

采购供货合同

2025年140号
正文 3 页 附件 9 页

甲方：陕西科技大学

乙方：西安鸿信维智能科技有限公司

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等法律法规，甲方通过公开招标，选定乙方为中标单位。甲、乙双方在平等基础上协商一致，达成如下合同条款：

1、合同内容

包号：1

单位：元

序号	设备名称	型号	生产厂家	数量	单价	总价	备注
1	智能制造生产系统	SY-Y-SX008M	东莞市智永电子科技有限公司	1套	2488600.00	2488600.00	
总计（人民币/元）		¥：2488600.00（大写）贰佰肆拾捌万捌仟陆佰元整					

（参数附件说明）

乙方负责按以上确定的设备规格、型号及配套内容进行供货，及时运到甲方指定交货地点安装调试，确保所有设备达到最佳运行状态，负责对甲方操作、维护人员进行培训，指导操作、使用和维修保养，做好售后服务工作。

二、合同价格

合同总价：人民币大写：贰佰肆拾捌万捌仟陆佰元整；¥ 2488600.00 元。

合同总价包括：设备的供应费及所发生的运输费、杂费（含保险）、商检费、搬运费、安装调试费、培训费等，包括从产品供应地点到交货地点所包含的一切费用。合同总价不可变更，不受市场价变化的影响，不受实际数量变化的影响。

三、款项支付

1. 发票在货到验收合格后由乙方开具给甲方。

2. 甲方收到乙方开具的全额增值税专用发票（电子、纸质发票均可，纸质发票须包含发票联、抵扣联）后及时向乙方支付合同总价款的100%。

3. 乙方在签订合同前须向甲方交纳中标金额的5%做为履约保证金，待验收合格后，无异议，乙方提交申请，使用部门签字确认后一次性无息退还。

四、交货条件

1、交货地点：陕西省西安市未央区陕西科技大学内指定地点。

2、交货日期：双方签字盖章后合同生效，合同生效后50个日历日内完成交货。

五、运输方式

根据产品特性，由乙方在保证产品质量的前提下，自行选择运输及包装方式，发生的一切费用全部由乙方承担。

六、质量保证

- 1、乙方提供的产品必须满足招标文件及合同的技术参数要求。
- 2、乙方保证货物应是全新、未曾使用过的、优质工艺及材料制造的产品，并保证所供设备的完整性（包括满足设备完整运行的附件、备件、配套件、技术手册等）。
- 3、乙方保证所提供的设备质量可靠、进货渠道正规、配置合理、技术性能完全满足招标文件要求。
- 4、乙方应随产品提供检验报告等相关材料。
- 5、设备性能未达到招标文件技术参数要求的，甲方有权拒收产品或拒绝验收，乙方可进行限期整改；整改后仍达不到要求的，甲方有权解除合同，保留依法索赔的权利。

七、质保期与承诺

- 1、设备的质保期为设备验收合格后2年。
- 2、质保期内，若发生产品质量问题，乙方应免费解决；否则，甲方将乙方列入“政府采购联合惩戒黑名单”，并追究法律责任。

八、安装、调试及技术服务

- 1、技术资料包括：出厂检测报告、产品使用说明书、合格证等其它相关资料。
- 2、在质保期内（保修起始日为货到验收合格之日起），乙方在接到用户对所购设备进行维修的要求后，24小时内到用户现场进行维修服务，全部费用由乙方支付，若需将产品送回生产厂，由乙方支付维修设备所需的往返费用。
- 3、乙方保证设备完全按招标要求提供，若达不到要求，乙方须及时跟甲方沟通协商更换设备，并按照再次验收合格时间相应延长该产品保修期。
- 4、技术培训
 - 1) 内容：包括设备原理、使用操作、保养维修技术等，使受训人员达到独立使用、熟练操作的程度。
 - 2) 培训准备：每台仪器培训主要操作人员 2-3 人。
 - 3) 地点：仪器安装地点（陕西科技大学）
 - 4) 时间：在收到采购方通知后一周内安排。
- 5、服务承诺：按投标文件中的服务承诺执行。
- 6、安装调试过程中出现的安全责任问题由乙方全权负责。

九、违约责任：

- 1、按《中华人民共和国民法典》中的相关条款执行。
- 2、若乙方出现不能供货等违约情况，甲方将不退合同金额 5%的履约保证金。
- 3、未按合同要求提供产品或设备质量不能满足招标的技术要求，甲方有权终止合同，并保留追究乙方违约责任的权利。
- 4、因供货期迟延的，乙方按照每天 1‰向甲方承担违约责任。
- 5、因产品质量问题违约的，除了按照迟延时间计算违约金外，另可以采取退货、换货等方式，由乙方承担一切费用。

十、设备验收

- 1、设备到货后，乙方负责安装调试，达到正常运行条件后书面通知甲方验收。
- 2、安装完成后应提供详细的安装报告，并详细记录各种指示的实测数据。

3、提供完整的操作手册和安装、调试、维修手册；提供制造厂家的检验测试报告或设备出厂检测报告。

4、甲方根据合同要求对设备进行验收、确认设备的产地、规格、型号和数量。验收依据为本合同文本、招标文件和国内相应的标准、规范。

5、验收合格后，填写设备验收单，并向甲方提交设备所包含的所有资料，以便使用单位日后管理和维护。

十一、合同争议的解决

合同一经签订，不得随意变更、中止或终止。对确需变更、调整或者中止、终止合同的，应按规定履行相应的手续。

合同执行中发生争议的，甲、乙双方应协商解决，协商达不成一致时，可向甲方所在地人民法院提请诉讼。

十二、其它事项

1、甲、乙双方做为合同执行的主体，有义务及时完全履行合同。招标代理机构陕西上德招标有限公司监督履行。

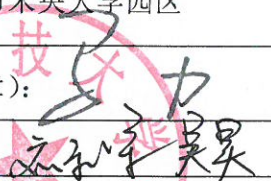
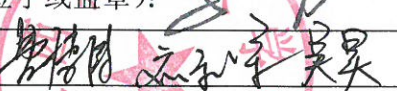
2、甲方使用部门代表学校签署合同，并随时监督合同履行情况。

3、合同未尽事宜，由甲、乙双方协商，协商方案作为本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力。

4、招标文件和乙方的投标文件以及合同附件均为合同不可分割的部分。

5、合同一式柒份，甲方持伍份、乙方执壹份、招标代理机构壹份。双方签字盖章后生效，合同执行完毕自动失效。（合同的服务承诺长期有效）。

6、使用单位收货、验货人员：_____ 电话：_____

甲方：陕西科技大学	乙方：西安鸿信维智能科技有限公司
地址：陕西省西安市未央大学园区	地址：陕西省西安市经济技术开发区高铁新城明光路177号中建财智广场1幢21502室
代理人（签字或盖章）： 	代理人（签字或盖章）： 
技术确认： 	技术确认： 
联系电话：029-86168809	联系电话：13913247233
开户行：中国银行西安浐灞区支行	开户行：中国建设银行股份有限公司西安凤城十二路支行
账号：1028 8745 5445	账号：61050177004500002627
税号：12610000435630669J	税号：91610132MAEPTBK272
日期：2025年11月21日	日期：____年____月____日

附件:

技术参数与性能指标

智能制造生产系统 1 套

一、工业机器人焊接工作站 1 套

指标 1: 人形机器人运动神经中枢训练组

- 1.1 最小分辨率: $\leq 0.001^\circ$
- 1.2 传输延时: $\leq 3\text{ms}$
- 1.3 静态姿态精度: $\leq \text{Roll } 0.1^\circ / \text{Pitch } 0.1^\circ / \text{Yaw } 0.2^\circ$
- 1.4 数据计算帧率: $500\text{Hz} \sim 600\text{Hz}$
- 1.5 数据输出帧率: $\geq 100\text{Hz}$
- 1.6 工作模式: 全无线连接、各部位可拆分使用
- 1.7 有效传输距离: $\geq 200\text{m}$
- 1.8 工作时长: $\geq 15\text{h}$
- 1.9 陀螺仪: $\pm 2000\text{dps}$
- 1.10 加速计: $\pm 16\text{g}$
- 1.11 姿态测量范围: 3 轴 360°
- 1.12 电池容量: $\geq 450\text{mAh}$
- 1.13 充电接口类型: type-c 接口
- 1.14 工作频段: 2.4GHz
- 1.15 配备虚拟仿真大模型组件
- 1.16 刚体力学仿真误差 $\leq 0.05\text{mm}$
- 1.17 可模拟额定负载 $\geq 5\text{kg}$ 、峰值负载 $\geq 10\text{kg}$ 的力学行为
- 1.18 复杂接触碰撞计算延时 $\leq 5\text{ms}$
- 1.19 支持电流环虚拟墙功能, 电子围栏防护触发延迟 $\leq 2\text{ms}$
- 1.20 并行实例数 ≥ 1000 个

指标 2: VR 套装

- 2.1 屏幕分辨率: 1920×1080 像素
- 2.2 刷新率: 90Hz
- 2.3 Wi-Fi: 支持 Wi-Fi6
- 2.4 蓝牙: 支持蓝牙 5.0
- 2.5 工作距离范围: $300\text{mm} \sim 600\text{mm}$
- 2.6 近端视场: $220\text{mm} \times 150\text{mm} @ 0.3\text{m}$; 远端视场: $400\text{mm} \times 300\text{mm} @ 0.6\text{m}$
- 2.7 眼镜分辨率: 1280×1024 像素
- 2.8 像素数: 1.3 (MP)
- 2.9 Z 向单点重复精度 (σ): $\leq 0.1 \text{ mm} @ 0.5 \text{ m}$

2.10 VDI/VDE 测量精度: $\leq 0.1\text{mm} @ 0.5\text{m}$

指标 3: 协作机械臂

3.1 自由度: 6 轴

3.2 额定负载: $4\text{kg} \sim 6\text{kg}$

3.3 重复定位精度: $\pm 0.05\text{mm}$

3.4 工作半径: $300\text{mm} \sim 650\text{mm}$

3.5 功耗: $\leq 200\text{W}$

3.6 防护等级: $\geq \text{IP54}$ (机械臂本体)

3.7 通讯方式: 支持 WIFI/网口/蓝牙/USB 串口/RS485

3.8 控制方式: 支持拖拽示教/示教器/API/JSON

3.9 关节运动范围: J1、J4: $-170^\circ \sim +170^\circ$; J2、J3: $-130^\circ \sim +130^\circ$; J5: $-120^\circ \sim +120^\circ$; J6: $\pm 360^\circ$ 。关节最大运动速度: J1~J2: $\geq 150^\circ/\text{s}$; J3~J6: $\geq 200^\circ/\text{s}$; 协作机械臂 ≥ 2 个

3.10 配备深度相机视觉采集 2 组; 工作范围: $0.5\text{--}3\text{m}$

3.11 使用技术: 双目红外

3.12 双目基线: $40\text{mm} \sim 60\text{mm}$

3.13 深度精度: $\leq 2\%$ ($720\text{P}@2\text{m}$ 、 $80\%\text{ROI}$)

3.14 深度 FOV: $\geq \text{H}:65^\circ / \text{V}:40^\circ / \text{D}:72^\circ$

3.15 深度分辨率@帧率: $\geq 1280 \times 720 @ 30\text{FPS} / 848 \times 480 @ 90\text{FPS}$

3.16 最小深度 (Min-Z): $\leq 1280 \times 720 @ \approx 450\text{mm}$; RGB FOV: $\geq \text{H}:69^\circ / \text{V}:42^\circ / \text{D}:75^\circ$; RGB 分辨率@帧率: $\geq 1920 \times 1080 @ 30\text{FPS} / 960 \times 540 @ 60\text{FPS}$

3.17 配备机械灵巧手: 主动自由度 ≥ 7 , 被动自由度 ≥ 8

3.18 控制接口: CAN/RS485

3.19 最大负载: $\geq 5\text{kg}$

3.20 工作电压: $\text{DC}24\text{V} \pm 10\%$

3.21 重复定位精度: $\pm 0.20\text{mm}$

3.22 拇指最大抓握力: $\geq 10\text{N}$

3.23 四指最大抓握力: $\geq 10\text{N}$

3.24 拇指横向旋转范围: $\geq 1.50\text{rad}$ (86°)

3.25 四指弯曲角度: $\geq 1.50\text{rad}$ (86°)

3.26 拇指侧摆速度: $\geq 2.00\text{rad/s}$ ($115^\circ/\text{s}$)

3.27 四指弯曲速度: $\geq 2.50\text{rad/s}$ ($143^\circ/\text{s}$)

3.28 拇指弯曲速度: $\geq 2.50\text{rad/s}$ ($143^\circ/\text{s}$)

3.29 支持左右手同时工作, 支持连接协作机械臂同步工作

3.30 视觉采集分析操作终端 CPU: 主频 $\geq 3.2\text{GH}$, 核心数量 ≥ 16 核, 线程数 ≥ 24 线程, 内存 $\geq 32\text{GB}$ DDR4 硬盘 $\geq 1\text{TB}$ M.2 NVMe SSD 具备有线和无线网卡, 显示器: ≥ 24 英寸

3.31 配备工作台：根据桌面支架定制开孔（支架符合机械臂安装要求）

符合机械臂运动范围需求，常用线束隐藏。承重 $\geq 300\text{KG}$ ，板材厚度 $\geq 15\text{mm}$ ，钢制柜体 $\geq \text{长} \times \text{宽} \times \text{高 } 1500 \times 600 \times 750\text{mm}$ ，具有 PC 主机存放空间。

指标 4：工业机械臂

4.1 负载能力： $4\text{kg} \sim 8\text{kg}$

4.2 工作范围： $500\text{mm} \sim 800\text{mm}$

4.3 自由度： ≥ 6 轴

4.4 重复定位精度： $\pm 0.02\text{mm}$

4.5 防护等级： $\geq \text{IP40}$

4.6 电源电压： $200\sim 600\text{V}$ ， $50\sim 60\text{Hz}$

4.7 关节运动范围：J1： $-170^\circ \sim +170^\circ$ ；J2： $-100^\circ \sim +130^\circ$ ；J3： $-170^\circ \sim +60^\circ$ 、；J4： $-270^\circ \sim +270^\circ$ ；J5： $-120^\circ \sim +120^\circ$ ；J6： $\pm 360^\circ$

关节最大速度：J1 $\geq 250^\circ/\text{s}$ ；J2 $\geq 200^\circ/\text{s}$ ；J3 $\geq 300^\circ/\text{s}$ ；J4 $\geq 400^\circ/\text{s}$ ；J5 $\geq 400^\circ/\text{s}$ ；J6 $\geq 600^\circ/\text{s}$ 。

4.8 配备机械臂安装桌（含支架） $\geq \text{长} \times \text{宽} \times \text{高 } 1500 \times 600 \times 750\text{mm}$

4.9 配备工作台：根据桌面支架定制开孔（支架符合机械臂安装要求）（待确认）

符合机械臂运动范围需求，常用线束隐藏。承重 $\geq 300\text{KG}$ ，板材厚度 $\geq 20\text{mm}$ ，钢制柜体 $\geq \text{长} \times \text{宽} \times \text{高 } 1500 \times 600 \times 750\text{mm}$ ，具有 PC 主机存放空间

二、数字化工业互联网综合产线 1 套

指标 1：产品检测及网络分拣平台

1.1 处理时间：对于位运算 $\leq 0.08\mu\text{s}$ ，对于字运算 $\leq 1.7\mu\text{s}$ ，对于浮点运算 $\leq 2.3\mu\text{s}$ ，

1.2 机载 I/O： ≥ 14 个

1.3 24V DC 数字输入： ≥ 10 个

1.4 24V DC 数字输出： ≥ 2 AI 0-10V DC，

1.5 电源：直流 20.4-28.8V DC，

1.6 程序/数据存储 $\geq 50\text{KB}$

1.7 工业智能网关 $\geq 1\text{GB}$ RAM，10/100Mbps Ethernet RJ45 以太网接口 ≥ 2 个；USB 接口 ≥ 2 ，SD 卡槽

1.8 24V DC 工业供电 ≥ 1 个 RS232/485 接口。

1.9 光学传感器检查距离为 $30 \pm 20\text{mm}$ ；电机调速器调速范围： $0 \sim 120\text{ r/min}$ ；激光测距输出 $0 \sim 5\text{V}$ 标准电压信号，测量范围为 $50 \pm 15\text{mm}$ 。

1.10 人机界面操作按键和触摸操作 ≥ 7 英寸；TFT 显示屏 ≥ 65000 色；PROFINET 接口。

1.11 非网管型 10/100 Mbit/s 工业以太网交换机模块

1.12 支持架设小型星状和线状结构

1.13 24V AC/DC 电源， ≥ 5 个 10/100 Mbit/s 双绞线 端口及 RJ45 插座

1.14 自动化生产站，支持（分别完成供料、检测、旋转、调整、装配、分拣）配套的工业信息系统和工业数字化组件，智能产线虚拟调试平台软件及授权，支持 ≥ 6 组同时工

作

指标 2: 工业互联网综合实训平台

- 2.1 工业有线通讯: 三层网管型交换机: ≥ 3 台; 10/100/1000BASE-T 电口 ≥ 8 个; 100/1000BASE-X SFP 端口 ≥ 4 个; 双路冗余电源输入具有冗余网络、虚拟局域网 VLAN、组播、静态路由、动态路由等功能。
- 2.2 工业无线通讯, 无线网络客户端: 标准导轨/壁挂安装, 支持 2.4GHz 频段和 5GHz 频段 ≥ 2 个
- 2.3 10/100Mbps RJ45 端口 ≥ 1 个; 具有 RS-232/422/485 DB9 串口
- 2.4 外置双频可拆装 3dBi 全向天线 ≥ 2 根, 支持 WEB 管理功能
- 2.5 无线网络接入点: 12~48VDC 双路直流/标准 PoE 供电
- 2.6 支持 2.4GHz 和 5GHz 双频段可选射频
- 2.7 无线速率至少 ≥ 300 Mbps
- 2.8 支持设备工作为 AP 或 Client 两种模式
- 2.9 支持增强漫游等技术。
- 2.10 控制与监控: 可编程控制器套件处理时间支持 ≥ 2 套, 对于位运算 $\leq 0.08 \mu s$, 对于字运算 $\leq 1.7 \mu s$, 对于浮点运算 $\leq 2.3 \mu s$, PROFINET 接口 ≥ 1 个
- 2.11 机载 I/O: ≥ 14 个
- 2.12 24V DC 数字输入; ≥ 10 个
- 2.13 24V DC 数字输出; ≥ 2 AI 0-10V DC,
- 2.14 电源: 直流 20.4-28.8V DC,
- 2.15 程序/数据存储器 ≥ 50 KB
- 2.16 智能网关 ≥ 1 GB RAM, 10/100Mbps Ethernet RJ45 以太网接口 ≥ 2 个
USB 接口 ≥ 2 个, SD 卡槽
- 2.17 RS232/485 接口 ≥ 1 个。
- 2.18 机器视觉实训支持 ≥ 4 组同时工作
- 2.19 视觉系统工业支架: ≥ 600 mm 高度
- 2.20 控制器: $\geq 8G+128G$
- 2.21 光源控制器: $\geq 24V1$ 路
- 2.22 滤光片组合: ≥ 55 mm
- 2.23 USB 数据线: USB3.0 A 转 Micro B 高柔静态线 黑色 ≥ 1 米

三、复合基础加工制造产线 1 套

指标 1: 车削加工

- 1.1 回转直径: ≥ 400 mm
- 1.2 工作长度: ≥ 500 mm
- 1.3 通孔直径: ≥ 52 mm
- 1.4 棒料直径: ≥ 50 mm

- 1.5 转速: 25~1600r/min
 - 1.6 刀架最大行程(纵向): $\geq 400\text{mm}$
 - 1.7 纵向进给量: 0.04~2.16 mm/r
 - 1.8 横向进给量: 0.02~1.08 mm/r
 - 1.9 转速: 750/1500r/min
 - 1.10 冷却系统: 水冷或者油冷
 - 1.11 螺纹加工: 公制 0.45~20mm ≥ 30 种
 - 1.12 英制 80~1 n/1" ≥ 35 种
 - 1.13 模数 0.25~10mm ≥ 25 种
 - 1.14 径节 160~1DP ≥ 30 种
 - 1.15 安全装置: 具有卡盘扳手放置阻止主轴启停功能及紧急主轴转动功能, 具有可调 ≥ 4 个限位开关
 - 1.16 配备物料动平衡支撑架: 精度 $\leq 0.02\text{mm}/300\text{mm}$
 - 1.17 配备刀具: 外圆车刀(MCLNR/L2020 左右手)个配刀片 ≥ 20 把, 内孔车刀(S06~32)配刀片 ≥ 20 把, 内孔槽刀(MGIVR2016)配刀片 ≥ 20 把, 内螺纹(SNR005 N/R) $\geq$ 配刀片 20 把, 外螺纹(SER2020 N/R)配刀片 ≥ 20 把, 内孔镗刀(SCLCR06)配刀片 ≥ 20 把, 钻头 $\Phi 1\sim 13 \geq 4$ 套, 丝锥 M2~M12 ≥ 4 套 定心钻 $\Phi 2\sim \Phi 5 \geq 5$ 把.
 - 1.18 配备检具工具: 数显内径千分尺(0~25) ≥ 2 把, 数显外径千分尺(0~25~50~75) ≥ 2 把, 数显卡尺(0~150~200) ≥ 2 把。
 - 1.19 配备零件绘制终端: CPU 主频 $\geq 3.2\text{GHz}$, 核心数量 ≥ 8 核心, 线程数 ≥ 16 线程, 内存 $\geq 32\text{GB}$, 固态硬盘 $\geq 1\text{T}$, 配备 24 寸 QHD 显示器 ≥ 1 个, 木质工作台 $\geq 1200*600*750\text{mm}$
 - 1.20 配备视教显示端: 屏幕尺寸 ≥ 75 英寸, 分辨率 $\geq$ 超高清 4K (3840 $\times$ 2160 像素), 输入接口支持 ≥ 3 种, 输出接口 ≥ 2 种, 支持 USB 读取, 方钢式支架
- 车削工作站 ≥ 4 组, 配备四爪卡盘 ≥ 4 个, $\Phi 250$ 配法兰\软抓(K12-200) ≥ 4 个

指标 2: 铣削加工

- 2.1 端面至工作台距离: 50~410 mm
- 2.2 孔锥度比列: $\geq 7:24$
- 2.3 回转角: $\pm 45^\circ$
- 2.4 横向工作台: ≥ 320 mm
- 2.5 工作速度: 23~1180 mm/min
- 2.6 工作长度: ≥ 380 mm
- 2.7 配备机用夹具: 装夹宽度 $\geq 200\text{mm}$, 倾斜角度: 0~90°, 夹具 ≥ 2 组
- 2.8 配备分度头旋转角度: 0~360°, 分度精度: 0.02" 装夹范围 $\geq \Phi 200$
- 2.9 配备旋转台直径: $\geq \Phi 100\text{mm}$, 旋转角度: 360°, 分度精度: 0.02", 载重: 2.10 立式 50kg/卧式 100kg
- 2.11 配备物料移动工具: 举高 ≥ 1.6 米, 载重: $\geq 2\text{T}$
- 2.12 配备刀具: 合金立铣刀 $\Phi 3/4/5/6/8/10/12 \geq$ 各 20 把, 丝锥 M3/4/5/6/8/10/12 $\geq$

各 20 把, 面铣刀盘刀盘 $\Phi 100/150/200 \geq 2$ 个, 配刀片/每个规格 ≥ 2 盒, 钻头 $\Phi 2-13 \geq 2$ 套。

2.13 定位平行块 ($\geq 8 \times 160$) 2 套、孔/面铣组合夹具 ≥ 1 套

2.14 配备机用抗磨液压油 (46 号) $\geq 360\text{kg}$

2.15 检具: 数显外径千分尺 (0-25-50-75) ≥ 2 把, 数显卡尺 (0-150-200) ≥ 2 把。

2.16 安全装置: 紧急主轴制动功能, 具有可调 ≥ 6 个限位开关

2.17 配备视教显示端: 屏幕尺寸 ≥ 75 英寸, 分辨率 $\geq$ 超高清 4K (3840×2160 像素), 输入接口支持 ≥ 3 种, 输出接口 ≥ 2 种, 支持 USB 读取

铣削工作站 ≥ 2 组

指标 3: 刨削加工

3.1 横向移动距离: $\geq 500\text{ mm}$

3.2 垂直移动距离: ≥ 360

3.3 纵向工作台: $\geq 600\text{ mm}$

3.4 往复次数: 14~80 次

3.5 水平进给: $\leq 0.2 \sim 2.5$

3.6 垂直进给: $\leq 0.08 \sim 1.00$

3.7 刀架行程: $\geq 120\text{mm}$

3.8 回转角度: $0 \sim 60^\circ$

3.9 配备刀具: $\geq 45^\circ / 90^\circ / 75^\circ$, 刀具长度 $\geq 160\text{mm}$, 数量 ≥ 5 套

3.10 配备检具深度千分尺 (0-25) ≥ 2 把, 数显卡尺 (0-150-200) ≥ 2 把。

3.11 安全装置: 具有可调 ≥ 2 个限位开关

3.12 刨削工作站 ≥ 2 组

指标 4: 电火花加工

4.1 装夹范围: 1~10mm

4.2 加工速度: $\geq 1\text{ mm/min}$

4.3 电极范围: $\Phi 0.8 \sim \Phi 3.0\text{mm}$

4.4 工作角度: $0 \sim 360^\circ$

4.5 电流范围: 1-30A 可调

4.6 配备电极: $\Phi 0.8 - \Phi 3\text{mm}$ 各标准规格 ≥ 5 盒

4.7 安全装置: 具有可调 ≥ 4 个限位开关

4.8 工作液: 蒸馏水、切削液、或者优于的同类工作液。

4.9 触摸式面板, 具有自动启停保护功能。

4.10 可移动电火花工作站 ≥ 1 组

指标 5: 电穿孔加工

5.1 工作面积长 $\times$ 宽: $\geq 480\text{mm} \times 360\text{mm}$

5.2 各轴项运动 $\geq 300\text{mm}$

5.3 旋转头转速: 20-120rpm

5.4 装夹直径: $\phi 0.2 - \phi 3\text{mm}$

5.5 工作台承重: $\geq 150\text{Kg}$

5.6 工作液容积: $\geq 25\text{L}$

5.7 输出最大功率 $\leq 2.5\text{KW}$

5.8 加工电流: $\geq 30\text{A}$

5.9 配备电极 $\phi 0.2 - \phi 3\text{mm}$ 各标准规格 ≥ 5 盒

5.10 操作机械按钮或者触屏操作液晶显示

操作终端: CPU 主频 $\geq 3.2\text{GHz}$, 核心数量 ≥ 8 核心, 线程数 ≥ 16 线程, 内存 $\geq 32\text{GB}$, 固态硬盘 $\geq 1\text{T}$, 机械硬盘不小于 2 TB, 配备 32 寸 QHD 显示器 ≥ 1 个。

5.11 木质工作台 $\geq 1200*600*750\text{mm}$

5.12 配备视教显示端: 屏幕尺寸 ≥ 75 英寸, 分辨率 $\geq$ 超高清 4K (3840 $\times$ 2160 像素), 输入接口支持 ≥ 3 种, 输出接口 ≥ 2 种, 支持 USB 读取, 方钢式支架

5.13 电穿孔工作站 ≥ 1 组

四、数字化加工与成型应用实训产线 1 套 (核心设备)

指标 1: 四轴数控铣削加工

1.1 工作台 $\geq 1300 \times 320 \text{ mm}$

1.2 工作台承重: $\geq 300\text{kg}$

1.3 端面至工作台的距离: $\geq 100 - 500 \text{ mm}$

1.4 进给速度 X.Y.Z: $\geq 5000/3000/4000 \text{ mm/min}$

1.5 最大铣削长度: $\geq 320\text{mm}$

1.6 第 4 轴旋转: $\geq 360^\circ$

1.7 上扬角度: $\geq \pm 45^\circ$

1.8 转速范围: $\leq 30 - 1500\text{r/min}$

1.9 扭矩范围: $\geq 1000\text{N} \cdot \text{m}$

1.10 分度精度: $\leq 60''$

1.11 重复分度精度: $\leq 7.5''$

1.12 刹紧力矩: $\geq 60\text{Nm}$

1.13 具备变径铣削功能, 设备照明功能,

1.14 配备刀具: 刀柄 BT40 ≥ 5 把, 套柄 $\phi 2 - \phi 20 \geq 2$ 套, 刀盘 $\phi 120/150 \geq 2$ 把, 1.15 合金铣刀 $\phi 6 - \phi 12 \geq 10$ 把

1.16 数控处理系统: 设备自带程序容量 $\geq 5\text{MB}$, ≥ 10 英寸液晶显示器, 操作界面中文显示, 支持外接同步数据运行功能。

1.17 配备便携式可延伸电子手轮

1.18 配备空气压缩站, 容气量 $\geq 0.75\text{m}^3$, 安全压力 $\geq 0.8\text{Mpa}$

1.19 同步处理数据移动终端: CPU 主频 $\geq 3.2\text{GHz}$, 核心数量 ≥ 8 核心, 线程数 ≥ 16 线程, 内存 $\geq 32\text{GB}$, 固态硬盘 $\geq 1\text{T}$, 屏幕 ≥ 16 英寸, 木质工作台 $\geq 1200*600*750\text{mm}$ 。

1.20 安全装置: 具有紧急主轴制动功能, 具有可调 ≥ 6 个限位开关

1.21 四轴数控工作站 ≥ 1 组

指标 2: 3D 打印加工

2.1 加工尺寸: $\geq 220*220*260\text{mm}$

2.2 重复定位精度: $\pm 0.02\text{mm}$

2.3 加工层厚: $0.05\text{mm}\sim 0.3\text{mm}$

2.4 喷嘴直径: $\phi 0.2\sim \phi 0.8$

2.5 喷嘴温度: $\leq 300^{\circ}\text{C}$

2.6 加工速度: $20\sim 600\text{mm/s}$

2.7 打印精度: $\leq 0.05\text{mm}$

2.8 打印层高: $0.1\sim 0.35\text{mm}$

2.9 支持耗材:

PLA/PETG/ABS/ASA/PET/PLA-CF/ TPU/PVA/BVOH 等

2.10 配大于 4 种颜色基材 ≥ 40 卷

2.11 耗材缓冲器: ≥ 4 进 1 出

2.12 软件语言: 中文

2.13 控制面板触摸屏, 支持温湿度显示

2.14 同步处理数据终端 ≥ 10 组, CPU 主频 $\geq 3.2\text{GHz}$, 核心数量 ≥ 8 核心, 线程数 ≥ 16 线程, 内存 $\geq 32\text{GB}$, 固态硬盘 $\geq 1\text{T}$, 屏幕 ≥ 16 英寸

2.15 3D 打印工作站 ≥ 10 组

指标 3: UV 固化加工

3.1 加工速度每小时: ≥ 8 平方米

3.2 工作高度: $0\sim 230\text{mm}$

3.3 工作幅宽: $\geq 600\text{mm}*900\text{mm}$

3.4 X/Y 轴双导轨丝杆传动

3.5 墨材消耗每平方米: ≤ 1.5 毫升

3.6 固化方式: 水冷/风冷 UV 灯, 使用寿命 ≥ 5 万小时

3.7 平台调节: 自动调节+按键/触摸屏

3.8 UV 灯功率: $\geq 120\text{W}$

3.9 支持加工圆柱体

3.10 喷头数量: ≥ 4 个

3.11 工作方向: 支持单双向运动

3.12 自带调色搅拌

3.13 配备多基色墨盒 ≥ 2000 毫升, 毛胚样品 ≥ 5 种 ≥ 100 件

3.14 配备样品前置固化处理试制机 ≥ 2 件

3.15 同步可移动处理数据终端 ≥ 4 组, CPU 主频 $\geq 3.2\text{GHz}$, 核心数量 ≥ 8 核心, 线程数 ≥ 16 线程, 内存 $\geq 32\text{GB}$, 固态硬盘 $\geq 1\text{T}$, 屏幕 ≥ 16 英寸, 木质工作台 $\geq 1200*600*750\text{mm}$

3.16 配备视教显示端: 屏幕尺寸 ≥ 75 英寸, 分辨率 $\geq$ 超高清 4K (3840 $\times$ 2160 像素), 输入接口支持 ≥ 3 种, 输出接口 ≥ 2 种, 支持 USB 读取, 方钢式支架

UV 固化工作站 ≥ 2 台

指标 4: 车辆虚拟操作工作站

4.1 显示界面: ≥ 32 英寸 $\times 3$ 个

4.2 虚拟眼镜 ≥ 1 个, 分辨率: $\geq 3600*1900$, 视场角 (FOV): $\geq 110^\circ$ 自适应瞳距

4.3 软件接口: ≥ 2 种

4.4 转接头: ≥ 2 种

4.5 功率消耗: $\leq 250\text{W}$

4.6 频率响应: $100\text{HZ}-12.5\text{DHZ}$

4.7 视场角 (FOV): 116°

4.8 系统响应频率: $0.0\text{HZ}\sim 10\text{HZ}$

4.9 支持自由切换多场地模式, 多情景

4.10 同步处理数据终端 ≥ 5 组, CPU 主频 $\geq 3.2\text{GHz}$, 核心数量 ≥ 8 核心, 线程数 ≥ 16 线程, 内存 32GB , 固态硬盘 1T , 屏幕 ≥ 16 英寸, 木质工作台 $\geq 1200*600*750\text{mm}$

4.11 运行姿态: 俯仰 $\pm 15^\circ$, 定位精度 $\leq 0.05^\circ$; 滚转 ± 15 , 定位精度 $\leq 0.05^\circ$; 垂直升降速度 $\geq 166\text{mm/s}$, 定位精度 $\leq 0.05\text{mm}$; 纵向位移速度 $\geq 166\text{mm/s}$, 定位精度 $\leq 0.05\text{mm}$.

4.12 配备视教显示端: 屏幕尺寸: 75 英寸, 分辨率 $\geq$ 超高清 4K (3840 $\times$ 2160 像素), 输入接口支持 ≥ 3 种, 输出接口 ≥ 2 中, 支持 USB 读取, 方钢式支架

4.13 配备安全防护宣传功能 ≥ 30 分钟

4.14 软件操作题库: 2 组 ≥ 1000 题

4.15 车辆虚拟操作工作站: 4 组, 配备同步震动功能。