

六盘水市水城区职业技术学校数控加工高水平专业化产教融合实训基地建设项目采购需求公示

项目名称: 六盘水市水城区职业技术学校数控加工高水平专业化产教融合实训基地建设项目

项目编号: ZHYLPS-CG-2022-049

采购预算: 3180000.00 元

最高限价: 2940348.00 元

二、公示期限(不少于 2 个工作日):

时间: 2022-11-28 至 2022-11-30

三、其他补充事宜

采购预算确定依据: 六盘水市水城区政府采购计划书

四、项目联系人(公示期限内, 优先反馈意见给代理机构)

1、采购人信息

采购单位名称: 六盘水市水城区职业技术学校

项目联系人: 侯璞

联系电话: 0858-6525171

2、代理机构

代理全称: 中宏源建设管理有限公司

联系人: 邓亚峰

联系方式: 18083686946

资格审查表

序号	审查内容	标准	审查标准
1	法定代表人身份证明	格式文本	真实有效 加盖投标人 公章
2	授权委托书	格式文本	
3	营业执照	提供多证合一营业执照	
4	财务状况	2020年度经会计师事务所审计的财务报告或 2021 年度财务报表或2021年1月至今任意三个月财务报表或银行资信证明；新成立不到一年的投标人需提供至少 1 个月财务报表或其他有效证明材料。 注：提供财务报告的含资产负债表、利润表或损益表。	证明材料清晰可辨 加盖 投标人公章
5	依法缴纳社会保障资金的相关材料	投标人可以按以下两种方式其中之一提供： 1. 投标人提供 2022 年1月至今任意 3 个月依法缴纳社会保障资金的相关材料。新成立不到一年的投标人需提供至少 1 个月依法缴纳社会保障资金的相关材料或其他有效证明材料。 2. 投标人按招标文件格式提供证明或提供其他有效证明。	
6	依法缴纳税收的相关材料	投标人可以按以下三种方式其中之一提供： 1. 提供 2021年1月至今任意 3 个月依法缴纳税收相关材料。新成立不到一年的投标人需提供至少1个月依法缴纳税收的相关材料或其他有效证明材料。（依法缴纳税收相关材料是指提供本单位的缴税证明，为税务部门出具的完税凭证或交税证明或银行出具的“银行电子缴税付款凭证”加盖投标人公章） 2. 投标人按招标文件格式提供证明或提供其他有效证明。 3. 依法免税的投标人提供相应证明文件。	
7	具备履行合同所必须的 设备和专业技术能力	按招标文件格式提供具备履行合同所必须的设备和专业技术能力的承诺函和具备 履行合同所必须的设备和专业技术能力的配备情况。	加盖投标人 公章
8	未被财政部门列入禁止 参加政府采购承诺	未被财政部门列入禁止参加政府采购活动期间的承诺，按招标文件格式文本提供 承诺函并加盖公章。	真实有效
9	无违法记录声明	参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录的承诺，按招标文件格式文本提供承诺函并加盖公章。	真实有效
10	投标人信用信息	对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单且还在执行期的投标人资格审查不通过，拒绝其参与政府采购活动。 注：信用记录查询渠道为“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国 政府采购网（www.ccgp.gov.cn），查询时间为本项目采购公告发布之日至投标截止时间前的任意时间，投标人须提供查询记录截图或网页加盖投标人公章，作为 信用信息查询记录和证据编入投标资格文件	加盖投标人公 章 此项投标人未提供 的采 购人和采购代 理机构开 标现场查 询 。
11	投标人承诺函	格式文本	加盖投标人公 章

第十一章 评标方法、评标标准和投标无效情形

一、评标方法

本次招标采用综合评分法，综合评分法：是指投标文件满足招标文件实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。

评审因素包括：投标报价、技术或者服务水平、履约能力、售后服务等，详见评标标准。

评标时，评标委员会各成员独立对每个投标人的投标文件进行评价，并汇总每个投标人的得分。

价格分采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价作为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：

投标报价得分 = (评标基准价 / 投标报价) × 30

评标总得分 = F1 + F2 + F3 + …… + Fn

F1、F2、……Fn 分别为各项评审因素的汇总平均得分。

评标过程中，不得去掉报价中的最高报价和最低报价。

因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价，调整办法见招标文件第四章第一条。

排序原则：评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的，按技术参数优劣排列。

当出现提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，排序时按招标文件第二章第7条的规定进行排序。

二、评标评标委员会成员按招标文件要求，分两阶段进行工作

（一）第一阶段工作符合性审查：评标委员会对资格审查合格的投标人的投标文件的有效性、完整性、响应性进行审查，有一项因素不符合性审查标准的，不通过符合性审查。未通过符合性审查投标人投标文件按无效投标文件处理。投标文件无效，无资格下一阶段评审的。符合性审查内容包括以下内容：

序号	评审因素		评审标准
1	响应性审查	投标文件商务条款响应	投标文件满足或优于招标文件的商务条款，评审专家以商务偏离表为准

(二) 第二阶段工作：比较与评价，评标委员会按照评分标准进行评审。

(满分 105 分) 【其中:技术分 (满分 50分)、商务分 (满分 20 分)、报价分 (满分 30 分)、政策性加分 5 分)。

评分项目	报价分	技术分	商务分	政策性加分	总分
分值	30	50	20	5	105

投标人最终得分=技术分+商务分+报价分+政策性加分

评分细则见下表

序号	评分子项	评分项目	分值	评 分 细 则
1	报价分	报价分	30	价格分采用低价优先法计算,即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价作为评标基准价,其价格分为满分。其他投标人的价格 分统一按照下列公式计算: 投标报价得分 = (评标基准价/投标报价) × 30 (1) 非小型和非微型企业 (非监狱刑企业或残疾人福利单位) 评标 价=投标供应商总报价 (2) 小型和微型企业 (监狱刑企业或残疾人福利单位) 评标价=投标供应商总报价 × 90% (3) 小型和微型企业 (监狱刑企业或残疾人福利单位) 供应商提供 其他小型或微型企业货物 (提供本次采购的所有产品均为小型或微 型企业制造) 评标价=投标供应商总报价 × 90%。 因落实政府采购政策进行价格调整的, 以调整后的价格计算评标基准价和投标报价, 调整办法详见招标文件第四章。
2	技术部分 (50分)	技术参数响应	40分	招标文件技术要求中标注★的技术指标为重要技术指标,投标人提供产品参数与招标文件中带★号参数进行对比,若全部满足本项得 40分, 每不满足一项扣 5 分, 不带★号参数每不满足一项扣 2 分, 40分扣完为止, 如应答时缺项, 则视同不满足处理。 注: 标★参数为重要技术要求和功能要求, 根据实质性响应情况进行打分, 实质性响应需提供产品佐证资料, 否则视为不满足。
3		项目方案设计	5分	方案设计及施工方案完整、满足招标要求、符合规范, 具有详细施工流程说明。 ①方案内容完善、合理可行的, 便于实施, 计 5-4 分; ②方案内容较完善, 较合理, 较易实施, 计 3.99-2.0 分; ③方案内容欠完善, 不合理, 不易于实施, 计 1.99-0.5 分 ④未提供方案的计 0 分。

		售后服务方案	3分	保质期内执行“三包”并能及时更换，保证在保修期内维修时提供备用机，并提供定期保养、维护、维修。 ①针对本采购项目及采购人实际需求提供详细具体可行的售后服务措施，产品运行出现故障后承诺1小时内到达现场维修并恢复正常运行，售后服务保障措施具体、合理可行的，便于实施，计3-2分； ②针对本采购项目及采购人实际需求提供详细具体可行的售后服务措施，产品运行出现故障后承诺1小时内到达现场维修并恢复正常运行，售后服务保障措施具体、较合理，较易实施，计1.5-1分； ③对本采购项目及采购人实际需求提供详细具体可行的售后服务措施，产品运行出现故障后承诺1小时内到达现场维修并恢复正常运行，售后服务保障措施不具体、合理性较差，不易实施，计0.5-0.2分； ④未提供售后服务方案的计0分。
		培训方案	2分	负责为采购人培训操作人员，并有完整的培训方案，列出详细的培训内容、培训方式等说明。 ①培训方案、内容、培训方式说明非常完整、合理性非常强，操作性也很强的，计2-1分。 ②培训方案、内容、培训方式说明较完整、合理性一般，操作性也一般的，计0.5-0.2分。 ③未提供培训方案的计0分
1	商务部分 (20分)	业绩	2分	2021年1月1日至投标截止时间类似合同业绩，每提供一个得1分，满分2分。投标人提供合同复印件或扫描件（加盖单位电子公章）。
2		设备质保期	1分	质保期内执行“三包”并能及时更换，保证在保修期内维修时提供备用机，并提供定期保养、维护、维修。投标人提供售后服务承诺书的得1分，不提供不得分，（加盖投标人电子公章）；
3		核心产品生产 厂家实力	17分	请投标人仔细阅读技术参数里需要提供的相应佐证资料，提供技术参数里所有要求的截图及相关资料，提供1项得0.5分，满分为17分。
5	政策性加分	节能或环保	2分	根据“黔财采（2014）15号”文件，对投标（竞谈）产品属于节能产品、环境标志产品的（强制采购产品除外），在评审过程中，给予适当加分，即在总得分基础上，每一项加0.3分；如投标（竞谈）产品同时属于节能产品和环境标志产品的，每一项加0.5分，最高不得超过2分。须提供投标（竞谈）产品在财政部、发展改革委、生态环境部等部门出具的品目清单所在页和市场监管总局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（复印件加盖投标单位电子公章）。
6		少数民族自治 区和享受少数 民族自治待遇 的省份的投标 主产品	3分	对原产地在少数民族自治区和享受少数民族自治待遇的省份的投标主产品（不含附带产品），享受政策性加分，即在总得分基础上加3分。投标主产品按照不得低于本采购项目预算金50%加以确定，如实行分品目采购的，可以以品目为单位计算。 ① 少数民族自治：内蒙古自治区、新疆维吾尔自治区、宁夏回族自治区、广西壮族自治区、西藏自治区； ② 享受少数民族自治待遇的省份：青海省、云南省、贵州省。

一、设备采购清单

序号	需求设备名称	数量	单位	备注
1	数控卧式车床	4	套	核心产品
2	三轴立式加工中心	2	套	核心产品
3	四轴立式加工中心	1	套	核心产品
4	卧轴矩台平面磨床	1	台	
5	工业机器人 PCB 异形插件工作站	1	台	
6	3D 打印机	2	套	
7	图形处理工作站	2	套	
8	多媒体授课平台	1	批	
9	计算机	30	台	
10	桌椅	30	套	
11	3D 平台设计教育版软件	15	节点	
12	数控加工虚拟仿真软件	2	节点	
13	钳工工具台	3	台	
14	数控刀具	2	套	
15	实训基地环氧地坪	560	m²	
16	新建空压机房	1	批	
17	综合管理系统	1	套	

二、详细技术参数及要求

序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位	备注
1	数控卧式 车床	1、床身上最大回转直径：≥500mm； 2、通过滑板最大回转直径：≥290mm； 3、X轴(横向)最大行程：≥295mm； 4、床身导轨宽度：≥405mm； ★5、最大顶间距：≥1000mm； 6、快移速度 (1) X向：≥6m/min； (2) Z向：≥8m/min。 7、主轴头型号：A2-8； 8、主轴内孔锥度：公制 90 号（1:20）； ★9、主轴孔径：≥φ82mm； 10、主轴转速（三档变频）：45-260rpm、140-800rpm、550-1600rpm； 11、手动三爪卡盘尺寸：≥φ250mm； 12、定位精度 (1) X轴（横向）≤0.01mm； (2) Z轴（纵向）≤0.015mm 13、重复定位精度 (1) X轴（横向）≤0.01mm； (2) Z轴（纵向）≤0.010mm。 14、圆度：≤0.007mm； 15、粗糙度：≤Ra1.6 μm 16、刀架：四工位电动刀架； 17、刀方尺寸：25*25mm； 18、尾座套筒直径：≥φ75mm； 19、尾座顶尖锥孔：MT5#；	4	套	核心产品

	20、主电机功率：≥7.5KW； 21、电源规格：三相 380V/50HZ； 22、机床净重：约 2800kg； 23、外形尺寸（长*宽*高）：约 3000*1700*1800mm； 24、数控系统： ★（1）机床采用HNC-808D总线式数控系统，满足贵州省及全国职业技能大赛系统要求，开通网络、后台编辑，系统软件永久免费升级； ★（2）数控系统必须开通U盘接口、及坐标编程功能、后台编辑功能，以太网功能，所有数控机床可以联网，实现网络数控一体化；系统采用NCUC工业现场总线，以串联的方式通过IPC单元总线接口PORT0~PORT3控制总线I/O单元、总线伺服驱动单元等总线设备； ★（3）数控系统支持中国版数控机床互联互通协（NC-Link），NC-Link协议支持单个数控装备、智能产线和智能工厂的数据交互，还可以支持以NC-Link代理器为基础的多个云数据中心的互联； （4）最小插补周期：≤0.5ms； （5）数控系统需具备机床调试辅助工具功能； 25、数控云服务管理平台： （1）机床数据管理平台开放 本平台主要包括机床数据服务、效率统计服务、参数及程序管理服务、机床健康诊断及智能优化服务、设备资源管理服务等，目标是通过机床监控、数据采集及存储、智能优化、智能诊断等技术，提高机床制造加工质量、精度和效率； （2）效率效能统计：通过减少资源浪费以最小投入实现最大产出的生产理念以及以具有最优质 量和最低成本的产品实时监测、控制、统计、分析各个生产环节全部细节。主要包括机床 状态统计、机床利用率、机床开机率、机床运行率、机床加工件数、机床故障次数等；（提供软件功能截图） （3）程序管理：智能管理系统的程序管理模块主要用于管理 NC 代码程序，包括 NC 代码的添加上传、NC 代码与工件信息的关联、NC 程序的使用数据、NC 程序的优化、NC 程序的仿真等；（提供软件功能截图） （4）健康诊断：机床健康诊断要求可以提前预知将要发生故障的时间和位置，预测机床的 RUL，提高机床的运行可靠性，减少机床的维修费用和提			
--	--	--	--	--

	高维修准确性：（提供软件功能截图） ★（5）智能优化：利用传感器采集加工过程的跟踪误差、电机电流、主轴功率、主轴振动等机床状态数据，建立指令与加工状态的对应关系，实现优化加工代码中的工艺参数、刀具轨迹及机床参数，从而达到提高加工效率和质量；（提供软件功能截图） （6）设备资源管理：提供机床类型信息管理、CNC 系统管理，机床所属管理等功能；提供对图片文件、视屏数据、音频数据、负载电流采用数据等文件信息和内容的访问；（提供软件功能截图） ★（7）数控系统状态监控： 数控系统状态监控信息包括机床状态、坐标信息、刀具信息、程序信息、PLC 梯形图、PLC 程序、数控系统寄存器状态、机床属性等；（提供软件功能截图） （8）机床状态：主要包括机床坐标、工件坐标、剩余进给、负载电流等坐标信息，刀具信息， 进给速度，主轴速度，主轴负载，工件总数，加工件数，当前运行的程序名称，程序计时， 程序状态，以及模拟面板状态信息，实时监控数控工作面板状态；（提供软件功能截图） （9）坐标信息：坐标信息包括机床实际、机床指令、工件实际、工件指令、相对实际、相对指令、剩余进给、编程位置、负载电流、工件零点、电机位置、电机转速、驱动单元电流、 额定电流、同步误差、轴补偿值、波形频率、跟踪误差等各轴坐标数据信息；（提供软件功能截图） （10）刀具信息：刀具信息统计了当前机床配备的所有刀具参数信息，主要包括刀具号、刀具位置、刀具类型、刀具图片、刀具长度、刀具半径、刀具长度磨损、刀具半径磨损；（提供软件功能截图） （11）程序信息：程序信息指当前机床运行的 G 代码信息，包括 G 代码名称、G 代码总行号、G 程序内容、G 代码当前运行行号、G 代码指令内容、G 代码当前模态信息等信息；（提供软件功能截图） （12）PLC 梯图：显示机床当前 PLC 梯形图，同时标注了 PLC 的状态；（提供软件功能截图） （13）PLC 程序：能将梯形图解析成 PLC 指令代码；（提供软件功能截图） （14）寄存器：寄存器，分类显示数控系统当前的实时寄存器的状态信息；（提供软件功能截图） ★（15）机床属性：机床属性，显示数控机床的配置参数和技术参数以及机床图示。（提供软件功能截图） ★注：中标供应商须在公布中标结果后 2 个工作日内为采购人提			
--	--	--	--	--

	供该管理平台要求的功能演示，如出现虚假响应，采购人有权拒签合同，并报相关部门进行处理。 26、配置清单要求： （1）电脑 1 台 1)CPU:不低于英特尔第十二代处理器 New Core i5-12500(3.0 GHZ 基础频率，最高可达 4.6 GHZ)； 2)内存：≥8G(DDR4 3200)2 个 DIMM 插槽；最高支持 64 GB DDR4-3200 SDRAM 及以上； 3)硬盘：≥256GB M.2 PCIe NVMe 固态硬盘；最高支持 1TB M.2 PCIe NVMe 固态硬盘或 2 TB SATA 机械硬盘（7200 转）及以上 4)芯片组：英特尔 H670 芯片组； 5)显卡：集成显卡 6)操作系统：出厂预装正版 windows 11 操作系统 7)电源：350W 90%能效节能电源； 8)接口及插槽：1 个耳机/麦克风组合插孔；4 个 SuperSpeed USB 5Gbps 信率端口；2 个 SuperSpeed USB 10Gbps 信率端口；1 个 HDMI；1 个音频输入；1 个音频输出；1 个电源接口；1 个 RJ-45；1 个串口；1 个 VGA；2 个 USB 2.0；1 个 PCI，1 个 PCIe*1，1 个 PCIe*16,2 个 M.2 插槽； 9)显示器：≥21.5 寸液晶显示器，与主机同一品牌，分辨率 1920x1080，可视角度为水平 90 度/垂直 65 度； 10)应用：原厂集成硬盘还原及网络同传功能，支持对传输数据进行加密； 11)机箱：免工具拆卸，内置音响，机箱≥15L， 12)还原卡：出厂自带 BIOS 版还原卡，支持系统自动还原、支持 GPT 分区和 MBR 分区、硬盘保护、网络同传、增量拷贝、远程唤醒、远程重启、远程锁定、远程关机，支持多硬盘、可以从底层控制 U 盘和光驱等设备的使用； （2）桌椅 1 套 1)桌子：桌面采用≥15mm 多层实木板，边条采用优质 PVC 材料，热熔胶封边；桌架采用冷轧钢管，各部分组件可以拆卸组件通用，桌脚立柱≥			
--	---	--	--	--

		40*40mm 方管壁厚$\geq 1.5\text{mm}$，框架拉杆为$\geq 25*25\text{mm}$ 方管，桌架内布槽式镀锌架厚度$\geq 1.0\text{mm}$，整桌与桥架颜色一致，框架表层通过除油酸化、磷化等离子抛光，经过高温烤漆达到隔绝空气中的氧分子和钢板的直接接触。高温处理以及静电处理，底层绝对防锈，桥架开孔合理布局方便连接电源及网线； 2) 椅架：登子尺寸 340*240*420；桌面采用$\geq 15\text{mm}$ 多层实木板，边条采用优质 PVC 材料，热熔胶封边, 桌架采用$\geq 25*25\text{mm}$ 方管，坐高：$\geq 420\text{mm}$。 (3) 工具车 1 台 1) 长宽高：$\geq 600*400*1085\text{mm}$； 2) 材质：$\geq 1.0\text{mm}$ 厚优质 Q235 冷轧钢板； 3) 抽屉：1 层抽屉 3 层钣金可放置数控刀具及量具。 ★27、投标时需提供产品生产厂家加盖公章的售后服务承诺函复印件，且需在中标公示之日起的 2 个工作日内交承诺函原件给采购人核查。注：如未响应或虚假响应采购人有权拒签合同，并报相关部门处理。			
2	三轴立式加工中心	1、工作台面尺寸：$\geq 1000 \times 550\text{mm}$； 2、加工范围：$\geq 800 \times 550\text{mm}$； 3、T 型槽（数目-尺寸*距离）：5-18$\times 90\text{mm}$； 4、台面最大承重：$\geq 600\text{kg}$； 5、X/Y/Z 轴行程：$\geq 800/550/700\text{mm}$； 6、主轴鼻端至工作台面：$\geq 110-810\text{mm}$； ★7、主轴锥度：BBT40； 8、主轴转速：$\geq 50 \sim 8000\text{rpm/min}$； 9、主轴传动方式：皮带； 10、主轴电机最高转速：$\geq 10000\text{rpm/min}$； 11、主轴电机输出功率：$\geq 11/15\text{kW}$； 12、主轴电机额定输出扭矩：$\geq 71.6\text{Nm}$； 13、切削进给（X/Y/Z 轴）：$\geq 1 \sim 10000\text{mm/min}$； ★14、快速进给（X/Y/Z 轴）：$\geq 42000/42000/20000\text{mm/min}$； 15、定位精度：	2	套	核心产品

	(1) X 轴: $\leq 0.008\text{mm}$ (GB/T18400.4-2010) ; (2) Y 轴: $\leq 0.008\text{mm}$ (GB/T18400.4-2010) ; (3) Z 轴: $\leq 0.008\text{mm}$ (GB/T18400.4-2010) 。 ★16、重复定位精度: (1) X 轴: $\leq 0.006\text{mm}$ (GB/T18400.4-2010) ; (2) Y 轴: $\leq 0.006\text{mm}$ (GB/T18400.4-2010) ; (3) Z 轴: $\leq 0.006\text{mm}$ (GB/T18400.4-2010) 。 17、刀柄锥度: BBT40; 18、换刀系统容量: ≥ 24 把; 19、最大刀具直径: $\geq \Phi 80$ ($\Phi 125$ 邻空) ; 20、最大刀具重量: $\geq 8\text{kg}$; 21、最大刀具长度: $\geq 300\text{mm}$; 22、刀具换刀时间: $\leq 2.2\text{s}$; 23、空压需求: $6\text{kg}/\text{cm}^2$; 24、电源总容量: 约 23.6KVA; 25、机床重量: 约 5500kg; 26、机床轮廓尺寸 (长$\times$宽$\times$高): 约 $2500\times 3000\times 3000\text{mm}$; 27、附件: (1) 机床工作灯: 1 件; (2) 调整垫铁及螺栓: 1 套; (3) 主轴箱固定支架组件: 1 套; (4) 吊环螺钉: 1 套; (5) 气枪: 1 件; (6) 报警灯: 1 件; (7) 密封胶: 2 件; (8) 防护支撑: 2 件。 28、随机技术文件要求: (1) 机械使用说明书: 1 份; (2) 电气使用说明书: 1 份;			
--	---	--	--	--

	(3) 系统操作说明书：1 份； (4) 编程说明书：1 份； (5) 机床合格证明：1 份； (6) 机床装箱单：1 份； (7) 刀库使用说明书：1 份； (8) 润滑泵使用说明书：1 份； (9) 打刀缸使用说明书：1 份； (10) 冷却泵使用说明书：1 份。 29、数控系统： ★（1）机床采用 HNC-818D 总线式数控系统，满足贵州省及全国职业技能大赛系统要求，开通网络、后台编辑，系统软件永久免费升级，且系统需永久免费开通第四轴功能； （2）数控系统必须开通 U 盘接口、及坐标编程功能、后台编辑功能，以太网功能，所有数控机床可以联网，实现网络数控一体化；系统采用 NCUC 工业现场总线，以串联的方式通过 IPC 单元总线接口 PORT0~PORT3 控制总线 I/O 单元、总线伺服驱动单元等总线设备，最多支持 128 个设备； ★（3）数控系统支持中国版数控机床互联通讯协议（NC-Link），NC-Link 协议支持单个数控装备、智能产线和智能工厂的数据交互，还可以支持以 NC-Link 代理器为基础的多个云数据中心的互联； （4）支持最小插补周期：≤0.5ms； ★（5）提供正版授权 API 接口包与数据采集软件，开放二次开发权限，功能能够满足数控车铣 1+X 职业技能等级证书考核要求； （6）数控系统需具备机床调试辅助工具功能； （7）数控系统需具备数控机床热误差补偿功能。 30、数控云服务管理平台： （1）机床数据管理平台开放 本平台主要包括机床数据服务、效率统计服务、参数及程序管理服务、机床健康诊断及智能优化服务、设备资源管理服务等，目标是通过机床监控、数据采集及存储、智能优化、智能诊断等技术，提高机床制造加工质量、精度和效率，实现从制造装备的“数控一代”向“智能一代”的升级；			
--	---	--	--	--

		★（2）效率效能统计：通过减少资源浪费以最小投入实现最大产出的生产理念以及以具有最优质 量和最低成本的产品实时监测、控制、统计、分析各个生产环节全部细节。主要包括机床 状态统计、机床利用率、机床开机率、机床运行率、机床加工件数、机床故障次数等；（提供软件功能截图） （3）程序管理：智能管理系统的程序管理模块主要用于管理 NC 代码程序，包括 NC 代码的添加上传、NC 代码与工件信息的关联、NC 程序的使用数据、NC 程序的优化、NC 程序的仿真等；（提供软件功能截图） ★（4）健康诊断：机床健康诊断要求可以提前预知将要发生故障的时间和位置，预测机床的 RUL，提高机床的运行可靠性，减少机床的维修费用和提高维修准确性；（提供软件功能截图） （5）智能优化：利用传感器采集加工过程的跟踪误差、电机电流、主轴功率、主轴振动等机床状态数据，建立指令与加工状态的对应关系，实现优化加工代码中的工艺参数、刀具轨迹及机床参数，从而达到提高加工效率和质量；（提供软件功能截图） （6）设备资源管理：提供机床类型信息管理、CNC 系统管理，机床所属管理等功能；提供对图片文件、视屏数据、音频数据、负载电流采用数据等文件信息和内容的访问；（提供软件功能截图） （7）数控系统状态监控： 数控系统状态监控信息包括机床状态、坐标信息、刀具信息、程序信息、PLC 梯形图、PLC 程序、数控系统寄存器状态、机床属性等；（提供软件功能截图） （8）机床状态：主要包括机床坐标、工件坐标、剩余进给、负载电流等坐标信息，刀具信息， 进给速度，主轴速度，主轴负载，工件总数，加工件数，当前运行的程序名称，程序计时， 程序状态，以及模拟面板状态信息，实时监控数控工作面板状态；（提供软件功能截图） ★（9）坐标信息：坐标信息包括机床实际、机床指令、工件实际、工件指令、相对实际、相对指令、剩余进给、编程位置、负载电流、工件零点、电机位置、电机转速、驱动单元电流、 额定电流、同步误差、轴补偿值、波形频率、跟踪误差等各轴坐标数据信息；（提供软件功能截图） ★（10）刀具信息：刀具信息统计了当前机床配备的所有刀具参数信息，主要包括刀具号、刀具位置、刀具类型、刀具图片、刀具长度、刀具半径、刀具长度磨损、刀具半径磨损；（提供软件功能截图） （11）程序信息：程序信息指当前机床运行的 G 代码信息，包括 G 代码名称、G 代码总行号、G 程序内容、G 代码当前运行行号、G 代码指令内容、G 代码当前模态信息等信息；（提供软件功能截图）			
--	--	---	--	--	--

	(12) PLC 梯形图：显示机床当前 PLC 梯形图，同时标注了 PLC 的状态； (提供软件功能截图) (13) PLC 程序：能将梯形图解析成 PLC 指令代码；（提供软件功能截图） (14) 寄存器：寄存器，分类显示数控系统当前的实时寄存器的状态信息； (提供软件功能截图) (15) 机床属性：机床属性，显示数控机床的配置参数和技术参数以及机床图示。（提供软件功能截图） ★注：中标供应商须在公布中标结果后 2 个工作日内为采购人提供该管理平台要求的功能演示，如出现虚假响应，采购人有权拒签合同，并报相关部门进行处理。 31、多轴加工仿真实训软件 (1) 软件功能：能满足数控机床二轴、三轴、四轴及五轴 RTCP 数控程序的验证校核，能够对工件程序进行详细的错误检查及测量分析；能够精确仿真多轴机床其附件的运动；开放式机床定义，操作者可快速自定义不同结构新机床；系统模拟真实操作环境：显示面板、操作面板，支持程序导入、MDI、手动、循环、程序编辑等相关操作；当发生干涉系统以声效、视觉方式呈现出，操作者可以根据提示修改操作或者 NC 程序；满足加工完成后 3D 零件测量、分析、报告输出。 (2) 软件功能参数： 1) 程序验证功能模块：支持仿真、验证和分析数控系统车铣，NC 代码加工刀路； 2) 支持搭建一比一机床模型，所有机构运动和真实机床一致，包含线性运动、旋转运动、换刀结构运动、刀具刀柄、工装夹具、系统显示； ★3) 发生干涉：机床仿真会以声效、视觉呈现，系统内部呈现出报错地址，操作者可以根据提示修改操作或者 NC 程序； 4) 真实的机床操作环境包含：机床运动部分、操作面板部分、显示面板部分，系统操作时通过视觉、声效真实反映出真实机床加工环境； ★5) 支持任意形状 CAD 模型导入；（提供软件功能截图证明） 6) 加工完成后 3D 模型可进行长度测量、角度测量、圆弧测量等；输入标准值和公差值，系统能够以表格形式分析、输出测量报表，超差值以红色			
--	---	--	--	--

		区分； 7) 快速导入不同电脑仿真后 3D 模型，使用宏记录快速测量、分析、输出测量报表； 8) 开放式机床定义，操作者可快速自定义新机床，支持正交与非正交机床搭建； 9) 具有多轴联动加工、多方向平面定位加工、曲面加工、倾斜面加工功能；也可以实现一次性装夹多个面加工、多次装夹翻面加工； 10) 加工完成后 STL 格式导出给 CAM 再加工、或者导入给 CMM 测量加工完成后相关尺寸； 11) 系统自带真实 3D 刀具 RCA-4P、RDB-4P、RRC-2P、RRE-4P、SHF 刀柄、ER 刀柄；用户可自定义以上各类刀具的尺寸； 12) 提供寻边器、基准芯棒、Z 向对刀仪等工具； 13) 对机床运动的整个过程提供准确、完善的碰撞、干涉检查； ★14) 模拟夹具、卡具与主轴的碰撞，刀具库的运动，并检查其碰撞；（提供软件功能截图证明） 15) 机床模拟功能模块，模拟由控制系统驱动的三维数控机床的实时动画； ★16) 显示面板功能，机床运动同时显示面板坐标、进给、使用指令同步；（提供软件功能截图证明） 17) 多轴加工仿真功能模块，模拟和验证多轴数控程序；（提供软件功能截图证明） 18) 支持 RCTP 5 轴联动功能； 19) 使用左右滑块调节仿真加减速度； 20) 真实加工声效、切削液显示、材料切削、真实刀具加工。 ★（3）软件支持接入《数控车铣加工职业技能等级标准》1+X 证书考试服务器。 ★（4）注：中标供应商签订合同前须为采购人提供该软件演示，如出现虚假响应，采购人有权拒签合同，并报相关部门进行处理。 31、其他配置清单要求： （1）电脑 1 台			
--	--	--	--	--	--

	1)CPU:不低于英特尔第十二代处理器 New Core i5-12500(3.0 GHZ 基础频率，最高可达 4.6 GHZ)； 2)内存：≥8G(DDR4 3200)2 个 DIMM 插槽；最高支持 64 GB DDR4-3200 SDRAM 及以上； 3)硬盘：≥256GB M.2 PCIe NVMe 固态硬盘；最高支持 1TB M.2 PCIe NVMe 固态硬盘或 2 TB SATA 机械硬盘（7200 转）及以上 4) 芯片组：英特尔 H670 芯片组； 5) 显卡：集成显卡 6) 操作系统：出厂预装正版 windows 11 操作系统 7) 电源：350W 90%能效节能电源； 8) 接口及插槽：1 个耳机/麦克风组合插孔；4 个 SuperSpeed USB 5Gbps 信率端口；2 个 SuperSpeed USB 10Gbps 信率端口 ；1 个 HDMI；1 个音频输入；1 个音频输出；1 个电源接口；1 个 RJ-45；1 个串口；1 个 VGA；2 个 USB 2.0；1 个 PCI，1 个 PCIe*1，1 个 PCIe*16, 2 个 M.2 插槽； 9) 显示器：≥21.5 寸液晶显示器，与主机同一品牌，分辨率 1920x1080，可视角度为水平 90 度/垂直 65 度； 10) 应用：原厂集成硬盘还原及网络同传功能，支持对传输数据进行加密； 11) 机箱：免工具拆卸，内置音响，机箱≥15L， 12) 还原卡：出厂自带 BIOS 版还原卡，支持系统自动还原、支持 GPT 分区和 MBR 分区、硬盘保护、网络同传、增量拷贝、远程唤醒、远程重启、远程锁定、远程关机，支持多硬盘、可以从底层控制 U 盘和光驱等设备的使用； （2）桌椅 1 套 1) 桌子：桌面采用≥15mm 多层实木板，边条采用优质 PVC 材料，热熔胶封边；桌架采用冷轧钢管，各部分组件可以拆卸组件通用，桌脚立柱≥40*40mm 方管壁厚≥1.5mm，框架拉杆为≥25*25mm 方管，桌架内布槽式镀锌架厚度≥1.0mm，整桌与桥架颜色一致，框架表层通过除油酸化、磷化等离子抛光，经过高温烤漆达到隔绝空气中的氧分子和钢板的直接接触。高温处理以及静电处理，底层绝对防锈，桥架开孔合理布局方便连接电源及			
--	---	--	--	--

		网线； 2) 椅架：凳子尺寸 340*240*420；桌面采用$\geq 15\text{mm}$ 多层实木板，边条采用优质 PVC 材料，热熔胶封边, 桌架采用$\geq 25*25\text{mm}$ 方管，坐高：$\geq 420\text{mm}$。 (3) 工具柜 1 台 1) 长宽高：约 720*420*980+220mm； 2) 材质：约 1.0-1.2mm 厚优质 Q235 冷轧钢板； 3) 刀位数：≥ 29 位（BT40）。 (4) 机用平口钳 1 台 1) 钳口宽度：$\geq 210\text{mm}$； 2) 钳口高度：$\geq 60\text{mm}$； 3) 最大开口：$\geq 205\text{mm}$； 4) 钳口孔距：$\geq 130\text{mm}$； 5) 虎钳重量：$\geq 56\text{kg}$； 6) 虎钳规格：≥ 8 寸。 (5) 刀柄 1) 型号/数量：BBT40-ER32-70/6 支； 2) 拉钉/数量：BT40-45° /6 个。 ★32、投标时需提供产品生产厂家加盖公章的售后服务承诺函复印件，且需在中标公示之日起的 2 个工作日内交承诺函原件给采购人核查。注：如未响应或虚假响应采购人有权拒签合同，并报相关部门处理。			
3	四轴立式加工中心	1、工作台面尺寸：$\geq 1000 \times 550\text{mm}$； 2、加工范围：$\geq 800 \times 550\text{mm}$； 3、T型槽（数目-尺寸*距离）：5-18$\times 90\text{mm}$； 4、台面最大承重：$\geq 600\text{kg}$； 5、X/Y/Z轴行程：$\geq 800/550/700\text{mm}$； 6、主轴鼻端至工作台面：$\geq 110-810\text{mm}$； ★7、主轴锥度：BBT40； 8、主轴转速：$\geq 50 \sim 8000\text{rpm/min}$； 9、主轴传动方式：皮带；	1	套	核心产品

	10、主轴电机最高转速：$\geq 10000\text{rpm/min}$； 11、主轴电机输出功率：$\geq 11/15\text{kW}$； 12、主轴电机额定输出扭矩：$\geq 71.6\text{Nm}$； 13、切削进给（X/Y/Z轴）：$\geq 1\sim 10000\text{mm/min}$； ★14、快速进给（X/Y/Z轴）：$\geq 42000/42000/20000\text{mm/min}$； 15、定位精度： （1）X轴：$\leq 0.008\text{mm}$（GB/T18400.4-2010）； （2）Y轴：$\leq 0.008\text{mm}$（GB/T18400.4-2010）； （3）Z轴：$\leq 0.008\text{mm}$（GB/T18400.4-2010）。 ★16、重复定位精度： （1）X轴：$\leq 0.006\text{mm}$（GB/T18400.4-2010）； （2）Y轴：$\leq 0.006\text{mm}$（GB/T18400.4-2010）； （3）Z轴：$\leq 0.006\text{mm}$（GB/T18400.4-2010）。 17、刀柄锥度：BBT40； 18、换刀系统容量：≥ 24把； 19、最大刀具直径：$\geq \Phi 80$（$\Phi 125$邻空）； 20、最大刀具重量：$\geq 8\text{kg}$； 21、最大刀具长度：$\geq 300\text{mm}$； 22、刀具换刀时间：$\leq 2.2\text{s}$； 23、空压需求：6kg/cm^2； 24、电源总容量：约23.6KVA； 25、机床重量：约5500kg； 26、机床轮廓尺寸（长$\times$宽$\times$高）：约2500$\times$3000$\times$3000mm； 27、附件： （1）机床工作灯：1件； （2）调整垫铁及螺栓：1套； （3）主轴箱固定支架组件：1套； （4）吊环螺钉：1套； （5）气枪：1件；			
--	---	--	--	--

		(6) 报警灯：1件； (7) 密封胶：2件； (8) 防护支撑：2件。 28、随机技术文件要求： (1) 机械使用说明书：1份； (2) 电气使用说明书：1份； (3) 系统操作说明书：1份； (4) 编程说明书：1份； (5) 机床合格证明：1份； (6) 机床装箱单：1份； (7) 刀库使用说明书：1份； (8) 润滑泵使用说明书：1份； (9) 打刀缸使用说明书：1份； (10) 冷却泵使用说明书：1份。 29、数控系统： ★(1) 机床采用 HNC-818D 总线式数控系统，满足贵州省及全国职业技能大赛系统要求，开通网络、后台编辑，系统软件永久免费升级，且系统需永久免费开通第四轴功能； (2) 数控系统必须开通 U 盘接口、及坐标编程功能、后台编辑功能，以太网功能，所有数控机床可以联网，实现网络数控一体化；系统采用 NCUC 工业现场总线，以串联的方式通过 IPC 单元总线接口 PORT0~PORT3 控制总线 I/O 单元、总线伺服驱动单元等总线设备，最多支持 128 个设备； (3) 数控系统支持中国版数控机床互联通讯协议（NC-Link），NC-Link 协议支持单个数控装备、智能产线和智能工厂的数据交互，还可以支持以 NC-Link 代理器为基础的多个云数据中心的互联； (4) 支持最小插补周期：≤0.5ms； ★(5) 提供正版授权 API 接口包与数据采集软件，开放二次开发权限，功能能够满足数控车铣 1+X 职业技能等级证书考核要求； (6) 数控系统需具备机床调试辅助工具功能；			
--	--	--	--	--	--

		(7) 数控系统需具备并行控制两类以上工业以太网总线从站设备的功能； (8) 数控系统需具备数控机床热误差补偿功能； (9) 数控系统支持网络通讯，开通数控系统联网功能，可实时采集数控系统核心数据。 30、第四轴数控转台 (1) 转台直径：$\geq \phi 210\text{mm}$； (2) 工作台高度：$\geq 150\text{mm}$； (3) 中心高度：$\geq 160\text{mm}$； (4) 中心孔直径：$\geq \phi 45 \text{ H7mm}$； (5) 贯穿孔径：$\geq \phi 45\text{mm}$； (6) 工作台 T 型槽宽度：$\geq 12 \text{ H7mm}$； (7) 导轨宽度：$\geq 18 \text{ h7mm}$； (8) 最小设定单位：$\leq 0.001^\circ$ ； (9) 分度精度：$\leq 20''$ ； (10) 重复精度：$\leq 6''$ ； (11) 总减速比：1/90； (12) 盘面最高转速：$\geq 44.4\text{rpm}$； (13) 容许旋转切削力：$\geq 15\text{kg} \cdot \text{m}$； (14) 最大工件负载：立式$\geq 75\text{kg}$，卧式$\geq 150\text{kg}$，使用尾座时$\geq 150\text{kg}$； (15) 转台重量：$\geq 40\text{kg}$； 31、多轴加工仿真实训软件： (1) 软件功能：能满足数控机床二轴、三轴、四轴及五轴 RTCP 数控程序的验证校核，能够对工件程序进行详细的错误检查及测量分析；能够精确仿真多轴机床其附件的运动；开放式机床定义，操作者可快速自定义不同结构新机床；系统模拟真实操作环境：显示面板、操作面板，支持程序导入、MDI、手动、循环、程序编辑等相关操作；当发生干涉系统以声效、视觉方式呈现出，操作者可以根据提示修改操作或者 NC 程序；满足加工完成后 3D 零件测量、分析、报告输出。 (2) 软件功能参数：			
--	--	---	--	--	--

	1) 程序验证功能模块：支持仿真、验证和分析数控系统车铣，NC 代码加工刀路； 2) 支持搭建一比一机床模型，所有机构运动和真实机床一致，包含线性运动、旋转运动、换刀结构运动、刀具刀柄、工装夹具、系统显示； ★3) 发生干涉：机床仿真会以声效、视觉呈现，系统内部呈现出报错地址，操作者可以根据提示修改操作或者 NC 程序； 4) 真实的机床操作环境包含：机床运动部分、操作面板部分、显示面板部分，系统操作时通过视觉、声效真实反映出真实机床加工环境； ★5) 支持任意形状 CAD 模型导入；（提供软件功能截图证明） 6) 加工完成后 3D 模型可进行长度测量、角度测量、圆弧测量等；输入标准值和公差值，系统能够以表格形式分析、输出测量报表，超差值以红色区分； 7) 快速导入不同电脑仿真后 3D 模型，使用宏记录快速测量、分析、输出测量报表； 8) 开放式机床定义，操作者可快速自定义新机床，支持正交与非正交机床搭建； 9) 具有多轴联动加工、多方向平面定位加工、曲面加工、倾斜面加工功能；也可以实现一次性装夹多个面加工、多次装夹翻面加工； 10) 加工完成后 STL 格式导出给 CAM 再加工、或者导入给 CMM 测量加工完成后相关尺寸； 11) 系统自带真实 3D 刀具 RCA-4P、RDB-4P、RRC-2P、RRE-4P、SHF 刀柄、ER 刀柄；用户可自定义以上各类刀具的尺寸； 12) 提供寻边器、基准芯棒、Z 向对刀仪等工具； 13) 对机床运动的整个过程提供准确、完善的碰撞、干涉检查； ★14) 模拟夹具、卡具与主轴的碰撞，刀具库的运动，并检查其碰撞；（提供软件功能截图证明） 15) 机床模拟功能模块，模拟由控制系统驱动的三维数控机床的实时动画； ★16) 显示面板功能，机床运动同时显示面板坐标、进给、使用指令同步；（提供软件功能截图证明）			
--	---	--	--	--

	17) 多轴加工仿真功能模块，模拟和验证多轴数控程序；（提供软件功能截图证明） 18) 支持 RCTP 5 轴联动功能； 19) 使用左右滑块调节仿真加减速度； 20) 真实加工声效、切削液显示、材料切削、真实刀具加工。 ★（3）软件支持接入《数控车铣加工职业技能等级标准》1+X 证书考试服务器。 ★（4）注：中标供应商签订合同前须为采购人提供该软件演示，如出现虚假响应，采购人有权拒签合同，并报相关部门进行处理。 32、数控云服务管理平台： （1）机床数据管理平台开放 本平台主要包括机床数据服务、效率统计服务、参数及程序管理服务、机床健康诊断及智能优化服务、设备资源管理服务等，目标是通过机床监控、数据采集及存储、智能优化、智能诊断等技术，提高机床制造加工质量、精度和效率，实现从制造装备的“数控一代”向“智能一代”的升级； ★（2）效率效能统计：通过减少资源浪费以最小投入实现最大产出的生产理念以及以具有最优质 量和最低成本的产品实时监测、控制、统计、分析各个生产环节全部细节。主要包括机床 状态统计、机床利用率、机床开机率、机床运行率、机床加工件数、机床故障次数等；（提供软件功能截图） （3）程序管理：智能管理系统的程序管理模块主要用于管理 NC 代码程序，包括 NC 代码的添加上传、NC 代码与工件信息的关联、NC 程序的使用数据、NC 程序的优化、NC 程序的仿真等；（提供软件功能截图） ★（4）健康诊断：机床健康诊断要求可以提前预知将要发生故障的时间和位置，预测机床的 RUL，提高机床的运行可靠性，减少机床的维修费用和提高维修准确性；（提供软件功能截图） （5）智能优化：利用传感器采集加工过程的跟踪误差、电机电流、主轴功率、主轴振动等机床状态数据，建立指令与加工状态的对应关系，实现优化加工代码中的工艺参数、刀具轨迹及机床参数，从而达到提高加工效率和质量；（提供软件功能截图） （6）设备资源管理：提供机床类型信息管理、CNC 系统管理，机床所属管理等功能；提供对图片文件、视屏数据、音频数据、负载电流采用数据等文件信息和内容的访问；（提供软件功能截图）			
--	--	--	--	--

	（7）数控系统状态监控： 数控系统状态监控信息包括机床状态、坐标信息、刀具信息、程序信息、PLC 梯形图、PLC 程序、数控系统寄存器状态、机床属性等；（提供软件功能截图） （8）机床状态：主要包括机床坐标、工件坐标、剩余进给、负载电流等坐标信息，刀具信息， 进给速度，主轴速度，主轴负载，工件总数，加工件数，当前运行的程序名称，程序计时， 程序状态，以及模拟面板状态信息，实时监控数控工作面板状态；（提供软件功能截图） ★（9）坐标信息：坐标信息包括机床实际、机床指令、工件实际、工件指令、相对实际、相对指令、剩余进给、编程位置、负载电流、工件零点、电机位置、电机转速、驱动单元电流、 额定电流、同步误差、轴补偿值、波形频率、跟踪误差等各轴坐标数据信息；（提供软件功能截图） ★（10）刀具信息：刀具信息统计了当前机床配备的所有刀具参数信息，主要包括刀具号、刀具位置、刀具类型、刀具图片、刀具长度、刀具半径、刀具长度磨损、刀具半径磨损；（提供软件功能截图） （11）程序信息：程序信息指当前机床运行的 G 代码信息，包括 G 代码名称、G 代码总行号、G 程序内容、G 代码当前运行行号、G 代码指令内容、G 代码当前模态信息等信息；（提供软件功能截图） （12）PLC 梯图：显示机床当前 PLC 梯形图，同时标注了 PLC 的状态；（提供软件功能截图） （13）PLC 程序：能将梯形图解析成 PLC 指令代码；（提供软件功能截图） （14）寄存器：寄存器，分类显示数控系统当前的实时寄存器的状态信息；（提供软件功能截图） （15）机床属性：机床属性，显示数控机床的配置参数和技术参数以及机床图示；（提供软件功能截图） ★注：中标供应商须在公布中标结果后 2 个工作日内为采购人提供该管理平台要求的功能演示，如出现虚假响应，采购人有权拒签合同，并报相关部门进行处理。 33、其他配置清单要求： （1）电脑 1 台 1)CPU:不低于英特尔第十二代处理器 New Core i5-12500(3.0 GHZ 基础频率，最高可达 4.6 GHZ)； 2)内存：≥8G(DDR4 3200)2 个 DIMM 插槽；最高支持 64 GB DDR4-3200 SDRAM			
--	--	--	--	--

	及以上； 3) 硬盘：≥256GB M.2 PCIe NVMe 固态硬盘；最高支持 1TB M.2 PCIe NVMe 固态硬盘或 2 TB SATA 机械硬盘（7200 转）及以上 4) 芯片组：英特尔 H670 芯片组； 5) 显卡：集成显卡 6) 操作系统：出厂预装正版 windows 11 操作系统 7) 电源：350W 90%能效节能电源； 8) 接口及插槽：1 个耳机/麦克风组合插孔；4 个 SuperSpeed USB 5Gbps 信率端口；2 个 SuperSpeed USB 10Gbps 信率端口；1 个 HDMI；1 个音频输入；1 个音频输出；1 个电源接口；1 个 RJ-45；1 个串口；1 个 VGA；2 个 USB 2.0；1 个 PCI，1 个 PCIe*1，1 个 PCIe*16, 2 个 M.2 插槽； 9) 显示器：≥21.5 寸液晶显示器，与主机同一品牌，分辨率 1920x1080，可视角度为水平 90 度/垂直 65 度； 10) 应用：原厂集成硬盘还原及网络同传功能，支持对传输数据进行加密； 11) 机箱：免工具拆卸，内置音响，机箱≥15L， 12) 还原卡：出厂自带 BIOS 版还原卡，支持系统自动还原、支持 GPT 分区和 MBR 分区、硬盘保护、网络同传、增量拷贝、远程唤醒、远程重启、远程锁定、远程关机，支持多硬盘、可以从底层控制 U 盘和光驱等设备的使用； （2）桌椅 1 套 1) 桌子：桌面采用≥15mm 多层实木板，边条采用优质 PVC 材料，热熔胶封边；桌架采用冷轧钢管，各部分组件可以拆卸组件通用，桌脚立柱≥40*40mm 方管壁厚≥1.5mm，框架拉杆为≥25*25mm 方管，桌架内布槽式镀锌架厚度≥1.0mm，整桌与桥架颜色一致，框架表层通过除油酸化、磷化等离子抛光，经过高温烤漆达到隔绝空气中的氧分子和钢板的直接接触。高温处理以及静电处理，底层绝对防锈，桥架开孔合理布局方便连接电源及网线； 2) 椅架：凳子尺寸 340*240*420；桌面采用≥15mm 多层实木板，边条采用优质 PVC 材料，热熔胶封边, 桌架采用≥25*25mm 方管，坐高：≥420mm。			
--	---	--	--	--

		(3) 工具柜 1 台 1) 长宽高: 约 720*420*980+220mm; 2) 材质: 约 1.0-1.2mm 厚优质 Q235 冷轧钢板; 3) 刀位数: ≥ 29 位 (BT40)。 (4) 机用平口钳 1 台 1) 钳口宽度: $\geq 210\text{mm}$; 2) 钳口高度: $\geq 60\text{mm}$; 3) 最大开口: $\geq 205\text{mm}$; 4) 钳口孔距: $\geq 130\text{mm}$; 5) 虎钳重量: $\geq 56\text{kg}$; 6) 虎钳规格: ≥ 8 寸。 (5) 刀柄 1) 型号/数量: BBT40-ER32-70/6 支; 2) 拉钉/数量: BT40-45° /6 个。 ★34、投标时需提供产品生产厂家加盖公章的售后服务承诺函复印件, 且需在中标公示之日起的 2 个工作日内交承诺函原件给采购人核查。注: 如未响应或虚假响应采购人有权拒签合同, 并报相关部门处理。			
4	卧轴矩台平面磨床	1、工作台面尺寸 (长×宽): $\geq 1000 \times 400\text{mm}$; 2、最大磨削尺寸 (长×宽×高): $\geq 1000 \times 400 \times 400\text{mm}$; 3、工作台纵向行程: $\geq 1050\text{mm}$; 4、工作台纵向移动速度 (无级调速): $\geq 3-25\text{m/min}$; 5、工作台 T 型槽 (槽数×槽宽): $\geq 3 \times 18\text{mm}$; 6、工作台承载能力 (含电磁吸盘重量): $\geq 600\text{kg}$; 7、砂轮轴中心至工作台距离: $\geq 150-600\text{mm}$; 8、磨头最大行程 (横向): $\geq 440\text{mm}$; 9、磨头最大行程 (垂直): $\geq 400\text{mm}$; 10、横向进给 (连续): $\geq 0.5-3\text{m/min}$; 11、横向进给 (每工作行程断续进给量): $\geq 3-30\text{mm/次}$; 12、垂直进给 (最小进给量): $\leq 0.01\text{mm}$;	1	台	

		13、磨头快速升降速度：$\geq 400\text{mm/min}$; 14、砂轮轴转速：$\geq 1440\text{rpm}$; 15、砂轮尺寸（外径$\times$宽度$\times$内径）：约$\Phi 400 \times 40 \times \Phi 127\text{mm}$; 16、电机总功率：$\geq 10\text{KW}$; 17、磨头电动机功率：$\geq 7.5\text{KW}$; 18、加工表面对基面的平行度（纵向）：$\leq 0.015\text{mm}/1000\text{mm}$; 19、加工表面对基面的平行度（横向）：$\leq 0.015\text{mm}/400\text{mm}$; 20、表面粗糙度：$\leq \text{Ra}0.63\mu\text{m}$; 21、机床毛重：约$4100\text{kg}$; 22、机床外形尺寸（长$\times$宽$\times$高）：约$3150 \times 1670 \times 2095\text{mm}$。 ★23、投标时需提供产品生产厂家加盖公章的售后服务承诺函复印件，且需在中标公示之日起的2个工作日内交承诺函原件给采购人核查。注：如未响应或虚假响应采购人有权拒签合同，并报相关部门处理。			
5	工业机器人 PCB 异形插件工作站	1、工业机器人 1 台 （1）本体： 1) 具有 6 个自由度，串联关节型工业机器人; 2) 工作范围：$\geq 580\text{mm}$; 3) 额定负载：$\geq 3\text{kg}$; ★4) 重复定位精度：$\leq 0.01\text{mm}$; 5) 安全性包括安全停、紧急停、2 通道安全回路监测、3 位启动装置; 6) 集成信号源为手腕设 10 路信号; 7) 集成气源为手腕设 4 路空气（5bar）。 （2）控制器： 1) 采用 RobotWare 工业机器人控制软件; 2) 采用 RAPID 工业机器人编程语言; 3) 内置 16 路输入/16 路输出的数字量 I/O 模块。 （3）示教器： 1) 图形化彩色触摸屏; 2) 操纵杆;	1	台	

	3) 热插拔，运行时可插拔。 (4) 底座： 1) 材料铝合金； 2) 尺寸：250mm×250mm×15mm。 2、快换工具 1 套 1) 工具快换系统：机器人手臂安装有法兰端快换模块，可实现不同工具间无需人为干涉自动完成切换，6 路气动信号，额定负载 3kg，厚度 38mm，重量 125g； 2) 胶枪工具：含有工具端快换模块与法兰端快换模块配套，总长 140mm，外壳为铝合金材质，可以配合轨迹图纸实现模拟零件外壳涂胶的轨迹编程实训，可更换笔芯设计且笔芯可 10mm 窜动防止碰撞损坏； 3) 夹爪工具：含有工具端快换模块与法兰端快换模块配套，可稳固抓取搬运码垛物料，总长 140mm，夹头为铝合金材质，采用气动驱动，内径 16mm，重复精度±0.01mm，闭合夹持力 34N，开闭行程 10mm； 4) 吸盘工具：含有工具端快换模块与法兰端快换模块配套，总长 110mm，结构为铝合金材质，6mm 直径吸盘 1 个，20mm 直径吸盘 2 个，可稳固抓取各种形状的芯片零件及盖板； 5) 锁螺丝工具：含有工具端快换模块与法兰端快换模块配套，结构为铝合金材质，总长 360mm，扭力 0.19Nm~0.78Nm，转速 2200r/min。 3、涂胶单元 1 套 1) 3D 轨迹图板尺寸 440mm×250mm，具有半径 50mm 的拱形面，材质碳钢烤漆，厚度 3mm； 2) 轨迹路径包含圆形、三角形、复杂轮廓和样条曲线，以及不同位置、不同指向的基准坐标系； 3) 提供工具 TCP 参数标定用尖锥，材质不锈钢，可以随意固定在 3D 轨迹图板的任何位置； 4) 包含 2 张轨迹图纸，可自动吸附在 3D 轨迹图板上。 4、码垛单元 1 套 1) 原料台由铝型材配合不锈钢导槽构成，利用高度差实现物料自动排列，			
--	---	--	--	--

	可满足最多 6 个物料的存储； 2)码垛台由台面和支撑构成，台面为 POM，尺寸 110mm×110mm×15mm，采用铝合金型材支撑，高度 160mm，可满足多种形式的码垛； 3)包含模拟物料，材质 PVC，尺寸 65mm×32.5mm×15mm，数量 6 个，采用工形设计方便夹爪夹持，可实现在两个码垛台间的搬运、码垛实训。 5、视觉检测单元 1 套 ★1)视觉检测采用 CCD 拍照检测，有效像素数 1600×1200，彩色检测，摄像面积 7.1mm×5.4mm，场景数 128 个，可存储图像数 43 张，可利用流程编辑功能制作处理流程，支持串行 RS-232C 和网络 Ethernet 通讯，提供高速输入 1 点、高速输出 4 点、通用输入 9 点和通用输出 23 点的并行通信，提供 DVI-I 监控输出； 2)提供环形光源，内圆直径 90mm，外圆直径 120mm，供电电压 24V，供电电流 440mA； 3)视觉检测结果和采集图像信息通过 12 英寸显示器即时显示，方便视觉检测参数调整 and 状态监控。 6、装配检测单元 1 套 1)安装检测单元内含 4 个功能相同的装配检测工位，可与工业机器人配合完成 PCB 异形芯片的安装及检测功能，4 个工位的安装由铝型材搭建的框架支撑； 2)安装检测工位整体尺寸为 410mm×190mm×180mm，结构为铝合金材质，分为底板、安装平台和检测支架； 3)安装平台安装在双列线性滑轨上，宽度 9mm，长度 300mm，采用气动驱动，内径 16mm，有效行程 200mm，安全保持力 140N； 4)检测支架升降由气动驱动，内径 16mm，有效行程 20mm，安装有 LED 导光板，尺寸为 100mm×100mm×1.5mm，可在检测过程中亮起； 5)底板安装有红、绿两色指示灯，用于在检测完成后提示安装是否有误、芯片是否有缺陷。 7、螺丝供料单元 1 套 1)包含送料系统和分配系统，可通过管道将螺丝排序并输送分配到电动锁			
--	--	--	--	--

	螺丝工具上，采用涡轮方式将螺丝排序到震动导轨上，通过气管压力将螺丝分配到工具锁嘴处； 2) 外形尺寸 360mm×250mm×160mm； 3) 输送速度 0.5s/颗； 4) 适用螺丝规格 M2~M5，最大螺丝长度 20mm； 5) 提供液晶屏显示当前状态，具有计数和报警功能，可手动控制螺丝供料。 8、原料料库 1 套 1) 单层共 4 个料区，可分别用于存放异形芯片零件、盖板和 PCB 电路板； 2) 整体弧形设计，内圆半径 500mm，方便机器人抓取物料。 9、电子产品 PCB 电路板 5 套 1) 电子产品 PCB 电路板由异形芯片零件、PCB 电路板和盖板组成，PCB 电路板和盖板由螺丝紧固； 2) 异形芯片零件，包括圆形、小矩形、大矩形、方形等不同形状和不同颜色的芯片，用以代表 CPU、集成电路、电阻、电容、三极管等元件； 3) PCB 电路板，尺寸 120mm×120mm，厚 12mm，上绘制了模拟电路线路图，留有不同异形芯片零件的安装位置，每个 PCB 电路板的线路图和芯片零件安装位置都不相同，代表不同电子产品，四角提供螺钉孔； 4) 盖板，尺寸 120mm×120mm，厚 5mm，外壳雕刻文字代表不同电子产品，四角提供螺钉孔。 10、操控面板 1 套 1) 提供工作站启动、停止、模式控制和急停按钮，可实现对设备运行操作； 2) 提供故障及设备运行状态指示灯； 3) 提供多个故障设置点，可模拟不同情况下的故障； 4) 提供多个电路信号及气路信号的快接插口，可以方便完成电气接线及调试训练； ★5) 包含工业 HMI 触摸屏作为人机交互接口，显示器为 7 英寸 TFT，分辨率 800×480，亮度 350，对比度 500:1，背光类型 LED，触控面板类型为 4 线电阻式，Flash 存储器 120MB，DRAM 为 64MB，处理器为 32Bit RISC CPU 400MHz，提供 RS-232 和 RS-485 串行接口。			
--	--	--	--	--

	11、总控系统 1 套 ★1) 采用高性能 PLC 实现集成控制，国际知名品牌，模块化设计，支持最多 6 个模块扩展，方便升级； 2) 电气控制元件采用国际知名品牌优质产品，包含滤波、短路保险等安全机制； 3) 工作台正面提供运行安全装置，采用光栅传感器，光轴数量 8，光轴间距 40mm； 4) 操作过程可通过摄像头采集记录，焦距 2.8mm，焦段广角，清晰度 720p，感光面积 1/3 英寸，IP66 防水防尘，可通过 WiFi 连接云端监控，监控信息可存储在扩展存储卡中； 5) 供气系统功率 600W，排气量 118L/min，最大压力 8bar，储气罐 24L，噪音 52db，静音无油，配套知名品牌气路控制元件和真空元件。 12、工作台架 1 台 1) 铝合金框架，有机玻璃门，碳钢板金侧板及底板，正面和背面可打开存放设备及物品； 2) 整体尺寸 2200mm×1350mm×700mm； 3) 安装台面为铝合金 T 型槽，台面尺寸 2100mm×1100mm，厚度 20mm； 4) 底部安装有万向脚轮和固定支撑，方便移动和固定。 13、配套工具 1 套 提供安装、调试工作站所需工具一套，工具若干。 14、配套离线编程软件 1) 正版软件，中文界面，可提供持续的中文技术支持服务，软件可使用所有功能模块，界面无“试用版”字样； ★2) 可实现多个品牌、多个型号的工业机器人进行模型导入、轨迹规划、运动仿真和控制代码输出，实现离线编程（参考品牌 ABB、KUKA、Staubli、广州数控、华数、新时达等）； ★3) 轨迹生成基于 CAD 数据，简化轨迹生成过程，提高精度，可利用实体模型、曲面或曲线直接生成运动轨迹； 4) 支持多轴机器人的运动、仿真，如 4 轴、6 轴、8 轴、10 轴等；			
--	---	--	--	--

	5) 支持变位夹具设定多种抓取姿态。如可以将一个变位夹具定义成直、弯两种状态。 6) 生成的轨迹可进行分组管理。分组后, 可对轨迹组进行注释、删除等, 实现对相似轨迹的统一操作; 7) 可实现将编程结果仿真运行并输出 3D 仿真, 上传云端自动生成二维码及链接, 可用手机扫描二维码后缩放、平移查看该动画。或复制链接后, 通过浏览器直接播放, 并可以自由切换观看视角和放大缩小; 8) 提供自定义后置通用指令库。自定义机器人时, 可用业界流行的拖拽方式定义后置格式; 可根据机器人品牌选择相应的后置代码模板, 定义生成代码并实时预显。如 ABB、KUKA、YASKAWA、广州数控、新时达等; 9) 包含节拍统计分析功能。可统计机器人运行的全程时间、节拍、运动的平均速度、总距离、总轨迹点数等信息, 方便用户评估机器人工作效率; 10) 具备轨迹优化功能, 通过图形化方式展示机器人工作的最优区域, 并通过调整曲线让机器人处于工作最优区内, 解决不可达、轴超限和奇异点的问题; 11) 支持轨迹编辑功能, 以图形化方式通过拖动参数曲线, 来编辑一条轨迹中指定个数的点, 达到让整条轨迹光滑过渡的效果; 12) 具备以时间轴为展示方式之一的仿真管理面板。以时间轴的方式同时展示多个机器人和运动机构的运动时序, 体现相互等待关系和每条轨迹运行的起止时间、运行进度等; 13) 支持机器人在线查找。可以直接从云端机器人库中选择机器人进行离线编程, 选择过程中支持搜索、筛选和排序, 并推荐相似参数的机器人供用户选择; 14) 具备专业的后置代码编辑器。后置代码编辑器可以显示代码的行号, 数字、注释和指令等关键字以不同颜色显示; 函数在编辑过程中有参数提示; 函数和注释可折叠隐藏。 15、在线虚拟实训系统 (1) 采用 HTML5 技术, 通过浏览器直接访问, 不需要安装额外的程序或插件;			
--	--	--	--	--

		(2) 支持在线浏览文本、PPT、视频等学习内容，教学内容真实且与工业机器人相关； (3) 3D 虚拟实训资源 具有在线三维虚拟仿真实训功能，可以完全模拟真实环境，包含典型工作站的三维实体模型，可根据实训项目的不同完全模拟工业机器人的操作流程，完成实操前的模拟操作，提高实训设备的使用率，避免操作错误导致的设备损坏和人员受伤，实训项目包括但不限于如下： 1) 机器人的手动运行； 2) 尖点工具的测量； 3) 抓爪工具的测量； 4) 工作台的工件坐标测量； 5) 设定机器人工件坐标偏移； 6) 外部工具坐标的测量； 7) 引导工件坐标的测量； 8) 精确定位运动编程； 9) 外轮廓轨迹编程； 10) 物料快抓爪编程； 11) 以外部 TCP 进行运动编程； 12) 模拟冲压上下料：搬运准备； 13) 模拟冲压上下料：冲压前搬运； 14) 模拟冲压上下料：检测； 15) 模拟冲压上下料：码垛。 ★16、投标时需提供产品生产厂家加盖公章的售后服务承诺函复印件，且需在中标公示之日起的 2 个工作日内交承诺函原件给采购人核查。注：如未响应或虚假响应采购人有权拒签合同，并报相关部门处理。			
6	3D 打印机	1、成型工艺：热熔挤压（MEM/FDM）； 2、成型尺寸（长 x 宽 x 高）：≥205 x 255 x 225 mm； 3、打印头：单头, 模块化易于更换；使用 ABS 材料时工作温度不低于 270 摄氏度, 使用 PLA 材料时工作温度不低于 200 摄氏度, 材料通过 RoHs 认证；	2	套	

	可配备 0.2mm、0.4mm、0.6mm 不同规格喷嘴； 4、层厚：0.1-0.40 mm（可自主调节）； ★5、成型精度：≤0.2mm/100mm； 6、成型速度：≥20-120cm³/h； 7、支撑结构：自动生成，容易剥除（支撑范围可调）； 8、成型材料：ABS（ABS 成份不低于 95%，不得以其他所谓类 ABS）、PLA、TPU（软性材料）； 9、打印平台校准：整合式探头，全自动校准（平台水平调整及高度调整均为软件中一键自动调整）； 10、打印表面：抽屉式面板，正反面均可使用，分别为多孔板及玻璃板以适应打印不同材料； 11、脱机打印：可脱机打印，并可脱机一键重复打印； 12、平均工作噪音：≤47 dB； 13、高级功能：空气过滤系统，LCD 屏实时显示打印机工作状态； 14、断电续打功能：设备在断电后，重新开机后打开操作软件有提示是否继续打印或者放弃打印； 15、送丝检测：当丝用完后，打印会暂停； ★16、wifi 功能：支持计算机或苹果手机或苹果 ipad 或华为手机等设备连接； 17、手机 APP 功能：可以手机实时监控打印机状态； 18、配套软件：全功能一体，切片、操作、控制一体； ★19、软件功能： （1）自主开发无第三方版权纠纷且非开源软件； （2）全中文界面，切片、控制打印、操作一体，操作界面为视窗式界面，载入模型数据后可直观的观看模型； （3）具备一键自动打印布局功能，具有旋转、移动、缩放模型功能，缩放功能支持三轴一起整体缩放，也支持单轴（XYZ 中任一轴）的局部缩放； （4）可对模型进行错误自动修复，对两个以上的模型进行合并。具备材料管理功能，能显示剩余材料重量；			
--	--	--	--	--

	(5) 具有打印预览功能，载入模型后即可一键显示模型打印时间及消耗材料重量，预览可看每一层面的成型、支撑结构； (6) 软件具备一键调整工作台与喷嘴高度（即对高）功能，具备一键调整工作台相对喷头的水平（即调平）功能； (7) 软件自动生成支撑结构，并具备手动增减支撑功能。 20、兼容档格式：STL、UP3、UPP； 21、连接方式：USB、WIFI； 22、操作系统：Windows2000-Windows10，Mac OS，iOS； 23、电源：110-240VAC，50-60 Hz，180W； 24、机身：全封闭式，金属骨架配塑胶外壳； 25、重量：约 40KG； 26、尺寸：约 500 x 523 x 460mm； 28、电脑 1 台： 1) CPU: 不低于英特尔第十二代处理器 New Core i5-12500(3.0 GHZ 基础频率，最高可达 4.6 GHZ)； 2) 内存：≥8G(DDR4 3200)2 个 DIMM 插槽；最高支持 64 GB DDR4-3200 SDRAM 及以上； 3) 硬盘：≥256GB M.2 PCIe NVMe 固态硬盘；最高支持 1TB M.2 PCIe NVMe 固态硬盘或 2 TB SATA 机械硬盘（7200 转）及以上 4) 芯片组：英特尔 H670 芯片组； 5) 显卡：集成显卡 6) 操作系统：出厂预装正版 windows 11 操作系统 7) 电源：350W 90%能效节能电源； 8) 接口及插槽：1 个耳机/麦克风组合插孔；4 个 SuperSpeed USB 5Gbps 信率端口；2 个 SuperSpeed USB 10Gbps 信率端口；1 个 HDMI；1 个音频输入；1 个音频输出；1 个电源接口；1 个 RJ-45；1 个串口；1 个 VGA；2 个 USB 2.0；1 个 PCI，1 个 PCIe*1，1 个 PCIe*16，2 个 M.2 插槽； 9) 显示器：≥21.5 寸液晶显示器，与主机同一品牌，分辨率 1920x1080，可视角度为水平 90 度/垂直 65 度；		
--	--	--	--

		10) 应用：原厂集成硬盘还原及网络同传功能，支持对传输数据进行加密； 11) 机箱：免工具拆卸，内置音响，机箱≥15L， 12) 还原卡：出厂自带 BIOS 版还原卡，支持系统自动还原、支持 GPT 分区和 MBR 分区、硬盘保护、网络同传、增量拷贝、远程唤醒、远程重启、远程锁定、远程关机，支持多硬盘、可以从底层控制 U 盘和光驱等设备的使用； 29、桌椅 1 套 （1）桌子：桌面采用≥15mm 多层实木板，边条采用优质 PVC 材料，热熔胶封边；桌架采用冷轧钢管，各部分组件可以拆卸组件通用，桌脚立柱≥40*40mm 方管壁厚≥1.5mm，框架拉杆为≥25*25mm 方管，桌架内布槽式镀锌架厚度≥1.0mm，整桌与桥架颜色一致，框架表层通过除油酸化、磷化等离子抛光，经过高温烤漆达到隔绝空气中的氧分子和钢板的直接接触。高温处理以及静电处理，底层绝对防锈，桥架开孔合理布局方便连接电源及网线； （2）椅架：登子尺寸 340*240*420；桌面采用≥15mm 多层实木板，边条采用优质 PVC 材料，热熔胶封边，桌架采用≥25*25mm 方管，坐高：≥420mm。 ★30、投标时需提供产品生产厂家加盖公章的售后服务承诺函复印件，且需在中标公示之日起的 2 个工作日内交承诺函原件给采购人核查。注：如未响应或虚假响应采购人有权拒签合同，并报相关部门处理。			
7	图形处理 工作站	1、CPU:不低于英特尔第十二代处理器 New Core i7-12700 (2.1 GHz 基础频率、使用英特尔 睿频加速技术时最高可达 4.9 GHz、25 MB 三级高速缓存、12 个内核、20 条线程)，支持英特尔 博锐 技术； 2、内存：≥16G(DDR4 3200)2 个 DIMM 插槽；最高支持 64 GB DDR4-3200 SDRAM 及以上； 3、硬盘：≥512GB M.2 PCIe NVMe 固态硬盘；最高支持 1TB M.2 PCIe NVMe 固态硬盘或 2 TB SATA 机械硬盘 (7200 转)及以上； 4、芯片组：英特尔 H670 芯片组； 5、显卡：AMD Radeon RX 550 4G DDR5 DP+HDMI； 6、操作系统：出厂预装正版 windows 11 操作系统；	2	台	

		7、电源：350W 90%能效节能电源； 8、接口及插槽：1 个耳机/麦克风组合插孔；4 个 SuperSpeed USB 5Gbps 信率端口；2 个 SuperSpeed USB 10Gbps 信率端口；1 个 HDMI；1 个音频输入；1 个音频输出；1 个电源接口；1 个 RJ-45；1 个串口；1 个 VGA；2 个 USB 2.0；1 个 PCI，1 个 PCIe*1，1 个 PCIe*16, 2 个 M.2 插槽； 9、显示器：≥21.5 寸液晶显示器，与主机同一品牌，分辨率 1920x1080，可视角度为水平 90 度/垂直 65 度； 10、应用：原厂集成硬盘还原及网络同传功能，支持对传输数据进行加密； 11、机箱：免工具拆卸，内置音响，机箱≥15L， 12、还原卡：出厂自带 BIOS 版还原卡，支持系统自动还原、支持 GPT 分区和 MBR 分区、硬盘保护、网络同传、增量拷贝、远程唤醒、远程重启、远程锁定、远程关机，支持多硬盘、可以从底层控制 U 盘和光驱等设备的使用。			
8	多媒体授课平台	1、教师讲桌（1 套） （1）分体组合式结构，两侧装有扶手； （2）采用优质冷轧钢板 1.0-1.2mm，经除油\酸洗\磷化\打磨\静电喷塑一次成型； （3）液晶显示器采用翻转式设计，角度可随意调节，支持 17-22 寸不同规格显示器； （4）下体空间可以放置台式机电脑主机，分体式中控主机，功放机、DVD、卡座、无线话筒等教学设备。 2、投影仪（1 套） （1）投影技术：3LCD； （2）亮度：≥4700 流明； （3）液晶显板尺寸：0.63 英寸×3； （4）标准分辨率：1024×768； （5）投射比：1.3-2.2:1, 四角校正； （6）灯泡：≤225W ； （7）标准模式下灯泡寿命≥10000 小时；（节能模式 2 下灯泡寿命≥15000	1	批	

	小时)； (8) 对比度：≥16000：1； (9) 屏幕尺寸：30-300 英寸； (10) 其他：端口：HDMI 输入端口×2；D-SUB15 针输入×1；复合视频输入×1；(左/右) RCA 音频×1；带音频输入×1；输出；D-SUB15 针输出接口；RJ-45 网络接口；USB-A 接口(5V/1A)；USB-B 接口；控制串口；带音频输出×1；内置扬声器：≥16W 功耗(标准)：≤277W，最低待机功耗：≤0.26W, 重量：≤3.1KG。 3、幕布(1 张) (1) 幕布尺寸：约 120 英寸； (2) 幕布比例：16：9。 4、功放(1 套) (1) 功放：频率响应：(-3DB+1db). 20HZ-20KHZ；失真：0.1%；输入灵敏度(线路)：0.22V/10kΩ；输入灵敏度(话筒)：8mv/2kΩ；噪声：<-85dB；额定输出功率(8Ω)：(1)主声道 100W*2/； (2) 音响：专业音箱。 5、双绞线(4 卷) (1) CAT 5e 超五类非屏蔽、纯铜材质(300 米/箱)、喷码清晰、线材柔软、内芯紧凑结实、外层无刺鼻等异味。 6、壁挂机柜(1 套) (1) 6U 壁挂机柜； 7、无氧铜多股软线 BVR(3 卷) (1) 线芯大小：≥6mm²； (2) 产品材质：无氧铜； (3) 实际米数：≥100 米。 8、辅材(1 套) (1) 强电、弱电线路铺设的线槽、插板及其他配件等。 9、交换机(3 个) (1) 业务端口：24 口千兆以太网 10M/100M/1000Mbps；4 个千兆 SFP 光口；			
--	---	--	--	--

		(2) 背板带宽: 192Gbps; (3) 包转发率: 42Mpps; (4) 管理端口: 1 个 Console 端口; (5) QoS 支持: 支持 Diff-Serv QoS, 支持 WRR/SP+WRR, 流量限速 802.1p/DSCP 优先级映射优先级映射; (6) VLAN 支持: 支持 VLAN 功能; (7) 网管功能 FTP、TFTP、Xmodem 档上下载管理, 支持 IGMP V1/V2/V3 Snooping, 支持快速离开机制; 网络安全: 用户分级管理; 黑洞 MAC; 端口 MAC 地址学习数限制、SSL。 10、综合布线 (1 批) (1) 结合采购人要求及设计的图纸施工, 设备电路布线: 需从采购人已安装好的电源箱处, 规划合理布线至设备处, 保证设备用电要求和安全, 同时, 布线要求规范、整齐、安全、美观等, 符合实训室布线标准保障设备的通电、通网络。 (2) 现场勘测: 以上具体要求以根据现场踏勘情况及具体施工要求为准。			
9	计算机	1、CPU: 不低于英特尔第十二代处理器 New Core i5-12500 (3.0 GHZ 基础频率, 最高可达 4.6 GHZ); 2、内存: ≥8G (DDR4 3200) 2 个 DIMM 插槽; 最高支持 64 GB DDR4-3200 SDRAM 及以上; 3、硬盘: ≥256GB M.2 PCIe NVMe 固态硬盘; 最高支持 1TB M.2 PCIe NVMe 固态硬盘或 2 TB SATA 机械硬盘 (7200 转) 及以上; 4、芯片组: 英特尔 H670 芯片组; 5、显卡: 集成显卡 6、操作系统: 出厂预装正版 windows 11 操作系统 7、电源: 350W 90%能效节能电源; 8、接口及插槽: 1 个耳机/麦克风组合插孔; 4 个 SuperSpeed USB 5Gbps 信率端口; 2 个 SuperSpeed USB 10Gbps 信率端口 ; 1 个 HDMI; 1 个音频输入; 1 个音频输出; 1 个电源接口; 1 个 RJ-45; 1 个串口; 1 个 VGA; 2 个 USB 2.0; 1 个 PCI, 1 个 PCIe*1, 1 个 PCIe*16, 2 个 M.2 插槽;	30	台	

	9、显示器：≥21.5 寸液晶显示器，与主机同一品牌，分辨率 1920x1080，可视角度为水平 90 度/垂直 65 度； 10、应用：原厂集成硬盘还原及网络同传功能，支持对传输数据进行加密； 11、机箱：免工具拆卸，内置音响，机箱≥15L， 12、还原卡：出厂自带 BIOS 版还原卡，支持系统自动还原、支持 GPT 分区和 MBR 分区、硬盘保护、网络同传、增量拷贝、远程唤醒、远程重启、远程锁定、远程关机，支持多硬盘、可以从底层控制 U 盘和光驱等设备的使用； 13、客户端功能描述： （1）外设万能兼容，支持 USB 接口外设和非 USB 接口特殊型号外设（如并口打印机、硬件加密狗等），无需映射即插即用。 （2）支持本地高性能运算，无需消耗服务器计算资源，支持常见的办公 office 及 1080P 高清视频流畅运行。 （3）支持离线运行，不受网络抖动、网络故障、带宽不足（百兆）等网络不佳等因素干扰，保证本地业务连续性。 （4）支持一键还原，对单个 PC 或者区域内所有 PC 支持每次开机还原、手动还原。 （5）支持 USB 等外设安全管控），从驱动底层进行一键屏蔽，降低数据恶意外泄、终端中毒等安全风险。 （6）支持硬盘 AES128 位、AES256 位加密，降低数据外泄风险。 （7）严格的安全准入，支持对客户端引导前设置开机密码。 （8）考虑到学校后期能够节约资源，单台管理节点需要具备≥500 用户并发运行能力，且需提供已落地项目运行产品截图。（需提供加盖原厂商公章、提供对应项目合同复印件加盖使用方公章）。 ★（9）支持对已采购设备 PC/工作站利旧，不借助 KVM 等虚拟化技术实现本地的 CPU、内存、显卡等计算能力 100%发挥，保留原有设备性能且适应部分课程对物理机直接实验的要求。已接管的利旧 PC 与新购瘦终端同等管理效果，实现资产利用最大化。 ★（10）为保障教学稳定，要求支持离线运行，不受网络抖动、网络故障、			
--	---	--	--	--

		带宽不足（百兆）等网络不佳等因素干扰，即便服务器宕机、网络中断，教学业务连续性可以保证。（提供加盖原厂公章的效果截图）良好的外设兼容性，要求高拍仪、打印机、USB 加密狗等设备即插即用，无需进行驱动透传，确保配套教学设备可用性。 ★（11）支持一室多用，通过模板化桌面环境分发，将设计、考试、计算机编程等不用软件封装成不同桌面模板，单台终端支持多达 10 种以上桌面模板，对内教学与对外考试场景灵活切换，且桌面切换时原有桌面的配置与文件有效保留，提升资产复用率。（提供加盖原厂公章的功能截图） （12）支持个性化还原策略，根据不同教学需要，可以对教学终端配置手动还原，自动还原（每次/每天/每周/每月，支持具体时间点设定）等模式，帮助管理老师在系统蓝屏、中毒、误操作等系统崩溃情况下 10 秒内完成桌面的快速恢复。 （13）为了保障教学稳定，支持时间同步，教学终端时间无需逐台更新由管理端程序进行统一时间同步，确保软件使用环境标准一致。 （14）要求支持对 USB 等外设进行安全管控，从驱动底层进行一键屏蔽，避免学生乱插 U 盘，导致系统中毒等情况；考试场景下杜绝 U 盘作弊的风险。			
10	桌椅	1、桌子：桌面采用$\geq 15\text{mm}$ 多层实木板，边条采用优质 PVC 材料，热熔胶封边；桌架采用冷轧钢管，各部分组件可以拆卸组件通用，桌脚立柱$\geq 40*40\text{mm}$ 方管壁厚$\geq 1.5\text{mm}$，框架拉杆为$\geq 25*25\text{mm}$ 方管，桌架内布槽式镀锌架厚度$\geq 1.0\text{mm}$，整桌与桥架颜色一致，框架表层通过除油酸化、磷化等离子抛光，经过高温烤漆达到隔绝空气中的氧分子和钢板的直接接触。高温处理以及静电处理，底层绝对防锈，桥架开孔合理布局方便连接电源及网线； 2、椅架：登子尺寸 340*240*420；桌面采用$\geq 15\text{mm}$ 多层实木板，边条采用优质 PVC 材料，热熔胶封边，桌架采用$\geq 25*25\text{mm}$ 方管，坐高：$\geq 420\text{mm}$。	30	套	
11	3D 平台 设计教育 版软件	1、要求软件可以支持实体与曲面的混合建模方式，具体表现为支持实体的建模命令如打孔、布尔运算等命令可以应用在曲面上，支持实体直接与曲面进行布尔运算操作；	15	节点	

	★2、软件需要支持双向数据的导入导出，支持直接打开主流三维软件的数据格式，如：CAXA、中望3D、CatiaV4/V5、NX、Creo(Pro/E)、SolidWorks、Inventor等，为满足数据交流的要求，还需要支持通用格式如STEP、IGES、DWG、DXF等文件的导入。以上格式数据导入到软件后，要求保留原有数据中的装配信息、层信息和颜色信息； 3、软件需要支持一个模型文档中包含多个格式文档的数据管理方式，提供文件管理器，包括零件、装配等格式在内的文档均显示在管理器内； 4、提供不少于3种角色配置，根据使用者能力的不同，自行选择适合的角色，为满足教学多样化，还需支持自行创建角色配置； ★5、支持将jpg、png等格式图片转换成图线，可以使用该图线进行编辑和建模操作； 6、可以将图片在平面模型表面形成凹凸的建模造型，该造型可以直接用于后续CAM编程加工； ★7、软件的装配树需要可以高亮显示所选中的零件。具备自上向下、自下向上或同时以两种方式构建装配。可以实现槽口、凸轮、万向节约束，支持添加马达约束作为动力源进行零件驱动。在爆炸图中能够自动生成的零件爆炸轨迹，支持将爆炸轨迹投影至二维工程图中； 8、软件需要包含钣金模块，支持全凸缘、轮廓凸缘、局部凸缘、褶弯凸缘、放样钣金、扫掠凸缘、沿线折叠、转折等钣金特征的创建。支持创建凹陷、增加百叶窗等，可以对钣金零件展开或折叠。能够把钣金展开图投影到二维工程图中，可以显示折弯线，能够自动生成折弯角度和折弯半径等加工信息。软件还需要支持把展平图样输出成dxf格式，以方便切料加工； 9、软件需要提供模具项目管理模块，可根据产品结构区分型芯与型腔区域，生成不同的颜色标记；可以通过参数化设计流道、浇口、滑块头、斜顶、虎口等详细模具结构；具有模具标准件库，需包含模架、顶针、司筒、定位环、螺钉等各种标准件，模架需要包含FCPK、FUTABA、HASCO、LKM、MEUSBURGER、RABOURDIN、DME等厂家的产品； 10、支持钻孔、2轴、3轴策略铣加工和Volumill加工方式，根据加工策略，自行选择相应的刀具类型，保证合理的切削工艺，计算出加工轨迹；			
--	--	--	--	--

		11、支持数控车加工，能够使用三维实体造型进行编程加工，需包含轴向钻孔、端面、粗车、精车、槽加工、螺纹加工以及截断功能，能够实现回转体零件外圆和内孔的数控车编程； ★12、需要支持在一个软件界面内实现同时指导和操作，互不干扰。可以一边观看演示一边操作学习，提示区域和绘图区域一体化，该系统需要包括软件简介、建模等模块； 13、软件需要支持三维模型或装配体生成二维工程图。能够配置三视图、剖视图等零件视图，且可随着三维模型自动更新。能够继承平行PMI或者全部PMI标注，能够自动显示实体上的钣金折弯线以及焊缝符号；提供曲线自动转为圆弧、自动删除重线功能。可以对工程图进行尺寸、符号等标注，工程图可以输出为dwg格式文件。软件需要内置一键与二维CAD软件数据交换的接口，工程图可以一键导入到二维CAD软件内，无须另存为再导入； 14、软件需要支持导入主流点云数据格式，如STL、OBJ、txt、asc、csv、dat、exp、pts、xyz等格式，能够快速生成三角网格面或曲面，支持编辑点块、网格，以及通过截面线、跟踪区域、测地线路径、跟踪尖锐边、跟踪轮廓等方式创建曲线； ★15、内置方程式曲线列表，列表内包含不少于20种方程式曲线模板，支持模板的修改、添加新的方程式曲线； 16、软件创建基准面时可以通过输入数值的方式定位基准面，可以通过拖拽基准面的方式来改变基准面大小，并支持自定义基准面颜色、边界线宽和线型属性； 17、软件需要支持机械大类或1+X考试平台的对接接口，能够实现凭独立账号和密码在软件内登陆平台，支持上传考试文件。 ★18、投标时需提供产品生产厂家加盖公章的售后服务承诺函复印件，且需在中标公示之日起的2个工作日内交承诺函原件给采购人核查。注：如未响应或虚假响应采购人有权拒签合同，并报相关部门处理。 ★注：中标供应商签订合同前须为采购人提供该软件演示，如出现虚假响应，采购人有权拒签合同，并报相关部门进行处理。			
12	数控加工	1、软件用途	2	节	

虚拟仿真 软件	★能满足西门子840D、海德汉530、海德汉640、华中848、Lynuc_M31、华中818、Fanuc系统多轴数控程序的验证校核，能够对工件程序进行详细的错误检查及测量分析；能够精确模拟仿真多轴机床其附件的运动；系统模拟真实操作环境：显示面板、操作面板，支持程序导入、MDI、手动、循环、程序编辑等相关操作；当发生干涉系统以声效、视觉方式呈现出，操作者可以根据提示修改操作或者NC程序；满足加工完成后3D零件测量、分析、报告输出。 2、软件功能参数 ★（1）软件需要支持：教学版、高效版； 1）教学版支持：海德汉530、海德汉640、西门子840D、华中848、Lynuc_M31、华中818、Fanuc等虚拟显示面板、虚拟操作面板、虚拟电子手轮、支持程序导入、MDI、手动、循环、程序编辑等相关操作； 2）高效版支持：支持仿真、验证和分析西门子840D、海德汉530、华中848、Lynuc_M31、华中818等系统NC程序代码，快速坐标系设置、刀具设置、毛坯设置、NC代码导入，不操作数控系统，不显示数控系统情况下快速仿真加工； （3）配置2022年教育部国赛机型： 标配多种主流多轴机型：如米克朗500U、DMU50、GMI-W200-AC、GKGS200等；根据采购人海德汉530、海德汉640、西门子840D、华中848、华中818、Fanuc等机床搭建一比一机床模型，所有机构运动和真实机床一致，包含线性运动、旋转运动、换刀结构运动、刀具刀柄、工装夹具、系统显示； （4）发生干涉：机床仿真会以声效、视觉呈现，海德汉530、Lynuc_M31、华中848、西门子840D等系统内部呈现出报错地址，操作者可以根据提示修改修改操作或者NC程序； ★（5）虚拟的机床操作环境包含：机床运动部分、操作面板部分、显示面板部分。（提供软件功能截图证明） （6）系统操作时通过视觉、声效真实反映出真实机床加工环境； （7）软件自动创建六面体、圆柱体；支持任意形状CAD模型导入； （8）加工完成后3D模型可进行长度测量、角度测量、圆弧测量等；输入标		点	
------------	--	--	---	--

	准值和公差值，系统能够以表格形式分析、输出测量报表，超差值以红色区分； （9）具有多轴联动加工、多方向平面定位加工、曲面加工、倾斜面加工功能；也可以实现一次性装夹多个面加工、多次装夹翻面加工； （10）加工完成后STL格式导出给CAM再加工、或者导入给CMM测量加工完成后相关尺寸； （11）西门子840D、海德汉530、海德汉640支持ISO编程，支持变量编程，倾斜面加工，刀具补偿，钻孔循环、平面铣销循环、腔槽加工循环、加工平面转换； （12）可以对加工出的三维模型进行测量，提供各种常规测量工具，可以对被加工工件各种斜面上的典型几何尺寸进行测量，测量精度应达到0.01mm； （13）系统自带真实3D刀具 RCA-4P、RDB-4P、RRC-2P、RRE-4P、SHF刀柄、ER刀柄；用户可自定义以上各类刀具的尺寸； （14）提供寻边器、基准芯棒、Z向对刀仪等工具； （15）夹具：自带5轴专用夹具：虎钳、卡盘（支持4种装夹方法）并且保证加工时避免干涉； （16）具有半开放式机床定义，操作者可快速自定义新机床，支持正交与非正交机床搭建； （17）对机床运动的整个过程提供准确、完善的碰撞、干涉检查； （18）模拟夹具、卡具与主轴的碰撞，刀具库的运动，并检查其碰撞； （19）机床模拟功能模块，模拟由控制系统驱动的三维数控机床的实时动画； （20）显示面板功能，机床运动同时显示面板坐标、进给、使用指令同步； （21）多轴加工仿真功能模块，模拟和验证多轴数控程序； （22）仿真过程中，启动比较功能，仿真过程中发生过切，可以报警提示过切；（提供软件功能截图证明） （23）支持RCTP 5轴联动功能； （24）使用左右滑块调节仿真加减速度； ★（24）加工完成后3D模型可进行长度测量、角度测量、圆弧测量等；输入标准值和公差值，系统能够以表格形式分析、输出Excel测量报表，超差			
--	---	--	--	--

	值以红色区分； （25）快速导入不同教学机仿真后3D模型，使用宏记录快速测量、分析、输出Excel测量报表； （26）测量模块支持模型坐标系平移、坐标系旋转、模型缩放、模型镜像、模型删除； ★（27）高效版车铣中心加工仿真，XZC加工时使用C轴极坐标插补铣削轮廓、挖槽加工、钻孔加工； （28）车铣中心仿真，快速参数化设置三维铣削刀具、车刀，并和刀柄、刀座组装完成后用于机床显示与机床加工仿真； （29）铣刀、刀杆可使用图文对话自定义不同形状刀具、刀杆，通过刀具表功能时时预览三维模型； （30）高效版本支持坐标系自动寻边，测量值自动输入对应坐标系中； （31）真实加工声效、切削液显示、材料切削、真实刀具加工； （32）支持海德汉530指令： L、CC、CR、C、CT、RND、CHF、LPM0、M01、M02、M03、M04、M05、M06、M08、M09、M30、M91、M92、M94、M126、M128、M129、M140 钻孔循环（200、201、202、203、204、205、206、207、208、209） 坐标变换（7、8、10、247、26） 加工循环（232、251、253、254） PLANE功能（倾斜加工面）、CYCL DEF 19 5轴功能：RTCP 支持西门子840D指令 G0/G1、G2/G3、CIP、G33、G04/G63、G74/G75、G17/G18/G19、G40/G41/G42、G500、G54—G59、G70/G71、G90/G91、G94/G95、TRANS、ATRANS、ROT/AROT、SCALE/ASCALE、MIRROR/AMIRROR、CHF/CHR M0、M1、M2、M3、M4、M5、M6、M8、M9、M30 CYCLE71、POCKET3、POCKET4、SLOT1、SLOT2、CYCLE90 钻孔循环（81、82、83、84、85、86、88） CYCLE800（支持：57、45、39、27、54、30）			
--	--	--	--	--

		5轴功能：RTCP、支持NC代码角度输出、支持NC代码矢量输出； ★（33）需配置2022年教育部全国职业院校技能大赛“数控综合技术应用”赛项机型； ★（34）仿真软件具有智能产线接口，开通功能后支持定制产线仿真。产线需至少包含Fanuc 3轴铣床、Fanuc车床、机械臂、工作台式物料架，MES系统、Fanuc铣床系统、Fanuc车床系统、PLC编程等。满足铣床、车床、机械臂产线同时运动加工仿真，实现单机床加工仿真、产线整体加工仿真；系统模拟真实操作环境：显示面板、操作面板，支持程序导入、MDI、手动、循环、程序编辑等相关操作； ★（35）仿真效率要高，对不低于3万2千行得4轴联动NC代码（提供可以上机器验证得真实加工代码）进行仿真，仿真时间不超过1分40秒。 ★3、注：中标供应商签订合同前须为采购人提供该软件演示，如出现虚假响应，采购人有权拒签合同，并报相关部门进行处理。			
13	钳工工具台	1、尺寸：≥1200*750*800mm； 2、桌面材料：20mm 的 A3 钢板，水磨处理； 4、表面处理：静电喷塑烤漆处理； 5、台面承重：≥4000KG。	3	台	
14	数控刀具	1、铣刀 55°（各 5 支）： （1）D1*50； （2）D2*50； （3）D3*50； （4）D4*50； （5）D5*50； （6）D6*50； （7）D8*60； （8）D10*75； （9）D12*75； （10）D14*100。 2、铝用球刀（各 5 支）：	2	套	

		(1) D4R1*50; (2) D3R1.5*50; (3) D4R2*50; (4) D6R3*50; (5) D8R4*60; (6) D10R5*75; (7) D12R6*75; (8) D14R7*150。 3、圆鼻刀（各 5 支）： (1) $\phi 8*60L*R0.5$; (2) $\phi 10*75L*R1$; 4、90 度倒角刀（各 5 支） (1) $\phi 4*50L*90^{\circ}$ ； (2) $\phi 8*60L*90^{\circ}$ 。 5、外圆刀杆（6 支）：MWLNR2525M08; 6、外圆刀片（60 片）：WNMG080408-UM LH3200; 7、镗孔刀杆（6 支）：S25R-SCLCR09; 8、镗孔刀片（60 片）：CCMT09T304; 9、外螺纹刀杆（6 支）：SER2525M16; 10、外螺纹刀片（60 片）：16ER AG60; 11、内螺纹刀杆（6 支）：SNR0025M16; 12、内螺纹刀片（60 片）：16NR AG60; 13、外切槽刀杆（6 支）：MGEHR2525-4; 14、内切槽刀杆（6 支）：MGIVR3125-4; 15、切槽刀片（60 片）：4MM; 16、量具： (1) 千分尺（10 把）：0-25MM; (2) 杠杆百分表（10 支）：0-0.8; (3) 万象小表座（10 把）；			
--	--	---	--	--	--

		(4) 带表游标卡尺（10 把）：0-150MM。			
15	实训基地 环氧地坪	1、施工面积：约 560 m²，具体面积以施工面积为准； 2、漆面要求：执高地坪漆或同级品牌； 3、施工要求： （1）基础处理：依基面状况用机械做好打磨、除油污、清扫； （2）开缝：裂开处进行切割填补； （3）地面修补：底漆配比适量石英砂修补地面严重不平整的地方及裂缝； （4）底漆层：整体滚涂或刮涂底漆一遍； （5）砂浆层：整体用树脂配比适量 60 目石英砂刮涂一遍，打磨、清扫； （6）砂浆层：整体用树脂配比适量 80 目石英砂刮涂一遍，打磨、清扫； （7）环氧面漆：整体刮涂面漆一遍，达到平整无孔洞，无明显批刀印； （8）环氧面漆：整体滚涂面漆一遍，达到面漆颜色基本统一。 4、使用年限：5-15 年； 5、现场勘测：以上具体要求以根据现场勘测情况及具体施工要求为准； 6、施工要求： （1）严格控制材料搅拌配合比，样板领路现场防护，安全作业，预防为主； （2）施工废弃物统一堆放、回收，防止污染。	560	m ²	
16	新建空压机 机房	1、将实训基地现有的空压机搬迁至实训室室外，根据采购人要求结合空压机占地面积新建一个空压机机房； 2、对新建空压机机房做防潮处理与隔音处理； 3、根据实训基地设备情况，重新引入空压机主气管，保证设备用气要求和安全，同时要求规范、整齐、安全、美观等； 4、现场勘测：以上具体要求以根据现场踏勘情况及具体施工要求为准。	1	批	
17	综合管理 系统	1、系统角色 （1）系统管理员：云端所有操作都可以进行，及系统日志查看、统计管理等； （2）考试操作员：题库管理，定义考点信息、考试时间、指定出题规则（组卷）等； （3）考点操作员：参考人员信息导入，成绩导出等；	1	套	

	(4) 巡考人员：考试过程中的在线巡考； (5) 考生：参考人员可在线练习，至少满足 50 人以上考生同时练习，同时考试； ★(6) 题库管理员：在云端处理考生上报的题库问题。 2、功能说明 ★(1) 云端 Web 服务器：提供题库导入、考点参数定义、组卷、定义考试、考生信息导入、在线练习服务、统一开考指令等功能，为整个系统的核心； ★(2) 正式考试时，系统管理员可在云端查看考试的情况，包括登录人数、是否进行头像验证、答题数量、登录时间；考试完成后，可查看考生的三张摄像头与桌面截图；同时，可查看每个考生的试卷及答题情况； (3) 考点管理员可自己定义模拟考试，不需要云端管理员干预； (4) 云端能查看哪些考点服务器在线，及程序版本； (5) 云端管理员可对每个考点管理员能否登录进行控制； ★(6) 在线练习终端：考生通过 PC 浏览器、手机浏览器在线练习； (7) 在线练习时，考生可上报题库中的错误，题库管理员可在线处理上报的问题； (8) 考点服务器：每个考点的一个服务器，负责与【1、云端 Web 服务器】通讯，下载考点信息、考生信息、考卷，答卷本地打分（考生提交答卷后马上给出成绩）、考生答题信息上传；连接每个考场的考试终端程序，为巡考提供支撑； ★(9) 考场监控 PC：考场管理人员通过浏览器使用用户密码登录，可以查看该考场的考试情况； (10) 网络巡考 PC：通过浏览器登录，可以查看每一位考试的操作界面，摄像头信息，及报考信息等； (11) 考场 PC：考试最终的考试电脑，安装有考试终端程序； (12) 开始考试指令：开考指令由【1、云端 Web 服务器】下发到			
--	---	--	--	--

	【5、考点 Web 服务器】，让后再由 5 下发到考试终端程序。 3、身份验证流程： （1）入场后，使用身份证号和密码登陆考试系统，考试终端软件通过机载摄像头获取考生头像信息，与考生上传头像照片对比，合格进入考试系统主界面； （2）对比不成功的可人工干预，单独将该考生设置为不进行头像验证，该考生使用身份证号和密码就可登陆； （3）对于没有安装摄像头的考场，可关闭全局的人脸设备验证，这时考生登陆全部不进行人脸识别。 4、在线练习： （1）错题重复； （2）抽过的题也重复，权重下降； （3）可查看错题。 5、考点程序功能说明 （1）【5、考点 Web 服务器】考前接收【1、云端 web 服务器】的考试信息（试卷、考生信息）推送； （2）【5、考点 Web 服务器】接收【1、云端 web 服务器】统一开考指令，再转发到考试终端程序； （3）考试结束、考试超时强制提交，提示最后 15 分钟； （4）每位考生提交答卷后，当场将答卷信息转发至考点服务器，服务器自动阅卷，并将成绩发送到考试终端； （5）每个考场一台监控机，考场管理员在浏览器上通过用户密码登入，可查看考试桌面信息，和 PC 上的摄像头图像； （6）考试过程中，考试终端程序与【5、考点 Web 服务器】保存连接； （7）在考试开始、开考 5 分钟及考生提交答卷时，分别通过摄像头获取考生头像及考试程序界面，考试结束后，将这些信息提交至考点服务器； （8）可对考场所有考试端软件进行最大化、最小化、关机、重启			
--	--	--	--	--

	控制，可整体操作，也可针对某一台 PC 操作； （9）当需要修改考点服务器 IP 及考场编号时，可使用考点服务管理程序进行广播修改。 6、考试终端功能说明 （1）考生登录（身份证号和密码登录）、考试等级确认、考题信息确认； （2）考生人脸识别验证；不能通过的，由监考人员现场比对，并在监考软件上登记； （3）从【考点 Web 服务器】下载试卷； （4）答题并提交答卷至【考点 Web 服务器】，【考点 Web 服务器】现场打分并返回成绩，考生提交后马上可以看到成绩； （5）考试过程中的信息采集，头像、PC 界面等，为巡考提供支持； （6）考试过程中电脑重启后，考试计时不中断； （7）考试过程中电脑损坏，换机后继续考试，计时不中断，前面已答的题答案不变（即可换机继续考试）。 ★7、注：中标供应商签订合同前须为采购人提供该挂你系统演示，如出现虚假响应，采购人有权拒签合同，并报相关部门进行处理。			
--	--	--	--	--

二、服务标准、验收等要求（商务要求）

1. 服务时间：合同签订后 60日历天完成货物运输、调试、验收并投入正常使用。
2. 服务地点：采购人指定地点。
3. 服务要求：按照采购人要求进行产品服务。
4. 自项目签订合同开始，中标方负责整体安装、配置、调试等系统集成工作，在质保期内，实施运维服务期间要求中标人常期1-2人驻场服务，采购人对中标人服务质量进行考核，考核标准由采购人制定，提供承诺书（盖电子公章）。
5. 所有产品服务除国家规定的标准服务外的服务承诺，需提供承诺书（盖电子公章）。
6. 系统使用需提供免费培训，培训人数 ≥ 3 ，同时要从培训时间、培训师资等方面保障培训质量。具体培训 时间合同签订时具体商定。
7. 中标公告发布三个工作日内中标方需到学校使用部门进行系统全量演示，如果不能达到招标文件要求，则 视为虚假应标，取消其中标资格。中标方应在项目实施前对采购人的用户环境和系统需求情况调研并提出实施 方案经采购人使用部门认可，中标方应结合采购人实际需求在项目实施中对招标文件中未写全的参数进行调整 完善。中标方不得以不了解用户情况或招标文件中未要求为由致使系统无法实施或不满足用户所需。
8. 电话咨询服务：提供技术服务电话，及时解答用户在使用中遇到的问题，并提出解决问题的方案。
9. 现场响应：接到采购人产品出现问题的通知后立即作出响应，1小时内通过远程处理，远程不能解决的，2 小内到达现场提供上门服务，确保产品正常工作。
10. 投标报价：项目所需一切费用全部包含在投标报价之中，中标价即为项目实施最终价格，采购人不再追加任 何费用。
11. 验收标准和进度要求：
12. 验收标准：符合国家、行业标准。
13. 付款方式：安装、调试完毕付40%，验收合格并经审计部门审定后付剩余尾款60%。
14. 投标人应对技术、商务要求逐条对应填写偏离表并按招标文件要求提供证明材料。
15. 履约保证金： 中标人必须承诺在领取中标通知书后，在与采购人签订合同前，须向采购人指定账户交纳履约保证金，履约保证金为中标价的10%，若中标人在履约过程中出现问题，采购人有权进行扣罚(若中标人在中标通知书发出后30日内未向采购人交纳履约保证金并签订合同，视为其违约，取消其中标资格，投标保证金可不予退还。
16. 未尽事宜，合同签订时约定。