

附件 1

全国职业院校汽车专业教师能力大赛总决赛软硬件设备和工具清单

工位一：智能座舱系统应用技术工位

赛道：智能网联汽车技术 工位数量：1 技术支持单位：易飒（广州）智能科技有限公司

类别	名称	型号	主要技术参数	套数	设备品牌	备注
硬件	智能座舱整车实训系统	EISA-ICV-A3	1、整车车身 (1) 外形：≥2894*1655*1613mm (2) 轴距：≥2020mm (3) 车架材质：采用高强度铝合金、高强度钢 2、驱动及供电系统 (1) 最高速度：≥100km/h (2) 电机功率：≥40kw (3) 续航里程：≥305km 3、HUD 系统 (1) 直流电压：≥12V (2) 最大工作电流：≥450mA 4、座椅系统 (1) 座椅：采用车规级座椅 (2) 主驾驶座椅：支持电动四向调节，支持上位机线控调节 5、交互系统 (1) 支持通过前置摄像头获取车舱驾驶员手部数据，支持至少 10 种手势识别，支持手势控制雨刮、车窗。	1	易飒科技	

		<p>6、多功能方向盘 (1) 采用车规级方向盘、多媒体调节按键、档位切换杆等</p> <p>7、中控车机 (1) 处理器：性能相当于或优于 i7-4578u。 (2) 内存：≥8GB DDR3 RAM (3) 存储：≥512G</p> <p>8、前置摄像头 (1) 最大速度：≥30 帧/秒 (2) 使用分辨率：≥1920×1080P</p> <p>9、阵列麦克风 (1) 指向特性：全指向 (2) 输出阻抗：1.5 欧姆以下</p> <p>10、远程控制功能 (1) 支持通过平板电脑获取车辆电量、设备状态等信息 (2) 支持通过平板电脑控制车内车窗、雨刮等设备</p>			
智能座舱系统综合实训平台	EISA-IC-TS	<p>1、中控输出设备 (1) 屏幕：≥15.6 寸，触摸屏 (2) 分辨率：≥1920×1080P</p> <p>2、仪表输出设备 (1) 屏幕：≥12.3 寸，非触摸屏 (2) 分辨率：≥1920×720P</p> <p>3、视觉传感器 (1) 速度：≥30 帧/秒 (2) 工作电压：≥5V (3) 使用分辨率：≥1920×1080 (4) 工作温度：-40~+70℃</p>	1	易飒科技	

			4、麦克风 (1) 指向特性: 全指向 (2) 输出阻抗: 1.5 欧姆以下 5、扬声器 (1) 输出功率: $\geq 40W$ (2) 灵敏度: $\geq 91dB$ 6、工作环境 (1) 温度要求: $-25 \sim +60^{\circ}C$			
工具	万用表	DEM23	1. 测试原理: 平均响应 2. 保护功能: 智能防烧 3. 电源方式: 9V 电池	1	德力西	
	棘轮扳手	通用	1. 规格: 3/8 2. 齿数: 72 齿 3. 材料: 铬钒钢 4. 功能: 正反向转换设计	1	保联	
	扭矩扳手	通用	1. 规格: 3/8 寸 2. 调节范围: 15-30Nm	1	麦思德	
	螺丝刀套装	通用	1. 套装工具数量: 117 2. 刀头功能: 支持磁吸	1	绿林	
	T50 套筒	通用	1. 规格: 3/8	1	卡夫威尔	
	标定板	通用	1. 型号: 菲林标定板 11 × 8 2. 尺寸: 50 × 39.5cm	1	易飒科技	

网线测试仪	GJ03	1.屏蔽测试:支持 2.供电:9V 电池 3.插口:RJ45 网络接口/RJ11 电 4.话线接口 5.颜色:黑色	1	得力	
RJ45 网线	通用	1.5m*1 2.1.5m*1	1	山泽	
OBD 调试线	通用	1.规格:1.5m	1	易飒科技	
笔记本调试电脑	通用	1.支持 RJ45 网口	1	易飒科技	
螺栓收纳盒	100064273434	1.是否可组装:可组装 2.材质:PE 塑料	2	豫恒玖	
平板电脑	通用	1.CPU 处理器: Hisilicon 2.Kirin 710 八核 3.运行内存: 4G 4.硬盘大小: 64G	1	华为	
安全警示牌	通用	1.材质: ABS 塑料	1	久霸凯	
安全帽	通用	1.颜色:黄色 2.性能分类:P (普通型) 3.帽壳材质:PP(聚丙烯)	2	曼德锐	

工作手套	4444D	1. 浸胶材质: 橡胶; 尼龙; 丁腈 2. 浸胶形式: 半浸 3. 胶面: 皱纹面	2	3M	
阻车器	100096564281	1. 提环: 否 2. 材质: 橡胶	2	海斯迪克	
汽车三件套	通用	1. 材质: 塑料 2. 通用尺寸	1	易飒科技	
工具车	DA-24	1. 承重: 151-200 公斤 2. 是否带抽屉: 带抽屉	1	绿林	
书写板夹	PE122	1. 类型: 单板夹 2. 功能: 可防锈 3. 规格: A4	3	录学记	
笔	DL-33618	1. 规格: 0.5mm 2. 颜色: 黑色	3	得力	
触控笔	P105B	1. 颜色: 曜石黑 2. 材质: 铝合金 3. 类型: 触控笔/电容笔	1	连拓	
魔术贴	通用	/	10	ZBS	
手机模型	通用	/	1	易飒科技	
水瓶模型	通用	/	1	易飒科技	

	HDMI线	通用	1. 规格: 5 米	1	绿联	
	翻页笔	通用	1. 接口: USB/TYPE-C 接收器	1	毕亚兹	
场地及环境要求	<p>场地按照比赛标准建设，工位面积 30m²（6m*5m），每个工位都配备独立 220V 电源（线路能承载功率 7kW、电流 32A 以上、插座带地线），消防设施齐全。网络实现无线全覆盖，整体工位布局相对独立设置，满足两个平行组同时进行比赛。</p>					
其他						

技术支持单位联系人：严老师 15102021202

工位二：视觉在环测试技术工位

赛道：智能网联汽车技术 工位数量：1 技术支持单位：易飒（广州）智能科技有限公司

类别	名称	型号	主要技术参数	套数	设备品牌	备注
硬件	视觉在环测试综合平台	EISA-SD-SIM-HIL-CAM-TS	1、整体规格 (1)长度 ≥ 1200mm，宽度 ≥ 730mm，高度 ≥ 1655mm (2)支持单目摄像头安装 2、高清摄像头 (1)使用分辨率：≥ 1920x1080P (2)工作温度：-40 ~ + 70° C 3、工作站 (1)CPU：性能相当于或优于 i5 13400F 处理器 (2)GPU：性能相当于或优于 RTX4070 (3)内存：DDR4 3200 16G (4)硬盘：固态 1T 4、测试黑箱 尺寸：≤ 570*550*450mm（长宽高） 5、视景显示器 (1)分辨率：≥ 3840*2160 (2)尺寸：≥ 23.8 寸 6、位置调节支架 (1)支持 X 轴、Y 轴、Z 轴三个方向调节	1	易飒科技	
软件	在环集成无人驾驶仿真系统	EISA-SD-SIM-PRO	1、PanEXP 模块： 1)提供仿真系统的实验数据管理中枢 2)支持作为入口用户对实验进行编辑，包括选择并设置实验场景、选择	1	易飒科技	

			<p>并设置实验车辆、设置实验条件和汽车行驶交通模型（包括行人模型等）、设置驾驶与仿真参数</p> <p>2、VehicleBuilder 模块:</p> <p>1) 支持≥ 27自由度高精度车辆动力学模型，对应着相应的图形化操作界面，车辆动力学模型应包括：车辆外形模型、空气动力学模型、车身系统模型、制动系统模型、传动系统模型、转向系统模型、悬架系统模型、轮胎动力学模型等子模块</p> <p>2) 车辆动力学模型支持子系统模块化，每个模块都对应有图形化操作界面</p> <p>3) 能在 Windows 和 Simulink 环境下、实时和非实时运行</p> <p>4) 支持与 CarSim 等第三方软件的联合仿真</p> <p>5) 支持导入自定义的车辆外形文件</p> <p>6) 支持利用 Matlab/Simulink & Python & C-Interface 实现开放式和模块化模型结构，各模块相对独立并可替换，并且各模块均支持二次开发接口，可自定义模块</p> <p>3、SensorBuilder 模块:</p> <p>1) 支持毫米波雷达、激光雷达、超声波雷达、鱼眼像机、单目像机、双目像机、V2X、GPS、MAP 信息等传感器种类</p> <p>2) 支持设置各类传感器在智能驾驶车辆上的安装位置、安装姿态、参数配置等</p> <p>4、WorldBuilder 模块:</p> <p>1) 支持直观地编辑直线、曲线、回旋曲线型道路</p> <p>2) 支持设置多车道数、车道长度、车道宽度等路面属性，并且可自定义路面车道线种类，如单实线、双实线、虚线等</p> <p>3) 支持复杂道路和道路路网结构建模，包含不同工况交叉路口、转弯、植被、交通标识及路边建筑如房屋、树木等</p>			
--	--	--	---	--	--	--

			<p>4) 支持静态交通物体设置, 包含中国全套交通标志牌、交通信号灯、障碍物 (包括路锥、水马、木箱等)、障碍车等模型</p> <p>5) 提供一套现成的标准道路场景, 包含直线道路、交叉道路、城市道路、乡村道路、坡道、停车场等 3D 场景</p> <p>6) 采用开放的标准和接口, 支持 OpenStreetMap/OpenDrive 等地图格式导入</p> <p>7) 模拟各类机动车、非机动车、行人等交通物体, 可自定义交通物体的行为设置, 包括运动轨迹、速度、横向和纵向控制等</p> <p>8) 支持多种天气气象模拟, 晴天、多云、阴天、雨、雪等天气</p> <p>9) 支持白天、黑夜等光照模拟, 夜景路灯模拟</p>			
工具	万用表	DEM23	<p>1. 测试原理: 平均响应</p> <p>2. 保护功能: 智能防烧</p> <p>3. 电源方式: 9V 电池</p>	1	德力西	
	螺丝刀套装	通用	<p>1. 套装工具数量: 117</p> <p>2. 刀头功能: 支持磁吸</p>	1	绿林	
	螺栓收纳盒	100064273434	<p>1. 是否可组装: 可组装</p> <p>2. 材质: PE 塑料</p>	2	豫恒玫	
	安全警示牌	通用	<p>1. 材质: ABS 塑料</p>	1	久霸凯	
	安全帽	通用	<p>1. 颜色: 黄色</p> <p>2. 性能分类: P (普通型)</p> <p>3. 帽壳材质: PP (聚丙烯)</p>	2	曼德锐	
	工作手套	4444D	<p>1. 浸胶材质: 橡胶; 尼龙; 丁腈</p> <p>2. 浸胶形式: 半浸</p> <p>3. 胶面: 皱纹面</p>	2	3M	

	工具车	DA-24	1. 承重: 151-200 公斤 2. 是否带抽屉: 带抽屉	1	绿林	
	书写板夹	PE122	1. 类型: 单板夹 2. 功能: 可防锈 3. 规格: A4	3	录学记	
	笔	DL-33618	1. 规格: 0.5mm 2. 颜色: 黑色	3	得力	
	魔术贴	通用	/	10	ZBS	
	HDMI 线	通用	1. 规格: 5 米	1	绿联	
	翻页笔	通用	1. 接口: USB/TYPE-C 接收器	1	毕亚兹	
场地及环境要求	场地按照比赛标准建设, 工位面积 30m ² (6m*5m), 每个工位都配备独立 220V 电源 (线路能承载功率 7kW、电流 32A 以上、插座带地线), 消防设施齐全。网络实现无线全覆盖, 整体工位布局相对独立设置, 满足两个平行组同时进行比赛。					
其他						

技术支持单位联系人: 严老师 15102021202

工位三：车路协同技术工位

赛道：智能网联汽车技术 工位数量：1 技术支持单位：易飒（广州）智能科技有限公司

类别	名称	型号	主要技术参数	套数	设备品牌	备注
硬件	L4级无人驾驶实训车	EISA-SDV-L4-MK2	(一) 整车 1、线控底盘 1) 能源类型：纯电动 2) 车辆规格：≥1600*810*1500mm (长*宽*高) 3) 整车质量：≤200kg 4) 垂直负载：≥200kg 5) 悬挂形式：四轮独立悬挂 2、线控驱动/制动系统 1) 驱动电机类型：直流无刷电机 2) 驱动电机功率：≥800W 3、线控转向系统 1) 转向电机类型：直流无刷电机 2) 转向电机功率：≥400W 4、底盘控制系统 1) 主频：≥72MHz 2) 硬件浮点加速：有 5、动力电池系统 1) 电池：≥48V/20AH 2) 电池正极材料：磷酸铁锂电池 6、灯光系统 1) 转向灯：≥4个，在手动遥控和自动驾驶过程中转向时会自动点	1	易飒科技	

			<p>亮</p> <p>2) 制动灯/减速指示灯/故障指示灯: ≥ 2 个, 安装于车辆尾部, 红色警示灯</p> <p>(二) 驾驶自动化系统</p> <p>1、激光雷达</p> <p>1) 扫描通道: ≥ 16 线</p> <p>2) 激光波段: $\geq 905\text{nm}$</p> <p>2、毫米波雷达</p> <p>1) 发射频段: 24GHz</p> <p>2) 探测距离: 40m</p> <p>3、超声波雷达</p> <p>1) 最远探测距离: $\geq 450\text{cm}$</p> <p>2) 输入电压: 9-36V</p> <p>4、视觉传感器</p> <p>1) 分辨率: $\geq 1280 \times 720$</p> <p>2) 最高帧率: ≥ 30 帧</p> <p>5、IMU</p> <p>1) 加速度计: 量程: $\geq \pm 16\text{G}$, 零偏稳定性$<40 \mu\text{g}$, 线性度$<0.1\%\text{FS}$, 带宽 500Hz, 正交性误差 $\pm 0.05^\circ$, 刻度因子误差: 300ppm</p> <p>2) 陀螺仪: 量程 $\pm 2000^\circ/\text{s}$, 零偏稳定性$<10^\circ/\text{hr}$, 线性度$<0.1\%\text{FS}$, 带宽 500Hz, 正交性误差 $\pm 0.05^\circ$, 刻度因子误差 1000ppm</p> <p>6、RTK 传感器</p> <p>1) 卫星跟踪: GPS+BDS+Glonass+Galileo</p> <p>2) 操作系统: 智能嵌入式系统</p> <p>7、自动驾驶处理器</p> <p>1) CPU: 性能相当于或优于 11 代 I9</p>			
--	--	--	---	--	--	--

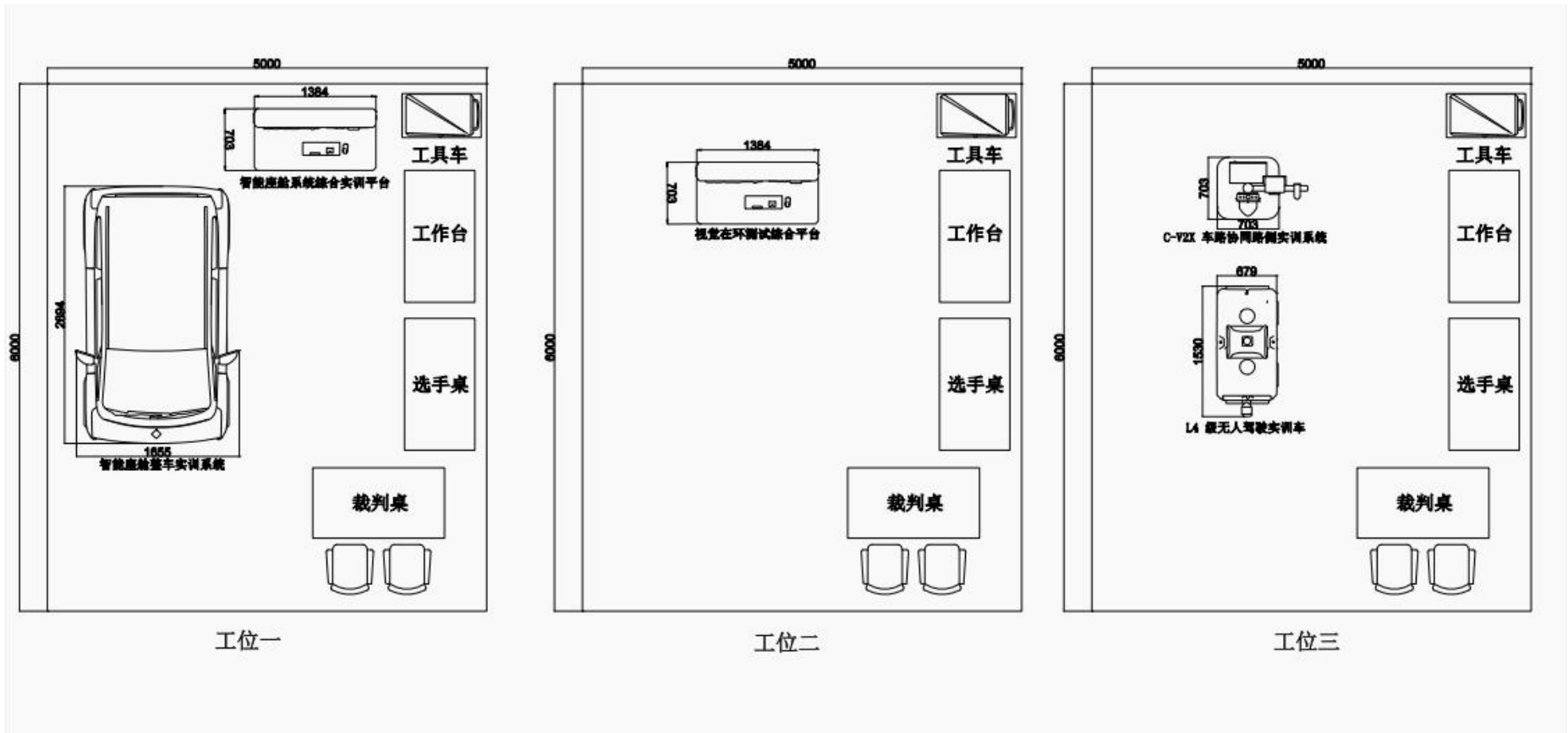
			<p>2) 内存: $\geq 16G$</p> <p>3) 存储空间: $\geq 256GB$</p> <p>8、CAN 收发器</p> <p>1) 支持 CAN 与 USB 之间收发</p> <p>9、USB 集线器</p> <p>1) 接口: ≥ 6 个 USB 接口</p>			
	C-V2X 车路协同路侧实训系统	EISA-V2X-R-TS-PE	<p>(一) 整体结构</p> <p>1、尺寸要求</p> <p>1) 底座: $\geq 800*800*243mm$ (长*宽*高)</p> <p>2) 杆体: $\geq 1620mm$ (高), 直径 $\geq 106mm$</p> <p>3) 悬臂: $\geq 915mm$ (长), 直径 $\geq 85mm$</p> <p>2、杆体要求</p> <p>1) 类型: 单悬臂 F 杆</p> <p>2) 最大负载: $\geq 10kg$ (底座配重)</p> <p>3、底座要求</p> <p>1) 需配备 4 个万向轮, 支持锁止</p> <p>(二) 通信及处理系统</p> <p>1、路侧通信单元 (RSU)</p> <p>1) 处理器: 四核高端 ARM 处理器</p> <p>2) 速率: $\geq 26Mbps$</p> <p>7) 防护等级: IP65</p> <p>2、边缘计算单元</p> <p>1) 处理器: 性能相当于或优于 i7-4578u</p> <p>2) 内存: $\geq 8GB$ DDR3 RAM</p> <p>3) 存储: $\geq 512G$</p> <p>3、交换机</p>	1	易飒科技	

			1) 接口: 8 个 10/100Base-T 以太网端口 2) 传输速率: 支持 10Mbps/100Mbps/1000Mbps (三) 感知系统 1、混合固态激光雷达 1) 扫描通道: ≥ 32 线 2) 测量距离: 0.4m~150m 2、视觉传感器 1) 像素: ≥ 500 万像素 2) 水平视场角: $\geq 90^\circ$ 5) 接口: 1 个 RJ45 10M/100M 以太网卡口 (四) 交通信号系统 1、交通信号灯 1) 额定工作电压: 220V AC50/60H 2) 额定功率: 红灯 ≥ 5.1 W, 黄灯 ≥ 5.1 W, 绿灯 ≥ 7.1 W 7) 重量: ≥ 5.2 KG 8) 灯箱尺寸: $\geq 100*260*760$ mm (长*宽*高)			
工具	万用表	DEM23	1. 测试原理: 平均响应 2. 保护功能: 智能防烧 3. 电源方式: 9V 电池	1	德力西	
	螺丝刀套装	通用	1. 套装工具数量: 117 2. 刀头功能: 支持磁吸	1	绿林	
	标定板	通用	1. 型号: 菲林标定板 11 \times 8 2. 尺寸: 50 \times 39.5cm	1	易飒科技	
	角度尺	通用	1. 测量范围: 0-360° 2. 显示方式: 数显	1	韦度	

			3. 尺身厚度: 1.15mm			
水平仪	通用		1. 分辨力: 0.05° 2. 供电方式: 7号电池*2节 3. 测量范围: 4x90° 4. 精度: $\pm 0.2^\circ$	1	韦度	
网线测试仪	GJ03		1. 屏蔽测试: 支持 2. 供电: 9V 电池 3. 插口: RJ45 网络接口/RJ11 电 4. 话线接口 5. 颜色: 黑色	1	得力	
RJ45 网线	通用		1. 5m*1 2. 1.5m*1	1	山泽	
笔记本调试电脑	通用		1. 支持 RJ45 网口	1	易飒科技	
螺栓收纳盒	100064273434		1. 是否可组装: 可组装 2. 材质: PE 塑料	2	豫恒玖	
安全警示牌	通用		1. 材质: ABS 塑料	1	久霸凯	
安全帽	通用		1. 颜色: 黄色 2. 性能分类: P (普通型) 3. 帽壳材质: PP (聚丙烯)	2	曼德锐	
工作手套	4444D		1. 浸胶材质: 橡胶; 尼龙; 丁腈 2. 浸胶形式: 半浸 3. 胶面: 皱纹面	2	3M	

	阻车器	100096564281	1. 提环: 否 2. 材质: 橡胶	2	海斯迪克	
	工具车	DA-24	1. 承重: 151-200 公斤 2. 是否带抽屉: 带抽屉	1	绿林	
	书写板夹	PE122	1. 类型: 单板夹 2. 功能: 可防锈 3. 规格: A4	3	录学记	
	笔	DL-33618	1. 规格: 0.5mm 2. 颜色: 黑色	3	得力	
	魔术贴	通用	/	10	ZBS	
	HDMI 线	通用	1. 规格: 5 米	1	绿联	
	翻页笔	通用	1. 接口: USB/TYPE-C 接收器	1	毕亚兹	
场地及环境要求	场地按照比赛标准建设, 工位面积 30m ² (6m*5m), 每个工位都配备独立 220V 电源 (线路能承载功率 7kW、电流 32A 以上、插座带地线), 消防设施齐全。网络实现无线全覆盖, 整体工位布局相对独立设置, 满足两个平行组同时进行比赛。					
其他						

技术支持单位联系人: 严老师 15102021202



智能网联汽车赛道工位分布图

工位四、五、六：新能源汽车技术工位

赛道：新能源汽车技术 工位数量：3 技术支持单位：浙江赛格教仪科技有限公司

类别	名称	型号	主要技术参数	套数	设备品牌	备注
硬件	动力电池检测平台	SGXNY-06	<p>1. 采用原厂电池包，电池包为磷酸铁锂电池，容量 $\geq 27\text{Ah}$，标称电压：87.6V，满足 国标：GB/T31484/5/6-2015、GB/T31467-2015，可控制电池包正常充电和放电。</p> <p>2. 通过电池包低压连接器可与电池管理系统通信。</p> <p>3. 安装可视化显示终端，系统：Windows 内存：$\geq 8\text{G}$ 硬盘：$\geq 256\text{G}$ 处理器：$\geq \text{i5}$ 显示器规格：≥ 55 英寸</p> <p>4. 平台可对内放电，配套电池包放电负载，通过接触器控制，测试电池包放电功能。</p> <p>6. 平台配置国标交流充电口、国标车载充电机，可使用国标充电设备对电池包进行充电。</p> <p>7. 电池包固定在可移动平台上，平台采用钣金结构，平台配置万向刹车轮，方便移动及位置固定。</p> <p>8. 平台配有专用设故线束，同定义线束连接器为同型号，避免因错误插、拔连接而烧坏系统及零部件。系统配备，检测区共有136个检测点位，设故区可设故障70个故障点位。</p> <p>9. 国家锂电池列入危险品运输。(1)通过 电池额定瓦特小时数为 $3600\text{Wh} > 100$ 瓦时，(2)锂电池已通过UN38.3检查，(3) 电池质量管理体系制造检查，(4)该锂电池不属于召回电池，不属于废弃和回收电池 (5) 通过包装件1.2米跌落试验。</p>	1	赛格教仪	

	说课教辅设备	/	白板、一体机或者显示器(配置电脑), 屏幕 尺寸 ≥ 75 寸。	1	/	
	驱动电机技术平台	SGXNY-12	<p>一、产品基本要求</p> <p>新能源汽车驱动动力系统装调技术平台应以新能源汽车原车驱动电机及其控制系统为核心, 需同时配套电机控制器及动力电源系统、故障设置系统。在实现驱动电机与减速器拆装、驱动电机总成拆装、减速器总成拆装的同时, 又可通过电控系统和直流电源实现永磁同步电机运行的状态演示, 包含点火、档位、加速、制动的运行测试, 同时也可通过故障设置系统对驱动控制系统进行设故、数据检测等原理教学。整体可实现新能源汽车电驱动总成装调、检修、教学、的功能。能够培养学生关于电驱动总成分解和装配能力、电驱动总成检查和修理能力、电驱动总成绝缘测试及气密性测试等能力。</p> <p>二、产品配置要求</p> <p>本产品应主要由新能源汽车驱动动力系统装调技术平台金属台体、驱动电机、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、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。</p> <p>(1) 电驱动总成装调与检修工作平台金属台体 设备整体设计尺寸: $\geq 1650*820*1600$mm (长*宽*高)</p> <p>(2) 永磁同步电机 电机型号: TZ220 X S 066 峰值功率 (Peak Power): 200kW 持续功率 (Continuous Power): 80kW 持续转矩 (Continuous Torque): 185N·m 峰值扭矩 (Peak Torque): 400N·m 最高工作转速 (Maximum Operating Speed): 15800 rpm 额定电压 (Rated Voltage): 380V (持续, Vcont)</p>	1	赛格教仪	

		<p>最高电压 (Maximum Voltage) : 460V (峰值, Vpeak)</p> <p>工作制 (Duty Type) : S9 - mode</p> <p>相数 (Number of Phases) : 3 phase</p> <p>防护等级 / 绝缘等级 (Protection Class/Insulation Class) : IP 67 / —</p> <p>(3) 永磁同步电机驱动器</p> <p>控制器型号: KTZ 38 X 65 S</p> <p>工作制 (Duty Type) : S9 - mode</p> <p>相数 (Number of Phases) : 3 phase</p> <p>持续工作电流 (Continuous Operating Current) : 310A (持续, Acont)</p> <p>峰值工作电流 (Peak Operating Current) : 650A (峰值, Apeak)</p> <p>防护等级 (Protection Class) : IP 67</p> <p>(4) 电脑主机</p> <p>工作电压: 220V AC</p> <p>系统: Windows</p> <p>显卡: RTX1060 及以上</p> <p>内存: ≥8G</p> <p>硬盘: ≥256G</p> <p>处理器: ≥i5 十代</p> <p>(5) 显示器</p> <p>整体尺寸: ≥535*315*35mm (长*宽*厚)</p> <p>显示屏规格: ≥23 英寸</p> <p>分辨率: ≥1920*1080</p> <p>刷新率: ≥75HZ</p> <p>面板类型: IPS 硬屏</p> <p>屏幕比例: 16: 9</p> <p>(6) 故障盒</p>			
--	--	---	--	--	--

			<p>整体尺寸：≥560*355*110mm（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>三、功能要求</p> <p>电驱动总成装调与检修工作平台应主要由电机装调区、故障检测区、零件收纳区、减速器装调区、工具收纳区五大功能区组成。</p> <p>平台主体采用整体结构设计，主体外壳采用≥1.5mm厚冷轧板，严格按照钣金加工工艺操作，酸洗、喷塑、丝印；主体框架采用钢结构焊接，表面采用防静电喷涂工艺处理，系统部件通过激光切割和数控加工结构件，配置带锁止功能的万向静音脚轮</p>			
软件	动力电池系统装调仿真软件	SGXNY-06	<p>一、操作系统兼容性要求</p> <p>本软件需具备卓越的操作系统兼容性，确保在 Windows 7、Windows 8 及 Windows 10 操作系统上稳定、流畅运行。经过严格测试与优化的版本，保证在不同系统环境下，软件的核心功能、界面显示、数据处理及交互响应均无异常卡顿、闪退或兼容性故障，为用户提供一致且可靠的使用体验。</p> <p>二、硬件适配性要求</p> <p>软件需广泛适配计算机硬件，并满足以下最低配置要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 处理器：英特尔酷睿 i5 或同等性能水平的 AMD 处理器； - 内存：8GB 及以上； - 硬盘空间：128GB 可用； - 显卡：集成显卡具备 2GB 以上显存（推荐独立显卡以获得更优视觉效果）。 <p>三、虚拟现实引擎应用要求</p>	1	赛格教仪	

		<p>软件采用行业领先的虚拟现实引擎技术,实现虚拟实验环境的高度真实感与沉浸感。提供对新能源汽车动力电池 PACK 装调实训平台及相关实验场景的高精度三维建模与物理模拟方案,确保用户在电脑端操作时能直观观察到实验设备的外观细节、内部结构及实验现象。软件利用虚拟现实引擎的交互功能,实现用户通过鼠标、键盘对虚拟实验设备进行全方位、多角度操作,操作方式与真实实验高度一致,反馈及时准确,以提升用户操作技能训练效果与学习积极性。</p> <p>四、核心拆装实训项目模块包括:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 电池模组固定侧板拆装模块: 详细展示电池模组固定侧板的拆装步骤、注意事项及安全规范,使用户了解结构和功能。2. 电池模组固定底板拆装模块: 引导用户进行电池模组固定底板的拆装实践,熟悉结构、安装位置及连接方式。3. 电池隔离防护底板拆装模块: 提供拆装防护底板的详细步骤和注意事项,使用户了解防护底板的作用及安全规范。4. 电池模组拆装模块: 展示 24 组电池模组的拆装过程,使用户了解排列方式、连接方法及注意事项。5. BMS 电池主控板拆装模块: 提供拆装主控板的详细步骤和注意事项,使用户了解主控板的功能、安装位置及连接方式。6. BMS 电池从控板拆装模块: 引导用户进行 BMS 电池从控板的拆装实践,熟悉结构和功能。7. 预充电阻拆装模块: 展示预充电阻的拆装步骤和注意事项,使用户了解作用及安全规范。8. 预充继电器拆装模块: 引导用户进行预充继电器的拆装实践,熟悉结构、安装位置及连接方式。9. 总正继电器拆装模块: 提供拆装总正继电器的详细步骤和注意事项,使用户了解作用及安全规范。		
--	--	---	--	--

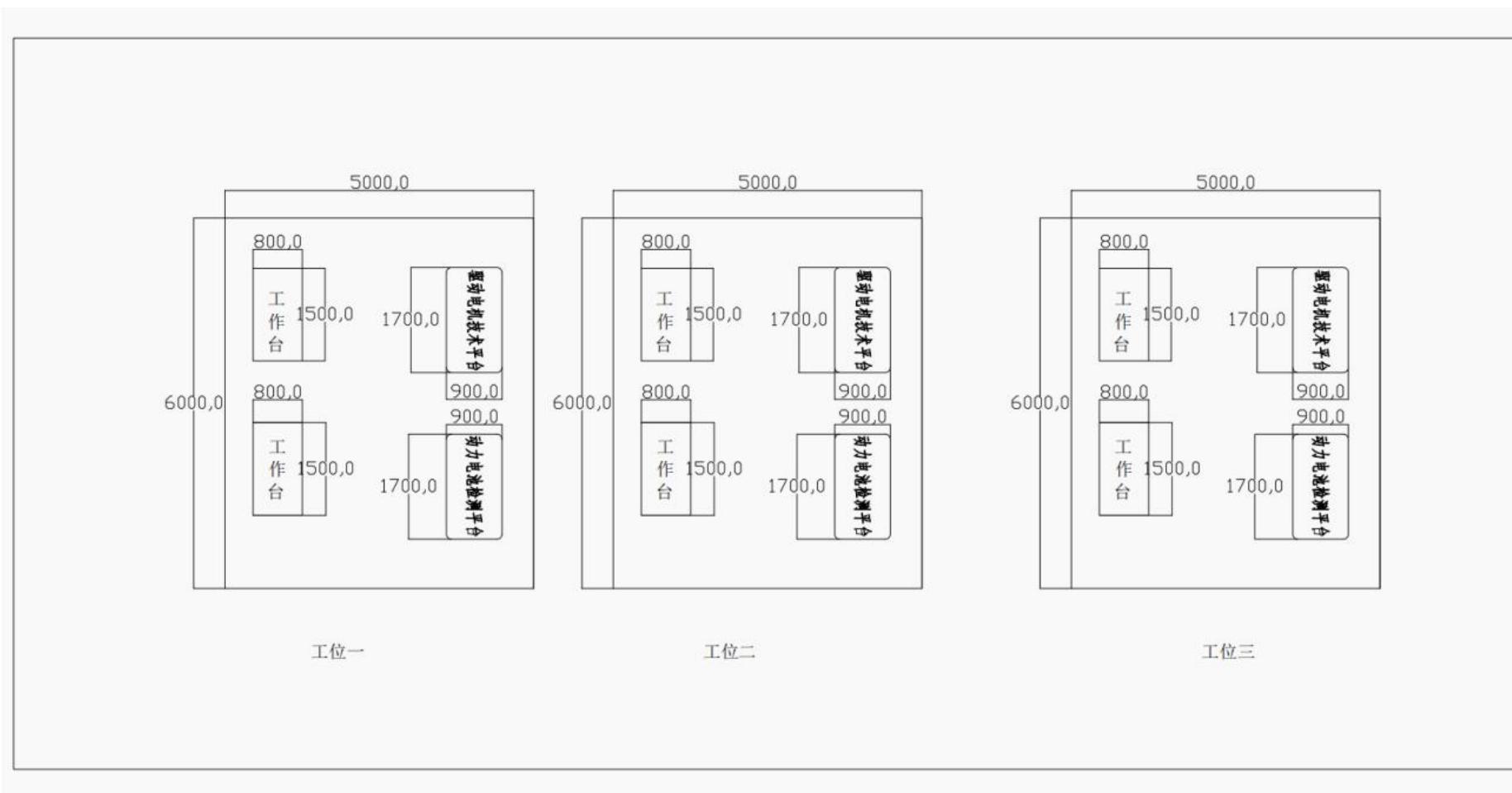
		<p>10. 充电继电器拆装模块: 展示充电继电器的拆装过程, 使用户了解结构、安装位置及连接方式。</p> <p>11. 放电继电器拆装模块: 提供拆装放电继电器的详细步骤和注意事项, 使用户了解作用及安全规范。</p> <p>12. 总负继电器拆装模块: 展示总负继电器的拆装步骤和注意事项, 使用户了解作用及安全规范。</p> <p>13. 铜排拆装模块: 引导用户进行铜排的拆装实践, 熟悉结构、安装位置及连接方式。</p> <p>14. 霍尔电流传感器拆装模块: 提供拆装霍尔电流传感器的详细步骤和注意事项, 使用户了解作用及安全规范。</p> <p>通过本实训软件, 用户可以全面了解和掌握 PACK 拆装领域的相关知识和技能。</p> <p>15. 仿真软件演示</p> <p>部件提示: 工具箱内的工具以及零件箱内的零部件可通过鼠标移动进行该部件的名称高亮显示, 点击提示位置按键, 操作部位处会显示所需零件名称, 可在零件箱内快速找到所需安装的零件;</p>			
新能源汽车驱动动力系统装调技术平台	SGXNY-11	<p>一、基本配置:</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, 显卡应满足 RTX1060 及以上, 可流畅运行虚拟仿真教学软件系统。</p> <p>二、技术要求:</p> <p>1) 电机控制器上位机软件, 用户可通过调试软件进行电机控制器旋变自学习、相序判定、控制模式修改、运转状态监控等功能。</p> <p>2) 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>3) 运转状态监控可实时监控采集输出频率、输出电压、输出电流、直流母</p>	1	赛格教仪	

			<p>线电压、电机温度、旋变采样值等电机、电控数据。</p> <p>4) 上位机软件点击“自学习”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>5) 点击运行图标，可用来查看伺服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>6) 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>			
工具	万用表	通用	<p>1. 测试原理: 平均响应</p> <p>2. 保护功能: 智能防烧</p> <p>3. 电源方式: 9V 电池</p>	1	赛格教仪	
	棘轮扳手	通用	<p>1. 规格: 3/8</p> <p>2. 齿数: 72 齿</p> <p>3. 材料: 铬钒钢</p> <p>4. 功能: 正反向转换设计</p>	1	赛格教仪	
	扭矩扳手	通用	<p>1. 规格: 3/8 寸</p> <p>2. 调节范围: 15-30Nm</p>	1	赛格教仪	
	绝缘工具套装	通用	<p>1. 规格: 耐压 1500v</p> <p>2. 规格参数: 配套使用</p>	1	赛格教仪	
	螺丝刀套装	通用	<p>1. 套装工具数量: 117</p> <p>2. 刀头功能: 支持磁吸</p>	1	赛格教仪	
	T50 套筒	通用	<p>1. 规格: 3/8</p>	1	赛格教仪	
	角度尺	通用	<p>1. 测量范围: 0-360°</p> <p>2. 显示方式: 数显</p>	1	赛格教仪	

		3. 尺身厚度: 1.15mm			
CAN 分析仪	通用	1. can 通道数: 2 2. 外壳材质: 铝合金 3. canopen j1939: 支持	1	赛格 教仪	
螺栓收纳盒	通用	1. 是否可组装: 可组装 2. 材质: PE 塑料	1	赛格 教仪	
安全警示牌	通用	1. 材质: ABS 塑料	1	赛格 教仪	
安全帽	通用	1. 颜色: 黄色 2. 性能分类: P (普通型) 3. 帽壳材质: PP (聚丙烯)	1	赛格 教仪	
工作手套	通用	1. 浸胶材质: 橡胶; 尼龙; 丁腈 2. 浸胶形式: 半浸 3. 胶面: 皱纹面	1	赛格 教仪	
测量工具	通用	高度尺, 游标尺, 等配套	1	赛格 教仪	
书写板夹	通用	1. 类型: 单板夹 2. 功能: 可防锈 3. 规格: A4	1	赛格 教仪	
笔	通用	1. 规格: 0.5mm 2. 颜色: 黑色	1	赛格 教仪	
触控笔	通用	1. 颜色: 曜石黑 2. 材质: 铝合金 3. 类型: 触控笔/电容笔	1	赛格 教仪	

场地及环境要求	场地按照比赛标准建设，工位面积 30m ² （6m*5m），每个工位都配备独立 220V 电源（线路能承载功率 7kW、电流 32A 以上、插座带地线），消防设施齐全。网络实现无线全覆盖，整体工位布局相对独立设置，满足两个平行组同时进行比赛。	
其他	3 个工位配置相同	

技术支持单位联系人：邢老师 13566225078



新能源汽车赛道工位分布图

工位七：汽车技术服务与营销工位

赛道：汽车技术服务与营销 工位数量：1

类别	名称	型号	主要技术参数	台套数	设备品牌
硬件	说课教辅设备	/	白板、一体机或者显示器(配置电脑)， 屏幕 尺寸 ≥ 75 寸。	1	/
	台式电脑	/	1. 系统: Windows 10 2. 处理器: intel i7 3. 类型: 主机+显示器	1	/
	汽车	深蓝 SL03	1. 能源类型: 纯电 2. 级别: 中型车 3. 车身结构: 5 门 5 座掀背车	1	/
工具	万用表	通用	1. 测试原理: 平均响应 2. 保护功能: 智能防烧 3. 电源方式: 9V 电池	1	/
	漆膜仪	通用	1. 测量范围: 0-3000 微米 2. 尺寸: 126 \times 69 \times 35 毫米	2	/
	汽车故障诊断仪 OBD	通用	1. 支持标准 OBD II 和 EOBD、ISO 15765 CANBUS 模式 2. : 8 英寸显示屏	1	/
	平板	荣耀	1. 系统: MagicOS 9.0	2	/

智能手机	通用	1. 系统: Android	2	/
手机支架	通用	1: 长度 100cm 以上 2: 类型: 三脚架 3: 金属材质	1	/
胎纹深度尺	通用	1. 读数方式: 数显读数 2. 测量范围: 0-25.4mm/1in 3: 材 质: PA66 高强度塑料	2	/
冰点检测仪	通用	1. 电解液比重: 1.10-1.40 2. 防冻液冰点: -50°C 3. 玻璃水冰点: -40°C	1	/
手电筒	通用	1. LED 强光手电 2. 最大明流 500-1000lm 3. 桶身材质: ABS (黑色)	2	/
制动液含水率测量仪	通用	1. 材质: ABS 2. 范围: 0-50℃ 3. 尺寸 154*20*20mm	1	/
书写板夹	通用	1. 类型: 单板夹 2. 功能: 可防锈 3. 规格: A4	2	/
礼仪白手套	通用	1. 材质: 涤纶 2. 长度: 21cm 3. 尺码: 均码	2	/

绝缘手套	通用	1. 材质: 聚氯乙烯 (PVC) 2. 绝缘等级: 1 级	1	/
签字笔	通用	1. 规格: 0.5mm 2. 颜色: 黑色	2	/
护目镜	通用	1. 镜片材质: 聚碳酸酯 2. 镜架材质: PVC 3. 功能: 防雾、防冲击、防飞溅	2	/
安全帽	通用	1. 颜色: 黄色 2. 性能分类: P (普通型) 3. 帽壳材质: PP (聚丙烯)	2	/
桌子	通用	1. 颜色: 白色 2. 桌面形状: 一字型、圆形 3. 桌面材质: 人造板	3	/
板凳	通用	1. 座面软硬: 硬面 2. 材质: 塑料	5	/
绝缘地垫	通用	1. 耐压等级: 25KV 2. 颜色: 黑色 3. 厚度: 8mm	1	/
激光翻页笔	通用	1. 连接方式: USB 2. 激光颜色: 红光 3. 功能: 激光指示, 全屏黑屏, 超链接, 翻页	1	/

场地及环境要求	场地按照比赛标准建设，工位面积 30m ² （6m*5m），每个工位都配备独立 220V 电源（线路能承载功率 7kW、电流 32A 以上、插座带地线），消防设施齐全。网络实现无线全覆盖，整体工位布局相对独立设置。
其他	

技术支持单位联系人：董老师 13021185186

工位八：汽车钣金与涂装技术工位

赛道：汽车钣金与涂装技术 工位数量：1 技术支持单位：夸夫曼(上海)智能科技发展有限公司

类别	名称	型号	主要技术参数	套数	设备品牌	备注
硬件	智能虚拟焊接教学实训系统	CRW001	智能虚拟焊接教学实训系统是新一代科技与专业技术、环保节能、通用性技能操作训练和评价系统。该系统采用虚拟现实增强、仿真实训、音像实时生成等技术，为学习者提供一个虚拟和真实相结合的焊接训练环境；可以根据学习者真实焊接环境下的焊接姿势、焊枪距离、角度、速度等一系列的焊接动作及姿势，系统自动采集、物理计算判断并进行智能引导，并能自动生成焊接实训报告。满足学习者自主学习国赛模拟结构更换外板和世赛乘用车前纵梁更换中的焊接技能和焊接方法的训练及考核，解决教师对焊接技能训练和考核过程无法监控和回放分析之难题；同时，避免焊接中焊烟和焊尘，以及焊接弧光对身体的危害；降低焊接教学训练成本。	1 台	夸夫曼	
	智能虚拟喷涂教学实训系统	CRP001	智能虚拟喷涂教学实训系统是新一代科技与专业技术、环保节能、通用性技能操作训练和评价系统。该系统采用虚拟现实增强、仿真实训、音像实时生成等技术，为学习者提供一个虚拟、真实的喷漆训练环境；从在线课程资源、模拟训练、模拟考核等功能由浅入深。根据学习者喷涂的姿势、喷枪距离、角度、速度等一系列的操作信息自动采集、物理计算，自动生成学习数据和喷涂实训报告。有利于学习者可自主分析并解决问题，方便教师教学，减少对指导教师专业技能的依赖；同时，避免喷涂中产生的挥发性气体对身体的危害；降低喷漆教学训练成本。	1 台	夸夫曼	

IGBT 高性能保护焊机	FYZ-MAG-HP10	<p>1、汽车车身专用焊机，采用 IGBT 逆变脉冲技术及 DSP 程序控制技术，实现高效节能，启弧迅速，热量集中，使得焊接更加容易。同时，火花小、焊接过程稳定，有效减少焊接变形，保证焊接质量。</p> <p>2、本焊机实现一机多用，支持气体保护焊（MIG/MAG）、氩弧焊和电弧焊等多种焊接工艺，灵活应对各种焊接需求。</p>	1 台	飞鹰	
IGBT 智能型电阻点焊机	FYZ-RSW-UC15000	<p>1、采用双 SEMIKRON IGBT-全桥软开关逆变技术，满足双层及多层镀锌板、高强度钢板及其它强度钢板车身的双面点焊焊接要求。</p> <p>2、水冷冷却方式，保障连续焊接作业，可连续焊接 200 个焊点以上，单点焊接完成 5 秒即可达到室温状态。</p> <p>3、多功能 C 型焊钳，具备 360° 转动、电极臂收缩预夹紧功能，电极臂可进步，并且带有二次后退功能，首次后退距离不小于 15mm，二次后退距离不少于 75mm。</p>	1 台	飞鹰	
移动式焊接抽吸净化系统	FYZ-1800	<p>1. 机械式净化单机采用分层逐级过滤，有金属过滤膜、超精细过滤芯、活性炭过滤层等多种滤芯可选配，您可以根据烟尘的特性选择配置不同的过滤层。主过滤芯容量大，过滤精度高，无需另外接压缩空气清洁，过滤后的空气直接室内循环，使用更简便。</p> <p>2. 吸气臂任意旋转 360 度，并且可固定；</p> <p>3. 第一级过滤层材料成本低，易清洁；</p> <p>4. 第二级过滤为主过滤芯，处理风量大；</p> <p>5. 先进的风机设计，风量大，耗电低；</p> <p>6. 高效过滤筒表面为（高科技工艺）热敷聚四氟乙烯薄膜（PTFE），与众不同，过滤精度高达 0.3um；</p>	1 套	飞鹰	

		<p>7. 净化器过滤效率达 99.9%</p> <p>8. 采用防化电机过流过载保护装置，安全性高；</p> <p>9. 标准吸气臂长度 2.5 米，非标准长度为 3 米；</p> <p>10. 满足 2024 年世界职业院校技能大赛（中职组）汽车车身修复与美容赛项技术要求。</p> <p>技术参数：</p> <p>1. 电压：220V/50HZ</p> <p>2. 功率：1.5KW</p> <p>3. 风机风量：1500m³/H</p> <p>4. 臂长：2.5m（单臂）</p> <p>5. 过滤面积：10m³</p> <p>6. 噪音等级：70dB（A）</p> <p>7. 吸入口径：150mm</p> <p>8. CE 认证</p>			
专用实训 工作台（含 工具套装）	FYZ-BT2025	将台虎钳 1 套、前纵梁总成托架 1 套、板件切割钻除工具组 1 套、板件安装定位安装工具组 1 套、测量与划线工具组 1 套及套筒扳手组套 1 套整合至专用实训平台上。以实现实训环境整洁、工具一体化等优化目标。	1 套	飞鹰	
车身更换 劳保组	FYZ-HJLB7	车身更换劳保组根据车身更换维修作业流程要求，整合了相关防护用品，包含有：焊接面罩 1 套、防冲击面罩 1 套、焊接围裙 1 套、焊接手套 1 套、浸胶手套 1 套、焊接护腿 1 套、防噪耳罩 1 套。	1 套	飞鹰	
左前纵梁 总成	RX3	符合中华人民共和国第三届职业技能大赛车身修理赛项竞赛要求	1 套	飞鹰	
翼子板支 架	FYZ-YZJ-3	<p>1、符合中华人民共和国第三届职业技能大赛车身修理赛项非结构件更换模块、钢面板修复模块技术要求。</p> <p>2、可同时安装左前翼子板、右前翼子板。</p>	1 套	飞鹰	

	钢外板修复系统	FYZ - 10FE	钢外板修复系统是依据汽车钢制板件的整形修复工艺，整合钣金修复机、钣金快修组合工具组、气动工具组、手锤垫铁工具组及其他手动工具组。整合工具能够快速有效地解决外钣金的点、线、面整形维修问题，无论是大面积的弹性变形还是塑性变形，都可以通过钣金快修拉拔组合工具进行简单且快速的修复。	1 套	飞鹰	
	金属件手工制作综合实训台	FYZ-HMM65	<p>1、金属件手工制作综合实训台，旨在为学生或工匠提供一个稳固、多功能的操作平台，以便进行金属件的手工制作、加工及实训操作。该平台设计合理，结构稳固，能够满足各种金属加工工具的使用需求，是金属工艺实训的理想选择。</p> <p>2、实训台采用优质金属材料制造，框架坚固，能够承受重物的压力，确保长时间使用的稳定性。</p> <p>3、实训台设计有多个工位和储物空间，便于放置各种工具和材料。同时，还可根据需要配置不同的夹具和辅助设备，满足各种金属加工需求。</p>	1 台	飞鹰	
场地及环境要求	提供电源，电源要求：单相电，用电功率：2KW/台 提供显示屏（55寸以上）2台 场地面积：5m*6m					
其他						

技术支持单位联系人：黄老师 15821553687