

# 采购需求

说明：

1. 为落实政府采购政策需满足的要求

(1)本招标文件所称中小企业必须符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库〔2020〕46号)的规定。

(2)根据《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》(财库〔2019〕9号)和《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》(财库〔2019〕19号)的规定,采购需求中的产品属于节能产品政府采购品目清单内标注“★”的(详见本章后附的节能产品政府采购品目清单),投标人的投标货物必须使用政府强制采购的节能产品,投标人必须在投标文件中提供所投标产品的节能产品认证证书复印件(加盖投标人电子签章), **否则按无效投标处理**。如本项目包含的货物属于品目清单内非标注“★”的产品时,应优先采购,具体详见“第四章 评标方法及评标标准”。

(3)根据《关于信息安全产品实施政府采购的通知》(财库〔2010〕48号)的规定,本项目采购范围包含信息安全产品的(信息安全产品包括:防火墙、网络安全隔离卡与线路选择器、安全隔离与信息交换产品、安全路由器、智能卡 COS、数据备份与恢复产品、安全操作系统、安全数据库系统、反垃圾邮件产品、入侵检测系统(IDS)、网络脆弱扫描产品、安全审计产品、网站恢复产品), **投标人必须在投标文件中提供中国网络安全审查技术与认证中心(原中国信息安全认证中心)授予的有效的信息安全产品认证证书(加盖投标人电子签章), 否则按无效投标处理**。

2. “实质性要求”是指招标文件中已经指明不满足则投标无效的条款,或者不能负偏离的条款,或者采购需求中带“▲”的条款。

(1)本项目凡标注“▲”的条款或要求不响应或不满足的,投标文件即作无效处理;

(2) A分标“技术要求”中除已列明“如有请提供”外,其余未标注“▲”号的项目条款或技术要求有负偏离(或未作响应)达4项(含)以上的作投标无效处理。

3. 采购需求中如出现的品牌、型号或者生产厂家仅起参考作用,不属于指定品牌、型号或者生产厂家的情形。投标人可参照或者选用其他相当的品牌、型号或者生产厂家替代,但选用的投标产品参数性能必须满足实质性要求。

4. 投标人必须自行为其投标产品侵犯他人的知识产权或者专利成果的行为承担相应法律责任。

5. 所属行业依照《中小企业划型标准规定》(工信部联企业〔2011〕300号)及《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)的有关规定执行。

6. 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价,有可能影响其服务或产品质量或者不能诚信履约的,应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明,必要时提交相关证明材料;投标人不能证明其报价合理性的,评标委员会应当将其作为无效投标处理。

7. 本项目采购需求表中要求提供的证明文件材料或承诺书，请在《技术要求偏离表》或《商务要求偏离表》中应答时，注明相关文件材料或承诺书放置的页码。

8. 本项目投标人可选择其中一个分标参与投标，也可选择所有分标参与投标，但只能成为一个分标的中标人。由评标委员会根据各分标各供应商综合得分进行排名，并按 A 分标→B 分标顺序确定各分标中标候选人。按规定的顺序成为第一中标候选人的供应商不可同时作为其余分标的中标候选人。

A 分标（预算金额：436.5 万元）

本分标的核心产品为下表的第 2 项产品。

序号	标的的名称	数量及单位	所属行业	技术要求
1	高速五轴机床	4 台	工业	<p>1. 机床主要功能： 机床具备多个面的多种工序加工，包括斜面、曲面等复杂工序的加工。数控系统基于 LINUX 控制平台，具有五轴联动刀尖跟随加工功能、斜面加工功能（G68.2 指令功能）。需满足多轴数控加工职业技能等级证书 1+X 考核要求。</p> <p>2. 技术参数：            (1) 最大工件直径：≥200mm；            (2) C 轴回转工作台直径：≥200mm；            (3) 负载重量水平：≥40kg，垂直：≥20kg；            (4) 主轴转速：≥20000rpm            (5) 主轴锥度：BT30            (6) X 轴行程：≥500mm；            (7) Y 轴行程：≥400mm；            (8) Z 轴行程：≥300mm；            (9) A 轴可倾斜角度：≥ - 100° 至+100° ；            (10) C 轴回转角度：≥360° ；            (11) 线性轴进给速度：≥1 至 10000mm/min；            (12) 线性轴快移速度：≥36000/36000/36000mm/min；            (13) 定位精度：≤0.03mm；            (14) 重复定位精度：≤0.016mm；            (15) 主轴额定功率：≥3.7kw；            (16) 主轴额定扭矩：≥5.9Nm；            (17) 刀库形式：飞碟式刀库—BT30；            (18) 刀库容量：≥16T；            (19) 邻刀库换刀时间：≤4" ；            (20) 最大刀径（满刀/空邻刀）：≥Φ 53/Φ 60mm；            (21) C 轴最小分辨率：0.001° ；            (22) 定位精度（旋转工作台）            A: ≤30" /C: ≤20" （倾斜轴/回转轴）；</p>

			<p>(23) 重复定位精度 (旋转工作台) A: <math>\leq 8''</math> /C: <math>\leq 8''</math> (倾斜轴/回转轴);</p> <p>(24) A/C 轴最大转速: <math>\geq 250/400\text{rpm}</math>;</p> <p>(25) 电源要求: 380V\50Hz\38KVA;</p> <p>(26) 气压: <math>\geq 0.6\text{Mpa}</math>;</p> <p>(27) 机床毛重: <math>\leq 3600\text{kg}</math>;</p> <p>(28) 机床尺寸: <math>\leq 2000 \times 2150 \times 2400\text{mm}</math>;</p> <p>3. 数控系统特点:</p> <p>▲ (1) 总线式数控系统: 数控系统必须开通 U 盘接口、极坐标编程功能、后台编辑功能, 以太网功能; 系统采用 NCUC 工业现场总线, 以串联的方式通过 IPC 单元 In 和 Out 总线接口控制总线 I/O 单元、总线伺服驱动单元等总线设备, 最多可扩展不少于 128 个 IO 点。</p> <p>▲ (2) 数控系统支持中国版数控机床互联互通协议 (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。</p> <p>(3) 五轴联动刀尖跟随功能: 统一的五轴运动学模型, 实现双转台、双摆头和混合结构的五轴机床联动控制。 <u>(投标文件中提供五轴联动刀尖跟随功能的相关证明文件, 证明文件可为具有 CMA 或 CNAS 资质的第三方检测机构出具的检测报告复印件或产品功能截图或产品彩页等, 并加盖投标人公章)</u></p> <p>(4) 五轴定向加工: 将三轴加工路径变换到定向平面上, 实现五轴定向多面体加工。<u>(投标文件中提供五轴定向加工功能的相关证明文件, 证明文件可为具有 CMA 或 CNAS 资质的第三方检测机构出具的检测报告复印件或产品功能截图或产品彩页等, 并加盖投标人公章)</u></p> <p>(5) 五轴大圆周插补功能: 在工件坐标进行刀轴插补, 保证相邻路径点之间刀轴共平面插补。</p> <p>(6) 多轴加工过程大数据分析功能: 实时采集五轴数控系统加工过程数据, 计算指令数据和实际数据的位置、速度和加速度等参数, 对系统的联动性能进行分析与评估, 实现加工工艺的分析与优化, 具有将计算分析结果以数据图表、三维色谱图等多种可视化显示功能。</p> <p>(7) 工艺全局优化功能: 加工全局速度规划, 针对变速区间进行速度整形, 解决高速抖动、横向不一致性的问题; 为航空航天叶片、叶轮, 汽车零部件和模具等复杂曲面加工提供曲面加工工艺优化方案。</p> <p>4. 数控系统要求具备的功能:</p> <p>(1) 加工功能: 高同步刚性攻丝功能、刚性攻丝倍速</p>
--	--	--	---

			<p>回退功能、智优曲面功能、高速高精算法包功能、速度前馈功能、过象限突跳补偿控制功能、硬件电流环功能、摩擦力补偿功能、空行程叠加功能、自适应进给功能、匀顺功能；</p> <p>(2) 多轴多通道功能：通道独立加工功能、同步控制功能、混合控制功能、重叠控制功能；</p> <p>(3) 调试易用性功能：参数分类功能、I/O 映射表功能、标准 K 参数开关功能、多种刀库的调试设置向导界面、伺服参数自整定功能、抑振滤波器功能、螺距误差自动导入功能、四轴转台拆装向导功能、可视化调试工具集功能；</p> <p>(4) 操作易用性功能：极速预览功能、快速对刀功能、快捷计算功能、一键调用功能、攻牙回退功能、向导编程功能、示教编程功能、刀具测量功能、刀具管理功能、一键帮助功能、一键双用功能、图形仿真功能、数据记录仪功能、多组用户宏功能、手轮中断功能；</p> <p>(5) 智能化功能：</p> <p>1) 数据记录仪功能：数控系统可以存储故障发生前 10s 内的关键数据，通过 10s 关键故障数据的回放，能够有效地帮助工程师定位故障原因，提高故障维护效率；</p> <p>2) 钻孔断刀检测功能：通过实时监测钻孔过程中的主轴功率变化特点，在不影响加工的同时，实时、准确的做出断刀报警，保证下道工序的加工安全；</p> <p>3) 温度补偿：通过 HIO 模块外接温度传感器，监控机床温度敏感点温度变化，并结合机床温度敏感点的升温曲线和降温曲线，形成机床热变形的补偿结果，提高机床精度的热稳定性；</p> <p>4) 远程运维：能够通过 APP 随时随地的监控机床运行状态。</p> <p>5. 界面定制功能</p> <p>(1) 最小插补周期：0.5ms</p> <p>(2) 总线方式：NCUC 总线式</p> <p>▲ (3) 数控系统具备二次开发功能：网络初始化和连接、获取和设置寄存器、获取和设置变量、获取、设置参数、载入以及保存参数、获取系统、通道、轴以及坐标系数据、获取和设置刀具数据、获取报警数据、订阅消息事件、获取和设置采样数据、设置 MDI、获取和设置 PLC、其它接口数据、NC-LINK 接口数据、文件接口数据、组态式 HMI 二次开发等二次开发功能，功能满足数控多轴 1+X 考证要求。<b><u>(投标人在投标文件中提供数控系统具备二次开发功能并满足数控多轴 1+X 考证要</u></b></p>
--	--	--	---

			<p><b>求的承诺函，格式自拟，加盖投标人公章)</b></p> <p>6. 数控系统具备机床可视化辅助调试功能：</p> <p>(1) 数据采集功能：位置、速度、电流等标准数据的基本采集模式，及用户自定义数据的自定义采集模式；</p> <p>(2) 测定功能：</p> <p>1) 圆度测定，并输出任意 2 轴的“圆度误差波形图”，以及相应的量化指标值；</p> <p>2) 刚攻测定，并输出 2 个刚攻同步轴的“同步误差时域波形图”，以及相应的量化指标值；</p> <p>3) 轮廓测定，并输出二维平面内任意 2 轴的轮廓图形；</p> <p>(3) 参数调整功能：支持在线读取数控系统参数，并可进行参数数据修改；</p> <p>(4) 文件还原/导出功能：支持各数据文件的还原/导出，方便在线或离线分析；</p> <p>(5) 图形操作功能：支持在线或离线时，对各图形的整体缩放、局部放大、回放操作等，数据分析极便捷。</p> <p>7. 数控系统具备支持分析工具辅助调试功能,包含但不限于刀位轨迹分析、数据采集系统调试、加工质量数据分析、PLC 程序编辑检查以及系统参数。</p> <p>8. 数控系统具备并行控制两类以上工业以太网总线从站设备的功能。</p> <p>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参数。</p> <p>10. 配套伺服性能优化调整软件：</p> <p>(1) 数据采集：提供快捷的基本数据（位置、速度、电流）采样和自定义数据（任意数据）采样。软件会将这些数据以时域波形或者指令域波形的方式展现；</p> <p>(2) 测定功能：包括圆度测试、刚性攻丝测试和轮廓测试。圆度测试模式下，能够输出任意 2 轴的圆误差波形，以及相应的量化指标；刚性攻丝测试模式下，能够输出刚性攻丝同步误差的时域波形图,以及相应的量化指标；轮廓测试模式下，能够输出二维平面内任意 2 轴的轮廓图形；</p> <p>(3) 图形操作：能够对波形曲线进行缩放、局部框选放大、回放操作，以便对采样特征点进行全局和局部分析；</p> <p>(4) 数据分析：软件会绘制相应的波形曲线，并根据波形数据智能分析出一系列量化指标，如：在基本采样下会输出跟踪误差、速度波动、加速度和捷度的最大最小值等指标；在圆度测试下会输出伺服不匹配度、轴加减速时间等指标；在刚性攻丝下会输出 Z 轴跟 C 轴的</p>
--	--	--	--

			<p>同步误差最大最小值。通过波形曲线和指标数据修改数控系统以及伺服驱动的参数。多次进行采样调整，不断优化机床各轴的参数，以使机床达到更好的运行状态，加工出更优质的零件模型；</p> <p>(5) 参数调整：具备在线读取数控系统参数，并能够进行参数数据调整功能。根据采集数据，给出合理驱动参数。用户根据提示进行参数修改；</p> <p>(6) 文件导入和导出：能够将采样数据进行保存，并在离线模式下导入、导出采样数据文件，用于观察波形，对波形进行任意放大缩小操作，以此来进行 数据分析；</p> <p>(7) 图形对比：具备两个示波器文件的图形数据对比功能，也具备在线采集的波形跟离线保存的数据波形文件对比功能。</p> <p>11. 配套数控系统二次开发平台软件：</p> <p>(1) 可用软件在电脑上进行编程，操作，程序模拟，参数修改；</p> <p>(2) 软件具备数控系统编辑、编译、开发功能，可自主编辑各寄存器、PLC、PMC 数据，可为配套多功能机床、专用自动化设备及研发教学做基础；</p> <p>(3) 软件具备模拟后程序可直接导出到数控机床使用的功能；</p> <p>(4) 软件具备编辑后的 PMC 参数可直接导出到数控机床使用的功能；</p> <p>(5) 软件具备编辑开发后的代码可直接导出到数控机床上使用的功能；</p> <p>(6) 软件具备可模拟机床安装调试过程的功能，可模拟系统安装过程中直线轴、旋转轴的匹配，电子齿轮比计算、零点设置、刀库和系统参数匹配；</p> <p>(7) 开放 PLC 底层编辑、编译，在软件内能够直接模拟 PLC 运行状况。模拟软件调试好 PLC 可直接导入到实体机床系统使用；</p> <p>(8) 系统二次开发变量操作模块，通过模拟开关控制对应 PLC 寄存器，从而实现自制 PLC 的可视化验证；</p> <p>(9) 可自定义数控面板所有操作按钮功能；</p> <p>▲(10) 开放底层文件，可自主编辑底层文件固定循环；</p> <p>(11) 软件和数控系统操作界面、参数界面、底层数据一致。便于学生使用二次开发平台软件对数控系统操作界面、参数设置、维护维修、深度开发应用等学习任务。</p>
2	五轴加工中心	1 台	<p>工业</p> <p>1. 机床主要功能：</p> <p>机床具备零件多个面的多种工序加工，包括斜面、曲面等复杂工序的加工。数控系统基于 LINUX 控制平</p>

			<p>台，具有五轴联动刀尖跟随加工功能、斜面加工功能（G68.2 指令功能）。需满足多轴数控加工职业技能等级证书考核要求。</p> <p>2. 技术参数：</p> <p>(1) X/Y/Z 轴行程 mm: <math>\geq 600/910/450</math> (Y 轴行程含换刀行程)；</p> <p>▲ (2) A 轴行程范围 <math>\geq \pm 120</math> 度；C 轴行程范围 <math>\geq 360</math> 度；</p> <p>(3) 工作台至主轴鼻端距离 mm : 150~570；</p> <p>(4) 工作台尺寸/最大承重 Mm/ kg: <math>\geq \Phi 500/300</math> (圆工作台)；</p> <p>▲ (5) 主轴最高转速/锥柄 rpm: <math>\geq 20000/HSK-A63</math>；</p> <p>(6) 主轴功率 (S1/S6-25%) kw: <math>\geq 22/26.4</math>；</p> <p>(7) 主轴输出扭矩 (S1/S6-25%) N.m: <math>\geq 61.3/73.5</math>；</p> <p>▲ (8) X/Y/Z 轴快速位移 m/min: <math>\geq 40/40/40</math>；</p> <p>(9) 最大切削进给率 m/min: <math>\geq 20</math>；</p> <p>(10) A/C 轴快进速度 rpm: <math>\geq 20/80</math>；</p> <p>(11) 定位精度 X/Y/Z mm: <math>\leq 0.008/0.008/0.007</math>；</p> <p>(12) 定位精度 A/C ARCSEC: <math>\leq 8/8</math>；</p> <p>(13) 重复定位精度 X/Y/Z mm: <math>\leq 0.005/0.005/0.004</math>；</p> <p>(14) 重复定位精度: A/C ARCSEC: <math>\leq 5/5</math>；</p> <p>(15) 刀具数 pcs: <math>\geq 26T</math>；</p> <p>(16) 换刀时间 (刀-刀) sec: <math>\leq 5</math>；</p> <p>(17) 刀具最大长度 mm: <math>\geq 300</math>；</p> <p>(18) 刀具最大直径/相邻无刀 mm: <math>\geq \Phi 80/\Phi 120</math>；</p> <p>(19) 刀具最大重量 kg: <math>\geq 8</math>；</p> <p>(20) 机床总高 mm: 约 3100；</p> <p>(21) 占地面积 (长×宽) mm<sup>2</sup>: 约 4700×3800 (含排屑器)；</p> <p>(22) 机床净重 kg: <math>\geq 13000</math>；</p> <p>(23) 电力需求 kw: <math>\geq 57</math>；</p> <p>3. 数控系统：</p> <p>配置全数字总线式数控装置，支持 NCUC 总线协议及 EtherCAT 总线协议，支持总线式全数字伺服驱动单元和绝对式伺服电机、支持总线式远程 I/O 单元，集成手持单元接口。具有高速高精加工控制、刀尖跟随功能五轴联动控制及误差补偿等高档数控系统功能，人性化 HMI。</p> <p>(1) 五轴控制功能功能：采用通用机床结构模型，最多可支持 3 直线轴+2 旋转轴机床结构，支持刀尖跟随功能，提供刀具矢量编程。</p>
--	--	--	--

			<p>(2) 运动链结构尺寸自动校验功能：数控系统提供运动链结构尺寸自动测量方案，机床出厂前完成五轴机床结构参数标定，保证旋转刀具中心点精确控制。</p> <p>(3) 倾斜面加工功能：可以在斜面上建立一个特性坐标系(TCS)，并在该坐标系中进行编程。系统可支持建立 20 个特性坐标。</p> <p>(4) 三维仿真功能：图形化 3D 仿真功能，可以在加工前进行 NC 程序图形模拟，还能在加工中进行图形化实时仿真。</p> <p>(5) 刀具管理功能：系统具备一套完善的刀具管理系统，包括刀库管理、刀具管理。</p> <p>4. 数控系统要求具备的功能：</p> <p>(1) 高速高精高效加工功能：高同步刚性攻丝功能、刚性攻丝倍速回退功能、智优曲面功能、高速高精算法包功能、速度前馈功能、过象限突跳补偿控制功能、硬件电流环功能、摩擦力补偿功能、空行程叠加功能、自适应进给功能、匀顺功能；</p> <p>(2) 多轴多通道功能：通道独立加工功能、同步控制功能、混合控制功能、重叠控制功能；</p> <p>(3) 调试易用性功能：参数分类功能、I/O 映射表功能、标准 K 参数开关功能、多种刀库的调试设置向导界面、伺服参数自整定功能、抑振滤波器功能、螺距误差自动导入功能、四轴转台拆装向导功能、可视化调试工具集功能；</p> <p>(4) 操作易用性功能：极速预览功能、快速对刀功能、快捷计算功能、一键调用功能、攻牙回退功能、向导编程功能、示教编程功能、刀具测量功能、刀具管理功能、一键帮助功能、一键双用功能、图形仿真功能、数据记录仪功能、多组用户宏功能、手轮中断功能；</p> <p>(5) 智能化功能：</p> <p>1) 数据记录仪功能：数控系统可以存储故障发生前 10s 内的关键数据，通过 10s 关键故障数据的回放，能够有效地帮助工程师定位故障原因，提高故障维护效率；</p> <p>2) 钻孔断刀检测功能：通过实时监测钻孔过程中的主轴功率变化特点，在不影响加工的同时，实时、准确的做出断刀报警，保证下道工序的加工安全；</p> <p>3) 温度补偿：通过 HI0 模块外接温度传感器，监控机床温度敏感点温度变化，并结合机床温度敏感点的升温曲线和降温曲线，形成机床热变形的补偿结果，提高机床精度的热稳定性；</p> <p>4) 远程运维：能够通过 APP 随时随地的监控机床运行状</p>
--	--	--	--

			<p>态。</p> <p>5. 界面定制功能</p> <p>(1) 最小插补周期: 0.5ms</p> <p>(2) 总线方式: NCUC 总线式</p> <p>▲ (3) 数控系统具备二次开发功能: 网络初始化和连接、获取和设置寄存器、获取和设置变量、获取、设置参数、载入以及保存参数、获取系统、通道、轴以及坐标系数据、获取和设置刀具数据、获取报警数据、订阅消息事件、获取和设置采样数据、设置 MDI、获取和设置 PLC、其它接口数据、NC-LINK 接口数据、文件接口数据、组态式 HMI 二次开发等二次开发功能, 功能满足数控多轴 1+X 考证要求 <b><u>(投标人在投标文件中提供数控系统具备二次开发功能并满足数控多轴 1+X 考证要求的承诺函, 格式自拟, 加盖投标人公章)</u></b>。</p> <p>6. 数控系统具备机床可视化辅助调试功能:</p> <p>(1) 数据采样功能: 位置、速度、电流等标准数据的基本采集模式, 及用户自定义数据的自定义采集模式;</p> <p>(2) 测定功能:</p> <p>1) 圆度测定, 并输出任意 2 轴的“圆度误差波形图”, 以及相应的量化指标值;</p> <p>2) 刚攻测定, 并输出 2 个刚攻同步轴的“同步误差时域波形图”, 以及相应的量化指标值;</p> <p>3) 轮廓测定, 并输出二维平面内任意 2 轴的轮廓图形;</p> <p>(3) 参数调整功能: 支持在线读取数控系统参数, 并可进行参数数据修改;</p> <p>(4) 文件还原/导出功能: 支持各数据文件的还原/导出, 方便在线或离线分析;</p> <p>(5) 图形操作功能: 支持在线或离线时, 对各图形的整体缩放、局部放大、回放操作等, 数据分析极便捷。</p> <p>7. 数控系统具备支持分析工具辅助调试功能, 包括但不限于刀位轨迹分析、数据采集系统调试、加工质量数据分析、PLC 程序编辑检查以及系统参数</p> <p>8. 数控系统具备并行控制两类以上工业以太网总线从站设备的功能</p> <p>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参数</p> <p>10. 配套五轴数控系统仿真软件 (50 节点/套)</p> <p>(1) 配置数控机床相同系统界面编程仿真软件;</p> <p>(2) 软件具备九轴九联动的系统运行界面, 可以在电脑上模拟系统的程序加工和编程, 依此来实现对程序的校验, 保证程序的正确性和安全性;</p>
--	--	--	---

			<p>(3) 可以实现在多台电脑上实现程序的编写和程序的校验,模拟软件可以实现对数控系统内部的参数进行修改和编辑;</p> <p>(4) 具备自动、单段、回零,手动等加工方式以及键盘 PLC 控制等功能;</p> <p>(5) 支持具备系统界面在执行系统程序时,各轴数据值会根据执行程序而发生变化,系统界面中的所有九轴数据值都可以变化;</p> <p>(6) 模拟软件在系统运行程序时,可以显示运行轨迹两维和三维模拟界面,界面可以单独显示也可以同时显示,可以放大缩小画面;</p> <p>(7) 支持具备读取自动生成的代码,可减少大量编程工作。对已有的轨迹进行过程模拟,以检查轨迹的正确性。支持生成的轨迹不满意时可以修改参数值,可以把轨迹状态进行调整,以生成符合需求的运行轨迹;</p> <p>(8) 仿真软件在编辑程序时包含以下功能:查找、替换、删除、复制、粘贴等功能;</p> <p>(9) 软件具备用户可以二次升级系统功能和备份系统全部资料;</p> <p>(10) 仿真软件具备可以修改内部设置参数,可以让用户熟悉系统参数定义和修改参数;</p> <p>(11) 仿真软件参数模块包含以下模块:用户参数,通道参数,轴参数,设备接口参数,数据表参数等;</p> <p>(12) 仿真软件具备拥有检测信号的输入输出显示功能;</p> <p>(13) 仿真软件具备可以查询报警信息;</p> <p>(14) 仿真软件具备能够实现校验编辑好的程序,通过校验功能检查程序是否存在错误;</p> <p>(15) 数控系统 PLC 编程软件需具备离线读取编辑 PLC 和在线读取编辑 PLC 功能;</p> <p>(16) PLC 编程软件需具备和数控系统通讯功能,通过设置 IP 地址,连接数控系统,实现 PLC 在线调试;</p> <p>(17) PLC 功能模块中不少于 100 个功能单元,每个功能单元还需有对应的帮助说明。功能模块中至少包含:数据查找、T 获取、用户自定义、逻辑异或、数据交换、数据获取、数据复位、热误差补偿、T 响应等功能单元;</p> <p>(18) 通过 PLC 编程软件 PLC 编写,可直接给系统定义一些新的控制逻辑,便于后期学校自主开发时使用。</p> <p>11. 配套综合管理系统:</p> <p>该软件是主要面向数控多轴加工职业技能等级证书和数控车铣加工职业技能等级证书,理论考试的智能</p>
--	--	--	--

			<p>化理论考试系统。智能化理论考试系统，具备考核、练习、成绩分析等模块，并且能实现自动组卷、自动评分，数据统计等功能。</p> <p>(1) 系统角色：</p> <p>1) 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；</p> <p>2) 考点操作员：参考人员信息导入，成绩导出等（考点人员）；</p> <p>3) 考点监控人员：操作考场管理软件的人员（考点人员）；</p> <p>4) 巡考人员：考试过程中的在线巡考；</p> <p>5) 考生：参考人员，可在线练习、在线模拟考试及正式考试；</p> <p>6) 系统管理员：系统日志查看、统计管理等。</p> <p>(2) 系统功能说明：</p> <p>1) Web 服务器：提供系统资料导入、考点参数定义、组卷、在线练习服务等功能，为整个系统的核心；</p> <p>2) 在线练习终端：考生通过 PC 浏览器、微信公众号在线练习；考生的在线练习及模拟考试、考生成绩查询；</p> <p>3) 系统管理 Web 终端：</p> <p><b>①考生：</b></p> <p>在线练习权限：</p> <p><b>A. 指定模块练习：</b>模块包含但不限于 CAD/CAM 技术、云数控、公差与测量技术、多轴加工、夹具设计与制造、工程材料及热处理、数控加工工艺、数控机床、数控编程、数控诊断与维修、智能制造技术、机床电气控制、机械制图、机械制造基础、机械加工工艺、机械设计基础、液压与气动、生产现场管理、电工技术以及金属切削原理与刀具等模块；</p> <p><b>B. 个人中心：</b>练习统计以及我的错题查看。</p> <p><b>②考点操作员：</b></p> <p><b>A. 考试计划：</b></p> <p>a. 具备创建考试计划权限，包含计划类别、计划名称以及上传和下载考生报名信息包等；</p> <p>b. 具备考试计划查询权限，包含按状态、类型以及 ID 进行查询，可对查询到的考试计划进行查看考生信息、导出考生信息以及删除已创建的考试计划。</p> <p><b>B. 试卷管理：</b></p> <p>a. 具备创建试卷权限，包含创建试卷考试时长以及试卷考试内容，其中考试内容包含单选题题数和分值设置、多选题题数和分值设置、判断题题数和分值设置，</p>
--	--	--	--

			<p>选择证书和模块，设置试卷难度以及试卷名称；</p> <p>b. 具备试卷查询权限，可对试卷进行删除。</p> <p><b>C. 考试管理：</b></p> <p>a. 具备创建考试权限，包含考试名称、考试开始时间、推送时间时间设置以及考试场次的考点以及试卷选择；</p> <p>b. 具备考试管理查询权限，可对已创建的考试进行考生信息查看、试卷信息查看；</p> <p><b>D. 个人中心：</b>个人信息设置权限，包含考点代码、联系人姓名和电话以及考场信息添加。</p> <p><b>③考点管理员：</b></p> <p><b>A.</b> 具备考试管理权限，可输入考试 ID 下载考试内容，设置考试是否开启摄像头认证；</p> <p><b>B.</b> 具备考试监控权限，可监控当前考点人数、登录人数和已交卷人数以及考生考试情况；</p> <p><b>C.</b> 具备考场管理权限，可查看考场实时监控，导入考场座位信息表等。</p> <p>4) 考点服务器：每个考点的一个服务器，负责与【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；连接每个考场的监控机，为巡考提供支撑；</p> <p>5) 入场身份验证 PC：入场时每个考生刷身份证，对比个人身份信息；</p> <p>6) 考场监控 PC：监控考试终端，接收考点服务器开考和结束指令，并转发至【考场 PC】上的考试终端程序；将每个考试终端的信息推送至【考点服务器】，为巡考提供数据；</p> <p>7) 网络巡考 PC：通过巡考程序，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；</p> <p>8) 考场 PC：考试最终的考试电脑，安装有考试终端程序；</p> <p>(3) 身份验证流程：</p> <p>1) 考生持身份证在考场入口处刷身份证入场，对比身份证号、身份证头像和考试申报头像照片，合格通过，不合格人工确认；</p> <p>2) 入场后，使用准考证号登陆考试系统，考试终端软件通过机载摄像头获取考生头像信息，与考试申报头像照片对比，不合格的人工干预，合格进入考试系统主界面；</p> <p>3) 本地不持续保留考生身份信息，考试结束，系统自动清除读取的考生身份证信息；</p> <p>(4) 在线练习：</p>
--	--	--	---

			<p>1) 用户选择一个知识点后,必须把所有题刷完才能进入下一个知识点;</p> <p>2) 错题重复;</p> <p>3) 抽过的题也重复, 权重下降;</p> <p>4) 一次显示 5 题或 10 题, 可选;</p> <p>5) 可查看错题, 及答题正误率;</p> <p>(5) 考场监控软件功能说明</p> <p>1) 每个考场一台监控机, 安装考场监控程序;</p> <p>2) 从考点服务器下载试卷、考点考生信息;</p> <p>3) 转发考点服务器发送的开考、结束考试指令, 考试结束强制提交, 提示最后 15 分钟;</p> <p>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;</p> <p>5) 考场每个考试终端屏幕查看;</p> <p>6) 考场每台 PC 上的摄像头查看;</p> <p>7) 考试过程中, 与考点服务器保存连接;</p> <p>8) 在考试开始、开考半小时及考生提交答卷时, 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;</p> <p>(6) 考试终端功能要求:</p> <p>1) 考生登录 (准考证号和密码登录)、考试等级确认、考题信息确认;</p> <p>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;</p> <p>3) 从考场监控软件下载试卷;</p> <p>4) 答题并提交答卷至考场监控软件, 考场监控软件发至考点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;</p> <p>5) 考试过程中的信息采集, 头像、PC 界面等, 为巡考提供支持;</p> <p>6) 考试过程中电脑重启后, 考试计时不中断;</p> <p>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);</p> <p>(7) 系统管理: 支持数据统计分析, 如: 成绩统计, 刷题正确率, 刷题错误率等。</p> <p>▲ (8) 综合管理系统必须与“1+X”数控多轴加工职业技能等级证书评价组织系统进行联网上传数据。<b>供货时中标人应确保综合管理系统(数控多轴)能与“1+X”数控多轴加工职业技能等级证书评价组织系统联网上传数据并现场演示。</b>如无法实现综合管理系统(数控多轴)与“1+X”数控多轴加工职业技能等级证书评价</p>
--	--	--	---

				<p>组织系统进行联网上传数据,中标人必须在5个工作日内解决,否则视为违约。</p> <p>(9) <u>投标文件中提供“综合管理系统”具有考试查询功能、考试管理功能、试卷管理功能以及题库管理功能的相关证明文件,证明文件可为具有CMA或CNAS资质的第三方检测机构出具的检测报告复印件或产品功能截图或产品彩页等,并加盖投标人公章。</u></p> <p>(10) <u>投标文件中提供不少于5个多轴加工件1+X的考核样件的图纸或者任务书,并加盖投标人单位公章。</u></p>
3	刀具附件	1套	工业	<p>一、高速五轴加工中心刀具及附件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 45度拉钉: 20个</li> <li>2. BT30刀柄: 20个</li> <li>3. <math>\Phi 10</math>立铣刀: 20个</li> <li>4. <math>\Phi 12</math>立铣刀: 20个</li> <li>5. <math>\Phi 10</math>球刀: 20个</li> <li>6. <math>\Phi 12</math>球刀: 20个</li> <li>7. <math>\Phi 10</math>弹簧夹头: 20个</li> <li>8. <math>\Phi 12</math>弹簧夹头: 20个</li> <li>9. 锁刀座BT30: 4个</li> <li>10. 压板套装M10组合: 4套</li> <li>11. 210mm卡盘: 4套</li> <li>12. ER扳手-ER25UM: 4把</li> <li>13. 精密虎钳: 4套</li> </ol> <p>二、五轴加工中心刀具附件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测头: 1套</li> <li>2. 标准球: 1个</li> <li>3. 标准球盒子: 1个</li> <li>4. 内径环规: 1件</li> <li>5. ER弹性刀柄: 3支</li> <li>6. <math>\Phi 10</math>立铣刀: 5个</li> <li>7. <math>\Phi 12</math>立铣刀: 5个</li> <li>8. <math>\Phi 10</math>球刀: 5个</li> <li>9. <math>\Phi 12</math>球刀: 5个</li> <li>10. HSK63锁刀座: 1个</li> <li>11. ER20-10N筒夹: 3个</li> <li>12. ER20-12N筒夹: 3个</li> <li>13. 压板套装M10组合: 1套</li> <li>14. ER扳手-ER20A: 1把</li> <li>15. 中心虎钳: 1套</li> </ol>
4	文化建设和综合布线	1套	其他未列明行	<p>一、文化建设</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实训室铭牌,包括实训室名称,责任人。</li> </ol>

			<p>业</p> <p>2. 实训室基地介绍,包括实训室基地的主要功能和服务专业,实训室构成,设备布置效果图,校企共建情况及其所具备的特色等。</p> <p>3. 实训室介绍:包括实训室建设时间,功能、面积、规模及其特色等。</p> <p>4. 室内文化氛围营造,在实训室的适当位置张贴与本实训室相关的科学家头像,标语口号与警句等,或者制作实训教学挂图/挂画等,文化氛围的营造需符合职业教育及相关安全操作规程的特点。数量不少于5幅。</p> <p>5. 根据不同的实训室功能选择仪器设备安全操作规程,对于实训室的大型仪器设备或成套设备,根据本设备特点制定相应的仪器设备安装操作规程。</p> <p>6. 实训室计划显示板,在实训室主入口的墙面上设置实训工作计划和安排显示板,内容包括本周所开实训课程、主讲教师、实训指导教师、起止时间等。</p> <p>二、网络建设:</p> <p>需满足信息传输的快速、便捷、稳定、安全性和可靠性。在此次建设的实训车间,所建网络要求对内适应不同的数控设备、主机、终端、PC及其他外部设备,可构成灵活的拓扑结构,有足够的系统扩展能力,对外可以通过与国家公共数据网。</p> <p>1. 16口及以上网络交换机1台,均安装于机柜内,具体参数如下:</p> <p>(1) 千兆RJ45端口:16口;</p> <p>(2) MAC地址容量:8K;</p> <p>(3) 模式开关:支持云管理、VLAN隔离、标准交换三种工作模式;</p> <p>(4) 网络管理功能:支持远程管理、支持本地Web管理、支持802.1Q VLAN、MTU VLAN、端口VLAN支持配置端口流控、双工、开启/关闭支持端口汇聚、端口监控、端口隔离、端口流量统计、支持DHCP Snooping、支持QoS、端口出/入口限速、风暴抑制、支持线缆检测、环回检测;</p> <p>(5) 壳体尺寸(mm):约294×180×44;</p> <p>(6) 输入电源:100~240VAC,50/60Hz;</p> <p>(7) 工作温度:0℃~40℃;</p> <p>(8) 存储温度:-40℃~70℃;</p> <p>(9) 工作湿度:10%~90%RH不凝结;</p> <p>(10) 存储湿度:5%~90%RH不凝结。</p> <p>2. 采用六类非屏蔽千兆网线和千兆水晶头布线,所有走线采用U形槽保护,预防网线损坏。</p>
--	--	--	--

				<p>3. 网络建设布局采用线槽、线管、空开、电工胶布、扎带、标签、工具等监控和数据采集布线安装合理，布局美观。</p> <p>4. 所有五轴培训考核设备均应通过网络进行联接。</p> <p>5. 所有五轴加工中心的动力电源线安装。</p> <p>三、综合网络建设：</p> <p>系统采用模块化设计，物理上为星形结构，逻辑上为总线结构。标准上符合常用通信标准，兼容多个厂家的产品设备，支持各种模拟信号、数字信号、语音、数据和图像的传递以及信号的应用。</p> <p>四、设计原则满足以下要求：</p> <p>1. 安全性：系统中的所有设备，在性能指标中安全性放在首位。要求数据不丢失、系统可靠连续运转。</p> <p>2. 可扩充性：本网络建设功能多、用户多、服务对象不同，需具备智能系统将来可扩展性。</p> <p>3. 易维护性：网络系统支持运行过程中的维护简单易操作。平日免维修。维护过程中无需使用过多的专用维护工具。</p>
5	配套工具车及脚踏板	5套	工业	<p>一、工具车技术要求</p> <p>1. 整车尺寸：615×330×790mm，允许±5%误差；</p> <p>2. 额定承重：≥200KG；</p> <p>3. 双手扶手，推车平稳。</p> <p>4. 刹车万向轮，方便固定和移动；</p> <p>▲5. 钢板板厚：不小于1mm。</p> <p>二、配套设备脚踏板</p> <p>1. 冷轧钢板外框，玻璃钢网格。</p> <p>2. 耐酸耐腐蚀，防油防火。</p> <p>3. 整体尺寸长宽高不小于：1270×650×130mm。</p>
<b>▲一、商务要求</b>				
交货时间及地点	<p>1. 交货期：自合同签订之日起45日内；</p> <p>2. 交货地点：广西南宁市采购人指定地点；</p> <p>3. 交货方式：现场交货。</p>			
质保期（保修期）	<p>1. 列表中“技术要求”另有要求的按要求执行；未有要求的，按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，自货物验收合格之日起计算，产品质保期最短不少于1年。</p> <p>2. 若产品出产的质保期或产品生产厂家承诺的质保期超过本项目规定质保期限的，合同执行过程中按产品出产质保期限或厂家承诺期限执行；若中标人承诺的质保期限优于产品出产的质保期或产品生产厂家承诺的，以中标人承诺执行。</p> <p>3. 质保期内负责上门服务、维修、更换配件，不得收取任何费用。质保期满后，终身维护。</p>			

售后服务要求

列表中“技术要求”另有要求的按要求执行，其余货物售后服务要求如下：

1. 负责送货上门，提供的产品必须是未使用过的全新产品。所有产品、辅件、材料要求无瑕疵和缺陷，质量为合格产品，同时有明确的生产厂商或制造厂商信息。

2. 设备在运输过程中出现损坏的，由中标人负责该损坏设备的更换。

3. 所有产品标配齐全，且必须安装到位并调试合格。送达采购人指定地点的产品若质量存在缺陷，免费更换新产品。质保期内，有关产品质量（产品设计、制造工艺、材料缺陷等）引发的费用，均由中标人承担。

4. 质量保证期内，中标人负责处理解决货物出现的质量及安全问题并承担一切费用，所有非故意性损坏以及正常使用范围内造成的损坏均要免费维修，因人为因素出现的故障不在免费保修范围内，但中标人也要积极帮助采购人修理，并提供优惠价格的配件和服务。

5. 中标人必须提供安装、配线以及软硬件的测试和调整服务。安装设备之前，应先对用户人员进行现场培训。开始安装时，应让用户相关技术管理人员参与安装、检测和排除故障。中标人在施工、安装、调试等全过程中接受采购人的监督。

6. 在中标人承诺的保修期内，设备保修包换所需要的配件均是原厂原装，不得使用兼容货物。如确因原厂配件停产需要其他品牌兼容配件的，由中标人提供解决方案且须经采购人审批同意后方可实施。

7. 售后服务按厂家承诺执行，相关的售后服务费用由中标人向厂家支付，采购人不予另行支付。中标人超过厂家承诺标准的，按中标人提交的售后服务承诺书执行。中标人定期回访以及对设备进行维护；质保期后中标人需提供维修维护服务。

8. 质保期内中标人应当为采购人提供以下技术支持和服务：

(1) 电话咨询。中标人应当为采购人提供技术援助电话，解答采购人在使用中遇到的问题，及时为采购人提出解决问题的建议和办法。

(2) 服务响应时间

质保期内，采购人遇到使用或技术问题，电话咨询不能解决的，中标人应在8小时内到达现场进行处理，到达现场后12小时内排除故障，恢复正常使用，12小时内不能排除的必须提供解决方案（如，过三包期的，提供同等档次或以上的备用设备），保证采购人正常使用，产生的一切费用由中标人承担。

(3) 技术升级

在质保期内，如果中标人的产品或服务升级，中标人应及时通知采购人，如采购人有相应要求，中标人应对采购人购买的产品或服务进行升级。

9. 质保期外服务要求

质量保证期过后，采购人需要继续由原中标人提供售后服务的，中标人应提供电话咨询服务，并应承诺提供产品或服务上门维护，中标人和制造商应以优惠价格提供售后服务。

10. 备品备件及易损件

(1) 中标人售后服务中，维修使用的备品备件及易损件应为原厂配件，未经采购人同意不得使用非原厂配件。

	<p>(2) 有稳定的备件供应渠道，并从设备厂商的中国公司及其分销商购置整机和备件补充，可以满足客户的设备在升级、扩充和保修服务配件及消耗品等多方面的需求，中标人就相关备品备件及耗材价格与采购人友好协商，应以优惠价格提供相关服务。</p> <p>11. 培训要求：中标人对其提供产品的使用和操作应尽培训义务，涉及的相关费用应计算在项目报价内，并使采购人使用人员能独立、熟练操作设备。</p>
付款方式	<p>1. 签订合同之日起 10 个工作日内，采购人向中标人支付合同款总额的 30%作为预付款；全部货物到达采购人指定地点后 15 个工作日内支付合同款总额的 50%；其余 20%合同款在项目全部交付并验收合格后 15 个工作日内一次性付清。</p> <p>2. 采购人付款前，中标人应向采购人开具等额有效的增值税普通发票，采购人未收到发票的，有权不予支付相应款项直至中标人提供合格发票，并不承担延迟付款责任。发票认证通过是付款的必要前提之一。</p>
履约保证金	<p>1. 履约保证金金额：按中标金额的 5%收取。</p> <p>2. 履约保证金递交方式：银行转账、支票、汇票、本票、保函等形式。</p> <p>3. 履约保证金递交时间：签订合同后 5 个工作日内由中标人提交至采购人指定保证金账户：          开户名：广西制造工程职业技术学院          开户行：农行南宁东盟经济园区支行          账 号：20036501040014065</p> <p>4. 履约保证金退还：质保期满一年后无质量问题，中标人提供《政府采购项目履约保证金退付意见书》及《政府采购项目合同验收报告》，向采购人提出书面申请退还，采购人在收到申请后二十个工作日内以银行转账方式无息退还。</p>
报价要求	<p>1. 投标人的投标报价应为人民币含税价。本项目报价为总价包干，投标报价必须包括实施和完成该项目所需的设备和人力成本、运输费（含装卸费）、保险费、安装调试费、验收、培训费、产品检测费、产品质保期内维护、税费等，以及合同明示所有责任、义务和一般风险，采购人不再支付任何费用。</p> <p>2. 本项目涉及的线材、管材、耗材、辅材等实行包干制，不足部份由中标人自行承担。</p>
验收要求	<p>1. 采购人可以根据采购项目具体情况自行组织验收，或者委托第三方机构或部门开展采购项目履约验收工作，验收过程中所产生的一切费用均由中标人承担，投标人在投标报价时应考虑相关费用。</p> <p>2. 在验收过程中发现中标人有违约问题，可暂缓资金结算，待违约问题解决后，方可办理资金结算事宜。</p> <p>3. 验收依据：按合同要求及国家标准进行验收。</p> <p>4. 验收标准</p> <p>(1) 所供产品的规格、数量、功能、材质、颜色等符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。</p> <p>(2) 所供产品的外观完好，无严重碰撞、表皮脱落、五金件生锈等明显瑕疵。</p> <p>(3) 所供产品结构牢固，无安全隐患。</p> <p>(4) 如有抽检要求的，检测结果符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。</p> <p>(5) 所有产品均已运输至指定地点，并安装调试完毕。</p>

(6) 招标文件采购需求及采购合同约定的附件、工具、技术资料等齐全；提供产品使用说明书、合格证。

(7) 货物技术参数应与投标文件中响应表或证明材料一致，性能或指标达到规定的标准。否则，以实际货物或服务技术参数与响应文件响应表参数或证明材料比较，按如下情况处理：

① 供应商投标文件响应表或证明材料中满足或优于的技术参数，在验收时实际不满足技术参数要求的，视为供货商违约，采购人有权终止合同拒收货物，并追究供应商责任。

② 供应商投标文件响应表或证明材料中优于的技术参数，在验收时实际仅满足并未优于技术参数要求的，视为供货商违约，采购人有权终止合同拒收货物，并追究供应商责任。

③ 供应商投标文件响应表或证明材料中不满足的技术参数，在验收时实际满足技术参数的要求，以满足技术参数的要求验收。

④ 供应商投标文件响应表或证明材料中满足的技术参数，在验收时实际优于技术参数的要求，以满足技术参数的要求验收。

⑤ 供应商投标文件响应表或证明材料中优于的技术参数，在验收时实际也优于技术参数的要求，但没有达到响应表或证明材料中优于的程度，由采购人与供应商协商按是否满足要求验收。

⑥ 实际货物与响应货物型号不一致的，验收时不论实际是优于还是满足技术参数的要求，采购人均有权终止合同拒收货物，并追究供应商责任。

#### 5. 验收要求

验收小组以项目采购文件及采购合同为验收依据，对供货产品技术参数核对检验，如不符合技术参数要求的，中标人承担所有责任和费用。采购人保留进一步追究责任的权利。

(1) 中标人按时间结点完成货物供货后，应及时整理技术资料并作出全面检查和整理，列出清单，作为采购人验收和使用的技术条件依据，清单应交给采购人；同时以书面形式通知采购人进行验收，采购人在收到通知后五个工作日内进行验收。

(2) 验收时中标人提供验收文档，包括但不限于：技术方案、实施方案、售后服务方案、培训方案、系统部署文档、测试文档、使用说明书、电子文档，以及对所有需要进行核查的原件等。

(3) 如供货产品不合格或不符合技术参数要求的，由中标人按采购人（或者采购人委托的第三方机构或部门）要求整改，中标人不按要求整改或拒不整改的，采购人有权终止合同，给采购人造成的损失等费用由中标人承担。

(4) 如中标人提供虚假材料的，除按相关规定做违约处理外，采购人依据相关法律规定追究中标供应商的责任，由此带来的一切责任及损失由中标人自行承担。

(5) 在项目验收过程中，如项目验收不合格，有关返工、再行验收产生相关成本费用，以及给采购人造成的损失等费用由中标人承担。连续两次项目验收不合格的，或弄虚作假的行为，采购单位将不予验收，采购人有权解除合同，并追究中标供应商的责任，由此带来的一切责任由中标供应商自行承担。

	(6) 项目验收过程中, 需委托第三方检测机构介入的, 费用由中标人另行承担。
<b>二、与实现项目目标相关的其他要求</b>	
<b>(一) 投标人的履约能力要求</b>	
质量管理、企业信用要求	如有, 请结合本招标文件第四章“评标办法及评分标准”在投标文件中自行提供。
能力或者业绩要求	如有, 请结合本招标文件第四章“评标办法及评分标准”在投标文件中自行提供。
<b>(二) 政策性加分条件</b>	
符合节能环保等国家政策要求	
<b>(三) 验收标准</b>	
<p>1. 本章《采购需求》有其他要求的按其要求。</p> <p>2. 合同履行过程中, 由采购人根据中标人所提供的货物或服务, 对照招标文件要求及中标人投标文件承诺进行检验并记录, 发现中标人在投标文件中有弄虚作假的行为, 或在投标文件中有针对技术商务条款有虚假响应情况的, 采购单位将终止合同或不予验收, 并追究中标人的责任, 由此带来的一切损失由中标人自行承担。</p> <p>3. 其他未尽事宜应严格按照《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》[桂财采(2015)22号]以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》[财库(2016)205号]规定执行。</p> <p>4. 验收过程中, 除另有约定的以外, 所产生的一切费用均由中标人承担。报价时应考虑相关费用。</p> <p>5. 产品实行强制标准认证制度、生产许可证制度、销售或经营许可证制度、注册证制度的, 投标人均应提供相关有效的证书复印件。</p>	
<b>(四) 进口产品及核心产品说明</b>	
<p>1. ▲本项目货物不接受进口产品(即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品)参与投标, <b>如有进口产品参与投标的作无效标处理。</b></p> <p>2. 提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的, 按一家投标人计算, 评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格; 评审得分相同的, 由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格, 招标文件未规定的采取随机抽取方式确定, 其他同品牌投标人不作为中标候选人。</p>	
<b>(五) 其他要求</b>	
<p>1. 投标人结合本招标文件第四章“评标方法及评标标准”, 自行编制并在投标文件中提供项目实施方案(包括但不限于: 进度安排、保障措施能力、对本项目的风险预见、风险应对措施、安全保障、人员有保障等)和售后服务方案(包括但不限于到达故障现场时间、人员配备情况、故障出现解决方案、定期维护(注明时间)、免费保修期外维修方案、本地化售后服务措施、其他优惠措施等方面)。</p> <p>2. 如有, 请投标文件中提供技术能力相关证明, 包括但不限于信誉、业绩、本地化服务能力等内容。</p> <p>3. “技术要求”中有特殊要求的, 按其要求执行; 未作要求的, 如有, 投标文件中可提供硬件产品生产商编写的有参数描述的产品说明书或彩页(应有详细的产品技术介绍、技术参数、产品图样照片等), 当投标文件中提供的产品参数与该产品生产商提供的参数同一参数内容不符合</p>	

时，以生产商资料为准。

### 三、其他说明

▲1. 本项目评标时以预算金额为最高限价，**投标报价超最高限价的作无效投标处理。**

2. 如本项目有履约保证金要求的，经评标委员会评审，若中标人被认定为中小企业的，履约保证金数额将按中标金额（即合同金额）的 2%收取，或采购人可根据供应商的资信等情况决定是否减免履约保证金。除此之外，履约保证金按招标文件原规定执行。

### 四、演示要求

1. 投标时，投标人如有，可以对上表中“10. 配套五轴数控系统仿真软件（50 节点/套）”的（2）～（18）项以及“11. 配套综合管理系统”中“（2）系统功能说明：”的 1）～4）项系统功能进行演示。

2. 如有演示，演示所用到的软硬件设备由供应商自理，每家供应商演示时间≤30 分钟。

3. 具体演示时间另行通知。**投标人在政采云平台视频会议系统通过共享屏幕方式进行线上现场演示，演示要求采用软件真实操作演示，不接受播放录制的视频、ppt 或截图等其他非真实形式进行演示**，请各供应商提前做好演示准备。

4. 投标人可自主选择是否对上述系统功能进行线上演示，演示具体要求详见第四章“评标方法及评分标准”。不提供演示的计 0 分。

### B 分标（预算金额：255 万元）

本分标的核心产品为下表的第 17、18、21 项产品。

序号	标的的名称	数量及单位	所属行业	技术要求
1	尾气抽排系统	60 米	工业	1、超耐高温软管，外部结构为支撑式螺旋状，内部镶入加强筋作保护，可抗震，抗腐蚀等良好的抗化学性。 2、超耐高温橡胶吸咀，自带夹紧装置，有效捕获尾气。 3、铝合金离心式风机。 4、平衡器：自动弹回，可将软管锁定在任意位置。 5、安装采用标准件镀锌材料，配件专用夹具、桅杆、接头、法兰与安装支架。 6、风机：≥1.1kW。 7、配套 8 个工具小车，软管 3800mm，吸嘴一套。
2	尾气抽排小车	6 个	工业	1、滑轨：φ 130mm； 2、软管：≥φ 76mm； 3、滑动小车排口：φ 75mm； 4、吸嘴：φ 75mm； 5、Y 型三通吸嘴：φ 75mm。
3	空气供气系统辅材	200 米	工业	主管道φ 40，支管道φ 20、PVR 塑钢材料。
4	螺杆空压机套件	2 套	工业	1、空压机 1 台 (1) 排气量/排气压力：2m <sup>3</sup> /min； (2) 环境温度：-5℃~+40℃； (3) 冷却方式：风冷

				<p>(4) 排气温度: <math>\leq</math>环境温度+10℃(风冷型);</p> <p>(5) 润滑油量: <math>\geq</math>18 升;</p> <p>(6) 噪音 dB(A): 66 <math>\pm</math>2;</p> <p>(7) 驱动方式: 直连传动</p> <p>(8) 电源: 220V 或 380V</p> <p>(9) 功率(kW): <math>\geq</math>15;</p> <p>(10) 智能保养提示: 首次保养 500 小时, 后续累计使用到 2500 小时, 设备显示保养提示, 并声光提醒;</p> <p>2、干燥机 1 台</p> <p>(1) 处理风量: 2.0 m<sup>3</sup>/min;</p> <p>(2) 冷媒: R22;</p> <p>(3) 冷媒压缩机马达: 1/2HP;</p> <p>(4) 噪音: <math>\leq</math>50 dB;</p> <p>(5) 露点温度: 2~10℃;</p> <p>(6) 净化率: <math>\geq</math>99.9 (%) ;</p> <p>3、储气罐 1 台</p> <p>(1) 储气容量 1.0 立方;</p> <p>4、精密过滤器 3 级</p> <p>(1) 原理: 吸附法;</p> <p>(2) 用途: 空气过滤;</p> <p>(3) 性能: 精密过滤;</p> <p>(4) 适用对象: 空气;</p> <p>(5) 滤料类型: 铝网;</p> <p>(6) 过滤器类型: 管式;</p> <p>(7) 外壳: 铝合金外壳;</p> <p>(8) 处理空气流量: 3 m<sup>3</sup>/min。</p>
5	三鼓合一	8 个	工业	配置: LED 灯 15 米, 高压气管 15 米, 220V 电插排 15 米。
6	实训整车	5 辆	工业	<p>1. 能源类型: 插电式混合动力;</p> <p>2. 上市时间: 2020.04 以后;</p> <p>3. 发动机: 1.8L, 99 马力, L4 插电式混动;</p> <p>4. 纯电续航里程(km): 55;</p> <p>5. 最大功率(kW): 73;</p> <p>6. 发动机最大扭矩(N·m): 142;</p> <p>7. 电动机最大扭矩(N·m): 207;</p> <p>8. 变速箱: E-CVT 无级变速;</p> <p>9. 车身结构: 4 门 5 座三厢车。</p>
7	龙门式举升机	2 台	工业	<p>1. 具有液压锁和机械齿保险爪双重安全保险装置。</p> <p>2. 具有防冲顶保险。</p> <p>3. 具有液压失效和超载安全阀保护和防管爆装置, 油管爆裂时机器不会快速下落。</p>

				<p>4. 双液压缸驱动。</p> <p>5. 具有停电时手动下降装置。</p> <p>6. 技术参数：</p> <p>(1) 电源：380V；</p> <p>(2) 功率：≥2.2KW；</p> <p>(3) 举升重量：4.0T；</p> <p>(4) 举升高度：100~1890mm；</p> <p>(5) 立柱内侧宽度：≥2800mm；</p> <p>(6) 机架高度：≥3878mm。</p>
8	自动空调台架	2台	工业	<p>一、功能要求</p> <p>1. 为真实可运行的汽车自动空调系统,充分展示汽车自动空调系统的组成结构和工作过程。</p> <p>2. 具有原车诊断座、点火开关、高压压力表、低压压力表、数字式进风口温度表、数字式出风口温度表、原车空调控制器总成、原车空调蒸发箱总成、原车压缩机总成、原车膨胀阀总成、原车干燥器总成、原车鼓风机总成、原车冷凝器、冷却电子风扇。</p> <p>3. 由三相异步电动机做为动力源,带动空调压缩机工作。操作空调控制面板,可真实演示汽车自动空调系统的工作过程以及工作原理。</p> <p>4. 实训台面板上直接采用激光平板彩色打印机打印电路原理图、波形图,采用铝合金板为材料,表面喷塑、固定零件等用激光雕刻机雕刻、采用不锈钢封边。</p> <p>5. 实训台面板上安装有检测端子,可直接在面板上检测空调系统各电路元件的电信号,如电阻、电压、电流、频率信号等。检测端子要求通孔,线端使用线鼻子与检测孔连接,通过螺母固定。导线无拼接现象。导线布置整齐、隐蔽,面板背面及台架内部线束用线槽保护,固定牢靠。</p> <p>6. 实训台面板上安装有压力表、温度表、可实时显示空调管路压力、进出风口温度的参数变化。</p> <p>7. 实训台提供学员练习加注制冷剂、检漏等实操工作平台。</p> <p>8. 实训台主体框架采用符合国际标准的铝型材制作而成,底座采用钢结构焊接,表面采用喷涂工艺处理,带自锁脚轮装置,移动灵活,安全可靠、坚固耐用。</p> <p>9、配套汽车无线智能故障设置考核管理系统</p> <p>(1) 配置说明:配置无线 WIFI 故障设置上位机一台(可全部设备共用一台上位机),一台上位机可以控制200台或以上下位机(下位机与设备线束相连),上位机采用7寸或以上智能终端显示设备。</p>

			<p>(2) 技术要求</p> <p>1) 上位机软件支持系统: window (win 7 或 10)、ios、android (4.1 版本或以上) ;</p> <p>2) 上位机软件运行终端: PC/平板/手机;</p> <p>3) 下位机采用 STM32 嵌入式微处理器开发, 具有 USB 通信、存储功能, 即插即用免驱动连接到平板或 PC。下位机内置 433MHz 无线通信模块, 可通过上位机发送无线故障设置指令到下位机; 通过上位机软件 UDP 广播, 搜索 IP 地址, 得到 IP 地址后进行 TCP 连接, 具有稳定的通讯, 上位机与下位机通讯距离 300 米以内;</p> <p>4) 上位机可作为客户端连接到 WIFI, 使用可支持的终端设备连接设定的局域网环境, 可发送故障设置数据到下位机;</p> <p>5) 下位机可独立产生 WIFI 热点 (不需要路由器), 上位机连接热点后, 可发送故障设置数据到下位机;</p> <p>6) 下位机采用 16 个 500mA 继电器设计控制, 每个下位机可通过 FPC 数据线扩展到 100 路或以上。每个下位机具有 WIFI 热点 (不需要路由器), 一台上位机可同时/分别控制 200 个或以上下位机 (200 台实训设备) ;</p> <p>7) 系统参数设置: 可通过后台根据设备实际电路设置故障;</p> <p>8) 通路断路: 参数设置后, 可对对应的电路开展通路断路实训;</p> <p>9) 间歇故障时间设置功能: 间歇断路功能可模拟线束连接器处于接触不良的状态, 每一路均可独立设置其间歇通/断时间, 时间范围为 1.0S~10S (设定的时间小数点为 1 位) ;</p> <p>10) 多样式连接方式: 除使用 WIFI 连接外, 也可通过 USB 口连接到 PC 电脑 (不需使用 WIFI 时) ;</p> <p>11)故障设置显示功能: 设备部件线路处于直通状态时, 下位机相对应线路的显示灯为绿色常亮状态;虚接状态时, 下位机相对应线路的显示灯为红色常亮状态; 断路状态时, 下位机相对应线路的显示灯为熄灭状态; 间歇性故障状态时, 下位机相对应线路的显示灯为绿色闪烁状态;</p> <p>12) 一键或手动清除功能: 具有一键清除或手动清除已设故障功能;</p> <p>13) 故障考核功能: 教师可以通过教师端的考核功能对学生进行考核测试、查询。</p> <p>14) 考核答题功能: 学生可通过答题端进行答题, 并可</p>
--	--	--	---

				<p>设置分值考核。</p> <p>15)断电恢复:教师可通过故障设置保存故障后再断电,下次通电恢复上次故障。</p> <p>16)故障查询功能:可一键查询下位机已设置的故障点;当汽车无线智能故障设置考核管理系统软件退出并重新进入“故障设置”时,可通过故障查询菜单对已设定故障内容信息进行查询。</p> <p>17)故障列表名称个性化修改并同步功能:可对故障列表名称进行个性化定义修改,通过USB方式导入及导出故障信号列表,可在多个上位机软件运行终端间实现同步数据,不需要手动配置各平板或手机等使用终端上位机软件中台架设备的信号列表。</p>
9	抽屉工具车	10 辆	工业	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 钢丝网设计,方便目视工具管理。</li> <li>2. 顶层托盘,方便工具管理。</li> <li>3. 单抽屉额定承重: <math>\geq 20</math> 公斤。</li> <li>4. 整体额定承重: <math>\geq 100</math> 公斤。</li> <li>5. 抽屉层数: <math>\geq 3</math> 层。</li> <li>6. 尺寸(长宽高): <math>\geq 715\text{mm} \times 415\text{mm} \times 950\text{mm}</math>。</li> <li>7. 带滑轮,可移动式。</li> </ol>
10	解码器	6 套	工业	<p>一、主机参数:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 处理器: 8核 1.8GHz;</li> <li>2. 自带解码操作系统</li> <li>3. 内存: <math>\geq 3\text{GB}</math>;</li> <li>4. 存储: <math>\geq 32\text{GB}</math>;</li> <li>5. 显示器: <math>\geq 10.1</math> 英寸;</li> <li>6. 分辨率: 1920*1200 FHD IPS;</li> <li>7. 摄像头: 前置 500 万像素,后置 800 万像素;</li> <li>8. Wi-Fi: 2.4GHz/5GHz (双频);</li> <li>9. USB: MicroUSB;</li> <li>10. 工作温度: <math>0 \sim 50^{\circ}\text{C}</math>。</li> </ol> <p>二、诊断参数:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工作电压: DC9-18V;</li> <li>2. 通讯方式: 蓝牙;</li> <li>3. 工作温度: <math>0 \sim 50^{\circ}\text{C}</math>。</li> </ol>
11	直流放电测试仪	6 套	工业	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 产品材质: 铁壳喷涂磨砂</li> <li>2. 可测电压: 6V、12V;</li> <li>3. 断隔测试: 带断隔+表笔。</li> </ol>
12	电池内阻测试仪	6 套	工业	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电压量程: <math>1 \sim 29.99 \text{ V}</math>;</li> <li>2. 最小分辨率: <math>0.01\text{V}</math>;</li> <li>3. 精度指标(校准后): <math>\pm (0.5\%RD + 2\text{mV})</math>;</li> <li>4. 内阻</li> </ol>

				<p>(1) 量程：1~200Ω；</p> <p>(2) 最小分辨率：0.1mΩ；</p> <p>(3) 精度指标（校准后）：±（0.5%RD+0.5mΩ）；</p> <p>5. 仪器测试线的插头为4孔航空头（直径约为12mm）；</p> <p>6. 测试线的接线方式：1，3接正；2，4接负。</p> <p>7. 输入电源：220V±10%/50Hz；消耗功率：5~10W；</p> <p>8. 测试速度：最快100mS；</p> <p>9. 设备组成：主机、电源线、测试表笔线、夹子线、操作说明书(含保修卡)。</p>
13	电池容量测试仪	6套	工业	<p>1. 环境温度：0~40℃；相对湿度：&lt;75%；</p> <p>2. 电源电压：100~220V±10% 50Hz；消耗功率：最大10~50W；</p> <p>3. 容量测试：测试电池/电芯的容量大小；测试范围0~19999.9mAh；最小分辨率为0.1mAh；</p> <p>4. 充电电流可设置范围：10~3000mA；最小分辨率为0.1mA；截止最小电流：2mA。</p> <p>5. 放电电流可设置范围：10~3000mA；最小分辨率为0.1mA；</p> <p>6. 充电时间可设范围：1~1200分钟；最小分辨率为1秒；</p> <p>7. 充放电截至电压可设范围：0.00~10.00V、最小分辨率为1mV；</p> <p>8. 电池电压 V1：电池/电芯当前电压，即开路电压；测试及可设范围为0~10V，最小分辨率为0.001V；</p> <p>9. 负载电压（压差）：≤2V；</p> <p>10. 负载电流可设范围：50~5000mA，压差范围可设范围：0~9999mV。</p> <p>11. 电池内阻：整个电池的交流内阻。最小分辨率为1mΩ；可设置范围：0~999mΩ。</p> <p>12. 充电功能：设置一定的电流给电池进行充电，测试电池充电功能。可设置电流范围：50~2000mA。</p> <p>13. 过放电流：为电池所允许放电的最大电流值（瞬间保护电流值）；最小分辨率为0.001A；可设置范围：0.00~20.00A。</p> <p>14. 具备短保恢复功能。</p> <p>15. 恢复方式可选：充电恢复/开路恢复；恢复时间可设：50~5000mS；恢复电压可设范围0.00~10.00V。</p> <p>16. 短路保护时间：短路时电池开启短路保护功能的反应时间。最小分辨率为0.001mS；可设置范围：0.0~99.9mS。</p> <p>17. 识别电阻：电池识别（热敏）电阻 R1 检测；最小分</p>

				辨率为 0.001K $\Omega$ ；可设置范围：0.0~999.9K $\Omega$ 。
14	数字万用表	6 套	工业	<p>交流/直流电压测量精度如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测量范围：0~600.0V；</li> <li>2. 分辨率：0.1V；50Hz 至 400Hz <math>\pm</math> (%读数+数字) <math>\pm</math> (2%+3)</li> <li>3. 输入阻抗：3M<math>\Omega</math> (标称值)。</li> <li>4. 共模抑制比(1k<math>\Omega</math> 不平衡)：&gt;60dB，在直流、50 或 60 Hz 时；</li> <li>5. 过载保护：600 V 有效值或直流；</li> <li>6. 接地线电阻测量 量程/分辨率：20.00<math>\Omega</math>，0.01<math>\Omega</math>；200.0<math>\Omega</math>，0.1<math>\Omega</math>；2000<math>\Omega</math>，1<math>\Omega</math>；20.00k<math>\Omega</math>，0.01K<math>\Omega</math>；精度：<math>\pm</math>(1.5%+3)</li> <li>7. 过载保护：2 V 有效值或直流</li> <li>8. 开路测试电压：&gt;4.0V，&lt;8V；</li> <li>9. 短路电流：1mA，标称值</li> <li>10. 测量范围：0.01M<math>\Omega</math> 至 10G<math>\Omega</math></li> <li>11. 测试电压：50V、100V、250 V、500V、1000 V</li> <li>12. 测试电压准确度：<math>\pm</math>20%。-0%</li> <li>13. 短路测试电流：1mA，标称值</li> <li>14. 自动放电：当 C=1<math>\mu</math>F 或更小时，放电时间&lt;0.5 s</li> <li>15. 带电电路检测功能：在进行测试初始化之前，如果检测到大于 30 V 的电压，则禁止进行测试。</li> <li>16. 容性负载：在高达 1<math>\mu</math>F 的负载下可工作。</li> </ol>
15	钳型万用表	6 套	工业	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 交流电流量程：40.00 A~600.0 A</li> <li>2. 分辨率 0.01 A~0.1 A</li> <li>3. 准确度 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 1.6% <math>\pm</math> 6 字 (5060 Hz) {40 A}</li> <li>(2) 2.5% <math>\pm</math> 8 字 (60500 Hz) {40 A}</li> <li>(3) 1.5% <math>\pm</math> 5 字 (5060 Hz) {600 A}</li> <li>(4) 2.5% <math>\pm</math> 5 字 (60500 Hz) {600 A}</li> </ol> </li> <li>4. 交流响应有效值： <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 直流电流量程：40.00 A~600.0 A</li> <li>(2) 准确度 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.6% <math>\pm</math> 6 字 (40 A)</li> <li>1.5% <math>\pm</math> 5 字 (600 A)</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> <p>分辨率 0.1 V 准确度 1.5% <math>\pm</math> 5 字 (20500Hz) 分辨率 0.1 V 准确度 1% <math>\pm</math> 4 字 分辨率 量程 400.0 <math>\Omega</math>，4000 <math>\Omega</math> 分辨率 0.1 <math>\Omega</math>，1 <math>\Omega</math></p>

				<p>准确度 1% ± 5 字</p> <p>通断测量 ≤ 30 Ω</p>
16	电池均衡仪	4 套	工业	<p>1. 市电输入电压</p> <p>(1) 额定值: 220V</p> <p>(2) 容许范围: 最小值: 187V; 最大值: 253V</p> <p>2. 市电输入频率</p> <p>(1) 额定值: 50/60Hz</p> <p>(2) 容许范围: 最小值: 47Hz; 最大值: 63Hz</p> <p>3. 恒流电流</p> <p>(1) 额定值: ±0.8/1/2.5/5A</p> <p>(2) 容许范围: 最小值: -0.1A, 最大值: +0.1A 可通过显控更改; 最小值: 1.1V, 最大值: 4.2V 可通过显控更改。</p> <p>4. 电压采集精度: ±1mV</p> <p>(1) 最大值: 1mV</p> <p>(2) 电压分辨率: 1mV</p> <p>5. 输出通道</p> <p>(1) 额定值: 1~12 个</p> <p>(2) 容许范围: 最小值: 1 个, 最大值: 12 个</p> <p>6. 输出单元</p> <p>(1) 额定值: 1V</p> <p>(2) 容许范围: 最小值: 1V, 最大值: 1V</p> <p>7. 通道/单元</p> <p>额定值: 12 支持单点工作</p> <p>8. 工作温度</p> <p>(1) 额定值: 25℃</p> <p>(2) 容许范围: 最小值: -20℃, 最大值: 55℃</p> <p>9. 工作湿度: 最小值: 15%, 最大值: 85%</p> <p>10. 存储温度</p> <p>(1) 额定值: 25℃</p> <p>(2) 容许范围: 最小值: -40℃, 最大值: 85℃, 相对湿度</p> <p>11. 存储湿度: 最小值: 5%, 最大值: 95%不凝露, 相对湿度</p> <p>12. 大气压力: 最小值: ≥53.5kPa, 最大值: ≤106kPa</p> <p>13. 人机界面: ≥4.3 寸真彩触摸屏</p> <p>14. 数据存储: 标配 16G U 盘</p> <p>15. 截止条件: 电压截止、容量截止</p> <p>16. 维护模式: 并充维护、并放维护、均衡维护</p> <p>17. 维护接线方式: 倒序、顺序</p> <p>18 通道单点工作: 支持任意通道使能</p>

				19. 末端去极化：选择是否启用，可提高维护效果
17	智能座舱教学实训车	1 台	工业	<p>一、总体要求</p> <p>智能座舱教学实训车采用真实的整车座舱，搭载 HUD、中控机组合而成，并支持与智能座舱系统综合实训平台的联动，能够满足智能座舱竞赛对智能座舱车身系统、智能座舱视觉系统及智能座舱交互系统的测试与开发要求。</p> <p>二、组成要求</p> <p>智能座舱教学实训车组成主要包括整车车身、驱动及供电系统、HUD 系统、座椅系统、交互系统、多功能方向盘、中控车机等、前置摄像头、阵列麦克风等。</p> <p>三、技术参数</p> <p>1. 整车技术参数</p> <p>(1) 外形 (mm)：≥2700*1500*1400；</p> <p>(2) 轴距 (mm)：≥2000；</p> <p>(3) 车架材质：铝合金、钢；</p> <p>(4) 车身结构：3 门 4 座；</p> <p>(5) 最高时速：≥100km/h；</p> <p>(6) 续航里程：≥290km。</p> <p>2. 驱动及供电系统</p> <p>(1) 电机技术参数：</p> <p>1) 电机总功率：≥40kw；</p> <p>2) 电机总扭矩：≥150N·m；</p> <p>3) 电机类型：永磁同步电机；</p> <p>4) 驱动电机数量：单电机；</p> <p>5) 变速箱类型：固定齿比变速箱。</p> <p>(2) 电池技术参数：</p> <p>1) 电池类型：磷酸铁锂；</p> <p>2) 电池容量：≥25KWh；</p> <p>3) 动力电池额定电压/额定容量：≥307V/104AhS。</p> <p>3. 底盘技术参数</p> <p>(1) 悬挂系统：前麦弗逊式独立悬挂，后双横臂式独立悬挂；</p> <p>(2) 转向形式：EPS 电动助力转向；</p> <p>(3) 制动系统：前盘式/后盘式，ABS+EBD；</p> <p>(4) 驱动形式：后置后驱；</p> <p>(5) 驻车制动系统：电子驻车。</p> <p>4. HUD 系统</p> <p>(1) 直流电压 (V)：9~36；</p> <p>(2) 功耗 (W)：3；</p> <p>(3) 静态电流 (mA)：≤0.05；</p>

			<p>(4) 尺寸 (mm): <math>\leq 102.5 \times 52 \times 28.5</math>;</p> <p>(5) 工作温度范围 (°C): <math>-40 \sim +85</math>;</p> <p>(6) 输出接口: CAN 接口。</p> <p>5. 座椅系统: 采用车规级座椅; 支持主驾电动四向调节; 支持上位机线控调节。</p> <p>6. 交互系统: 支持摄像头获取车舱驾驶员手部数据, 支持至少 10 种手势控制。</p> <p>7. 多功能方向盘: 采用车规级方向盘、多媒体调节按键、档位切换杆。</p> <p>8. 中控车机</p> <p>(1) 处理器: 参照或相当于 i7-4500u</p> <p>(2) 内存: 不低于 8GB DDR3L RAM</p> <p>(3) 存储: 不低于 128G</p> <p>(4) 4×USB3.0 接口, 4×USB2.0 接口</p> <p>(5) 2×RJ45 千兆网口</p> <p>(6) 6×COM 接口</p> <p>(7) 2×HDMI 接口</p> <p>(8) 自带 WIFI 网卡</p> <p>(9) 电源电压: 12V 直流输入</p> <p>9. 前置摄像头</p> <p>(1) 最大速度: 30 帧/秒</p> <p>(2) 工作电压: 5V</p> <p>(3) 工作电流: 约 100~120mA</p> <p>(4) 使用分辨率: <math>\geq 1920 \times 1080P</math></p> <p>(5) 工作温度: <math>-40 \sim +70^{\circ}C</math></p> <p>10. 阵列麦克风</p> <p>(1) 指向特性: 全指向</p> <p>(2) 输出阻抗: 1.5 欧姆或以下</p> <p>(3) 灵敏度: <math>-40 \text{ dB} \pm 3\text{dB}</math></p> <p>(4) 收音距离: <math>\leq 3</math> 米</p> <p>(5) 传感器: 电容</p> <p>(6) 插头类型: 3.5mm 插头-USB 插头可选</p> <p>(7) 线长: 1.5m</p> <p>11. 远程控制系统</p> <p>(1) 支持获取车辆电量信息、主驾驶门开关状态、副驾驶门开关状态、后备箱开关状态、充电口开关状态、车辆档位信息、转向灯信息、远光灯信息、近光灯信息、示廓灯信息、Ready 状态、续航里程、小计里程、总计里程、车速、驻车状态。</p> <p>(2) 支持控制车内主驾驶位车窗、雨刮、空调、香薰。</p> <p>(3) 支持仿真教学车三维视角切换。</p>
--	--	--	---

			<p>▲四、配套仿真实训系统</p> <p>1. 内置仿真算法及 3D 显示界面，能通过程序调用以控制仿真车辆/车舱的设备及器件，能在电脑上完成多种以前需要真车演示的实训任务。</p> <p>2. 支持系统：Windows 7-10。</p> <p>3. 软件功能：支持通过 CAN 总线实时响应控制信号；支持实时控制车内天窗；支持实时控制车门；支持实时控制雨刮；支持实时控制车内香薰；支持实时控制后备箱；支持实时视角切换（三维视角切换）；支持实时显示运行信息；支持通过 log 信息板显示错误代码。</p> <p>五、实训功能</p> <p>▲1. 支持远程控制系统的调试。</p> <p>支持上传固件升级数据包；支持上网测试和远程获取信息；支持 OTA 升级；支持远程控制车辆。</p> <p>2. 支持抬头显示系统的调试和编程。</p> <p>▲（1）至少支持抬头显示功能调试，支持显示剩余电量指示灯、车速指示灯、档位指示灯、转向指示灯、危险报警闪光灯、近光指示灯、驻车灯、车门指示灯、ready 灯、后备箱门指示灯。</p> <p>（2）支持程序迁移测试。</p> <p>3. 可支持人脸识别与智能香薰的编程和调试。</p> <p>（1）支持编写代码，实现通过车内摄像头人脸识别。</p> <p>（2）支持通过人脸识别结果自动打开中控屏幕香薰按钮的调试功能。</p> <p>4. 支持手势识别的编程和调试。</p> <p>▲5. 支持驾驶员监控系统（DMS）的编程和调试：通过嘴巴的开合，判断疲劳驾驶并显示报警。</p> <p>6. 支持语音交互系统的编程、调试与测试</p> <p>（1）支持语音控制雨刮；</p> <p>（2）支持语音控制车窗；</p> <p>（3）支持语音控制仿真实空调；</p> <p>（4）支持语音控制仿真香薰。</p> <p>▲7. 支持智能座椅系统的编程、调试与测试：支持编写程序，结合人脸识别，实现迎宾功能（包括识别到人脸，座椅自动调节到记忆的位置）；在车辆上测试智能座椅系统。</p> <p>8. 支持与智能座舱系统综合实训平台联动。</p>
18	智能座舱系统综合实训平台	1 台	<p>工业</p> <p>一、总体要求</p> <p>包含示教板，工作台，中控车机、仪表显示器、中控显示器、麦克风、扬声器等，电脑和配套软件等。</p> <p>二、功能要求</p>

			<p>1. 结构原理展示</p> <p>(1) 能够展示智能座舱各系统在整车上的布局 and 系统拓扑;</p> <p>(2) 能够展示智能座舱各系统及部件结构组成和工作原理。</p> <p>2. 装配调试</p> <p>(1) 支持智能座舱各系统及部件整车装配、调试实训;</p> <p>(2) 支持仪表和多媒体显示;</p> <p>(3) 仪表显示器支持显示教学车通用关键信息, 包括但不限于车速、电池剩余电量、充电状态、报警灯等;</p> <p>(4) 中控显示屏要求触控输入, 支持语音播放;</p> <p>(5) 多媒体功能—支持音视频播放; 支持视觉传感器识别人脸和手势图像信息。</p> <p>3. 测试</p> <p>(1) 支持以太网、CAN 总线数据接收和转发;</p> <p>(2) 支持 OTA 升级。</p> <p>4. 其他功能: 支持与本表序号 17 项货物“智能座舱教学实训车”联动。</p> <p>三、硬件要求</p> <p>1. 中控显示器: 屏幕<math>\geq 10</math> 寸, 分辨率<math>\geq 1024*600P</math>, 触摸屏;</p> <p>2. 仪表显示器: 屏幕<math>\geq 10</math> 寸, 分辨率<math>\geq 1024*600P</math>, 非触摸屏;</p> <p>3. 硬件接口: 以太网接口、LVDS 接口、USB 接口、支持蓝牙/WIFI/4G;</p> <p>4. 视觉传感器</p> <p>(1) 最大速度: 30 帧/秒</p> <p>(2) 工作电压: 5V</p> <p>(3) 工作电流: 约 100~120mA</p> <p>(4) 使用分辨率: 1920<math>\times</math>1080P</p> <p>(5) 工作温度: -40~+70<math>^{\circ}C</math></p> <p>5. 麦克风</p> <p>(1) 指向特性: 全指向</p> <p>(2) 输出阻抗: 1.5 欧姆或以下</p> <p>(3) 灵敏度: -40dB<math>\pm</math>3dB</p> <p>(4) 收音距离: <math>\leq 3</math> 米</p> <p>(5) 传感器: 电容</p> <p>(6) 插头类型: USB 插头</p> <p>(7) 线长: 1.5m</p> <p>6. 扬声器: 输出功率<math>\geq 2W</math>, 分离度<math>\geq 45dB</math>;</p> <p>7. HUD: 成像尺寸<math>\geq 100*200mm</math>, OBD 供电;</p>
--	--	--	--

			<p>8. 工作环境：避免潮湿，温度-25~60℃。</p> <p>四、软件技术要求</p> <p>1. 固件升级测试软件，支持 OTA 测试。</p> <p>2. 智能座舱系统测试软件</p> <p>(1) 支持视觉传感器接口测试；</p> <p>(2) 支持麦克风接口测试；</p> <p>(3) 支持 HUD 接口测试；</p> <p>(4) 支持中控显示器接口测试；</p> <p>(5) 支持语音交互和手势交互控制多媒体。</p> <p>▲3. 故障设置和诊断软件</p> <p>支持电器连接信号的短路、断路、虚接等故障的设置和诊断；支持多种故障的设置和诊断；支持一键还原车辆和台架。</p>
19	智能座舱测试装调配套工具	1 套	工业 <p>一、配套平板电脑</p> <p>配置：≥4G+64G；支持安卓系统；厚度不小于 7 mm。</p> <p>二、拆装综合工具套装</p> <p>1、11 件 6.3mm 系列 6 角套筒(4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14mm) ；</p> <p>2、5 件 6.3mm 系列 6 角长套筒(8, 9, 10, 11, 12mm) ；</p> <p>3、11 件 10mm 系列 6 角套筒(9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19mm) ；</p> <p>4、7 件 10mm 系列 6 角长套筒(13, 14, 15, 16, 17, 18, 19mm) ；</p> <p>5、8 件 10mm 系列 6 角花形套筒(E8, E10, E11, E12, E14, E16, E18, E20) ；</p> <p>6、2 件 10mm 系列火花塞套筒(16, 21mm) ；</p> <p>7、7 件 12.5mm 系列 6 角套筒(20, 21, 22, 24, 27, 30, 32mm) ；</p> <p>8、17 件 10mm 系列旋具套筒 ；</p> <p>9、花形(T20, T30, T40, T45, T50, T55, T60) ；</p> <p>10、六角(3, 4, 5, 6mm) ；</p> <p>11、2 套十字(#1, #2)；一字(5.5, 6.5mm) ；</p> <p>12、3 件专业快速脱落棘轮扳手(6.3mm 系列 5", 10mm 系列 8", 12.5mm 系列 10") ；</p> <p>13、3 件万向接头(6.3mm 系列, 10mm 系列, 12.5mm 系列) ；</p> <p>14、2 件 10mm 系列转接头(3/8"方孔 X1/4"方头, 3/8"方孔 X1/2"方头) ；</p> <p>15、5 件转向接杆(6.3mm 系列 2", 10mm 系列 3", 10mm 系列 6", 12.5mm 系列 5", 12.5mm 系列 10") ；</p> <p>16、1 件 6.3mm 系列旋柄 ；</p>

			<p>17、1 件 6.3mm 系列旋具头接头(6.3mm 旋具头插孔)；</p> <p>18、18 件 6.3mm 旋具头</p> <p>19、一字(4, 5, 6.5mm)；十字(#1, #3)；中孔花型(T-10, T-15, T-20, T-25, T-27, T-30, T-40)；</p> <p>20、六角(3, 4, 5, 6mm)；米字(PZ#1, PZ#2)</p> <p>21、12 件全抛光两用扳手(8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19mm)；</p> <p>22、9 件加长球头内六角扳手组套(1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 8, 10)；</p> <p>23、2 件 A 系列穿心螺丝批(一字 6X100mm, 十字#2X100mm)；</p> <p>24、1 件 T52 气缸盖螺丝专用套筒；</p> <p>25、1 件两用滤清器。</p> <p>三、螺丝刀</p> <p>螺丝刀组套；材质：铬钒合金钢；螺丝刀组套【木纹】；具有磁性；制式：公制。</p> <p>四、扭力扳手</p> <p>扭矩：10~60N.m；长度：310mm；精度：±3%；重量：约 467G。</p> <p>五、触控笔</p> <p>颜色：黑色；重量：约 0.03kg；电容笔。</p> <p>六、工具车</p> <p>整车尺寸：不小于 600*300*700mm；重量：约 23.3KG；层数：5 层。</p>
20	智能座舱实训箱	4 套	<p>工业</p> <p>一、总体要求</p> <p>智能座舱实训箱能够基于视觉传感器的功能开发设计，并配套工控机和麦克风等硬件设施，能够满足基于视觉传感器的人脸识别、手势交互等内容开发和测试的教学及实训。</p> <p>二、组成要求</p> <p>智能座舱实训箱主要组成包括视觉传感器、工控机、麦克风、屏幕等。</p> <p>三、硬件技术参数</p> <p>1、视觉传感器</p> <p>(1)最大速度：30 帧/秒；</p> <p>(2)工作电压：5V；</p> <p>(3)工作电流：约 100~120mA；</p> <p>(4)使用分辨率：1920×1080P；</p> <p>(5)工作温度：-40~+70℃。</p> <p>2、工控机</p> <p>(1)处理器：不低于 i7-4500u；</p>

			<p>(2) 内存：不低于 8GB DDR3L RAM；</p> <p>(3) 存储：不低于 128G；</p> <p>(4) 4×USB3.0 接口，4×USB2.0 接口；</p> <p>(5) 2×RJ45 千兆网口；</p> <p>(6) 6×COM 接口；</p> <p>(7) 2×HDMI 接口；</p> <p>(8) 自带 WIFI 网卡；</p> <p>(9) 电源电压：12V 直流输入；</p> <p>3、麦克风</p> <p>(1) 指向特性：全指向；</p> <p>(2) 输出阻抗：1.5 欧姆或以下；</p> <p>(3) 灵敏度：-40dB±3dB；</p> <p>(4) 收音距离：≤3 米；</p> <p>(5) 传感器：电容；</p> <p>(6) 插头类型：3.5mm 插头-USB 插头可选；</p> <p>(7) 线长：1.5m</p> <p>4、≥15 寸屏幕</p> <p>四、教学实训功能</p> <p>1、支持车载语音交互系统开发与测试；</p> <p>2、支持手势识别系统开发；</p> <p>3、支持驾驶员注意力及疲劳检测系统开发；</p> <p>4、支持人脸检测系统开发与测试；</p> <p>5、支持 SOTA 远程软件升级测试与部署（连接车）。</p>	
21	底盘线控系统综合实训平台	1 套	工业	<p>一、总体要求</p> <p>底盘线控系统综合实训平台能够通过部署线控转向系统、线控制动系统、线控驱动系统等装置，能够直观展示出典型底盘线控系统及部件的组成、结构和工作原理，并配备“课证融通”的课程资源包，支持各线控系统及部件的装配、调试、标定、测试、故障诊断等教学及考核。</p> <p>二、组成要求</p> <p>底盘线控系统综合实训平台主要包含示教板、工作台、方向盘、制动与驱动踏板、线控转向系统、线控制动系统、线控驱动系统、工控机、测试软件、配套课程资源包、配套技术手册等。</p> <p>三、硬件技术规格要求</p> <p>1、线控转向系统的精度：控制执行精度±3°；</p> <p>2、线控制动系统的响应时间：响应时间≤200ms；</p> <p>3、线控驱动系统的响应时间：响应时间≤200ms。</p> <p>4、工控机</p> <p>(1) 处理器：参照或相当于英特尔酷睿 10 代 i5 处理</p>

			<p>器；</p> <p>(2) RAM: <math>\geq 16\text{G}</math> D4 运行内存；</p> <p>(3) HDD: 1TB 机械硬盘；</p> <p>(4) SSD: 512GB 固态硬盘；</p> <p>(5) VRAM: 参照或相当于英特尔锐炬显卡 630,</p> <p>(6) 屏幕: <math>\geq \text{IPS}</math> 23.8 寸全高清防眩光屏 (1920×1080)；</p> <p>(7) 网络: 双频 WiFi+蓝牙+千兆有线网口。</p> <p>四、配套软件技术要求</p> <p>1、测试软件</p> <p>(1) 支持主动控制模式和物理机构执行模式的切换；</p> <p>(2) 支持指令控制主动转向、主动制动、主动驱动、主动换挡；</p> <p>(3) 支持线控转向, 预留控制模式、转向角等控制接口; 并可准确执行控制指令, 提供实时转向角、控制状态等反馈信号;</p> <p>(4) 支持线控制动, 预留控制模式、踏板开度等控制接口, 并可准确执行控制指令, 提供实时电子制动踏板开度、控制状态等反馈信号;</p> <p>(5) 支持线控驱动, 预留控制模式、踏板开度等控制接口, 并可准确执行控制指令, 提供实时电子油门踏板开度、控制状态等反馈信号;</p> <p>(6) 支持线控换挡, 预留控制模式、档位控制等控制接口, 并可准确执行控制指令, 提供实时档位信息、控制模式状态等反馈信号;</p> <p>(7) 支持各系统独立测试和各系统集成测试。</p> <p>2、故障设置</p> <p>(1) 故障设置面板</p> <p>1) 支持 CAN 接口通信测试;</p> <p>2) 支持电器连接信号的短路、断路等故障的设置。</p> <p>五、实训功能要求</p> <p>1、结构原理展示</p> <p>(1) 展示线控转向、线控制动、线控驱动、线控换挡等系统的组成、结构和功能;</p> <p>(2) 展示各线控系统的工作原理。</p> <p>2、装配调试</p> <p>(1) 支持各线控系统及配件安装调试;</p> <p>(2) 支持控制电路信号检测。</p> <p>3、标定测试</p> <p>(1) 支持接口测试;</p> <p>(2) 支持各线控系统功能测试;</p>
--	--	--	--

				<p>(3) 支持 CAN 通信。</p> <p>▲4、故障诊断</p> <p>(1) 支持各线控系统的故障设置及功能复位；</p> <p>(2) 支持各线控系统故障诊断及排除实训。</p> <p>六、工艺及尺寸要求</p> <p>1、工艺要求</p> <p>(1) 台架采用国标铝型材制作，带万向脚轮，便于移动；</p> <p>(2) 面板材料采用亚克力材质，电路图经过涂层工艺处理后用大型平板打印机打印，电路图最少有四种颜色；</p> <p>(3) 固定零部件采用电脑激光雕刻机加工，美观不刺手。</p> <p>2、尺寸要求</p> <p>台架尺寸(长×宽×高): 不小于 1600×1000×1600mm。</p>
22	python 实验与开发系统	30 节点	软件和信息技术服务业	<p>1、学生学习功能</p> <p>python 课程资源包配置在实验与开发系统云平台，学生能通过登录实验与开发系统云平台，自主在线学习，完成相应的实验项目。</p> <p>2、教师教学功能</p> <p>为满足学校教师教学要求,将课程内容编制成实验讲义、实验源程序、源程序注释，配备完善、形象的教学文档，教师可以做到开包即用，能够缩短备课时间。</p> <p>3、微课</p> <p>3.1 视频按知识点的颗粒来制作，涵盖课程中的重点内容，每一个控制在 2-8 分钟之内。</p> <p>3.2 片头片尾</p> <p>视频需添加统一的片头和片尾，片头时间 5 秒左右，片尾时间不少于 2 秒。视频由教师或专业人士讲解。</p> <p>3.3 字幕</p> <p>每屏只出现一行字幕，并且出现的水平位置必须保持一致；不简单按照字数断句，以内容为断句依据；在字幕中不出现标点符号，用空格代替标点表示语气停顿，只保留书名号及书名号中的标点、间隔号、连接号、具有特殊含义的词语的引号，所有标点及空格均使用全角。字幕清晰美观，使用符合国家标准规范字，字体、大小、色彩、摆放位置、停留时间、出入屏方式等协调，无错别字，不破坏原有画面。</p> <p>3.4 视频帧率：不少于 25 帧/秒。</p> <p>3.5 视频信号</p> <p>全片图像同步性能稳定，无抖动跳跃，色彩无突变；</p>

			<p>图像信噪比不低于 60dB，无明显杂波；白平衡正确，无明显偏色，每帧图像颜色数不低于 256 色或灰度级不低于 128 级，图像清晰，播放无明显噪点，流畅，真彩色，音频视频良好同步。</p> <p>3.6 音频信号</p> <p>声音无明显失真、放音过冲或过弱；音频信噪比不低于 96 dB；主讲声音和画面同步，清晰、饱满、圆润、无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象，主讲声与背景音音量比例适中，无冲突感。</p> <p>3.7 其他参数</p> <p>(1) 采样率：48 kHz。</p> <p>(2) 音频码流率：128Kbps (恒定)。</p> <p>(3) 声道：双声道，且做混音处理。</p> <p>(4) 封装：采用 MP4 封装，输出视频尺寸：1920*1080 高清 MP4 格式。</p> <p>4、实验教程</p> <p>4.1 格式：使用 Markdown 格式编写，确保能导入到实验与开发系统私有云平台并正常显示。</p> <p>4.2 内容结构：本节内容、本节目标、教程内容，内容上图文并茂，并在重要知识点时出现微课视频。</p> <p>4.3 闯关式练习</p> <p>在重点小节会出现互动题目（单选题、多选题等），围绕学习过程进行设计，在章节末尾会出现挑战环节，需在线完成实验挑战后，才能继续进行下一章的学习。</p> <p>4.4 实验教程目录</p> <p>提供 Python 实验讲义、实验源程序、源程序注释，提供至少 100 个 Python 编程实验，包括以下内容：</p> <p>(1) Python 语言概述与安装</p> <p>(2) 变量与常量</p> <p>(3) 数据类型</p> <p>1) 运算符</p> <p>2) 选择分支结构</p> <p>3) 循环结构</p> <p>4) 列表</p> <p>5) 元组</p> <p>6) 字典</p> <p>7) 集合</p> <p>8) 函数</p> <p>9) 类和对象</p> <p>10) 文件操作</p> <p>11) 正则表达式</p>
--	--	--	---

23	ROS 实验与开发系统	30 节点	软件和信息技术服务业	<p>1、学生学习功能</p> <p>ROS 课程资源包配置在实验与开发系统云平台，学生能通过登录实验与开发系统云平台，自主在线学习，完成相应的实验项目。</p> <p>2、教师教学功能</p> <p>为满足学校教师教学要求，将课程内容编制成实验讲义、实验源程序、源程序注释，配备完善、形象的教学文档，教师可以做到开包即用，缩短备课时间。</p> <p>3、微课</p> <p>3.1 视频按知识点的颗粒来制作，涵盖课程中的重点内容，每一个控制在 2-8 分钟之内。</p> <p>3.2 片头片尾</p> <p>视频需添加统一的片头和片尾，片头时间 5 秒左右，片尾时间不少于 2 秒。视频由教师或专业人士讲解。</p> <p>3.3 字幕</p> <p>每屏只出现一行字幕，并且出现的水平位置必须保持一致；不简单按照字数断句，以内容为断句依据；在字幕中不出现标点符号，用空格代替标点表示语气停顿，只保留书名号及书名号中的标点、间隔号、连接号、具有特殊含义的词语的引号，所有标点及空格均使用全角。字幕清晰美观，使用符合国家标准的规范字，字体、大小、色彩、摆放位置、停留时间、出入屏方式等协调，无错别字，不破坏原有画面。</p> <p>3.4 视频帧率：不少于 25 帧/秒。</p> <p>3.5 视频信号</p> <p>全片图像同步性能稳定，无抖动跳跃，色彩无突变；图像信噪比不低于 60dB，无明显杂波；白平衡正确，无明显偏色，每帧图像颜色数不低于 256 色或灰度级不低于 128 级，图像清晰，播放无明显噪点，流畅，真彩色，音频视频良好同步。</p> <p>3.6 音频信号</p> <p>声音无明显失真、放音过冲或过弱；音频信噪比不低于 96 dB；主讲声音和画面同步，清晰、饱满、圆润、无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象，主讲声与背景音音量比例适中，无冲突感。</p> <p>3.7 其他参数</p> <p>(1) 采样率：48 kHz。</p> <p>(2) 音频码流率：128Kbps (恒定)。</p> <p>(3) 声道：双声道，且做混音处理。</p> <p>(4) 封装：采用 MP4 封装，输出视频尺寸：1920*1080 高清 MP4 格式。</p>
----	-------------	-------	------------	---

				<p>4、实验教程</p> <p>4.1、格式：使用 Markdown 格式编写，确保能导入到实验与开发系统私有云平台并正常显示。</p> <p>4.2 内容结构：本节内容、本节目标、教程内容，内容上图文并茂，并在重要知识点时出现微课视频。</p> <p>4.3 闯关式练习</p> <p>在重点小节会出现互动题目（单选题、多选题等），围绕学习过程进行设计，在章节末尾会出现挑战环节，需在线完成实验挑战后，才能继续进行下一章的学习。</p> <p>4.4 实验教程目录</p> <p>提供 ROS 实验讲义、实验源程序、源程序注释，提供至少 80 个 ROS 系统实验，包括以下内容：</p> <p>(1) ROS 概述与环境搭建</p> <p>(2) 话题通信</p> <p>(3) 服务通信</p> <p>(4) 参数服务器操作</p> <p>(5) 头文件与源文件</p> <p>(6) ROS 运行管理</p> <p>(7) ROS 常用组件</p> <p>(8) 机器人系统仿真</p> <p>(9) 机器人仿真导航</p> <p>(10) Action 通信</p>
24	机柜	1 套	工业	<p>1. 规格：高×宽×深：≥1200×600×1000mm；</p> <p>2. 材质：冷轧钢板。</p>
<b>▲一、商务要求</b>				
交货时间及地点	<p>1. 交货期：自合同签订之日起 30 日内；</p> <p>2. 交货地点：广西南宁市采购人指定地点；</p> <p>3. 交货方式：现场交货。</p>			
质保期（保修期）	<p>1. 列表中“技术要求”另有要求的按要求执行；未有要求的，按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，自货物验收合格之日起计算，产品质保期最短不少于 3 年。</p> <p>2. 若产品出产的质保期或产品生产厂家承诺的质保期超过本项目规定质保期限的，合同执行过程中按产品出产质保期限或厂家承诺期限执行；若中标人承诺的质保期限优于产品出产的质保期或产品生产厂家承诺的，以中标人承诺执行。</p> <p>3. 质保期内负责上门服务、维修、更换配件，不得收取任何费用。质保期满后，终身维护。</p>			
售后服务要求	<p>列表中“技术要求”另有要求的按要求执行，其余货物售后服务要求如下：</p> <p>1. 负责送货上门，提供的产品必须是未使用过的全新产品。所有产品、辅件、材料要求无瑕疵和缺陷，质量为合格产品，同时有明确的生产厂商或制造厂商信息。</p>			

2. 设备在运输过程中出现损坏的，由中标人负责该损坏设备的更换。

3. 所有产品标配齐全，且必须安装到位并调试合格。送达采购人指定地点的产品若质量存在缺陷，免费更换新产品。质保期内，有关产品质量（产品设计、制造工艺、材料缺陷等）引发的费用，均由中标人承担。

4. 质量保证期内，中标人负责处理解决货物出现的质量及安全问题并承担一切费用，所有非故意性损坏以及正常使用范围内造成的损坏均要免费维修，因人为因素出现的故障不在免费保修范围内，但中标人也要积极帮助采购人修理，并提供优惠价格的配件和服务。

5. 中标人必须提供安装、配线以及软硬件的测试和调整服务。安装设备之前，应先对用户人员进行现场培训。开始安装时，应让用户相关技术管理人员参与安装、检测和排除故障。中标人在施工、安装、调试等全过程中接受采购人的监督。

6. 在中标人承诺的保修期内，设备保修包换所需要的配件均是原厂原装，不得使用兼容货物。如确因原厂配件停产需要其他品牌兼容配件的，由中标人提供解决方案且须经采购人审批同意后方可实施。

7. 售后服务按厂家承诺执行，相关的售后服务费用由中标人向厂家支付，采购人不予另行支付。中标人超过厂家承诺标准的，按中标人提交的售后服务承诺书执行。中标人定期回访以及对设备进行维护；质保期后中标人需提供维修维护服务。

8. 质保期内中标人应当为采购人提供以下技术支持和服务：

(1) 电话咨询。中标人应当为采购人提供技术援助电话，解答采购人在使用中遇到的问题，及时为采购人提出解决问题的建议和办法。

(2) 服务响应时间

质保期内，采购人遇到使用或技术问题，电话咨询不能解决的，中标人应在8小时内到达现场进行处理，到达现场后12小时内排除故障，恢复正常使用，12小时内不能排除的必须提供解决方案（如，过三包期的，提供同等档次或以上的备用设备），保证采购人正常使用，产生的一切费用由中标人承担。

(3) 技术升级

在质保期内，如果中标人的产品或服务升级，中标人应及时通知采购人，如采购人有相应要求，中标人应对采购人购买的产品或服务进行升级。

9. 质保期外服务要求

质量保证期过后，采购人需要继续由原中标人提供售后服务的，中标人应提供电话咨询服务，并应承诺提供产品或服务上门维护，中标人和制造商应以优惠价格提供售后服务。

10. 备品备件及易损件

(1) 中标人售后服务中，维修使用的备品备件及易损件应为原厂配件，未经采购人同意不得使用非原厂配件。

(2) 有稳定的备件供应渠道，并从设备厂商的中国公司及其分销商购置整机和备件补充，可以满足客户的设备在升级、扩充和保修服务配件及消耗品等多方面的需求，中标人就相关备品备件及耗材价格与采购人友好协商，应以优惠价格提供相关服务。

	<p>11. 培训要求：中标人对其提供产品的使用和操作应尽培训义务，涉及的相关费用应计算在项目报价内，并使采购人使用人员能独立、熟练操作设备。</p>
付款方式	<p>1. 签订合同之日起 10 个工作日内，采购人向中标人支付合同款总额的 30%作为预付款；全部货物到达采购人指定地点后 15 个工作日内支付合同款总额的 50%；其余 20%合同款在项目全部交付并验收合格后 15 个工作日内一次性付清。</p> <p>2. 采购人付款前，中标人应向采购人开具等额有效的增值税普通发票，采购人未收到发票的，有权不予支付相应款项直至中标人提供合格发票，并不承担延迟付款责任。发票认证通过是付款的必要前提之一。</p>
履约保证金	<p>1. 履约保证金金额：按中标金额的 5%收取。</p> <p>2. 履约保证金递交方式：银行转账、支票、汇票、本票、保函等形式。</p> <p>3. 履约保证金递交时间：签订合同后 5 个工作日内由中标人提交至采购人指定保证金账户：          开户名：广西制造工程职业技术学院          开户行：农行南宁东盟经济园区支行          账 号：20036501040014065</p> <p>4. 履约保证金退还：质保期满一年后无质量问题，中标人提供《政府采购项目履约保证金退付意见书》及《政府采购项目合同验收报告》，向采购人提出书面申请退还，采购人在收到申请后二十个工作日内以银行转账方式无息退还。</p>
报价要求	<p>1. 投标人的投标报价应为人民币含税价。本项目报价为总价包干，投标报价必须包括实施和完成该项目所需的设备和人力成本、运输费（含装卸费）、保险费、安装调试费、验收、培训费、产品检测费、产品质保期内维护、税费等，以及合同明示所有责任、义务和一般风险，采购人不再支付任何费用。</p> <p>2. 本项目涉及的线材、管材、耗材、辅材等实行包干制，不足部份由中标人自行承担。</p>
验收要求	<p>1. 采购人可以根据采购项目具体情况自行组织验收，或者委托第三方机构或部门开展采购项目履约验收工作，验收过程中所产生的一切费用均由中标人承担，投标人在投标报价时应考虑相关费用。</p> <p>2. 在验收过程中发现中标人有违约问题，可暂缓资金结算，待违约问题解决后，方可办理资金结算事宜。</p> <p>3. 验收依据：按合同要求及国家标准进行验收。</p> <p>4. 验收标准</p> <p>（1）所供产品的规格、数量、功能、材质、颜色等符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。</p> <p>（2）所供产品的外观完好，无严重碰撞、表皮脱落、五金件生锈等明显瑕疵。</p> <p>（3）所供产品结构牢固，无安全隐患。</p> <p>（4）如有抽检要求的，检测结果符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。</p> <p>（5）所有产品均已运输至指定地点，并安装调试完毕。</p> <p>（6）招标文件采购需求及采购合同约定的附件、工具、技术资料等齐全；提供产品使用说明书、合格证。</p> <p>（7）货物技术参数应与投标文件中响应表或证明材料一致，性能或指标达到规定的标准。否则，以实际货物或服务技术参数与响应文件响应表参数或证明材</p>

料比较，按如下情况处理：

①供应商投标文件响应表或证明材料中满足或优于的技术参数，在验收时实际不满足技术参数要求的，视为供货商违约，采购人有权终止合同拒收货物，并追究供应商责任。

②供应商投标文件响应表或证明材料中优于的技术参数，在验收时实际仅满足并未优于技术参数要求的，视为供货商违约，采购人有权终止合同拒收货物，并追究供应商责任。

③供应商投标文件响应表或证明材料中不满足的技术参数，在验收时实际满足技术参数的要求，以满足技术参数的要求验收。

④供应商投标文件响应表或证明材料中满足的技术参数，在验收时实际优于技术参数的要求，以满足技术参数的要求验收。

⑤供应商投标文件响应表或证明材料中优于的技术参数，在验收时实际也优于技术参数的要求，但没有达到响应表或证明材料中优于的程度，由采购人与供应商协商按是否满足要求验收。

⑥实际货物与响应货物型号不一致的，验收时不论实际是优于还是满足技术参数的要求，采购人均有权终止合同拒收货物，并追究供应商责任。

#### 5. 验收要求

验收小组以项目采购文件及采购合同为验收依据，对供货产品技术参数核对检验，如不符合技术参数要求的，中标人承担所有责任和费用。采购人保留进一步追究责任的权利。

(1) 中标人按时间结点完成货物供货后，应及时整理技术资料并作出全面检查和整理，列出清单，作为采购人验收和使用的技术条件依据，清单应交给采购人；同时以书面形式通知采购人进行验收，采购人在收到通知后五个工作日内进行验收。

(2) 验收时中标人提供验收文档，包括但不限于：技术方案、实施方案、售后服务方案、培训方案、系统部署文档、测试文档、使用说明书、电子文档，以及对所有需要进行核查的原件等。

(3) 如供货产品不合格或不符合技术参数要求的，由中标人按采购人（或者采购人委托的第三方机构或部门）要求整改，中标人不按要求整改或拒不整改的，采购人有权终止合同，给采购人造成的损失等费用由中标人承担。

(4) 如中标人提供虚假材料的，除按相关规定做违约处理外，采购人依据相关法律规定追究中标供应商的责任，由此带来的一切责任及损失由中标人自行承担。

(5) 在项目验收过程中，如项目验收不合格，有关返工、再行验收产生相关成本费用，以及给采购人造成的损失等费用由中标人承担。连续两次项目验收不合格的，或弄虚作假的行为，采购单位将不予验收，采购人有权解除合同，并追究中标供应商的责任，由此带来的一切责任由中标供应商自行承担。

(6) 项目验收过程中，需委托第三方检测机构介入的，费用由中标人另行承担。

## 二、与实现项目目标相关的其他要求

### (一) 投标人的履约能力要求

质量管理、企业信用要求	如有，请结合本招标文件第四章“评标办法及评分标准”在投标文件中自行提供。
能力或者业绩要求	如有，请结合本招标文件第四章“评标办法及评分标准”在投标文件中自行提供。
<b>(二) 政策性加分条件</b>	
符合节能环保等国家政策要求	
<b>(三) 验收标准</b>	
<p>1. 本章《采购需求》有其他要求的按其要求。</p> <p>2. 合同履行过程中，由采购人根据中标人所提供的货物或服务，对照招标文件要求及中标人投标文件承诺进行检验并记录，发现中标人在投标文件中有弄虚作假的行为，或在投标文件中有针对技术商务条款有虚假响应情况的，采购单位将终止合同或不予验收，并追究中标人的责任，由此带来的一切损失由中标人自行承担。</p> <p>3. 其他未尽事宜应严格按照《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》[桂财采（2015）22号]以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》[财库（2016）205号]规定执行。</p> <p>4. 验收过程中，除另有约定的以外，所产生的一切费用均由中标人承担。报价时应考虑相关费用。</p> <p>5. 产品实行强制标准认证制度、生产许可证制度、销售或经营许可证制度、注册证制度的，投标人均应提供相关有效的证书复印件。</p>	
<b>(四) 进口产品及核心产品说明</b>	
<p>1. ▲本项目货物不接受进口产品(即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品)参与投标，<b>如有进口产品参与投标的作无效标处理。</b></p> <p>2. 提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。</p>	
<b>(五) 其他要求</b>	
<p>1. 投标人结合本招标文件第四章“评标方法及评标标准”，自行编制并在投标文件中提供项目实施方案（包括但不限于：供货配送方案及质量、技术的保证措施和人员配备、项目管理文档计划、实施进度计划方案、实施安全保障措施、质量保证措施、项目风险管理措施、实施小组成员配备等）和售后服务方案（包括但不限于现场服务及支持方案、运行保障方案、售后服务体系、服务内容、服务方式、响应能力、便捷线上服务及售后运维数据等方面）。</p> <p>2. 如有，请投标文件中提供技术能力相关证明，包括但不限于信誉、业绩、本地化服务能力等内容。</p> <p>3. “技术要求”中有特殊要求的，按其要求执行；未作要求的，如有，投标文件中可提供硬件产品生产厂商编写的有参数描述的产品说明书或彩页（应有详细的产品技术介绍、技术参数、产品图样照片等），当投标文件中提供的产品参数与该产品生产厂商提供的参数同一参数内容不符合时，以生产商资料为准。</p>	
<b>三、其他说明</b>	
<p>▲1. 本项目评标时以预算金额为最高限价，<b>投标报价超最高限价的作无效投标处理。</b></p> <p>2. 如本项目有履约保证金要求的，经评标委员会评审，若中标人被认定为中小企业的，履约</p>	

保证金数额将按中标金额（即合同金额）的 2%收取，或采购人可根据供应商的资信等情况决定是否减免履约保证金。除此之外，履约保证金按招标文件原规定执行。

#### **四、演示要求**

1. 各投标人可以结合本章项目采购需求及第四章评审方法和评审标准提供序号 17 货物“智能座舱教学实训车”、序号 18 “智能座舱系统综合实训平台”演示。演示仅为评审因素，投标人可自行决定是否演示，如有演示，演示所用到的软硬件设备由供应商自理，每家供应商演示时间 30 分钟。不提供演示的计 0 分。

2. 具体演示时间另行通知，**投标人在政采云平台视频会议系统通过共享屏幕方式或演示视频方式进行现场演示**，请各供应商提前做好演示准备。

## 附件 1:

## 节能产品政府采购品目清单

品目序号	名称		依据的标准
1	A020101 计算机设备	★A02010104 台式计算机	《微型计算机能效限定值及能效等级》(GB28380)
		★A02010105 便携式计算机	《微型计算机能效限定值及能效等级》(GB28380)
		★A02010107 平板式微型计算机	《微型计算机能效限定值及能效等级》(GB28380)
2	A020106 输入输出设备	A02010601 打印设备	A0201060101 喷墨打印机 《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》(GB21521)
			★A0201060102 激光打印机 《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》(GB21521)
			★A0201060104 针式打印机 《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》(GB21521)
		A02010604 显示设备	★A0201060401 液晶显示器 《计算机显示器能效限定值及能效等级》(GB21520)
		A02010609 图形图像输入设备	A0201060901 扫描仪 参照《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》(GB21521)中打印速度为 15 页/分的针式打印机相关要求
3	A020202 投影仪		《投影机能效限定值及能效等级》(GB32028)
4	A020204 多功能一体机		《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》(GB21521)
5	A020519 泵	A02051901 离心泵	《清水离心泵能效限定值及节能评价值》(GB19762)
6	A020523 制冷空调设备	★A02052301 制冷压缩机	冷水机组 《冷水机组能效限定值及能效等级》(GB19577),《低环境温度空气源热泵(冷水)机组能效限定值及能效等级》(GB37480)
			水源热泵机组 《水(地)源热泵机组能效限定值及能效等级》(GB30721)

			溴化锂吸收式冷水机组	《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》(GB29540)
		★A02052305 空调机组	多联式空调(热泵)机组(制冷量>14000W)	《多联式空调(热泵)机组能效限定值及能源效率等级》(GB21454)
			单元式空气调节机(制冷量>14000W)	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》(GB19576)《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》(GB37479)
		★A02052309 专用制冷、空调设备	机房空调	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》(GB19576)
		A02052399 其他制冷空调设备	冷却塔	《机械通风冷却塔第1部分:中小型开式冷却塔》(GB/T7190.1) 《机械通风冷却塔第2部分:大型开式冷却塔》(GB/T7190.2)
7	A020601 电机			《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》(GB18613)
8	A020602 变压器	配电变压器		《三相配电变压器能效限定值能效等级》(GB20052)
9	★A020609 镇流器	管型荧光灯镇流器		《管形荧光灯镇流器能效限定值及能效等级》(GB17896)
10	A020618 生活用电器	A0206180101 电冰箱		《家用电冰箱耗电量限定值及能效等级》(GB 12021.2)
		★A0206180203 空调机	房间空气调节器	《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能效等级》(GB 21455-2013),待2019年修订发布后,按《房间空气调节器能效限定值及能效等级》(GB21455-2019)实施。
			多联式空调(热泵)机组(制冷量≤14000W)	《多联式空调(热泵)机组能效限定值及能源效率等级》(GB21454)
			单元式空气调节机(制冷量≤14000W)	《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》(GB19576)《风管送风式空调机组能效限定值能效等级》(GB37479)
A0206180301 洗衣机			《电动洗衣机能效水效限定值及等级》(GB12021.4)	

		A02061808 热水器	★电热水器	《储水式电热水器能效限定值及能效等级》（GB21519）
			燃气热水器	《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》
			热泵热水器	《热泵热水机（器）能效限定值及能效等级》（GB29541）
			太阳能热水系统	《家用太阳能热水系统能效限定值及能效等级》（GB26969）
11	A020619 照明设备	★普通照明用双端荧光灯		《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》（GB19043）
		LED 道路/隧道照明产品		《道路和隧道照明用 LED 灯具能效限定值及能效等级》（GB37478）
		LED 筒灯		《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》（GB30255）
		普通照明用非定向自镇流 LED 灯		《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》（GB30255）
12	★A020910 电视设备	A02091001 普通电视设备（电视机）		《平板电视能效限定值及能效等级》（GB24850）
13	★A020911 视频设备	A02091107 视频监控设备	监视器	以射频信号为主要信号输入的监视器应符合《平板电视能效限定值及能效等级》（GB24850），以数字信号为主要信号输入的监视器应符合《计算机显示器能效限定值及能效等级》（GB21520）
14	A031210 饮食炊事机械	商用燃气灶具		《商用燃气灶具能效限定值及能效等级》（GB30531）
15	★A060805 便器	坐便器		《坐便器水效限定值及水效等级》（GB25502）
		蹲便器		《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》（GB30717）
		小便器		《小便器用水效率限定值及用水效率等级》（GB28377）

16	★A060806 水嘴			《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》（GB 25501）
17	A060807 便器冲洗阀			《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》（GB28379）
18	A060810 淋浴器			《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》（GB28378）

注：1.节能产品认证应依据相关国家标准的最新版本，依据国家标准中二级能效（水效）指标。

2.以“★”标注的为政府强制采购产品。

## 附件 2:

# 中小微企业划型标准

行业名称	指标名称	计量单位	中型	小型	微型
农、林、牧、渔	营业收入 (Y)	万元	$500 \leq Y < 20000$	$50 \leq Y < 500$	$Y < 50$
工业	从业人员 (X)	人	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入 (Y)	万元	$2000 \leq Y < 40000$	$300 \leq Y < 2000$	$Y < 300$
建筑业	营业收入 (Y)	万元	$6000 \leq Y < 80000$	$300 \leq Y < 6000$	$Y < 300$
	资产总额 (Z)	万元	$5000 \leq Z < 80000$	$300 \leq Z < 5000$	$Z < 300$
批发业	从业人员 (X)	人	$20 \leq X < 200$	$5 \leq X < 20$	$X < 5$
	营业收入 (Y)	万元	$5000 \leq Y < 40000$	$1000 \leq Y < 5000$	$Y < 1000$
零售业	从业人员 (X)	人	$50 \leq X < 300$	$10 \leq X < 50$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$500 \leq Y < 20000$	$100 \leq Y < 500$	$Y < 100$
交通运输业	从业人员 (X)	人	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入 (Y)	万元	$3000 \leq Y < 30000$	$200 \leq Y < 3000$	$Y < 200$
仓储业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 200$	$20 \leq X < 100$	$X < 20$
	营业收入 (Y)	万元	$1000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
邮政业	从业人员 (X)	人	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入 (Y)	万元	$2000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
住宿业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
餐饮业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
信息传输业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 2000$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$1000 \leq Y < 100000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
软件和信息技术服务业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$1000 \leq Y < 10000$	$50 \leq Y < 1000$	$Y < 50$
房地产开发经营	营业收入 (Y)	万元	$1000 \leq Y < 200000$	$100 \leq Y < 1000$	$X < 100$
	资产总额 (Z)	万元	$5000 \leq Z < 10000$	$2000 \leq Y < 5000$	$Y < 2000$
物业管理	从业人员 (X)	人	$300 \leq X < 1000$	$100 \leq X < 300$	$X < 100$
	营业收入 (Y)	万元	$1000 \leq Y < 5000$	$500 \leq Y < 1000$	$Y < 500$
租赁和商务服务业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	资产总额 (Z)	万元	$8000 \leq Z < 120000$	$100 \leq Z < 8000$	$Y < 100$
其他未列明行业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$

说明：上述标准参照《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业[2011]300号），大型、中型和小型企业须同时满足所列指标的下限，否则下划一档；微型企业只须满足所列指标中的一项即可。