

项目名称：北京服装学院“服装学拔尖创新人才培养”教学科研设备更新项目（人工智能与创新设计学院）

# 招 标 文 件

招标编号：BMCC-ZC26-0266



采购人：北京服装学院

采购代理机构：北京明德致信咨询有限公司

2026年3月

# 目 录

第一章	投标邀请 .....	1
第二章	投标人须知 .....	6
第三章	资格审查 .....	28
第四章	评标程序、评标方法和评标标准 .....	33
第五章	采购需求 .....	46
第六章	拟签订的合同文本 .....	122
第七章	投标文件格式 .....	143

# 第一章 投标邀请

## 一、项目基本情况

1. 项目编号：11000026210200164850-XM004

2. 项目名称：北京服装学院“服装学拔尖创新人才培养”教学科研设备更新项目（人工智能与创新设计学院）

3. 项目预算金额：335.65 万元、项目最高限价：335.65 万元

4. 采购需求：

序号	标的名称	数量	简要技术要求	是否接受进口
1	高性能数智化电工电子综合操作台	1 套	1. 输入电源：三相四线(或三相五线)380V±5% 50Hz，上限电流不超过 16A。 具体详见招标文件第五章	否
2	3D 打印数字化设计与智造实验系统	1 套	1. 光机分辨率：不小于 3840*2160。 具体详见招标文件第五章	否
3	工业级自动化生产实验装置	1 套	1. 结构组成：包含丝印金属面板、喷塑金属壳体、机电一体化功能模块、工业铝型材桌面等。 具体详见招标文件第五章	否
4	物联网实景化应用开发实验台	1 套	1. 需展现智慧家居和智慧商超两个主题。通过立体沙盘形式展现，要求形象逼真可以互动。 具体详见招标文件第五章	否
5	开源智能双臂人机协作机器人工作站	1 套	1. 重复定位精度：≤±0.05mm 具体详见招标文件第五章	否

6	基于深度视觉抓取移动作业 开源机器人（高级版）	1 套	1. 轴距：500mm（±30mm）。 具体详见招标文件第五章	否
7	具身智能遥操作数据采集系 统	1 套	1. 典型工况整机续航：≥5h。 具体详见招标文件第五章	否

5. 合同履行期限：签订合同之日起 50 日内交货。

6. 本项目是否接受联合体投标：是 否。

## 二、申请人的资格要求（须同时满足）

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：

2.1 中小企业政策

本项目不专门面向中小企业预留采购份额。

本项目专门面向 中小 小微企业采购。即：提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。

本项目预留部分采购项目预算专门面向中小企业采购。对于预留份额，提供的货物由符合政策要求的中小企业制造、服务由符合政策要求的中小企业承接。预留份额通过以下措施进行：\_\_\_/\_\_\_。

2.2 其它落实政府采购政策的资格要求：通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）和中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）查询信用记录（截止时点为投标截止时间），被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，没有资格参加本项目的采购活动。

3. 本项目的特定资格要求：

3.1 本项目是否属于政府购买服务：

否

是，公益一类事业单位、使用事业编制且由财政拨款保障的群团组织，不得作为承接主体；

3.2 其他特定资格要求：无。

## 三、获取招标文件

1. 时间：2026 年 3 月 30 日至 2026 年 4 月 7 日，每天上午 9:00 至 17:00（北京时间，法定节假日除外）。

2. 地点：北京市政府采购电子交易平台, 具体方式详见“其他补充事宜”。

3. 方式：供应商按照规定办理 CA 数字认证证书（北京一证通数字证书）或电子营业执照登录北京市政府采购电子交易平台（<http://zbcg-bjzc.zhongcy.com/bjczj-portal-site/index.html#/home>）获取电子版招标文件。

4. 售价：0 元。

#### 四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

投标截止时间、开标时间：2026 年 4 月 21 日 13 点 30 分（北京时间）。

地点：北京市政府采购电子交易平台（采用远程电子开标方式，投标人使用 CA 认证证书或电子营业执照登录北京市政府采购电子交易平台参与电子开标。投标人自行对电子投标文件进行解密，不接受纸质文件，无须投标人到达现场）

#### 五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

#### 六、其他补充事宜

1. 本项目需要落实的政府采购政策：政府采购促进中小企业发展；政府采购支持监狱企业发展；政府采购鼓励节能、环保产品；扶持不发达地区和少数民族地区；促进残疾人就业政府采购政策等，详见本项目招标文件。

2. 本项目采用全流程电子化采购方式，请供应商认真学习北京市政府采购电子交易平台发布的相关操作手册（供应商可在交易平台下载相关手册），办理 CA 数字证书或电子营业执照、进行北京市政府采购电子交易平台注册绑定，并认真核实 CA 数字证书或电子营业执照情况确认是否符合本项目电子化采购流程要求。

CA 数字证书服务热线 010-58511086

电子营业执照服务热线 400-699-7000

技术支持服务热线 010-86483801、020-22043119

##### 2.1 办理 CA 数字证书或电子营业执照

供应商登录北京市政府采购电子交易平台查阅“用户指南”—“操作指南”—“市场主体 CA 办理操作流程指引” / “电子营业执照使用指南”，按照程序要求办理。

##### 2.2 注册

供应商登录北京市政府采购电子交易平台“用户指南”—“操作指南”—“市场主体注册入库操作流程指引”进行自助注册绑定。

### 2.3 驱动、客户端下载

供应商登录北京市政府采购电子交易平台“用户指南”—“工具下载”—“招标采购系统文件驱动安装包”下载相关驱动。

供应商登录北京市政府采购电子交易平台“用户指南”—“工具下载”—“投标文件编制工具”下载相关客户端。

### 2.4 获取电子招标文件

供应商使用 CA 数字证书或电子营业执照登录北京市政府采购电子交易平台获取电子招标文件。

供应商如计划参与多个采购包的投标，应在登录北京市政府采购电子交易平台后，在【我的项目】栏目依次选择对应采购包，进入项目工作台招标/采购文件环节分别按采购包下载招标文件电子版。未在规定期限内按上述操作获取文件的采购包，供应商无法提交相应包的电子投标文件。

### 2.5 编制电子投标文件

供应商应使用电子投标客户端编制电子投标文件并进行线上投标，供应商电子投标文件需要加密并加盖电子签章，如无法按照要求在电子投标文件中加盖电子签章和加密，请及时通过技术支持服务热线联系技术人员。

### 2.6 提交电子投标文件

供应商应于投标截止时间前在北京市政府采购电子交易平台提交电子投标文件，上传电子投标文件过程中请保持与互联网的连接畅通。

### 2.7 电子开标

供应商在开标地点使用 CA 数字证书或电子营业执照登录北京市政府采购电子交易平台进行电子开标。

开标时间到达之后对已在系统中递交且完成签到的供应商的投标文件进行解密。

因供应商忘记数字证书登陆密码、解密数字证书发生故障或用错、故意不在要求时限内完成解密等自身原因，导致投标文件在规定时间内未能解密、解密失败或解密超时，视为供应商放弃投标，由供应商自身承担一切后果。

若供应商已申请多把数字证书，请注意使用差别，确保制作的投标文件和开标解密时使用的数字证书一致，造成解密失败的，由供应商负责。

供应商应充分考虑到网络及系统平台可能存在的非正常情况，在投标文件递交截止时间之前完成上传。

3. 发布公告的媒介：本公告在《北京市政府采购网》发布。

4. 凡对本次招标提出询问及质疑，请与北京明德致信咨询有限公司联系。如需质疑，质疑函请采用政府采购供应商质疑函范本格式，以书面形式一次性提交。

5. 有关中标（成交）通知书领取及服务费发票、保证金交纳及退还事宜的联系电话：010—82370045；有关招标（采购）文件技术部分的问题咨询，因项目经理外出、开标等原因，请优先通过电子邮箱 ymx@zbbmcc.com 联系。

6. 本项目招标编号：BMCC-ZC26-0266

## 七、对本次招标提出询问，请按以下方式联系。

### 1. 采购人信息

名称：北京服装学院

地址：北京市朝阳区樱花东街甲 2 号

联系人/联系方式：吕老师, 64288334

### 2. 采购代理机构信息

名称：北京明德致信咨询有限公司

地址：北京市海淀区学院路 30 号科大天工大厦 B 座 1709 室

联系方式：010—82370045，010—61196029，fc@zbbmcc.com（保证金、发票等咨询）

### 3. 项目联系方式

项目联系人：杨梦雪、杨欢、王蕾蕾、周洁琼、王希、孙恺宁、王爽、高宇

电话：010—61196029，ymx@zbbmcc.com（仅用于采购文件咨询）

## 第二章 投标人须知

### 投标人须知资料表

本表是对投标人须知的具体补充和修改,如有矛盾,均以本资料表为准。标记“■”的选项意为适用于本项目,标记“□”的选项意为不适用于本项目。

条款号	条目	内容
2.2	项目属性	项目属性: □服务 ■货物
2.3	科研仪器设备	是否属于科研仪器设备采购项目: □是 ■否
2.4	核心产品	□关于核心产品本项目不适用。 □本项目__包为单一产品采购项目 ■本项目为非单一产品采购项目,核心产品为: <b>高性能数智化电工电子综合操作台</b>
3.1	现场考察	■不组织 □组织,考察时间: __年__月__日__点__分 考察地点: _____。
	开标前答疑会	■不召开 □召开,召开时间: __年__月__日__点__分 召开地点: _____。
4.1	样品	投标样品递交: ■不需要 □需要,具体要求如下: (1) 样品制作的标准和要求: __ (2) 是否需要随样品提交相关检测报告: □不需要 □需要 (3) 样品递交要求: ____;

条款号	条目	内容																								
		(4) 未中标人样品退还：___； (5) 中标人样品保管、封存及退还：___； (6) 其他要求：_____。																								
5.1.4.3	本国产品	本项目是否适用本国产品标准： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否																								
5.2.5	标的所属行业	本项目采购标的对应的中小企业划分标准所属行业： <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">序号</th> <th style="width: 55%;">标的名称</th> <th style="width: 30%;">中小企业划分标准所属行业</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>高性能数智化电工电子综合操作台</td> <td style="text-align: center;">工业</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>3D打印数字化设计与智造实验系统</td> <td style="text-align: center;">工业</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>工业级自动化生产实验装置</td> <td style="text-align: center;">工业</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>物联网实景化应用开发实验台</td> <td style="text-align: center;">工业</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>开源智能双臂人机协作机器人工作站</td> <td style="text-align: center;">工业</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>基于深度视觉抓取移动作业开源机器人（高级版）</td> <td style="text-align: center;">工业</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td>具身智能遥操作数据采集系统</td> <td style="text-align: center;">工业</td> </tr> </tbody> </table>	序号	标的名称	中小企业划分标准所属行业	1	高性能数智化电工电子综合操作台	工业	2	3D打印数字化设计与智造实验系统	工业	3	工业级自动化生产实验装置	工业	4	物联网实景化应用开发实验台	工业	5	开源智能双臂人机协作机器人工作站	工业	6	基于深度视觉抓取移动作业开源机器人（高级版）	工业	7	具身智能遥操作数据采集系统	工业
序号	标的名称	中小企业划分标准所属行业																								
1	高性能数智化电工电子综合操作台	工业																								
2	3D打印数字化设计与智造实验系统	工业																								
3	工业级自动化生产实验装置	工业																								
4	物联网实景化应用开发实验台	工业																								
5	开源智能双臂人机协作机器人工作站	工业																								
6	基于深度视觉抓取移动作业开源机器人（高级版）	工业																								
7	具身智能遥操作数据采集系统	工业																								
11.2	投标报价	投标报价的特殊规定： <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有，具体情形：_____																								
12.1	投标保证金	投标保证金金额：陆万元整。 投标保证金收受人信息：																								

条款号	条目	内容
		公司名称：北京明德致信咨询有限公司 开户行：中国工商银行股份有限公司北京东升路支行 账号：0200 0062 1920 0492 968 注：汇款或转账时请务必附言“招标编号+用途”，例如： ZC26-0266 保证金或服务费。 <b>投标人需同时在北京市电子交易平台上传保证金递交凭证。</b>
12.7.2		<b>中标人投标保证金退还：</b> 中标人应在政府采购合同签订后 2 个工作日内，将合同扫描件发送到 FC@zbbmcc.com 邮箱，办理保证金退还手续，履行告知义务。保证金将在合同签订的 5 个工作日内退回来款账户。 邮件格式：招标编号+退还投标保证金+供应商名称+已签订采购合同。 内附：（1）采购合同扫描件；（2）招标编号；（3）中标供应商名称；（4）采购合同签订日期。 <b>如中标人未按要求及时发送通知邮件，由此导致的逾期退还投标保证金延迟等责任由中标人承担，采购代理机构不承担相应责任。</b>
12.8.2		投标保证金可以不予退还的其他情形： <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有，具体情形：
13.1	投标有效期	自提交投标文件的截止之日起算 <u>90</u> 日历天。
18.2	解密时间	解密时间：30 分钟
22.1	确定中标人	中标候选人并列的，采购人是否委托评标委员会确定中标人： <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 中标候选人并列的，按照以下方式确定中标人：

条款号	条目	内容
		<p>■得分且投标报价均相同的，以<u>技术部分</u>得分高者为中标人</p> <p>□随机抽取</p>
25.5	分包	<p>本项目的非主体、非关键性工作是否允许分包：</p> <p>■不允许</p> <p>□允许，具体要求：</p> <p>（1）可以分包履行的具体内容：_____；</p> <p>（2）允许分包的金额或者比例：_____；</p> <p>（3）其他要求：_____。</p>
25.6	政采贷	<p>为更大力度激发市场活力和社会创造力，增强发展动力，按照《北京市全面优化营商环境助力企业高质量发展实施方案》（京政办发〔2023〕8号）部署，进一步加强政府采购合同线上融资“一站式”服务（以下简称“政采贷”），北京市财政局、中国人民银行营业管理部联合发布《关于推进政府采购合同线上融资有关工作的通知》（京财采购〔2023〕637号）。有需求的供应商，可按上述通知要求办理“政采贷”。</p>
26.1.1	询问	<p>询问送达形式：<u>书面形式</u></p>
26.3	联系方式	<p>接收询问和质疑的联系方式</p> <p>联系部门：<u>北京明德致信咨询有限公司</u>；</p> <p>联系电话：<u>82370045</u>；</p> <p>通讯地址：<u>北京市海淀区学院路30号科大天工大厦B座1709室。</u></p>
27	代理费	<p>收费对象：</p> <p>□采购人</p> <p>■中标人</p> <p>收费标准：<u>按《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格[2002]1980号）及《国家发展改革委办公厅关于招标代理</u></p>

条款号	条目	内容																																
		<p>服务收费有关问题的通知》（发改办价格[2003]857号）执行，按中标金额差额定率累进法计算，下浮20%收取；</p> <table border="1" data-bbox="603 376 1406 1048"> <thead> <tr> <th data-bbox="603 376 930 607">费率 中标金额（万元）</th> <th data-bbox="930 376 1082 607">服务类型 货物招 标</th> <th data-bbox="1082 376 1254 607">服务招标</th> <th data-bbox="1254 376 1406 607">工程招 标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="603 607 930 667">100 以下</td> <td data-bbox="930 607 1082 667">1.5%</td> <td data-bbox="1082 607 1254 667">1.5%</td> <td data-bbox="1254 607 1406 667">1.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 667 930 728">100-500</td> <td data-bbox="930 667 1082 728">1.1%</td> <td data-bbox="1082 667 1254 728">0.8%</td> <td data-bbox="1254 667 1406 728">0.7%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 728 930 788">500-1000</td> <td data-bbox="930 728 1082 788">0.8%</td> <td data-bbox="1082 728 1254 788">0.45%</td> <td data-bbox="1254 728 1406 788">0.55%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 788 930 848">1000-5000</td> <td data-bbox="930 788 1082 848">0.5%</td> <td data-bbox="1082 788 1254 848">0.25%</td> <td data-bbox="1254 788 1406 848">0.35%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 848 930 909">5000-10000</td> <td data-bbox="930 848 1082 909">0.25%</td> <td data-bbox="1082 848 1254 909">0.1%</td> <td data-bbox="1254 848 1406 909">0.2%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 909 930 969">10000-100000</td> <td data-bbox="930 909 1082 969">0.05%</td> <td data-bbox="1082 909 1254 969">0.05%</td> <td data-bbox="1254 909 1406 969">0.05%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 969 930 1048">1000000 以上</td> <td data-bbox="930 969 1082 1048">0.01%</td> <td data-bbox="1082 969 1254 1048">0.01%</td> <td data-bbox="1254 969 1406 1048">0.01%</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：1、按本表费率计算的收费为招标代理服务全过程的收费基准价格，单独提供编制招标文件（有标底的含标底）服务的，可按规定标准的30%计收。</p> <p>2、招标代理服务收费按差额定率累进法计算。例如：某工程招标代理业务中标金额为6000万元，计算招标代理服务收费额如下：</p> <p>100万元×1.0%=1万元              (500-100)万元×0.7%=2.8万元              (1000-500)万元×0.55%=2.75万元              (5000-1000)万元×0.35%=14万元              (6000-5000)万元×0.2%=2万元              合计收费=1+2.8+2.75+14+2=22.55（万元）</p> <p>缴纳时间：<u>中标人在领取中标通知书时须向采购代理机构缴纳代理服务费。</u></p> <p>账户信息：              收款单位：北京明德致信咨询有限公司；              开户行：中国工商银行股份有限公司北京东升路支行；</p>	费率 中标金额（万元）	服务类型 货物招 标	服务招标	工程招 标	100 以下	1.5%	1.5%	1.0%	100-500	1.1%	0.8%	0.7%	500-1000	0.8%	0.45%	0.55%	1000-5000	0.5%	0.25%	0.35%	5000-10000	0.25%	0.1%	0.2%	10000-100000	0.05%	0.05%	0.05%	1000000 以上	0.01%	0.01%	0.01%
费率 中标金额（万元）	服务类型 货物招 标	服务招标	工程招 标																															
100 以下	1.5%	1.5%	1.0%																															
100-500	1.1%	0.8%	0.7%																															
500-1000	0.8%	0.45%	0.55%																															
1000-5000	0.5%	0.25%	0.35%																															
5000-10000	0.25%	0.1%	0.2%																															
10000-100000	0.05%	0.05%	0.05%																															
1000000 以上	0.01%	0.01%	0.01%																															

条款号	条目	内容
		账号：0200 0062 1920 0492 968。

## 投标人须知

### 一 说 明

- 1 采购人、采购代理机构、投标人、联合体
  - 1.1 采购人、采购代理机构：指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织，及其委托的采购代理机构。本项目采购人、采购代理机构见第一章《投标邀请》。
  - 1.2 投标人（也称“供应商”、“申请人”）：指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。
  - 1.3 联合体：指两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购。
- 2 资金来源、项目属性、科研仪器设备采购、核心产品
  - 2.1 资金来源为财政性资金和/或本项目采购中无法与财政性资金分割的非财政性资金。
  - 2.2 项目属性见《投标人须知资料表》。
  - 2.3 是否属于科研仪器设备采购见《投标人须知资料表》。
  - 2.4 核心产品见《投标人须知资料表》。
- 3 现场考察、开标前答疑会
  - 3.1 若《投标人须知资料表》中规定了组织现场考察、召开开标前答疑会，则投标人应按要求在规定的的时间和地点参加。
  - 3.2 由于未参加现场考察或开标前答疑会而导致对项目实际情况不了解，影响投标文件编制、投标报价准确性、综合因素响应不全面等问题的，由投标人自行承担不利评审后果。
- 4 样品
  - 4.1 本项目是否要求投标人提供样品，以及样品制作的标准和要求、是否需要随样品提交相关检测报告、样品的递交与退还等要求见《投标人须知资料表》。
  - 4.2 样品的评审方法以及评审标准等内容见第四章《评标方法和评标标准》。
- 5 政府采购政策（包括但不限于下列具体政策要求）
  - 5.1 采购本国货物、工程和服务

- 5.1.1 政府采购应当采购本国货物、工程和服务。但有《中华人民共和国政府采购法》第十条规定情形的除外。
- 5.1.2 本项目如接受非本国货物、工程、服务参与投标，则具体要求见第五章《采购需求》。
- 5.1.3 进口产品
- 5.1.3.1 进口产品指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品，包括已经进入中国境内的进口产品。关于进口产品的相关规定依据《政府采购进口产品管理办法》（财库〔2007〕119号文）、《关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》（财办库〔2008〕248号文）。
- 5.1.3.2 本项目是否接受进口产品见第一章《投标邀请》。
- 5.1.4 本国产品
- 关于本国产品的相关规定依据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）及《关于贯彻落实〈国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知〉的意见》（财库〔2025〕30号）等政府采购中实施本国产品标准及相关政策通知执行。
- 5.1.4.1 本国产品的标准
- 本国产品应当符合以下条件：
- （1）在中国境内生产
- 产品应当在中国境内生产，即在中华人民共和国关境内实现从原材料、组件到产品的属性改变。
- 属性改变是指经过制造、加工或者组装等工序，产生完全不同于原材料、组件的新产品，并具有新的名称和特征（用途）。属性改变不包括以下细微操作：
- ①为确保产品在运输或者储存期间保持某种状态而进行的操作；
- ②为产品运输或者销售进行的包装或者展示；
- ③在产品或者其包装上粘贴或者印刷品牌、标志、标识以及其他用于区别的标记；
- ④简单的上漆、磨光和分装；

⑤其他不属于属性改变的情形。

(2) 在中国境内生产的组件成本占比达到规定比例

产品在中国境内生产的组件成本占比应当达到规定比例，财政部会同有关行业主管部门，分产品确定在中国境内生产的组件成本占比应当达到的规定比例。在分产品的中国境内生产的组件成本占比相关要求实施前，符合前述第（1）项条件的产品在政府采购活动中视同本国产品。

(3) 特定产品的关键组件、关键工序符合相关要求

对特定产品，在符合第（1）项和第（2）项条件的基础上，应当符合财政部会同有关行业主管部门确定的其关键组件、关键工序在中国境内生产、完成等要求。

5.1.4.2 关于特定情形的规定：

在国内保税区、综合保税区等海关特殊监管区域生产的产品，属于在中国境内生产的产品；对医疗器械产品，取得药品监督管理部门授予的准字号医疗器械注册证的，属于在中国境内生产的产品。

5.1.4.3 本国产品标准的适用范围

(1) 本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产。

(2) 本项目是否适用本国产品标准详见《投标人须知资料表》。

5.1.4.4 对本国产品的支持政策

政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品价格评审优惠的政策调整：见第四章《评标方法和评标标准》。

## 5.2 中小企业、监狱企业及残疾人福利性单位

5.2.1 中小企业定义：

5.2.1.1 中小企业是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型

企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。关于中小企业的相关规定依据《中华人民共和国中小企业促进法》、《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）、《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46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）、《金融业企业划型标准规定》（〔2015〕309号）等国务院批准的中小企业划分标准执行。

5.2.1.2 供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受中小企业扶持政策：

（1）在货物采购项目中，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；

（2）在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；

（3）在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员。

5.2.1.3 在货物采购项目中，供应商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，不享受中小企业扶持政策。

5.2.1.4 以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

5.2.2 在政府采购活动中，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。监狱企业定义：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。

- 5.2.3 在政府采购活动中，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。残疾人福利性单位定义：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：
- 5.2.3.1 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）；
- 5.2.3.2 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；
- 5.2.3.3 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；
- 5.2.3.4 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；
- 5.2.3.5 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）；
- 5.2.3.6 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服务协议的雇员人数。
- 5.2.4 本项目是否专门面向中小企业预留采购份额见第一章《投标邀请》。
- 5.2.5 采购标的对应的中小企业划分标准所属行业见《投标人须知资料表》。
- 5.2.6 小微企业价格评审优惠的政策调整：见第四章《评标方法和评标标准》。
- 5.3 政府采购节能产品、环境标志产品
- 5.3.1 政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理。财政部、发展改革委、生态环境部等部门根据产品节能环保性能、技术水平和市场成熟程度等因素，确定实施政府优先采购和强制采购的产品类别及所依据的相关标准规范，以品目清单的形式发布并适时调整。依据品目清单和认证证书实施政府优先采购和强制采购。

- 5.3.2 采购人拟采购的产品属于品目清单范围的,采购人及其委托的采购代理机构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政府优先采购或强制采购。关于政府采购节能产品、环境标志产品的相关规定依据《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)。
- 5.3.3 如本项目采购产品属于实施政府强制采购品目清单范围的节能产品,则投标人所报产品必须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,否则**投标无效**;
- 5.3.4 非政府强制采购的节能产品或环境标志产品,依据品目清单和认证证书实施政府优先采购。优先采购的具体规定见第四章《评标方法和评标标准》(如涉及)。
- 5.4 正版软件
- 5.4.1 各级政府部门在购置计算机办公设备时,必须采购预装正版操作系统软件的计算机产品,相关规定依据《国家版权局、信息产业部、财政部、国务院机关事务管理局关于政府部门购置计算机办公设备必须采购已预装正版操作系统软件产品的通知》(国权联〔2006〕1号)、《国务院办公厅关于进一步做好政府机关使用正版软件工作的通知》(国办发〔2010〕47号)、《财政部关于进一步做好政府机关使用正版软件工作的通知》(财预〔2010〕536号)。
- 5.5 网络安全产品
- 5.5.1 根据《关于调整网络安全专用产品安全管理有关事项的公告》(2023年第1号),所提供产品属于列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的网络安全专用产品时,应当按照《信息安全技术网络安全专用产品安全技术要求》等相关国家标准的强制性要求,由具备资格的机构安全认证合格或者安全检测符合要求。
- 5.6 推广使用低挥发性有机化合物(VOCs)
- 5.6.1 为全面推进本市挥发性有机物(VOCs)治理,贯彻落实挥发性有机物污染治理专项行动有关要求,相关规定依据《北京市财政局北京市生态环境局关于政府采购推广使用低挥发性有机化合物(VOCs)有关事

项的通知》（京财采购〔2020〕2381号）。本项目中涉及涂料、胶黏剂、油墨、清洗剂等挥发性有机物产品的，属于强制性标准的，供应商应执行符合本市和国家的VOCs含量限制标准（具体标准见第五章《采购需求》），否则**投标无效**；属于推荐性标准的，优先采购，具体见第四章《评标方法和评标标准》。

## 5.7 采购需求标准

### 5.7.1 商品包装、快递包装政府采购需求标准（试行）

为助力打好污染防治攻坚战，推广使用绿色包装，根据财政部关于印发《商品包装政府采购需求标准(试行)》、《快递包装政府采购需求标准(试行)》的通知（财办库〔2020〕123号），本项目如涉及商品包装和快递包装的，则其具体要求见第五章《采购需求》。

### 5.7.2 其他政府采购需求标准

为贯彻落实《深化政府采购制度改革方案》有关要求，推动政府采购需求标准建设，财政部门会同有关部门制定发布的其他政府采购需求标准，本项目如涉及，则具体要求见第五章《采购需求》。

## 6 投标费用

6.1 投标人应自行承担所有与准备和参加投标有关的费用，无论投标的结果如何，采购人或采购代理机构在任何情况下均无承担这些费用的义务和责任。

## 二 招标文件

## 7 招标文件构成

7.1 要求提供货物与服务的内容及详细技术需求、投标须知和合同条件等在招标文件中均有说明。招标文件包括以下部分：

- 第一章 投标邀请
- 第二章 投标人须知
- 第三章 资格审查
- 第四章 评标程序、评标方法和评标
- 第五章 采购需求
- 第六章 拟签订的合同文本
- 第七章 投标文件格式

7.2 投标人应认真阅读招标文件的全部内容。投标人应按照招标文件要求提交投

标文件并保证所提供的全部资料的真实性，并对招标文件做出实质性响应，否则**投标无效**。

7.3 投标人应注意招标文件第五章《采购需求》中指出的工艺、材料和设备的标准，以及参照的牌号或分类号仅起说明作用，并没有任何限制性。投标人在投标中可以选用替代标准、牌号或分类号，但这些替代要实质上相当于或优于《采购需求》的要求。

7.4 除非有特殊要求，招标文件不单独提供货物安装使用地的自然环境、气候条件、公用设施等情况，投标人被视为熟悉上述与履行合同有关的一切情况。

## 8 对招标文件的澄清或修改

8.1 采购人或采购代理机构对已发出的招标文件进行必要澄清或者修改的，将在原公告发布媒体上发布更正公告，并以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人。

8.2 上述书面通知，按照获取招标文件的潜在投标人提供的联系方式发出，因提供的信息有误导导致通知延迟或无法通知的，采购人或采购代理机构不承担责任。

8.3 澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分，并对所有获取招标文件的潜在投标人具有约束力。澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，将在投标截止时间至少 15 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 日的，将顺延提交投标文件的截止时间和开标时间。

8.4 投标人在收到澄清或修改的书面通知后，应在一个工作日内向采购代理机构回函确认，否则招标采购单位将视为其已完全知道并接受此澄清或修改的内容。

8.5 任何要求对招标文件进行澄清的投标人，均应以书面形式通知采购代理机构。采购人或采购代理机构对投标人在购买招标文件后七个工作日内提交的澄清要求，应在收到澄清要求后三个工作日内以书面形式予以答复。

## 三 投标文件的编制

### 9 投标范围、投标文件中计量单位的使用及投标语言

9.1 本项目如划分采购包，投标人可以对本项目的其中一个采购包进行投标，也可同时对多个采购包进行投标。投标人应当对所投采购包对应第五章《采购需求》所列的全部内容进行投标，不得将一个采购包中的内容拆开投标，否

则其对该采购包的投标将被认定为**无效投标**。

9.2 除招标文件有特殊要求外，本项目投标所使用的计量单位，应采用中华人民共和国法定计量单位。

9.3 除专用术语外，投标文件及来往函电均应使用中文书写。必要时专用术语应附有中文解释。投标人提交的支持资料和已印制的文献可以用外文，但相应内容应附有中文翻译本，在解释投标文件时以中文翻译本为准。未附中文翻译本或翻译本中文内容明显与外文内容不一致的，其不利后果由投标人自行承担。

## 10 投标文件构成

10.1 投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件应由《资格证明文件》、《商务技术文件》两部分构成。投标文件的部分格式要求，见第七章《投标文件格式》。

10.2 对于招标文件中标记了“实质性格式”文件的，投标人不得改变格式中给定的文字所表达的含义，不得删减格式中的实质性内容，不得自行添加与格式中给定的文字内容相矛盾的内容，否则**投标无效**。未标记“实质性格式”的文件和招标文件未提供格式的内容，可由投标人自行编写。

10.3 第四章《评标程序、评标方法和评标标准》中涉及的证明文件。

10.4 对照第五章《采购需求》，说明所提供货物和服务已对第五章《采购需求》做出了响应，或申明与第五章《采购需求》的偏差和例外。如第五章《采购需求》中要求提供证明文件的，投标人应当按具体要求提供证明文件。

10.5 投标人认为应附的其他材料。投标人应根据招标项目的特点及要求，提供相应的技术方案、实施方案、技术支持与售后服务方案、培训计划和招标文件中要求投标人响应的其他技术文件等。

## 11 投标报价

11.1 所有投标均以人民币报价。

11.2 投标人的报价应包括为完成本项目所发生的一切费用和税费，招标人将不再支付报价以外的任何费用。投标人的报价应包括但不限于下列内容，《投标人须知资料表》中有特殊规定的，从其规定。

11.2.1 投标货物及标准附件、备品备件、专用工具等的出厂价（包括已在中国国内的进口货物完税后的仓库交货价、展室交货价或货架交货价）

和运至最终目的地的运输费和保险费，安装调试、检验、技术服务、培训、质量保证、售后服务、税费等按照招标文件要求完成本项目的全部相关服务费用；

11.2.2 按照招标文件要求完成本项目的全部相关服务费用。

11.3 采购人不得向供应商索要或者接受其给予的赠品、回扣或者与采购无关的其他商品、服务。

11.4 投标人不能提供任何有选择性或可调整的报价，否则其**投标无效**。

11.5 投标人应在“投标分项报价表”上标明所投货物/服务的单价和总价，投标人所报的各分项投标单价在合同履行过程中是固定不变的，不得以任何理由予以变更，否则其**投标无效**。

11.6 投标报价中，如投标内容超出招标文件要求，该部分内容在评标时将不予以核减。

11.7 最低报价不是授予合同的唯一保证。

## 12 投标保证金

12.1 投标人应按《投标人须知资料表》中规定的金额及要求交纳投标保证金，并作为其投标的一部分。投标人自愿超额缴纳投标保证金的，投标文件不做无效处理。

12.2 交纳投标保证金可采用的形式：政府采购法律法规接受的支票、汇票、本票、网上银行支付或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式。

12.3 投标保证金到账（保函提交）截止时间同投标截止时间。以支票、汇票、本票、网上银行支付等形式提交投标保证金的，应在投标截止时间前到账；以金融机构、担保机构出具的保函等形式提交投标保证金的，应在投标截止时间前将原件提交至采购代理机构。以电子保函形式提交投标保证金的，应在投标截止时间前通过北京市政府采购电子交易平台完成电子保函在线办理。未按上述要求缴纳投标保证金的，其**投标无效**。由于到账时间晚于投标截止时间的，或者票据错误、印鉴不清等原因导致不能到账的，其**投标无效**。投标人同时对多个采购包进行投标时，投标保证金可合并提供，但应注明投标的各采购包及投标保证金金额。投标保证金总额不足且无法判定是哪一个或多个采购包，涉及的所有采购包将均被视为**无效投标**。

12.4 投标人除需在投标文件中提供“投标保证金凭证/交款单据电子件”，还需在

投标截止时间前，通过电子交易平台上传“投标保证金凭证/交款单据电子件”。

- 12.5 投标保证金（保函）有效期同投标有效期。
- 12.6 投标人为联合体的，可以由联合体中的一方或者多方共同交纳投标保证金，其交纳的投标保证金对联合体各方均具有约束力。
- 12.7 采购人、采购代理机构将及时退还投标人的投标保证金，采用银行保函、担保机构担保函等形式递交的投标保证金，经投标人同意后采购人、采购代理机构可以不再退还，但因投标人自身原因导致无法及时退还的除外：
  - 12.7.1 投标人在投标截止时间前撤回已提交的投标文件的，自收到投标人书面撤回通知之日起5个工作日内退还已收取的投标保证金；
  - 12.7.2 中标人的投标保证金，自采购合同签订之日起5个工作日内退还中标人；
  - 12.7.3 未中标投标人的投标保证金，自中标通知书发出之日起5个工作日内退还未中标人；
  - 12.7.4 终止招标项目已经收取投标保证金的，自终止采购活动后5个工作日内退还已收取的投标保证金及其在银行产生的孳息。
- 12.8 有下列情形之一的，采购人或采购代理机构可以不予退还投标保证金：
  - 12.8.1 投标有效期内投标人撤销投标文件的；
  - 12.8.2 投标人以他人名义投标、相互串通投标或者以其他方式弄虚作假的，投标人提交的投标文件中提交虚假资料或失实资料的；
  - 12.8.3 除因不可抗力或招标文件认可的情形以外，中标人放弃中标或者不按招标文件规定与采购人签订合同的；
  - 12.8.4 中标人未按招标文件规定缴纳代理费的；
  - 12.8.5 《投标人须知资料表》中规定的其他情形。

### 13 投标有效期

- 13.1 投标文件应在本招标文件《投标人须知资料表》中规定的投标有效期内保持有效，投标有效期少于招标文件规定期限的，其**投标无效**。
- 13.2 采购人或采购代理机构可根据实际情况，在原投标有效期截止之前，要求投标人同意延长投标文件的有效期。接受该要求的投标人将不会被要求和允许修正其其它内容，且本须知中有关投标保证金的要求将在延长了的有效期内继续有效。投标人也可以拒绝招标采购单位的这种要求，其投标保证金将予

以退还。上述要求和答复都应以书面形式提交。

#### 14 投标文件的签署、盖章

14.1 招标文件要求签字的内容（如授权委托书等），可以使用电子签章或使用原件的电子件（电子件指扫描件、照片等形式电子文件）；要求第三方出具的盖章件原件（如联合协议、分包意向协议、制造商授权书等），投标文件中应使用原件的电子件。

14.2 招标文件要求盖章的内容，一般通过投标文件编制工具加盖电子签章。

### 四 投标文件的提交

#### 15 投标文件的提交

15.1 本项目使用北京市政府采购电子交易平台。投标人根据招标文件及电子交易平台供应商操作手册要求编制、生成并提交电子投标文件。

15.2 采购人及采购代理机构拒绝接受通过电子交易平台以外任何形式提交的投标文件，投标保证金除外。

#### 16 投标截止时间

16.1 投标人应在招标文件要求提交投标文件截止时间前，将电子投标文件提交至电子交易平台。

16.2 采购人或采购代理机构有权按本须知的规定，通过修改招标文件延长投标截止期。在此情况下，采购人、采购代理机构和投标人受投标截止期制约的所有权利和义务均应延长至新的截止期。

#### 17 投标文件的修改、补充与撤回

17.1 投标截止时间前，投标人可以通过电子交易平台对所提交的投标文件进行补充、修改或者撤回。投标保证金的补充、修改或者撤回无需通过电子交易平台，但应就其补充、修改或者撤回通知采购人或采购代理机构。

17.2 投标人对投标文件的补充、修改的内容应当按照招标文件要求签署、盖章，作为投标文件的组成部分。

17.3 在投标截止时间之后，投标人不得对其投标文件做任何补充、修改（评标委员会要求的澄清除外）。

17.4 在投标截止时间后、投标有效期内，投标人不得撤销其投标文件（包括全部投标资料），否则其投标保证金将不予退回。

## 五 开标、资格审查及评标

### 18 开标

- 18.1 采购人或采购代理机构将按招标文件的规定，在投标截止时间的同一时间和招标文件预先确定的地点组织开标。
- 18.2 本项目开标使用北京市政府采购电子交易平台。投标人应在《投标人须知资料表》规定的时间内对投标文件进行解密，因非系统原因导致的解密失败，视为**投标无效**。
- 18.3 开标过程将使用电子交易平台宣布投标人名称、投标价格和招标文件规定的需要宣布的其他内容并进行记录，并由参加开标的各投标人确认。投标人未在规定时间内提出疑义或确认一览表的，视同认可开标结果。
- 18.4 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将及时处理。
- 18.5 投标人不足 3 家的，不予开标。合格投标人不足 3 家的，不得评标。

### 19 资格审查

- 19.1 见第三章《资格审查》。

### 20 评标委员会

- 20.1 评标委员会根据政府采购有关规定和本次招标采购项目的特点进行组建，并负责具体评标事务，独立履行职责。
- 20.2 评审专家须符合《财政部关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库〔2016〕125 号）的规定。依法自行选定评审专家的，采购人和采购代理机构将查询有关信用记录，对具有行贿、受贿、欺诈等不良信用记录的人员，拒绝其参与政府采购活动。

### 21 评标程序、评标方法和评标标准

- 21.1 见第四章《评标程序、评标方法和评标标准》。

## 六 确定中标

### 22 确定中标人

- 22.1 采购人将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招标文件规定的方式确

定中标人；招标文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。采购人是否委托评标委员会直接确定中标人，见《投标人须知资料表》。中标候选人并列的，按照《投标人须知资料表》要求确定中标人。

## 23 中标公告与中标通知书

23.1 采购人或采购代理机构自中标人确定之日起2个工作日内，在北京政府采购网公告中标结果，同时向中标人发出中标通知书，中标公告期限为1个工作日。

23.2 中标通知书对采购人和中标供应商均具有法律效力。中标通知书发出后，采购人改变中标结果的，或者中标供应商放弃中标项目的，应当依法承担法律责任。

## 24 废标

24.1 在招标采购中，出现下列情形之一的，应予废标：

24.1.1 符合专业条件的供应商或者对招标文件作实质响应的供应商不足三家的；

24.1.2 出现影响采购公正的违法、违规行为的；

24.1.3 投标人的报价均超过了采购预算或最高限价，采购人不能支付的；

24.1.4 因重大变故，采购任务取消的。

24.2 废标后，采购人将废标理由通知所有投标人。

## 25 签订合同

25.1 中标人、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投标文件作实质性修改。

25.2 中标人拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评标报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一候选人为中标人，也可以重新开展政府采购活动。

25.3 联合体中标的，联合体各方应当共同与采购人签订合同，就中标项目向采购人承担连带责任。

25.4 政府采购合同不能转包。

25.5 采购人允许采用分包方式履行合同的，中标人可以依法在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作采取分包方式履行合同。本项目的非主体、非关键性工作是否允许分包，见《投标人须知资料表》。政府采购合同分包履行的，

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，否则**投标无效**。中标人就采购项目和分包项目向采购人负责，分包供应商就分包项目承担责任。

25.6 “政采贷”融资指引：详见《投标人须知资料表》。

## 26 询问与质疑

### 26.1 询问

26.1.1 投标人对政府采购活动事项有疑问的，可依法提出询问，并按《投标人须知资料表》载明的形式送达采购人或采购代理机构。

26.1.2 采购人或采购代理机构对供应商依法提出的询问，在3个工作日内作出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。

### 26.2 质疑

26.2.1 投标人认为采购文件、采购过程、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7个工作日内，由投标人派授权代表以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。采购人、采购代理机构在收到质疑函后7个工作日内作出答复。提出质疑的供应商应当是参与所质疑项目招标活动的供应商。潜在供应商已按要求购买招标文件的，可以按规定对招标文件提出质疑。

26.2.2 质疑函须使用财政部制定的范本文件。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。

26.2.3 投标人委托代理人进行质疑的，应当随质疑函同时提交投标人签署的授权委托书。授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。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、主要负责人签字或者盖章，并加盖公章。

26.2.4 投标人应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，法定质疑期内针对同一采购程序环节再次提出的质疑，采购人、采购代理机构有权不予答复。

26.3 接收询问和质疑的联系部门、联系电话和通讯地址见《投标人须知资料表》。

## 27 代理费

27.1 收费对象、收费标准及缴纳时间见《投标人须知资料表》。由中标人支付的，中标人须一次性向采购代理机构缴纳代理费，投标报价应包含代理费用。

## 第三章 资格审查

### 一、资格审查程序

1. 开标结束后，采购代理机构将根据《资格审查要求》中的规定，对投标人进行资格审查，并形成资格审查结果。
2. 《资格审查要求》中对格式有要求的，除招标文件另有规定外，均为“实质性格式”文件。
3. 投标人《资格证明文件》有任何一项不符合《资格审查要求》的，资格审查不合格，其**投标无效**。
4. 投标人《资格证明文件》均应加盖投标人公章，否则其**投标无效**。
5. 资格审查合格的投标人不足 3 家的，不进行评标。

### 二、资格审查要求

序号	审查因素	审查内容	格式要求
1	满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定及法律法规的其他规定	具体规定见第一章《投标邀请》	
1-1	营业执照等证明文件	投标人为企业（包括合伙企业）的，应提供有效的“营业执照”； 投标人为事业单位的，应提供有效的“事业单位法人证书”； 投标人是非企业机构的，应提供有效的“执业许可证”、“登记证书”等证明文件； 投标人是个体工商户的，应提供有效的“个体工商户营业执照”； 投标人是自然人的，应提供有效的自然人身份证明。 分支机构参加投标的，应提供该分支机构或其所属法人/其他组织的相应证明文件；同	提供相关证件的电子件或电子证照，加盖公章

序号	审查因素	审查内容	格式要求
		时 还应提供其所属法人/其他组织出具的授权其参与本项目的授权书(格式自拟,须加盖其所属法人/其他组织的公章);对于银行、保险、石油石化、电力、电信等行业的分支机构,可以提供上述授权,也可以提供其所属法人/其他组织的有关文件或制度等能够证明授权其独立开展业务的证明材料。	
1-2	投标人资格声明书	提供了符合招标文件要求的《投标人资格声明书》。	格式见《投标文件格式》
1-3	投标人信用记录	查询渠道:信用中国网站和中国政府采购网( <a href="http://www.creditchina.gov.cn">www.creditchina.gov.cn</a> 、 <a href="http://www.ccgp.gov.cn">www.ccgp.gov.cn</a> ); 截止时点:投标截止时间以后、资格审查阶段采购人或采购代理机构的实际查询时间; 信用信息查询记录和证据留存具体方式:查询结果网页打印页作为查询记录和证据,与其他采购文件一并保存; 信用信息的使用原则:经认定的被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人,其 <b>投标无效</b> 。联合体形式投标的,联合体成员存在不良信用记录,视同联合体存在不良信用记录。	无须投标人提供,由采购代理机构查询。
1-4	法律、行政法规规定的其他条件	法律、行政法规规定的其他条件	/
2	落实政府采购政策需满足的资格要求	具体要求见第一章《投标邀请》	
2-1	中小企业政策	具体要求见第一章《投标邀请》	

序号	审查因素	审查内容	格式要求
2-1-1	中小企业声明函	<p>当本项目（包）涉及预留份额专门面向中小企业采购时，投标人必须在《资格证明文件》中提供。</p> <p>1、投标人单独投标的，应提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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>2、如招标文件要求以联合体形式参加或者要求合同分包的，且投标人为联合体或拟进行合同分包的，则联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业具体情况须在《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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中如实填报，且满足招标文件关于预留份额的要求。</p>	格式见《投标文件格式》
2-1-2	拟分包情况说明及分包意向协议	<p>如本项目（包）要求通过分包措施预留部分采购份额面向中小企业采购、且投标人因落实政府采购政策拟进行分包的，必须提供；否则无须提供。</p> <p>对于预留份额专门面向中小企业采购的项目（包），组成联合体或者接受分包合同的中小企业与联合体内其他企业、分包企业之间不得存在直接控股、管理关系。</p>	格式见《投标文件格式》
3	本项目的特定资格要求	如有，见第一章《投标邀请》	

序号	审查因素	审查内容	格式要求
3-1	是否接受联合体投标	1、如本项目接受联合体投标，且投标人为联合体时必须提供《联合协议》，明确各方拟承担的工作和责任，并指定联合体牵头人，授权其代表所有联合体成员负责本项目投标和合同实施阶段的牵头、协调工作。该联合协议应当作为投标文件的组成部分，与投标文件其他内容同时递交。 2、联合体各成员单位均须提供本表中序号1-1、1-2的证明文件。联合体各成员单位均应满足本表3-2项规定。 3、本表序号3-3项规定的其他特定资格要求中的每一小项要求，联合体各方中至少应当有一方符合本表中其他资格要求并提供证明文件。 4、联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级。 5、以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。 6、若联合体中任一成员单位中途退出，则该联合体的 <b>投标无效</b> 。 7、本项目不接受联合体投标时，投标人不得为联合体。	提供《联合协议》原件的电子文件 格式见《投标文件格式》
3-2	政府购买服务承接主体的要求	如本项目属于政府购买服务，投标人不属于公益一类事业单位、使用事业编制且由财政拨款保障的群团组织。	格式见《投标文件格式》 “1-2 投标

序号	审查因素	审查内容	格式要求
			人资格声明书”
3-3	其他特定资格要求	如有，见第一章《投标邀请》	提供相关证件的电子件或电子证照，加盖公章
4	投标保证金	按照招标文件的规定提交投标保证金。	/
5	获取招标文件	在规定期限内通过北京市政府采购电子交易平台获取所参与包的招标文件。 注：如本项目接受联合体，且供应商为联合体时，联合体中任一成员获取文件即视为满足要求。	/

## 第四章 评标程序、评标方法和评标标准

### 一、评标方法

#### 1 投标文件的符合性审查

- 1.1 评标委员会对资格审查合格的投标人的投标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。没有进行实质性响应的投标将被视为无效投标。投标人不得通过修正或撤销不符合要求的偏离或保留从而使其投标成为有效投标。
- 1.2 评标委员会根据《符合性审查要求》中规定的审查因素和审查内容，对投标人的投标文件是否实质上响应招标文件进行符合性审查，并形成符合性审查评审结果。投标人《商务技术文件》有任何一项不符合《符合性审查要求》要求的，其**投标无效**。

#### 符合性审查要求

序号	审查因素	审查内容
1	授权委托书	按招标文件要求提供授权委托书；
2	投标完整性	未将一个采购包中的内容拆开投标；
3	投标报价	投标报价未超过招标文件中规定的项目/采购包预算金额或者项目/采购包最高限价；
4	报价唯一性	投标文件未出现可选择性或可调整的报价（招标文件另有规定的除外）；
5	投标有效期	投标文件中承诺的投标有效期满足招标文件中载明的投标有效期的；
6	实质性格式	标记为“实质性格式”的文件均按招标文件要求提供且签署、盖章的；
7	★号条款响应	投标文件满足招标文件第五章《采购需求》中★号条款要求的；
8	拟分包情况说明（如有）	如本项目（包）非因“落实政府采购政策”亦允许分包，且供应商拟进行分包时，必须提供；否则无须提供

9	分包其他要求 (如有)	分合同履行内容、金额或者比例未超出《投标人须知资料表》中的规定； 分包承担主体具备《投标人须知资料表》载明的资质条件且提供了资质证书电子件(如有)；
10	报价的修正(如有)	不涉及报价修正，或投标文件报价出现前后不一致时，投标人对修正后的报价予以确认；(如有)
11	进口产品 (如有)	招标文件不接受进口产品投标的内容时，投标人所投产品非进口产品的；
12	国家有关部门对投标人的投标产品有强制性规定或要求的	<p>国家有关部门对投标人的投标产品有强制性规定或要求的(如相应技术、安全、节能和环保等)，投标人的投标产品应符合相应规定或要求：</p> <p>1) 采购的产品若属于《节能产品政府采购品目清单》范围中政府强制采购产品，则投标人所报产品必须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；</p> <p>2) 所投产品属于列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的网络安全专用产品时，应当按照《信息安全技术网络安全专用产品安全技术要求》等相关国家标准的强制性要求，由具备资格的机构安全认证合格或者安全检测符合要求；(如该产品已经获得公安部颁发的计算机信息系统安全专用产品销售许可证，且在有效期内，亦视为符合要求)；</p> <p>3) 项目中涉及涂料、胶黏剂、油墨、清洗剂等挥发性有机物产品，且属于强制性标准的，供应商应执行符合北京市和国家的VOCs含量限制标准；</p> <p>4) 投标产品须符合国家有关部门的强制性规定或要求。</p>
13	公平竞争	投标人遵循公平竞争的原则，不存在恶意串通，妨碍其他投标人的竞争行为，不存在损害采购人或者其他投标人的合法权益情形的；
14	串通投标	不存在《政府采购货物和服务招标投标管理办法》视为投标人串通投标的情形：(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；
15	附加条件	投标文件未含有采购人不能接受的附加条件的；
16	其他无效情形	投标人、投标文件不存在不符合法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

## 2 投标文件有关事项的澄清或者说明

2.1 评标过程中，评标委员会将以书面形式要求投标人对其投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，作出必要的澄清、说明或者补正。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投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。澄清文件将作为投标文件内容的一部分。

### 2.2 关于异常低价投标审查

2.2.1 评审中出现下列情形之一的，评标委员会应当启动异常低价投标审查程序：

- (1) 投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值 50%的，即投标（响应）报价 $<$ 全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值 $\times$ 50%；
- (2) 投标（响应）报价低于通过符合性审查的次低报价供应商投标（响应）报价 50%的，即投标（响应）报价 $<$ 通过符合性审查的次低报价供应商投标（响应）报价 $\times$ 50%；
- (3) 投标（响应）报价低于采购项目最高限价 45%的，即投标（响应）报价 $<$ 采购项目最高限价 $\times$ 45%；
- (4) 评审委员会基于专业判断，认为供应商报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。

相关法律法规对供应商报价有规定的，从其规定。

2.2.2 评标委员会启动异常低价投标审查后，属于前述第 1 项至第 4 项情形的，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内对投标价格作出解释，提供项目具体成本测算等与报价合理性相关的书面说明及必要的证明材料，包括但不限于原材料成本、人工成本、制造费用等，给予相关供应商的合理时间一般不少于 30 分钟。其中，属于 2.2.2 第 3 项情形，供应商已随投标文件一并提交相关书面说明及必要的证明材料的，在评审现场可不再重复提交。

2.2.3 评标委员会依据专业经验，参考同类项目中标（成交）价格、类似产品市场价格水平、行业人工费用标准、国家有关部门指导行业协会发布

的行业平均成本等情况，对报价合理性进行判断。投标供应商不能提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、证明材料不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为**无效投标**处理。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，有权要求该投标人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；若投标人不能证明其报价合理性，评标委员会将其作为**投标无效处理**。

2.2.4 上述投标（响应）报价指按照本章 2.4 修正后的报价。

2.3 投标报价须包含招标文件全部内容，如分项报价表有缺漏视为已含在其他各项报价中，将不对投标总价进行调整。评标委员会有权要求投标人在评标现场合理的时间内对此进行书面确认，投标人不确认的，视为将一个采购包中的内容拆开投标，其**投标无效**。

2.4 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

2.4.1 招标文件对于报价修正是否另有规定：

有，具体规定为：\_\_\_\_\_

无，按下述 2.4.2-2.4.7 项规定修正。

2.4.2 单独递交的开标一览表（报价表）与投标文件中开标一览表（报价表）内容不一致的，以单独递交的开标一览表（报价表）为准；

2.4.3 投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；

2.4.4 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

2.4.5 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；

2.4.6 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。

2.4.7 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书面确认后产生约束力，投标人不确认的，其**投标无效**。

2.5 落实政府采购政策的价格调整：

### 2.5.1 本国产品支持政策

只有符合第二章《投标人须知》5.1.2条规定情形的，可以享受对本国产品的支持政策，用扣除后的价格参加评审；否则，评标时价格不予扣除。

2.5.1.1 对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。

2.5.1.2 当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。

2.5.1.3 供应商参加政府采购活动，所提供的产品如为本国产品，应当按照招标文件给定的格式出具《关于符合本国产品标准的声明函》或财政部会同有关部门规定的有关证明文件，否则不得享受本国产品支持政策。

### 2.5.2 中小企业扶持政策：

只有符合第二章《投标人须知》5.2条规定情形的，可以享受中小企业扶持政策，用扣除后的价格参加评审；否则，评标时价格不予扣除。

2.5.2.1 对于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，对小微企业报价给予10%的扣除，用扣除后的价格参加评审。

2.5.2.2 对于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，且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，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的联合体或者大中型企业的报价给予4%的扣除，用扣除后的价格参加评审。

2.5.2.3 组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。

2.5.2.4 价格扣除比例对小型企业和微型企业同等对待，不作区分。

2.5.2.5 中小企业参加政府采购活动，应当按照招标文件给定的格式出具《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。

2.5.2.6 监狱企业提供了由省级以上监狱管理局（北京市含教育矫治局）、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的，视同小微企业。

2.5.2.7 残疾人福利性单位按招标文件要求提供了《残疾人福利性单位声明函》（见附件）的，视同小微企业。

2.5.2.8 若投标人同时属于小型或微型企业、监狱企业、残疾人福利性单位中的两种及以上，将不重复享受小微企业价格扣减的优惠政策。

### 3 投标文件的比较和评价

3.1 评标委员会将按照招标文件中规定的评标方法和标准，对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价；未通过符合性审查的投标文件不得进入比较与评价。

#### 3.2 评标方法和评标标准

3.2.1 本项目采用的评标方法为：

综合评分法，指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法，见《评标标准》，招标文件中没有规定的评标标准不得作为评审的依据。

最低评标价法，指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且投标报价最低的投标人为中标候选人的评标方法。

3.2.2 采用最低评标价法时，提供相同品牌产品（单一产品或核心产品品牌相同）的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照下述方法确定一个参加评标的投标人，其他**投标无效**。

随机抽取

其他方式，具体要求：\_\_\_\_\_

3.2.3 非政府强制采购的节能产品或环境标志产品，依据品目清单和认证证书实施政府优先采购。优先采购的具体规定（如涉

及) 采购人所采购的设备不涉及政府强制采购,属于节能产品/环境标志产品政府采购品目清单中优先采购的,所投产品提供了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电子件的,按照《评标标准》中节能、环境标志产品得分规则加分。

#### 4 确定中标候选人名单

4.1 采用综合评分法时,提供相同品牌产品(单一产品或核心产品品牌相同)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人推荐资格;评审得分相同的,评标委员会按照下述规定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。

随机抽取

其他方式,具体要求:以价格低的投标人获得中标人推荐资格

4.2 采用综合评分法时,评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的,按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求,且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。评分分值计算保留小数点后两位,第三位四舍五入。

4.3 采用最低评标价法时,评标结果按本章 2.4、2.5 调整后的投标报价由低到高顺序排列。投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求且投标报价最低的投标人为排名第一的中标候选人。

4.4 评标委员会要对评分汇总情况进行复核,特别是对排名第一的、报价最低的、投标或响应文件被认定为无效的情形进行重点复核。

4.5 评标委员会将根据各投标人的评标排序,依次推荐本项目(各采购包)的中标候选人,起草并签署评标报告。本项目(各采购包)评标委员会共(各)推荐 3 名中标候选人。

#### 5 报告违法行为

5.1 评标委员会在评标过程中发现投标人有行贿、提供虚假材料或者串通等违法行为时,有向采购人、采购代理机构或者有关部门报告的职责。

#### 6 评标报告

6.1 评标委员会根据全体评标成员签字的原始评标记录和评标结果编写评标报告，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。

## 7 修改评标结果

7.1 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：（1）分值汇总计算错误的；（2）分项评分超出评分标准范围的；（3）评标委员会成员对客观评审因素评分不一致的；（4）经评标委员会认定评分畸高、畸低的。

7.2 评标报告签署前，经复核发现存在上述情形之一的，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，招标采购单位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。

## 8 停止评标及招标终止

8.1 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。采购人或者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。

8.2 采购人、采购代理机构在发布招标公告后，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，采购人或者采购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。

## 二、评标标准

序号	评分因素	评分说明	分值
<b>一、报价部分</b>			
1	价格	综合评分法中的价格分统一采用低价优先法计算，即满足招标文件要求的最低评标价为基准价，其价格分为满分 30 分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算： 价格得分=(基准价 / 投标人的评标价) × 30% × 100	30
<b>二、技术部分</b>			
2	指标响应	投标文件对招标文件第五章--采购需求“2.1 采购标的需满足的性能、材料、结构、外观、质量、安全、技术规格、物理特性等要求”中“技术指标要求”的响应程度，完全响应得 36.3 分； 1. 标★指标为实质性指标，不满足该指标项将导致投标被拒绝； 2. 标#指标为重要指标，每有一条#指标不满足招标文件要求，扣 1.6 分，共 15 项； 3. 其他指标为一般指标，每有一项不满足招标文件要求，扣 0.02 分，共 615 项。 注： （1）投标人需在《采购需求偏离表》中对上述技术要求的所有内容进行点对点应答，在引用招标文件的基础上，进行逐条逐项答复、说明或解释。漏报技术条款视为负偏离。 （2）一般指标计数的最小序号为“（1）（2）……”，不管其中包含多少内容，只要有任意一处不满足，视为该指标负偏离。举例：“（1）技术要求:1) A;2) B。其中 2) 不满足招标要求，视为（1）技术要求负偏离，扣减 0.025	36.3

		<p>分。”</p> <p>(3) 需要提供证明材料的，投标人需按照招标文件要求提供，证明材料不完整或无法辨别或不符合要求的不得分。</p> <p>(4) 为方便评审，请投标人在《采购需求偏离表》中标明证明材料的具体页码。</p>	
3	进度计划	<p>至少包含：供货计划、安装调试、验收等内容。</p> <p>内容详细完善、合理可行、针对性强，进度计划保障性强，完全满足或优于招标文件要求，得 6 分；</p> <p>内容较为合理、具有一定针对性，基本符合招标文件要求，得 3 分；</p> <p>内容有缺陷或缺乏可行性、针对性，得 1 分；</p> <p>未提供该项内容，得 0 分</p>	6
4	质量保障措施	<p>方案内容全面、明确重点，从产品质量，整体技术路线，服务质量、安全保障措施等全部提供了详细的说明，内容丰富、合理、针对性强、贴近项目需求；技术措施可靠、有保障，得 5 分；</p> <p>方案内容完整，质量保证措施、安全保障措施等全部提供了内容说明，但表述不清晰，重点不明确，针对性一般；技术措施可行，得 4 分；</p> <p>方案内容基本完整，提供了简单的质量保证措施、安全保障措施；技术措施可行性一般，得 2 分；</p> <p>方案内容不完整，存在核心内容缺失；技术措施不可行，得 1 分；</p> <p>未提供相关内容的，不得分。</p>	5
5	售后服务方案	<p>1. 质保期：全部货物符合招标文件要求的得 1 分，每增加 1 年加 1 分，本项最高得 2 分。不符合招标文件要求的得 0 分。</p> <p>2. 售后服务措施（包括响应时间、备品备件供应、技</p>	7

		术服务、质保期外服务等)： 方案完整完善，售后服务措施科学合理得 5 分； 方案一般，售后服务措施较为合理得 3 分； 方案不完整、售后服务措施不可行得 1 分； 未提供此项内容得 0 分。	
6	培训方案	投标人提供服务人员的培训方案，内容包括 1) 培训计划、2) 培训方式、3) 培训目标、4) 培训内容等。 投标人培训计划科学合理，培训内容丰富，培训方式、目标明确，可以完全满足采购人需要，得 5 分； 培训计划比较合理，内容基本全面，响应采购人培训要求，但存在部分非关键性内容表述不完整，得 3 分； 培训方案不全，培训内容单一，培训方式不完整，得 1 分； 未提供相关内容的，不得分。	5
<b>三、商务部分</b>			
7	相关业绩	提供近三年（2023 年 1 月 1 日起至投标截止时间止，以合同签订日期为准）投标人完成的所投产品（至少包含核心产品）的销售业绩。每提供一个有效业绩得 2 分，满分 10 分。不提供或提供内容不符合要求，得 0 分。 注：需提供合同主要内容页并加盖公章（至少包括双方盖章页、合同内容、合同金额页）。	10
8	节能产品	投标产品中有节能产品政府采购品目清单范围内属于优先采购节能产品的(须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)得 0.35 分。 注：以上证书需加盖本单位公章；属于政府强制采购节能产品的不加分。	0.35
9	环境标志产品	投标产品中有环境标志产品政府采购品目清单范围内属于优先采购环境标志产品的(须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)得	0.35

		0.35 分。 注：以上证书需加盖本单位公章。	
--	--	----------------------------	--

## 第五章 采购需求

### 一、采购标的

#### 1. 采购标的

序号	标的名称	数量	是否接受进口
1	高性能数智化电工电子综合操作台	1 套	否
2	3D 打印数字化设计与智造实验系统	1 套	
3	工业级自动化生产实验装置	1 套	
4	物联网实景化应用开发实验台	1 套	
5	开源智能双臂人机协作机器人工作站	1 套	
6	基于深度视觉抓取移动作业开源机器人 (高级版)	1 套	
7	具身智能遥操作数据采集系统	1 套	

#### 2. 项目背景/项目概述

采购目标：本项目旨在为智能工程与创意设计专业、机械工程学科提供先进实验设备平台，支撑教学实验、科研创新与学科交叉研究，提升学生实践能力与科研产出，培养高素质应用型、研究型人才，助力学科专业发展；同时构建以柔性化为特征的现代服装制造跨学科知识体系开发新型服装定制数字化智能系统，建成定制化服装智能制造的跨学科创新平台，攻克定制化服装智能制造的一批“卡脖子”技术。

采购要求：按照国家和行业标准进行规范、合理设置，按要求完成工作内容、竣工验收并交付使用。

### 二、商务要求

#### 1. 交付（实施）的时间（期限）和地点（范围）

货到：签订合同之日起 50 日内。

交货地点：北京服装学院樱花园校区。

安装调试完成：货到之日起 15 日内。

#### 2. 付款条件（进度和方式）

(1) 合同签订后 15 个工作日内，采购人向中标供应商支付合同总额的 50%，

即人民币 XXX 元(小写);XXX (大写)。中标供应商向采购人支付合同总额 5%作为履约保证金,即人民币 XXX(小写);XXX(大写)。

(2) 项目软硬件整体交付完成后,采购人向中标供应商支付合同总额 20%,即人民币 XXX 元(小写);XXX (大写)

(3) 项目最终验收合格且设备正常运行满 1 个月后,采购人向中标供应商支付合同总额 30%,即人民币 XXX 元(小写);XXX (大写)

项目验收合格 1 年后,无息返还 5%的履约保函或保证金。

注:采购人具体付款时间以财政审批拨款进度为准,因此导致采购人未能按时付款的,采购人不承担违约责任。

### 3. 包装和运输

本项目所报价格应为含税全包价,包括货物运输、装卸、包装、保险、安装、调试、验收、培训、保修售后服务等全部费用。

### 4. 售后服务(质保期)

(1) 中标方应有良好的售后服务,从验收合格之日起所有设备质保三年。质保期限内,如因产品质量发生的问题,中标方负责维修及提供配件,由此产生的费用由中标方承担。

(2) 在质保期内,中标方需提供技术培训服务,并提供有关的全套技术文件,做到质保期内系统或产品故障 2 小时内服务响应,8 小时内恢复正常使用或提供备用设备。若无法恢复,需提供备用设备,直到排除产品故障。

(3) 保修期过后需换件时,应提供原装器件,并按成本价收费。

## 三、技术要求

### 1. 基本要求

1.1 需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范

GB/T 5271.1-2000 《信息技术 词汇 第 1 部分:基本术语》

GB/T 35295-2017 《信息技术 大数据 术语》

GB/T41867-2022 《信息技术 人工智能 术语》

GB/T 27425-2020 《科研实验室良好规范》

注:以上标准或规定如有最新标准以最新标准执行。

### 2. 服务内容及要求/货物技术要求

## 2.1 采购标的需满足的性能、材料、结构、外观、质量、安全、技术规格、物理特性等要求

序号	采购标的名称	技术指标要求
1	高性能数智化 电工电子综合 操作台	<p>一、设备总体需求</p> <p>1. 需满足《电路分析》、《交流电路》、《数字电路》、《模拟电路》等课程实验大纲的要求，提供实验指导教师培训，提供实验操作指导；</p> <p>二、技术性能要求</p> <p>1. 输入电源：三相四线(或三相五线)380V±5% 50Hz，上限电流不超过 16A；</p> <p>2. 外形尺寸：1.5m*0.75m*1.55m（长×宽×高）；</p> <p>3. 需满足多种电源保护需求；</p> <p>三、设备配置要求</p> <p>1. 实验台整体需采用铝型材框架结构，桌面为防火、防水、耐磨高密度板，桌面前端安装防护装置，防止电子元器件掉落等；实验装置主框架采用四根 75mm×75mm 弧形型材（单面边长≥33mm+中缝≥9mm+边长≥33mm），四周采用成型铝材支架固定，安装螺丝采用滑块螺母，型材立柱底部装有专用高度可调节底角，桌面下方需配置储物柜及主机安装区域，桌面上方挂箱部分需设计有带门可拆卸的钣金机箱，需留有显示器安装区域。</p> <p>2. 模块化电源需求</p> <p>（1）需提供空气开关，独立模块化设计，可控制调压器电源输出，设置有启动、停止、急停、钥匙开关等功能；</p> <p>（2）需提供三相固定及可调 380V 交流电源输出，380V 交流电源经空气开关控制后输出，面板上设有启动、停止按钮，配有数显三相电压表一只，可直接数显三相输出电压；整体设计成独立模块，可以单独使用，外框采用绝缘材质</p>

	<p>模具设计，操作面板尺寸不大于 200mm*250mm*330mm；需后置不少于 6 组 220V 供电电源给外部仪器供电；</p> <p>(3) 需配置智能保护系统：系统包含“智能自动故障检测系统”，需采用不低于 20A 电子模块，完成切断直接短路及过流保护等快速保护，实现“0”内阻电路保护措施。</p> <p>(4) 恒压恒流源：配置±5V/1A、±12V/0.5A、24V/3A 全数字化设计（可数字化设置启停），提供 2 路隔离电源 0-30V/0.2A 连续可调稳压电源，2 路通道独立 24 位 AD 采样，电压电流显示误差 3 个字以内，电流输出采用品牌隔离模块隔离，恒流源电流保护值输出功率可 200mA-0.9A 任意设置，能进入恒压恒流模式，调节精度不低于 0.01V/1mA，具有档位调节功能，编码器设置功能，默认输出 6V(10mA)和 12V（10mA），具有电压断电保持功能，能量吸收功能，满足实验指导书的需求，可通信设置电压电流，恒压和恒流模式，具有电压电流显示功能，具有通信接口及全网络数据监测功能，可扩展 LABVIEW 及手机 APP 软件等云端工具。</p> <p>(5) 为保证产品质量，以上交流电源控制箱、直流电源模块均需设计成独立模块，可以每个模块脱离实验台单独使用。</p> <p>3. 高性能数据测量仪表需求：</p> <p>(1) 直流数字电压/电流表</p> <p>1) 直流数字电压表 1 只：精度：不低于 0.2 级，满量程不低于 5 万字，电压：0-500V，5 档量程（500mV-5V-50V-500V-锁定），带 4-20mA 电流输出口。</p> <p>2) 直流数字电流表 1 只：精度：不低于 0.2 级，电流 0-2A，全量程内阻 15mΩ，5 档量程（2mA-20mA-200mA-2A-锁定），带 4-20mA 电流输出口。</p> <p>(2) 交流数字电压/电流表</p>
--	---

	<p>1) 交流电压表 1 只: 精度: 不低于 0.5 级, 满量程不低于 5 万字, 电压: 0-500V, 3 档量程 (10V-100V-500V), 带 4-20mA 电流输出口。</p> <p>2) 交流电流表 1 只: 精度: 不低于 0.5 级, 满量程不低于 5 万字, 电流: 0-5A, 3 档量程 (100mA-1A-5A), 带 4-20mA 电流输出口。</p> <p>(3) 智能功率、功率因数表: 使用 24 位专用 DSP、16 位高精度 AD 转换器和高速 MPU 单元设计组成, 通过键控、数显窗口实现人机对话功能控制模式。配有 PC 监控软件。功率测量精度为 1.0 级, 功率因数测量范围 0.05~1.0, 电压电流量程为 0.5-450V 和 0.001-5A, 能自动判别负载性质。</p> <p>(4) 以上仪表需采用工业级, 带通讯接口, 至少 6 位数码显示, 用专用插接短接连接, 采用轻触开关, 具有多功能按键可选择。</p> <p>4. 实操模块需求: 所有模块面板需采用绝缘材料彩色喷涂, 具有专用拉手, 底座机箱需采用 ABS 模具一次成型, 需实现 0-30° 任意坡度调节, 便于桌面放置时操作;</p> <p>(1) 直流电路需求: 需提供能完成电流表、电压表的设计模块, 戴维南定理、诺顿定理、基尔霍夫定律、叠加原理模块, RC 双 T 选频网络、RC 串、并联选频网络模块, R、L、C 串联谐振、一阶、二阶动态电路模块, 双口网路、互易定理模块, 受控源 VCVS、CCCS、VCCS、CCVS 及 H 回转器、负阻抗变换器的相关器件模块。</p> <p>(2) 元件箱: 需提供实验所需的各种元件, 如电阻、电容、电感、及开关等, 提供十进制可调电阻箱, 阻值为 0~99999.9 <math>\Omega</math> /2W; 需采用全数字化设置, 不低于 6 位数码指示当前电阻值, 有按键对应相应电阻值设置, 具有标准通信接口。</p> <p>(3) 交流电路需求: 需提供不少于 9 只 15W 白炽灯。每相</p>
--	---

		<p>不少于 3 只灯泡，每组灯泡可以通过钮子开关切换串、并联；需提供日光灯、启辉器、镇流器、交流电容、R\L\C 元器件、升压变压器等完成日光灯实验、正弦稳态交流电路相量的研究等实验。</p> <p>(4) 电子技术实验模块需求：需完成数模电实验，采用独立模块化设计，可任意组合。</p> <p>1) 模块 1：需具备不少于一组 <math>\pm 5V</math>、<math>\pm 12V</math> 电源输出，多个电位器，两路 <math>\pm 5V</math> 的可调直流信号源，一组 0-6-10-14V/0.5A 交流电源，一个扬声器，一块供用户插入元器件与连接导线的自由连接区；</p> <p>2) 模块 2：需具备不少于一组放置模电实验拓展板区域，采用磁吸式结构方便更换，各模块板应满足学校实验内容需求；另外具备不少于一组 20P、一组 24P、一组 28P、一组 40P 的芯片座子，有一个分立元件区，区内配有：12MHz、32768Hz 晶振，0.1uF、0.01uF 电容，按钮，音乐片、蜂鸣器、继电器；</p> <p>3) 模块 3：需具有不少于十六路逻辑电平输入，十六路逻辑电平输出，6 组 16P 芯片座，6 组 14P 芯片座，4 组 8P 芯片座；</p> <p>4) 模块 4：需具备不少于两位独立数码管，两位带译码器的数码管，一个四位十进制拨码开关，一块自由连接区，两组三态逻辑笔，4 组单次脉冲，一组产生 1Hz、10Hz、100Hz、1KHz、1MHz、1K~20KHz 可调的基准频率区。</p> <p>5) 扩展固定测试模块：需满足模电实验内容，采用磁铁安装技术，统一安装在实验底板上，实验连接点、测量点，采用防转叠插座及测试弯针，所有集成块插座均采用磁吸式结构；所有模拟电路模块均覆亚克力保护；配套独立实验电路模块需满足实验需求。</p> <p>5. 创新型电工电子移动展示平台：实验平台需采用工业标</p>
--	--	---

	<p>准电源线 220V 直接供电，默认上电自启动；同时需额外预留 24V 供电接口以作备用，平台需具有以太网、485、USB 等多种通讯接口，2 种电源供电接口及通讯接口位置均布置在实验箱侧面。</p> <p>(1) 实验箱正面需提供以下配套接口：</p> <p>1) 需提供 2 路固定 <math>\pm 5V</math>、<math>\pm 12V</math>、<math>+3.3V</math>、<math>+24V</math> 常用固定电源输出，电源输出需采用不同接口形式，以满足面包板及常用实验小板两种实验形式。</p> <p>2) 需提供 2 路 8 位逻辑电平输出及对应逻辑电平指示，需采用不同接口形式，以满足面包板及常用实验小板两种实验形式。</p> <p>3) 需提供虚拟示波器接口以及虚拟信号源接口，便于后期拓展；</p> <p>(2) 平台尺寸需不大于长 350x 宽 260x 高 60mm，可以同时放下 4 种实验模块，学生在进行不同实验时取对应的实验模块放入即可进行相关实验，需采用磁吸式结构，便于更换实验小板，可完成电工电子相关实验演示；为了便于后期拓展，平台需考虑设备兼容性，后期根据教学需求开展单片机、自动控制、计算机控制、虚拟仪器等实验时均配置实验小板学生即可在此平台上完成相关实验内容搭建。</p> <p>6. 设备配套教学辅助资源包</p> <p># (1) 数字化教材：需提供与教学实训相配套的数字化教学资源，提供数字化教材：采用公有云平台的管理形式（二维码扫描）；支持 PC\手机\网页版显示，可嵌入学校校园网，实现共享；可随时查看操作手册、操作视频等；<b>需提供图文说明，并加盖投标人公章。</b></p> <p>(2) 设备运维系统：为了方便后期产品维护及报修处理及时，投标人需提供相关后台管理软件，老师可在设备出现</p>
--	---

	<p>故障时进行一键报修。</p> <p>(3) 需提供符合实验需求的实验导线。</p> <p>7. 本台设备需支持后期升级实验室电源管理系统</p> <p>(1) 实验室电源管理系统板子需采用贴片工艺, ARM 主控芯片控制, 数字化保护电路, 含<math>\geq 3</math>个高精度传感器。相间、线间过电流及直接短路均能自动保护。</p> <p>(2) 实验室电源管理系统需采用 RFID/WIFI/2.4G 射频通信等物联网技术, 可以实现多种电源控制方式:</p> <p>a. RFID 刷卡控制: 需通过定制上位机读写卡软件, 实现 IC 卡的读写, IC 卡中可写入实验时间、实验台号、通用卡等信息。可脱离其他智能终端, 刷卡上电, 实验时长到后自动断电。</p> <p>b. WIFI 手机平板电脑端控制: 需通过定制 apk 应用程序, 实现智能终端实时控制, 控制点数可定制。</p> <p>#c. 2.4G 射频 PC 端监控: 需采用多功能电能芯片, 供电后开始采集各路用电信息并存入对应的 PC 上位机表格, 可采集电压/电流/功率/功率因数/频率等多种实时参数, 可将用电信息保存到本地计算机中, 方便使用后查看实验情况。</p> <p>(3) 智能电源管理系统可一键关闭。</p> <p>8. 数字化仪器仪表:</p> <p>(1) 测量仪器需求:</p> <p>★1) 模拟带宽 1GHz; 4 路模拟通道+EXT 通道;</p> <p>2) 4GSa/s 实时采样率, 四个通道同时开启每通道采样率不小于 2GSa/s;</p> <p>3) 垂直分辨率 12bit, 等效增强分辨率可达 15-bit;</p> <p>4) 屏幕不小于 10 英寸且支持电容触摸功能;</p> <p>5) 存储深度<math>\geq 400</math>Mpts;</p> <p>6) 垂直档位 500uV/div ~ 10V/div; 直流增益精度可满足 1.5%;</p>
--	---

	<p>7) 波形捕获率可达 800,000 帧/秒;</p> <p>8) 满足不小于 78,000 段分段存储; 可记录不小于 78,000 帧历史波形。</p> <p>9) 支持边沿、斜率、脉宽、窗口、欠幅、超时、码型、视频、前提边沿、第 N 边沿、延迟、建立/保持时间等触发类型及区域触发。</p> <p>10) 具有 IIC, SPI, CAN, LIN, UART/ RS232 触发及解码; 可根据需求额外配置 CANFD、IIS、FlexRay、MIL-STD-1553B、SENT 触发及解码功能。</p> <p>11) 4M 点的 FFT 数据分析并支持自动标志峰值功能。</p> <p>12) 支持波形搜索与导航功能并配备实体按键。</p> <p>13) 不低于 12bit 硬件分辨率。</p> <p>14) 1000M 带宽下噪声性能为 125uVrms。</p> <p>15) 支持带隔离功能的 50MHz DDS 任意波形发生器。</p> <p>16) 具有波特图功能, 实现电源环路响应测试。</p> <p>17) 支持最小、最大、标准方差、直方图和趋势图等统计; 支持门限测试, 实现屏幕内自由测量。以及 4 路独立波形运算和嵌套运算。</p> <p>18) 基于硬件实现模板测试功能。</p> <p>19) 需实现 SCPI 远程控制指令。</p> <p>20) 内嵌 Web Server, 通过浏览器可对仪器进行远程控制、观察波形, 获取测量结果。</p> <p>21) 外围接口需满足: 2 个 USB3.0 Host、USB3.0 Device、LAN (10M/100M/1000M)、Pass/Fail、Trigger Out 等并支持外接鼠标键盘</p> <p>(2) 函数源仪表需求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 等性能双通道信号输出</li> <li>2) 正弦波输出频率 1uHz~500MHz</li> <li>3) 采样率 2.4GSa/S</li> </ol>
--	---

		<p>4) 上升时间 2ns</p> <p>5) 逐点输出技术</p> <p>6) 垂直分辨率 16-bit</p> <p>7) 脉冲波频率不小于 120MHz</p> <p>8) 方波频率不小于 120MHz</p> <p>9) 高斯白噪声不小于 500MHz</p> <p>10) 任意波形长度 8M 点</p> <p>11) 时基精度: <math>\pm 1\text{ppm}</math></p> <p>12) 能够输出低抖动的方波/脉冲波形, 同时脉冲波可以做到脉宽、上升/下降沿精细可调。</p> <p>13) 输出幅度(高阻):</p> <p>i. <math>\leq 40\text{MHz}</math>: 2mVpp to 20 Vpp;</p> <p><math>\leq 120\text{ MHz}</math>: 2mVpp to 10 Vpp</p> <p>ii. <math>\leq 160\text{ MHz}</math>: 2mVpp to 5 Vpp;</p> <p><math>\leq 350\text{ MHz}</math>: 2mVpp to 3 Vpp</p> <p>iii. <math>\leq 500\text{ MHz}</math>: 2mVpp to 1.5 Vpp</p> <p>14) 方波特性:</p> <p>i. 频率: 1uHz ~ 120MHz</p> <p>ii. 上升、下降时间: 2nS</p> <p>iii. 过冲: 3%</p> <p>iv. 占空比: 10% ~ 90%</p> <p>15) 脉冲特性:</p> <p>i. 频率: 1uHz ~ 120MHz</p> <p>ii. 脉宽最小 3.3ns, 最小步进 100ps, 精细可调</p> <p>iii. 上升/下降时间: 1ns</p> <p>iv. 过冲: 3%</p> <p>v. 占空比: 0.001~99.999%</p> <p>16) 谐波发生器功能, 可产生大于 8 次谐波</p> <p>17) 模拟和数字调制功能: AM、DSB-AM、FM、PM、FSK、ASK</p>
--	--	--

		<p>和 PWM</p> <p>18) 配备 Sweep 功能与 Burst 功能</p> <p>19) 提供通道复制、通道耦合以及通道合并等功能</p> <p>20) 内建任意波形不小于 190 种</p> <p>21) 8 位硬件频率计: 100mHz ~ 400MHz</p> <p>22) 提供任意波形编辑器。产生波形方式有标准函数、公式编辑器和波形数学计算功能进行编辑任意波形。</p> <p>23) 配置以太网 LAN 以及 USB Host, USB Device, 等外围接口。</p> <p>24) ≥4.3 英寸 TFT-LCD 显示屏并支持触摸操作。</p> <p>25) 支持基于 BS 架构和 LAN 连接的实验室智能管理系统。</p> <p>(3) 万用表需求:</p> <p>1) 真 6½位读数分辨率数字万用表(2, 200, 000 Count)。</p> <p>2) 读数速率最大至 50k rdgs/s, 支持最大 100 PLC, 最小 0.001 PLC 采样间隔。</p> <p>3) 基本直流电压准确度不低于 0.0035%。</p> <p>4) 支持统计, 限值, dB/dBm, 相对测量, 条形图, 直方图, 趋势图, 双显, 探头保持, 自定义传感器等测量。</p> <p>5) 记录仪功能: 记录间隔 0.1 s ~ 3600 s, 记录到内存最大可记录 2M 点, 记录到文件最大可记录 360M 点, 最长可记录 100 小时。</p> <p>6) 数字化仪功能: 采样率最高 50 kSa/s, 最大单次可采集 2M 点, 带宽 10 kHz。</p> <p>7) 测量种类: 直流电压、交流电压、直流电流、交流电流、2 线电阻、4 线电阻、电容、二极管、连通性、频率、周期、温度。</p> <p>8) 直流电压测量: 200 mV, 2V, 20V, 200V, 1000V。</p> <p>9) 直流电流测量: 200 μA, 2mA, 20mA, 200mA, 2A, 10A。</p> <p>10) 交流电压测量: True-RMS, 200 mV, 2V, 20V, 200V,</p>
--	--	---

	<p>750V。</p> <p>11) 交流电流测量: True-RMS, 200 <math>\mu</math> A, 2mA, 20mA, 200mA, 2A, 10 A。</p> <p>12) 2、4 线电阻测量: 200 <math>\Omega</math>, 2K, 20K, 200K, 1M, 10M, 100M <math>\Omega</math>。</p> <p>13) 电容测量: 2 nF, 20nF, 200nF, 2 <math>\mu</math> F, 20 <math>\mu</math> F, 200 <math>\mu</math> F, 2mF, 20mF, 100mF。</p> <p>14) 频率与周期测量: 3Hz <math>\sim</math> 1 MHz。</p> <p>15) 二极管测试门限电压不小于 4V, 可调。</p> <p>16) 连通性测试门限电阻不小于 2K <math>\Omega</math>, 可调。</p> <p>17) 支持自动切换 10 A 大电流和 3 A 小电流测量模式。</p> <p>18) 支持热电偶, 热电阻温度传感器温度测量。支持热电偶类型: B, E, J, K, N, R, S, T。</p> <p>19) 小电容测量特性: 最小可测试 2nF 高精度的小电容。</p> <p>20) 内置不少于 2Gb Nand Flash 总容量。</p> <p>21) 内置热电偶冷端补偿跟踪香蕉插座孔内温度。</p> <p>22) 支持标准 SCPI 远程控制命令、上位机软件、兼容最新主流万用表命令集。</p> <p>23) 支持 BNC VMC 输出, Trigger 输入。</p> <p>24) 支持 VNC, Web-server。</p> <p>25) 接口: USB Host1 个, USB Device, LAN 接口 1 个。</p> <p>26) 不小于 5 英寸 (800*480) 真彩 TFT-LCD 显示屏。</p> <p>(4) 电压电流仪表需求:</p> <p>1) 直流电压: 量程范围不低于 200mV <math>\sim</math> 1000V 精度 <math>\leq</math> <math>\pm</math> (0.05%+5);</p> <p>2) 交流电压: 量程范围不低于 200mV <math>\sim</math> 1000V 精度 <math>\leq</math> <math>\pm</math> (0.8%+25);</p> <p>3) 交流电压 LPF: 量程范围不低于 200V <math>\sim</math> 1000V;</p> <p>4) 交流电流: 量程范围不低于 2000uA <math>\sim</math> 20A 精度 <math>\leq</math> <math>\pm</math></p>
--	--

		<p>(1.5%+15)；</p> <p>5) 直流电流：量程范围不低于 200uA~20A 精度 <math>\leq \pm(0.5\%+4)</math>；</p> <p>6) 电阻：量程范围不低于 200 <math>\Omega</math> ~ 200M <math>\Omega</math> 精度 <math>\leq \pm(0.4\%+5)</math>；</p> <p>7) 电导：量程范围不低于 200nS 精度 <math>\leq \pm(1.2\%+50)</math>；</p> <p>8) 电容：量程范围不低于 20nF~200mF 精度 <math>\leq \pm(4\%+50)</math>；</p> <p>9) 频率：量程范围不低于 200Hz~60MHz 精度 <math>\leq \pm(0.1\%+3)</math>；</p> <p>10) 摄氏温度：量程范围不低于 -10~1000.0<math>^{\circ}</math>C/-40~1832<math>^{\circ}</math>F 精度 <math>\leq \pm(1.0\%+5)</math>；</p> <p>11) 显示位数： <math>\geq 20000</math>；</p> <p>12) 需支持二极管测试功能；</p> <p>13) 交流电压/电流频响范围不低于 45~400Hz；</p> <p>14) 需支持低电压提示： <math>\leq 4.6V</math>；</p> <p>15) 需支持自动关机；</p> <p>16) 安规等级不低于 CAT II 1000V/CAT III 600V；</p> <p>9. 配套电路模块单元组</p> <p>(1) 解调电路模块</p> <p>1) 模块大小： <math>\leq 50 \times 50 \text{mm}</math></p> <p>2) 需采用基于 TA7642 IC 的基本 AM 收音机电路，需满足有自动增益控制 (AGC) 功能的独立芯片。</p> <p>3) 所有输入输出需提供 3mm 铜钉引出。</p> <p>4) 所有元器件及电路要以明显的丝印层方式进行展示。</p> <p>5) 此模块可用于电子设计基础训练使用，并提供图纸源文件及参考指导书。</p> <p>(2) 解码器电路模块</p> <p>1) 模块大小： <math>\leq 60 \times 90 \text{mm}</math></p> <p>2) 需提供 8 处测试环，测试点方便测试信号。</p>
--	--	---

	<p>3) 提供 4 路 led 指示灯, 状态显示。</p> <p>4) 所有输入输出需提供 3mm 铜钉引出。</p> <p>5) 需提供电路关键元件小铜钉引出端口, 可自行调整设计参数。</p> <p>6) 所有元器件及电路要以明显的丝印层方式进行展示。</p> <p>7) 此模块可用于电子设计基础训练使用, 并提供图纸源文件及参考指导书。</p> <p>(3) 初级硬件的可编程逻辑平台 1 套, 平台需满足以下功能特点:</p> <p>1) 需以国产芯片为核心, 逻辑单元<math>\geq 8640</math> 个, 分布式静态存储器 S-SRAM<math>\geq 17280</math>bit, 块状静态随机存储器 Block SRAM<math>\geq 468</math>K, 用户闪存<math>\geq 608</math>Kbit, 乘法器(18*18)<math>\geq 20</math> 个, PLL+DLL<math>\geq 5</math> 个, I/O Bank 总数<math>\geq 4</math> 个。</p> <p>2) 硬件需满足: <math>\geq 8</math> 个拨码开关, <math>\geq 8</math> 个轻触开关, <math>\geq 8</math> 个 LED, <math>\geq 1</math> 个复位按键, <math>\geq 1</math> 个 64Mb 外部存储器, <math>\geq 1</math> 个 50MHz 时钟, <math>\geq 6</math> 个 8 段数码管, <math>\geq 1</math> 个 VGA 接口、<math>\geq 2</math> 个 PMOD 接口, <math>\geq 1</math> 个 USB 下载接口。</p> <p>3) 内嵌模块需求: <math>\geq 1</math> 个蓝牙模块, <math>\geq 1</math> 个 WiFi 模块。</p> <p>4) 需支持 JTAG、AUTO BOOT、MSPI 等多种配置方式, 支持内部 Flash 和外部 Flash 两种程序加载方式。</p> <p>5) 本实训平台需满足 16 组实训内容: I/O 接口实验、LED 流水灯实验、数码管显示实验、VGA 显示实验、UART 串口通信实验、手机蓝牙与通信实验、手机 WIFI 与通信实验综合性实验、密码锁实验、数字钟实验、频率计实验、反应测量仪实验、愤怒小鸟游戏设计、猜拳游戏设计、记忆训练卡牌游戏设计、WIFI 与蓝牙串口通信实验、序列检测器实验。</p> <p>10. 远程在线控制虚实结合电路拓展单元: 为方便统一管理, 实验模块需采用积木式结构, 需采用带底座机箱, 彩</p>
--	---

	<p>色高分子材料面板，尺寸需<math>\geq 195\text{mm} \times 130\text{mm} \times 300\text{mm}</math>（长*宽*高）：</p> <p>（1）提供能完成戴维南定理、诺顿定理、基尔霍夫定律、叠加原理、一阶等各实验器件齐全，实验单元隔离分明，实验线路完整清晰，实验组件面板需具备可调直流电源不少于 2 组 0-18V/0-0.2A 接入，直流测量仪表 0-2A/0-500V 接入，信号源 25MHz 输入接口 2 路接入，100MHz 示波器输入接口 2 路接入，可调电阻 1 路接入，固定 510 <math>\Omega</math> 电阻 3 路，330 <math>\Omega</math> 电阻 2 路，10 <math>\Omega</math> 电阻 1 路，0.1 <math>\mu\text{F}</math> 电容 1 路，0.01 <math>\mu\text{F}</math> 电容 1 路；需可任意连接线在线仿真公用挂件，全部接线引出，配置嵌入式控制器需采用大规模集成电路设计，综合云端及数据管理功能，实现 3D 虚拟现实技术，可以通过虚拟实验网络接线、网络测量、网络操作来控制实物硬件设备，获得真实的数据报告，支持故障设置，接线错误纠正等，可以实现学生网上自主学习，实验测试、教师审批等功能；实现所有元器件任意接线，配合在线虚实结合平台软件。</p> <p>（2）虚实结合模块配套仿真软件需求</p> <p>以上虚实结合实验模块需配套网络版自主搭建电路仿真软件，用户在开发平台上可自主搭建电路进行实验，可以任意连线，硬件实验搭建前用户可通过配套虚拟仿真软件进行实验验证后下载程序，仿真软件需达到以下功能：</p> <p>1) 需采用网络版账号密码登录，通过浏览器进入在线虚拟仿真学习平台，注册并登录账号；完成相对应的在线虚拟仿真实验课程的学习，在成绩达到规定标准之后进行虚实结合实验的预约。</p> <p>2) 需具备预约功能，预约时需要选择时间段以及实验台，每次预约时长不超过 2 节课时间（90 分钟），在规定时间内没有完成实验需要重新进行预约。当前时间段和实验台</p>
--	---

	<p>被占用时则不能进行预约。</p> <p>3) 进入实验软件之后需提供实验操作说明, 学生详细阅读完成之后可以正式开始实验, 包括实验目的, 实验原理, 操作仿真, 实验报告和实验成绩 5 大模块。实验目的和实验原理模块加强学生对理论知识的学习; 操作仿真界面学生可以进行自由元器件接线; 实验报告界面填写实验所得数据; 实验成绩界面显示当前实验各模块所得分数。</p> <p>4) 仿真软件需具备清晰的操作功能界面, 学生可以自行学习使用 (需提供源代码可供自主调整):</p> <p>①导航栏: 通过点击模块按钮进入不同的实验流程, 从而完成整个实验内容;</p> <p>②工具栏: 需包括实验名称, 实验用时, 操作说明按钮, 退出按钮, 学生姓名和更多设置按钮;</p> <p>③“远程连接”: 软件需部署在网络端, 通过远程服务器与硬件进行数据通讯。所有数据改动需在远程连接成功的前提下进行;</p> <p>④“本地连接”: 软件部署在本地端, 通过 485 通讯线直接与硬件进行通讯。所有数据改动需在远程连接成功的前提下进行;</p> <p>⑤“扫描”: 点击按钮, 获取硬件的初始化数据信息;</p> <p>⑥“下载”: 点击按钮, 需将实验连线信息传递给硬件, 并且获取相应的实验结果。</p> <p>⑦“清空导线”: 点击按钮需可以删除界面中所有导线。</p> <p>5) 操作仿真模块: 可以将实验中用到的元器件从仪器列表栏拖至网格仿真实操区域, 元器件没有进行连线时需可以随意拖动, 需具备以下功能模块 (可根据用户需求随时实现后期拓展):</p> <p>①外接仪器需包括: 信号源, 恒压恒流源, 数字示波器, 交流电源等。</p>
--	--

	<p>②实验器件需包含电路分析组件，交流负载组件，日光灯组件，电力拖动组件等。</p> <p>③鼠标右键点击元器件时界面需显示基本属性信息，可以对元器件基本信息进行更改（如调整电阻值大小等）。</p> <p>④鼠标左键点击需具备连线功能，电机元器件上相关的插孔位置可以引出导线，连接到另一个插孔时结束连线，按下键盘中的 Delete 键可以终止连线。</p> <p>⑤鼠标点击需要删除的线段，该线段颜色可以变化便于区分，按下键盘中的 Delete 键可以删除该线段。</p> <p>⑥拖动元器件到“删除”按钮位置，可以删除操作区域元器件。</p> <p>⑦需提供标准模版：如不需要进行接线训练时，软件中可以打开提前内置好的标准接线图，学生直接进行下达指令操作，无需自己进行接线（学生可学习完之后进行自主接线连线）。</p> <p>⑧需具备“保存功能”：学生可以对自己的接线数据进行保存，下次使用时能够直接打开。</p> <p>⑨“清除功能”：对界面中的所有元器件可以进行一键删除操作。</p> <p>⑩“安全保护功能”仿真软件内部指令需经过严格的算法分析，防止短路烧坏元器件，学生连线不规范时需出现相应的错误提示，不得下入程序。</p> <p>6) 实验报告：需把实验报告解析成电子文档格式，学生在做实验时可以直接进行查看，实验数据可以及时记录并上传至服务器，方便教师进行查看及远程批改实验成绩。</p> <p>四、设备需满足且不限于以下实验内容</p> <p>1. 电工实验项目</p> <p>(1) 基本电工仪表使用与测量误差计算；</p>
--	--

		<p>(2) 减少仪表测量误差方法;</p> <p>(3) 线性与非线性电路元件伏安特性测绘;</p> <p>(4) 电位、电压的测定及电路电位图绘制;</p> <p>(5) 戴维宁定理验证;</p> <p>(6) 基尔霍夫定理验证;</p> <p>(7) 直流电路的结点电压分析;</p> <p>(8) 叠加定理的验证;</p> <p>(9) 诺顿定理验证;</p> <p>(10) 受控源 VCVS、VCCS 的实验;</p> <p>(11) RC 一阶电路响应测试;</p> <p>(12) 二阶动态电路响应研究;</p> <p>(13) R、L、C 元件阻抗特性测试;</p> <p>(14) RC 串、并联选频网络特性测试;</p> <p>(15) R、L、C 串联谐振电路研究;</p> <p>(16) 双 T 网络的测试;</p> <p>(17) 非正弦周期电流电路;</p> <p>(18) 二端口网络参数测定;</p> <p>(19) 回转器、负阻抗变换器特性测试;</p> <p>(20) 并联交流电路中的谐振及功率因数的提高;</p> <p>(21) 单相铁芯变压器的测试;</p> <p>(22) 交流电路中的互感线圈电路研究;</p> <p>(23) 用三表法测量交流电路等效参数。</p> <p>2. 数字电子技术实验</p> <p>(1) TTL 逻辑门的逻辑功能与参数测试;</p> <p>(2) CMOS 逻辑门的逻辑功能与参数测试;</p> <p>(3) TTL 集电极开路门与三态输出门;</p> <p>(4) 集成逻辑电路的连接和驱动;</p> <p>(5) 组合逻辑电路实验分析;</p> <p>(6) 组合逻辑电路的设计与测试;</p>
--	--	--

	<p>(7) 译码器及其应用;</p> <p>(8) 触发器及其应用;</p> <p>(9) 移位寄存器及其应用;</p> <p>(10) 脉冲分配器及其应用;</p> <p>(11) 门电路产生脉冲信号;</p> <p>(12) 波形整形电路;</p> <p>(13) 555 时基电路及其应用。</p> <p>3. 模拟电子技术实验</p> <p>(1) 常用电子仪器的使用;</p> <p>(2) 晶体管共射极单管放大器;</p> <p>(3) 射极跟随器;</p> <p>(4) 场效应管放大电路;</p> <p>(5) 负反馈放大电路;</p> <p>(6) 差动放大电路;</p> <p>(7) 集成运算放大器的基本运算电路;</p> <p>(8) 由集成运算放大器组成的电压比较器;</p> <p>(9) 由集成运算放大器组成的波形发生器;</p> <p>(10) OTL 功率放大器;</p> <p>(11) 集成稳压电源实验。</p> <p>4. 创新型电工电子展示实验</p> <p>5. 互联网+虚实结合实验</p> <p>五、电工电子仿真软件</p> <p>1. 教学管理平台需求</p> <p>(1) 需提供电工电子实验装置配套虚拟仿真实训软件, 配合建立在线虚拟仿真实验平台, 后续软件需提供免费更新, 需承诺对学校申报建设各级在线虚拟仿真教学项目提供技术支持。<b>(承诺书格式自拟, 并加盖投标人公章)</b></p> <p>(2) 需通过虚拟仿真引擎构建, 与电工电子实验装置硬件</p>
--	---

	<p>实验平台电源控制屏及实验挂件部分完全 1:1 等比例建模与渲染，学生可通过软件进行仿真实验接线，得出实验数据后与硬件实际操作数据进行比对（实验数据可进行修改）。</p> <p>（3）软件需为 B/S 架构。后端程序需由开源框架开发完成，存储用户的基本数据信息，对用户提交的实验数据进行分析统计。实验内容需由 3D 引擎开发，开发语言为 c#，开发完成后输出 WEBGL 格式；分为后台管理（教师端）及实验选择、操作（学生端）。</p> <p>（4）软件需移交到学校服务器，需采用账号密码登录，每个用户可以多次访问系统进行实验仿真的相关操作。</p> <p>（5）成绩管理系统：学生用户每次实验之后的成绩都可以提交至服务器进行存档，在历史成绩界面可以看到每次实验的得分组成；教师用户可以对学生的成绩进行修改，对学生提交的实验报告进行批注，可同步至学生前端；对于班级成绩可以直接导出成绩表格，方便查看。</p> <p>（6）预约管理系统：对于需要考试或者成绩计入考核的课程，需要教师在后端进行课程添加，包括时间节点，课程日期以及最大上课人数；学生做完仿真实验之后，成绩达到系统设置的分数，可以在历史成绩界面对相应课程进行预约；可以查看并导出预约成功的学生信息。</p> <p>（7）数据分析系统：实验过程中学生的错误点被记录并上传至服务器；每个实验的错误点形成柱状图，以年份为单位横向进行对比；供教师对学生实验情况进行了解。可以针对近年的实验情况作出教学计划调整；教师能够查看单独学生的错误点，也可以查看班级内某个实验的整体错误情况。</p> <p>（8）题库管理功能可通过软件设置考试题目，支持录入不同类型的题目（例如单选题、多选题、判断题、填空题、</p>
--	---

	<p>简答题等) 实现无纸化教学环境; 教师可手动选择题目组成试卷, 并设置试卷的考试时间。</p> <p>(9) 学习资源库: 需支持上传多种格式的资源如: PDF、Word、PPT、视频等; 提供树状结构展示资源分类, 便于用户直观浏览和查找资源; 用户可发布主题帖, 支持设置标题、正文内容, 支持富文本编辑器, 添加图片、视频、代码片段、超链接等; 支持按主题、兴趣、学科等创建多个版块。</p> <p>(10) 仿真软件需具备三维虚拟实验室环境, 可以自由漫游观察。</p> <p>(11) 软件需为在线虚拟仿真软件, 通过浏览器直接打开网页, 不接受单机版软件。软件中的每个实验包括实验目的、原理图、元器件、电路搭建、实验报告、分数、帮助、实验桌整体八个模块; 虚拟的实验设备可以让用户脱离实物进行实验方法和操作技能的学习, 每个实验搭配相应的操作应用视频。学生在仿真实验时可以及时查看。</p> <p>(12) 实现在虚拟实验室中, 学生可以自由选择实验项目, 通过实验仿真进行实验连线后, 系统自动判断连线是否正确, 学生填写实验数据之后直接出具实验报告及实验成绩, 软件预习结束后, 学生方可进行硬件实操; 软件移交时需提供建模软件平台及开放源码, 教师可自行设置, 预习分数达不到相应要求, 实验室设备无法使用操作等功能;</p> <p>(13) 软件中涉及到实验数据添加随机小数, 并根据相关数学公式计算所得, 需保证实验数据的灵活性, 同时, 学生也可以经过软件的模拟仿真学习后, 后期在硬件实验台上进行数据的实测试验。</p> <p>(14) 仿真软件同时可以满足不少于 200 人在线的教学要求。</p> <p>2. 仿真内容需求</p>
--	---

	<p># (1) 电工电子虚拟仿真实验配套主要设备模型：电工电子实验装置，配套直流电路模块、配套交流电路模块、配套仪表挂件、电源模块等；<b>投标文件需提供图文说明，并加盖投标人公章。</b></p> <p>(2) 基础实验功能模块需求：实训台仿真需每个实验都包括实验目的、原理图、元器件、电路搭建、实验报告、分数、帮助等不少于七个模块；</p> <p>1) 实验目的:对学生掌握实验基本理论知识的熟练度进行考核；此题为多选题。</p> <p>2) 原理图:对学生掌握实验基本原理进行考核，帮助学生进行课前预习；此题为多选题。</p> <p>3) 元器件页面：对实验中用到的元器件进行选择，左侧是元器件列表；中间部分可以旋转显示 3D 模型。右侧部分显示元器件的属性信息，以及是否选择选项，元器件是否选择正确需以不同的颜色进行标识。</p> <p>4) 电路搭建界面：每个实验内容拆分为多个小的任务。在虚拟仿真的模式下学生按照接线图进行实验接线。不同的任务状态显示不同的底色。根据任务完成情况得到不同的分数。</p> <p>5) 接线完成之后点击保存按钮，正确即可打开开关按钮查看相应的仿真状态，错误需要根据错误提示重新接线</p> <p>6) 实验报告：内置的实验报告需中包括原理图、实验目的、表格数据等，用户根据仿真页面的实验现象将实验报告补充完整。每个实验报告根据表格数据的不同会有相应的实验得分</p> <p>7) 分数页面：系统根据内置的答案以及判分机制，在用户提交成绩时快速给出每个部分的得分以及总成绩。提交成绩之前会提示用户是否进行答案修改。</p> <p>8) 帮助模块：需包含实验的组成模块、鼠标操作规则以及</p>
--	---

		<p>计分方式。</p> <p>实验桌整体模块：可以漫游式的观看实验台的整体。</p> <p>9) 实验桌整体模块：可以漫游式的观看实验台的整体；。</p> <p>(3). 面包板仿真：需提供基于常用平台的设备仿真，每个实验都包括实验目的、原理图、元器件、电路搭建、WaveForm、实验报告、分数、帮助八个模块。</p> <p>1) 实验目的、原理图、元器件是对使用者掌握实验基本信息的熟练度进行考核；</p> <p>2) 电路搭建界面使用者可以根据原理图进行实验接线，并仿真实验结果，填写至实验报告中，在分数界面自动计算实验得分；</p> <p>3) WaveForm 界面实现参数测量以及波形、函数信号发生器相关参数设置；</p> <p>(4). 每个实验搭配相应的操作应用视频，使用者在仿真实验时可以及时查看。</p> <p>(5). 论坛部分-实验指导书专区可以上传实验指导书等说明性文档，辅助使用者完成实验，使用者也可以通过发帖的方式在论坛内进行技术交流。</p> <p>(6). 成绩管理系统：</p> <p>1)使用者每次实验之后的成绩都可以提交至服务器进行存档，在历史成绩界面可以看到每次实验的得分组成；</p> <p>2) 后台管理者可以对使用者的成绩进行修改，对使用者提交的实验报告进行批注，可同步至前端。实验报告可以进行下载。</p> <p>3) 对于班级成绩可以直接导出成绩表格，方便查看。</p> <p>(7). 预约管理系统</p> <p>1) 对于需要考试或者成绩计入考核的课程，需要教师在后端进行课程添加，包括时间节点，课程日期以及最大上课人数。</p>
--	--	--

		<p>2) 使用者做完仿真实验之后, 成绩达到系统设置的分数, 可以在历史成绩界面对相应课程进行预约。</p> <p>3) 可以查看并导出预约成功的学生信息。</p> <p>(8). 数据分析系统</p> <p>1) 实验过程中使用者的错误点被记录并上传至服务器。</p> <p>2) 每个实验的错误点形成柱状图, 以年份为单位横向进行对比。供教师对使用者实验情况进行了解。可以针对近年的实验情况作出教学计划调整。</p> <p>3) 教师能够查看单独学生的错误点, 也可以查看班级内某个实验的整体错误情况。</p> <p>(9). 模拟工厂制造管理教学软件: 需具有库存统计、权限管理、产品类别管理、标准库制作、入库、出库管、出库记录显示、成品清单制作, 半成品清单制作, 任务清单制作, 库存预警等单元模块, 可满足工程管理相关知识培训等功能;</p> <p>3. 仿真需不限于满足完成以下实验内容</p> <p>(1). 电工实验项目</p> <p>1) 基本电工仪表使用与测量误差计算;</p> <p>2) 减少仪表测量误差方法;</p> <p>3) 线性与非线性电路元件伏安特性测绘;</p> <p>4) 电位、电压的测定及电路电位图绘制;</p> <p>5) 戴维宁定理验证;</p> <p>6) 基尔霍夫定理验证;</p> <p>7) 直流电路的结点电压分析;</p> <p>8) 叠加定理的验证;</p> <p>9) 诺顿定理验证;</p> <p>10) 受控源 VCVS、VCCS 的实验;</p> <p>11) RC 一阶电路响应测试;</p> <p>12) 二阶动态电路响应研究;</p>
--	--	---

		<p>13) R、L、C 元件阻抗特性测试;</p> <p>14) RC 串、并联选频网络特性测试;</p> <p>15) R、L、C 串联谐振电路研究;</p> <p>16) 双 T 网络的测试;</p> <p>17) 非正弦周期电流电路;</p> <p>18) 二端口网络参数测定;</p> <p>19) 回转器、负阻抗变换器特性测试;</p> <p>20) 并联交流电路中的谐振及功率因数的提高;</p> <p>21) 单相铁芯变压器的测试;</p> <p>22) 交流电路中的互感线圈电路研究;</p> <p>23) 用三表法测量交流电路等效参数;</p> <p><b>(2). 数字电子技术实验</b></p> <p>1) TTL 逻辑门的逻辑功能与参数测试;</p> <p>2) CMOS 逻辑门的逻辑功能与参数测试;</p> <p>3) TTL 集电极开路门与三态输出门;</p> <p>4) 集成逻辑电路的连接和驱动;</p> <p>5) 组合逻辑电路实验分析;</p> <p>6) 组合逻辑电路的设计与测试;</p> <p>7) 译码器及其应用;</p> <p>8) 触发器及其应用;</p> <p>9) 移位寄存器及其应用;</p> <p>10) 脉冲分配器及其应用;</p> <p>11) 门电路产生脉冲信号;</p> <p>12) 波形整形电路;</p> <p>13) 555 时基电路及其应用;</p> <p><b>(3). 模拟电子技术实验</b></p> <p>1) 常用电子仪器的使用</p> <p>2) 晶体管共射极单管放大器</p> <p>3) 射极跟随器</p>
--	--	--

		<p>4) 场效应管放大电路</p> <p>5) 负反馈放大电路</p> <p>6) 差动放大电路</p> <p>7) 集成运算放大器的基本运算电路</p> <p>8) 由集成运算放大器组成的电压比较器</p> <p>9) 由集成运算放大器组成的波形发生器</p> <p>10) OTL 功率放大器</p> <p>11) 集成稳压电源实验</p>
<p>2</p>	<p>3D 打印数字化设计与智造实验系统</p>	<p>3D 打印数字化设计与智造实验系统由光固化成型模块、大型熔融沉积成型模块、桌面型熔融沉积成型模块、三维扫描模块、虚拟仿真平台组成。</p> <p>一、光固化成型模块（1 套）</p> <p>1、技术原理：DLP 光固化面投影成型；</p> <p>2、光源波长：400-405nm；</p> <p>3、打印尺寸：不小于 520*300*540mm；</p> <p>4、光机分辨率：不小于 3840*2160；</p> <p>5、打印速度：不小于 30mm/h；</p> <p>6、打印层厚：0.05/0.075/0.1mm 可选；</p> <p>7、材料适配：类 ABS, 高韧树脂或其它 405nm 波长的光敏树脂；</p> <p>8、操作界面：不低于 6 寸高清触摸屏，可进行 90° 自由旋转；</p> <p>9、恒温系统：打印仓内置恒温加热系统；</p> <p>10、过滤系统：内置树脂气味过滤系统，模块化设计；</p> <p>11、智能上料回收系统：整个打印过程中自动添加树脂并保持树脂液位恒定高度，树脂桶缺少树脂时自动停止添加功能，树脂回收时自动进行且当树脂桶装满时自动停止；</p> <p>12、断电续打：支持；</p> <p>13、打印平台：打印平台可矫正；</p>

		<p>14、设备尺寸：为保障设备可放置于实验室内，尺寸不高于 800*600*1800mm；</p> <p>15、云端三维渲染引擎平台：对 3D 数据在云端进行轻量化、云渲染及三维分享，支持多种材质系统和多属性材质，以及各种类型光源与开合动画系统。</p> <p>16、配套 3D 打印增材制造创新创业课程，课程不少于 20 个学时，包括初识 3D 打印、三维模型修复及切片、3D 快速成型设备使用实训、三维数字扫描与 3D 打印、三维扫描仪使用实训、三维设计软件实操、创意设计实践答疑、结业路演等。</p> <p>二、大型熔融沉积成型模块（1 套）</p> <p>1、成型尺寸：不低于 600×600×950mm；</p> <p>2、打印层厚：0.05-0.35mm；</p> <p>3、断料续打功能：支持；</p> <p>4、喷头参数：单喷头，直径 0.4-0.8mm 可选；</p> <p>5、打印速度：30-350mm/s；</p> <p>6、成型驱动：XY 轴采用工业导轨模组、闭环 57 电机，Z 轴采用双轴四根同步滚珠丝杆支撑；</p> <p>7、挤出头工作温度：最高可达 320℃；</p> <p>8、加热平台：独立式供电硅胶热床+铝板+磁吸钢板；</p> <p>9、显示屏幕特性：不低于 5 寸全彩触摸屏；</p> <p>10、外储存器：支持 U 盘及无线 Wifi 传输打印；</p> <p>11、可打印材料：PLA、ABS、PETG 等 1.75mm 常规材料；</p> <p>12、3D 模型数据处理软件功能要求：软件可以查询观察打印轨迹；可缩放 3D 模型至所需的尺寸；软件有自动摆放和分角度调节功能；</p> <p>13、素材支持：配备 3D 素材库，模型数量至少 1.5 万个，涵盖至少 10 种类别，拥有不少于 20 个特色专题，每个专题包含至少 5 个同类别优质素材。素材库包含网站及 APP</p>
--	--	---

	<p>使用。</p> <p>三、桌面型熔融沉积成型模块（1套）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、打印尺寸：≥300*300*280mm；</li> <li>2、打印喷头：陶瓷片加热，多金属热端，喷嘴最高温度370℃；</li> <li>3、热床：整型铝基板热床，热床最高温度120℃；</li> <li>4、腔室温度：最高65℃独立腔室加热；</li> <li>5、打印速度：250~600mm/s；</li> <li>6、支持耗材类型： PLA, ABS, ASA, PETG, TPU, PET-CF, PA12-CF, PC 等；</li> <li>7、传感器：支持断料检测、缠料检测、自动调平、振动补偿；</li> <li>8、触摸屏：不低于5.0英寸触摸屏；</li> <li>9、配套3D打印机电子套装，能够通过配套的模型切片数据文件与相应的电子元器件结合进行项目造物。</li> </ol> <p>四、三维扫描模块（1套）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、扫描模式：支持手持及固定扫描，不少于交叉线扫描、平行多线扫描、转台自动扫描、全场高速扫描等四种扫描模型，可自由切换；可扫描人体、雕塑、工业构件、金属件等；</li> <li>★2、光源：由多线蓝色激光及蓝光结构光双光源组成，不少于14束蓝色激光交叉线、7束平行蓝色激光线、62线全场蓝光结构光；（<b>投标时需提供产品彩页证明并加盖投标人公章</b>）</li> <li>3、最高扫描帧率：蓝色激光交叉线扫描模式下优于800,000点/秒；全场蓝光结构光扫描模式下优于7,000,000点/秒；</li> <li>4、监测功能：扫描软件具有实时监测功能，能够显示当前模型名称、设备型号、设备SN号、当前渲染状态、顶点数、</li> </ol>
--	--

	<p>面片数、扫描场景、扫描模式；</p> <p>5、扫描精度：<math>\leq 0.01\text{mm} \sim 0.02\text{mm}</math>；</p> <p>6、最小点距：<math>\leq 0.05\text{mm}</math>；</p> <p>7、单帧扫描范围：<math>\geq 300 \times 200\text{mm}</math>；</p> <p>8、相机分辨率：<math>\geq 200</math>万像素；</p> <p>9、彩色扫描：转台自动扫描模式支持高清全彩扫描，可以捕捉扫描物体表面纹理色彩；</p> <p>10、拼接方式：特征拼接、标记点拼接、全局标记点拼接；</p> <p>11、输出格式：PLY、OBJ、STL、ASC、3MF等；</p> <p>12、具有一键处理功能，能够连续完成点云融合、构网及构图，具备批量处理功能，能够同时对多个扫描数据进行数据处理；</p> <p>13、具有点云融合功能，能满足孤立项、重叠检测、平滑、简化的需求；</p> <p>14、具有构网功能，能满足孤立项、手动补洞、平滑、简化的需求；</p> <p><b>#15、具有纹理贴图功能：能够对处理完成的网格模型贴上彩色纹理图片，使得模型色彩更加真实还原；（投标时需提供功能截图并加盖投标人公章）</b></p> <p>16、具有显示包围盒、轨迹球、地平面网格功能；</p> <p>17、具有光照设定功能，能够指定光源的空间坐标，完成对模型细节的观察；</p> <p>18、具有材质设定功能，能够设定模型的外观材质，设定颜色<math>\geq 4</math>种，设定材质<math>\geq 3</math>种；</p> <p>19、专业产品外观实物载体模型及软件资源：</p> <p>（1）实物扫描视频、软件操作视频：</p> <p>不少于设备安装视频；软件安装视频；表面处理视频；塑料零件—电动扳手外壳扫描视频及配套扫描数据；装配体—柴油机缸头总成扫描视频及配套扫描数据；铸件—汽缸</p>
--	--

	<p>盖扫描视频及配套扫描数据；铸件一角磨机头壳扫描视频及配套扫描数据；铸件-立式箱盖扫描视频及配套扫描数据；铸件-圆锯头壳扫描视频及配套扫描数据；装配体-齿轮箱壳体扫描视频及配套扫描数据等。</p> <p>(2) 包含实物模型标配试题资源：                  不少于变速箱配套试题资源；桌面吸尘器配套试题资源；玩具枪配套试题资源；塑料零件-电动扳手外壳配套试题资源；装配体-柴油机缸头总成配套试题资源；铸件-汽缸盖配套试题资源；铸件一角磨机头壳配套试题资源；铸件-立式箱盖配套试题资源；铸件-圆锯头壳配套试题资源；装配体-齿轮箱壳体配套试题资源等。</p> <p>五、虚拟仿真平台（1套）</p> <p>1、功能：提供安全、高效、沉浸式的增材制造全流程（含基础设置→预处理→打印→后处理等）虚拟仿真环境。</p> <p>2、仿真模块</p> <p>(1)支持用户以第一人称视角在虚拟搭建的实训中心场景中走动，并能对其中设备进行打印实操仿真。</p> <p>(2)支持仿真培训增材制造设备在实际生产过程中所有的操作流程。</p> <p>(3)可仿真介绍增材制造原理结构、打印前处理、打印机实操和打印后处理。</p> <p>(4)增材制造数字化平台具备考核功能，能对操作人员的操作过程记录，自动评分功能。</p> <p>(5)具有操作步骤提示功能，对每个操作步骤列有操作大纲，并提示实操步骤。</p> <p>(6)增材制造数字化虚拟仿真软件具有登入界面，可记录不同用户名登录信息及考核成绩。</p> <p>(7)进入软件后具有工艺模块选择功能，根据不同学习需求，可选择熔融沉积成型、光固化成型等工艺进行学习考</p>
--	---

	<p>核。</p> <p>(8)增材制造虚拟仿真平台具有开发多种增材制造工艺接口，根据不同增材制造工艺技术功能升级。</p> <p>3. 切片模块</p> <p>(1) 支持工艺：熔融沉积成型、光固化成型等工艺。</p> <p>(2) 支持格式：STEP、IGES、STL、OBJ、3MF、AMF 等主流三维格式。</p> <p>(3) 模型调整：模型缩放、旋转、平移等基础定位操作。</p> <p># (4) 参数设置：熔融沉积成型工艺支持设置层厚、打印速度、填充密度、支撑结构参数（类型、密度、接触点设置）、预热温度、腔室温度等。光固化成型工艺支持设置层厚、打印速度、支撑结构参数（类型、密度、接触点设置）、曝光参数等。<b>（投标时需提供功能截图并加盖投标人公章）</b></p> <p>(5) 切片引擎：可视化切片过程，实时显示切片层轮廓、填充路径、支撑结构生成。</p> <p>(6) 支撑结构：支持自动生成（多种算法可选）和手动编辑支撑。</p> <p>(7) 路径规划可视化：熔融沉积成型清晰展示打印头的运动轨迹和顺序，光固化成型展示每层打印图像和顺序。</p> <p>4. 考核模块</p> <p>(1) 标准操作流程演练：引导用户按步骤完成设备开机、装料、模型准备、切片、启动打印、监控、取件、关机、清理等操作。</p> <p>(2) 故障模拟与处理：模拟常见故障（堵头、平台不平、材料不足等），训练用户排查和解决能力。</p> <p>(3) 安全规程考核：模拟操作环境，考核用户对安全防护（护目镜、手套、工具）、紧急停止、材料安全数据表遵守等情况的掌握。</p>
--	---

		<p>(4) 操作评分系统：根据操作规范性、效率、故障处理能力、安全意识等进行自动评分。</p> <p>5. 安全与标准</p> <p>(1) 用户认证：支持用户名或域认证登录。</p> <p>(2) 数据加密：对敏感数据进行加密存储和传输。</p> <p>(3) 审计日志：记录关键操作和用户活动，用于考核模式自动化评分及 bug 反馈。</p>
3	工业级自动化生产实验装置	<p>一、总体要求：</p> <p>装置是面向工业 4.0 的纽扣分类存储智能产线实训平台，需深度融合机械、电气、工业物联网与智能制造技术，重点培养学生的产线集成、智能控制、数据驱动决策与工程实践能力。</p> <p>二、设备要求：</p> <p>该实训产线需采用模块化型材结构，需集成自动供料、视觉检测、搬运贴标、立体仓储、MES 制造执行系统及 PLC/HMI 控制单元等核心模块；设备需采用工作站式设计，配备标准化电气接口，支持各模块独立运行与灵活组合，能够真实再现纽扣自动供料、视觉分拣、RFID 赋码、立体仓储及 MES 数据可视化等全流程工业场景；系统需支持基于 Profinet 总线通讯，融合机器视觉、RFID 及多类型传感器技术，实现物料识别与追踪；平台需针对高校教学实训进行优化，满足机电一体化、智能制造等专业的产线调试、程序开发及系统集成方向的培养要求，突出工业 4.0 技术综合应用特色。</p> <p>三、技术要求：</p> <p>1. 工作电源：单相三线 AC 220V±10% 50Hz</p> <p>2. 温度：-10~40℃；环境湿度：≤90%（25℃）</p> <p>3. 整机功耗：≤10KW</p>

	<p>4. 整机尺寸：≤2800*820*1750mm</p> <p>5. 安全保护措施：具有接地保护、漏电保护功能，安全性符合相关的国标标准。</p> <p>6. 结构组成：包含丝印金属面板、喷塑金属壳体、机电一体化功能模块、工业铝型材桌面等。</p> <p>四、设备清单：</p> <p>1. 供料单元</p> <p><b>(1) 传送带模块：可以实现工件的双向传送。</b></p> <p>模块结构组成：包含传送带中驱模块（直流减速电机，涨紧调节驱动轮）、纠偏调节机构、输送皮带、型材机体，挡边、可调支架，电机控制器、光纤传感器、电气接口模块等。</p> <p>技术数据：</p> <p>1) 工作电压：24V DC；</p> <p>2) 有效行程：≥700mm；</p> <p>3) 额定速度：5m/min；直流电机控制器；</p> <p>4) 培训内容：纠偏调整；皮带张紧调整；光纤传感器检测调整应用；</p> <p>5) 传送带控制；PLC 程序设计；调试运行</p> <p><b># (2) 铝型材安装底板：尺寸：700 x 700 x 33 mm</b></p> <p>采用工业级铝合金型材，符合国标工业铝型材标准。表面经 8-10 μ 阳极氧化喷砂处理，耐磨耐刮，支持定制切割与加工。型材面宽 350mm，槽宽 8.5mm，槽间距 50mm，误差 ±0.1mm；双面对称设计，支持灵活安装与多规格拼接。<b>投标时请提供型材设计图纸，并加盖投标人公章。</b></p> <p>(3)底车系统：底车采用钣金结构，上面可安装 700*700mm 铝板，四个万向轮，车底错位安装直径 50 毫米万向脚轮，当若干底车一字排列时脚轮间无干涉，其中两个脚轮带刹</p>
--	---

	<p>车，四面均留有标准机柜安装条，便于安装扩展功能，左右两边安装扩展封板；</p> <p>(4) 控制系统：19 寸机箱结构，接口和网络面板可正反两面互换位置；</p> <p>PLC 主机参数：</p> <p>1) CPU <math>\geq</math> 1215C 紧凑型 DC/DC/DC 14DI/10DO；</p> <p>2) 数字量通道： <math>\geq</math> 14DI/10DO；</p> <p>3) 模拟量通道： <math>\geq</math> 2AI/2AO (0-10V)；</p> <p>4) 集成通信接口： <math>\geq</math> 2 个 RJ45 接口（支持交换机功能）；</p> <p>5) 内部集成 4 路脉冲输出，CPU 本体 100 kHz，通过信号板可输出 200 kHz 脉冲输出，支持单相 3 个 100kHz 高速计数器，正交相位 3 个 80kHz 高速计数器；</p> <p>6) 提供网线 <math>\geq</math> 6m；提供正版可编程控制软件不低于 V18 版本软件。</p> <p>(5) 控制面板：需包含一个电源开关，一个急停按钮，一个电源指示灯，一个启动按钮（带灯），一个停止按钮，一个复位按钮（带灯），一个手自动切换旋钮，一个指示灯 Q1，一个指示灯 Q2，一个三排 15 针端子，一个供电插座，一根国标电源线。</p> <p>(6) 托盘：用于纽扣的分类存储，可分别存放大型纽扣 2 个、中型纽扣 2 个、小型纽扣 2 个。嵌有 RFID 载码体，同时支持粘贴二维码或条形码标签。</p> <p>(7) 供托模块：模块可以分离迭放在料仓管道内的托盘工件。由一个双作用气缸将其逐个推出。</p> <p>模块结构组成：包括长方形料仓，型材基体，方圆形地脚盘，门式井架，推料舌块，双作用气缸，电磁阀模块、光纤传感器、磁传感器、电气接口模块。通过料仓的结构，可以对程序设计的简单和复杂主题进行讲授。</p> <p>技术数据：</p>
--	--

	<p>1) 工作电压: 24 V DC ;</p> <p>2) 工作气压: 0.4~0.6MPa</p> <p>3) 培训内容: 气动技术基础;</p> <p>4) 传感器技术: 电磁限位开关, 光电传感器; 管路连接和接线连接; PLC 程序设计; 调试运行</p> <p>(8) 定位旋转模块: 模块可以对托盘工件进行水平 180° 旋转, 并放置原位置。</p> <p>模块结构组成: 包括旋转气缸, 夹具气缸型材基体, 方圆形地脚盘, 电磁阀模块、磁传感器、电气接口模块。</p> <p>技术数据:</p> <p>1) 工作电压: 24 V DC ;</p> <p>2) 工作气压: 0.4~0.6MPa</p> <p>3) 培训内容: 气动技术基础; 传感器技术: 电磁限位开关; 管路连接和接线连接; 机械调试; PLC 程序设计; 调试运行。</p> <p><b>(9) RFID 读写模块:</b></p> <p>1) 输出功率: 小于 400mW;</p> <p>2) 读卡距离: 0-100mm</p> <p>3) 通讯协议: Modbus TCP;</p> <p>4) 通讯接口: TCP;</p> <p>5) 工作频率: <math>\geq 13\text{MHz}</math></p> <p>6) 工作电压: 7.5~36V;</p> <p>7) 工作模式: 自动、主从命令;</p> <p>8) 工作协议: ISO15693、ISO14443A;</p> <p>9) 防护等级: <math>\geq \text{IP67}</math>;</p> <p>10) 工作提示: 红、绿 LED, 蜂鸣器;</p> <p>11) 工作温度: <math>-20\sim 70^{\circ}\text{C}</math>;</p> <p>12) 工作湿度: <math>-10\% \text{RH}\sim 95\% \text{RH}</math> (非凝结);</p> <p>13) 材质: PC+ABS;</p>
--	--

		<p><b>(10) 气动二联件模块：功能：稳定系统工作压力并显示当前压力</b></p> <p>结构组成：气路开关，二联体和安装支架</p> <p>技术数据：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 最大工作压力：1.0MPa；</li> <li>2) 设定压力：0.05~0.7MPa</li> <li>3) 过滤：5um；</li> <li>4) 冷凝水贮留量：8 cm<sup>3</sup>；</li> <li>5) 培训内容：安装与调整；压力设定</li> </ol> <p><b>(11) 信息显示终端：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 屏幕尺寸：27 英寸；</li> <li>2) 屏幕比例：16：9；</li> <li>3) 面板类型：AH-IPS 技术；</li> <li>4) 响应时间：≤4ms（GTG）；</li> <li>5) 显示颜色：16.7M；动态对比度：20000000:1；</li> <li>6) 分辨率：≥1920x1080；刷新率:100Hz；</li> <li>7) 接口：D-Sub, HDM, 音频输出</li> </ol> <p><b>(12) HMI 人机交互终端：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 显示屏规格：7 英寸宽屏 TFT 彩色显示屏；</li> <li>2) 显示性能：分辨率≥ 800×480 像素；</li> <li>3) 背光灯：25℃时 MTBF（平均无故障时间）20000h，支持 10%-100% 亮度调节；</li> <li>4) 操作元件：配备触摸屏（支持多点触摸），含屏幕数字键盘与字母数字键盘；无实体蜂鸣器、扬声器；</li> <li>5) 电源参数：供电类型：DC（直流），额定电压 24V，允许电压范围 19.2V-28.8V；</li> <li>6) 硬件配置：处理器：ARM 类型；存储器：支持闪存、RAM，无 SD 卡插槽；工业以太网接口：1 个千兆级 Ethernet（IE/PN）RJ45 接口，带 2 个状态 LED，集成 1 个开关</li> </ol>
--	--	--

	<p>端口，支持 PROFINET 协议；USB 接口：2 个 USB 2.0 接口；支持协议：以太网协议（TCP/IP、DHCP、SNMP、DCP、LLDP）。</p> <p>7) 环境适应性：运行温度：垂直安装时 0-50℃，最大倾斜角度时 0-40℃，垂直纵向安装时 0-40℃，最大倾斜角度纵向安装时 0-30℃；运输 / 储存温度：-20℃-60℃；相对湿度：运行时最大 90%（无凝结）。</p> <p><b>(13) 开源嵌入式网关：</b></p> <p>CPU：≥2GHz 四核（可扩展至 16GB DDR4 内存；配置≥2 个独立千兆以太网口（支持 PROFINET）、≥2 个 USB 3.0 接口、≥2 个多协议串口及≥2 路数字量 I/O，并提供 M.2 与 Mini PCIe 插槽支持存储与通讯扩展；系统需预装 Debian Linux，支持 Docker 容器化部署，配备 HDMI 与 DisplayPort 显示接口；整机采用 DC 24V 供电，防护等级 ≥IP20，支持导轨与壁挂安装，工作温度范围-20° C 至 +60° C。</p> <p>软件平台：软件平台采用低代码开发，可以实现现场设备的数据采集、数据诊断分析，网关内部部署低代码开发平台，包含常用的通讯协议、图形化界面。可以对数据执行多种处理操作，包括但不限于数据标准化、计算平均值以及进行加减乘除等基本数学运算。可以使用 JavaScript 语言自定义开发新的功能模块，并将其整合到平台中。软件平台可以进行可视化编程。</p> <p><b>(14) 网络交换机：</b></p> <p>1) 交换机类型：千兆交换机；</p> <p>2) 传输速度：≥1000Mbps；≥16 个 10/100/1000M 自适应 RJ45 端口</p> <p><b>(15) MES 系统：</b></p> <p>1) 主数据管理：支持客户信息、站点信息、设备信息、操</p>
--	---

	<p>作管理及工作计划的配置;具备站点与 PLC 通讯配置功能,支持订单参数准确下发及设备图片上传,确保生产流程精准执行。</p> <p>2) 订单管理:支持生产订单全生命周期管理,包括订单新建、查询及跟踪;涵盖订单编号、客户信息、交付日期、产品数量等关键参数;具备整线“一键生产”操作功能。</p> <p>3) 库存管理:支持物料信息的精准识别、存储管理及出入库管理,确保库存数据准确。</p> <p>4) 系统管理:支持用户账号、所属部门等信息的录入与管理;具备完善的权限管理功能,支持基于角色的权限分配。</p> <p>5) 可视化看板:提供设备使用效率、产品完成状态等实时统计看板;支持订单执行状态、工艺进度及生产详情的可视化监控。</p> <p>2. 视觉分拣单元</p> <p>(1) 铝型材安装底板:尺寸:700 x 700 x 33 mm 采用工业级铝合金型材,符合国标工业铝型材标准。表面经 8-10 μ 阳极氧化喷砂处理,耐磨耐刮,支持定制切割与加工。型材面宽 350mm,槽宽 8.5mm,槽间距 50mm,误差 ±0.1mm;双面对称设计,支持灵活安装与多规格拼接,适用于实训台面及自动化设备框架搭建。</p> <p>(2)底车系统:底车采用钣金结构,上面可安装 700*700mm 铝板,四个万向轮,车底错位安装直径 50 毫米万向脚轮,当若干底车一字排列时脚轮间无干涉,其中两个脚轮带刹车,四面均留有标准机柜安装条,便于安装扩展功能,左右两边安装扩展封板;</p> <p>(3) 控制系统:19 寸机箱结构,接口和网络面板可正反两面互换位置;</p> <p>PLC 主机参数:</p> <p>1)CPU≥1215C 紧凑型 DC/DC/DC;</p>
--	---

	<p>2) 数字量通道: <math>\geq 14DI/10DO</math>;</p> <p>3) 模拟量通道: <math>\geq 2AI/2AO</math> (0-10V);</p> <p>4) 集成通信接口: <math>\geq 2</math> 个 RJ45 接口 (支持交换机功能);</p> <p>5) 内部集成 4 路脉冲输出, CPU 本体 100 kHz, 通过信号板可输出 200 kHz 脉冲输出, 支持单相 3 个 100kHz 高速计数器 正交相位 3 个 80kHz 高速计数器;</p> <p>6) 提供网线 <math>\geq 6m</math>; 提供正版可编程控制软件不低于 V18 版本软件。</p> <p>(4) 控制面板: 需包含一个电源开关, 一个急停按钮, 一个电源指示灯, 一个启动按钮 (带灯), 一个停止按钮, 一个复位按钮 (带灯), 一个手自动切换旋钮, 一个指示灯 Q1, 一个指示灯 Q2, 一个三排 15 针端子, 一个供电插座, 一根国标电源线。</p> <p>(5) 气动二联件模块: 功能: 稳定系统工作压力并显示当前压力          结构组成: 气路开关, 二联体和安装支架          技术数据:          最大工作压力: 1.0MPa;          设定压力: 0.05~0.7MPa;          过滤: 5um;          冷凝水贮留量: 8 cm<sup>3</sup>;          培训内容: 安装与调整; 压力设定</p> <p>(6) 传送带模块: 功能: 可以实现工件的双向传送; 模块          结构组成: 包括传送带中驱模块 (直流减速电机, 涨紧调节驱动轮)、纠偏调节机构、输送皮带、型材机体, 挡边、可调支架, 电机控制器、光纤传感器、电气接口模块。          技术数据:          工作电压: 24V DC          有效行程: <math>\geq 700mm</math>;</p>
--	--

	<p>额定速度：5m/min；直流电机控制器；</p> <p>培训内容：纠偏调整皮带张紧调整；光纤传感器检测调整应用；传送带控制；PLC 程序设计；调试运行</p> <p>（7）RFID 读写模块：</p> <p>输出功率：小于 400mW；</p> <p>读卡距离：0-100mm</p> <p>通讯协议：Modbus TCP；</p> <p>通讯接口：TCP；</p> <p>工作频率：&gt;13MHz</p> <p>工作电压：7.5~36V；</p> <p>工作模式：自动、主从命令；</p> <p>工作协议：ISO15693、ISO14443A；</p> <p>防护等级：≥IP67；工作提示：红、绿 LED，蜂鸣器；</p> <p>工作温度：-20~70℃；工作湿度：-10% RH~95% RH（非凝结）；材质：PC+ABS；</p> <p>（8）SCARA 机器人：</p> <p>机械臂长：第 1 + 第 2 机械臂：≥300mm；第 1 机械臂：≥125mm；第 2 机械臂：≥175mm</p> <p>最大动作速度：第 1 + 第 2 关节：≥5000mm/s；第 3 关节：≥1100mm/s；第 4 关节：≥2600° /s</p> <p>重复精度：第 1 + 第 2 关节：±0.01mm；第 3 关节：±0.01mm</p> <p>第 4 关节：±0.01°</p> <p>可搬运重量（负载）：额定值：≥1kg；最大值：≥3kg</p> <p>第 4 关节允许负载惯量：额定值：≥0.005kg·m<sup>2</sup>；最大值：≥0.05kg·m<sup>2</sup>；</p> <p>第 3 关节压入力：100N</p> <p>气管：Φ4mm×1 Φ6mm×2 耐压：0.59MPa</p> <p>环境温度：5° C~40° C</p>
--	---

		<p>环境相对湿度：10% RH~80% RH</p> <p>噪声级：<math>L_{Aeq}=70\text{dB(A)}</math></p> <p>最大动作范围：</p> <p>第 1 关节<math>\pm 132^\circ</math></p> <p>第 2 关节<math>\pm 141^\circ</math></p> <p>第 3 关 150mm</p> <p>第 4 关<math>\pm 360^\circ</math></p> <p>节拍时 0.48s</p> <p>(9) 柔性振动盘：</p> <p>外形尺寸(长 * 宽 * 高)：<math>\geq 300\text{MM} * 150\text{MM} * 100\text{MM}</math>；</p> <p>料盘尺寸(长 * 宽 * 深度)：<math>\geq 200\text{MM} * 160\text{MM} * 25\text{MM}</math></p> <p>料盘结构材质：PC+ABS；</p> <p>料盘载重：<math>\geq 700\text{G}</math>；</p> <p>料盘振幅：<math>\pm 3\text{MM}</math></p> <p>供电参数：12V/100W；</p> <p>背光源：RGBW 四色可选；</p> <p>控制器：7 寸触摸屏，可调节振动、料仓震动参数及组合动作参数等；</p> <p>外部触发方式：无源 IO 触发</p> <p>(10) 直线送料模块：</p> <p>送料类型：塑料、金属钮扣</p> <p>直振净重：<math>\geq 1.5\text{kg}</math></p> <p>承重：<math>\geq 2\text{kg}</math></p> <p>电压：220V</p> <p>功率：15W</p> <p>传送距离：不低于 150-260mm</p> <p>(11) 视觉检测模块：</p> <p>相机参数：</p> <p>1) 像素：<math>\geq 230</math> 万像素</p>
--	--	--

		<p>2) 性能: 传感器类型 CMOS, 全局快门</p> <p>3) 像元尺寸: 5.86 <math>\mu\text{m}</math> <math>\times</math> 5.86 <math>\mu\text{m}</math></p> <p>4) 靶面尺寸: 1/1.2"</p> <p>5) 分辨率: <math>\geq 1920 \times 1200</math></p> <p>6) 最大帧率: 41 fps @1920 <math>\times</math> 1200 Bayer RG 8</p> <p>7) 动态范围: 72.6 dB</p> <p>8) 信噪比: 44.9 dB</p> <p>9) 增益: 0 dB ~24 dB</p> <p>10) 曝光时间 : 15 <math>\mu\text{s}</math> ~10 sec</p> <p>11) 快门模式: 支持自动曝光、手动曝光、一键曝光模式</p> <p>12) 黑白/彩色: 彩色</p> <p>13) 像素格式: Mono 8/10/12</p> <p>14) 电气特性: 数据接口 Gigabit Ether-net (1000 Mbit/s) 兼容 Fast Ethernet (100 Mbit/s)</p> <p>15) 数字 I/O: 6-pin P7 接头提供供电和 I/O: 1 路光耦隔离输入 (Line0) , 1 路光耦隔离 输出 (Line1), 1 路双向可配置非隔离 I/O (Line2)</p> <p>16) 供电: 9 ~24 VDC, 支持 PoE 供电</p> <p>17) 典型功耗: 2.6 W@12 VDC</p> <p>18) 结构: 镜头接口 C-Mount</p> <p>19) IP 防护等级: <math>\geq</math> IP40</p> <p>20) 温度: 工作温度 -30° C ~60° C</p> <p>21) 平台需具备广泛的硬件兼容性, 支持多种主流图像采集设备 (包括但不限于工业相机、智能相机、3D 传感器等), 能够灵活适配不同的硬件环境。</p> <p>支持拖拽式操作流程。用户能通过鼠标拖拽完成快速搭建、配置及调试复杂的视觉检测方案。</p> <p>提供多种交互式调试与分析工具, 支持实时查看图像数据、中间处理结果及参数调整反馈, 便于工程师快速优化方案。</p>
--	--	--

	<p>提供算法模块（图像分割、分类、模板检测、字符定位与识别，图像检索，异常检测等）。</p> <p>（12）网络交换模块：                  交换机类型：千兆交换机                  传输速度：<math>\geq 1000\text{Mbps}</math>  <math>\geq 16</math> 个 10/100/1000M 自适应 RJ45 端口</p> <p>3. 机器人贴标单元</p> <p>（1）铝型材安装底板：尺寸：700 x 700 x 33 mm                  采用工业级铝合金型材，符合国标工业铝型材标准。表面经 8-10 <math>\mu</math> 阳极氧化喷砂处理，耐磨耐刮，支持定制切割与加工。型材面宽 350mm，槽宽 8.5mm，槽间距 50mm，误差 <math>\pm 0.1\text{mm}</math>；双面对称设计，支持灵活安装与多规格拼接，适用于实训台面及自动化设备框架搭建；</p> <p>（2）底车系统：底车采用钣金结构，上面可安装 700*700mm 铝板，四个万向轮，车底错位安装直径 50 毫米万向脚轮，当若干底车一字排列时脚轮间无干涉，其中两个脚轮带刹车，四面均留有标准机柜安装条，便于安装扩展功能，左右两边安装扩展封板；</p> <p>（3）控制系统：19 寸机箱结构，接口和网络面板可正反面互换位置；</p> <p>PLC 主机参数：</p> <p>1) CPU <math>\geq 1215\text{C}</math> 紧凑型 DC/DC/DC；                  2) 数字量通道：<math>\geq 14\text{DI}/10\text{DO}</math>；                  3) 模拟量通道：<math>\geq 2\text{AI}/2\text{AO}</math> (0-10V)；                  4) 集成通信接口：<math>\geq 2</math> 个 RJ45 接口（支持交换机功能）；                  5) 内部集成 4 路脉冲输出，CPU 本体 100 kHz，通过信号板可输出 200 kHz 脉冲输出，支持单相 3 个 100kHz 高速计数器，正交相位 3 个 80kHz 高速计数器；</p>
--	---

	<p>6) 提供网线<math>\geq 6m</math>；提供正版可编程控制软件不低于 V18 版本软件。</p> <p>(4) 控制面板：需包含一个电源开关，一个急停按钮，一个电源指示灯，一个启动按钮（带灯），一个停止按钮，一个复位按钮（带灯），一个手自动切换旋钮，一个指示灯 Q1，一个指示灯 Q2，一个三排 15 针端子，一个供电插座，一根国标电源线。</p> <p>(5) 气动二联件模块：功能：稳定系统工作压力并显示当前压力              结构组成：气路开关，二联体和安装支架              技术数据：              最大工作压力：1.0MPa；              设定压力：0.05~0.7MPa；              过滤：5<math>\mu m</math>；              冷凝水贮留量：8 <math>cm^3</math>；              培训内容：安装与调整；压力设定</p> <p>(6) 传送带模块：功能：可以实现工件的双向传送；模块              结构组成：包括传送带中驱模块（直流减速电机，涨紧调节驱动轮）、纠偏调节机构、输送皮带、型材机体，挡边、可调支架，电机控制器、光纤传感器、电气接口模块。              技术数据：              工作电压：24V DC              有效行程：<math>\geq 700mm</math>；              额定速度：5m/min；直流电机控制器；              培训内容：纠偏调整皮带张紧调整；光纤传感器检测调整应用；传送带控制；PLC 程序设计；调试运行</p> <p>(7) RFID 读写模块：              输出功率：小于 400mW；              读卡距离：0-100mm</p>
--	--

	<p>                     通讯协议：Modbus TCP；                      通讯接口：TCP；                      工作频率：&gt;13MHz                      工作电压：7.5~36V；                      工作模式：自动、主从命令；                      工作协议：ISO15693、ISO14443A；                      防护等级：≥IP67；工作提示：红、绿 LED，蜂鸣器；                      工作温度：-20~70℃；工作湿度：-10% RH~95% RH（非凝结）；材质：PC+ABS；                 </p> <p>                     （8）标签打印机：功能：打印工件标签包含文字信息、条形码、二维码等内容，配合扫描模块完成工件信息的标识和解析。打印机可通过 PLC 发送数字量指令完成打印，也可以通过 TCP/IP 通讯完成自定义内容的打印。OLED 可显示设备状态、设备 IP、报警信息等内容。                 </p> <p>                     模块结构组成：包括盖板、卷纸轴、回收纸卷轴、纸宽调节模块、打印控制板、数据分析透传控制板、自动切割模块、OLED 显示屏、数字量 IO 口、RJ45 接口。                 </p> <p>                     技术数据：                 </p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 电源电压：24V DC</li> <li>2) 工作模式：TCP 或 IO</li> <li>3) 打印纸类型：热敏纸</li> <li>4) 打印纸尺寸：30 X 40 mm</li> <li>5) 打印内容：颜色、重量</li> <li>6) PLC 数字量编程</li> <li>7) TCP/IP 通讯协议编程</li> <li>8) 标签打印模块打印内容控制</li> </ol> <p>                     （9）协作机器人：                 </p> <p>                     本体参数：                 </p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 机器人轴数：6 轴；</li> </ol>
--	--

		<p>2) 最大负载: <math>\geq 3\text{kg}</math>;</p> <p>3) 工作半径: 620 mm;</p> <p>4) 重复定位精度: <math>\pm 0.02\text{ mm}</math>;</p> <p>5) 工作最大速度: 2m/s;</p> <p>控制器参数:</p> <p>1) 输入电源: 100-240VAC, 50/60 Hz;</p> <p>2) 输出电源: 48VDC, MAX 20A;</p> <p>3) 控制器接口: 数字输入 DI: 16 路; 数字输出 DO: 16 路 (可复用为 DI); 模拟量输入 AI: 2 路; 模拟量输出 AO: 2 路; 编码器输入: 1 组;</p> <p>4) 通讯方式: TCP/IP, Modbus TCP, 无线网络;</p> <p>5) 安装方式: 落地式;</p> <p>6) 温度范围: <math>0^{\circ}\text{C}-45^{\circ}\text{C}</math>;</p> <p>7) 防护等级: <math>\geq \text{IP}20</math>;</p> <p>8) 安全功能: 具有紧急停止功能、预留外部安全接口 (可通过 I/O 接口控制)、保护性停止接口, 自动运行远端确认接口功能。</p> <p>(10) 网络交换模块:</p> <p>交换机类型: 千兆交换机</p> <p>传输速度: <math>\geq 1000\text{Mbps}</math></p> <p><math>\geq 16</math> 个 10/100/1000M 自适应 RJ45 端口</p> <p>4. 立体仓储单元:</p> <p>(1) 铝型材安装底板: 尺寸: 700 x 700 x 33 mm</p> <p>采用工业级铝合金型材, 符合国标工业铝型材标准。表面经 8-10 <math>\mu</math> 阳极氧化喷砂处理, 耐磨耐刮, 支持定制切割与加工。型材面宽 350mm, 槽宽 8.5mm, 槽间距 50mm, 误差 <math>\pm 0.1\text{mm}</math>; 双面对称设计, 支持灵活安装与多规格拼接, 适用于实训台面及自动化设备框架搭建;</p> <p>(2) 底车系统: 底车采用钣金结构, 上面可安装 700*700mm</p>
--	--	---

	<p>铝板，四个万向轮，车底错位安装直径 50 毫米万向脚轮，当若干底车一字排列时脚轮间无干涉，其中两个脚轮带刹车，四面均留有标准机柜安装条，便于安装扩展功能，左右两边安装扩展封板；</p> <p>(3) 控制系统：19 寸机箱结构，接口和网络面板可正反两面互换位置；</p> <p>PLC 主机参数：</p> <p>1) CPU <math>\geq</math> 1215C 紧凑型 DC/DC/DC；</p> <p>2) 数字量通道： <math>\geq</math> 14DI/10DO；</p> <p>3) 模拟量通道： <math>\geq</math> 2AI/2AO (0-10V)；</p> <p>4) 集成通信接口： <math>\geq</math> 2 个 RJ45 接口（支持交换机功能）；</p> <p>5) 内部集成 4 路脉冲输出，CPU 本体 100 kHz，通过信号板可输出 200 kHz 脉冲输出，支持单相 3 个 100kHz 高速计数器，正交相位 3 个 80kHz 高速计数器；</p> <p>6) 提供网线 <math>\geq</math> 6m；提供正版可编程控制软件不低于 V16 版本软件。</p> <p>(4) 控制面板：需包含一个电源开关，一个急停按钮，一个电源指示灯，一个启动按钮（带灯），一个停止按钮，一个复位按钮（带灯），一个手自动切换旋钮，一个指示灯 Q1，一个指示灯 Q2，一个三排 15 针端子，一个供电插座，一根国标电源线。</p> <p>(5) 气动二联件模块：功能：稳定系统工作压力并显示当前压力</p> <p>结构组成：气路开关，二联体和安装支架</p> <p>技术数据：</p> <p>最大工作压力：1.0MPa；</p> <p>设定压力：0.05~0.7MPa；</p> <p>过滤：5um；</p> <p>冷凝水贮留量：8 cm<sup>3</sup>；</p>
--	---

	<p>培训内容：安装与调整；压力设定</p> <p>（6）传送带模块：功能：可以实现工件的双向传送；模块结构组成：包括传送带中驱模块（直流减速电机，涨紧调节驱动轮）、纠偏调节机构、输送皮带、型材机体，挡边、可调支架，电机控制器、光纤传感器、电气接口模块。</p> <p>技术数据：</p> <p>工作电压：24V DC</p> <p>有效行程：≥700mm；</p> <p>额定速度：5m/min；直流电机控制器；</p> <p>培训内容：纠偏调整皮带张紧调整；光纤传感器检测调整应用；传送带控制；PLC 程序设计；调试运行</p> <p>（7）RFID 读写模块：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 输出功率：小于 400mW；</li> <li>2) 读卡距离：0-100mm</li> <li>3) 通讯协议：Modbus TCP；</li> <li>4) 通讯接口：TCP；</li> <li>5) 工作频率：&gt;13MHz。</li> <li>6) 工作电压：7.5~36V；</li> <li>7) 工作模式：自动、主从命令；</li> <li>8) 工作协议：ISO15693、ISO14443A；</li> <li>9) 防护等级：≥IP67；工作提示：红、绿 LED，蜂鸣器；</li> <li>10) 工作温度：-20~70℃；工作湿度：-10% RH~95% RH（非凝结）；</li> <li>11) 材质：PC+ABS；</li> </ol> <p>（8）立体仓库模块：功能：放置工件，进行出入库操作</p> <p>结构组成：立柱及柱面库体托架</p> <p>技术数据：</p> <p>层数：1-3 层（层高可调）</p> <p>每层库位数：4</p>
--	--

	<p>培训内容：</p> <p>出入库管理（配合抓取模块）</p> <p>触摸屏控制</p> <p>状况监控：</p> <p>产品配置/生产计划</p> <p>订单输入和管理</p> <p>（9）抓取系统：</p> <p>功能：可将工件在三维空间搬运及调整操作。</p> <p>模块结构组成：步进电机丝杆滑台，精密减速步进电机，双杆气缸，手指气缸，夹爪，电机支架，滑台基座，若干辅助支架，零、限位传感器，物料扫描传感器，电磁传感器，电磁阀组，步进电机控制器 I/O 模块、拖链，电源扩展接口。</p> <p>技术数据：</p> <p>1) 工作电压：24V DC</p> <p>2) 工作气压：0.4~0.6Mpa</p> <p>3) 重复定位精度：0.01mm</p> <p>4) 步进电机步距角：1.8°</p> <p>5) 垂直移动速度：3600mm/min</p> <p>6) X 轴行程：&gt;400mm</p> <p>7) 驱动器参数：</p> <p>驱动器电源电压：12-48VDC</p> <p>最大输出电流：3A</p> <p>驱动器功能保护：过压保护，欠压保护，过温保护，过流保护，电机线开路检测</p> <p>8) 网络交换模块：</p> <p>交换机类型：千兆交换机</p> <p>传输速度：≥1000Mbps</p> <p>≥16 个 10/100/1000M 自适应 RJ45 端口</p>
--	--

	<p>5. 智能化课程资源</p> <p>数字化教学资源平台软件技术需求</p> <p>(1) 智能化教学仿真及考核平台采用 CS 架构，要求提供多元化及个性化的专业教学方式，系统中要求包含专业课程、电子化实验实训指导、虚拟仪器、考核、实验仿真、虚实一体、多媒体教学资源等功能。</p> <p># (2) 平台需满足多专业的教学需要，可满足气动，液压，机电一体化，电工电子，传感器，机电一体化，工业机器人，过程控制，运动控制，机器视觉，人工智能等相关专业的教学需求。<b>(需提供不少于 3 种专业的教学内容截图证明，内容需包含电子化教材、实训指导教程、专业知识考核、仿真资源等，并加盖投标人公章)</b></p> <p>(3) 平台可根据不同专业的需求自由选择资源内容，无论是哪一个专业或者是关于专业的哪一个技术的实验实训系统，都要完整配备内容丰富的多媒体课程，包含动画演示，视频演示等内容，帮助学生进行理论知识的自主学习，实验步骤动画演示指导学生循序渐进完成所有实验实训项目，并可以通过平台自带的考核系统进行学习效果检查。</p> <p>(4) 所有实验硬件都需配有相关课程资源，课程包含文字、图片和动画展示的多媒体课程软件，课程软件与实训硬件能够实现实时交互。软件上的理论学习紧密联系硬件上的实验操作，硬件上的实验操作能够随时反馈到软件上的理论基础。</p> <p>(5) 功能详细要求；</p> <p>平台需具有加密保护，交付时需提供加密介质，平台终身免费维护升级及系统内容更新。</p> <p>1) 平台资源具有 2D 和 3D 效果及视频资源，资源至少包含文档、视频、动画仿真、教学资源等文件。</p> <p>2) 平台资源集成与设备配套的实验指导书，需含有实验原</p>
--	--

		<p>理与目的、步骤、实验报告与分析等。</p> <p>3) 平台包含动画和视频教学资源, 平台内所显示的设备图片, 元器件图片等内容跟投标实物一致。</p> <p>4) 平台包含设备追溯内容, 可通过系统查看项目供货设备的出厂详细信息, 内容需包含设备出厂编号, 出厂日期, 可以查看设备出厂检验报告, 设备合格证, 设备出厂测试视频等内容。</p> <p>5) 定制化服务, 平台登录页面及教学资源页面可根据用户需求增加文字及图片内容。</p> <p>6) 平台可选配虚实控制器, 可通过虚实控制器实现仿真系统与实际设备的连接及通讯, 平台仿真系统可通过虚实控制器进行设备的控制, 提供虚实控制器操作视频。</p>
4	物联网实景化应用开发实验台	<p>一、物联网生活展示台</p> <p>(一) 功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 支持将物联网典型技术模块如传感器模块、单片机模块、Zigbee 模块、RFID 模块等真实安装在体验系统上, 同时通过模块组合, 可以展示多种物联网行业应用场景, 让学习者感受到物联网技术在真实行业当中的应用。</li> <li>2. 需展现智慧家居和智慧商超两个主题。通过立体沙盘形式展现, 要求形象逼真可以互动。</li> <li>3. 需集体验功和教学功能于一体, 注重各种场景和模块之间的融合与灵活应用, 按照认知和教学规律, 将各种物联网功能模块组合成不同的应用场景, 展现物联网感知层、网络层、应用层的应用。</li> </ol> <p>(二) 物联网典型设备展示</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 支持模组化设计, 能根据教室尺寸合理布局, 长宽高尺寸不小于 1400mm * 670mm * 2250mm;</li> <li>2. 结构部分需包含背板、地柜、顶柜。结构部分的材质</li> </ol>

		<p>表面采用烤漆工艺。</p> <p>3. 需具备一个设备展示架，可展示不少于 10 种的物联网典型模块。</p> <p>(三) 物联网智慧商超展示</p> <p>1. 支持模组化设计，能根据教室尺寸合理布局，长宽高尺寸不小于 1400mm * 670mm * 2250mm；</p> <p>2. 结构部分需包含背板、地柜、顶柜。结构部分的材质表面采用烤漆工艺。</p> <p>3. 需以立体仿真环境与物联网典型模块相结合的方式展现。</p> <p>4. 需体现家居环境的典型场景，至少包含结算单元子场景，计量单元子场景，电梯控制子场景，冰柜控制子场景。</p> <p>5. 需具备 M3 模块、超高频模块、高频模块、称重传感器模块、红外传感器模块、有源标签模块、有源读卡器模块。</p> <p>(四) 物联网智慧家居展示</p> <p>1. 支持模组化设计，能根据教室尺寸合理布局，长宽高尺寸不小于 1400mm * 670mm * 2250mm。</p> <p>2. 结构部分需包含背板、地柜、顶柜，结构部分的材质表面采用烤漆工艺。</p> <p>3. 需以立体仿真环境与物联网典型模块相结合的方式展现。</p> <p>4. 需体现家居环境的典型场景，至少包含门禁子场景、安防子场景、室外环境监测子场景、室内客厅环境监控子场景、餐厅环境监控子场景、远程抄表子场景。</p> <p>5. 需具备气体传感器模块、声音传感器模块、单片机模块、功能扩展模块、Lcd 模块、Zigbee 模块、湿度传感器模块、压电传感器模块、二维码模块。</p>
--	--	---

		<p>(五) 物联网生活展示系统终端</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 配置不低于 16GB 内存、512G 固态硬盘、2G 显卡、23 寸显示器，同时配置有线鼠标及键盘输入设备。</li> <li>2. 根据现场环境定制实验桌 1 张，配置实验椅 2 把，实验桌基材采用 E1 级三聚氰胺板；桌面 25mm 厚，桌架采用钢制桌架，钢腿管壁厚<math>\geq 1.5\text{mm}</math>；选用优质五金件，含吊装主机箱。配置 2 把实验椅，实验椅防静电可升降，PU 发泡材质+电镀金属配件。</li> </ol> <p>二、物联网云平台</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实现家居情景模式设定管理，灯光照明系统智能控制，家庭环境智能控制，智能化安防报警等功能。</li> <li>2. 可在广域网中通过 PC、移动智能终端、智能网关等设备登录此云平台。</li> <li>3. 具备项目管理功能，提供定制化的项目中心集中管理。</li> <li>4. 支持物联网 SAAS 项目的新建并支持授权 API 的自动生成功能。</li> <li>5. 支持物联网云网关的配置，支持云网关的设备管理、编辑等功能。</li> <li>6. 云平台与物联网项目云网关之间的心跳轮询时间可在 3-15S 之间灵活设置。</li> <li>7. 兼容行业中常见的物联网功能节点，至少支持数字量 Modbus、模拟量 Modbus 及 ZigBee 无线传输类型的节点管理。</li> <li>8. 支持至少 15 种以上常用传感器节点，支持温度、湿度、水温、水位（液位）、二氧化碳、光照、风速、大气压力、空气质量、重力、陀螺仪、可燃性气体、火焰、酒精、红外对射传感器等。</li> <li>9. 支持物联网节点的状态查询并按需控制。</li> </ol>
--	--	--

		<p>三、物联网实验拓展平台及套件</p> <p>(一) 基础实验平台</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 平台采用可重构、模块化结构设计。</li> <li>2. 具备涵盖全面的教学资源，实验平台支持不少于 10 种实验课程，包含如下类别的物联网关键技术实验：温度传感实验、霍尔传感实验、红外感应实验、压电实验、A/D-D/A 转换实验、磁卡刷卡实验、高频识读实验、ZigBee 组网实验、ZigBee 传感实验、门禁实验。</li> <li>3. 平台需同时支持 C/S、B/S 访问，支持云教学资源一键加载及更新，支持云教学资源的更新自动推送功能。</li> <li>4. 平台升级自动提示并支持一键式更新。</li> <li>5. 每个云教学资源需包含原理介绍、连接说明、仿真场景等教学板块。</li> <li>6. 平台支持基于物联网技术真实行业应用场景教学，需包含不少于五种不同行业模拟场景。</li> <li>7. 实验平台支持多种类物联网关键技术组合实验，需具备不少于 8 个尺寸大小相同的通用实验设备磁吸设备槽。</li> <li>8. 为利于实验的操作性与后期相关技术升级，平台与设备需采用非固定式磁性吸合连接方式，不接受螺丝或针脚固定方式。</li> <li>9. 平台上具有设备防呆设计，支持正反两面放置，确保设备错误放置时无法使用且不会造成设备永久性破坏。</li> <li>10. 每个实验槽支持多路 DC 电源与多路 UART 通信通道。</li> <li>11. 平台配置可拆卸执行器件挂架，挂架采用金属喷塑工艺，并配置网孔结构，便于设备吸附或固定在网孔结构中。</li> </ol>
--	--	--

		<p>12. 非使用状态时，执行器挂架拆卸后能覆盖在平台表面合成一体，作为平台的一部分保护平台。</p> <p>13. ★平台需提供至少 3 种（3.3V、5V、12V）不同安全电压等级的独立电源输出接口。（提供实物图照片佐证，并加盖投标人公章）</p> <p>14. 平台需具备短路保护功能，如错误短接任意一路，平台自动断电，恢复后重启正常使用。</p> <p>15. 支持用户自定义拓扑结构的电路系统搭建，内嵌集成电路实验板。</p> <p>16. 平台需支持“通讯”与“自动”两种通信模式，并支持面板一键切换。</p> <p>17. “自动”模式下，平台及配套软件能自动识别放置的设备，对每次实验所需设备安装正确性进行智能实时监测。</p> <p>18. 提供创新教学模式扩展，支持对自主创新实验与现有实验进行包括原理介绍、连接说明、关键代码分析、场景模拟实验等内容的制作、编辑、生成。</p> <p>19. 提供实验包生成工具，根据需求自主编辑实验内容，通过生成工具生成可下载的实验包，实验包可以导入平台使用。</p> <p>20. 所有实验需支持项目引导式教学形式。</p> <p>21. 实验平台配备物联网开发实验平台软件和实验包配置软件等 PC 端实验软件。</p> <p>22. 实验平台至少包含背景知识介绍、实验准备、演示场景展示等内容。</p> <p>23. 电子教学资源须含多种教学形式，如文字、图片、视频等。</p> <p>（二）执行器件系列套件</p>
--	--	---

		<p>采用分离耦合的模块化设计技术，为独立的子系统，既可通过磁性吸合方式与支撑平台进行关联实验，亦可独立于平台进行实验。</p> <p>(三) 传感器系列套件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 至少包含温度/光照传感子系统、红外传感子系统、声音感知子系统、霍尔传感子系统、称重传感子系统、湿度感知子系统、压电传感子系统、气体传感子系统、DIY 测试子系统、DIY 板子系统、位移传感子系统、热电偶传感子系统、超声波传感子系统、微机电传感子系统。</li> <li>2. 支持至少六种智能家居场景模拟实验，自动监测居室内的温度、湿度、声音、门窗的开关状态以及厨房里的空气质量、煤气灶的状况，实时显示检测结果，并可根据结果实现对风扇、加热器、照明灯、煤气灶阀门的自动控制；支持至少三种智慧停车场场景模拟实验，能自动监测并实时显示停车场出口和入口的车辆进出状态、车位的车辆占用情况、倒车雷达的测距结果；支持至少两种道路行车场景模拟实验，能自动监测并实时显示行车速度和车辆重量；支持至少一种生产线场景模拟实验，能自动监测并实时显示流水线上的金属工件的距离。</li> <li>3. 配套实验所用耗材包及相关实验教程书。</li> <li>4. 提供至少 12 个教学 PPT 课件及配套教学资源。</li> </ol> <p>(四) 自动识别系列套件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 至少包含 HF 射频子系统、NFC 射频子系统、LF 射频子系统、UHF 射频子系统、有源 RFID 子系统（含有源标签）、条码识读子系统、射频天线、以及 M3 核心子系</li> </ol>
--	--	---

		<p>统。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 支持 CMOS 图像传感器，支持电平触发、感应、连续读码等多种识读模式，照明灯、瞄准灯、解码成功提示音等可分别控制。</li> <li>3. 配套实验所用耗材包及相关实验教程书。</li> <li>4. 提供至少 25 个教学 PPT 课件及配套教学资源。</li> </ol> <p>（五）单片机系列套件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 至少包含单片机开发子系统、逻辑扩展子系统、功能扩展子系统、显示子系统、磁卡子系统、打印机子系统、键盘子系统。</li> <li>2. 需配套实验所用耗材包及相关实验教程书。</li> <li>3. 提供至少 20 个教学 PPT 课件及配套教学资源。</li> </ol> <p>（六）通讯系列套件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 至少包含 ZigBee 子系统、Bluetooth 子系统、WIFI 子系统、4G 子系统、DIY 测试子系统及传感器配件包（至少包含人体传感器、心率传感器、温湿度光敏传感器）。</li> <li>2. 需配套实验所用耗材包及相关实验教程书。</li> <li>3. 提供至少 7 个教学 PPT 课件及配套教学资源。</li> </ol> <p>（七）NB-IOT、LoRa 通讯套件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 至少包含 NB-IOT 子系统、LORA 子系统、及温度传感子系统、移动实验盒及主控子系统。</li> <li>2. #配备能实现移动且独立工作的实验盒，需包含 UART 通讯、485 通信通道，不少于 2 路弱电 DC 电源；内置不少于 1000mAh 的可充电电池，电池接入状态可通过滑动开关切换，并带有充电管理功能，电池充电状态通过指示灯提示具备充电指示功能。</li> </ol>
--	--	--

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 课程至少涵盖窄带技术协议、微控制器处理、智能温度监控报警系统、PING-PONG、LoRaWan 源码分析，以及网关汇集、与云平台通信等相关实验内容。</li> <li>4. 需配套实验所用耗材包及相关实验教程书。</li> <li>5. 提供至少 10 个教学 PPT 课件及配套教学资源。</li> </ol> <p>(八) 信息安全系列套件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 系统至少由温度/光照传感子系统、声音传感子系统、加密子系统、UHF 射频子系统、Wi-Fi 通讯子系统、云平台子系统、ARM 核心子系统、M3 主控子系统、移动实验盒、触摸触摸屏等组成。采用网关管理控制末端设备及传输传感器节点数据，通过温度、光照、声音等传感器获取数据，末端控制加密后使用通讯设备传输数据。支持将传感数据通过网关发送到云端。</li> <li>2. 感知层及网络层的信息安全知识，涵盖节点身份认证、密钥协商、加密传输，防泄露、防篡改、防入侵等。</li> <li>3. 课程配套不少于 10 个慕课视频，视频内容涵盖信息安全理论和实验课程两个方面，视频语音与字幕同步，单个慕课视频时长不少于 10 分钟。</li> <li>4. 模拟进行智能家居监控加解密传输实验。</li> <li>5. 需配套实验所用耗材包及相关实验教程书。</li> <li>6. 提供至少 8 个教学 PPT 课件及配套教学资源。</li> </ol> <p>(九) 综合创新实战课题套件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 至少包含摄像头子系统、音频-SD 卡子系统、网络子系统、电机驱动子系统、语音子系统、有线-无线收发子系统、指纹子系统、LCD 子系统、M3 核心子系统、功能扩展子系统、键盘子系统、打印机子系统、温度光照传感子系统、WiFi 通讯子系统、蓝牙通讯子系统、</li> </ol>
--	--

		<p>指示灯子系统、风扇子系统、麦克风子系统、有源音箱子系统、电控锁子系统、太阳能云台子系统。</p> <p>2. #设备的PCB面板上均使用物理电学标准化符号绘制出表示各元器件组成及相互关系的拓扑结构图。（提供截图材料佐证，并加盖投标人公章）</p> <p>3. 支持与物联网云平台联动实验，子系统与云平台信息交互，通过云平台开启保险箱和软件开启保险箱。</p> <p>4. 每个项目需拆分5个以上嵌入式子任务、2个PC或安卓应用端子任务，并提供每个任务对应工程文件。</p> <p>5. 需配套实验所用耗材包及相关实验教程书。</p> <p>6. 提供至少10个教学PPT课件及配套教学资源。</p>
5	开源智能双臂 人机协作机器人 工作站	<p><b>一、硬件参数要求</b></p> <p><b>（一）机械臂本体</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 重复定位精度：<math>\leq \pm 0.05\text{mm}</math>；</li> <li>2. 环境温度：<math>-10\sim 45^{\circ}\text{C}</math>；</li> <li>3. 功耗（普通工况下）：<math>\leq 200\text{w}</math>；</li> <li>4. 额定寿命：<math>\geq 30000\text{h}</math>；</li> <li>5. 自由度：6；</li> <li>6. 工作半径：<math>\geq 600\text{mm}</math>；</li> <li>7. 负载：<math>\geq 3\text{Kg}</math>；</li> <li>8. 防护等级：<math>\geq \text{IP54}</math>；</li> <li>9. 噪音：<math>\leq 75\text{dB}</math>；</li> <li>10. 通讯协议：EtherCAT；</li> <li>11. 供电电源：<math>\geq 48\text{VDC}</math>；</li> <li>12. 重量：<math>\leq 15\text{kg}</math>；</li> <li>13. 机械臂安装部位面积：<math>\leq \Phi 150\text{mm}</math>。</li> </ol> <p><b>（二）运动轴</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. J1-基座：工作范围不小于<math>\pm 179^{\circ}</math>；最大速度<math>\leq 148^{\circ}/\text{s}</math>；</li> <li>2. J2-肩部：工作范围不小于<math>\pm 146^{\circ}</math>；最大速度<math>\leq 148^{\circ}/\text{s}</math>；</li> </ol>

		<p>3. J3-肘部:工作范围不小于<math>\pm 146^\circ</math>;最大速度<math>\leq 148^\circ /s</math>;</p> <p>4. J4-腕部:工作范围不小于<math>\pm 179^\circ</math>;最大速度<math>\leq 148^\circ /s</math>;</p> <p>5. J5-腕部:工作范围不小于<math>\pm 179^\circ</math>;最大速度<math>\leq 148^\circ /s</math>;</p> <p>6. J6-腕部:工作范围不小于<math>\pm 179^\circ</math>;最大速度<math>\leq 148^\circ /s</math>。</p> <p><b>(三) 一体化关节模组</b></p> <p><b>1. 机械臂至少包含以下三种关节模组中的两种。</b></p> <p><b>关节模组 1</b></p> <p>1) 启停容许: <math>\geq 25Nm</math>;</p> <p>2) 平均负载转矩: <math>\geq 10Nm</math>;</p> <p>3) 静态负载转矩: <math>\geq 20Nm</math>;</p> <p>4) 最大瞬时转矩: <math>\geq 50Nm</math>;</p> <p>5) 最大许用弯矩: <math>\geq 20Nm</math>;</p> <p>6) 最大瞬时弯矩: <math>\geq 40Nm</math>;</p> <p>7) 额定转速: <math>\geq 29rpm</math>;</p> <p>8) 额定功率: <math>\leq 60W</math>;</p> <p>9) 额定电压: <math>\geq 48VDC</math>;</p> <p>10) 额定转矩: <math>\geq 0.18Nm</math>;</p> <p>11) 通讯协议: EtherCAT;</p> <p>12) 直径: <math>\leq 70mm</math>;</p> <p>13) 长度: <math>\leq 120mm</math>;</p> <p>14) 重量: <math>\leq 1.2kg</math>;</p> <p>15) 减速比: <math>\geq 100</math>;</p> <p>16) 增量编码器: <math>\geq 20000P/R</math>;</p> <p>17) 绝对值编码器: 不低于 17 位单圈绝对值;</p> <p>18) 抱闸: 电磁摩擦片式。</p> <p><b>关节模组 2</b></p> <p>1) 启停容许: <math>\geq 34Nm</math>;</p> <p>2) 平均负载转矩: <math>\geq 13Nm</math>;</p> <p>3) 静态负载转矩: <math>\geq 25Nm</math>;</p>
--	--	---

		<p>4) 最大瞬时转矩: <math>\geq 50\text{Nm}</math>;</p> <p>5) 最大许用弯矩: <math>\geq 40\text{Nm}</math>;</p> <p>6) 最大瞬时弯矩: <math>\geq 70\text{Nm}</math>;</p> <p>7) 额定转速: <math>\geq 29\text{rpm}</math>;</p> <p>8) 额定功率: <math>\leq 160\text{W}</math>;</p> <p>9) 额定电压: <math>\geq 48\text{VDC}</math>;</p> <p>10) 额定转矩: <math>\geq 0.38\text{Nm}</math>;</p> <p>11) 通讯协议: EtherCAT;</p> <p>12) 直径: <math>\leq 82\text{mm}</math>;</p> <p>13) 长度: <math>\leq 135\text{mm}</math>;</p> <p>14) 重量: <math>\leq 1.7\text{kg}</math>;</p> <p>15) 减速比: <math>\geq 101</math>;</p> <p>16) 增量编码器: <math>\geq 1600\text{P/R}</math>;</p> <p>17) 绝对值编码器: 不低于 17 位单圈绝对值;</p> <p>18) 抱闸: 电磁摩擦片式。</p> <p><b>关节模组 3</b></p> <p>1) 启停容许: <math>\geq 66\text{Nm}</math>;</p> <p>2) 平均负载转矩: <math>\geq 49\text{Nm}</math>;</p> <p>3) 静态负载转矩: <math>\geq 70\text{Nm}</math>;</p> <p>4) 最大瞬时转矩: <math>\geq 134\text{Nm}</math>;</p> <p>5) 最大许用弯矩: <math>\geq 72\text{Nm}</math>;</p> <p>6) 最大瞬时弯矩: <math>\geq 124\text{Nm}</math>;</p> <p>7) 额定转速: <math>\geq 29\text{rpm}</math>;</p> <p>8) 电机额定功率: <math>\leq 260\text{W}</math>;</p> <p>9) 电机额定电压: <math>\geq 48\text{VDC}</math>;</p> <p>10) 电机额定转矩: <math>\geq 0.6\text{Nm}</math>;</p> <p>11) 通讯协议: EtherCAT;</p> <p>12) 直径: <math>\leq 94\text{mm}</math>;</p> <p>13) 长度: <math>\leq 146\text{mm}</math>;</p>
--	--	---

	<p>14) 重量: <math>\leq 2.6\text{kg}</math>;</p> <p>15) 减速比: <math>\geq 101</math>;</p> <p>16) 增量编码器: <math>\geq 2432\text{P/R}</math>;</p> <p>17) 绝对值编码器: 不低于 17 位单圈绝对值;</p> <p>18) 抱闸: 电磁摩擦片式。</p> <p><b>(四) 开源双目视觉系统</b></p> <p>1. 尺寸: <math>90\text{mm} \times 25\text{mm} \times 25\text{mm}</math> (<math>\pm 10\text{mm}</math>);</p> <p>2. 重量: <math>\leq 75\text{g}</math>;</p> <p>3. 工作温度: 范围包含 <math>0^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}</math>;</p> <p>4. 图像传感器技术: 全局快门, <math>3\ \mu\text{m} \times 3\ \mu\text{m}</math> 像素大小;</p> <p>5. 通讯接口: USB-C 3.1 Gen 1;</p> <p>6. 深度技术: 主动红外立体;</p> <p>7. 深度景深 (FOV): <math>87^{\circ} \pm 3^{\circ} \times 58^{\circ} \pm 1^{\circ} \times 95^{\circ} \pm 3^{\circ}</math>;</p> <p>8. 深度输出分辨率: 最高 <math>\geq 1280 \times 720</math> 有效分辨率;</p> <p>9. 深度输出帧速率: 最高 <math>\geq 90\ \text{fps}</math>;</p> <p>10. RGB 传感器分辨率: 最高 <math>\geq 1920 \times 1080</math>;</p> <p>11. RGB 传感器帧速率: 最高 <math>\geq 30\ \text{fps}</math>;</p> <p>12. RGB 传感器 FOV (H<math>\times</math>V<math>\times</math>D): <math>69^{\circ} \times 42^{\circ} \times 77^{\circ}</math> (<math>\pm 3^{\circ}</math>);</p> <p>13. 工作范围: 范围包含 <math>0.3 \sim 3\text{m}</math>。</p> <p><b>(五) 高性能末端夹爪</b></p> <p>1. 最大夹持力 (N): <math>\geq 80</math>;</p> <p>2. 最大行程 (mm): <math>\geq 20</math>;</p> <p>3. 夹指数量: <math>\geq 2</math> 个;</p> <p>4. 额定功率: <math>\leq 20\text{W}</math>;</p> <p>5. 额定电压: <math>\leq 24\text{VDC}</math>;</p> <p>6. 自重: <math>\leq 700\text{g}</math>;</p> <p>7. 电机类型: 伺服电机。</p> <p><b>(六) 六维力传感器</b></p> <p>1. 数量: <math>\geq 2</math> 个;</p>
--	--

	<p>2. 额定力值 <math>F_x/F_y</math>: <math>\geq 350N</math>;</p> <p>3. 额定力值 <math>F_z</math>: <math>\geq 500N</math>;</p> <p>4. 额定力值 <math>M_x/M_y/M_z</math>: <math>\geq 12N \cdot m</math>;</p> <p>5. 过载水平: <math>\geq 300\%FS</math>;</p> <p>6. 重复精度: <math>\leq 0.1\%FS</math>;</p> <p>7. 准度: <math>\leq 0.5\%FS</math>;</p> <p>8. 重量: <math>\leq 450g</math>;</p> <p>9. 供电电压: <math>\geq 12VDC</math>;</p> <p>10. 通讯总线: EtherCAT。</p> <p><b>(七) 视觉控制系统</b></p> <p>1. GPU: Volta™架构, 搭载<math>\geq 384</math>个 CUDA®核心和<math>\geq 48</math>个 TensorCore;</p> <p>2. CPU: <math>\geq 6</math>核;</p> <p>3. 显存: <math>\geq 8GB</math> 128位 LPDDR4x59.7GB/s;</p> <p>4. 存储: <math>\geq 16GB</math> eMMC5.1;</p> <p>5. 视频编码:                  2x4K60   4x4K30   10x1080p60   22x1080p30 (H. 265)                  2x4K60   4x4K30   10x1080p60   20x1080p30 (H. 264);</p> <p>6. 视频解码:                  2x8K30   6x4K60   12x4K30   22x1080p60   44x1080p30 (H. 265)                  2x4K60   6x4K30   10x1080p60   22x1080p30 (H. 264)。</p> <p><b>(八) 双臂控制系统</b></p> <p>1. 处理器: 不低于四核 Cortex-A55 2.0GHz;</p> <p>2. 存储(片内): 不低于 4GB LPDDR4, 32G EMMC;</p> <p>3. 机械臂控制总线: EtherCAT;</p> <p>4. 其他接口: 至少包含 USB 转串口<math>\times 1</math>, 以太网<math>\times 1</math>;</p> <p>5. 急停按钮: 一路;</p> <p>6. 供电电压: AC220V;</p> <p>7. 输出电压: <math>\geq 48VDC</math>;</p>
--	--

	<p>8. 输出功率：<math>\geq 500W</math>。</p> <p><b>二、软件功能要求</b></p> <p>1. 为了方便教学和科研,机械臂控制需采用 MBD 开发方式;</p> <p>2. 系统支持 MATLAB/Simulink 软件和软件工具箱;</p> <p>3. 实时代码生成组件 ARM Target:集成于 MATLAB/Simulink 环境中,实现由 MATLAB/Simulink 模型自动生成 ARM 架构 Cortex-A55 处理器目标代码;</p> <p>4. 提供 RS232、RS485、UDP 等通讯接口的 Simulink 工具箱;</p> <p>5. 提供相关运动学及动力学模型,支持高级算法研究;</p> <p>6. 人机交互软件</p> <p>(1) 可采集 Simulink 程序中任意的变量数据,每关节 3 路共 36 路数据,并用波形显示,波形横轴长度可调节,波形数据可保存;</p> <p>(2) 可实现机械臂的关节角度的步进控制,可显示机械臂的关节角度数据</p> <p>(3) 可以设定 50 个点进行示教,然后可重复运动到这些点;</p> <p>(4) 支持每组至少 12 个数据共 255 组数据的命令下发。</p> <p><b>三、支持实验内容</b></p> <p>1. 双臂机械臂实验</p> <p>(1) 双臂系统硬件及机械结构实验;</p> <p>(2) 双臂控制系统的使用入门实验;</p> <p>(3) 双臂运动学基本知识实验(含坐标系和 DH 参数设定);</p> <p>(4) 双臂正运动学分析实验;</p> <p>(5) 双臂逆运动学分析实验;</p> <p>(6) 双臂正逆解实物控制实验;</p> <p>(7) 双臂关节空间轨迹规划实验;</p> <p>(8) 双臂笛卡尔空间轨迹规划实验;</p> <p>(9) 双臂基于 Simscape 建模与仿真实验;</p>
--	---

	<p>(10) 双臂视觉抓取实验。</p> <p>2. 单臂机械臂实验</p> <p>(1) 单臂运动学基本知识实验(含坐标系和 DH 参数设定);</p> <p>(2) 单臂正运动学分析实验;</p> <p>(3) 单臂逆运动学分析实验;</p> <p>(4) 单臂正逆解实物控制实验;</p> <p>(5) 单臂关节空间轨迹规划实验;</p> <p>(6) 单臂笛卡尔空间轨迹规划实验;</p> <p>(7) 单臂基于 Simscape 建模与仿真实验;</p> <p>(8) 单臂单关节 PID 算法正弦曲线跟踪实验;</p> <p>(9) 单臂双关节 PID 算法正弦曲线跟踪实验;</p> <p>(10) 单臂单关节自适应控制算法正弦跟踪实验;</p> <p>(11) 单臂单关节零力拖动实验;</p> <p>(12) 单臂碰撞检测原理分析与试验。</p> <p>3. 视觉实验</p> <p>(1) 内参标定实验;</p> <p>(2) 手眼标定实验;</p> <p>(3) 数据采集实验;</p> <p>(4) 实时目标检测实验。</p> <p><b>四、教科研资源包</b></p> <p>1. 提供详细的产品说明书、实验指导书、实验中所用的所有模型程序以及MATLAB 2020B、simulink工具箱、人机交互等软件，在教学中加强学生实践技能的构建，掌握相关项目的实际开发和实施过程，培养学员的专业能力、方法能力、社会能力等综合职业能力;</p> <p>2. 为丰富学生视野，便于做创新项目、课程设计、毕业设计，提供其它多类教学/科研产品资源包作为学习参考资料;</p> <p># (1) 自动控制方向（基于 MATLAB/SIMULINK 编程）：提供</p>
--	--

		<p>两轮智能平衡车基础外设使用以及自平衡控制相关程序；  <b>（投标文件中提供程序截图证明）</b></p> <p>(2) 电机驱动方向（基于 MATLAB/SIMULINK 编程）：提供永磁同步电机的电流、速度及位置三环控制模型；无刷电机的六步换相法控制；</p> <p>(3) 电机驱动方向（基于 MATLAB/SIMULINK 编程）：提供工业轮毂电机的电流、速度及位置三环控制模型；</p> <p>(4) 提供手机端教学资源，控制与仿真、智能控制、移动底盘等课程，需具有不少于10期学者讲坛板块，具有论文专利分享板块，机器人爱好者社群板块。在学习中心可以查看累计学习课时、今日学习时长、连续学习天数等信息；</p> <p>(5) 提供协作机械臂学习相关的网络教学资源，至少包关节空间的轨迹规划算法设计和实时控制、笛卡尔空间的轨迹规划算法设计和实时控制、六轴 PID 正弦轨迹跟踪控制、六轴机械臂的动力学参数辨识和软硬件实现，采用自适应算法的单轴、两轴轨迹跟踪控制、双关节零力拖动等内容。</p>
<p>6</p>	<p>基于深度视觉                  抓取移动作业                  开源机器人                  （高级版）</p>	<p><b>一、硬件参数要求</b></p> <p>（一）移动底盘</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 长×宽×高：910mm×710mm×410mm（±50mm）；</li> <li>2. 轴距：500mm（±30mm）；</li> <li>3. 前/后轮距：555/555mm（±30mm）；</li> <li>4. 整备质量：≤100kg；</li> <li>5. 有效载荷：直行≥80kg；转弯≥30kg；</li> <li>6. 最大行驶距离：≥2km；</li> <li>7. 电池：锂电池组，48V，≥22Ah；充电时间（3A 充电器）：≤8h；</li> <li>8. 电机：≥4 个，每个功率≥0.6kW；</li> <li>9. 驱动器：</li> </ol> <p>（1）输入电压：DC48V，可变范围 DC36V~60V；</p>

		<p>(2) 额定电流: <math>\geq 30A</math>;</p> <p>(3) 峰值电流: <math>\geq 60A</math></p> <p>(4) 最大输出功率: <math>\geq 750W</math></p> <p>★10. 驱动形式: 四轮独立驱动;</p> <p>11. 悬架: 四轮独立悬架;</p> <p>12. 最高车速: <math>\geq 3km/h</math>;</p> <p>13. 最小转弯半径: <math>\leq 4cm</math>;</p> <p>14. 最大爬坡度: <math>\geq 15^\circ</math> ;</p> <p>15. 最小离地间隙(空载): <math>\leq 120mm</math>;</p> <p>16. 最小制动距离(车速 3Km/h): <math>\leq 0.2m</math>;</p> <p>17. 控制模式: 导航模式和遥控模式;</p> <p>18. 遥控器: 2.4G, 距离<math>\geq 10m</math>;</p> <p>19. 底盘通讯接口: USB 接口/WIFI;</p> <p>20. 环境温度范围(湿度 10-95%, 无压缩冷凝): 范围包含<math>-5^\circ C \sim 40^\circ C</math>;</p> <p>21. 2D 激光雷达: 1 个;</p> <p>22. 3D 激光雷达: 1 个;</p> <p>23. RTK 定位模块: 1 个;</p> <p>24. 视觉相机: 1 个;</p> <p>25. IMU 模块: 1 个;</p> <p>26. 超声波模块: 1 个;</p> <p>27. 控制器:</p> <p>(1) AI 性能: 不低于 30Tops;</p> <p>(2) GPU: 性能不低于 512 核 Volta;</p> <p>(3) CPU: 性能不低于 8 核 ARMv8.2;</p> <p>(4) 内存: 不低于 16GB 128-BitLPDDR4x。</p> <p>(二) 传感器</p> <p>1. 2D激光雷达导航系统:</p> <p>(1) UART 串口输出: <math>\geq 256000bps</math>;</p>
--	--	---

		<p>(2) 测量范围（基于白色 70%反射率物体）：范围包含 0.2~12m；</p> <p>(3) 测量频率：≥16000 次/秒；</p> <p>(4) 角度分辨率（10Hz 扫描时）：≤0.225°；</p> <p>(5) 扫描视角：360°。</p> <p>2. 超声波传感器：</p> <p>(1) 供电：范围包含DC 9~36V；</p> <p>(2) 声学频率：≥40KHz；</p> <p>(3) 测量距离：范围包含25~450cm；</p> <p>(4) 探头方向角：≥50°；</p> <p>(5) 可以通过RS485向超声波传感器处理模块发送采集的信息。</p> <p>3. 视觉采集系统：</p> <p>(1) 尺寸：90mm×25mm×25mm（±10mm）；</p> <p>(2) 重量：≤75g；</p> <p>(3) 工作温度：范围包含 0~35℃；</p> <p>(4) 图像传感器技术：全局快门，3 μm×3 μm 像素大小；</p> <p>(5) 通讯接口：USB-C 3.1 Gen 1；</p> <p>(6) 深度技术：主动红外立体；</p> <p>(7) 深度景深 (FOV)：87° ±3° ×58° ±1° ×95° ±3°；</p> <p>(8) 深度输出分辨率：最高≥1280×720 有效分辨率；</p> <p>(9) 深度输出帧速率：最高≥90 fps；</p> <p>(10) RGB 传感器分辨率：最高≥1920×1080；</p> <p>(11) RGB 传感器帧速率：最高≥30 fps；</p> <p>(12) RGB 传感器 FOV (H×V×D)：69.4° ×42.5° ×77° (±3°)；</p> <p>(13) 工作范围：范围包含 0.3~3m。</p> <p>4. 3D激光雷达导航系统：</p> <p>(1) 激光通道：≥16线；</p>
--	--	--

		<p>(2) 激光波长: <math>\geq 905\text{nm}</math>;</p> <p>(3) 测距能力 (反射率为70%): <math>\geq 150\text{m}</math>;</p> <p>(4) 精度: <math>\leq \pm 3\text{cm}</math>;</p> <p>(5) 水平视场角: <math>360^\circ</math> ;</p> <p>(6) 垂直视场角: 范围包含<math>-15^\sim +15^\circ</math> ;</p> <p>(7) 水平角分辨率: 5Hz: <math>0.09^\circ</math>; 10Hz: <math>0.18^\circ</math>; 20Hz: <math>0.36^\circ</math> ;</p> <p>(8) 垂直角分辨率: <math>2.0^\circ</math> ;</p> <p>(9) 扫描速度: 5Hz/10Hz/20Hz;</p> <p>(10) 通信接口: 以太网。</p> <p>5. RTK定位系统:</p> <p>(1) 角度分辨率: <math>&lt; 0.01^\circ</math> ;</p> <p>(2) 角度重复精度: <math>&lt; 0.1^\circ</math> ;</p> <p>(3) IMU输出频率: <math>\geq 400\text{Hz}</math>;</p> <p>(4) 导航输出频率: <math>\geq 200\text{Hz}</math>。</p> <p>6. IMU惯性传感器:</p> <p>(1) 输入电压: 5V;</p> <p>(2) 波特率: <math>\leq 921600\text{bps}</math>;</p> <p>(3) 默认接口封装: TypeC;</p> <p>(4) 预留接口: TTL/232/CAN;</p> <p>(5) IMU数据输出频率: <math>\geq 400\text{HZ}</math>;</p> <p>(6) 导航数据输出频率: <math>\geq 200\text{HZ}</math>;</p> <p>(7) 支持外部数据辅助, 至少支持GNSS, RTK, 气压计, 空速管, 里程计等。</p> <p>(三) 机械臂</p> <p>1. 机械臂本体:</p> <p>(1) 有效负载: <math>\geq 3\text{kg}</math>;</p> <p>(2) 供电电压: 48V DC;</p> <p>(3) 功耗 (空载): <math>\leq 200\text{w}</math>;</p>
--	--	--

	<p>(4) 重量: <math>\leq 15\text{kg}</math>;</p> <p>(5) 工作半径: <math>\geq 600\text{mm}</math>;</p> <p>(6) 重复定位精度: <math>\leq \pm 0.05\text{mm}</math>;</p> <p>(7) 通讯方式: CAN总线;</p> <p>(8) 防护等级: <math>\geq \text{IP54}</math>。</p> <p>2. 控制器:</p> <p>(1) 带浮点运算DSP;</p> <p>(2) 主频不小于150MHz。</p> <p>(3) 输入电压: DC48V;</p> <p>(4) 与机械臂通讯方式: CAN总线;</p> <p>(5) 与其它主控系统通讯方式: 串口。</p> <p>3. 三指末端夹持器:</p> <p>(1) 重量: <math>\leq 550\text{g}</math>;</p> <p>(2) 最大负载: <math>\geq 1\text{kg}</math>;</p> <p>(3) 供电电压: 范围包含DC12V~24V;</p> <p>(4) 抓取频率: <math>\geq 30\text{次/分}</math>;</p> <p>(5) 通讯方式: RS485。</p> <p><b>二、开源算法功能包</b></p> <p>1. 支持开源的底盘运动控制 ROS 算法和 Matlab/SIMULINK 算法控制功能: 至少能够实现如下功能: 运动控制功能(速度控制)、室内(外)地图构建功能、室内(外)自主导航与规划、能多点导航功能; 视觉识别与机械臂抓取功能;</p> <p>2. 设备控制器集成以下操作系统:</p> <p>(1)ROS 开发平台: 版本不低于 Ubuntu18.04;</p> <p>(2)ROS 系统版本: 版本不低于 Melodic。</p> <p>3. 设备控制器集成以下开源功能包,要求功能包代码开放:</p> <p>(1)ROS 电脑端远程控制监控界面 Rviz;</p> <p>(2)zeus_s2_bringup: 总启动包;</p> <p>(3)zeus_s2_driver: 电机驱动包;</p>
--	---

		<p>(4) zeus_s2_description: 模型描述 URDF 文件 (纯车体);</p> <p>(5) 3dslam_ws: 开源 3D 导航功能包;</p> <p>(6) 3dlocal: 3D 定位功能包;</p> <p>(7) lslidar_c16: 3D 激光雷达驱动包;</p> <p>(8) arm: 机械臂控制包;</p> <p>(9) gripper: 夹爪控制包;</p> <p>(10) slamtech_ws: 激光 SLAM 实验功能包等。</p> <p><b>三、支持实验内容</b></p> <p>1. 底盘入门实验:</p> <p>(1) 本体组成与认知实验;</p> <p>(2) 系统组成与认知实验;</p> <p>(3) ROS 乌龟仿真实验;</p> <p>(4) ROS 消息使用实验;</p> <p>(5) ROS 服务通信实验;</p> <p>(6) ROS 动作使用实验;</p> <p>(7) ROS 中 rviz 工具使用实验;</p> <p>(8) ROS 中 rqt 工具使用实验;</p> <p>(9) ROS 中串口通信及绑定实验;</p> <p>(10) ROS 下控制机器人移动实验。</p> <p>2. 底盘中级实验:</p> <p>(1) 运动学正解实验;</p> <p>(2) 运动学逆解实验;</p> <p>(3) 本体结构建模实验;</p> <p>(4) 避障传感器数据读取实验;</p> <p>(5) MATLAB 联合 ROS 控制移动实验;</p> <p>(6) Simulink 联合 ROS 控制移动实验;</p> <p>(7) MATLAB 获取激光雷达数据实验;</p> <p>(8) MATLAB 生成栅格地图实验。</p> <p>3. 底盘高级实验:</p>
--	--	--

	<p>(1) 激光数据预处理实验；</p> <p>(2) 激光SLAM前端里程计实验；</p> <p>(3) 激光SLAM闭环检测实验；</p> <p>(4) 基于G2O激光SLAM图优化实验；</p> <p>(5) 基于Cartographer多传感器融合建图实验；</p> <p>(6) 基于3D激光雷达建图实验；</p> <p>(7) 基于PCD格式点云地图生成2D栅格地图实验；</p> <p>(8) 融合差分GPS信息3D激光雷达建图实验；</p> <p>(9) 导航和避障实验。</p> <p>4. 机械臂实验：</p> <p>(1) 运动学基本知识实验；</p> <p>(2) 坐标系和DH分析实验；</p> <p>(3) ROS机械臂建模原理实验；</p> <p>(4) Matlab快速正运动学仿真实验；</p> <p>(5) Matlab快速逆运动学仿真实验；</p> <p>(6) ROS机械臂控制实验；</p> <p>(7) Simlink正运动学控制机械臂实验；</p> <p>(8) Simlink逆运动学控制机械臂实验；</p> <p>(9) 夹持器结构建模实验；</p> <p>(10) ROS下夹持器仿真实验；</p> <p>(11) Simulink联合ROS控制夹持器实验。</p> <p>5. 视觉伺服实验：</p> <p>(1) 内参标定实验；</p> <p>(2) 手眼标定实验；</p> <p>(3) 数据采集实验；</p> <p>(4) 实时目标检测实验。</p> <p><b>四、教科研资源包</b></p> <p>1. 提供详细的产品介绍、使用说明书、实验指导书，在教学中加强学生实践技能的构建，掌握相关项目的实际开发</p>
--	---

		<p>和实施过程，培养学员的专业能力、方法能力、社会能力等综合职业能力。</p> <p>2. 为丰富学生视野，便于做创新项目、课程设计、毕业设计，提供其它多类教学/科研产品资源包作为学习参考资料</p> <p>(1) 自动控制方向（基于 MATLAB/SIMULINK 编程）：提供两轮智能平衡车基础外设使用以及自平衡控制相关程序；</p> <p># (2) 电机驱动方向（基于 MATLAB/SIMULINK 编程）：提供机械臂关节模组电机的电流、速度及位置三环控制模型；  <b>（投标文件中提供程序截图证明）</b></p> <p>(3) 串联机器人方向（基于 MATLAB/SIMULINK 编程）：提供双臂平台正逆解控制、关节空间轨迹规划程序；</p> <p>(4) 移动作业机器人方向：提供四驱差速底盘仿真，底盘运动控制程序模型、2D 导航功能包、3D 导航功能包、传感器功能包，可实现室内外建图、定位及导航功能，视觉识别与抓取功能。基于以上功能，能够进行基于视觉的扎钢筋、工业巡检、农产品采摘的开发应用；</p> <p>(5) 提供手机端教学资源，具有控制与仿真、智能控制、移动底盘等课程，具有不少于 10 期学者讲坛板块，具有论文专利分享板块，机器人爱好者社群板块。在学习中心可以查看累计学习课时、今日学习时长、连续学习天数等信息；</p> <p># (6) 提供移动作业机器人学习相关的网络教学资源，至少包含自主导航移动机器人的系统设计与实现、四轮差速智能移动机器人及相关技术、移动抓取机器人手眼标定、移动抓取作业机器人的建模、仿真与控制、基于深度视觉抓取移动作业机器人 ROS 及其建模仿真、移动视觉抓取场景介绍、移动采摘的设备组成与场景案例等内容。<b>（投标文件中提供功能截图，并能完整体现以上信息）</b></p>
7	具身智能遥操作数据采集系	1. 主体及支架 (1) 整机尺寸：118cm×108cm×75cm（±10cm）；

统	<p>(2) 整机重量: <math>\leq 85\text{KG}</math>;</p> <p>(3) 主体电池: 24V, 40A (MAX), 58Ah;</p> <p>(4) 典型工况整机续航: <math>\geq 5\text{h}</math>。</p> <p>2. 机械臂</p> <p>★(1) 数量: 4;</p> <p>(2) 自重: <math>\geq 3.7\text{kg}</math>;</p> <p>(3) 额定负载: <math>\geq 1.5\text{kg}</math>;</p> <p>(4) 最大臂展: <math>\geq 640\text{mm}</math>;</p> <p>(5) 控制模式: 位置控制, 力矩控制, 速度控制;</p> <p>(6) 电源输入: <math>24\text{V} \pm 5\%</math>, 10A;</p> <p>(7) 最大功率: 240W;</p> <p>(8) SDK 接口: Python, C++;</p> <p>(9) 关节运动范围: <math>J1 \geq [-180^\circ, +120^\circ]</math>; <math>J2 \geq [-170^\circ, +10^\circ]</math>; <math>J3 \geq [-5^\circ, +180^\circ]</math>; <math>J4 \geq [-172.5^\circ, +172.5^\circ]</math>; <math>J5 \geq [-105^\circ, +105^\circ]</math>; <math>J6 \geq [-172^\circ, +172^\circ]</math>;</p> <p>(10) 关节最大速度: <math>J1 \geq 180^\circ/\text{s}</math>; <math>J2 \geq 180^\circ/\text{s}</math>; <math>J3 \geq 180^\circ/\text{s}</math>; <math>J4 \geq 360^\circ/\text{s}</math>; <math>J5 \geq 360^\circ/\text{s}</math>; <math>J6 \geq 360^\circ/\text{s}</math>。</p> <p>3. 二指夹爪</p> <p>(1) 数量: <math>\geq 2</math>;</p> <p>(2) 夹持范围: 0~60mm;</p> <p>(3) 最大夹持力: <math>\geq 2\text{kg}</math>;</p> <p>(4) 自重: <math>\leq 600\text{g}</math>;</p> <p>(5) 通信方式: CAN;</p> <p>(6) 夹爪供电: 24V;</p> <p>(7) 夹爪控制频率: 250hz。</p> <p>4. 示教器</p> <p>(1) 数量: <math>\geq 2</math>;</p> <p>(2) 自重: <math>\leq 380\text{g}</math>;</p> <p>(3) 通信方式: CAN;</p>
---	---

	<p>(4) 夹爪供电：24V。</p> <p>5. 相机</p> <p>(1) 数量：≥3；</p> <p>(2) 相机类型：RGB；</p> <p>(3) 主要参数：720P，2.3mm，75° 无畸变。</p> <p>6. 底盘</p> <p>(1) 最大直线行走速度：1.2m/s；</p> <p>(2) 重复定位精度：±50mm；</p> <p>(3) 底盘驱动方式：差速驱动；</p> <p>(4) 底盘精度：±50mm；</p> <p>(5) 底盘主控：CPU 性能不低于双核 Cortex-A72+ 四核 Cortex-A53，内存≥4GB，硬盘≥32GB；</p> <p>(6) 激光雷达：最大探测距离≥25m，采样频率≥32k 扫描频率≥10Hz，角度分辨率≤0.12°。</p> <p>7. 为丰富学生视野，便于做创新项目、课程设计、毕业设计，提供其它多类教学/科研产品资源包作为学习参考资料</p> <p>(1) 串联机器人方向（基于 MATLAB/SIMULINK 编程）：提供六轴串联机械臂仿真，正运动学、逆运动学、零力拖动程序；</p> <p>#(2) 串联机器人方向（基于 MATLAB/SIMULINK 编程）：提供双臂平台正逆解控制、关节空间轨迹规划程序；（<b>投标文件中提供程序截图证明</b>）</p> <p>#(3) 智能机器人方向：提供大狗机器人单腿、整机械狗运动控制程序；（<b>投标文件中提供程序截图证明</b>）</p> <p>(4) 智能机器人方向：提供下肢外骨骼机器人步态控制、零力拖动、主动柔顺程序；</p> <p>(5) 移动机器人方向：提供四驱差速底盘仿真，底盘运动控制程序模型、2D 导航功能包、3D 导航功能包，可实现室内建图、定位及导航功能；</p>
--	---

		<p>(6) 移动作业机器人方向：提供四驱差速底盘仿真，底盘运动控制程序模型、2D 导航功能包、3D 导航功能包、传感器功能包，可实现室内外建图、定位及导航功能，视觉识别与抓取功能。基于以上功能，能够进行基于视觉的扎钢筋、工业巡检、农产品采摘的开发应用；</p> <p># (7) 提供手机端教学资源，有控制与仿真、智能控制、移动底盘等课程，有不少于 10 期学者讲坛板块，有论文专利分享板块，有机器人爱好者社群板块。在学习中心可以查看累计学习课时、今日学习时长、连续学习天数等信息。</p> <p><b>(投标文件中提供功能截图，并能完整体现以上信息)</b></p>
--	--	---

### 3. 验收标准

履约验收标准：①验收根据招标文件、投标文件、技术指标、采购合同进行，合同货物质量应符合中华人民共和国部颁标准及相应的技术规范要求。②中标人应保证所提供的货物经正确安装、合理操作和维护保养在其使用寿命期内具有令采购人满意的性能，并对由于合同货物的设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何故障负责。③中标人保证向采购人提供的技术资料是清晰的、正确的、完整的。采购人在清点中标人提供的技术资料时如发现缺失，中标人应在接到采购人通知后七日内予以补足。

## 第六章 拟签订的合同文本

# 政府采购货物买卖合同 (试行)

项目名称: \_\_\_\_\_

合同编号: \_\_\_\_\_

甲 方: \_\_\_\_\_

乙 方: \_\_\_\_\_

签订时间: \_\_\_\_\_

## 第一节 政府采购合同协议书

甲方（全称）：\_\_\_\_\_

乙方（全称）：\_\_\_\_\_（供应商）

依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，以及本采购项目的招标/谈判文件等采购文件、乙方的《投标（响应）文件》及《中标（成交）通知书》，甲乙双方同意签订本合同。具体情况及要求如下：

### 1. 项目信息

(1) 采购项目名称：\_\_\_\_\_

采购项目编号：\_\_\_\_\_

(2) 采购计划编号：\_\_\_\_\_

(3) 项目内容：

采购标的及数量（台/套/个/架/组等）：\_\_\_\_\_

品牌：\_\_\_\_\_ 规格型号：\_\_\_\_\_

采购标的的技术要求、商务要求具体见附件。

涉及信息类产品，请填写该产品关键部件的品牌、型号：

标的名称：\_\_\_\_\_

关键部件：\_\_\_\_\_ 品牌：\_\_\_\_\_ 型号：\_\_\_\_\_

关键部件：\_\_\_\_\_ 品牌：\_\_\_\_\_ 型号：\_\_\_\_\_

关键部件：\_\_\_\_\_ 品牌：\_\_\_\_\_ 型号：\_\_\_\_\_

（注：关键部件是指财政部会同有关部门发布的政府采购需求标准规定的需要通过国家有关部门指定的测评机构开展的安全可靠测评的软硬件，如CPU芯片、操作系统、数据库等。）

(4) 政府采购组织形式：政府集中采购 部门集中采购 分散采购

(5) 政府采购方式：公开招标 邀请招标 竞争性谈判 竞争性磋商  
询价 单一来源 框架协议 其他：\_\_\_\_\_

（注：在框架协议采购的第二阶段，可选择使用该合同文本）

(6) 中标（成交）采购标的的制造商是否为中小企业：是 否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同（中小企业预留合同）：是 否

否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：是 否

中标（成交）采购标的制造商是否为残疾人福利性单位：是 否

中标（成交）采购标的制造商是否为监狱企业：是 否

(7) 合同是否分包：是 否

分包主要内容：\_\_\_\_\_

分包供应商/制造商名称（如供应商和制造商不同，请分别填写）：  
\_\_\_\_\_

分包供应商/制造商类型（如果供应商和制造商不同，只填写制造商类型）：

大型企业 中型企业 小微企业

残疾人福利性单位 监狱企业 其他

(8) 中标（成交）供应商是否为外商投资企业：是 否

外商投资企业类型：全部由外国投资者投资 部分由外国投资者

投资

(9) 是否涉及进口产品：

是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：\_\_\_\_\_ 金额：\_\_

国别：\_\_\_\_\_ 品牌：\_\_\_\_\_ 规格型号：\_\_\_\_\_

否

(10) 是否涉及节能产品：

是，《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称：\_\_\_\_\_

强制采购 优先采购

否

是否涉及环境标志产品：

是，《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称：\_\_\_\_\_

强制采购 优先采购

否

是否涉及绿色产品：

是，绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称：\_\_\_\_\_

强制采购 优先采购

否

(11) 涉及商品包装和快递包装的,是否参考《商品包装政府采购需求标准(试行)》、《快递包装政府采购需求标准(试行)》明确产品及相关快递服务的具体包装要求:

是      否      不涉及

## 2. 合同金额

(1) 合同金额小写: \_\_\_\_\_

大写: \_\_\_\_\_

分包金额(如有)小写: \_\_\_\_\_

大写: \_\_\_\_\_

(注:固定单价合同应填写单价和最高限价)

(2) 合同定价方式(采用组合定价方式的,可以勾选多项):

固定总价 固定单价 固定费率 成本补偿 绩效激励 其他\_\_\_\_\_

2. (3) 付款方式(按项目实际勾选填写):

第一类:

(1) 合同签订后 15 个工作日内,甲方向乙方支付合同总额的 50%,即人民币\_\_\_\_\_元(小写);\_\_\_\_\_ (大写)。乙方向甲方支付合同总额 5%作为履约保证金,即人民币\_\_\_\_\_ (小写);\_\_\_\_\_ (大写)。

(2) 项目软硬件整体交付完成后,甲方向乙方支付合同总额 20%,即人民币\_\_\_\_\_元(小写);\_\_\_\_\_ (大写)

(3) 项目最终验收合格且设备正常运行满 1 个月后,甲方向乙方支付合同总额 30%,即人民币\_\_\_\_\_元(小写);\_\_\_\_\_ (大写)

项目验收合格 1 年后,无息返还 5%的履约保函或保证金。

注:甲方具体付款时间以财政审批拨款进度为准,因此导致甲方未能按时付款的,甲方不承担违约责任。

第二类:

在本合同规定的货物及相关服务交付并验收合格后的 7 个工作日内,甲方向乙方支付本合同总价款的 100%,即人民币\_\_\_\_\_元。

## 3. 合同履行

(1) 起始日期: \_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日,完成日期: \_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日。

(2) 履约地点: \_\_\_\_\_



(6) 履约验收标准：①验收根据 xx 的招标文件、投标文件、技术指标、采购合同进行，合同货物质量应符合中华人民共和国部颁标准及相应的技术规范要求。②乙方应保证所提供的货物经正确安装、合理操作和维护保养在其使用寿命期内具有令甲方满意的性能，并对由于合同货物的设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何故障负责。③乙方保证向甲方提供的技术资料是清晰的、正确的、完整的。甲方在清点乙方提供的技术资料时如发现缺失，乙方应在接到甲方通知后七日内予以补足。

(7) 是否以采购活动中供应商提供的样品作为参考：是 否

(8) 履约验收其他事项：\_\_\_\_\_（产权过户登记等）\_\_\_\_\_

### 5. 组成合同的文件

本协议书与下列文件一起构成合同文件，如下述文件之间有任何抵触、矛盾或歧义，应按以下顺序解释：

(1) 政府采购合同协议书及其变更、补充协议

(2) 政府采购合同专用条款

(3) 政府采购合同通用条款

(4) 中标（成交）通知书

(5) 投标（响应）文件（中标、成交）

(6) 采购文件

(7) 有关技术文件，图纸

(8) 国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

### 6. 合同生效

本合同自\_\_\_\_\_生效。

### 7. 合同份数

本合同一式\_\_\_\_份，甲方执\_\_\_\_份，乙方执\_\_\_\_份，均具有同等法律效力。

本合同由甲方提供经“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询的乙方截止到本合同签订之日（含签订之日）之前的信用记录情况的网页截图，作为本合同附件。

本次采购活动的项目负责人及相关工作人员与乙方均不存在利害关系，如有不实，项目负责人将承担一切法律责任。

本合同未尽事宜，双方友好协商处理。

合同订立时间：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

合同订立地点：\_\_\_\_\_

附件：具体标的及其技术要求和商务要求等。

甲方		乙方（供应商）	
单位名称（公章或合同章）		单位名称（公章或合同章）	
法定代表人或其委托代理人（签章）		法定代表人或其委托代理人（签章）	
		拥有者性别（必填）	
住 所		住 所	
联 系 人		联 系 人	
联系电话		联系电话	
通信地址		通信地址	
邮政编码		邮政编码	
电子邮箱		电子邮箱	
统一社会信用代码		统一社会信用代码	
		开户名称	
		开户银行	
		银行账号	
注：涉及联合体或其他合同主体的信息应按上表格式加列。			

## 第二节 政府采购合同通用条款

### 1. 定义

#### 1.1 合同当事人

(1) 采购人（以下称甲方）是指使用财政性资金，通过政府采购方式向供应商购买货物及其相关服务的国家机关、事业单位、团体组织。

(2) 供应商（以下称乙方）是指参加政府采购活动并且中标（成交），向采购人提供合同约定的货物及其相关服务的法人、非法人组织或者自然人。

(3) 其他合同主体是指除采购人和供应商以外，依法参与合同缔结或履行，享有权利、承担义务的合同当事人。

#### 1.2 本合同下列术语应解释为：

(1) “合同”系指合同当事人意思表示达成一致的任何协议，包括签署的政府采购合同协议书及其变更、补充协议，政府采购合同专用条款，政府采购合同通用条款，中标（成交）通知书，投标（响应）文件，采购文件，有关技术文件和图纸，以及国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件。

(2) “合同价款”系指根据本合同规定乙方在全面履行合同义务后甲方应支付给乙方的价款。

(3) “货物”系指乙方根据本合同规定须向甲方提供的各种形态和种类的物品，包括原材料、设备、产品（包括软件）及相关的其备品备件、工具、手册及其他技术资料 and 材料等。

(4) “相关服务”系指根据合同规定，乙方应提供的与货物有关的技术、管理和其他服务，包括但不限于：管理和质量保证、运输、保险、检验、现场准备、安装、集成、调试、培训、维修、废弃处置、技术支持等以及合同中规定乙方应承担的其他义务。

(5) “分包”系指中标（成交）供应商按采购文件、投标（响应）文件的规定，根据分包意向协议，将中标（成交）项目中的部分履约内容，分给具有相应资质条件的供应商履行合同的行為。

(6) “联合体”系指由两个以上的自然人、法人或者非法人组织组成，以一个供应商的身份共同参加政府采购的主体。联合体各方应在签订合同协议书前向甲方提交联合协议，且明确牵头人及各成员单位的工作分工、权利、义务、责任，联

合体各方应共同与甲方签订合同，就合同约定的事项对甲方承担连带责任。联合体具体要求见【**政府采购合同专用条款**】。

(7) 其他术语解释，见【**政府采购合同专用条款**】。

### 3. 合同标的及金额

2.1 合同标的及金额应与中标（成交）结果一致。乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价款中，甲方不再另行支付其他任何费用。

### 3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

### 4. 甲方的权利和义务

4.1 签署合同后，甲方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。甲方有权对乙方的履约行为进行检查，并及时确认乙方提交的事项。甲方应当配合乙方完成相关项目实施工作。

4.2 甲方有权要求乙方按时提交各阶段有关安排计划，并有权定期核对乙方提供货物数量、规格、质量等内容。甲方有权督促乙方工作并要求乙方更换不符合要求的货物。

4.3 甲方有权要求乙方对缺陷部分予以修复，并按合同约定享有货物保修及其他合同约定的权利。

4.4 甲方应当按照合同约定及时对交付的货物进行验收，未在【**政府采购合同专用条款**】约定的期限内对乙方履约提出任何异议或者向乙方作出任何说明的，视为验收通过。

4.5 甲方应当根据合同约定及时向乙方支付合同价款，不得以内部人员变更、履行内部付款流程等为由，拒绝或迟延支付。

4.6 国家法律法规规定及【**政府采购合同专用条款**】约定应由甲方承担的其他义务和责任。

### 5. 乙方的权利和义务

5.1 签署合同后，乙方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。

5.2 乙方应按照合同要求履约，充分合理安排，确保提供的货物及相关服务符合合同有关要求。接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，配合甲方的履约检查及验收，并负责项目实施过程中的所有协调工作。

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

5.4 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由乙方承担的其他义务和责任。

## 6. 合同履行

6.1 甲乙双方应当按照【政府采购合同专用条款】约定顺序履行合同义务；如果没有先后顺序的，应当同时履行。

6.2 甲乙双方按照合同约定顺序履行合同义务时，应当先履行一方未履行的，后履行一方有权拒绝其履行请求。先履行一方履行不符合约定的，后履行一方有权拒绝其相应的履行请求。

## 7. 货物包装、运输、保险和交付要求

7.1 本合同涉及商品包装、快递包装的，除【政府采购合同专用条款】另有约定外，包装应适应远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，确保货物安全无损地运抵【政府采购合同专用条款】约定的指定现场。

7.2 除【政府采购合同专用条款】另有约定外，乙方负责办理将货物运抵本合同规定的交货地点，并装卸、交付至甲方的一切运输事项，相关费用应包含在合同价款中。

7.3 货物保险要求按【政府采购合同专用条款】规定执行。

7.4 除采购活动对商品包装、快递包装达成具体约定外，乙方提供产品及相关快递服务涉及到具体包装要求的，应不低于《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》标准，并作为履约验收的内容，必要时甲方可以要求乙方在履约验收环节出具检测报告。

7.5 乙方在运输到达之前应提前通知甲方，并提示货物运输装卸的注意事项，甲方配合乙方做好货物的接收工作。

7.6 如因包装、运输问题导致货物损毁、丢失或者品质下降，甲方有权要求降价、换货、拒收部分或整批货物，由此产生的费用和损失，均由乙方承担。

## 8. 质量标准和保证

### 8.1 质量标准

(1) 本合同下提供的货物应符合合同约定的品牌、规格型号、技术性能、配置、质量、数量等要求。质量要求不明确的，按照强制性国家标准履行；没有强制

性国家标准的，按照推荐性国家标准履行；没有推荐性国家标准的，按照行业标准履行；没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

(2) 采用中华人民共和国法定计量单位。

(3) 乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

(4) 乙方应向甲方提交所提供货物的技术文件，包括相应的中文技术文件，如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南等。上述文件应包装好随货物一同发运。

## 8.2 保证

(1) 乙方应保证提供的货物完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内具备合同约定的性能。存在质量保证期的，货物最终交付验收合格后在【政府采购合同专用条款】规定或乙方书面承诺（两者以较长的为准）的质量保证期内，本保证保持有效。

(2) 在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

(3) 乙方收到通知后，应在【政府采购合同专用条款】规定的响应时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

(4) 在质量保证期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方可以根据本合同第15.1条规定以书面形式追究乙方的违约责任。

(5) 乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同约定对乙方行使的其他权利不受影响。

## 9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

## 10. 知识产权保护

10.1 乙方对其所销售的货物应当享有知识产权或经权利人合法授权，保证没有侵犯任何第三人的知识产权等权利。因违反前述约定对第三人构成侵权的，应当由乙方向第三人承担法律责任；甲方依法向第三人赔偿后，有权向乙方追偿。甲方有其他损失的，乙方应当赔偿。

## 11. 保密义务

11.1 甲、乙双方对采购和合同履行过程中所获悉的国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，均有保密义务且不受合同有效期所限，直至该信息成为公开信息。泄露、不正当地使用国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，应当承担相应责任。其他应当保密的信息由双方在【**政府采购合同专用条款**】中约定。

## 12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

12.2 对于满足合同约定支付条件的，甲方原则上应当自收到发票后 10 个工作日内将资金支付到合同约定的乙方账户，不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由迟延付款，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向乙方付款的条件。具体合同价款支付时间在【**政府采购合同专用条款**】中约定。

## 13. 履约保证金

13.1 乙方应当以支票、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。

13.2 如果乙方出现【**政府采购合同专用条款**】约定情形的，履约保证金不予退还；如果乙方未能按合同约定全面履行义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，且不影响甲方要求乙方承担合同约定的超过履约保证金的违约责任的权利。

13.3 甲方在项目通过验收后按照【**政府采购合同专用条款**】规定的时间内将履约保证金退还乙方；逾期退还的，乙方可要求甲方支付违约金，违约金按照【**政府采购合同专用条款**】规定支付。

## 14. 售后服务

14.1 除项目不涉及或采购活动中明确约定无须承担外，乙方还应提供下列服务：

- (1) 货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；
- (2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；
- (3) 在【**政府采购合同专用条款**】约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；
- (4) 在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处

置等对甲方操作人员进行培训；

(5) 依照法律、行政法规的规定或者按照【**政府采购合同专用条款**】约定，货物在有效使用年限届满后应予回收的，乙方负有自行或者委托第三人对货物予以回收的义务；

(6) 【**政府采购合同专用条款**】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

## 15. 违约责任

### 15.1 质量瑕疵的违约责任

乙方提供的产品不符合合同约定的质量标准或存在产品质量缺陷，甲方有权要求乙方根据【**政府采购合同专用条款**】要求及时修理、重作、更换，并承担由此给甲方造成的损失。

### 15.2 迟延交货的违约责任

(1) 乙方应按照本合同规定的时间、地点交货和提供相关服务。在履行过程中，如果乙方遇到可能影响按时交货和提供服务的情形时，应及时以书面形式将迟延的事实、可能迟延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延长交货时间或延期提供服务。

(2) 如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供相关服务，甲方有权从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法，赔偿费按【**政府采购合同专用条款**】规定执行。如果涉及公共利益，且赔偿金额无法弥补公共利益损失，甲方可要求继续履行或者采取其他补救措施。

### 15.3 迟延支付的违约责任

甲方存在迟延支付乙方合同款项的，应当承担【**政府采购合同专用条款**】规定的逾期付款利息。

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按【**政府采购合同专用条款**】规定执行。

## 16. 合同变更、中止与终止

### 16.1 合同的变更

政府采购合同履行中，在不改变合同其他条款的前提下，甲方可以在合同价款10%的范围内追加与合同标的相同的货物，并就此与乙方协商一致后签订补充协议。

### 16.2 合同的中止

(1) 合同履行过程中因供应商就采购文件、采购过程或结果提起投诉的，甲

方认为有必要的，可以中止合同的履行。

(2) 合同履行过程中，如果乙方出现以下情形之一的：1. 经营状况严重恶化；2. 转移财产、抽逃资金，以逃避债务；3. 丧失商业信誉；4. 有丧失或者可能丧失履约能力的其他情形，乙方有义务及时告知甲方。甲方有权以书面形式通知乙方中止合同并要求乙方在合理期限内消除相关情形或者提供适当担保。乙方提供适当担保的，合同继续履行；乙方在合理期限内未恢复履约能力且未提供适当担保的，视为拒绝继续履约，甲方有权解除合同并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(3) 乙方分立、合并或者变更住所的，应当及时以书面形式告知甲方。乙方没有及时告知甲方，致使合同履行发生困难的，甲方可以中止合同履行并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(4) 甲方不得以行政区划调整、政府换届、机构或者职能调整以及相关责任人更替为由中止合同。

### 16.3 合同的终止

(1) 合同因有效期限届满而终止；

(2) 乙方未按合同约定履行，构成根本性违约的，甲方有权终止合同，并追究乙方的违约责任。

### 16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

政府采购合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当变更、中止或者终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

## 17. 合同分包

17.1 乙方不得将合同转包给其他供应商。涉及合同分包的，乙方应根据采购文件和投标（响应）文件规定进行合同分包。

17.2 乙方执行政府采购政策向中小企业依法分包的，乙方应当按采购文件和投标（响应）文件签订分包意向协议，分包意向协议属于本合同组成部分。

## 18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

18.2 任何一方对由于不可抗力造成的部分或全部不能履行合同不承担违约责任。但迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

18.3 遇有不可抗力的一方，应及时将事件情况以书面形式告知另一方，并在

事件发生后及时向另一方提交合同不能履行或部分不能履行或需要延期履行的详细报告，以及证明不可抗力发生及其持续时间的证据。

## 19. 解决争议的方法

19.1 因本合同及合同有关事项发生的争议，由甲乙双方友好协商解决。协商不成时，可以向有关组织申请调解。合同一方或双方不愿调解或调解不成的，可以通过仲裁或诉讼的方式解决争议。

19.2 选择仲裁的，应在【**政府采购合同专用条款**】中明确仲裁机构及仲裁地；通过诉讼方式解决的，可以在【**政府采购合同专用条款**】中进一步约定选择与争议有实际联系的地点的人民法院管辖，但管辖法院的约定不得违反级别管辖和专属管辖的规定。

19.3 如甲乙双方有争议的事项不影响合同其他部分的履行，在争议解决期间，合同其他部分应当继续履行。

## 20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

20.2 本合同依法执行政府采购政策的方式和内容，属于合同履约验收的范围。甲乙双方未按规定要求执行政府采购政策造成损失的，有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

20.3 对于为落实中小企业支持政策，通过采购项目整体预留、设置采购包专门预留、要求以联合体形式参加或者合同分包等措施签订的采购合同，应当明确标注本合同为中小企业预留合同。其中，要求以联合体形式参加采购活动或者合同分包的，须将联合协议或者分包意向协议作为采购合同的组成部分。

## 21. 法律适用

21.1 本合同的订立、生效、解释、履行及与本合同有关的争议解决，均适用法律、行政法规。

21.2 本合同条款与法律、行政法规的强制性规定不一致的，双方当事人应按照法律、行政法规的强制性规定修改本合同的相关条款。

## 22. 通知

22.1 本合同任何一方向对方发出的通知、信件、数据电文等，应当发送至本合同第一部分《政府采购合同协议书》所约定的通讯地址、联系人、联系电话或电子邮箱。

22.2 一方当事人变更名称、住所、联系人、联系电话或电子邮箱等信息的，应当在变更后3日内及时书面通知对方，对方实际收到变更通知前的送达仍为有效送达。

22.3 本合同一方给另一方的通知均应采用书面形式，传真或快递送到本合同中规定的对方的地址和办理签收手续。

22.4 通知以送达之日或通知书中规定的生效之日起生效，两者中以较迟之日为准。

### 23. 合同未尽事项

23.1 合同未尽事项见【**政府采购合同专用条款**】。

23.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

### 第三节 政府采购合同专用条款

第二节 第 1.2 (6) 项	联合体具体要求	不涉及
第二节 第 1.2 (7) 项	其他术语解释	无
第二节 第 4.4 款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	①甲方在清点乙方提供的技术资料时如发现缺失，乙方应在接到甲方通知后七日内予以补足。②在双方签署验收证书后三十日内，如果甲方发现货物内在的、非显而易见的损坏，或者货物的质量与合同规定不符，或者在货物质量保证期内证实货物是有缺陷的（包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等），甲方有权要求乙方免费更换有缺陷的货物或部件。甲方应在发现该情况之日起三日内以书面形式通知乙方，乙方应在收到甲方通知后十日内免费更换有缺陷的货物或部件，相关费用由乙方承担。
第二节 第 4.6 款	约定甲方承担的其他义务和责任	无
第二节 第 5.4 款	约定乙方承担的其他义务和责任	无
第二节 第 6.1 款	履行合同义务的顺序	(1) 政府采购合同协议书及其变更、补充协议 (2) 政府采购合同专用条款 (3) 政府采购合同通用条款 (4) 中标（成交）通知书 (5) 投标（响应）文件（中标或成交） (6) 采购文件 (7) 有关技术文件，图纸 (8) 国家法律、行政法规和规章制度规定或合同

		约定的作为合同组成部分的其他文件
第二节 第 7.1 款	包装特殊要求 指定现场	无 北京服装学院樱花园校区
第二节 第 7.2 款	运输特殊要求	无
第二节 第 7.3 款	保险要求	无
第二节 第 8.2 (1) 项	质量保证期	设备验收合格之日算起 年内免费质保，终生维修。
第二节 第 8.2 (3) 项	货物质量缺陷 响应时间	乙方在收到甲方要求更换有缺陷的货物或部件的通知后十日内或在乙方签署货损证明后十日内
第二节 第 11.1 款	其他应当保密的信息	任何一方对其获知的本合同及附件中其他各方的商业秘密和国家秘密负有保密义务。 除非法律、法规另有规定或得到本合同另一方的书面许可，任何一方不得向第三人泄露前款规定的商业秘密和国家秘密。保密期限自任何一方获知该商业秘密和国家秘密之日起至本条规定的秘密成为公众信息之日止。
第二节 第 12.2 款	合同价款支付 时间	按照合同协议约定付款方式，根据甲方安排进度，进行支付。
第二节 第 13.2 款	履约保证金不予退还的情形	无
第二节 第 13.3 款	履约保证金退还时间及逾期退还的违约金	项目验收通过 12 个月后，若卖方履行了合同所规定的各项责任，质量保证条款得以实现，则买方无息全额退还卖方履约保证金。如果卖方未能按合同规定履行其责任和义务，买方有权从履约保证金中取得补偿。
第二节 第 14.1 (3)	运行监督、维修期限	在合同履行期内免费质保期内。

项		
第二节 第 14.1 (5) 项	货物回收的约定	无
第二节 第 14.1 (6) 项	乙方提供的其他服	无
第二节 第 15.1 款	修理、重作、 更换相关具体 规定	在甲方规定的时间内，用符合合同规定的规格、质量和性能要求的新零件、部件或货物来更换有缺陷的零件、部件或货物
第二节 第 15.2 (2) 项	迟延交货赔偿 费	无
第二节 第 15.3 款	逾期付款利息	无
第二节 第 15.4 款	其他违约责任	<p>(1) 甲方未能按合同约定提供经费或未能提供必要的支持，导致乙方工作延误的，应允许合同规定的完成期限相应顺延。</p> <p>(2) 如果乙方未按照合同规定的要求交付合同货物和提供服务；或乙方在收到甲方要求更换有缺陷的货物或部件的通知后十日内或在乙方签署货损证明后十日内没有补足或更换货物、或交货仍不符合要求；或乙方未能履行合同规定的任何其他义务时，甲方有权向乙方发出违约通知书，乙方应按照甲方选择的下列一种或多种方式承担赔偿责任：</p> <p>①在甲方规定的时间内，用符合合同规定的规格、质量和性能要求的新零件、部件或货物来更换有缺陷的零件、部件或货物 和修补缺陷部分以达到合同规定的要求，乙方应承担由此发生的一切费用和 risk。</p>

		<p>此时，相关货物的质量保修期也应相应延长。</p> <p>②甲方有权部分或全部解除合同并要求乙方赔偿由此造成的损失。此时甲方可以采取必要的补救措施，相关费用由乙方承担。</p> <p>③如果乙方在收到甲方的违约通知书后十日内未作答复也没有按照甲方选择的方式承担违约责任，则甲方有权从尚未支付的合同价款或履约保证金中扣回索赔金额。如果这些金额不足以补偿，甲方有权向乙方提出不足部分的赔偿要求。</p>
第二节 第 19.2 款	解决争议的方 法	<p>因本合同及合同有关事项发生的争议，按下列第（2）种方式解决：</p> <p>（1）向_____仲裁委员会申请仲裁，仲裁地点为_____；</p> <p>（2）向<u>甲方所在地</u>人民法院起诉。</p>
第二节 第 23.1 款	其他专用条 款	无

## 第七章 投标文件格式

### 投标人编制文件须知

1、投标人按照本部分的顺序编制投标文件（资格证明文件）、投标文件（商务技术文件），编制中涉及格式资料的，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、对于招标文件中标记了“实质性格式”文件的，投标人不得改变格式中给定的文字所表达的含义，不得删减格式中的实质性内容，不得自行添加与格式中给定的文字内容相矛盾的内容，否则**投标无效**。未标记“实质性格式”的文件和招标文件未提供格式的内容，可由投标人自行编写。

3、全部声明和问题的回答及所附材料必须是真实的、准确的和完整的。

## 一、资格证明文件格式

投标文件（资格证明文件）封面（非实质性格式）

# 投 标 文 件

## （ 资 格 证 明 文 件 ）

项目名称：

招标编号/包号：

投标人名称：

- 1 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定及法律法规的其他规定
- 1-1 营业执照等证明文件

## 1-2 投标人资格声明书

## 投标人资格声明书

致：采购人或采购代理机构

在参与本次项目投标中，我单位承诺：

- （一）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- （二）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- （三）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- （四）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（重大违法记录指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，不包括因违法经营被禁止在一定期限内参加政府采购活动，但期限已经届满的情形）；
- （五）我单位不属于政府采购法律、行政法规规定的公益一类事业单位、或使用事业编制且由财政拨款保障的群团组织（仅适用于政府购买服务项目）；
- （六）我单位不存在为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务后，再参加该采购项目的其他采购活动的情形（单一来源采购项目除外）；
- （七）与我单位存在“单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系”的其他法人单位信息如下（如有，不论其是否参加同一合同项下的政府采购活动均须填写）：

序号	单位名称	相互关系
1		
2		
...		

上述声明真实有效，否则我方负全部责任。

投标人名称（加盖公章）： \_\_\_\_\_

日期： \_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

说明：供应商承诺不实的，依据《政府采购法》第七十七条“提供虚假材料谋取

中标、成交的”有关规定予以处理。

## 2 落实政府采购政策需满足的资格要求（如有）

### 2-1 中小企业声明函

说明：

（1）如本项目（包）不专门面向中小企业预留采购份额，资格证明文件部分无需提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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；供应商如具有上述证明文件，建议在商务技术文件中提供。

（2）如本项目（包）专门面向中小企业采购，投标文件须提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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，且建议在资格证明文件部分提供。

（3）如本项目（包）预留部分采购项目预算专门面向中小企业采购，且要求获得采购合同的供应商将采购项目中的一定比例分包给一家或者多家中小企业的，投标文件中除须提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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，还须同时提供《拟分包情况说明》及《分包意向协议》，且建议在资格证明文件部分提供。

（4）如本项目（包）预留部分采购项目预算专门面向中小企业采购，且要求供应商以联合体形式参加采购活动，投标文件中除须提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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，还须同时提供《联合协议》；上述文件建议在资格证明文件部分提供。

（5）中小企业声明函填写注意事项

1) 《中小企业声明函》由参加政府采购活动的投标人出具。联合体投标的，《中小企业声明函》由牵头人出具。

2) 对于联合体中由中小企业承担的部分，或者分包给中小企业的部分，必须全部由中小企业制造、承建或者承接。供应商应当在声明函“标的名称”部分标明联合体中中小企业承担的具体内容或者中小企业的分包内容。

3) 对于多标的的采购项目，投标人应充分、准确地了解所投产品制造企业信息。

对相关情况了解不清楚的，不建议填报本声明函。

(6) 温馨提示：为方便广大中小企业识别企业规模类型，工业和信息化部组织开发了中小企业规模类型自测小程序，在国务院客户端和工业和信息化部网站上均有链接，投标人填写所属的行业和指标数据可自动生成企业规模类型测试结果。**本项目中小企业划分标准所属行业详见第二章《投标人须知资料表》**，如在該程序中未找到本项目文件规定的中小企业划分标准所属行业，则按照《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）》及本项目文件规定的中小企业划分标准所属行业执行。

## 2-1-1 中小企业声明函及残疾人福利性单位声明函格式

## 中小企业声明函（货物）格式

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（采购人单位名称）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<sup>1</sup>，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：\_\_\_\_\_

---

<sup>1</sup>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。

## 中小企业声明函（工程、服务）格式

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（采购人单位名称）的（项目名称）采购活动，工程的施工单位全部为符合政策要求的中小企业（或者：服务全部由符合政策要求的中小企业承接）。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；承建（承接）企业为（企业名称），从业人员\_\_\_\_\_人，营业收入为\_\_\_\_\_万元，资产总额为\_\_\_\_\_万元<sup>1</sup>，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；承建（承接）企业为（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：\_\_\_\_\_

---

<sup>1</sup>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。

## 残疾人福利性单位声明函格式

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（**请进行勾选**）：

不属于符合条件的残疾人福利性单位。

属于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。**

单位名称（盖章）：

日 期：

## 2-1-2 拟分包情况说明及分包意向协议

## 拟分包情况说明

致：（采购人或采购代理机构）

我单位参加贵单位组织采购的招标编号为\_\_\_\_\_的\_\_\_\_\_项目（填写采购项目名称）中\_\_包（填写包号）的投标。拟签订分包合同的单位情况如下表所示，我单位承诺一旦在该项目中获得采购合同将按下表所列情况进行分包，同时承诺分包承担主体不再次分包。

序号	分包承担主体名称	分包承担主体类型（勾选）	资质等级	拟分包合同内容	拟分包合同金额（人民币元）	占该采购包合同金额的比例（%）
1		<input type="checkbox"/> 中型企业 <input type="checkbox"/> 小微企业 <input type="checkbox"/> 其他				
2		<input type="checkbox"/> 中型企业 <input type="checkbox"/> 小微企业 <input type="checkbox"/> 其他				
...						
合计：						

投标人名称（加盖公章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

说明：

1. 如本项目(包)允许分包，且投标人拟进行分包时，必须提供；如未提供，或提供了但未填写分包承担主体名称、拟分包合同内容、拟分包合同金额，**投标无效**。
2. 如本招标文件《投标人须知资料表》载明本项目分包承担主体应具备的相应资

质条件，则投标人须在本表中列明分包承担主体的资质等级，并后附资质证书电子件，否则**投标无效**。

3. 投标人“为落实政府采购政策”而向中小企业分包时请仔细阅读资格证明文件格式 2-1 中说明，并建议按要求在资格证明文件中提供相关全部文件。

## 分包意向协议（实质性格式）

甲方（投标人）：\_\_\_\_\_

乙方（拟分包单位）：\_\_\_\_\_

甲方承诺，一旦在\_\_\_\_\_（采购项目名称）（招标编号/包号为：\_\_\_\_\_）  
招标采购项目中获得采购合同，将按照下述约定将合同项下部分内容分包给乙方：

1. 分包内容：\_\_\_\_\_。

2. 分包金额：\_\_\_\_\_，该金额占该采购包合同金额的比例为\_\_\_\_%。

乙方承诺将在上述情况下与甲方签订分包合同。

本协议自各方盖章之日起生效，如甲方未在该项目（采购包）中标，本协议自动终止。

甲方（盖章）：\_\_\_\_\_

乙方（盖章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

说明：本协议仅在投标人“为落实政府采购政策”而向中小企业分包时必须提供，  
否则**投标无效**；且投标人须与所有拟分包单位分别签订《分包意向协议》，每单  
位签订一份，并在投标文件中提交全部协议原件的电子件，否则**投标无效**。

2-2 其它落实政府采购政策的资格要求（如有）

### 3 本项目的特定资格要求（如有）

#### 3-1 联合协议（如有）

## 联合协议

\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_就“\_\_\_\_\_（项目名称）”\_\_\_\_\_包招标项目的投标事宜，经各方充分协商一致，达成如下协议：

- 一、由\_\_\_\_\_牵头，\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_参加，组成联合体共同进行招标项目的投标工作。
- 二、联合体中标后，联合体各方共同与采购人签订合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。
- 三、联合体各方均同意由牵头人代表其他联合体成员单位按招标文件要求出具《授权委托书》。
- 四、牵头人为项目的总负责单位；组织各参加方进行项目实施工作。
- 五、\_\_\_\_\_负责\_\_\_\_\_，具体工作范围、内容以投标文件及合同为准。
- 六、\_\_\_\_\_负责\_\_\_\_\_，具体工作范围、内容以投标文件及合同为准。
- 七、\_\_\_\_\_负责\_\_\_\_\_（如有），具体工作范围、内容以投标文件及合同为准。
- 八、本项目联合协议合同总额为\_\_\_\_\_元，联合体各成员按照如下比例分摊（按联合体成员分别列明）：
  - （1）\_\_\_\_\_为大型企业中型企业、小微企业（包含监狱企业、残疾人福利性单位）、其他，合同金额为\_\_\_\_\_元；
  - （2）\_\_\_\_\_为大型企业中型企业、小微企业（包含监狱企业、残疾人福利性单位）、其他，合同金额为\_\_\_\_\_元；
  - （…）\_\_\_\_\_为大型企业中型企业、小微企业（包含监狱企业、残疾人福利性单位）、其他，合同金额为\_\_\_\_\_元。
- 九、以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。
- 十、其他约定（如有）：\_\_\_\_\_。

本协议自各方盖章后生效，采购合同履行完毕后自动失效。如未中标，本协议自动终止。

联合体牵头人名称： \_\_\_\_\_

盖章： \_\_\_\_\_

联合体成员名称： \_\_\_\_\_

盖章： \_\_\_\_\_

联合体成员名称： \_\_\_\_\_

盖章： \_\_\_\_\_

日期： \_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

注：

1. 如本项目（包）接受供应商以联合体形式参加采购活动，且供应商以联合体形式参与时，须提供《联合协议》，否则**投标无效**。
2. 联合体各方成员需在本协议上共同盖章。

### 3-2 其他特定资格要求

#### 4 投标保证金凭证/交款单据电子件

## 二、商务技术文件格式

投标文件（商务技术文件）封面（非实质性格式）

# 投 标 文 件

（商务技术文件）

项目名称：

招标编号/包号：

投标人名称：

## 1 投标书（实质性格式）

## 投标书

致：（采购人或采购代理机构）

我方参加你方就\_\_\_\_\_（项目名称，招标编号/包号）组织的招标活动，并对此项目进行投标。

1. 我方已详细审查全部招标文件，自愿参与投标并承诺如下：

（1）本投标有效期为自提交投标文件的截止之日起\_\_\_\_\_个日历日。

（2）除合同条款及采购需求偏离表列出的偏离外，我方响应招标文件的全部要求。

（3）我方已提供的全部文件资料是真实、准确的，并对此承担一切法律后果。

（4）如我方中标，我方将在法律规定的期限内与你方签订合同，按照招标文件要求提交履约保证金，并在合同约定的期限内完成合同规定的全部义务。

2. 其他补充条款：\_\_\_\_\_。

与本投标有关的一切正式往来信函请寄：

地址\_\_\_\_\_ 传真\_\_\_\_\_

电话\_\_\_\_\_ 电子函件\_\_\_\_\_

投标人名称（加盖公章）\_\_\_\_\_

投标人代表签字：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 2 授权委托书（实质性格式）

## 授权委托书

本人\_\_\_\_\_（姓名）系\_\_\_\_\_（投标人名称）的法定代表人（单位负责人），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、澄清确认、递交、撤回、修改\_\_\_\_\_（项目名称）响应文件和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：自本授权委托书签署之日起至投标有效期届满之日止。

代理人无转委托权。

投标人名称（加盖公章）：\_\_\_\_\_

法定代表人（单位负责人）（签字或盖章）：\_\_\_\_\_

委托代理人（签字或签章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

法定代表人及委托代理人身份证明文件电子件：

说明：

1. 若供应商为事业单位或其他组织或分支机构，则法定代表人（单位负责人）处的签署人可为单位负责人。
2. 若投标文件中签字之处均为法定代表人（单位负责人）本人签署，则可不提供本《授权委托书》，但须提供《法定代表人（单位负责人）身份证明》；否则，不需要提供《法定代表人（单位负责人）身份证明》。
3. 供应商为自然人的情形，可不提供本《授权委托书》。
4. 供应商应随本《授权委托书》同时提供法定代表人（单位负责人）及委托代理人的有效的身份证、护照等身份证明文件电子件。提供身份证的，应同时提供身份证双面电子件。

## 法定代表人（单位负责人）身份证明

致：（采购人或采购代理机构）

兹证明，

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）。

附：法定代表人（单位负责人）有效期内的身份证、护照等身份证明文件电子件。

投标人名称（加盖公章）：\_\_\_\_\_

法定代表人（单位负责人）（签字或盖章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 3 开标一览表（实质性格式）

## 开标一览表

招标编号/包号： \_\_\_\_\_ 项目名称： \_\_\_\_\_

序号	投标人名称	投标报价	
		大写	小写

- 注：1. 此表中，每包的投标报价应和《投标分项报价表》中的总价相一致。  
 2. 本表必须按包分别填写。

投标人名称（加盖公章）： \_\_\_\_\_

投标人代表（签字）： \_\_\_\_\_

日期： \_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 4 投标分项报价表

## 投标分项报价表

招标编号/包号：\_\_\_\_\_ 项目名称：\_\_\_\_\_ 报价单位：人民币元

序号	分项名称	制造商	产地/ 国别	制造商 统一信 用代 码	制 造 商 规 模	制 造 商 所 属 性 别	外 商 投 资 类 型	品 牌	规 格、 型 号	单 价  (元)	数 量	合 价  (元)
1												
2												
3												
4												
...												
<b>总价（元）</b>												

注：1. 本表应按包分别填写。

2. 如果不提供分项报价将视为没有实质性响应招标文件。

3. 上述各项的详细规格（如有），可另页描述。

4. 制造商规模列应填写“大型”、“中型”、“小型”、“微型”或“其他”，且不应与《中小企业声明函》或《拟分包情况说明》中内容矛盾。制造商所属性别请填写“男”或“女”，指拥有制造商 51%以上绝对所有权的性别；绝对所有权拥有者可以是一个人，也可以是多人合计计算。外商投资类型请填写“外商单独投资”、“外商部分投资”或“内资”。

投标人名称（加盖公章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 5 投标情况明细表

## 投标情况明细表

项目名称：\_\_\_\_\_ 招标编号：\_\_\_\_\_ 包号：\_\_\_\_\_ 报价单位：人民币/元

投 标 人 名 称	企 业 类 型	投 标 人 地 址	统 一 社 会 信 用 代 码	商 品 名 称	商 品 型 号	商 品 品 牌	制 造 商 名 称	制 造 商 信 用 码	制 造 商 规 模	制 造 商 地 区	制 造 商 所 属 性 别	外 商 投 资 类 型	产 品 类 型	产 品 国 别	采 购 数 量	计 量 单 位	分 项 单 价 （ 元 ）	分 项 总 价 （ 元 ）	产 品 属 性	特 殊 性 质	商 品 要 求	基 本 情 况

投标人名称（加盖公章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

注：1. 表中“产品类型”是指所投产品为进口产品还是国内产品，需填写“国内”或“进口”。

2. 表中企业类型列应填写“大型”、“中型”、“小型”、“微型”。

3. 表中制造商规模列应填写“大型”、“中型”、“小型”、“微型”或“其他”，且不应与《中小企业声明函》或《拟分包情况说明》中内容矛盾。制造商所属性别请填写“男”或“女”，指拥有制造商 51%以上绝对所有权的性别；绝对所有权拥有者可以是一个人，也可以是多人合计计算。外商投资类型请填写“外商单独投资”、“外商部分投资”或“内资”。
4. 表中“产品属性”是指所投产品是否节能产品、节水产品或环保标志产品，请填写“节能”、“节水”或“环保”，都不涉及的请填“/”。
5. 表中“特殊性质”请填写“监狱企业”、“福利企业”（是指残疾人福利单位）或“其他”。

## 6 关于符合本国产品标准的声明函

说明：

- 1) 供应商参加政府采购活动，所提供的产品如为本国产品，应当出具此格式文件。《关于符合本国产品标准的声明函》由参加政府采购活动的投标人出具。联合体投标的，《关于符合本国产品标准的声明函》由牵头人出具。
- 2) 投标人应充分、准确地了解所投产品生产信息。对相关情况了解不清楚的，不建议填报《关于符合本国产品标准的声明函》。
- 3) 单一产品采购无须提供《产品成本占比承诺函》；供应商提供产品全部为本国产品，且提供了《关于符合本国产品标准的声明函》时，无须提供本《产品成本占比承诺函》。
- 4) 当采购项目或单个采购包中含有多种产品，且供应商提供的产品同时包含本国产品及非本国产品：供应商除需提供《关于符合本国产品标准的声明函》外，还应如实提供《产品成本占比承诺函》，未按要求完整提供或占比不达标均无法享受本国产品支持政策。
- 5) 供应商提供虚假《声明函》、《承诺函》或虚假证明文件谋取中标、成交的，依照《中华人民共和国政府采购法》等法律法规规定追究相应责任。

## 关于符合本国产品标准的声明函（格式，如适用）

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

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

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

.....

本公司（单位）对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，愿承担相应法律责任。

公司（单位）名称（盖章）：

日期： 年 月 日

---

1. 产品如有型号，请在“产品名称”栏一并填写。

2. 生产厂名与厂址应与生产厂营业执照载明的相关信息保持一致。

3. 该产品的中国境内生产的组件成本占比相关要求实施前，“规定比例”栏可不填。

4. 该产品的关键组件要求实施前，“关键组件”栏可不填。

5. 该产品的关键工序要求实施前，“关键工序”栏可不填。

## 产品成本占比承诺函（格式，如适用）

招标编号/包号：\_\_\_\_\_ 项目名称：\_\_\_\_\_

我公司（单位）郑重承诺，我公司已阅读并理解《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）的规定。据此承诺如下：

为本采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占提供的全部产品成本之和的比例为\_\_\_\_\_%。

公司（单位）名称（盖章）：

日期： 年 月 日

1. 本处填写百分比的数值部分，要求精确到小数点后2位，四舍五入，如85.37。

**附：中国境内生产的组件成本核算基本规则（详见国办发〔2025〕34号文件）**

产品在中国境内生产的组件成本，一般按照其二级组件的相关成本进行核算。按照产品的一级组件进行成本核算能够满足中国境内生产的组件成本判定需求的，可以按照一级组件的相关成本进行核算。

（1）产品的一级组件是指直接组成产品的组件。产品的二级组件是指直接组成产品一级组件的组件。一级组件不可分解的，视同二级组件。

（2）二级组件在中国境内生产的，其全部成本计入中国境内生产的组件成本；二级组件不在中国境内生产的，其成本不计入中国境内生产的组件成本。

（3）产品总成本和组件成本以相关会计核算数据、采购合同、进货记录等为基础进行计算。

（4）需要对成本核算规则予以进一步明确的其他有关事项，由财政部会同有关部门另行规定。

2. 本承诺函应按包分别提供。

## 7 合同条款偏离表（实质性格式）

## 合同条款偏离表

招标编号/包号：\_\_\_\_\_ 项目名称：\_\_\_\_\_

**对本项目合同条款的偏离情况（应进行选择，为选择投标无效）：**
 **无偏离**（如无偏离，仅选择无偏离即可：无偏离即为对合同条款中的所有要求，均视作供应商已对之理解和响应。）

 **有偏离**（如有偏离，则应在本表中对偏离项逐一系列明，否则投标无效：对合同条款中的所有要求，除本表列明的偏离外，均视作供应商已对之理解和响应。）

序号	招标文件条 目号(页码)	招标文件要求	投标文件内容	偏离情况	说明

注：“偏离情况”列应据实填写“正偏离”或“负偏离”。

投标人名称（加盖公章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 8 采购需求偏离表（实质性格式）

## 采购需求偏离表

招标编号/包号：\_\_\_\_\_ 项目名称：\_\_\_\_\_

序号	招标文件条 目号(页码)	招标文件要求	投标响应内容	偏离情况	说明

注：

1. 对招标文件中的所有商务、技术要求，除本表所列明的所有偏离外，均视作供应商已对之理解和响应。此表中若无任何文字说明，内容为空白的，**投标无效**。
2. “偏离情况”列应据实填写“无偏离”、“正偏离”或“负偏离”。

投标人名称（加盖公章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 9 中小企业证明文件

说明:

1) 中小企业参加政府采购活动,应当出具《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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,以证明中小企业身份。《中小企业声明函》由参加政府采购活动的投标人出具。联合体投标的,《中小企业声明函》可由牵头人出具。

2) 对于联合体中由中小企业承担的部分,或者分包给中小企业的部分,必须全部由中小企业制造、承建或者承接。供应商应当在声明函“标的名称”部分标明联合体中中小企业承担的具体内容或者中小企业的具体分包内容。

3) 对于多标的采购项目,投标人应充分、准确地了解所提供货物的制造企业、提供服务的承接企业信息。对相关情况了解不清楚的,不建议填报本声明函。

4) 温馨提示:为方便广大中小企业识别企业规模类型,工业和信息化部组织开发了中小企业规模类型自测小程序,在国务院客户端和工业和信息化部网站上均有链接,投标人填写所属的行业和指标数据可自动生成企业规模类型测试结果。本项目中小企业划分标准所属行业详见第二章《投标人须知资料表》,如在该程序中未找到本项目文件规定的中小企业划分标准所属行业,则按照《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)》及本项目文件规定的中小企业划分标准所属行业执行。

## 中小企业声明函（货物）格式

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（采购单位名称）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<sup>1</sup>，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：\_\_\_\_\_

---

<sup>1</sup>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。

## 中小企业声明函（工程、服务）格式

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（采购人单位名称）的（项目名称）采购活动，工程的施工单位全部为符合政策要求的中小企业（或者：服务全部由符合政策要求的中小企业承接）。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；承建（承接）企业为（企业名称），从业人员\_\_\_\_\_人，营业收入为\_\_\_\_\_万元，资产总额为\_\_\_\_\_万元<sup>1</sup>，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；承建（承接）企业为（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：\_\_\_\_\_

---

<sup>1</sup>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。

## 残疾人福利性单位声明函格式

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（请进行勾选）：

不属于符合条件的残疾人福利性单位。

属于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。

单位名称（盖章）：

日期：

## 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。

## 10 拟分包情况说明

## 拟分包情况说明

 致：（采购人或采购代理机构）

我单位参加贵单位组织采购的招标编号为\_\_\_\_\_的\_\_\_\_\_项目（填写采购项目名称）中\_\_包（填写包号）的投标。拟签订分包合同的单位情况如下表所示，我单位承诺一旦在该项目中获得采购合同将按下表所列情况进行分包，同时承诺分包承担主体不再次分包。

序号	分包承担主体名称	分包承担主体类型（勾选）	资质等级	拟分包合同内容	拟分包合同金额（人民币元）	占合同金额的比例（%）
1		<input type="checkbox"/> 中型企业 <input type="checkbox"/> 小微企业 <input type="checkbox"/> 其他				
2		<input type="checkbox"/> 中型企业 <input type="checkbox"/> 小微企业 <input type="checkbox"/> 其他				
...						
合计：						

注：

1. 如本项目(包)允许分包，且投标人拟进行分包时，必须提供；如未提供，或提供了但未填写分包承担主体名称、拟分包合同内容、拟分包合同金额，**投标无效**。
2. 如本招标文件《投标人须知资料表》载明本项目分包承担主体应具备的相应资质条件，则投标人须在本表中列明分包承担主体的资质等级，并后附资质证书电子件，否则**投标无效**。
3. 投标人“为落实政府采购政策”而向中小企业分包时请仔细阅读资格证明文件格式2-1中说明，并建议按要求在资格证明文件中提供相关全部文件；投标人非“为落实政府采购政策”而向中小企业分包时，建议在本册提供。

投标人名称（盖章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

11 招标文件要求提供或投标人认为应附的其他材料