

郑州工业安全职业学院智能机器人服务中心 (郑州) 一期建设项目

竞争性磋商文件

项目编号：豫财磋商采购-2026-908

采 购 人：郑州工业安全职业学院

采购代理机构：中盈国际工程管理有限公司

日 期：二零二六年八月



目 录

第一部分 竞争性磋商公告	2
第二部分 竞争性磋商供应商须知	5
第三部分 合同条款	20
第四部分 竞争性磋商办法	25
第五部分 技术参数及相关要求	34
第六部分 磋商响应文件格式及内容	63

第一部分 竞争性磋商公告

项目概况

郑州工业安全职业学院智能机器人服务中心（郑州）一期建设项目招标项目的潜在投标人应在河南省公共资源交易中心（<http://hnsggzyjy.henan.gov.cn>）获取招标文件，并于 2026年9月11日 09 时00 分（北京时间）前递交响应文件。

一、项目基本情况

1. 项目编号：豫财磋商采购-2026-908
2. 项目名称：郑州工业安全职业学院智能机器人服务中心（郑州）一期建设项目
3. 采购方式：竞争性磋商
4. 预算金额：2400000.00 元
最高限价：2400000.00 元

序号	包号	包名称	包预算（元）	包最高限价（元）
1	豫政采(2)20261508-1	郑州工业安全职业学院智能机器人服务中心（郑州）一期建设项目	2400000.00	2400000.00

5. 采购需求（包括但不限于标的的名称、数量、简要技术需求或服务要求等）

5.1 采购内容：AI智能机器人综合实训底盘、智能分拣实训平台、多功能AI开发套件等核心实训设备，配套安防巡检、迎宾导览、喷雾消杀、送餐配送、送物配送、工业物流配送等多场景实训模块，以及教学实训控制终端、多场景协作机器人仿真平台、智能机器人装调工作站、智能机器人维修工作站、教学实训系统等设施；同时包含与设备匹配的模块化项目式课程体系、教学资源，以及师资培训、技术支持等相关服务，用于综合实训室、青少年智能机器人体验中心搭建，支撑校地联合人才培养、机器人技术服务及研学活动开展。具体详见第五章技术参数及相关要求。

- 5.2 交货期：自合同签订生效之日起30日历天
- 5.3 交货地点：采购人指定地点
- 5.4 质量标准：合格，符合国家、行业规定的规范标准
- 5.5 质量保证期：自验收合格之日起3年
- 6、合同履行期限：按照合同约定执行
- 7、本项目是否接受联合体投标：否
- 8、是否接受进口产品：否
- 9、是否专门面向中小企业：是

二、申请人资格要求

- 1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2、落实政府采购政策满足的资格要求：本项目专门面向小微企业采购（供应商应为小微企业、监狱企业、残疾人福利性单位），供应商需提供中小企业声明函（监狱企业、残疾人福利性企业视同小微企业，提供相应的声明函和证明）

3、本项目的特定资格要求：

3.1 根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库[2016]125 号）和豫财购【2016】15 号的规定，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，拒绝参与本项目政府采购活动。【资格审查时，采购人、采购代理机构通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询相关主体信用记录，信用信息查询记录及相关证据与其他采购文件一并保存。查询时间：本项目评标结束之前】。

3.2 单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得同时参加同一项目的投标。

3.3 法律、行政法规规定的其他条件。

三、获取采购文件

1. 时间：2026年9月1日至2026年9月8日，每天上午00:00至12:00，下午12:00至23:59（北京时间，法定节假日除外）

2. 地点：河南省公共资源交易中心（<http://hnszggzyjy.henan.gov.cn>）

3. 方式：凭 CA 密钥市场主体登录并在规定时间内按网上提示下载竞争性磋商文件及资料；供应商需要完成信息登记及 CA 数字证书办理，才能通过省公共资源交易平台参与交易活动，具体办理事宜请查阅河南省公共资源交易中心网站“办事指南”专区的《河南省公共资源交易平台市场主体信息库登记指南（工程建设、政府采购）》，供应商未按规定时间在网上下下载采购文件的，其投标将被拒绝。

4. 售价：0 元

四、响应文件提交

1. 截止时间：2026年9月11日09时00分(北京时间)。

2. 地点：河南省公共资源交易中心远程开标室(二)-5（郑州市经二路 12 号（经二路与纬四路向南 50 米路西），逾期上传电子响应文件，采购人将不予受理。

五、响应文件开启

1. 时间：2026年9月11日09时00分(北京时间)。

2. 地点：河南省公共资源交易中心远程开标室（郑州市经二路 12 号（经二路与纬四路向南 50 米路西）。

六、发布公告媒介及公告期限

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

七、其他补充事宜：

1. 本项目采用“远程不见面”开标方式，开标大厅的网址（<http://hnsaggzyjy.henan.gov.cn>），供应商（投标人）应当在招标（采购）文件确定的投标截止时间前，登录远程开标大厅（<http://hnsaggzyjy.henan.gov.cn>），在线准时参加开标活动并进行文件解密、答疑澄清等，供应商无需到开标现场开标解密（供应商如在交易平台系统规定时间内没有解密成功的，视为放弃投标）。

2. 本项目执行优先采购节能环保、环境标志性产品、优先采购自主创新产品，扶持不发达地区和少数民族地区，促进中小企业、监狱企业、残疾人福利性企业发展等（具体详见竞争性磋商文件）。

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

八、凡对本次招标提出询问，请按照以下方式联系

1、采购人信息

名称：郑州工业安全职业学院

地址：郑州市金水区鑫苑路10号

联系人：李老师

联系电话：15903663798

2、采购代理机构信息

名称：中昱国际工程管理有限公司

地址：郑州市航海东路与第八大街建海国际中心A座6层

联系人：王英伟、周珊珊

联系方式：0371-86623881

3、项目联系方式

项目联系人：王英伟、周珊珊

联系方式：0371-86623881

第二部分 竞争性磋商供应商须知

供应商须知前附表

条款号	条款名称	内 容
1	采购人	名 称：郑州工业安全职业学院 地 址：郑州市金水区鑫苑路10号 联系人：李老師 电 话：15903663798
2	采购代理机构	名 称：中昱国际工程管理有限公司 地 址：郑州市航海东路与第八大街建海国际中心A座6层 联系人：王英伟、周珊珊 电 话：0371-86623881 13938537557
3	项目名称	郑州工业安全职业学院智能机器人服务中心（郑州）一期建设项目
4	交货地点	采购人指定地点
5	采购内容	AI智能机器人综合实训底盘、智能分拣实训平台、多功能AI开发套件等核心实训设备，配套安防巡检、迎宾导览、喷雾消杀、送餐配送、送物配送、工业物流配送等多场景实训模块，以及教学实训控制终端、多场景协作机器人仿真平台、智能机器人装调工作站、智能机器人维修工作站、教学实训系统等设施；同时包含与设备匹配的模块化项目式课程体系、教学资源，以及师资培训、技术支持等相关服务，用于综合实训室、青少年智能机器人体验中心搭建，支撑校地联合人才培养、机器人技术服务及研学活动开展。具体详见第五章技术参数及相关要求。
6	采购包划分	本项目划分 1 个包
7	采购项目属性	货物
8	标的物所属行业	根据“工信部联企业[2011]300号”文件的划型标准，本次招标的标的物所属行业为： 工业
9	项目预算金额和最高限价	项目预算金额：2400000.00 元；最高限价：2400000.00 元。 供应商的报价超过预算金额或最高限价的，其投标无效。
10	质量标准	合格，符合国家、行业规定的规范标准。
11	质量保证期	自验收合格之日起3年
12	交货期	自合同签订生效之日起30日历天。

13	是否允许采购进口产品	☐ 是 ☒ 否
14	是否为专门面向中小企业采购	☒ 是 ☐ 否
15	政府强制采购产品	是否有政府强制采购的节能产品、网络关键设备和网络安全专用产品。 ☐ 有 ☒ 没有
16	是否允许联合体投标	☐ 是 ☒ 否
17	现场考察及开标前答疑会	是否组织现场考察或者召开答疑会 ☒ 是 ☐ 否 1、 本项目组织现场考察，仅为便于潜在投标人了解项目现场场地环境、安装条件、配套接口等客观现状， 参加现场考察为潜在投标人权利，不作为投标的必要条件，未参加现场考察不影响投标资格，不得以此否决投标文件。 2、 现场考察对象仅限已获取本项目招标文件的全部潜在投标人，采购人及采购代理机构不接受未获取招标文件的单位参与本次现场考察活动。具体时间地址如下： 时间：2026年9月9日10时00分 地点：郑州市金水区鑫苑路10号 联系人：李老师 联系电话：15903663798 3、本项目现场考察安排，已载明于本招标文件；如采购文件提供期限截止后调整考察时间地点，采购代理机构将以公共资源交易中心平台发送的形式通知所有已获取招标文件的潜在投标人，不再另行发布单一公告。各潜在投标人应自行留意通知信息，因自身原因未收到通知、未能按时抵达现场的，后果由投标人自行承担。 4、采购人、采购代理机构在现场考察过程中，仅对现场客观现状予以介绍，现场口头答复、现场介绍内容不构成采购需求的组成部分，不对各方产生约束力。投标人在现场考察过程提出的疑问，应

		当在规定的答疑截止时间前以在公共资源交易中心平台提交；对于投标人提出的疑问，采购人、采购代理机构统一编制招标文件澄清或者补遗文件，发送至所有已获取招标文件的潜在投标人，澄清补遗文件与招标文件具有同等法律效力。 5、投标人踏勘现场发生的交通、住宿、人员、安全防护等全部费用，均由投标人自行承担。踏勘期间投标人应当做好自身人员安全防护，发生人身伤害、财产损失的，由投标人自行负责。 6、采购人、采购代理机构不单独组织个别投标人进行现场走访、单独答疑，不接受投标人单独提出的现场参观申请。
18	样品或演示	是否需要提供样品或演示视频 ☒是，提供要求：演示视频，演示总时长不超过15分钟。 ☐否
19	供应商提出问题的截止时间	供应商应在获取招标文件之日起七个工作日内在河南省公共资源交易平台上进行提问。
20	招标文件的澄清更正或修改	时间：提交首次响应文件截止时间前<u>5</u>日 形式：在电子招标投标交易平台提出
21	投标报价	目的地交货价，报价应包括全部货物、辅助材料、工程和服务的价格及相关税费、运输到指定地点的装运费用、安装调试、施工、培训、售后服务、测试、布线、验收以及其他有关的交付使用前的所有费用。对采购项目履行过程中所需的而招标文件中未列出的相关辅助材料和费用，也应包括在报价中。
22	磋商有效期	自竞争性磋商响应文件递交截止日起60天
23	投标截止时间	2026年9月11日09时00分（北京时间）
24	开标时间及地点	开标时间：同投标截止时间 开标地点：河南省公共资源交易中心远程开标室(二)-5
25	加密的电子投标文件解密时间	投标文件的解密开启：本项目采用“远程不见面”开标方式，在开始解密本单位电子投标文件后的30分钟内完成远程解密。供应商必须按照《新交易平台使用手册（培训资料）》要求设置参与不见面开标的电脑环境，否则由此可能引起的解密失败或无法解密等问题由供应商自行承担。

26	供应商应提交的资格证明材料	1. 有效期内的营业执照或其他证明文件； 2. 供应商提交 2024 年度或 2025 年度经审计的财务审计报告；成立时间不足一年的，提交基本开户银行出具的资信证明； 3. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力（提供承诺或相关设备及人员技术能力证明）； 4. 供应商提交 2026 年 1 月以来任意一个月缴纳税收和社会保障资金的申报证明材料。（依法免税或不需要缴纳税收、缴纳社会保障资金的供应商，须出具有效证明文件）； 5. 供应商提供参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明； 6. 根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库[2016]125 号）和豫财购【2016】15 号的规定，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，拒绝参与本项目政府采购活动。【资格审查时，采购人、采购代理机构通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询相关主体信用记录, 信用信息查询记录及相关证据与其他采购文件一并保存。查询时间：本项目评标结束之前】。 7. 单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得同时参加同一项目的投标【提供承诺书或提供在“全国企业信用信息公示系统”中查询打印的相关材料并加盖公章（需包含公司基本信息、股东信息及股权变更信息）】
27	对供应商信用查询的时间	信用信息截止时间点：同投标截止时间； 信用查询时间：投标截止时间后开始查询。
28	磋商小组的组建	磋商小组构成：磋商小组由采购人代表和评审专家组成，共 3 人；其中采购人代表 1 人，评审专家 2 人
29	磋商保证金	根据豫财购（2019）4 号文的相关要求，本项目不再收取投标保证金。
30	响应文件的上传、签署和盖章	供应商必须在投标截止时间前提供：加密的电子响应文件壹份（*.hntf 格式，在会员系统指定位置上传）；
31	评标方法	综合评分法
32	推荐中标候选人	推荐中标候选人的数量：3 名

33	确定中标人	采购人确定中标人：是 采购人根据评标委员会推荐的中标候选人顺序确定中标人。 中标人数量：1 名
34	履约保证金	是否需要履约保证金： ☐是，履约担保金额：合同总额的____ 履约担保方式：_____ ☒否
35	预付款	是否支付预付款： ☒是，预付款比例为：30% ☐否
36	采购程序	1. 成立磋商小组 2. 制定或确认竞争性磋商文件 3. 确定不少于 3 家的供应商参加磋商 4. 磋商（供应商应及时关注河南省公共资源交易中心系统上的通知，应在规定的时间内进行第二次磋商报价，第二次磋商报价不得高于第一次，未在规定时间内进行第二次磋商报价的，视为放弃，其磋商响应文件按无效标处理）。 5. 确定供应商 6. 在指定媒体公布结果
37	定标方式	采购人将根据磋商小组提出的评审报告，确定排名第一的成交候选人为成交人。当确定成交的成交候选人放弃成交或不可抗力提出不能履行合同的，采购人可以按序确定排名第二的成交候选人为成交人，依此类推或重新采购。
38	代理服务费	采购代理服务费支付标准：参考《河南省招标代理服务收费指导意见》（豫招协〔2023〕002 号）收费标准，向中标人收取代理服务费。 支付时间和方式：中标人在领取中标通知书前，以银行转账或现金的方式一次性足额向采购代理机构支付代理服务费。

39	质疑函的提出与接收	①供应商认为自己的权益受到损害的，可以在知道或者应该知道其权益受到损害之日起七个工作日内，向采购代理机构提出质疑。 ②质疑函的内容、格式：应符合《政府采购质疑和投诉办法》相关规定和财政部门制定的《政府采购质疑函范本》格式。 ③供应商应在法定质疑期内一次性针对同一采购程序环节提出质疑，否则针对再次提出质疑将不予接收。（采购程序环节分为：招标公告、招标文件、采购过程、中标结果） ④接收质疑函的方式：接收加盖单位公章、法定代表人签字（或加盖个人印章）的书面质疑函。 ⑤质疑函接收信息 联系单位：中昱国际工程管理有限公司 联系部门：招标采购代理小组 联系人员：王英伟、周珊珊 联系电话：0371-86623881 13938537557 通讯地址：郑州市航海东路与第八大街建海国际中心A座6层
40	付款方式	付款方式：合同签订后10个工作日内，支付合同金额的30%作为预付款，货物验收合格后，甲方向乙方支付至全部货款的 100%。乙方需提供货款金额的3%（保函）作为质保金，待质保期满后保函自动失效。
41	其他补充内容	1、如供应商须知前附表与供应商须知正文内容不一致时，以供应商须知前附表为准。 2、各供应商： 为规范非招标采购方式政府采购项目二次报价（或最终报价），现通知如下： 采用竞争性谈判和竞争性磋商方式进行交易的项目，二次报价（或最终报价）通知信息以市场主体系 统右上角系统提醒——开标提醒的推送时间为准！系统自评委点击发送二次报价（或最终报价）通知时开始计时，请各潜在投标人及时关注系统提醒，在规定的时间内完成二次报价（或最终报价）。 评委点击发送二次报价（或最终报价）通知后，系统同时会以手机短信形式发送信息，手机短信提醒可能因运营商网络问题造成延误。无论收到手机短信提醒与否，均不作为二次报价（或最终报价）开始的依据。

		注：上述内容依据河南省公共资源交易中心下发的《关于规范非招标采购方式政府采购项目二次报价（或最终报价）的有关通知》。
--	--	--

一 总则

1. 资金来源

1.1 采购人已筹集资金，用于支付“供应商须知前附表”中采购人采购服务的费用。

2. 采购方式及磋商供应商要求

2.1 本次采购采取竞争性磋商的方式确定成交人。

2.2 磋商供应商要求：符合“供应商须知前附表”中要求的磋商供应商。

3. 磋商费用

3.1 供应商必须自行承担所有与参加磋商有关的费用。不论磋商的结果如何，采购人在任何情况下均无义务和责任承担这些费用。

4. 适用法律

4.1 本次磋商及由本次磋商产生的合同受《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等相关法律法规约束。

二 磋商文件和磋商响应文件

5. 磋商文件构成

- (1) 磋商公告
- (2) 供应商须知
- (3) 合同条款
- (4) 竞争性磋商办法
- (5) 技术参数及相关要求
- (6) 磋商响应文件格式及内容

6. 磋商响应文件构成

- (1) 磋商响应书
- (2) 供应商报价
- (3) 法定代表人身份证明及授权委托书
- (4) 资格证明文件
- (5) 技术要求偏差表
- (6) 商务条款偏差一览表
- (7) 项目业绩一览表
- (8) 评审所需要的其他文件

(9) 其他资料

.....

供应商应认真阅读和充分理解磋商文件中所有的内容。如果磋商响应文件没有满足磋商文件的有关要求，其风险由供应商自行承担。

7. 磋商文件的澄清

7.1 供应商有权要求采购代理机构对磋商文件中的有关问题进行答疑、澄清。

7.2 供应商对磋商文件如有疑问，应在不晚于磋商开始日前 1 天将质疑（异议）内容加盖公章发送至河南省公共资源交易中心公共平台并在交易平台上进行提问，要求采购人对磋商文件予以澄清，逾期不予接受。

7.3 所有澄清均通过“河南省政府采购网”及“河南省公共资源交易中心”电子平台发布，一经发布即视为供应商已收到并确认，请各供应商及时关注本项目通过河南省公共资源交易中心系统发出的通知，如有遗漏自行负责，采购人和采购代理机构不承担任何责任。

8. 磋商文件的修改

8.1 必要情况下，采购人可能对磋商文件进行修改。

8.2 采购人对磋商文件的修改，将以说明函的形式通知供应商，说明函对所有供应商具有约束力。

8.3 提交首次响应文件截止之日前，采购人、采购代理机构或者磋商小组可以对已发出的磋商文件进行必要的澄清或者修改，澄清或者修改的内容作为磋商文件的组成部分。澄清或者修改的内容可能影响响应文件编制的，采购人、采购代理机构应当在提交首次响应文件截止时间至少 5 日前，以书面形式通知所有获取磋商文件的供应商；不足 5 日的，采购人、采购代理机构应当顺延提交首次响应文件截止时间。

8.4 磋商文件的修改将在河南省公共资源交易中心系统通知已下载磋商文件的所有潜在供应商，并构成磋商文件的一部分，对所有供应商均具有约束力。供应商应关注系统并自行下载，否则视为已接收，并同意通知（或修改、或澄清）内容。同时，在财政部门指定的政府采购信息发布媒体上发布更正公告。

8.5 采购人/招标代理机构对已发出的磋商文件进行的澄清、更正或更改，澄清、更正或更改的内容将作为磋商文件的组成部分。河南省公共资源交易中心网“变更公告”和系统内部“答疑文件”或“群消息”告知供应商，各供应商须重新下载最新的答疑文件，以此编制响应文件。

8.6 所有修改均通过“河南省政府采购网”及“河南省公共资源交易中心”电子平台发布，一经发布即视为供应商已收到并确认，请各供应商及时关注本项目通过河南省公共资源交易中心系统发出的通知，如有遗漏自行负责，采购人和采购代理机构不承担任何责任。

三 磋商响应文件的编制

9. 磋商的语言及度量衡单位

9.1 供应商的磋商响应文件以及供应商与采购人就有关磋商问题的所有来往函电均须使用中文。

9.2 除技术要求中另有规定外，磋商响应文件所使用的度量衡均须采用法定计量单位。

10. 磋商响应文件的真实性与准确性

10.1 供应商必须对其磋商响应文件的真实性与准确性负责。一旦成交，其磋商响应文件将作为合同的重要组成部分。

10.2 供应商不得在未征得采购人许可的情况下，擅自对磋商文件的格式、条款和技术要求进行修改。否则，其磋商响应文件在磋商时有可能被认为是未对磋商文件做出实质性的响应而终止对其作进一步的评审。

11. 磋商报价

11.1 磋商响应文件的报价表上应清楚地标明磋商总价。但只允许有一个方案报价，多方案报价的磋商响应文件将不被接受。

11.2 磋商报价表上的价格为磋商时的参考价格，磋商小组以最终磋商报价确定成交供应商的成交价格。

12. 磋商货币

磋商须以人民币报价。

13. 证明供应商合格的资格文件

13.1 供应商在其磋商响应文件中，应提供证明其有资格参加磋商和成交后有能力履行合同的资质证明文件。

13.2 供应商必须具有履行合同所必需的服务和财务管理等方面的能力。

14. 证明产品的合格性和符合磋商文件规定的文件

供应商应按照磋商文件要求，提供文件证明其提供服务的合格性，且符合磋商文件的规定，并作为其磋商响应文件的一部分。

15. 磋商保证金：无

16. 磋商有效期

16.1 本次磋商的有效期为：见“供应商须知前附表”中的磋商有效期要求。供应商承诺的磋商有效期短于此规定时间的，将被视为非实质性响应而予以拒绝。

16.2 在特殊情况下，采购人可于原磋商有效期满之前，向供应商提出延长磋商有效期的要求。这种要求与答复均采用书面形式如传真、信件或电报等。

17. 竞争性磋商响应文件的制作和文件签署

供应商应按照竞争性磋商文件的要求准备和制作竞争性磋商响应文件。并按要求签署电子签章。

四 磋商供应商响应文件的递交/上传

18. 磋商供应商响应文件的密封和标记

供应商必须直接从交易平台下载竞争性磋商文件，未经下载仅根据复制的竞争性磋商文件编制的竞争性磋商响应文件，或供应商名称与下载竞争性磋商文件时登记的名称不一致的竞争性磋商响应文件，均将被拒收。

19. 迟交的磋商供应商响应文件

供应商应在不迟于“竞争性磋商项目资料表”中规定的截止时间前将竞争性磋商响应文件加密上传至河南省公共资源交易平台，并在系统规定的时间内使用CA 数字证书进行远程解密。迟交的电子响应文件将不被接收。

20. 磋商供应商响应文件的修改和撤回

供应商在递交响应文件后，可以在规定的磋商时间开始前修改或撤回其磋商供应商响应文件。但这种修改和撤回，必须以书面形式通知采购人。

五 磋商过程

21. 开始

（1）对供应商的响应文件进行解密（供应商应在规定的时间内携带 CA 锁进行远程解密，解密时间为 30 分钟，未在规定的时间内进行解密的，投标无效）；

（2）代理机构进行解密；

（3）五分钟唱标时间（开标异议时间），开标结束。

（4）供应商应当在规定的磋商截止时间前，登录远程开标大厅，在线准时参加开标活动并进行文件解密、磋商谈判、答疑澄清、最终报价。

注：供应商对所参加磋商项目根据市场行情自主报价，分二次报价（情况特殊，经磋商小组根据磋商现场情况，可以要求响应人适当进行多轮报价），一次报价须按照磋商文件的报价格式填报，第二次报价在磋商中填报（供应商应及时关注河南省公共资源交易中心系统上的通知，应在规定的时间内进行第二次磋商总报价，未在规定时间内进行第二次或第三次磋商总报价的，由此承担的一切后果由供应商自行承担）。

22. 磋商小组和评审方法

22.1 磋商和评审由采购人依法组建的磋商小组负责。

22.2 磋商小组成员应当按照客观、公正、审慎的原则，根据磋商文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审。未实质性响应磋商文件的响应文件按无效响应处理，磋商小组应当告知提交响应文件的供应商。磋商文件内容违反国家有关强制性规定的，磋商小组应当停止评审并向采购人或者采购代理机构说明情况。

22.3 磋商小组将首先按照本须知第 23 条对响应文件进行初审。对初审合格的响应文件将按照本须知第 24 条对应的磋商程序进行磋商和评审。

22.4 在磋商期间，磋商小组可要求供应商对其响应文件进行澄清，但不得寻求、提供或允许对磋商价格等实质性内容做任何更改。有关澄清的要求和答复均应以书面形式提交。磋商小组不接受供应商主动提出的澄清、说明。

22.5 采购人、采购代理机构不得向磋商小组中的评审专家作倾向性、误导性的解释或者说明。

22.6 采购人、采购代理机构可以视采购项目的具体情况，组织供应商进行现场考察或召开磋商前答疑会，但不得单独或分别组织只有一个供应商参加的现场考察和答疑会。

23. 响应文件的初审

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

23.2 磋商小组要求供应商澄清、说明或者更正响应文件应当以书面形式作出。供应商的澄清、说明或者更正应当由负责人或其授权代表签字或者加盖公章。由授权代表签字的，应当附授权书。供应商为自然人的，应当由本人签字并附身份证明。

23.3 算术错误将按下列方法更正：响应文件的大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；磋商总价金额与按分项报价汇总金额不一致的，以分项报价金额计算结果为准；分项报价金额小数点有明显错位的，应以磋商总价为准，并修改分项报价。如果供应商不接受对其算术错误的更正，其响应文件可能被否决。

23.4 对于响应文件中不构成实质性偏差的不正规、不一致或不规则，磋商小组可以接受，但这种接受不能损害或影响任何供应商的相对排序。

22.5 在详细评审之前，磋商小组要审查每份响应文件是否实质上响应了磋商文件的要求。实质上响应该是与磋商文件要求的关键条款、条件和规格相符，没有重大偏离。对关键条文的偏离、保留或反对，例如关于适用法律、税务等内容的偏离将被认为是实质上的偏离。磋商小组决定响应文件的响应性只根据响应文件本身的真实无误的内容，而不依据外部的证据，但响应文件有违反法律、政策规定和不真实不正确内容时除外。

23.6 没有实质性响应磋商文件要求的响应文件将被否决。供应商不得通过修正、补充或撤销不合要求的偏离或保留从而使其响应文件成为实质上响应的磋商文件。有下列情形之一者视为未实质性响应磋商文件，其响应文件将被否决：

- 1) 供应商或融资方与采购人有利害关系可能影响磋商公正性的；
- 2) 供应商参与项目前期咨询或磋商文件编制的；
- 3) 不同供应商负责人为同一人或者存在控股、管理关系的；
- 4) 响应文件未按磋商文件的要求签署的；
- 5) 供应商的磋商书、资格证明材料未提供，或不符合国家规定或者磋商文件要求的；
- 6) 同一供应商提交两个以上不同的方案或者磋商价格的，但磋商文件有要求的除外；

- 8) 磋商价格高于磋商文件设定的最高限价的；
- 10) 不接受磋商有效期要求的；
- 11) 供应商有串通磋商、弄虚作假、行贿等违法行为的；
- 12) 存在磋商文件中规定的否决响应的其他条款的。

24. 磋商

24.1 磋商小组将按照供应商递交文件的顺序依次与通过响应文件初审的供应商代表进行磋商。磋商内容及要求详见本磋商文件，磋商小组与供应商代表仅能针对除磋商内容和要求中不得偏离部分以外的条款进行磋商。

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

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

24.4 供应商应当按照磋商文件的变动情况和磋商小组的要求重新提交响应文件，并由其负责人或授权代表签字或者加盖公章。由授权代表签字的，应当附负责人授权书。供应商为自然人的，应当由本人签字并附身份证明。

24.5 磋商文件能够详细列明采购标的的技术、服务要求的，磋商结束后，磋商小组应当要求所有实质性响应的供应商在规定时间内提交最后报价，提交最后报价的供应商不得少于 3 家。

磋商文件不能详细列明采购标的的技术、服务要求，需经磋商由供应商提供最终设计方案或解决方案的，磋商结束后，磋商小组应当按照少数服从多数的原则投票推荐 3 家以上供应商的方案或者解决方案，并要求其在规定时间内提交相关资质。

24.6 最后报价是供应商响应文件的有效组成部分。符合《政府采购竞争性磋商采购方式管理暂行办法》第三条第四项情形的，提交最后报价的供应商可以为 2 家。

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

24.8 磋商小组根据各供应商最终总得分由高到低进行排序，推荐前三名为成交候选人，并编制完成磋商报告。符合《政府采购竞争性磋商采购方式管理暂行办法》第二十一条第三款情形的，可以推荐 2 家成交候选供应商。

24.9 不同供应商“响应文件制作机器码一致”的按无效标处理；（采购人对此种情况有向政府采购监督部门报告的权利）

六 授予合同

25. 合同的授予

25.1 确定成交供应商

(1) 采购人在收到评审报告后 5 个工作日内，从评审报告提出的成交候选供应商中，按照排序由高到低的原则确定成交供应商。

(2) 采购代理机构在成交供应商确定后 2 个工作日内在“《河南省政府采购网》、《河南省公共资源交易中心网站》公告成交结果。

26. 否决所有磋商和重新磋商

如磋商小组认为所有磋商响应文件均未能对磋商文件做出实质性响应，可否决所有的磋商，依据磋商小组评审结论，采购人将宣布本次磋商无效，并重新组织磋商。

27. 招标代理服务费

成交供应商在领取成交通知书时，须向采购代理机构交纳“供应商须知前附表”中规定的招标代理服务费。

28. 签订合同

28.1 采购人与成交供应商应当在成交通知书发出之日起 15 日内，按照磋商文件确定的合同文本以及采购标的的技术和服务要求等事项签订合同。

28.2 采购人不得向成交供应商提出超出磋商文件以外的任何要求作为签订合同的条件，不得与成交供应商订立背离磋商文件确定的合同文本以及采购标的的技术和服务要求等实质性内容的协议。

28.3 成交供应商拒绝签订政府采购合同的，采购人可以按照从评审报告提出的成交候选供应商中，按照排序由高到低的原则重新确定其他供应商作为成交供应商并签订合同，也可以重新开展采购活动。拒绝签订政府采购合同的成交供应商不得参加对该项目重新开展的采购活动。

28.4 竞争性磋商文件、成交供应商的响应文件及竞争性磋商过程中有关澄清、承诺文件均应作为合同附件。

28.5 签订合同后，成交供应商不得将相关服务进行转包。未经采购人同意，成交供应商也不得采用分包的形式履行合同，否则采购人有权终止合同，成交供应商的履约保证金将不予退还。转包或分包造成采购人损失的，成交供应商应承担相应赔偿责任。

28.6 服务的追加、减少和添购

(1) 招标代理机构采购结束后，采购人若由于各种客观原因，必须对采购项目所牵涉的服务进行适当的减少时，在双方协商一致的前提下，可以按照竞争性磋商采购时的价格水平做相应的调减，并据此签订补充合同。

(2) 项目结束后，采购人若由于各种客观原因，必须对采购项目所牵涉的服务进行适当的添购时，由于须保证原有采购项目一致性或者服务配套的要求，经相关部门批准，可以继续从成交人处按照单一来源采购的方式进行添购但金额不超过原合同金额的 10%，且所牵涉的服务的价格水平不得超过本次竞争性磋商的水平且低于当时的社会平均价。服务的添购，应在本次政府采购合同的基础上，另行签订服务的添购合同。

29. 保密及注意事项

为加强本次磋商活动的管理和监督，保证磋商严肃有序地进行，特提出以下注意事项，磋商小组、采购人、磋商供应商及有关工作人员应共同遵守。

29.1 磋商工作严格按照规定的程序，在磋商小组内部独立进行，磋商双方均不得向第三方透露磋商的内容。

29.2 磋商期间，磋商供应商不得向磋商小组成员或有关工作人员询问正在进行的磋商情况。

29.3 在磋商过程中，磋商小组成员不得与磋商供应商私下交换意见。

29.4 磋商工作结束后，所有接触磋商的人员不得将磋商情况扩散出磋商小组之外。

29.5 磋商小组不向磋商供应商解释未成交原因，不退还磋商文件。

30. 腐败与欺诈行为

在磋商和合同实施期间，要求采购人以及磋商供应商遵守最高的道德标准。为此，特定义如下词汇：

30.1 “腐败行为”是指在磋商或合同执行期间，通过提供、给予、接受或索要任何有价值的东西，从而影响公职人员工作的行为；

30.2 “欺诈行为”是指通过提供伪证影响磋商或合同执行，从而损害采购人利益的行为；也包括磋商供应商之间串通（在提交磋商文件之前或之后），人为地使磋商失去竞争性，从而使采购人无法从自由竞争中获得利益的行为。

31. 政府采购政策（国家政策和标准如有调整时以最新为准）：详见供应商须知前附表（如有）

32. 质疑和投诉

32.1 供应商认为本次磋商活动的竞争性磋商文件、采购过程和成交结果使自己的权益受到损害的，在知道或应知其权益受到损害之日起 7 个工作日内有权在法定质疑期内，按规定的程序针对同一采购程序环节一次性实名向采购人、采购代理机构提出书面质疑。质疑函应采用中华人民共和国财政部制定的范本（见附件：质疑函范本）。质疑函及授权委托书应按规定签字并加盖公章。

32.2 对采购人、采购代理机构的答复不满意或者采购人、采购代理机构未在规定的时间内作出答复的，供应商可以在质疑答复期满后 15 个工作日内实名向（项目所属）同级政府采购监督管理部门投诉。

32.3 质疑和投诉应有具体的质疑（投诉）事项和必要的证明材料或事实根据，供应商对其质疑和投诉内容的真实性及其来源的合法性承担法律责任。

33. 下列条款必须符合磋商文件要求，否则响应无效：

- （1）按要求提交磋商承诺函。
- （2）磋商有效期符合磋商文件。
- （3）供应商的报价没有超过采购预算和最高限价。
- （4）响应文件中对同一标段提供唯一报价。
- （5）响应文件没有附采购人不能接受的条件。

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

（7）符合法律、法规和竞争性磋商文件中规定的其它实质性要求。

（8）响应文件没有出现雷同情形（不同供应商委托同一单位或者个人办理磋商事宜，不同供应商的响应文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人，不同供应商的响应文件异常一致或者磋商报价呈规律性差异的均视为雷同情形）。

34. 终止竞争性磋商采购活动的条款

（1）投标（响应）文件制作机器码一致的

（2）出现影响采购公正的违法、违规行为的。

（3）因重大变故，采购任务取消的。

（4）有效供应商不足三家的。

35. 河南省政府采购合同融资政策告知函

各供应商：

欢迎贵公司参与河南省政府采购活动！

政府采购合同融资是河南省财政厅支持中小微企业发展，针对参与政府采购活动的供应商融资难、融资贵问题推出的一项融资政策。贵公司若成为本次政府采购项目的中标成交供应商，可持政府采购合同向金融机构申请贷款，无需抵押、担保，融资机构将根据《河南省政府采购合同融资工作实施方案》（豫财[2017]10号），按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的贷款服务。

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

第三部分 合同条款

（参考合同，具体以实际签订为准）

采购合同内容

采购人（甲方）：

供应商（乙方）：

签订地点：

项目名称： 项目编号：

本项目经批准采用_____采购方式，经本项目评审委员会认真评审，决定将采购合同授予乙方。

为进一步明确双方的责任，确保合同的顺利履行，根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》之规定，经甲乙双方充分协商，特订立本合同，以便共同遵守。

第一条 产品的名称、品种、规格、数量和价格：（若产品过多则见附表）

产品名称	规格型号	单位	数量	单价	小计	备注
合同总价款（大小写）： 备注：上述产品报价含产品生产、运输<送达至甲方指定地点并下货>、安装、调试、检验 及售后服务、税金、劳保基金、人员培训等费用。						

第二条 产品的技术标准（包括质量要求）：

乙方提供和交付的货物技术标准应与招标采购文件规定的技术标准相一致。若技术标准中无相应规定，所投货物应符合相应的国际标准或原产地国家有关部门最新颁布的相应的正式标准。

乙方所提供的货物应是全新、未使用过的，是完全符合以上质量标准的正品；相关的施工安装是由持有有权部门核发上岗证书的安装调试人员按照国际或国家现行安装验收规范来实施的；乙方所提供的货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命内应具有满意的性能。

第三条 产品的包装标准和包装物的供应与回收。

（国家或行业主管部门有技术规定的，按技术规定执行；国家与行业主管部门无技术规定的，由甲乙双方商定。）

【注：合同中约定的包装标准应与乙方在投标文件中承诺的一致。】

第四条 产品的交货方法、到货地点和交货期限 1.交货方法，按下列第（ ）项执行：

①乙方送货上门；②乙方代运；③甲方自提自运。

2.到货地点：_____①乙方送货上门_____(甲方指定的任何地点，安装并调试。)

3.产品的交货期限_____。

第五条 合同总价款

合同总价款（大小写）：_____

第六条 付款条件

本合同以人民币付款。

该项目是否实行预付款：_____

实行预付款的条件和比例：_____

合同款项结算方式和支付比例：_____

(具体付款方式按供应商须知前附表以及采购双方的具体约定。)

第七条 验收方法

1.乙方安装调试后，在5天内通知甲方组织验收，采购代理机构保留受托参与本项目验收的权利。验收不合格的，乙方应负责重新提供达到本合同约定的质量要求的产品。

2.甲、乙双方应严格履行合同有关条款，如果验收过程中发现乙方在没有征得采购人同意的情况下擅自变更合同标的物，将拒绝通过验收，由此引起的一切后果及损失由乙方承担。

3.甲方应承担项目验收的主体责任。项目验收时，应成立三人以上验收小组，明确责任，严格依照采购文件、中标（成交）通知书、政府采购合同及相关验收规范进行核对、验收、签字形成验收结论，并出具书面验收报告。验收人员有不同意见的，按少数服从多数的原则，但在验收报告上应注明不同意见的内容。

4.涉及安全、消防、环保等其他需要由质检或行业主管部门进行验收的项目，必须邀请相关部门或相关专家参与验收。

第八条 对产品提出异议的时间和办法

1.甲方在验收中，如果发现产品不符合合同约定的，应一面妥为保管，一面在10个工作日内向乙方书面提出异议，并抄送采购代理机构，具体说明产品不符合规定的内容并附相关验收材料，同时提出不符合规定产品的处理意见。

2.甲方因使用、保管、保养不善等造成产品质量下降的，不得提出异议。

3.乙方在接到甲方异议后，应在10个工作日内负责处理，否则，即视为默认甲方提出的异议和处理意见。

第九条 乙方应提供完善周到的技术支持和售后服务，否则甲方视情节轻重从乙方的质量保证金中扣除部分或全部补偿甲方。

1.保修

乙方对其所提供的货物免费保修____年，保修期从_____开始。乙方应在接到报修通知后____5____天内上门维修，负责更换有瑕疵的货物、部件或提供相应的质量保证期内的服务。由此造成的损失，甲方保留索赔的权利。

如果乙方在收到报修通知后____10____天内没有弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但费用和 risk 由乙方承担。

2.维修

保修期届满后，乙方应对其提供的货物负有维修义务，但所涉及的费用由甲方承担。

第十条 乙方的违约责任

1.乙方不能交货的，应向甲方偿付不能交货部分货款的____2____%（通用产品的幅度为1%-5%，专用产品的幅度为10%—30%）的违约金。

2.乙方所交产品不符合合同规定的，如果甲方同意利用，应当按质论价；如果甲方不能利用的，应根据产品的具体情况，由乙方负责包换或包修，并承担修理、调换或退货而支付的实际费用，同时，乙方应按规定，对更换件相应延长质量保证期，并赔偿甲方相应的损失。乙方不能修理或者不能调换的，按不能交货处理。

3.乙方因产品包装不符合合同规定，必须返修或重新包装的，乙方应负责返修或重包装，并承担支付的费用。甲方不要求返修或重新包装而要求赔偿损失的，乙方应当偿付甲方该不合格包装物低于合格包装物的价值部分。因包装不符合规定造成货物损坏或灭失的，乙方应当负责赔偿。每件货物包装箱内应附一份详细装箱单和质量证书。为进口件的，应出具报关手续和原产地、原产工厂证明、报关手续和商检证明等。

4.如果乙方没有按照规定的时间交货、完成货物安装和提供服务，应向甲方支付违约金，违约金从货款中扣除，按每周迟交货物或未提供服务交货价的0.5%计收。但违约金的最高限额为迟交货物或提供服务合同价的5%。一周按7天计算，不足7天按一周计算。如果达到最高限额，甲方应考虑终止合同，由此给甲方造成的损失由乙方承担。

5.乙方提前交货的产品、多交的产品和不符合合同规定的产品，甲方在代保管期内实际支付的保管、保养等费用以及非因甲方保管不善而发生的损失，应当由乙方承担。

6.乙方应对其所提供的货物承担所有权担保责任，并应保证甲方在中华人民共和国使用该货物时不侵犯第三人的知识产权。否则乙方应承担由此引起的一切法律责任及费用。

7.任何一方未经对方同意而单方面终止合同的，应向对方赔偿相当于本合同总价款____10____%违约金。

第十一条 甲方的违约责任

1.甲方中途退货，应向乙方偿付退货部分货款____3____%（通用产品的幅度为1%~5%专用产品的幅度为15%-30%）的违约金。

2.甲方违反合同规定拒绝接货的，应当承担由此造成的损失。

第十二条 不可抗力

1.如果双方任何一方由于受诸如战争、严重火灾、洪水、台风、地震等不可抗力事故，致使影响合同履行时，履行合同的期限应予以延长，延长的期限应相当于事故所影响的时间。不可抗力事故系指买卖双方在缔结合同时不能预见的，并且它的发生及其后果是无法避免和无法克服的事故。

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

第十三条 履约（或质量）保证金

1.本项目不收取履约保证金。确需收取履约保证金的，甲方不得要求乙方以现款的形式提供。乙方提供的履约保证金按规定格式以银行保函形式提供，与此有关的费用由卖方承担。

2.若确需质量保证金的，质量保证金不得超过合同总价款的 5%。

3.如乙方未能履行其合同规定的任何义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿。

第十四条 转让与分包

1.除甲方事先书面同意外，乙方不得部分转让或全部转让其应履行的合同义务。

2. 乙方应在投标文件中或以其他书面形式对甲方确认本合同项下所授予的所有分包合同。但该确认不解除乙方承担的本合同下的任何责任或义务。意即在本合同项下，乙方对甲方负总责。

第十五条 合同文件及资料的使用

1. 乙方在未经甲方同意的情况下，不得将合同、合同中的规定、有关计划、图纸、样本 或甲方为上述内容向乙方提供的资料透露给任何人。

2.除非执行合同需要，在事先未得到甲方同意的情况下，乙方不得使用前款所列的任何 文件和资料。

第十六条 合同纠纷调处

1.按本合同规定应该偿付的违约金、赔偿金、保管保养费和各种经济损失，应当在明确 责任后 10 天内，按银行规定的结算办法付清，否则按逾期付款处理。但任何一方不得自行 扣发货物或扣付货款来充抵。

2.本合同如发生纠纷，当事人双方应当及时协商解决，协商不成时，任何一方均可请本 项目政府采购监督管理部门调解，调解不成，按以下第（②）项方式处理：①根据《中华人民共和国仲裁法》的规定向___申请仲裁。②向合同签订地有级别管辖权的人民法院起诉。

3、甲、乙双方均有权利向本项目具有监管职能的政府采购监督管理部门举报反映对方 在合同履约中的违法违纪行为。

第十七条 政府采购代理机构名称某项目（项目编号：某编号）的采购文件及有关附件是本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力，这些文件包括但不限于：① 招标文件；②乙方提供的投标文件；③服务承诺；④甲乙双方商定的其他文件。以上附件顺序在前的具有优先解释权。

本合同一式__份，甲乙双方各执__份，自双方当事人签字盖章之日起生效。

采购人（甲方）： （公章） 供货人（乙方）： （公章）

地址： 地址：

法定代表人： 法定代表人：

委托代理人： 委托代理人：

电话： 电话：

开户银行： 开户银行：

账号： 账号：

年 月 日 年 月 日

第四部分 竞争性磋商办法

磋商办法前附表

条款号		评审因素	评审标准
2.1.1	资格评审标准	具有独立承担民事责任的能力	有效期内的营业执照或其他证明文件
		具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（2024 年度或 2025 年度经审计的财务审计报告；成立时间不足一年的，提交基本开户银行出具的资信证明）参考《财政部关于注册会计师在审计报告上签名盖章有关问题的通知》（财会【2001】 1035 号）规定，审计报告应当由两名具备相关业务资格的注册会计师签名盖章并经会计师事务所盖章方为有效。
		具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	提供企业2026年1月以来任意一个月缴纳税收和社会保障资金的申报证明材料。依法免税或不需要缴纳税收、缴纳社会保障资金的供应商，须出具有效证明文件
		具有履行合同所必需的设备和专业技术能力	提供承诺书（格式自拟）或相关设备及人员技术能力证明
		参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明	提供承诺，格式自拟
		信用查询	根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库[2016]125 号）和豫财购【2016】15 号的规定，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，拒绝参与本项目政府采购活动。【资格审查时，采购人、采购代理机构通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询相关主体信用记录，信用信息查询记录及相关证据与其他采购文件一并保存。查询时间：本项目评标结束之前】。
		单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得同时参加同一项目的投标。	提供承诺书（格式自拟）或提供在“全国企业信用信息公示系统”中查询打印的相关材料并加盖公章（需包含公司基本信息、股东信息及股权变更信息）
		本项目专门面向小微企业	提供中小企业声明函（监狱企业、残疾人福利性企业视同小微企业，提供相应的声明函和证明）
		其他要求	法律、行政法规规定的其他条件。
2.1.2	符合性	标书雷同性分析	投标（响应）文件制作机器码不能一致

	评审标准	签署、盖章	响应文件按照磋商文件规定要求签署、盖章的
		交货期	满足磋商文件规定
		质量要求	满足磋商文件规定
		质保期	满足磋商文件规定
		投标报价	投标人的报价未超过了采购预算的或未被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
		附加条件	投标文件未含有采购人不能接受的附加条件的
		其他实质性要求	符合法规和招标文件中规定的其他实质性要求的

（一）评审程序

- 1、磋商小组对磋商文件进行确认。
- 2、磋商小组推选组长，讨论、通过磋商工作流程和磋商要点。
- 3、资格性审查、符合性审查。磋商开始后，磋商小组依据磋商文件规定，对响应文件进行审查，以确定磋商供应商是否具备参与磋商的资格。
- 4、磋商小组对通过资格性和符合性审查的响应文件进行评估，确定与各供应商磋商的具体内容。
- 5、围绕磋商要点，磋商小组所有成员根据内容集中与单一响应人分别进行磋商，磋商结束后，并要求其在规定时间内提交最后报价。
- 6、磋商过程中，磋商小组可以根据磋商情况实质性变动项目需求中的技术、服务要求以及合同草案条款，但不得变动磋商文件中的其他内容。实质性变动的内容需经采购人代表确认。并以书面形式通知所有参加磋商的供应商，该变动是磋商文件的有效组成部分。供应商应当按照磋商文件的变动情况和磋商小组的要求重新提交响应文件并加盖单位公章和法定代表人电子签章。供应商应根据磋商小组的要求，以书面形式在规定时间内做出响应，未做出响应的响应文件将被视为无效磋商。
- 7、磋商结束后，磋商小组将要求实质性响应磋商文件的供应商在规定时间内提交最后报价。所参加磋商项目的供应商根据市场行情自主报价，分二次报价（情况特殊，经磋商小组根据磋商现场情况，可以要求响应人适当进行多轮报价），一次报价须按照磋商文件的报价格式填报，第二次报价在磋商中填报（注：1、最后报价不得超出采购人最高限价；2、最后报价明显低于成本价的，响应人需做出合理说明，否则将承担不被接受的风险；）；

在规定时间内没有提交最后报价（最后报价指总报价）的磋商供应商，视同退出磋商活动。未通过实质性响应的供应商将不再进行最后报价。

经磋商确定最终采购需求和提交最后报价的供应商后，由磋商小组采用综合评分法对供应商的响

应文件和最后报价（最后报价指总报价）进行综合评分。

（二）评分办法

评审项目	评分因素	评分标准
报价部分（30分）	投标报价（30分）	以满足招标文件要求且最低的报价为评审基准价，其价格分为满分30分，其他投标人的价格分按照下列公式计算： $\text{报价得分} = (\text{评标基准价} / \text{投标报价}) \times 30\% \times 100$ 注：本项目专门面向小微企业，不再价格扣除。 注：出现异常低价情形的，评标委员会应当发起异常低价投标审查程序，并将异常低价投标审查的启动原因、审查意见和审查结果在评标报告中记录。
技术部分（60分）	技术条款响应情况（35分）	评标委员会对投标文件技术条款进行评审，满分35分。产品主要技术参数中加“■”部分为重要功能参数，每出现一项负偏离或不响应减1分，其他参数每有一项负偏离或不合理减0.5分，减完为止。 注：投标人须提供产品彩页或技术白皮书或由相关机构出具的检测报告或相关证明材料作为参数支撑材料，如不提供视为负偏离。
	设计方案（5分）	根据投标人提供的各功能区平面布局图及主要场景展示效果图进行评审。 1、完全满足采购需求，具有针对性和可行性的，得5分； 2、基本满足采购需求，具有较好针对性和可行性的，得3分； 3、基本满足采购需求，针对性和可行性一般的，得1分。 缺项得0分。
	供货、安装调试方案（4分）	根据投标文件中提供的供货、安装调试方案进行综合评审，从安装现场环境调查，现场安装调试，到货验收，安装调试承诺，供货服务保证措施，配送人员及车辆安排，货物的包装、运输与保险，装运及交货通知方面进行评定。 1、内容完整全面、保证措施健全、有针对性，得4分； 2、内容基本完整全面、保证措施基本健全、较有针对性的，得2分； 3、内容不够完整、保证措施和针对性一般的，得1分； 缺项得0分。
	质量保证措施（3分）	根据投标文件中提供的质量保证措施进行综合评审。 1、质量管理体系与保证措施完整健全，科学，合理，可行，详实，得3分。 2、质量管理体系与保证措施基本合理，可行性较好，得2

		分。 3、质量管理体系与保证措施一般合理，可行性一般，得1分。 缺项得0分。
	培训方案 (3分)	根据投标文件中提供的培训及实施方案进行综合评审，从培训目的，培训内容、培训对象、培训形式，课时计划、培训时间及地点、培训人员相关经验方面进行评定。 1、方案完整健全，科学，合理，可行，详实，得3分。 2、方案基本合理，可行性较好，得2分。 3、方案一般合理，可行性一般，得1分。 缺项得0分。
	视频演示 (10分)	投标人需依据招标文件加“#”部分要求进行视频演示。根据视频演示与项目功能及技术要求的符合程度、演示效果等方面进行综合评价。 1、视频完整、符合技术要求程度高的，得10分； 2、视频较完整、较高程度符合技术要求的，得7分； 3、视频一般完整、较高程度符合技术要求的，得3分； 缺项得0分。 注：演示总时长不超过15分钟。（视频演示作为超大附件上传）
综合部分 (10分)	售后服务承诺 (4分)	根据投标人投标文件中提供的售后服务承诺（包括但不限于售后服务内容、人员驻场、故障处理和日常维护、售后服务支持人员、应急处理等）进行综合评定。 1、服务承诺内容完善，能及时解决现场问题，与采购人积极配合、为采购人排忧解难，服从采购人安排，按时保质保量完成工作，得4分； 2、服务承诺内容相对完善，较为配合采购人的工作，服从采购人的安排，基本能解决工作中的问题，得2分； 3、服务内容不完善，配合采购人的工作，服从采购人的安排，能解决工作中的部分问题，得1分； 缺项得0分。
	同类业绩 (6分)	投标人自2023年8月1日至今（以合同签订时间为准）承担过类似项目的，每提供一个得2分，本项最多得6分。 注：以提供合同为准，并将复印件做入投标文件中。必须包含中标通知书、验收报告、合同双方盖章页等合同关键信息，否则不予计分。

说明：1、供应商最后得分为各评委打分的算术平均值（小数点后保留两位数）。

1、推荐成交候选人

1.1 评审委员会对满足竞争性磋商文件实质性要求的磋商响应文件，按照本章规定的评分标准进行打分，所有评委打分的算术平均值为该供应商的最终得分，磋商小组应当根据综合评分情

况，按照评审得分由高到低顺序推荐 3 名成交候选供应商，并编写评审报告。评审得分且最后报价相同的，按照技术指标优劣顺序推荐；如果技术指标也相等，按照现场随机抽签确定成交候选人顺序。

1.2 评审报告应当由磋商小组全体人员签字认可。磋商小组成员对评审报告有异议的，磋商小组按照少数服从多数的原则推荐成交候选供应商，采购程序继续进行。对评审报告有异议的磋商小组成员，应当在报告上签署不同意见并说明理由，由磋商小组书面记录相关情况。磋商小组成员拒绝在报告上签字又不书面说明其不同意见和理由的，视为同意评审报告。

2、保密及其它注意事项

2.1 磋商是竞争性磋商的重要环节，磋商工作在磋商小组内独立进行。磋商小组将遵照评标原则，公正、平等地对待所有供应商。

2.2 评审期间根据需要对磋商响应文件中有关问题分别向供应商进行询问，请各供应商予以答复及书面澄清，并经法定代表人或其委托代理人签署。澄清的文件将作为响应文件的组成部分。

2.3 在磋商评审期间，供应商不得向评委询问评审情况，不得进行旨在影响磋商结果的活动。

2.4 为保证评审的公正性，开标后直至授予供应商合同，评委不得与供应商私下交换意见。在磋商工作结束后，凡与评审情况有接触的任何人员不得将磋商评审情况扩散出磋商小组人员之外。

2.5 代理机构和磋商小组不向未成交的磋商供应商解释未成交原因，也不对磋商过程中的细节问题进行公布。

2.6 在评审过程中，磋商小组发现供应商的报价明显低于其他报价，如果供应商提交的最后报价明显低于其他所有有效供应商磋商报价时，磋商小组可以认为供应商最后总报价组成不合理，使得其报价低于其个别成本的，磋商小组可以要求该供应商做出书面说明并提供相关证明材料。若供应商不能合理说明或者不能提供相关证明材料的，否则将承担不被接受的风险。

3、授予合同

定标准则

3.1 坚持公平、公正地对待所有磋商供应商。

3.2 按照同一评审程序及标准评审磋商供应商的磋商响应文件。

3.3 磋商小组将严格按照磋商文件的要求从质量和服务均能满足采购文件实质性响应要求的供应商中，按照综合得分情况由高到低的顺序推荐成交候选人，编写评审报告。

3.4 采购人从评审报告提出的成交候选人中，根据质量和服务均能满足采购文件实质性响应要求且综合得分最高的原则确定成交供应商，成交供应商将在相关网站等媒体公示。

3.5 资格最终审查

3.6 采购人将在其认为必要时审查(包括实地考察)成交候选人的财务、技术、服务能力及信誉，确定其是否能圆满地履行合同。

3.7 如果确定该成交候选人不具备条件圆满履行合同，采购人将对下一个备选成交候选人的供应商资格作出类似的审查，也可以重新采购。

3.8 接受和拒绝任何或所有磋商的权力

4 签订合同

4.1 成交人按“成交通知书”指定的时间、地点与采购人签订合同。

4.2 竞争性磋商文件、成交人的响应文件及其澄清文件、答疑文件等，均为签订合同的依据。

附件 1:

关于推动解决政府采购异常低价问题的通知

财库〔2026〕2

号各中央预算单位，各省、自治区、直辖市、计划单列市财政厅（局），新疆生产建设兵团财政局：

为整治政府采购领域“内卷式”竞争，形成优质优价、良性竞争的市场秩序，现就推动解决政府采购异常低价问题有关事项通知如下：

一、加强政府采购需求管理

采购人应当根据实际工作需要，综合考虑同类项目中标（成交）信息，以及市场供给和产业发展状况，材料、人工等市场价格，行业费用标准等市场调查情况，形成科学、完整、清晰的采购需求，合理设定最高限价，为供应商竞争报价提供基础。未设定最高限价的采购项目，以采购项目预算金额作为最高限价。

采购人要综合考虑技术、成本效益、促进竞争等因素，按照专业类型和专业领域，合理设置采购包。采购人可以引入全生命周期成本理念，在采购文件中要求供应商对约定期限内的运营、维护、升级，专用耗材，处置报废等费用进行报价，作为评审因素，并在采购合同中明确，供应商应当在约定期限内以不高于其报价的价格向采购人提供专用耗材或者相关服务。采购项目采用综合评分法的，应当按照相关规定科学合理确定价格、技术、商务等因素的分值和权重。

采购人应当重点加强对信息化建设项目和耗材使用量大的复印、打印、实验、医疗等仪器设备采购项目的管理。对于信息化建设项目，采购人应当要求供应商严格落实相关开放性、兼容性标准和规范要求，按合同约定提供服务；在系统运行过程中，供应商不得在国家规定和合同约定之外以任何名义向相关服务对象收取费用。

二、强化政府采购异常低价审查

（一）采购人应当在采购文件中明确，政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序：

1. 投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值 65%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 $\times$ 65%；
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 65%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 $\times$ 65%；
3. 投标（响应）报价低于采购项目最高限价 65%的，即投标（响应）报价 $<$ 采购项目最高限价 $\times$ 65%；
4. 评审委员会基于专业判断，认为供应商报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。

采购人可以结合具体项目实际情况，提高上述第 1 项至第 3 项中启动异常低价投标（响应）审查的数值标准，但是最高不得超过 65%。

相关法律法规对供应商报价有规定的，从其规定。

（二）评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，属于前述第 1 项至第 4 项情形的，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内对投标（响应）价格作出解释，提供项目具体成本测算等与报

价合理性相关的书面说明及必要的证明材料，包括但不限于原材料成本、人工成本、制造费用等，给予相关供应商的合理时间一般不少于 30 分钟。其中，属于第 3 项情形，供应商已随投标（响应）文件一并提交相关书面说明及必要的证明材料的，在评审现场可不再重复提交。

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

采购人、采购代理机构应当为评审委员会在评审现场及时获取同类项目中标（成交）价格、类似产品市场价格水平、行业人工费用标准、国家有关部门指导行业协会发布的行业平均成本等相关信息资料提供便利。评审委员会借助互联网等渠道查询相关信息的，应当严格遵守评审工作纪律，不得实施影响评审公正的行为。异常低价投标（响应）审查的启动原因、审查意见和审查结果应当在评审报告中记录，并随供应商提供的相关书面说明及证明材料，以及评审委员会有关互联网浏览、查询历史一并归档。

（三）各级财政部门应当加强对评审专家的指导和监管，进一步压实评审专家的责任。财政部门在投诉处理、监督检查中发现评审委员会未按规定对异常低价开展审查的，依法予以纠正并追究评审专家的法律責任。

三、加强政府采购履约验收管理

采购人应当落实履约验收责任，依法组织履约验收工作，验收内容要包括每一项技术和商务要求的履约情况。对报价触发异常低价投标（响应）审查程序后仍中标（成交）的供应商，采购人要重点关注其履约承诺、实际履约情况等。对可以分期实施的采购项目，实行分期考核、分期验收、分期支付，及时掌握供应商履约进展。如供应商中标（成交）后无正当理由拒不签订政府采购合同的，依法予以处理；如供应商不履行合同或者未按合同约定履行合同导致验收不合格的，采购人应当依法追究其违约责任。

各部门、各地区要充分认识解决政府采购异常低价问题的重要意义，加强组织领导，周密安排部署，强化监督指导，结合工作实际，通过完善采购文件标准文本、增设交易系统功能、加强履约担保、加大违约责任追究力度等措施，进一步细化工作举措，确保各项要求落实到位。

本通知自 2026 年 2 月 1 日起施行。

财政部

2026年1月14日

第五部分 技术参数及相关要求

项目相关要求:

1. 在完成安装、调试、检测后, 供应商须提供中文版的技术资料(包括操作手册、使用说明等)。验收的技术标准应达到制造(生产)厂商标明的技术指标, 个别不能测试的指标另做详细的文字说明。检测的标准依据国家有关规定执行。

2. 售后服务及保修

2.1 除技术要求中特殊要求外, 质量保证期为自验收合格之日起3年。在质量保证期内, 如果系统发生故障, 中标人要调查故障原因并修复直至满足最终验收指标和性能的要求, 或者更换整个或部分有缺陷的材料。除设备损耗品外其余服务都应是免费的。保修期外, 终身维修。

2.2 设备安装同时进行现场培训, 掌握基本操作并说明使用注意事项。

3. 本次采购项目均为交钥匙工程, 所需的一切设备、材料、设备基础以及其他费用等, 全部包含在投标报价之中, 采购人不再追加任何费用。

采购内容及产品主要技术参数

本项目紧扣第二期“双高计划”综合改革试点任务, 全面落实国家发展改革委、教育部、人力资源社会保障部《职业教育产教融合赋能提升行动实施方案(2023—2025年)》关于“支持一批产教融合实训基地建设”的部署, 按照“校地协同、产教联动、育训结合”的建设思路, 围绕智能机器人技术应用场景, 系统配置覆盖“基础认知—综合实训—岗位实战—创新开发”全链条的教学实训设备与资源。所采购设备与资源在满足全日制在校生专业教学、技能实训、创新实践需求的同时, 支撑面向区域企业技术人员的岗位技能培训、新型学徒制培养、退役军人及城乡劳动者就业创业培训, 以及中小学生学习智能机器人科普研学等社会服务, 实现“教学—培训—服务—科普”四位一体的建设目标。具体采购内容及产品主要技术参数如下:

技术指标

序号	*设备名称/ 支出项目	参数要求	*单位	*数量
1	AI智能机器人综合实训底盘	1 AI 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：核心数≥4 核，线程数≥8 线程，基准频率≥2.6GHz，最大睿频≥4.4GHz。 1.1.1.2 内存≥8GB，频率≥3200MHz。 1.1.1.3 存储≥128GB 固态硬盘。 1.1.1.4 支持无盘启动及网络唤醒功能；集成双频无线网络模块，支持 2.4GHz/5GHz 频段。 ■1.1.1.5 主控制单元配置以下接口：显示输出接口包括 HDMI≥1 个、VGA 排针接口≥1 个、LVDS≥1 个，并支持 LMS 同步 / 异步显示模式；扩展接口包括 M.2 接口≥1 个（支持 5G 模块）及扩展输入输出插槽≥1 个；板外接口包括 USB 3.0≥2 个、USB 2.0≥2 个、LAN≥2 个、音频口≥1 个、硬盘接口≥1 个；电源输入电压≥12V，并配置 DC 电源口≥1 个及 2 芯凤凰端子≥1 个。（需提供本主控制单元所有接口的清晰实物照片，照片中需用箭头或框图明确标注相关接口。） 1.1.1.6 尺寸≤250mm×250mm。 1.1.2 分布式执行核心板 1.1.2.1 核心单元：主频≥168MHz，内置硬件浮点运算单元（FPU）及数字信号处理扩展指令集；SRAM≥192KB，Flash≥512KB。 1.1.2.2 尺寸≤100mm×100mm。 1.1.2.3 外设驱动：PWM 舵机接口≥4 个；超声波传感器接口≥6 路；提供 RGB 灯带接口≥2 路；CAN 总线≥2 路；RS485 接口≥1 路；SBUS 接口≥1 路；UART 接口≥3 个；预留 GPIO 接口≥10 个，模式可配置。 1.1.2.4 硬件集成：板载蜂鸣器及九轴惯性测量单元（IMU）；支持 OLED 显示，显示内容可自定义。 1.1.2.5 供电与保护：输入电压范围 12-24V DC；提供独立 5V/5A 输出接口≥2 个；具备过热、短路、过流保护功能，并支持电池电压检测。 1.1.2.6 控制与扩展：配备电机使能开关、电机急停开关接口、复位键及用户自定义按键；预留蓝牙模块接口。 1.1.3 扩展功能单元 1.1.3.1 端口配置：提供 USB 3.0 端口≥4 个，单口带宽≥5Gbps，端口总输出电流能力≥5A，单路端口最大输出电流≥1.5A。 1.1.3.2 供电与保护：电压输入接口≥2 个，输入电压范围 12-24V DC；具备过热、短路、过流保护功能。 1.1.3.3 尺寸：≤80mm×80mm。 1.1.3.4 数量：≥2 套。 1.1.3.5 指示灯：每路 USB 端口需配备独立指示灯。	套	12

	1.1.3.6 电源控制：单元需提供用户可操作的电源通断控制功能。 1.1.4 电机驱动控制单元 1.1.4.1 通信协议：支持 CAN 总线和 RS485 总线。 1.1.4.2 控制模式：支持位置控制、速度控制、转矩控制三种工作模式。 1.1.4.3 可编程接口：提供可编程数字量输入接口，数量≥ 2路。 1.1.4.4 供电与保护：输入电压范围 24-48V DC；具备过压、欠压、过流、短路及热保护功能。 1.2 移动管理系统 1.2.1 底盘结构与性能：采用两轮差速驱动架构，配备辅助万向轮数量≥ 4个；驱动轮具备独立悬挂系统；最大运行速度$\geq 0.5\text{m/s}$。 1.2.2 电机类型与规格：驱动单元采用轮毂式电机，数量≥ 2个，单电机外径$\leq 140\text{mm}$。 1.2.3 电气与动力性能：电机额定电压$\geq 24\text{V DC}$，额定功率$\geq 150\text{W}$；额定转速$\geq 270\text{rpm}$，最高转速$\geq 350\text{rpm}$；额定转矩$\geq 3\text{Nm}$，瞬间最大转矩$\geq 9\text{Nm}$。 1.2.4 控制与保护特性：电机极对数≥ 10对，编码器分辨率≥ 4096线；具备电刹车功能，防护等级$\geq \text{IP54}$。 1.2.5 运行与承载指标：电机运转噪音$\leq 50\text{dB}$；底盘双驱动轮承重负载$\geq 50\text{kg}$。 1.3 动力电池系统 1.3.1 容量$\geq 20000\text{mAh}$，支持边充边用。 1.3.2 具备过流、短路、过充、过放保护及安全阀。 1.4 电气系统 1.4.1 激光雷达 1.4.1.1 技术规格：类型为 TOF 激光雷达；最近检测距离$\leq 0.1\text{m}$，最远检测距离$\geq 30\text{m}$；测距精度$\leq \pm 25\text{mm}$（10m 内）；扫描速率$\geq 10\text{Hz}$；角分辨率$\leq 0.12^\circ$；抗环境光能力$\geq 80000\text{lux}$。 1.4.1.2 物理特性：外形尺寸$\leq 57\text{mm} \times 57\text{mm} \times 55\text{mm}$。 1.4.1.3 接口与电气：接口为以太网接口；输入电压范围 12V - 24V DC；功耗$\leq 2.5\text{W}$。 1.4.1.4 软件配套：提供上位机软件，支持设备连接、参数设置及点云查看。 1.4.2 深度相机 1.4.2.1 技术规格：类型为主动双目红外结构光；最近有效测距$\leq 1\text{m}$，最远有效测距$\geq 8\text{m}$；深度输出分辨率$\geq 640 \times 480 @ 30\text{fps}$；RGB 传感器彩色分辨率$\geq 1280 \times 720 @ 30\text{fps}$。 1.4.2.2 性能要求：室内环境光抗干扰能力$\geq 10000\text{lux}$。 1.4.2.3 电气要求：集成双声道麦克风；功耗$\leq 2.5\text{W}$；激光安全等级$\geq \text{Class 1}$。 1.4.2.4 开发支持：需提供完整 SDK，支持深度流、彩色流、点云生成及 RGB-D 对齐功能，兼容 Windows、Linux 系统。 1.4.3 双立体声扬声器		
--	--	--	--

	1.4.3.1 系统配置：采用双声道立体声输出，内置独立声卡驱动功能。 1.4.3.2 硬件规格：配备左、右独立扬声器单元，总数量≥ 2个。 1.4.4 防碰撞传感器 1.4.4.1 物理规格：类型为机械式防撞条；数量≥ 2条；单条长度$\geq 1500\text{mm}$。 1.4.4.2 性能参数：碰撞检测覆盖角度$\geq 300^\circ$；响应时间$\leq 50\text{ms}$。 1.4.5 工业级接近感知系统 1.4.5.1 系统配置：由非接触式测距传感单元组成；传感单元总数≥ 6个。 1.4.5.2 电气参数：单个传感单元工作电压$\leq 5\text{V DC}$；待机电流$\leq 5\mu\text{A}$；平均工作电流$\leq 8\text{mA}$；峰值电流$\leq 40\text{mA}$。 1.4.5.3 性能参数：有效检测范围$\geq 400\text{mm}$；盲区距离$\leq 30\text{mm}$。 1.4.5.4 输出与功能：输出信号支持 PWM 脉宽调制；支持多单元同步触发工作模式。 1.4.5.5 物理特性：单个传感单元重量$\leq 60\text{g}$；具备防水防护性能。 1.4.6 防跌落传感器 1.4.6.1 系统配置：采用激光测距模块；数量≥ 1个。 1.4.6.2 电气参数：工作电压$\leq 5\text{V}$；通信接口为 UART；空闲电流$\leq 5\text{mA}$；平均工作电流$\leq 20\text{mA}$。 1.4.6.3 性能参数：盲区距离$\leq 2\text{cm}$；室内有效量程$\geq 400\text{cm}$。 1.4.6.4 物理特性：防护等级$\geq \text{IP57}$；具备抗环境光干扰能力。 1.4.7 磁导航传感器 1.4.7.1 系统配置：检测通道≥ 8通道；通信接口支持 CAN 及 RS485。 1.4.7.2 性能参数：响应速度$\leq 1\text{ms}$；检测有效距离$\geq 40\text{mm}$；检测灵敏度$\leq 0.5\text{mT}$；支持 N/S 极检测。 1.4.7.3 电气参数：输入电压范围 12-36V DC。 1.4.8 人机交互显示终端 1.4.8.1 物理规格：屏幕尺寸≥ 7英寸，分辨率$\geq 1024 \times 600$，刷新率$\geq 60\text{Hz}$，支持≥ 5点电容触控。 1.4.8.2 安装方式：前嵌式平齐安装。 1.4.8.3 接口与电气：输入接口支持 HDMI 信号；输入电压$\leq 5\text{V DC}$。 1.4.9 设备控制与状态指示单元 1.4.9.1 控制接口：集成电源总开关旋钮≥ 1个、急停按钮≥ 2个、主控制单元开关控制按钮≥ 1个、用户可编程自定义按钮≥ 1个。 1.4.9.2 状态指示：集成数码管电压显示模块≥ 1个，可实时显示当前电池电压。 1.4.10 双天线通信系统 1.4.10.1 天线规格：采用分集式双天线设计；天线接口为标准 SMA 型；$\text{gain} \geq 3\text{dBi}$。 1.4.10.2 安装接口：机身预留天线接口安装位≥ 2个；接口防护等级$\geq \text{IP67}$。		
--	--	--	--

		1.4.11 设备功能扩展接口单元 1.4.11.1 预留外部扩展接口，包括：USB 3.0 Type-A 接口 ≥ 3 个、USB Type-C 接口 ≥ 1 个、HDMI 视频输出接口 ≥ 1 个、以太网接口（RJ45）≥ 1 个、DC 5V 供电接口 ≥ 1 个、DC 12V 供电接口 ≥ 1 个、DC 24V 电源接口 ≥ 1 个。 1.5 软件功能 1.5.1 多传感器数据融合：支持异构传感器数据融合处理，可接入传感器类型≥ 8种，包括激光雷达、深度相机、防碰撞传感器、防跌落传感器、磁导航传感器、测距模组及里程计。 1.5.2 SLAM 功能：提供 SLAM 建图算法≥ 3种。 1.5.3 平台功能：提供可视化操作界面，支持地图构建、路径规划、导航任务调度及视觉参数调节。 1.5.4 预集成工业级视觉算法模块≥ 25类，需至少包含以下算法：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 教学内容与要求：需提供模块化项目式课程系统。课程内容需涵盖核心教学单元，数量≥ 8个，内容需覆盖机器人基础开发、机器视觉核心技术、机器人系统控制、激光雷达感知应用、多模态 SLAM 与自主导航、深度视觉应用、三维视觉 SLAM 技术及深度学习应用等领域；并需包含实践任务，总数≥ 40个。（需提供完整的教材目录及不少于两个独立项目的详细样章。） 1.6.2 配套资源：需为课程系统提供完整的项目代码库。 1.7 硬件功能 ■1.7.1 模块化扩展与兼容性：底盘需集成磁吸、卡扣模块及标准化快速安装接口，具备模块化扩展能力。需支持与多功能 AI 开发套件、智能分拣机械臂、安防巡检、迎宾导览、喷雾消杀、送餐配送、送物配送、工业物流配送等实训模块组合使用。（需提供高清图片：1. 底盘磁吸与卡扣模块结构及耦合状态；2. 与多功能 AI 开发套件组合状态；3. 与智能分拣机械臂组合状态；4. 与安防巡检模块组合状态；5. 与迎宾导览模块组合状态；6. 与喷雾消杀模块组合状态；7. 与送餐配送模块组合状态；8. 与送物配送模块组合状态；9. 与工业物流配送模块组合状态。） 1.8 总体要求 1.8.1 整机尺寸：AI 智能机器人综合实训底盘外形尺寸（长 $\times$ 宽 $\times$ 高）$\leq 550\text{mm} \times 400\text{mm} \times 380\text{mm}$。		
2	智能分拣实训平台	1 智能分拣实训平台 1.1 控制器 1.1.1 存储规格：RAM 容量$\geq 64\text{KB}$；FLASH 存储容量$\geq 256\text{KB}$。 1.1.2 接口与通信：配备 USB 通信接口，并支持 RS485 通信协议。	套	12

	1.1.3 供电与保护：具备完善的过压、过流保护功能，额定输入功率$\geq 60W$。 1.2 机械臂 1.2.1 自由度（不含末端执行器）：≥ 4 个。 1.2.2 重复定位精度误差：$\leq \pm 0.1mm$。 1.2.3 额定负载：$\geq 650g$。 1.2.4 电机类型：步进电机。 1.2.5 工作范围：最大工作半径$\geq 340mm$。 1.2.6 模块化扩展：机械臂需采用可拆卸式安装结构，通过快速锁紧机构与平台连接。 1.2.7 感知组件：配备 RGB 摄像头及自适应夹爪。 1.3 集成式传送带控制模块 1.3.1 规格与功能要求：传送带主体尺寸（长$\times$宽$\times$高）$\geq 500mm \times 100mm \times 50mm$，与平台采用一体化结构设计。传送带驱动电压$\geq 12V DC$，支持无级调速及正反转控制。集成非接触式物体检测传感器，最小检测距离$\leq 30mm$，具备自动启停功能。模块需提供手动调速及方向控制本地接口。 1.4 教学资源 ■1.4.1 课程资源要求：需提供与平台配套的项目式教材。教材需涵盖机械臂结构认知与系统配置、机械臂程序控制与接口开发、典型应用场景实现等技术方向，并包含核心教学项目不少于 2 个、实践任务不少于 10 个。（需提供教材完整目录及五个实践任务的详细教学样章。） 1.5 硬件功能 1.5.1 分类组件：需提供分类收纳盒≥ 2 个，单体尺寸$\geq 150 mm \times 100 mm \times 50 mm$，采用双层可拆卸结构，底部集成磁吸装置以固定于平台底板。 1.5.2 交互区域：平台需设有多功能磁贴区域，面积$\geq 20 \times 20cm$。 ■1.5.3 集成收纳模块：需提供用于存放收纳智能分拣实训平台主体的专用模块。该模块外壳主体为金属材质，其结构设计需便于直接观察存放在内部的平台主体状态。模块盖板需配备液压支撑机构。（需分别提供收纳模块存放智能分拣实训平台主体和空闲时打开和关闭状态的照片，所有照片均需清晰展示液压支撑机构。） 1.6 软件功能 1.6.1 开发支持：软件需支持使用 Python 编程语言进行控制，开放通信协议及函数库，并兼容 ROS1 与 ROS2 机器人操作系统。 #1.6.2 核心分拣功能：平台软件需实现多颜色物体自动识别与分拣功能，可识别颜色种类≥ 3 种，并完成从物体检测、传送带停控、机械臂视觉识别、抓取到分类放置到平台的分类收纳盒中的完整流程。（需提供完整流程演示视频，视频中包含不少于 3 种颜色物体识别、传送带自动停控、机械臂抓取及分类放置全过程。） 1.6.3 运动规划支持：需提供支持运动规划功能的集成接口或功能包。 1.6.4 基础开发支持：需提供可视化调试工具，该工具支持通过		
--	---	--	--

		关节参数和空间坐标控制机械臂运动，并可控制夹爪开闭；能实时显示机械臂的关节参数、空间坐标；提供使机械臂快速返回预设初始位姿（或“关节零点”）的功能。		
3	多功能 AI 开发套件	1 多功能 AI 开发套件 1.1 麦克风阵列 1.1.1 麦克风规格：配备数字麦克风数量≥ 6 个，排布成环形结构。 1.1.2 声源定位：声音定位分辨率$\leq 1^\circ$；定位延迟$\leq 30\text{ms}$。 1.1.3 拾音能力：在 40 dB (A) 环境噪声下，有效拾音距离$\geq 10\text{m}$；动态范围$\geq 90\text{dB}$，信噪比$\geq 50\text{ dB}$。 1.1.4 语音交互：支持可自定义唤醒词数量≥ 3 个。 1.1.5 音频处理：需集成自适应噪声抑制、回声消除算法；需具备本地离线语音识别功能。 1.1.6 接口：麦克风信号输出接口≥ 1 个；UAC 接口≥ 1 个；Type-C 数据传输接口≥ 1 个。 1.1.7 结构与集成：阵列需与设备外壳集成。 1.2 扬声器 1.2.1 系统配置：采用双扬声器设计；内置声卡驱动模块，支持在 Windows、Linux 系统下即插即用。 1.2.2 音频性能：单扬声器最大输出功率$\geq 3\text{W}$。 1.3 二维电动云台 1.3.1 机构与驱动：二维电动云台与多功能 AI 开发套件一体化设计，集成舵机≥ 2 个。单轴舵机旋转角度$\geq 180^\circ$，支持 PWM 信号控制。 1.3.2 机械性能：结构件材质为金属；静态承载能力$\geq 3\text{kg}$。 1.3.3 控制与开发：需提供控制程序和协议文档，支持在 Windows 及 Linux 系统下进行二次开发。 1.4 深度相机 1.4.1 系统配置：数量≥ 1 个；支持 Windows、Linux 系统。 1.4.2 功能要求：需提供 ROS 机器人操作系统功能包、相机标定例程。 1.4.3 性能参数：深度输出分辨率$\geq 1280 \times 720 @ 30\text{fps}$。在 2m 测距范围内深度精度$\leq \pm 2\text{ mm}$。可同步输出深度图、彩色图与红外图。 #1.4.4 智能交互与运动控制：深度相机需固定安装于二维电动云台上。系统需能通过识别特定手势指令，控制二维电动云台进行水平与俯仰方向的自动跟踪运动，响应延迟$\leq 200\text{ms}$。需提供可视化控制软件。（需提供实时演示视频佐证，视频中需同时清晰展示可视化控制软件图形化界面、二维电动云台的运动控制、深度相机画面及多功能 AI 开发套件的运行状态。） 1.5 工业相机支架 1.5.1 物理规格：整体尺寸$\geq 350 \times 250 \times 600\text{ mm}$（长$\times$宽$\times$高）；结构件材质为金属。 1.5.2 调整与锁紧：集成水平仪，水平调整精度$\leq \pm 0.5^\circ$。相机夹具需支持免工具快速安装与锁紧。 1.5.3 集成光源规格：集成 LED 灯环，外径尺寸$\geq 80\text{ mm}$，灯珠数量≥ 30 颗，光源亮度支持无级调节。 1.5.4 承载能力：可承受$\geq 5\text{ kg}$ 设备的安装负载。	套	12

	1.6 工业摄像头 1.6.1 数量与成像：数量≥1 个；有效像素≥800 万；图像传感器感光尺寸≥ 1/4 英寸。 1.6.2 帧率性能：输出帧率≥30fps。 1.6.3 自动控制：需支持自动曝光（AE）、自动白平衡（AWB）与自动对焦（AF）。 1.6.4 参数调节：需支持饱和度、锐度、亮度、对比度的调节。 1.6.5 电气性能：工作电压≤5V；满载功耗≤2.5W；需具备过流、过压及静电防护。 1.6.6 接口与兼容性：接口需为 USB 接口，支持 UVC 协议，兼容 Windows、Linux 操作系统。 ■1.6.7 工业摄像头需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。（需提供工业摄像头分别安装于 AI 开发套件及工业支架的高清图片，展示其机械接口与安装状态。） 1.7 功能拓展单元 ■1.7.1 功能拓展单元需满足以下接口配置：集成 USB 3.0 接口数量≥5 个，各接口传输速率≥5Gbps；提供独立对外供电端口≥1 组，单端口输出能力≥15W；提供数字信号控制通道接口≥5 路。每路数字信号控制通道接口支持开关按钮状态采集与 LED 驱动，可分别控制 1 个 USB3.0 接口通断状态。（需提供带端口标注的接口布局图，图中需清晰标注所有 USB 接口、供电端口及数字信号控制接口的物理位置及功能定义。） 1.7.2 物理特性：单元物理尺寸≤120mm×100mm。 1.7.3 供电与保护：单元需具备过流、过压、短路及静电防护功能；每个 USB 接口的 5V 输出电流能力≥900mA。单元的外部供电系统需能保障所有接口在满负荷状态下稳定运行。外部供电电压≥12V DC。 1.8 控制器 1.8.1 处理器：主频≥240 MHz；SRAM≥512 KB。 1.8.2 无线通信：集成 2.4 GHz Wi-Fi 模块。 1.8.3 接口配置：配备 Type-C 接口数量≥2 个，支持数据传输、供电及 OTG 模式；提供可编程 I/O 引脚数量≥30 个，支持输入 / 输出模式、上拉 / 下拉及高阻态配置，支持 I²C、SPI、UART 通信协议 1.8.4 供电输出：提供独立 5V 与 3.3V 供电引脚。 1.8.5 供电输入与保护：输入电压≥5V DC，具备过流、过压、短路保护。 1.8.6 开发支持：支持 Arduino 开发框架。 1.9 环境传感器系统 1.9.1 烟雾传感器 1.9.1.1 测量性能：测量范围：300 ppm - 10000 ppm。 1.9.1.2 电气特性：供电电压≤5V DC；工作电流≤200 mA。 1.9.1.3 结构与集成：传感器检测头需暴露于设备外壳表面。 1.9.1.4 信号输出：支持模拟信号及 TTL 数字信号输出。 1.9.1.5 灵敏度调节：需集成灵敏度调节电位器。 1.9.2 酒精传感器 1.9.2.1 测量性能：测量范围：0.04 mg/L - 4 mg/L。		
--	--	--	--

	1.9.2.2 电气特性：供电电压$\leq 5V$ DC；工作电流 150 mA。 1.9.2.3 结构与集成：传感器检测头需暴露于设备外壳表面。 1.9.2.4 信号输出：支持模拟信号及 TTL 数字信号输出。 1.9.2.5 灵敏度调节：需集成灵敏度调节电位器。 1.9.3 光照传感器 1.9.3.1 结构与集成：传感器检测头需暴露于设备外壳表面。 1.9.3.2 电气特性：供电电压$\leq 5V$ DC。 1.9.3.3 信号输出：支持模拟信号及 TTL 数字信号输出。 1.9.3.4 灵敏度调节：需集成灵敏度调节电位器。 1.9.4 环境多参数一体化感知模组 1.9.4.1 测量功能与性能 1.9.4.1.1 温度测量：测量范围 $-40^{\circ}\text{C} - 100^{\circ}\text{C}$，分辨率 $\leq 0.01^{\circ}\text{C}$。 1.9.4.1.2 湿度测量：测量范围 0% RH - 100% RH，分辨率 $\leq 0.1\%$ RH。 1.9.4.1.3 二氧化碳测量：测量范围 400 ppm - 5000 ppm，分辨率 1 ppm。 1.9.4.1.4 甲醛测量：测量范围 $0\ \mu\text{g}/\text{m}^3 - 2000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$，分辨率 $1\ \mu\text{g}/\text{m}^3$。 1.9.4.1.5 总挥发性有机物（TVOC）检测：测量范围 $0\ \mu\text{g}/\text{m}^3 - 2000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$，分辨率 $1\ \mu\text{g}/\text{m}^3$。 1.9.4.1.6 PM2.5 检测：测量范围 $0\ \mu\text{g}/\text{m}^3 - 900\ \mu\text{g}/\text{m}^3$，分辨率 $1\ \mu\text{g}/\text{m}^3$。 1.9.4.1.7 PM10 检测：测量范围 $0\ \mu\text{g}/\text{m}^3 - 1000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$，分辨率 $1\ \mu\text{g}/\text{m}^3$。 1.9.4.2 模组需集成风扇主动采气系统。 1.9.4.3 电气特性：供电电压$\leq 5V$ DC。 1.10 高精度惯性测量单元 1.10.1 加速度计：量程需覆盖 $\pm 2g$、$\pm 4g$、$\pm 8g$、$\pm 16g$ 四档。 1.10.2 陀螺仪：量程需覆盖 $\pm 250^{\circ}/\text{s}$、$\pm 500^{\circ}/\text{s}$、$\pm 1000^{\circ}/\text{s}$、$\pm 2000^{\circ}/\text{s}$ 四档。 1.10.3 数据转换：需内置≥ 16 位的模数转换器（ADC）。 1.10.4 信号处理：需集成数字低通滤波器。 1.10.5 通信接口：需支持 I²C 通信协议。 1.11 多功能 AI 交互控制面板 1.11.1 硬件配置：集成自锁式功能按键单元数量≥ 5 个，并带有 LED 状态指示灯；面板同时集成≥ 1 个通用 USB 接口。 1.12 教学资源 ■1.12.1 机器人视觉开发基础课程：提供项目式课程，包含核心教学项目≥ 6 个，实践任务模块≥ 20 个，内容覆盖数字图像处理、实时视觉系统集成、三维感知与环境重构、动态目标感知与追踪、视觉定位与场景认知、工业视觉检测等技术模块。课程需提供配套实验数据集、完整源码库、项目式教材，支持环境一键部署。（需提供教材目录及不少于两个项目的详细样章。） 1.12.2 智能语音交互技术基础课程：提供项目式课程，包含核心教学项目≥ 3 个，实践任务模块≥ 8 个，内容覆盖多模态语音信号处理、低功耗语音唤醒、分布式麦克风阵列系统等技术方		
--	--	--	--

		向。课程需提供配套完整源码库、项目式教材，支持环境一键部署。 1.13 一体化调试与可视化监控平台 #1.13.1 软件功能与交付要求：需提供图形化监控软件。该软件需具备对环境传感器系统数据的实时可视化显示；支持二维云台的控制、麦克风阵列参数读取、以及深度相机与工业相机的图像检测；能监测系统内各模块通信状态并实时显示与记录运行日志。（需提供带语音讲解的系统功能演示视频，视频中包含软件界面操作流程、实时数据交互过程。） 2. 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： 2.1 培训时间：不少于10天； 2.2 培训人数：不少于10人； ■2.3 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。		
4	教学实训控制终端	1 教学实训控制终端 1.1 智能交互单元 1.1.1 多信号切换功能：需支持接入≥ 2路信号源，并可通过物理按键进行切换。 1.2 智能实训控制平台 1.2.1 集成设备电源管理与≥ 4个USB高速数据接口中继功能，通过屏蔽线路可引接至任意控制面板上，实现电源集中控制与数据传输。 1.2.2 集成机器人操作系统框架和嵌入式开发平台。 ■1.2.3 精密数据处理能力：支持高精度三维数据运算，硬件与软件系统协同工作精度应达到$\pm 0.1\text{mm}$级别。（需提供第三方权威机构出具的、能证明该精度的带有CMA或CNAS标识的检测报告复印件或扫描件。） 1.2.4 计算单元核心频率$\geq 2.5\text{GHz}$，核心数≥ 10核，线程数≥ 12线程；内存$\geq 16\text{GB}$；存储$\geq 1\text{TB}$固态硬盘；配备实时光线追踪渲染模块，配备$\geq 12\text{GB}$的专用渲染缓存，支持同步输出≥ 3路4K视频信号；电源额定功率$\geq 500\text{W}$，具备过载及浪涌保护。 1.2.5 集成多功能集成化目标检测系统、集成化智能机器人导航与控制平台、基于Web的机器人远程监控与可视化平台、全景相机视觉定位仿真系统、智能视觉数据标注系统和智能路径规划算法仿真系统。 1.3 多功能集成化目标检测系统 1.3.1 核心功能：预集成YOLOv3、YOLOv4、YOLOv5及其子模型、YOLOFastest模型等。系统需提供统一的图形化操作界面，支持模型加载、切换，并对同一图像或视频源使用不同模型进行实时推理与结果对比。系统支持参数动态配置（包括推理硬件、置信度阈值、非极大值抑制阈值、推理图像尺寸），参数调整需实时生效。系统支持对静态图片及视频文件进行目标检测，并支持批量处理与结果导出。 1.3.2 系统扩展性与管理：系统架构支持用户扩展集成其他版本	套	12

	目标检测模型（如 YOLOv6、YOLOv7、YOLOv8、YOLOX 等）或自定义训练的模型权重文件。系统界面至少包含模型管理区、实时预测显示区、参数配置区及日志输出区。 1.4 集成化智能机器人导航与控制平台 1.4.1 核心功能：平台预集成 ROS 机器人操作系统完整通信机制（至少支持 ROS Noetic 等主流版本）。平台需提供统一界面，支持多模态地图显示（含全局地图、局部代价地图、障碍物图层、膨胀区域图层）与交互编辑（含障碍物修改、拓扑地图构建）；提供机器人全状态监控与交互控制（含位姿监控与重定位、速度仪表盘、多模式控制）；支持智能导航与路径规划（含单点 / 多点导航、全局 / 局部路径规划及动态避障）；支持多源传感器数据融合显示（含相机图像、激光雷达点云、机器人轮廓）；提供参数配置面板，支持导航参数、ROS 连接参数动态调整及界面布局定制。 1.4.2 平台性能与兼容性：平台需支持完整 ROS 消息类型（含话题、服务、动作），确保与不同版本 ROS 系统的兼容。所有通信接口支持动态节点发现与重连接机制。地图编辑结果能实时应用于导航系统。导航过程支持动态添加临时障碍物与路径修改。参数配置调整实时生效，界面布局定制支持保存与加载功能。 1.5 基于 Web 的机器人远程监控与可视化平台 1.5.1 平台架构与核心功能：平台监控端需可通过浏览器直接访问。平台可实现浏览器与 ROS 机器人系统的双向数据交换，支持 geometry_msgs、sensor_msgs、nav_msgs 等 ROS 机器人系统标准消息类型的解析与传输。平台内置坐标系数据转发模块；前端集成 2D 地图引擎，支持栅格地图的动态渲染与更新，并能叠加显示机器人的实时定位点、朝向及导航状态。 1.6 全景相机视觉定位仿真系统 #1.6.1 系统构建基于 ROS 框架的机器人仿真环境。系统需包含环境仿真、传感器模拟及算法验证等模块，提供预配置场景与机器人模型。可实现全景相机视觉定位全流程仿真，包含距离标定与视觉定位两大功能模块，并集成可视化控制面板用于仿真机器人的运动控制与交互。（需提供系统功能演示视频。） 1.7 智能视觉数据标注系统 1.7.1 核心功能：集成计算机视觉与深度学习算法，支持目标检测与图像分割模型。提供自动标注功能，实现边界框标注、实例分割及语义分割，内置多种预训练模型供用户选择。提供图形化操作界面，支持拖拽导入、快捷键操作及批量处理，允许对自动标注结果进行手动修正与细化，并支持大规模图像数据的处理。 1.7.2 模型管理与数据兼容性：系统支持本地模型的调用与切换，允许用户导入自定义训练模型。支持图像的导入导出，提供标注数据版本管理与批量处理功能，兼容 COCO、VOC、YOLO 等标注格式的导入与导出。 1.8 智能路径规划算法仿真系统 1.8.1 集成快速扩展随机树（RRT）系列算法（包括 RRT、RRT* 等优化版本），支持多种控制方法（包括经典控制与现		
--	--	--	--

		代控制方法)的实时仿真。提供仿真环境,能够模拟机器人运动学特性与环境交互。系统实现仿真过程的实时可视化,动态显示路径规划过程、机器人运动轨迹及环境障碍物信息。支持通过键盘或图形界面对仿真过程进行实时交互控制、方法切换、过程干预及动态重规划。系统具备仿真数据自动记录功能,能够采集并分析关键性能指标,并以多图表形式输出分析结果。		
5	多场景协作机器人仿真平台	1 多场景协作机器人仿真平台 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 提供一个四轮结构的协作机器人模型 ■1.2.1 协作机器人模型需要搭载≥6 轴的机械臂,机械臂末端配有夹爪及≥1 个深度摄像头。需在标书中提供满足参数的软件功能界面截图(另需提供该软件真实有效的具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验(测)报告,原件备查) 1.2.2 机器人主体需要配备深度摄像头和激光雷达,用于环境感知和导航(需提供该软件真实有效的具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验(测)报告,原件备查) 1.3 提供可视化平台 1.3.1 实时显示机械臂状态、机器人位姿,并支持通过拖动机械臂实现快速调试测试。需在标书中提供满足参数的软件功能界面截图(另需提供该软件真实有效的具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验(测)报告,原件备查) 1.3.2 实时显示主体深度摄像头和机械臂末端摄像头的实时画面。(需提供该软件真实有效的具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验(测)报告,原件备查) 1.3.3 实时显示激光雷达生成的环境点云数据。(需提供该软件真实有效的具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验(测)报告,原件备查) 1.4 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。需在标书中提供满足参数的软件功能界面截图(另需提供该软件真实有效的具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验(测)报告,原件备查) 1.5 提供基于 Gazebo 仿真环境的应用场景,场景≥10 种,同时场景中集成协作机器人模型。需在标书中提供满足参数的软件功能界面截图(另需提供该软件真实有效的具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验(测)报告,原件备查) 1.6 所有场景均支持 SLAM 导航与地图构建(需提供该软件真实有效的具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验(测)报告,原件备查) 1.6.1 需要提供 Gmapping、Hector 等建图算法。(需提供该软件真实有效的具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验(测)报告,原件备查) 1.6.2 支持基于已有地图的导航,以及无图导航的功能。(需提供该软件真实有效的具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验(测)报告,原件备查) 1.6.3 提供一键保存地图的功能,支持将地图以文件形式本地存	节点	24

		储。需在标书中提供该功能界面截图，并附上实现该功能的文字解释（另需提供该软件真实有效的具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验（测）报告，原件备查） 1.7 场景支持 Python 接口，提供≥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。需在标书中提供满足参数的软件功能界面截图（另需提供该软件真实有效的具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验（测）报告，原件备查） 1.8 仿真软件包含视觉任务功能 1.8.1 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。 ■1.8.2 提供基于 Python 的视觉任务程序，内置≥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。（展示实验手册目录及样章）（另需提供该软件真实有效的具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验（测）报告，原件备查） ■1.8.3 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。（通过图像展示工具界面）（另需提供该软件真实有效的具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验（测）报告，原件备查） 1.9 仿真平台支持多种机器人模型 1.9.1 提供≥9 种机械臂模型。需在标书中提供满足参数的软件功能界面截图（另需提供该软件真实有效的具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验（测）报告，原件备查） 1.9.2 提供协作机器人模型及底盘模型。需在标书中提供满足参数的软件功能界面截图（另需提供该软件真实有效的具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验（测）报告，原件备查） 1.9.3 所有模型均可直接加载到 Gazebo 仿真环境中进行展示。需在标书中提供满足参数的软件功能界面截图（另需提供该软件真实有效的具有 CM，或 CNAS 标识的第三方检验（测）报告，原件备查） 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，AR 码≥12 个及对应托盘，用于模拟仓库场景。（投标时需要提供图像展示仓库管理场景，以及生产厂家的证明材料扫描件或软件功能截图或国家认可的第三方检测机构出具的检测报告扫描件。） #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。（需要提供视频展完整流程。）		
6	安防巡检实训模块	1 安防巡检实训模块 1.1 二维工业云台 1.1.1 成像系统规格 1.1.1.1 传感器与像素：图像传感器感光尺寸≥1/2.8 英寸，有效像素≥200 万。 1.1.1.2 分辨率与变焦：支持分辨率≥1920×1080，光学变焦倍数≥25 倍。 1.1.2 光学与图像处理 1.1.2.1 需支持日夜模式自动切换。 1.1.2.2 需支持宽动态范围及自动聚焦功能。	套	4

	1.1.3 机械性能 1.1.3.1 转动范围：水平转动范围$\geq 360^\circ$；垂直转动范围：-90°至$+90^\circ$。 1.1.3.2 运行速度：水平速度$\geq 100^\circ/\text{s}$；垂直速度$\geq 60^\circ/\text{s}$。 1.1.4 智能与网络功能 1.1.4.1 需支持 H.265 视频压缩编码及断电记忆功能。 1.1.4.2 需支持 TCP/IP 等网络协议。 1.1.5 物理特性 1.1.5.1 防护等级$\geq \text{IP67}$。 1.1.5.2 需集成辅助照明灯光及雨刮装置。 1.1.6 接口与电气 1.1.6.1 接口为以太网接口。 1.1.6.2 输入电压$\geq 12\text{V}$。 1.1.6.3 功耗$\leq 40\text{W}$。 1.1.7 开发支持 1.1.7.1 功能包：需提供 ROS 机器人操作系统控制功能包，该功能包需提供控制云台水平 / 垂直移动、控制辅助灯光开关、控制雨刮启停及照片获取的编程控制接口。 1.1.7.2 测试程序：需提供可视化测试程序，具备图形界面，可独立完成云台移动、灯光控制、雨刮控制及拍照功能测试。 1.2 控制器 1.2.1 核心硬件：主频$\geq 200\text{MHz}$；集成无线通信模块。 1.2.2 内存：SRAM 容量$\geq 512\text{KB}$。 1.2.3 接口配置：配备 Type-C 接口数量≥ 2 个，支持数据传输、供电及 OTG 模式；具备过流、过压及短路保护。 1.2.4 GPIO 引脚：提供可编程 I/O 引脚数量≥ 30 个；支持输入 / 输出、ADC、PWM、电容触摸模式；支持上拉 / 下拉及高阻态软件配置。 1.2.5 通信接口：需支持 UART 接口≥ 3 路、I²C 接口≥ 2 路、SPI 接口≥ 2 路。 1.2.6 供电与防护：提供独立 5V 与 3.3V 供电引脚；所有 I/O 引脚具备过压防护。 1.2.7 开发支持：提供配套的软件开发环境与库文件。 1.3 环境综合监测单元 1.3.1 测量性能 1.3.1.1 温湿度：温度测量范围 $-40^\circ\text{C} - 100^\circ\text{C}$，分辨率$\leq 0.01^\circ\text{C}$；湿度测量范围 0-100% RH，分辨率$\leq 0.1\% \text{RH}$。 1.3.1.2 气体：CO₂测量范围 400-5000ppm，分辨率$\leq 1\text{ppm}$；甲醛测量范围 0-2000$\mu\text{g}/\text{m}^3$，分辨率$\leq 1\mu\text{g}/\text{m}^3$；TVOC 测量范围 0-2000$\mu\text{g}/\text{m}^3$，分辨率$\leq 1\mu\text{g}/\text{m}^3$。 1.3.1.3 颗粒物：PM2.5 测量范围 0-900$\mu\text{g}/\text{m}^3$，PM10 测量范围 0-1000$\mu\text{g}/\text{m}^3$，分辨率均$\leq 1\mu\text{g}/\text{m}^3$，需具备自动校准与温湿度补偿功能。 1.3.2 结构与电气 1.3.2.1 需集成主动式采气系统。 1.3.2.2 工作电压$\leq 5\text{V DC}$。 1.3.3 软件支持 1.3.3.1 基础开发支持：需提供该单元的数据获取程序、通信协		
--	---	--	--

	议文档及可视化测试程序，并支持在 Windows 及 Linux 系统下进行二次开发与集成。 1.3.3.2 集成支持：需提供 ROS 机器人操作系统控制功能包，该功能包需提供该单元的数据获取编程控制接口。 1.4 乙醇气体检测单元 1.4.1 性能指标 1.4.1.1 测量范围：0.04–4mg/L。 1.4.1.2 响应时间（T90）≤10 秒，恢复时间≤30 秒。 1.4.1.3 支持模拟信号及 TTL 数字信号输出。 1.4.2 电气特性 1.4.2.1 供电电压≤5V DC；工作电流≤150mA。 1.4.2.2 输出端口需具备过压、反接及静电防护。 1.4.2.3 灵敏度调节：需集成灵敏度调节电位器。 1.4.3 软件支持 1.4.3.1 基础开发支持：需提供该单元的数据获取程序、通信协议文档及可视化测试程序，并支持在 Windows 及 Linux 系统下进行二次开发与集成。 1.4.3.2 集成支持：需提供 ROS 机器人操作系统控制功能包，该功能包需提供该单元的数据获取编程控制接口。 1.5 可燃气体探测单元 1.5.1 性能指标 1.5.1.1 测量范围：300–10000 ppm。 1.5.1.2 响应时间（T90）≤10 秒，恢复时间≤30 秒。 1.5.1.3 支持模拟信号及 TTL 数字信号输出。 1.5.2 电气特性 1.5.2.1 供电电压≤5V DC；工作电流≤200mA。 1.5.2.2 输出端口需具备过压、反接及静电防护。 1.5.2.3 灵敏度调节：需集成灵敏度调节电位器。 1.5.3 软件支持 1.5.3.1 基础开发支持：需提供该单元的数据获取程序、通信协议文档及可视化测试程序，并支持在 Windows 及 Linux 系统下进行二次开发与集成。 1.5.3.2 集成支持：需提供 ROS 机器人操作系统控制功能包，该功能包需提供该单元的数据获取编程控制接口。 1.6 声音感测单元 1.6.1 性能指标 1.6.1.1 声压检测范围：50–100 dB。 1.6.1.2 支持模拟信号及 TTL 数字信号输出。 1.6.2 电气与结构 1.6.2.1 需集成灵敏度调节电位器。 1.6.2.2 供电电压≤5V DC。 1.6.3 软件支持 1.6.3.1 基础开发支持：需提供该单元的数据获取程序、通信协议文档及可视化测试程序，并支持在 Windows 及 Linux 系统下进行二次开发与集成。 1.6.3.2 集成支持：需提供 ROS 机器人操作系统控制功能包，该功能包需提供该单元的数据获取编程控制接口。 1.7 环境光感测单元		
--	---	--	--

		1.7.1 性能指标 1.7.1.1 照度测量范围：1–60000 lx。 1.7.1.2 支持模拟信号及 TTL 数字信号输出。 1.7.2 电气特性 1.7.2.1 供电电压≤5V DC；工作电流≤50mA。 1.7.2.2 信号接口需具备过压、反接及静电防护。 1.7.2.3 灵敏度调节：需集成灵敏度调节电位器。 1.7.3 软件支持 1.7.3.1 基础开发支持：需提供该单元的数据获取程序、通信协议文档及可视化测试程序，并支持在 Windows 及 Linux 系统下进行二次开发与集成。 1.7.3.2 集成支持：需提供 ROS 机器人操作系统控制功能包，该功能包需要提供该单元的数据获取编程控制接口。 1.8 急停按钮 1.8.1 配置要求：提供带标识牌的急停按钮，数量≥1 个。 1.8.2 防护等级：≥IP66。 1.8.3 软件支持 1.8.3.1 基础开发支持：需要提供该急停按钮的数据获取程序、通信协议文档及可视化测试程序，并支持在 Windows 及 Linux 系统下进行二次开发与集成。 1.8.3.2 集成支持：需要提供 ROS 机器人操作系统控制功能包，该功能包需要提供该急停按钮的数据获取编程控制接口。		
7	迎宾导览实训模块	1 迎宾导览实训模块 1.1 控制器 1.1.1 核心硬件：处理器主频≥80MHz；集成无线通信模块。 1.1.2 存储规格：SRAM 容量≥64KB。 1.1.3 接口配置 1.1.3.1 配备 USB 接口≥1 个，支持程序烧录、串口调试及供电，具备过流保护。 1.1.3.2 提供≥11 个可编程 GPIO，支持数字输入 / 输出、ADC、PWM。 1.1.3.3 支持 UART 接口≥1 路、I²C 接口≥1 路、SPI 接口≥1 路。 1.1.3.4 提供独立 5V 供电引脚。 1.1.4 电气特性：供电电压≤5V DC；工作电流≤100mA。 1.1.5 开发与维护：提供配套的软件开发环境与库文件。 1.2 多功能高速扩展单元 1.2.1 接口性能：配置 USB 3.0 端口数量≥4 个，单端口理论带宽≥5Gbps。 1.2.2 供电能力：端口总输出电流能力≥5A；单端口最大输出电流≥1.5A。 1.2.3 电气特性 1.2.3.1 输入电压范围：6-26V DC。 1.2.3.2 具备过温、短路、过流及过压保护功能。 1.2.3.3 每路 USB 端口需要配备独立指示灯。 1.2.4 物理规格 1.2.4.1 单元尺寸≤70mm×70mm×20mm。 1.3 智能影音采集模组	套	4

		1.3.1 成像性能：有效像素≥ 400 万；视场角$\geq 80^\circ$。 1.3.2 视频与音频：支持分辨率$\geq 2560 \times 1440 @ 30\text{fps}$ 视频采集；集成全指向麦克风数量≥ 2 个。 1.3.3 接口与兼容性：接口为 USB，需要支持 UVC 协议；兼容 Windows 及 Linux 操作系统。 1.3.4 电气特性：工作电压$\leq 5\text{V DC}$。 1.3.5 对焦方式：自动对焦。 1.4 扬声器 1.4.1 规格：功率$\geq 5\text{W}$，喇叭数量≥ 2 个，需要带低音振膜。 1.4.2 接口与兼容：内置 USB 声卡，支持即插即用。 1.4.3 物理尺寸：尺寸$\geq 100\text{mm} \times 50\text{mm} \times 40\text{mm}$。 1.5 急停按钮 1.5.1 配置要求：提供带标识牌的急停按钮，数量≥ 1 个。 1.5.2 防护等级：$\geq \text{IP66}$。 1.5.3 软件支持：需要提供用于读取该按钮状态的程序、通信协议及可视化测试程序，并支持在 Windows 及 Linux 系统下进行二次开发与集成。 1.6 工业触屏显示屏 1.6.1 显示规格：屏幕尺寸≥ 10 英寸；物理分辨率$\geq 1280 \times 720$。 1.6.2 触摸性能：采用电容式触摸屏，支持多点触控。 1.6.3 环境适应性：防护等级$\geq \text{IP65}$。 1.6.4 结构与材料：外观材质为金属。 1.6.5 电气特性：整机功耗$\leq 15\text{W}$。		
8	喷雾消杀实训模块	1 喷雾消杀实训模块 1.1 执行单元 1.1.1 核心性能：雾化量$\geq 500\text{ML/H}$；配备模块化水箱，容量≥ 15 升；工作噪音$\leq 35\text{dB}$。 1.1.2 安全与保护：具备缺水断电安全机制。 1.1.3 硬件接口：提供 USB 通信接口及$\geq 12\text{V}$ 供电接口；提供用于本地调节喷雾量的手动调节装置。 1.2 控制单元 1.2.1 核心性能：处理器主频$\geq 80\text{MHz}$；集成无线通信模块。 1.2.2 存储规格：SRAM 容量$\geq 64\text{KB}$。 1.2.3 程序接口：配备 USB 接口≥ 1 个，支持程序烧录、串口调试及供电。 1.2.4 GPIO 接口：提供可编程 GPIO 数量≥ 10 个，支持模拟量采集与数字控制功能。 1.2.5 通信接口：支持 UART 接口≥ 1 路、I²C 接口≥ 1 路、SPI 接口≥ 1 路。 1.2.6 供电引脚：提供独立 3.3V 供电引脚。 1.2.7 电气特性：供电电压$\leq 5\text{V DC}$；工作电流$\leq 100\text{mA}$。 1.2.8 开发支持：提供配套的软件开发环境与库文件。 1.3 开发支持 1.3.1 控制与开发：需要提供控制程序、通信协议及可视化测试程序，支持在 Windows 及 Linux 系统下进行二次开发。	套	4
9	送餐配送实训模块	1 送餐配送实训模块 1.1 控制器 1.1.1 处理单元与通信	套	4

		1.1.1.1 主处理器工作频率$\geq 80\text{MHz}$。 1.1.1.2 集成无线网络通信模块。 1.1.2 存储单元 1.1.2.1 SRAM 容量$\geq 64\text{KB}$。 1.1.3 输入输出接口 1.1.3.1 配置通用串行总线接口数量≥ 1 个，支持固件编程、数据通信及电源供给，具备电流过载防护。 1.1.3.2 提供通用输入输出端口数量≥ 10 个，支持数字信号输入输出、模数转换及脉宽调制功能。 1.1.3.3 支持异步串行通信接口≥ 1 路、集成电路总线接口≥ 1 路、串行外围设备接口≥ 1 路。 1.1.3.4 配置独立 5V 直流电源输出引脚。 1.1.4 电源特性 1.1.4.1 工作电压$\leq 3.3\text{V}$ 直流。 1.1.4.2 运行电流$\leq 100\text{mA}$。 1.1.5 编程开发支持 1.1.5.1 提供配套软件编程工具及驱动程序库。 1.2 结构与配置 1.2.1 托盘配置：需要配备配送托盘，数量≥ 3 个；托盘高度需要支持可调节，单个托盘承载面积$\geq 0.1\text{ m}^2$。 1.3 接口与通信 1.3.1 扩展接口：模块需要提供支持显示屏连接的扩展接口。 1.3.2 通信接口：模块需要提供串口通信接口。 1.4 急停按钮 1.4.1 配置要求：提供带标识牌的急停按钮，数量≥ 1 个。 1.4.2 防护等级：$\geq \text{IP66}$。 1.4.3 软件支持：需要提供用于读取该按钮状态的程序、通信协议及可视化测试程序，并支持在 Windows 及 Linux 系统下进行二次开发与集成。		
10	送物配送实训模块	1 送物配送实训模块 1.1 储物舱结构 1.1.1 储物舱门数量≥ 2 个，储物舱数量≥ 2 个，每个储物舱容积≥ 12 升，每个储物舱需要单独配备一个储物舱门。 1.1.2 配备限位开关数量≥ 4 个。 1.2 驱动系统 1.2.1 电机驱动模块 1.2.1.1 电气与物理规格：输入电压$\geq 12\text{V DC}$；模块尺寸（长 × 宽）$\leq 100\text{mm} \times 100\text{mm}$。 1.2.1.2 安全与监控功能：需要集成散热风扇，具备输入电源防反接功能，支持供电电压采样。 1.2.1.3 辅助电源输出：需要提供 5V 输出接口数量≥ 2 个，3.3V 输出接口数量≥ 2 个。 1.2.2 电机规格 1.2.2.1 配置数量：用于驱动舱门开闭的执行电机数量≥ 2 个。 1.2.2.2 性能参数：电机空载转速$\geq 420\text{ RPM}$；电机保持转矩$\geq 430\text{mN.m}$。 1.3 控制器 1.3.1 处理与通信单元	套	4

		1.3.1.1 主频$\geq 240\text{MHz}$。 1.3.1.2 具备网络通信能力。 1.3.2 存储器配置 1.3.2.1 SRAM 容量$\geq 512\text{KB}$。 1.3.3 外部接口系统 1.3.3.1 配置支持程序烧录与调试的通信接口数量≥ 2 个，具备数据传输、电源供给及 OTG 模式，集成过电流、过电压及短路保护电路。 1.3.3.2 提供可编程通用输入输出端口数量≥ 30 个，支持数字信号输入输出、模拟数字转换、脉宽调制及电容触控工作模式，具备上拉电阻、下拉电阻及高阻态软件可配置功能。 1.3.3.3 支持 UART 接口≥ 3 路，集成电路总线接口≥ 2 路，串行外设接口≥ 2 路。 1.3.3.4 配置 5V 及 3.3V 直流电源输出引脚；所有输入输出端口均配备过电压防护机制。 1.3.4 软件开发支持 1.3.4.1 提供完整的软件开发工具链及设备驱动程序库。 1.4 急停按钮 1.4.1 配置要求：提供带标识牌的急停按钮，数量≥ 1 个。 1.4.2 防护等级：$\geq \text{IP66}$。 1.5 接口与通信 1.5.1 扩展接口：模块需要提供支持显示屏连接的扩展接口。 1.5.2 通信接口：模块需要提供串口通信接口。 1.6 软件支持 1.6.1 基础开发支持：需要提供模块的控制程序、通信协议文档，并支持在 Windows 及 Linux 系统下进行二次开发与集成。 1.6.2 集成支持：需要提供 ROS 机器人操作系统控制功能包，该功能包需要提供控制舱门和电机、获取急停按钮状态的编程控制接口。 1.6.3 测试程序：需要提供可视化测试程序，该程序支持独立控制储物舱门的打开与关闭，支持直接控制电机的使能与禁用，实时显示所有限位开关及急停按钮的状态。		
11	工业物流配送实训模块	1 工业物流配送实训模块 1.1 控制器 1.1.1 核心硬件：处理器主频$\geq 80\text{MHz}$；集成无线通信模块。 1.1.2 存储规格：SRAM 容量$\geq 64\text{KB}$。 1.1.3 程序调试接口：需要提供≥ 1 个支持程序烧录与调试的接口。 1.1.4 通用输入输出：提供可编程 GPIO 数量≥ 10 个，支持模拟量采集与数字控制功能。 1.1.5 通信接口：需要支持 UART、I²C、SPI 通信协议。 1.1.6 电源输出：提供独立 5V 供电引脚。 1.1.7 电气特性：供电电压$\leq 5\text{V DC}$；工作电流$\leq 100\text{mA}$。 1.1.8 开发与维护：提供配套的软件开发环境与库文件。 1.2 称重系统 1.2.1 称重传感器：量程$\geq 20\text{kg}$；系统分辨率≥ 24 位。 1.2.2 驱动模块：模拟输入通道≥ 2 路，工作电压$\leq 12\text{V DC}$。 1.3 急停按钮	套	4

		1.3.1 配置要求：提供带标识牌的急停按钮，数量≥1 个。 1.3.2 防护等级：≥ IP66。 1.4 接口与通信 1.4.1 扩展接口：模块需要提供支持显示屏连接的扩展接口。 1.4.2 通信接口：模块需要提供串口通信接口。 1.5 结构与配置 1.5.1 运输架配置：需要配备配运输架，数量≥2 个，单个运输架承载面积≥0.1 m²。 1.6 软件支持 1.6.1 基础开发支持：需要提供模块的控制程序、通信协议文档，并支持在 Windows 及 Linux 系统下进行二次开发与集成。 1.6.2 集成支持：需要提供 ROS 机器人操作系统控制功能包，该功能包需要提供获取称重重量、急停按钮状态的编程控制接口。 1.6.3 测试程序：需要提供可视化测试程序，该程序支持实时显示重量及急停按钮的状态，并具备称重传感器校准功能。 ■2.勘测 本次采购活动项需在完全符合招标人场地条件及实际教学需求前提下展开后续建设，需确保招标人现有实训场地及环境（地面、环境、尺寸等）满足该设备中主要功能模块部署需求，投标人须在开标前进行现场勘测，并在投标文件中提供整体平面布局图及提供主要场景展示效果图。		
12	智能机器人装调工作站	1. 平台总体要求 工作站采用箱体式收纳设计，配备了根据零部件定制的带有凹槽的海绵内衬，用于分开放置零部件，方便机器人的搭建以及零件收集存放。在机械零件方面，配备铝型材套件，包括多种底盘结构、主体结构和传动方式的组装。电子电气方面，配置了激光雷达、超声波传感器、红外传感器、陀螺仪、摄像头和无线通信模块等高性能硬件，支持机器人运动控制、远程通讯、建图导航和语音交互功能。此外，工作站配套智能机器人图形化编程仿真系统，支持程序指令的读取、输入和调校，且与 ROS、LabVIEW 和 Python 兼容，便于实现高精度仿真和实时调试。 2. 智能机器人模块装调工具车 2.1 收纳装置 2.1.1 整体规格尺寸：≥1100×700×450mm； 2.1.2 配套共计≥9 个容纳装置，分规格 1 和 2 两种。规格 1 容纳装置尺寸：≥570×390×50mm，数量≥7 个，规格 2 容纳装置尺寸：≥570×390×130mm，数量≥2 个； 2.1.3 带防前倒轮腿，轮子高度≥160mm； 2.2 收纳装置 2.2.1 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。 2.3 模块组件结构 2.3.1 至少包含 288mm U 形槽 ×2，144mm U 形槽 ×2，96mm U 形槽 ×2，48mm U 形槽 ×2，144mm 扁平支架 ×2，96mm 扁平支架 ×2，192mm 扁平支架 ×2，L 型支架 ×2，内 L 型支架 ×2 等。	套	4

	2.4 可拼装多种底盘结构，配备不同类型配件 2.4.1 可拼装三轮全向轮式、四轮麦克纳姆轮式等底盘结构； 2.4.2 直流电机 2.4.2.1 直流电机数量：≥4 个 2.4.2.2 总长：≥70mm 2.4.2.3 最大直径：≥37mm 2.4.2.4 轴硬度 45-50 罗克韦尔 C 2.4.2.5 每转编码器脉冲数:≥1140 2.4.2.6 输出轴为直径 6mmD 型偏心轴 2.4.2.7 输出轴类型 D 轴 2.4.2.8 输出轴支撑油衬套 2.4.2.9 输出轴长度：≥26mm 2.4.2.10 齿轮比：≥30：1 2.4.2.11 齿轮材料：全钢齿 2.4.2.12 轮箱类型：直齿轮 2.4.3 舵机 2.4.3.1 舵机数量：≥3 个 2.4.3.2 供电电压：≥6V 2.4.3.3 最大角度：≥180 度（具有位置反馈） 2.4.3.4 空载速度：≥0.21Sec (7.4V) 2.4.3.5 堵转力矩：≥15kg/cm (7.4V) 2.5 机器人驱动电路板 2.5.1 微控制单元数据 RAM 大小：≥48kB 2.5.2 最大时钟频率：≥72MHz 2.5.3 ADC 分辨率：≥12 bit 2.5.4 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 2.6 导航传感器：激光雷达、深度摄像头 2.6.1 激光雷达参数 2.6.1.1 功耗：≥2.25W-3W 2.6.1.2 测量半径：≥0.2-12 米 2.6.1.3 角度分辨率：≤0.9° 2.6.1.4 接口类型：USB 或 TCP/IP 2.6.1.5 测距分辨率：实际距离的 1%（测距≤12m） 2.6.1.6 测距精度：实际距离的 1%（≤3m），实际距离的 2%（3-5m） 2.6.1.7 数量：≥1 个 2.6.2 深度摄像头 2.6.2.1 分辨率：包括 1280×720@7fps、640×480@30fps、320×240@30fps 2.6.2.2 功耗≤2.5W 2.6.2.3 数量：≥1 个 2.7 机器人控制器 2.7.1 USB 接口：2xUSB 3.0 A（主机），USB 2.0 Micro B（设备） 2.7.2 相机接口：MIPI CSI-2 x1 2.7.3 显示接口：microHDMI 2.7.4 联网接口：千兆以太网（RJ45）		
--	---	--	--

	2.7.5 无线接口: wifi 2.4G 2.7.6 数量: ≥1 个 2.8 语音模块 2.8.1 麦克风 2.8.1.1 频响范围: ≥100HZ-16KHZ 2.8.1.2 灵敏度: ≥-47+/-3dB 2.8.1.3 输入电压: 1-10V, Max 10V 2.8.1.4 输入阻抗: 680Ω 2.8.1.5 接口类型: USB2.0 2.8.1.6 数量: ≥1 个 2.8.2 扬声器 2.8.2.1 声道: ≥2.0 2.8.2.2 数量: ≥1 个 2.9 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 2.54/2.8/6.4) 1, 螺丝批 1, 热熔胶枪 1, 镊子 * 1。 ■3. 智能机器人图形化编程仿真系统 (提供该软件真实有效的具有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验 (测) 报告, 原件备查) 3.1 可实现数据标注、模型训练和各种程序指令读取、输入、调校。 3.2 智能机器人图形化编程仿真系统 ■3.2.1 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 (提供目录及样章); 3.2.2 仿真平台支持 Ubuntu20.04; 3.2.3 仿真平台编程语言支持 LabVIEW、Python; 3.2.4 仿真平台支持 ROS Noetic 系统; 3.2.5 仿真平台提供 LabVIEW 编程环境, 其中 LabVIEW 版本不低于 2022; 3.2.6 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; 3.2.7 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: 3.2.7.1 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; 3.2.7.2 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 (投标时需符合该参数要求真实有效的带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验 (测))		
--	--	--	--

	报告（原件备查）加盖投标人公章佐证和展示循迹传感器在检测到黑线时数值显著减小的动态变化一套系统的图像或者截图胶装于响应文件中）； 3.2.7.3 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（投标时需提供符合该参数要求真实有效的带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验（测）报告（原件备查）加盖投标人公章佐证）； 3.2.7.4 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（投标时需提供符合该参数要求真实有效的带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验（测）报告（原件备查）加盖投标人公章佐证和软件界面截图胶装于响应文件中）； ■3.2.7.5 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；（投标时需提供符合该参数要求真实有效的带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验（测）报告（原件备查）加盖投标人公章佐证和软件界面截图） 3.2.8 仿真平台提供一个家庭服务的搬运场景，具备以下相关内容： 3.2.8.1 在 Gazebo 仿真环境中，场景大小≥ 1.5 米 $\times$ 1.5 米（投标时需提供符合该参数要求真实有效的带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验（测）报告（原件备查）加盖投标人公章佐证和软件界面截图胶装于响应文件中）； 3.2.8.2 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（通过一套系统的图像展示代码及 4 种货物生成的过程）； 3.2.8.3 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（投标时需提供符合该参数要求真实有效的带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验（测）报告（原件备查）加盖投标人公章佐证和软件界面截图胶装于响应文件中）； 3.2.8.4 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（投标时需提供符合该参数要求真实有效的带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检验（测）报告（原件备查）加盖投标人公章佐证和软件界面截图胶装于响应文件中）； ■3.2.8.5 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；（需在投标文件中提供一套系统的图像展示代码及 4 种货物生成的过程，加盖投标人公章）		
--	---	--	--

		3.2.8.9 仿真平台所有内容均需在本本地运行，包括机器人模型、场地模型，确保不依赖云端环境。 4. 课程资源 4.1 课程名称：《智能机器人整机综合装调》 课程包括教材、课件、软件安装包、镜像文件、虚拟机等，教学资源应至少包含 11 个项目不低于 50 个任务的教学资源及配套课件； 4.2 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； 5. 培训与服务 5.1 ROS 机器人操作系统基础讲解； 5.2 模型训练与部署的理论与实践； 5.3 智能设备底盘实验平台的应用； 5.4 语音控制基础与应用； 5.5 智能机器人地图构建与导航。 ■6.驻场人员：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，同时提供学历证书等相关佐证资料。		
13	智能机器人维修工作站	1. 设备总体要求 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；配套专用维修工具、电子元件、机械零件、调试计算设备、安全检测设备等机器人维修所需套装。用于完成智能机器人设备日常维护及维修。 2. 工作站 2.1 工作台桌腿采用$\geq 50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 1.8\text{mm}$ 方管，配备≥ 4 个高度可调式调节脚，两侧配置圆弧形封板。 2.2 桌面配置横向≥ 3 抽屉结构，含方孔挂板及零件盒挂板各 1 件，置物平台≥ 1 个；集成五孔插座≥ 5 个，带漏电保护开关，并配备 LED 双灯管照明系统。 2.3 桌面采用厚度$\geq 25\text{mm}$ 防静电复合板；侧封板预留插座开口。 3. 基础工具 3.1 螺丝刀套装 3.1.1 套装必须包含以下标准批头： 3.1.1.1 一字批头：1.5/2.0/2.5/3.0 3.1.1.2 十字批头：PH000/PH00/PH0/PH1 3.1.1.3 五星批头：0.8/1.2 3.1.1.4 六角批头：H1.5/H2.0/H2.5 3.1.1.5 梅花批头：T2/T3/T4/T5/T6/T8 3.1.1.6 三角批头：2.3	套	4

	3.1.1.7 U 型批头：2.6 3.2 扳手 3.2.1 提供 6 寸黑色活扳手≥1 把，开口调节范围≥0-19mm，总长约 150mm。 3.3 钳子 3.3.1 提供 6 寸钳子≥一套，包含：尖嘴钳、斜口钳、钢丝钳。 3.4 剪线与剥线工具 3.4.1 多用强力剪刀≥1 把，配尼龙手柄。 3.4.2 剥线钳 1 把，尺寸≥7 寸。 3.4.3 鹰嘴剥线钳 1 把，尺寸≥7 寸，总长≥170mm，钳头长度≥75mm，手柄宽度≥85mm。 3.5 锤子 3.5.1 钢管橡塑锤≥1 把，重量≥0.66kg。 4. 电动工具 4.1 精密电动螺丝刀 4.1.1 外观与物理特性 4.1.1.1 主机尺寸：长≤210mm，宽≤80mm，厚≤30mm。 4.1.1.2 主机净重：≤400g。 4.1.1.3 批杆长度：≥150mm。 4.1.2 性能与技术参数 4.1.2.1 输出扭矩： 4.1.2.1.1 电子精密挡位（用于精密作业）：扭矩范围 0.03 - 0.08 N · m。 4.1.2.1.2 手动模式最大可承受扭矩：≥3 N · m。 4.1.2.2 空载转速：150 - 250 r/min 范围内可调或设定。 4.1.2.3 空载声功率级：≤70 dB (A)。 4.1.3 电源与电池 4.1.3.1 额定工作电压：≥3.7V（直流）。 4.1.3.2 电池类型与容量：内置可充电锂电池，标称容量≥350mAh。 4.1.3.3 充电接口与规格：通用 Micro-USB 或 Type-C 接口，输入 5V/≥0.5A。 4.1.3.4 满充时间（从空电至满电）：≤180 分钟。 4.1.3.5 连续工作时间（标准负载）：≥60 分钟。 4.2 多功能充电式电钻 / 冲击钻 4.2.1 最大输出扭矩： 4.2.1.1 平钻模式（软扭）：≥15 N · m。 4.2.1.2 冲击钻模式（硬扭）：≥30 N · m。 4.2.2 操作与控制特性 4.2.2.1 夹头：标配快换自锁夹头，夹持能力：1.0 - 10.0 mm。 4.2.2.2 变速控制：支持无级变速。 4.2.2.3 档位与转速： 4.2.2.3.1 低速档空载转速：0 - 450 r/min。 4.2.2.3.2 高速档空载转速：0 - 1600 r/min。 4.2.2.4 扭矩 / 模式选择：具备平钻档与冲击档，且扭矩调节档位≥15 档。 4.2.3 通用规格		
--	---	--	--

	4.2.3.1 主机重量（不含电池）：≤ 1.0 kg。 4.2.3.2 电池与充电器：须配备锂电池组及专用快速充电器，充电器输入规格为 AC 220V 50Hz。 4.2.3.3 安全功能：必须配备电子过载保护及刹车功能。 4.3 防静电型数显热风拆焊台 4.3.1 电气与功率参数 4.3.1.1 额定功率：≥ 850W。 4.3.1.2 额定输入电压：AC 220V。 4.3.2 加热与温度控制系统 4.3.2.1 可调温度范围：$100^{\circ}\text{C} - 550^{\circ}\text{C}$。 4.3.2.2 温度稳定性（恒温状态下）：设定值 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 以内。 4.3.2.3 升温时间（从室温至 300°C）：≤ 60 秒。 4.3.3 风量控制系统 4.3.3.1 风机类型：无刷风机。 4.3.3.2 气流量可调范围：≥ 50 L/min 至 ≤ 150 L/min。 4.3.3.3 出风类型：柔和风或类似可集中热风的出风口。 4.3.4 安全与辅助功能 4.3.4.1 防静电设计：整体设计应符合防静电安全标准，手柄对地电阻应在 $10^6 - 10^9 \Omega$ 范围内。 4.3.4.2 辅助供电：配备≥ 1 个 USB 输出接口，单口输出规格为 DC 5V/≥ 1A。 4.3.4.3 标配组件：必须包含主机、热风枪手柄、配套风嘴组（≥ 3 种常用规格）及安全放置支架。 5. 电子工具 5.1 数字万用表 5.1.1 基本电气参数 5.1.1.1 电压测量 5.1.1.1.1 交流电压 (AC V)：测量范围 $\geq 1 \text{ V} \sim 600 \text{ V}$。 5.1.1.1.2 直流电压 (DC V)：测量范围 $\geq 100 \text{ mV} \sim 600 \text{ V}$。 5.1.1.2 电流测量 5.1.1.2.1 直流电流 (DC A)：测量范围 $\geq 10 \mu\text{A} \sim 10 \text{ A}$。 5.1.1.3 电阻测量 5.1.1.3.1 电阻 (Ω)：测量范围 $\geq 10 \Omega \sim 60 \text{ M}\Omega$ ($6000 \text{ k}\Omega$)。 5.1.2 功能与安全要求 5.1.2.1 显示：≥ 3.5 位数字液晶显示屏，带背光功能。 5.1.2.2 输入保护：直流电压及电阻测量档位应具备过压保护功能。 5.1.2.3 配件：标配表笔一套。 5.2 可编程直流稳压电源 5.2.1 输入特性 5.2.1.1 输入电压：AC 220 V 。 5.2.1.2 输入频率：50 Hz / 60 Hz，自适应。 5.2.2 输出特性 5.2.2.1 恒压 (CV) 输出 5.2.2.1.1 输出电压范围：0 V 至额定最大值（如 30V/60V 等），连续可调。 5.2.2.1.2 电压设定分辨率：$\leq 0.01 \text{ V}$。 5.2.2.2 恒流 (CC) 输出		
--	---	--	--

	5.2.2.2.1 输出电流范围：0 A 至额定最大值（如 5A/10A 等），连续可调。 5.2.2.2.2 电流设定分辨率：输出电流 ≤ 10 A 时，分辨率 ≤ 1 mA；输出电流 > 10 A 时，分辨率 ≤ 10 mA。 5.2.3 工作模式与性能 5.2.3.1 工作模式：具备稳压与稳流模式，并可实现自动切换。 5.2.3.2 负载效应（负载调整率）：$\leq 0.1\% + 2$ mV。 5.2.3.3 源效应（线性调整率）：$\leq 0.1\% + 2$ mV。 5.2.3.4 纹波与噪声：≤ 2 mV RMS。 5.2.4 保护与控制功能 5.2.4.1 保护功能：具备过压保护 (OVP)、过温保护 (OTP) 及短路限流保护功能，并在面板上提供明确的状态指示。 5.2.4.2 冷却方式：采用智能温控风扇进行强制风冷。 5.2.4.3 控制接口：至少提供前面板手动控制（按键 / 编码器）。 5.2.5 物理规格 5.2.5.1 重量：净重 ≤ 2.5 kg。 6. 专用工具 6.1 扭矩扳手 6.1.1 测量范围：至少覆盖 0 – 50 N · m。 6.2 压接工具 6.2.1 功能：适用于常见规格（如 AWG 28-10）的绝缘及非绝缘端子压接。 7. 测量和检测设备 7.1 数显卡尺 7.1.1 基本规格： 7.1.1.1 测量范围：≥ 150 mm。 7.1.1.2 分辨率：0.01 mm。 7.1.2 物理特性： 7.1.2.1 主体材质：不锈钢。 7.1.2.3 重量：≤ 250 g。 7.2 外径千分尺 7.2.1 基本规格： 7.2.1.1 测量范围：0 – 25 mm。 7.2.1.2 分度值：0.01 mm。 7.2.2 结构：标准机械式，带棘轮测力装置及锁紧机构。 7.3 框式水平仪 7.3.1 基本规格： 7.3.1.1 主体长度：≥ 300 mm 。 7.3.1.2 主水准器精度：≥ 0.5 mm/m。 7.3.2 结构：至少包含一个横向水准器与一个纵向水准器。 7.3.3 材质：框架为铝合金或更高强度材料。 7.4 激光测距仪 7.4.1 基本性能： 7.4.1.1 最大测量距离：≥ 80 m。 7.4.2 功能： 7.4.2.1 计算功能：应具备面积、体积计算等基本功能。 7.4.2.2 数据存储：可存储最近测量数据 ≥ 30 组。		
--	--	--	--

		7.4.2.3 电源：使用标准可更换电池供电。 8. 清洁与维护设备 8.1 清洁工具 8.1.1 清洁布：无尘布或超细纤维布，尺寸不小于 200 mm x 200 mm。 8.1.2 防尘刷：套装，包含至少 3 种不同宽度的软毛刷。 9. 存储和工作环境设备 9.1 防静电工作站 9.1.1 工作台面：配备整体防静电垫。 9.1.2 接地：提供有效的接地线及接线点。 9.2 存储设备 9.2.1 零件储物柜：提供分层、分格的存储方案，用于分类存放小型零件与工具。柜体材质为金属，数量 ≥ 1 组。 10. 安全设备 10.1 个人防护装备 10.1.1 防护眼镜：抗冲击，数量 ≥ 1 副。 10.1.2 防静电手套：表面电阻值 $\geq 10^7 \Omega$，数量 ≥ 2 双。 10.2 环境安全设备 10.2.1 灭火器：容量 ≥ 2 kg，数量 ≥ 1 具，并处于有效期内。		
14	教学实训系统	1.教学实训系统 1.1实训桌 ■1.1.1外形：采用三边弧形桌面设计，每边弧形桌面配备≥ 1个一体式落地存储柜，柜门为对开式；柜内配置可通过导轨前后移动的抽屉式存储面板；三边弧形桌可同时容纳≥ 6人进行操作。（投标文件中需提供能清晰展示设备整体外形、存储柜结构及导轨移动方式的实物照片，并附相应文字说明。） 1.1.2 规格（长×宽×高）：$\geq 2600 \times 2600 \times 800$mm，桌面对角线长度$\geq 2400$mm，桌面厚度$\geq 20$mm。 1.1.3 台面：需采用防静电、耐磨、耐腐蚀的台面材料，表面工艺应具备抗划伤特性。 1.1.4 桌架：主架采用厚度≥ 1.5mm的冷轧板，台面托架采用规格$\geq 50 \times 22 \times 1.1$mm的型材与主架连接。 1.1.5 配件：采用五金配件连接，安装方式应支持快速拆装。 1.1.6 载重：能稳定承受≥ 300 kg的重量。 1.1.7 机械臂支撑单元：配备≥ 3个独立的机械臂支撑单元，每个单元具备≥ 3个可调节自由度，其中第一和第二旋转轴转动范围$\geq 360^\circ$，第三旋转轴转动范围$\geq 100^\circ$。 ■1.1.8 集成电气控制面板：实训桌主轴集成电气控制面板，面板集成≥ 24个内嵌式标准电源插座和≥ 3个智能实训控制平台总控开关按钮，同时配备≥ 12个USB 3.0接口和≥ 3个HDMI接口。（投标文件中需提供能清晰展示实训桌整体外观，以及控制面板上所有接口类型、数量与标识的实物照片，并附对应说明。） 1.1.9 附属存储功能：三条弧形桌边的每个操作位需各配备≥ 1个推拉式抽屉，用于存放键盘和鼠标。 1.1.10 智能实训控制平台集成与综合布线系统：三条内凹弧形边的桌面各嵌入安装一套机械臂支撑单元。桌体内部配有三套完全独立的电源分配和信号传输线缆管路。桌体底部需开设通	套	4

		风格栅。		
--	--	------	--	--

第六部分 磋商响应文件格式及内容

_____（项目名称）

响 应 文 件

项目编号：豫财磋商采购-2026-908

供应商：_____（盖企业电子签章）

法定代表人：_____（电子签章）

年 月 日

目录（自拟）

一、磋商响应书

致：郑州工业安全职业学院

经详细研究你们的_____（项目名称、编号）的竞争性磋商采购文件，我们决定参加该项目磋商活动，我们郑重声明以下诸点并负法律责任：

- 1、我方授权_____（姓名）_____（联系方式）作为全权代表负责解释磋商响应文件及处理有关事宜。
- 2、我方愿按照竞争性磋商采购文件中的条款和要求，响应总报价为_____元。
- 3、如果我们的磋商响应文件被接受，我们将履行竞争性磋商采购文件中规定的各项要求，按期、按质、按量完成承包范围内应尽的义务。
- 4、我们同意按竞争性磋商采购文件中的规定，本磋商响应文件的有效期为竞争性磋商响应文件递交截止日起 60 天。如果成为成交单位，有效期延长至合同终止日止。
- 5、我们愿提供采购人在竞争性磋商采购文件中要求的所有文件资料。
- 6、我们承认你们有权决定成交供应商的权力，承认最低报价是成交的一项选择，但不是唯一标准。
- 9、我们已经详细审核了全部竞争性磋商采购文件，包括修改、补充的文件（如果有的话）和参考资料及有关附件，我们完全理解、并同意放弃对这方面有不明及误解的权利。
- 8、若我方成为成交单位，我方保证按照有关规定向采购代理机构交纳代理服务费。
- 9、我们愿按民法典履行自己的全部责任。

供应商：_____（盖企业电子签章）

法定代表人：_____（电子签章）

供应商地址：_____

联系电话：_____

日 期：____年____月____日

二、供应商报价

2.1 竞争性磋商报价一览表

项目名称	郑州工业安全职业学院智能机器人服务中心（郑州）一期建设项目
供应商名称	
磋商内容	AI智能机器人综合实训底盘、智能分拣实训平台、多功能AI开发套件等核心实训设备，配套安防巡检、迎宾导览、喷雾消杀、送餐配送、送物配送、工业物流配送等多场景实训模块，以及教学实训控制终端、多场景协作机器人仿真平台、智能机器人装调工作站、智能机器人维修工作站、教学实训系统等设施；同时包含与设备匹配的模块化项目式课程体系、教学资源，以及师资培训、技术支持等相关服务，用于综合实训室、青少年智能机器人体验中心搭建，支撑校地联合人才培养、机器人技术服务及研学活动开展。具体详见第五章技术参数及相关要求。
磋商总报价	大写：_____ 小写：_____ 元
交货期	自合同签订生效之日起 <u>30</u> 日历天
质量要求	合格，符合国家、行业规定的规范标准
质量保证期	自验收合格之日起 <u>3</u> 年
磋商有效期	自竞争性磋商响应文件递交截止日起60天
其他声明	

注：

- 1、本汇总表必须按要求认真填写，不得缺项。
- 2、报价一览表报价为第一轮报价，最终成交价以第二次报价（最后一次报价）为准。
- 3、供应商报价不得超过采购人发布最高限价数额，否则视为无效响应。

供应商：_____（盖企业电子签章）

日期: ____年____月____日

2.2 货物分项报价表

单位：元/人民币

序号	名称	单位	数量	单价	合计
1	AI 智能机器人综合实训底盘	套	12		
2	智能分拣实训平台	套	12		
3	多功能 AI 开发套件	套	12		
4	教学实训控制终端	套	12		
5	多场景协作机器人仿真平台	节点	24		
6	安防巡检实训模块	套	4		
7	迎宾导览实训模块	套	4		
8	喷雾消杀实训模块	套	4		
9	送餐配送实训模块	套	4		
10	送物配送实训模块	套	4		
11	工业物流配送实训模块	套	4		
12	智能机器人装调工作站	套	4		
13	智能机器人维修工作站	套	4		
14	教学实训系统	套	4		
....					
	总报价：				

备注：最终报价根据货物分项报价表按照比例折扣。

供应商：_____（盖企业电子签章）

日期：____年____月____日

三、法定代表人身份证明及授权委托书

3.1 法定代表人身份证明及授权委托书

供应商名称：_____

单位性质：_____

地址：_____

成立时间：_____年____月____日

经营期限：_____

姓名：_____性别：_____年龄：_____职务：_____

系_____（供应商名称）的法定代表人。

特此证明。

供应商：_____（盖企业电子签章）

____年____月____日

注：后附法定代表人身份证明复印件

3.2 授权委托书

本人____（姓名）系____（供应商名称）的法定代表人，现委托____（姓名）身份证号：____联系电话：____为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改____（项目名称、编号）的响应文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：_____

代理人无转委托权。

供应商：_____（盖企业电子签章）

法定代表人：_____（电子签章）

____年____月____日

注：后附委托人身份证复印

四、资格证明文件

按竞争性磋商文件要求提供资格证明文件，响应文件中附相关证件：

- 1、具有独立承担民事责任的能力（有效期内的营业执照或其他证明文件）；

2、具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（提供2024年度或2025年度经审计的财务审计报告；成立时间不足一年的，提交基本开户银行出具的资信证明）（参考《财政部关于注册会计师在审计报告上签名盖章有关问题的通知》（财会【2001】1035 号）规定，审计报告应当由两名具备相关业务资格的注册会计师签名盖章并经会计师事务所盖章方为有效。）

3、具有履行合同所必需的设备和专业技术能力（提供承诺书（格式自拟）或相关设备及人员技术能力证明）

4、依法缴纳税收和社会保障金的相关证明材料（提供企业2026年1月以来任意一个月缴纳税收和社会保障资金的申报证明材料。依法免税或不需要缴纳税收、缴纳社会保障资金的供应商，须出具有效证明文件）；

注：

1. 税收证明材料主要指参加政府采购活动前一段时间内缴纳增值税、企业所得税等相关凭据。
2. 缴纳社会保障资金的证明（可以是银行扣款回单、专用收据或社保部门开具的票据）。
3. 依法缴纳的税收和社保证明材料日期以供应商所提供的证明材料凭证上标注的所属日期为准。

5、参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明

6、 根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库[2016]125 号）和豫财购【2016】15 号的规定，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，拒绝参与本项目政府采购活动。【资格审查时，采购人、采购代理机构通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询相关主体信用记录,信用信息查询记录及相关证据与其他采购文件一并保存。查询时间：本项目评标结束之前】。

备注：根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库【2016】125 号）文的要求。

（2）查询时间及内容：采购人或采购代理机构将在递交响应文件截止时间后至评审结束前的期间内通过“信用中国”网站查询供应商“重大税收违法失信主体”，在“中国执行信息公开网”网站查询供应商“失信被执行人”，在“中国政府采购网”站查询供应商“政府采购严重违法失信行为记录名单”；供应商存在不良信用记录的，其响应文件将被作为无效处理投标将被拒绝。

（2）信用信息查询记录及相关证据与其他采购文件一并保存。

（3）使用规则：供应商不良信用记录以采购人或采购代理机构查询结果为准，采购人查询之后，网站信息发生的任何变更均不再作为评审依据，供应商自行提供的与网站信息不一致的其他证明材料亦不作为评审依据。

7、单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得同时参加同一项目的投标【提供承诺书或提供在“全国企业信用信息公示系统”中查询打印的相关材料并加盖公章（需包含公司基本信息、股东信息及股权变更信息）】。

8、中小企业声明函

中小企业声明函(货物)

本公司(联合体)郑重声明,根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库(2020)46号)的规定,本公司(联合体)参加_(单位名称)的_(项目名称)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),属于工业(采购文件中明确的所属行业)行业;制造商为(企业名称),从业人员_____人,营业收入为_____万元,资产总额为_____万元,属于_____(中型企业、小型企业、微型企业);

2. (标的名称),属于工业(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:

注:1、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

本单位_____郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141 号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____（项目名称，项目编号：_____）采购活动，提供本单位制造的货物，或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称(盖章):

日期:

监狱企业声明函（货物类）

本单位_____郑重声明，根据《财政部 司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68 号）的规定，本单位为符合条件的监狱（戒毒）企业，且本单位参加_____单位的_____（项目名称，项目编号：_____）采购活动，提供本单位制造的货物，或者提供其他监狱（戒毒）企业制造的货物（不包括使用非监狱企业注册商标的货物）。

本单位已同步提交省级以上监狱管理局 / 戒毒管理局出具的监狱企业证明文件。本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称(盖章):

日期:

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

五、技术要求偏差表

序号	设备或产品名称或条款号	技术参数及要求		偏差（有或无）	描述（若有偏差，须描述）	备注：参数证明材料对应的页码（如：__页至__页）
		竞争性磋商文件	响应文件			
1	设备或产品名称					
						
2	设备或产品名称					
						
						

注：

- 1、供应商应对照竞争性磋商文件第五部分“技术参数及相关要求”，逐条说明所提供货物是否已对磋商文件的技术规格做出了实质性的响应，并申明与技术规格条文的偏差和例外。
- 2、对有具体参数要求的指标，供应商必须提供所投货物的具体参数值。供应商若所报技术参数指标优于磋商文件技术要求，须提供优于磋商文件所对应的技术参数的技术证明文件
- 3、后附第五部分“技术参数及相关要求”中提供的证明文件，并标注证明文件所对应的页码。

供应商：_____（盖企业电子签章）

法定代表人或授权代表人：_____（签字或电子签章）

_____年____月____日

六、商务条款偏差一览表

序号	项目	招标文件要求	投标文件响应	是否偏离	备注
1	交货期				
2	交货地点				
3	质量保证期				
4	质量标准				
5	投标有效期				
6	付款方式				
7	...				

供应商：_____（盖企业电子签章）

日期：____年____月____日

七、项目业绩一览表

序号	项目名称	签订日期	合同内容	项目金额	项目单位联系电话

注：供应商按上述的格式进行编制，本表后按照评审办法要求附业绩证明资料扫描件。

八、评审所需要的其他文件

由供应商根据磋商文件评分标准要求提供相应文件。

九、其他资料

9.1 磋商承诺函

致：_____（采购人名称）

根据河南省财政厅关于优化政府采购营商环境有关问题的通知（豫财购[2019]4号），自2019年8月1日起，在全省政府采购货物和服务招标投标活动中，不再向供应商收取投标保证金，非招标采购方式采购货物、工程和服务的，也不再向供应商收取投标保证金，供应商以投标承诺函的形式替代投标保证金。

因此，在本次磋商过程中，我公司郑重承诺：

- （1）具有独立承担民事责任的能力；
- （2）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- （3）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- （4）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- （5）参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；
- （6）法律、行政法规规定的其他条件；
- （7）采购人根据采购项目提出的特殊条件。
- （8）我公司提供的所有文件材料，均是真实的，不提供虚假材料，不用不正当的手段骗取中标。
- （9）在规定的开标时间后，在磋商有效期内我公司保证不撤回磋商响应文件。
- （10）如果我公司中标，我公司承诺在成交通知书发出之日起7天内向代理机构交纳足额的招标代理服务费。若没有按时足额缴纳招标代理服务费，每逾期一日，我方按照招标代理服务费的千分之一支付违约金；同时，承担因追索招标代理服务费而支付的诉讼费、律师代理费、差旅费等一切费用。
- （11）如果我公司中标，我公司将严格按照磋商文件和响应文件的要求，在规定时间内签订合同并履行合同，在签订合同时不向采购人提出附加条件。

特此承诺。

供应商名称：_____（盖企业电子签章）

承诺日期：_____年_____月_____日

9.2 供应商认为其他必要的内容或证明材料

重 要 提 示

1、供应商在制作响应文件时应严格按照本项目竞争性磋商文件的所有格式如实填写（不涉及的内容除外），不应存在漏项或缺项。否则将存在拒标的风险。

2、竞争性磋商文件所要求响应文件所包含的全部资料（如报价表、资格证明文件等内容）应全部制作装订在响应文件内。