

采购项目技术规格、参数及要求

一、采购项目编号： GXZC2024-C1-003551-GXJT

二、采购项目类别： 服务类

三、采购需求一览表

说明：

1、本项目需求表中的品牌型号仅起参考作用，竞标人可选用其他品牌型号替代，但这些替代的品牌型号要实质上相当于或优于参考品牌型号及其技术参数性能（配置）要求。

2、本项目需求表中带有“▲”的技术参数或要求为实质性要求，必须满足，竞标响应不得低于该技术指标或要求。未标注“▲”的参数或条款发生负偏离或不响应达 3 项（含）以上的，响应无效。

3、根据财库（2019）9 号及财库（2019）19 号文件规定，台式计算机，便携式计算机、平板式微型计算机，激光打印机，针式打印机，液晶显示器，制冷压缩机（冷水机组、水源热泵机组、溴化锂吸收式冷水机组），空调机组[多联式空调（热泵）机组（制冷量>14000W），单元式空气调节机（制冷量>14000W）]，专用制冷、空调设备（机房空调），镇流器（管型荧光灯镇流器），空调机[房间空气调节器、多联式空调（热泵）机组（制冷量≤14000W）、单元式空气调节机（制冷量≤14000W）]，电热水器，普通照明用双端荧光灯，电视设备[普通电视设备（电视机）]，视频设备（视频监控设备、监视器），便器（坐便器、蹲便器、小便器），水嘴均为节能产品政府采购品目清单内标注“★”的品目，属于政府强制采购节能产品。若采购货物属于以上品目清单的产品时，竞标人的竞标货物必须使用政府强制采购的节能产品，竞标人必须在响应文件中提供由国家确定的认证机构出具的处于有效期之内的节能产品认证证书复印件（加盖竞标人公章），否则相应竞标无效。

4、供应商商务响应与售后服务同一内容不相符的以低计算，不能满足基本要求的竞标无效。

5、供应商所竞标货物或服务如国家有强制性要求的按国家规定执行，若执行标准有修改或更新按最新版本执行。

6、采购标的对应的中小企业划分标准所属行业：根据《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），本次采购标的属于：软件和信息技术服务业。

序号	标的的名称	技术要求	数量及单位	所属行业
1	新能源汽车整车教具平台	<p>一、产品要求</p> <p>1. 新能源汽车整车为大赛定制版车型，作为大赛专用车型满足竞赛规程和赛题要求。车辆应满足新能源汽车专业教学要求，可完成新能源汽车维护与动力蓄电池检测、新能源汽车简单故障诊断与排除等实训项目，车辆应包含低压电源系统、高压控制系统、车身电气系统，驾驶辅助系统等。</p> <p>▲2. 该车型为教育部主办的 2023 年全国中职新能源汽车维修赛项定制，“三电系统”均是同一品牌电池；管理系统（BMS）、交流充电单元（OBC）、电机控制器（JX1）、高压加热装置（PTC）、空调压缩机控制单元（J842）、电压转换器（A192）等控制单元安装在车辆底盘下方或前部机舱内，其安装位置不便于操作和测量。为保证设备高效运行，进行车辆改装，通过专用外接设计，实现整车与整车故障设置和故障检测盒之间无损连接，以便于设故、测量、诊断</p>	1 台	

		<p>等实训操作。</p> <p>二、产品配置要求</p> <p>级别：紧凑型车</p> <p>能源类型：纯电动</p> <p>快充电量百分比：80</p> <p>最大功率：150KW</p> <p>最大扭矩：310N.m</p> <p>长*宽*高：4752*1804*1503mm</p> <p>车身结构：4门5座三厢车</p> <p>电动机类型：永磁同步电机</p> <p>电池类型：定制版三元锂电池</p> <p>电池编码：VR/993310</p> <p>电池电量：52.8KWh</p> <p>电池额定电压：352V</p> <p>电池冷却方式：液冷</p> <p>变速箱类型：固定齿比变速箱</p>		
2	电驱动总成装调与检修工作平台（大赛专用）	<p>1、功能要求</p> <p>1) 本产品应主要由电驱动总成装调与检修工作平台金属台体、驱动电机、驱动电机合装机、减速器、减速器翻转机构、永磁同步电机控制器、高配电脑主机及显示器、故障盒、减速器壳体工装、减速器齿轮组工装、高精度测量平台、故障设置、直流电源、桌面开关、驱动电机控制器上位机系统（软件）等组成。围绕新能源车用电机及控制系统定向开发，配套电机控制器及动力电源箱。在实现动力总成拆装实训的同时又可实现车用永磁同步电机运行状态演示及常规信号检测。具有新能源汽车动力总成拆装检测、维修考核的功能。</p> <p>2) 电机装调区应由电机合装机、驱动电机、电机控制器、减速器、减速器翻转机构、手摇轮等部件组成，可用于驱动电机总成拆装、检修、调试作业，减速器装调、检修、测量作业。驱动电机应选用新能源汽车原车驱动电机，应主要包含转子总成、定子总成、三相转接板、三相接线柱、后端盖、温度传感器、旋变传感器等，配和合装机能够满足用户对驱动电机的拆装调试需求。驱动电机合装机应包含长顶针、短顶针、定子固定板、丝杠螺母机构、锁止滑块、手摇轮合装机底座等部件。合装机控制方式应采用手摇控制，通过配置的手摇轮控制电机拆装过程中的部件移动，以达到合理合装分离电机定子总成与转子总成的目的，同时在拆装过程中应满足转子磁感应强度、三相绕组冷态直流电阻、三相绕组对温度传感器绝缘电阻等数据的测量。</p> <p>▲3) 故障盒应由盒体机加工铝制组件、支撑杆、磁吸、机械锁、橡胶脚垫、合页、UV转印铝制测量面板、测量电路板、测量电路板护板、故障设置面板、故障设置板内衬、故障设置电路板、故障设置电路板垫板、点火开关、档位开关、制动开关、加速开关等部件组成。测量面板应采用印制铝氧化，同时外覆绝缘膜处理，在保证绝缘的基础上</p>	1台	

	<p>同时保护印制电路图，防止划伤、刮增。通过测量面板电路原理图也可进行故障诊断及数据测量，测量电路板应焊有 2mm 测量端子（带绝缘套），可与万用表表笔配套测量。故障设置板及数据测量板应采用一体化电路板设计，并采用机械贴片焊接，设备采用电弧灭弧保护电路与多重安全保护，内置一体化 4 层 PCBA 无铅环保电路整体封装。故障设置板设计最大路数不少于 80 路，并设有口字型故障设置区域、及 12V 正负极电源线路接口，可通过故障设置模块与故障设置线束以及短路插件、断路插件设置断路、短路、虚接、交叉故障。故障盒配套故障设置模块，种类规格应不少于短接模块、60Ω 电阻、100Ω 电阻、500Ω 电阻、1K 电位计、5K 电位计、10K 电位计；同时应搭配故障设置线束，红色，黑色各不少于 3 根，以及短路插件不少于 20 个和断路插件不少于 5 个，用以设置驱动系统线路故障，故障类型包含断路、短路、虚接、交叉故障。</p> <p>2、技术参数：</p> <p>1) 电驱动总成装调与检修工作平台金属台体（单位：毫米） 设备整体设计尺寸：≥1650*820*1600mm （长*宽*高）</p> <p>2) 永磁同步电机 整体尺寸：≥400*370*320mm （长*宽*高） 驱动电压：≤80V DC 额定功率：≥80KW 额定转速：≥5100r/min 最大输出扭矩：≥300N.m 极对数：≥4 绝缘等级：H 冷却方式：液冷 重量：≥50Kg</p> <p>3) 驱动电机合装机 整体尺寸：≥1050*340*325mm （长*宽*高） 丝杠螺母机构：≥2 路 丝杠有效行程：≥800mm 顶针中心高度：≤285mm 手摇轮：≥2 个</p> <p>4) 减速器 整体尺寸：≥470*320*210mm （长*宽*高） 类型：固定齿比变速器</p> <p>5) 减速器翻转机构 整体尺寸：≥575*75*250mm （长*宽*高） 翻转角度：≥270° 配套减速机： 型号：NRV30 减速比：≥40 输入轴：≥10mm 输出孔：≥14mm 手摇轮外径：≥100mm</p>		
--	---	--	--

		<p>6) 永磁同步电机驱动器</p> <p>整体尺寸: $\geq 255*240*130\text{mm}$ (长*宽*高)</p> <p>额定电压: 80-360V DC</p> <p>额定电流: $\geq 53\text{A}$</p> <p>控制电压: 10.5-30V DC</p> <p>额定功率: $\leq 12\text{KW}$</p> <p>通讯方式: CAN</p> <p>重量: $\geq 5.4\text{kg}$</p> <p>冷却方式: 自然冷却</p> <p>最高效率(不含电机): $\geq 93\%$</p> <p>7) 电脑主机</p> <p>工作电压: 220V AC</p> <p>系统: Windows</p> <p>显卡: RTX2060 及以上</p> <p>内存: $\geq 16\text{G}$</p> <p>硬盘: $\geq 256\text{G}$</p> <p>处理器: $\geq \text{i5 十代}$</p> <p>8) 故障盒</p> <p>整体尺寸: $\geq 560*355*110\text{mm}$ (长*宽*高)</p> <p>可满足故障设计线路数: ≥ 80 路</p> <p>面板数据测量孔: ≥ 40 个</p> <p>点火开关: ≥ 1 个</p> <p>档位开关: ≥ 1 个</p> <p>制动开关: ≥ 1 个</p> <p>加速开关: ≥ 1 个</p> <p>9) 高精度测量平台</p> <p>整体尺寸: $\geq 530*145\text{mm}$ (长*宽)</p> <p>精度等级: \geq 国标 00 级</p> <p>抗压强度: $\geq 240-245\text{N/M}$</p> <p>吸水率: $< 0.13\%$</p> <p>肖氏硬度: $> \text{HS70}$</p> <p>10) 直流电源</p> <p>输入功率: $\geq 2.2\text{KW}$</p> <p>输入电压: 220V AC</p> <p>输出电压: 0-345V DC</p> <p>电压显示精度: 0.1V</p> <p>电流显示精度: 0.1A</p> <p>3、其他要求:</p> <p>▲1) 产品符合教育部主办的 2023 年全国中职新能源汽车维修赛项技术要求, 为保证售后服务, 投标人需要提供生产厂家针对本项目的售后服务承诺原件。</p>		
3	电机控制器调试软件	<p>1、功能要求:</p> <p>配有不小于 23 英寸高清显示器, 并与设备下方的教学主机相连接, 教学主机内配套设备用户手册、电驱动维修手册、减速器维修手册等资源, 可满足师生教学使用需求。显示器应与电脑主机相连, 主机应满足十代 I5 处理器及以上,</p>	1 套	

		<p>显卡应满足 RTX2060 及以上，可流畅运行虚拟仿真教学软件系统。</p> <p>2、技术要求：</p> <p>1) 学员可通过调试软件进行电机控制器旋变调零、相序判定、控制参数修改、运转状态监控等功能。</p> <p>驱动电机控制器连接方式应为 CAN-H、CAN-L 两路线束连接。</p> <p>2) 上位机软件点击“参数编辑器”图标，可在线修改、上传、下载、保存功能码参数，主要功能包括打开参数文件、保存参数、下载数据、读取控制器数据。</p> <p>3) 点击“虚拟示波器”图标，可用来查看驱动系统在工作过程中的动态特性，也可监控伺服运行的工作状态。</p> <p>4) 应配置定制化桌面开关，功能包含电脑主机开机、重启、标准耳机孔、USB3.0、USB2.0、Type-C 口等多种便捷功能。</p> <p>▲5) 产品符合教育部主办的 2023 年全国中职新能源汽车维修赛项技术要求，为保证售后服务，投标人需要提供生产厂家针对本项目的售后服务承诺原件。</p>		
4	故障设置与检测连接平台 (大赛专用)	<p>1、功能要求：</p> <p>1) 该产品配套整车吉利几何 G6 教育版使用，基于吉利原厂最新电路开发。检测盒与车辆进行无损连接后，可实现与车辆电池管理系统、电机控制器、交流充电单元、无钥匙进入系统、车身控制系统、车身电气系统、网关、车门电脑的无损连接，进行原车配套的检测与维修。检测盒便于教师设故和学生实时在线信号测量，可根据教学实际需求选用，检测盒故障点大于 200 路，可以设置断路、短路、虚接等故障，并可任意组合复合故障满足不同的教学需求标准，最大程度支持工学结合人才培养模式的应用。对课程改革与创新也起到良好的运用功能，能进一步提升学生专业技能，促进院校相关专业毕业生就业，为行业、企业培养实用性紧缺人才。</p> <p>2) 产品应由故障设置与检测连接平台金属台体、教学显示屏、电脑主机、测量面板、测量电路板、故障面板、故障电路板、故障配套器件、故障连接线束、桌面开关等。</p> <p>3) 操作测量区尺寸应不小于 520*300mm，可用于放置万用表、示波器、故障诊断仪、维修资料、教材等设备资料，用于整车故障诊断与排除作业，并且操作测量区需配有鼠标垫、键盘、鼠标，在此区域可操作教学主机用于维修资料的查询，教学课件播放等。</p> <p>需配置定制化桌面开关，功能应包含电脑主机开机、重启、标准耳机孔、USB3.0、USB2.0、Type-C 口等多种便捷功能。</p> <p>▲4) 故障检测区应由测量面板、测量电路板、测量电路板亚克力护板、测量排线等组成。</p> <p>测量电路板需采用 PCB 一体设计，板上需丝印有原车插头轮廓图，测量针脚需焊接有 2mm 铜柱用于配合测量面板测量数据，数据测量孔应不少于 323 个，应采用测量排线与故障设置板连接，保证采集电压等数据准确，并可考核学生对电路图的识图能力。故障检测区为学生测量部分，应可直接使用万用表、示波器在面板上实时测量电压、电阻、</p>	1 台	

	<p>频率或波形信号等。</p> <p>▲5) 故障设置区应包含故障面板、故障内衬、故障电路板、故障电路板亚克力绝缘底板等组成。故障设置板应采用一体化电路板设计，采用机械贴片焊接，故障设备采用电弧灭弧保护电路与多重安全保护，内置一体化不少于 4 层 PCBA 无铅环保电路整体封装，PCB 板电路封装达到车规级技术标准，PCB 板内部采用 4 盎司铜箔布线，耐流等级为 10A。故障设置与检测连接平台背面抽屉应可用于手动设置故障，采用隐藏式机械故障设置系统，能有效的模拟系统发生故障时的各种现象，在不破坏原车电路情况下，可以轻松的串联在控制模块和原车线束之间。整车各控制系统、传感器、执行器功能齐全，可正常运行。</p> <p>故障设置板故障设计路数最大可支持不少于 256 路，板上设有口字型故障设置区域及 12V 正负极电源接口，可通过故障设置模块与故障设置线束、以及配置的短接插件数量不少于 181 个，断路插接件数量不少于 15 个，用来设置断路、短路、虚接、交叉故障。故障范围应包含电池管理系统、整车控制器、电机控制器、交流充电系统、车身控制模块、驾驶辅助系统在内的多个系统不少于 161 个故障线路与不少于 20 个测量线路。</p> <hr/> <p>2、技术参数：</p> <p>1) 故障设置与检测连接平台金属台体（单位：毫米） 设备整体设计尺寸：≥1650*820*1830mm （长*宽*高）</p> <p>2) 测量面板 整体尺寸：≥1160*520mm （长*宽）</p> <p>3) 故障面板 整体尺寸：≥760*470mm （长*宽）</p> <p>4) 教学显示屏 工作电压：220VAC 待机功率：≤0.5W 屏占比：≥97% 底座材质：塑料 安装孔距：≤300*200mm 单屏重量：≤10.9kg 显示类型：LCD 显示 亮度：200-300 尼特 屏幕比例：16:9 屏幕尺寸：≥55 英寸 屏幕分辨率：超高清 4K 色域标准：DCI-P3 色域值：≥78%</p> <p>5) 电脑主机 工作电压：220V AC 系统：Windows 显卡：RTX2060 及以上 内存：≥16G 硬盘：≥256G 处理器：≥i5 十代及以上</p> <p>3、其他要求：</p>		
--	---	--	--

		<p>▲1) 产品符合教育部主办的 2023 年全国中职新能源汽车维修赛项技术要求, 为保证售后服务, 投标人需要提供生产厂家针对本项目的售后服务承诺原件。</p> <p>▲2) 产品需符合教育部 1+X《新能源汽车装调与测试》证书的考核要求, 同时满足成为此证书评价组织考点建设要求, 需要提供教育部公布的评价组织认证佐证材料原件(加盖评价组织公章)。</p>		
5	中职大赛套装	<p>1、大赛专用诊断仪</p> <p>功能要求:</p> <p>1) 集汽车诊断、汽车分析两大功能为一体的仪器。在汽车诊断功能里, 含燃油车与新能源汽车读取 ECU 版本信息、读故障码、清除故障码、读数据流、汽车元器件的动作测试、高级功能测试、汽车高级设定、部件匹配。在汽车分析功能中, 元器件的传感器、执行器测试; 四通道独立同时示波测试; 万用表四通道独立采集信号; 长时间实时记录波形、储存、对比; 用户可自定义传感器、元器件测试; 可进行柴油共轨系统、喷油器等功能扩展。</p> <p>▲2) 终端提供有 6 个模拟信号检测孔(2 个高压衰减测试孔, 4 个低压测试孔)</p> <p>—平台采用模拟信号跟随设计, 有效地降低联网对信号的干扰</p> <p>—平台提供 1 个输入端口, 3 个输出端口, 可允许配合场地要求灵活布线</p> <p>通过平台提供的测量端口, 学生无需走到车辆或台架旁便可以通过诊断测量传感器, 执行器, 电流钳转换信号, 喷油信号的测量以及进行车辆诊断。</p> <p>▲3) 老师无线诊断实车, 并实时投影操作步骤</p> <p>辅助视频实时播放车况、学生跟随老师操作诊断实车、老师点名实时监控学生操作。</p> <p>主机参数:</p> <p>1) 功率: $\leq 30W$</p> <p>2) 工作温度: $-10^{\circ}\sim 45^{\circ}$</p> <p>3) 存储温度: $-15^{\circ}\sim 50^{\circ}C$</p> <p>4) 采样通道: 4 通道</p> <p>5) 输入电压: DC $7\sim 32V$</p> <p>6) USB: USB2.0 高速</p> <p>7) 按键: 记录键</p> <p>8) LED: 3 个 LED 指示灯显示工作状态</p> <p>9) 兼容 IEEE 802.11b/g/n</p> <p>10) 诊断开关阵列: 完全支持 SAE J1962</p> <p>11) 防护等级: IP31</p> <p>12) 外部电池: 2200mAh</p> <p>13) SD 卡: $\leq 32GB$</p> <p>14) 挂钩承重: 5KG</p> <p>2、汽车专用示波器</p> <p>功能要求:</p> <p>25MHz 超高采样频率; 直接选择测试部件类型; 次级点火</p>	1 套	

	<p>可同时显示波形、火花电压、燃烧时间及燃烧电压等；“杂波捕捉”功能可快速捕捉、显示并可保存非常态信号波形；图表式万用表测试；嵌入的参考信息库提供操作步骤、参考波形、工作原理及故障诊断提示等；可与电脑联机并同步显示，适时抓取和打印波形图强大的帮助系统可帮助您快速找到答案；USB 接口支持仪器实现快速升级。次级点火可同时显示波形、火花电压、燃烧时间及燃烧电压等；可快速捕捉、显示并可保存非常态信号波形；测试结果以数字和波形同屏显示。可与电脑联机并同步显示，适时抓取和打印波形图；强大的帮助系统可帮助您快速找到答案；USB 接口支持仪器实现快速升级；内置电池。</p> <p>技术要求：</p> <p>1) 采样速率：25M/秒, 记录长度：1000 点, 刷新速率：实时, 滚动, 准确度：±（0.1%+1 像点）</p> <p>2) 扫描速率：1 μs 至 50s, 在 1、2、5 序列（示波器模式）5s 至 24 小时，在 1、2、5 序列（万用表模 3）触发：触发源：CH A, CH B, 触发器（外部触发）</p> <p>4) 灵敏度(CH A)：<1.0div(信号输入组电压)至 5MHz</p> <p>3、208 接线盒(大赛版)</p> <p>208 接线盒有多种型号的探针、接头以及接线，宽窄厚薄不一的片状、圆形接头或探针以及凸凹配对的连接器，可以满足各型汽车插头引 线的需求，而且可以很好的配合万用表以及示波器等测量工具使用。</p> <p>1)套线类型：79 种型号共计 100 个探针，接头和接线</p> <p>2)接头形状：宽窄不一的片状，圆形接头</p> <p>4、新能源汽车常用工量具组套</p> <p>本套装主要应用于新能源汽车的三电系统的检测和维修，含 8 抽屉柜形多功能工具手推车、主要包括：</p> <p>6. 3MM 系列 VDE 绝缘快速脱落棘轮扳手 145MM</p> <p>6. 3MM 系列 VDE 绝缘转向接杆 75MM</p> <p>6. 3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 7MM</p> <p>6. 3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 8MM</p> <p>6. 3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 10MM</p> <p>6. 3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 3MM</p> <p>6. 3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 5MM</p> <p>6. 3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 6MM</p> <p>6. 3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 8MM</p> <p>6. 3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T20</p> <p>6. 3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T25</p> <p>6. 3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T27</p> <p>6. 3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T30</p> <p>10MM 系列 VDE 绝缘快速脱落棘轮扳手 200MM</p> <p>10MM 系列 VDE 绝缘转向接杆 125MM</p> <p>10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 8MM</p> <p>10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 10MM</p> <p>10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 12MM</p>		
--	--	--	--

	<p>10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 13MM</p> <p>10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 14MM</p> <p>10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 4MM</p> <p>10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 5MM</p> <p>10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 6MM</p> <p>10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 8MM</p> <p>10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T20</p> <p>10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T25</p> <p>10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T27</p> <p>10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T30</p> <p>T 系列双色柄十字绝缘螺丝批#2x100MM</p> <p>T 系列双色柄一字绝缘螺丝批 5.5x125MM</p> <p>VDE 绝缘耐压斜嘴钳 7"</p> <p>直刃式 VDE 电缆剥线刀</p> <p>绝缘磁性捡拾器</p> <p>3/8"系列 VDE 绝缘扭力扳手 10-50N. m</p> <p>VDE 绝缘安装锤</p> <p>尼龙撬板</p> <p>12.5MM 系列 VDE 绝缘转向接杆</p> <p>12.5MM 系列 VDE 绝缘快速脱落棘轮扳手 250MM</p> <p>10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 15MM</p> <p>10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 10MM</p> <p>10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T40</p> <p>12.5MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 16MM</p> <p>12.5MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 17MM</p> <p>12.5MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 18MM</p> <p>12.5MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 19MM</p> <p>12.5MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 21MM</p> <p>VDE 绝缘开口扳手 8MM</p> <p>VDE 绝缘开口扳手 10MM</p> <p>VDE 绝缘开口扳手 12MM</p> <p>VDE 绝缘开口扳手 13MM</p> <p>5、3 层多用途工具车</p> <p>净重 (kg)：约 17.4</p> <p>静态额定承重 (kg)：≥100</p> <p>外形尺寸长宽高(CM)84*40*920</p> <p>动态额定承重 (kg) ≥50</p> <p>6、自动变速箱油更换机</p> <p>功能要求：</p> <p>不用区分进回油管，全自动识别进出油方向；新旧油灯带时间、视觉感更强；零压换油；电子称一键归零操作更智能； 变速箱散热器油压直观显示；含 86 种接头。</p> <p>功率≥120W；重量≥60KG；电压≥DC12V；容积≥20L；滤清器精度≥5um。</p> <p>7、废油接取机</p> <p>极限真空度:-0.8bar 以上</p>		
--	---	--	--

		<p>储油桶: $\geq 70\text{L}$ 量杯: $\geq 10\text{L}$ 接油半径: $\geq 294\text{mm}$ 气源: $8\text{--}10\text{bar}$ 整机高度: $(1390\text{--}1700) \pm 30\text{mm}$ 最快抽油速度 $3\text{L}/\text{min}$</p> <p>8、新能源安全防护套装</p> <p>1) 3Kv 带电作业用绝缘手套 长度 (mm): 410; 材质: 橡胶; 耐压 (Kv): 12。</p> <p>2) V 顶 ABS 标准安全帽-红色 宽 (CM) 22.5; 高 (CM) 18 净重 (g) 450; 长 (CM) 28; V 顶 ABS 标准安全帽-红色。</p> <p>3) 全视野护目镜(防雾) 宽 (CM): 8; 材质: PC; 高 (CM): 1.5; 长 (CM): 18; 净重 (g): 45</p> <p>4) 抗静电手套(大掌浸)9" 长 (CM) 22; 宽 (CM) 8; 高 (CM) 1; 净重 (g) 30, 材质尼龙碳丝。</p>		
6	动力总成拆装实训台	<p>一、产品简介</p> <p>该实训台围绕新能源车用电机及控制系统定向开发, 配套电机控制器及动力电源箱。在实现动力总成拆装实训的同时又可实现车用永磁同步电机运行状态演示及常规信号检测。具有新能源汽车动力总成拆装检测、维修考核的功能。</p> <p>二、产品组成</p> <p>产品组成: 动力总成拆装实训模块、多功能信息采集检测板、设备动力电源模块、三相高压连接线缆、低压通信连接线缆、新能源汽车动力总成拆装实训台专用工具套装等重要组成件组成。</p> <p>三、功能介绍</p> <p>1. ▲动力总成拆装实训模块</p> <p>(1) 电动机类型为三相永磁同步电机, 电动机最大输出扭矩 $310\text{N}\cdot\text{m}$, 额定扭矩 $160\text{N}\cdot\text{m}$, 最大输入功率 160kW, 额定功率 80kW, 最大输出转速 12000rpm。</p> <p>(2) 变速器为单挡固定齿比变速器。</p> <p>(3) 桌面承重采用方管支撑, 台面上装有优质不锈钢折弯面板, 真不锈钢材质, 耐腐蚀, 易清洁, 受力均匀, 桌面下有加厚钢板支撑, 承重能力强, 不易变形。</p> <p>(4) 桌面平铺 $\geq 5\text{mm}$ 厚度绝缘垫, 可有效的避免拆装过程中, 部件或油污的滑落对台面造成的损伤, 同时也可避免各部件间硬接触造成元件损坏。</p> <p>(5) 平台提供的动力总成完全满足电机绝缘电阻、接地电阻、气密性等检测和调试要求。</p> <p>(6) 电机正常转动时, 可借助示波器测量三相电的相位与旋变传感器的信号。</p> <p>(7) 平台具有电机与变速箱分离丝杆机构、电机定转子分离机构、变速箱 360° 任意翻转机构以及包括差速器轴承</p>	1 套	

	<p>分离等拆装检测工装，实现电机与变速器、变速器各齿轮、差速器轴承等分离、清洁、检测、装配。电动机与变速器分离不需要吊装操作，无事故隐患。</p> <p>（8）平台台面四周设计了油槽，齿轮拆卸、清洗、安装时油污直接可以回流到集油装置，保持环境整洁。</p> <p>（9）平台采用上下双层结构梁支撑，承重大梁采用重型型材制作而成，安全稳固。平台采用钢质材料，加重阻尼脚轮，可承受不低于 1.2 吨的有效载荷。</p> <p>（10）平台有效解决了学员动力总成拆装与调试的高频率技能训练。</p> <p>2. ▲多功能信息采集检测板</p> <p>（1）多功能信息采集检测板装有电机低压控制信号输入及输出插头，插头采用新能源原车低压信号插头，轻松实现对旋变传感器、高低压线束拆检。</p> <p>（2）多功能信息采集检测板装有低压通讯线缆插座，通过配套低压通信线束完成设备动力电源模块与多功能信息采集检测板之间的低压线路装配与连接。</p> <p>（3）设备配套有电机旋变信号和定子温度信号检测点，具有信号波形、阻值等进行诊断与分析的功能。</p> <p>3. 设备动力电源模块</p> <p>（1）设备动力电源模块，模块结构选用坚固冷轧钢板，经过严格的脱脂、酸洗、防锈磷化、纯水清洗、静电喷涂等工艺流程，色泽自然、稳定性高、不易变形、耐水、耐老化。</p> <p>（2）配套车规级电机控制器，设备通电后，可动态展示电机正反转状态并实现转速可调，硬件加速、换档等操作增加真实实车操作感。</p> <p>（3）平台配有电机线接口、电机旋变传感器接口及地线接口，可方便连接多功能信息采集检测板为电机供电。</p> <p>（4）技术平台具有外接电源端口，可采用单相 AC220V 电源供电，同时控制柜内预留电池供电空间，可实现电机模块的单独运行。</p> <p>3. 新能源汽车动力总成拆装实训台专用工具套装</p> <p>3.1 尼龙棒：44mm 尼龙棒，长度 150mm，1 个；</p> <p>3.3 电机前轴承/差速器轴承安装工装、电机前轴承拆卸定位块、电机后轴承、拆卸定位块、差速器轴承拆卸定位块各 1 个；</p> <p>3.3 转子支撑专用工具：铝合金材质 1 个；</p> <p>3.4 转子拆装导向支架：包含弓形架 1 个，定位轴 1 根，调整板 2 块，紧固螺栓 8 个；</p> <p>3.53 轴摆放定位板、后箱体摆放定位板、电机花键手轮专职工装 1 套；</p> <p>3.6 轴承拆装压力机：20T 1 个；</p> <p>3.72 或 3 爪拉马通用：4 寸、6 寸、12 寸各 1 个；</p> <p>3.8 轴承拉马：万用型，精钢材质，耐磨抗拉 1 个；</p> <p>3.9 管钳：14 寸；</p>		
--	--	--	--

		<p>3.10 磁通测试仪、5V 电源各 1 个；</p> <p>3.11 三轴轴调整垫片（差速器调整垫片）：（0.50~1.2 ）15 个规格每副；</p> <p>3.12 差速器半轴拆卸专用接杆：Cr-V 刚制造，表面三层镜面电镀-镍铬，硬度最高 HRC50 1 套；</p> <p>3.13 转子托架：双导轨滑块加托盘 1 个；</p> <p>转子轴承拆装固定座：专用工装 1 套；</p> <p>四、技术参数</p> <p>1. 电动机类型为三相永磁同步电机，电动机最大输出扭矩 310N.m，额定扭矩 160N.m，最大输入功率 160kW，额定功率 80kW，最大输出转速 12000rpm。</p> <p>2. 变速器为单挡固定齿比变速器。</p> <p>3. 拆装台外观尺寸(长*宽高):2000*1070*1270mm。</p> <p>4. 桌面平铺≥5mm 厚度绝缘垫，避免拆装过程中部件或油污的滑落对台面造成的损伤，同时也可避免各部件间硬接触造成元件损坏。</p> <p>5. 控制柜外观尺寸(长*宽*高):550*350*1200mm, 柜内装有车规线永磁同步电机控制器，接线简洁，功能可靠，可实现电机正反转速 1000 以内可调，具有硬件启停、调速功能，控制器输出信号：输入电压、电机电流、电机转速，供电电压：DC72V，总功率小于 7KW，配备通讯 CAN 通信接口。</p> <p>6. 控制面板采用 3mm 亚克力背喷工艺，外观美观大方，色彩丰富不褪色，面板上置机械开关及 CAN 通信接口。</p> <p>7. 配套提供设备使用手册和原厂维修手册。</p> <p>五、可完成实训项目：</p> <p>1、永磁同步电机与变速器的分离</p> <p>2、永磁同步电机与变速器的组装</p> <p>3、输入轴齿轮的分离</p> <p>4、输入轴齿轮的装配</p> <p>5、副轴齿轮的分离</p> <p>6、副轴齿轮的装配</p> <p>7、差速器齿轮的分离</p> <p>8、差速器齿轮的装配</p> <p>9、齿轮组磨损状况</p> <p>10、电机定转分离与安装</p> <p>11、电机定转子的检测</p> <p>12、副轴与差速器工作数据的检测</p> <p>▲产品满足 2021 年教育部主办的全国职业院校技能大赛新能源汽车检测与维修赛项（中职组）技术要求。</p>		
7	六角台	<p>1、规格尺寸：1800mm×1800mm×750mm</p> <p>2、桌面：采用优质刨花板（三聚氰胺板），甲醛释放量≤0.124mg/m³，静曲强度≤11.0Mpa，弹性模量≤1600Mpa，内胶合强度≤0.35Mpa，表面胶合强度≤0.80Mpa，2h 吸水厚度膨胀率≤8.0%；等所有参数均符合国家最新 E1 级环保标准，符合 GB/T 4897-2015 相关标准。长为 1200mm，宽为 550mm，厚度 25mm，面粘三聚氰胺胶面，采用优质 PVC</p>	4 套	

		<p>封边条，厚度 1.5mm，外观检测合格，耐干热性、耐磨性、耐开裂性、耐老化性、耐冷热循环性、耐光色牢度均合格，甲醛释放量未检出，邻苯二甲酸酯未检出，多溴联苯未检出，氯乙烯单台未检出，可迁移元素（铅、镉、铬、汞、砷、钡、锑、硒）含量均$\leq 5\text{mg/kg}$。（面板可封 PU 胶边封边，可加配笔槽、线盒）</p> <p>3、台面托架：采用优质冷轧钢板经冲压折弯工艺一体而成，长 280MM*宽 30MM 材料壁厚：（2.8MM）表面采用防锈静电喷涂处理，实用牢固，承受力大。</p> <p>4、侧脚底脚采用优质高精度冷轧钢板经冲压折弯而成，脚跨为 530MM 壁厚 2.0MM，立柱脚管采用高精度优质冷轧旦管（30MM*60MM 壁厚 1.2mm）表面采用防锈静电喷涂处理，牢固耐用，美观大方，抗变型。5. 横梁用优质 $\Phi 50\text{MM}$ 圆形冷轧钢管，壁厚 1.2MM，6. 脚轮采用 $\Phi 50\text{MM}$ PVC 万向脚轮带刹车、（可更改配固定脚）。</p>		
8	学生四方凳	<p>1、规格尺寸：320mm\times240mm\times400mm</p> <p>2、凳面采用优质刨花板（三聚氰胺板），甲醛释放量$\leq 0.124\text{mg/m}^3$，静曲强度$\leq 11.0\text{Mpa}$，弹性模量$\leq 1600\text{Mpa}$，内胶合强度$\leq 0.35\text{Mpa}$，表面胶合强度$\leq 0.80\text{Mpa}$，2h 吸水厚度膨胀率$\leq 8.0\%$；等所有参数均符合国家最新 E1 级环保标准，符合 GB/T 4897-2015 相关标准。厚度 25mm，面粘三聚氰胺胶面，采用优质 PVC 封边条，厚度 1.5mm，外观检测合格，耐干热性、耐磨性、耐开裂性、耐老化性、耐冷热循环性、耐光色牢度均合格，甲醛释放量未检出，邻苯二甲酸酯未检出，多溴联苯未检出，氯乙烯单台检出，可迁移元素（铅、镉、铬、汞、砷、钡、锑、硒）含量均$\leq 5\text{mg/kg}$；</p> <p>1、封边：PVC 封边条，全自动热熔封边机封边，封边牢固、整洁、无毛刺，线条平直，接缝吻合。</p> <p>2. 框架采用优质冷轧钢管 25*25 方管，材料壁厚：（1.0MM）表面采用防锈静电喷涂处理，实用牢固，承受力大。框架整体焊接，焊接位置经打磨处理，是表面更加光滑；</p> <p>2. 采用优质冷轧钢管 25*25 方管，材料壁厚：（1.0MM）表面采用防锈静电喷涂处理，实用牢固，承受力大。与框架整体焊接，焊接位置经打磨处理，是表面更加光滑；</p> <p>3. 固定脚塞采用 PP 材质，装在钢架底部，有防滑功能。</p>	20 张	
9	机电一楼仿真实训室装修	装修文化建设，符合实训室要求。	1 项	
10	智能升级数控车床	<p>一、基本需求</p> <p>待升级的数控车床，现更换两个伺服直线运动轴，根据教学和数控车铣 1+X 考证需求，需要对机床的数控系统进行换代升级，从而使机床达到稳定、正常使用，满足教学和数控车铣 1+X 考证加工要求。现有数控车床主要参数如下：</p> <p>1. 最大工件回转直径：410mm。</p> <p>2. 工作最大长度：750mm。</p> <p>3. 刀架横向移动最大行程：240mm。</p>	4 套	

	<p>4. 主轴转速：20~2000rpm。</p> <p>5. 进给快速移动速度：4m/min。</p> <p>6. 主轴电机功率：4kW。</p> <p>7. 刀架电机功率：120W。</p> <p>二、智能升级要求</p> <p>改造整体实施规划：需要将机床升级成二轴二联动半闭环数控机床。系统升级具有总线式数控系统，需要保留机床电柜、主轴电机、主轴编码器，同时更换伺服电机及驱动器。</p> <p>三、数控系统：</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. 数控系统需具网络初始化和连接、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，功能要求满足数控车铣 1+X 考证要求。</p> <p>4. 数控系统需具备机床调试辅助工具功能</p> <p>5. 数控系统需具备并行控制两类以上工业以太网总线从站设备的功能</p> <p>6. 数控系统需具备数控机床热误差补偿功能</p> <p>7. 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>8. 数控系统 IPC 控制器运行环境配置要求：</p> <p>①处理器：CPU 主频不低于 1.46G</p> <p>②电源：+24V 电源输入，带掉电检测功能</p> <p>③总线协议接口：EtherCAT+NCUC 或 EtherCAT+M3</p> <p>④磁盘容量：不低于 8G 固态盘，预留 mSATA 接口</p> <p>⑤内存空间：不低于 1G</p> <p>⑥网口：不少于 1 个 1000Mbps 千兆网口</p> <p>9. 数控系统具备的功能：</p> <p>(1) 用户宏设置功能；</p> <p>(2) 轨迹设置功能：</p> <p>①视图切换：不少于 5 个视图切换；</p> <p>②图形还原；</p> <p>③刀具路径颜色配置：不少于 100 个刀具轨迹颜色配置以及有 20 种颜色选择的颜色表；</p> <p>④图形中心设置：具备选择不同坐标系为图形中心功能；</p> <p>⑤图形设置：图形中心 X 设置、图形中心 Y 设置、图形中心 Z 设置以及缩放比例设置；</p> <p>(3) 系统盘、U 盘、用户盘程序管理、存储；</p> <p>(4) 梯形图监控功能：梯形图在线监控功能；</p> <p>(5) 梯形图编辑功能：梯形图在线编辑功能；</p> <p>(6) 梯形图信息功能：</p>		
--	--	--	--

	<p>①梯图标题：梯图相关信息显示；</p> <p>②符号表设置：含有寄存器、符号名以及注释栏，能对符号表进行增加、删除、查找、更新修改以及放弃修改；</p> <p>③IO 对照表设置：含有寄存器（I/Q）、IO 点（X/Y）、电平、周期、符号名以及注释栏，能对 IO 对照表（包含用户 IO 和面板 IO）进行增加、删除、查找、查找下一个、更新修改以及放弃修改；</p> <p>④K 参数设置：具有设定有效开关，可对不少于 16 个 K 参数进行 ON 或 OFF 设置；</p> <p>⑤定时器设置：含有索引、地址、指令字、当前值、预设值、符号名以及注释栏，可对不少于 512 个定时器进行设置、查找、更新修改以及放弃修改；⑥计数器设置：含有索引、地址、指令字、当前值、预设值、符号名以及注释栏，可对不少于 512 个计数器进行设置、查找、更新修改以及放弃修改；</p> <p>⑦报警设置：可对不少于 256 个报警地址进行报警内容定义、查找、更新修改以及放弃修改；可对不少于 384 个提示地址进行提示内容定义、查找、更新修改以及放弃修改；</p> <p>⑧可对 PLC 进行运行停止设置；</p> <p>(7) 导入工艺文件功能；</p> <p>(8) 编程引导功能；</p> <p>(9) 加工统计功能；</p> <p>(10) 机床状态二维码功能：包含机床状态二维码、工件统计二维码、报警历史二维码、故障诊断二维码、调机报表二维码、手机 APP 二维码以及健康保障二维码，通过手机扫描实时、快捷了解机床状态。</p> <p>(11) 断点运行功能；</p> <p>(12) 刀库配置功能；</p> <p>(13) 刀具寿命管理功能；</p> <p>(14) 断刀监测功能：具备通过实际功率和断刀空跑功率实时比较检测加工刀具是否断裂功能</p> <p>(15) 刀具测量功能；</p> <p>(16) 自检功能：具备通过运行自检程序进行机床健康状态诊断功能并通过雷达图将机床系统当前健康状态显示出来；</p> <p>(17) 故障录像功能：具备通过记录故障前 10s 的采样数据，通过对录像数据的回放和分析，诊断出故障产生的原因；</p> <p>(18) 伺服自整定功能：具备通过运行整定过程配置参数达到机电调试最优提升零件加工质量和加工效率；</p> <p>(19) 丝杠负荷检查功能：具备检测机床丝杠各区间点丝杠负荷值功能以便快速检测出装配质量以及丝杠当前状态；</p> <p>(20) 工艺评估功能：具备对 G 代码进行工艺参数评估功能，并能给出评估结果、评估建议；</p> <p>(21) P 参数设置功能：对用户参数进行设置、查找、更新修改以及放弃修改；</p> <p>(22) M 代码设置功能：对不少于 999 个 M 代码进行设置以</p>		
--	---	--	--

	<p>及查找；</p> <p>(23)PLC 开关设置功能：含有设定有效开关，对 PLC 地址位进行 ON 和 OFF 设置；</p> <p>(24)通讯设定功能：可对本地、共享盘、FTP、云盘进行网络通讯参数设置，具有网络连接、网络断开以及网络 PING 功能；</p> <p>(25)个性化设定功能：</p> <p>①语言设定：中文、english、russia；</p> <p>②分辨率设置：800*600 像素、1024*768 像素、1280*1024 像素；</p> <p>③皮肤设置：蓝色皮肤、灰色皮肤、黑色皮肤、绿色皮肤；</p> <p>④载入 LOGO 设置：可载入自定义开机 LOGO；</p> <p>⑤菜单排序设置：用户可根据个人操作习惯自定义菜单栏排序；</p> <p>(26)闭环切换功能；</p> <p>(27)空间补偿功能；</p> <p>(28)工艺包功能：具有从系统盘、U 盘、用户盘以及网盘对工艺包进行载入、备份以及重命名功能；</p> <p>(29)加工匀顺功能：快速有效地对加工轨迹中的缺陷处进行平滑光顺，提升速度及加速度平顺性，获得更优的加工表面质量；</p> <p>(30)示教编程功能：具有插入、快速定位、插补直线、三点圆模式、半径圆模式、进给速度、删除行以及窗口切换功能；</p> <p>(31)辅助编程功能：</p> <p>①插入循环：程序头能选择加工平面、坐标系、编程方式等参数；</p> <p>②钻削具备不少于 15 种指令选择和参数设置；</p> <p>③复合钻削具备不少于 12 种指令选择和参数设置；</p> <p>④平面铣槽具备不少于 8 种指令选择和参数设置；</p> <p>⑤设置完成后能直接输出 NC。</p> <p>四、配套数控系统仿真软件（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，可以实现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</p>		
--	---	--	--

	<p>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效验编辑好的程序，通过效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，便于二次发。</p> <p>五、提供数控车铣 1+X 考核案例不少于 5 个</p> <p>六、数控系统开通数控云管家功能：</p> <p>数控云管家是运用工业以太网物联网、大数据、云数控等关键技术，围绕数控机床加工效率和质量的提升以及机床的智能化管理，整合国内各项技术而开发出的车间信息化管理系统。有“设备运维、生产管理、最新资讯”三大功能，实现制造设备从日常生产到维护保养、改造优化的全生命周期管理，为用户提供设备及产品相关信息的“大数据”。</p> <p>数控云管家功能：</p> <p>通过大数据平台对数控机床进行定期的“体检”，采集运行过程中的数据，通过单机历史数据的纵向比较和机床集群数据的横向比较，掌握机床健康变化，实现数控机床的健康保障。</p> <p>1. 设备运维功能</p> <p>(1)新建工单模块：具有故障信息描述、上传图片以及填写报修信息功能；</p> <p>(2)我的工单模块：可查看已报单、已指派、待评价、已关闭、进行中以及工单暂停等功能，具备直接输入订单编号或客户单位信息直接快速查看功能；</p>	
--	---	--

	<p>(3) 历史工单模块：可查看历史工单信息，具备直接输入订单编号、系统 SN 码、客户单位或人员名称信息直接快速查看功能；</p> <p>(4) 返修工单模块：可查看返修工单信息，包含返厂中、已收货、已指派、维修收货、维修中、维修完成、返修完成以及废单信息，具备直接输入订单编号、返修件类型、返修件编号或客户单号信息直接快速查看功能；</p> <p>(5) 打卡签到模块：具备输入用户位置信息及用户备注信息进行打卡功能；</p> <p>(6) 案例库模块：具备全部案例、调试案例、故障案例以及工艺案例查看功能，每个案例均能查看案例详情，包含案例名称、适用范围、调试目标、解决方案以及案例标签。</p> <p>2. 生产管理功能</p> <p>(1) 生产管理模块：</p> <p>① 可查看设备厂列表功能，包含全部、华东片区、华北片区、东北片区、西北片区、华中片区和深圳、永川、宁波、泉州、玉溪分公司以及教育行业；</p> <p>② 具备查看设备详情功能：包含设备离线、待机、加工、报警状态；开机时间、加工时间、待机时间、报警时间、离线时间统计；加工加工信息统计、显示功能；</p> <p>③ 具备运行统计功能：包含状态统计图、时间统计、产量统计功能；</p> <p>④ 具备报警历史功能：包含报警列表、报警等级筛选功能；</p> <p>⑤ 具备报警统计功能：包含报警频次和参数修改记录。</p> <p>(2) 在线编程模块：</p> <p>① 具备查看 G 代码详情功能；</p> <p>② 具备生成复合工艺 G 代码功能，包含通过工艺列表配置参数工艺生成 G 代码功能；</p> <p>③ 简单工艺并生成 G 代码功能，包含通过选择工艺配置参数工艺生成 G 代码功能；</p> <p>七、电气部分智能升级需求</p> <p>1. 数控系统需采用车削数控系统，需具有 2 轴联动、网络和 USB 数据交换功能；</p> <p>2. 数控系统需采用单独的 UPS 电源供电。</p> <p>3. 支持采用总线式 PLC 模块，不少于 16 点 NPN 输入点，不少于 16 点 NPN 输出点；</p> <p>4. 去掉原有伺服驱动器，需采用总线式伺服驱动器进行替换。</p> <p>5. 主轴系统：需保留原有主轴电机、变频器、主轴编码器及主轴档位控制方式，需要增加一块主轴模拟量控制模块，需保留机床档内无极调速功能。</p> <p>6. 保留机床原电气控制柜体，保留柜内原有控制器件，根据新系统控制要求，需要整改机床的电气控制线路，需增加系统上电继电器，确保能够达到正常功能使用要求。</p> <p>7. 保留机床原数控系统操作箱，需要重新设计系统安装钣金尺寸、连接新的数控系统操作箱，安装在原操作箱安装</p>		
--	---	--	--

		<p>位置，需要与原操作方式保持一致。</p> <p>8. 需要保留机床原有伺服变压器或电抗器。</p> <p>9. 去掉两轴行程开关及回零开关，X、Z 进给轴需采用绝对值编码器电机保护措施。</p> <p>10. 整理、清洁机床所有连接线缆及线缆防护软管、拖链等，使机床布线具备整洁、美观。</p> <p>11. 检修机床照明线路，需要恢复照明。</p> <p>12. 主轴使用模拟量信号线缆、主轴编码器线缆等信号易受干扰的地方需采用屏蔽电缆线。</p> <p>13. 根据机床动作要求，需要重新编制 PLC，并具有严密的保护及报警提示信息，便于故障查询和维护。</p> <p>八、单台配置至少包含以下模块</p> <p>1. 数控车床系统：1 台。</p> <p>2. 伺服驱动器：2 台。</p> <p>3. X、Z 进给电机：伺服电机 2 台。</p> <p>4. UPS 电源：1 台。</p> <p>5. I/O 模块：</p> <p>（1）6 槽底板通讯板：1 块。</p> <p>（2）总线输入模块：2 块。</p> <p>（3）总线输出模块：2 块。</p> <p>（4）主轴控制模块：1 块。</p> <p>6. 手持单元：2 轴轴选，螺旋线。</p> <p>7. 配套连接线缆：1 套。</p> <p>8. 配套相关说明书：</p> <p>（1）车削系统操作说明书</p> <p>（2）车削系统编程说明书</p> <p>（3）伺服使用说明书</p> <p>（4）参数说明书</p> <p>九、机械部分智能升级需求</p> <p>1. 机床需要整体进行三级保养。</p> <p>2. 需要微调主轴跳动。</p> <p>3. 需要疏通油路。</p> <p>4. 需要疏通冷却管路。</p> <p>5. 需要维护检修尾座。</p>		
11	智能升级四轴加工中心	<p>一、基本需求</p> <p>待升级的数控机床，现更换三个伺服直线运动轴，根据教学和数控车铣 1+X 考证需求，需要对机床的数控系统进行换代升级，从而使机床达到稳定、正常使用，满足教学和数控车铣 1+X 考证加工要求。现有机床参数如下：</p> <p>1. 工作台长*宽（mm）：1000*500；三向行程（mm）：X650；Y400；Z500。</p> <p>2. 三轴进给速度：1~20000mm/min；三向快速进给量：30m/min。</p> <p>3. 主轴交流伺服电机功率：7.5kW；转速：50~8000rpm（无级调速）；最大输出扭矩 35.8N•m。</p> <p>4. 工作台最大承重≥400kg；</p>	1 套	

	<p>5. 刀具松开采用气动，主轴锥孔采用压缩空气吹扫。</p> <p>二、智能升级要求</p> <p>改造整体实施规划：需要将机床升级成四轴四联动半闭环数控机床。系统升级具有总线式数控系统，需要保留机床电柜、主轴电机、主轴编码器，同时更换伺服电机及驱动器。</p> <p>新增第四轴，配套驱动电机和线缆。其中转台参数如下：</p> <p>（一）数控转台盘面直径 mm：$\geq \Phi 210$；</p> <p>（二）盘面中心孔直径 mm：$\geq \Phi 67$；</p> <p>（三）心轴套内孔直径 mm：$\geq \Phi 40H7$；</p> <p>（四）A 轴工作台中心高度 mm：≥ 160；</p> <p>（五）A 轴盘面最大转速 r. p. m：≥ 44.4；</p> <p>（六）A 轴容许工件荷重 kg：≥ 75；</p> <p>（七）A 轴夹紧时容许负载 kgf：≥ 1450；</p> <p>（八）A 轴分割精度 sec：≤ 20；</p> <p>（九）A 轴重复精度 sec：≤ 4；</p> <p>（十）盘面 T 型槽宽度 mm：12H7；</p> <p>（十一）导键宽度 mm：18h7；</p> <p>（十二）减速比：1:90；</p> <p>（十三）配套手动尾座、顶尖和卡盘。</p> <p>三、数控系统</p> <p>1. 最小插补周期：$\leq 0.5\text{ms}$；</p> <p>2. 总线方式：NCUC 总线式。</p> <p>3. 数控系统需具网络初始化和连接、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。</p> <p>4. 数控系统需具备机床调试辅助工具功能</p> <p>5. 数控系统需具备并行控制两类以上工业以太网总线从站设备的功能</p> <p>6. 数控系统需具备数控机床热误差补偿功能</p> <p>7. 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>8. 数控系统 IPC 控制器运行环境配置要求：</p> <p>①处 理 器：CPU 主频不低于 1.46G</p> <p>②电源：+24V 电源输入，带掉电检测功能</p> <p>③总线协议接口：EtherCAT+NCUC 或 EtherCAT+M3</p> <p>④磁盘容量：不低于 8G 固态盘，预留 mSATA 接口</p> <p>⑤内存空间：不低于 1G</p> <p>⑥网口：不少于 1 个 1000Mbps 千兆网口</p> <p>9. 数控系统具备的功能：</p> <p>(1)用户宏设置功能；</p> <p>(2)轨迹设置功能：</p>		
--	--	--	--

		<p>①视图切换：不少于 5 个视图切换；</p> <p>②图形还原；</p> <p>③刀具路径颜色配置：不少于 100 个刀具轨迹颜色配置以及有 20 种颜色选择的颜色表；</p> <p>④图形中心设置：具备选择不同坐标系为图形中心功能；</p> <p>⑤图形设置：图形中心 X 设置、图形中心 Y 设置、图形中心 Z 设置以及缩放比例设置；</p> <p>(3) 系统盘、U 盘、用户盘程序管理、存储；</p> <p>(4) 梯图监控功能：梯图在线监控功能；</p> <p>(5) 梯图编辑功能：梯图在线编辑功能；</p> <p>(6) 梯图信息功能：</p> <p>①梯图标题：梯图相关信息显示；</p> <p>②符号表设置：含有寄存器、符号名以及注释栏，能对符号表进行增加、删除、查找、更新修改以及放弃修改；</p> <p>③IO 对照表设置：含有寄存器（I/Q）、IO 点（X/Y）、电平、周期、符号名以及注释栏，能对 IO 对照表（包含用户 IO 和面板 IO）进行增加、删除、查找、查找下一个、更新修改以及放弃修改；</p> <p>④K 参数设置：具有设定有效开关，可对不少于 16 个 K 参数进行 ON 或 OFF 设置；</p> <p>⑤定时器设置：含有索引、地址、指令字、当前值、预设值、符号名以及注释栏，可对不少于 512 个定时器进行设置、查找、更新修改以及放弃修改；</p> <p>⑥计数器设置：含有索引、地址、指令字、当前值、预设值、符号名以及注释栏，可对不少于 512 个计数器进行设置、查找、更新修改以及放弃修改；</p> <p>⑦报警设置：可对不少于 256 个报警地址进行报警内容定义、查找、更新修改以及放弃修改；可对不少于 384 个提示地址进行提示内容定义、查找、更新修改以及放弃修改；</p> <p>⑧可对 PLC 进行运行停止设置；</p> <p>(7) 导入工艺文件功能；</p> <p>(8) 编程引导功能；</p> <p>(9) 加工统计功能；</p> <p>(10) 机床状态二维码功能：包含机床状态二维码、工件统计二维码、报警历史二维码、故障诊断二维码、调机报表二维码、手机 APP 二维码以及健康保障二维码，通过手机扫描实时、快捷了解机床状态。</p> <p>(11) 断点运行功能；</p> <p>(12) 刀库配置功能；</p> <p>(13) 刀具寿命管理功能；</p> <p>(14) 断刀监测功能：具备通过实际功率和断刀空跑功率实时比较检测加工刀具是否断裂功能</p> <p>(15) 刀具测量功能；</p> <p>(16) 自检功能：具备通过运行自检程序进行机床健康状态诊断功能并通过雷达图将机床系统当前健康状态显示出来；</p>		
--	--	--	--	--

		<p>(17)故障录像功能:具备通过记录故障前 10s 的采样数据,通过对录像数据的回放和分析,诊断出故障产生的原因;</p> <p>(18)伺服自整定功能:具备通过运行整定过程配置参数达到机电调试最优提升零件加工质量和加工效率;</p> <p>(19)丝杠负荷检查功能:具备检测机床丝杠各区间点丝杠负荷值功能以便快速检测出装配质量以及丝杠当前状态;</p> <p>(20)工艺评估功能:具备对 G 代码进行工艺参数评估功能,并能给出评估结果、评估建议;</p> <p>(21)P 参数设置功能:对用户参数进行设置、查找、更新修改以及放弃修改;</p> <p>(22)M 代码设置功能:对不少于 999 个 M 代码进行设置以及查找;</p> <p>(23)PLC 开关设置功能:含有设定有效开关,对 PLC 地址位进行 ON 和 OFF 设置;</p> <p>(24)通讯设定功能:可对本地、共享盘、FTP、云盘进行网络通讯参数设置,具有网络连接、网络断开以及网络 PING 功能;</p> <p>(25)个性化设定功能:</p> <p>①语言设定:中文、english、russia;</p> <p>②分辨率设置:800*600、1024*768、1280*1024;</p> <p>③皮肤设置:蓝色皮肤、灰色皮肤、黑色皮肤、绿色皮肤;</p> <p>④载入 LOGO 设置:可载入自定义开机 LOGO;</p> <p>⑤菜单排序设置:用户可根据个人操作习惯自定义菜单栏排序;</p> <p>(26)闭环切换功能;</p> <p>(27)空间补偿功能;</p> <p>(28)工艺包功能:具有从系统盘、U 盘、用户盘以及网盘对工艺包进行载入、备份以及重命名功能;</p> <p>(29)加工匀顺功能:快速有效地对加工轨迹中的缺陷处进行平滑光顺,提升速度及加速度平顺性,获得更优的加工表面质量;</p> <p>(30)示教编程功能:具有插入、快速定位、插补直线、三点圆模式、半径圆模式、进给速度、删除行以及窗口切换功能;</p> <p>(31)辅助编程功能:</p> <p>①插入循环:程序头能选择加工平面、坐标系、编程方式等参数;</p> <p>②钻削具备不少于 15 种指令选择和参数设置;</p> <p>③复合钻削具备不少于 12 种指令选择和参数设置;</p> <p>④平面铣槽具备不少于 8 种指令选择和参数设置;</p> <p>⑤设置完成后能直接输出 NC。</p> <p>四、提供数控车铣 1+X 考核案例不少于 5 个。</p> <p>五、单台配置至少包含以下模块</p> <p>1. 数控四轴铣床系统:1 台。</p> <p>2. 伺服驱动器:4 台。</p> <p>3. X、Y、A、Z 进给电机:伺服电机 4 台。</p>		
--	--	---	--	--

		<p>4. UPS 电源：1 台。</p> <p>5. I/O 模块：</p> <p>（1）9 槽底板通讯板：1 块。</p> <p>（2）总线输入模块：3 块。</p> <p>（3）总线输出模块：3 块。</p> <p>（4）主轴控制模块：1 块。</p> <p>6. 手持单元：4 轴轴选，螺旋线。</p> <p>7. 配套连接线缆：1 套。</p> <p>8. 配套相关说明书：</p> <p>（1）铣削系统操作说明书：1 本；</p> <p>（2）铣削系统编程说明书：1 本；</p> <p>（3）伺服使用说明书：1 本；</p> <p>（4）参数说明书：1 本；</p> <p>六、配套多轴软件教学资源（微课视频+PPT）</p> <p>第一章：软件安装和简介与机床结构</p> <p>1. 软件安装</p> <p>2. 多轴机床分类</p> <p>第二章：多轴定面和替换轴加工</p> <p>1. 定面加工</p> <p>2. 定面加工导入西莫科仿真</p> <p>3. 定面加工和替换轴</p> <p>4. 替换轴联动加工的劣势</p> <p>8. 四轴机床如何对刀找中心</p> <p>9. 四轴腔体实例加工</p> <p>10. 五轴加工实例操作</p> <p>第三章：多轴钻孔</p> <p>1. 四轴钻孔的参数设置</p> <p>2. 五轴钻孔功能的参数设置</p> <p>第四章：多轴传统刀路命令讲解和应用</p> <p>1. 多轴加工中刀轴控制的原理</p> <p>2. 刀轴控制原理和应用场景</p> <p>3. 多轴加工之沿边五轴</p> <p>4. 五轴实例刀轴控制的应用</p> <p>5. 四轴实例和刀轴控制应用</p> <p>6. 多轴沿面刀路的生成和刀轴控制应用</p> <p>7. 多轴沿面驱动面制作和刀轴控制方法</p> <p>8. 四轴联动之叶轮加工（含 4 个案例）</p> <p>9. 多轴加工中基本联动刀路的应用场景</p> <p>10. 五轴基础实例加工讲解</p> <p>11. 四轴联动之通道命令讲解</p> <p>第五章：多轴高级刀路命令讲解和应用</p> <p>1. 高级多轴联动刀路的切削参数设置</p> <p>2. 多轴渐变刀路在三轴机床中的使用</p> <p>3. 多轴沛（变刀路在三轴机床中的使用-3</p> <p>4. 多轴渐变刀路的具体应用</p> <p>5. 多轴沿面刀路的应用</p>		
--	--	---	--	--

		6. 高级渐变刀路的各项参数设置应用 7. 高级刀路之平行刀路的应用 8. 高级刀路之侧刃铣削的应用 9. 高级刀路之沿曲线加工 10. 高级刀路之旋转刀路应用 11. 五轴联动加工之动态开粗 12. 三轴刀路如何转换成五轴刀路的方法 14. 多轴刀路之通道专家开粗的应用 15. 多轴刀路之通道专家精加工参数设置及应用 16. 多轴刀路之叶片专家粗切功能的设置与应用 17. 多轴刀路之叶片专家精加工 18. 五轴刻字 19. 多轴刀路之投影刀路的使用 第六章：四轴五轴实例 1. 渐变刀路加工辐轴 2. 五轴实例动态开粗的应用 3. 五轴实例精加工 5. 五轴国际象棋加工 6. 四轴实例加工 7. 五轴实例加工 8. 五轴加工大力神杯加工 9. 五轴球形工件加工 10. 五轴薄壁叶轮加工 11. 五轴加工空心足球 12. 断臂女神像的加工 13. 蜘蛛加工 第七章：五轴对刀和定制五轴机床后处理 1. 多轴去毛刺加工 2. 搭建机床模型 3. 定制五轴后加工处理 4. 后处理出程序和五轴对刀		
▲一、商务要求				
交付时间和地点	交付时间：自合同签订之日起 30 日历天内完成货物的交付；大赛培训部分自合同签订之日起至所有课程培训完毕。 交付地点：广西壮族自治区贺州市采购单位指定地点。			
付款条件（进度和方式）	1.项目合同、担保措施生效以及具备实施条件后 10 个工作日内，采购人通过银行转账的方式向成交供应商支付合同总金额的 30%预付款；成交供应商实施完成本项目，并通过采购人审核验收，在通过验收后的 10 个工作日内，支付合同总金额的 70%。货物中包含的软件产品，需采购人自软件安装调试完成之日起，先行试用合格后方可进行验收。 2.采购人付款前，成交供应商应向采购人开具等额有效的增值税发票，采购人未收到合格有效发票的，有权不予支付相应款项直至成交供应商提供合格发票，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。			

	3.付款方式：银行转账。
售后服务	<p>1. 负责送货上门、直至验收合格（期间所需器材及费用均由成交供应商承担）。</p> <p>2. 在使用过程中发生质量问题或故障，接通知后 30 分钟内响应，4 小时内到达现场处理，一般质量或故障处理时限不超过 24 小时修复，如果质量或故障在检修 48 小时后故障仍无法排除，成交供应商应在 48 小时内提供不低于质量或故障设备规格型号档次的备用设备供采购人使用，直至质量或故障设备修复。</p> <p>3. 竞标人提供全部设备必须是具备厂家合法销售渠道的全新合格正品，所有设备必须完全满足采购文件所述性能配置要求，若产品在运输过程中损坏或擦伤须无偿调换相同产品。</p> <p>4. 保修期内非用户原因引起的质量事故成交供应商应负全部责任。</p> <p>5. 设备维修或更换后其保修期相应顺延；</p> <p>6. 所有非人为损坏以及在要求质量标准范围内的正常使用造成的损坏均要免费维修；</p> <p>7. 对因采购方人员的不正当使用所造成的损坏不归成交供应商负责保修，但成交供应商也要积极帮助采购人修理，并保证提供优惠价格的配件和服务。</p> <p>8. 竞标人所投产品应符合教育部主办的 2023 年全国中职新能源汽车维修赛项技术要求，为保证售后服务，竞标人供货时需要提供“新能源汽车整车教具平台”、“电驱动总成装调与检修工作平台（大赛专用）”、“电机控制器调试软件”、“中职大赛套装”、“故障设置与检测连接平台（大赛专用）”生产厂家针对本项目的售后服务承诺原件，否则不予验收，由此造成的后果由成交供应商自行承担。</p>
其他要求	<p>1、成交供应商保证向采购人提供的货物是全新、完整、未使用过的；</p> <p>2、免费送货上门、安装，安装完成后成交供应商负责清理产生的垃圾；</p> <p>3、竞标报价包括货物的所有费用，包括采购、运输、安装、劳务、管理、利润、税金、保险、协调、售后服务、配送产品以及所有的不定因素的风险等；</p> <p>4、竞标人成交后，采购人在货物验收阶段发现货物的技术参数指标达不到采购文件该货物技术参数要求的，属虚假应标行为，采购人将终止合同拒收货物，追究该成交供应商违约责任，赔偿采购人因采购时间延长造成采购人经济等方面损失，视情况采购人将违约情况上报政府采购监督管理部门。</p>
二、进口产品说明	
<p>▲本项目货物不接受进口产品投标（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），如有此类产品参与投标的作无效投标处理。</p>	