同履行期限：本项目合同履行期限为 30 天。

2、交货地点：太原市尖草坪区学院路 3 号中北大学校内采购人指定地点。

3、付款条件：合同签订后，预付合同金额的 40%，设备交付到现场，安装、调试验收合格并经验收审计完成后，支付合同金额的 60%。

4、履约保证金：

4.1 本项目要求成交供应商提交履约保证金。

4.2 成交供应商收到成交通知书后，签订合同前向采购人提交合同额 5%的履约保证金（不超过 5%）。

4.3 提交履约保证金按照采购人的要求以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

4.4 成交供应商合同主要义务履行完毕，成交供应商缴纳的履约保证金自项目验收合格之日起 30 个工作日内采购人无息退还。

5、运输要求：保证货物及时无误运输至交货地点，达指定地点经采购人确认无误后，运输结束。

6、保险要求：报价中包含所有货物的保险费用，不再另外收费。

7、商品包装和快递包装要求：

7.1 直接使用商品包装作为快递包装的商品，其包装满足《商品包装政府采购需求标准（试行）》即可。

7.2 快递包装产品质量和封装方式应符合相关国家或行业标准技术指标要求。

8、验收标准：验收分为开箱验收和运行验收两部分。

8.1 货物（设备）交付到指定交货地点后，由乙方和采购单位依据合同和装箱单，对所有货物（设备）品牌、型号、数量、附件和质保凭证进行清点和初验，如有损坏或不符或质量缺陷，应及时进行解决，并作详细记录由双方签字确认；

8.2 货物（设备）安装调试和培训完毕后，由甲方按照学校规定组织对设备的运行情况进行验收。

9、售后服务要求：

9.1 提供本项目售后服务总负责人的姓名、职务、详细的地址和联系方式。

9.2 具备稳定的技术支持团队，具备开展项目实施和技术支持，现场技术支援的能力，提供技术团队人员配置情况的清单。

9.3 提供售后保障措施。（故障应急响应速度、售后服务体系、售后服务响应机制。）

（1）质保期（质保期 1 年）内免费保修（人为因素除外），即质保期内对所有货物进行免费无偿维护服务，如果出现非人为因素的质量问题，免费予以维护。

（2）服务响应时间，提供 7x24 技术支持，在接到客户要求维护的通知后，由专业人员 4 小时内响应，24 小时内提出具体解决方案，48 小时内专业技术人员上门现场解决，使设备尽快恢复正常。

（3）在设备使用中不管质保期内还是质保期外，及时更新操作系统和安全补丁的安装或升级。

（4）设备超过质保期后，如出现故障，需要更换零部件的只收取成本。

9.4 培训要求：提供不少于 10 个工作日的系统培训，包括操作使用、注意事项和相关理论知识，结构介绍、日常维护等，要求培训形式灵活，达到用户基本掌握设备和软件的使用方法为标准。

二、技术要求

（一）供应商应按照技术要求中的序号顺序编制技术要求响应内容。

（二）技术要求响应内容的作用：供应商所提供的技术要求响应内容是评审小组及其成员评定投报标的物是否实质性响应招标文件技术要求的依据。

（三）技术要求响应内容的要求：

1、能够证明投报标的物满足招标文件技术要求的证明材料，如投报货物技术指标的检测报告/官网链接/功能截图/产品彩页/详细的技术说明文件/运行性能的详细描述文件等；

2、项目实施过程中所需的主要辅材（若有的话，供应商按品牌、型号、产地、单价、数量。自行列表响应）；

3、供应商认为需要提供的其他技术要求响应内容。

4、货物名称前标注‘★’的产品为核心产品，所有核心产品品牌完全相同的，按一家投标人计算。技术参数前加‘★’号的参数指标为主要技术指标（符合性审查内容）。主要技术参数及性能要求表中，如出现品牌、型号等排斥潜在投标人信息不得作为排斥投标人的理由，应采用同等性能或以上性能的产品。

主要技术参数及性能要求表

序号	货物名称	单位 (台、套、个等)	数量	技术参数要求或性能描述	是否进口
1	室内外环境信号延时发射设备	套	1	<p>★1、星座类别：包含 GPS, Galileo, GLONASS, Beidou;</p> <p>2、RF 通道数：≥2;</p> <p>3、采样频率：不低于 16.368MHz;</p> <p>4、宽带：不低于 9.66MHz;</p> <p>5、位数：1 or 2 比特;</p> <p>6、量化：I&Q;</p> <p>7、扩展接口：2 个 CAN、RS232 或者数字通道;</p> <p>★8、输出信号级别：可调节 -73dBm 至 -103dBm，步阶为 1dB;</p> <p>★9、设备采用一键录制。</p>	否
2	卫星信号转发系统	套	1	<p>1. 频率范围：GPS L1/L2, GLONASS G1/G2, BDS B1/B2/B3, Galileo E1/E5a/E5b;</p> <p>★2. 内置监测卫星接收机，支持 BDS/GPS/GLONASS/Galileo 系统，并通过显示屏实时显示;</p> <p>★3. 显示屏能够显示：卫星信号的卫星号、方位角、仰角、DOP 值、位置、卫星数、闰秒等卫星信息;</p> <p>4. 面板可设置调节 B1、L1 和 B3 频点的带内窄带干扰信号，可调整干扰信号强度，可调强度 40dB; 可分别调整干扰信号的中心频率，步进精度≤100KHz;</p> <p>5. 增益调节范围：-20dB~40dB，步进 1dB;</p> <p>★6. 记忆功能，重启后显示上次增益值。</p>	否

3	伪卫星信号生成器	套	1	<p>1. 在指定的时间、日期及地点，能够创建自定义模拟场景卫星信号；</p> <p>2. 支持生成 B1、L1 频点卫星信号；</p> <p>★3. 可以用地图选择路径、导入轨迹数据、编写脚本等方式生成运动场景的卫星信号；</p> <p>★4. 生成的伪卫星信号可由室内外环境信号延时发射设备进行播发。</p>	否
4	抗干扰天线	套	1	<p>★1. B1 单干扰：$\geq 110\text{dB}$，功率-130dB，夹角$\geq 30^\circ$；</p> <p>★2. B1 三宽带干扰：$\geq 95\text{dB}$，功率-130dB，夹角$\geq 30^\circ$；</p> <p>3. B1 链路输出增益：$50\text{dB}+5\text{dB}$（增益可配）。</p>	否
5	导航干扰信号生成器	套	2	<p>★1. 干扰频点：B1/L1；</p> <p>★2. 最大干扰功率：10dBm；</p> <p>3. 干扰模式：单频/多频干扰，宽带/窄带干扰；</p> <p>4. 带宽：宽带干扰带宽大于对应频点带宽的 10%，窄带干扰带宽小于对应频点带宽的 10%。</p>	否
6	★北斗导航接收机定位算法开发平台	套	2	<p>1. 包含射频模块、基带模块、解算模块等核心组件；</p> <p>★2. 支持卫星导航算法调试开发、基带设计验证、接收机设计验证等功能；</p> <p>★3. 支持通过修改现有程序或编写全新的程序来改进和验证北斗接收机各指标和功能；</p> <p>4. 频点：BDS-B1, GPS-L1；</p> <p>5. 接收通道数：至少包含 12 个北斗通道，12 个 GPS 通道；</p> <p>6. 水平位置精度≤ 20 米（CEP）；</p> <p>7. 可烧写程序或在线调试，在开发板上实现卫星定位功能；</p> <p>★8. 提供北斗导航接收机的全部开发源代码；</p> <p>9. 配备详细的开发指导教程，包含源程序说明。</p>	否

第四包：智能信息处理教学平台

一、商务要求

1、合同履行期限：本项目合同履行期限为 30 天。

2、交货地点：太原市尖草坪区学院路 3 号中北大学校内采购人指定地点。

3、付款条件：合同签订后，预付合同金额的 40%，设备交付到现场，安装、调试验收合格并经验收审计完成后，支付合同金额的 60%。

4、履约保证金：

4.1 本项目要求成交供应商提交履约保证金。

4.2 成交供应商收到成交通知书后，签订合同前向采购人提交合同额 5 %的履约保证金（不超过 5%）。

4.3 提交履约保证金按照采购人的要求以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

4.4 成交供应商合同主要义务履行完毕，成交供应商缴纳的履约保证金自项目验收合格之日起 30 个工作日内采购人无息退还。

5、运输要求：保证货物及时无误运输至交货地点，达指定地点经采购人确认无误后，运输结束。

6、保险要求：报价中包含所有货物的保险费用，不再另外收费。

7、商品包装和快递包装要求：

7.1 直接使用商品包装作为快递包装的商品，其包装满足《商品包装政府采购需求标准（试行）》即可。

7.2 快递包装产品质量和封装方式应符合相关国家或行业标准技术指标要求。

8、验收标准：验收分为开箱验收和运行验收两部分。

8.1 货物（设备）交付到指定交货地点后，由乙方和采购单位依据合同和装箱单，对所有货物（设备）品牌、型号、数量、附件和质保凭证进行清点和初验，如有损坏或不符或质量缺陷，应及时进行解决，并作详细记录由双方签字确认；

8.2 货物（设备）安装调试和培训完毕后，由甲方按照学校规定组织对设备的运行情况进行验收。

9、售后服务要求：

9.1 提供本项目售后服务总负责人的姓名、职务、详细的地址和联系方式。

9.2 具备稳定的技术支持团队，具备开展项目实施和技术支持，现场技术支援的能力，提供技术团队人员配置情况的清单。

9.3 提供售后保障措施。（故障应急响应速度、售后服务体系、售后服务响应机制。）

（1）质保期（质保期 1 年）内免费保修（人为因素除外），即质保期内对所有货物进行免费无偿维护服务，如果出现非人为因素的质量问题，免费予以维护。

（2）服务响应时间，提供 7x24 技术支持，在接到客户要求维护的通知后，由专业人员 4 小时内响应，24 小时内提出具体解决方案，48 小时内专业技术人员上门现场解决，使设备尽快恢复正常。

（3）在设备使用中不管质保期内还是质保期外，及时更新操作系统和安全补丁的安装或升级。

（4）设备超过质保期后，如出现故障，需要更换零部件的只收取成本。

9.4 培训要求：提供不少于 10 个工作日的系统培训，包括操作使用、注意事项和相关理论知识，结构介绍、日常维护等，要求培训形式灵活，达到用户基本掌握设备和软件的使用方法为标准。

二、技术要求

（一）供应商应按照技术要求中的序号顺序编制技术要求响应内容。

（二）技术要求响应内容的作用：供应商所提供的技术要求响应内容是评审小组及其成员评定投报标的物是否实质性响应招标文件技术要求的依据。

（三）技术要求响应内容的要求：

1、能够证明投报标的物满足招标文件技术要求的证明材料，如投报货物技术指标的检测报告/官网链接/功能截图/产品彩页/详细的技术说明文件/运行性能的详细描述文件等；

2、项目实施过程中所需的主要辅材（若有的话，供应商按品牌、型号、产地、单价、数量。自行列表响应）；

3、供应商认为需要提供的其他技术要求响应内容。

4、货物名称前标注‘★’的产品为核心产品，所有核心产品品牌完全相同的，按一家投标人计算。技术参数前加‘★’号的参数指标为主要技术指标（符合性审查内容）。主要技术参数及性能要求表中，如出现品牌、型号等排斥潜在投标人信息不得作为排斥投标人的理由，应采用同等性能或以上性能的产品。

主要技术参数及性能要求表

序号	货物名称	单位 (台、套、个等)	数量	技术参数要求或性能描述	是否进口
1	*信息光学组件及光路配件	套	2	<p>★(1) 激光光源: 中心波长 532nm; 功率\geq50mW, TEM00, 安全开关(钥匙保护开关), 安全保护航空插头;</p> <p>(2) LED 光源: 白光, 输入电压 5V, 功率$>$1W, 亮度可调;</p> <p>★(3) 空间滤波器组件: 40\times显微物镜, 不少于 15μm, 25μm 针孔两种规格, 高精度三维调节机构, 微调精度不低于 0.002mm;</p> <p>(4) 光束准直组件: Φ25.4mm, $f$$\geq$100mm, 工作波长 400-760nm, 含镜座;</p> <p>(5) 变换透镜: Φ50mm, $f$$\geq$150mm, 工作波长 400-760nm, 含镜座;</p> <p>(6) 反射镜组件: $\Phi$$\geq$40mm 加强铝反射镜, $R$$>$99.9%$@$400-760nm;</p> <p>★(7) 分光光楔组件: 配$\Phi$$\geq$50.8mm, T:R=5:5$@$450-650nm, 45$^\circ$ 入射, 楔角 4$^\circ$ \pm3, 楔面 450-650nm 宽带增透分光光楔;</p> <p>(8) 三维光栅: \geq100L/mm, 金属保护套, 金属表面发黑, 天安门图形;</p> <p>(9) 光栅字组件: 外径$\Phi$$\geq$40mm, 栅格参数$\geq$10L/mm, “光”尺寸$\geq$15*12*6mm;</p> <p>(10) 复合光栅组件: 长\geq60mm, 宽\geq40mm, 100-102 线/mm;</p> <p>(11) 滤波器组件: θ 板、方向滤波板、低通滤波、高通滤波等;</p> <p>(12) 目标识别物: 纵向移动, 多组对比物;</p> <p>(13) 可控分光比分光组件: 光强比 T:R=1:1-10:1$@$450-650nm 45$^\circ$ 入射;</p> <p>★(14) 空间光调制器组件: 透射式空间光调制 振幅相位混合调制, 分辨率\geq1024\times768, 靶面尺寸\geq0.9inch, 对比度\geq1000: 1(532nm) 2000: 1(633nm), 显示速度\geq60Hz, 光谱范围 400nm-700nm, VGA/HDMI 接口;</p>	否

				<p>(15) 图像传感器：黑白 CMOS，靶面尺寸≥1/1.8"，灵敏度 1.6v@550nm/Lux/s，帧率≥15 帧/秒，分辨率≥1280*1024，像素大小≤5.2*5.2um，USB2.0；</p> <p>(16) 图像设备：CCD 相机，分辨率≥768*576，CCD 图像靶面尺寸≥1/3"，分辨率≥420 线，灵敏度 0.05lux，传输速率≥40MB/S；</p> <p>(17) 横向平移组件：正推平移台，台面≥65*65mm，预留 M3，M4 转接孔，行程±12.5mm，千分丝杆读数，测量精度不低于 0.001mm；</p> <p>(18) LCD 显示组件：≥8 英寸液晶显示组件，支持 VGA，AV，BNC 不同信号输出模式；</p> <p>★(19) 偏振组件：Φ≥25.4mm，偏振度≥500：1，工作波长 380-760nm；</p> <p>(20) 专用接收屏：表面喷塑哑光设计，≥200*100mm，最小刻度不小于 1mm；</p> <p>★(21) 软件组件：包含图像生成模块，频谱计算显示模块；光学联合相关模块；数字全息记录模块，数字全息再现模块；</p> <p>(22) 精密机械调整架：角度精度±4'，分辨率 0.005mm，调节机构保证等双轴等高，横向偏差 1'，纵向偏差 1'；同轴光路结构：四根高精度不锈钢杆分别位于 30mm 方形的四个角上，杆直径 6mm，杆间距 30mm；三维转接多节点模块，可沿光路在全空间扩展；同轴框架可搭载移动式 Φ≥25.4mm 镜框、LED 光源架、分光棱镜架、45 度反射镜架等主要光学器件；器件可沿框架同光轴移动；结构稳定，中心偏差≤1%；</p> <p>(23) 光学元件：BK7 A 级精密退火材料，焦距±2%，直径-0.2mm，中心偏差 3'，光圈 1-5；局部误差 0.2-0.5，面粗糙度 60/40 (Scratch/Dig)，氟化镁增透膜镀膜，有效孔径 90%；</p> <p>(24) 螺旋相位板，532nm，Φ25.4x3，拓扑荷数 1；平场半复消色差油浸物镜，60X，NA1.25-0.65。</p> <p>(25) 配备相应的支杆支座、光学元器件在光学平台（学校的有）上组成信息光学综合实验系统。</p>	
2	三维面型	套	2	★(1) 光纤输出白光点光源：Φ≥4mm 光纤束，	否

	测量光学组件		<p>150W, 卤素光源, 亮度可调;</p> <p>(2) LED 辅助光源: 白色 LED 光源, 功率>1W, 5V 供电;</p> <p>(3) 控制器: Input:AC100-240V, Output:DC24V 3A; 最大维数 15; 7 档以上精度调节; 20 档以上速度选择; 通讯方式 USB 转 CAN, 最高频率 23.697Hz; 最大通讯距离$\geq 1500\text{m}$;</p> <p>(4) 电控平移台标定系统: 行程$\geq 100\text{mm}$, 滚珠丝杠, 导程 4, 分辨率不大于 0.001m, 最大速度$\geq 40\text{mm/s}$, 重复定位< 0.003;</p> <p>★(5) 正弦光栅: $\geq 63 \times 63\text{mm}$, $\geq 2\text{lp/mm}$;</p> <p>(6) 指示激光器: 波长 650nm, 功率 10mw, 0-3V 可调;</p> <p>(7) 双胶合准直系统: $F \geq 90\text{mm}$, 变倍扩束系统;</p> <p>(8) 图像传感器: 黑白 CMOS, 靶面尺寸$\geq 1/1.8''$, 灵敏度$\geq 1.6\text{v}@550\text{nm/Lux/s}$, 帧率$\geq 15$ 帧/秒, 分辨率$\geq 1280 \times 1024$, USB2.0, 进口成像镜头, 焦距$\geq 16\text{mm}$, 光圈 1.6;</p> <p>★(9) 测量软件构成: 图像采集模块、平移台控制模块、系统标定模块、相位截断、相位解包裹相位、测量的相移算法与误差分析软件, 三维测量高度恢复软件;</p> <p>(10) 掀盖式激光安全防护机箱: 外形尺寸$\geq 850 \times 500 \times 350\text{mm}$, 外表面蓝色烤漆美观处理, 内表面黑色吸光漆面处理, 一体式铝合金底座板牢固稳定, 液压支杆前向开合, 箱内喷涂消光漆;</p> <p>(11) 精密机械调整架: 角度精度$\pm 4'$, 分辨率不大于 0.005mm, 调节机构保证等双轴等高, 横向偏差$1'$, 纵向偏差$1'$; 同轴光路结构: 四根高精度不锈钢杆分别位于 30mm 方形的四个角上, 杆直径 6mm, 杆间距 30mm; 三维转接多节点模块, 可沿光路在全空间扩展; 同轴框架可搭载移动式$\Phi \geq 25.4\text{mm}$ 镜框、LED 光源架、分光棱镜架、45 度反射镜架等主要光学器件; 器件可沿框架同光轴移动; 结构稳定, 中心偏差$\leq 1\%$;</p> <p>(12) 光学元件: BK7 A 级精密退火材料, 焦距$\pm 2\%$, 直径-0.2mm, 中心偏差$3'$, 光圈 1-5; 局部误差 0.2-0.5, 面粗糙度 60/40 (Scratch/Dig), 氟化镁</p>
--	--------	--	--

			增透膜镀膜，有效孔径 90%。 (13) 配备相应的支杆支座、光学元器件在光学平台（学校的）上组成三维面型测量光学实验系统。	
3	光信息与光通信虚拟仿真实验系统	套	1 1、仿真软件功能及主要指标： (1) 仿真系统采用三维动画仿真技术，可仿真显示器件三维结构、原理演示、实验电路或光路搭建调试、实验操作运行演示等功能。 (2) 仿真原理演示以 3D 动画形式展示为主，包括原理展示与仿真操作。 ★(3) 仿真软件包含理论学习界面和实验操作界面；理论学习界面采用弹框式内容展示，包含实验原理、实验目的、实验背景、仪器介绍、实验内容和注意事项，展示形式包含图片、文字、三维动画。实验操作界面包含菜单栏、操作台面、操作步骤提示信息等，菜单可调节室内光线、设备提示信息、音量大小等。 (4) 3D 建模虚拟仿真实验环境构建，包含实验桌，实验室内部墙面、白板、窗户、植物等；能根据系统时间模拟环境光线。 ★(5) 实验仪器设备建模，采用三维实物建模，与真实仪器外观比例一致，可操作旋钮、接线端、开关等均与实物操作一致，能够清晰的展示仪器的结构与细节。 ★(6) 仿真技术，采用 U3D 仿真技术，软件模拟仪器实际操作步骤与方法，高级物理引擎算法完成实验现象与数据计算，提供仿真人员真实的数据与实验现象再现。 (7) 仿真实验室提供智能化调节设置，可根据实验环境要求调节实验室内环境光强、背景、提示语音、音量大小等。 (8) 软件采用模块化架构设计，仿真实验内容可按模块或实验内容导入，网络部署。 (9) 仿真实验提供部分扩展实验内容，仿真人员可自主从元件库中选择器件搭建扩展实验。 (10) 需提供虚拟仿真软件的实验名称软件界面截图。 ★(11) 3D 虚拟仿真实验至少包括以下实验内容： a、激光二极管的伏安特性与输出特性。 b、半导体激光器阈值实验。	否

			<p>c、半导体激光器的调制特性。</p> <p>d、光纤传输损耗测量实验。</p> <p>e、光纤模拟音频通信实验。</p> <p>f、光纤视频传输实验。</p> <p>2、运行主机及显示器配置：</p> <p>CPU i7 12代/主频 2G 或以上，内存 8G 或以上，硬盘 500G 或以上，独立显卡 1660S/6G 及以上，21 吋或以上显示器（服务器使用学校公共服务器）。</p>	
4	光学系统像差、传函、焦距等测量虚拟仿真系统	套	1 <p>1、仿真软件功能及主要指标：</p> <p>（1）仿真系统采用三维动画仿真技术，可仿真显示器件三维结构、原理演示、实验电路或光路搭建调试、实验操作运行演示等功能。</p> <p>（2）仿真原理演示以 3D 动画形式展示为主，包括原理展示与仿真操作。</p> <p>★（3）仿真软件包含理论学习界面和实验操作界面；理论学习界面采用弹框式内容展示，包含实验原理、实验目的、实验背景、仪器介绍、实验内容和注意事项，展示形式包含图片、文字、三维动画。实验操作界面包含菜单栏、操作台面、操作步骤提示信息等，菜单可调节室内光线、设备提示信息、音量大小等。</p> <p>（4）3D 建模虚拟仿真实验环境构建，包含实验桌，实验室内部墙面、白板、窗户、植物等；能根据系统时间模拟环境光线。</p> <p>★（5）实验仪器设备建模，采用三维实物建模，与真实仪器外观比例一致，可操作旋钮、接线端、开关等均与实物操作一致，能够清晰的展示仪器的结构与细节。</p> <p>★（6）仿真技术，采用 U3D 仿真技术，软件模拟仪器实际操作步骤与方法，高级物理引擎算法完成实验现象与数据计算，提供仿真人员真实的数据与实验现象再现。</p> <p>（7）仿真实验室提供智能化调节设置，可根据实验环境要求调节实验室内环境光强、背景、提示语音、音量大小等。</p> <p>（8）软件采用模块化架构设计，仿真实验内容可按模块或实验内容导入，网络部署。</p> <p>（9）仿真实验提供部分扩展实验内容，仿真人员可自主从元件库中选择器件搭建扩展实验。</p>	否

			<p>(10) 需提供虚拟仿真软件的实验名称软件界面截图。</p> <p>★(11) 3D 虚拟仿真实验至少包括以下实验内容：</p> <p>a. 平行光管准直调节</p> <p>b. 球差镜头相关实验观测</p> <p>c. 彗差镜头相关实验观测</p> <p>d. 场曲镜头相关实验观测</p> <p>e. 像散镜头相关实验观测</p> <p>2、运行主机及显示器配置：</p> <p>CPU i7 12代/主频 2G 或以上，内存 8G 或以上，硬盘 500G 或以上，独立显卡 1660S/6G 及以上，21 吋或以上显示器（服务器使用学校公共服务器）。</p>		
5	激光散斑微小位移虚拟仿真实验系统	套	1	<p>1、仿真软件功能及主要指标：</p> <p>(1) 仿真系统采用三维动画仿真技术，可仿真显示器件三维结构、原理演示、实验电路或光路搭建调试、实验操作运行演示等功能。</p> <p>(2) 仿真原理演示以 3D 动画形式展示为主，包括原理展示与仿真操作。</p> <p>★(3) 仿真软件包含理论学习界面和实验操作界面；理论学习界面采用弹框式内容展示，包含实验原理、实验目的、实验背景、仪器介绍、实验内容和注意事项，展示形式包含图片、文字、三维动画。实验操作界面包含菜单栏、操作台面、操作步骤提示信息等，菜单可调节室内光线、设备提示信息、音量大小等。</p> <p>(4) 3D 建模虚拟仿真实验环境构建，包含实验桌，实验室内部墙面、白板、窗户、植物等；能根据系统时间模拟环境光线。</p> <p>★(5) 实验仪器设备建模，采用三维实物建模，与真实仪器外观比例一致，可操作旋钮、接线端、开关等均与实物操作一致，能够清晰的展示仪器的结构与细节。</p> <p>★(6) 仿真技术，采用 U3D 仿真技术，软件模拟仪器实际操作步骤与方法，高级物理引擎算法完成实验现象与数据计算，提供仿真人员真实的数据与实验现象再现。</p> <p>(7) 仿真实验室提供智能化调节设置，可根据实验环境要求调节实验室内环境光强、背景、提示语音、音量大小等。</p>	否

			<p>(8) 软件采用模块化架构设计，仿真实验内容可按模块或实验内容导入，网络部署。</p> <p>(9) 仿真实验提供部分扩展实验内容，仿真人员可自主从元件库中选择器件搭建扩展实验。</p> <p>(10) 需提供虚拟仿真软件的实验名称软件界面截图。</p> <p>★(11) 3D 虚拟仿真实验至少包括以下实验内容：</p> <p>a. 组装光学元器件并将光路调共轴；</p> <p>b. 观察被测物横向移动后散斑图像的变化并用 CCD 采集散斑数字图像；</p> <p>c. 使用软件测定出散斑位移和散斑半径的理论值和实验值。</p> <p>2、运行主机及显示器配置：</p> <p>CPU i7 12 代/主频 2G 或以上，内存 8G 或以上，硬盘 500G 或以上，独立显卡 1660S/6G 及以上，21 吋或以上显示器（服务器使用学校公共服务器）。</p>		
6	偏振光虚拟仿真实验系统	套	1	<p>1、仿真软件功能及主要指标：</p> <p>(1) 仿真系统采用三维动画仿真技术，可仿真显示器件三维结构、原理演示、实验电路或光路搭建调试、实验操作运行演示等功能。</p> <p>(2) 仿真原理演示以 3D 动画形式展示为主，包括原理展示与仿真操作。</p> <p>★(3) 仿真软件包含理论学习界面和实验操作界面；理论学习界面采用弹框式内容展示，包含实验原理、实验目的、实验背景、仪器介绍、实验内容和注意事项，展示形式包含图片、文字、三维动画。实验操作界面包含菜单栏、操作台面、操作步骤提示信息等，菜单可调节室内光线、设备提示信息、音量大小等。</p> <p>(4) 3D 建模虚拟仿真实验环境构建，包含实验桌，实验室内部墙面、白板、窗户、植物等；能根据系统时间模拟环境光线。</p> <p>★(5) 实验仪器设备建模，采用三维实物建模，与真实仪器外观比例一致，可操作旋钮、接线端、开关等均与实物操作一致，能够清晰的展示仪器的结构与细节。</p> <p>★(6) 仿真技术，采用 U3D 仿真技术，软件模拟仪器实际操作步骤与方法，高级物理引擎算法完成实验现象与数据计算，提供仿真人员真实的数据与实验现象</p>	否

			<p>再现。</p> <p>(7) 仿真实验室提供智能化调节设置，可根据实验环境要求调节实验室内环境光强、背景、提示语音、音量大小等。</p> <p>(8) 软件采用模块化架构设计，仿真实验内容可按模块或实验内容导入，网络部署。</p> <p>(9) 仿真实验提供部分扩展实验内容，仿真人员可自主从元件库中选择器件搭建扩展实验。</p> <p>(10) 需提供虚拟仿真软件的实验名称软件界面截图。</p> <p>★(11) 3D 虚拟仿真实验至少包括以下实验内容：</p> <p>a. 自然光转化为线偏振光的方法</p> <p>b. 线偏振光的产生与检测</p> <p>c. 线偏振光偏振度的检测</p> <p>d. 线偏振光转化成圆偏振光</p> <p>e. 线偏振光转化成椭圆偏振光</p> <p>f. 琼斯矩阵的表示与计算</p> <p>g. 布儒斯特角测量</p> <p>h. 马吕斯定律的验证</p> <p>i. 晶体的双折射实验</p> <p>j. 旋光管测溶液浓度</p> <p>2、运行主机及显示器配置：</p> <p>CPU i7 12 代/主频 2G 或以上，内存 8G 或以上，硬盘 500G 或以上，独立显卡 1660S/6G 及以上，21 吋或以上显示器（服务器使用学校公共服务器）。</p>	
7	物理光学综合虚拟仿真实验系统	套	1 <p>1、仿真软件功能及主要指标：</p> <p>(1) 仿真系统采用三维动画仿真技术，可仿真显示器件三维结构、原理演示、实验电路或光路搭建调试、实验操作运行演示等功能。</p> <p>(2) 仿真原理演示以 3D 动画形式展示为主，包括原理展示与仿真操作。</p> <p>★(3) 仿真软件包含理论学习界面和实验操作界面；理论学习界面采用弹框式内容展示，包含实验原理、实验目的、实验背景、仪器介绍、实验内容和注意事项，展示形式包含图片、文字、三维动画。实验操作界面包含菜单栏、操作台面、操作步骤提示信息等，菜单可调节室内光线、设备提示信息、音量大小等。</p> <p>(4) 3D 建模虚拟仿真实验环境构建，包含实验桌，</p>	否

			<p>实验室内部墙面、白板、窗户、植物等；能根据系统时间模拟环境光线。</p> <p>★（5）实验仪器设备建模，采用三维实物建模，与真实仪器外观比例一致，可操作旋钮、接线端、开关等均与实物操作一致，能够清晰的展示仪器的结构与细节。</p> <p>★（6）仿真技术，采用 U3D 仿真技术，软件模拟仪器实际操作步骤与方法，高级物理引擎算法完成实验现象与数据计算，提供仿真人员真实的数据与实验现象再现。</p> <p>（7）仿真实验室提供智能化调节设置，可根据实验环境要求调节实验室内环境光强、背景、提示语音、音量大小等。</p> <p>（8）软件采用模块化架构设计，仿真实验内容可按模块或实验内容导入，网络部署。</p> <p>（9）仿真实验提供部分扩展实验内容，仿真人员可自主从元件库中选择器件搭建扩展实验。</p> <p>（10）需提供虚拟仿真软件的实验名称软件界面截图。</p> <p>★（11）3D 虚拟仿真实验至少包括以下实验内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 杨氏双缝干涉实验 b. 菲涅尔双棱镜干涉实验 c. 菲涅尔双面反射镜干涉实验 d. 劳埃德镜干涉实验 e. 夫琅禾费单缝衍射实验 f. 夫琅禾费圆孔衍射实验 g. 菲涅尔单缝衍射实验 h. 菲涅尔圆孔衍射实验 i. 菲涅尔直边衍射实验 j. 牛顿环装置实验 k. 偏振光分析实验 l. 马赫-曾德尔干涉仪实验 m. 萨格奈克干涉仪实验 n. 迈克尔逊干涉仪实验 o. 迈克尔逊干涉仪测量气体折射率实验 <p>13-16、迈克尔逊干涉仪做光源空间相干性实验</p> <p>2、运行主机及显示器配置：</p> <p>CPU i7 12 代/主频 2G 或以上，内存 8G 或以上，硬</p>
--	--	--	--

				盘 500G 或以上，独立显卡 1660S/6G 及以上，21 吋或以上显示器（服务器使用学校公共服务器）。	
8	光电创新实训系统	套	1	<p>系统包括实训主机和可搭建的组件，学生可动手搭建完成 25 种以上的实训项目。主要要求及参数：</p> <p>1、光敏电阻：暗电阻 $1.0M\Omega$，亮电阻 $8\sim 20K\Omega$ ($10Lx$)；</p> <p>2、光敏二极管：暗电流 $ID=\pm 0.1\mu A$，光电流 $IL=\pm 80\mu A$，光谱范围 $400\sim 1100nm$，峰值响应 $880nm$，最高工作电压 $30V$；</p> <p>3、光敏三极管：集电极-发射极电压 $30V$，发射极-集电极电压 $5V$，集电极电流 $20mA$，工作波长：$400nm\sim 1200nm$，典型值 $860nm$；</p> <p>4、太阳能电池板：光敏面积：$\geq 70mm\times 110mm$，</p> <p>5. $5V/120mA$；</p> <p>5、数字照度计：自动切换量程，测量范围 $0.1\sim 1.999\times 10^3 lx$；</p> <p>★6、热释电报警器设计：热释电传感器：灵敏元面积：$2.0\times 1.0mm^2$，基片材料：硅，基片厚度：$0.5mm$，工作波长：$5\sim 14\mu m$，工作电压：$2.2\sim 15V$，工作电流：$8.5\sim 24\mu A$，平均透过率 $>75\%$；报警指示：蜂鸣器；</p> <p>7、红外遥控设计：自定义遥控路数，LED 指示&蜂鸣器指示；</p> <p>8、四象限位置测量系统设计：光源：$650nm$ 点状半导体激光器带准直；四象限光电传感器：$\geq 3mm\times 3mm\times 4$，开路电压：$0.3V$，短路电流：$9\mu A$，光谱范围：$400nm\sim 1100nm$，峰值波长：$940nm$；四象限支架：$\geq 6mm\times 6mm$ 移动面积，分辨率：$0.01mm$；液晶 (12864) 显示坐标值；</p> <p>9、颜色传感器：光谱范围：$450nm\sim 750nm$，最大反向电压 $30V$；</p> <p>10、红外温度传感器：量程 $0\sim 50^\circ$，波长 $8\sim 14\mu m$，精度 1%，信号输出：$5V$；</p> <p>11、光电耦合开关里程表、转速计设计：反射式光电耦合器件：工作电流 $20mA$，正向电压：$1.5V$，转速 $0\sim 2400RPM$；</p> <p>12、光电测距传感器：工作电压：$5V$，测量距离：\geq</p>	否

			<p>80cm ;</p> <p>13、光纤烟雾报警及浓度显示设计： 光源：650nm 光纤激光器；光纤芯直径：62.5μm，长度不小于 1m；液晶显示烟雾浓度值及光功率值；</p> <p>14、光纤位移测量设计：光源：650nm 光纤激光器；光纤芯直径：62.5μm，长度不小于 1m；液晶显示光功率值；</p> <p>15、光纤微弯称重设计：光源：650nm 光纤激光器；光纤芯直径：62.5μm，长度 1m；液晶显示光功率值；</p> <p>16、数据采集及相关程序；</p> <p>17、线阵 CCD：TCD1206，像元个数：≥2160，像元尺寸：≥14μm×14μm×14μm；CPLD：工作电压 3.3V；</p> <p>18、三基色 LED：3WRGB；电压：红光：2.0-2.5V；蓝光：3.2-3.6V；绿光：3.2-3.6V； 电流：350mA；亮度：红光：60-65LM；蓝光：30-35LM；绿光：110-120LM；波长：红光：620-625nm；蓝光：460-465nm；绿光：520-525nm；发光角度：120度；使用寿命：50000H；</p> <p>19、PSD 位移传感器：有效光敏面：1×8mm；分辨率：0.2μm；光谱响应范围：380nm~1100nm；响应时间：0.6μs；</p> <p>20、硅光电池：开路电压：0.3V；短路电流：8μA；暗电流：1nA；光谱响应范围：550nm~750nm；峰值波长：650nm；</p> <p>21、温度传感器：供电范围：3.0V~5.5V；测温范围：-55℃~+125℃；在-10℃~+85℃范围内精确度为±5℃；</p> <p>22、指纹识别模块：供电电压：DC4.0V~6.0V；供电电流：工作电流：110mA（典型值）；峰值电流 140mA；指纹图像录入时间：≤0.3 秒；窗口面积：≥15mm×9mm；匹配方式：比对方式（1:1）；搜索方式（1:N）；特征文件：256 字节；模板文件：512 字节；储存容量：980 枚指纹；认假率（FAR）：≤0.001%；拒真率（FRR）：≤1.0%；搜索时间：<1.0 秒（1:1000 时，均值）；上位机接口：RS232（TTL 逻辑电平）/USB1.1；通讯波特率（UART）：（9600×N）bps，其中 N=1~12（默认值 N=6，即</p>	
--	--	--	--	--

			<p>57600bps)；工作环境：温度：-20℃~+40℃；相对湿度：40%RH-85%RH（无凝露）；</p> <p>23、液晶 LCD12864：逻辑或电源电压：2.8V-5.0V；蓝色背光：背光电压 3V；串行接口：一根数据线，一根时钟线；不带字库：需要自己编辑外部字模数组；</p> <p>24、液晶：单排 16 针接口；8 位双向数据总线；可与 8 位单片机或控制器直接相连；管脚高电平为+5V；可显示 2 行；每行 16 个字符；</p> <p>★25、≥3.5 寸 TFT 带触摸液晶屏/9486：≥320X480 点阵，模块驱动芯片采用 ILI9486，全视角面板，底板上带有触摸控制芯片和 SD 卡座；与主流 STM32 开发板 LCD 接口连接设计上，模块接口设计了 32PIN 和 34PIN，使得模块更具备广泛使用性：32PIN 接口可完全兼容神舟 STM32 开发板，红牛，火牛，金牛等主流开发板的 LCD 接口；34PIN 接口可完全兼容 ALIENTEK 的 MINI STM32 及 STM32 开发板 LCD 接口，可直接插在上面使用。</p> <p>26、STC89C52 工作电压：5.5-3.4v(5v 单片机)和 3.8-2.0v(3v 单片机)；工作频率范围：0-40MHZ；共有 3 个 16 位定时器/计数器，其中定时器 0 还可以当成 2 个 8 位定时器使用；外部中断 4 路，下降沿中断或低电平触发中断，POWER DOWN 模式可由外部中断低电平触发中断方式唤醒；</p> <p>27、STM32F：32 位处理器，内置 128KB 的 Flash、20K 的 RAM、12 位 AD、4 个 16 位定时器、3 路 USART 通讯口、2 个 IIC 端口、2 个 SPI 端口、1 个 CAN 接口、一个 USB 全速接口、有 80 个快速 I/O 端口等多种资源，时钟频率最高可达 72MHz，封装：LQFP64。</p> <p>★28、红外热像仪传感器：红外热传感器阵列，IIC 接口通信；，像素 32X24，55 度视场角，供电电压 2.9 V ~ 3.6 V，测试温度-本地 -40° ~85° 远程 -40° ~300°，工作温度-40° ~85°；</p> <p>★29、可实现红外热像仪热成像功能，通过设计、搭建、编程、调试实验电路等步骤，使≥3.5 寸液晶屏幕整屏、同时、实时显示红外热像仪传感器探测到的温度并处理后的热成像，热成像颜色随辐射物温度变化而变化，并显示整屏最高温度点的温度</p>	
--	--	--	--	--

第五包：理工融合实践教学平台建设项目（第二期）

一、商务要求

- 1、合同履行期限：本包合同履行期限为 30 天。
- 2、交货地点：太原市尖草坪区学院路 3 号中北大学校内采购人指定地点。
- 3、付款条件：合同签订后，预付合同金额的 40%，设备交付到现场，安装、调试验收合格并经验收审计完成后，支付合同金额的 60%。
- 4、履约保证金：无
- 5、运输要求：保证货物及时无误运输至交货地点，达指定地点经采购人确认无误后，运输结束。
- 6、保险要求：报价中包含所有货物的保险费用，不再另外收费。
- 7、商品包装和快递包装要求：
 - 7.1 直接使用商品包装作为快递包装的商品，其包装满足《商品包装政府采购需求标准（试行）》即可。
 - 7.2 快递包装产品质量和封装方式应符合相关国家或行业标准技术指标要求。
- 8、验收标准：验收分为开箱验收和运行验收两部分。
 - 8.1 货物（设备）交付到指定交货地点后，由乙方和采购单位依据合同和装箱单，对所有货物（设备）品牌、型号、数量、附件和质保凭证进行清点和初验，如有损坏或不符或质量缺陷，应及时进行解决，并作详细记录由双方签字确认；
 - 8.2 货物（设备）安装调试和培训完毕后，由甲方按照学校规定组织对设备的运行情况进行验收。
- 9、售后服务要求：
 - 9.1 提供本项目售后服务总负责人的姓名、职务、详细的地址和联系方式。
 - 9.2 具备稳定的技术支持团队，具备开展项目实施和技术支持，现场技术支援的能力，提供技术团队人员配置情况的清单。
 - 9.3 提供售后保障措施。（故障应急响应速度、售后服务体系、售后服务响应机制。）
 - (1) 质保期（质保期 2 年）内免费保修（人为因素除外），即质保期内对所有货物进行免费无偿维护服务，如果出现非人为因素的质量问题，免费予以维护。

(2) 服务响应时间, 提供 7x24 技术支持, 在接到客户要求维护的通知后, 由专业人员 12 小时内响应, 15 小时内提出具体解决方案, 24 小时内专业技术人员上门现场解决, 使设备尽快恢复正常。

(3) 在设备使用中不管质保期内还是质保期外, 及时更新操作系统和安全补丁的安装或升级。

(4) 设备超过质保期后, 如出现故障, 需要更换零部件的只收取成本。

9.4 培训要求: (1) 提供不少于 10 个工作日的系统培训, 包括操作使用、注意事项和相关理论知识, 结构介绍、日常维护等, 要求培训形式灵活, 达到用户基本掌握设备和软件的使用方法为标准。(2) 涉及到学生教学器材, 需提供课程培训。

二、技术要求

(一) 供应商应按照技术要求中的序号顺序编制技术要求响应内容。

(二) 技术要求响应内容的作用: 供应商所提供的技术要求响应内容是评审小组及其成员评定投报标的物是否实质性响应招标文件技术要求的依据。

(三) 技术要求响应内容的要求:

1、能够证明投报标的物满足招标文件技术要求的证明材料, 如投报货物技术指标的检测报告/官网链接/功能截图/产品彩页/详细的技术说明文件/运行性能的详细描述文件等;

2、项目实施过程中所需的主要辅材(若有的话, 供应商按品牌、型号、产地、单价、数量。自行列表响应);

3、供应商认为需要提供的其他技术要求响应内容。

4、货物名称前标注‘★’的产品为核心产品, 所有核心产品品牌完全相同的, 按一家投标人计算。技术参数前加‘★’号的参数指标为主要技术指标(符合性审查内容)。主要技术参数及性能要求表中, 如出现品牌、型号等排斥潜在投标人信息不得作为排斥投标人的理由, 应采用同等性能或以上性能的产品。

主要技术参数及性能要求表

序号	货物名称	单位 (台、套、个等)	数量	技术参数要求或性能描述	是否进口
----	------	----------------	----	-------------	------

1	集成基准电压源性能测试套件	套	1	<p>1、标配电压源 IC，并配套外围电路，可进行电压源搭建；</p> <p>2、配套相应线缆>1m，用于仪器链接，便捷测试；</p> <p>★3、标配集成基准电压源性能测试电路板；</p> <p>4、标配 BNC 接口；可与仪器直接连接。</p>	否
2	LCR 测试系统	套	3	<p>1、L 测量范围：0.00001uH ~ 9999.99H；</p> <p>2、C 测量范围：0.00001pF ~ 9999.99mF；</p> <p>★3、R, X, Z 测量范围：0.00001Ω ~ 99.9999MΩ；</p> <p>4、高精度 LCR 表频率：10Hz-100kHz；</p> <p>5、显示屏：≤3.5" 彩色 LCD；</p> <p>6、测试频率：连续可调，基本准确度：≥0.05%，最快测试速度≥25ms；</p> <p>★7、主/副参数测量组合：≥16 种；</p> <p>8、DCR 测量及内部直流偏压：DC BIAS, ±2.5V；</p> <p>9、分选功能至少可提供 9BIN, 1AUX 10 种分类；10 个步骤的列表测试，可选择不同频率、电压、电流条件；</p> <p>10、接口设计要求：配备 RS-232 控制接口和 Handler 接口及 USB 储存接口。</p>	否
3	波形综合分析系统	套	4	<p>1、频率：≥200MHz，通道数：≥4 通道，具备频域分析功能，≥1M 点 FFT；</p> <p>★2、实时采样率：每通道≥1GSa/s；</p> <p>3、屏幕尺寸：≥7.5 英寸；</p> <p>4、波形更新率：≥600,000 wfms/s，≥256 阶色阶显示效果；</p> <p>5、底噪：≤1 mV；</p> <p>6、FFT 显示≥1 M 点，可精确进行频域分析。视窗显示：≥4 种，具备 FFT 自动测量功能；</p> <p>★7、模拟通道即可进行串行总线的触发、解码功能，支持 I2C、SPI 和 UART/CAN/LIN；</p> <p>8、可和电脑连接通讯，提供软件并支持电脑连接操作；</p> <p>9、接口设计要求：具备 USB 接口，LAN 口，内部闪存：≥32 MB；</p> <p>10、输出波形方式：包括但不限于正弦波，方波，脉冲波，三角波，直流，噪声波；</p> <p>11、采样率：≥200 MSa/s，垂直分辨率：≥14 位；</p>	否

				<p>12、频域分析：扫宽 1kHz~500 MHz(Max)，RBW 调节范围 1Hz~500 kHz；</p> <p>13、同时展示频谱分析曲线≥4 条；</p> <p>14、电阻档位至少包括 500 Ω，5 kΩ，50 kΩ，500 kΩ，5 MΩ；</p> <p>15、分析仪通道数：≥16；</p> <p>16、每通道采样率：≥1 GSa/s，带宽：≥200 MHz；</p> <p>17、记录长度每通道≥10M，总存储≥2G。</p>	
4	逻辑 IC 功能和参数测试套件	套	1	<p>1、夹具盒采用功能模块化设计，操作简单；</p> <p>2、控制器使用 FPGA，配合使用 VerilogHDL 硬件语言可以实现多个功能模块的设计；</p> <p>★3、使用 USB 方式与上位机进行通信；</p> <p>4、整个测试过程全自动化，无需人员介入，上位机自动显示测试结果；</p> <p>5、可进行常规测试与故障测试，配合软件可进行芯片检索。</p>	否
5	★传感器设计及性能验证试验箱	套	6	<p>1、支持开展实训模块至少包括传感器机器人融合设计与实践，传感器设计、传感器应用以及传感器其功能性验证；</p> <p>2、微控制器程序存储器容量：≥32KB；</p> <p>3、继承传感器种类数≥6；</p> <p>4、集成传感器模块包括但不限于：主控板，声音传感器，语音识别模块，mp3 模块，4*4 按键矩阵，红绿灯模块，数码管模块、无源蜂鸣器模块，2.4g 手柄接收器，OLED 显示模块，旋转电位器，光敏传感器，震动传感器，手势传感器，RGB 超声波传感器，碰撞开关，触摸开关，点阵模块，RGB 光圈，巡线传感器，避障传感器，倾斜传感器等；</p> <p>4、需支持扩展机器视觉模块，便于学生了解探索人脸识别，色块识别，巡线追踪，颜色识别，标签识别等功能；</p> <p>5、控制方式：至少包括语音交互/遥控/上位机；</p> <p>6、支持编程语言：Arduino 编程、C、C++、python；</p> <p>7、线路连接方式：线路集成，通过 USB 串口与电脑相连；</p> <p>★8、试验箱技术指标：具备机器人与传感器融合开发属性。（1）系统兼备动态和静态两种模式，需提供实拍彩图佐证该技术指标；（2）搭载嵌入式编程平台，在无需外接电脑的情况下，可实现一体化自主</p>	否

				<p>编程；（3）搭载全向运动系统，进入动态模式，系统四周搭载探测传感器，整机支持开发各种动态智能机器人；（4）整机一体化嵌入多种智能模块控制单元，无需二次外接任何传感器，可实现全智能化开发；（5）系统启动，可在静态模式下无需再外接电脑的情况下，用自身嵌入式编程平台编写全向运动+自动探测程序，调用自身搭载的一体式的智能控制单元和探测传感器，无需再次外接模块，以实现整机动态模式下的移动机器人功能和静态模式下的智能探测功能，可将整机折叠成为便携式箱体，所有器件保护在内。投标人需针对上述技术指标提供彩图等技术指标佐证材料；</p> <p>★9、所投产品需支持二次开发，并提供二次开发源代码，提供不少于 10 个传感器教学应用实验，并提供实验源代码。</p>	
6	集成电路分析测试箱	套	2	<p>1、逻辑分析仪不低于 100MHz 采样率，输入电压（0-5V）（34 数字通道，SPI/I2C/并行信号分析）；</p> <p>2、示波器（不低于 100 MHz，2 CH，1GS/s）；</p> <p>3、任意波形发生器（不低于 20MHz）；</p> <p>4、可编程直流电源（6V/±25V，1A/0.5A）；</p> <p>★5、支持 LabVIEW、C 和 Python 开发；</p> <p>6、包含不少于 2 路模拟输入通道，可用于示波器，网络分析仪，频谱分析仪，电压表，阻抗分析仪和数据记录仪等功能；</p> <p>★7、模拟输入通道采样率不低于 125 MS/s，分辨率不低于 14 位，带宽范围不小于 30 MHz；电压输入范围不小于±25V；</p> <p>8、包含不少于 2 路模拟输出通道，可用于波形发生器等功能；</p> <p>★9. 模拟输出通道更新率不低于 125 MS/s，分辨率不低于 14 位，带宽不低于 12 MHz，电压输出范围不低于±5V；</p> <p>10、包含可变电源，可变电源范围不低于±5V；</p> <p>11、包含物远程访问和控制功能，以及学生实验过程记录及评价功能。</p>	否
7	光纤激光器	套	2	<p>★1、工作波长：1550.12nm；</p> <p>2、线宽：<300 kHz；</p> <p>3、波长稳定性：<3pm；</p>	否

				<p>4、SMSR:>40dB;</p> <p>5、出光功率>12dBm;</p> <p>6、RIN:<-140dB/Hz;</p> <p>7、PER: >23dB;</p> <p>8、供电: DC 5V;</p> <p>9、通信: RS485。</p>	
8	铌酸锂 振幅调 制器振 幅调制 器	套	4	<p>1、3 dB 带宽\leq2.5 GHz;</p> <p>★2、波长:1540~1560 nm;</p> <p>★3、开关消光比@DC\geq30 dB;</p> <p>4、RF 端 $V_{pi}@1$ kHz $<$3.5 V;</p> <p>5、接头设计要求: FC/APC 接头, PM 尾纤。</p>	否
9	相位调 制器	套	4	<p>1、带宽 DC: \geq295 MHz;</p> <p>★2、波长: 1540~1560 nm;</p> <p>★3、插损: $<$3 dB;</p> <p>4、RF 端 $V_{pi}@50$ kHz \leq3.5 V;</p> <p>5、接头设计要求: FC/APC 接头, PM 尾纤。</p>	否
10	数据采 集设备	套	2	<p>1、最大单端模拟输入通道数量:\geq15;</p> <p>2、最大采样率:\geq240 kS/s;</p> <p>★3、模拟输入分辨率:\geq15 bits;</p> <p>4、模拟输入绝对精度:\geq2200 μV;</p> <p>★5、模拟输入 FIFO 缓存大小: \geq4095;</p> <p>6、模拟输出通道数量:\geq2 个;</p> <p>7、最大更新率: \geq900 kS/s;</p> <p>8、双向数字通道: \geq24;</p> <p>9、计时器数量:\geq4。</p>	否
11	4U 工控 机	套	5	<p>1、硬盘规格: 具备 8G DDR4 250GSSD+1T 及以上指 标;</p> <p>★2、\geq5 个 PCI, \geq1 个 PCI-Ex4 插槽, \geq1 个 PCI- Ex16 插槽;</p> <p>3、具备双千兆以太网口, 安装 DVD 光驱, KB+MOSUE 无线网卡。</p>	否
12	高精度 源表测 试系统	套	5	<p>1、电流范围: 100pA~1A, 电压范围: 300uV~300V, 准 确度: \geq0.1%;</p> <p>2、最大功率: \leq 30W;</p> <p>3、源输出精度: \geq0.1%;</p> <p>4、测量精度: \geq0.1%;</p> <p>★5、过量程: \leq105%量程, 源、测量;</p> <p>6、最大采样速率: \leq1000 采样点/秒;</p>	否

				<p>★7、输出方式：需支持前后面板、2/4 线；</p> <p>8、测量方式：需支持前后面板、2/4 线以及 GUARD 测量；</p> <p>9、上位机软件至少具备以下功能：二极管 IV 扫描及参数分析、三极管 IV 扫描及参数分析、太阳能电池 IV 扫描及参数分析、数据记录仪、自定义序列扫描、激光器 LIV 测试。</p>	
13	★传感器设计与应用高级实训套件	套	1	<p>1、支持开展实训模块至少包括传感器设计、传感器应用以及功能性验证；</p> <p>2、微控制器程序存储器容量：≥32KB；</p> <p>3、传感器模块种类数：≥10；</p> <p>4、传感器至少包括传感器主控板×1，驱动板×1，高性能双路循迹传感器模块×1，高性能五路循迹传感器模块×1，高性能手势传感器×1，高性能 RGB 超声波传感器×1，高性能声音传感器×1，碰撞开关×1，触摸开关×1，RGB 光圈×1，旋转电位器×1，高性能颜色识别传感器×1，避障传感器×1，高性能光敏传感器×1；视觉感知传感器×1，语音交互感知传感器×1；扩展件若干；</p> <p>5、配备专用结构套件×1，结构种类≥15；喷砂工艺处理；</p> <p>6、配备传感器输出执行器；</p> <p>7、执行器至少包含 4 个 TT 减速马达；3 个伺服器，电压：6-8.4V；</p> <p>8、接口设计要求：采用防反接设计；</p> <p>★9、非编程逻辑控制单元功能要求：支持在无外接计算机的场景下，支持通过逻辑控制单元上的按键及 OLED 显示屏调节控制器参数和信号输入、输出信号的逻辑关系。可 OLED 显示屏上调节输入输出信号的逻辑关系，产品支持二次开发并提供二次开发所需的非编程逻辑原理控制源码；</p> <p>★10、（1）主控板可扩展外设接口≥4；（2）配备调试上位机，可通过上位机界面直观的显示 12 自由度机器人示意图；（3）可视化界面可展示每个自由度参数，前进速度、转向速度、侧向速度；（4）可在界面初始位置通过串口选择通讯，且支持二次开发 SDK，提供开发接口源代码；（5）波形显示界面可输出 IMU 传感器探测到的俯仰与横滚角度，并有输出波</p>	否

			<p>形显示界面，提供技术佐证材料；（6）主控连接上位机，可视化模块化上位机控制界面控制指令至少包括如下功能模块参数，向导，执行器，传感器、控制模式，串口及串口波特率；（7）在执行器界面，可通过拖动界面滑块可分别控制任意伺服电机，可微调其角度与反转旋转方向；（8）在传感器界面可通过下方按钮标定加速度计、与陀螺仪传感器；（9）在控制模式界面，至少要包括控制模块，通过上位机操作和控制实践系统，至少包括复位模块->起立控制模块->进入步态模式模块->运动状态控制滑条等。所投产品支持二次开发并提供二次开发接口源代码。投标人需针对上述技术指标提供彩图等技术指标佐证材料。</p> <p>★11、包含视觉感知智能传感器，处理器架构：RISC-V 双核 64 位 CPU；算力\geq 1TOPS；深度学习框架：TensorFlow/Keras/Darknet/Caffe/Paddle Paddle；具备卷积神经网络硬件减速器 KPU，可高性能进行卷积神经网络运算；板载摄像头：像素$>$30 万；内置屏幕：全彩 LCD 屏幕，屏幕分辨率\geq 240 * 240；板载元件：摄像头\geq1 个，全彩 LCD 屏幕\geq1 个，可编程 LED 灯\geq1 个，可编程触碰按键\geq1 个，SD 卡卡槽\geq1 个，USB 接口\geq1 个，4P 接口插座\geq1 个；投标人需提供后期使用所需的二次开发及通信接口源码；配套模块化编程模块，提供视觉模块化编程界面图；模块中提前内置图像算法，并配套模块化编程模块，提供视觉模块化编程界面图；提供不少于 3 个视觉感知感知传感器教学实验并提供源码。</p>	
--	--	--	---	--

第六包：机械类做中学综合实践教学平台建设项目

一、商务要求

1、合同履行期限：本包合同履行期限为 30 天。

2、交货地点：太原市尖草坪区学院路 3 号中北大学校内采购人指定地点。

3、付款条件：合同签订后，预付合同金额的 40%，设备交付到现场，安装、调试验收合格并经验收审计完成后，支付合同金额的 60%。

4、履约保证金：

4.1 本项目要求成交供应商提交履约保证金。

4.2 成交供应商收到成交通知书后，签订合同前向采购人提交合同额 5%的履约保证金（不超过 5%）。

4.3 提交履约保证金按照采购人的要求以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

4.4 成交供应商合同主要义务履行完毕，成交供应商缴纳的履约保证金自项目验收合格之日起 10 个工作日内采购人无息退还。

5、运输要求：保证货物及时无误运输至交货地点，达指定地点经采购人确认无误后，运输结束。

6、保险要求：报价中包含所有货物的保险费用，不再另外收费。

7、商品包装和快递包装要求：

7.1 直接使用商品包装作为快递包装的商品，其包装满足《商品包装政府采购需求标准（试行）》即可。

7.2 快递包装产品质量和封装方式应符合相关国家或行业标准技术指标要求。

8、验收标准：验收分为开箱验收和运行验收两部分。

8.1 货物（设备）交付到指定交货地点后，由乙方和采购单位依据合同和装箱单，对所有货物（设备）品牌、型号、数量、附件和质保凭证进行清点和初验，如有损坏或不符或质量缺陷，应及时进行解决，并作详细记录由双方签字确认；

8.2 货物（设备）安装调试和培训完毕后，由甲方按照学校规定组织对设备的运行情况进行验收。

9、售后服务要求：

9.1 提供本项目售后服务总负责人的姓名、职务、详细的地址和联系方式。

9.2 具备稳定的技术支持团队，具备开展项目实施和技术支持，现场技术支援的能力，提供技术团队人员配置情况的清单。

9.3 提供售后保障措施。（故障应急响应速度、售后服务体系、售后服务响应机制。）

（1）质保期（质保期 1 年）内免费保修（人为因素除外），即质保期内对所有货物进行免费无偿维护服务，如果出现非人为因素的质量问题，免费予以维护。

（2）服务响应时间, 提供 7x24 技术支持，在接到客户要求维护的通知后，由专业人员 12 小时内响应，24 小时内提出具体解决方案，36 小时内专业技术人员上门现场解决，使设备尽快恢复正常。

（3）在设备使用中不管质保期内还是质保期外，及时更新操作系统和安全补丁的安装或升级。

（4）设备超过质保期后，如出现故障，需要更换零部件的只收取成本。

9.4 培训要求：根据参数要求部分货物提供不少于 5 个工作日的系统培训，包括操作使用、注意事项和相关理论知识，结构介绍、日常维护等，要求培训形式灵活，达到用户基本掌握设备和软件的使用方法为标准。

二、技术要求

（一）供应商应按照技术要求中的序号顺序编制技术要求响应内容。

（二）技术要求响应内容的作用：供应商所提供的技术要求响应内容是评审小组及其成员评定投报标的物是否实质性响应招标文件技术要求的依据。

（三）技术要求响应内容的要求：

1、能够证明投报标的物满足招标文件技术要求的证明材料，如投报货物技术指标的检测报告/官网链接/功能截图/产品彩页/详细的技术说明文件/运行性能的详细描述文件等；

2、项目实施过程中所需的主要辅材（若有的话，供应商按品牌、型号、产地、单价、数量。自行列表响应）；

3、供应商认为需要提供的其他技术要求响应内容。

4、货物名称前标注‘★’的产品为核心产品，所有核心产品品牌完全相同的，按一家投标人计算。技术参数前加‘★’号的参数指标为主要技术指标（符合性审查内容）。主要技术参数及性能要求表中，如出现品牌、型号等排斥潜在投标人信息不得作为排斥投标人的理由，应采用同等性能或以上性能的产品。

主要技术参数及性能要求表

序号	货物名称	单位(台、套、个等)	数量	技术参数要求或性能描述	是否进口
1	实验操作台	套	4	<p>★①操作台桌面采用 201 拉丝不锈钢上包面；外层不锈钢厚度$\geq 0.8\text{mm}$；内层为防折断聚合版；面板总厚度$\geq 24\text{mm}$；</p> <p>★②桌架采用加厚钢管，钢管横截面尺寸$\geq 40*40\text{mm}$；灯架加高 95cm 灯架，预装灯槽灯架下方有挂板；脚垫采用可调节的橡胶脚垫；</p> <p>★③集成线槽插座≥ 3 个插座；</p> <p>④仪器柜 2 个：上玻璃门带抽屉；包装尺寸$\geq 1800*850*390$；层数≥ 5 层；铁皮厚度$\geq 1.0\text{mm}$；</p> <p>★⑤配套凳子≥ 5 把：不锈钢 201，高度 45-47cm；防水耐磨，结实耐用。</p>	否
2	并联精密运动机构教学实验平台	套	2	<p>①有效载荷 $\geq 350\text{Kg}$；</p> <p>★②俯仰倾斜度$\geq \pm 12^\circ$、左右倾斜度$\geq \pm 13^\circ$、偏航角度$\geq \pm 12^\circ$；</p> <p>★③平台运动行程$\geq 100\text{mm}$、位移量$\geq \pm 80\text{mm}$、运动模式\geq六自由度、数据精度≥ 50 指令/秒；</p> <p>④平台功率：$\geq 4.5\text{kW}$；</p> <p>⑤尺寸：$1000*1000\text{mm}$；</p> <p>⑥响应速度：≤ 0.02 秒；</p> <p>★⑦控制系统和软件由 ARM 内核控制器通过 CAN 总线控制，CAN 通讯伺服扩展数≥ 24，并提供接口协议；</p> <p>★⑧提供多轴通讯测试软件。</p>	否

3	★桌面级 并联精密 运动机构 教学套件	套	30	<p>★①MCU 芯片可扩展电源指示灯、按键、OLED、蓝牙接口、串口转 USB 芯片、轴陀螺仪芯片，外扩 GPIO 端口、SWD 调试端口、串行通讯端口、2 路直流无刷电机驱动端口、2 路霍尔编码器电机接口、1 路 AD 转换端口、6 路伺服舵机端口、液晶屏；</p> <p>②电源端兼容 8-60V 直流适配器电源供或 12V 锂电池供电；</p> <p>★③并联运动平台系统运动机构自由度≥ 6；平台由 6 组电机+连杆机构构成，电机运动角度$\geq \pm 90^\circ$；</p> <p>★④系统至少需另外提供串口陀螺仪及上位机软件、电阻屏。提供带有 AB 相增量式霍尔编码器的永磁式直流减速电机及系统拆装工具、电源适配器、包装盒；</p> <p>★⑤系统具备四元数姿态感知算法的开源代码，并可实时调试显示；具备电机控制、液晶显示、按键触发、电阻屏的系统初始化程序开源代码，并可实时调试；</p> <p>★⑥提供满足桌面级并联精密运动机构教学套件的系统运动机构 3D 模型源文件；</p> <p>★⑦提供满足桌面级并联精密运动机构教学套件的系统运动机构的运动模型源文件及开源算法模型；</p> <p>★⑧提供系统运动学算法模型交互软件开源相关代码、可交互软件及相关说明文档；</p> <p>⑨提供 5-10 人次系统使用培训；</p> <p>★⑩附带 16 套伺服电机及驱动器：额定功率$\geq 0.4\text{KW}$、额定转速$\geq 3000\text{rpm}$、额定转矩$\geq 1.27\text{NM}$，额定输出电流 2.8A、18 位多圈绝对值编码器，速度控制范围 1:6000；采用以太网通讯接口，至少支持 EtherCAT、Modbus、RS232 等；配置动力线和编码器线。</p>	否
4	★低速风洞	台	1	<p>★①设备的主体结构采用开式直流风洞；</p> <p>★②风洞主要由紊流段、实验工作段、收缩段、蜂窝器等组成，配带皮托管测速等；</p> <p>③设备内部需预留接口，可根据需要进行流动可视化教学演示；</p> <p>④系统配有消音器；</p> <p>⑤设备进气口至少 2m 空间，出气口至少 4m 空间；</p> <p>⑥设备需配带脚轮方便移动；</p> <p>★⑦试验段尺寸：不小于 305\times600\times305mm；</p> <p>⑧外形尺寸(L*W*H)：不大于 3650*1120*1930mm。</p>	否

5	风洞整流驱动系统	套	1	<p>★①系统可实现线性加速空气，并配有空气整流格栅，能使空气由湍流整流为层流状态；</p> <p>★②系统含数据采集与分析功能；</p> <p>★③整流段尺寸：不小于 920×1100×1100mm；</p> <p>③材质：金属板材；</p> <p>★④风速可调范围：0-30m/s；</p> <p>⑤功率：不大于 5KW；</p> <p>⑥最大风量：不小于 12000m³/h；</p> <p>⑦电机转速：不小于 2900r/min，电压：380V；</p> <p>★⑧风压：不小于 590PA；</p> <p>⑨系统 CPU 不低于 i7，内存至少 64G。</p>	否
6	循环水洞洞体实验装置	台	1	<p>★①主要由收缩段、试验段、扩散段、整流段、稳流段构成，用来配合流体力学中回转体表面摩擦阻力特性等；</p> <p>★②测试段：方形长度不小于 500mm，边长不小于 0.05m；</p> <p>★③对角线长不小于 70mm，横截面积不小于 0.0025 m²；</p> <p>★④流量测试范围：0-150m³/h；</p> <p>⑤外形尺寸(L*W*H)：不大于 4×2×2m。</p>	否
7	水洞循环驱动装置	套	1	<p>★①水循环实验系统的驱动采用变频调节；</p> <p>★②能实现 0.5m-18m/s 的低紊流度流场测试；</p> <p>③可以配合不同测试段及模型，可以进行流场边界层、推力、阻力、仿生学等综合学科的应用与测试；</p> <p>★④循环驱动系统速度 0.5m-18m/s 可调；</p> <p>⑤功率：不大于 11kW；</p> <p>⑥配置不锈钢水箱，水箱尺寸不小于 1000×500×500mm；</p> <p>★⑦电磁流量控制系统可调 35-320m³/h，精度±0.5%；</p> <p>⑧CPU 不低于 i7，内存至少 32G；</p> <p>★⑨系统含数据采集与分析功能。</p>	否

8	三分量天平	台	1	<p>①显示屏尺寸：不小于 5.1 寸；</p> <p>★②升力量程：0-30kg；</p> <p>★③升力精度等级不低于 C3；</p> <p>★④拖曳力量程：0-20kg；</p> <p>★⑤拖曳力精度等级不低于 C3；</p> <p>⑥测控单元尺寸：不小于宽 200×高 500×深 200mm；</p> <p>★⑦三分力天平尺寸：不小于宽 400×高 400×深 200mm。</p>	否
9	风洞测试模型	套	1	<p>①包含：平板边界层模型、三维阻力模型、风叶翼型；</p> <p>★②三维阻力模型：光滑表面球体直径不小于 50 mm、重量不小于 550 g。尺寸不小于 450 mm 长×150 mm×50 mm；凹痕球面直径不小于 50 mm、重量不小于 550 g。尺寸不小于 450 mm 长×150 mm×50 mm；</p> <p>★③平板边界层模型：平板不小于 50mm，最大直径平板锥边、重量不小于 400g，尺寸不小于 450 mm 长 x 120 mm x 50 mm；流线型直径不小于 50 mm 的泪滴形状、重量不小于 700g；</p> <p>★④风叶翼型：可用于不同风速不同攻角下，机翼的升力，阻力，俯仰力矩等参数，同时可支持搭配烟雾发生器使用观测模型周围的空气流动；可与对称翼型机翼进行对比。材质：铝合金。</p>	否

10	★包装码垛机器人系统	套	1	<p>★①自由度≥ 6，重复定位精度$\leq \pm 0.03\text{mm}$。</p> <p>★②负载$\geq 12\text{kg}$，工作半径$\geq 1304\text{mm}$</p> <p>③工具最大速度$\geq 3.2\text{m/s}$。</p> <p>④IP 防护等级$\geq \text{IP54}$。</p> <p>⑤本体材料：铝合金、塑料、橡胶，标准线缆长度$\geq 5.5\text{m}$。</p> <p>★⑥3D 视觉性能近视场$\geq 1350\text{mm} \times 1200\text{mm}$，远视场$\geq 3650\text{mm} \times 2750\text{mm}$，净距离（CD）$\geq 1200\text{mm}$，测量范围（MR）$\geq 1800\text{mm}$，分辨率$\geq 3072 \times 2048@\text{RGB}$图、$1536 \times 1024@$深度图，深度图检测精度：X, Y: $\geq 5\text{mm}@1.2\text{m}$；$\geq 9\text{mm}@2\text{m}$；$\geq 14\text{mm}@3\text{m}$、Z: $\geq 1\text{mm}@1.2\text{m}$；$\geq 2\text{mm}@2\text{m}$；$\geq 3\text{mm}@3\text{m}$，彩色图检测精度：X, Y: $\geq 3\text{mm}@1.2\text{m}$；$\geq 4.6\text{mm}@2\text{m}$；$\geq 6.8\text{mm}@3\text{m}$。内置高精度深度融合算法，精度可达毫米级，超大视场景深覆盖，满足拆码垛、垛型识别检测以及大件体积测量等应用场景，支持多种曝光模式，材质适应性强，配备窄带滤光片，防环境光干扰，IP65 以上防护等级，工业级防尘防水。</p> <p>⑦空压系统功率$\leq 800\text{W}$，排气量$\geq 50\text{L}/\text{min}$，压力可达$0.8\text{Mpa}$。</p> <p>★⑧设备配置：机器人 1 台、升降平台 1 组、气动夹具 1 套、3D 视觉系统 1 套、空压机 1 台、包装纸箱 20 个、塑料托盘 2 个。</p>	否
11	3D 打印机（FDM）	台	1	<p>★①成型原理：熔融堆积（FDM）。</p> <p>★②成型平台尺寸：$\geq 500 \times 400 \times 600\text{mm}$。</p> <p>★③定位精度：XY 轴$\geq 0.011\text{mm}$，Z 轴$\geq 0.0025\text{mm}$。</p> <p>④打印层厚：$0.05-0.3\text{mm}$。</p> <p>⑤喷嘴直径$\geq 0.4\text{mm}$。</p> <p>⑥打印速度：$10-300\text{mm}/\text{s}$。</p> <p>⑦打印数据格式：STL、OBJ、G-Code。</p> <p>★⑧打印材料：ABS 塑料，PLA 材料，木质，TPU 等。</p> <p>⑨底板工作温度：室温至110°C可调</p> <p>★⑩配套 ABS 塑料耗材 10 公斤。</p>	否

12	电磁振动台	台	1	<p>①频率范围：0-600Hz；</p> <p>★②加速度：0-20g 可调；</p> <p>★③冲击瞬时加速度：0-50g；</p> <p>★④冲击脉冲可做范围 2ms-60ms；</p> <p>⑤输入≥ 50 mV/g；</p> <p>★⑥振动测量：加速度 0.1-1000.0m/s；</p> <p>⑦峰值频率范围 10-5kHz；速度 0.1-2000.0mm/s 有效值，频率范围 10~1kHz；位移 1-1000 μm 峰峰值，频率范围 10-1kHz；高频加速度范围 0.1-200.0m/s；</p> <p>⑧振动精度：$\pm 5\%$；</p> <p>⑨工控系统：可反向控制。</p>	否
13	纸板边压强度测试仪	台	2	<p>★①测量范围≥ 2000N；</p> <p>★②精度$\leq \pm 1\%$；</p> <p>③试验速度$\geq 12.5 \pm 2.5$mm/min；</p> <p>④上下压板平行< 0.05mm；</p> <p>⑤上下压盘间距≥ 80mm。</p>	否
14	瓦楞纸板戳穿强度测定仪	台	1	<p>★①测量范围：1-48J；</p> <p>②指针摩擦力< 0.25J；</p> <p>③角锥体特性尺寸三底边长≥ 60mm$\times 60$mm$\times 60$mm，高(25 ± 0.7) mm；</p> <p>④棱边圆角半径(1.5 ± 0.1) mm。</p>	否
15	耐破强度试验机	台	1	<p>★①测量范围：250-6000kPa，分辨率≥ 1kPa；</p> <p>②油压速度：高压式170 ± 10ml/min；胶膜阻力：凸起10mm，170kPa-220kPa，凸起18mm，250kPa-350kPa；</p> <p>★③夹持力≥ 690kPa；</p> <p>★④配套重型工作台2张，尺寸$\geq 100*60*80$cm，厚≥ 5cm，承压≥ 150kg</p> <p>★⑤配套测试刀片：钨钢材质，尺寸$\geq 30*5.5*0.64$mm、$\geq 25*5.5*0.64$mm、$\geq 22*5.5*0.64$mm，各20盒；</p> <p>★⑥配套裁切表皮2块，$\geq 1.1*1.3$m。</p>	否

16	包装教学 模具	套	1	<p>①汽车前保险杠至少 2 个：高韧性 PP 材质、ABS 材质，一体成型；</p> <p>★②汽车减震器总成至少 6 个：高强度活塞杆、机芯托盘一体成型；</p> <p>★③车窗高强玻璃至少 6 块：左前窗、三角、后窗，厚度 3-5mm；</p> <p>★④汽车大灯总成：LED，白光，色温\geq5500K，前后至少各 5 个；</p> <p>★⑤汽车后视镜总成至少 8 个：ABS 工程塑料材质、电动调节，左右至少 4 个；</p> <p>★⑥仪器架至少 2 个：优质冷轧钢、单层承重\geq150kg、\geq200*60*200cm、\geq4 层。</p>	否
----	------------	---	---	---	---

第五部分 资格审查内容及标准

资格审查内容及标准（第一、二、三、四、六包适用）

序号	内容	标准
1	具有独立承担民事责任的能力的承诺	提供供应商信用承诺书。以上证明材料须符合要求、有效、完整。否则，响应无效。
2	具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的承诺	提供供应商信用承诺书。以上证明材料须符合要求、有效、完整。否则，响应无效。
3	具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺	提供供应商信用承诺书。以上证明材料须符合要求、有效、完整。否则，响应无效。
4	有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的承诺	提供供应商信用承诺书。以上证明材料须符合要求、有效、完整。否则，响应无效。
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的承诺	提供供应商信用承诺书。以上证明材料须符合要求、有效、完整。否则，响应无效。
6	投标人廉洁自律承诺书	提供投标人廉洁自律承诺书。以上证明材料须符合要求、有效、完整。否则，响应无效。
7	中小企业声明函	请根据要求单独上传《中小企业声明函》，格式以招标文件要求为准。
8	开户许可证或基本存款账户信息及交纳保证金凭证	投标人须在投标截止日期前提交投标保证金。未按要求提交投标保证金，或所提交保证金不符合要求的投标，将被视为无效投标。
9	信用信息查询	于投标截止当日在“信用中国”网站和中国政府采购网查询各投标人在投标截止当天的信用记录。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将按照无效投标处理。

说明：1、资格检查的内容若有一项未提供或达不到检查标准，将导致其不具备投标资格，且不允许在投标文件提交截止时间后补正。

2、依法免税或不需要缴纳社会保障金的投标人，应提供相应的证明文件原件，或复印件。

3、投标人提供的其他材料，不作为资格检查的内容。

资格审查内容及标准（第五包适用）

序号	内容	标准
1	具有独立承担民事责任的能力的承诺	提供供应商信用承诺书。以上证明材料须符合要求、有效、完整。否则，响应无效。
2	具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的承诺	提供供应商信用承诺书。以上证明材料须符合要求、有效、完整。否则，响应无效。
3	具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺	提供供应商信用承诺书。以上证明材料须符合要求、有效、完整。否则，响应无效。
4	有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的承诺	提供供应商信用承诺书。以上证明材料须符合要求、有效、完整。否则，响应无效。
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的承诺	提供供应商信用承诺书。以上证明材料须符合要求、有效、完整。否则，响应无效。
6	投标人廉洁自律承诺书	提供投标人廉洁自律承诺书。以上证明材料须符合要求、有效、完整。否则，响应无效。
7	开户许可证或基本存款账户信息及交纳保证金凭证	投标人须在投标截止日期前提交投标保证金。未按要求提交投标保证金，或所提交保证金不符合要求的投标，将被视为无效投标。
8	信用信息查询	于投标截止当日在“信用中国”网站和中国政府采购网查询各投标人在投标截止当天的信用记录。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将按照无效投标处理。

说明：1、资格检查的内容若有一项未提供或达不到检查标准，将导致其不具备投标资格，且不允许在投标文件提交截止时间后补正。

2、依法免税或不需要缴纳社会保障金的投标人，应提供相应的证明文件原件，或复印件。

3、投标人提供的其他材料，不作为资格检查的内容。

第六部分 符合性审查内容及标准

一、投标文件的有效性、完整性、响应程度检查的内容及标准

序号	内容	标准
1	法定代表人（负责人）身份证明书或法定代表人（负责人）授权委托书	有效且符合招标文件要求
2	投标函	内容齐全，签署符合要求。
3	投标文件签署	符合招标文件规定，签署和印章使用完整、有效。
4	投标有效期	符合招标文件的规定
5	报价	1、所有报价均以人民币/元为计算单位。 2、投标人报价以开标一览表中大写为准。 3、不接受可选择或可调整的报价。 4、不接受超出本项目预算金额或最高限价的报价。
6	其他	商务、技术没有超出招标文件可接受的偏差范围；投标文件没附有招标文件不能接受的条件。
说明	1、本表所列的所有内容若有缺失或达不到评审标准，将导致投标无效且不允许在开标后补正。 2、法定代表人（负责人）为投标代表参加投标时，只提供法定代表人（负责人）身份证明书。	

说明：1、符合性检查的内容，经评标委员会共同认定没有做出实质性响应的，将导致投标无效。

2、审查时，对特殊情况的处理评标委员会要遵循招标文件第三部分投标人须知规定的原则。

二、落实政府采购政策性要求的评审内容及标准

1、本项目采购标的物未特别注明“进口产品”（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）字样的，均必须采购国产产品，否则报价无效；特别注明“进口产品”字样的，如果有能够满足采购需求的国产产品参与，应当按照公平竞争的原则进行评审。

2、本文件列出的《节能产品政府采购清单》中政府强制采购的节能产品，投标人必须投报最新一期《节能产品政府采购清单》中的产品；投标人需将所有政府强制采购的节能产品如实填写到《政府强制采购节能产品明细表》（格式见第八部分）。

3、本文件未列出的政府强制采购的节能产品，投标人可投报《节能产品政府采购清单》以外的产品。

投标人投报最新一期《节能产品政府采购清单》中强制性采购产品以外的其他节能产品和最新一期《环境标志产品政府采购清单》中的产品将给予适当加分。

注：

最新一期《节能产品政府采购清单》是指招标公告发布当日及之前由财政部会同有关部门颁发的《节能产品政府采购清单》。

最新一期《环境标志产品政府采购清单》是指招标公告发布当日及之前由财政部会同有关部门颁发的《环境标志产品政府采购清单》

4、承诺所投报的计算机预装正版操作系统，硬件产品内的预装软件为正版软件。

5、小型、微型企业参加本项目的评审标准

（1）须按照《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的标准如实填写《中小企业声明函》（格式见第八部分），监狱企业参加报价视同小微企业，提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局出具的属于监狱企业的证明文件。

（2）小、微企业只有提供本企业制造的货物或者服务，或者提供其他小、微企业制造的货物，享受所报货物15%的价格折扣。若有的话，如实填写《小微企业/残疾人福利性单位提供货物/服务明细表》（格式见第八部分）；

（3）小、微型企业提供中型企业制造的货物或使用大型企业注册商标货物的，视同为中型企业。

（4）联合体价格折扣：本项目若允许联合体参加，联合体协议中约定，小型、微型企业的协议合同金额占到联合体协议合同金额30%以上的，给予联合体5%的价格扣除，用扣除后价格参与评审。

6、残疾人福利性单位参加本项目的评审标准：

(1) 须根据财库【2017】141号《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》的要求，如实填写残疾人福利性单位声明函（格式见第八部分附件），残疾人福利性单位参加本项目投标时，享受10%的价格折扣，用扣除后的价格参与评审。

(2) 享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足以下条件：

A. 安置的残疾人占本单位在职职工人数的比例不低于25%（含25%），并且安置的残疾人人数不少于10人（含10人）；

B. 依法与安置的每位残疾人签订了一年以上（含一年）的劳动合同或服务协议；

C. 为安置的每位残疾人按月足额缴纳了基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、工伤保险和生育保险等社会保险费；

D. 通过银行等金融机构向安置的每位残疾人，按月支付了不低于单位所在区县适用的经省级人民政府批准的月最低工资标准的工资；

E. 提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务（以下简称产品），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）。

前款所称残疾人是指法定劳动年龄内，持有《中华人民共和国残疾人证》或者《中华人民共和国残疾军人证（1至8级）》的自然人，包括具有劳动条件和劳动意愿的精神残疾人。在职职工人数是指与残疾人福利性单位建立劳动关系并依法签订劳动合同或者服务协议的雇员人数。

7、投标人提供的《残疾人福利性单位声明函》与事实不符的，依照《政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。

残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。向残疾人福利性单位采购的金额，计入面向中小企业采购的统计数据。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

三、无效投标的情形

未通过资格性、符合性审查的投标文件为无效投标。

四、评标标准

本次评标采用综合评分法，投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评分细则的量化指标进行评审（具体评分见综合评分法评分细则），得分最高的投标人为中标人或中标第一候选人。

综合评分法评分细则

一、商务部分（15分）（由评标委员会共同认定）
<p>1. 业绩（12分）</p> <p>合同案例是以提供的投标人或投标人提供设备对应生产厂家合同为准，要求必须提供与最终用户签订的合同首页、合同金额所在页、签字盖章页、供货明细单复印件作为证明，每提供一个在投标截止日前三年内签署的同类设备供货案例，得3分，最高得12分。</p> <p>2. 投标文件编制质量（3分）</p> <p>根据投标人投标文件编制内容是否全面完整、投标文件编制质量等进行综合打分。</p>
二、技术部分（55分）
<p>1. 投标产品技术性能指标（15分）</p> <p>评标委员会参照招标文件中货物的参数及配置要求与投标文件中货物的参数及配置要求进行对比后打分，完全满足或优于招标文件要求的参数及配置要求得10分，技术参数每有一项正偏离的加1分，最高加5分。</p>
<p>2. 供货方案（10分）</p> <p>根据投标人供货及服务安排、安装调试方案、质量保障措施的符合性、全面性及完善性进行打分，</p> <p>①方案全面完整、针对性、可操作性、切实可行强7-10分；</p> <p>②方案较全面完整、安排科学合理，针对性较强得4-7分；</p> <p>③方案针对性、适用性一般得1-4分；</p> <p>④未提供的得0分。</p>
<p>3. 售后服务方案（10分）</p> <p>根据投标人售后服务体系、质保期承诺、售后响应时间及应急处理方案，针对性、适用性强，措施全面等内容进行打分。</p> <p>①全面、针对性强、适用性强，措施全面、响应程度高得7-10分；</p> <p>②针对性、适用性一般，措施较全面的得4-7分；</p> <p>③针对性、适用性一般的1-4分</p> <p>④未提供的得0分。</p>

<p>4. 交付保障措施（5分）</p> <p>针对本项目制定交付保障措施，通过设备的可操作性、验收标准的完善性、到达现场的安全保障措施等内容进行打分。</p> <p>①可操作性强，验收标准完善，保障措施全面的得5分；</p> <p>②可操作性较强，验收标准较完善，保障措施较全面得3分；</p> <p>③可操作性一般，验收标准一般，保障措施一般的得1分；</p> <p>④未提供的不得分。</p>
<p>5. 硬件措施（5分）</p> <p>投标人针对本项目供货及售后服务所配备硬件情况的可行性进行打分。</p> <p>①硬件保障措施全面、可行性强的得5分；</p> <p>②硬件保障措施较全面、可行性较强的得3分；</p> <p>③硬件保障措施一般、可行性一般的得1分；</p> <p>④未提供的不得分。</p>
<p>6. 培训方案（5分）</p> <p>依据投标人提供的培训方案，通过培训计划、培训方式、培训内容、培训目标等内容进行打分。</p> <p>①提供详细、内容全面、有针对性的培训方案得5分；</p> <p>②方案涉及内容完善、有较强的针对性得3分；</p> <p>③针对性、适用性一般的得1分；</p> <p>④未提供或提供不合理不得分。</p>
<p>7. 组织实施保障（5分）</p> <p>①有且准确提供本项目服务总负责人的姓名、职务、详细的地址和联系方式得2分，否则不得分；</p> <p>②有明确的实施时间进度表，未超过供货期限且安排科学合理的得3分，否则不得分。</p>
<p>三、价格部分（30分）</p>
<p>满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分30分。其他供应商的价格分统一按照下列公式计算：</p> <p>投标报价得分=(评标基准价 / 投标报价) × 30% × 100</p>

由评标委员会根据各项指标的评价标准，结合每个投标人的实际情况，分别就各项指标对每个投标人打分。然后汇总计算，确定最后综合得分，评标委员会将按综合得分由高到低确定本项目中标候选人。

注：（1）招标文件内没有规定的评标标准不得作为评审的依据；

（2）所有打分分值小数位按四舍五入保留 2 位计算。

第七部分 合同文本

(本合同仅供参考，最终以实际签订合同为准)



中北大学 设备（货物）采购合同

合同编号：_____

政府采购项目编号：_____

项目名称：_____

包 号：_____

设备名称：_____

甲 方：中北大学

乙 方：

合 同 编 号：投标编号+包号

乙方在_____年_____月_____日由正大项目管理有限公司（采购代理公司名称，此括号内容填写后删除）组织的采购项目中的第____包中标（成交），依据《中华人民共和国民法典》及其它有关法律、行政法规，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就本项目协商一致，签订本合同。

一、合同标的

1、乙方向甲方提供如下设备：（说明：下列表格中品名、品牌、规格型号、产地及厂家、数量必须与投标或响应文件中的开标一览表完全一致。如果是公开招标，则单价和合计必须与开标一览表一致，非招标方式与最终报价一致）。

序号	品 名	品 牌	型 号	生产厂家	数量	单价	合计
合计：（大写）						¥	

注：具体技术参数和附件情况见技术协议

2、质量标准及要求：全新设备，符合国家规定的合格产品标准，符合国家验收规范合格标准，与投标（谈判、磋商）时承诺的技术指标一致，并附有产品质量检验合格标志等合格产品应具备的全部要件。

3、交付仪器设备包括在投标（谈判、磋商）时承诺配备的保证设备运行正常的相关零配件、备品备件、易损件和随机工具等，并提供生产厂家完整的随机资料，包括完整的使用和维修手册、产品说明书和相关图纸资料等。

二、合同类型和金额

1、**合同类型**：固定总价合同（此价格为合同执行不变价，不因国家政策变化而变化。）

2、**合同总金额**：人民币（大写）：

（小写）：¥

3、费用说明：

（1）本合同总金额包含了中标（成交）货物的价格及安装、调试、保修、售后服务、技术培训等费用；

(2) 本合同总金额包含了进口过程中所产生的代理费及相关进口环节费用（包括银行手续费、报关费、卫检费、动植物检验检疫费、商检费、仓储费、软件认证费、将中标（成交）货物运至甲方指定地点所发生的运费、装卸费及海关税费等费用）；

(3) 本合同总金额包含了进口货物或其配件、消耗材料等属国家非免税项目所发生的相关进口税及增值稅款所需缴纳的一切相关税费；

(4) 本合同总金额在整个合同执行过程中，不因国家政策及汇率的变化而变动，甲方不承担汇率风险。

三、履约保证金

合同签订前，乙方应当按照甲方的要求以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交缴纳合同金额的____%作为履约保证金，履约保证金自项目验收合格之日起____个工作日内，由甲方确认中标供应商合同主要义务（包括产品质量和售后服务等）履行完毕后无息退还。但如乙方出现第十条规定的违约行为时，违约责任的承担首先用履约保证金抵偿，剩余的才予退还。

中北大学银行账号信息：

户 名：中北大学

开户银行：太原市工行迎新街支行

账 号： 0502121909024910171

四、货款支付

合同签订后，甲方向乙方预付合同金额的____%，设备交付到现场，安装、调试验收合格经验收审计完成后，甲方支付合同金额的____%。

（严格按照采购文件要求的付款方式进行选择填写）

五、售后服务及承诺

乙方就本次交付的设备的售后服务向甲方做出如下承诺：

- 1、全部产品免费质保期为____年。在质保期内，任何由生产厂商选材和制造不当引起的质量问题，均负责免费维修。
- 2、保修期满后，能够提供终身维修售后服务且不计工时费，只收取零配件成本费。
- 3、其他售后承诺：_____

（严格按照投标文件或响应文件所作的售后服务承诺填写。多个产品存在质保期不一致的情况，应分别填写）

六、交货时限和地点

1、交货日期：_____年__月__日前所有设备交付到学校指定地点，并完成所有设备的安装、调试和培训，保证设备正常运行。

2、交货地点：_____

3、指定设备接收人：_____

4、设备接收人联系方式：_____

七、验收约定

验收分为开箱验收和运行验收两部分。

1、仪器设备交付到指定交货地点后，由乙方和采购单位依据合同和装箱单，对所有货物（设备）品牌、型号、数量、附件和质保凭证进行清点和初验，如有损坏或不符合或质量缺陷，应及时进行解决，并作详细记录由双方签字确认；

2、仪器设备安装调试和培训完毕后，由甲方按照学校规定组织对设备的运行情况进行验收。

八、甲方的权利和义务

1、负责提供工作场地，协助乙方办理有关事宜。

2、负责设备运行正常后及时进行验收。

3、负责验收通过后及时办理付款手续。

4、如有进口产品，负责向乙方及海关等部门提供必要的产品解释及技术解释，负责向乙方提供办理海关免税、进口许可证、商检证书、报关、付汇所需的相关合法有效的证明材料。

5、承担擅自修改或终止合同而造成的经济损失及法律责任。

九、乙方的权利和义务

1、负责按照本合同的相关要求按时完成标的的交货以及安装、调试和培训。

2、保证所供产品均为投标文件承诺产品，具有该产品的出厂标准或国家鉴定证书，符合相关质量检测标准。

3、保证履行设备的售后服务，严格依据响应文件及相关承诺，对软硬件进行保修、维护等服务。

4、承担擅自修改或终止合同而造成的经济损失及法律责任。

十、违约责任

1、甲方无正当理由拒付合同款，甲方向乙方赔偿合同总额 2%的违约金。

2、因甲方错告或变更到货地点而给乙方造成的经济损失，由甲方承担。

3、乙方不能交付设备时，应向甲方支付合同总额 5%的违约金；违约金不足以赔偿损失的，还应另行赔偿损失。

4、乙方所交付的设备品种、型号、规格、质量等不符合合同规定标准，甲方有权拒收。限期整改后仍不符合的，视为不能正常履行合同，按照违约责任第 3 条执行。

5、乙方逾期交付设备时，每逾 1 日乙方向甲方偿付合同款总额 3%的滞纳金。逾期交货超过 30 天后，甲方有权决定是否继续履行合同，并按照违约责任第 3 条执行。

6、乙方不履行合同约定的其它义务的，应向甲方支付合同总额 5%的违约金；违约金不足以赔偿损失的，还应赔偿损失。

7、合同执行过程中，甲、乙双方中一方要求中止或变更合同，需书面通知对方（公函、电报、传真——下同），对方接通知后应在十五天内以书面形式答复对方是否同意（逾期不答复视为同意）。如同意，双方应共同协商因此而产生的有关价格等问题。如不同意，提出方应向对方赔偿因上述变化而造成的经济损失。具体事宜按《中华人民共和国民法典》办理。

十一、不可抗力

甲乙双方的任何一方由于不可抗力的原因不能履行合同时，应及时向对方通报不能履行或不能完全履行理由；在取得有关主管机关证明以后，允许延期履行、部分履行或者不履行合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

十二、争议解决

甲乙双方在执行合同中发生争议，应通过以下方式解决：

- 1、由双方的委托代理人或其他授权代表人友好协商解决。
- 2、如协商不成，选择下列第（3）种方式解决：
 - （1）提交人民调解委员会调解。
 - （2）向太原仲裁委员会提起仲裁。
 - （3）向甲方所在地法院提出诉讼。

十三、合同生效及其他

1、合同经甲乙双方法定代表人签字（或盖章）并加盖单位公章或合同专用章后即行生效。

2、本合同一式 伍 份，甲方叁份，乙方壹份，招标代理公司存档壹份。

3、合同执行过程中出现的未尽事宜，双方在不违背合同和招标文件的前提下协商解决。协商结果以“纪要”形式作为合同附件，与合同具有同等效力。

4、本合同不得转包或分包给他人，否则甲方有权拒付中标（成交）设备的货款。

十四、下列文件为本合同不可分割部分

1、招标（谈判、磋商）文件；2、投标（响应）文件；3、投标（报价）人所作的其他承诺。

甲方（章）：中北大学

乙方（章）：

法定代表人（签字或盖章）：

法定代表人（签字或盖章）：

采购项目负责人（签字）：

委托代理人（签字）：

地址：

经费负责人（签字）

电话：

开户银行：

电话：

银行行号：

账号：

合同签订日期： 年 月 日

附：**技术协议**（如果参数简单的，可不需要附此表）

一、供货货物技术参数和具体配置

序号	货物名称	技术参数和具体配置
1		
2		

二、附件情况

序号	附件名称	数量	规格型号
1			
2			

三、其他补充情况

1、合同由供应商填写完整，并加盖公章、骑缝章后，由学校具体采购单位经费负责人签字后，送到中北大学国有资产管理处审核。

2、合同签订前，中标人应按照约定先缴纳履约保证金。

第八部分 投标文件内容、要求及格式

一、投标人提交投标文件须知

1、投标人按照本招标文件第二部分投标人须知前附表中序号 4、序号 5 中的内容及顺序编排投标文件（资格证明部分、商务技术部分），编排中涉及本部分内容的，应按照本部分提供的内容和格式（所有表格的格式可扩展）填写提交。

2、全部声明和问题的回答及所附材料是真实的、准确的和完整的。

3、按招标文件要求“格式”提供的材料，如有调整，内容及签署必须完整、有效，且没有本文件不可接受的条件。

二、部分格式附后

投标文件封面及部分格式

(项目名称)项目

项目编号及包号：

投 标 文 件

投标人全称：_____（加盖单位公章）

法定代表人或授权代表：_____（签字或盖章）

年 月 日

投标人具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺函

招标人名称:

本投标人现参与_____项目（项目编号：_____）的政府采购活动，依据招标文件相关规定，郑重承诺：我公司具有履行合同所必需的设备和专业技术能力，符合本项目招标文件规定的投标人资格要求。

如上述承诺不真实，愿意按照政府采购有关法律法规的规定接受处罚。

特此承诺

投标人名称：_____（盖章）

法定代表人（或授权代表）：_____（签字或盖章）

日 期： 年 月 日

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的承诺函

招标人名称：

本投标人现参与_____项目（项目编号：_____）的政府采购活动，依据招标文件相关规定，郑重承诺：我公司在参加本次招标活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录（因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚）；在投标前查询了本公司在信用中国网（<http://www.creditchina.gov.cn>）中的信用信息，其中失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单均为 0 记录；查询了本公司在中国政府采购网（<http://www.ccgp.gov.cn>）中的政府采购严重违法失信行为信息记录为 0 记录。

如上述承诺不真实，愿意按照政府采购有关法律法规的规定接受处罚。

特此承诺

投标人名称：_____（盖章）

法定代表人（或授权代表）：_____（签字或盖章）

日 期： 年 月 日

投标人廉洁自律承诺书

（招标人名称）：

为维护本次招标工作的正常秩序，本公司特郑重承诺如下：

一、严格按照《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》等有关法律法规、政策及《招标文件》的规定，规范本公司的投标行为，保证做到合法参与本次招标活动、正当竞争、廉洁经营。

二、本公司保证在本次招标工作中做到：

1. 不与其他投标人相互串通参与投标、陪标，损害贵单位的合法权益；
2. 不与用户串通参与投标，损害学校利益或他人的合法权益；
3. 不以向用户、招标代理机构或者评标委员会成员行贿的手段谋取成交；（包括送礼金礼品、有价证券、购物券、回扣、佣金、咨询费、劳务费、赞助费、宣传费、支付旅游费用、报销各种消费凭证、宴请、娱乐等）；
4. 不利用他人名义参与招标或者以其他方式弄虚作假，谋取成交；
5. 保证不以其他任何方式扰乱本次招标工作；
6. 保证严格遵守招标会议纪律。

三、我公司承诺在本次招标活动中，如有违反以上第二条中的行为，同意贵方上报省级主管部门，按《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》等有关法律法规和招标文件之规定给予进入不良信誉记录、扣除保证金等惩罚，我公司及项目参与人员完全接受。

投标人名称：_____（盖章）

法定代表人（或授权代表）：_____（签字或盖章）

日 期： 年 月 日

中小企业声明及证明文件材料

(如不涉及, 此函可不提供)

中小企业声明函

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, 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:

开户许可证或基本存款账户信息及保证金凭证

投标函

（ 招标人名称 ）：

（投标人全称） 授权 （投标人代表姓名）（职务、职称） 为我方代表，参加贵方组织的 （项目名称、项目编号）（包号） 公开招标的有关活动，并对此项目进行投标。为此：

1、我方同意在本项目招标文件中规定的投标文件有效（ ）个日历天内（自递交投标文件之日起计算）遵守本招标文件中的承诺且在此期限期满之前均具有约束力。如果成交，投标文件有效期延长至合同履行完毕。

2、我方承诺已经具备《中华人民共和国政府采购法》中规定的参加政府采购活动的投标人应当具备的全部条件和本招标文件规定的特定资质要求。

3、提供投标须知规定的全部投标文件，包括投标文件正本、副本、开标一览表等。

4、按招标文件要求提供和交付的货物和服务的报价详见开标一览表。

5、我方承诺：完全理解投标报价超过招标文件公布的预算金额或最高限价时，报价将拒绝。

6、保证忠实地执行双方所签订的合同，并承担合同规定的责任和义务。

7、承诺完全满足和响应招标文件中的各项商务和技术要求，若有偏差，已在投标文件商务条款偏离表中予以明确特别说明。

8、保证遵守招标文件的规定。

9、我方承诺对评标委员会依法从符合相应资格条件的投标人中，确定参加招标的投标人没有任何异议。

10、对贵方以书面(包括书面材料、信函、传真、电子邮件等)或是在本次招标公告刊登的媒体上发布的公告或与本项目有关的通知，我方会立即予以回复确认。若因登记有误或线路故障等其他原因导致通知延迟送达或无法送达，责任由我方自负。

11、我方愿意向贵方提供任何与本项招标有关的数据、情况和技术资料。若贵方需要，我方愿意提供我方做出的一切承诺的证明材料。

12、我方已详细审核全部投标文件，包括投标文件修改书（如有的话）、参考资料及有关附件，确认无误。

13、我方承诺：招标人若需追加采购本项目招标文件所列货物及相关服务的，在不改变合同其他实质性条款的前提下，按相同或更优惠的折扣率保证供货。

所有有关本次招标的一切往来联系方式为：

地址： _____ 邮编： _____

电话： _____ 传真： _____

投标人代表姓名： _____

投标人代表联系电话： _____（办公） _____（手机）

E-mail： _____

投标人名称： _____（盖章）

法定代表人（或授权代表）： _____（签字或盖章）

日 期： 年 月 日

注：除可填报项目外，对本投标函内容的修改将被视为非实质性响应，从而导致该投标文件无效。

法定代表人（负责人）身份证明书

法定代表人（负责人）身份证明书

单位名称：_____

单位性质：_____

地 址：_____

成立时间：____年____月____日

经营期限：_____

姓 名：_____ 性 别：_____

身份证号：_____ 职 务：_____

系 _____（投标人名称）的法定代表人（负责人）。

特此证明。

投标人全称：_____（盖章）

年 月 日

附法定代表人有效的身份证正反两面复印件

--	--

法定代表人（负责人）授权委托书

（招标人名称）：

本授权委托书声明：注册于_____（投标人住址）的_____（投标人名称）法定代表人_____（法定代表人姓名、职务、身份证号）代表本公司授权_____（投标人代表姓名、职务、身份证号）为本公司的合法代理人，就贵方组织的_____项目，项目编号：_____，包号：_____，以本公司名义处理一切与之有关的事务。

本授权书于____年____月____日签字生效，特此声明。

投标人全称：_____（盖章）

法定代表人：_____（签字或盖章）

委托代理人：_____（签字或盖章）

年 月 日

附委托代理人有效的身份证正反两面复印件

--	--

开标一览表

项目名称：_____

项目编号：_____

包号：_____

投标人名称：_____

项目名称	
报价总计	总报价： 小写：_____元 大写：_____元
合同履行期限	
交货地点	
质保期	
备注	

注：符合国家相关政策要求，此报价为含税价。此报价包含但不限于货物及其包装、运送、安装调试、验收、技术培训、保险和服务等所有相关费用。

投标人名称：_____（盖章）

法定代表人（或授权代表）：_____（签字或盖章）

日期： 年 月 日

分项报价表

项目名称：_____

项目编号：_____

包 号：_____

投标人名称：_____

序号	货物名称	制造商	品牌	规格 型号	单位	数量	单价	合计	备注
总价		大写： 小写：							

注：单价为综合单价，包含货物的供应、运输、交验、安装、调试、技术服务等和质保期所需的一切费用。

投标人名称：_____（盖章）

法定代表人（或授权代表）：_____（签字或盖章）

日 期： 年 月 日

商务、技术偏离表

项目名称：_____

项目编号：_____

包号：_____

序号	内容	招标文件要求	投标文件对应响应	偏离情况

投标人保证：除商务、技术偏差表列出的偏差外，投标人响应招标文件的全部要求，若无偏离，可写“无”。

投标人名称：_____（盖章）

法定代表人（或授权代表）：_____（签字或盖章）

日期： 年 月 日

近三年项目合同案例及相关证明资料

项目名称：_____

项目编号：_____

包号：_____

序号	服务单位	项目名称	数量	合同金额 (万元)	备注
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

注：合同案例是以提供与最终用户签订的合同首页、合同金额所在页、签字盖章页、供货明细单复印件作为证明。

实施本项目配备人员表

项目名称：_____

项目编号：_____

包 号：_____

序号	姓名	职称	专业	工作单位	备注

注：本表后附相关人员证件。

投标人名称：_____（盖章）

法定代表人（或授权代表）：_____（签字或盖章）

日 期： 年 月 日

政策性要求

(一) **环保节能产品证明材料** (如不涉及, 此函可不提供)

(1) 强制节能产品明细表格式 (以包为单位分别填写, 如本项目所投产品中不涉及强制节能产品, 此表可不提供)

强制节能产品明细表

序号	产品名称	制造商	产品型号	节能产品认证证书号	认证证书有效截止日期	认证机构名录

“台式计算机、便携式计算机和平板式微型计算机、激光打印机、针式打印机、液晶显示器、制冷压缩机、空调机组、专用制冷空调设备、镇流器、空调机、电热水器、普通照明用双端荧光灯、电视设备、视频设备以及便器、水嘴等”, 属于国家强制性采购产品, 必须提供获得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。

注:

1. 采购货物中如含有强制节能产品的, 须如实填写强制节能产品明细表;
2. 提供所投产品获得国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的产品认证证书。

(2) 对非实质性要求的响应内容

非政府强制采购产品明细表格式 (若有的话, 以包为单位分别填写)

非政府强制采购产品明细表

序号	产品名称	制造商	产品型号	产品认证证书号	认证证书有效截止日期	本产品报价金额占本包总报价金额比重 (%)

注: 认证证书附后。

(二) 中小企业声明及证明文件材料 (如不涉及, 此函可不提供)

中小企业声明函

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, 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:

(三) 残疾人福利性单位声明函格式（如不涉及，此函可不提供）

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（项目编号：_____）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。

投标人名称：_____（盖章）

日期：

（四）创新产品或创新服务明细表（若有的话，以包为单位分别填写，如不涉及，此表可不提供）

创新产品或创新服务明细表

项目名称：

项目编号：

投标人名称：

货币：人民币/元

序号	货物名称	品牌	规格型号	产地及厂家	数量	单价	总价
创新产品或创新服务价格合计：							

说明：

（1）投标人如实填写表格，无相应内容可填的，填写“无”、“未测试”、“没有相应指标”等明确的回答文字，或用“/”来表示。

（2）投标人投报产品包含创新产品或创新服务，需填写此表后，提供《山西省创新产品和服务推荐清单》。

投标人（加盖公章）：

年 月 日

(五) 联合体投标资格证明文件（如允许联合体投标）（如不涉及，此函可不提供）

(1) 资质等级证明文件

(2) 联合体投标协议格式

《联合体投标协议书》格式

联合各方：

甲方：

法定代表人：

住所：

乙方：

法定代表人：

住所：

（如果有的话，可按甲、乙、丙、丁…序列增加）

根据《政府采购法》第二十四条之规定，为响应_____组织实施的_____项目（项目名称、招标编号）的招标活动，各方经协商，就联合参加本项目投标事宜，达成如下协议：

一、各方一致决定，以_____为主办人进行投标，并按照投标文件的规定分别提交资格文件。

二、在本次招标过程中，主办人法定代表人或授权代理人根据投标文件规定及报价内容而对招标方和招标人所作的任何合法承诺，包括书面澄清及响应等均对联合投标各方产生约束力。如果中标并签订合同，则联合各方将共同履行对招标方和招标人所负有的全部义务并就采购合同约定的事项对招标人承担连带责任。

三、联合其余各方保证对主办人为响应本次招标而提供的货物和相关服务提供全部质量保证及售后服务支持。

四、本次联合体投标中，甲方承担的工作和义务为：

乙方承担的工作和义务为：

五、本协议提交招标方后，联合体各方不得以任何形式对上述实质内容进行修改或撤销。

六、本协议一式三份，甲、乙双方各持一份，另一份作为投标文件的组成部分。

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：

法定代表人（签字）：

法定代表人（签字）：

年 月 日

年 月 日