

# 广东交通职业技术学院工业 4.0 智能制造实训中心（含自动化生 产线安装与调试）项目需求(参数)书

## 一、项目概述

(一) 项目名称: 广东交通职业技术学院工业 4.0 智能制造实训中心（含自动化生产线安装与调试）项目

(二) 项目预算: 人民币 5167700 元

(三) 项目概况:

本方案设计主要为四大单元,工业机器人应用、智能仓储物流、数控金属切削、信息化网络组成。展示了自动化、数字化、网络化、集成化、智能化的功能和思想。涉及智能控制技术、数控技术、工业机器人技术、机电一体化技术、工业工程技术、计算机应用技术、软件技术、自动化技术、测量技术等领域的知识和技能。

采用离散型制造的典型模式---金属加工领域“智能制造”单元,结合工业机器人、激光技术、数控机床、智能检测与装配系统、智能传感与控制系统、智能物流与仓储装备以及智能制造信息化系统等智能制造关键技术装备、软件系统进行设计。

目前对智能制造的全新建设,结合现有基础和未来发展思路与目标,在本次规划智能制造实训基地(工业机器人系列实训基地和实训装备)的建设方面,将全面结合学校开设的专业,以满足面向学校不同专业的智能制造现代化生产线深度学习和了解及专业教学实训,以考核鉴定为基础,重点突出功能,把握建设档次,体现技术水平,力求实现适度超前的规划原则,努力打造成国内职业院校一流的、高级人才实训基地。

## 二、设备参数

序号	设备名称	技术指标及要求	数量	单位
1	机器人激光切割工作站	机器人 ★自由度:6个自由度 ▲工作范围:不低于1420mm ▲承重能力:不低于10kg ▲重复定位精度:±0.04mm 重量:小于145kg 活动范围:	1	套

	<p>J1 轴: +170° 至-170°</p> <p>J2 轴: +65° 至-185°</p> <p>J3 轴: +163° 至-137°</p> <p>J4 轴: +185° 至-185°</p> <p>J5 轴: +120° 至-120°</p> <p>J6 轴: +350° 至-350°</p> <p>运动速度:</p> <p>J1 轴: 220° /s</p> <p>J2 轴: 210° /s</p> <p>J3 轴: 270° /s</p> <p>J4 轴: 381° /s</p> <p>J5 轴: 311° /s</p> <p>J6 轴: 492° /s</p> <p>安装方式: 落地</p> <p>控制柜</p> <p>电源输入: 208V-230V (±10%)</p> <p>尺寸: 不小于 460*483*271mm</p> <p>重量: 不低于 33kg</p> <p>防护等级 (标准): IP20</p> <p>示教器</p> <p>重量: 不低于 1.1kg;</p> <p>支持: 无反射触摸屏、集成的 USB 接口、万能应用、触觉移动键、可热插拔 (HOT-PLUG); 支持上述机器人本体示教编程</p> <p>机器人夹具:</p> <p>由气动吸盘或手爪组成</p> <p>具备拾取两种物料的能力</p> <p>光纤激光切割器</p> <p>平均输出功率 (W): 500W;</p> <p>中心波长 (nm): 不低于 1080 nm;</p> <p>运行模式: 连续/调制;</p>		
--	--	--	--

		<p>光束质量 (M2) : <math>\geq 1.1 \text{ m}^2</math></p> <p>最大调制频率: 50kHz;</p> <p>输出功率稳定度: <math>\pm 1\%</math>;</p> <p>冷却方式: 水冷却, 配套水冷机, 500W 专用冷水机;</p> <p>工作环境温度: <math>10 \sim 40^\circ\text{C}</math>;</p> <p>切割头配套自动调高功能</p> <p>光纤芯径 (<math>\mu \text{ m}</math>) : 25</p> <p>输出接头: QCS (可定制);</p> <p>偏振态: 随机;</p> <p>输出光纤长度: <math>\geq 15\text{m}</math>;</p> <p>输入电源: 单相 220V <math>\pm 10\%</math>、50/60Hz 交流电</p> <p>控制模式: 外部 RS232/外部 AD/超级终端;</p> <p>功率调节范围: <math>10 \sim 100\text{W}</math>;</p> <p>功率消耗: <math>\leq 2000\text{W}</math>;</p> <p>尺寸: <math>\geq 450 \times 240 \times 760\text{mm}</math> (含把手);</p> <p>重量: 小于 50kg;</p> <p>▲切割头配套自动调高功能</p> <p>调高器</p> <p>最大速度: <math>\leq 999\text{mm/s}</math>;</p> <p>最大加速度: 2G</p> <p>电容突变抑制: 10%</p> <p>最低机械刚性要求: 2Hz</p> <p>DA 分辨率: 16 位</p> <p>DA 零漂: 3mv</p> <p>DA 响应时间: <math>\leq 0.01\text{ms}</math></p> <p>定位精度: <math>\leq 0.001\text{mm}</math></p> <p>采样率 <math>\geq 1000</math> 次每秒;</p> <p>静态测量精度 <math>\leq 0.001</math> 毫米;</p> <p>动态响应精度 <math>\leq 0.05</math> 毫米;</p> <p>高度随动控制范围 0-25 毫米;</p>		
--	--	---	--	--

		<p>跟随速度上限取决于伺服电机转速上限与丝杆导程。10 毫米丝杆和 6000 转/分伺服，最高跟随速度可达 1000 毫米/秒。</p> <p>信号传输线缆长度达 100 米时，信号不衰减，抗干扰能力强；</p> <p>支持网络通讯，U 盘升级和网络在线升级；</p> <p>可与任意的切割头及喷嘴适配，电容参数自适应；</p> <p>支持碰板报警，跟随超出边缘报警；</p> <p>支持边缘检测及自动寻边；</p> <p>一键式标定过程，操作快速简单方便；</p> <p>支持蛙跳式上抬，分段穿孔，上抬高度任意设置；</p> <p>支持示波器功能，可实时检测电容及高度变化情况；</p> <p>支持抖动抑制功能，可有效抑制由吹气和浮渣等引起的抖动；</p> <p>底座</p> <p>材料碳钢，焊接成型；</p> <p>表面喷漆防锈处理；</p> <p>保证机器人安装精度；</p> <p>保证机器人稳定支撑,不晃动，不变形；</p> <p>相关配套工装：定制</p> <p>相关配套工装</p> <p>相关配套：1、▲提供与机器人激光切割工作站实物设备相配套 1：1 三维数字模型(至少包括尺寸 1:1、电控信号 1:1、生产工艺 1:1，等等)；提供相关配套图样（至少包括零件图纸、设备装配模型、设备电气图、设备 PLC 程序）；</p> <p>2、▲支持工业机器人产线（工厂）仿真与调试 TECNOMATIX 系统，机器人激光切割工作站数字模型可与工业机器人产线（工厂）仿真与调试 TECNOMATIX 系统实现虚实联调；提供仿真视频，提供物流仿真实验报告（至少包含以下仿真元素：执行调试实验的输入值和输出值，多级调试实验设置，产出率（最大值、最小值、平均值、间隔左边界、间隔右边界）。</p>		
2	机器人上下料工作站	<p>机器人</p> <p>★自由度:6 个自由度</p>	1	套

		<p>▲工作范围:不低于 1444mm</p> <p>▲承重能力:不小于 5kg</p> <p>▲重复定位精度:±0.05mm</p> <p>重量:小于 160kg</p> <p>活动范围:</p> <p>J1 轴: +170° 至-170°</p> <p>J2 轴: +70° 至-70°</p> <p>J3 轴: +70° 至-65°</p> <p>J4 轴: +150° 至-150°</p> <p>J5 轴: +115° 至-115°</p> <p>J6 轴: +300° 至-300°</p> <p>运动速度:</p> <p>J1 轴: 120° /s</p> <p>J2 轴: 120° /s</p> <p>J3 轴: 120° /s</p> <p>J4 轴: 280° /s</p> <p>J5 轴: 280° /s</p> <p>J6 轴: 280° /s</p> <p>控制器</p> <p>采用先进的工业机器人控制软件;</p> <p>采用高级工业机器人编程语言;</p> <p>规格</p> <p>控制器硬件:</p> <p>多处理器系统</p> <p>PCI 总线</p> <p>大容量闪存盘</p> <p>防掉电备用电源</p> <p>U 盘接口</p> <p>控制软件:</p> <p>成熟的实时操作系统</p>		
--	--	--	--	--

	<p>高级 RAPID 程序语言</p> <p>电气连接</p> <p>电源：单相 220/230 V，50-60 Hz</p> <p>功率：3KVA</p> <p>物理特性</p> <p>尺寸（宽×高×深）： <math>\cong 258 \times 450 \times 565\text{mm}</math></p> <p>重量： <math>\cong 27.5 \text{ kg}</math></p> <p>环境</p> <p>环境温度：+0° C (32° F) ~ +45° C (122° F)</p> <p>相对湿度最高：95%</p> <p>防护等级：IP20</p> <p>达标机械指令：98/37/EC 条例</p> <p>安全性</p> <p>基本：安全停、紧急停、2 通道安全回路监测、3 位启动装置</p> <p>机械接口</p> <p>输入/输出：标准 16/16（最多 8192）</p> <p>数字：24 V DC 或继电器信号</p> <p>模拟：1×0-10 V</p> <p>串行通道：1×RS 232（RS422 带适配器）</p> <p>网络：以太网（10/100 MB/s）</p> <p>两条通道：服务和 LAN</p> <p>现场总线（主）：DeviceNet, PROFINET, Ether net/IP</p> <p>现场总线（从）：PROFINET, Ether net/IP,</p> <p>处理编码器：最多 6 通道探寻停止（带自动程序切换）</p> <p>示教器</p> <p>图形化彩色不小于 6.5 寸触摸屏（分辨率<math>\geq 640 \times 480</math>）</p> <p>支持热插拔</p> <p>全触屏操作，急停开关、操作杆及操作按钮</p> <p>具有示教、编程、存储、检测、安全保护功能</p> <p>3D 操纵杆，操作界面简洁方便，中英文界面</p>		
--	---	--	--

		<p>防护等级 IP54</p> <p>3 位启动开关（双回路）</p> <p>支持 USB 存储器</p> <p>机器人夹具</p> <p>由气动吸盘或手爪组成；</p> <p>打磨手爪设计有减轻砂带磨损机构功能</p> <p>底座</p> <p>材料碳钢，焊接成型；</p> <p>表面喷漆防锈处理；</p> <p>保证机器人安装精度；</p> <p>保证机器人稳定支撑,不晃动，不变形.</p> <p>相关配套：1、▲提供与机器人上下料工作站实物设备相配套 1： 1 三维数字模型(至少包括尺寸 1:1、电控信号 1:1、生产工艺 1:1，等等)；提供相关配套图样（至少包括零件图纸、设备装配模型、设备电气图、设备 PLC 程序）；</p> <p>2、▲支持工业机器人产线（工厂）仿真与调试 TECNOMATIX 系统，机器人上下料工作站数字模型可与工业机器人产线（工厂）仿真与调试 TECNOMATIX 系统实现虚实联调；提供仿真视频，提供物流仿真实验报告（至少包含以下仿真元素：执行调试实验的输入值和输出值，多级调试实验设置，产出率（最大值、最小值、平均值、间隔左边界、间隔右边界）。</p>		
3	机器人装配工作站	<p>机器人</p> <p>★自由度:6 个自由度</p> <p>可搬质量：不低于 12kg</p> <p>垂直伸长度：不小于 2511mm</p> <p>水平伸长度：不小于 1440mm</p> <p>重复定位精度：±0.08mm</p> <p>动作范围</p> <p>S 轴（旋转）：-170° ~ +170°</p> <p>L 轴（下臂）：-90° ~ +155°</p>	1	套

		<p>U 轴（上臂）： <math>-175^{\circ} \sim +240^{\circ}</math></p> <p>R 轴（手腕旋转）： <math>-180^{\circ} \sim +180^{\circ}</math></p> <p>B 轴（手腕摆动）： <math>-135^{\circ} \sim +135^{\circ}</math></p> <p>T 轴（手腕回转）： <math>-360^{\circ} \sim +360^{\circ}</math></p> <p>最大速度</p> <p>S 轴（旋转）： <math>220^{\circ} /s</math></p> <p>L 轴（下臂）： <math>220^{\circ} /s</math></p> <p>U 轴（上臂）： <math>220^{\circ} /s</math></p> <p>R 轴（手腕旋转）： <math>410^{\circ} /s</math></p> <p>B 轴（手腕摆动）： <math>410^{\circ} /s</math></p> <p>T 轴（手腕回转）： <math>610^{\circ} /s</math></p> <p>容许力矩</p> <p>R 轴（手腕旋转）： 22N.m</p> <p>B 轴（手腕摆动）： 22N.m</p> <p>T 轴（手腕回转）： 9.8N.m</p> <p>容许惯性力矩</p> <p>（GD2/4）</p> <p>R 轴（手腕旋转）： 0.65kg.m<sup>2</sup></p> <p>B 轴（手腕摆动）： 0.65kg.m<sup>2</sup></p> <p>T 轴（手腕回转）： 0.17kg.m<sup>2</sup></p> <p>本体质量： 小于 130kg</p> <p>电源容量*3： 1.5kV</p> <p>控制柜</p> <p>外形尺寸： 600（宽）*520（深）*930（高）MM</p> <p>毛重： 小于 180KG</p> <p>电源规格： 三相 AC380V 50HZ</p> <p>输入输出信号</p> <p>专用信号： 不低于输入 23， 输出 5</p> <p>通用信号： 不少于输入 40 输出 40</p> <p>位置控制方式： 编码器顺序</p>		
--	--	---	--	--

		<p>增加插槽：PCI2 个</p> <p>LAN（上位链接）1 个（10BASE-T/100BASE-TX）</p> <p>串行 i/f:RS-232C 1 个</p> <p>示教器编程规格</p> <p>外形尺寸：≥169（宽）*314.5（高）*50（厚）mm</p> <p>操作机器：选择键，轴操作键，数值/应用键，模式切换（示教、再现、远程），急停按钮，启动按钮，USB 接口 1 个</p> <p>显示屏：≥5.7 英寸彩色，触摸屏≥640*480 像素</p> <p>电缆：≥8m</p> <p>机器人夹具：</p> <p>由气动吸盘或手爪组成</p> <p>具备拾取两种物料的能力</p> <p>底座</p> <p>材料碳钢，焊接成型；</p> <p>表面喷漆防锈处理；</p> <p>保证机器人安装精度；</p> <p>保证机器人稳定支撑，不晃动，不变形。</p> <p>定制配套工装夹具；</p> <p>相关配套：1、▲提供与机器人装配工作站实物设备相配套 1：1 三维数字模型（至少包括尺寸 1:1、电控信号 1:1、生产工艺 1:1，等等）；提供相关配套图样（至少包括零件图纸、设备装配模型、设备电气图、设备 PLC 程序）；</p> <p>2、▲支持工业机器人产线（工厂）仿真与调试 TECNOMATIX 系统，机器人装配工作站数字模型可与工业机器人产线（工厂）仿真与调试 TECNOMATIX 系统实现虚实联调；提供仿真视频，提供物流仿真实验报告（至少包含以下仿真元素：执行调试实验的输入值和输出值，多级调试实验设置，产出率（最大值、最小值、平均值、间隔左边界、间隔右边界）。</p>		
4	机器人打磨抛光工作站	<p>机器人</p> <p>★自由度:6 个自由度</p>	1	套

	<p>机器人负载：不低于 12kg</p> <p>工作域：不小于 1420mm</p> <p>重复定位精度：±0.08mm</p> <p>防护级别(标准)：IP54</p> <p>本体重量：大于或等于 130kg</p> <p>安装方式：地面</p> <p>动作范围（最高速度）</p> <p>J1 轴旋转： 340° (230° /s)5.93rad(4.01rad/s)</p> <p>J2 轴旋转： 250° (225° /s)4.36rad(4.01rad/s)</p> <p>J3 轴旋转： 445° (230° /s)7.76rad(4.01rad/s)</p> <p>J4 轴旋转： 380° (430° /s)6.63rad(7.50rad/s)</p> <p>J5 轴旋转： 380° (430° /s)6.63rad(7.50rad/s)</p> <p>J6 轴旋转： 720° (630° /s)12.57rad(11.0rad/s)</p> <p>控制柜</p> <p>电源输入：200V-230V</p> <p>尺寸：≧470*410*402mm</p> <p>重量：≧40kg</p> <p>防护等级（标准）：IP54</p> <p>示教器</p> <p>具备图形显示性能</p> <p>高集成度的电器元件和最新型的彩色液晶屏，</p> <p>彩色液晶屏和电器元件</p> <p>示教器 USB 端口支持软件由可选项变为标准功能项；</p> <p>支持水平方向的双/三屏显示方式</p> <p>机器人夹具：</p> <p>由气动吸盘或手爪组成</p> <p>具备拾取两种物料的能力</p> <p>打磨手爪设计有减轻砂带磨损机构功能；</p> <p>打磨抛光机</p> <p>额定输入电压、相数：AC380V±10%、三相；</p>		
--	---	--	--

		<p>额定输入频率：50/60HZ 通用；</p> <p>额定功率：3KW；</p> <p>▲变频控制：能无级调速；</p> <p>转速范围：100-1500 转/分；</p> <p>★带力控装置；</p> <p>▲可兼容抛光功能；</p> <p>配置除尘接口、安全保护罩，可直接接入工厂除尘系统；</p> <p>抽尘隔音系统</p> <p>▲抽尘隔音系统充分考虑实训室授课环境，能够集中收集打磨时产生的金属粉尘以及灰尘，同时对打磨产生的噪音设计隔音方案。隔音系统主要由工业铝型材及透明有机玻璃加工组装而成。</p> <p>相关配套工装</p> <p>相关配套：1、▲提供与机器人打磨抛光工作站实物设备相配套 1:1 三维数字模型（至少包括尺寸 1:1、电控信号 1:1、生产工艺 1:1，等等）；提供相关配套图样（至少包括零件图纸、设备装配模型、设备电气图、设备 PLC 程序）；</p> <p>2、▲支持工业机器人产线（工厂）仿真与调试 TECNOMATIX 系统，机器人打磨抛光工作站数字模型可与工业机器人产线（工厂）仿真与调试 TECNOMATIX 系统实现虚实联调；提供仿真视频，提供物流仿真实验报告（至少包含以下仿真元素：执行调试实验的输入值和输出值，多级调试实验设置，产出率（最大值、最小值、平均值、间隔左边界、间隔右边界）。</p>		
5	SCARA 机器人激光打标工作站	<p>机器人</p> <p>★自由度:3 个自由度</p> <p>▲工作范围:不小于 650mm</p> <p>▲额定承重能力:不低于 3kg</p> <p>▲重复定位精度:轴 1 和轴 2: <math>\pm 0.015\text{mm}</math>、3 轴向上/向下: <math>\pm 0.01\text{mm}</math>、轴 4: <math>\pm 0.005^\circ</math></p> <p>重量: <math>\leq 25.5\text{kg}</math></p> <p>活动范围:</p>	1	套

	<p>J1 轴: +140° 至-140°</p> <p>J2 轴: +150° 至-150°</p> <p>3 轴向上/向下: 180mm</p> <p>J4 轴: +400° 至-400°</p> <p>运动速度:</p> <p>J1 轴: 415° /s</p> <p>J2 轴: 659° /s</p> <p>3 轴向上/向下: 1.02m/s</p> <p>J4 轴: 2400° /s</p> <p>安装方式: 台面</p> <p>控制柜</p> <p>电源输入: 200V-600V, 50-60Hz</p> <p>尺寸: <math>\geq 970*725*710</math>mm</p> <p>重量: <math>\leq 150</math>kg</p> <p>防护等级 (标准): IP54</p> <p>控制柜硬件: 多处理器系统, PCI 总线, 大容量闪存盘, 停电备用电源, USB 储存器接口;</p> <p>示教器</p> <p>重量: <math>\leq 1</math>kg</p> <p>支持: 彩色触摸屏、操纵杆/紧急停、支持惯用左右手切换、支持 U 盘/热插拔、恢复程序/USB 储存器支持、支持带时间标记登录、支持远程服务;</p> <p>定制相关配套工装产品</p> <p>激光打标机</p> <p>激光功率: 不低于 30W;</p> <p>最大雕刻速度: 不低于 1000mm/s</p> <p>光束质量: <math>&lt; 2</math></p> <p>最小雕刻尺寸: 汉字 2*2 字母 1*1MM</p> <p>精度: 0.0123mm</p> <p>雕刻线数: 7000/mm/s</p>		
--	--	--	--

		<p>雕刻深度：小于等于 0.3mm 视材料而定</p> <p>工作幅面：不低于 150mm*150*可定制</p> <p>操作系统：win7/win8/win10</p> <p>激光器类型：脉冲光纤固体激光器</p> <p>冷却方式：内置风冷</p> <p>激光波长：<math>\geq 1064\text{mm}</math></p> <p>脉冲频率：20KSZ-100KSZ</p> <p>工作电压 220V</p> <p>相关配套：1、▲提供与 SCARA 机器人激光打标工作站实物设备相配套 1:1 三维数字模型(至少包括尺寸 1:1、电控信号 1:1、生产工艺 1:1, 等等)；提供相关配套图样(至少包括零件图纸、设备装配模型、设备电气图、设备 PLC 程序)；</p> <p>2、▲支持工业机器人产线(工厂)仿真与调试 TECNOMATIX 系统, SCARA 机器人激光打标工作站数字模型可与工业机器人产线(工厂)仿真与调试 TECNOMATIX 系统实现虚实联调；提供仿真视频, 提供物流仿真实验报告(至少包含以下仿真元素：执行调试实验的输入值和输出值, 多级调试实验设置, 产出率(最大值、最小值、平均值、间隔左边界、间隔右边界))</p>		
6	创新设计与仿真调试系统平台	<p>输入电源：AC220V<math>\pm 10\%</math>(单相三线)；</p> <p>整机功率：<math>&lt; 250\text{W}</math>；</p> <p>外形尺寸：不大于 450<math>\times</math>410<math>\times</math>490mm；</p> <p>气源压力：0.2MPa；</p> <p>2 个伸出气缸(配套两个磁感应开关 DS1-H、线长 1.5 米)；</p> <p>2 个伸出气缸(配套两个磁感应开关 DS1-H、线长 1.5 米)；</p> <p>1 个吸盘：型号：C-MVPLN8-3, 吸盘嘴直径 8mm, 高度 45.6mm, 吸盘材料：氯丁橡胶, 重量 18.5g, 弹簧最大负载 0.9—1.9N)</p> <p>1 个真空发生器：型号：C-VUB12-6, 气管直径 6 分, 喷嘴直径 2.0mm, 排气量 110L/min, 真空度-91.8 (690) KPa(mmHg), 空气消费量 180L/min, 供给空气压-0.5MPa, 重量 18g。</p> <p>2 个 42 步进电机：型号：42BYGH47-401A (插线式线长 1 米)；</p>	1	台

		<p>电流：1.5A； 输出力矩：0.55Nm； 机身长度：48mm； 出轴长度：22mm； 出轴轴径：5mm 出轴方式：单出轴； 步距精度 5%； 耐压 500V AC1MIN； 转矩 0.55N*m； 步距角 1.8 度。</p> <p>2 个 42 步进驱动器（型号：MOONS MD-2522； 供给电源 12-48VDC； 输出电流：拨码开关设定，有 8 种选择，最大 2.2 安培； 电流控制：PID 电流控制算法，高速大力矩输出； 16 种细分； 速度范围最高可达 3000rpm； 脉冲与方向双脉冲模式控制。</p> <p>2 条直线滑轨：材质钢； 滑轨长度 356mm； 移动距离 381mm； 额定负载 814N/2 Pieces。</p> <p>4 个深沟球轴承：型号：606-2Z； 轴承钢材质； 内径 6mm， 外径 17mm， 厚度 6mm；</p> <p>软件配置</p> <p>支持机电一体化概念设计与仿真调试 MCD 系统， 可与机电一体化概念设计与仿真调试系统实现虚实联调；</p> <p>▲提供与创新设计与仿真调试系统平台实物设备相配套 1:1 三维数字模型(至少包括尺寸 1:1、 电控信号 1:1、 生产工艺 1:1， 等等)； 提供相关配套图样(至少包括零件图纸、 设备装配模型、 设备电气图、 设备 PLC 程序)；</p>		
7	智能加工工作站	<p>机器人</p> <p>★自由度:6 个自由度</p> <p>机器人负载： 不低于 20kg</p> <p>工作域： <math>\cong 1811\text{mm}</math></p> <p>重复定位精度： <math>\cong 0.08\text{mm}</math></p> <p>防护级别(标准)： IP54</p> <p>本体重量： 不小于 250kg</p> <p>安装方式： 落地</p> <p>动作范围（最高速度）</p> <p>J1 轴旋转： <math>340^\circ (195^\circ /\text{s})5.93\text{rad}(3.40\text{rad}/\text{s})</math></p> <p>J2 轴旋转： <math>260^\circ (175^\circ /\text{s})4.54\text{rad}(3.05\text{rad}/\text{s})</math></p> <p>J3 轴旋转： <math>458^\circ (180^\circ /\text{s})8.00\text{rad}(3.14\text{rad}/\text{s})</math></p>	1	套

	<p>J4 轴旋转： 400° (360° /s)6.98rad(6.28rad/s)</p> <p>J5 轴旋转： 360° (360° /s)6.28rad(6.28rad/s)</p> <p>J6 轴旋转： 900° (550° /s)15.71rad(9.60rad/s) 机器人安装方式：落地、壁挂、斜置、倒置、</p> <p>机器人主要应用场合：弧焊、装配、清洁/喷雾、切割、挤胶、上下料、物料搬运、包装</p> <p>机器人能耗：机器人发货包装：木箱或者木托架，包装适合运输控制柜</p> <p>电源输入：200V-230V</p> <p>尺寸：≦470*410*402mm</p> <p>重量：≦40kg</p> <p>防护等级（标准）：IP54</p> <p>示教器</p> <p>具备图形显示性能</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 高集成度的电器元件和最新型的彩色液晶</li> <li>屏，</li> <li>• 彩色液晶屏和电器元件</li> <li>• 示教器 USB 端口支持软件由可选项变为标准功能项；</li> <li>• 支持水平方向的双/三屏显示方式</li> </ul> <p>机器人夹具</p> <p>由气动吸盘或手爪组成</p> <p>具备拾取两种物料的能力</p> <p>工业地轨</p> <p>定位精度：±0.1mm</p> <p>传动方式：驱伺电机，功率：不小于 2kw</p> <p>最大负重：400kg</p> <p>最快移动速度：不小于 0.3m/s</p> <p>总长度：大于或等于 5m</p> <p>数控铣床</p> <p>产品类型： 小型立式加工中心</p>		
--	--	--	--

	<p>X 轴行程（工作台左右）： <math>\geq 700\text{mm}</math></p> <p>Y 轴行程（滑鞍前后）： <math>\geq 400\text{mm}</math></p> <p>Z 轴行程（主轴上下）： <math>\geq 330\text{mm}</math></p> <p>作业面的大小（X 轴方形 X Y 轴方向）： <math>\geq 850\text{mm} \times 410\text{mm}</math></p> <p>工作台面到主轴量规面的距离： <math>150\text{mm} \sim 480\text{mm}</math></p> <p>工作台面最大承重： <math>\geq 300\text{kg}</math></p> <p>转速： <math>100\text{min}^{-1} \sim 10000\text{min}^{-1} / 240\text{min}^{-1} \sim 240000\text{min}^{-1}</math></p> <p>主轴端（公称主轴型号）： 7/24 锥度 No. 30</p> <p>快进速度： <math>\geq 48\text{m}/\text{min}</math></p> <p>切削进给速度 <math>1\text{mm}/\text{min} \sim 30000\text{mm}/\text{min}</math></p> <p>换刀方式：转塔式</p> <p>刀柄类型：JIS B 6339-2011 BT30, MAS 403-1982 P30T-1(45°)</p> <p>刀库的刀位数：多于 14 刀位</p> <p>刀具最大直径：80mm</p> <p>刀具选择方式：随机就近</p> <p>换刀时间： <math>\leq 1.4\text{s}</math></p> <p>主轴电动机：11.0kw（1 分钟额定）/3.7kw（连续额定）</p> <p>轴双向定位精确度：<math>0.006\text{mm} \sim 0.020\text{mm}</math></p> <p>轴双向定位反复性：<math>&lt; 0.004\text{mm}</math></p> <p>声压水平：70db 以下*2</p> <p>同时制御轴数：最大 4 轴</p> <p>电源：220Va. c. <math>\sim 220\text{Va. c.} (+10\% \sim -15\%)</math>，三相，50Hz/60Hz <math>\pm 1\text{Hz}</math>，10KVA*4</p> <p>气压源：0.35MPa <math>\sim 0.55\text{MPa}</math></p> <p>机床高度：2236mm <math>\pm 10\text{mm}</math></p> <p>占地面积： <math>\geq 2165\text{mm} \times 2040\text{mm}</math></p> <p>机床重量： <math>\leq 2100\text{kg}</math></p> <p>数控加工中心智能化改造：</p> <p>加工中心自动开关门：双开门结构，气缸采用知名品牌，具有气压欠压报警装置，自动开门具有手动、自动双联控制模式，操作按钮集成于数控机床操作面板；</p>		
--	--	--	--

	<p>▲加工中心电气自动化：具有远程启/停应用功能；与工业机器人实现工业总线通讯；具有网络化数据接口，能实现数据对接</p> <p>▲配套自动夹具，同时能与生产制造执行系统（MES）系统进行集成对接，设备能实现与 PLC 进行通讯。</p> <p>装配工具</p> <p>触摸屏操作，支持点动、自动运行。</p> <p>站点包含主要功能说明</p> <p>自动装配系统；</p> <p>视觉检测系统</p> <p>通讯方式：以太网</p> <p>通信线：不小于 8 米</p> <p>IO 线：不小于 8 米</p> <p>S 接口/M12 镜头： 8 mm（标准）</p> <p>成像模式：800 x 600（2 倍放大）</p> <p>光源</p> <p>标准 白色漫射 LED 环形灯</p> <p>选项 红色、蓝色和 IR LED 环形灯和镜头滤波器，以及偏振光源盖 偏振光源盖</p> <p>通信和 I/O</p> <p>协议： EtherNet/IP、PROFINET、SLMP、SLMP 扫描仪、Modbus TCP、TCP/IP、UDP、FTP、Telnet（本地模式）、RS-232</p> <p>连接件： 1 个工业 M12 连接件、1 个 M12 电源和 I/O</p> <p>输入和输出： 1 个采集触发、1 个通用输入 2</p> <p>、4 个通用输出 2</p> <p>机械</p> <p>尺寸 直列式配置： <math>\cong 92</math> mm (3.61 in) x 60 mm (2.38 in) x 52 mm (2.05 in)</p> <p>直角式配置： <math>\cong 61</math> mm (2.42 in) x 60 mm (2.38 in) x 52 mm (2.05 in)</p> <p>重量： <math>\cong 200</math> g (7.05 oz)</p>		
--	---	--	--

	<p>材质和防护级 涂漆铝材，IP65 防护级外壳</p> <p>工作</p> <p>电源： 24 VDC ±10%，照明开启时，最大功率：48 W (2.0 A)</p> <p>支架：</p> <p>支架主要由 40 铝型材搭建，台面由 3060 铝型材搭建。</p> <p>相关配套工装</p> <p>车间型影像测量仪</p> <p>实际测量尺寸：<math>\geq 300*200</math> (mm)</p> <p>测量精度：不低于 <math>(3+L/200)</math> <math>\mu\text{m}</math></p> <p>外形尺寸 (mm)： <math>\leq 480*680*900</math></p> <p>整机重量：不小于 240kg</p> <p>机械本体：底座，立柱：济南花岗岩精度 00 级，平面度 <math>3\ \mu\text{m}</math>，物理稳定</p> <p>导轨：TBI P 级 V 型高平衡交叉导轨</p> <p>光栅尺：闭合高精度精密光栅尺，<math>0.5\ \mu\text{m}</math> 分辨率</p> <p>XYZ 轴驱动方式：ECS 伺服传动系统</p> <p>选配：三维探头（可测量三维尺寸）</p> <p>选配： 激光镭射（可测量高度，深度，平面度等等尺寸）</p> <p>光学系统</p> <p>CCD：TEO 高解析分辨率 1/3 彩色 CCD</p> <p>镜头：普米斯可连续变倍高清镜头，光学放大倍率 <math>0.7\times-4.5\times</math></p> <p>表面光：灯珠 LED 环形冷光源，光源稳定，寿命高</p> <p>轮廓光：灯珠 LED 圆形冷光源，光源稳定，寿命高</p> <p>基本测量：点、线、圆、弧、椭圆、距离，角度等等的测量</p> <p>量矩形，自动识别点、线、圆、弧。多种寻边模式，电脑自动取点，自动识别圆、弧大大提高采点速度。</p> <p>测绘功能：测量数据直接发送到 AutoCAD 中，测量的图形可以 dxf 文档保存。测量数据可发送到 WORD，Excel 中，进行统计分析，可画出简单的 Xbar-S 管制图，求出 Ca，等各种参数。多种语言界面切换。</p>		
--	---	--	--

	<p>拍照功能：量测区工件放大摄像图形化输出，转成(. bmp、. jpg)。</p> <p>测量报告：对测量数据可设定公差，自动判断，选择需要的测量数据，生成标准的 WORD、EXCEL 图表报告。</p> <p>光度指示：指导用户将光源明暗调至最佳强度，减少人为带来的不确定因素。</p> <p>在线标注：可以在实时影像中标注尺寸，半径标注、直径标注、角度标注、线性标注、对齐标注、文本标注、坐标标注等。</p> <p>离线标注：可以在鸟瞰的全图中进行标注尺寸。</p> <p>几何测量：两圆弧顶点距离、两直线的距离、垂直线、平行线、剪切直线、延长直线、两线交点、线圆交点、两圆交点、圆的切线、两圆切线、两线连接弧、角平分线。</p> <p>辅助功能：复制、全选、删除、移动、镜像、旋转。</p> <p>坐标系：设置客户坐标系、三点设定坐标系、坐标原点平移、坐标旋转。</p> <p>坐标标注：以自设的坐标原点(0,0)为基准，标注画面上任意一点的坐标位置。</p> <p>对比功能：程式可直接输入. DXF 文件，在影像测量区实现工件实物放大影像与标准设计图作直观的测量比对。</p> <p>绘图：可将实时影像中的实际工件外形进行描绘，形成完整的工程图，绘图方式和 AutoCAD 相似。</p> <p>报表格式：测量数据可以直接导入成 EXCEL、word、CAD 图档。</p> <p>自动寻边功能：软件采用自动寻边，可以减少肉眼判断带来的误差。</p> <p>物料对接平台</p> <p>用于立体仓库原料对接以及数控加工中心成品对接,由传送电机、传输皮带、支撑架、气缸、电磁阀等部份组成;</p> <p>负荷不小于 30kg, 表面氧化铝型材设计制造构建成货台机架, 平台由电动皮带式平移机构, 完成对接动作;</p> <p>智能加工工作站电源总控管理终端</p> <p>1. 采用最新嵌入式软、硬件设计, 结构严谨, 使用更高质量的元器件, 支持网络远程开、关功能, 监控每个终端的每个端口的工</p>	
--	--	--

	<p>作态度和远程复位，具体网络定时开、关功能，可实现自动化排程功能，可实现多级别用户管理和控制；</p> <p>2. 终端设备为具有负载感知的、网络可控的智能电源管理终端，共可提供3路220V、380V交流电源输出接口(可级联扩展到9路)，每一路最大负载电流为50A，3路最大负载电流为150A，使用本产品，用户可以突破时间、地域的限制，仅需在互联网或局域网内的任意一台电脑、智能手机、智能平板或智能上网终端，通过HTTP协议，即可轻松管理设备的电源开关切换以及电源状态的交互查询，系统方案组建简单灵活，扩展性强；同时具有特设可靠的故障保持功能，能够自动记忆断电前各供电单元的最终状态，待恢复供电后，只有需要供电的电源端口才会输出电力；</p> <p>3. 参数及规格：</p> <p>1) 电源控制器输入容量：总容量380V，150A；</p> <p>2) 输入输出通道数：3个输入通道，3个输出通道；</p> <p>3) 动作间隔时间：0.1S-10S；</p> <p>4) 控标器外面板指示：工作状态指示灯3个，复位状态恢复键1个；</p> <p>5) 控标器内面板指示：3通道控制按键1个，3通工作状态指示灯3个；</p> <p>6) 输出通道电源：AC380V/50-60Hz/50 A；</p> <p>7) 开关器件：继电器250V/50A AC nom；</p> <p>8) 工作温度：-20℃~65℃；</p> <p>4、▲空气质量六合一采集：采集室温度、湿度、CO2、甲醛、PM2.5、TVOC空气粉尘颗粒度的六合一传感器，具有485通讯协议接口，与智能管理终端可以组网通讯，可以实时室内环测数据实时上传到云管控平台；（投标时提供产品截图）</p> <p>5、▲人体感应移动侦测：人体红外自动控制模块，采用LH1778探头设计，探测距离：《8米（可调节）》，探测角度：《120度，功耗：《1W，通讯方式：RS485；与智能管理终端可以组网通讯，可以实时室内环测数据实时上传到云管控平台；（投标时提供产品截图）</p>		
--	--	--	--

		<p>6、烟雾传感采集：</p> <p>1) 模拟量 4-20mA 对应 0-100ppm；</p> <p>2) 485 输出 0-1000，表示 0-100.0ppm；</p> <p>3) 开机预热 5 分钟，5 分钟之内无输出；</p> <p>4) 第一次上电后需要尽量长的时间预热，并且置于洁净空气中，以保存当前空气中的值作为基准；</p> <p>5) 主要检测室内油烟，对香烟的反应略小于对室内油烟及一些刺激性的化学气体的反应，如氢气，乙醇，异丁烷等；</p> <p>6) 长时间未使用，上电后也尽量预热；</p> <p>7) 模拟量和 485 通讯共用一组端子，所以不能同时使用。可根据清单选择焊接；</p> <p>8) 工作电压：DC12-24V；</p> <p>9) 与智能管理终端可以组网通讯，可以实时室内环测数据实时上传到云管控平台；</p> <p>7. ▲投标时提供实物照片,生产厂家提供实质性响应承诺书,并加盖公章；</p> <p>8. ▲投标需提供产品 3C 认证证书、国家级检测机构的认证证书的复印件，需加盖生产厂商公章。</p> <p>相关配套： 1、▲提供与智能加工工作站实物设备相配套 1：1 三维数字模型(至少包括尺寸 1:1、电控信号 1:1、生产工艺 1:1,等等)；提供相关配套图样(至少包括零件图纸、设备装配模型、设备电气图、设备 PLC 程序)；</p> <p>2、▲支持产线(工厂)仿真与调试系统进行数据交换,提供仿真调试报告(至少包含以下仿真元素:执行调试实验的输入值和输出值,多级调试实验设置,产出率(最大值、最小值、平均值、间隔左边界、间隔右边界))。</p>		
8	智能立体仓库	<p>仓储货架</p> <p>货架主体：定制，仓位不少于 10 个，</p> <p>机器人运行轨道：2 条；</p> <p>管材 1：1 批，规格：Q235B Φ25*2mm、表面喷粉 NSS24h≥8 级；</p>	1	套

	<p>           管材 2; 1 批, 规格: Q235B <math>\Phi 20*2\text{mm}</math> , 表面喷粉 NSS24h<math>\geq 8</math> 级;            角铁: 1 批, 规格: Q235B 50*32mm ;            方通: 1 批, 规格: Q235B 40*40mm ;            滑触线: 1 套;            螺栓、杯脚等紧固件: 1 批;            压铸连接件: 1 批;            巷道机器人            机器人主体: 1 套, 规格: 最大往返运行速度 2.0 米/秒, 可调节;            机器人托盘: 1 套;            伺服电机: 3 台;            减速机: 3 台;            导轨: 3 付;            链条: 1 条;            齿轮齿条: 1 套, 规格: 行走 2.5M; 叉板 2M;            联接件: 1 批;            电气配件: 1 批;            仓储控制系统            工业电脑主机: 1 台;            应用软件: 1 套;            运动控制卡: 1 套;            无线 WIFI 系统: 1 套;            17"一体机带触摸功能操作电脑: 1 台, 规格: <math>\geq 128\text{G}</math> 固态硬盘,            内存 <math>\geq 2\text{GB}</math> ( DDR3L 1600MHZ) ;            条码扫描枪: 1 把;            条码打印机: 1 台;            电气控制柜: 1 台;            电气连接线等: 1 套            自动出口            抽屉主体: 1 套;            调速电机: 1 台;         </p>		
--	--	--	--

	<p>减速机：1 台；</p> <p>滑轨：2 件；</p> <p>直线导轨：1 件；</p> <p>连接件：1 批；</p> <p>外型尺寸：根据现场定制；</p> <p>WMS 仓库管理软件</p> <p>用户登录界面，不同的用户在系统被授予不同的权限。</p> <p>登录至主界面，根据使用者的身份，显示其工作的主要内容，主界面主要有：物料查找，本日所做的业务查询，未完成的工作单据，需要开出的电子单，需要处理的审批事务，已完成的电子单据事项等。</p> <p>系统设置：其中有系统参数、公司管理、部门管理、岗位管理、员工管理、角色管理，使用此系统时都要对部门、管理者、使用此系统的人员进行权限等相关设置。</p> <p>ERP 系统可以与机器人对接设置， ERP 系统可以与其它第三方软件对接设置。</p> <p>自动办公，是对企业依托电子单发起的工作任务管理的流程设计和查看。</p> <p>采购部门使用的内部界面，其中包括供应商、采购订单及相关单据的流程查看。</p> <p>仓库的相关界面其中有仓库的细分管理设置，包括多个仓库的内容、也包括仓位的管理、物料货物的管理、受托管理、盘点的管理，还包括往来单位管理及一些与财务相关的明细表等。</p> <p>物料摆放的仓位显示和仓位详细内容的显示。</p> <p>物料分类创建管理。物料的属性建立及管理，如电脑内已有物料信息，可直接转化复制到易库软件系统内。</p> <p>系统需设立有智能机器人小助手服务，一些相关的内容，可以用文字的形式来询问机器人。她会用文字和语音播报回答。</p> <p>机器人操作系统：所有开出的单据审批完成流程后均会来到机器人的操作平台。最后转化成两种单，一种入库形式的单，另一出</p>		
--	---	--	--

		<p>库形式的单，这两种单自动转化，相关信息内容自动带进机器人控制平台，操作人只需要根据自动显示货物的存放位置选择，然后由机器人来取出货物，并完成单据，机器人会自动完成还托盘的工作，相关的帐目数据自动实时更新、记录自动储存，便于日后查找追溯。</p> <p>自动产生的入仓库单。</p> <p>如果货物超过货架的大小不方便上货架，系统可以另设定一个虚拟货仓（人力入取仓库），用这套系统照样进行程序管理，只须划分摆放区域及摆放位置即可。</p> <p>立体仓库液晶电子看板</p> <p>屏幕尺寸：≥50 英寸</p> <p>屏幕分辨率：超高清 4K（3840x2160）</p> <p>HDR 显示：支持</p> <p>响应时间：≤8ms</p> <p>核心参数 CPU：64 位 Cortex A53 四核 1.5GHz</p> <p>WIFI:支持</p> <p>蓝牙:支持</p> <p>刷新率：60Hz</p> <p>背光：直下式</p> <p>可视角度：178°</p> <p>GPU：Mali-450 750MHz</p> <p>内存：≥2GB</p> <p>闪存：≥8GB</p> <p>HDMI：3 个（含一个 ARC）模拟信号 DTMB：1 个</p>		
9	AGV 小车	<p>驱动方式:双轮差速驱动</p> <p>运行速度:不低于 1.0m/s</p> <p>充电方式:手动充电(可选配自动回充)</p> <p>运行时间:不小于 8 小时</p> <p>电池参数:锂离子电池, 24.3Ah</p> <p>导航方式:二维码导航</p>	1	台

		<p>避障方式:红外避障(可选配激光雷达)</p> <p>控制/停止精度: <math>\leq 15\text{mm}</math></p> <p>通讯方式:WIFI /Zigbee</p> <p>状态指示灯:支持</p> <p>急停开关:支持, 前后各一个</p> <p>载重: <math>\geq 60\text{KG}</math></p> <p>自重: <math>\leq 40\text{KG}</math></p> <p>外观尺寸大小:不小于 750mm*600mm**500mm</p> <p>人机交互 采用触摸屏人机交互, 可方便设置参数, 设置站点以及报警示。</p>		
10	输送线体	<p>输送带材质采用防静电传送带, 具有输送能力强, 输送治具行走平稳顺畅, 噪音小, 结构简单易于维护, 能方便地实程序化控制和自动化操作。</p> <p>载重量: <math>\geq 50\text{KG}</math>;</p> <p>线体支架: 铝型材;</p> <p>尺寸(总长度): 不低于 9000mm, 3 段组成, 独立动力;</p> <p>驱动方式: 采用调速电机进行驱动, 速度可调;</p> <p>调速可逆电机不低于 90W (带 减速器减速比为 100)</p> <p>单相 220V</p> <p>频率: 50/60HZ</p> <p>极数: 4P</p> <p>额定转速: 不低于 90-1250/1550rpm</p> <p>启动转矩: 不低于 4.8 Kg. cm</p> <p>额定转矩: 不低于 7.10 Kg. cm</p> <p>额定电流: 2.30A</p> <p>电容量: 不低于 6.0/450V</p> <p>光电传感器探测工件的位置;</p> <p>气动插销方式阻挡, 同时具有二次定位和顶升机构。</p> <p>方便运输入拆装。</p>	1	套
11	本体结构展示机器人	<p>驱动方式: 交流伺服驱动</p>	1	套

		<p>有效负载 3kg</p> <p>重复定位精度：±0.02mm</p> <p>运动范围：(°)</p> <p>J1 轴：±150°</p> <p>J2 轴：+144~-51°</p> <p>J3 轴：+64~-131°</p> <p>J4 轴：±150°</p> <p>J5 轴：±120°</p> <p>J6 轴：±360°</p> <p>最大速度：° /S</p> <p>J1 轴：375° /S</p> <p>J2 轴：375° /S</p> <p>J3 轴：419° /S</p> <p>J4 轴：600° /S</p> <p>J5 轴：600° /S</p> <p>J6 轴：750° /S</p> <p>允许最大扭矩 (N.m)</p> <p>J4 轴：9.3</p> <p>J5 轴：9.3</p> <p>J6 轴：4.5</p> <p>运动半径：不小于 652mm</p> <p>本体重量：30kg</p>		
12	机器人及周边结构件	<p>1、机器人本体伺服电机；</p> <p>J1 轴：±150°</p> <p>J2 轴：+144~-51°</p> <p>J3 轴：+64~-131°</p> <p>J4 轴：±150°</p> <p>J5 轴：±120°</p> <p>J6 轴：±360°</p> <p>2、机器人本体减速器；</p>	1	批

		<p>J4 轴：9.3</p> <p>J5 轴：9.3</p> <p>J6 轴：4.5</p> <p>3、机器人本体其它组件；</p> <p>4、产线周边关键器件</p>		
13	机器人及周边结构件展柜	<p>尺寸；大于或等于 120*60*90cm</p> <p>产品功能；可以拆装、移动、推拉</p> <p>承重；30Kg 以上</p> <p>特点；抗磨损耐热易擦洗</p> <p>带玻璃</p>	3	个
14	电气控制系统	<p>★控制要求：PLC 具备以太网通讯功能，可具备任一工作站独立工作，也可整线联机工作，每套 PLC 必须包含 7 寸触摸屏控制，支持生产制造执行系统（MES）、物联网等数据采集系统、支持远程下单、接单加工、远程报警、远程维护等智能化功能，</p> <p>1)PLC</p> <p>100 KB 工作存储器；</p> <p>24VDC 电源，</p> <p>板载 DI14 x 24VDC 漏型/源型，DQ10 x 24VDC 和 AI2；板载 6 个高速计数器和 4 路脉冲输出；</p> <p>信号板扩展板载 I/O；</p> <p>多达 3 个用于串行通信的通信模块；</p> <p>多达 8 个用于 I/O 扩展的信号模块；0.04ms/1000 条指令；</p> <p>CPU 模块本体集成 PROFINET 通讯协议，用于编程、HMI 以及 PLC 间数据通信</p> <p>2)触摸屏</p> <p>7'' 触摸屏 + 按键</p> <p>显示屏：TFT 真彩液晶屏，64K 色</p> <p>尺寸（英寸）：≧7 寸</p> <p>分辨率（宽 x 高， 像素）：≧800 x 480</p> <p>背光平均无故障时间： 20,000</p>	6	套

	<p>前面板尺寸 (mm) : <math>\geq 214 \times 158</math></p> <p>操作方式 : 触摸屏和覆膜按键</p> <p>8 个功能按键 (可编程) ;</p> <p>用户内存: <math>\geq 10\text{MB}</math></p> <p>配方内存: <math>\geq 256 \text{ KB}</math></p> <p>报警缓冲区 : 支持</p> <p>接口: PROFINET (以太网) /USB 口</p> <p>可使用 TIA 博途 WinCC 组态</p> <p>报警系统 (报警数量 / 报警类别) : 1,000 / 32</p> <p>画面数: <math>\geq 100</math></p> <p>变量: <math>\geq 800</math></p> <p>矢量图: 支持</p> <p>棒图 / 曲线图: 支持 / f(t)</p> <p>配方: 50</p> <p>归档: 支持</p> <p>可连接的控制器</p> <p>SIMATIC S7 / SIMATIC WinAC: 支持 / 支持</p> <p>SINUMERIK / SIMOTION: 支持 / 支持</p> <p>Allen Bradley / Mitsubishi: 支持 / 支持</p> <p>Modicon / Omron: 支持 / 支持</p> <p>可用组态软件: WinCC Basic V13 或更高版本 选件, 应用程序</p> <p>Sm@rtServer: 支持 ( V14 或更高版本 )</p> <p>IE 浏览器: 支持</p> <p>3) 配套相应的电气元件</p> <p>4) 工业交换机</p> <p>产品类型: 企业级交换机</p> <p>传输速率: 10/100Mbps, 10/100/1000Mbps</p> <p>交换方式: 存储-转发</p> <p>背板带宽: <math>\geq 128\text{Gbps}</math></p>		
--	--	--	--

		<p>包转发率: <math>\geq 9.6\text{Mpps}</math></p> <p>MAC 地址表: 16K</p> <p>端口结构: 非模块化</p> <p>端口数量: 不少于 10 个</p> <p>端口描述: 4 个 10/100Base-TX 以太网端口, 4 个 10/100/1000Base-T 以太网端口, 2 个 100/1000Base-X SFP 端口</p> <p>控制端口: 1 个 Console 口</p> <p>传输模式: 全双工</p> <p>堆叠功能: 可堆叠</p> <p>额定电压: AC 100-240V, 50-60Hz</p> <p>最大电压: AC 90-264V, 47-63Hz</p> <p>电源功率: 最小: 6.5W</p> <p>最大: 11W</p> <p>产品尺寸: <math>\geq 266 \times 161 \times 43.6\text{mm}</math></p> <p>产品重量: <math>\leq 1.5\text{kg}</math></p> <p>环境标准: 工作温度: 0-45°C</p> <p>工作湿度: 10%-90% (非凝露)</p> <p>5) ▲扩展功能</p> <p>能与基于生产制造执行系统 (MES) 系统、生产管理系统进行集成与对接;</p> <p>支持生产制造执行系统 (MES) 数据采集, 物联网数据采集;</p> <p>支持物联网远程控制功能、下单功能。</p> <p>支持产线(工厂)仿真与调试系统进行数据交换</p>		
15	总控系统	<p>1、单位尺寸: L720-W720- H1250;</p> <p>2、位组合: 3 组;</p> <p>3、型式: 前后开门, 立式电气安装板;</p> <p>4、材质: <math>\geq 1.5\text{mm}</math> 钣金制作, 表面银色喷涂;</p> <p>5、桌面: 高密度复合板;</p> <p>6、抽屉: 抽拉式键盘抽屉;</p>	1	套

	<p>7、供电电源：AC380V 50HZ。</p> <p>1)PLC</p> <p>带显示屏的 CPU；</p> <p>工作存储器可存储 175 KB 代码和 1 MB 数据；位指令执行时间 60 ns；</p> <p>4 级防护机制，工艺功能，运动控制，闭环控制，计数与测量；跟踪功能；PROFINET IO 控制器，支持 RT/IRT，性能升级</p> <p>PROFINET V2.3，双端口，智能设备，支持 MRP、MRPD，传输协议 TCP/IP，安全开放式用户通信，S7 通信，Web 服务器，DNS 客户端，OPC UA 服务器数据访问，恒定总线循环时间，路由功能；</p> <p>运行系统选件，固件版本 V2.1，带 DI16/DQ16，AI5/AQ2，数字量输入模块 DI 16xDC24V，16 个一组；</p> <p>数字量输出模块 DQ 16xDC24V/0.5A，16 个一组；模拟量输入模块 AI 4xU/I、AI 1xRTD，16 位，5 个一组；</p> <p>模拟量输出模块 AQ 2xU/I，16 位，2 个一组；6 个通道用于计数与测量，带增量式编码器 24 V（最高 100 kHz）；</p> <p>4 个通道用于 PTO；</p> <p>脉宽调制；频率输出（最高 100 kHz）</p> <p>2) 触摸屏</p> <p>7'' 触摸屏 + 按键</p> <p>显示屏：TFT 真彩液晶屏，64K 色</p> <p>尺寸（英寸）：≥7 寸</p> <p>分辨率（宽 x 高，像素）：≥800 x 480</p> <p>背光平均无故障时间：≥ 20,000</p> <p>前面板尺寸（mm）：≥214 x 158</p> <p>操作方式：触摸屏和覆膜按键</p> <p>8 个功能按键（可编程）；</p> <p>用户内存：≥10MB</p> <p>配方内存：≥256 KB</p> <p>报警缓冲区：支持</p>		
--	---	--	--

	<p>接口：PROFINET（以太网）/USB 口</p> <p>功能 使用 TIA 博途 WinCC 组态</p> <p>报警系统（报警数量 / 报警类别）：1,000 / 32</p> <p>画面数：≥100</p> <p>变量：≥800</p> <p>矢量图：支持</p> <p>棒图 / 曲线图： 支持 / f(t)</p> <p>配方：50</p> <p>归档：支持</p> <p>可连接的控制器</p> <p>SIMATIC S7 / SIMATIC WinAC：支持 / 支持</p> <p>SINUMERIK / SIMOTION：支持 / 支持</p> <p>Allen Bradley / Mitsubishi：支持 / 支持</p> <p>Modicon / Omron：支持 / 支持</p> <p>可用组态软件：WinCC Basic V13 或更高版本</p> <p>选件， 应用程序</p> <p>Sm@rtServer：支持（ V14 或更高版本）</p> <p>IE 浏览器：支持</p> <p>3) 工业交换机</p> <p>产品类型：企业级交换机</p> <p>传输速率：10/100Mbps, 10/100/1000Mbps</p> <p>交换方式：存储-转发</p> <p>背板带宽：≥128Gbps</p> <p>包转发率：≥9.6Mpps</p> <p>MAC 地址表：16K</p> <p>端口结构:非模块化</p> <p>端口数量:10 个</p> <p>端口描述:4 个 10/100Base-TX 以太网端口, 4 个 10/100/1000Base-T 以太网端口, 2 个 100/1000Base-X SFP 端口</p> <p>控制端口:1 个 Console 口</p>		
--	---	--	--

		<p>传输模式:全双工</p> <p>堆叠功能:可堆叠</p> <p>额定电压: AC 100-240V, 50-60Hz</p> <p>最大电压: AC 90-264V, 47-63Hz</p> <p>电源功率:最小: 6.5W</p> <p>最大: 11W</p> <p>产品尺寸: <math>\cong 266 \times 161 \times 43.6</math>mm</p> <p>产品重量: <math>\leq 1.5</math>kg</p> <p>环境标准:工作温度: 0-45℃</p> <p>工作湿度: 10%-90% (非凝露)</p> <p>4) 配套相应的电气元件</p> <p>5) ▲扩展功能</p> <p>能与基于生产制造执行系统 (MES) 系统、生产管理系统进行集成与对接;</p> <p>支持生产制造执行系统 (MES) 数据采集, 物联网数据采集;</p> <p>支持物联网远程控制功能、下单功能。</p> <p>支持产线(工厂)仿真与调试系统进行数据交换</p>		
16	RFID 系统	<p>1. 含 RFID 读写器 4 个以及配套的 RFID 无源标签;</p> <p>2. 读写: 支持远程读和写电子标签信息;</p> <p>3. 读写距离: 最大读写距离大于 5mm;</p> <p>4. 接口: RS232 或 RS485 或 RJ45;</p> <p>5. 支持协议: MODBUS 协议或 TCP/IP 协议;</p> <p>6. 蜂鸣器: 1 个;</p> <p>7. 电源: 24V DC;</p> <p>8. 加密: 电子标签可加密;</p> <p>9. 防护等级: IP65;</p> <p>10. 支持芯片类型: mifare1 S50、mifare1 S70、mifare UltraLight、-mifare Pro、mifare Desfire;</p> <p>二次开发: 提供 SDK 开发包, 支持二次开发;</p>	3	套
17	生产制造执行系统 (MES)	▲1 用户管理	1	套

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用户和组</li> <li>• 角色</li> <li>• 认证（参见“认证”章节）</li> </ul> <p>用户和组,每个用户都有登录名和密码。</p> <p>跟踪工作订单执行的启动/结束时间</p> <p>跟踪工作订单到货时间</p> <p>跟踪执行设备</p> <p><b>▲2 工艺管理</b></p> <p>所有生产工程的框架都基于流程及其排序方式。工艺是生成特定产品所涉及的操作顺序和步骤的抽象表示。工艺是高端概述，说明如何继续执行特定的制造活动。工艺包括要使用的所有操作、工具和机器，以及为实现将要执行的生产活动设定的目标而消耗的材料。工艺的每个实例都称为工单。</p> <p>工艺可以直接为特定产品定义，也可以是适用于多种不同产品的通用生产路径；在后一种情况下，产品特定属性将在从通用过程派生的生产订单中定义。以下元素有助于形成单个工艺，并按层次结构列出</p> <p>（自上而下）：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 子工艺（可选；支持多个子进程级别）</li> <li>• 工艺操作</li> <li>• 工艺步骤（可选）</li> </ul> <p>生产活动中涉及的所有工艺都包含在所谓的工艺清单（BOP）中；其内容是与制造过程所涉及产品的情况。具体而言，所有工艺及其子项，要使用的所有工具和机器，以及要执行的特定生产活动中消耗的材料都包含在计划的 BOP 中</p> <p><b>3 变更管理</b></p> <p>操作员可以请求更改特定的工单；更改可能会影响 BOP 或特定工单的零件清单。异常更改会影响系统中的所有进程；使用 mes 变更管理执行的更改仅影响选定的工单。</p> <p>可能的变更包括：</p>		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将数据收集添加到操作</li> <li>• 将操作添加到工单</li> <li>• 重复工作单操作</li> <li>• 将零件/材料添加到零件清单中</li> <li>• 从零件清单中删除零件</li> </ul> <p>4 不合格管理</p> <p>恢复工作 - 在 MOM 中跟踪缺陷, 操作员可以回到工单上的工作</p> <p>废料 - 无法解决缺陷, 必须废弃零件</p> <p>5 工作中订单监控</p> <p>包括:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 当前正在处理哪些工单</li> <li>• 涉及哪家工厂</li> <li>• 已完成多少工单</li> <li>• 某种产品的产出 (即生产产品数量和报废产品数量)</li> </ul> <p>▲6 SIMATIC IT Preactor AS 集成</p> <p>MES 支持与 Preactor 的双向通信:</p> <p>8 MES 操作员可以访问按预计开始时间排序的工位中可用的所有计划操作。操作还将提供建议应在哪台设备上启动操作, 以便操作员可以获得有关何时何地开始操作的更多信息。</p> <p>9 可以访问操作列表, 并根据约束安排它们简化设备利用率; 可以向计划人员通知在车间已经修改计划中的任何订单/操作。</p> <p>▲10 数控集成</p> <p>MES 经常用于管理涉及通过 CNC 设备进行加工的生产步骤。这些设备的操作方式可能因材料、机器、工具和操作等多种因素而异。CNC 零件程序是驱动 CNC 设备按照 MES 的要求工作的组件。在这种情况下, 必须将 CNC 零件程序自动传送到 CNC 设备在外部 DNC 系统中定义的零件程序包可以导入 MES 并与定义的机器相关联。在运行时, 系统会提示操作员将正确的程序下载到机器上; 在操作员确认后, MES 触发 DNC 系统将正确的零件程序下载到正确的 CNC 机床上。DNC 系统是 MES 的外部系统, 包括将自定义连接器写</p>	
--	--	--

		入客户现场可用的任何 DNC 系统的功能。		
18	工程设计与仿真系统	<p>1. 包含模块：</p> <p>1.1 三维实体建模功能；</p> <p>1.2 装配设计功能；</p> <p>1.3 工程图绘制功能；</p> <p>1.4 数控多轴加工与模拟仿真功能；</p> <p>1.5 高级仿真功能；</p> <p>1.6 模具设计能力；</p> <p>1.7 通用数据交换功能；</p> <p>1.8 机电一体化概念设计；</p> <p>2 CAD\CAM\CAE 一体化软件；</p> <p>2.1 具备 CAD\CAM\CAE 数据管理功能；</p> <p>2.2 具备同步建模技术；</p> <p>▲2.3 具备工业造型设计、产品设计、逆向工程、注塑模具设计、冲压模具设计、三轴机械加工编程、五轴机械加工编程、车削编程、车复合加工编程、机构运动模拟仿真、机电一体化设计等三维 CAD/CAM 集成一体化软件。</p> <p>3 在线数据库，客户有权限对当前的部件及新的部件进行更新；</p> <p>4 设计仿真，用户能够在一个易用、集成化产品中捕捉实体部件的结构行为；</p> <p>5 ECAD 软件包界面 ECAD 系统交换界面，提供 ECAD 系统与 NX 连接交互；</p> <p>6 示意图 2D 的示意图模块，允许定义设备间的连接关系；</p> <p>7 入口模块，该模块为软件的其他各模块运行提供了底层的统一数据库支持和一个窗口化的图形交互环境，执行包括打开、创建、存储模型、屏幕布局、视图定义、模型显示、消隐、着色、放大、旋转、模型漫游、图层管理、绘图输出、绘图机队列管理、模块使用权浮动管理等关键功能；</p> <p>8 工程图 工程制图模块使任何设计师、工程师或绘图员都可从三维实体模型得到完全双向相关的二维工程图</p>	1	套

	<p>9 产品制造信息 用户可以用产品制造信息 (PMI) 工具来把标注分成与模型的一个特定取向相关的多个信息集, 同时方便 3D 标注的创建和放置</p> <p>10 多工位级进模向导 通过级进模设计功能的过程自动化, 能够帮助大量的客户实现更大的规模经济。级进模向导的用户界面合并了行业最佳实践, 引导用户完成构建级进模所需要的工作</p> <p>11 实体建模 实体建模模块将基于约束的特征造型功能和显式的直接几何造型功能无缝地集成一体, 提供业界最强大的复合建模功能, 使用户可充分利用集成在先进的参数化特征造型环境中的传统实体、曲面和线架功能。该模块提供用于快速有效地进行概念设计的变量化草图工具、尺寸驱动编辑和用于一般建模和编辑的工具, 使用户既可以进行参数化建模又可以方便地用非参数方法生成二维、三维线架模型, 扫描和旋转实体以及进行布尔运算; 也可以部分参数化或将非参数化模型后参数化, 方便地生成复杂机械零件的实体模型</p> <p>12 特征建模 特征建模模块用工程特征来定义设计信息, 在实体建模模块的基础上提高用户设计意图表达的能力。该模块支持标准设计特征的生成和编辑, 包括各种孔、键槽、凹腔、方形凸垫、圆柱凸台以及各种圆柱、方块、圆锥、球体、管道、杆、倒圆、倒角等, 同时也包括抽空实体模型、产生薄壁实体的能力;</p> <p>13 基本自由曲面建模 自由曲面建模模块独创地把实体和曲面建模技术融合在一组强大的工具中, 提供生成、编辑和评估复杂曲面的强大功能, 可以方便地设计如飞机、汽车、电视机及其他工业造型设计产品上的复杂自由曲面形状;</p> <p>14 钣金工程 冲模工程向导包装在一个类似向导的环境之中, 为型面设计提供专用工具;</p> <p>15 渲染器 提供高级的渲染工具, 包括质量等级、视角渲染、装配渲染、阴影、光能等渲染工具;</p> <p>16 工业造型自由曲面设计 工业设计曲面模块扩展了自由曲面模块的曲面设计功能, 提供工业设计所需的自由曲面造型和控制功</p>		
--	---	--	--

	<p>能，具备各种不同类型的曲面实时动态操纵和反馈能力。该模块是产品创意设计人员进行概念设计的有力工具。该模块与其他模块完全集成，使产品工业设计和结构设计无缝集成；</p> <p>17 可视化工业造型 高级的可视化系统，提供实时的几何图形工具，动态分布和实时控制图像映射，材料及斑马线；</p> <p>18 工业造型分析 模块提供曲面质量评估的能力，断面分析工具显示曲面质量连续性和非连续性的可视化指向。提供重要的流体力学及美学方面的工具；</p> <p>19 塑胶模具设计向导 提供用户和潜在客户一套高度自动化和全相关的应用软件。利用这套软件，用户能够显著地减少注塑模设计的时间，提高设计效率；</p> <p>20 装配 基本的装配模块，每个产品包中都包含此功能</p> <p>21 高级装配 高级装配模块为装配建模模块添加针对产品级大装配设计的特殊功能，包括允许用户灵活过滤装配结构的数据调用控制、高速大装配着色和大装配干涉检查功能。该模块管理、共享和检查用于确定复杂产品布局的数字模型，完成全数字化的电子样机装配。用它提供的各种工具，可提高用户对整个产品、指定的子系统或子部件进行可视化和装配分析的效率。利用其特有的模型表示方式可以对特大型装配快速进行干涉检查、着色和消隐。已定义的各种干涉检查工况可以储存起来多次使用，并可选择以批处理的方式运行。模块还可提供软、硬干涉的精确报告</p> <p>22 用户自定义特征 用户自定义特征模块提供交互式方法来定义和存储基于用户自定义特征（UDF）概念、便于调用和编辑的零件族，形成用户专有的 UDF 库，提高用户设计建模效率。该模块包括从已生成的参数化实体模型中提取参数、定义特征变量、建立参数间相关关系、设置变量缺省值、定义代表该 UDF 的图标菜单的全部工具</p> <p>23 云点控制 利用该模块，可以对复杂系统进行参数化装配建模，几乎能够自动传播每个工程过程中的变更，包括概念设计、可制造性设计以及“在制品”制造。利用该产品，能够识别驱动</p>		
--	---	--	--

	<p>产品设计的键设计变量，然后在一个关联的控制结构中捕捉这些变量</p> <p>24 运动仿真 该产品可为零件和装配提供的一个集成、关联、直观的运动仿真前/后处理器，并集成解算器。可用的运动对象包括约束、弹簧、阻尼器、运动驱动、力、扭矩和衬套</p> <p>25 强度向导；</p> <p>26 车削加工 车削模块中刀具路径和零件几何模型完全相关，刀具路径能随几何模型的改变而自动更新，并提供高质量旋转体零件加工所需的全部功能。有粗车、多次走刀精车、车退刀槽、车螺纹和钻中心孔等功能；</p> <p>27 后置处理器 将刀具路径执行计算，生成可以用于各种机床加工的 NC 代码；</p> <p>28 后置处理制作器 加工后置处理模块使用户可方便地建立自己的加工后置处理程序；</p> <p>29 库访问界面 通过这个界面，用户可以查找、检查、找到刀具、切削速度和转速，还有机床刀具等等的其他信息，以达到帮助刀路生成和验证。</p> <p>30 CAM 可视化</p> <p>31 小平面片加工 小平面片加工是用户可以加工 STL 模型，通常这类模型产生于逆向工程和模型抄数，并且难以被加工；</p> <p>32 多轴加工 可变轴轮廓铣削模块支持定轴和多轴铣削功能，可加工造型模块中生成的任何几何体，并保持主模型相关性。该模块提供完整的、经过多年工程使用验证的 3—5 轴铣削功能，提供强大的刀轴控制、走刀方式选择和刀具路径生成功能；</p> <p>33 图形化刀具路径编辑器 图形化刀具路径编辑器可以是用户图形化编辑产生的刀路。NC 编程员不仅可以通过选择屏幕上图形化的刀路，而且可以选择文本的刀路叙述，达到编辑、显示、模拟的目的；</p> <p>34 凹凸模型腔铣削 它提供粗加工单个或多个型腔、沿任意类似型芯的形状进行粗加工大余量去除的全部功能；</p>		
--	--	--	--

	<p>35 流线加工（清根） 半自动清根模块可大幅度地缩短半精加工和精加工时间。该模块和固定轴轮廓铣模块配合使用，能自动找出待加工零件上满足“双相切条件”的区域；</p> <p>36 顺铣 顺序铣模块适用于需要完全控制刀具路径生成过程中的每一步骤的情况，支持 2-5 轴的铣削编程。该模块和主模型完全相关，以高度自动化的方式，获得如用 APT 直接编程一样的绝对控制；</p> <p>37 非均匀有理 B 样条刀路径生成器 允许中直接生成基于 Nurbs 样条的刀具轨迹数据，使得生成的轨迹拥有更高的精度和超级光洁度，而加工程序量则比标准格式减少；</p> <p>38 线切割 模块支持线框或实体模型，以方便零件的 2 轴和 4 轴模式线切割。可获得多种类型的走线操作，比如多级轮廓走线、反走线和区域清除。支持 glue stops 轨迹，及各种钼线径尺寸和功率设置的使用；</p> <p>39 车间工艺文档 车间工艺文件的创建包括设备清单、加工工步信息和工具清单；</p> <p>40 基于自动化加工的特征创建 基于机械加工的特征创建为孔，型腔及面加工提供了自动化工艺过程定义；</p> <p>41 高级钣金设计 包含用于直弯钣金件设计的基本特征和折弯操作，同时也为复杂零件建模的设计人员提供相应的工具；</p> <p>42 材料展开 用于编织或者单向纤维织物材料的展开模型生成，可用于展平复合层压板或者符合编织或者单向纤维织物理论模型的任何材料。提供两个解算器用于处理多曲面、修边曲线、任意或无边界坯料（从中创建最终曲面的原材料）以及附加曲线和点的展开操作；</p> <p>43 ISV 高级仿真 模块采用人机交互方式，可模拟、检验和显示机床运动和刀具的路径，该模块亦可将机床各部件，如主轴头、拖板、转台、换刀架、夹具、刀具、工件等以实体的形式定义，用机床构造器和相应的机床驱动程序构建机床模型</p> <p>44 软件开发实时运行包 二次开发运行包</p>		
--	---	--	--

	<p>45 软件开发工具集编辑器 提供利用 Open C++、Open for .NET 或 Open for Java 应用编程接口（API）创建客户化应用程序所需要的库、文档和实用工具；</p> <p>46 语言编辑器 提供 C++语言开发环境，用于编辑、编译和连接 C++语言应用程序；</p> <p>47 软件开发用户界面风格编辑器，二次开发用户界面风格编辑器；</p> <p>48IGES 转换器 符合国际标准的数据转换接口，与符合该标准的其他系统完全兼容；</p> <p>49 Dxf/Dwg 转换器 DXF/DWG 转换器提供在 Auto CAD 和软件间的极好的数据交换；</p> <p>50 Step Ap203 转换器 完全符合国际标准的数据转换接口，与符合该标准的其他系统完全兼容；</p> <p>51 Step Ap214 转换器 完全符合国际标准的数据转换接口，与符合该标准的其他系统完全兼容；</p> <p>▲52 电气线缆-机械管路设计 为已选路径的电气和机械子系统提供裁剪的设计环境。对于电气路径选择，设计者可以使用布线、管路和导线指令，充分利用电气系统的标准部件库。机械路径选择为管道系统、管路和钢制结构增加设计工具。已选路径系统模型与装配模型是完全相关的，以方便于设计变更。关于材料的自动化清单（BOM）和弯头报告为子系统制造提供了信息；</p> <p>59 网络发布 提供和互联网的接口，可以将软件中生成的零件、装配件中的信息以超文本的方式输出，供有关人员使用或参考；</p> <p>53 轮廓铣削 轮廓铣削是生成半精加工或精加工的壁面加工路径的加工模块。可定义刀具沿着边界去除材料；</p> <p>54 快速原型创建 提供有效的和易于使用的功能来生成快速成型机所需要的数据信息。模块生成工业标准的“STL”格式的文件，允许用户在一个先进的从设计到制造的环境中快速评估设计。允许用户使用精确的实体模型或者曲面模型，应用程序自动将所有必要的信息转换成 STL 格式，使用户能根据要使用的快速成型机</p>		
--	--	--	--

		<p>来控制公差；</p> <p>55 加工基础 加工基础模块提供连接软件所有加工模块的基础框架，它为所有软件的加工模块提供了一个相同的、界面友好的图形化窗口环境，用户可以在图形方式下观察刀具沿轨迹运动的情况并可对其进行图形化修改，如对刀具轨迹进行延伸、缩短或修改等。该模块同时还提供通用的点位加工编程功能，可用于钻孔、攻丝和镗孔等加工编程。该模块交互界面可按用户需求进行灵活的用户化修改和剪裁，并可定义标准化刀具库、加工工艺参数样板库使初加工、半精加工、精加工等操作常用参数标准化，以减少使用培训时间并优化加工工艺。软件所有模块都可在实体模型上直接生成加工程序，并保持和实体模型全相关；</p> <p>56 平面铣削 平面铣模块提供加工 2-2.5 轴零件的所有功能，设计更改通过相关性而自动处理。该模块包括多次走刀轮廓铣、仿型内腔铣和 Z 字型走刀铣削，用户可规定避开夹具和进行内部移动的安全余量；</p> <p>▲57 机电一体化概念设计 可为设计人员建立结合机械、电气和软件组件基础上概念模型，符合系统级产品的要求；</p> <p>▲58 机电一体化概念设计支持早期的概念设计在机械、电气、自动化设计、工程及其相关的并行跨学科的工作流程；</p> <p>▲59 支持精细的产品开发过程；</p> <p>▲60 机电一体化概念设计支持行为、物理和过程模拟验证功能。</p>		
19	数据采集系统 SCADA	<p>1 基于 PC 的 HMI 系统,适用于对各种行业的生产过程、生产工序、机器设备和工厂进行可视化及操作控制。该系统不仅支持简单的单站系统，同时还支持带有冗余服务器的分布式多站系统，以及基于 Web 的全球解决方案。功能强大的 SCADA，是实现信息纵向集成的数据交换枢纽。</p> <p>▲2 SCADA 基本系统包含有各种工业标准功能，如过程值的监视与控制、事件触发与确认、消息与过程测量值的归档、以及用户管理和可视化等等。</p> <p>▲3 SCADA 基本系统软件是各种应用程序的核心关键。基于开放</p>	1	套

	<p>式编程接口，开发了大量的 SCADA 选件，并协同外部合作伙伴共同开发了各种 SCADA 附加件，构建了一个完整的 SCADA 软件生态系统。</p> <p>▲4 SCADA 可运行在满足特定硬件需求的所有 PC 机上。SIMATIC IPC 工业计算机产品系列尤其适用于 SCADA 系统的工业应用。SIMATIC IPC 采用功能强大的 PC 技术，支持办公环境和恶劣工业环境中的全天候运行。</p> <p>▲5 多功能</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 适用于所有行业的解决方案</li> <li>- 多语言支持，全球适用</li> <li>- 可集成到所有自动化解决方案中</li> <li>• 集成所有 HMI 功能</li> <li>- 用户管理</li> <li>- 操作员监控</li> <li>- 事件报告、确认和归档</li> <li>- 测量值的采集、压缩和归档（含长期备份）</li> <li>- 过程与组态数据的记录和归档</li> <li>• 快速高效的系统组态</li> <li>- 组态向导极大简化了组态过程</li> <li>- 通过交叉引用列表可以查阅画面对象属性</li> <li>- 支持多语言软件组态</li> <li>- 组态工具轻松应对海量数据</li> <li>- 轻松实现画面和面板的知识保护</li> <li>• 强大的可扩展性</li> <li>- 单站组态快速扩展为客户机 / 服务器架构</li> <li>- 冗余服务器显著提升系统可用性</li> <li>- 轻松实现基于 Web 的过程可视化，无论是 PC 还是手机</li> </ul> <p>的智能移动终端</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 开放式标准，系统集成更为轻松便捷</li> </ul>		
--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 采用功能强大的实时数据库 Microsoft SQL Server</li> <li>- 支持 ActiveX 控件的开放式应用模块</li> <li>- 采用 VBS 或 C 脚本实现应用扩展</li> <li>- 基于 OPC 和 OPC UA 标准进行跨供应商通信</li> <li>• 工厂智能实现高效过程可视化</li> <li>- 在 Microsoft SQL Server 基础上集成高性能历史数据归档功能</li> <li>- 集成统计评估功能，进行在线分析</li> <li>- 借助各种选件实现生产优化</li> <li>• 基于选件与附加件进行扩展</li> <li>- 系统架构扩展选件</li> <li>- 可用性提升选件</li> <li>- IT 与业务集成选项</li> <li>- SCADA 扩展选件</li> <li>- FDA 21 CFR Part 11 认证选件</li> <li>- 远程控制协议选件</li> <li>• 全集成自动化的组成部分</li> <li>- 直接访问 SIMATIC 控制系统的变量与消息组态</li> <li>- 集成诊断功能，大幅提升生产能力</li> <li>- 远程控制协议选件</li> </ul> <p>▲6 SCADA 可支持 128、512、2048、8192、65536、102400、153600、262144 个外部变量</p> <p>▲7 SCADA 基本系统已集成图形系统、报警消息系统、归档系统、报表系统、用户管理系统以及脚本系统。</p> <p>8 图形系统</p> <p>SCADA 的图形系统可在运行时处理画面上的所有对象。通过丰富的图形库，可提高工程效率、加强企业工程标准化。通过集中设置和调色板可高效生成企业标准画面风格和元素，以应用于不同项目，可创建美轮美奂的视觉效果。</p> <p>SCADA 支持多点触控、手势操作及监控画面的多屏显示功能。</p>		
--	--	--	--	--

	<p>SCADA 集成功能强大的趋势控件，可以显示在线数据，也可用于历史数据的展示。测量值统计分析利用大量的内置统计功能对过程状态进行综合分析，并可以将这些功能定位到 SCADA 趋势标尺控件内的任何位置。</p> <p>9 报警消息系统</p> <p>报警可以通过外部变量各个位的触发而产生（最多 32 位），也可以直接来自自动化系统的时间消息帧、或者是超出限定值时由模拟量报警而引发，亦或是由于某个操作而导致报警（操作消息）。根据每个报警块内容的不同，可按优先级、故障位置或时间顺序对报警进行筛选和分类。</p> <p>10 归档系统</p> <p>SCADA 集成高性能的 MS SQL Server 数据库，用于归档存储历史数值/值序列，以及报警和用户数据。</p> <p>11 报表系统</p> <p>SCADA 集成报表系统，可将按时间或事件记录的消息、操作员输入和当前过程数据，生成用户自定义布局的报表或项目文档。可以打印报表，也可将报表保存为文件，并在显示器上进行预览。</p> <p>12 用户管理系统</p> <p>利用 SCADA User Administrator（用户管理器），可分配和控制用户的组态和运行时软件版访问权限。多达 128 个用户组，每组最多包含 128 个不同用户。可随时（甚至在操作过程中）可以为用户分配相应的 SCADA 功能访问权限，最多可划分 999 种不同授权。</p> <p>13 脚本系统</p> <p>SCADA 支持 VBScript 或 ANSI-C 编程。支持 ActiveX 控件和其它制造商应用软件的对象模型，从而可使用户能控制对象的动态特性，方便地建立与其它制造商应用软件连接（例如与 Microsoft Excel 和 SQL 数据库）。</p> <p>▲14 扩展工厂系统架构的选件</p> <p>SCADA/Server 用于组态功能强大的客户端 / 服务器系统</p> <p>SCADA/Web Navigator 通过 Internet、公司内网或局域网，对工</p>		
--	---	--	--

	<p>厂进行操作监控</p> <p>SCADA/WebUX 通过诸如手机，平板电脑之类的智能终端或标准 PC，对工厂进行操作监控</p> <p>SCADA/TeleControl 通过 SCADA SCADA 系统中的远程控制协议连接远程站（如：IEC 870-5-101/104 电力规约或 DNP3 或 SINAUT S7）。</p> <p>SIMATIC ProcessHistorian 对整个工厂的数据进行统一的、集中的长期归档可用性提升选件</p> <p>SCADA/Redundancy 通过冗余构架提升系统可用性</p> <p>SCADA/ProAgent 快速定位诊断工厂过程故障能源管理选件</p> <p>SCADA/Powerrate 负荷管理与需量控制</p> <p>SCADA/B. Data 综合能源数据管理系统</p> <p>SIMATIC Information Server 基于 Web 网络，通过归档数据生成从生产层到管理层的所有报表</p> <p>SCADA/DataMonitor 通过办公室 PC 上的标准工具对当前的过程状态与历史数据进行显示和分析</p> <p>SCADA/PerformanceMonitor 基于各种绩效指标进行生产分析与优化</p> <p>SCADA/Connectivity Pack 通过 OPC HDA、OPC A&amp;E、OPC XML Server 和 SCADA OLE-DB 访问 SCADA 归档</p> <p>SCADA/Connectivity Station 基于 OPC HDA、OPC A&amp;E、OPC XML 服务器和 SCADA OLE-DB 方式，通过统一的数据网关访问多个 SCADA 的数据</p> <p>SCADA/IndustrialDataBridge 通过组态方式实现 SCADA 系统与 IT 系统的数据交换</p> <p>SCADA 扩展选件</p> <p>SCADA/User Archives 管理用户归档中的数据记录</p> <p>SCADA/SES 用于生产过程中的配方顺序控制和顺序操作</p> <p>SCADA/Calendar Scheduler 根据日历规划事件</p>		
--	---	--	--

		<p>SCADA/Event Notifier 根据 SCADA 消息系统中的特定事件发送通知</p> <p>行业特定的扩展选项</p> <p>SCADA/ChangeControl</p> <p>变更与版本管理</p> <p>生成工程组态审计跟踪</p> <p>SCADA/Audit</p> <p>变更管理</p> <p>生成工程组态与运行系统的审计跟踪</p> <p>SIMATIC Logon</p> <p>在整个公司范围内对 SCADA 用户进行统一管理 (基于标准 CFR 21 Part 11)</p> <p>单个系统扩展选项</p> <p>SCADA/ODK (开放式开发工具包)</p> <p>采用了开放式编程接口 (C-API), 可访问 SCADA 组态和运行时 的系统数据和功能。</p> <p>生产过程管理</p> <p>PM-Quality</p> <p>批次数据管理和报表</p> <p>PM-Maint</p> <p>系统化的设备管理</p>		
20	数据管理系统	<p><b>1、物料清单管理:</b>提供了一个单一的结构化产品与过程信息源。</p> <p>模块功能:</p> <p>物料清单(BOM)管理功能提供完全的可视性,可以掌握产品定义及其在产品生命周期中的演化过程。</p> <p>产品配置和企业 BOM 管理;过程特定的数据结构和数据管理;支持传统的 BOM 管理,如发布零部件以付诸生产,以及捕捉物理产品 BOM,支持扩展的 BOM 管理,用于需求定义、仿真、制造、采购和其他生命周期活动。</p>	1	套

	<p>生命周期表示管理</p> <p>提供何处使用/ 何处引用以及汇总 / 比较工具。</p> <p>上下文管理：</p> <p>单个用户可以根据时间、成熟度或基于特征的标准，在适当的产品配置范围或“视图”内工作。</p> <p><b>2、 社区协同：</b> 提供的一个协同环境，这个环境将把 PLM 功能扩展了，不仅连接了企业的人员也连接了合作伙伴和供应商。</p> <p>模块功能：</p> <p>社区协同功能建立了一个安全的、具有适应性的环境，使分散在各地的多专业团队能够在整个产品生命周期中使用丰富的产品数据进行合作，而且无需学习如何使用 PLM 或 CAD 系统。</p> <p>可以协同社区进行协作，从而为概念研究、计划评审、设计评审和工程变更评审提供便利。为支持这些活动，可提供以下社区协同功能。</p> <p>安全的 PLM 协同：</p> <p>可以在动态虚拟环境中使用数据进行快速而安全的协同，可以方便地向此环境添加新成员和其他创新资源，进而将这些成员或资源融入产品开发过程中。</p> <p>虚拟设计评审：可以执行虚拟设计评审来快速解决质量问题，降低成本，保存已获得的知识以供重用，避免将来发生问题。</p> <p>可视产品协同：</p> <p>员可以使用中性的 JT™ 格式查看、分析和标注任何 CAD 或文档格式的数据， 还可以传达这些“可视问题”以供解决。</p> <p>同步和异步协同功能：</p> <p>3D 产品可视化、应用程序共享、数字日历/日程、即时消息、文档传送/ 通知服务、讨论板和共享的文档、文件夹以及资料库。</p> <p><b>3、 符合性管理：</b> 可提供的一系列解决方案，能够更好地满足法规和政府命令（比如 ITAR, CMII, US DoD 5015.2, US FDA 21 CFR Part 820 &amp; 11, REACH, ELV, RoHS 和 WEEE 等）的要求。</p> <p>模块功能：</p>		
--	--	--	--

	<p>可将符合性管理作为全面 PLM 战略的一个有机组成部分来加以实施。可以在早期捕捉符合性需求，在开发过程中融入这些需求，以及跟踪法规符合性责任。</p> <p>环境符合性： 能促进对《化学品的注册、评估、授权与限制法规》(REACH)、《报废汽车指令》(ELV)、《限制使用有害物质指令》(RoHS) 和《报废电子电气设备指令》(WEEE) 的遵守。</p> <p>医疗设备符合性： 可确保跟踪能力，使之符合基于美国食品和药品管理局的规定之 21 CFR 第 11 条(电子记录和电子签名)和 21 CFR 第 820 条(质量系统)的医疗设备行业法规要求。</p> <p>文档和记录管理： 可以定义需要哪些数据来确保法规符合性、数据格式双色球网及其保存要求。</p> <p><b>4、内容与文档管理：</b>可以建立一个结构化内容授权与发布的环境，并将其全面集成到 PLM 环境中。</p> <p>模块功能： 可以在管理产品开发所用的相同的 PLM 环境中管理文档开发/支持。将文档作为交付物加以管理，能够轻松纳入产品上市计划，以多种格式面向不同的市场发布，而且可以面向多种目的进行重用。</p> <p>结构化内容管理： 能够将文档拆分为多个可重用的部分，这些部分一方面足够大，便于进行持续管理，另一方面又足够小，便于在多个实例中重用。可在 PLM 环境中对使用 SGML/XML 创作工具创建的结构化足球贴士内容进行管理，并且支持 S1000D 和 DITA 等行业标准。</p> <p>紧密集成的图形内容： 将产品定义中的零部件或装配(例如，CAD 数据)紧密链接到产品文档中的插图。</p> <p>自动化的文档编制过程：</p>		
--	--	--	--

	<p>可以利用 workflow 功能，优化变更过程，根据特定受众的需求发布相关文档。</p> <p>先进的 Microsoft Office 支持：</p> <p>可提供方便配置的模板，</p> <p>可提供自动渲染和评审/批准工具，有助于缩短周期，提高效率。</p> <p><b>5、工程过程管理：</b>可提供数据管理（PDM）解决方案。可捕捉在各种 CAD、CAM 和 CAE 系统中创建 NBA 比分的几何体与工程数据，并对其进行管理和利用。</p> <p>模块功能：</p> <p>可提供一个安全的环境，用于从多个 MCAD、CAM、CAE 和 ECAD 系统捕获和管理信息。</p> <p>设计管理：</p> <p>可将来自多个来源和站点的产品设计和工程数据整合到单一的工程知识源中。可轻松查找、修改、共享和协同产品设计同时还能最大程度地重用零件、过程和信息。</p> <p>工程变更和过程管理：</p> <p>可发起、评审/批准和执行工程变更。</p> <p>设计验证：</p> <p>能够建立层次化的产品结构，可分解成便于管理的设计和工程任务。支持对设计变更进行持续整合，从而加速设计验证过程。扩展团队可以基于所配置的产品结构来进行数字样机的开发和可视化，并协同审查备选方案。可以利用独特的上下文管理功能来创建、保存和反复重用同一上下文相关环境。</p> <p><b>6、企业知识基础：</b>利用单一的、安全的产品与过程知识源，实现全球协同和服务，并将其作为快速部署域解决方案和行业解决方案的平台。</p> <p>模块功能：</p> <p>可将来自多种创作应用程序的产品、过程、制造和服务信息整合到单一的安全知识源中。</p> <p>全面的 PLM：</p>		
--	---	--	--

	<p>可用于定义产品的所有数据类型，而且能促进高级搜索、导航、安全性和可扩展性。</p> <p>过程使能： 可捕捉整个 PLM 环境中的过程和最佳实践，并实现自动化。</p> <p>配置服务： 可以进行裁减，无需开发成本高昂的客制化软件。</p> <p>连接服务： 可与其他企业应用程序（包括 ERP 和其他的 Teamcenter 安装）无缝集成，从而实现企业级业务过程。</p> <p>客制服务： 可以通过可维护、可升级的定制化软件对 Teamcenter 进行扩展。</p> <p>7、配方、包装与品牌管理：把从品牌、包装与原图到方法和配方管理的产品信息，与企业的其余部分统一起来。</p> <p>模块功能： 可将配方产品、包装、设计和品牌信息作为统一的 PLM 平台的一部分加以管理。 通过将互不关联的配方产品信息与包装和 品牌信息进行统一，可以在速度、生产力、成本效益与符合性方面获得改善。</p> <p>品牌知识管理： 将关于品牌、特征、信息交流、相关分析和资产的信息作为统一 PLM 平台的一部分加以管理。</p> <p>配方管理： 有助于多层次的配方管理，管理各个国家/ 地区、工厂和区域的产品变型。 可以在统一的 PLM 平台中管理所有包装和设计知识。可以捕捉包装需求和法规信息，并将其开发过程中。</p> <p>8、生命周期可视化： 可提供了二维和三维格式的产品数据可视化解决方案。</p> <p>模块功能： 生命周期可视化功能：</p>		
--	---	--	--

	<p>简化 PLM 过程</p> <p>提高生产力</p> <p>通过利用复杂的数字样机，减少或消除物理样机及其关联的成本和时间需求</p> <p>采用公开的、开放的 JT 技术作为后盾，用于 PLM 协同、可视化和互操作性的、世界通用的 3D 语言。</p> <p>可以扩展 PLM 环境：</p> <p>完整 2D 功能和基本 3D 可视化，用于查看产品生命周期</p> <p>企业级 2D/3D 查看和批注功能，用于高级产品数据交互</p> <p>完整的 2D/3D 分析功能，用于在协同基础上执行多 CAD 装配的虚拟设计评审</p> <p>尖端数字样机功能，用于装配完整的数字原型和执行高级分析以验证外形、适用性和功能问题</p> <p>9、维护、维修和大修：后勤、维护、制造与工程团队无缝地连接在一起。</p> <p>模块功能：</p> <p>提供了完全可视性。</p> <p>服务数据管理：</p> <p>可提供对长寿命资产的完全可视性，包括配置知识和状态，以及可在示意板中显示服务事件活动，以支持 PBL/SLA 合同。</p> <p>服务请求管理：</p> <p>可有效地管理服务请求，加快响应速度，提高客户满意度，同时促进成本控制和服务标准改善。</p> <p>服务规划：</p> <p>报告和分析：</p> <p>可实现业务智能化，各企业部门可以查看服务中的运营信息，以找出资产性能/可靠性方面的发展趋势，跟踪/分析资产和组织 KPI。</p> <p>10、制造过程管理：可提供一个单一的产品、过程、资源和工厂信息源，可在一个数字环境中协同工作。</p>		
--	--	--	--

	<p>模块功能：</p> <p>可提高在整个产品生命周期中的效率。</p> <p>单一的制造知识源：</p> <p>先进的 BOM/BOP 管理：</p> <p>可将物料清单(BOM) 的本质信息与制造过程清单(BOP)紧密关联起来。</p> <p>生产和车间管理：</p> <p>可与 Tecnomatix 系统紧密集成，采用开放的面向服务的体系架构(SOA)，能将首选的 CAM、ERP 和 MES 系统集成到 PLM 环境里。</p> <p>可提供标准化的工艺模板和自动化工作指令，能简化工艺信息到车间的传输。</p> <p>制造资源可视性：</p> <p>可以对多种制造资源进行分类（工装、夹具、机床、机器人）并建立最佳实践过程来管理其使用。</p> <p>可以对工厂布局和物料流进行数字仿真、可视化、分析和优化。</p> <p>11、机电一体化过程管理：可在一个单一的产品与过程知识源中对机械、电气、电子和嵌入式软件技术进行关联开发。</p> <p>模块功能：</p> <p>可以共同开发包含机械、电子和控制系统（电气互联）技术的电子机械产品。</p> <p>可降低成本，提高质量和改善设计工作效率。</p> <p>集成的数据和产品结构管理。可集成所有关键的机电一体化信息。</p> <p>集成的变更和过程管理：</p> <p>可视化和协同：</p> <p>数字样机、分析和标注功能使跨专业团队能够在集成的产品级别以协同方式研究和验证各种性能和质量问题。</p> <p>机电一体化需求关联性：</p> <p>可降低成本，改善进度安排，提高质量。</p> <p>12、平台扩展服务：可以以最低成本快速实现投资价值。</p>		
--	---	--	--

		<p>模块功能： 可以将来自多种创作应用程序的产品、过程、制造和服务信息整合到单一的安全知识源中。</p> <p>全面的 PLM： 可促进高级搜索、导航、安全性和可扩展性。</p> <p>面向部署的基础： 可以从单一基础中快速部署 Teamcenter 的端到端解决方案，以加快 PLM 投资的价值实现速度。</p> <p>配置服务： 可以进行裁减。</p> <p>连接服务： 可与其他企业应用程序（包括 ERP 和其他的 Teamcenter 安装）无缝集成，从而实现企业级业务过程。</p> <p>定制服务：</p> <p>13、组合、计划与项目管理：</p> <p>模块功能： 可以使产品组合与业务战略保持一致，并通过选择正确的产品组合来最大限度地提高产品投资回报。</p> <p>可以推动计划和项目的运作执行，从而实现所期望的业绩。</p> <p>组合管理： 计划和项目管理： 可在计划的时间表、工作任务、依赖条件、里程碑、基线和约束方面对计划进行规划，然后按照这些可跟踪的期望值来执行企业的项目。</p> <p>资源、财务和业务绩效管理： 可完全掌握企业的团队所承担的工作量以及由于资源不足给特定项目带来的风险。</p> <p>可以将费率与给定团队的资源相关联，以便实现细节的和总体的成本控制。</p> <p>14、报告与分析：可了解在企业的 PLM 环境中存储和创建的业务</p>		
--	--	--	--	--

	<p>过程与数据。</p> <p>模块功能：</p> <p>可以将企业系统的数据快速转换为分析结果，以及时作出决策。</p> <p>强大的数据整合功能：</p> <p>可将执行指令、计划、流程和 KPI/ 示意板以及基于这些整合数据的报告，生成为可定制的 html 格式，以供查看和打印。可以保存这些报告、将其附加到电子邮件中、生成 PDF 格式文件，或将其导出到 Excel 中。</p> <p>可以从多个角度查看、报告和分析 Teamcenter 数据（例如，利用以数据为中心的图形视图进行逐层分析和汇总分析）。可以通过缓存技术和使用多维数据集来优化数据。多维数据集可以显示相同数据的不同视图，以实现多种类型的分析（包括历史性能和趋势分析）。</p> <p>开放式数据框架和高级功能：</p> <p>可快速部署和维护系统的报告和分析功能，从而最大程度地降低总体拥有成本。</p> <p>15、仿真过程管理：</p> <p>模块功能：</p> <p>可提供的专门于仿真的数据、工作流和过程管理功能，提高工作效率。</p> <p>仿真数据、装配和变更管理：</p> <p>可以配置为仅管理 CAE 数据，或在产品数据上下文中管理仿真数据。可方便地为仿真工作查找和重用正确的数据，包括需求、设计、现有模型和早期仿真的结果。当设计发生变更时，可以可视地基于最新的设计内容比较模型和装配，并快速进行更新。</p> <p>集成的仿真工作流和 3D 可视化：</p> <p>可提供用于启动、监控、评审和批准仿真工作的标准工作流，可以快速查找与特定产品变型或配置相关的所有仿真工作。</p> <p>开放、安全且可扩展的仿真管理平台：</p> <p>可配置和启动 CAE 应用程序，并将结果存储在正确的上下文环境</p>		
--	---	--	--

	<p>中。</p> <p>16、供应商关系管理：</p> <p>模块功能：</p> <p>供应商关系管理 (SRM) 解决方案可以跨越产品开发流程的所有阶段整合企业的扩展的企业、供应商以及这些供应商的关联信息。</p> <p>通过数据交换实现 RFx：</p> <p>BOM 请求协同功能可以促进以事件驱动方式交换数据项相关的 Teamcenter 信息。有助于简化和标准化与发出 RFI、RFP 和 RFQ 相关的数据收集过程，同时还能让企业收集详细的产品信息，比如成本分解。</p> <p>供应商管理：</p> <p>可对大量供应商功能进行记录和归类，并且充分利用此信息来查找、选择和监督潜在的供应源。</p> <p>支出管理和分析：</p> <p>可将采购数据合并到常见支出类别和层次结构中。</p> <p>Internet 协商管理（反向竞拍）：</p> <p>17、系统工程与需求管理：</p> <p>模块功能：</p> <p>可从完整的产品角度来定义详细的客户与市场需求。</p> <p>需求管理：</p> <p>可使企业能够定义、捕捉、管理和利用产品需求。</p> <p>需求可跟踪性：</p> <p>可以利用工作流和变更管理功能，对需求的变更进行版本控制、跟踪、管理。</p> <p>跨领域的系统定义：</p> <p>可从逻辑系统的角度描述产品，并将这些系统分解为关键的产品需求。</p> <p>可扩展的应用程序和系统集成：</p> <p>可将关键系统（例如，Matlab/Simulink、Rhapsody 和 Sparx）</p>		
--	---	--	--

		链接到企业的 PLM 环境中。可以与 Microsoft Office (Excel、Word 和 Visio) “实时”集成, 在需求上下文相关环境中用自己熟悉的格式进行数据交互, 还可以将该集成用作统一的用户界面以访问由 Teamcenter 管理的所有信息。		
21	手机下单程序	下单界面 选择你需要加工的产品种类、名称、图标或者字样, 确认后就开始入订单信息界面 (客户提交的订单信息存储到数据库中, 供其他软件调用)	1	套
22	产线(工厂)仿真与调试系统	<p>▲1. 具备工厂建模的三维工厂模型和布局工具, 可创建工厂布局; 包含创建标准工厂布局的所有元素, 包括但不限于: 数百种关于机架、输送机、安全设备等标准模型, 以更快创造出准确的工厂模式; 预配置智能工厂对象库中的工厂设备, 包括但不限于围栏、架、起重机、输送机、护栏、平台、阁楼、等模型, 它们的性能和工艺信息可以被其它应用程序读入; 具有视觉环境中使用的工厂布局处理系统, 可实现材料处理的集成系统, 具有基于物流距离、频率和成本的优化布局方案, 具有布局分析与优化布局的工具, 支持工厂内材料需求的物流计划, 支持使用流程图和标准的符号来表示物流过程, 支持布局中显示物流强度和拥挤程度 (欧几里得, 直线, 实际路径等), 具有吊机的路线的设计和优化; 支持定性分析部门工作和部门配置, 自动配置和优化部门; 支持同一时间内在多个数据集编辑模式下的工作能力; 支持用户在虚拟环境中放置各种人体生物力学模型, 并支持分配任务及性能分析; 包括 Jack 开发工具包, 可用于动作捕捉, 快速配置, 启动和使用虚拟现实 (VR) 设备; 提供自动缩放 Jack 图的模型大小, 并连接到数据流图;</p> <p>▲2. 工艺协同设计</p> <p>可在三维环境中对制造工艺进行规划, 并给出数字化制造解决方案, 集成数字化产品开发能力; 包括以下功能</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 过程建模和验证</li> <li>• PERT 图、甘特图、示意图和表格视图</li> </ul>	1	套

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 时间估计成本估算和跟踪</li> <li>• 产线设计</li> <li>• 过程变量管理</li> <li>• 文档编辑</li> <li>• 支持 JT™ 可视化标准</li> <li>• 制造特征管理</li> <li>• 应用定制</li> <li>• 自动生成装配结构和装配工艺</li> <li>• 产线平衡</li> <li>• 任务管理和协作</li> <li>• 2D\3D 系统集成</li> <li>• 报价</li> </ul> <p>3. 支持并行开发的多个规划方案，可对多个备选方案进行验证；</p> <p>4. 过程模拟，过程模拟支持 emserver 或 Teamcenter 平台，可模拟的对象包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 资源建模和运动学</li> <li>• 布局规划• 过程模拟</li> <li>• 分析和验证工具• 装配</li> <li>• 机器人</li> <li>• 人</li> <li>• 离散和连续过程</li> <li>• 虚拟调试</li> <li>• 文档</li> </ul> <p>▲5. 支持通过使用产品离线验证的工具来实现自动化制造系统虚拟调试。</p> <p>特征及功能</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 协同生产</li> <li>• 特征分布与管理</li> <li>• 通过工站级开发协调工作单元的能力</li> <li>• 处理机器人制造配置的能力</li> </ul>		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 支持多个模型混合和变种</li> <li>• 基于事件的仿真和验证</li> <li>• 支持虚拟设备，内置的逻辑（智能设备），反映真正的设备的特点和行为</li> <li>• 教具体制造商的机器人，使工程师能够利用母语高度精确的程序开发挂件编程支持，周期时间和 RRS 一体化精密机器人轨迹</li> <li>• 图形用户界面，使工程师能够模拟配置，提供工厂地板的外观和感觉，并精确地控制在模拟环境中的信号进行验证</li> <li>• 路径编辑和干扰区</li> <li>• 机器人标定</li> <li>• 编辑连续操作</li> <li>• 焊枪校正</li> <li>• 油漆触发器</li> </ul> <p>6. 支持在虚拟环境中执行对机器人、设备进行虚拟调试，支持通过使用真实 PLC 来控制虚拟的机器人和设备；</p> <p>支持虚拟调试环境的优化构建，测试和生产工装设备；</p> <p>支持完整的产品组合模型和生产安装的优化能力。</p> <p>7. 支持使用准确的人体模型来填充他们的环境，以分析工作场所的人体工程学；</p> <p>支持从规划阶段的早期阶段，通过详细的工程阶段和离线编程开发连续的制造过程。产品包括创建或导入焊缝，生成连续的加工轨迹，机器人到达和辅助功能测试的工具，通过焊缝之间的位置创建和仿真的机器人运动轨迹；</p> <p>8. 自动路径规划器，允许用户为流程操作（装配过程）和机器人操作（焊接过程）创建无碰撞路径；</p> <p>9. 支持 KUKA KRC OLP 接口的机器人，使用 KUKA KRL 语言（KRC1 / 2/3/4 控制器），包括基于 RRS1 的仿真，属性编辑功能，下载和上传模块；</p> <p>10. 支持 ABB Rapid OLP FloatOLP 接口的机器人，使用 ABB Rapid 语言（控制器 S4, S4C, S4C +, IrC5）的机器人的 Float OLP 接</p>		
--	---	--	--

	<p>口。包括基于 RRS1 的仿真，参数编辑功能，下载和上传模块；</p> <p>11. 支持 COMAU PDL OLP Float OLP 接口的机器人，使用 COMAU PDL 语言（CC3G / C4G / C5G 控制器）。包括基于 RRS1 的仿真，参数编辑功能，下载和上传模块，支持材料加工，点焊，上胶，螺柱紧固，支持 XML 自定义；</p> <p>12. 支持 FANUC RJ OLP Float OLP（离线编程）接口的机器人，使用 FANUC TPE 语言（RJ2, RJ3, R30iA, R30iB 控制器），包括基于 RRS1 的仿真，参数编辑功能，下载和上传模块。支持的过程包括材料处理，点焊，弧焊，密封处理；完全支持 XML 自定义。</p> <p>13. 变异分析（同步），支持模拟制造和装配过程的公差分析，预测变量变化趋势和原因；在变化分析中，支持通过创建一个 3D 模型来模拟生产建设过程，支持通过模拟分析进行零件设计、公差和装配过程的优化，以确保适当的配置和功能；</p> <p>▲14. 机器人路径规划，仿真和验证模块，支持以下功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 创建 3D 曲线</li> <li>• 在曲面上投影曲线以定义路径方向</li> <li>• 可达性分析</li> <li>• 通过添加，删除和修改位置进行路径编辑</li> <li>• 定义安装到机器人上的工具</li> <li>• 模拟机器人运动</li> <li>• 分析机器人路径 - 碰撞分析，计算扫描体积，时间分析，与其他资源和工具的同步等</li> <li>• 默认控制器 OLP（离线编程）和自定义 UI</li> <li>• 机器人运动动态分析</li> </ul> <p>布局规划，支持以下功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 测量物体之间的距离</li> <li>• 重新定位工作单元中的资源</li> <li>• 碰撞分析</li> <li>• 优化工作空间利用率</li> <li>• 工作单元楼层设置</li> </ul>		
--	---	--	--

	<p>资源建模，支持以下功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2D 建模</li> <li>• 工具和资源的 3D 建模</li> <li>• 定义机器人在运动期间的可占用空间；</li> <li>• 通过向量/矩阵复制资源</li> </ul> <p>运动学建模，支持以下功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过定义链接和关节将运动学添加到设备</li> <li>• 定义关节参数</li> <li>• 将运动设备定义为工具</li> <li>• 将设备定义为 robotsCAD 接口的外部轴：</li> <li>• 支持以下中性 CAD 格式（仅限）：IGES, JT, STEP, Parasolid ASCII</li> <li>• 支持以下 CAD 格式（仅限）：NX, Solid Edge, Tecnomatix (.co, .cojt), SolidWorks, Pro / E, Catia V4 / V5</li> </ul> <p>15. 离线编程接口可在 3D 图形环境中更新、最优化焊点和连续工艺过程，具体包括以下功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-位置定位</li> <li>-路径编辑和循环时间优化、干涉区域</li> <li>-机器人属性、配套和轨迹，机器人察看器</li> <li>-机器人标准化</li> <li>-机器人编程、程式下载及上传，离线编程接口定制和运动指令</li> <li>-教学 pendant、机器人工具箱</li> <li>-连续操作编辑</li> <li>-Torch 校准</li> <li>-喷漆枪</li> <li>-基于仿真的事件驱动</li> </ul> <p>▲16. 复杂制造过程的虚拟验证，优化和制造的复杂工艺的调试，具体功能包括：</p> <p>模型和运动学资源库</p> <p>布局计划</p>		
--	---	--	--

		<p>工艺仿真</p> <p>分析和可视化工具</p> <p>装配</p> <p>机器人自动化</p> <p>人机工程</p> <p>离散和连续工艺</p> <p>虚拟调试</p> <p>文本</p> <p>17. 允许通过对一个以现实为基础的 3D 模型进行仿真和计划，可通过点云早期发现规划中存在的问题和快速部署新功能，点云包括以下功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-增加点云物体到一个已加载点云的项目中</li> <li>-点云可视化</li> <li>-点云持续性</li> <li>-点云编辑</li> <li>-尺寸和测量</li> </ul>		
23	三层工业交换机	<p>网络标准 :IEEE 802.3 10BASE-T 以太网、IEEE 802.3u100BASE-TX 以太网、IEEE 802.3ab1000BASE-T 千兆以太网、</p> <p>端口 :24 个 10/100/1000Mbps 自适应以太网端口</p> <p>防雷: 共模防护 7KV, 防雷等级 4 级</p> <p>网络类型: 10/100/1000Mbps-TX;5/6/7 类双绞线</p> <p>存储转发;支持 8K 的 MAC 地址表深度</p> <p>MAC 地址表: 支持地址自动学习</p> <p>交换容量: <math>\geq 48\text{GBPS}</math></p> <p>壳体尺寸 : <math>\leq 330*230*44</math> (mm)</p> <p>转发能力: <math>\geq 35.7\text{MPPS}</math></p> <p>输入电压 :100—240V~ 50/60Hz</p> <p>功耗: <math>\leq 20\text{W}</math></p>	3	台
24	教学语音系统	1、功放器 1 个	2	套

		<p>2.0 声道，2 一个以上输出接口</p> <p>峰值功率 600W 以上</p> <p>话筒输入 4 路以上</p> <p>具备 VCD, BGM, AUX, MP3 等音乐格式输入</p> <p>支持 MP3 读卡，可接插 SD 卡 和 USB 卡，带蓝牙，遥控，数码显示等功能。</p> <p>2、挂式音响 4 个</p> <p>高密度木质箱体</p> <p>纯铜接线柱</p> <p>前置双倒相孔</p> <p>3、配套无线话筒 2 个</p>		
25	投影机	<p>1、投放画面大小：30~300 英寸</p> <p>2、支持色彩数目：≥10.7 亿色</p> <p>3、最佳投放距离：1.69-2.75m</p> <p>4、机体尺寸（cm）：≤37.7x27.1x9.3cm</p> <p>5、梯形校正范围：±30 度</p> <p>6、灯泡功率：≤ 210w</p> <p>7、灯泡寿命：2500（不含）-5000（含）小时</p> <p>8、缩放比：≤1.35:1</p> <p>9、屏幕比例：16:9-4:3</p> <p>10、技术：三片 LCD 技术</p> <p>11、变焦倍数：1.6 倍</p> <p>12、亮度：4000 流明(含)-6000 流明(不含)</p> <p>13、分辨率(dpi)：≥1024x768dpi</p> <p>14、对比度：2001:1-3000:1</p>	台	1
26	虚拟产线显示屏	<p>类型：4K 超清电视</p> <p>屏幕尺寸：≥65 英寸</p> <p>屏幕分辨率：超高清 4K</p> <p>HDR 显示：支持</p> <p>屏幕比例：16:9-4:3</p>	7	台

		<p>背光源：LED</p> <p>背光方式：直下式</p> <p>刷屏率：60HZ</p> <p>扫描方式：逐行扫描</p> <p>响应时间：≤8ms</p> <p>支持格式：2160P</p> <p>CPU: Cortex A53 四核 up to 1.5GHz</p> <p>GPU: Mali-450 750MHz</p> <p>运行内存：≥2G</p> <p>储存内存：≥16G</p> <p>音频系统：DOLBY AUDIO、DTS-HD 音频双解码</p> <p>多声道功能：虚拟环绕声</p> <p>电源功率：整机功率：180W</p> <p>待机功率：≤0.50W</p> <p>网络连接：支持无线</p>		
27	室内全彩显示屏系统	<p>在实训基地内墙上安装高清大屏幕 LED 彩色显示屏，用于多场景教学和基地建设成果展示，尺寸为 4 米（长）×3 米（宽），净显示面积 12 m<sup>2</sup>，分辨率 2240×1280。整套系统还包括控制电脑 1 台、专用编辑播放软件 1 套、多屏拼接处理设备 1 套、配电箱 1 套、音响功放 1 套、智能网络电视机顶盒 1 个，以及相应的安装和调试服务。</p>	1	套
28	仿真机房中控讲台	<p>1、不锈钢质专业讲台（含中控器）</p> <p>2、钢木结合材料一体成型；</p> <p>3、实木扶手；桌面木质耐划台面；</p> <p>4、整体采用分体式结构，上下两部分采用分体组装；液晶显示器采用 5、翻转设计，显示器角度随意调节，可安装 17-22 寸显示器，关闭后所有设备都隐藏在讲台内</p>	1	张
29	空气压缩机	<p>电压：220V</p> <p>容积：≥160L</p> <p>排气量：≥720L/MIN</p>	1	套

		<p>压缩介质:空气</p> <p>工作原理:活塞式压缩机</p> <p>润滑方式:无油空压机</p> <p>功率:3920W</p> <p>外形尺寸(长*宽*高):120x41x75(cm)</p> <p>型式:移动式压缩机</p> <p>性能:低噪音</p> <p>配套储气罐</p> <p>容积: <math>\geq 1.0 \text{ m}^3</math></p> <p>重量: <math>\geq 150\text{kg}</math></p> <p>材质: 碳钢</p> <p>工作压力: 8kg</p> <p>壁厚: <math>\geq 5\text{mm}</math></p> <p>直径: <math>\geq 550\text{mm}</math></p> <p>工作温度: <math>\leq 150^\circ</math></p>		
30	总控室会议桌椅	<p>1、名称: 会议长桌</p> <p>2、材质: 钢木复合</p> <p>3、外光: 白色烤漆</p> <p>4、大小: <math>\geq 6*1.7*0.75\text{m}</math></p> <p>5、适合人数: 20 座</p> <p>6、其他: 桌面线槽</p> <p>7、名称: 会议椅子</p> <p>8、材质: 钢木复合</p> <p>9、外光: 白色烤漆</p> <p>10、大小: <math>\geq 0.6*0.5*0.6\text{m}</math></p>	1	套
31	仿真机房配套电脑桌椅	<p>1、六角翻转实训电脑桌</p> <p>台面: 防火板;</p> <p>基材: 高密度板;</p> <p>桌架: 冷轧钢板;</p> <p>规格: <math>\geq 2400*2400*750\text{cm};</math></p>	9	套

		<p>标准颗粒板板,抗弯强度高</p> <p>饰面:扛磨损、耐热、易擦洗</p> <p>颜色:定制</p> <p>负荷:100kg 以上</p> <p>2、椅子(配套6张)</p> <p>颜色分类:坐黑靠绿 坐黑靠黑</p> <p>材质:金属</p> <p>支持人体工程学</p> <p>扶手类型:固定扶手</p> <p>高弹坐垫</p> <p>总高大于或等88cm</p> <p>靠背高大于或等于45 cm</p>		
32	线体搭建及配套实施	<p>智能制造实训基地综合实施安装,工业网络搭建。</p> <p>1、线体搭建及配套实施;</p> <p>2、安装布线符合电气安全标准;</p> <p>3、产线内部安装线必须是纯铜的;</p> <p>▲提供产线建模和仿真,以及SIMATIC IT UA DM 和 Teamcenter 系统开发,建立一套智能化产线的管理和仿真系统。服务内容包括安装、调试、指导教师培训、维护服务等。同时提供多媒体课件、相关教材及实训指导书(包括单站点实训课程、整线系统化实训课程),提供相关样例程序。培训时间不少于30天。</p>	1	项
33	展厅、机房墙面效果	<p>智能制造实训基地展厅、机房装饰,墙面展示营造、展厅展示灯制作、背景墙制作、室内灯光设计、工位电位设计等室内环境搭建。</p>	1	项
34	智能制造文化建设	<p>警示线、6S标识、专业文化挂图等。划警示线、5S标识牌10块、专业文化挂图2张、设备功能说明1张、指示牌若干、实训室名称标识牌、安全通道标识,体现职业环境和工作环境的展板1张(按学校统一风格进行制作)。</p>	1	项