

# 北京市政府采购项目 公开招标文件

项目名称：双高计划-北京经管职业学院-人工智能技术  
应用专业群一第3包：智能系统综合  
实验室建设项目

项目编号：0701-254105200336-3

采 购 人：北京经济管理职业学院

采购代理机构：中技国际招标有限公司

# 目 录

|     |                      |    |
|-----|----------------------|----|
| 第一章 | 投标邀请 .....           | 2  |
| 第二章 | 投标人须知 .....          | 6  |
| 第三章 | 资格审查 .....           | 22 |
| 第四章 | 评标程序、评标方法和评标标准 ..... | 26 |
| 第五章 | 采购需求 .....           | 35 |
| 第六章 | 拟签订的合同文本 .....       | 77 |
| 第七章 | 投标文件格式 .....         | 93 |

注:采购文件条款中以“■”形式标记的内容适用于本项目,以“□”形式标记的内容不适用于本项目。

## 第一章 投标邀请

### 一、项目基本情况

1. 项目编号/包号：0701-254105200336-3

2. 项目名称：双高计划-北京经管职业学院-人工智能技术应用专业群-第 3 包：智能系统综合实验室建设项目

3. 项目预算金额：1176.59886 万元、项目最高限价（如有）：1176.59886 万元

4. 采购需求：

| 包号 | 包名称   | 分包预算     | 采购数量   | 技术需求   |
|----|---|----------|--------|--------|
| 03 | 双高计划-北京经管职业学院-人工智能技术应用专业群-第 3 包：智能系统综合实验室建设项目 | 98.65 万元 | 详见招标文件 | 详见招标文件 |

5. 合同履行期限：自合同签订后 20 日历天内完成全部货物的供货、安装、调试和培训工作，符合国家标准、行业规范和合同等相关文件的要求。

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

☐本包不专门面向中小企业预留采购份额。

☒本包专门面向 ☒中小企业 ☐小微企业 采购。即：提供的货物全部由符合政策要求的中小/小微企业制造、服务全部由符合政策要求的中小/小微企业承接。

☐本包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（如有）： \_\_/\_\_。

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：

(1) 被“信用中国”网站（[www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn)）列入失信被执行人和重大税收违法案件当事人名单的、被“中国政府采购网”网站（[www.ccgp.gov.cn](http://www.ccgp.gov.cn)）列入政府采购严重违法失信行为记录名单（处罚期限尚未届满的）的供应商，不得参与本项目的政府采购活动。

(2) 单位负责人为同一人的两家或两家以上的供应商，或存在直接控股、管理关系的不同供应商，只能递交一份投标文件。

(3) 为本采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商及其附属机构，不得再参加此项目的其他招标采购活动。

(4) 投标人须按照招标公告要求获取招标文件。

### 三、获取招标文件

1. 时间：2025 年 11 月 17 日至 2025 年 11 月 24 日，每天上午 9:00 至 11:30，下午 14:00 至 16:00，法定节假日除外）。

2. 地点：北京市政府采购电子交易平台

（<http://zbcg-bjzc.zhongcy.cn/bjczj-portal-site/index.html#/home>）

3. 方式：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（<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、递交投标文件截止时间和地点、开标时间和地点

投标截止时间、开标时间：2025 年 12 月 8 日 9 点 30 分（北京时间）。

地点：北京市丰台区西三环南路 14 号院首科大厦 A 座 4 层 405 号中技国际招标有限公司会议中心

**投标文件提交方式：**本项目采用纸质投标文件提交，投标人按照招标文件的要求按包编制投标文件。除上述方式之外，不接受投标人以其他方式提交的投标文件。

## 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：

(1) 鼓励节能、环保政策：依据《财政部发展改革委生态环境部市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知（财库（2019）9 号）》执行。

(2) 本项目不接受进口货物和服务。

**2. 本项目采用电子化与线下流程结合招标方式**，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部分采购流程要求。

**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**

### 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。

## 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：北京经济管理职业学院

地 址：北京市朝阳区花家地街 12 号

联系方式：张老师 010-84171291

### 2. 采购代理机构信息

名 称：中技国际招标有限公司

地 址：北京市丰台区西营街 1 号院通用时代中心 C 座 807 室

联系方式：010—81168682/8485、13521096267

### 3. 项目联系方式

项目联系人：王祎、马俊成、张赤南

电 话：010—81168682/8485、13521096267

邮 箱：wangyi40@cgci.gt.cn

# 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   |               |              |
|-------|--------|--|---------------|--------------|
| 1.3   | 联合体    | 本项目不接受联合体投标。   |               |              |
| 2.2   | 项目属性   | 本包属性：<br><input type="checkbox"/> 服务<br><input checked="" type="checkbox"/> 货物   |               |              |
| 2.3   | 科研仪器设备 | 是否属于科研仪器设备采购项目：<br><input type="checkbox"/> 是<br><input checked="" type="checkbox"/> 否   |               |              |
| 2.4   | 核心产品   | <input type="checkbox"/> 本项目__包为单一产品采购项目。<br><input checked="" type="checkbox"/> 本项目 03 包为非单一产品采购项目，核心产品为： <u>智能机器人综合实训底盘。</u>   |               |              |
| 3.1   | 现场考察   | <input type="checkbox"/> 不组织<br><input checked="" type="checkbox"/> 组织，考察时间：2025 年 11 月 28 日 9 点 30 分<br>考察地点：北京市朝阳区花家地街 12 号  |               |              |
|       | 开标前答疑会 | <input checked="" type="checkbox"/> 不召开<br><input type="checkbox"/> 召开，召开时间：__年__月__日__点__分<br>召开地点：_____。   |               |              |
| 4.1   | 样品     | 投标样品递交：<br><input checked="" type="checkbox"/> 不需要<br><input type="checkbox"/> 需要，具体要求如下：<br>（1）样品制作的标准和要求：_____；<br>（2）是否需要随样品提交相关检测报告：<br><input type="checkbox"/> 不需要<br><input type="checkbox"/> 需要<br>（3）样品递交要求：_____；<br>（4）未中标人样品退还：_____；<br>（5）中标人样品保管、封存及退还：_____；<br>（6）其他要求（如有）：_____。 |               |              |
| 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：  |               |              |
|       |        | 包号   | 标的名称          | 中小企业划分标准所属行业 |
|       |        | 03   | 智能系统综合实验室建设项目 | 软件和信息技术服务业   |

|        |                 |  |
|--------|-----------------|--|
| 11.2   | 投标报价            | <p>投标报价的特殊规定：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 无</p> <p><input type="checkbox"/> 有，具体情形：_____。</p>   |
| 12.1   | 投标保证金           | <p>投标保证金金额：</p> <p>03 包：1.5 万元人民币；</p> <p>投标保证金收受人信息：</p> <p>(1) 投标保证金形式：有效电汇（投标人应在投标截止时间前电汇到招标文件规定的采购代理机构银行账户）或者金融机构出具的保函。不接受现金方式递交的投标保证金。</p> <p>(2) 投标保证金电汇信息</p> <p>收 款 人：中技国际招标有限公司</p> <p>开户银行：中国银行西城支行</p> <p>帐 号：323357659051</p> <p>(3) 投标保证金递交凭据（汇款单据复印件或金融机构出具的保函）需单独密封，并在投标截止时间前递交给采购代理机构。</p> <p>备注：以电汇方式递交投标保证金、支付中标服务费请投标人在电汇凭据附言栏中写明招标编号及用途。</p> |
| 12.7.7 |                 | <p>投标保证金可以不予退还的其他情形：</p> <p><input type="checkbox"/> 无</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 有，具体情形：投标人中标以后，因自身原因无法签订合同或执行合同。投标人中标以后，未按合同约定提交履约保证金的。</p>  |
| 13.1   | 投标有效期           | 自提交投标文件的截止之日起算 90 日历天。   |
| 14.1   | 投标文件的式样         | <p>纸质正本文件的份数：1 份</p> <p>纸质副本文件的份数：6 份</p> <p>开标一览表：单独密封递交纸质文件 1 份</p> <p>电子版：随投标文件，投标人需递交单独密封的投标文件电子文档 1 份（无病毒 U 盘），投标文件电子文档应为 PDF 格式文件，并应是投标文件正本（加盖公章）所有内容的清晰扫描件。电子文档内容和投标文件正本应保持完全一致，不能有缺漏。</p>  |
| 16     | 投标文件递交截止时间和递交地点 | <p>投标文件递交截止时间：</p> <p>2025 年 12 月 8 日上午 9：30（北京时间）</p> <p>投标文件递交地点：</p> <p>北京市丰台区西三环南路 14 号院首科大厦 A 座 4 层 405 号中技国际招标有限公司会议中心。</p>  |
| 19     | 开标时间和开标地点       | <p>开标时间：</p> <p>2025 年 12 月 8 日上午 9：30（北京时间）</p> <p>开标地点：</p> <p>北京市丰台区西三环南路 14 号院首科大厦 A 座 4 层 405 号中技国际招标有限公司会议中心。</p>  |
| 23.1   | 确定中标人           | <p>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：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 否</p> <p><input type="checkbox"/> 是</p> <p>中标候选人并列的，按照以下方式确定中标人：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 得分且投标报价均相同的，按技术指标优劣顺序确定中标候选人，得</p>   |



|      |       |   |
|------|-------|---|
|      |       | 分且投标报价相同且技术指标得分也相同的,由评标委员会现场采取随机抽取方式确定。<br><input type="checkbox"/> 随机抽取  |
| 26.5 | 分包    | 本项目的非主体、非关键性工作是否允许分包:<br><input checked="" type="checkbox"/> 不允许<br><input type="checkbox"/> 允许,具体要求:<br>(1) 可以分包履行的具体内容: _____;<br>(2) 允许分包的金额或者比例: _____;<br>(3) 其他要求: _____。   |
| 27   | 履约保证金 | 履约保证金: 需要。详见合同文本。   |
| 28.1 | 询问    | 询问送达形式: 邮件形式, 将盖公章扫描件和可编辑 word 版一并发至邮箱。   |
| 28.3 | 联系方式  | 接收询问和质疑的联系方式<br>联系部门: 中技国际招标有限公司第五业务部<br>联系电话: 010-81168682;<br>通讯地址: 北京市丰台区西营街 1 号院通用时代中心 C 座 807 室  |
| 29   | 代理费   | 收费对象:<br><input type="checkbox"/> 采购人<br><input checked="" type="checkbox"/> 中标人<br>收费标准: 收费标准: 参照原国家计委颁布的《招标代理服务收费管理暂行办法》(计价格「2002」1980 号) 文件中的货物招标收费标准, 按照中标额差额定率累进法计算, 按包向采购代理机构交纳中标服务费。<br>缴纳时间: 在中标通知书发出后 5 个工作日内。 |

## 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“投标人”、“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，以一个投标人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《评标程序、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）
- 5.2 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。关于中小企业的判定依据《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，投标人提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受中小企业扶持政策。
- 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 信息安全产品

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，投标人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 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、评标方法和评标标准
- 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**。

### 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。

## 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，不得对应当填写的空格不填写或不实质性响应，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。

## 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，采购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;

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**。

## 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。

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。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**。

12.4 投标保证金有效期同投标有效期。

12.5 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。

12.6 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:

12.6.1 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;

12.6.2 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;

12.6.3 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;

12.6.4 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。

12.7 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：

12.7.1 投标有效期内投标人撤销投标文件的；

12.7.2 《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**。

### 14 投标文件的式样、签署和盖章

14.1 投标人应准备投标文件正本、副本、电子版本等文档，具体内容和数量详见《投标人须知资料表》。纸质投标文件须清楚地标明“正本”、“副本”“电子文档”。若正本、副本不符，以正本纸质文件为准；电子文档和纸质文件不符，以纸质文件为准。

14.2 投标文件的正本需打印或用不退色墨水书写，副本可为正本文件的复印件，并由投标人的法定代表人或其授权代表在招标文件规定的地方签字或签章。投标文件规定盖章的地方，应盖单位/公司公章（若拟使用投标专用章或合同专用章等，需同时提交备案说明，备案说明应有投标人单位公章）。任何行间插字、涂改和增删，必须由投标文件签字人用姓或首字母在旁边签字才有效。**没有按招标文件规定签字和盖章的投标，将被视为无效投标被拒绝。**

14.3 投标文件格式特殊要求：投标人以标为单位提供和装订投标文件；投标文件所有正本、副本均须左侧胶装，不得采用活页方式装订。

14.4 电报、电话、传真、电子邮件形式的投标概不接受。

## 四 投标文件的提交

### 15 投标文件的密封和标记

15.1 投标人应将投标文件密封包装以保证自己的投标信息在开标前不被透露。**为方便开标唱标和进行资格审查，建议投标人将开标一览表、投标保证金（包括投标保证金说明函）和资格证明文件等编排在投标文件最前面。**

15.2 为方便开标拆启和对逾期送达的投标进行处理，密封包装上应：

(1) 注明《投标人须知资料表》中指定的项目名称、招标编号、投标人投标的包号/品目号、货物名称等。

(2) 注明投标人名称和地址。

## 16 投标截止时间

- 16.1 采购代理机构在《投标人须知资料表》规定的地址接收投标文件。
- 16.2 采购代理机构可以按《投标人须知资料表》规定，通过修改招标文件自行决定酌情延长投标截止期。在此情况下，采购代理机构、采购人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日期和时间。投标人按采购代理机构修改通知规定的时间递交投标文件。

## 17 投标文件的递交

- 17.1 投标人应当在招标文件要求提交投标文件的截止时间前，将投标文件密封送达投标地点。采购代理机构收到投标文件后，如实记载投标文件的送达时间和密封情况，签收保存，并向投标人出具签收回执。
- 17.2 **逾期送达或者未按照招标文件要求密封的投标文件，采购代理机构有权拒收。**

## 18 投标文件的修改与撤回

- 18.1 投标人在投标截止时间前，可以对所递交的投标文件进行补充、修改或者撤回，并书面通知采购代理机构。补充、修改的内容应当按照招标文件要求签署、盖章、密封后，作为投标文件的组成部分。但采购代理机构必须在规定的投标截止期之前，收到补充、修改或撤回的书面通知。
- 18.2 在投标截止期之后，投标人不得对其投标做任何修改。
- 18.3 从投标截止期至投标人在投标函格式中确定的投标有效期之间的这段时间内，投标人不得撤回其投标，否则其投标保证金将按照《投标人须知资料表》的规定被没收。

# 五 开标、资格审查及评标

## 19 开标

- 19.1 采购人或采购代理机构在《投标人须知资料表》中规定的日期、时间和地点组织公开开标，投标人可委派 1-2 名投标人代表参加开标，参加开标的投标人代表应签名报到以证明其出席。
- 19.2 开标时，应当由投标人或者其推选的代表检查投标文件的密封情况；经确认无误后，由采购人或者采购代理机构工作人员当众拆封，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。
- 19.3 采购代理机构将做开标记录，开标记录包括按开标一览表的规定在开标时宣

读的全部内容。与会的投标人代表应在开标记录上签字确认。

19.4 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。

19.5 投标人未参加开标的，视同认可开标结果。

19.6 投标人不足 3 家的，不予开标。

## 20 资格审查

20.1 见第三章《资格审查》。

## 21 评标委员会

21.1 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。

21.2 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。

## 22 评标程序、评标方法和评标标准

22.1 见第四章《评标程序、评标方法和评标标准》。

# 六 确定中标

## 23 确定中标人

23.1 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。

## 24 中标公告与中标通知书

24.1 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。

24.2 中标通知书对采购人和中标投标人均具有法律效力。中标通知书发出后，采

购人改变中标结果的，或者中标投标人放弃中标项目的，应当依法承担法律责任。

## 25 废标

25.1 在招标采购中，出现下列情形之一的，应予废标：

25.1.1 符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质响应的投标人不足三家的；

25.1.2 出现影响采购公正的违法、违规行为的；

25.1.3 投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；

25.1.4 因重大变故，采购任务取消的。

25.2 废标后，采购人将废标理由通知所有投标人。

## 26 签订合同

26.1 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。

26.2 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。

26.3 联合体中标的，联合体各方应当共同与采购人签订合同，就采购合同约定的事项向采购人承担连带责任。

26.4 政府采购合同不能转包。

26.5 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。

26.6 “政采贷”融资指引：详见《投标人须知资料表》。

## 27 询问与质疑

27.1 询问

27.1.1 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。

- 27.1.2 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。

## 27.2 质疑

- 27.2.1 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。
- 27.2.2 质疑函须使用财政部制定的范本文件。投标人为自然人的,质疑函应当由本人签字;投标人为法人或者其他组织的,质疑函应当由法定代表人、主要负责人,或者其授权代表签字或者盖章,并加盖公章。
- 27.2.3 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。
- 27.2.4 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。

- 27.3 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》。

## 28 代理费

- 28.1 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，采购人或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 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 | 具体规定见第一章《投标邀请》  |                    |
| 1-1 | 营业执照等证明文件                | <p>投标人为企业（包括合伙企业）的，应提供有效的“营业执照”；</p> <p>投标人为事业单位的，应提供有效的“事业单位法人证书”；</p> <p>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；</p> <p>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”；</p> <p>投标人是自然人的，应提供有效的自然人身份证明。</p> <p>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。</p> | 需提供证明文件复印件并加盖投标人公章 |

|     |                    |  |                        |
|-----|--------------------|--|------------------------|
| 1-2 | 投 标 人 资<br>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            | <p>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>）；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p> | 无须投标人提供，由采购人或采购代理机构查询。 |
| 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》   | 需提供相关证明材料，并加盖投标人公章     |
| 2-1 | 中小企业政策证明文件         | 具体要求见第一章《投标邀请》   |                        |



|       |                 |  |             |
|-------|-----------------|--|-------------|
| 2-1-1 | 中小企业证明文件        | <p>当本项目（包）涉及预留份额专门面向中小企业采购，此时建议在《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> <p><b>本包专门面向中小企业采购</b></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  | 本项目不适用，本项目不得分包   | /           |
| 2-2   | 其它落实政府采购政策的资格要求 | 如有，见第一章《投标邀请》  | /           |
| 3     | 本项目的特定资格要求      | 如有，见第一章《投标邀请》  |             |
| 3-1   | 本项目对于联合体的要求     | 本项目不适用，本项目不接受联合体投标   | /           |

|     |               |   |                               |
|-----|---------------|---|-------------------------------|
| 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》<br>“1-2 投标人资格声明书” |
| 3-3 | 其他特定资格要求      | (1)单位负责人为同一人的两家或两家以上的供应商，或存在直接控股、管理关系的不同供应商，只能递交一份投标文件。<br>(2)为本采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商及其附属机构，不得再参加此项目的其他招标采购活动。 | 提供相关证书复印件及证明材料并加盖投标人公章        |
| 4   | 投标保证金         | 按照招标文件的规定提交投标保证金。   | 格式见《投标文件格式》<br>“4 投标保证金凭证”    |
| 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。<br>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。
- 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，**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分投标；  |
| 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）  | 分包履行的内容、金额或者比例未超出《投标人须知资料表》中的规定；<br>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 | 报价合理性                     | 报价合理，或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，能够应评标委员会要求在规定时间内证明其报价合理性的；  |
| 12 | 进口产品<br>(如有)              | 招标文件不接受进口产品投标的内容时，投标人所投产品不含进口产品；   |
| 13 | 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，并提供证明文件电子件：</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，供应商应执行符合本市和国家的VOCs含量限制标准。</p> |
| 14 | 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；   |
| 15 | 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；  |
| 16 | 附加条件                      | 投标文件未含有采购人不能接受的附加条件的；  |
| 17 | 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、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（若投标人为事业单位或其他组织或分支机构，可为单位负责人）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 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**无效投标处理**。
- 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。
- 2.4.8 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: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。
- 2.5.1 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 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。
- 2.5.3 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。
- 2.5.4 价格扣除比例对小型企业和微型企业同等对待,不作区分。
- 2.5.5 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。
- 2.5.6 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。
- 2.5.7 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。
- 2.5.8 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）      。

### 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：评审得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的，按技术指标优劣顺序排列。得分且投标报价相同且技术指标得分也相同的，由评标委员会现场采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

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 1 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。



## 二、评标标准

| 序号 | 评分因素          | 评价指标和分值                        |   |
|----|---------------|--------------------------------|---|
| 1  | 商务部分<br>(6分)  | 认证证书<br>(3分)                   | 投标人提供有效的质量管理体系认证证书的得3分,未提供不得分;<br>(须提供证书复印件并加盖投标人公章)。   |
|    |               | 业绩<br>(3分)                     | 投标人自 <b>2022年01月01日</b> 至今承担过的与本项目相同或类似的项目业绩。每提供一个业绩得1分,本项最高得3分。<br>(须提供合同首尾页,项目范围和内容,供货或销售设备清单,合同签订时间,双方签字页,各页需加盖投标人公章,如所提供的合同无法体现以上内容,需提供用户证明文件证明以上内容并加盖用户公章)   |
| 2  | 技术部分<br>(63分) | 所选产品的符合性和对招标文件的响应程度<br>(34.5分) | <p><b>投标人所投产品对第采购需求三、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：</b></p> <p>1、“▲”条款(共计8项)满分16分,每有1项出现“负偏离”,扣2分;本项最低得0分。</p> <p>2、非“▲”条款(共计378)满分18.5分,每有1项出现“负偏离”,扣0.05分;本项最低得0分。</p> <p>注:1.对于所有条款技术指标的响应:如采购需求中另有要求的,投标人须按照要求提供相应证明材料。无特殊要求的,投标人须在采购需求偏离表中逐项响应,否则不予认可。</p> <p>2.采购需求中涉及多级编号的,以最低级别编号的条款为“1项”。</p> <p>3.对于同一指标项中的多条(行)描述,有一条(行)描述不满足,该项不得分。</p> <p>4.上述1、2两项之和为本项得分。</p> |
|    |               | 售后服务方案<br>(6.5分)               | <p>综合考虑投标人针对本项目提供的售后服务响应方案等。售后服务方案全面细致,具有完善服务保障体系,且措施合理、针对性强、操作性好,故障响应迅速,能够提供优质的售后服务工作得6.5分;</p> <p>售后服务方案全面详细,具有良好的服务保障体系,且措施合理、具有一定的针对性和操作性,故障响应快速,能够支撑项目售后服务工作,得4分;</p> <p>售后服务方案存在欠缺,故障响应速度有延迟,无法满足项目售后服务要求的,得2分;</p> <p>未提供,得0分。</p>   |
|    |               | 增值服务<br>(1分)                   | <p>投标人能承诺协助学校在本年度内完成国家级或同等级别的创新创业类项目申请,得1分。</p> <p>注:需提供承诺函原件,并加盖投标人公章。</p>   |

|   |      |                        |  |
|---|------|------------------------|--|
|   |      | 安装、调试方案<br>(7分)        | <p>综合考虑投标人针对采购人实际场地及配套设施提供的安装、调试方案等。</p> <p>安装调试技术方案科学合理,安装调试时间进度及措施等完全符合项目需求,能够保障系统安全高效运行,得7分;</p> <p>安装调试技术方案合理,安装调试时间进度及措施等能够符合项目需求,能够保障系统安全运行,得4分;</p> <p>安装调试技术方案、调试时间进度及措施等存在欠缺,无法保障系统安全运行,得2分;</p> <p>未提供,得0分。</p>  |
|   |      | 培 训 方 案<br>(7分)        | <p><b>综合考虑投标人针对本项目提供的培训方案,进行综合评价:</b></p> <p>培训方法、形式科学、培训内容完整合理、培训课时及技术人员安排设计合理,能确保使用人员能够快速熟悉货物各项特性并可独立操作设备,得7分;</p> <p>培训方法、形式能够满足受众要求,培训内容基本合理、培训课时及技术人员安排设计基本合理,能保证使用人员熟悉货物各项特性的,能够独立操作设备,得4分;</p> <p>方案有欠缺,培训方法不具有普遍适用性,培训内容、培训课时及技术人员安排不够妥当,无法保证使用人员了解基本货物特性并操作设备,得1分;</p> <p>未提供,得0分。</p>  |
|   |      | 团 队 人 员<br>配 备<br>(7分) | <p>综合考虑投标人为本项目配备的项目负责人与本项目配备的团队人员情况。</p> <p>项目负责人同类项目实施和管理工作经验丰富,组织、沟通协调、解决问题能力强,综合素质高;团队人员同类项目实施经验丰富,综合素质优良,整体组织架构合理清晰、专业性强,职责分工明确,能够保证团队稳定、人数配备充足,得7分;</p> <p>项目负责人同类项目实施和管理工作经验较丰富,组织、沟通协调、解决问题能力较强,综合素质较高;团队人员同类项目实施经验较丰富、综合素质良好,整体组织架构不够明确、具备专业性,职责分工合理、团队相对稳定,人数配备基本满足要求,得4分;</p> <p>项目负责人相关经验不足,组织、沟通协调、解决问题能力较差,综合素质较弱;团队人员经验不足,整体组织架构不清晰、专业性、职责分工合理性、团队稳定性差,得2分;</p> <p>未提供,得0分。</p> <p><b>注:提供拟派项目负责人和团队人员的相关证明材料。</b></p> |
| 3 | 价格部分 | 价格<br>(30分)            | <p>满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价,其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算:</p> <p>投标报价得分=(评标基准价/投标报价)×100×30%。</p>   |

|          |       |                          |   |
|----------|-------|--------------------------|---|
| 4        | 政策性感分 | 非强制采购节能产品及环保标志产品<br>(1分) | 关于投标人所投产品获得相关节能、环保认证情况。除政府强制采购的节能产品外：<br>(1) 节能产品：所投产品列入了财政部最新公布的节能产品政府采购清单，得 0.5 分；否则得 0 分。<br>(2) 环保产品：所投产品列入了财政部最新公布的环境标志产品政府采购清单，得 0.5 分；否则得 0 分。<br>投标人需提供清单相关页、对应产品型号，否则不予承认。 |
| 合计 100 分 |       |                          |   |

## 第五章 采购需求

### 第3包 智能系统综合实验室建设项目

采购包所属行业：软件和信息技术服务业

#### 一、 采购标的需实现的功能或者目标

##### 1. 采购标的需实现的功能

建设集教学与社会服务为一体的智能系统综合实验室，围绕智能机器人领域，实现多个功能。

专业建设上，完善培养体系、开发教学资源、升级实训设备，开展师资培训，联合企业设计课程、建校外实训基地，构建人才培养链，聚焦复合型需求，开展多技能培训，组织学生参与真实订单、展厅服务与科普活动；城市服务方面，让学生参与智能机器人维保部署，衔接技能与需求，推广数字化方案，引导学生挖掘客户需求、设计适配方案，推动机器人落地城市建设；科普与行业赋能上，开展青少年人工智能科普研学，提升其科技素养。整体达到人才培养、服务城市、推动机器人行业发展的功能。

##### 2. 采购标的需实现的目标

提升教学质量与效率：通过提供先进的实训平台和丰富的课程资源，帮助教师更好地传授机器人技术、机器视觉、SLAM 导航等前沿知识，提升学生的学习兴趣和实践能力。实现教学过程的直观化和可视化，降低学习难度，提高教学效率和学习成果。

培养复合型技术人才：通过涵盖多个核心教学单元和实践任务的课程体系，培养学生具备机器人系统开发、机器视觉处理、自主导航与控制等多方面的技能，成为复合型技术人才。强调理论与实践相结合，通过实际项目操作提升学生的问题解决能力和创新思维。

促进产学研合作与交流：通过与企业和研究机构的合作与交流，引入行业最新技术和标准，保持教学内容的先进性和实用性。为学生提供参与实际项目的机会，增强其职业能力和就业竞争力。

#### 二、 采购标的的数量、采购项目交付或者实施的时间和地点

##### 1. 项目实施的地点：北京经济管理职业技术学院。

## 2. 采购项目交付或者实施的时间要求

项目交付时间：自合同签订后 20 日历天内完成全部货物的供货、安装、调试和培训工作, 符合国家标准、行业规范和合同等相关文件的要求

## 3. 采购标的名称及数量

| 品目号 | 品目名称                | 数量   | 是否接受进口产品 | 分品目预算金额<br>(万元) | 分包预算金额<br>(万元) | 备注   |
|-----|---------------------|------|----------|-----------------|----------------|------|
| 3-1 | 教学实训系统              | 2 套  | 套        | 3.90            | 98.65          | ——   |
| 3-2 | 智能机器人综合实训底盘         | 6 套  | 套        | 17.82           |                | 核心产品 |
| 3-3 | 智能分拣实训平台            | 6 套  | 套        | 18.00           |                | ——   |
| 3-4 | 多功能 AI 开发模块         | 6 套  | 套        | 12.00           |                | ——   |
| 3-5 | 环境感知实训模块            | 6 套  | 套        | 5.67            |                | ——   |
| 3-6 | 基于实际场景的机器人轨迹模拟与验证系统 | 12 套 | 套        | 6.24            |                | ——   |
| 3-7 | 智能机器人装调工作站          | 4 套  | 套        | 25.24           |                | ——   |
| 3-8 | 智能机器人图形化编程仿真系统      | 12 套 | 套        | 6.36            |                | ——   |
| 3-9 | 智能机器人维修工作站          | 1 套  | 套        | 3.42            |                | ——   |

注：投标人所报各品目投标报价均不能超过各品目分项预算，否则其投标将被拒绝。

4. 包装和运输要求：投标人负责办理将货物运抵本合同规定的交货地点，并装卸、交付至采购人的一切运输事项，相关费用应包含在合同价款中。

5. 保险要求：投标人必须对本项目采购货物在运输过程进行全面保险，保险金额不得低于货物总价值。保险范围涵盖货物在运输途中因自然灾害（如洪水、地震、台风等）、意外事故（如交通事故、运输工具故障等）、盗窃、抢劫等原因导致的损失、损坏或灭失。对于易碎、易损、高价值货物，投标人需采取额外的保险措施，确保货物安全运输。例如，对于精密仪器，应投保专门针对仪器损坏风险的附加险。

### 三、 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

#### 品目 3-1：教学实训系统

1.1 外形：符合人体工学设计，采用三边弧形桌面设计，每边弧形桌面配备不少于 1 个一体式的落地存储柜，采用对开门方式打开与关闭，储存柜内具有抽屉式存储面板，存储面板可通过导轨进行前后移动，便于设备的放置与拿取，三边弧形桌可同时容纳不少于 6 人进行实训操作。

1.2 规格（长\*宽\*高）： $\geq 2600*2600*800\text{mm}$ （ $\pm 5\text{mm}$ ），桌面对角线长度 $\geq 2.4\text{m}$ ，桌面厚度不少于 25mm；

1.3 基材：防静电工作台面，具有防腐蚀，耐磨耐高温，无异味等特点；桌面采用彩色环氧树脂涂层工艺，使用抗划痕材料；

1.4 桌架：主架采用 $\geq 1.5\text{mm}$  厚冷轧板折弯冲压成型，台面托架采用 $\geq 50*22*1.1\text{mm}$  与主架组合连接，结构稳定无晃动，表面经酸洗、淘化处理后静电喷塑处理；

1.5 配件：采用优质五金配件，结构简单，连接牢固、安装快捷等特点；

1.6 载重：可承受 300kg 的静载荷；

1.7 桌面配有机械臂支架：配备 $\geq 3$  个独立的机械臂支撑单元，每个机械臂单元应具备 $\geq 3$  个可调节自由度，其中第一旋转轴（基座轴）须实现 $\geq 360^\circ$  连续无限制旋转并配备可调阻尼，第二旋转轴（水平臂轴）需达到 $\geq 360^\circ$  转动范围且在承重 $\geq 10\text{kg}$  时保持定位稳定，第三旋转轴（俯仰轴）应具备 $\geq 125(-35^\circ$  至 $+90^\circ)$  转动范围并集成角度锁定功能；所有旋转关节须采用免工具调节设计，

标配 VESA 75/100 安装接口，选用阳极氧化铝材质并施加防静电涂层；

1.8 实训桌主轴集成电气控制面板，取电灵活，集成不少于 24 个内嵌式标准电源插座，并在控制面板上预留集成不少于 3 个操作终端总控开关按钮。同时主轴配备不少于 12 个 USB 3.0/3.1 接口用于高速数据传输和外设连接，同时具备不少于 3 个 HDMI 通用接口以支持外部信号输入输出或设备联动控制。

1.9 三条弧形边均配备推拉式抽屉，其中放置键盘和鼠标。

1.10 三条内凹弧形边均嵌入与桌面一体化的操作终端，终端显示与内凹弧形的桌面平齐安装且固定于机械臂支架上，内部配置散热通道及独立电气模块。桌体内部设有三套独立的电源分配与信号传输线路，每套对应一台操作终端，采用独立布线与集中汇流的方式，确保互不干扰并便于检修。电气部分在桌体中心设有主供电单元，包含过压、过流、短路保护及断路开关，并通过内部走线将电力与数据分发至各终端。数据接口和电源插座统一隐藏在桌面下方的检修舱内，并通过快速插拔端子实现维护与更换。桌体底部设有通风格栅，保证内部设备长期稳定运行。整体可通过外部电气控制面板实现集中控制和一键启停，既满足安全性，又确保布线整洁与维护便捷。

## 品目 3-2：智能机器人综合实训底盘

### 1.1 控制及计算系统

#### 1.1.1 主控制单元：

1.1.1.1 处理器：采用高性能多核处理器，核心架构不少于 4 核心 8 线程，基准频率不低于 2.6GHz，最大睿频不低于 4.4GHz，确保设备具备高效的数据处理能力和多任务运行能力，并配备高效静音散热系统保障持续高性能运行。

1.1.1.2 内存：标配不低于 8GB DDR4 内存，配置 2 条内存插槽支持双通道技术，内存频率不低于 3200MHz。最大支持内存容量为 64GB，可根据实际应用场景灵活扩展内存大小，满足大数据处理和高负载运行需求。

1.1.1.3 存储：标配不低于 128GB NVMe 固态存储，同时配备 1 个 M.2 接口支持 NVMe 协议，可接入高速固态硬盘提升数据读写速度。另提供 1 个 SATA3.0 接口，支持各类 SATA 接口的机械硬盘或固态硬盘，方便用户根据存储容量需求选择合适的存储设备。

1.1.1.4 网络：支持无盘启动功能，可通过网络实现系统的远程启动，降低本地存储设备的依赖，便于设备的集中管理和维护。具备网络唤醒功能，可通过远程网络指令唤醒设备，实现设备的远程开启和控制，提高设备管理的便捷性。集成双频高速无线网络模块，支持 2.4GHz/5GHz 频段，并兼容 IEEE 802.11ax 协议，提供低延迟、高吞吐量的无线连接能力。

1.1.1.5 显示：支持多显示输出，配备 不少于 1 个 HDMI 接口、1 个 VGA（排针）接口以及 1 个 LVDS 接口，可同时连接不同类型的显示设备。其中 HDMI 接口支持最大分辨率为 4096×2160@60Hz，能够输出高清的图像和视频信号；VGA（排针）接口支持最大分辨率为 1920×1080@60Hz，兼容传统的 VGA 显示设备；LVDS 接口支持最大分辨率为 4096×2160@30Hz，可连接 LVDS 液晶屏，满足不同显示场景的需求。同时支持 LMS 同步或异步显示模式，可根据实际应用需求选择合适的显示同步方式，确保显示内容的准确性和一致性。

1.1.1.6 扩展：配备 1 个 M2B（KEY 信号）接口，支持 5G 模块的接入，可实现设备的 5G 网络连接，满足在无无线网络覆盖或对网络移动性要求较高的场景下使用。提供 1 个 EIO 扩展槽，支持各类 EIO 扩展模块的接入，可根据实际应用需求扩展设备的功能，如增加更多的 I/O 接口、通信接口等。



#### 1.1.1.7I/O 接口

1.1.1.7.1 板外 I/O 接口：1 个 DC 供电口、1 个 2PIN 电源接口、1 个 HDMI 接口、2 个 USB3.0 接口、2 个 USB2.0 接口、32 个 LAN 接口、1 个音频口（耳麦二合一），满足设备与外部设备的基本连接需求。

1.1.1.7.2 板内 I/O 接口：1 个 VGA（排针）接口、1 个 LVDS 接口、6 个 COM 接口（其中两个 COM 接口支持 RS485/422）、1 个 SATA3.0 接口、1 个 M.2（NVME）接口、1 个 M2B（KEY 信号，支持 5G 模块）接口、4 个 USB2.0 接口、1 个 GPIO 接口、1 个 TPM 接口、1 个 EIO 扩展板接口，丰富的板内接口为设备的内部扩展和连接提供了便利。

1.1.1.8 看门狗计时器：具备看门狗计时器功能，计时范围为 0-255S，当系统出现故障或死机情况时，看门狗计时器可自动触发系统复位，确保设备能够快速恢复正常运行，提高设备的可靠性和稳定性。

1.1.1.9 电源：电源规格为 DC12V，支持宽压输入，输入电压范围为 9-24V，能够适应不同的供电环境，提高设备的适应性和稳定性。配备 1 个 DC12V 供电口和 1 个 2PIN 凤凰端供电接口，方便用户选择合适的供电方式。

1.1.1.10 工作环境：工作温度范围为 -20-60 摄氏度，存储温度范围为 -20-70 摄氏度，设备能够在较为恶劣的温度环境下正常工作和存储，适用于工业控制、户外设备等多种应用场景。具备良好的抗电磁干扰能力，能够在复杂的电磁环境下稳定运行，确保设备的正常工作不受外部电磁干扰的影响。

1.1.1.11 尺寸：主板尺寸小于 170mm×110mm，小巧的尺寸便于设备的安装和集成，可适用于空间受限的应用场景，如嵌入式系统、小型工业控制设备等。

#### 1.1.2 分布式执行核心板：

##### 1.1.2.1 主控与基础架构

1.1.2.1.1 核心处理单元：采用高性能嵌入式架构，主频不低于 168MHz，内置硬件浮点运算单元（FPU）及数字信号处理扩展指令集。片上静态随机存储器（SRAM）容量不小于 192KB，闪存存储器容量不小于 512KB，支持并行存取和零等待状态执行。中断响应时间不大于 12 个时钟周期，支持嵌套向量中断且可配置优先级不少于 16 级。

1.1.2.1.2 电路板设计：采用不少于工业级四层板工艺，具备优异的电磁兼

容性（EMC）与信号完整性，板载元器件选用工业级规格，抗干扰能力强，适配分布式系统中多设备协同的复杂电磁环境。

1.1.2.1.3 物理规格：分布式执行核心板尺寸不大于 75mm×75mm，兼容标准 DIN 导轨安装支架或设备集成面板，可灵活嵌入分布式执行节点设备中。

#### 1.1.2.2 分布式执行驱动能力

电机驱动适配：支持带 CAN 通信接口的任意类型电机（如伺服电机、步进电机）驱动，可通过 CAN 总线接入分布式电机控制网络，实现多电机协同执行控制指令，适配 AGV、机械臂等分布式执行设备。

#### 1.1.2.3 外设驱动扩展：

1.1.2.3.1 多通道精密舵机驱动接口：可同时驱动的 PWM 舵机数量不少于 4 个，输出 PWM 信号频率基准值 50Hz（公差不得超过±0.5Hz），角度控制精度误差不大于±1°，适用于分布式系统中云台转向、机械臂控位等需高精度位置反馈的执行终端单元。

1.1.2.3.2 高精度超声传感测距模块：支持接入超声波传感器数量不低于 6 路，采用输入捕获技术实现距离感知，可应用于分布式感知节点环境建模及动态避障控制。

1.1.2.3.3 可编程全彩光效指示单元：提供不少于 2 路 RGB 三基色可编程灯带接口，每色支持独立 PWM 调控，占空比分辨率不低于 1/255，可实现颜色空间映射切换、亮度渐变、多模式频闪等光效策略，用于表征设备运行状态、故障等级等多维度状态信息。

#### 1.1.2.4 分布式工业级通信接口：

1.1.2.4.1 多协议 CAN 总线通信接口：集成不少于 2 路符合 CAN 2.0A/B 标准的通信通道，支持通信速率不低于 1Mbps，具备非破坏性总线仲裁机制及错误检测与帧重发功能，可构建分布式实时控制网络，实现多节点间状态数据与指令的高可靠性传输。

1.1.2.4.2 工业级差分串行通信接口：提供不少于 1 路 RS485 接口，通信波特率不低于 115200bps，支持多点总线拓扑结构，可接入分布式远程传感与执行单元，兼容 Modbus RTU/ASCII 等工业现场总线协议。

1.1.2.4.3 多通道异步串行通信接口：预留不少于 3 路全双工 UART 接口，

支持波特率范围不小于 9600bps 至 4Mbps，可作为分布式节点与上位监控系统、边缘计算终端的本地数据交互通道，用于系统调试、参数配置及实时数据交换。

1.1.2.4.4 可编程通用输入输出扩展接口：预留不少于 10 个 GPIO 引脚，支持输入/输出模式可配置，可扩展接入手动控制单元、状态指示装置及外部触发传感器，满足分布式执行节点的个性化功能定制与本地交互需求。

#### 1.1.2.5 感知与状态监测

1.1.2.5.1 IMU 传感器：集成九轴传感器（三轴加速度计 + 三轴陀螺仪 + 三轴磁力计），用于分布式执行节点的姿态感知与运动状态监测。

1.1.2.5.2 电源监测：具备电池电压检测功能，可实时采集输入电源电压并反馈至上位机，用于分布式系统的供电状态监控，避免因电压异常导致执行任务中断。

#### 1.1.2.6 供电与保护

1.1.2.6.1 供电规格：支持 10V-28V 宽压输入，兼容锂电池、开关电源等多种供电方式，适配分布式系统中不同节点的供电环境（如移动节点用电池、固定节点用市电）。

1.1.2.6.2 对外供电：提供 2 个独立 5V5A 电源输出接口，可给分布式系统中的外部设备（如边缘计算模块、传感器）供电；同时配备若干 3.3V 和 5V 辅助供电接口，满足小型外设（如蓝牙模块、OLED 屏）的供电需求。

1.1.2.6.3 保护机制：具备过热保护、短路保护、过流保护功能，当核心板出现温度过高（超过 60℃）、电源短路或输出电流过载时，自动切断对应回路，避免硬件损坏，保障分布式系统的稳定运行。

#### 1.1.2.7 人机交互与本地控制

1.1.2.7.1 显示功能：支持 OLED 显示屏接入，具备专用接口，可显示分布式执行节点的关键数据（如三轴角速度、超声波距离、电机速度、电池电压）；支持单击 User 按键切换 6 种显示界面，显示内容可通过 show.c 函数自定义，方便本地查看节点状态。

1.1.2.7.2 音频提示：板载蜂鸣器，可通过代码控制蜂鸣器的启停与频率，用于分布式节点的状态提示（如执行任务开始、故障报警）。

1.1.2.7.3 控制开关：配备电机使能开关与急停开关，使能开关用于开启 /

关闭电机驱动输出，急停开关可紧急切断所有执行机构输出，保障分布式系统的操作安全；同时具备复位按键与用户自定义按键，支持本地手动复位节点或触发特定执行任务。

1.1.2.7.4 蓝牙模块接口：预留蓝牙模块接口，支持通过排线连接蓝牙模块，可与手机 APP 或本地控制终端进行无线通信，实现分布式节点的本地无线调试与控制。

#### 1.1.3 扩展功能单元：

1.1.3.1 扩展功能单元应提供不少于 4 路符合 USB 3.0 SuperSpeed 标准的数据传输端口，单端口理论传输带宽不低于 5Gbps。四端口同时工作时总输出电流能力不低于 5A，单端口最大输出电流不低于 2.5A。需配置不少于 3 个宽电压输入接口，输入电压范围 6-26V（公差不超过 $\pm 0.5V$ ），并集成过温保护（触发阈值不高于 85℃）、输出短路保护（响应时间不大于 100  $\mu s$ ）及过流保护（精度误差不超过 $\pm 5\%$ ）等多重防护机制。单元物理尺寸（长 $\times$ 宽）不大于 65mm $\times$ 56mm。扩展功能单元数量不少于 2 套。

#### 1.1.4 电机驱动控制单元：

##### 1.1.4.1 适用场景

1.1.4.1.1 本单元为双轮毂电机专用驱动设备，采用高度集成化设计，整合双总线通信及单轴控制功能，可适配各类服务机器人及自动化设备的驱动与控制需求。

##### 1.1.4.2 核心功能与控制特性

##### 1.1.4.2.1 通讯能力

1.1.4.2.1.1 支持 CAN 与 RS485 双总线通信，均采用隔离设计。CAN 总线兼容 CANopen 协议的 CiA301 及 CiA402 子协议；RS485 总线支持 Modbus-RTU 协议。

##### 1.1.4.2.2 控制模式

1.1.4.2.2.1 具备位置控制、速度控制、转矩控制三种工作模式，用户可根据实际需求选择对应模式，满足不同场景下的精度与动力需求。同时配备不少于 2 路隔离信号输入口，支持可编程设置，可实现驱动器使能、启停、急停、限位等功能，适配多样化控制逻辑。

##### 1.1.4.3 电气特性

1.1.4.3.1 输入电压范围 24-48VDC，控制信号输入电流不高于 16mA，输入信号电压不高于 5VDC。绝缘电阻不低于 20M $\Omega$ ，具备过压、欠压、过流、短路及热保护功能。

#### 1.1.4.4 接口配置

1.1.4.4.1 包含左右电机动力接口、电源输入端口；左右电机增量式编码器及 HALL 传感器接口；抱闸控制接口；可编程数字量输入/输出接口；CAN 与 RS485 通信接口；绝对值编码器接口及制动电阻接口。

### 1.2 移动管理系统

#### 1.2.1 移动管理系统：

1.2.1.1 采用两轮差速驱动底盘结构，配备不少于 4 个辅助万向轮，主动轮配备独立悬挂模块，以保证平台在复杂地面环境下的稳定性和机动性。系统最大运行速度应不低于 0.5 m/s；

#### 1.2.2 电机动力系统：

1.2.2.1 驱动单元数量不少于 2 个，采用轮毂式电机设计，电机与驱动器高度集成，单电机重量不大于 2.1kg，外径尺寸不超过 134mm。

1.2.2.2 电机额定工作电压应不低于 24V DC，额定输出功率不低于 150W；额定转速不低于 270 rpm，最高转速不低于 350 rpm；额定转矩不低于 3 N.m，瞬间最大转矩不低于 9 N.m；额定相电流不低于 5A，瞬间最大电流不超过 15A。

1.2.2.3 电机极对数不少于 10 对，编码器分辨率不低于 4096 线；电机应具备电刹车功能，防护等级不低于 IP54，轮胎采用橡胶花纹形式。

1.2.2.4 电机运转噪音应控制在 50 dB 以下，双轮承重负载应不低于 50 kg。

### 1.3 动力电池系统

1.3.1 提供高容量能源存储，单组容量不低于 20000 mAh，并支持连续供电与边充边用功能。系统具备多重安全保护机制，包括过流、短路、过充及过放防护，同时内置安全阀以增强使用安全性。电池状态可通过集成的电压显示模块实时监测。

### 1.4 电气系统

#### 1.4.1 激光雷达

1.4.1.1 激光雷达为 360 度 TOF 激光扫描测距雷达，采用 905nm $\pm$ 15nm 近红

外脉冲激光器，激光发散角不大于 2.5mrad，激光水平平行度不超过 $\pm 0.3$ 度。检测距离不低于 0.1-40m@90%反射率、0.1-12m@10%反射率。测距精度不超过 $\pm 25$ mm（10m 内 10%~70%反射条件下测距精度 $\pm 25$ mm，可信度不低于 90%）。扫描区域 360 度，扫描速率不低于 10Hz 和 15Hz，角分辨率不高于 0.12° 和 0.18°，测量速率不低于 30000 测量值/s。具备硬件滤波、去拖点功能，抗环境光能力不低于 80000lux，多雷达同时运行无干扰。

1.4.1.2 接口类型为 Ethernet，供电范围 10~26VDC，功耗不超过 2.5W。工作温度范围-10° C~50° C，存储温度范围-20° C~60° C。外形尺寸不大于 57mm×57mm×55mm，重量不超过 140g。具备过压、过流、防静电保护功能。

1.4.1.3 提供上位机软件，支持设备搜索、连接，连接成功后可切换转速、修改通讯参数，可查看基本信息、点云数据，支持防区设置与绘制。

#### 1.4.2 深度相机

1.4.2.1 深度相机需采用主动双目红外结构光技术，有效测距范围不小于 0.6m 且不超过 8m，深度输出分辨率不低于 640×480@30fps，在 0.6-2m 范围内深度精度误差不大于 $\pm 2$ mm；内置 RGB 传感器彩色分辨率不低于 1280×800@30fps，集成双声道麦克风；只需通过单一 USB 接口完成数据与供电，功耗不高于 2.5W，激光安全等级不低于 Class 1；须提供完整 SDK 支持深度流、彩色流、点云生成及 RGB-D 对齐功能，支持 Windows/Linux/Android 系统及多语言开发接口，室内环境光抗干扰能力不低于 10000lux，工作温度范围不小于 0℃且不高于 40℃。

#### 1.4.3 双立体声扬声器

1.4.1 通过单一 USB 接口集成供电与数据通信，支持即插即用，并内置声卡驱动功能；后置低音振膜设计，配备不少于 2 个扬声器单元，可提供具有空间感和低频下潜能力的音频输出，满足沉浸式声音播放需求。

#### 1.4.4 防碰撞传感器

1.4.4.1 系统应配置机械式防撞条传感器，长度不小于 1600mm。支持 360°碰撞检测覆盖，碰撞响应时间不大于 50ms，输出信号类型为干触点信号（常开/常闭可编程）。具备碰撞后自动复位功能，复位时间不超过 1s。

#### 1.4.5 工业级接近感知系统

1.4.5.1 本系统应在底盘机体前向、后向及左右侧向均布设防水型非接触式

测距传感单元，总数量不少于 6 个，且各方位均需具备独立传感单元。所有单元应采用裸露式安装方式，确保传感头完全暴露于机体表面并形成 360° 无盲区覆盖检测网络。每个单元工作电压为 DC 3.3~5V，待机电流不大于 5 μA，平均工作电流不大于 8mA，峰值电流不超过 40mA。有效检测范围 30~450mm（平面物体），盲区距离不大于 30mm。常温下测量精度误差不大于  $\pm(1+S*0.5\%)$ mm（S 为实测距离值）。

1.4.5.2 单个单元检测参考角度不小于 60°，输出采用 PWM 脉宽调制信号，工作周期为受控模式。单元重量不超过 45g，具备防水防护性能。系统应支持多单元同步触发工作模式，各方位传感单元需具备独立校准功能，确保测距数据的一致性及可靠性。

#### 1.4.6 防跌落传感器

1.4.6.1 防跌落传感器采用工业级激光测距模块，数量不少于 1 个，安装方位需满足在底盘前方朝下检测要求。工作电压 3.3~5V（TTL 电平），通讯接口为 UART（异步串行接口），空闲电流不大于 5mA，平均工作电流不大于 19mA。盲区距离不超过 2cm，室内有效量程不小于 2~400cm，室外光照强度 3000LUX 时量程不小于 2~200cm，15000LUX 时量程不小于 2~90cm。内置高精度温度补偿算法，检测角度不高于 23°。防护等级不低于 IP57，具备抗环境光干扰能力，确保在复杂光照条件下测量稳定性。

#### 1.4.7 磁导航传感器

1.4.7.1 传感器检测通道不少于 8 通道，响应速度不低于 1ms，通信接口支持 CAN 及 RS485，实时输出位置偏差量与系统自检信息。检测有效距离不低于 0~40mm，检测灵敏度不高于 0.5mT，支持 N/S 极检测。供电电压 DC 9~36V（典型 24V）。

#### 1.4.8 人机交互显示终端

1.4.8.1 采用不小于 7 英寸（16:9）工业级高亮度液晶显示单元，物理分辨率不低于 1024×600，刷新率不低于 60Hz，支持不少于 5 点电容式触控操作。显示单元需采用前嵌式结构设计，与设备机体表面平齐安装，无外露支架及悬空部件，实现机体一体化集成。接口支持 HDMI 高清信号输入，供电电压不高于 DC5V。整体模块适应工业现场复杂环境，可实时显示设备运行状态等信息。

#### 1.4.9 设备控制与状态指示单元

1.4.9.1 控制单元集成不少于 1 个电源总开关旋钮、1 个硬件急停按钮、1 个软件急停按钮、1 个主控制单元开关控制按钮及不少于 1 个用户可编程自定义按钮（支持状态读取与功能映射）。所有开关及按钮应采用工业级防护设计，具备防误触与耐久操作特性。

1.4.9.2 单元同时集成高精度数码管电压显示模块，实时显示系统供电电压。整个模块安装于机身面板安装方式。

#### 1.4.10 高可靠性双天线通信系统

1.4.10.1 系统采用分集式双天线设计，天线接口为标准 SMA 型，增益不低于 3dBi，电压驻波比不大于 1.5，阻抗 50Ω。底盘机身预留两个符合 IP67 防护等级的 SMA 接口安装位，采用螺纹锁紧机构，支持天线快速拆装与维护。

#### 1.4.11 设备功能扩展接口单元

1.4.11.1 底盘预留完备的外部扩展接口，至少包含：不少于 3 个 USB 3.0 Type-A 接口、1 个 USB Type-C 接口、1 个 HDMI 视频输出接口、1 个千兆以太网接口（RJ45）、1 个 DC 12V 供电接口及 1 个 DC 24V 工业级电源接口。

### 1.5 软件功能

#### 1.5.1 多传感器融合与高精度 SLAM 系统

1.5.1.1 系统须同步支持不少于 8 种异构传感器数据融合处理，包括但不限于：激光雷达、RGB-D 视觉传感器、防碰撞传感器、防跌落传感器、高精度磁导传感器、超声波测距模组及高精度里程计，实现多源数据的毫秒级同步采集、滤波及可视化显示。

1.5.1.2 采用自适应多算法融合 SLAM 架构，支持多种 SLAM 建图算法。融合算法应能够适应复杂环境，保证建图与导航的精度与实时性。

#### 1.5.2 全流程可视化集成开发平台

1.5.2.1 提供可视化操作界面，可完成地图构建、路径规划、导航任务调度及视觉参数调节。支持快速搭建机器人开发环境，包括算法测试、仿真验证和设备调试。

#### 1.5.3 企业级机器视觉算法库

1.5.3.1 需预集成不少于 25 类工业级视觉算法模块，包括：姿态估计、高



精度整体检测、人脸识别与特效处理、三维物体识别与位姿解算、实时手势语义识别、自适应追踪、角点检测、复杂多边形轮廓提取、离散傅里叶频域分析、多尺度边缘检测、稀疏/稠密光流计算、特征点跨帧追踪、HLS 色彩空间过滤、霍夫圆/直线检测、相位相关位移测量、图像金字塔采样、阈值处理及水岭分割算法等。

## 1.6 教学资源

### 1.6.1 提供与设备完全匹配的模块化项目式课程系统：

1.6.1.1 机器人基础开发：涵盖电气系统认知、开箱检测、嵌入式系统配置、无线通信及远程开发环境搭建；

1.6.1.2 机器视觉核心技术：包含图像处理基础、相机标定、增强现实、三维点云处理及现代视觉框架开发；

1.6.1.3 机器人系统控制：包括机器人状态感知、运动控制及系统参数校准；

1.6.1.4 激光雷达感知应用：实现障碍物感知、区域安防、动态目标跟随等典型应用；

1.6.1.5 多模态 SLAM 与自主导航：支持基于激光与视觉的实时建图、高精度定位、路径规划与避障；

1.6.1.6 深度视觉应用：包括颜色与物体追踪、结构化环境感知；

1.6.1.7 三维视觉 SLAM 技术：涵盖稠密建图、语义地图构建及大规模环境拓扑导航；

1.6.1.8 深度学习应用：包括图像分类、目标检测等神经网络模型部署与应用。

1.6.1.9 课程应提供完整代码库，并配套理论及项目任务手册，确保教学体系的完整性和技术前瞻性。

## 1.7 硬件功能

1.7.1 本系统硬件具备高度模块化与扩展能力，可分别与不同类型实训或开发套件组合使用，实现多种智能机器人应用场景。

▲1.7.1.1 集成高强度磁吸和卡扣式模块，支持与多功能 AI 开发套件实现快速牢固磁吸卡扣式物理连接及无损拆卸，满足重复拆装稳定性和便捷性要求；与多功能 AI 开发套件组合成智能巡检机器人；（需在标书中提供机器人整体高清

图片，图片需清晰展示磁吸模块的快速耦合状态）

1.7.1.2 配备标准化快速安装接口，采用手扭螺丝即可完成智能分拣实训平台机械臂的模块化安装，无需使用其他工具，满足重复拆装稳定性和便捷性要求；可与智能分拣实训平台中的机械臂组合成智能协作机器人。

1.7.2 配备工业级航空箱包装，箱体内部采用定制化缓冲材料与模块化分区设计，确保设备主题在运输与存储过程中的安全性与完整性。航空箱应具备防尘、防潮、抗压特性，航空箱尺寸不小于 70x60x35CM。箱内设置专用仓位分别存放底盘、充电器、键盘鼠标，并配备缓冲内衬。

### 1.8 多功能集成化目标检测系统

1.8.1 系统集成多种 YOLO 算法版本，提供可视化推理平台，支持多源数据检测与参数配置，实现目标检测与算法对比，具备模型管理功能。

#### 1.8.2 可视化推理与对比

1.8.2.1 提供图形化界面，无需编码即可灵活切换不同模型进行推理，对比不同模型在相同数据上的检测结果，界面包含模型管理、实时预测、参数配置和日志区域。

#### 1.8.3 参数配置与多源检测

1.8.3.1 支持 CPU/GPU 推理模式切换及置信度阈值等核心参数动态调整，参数实时生效；支持常见格式图片的单张或批量检测，以及标准视频格式的逐帧检测与实时显示。

#### 1.8.4 扩展性与模型管理

1.8.4.1 系统支持用户集成其他 YOLO 版本或自定义模型，具备完善的模型管理功能。

### 1.9 集成化智能机器人导航与控制平台

1.9.1▲平台集成 ROS1 通信、地图显示编辑、状态监控和路径规划功能（需提供 ROS 节点通信状态、地图编辑、位姿监控与重定、动态路径规划与避障响应截图），实现自主导航与人工干预协同作业。

#### 1.9.2 ROS 通信与地图功能

1.9.2.1 支持 ROS Noetic 等主流版本，确保通信稳定可靠；提供多图层地图显示，实时显示机器人状态与路径，支持交互式地图编辑和拓扑地图构建。

### 1.9.3 状态监控与导航规划

1.9.3.1 提供位姿监控与重定位、速度仪表显示和多种手动控制方式；支持单点/多点导航，全局/局部路径规划与显示，以及导航过程动态干预。

### 1.9.4 传感器显示与参数配置

1.9.4.1 实时显示相机视频流、激光雷达点云和机器人运动状态；支持导航参数、ROS 连接参数动态调整和界面定制。

### 1.10 基于 Web 的机器人远程监控与可视化平台

1.10.1 采用 B/S 架构，无需安装专用软件，通过浏览器即可访问，集成 ROS 通信桥接，支持标准消息解析和实时数据可视化。

### 1.11 全景相机视觉定位仿真系统

1.11.1 系统基于 ROS 框架提供预配置场景和机器人模型，支持全流程仿真。

1.12 投标人需在投标文件中提供派遣相关专业本科及以上学历的专业运营人员驻场不得低于 3 年并真实运营该项目的承诺书，运营人员同时承担设备维护、师资培训、校外实训场地联络、专业实训任务教学的驻场任务，以及与学校联合开发包含青少年人工智能科普研学类教材。投标文件中须注明驻场运营人员基本情况，同时提供身份证及学历证书等相关佐证资料。

### 品目 3-3：智能分拣实训平台

#### 1. 质量、安全、技术规格、物理特性等要求

##### 1.1 控制器

1.1.1 主控芯片：≥8 位；

1.1.2 内存（RAM）：≥8KB；

1.1.3 存储（FLASH）：≥256 KB；

1.1.4 连接方式：USB 串口，支持即插即用；

1.1.5 通信方式：RS485，保证稳定远程通信；

1.1.6 额定输入电源：12V/5A，过压过流保护。

##### 1.2 运动控制系统

1.2.1 机械臂自由度（不含末端执行器）：≥4；

1.2.2 重复定位精度：不大于±0.1mm；

1.2.3 额定负载：不低于 650g；

1.2.4 电机类型：步进电机；

1.2.5 工作范围：最大工作半径不小于 340mm。

1.2.6 模块化集成设计：机械臂采用可拆卸式安装结构，通过快速锁紧机构与平台连接，支持与其他兼容设备进行功能组合拓展。

##### 1.3 集成式传送带控制模块

1.3.1 传送带主体尺寸不小于 500×100×70mm，与智能分拣平台采用一体化结构设计。集成非接触式物体检测传感器，可实现传送带自动启停功能，其中最小检测距离不大于 30mm，响应时间不大于 20ms。传送带驱动电压 DC 12V±10%，无级调速，具备正反转控制功能，转向切换响应时间不大于 100ms。模块集成手动调速及方向控制接口，支持本地直接操作。

##### 1.4 教学资源

1.4.1 提供与智能分拣实训平台完全匹配的项目式教材，具体包括：包含不少于 2 个核心项目、不少于 10 个实践任务，涵盖以下技术方向：

1.4.2 机械臂结构认知与系统配置：涵盖硬件连接测试、开发环境搭建；

1.4.3 机械臂程序控制与接口开发：包含多模式运动控制、关节与坐标控制、夹爪精准操作及功能接口编程；

1.4.4 典型应用场景实现：支持码垛搬运等工业场景应用开发。所有课程需提供完整的项目式教材。

#### 1.5 软件功能

1.5.1 可使用 Python 编程语言进行控制；

1.5.2 开放通信协议和函数库；

1.5.3 支持 ROS1 和 ROS2 机器人操作系统；

▲1.5.4 平台可实现多颜色物体自动识别与分拣功能：支持识别不少于 3 种颜色的物体，当物体置于传送带后，非接触式物体检测传感器自动检测并触发传送带停止；机械臂通过视觉系统定位并抓取物体，最终精准放置至分拣平台的分类收纳盒中。（提供识别三种颜色物体及机械臂抓取分类放置的图片）

#### 1.6 硬件功能

1.6.1 配备高分辨率 RGB 摄像头及自适应夹爪，支持多特征物体识别与自主分类抓取；

1.6.2 提供不少于 2 个分类收纳盒，采用双层可拆卸结构，单体尺寸不小于 15×10×5cm，底部集成磁吸装置，通过磁吸方式可稳定固定于平台底板，用于分类存储线材及待识别物体；

1.6.3 平台集成防护舱与基座，形成紧凑型桌面实训系统，具备防尘、防溅洒及安全防护功能，适配多种教学与实验环境；

1.6.4 设有多功能磁贴区域，面积不小于 16×10cm，支持磁性教具、任务卡片及流程图的吸附与展示，提升教学交互性和操作可视性。

### 品目 3-4：多功能 AI 开发模块

#### 1. 质量、安全、技术规格、物理特性等要求

##### 1.1 麦克风阵列

##### 1.1.1 阵列构成：

1.1.1.1 由环形 6 麦单元、麦克风主板单元和信号转接板单元组成，采用环形 6 麦克风阵列架构，配备不少于 6 个高一致性全向 MEMS 数字麦克风，单元灵敏度偏差不大于 $\pm 0.5\text{dB}$ 。阵列具备空间对称优化布局，支持 $360^\circ$ 全向声场覆盖与信号采集。

##### 1.1.2 声源定位性能：

1.1.2.1 声音定位分辨率： $\leq 1^\circ$ （全方位测角范围内，满量程误差不超过 $\pm 0.5^\circ$ ）。

1.1.2.2 定位延迟： $\leq 30\text{ ms}$ （从声源发生至定位数据输出）

##### 1.1.3 拾音能力：

1.1.3.1 有效拾音距离： $\geq 10\text{ m}$ （在 $45\text{ dB(A)}$ 环境噪声条件下保持识别率 $\geq 95\%$ ）。

1.1.3.2 动态范围： $\geq 90\text{ dB}$ ，信噪比 $\geq 65\text{ dB(A)}$

##### 1.1.4 语音交互功能：

1.1.4.1 支持同时配置不少于 3 个唤醒词（可自定义），并支持上下文连续对话模式。

1.1.4.2 支持用户自定义指令词，并能实现离线识别（延迟 $\leq 200\text{ ms}$ ）

##### 1.1.5 音频处理能力：

1.1.5.1 必须集成多级降噪算法（包括自适应噪声抑制、风噪抑制、混响抑制），并支持实时回声消除（AEC 抑制比 $\geq 45\text{ dB}$ ）。

1.1.5.2 必须具备本地离线语音识别功能。

##### 1.1.6 麦克风主板单元接口要求：

1.1.6.1 外部接口不少于以下配置：

1.1.6.2 串口接口： $\geq 1$  个；

1.1.6.3 麦克风信号输出接口： $\geq 1$  个；

1.1.6.4 UAC（USB Audio Class）接口： $\geq 1$  个；

1.1.6.5FPC 软排线 40P 接口： $\geq 1$  个。

1.1.7 信号转接板单元接口要求：

1.1.7.1Type-C 数据传输接口： $\geq 1$  个。

1.1.8 结构与集成要求

1.1.8.1 麦克风阵列须与设备外壳集成设计，设备表面开设专用于声学透射的孔阵结构。麦克风单元与外壳开孔须实现声学密封耦合。整体设计应避免内部结构噪声与电磁干扰，保障在设备运行状态下仍满足前述声学性能指标。

1.2 扬声器

1.2.1 接口与功能

1.2.1.1 双扬声器设计，两个扬声器由一个独立 USB 接口进行控制，符合 USB 2.0 及以上规范，并支持 UAC (USB Audio Class) 标准。

1.2.1.2 扬声器需内置独立声卡驱动模块，实现免驱即插即用功能（在 Windows、Linux、macOS 系统下无需额外安装驱动）。

1.2.2 音频性能

1.2.2.1 扬声器单元与设备外壳声学结构耦合，设备表面开设高声透率开孔。最大输出功率不低于  $3W \times 2$ 。

1.2.3 可靠性与兼容性

1.2.3.1USB 接口及内部电路需具备 EMI/ESD 防护，工作温度范围  $-20^{\circ}\text{C}$  至  $+60^{\circ}\text{C}$ ，在满功率长时间运行（ $\geq 8$  小时连续播放）下，不得出现音质劣化或异常关机现象。

1.3 深度相机

1.3.1 系统与兼容性

1.3.1.1 数量不少于1个，须同时支持Linux(Kernel 不低于 4.15)及Windows 10/11 操作系统，并提供官方 SDK 和 ROS 功能包。仅需采用 USB 2.0 接口，在满帧率传输状态下无任何数据丢帧或同步异常。

1.3.2 功能与算法支持

1.3.2.1 必须随设备提供可直接运行的相机标定例程。

1.3.2.2 必须提供骨骼识别示例程序，支持不少于 18 个关键点的人体姿态检测，识别延迟  $\leq 50\text{ ms}$ 。

1.3.2.3 必须提供颜色识别示例程序，支持 HSV 与 RGB 色彩空间下的实时物体检测与分类，识别准确率  $\geq 95\%$ （在标准光照条件下）。

### 1.3.3 硬件性能

1.3.3.1 深度分辨率： $\geq 1280 \times 720 @ 30 \text{ fps}$ ，深度精度  $\leq \pm 2 \text{ mm}$ （在 2 m 测距范围内）。

1.3.3.2 视场角（FOV）：水平  $\geq 70^\circ$ ，垂直  $\geq 50^\circ$ 。

1.3.3.3 支持同步输出深度图、彩色图、红外图。

### 1.3.4 可靠性与环境适应性

1.3.4.1 工作温度： $0^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$ ，湿度范围 5% - 90%RH（无凝露）。

1.3.4.2 设备需通过 EMI/ESD 防护测试（IEC 61000-4-2 Level 4）。

1.3.4.3 运行 24 小时连续采集时，帧率下降不得超过 1%。

### 1.3.5 智能交互与运动控制

1.3.5.1▲深度相机须固定于二维电动云台之上，可实现基于手势识别的实时交互控制（提供手势识别的截图）。系统应能够通过识别特定手势指令，控制云台进行水平与俯仰方向的自动跟踪与移动，响应延迟不超过 200ms，跟踪角度范围水平不低于 $\pm 90^\circ$ 、俯仰不低于 $\pm 45^\circ$ （提供识别特定手势指令的截图）。提供完整的可视化控制软件，用户可通过图形化界面快速完成设备连接与功能启用，无需专业编程基础即可实现全部交互功能。该功能与多功能 AI 开发套件深度融合，形成完整的开箱即用解决方案。（提供可视化控制软件图形化界面）

## 1.4 摄像头

### 1.4.1 数量与成像规格

1.4.1.1 数量： $\geq 1$  个，需采用工业级设计，支持长时间连续运行。

1.4.1.2 有效像素： $\geq 800$  万像素（最大分辨率 $\geq 3840 \times 2160$ ，支持 4K 成像）。

1.4.1.3 图像传感器： $\geq 1/4$  英寸索尼 IMX179 系列 CMOS，具备优良低照性能。

1.4.1.4 图像帧率： $\geq 30 \text{ fps}$ ，支持多档分辨率可调，长时间运行帧率稳定性 $\geq 99\%$ 。

### 1.4.2 自动化与图像处理功能



1.4.2.1 支持自动曝光（AE）、自动增益（AGC）、自动白平衡（AWB）及快速自动对焦（AF）。

1.4.2.2 必须支持饱和度、锐度、亮度、对比度、伽玛及白平衡等多参数可编程精细调节，调节步进分辨率 $\leq 1\%$ 。

#### 1.4.3 电气性能

1.4.3.1 工作电压： $\leq 5V$

1.4.3.2 功耗：满载状态下  $\leq 2.5 W$ ，并需具备过流、过压、静电防护功能（IEC 61000-4-2 Level 4）。

1.4.3.3 接口：USB2.0，支持 UVC 免驱协议，兼容 Windows/Linux/macOS/Android 等操作系统，即插即用。

#### 1.4.4 机械与集成适配

1.4.4.1 工业摄像头配备可快速拆装的标准化机械接口，支持与多功能 AI 开发套件直接刚性连接，亦可拆卸后安装于工业相机支架使用。适用于工业及教育多场景灵活部署。

#### 1.5 工业相机支架

1.5.1 多功能 AI 开发套件配套提供专业工业相机支架，该支架为独立组件，可与多功能 AI 开发套件的工业摄像头配合使用。具体要求如下：

##### 1.5.1.1 结构与尺寸

1.5.1.1.1 支架整体尺寸： $\geq 380 \times 250 \times 600 \text{ mm}$ （长  $\times$  宽  $\times$  高），结构需采用高强度铝合金或不锈钢材质，表面经阳极氧化或防锈喷涂处理。

1.5.1.1.2 支架需配备内置水平仪，可实现相机安装夹具的精确水平调整（水平精度  $\leq \pm 0.5^\circ$ ）。

1.5.1.1.3 相机夹具需采用摇动式手柄设计，可在无需工具的情况下快速实现夹板松紧调节，夹持力度可调且锁紧力矩  $\geq 5 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

##### 1.5.2 光源系统

1.5.2.1 支架需集成 LED 光源灯环，灯环外径尺寸  $\geq 95 \text{ mm}$ ，灯珠数量  $\geq 50$  颗，采用高亮度工业级 LED。

1.5.2.2 光源亮度支持无级调节，调节范围覆盖全亮度 5% - 100%。

##### 1.5.3 兼容性与安装

1.5.3.1 支架应支持与 1/4 英寸或 3/8 英寸螺纹的工业摄像头、云台或夹具适配。

1.5.3.2 所有安装部位需具备防松设计，并可承受  $\geq 5$  kg 设备的稳定支撑。

## 1.6 功能拓展单元

1.6.1 功能拓展单元须集成不少于 5 个 USB 3.0 接口，各接口传输速率不低于 5Gbps，支持多口同时全速运行且无明显降速；每个 USB 接口配备独立通断控制与状态指示功能，支持热插拔及编程管理，并具备过流、过压、短路及静电防护，单口供电能力不低于 900mA。单元支持 DC 12V/5A 外部供电，内置电源管理模块；同时提供至少一组 5V/3A 对外供电端口及不少于 5 路数字信号控制通道接口，每通道接口支持开关状态采集与 LED 驱动，5 路数字信号控制通道接口可分别控制 5 个 USB 接口通断状态。单元物理尺寸不大于 110mm×85mm，采用不少于 4 层工业级 PCB 及防脱落连接器设计。

## 1.7 控制器

### 1.7.1 接口与通信功能

1.7.1.1 主频不低于 240 MHz，集成 2.4 GHz Wi-Fi 模块，支持 IEEE 802.11 b/g/n 协议，物理层传输速率不低于 150 Mbps，支持 TCP/IP 与 UDP 协议栈。配备不少于两个 Type-C 接口（符合 USB 2.0 规范），支持数据传输与供电双功能及 OTG 模式，具备过流、过压、短路保护。

### 1.7.2 数字与电源接口

1.7.2.1 提供不少于 40 个可编程 I/O 引脚，支持输入/输出模式、上拉/下拉电阻及高阻态的动态配置。配备 5V 与 3.3V 独立供电引脚，供电稳定可靠；所有 I/O 引脚具备过压和静电防护，提升设备抗干扰能力。

### 1.7.3 处理性能

1.7.3.1 片上集成不小于 512 KB SRAM，提供 I<sup>2</sup>C/SPI/UART 等不少于 3 种串行通信接口。

### 1.7.4 扩展与开发支持

1.7.4.1 支持 Arduino/ESP-IDF 等开发框架。所有功能引脚需引出至标准排针接口，支持外围模块扩展。

## 1.8 二维电动云台

### 1.8.1 机构与驱动

1.8.1.1 二维电动云台与多功能 AI 开发套件采用一体化结构设计，集成不少于 2 个高精度数字舵机，分别用于水平（Pan）与垂直（Tilt）两个自由度的独立驱动控制。舵机旋转角度  $\geq 180^\circ$ （单轴有效行程），在额定负载下全行程转动时间  $\leq 1.5\text{ s}$ 。驱动方式需支持 PWM 信号控制。

### 1.8.2 机械结构

1.8.2.1 结构件需采用高强度铝合金或不锈钢材质，整体承载能力  $\geq 3\text{ kg}$ 。

### 1.8.3 控制协议

1.8.3.1 必须提供 SDK 或控制协议说明，支持在 Windows 与 Linux 系统下进行二次开发控制。

## 1.9 烟雾传感器

### 1.9.1 测量性能

1.9.1.1 测量范围覆盖  $300\text{ ppm} \sim 10,000\text{ ppm}$ （可燃气体浓度，包括但不限于甲烷、丙烷、丁烷等），满量程误差不大于  $\pm 3\%$  或  $\pm 50\text{ ppm}$ （取较大值）。响应时间（T90）不大于 10 秒，恢复时间不大于 30 秒（标准测试气体条件下）。支持模拟电压输出（0 - 5V）及数字信号输出（TTL 电平）。

### 1.9.2 电气特性

1.9.2.1 供电电压不高于 5V DC，稳定工作电流不大于 150 mA，启动电流不大于 200 mA（持续时间小于 2 秒）。信号输出接口具备过压、反接及静电防护。

### 1.9.3 结构与集成

1.9.3.1 烟雾传感器检测头须暴露于多功能 AI 开发套件外壳表面，采用金属防护网罩设计，确保气流畅通与物理防护。

## 1.10 酒精传感器

### 1.10.1 测量性能

1.10.1.1 测量范围覆盖  $0.04\text{ mg/L} \sim 4\text{ mg/L}$  酒精蒸汽浓度，满量程误差不大于  $\pm 3\%$  或  $\pm 0.02\text{ mg/L}$ （取较大值）。响应时间（T90）不大于 10 秒，恢复时间不大于 30 秒（标准测试气体条件下）。支持模拟电压输出（0 - 5V）及数字信号输出（TTL 电平）。

### 1.10.2 电气特性

1.10.2.1 供电电压不高于 5V DC，稳定工作电流不大于 100 mA，启动电流不大于 150 mA（持续时间小于 2 秒）。信号输出接口具备过压、反接及静电防护。

### 1.10.3 结构与安装

1.10.3.1 酒精传感器检测头须暴露于多功能 AI 开发套件外壳表面，采用金属防护网罩设计，确保气流畅通与物理防护。

### 1.11 多功能 AI 交互控制面板

1.11.1 本控制面板集成不少于 5 个功能按键单元，采用自锁式按钮机构与多通道 LED 状态指示系统。每个按键单元具备独立硬件地址编码。面板同时集成一个通用 USB Host 接口，支持即插即用式扩展 UVC 兼容设备及多类传感器，显著提升系统集成灵活性与调试便捷性，赋能多模态交互与复杂应用场景的快速构建。

### 1.12 光照传感器

#### 1.12.1 功能接口

1.12.1.1 可以检测周围环境的亮度和光强度。支持模拟电压输出（0 - 5V）及数字信号输出（TTL 电平）。

#### 1.12.2 电气特性

1.12.2.1 供电电压不高于 5V DC。信号输出接口具备过压、反接及静电防护。

#### 1.12.3 结构与集成

1.12.3.1 光照传感器检测头须暴露于多功能 AI 开发套件外壳表面。

### 1.13 高精度惯性测量单元

1.13.1 套件高精度惯性测量单元，集成三轴加速度计及三轴角速度计，具备以下性能：

#### 1.13.1.1 运动感知性能

1.13.1.1.1 加速度计量程：不低于  $\pm 2g$ 、 $\pm 4g$ 、 $\pm 8g$ 、 $\pm 16g$ （软件可配置），

1.13.1.1.2 角速度计量程：不低于  $\pm 250$ 、 $\pm 500$ 、 $\pm 1000$ 、 $\pm 2000^\circ /s$ （软

#### 1.13.1.2 数据采集与处理

1.13.1.2.1 内置 16 位 ADC 及可编程数字低通滤波器；

1.13.1.2.2 通信接口：兼容 I<sup>2</sup>C 协议，设备地址可配置。

## 1.14 环境多参数一体化感知模组

### 1.14.1 多维度环境感知能力

1.14.1.1 温度测量范围： $-40^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ ，分辨率  $\leq 0.01^{\circ}\text{C}$ ，测量误差  $\leq \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

1.14.1.2 湿度测量范围： $0 \sim 100\% \text{ RH}$ ，分辨率  $\leq 0.1\% \text{ RH}$ ，测量误差  $\leq \pm 3\% \text{ RH}$ 。

1.14.1.3 二氧化碳 ( $\text{CO}_2$ ) 测量范围： $400 \text{ ppm} \sim 5000 \text{ ppm}$ ，分辨率  $1 \text{ ppm}$ ，测量误差  $\leq \pm (3\%+50 \text{ ppm})$ 。

1.14.1.4 甲醛 ( $\text{HCHO}$ ) 测量范围： $0 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 2000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，分辨率  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，测量误差  $\leq \pm 10\%$ 。

1.14.1.5 总挥发性有机化合物 (TVOC) 测量范围： $0 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 2000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，分辨率  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，测量误差  $\leq \pm 25\%$ 。

1.14.1.6 PM<sub>2.5</sub> 测量范围： $0 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 999 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，分辨率  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，测量误差  $\leq \pm 10\%$ 。

1.14.1.7 PM<sub>10</sub> 测量范围： $0 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，分辨率  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，测量误差  $\leq \pm 10\%$ 。

1.14.1.8 颗粒物传感器具备自动校准与温湿度补偿功能。

### 1.14.2 主动式采样与电气特性

1.14.2.1 模组集成风扇主动采气系统，需安装于设备主风道进气口位置。  
供电电压： $\leq 5\text{V DC}$ 。

## 1.15 教学资源与课程体系

### 1.15.1 机器人视觉开发基础课程

提供与设备完全匹配的项目式教学课程，包含不少于 6 个核心教学项目、不少于 20 个实践任务模块。课程须覆盖以下技术模块：

1.15.1.1 数字图像处理与增强：涵盖图像基础操作、空间域变换、滤波处理及视觉质量优化；

1.15.1.2 实时视觉系统集成：包括多源视觉传感器数据融合、开源框架适配及低延迟处理架构；

1.15.1.3 三维感知与环境重构：包含深度信息标定、三维点云处理、增强

现实交互及结构化标识识别；

1.15.1.4 动态目标感知与追踪：实现多模态目标检测、跨帧轨迹预测、视觉导航及机器学习驱动的高精度识别；

1.15.1.5 视觉定位与场景认知：支持无源环境建图、语义场景理解、大规模空间拓扑建模及实时位姿估计；

1.15.1.6 工业视觉检测与执行：涵盖特征驱动分类、深度学习模型部署、点云分割及工业自动化分拣系统开发。

1.15.1.7 课程需提供配套实验数据集、完整源码库、项目式教材，支持虚拟机环境一键部署，确保教学流程的完整性与复现性。

#### 1.15.2 智能语音交互技术基础课程

提供与设备完全匹配的项目式语音交互教材，包含不少于 3 个核心教学项目、不少于 8 个实践任务模块。课程须覆盖以下技术方向：

1.15.2.1 多模态语音信号处理：涵盖跨平台音频采集与重构、实时时频域分析及多维度信号可视化；

1.15.2.2 低功耗语音唤醒与交互：支持非特定人语音触发、多场景唤醒策略及定制化指令集识别；

1.15.2.3 分布式麦克风阵列系统：包含多声道阵列拓扑优化、异构系统驱动适配及语音机器人控制集成。

课程需提供配套完整源码库、项目式教材，支持虚拟机环境一键部署。

#### 1.16 一体化调试与可视化监控平台

多功能 AI 开发套件需配备提供完整的可视化监控软件，支持 Windows 操作系统环境下运行，具备图形化人机交互界面。软件应实现以下功能：

##### 1.16.1 多传感器数据融合显示

实时采集并显示环境多参数传感数据，包括但不限于：气体浓度（可燃/酒精/VOC 等）、颗粒物浓度（PM2.5/PM10）、温湿度、三轴加速度、三轴角速度等物理量。

##### 1.16.2 设备控制与执行器调试

支持二维点动云台控制，可独立调整水平及俯仰角度；具备音频设备测试功能，支持麦克风阵列串口参数的读取；支持深度相机及工业相机的图像显示测试，

其中内置深度相机的测试工具，可显示深度相机深度图、RGB 图、红外图及点云图。

#### 1.16.3 系统通信与日志管理

可自动识别和监测系统内各模块通信状态；具备运行日志实时显示功能，记录系统操作、设备状态及异常信息。

1.16.4 软件应提供直观的设备连接引导和功能布局，无需代码编写或环境配置即可完成主要功能的调试与验证。

#### 1.17 硬件功能

配备工业级防护航空箱，箱体内部采用定制化 EVA 缓冲材料与模块化分区结构，确保设备主体及配件在运输与存储过程中的安全性与完整性。航空箱具备防尘、防潮、抗压及抗震特性，外部尺寸不小于 50×45×41cm，内部设置独立仓位分别存放工业相机支架、多功能 AI 开发套件等主要组件，各仓位配备专属缓冲内衬及固定绑带。箱体合页、锁具均采用金属材质。

### 品目 3-5：环境感知实训模块

#### 1. 质量、安全、技术规格、物理特性等要求

1.1 基于 STM32 系列嵌入式芯片，基础功能实验电路一体化设计，实验电路采用独立模块，需要时接入主板，自带 CPU 编程下载接口。

#### 1.2 嵌入式实训模块底板

1.2.1 单色流水灯模块：≥8 个高亮绿色 LED 灯；

1.2.2 双色流水灯模块：≥6 个高亮 LED 灯；

1.2.3 双色 LED 灯模块：红绿双色 LED 灯；

1.2.4 8 位数码管模块：≥2 个四位一体共阳极数码管，≥2 个 74HC595 驱动芯片；

1.2.5 1 位数码管模块：≥1 个 8 段数码管，共阳极，≥0.56 英寸；

1.2.6 红绿双色点阵模块：≥3 个驱动芯片，≥1 个红绿双色点阵显示屏；

1.2.7 有≥1 个背光模块装置；

1.2.8 LCD 模块支持并行显示；

1.2.9 TFT 彩屏模块：彩屏采用串行通信方式，支持触摸屏控制；

1.2.10 8 个独立按键：≥8 个独立按键；

1.2.11 4X4 矩阵键盘：≥4 行 4 列矩阵键盘；

1.2.12 五向摇杆：≥一个五向摇杆，具有上、下、左、右、中五个方向；

1.2.13 蜂鸣器模块：无源蜂鸣器；

#### 1.3 传感器模块

1.3.1 两路数字温度传感器模块：≥两路温度传感器接口；

1.3.2 光敏传感器模块：基准电压可调电阻、模拟量输出接口、数字量输出接口、模拟量指示 LED 灯，支持光敏二极管、光敏电阻等光电开关器件；

1.3.3 火焰传感器模块：基准电压可调电阻、模拟量输出接口、数字量输出接口、模拟量指示 LED 灯，支持火焰传感器；

1.3.4 霍尔传感器模块：基准电压可调电阻、模拟量输出接口、数字量输出接口、模拟量指示 LED 灯，支持霍尔传感器；

#### 1.4 电器控制模块

1.4.1 1 路直流电机接口：≥1 路可调速直流电机接口，≥1 路可调速、可



调向双功能电机接口；

1.4.2 步进电机接口：≥2 个驱动芯片，≥2 个标准 5 线 4 相步进电机接口；

1.4.3 继电器：≥2 个 5V 继电器，≥2 个接线端子；

1.5 数据传输与存储模块

1.5.1 串口：公头串口座≥1 个，状态指示灯≥4 个；

1.5.2 模拟量输入模块：0V-5V 输入可调，0R-10K 电阻值可调；

1.5.3 SD 卡模块：标准 SD 卡卡槽；

1.5.4 红外发射模块：红外发射二极管；

1.5.5 红外接收模块：红外一体化接收头；

1.5.6 AD/DA 模块：≥4 路模拟量输入，≥1 路模拟量输出，支持 IIC 通信；

1.5.7 核心板扩展接口：接口插座≥40P，IO 扩展插针≥28P；

1.6 电源模块：电源引出：GND/5V/3V3/1V8 电源各一组，每组 8 路引出；

1.7 标配 ARM 核心模块

1.7.1 配在线下载 CPU 芯片≥1 片，配 STM32 仿真器≥1 个；

1.7.2 自带在线下载电路；

1.8 软件功能

1.8.1 集成多种单片机兼容的通用 KEIL 软件环境，支持汇编和 C 语言的编程、编译、链接和源程序级调试和在线下载；

1.8.2 C 语言编程单片机应用设计例程。

1.9 教学资源

1.9.1 提供与实训模块完全匹配的项目式实验手册及课程体系，包含不少于 38 个基础实训项目及 3 个综合实训项目。课程涵盖以下技术方向：

1.9.1.1 嵌入式系统开发基础

涵盖嵌入式开发环境搭建、工程架构设计、系统时钟配置、中断管理与低功耗控制；

1.9.1.2 人机交互与显示控制

支持多种显示器件控制（包括数码管、LCD、OLED、TFT 彩屏）、触摸交互、实时时钟显示及图形化界面开发；

1.9.1.3 工业通信与数据采集

包含 ADC/DAC 数据转换、I<sup>2</sup>C/SPI/UART 多协议通信、温度采集、电机控制、SD 卡存储及红外遥控；

#### 1.9.1.4 实时操作系统应用

支持实时多任务调度、看门狗监控等；

#### 1.9.1.5 综合应用系统开发

实现智能环境调控、人机交互设备等综合场景开发。

1.9.1.6 所有课程需提供完整的项目式实验手册、嵌入式源码库及硬件连接指南。

### 品目 3-6：基于实际场景的机器人轨迹模拟与验证系统

#### 1. 质量、安全、技术规格、物理特性等要求

1.1 仿真软件基于 ROS Noetic 系统，使用过程中无需输入终端命令，仅需编写 Python 代码，并通过 UI 界面操作即可实现机器人及场景的便捷控制。

#### 1.2 仿真软件包含视觉任务功能：

1.2.1 提供一个专门用于视觉任务的 Gazebo 场景，包含协作机器人及抓取平台；

1.2.2 提供基于 Python 的视觉任务程序，内置不少于 25 个实验并带有相应的实验手册，包括 OpenCV 图像处理、深度摄像头画面读取、ROS 物体颜色识别等；

▲1.2.3 提供颜色阈值调试工具，可选择 RGB 或 HSV 模式调节机械臂摄像头画面中颜色阈值（提供图像展示工具界面）；

#### 1.3 提供一个四轮结构的协作机器人模型，具备以下关键配置：；

1.3.1 搭载不少于六轴的机械臂，机械臂末端配有夹爪，并集成深度摄像头；

1.3.2 主体机器人配备深度摄像头和激光雷达，用于环境感知和导航；

#### 1.4 仿真平台支持多种机器人模型：

1.4.1 提供不少于 9 种机械臂模型；

1.4.2 提供协作机器人模型及底盘模型；

1.4.3 所有模型均可直接加载到 Gazebo 仿真环境中进行展示；

#### 1.5 提供可视化平台，可实时显示以下信息：

1.5.1 机械臂状态、机器人位姿，并支持通过拖动机械臂实现快速调试测试；；

1.5.2 主体深度摄像头和机械臂末端摄像头的实时画面；

1.5.3 激光雷达生成的环境点云数据；

1.6 支持通过可视化平台鼠标拖动，直接控制机器人进行平移和旋转；

1.7 提供基于 Gazebo 仿真环境的应用场景，不少于 10 种场景，同时场景中集成协作机器人模型；

#### 1.8 所有场景均支持 SLAM 导航与地图构建：

1.8.1 至少提供 Gmapping、Hector 等建图算法；

1.8.2 支持基于已有地图的导航，以及无图导航的功能；

1.8.3 提供一键保存地图的功能，支持将地图以文件形式本地存储；

1.9 场景支持 Python 接口，提供不少于 30 个接口函数，支持机器人位置初始化、场景任务编程控制等功能，用户可进行二次开发；

1.10 仿真平台具备仓库管理场景：

▲1.10.1 场景包含闸门模型，不少于 12 个 AR 码及对应托盘，用于模拟仓库场景（通过图像展示仓库管理场景）

1.10.2 支持通过 Python 接口控制闸门开关及完成基于颜色识别的抓取流程。

品目 3-7：智能机器人装调工作站

1. 质量、安全、技术规格、物理特性等要求

1.1 收纳装置

1.1.1 整体规格尺寸： $\geq 1100 \times 700 \times 450\text{mm}$ ；

1.1.2 配套共计 $\geq 9$ 个容纳装置，分规格 1 和 2 两种。规格 1 容纳装置尺寸： $\geq 570 \times 390 \times 50\text{mm}$ ，数量 $\geq 7$ 个，规格 2 容纳装置尺寸： $\geq 570 \times 390 \times 130\text{mm}$ ，数量 $\geq 2$ 个；

1.1.3 带防前倒轮腿，轮子高度 $\geq 160\text{mm}$ ；

1.2 收纳装置

1.2.1 采用箱体收纳，中间有 EVA 海绵内衬用于放置且分开不同的元器件。

1.3 模块组件结构

1.3.1 至少包含 288mm U 形槽 $\times 2$ ，144mm U 形槽 $\times 2$ ，96mm U 形槽 $\times 2$ ，48mm U 形槽 $\times 2$ ，144mm 扁平支架 $\times 2$ ，96mm 扁平支架 $\times 2$ ，192mm 扁平支架 $\times 2$ ，L 型支架 $\times 2$ ，内 L 型支架 $\times 2$  等。

1.4 可拼装多种底盘结构，配备不同类型配件

1.4.1 可拼装三轮全向轮式、四轮麦克纳姆轮式等底盘结构；

1.4.2 直流电机

1.4.2.1 直流电机数量： $\geq 4$  个

1.4.2.2 总长： $\geq 70\text{mm}$

1.4.2.3 最大直径： $\geq 37\text{mm}$

1.4.2.4 轴硬度 45-50 罗克韦尔 C

1.4.2.5 每转编码器脉冲数： $\geq 1140$

1.4.2.6 输出轴为直径 6mmD 型偏心轴

1.4.2.7 输出轴类型 D 轴

1.4.2.8 输出轴支撑油衬套

1.4.2.9 输出轴长度： $\geq 26\text{mm}$

1.4.2.10 齿轮比： $\geq 30:1$

1.4.2.11 齿轮材料:全钢齿

1.4.2.12 轮箱类型:直齿轮

#### 1.4.2 舵机

1.4.2.1 舵机数量：≥3 个

1.4.2.2 供电电压：≥6V

1.4.2.3 最大角度：≥180 度（具有位置反馈）

1.4.2.4 空载速度：≥0.21Sec (7.4V)

1.4.2.5 堵转力矩：≥15kg/cm (7.4V)

#### 1.5 机器人驱动电路板

1.5.1 微控制单元数据 RAM 大小：≥48kB

1.5.2 最大时钟频率：≥72MHz

1.5.3 ADC 分辨率：≥12 bit

1.5.4 接口：TYPE-C 接口≥1 路、PWM 接口≥4 路、I2C 接口≥1 路、RGB 灯带接口≥1 路、蜂鸣器接口≥1 路、DC-12V 电源输出≥2 路、DC-5V 电源输出≥1 路

#### 1.6 导航传感器：激光雷达、深度摄像头

##### 1.6.1 激光雷达参数

1.6.1.1 功耗：≥2.25W-3W

1.6.1.2 测量半径：≥0.2-12 米

1.6.1.3 角度分辨率：≤0.9°

1.6.1.4 接口类型：USB 或 TCP/IP

1.6.1.5 测距分辨率：实际距离的 1%（测距≤12m）

1.6.1.6 测距精度：实际距离的 1%（≤3m），实际距离的 2%（3-5m）

1.6.1.7 数量：≥1 个

##### 1.6.2 深度摄像头

1.6.2.1 分辨率：包括 1280×720@7fps、640×480@30fps、320×240@30fps

1.6.2.2 功耗≤2.5W

1.6.2.3 数量：≥1 个

#### 1.7 机器人控制器

1.7.1 USB 接口：2xUSB 3.0 A（主机），USB 2.0 Micro B（设备）

1.7.2 相机接口：MIPI CSI-2 x1

1.7.3 显示接口：microHDMI

1.7.4 联网接口：千兆以太网（RJ45）

1.7.5 无线接口：wifi 2.4G

1.7.6 数量：≥1 个

1.8 语音模块

1.8.1 麦克风

1.8.1.1 频响范围：≥100HZ-16KHZ

1.8.1.2 灵敏度：≥-47+/-3dB

1.8.1.3 输入电压：1-10V，Max 10V

1.8.1.4 输入阻抗：680Ω

1.8.1.5 接口类型：USB2.0

1.8.1.6 数量：≥1 个

1.8.2 扬声器

1.8.2.1 声道：≥2.0

1.8.2.2 数量：≥1 个

1.9 工具

至少包含：电烙铁\*1，内六角扳手\*2，尖嘴钳\*1，斜口钳\*1，老虎钳\*1，电子剪钳\*1，剥线钳\*1，端子压线钳(可压 2.5/4/6/8mm)\*1，螺丝批\*1，热熔胶枪\*1，镊子\*1。

1.10 课程资源

1.10.1 课程名称：《智能机器人整机综合装调》

程包括教材、课件、通讯协议、驱动板原理图等，教学资源应包含 11 个项目不低于 50 个任务的教学资源及配套课件；

1.10.2 课程名称：《ROS 系统开发实践》

教学资源应至少包含教材、习题册及不低于 11 个项目 27 个任务的 PPT；

1.11 培训与服务

1.11.1 针对本项目的后续运营，投标人应基于项目需求提供以下支持和服务：

1.11.1.1 培训时间：不少于 10 天；

1.11.1.2 培训人数：不少于 10 人；

1.11.1.3 合同签订之日后邀请不少于 10 名行业、企业专家到校进行相关师资培训，专家应具有 5 年及以上智能机器人行业企业从业经验、自动化或者机器人或者人工智能相关专业高级以上职称或博士及以上学位或服务机器人企业高级管理人员，提供培训时间不少于 48 学时，投标文件中需提供上述专家简历及学历佐证资料。

1.11.2 培训至少包含以下内容：

1.11.2.1 ROS 机器人操作系统基础讲解；

1.11.2.2 模型训练与部署的理论与实践；

1.11.2.3 智能设备底盘实验平台的应用；

1.11.2.4 语音控制基础与应用；

1.11.2.5 智能机器人地图构建与导航。



### 品目 3-8：智能机器人图形化编程仿真系统

#### 1. 质量、安全、技术规格、物理特性等要求

1.1 可实现数据标注、模型训练和各种程序指令读取、输入、调校。

1.2 仿真平台配套 Linux 操作系统、Python 编程语言和 ROS 机器人操作系统的一体化基础教学实训项目，并提供基于项目式的实验指导书，共不少于实训任务 18 个

1.3 仿真平台支持 Ubuntu20.04；

1.4 仿真平台编程语言支持 LabVIEW、Python；

1.5 仿真平台支持 ROS Noetic 系统；

1.6 仿真平台提供 LabVIEW 编程环境，其中 LabVIEW 版本不低于 2022，仿真平台所有内容均需在本地运行，包括机器人模型、场地模型，确保不依赖云端环境；

#### 1.7 智能机器人图形化编程仿真系统要求

1.7.1 仿真平台广泛支持多种底盘结构类型的模型，其中包括在 Gazebo 仿真环境中实现的高精度模拟的两轮自平衡车结构和两轮差速驱动结构；

1.7.2 仿真平台内嵌一个高度智能的协作机器人模型，此机器人系统具备以下关键特性：

1.7.2.1 机器人配备一个至少四个轴的机械臂、不少于两个的超声波传感器、不少于两个红外传感器、不少于一个循迹传感器用于追踪路径、不少于一个高清摄像头用于视觉识别、不少于一个激光雷达传感器以增强环境感知能力；在 RVIZ 可视化平台中，这些传感器数据得到全面整合与展示，激光雷达、摄像头、超声波传感器与红外传感器的检测数据以及里程计的实时信息被同步可视化呈现；

1.7.2.2 通过订阅特定话题的方式，用户能在终端实时查看到循迹传感器在检测到黑线时数值显著减小的动态变化，从而实现对机器人环境适应能力的直观监控

1.7.2.3 机械臂末端配备有夹爪，能够满足抓取、搬运等多种作业需求

1.7.2.4 利用 Moveit! 工具，用户可在 Rviz 可视化平台中直接对机械臂进行可视化调试，通过拖动操作即可控制 Gazebo 仿真环境中的协作机器人，极大地简化调试流程；

▲1.7.2.5 通过 LabVIEW 编程环境，用户能在前面板中用波形图表控件实时显示超声波、红外、循迹传感器的数值，以及当前机器人的运动速度值，为机器人的监控与调试提供全面的数据支持（需提供显示超声波、红外、循迹传感器的数值，以及当前机器人的运动速度值截图）；

1.7.3 仿真平台提供一个家庭服务的搬运场景，具备以下内容：

1.7.3.1 在 Gazebo 仿真环境中，场景大小 $\geq 1.5$  米 $\times 1.5$  米；

1.7.3.2 场景提供不少于 4 种的圆柱体形状的货物，并提供基于 Python 编程语言的 API 接口函数，输入物体的三维坐标，运行程序即可在 Gazebo 仿真环境中自动生成；

▲1.7.3.3 场景中包含不少于 8 个货物放置点，同时每个放置点在不低于 0.1 米的平台上，每个放置点都有一个虚线框来进行物体放置范围的限制，每个虚线框都有对应的一条黑线及一个 AR 码，用于给机器人对该放置点进行定位（需提供 8 个货物放置点对应的黑线及 AR 码的场景截图）；

1.7.3.4 协作机器人模型在该场景中可实现 SLAM 地图构建与导航，在 Rviz 可视化平台中实时显示地图、当前机器人的模型及摄像头画面，当检测到 AR 码时，摄像头画面会实时显示出该 AR 码的 TF 坐标方向及名称；

1.7.4 通过提供基于 Python 编程语言的 API 接口函数，用户可以通过编程，完成协作机器人在搬运场景中对 4 种不同的货物从 4 个放置点搬运到另外 4 个放置点上的全自动流程；

### 品目 3-9：智能机器人维修工作站

#### 1. 质量、安全、技术规格、物理特性等要求

##### （一）设备概况

智能机器人维修工作站针对工业和消费场景不同品牌智能机器人硬件、软件、网络等进行维修，主要包括对机器人硬件电机、传感器、控制器等关键部件的检测、修理和更换；机器人的软件系统操作系统、应用程序以及数据库进行修复和升级；机器人的网络系统网络连接、网络安全以及网络速度进行维护、维修和优化；配备检修与维保工作站、耗材工具包、相关维修资料等；

##### （二）检修与维保工作站

- 1) 防静电工作台面，不锈钢结构；桌面 $\geq 25\text{mm}$  白色复合防静电桌板；
- 2) 桌腿尺寸 $\geq 50 \times 50 \times 1.8\text{mm}$  深灰色方钢，带 $\geq 4$  个高度调节装置，两面圆弧封板，侧边封板设有插座开口；
- 3) 工作站带 $\geq 3$  个抽屉，带 $\geq 1$  个方孔挂板、 $\geq 1$  个零件盒挂板、 $\geq 1$  个置物平台；
- 4) 桌面带 $\geq 5$  个五孔插座和漏保开关，带 $\geq 1$  个 LED 双灯管；
- 5) 具备储物柜；

##### （三）耗材工具包

#### 1) 测量和检测器材

- （1）卡尺：数显卡尺，量程：150mm；
- （2）千分尺：外径千分尺，测量范围 0-25mm；
- （3）水平仪：长度 30cm，精度 0.5mm/m；
- （4）激光测距仪：测量范围 0-100m，测量精度： $\pm 2\text{mm}$ ；

#### 2) 基本工具

- （1）工具套装：一字、十字、批头、取卡针等；
- （2）扳手和钳子：活动扳手、尖嘴钳、斜口钳、钢丝钳；
- （3）剪线工具：多用强力剪刀、剥线钳；
- （4）其他：锤子（橡胶锤）；

#### 3) 专用工具

- （1）扭矩扳手：测量范围 0-50Nm；
- （2）压接工具：适用于各种连接器和端子；

#### 4) 电动工具

(1) 电动螺丝刀: 速度可调, 电池供电;

(2) 电钻: 20 档扭力+平钻档+冲击档;

(3) 防静电热风拆焊台: 功率 $\geq 900W$

5) 安全设备

(1) 个人防护装备: 防护眼镜、防静电手套;

(2) 环境安全设备: 防火设备 (灭火器);

6) 清洁设备

(1) 清洁布: 无尘布;

(2) 防尘刷

7) 备件和耗材

(1) 电子元件: 常用端子、电源线等;

(2) 机械零件: 螺丝、螺母、垫圈等;

(3) 其他材料: 绝缘胶带、热缩管、扎带等。

8) 电子工具

(1) 数字万用表: 交流电压:  $1V \sim 600V \pm (1.2\% \text{读数} + 10)$ , 电阻:  $10 \sim 6000K\Omega \pm (1.5\% \text{读数} + 5)$

(2) 三位数显直流稳压电源: 输入电压: 220V, 输入频率: 50Hz/60Hz, 工作方式: 稳压稳流状态自动切换, 保护功能: 显示过压、过温、短路限流保护等

9) 投标人需根据招标人场地情况对机器人设备进行路径规划并在投标文件中提供各功能区平面布局图及提供主要场景展示效果图, 方案中需包含工作化流程实训实践区、商用、家用、工业应用、青少年智能机器人科普体验等实际应用场景; 为满足多元化运营需求, 投标文件中需列出应用场景中拟投入使用的智能机器人清单, 包含但不限于送物、搬运、接待、清洁等商用、工业常用通用类服务机器人不低于 3 台, 无人机、仿生四足机器人 (不同尺寸)、人形机器人 (身高不低于 1.2 米)、人形机器人 (桌面型) 等机器人设备累计不低于 20 台, AI 类交互产品累计不低于 10 台, 清单中需展示拟定投入产品品牌、型号、图片及简要说明。

#### 四、 采购标的需满足的服务期限、标准、效率等要求

1. 本包免费质量保证期要求不低于 1 年。免费质量保证期从货物供货、安装、调试正常且经采购人综合运行验收合格后开始计算。

免费质量保证期以整个包为单位进行响应。

## 2. 付款方式

采购人在合同签订后，向中标人支付 70% 的合同货款；所有设备验收合格后，采购人支付剩余 30% 货款。

## 3. 售后服务标准要求

质保期内免费维护保养并提供 7×24 小时电话技术支持，能够即时响应，随时电话或书面解答招标人的疑问，电话报修后 4 小时上门服务、12 小时内排除故障。

## 4. 售后服务效率要求

投标人应保证在本项目使用的任何服务（包括部分使用）时，不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律和经济纠纷，如因专利权、商标权或其它知识产权而引起法律和经济纠纷，由投标人承担所有相关责任。

## 第六章 采购合同

### 政府采购货物买卖合同

项目名称： 双高计划-北京经管职业学院-人工智能技术应用  
专业群（第3包）

合同编号： \_\_\_\_\_

甲 方： 北京经济管理职业学院

乙 方： \_\_\_\_\_

签订时间： \_\_\_\_\_

## 第一节 政府采购合同协议书

甲方（全称）：北京经济管理职业学院

乙方（全称）：\_\_\_\_\_

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：双高计划-北京经管职业学院-人工智能技术应用专业群（第3包）

采购项目编号：\_\_\_\_\_

(2) 采购计划编号：\_\_\_\_\_

(3) 项目内容：

| 序号     | 名称                  | 数量 | 单位 | 单价最高限价（万元） | 单价（万元） | 合价（万元） |
|--------|---------------------|----|----|------------|--------|--------|
| 1      | 教学实训系统              | 2  | 套  | 1.950000   |        |        |
| 2      | 智能机器人综合实训底盘         | 6  | 套  | 2.970000   |        |        |
| 3      | 智能分拣实训平台            | 6  | 套  | 3.000000   |        |        |
| 4      | 多功能 AI 开发模块         | 6  | 套  | 2.000000   |        |        |
| 5      | 环境感知实训模块            | 6  | 套  | 0.945000   |        |        |
| 6      | 基于实际场景的机器人轨迹模拟与验证系统 | 12 | 套  | 0.520000   |        |        |
| 7      | 智能机器人装调工作站          | 4  | 套  | 6.310000   |        |        |
| 8      | 智能机器人图形化编程仿真系统      | 12 | 套  | 0.530000   |        |        |
| 9      | 智能机器人维修工作站          | 1  | 套  | 3.420000   |        |        |
| 总价（万元） |                     |    |    |            |        |        |

采购标的的技术要求、商务要求具体见附件。

① 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：\_\_\_/\_\_\_

(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

(6) 中标（成交）采购标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

(7) 合同是否分包：☐是 ☒否

(8) 中标（成交）供应商是否为外商投资企业：☐是 ☐否

(9) 是否涉及进口产品：☒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：\_\_\_\_\_

(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

(3) 付款方式（按项目实际勾选填写）：

乙方须在签订合同的同时向甲方提交合同总价 5% 的履约保证金。甲方在合同签订后，向乙方支付 30% 的合同货款；所有设备验收合格后，甲方支付剩余 70% 货款，使用满一年且无质量问题，



履约保证金一次性无息退还乙方。

本项目资金来源为财政预算资金，因财政预算资金拨付迟延导致甲方无法按前述约定期限付款的，不视为甲方违约；甲方应在收到财政预算资金后及时向乙方支付。

### 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：北京经济管理职业学院固安校区

(3) 履约担保：是否收取履约保证金：☒是 ☐否

收取履约保证金形式：1. 甲方可接受的在中华人民共和国注册和营业的银行，按招标文件提供的格式，或其他甲方可接受的格式。2. 支票、汇票、电汇、本票、金融机构、担保机构出具的保函（含政府采购投标担保函）等非现金形式。

收取履约保证金金额：合同金额的 5%

履约担保期限：履约保证金在所有设备验收合格后一年内应完全有效。

(4) 分期履行要求：无

(5) 风险处置措施和替代方案：无

### 4. 合同验收

(1) 验收组织方式：☒自行组织 ☐委托第三方组织

验收主体：北京经济管理职业学院

是否邀请本项目的其他供应商参加验收：☐是 ☒否

是否邀请专家参加验收：☐是 ☒否

是否邀请服务对象参加验收：☐是 ☒否

是否邀请第三方检测机构参加验收：☐是 ☒否

是否进行抽查检测：☐是，抽查比例：       ☒否

是否存在破坏性检测：☐是，（应明确对被破坏的检测产品的处理方式） ☒否

验收组织的其他事项：无

(2) 履约验收时间：签订合同后 30 日内

(3) 履约验收方式：☒一次性验收

☐分期/分项验收：（应明确分期/分项验收的工作安排）

(4) 履约验收程序：包括成立验收小组、制定验收方案、开展验收活动、出具验收报告、处理验收质疑意见以及保存验收资料等。

(5) 履约验收的内容：招标文件包含的货物及服务内容。

(6) 履约验收标准：根据合同、投标文件、招标文件约定的内容和标准进行验收并完成验收报告。如果验收达不到规定标准，采购单位有权要求更换货物或拒绝付款，成交供应商若违约，采购单位将依法追究相应法律责任。

(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：无（产权过户登记等）

#### 4. 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
- (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

#### 5. 合同生效

本合同自签订之日起生效。

#### 6. 合同份数

本合同一式 八 份，甲方执 四 份，乙方执 四 份，均具有同等法律效力。

合同订立时间： 年 月 日

合同订立地点：北京市

附件：具体标的及其技术要求和商务要求、联合协议、分包意向协议等。

| 甲方（采购人、受采购人委托签订合同的单位或<br>采购文件约定的合同甲方） |                 | 乙方（供应商）              |  |
|---------------------------------------|-----------------|----------------------|--|
| 单位名称（公章或合同章）                          | 北京经济管理职业学院      | 单位名称（公章或合同章）         |  |
| 法定代表人<br>或其委托代理人<br>（签章）              |                 | 法定代表人<br>或其委托代理人（签章） |  |
|                                       |                 | 拥有者性别                |  |
| 住所                                    | 北京市朝阳区花家地街 12 号 | 住所                   |  |
| 联系人                                   |                 | 联系人                  |  |
| 联系电话                                  |                 | 联系电话                 |  |
| 通信地址                                  | 北京市朝阳区花家地街 12 号 | 通信地址                 |  |

|                            |                     |          |  |
|----------------------------|---------------------|----------|--|
| 邮政编码                       | 100102              | 邮政编码     |  |
| 电子邮箱                       |                     | 电子邮箱     |  |
| 统一社会信用代码                   | 12110000400614634N  | 统一社会信用代码 |  |
| 开户名称                       | 北京经济管理职业学院          | 开户名称     |  |
| 开户银行                       | 工商银行四元桥支行           | 开户银行     |  |
| 银行账号                       | 0200080509026400417 | 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 any 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为。

(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**】。

### 2. 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。

12.3 本项目资金来源为财政预算资金，因财政预算资金拨付迟延导致甲方无法按前述约定期限付款的，不视为甲方违约；甲方应在收到财政预算资金后及时向乙方支付。

## 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。在履行合同过程中，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，属于合同履行验收的范围。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<br>第 1.2 (6) 项 | 联合体具体要求             | 不接受联合体   |
| 第二节<br>第 1.2 (7) 项 | 其他术语解释              | /  |
| 第二节<br>第 4.4 款     | 履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限 | 货物验收日起 7 日内  |
| 第二节<br>第 4.6 款     | 约定甲方承担的其他义务和责任      | /  |
| 第二节<br>第 5.4 款     | 约定乙方承担的其他义务和责任      | 合同生效后,乙方应按照甲方要求随时提供技术方案及辅助资料、手册、图纸等文件  |
| 第二节<br>第 6.1 款     | 履行合同义务的顺序           | 同时履行   |
| 第二节<br>第 7.1 款     | 包装特殊要求              | <p>(一) 交货方式为现场交货、安装、调试。乙方负责办理运输和保险,将货物运抵现场。有关运输和保险的一切费用由乙方承担。所有货物运抵现场的日期为交货日期。</p> <p>(二) 乙方应在合同规定的交货期 7 天以前以电报或传真形式将合同号、货物名称、数量、包装箱件数、总毛重、总体积(立方米)和备妥交货日期通知甲方。同时乙方应以书面形式将详细交货清单一式 6 份包括合同号、货物名称、规格、数量、总毛重、总体积(立方米)、包装箱件数和每个包装箱的尺寸(长×宽×高)、货物总价和备妥待交日期以及对货物在运输和仓储的特殊要求和注意事项通知甲方。</p> <p>(三) 在现场交货条件下,乙方装运的货物不应超过合同规定的数量或重量。否则,乙方应对超运部分引起的一切后果负责。</p> <p>(四) 除合同另有约定外,乙方提供的全部货物,均应采用本行业通用的方式进行包装,且该包装应符合国家有关包装的法律、法规的规定。包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防粗暴装卸,确保货物安全无损,运抵现场。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失均由乙方承担。</p> <p>(五) 每件包装箱内应附一份详细装箱单和质量合格证。</p> |
|                    | 指定现场                | 北京经济管理职业学院固安校区   |
| 第二节<br>第 7.2 款     | 运输特殊要求              | <p>(一) 在现场交货条件下的货物,乙方通知甲方货物已备妥待运输后 24 小时之内,应将合同号、货名、数量、毛重、总体积(立方米)、发票金额、运输工具名称及装运日期,以电报或传真通知甲方。</p> <p>(二) 如因乙方延误将上述内容用电报或传真通知甲</p>  |

|                   |                    |   |
|-------------------|--------------------|---|
|                   |                    | 方，由此引起的一切后果损失应由乙方负责。  |
| 第二节<br>第 7.3 款    | 保险要求               | /   |
| 第二节<br>第 8.2（1）项  | 质量保证期              | 专用设备类质量保证期 1 年，其他设备质量保证期 3 年（如有其他要求的从其规定）内免费保修，超出质保期内终身维修。  |
| 第二节<br>第 8.2（3）项  | 货物质量缺陷<br>响应时间     | （一）质保期内需提供 7 天×24 小时服务，包括但不限于电话、传真、电子邮件、互联网等多种方式的服务（具体需以采购人实际要求为准），接到电话后 2 小时内需到达现场，4 小时内解决问题，重大故障问题等按照实际要求执行。<br><br>（二）如果乙方在收到通知后 7 天内没有弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但风险和费用将由乙方承担。               |
| 第二节<br>第 11.1 款   | 其他应当保密的信息          | /   |
| 第二节<br>第 12.2 款   | 合同价款支付时间           | 乙方须在签订合同的同时向甲方提交合同总价 5% 的履约保证金。甲方在合同签订后，向乙方支付 30% 的合同货款；所有设备验收合格后，甲方支付剩余 70% 货款，使用满一年且无质量问题，履约保证金一次性无息退还乙方。<br>本项目资金来源为财政预算资金，因财政预算资金拨付延迟导致甲方无法按前述约定期限付款的，不视为甲方违约；甲方应在收到财政预算资金后及时向乙方支付。 |
| 第二节<br>第 13.2 款   | 履约保证金不予退还的情形       | 如果乙方未能按合同规定履行其义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿。   |
| 第二节<br>第 13.3 款   | 履约保证金退还时间及逾期退还的违约金 | 如果乙方未能按合同规定履行其义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿。使用满一年且无质量问题，履约保证金一次性无息退还乙方。  |
| 第二节<br>第 14.1（3）项 | 运行监督、维修期限          | 专用设备类不低于 1 年，其他设备质量保证期不低于 3 年。  |
| 第二节<br>第 14.1（5）项 | 货物回收的约定            | /   |
| 第二节<br>第 14.1（6）项 | 乙方提供的其他服务          | /   |
| 第二节<br>第 15.1 款   | 修理、重作、更换相关具体规定     | /   |
| 第二节<br>第 15.2（2）项 | 迟延交货赔偿费            | 除合同条款“18 条不可抗力”规定的情况外，如果乙方没有按合同规定的时间交货和提供服务，甲方应在不影响合同项下的其他补救措施的情况下，从合同价款中扣除误期赔偿费。每延误一周的赔偿费按迟交货物交货   |

|                 |         |  |
|-----------------|---------|--|
|                 |         | 价或未提供服务的服务费用的 0.5%计收，直至交货或提供服务为止。误期赔偿费的最高限额为合同价格的 5%，一旦达到误期赔偿费的最高限额，甲方可考虑根据合同条款“16 条，合同变更、中止与终止”的规定终止合同。 |
| 第二节<br>第 15.3 款 | 逾期付款利息  | 逾期付款应当支付的利息以银行当期存款利率计算。  |
| 第二节<br>第 15.4 款 | 其他违约责任  | /  |
| 第二节<br>第 19.2 款 | 解决争议的方法 | 因本合同及合同有关事项发生的争议，按下列第 <u>2</u> 种方式解决：<br>(1) 向仲裁委员会申请仲裁，仲裁地点为；<br>(2) 向甲方所在地人民法院起诉。                      |
| 第二节<br>第 23.1 款 | 其他专用条款  | 乙方应于本合同签订后，按     日内交付货物。   |

## 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，不得对应当填写的空格不填写或不实质性响应，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：

项目编号/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（实质性格式）

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》。

（2）如本项目（包）专门面向中小/小微企业采购，须提供《中小企业声明函》（实质性格式）。

（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，要求供应商以联合体形式参加采购活动，且联合体中中小企业承担的部分达到一定比例的，须提供《联合协议》；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，须提供《拟分包情况说明及分包意向协议（类型一）》。

（4）其他

1）中小企业参加政府采购活动，应当出具此格式文件。《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“项目名称”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。

（5）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。

## 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（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。

## 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：

### 3 本项目的特定资格要求

#### 3-3 其他特定资格要求

(1)采购代理机构查询投标人未被“信用中国”网站 ([www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn)) 列入失信被执行人和重大税收违法案件当事人名单的、未被“中国政府采购网”网站 ([www.ccgp.gov.cn](http://www.ccgp.gov.cn)) 列入政府采购严重违法失信行为记录名单 (处罚期限尚未届满的)。

(2) 单位负责人为同一人的两家或两家以上的供应商，或存在直接控股、管理关系的不同供应商，只能递交一份投标文件。

(3) 为本采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商及其附属机构，不得再参加此项目的其他招标采购活动。

以上（1）由采购人或采购代理机构在投标截止时间以后、资格审查阶段自行查询，投标人可不提供相关证明材料；（2）-（3）项承诺见 1-2 投标人资格声明书，无须重复提供。

---

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：

项目编号/包号：

投标人名称：

## 附件 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，项目编号/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（如有）：\_\_\_\_\_。

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）\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 附件 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、提交、撤回、修改\_\_\_\_\_（项目名称）投标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）签字或签章：\_\_\_\_\_

委托代理人（签字或签章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

附：法定代表人（单位负责人）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或护照等身份证明文件扫描件并加盖投标人公章。提供身份证的，应同时提供身份证双面扫描件并加盖投标人公章。

## 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）身份证或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）签字或签章：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 附件 3：开标一览表（实质性格式）

## 开标一览表

项目编号：\_\_\_\_\_

项目名称：\_\_\_\_\_

| 包号 | 投标人名称 | 投标报价 |    | 投标保证金 | 备注 |
|----|-------|------|----|-------|----|
|    |       | 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. 此表应按投标人须知的规定密封标记并单独提交，并在投标文件中保留此表。

投标人名称（加盖公章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 附件 4：投标分项报价表（实质性格式）

## 投标分项报价表

项目编号/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 | 制造商统一社会信用代码 | 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     |      |     |       |             |       |         |        |    |       |       |    |       |
| ...   |      |     |       |             |       |         |        |    |       |       |    |       |
| 总价（元） |      |     |       |             |       |         |        |    |       |       |    |       |

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”。

5.需按采购需求中的品目一一对应报价。

投标人名称（加盖公章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 附件 5：合同条款偏离表（实质性格式）

## 合同条款偏离表

项目编号/包号：\_\_\_\_\_

项目名称：\_\_\_\_\_

| 序号   | 招标文件条目号（页码） | 招标文件要求 | 投标文件内容 | 偏离情况 | 说明 |
|--|-------------|--------|--------|------|----|
| <b>对本项目合同条款的偏离情况</b> （应进行选择，未选择 <b>投标无效</b> ）<br><input type="checkbox"/> <b>无偏离</b> （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。）<br><input type="checkbox"/> <b>有偏离</b> （如有偏离，则应在本表中对负偏离项逐列明，否则 <b>投标无效</b> ；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。） |             |        |        |      |    |
|  |             |        |        |      |    |
|  |             |        |        |      |    |
|  |             |        |        |      |    |
|  |             |        |        |      |    |

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

## 附件 6：采购需求偏离表（实质性格式）

## 采购需求偏离表

项目编号/包号：\_\_\_\_\_ 项目名称：\_\_\_\_\_

| 序号 | 招标文件条<br>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



附件 7：投标人自行编写的技术文件（非实质性格式）

## 投标人自行编写的技术文件（非实质性格式）

投标人视需要自行编写技术文件包括但不限于：

1. 投标人拟派项目团队情况
2. 投标人针对本项目拟定的项目实施方案
3. 投标人针对本项目提供的项目培训方案

## 附件 8：招标文件中要求提供的其他文件（非实质性格式）

## 招标文件中要求提供的其他文件（非实质性格式）

8-1 ▲条款偏离表

项目编号：

项目名称：

包号：

包名称：

| 本包招标文件▲条<br>目号 | 本包招标文件的▲条款 | 投标文件的▲条款及证<br>明材料 | 响应/偏离 | 说明 |
|----------------|------------|-------------------|-------|----|
|                |            |                   |       |    |
|                |            |                   |       |    |
|                |            |                   |       |    |
|                |            |                   |       |    |
|                |            |                   |       |    |
|                |            |                   |       |    |

注：投标人应对本包▲条款的响应情况进行一一说明并在表后附相关证明材料。

投标人（盖章）：

法定代表人或授权代表（签字或盖章）：

日期：