

郑州商业技师学院 2025 年河南全民技能振兴工程基地型项目

招标文件

采购编号：郑财招标采购-2025-258



采 购 人：郑州商业技师学院

采购代理机构：河南省全过程建设咨询有限公司

二〇二五年八月

目 录

第一章	招标公告	2
第二章	供应商须知	5
	一、供应商须知前附表	5
	二、供应商须知	10
	1. 总则	10
	2. 招标文件	11
	3. 投标文件	12
	4. 投标	13
	5. 开标	14
	6. 评标	14
	7. 合同授予	15
	8. 重新招标	15
	9. 纪律和监督	15
	10. 其他	16
第三章	评标办法（综合评分法）	17
	1. 评标方法	21
	2. 评标标准	21
	3. 评标程序	21
第四章	合同条款及格式	23
第五章	采购清单及技术参数要求	26
第六章	投标文件格式	92
	一、投标函	94
	二、开标一览表	95
	三、法定代表人身份证明	96
	四、授权委托书	97
	五、投标承诺函及招标代理服务费承诺函	98
	六、分项报价明细表	100
	七、货物规格、技术参数偏离表	101
	八、资格审查资料	102
	九、业绩一览表	105
	十、项目实施方案	106
	十一、服务方案	106
	十二、服务承诺及培训计划	106
	十三、反商业贿赂承诺书	107
	十四、中小微企业声明函	108
	十五、残疾人福利性单位声明函	109
	十六、其他材料	110

第一章 招标公告

郑州商业技师学院 2025 年河南全民技能振兴工程基地型项目

招标公告

一、项目基本情况

- 1、项目编号：郑财招标采购-2025-258
- 2、项目名称：郑州商业技师学院 2025 年河南全民技能振兴工程基地型项目
- 3、采购方式：公开招标
- 4、预算金额：1890.00 万元，最高限价：1890.00 万元

序号	包号	包名称	包预算（元）	包最高限价（元）
1	A 包	省级技能竞赛公共实训基地项目（工业机器人应用与维护）	3290000.00	3290000.00
2	B 包	省级技能竞赛公共实训基地项目（西式烹饪）	1710000.00	1710000.00
2	C 包	省级技工教育优质校（人工智能技术应用）	3560000.00	3560000.00
4	D 包	省级技工教育优质校（物联网技术应用）	1440000.00	1440000.00
5	E 包	省级高技能人才培养基地（智能网联汽车技术应用）	3000000.00	3000000.00
6	F 包	省级高技能人才培养基地（工程造价）	2550000.00	2550000.00
7	G 包	省级高技能人才培养基地（社会体育指导）	450000.00	450000.00
8	H 包	省级世界技能大赛重点赛项提升项目（混凝土建筑、砌筑）	1400000.00	1400000.00
9	I 包	省级技能大师工作室	800000.00	800000.00
10	J 包	省级世界技能大赛重点赛项提升项目（烘焙）	700000.00	700000.00

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：A 包：工业机器人系统操作训练平台、B 包：省级技能竞赛公共实训基地项目（西式烹饪）、C 包：省级技工教育优质校（人工智能技术应用）、D 包：省级技工教育优质校（物联网技术应用）、E 包：省级高技能人才培养基地（智能网联汽车技术应用）、F 包：省级高技能人才培养基地（工程造价）、G 包：省级高技能人才培养基地（社会体育指导）、H 包：省级世界技能大赛重点赛项提升项目（混凝土建筑、砌筑）、I 包：省级技能大师工作室、J 包：省级世界技能大赛重点赛项提升项目（烘焙）。详见附件招标文件采购需求。

- 5.2 资金来源：财政资金
- 5.3 质量要求：符合国家或行业规定的合格标准，满足采购人提出的技术标准及要求
- 5.4 交货期：自合同签订之日起 45 日内完成货物的交货、安装调试及验收
- 5.5 质量保证期：五年（从验收合格之日开始计算）

6、合同履行期限：合同签订起至本项目结束

7、本项目是否接受联合体投标：否

8、是否接受进口产品：否

9、是否为只面向中小企业采购：否

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：

本项目执行促进中小型企业发展政策（监狱企业、残疾人福利性企业视同小微企业），优先采购节能环保产品，政府强制采购节能产品等。（具体详见招标文件）

3、本项目的特定资格要求

3.1 信誉要求：采购人或采购代理机构将在递交投标文件截止后，根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库[2016]125 号）的规定，拒绝被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、处于“政府采购严重违法失信行为信息记录”中的禁止参加政府采购活动期间的供应商参与本次政府采购活动；[查询渠道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）]，将拒绝参与本次政府采购活动（供应商在投标文件中提供查询内容相关材料，此网页截图仅为评标时参考依据，具体以开标结束后至评标结束前采购人或采购代理机构查询为准。）

3.2 单位负责人为同一人或者存在控股关系、参股关系、管理关系的不同单位，不同投标人相互投资参股的，不得参加同一招标项目投标。

3.3 本招标项目不接受联合体投标。

三、获取招标文件

1. 时间：2025 年 8 月 21 日 至 2025 年 8 月 27 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：郑州市公共资源交易中心网站

3. 方式：各潜在投标人请在规定时间内凭 CA 密钥登录郑州市公共资源交易中心网站，点击“交易主体登陆”进入电子招投标交易平台下载招标文件及资料。投标人未按规定在网上下载招标文件的，其投标文件将被拒绝。尚未办理企业 CA 锁的，可通过以下链接：
（<http://xaca.hnxaca.com:8081/online/ggzyApply/index.shtml>）在线办理。客服电话 0371-96596，技术咨询电话：0371-67188807, 4009980000。

4. 售价：0 元

四、投标截止时间及地点

1. 时间：2025 年 9 月 10 日 9 时 30 分（北京时间）

2. 地点：加密电子投标文件须在投标截止时间前通过“郑州市公共资源交易中心网站”电子交易平台加密上传。逾期上传的或者未上传指定地点的投标文件，采购人不予受理。

五、开标时间及地点

1. 时间：2025 年 9 月 10 日 9 时 30 分（北京时间）
2. 地点：郑州市公共资源交易中心门户网站远程开标大厅。

六、发布公告的媒介及招标公告期限

本次招标公告在《河南省政府采购网》、《郑州市政府采购网》、《郑州市公共资源交易中心》上发布。 招标公告期限为五个工作日。

七、其他补充事宜：

7.1 本项目采用“远程不见面”开标方式，投标人无需到郑州市公共资源交易中心现场参加开标会议，无需到达现场提交原件资料。投标人应当在开标当天投标文件提交截止时间前，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等。各投标人应在规定时间内对本单位的投标文件解密，因加密电子投标文件未能成功上传或误传而导致的解密失败，投标将被拒绝。详细流程见郑州市公共资源交易中心网站-办事指南-政府采购-郑州市公共资源交易中心不见面开标大厅操作手册（供应商）。

7.2 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（具体详见招标文件）。

7.3 按照《河南省招标代理服务收费指导意见》（豫招协〔2023〕002 号）向中标供应商收取中标服务费。

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：郑州商业技师学院
地址：河南省郑州市荥阳市荥泽大道 99 号
联系人：姜老师
联系方式：0371-65008998

2. 采购代理机构信息（如有）

名称： 河南省全过程建设咨询有限公司
地址： 郑州市高新技术产业开发区翠竹街 1 号总部企业基地二期 95 幢
联系人：郭旭
联系方式：18638009689

3. 项目联系方式

项目联系人：郭旭
联系方式：18638009689

第二章 供应商须知

一、供应商须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1.1.2	采购人	名称：郑州商业技师学院 地址：河南省郑州市荥阳市荥泽大道 99 号 联系人：姜老师 联系方式：0371-65008998
1.1.3	采购代理机构	名称： 河南省全过程建设咨询有限公司 地址： 郑州市高新技术产业开发区翠竹街 1 号总部企业基地二期 95 幢 联系人：郭旭 联系方式：18638009689
1.1.4	项目名称	郑州商业技师学院 2025 年河南全民技能振兴工程基地型项目
1.1.5	交货地点	采购人指定地点
1.2	资金来源	财政资金
1.3.1	招标范围 (采购内容)	A 包：工业机器人系统操作训练平台、B 包：省级技能竞赛公共实训基地项目（西式烹饪）、C 包：省级技工教育优质校（人工智能技术应用）、D 包：省级技工教育优质校（物联网技术应用）、E 包：省级高技能人才培养基地（智能网联汽车技术应用）、F 包：省级高技能人才培养基地（工程造价）、G 包：省级高技能人才培养基地（社会体育指导）、H 包：省级世界技能大赛重点赛项提升项目（混凝土建筑、砌筑）、I 包：省级技能大师工作室、J 包：省级世界技能大赛重点赛项提升项目（烘焙）。详见附件招标文件采购需求。
1.3.2	交货期	自合同签订之日起 45 日内完成货物的交货、安装调试及验收
1.3.3	质量要求	符合国家或行业规定的合格标准，满足采购人提出的技术标准及要求
1.3.4	质量保证期	五年（从验收合格之日开始计算）；
1.4	供应商 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： 本项目执行促进中小型企业发展政策（监狱企业、残疾人福利性企业视同小微企业），优先采购节能环保产品，政府强制采购节能产品等。（具体详见招标文件） 3、本项目的特定资格要求 3.1 信誉要求：采购人或采购代理机构将在递交投标文件截止后，采购人或采购代理机构将在递交投标文件截止后，根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库[2016]125 号）的规定，拒绝被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、处于“政府采购严重违法失信行为信息记录”

条款号	条款名称	编列内容
		中的禁止参加政府采购活动期间的供应商参与本次政府采购活动；[查询渠道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）]，将拒绝参与本次政府采购活动（供应商在投标文件中提供查询内容相关材料，此网页截图仅为评标时参考依据，具体以开标结束后至评标结束前采购人或采购代理机构查询为准。） 3.2 单位负责人为同一人或者存在控股关系、参股关系、管理关系的不同单位，不同投标人相互投资参股的，不得参加同一招标项目投标。 3.3 本招标项目不接受联合体投标。
1.10.1	供应商提出问题的截止时间	投标文件递交截止时间 17 日前
1.10.2	采购人提出书面澄清的时间	收到供应商提出问题 2 个工作日内
1.11	分包	不允许
2.2.1	供应商要求澄清招标文件的截止时间	投标文件递交截止时间 10 日前
2.2.2	投标文件递交截止时间（开标时间）	2025 年 9 月 10 日上午 09:30 整（北京时间）
2.2.3	供应商确认收到招标文件澄清的时间	招标文件的补充文件发出之日 24 小时内
2.3.2	供应商确认收到招标文件修改的时间	招标文件的补充文件发出之日 24 小时内
3.3.1	投标有效期	60 日历天（从投标文件递交截止时间起开始计算）
3.4.1	投标保证金	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》要求，自 2019 年 8 月 1 日起，在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。本项目不再收取投标保证金。
3.5	是否允许递交备选投标方案	不允许
3.6.3	签字或盖章和（或）盖章要求	按投标文件格式要求
3.6.4	投标文件份数	1. 加密的电子投标文件（*.hntf 格式）1 份，应在投标文件递交截止时间前通过“郑州市公共资源交易中心网站”电子交易平台在指定位置上传。
4.2.3	是否退还投标文件	否

条款号	条款名称	编列内容
5.1	开标时间和地点	开标时间：同投标文件递交截止时间 开标地点：同投标文件递交地点
6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会构成：7 人，其中采购人代表 2 人，评标专家 5 人， 评标专家确定方式：开标前从财政部门指定专家库中随机抽取。
7.1	是否授权评标委员会确定中标人	否，推荐的中标候选人数量：3 名
7.2.3	针对同一采购程序环节的质疑次数	一次性提出
10	需要补充的其他内容	
10.1	本项目设总最高限价： A 包：叁佰贰拾玖万元整（¥3290000.00）； B 包：壹佰柒拾壹万元整（¥1710000.00）； C 包：叁佰伍拾陆万元整（¥3560000.00）； D 包：壹佰肆拾肆万元整（¥14400000.00）； E 包：叁佰万元整（¥3000000.00）； F 包：贰佰伍拾伍拾万元整（¥2550000.00）； G 包：肆拾伍万元整（¥450000.00）； H 包：壹佰肆拾万元整（¥1400000.00）； I 包：捌拾万元整（¥800000.00）； J 包：柒拾万元整（¥700000.00） 各供应商报价不得高于项目最高限价，否则视为无效标。	
10.2	所属行业：工业	
10.3	本项目落实节能环保、中小微企业扶持、促进残疾人就业等相关政府采购政策。 1、本项目不是专门面向中小企业、监狱企业及残疾人福利性单位的采购项目。但是，根据《财政部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）、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）、《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141 号）的要求，对小型、微型企业、监狱企业及残疾人福利性单位产品的价格给予 10%~20%的扣除，用扣除后的价格参与评审，本项目的扣除比例为：小型企业扣除 10%，微型企业扣除 10%，监狱企业扣除 10%，残疾人福利性单位扣除 10%，评标报价=投标报价×（1-10%）。监狱企业和残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。 关于享受中小企业扶持政策的说明：按照《财政部关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的	

条款号	条款名称	编列内容
		通知》（财库〔2022〕19 号）规定，在货物采购项目中，货物由中小企业制造（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）的，可享受中小企业扶持政策。如果一个采购项目或采购包包含多个采购标的的，则每个采购标的均应由中小企业制造。在问题所述的采购项目或者采购包中，大型企业提供的所有采购标的均为小微企业制造的，可享受价格评审优惠政策。在货物采购项目中，货物应当由中小企业制造，不对其中涉及的服务的承接商作出要求；在工程采购项目中，工程应当由中小企业承建，不对其中涉及的货物的制造商和服务的承接商作出要求；在服务采购项目中，服务的承接商应当为中小企业，不对其中涉及的货物的制造商作出要求。货物采购项目含有多个采购标的，只有当供应商提供的每个标的均由小微企业制造，才能享受价格扣除政策。如果小微供应商提供的货物既有中型企业制造货物，也有小微企业制造货物的，不享受价格扣除相关政策。 2、投标人应当在投标文件中需提供《中小企业声明函》，否则不予认可，中小微企业认定标准以 46 号文解释为准。 3、根据《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库[2014]68 号）规定，本项目支持监狱企业参与政府采购活动。提供须提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件，并对其真实性负责。 4、根据《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库[2017]141 号）文件的规定，符合条件的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当提供本通知规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除的政府采购政策。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。 5、（节能环保政策）根据财政部 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）要求： 5.1、本项目若含有节能产品政府采购品目清单内政府强制采购产品，供应商须选用节能产品。 5.2、本项目若含有节能产品、环境标志产品政府采购品目清单内政府优先采购产品，对选用节能产品（政府强制采购产品除外）、环境标志产品的，在评标时予以优先采购。 5.3、供应商应提供国家确定的认证机构出具的处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书。 5.4、强制采购的节能产品：台式计算机，便携式计算机，平板式微型计算机，激光打印机，针式打印机，液晶显示器，制冷压缩机，空调机组，专用制冷、空调设备，镇流器，空调机，电热水器，普通照明用双端荧光灯，电视设备，视频设备，便器，水嘴等品目为政府强制采购的节能产品。
10.4		投标报价包括但不限于：目的地交货价，包括产品和原厂服务的价格、全部的辅助材料费用及相关费用等。相关费用（由中标人承担的费用）：包括税、运输费、运保费、安装调试费、搬运费、施工费、培训费、按技术规格规定提供备件和专用工具、伴随服务费、售后服务和中标服务费等一切与之相关的费用。
10.5		付款方式：合同签订后，甲方向乙方支付合同总金额的 30%；项目实施完成经甲乙双方联合验收并出具纸质验收报告，甲方向乙方支付合同总金额的 70%（付款进度以主管财政部门拨款时间为准）

条款号	条款名称	编列内容
10.6		评定中标的标准：综合评分法 按照采购需求、质量和服务（即供应商提供的服务满足招标文件规定的要求）的前提下，评标委员会按照综合得分（评标委员会根据评标标准打分）由高到低的顺序推荐 3 名供应商作为中标候选人。
10.7		中标人的确定：采购人根据评标委员会提出的书面评标报告和推荐的中标候选人按序确定中标人。 第一中标候选人放弃中标；因不可抗力提出不能履行合同或者招标文件规定应当提交履约保证金而在规定的期限内未能提交的，采购人可以确定第二中标候选人为中标人或重新采购。
10.8		参照《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（中华人民共和国财政部令第 87 号）第 31 条规定，采购项目中核心产品出现同一品牌产品参加投标情形的，应当按一家投标人计算。原则如下：使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，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一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的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。 本项目核心产品为： A 包：工业机器人系统操作训练平台 B 包：万能蒸烤箱 C 包：人工智能智慧交通综合设备 D 包：物联网技术工程实训设备 E 包：新能源汽车智能化操作平台 F 包：混凝土搅拌机 G 包：商用跑步机 H 包：混凝土建筑模板 I 包：逆向扫描仪、选手动作分析设备 J 包：窑炉电烤箱
10.9		废标条件： 1、不符合评标办法中的资格审查、符合性审查的相关要求。 2、附有采购人不能接受的条件的。 3、投标文件制作机器码一致按废标处理。
10.10		本项目所有澄清、补遗、补充通知均在《河南省政府采购网》、《郑州市政府采购网》、《郑州市公共资源交易中心》网站上发布，请各供应商注意在网站下载。
10.11		中标结果公告：中标结果将在招标公告发布的同一媒介发布。

条款号	条款名称	编列内容
10.12		代理服务费：招标代理服务费参照《河南省招标代理服务收费指导意见》（豫招协【2023】002 号）的相关规定的收费标准收取中标服务费，由中标人在领取中标通知书时，向采购代理机构一次性缴清。 户 名：河南省全过程建设咨询有限公司 开户银行：中国银行郑州高新技术开发区支行 银行账户：2585 6610 7102 注：转账留言：（项目名称及包号）代理服务费。
10.13		其它未尽事宜，按国家有关法律、法规执行。
10.14		招标文件的最终解释权归采购人。

二、供应商须知

1. 总则

1.1 项目概况

1.1.1 根据《中华人民共和国政府采购法》等有关法律、法规和规章的规定，本项目已具备招
标条件，现对本项目进行招标。

1.1.2 本项目采购人：见供应商须知前附表。

1.1.3 本项目采购代理机构：见供应商须知前附表。

1.1.4 项目名称：见供应商须知前附表。

1.1.5 交货地点：见供应商须知前附表。

1.2 资金来源

1.2 本招标项目的资金来源：见供应商须知前附表。

1.3 招标范围、交货期、质量要求及质量保证期

1.3.1 本次招标范围（采购内容）：见供应商须知前附表。

1.3.2 本项目的交货期：见供应商须知前附表。

1.3.3 本项目的质量要求：见供应商须知前附表。

1.3.4 本项目的质量保证期：见供应商须知前附表。

1.4 供应商资格要求

供应商资格要求：见供应商须知前附表。

1.5 费用承担

供应商准备和参加采购活动发生的费用自理。

1.6 保密

参与采购活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，违者应对由此造成
的后果承担法律责任。

采购人向供应商提供的有关项目的基本情况和相关数据，是采购人现有的能使供应商利用的资料。采购人对供应商由此而做出的推论、理解和结论概不负责。

1.7 语言文字

除专用术语外，与采购活动有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释。

1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.9 踏勘现场

详见供应商须知前附表。

1.10 投标答疑

1.10.1 供应商对收到的招标文件如有疑问、要求澄清招标文件的，均应在前附表规定的时间前在“郑州市公共资源交易中心”电子交易平台进行提问，并告知采购代理机构。提出质疑的，应当按财政部有关规定提交质疑函和证明材料。供应商在规定的时间内未提出对招标文件澄清或提出质疑的，采购人和采购代理机构将视其为无异议。

1.10.2 采购代理机构将在前附表规定的时间前将答复内容以补充、答疑文件的形式在招标公告发布的网站上发布，并作为招标文件的补充组成部分。答复或澄清内容一经在项目公告网站和电子交易平台发布，视作已送达所有供应商，并对供应商具有约束力。

1.11 分包

不允许。

2. 招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括：

- (1) 招标公告；
- (2) 供应商须知；
- (3) 评标办法；
- (4) 合同条款及格式；
- (5) 采购清单及技术参数要求；
- (6) 投标文件格式。

据本章第 1.10 款、第 2.2 款和第 2.3 款对招标文件所作的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。

供应商应详细阅读招标文件中的所有条款内容、格式、表格和所涉及的相关规范。如果供应商不按招标文件的要求提交投标文件和资料，或者投标文件没有对招标文件提出的实质性要求和条件作出响应，将导致废标。

2.2 招标文件的澄清

2.2.1 供应商应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向采购代理机构提出，以便补齐。如有疑问，应在供应商须知前附表规定的时间前以书面形式，要求采购代理机构对招标文件予以澄清。

2.2.2 投标文件递交截止时间：见供应商须知前附表规定。

2.2.3 供应商在收到澄清后，应在供应商须知前附表规定的时间内以书面形式通知采购代理机构，确认已收到该澄清。

2.3 招标文件的修改

2.3.1 在提交投标文件截止以前，采购人可以用补充文件的方式修改投标文件，补充文件将构成投标文件的一部分。

补充文件将以“变更公告”或“系统中答疑文件形式”发给所有招标文件的收受人，招标文件收受人应以书面形式回复采购人确认收到每一份补充文件。补充文件将作为招标文件的组成部分，对所有供应商具有约束力。

2.3.2 供应商收到修改内容后，应在供应商须知前附表规定的时间内以书面形式通知采购代理机构，确认已收到该修改。

2.4 补充说明

当招标文件、补充文件、答疑纪要内容相互矛盾时，以最后发出的通知(或纪要)为准。

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成

详见第六章“投标文件格式”。

3.2 投标报价

3.2.1 投标人应在竞争性投标投标文件中按要求填写报价。所有报价及有关费用均以人民币元为单位，投标人认为应计取的费用，均应列入投标报价，税费等亦包括在投标报价中，如因疏漏而未报或故意不报，采购人均按投标人已计取这些费用对待。

投标报价：目的地交货价，包括产品和原厂服务的价格、全部的辅助材料费用及相关费用等。相关费用（由中标人承担的费用）：包括税、运输费、运保费、安装调试费、搬运费、培训费、按技术规格规定提供备件和专用工具、伴随服务费、售后服务和中标服务费等一切与之相关的费用。

3.2.2 根据《财政部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）和《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号，以下简称46号文）的规定，给予小型和微型企业投标价格10%的扣除，用扣除后的价格参与评审。但不作为中标价和合同签约价，中标价和合同签约价仍以其投标报价为准。

供应商应当在投标文件中需提供《中小企业声明函》，否则不予认可。中小微企业认定标准以46号文解释为准。

按照《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）文件的规定，在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除的政府采购政策。

根据《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）文件的规定，符合条件

的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当提供本通知规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除的政府采购政策。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

3.2.3 投标人的投标报价应结合自身能力，现行标准、市场价格和项目最高限价自主进行报价。

3.3 投标有效期

3.3.1 在供应商须知前附表规定的投标有效期内，供应商不得要求撤销或修改其投标文件。

3.3.2 出现特殊情况需要延长投标有效期的，采购代理机构以书面形式通知所有供应商延长投标有效期。供应商同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改或撤销其投标文件；供应商拒绝延长的，其投标文件失效，但供应商有权收回其投标保证金。

3.4 投标保证金：本项目不提供投标保证金。

3.5 备选投标方案

供应商不得递交备选投标方案。

3.6 投标文件的编制

3.6.1 投标文件应按“投标文件格式”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为投标文件的组成部分。其中，投标文件在满足招标文件实质性要求的基础上，可以在投标文件内容汇总中提出比招标文件要求更有利于采购人的承诺。

3.6.2 投标文件应当对招标文件有关投标有效期、质量要求、技术标准和要求、招标范围等实质性内容作出响应。

3.6.3 投标文件应用不褪色的材料书写或打印，并由供应商的法定代表人或其委托代理人签字或盖章或盖单位章。委托代理人签字或盖章的，投标文件应附法定代表人签署的授权委托书。投标文件应尽量避免涂改、行间插字或删除。如果出现上述情况，改动之处应加盖单位章或由供应商的法定代表人或其授权的代理人签字或盖章确认。签字或盖章或盖章的具体要求见供应商须知前附表。

3.6.4 投标文件正本一份，副本份数、加密的电子文件份数、未加密的电子文件份数见供应商须知前附表。

3.6.5 投标文件的正本与副本应分别装订成册，要求采用胶粘方式装订，装订应牢固、不易拆散和换页，不得采用活页装订，并编制目录，具体装订要求见供应商须知前附表规定。

4. 投标

4.1 投标文件的密封和标记

4.1.1 投标文件的密封和标记：见供应商须知前附表。网上上传的电子招标文件应使用数字证书认证并加密。

4.1.2 投标文件的封套上应写明的内容：见供应商须知前附表。

4.1.3 未按本章第 4.1.1 项至第 4.1.2 项要求密封和加写标记的投标文件，采购人不予受理。如果因供应商名称、详细地址、邮政编码、联系电话等未写清楚而使投标文件遗失；或因密封不严、标记不明而造成过早开启、失密等情况，采购人概不负责。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 供应商应在本章第 2.2.2 项规定的投标文件递交截止时间前递交投标文件。

供应商必须在投标截止时间前将加密的电子投标文件在“郑州市公共资源交易中心网站”电子交易平台在指定位置加密上传，上传时必须得到电脑“上传成功”的确认。请供应商在上传时认真检查上传投标文件是否完整、正确。供应商因交易中心投标系统问题无法上传电子投标文件时，请在工作时间与郑州市公共资源交易中心联系。

加密电子投标文件逾期上传，采购人不予受理。

4.2.2 供应商递交投标文件的地点：见供应商须知前附表。

4.2.3 供应商所递交的投标文件不予退还。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在本章第 2.2.2 项规定的投标文件递交截止时间前，供应商可以修改或撤回已递交的投标文件，但应以书面形式通知采购人。

4.3.2 供应商修改或撤回已递交投标文件的书面通知应按照本章第 3.6.3 项的要求签字或盖章或盖章。

4.3.3 修改的内容为投标文件的组成部分。修改的投标文件应按照本章第 3 条、第 4 条规定进行编制、密封、标记和递交，并标明“修改”字样。

5. 开标

5.1 开标时间和地点

采购人在本章第 2.2.2 项规定的投标文件递交截止时间（开标时间）和供应商须知前附表规定的地点开标。

5.2 开标会议程序

1. 开标时间到之后公布在投标截止时间前递交投标文件的单位名称；
2. 投标文件解密。
3. 采购人解密及批量导入。
4. 本工程采用电子开标，解密完成后各供应商的电子投标文件的实质性内容将自动显示在网页中，进行电声唱标。同时进入 5 分钟质疑期倒计时（在质疑期内，响应单位可以提出异议，签章提交后推送至招标/采购代理机构页面）。
5. 异议回复完成之后开标结束。
6. 进入评标程序。

6. 评标

6.1 评标委员会

6.1.1 评标由采购人依法组建的评标委员会负责。评标委员会成员人数以及技术经济等方面专家的确定方式见供应商须知前附表。

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

- （1）采购人或供应商的主要负责人的近亲属；
- （2）项目主管部门或者行政监督部门的人员；

- (3) 与供应商有经济利益关系，可能影响对采购活动公正评标的；
- (4) 曾因在采购、评标以及其他与采购有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚的。

6.2 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

6.3 评标

评标委员会按照“评标办法”规定的方法、评标因素、标准和程序对投标文件进行评标。“评标办法”没有规定的方法、评标因素和标准，不作为评标依据。采购人不保证投标总报价最低者为中标候选人。

7. 合同授予

7.1 定标方式

采购人依据评标委员会推荐的中标候选人确定最终中标人，评标委员会推荐中标候选人的人数见供应商须知前附表。采购人原则上按中标候选人排名顺序确定最后中标人。

7.2 中标通知

在本章第 3.3 款规定的投标有效期内，采购人以书面形式向中标人发出中标通知书，同时将中标结果通知未中标的供应商。

7.3 履约担保

7.3.1 在签订合同前，中标人应按供应商须知前附表的规定向采购人提交履约担保（若有）。

7.3.2 中标人不能按本章第 7.3.1 项要求提交履约担保的，视为放弃中标，给采购人造成损失的，中标人还应当予以赔偿。

7.4 签订合同

7.4.1 采购人和中标人应当自中标通知书发出之日起 30 天内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。中标人无正当理由拒签合同的，采购人取消其中标资格；给采购人造成损失的，中标人还应当予以赔偿。

7.4.2 发出中标通知书后，采购人无正当理由拒签合同的，给中标人造成损失的，还应当赔偿损失。

8. 重新招标

8.1 废标条件

有下列情形之一的，采购人将重新招标：

- (1) 提交投标文件截止时间止，供应商少于 3 个的；
- (2) 经评标委员会评标后否决所有响应性文件的。

9. 纪律和监督

9.1 对采购人的纪律要求

采购人不得泄漏采购活动中应当保密的情况和资料，不得与供应商串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

9.2 对供应商的纪律要求

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

9.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评标和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用“评标办法”没有规定的评标因素和标准进行评标。

9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

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

9.5 投诉

供应商和其他利害关系人认为本次采购活动违反法律、法规和规章规定的，有权向有关行政监督部门投诉。

10. 其他

其他须知内容见供应商须知前附表。

第三章 评标办法（综合评分法）

采用综合评分法，即在最大限度地满足招标文件实质性要求前提下, 依据招标文件中规定的各项因素进行综合评标后, 按照评标总得分由高到底的顺序，依次推荐中标候选人。

1. 评标委员会组成：

评标委员会由采购人代表 2 人和有关技术经济等方面的 5 名专家组成，成员人数为 7 人。参加评标的专家在开标前从财政部门指定专家库中随机抽取。

2. 本评标分资格审查、符合性审查和详细评标三部分组成。

3. 只有资格审查、符合性审查合格的供应商，其投标文件方可进入详细评标阶段。

条款号		评标因素	评标标准
2.1.1	资格审查	营业执照	具备有效的营业执照
		满足《中华人民共和国政府采购法》第二	资格承诺函，见投标文件中格式
		十二条的相关规定	
资格性检查:依据财政部 87 号令，公开招标采购货物和服务项目开标结束后， 采购人或代理机构依据法律法规和招标文件的规定，对投标文件中的资格证明等进行审查，资格审查文件需单独上传，具体内容参照郑州市公共资源交易中心系统要求，以确定投标供应商是否具备投标资格。			
2.1.2	符合性审查	标书雷同性分析	投标（响应）文件制作机器码不能一致
		供应商名称	与营业执照一致
		投标函签字或盖章	符合第六章“投标文件格式”要求
		报价唯一	只有一个有效报价且不超过最高限价
		招标范围(采购内容)	符合第二章“供应商须知”规定
		交货期	符合第二章“供应商须知”规定
		质量要求	符合第二章“供应商须知”规定
		质量保证期	符合或优于第二章“供应商须知”规定
		投标有效期	符合第二章“供应商须知”规定
2.2.1		分值构成 (总分 100 分)	投标报价：30 分 技术部分：50 分 综合部分：20 分
2.2.2		评标基准价	满足招标文件要求且投标报价最低的供应商的最终投标报价

条款号		评标因素	评标标准
2.2.3 (1)	投标报价 部分 (30 分)	投标报价 (30 分)	评标基准价=满足招标文件要求且投标报价最低的响应人的最终投标报价，其价格得分为满分 30 分。 投标报价得分=（评标基准价/最终投标报价）×30 注：响应人报价最高得分为 30 分，报价得分按四舍五入保留两位小数。 注：1、（对于小微型企业、监狱企业和残福企业产品的价格给予 10%的扣除，并用扣除后的价格参与评审，即评审报价=最后投标报价-所投小微（监狱、残疾人福利性）企业产品报价合计×10%；参加政府采购活动的小微型企业应提供中小企业声明函，否则不予认可。同一供应商，小微企业、监狱、残疾人福利性企业同一产品价格扣除优惠只享受一次，不得重复享受。） 2、当投标报价明显低于采购预算价，或在评标过程中投标小组发现供应商的投标报价明显低于其他投标报价，使其投标报价可能低于其个别成本的，投标小组可对其质询，并要求该供应商做出书面说明和提供相关的证明材料。
2.2.3 (2)	技术部分 (50 分)	A 包技术参数及需求 响应 (40 分)	1) 投标产品技术参数全部符合“投标文件 第五章采购清单及技术参数要求”中要求的，得满分 40 分。 2) 针对招标文件中各功能需求以及技术规格参数要求，带“★”或“▲”号的技术参数及功能要求为关键技术指标，每有一项不满足扣 1 分，其余技术参数及功能要求每有一项不满足扣 0.15 分，扣完为止。
		B 包技术参数及需求 响应 (40 分)	1) 投标产品技术参数全部符合“投标文件 第五章采购清单及技术参数要求”中要求的，得满分 40 分。 2) 针对招标文件中各功能需求以及技术规格参数要求，技术参数及功能要求每有一项不满足扣 1.6 分，扣完为止。
		C 包技术参数及需求 响应 (40 分)	1) 投标产品技术参数全部符合“投标文件 第五章采购清单及技术参数要求”中要求的，得满分 40 分。 2) 针对招标文件中各功能需求以及技术规格参数要求，带“★”或“▲”号的技术参数及功能要求为关键技术指标，每有一项不满足扣 0.8 分，其余技术参数及功能要求每有一项不满足扣 0.35 分，扣完为止。
		D 包技术参数及需求 响应 (40 分)	1) 投标产品技术参数全部符合“投标文件 第五章采购清单及技术参数要求”中要求的，得满分 40 分。 2) 针对招标文件中各功能需求以及技术规格参数要求，带“★”或“▲”号的技术参数及功能要求为关键技术指标，每有一项不满足扣 1 分，其余技术参数及功能要求每有一项

条款号	评标因素	评标标准
		不满足扣 0.09 分，扣完为止。
	E 包技术参数及需求 响应（40 分）	1) 投标产品技术参数全部符合“投标文件 第五章采购清单及技术参数要求”中要求的，得满分 40 分。 2) 针对招标文件中各功能需求以及技术规格参数要求，带“★”或“▲”号的技术参数及功能要求为关键技术指标，每有一项不满足扣 0.5 分，其余技术参数及功能要求每有一项不满足扣 0.08 分，扣完为止。
	F 包技术参数及需求 响应（40 分）	1) 投标产品技术参数全部符合“投标文件 第五章采购清单及技术参数要求”中要求的，得满分 40 分。 2) 针对招标文件中各功能需求以及技术规格参数要求，带“★”或“▲”号的技术参数及功能要求为关键技术指标，每有一项不满足扣 5 分，其余技术参数及功能要求每有一项不满足扣 2.5 分，扣完为止。
	G 包技术参数及需求 响应（40 分）	1) 投标产品技术参数全部符合“投标文件 第五章采购清单及技术参数要求”中要求的，得满分 40 分。 2) 针对招标文件中各功能需求以及技术规格参数要求，带“★”或“▲”号的技术参数及功能要求为关键技术指标，每有一项不满足扣 2.2 分，其余技术参数及功能要求每有一项不满足扣 1.4 分，扣完为止。
	H 包技术参数及需求 响应（40 分）	1) 投标产品技术参数全部符合“投标文件 第五章采购清单及技术参数要求”中要求的，得满分 40 分。 2) 针对招标文件中各功能需求以及技术规格参数要求，技术参数及功能要求每有一项不满足扣 0.8 分，扣完为止。
	I 包技术参数及需求 响应（40 分）	1) 投标产品技术参数全部符合“投标文件 第五章采购清单及技术参数要求”中要求的，得满分 40 分。 2) 针对招标文件中各功能需求以及技术规格参数要求，技术参数及功能要求每有一项不满足扣 0.4 分，扣完为止。
	J 包技术参数及需求 响应（40 分）	1) 投标产品技术参数全部符合“投标文件 第五章采购清单及技术参数要求”中要求的，得满分 40 分。 2) 针对招标文件中各功能需求以及技术规格参数要求，带“★”或“▲”号的技术参数及功能要求为关键技术指标，每有一项不满足扣 1.5 分，其余技术参数及功能要求每有一项不满足扣 1.1 分，扣完为止。

条款号		评标因素	评标标准
2.2.3 (3)	综合部分 (20 分)	项目需求分析及整体方案 (5 分)	1) 对项目总体建设目标、技术思路、功能设计描述清晰, 内容完整、合理, 全面覆盖所有采购内容并满足实际需求, 得 5 分; 2) 项目总体建设目标、技术思路、功能设计描述内容基本完整、合理, 基本满足实际需求基本合理得 3 分; 3) 项目总体建设目标、功能设计描述内容基本完整、合理, 不太满足实际需求基本合理得 1 分; 4) 未提供实得 0 分。
		项目实施方案 (5 分)	根据项目管理、项目实施计划、项目进度和质量保证措施的合理性、高效性等情况进行综合评价 (5 分) 1) 投标人提供的项目实施方案内容完整详尽、方案的科学性、合理性较强的得 5 分; 2) 投标人提供的项目实施方案内容较为完整详细、方案有一定的科学性、合理性的得 3 分; 3) 有项目实施方案, 但方案的科学性、合理性一般的得 1 分; 4) 未提供实施方案或方案较差的得 0 分。
		企业业绩 (4 分)	投标人须提供 2022 年 1 月 1 日以来完成相关项目业绩合同, 每份得 2 分, 最多得 4 分。(投标文件中需附中标通知书扫描件, 合同以合同签订时间为准, 以上资料不齐全的不得分)。
2.2.3 (3)	综合部分 (20 分)	售后服务 (6 分)	售后服务内容应至少包括: 免费维修时间、解决质量或操作问题的响应时间、解决问题时间、响应人维护设备的证明材料、专业维护人员证明材料、应急处理方案等。 1) 售后服务内容完整详细及响应人有维护设备和维护人员证明材料的, 得 6 分; 2) 售后服务内容基本完整详细及响应人有维护设备或维护人员证明材料的, 得 3 分。 3) 售后服务内容一般完整详细, 得 1 分。 4) 缺项不得分。
		合理化建议及其他优惠承诺 (5 分)	针对本项目提出的切实可行的合理化建议及其他实质性优惠条款承诺及措施, 具体实质性内容并符合本项目需求。 1) 针对性强, 保证措施完善, 且能结合采购人实际情况, 得 5 分; 2) 针对性及保证措施一般, 但能结合采购人实际情况, 得 3 分;

条款号		评标因素	评标标准
			3) 针对性不强，保证措施不完善，或者不能结合采购人实际情况，得1分， 4) 缺项得0分。
		培训计划（5 分）	有完整的培训方案及培训计划，包括培训的内容范围、培训方式、负责培训的授课人员明细、培训人员数量、培训时间地点安排等。 1) 培训计划完整详细，得 5 分； 2) 培训计划内容较完整，得 3 分； 3) 培训计划内容基本完整，得 1 分； 4) 培训计划整体缺项的得 0 分。

1. 评标方法

本次评标采用**综合评分法**。评标委员会对满足招标文件实质性要求的投标文件，按照本章第 2.2 款规定的评标标准进行打分，并按得分由高到低顺序推荐中标候选人。综合评分相等的情况下，以投标报价低的优先，投标报价也相等的，优先采购技术部分得分高的。技术部分得分也相同时，优先采购节能环保产品合计金额占自身投标报价比例大的供应商。当比例也相同时，由采购人自行确定。

2. 评标标准

2.1 初步审查

- 2.1.1 资格审查：见评标办法前附表。
- 2.1.2 符合性审查：见评标办法前附表。

2.2 评分标准

- 2.2.1 分值构成：见评标办法前附表。
- 2.2.2 评标基准价：见评标办法前附表。
- 2.2.3 评标标准：见评标办法前附表。

3. 评标程序

3.1 初步审查

评标委员会依据本章第 2.1.1 项、第 2.1.2 项规定的审查标准对供应商的投标文件进行初步审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。有一项不符合审查内容所列条件的，作无效标处理。

3.2 详细评标

评标委员会依法根据招标文件中的评标原则、评标方法、评标标准和评分细则对所有通过初步审查的投标文件进行综合评分。

3.2.1 评标委员会按本章第 2.2 款规定的量化因素和分值进行打分，并计算出综合评估得分。

(1) 按本章第 2.2.3 (1) 目规定的评标因素和分值计算出得分 A；

(2) 按本章第 2.2.3 (2) 目规定的评标因素和分值计算出得分 B；

(3) 按本章第 2.2.3 (3) 目规定的评标因素和分值计算出得分 C；

3.2.2 评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

3.2.3 供应商得分 $=A+B+C$ 。

3.2.4 评标委员会认为供应商的报价明显低于其他通过初步审查供应商的投标报价，有可能影响服务（货物）质量或者不能诚信履约的，应当要求该供应商在评标现场合理的时间内提出书面说明，必要时提交相关证明材料。供应商不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效标处理。

3.2.5 投标报价有算术错误的，评标委员会按以下原则对投标报价进行修正，修正的价格经供应商书面确认后具有约束力。供应商不接受修正价格的，其投标作无效标处理。

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

(2) 投标文件中的大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；

(3) 总价金额与依据单价计算出的结果不一致的，以单价金额为准修正总价，如果单价有明显的小数点位置差错，应以标出的合价为准，同时对单价予以修正；

(4) 当各细目的合价累计不等于总价时，应以各细目合价累计数为准，修正总价。

3.3 投标文件的澄清和补正

3.3.1 在评标过程中，评标委员会可以书面形式要求供应商在规定时间内对所提交投标文件中不明确的内容进行书面澄清或说明，或者对细微偏差进行补正。评标委员会不接受供应商主动提出的澄清、说明或补正。

3.3.2 澄清、说明和补正不得改变投标文件的实质性内容（算术性错误修正的除外）。供应商的书面澄清、说明和补正属于投标文件的组成部分。

3.3.3 评标委员会对供应商提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求供应商进一步澄清、说明或补正，直至满足评标委员会的要求。

3.4 评标结果

3.4.1 评标委员会按照得分由高到低的顺序推荐中标候选人。

3.4.2 评标委员会完成评标后，应当向采购人提交书面评标报告。

第四章 合同条款及格式

采购买卖合同
(货物类、服务类)

仅供参考（以采购人最终认定的统一格式为准）

甲方：签订地点：

乙方：签订时间：

第一条采购项目、数量、单价及金额

序号	货物名称	单位	数量	单价	备注
合计	大写：		小写：		

第二条质量标准：

第三条乙方对质量负责的条件及期限：

第四条包装标准、包装物的供应与回收：

第五条采购项目的附（配）件、工具数量及供应办法：

第六条合理损耗标准及计算方法：

第七条采购项目所有权自时起转移，但甲方未履行支付价款义务的，采购项目属于所有。

第八条提供采购项目的方式、地点、时间：

第九条运输方式及到达地和费用负担：

第十条检验标准、方法、地点及期限：

第十一条采购项目的安装调试：

第十二条结算方式、时间及地点：

第十三条担保方式（可另立担保合同）：

第十四条本合同解除的条件：

第十五条违约责任：

第十六条合同争议的解决方式：本合同在履行过程中发生的争议，双方当事人协商解决；也可由当地工商行政管理部门调解；协商或调解不成的，按下列种方式解决。

（一）提交仲裁委员会仲裁；

（二）依法向人民法院起诉。

第十七条 本合同自起生效。

第十八条 其他约定事项：

甲方

甲方（章）：

住所：

法定代表人：

委托代理人：

户名：

开户银行：

账号：

乙方

乙方（章）：

住所：

法定代表人：

委托代理人：

电话：

开户银行：

账号：

附件

郑州市政府采购合同融资政策告知函

各供应商：

欢迎贵公司参与郑州市政府采购活动！政府采购合同融资是郑州市财政局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》（豫财购〔2017〕10 号），和《郑州市财政局关于加强和推进政府采购合同融资工作的通知》（郑财购〔2018〕4 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，可在郑州市 政府采购网“郑州市政府采购合同融资入口”查询联系。

第五章 采购清单及技术参数要求

A、工业机器人系统操作训练平台采购需求：

一、货物需求一览表

序号	名称	规格参数	单位	数量
1	工业机器人系统操作训练平台	工业机器人本体	套	5
2		柔性工作台	套	5
3		末端工装模块	套	5
4		变频输送模块	套	5
5		立体仓储模块	套	5
6		堆垛机	套	5
7		TCP 模块	套	5
8		变位机模块	套	5
9		视觉检测系统	套	5
10		装配模块	套	5
11		码垛模块	套	5
12		工艺验证模块	套	5
13		电气控制系统	套	5
14		人机交互模块	套	5
15		边缘计算模块	套	5
16		多功能示教器	套	5
17		气动系统	套	5
18		智能装调装置	套	5
19	应用电脑		台	5
20	工作台		套	5

二、货物规格参数表

序号	设备名称	型号规格	技术参数	单位	数量
1	工业机器人本体	工业机器人本体	1. 机器人技术指标: 1.1 自由度: ≥ 6 ★1.2 工作范围: $\geq 720\text{mm}$ ★1.3 有效荷重: $\geq 7\text{kg}$ 1.4 集成信号线: 设 10 芯接口 1.5 集成气路: 手腕设 4 路 $\Phi 4\text{mm}$ 气管接口 1.6 重复定位精度: $\leq \pm 0.02\text{mm}$ ★1.7 最大工作速度: $J1 \geq 310^\circ/\text{s}$, $J2 \geq 250^\circ/\text{s}$, $J3 \geq 350^\circ/\text{s}$, $J4 \geq 450^\circ/\text{s}$, $J5 \geq 450^\circ/\text{s}$, $J6 \geq 720^\circ/\text{s}$ ★1.9 最大运动范围: $J1 \geq +165^\circ \sim -165^\circ$, $J2 \geq +135^\circ \sim -75^\circ$, $J3 \geq +60^\circ \sim -190^\circ$, $J4 \geq +180^\circ \sim -180^\circ$, $J5 \geq +120^\circ \sim -120^\circ$, $J6 \geq +360^\circ \sim -360^\circ$ 2. 机器人控制器 2.1 控制器电源: 单相 220V 50-60Hz, 2.2 配置 IO: $\geq 24\text{DI}$、$\geq 24\text{DO}$, $\geq 2\text{AI}$、$\geq 2\text{AO}$。 2.3 通讯接口: ≥ 1 路 EtherCAT 口; ≥ 1 路外围设备接网口, 支持 TCP/IP、Modbus/TCP。 2.4 计数接口: ≥ 1 高速计数接口。 ★2.5 采用驱控一体伺服驱动器, 可驱动 6 个轴和 2 个扩展轴。 3. 示教器 3.1 彩色触摸屏, 具有紧急停、使能键, 点动按键、选择定义功能按键。	套	5
2	工业机器人系统操作训练平台	柔性工作台	1. 材质: 采用工业铝型材拼接搭建, 拼接处凸凹槽进行嵌接, 保证台面拼接后平整, 台面上有 T 型槽, 槽中心间距为 30mm, 可以使用 M6 快速拆卸的 T 型螺母和弹簧螺母块, 台板端头采用专用盖板进行封盖。 2. 工作台封板: 工作台侧面及底部为钣金封板, 经除油、酸洗、磷化、吹砂、打磨等预处理, 表面喷塑处理; 工作台前面双开门。 3. 规格: 整体外形尺寸 (长$\times$宽$\times$高): $\leq 1450\text{mm} \times 1000\text{mm} \times 820\text{mm}$; 4. 脚轮: 万向和可调支脚; 5. 配辅件: 优质五金件;	套	5

		6. 工作台预留扩展区域，便于设备的扩展；可以安放主控机、气泵、PLC 系统等装置； 7. 设有独立示教器放置仓位，隐蔽在工作台内，不占用台面空间。工作台内部采用双层抽屉式结构，用于安装电气系统，具有推拉功能，便于电气接线及系统示教。 8. 工作台配置 I/O 信号、传感器等快接端子台。		
3	末端工装模块	1. 主体铝合金材质；采用永磁法兰方式设计，精巧轻便； 2. 快换工装模块包括打磨、画笔、夹爪、吸盘、模拟焊枪等末端执行工具。 3. 切换末端工装时无需任何工具，机器人可在以上五套工具间自动快换。通过机器人任意自动更换工装，可实现机器人搬运、上下料、码垛、装配、打磨、绘图、模拟焊接等功能。 4. 快换支架：单套支架夹具容量不少于 5 个快换工具，适配标准实训台定位安装，可实现不同工具间自动切换。每个工具仓位装配传感器，检测有无工具。 5. 快换主盘：本体材质铝合金，采用磁吸式，能快速自动的换取工具。集成快换工具端供气口和供电接口，能实现快换盘与工具的气路、电路自动快速对接。 6. 吸盘工具：吸盘盘径$\geq 25\text{mm}$，主体为铝合金材质，含工具端快换子盘与快换主盘配套； 7. 夹爪工具：气缸缸径$\geq 16\text{mm}$；主体为铝合金材质，含工具端快换子盘与快换主盘配套； 8. 画笔工具：主体为铝合金材质，可以配合轨迹图形实现绘图、模拟零件外壳涂胶的轨迹编程训练，含工具端快换子盘与快换主盘配套，总长$\geq 140\text{mm}$，可更换笔芯设计，防碰撞弹性收压$\geq 3\text{mm}$； 9. 打磨工具：主体为铝合金材质，工具端快换子盘与快换主盘配套，含有电动打磨工具，配有打磨头，可对零件表面进行打磨加工。 10. 焊枪工具：工具端快换子盘与快换主盘配套，焊枪头部采用带韧性焊嘴上装载传感器，可感应焊枪和焊缝之间的距离。	套	5
		1. 包括铝型材支架、光电传感器、导杆气缸、调速阀、推料块、变频输送机、配套变频器等组成。 2. 采用变频调速电机的输送机构，配置工件输送气推	套	5

4		变频输送模块	装置，实现下料自动出库。整体外形尺寸（长×宽×高）：≥860mm *215mm *340mm。 3. 配圆柱料块下料机构，下料口径≥36mm。 4. 配套输送皮带长≥700mm, 宽≥60mm。 5. 变频器： 电压频率：220V 50/60Hz， 速度精准度±1%； 调速范围 1:50； 功率范围：0.4KW-55KW； 频率精度：低频运行模式 0.01Hz，高频运行模式 0.1Hz； 保护功能：上电电机短路检测、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护、欠压保护、过流过压失速保护、继电器吸合保护、端子保护、瞬时掉电不停等。 6. 能够通过人机交互界面控制实现输送带的正转、反转，以及设置运行速度。 7. 在传送带两端分别装配传感器，首端检测工件来料、末端检测到料。 8. 井式供料装置装配传感器，可实现工件缺料预警。 二、输送链跟踪模块 1. 配置编码器、安装支架及配套线缆和辅件。 2. 外型尺寸：Φ40*30。 3. 轴径：Φ6/D 型切口。		
5		立体仓储模块	1. 由铝合金立体仓库与实训工件、支架组成。整体尺寸（长*宽*高）：≥350mm*300mm*140mm。 2. 立体仓库采用两层三列设计，可放置多种工件。 3. 每个工件仓位配置传感器； 4. 配套工件与仓库匹配，能实现工作出库、加工、RFID 读写、装配、检测、入库工艺全流程应用。 5. 设置模块线缆快速插接口，便于平台各模块功能组合。 二、工件 1. 包括至少方形、圆柱形等类型工件。 2. 码垛工件材料：铝合金； 数量：≥10 个。 3. 装配工件：包括至少 4 种不同颜色，数量：≥8 个。 4. 桶形工件：铝合金；至少包括桶体和端盖，数量：≥3 套。	套	5

			三、RFID 模块 1. 工作频段：902~928MHZ； 2. 输出频率：0~26dBm； 3. 读取距离：0~1M； 4. 写入距离：0~0.9M； 5. 识别速度：≥30 张/S； 6. 工作电压：DC7.5~36V； 7. 工作功耗：小于 2W； 8. 产品尺寸：≤60*60*30mm； 9. 外壳尺寸：采用 ABS+铝合金制成； 10. 采用 RJ45 作为以太网通信端口； 11. 连接器采用不锈钢航空接头，高可靠数据通讯传输。 12. 配置与读写器及工件配套用电子标签≥8 张。 13. 配套缆线及安装支架。		
6		堆垛机	1. X 轴伺服电机控制，采用线性模组传动方式； 2. Y 轴伺服电机带抱闸控制，采用线性模组传动方式； 3. Z 轴采用减速步进电机+三轴气缸旋转机构。	套	5
7		TCP 模块	1. 材质：铝合金，整体规格≤Φ18mm、高≤92mm。 2. 提供 TCP 标定组件，可进行 TCP 标定练习。 3. TCP 标定尖锥配有专用铝合金内螺纹护套，护套外径≤18mm、长度≤82mm；保护锥尖以及防止护套脱落。 4. TCP 标定锥底具有磁性吸附能力。	套	5
8		变位机模块	1. 与训练平台配套，包括伺服电机、减速机、翻转架、传感器等，由铝型材支架装配，电机采用透明封装防护。 2. 配置伺服电机： 额定转速：≥3000r/min 最高转速：≥6000r/min 额定扭矩：≥0.64N·m 额定电流：≥1.4Arms 最大瞬时电流：≤4.87Arms 转矩常数：≥0.5N.m/A LC：≤60mm LA：≤Φ70mm LB：≤Φ50mm LZ：≤4-Φ5.4mm LR 轴长：≤30mm	套	5

			配套动力线、信号线。 3. 可使用工业机器人示教器中独立控制及配合机器 6 个轴协同控制伺服电机，使变位机以给定角度旋转，可实现角度保持、正转、反转等。 4. 采用伺服驱动一轴翻转变位机，装配气动定位装置和传感器，可用于夹持装配工件、模拟机床上下料等应用，以便机器人协同模拟进行加工、打磨、焊接、装配等作业。 5. 驱动方式：交流伺服电机，整体高度与机器人配套。 6. 变位机封装采用透明板材，封装可灵活，内部机构可视化，整体尺寸（长*宽*高）：$\geq 570\text{mm} \times 220\text{mm} \times 295\text{mm}$。 7. 设置模块线缆快速插接接口，便于平台各模块功能组合。		
9		视觉检测系统	1. 由工业级智能相机、镜头、视觉控制器、算法平台、连接电缆、补光灯、可调光源控制器、支架等组成。 2. 安装在变频输送机侧，采用智能视觉系统检测输送的工件。 3. 算法平台：集成机器视觉多种算法组件，适用多种应用场景，可快速组合算法，实现对工件或被测物的查找、测量、缺陷检测等。具有强大的视觉分析工具库，可简单灵活的搭建机器视觉应用方案，无需编程。 4. 视觉控制器：板载 Intel 四核 SoC 处理器；内存 $\geq 4\text{GB}$ DDR3L，搭载高可靠性 SSD 存储 $\geq 128\text{G}$；集成 GPU，可针对特定的算法进行优化，提升图像处理性能；≥ 4 个千兆网口，增强的防浪涌设计，保证机器视觉相机稳定运行；≥ 1 个独立的 HDMI 接口、≥ 1 个 AGV 输出接口；支持 GPIO 输入输出功能；超紧凑的结构设计，适用于工业场合对结构的要求。 5. 工业相机及镜头：≥ 600 万像素 1/1.8" CMOS 千兆以太网工业相机；像元尺寸：$2.4\mu\text{m} \times 2.4\mu\text{m}$；分辨率：$3072 \times 2048$；曝光时间范围 $27\mu\text{s} - 2.5\text{sec}$；快门模式：卷帘快门、支持自动曝光、手动曝光、一键曝光等模式；数据接口：GigE；数字 I/O：1 路光耦隔离输入，1 路光耦隔离输出，1 路双向可配置非隔离 I/O；数据格式：支持 Mono8/10/12、Bayer RG8/10/10p/12/12p、YUV 422 8、YUV 422 8 UYVY、RGB8；配套镜头：焦距 $\leq 25\text{mm}$，光圈 F2.8，像面尺寸	套	5

			Φ9mm（1/1.8"），C 接口。 6. 补光灯：配置专用补光灯及可调光源控制器。 7. 安装支架，采用立柱支撑杆向下照射方式，安装高度可调节，配置带刻度标定的检测托盘，便于工件位置检测标定、识别等视觉功能应用。		
10		装配模块	1. 装配模块主体支架采用铝合金制作，整体尺寸（长*宽*高）：≥270mm*200mm*160mm。 2. 平台上安装气动定位装置及检测传感器，可用于夹持装配工件。 3. 平台可用于工件暂存及码垛栈板。 4. 配有工具中心点标定装置固定位置，采用磁性底座，便于配套工具固定。	套	5
11		码垛模块	1. 码垛模块采用铝合金制作，设置两个码垛料仓，每料仓可容纳不少于 5 个料块。 2. 配有工具中心点标定装置固定位置，采用磁性底座，便于配套工具固定。 3. 整体尺寸（长*宽*高）：≥140mm*70mm*220mm。	套	5
12		工艺验证模块	包括立体轨迹、画板一体化设计，采用由铝合金材质；工艺验证功能面，包含立体图形不少于 4 种；画板功能面设计有磁性吸附机构，可固定 A4 纸，实现训练任务的扩展和创新。	套	5
13		电气控制系统	1. 电气控制系统包括 PLC 控制器、线槽、接线端子、电线、电气件等。 2. 总控采用可编程逻辑控制器，集成安装在电控板，电控板采用滑道式安装在铝型材工作台内部，水平放置。 3. PLC 主模块：*1 输入：≥12 点； 输出：≥12 点； 1M 程序容量； 最大 I/O≥536 点； 基本指令 0.01~0.05us； 配备 RS232、RS485、RJ45、Ethernet 通讯接口； X-NET 现场总线； EtherCAT 总线控制； 支持≥2 路 100KHz 脉冲输出； 支持≥3 路高速计数(单相最高 80K，AB 相最高 50K)； 具备随动功能；	套	5

			支持在线下载； 支持输入双极性； 支持循环扫描的方式执行程序。 4. 扩展模块 1*2 1) DC24V 供电 2) 输入滤波时间 1~50ms 可选 3) 16 通道开关量输入 4) 16 通道晶体管输出 5) 与 PLC 卡扣式连接 5. 扩展模块 2*1 1) 通道数：≥4 2) 支持电压输出：0~5V / 0~10V / -5~5V / -10~10V (外部负载电阻 2KΩ~1MΩ) 3) 支持电流输出：0~20mA/4~20mA (外部负载电阻小于 500Ω) 4) 模拟量用电源 DC24V+10%，150mA 5) 转换速度 ≤2ms/ch 6) 分辨率 ≥1/4095 (12Bit) 7) 综合精确度 ≤±1% 8) 添加通道使能标志位 6. 工业交换机 1) 业务接口：8*10/100/1000M RJ45 电口 2) 电源接口：凤凰端子，双电源冗余 3) 输入电压：DC12-54V 4) 交换容量：16Gbps 5) 包转发率 MAC 地址：11.9Mpps		
14		人机交互模块	1. 规格：≥7 英寸的 TFT 真彩显示屏； 2. 显示亮度：200cd/m²； 3. 分辨率：≥800×480； 4. 触摸屏：电阻式；DC 24V，5W； 5. 处理器：Cortex-A8，600MHz；≥128M 内存，≥128M 系统存储； 6. 接口：配置 10/100M 自适应以太网口、USB 接口、COM 串行接口。 7. 配置嵌入版组态软件。 8. 设置钥匙开关，可控制平台供电通断。 9. 设置有急停实物开关，以及启动、停止、复位按钮。	套	5
15			1. 支持边缘计算功能包括智能采集、数据过滤、报警	套	5

		边缘计算模块	计算、跳变触发、公式计算等。 2. 支持防火墙规则、安全的证书分发体制、灵活的策略应用场景。 ★3. 内嵌专业的协议引擎，实现工业机器人、PLC、仪器仪表等设备的数据采集。 4. 支持通过 MQTT、MODBUS、OPCUA、SQL、HTTP 等方式接入远端软件平台。 5. 支持一台网关采集多台不同种类设备。 6. 支持主流的 PLC 控制器、仪器仪表、采集器及各种控制器的协议解析。 7. 支持 MQTT 数据穿透功能，实现数据在云端解析和应用。 ★8. 配合工业机器人远程运维云平台实现对现场的设备进行远程诊断、远程调试及升级。 ★9. 虚拟串口建立完成后，可打开编程软件，选择虚拟的 COM 口，进行连接，从而实现远程对 PLC 的在线下载程序、监控调试等功能； ★10. 将 PLC 通过以太网接口直接连接到网关，远程计算机可以通过以太网直接下载至 PLC。		
16		多功能示教器	1. 具备高自主性工具应用支持，支持单一工具、整体工作站的导入功能。可以高自主性的快速完成工业机器人系统的调试工作； 2. 集成了示教器的功能，在调试的同时，可以完成对示教编程的学习； 4. 外部轴的调试应用，支持附加轴和变位机的调试使用，具备高度的外部轴协同功能。 5. 丰富的工艺功能包；集成智能化方案能力，支持参数化编程，功能包丰富； 6. 包含丰富的轨迹调整优化工具包，如碰撞检查、工业机器人可达性、姿态奇异点、轴超限、节拍估算、轨迹自动调整优化等功能； 7. 实现屏幕录制功能，支持教学和自学应用。	套	5
17		气动系统	1. 气源：0.7Mpa，50L/min； 2. 储气罐容量：30L； 3. 实现系统功能所需气动配辅件：包括电磁阀、接头、气管等。	套	5
18		智能装调装置	1. 支持导入多台机器人，不同机器人可以分别控制，多台机器人之间可进行数字量及模拟量通讯。	套	5

			2. 具备特征点识别功能，可捕捉面中心点、边中点、顶点、边缘点、圆心等特征点。 3. 通过坐标系设置修改位置 4. 需配套免费竞赛训练系统软件功能如下： 1）支持根据赛队进行报道、弃赛，并根据赛队报道时间动态随机生成赛队抽号顺序。 2）支持裁判长自定义场次数量，每场次裁判数量、工位数量，动态生成场次。支持每场次下各赛队试题生成。 3）支持根据抽号顺序手动抽取各赛队场次、工位，同时也支持根据场次数量及每场工位数量，一键高效批量抽取各赛队场次、工位，同时支持记录赛队场次、工位的抽取方式。 4）支持根据每场次下每工位裁判数、已存在裁判、场次、工位进行每场次下每工位裁判人员抽取、移除，确保每场次下每工位裁判不同。 5. 成绩管理 5.1 支持各裁判对对应工位的赛队进行赛队理论成绩录入、支持根据评分模板进行实操成绩录入，同时支持任务点锁定，并且支持记录每任务点锁定时间。 5.2 支持提交检查，确保评分环节不会遗漏任何一处打分项，同时支持选手、裁判手写签名确认成绩。 5.3 支持裁判锁定、提交成绩后，根据修改粒度申请成绩修改。 5.4 支持根据成绩配比动态计算有效成绩。 6. 赛项管理 支持根据大赛以及赛项名称进行赛项筛选，同时可以进行赛项自定义创建、支持自定义分数配比、赛项人数等信息配置。 支持根据赛项导出理论成绩汇总、实操成绩汇总、总成绩汇总、团体成绩汇总、各工位对应裁判。 7. 大赛管理 支持大赛的录入，并自定义当前有效大赛，确保各大赛之间数据互不干扰。 8. 单点登录 支持统一认证管理：提供单点登录的标准 CAS 接入标准和方案，提供快速应用接入标准。提供非侵入式的单点登录接入方案。		
--	--	--	--	--	--

		日志管理：系统提供对用户、接入应用进行多维度日志记录和查看记录，对于认证的系统进行认证审计记录功能，方便日后的登录溯源。 角色管理：模拟比赛制度划定角色分类，支持添加角色时分配系统权限；超级管理员拥有系统最高权限，负责管理和维护系统功能，超级管理员可分配其他用户的平台编辑查看权限及范围； 角色权限：选定角色，为角色分配菜单功能权限，对于建立操作项的权限，支持批量分配； 用户权限：支持给用户分配角色权限，支持按账号、姓名查询； 9. 参赛队管理 支持根据大赛、赛项、参赛队名称、参赛队首字母进行赛队查询，同时根据赛项、赛队名进行赛队创建。 10. 参赛队员管理 支持根据参赛人员姓名、电话参加赛项对参赛人员录入，支持参赛队员与赛队的动态绑定。 11. 裁判管理 支持根据大赛、赛项、裁判名称、裁判首字母进行裁判筛选，支持裁判信息录入及动态绑定裁判参与赛项。 12. 场次管理 支持根据大赛、赛项、场次名称筛选场次，并自定义场次相关信息。 13. 工位管理 支持根据大赛、赛项、工位名称筛选工位，支持手动添加工位并展示各工位相关信息， 14. 成绩管理 支持根据大赛、赛项等相关信息筛选并查看各赛队已提交成绩，同时支持裁判长手动对成绩进行修改。 15. 系统采用 B/S 架构，通过浏览器即可访问应用和管理平台。 16. 系统管理平台采用 Java EE 体系开发，基于 Spring MVC、Spring 等主流技术框架开发。 17. 根据系统平台的特殊性，为保障数据安全和未来数据分析需要，运维平台的数据库和服务部署在学校内部机房。 18. 支持分布式多节点部署，实现对数据的缓存，提		
--	--	--	--	--

		升性能。 19. 系统充分考虑到并发访问的要求，支持分布式多节点负载均衡技术，支持在硬件或软件负载体系下的节点横向扩展，不限平台使用人数。 20. 系统具备一定的容错性，在运行环境出现故障的时仍能提供稳定、持续的服务。所建系统应支持并行运行多个节点实例，防止因为某个节点异常而影响整个系统的运行效果。 21. 系统管理平台部署支持 Linux 和 Windows 平台，支持 WebLogic、Tomcat 等多种服务容器部署。 22. 提供统一身份认证系统接入方案，对不同的业务需求可提供多种集成方式，保证良好的集成效果。 23. 采用组件化开发，由低耦合的组件完成各项业务，通过组件管理器呈现给用户。组件化开发有利于简化系统架构，并在系统升级、个性化服务等方面带来好处。 ★24. 提供竞赛训练系统开发源代码，要求提供的源代码可现场编译，编译后的系统能正常运行并达到功能要求。 针对竞赛训练系统投标人须提供系统实物逐条演示，演示的内容录制成视频格式，投标人演示的产品须是真实系统，PPT 或者文字图形演示视为本项技术指标或功能不满足。 要求提供制造厂商针对本项目的技术证明文件。		
19	应用电脑	★1. 处理器：≥Intel I7-13700 16 核心，主频≥2.1GHz； ★2. 芯片组：Intel 770 系列；主机与整体同品牌 3. 内存：≥32G DDR4 内存，2 个内存插槽，最大支持 64G； 4. 声卡：集成，前置一个 3.5mm 二合一音频接口，后置一组音频接口； 5. 硬盘：≥512G 固态硬盘； 6. 显卡：≥4GB 独立显卡 7. 接口及扩展槽：USB 接口≥6 个（前置最少 4 个 USB 接口）；1×DP 接口、1×HDMI 接口、1×RJ-45；至少 1 个 PCIe3X1、1 个 PCIe4X16、1 个全高的 PCI、2 个 M.2 扩展插槽； 8. 网卡：集成 10/100/1000M 自适应以太网卡	台	5

		9. 机箱：≥15 升标准机箱，静音设计 10. 电源：≥260W 具有国家典型能耗不低于 90%认证须提供证书复印件。 11. 显示器：≥23.8 寸同品牌宽屏 LED 背光液晶低蓝光显示器，VGA+HDMI 接口,需出具低蓝光 TUV 中文检测证书； 12. ★服务：提供生产厂商三年免费上门保修承诺，提供厂家 400 或 800 售后服务热线电话 13. ★认证:CCC 认证、节能认证、环保认证。		
20	工作台	1. 桌子：定制，整体结实耐用，美观大方 2. 尺寸：高度按人体工程学要求设计，规格结合实际场地设计。 3. 材质：双饰面板、免漆、生态环保板，配置优质五金件。 4. 尺寸：≥长 800mm×宽 600mm×高 750mm。 5. 配置凳子。	套	5

B、省级技能竞赛公共实训基地项目（西式烹饪）购置清单参数：

序号	名称	规格参数	单位	数量
1	四头电磁炉	1. 功率不大于 220V/3.5KW;不小于 220V/3KW,规格型号不大于:700*800*330,不小于 600*800*300, 9 档可调。 2. 精选高品质不锈钢材质，耐腐蚀，不起锈，不沾油烟，易清洁，整体一次成型拉伸台面，强度高，韧性好，简洁美观，圆滑平整，无卫生死角，易于清洗。 3. 高效能电热板设计，节能高效，安全便捷。四挡温度设置，随心调节烹饪温度，适应不同事物的温度要求	台	10
2	万能蒸烤箱	容量：6*1/1， 设备功率：≥10.8KW，具有插盘信号指示功能的 LED 照明灯，配有三层玻璃的烹饪腔门，内置能耗计数器，最高 300 度烹饪腔的温度，纵向插槽，≥6 点探针，具有定位辅助装置， 功能要求： 自动返回装置的手持喷淋器 离心油脂分离系统 新鲜蒸汽发生器 动态空气涡流。 蒸汽调节范围：30° C - 100° C 100° C 条件下蒸制 100° C 以上传统蒸制 热空气 30° C - 300° C 蒸汽和热空气组合 30° C -300° C	台	10
3	万能蒸烤箱烤盘	型号规格:≥3/2*25mm 特级不沾烤盘 ≥354*325*25mm 30/40 型号规格:≥3/2*25mm 特级不沾冲孔烤盘	个	40

		≥354*325*25mm 10/40		
4	单星水池	全部采用 304 不锈钢拉丝板，电弧焊或氩气焊接，无漏焊，4#打磨工艺，做防锈处理：台面 1.2mm 厚，星盆 1.0mm 厚，150mm 高背板；横撑直径 25*1.5mm 不锈钢圆管，竖撑直径 38*1.5mm 不锈钢圆管，配不锈钢可调子弹脚高 850mm。长宽 600*600mm	个	10
5	双层加厚不锈钢操作台	全部采用 304 不锈钢拉丝板，打磨工艺，做防锈处理：台面 1.2mm 厚，横撑直径 25*1.5mm 不锈钢圆管，竖撑直径 38*1.5mm 不锈钢圆管，配不锈钢可调子弹脚 长 180cm 宽 80cm 高 85cm（不加台面）	张	10
6	冷藏不锈钢保鲜操作台	功率：≥156W 容积：≥486L 尺寸：≥180*66*85cm 风冷冰箱 温度：+4° ~-5° 内外壳用加厚不含磁不锈钢板，外壳磨砂拉丝，整体发泡。双显示器、60mm 加厚保温发泡层、下沉式内园角内胆、铜管蒸发器、进口压缩机、不锈钢门压条及装饰端盖、不锈钢直拉手门。	台	10
7	焗炉	电压:220v 功率:2.8kw 不锈钢材质 450*510*560	台	10
8	手持搅拌机套装	多功能手持商用辅食打泥绞肉和面搅拌料理机	套	10
9	6.9 升揉面机	额定电压 220-240v；额定功率 660W；毛重：≤20 公斤；净重：≤18 公斤	台	10
10	风冷速冻冰柜	规格 10 盘；温度：-25 度~-35 度 功率：2.4KW 适合冷冻面团，西点，蛋糕等产品的急速冷冻，通过急速冷冻可使用产品保持水分及品质，完机从+23 度将至-35 度仅需 30 分钟。	台	4
11	抽真空机	外形尺寸：≥45*38*71；内室尺寸：≥34*17*26/31CM；体积：≥0.17 立方；重量：≥45 公斤；电压 220V；功率 370W*2，双封封口条；	台	4
12	微波炉	容量:20L 功率:700W	台	4
13	制冰机	电压:220V/50HZ 功率 :≥1240W 铲冰量:≥15KG 规格:≥450*405*750mm 方冰是水流自上而下流经垂直蒸发器被冻结成冰，是一种高产能的制冰机，方冰容易融化，其六面体结构能与接触液体表面很好的热交换，快速冷却饮料。	台	4
14	保温烤灯	型号规格:≥70x50x67 550w fd-201a fd-201as	个	10
15	份数盆架车	加厚不锈钢材质，高 93*长 89.6*宽 50	个	10
16	四层储物柜	加厚不锈钢 304 材质 高 180*深 60*150	台	4
17	双门冷冻冰箱	风冷冰箱 插盘式 220/0.75 尺寸： ≥650*820*1950	台	4
18	双门冷藏冰箱	风冷冰箱 插盘式 220/0.75 尺寸： ≥650*820*1950	台	4
19	四层货架	高 175cm*长 150cm*宽 47cm，加厚不锈钢 304 材质	个	8

20	六色砧板（带砧板架）	1. 砧板：高:2cm 长:48cm 宽:30cm 树脂材质（颜色为：红色，白色，蓝色，黄色，绿色，棕色） 2. 砧板架：不锈钢材质	个	8
21	抽风设备	定制	套	1
22	吸顶空调	5P 变频四面出风静音	套	2

C、省级技工教育优质校（人工智能技术应用）购置清单参数：

一、设备清单

序号	设备名称	单位	数量
1	城市公共交通安装智能设备	套	8
2	轨道交通地铁人员通行智能 设备	套	8
3	智能交通智能驾驶智能设备	套	8
4	人工智能智慧交通综合设备	套	8

二、详细技术参数

序号	设备名称	技术参数	单位	数量
1	城市公共交通安装智能设备	用于技工竞赛实训，产品配置如下 1. 支持多路视频流数据展示； 2. 支持关键场景数据展示； 3. 支持 B/S 架构展示； 4. 提供标准安装软件包； 5. 提供安装指导手册； 6. 提供设备组装台架，高度不低于 2.2 米，长度不低于 1 米，宽度不低于 0.6 米，提供满足设备安装的孔位设计； 7. 提供台架配套桌椅，桌子长度不低于 1.2 米，宽度不低 于 0.6 米，采用实木桌面、金属桌腿及双拉杆横梁设计， 椅子不少于 1 把； 8. 提供设备安装所需各类辅材和配件，满足所有设备的安 装调试，包含 5 米 8 位插线板、 网线钳、 网络测试仪、 电 源适配器、五金工具箱、 网线、 收纳工具箱、半球安装支 架、面板底盒、 网孔涨塞等； 9. 提供 55 寸以上大屏，支持 HDMI 等接口传输，配套支架； ▲①. 支持人员检测专栏显示，获取年龄、性别、上衣、姿态、胡子、眼镜数据（为证明此功能的真实性，必须提供产品功能截图并加盖投标人公章）； ▲②. 支持“违规作业检测”专栏显示，获取安全帽检测、工服检测、人员睡岗、打电话检测、反光衣检测、抽烟检测字段（为证明此功能的真实性，必须提供产品功能截图并加盖投标人公章）； ▲③. “安全作业检测”专栏，获取明火检测、浓烟检测、静电检测数据字段（为证明此功能的真实性，必须提供产品功能截图并加盖投标人公章）； ▲④. 支持每一分钟刷新一次曲线图，共计展示 7 分钟的数据信息，并综合明	套	8

	火检测、安全帽检测、工服检测等数据判定作业风险隐患级别（为证明此功能的真实性，必须提供产品功能截图并加盖投标人公章）； ▲⑤. 支持曲线图中包含提示窗口，获得的数据为当前 1 分钟的数据，展示字段为时间、严重、建议等信息（为证明此功能的真实性，必须提供产品功能截图并加盖投标人公章）； 10. 免费提供基于本套产品的交付及基础产品使用培训服务； 11. 内嵌深度学习算法，利用海量数据训练而实现优秀的人脸和人体检测跟踪及属性识别性能； 12. 支持 40*40 像素以上的人脸检测；支持 40*100 像素以上的人体检测；人脸人体关联抓拍，独立的质量判断机制，确保人脸和人体均可抓拍最优图片；支持人脸属性提取：6 种人脸属性，5 种表情； 13. 支持人体属性提取：年龄组、性别、发型、发色、服装颜色款式等 23 种人体属性； 14. 支持 H.265、H.264 HP/MP/BP、M-JPEG 编码；支持三码流同时输出，主码流最高分辨率 1920*1080@ 30fps；支持走廊、透雾、场景模式设置；支持 ANR 功能；支持宽动态、背光补偿、强光抑制、3D 降噪和图像翻转； 15. 支持人脸、人体、车辆、非机动车多算法混合部署； ▲16. 支持各类人员、车辆检测算法：车牌识别及车辆结构化信息、支持非机动车抓拍推送属性、人员聚类、人员频次分析、人员徘徊告警等算法（为证明此功能的真实性，必须提供产品功能截图并加盖投标人公章）； ▲17. 支持各类异常行为检测算法：禁区入侵/闯入识别、翻越围栏识别、人群聚集/过密/人数超限、打架行为识别、跌倒行为识别、违规接打电话识别、违规吸烟识别、车辆闯入/违停/占道、非机动车闯入等算法（为证明此功能的真实性，必须提供产品功能截图并加盖投标人公章）； 18. 支持人员管理规范检测算法：人员离岗、未带安全帽、未带头盔、未穿工作服等算法； 19. 支持消防安全检测算法：明火识别、浓烟识别、消防通道占用识别、灭火器缺失检测、电瓶车浓烟检测、电瓶车明火检测等算法； 20. 支持人员识别出入管理，门禁联动，支持黑白名单告警； 21. 硬件配置：CPU：ARM、GPU：Edge Computing GPU、内存 ≥8GB DDR4、存储 ≥64GB eMMC、网口：Gbit Ethernet * 2（包含 POE*1）、接口：COM1, USB2, HDMI1, SD1, RESET*1、网络支持协议：TCP/IP, HTTP, DNS, DHCP 等、操作系统：Linux、接口包含电源指示灯、COM、USB、HDMI、RESET 等； 22. 性能规格：8 路视频流或 16 路图片流、处理性能：16 人/秒、加密方式：软硬件加密、存储能力满足人像库总容量：30 万张、存储能力满足人像库数量：50 个、存储能力满足实时布控库容量：30 万； 23. 人脸检测：快速检测图片中的人脸并标记出人脸坐标；支持同时检测多张人脸； 24. 人脸关键点检测：精准定位包括脸颊、眉、眼、口、鼻等人脸五官及轮廓的 106 个关键点； 25. 人体检测：快速检测图片中的人体并标记出人体坐标；支持同时检测多张人体； 26. 人体关键点检测：精准定位人体的 14 个关键点； 27. 人脸特征提取：提取人脸特征信息； 28. 手部检测：检测图像中的所有手部； 29. 手部关键点检测：精准定位手部手指的 5 个主要关键点；	
--	---	--

		30. 手部动作识别：识别多种手势的动作和方向，可识别的动作包括 V 字、点赞、五指、拳头、666 等手势的平移（上下左右）； 31. 通用特征提取：精准提取图像的通用特征； 32. 将照片渲染成有艺术风格的画作，支持的风格转换包括 Wave、Sketch、Mononoke 等。		
2	轨道交通 地铁 人员 通行 智能 设备	用于技工竞赛实训，产品配置如下： 一、人员通行终端一体机 通行鉴权：自动抓取现场图像，检测、提取特征，实现迅速、精准鉴权； 真人检测：通过双目红外活体检测，有效防御 3D 打印、电子屏、视频、图片、面具、头套等非活体攻击； 身份核验：当检测到用户后，与库中用户进行 1:N 比对，实现人员身份精准识别。支持外扩 IC 卡，身份证读卡器，实现人证 1:1 比对； 权限管理：人员限时限区通行；访客限时限区通行；黑名单人员通行管控； 迎宾签到：可通过通行一体机外接大屏显示，展示迎宾主题，人员照片墙，尽显智能科技魅力； 单人/多人模式：可根据场景匹配单人模式、多人模式。单人模式适用于门禁、闸机场景；多人模式适用于迎宾、考勤场景； 性能规格：支持快速识别，0.2s 内可完成识别核验、支持仿冒检测，有效防御照片、电子屏、视频攻击，支持本地库 5 万容量人脸数据； 防尘防水等级为 IP66，即完全防止粉尘进入，高压喷射水无影响，达到室外防水防潮、防尘的使用目的。 二、智能通行管理一体机 1. 控制台：员工/访客/黑名单/测温/设备告警事件实时推送，支持大屏展示； 2. 设备管理：设备接入、远程批量配置、OTA 升级； 3. 人员管理：员工/访客/黑名单分组管理、批量导入、以图搜人； 4. 策略管理：按设备/人员组批量设置策略规则； 5. 事件管理：识别记录、识别统计、视频监控、设备告警； 6. 账号管理：多角色账号、操作日志查询； 7. 开放平台：开放人员、设备、事件等丰富 OpenAPI 接口能力； 8. 移动应用：支持通过物联平台 App 随时随地进行人员录入与权限管理； 9. 开放平台支持通过 OpenAPI 进行第三方集成； 10. 支持简体/繁体/英文多语言界面； 11. 硬件规格：Intel Processor N4100 或同等规格 CPU；内存≥8G；存储≥512GB SSD 固态硬盘；双千兆网卡； 802.11ac Wi-Fi 无线网卡；接口包含 1 个 HDMI 2.0a、1 个 DP 1.2、1 个 USB 3.0 Type-C、2 个 USB 3.0、1 个音频输出； 12. 性能规格：人员管理支持批量下发人脸特征模板到多台设备，设备可在 10 分钟内完成 5 万人脸库同步。 三、终端显示及传输供电设备套装 1. 16 口千兆 POE 交换机，不低于 150W 供电； 2. 9 路电源供电箱，提供 12V10A，120W 供电； 3. 语音提示器，多路发音设备，支持至少 4 路发声数据，具备程序可调，替换声音等功能； 4. 5 层多色指示告警灯，支持红黄绿蓝等颜色，并支持告警；	套	8

3	智能交通智能驾驶智能设备	用于技工竞赛实训，产品配置如下： 一、智慧交通智能驾驶车 1. AI 算力主控单元，存储容量 64G ，无线手柄控制， 自带深度相机、激光雷达，支持各类扩展接口； 2. 支持三维视觉建图与导航、激光雷达二维建图与导航、 目标跟踪、 图像识别与追踪； 3. 算法能力：SLAM 建图算法、SLAM 导航算法、AI 视觉算法； 4. 控制功能：支持无线手柄控制、 支持 PC 控制。 5. 乐动激光雷达 LD14；扫描角度：360° ；测距范围：0.15~8m；扫描频率：6Hz；角度分辨率：1° ；测距频率：2300Hz； 6. 深度相机：理想范围：0.3m 至 3m；长度 x 深度 x 高度：90mm x25mm x25mm；RGB 帧分辨率：1920 x 1080；深度技术：立体； 7. 锂电池：蓄电量：5.2 安时；标准电压：22.2V；最高电压：25.2V；放电最大电流：10 安； 8. 无线网卡：接口：NGFF M2；支持 mu-mimo 技术；协议：802.11a/b/g/n/ac；无线 2.4G ： 400Mbps ； 支持 系统 Windows7/8 (32/64-bit).Windows8.1/10 (64-bit)、Linux； 9. 机械臂：机器人轴数：4 轴；最大负载：500g；工作半径：320 mm； 10. 配套智能感应仓储箱。 二、智慧交通地图沙盘 提供不小于 3 米*3 米地图综合沙盘，提供方向牌、新能 源及燃油车车牌、红路灯、障碍物、停车位指示牌、房屋 建筑模型、树木仿真模型等，模拟城市道路，为 自动驾驶 提供红绿灯识别、路标检测、车道划线、转向决策、躲避 路障、 自主泊车等环境。	套	8
---	--------------	---	---	---

4	人 工 智 能 交 通 综 合 设 备	用于技工竞赛实训，产品配置如下： 一、AI 推理套件 1. 尺寸：尺寸不小于 110mm*110mm*40mm； 2. 功耗： ≤ 30W； 3. AI 芯片： 国产化芯片，算力不低于 8TOPS； 4. CPU： 不低于 8 核 Cortex-A76 主频 2.0GHz 或相同规格配置； 5. 内存： 大于 4 GB； 6. 存储： 不低于 16GB，且支持外置 SD 卡； 7. 以太网： 支持 10/100/1000 BASE-T 以太网； 8. IO 口： 支持 40 PIN IO 连接器； 9. USB： 至少包含 2 个 USB 接口； 10. 状态指示灯： 至少包含 1 个电源状态指示灯、1 个芯片状态指示灯； 11. 监控管理： 支持 Reset 重置按钮。 二、人工智能一站式开发平台 1. 支持上传图片在线标注。支持的标注工具有：拉框、标 点、多边形、标线、标签分类、文本描述； 2. 支持上传带有标注文件的图片。支持的标注格式有：COCO 和 VOTT 工具格式等； 3. 支持对标注任务进行训练集验证集划分、转换。支持的 任务类型有： 目标检测（拉框标注）、语义分割（多边形 标注 ）； 4. 支持对标注任务和发布的数据集进行预览。支持预览图 片总数、类别名称、目标框位置； ▲5. 支持将标注任务和已发布的数据集导出、打包下载至本 地，提供截图证明（为证明此功能的真实性，必须提供产品功能截图并加盖投标人公章）； 6. 支持一键上传预训练模型，用于可视化微调训练。支持 上传至少包含如下预训练模型：RetinaNet、YOLOV3、FCN、 HrNet； ▲7. 支持自动填充训练参数，一键训练。支持模型：RetinaNet 、YOLOV3、FCN 、HrNet。训练过程中支持查看 训练进度和验证集精度信息（为证明此功能的真实性，必须提供产品功能截图并加盖投标人公章）； ▲8. 支持一键将模型自动转换为自有品牌格式或标准 ONNX 格式。支持模型：RetinaNet 、YOLOV3、FCN 、HrNet （为证明此功能的真实性，必须提供产品功能截图并加盖投标人公章）； 9. 支持将已训练的模型加入模型仓库，将其作为预训练模 型用于后续训练； 10. 支持交互式写代码。 内置终端，支持与相同品牌 AI 开 发套件通信，支持上传和下载文件（最大 5GB）； ▲11. 支持在 NoteBook 开发环境内读取和调用平台上的标注 任务、数据集、模型、训练任务和发布任务。支持使用 NoteBook 对可视化训练的模型进行精细化训练（为证明此功能的真实性，必须提供产品功能截图并加盖投标人公章）； 12. 预装主流开源算法社区的基础开发环境，预装目标检测 算法库、语义分割算法库、 图像分类算法库，支持调用训 练脚本进行模型训练。联网状态下支持安装其他训练框架 进行模型训练； ▲13. 预装相同品牌模型转换量化工具，支持将部分模型转 换、量化为可部署在相同品牌的边缘设备上的格式（为证明此功能的真实性，必须提供产品功能截图并加盖投标人公章）；	套	8
---	---------------------------------	--	---	---

	▲14. 预装相同品牌辅助开发工具包，提供 Python 和 C++样 例，可在终端界面将模型部署至相同品牌 AI 开发套件并进 行推理（为证明此功能的真实性，必须提供产品功能截图并加盖投标人公章）； 15. 支持查看机器信息及运行情况。机器信息包括操作系 统、CUDA 版本、GPU 型号、CPU 型号。运行情况包括 CPU 使用率、GPU 使用率、存储情况、内存情况、上行速率、 下行速率； 16. 支持管理员添加、删除普通用户，最多可添加 10 个普 通用户，支持管理员修改普通用户密码； ▲17. 支持管理员可配置单用户创建 Notebook 的数量、单个 Notebook 镜像的最大容量（为证明此功能的真实性，必须提供产品功能截图并加盖投标人公章）； ▲18. 支持管理员可配置指定用户的存储空间上限（为证明此功能的真实性，必须提供产品功能截图并加盖投标人公章）； 19. 支持每个账户的存储空间隔离，互不干扰； 20. CPU：不低于 Intel® Core™ i7-13700 或相同规格配置； 21. GPU：不低于 NVIDIA® GeForce RTX™ 4070（12GB）或相同规格配置； 22. 存储：不低于 2TB M.2 SSD； 23. 网络：支持双网卡、WiFi 6 及蓝牙； 24. 内存：不低于 32 GB； 25. USB：不低于 3 个 USB 3.1； 26. 显示接口：至少包含 1 个 HDMI 及 1 个 DP； 27. 电源：不低于 500W； 28. 配套 27 英寸 2K180HZ 显示器； 29. 配套品牌键盘鼠标； 30. 配套双接口高速 1TB 优盘。		
--	--	--	--

D、省级技工教育优质校（物联网技术应用）购置清单参数：

一、设备清单

序号	设备名称	单位	数量
1	智联网技术工程实训设备	套	5
2	电脑	台	22
3	实训桌椅	套	5
4	音响+功放	套	1
5	多媒体讲桌	套	1
6	投影仪	台	1

二、详细技术参数

序号	设备名称	支出用途概述
----	------	--------

1	物联网技术工程实训设备	一、实训工位 1. 安全配电箱：应配备安全配电箱，该配电箱应包含漏电保护系统； 2. 供电及接口：工位主体有四个工作面板，每个工作面板上应配备两个或以上强电插座面板和两个或以上弱电航空插座；外接弱电供电模组应清晰地标识出 5V、12V、24V 电压值； 3. 供电保护系统：强电部分通过空开进行保护。弱电部分应具备短路保护及自恢复功能，在一路供电系统发生短路时，该直流弱电输出线路应自动关停，并在排除短路后自动恢复供电； ★4. 工作面板：工位主体需配备四个独立的工作面板，每个面板的可操作面积（宽*高）应不小于 67cm*144cm；（提供实物照片并标注），支持 4 组人员同时进行实训； ★5. 收纳层：工位主体中央应设计有不少于 3 个设备收纳层，每个收纳层收纳空间（长*宽*高）不小于 76cm*77cm*49cm；每个收纳层两侧应配备柜门，并采用门吸座设计；（提供实物照片并标注） 二、感知层套件 （一）激光对射模组 1. 工作电源：直流 6~36V 范围内可用； 2. 响应时间：<3ms； 3. 检测物体：任何不透明的物体； 4. 输出电流：≤200mA。 （二）温湿度传感器 1. 供电：24V DC 2. 准确度：温度：≤0.5 度 湿度：≤±3%RH 3. 量程：温度量程：-10~60 度 湿度量程：0~100%RH （三）二氧化碳变送器（485 型） 1. 供电电压：DC 7~24V； 2. 测量范围：0~5000 ppm； 3. 信号输出：RS485； 4. 通信协议：Modbus RTU。 （四）光照度传感器 1. 供电电压：DC 24V； 2. 测量范围：0~2w lux； 3. 输出形式：4mA~20mA，三线制。 （五）温湿度光照传感器模块 1. 工作电压：DC 3.3V； 2. 电容式传感器测量相对湿度，带隙传感器测量温度； 3. 默认测量分辨率为温度 14 位、湿度 12 位，可通过给状态寄存器发送命令将其降低为温度 12 位、湿度 8 位； 4. 湿度测量范围：0~100% RH，温度测量范围：-40~+123.8℃； 5. 湿度测量精度：±3.0%RH，温度测量精度：±0.4℃； 6. 全量程标定； 7. 两线串行通信接口； 8. 暗电流：≤0.2 μA； 9. 亮电流：≤40 μA (Vdd=5V, 10Lux, Rss=1kΩ)； 10. 感光光谱：880~1050nm；
---	-------------	---

	11. 最大功耗:50mW, 正向电流$\leq 30\mu\text{A}$。 (六) 人体感应传感器模块 1. 工作电压: 支持宽电压直流供电, 范围不小于 DC 10V~20V; 2. 静态功耗: $\leq 65\mu\text{A}$; 3. 电平输出: 高 3.3V, 低 0V; 4. 延迟时间: 可调 (0.3 秒~10 分钟); 5. 封锁时间: 不高于 0.2 秒; 6. 感应范围: 小于 120 度锥角, 7 米以内; 7. 工作温度: $-15^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$。 (七) 火焰传感器模块 火焰传感器应支持探测火焰发出的波段范围为 700~1100nm 的短波近红外线 (SW-NIR)。 1. 波段范围: 700~1100nm; 2. 探测距离: $\geq 1.5\text{m}$; 3. 供电电压: DC 3V~5.5V。 (八) 开关量烟感探测器 1. 报警声音: $\geq 85\text{dB}$; 2. 供电电源: DC 9V~28V。 (九) 风速传感器 1. 供电电压: 12~24V DC; 2. 量程: 0~30m/s; 3. 输出信号: 4~20mA。 (十) 空气质量传感器模块 1. 空气质量传感器可测量范围: 1~30ppm; 2. 灵敏度: 0.15~0.5 (10ppmH₂ 阻值/空气中阻值); 3. 空气质量传感器输出信号: 可变电阻值。 (十一) 可燃气体传感器模块 工作电压: DC 3V~5.5V; 测量范围: 500~10,000ppm (十二) 微波感应开关 工作电压: DC 24V; 感应方式: 主动式; 输出方式: 继电器。 三、传感网络套件 (一) ZIGBEE 智能节点盒 1. 电池容量不低于: 1000mAh; 2. 输入电压: DC 5V; 3. 无线频率: 2.4GHz; 4. 指示灯: 应具备电源、充电、连接、通讯指示灯; 5. 功能键: 可通过功能键实现设备入网退网, 以及 ZigBee 网络建立; 6. 带扩展接口, 可以连接传感器小模块。 (二) ZigBee 协调器 (ZigBee3.0) 1. 采用 32 Bit 处理器, 主频$\geq 48\text{MHz}$; 2. 支持 1MBytes 片上可编程 Flash;
--	--

	3. 支持内置硬件 AES 加密单元； 4. 发射功率$\geq 8\text{dBm}$，接收灵敏度$\leq -90\text{dBm}$； 5. 带有 FEM，支持$\geq 20\text{dBm}$输出； 6. 支持低功耗蓝牙 5.0； 7. 支持 ZigBee 3.0 通信协议。 8. ★应具备 1 路 RS485 接口，且配备开关用于控制 RS485 接口的接通和断开；（提供实物照片并标注） 9. ★应具备 1 个复位键用于状态恢复、1 个功能键用于启用组网功能（提供实物照片并标注） （三）IoT 网络数据采集器 支持连接 Ethernet 网络和 WiFi 网络使用，可采集≥ 3路模拟电流输入信号，并有≥ 8路 DI 和≥ 8路 DO 用于采集或输出数字信号。 1. CPU：核心数≥ 32个核心，主频$\geq 100\text{MHz}$； 2. 无线功能：配有 WiFi 模组； 3. 应至少包含接口类型： RS485 接口，1 个； 以太网 10/100Mbps，RJ45 1 个； 电源接口，5-40V DC 1 个； DI 接口（最高 24V）≥ 8 个； DO 接口（最高 24V）≥ 8 个； 24bit ADC 接口 3 组电流型（最大 20mA）或者 6 个电压型（最高 2.5V）； LED，2 个； WiFi 天线 SMA 接口 1 个； 恢复设置按键 1 个； （四）LoRa 网关 1. 工作电压：DC 5V 2. 通讯协议：支持 LoRa、WiFi、以太网通讯 （1）WiFi 技术参数：兼容 IEEE 802.11 b/g/n 协议，内置完整 TCP/IP 协议栈；WiFi@2.4GHz，支持 WPA/WPA2 安全模式；支持 TCP、UDP、HTTP、FTP；支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式； （2）LoRa 技术参数：工作频段：410~441MHz；支持多种调制模式，LoRa/FSK/GFSK/MSK/GMSK/OOK；无线发射功率：约 30dBm（最大功率约 1W），接收灵敏度：约-148dBm；通信距离：$\geq 10\text{km}$（测试环境下）；空中速率：LoRa 模式下 0.018k~37.5kbps，FSK 模式下支持$\geq 300\text{kbps}$； （3）以太网技术参数：集成硬件 TCP/IP 协议栈，支持 TCP、IPv4、ARP、ICMP、IGMP 以及 PPPoE 协议；内嵌 10/100Mbps 以太网数据链路层和物理层；支持自动协商（全双工/半双工模式）；支持 8 个独立的端口（Socket）同时连接。 （五）NB-IOT 模块 1. 内置不低于 Cortex-M3(32 位)，主频支持 32kHz 到 32MHz，64K FLASH, 16K RAM, 4K EEPROM, 支持 ADC（12 位）24 个通道； 2. 支持频段 B8(900MHz), B5(850MHz)； 3. 支持 AT 指令：3GPP TR 45.820 和其它 AT 扩展指令； 4. 下载方式支持 UART； 5. 支持 OLED 液晶：分辨率$\geq 128*64$；
--	---

	6. 支持 SWD 调试接口； 7. 支持传感器扩展接口。 (六) LORA 模块 1. 模块工作电压：3.3V，5V； 2. 无线工作频段：401-510MHz； 3. 无线发射功率：Max. 19±1 dBm，接收灵敏度：-136±1dBm(@250bps)； 4. 采用 LoRa 调制方式，同时兼容并支持 FSK, GFSK, OOK 传统调制方式； 5. 支持硬件跳频（FHSS）； 6. 与 MCU 的通讯接口须为 SPI； 7. 板载性能不低于 M3 核微处理器，主频最高 32MHz，1.25DMIPS/MHz，64Kbytes Flash，32Kbytes RAM，4Kbytes Data EEPROM，SWD 调试接口，UART 程序下载； 8. 须支持 SPI/I2C 接口的 OLED 屏； 9. 须带扩展接口，可以连接各种实验箱传感器小模块； 10. 支持全速 USB 2.0 接口。 (七) 可定义传感器（支持 LoRa 通讯） 1. 支持通过服务下发的方式，对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义。 2. 自定义传感器模拟出的传感器数据并通过网关传输到云平台。 3. 工作电压：DC 12V 4. 通讯协议：支持 WiFi、LoRa、RS485 通讯 （1）LoRa 技术参数：工作频段：401~510MHz（禁用频点 416MHz、448MHz、450MHz、480MHz、485MHz）；无线发射功率：Max. 19±1 dBm，接收灵敏度：-136±1dBm (@250bps)；通信距离：≥5km；通信速率：OOK 调制时 1.2~32.738kbps，LoRa 调制时 0.2~37.5kbps；采用 LoRa 调制方式，兼容并支持传统调制方式，支持硬件跳频（FHSS）； （2）WiFi 技术参数：兼容 IEEE 802.11 b/g/n 协议，内置完整 TCP/IP 协议栈；WiFi@2.4GHz，支持 WPA/WPA2 安全模式；支持 TCP、UDP、HTTP、FTP；支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式； 5. 输出接口：具备 1 路 12-bit 电流源输出，输出电流范围可编程设置为 4~20mA、0~20mA 或者 0~24mA，输出温漂±3ppm/℃；具备 1 路 12-bit DAC 输出，采样率最高 3.2Msps，输出电压不大于 3.3V；具备 1 路脉冲输出（3.3V 逻辑电平，非隔离）； 6. 外型尺寸（长*宽*高）不超过：90*70*60MM（含天线）。 (八) 可定义传感器（支持模拟输出） 1. 支持通过服务下发的方式，对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义。 2. ★可定义传感器可模拟出多种传感器数据并输出模拟信号。（提供操作演示视频截图） 3. 工作电压：DC 12V 4. 通讯协议：支持 WiFi、RS485 通讯 （1）WiFi 技术参数：兼容 IEEE 802.11 b/g/n 协议，内置完整 TCP/IP 协议栈；WiFi@2.4GHz，支持 WPA/WPA2 安全模式；支持 TCP、UDP、HTTP、FTP；支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式； 5. 输出接口：具备 1 路 12-bit 电流源输出，输出电流范围可编程设置为 4~20mA、0~20mA 或者 0~24mA，输出温漂±3ppm/℃；具备 1 路 12-bit DAC 输出，采样率最高 3.2Msps，输出电压不大于 3.3V；具备 1 路脉冲输出（3.3V 逻辑电平，非隔离）；
--	--

	6. 外型尺寸（长*宽*高）不超过：90*70*60MM（含天线）。 四、智能识别套件 (一) 高频读写器 支持卡：支持符合 ISO14443TypeA/B 的非接触卡； 可给卡提供电流：0~130mA； 与 PC 通讯类型：USB 接口。 (二) UHF 桌面发卡器 工作频率：应支持频率范围 920~925MHz，跳频 250KHz； 支持协议：EPC GEN2/ ISO 18000-6C； 接口模式：USB。 (三) 热敏打印机 打印方法：热敏点行打印； 打印纸类型：热敏纸，外径最大 60mm 内径最小 30mm； 字符打印控制：支持 ANK 字符集，图标一，二级汉字库。 (四) UHF 射频读写器 充分支持符合 ISO 18000-6B 标准的电子标签； 工作频率：902~928MHz； 支持 RS232 用户接口。 (五) 低频读写器 感应距离：1cm~15cm； 输出数据：十位十进制数字； 接口类型：USB。 (六) 二维码扫描枪 工作电压：DC 5V； 识读码制：应至少支持 PDF 417, QR Code, Data Matrix 码制； 通讯接口：USB。 五、网关及网络设备套件 (一) 物联网网关 1. 支持 Ubuntu 系统； 2. 具备 1 个 10/100/1000Mbps RJ45 以太网端口； 3. 支持 2.4GHz WiFi 连接； 4. 具备 1 个 HDMI 接口； 5. 支持 OPENGL ES1.1/2.0/3.0, OPEN VG1.1, OPENCL, Directx11； 6. 支持 4K、H.265 硬解码 10bits 色深、HDMI2.0； 7. 支持 1080P 多格式视频解码 1080P 视频编码，支持 H.264, VP8 和 MVC 图像增强处理； 8. 具备硬件安全系统, 支持 HDCP2.X, 支持 ATECC608A 芯片硬件加密； 9. 支持 OpenCV 机器视觉库、支持 TensorFlow； 10. 支持连接物联网云平台（基于 SHA256、PRF、HMAC-SHA256、HKDF、ECDSA、ECDH、AES 算法加密密文通信）。 11. ★南向支持对接各种支持 Modbus 总线协议的物联网设备，并可通过容器化部署，实现数据采集、设备控制及管理；（提供操作演示视频截图） 12. ★南向支持对接各种支持 CANbus 总线协议的物联网设备，并可通过容器化部署，实现接收设备自主上报数据并进行管理；（提供操作演示视频截图） 13. 南向支持对接 ZigBee、WiFi、LoRa 等无线协议，通过容器化部署，实现各种协议
--	--

	接入的物联网设备的数据采集、设备控制及管理； 14. ★南向支持通过以太网连接串口服务器，采集和控制串口服务器下挂的串口设备；（提供操作演示视频截图） 15. 北向连接物联网云平台、边缘计算服务系统及物联网应用，实现数据的北向通信以及指令接收。 （二）无线路由器 1. 网络标准：IEEE802.11a，IEEE802.11b，IEEE802.11g； 2. 无线速率：2.4GHz 频段：300Mbps；5GHz 频段：867Mbps； 3. 接口数量：不少于 3 个 10/100M 自适应 LAN 口、支持自动翻转（Auto MDI/MDIX）和 1 个 10/100M 自适应 WAN 口，支持自动翻转（Auto MDI/MDIX）。 （三）多功能底座 1. 支持 USB 供电，采用 USB-B 型母口； 2. ★内置不低于 1000mAh 可充电锂电池，其接入状态可通过滑动开关切换，并带有充电管理功能，电池充电状态通过指示灯提示(提供实物照片并标注)； 3. ★具备至少一个 RS-485 接口,可将 NB-IOT、LoRa 的实验模块连接到其它带有 RS-485 通信接口的设备(提供实物照片并标注)； 4. 内置 UART-USB2.0 转换电路，实现实验模块与 PC 机的数据通信。 （四）串口服务器 1. RS-232 接口不少于 4 个，RS-485 接口不少于 2 个， 2. 应支持 ICMP，IP，TCP，UDP，DNS，DHCP，Telnet，HTTP 协议； 3. 应支持通过 Web 网络浏览器、Telnet、Console 控制台进行配置。 （五）USB HUB 1. 输出接口不少于 4 个 USB 3.0； 2. 输入接口制式采用 Micro USB 3.0； 3. 采用 Micro USB 供电方式。 （六）交换机 1. 接口数量：≥8 个 10/100M Auto MDI-MDIX RJ45 接口； 2. 通信标准：至少支持 IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x 协议； 3. 数据速率：至少支持 10/100M。 （七）4G 通讯终端 1. CPU：主频≥560MHz； 2. 无线功能：带有 WLAN 接口，符合 IEEE 802.11n（2*2）协议并向下兼容 802.11b、802.11g 协议以及带有 LTE 4G 模组； 3. 接口类型：RS485 1 个；具备符合 IEEE802.3 标准的以太网 10/100Mbps，RJ45 WAN 口 1 个；以太网 10/100Mbps，RJ45 LAN 口 1 个；12V DC 直流供电；DI 接口（最高 24V）不少于 2 个；DO 接口（最高 24V）不少于 2 个；不少于两组 10bit ADC 接口电流型（最大 20mA）支持一键恢复出厂设置；支持 4G SIM 卡槽。 六、物联网应用开发终端 1. 接口要求：至少配备 1 路 RS485 信号接口，1 个以太网口，1 个 USBOTG 接口，1 路 USB HOST 接口，2 路 RS232 调试串口（包含调试及通讯功能）； 2. 至少支持 WiFi、串口、RJ45、蓝牙多种数据传输方式。 七、行业实训套件 （一）综合显示屏 1. 显示颜色：单红色；
--	--

		2. 综合屏分辨率：长≥ 120点、高≥ 60点； 3. 操作系统：兼容 WIN 7 或以上系统； 4. 接口通讯：RS485。 (二) 风扇 工作电压：DC 24V； 转速(RPM)：3000~4000。 (三) 四输入模拟量通讯模块 1. 端口数量：不少于 4 个； 2. 信号输入类型：4~20mA 模拟输入。 (四) 防盗报警控制器 1. 应支持本地 8 路报警输入，支持接入常开或常闭型探测器；支持探测器防拆、防短、防遮挡功能； 2. 应支持本地 4 路报警输出，支持强制开启、强制关闭、自动控制功能，支持报警联动； 3. 应支持 2 路 RS-485 接口，支持最大 32 路键盘接入，支持打印机接入； 4. 应支持双网口。 (五) RGB 调光控制器 1. 工作电压：DC 7~30V； 2. 数据接口：RS485； 3. 输出频率：0.01Hz-10KHz 可调； 4. PWM 占空比：0~255/0~10000。 (六) RGB 灯条 工作电压：DC 24V； 颜色：应至少支持红、绿、蓝 3 种颜色。 (七) 网络摄像机 1. 传感器类型：$\geq 1/3.2$ 英寸 CMOS； 2. 最大图像尺寸：$\geq 1920 \times 1080$； 3. 至少支持协议：TCP/IP，HTTP，DHCP，DNS，802.11n，802.11g； 4. 电源：直流 DC 供电。 (八) 光照噪声变送器 1. 直流供电：5~30V DC； 2. 输出信号：支持 4~20mA、RS485 信号输出； 3. 测量范围：噪声 20dB~120dB，光照 0~65535Lux (4~20mA)、0~10 万 Lux (RS485)。 (九) 多层警示灯 工作电源：DC 24V； 红、绿、黄三色 LED 灯。 (十) 直流电动推杆 工作电源：DC 24V； 工作行程：≥ 200MM； 工作速度：≥ 20MM/S； 最大推力：500N。 (十一) 超声波传感器（485 型） 1. 工作电压：DC 5V~24V； 2. 平面物体量程：不小于范围 5~400cm；
--	--	---

	3. 输出方式：RS485 (十二) 行程开关 直动式自复位，应至少支持 1 对常开、1 对常闭触头。 (十三) 接近开关 1. 检测距离：≤3mm； 2. 电感式； 3. 工作电压：DC 6～36V。 (十四) 限位开关 应至少支持 1 对常开、1 对常闭触头。 (十五) 二输入模拟量通讯模块 1. 端口数量不少于：2 个； 2. 端口类型：模拟输入； 3. 端口电流：4～20mA。 (十六) 北斗定位模块 1. 支持北斗定位系统； 2. 至少具备 1 个 RS485 串口； 3. 工作电源：5～28V DC。 (十七) 双联继电器 1. 支持双通道继电器驱动和输出控制； 2. 每路继电器模块可独立输出控制； 3. 继电器模块线圈的驱动电压 DC 5V； 4. 输入兼容 TTL、CMOS 类型的逻辑电平； 5. 驱动芯片的输出端带有钳位二极管。 (十八) 百叶箱传感器 1. 工作电压：DC 10～30V； 2. 温度量程：-40℃～+120℃，精度±0.5℃； 3. 湿度量程：0%RH～100%RH，精度±3%RH（60%，25°）； 4. 输出信号：RS485 输出。 (十九) 485 型电机调速器 1. 工作电压：DC 8V～24V； 2. 支持两路电机接口； 3. 控制方式：支持 modbus RTU 协议； 4. 控制参数：方向、速度、停止、刹车。 (二十) 行程开关（单轮式） 应至少支持 1 对常开、1 对常闭触头。 (二十一) 多合一传感器 1. 人体红外传感器：直流供电：12～30V DC；输出信号：RS485； 响应时间：≤2S；测量范围：感应距离不小于 5 米（感应角度范围内）；工作温度：-15～+70℃； 2. PM2.5 传感器：直流供电：12～30V DC；输出信号：RS485；响应时间：≤2S；检测精度：0～100 μg/m³：±15 μg/m³；101～1000 μg/m³：±15%读数；工作温度：-10～60℃； 3. 温湿度传感器：直流供电：12～30V DC；输出信号：RS485；湿度测量范围：0～100 %RH；温度测量范围：-40～+125℃；湿度测量精度：±2.0%RH；温度测量精度：±0.2℃（0～
--	---

	90℃时的典型值)；湿度漂移：≤0.25%RH；温度漂移：≤0.03℃；湿度响应时间：≥8s；温度响应时间：≤2s。 (二十二) ZigBee 智能节点盒 (I/O) 1. 主芯片：采用片上系统 SOC，Flash≥256K，有 USB 控制器； 2. 串行通信：波特率 115200 baud，8 个数据位，无校验位，1 个停止位； 3. 无线频率：2.4GHz； 4. 无线协议：ZigBee 2007/PRO； 5. 传输距离：无遮挡情况下不低于 8 米； 6. 接收灵敏度：-96 DBm。 (二十三) UWB 定位解算终端 1. CPU：核心数不少于双核，主频≥880MHz； 2. 无线功能：需带有 WLAN 接口，符合 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax 协议，在 2.4GHz 频带支持 20/40MHz 频宽和 5G 的 20/40/80MHz 的带宽，支持 2.4g/5.8GHz 频段，数据速率≥573+1201Mbps，支持 STA/AP 两种工作模式内置 TCP/IP 协议栈； 3. 接口类型：支持 RS485 接口；支持以太网 10/100/1000Mbps，RJ45 以太网口 WAN 口，支持以太网 10/100/1000Mbps，RJ45 以太网口 LAN 口；配置 TF 卡槽；支持一键恢复出厂设置；支持双层 LED。 (二十四) UWB TAG 1. CPU：性能不低于 M3 主控芯片； 2. 无线功能：带有超宽带 (UWB) 收发器模组，可以用于双向测距或 TDOA 定位系统中，定位精度≥10 厘米，并支持≥6.8Mbps 的数据速率，符合 IEEE 802.15.4-4011 UWB 标准，支持 3.5GHz 至 6.5GHz 的 4 个信道，数据速率 110kbps，850kbps，6.8Mbps； 3. 接口、LED 灯功能： (1) 支持 Mini USB 接口 (支持 DC 5V 输入，SWD 调试)； (2) 带有≥1000mAh 锂电池 (支持 USB 口充电)； (3) ★带有低功耗睡眠模式，并支持通过唤醒按钮唤醒 (提供操作演示视频截图)； (4) ★带有蜂鸣器，应至少支持进入工作状态、进入休眠状态两种鸣叫模式 (提供操作演示视频截图)； (5) 带硬件开关，支持关闭电源节电； (6) ★带有 LED 指示灯，应至少支持运行模式、低电提醒两种状态显示 (提供操作演示视频截图)。 (二十五) UWB 高精度定位模块 1. CPU：性能不低于 M3 主控芯片； 2. 无线功能：带有超宽带 (UWB) 收发器模组，可以用于双向测距或 TDOA 定位系统中，定位精度可达到 10 厘米，并支持高达 6.8Mbps 的数据速率，符合 IEEE 802.15.4-4011 UWB 标准，支持 3.5GHz 至 6.5GHz 的 4 个信道，数据速率 110kbps，850kbps，6.8Mbps； 接口类型：RS485 接口，1 个；支持 Mini USB 接口 (支持 DC 5V 输入，USB)；带有信号扩展插座；支持串口 TTL 插座；支持 JTAG 调试接口。 (二十六) 串口终端 1. 工作电压：DC 5~36V； 2. 网口规格：支持 RJ45、10/100Mbps、交叉直连自适应； 3. 网络协议：至少支持 IP、TCP、UDP、DHCP、DNS、HTTP、Web socket 网络协议。 (二十七) 联动控制器 1. 至少支持 4 路隔离开关量输入和 4 路继电器输出，
--	--

	2. 工作电压：DC 7~30V； 3. 数据接口：RS485。 (二十八) 水浸传感器 1. 供电：DC 10~30V； 2. 输出信号：继电器输出：常开触点；RS485 输出：ModBus-RTU 协议。 (二十九) 安全光幕传感器 1. 光轴间距：不小于 30mm； 2. 工作电压：DC 12~24V； 3. 输出信号：继电器。 (三十) 火焰探测器 1. 工作电压：额定工作电压：DC 24V，工作电压范围：DC 12V~30V； 2. 输出容量：无源常开或常闭； 3. 输出控制方式：自锁 (LOCK) 和非自锁 (UNLOCK) 可设置。 4. 闪光：90~130 次/min。 (三十一) RS-232 转 RS-485 的无源转换器 1. 接口特性：接口兼容 EIA/TIA 的 RS-232C、RS485 标准； 2. 电气接口：RS-232 端 DB9 孔型连接器，RS-485 端 DB9 针型连接器，配接线柱。 (三十二) 报警键盘 1. 配套报警主机使用，应至少具备防区状态、故障、布撤防、网络、通讯 5 种指示灯； 2. 应支持防区状态、系统故障、程序版本、通信参数查询操作； 3. 应支持本地、遥控器等布撤防方式。 (三十三) 实训配件包 1. 物联网工具包：包含一字螺丝刀、十字螺丝刀、剥线钳、电工钳等； 2. 耗材包：包含各种电线、网线、螺丝、螺母、扎线带、电工胶布等。 八、配套免费软件及教学资源 (一) 总体要求 需满足园区、仓储、工厂、新零售门店、家居、农业、市政等智能物联典型应用场景。 (二) 智能门店管理系统 模拟智能门店真实应用系统场景，至少包含 6 项主要功能： 1. 支持对集团内的员工做新增、编辑、删除的操作，可以搜索某个员工，查看会员到店记录； 2. 支持关于会员的新增、编辑、删除的操作，可以搜索会员、查看会员到店记录和会员的账户，以及给会员充值，采集会员面容信息； 3. 支持商品的新增、编辑、删除、搜索。商品详情的介绍以及打印商品二维码； 4. 支持商品浏览实时数据；商品流量热度汇总表；客户忠诚度、客户平均停留时长、客户意见反馈；客流量区域热度；客流量日均数据图等； 5. 支持新增促销商品、编辑促销商品、删除促销商品、搜索促销商品和推送促销信息； 6. 支持显示摄像头监控画面；传感器采集设备的传感器数值及历史数据；设备控制；报警信息及功能； 7. 能够进行人脸识别实验，①调用摄像头来提取面部特征，录入面容 ID 过程，与会员信息进行绑定。②调用摄像头，识别获取面部信息，与数据库内已有信息进行比较，并作出判断； 8. 能够进行数据分析实验，通过记录用户行为数据，分析出用户的购物习惯，当前购物热点等信息，并通过多种图表展现。
--	---

	(三) 智能市政 模拟智能市政真实应用系统场景，至少包含 6 项主要功能： 1. 支持在地图上展示城市的温度，湿度，噪音，可燃气体，PM2.5，一氧化碳，二氧化碳等实时数据参数； 2. 支持城市环境实时数据可视化展示； 3. 支持编辑道路监控信息、展示实时监控信息与监控画面、查询历史监控视频记录； 4. 支持编辑垃圾桶信息、展示实时垃圾桶信息、实时垃圾信息、历史垃圾信息、报警信息等功能； 5. 支持编辑井盖信息、展示实时井盖信息、历史井盖信息、报警信息、自动或者手动开启井盖风扇等功能； 6. 支持编辑水质监控点信息、展示实时监控点水质信息、历史水质信息等功能。 (四) 智能工厂 1. 支持厂区管理，用 zigbee 设备组网，利用串口服务器通讯，实时采集传感器的值并反馈到界面； 2. 支持通过智能生产相关设备模拟生产过程管理。 (五) 虚拟仿真实训系统 1. 仿真实训系统须具备存档（导出）与读档（导入）功能，支持随时保存、读取，根据保存进度，随时继续实训或重新实训； 2. 实训结果文件存储，至少支持加密工具认证存储和导出存储两种方式； 3. 仿真工作台须支持图形化形式存放和布局虚拟套件；支持添加连线图，方便教学； 4. 仿真实训系统操作软件需具备检测功能，可以关闭开启实时验证连线错误； 5. 消息面板可查看设备通信消息； 6. 仿真硬件具有模拟数据源产生模拟数据，可通过定值或随机值两种方式产生模拟数据； 7. 仿真的套件部品至少包含：有线传感器、无线传感器、执行器、网关、I/O 模块、RFID、终端、负载、电源、其它外设等。 8. 仿真实训系统操作软件需具备检测功能，通过拖拉图形改变布局，通过接线、配置仿真部件参数等后由自动检测和手动检测两种模式检测操作连接状态并显示实训结果； 9. 支持使用 HTTP、MQTT、COAP 协议采集设备数据； 10. 支持在内置的非关系型数据库中存储时序数据； 11. 支持查询最新的时序数据值和查询特定时间段内的所有数据； 12. 支持通过 API 和 WebSocket 查询或订阅数据更新； 13. 能够监视设备连接状态并触发推送到规则引擎的设备连接事件； 14. 支持服务端应用程序向设备发送远程 RPC 调用； 15. 具备规则引擎，能够接收来自设备、设备生命周期事件、API 事件、RPC 请求等传入的数据，并创建规则节点和规则链对接收的数据进行过滤、转换和执行； 16. 支持通过添加数字量和模拟量仪表、地图组件、设备控件、图表、数据卡片等部件，创建自定义数据看板，完成数据可视化展示； 17. 支持日志功能，记录用户对设备、规则引擎、数据看板的相关操作； 18. 支持 ChipStack, HomeAssistant, EdgeX, NodeRed, Grafana 等常见物联网平台组件的部署； 19. 须具备 NLP 处理能力：可通过自然语言处理技术，通过问答的形式解决学习难点； 20. 提供在线编码环境，支持多种语言和文件格式的编写、编译：C#、Java、Python、
--	---

		JavaScript 等；（提供操作演示视频截图） 21. 支持 ThingsBoard、ChipStack、HomeAssistant、EdgeX、NodeRedGrafana、InfluxDB 等常见物联网平台组件的部署。 (六) 其他实训资源 须提供至少包含智慧园区、智慧仓储、智慧运输、智能口罩检测、智慧温室等应用的 5 个实训项目，每个项目均配套实训指导手册。
2	电脑	1. 国内、国际知名品牌商用台式电脑； 2. CPU: $\geq$十四代处理器，十核心十六线程，最高睿频 4.7GHz，性能核基础频率 2.5GHz； 3. 主板: Intel 660 芯片组及以上； 4. 内存: $\geq$32G DDR4 3200MHz； 5. 硬盘$\geq$ 1T M.2 固态硬盘； 6. 显卡: 集成高性能显卡； 7. 网卡: 板载千兆网卡； 8. 电源: $\geq$180W； 9. 接口: $\geq$8 个外置 USB 端口； 10. 键盘鼠标: USB 键盘和鼠标； 11. 显示器: 同品牌 23.8 英寸 LED 宽屏显示器，分辨率不低于 1920*1080，至少含 1 个 VGA 口，1 个 HDMI 接口。 12、第三方还原卡: 具备机房管理功能，支持一键系统还原； 13、多媒体教学软件: 支持屏幕广播、学生演示及自动收取作业等功能。
3	实训桌椅	1、桌子尺寸: 不小于 1400×600 ×750mm。 2、板材: 国优 E1 级环保饰面板， 甲醛释放量 $E1 \leq 1.5\text{mg/L}$（干燥法）。 3、每个桌子标配两个学生方凳。
4	音响+功放	1、音响设备功放: 双通道 60W+60W 功率输出，支持有线，蓝牙模式， 2、有效频率响应（L/R）: 20Hz-20KHz。 3、额定功率: $4 \times 45\text{W}/8\Omega$；灵敏度: 92db。 4、失真度不高于 0.5%。 5、规格: 音箱 4 个，无线话筒 2 个。
5	多媒体讲桌	1、整体布局小巧玲珑，桌面为平整桌面，可放置笔记本电脑。规格尺寸，1100mm*700mm*1000mm 2、讲桌主体采用 1.2mm 冷轧钢板，其它部分采用 1.0mm 冷轧钢板。扶手为橡木材质。 3、显示器盖板采用翻转式设计，视觉角度可任意调节。 4、钢木结合构造，流线圆弧设计，确保学生安全，耐冲击性强，防盗性能优越。
6	投影仪	1、3LCD 投影技术，≥ 0.64 英寸； 2、投影类型: 高色域投影机；标准分辨率: 1920×1200； 3、亮度≥ 5500 流明； 4、对比度$\geq 3000000:1$；变焦比≥ 1.6 倍；镜头投射比: 1.2-2.0； 5、具备镜头位移功能，水平$\pm 29\%$，垂直 0%-60%； 6、光源: 激光，光源寿命≥ 20000 小时；节能模式≥ 30000 小时；

E、省级高技能人才培养基地（智能网联汽车技术应用）购置清单参数：

一、采购设备清单

序号	设备名称	单位	数量
1	新能源汽车智能化操作平台	套	1
2	智能网联汽车实车竞赛平台	套	1
3	智能网联汽车乘用车平台	套	1
4	智能网联汽车传感器综合实训平台	套	1
5	自动驾驶汽车实训操作平台	套	1
6	智能网联系统操作竞赛平台	套	1
7	智能化汽车感知、规控系统竞赛平台	套	1

二、采购设备参数

序号	设备名称	型号规格及技术参数	单位	数量
1	新能源汽车智能化操作平台	一、L3+级自动驾驶智能新能源整车 【总体要求】 该实训车能够对新能源汽车智能化技术的毫米波雷达、超声波雷达、摄像头、激光雷达、组合导航等装备进行性能检测、安装调试与标定；对线控底盘 CAN 通讯数据的读取和解析，对控制执行机构相关参数的调试、设定与读取；进行整车能源供给、智能传感器、总线、线束和通信等系统的故障诊断与排除。 【技术参数】 （一）基础功能 1. 具备模式切换功能：支持按钮方式进入自动驾驶模式；支持踩刹车踏板退出自动驾驶模式。 2. 具备任务管理功能：支持单次自动驾驶行驶任务设定。 3. 具备地图引擎功能：具备地图解析、全局路径规划等引擎功能。 4. 具备通信管理功能：支持计算平台 4G 或 5G 网络接入功能；支持计算平台 WIFI 接入功能；支持以太网接入及路由功能。 5. 以量产新能源汽车底盘作为基础，采用无车门开放式车身设计及三域+底盘的标准架构（三域分别为智驾域、网联域、座舱域）。 （二）自动驾驶功能 1. 支持信号灯识别及响应。 2. 支持车辆驶入识别及响应。 3. 具有行人及非机动车识别及避让。 4. 支持稳定跟车行驶场景；支持停-走功能场景。 5. 支持靠路边应急停车场景；支持最右车道内靠边停车场景。 6. 支持超车场景。 7. 支持邻近车道无车并道场景；支持邻近车道有车并道场景。 8. 支持直行车辆冲突通行场景；支持右转车辆冲突通行场景；支持左转车辆冲突通行场景。	套	1

		9. 支持前车静止场景；支持前车制动场景；支持行人横穿马路场景。 （三）基础参数 1. 车辆参考规格：≥3600mm*1600mm*1950mm（长*宽*高）； 2. 离地间隙：≥150mm； 3. 轴距：≥2480mm； 4. 最大车速：≥50km/h； 5. 续航里程：≥100km； 6. 启动方式：支持无钥匙启动； （四）制动系统 1. 具备双回路液压制动，响应时间≤100ms； 2. 制动压力：支持±0.1MPa。 （五）转向系统 1. 具备电动助力转向，响应时间≤100ms； 2. 方向盘转角：支持 540°。 （六）电池系统 1. 电池容量：≥9.2kwh； 2. 电池类型：三元锂； （七）安全功能 1. 具备车身急停开关，支持紧急制动； 2. ★配备远程遥控器，具备远程遥控紧急制动功能。 （八）智能驾驶关键系统套件 1. 主激光雷达（≥1 颗） （1）★通道数：≥128 通道； （2）测距方式：支持脉冲式； （3）激光等级：支持 Class1； （4）测量范围：≥200m(160m@10%)； 2. 补盲激光雷达（≥2 颗） （1）通道数：≥64 通道； （2）测距方式：支持脉冲式； （3）激光波段：支持 905nm； （4）激光等级：支持 Class1； （5）测量范围：≥80m； （6）测距精度：±3cm； （7）支持便捷拆装。 3. 毫米波雷达 （1）工作频率：支持 76~77GHz； （2）数据周期：≥50ms； （3）距离范围：支持 0.5~50m(SR)、0.5~180m(MR)；精度：0.2m(SR)、0.4m(MR)； （4）速度范围：支持-66.7~+66.7m/s；精度：≤0.1m/s； （5）角度范围：支持-50° ~+50° (SR)、-9° ~+9° (MR) (水平方向)，-9° ~+9° (垂直方向)；精度：1° (SR)、0.5° (MR)； （6）最大目标数：≥32； （7）支持便捷拆装，支持俯仰角、航向角的调节。		
--	--	---	--	--

		4. 超声波雷达 (1) 距离检测：满足 0.1m~3.5m; (2) ≥12 路探头，控制器集成 CAN 数据输出; 5. 前向摄像头 (≥2 颗) (1) 视场角 (FOV)：支持 D74.2±2° (对角线) /支持 H59.7±2° (水平) /支持 V38.5±2° (2) (垂直); (3) 分辨率：≥1920x1280; (4) 帧率：≥30fps; (5) 支持便捷拆装，支持安装角度上下调节。 6. 侧向摄像头 (≥4 颗) (1) 视场角 (FOV)：支持 D122.6±3° (对角线) /支持 H100.7±3° (水平) /支持 V66.4±3° (垂直); (2) 分辨率：≥1920x1280; (3) 帧率：≥30fps; (4) 支持便捷拆装，支持安装角度左右调节。 7. 后向摄像头 (≥1 颗) (1) 视场角 (FOV)：支持 D122.6±3° (对角线) /支持 H100.7±3° (水平) /支持 V66.4±3° (垂直); (2) 分辨率：≥1920x1280; (3) 帧率：≥30fps; 8. 组合导航 (1) 系统指标：横滚/俯仰角精度：优于 0.1°；支持位置漂移和航向漂移功能; (2) 陀螺指标：量程：≥250° /s; (3) 加速度计指标：量程：≥4g; (4) 卫导板卡指标：支持多频段卫星信号，RTK 定位精度符合 2cm 级别; (5) 支持 RS-232、CAN 口等接口; (6) 包含组合导航主机、2 个卫星天线及连接线等; 9. 智驾域计算平台 (1) 国产 SoC 芯片 (2) ★SoC 算力：≥106TOPS; (3) 最大功耗：≤80W; (4) 内存大小：≥8GB; (5) eMMC 容量：≥128GB; (6) 摄像头接口：≥14 路。 10. 网联域计算平台 (1) CAN/CANFD：支持扩展≥8 路 (2) 以太网接口：支持≥2 路 100Base-T1，≥1 路 1000Base-T1 (3) 5G：支持 5G/4G，具备车联网功能，按照 GB/T32960.3 要求进行数据上报; (4) WIFI：支持 2.4GHz 和 5GHz，实现 LTE、WLAN、BT 的网络共存; (5) eMCC：≥8GB，支持存储 GB/T32960.2 数据; 二、智能网联汽车装调工具台 【总体要求】		
--	--	---	--	--

	支持智能网联汽车及路侧设备装调及测试,包含笔记本工作站、可移动工具车、拆装工具套装及标定工具套件。其中笔记本工作站(显卡: RTX4060 及以上, CPU:i7 及以上), 实现智能网联汽车及路侧设备相关系统或装置的检测、标定、调试、编程等功能; 拆装工具套装包含拆装工具箱、万用表、卷尺、铅锤、激光放线仪、胎压测量仪、电子角度尺、数显倾角仪、汽修照明灯、剥线钳、网线钳、网线测试仪; 标定工具套件支撑智能网联汽车环境感知设备的品质检测及标定, 包含 CAN 分析仪、直流稳压电源、毫米波雷达角反射器、激光雷达标定杆、黑白格标定板、毫米波雷达通讯线束。 【技术参数】 (一) 智能网联汽车软件调测平台 1. 免费提供智能网联汽车标定软件, 支持激光雷达、毫米波雷达、感知摄像头单独标定; 支持激光雷达与左右补盲激光雷达的联合标定; 2. 免费预装 Ros 系统、rViz 软件等常用软件, 支持摄像头、激光雷达、毫米波雷达运行状态的调测与监控; 3. 免费预装毫米波雷达调测软件, 支持毫米波雷达不上车进行品质检测; 4. 免费预装路侧装置调试软件, 支持智能路侧融合装置的后台配置与调测; (二) 拆装工具套装(支撑智能网联汽车及路侧设备拆装) 1. 可移动工具车 1 辆; 2. 汽修工具套装 1 套, 至少包含 56 件拆装工具; 3. 万用表(1 个) 交流电压: 优于 400mV-600V; 直流电流: 优于 400 μ A-10A; 交流电流: 优于 400 μ A-10A; 电阻: 优于 400 Ω -40M Ω ; 电容: 优于 9.999nF-999.9 μ F; 4. 卷尺 1 把: 优于 5mx18mm; 5. 铅锤 1 个: ≥3 米, 磁性; 6. 激光放线仪 1 台: 2 线水平仪及以上; 7. 胎压测量仪 1 个: 精度±0.01bar; 8. 电子角度尺 1 个: 不锈钢尺身, 360° 测量, 数显; 9. 数显倾斜仪器 1 个: 分度值 0.1° , 精度在 0° /90° +1° 时为±0.1° , 其余±0.2° ; 10. 汽修照明灯 1 个: 2201m, 磁吸; 11. 剥线钳 1 个; 12. 网线钳 1 把; 13. 网线测试仪 1 个: 便携式, 支持 RJ11、RJ45 两种接口; 14. 卧式千斤顶 2 台: 载重≥2T, 可调高度不小于 300mm, 支持移动/锁定; 15. 电动汽车维修用绝缘手套 1 双: 耐压大于等于 1000V; 16. 电动汽车维修用绝缘安全帽 1 顶; 17. 汽修用护目镜 1 个。 (三) 标定调测工具套装 1. CAN 分析仪 1 个: CAN2 通道可软件配置为高速 CAN 或低速容错 CAN; 支持高速/高速, 高速/低速容错, 高速/单线 CAN 之间的中继功能与协议分析; 可以测量汽车	
--	---	--

		动力 CAN、驱动 CAN、仪表 CAN、舒适 CAN、娱乐 CAN、信息 CAN、诊断 CAN。 2. 直流稳压电源 1 个 输出电压：支持 0-32V 及以上； 输出电流：支持 0-6A 及以上； 输出功率：≥192W； 具备过压、过流、过温保护。 3. 棋盘格标定板 1 个： 格数：12*9，方格参考边长 30mm； 材质：硬纸或高密度板，漫反射，表面不反光。 4. 毫米波雷达角反射器 1 个：可用于微波雷达和毫米波 24、77Ghz 汽车毫米波雷达标定；三角锥≥139*99mm；材质：不锈钢，单面抛光；包含固定底座，高度可调节，最小高度 35cm； 5. 激光雷达标定杆 1 个：不锈钢材质，直径≥5cm； 6. 毫米波雷达通讯线束 1 条：适配多功能智能网联实训车毫米波雷达接口。		
2	智能网联汽车实车竞赛平台	一、自动驾驶低速教学实训车 【总体要求】 在车辆自身携带的超声波雷达、摄像头的基础上加装激光雷达、毫米波雷达、组合导航、工控机等自动驾驶设备，具有 V2X（云端通讯、路测单元通讯）、驾驶辅助（泊车辅助、前后碰撞预警、车道保持、360 环视、自适应巡航等）、交通信号灯识别和自动驾驶等功能。可实现车辆底盘 CAN 控制、多传感器联合标定、自动驾驶、地图录制等功能的画面显示。 【技术参数】 （一）车身参数 1. 设计尺寸：≥1320mm*765mm*1420mm 2. 整车质量：≥150kg 3. 结构形式：前转后驱，阿克曼转向 4. 离地间隙：≥115mm 5. 轴距：≥660mm 6. 驱动电机：≥1000W，直流无刷电机 7. 电池：48V/20AH，磷酸铁锂电池带 BMS CAN 通讯 8. 续航里程：≥20km（空载） 9. 安全功能：支持急停开关、前后防撞条、指令校验、心跳保护、驱动系统故障处理、电池故障监控保护、整车 CAN 节点在线检测、整车故障等级划分处理、车辆故障报警、遥控器掉线处理、充电安全监控和保护等。 （二）Apollo 自动驾驶组件 1. 工控机 （1）CPU：i9-9900K 及以上 （2）内存：≥16G （3）硬盘：≥512G （4）显卡：RTX3060 及以上 2. 激光雷达 1 个 扫描通道：16 线及以上 激光波长：905nm	套	1

		探测距离：150m 及以上 测量精度：±3cm 及以上 3. 双目相机 处理单元：FPGA、双核 ARM 处理器及以上；1GB 内存及以上；8GB Flash 存储及以上；分辨率：1280x720 及以上 通信接口：支持千兆网口、RS485、CAN 4. 毫米波雷达 1 个 工作频率：76~77GHz 探测距离：远距 0.2~250m；近距 0.2~70m@0~±45 通信接口：CAN 速度分辨率：≥0.37km/h 测速精度：±0.1km/h 及以上 5. 超声波探头：≥8 个 6. 定位模块 (1) 定位精度：水平 2cm+1ppm (2) 数据更新率：10Hz 及以上 (3) 功耗：≤4W (4) 通信接口：RS232、CAN (5) GNSS 定位天线：FAKRA type D，50Ω 额定阻抗 (6) GNSS 定向天线：FAKRA type A，50Ω 额定阻抗 (7) GNSS 输入增益：20~36dB (三) 功能需求 室外建图：融合 RTK、IMU 和激光雷达数据生成闭环的点云图； 高精度地图制作：使用绘图工具绘制 Apollo 格式地图； 路径编辑：支持添加、删除导航点； 绕障功能：支持激光雷达、毫米波独立作用或融合感知绕障； 停障功能：支持激光雷达、毫米波、双目摄像头、超声波独立作用或融合感知停障； 二、智能网联汽车装调工具台 【总体要求】 支持智能网联汽车及路侧设备装调及测试，包含笔记本工作站、可移动工具车、拆装工具套装及标定工具套件。其中笔记本工作站（显卡：RTX4060 及以上，CPU:i7 及以上），实现智能网联汽车及路侧设备相关系统或装置的检测、标定、调试、编程等功能；拆装工具套装包含拆装工具箱、万用表、卷尺、铅锤、激光放线仪、胎压测量仪、电子角度尺、数显倾角仪、汽修照明灯、剥线钳、网线钳、网线测试仪；标定工具套件支撑智能网联汽车环境感知设备的品质检测及标定，包含 CAN 分析仪、直流稳压电源、毫米波雷达角反射器、激光雷达标定杆、黑白格标定板、毫米波雷达通讯线束。 【技术参数】 (一) 智能网联汽车软件调测平台 1. 免费提供智能网联汽车标定软件，支持激光雷达、毫米波雷达、感知摄像头单独标定；支持激光雷达与左右补盲激光雷达的联合标定； 2. 免费预装 Ros 系统、RViz 软件等常用软件，支持摄像头、激光雷达、毫米波雷达运行状态的调测与监控；		
--	--	---	--	--

	3. 免费预装毫米波雷达调测软件，支持毫米波雷达不上车进行品质检测； 4. 免费预装路侧装置调试软件，支持智能路侧融合装置的后台配置与调测； (二) 拆装工具套装（支撑智能网联汽车及路侧设备拆装） 1. 可移动工具车 1 辆； 2. 汽修工具套装 1 套，至少包含 56 件拆装工具； 3. 万用表（1 个） 交流电压：优于 400mV-600V； 交流电压：优于 400mV-600V； 直流电流：优于 400 μ A-10A； 交流电流：优于 400 μ A-10A； 电阻：优于 400 Ω -40M Ω ； 电容：优于 9. 999nF-999. 9 μ F； 4. 卷尺 1 把：优于 5mx18mm； 5. 铅锤 1 个：≥3 米，磁性； 6. 激光放线仪 1 台：2 线水平仪及以上； 7. 胎压测量仪 1 个：精度±0. 01bar； 8. 电子角度尺 1 个：不锈钢尺身，360° 测量，数显； 9. 数显倾斜仪器 1 个：分度值 0. 1° ，精度在 0° /90° +1° 时为±0. 1° ，其余±0. 2° ； 10. 汽修照明灯 1 个：220lm，磁吸； 11. 剥线钳 1 个； 12. 网线钳 1 把； 13. 网线测试仪 1 个：便携式，支持 RJ11、RJ45 两种接口； 14. 卧式千斤顶 2 台：载重≥2T，可调高度不小于 300mm，支持移动/锁定； 15. 电动汽车维修用绝缘手套 1 双：耐压大于等于 1000V； 16. 电动汽车维修用绝缘安全帽 1 顶； 17. 汽修用护目镜 1 个。 (三) 标定调测工具套装 1. CAN 分析仪 1 个：CAN2 通道可软件配置为高速 CAN 或低速容错 CAN；支持高速/高速，高速/低速容错，高速/单线 CAN 之间的中继功能与协议分析；可以测量汽车动力 CAN、驱动 CAN、仪表 CAN、舒适 CAN、娱乐 CAN、信息 CAN、诊断 CAN。 2. 直流稳压电源 1 个 输出电压：支持 0-32V 及以上； 输出电流：支持 0-6A 及以上； 输出功率：≥192W； 具备过压、过流、过温保护。 3. 棋盘格标定板 1 个： 格数：12*9，方格参考边长 30mm； 材质：硬纸或高密度板，漫反射，表面不反光。 4. 毫米波雷达角反射器 1 个：可用于微波雷达和毫米波 24、77Ghz 汽车毫米波雷达标定；三角锥≥139*99mm；材质：不锈钢，单面抛光；包含固定底座，高度可调节，最小高度 35cm； 5. 激光雷达标定杆 1 个：不锈钢材质，直径≥5cm；		
--	--	--	--

		6. 毫米波雷达通讯线束 1 条：适配多功能智能网联实训车毫米波雷达接口。		
3	智能网联汽车乘用车平台	一、智能网联汽车乘用车平台 【总体要求】 智能网联汽车乘用车平台（多功能智能网联实训车）能够满足包括环境感知、无线通信、网络系统、先进驾驶辅助系统（ADAS）及导航定位系统等功能实现。其中包括自适应巡航控制（ACC）、自动紧急制动（AEB）、车道保持辅助（LKA）等。根据不同的 ADAS 功能，配置相应的传感器和执行器。车载计算平台：高性能的车载计算平台，提供强大的数据处理能力。AI 芯片：车规级 AI 芯片，用于执行复杂的算法和数据处理。智能座舱：提供智能化的座舱体验，包括语音控制、触屏操作等。人机交互：优化的 HMI（Human-Machine Interface）设计，提升用户体验。 【技术参数】 （一）设备参数 1. 长/宽/高（mm）≥3070*1870*2000 2. 续航里程（km）CLTC≥300 3. 电池容量（kwh）≥31.9 4. 最高时速-有人驾驶（km/h）≥105 5. 最高时速-无人驾驶（km/h）≥15 6. 胎压监测系统 胎压显示 7. 新能源汽车智能化技术实训平台车辆本身（包括线控底盘的基础能力和自动驾驶的使用场景）适用于复杂场景，车辆通过性强。 8. 采用车规级线控底盘。 9. 采用汽车品质的阿克曼转向系统，稳定可靠。 10. 配备 220V 的家用便携式充电枪，可随时随地为设备进行充电。 11. 车辆顶部配有开模覆盖件，覆盖件预留不少于 4 个摄像头、顶部激光雷达和 GNSS 天线的安装位置。 12. ★车身外部须安装急停按钮：自主行驶过程中，操作员可手动按下机器人背后红色按键，实现紧急停车，紧急停车后，再按一次紧急停车按键，车辆退出急停模式，车辆同时退出自主模式，挂入 P 挡，静止不动，待人工驾驶或人工操作重新进行自主模式。 （二）自动驾驶系统模块 1. 域控制器参数： （1）算力：不低于 64TOPS； （2）功率：≥15W； 2. 存储与算力参数最低配置： （1）GPU 处理单元部分：512 核 1377MHz (MAX) 及以上 （2）CPU 处理单元部分：8 核 NVIDIA Carmel64 位 ARMv8.2@2265Mhz 及以上 （3）内存：4 通道 32 位，≥16GB （4）存储硬盘：eMMC5.1，≥32GB 3. 组合导航参数 （1）IMU 性能指标：陀螺类型 MEMS 陀螺量程 ±500° /s 陀螺零偏稳定性 ±0.5° /s 加速度计量程 ±8g 加速度计零偏稳定性 20mg； （2）数据输出：更新频率 100Hz；	套	1

		(3) 物理接口：输出接口 RS422，波特率 460800 bps，轮速接口 CAN； (4) 物理特性：供电电压 9~32V，功率 9W，工作温度 -40℃~85℃，防护等级 IP67 4. ★车辆安装不小于 16 线主激光雷达 1 个，安装不小于 32 线补盲激光雷达 2 个，车顶安装不少于 2 个感知摄像头。 5. 传感器参数 (1) 主激光雷达参数：16 线激光雷达，测距：≥100m；精度：±3cm；水平视场角：360°；垂直视场角：90°；供电 12V；功率≥8W；工作温度：-30℃~60℃；防护等级：不低于 IP67；通讯：Ethernet； (2) 补盲激光雷达参数：32 线激光雷达，测距：≥100m；精度：±3cm；视场(垂直)：±15°；视场(水平)：360°；供电 12V；功率≥13W；工作温度：-30℃~60℃；防护等级：IP67；通讯：Ethernet； (3) 车载感知摄像头参数：输出像素：≥1280H*720V；像素大小：≥3um*3um，帧率：≥25 帧/秒，HDR 范围：>120dB，视场角：60°。 6. 通讯方式：支持 WIFI、4G、5G 等主流无线通讯；支持 Ethernet、CAN、串口等主流通讯。 7. 新能源汽车智能化技术实训平台自动驾驶系统模块系统包含四个层次：硬件驱动层、自主行驶系统层、业务调度层、人机交互层；底层操作系统 Ubuntu + ROS 系统，Ubuntu 是基于 Linux 的以桌面应用为主的系统，计算环境功能丰富，可用于智能驾驶的基础系统。ROS 提供一系列程序库和工具以帮助软件开发者创建自动驾驶应用软件。提供硬件抽象、设备驱动、库函数、可视化、消息传递和软件包管理等诸多功能。 8. 起步行驶功能：车辆能够实现从路径任意点平稳起步行驶。 9. 固定路线循迹功能：在预设的循迹路线下，可完成固定路线的循迹。 10. 全局路径规划功能：用户能够通过人机交互界面下发自动驾驶任务，车辆可根据用户下发的任务点等信息自主规划自动驾驶作业路径。 11. 自主避障功能：车辆行驶过程中，能够根据周边的障碍物及道路情况，自主避障规划行驶路径绕过障碍物或安全停车。 12. 快速部署功能：车辆进行作业时，用户可以通过人机交互界面进行路径记录，然后根据记录的文件进行循迹任务下发，方便自动驾驶车辆的快速部署。10km 的应用路径可在 30min 内部署完毕并交付使用。		
4	智能网联汽车传感器综合实训平台	一、智能网联汽车传感器综合实训平台 【总体要求】 智能网联汽车传感器综合实训平台（智能网联汽车传感器综合实训台架）产品具备激光雷达、毫米波雷达、视觉摄像头、超声波雷达、组合导航等装置，支持与智能网联汽车赛事技术平台联动运行，完成各传感器的工作原理、结构组成、装配、调试与故障检测的理实一体化教学与考核任务，并提供配套的使用说明书以及实训指导书。 【技术参数】 （一）硬件技术规格 1. 传感器规格要求 (1) 视觉传感器：水平 FOV≥30°；图像分辨率不低于 720P；支持帧率不低于 20fps；	套	1

	(2) 毫米波雷达：水平视角远距不低于$\pm 10^{\circ}$ @70m、短距不低于40° @30m；垂直视角不低于$\pm 3^{\circ}$；测距远距不低于2m-75m、短距不低于0.6m-30m；测距精度不低于：远距$\pm 0.5\text{m}$、短距$\pm 0.3\text{m}$；最大目标数：不少于32； (3) 超声波雷达：探测距离$\geq 2.4\text{m}$；探测距离精度至少为$\pm 10\text{cm}$； (4) 激光雷达：线数≥ 16线；水平视角：360°；垂直视角不低于30°；测距：50cm 至 100m；测距精度：至少$\pm 5\text{cm}$； (5) 组合导航：具有 GNSS 和 IMU 组合导航定位；GNSS/BD 信号良好时位置误差精度不高于 10cm，航向角误差精度不高于1°；GNSS 信号丢失时，位置偏差 10m 以内维持时间不低于 3s；数据更新频率不低于 100Hz； 2. 支持 CAN/CANFD、以太网、4G 等接口测试。 （二）免费软件技术规格 1. 包含视觉传感器测试软件：支持接口测试、支持探测结果展示和质量评估； 2. 包含毫米波/超声波雷达测试软件：支持接口测试、支持标定，包括探测距离和区域、支持读取 CAN 数据流，数据可视化； 3. 包含激光雷达测试软件：支持接口测试、支持标定，包括以太网、时间、电机参数、支持显示点云、障碍物信息读取； 4. 包含组合导航测试软件：支持接口测试、支持标定，包括初始对准、导航模式配置、坐标轴配置、端口输出数据配置等、支持接收数据信息及展示。 二、V2X 车路协同实训箱 【总体要求】 车路协同实训箱可以做到规模化集中式教学实训，方便携带，满足实训任务不受场地限制。支持 CSAE 53-2020 标准下的 15 类典型车路协同场景的模拟实训；CSAE 157-2020 标准下的 11 类典型车路协同场景的模拟实训；车路协同场景的快速搭建；人机交互友好，用户可根据对场景的理解进行场景搭建；LTE-V2X/以太网数据交互方式。产品应包含车辆系统、自动驾驶系统、芯片等核心部件优先选用国产自主品牌。 【技术参数】 1. RSU (1) CPU：≥ 4核处理器 1GHz； (2) 内存：容量$\geq 1\text{GB}$； (3) 闪存：容量$\geq 8\text{GB}$； (4) 加密：支持硬件加密，支持 SM1、SM2、SM3、SM4； (5) 支持短距离无线 LTE-V 模块通信，通信时延：小于 50ms，数据频率：10Hz； (6) 通信制式：LTE-V PC5 mode4，工作频段：5855~5925MHz； (7) 发射功率：最大23dbm$\pm 2\text{db}$ 通信距离$\geq 500\text{m}$； 2. OBU (1) CPU：≥ 4核处理器 1GHz； (2) 内存：容量$\geq 1\text{GB}$； (3) 支持短距离无线 LTE-V 模块通信，通信时延：小于 20ms，数据频率：10Hz； (4) 通信制式：LTE-V PC5 mode4，工作频段：5855~5925MHz； (5) 发射功率：最大23dbm$\pm 2\text{db}$ 通信距离$\geq 300\text{m}$； 三、智能座舱实训箱 【总体要求】		
--	--	--	--

		该实训箱需要基于视觉传感器的功能开发设计，并配套工控机和麦克风等硬件设施，能够满足基于视觉传感器的人脸识别、手势交互等内容开发和测试的教学及实训。产品包含视觉传感器、工控机、麦克风、屏幕等设备组成，支持车载语音交互系统开发与测试、手势识别系统开发、驾驶员注意力及疲劳检测系统开发、人脸检测系统开发与测试、SOTA 远程软件升级测试与部署等功能。 【技术参数】 1. 视觉传感器 (1) 最大速度：30 帧/秒 (2) 使用分辨率：1920×1080P 2. 工控机 (1) 处理器：不低于 i7-4500u (2) 内存：不低于 8GB DDR3L RAM (3) 存储：不低于 128G (4) 不少于 4 个 USB3.0 接口，不少于 4 个 USB2.0 接口 (5) 不少于 2 个 RJ45 千兆网口 (6) 不少于 6 个 COM 接口 (7) 不少于 2 个 HDMI 接口 (8) 自带 WIFI 网卡 3. 麦克风 (1) 指向特性：全指向 (2) 输出阻抗：1.5 欧姆以下 (3) 灵敏度：-40dB+/-3dB (4) 收音距离：≤3 米 4. ≥15 寸人机交互屏幕		
5	自动驾驶汽车实训操作平台	一、ROS2 自主导航教学实训车 【总体要求】 能够实现自动启停、循迹行驶、自动紧急制动、交通灯识别、自动避障等自动驾驶功能。适用于教学、实训和考核等多种场景。实现数字化、智能化、网络化技术在智能座舱、辅助驾驶等典型应用场景的学习和训练。平台包含车辆平台、智能车机、辅助驾驶、远程控制、网络安全识别，集成高性能控制器、传感器、通信模块等多种技术和设备。借助智能网联汽车仿真在环系统在特定仿真场景完成对定速巡航、车道线保持、交通标志识别等辅助驾驶功能的动态验证。远程控制实现车辆远程控制测试；网络安全识别对可能影响智能辅助驾驶系统功能的系统信息进行安全识别，并采取相应的防范措施。基于 ROS 控制移动机器人底盘，实现室内外三维点云地图构建学习与地图路径点录制，跟踪，停障，自由导航，循迹导航等自动驾驶核心功能开发与算法研究。 【技术参数】 1. 设计尺寸：≥600mm*500mm*200mm 2. 结构形式：四轮差速 3. 离地间隙：≥57mm 4. 轴距：≥360mm 5. 驱动电机：≥100W*2，直流有刷电机 6. 电池：24V/10AH，锂电池/CAN 通讯	套	1

	7. 对外供电：12V/10A 8. 制动方式：电机制动 9. 遥控距离：≥100m 10. 续航里程：≥10KM（空载） 11. 底盘安全措施：支持急停开关、指令校验、心跳保护、驱动系统故障处理、电池故障监控保护、整车故障等级划分处理、车辆故障报警等。 12. 可支持遥控和自动两种方式控制无人车工作，且遥控距离≥100m 13. 底盘急停信号：急停拍下后，由运动控制板控制整车停车，整车不断电，同时上报急停信号。 14. 底盘反馈信息：运动控制板需反馈底盘线速度、底盘角速度、左轮速度、右轮速度和电机编码器脉冲。 15. 工控机参数 (1) CPU：酷睿 8 代 I5-8265U 1.6GHz 及以上 (2) 内存：≥2G (3) 硬盘：≥128G (4) 接口 USB：≥4 个 USB3.0，≥2 个 USB2.0 (5) 网口：≥2 个千兆网口 (6) 显示接口：1 个 HDMI 16. 激光雷达应用系统 (1) 扫描光源：16 路及以上 (2) 激光波长：905nm (3) 测量范围：0.15-150m (4) 扫描角度：0~360 度 (5) 角度分辨率：0.35-1.35 度 17. 深度相机参数 (1) 工作范围：深度 0.2~4m (2) 视场角(FOV)：深度：88° ×58° RGB：92° ×75° (3) 分辨率@帧率：1080×720@10fps 及以上 (4) 通讯接口支持 USB3.0 18. IMU 参数 (1) 测量范围：陀螺仪±2000° /s 加速度计：±8G（1G = 1x 重力加速度） (2) 分辨率：陀螺仪 0.01° /s (3) 零偏稳定性：陀螺仪：8° /h (4) 通讯接口支持 USB 转串口 19. 路由器 (1) 无线网络支持频率：2.4G/5G (2) 网口接口：千兆端口≥3 个 (3) 通讯接口支持 USB 转 CAN 二、移动互联操作平台 【总体要求】 移动互联操作平台支持通过 APP 实现实时视频显示、地理位置显示、车辆参数状态显示、简单任务调度下发和其他功能。系统功能包含循迹行驶功能；模块功能包含融合目标检测功能、实时语义栅格地图功能、高精度定位功能。	
--	--	--

	【免费软件技术参数】 1. 有独立的免费 APP 软件：支持手机和平板电脑端远程控制，同时支持通过终端按键开启自动驾驶模式； 2. 支持指示灯查看自动驾驶状态； 3. 支持 WIFI 入口和公网入口两种方式：连接新能源汽车智能化技术实训平台 WIFI 和 APP 成功连接公网后，打开 APP 即可使用； 4. APP 主界面支持显示电池电量、当前车速、定位状态、驾驶模式、网络状态、故障提示信息、车辆状态、自主模式控制按键等； 5. 支持车身控制：点击不同控制按键，可控制车辆近光灯、远光灯、警示灯、补光灯、开闭等； 6. 支持 APP 端路线采集：通过车辆控制主页面的地图窗口，进入路线采集页面，通过移动滑条，设置巡逻线路自动驾驶的速度，点击开始采集并输入线路、起点和终点名称，路线采集过程中按照 APP 提示，保持在规定路线内行驶，即采集边距控制在 1.2 米~1.8 米之内（APP 会提示采集边距，如果超出采集边距会有相应提示），设备到达终点后，点击保存地图，完成巡逻线路采集； 7. 支持端电子围栏设置； 8. 支持车辆故障监控及故障查询； 9. 支持车辆急停控制：支持下发车辆急停控制 10. 档位调节：支持 N,P,R,D 档切换 11. 油门控制：支持触发车辆油门，按住油门控制按钮 可根据挡位情况向前行驶或向后倒车，松开油门控制按钮即刹车 12. 自动驾驶模式触发：支持触发进入自动行驶模式 13. 循迹任务设置：支持单程循迹 14. 支持车辆图标显示：车辆定位良好的情况下，能够将车辆的图标显示在地图上。车辆图标的车头方向与车辆航向数据保持一致，在地图上点击左侧车辆居中按钮，按照当前比例尺，将车辆显示至地图中心。 三、V2X 路侧设备 【总体要求】 V2X 路侧设备由交通信号灯、信号机、摄像头感知设备、MEC 边缘计算设备、RSU 通信设备、组网设备、电源系统、路侧计算等组成。用于智能网联汽车、自动驾驶研发测试、教学演示等领域，适用于城市道路、高速公路、园区、测试场等环境，具备灵活部署、快速标定、便携组网、灵活搭建场景等特性。 【技术参数】 1. 路侧单元 RSU 一台 (1) 架构：ARMCortex-A9； (2) 主频：≥1.2GHz； (3) 内存：≥4GB； (4) 存储 eMMC≥32GB 2. 摄像头（≥2 个） (1) 最大分辨率：1920×1080 (2) 扫描方式：逐行扫描 (3) 镜头光圈：F1.6 及以上 (4) 视场角：水平：53° 垂直：30° 对角：60.5°	
--	--	--

		3.毫米波雷达（≥1 台） (1) 电源功耗： 小于 30W (2) 通讯接口： 100M 以太网接口 1 个 (3) 速度精度： ±0.1km/h (4) 循环周期： 70~80ms 4.激光雷达（≥1 台） (1) 线数： 32 及以上 (2) 激光波长： 905nm (3) 垂直视场角： 70 度 (4) 水平视场角： 360 度 (5) 测距能力： 0.2 m 至 150 m 5.红绿灯 4 面：红绿灯，200mm 三色箭头，FX8-3in1 6.一体化支架 (1) 金属材质，结构满足集成安装要求 (2) 含定滑轮、底箱含安装面板、外观喷漆 (3) 整体的成套和接线，含成套所需的辅料：如插排、适配器、开关电源、轧带、号码管、线槽、螺丝等辅材。 7.移动电源 (1) 容量：1024 瓦时及以上。 (2) 端口要求：交流电输出口≥2 个，交流电输入口≥1 个。 (3) 交流输出：交流电 220 伏至 240 伏，50/60 赫兹，最大持续输出 1600 瓦，最大输出 2000 瓦。 四、硬件在环测试平台 【技术参数】 （一）硬件参数 CPU： i7 及以上； 显卡： RTX4060 及以上； 内存： ≥16G 硬盘： ≥500G （二）配套免费软件要求 1.可通过网线与红绿灯设备建立有线连接。支持按照指定地址进行快速配置，确保连接稳定性。 2.具备完善的红绿灯参数调整文档，可对红绿灯的相位及颜色进行精确控制。 3.可在 RSU 控制信号、云端控制信号灯、电脑仿真控制信号灯之间自由切换，切换过程平滑无卡顿。 4.提供连接 RSU WIFI 功能，并可将相关配置文件上传至指定服务器，且具备数据加密传输功能，保障数据安全性。 5.具备视频分析功能，包含模型选择与识别、流量统计与行为分析； 6.车辆控制功能：实现对车辆车窗的控制，可根据实际需求精确控制车窗升降；车辆 VIN 码识别与设置,可完成 VIN 码修改与系统匹配;具备完善的异常处理机制，在车辆控制过程中如遇网络异常、指令错误等情况，可自动进行错误提示与恢复操作。		
6	智能网联	智能网联系统操作竞赛平台	套	1

系统操作 竞赛平台	【总体要求】 产品包含车辆系统、自动驾驶系统、仿真系统及其他工具等，芯片等核心部件优先选用国产自主品牌。车辆基本参数：最高速度≥50km/h，带限速功能。续航里程≥100km。爬坡能力≥20%。驱动电机峰值功率≥20kW。线控工作电压≥12V。平台配备独立网关，全车采用总线通讯，其中 CAN 总线满足 CAN2.0b 通讯协议。BMS 具备过充、过放、仪表显示与读取等功能。具备遥控或驾驶模式。车身及遥控器均设有急停开关。可完成车辆自动启停、自动驾驶、主动避障、自适应巡航、自动紧急制动、车道保持、盲区检测、自动泊车等功能。 【技术参数】 （一）基础功能 1. ★具备模式切换功能：支持按钮方式进入自动驾驶模式；支持踩刹车踏板退出自动驾驶模式。 2. 具备任务管理功能：支持单次自动驾驶行驶任务设定。 3. 具备地图引擎功能：具备地图解析、全局路径规划等引擎功能。 4. 具备通信管理功能：支持计算平台 4G 或 5G 网络接入功能；支持计算平台 WIFI 接入功能；支持以太网接入及路由功能。 5. ★车辆安装有故障盒，配备故障设置系统，支持设置故障、检测故障、确认故障、清除故障等功能。 （二）自动驾驶功能 1. 支持信号灯识别及响应。 2. 支持车辆驶入识别及响应。 3. 具有行人及非机动车识别及避让。 4. 支持稳定跟车行驶场景；支持停-走功能场景。 5. 支持靠路边应急停车场景；支持最右车道内靠边停车场景。 6. ★支持超车场景。 7. 支持邻近车道无车并道场景；支持邻近车道有车并道场景。 8. 支持直行车辆冲突通行场景；支持右转车辆冲突通行场景；支持左转车辆冲突通行场景。 9. 支持前车静止场景；支持前车制动场景；支持行人横穿马路场景。 （三）基础参数 1. 车辆参考规格：≥3600mm*1600mm*1950mm（长*宽*高）； 2. 离地间隙：≥150mm； 3. 轴距：≥2480mm； 4. 最大车速：≥50km/h； 5. 续航里程：≥100km； 6. 启动方式：支持无钥匙启动； （四）制动系统 1. 具备双回路液压制动，响应时间≤100ms； 2. 制动压力：支持±0.1MPa。 （五）转向系统 1. 具备电动助力转向，响应时间≤100ms； 2. 方向盘转角：支持 540°。 （六）电池系统
--------------	---

		1. 电池容量：≥9.2kwh； 2. 电池类型：三元锂； （七）安全功能 1. 具备车身急停开关，支持紧急制动； 2. 配备远程遥控器，具备远程遥控紧急制动功能。 （八）智能驾驶关键系统套件 1. 主激光雷达（≥1 颗） （1）通道数：≥128 通道； （2）测距方式：支持脉冲式； （3）激光等级：支持 Class1； （4）测量范围：≥200m(160m@10%)； 2. 补盲激光雷达（≥2 颗） （1）通道数：≥64 通道； （2）测距方式：支持脉冲式； （3）激光波段：支持 905nm； （4）激光等级：支持 Class1； （5）测量范围：≥80m； （6）测距精度：±3cm； （7）支持便捷拆装。 3. 毫米波雷达 （1）工作频率：支持 76~77GHz； （2）数据周期：≥50ms； （3）距离范围：支持 0.5~50m(SR)、0.5~180m(MR)；精度：0.2m(SR)、0.4m(MR)； （4）速度范围：支持-66.7~+66.7m/s；精度：≤0.1m/s； （5）角度范围：支持-50° ~+50° (SR)、-9° ~+9° (MR) (水平方向)，-9° ~+9° (垂直方向)；精度：1° (SR)、0.5° (MR)； （6）最大目标数：≥32； （7）★支持便捷拆装，支持俯仰角、航向角的调节。 4. 超声波雷达 （1）距离检测：满足 0.1m~3.5m； （2）≥12 路探头，控制器集成 CAN 数据输出； 5. 前向摄像头（≥2 颗） （1）视场角（FOV）：支持 D74.2±2°（对角线）/支持 H59.7±2°（水平）/支持 V38.5±2°（垂直）； （2）分辨率：≥1920x1280； （3）帧率：≥30fps； （4）★支持便捷拆装，支持安装角度上下调节。 6. 侧向摄像头（≥4 颗） （1）视场角（FOV）：支持 D122.6±3°（对角线）/支持 H100.7±3°（水平）/支持 V66.4±3°（垂直）； （2）分辨率：≥1920x1280； （3）帧率：≥30fps；		
--	--	--	--	--

		(4) 支持便捷拆装，支持安装角度左右调节。 7. 后向摄像头（≥1 颗） (1) 视场角（FOV）：支持 D122.6±3°（对角线）/支持 H100.7±3°（水平）/支持 V66.4±3°（垂直）； (2) 分辨率：≥1920x1280； (3) 帧率：≥30fps； 8. 组合导航 (1) 系统指标：横滚/俯仰角精度：优于 0.1°；支持位置漂移和航向漂移功能； (2) 陀螺指标：量程：≥250°/s； (3) 加速度计指标：量程：≥4g； (4) 卫导板卡指标：支持多频段卫星信号，RTK 定位精度符合 2cm 级别； (5) 支持 RS-232、CAN 口等接口； (6) 包含组合导航主机、2 个卫星天线及连接线等； 9. 智驾域计算平台 (1) ★国产 SoC 芯片 (2) SoC 算力：≥106TOPS； (3) 最大功耗：≤80W； (4) 内存大小：≥8GB； (5) eMMC 容量：≥128GB； (6) 摄像头接口：≥14 路。 10. 网联域计算平台 (1) CAN/CANFD：支持扩展≥8 路 (2) 以太网接口：支持≥2 路 100Base-T1，≥1 路 1000Base-T1 (3) 5G：支持 5G/4G，具备车联网功能，按照 GB/T32960.3 要求进行数据上报； (4) WIFI：支持 2.4GHz 和 5GHz，实现 LTE、WLAN、BT 的网络共存； (5) eMCC：≥8GB，支持存储 GB/T32960.2 数据；		
7	智能化汽车感知、规控系统竞赛平台	一、V2X 车路协同智慧基站 【总体要求】 车路协同路侧系统由交通信号灯、RSU 路侧单元、MEC 边缘计算单元、OBU 通讯单元、视频摄像头、毫米波雷达和底座仪器仓组成。车路协同主要功能场景包括 V2I 路况信息广播、V2I 红绿灯状态广播、V2N 路况信息统计等功能。可以使用标定工具，对视频摄像头和毫米波雷达进行外参标定以及融合标定，提高路口环境的感知精度。能模拟智能网联汽车智能化装备的装调和标定状态。路侧单元统计路侧端广播路况信息的持续时间，并统计该时间段内过往车辆的数量、车辆类型、车辆应答次数及对应应答类型。使用者可利用车路协同统计结果，对路侧系统路况信息播报事件进行数据记录、描述、管理和分析。路侧单元能够将红绿灯当前状态信息（灯色和倒计时时长）实时广播给过往车辆，辅助实现网联红绿灯识别功能。可完成对车辆进行自动启停、自动驾驶、主动避障、自适应巡航、自动紧急制动、车道保持、盲区检测、自动泊车等功能。具备常见气候条件下户外使用能力同时具备环境感知设备、网络和直连通信功能以及边缘计算功能。 【技术参数】 1. 整体参数 (1) 通讯控制接口：POE 百兆网口*3、红绿灯电气接口*2	套	1

	(2) 操作输入：配备显示器和键盘 (3) 可以在箱体中收纳传感器及红绿灯，方便运输 (4) 传感器支架可以电动升降，方便安装部署，也可以适应更多场景需求 (5) 基站内置电脑，可以方便地操作基站设备 (6) 基站内置大容量电池，可以提供 8h 以上的续航时间 (7) 提供至少两组红绿灯，可以覆盖多种道路场景应用 2. 交通信号灯 (1) 显示内容：圆形红灯/圆形绿灯/圆形黄灯/倒计时 (2) 工作模式：信号机控制 (3) 功能特点：支持编程控制，并支持数据与 RSU 之间的通讯 3. 毫米波雷达 (1) 工作频率：80GHz (2) 测距范围：行人：≥200m@0dBsm，小汽车：≥500m@10dBsm (3) 速度范围：-200km/h~+200km/h（来向为-，去向为+） (4) 速度分辨率：0.6km/h 及以上 (5) 速度精度：0.3km/h 及以上 (6) 探测周期：约 60ms (7) 可探测车道数：≥10 车道 (8) 最大跟踪目标：>256 个 (9) 目标捕获率：≥98% (10) 轨迹跟踪正确率：≥97% (11) 通讯接口：RJ45/RS485 (12) 通讯方式：支持 IPv4、IPv6 通讯 4. 边缘计算单元 (1) 天线接口：GNSS、5G MIMO、Wi-Fi (2) 通讯接口：USB、千兆网口、RS485 接口、RS232 接口、IO (3) 典型功耗：≤80W (4) 内置硬件授时和同步触发电路，支持 GNSS、NTP、PTP 等时钟同步协议 (5) 支持各种图像、点云处理算法模型 5. 路侧单元 RSU (1) V2X 有效通信距离≥800 m (2) RSU 端到 OBU 端的 V2X 通信时延≤20 ms (3) 无线通信支持 ESIM 和 SIM 卡切换，方便客户使用 (4) 具备 WIFI 接口，支持设备无线接入 (5) 支持 TF 卡扩展内存 (6) 内置 V2X 加密芯片，有效保障通信安全性，同时支持千兆以太网电口和光口，满足远距离有线通信要求 6. 车载单元 OBU (1) 工作带宽：10/20MHz (2) 收发通道：单发双收 (3) 通信机制：LTE-V2X PC5 (Mode 4) 直连式通信 (4) 移动通信：LTE\UMTS\TD-SCDMA\CDMA2000\GSM (5) 通信时延：≤20ms		
--	---	--	--

		(6) 通信接口: VIC (车载以太网、以太网、CAN 等)、WIFI、4G 等 (7) 工作频段: 5.905-5.925GHz (8) 最大端口功率: 23dBm±2dB (9) 覆盖范围: ≥800m 7. 固定工作站 (1) 处理器: i7-1260P 及以上 (2) 内存: 32G 及以上 (3) 硬盘: 1T SSD 及以上 8. 配套免费软件 (1) 可以查看 RSU 设备运行情况,查看数据收发状态,可以启动 MAP\SPAT\RSM\RSI 等数据的发送及发送频率。 (2) 提供红绿灯控制的 PYTHON 接口,可以编程控制红绿灯的时序。 (3) 提供 MAP 地图的绘制程序,根据需求绘制高精地图,生成 MAP 地图数据,并通过 RSU 广播给其他 V2X 设备。 (4) 边缘计算单元部署摄像头、毫米波雷达的融合感知算法,可以采集传感器数据并识别道路中的障碍物信息。 (5) 提供云平台程序,可以远程监控基站的状态,包括横向和纵向两组红绿灯状态、摄像头数据,且可以通过云平台远程配置基站红绿灯时序状态或 OTA 更新红绿灯运行代码。 二、维修电工技能实训考核装置 (20 套) 【总体要求】 维修电工技能实训考核装置能满足学生对电器的安装、接线工艺、电路分析、熟悉机械电气控制线路的实验、故障分析等技能训练的需要。 【技术参数】 1. 外形尺寸: ≥160 x 70 x 163 cm, 桌面防火防水面板。下装有四个万向调节转动轮子,并装有刹车系统。 2. 工作电源: 交流三相五线 380±5% 50Hz 3. 输入功率: <1.5kVA 4. 输出交流电源: 三相四线 380V、单相 220V,电压表指示,电源带有启动急停按钮。 5. ★人身安全保护功能: 电流型漏电保护、防触电实验导线、急停按钮。 6. 电源插座: 至少四个单相插座。 7. 网孔板。		
--	--	---	--	--

F、省级高技能人才培养基地（工程造价）购置清单参数：

序号	设备名称	型号规格及技术参数	单位	数量
1	搅拌钻	电压 220v, 功率≤2000W 左右, 配搅拌杆转速: 2400r/min, 螺旋加厚搅拌杆, 无级变速。	把	5
2	充电式马刀锯套装	电压 12v 或 18v, 带电池及充电器, 包含 150mm 锯条 3 根、1.2 米 X1.2 米钢直角尺 1 把、锉刨 1 个、内径 200mm 线条切割盒 1 个、羊毛刷 1 把、25mm 美工刀 1 把、9 寸 A 型夹 1 个、24 寸 F 型夹 1 个, 电池容量 2000mAh, 机器频率 50HZ, 往复行程 13mm	套	5
3	充电式的手电	电压 18V, 最大硬扭/软扭 (牛顿米) 大于 50/20, 转速 1 档 0-450 转/分	根	5

	钻	钟、2 档 0-1900 转/分钟，无级变速，正反转调节，内置照明		
4	锂电开槽机	电池与吸尘器套装，6.0Ah 电池，18V 快充，充电式便携吸尘器，空载转速 10000-30000r/min，5 档转速调、恒速控制，软起动，过载保护、过热保护、过放电保护，弹簧夹头能力 1/4"或 3/8"，长度 226mm	套	1
5	可调节支撑垫	地台调节支撑，调节进程 65mm-115mm	套	36
6	★混凝土建筑模板	铝框木模与模数化配件模板 模板具体尺寸及配件： 模板 0.75x1.00m 模板 0.60x1.00m 模板 0.45x1.00m 模板 0.30x1.00m 模板 0.75x1.50m 模板 0.60x1.50m 模板 0.45x1.50m 模板 0.30x1.50m 通用模板 0.65x1.50m 通用模板 0.65x1.00m 内角模 1.50m 25cm 内角模 1.00m 25cm 铰链内角模 1.50m 铰链外角模 A 1.50m 铝制外角模 1.00m 铝制外角模 1.50m 配套钢框模板安装加固配件，模板可根据墙体尺寸随意变换组装方式	套	2
7	拉杆锯	主锯：功率不小于 1600w，空载转速 1400-3400min，锯片直径≥260mm，90° 切割深度 305*88mm，40° /90° 切割深度 215*88mm	台	1
8	混凝土搅拌机	单卧轴强制式混凝土搅拌机 60L	台	2
9	石材切割机	转速 2600-3000rpm 锯片直径 350-400mm 内孔直径尺寸 24-26mm 最大切割深度 83-90mm 具有湿切功能 每台机器应带 1 锯片 切割机为比赛用静音款	台	22
10	石材切割机锯片	锯片直径 350-410mm，高速静音砖石切割锯片	张	30
11	高精度皮数杆	1.8m 高，工业滑轨可调节，带进深刻度尺，不锈钢底座，升降可调节	套	2
12	数显水平尺	0.3m；0.6m；0.9m，1.2m，1.8m 一套，不带磁吸 IP65 防尘保护	套	2
13	水泥砂浆搅拌机	400L 功率 4000w 正反转 220v 正反转，倾斜出料，水泥搅拌量 220kg，倾倒口直径 400mm 手推 280 型	台	2
14	瓷砖切割锯	新款轻便便携的铝制结构 20150350、457 mm 的强大切割能力，支持精确	台	1

		角度调节（22.5° 和 45° ），配备水冷系统确保高效安全的长时间切割，并具有橡胶防滑垫和储物空间，是一款专业的瓷砖切割工具。90° 切割：高度：30 mm，45° G 角切割：长度：457 mm，高度：12 mm，转速：2800 转/分钟 直径：180 mm，功率：750 W，水箱容量：2.5 升，瓷砖厚度：14 mm		
15	砌块切割锯	60V 锂电无刷 14 英寸高速链锯，刀片长度 430mm。1700w 电机、可快速更换刀片、电缆长度 4m、尺寸：918*219mm，行程 40mm，重量：5.5kg，功率 1700w，怠速 300 冲程\分钟，	台	1

G、省级高技能人才培养基地（社会体育指导）购置清单参数：

序号	名称	参数	单位	数量
1	商用跑步机	产品尺寸≥2270*1010*1780 搭载超清≥4K、32 英寸显示器，同时拥有一块≥14.5 寸触点式操作面板，可以显示时间，心率，速度，坡度的显示面板。显示器拥有电视机的所有功能，可以在此屏幕上显示跑步机的时间/距离/速度/坡度/卡路里/心率，此外还有实景模式功能。微信关注公众号，可以记录每次运动的记录。 内置 8 中锻炼模式 P1-P8；3 种自定义模式， 时间/距离/卡路里 采用长城≥3.0hp 电机；动力更强劲，输出更稳定、静音，持久耐用； 速度≥1.0-20km/h；坡度≥0-20%；精准手握式心率系统； ≥25MM 高密度跑板；极限承重≥200kg，； 立柱采用≥70*150*3 国标 Q195 正椭圆管， 折弯制成上附 abs 材质塑料盖； 加宽脚踏边条，加厚≥2.5cm 跑板配合多重减震系统安全舒适，宽大跑带，摩擦力足纹路精细更耐用， ≥600mm 超宽免维护跑带安全性提升。 提供国家级质量检测实验机构检测报告	台	3
2	动感单车	1. 产品尺寸≥1050*600*1141。 2. 磁控单车，超重全铝大轮， 3. 无级变速刹车， 4. 握把浸塑成型，坐垫握把调节太空铝芯， 5. 紧固件全部不锈钢产品， 6. 钢丝内嵌式皮带， 7. 太空铝加固脚踏，锻打曲柄。 8. 一体式车架机身坚固耐用锰钢加粗加固中轴。 9 尾部透明防护罩壳；保护安全，炫酷装饰的同时，可以更直观的看到大轮的运动状态。 10. 提供检测报告。	台	15
3	★龙门架	1. 规格：≥3830*700*2260 材质:主体:≥50*100mm 矩形管材, 钢材厚度:≥2.5mm, 钢材:国标 Q235 钢 2. 配重:纯钢配重片, 内嵌减震胶垫, 搭配强碎插销 3. 工艺:进口激光机切割+智能机器人焊接+表面抛丸打砂除锈+封闭式全自动静电喷涂 4. 特点:“七股十九线”钢丝绳:直径≥4.8mm, 调节方式:拉销调节, 滑轮:尼龙滑轮,	台	1

		5.手柄:高强度 TPV 材料,不易破损,提高产品耐久度.		
4	地胶	厚度≥4.5MM 石榴纹	平方	100
5	草皮	规格: ≥24m*2m, 喷漆划线, 底厚草矮, 摩擦力小	套	1
6	减震地垫	橡胶环保颗粒≥2 厘米锁扣版≥50*50CM	平方	50
7	负重沙袋	25-40kg 加厚 PU 面料, 健身能量负重包, 一体成型, 便携收纳。	个	30
8	负重训练雪橇	规格≥1000mm*600*1000mm 承重≥1.5 吨 推杆 2 根, 杠铃片插杆 1 根, 前后双方向, 换方向无需搬动雪橇。	个	2
9	四级跳箱 (高密度)	加厚防滑 PVC、填充再生棉 EVA ,四种不同高度 15cm、30cm、45cm、60cm。	个	2
10	举重地板组合 套	规格: ≥3100mm*2100mm*50mm, 厚度≥5cm	套	2
11	浸塑小哑铃	5kg	对	10
12	踏板(标准 B2) 不含托	材质: ABS 工程塑料 规格: ≥109(L)*42(W)*21(H)CM 可调高为 10CM;15CM;21M	个	10
13	健身药球(kg)	4KG	个	6
14	1000 磅硬铬杆 (精品车间)	材质: 握杆采用≥40CrMo (铬钼) 热处理合金钢, 两头套筒采用精密无缝 钢管。轴承数量: ≥4pcs (单边 2pcs)。铜套数量: ≥2pcs (单边 1pcs)。 工艺: 整体镀硬铬。净重: ≥20KG±1%。承重: ≥1000 磅。 整体长度: ≥2200mm 握杆长度: ≥1310mm 套筒长度: ≥415mm 握杆直径: ≥28mm 套筒直径: ≥50mm	个	10
15	阻力带	(长*厚*宽) ≥2080*4.5*21TPE 材质	个	15

H、省级世界技能大赛重点赛项提升项目（混凝土建筑、砌筑）购置清单参数：

序号	设备名称	型号规格及技术参数	单位	数量
1	混凝土建筑模板	模板 0.75x1.00m	14	张
2		模板 0.60x1.00m	11	张
3		模板 0.45x1.00m	7	张
4		模板 0.30x1.00m	3	张
5		模板 0.75x1.50m	14	张
6		模板 0.60x1.50m	7	张
7		模板 0.45x1.50m	7	张
8		模板 0.30x1.50m	3	张
9		通用模板 0.65x1.50m	1	张
10		通用模板 0.65x1.00m	1	张
11		内角模 1.50m 25cm	3	张

12		内角模 1.00m 25cm	3	张
13		铰链内角模 1.50m	8	张
14		铰链外角模 A 1.50m	2	张
15		铝制外角模 1.00m	2	张
16		铝制外角模 1.50m	2	张
17		模板配套配件及支撑加固系统（夹具、可调夹具、夹、扶手夹 S、镀锌对拉杆 15.0mm 1.00m、多卡木工字梁 1.8m、多卡木工字梁 1.1m、镀锌连杆销钉 6 x 42、弹簧锁连接销 16mm、多项支撑顶托 H20、木梁组装支撑 20、可移动折叠三角架 eco、通用固定栓 10-16cm、围檩、支撑头 EB、通用锥塞 22mm、地面固定装置）	1	批
18	圆规	2.5m、2m 方杆圆规带刻度	1	批
19	彩砖	240*115*53mm 新型环保彩色多孔砖	36000	块
20	石材切割机锯片	匹配海通 HT350F 锯片直径 350-410mm，高速静音砖石切割锯片	36	张
21	石材切割机	380v1. 转速 2600-3000rpm2. 锯片直径 350-400mm3. 内孔直径尺寸 24-26mm4. 最大切割深度 83-90mm5. 具有湿切功能 6. 每台机器应带 1 锯片 7. 切割机为静音款	6	台
22	水泥砂浆搅拌机	400L 功率 4000w 正反转 220v 正反转，倾斜出料，水泥搅拌量 220kg，倾倒口直径 400mm	2	台
23	一体机	LED 红外零贴合触摸屏 4K 比例 16:9，98 英寸高清护眼书写，含触控笔+遥控 12 代 i5 处理器，8+256 内存，壁挂式一体智慧屏	1	台
24	实训桌椅	组合梯形辅导桌 1.6m 直径配稳固钢架椅子，环保板材，防护钢脚垫	37	套
25	实训讲台	1100*780*1000 演讲台讲桌，翻转显示器+中控+视频展台放置，优质冷轧钢板，实木橡木扶手	1	台
26	绘图工作站	I7-13400 32G 512G+1T 4060 6G 显卡 配 24 寸显示器配键鼠	1	台
27	动作采集分析设备	1. 录像终端+集成终端+音频集成终端+主机 2. 传感器类型:CMOS 3. 传感器尺寸:1.0 英寸 (13.2x8.8mm)最大像素:2000 万 4. 光学变焦:12 倍 5. 数字变焦:48 倍 6. 镜头结构:自动聚焦/手动聚焦可选,10mm 至无限远(使用广角镜头),1000mm 至无限远(使用长焦镜头) 7. 最大光圈:F2.8 8. 滤镜直径:62mm 9. 液晶屏尺寸:3.5 英寸 10. 取景器:0.24 英寸 155 万像素取景器白平衡:预设(室内:3200K, 室外:5600K 士 7 级, 色温设置范围:2300-15000K), 一键式 A、B, 自动可选录制格式:视频:XAVCSHD:MPEG4-AVC/H2644:2:0LongProfile、AVCHD:兼容 MPEG-4AVC/H.264AVCHD2.0 格式、DV 11. 麦克风:单向立体声扬声器:支持单声道	1	套

		12. USB 接口:Multi, Micro 插孔 13. HDMI 接口:支持 A 型 14. 自动导播默认画面支持自定义设定, 支持选择自动导播画面, 可根据需要选择自动导播的画面, 可设置自动导播画面的保护时间和保持时间。 15. 支持多种画面模式, 支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面多种画面合成模式, 支持自动导播、手动导播, 可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现模式选择。 16. 导播优先级可自定义设定, 支持定时切换设置, 可自由选择切换时间和切换画面, 支持根据学生、老师行为状态实现画面智能切换。		
28	训练数据展示设备	1. 整机采用 65 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏, 显示比例 16:9, 分辨率 3840×2160。钢化玻璃表面硬度≥9H。 2. 整机采用一体设计, 外部无任何可见内部功能模块连接线。边角采用弧形设计, 表面无尖锐边缘或凸起。 3. 整嵌入式系统版本不低于 Android 13。内存≥2GB。存储空间≥8GB。 4. 采用红外触控技术, 支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控, 支持在 Android 系统中进行 40 点或以上触控。	6	套
29	训练监控设备	包含云台摄像机、人脸识别门禁及电子班牌 1)采用 1/1.8 英寸 CMOS 传感器, 传感器有效像素≥800 万 2)支持畸变矫正功能, 畸变<1.5%, 校正后可实现视觉无畸变 3)支持不少于 40 倍变焦 1. 计算平台配置: CPU 主频不低于 1.8GHz; 内存: 不低于 2GB; 外部存储: 不低于 16GB; 具备 4K 超高清硬解码, 高性能、低功耗 GPU 平台。	1	套

I、省级技能大师工作室购置清单参数：

（一）采购设备

序号	主要设备名称	数量
1	FDM 3D 打印机	2
2	逆向扫描仪	1
3	选手动作分析设备	2
4	图形工作站	4
5	一体机	1
6	实训桌椅	8
7	精细模具增材制作设备	2
8	钢筋工工具箱	1
9	可移动黑板	2
10	手持钢筋弯曲机	3
11	专业绘图工具 1	2
12	专业绘图工具 2	48
13	专业绘图工具存放柜	1
14	电动液压车	1

15	电动翻斗车	1
16	图形工作站	3
17	移动记录设备	1
18	电子测量工具	4
19	电子测量工具 2	2
20	设备存放柜	2

(二) 具体参数

序号	主要设备名称	参数	数量	单位
1	FDM 3D 打印机	1. 打印机参数: 成型技术:熔融沉积成型;打印尺寸$\geq 260 \times 260 \times 300 \text{mm}$;打印速度:典型速度$\geq 300 \text{mm/s}$, 最高速度$\geq 500 \text{mm/s}$;加速度$< 12000 \text{mm/s}$;打印精度$100 \pm 0.1 \text{mm}$;打印层厚$0.1 \sim 0.35 \text{mm}$;挤出机类型:近端挤出机;耗材直径$1.75 \text{mm}$;喷嘴类型:耐磨一体化喷嘴;喷嘴直径:标配$0.4 \text{mm}$, 可选$0.6 / 0.8 \text{mm}$;喷嘴温度$\leq 300^\circ\text{C}$;热床温度$\leq 100^\circ\text{C}$;打印平台: 双面环氧树脂平台;调平方式: 压力传感器自动调平 电机:伺服电机; 打印方式: U 盘/WiFi; AI 监控摄像头: 标配摄像头; 断电续打: 支持; 自动续料: 支持, 配合 CFS; 缠料检测支持; 振纹优化支持; 照明灯支持; 额定电压 AC $100 \sim 240 \text{V} / 50 \text{Hz}$; 额定功率 $1150 \text{W} @ 220 \text{V}$, $390 \text{W} @ 110 \text{V}$; 支持耗材 PLAPLA/PETG/ABS/PLA-CF 等; 切片软件 Creality Print 5.1 及以上版本; 支持耗材数量单机 1 卷, CFS4~ 16 卷; 打印文件格式 G-code/3MF; 云打印 APP 创想云; 内置存储: 8GB。 2. 彩色打印系统参数: 彩色打印系统; 料仓数量: 4 个; 干燥方式: 干燥剂; 耗材缓冲器: 4 进 1 出; 支持扩展数量≤ 4 个; RFID 耗材识别: 支持; 支持耗材直径$1.75 \pm 0.05 \text{mm}$; 电源:DC 24V;额定功率: 20W;指示灯: 白红智能状态灯, 4 个; 显示屏: 段码屏, 支持温湿度显示; 耗材卷兼容: 1kg 料卷, 料卷直径:$197 \sim 202 \text{mm}$ 料卷厚度: $42 \sim 68 \text{mm}$; 支持耗材类型 PLA/PETG/ABS/ASA/PET/PLA-CF 不支持 TPU, 受潮的 PVA/BVOH, 不支持易脆断的耗材; 自动续料: 支持。	2	
2	逆向扫描仪	1. 操作模式: 手持, 无须其他机械结构辅助定位即可自由扫描, 扫描数据可实时在软件视窗内查看; 2. 设备扫描形式: 搭载蓝色激光与红外不可见光两种光源, 可在软件内扫描生成点云或网格数据。 激光模式总计包括 58 束激光线, 其中 50 束蓝色交叉线激光, 可用于快速获取物体物体表面数据; 单束线蓝色激光扫描可获取深孔及死角三维数据; 7 束平行蓝色激光适用于获取比较细小的特征数据采样, 最小点距 0.01mm, 高分辨率展示物体精致细节。 红外光源为矩阵式红外结构光, 包含三组高品质红外 VCSEL 结构光发射器, 无需贴点也可获取高品质数据。 3. 扫描精度: 最高精度可达 0.015mm 4. 体积精度: 最高可达 $0.015 \pm 0.03 \text{mm/m}$	1	

		5. 扫描速度：最高可达 6,000,000 点/秒，具备快速扫描模式，采样高效、流畅； 6. 扫描范围：最大扫描范围 1000 mm × 800 mm； 7. 扫描景深：≥360mm； 8. 智能色谱功能：扫描过程自动检测与引导，实时提示数据完整度。通过颜色指导过程中的扫描操作； 9. 使用环境及条件：温度-20℃~40℃，湿度 10%RH-90%RH 10. 实时显示：实时的相机视野查看窗口，可在扫描软件页面中实时查看被扫描工件表面图像，使用人员便于确认扫描位置及扫描参数的适用性；扫描过程中支持网格实时生成； 11. 智能可变点距：具有智能调整扫描数据网格分辨率功能，在扫描结束获取到网格数据后可整体重构网格分辨率，直接生成新分辨率下的网格数据，无需切换模式或二次扫描作业，且可继续扫描。 12. 多工程模型树功能：同一模式内可导入多个工程进行拼接，编辑，合并等； 13. 模型修复功能：对扫描数据可进行交互式数据修复功能，如手动单孔补洞，平滑，锐化，也可自动修复。兼容第三方 STL 数据导入编辑修复功能，可生成封闭网格数据直接可用于 3D 打印使用； 14. 扫描完成后，一键操作，即可得到经过补孔，自动稀释网格，删除离散点，整体平滑，锐化，定位优化的三角网格数据； 15. 提供重返扫描功能，如果扫描区域丢失或工程二次打开，可以从工件上已扫描结构或任何工件上已知的标志点处继续扫描； 16. 数据输出格式：STL，ASC，OBJ，PLY，3MF，P3 等，可用 CATIA、Imageaware、Autodesk Inventor、Solidworks、UG NX、Pro/E、Geomagic DX 等三维设计软件进行后续编辑 17. 第三方测量软件一键导出：可将扫描数据一键导出至第三方测量软件，包括但不限于 Geomagic、Verisurf、Polyworks 等 18. 自带免费三维正逆向设计软件 10 节点； 18.1 包含同步建模技术：可以快速创建新概念设计，轻松响应更改请求，并在同一装配中同步更新多个零件 18.2 逆向工程技术：把小面片模型与边界描述几何模型融合在同一个 CAD 环境，实现虚实融合的混合设计。 18.3 数据处理及数据转换 能完整地继承二维的历史设计图纸，并能提供再编辑功能。 与 DWG/DXF 实现双向数据衔接。 能充分利用原来的视图数据，以及 2D 尺寸标注，支持从二维设计平滑转向三维实体设计，并自动将 2D 尺寸转变为 3D 可驱动尺寸。 含有所有的中间数据交换接口，如 IGES、STEP、ACIS、Parasolid、STL、JT 等，以及含有对 Solid Edge、Solidworks、Pro/E、NX 等三维软件的数据接口。 能直接读取 UG 软件（NX 软件）的数据，UG（NX）也能读取该软件数据，并且要保持数据的关联性。 18.4 零件建模		
--	--	---	--	--

	提供基于特征的实体建模功能，如拉伸、旋转、扫略、螺旋、孔、圆角、薄壁、阵列等。 通过对特征和草图的动态修改，用拖拽的方式实现实时的设计修改。 具有曲面设计能力，以及曲面的动态编辑能力，实体与曲面还能进行混合设计。 具有在三维模型上直接增加尺寸标注、公差、形位公差、表面粗糙度、注释等的能力，要符合国际标准，并且能被工程图及下游工序直接利用。 包含有常用的国标零件库，如螺栓、螺钉、螺母、垫圈、轴承等，并提供用户自定义标准件的能力。 对复杂的零件，如齿轮、链轮、台阶轴、弹簧等，只需提供根据设计参数，系统应该具有直接产生三维模型的能力。 细分建模功能，可创建自由样条形状（实体或片体），方法是操控和细分初始体素形状的控制框架，如长方体、圆柱、球或圆环。使用细分建模可创建要求形状系统、美观的产品。 18.5 钣金设计 提供易用的钣金设计能力，有平板、折弯、卷边、凹坑、百叶窗、角撑板、压花等常规的钣金设计，并能展平。 支持弧形及复杂钣金的展开，自动计算出展平尺寸，并导出 DXF。 支持钣金的强度设计的加强，包括角撑板、加强筋等。 18.6 装配设计 支持大装配处理 支持自底向上和自顶向下的设计方式 丰富的装配约束命令，贴合，同轴，链接，路径，齿轮，凸轮等装配关系 支持爆炸视图制作，动画制作输出 独立的焊接框架设计，支持自定义型材 18.7 二维工程图 可根据 3D 模型自动创建并更新绘图，快速创建标准视图和派生视图，包括辅助视图、剖视图、详细视图、局部视图以及等轴测图视图。 为各种尺寸的模型创建爆炸图、符号标注、零件列表和材料清单 自动引用三维模型中的属性数据自动填充标题栏 19. 含一套免费 3D 数据管理系统： 19.1 支持 500MB 以内的单体模型。上传、查看信息、下载、移动、重命名、分享、删除； 19.2 数据管理平台可实现成员管理：为普通用户提供创建者、管理员、普通成员三个角色，最大 10 角色有对应的空间权限。 19.3 数据管理平台可实现标注评论，支持音频，图片，显隐纹理，重置视角，自动旋转展示，嵌入分享，可下载原文件或 g1TF 文件下载，可实现网络端和手机端互相分享，二维码分享功能； 19.4 3D 数据信息查看及编辑：可显示截图，文件大小，格式，创建时间，简介，类别，标签，设备型模型尺寸，三角面片数，四边形面片数，顶点数，纹理数，材质数，是否顶点渲染，是否公开；		
--	---	--	--

		19.5 数据管理平台模型编辑器：场景管理包含 HDR 灯光管理和颜色/背景设置，材质管理包含材质球管理和 PBR 设置(金属、粗糙、法线、反射...)，摄像机管理包含正交/透视相机切换和 FOV 设置； 19.6 数据管理平台可运行环境：Web 端可运行于 Windows， MacOS 操作系统上支持 WebGL 的浏览器环境(如 Chrome, Edge, Firefox, Safari 等)。移动端目前支持模型列表查看及模型数据查看功能，可运行于 IOS、Android 操作系统上支持 WebGL 的浏览器环境(如 Chrome, Safari, UC 等)，也可在第三方应用内进行使用(如微信、钉钉等)。 20. 提供三维数字技术数字教学资源库，提供实时更新的丰富赛事、教学、科研、行业应用、项目运营案例等资源参考不少于 50G； 20.1 支持手机端、网页端、客户端账号使用； 20.2 数字资源库包含创新教学与教材素材、市场科普素材、行业全真案例、专业相关赛题、研学与劳动体验参考素材，专业建设参考素材，职场工具等模块； 20.3 符合世界技能大赛/国家一类赛相关赛项要求的三维扫描与逆向、检测模拟赛题(提供相关证明资料)，每套题库需包含完整试题、评分表及评分图纸，题库数量不少于 2 套； 20.4 可用于教学的逆向设计技术教材，其中文本不少于 50 页，字数不少于 10000 字，并包含不少于 3 个 PPT 和不少于 3 个配套教学视频，4 个实例教学与配套案例。 20.5 实时更新的符合当下市场的三维数字技术应用实例，不少于 40 个详解视频案例，以及涉及航空航天、医疗健康、陶瓷设计、智能制造等行业的真实应用讲解，格式包括 pdf/视频/链接等； 20.6 实时更新的行业动态分享，专业市场分析、行业科普与数据报告等资源； 20.7 数字化设计与制造/增材制造等相关专业的专家课堂、院校专业建设意见、样板课程等丰富行业与教学参考资源； 20.8 面向社会服务的运营方案资源，包含劳动与研学活动开展方案、三维扫描与打印服务等方案； 21. 配置一套云平台系统，方便存储浏览扫描数据，功能如下：数字化云平台提供完整的企业级云端解决方案，支持三十余种主流 CAD 格式，提供数据管理、空间管理、成员管理、权限管理、数据协同、在线评审等能力，搭建 3D 数字化协同流程，构建企业云上 3D 资产库		
3	选手动作分析设备	1. 3300 万像素 2. 支持 4K60P 的高规格录制 3. 标准变焦镜头，最近对焦距离 38cm (带存储卡、读卡器、1 个充电器 4 块电池) 4. 焦点数量 759 个及以上 5. 有效像素 3300 万 6. 液晶屏尺寸 3 英寸像素：103 万及以上 7. 标准 ISO 感光度：ISO100-51200 8. 锂离子电池支持外接电源	2	

		9. RAW 照片输出 14bit 10 视频采样 4: 2: 2		
4	图形工作站	1. i9 处理器 2. 内存: 不小于 32GB 3. 硬盘容量: 不小于 2T 4. 显卡根据市场更新配置 5. 电池容量不小于 80w 6. ips 屏幕刷新率 120hz 以上 7. 屏幕尺寸 16 英寸及以上 屏幕分辨率 3200*2000 及以上	4	
5	一体机	大于等于 86 寸, 可触摸可投票, 带配套支架 LED 红外零贴合触摸屏, 高清护眼书写, 含触控笔+遥控 12 代 i5 处理器, 4+256 内存, 壁挂式一体机屏	1	
6	实训桌椅	可组合式实训桌椅, 6 人坐组合梯形辅导桌 1.6m 直径配稳固钢架椅子, 环保板材, 防护钢脚垫	8	
7	精细模具增材制作设备	FDM 3D 增材 单机+AMS 多色高速加工平台 熔融沉积成型, 热端最大流速 32mm³ (含多色模组) 不锈钢喷嘴组件+纹理打印面板 附加主动震动补偿和压力补偿, 多色 支持扩展 16 色稳定封箱结构, 最高速度 500mm/s 全速 0.025 秒以内, 电机直连挤出 自动调平传感器, 正确校准 断料检测, 断电续打	2	
8	钢筋工工具箱	定制, 木制工具箱, 可开合, 带静音万向脚轮 优质木材, 边缘倒角工艺	1	
9	可移动黑板	双面绿白磁性黑板 150×90cm H 型支架安装方式 钢化玻璃强化防爆 可做投影屏幕使用, 色彩还原度高, 清晰可见, 纳米图层, 防刮耐磨, 优质加厚烤漆支架, 不易氧化, 一体式笔托设计 360 度移动旋转滑轮	2	
10	手持钢筋弯曲机	可弯曲 4-22mm 钢筋, 手持式弯曲机	3	
11	专业绘图工具 1	1. 产品类别: 创意笔感式数位屏 产品尺寸: 424*253*21mm 2. 产品重量: 2.2kg 屏幕尺寸: 17.3 英寸 3. 有效工作区: 382*215mm 4. 屏幕显示技术: IPS 平面转控技术 5. 屏幕贴合技术: 光学贴合 6. 触控技术: 投射式电容/120Hz 采样率多点控制: 支持 10 指 7. 屏幕刷新率: 120Hz 8. 屏幕分辨率: 2840*2160 9. 屏幕表面: 边倒边钢化玻璃, 具有抗炫蚀刻技术 10. 亮度: 400cd/m² (典型值)	2	

		11. 色域覆盖：99%CDI-P3 (CIE1931) (典型值) 88%Adobe RGB (CIE1931) (典型值) 12. 色深：10 位*RGB=30 位 色彩 10.7 亿色彩 13. 可视角度：170° (85° /85°)水平/垂直(典型值) 14. 对比度：1000:1(典型值) 响应时间：8 ms (典型值)HDR 高动态范围 支持 HDR 高动态范围伽马 内置经校准的色彩配置文件 自然(即原生) Adobe RGBRec709Display P3EBU(HDR) PQ DCI DCI-P3Rec2020 SRGB(HDR) PQ Rec. 2100(HDR)HLG Rec. 2100 操作系统要求 PC:Windows® 10 或更高版本(最新服务包/版本)Mac:macOS 11 或更高版本最新更新)驱动为 6.4.4 起 6.4.4 及之后不再支持 Windows 7/8 操作系统 硬件要求 •USB-C(含雷电 3/4)电脑端若是 USB-C 需支持 DP Alt Mode 及 UHD 输出 或 HDMI 及 USB-A 电脑端若是 HDMI 需支持 UHD 分辨率@120Hz 输出 或 DisplayPort 及 USB-A 电脑端若是 DP 需支持 UHD 分辨率 @120Hz 输出 互联网连接(用以下载驱动) 如使用 HDMI 或 DisplayPort 的视频线+数据线组合,用户需另购对应 HDMI、DisplayPort 及 USB-A 线缆		
12	专业绘图工具 2	1. 产品重量：600g 2. 产品尺寸 377x253x4~7 mm 3. 感应区域：349x195 mm 4. 类比纸张尺寸略宽于 A4 感应区域比例：16:9 可通过驱动设置固定比例及选择感应区域;笔迹解析度;跟笔报点率;兼容压感笔 5080 lpi(线/英寸); 300 rps(次/秒)* Pro Pen 2 系列(含 Pro Pen 3D/slim)经典系列(紧握笔、描画笔、美术笔等)知名文具厂商电磁压感笔如百乐 Pilot Dr.Grip、施德楼 Staedtler、凌美 LAMY 等快捷键含 1 组五向布局的 ExpressKey™ 快捷键; 5.1 组机械拨盘均可通过 Wacom Center 自定义功能 6. 多设备连接切换 USB/蓝牙切换键;可更换贴膜 7. 支持有线连接无线连接含电池 支持: USB-C 端口; 蓝牙 5.3 低功耗技术: 1200 毫安时锂电池 充满后可连续使用最长 16 小时 系统需求 PC: Windows® 10 或更高版本(最新服务包/版本)Mac: macOS 13 或更高版本 注:Windows 10/11 下即插即用支持基础功能;压感灵敏度、压感曲线、快捷键等高级功能需要驱动支持;macOS 需安装驱动。 驱动版本需 6.4.9 或更高。 硬件需求;USB-A(即传统 USB 端口)用以有线连接蓝牙用以无线连接	48	

		互联网连接用以下载驱动或附赠软件普通充电:DC 5V, 0.5A 快速充电:DC 5V, 1A		
13	专业绘图工具存放柜	1. 风格: 简约现代 2. 包装尺寸 1800*950*350 相近 3. 主材材质: 金属 4. 金属材质: 钢材 5. 开合方式: 双开门 6. 开门柜 1.4mm 7. 环保标准: 绿色环保设计无甲醛 8. 门数量 32 门	1	
14	电动液压车	1.2 米自卸方斗、液压自卸、三开门、电机 2500W、载量 2000KG、容量 0.45 方、AI 智能芯片、一体后桥	1	
15	电动翻斗车	1.5 米×1 米车厢、48 伏 20 安电池、一体式防脱挡、主梁激光焊接、高弹减震、前后鼓刹	1	
16	图形工作站	型号: Intel® Core™ Ultra 7 185H 核心/线程数: 16 核心 (6P-core + 8E-core + 2LP E-core) / 22 线程 最高睿频: ≥ 5.1 GHz 基础功耗: 28W 智能缓存: ≥ 24MB 分辨率: 3120 x 2080 (3.1K) 刷新率: 120Hz (动态可调) 色域: 覆盖 100% sRGB 色域 (典型值), 支持色彩管理。 配套配件	3	
17	移动记录设备	行业: 等效焦距 162 毫米, 1200 万像素, 56 倍混合变焦悬停精度 (无风或微风环境) 垂直: ±0.1 米 (视觉定位正常工作时); ±0.5 米 (GNSS 正常工作时); ±0.1 米 (RTK 正常工作时) 水平: ±0.3 米 (视觉定位正常工作时); ±0.5 米 (高精度定位系统正常工作时); ±0.1 米 (RTK 正常工作时) 工作环境温度-10° C 至 40° C 专业: 0.1 Lux 微光级全向主动避障, 最远图传距离:30 公里 (FCC) 15 公里, 最长飞行时间 51 分钟、避障系统类型: 全向双目视觉系统 + 红外/ToF 辅助、数据安全要求 (根据项目级别): 支持本地数据存储、最大抗风速度 12 米/秒、最大可倾斜角度 35°、工作环境温度、-10℃ 至 40℃、 配套配件	1	
18	电子测量工具	长度规格: 0.8 米 (800mm)、1.2 米 (1200mm)、1.8 米 (1800mm) 显示模块: 显示屏: LCD 数显屏 (带背光功能, 黑暗环境可视) 分辨率: 0.01° (水平/垂直角度) 精度等级: 水平测量精度: ±0.03° (±0.5mm/m) 垂直测量精度: ±0.05° (±0.8mm/m)	4	

		绝对角度精度：±0.1°		
19	电子测量工具 2	尺寸：2.0 英寸、分辨率 314×556、亮度：700 、尼特 4k/120FPS 全像素录制、155° 超大视角、主体自动捕捉 1：4k/120FPS 全像素录制、155° 超大视角、主体自动捕捉、最大控制转速 180.0° /秒、抖动抑制量±0.005° 、尺寸长 70.5 毫米,宽 44.2 毫米,高 32.8 毫米、原生跟拍功能、可调补光、纯净收音、智能识别、影像传感器 1/1.3 英寸 CMOS、视频存储最大码流 120Mbps 容量 3350 毫安、时能量 12.06 瓦时、充电环境温度 5℃ 至 40℃、使用环境温度 0℃ 至 40℃、控制转动角度：平移：-99° 至 210° 、横滚：-67° 至 245° 、俯仰：-20° 至 40° 配套配件	2	
20	设备存放柜	基材：柜体框架/侧板/顶底板：E1 级环保中密度纤维板（MDF）或实木多层板，厚度≥18mm（提供甲醛检测报告）。 内部层板/隔板：同柜体材质，厚度≥15mm，静态承重≥40kg（24 小时测试无变形）。 饰面：表面处理：天然木皮贴面（如水曲柳、胡桃木）或三聚氰胺浸渍纸饰面（需明确木纹色号，如：浅橡木 H3301）。 封边工艺：2mm 厚 PVC 同色封边带，无缝热熔封边，无胶线、无脱胶。 结构工艺：连接方式：三合一偏心件+木榫结构，确保稳固性。 边角处理：所有外露边角倒圆角（R≥2mm），无毛刺。	2	

J、省级世界技能大赛重点赛项提升项目（烘焙）购置清单参数：

一、面粉类

序号	名称	规格	数量	单位
1	中高筋面粉	规格：传统中高筋面粉、小麦粉、面筋粉、烤麦芽粉、a-淀粉酶，25KG/袋	50	袋
2	粗黑麦粉	规格型号：混合粉，配料：小麦粉、石磨裸麦粉、面筋粉、无活力酵母粉、a-淀粉酶、半纤维素酶、25KG/袋	30	袋
3	细黑麦粉	规格：混合粉、小麦粉、石磨裸麦粉、面筋粉、无活力酵母粉、a-淀粉酶、半纤维素酶、25KG/袋	30	袋
4	精制高筋粉	品名：精制高筋小麦粉（白线），配料：小麦粉、食品添加剂（葡萄糖氧化酶、木聚糖酶、抗坏血酸、a-淀粉酶）软欧、羊角和甜包专用，25KG/袋	35	袋
5	精制低筋粉	品名：软白底筋粉，配料：小麦粉，中西式糕点专用，25KG/袋	30	袋
6	特制全麦粉	品名：全麦面包粉，配料：小麦，全麦面包专用，25KG/袋	20	袋
7	中筋粉	品名:羊角粉预拌粉，配料：小麦粉、面筋粉、无活力酵母粉、a-淀粉酶、半纤维素酶，25KG/袋	20	袋
8	中高筋粉	品名:羊角粉预拌粉，规格型号：配料：小麦粉、面筋粉、无活力酵母粉、a-淀粉酶、半纤维素酶，25KG/袋	15	袋
9	粗全麦粉	规格型号：混合粉，配料：小麦粉、石磨裸麦粉、面筋粉、无活力酵母粉、a-淀粉酶、半纤维素酶、25KG/袋	20	袋

二、黄油类

序号	名称	规格	数量	单位
----	----	----	----	----

1	片状黄油	品名：片状黄油，产品配料：巴氏杀菌稀奶油、水、食用香精，净含量：1kg/片	500	片
2	无盐黄油	动物性黄油，配料：巴氏杀菌稀奶油，含奶类制品，净含量：25kg/箱	10	箱
3	块状黄油	品名：无盐发酵动物黄油，乳脂含量：82%，净含量：500g/块	500	块
4	橄榄油	特级初榨橄榄油 净含量：5L/桶	10	桶

三、其他辅料

序号	名称	规格	数量	单位
1	入炉巧克力条	品名：入炉黑巧克力条，规格 1.6kg/盒，配料：白砂糖、可可液块、可可脂、大豆磷脂、香兰素，可能含有果仁和牛奶，可可固形物总含量：不低于 44%，可可脂含量：不低于 1%。	10	盒
2	入炉巧克力粒	品名：进口入炉黑巧克力 50%，规格 5kg/袋，配料：可可液块、可可脂、白砂糖、大豆磷脂。	3	袋
3	草莓果茸	品名：水果泥（草莓），配料：草莓，转化糖浆，建议置于-18 度冷冻保存，解冻后，建议置于 2-4 度冷藏保存，净含量：1kg/盒	20	盒
4	覆盆子果茸	品名：水果泥（覆盆子），配料：覆盆子，转化糖浆，建议置于-18 度冷冻保存，解冻后，建议置于 2-4 度冷藏保存，净含量：1kg/盒	20	盒
5	芒果果茸	品名：水果泥（芒果），配料：100%芒果，建议置于-18 度冷冻保存，解冻后，建议置于 2-4 度冷藏保存，净含量：1kg/盒	20	盒
6	鲜酵母	品名：鲜酵母，规格：500g/块，产品配料：酵母，含水量约 65%，整体呈乳白色	30	块
7	牛奶	产品类型：全脂超高温灭菌乳，配料：生牛乳，脂肪含量 3.6%，蛋白质 3.2%，碳水化合物 4.7%，净含量：1L/盒	200	盒
8	鸡蛋		1000	斤
9	奶油奶酪	品名：奶油干酪，配料：巴氏杀菌乳，稀奶油，食用盐，发酵菌种，刺槐豆胶，蛋白质含量 8.8%，脂肪含量 34.2%，碳水化合物含量 2.5%，净含量：1kg/盒	20	条
10	鹰粟粉	配料：玉米淀粉，碳水化合物含量 86.5%，脂肪含量 0，净含量 1kg/袋	10	袋
11	冷凝剂	急速冷冻剂，成分：HFC 冷却剂	200	瓶
12	烘焙纸	规格：60×40cm	2000	张
13	脱模油	成分：菜籽油 65%、丁烷 24%、丙烷 6%、磷脂 5%，规格：450ml	100	瓶
14	PE 透明塑料膜	规格：50×70cm	2000	个
15	艾素糖	异麦芽酮糖醇	10	袋

四、设备设施

序号	名称	规格	数量	单位
----	----	----	----	----

1	★窑炉电烤箱	外尺寸：1450*1550*2000mm 烘培地板：\$800mm 加热：电热 功率：380V/18kw 温域：常温 - 500 摄氏度 烟囱外直径 166mm 内口 160mm 功能：上下火独立温控，照明灯，预设菜单，计时器，石板旋转	6	台
2	方条不沾烤盘	长宽高 60×40×20cm，1.2mm 铝合金	150	个
3	镀铝烤盘（不沾）	长宽高 60×40×30cm，0.7mm 镀铝，重量约 1.9kg	120	个
4	电子秤	量程 15kg；精度 0.1g；台面尺寸 25*19cm；材质：加厚不锈钢+ABS 高强度材质；红字高亮度显示屏；电压 220V；	20	台
5	金色不沾圆角烤盘	长宽高 28×28×30cm，1.5mm 铝合金	30	个
6	★制冰机	方形冰块；日最大制冰量≥500 磅；电压 220V；功率 1KW；尺寸：≥762*858*1512mm	1	台
7	塑料柄斜切面刀	长宽 160*116mm；0.8mm301 不锈钢	70	个
8	低糖铸铝吐司盒	450 一体成型；铸铝材质；铝合金盖子；内径长宽高 196×106×110mm	50	个
9	法式不粘锅	电磁炉燃气通用；铁柄，重约 1.6kg；口径 30cm，底径 24cm，深度 5cm，手柄 32cm	50	个

第六章 投标文件格式

郑州商业技师学院 2025 年河南全民技能振兴工程基地型项目__包

投标文件

采购编号：郑财招标采购-2025-258

供应商：（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章）

年 月 日

目录

- （一）投标函
- （二）开标一览表
- （三）法定代表人身份证明
- （四）授权委托书
- （五）投标承诺函及招标代理费承诺函
- （六）分项报价明细表
- （七）货物规格、技术参数偏离表
- （八）资格审查资料
- （九）业绩一览表
- （十）项目实施方案
- （十一）服务方案
- （十二）服务承诺及培训计划
- （十三）反商业贿赂承诺书
- （十四）中小企业声明函
- （十五）残疾人福利性单位声明函
- （十六）其他材料

一、投标函

致：（采购人名称）

1、根据你方采购编号为 _____ 的（项目名称及包号）招标文件，遵照《中华人民共和国政府采购法》等有关规定，经研究上述招标文件的供应商须知、合同条款、技术参数要求及其他有关文件后，我方投标总报价愿以人民币（大写）_____（小写）_____元的报价并按上述技术标准和要求承包该项目，项目交货期为_____。

2、我们已经详细审阅了全部招标文件，包括修改、补充的文件（如果有的话）和参考资料，我们完全理解并同意放弃对这方面有不明及误解的权利。

3、我方承认开标一览表是我方投标函的组成部分。

4、我方同意所提交的投标文件在投标有效期内有效，在此期间内如果中标，我方将受此约束。

5、除非另外达成协议并生效，贵方的中标通知书和本投标文件将构成约束我们双方的合同。

6、我方承诺在中标后按国家规定向代理机构支付本次代理服务费用。

7、我们愿按《中华人民共和国民法典》履行自己的全部责任。

供应商：（盖单位公章）

单位地址：

法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章）

邮政编码：

电话：

传真：

日期： 年 月 日

二、开标一览表

项目名称及包号	
供应商名称	
招标范围 (采购内容)	
投标总报价 (含税)	大写: 小写:
交货期	
质量要求	
质量保证期	
交货地点	
投标有效期	60 日历天 (从投标文件递交截止时间起开始计算)
其他声明	

供应商：（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章）

日期： 年 月 日

三、法定代表人身份证明

单位名称：_____

单位性质：_____

地址：_____

成立时间：年月日

经营期限：_____

姓名：性别：年龄：职务：_____系（供应商单位名称）的法定代表人。

附：法定代表人身份证

特此证明。

供应商：（盖单位公章）

日期： 年 月 日

四、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）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）投标文件、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：自本授权委托书签署之日起至本项目投标有效期满。

代理人无转委托权。

附：法定代表人身份证及授权委托书代理人身份证

供应商：（盖单位公章）

法定代表人：（签字或盖章）

身份证号码：

委托代理人：（签字或盖章）

身份证号码：

日期： 年 月 日

五、投标承诺函及招标代理服务费承诺函

1、投标承诺函

致：_____（采购单位名称）

我公司作为本次采购项目的投标人，我方确认收到贵方提供的“（项目名称及包号）_____”（采购编号：_____）的投标文件，已完全理解投标文件的所有内容，决定参与本项目的投标活动，据此我方承诺如下：

一、具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条和本项目规定的条件：

二、完全接受和满足本项目投标文件中规定的实质性要求，如对投标文件有异议，已经在投标截止时间届满前依法进行维权救济，不存在对投标文件有异议的同时又参加投标以求侥幸中标或者为实现其他非法目的的行为。

三、参加本次采购活动，不存在与单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的其他供应商参与同一合同项下的政府采购活动的行为。

四、参加本次采购活动，不存在为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理等服务的行为。

五、参加本次采购活动，不存在和其他供应商在同一合同项下的采购项目中，同时委托同一个自然人、同一家庭的人员、同一单位的人员作为代理人的行为。

六、供应商参加本次政府采购活动要求在近三年内供应商和其法定代表人没有行贿犯罪行为。

七、参加本次采购活动，不存在联合体投标。

八、投标文件中提供的能够给予我公司带来优惠、好处的任何材料资料和技术、服务、商务等响应承诺情况都是真实的、有效的、合法的。

九、存在以下行为之一的愿意接受相关部门的处理：

（一）投标有效期内撤销投标文件的；

（二）在采购人确定中标人以前放弃中标候选资格的；

（三）由于中标人的原因未能按照投标文件的规定与采购人签订合同；

（四）在投标文件中提供虚假材料谋取中标；

（五）与采购人、其他供应商或者采购代理机构恶意串通的；

（六）投标有效期内，供应商在政府采购活动中有违法、违规、违纪行为。

由此产生的一切法律后果和责任由我公司承担。我公司声明放弃对此提出任何异议和追索的权利。

本公司对上述承诺的内容事项真实性负责。如经查实上述承诺的内容事项存在虚假，我公司愿意接受以提供虚假材料谋取中标追究法律责任。

供应商：_____（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或者盖章）

日 期：_____年_____月_____

2、招标代理服务费承诺函

致（河南省全过程建设咨询有限公司）：

我们在贵公司组织的（项目名称：_____，采购编号：_____）招标中若获中标，我们保证在中标公告发布后 5个工作日内，按招标文件的规定，以银行转账向贵公司一次性支付招标代理服务费用。否则，由此产生的一切法律后果和责任由我公司承担。我公司声明放弃对此提出任何异议和追索的权利。

特此承诺。

供应商名称：_____（盖章）

法定代表人或授权委托人：_____（签字或盖章）

日期: _____

六、分项报价明细表

单位：人民币/元

序号	货物名称	品牌和型号	生产厂家	单位	数量	单价	合价	货物属性
合计金额		大写： 佰 拾 万 仟 佰 拾 元 角 分 整 小写：（ ¥）						

说明：1、货物名称须与第五章“采购清单及技术参数要求”中“货物名称”相对应。

2、本项目的调试费、培训费、税费、运输费、安装施工费、售后服务费等所有费用均需含在产品报价中。

3、商品属性应在“环境标志产品”、“强制节能产品”、“节能产品”、“无”四个选择项中选择填写。

4、节能产品指财库〔2019〕19号《节能产品政府采购品目清单》范围中的产品（区分强制和优先）；环境标志产品是财库〔2019〕18号《环境标志产品政府采购品目清单》中的产品。请提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书或环境标志产品认证证书复印件（扫描件）。

5、如表格不足时供应商可根据需要自行添加。

供应商：（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章）

日期： 年 月 日

七、货物规格、技术参数偏离表

序号	货物名称	招标文件技术参数要求	投标文件技术参数要求	偏离说明	有无技术证明文件

（注：需对比偏离情况）

供应商：（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章）

日期： 年 月 日

- 注：1. 此表格若不够用，可根据实际自行扩展表格。
2. 序号、货物名称的顺序应与招标文件第五章“采购清单及技术参数要求”表格中的序号、货物名称顺序一致。
3. “有无技术证明文件”项填写“有”或“无”。

八、资格审查资料

(一) 供应商基本情况表

单位名称		电话		法定代表人		职务	
地址		传真		委托代理人		职务	
一、 单位 简历 及隶 属关 系				单位优势 及特长			
二、 单位 概况	职工总数	人	上一年主 要经济指 标	业绩		实现利润	
	流动资金	万元		主要产品	1.		
	固定资产	原值万元 净值万元			2.		
	占地面积	平方米			3.		
三、 类 似 项 目 一 览 表	货物名称及型号	签约日期	合同金额	数量	用户单位名称/联系人/电话		

后附：企业营业执照。

供应商： （盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人： （签字或盖章）

日期： 年 月 日

（二）供应商资格证明文件

1、资格承诺声明函

致：（采购人及采购代理机构）：

我单位自愿参加本次政府采购活动,严格遵守《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规,依法诚信经营,依法遵守本次政府采购活动的各项规定。我单位郑重承诺声明如下:

一、我单位全称为_____,注册地点为_____,统一社会信用代码为_____,法定代表人(单位负责人)为_____,联系方式为_____。

二、我单位具有独立承担民事责任的能力。

三、我单位具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度。

四、我单位具有履行合同所必需的设备和专业技术能力。

五、我单位有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录。

六、我单位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,是指供应商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。)

七、我单位具备法律、行政法规规定的其他条件。

我单位保证上述声明的事项都是真实的,符合《中华人民共和国政府采购法》规定的供应商资格条件.如有弄虚作假,我单位愿意按照“提供虚假材料谋取中标、成交”承担相应的法律责任,同意将违背承诺行为作为失信行为记录到社会信用信息平台,并承担因此所造成的一切损失。

承诺单位(盖章):_____

法定代表人或授权代表(签字或盖章):_____

日期:____年____月____日

注:

1) 供应商须在投标文件中按此模板提供承诺函,未提供视为未实质性投标文件要求,按无效投标处理。

2) 供应商的法定代表人或者授权代表的签字或盖章应真实、有效。

2、单位负责人为同一人或者存在控股关系、参股关系、管理关系的不同单位，不同投标人相互投资参股的，不得参加同一招标项目投标；

备注：提供“国家企业信用信息公示系统”中网页查询截图或信用报告（需包含公司基本信息、股东信息及股权变更信息（如有））。

3、信誉要求：采购人或采购代理机构将在递交投标文件截止后，根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库[2016]125 号）的规定，拒绝被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、处于“政府采购严重违法失信行为信息记录”中的禁止参加政府采购活动期间的供应商参与本次政府采购活动；[查询渠道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）]，将拒绝参与本次政府采购活动（供应商在投标文件中提供查询内容相关材料，此网页截图仅为评标时参考依据，具体以开标结束后至评标结束前采购人或采购代理机构查询为准。）

4、本项目不接受联合体（自行承诺）。

（三）供应商认为有必要附的其他资格证明材料。

九、业绩一览表

项目名称	项目所在地	采购单位名称	采购内容	合同签订时间	合同金额（万元）	采购单位联系人及联系方式

注：1、以上业绩须提供有关证明材料（合同、中标通知书）扫描件，以合同签订时间为准。证明材料中须显示出采购人名称、货物名称，供应商名称等关键性文字。

2、表格不够供应商可按以上表格形式进行扩充复制。

供应商：（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章）

日期： 年 月 日

十、项目实施方案

（供应商需根据评标办法技术部分，结合自身情况自行拟定针对本项目的实施方案。）

十一、服务方案

（供应商需根据评标办法技术部分，结合自身情况自行提供证明材料。）

十二、服务承诺及培训计划

（供应商需根据评标办法，结合自身情况自行拟定针对本项目的服务承诺及培训计划。）

十三、反商业贿赂承诺书

我公司承诺：

在（项目名称）采购活动中，我公司保证做到：

一、公平竞争参加本次采购活动。

二、杜绝任何形式的商业贿赂行为。不向国家工作人员、政府采购代理机构工作人员、评标专家及其亲属提供礼金礼品、有价证券、购物券、回扣、佣金、咨询费、劳务费、赞助费、宣传费、宴请；不为其报销各种消费凭证，不支付其旅游、娱乐等费用。

三、若出现上述行为，我公司及参与采购活动的工作人员愿意接受按照国家法律法规等有关规定给予的处罚。

供应商：（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章）

日期： 年 月 日

十四、中小微企业声明函

本公司_____（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46号）的规定，本公司_____（联合体）参加_____（单位名称）的_____（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. _____（标的名称），属于_____（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为_____（企业名称），从业人员_____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于_____（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. _____（标的名称），属于_____（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为_____（企业名称），从业人员_____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于_____（中型企业、小型企业、微型企业）；

.....

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日 期：

说明：1、该声明函是有针对性的，非小型、微型企业产品投标时不用填写该声明。

2、根据《政府采购促进中小企业发展暂行办法》（财库[2020]46号）的规定，对于非专门面向中小企业的项目，对小型和微型企业产品的价格给予10%的扣除，用扣除后的价格参与评审。

3、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。

4、为贯彻落实财库[2020]46号关于印发《政府采购促进中小企业发展管理办法》的通知，本项目专门面向中小微企业采购，监狱企业、残疾人福利性企业视同中小微企业，中小企业划型标准以工信部联企业〔2011〕300号《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部关于印发中小企业划型标准规定的通知》为依据。

十五、残疾人福利性单位声明函

（属于残疾人福利性企业的填写，不属于的无需填写此项内容）

本单位郑重声明，根据《财政部民政部中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。
本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

供应商：____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：____（签字或盖章）

日期： 年 月 日

说明：

1、该声明函是有针对性的，属于残疾人福利性企业的填写，不属于的无需填写此项内容，但保留该声明函的格式在投标文件中并按要求盖章签字或盖章。

十六、其他材料

供应商认为需要提供的其他资料（若有）。