

合同编号: JJ202607012

周志刚

政府采购合同

项目名称: 周口师范学院嵌入式应用开发实验室新建项目

合同编号: 豫财招标采购-2026-469

甲 方: 周口师范学院

乙 方: 郑州万品教育图书有限公司

签订时间: 2026 年 7 月 20 日

使用说明

1. 本合同标准文本适用于购买现成货物的采购项目，不包括需要供应商定制开发、创新研发的货物采购项目。
2. 本合同标准文本为政府采购货物买卖合同编制提供参考，可以结合采购项目具体情况，对文本作必要的调整修订后使用。
3. 本合同标准文本各条款中，如涉及填写多家供应商、制造商，多种采购标的、分包主要内容等信息的，可根据采购项目具体情况添加信息项。

第一节 政府采购合同协议书

甲方（全称）：周口师范学院（采购人）

乙方（全称）：郑州万品教育图书有限公司（供应商）

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

1. 项目信息

（1）采购项目名称：周口师范学院嵌入式应用开发实验室新建项目

采购项目编号：豫财招标采购-2026-469

（2）采购计划编号：豫财招标采购-2026-469

（3）项目内容：

序号	名称	品牌	型号和规格	数量	原产地	制造商 (服务商) 名称	单价	总价
1	嵌入式开发台式计算机	HP	HP Pro Tower 280 G9 E PCI-2S03106805A	60台	中国	惠普（重庆）有限公司	7000	420000
2	计算机硬件课程综合实验箱	风标教育	FB-EDU-ZCYL-B	60台	中国	广州风标教育科技股份有限公司	3900	234000
3	广域网络版电子技术与微机、组成原理仿真设计软件	风标教育	Proteus仿真在线实验系统软件1.0 (100用户广域网8086 and ASF)	1套	中国	广州风标教育科技股份有限公司	180200	180200
4	嵌入式系统项目化实验箱	风标教育	FB-EDU-PARM-Pro	60台	中国	广州风标教育科技股份有限公司	6600	396000
5	广域网络版单片机仿真设计模块软件	风标教育	Proteus仿真在线实验系统软件1.0 (100用户广域网Micro Python)	1套	中国	广州风标教育科技股份有限公司	90500	90500
6	广域网络版嵌入式技术仿真设计模块软件	风标教育	Proteus仿真在线实验系统软件1.0 (100用户广域网Cortex-M4)	1套	中国	广州风标教育科技股份有限公司	90500	90500
7	高级嵌入式综合实验箱	风标教育	FB-EDU-EBS-A2	60台	中国	广州风标教育科技股份有限公司	9600	576000
总价： 大写：壹佰玖拾捌万柒仟贰佰元整（含增值税） 小写：1987200.00 元整（含增值税）								

- (4) 政府采购组织形式: ☒政府集中采购 ☐部门集中采购 ☐分散采购
(5) 政府采购方式: ☒公开招标 ☐邀请招标 ☐竞争性谈判 ☐竞争性磋商
☐询价 ☐单一来源 ☐框架协议 ☐其他: _____

(注: 在框架协议采购的第二阶段, 可选择使用该合同文本)

- (6) 中标(成交)采购标的制造商是否为中小企业: ☐是 ☒否
本合同是否为专门面向中小企业的采购合同(中小企业预留合同): ☐是 ☒否
若本项目不专门面向中小企业采购, 是否给予小微企业评审优惠: ☒是 ☐否
中标(成交)采购标的制造商是否为残疾人福利性单位: ☐是 ☒否
中标(成交)采购标的制造商是否为监狱企业: ☐是 ☒否

- (7) 合同是否分包: ☐是 ☒否

分包主要内容: _____

分包供应商/制造商名称(如供应商和制造商不同, 请分别填写): _____

分包供应商/制造商类型(如果供应商和制造商不同, 只填写制造商类型):

☐大型企业 ☐中型企业 ☐小微企业

☐残疾人福利性单位 ☐监狱企业 ☒其他

- (8) 中标(成交)供应商是否为外商投资企业: ☐是 ☒否

外商投资企业类型: ☐全部由外国投资者投资 ☐部分由外国投资者投资

- (9) 是否涉及进口产品:

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

国别: _____ 品牌: _____ 规格型号: _____

☒否

- (10) 是否涉及节能产品:

☒是, 《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称: 微型计算机、液晶显示

器

☒强制采购 ☐优先采购

☐否

是否涉及环境标志产品:

☒是, 《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称: 微型计算机、液晶

显示器

☒强制采购 ☐优先采购

☐否

是否涉及绿色产品:

☐是, 绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称: _____

☐强制采购

☐优先采购

☒否

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

☒是

☐否

☐不涉及

2. 合同金额

(1) 合同金额小写: 1987200.00 元整

大写: 壹佰玖拾捌万柒仟贰佰元整

分包金额(如有)小写: /

大写: /

(注:固定单价合同应填写单价和最高限价)

(2) 合同定价方式(采用组合定价方式的,可以勾选多项):

☒固定总价 ☐固定单价 ☐固定费率 ☐成本补偿 ☐绩效激励 ☐其他

(3) 付款方式(按项目实际勾选填写):

☒全额付款: 货物运行正常并验收合格后,乙方开具设备全额发票,甲方支付100%货款。

☐分期付款: /, 其中涉及预付款的: /

☐成本补偿: /

☐绩效激励: /

3. 合同履行

(1) 起始日期: 2026 年 7 月 20 日,完成日期: 2026 年 10 月 17 日。

(2) 履约地点: 周口师范学院

(3) 履约担保:是否收取履约保证金: ☐是 ☒否

收取履约保证金形式: /

收取履约保证金金额: /

履约担保期限: /

(4) 分期履行要求: /

(5) 风险处置措施和替代方案: 详见乙方投标文件

4. 合同验收

(1) 验收组织方式: ☒自行组织 ☐委托第三方组织

验收主体: 周口师范学院

是否邀请本项目的其他供应商参加验收: ☐是 ☒否

是否邀请专家参加验收: ☐是 ☒否

是否邀请服务对象参加验收: ☒是 ☐否

是否邀请第三方检测机构参加验收：☐是 ☒否

是否进行抽查检测：☐是，抽查比例：_____ ☒否

是否存在破坏性检测：☐是，（应明确对被破坏的检测产品的处理方式）
☒否

验收组织的其他事项：无

(2) 履约验收时间：乙方提出验收申请之日起7日内甲方组织验收。

(3) 履约验收方式：☒一次性验收

☐分期/分项验收：（应明确分期/分项验收的工作安排）

(4) 履约验收程序：1. 使用部门进行初验；2. 校方进行终验。

(5) 履约验收的内容：按照招标文件及合同约定内容进行验收。

(6) 履约验收标准：满足采购人及招标文件要求。

(7) 是否以采购活动中供应商提供的样品作为参考：☐是 ☒否

(8) 履约验收其他事项：无

5. 组成合同的文件

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

- (1) 政府采购合同协议书及其变更、补充协议
- (2) 政府采购合同专用条款
- (3) 政府采购合同通用条款
- (4) 中标（成交）通知书
- (5) 投标（响应）文件
- (6) 采购文件
- (7) 有关技术文件，图纸
- (8) 国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

6. 合同生效

本合同自合同签订之日起生效。

7. 合同份数

本合同一式柒份，甲方执伍份，乙方执贰份，均具有同等法律效力。

合同订立时间：2026年7月20日

合同订立地点：周口师范学院

附件：具体标的及其技术要求和商务要求、联合协议、分包意向协议等。

甲方（采购人、受采购人委托签订合同的单位或 采购文件约定的合同甲方）		乙方（供应商）	
单位名称（公章或 合同章）	 周口师范学院	单位名称（公章或 合同章）	 郑州万品教育图书有限公司
法定代表人 或其委托代理人 （签章）		法定代表人 或其委托代理人 （签章）	
		拥有者性别	女
住 所	周口市川汇区文昌大道中 段 6 号	住 所	河南省郑州市二七区政 通路 95 号院 1 号楼 7 层 704 号
联 系 人	姚老师	联 系 人	王盈盈
联系电话	0394-8178977	联系电话	18203662374
通信地址	周口市川汇区文昌大道中 段 6 号	通信地址	河南省郑州市二七区政 通路 95 号院 1 号楼 7 层 704 号
邮政编码	466001	邮政编码	450000
电子邮箱	211060@qq.com	电子邮箱	2543360264@qq.com
统一社会信用代码	1241 0000 4185 8546 41	统一社会信用代码	914101030533791810
		开户名称	郑州万品教育图书有限 公司
		开户银行	浦发银行郑州航海路支 行
		银行账号	76170154800002196
注：涉及联合体或其他合同主体的信息应按上表格式加列。			

第二节 政府采购合同通用条款

1. 定义

1.1 合同当事人

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

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

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

1.2 本合同下列术语应解释为：

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

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

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

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

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

(6) “联合体”系指由两个以上的自然人、法人或者非法人组织组成，以一个供应商的身份共同参加政府采购的主体。联合体各方应在签订合同协议书前向甲方提交联合协议，且明确牵头人及各成员单位的工作分工、权利、义务、责任，联合体各方应共同与甲方签订合同，就合同约定的事项对甲方承担连带责任。联合体具体要求见【政府采购合同专用条款】。

(7) 其他术语解释，见【政府采购合同专用条款】。

2. 合同标的及金额

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

3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

4. 甲方的权利和义务

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

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

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

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

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

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

5. 乙方的权利和义务

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

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

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

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

6. 合同履行

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

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

7. 货物包装、运输、保险和交付要求

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

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

7.3 货物保险要求按【政府采购合同专用条款】规定执行。

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

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

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

8. 质量标准和保证

8.1 质量标准

（1）本合同下提供的货物应符合合同约定的品牌、规格型号、技术性能、配置、质量、数量等要求。质量要求不明确的，按照强制性国家标准履行；没有强制性国家标准的，按照推荐性国家标准履行；没有推荐性国家标准的，按照行业标准履行；没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

（2）采用中华人民共和国法定计量单位。

（3）乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

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

8.2 保证

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

（2）在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

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

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

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

9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的, 则由乙方承担全部责任。

10. 知识产权保护

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

11. 保密义务

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

12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

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

13. 履约保证金

13.1 乙方应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

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

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

14. 售后服务

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

(1) 货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持;

(2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料;

(3) 在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修,但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务;

(4) 在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训;

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

(6) 【政府采购合同专用条款】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中,甲方不再另行支付。

15. 违约责任

15.1 质量瑕疵的违约责任

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

15.2 迟延交货的违约责任

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

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

15.3 迟延支付的违约责任

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

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按【政府采购合同专用条款】规定执行。

16. 合同变更、中止与终止

16.1 合同的变更

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

16.2 合同的中止

(1) 合同履行过程中因供应商就采购文件、采购过程或结果提起投诉的,甲方认为有必要的,可以中止合同的履行。

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

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

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

16.3 合同的终止

(1) 合同因有效期限届满而终止;

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

16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

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

17. 合同分包

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

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

18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

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

18.3 遇有不可抗力的一方, 应及时将事件情况以书面形式告知另一方, 并在事件发生后及时向另一方提交合同不能履行或部分不能履行或需要延期履行的详细报告, 以及证明不可抗力发生及其持续时间的证据。

19. 解决争议的方法

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

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

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

20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

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

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

21. 法律适用

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

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

22. 通知

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

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

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

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

23. 合同未尽事项

23.1 合同未尽事项见【政府采购合同专用条款】。

23.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

第三节 政府采购合同专用条款

第二节 第 1.2 (6) 项	联合体具体要求	不接受联合体
第二节 第 1.2 (7) 项	其他术语解释	/
第二节 第 4.4 款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	1. 履约验收时间：乙方提出验收申请之日起 7 日内甲方组织验收。 2. 履约验收的内容：按照招标文件及合同约定内容进行验收。 3. 履约验收标准：满足采购人及招标文件要求。 4. 甲方应当按照合同约定及时对交付的货物进行验收，未在约定的期限内对乙方履约提出任何异议或者向乙方作出任何说明的，视为验收通过。
第二节 第 4.6 款	约定甲方承担的其他义务和责任	1. 甲方在验收时对不符合招标文件要求的产品有权拒绝接收，并追究违约责任。 2. 甲方有义务在合同规定期限内协助履行付款。 3. 甲方有义务对乙方的技术及商业秘密予以保密。
第二节 第 5.4 款	约定乙方承担的其他义务和责任	1. 由于产品质量和乙方销售服务过程中产生的各种费用及责任由乙方承担。 2. 乙方提供产品或设备若单证不全、包装严重瑕疵或其他与约定不符的实质性质量问题，甲方有权拒收，由此造成的直接责任由乙方承担。 3. 乙方有义务按照招标文件要求和投标文件承诺提供良好的服务。 4. 乙方不得将本项目任何标的转包或变相分包，否则甲方有权解除合同并追究15.2条违约责任。
第二节 第 6.1 款	履行合同义务的顺序	乙方应按合同约定先完成货物交付及安装调试，经甲方验收合格后，甲方再支付相应款项。
第二节 第 7.1 款	包装特殊要求	商品包装符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》且快递包装符合《快递包装政府采购需求标准（试行）》
	指定现场	周口师范学院(周口市川汇区文昌大道中段6号周口师范学院伏羲实验楼9楼912)

第二节 第 7.2 款	运输特殊要求	/
第二节 第 7.3 款	保险要求	/
第二节 第 8.2 (1) 项	质量保证期	自验收合格之日起硬件3年免费质保、软件终身免费使用（软件提供1年免费升级，其中AI功能有效期匹配软件升级期；免费升级期满后，AI功能停用，软件的其它功能终身免费使用）。
第二节 第 8.2 (3) 项	货物质量缺陷 响应时间	0.5 小时内作出响应，6 小时内到达现场，24 小时内完成维修。
第二节 第11.1款	其他应当保密的信息	/
第二节 第 12.2 款	合同价款支付时间	货物运行正常并验收合格后，乙方开具税率为【13%】的设备全额增值税专用发票，甲方支付 100%货款。
第二节 第 13.2 款	履约保证金不予退还的情形	本项目不收取履约保证金，对应通用条款 13.2 不适用
第二节 第 13.3 款	履约保证金退还时间及逾期退还的违约金	本项目不收取履约保证金，对应通用条款 13.3 不适用
第二节 第 14.1 (3) 项	运行监督、维修期限	自验收合格之日起硬件 3 年免费质保、软件终身免费使用（软件提供 1 年免费升级，其中 AI 功能有效期匹配软件升级期；免费升级期满后，AI 功能停用，软件的其它功能终身免费使用）。提供三年免费的 7×24 小时响应服务。
第二节 第 14.1 (5) 项	货物回收的约定	/
第二节 第 14.1 (6) 项	乙方提供的其他服务	/
第二节 第 15.1 款	修理、重作、更换相关具体规定	质保期内如设备和系统出现质量问题，0.5 小时内作出响应，6 小时内到达现场，24 小时内完成维修，若 24 小时内不能解决提供备品支持。
第二节 第 15.2 (2) 项	迟延交货赔偿费	乙方所交付的货物型号、规格、质量不符合国家规定标准及合同要求的，或者乙方不能交付货物或完成系统安装、调试的，乙方应向甲方支付合同金额总值 0.5% 的

		违约金，甲方有权解除合同，并要求赔偿损失。乙方如逾期完成的或逾期提供售后服务的，每逾期一日乙方应向甲方支付合同金额的 <u>0.01%</u> 违约金。
第二节 第 15.3 款	逾期付款利息	甲方无正当理由拒收设备、拒付货款，甲方应向乙方偿付拒收拒付部分设备款总额 <u>0.5%</u> 的违约金；甲方如逾期付款的，每逾期付款一日甲方应向乙方偿付所欠合同金额 <u>0.01%</u> 的违约金。
第二节 第 15.4 款	其他违约责任	/
第二节 第 19.2 款	解决争议的方法	因本合同及合同有关事项发生的争议，按下列第 <u>(1)</u> 种方式解决： (1) 向 <u>周口</u> 仲裁委员会申请仲裁，仲裁地点为 <u>周口</u> ； (2) 向 <u>/</u> 人民法院起诉。
第二节 第 23.1 款	其他专用条款	本合同未尽事宜，甲乙双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力，但不能违反采购文件及乙方的投标或响应文件所规定的实质性条款。

附件 1：技术要求

序号	设备名称	技术详细参数及相关要求
1	嵌入式开发台式计算机	▲1. CPU：核心数≥16，线程≥24，主频≥2.1GHz，缓存≥30MB； ▲2. 内存配置容量≥16GB； ▲3. 硬盘容量≥1TB SSD 固态硬盘； ▲4. 接口：USB接口≥8个； ▲5. 同品牌液晶显示器≥23寸； ▲6. 整机售后服务要求：原厂免费服务周期（含换件和维修）3年免费上门服务，提供全天候自助服务和12小时在线人工服务。 ▲7. 上述未提及的要求，投标人提供的货物配置不能低于财库（2023）29号发布《台式计算机政府采购需求标准（2023年版）》实质性指标的最低要求（安全可靠测评除外）。
2	计算机硬件课程综合实验箱	计算机硬件课程综合实验箱 一、系统要求： 实验系统支持虚实结合的实验方式，能够与电子技术与微机、组成原理仿真设计软件系统无缝衔接，实验虚实同步，支持完成数字逻辑实验、组成原理实验和微机接口实验课程与应用实训。 二、系统组成及指标 1. 箱体：铝合金箱，配有高精度，高稳定性的开关电源，带短路保护。 2. 系统模块： 不少于6位 HEX 数码管模块、2组8位 LED 模块、2路单脉冲模块、交通灯实验模块、存储器 RAM 模块、运算器模块、8255 可编程并行通信接口模块、4组8位逻辑电平输入开关模块、比较器和仲裁器模块、138 译码模块、4位独立按键、触发器和寄存器模块、仿真器核心板模块。 3. 核心板配置：支持 STM32 内核架构，USB2.0 接口，支持在线硬件仿真；提供 API 接口函数。 4. 配套资源： 支持 MASM32 汇编器、DigitalMarsC 编译器、模型机仿真器驱动等工具。 提供微机接口、组成原理仿真设计软件视频教程、实验指导书、所有实验源代码、微机、组成原理仿真设计软件技术讲座资料、实验使用芯片 DATASHEET、所有实验仿真工程设计文件 5. 配件 USB 连接线≥1根、220V 电源线≥1根、可级联信号连接线≥10根 三、系统特性要求： 1. 软硬结合，仿真实验与硬件实验实时交互，适用组成原理与系统结构课程。 2. 软件仿真支持电路的读写时序情况，更深入的了解电路工作。 3. 各模块电路应相对独立，通过连线连接组成实验电路，有助于学生深入理解各部分电路的工作原理。

		4. 实验系统可完成硬布线、微程序设计实验（仿真实验）。 四、技术性能： 实验系统为单板式结构。 需配置高性能开关电源，具有短路保护，过载保护，可有效保护学生人身和设备安全。 使用实体集成逻辑电路芯片组建电路，对照仿真电路，最大限度做到虚实一体。 所有实验都配备仿真实验工程，实现仿真实验。 电路完全开放，学生可自行设计各电路模块，最终可设计出 CPU。 五、实验项目 支持组成原理实验：总线与寄存器实验、进位加法器实验、运算器实验、存储器实验、微程序控制器实验、硬布线控制器实验。 支持系统结构实验（仿真）：微程序版 CPU 设计实验、硬布线版 CPU 设计实验、流水线版 CPU 设计实验、嵌套中断的 CPU 设计实验 支持数字逻辑实验（仿真）：软件入门（Sample）、竞价器、电子钟、交通灯。 支持微机接口实验（仿真）：8251 可编程通讯接口实验、LCD128x64 液晶显示实验、8253 定时器/计数器实验、DAC0832 数模转换实验、ADC0809 模数转换实验、LCD1602 液晶屏显示实验、数码管动态扫描实验、Rs232 串行通信实验、8259 中断控制实验、存储器读写实验、8255 并口扩展实验、IO 地址译码实验。
3	广域网络 版电子技 术与微机、 组成原理 仿真设计 软件	至少包含100用户广域网络版电子技术与微机、组成原理仿真设计软件 软件平台需提供智能原理图设计系统、SPICE模拟电路、数字电路及MCU器件混合仿真系统功能,支持计算机组成原理与系统结构、数字逻辑、微机接口技术仿真设计实验,能够与硬件实验系统无缝衔接,实验虚拟同步,高效验证实验结果。 主要功能如下: 1. 智能原理图设计: (1) 丰富的器件库: 超过45000种元器件,可方便地创建新元件; (2) 智能的器件搜索: 通过模糊搜索可以快速定位所需要的器件; (3) 智能化的连线功能: 自动连线功能使连接导线简单快捷,大大缩短绘图时间; (4) 支持总线结构: 使用总线器件和总线布线使电路设计简明清晰; (5) 可输出高质量图纸: 通过个性化设置,可以生成印刷质量的BMP图纸,可以方便地供WORD、POWERPOINT等多种文档使用。 2. 混合仿真: (1) 需提供基于工业标准 SPICE3F5 的数字和模拟仿真器件。 (2) 仿真器件需支持二次开发。 (3) 仿真平台需支持导入第三方仿真器件库。 3. 信号源: 包含直流电压源、正弦波发生器、脉冲发生器、指数脉冲发生器、单频率调频波信号发生器、任意分段线性脉冲信号发生器、文件信号发生器、音频信号发生器、稳态逻辑电平发生器、单边沿信号发

		生器、单周期数字脉冲发生器、数字时钟信号发生器、模式信号发生器、可编程信号源14种激励源。 ★4. 虚拟仪器： 包含虚拟示波器、逻辑分析仪、计数/定时器、虚拟终端、信号发生器、模式发生器、交直流电压表和电流表、调试器、I2C调试器、USB调试器等13种虚拟仪器。 5. 仿真现象显示： 用色点显示引脚的数字电平，导线以不同颜色表示其对地电压大小，还支持电机、显示器件、按钮等动态器件仿真； 6. 高级图形仿真功能： 基于图表的分析可以精确分析电路的多项指标，包括工作点、瞬态特性、频率特性、传输特性、噪声、失真、傅立叶频谱分析等，还可以进行一致性分析； 7. 虚实交互接口： (1) 仿真平台需提供可以与硬件交互的仪器接口，可给学生进行虚拟平台与硬件交互实验。 ★(2) 仿真平台提供的虚实交互仪器接口至少需包含串口虚实交互接口、USB虚实交互接口、网口虚实交互接口、Wifi虚实交互接口、IIC虚实交互接口、SPI虚实交互接口、GPIO虚实交互接口7种。 8. 处理器仿真：处理器的指令和总线周期仿真模型。能通过总线驱动器和多路输出选择器电路连接RAM和ROM及不同的外围控制器。模型能仿真最小模式中的所有的总线信号和器件的操作时序。内部存储区域能被定义，外部总线行为的仿真不需要编程获取和数据存储读/写的操作。 9. 具有以下模型特点： 全部指令和寄存器； 支持所有总线、内存和其它I/O引脚操作； 所有中断模式； 内建处理器时钟，使事件定时精确到一个时钟周期； 提供内在代码的一致性检查（例如不正确操作码的执行，不合规定的存储器访问，堆栈溢出检查等）； 完整地集成进软件系统集成开发环境IDE源码级调试系统。 ★10. 可支持的汇编程序和编译器至少包含：MASM32；Borland Turbo Assembler (TASM)；DigitalMars C++ Compiler；Microsoft C/C++ Compiler 7.00；Borland C++ Compiler for Windows 5.02。 11. AI智能体 (1) 需在平台中深度集成AI助手功能，提供自然语言交互入口（如对话窗口、快捷指令触发），支持学生以口语化或结构化方式提问，实现与实验全流程的实时智能协同。 (2) AI助手需具备对学生设计原理图的全要素解析能力，具体包括：提取元器件基础信息：名称、关键参数（如电阻阻值、电容容值、芯片型号等）、数量统计；解析器件连接拓扑：明确引脚间电气连接关系（如串联/并联、信号流向、接地/电源路径等）；基于电路理论模型开展双重验证：一方面校验电路参数合理性（如元件参数
--	--	--

		匹配性、功率/电压/电流是否超规格)；另一方面评估连接关系逻辑性(如是否存在短路/断路风险、信号传输路径是否符合设计意图)，输出可视化诊断报告(含问题定位、成因分析及修正建议)。 (3)AI助手需对接调试环节的高级图表数据，实现：多类型图表特征识别：自动提取波形形态(正弦波/方波/锯齿波等)、频率(Hz级精度)、峰峰值(V_{pp})、有效值(V_{rms})等关键电学参数；数据关联分析：结合实验目标(如滤波电路截止频率验证、放大器增益测试)对比实测值与理论值，识别异常波动(如噪声干扰、信号失真)并给出调试方向建议(如调整元件参数、优化接地布局)。 (4)针对学生提交的实验程序代码(支持C/C++、Python、汇编等多语言)，AI助手需实现：语法/逻辑双维度检测：识别语法错误(如拼写错误、括号不匹配)、逻辑缺陷(如死循环、变量未初始化、算法逻辑偏差)；上下文感知式修正：基于实验场景(如传感器数据采集、电机控制)理解代码意图，提供可执行修正方案(含修改位置标注、修正后代码片段及原理说明)，支持自动修正替换代码功能。 (5)AI助手需打通“原理图设计-代码开发”链路，支持：基于原理图语义解析(如识别MCU型号、外设接口、传感器类型)自动生成完整代码项目框架(含工程配置、头文件引用、引脚映射)；按实验功能需求(如数据采集、信号处理、通信协议)填充核心逻辑代码(如ADC采样函数、PWM输出控制)；无缝嵌入平台开发环境(如IDE插件或直接集成至软件编码区)，支持学生二次编辑与编译调试。 (6)AI助手需设计为开放兼容架构，支持快速对接主流AI大模型服务，包括但不限于：云端通用模型：DeepSeek、Claude、ChatGPT等(通过API接口调用)；本地部署模型：Ollama等开源框架(支持私有知识库微调)；满足不同实验场景(如基础答疑用轻量模型、复杂推理用高性能模型)的差异化需求。 (7)AI助手需深度融入课程教学流程，支持：实验计划导入与管理：解析实验目标、必选步骤的等；实验过程动态引导：根据学生当前进度推送阶段性任务提示，并通过问答形式解答实验原理、操作疑问；原理图-计划符合性校验：实时比对学生设计的原理图与设计目标，标记缺失模块或冗余设计，输出“符合性评分+改进清单”，辅助学生精准对齐课程要求。 (8)AI功能有效期匹配仿真引擎的升级期，升级期满后AI功能停用，仿真引擎出厂提供壹年免费升级期，升级期满后可以保持当前版本永久使用，后续可以通过升级续费启用AI功能。
4	嵌入式系统项目化实验箱	一、功能要求： 支持嵌入式基础课程实验、嵌入式实时操作系统实验、嵌入式AI实验等。提供基于Keil和STM32 Cube MX环境完成嵌入式系统的基础实验、嵌入式实时操作系统实验，提供结合TensorFlow Lite的嵌入式AI的实验。 二、系统组成及指标： 1. 实验箱指标： 实验箱箱体：铝合金箱体；

	电源：配置高性能 DC 电源适配器； 2. 系统模块： (1) 主控板：4 位独立 LED 模块、4 位独立按键模块、1 个蜂鸣器模块、1 个电位器模块、1 个 EEPROM 模块、1 个 4.3inch 全彩触摸电容屏模块、1 个 USB 转串口模块、1 个 MAX485 总线接口模块、1 个路 SN65HVD230 CAN 总线模块、1 个 USB OTG 模块、1 个 28J60 以太网接口模块、1 个 Micro SD 卡接口模块、1 个摄像头接口模块（含摄像头）、1 个正版嵌入式仿真调试器模块。 (2) 扩展板：1 个四位静态显示数码管模块、1 个 1.3 寸 OLED 显示模块、1 个 4×4 矩阵键模块、1 个直流电机模块、1 个步进电机模块、1 个直流电机测速模块、2 个传感器/执行器扩展接口模块、1 个 WIFI 模块、1 个 ZIGBEE 模块、1 个星闪模块。 3. 处理器模块技术指标不低于以下要求： 带浮点运算的处理器，工作频率 168MHz，内嵌 1024 KB 的高速 Flash 和 192 KB 的 RAM。外设资源：112 个 GPIO、2 个 32 位定时器和 12 个 16 位定时器、3 组 19 路 ADC 单元、2 路 12 位 DAC、6 个串口通讯接口、2 个 IIC 接口、3 个 SPI 接口、2 个 CAN 接口、1 个 SDIO 接口、1 个 DCMi 接口、1 个 FSMC 接口、1 个 USB2.0 全速 device/host/OTG 控制器；1 个 10/100 Mbps MAC 控制器、16 通道 DMA、具有独立电源和时钟的 RTC。 4. 传感器模块：光敏传感器、温湿度传感器、超声波传感器、人体红外传感器、可燃气体/烟雾传感器。 ★5. 星闪模块：既能够独立使用，也可以作为从机搭载于其他主机 MCU 运行。模组具备丰富的外设接口，包括 SPI、QSPI、UART、I2C、PWM、GPIO 和多路 ADC；内置 SRAM 和 Flash，可独立运行，并支持在 Flash 上运行程序。 6. ZIGBEE 模块：核心处理器内置增强型 8 位单片机和射频收发器；具有片内 256K 可编程 Flash，8K 的 RAM；CC2530 具有不同的运行模式，适应超低功耗要求的系统。无线数据传输速率为 20~250kbps；室内通信距离约为 30~50 米；室外通信距离约为 100 米。 7. WiFi 模块：支持 IEEE 802.11 b/g/n 标准；2.4GHz 频段；支持 STA（Wi-Fi 客户端）模式、AP（Wi-Fi 热点）模式以及 STA+AP 模式；内置完整的 TCP/IP 协议栈，支持各种网络通信功能；支持 WPA/WPA2 安全模式。 8. 语音模块 采用高性能的立体声音频编解码芯片，具有低功耗的双通道音频编解码器（DAC/AC），支持 C 控制和 PCM 接口，专为语音和音乐处理设计。 9. 扩展传感器模块：温湿度传感器、超声波测距传感器、人体红外传感器、可燃气体/烟雾传感器、光敏传感器。 三、配套资源： 所有实验源代码、实验使用芯片资源、实验指导书。 软件工具：STM32CubeMX、Keil for MDK、IAR 软件、ARM 仿真器驱动、串口调试工具、取模软件等。
--	--

		四、实验项目： 1. 基础实验： 支持 GPIO 接口实验、按键输入实验、外部中断实验、串行实验、定时器实验、计数器实验、脉冲捕获实验、PWM 控制实验、ADC 模数转换实验、DMA 实验、低功耗实验。 2. 人机接口实验 支持键盘扫描实验、静态数码管实验、动态数码管实验、OLED 实验、LCD 显示和触摸实验。 3. 高级接口及总线实验 支持 SPI 接口实验、SD 接口实验、USB 接口实验、I2C 总线实验、以太网总线实验、CAN 总线实验、RS485 总线实验、DCMI 摄像头接口实验。 4. 电机控制实验 支持步进电机控制实验、直流电机 PWM 调速 PID 控制实验； 5. 无线通信实验 支持 WIFI 通信实验、星闪通信实验、Zigbee 通信实验； 6. 嵌入式操作系统实验 支持面向 $\mu C/OS-II$、FreeRTOS、RTthread 和 OpenHarmony 多种嵌入式操作系统，有如下实验： 简单任务实验、任务互斥 (Mutex) 实验、任务同步实验、任务间通信实验； 7. 传感器实验（根据选的传感器提供） 支持光敏传感器实验、温度采集和湿度采集实验、超声波传感器实验、人体红外传感器实验、可燃气体/烟雾传感器实验、雨滴/凝露传感器实验、霍尔传感器实验、酒精传感器实验、空气质量传感器实验、气压传感器实验、心率传感器实验、三轴传感器实验、振动传感器实验、水流传感器实验、火焰传感器实验； 8. 人工智能实验 支持 Sine 函数输出实验、手写数字识别实验、行人检测实验、口罩识别实验、“魔杖”实验（选配）、语音识别实验（选配）； 9. 综合案例（根据选的传感器提供） 支持模拟地铁卷闸门系统、宿舍恒温系统、粮仓防潮系统、窗帘控制系统、心率检测报警系统、贪吃蛇游戏、远程教室监控系统。
5	广域网络版单片机仿真设计模块软件	至少包含100用户广域网络版单片机仿真设计模块软件 技术功能要求： 1. 电路设计：创建一个Micro Python项目时，需要指定目标电路板，自动放置在原理图上。然后，通过从预先提供的模块中进行选择，或者根据需要放置和连接各个原理图部件，为项目添加其余的模拟和数字电路。 2. 系统模拟：按下Play键时，软件系统集成开发环境IDE将执行已选Micro Python固件，并模拟目标设备运行等，以及连接到它的所有模拟和数字电子设备。可以立即在原理图上看到程序的效果，并使用按钮、开关、锅和传感器模型与仿真进行交互。 3. 测量与分析：将仪器和协议分析仪放置并连接到原理图上，然后

		在仿真或调试过程中监控所有的信号流量。记录详细测量值或执行其他分析类型，如使用图形的频率响应。 4. 固件设计：软件系统集成开发环境IDE将为创建的Micro Python项目配置，开始输入代码后，可以从互联网上导入库，只需将文件添加到您的项目中，并在模拟运行之前进行内置语法检查，以捕获所有常见的键入错误和语言错误。 5. 源级调试：项目中某些部分没有按预期工作时，在源代码中设置一个或两个断点，然后再次运行模拟。软件系统支持完整的单步调试，带有变量显示和其他调试窗口，当单步调试代码时，可以观察到对整个设计的影响，包括微控制器外部的所有电子器件。 6. 上传和编程：项目在软件系统中设计和测试后，可以直接从软件系统集成开发环境IDE中将固件部署到目标板上。连接硬件，按下上传按钮，并通过鼠标点击为真实硬件编程。 7. Micro Python支持软件系统中可视化图形编程环境和物联网可视化设计模块的仿真器件模型。 ★8. 至少支持ESP32-S3、NANO ESP32、Raspberry Pi Pico和Pico W板。在原理图上使用预先提供的分支板或从提供的库中挑选和布线器件来构建电路。直接在仿真软件中编写Micro Python代码，然后使用软件系统集成开发环境IDE仿真环境测试、分析和调试完整的嵌入式系统。 9. AI智能体 (1) 需在平台中深度集成AI助手功能，提供自然语言交互入口（如对话窗口、快捷指令触发），支持学生以口语化或结构化方式提问，实现与实验全流程的实时智能协同。 (2) AI助手需具备对学生设计原理图的全要素解析能力，具体包括：提取元器件基础信息：名称、关键参数（如电阻阻值、电容容值、芯片型号等）、数量统计；解析器件连接拓扑：明确引脚间电气连接关系（如串联/并联、信号流向、接地/电源路径等）；基于电路理论模型开展双重验证：一方面校验电路参数合理性（如元件参数匹配性、功率/电压/电流是否超规格）；另一方面评估连接关系逻辑性（如是否存在短路/断路风险、信号传输路径是否符合设计意图），输出可视化诊断报告（含问题定位、成因分析及修正建议）。 (3) AI助手需对接调试环节的高级图表数据，实现：多类型图表特征识别：自动提取波形形态（正弦波/方波/锯齿波等）、频率（Hz级精度）、峰峰值（Vpp）、有效值（Vrms）等关键电学参数；数据关联分析：结合实验目标（如滤波电路截止频率验证、放大器增益测试）对比实测值与理论值，识别异常波动（如噪声干扰、信号失真）并给出调试方向建议（如调整元件参数、优化接地布局）。 (4) 针对学生提交的实验程序代码（支持C/C++、Python、汇编等多语言），AI助手需实现：语法/逻辑双维度检测：识别语法错误（如拼写错误、括号不匹配）、逻辑缺陷（如死循环、变量未初始化、算法逻辑偏差）；上下文感知式修正：基于实验场景（如传感器数据采集、电机控制）理解代码意图，提供可执行修正方案（含修改位置标注、修正后代码片段及原理说明），支持自动修正替换代码
--	--	--

		功能。 (5)AI助手需打通“原理图设计-代码开发”链路，支持：基于原理图语义解析（如识别MCU型号、外设接口、传感器类型）自动生成完整代码项目框架（含工程配置、头文件引用、引脚映射）；按实验功能需求（如数据采集、信号处理、通信协议）填充核心逻辑代码（如ADC采样函数、PWM输出控制）；无缝嵌入平台开发环境（如IDE插件或直接集成至软件编码区），支持学生二次编辑与编译调试。 (6)AI助手需设计为开放兼容架构，支持快速对接主流AI大模型服务，包括但不限于：云端通用模型：DeepSeek、Claude、ChatGPT等（通过API接口调用）；本地部署模型：Ollama等开源框架（支持私有知识库微调）；满足不同实验场景（如基础答疑用轻量模型、复杂推理用高性能模型）的差异化需求。 (7)AI助手需深度融入课程教学流程，支持：实验计划导入与管理：解析实验目标、必选步骤的等；实验过程动态引导：根据学生当前进度推送阶段性任务提示，并通过问答形式解答实验原理、操作疑问；原理图-计划符合性校验：实时比对学生设计的原理图与设计目标，标记缺失模块或冗余设计，输出“符合性评分+改进清单”，辅助学生精准对齐课程要求。 (8)AI功能有效期匹配仿真引擎的升级期，升级期满后AI功能停用，仿真引擎出厂提供壹年免费升级期，升级期满后可以保持当前版本永久使用，后续可以通过升级续费启用AI功能。
6	广域网络 版嵌入式 技术仿真 设计模块 软件	至少包含100用户广域网络版嵌入式技术仿真设计模块软件技术功能要求： ★1. 至少支持的处理器模型： STM32F401CB;STM32F401CC;STM32F401CD;STM32F401CE;STM32F401RB;STM32F401RC;STM32F401RD;STM32F401RE;STM32F401VB;STM32F401VC;STM32F401VD;STM32F401VE。 2. 处理器模型具有以下功能 支持内部全部指令集； 支持所有口操作和I/O引脚操作； 支持睡眠和深度睡眠模式； 支持看门狗时钟；支持所有模式定时器； 支持串行通讯口，支持FIFO模式的UART； 支持SSI、I2C、模拟比较器； 支持多输入通道ADC和内部温度传感器； 支持所有中断模式； 内部产生处理器时钟，事情定时可精确至一个时钟周期； 支持代码和数据闪存，包括嵌入式处理器的区域保护功能； 支持内部一致性代码检查功能； 集成进软件系统集成开发环境IDE源码级调试和源码管理系统； 集成进仿真设计软件诊断控制系统。 ★3. 支持的编译器至少包含： IAR EWARM、GCC for ARM、Keil for ARM。 4. AI智能体

		(1)需在平台中深度集成AI助手功能,提供自然语言交互入口(如对话窗口、快捷指令触发),支持学生以口语化或结构化方式提问,实现与实验全流程的实时智能协同。 (2)AI助手需具备对学生设计原理图的全要素解析能力,具体包括:提取元器件基础信息:名称、关键参数(如电阻阻值、电容容值、芯片型号等)、数量统计;解析器件连接拓扑:明确引脚间电气连接关系(如串联/并联、信号流向、接地/电源路径等);基于电路理论模型开展双重验证:一方面校验电路参数合理性(如元件参数匹配性、功率/电压/电流是否超规格);另一方面评估连接关系逻辑性(如是否存在短路/断路风险、信号传输路径是否符合设计意图),输出可视化诊断报告(含问题定位、成因分析及修正建议)。 (3)AI助手需对接调试环节的高级图表数据,实现:多类型图表特征识别:自动提取波形形态(正弦波/方波/锯齿波等)、频率(Hz级精度)、峰峰值(Vpp)、有效值(Vrms)等关键电学参数;数据关联分析:结合实验目标(如滤波电路截止频率验证、放大器增益测试)对比实测值与理论值,识别异常波动(如噪声干扰、信号失真)并给出调试方向建议(如调整元件参数、优化接地布局)。 (4)针对学生提交的实验程序代码(支持C/C++、Python、汇编等多语言),AI助手需实现:语法/逻辑双维度检测:识别语法错误(如拼写错误、括号不匹配)、逻辑缺陷(如死循环、变量未初始化、算法逻辑偏差);上下文感知式修正:基于实验场景(如传感器数据采集、电机控制)理解代码意图,提供可执行修正方案(含修改位置标注、修正后代码片段及原理说明),支持自动修正替换代码功能。 (5)AI助手需打通“原理图设计-代码开发”链路,支持:基于原理图语义解析(如识别MCU型号、外设接口、传感器类型)自动生成完整代码项目框架(含工程配置、头文件引用、引脚映射);按实验功能需求(如数据采集、信号处理、通信协议)填充核心逻辑代码(如ADC采样函数、PWM输出控制);无缝嵌入平台开发环境(如IDE插件或直接集成至软件编码区),支持学生二次编辑与编译调试。 (6)AI助手需设计为开放兼容架构,支持快速对接主流AI大模型服务,包括但不限于:云端通用模型:DeepSeek、Claude、ChatGPT等(通过API接口调用);本地部署模型:Ollama等开源框架(支持私有知识库微调);满足不同实验场景(如基础答疑用轻量模型、复杂推理用高性能模型)的差异化需求。 (7)AI助手需深度融入课程教学流程,支持:实验计划导入与管理:解析实验目标、必选步骤的等;实验过程动态引导:根据学生当前进度推送阶段性任务提示,并通过问答形式解答实验原理、操作疑问;原理图-计划符合性校验:实时比对学生设计的原理图与设计目标,标记缺失模块或冗余设计,输出“符合性评分+改进清单”,辅助学生精准对齐课程要求。 (8)AI功能有效期匹配仿真引擎的升级期,升级期满后AI功能停用,仿真引擎出厂提供壹年免费升级期,升级期满后可以保持当前版本永久使用,后续可以通过升级续费启用AI功能。
--	--	---

7	高级嵌入式综合实验箱	一、高级嵌入式综合实验箱技术要求 1. 功能要求: 满足嵌入式系统课程各层次的教学需要,平台硬件配备64位8核高性能嵌入式内核处理器(运行主频最高达1.4GHz),可扩展高性能32位嵌入式微控制板实现双核系统实验与应用场景,配备正版嵌入式仿真调试器,板载丰富的主流嵌入式应用接口,包括4G、LAN、WIFI、蓝牙、Zigbee等,并配备丰富的传感器模块,如:三轴加速度、心率和光敏、指纹传感器等;可扩展外设包括电机、继电器、声光报警和振动马达等,软件系统采用Linux、Lubuntu、Android等最新操作系统与应用。 (1) 箱体 材质: 铝合金箱体; 电源: 内置交流220V转直流12V、±5V电源适配器。高性能开关电源,带短路保护。 (2) 主板资源与接口: 7寸真彩色LCD电容屏:背光可调,分辨率≥800*480 DVP摄像头模块 嵌入式处理器接口座:1个 传感器扩展卡座:1个 ZIGBEE/RFIDWIFI扩展模块接口座:1个 GPS/指纹扩展模块接口座:1个 协调器模块接口座:1个 处理器模块接口座:1个 传感网络接口座:3个 ★(3) 调试模块:板载正版嵌入式仿真调试器,可对32位嵌入式内核处理器系统进行联调与编程。 (4) 核心处理器模块技术指标不低于以下指标要求: CPU:运行主频不低于1.4GHz 电源管理:支持动态调压,软件关机和定时开机等功能 内存:2GB 32bit DDR3RAM 存储:1个标准微型内存卡卡槽 网络:Gbit Ethernet(RTL8211E) 调试串口:2.54mm间距排针 按键:电源按键,复位按键,启动选择按键各一个 LED:1x power LED and 1x system LED CPU温度检测:CPU内部集成温度传感器 RTC:支持RTC,板上有备份电池接口 wireless: 802.11 b/g/n Bluetooth: 4.0 dual mode 天线: Wi-Fi和蓝牙共用,板载陶瓷天线,同时提供IPX接口 eMMC: 16GB 12S/USB:2.54mm间距排母 视频输入:DVP Camera/MIPI-CSI(双摄像头口) Micro USB:1x USB2.0 Client
---	------------	---

	音频:3.5mm耳机座/Via HDMI 麦克风:板载麦克风 DVP Camera接口:24pin, 0.5mm间距, FPC贴片竖座 视频输出:HDMI/LVDS/并行RGB-LCD/MIPI-DSI(四个视频输出接口) LCD接口:45pin, 0.5mm间距FPC贴片座, 支持全彩TFT LCD (RGB:8-8-8) HDMI: HDMI 1.4a, TypeA型口, 1080P高清显示 USB Host: 4xUSB 2.0Host, 其中三个是标准A型接口, 另外一个2.54mm排母 GPIO扩展接口:30 Pin2.54mm排母, 包含4个UART, 1路I2C, 1路SPI, 3路PWM, 9个GPIO (5) 扩展模块: ①云接入模块:集成于处理器核心模块板, 支持免费云端接入与应用实验。 ②指纹识别模块:光学指纹模块, 只需通过串口命令就可以控制, 可以保存300枚指纹。 ③传感器模块:光敏传感器、温湿度传感器、雨滴/凝露传感器、超声波测距传感器、人体红外传感器、空气质量传感器、可燃气体/烟雾传感器; 直流电机、继电器、led按键模块执行器模块。 ④Zigbee套件: Zigbee协调器1块, 节点板3块, 无线数据传输速率为20-250kbps, 室内通信距离约30-50m, 室外通信距离约100-300m, 传感器模块接口, ZIGBEE仿真器。 ⑤高频RFID读写模块:工作频段为13.56MHz, 支持ISO/IEC14443A和MIFARE经典协议, 最大读写距离为100mm。 (6) 系统/软件支持: Lubuntu 16.04、Android 7.1.2。 2. 配套资源及实验项目 (1) 处理器裸机程序实验 点亮LED实验、控制振动马达实验、按键控制继电器实验、按键控制声光报警器实验、电子指南针实验、制作SD卡引导实验、查询方式检测按键实验、串口设置之输入输出字符实验、控制蜂鸣器实验、按键控制声光报警器实验、AD转换检测光强度实验 (2) Linux部署与驱动实验 PWM驱动、LED驱动实验、SPI驱动开发、摄像头数据采集、ADC驱动、按键中断驱动、CAN总线通信、温度传感器驱动实验、看门狗驱动、I²C驱动开发、液晶屏绘图 (3) Android基础实验与应用实验: 搭建Android开发环境、Android界面布局、Android Camera照相、创建第一个Android应用程序、Android界面事件、Android Broadcast广播应用、导入Android现有的应用项目、Android Intent的基本使用、Android Content Provider内容提供者应用、Android应用程序结构、Android文件存储、Android多线程、Android Activity基础与生命周期、Android数据库SQLite、Android Service服务应用、Android程序调试、Android音频/视频开发、HTTP Socket
--	--

	通信、Android Studio NDK样本例程、Android LED控制例程、Android Uart通信例程。 (4) 外设驱动实验(通过jni实现底层硬件控制)： 指纹模块读写实验、LED、蜂鸣、振动马达、电机等GPIO控制实验、RFID读写卡实验、RFID读写卡实验。 (5) 搭建Linux Qt开发环境 配置Qt交叉编译环境、Qt的基本布局、Qt驱动震动马达、Qt智能温控、创建Qt工程、交叉编译Qt文件、Qt的样式表、Qt串口编程、Qt智能灯控、Qt添加新文件与界面、配置高级嵌入式平台Qt程序运行环境、Qt控LED灯、Qt指纹门禁、编写与编译Qt程序生命周期、Qt的信号与槽、Qt驱动蜂鸣器、Qt智能倒车。 (6) 综合实验 环境监测系统、智能倒车系统、智能窗帘系统、门禁考勤系统、盘点系统。 二、高级嵌入式 AI 系统综合实验平台，整个实验室配置一套全功能版 (一) 功能要求： 1. 实验箱保护措施必须同时包含：电源短路保护，实验箱过流保护。 2. 实验箱体中需提供收纳空间，用于存放实验箱的配件。 3. 实验箱体中必须包含至少不小于 18.5 寸显示屏。 4. 实验箱应采用“核心主控平台+功能模块”的架构设计，至少能同时板载 2 个核心主控平台和 9 个实验模块。 5. 实验模块应包含：机械臂模块、USB Camera 模块和云台模块、语音阵列模块、通信接口、STM32 Camera 模块、扩展外设电源、传感器/执行器模块、半物理仿真单元。 6. 核心主控平台至少需包含 2 个核心主控：人工智能算力核心主控、边缘计算核心主控；采用可靠牢固的安装方式安装在实验箱上。 7. 机械臂模块需采用可靠牢固的安装方式安装在实验箱上，且必须连接人工智能算力核心主控，至少 5 自由度；另外机械臂上需集成 USB 高清摄像头模块。 8. USB Camera 模块需采用深度感知与 RGB 视觉融合摄像头，支持高精度三维空间识别与彩色图像捕捉。 9. USB Camera 模块和云台模块需组合在一起并且需采用可靠牢固的安装方式安装在实验箱上，需要保证摄像头可以被控制在-90° 到 +90° 旋转。 10. 语音阵列模块需采用可靠牢固的安装方式安装在实验箱上。 11. 需在实验箱主板上扩展出可靠的 USB 接口、USB 虚拟网卡接口、网卡接口。 12. 需在实验箱主板上扩展出提供给外设使用的直流电源接口，至少需要包含 12V/2A、5V/4A、6V/5A。 13. STM32 Camera 模块需采用可靠牢固的安装方式安装在实验箱上。 14. 需在实验箱主板上扩展出最少 3 组座子，可用于安装传感器/执行器，座子需采用防反插模式，方便学生安全的更换；传感器/执行器模块需提供超声波传感器模块、继电器模块、按键与 RGB 灯模块、
--	--

	可燃气体传感器、人体红外传感器、光照传感器。 15. 需在实验箱主板上设计有传感器/执行器切换连接开关，要求可以选择连接人工智能算力核心主控或边缘计算核心主控。 16. 需在实验箱主板上设计有半物理仿真单元，可以跟上位机电路仿真平台交互，至少支持 16 组 IO 数字量交互和 2 组 ADC、2 组 DAC 模拟量交互功能。 17. 人工智能算力核心主控需基于 Ubuntu18.04 定制操作系统，配备 CUDA 加速后 OpenCV4.5、Pytorch、Tensorflow、Mediapip 等框架，采用 JupyterLab 虚拟网页端的在线编程环境。具备镜像克隆快速恢复功能。 18. 边缘计算核心主控需采用的编译器是 MDK 开发环境，配置环境是 STM32 CubeMX 开发环境。 19. 系统支持 Tiny ML 与 Cuda 边缘计算支持，支持 Tensorflow Lite 以及 Pytorch Onnx Opencv Jupyterlab Cubemx for AI 系统支持。 20. 系统具备可扩展三子棋人机对抗装置、四足仿生机器人、机械手等外设应用。 (二) 技术指标要求 1. 人工智能算力核心主控不低于以下指标要求 (1) GPU: 128 核 GPU (2) CPU: 四核高性能嵌入式处理器 (3) 显存: 4GB 64 位 LPDDR4 (4) 存储: micro SD (5) Video 解码: 1x4K60 2x4K30 4x1080p60 8x1080p30 18x720p30(H.264/H.265) (6) 网络: 千兆以太网、M.2 KeyE (7) 摄像头接口: 2×15 针 2 通道 MIPICS1-2 摄像头接口 (8) 视频编码: 1x4K30 2x1080p60 4x1080p30 9x720p30 (9) 显示器接口: 1 个 HDMI2.0 接口、1 个 DP 1.2 接口(H.264/H.265) (10) USB: 4 个 USB3.0Type-A 接口; 1 个 USB2.0Micro-B 接口 (11) 其他 I/O: 40 针接头 (UART、SPI、I2S、I2C、PWM、GPIO)、12 针自动化接头、4 针风扇接头、4 针 POE 接头 (12) 直流电源插座电源、强制恢复和复位按钮 可根据需求升级性能更高的人工智能算力核心主控。 2. 边缘计算核心主控不低于以下指标要求 (1) 时钟不低于 168M; 支持 FPU (浮点运算) 和 DSP 指令; 114 个 GPIO; 1024KFLASH, 192K SRAM; 3 个 12 位 AD, 24 通道; 2 个 12 位 DA; 16 个 DMA 通道; 17 个定时器; 3 个 IC; 6 个串口; 3 个 SPI 接口; 2 个 CAN2.0; 2 个 USBOTG; 1 个 SDIO。 (2) 显示模块: 3.2 寸、240×320 分辨率 TFT 触摸彩色液晶屏; (3) 摄像头接口: 1 路; (4) 存储模块: 扩展 1M SRAM, SPI 接口 W25Q128 模块 (5) 调试接口: 正版嵌入式仿真调试器; (6) 主板接口: 1 路, 包含串口、IIC 接口、SPI 接口、GPIO 等。
--	---

	(7) 主板上可外拓 I/O: 不少于 36 个 GPIO。 3. 显示器: 安装在实验箱盖上, HDMI 接口的高清彩色显示器, ≥ 18.5 寸、$\geq 120\text{Hz}$ 刷新率、内置音箱、直连人工智能算力主控。 4. 机械臂模块: 安装在实验箱上, 自由度 ≥ 5, 机械臂集成的 USB 高清摄像头模块 ≥ 1。 5. USB Camera 模块和云台模块 ≥ 1 组: 安装在实验箱上, 都连接 Jetson Nano 核心主控, 双目摄像头, RGB 最高分辨率: $\geq 1920 \times 1080 @ 30\text{fps}$, 最大深度分辨率: $\geq 1280 \times 800 @ 30\text{fps}$, 工作范围: $0.25\text{m} - 2.5\text{m}$, 接口: USB3.0; 云台支持 -90° 到 90° 转动。 6. 语音阵列模块: 安装在实验箱上, 连接人工智能算力核心主控, 数字麦克风 ≥ 4 组, RGB LED ≥ 12 组。 7. 通信接口: 集成在实验箱主板上, USB Camera 模块接口 ≥ 1 组、机械臂摄像头接口 ≥ 1 组、USB3.0 接口 ≥ 2 组、USB 虚拟网卡接口 ≥ 1 组、网卡接口 ≥ 1 组。 8. STM32 Camera 模块: 安装在实验箱上, FPC 接口彩色摄像头, 连接边缘计算核心主控, 支持 TinyML 架构下的图像处理实验。 9. 扩展外设电源: 集成在实验箱主板上, 直流电源输出接口 $12\text{V}/2\text{A}$ ≥ 1 个、直流电源输出接口 $5\text{V}/4\text{A}$ ≥ 1 个、直流电源输出接口 $6\text{V}/5\text{A}$ ≥ 1 个。 10. 传感器/执行器接口: 集成在实验箱主板上, 可扩展接口 ≥ 3 组, 可更换超声波传感器模块、继电器模块、按键与 RGB 灯模块、可燃气体传感器、人体红外传感器、光照传感器等传感器。 11. 传感器/执行器切换控制器开关: 集成在实验箱主板上, 支持人工智能算力核心主控或边缘计算核心主控之间切换。 ★12. 半物理仿真单元: 集成在实验箱主板上, I/O 数字量交互接口 ≥ 16 组、ADC 接口 ≥ 2 组、DAC 接口 ≥ 2 组。 13. 人机对抗三子棋, 三自由度步进电机+电磁阀, 串口速率 115200bit/s, 识别摄像头模组, STM32 模组支持二次实验开发。 14. 仿生机械手, 六自由度、仿堵转舵机、脱机控制, 可构建多种常用手势。 15. 四足仿真机器人, 无线手势控制、32 位处理器、8 自由度控制、时钟主频高达 160MHz、内置 TCP/IP 协议栈。 (三) 实验内容要求 1. 需提供嵌入式边缘计算核心主控的实验, 至少包含: (1) 嵌入式系统实验项目: 摄像头实验、RGB 灯和按键实验、继电器控制实验、超声波实验、LCD 屏与触摸实验。 (2) 嵌入式 TinyML 机器学习实验项目: 人工智能图像处理实验 (图像分类实验、图像识别分类) 人工智能环境搭建 (TensorFlow Lite 与 CubeMX AI) 人工智能训练实验 (手写 LeNet 模型、线性拟合、行人检测、口罩检测) 人工智能推理实验 (STM32 触摸屏手写文字检测、传感器模拟线性预测、摄像头图像采集行人检测、摄像头图像采集口罩检测)
--	---

	2. 需提供人工智能算力核心主控的实验，至少包含： （1）嵌入式 Linux 实验： Shell 命令实验、Vi/Vim 编辑器实验、GCC 编译实验、Makefile 编写实验、系统编程实验、文件 IO 编程实验、标准 I/O 编程实验、字符串编程实验、Linux 系统线程编程实验、Linux 系统进程间通信实验、Linux 网络编程实验 （2）外设 Python 实验： RGBLED 控制实验、按键控制实验、超声波测距实验、继电器控制实验、舵机角度定位控制实验、步进电机控制实验 （3）OpenCV 基础实验： Matplotlib 与 Numpy 库的使用、OpenCV 调用 USB 摄像头、OpenCV 常用图像操作、OpenCV 常用视频操作、OpenCV 绘图函数、OpenCV 颜色检测、OpenCV 颜色识别、面部检测 1_OpenCV_Haar、面部检测 2_OpenCV_DNN、行人检测 1_OpenCV_Haar、行人检测 2_OpenCV_DNN、行人检测 3_OpenCV_背景减法、OpenCV 汽车检测、OpenCV 二维码识别 （4）OpenCV 综合实验： 车牌识别（综合图像分割、边缘检测、OCR 等技术识别复杂图像中的关键信息） 基于 OpenCV_DNN 摄像头跟踪实验（基于深度模型的图像检测与 PID 云台控制实现） （5）Open NI 实验： Open NI 获取深度图像、OpenNI 获取深度彩色图像、获取彩色和深度图像、获取彩色和深度图像叠加对齐处理、OpenNI 图像前景分割、OpenNI 手势分割检测 （6）Pytorch 实验： Pytorch 基本操作、Pytorch 梯度、简单的神经网络、数字分类神经网络、数字分类神经网络（GPU）方法一、数字分类神经网络（GPU）方法二、物体分类神经网络并存储模型（卷积模型）、Pytorch 模型保存与格式转换实验、ONNX 模型部署与推理实验 （7）Mediapipe 实验： Mediapipe 人脸特征点、Mediapipe 手势特征点、Mediapipe 人体骨架特征点、Mediapipe 猜拳实验、Mediapipe 非接触音量调节、Mediapipe 手势调整图片、Mediapipe 手势贪吃蛇、Mediapipe 空中手写、Mediapipe 空中问答 （8）机器学习模块实验项目： 线性回归模型、逻辑回归模型、KNN(K 近邻)算法模型、K-Means(k 均值)算法模型、支持向量机 (SVM) 模型、朴素贝叶斯算法模型、决策树算法模型、随机森林算法模型、主成分分析算法模型、AdaBoost 算法模型 3. 需提供人工智能算力核心主控与半物理仿真单元虚实联合的实验，至少包含： 人工智能算力核心嵌入式仿真设计软件 IO 按键与 LED 控制实验(半物理仿真虚实结合实验)
--	--

		4. 需提供麦克风阵列实验，至少包含： 麦克风阵列录音保存实验、麦克风阵列回放音频实验、麦克风阵列语音识别实验、麦克风阵列 DOA 方向检测实验 5. 需提供机械臂模块的实验，至少包含： 机械臂单舵机控制实验、读取舵机状态实验、控制六个舵机实验、机械臂上下左右摆动实验、机械臂多舵机协同跳舞实验、机械臂运输物品实验、基于机器视觉的机械臂颜色分拣实验、基于 yolo v5 的机械臂水果分拣实验。 6. 需提供综合应用实验项目，至少包含： 基于 Yolo 智能火情识别监控 7. 拓展外设模块，进行综合实验，至少包含： 数字孪生仿生机械手控制实验：基于 Yolo 人手检测与手势识别、基于语音识别与机械手实验 人机对抗三子棋实验：人机博弈三子棋实验 非接触手势四足机器人控制实验：无线 TCP 网页控制实验、基于手势识别远程控制实验
--	--	---

附件 2：商务要求

序号	商务要求
1	交货期：合同签订后 90 日历天内。
2	交货地点：周口师范学院（周口市川汇区文昌大道中段 6 号周口师范学院伏羲实验楼 9 楼 912）。
3	质量要求：满足采购人及招标文件要求。
4	质保期：自验收合格之日起硬件 3 年免费质保、软件终身免费使用。
5	合同履行期限：90 日历天。
6	付款方法和条件：货物运行正常并验收合格后，中标人开具设备全额发票，采购人支付 100%货款。

附件 3：制造商授权书及原厂售后服务承诺函



2026-SHP-CQ-LY-070101
授权函编号：_____

制造商出具的投标授权函

周口师范学院

(招标方名称/用户名称)：

我们惠普(重庆)有限公司 (制造商名称)是按中华人民共和国法律成立的一家制造商，主要营业地点设在中国重庆市沙坪坝区西园一路 22 号 (制造商地址)，兹授权营业地点设在河南省郑州市二七区政通路95号院1号楼7层704号 (代理商/集成商地址)

郑州万品教育图书有限 公司 (代理商/集成商名称，以下称“代理商”)作为我公司的周口师范学院嵌入式应用开发实验室新建项目豫财招标采购-产品销售代理，为贵方2026-469

项目 (项目名称)，提供由我方制造的HP商用计算机 产品 (以下称“惠普产品”)。

作为制造商，我方将依据我公司与代理商签订的代理协议等文件，对代理商在该投标项目中所提供的惠普产品，承担与我方产品和服务有关的义务。

如果代理商在价格、产品/服务标准、支付条件等方面向贵方做出任何口头或书面承诺与我公司的承诺不一致，代理商应独立承担相应的责任，并确保其所承诺的合同义务得到履行。

为保护原厂商、代理商与最终用户的交易安全和商业利益，惠普要求对代理商与最终用户的交易进行抽样审计。作为订单被惠普接受的前提条件，代理商必须与惠普签订相应的代理商协议，即《二级代理商协议》，承诺接受惠普的上述审计要求。

本授权函自 2026 年 7 月 1 日起有效，直至本项目招标活动结束，或我公司以书面通知的形式加以撤销。



记录号：CQ20251966

授权函真伪查询网站：<http://hpbid.bjcric.com.cn>



惠普（重庆）有限公司

www.hp.com.cn

惠普（重庆）有限公司产品保修服务函

致：周口师范学院/河南省公共资源交易中心

您好！

在您的 项目名称：周口师范学院嵌入式应用开发实验室新建项目 项目编号：豫财招标采购-2026-469 项目中 郑州万品教育图书有限公司 作为我方授权投标经销商，惠普（重庆）有限公司可以提供以下整机系统均包含原厂商系统保修服务，服务级别如下（最终提供服务级别，以代理商与我公司最终实际签订的合同为准）：

产品名称	应标服务级别
台式计算机（含显示器）	三年质保（免费上门、免费人工、免费备件） 全天候自助服务和 12 小时在线人工服务

相应服务级别概述如下：

7x13 下一日现场响应服务

- 7x13（星期一至星期日，上午 9:00 到下午 22:00）；
- 下一日到达现场（根据服务地域不同响应时间有相应调整）。

7x24x4 现场响应服务

- 7x24（星期一至星期日，每天 24 小时）；
- 当天 4 小时内到达现场（根据服务地域不同响应时间有相应调整）。

5x9 x4 现场响应服务

- 5x9（每周一到周五，上午 9:00 到下午 18:00）；
- 当天 4 小时内到达现场（根据服务地域不同响应时间有相应调整）。

5x9 x 下一工作日现场响应服务 售后服务热线

- 5x9（每周一到周五，上午 9:00 到下午 18:00）；
- 下一工作日到达现场（根据服务地域不同响应时间有相应调整）。
- 800 电话（支持固话和小灵通拨打）：800-810-3888；
- 400 电话（支持手机、固话和小灵通拨打）：400-610-3888；

5x9x 下一工作日现场响应有限保修服务 售后服务热线

周口师范学院



惠普(重庆)有限公司
www.hp.com.cn

- 5x9 (每周一到周五, 上午 9:00 到下午 18:00);
- 下一工作日到达现场 (根据服务地域不同响应时间有相应调整);
- 易耗件: 键盘、鼠标、光驱 3 年保修
- 800 电话 (支持固话和小灵通拨打): 800-810-3888;
- 400 电话 (支持手机、固话和小灵通拨打): 400-610-3888;

备件更换服务

- 惠普为保修范围内的机器提供免费备件;
- 客户需要为维修支付人工费, 如需上门服务则应再支付上门费用。

硬盘数据拯救服务项目

- 数据恢复服务有效期内 HP 电脑硬盘发生硬件故障且需要做数据恢复, 可以向 HP 金牌服务中心/800 热线 (产品对应热线) 咨询提供一次数据恢复服务。

送修服务

- 惠普为保修范围内的机器提供免费备件和免费人工;
- 客户如需上门服务则应支付上门费用。

7x24 小时全天候网络在线支持客户服务中心

- 7x24 (星期一至星期日, 每天 24 小时);
- 网络在线支持客户服务中心 <http://www.hp.com.cn/support/>。

针对直销用户 DOA (货到开箱即损) 咨询和服务热线

- 800-810-6966

惠普服务过程如下

- 用户拨打惠普响应中心 5x9 小时热线电话, 提出硬件故障描述
- 惠普电话服务中心记录信息, 使用惠普支持服务热线远程尽快解决问题
- 在需要硬件现场服务时, 惠普硬件工程师会在相应服务级别规定时间内赶到用户现场。

用户现场与惠普特约金牌服务商的距离	5*9*4 和 7*24*4 现场金牌服务响应时间	下一工作日现场金牌服务响应时间
40 公里以内	4 小时	第二个工作日
41-80 公里	6 小时	第二个工作日
81-160 公里	8 小时	第三个工作日
161-240 公里	12 小时	第三个工作日
241-320 公里	16 小时	第三个工作日
320 公里以外	24 小时	商议

- 产品的保修起始日期为系统发货日期。但如果发票购机日期晚于惠普系统发货日期加该产品的宽限期, 则以惠普系统发货日期加该产品的宽限期作为产品的保修起始日期。宽限期是指机器



惠普（重庆）有限公司

www.hp.com.cn

从工厂发货之日起，至产品被最终交货或安装的一段时间，针对不同的产品有不同的宽限期。产品的具体宽限期请致电 800 或 400 服务热线：

- 800 电话（支持固话拨打）：800-810-3888（HP 商用外设产品），800-820-6616（HP 消费类外设产品）
- 400 电话（支持手机、固话拨打）：400-610-3888（HP 商用外设产品），400-885-6616（HP 消费类外设产品）
- 最终提供服务级别，以代理商与我公司最终实际签订的合同为准。我方将仅依据我公司与代理商签订的合同约定提供相应服务级别的产品保修服务。如果代理商在服务标准等方面向贵方做出任何口头或书面承诺与我公司的承诺不一致，代理商应独立承担相应的责任。

我们真心地希望您在使用惠普高质量、高性能产品的同时，能够体验到惠普高品质的支持服务，让惠普服务成为您的可靠伙伴。



制造商授权书

致：周口师范学院

我们 广州风标教育技术股份有限公司 是按 中国 法律成立的一家制造商，主要营业地点设在 广州市黄埔区科珠路 203 号 908 房。兹指派按 中国 的法律正式成立的，主要营业地点设在 河南省郑州市二七区政通路 95 号院 1 号楼 7 层 704 号 的 郑州万品教育图书有限公司 作为我方真正的合法的代理人进行下列有效的活动：

(1) 代表我方办理贵方 项目名称：周口师范学院嵌入式应用开发实验室新建项目（项目编号：豫财招标采购-2026-469）项目提供由我方制造的 计算机硬件课程综合实验箱、Proteus 仿真在线实验系统软件 1.0（广域网络版电子技术与微机、组成原理仿真设计软件）、嵌入式系统项目化实验箱、Proteus 仿真在线实验系统软件 1.0（广域网络版单片机仿真设计模块软件）、Proteus 仿真在线实验系统软件 1.0（广域网络版嵌入式技术仿真设计模块软件）、高级嵌入式综合实验箱 货物的有关事宜，并对我方具有约束力。

(2) 作为制造商，我方保证以报价合作者来约束自己，并对该项目共同和分别承担采购文件中所规定的义务。

(3) 我方兹授予 郑州万品教育图书有限公司 全权办理和履行上述我方为完成上述各点所必须的事宜，具有替换或撤销的全权。兹确认 郑州万品教育图书有限公司 或其正式授权代表依此合法地办理一切事宜。

(4) 我方于 2026 年 07 月 1 日 签署本文件，郑州万品教育图书有限公司 于 2026 年 07 月 1 日 接收此件，授权期限自签署之日起至本次中标货物采购期结束，以此为证。

制造商名称（盖章）：广州风标教育技术股份有限公司

日期：2026 年 07 日



售后服务承诺书

致：周口师范学院

我方就 项目名称：周口师范学院嵌入式应用开发实验室新建项目（项目编号：豫财招标采购-2026-469）采购文件要求，除向 郑州万品教育图书有限公司（被授权公司名称）出具了合法授权外，我方保证以产品制造商身份约束自己，提供以下质保及售后服务承诺：

1、供货方式：负责将产品运送至采购方所在地；

2、安装和验收：

（1）派人上门安装调试；

（2）保证硬件产品外观正常，数量、配件符合要求、运行功能正常；

3、售后服务工作：

（1）根据本公司的培训计划和服务规范，公司免费为最终用户提供现场培训指导，确保被培训者能够正确使用该产品；

（2）自验收合格后，硬件提供 3 年质保期，软件提供 1 年免费升级，AI 功能有效期匹配软件升级期；免费升级期满后，AI 功能停用，软件的其它功能终身免费使用。

（3）在质保期内，提供免费维修服务。质保期内，因未遵循操作规程而导致的损坏，以及任何由人为因素造成的损坏或设备（配件）的丢失，不属于免费保修范围。若出现非正常使用或质保期后发生的故障，仍提供维修服务，按照优惠价格收取相应的维修费用。

（4）提供 7*24 小时技术支持电话 020-86003026、15007584452。质保期内 48 小时内上门排除故障，无法解决的将提供备品备件。

（5）每个学期提供一次电话回访，根据回访情况提供上门服务，对最终用户使用中出现的问题给予解决，解决方式根据需要可采用上门服务或远程技术支持。

制造商名称（盖章）： 郑州风标教育技术股份有限公司

日期：2026 年 07 月 1 日