

采购需求

一、项目概况

- 项目名称：汽修类专业全国职业院校技能大赛竞赛设备购置项目
- 项目编号：HNZT2023-258
- 采购预算（最高限价）：3470000.00 元（投标报价超过采购预算金额或最高限价的响应文件, 按无效投标处理）
- 分包情况：不分包
- 采购标的所属行业：本次采购标的所属行业为制造业（根据工信部联企业〔2011〕300 号中小企业划型标准规定：从业人员 1000 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 300 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 300 万元以下的为微型企业。

二、采购产品及技术参数要求

说明：1. 使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过初步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成交人推荐资格，采购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成交候选人。技术要求如所涉及了产品品牌或型号均为档次选择要求或为代替部分技术指标描述，投标人可以选择其他品牌型号的产品参加投标但投标产品须具有相当于或优于招标文件要求的指标、性能、档次。

2. 非单一产品采购项目，采购人应当根据采购项目技术构成、产品价格比重等合理确定核心产品，并在采购文件中载明。多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按前两款规定处理。

序号	产品名称	技术参数	单位	数量
1	比赛车辆	一、燃油车 1. 发动机：汽油 4 缸发动机	辆	2

最大功率：≥135KW

最大扭矩：≥300N·m

最大马力：≥184Ps

进气形式：涡轮增压

供油方式：直喷式

环保标准：不低于国VI

变速箱： 挡手自一体变速箱

轴距：≥2785mm

座椅个数：6座

助力方式：电动助力

2. 主/被动安全装备：包含制动力分配 EBD/CBC、刹车辅助

EBA/BAS/BA、牵引力控制 ASR/TCS/TRC、车身稳定控制 ESC/ESP、自动驻车、定速巡航、上坡辅助、陡坡缓降

3. 灯光配置：大灯高度可调节、大灯延时关闭

4. 内部配置：多功能方向盘、彩色行车电脑显示屏幕、全液晶仪表盘、液晶仪表尺寸不低于7寸、中控触控液晶屏不低于12.3寸、支持卫星导航系统

5. 可进行汽车维护与底盘拆装检修、发动机拆装检修作业。

6. 具备底盘转向及制动系统，动力及传动系统、电气系统、辅助系统等。可支持车辆基本检查、备胎及随车工具检查、散热系统检查、轮胎气压及花纹检查、车辆倾斜度检查、制动系统检查、发动机变速箱泄露检查、机油更换作业、制动管路检查、排气管检查、底盘部件检查、加注发动机机油、更换底盘部件、更换或修补轮胎等。

7. 为承载式车身设计，前悬架为麦弗逊式独立悬架，后悬架为多连杆式独立悬架，具备电动助力，电子驻车功能。

8. 可进行方向盘检修、减震器检查、前悬架系统部件检查、后悬架系统部件检查、悬架螺丝紧固检查、制动系统检查、转向系统检查、轮胎及花纹检查、底盘系统部件故障修复及总成(或零部件)更换、更换或修补轮胎等作业。

9. 动力及传动系统最大扭矩为300N*m，符合国VI环保标准，6挡手自一体。可进行发动机及变速箱漏油情况检查、发动机机油更换、燃油管路检查、排气管安装检查作业。

10. 电气系统支持大灯高度可调、大灯延时关闭、外后视镜电动可调；平台有后电动雨刷和电动天窗，大灯为卤素大灯。可进行灯光信号系统检查、风窗洗涤检修、空调检修、顶灯检查等作业。

11. 的灯光信号系统涵盖示宽灯、前照灯、雾灯、转向信号灯、危险警告灯、车内照明灯、仪表灯等，可进行各个灯光信号检查作业。

12. 风窗洗涤系统提供雨刮各档位、喷射位置、雨刮刮拭情况等部件

		<p>及位置的检查。</p> <p>13. 空调检修支持鼓风机出风量检查、出风口调节功能检查、出风量检查等。</p> <p>14. 支持安全带检修作业，涵盖驾驶员侧安全带外观检查、驾驶员侧安全带锁止功能检查、驾驶员侧安全带紧急锁止功能检查等。</p> <p>15. 辅助系统支持胎压监测、刹车辅助、车身稳定控制、牵引力控制、上坡辅助、定速巡航、倒车影像、以及三种驾驶模式切换作业。</p> <p>16. 支持轮胎作业，可进行轮胎拆卸、轮胎平衡等相关功能操作。</p>		
2	发动机拆装台架	<p>1. 支持发动机拆装检修作业，可支持进行发动机电气故障诊断、机械类故障诊断、发动机分解及测量、发动机安装及试运行。</p> <p>2. 平台具备发动机拆装翻转架，可支持完成发动机拆装检修作业，\geq翻转架高 850mm，宽\geq610mm，长\geq950mm。</p> <p>3. 平台安装全套发动机传感器与执行器及附件，可支持发动机运行测试与故障诊断作业。</p> <p>4. 平台发动机拆检的正面设有车辆控制电路图，并标注有部件名称及接线端子编号，可快速查看相关信息。</p> <p>5. 平台内背部安装有发动机冷却系统，可支持发动机冷却系统诊断检修作业。</p> <p>6. 平台内设有供油箱，并设有油量显示仪表和加油口。</p> <p>7. 平台支持气缸漏气诊断与漏气测量分析。</p> <p>8. 平台上设有节气门控制部件，可通过手动按压加速踏板控制发动机运转速度。</p> <p>9. 平台具备可移动式发动机控制系统与发动机实现电路、冷却水路等快速连接，自带充电器，配备发动机 ECU。</p> <p>10. 平台支持发动机机械故障设置，可自行设置多种机械故障。</p> <p>11. 平台故障设置与检测采用一体化设计，系统提供故障考核设置终端，和信号测量面板。</p> <p>12. 平台具备故障设置，可手动触摸屏控制设置故障模式，可支持机械故障设置，支持出题内容考核。</p> <p>13. 平台所有线束采用超低阻抗的耐高温线，部分低幅值信号线路采用屏蔽线，系统通过公母接插装换盒与发动机相连接。</p> <p>14. 平台采用 PCB 焊接式测量面板：发动机 ECU 达 128 个测量点全部实现 PCB 整体布线并焊接 3.5MM 测量插端子。PCB 测量点与实训车辆 ECU 端子同排列布置，直接用万用表、示波器在面板上实时测量电压、电流、电阻、频率、波形信号等。</p> <p>15. 平台采用电脑触摸屏故障设置系统：通过 2 路 32 位继电器（10A 电流）实现多达 64 个智能双触点开关，可实现传感器的电源、接地、信号线路的断路故障设置，可实现执行器的接地、信号的断路故障设</p>	台	1

		置,有效的模拟系统发生故障时的各种现象,提升判断能力,有效的保护设备的使用效率。触摸屏具有仪表功能,显示发动机水温和转速以及启动状态等。																																										
3	轮胎动平衡机	<p>技术参数:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 额定电压: 220V / 50Hz 2. 轮毂直径: 10- 30 3. 最大轮胎宽度: ≤415mm 4. 最大轮胎直径: ≤1080mm 5. 平衡精度 :≤1g 6. 平衡速度:140-160 rpm 7. 平衡时间:≤8S 8. 最大轮胎重量: ≤80Kg 9. 电机功率:直流 48V/200W 10. 工作噪音: ≤70db 11. 毛净重:≥135kg/110kg <p>二、功能特点</p> <p>磁悬浮驱动模块, 扭矩大, 启动迅速;</p> <p>512 角位测位置, 准确找到不平衡点并精准定位;</p> <p>刹车采用自激励电磁刹车, 电损耗低;</p> <p>激光十字交叉点定位技术, 定位精准;</p> <p>各辅助功能齐全, 自动找位, 自动锁紧, 自动检测;</p> <p>液晶显示屏, 数据显示清晰可见。</p>	台	1																																								
4	工具套装	<p>工具套装含以下设备:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>物料名称</th> <th>数量</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>无大盘免撬棍轮胎拆装机 (380V)</td> <td>1</td> <td>台</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>气动扩胎机</td> <td>1</td> <td>台</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>便捷式智能充电机</td> <td>1</td> <td>台</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>25 件通用帽式滤清器扳手组套</td> <td>1</td> <td>套</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>废油接取机</td> <td>1</td> <td>台</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>刹车油更换机</td> <td>1</td> <td>台</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>20PC 刹车分泵调整器</td> <td>1</td> <td>台</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>160 件汽保综合机修组套</td> <td>1</td> <td>套</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>3 层多用途工具车</td> <td>1</td> <td>台</td> </tr> </tbody> </table>	序号	物料名称	数量	单位	1	无大盘免撬棍轮胎拆装机 (380V)	1	台	2	气动扩胎机	1	台	3	便捷式智能充电机	1	台	4	25 件通用帽式滤清器扳手组套	1	套	5	废油接取机	1	台	6	刹车油更换机	1	台	7	20PC 刹车分泵调整器	1	台	8	160 件汽保综合机修组套	1	套	9	3 层多用途工具车	1	台	套	1
序号	物料名称	数量	单位																																									
1	无大盘免撬棍轮胎拆装机 (380V)	1	台																																									
2	气动扩胎机	1	台																																									
3	便捷式智能充电机	1	台																																									
4	25 件通用帽式滤清器扳手组套	1	套																																									
5	废油接取机	1	台																																									
6	刹车油更换机	1	台																																									
7	20PC 刹车分泵调整器	1	台																																									
8	160 件汽保综合机修组套	1	套																																									
9	3 层多用途工具车	1	台																																									

			10	烟雾测漏仪	1	台			
			11	折叠两步梯	1	个			
			12	内饰翘板	1	块			
			13	不锈钢刹车盘卡尺	1	把			
			14	18V 无刷锂电冲击扳手	1	把			
5	汽车维修教学系统	<p>1. 本平台支持前台接待、车间管理、维修领料、维修总检、维修预结、维修收款、出厂管理操作。</p> <p>2. 前台接待流程中的登记环节,包含基本信息、初检信息、维修信息、单据确认信息功能。</p> <p>3. 基本信息中包含车牌号码、车系、车型、VIN 码、车身颜色、底盘号、发动机号、客户编号、客户名称、联系人、联系电话、送修人信息。</p> <p>4. 车辆信息支持通过车牌号码、VIN 码输入查询或者直接查询的方式快速检索使用。</p> <p>5. 客户信息支持通过客户编号、客户名称、联系人和联系电话输入查询或者直接查询的方式快速检索使用。</p> <p>6. 初检信息包含行驶里程、存油量、随车附件、故障现象/初检结果。</p> <p>7. 本平台支持编辑“随车附件”的功能,每种随车附件均包含“有”、“无”、“损”3种状态。</p> <p>8. 故障现象/初检结果中具备上传图片 and 删除图片的功能。</p> <p>9. 维修信息包含服务类型、收费标准、服务车间、预计完工时间、是否保养、服务项目、维修用料和故障现象。服务类型支持多类型选择,服务车间支持多车间登记。</p> <p>10. 服务项目具备增项目、删项目的功能,项目的工时费可根据实际业务需要,选择“按工时”、“按标准价格”、“手工输入”计费方式,平台根据选定的计费方式自动计算工时费,也可根据业务需求,在自动计算出的工时费的基础上手工修改项目工时费。</p> <p>11. 维修用料具备增用料、删用料的功能,配件的单价可根据实际业务需要,选择“按属性价格”、“入库单价*维修加价率”、“手工输入”三种维修领料价格处理方式之一,平台根据选定的维修领料价格处理方式自动计算配件单价,也可根据业务需求,在自动计算出的配件单价的基础上手工修改配件单价。</p> <p>12. 在前台接待登记环节,维修委托书可随时进行预览,支持项目信息、配件信息和故障现象是否打印控制功能;可设置项目信息、配件信息和故障现象显示的条数;还支持选择项目编号、配件编号和工时是否打印。</p> <p>13. 进厂前,服务登记单的信息可进行修改;服务登记单可被“作废”</p>	个	1					

处理，作废后的服务登记单不可转入车间管理流程中。

14. 车间管理中，具备分配工位、增派工、领派工、申请质检、质检、取消派工、换人、换工位、删派工、强制完工功能。

15. 车间管理中，具备服务变更功能，且同一个服务单号可以进行多次服务变更。

16. 维修预结中，可以在设置的整单优惠限制范围内对收费类别是“自费”的项目进行费用调整，对收费类别是“自费”的配件进行单价调整。当超出预结算人权限范围可进行预警提示。

17. “已总检”状态的服务单，平台可自动生成合格证。

18. 平台可以打印维修委托书、派工单（包含“按部门打印派工单”、“按工种打印派工单”、“按工号打印派工单”）、维修领料单、质检单、取消派工单、强制完工单、服务变更单、合格证、预结算单、收款收据、出厂单不少于 10 种单据。

19. 本平台具备打印维修记录、服务变更记录、维修领料记录、预结算记录、维修收款记录的功能。

20. 维修收款中，支持多种结算方式的选择，还可以选择收款时间和收款归属时间。

21. 平台可以分别记录服务发票和材料发票的开票信息。

22. 出厂管理中，平台可自动计算出车辆的下次保养日期。

23. 维修领料后，可将配件领料状态实时同步到车间管理中。

24. 平台具备完善的车辆信息管理、配件信息管理、服务项目、客户信息管理和员工信息管理配套基本信息。

25. 平台的配件信息可以添加通用车型及通用件号。

26. 平台的配件成本计价方法默认使用移动加权平均方式。

27. 平台的管理费计算包含“工时费”、“配件费”和“工时费+配件费”3种方式。

28. 平台的整单优惠限制包含“按比例”和“按金额”2种方式。

29. 平台可搜索的车辆品牌不少于 190 个，必须包含北汽新能源、比亚迪、别克、宝马、奔驰、大众、福特、丰田、广汽传祺、吉利汽车、荣威、沃尔沃、雪佛兰、现代。

30. 平台具备试题管理功能，包含试题基本信息、系统参数设置、配件库存设置、题面数据录入、答案数据录入和分值设置 6 个环节。

31. 配件库存设置中可对配件进行入库单价、库存数量、配件批次和仓库进行设置。

32. 分值设置中可对前台接待、车间管理、维修总检、维修预结、维修收款和出厂管理流程中涉及的送修人、送修电话、车牌号码、客户名称、存油量、初检结果、行驶里程、故障现象、服务类型、服务车间、收费标准、服务项目、维修用料、分配工位、增派工、领派工、

	<p>服务顾问、预结算人、结算方式等得分点进行分值设置。</p> <p>33. 平台具备试卷管理功能，可对试卷分制进行设置；同一个试卷可以包含多个试题，并可以设置试题权重。</p> <p>34. 平台具备练习管理功能，支持新建练习、编辑、开始练习、结束练习、统计成绩、查看成绩的功能。</p> <p>35. 查看成绩中可以直接预览作答详情，包含作答结果和参考答案，也可以导出成绩详情。</p> <p>36. 平台的计时方式包含正计时和倒计时，且能随时对练习进行加时处理。</p> <p>37. 平台采用 B/S 框架结构，能够在校园网内供多人使用，注册时站点数可根据用户需要设置。</p>		
6	<p>汽车配件进销存管理考核系统</p> <p>1、系统为 B/S 架构，根据汽车配件销售核心业务流程开发制作，主要包含信息管理、采购管理、入库、盘盈、盘亏、出库、销售、配件查询等功能。</p> <p>2、系统中可以模拟企业中配件采购员的真实工作，并可以在实训任务中填写企业真实的采购订单、采购清单、采退单。也可模拟企业中配件销售员的真实工作，并可以在实训任务中填写销售订单、销售清单、销售退单等。</p> <p>3、配件仓库子系统中可以模拟实训企业库管员进行仓库建立、仓库信息查询、配件入库、配件出库、调拨、盘点等真实企业工作。</p> <p>4、系统中包含每个配件的仓库放置位置，可根据放置要求进行标记，对应后期出库时的准确工作实施。</p> <p>5、系统中能实现订货单、采购单建立及查询。</p> <p>6、销售模块可实现配件出库、销售退货。能根据仓库、价格、数量、配件等不同条件建立盘点单，进行配件盈亏出入库操作。</p> <p>7、系统中索赔类型中包含了经销索赔、保修索赔、保险索赔等类型。</p> <p>▲8、本软件包含三维模块，三维交互汽车配件模块中可随机形成 16 个配件随机摆放在场景中的货架上，根据汽车系统分为发动机系统、底盘系统、动力电池及充电系统、新能源高压部件四个区域，学生扮演的库管人员可以对随机摆放在货架上的配件进行调整，摆放，根据摆放原则系统会生成对应的分值。（本条款要求在投标环节中提供软件进行现场操作演示以佐证满足要求）</p> <p>▲9、本软件包含教学管理后台：教师可以通过浏览器访问后台页面，在后台进行配件的选择，试题设置，并体现到三维的场景中，学生根据教师选择出的汽车配件，在三维场景中进行配件的摆放，并将结果提交，教师可在浏览器登录后台查看学生成绩。（本条款要求在投标环节中提供软件进行现场操作演示以佐证满足要求）</p> <p>▲10、本软件为三维考核模式：分为系统考核和教师考核。其中系统</p>	个	1

		考核：系统可以生成准考证号。可以设置考核时间，内容包含随机生成、配件浏览、卡片背包、提交、查看分数、考生信息、退出考核模式。教师考核，教师可以在后台设置考题，填写配件的入库信息、及出库信息等。（本条款要求在投标环节中提供软件进行现场操作演示以佐证满足要求）		
7	四梯货架	1. 规格（长*宽*高）： $\geq 1500\text{mm} \times 600\text{mm} \times 2000\text{mm}$ ，四层，立柱规格： $\geq 40\text{mm} \times 80\text{mm} \times 1.5\text{mmC}$ 型钢，横梁规格： $\geq 40\text{mm} \times 60\text{mm} \times 1.5\text{mmP}$ 型钢，层板厚度： $\geq 0.6\text{mm}$ （底部带有加强筋）。承重： $\geq 300\text{KG/层}$ 。材料：货架全部由冷轧钢材料制作，表面做酸洗、磷化、喷粉、烤漆等一系列特殊处理，不会生锈掉漆。货架拆装方便，不需要用螺丝或者工具安装。	个	3
8	沙发茶几	1. 中式三人位沙发与长茶几各一件。材质：实木；工艺：喷漆；结构：卯榫 雕花；三人位沙发规格（长*宽*高）： $\geq 1820 \times 780 \times 980$ （mm）；长茶几规格（长*宽*高）： $\geq 810 \times 780 \times 980$ （mm）	套	1
9	竞赛用电脑	1. CPU: i9-13900H 第十三代智能英特尔酷睿 i9 处理器 2. CPU 集成显卡: Intel 集成显卡 3. 处理器加速频率: 5.4GHz 4. 核心数: 十四核 5. 理论续航时间: ≥ 8 小时，具体时间视使用环境而定 6. 电池容量: $\geq 71\text{Wh}$ 7. 屏幕类型: IPS 8. 屏幕尺寸: 16 英寸 9. 显示比例: 宽屏 16: 10 10. 屏幕分辨率: 2560*1600	台	1
10	环保省漆面漆喷枪	1. 铝合金锻造阳极氧化身； 2. 耗气量: 约 295 升/分钟； 工作速度快，雾化效果好； 3. 喷涂距离: 15~23 厘米； 耗气量低，不改变原有喷涂习惯； 4. 最佳喷涂气压: 2.5 巴； 铝合金锻造镀镍身； 5. 喷幅大小: 约 28 厘米； 涂料传递效率高于 65%，节省油漆； 0.6 升 PVC 塑料上壶； 360° 旋转气管接头。	把	4
11	省漆高效面漆	1. 配有 1.0 升铝制漆罐，镀镍枪身，不锈钢枪针和喷嘴。自行调节喷涂扇面、油漆吐出量和进气压力。	把	4

	喷枪			
12	数字调压表 亚当	1. 电子式数字显示压力，带精确不锈钢调压阀。	个	4
13	压力表	1. 指针式，进气口径：外牙 1/4" *外牙 1/4"，工作压力：0-11bar，带不锈钢精确调节阀。	个	15
14	3、6、9号磨头 托盘	1. 系列干磨机可用，薄 M8 规格 6 寸 6+8+1 多孔尼龙搭扣磨垫，采用垂直流吸灰技术。	个	30
15	喷漆台架	1. 移动式不锈钢涂装训练支架 满足汽车喷漆赛项竞赛要求。	个	4
16	3号磨头	1. 运动方式：振动偏心运动， 2. 偏心距：3mm， 3. 转速：0-11500 转/分钟， 4. 工作气压：6 公斤， 5. 耗气量：302 升/分钟， 6. 重量：0.85 公斤， 7. 托盘规格：M8 规格 6 寸 6+8+1 多孔尼龙搭扣托盘。	个	4
17	6号磨头	1. 运动方式：振动偏心运动， 2. 偏心距：6mm， 3. 转速：0-10500 转/分钟， 4. 工作气压：6 公斤， 5. 耗气量：320 升/分钟， 6. 重量：0.85 公斤， 7. 托盘规格：M8 规格 6 寸 6+8+1 多孔尼龙搭扣托盘。	个	4
18	9号磨头	1. 运动方式：振动偏心运动， 2. 偏心距：9mm， 3. 转速：0-9500 转/分钟， 4. 工作气压：6 公斤， 5. 耗气量：360 升/分钟， 6. 重量：0.85 公斤， 7. 托盘规格：M8 规格 6 寸 6+8+1 多孔尼龙搭扣托盘。	个	4
19	玻璃升降器更换与车门调整 工作站	包含以下技术参数： 一、164 件工具组套 1、20 件 12.5mm 公制六角套筒（8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、27、30、32） 2、6 件 12.5mm 公制六角长套筒（10、12、13、14、17、19） 3、12 件 10mm 公制六角套筒（8、9、10、11、12、13、14、15、16、	台	1

- 17、18、19)
- 4、 8 件 10mm 公制六角长套筒 (10、11、12、13、14、15、17、19)
 - 5、 8 件 10mm 花型套筒 (E8、E10、E11、E12、E14、E16、E18、E20)
 - 6、 17 件 10mm 旋具套筒 (六角、花型、十字、米字、一字)
 - 7、 13 件 6.3mm 公制六角套筒 (4、4.5、5、5.5、6、7、8、9、10、11、12、13、14)
 - 8、 6 件 6.3mm 公制六角长套筒 (4、5、6、7、8、9)
 - 9、 4 件 12.5mm 公制气动套筒 (17、19、21、23)
 - 10、 1 件 6.3mm 旋具头接头
 - 11、 3 件万向接头 (12.5mm、10mm、6.3mm)
 - 12、 5 件接杆 (12.5mm-5 “、10 “, 10mm-3 “、10 “, 6.3mm-4 “)
 - 13、 2 件套筒转接头
 - 14、 1 件 12.5mm 系列 L 型扳手, 250mm
 - 15、 3 件快速脱落棘轮扳手 (12.5mm、10mm、6.3mm)
 - 16、 5 件公制双梅花扳手 (8*10、10*12、12*14、14*17、17*19)
 - 17、 9 件加长球头内六角扳手 (1.5、2、2.5、3、4、5、6、8、10)
 - 18、 12 件公制两用扳手 (8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19)
 - 19、 1 件 6.3mm 套筒手柄
 - 20、 7 件 6.3mm 旋具头 (T10、T15、T20、T25、T27、T30、T40)
 - 21、 3 件火花塞套筒 (14、16、21)
 - 22、 2 件豪华型 S2 穿心螺丝批 (一字 6*100mm、十字 PH#2*100mm)
 - 23、 2 件钳子 (尖嘴钳 6 “、鲤鱼钳 8 “)
 - 24、 8 件螺丝刀一字 3*75mm, 5*100mm, 6*38mm, 6,*150mm
 - 25、 十字 PH0*75mm, PH1*100mm, PH2*38mm, PH2*150mm
 - 26、 3 件可调式扭力扳手
 - 27、 6.3mm 专业级可调式扳手 5-25N•m, 10mm 专业级可调式扳手 20-120 N•m, 12.5mm 专业级可调式扳手 60-345 N•m
 - 28、 3 件车身间隙测量工具组
 - 29、 0-150mm 游标卡尺, 15-5 塑料牛角尺, 塑料塞尺
 - 30、 工具车参数:
 - 30.1、 产品尺寸 $\cong 715\text{mm} \times 463\text{mm} \times 825\text{mm}$ (不含脚轮)
 - 30.2、 全台冷板 $\cong 1.0\text{mm}$, 锁件机构及脚轮加强 $\cong 1.5\text{mm}$
 - 30.3、 抽屉尺寸: 2 件 $\cong 568\text{mm} \times 398\text{mm} \times 75\text{mm}$; 1 件 $568\text{mm} \times 398\text{mm} \times 154\text{mm}$; 配 $\cong 16\text{mm} \times 45\text{mm}$ 带自动回归功能钢珠滑轨
 - 30.4、 人体工学 R18 圆弧拉手设计, 结实美观, 抽拉舒适
 - 30.5、 高端 5 寸大脚轮, 安全防倾倒
 - 30.6、 侧边平面欧式孔, 底部双开门储存 空间大

		<p>30.7、顶层加厚多功能型</p> <p>二、内饰拆卸套装 5 件套 专用于拆卸汽车卡码，撬开汽车内外饰板件连接 材质：塑钢，件数：5 件套</p> <p>三、临时放置支架 1 个 辅助技术人员独立完成汽车车门拆卸与调整安装，支架具有升降系统，可以应用于不同高度的车辆车门拆装。 车门仓有防倒挂钩与旋转式车身固定横撑，车门挪进车门仓后，可牢牢固定，避免车门晃动与倾倒，保证车辆、人员安全。 尺寸：$\geq 1450 \times 360 \times 930 \text{mm}$，车门仓最大宽度：$\geq 280 \text{mm}$，最低高度：$280 \text{mm}$，最高高度：$\geq 535 \text{mm}$，额定载荷：$680 \text{kg}$。</p> <p>四、零配件存放车</p> <p>（一）产品规格</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、最大水平尺寸：$1200 \times 805 \text{mm}$ 2、最小水平尺寸：$270 \times 805 \text{mm}$ 3、最低高度：805mm 4、最高高度：865mm <p>（二）产品描述</p> <p>支架长度及高度可调、配备四个万向轮，接触面贴合有防滑防刮缓震橡胶垫，可以临时放置车门总成、引擎盖总成、前后挡风玻璃、汽车保险杠等汽车外零部件，并能够做安全转移。</p>		
20	三层工具车	<p>一、产品规格：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、\geq长：75cm 宽：34.5cm 高：74cm 2、重量：$\geq 15 \text{kg}$ 载重：$\geq 100 \text{kg}$ 3、钢板厚度：$\geq 1.0 \text{mm}$ <p>二、产品描述</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、移动方便，平稳可靠； 2、简单实惠，通过各种常用工具的有序摆放，规范操作，从而提高工作效率。 	台	1
21	零部件存放车	<ol style="list-style-type: none"> 1. 笼式设计，可避免在周转过程零配件滑落； 2. 可折叠收藏，不占空间；4 层可拆卸载板设计，灵活存放且节约空间。 3. 尺寸：$\geq 950 \text{mm} \times 800 \text{mm} \times 1700 \text{mm}$，承重 500kg。 	台	1
22	塑料件修复系统	<p>集合了汽车塑料件整形修复工具组、修复前处理打磨工具组、塑料焊接工具组以及塑料胶粘工具等。通过系统可完成塑料件胶粘修复、焊接修复、植钉修复、植网修复等工艺，满足汽车热塑性与热固性塑料件的维修要求，配备有 4 位 16A/4kw 安全插座与双气源接口，保证日常使用便捷。</p>	套	1

	<p>技术参数:</p> <p>1、挂板式工具车: 尺寸: $\geq 1530\text{mm} \times 700\text{mm} \times 650\text{mm}$, 工具车材质: $\geq 1.2\text{mm}$ 厚度厚度冷轧钢, 工具车上装配有工具挂钩、手提式工具箱、挂板式零件盒、4位16A/4kw 安全插座及双气源接口。</p> <p>2、气动钻: 最大转速: 800 转/分钟; 工作压力: 6 巴; 进气口径: 1/4" ; 耗气量: 185 升/分钟; 机身总长: 230mm; 净重: 1.8kg。 规格: 单动配 3" 尼龙搭扣盘; 工作压力: 6.2 巴, 耗气量: 115 升/分钟, 进气口径: 1/4" , 转速: 1800 转/分钟, 轴心母螺: 5/16" 。</p> <p>4、自吸式磨灰机: 转速: 9000-10000 转/分钟; 工作压力: 6 巴; 进气口径: 1/4" ; 耗气量: 170 升/分钟; 摆动幅度: 5mm。</p> <p>5、吹尘枪: 抗摔、耐压/加硬钢嘴/长 110MM。</p> <p>6、砂带机: 砂带规格: 10x330mm; 转速: 16000 转/分钟; 进气口径: 1/4" ; 耗气量: 360 升/分钟; 工作压力: 6.3 巴。</p> <p>7、塑料植钉机: 电源电压: 110V/230V; 最大输入电流: 1.5A; 输出电流: 6-65A; 重量: 4.4kg, 尺寸: 425x200x155mm; 配套有热塑抹刀刀、除钉钳。</p> <p>8、塑料焊枪: 功率: 750W; 电压: 220v 50Hz; 气流量: 50-300 公升/分钟; 调温范围: 50℃-480℃, 配套 9mm、6.5mm 风咀。</p> <p>9、热风枪</p> <p>10、手动工具组: 包含有: 塑料整形顶铁套装、刮灰刀、不锈钢钢丝刷、300MM 直角尺、双组份胶枪、7 寸直柄多功能剪刀;</p> <p>11、塑料修复材料组: 包含有: 不锈钢修补网、碳纤修补胶条、双组份修复胶、助黏剂、修补纱网、$\phi 0.6\text{mm}$ 回型塑料植钉、$\phi 0.6\text{mm}$ 平角塑料植钉 (小波浪)、$\phi 0.8\text{mm}$ 直角塑料植钉、$\phi 0.6\text{mm}$ M 型塑料植钉 (大波浪)、PP 塑料焊条、PE 塑料焊条、ABS 塑料焊条、铝箔胶带。</p> <p>12、打磨材料组: 包含有: 1.5-6.5mm 13 件麻花钻头、3" /80#砂纸、3" /120#砂纸、5" -5 孔/80#砂纸、5" -5 孔/120#砂纸、5" -5 孔/120#砂纸、5" -5 孔/320#砂纸、无纺砂带、3/6mm 砂轮磨头组、旋转锉 4 件组。</p>		
23	保险杠	架子上放保险杠, 方便工作; 可以折叠, 运输方便材质: 镀锌钢管	台 1

	焊接操作支架	尺寸： $\geq 600\text{mm} \times 650\text{mm} \times 1130\text{mm}$																										
24	玻璃升降器与螺栓	包含左前、右前、左后、右后车门玻璃升降器总成，部件齐全，能正常工作，配上玻璃升降器螺栓。	套	1																								
25	门内饰卡扣与螺栓	前车门、后车门内饰卡扣与螺栓，能符合汽车玻璃升降器更换的训练与大赛，每套 50 个。	套	1																								
26	教学用拖拉机	平花胎 13.6-24/16.9-34、强压、二路阀、驾驶室空调、无人驾驶	台	1																								
27	教学用收割机	2.2m 割台、高位卸粮、切草机、反转装置	台	1																								
28	教学用植保无人机	满足全国职业院校技能大赛中职组农机维修赛项竞赛要求。	架	1																								
29	静液压无极变速器	满足全国职业院校技能大赛中职组农机维修赛项竞赛要求。	个	1																								
30	柴油发动机	<p>满足全国职业院校技能大赛中职组农机维修赛项竞赛要求。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3">型式：直列、四冲程、水冷、自然吸气、高压共轨</td> </tr> <tr> <td>气缸数：4</td> <td>排放阶段：国四</td> <td>气缸直径×活塞行程 (mm)：95×115</td> </tr> <tr> <td>总排量 (L)：3.26</td> <td>标定功率 (kW)：36.8</td> <td>最大净扭矩转速 (r/min)：1340~1740</td> </tr> <tr> <td>压缩比：18.5:1</td> <td>发火顺序：1-3-4-2</td> <td>标定工况燃油消耗率 (g/(kW.h))：≤ 250</td> </tr> <tr> <td>噪声 (db(A))：≤ 111</td> <td>润滑方式：压力、飞溅复合式</td> <td>外形尺寸(长×宽×高) mm:800×600×775</td> </tr> <tr> <td>机油压力 (kPa)：200~400</td> <td>机油温度 (°C)：≤ 110</td> <td>最低可调空载转速波动值 (r/min)：≤ 800</td> </tr> <tr> <td>排气温度 (°C)：≤ 650</td> <td>起动方式：电起动</td> <td>曲轴旋转方向：逆时针 (面向飞轮端)</td> </tr> <tr> <td>最大净扭矩 N.m：215</td> <td>净重量 (kg)：310</td> <td></td> </tr> </table>	型式：直列、四冲程、水冷、自然吸气、高压共轨			气缸数：4	排放阶段：国四	气缸直径×活塞行程 (mm)：95×115	总排量 (L)：3.26	标定功率 (kW)：36.8	最大净扭矩转速 (r/min)：1340~1740	压缩比：18.5:1	发火顺序：1-3-4-2	标定工况燃油消耗率 (g/(kW.h))： ≤ 250	噪声 (db(A))： ≤ 111	润滑方式：压力、飞溅复合式	外形尺寸(长×宽×高) mm:800×600×775	机油压力 (kPa)：200~400	机油温度 (°C)： ≤ 110	最低可调空载转速波动值 (r/min)： ≤ 800	排气温度 (°C)： ≤ 650	起动方式：电起动	曲轴旋转方向：逆时针 (面向飞轮端)	最大净扭矩 N.m：215	净重量 (kg)：310		台	1
型式：直列、四冲程、水冷、自然吸气、高压共轨																												
气缸数：4	排放阶段：国四	气缸直径×活塞行程 (mm)：95×115																										
总排量 (L)：3.26	标定功率 (kW)：36.8	最大净扭矩转速 (r/min)：1340~1740																										
压缩比：18.5:1	发火顺序：1-3-4-2	标定工况燃油消耗率 (g/(kW.h))： ≤ 250																										
噪声 (db(A))： ≤ 111	润滑方式：压力、飞溅复合式	外形尺寸(长×宽×高) mm:800×600×775																										
机油压力 (kPa)：200~400	机油温度 (°C)： ≤ 110	最低可调空载转速波动值 (r/min)： ≤ 800																										
排气温度 (°C)： ≤ 650	起动方式：电起动	曲轴旋转方向：逆时针 (面向飞轮端)																										
最大净扭矩 N.m：215	净重量 (kg)：310																											

31	解码器	<p>1. VCI 主机尺寸（长*宽*高）：$\geq 178\text{mm} \times 118\text{mm} \times 39.8\text{mm}$，配备平板电脑+防摔保护壳+钢化膜；</p> <p>2. 主机颜色：灰色+黑色；</p> <p>3. 处理器：MCU:ARM@72MHZ</p> <p>4. 指示灯：电源灯：红色；USB/蓝牙指示灯：蓝色； BT 指示灯：蓝色；诊断指示灯：绿色/蓝色；</p> <p>5. 诊断接口：DB15</p> <p>6. USB interface: USB Type-C</p> <p>7. 通信：USB2.0fs; Bluetooth: 2.1+EDR, BT3.0, BT4.2 (BLE)</p> <p>8. 诊断协议硬件接口：Kline (12v/24v)，J1708, RS232, HSCAN</p> <p>9. 诊断跳转接口：</p> <p>9.1 HSCAN:H@OBD. 1/2/3/6/8/12, L@8/9/10/11/12/13/14/15</p> <p>9.2 J1708:H@OBD. 1/2/3/6/8/12, L@8/9/10/11/12/13/14/15</p> <p>9.3 RS232:Tx@OBD. 1/2/3/6/8/12, L Rx@8/9/10/11/12/13/14/15</p> <p>9.4 Kline:@OBD. 1/2/3/6/7/8/9/10/11/12/13/14/15</p> <p>10. 输入电压：DC:7V to 32V</p> <p>11. 功耗：2.5w</p> <p>功能说明：检测功能全面覆盖国四、国五、国六商用车、农机、工程机械的诊断、标定、刷写、后处理。具有一键飞速智能识别功能，安装数据优化大师，可优化车辆动力，精准诊断，车型覆盖率高。软件更新，一键升级。具有远程协助服务功能</p>	个	1
32	万用表	<p>技术指标：</p> <p>直流电压：2/20/200/1000V\pm(0.5%+3)</p> <p>交流电压：2/20/200/700V\pm(1.0%+3)</p> <p>直流电流：20m/200m/20A\pm(1.0%+2)</p> <p>交流电流：20m/200m/20A\pm(1.5%+2)</p> <p>电阻：200/20k/200k/20m$\Omega$$\pm$(1.0%+3)</p> <p>温度：-40$^{\circ}\text{C}$~1000$^{\circ}\text{C}$$\pm$(1.0%+3)</p> <p>占空比测量：1%~90%</p> <p>分电器触点的闭合角：3/4/5/6/8 CYL\pm(1.5%+5)</p> <p>转速：3/4/5/6/8 CYL\pm(1.5%+5)</p> <p>二极管测量</p> <p>三极管测量</p> <p>通断蜂鸣</p> <p>数据保持</p> <p>自动关机</p> <p>电源：9V 电池(6F22)</p> <p>LCD 最大显示：1999</p>	个	1

33

测试万
用线

1. 测试元件时，在不破坏线路的情况下，可直接从线束插头端子后方测量，减少线路绝缘胶皮的损坏，从而减少线路生锈而引起的阻抗变大
2. 适用于任何电表，示波器探针的延长线，减少检查线路时接线的麻烦，帮助快速的检测
3. 测量电流时，不需要将电线剪断或者拨开，可用线阻的连线达到串连的回路
4. 可变电阻可以模拟水温感应塞，节气门位置传感器元件的假设信号给电脑，省个换件的风险
5. 配备两 LED 灯，可监控霍尔，光电信号，喷油嘴，电磁阀，自动变速箱换档电磁阀等执行元件的控制信号
6. SRS 替代电阻，可模拟安全气囊，安全带张紧器，避免维修过程中的意外和误判
7. 盒内的各种线阻，可适用于各种欧、美、亚车系的插头端子，通用性高且作用方便

序号	名称	数量	配置说明
1	5K Ω 可调电位器	2	5K Ω 电位器+4.0 香蕉头插头(红/蓝/黑)
2	极性诊断线	2	双色 LED 灯+4.0 香蕉头插头(红/黑): 红接正极，黑接负极，显示绿光；黑接正极，红接负极，显示红光
3	香蕉头适配器	2	黑色转接头: 4.0 香蕉头母头+两个 4.0 香蕉头插头(与 4.0 香蕉头插头配合适用)
		2	红色转接头: 4.0 香蕉头母头+两个 4.0 香蕉头插头(与 4.0 香蕉头插头配合适用)
4	转接鳄鱼夹	2	全包式鳄鱼夹(红/黑, 2pcs/每款): 4.0 管转夹子(与 4.0 香蕉头插头配合适用)
5	转接探针	2	香蕉头插头探针(红/黑, 1pcs/每款): 4.0 管转 4.0 香蕉头插头(与 4.0 香蕉头插头线配合适用)

个

1

		6	∅ 1.0 转接探针	2	∅ 1.0 转接探针(红/黑, 1pcs/每款): 4.0 管转接 1.0 探针(外露 33mm) (与 4.0 香蕉头插头线配合适用))		
		7	刺破夹	2	刺破夹(红/黑, 1pcs/每款): 4.0 管转接刺破探针(与 4.0 香蕉头插头线配合适用)		
		8	香蕉头延长线	2	公母一体式香蕉头延长线(红/黑, 1pcs/每款)		
		9	圆形端子线	8	∅4.0mm(公端/母端)+4.0 香蕉头母头(4pcs/每款, 各红/黑/黄/蓝)		
				4	∅ 2.5mm(公端)+4.0 香蕉头母头(红/黑/黄/蓝; 每个颜色各 1PCS)		
		10	方形端子线	4	W1.0×T0.6mm(公端)+4.0 香蕉头母头(红/黑/黄/蓝; 每个颜色各 1PCS)		
				8	W1.5×T0.6mm(公端/母端)+4.0 香蕉头母头(4pcs/每款, 红/黑/黄/蓝, 各 1PCS)		
				8	W2.8×T0.8mm(公端/母端)+4.0 香蕉头母头(4pcs/每款, 红/黑/黄/蓝, 各 1PCS)		
				8	W4.8×T0.8mm(公端/母端)+4.0 香蕉头母头(4pcs/每款, 红/黑/黄/蓝, 各 1PCS)		
				4	W2.3×T0.8mm(公端)+4.0 香蕉头母头(红/黑/黄/蓝; 每个颜色各 1PCS)		
				8	W1.8×T0.8mm(公端/母端)+4.0 香蕉头母头(4pcs/每款, 红/黑/黄/蓝, 各 1PCS)		
		11	T 型线 1	1	线径 2.5mm ² 多股线, 长度 1m, 带夹子		
		12	T 型线 2	1	带公、母插头, 鲤鱼夹		
		13	测试线	1	线径 4mm ² 多股线, 长度 1m, 两边带夹子		
34	转向器	满足全国职业院校技能大赛中职组农机维修赛项竞赛要求。				个	1
35	液压齿轮泵	满足全国职业院校技能大赛中职组农机维修赛项竞赛要求。				个	1

36	收割机变数器	手动 满足全国职业院校技能大赛中职组农机维修赛项竞赛要求。	个	1
37	发机电	12V-100A 满足全国职业院校技能大赛中职组农机维修赛项竞赛要求。	个	1
38	起动机	12V-3.5KW 满足全国职业院校技能大赛中职组农机维修赛项竞赛要求。	个	1
39	新能源汽车整车（教学版）	<p>1. 产品要求 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. 级别：紧凑型车</p> <p>3. 能源类型：纯电动</p> <p>4. 快充电量百分比：80</p> <p>5. 最大功率：150KW</p> <p>6. 最大扭矩：310N.m</p> <p>7. 长*宽*高：≥4752mm*1804mm*1503mm</p> <p>8. 车身结构：4门5座三厢车</p> <p>9. 电动机类型：永磁同步电机</p> <p>10. 电池类型：定制版三元锂电池</p> <p>11. 电池电量：52.8KWh</p> <p>12. 电池额定电压：352V</p> <p>13. 电池冷却方式：液冷</p> <p>14. 变速箱类型：固定齿比变速箱</p>	套	1
40	整车故障设置平台和故障检测盒（硬件）	<p>一、产品基本要求 故障设置与检测连接平台配套整车序号 39 新能源汽车整车（教学版）操作使用。该平台可与整车进行无损连接，可对汽车电池管理系统 BMS、整车控制器 VCU、集成动力控制器 PEU、高低压充电系统 ODP、车身控制模块 BCM、前单目摄像头、网关进行故障设置、检测与诊断。故障设置与检测连接平台应便于教师设故教学和学生数据测量学习。有利于提升学生的新能源汽车简单故障诊断与排除基本能力、新能源汽车常用工量具和专业检测仪器使用能力、高压上下电操作能力。</p> <p>二、产品配置要求 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、桌面开关等组成。</p> <p>（1）故障设置与检测连接平台金属台体（单位：毫米）</p>	套	1

	<p>设备整体设计尺寸：≥1650mm *820mm *1830mm （长*宽*高）</p> <p>（2）测量面板 整体尺寸：≥1160mm *520mm （长*宽）</p> <p>（3）故障面板 整体尺寸：≥760mm *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：≤300mm *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>三、产品功能要求 设备应由故障检测区、故障设置区、信息查询区、操作测量区、零部件收纳区五大功能区组成。 设备主体应采用整体结构设计，主体外壳需采用≥1.5mm 厚冷轧板，严格按钣金加工工艺操作，经酸洗、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>		
41	<p>智能化教考服务平台（含软硬件）由智能教学一体机（配移动支架）和配套混动整车故障诊断仿真教学软件二大部分组成：</p> <p>一、智能教学一体机（配移动支架）</p> <p>（一）产品简介</p> <p>1. 整机采用一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。</p>	套	1

整机采用全金属外壳设计，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。

2. 整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材料，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。

3. 整机屏幕采用 65 英寸液晶显示器，采用 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。

4. 整机色域覆盖率（NTSC）≥72%；灰度等级≥256 级。

5. 整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准 $\Delta E \leq 1.5$

6. 整机接口：

侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口；

侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出；

前置输入接口 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。

7. 嵌入式系统版本不低于 Android 11，内存≥2GB，存储空间≥8GB。

8. 钢化玻璃表面硬度≥9H。

（二）音频配置：

1. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。

2. 整机支持高级音效设置，可以调节左右声道平衡；在中低频段 125Hz~1KHz，高频段 2KHz~16KHz 分别有-12dB~12dB 范围的调节功能。

3. 整机内置非独立外扩展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥12m。

4. 整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于 5.8mm

5. 整机扬声器在 100%音量下，可做到 1 米处声压级≥88db，10 米处声压级≥73d

（三）摄像系统：

1. 整机内置摄像头（非外扩），摄像头视场角≥135 度；PC 通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。

2. 具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。

3. 整机内置非独立摄像头，拍摄照片像素数≥1300 万。

4. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，拍摄范围可以涵盖整机距离摄像头垂直法线左右水平距离各大于等于 4 米，左右最边缘深度大于等于 2.3 米范围内，并且可以 AI 识别人像。

5. 整机摄像头支持大于等于 10 米距离时实现 AI 识别人像。

6. 整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于 60 人。

（四）功能设计：

1. 通过由中国标准化研究院制定的视觉舒适度（VICO）评价体系测试，并达到视觉舒适度 A+级或以上标准。

2. 整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别

3. 整机支持纸质护眼模式，可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。

4. 整机具备至少 6 个前置按键，可实现老师开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏操作。

5. 支持经典护眼模式，可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式。

6. 设备支持自定义前置设置按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。

7. 外接电脑设备连接整机且触摸信号连通时，外接电脑设备可直接读取整机前置 USB 接口的移动存储设备数据，连接整机前置 USB 接口的翻页笔和无线键鼠外接设备可直接使用于外接电脑。（提供国家广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章）

8. 支持智能 U 盘锁功能，整机可设置触摸及按键锁定，锁定后无法随意自由操作，需要使用时插入 USB key 可解锁。

9. 整机具备前置 Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控 USB 线。

10. 外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，可调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑即可控制整机拍摄教室画面。

11. 前置 Type-C 接口，支持通过不带转换转置的外部线缆，实现外接电脑 HDMI 信号的接入显示。

（五）内置电脑：

1. 主板采用 H410 或 H510 芯片组或以上，搭载 Intel 酷睿系列 i5CPU 或以上；内存：8GB DDR4 笔记本内存或以上配置；硬盘：256GB 或以上 SSD 固态硬盘；独立显卡 2G 显存或以上；系统：windows10；

2. 和整机的连接采用万兆级接口，传输速率 $\geq 10\text{Gbps}$ ，连接接口针脚数 $\leq 40\text{pin}$ ；

3. 具有标准 PC 防盗锁孔。

二、配套混动整车故障诊断仿真教学软件

(1) 系统功能：

1.1 模式选择：可以使用“强化训练、模拟考核、技能大赛、大赛资料”四种模式；

1.2 系统支持手动组卷和自动组卷两种模式；

1.3 手动组卷：系统进行手动挑选故障点设置：

1.3.1 故障点包括发动机系统故障：点火线圈故障、喷油嘴故障、氧传感器故障、节气门故障、爆震传感器故障、起动系统故障、曲轴位置传感器故障、凸轮轴位置传感器故障、风扇控制故障、防盗输入故障、进气温度传感器故障、can 故障、主继电器故障、冷却液温度传感器故障等；

1.3.2 电机控制器故障：供电与供电保险丝故障、CAN 线短路、断路故障、电机温度传感器故障、旋转变压器故障、油门深度传感器故障、制动踏板传感器故障、DC 故障等；

1.3.3 电池管理控制器故障：供电与供电保险丝故障、BIC 故障、高压互锁故障、碰撞信号故障、CAN 线短路、断路故障等；

1.3.4 交流充电故障：CC 故障、CP 故障等；

1.3.5 空调制冷系统：鼓风机控制故障、室内温度传感器故障、空调内部 CAN 总线故障、压缩机控制故障等；

1.3.6 转向系统故障：转向电机控制故障、转向角度传感器故障等。

1.4 自动组卷模式：系统根据已有故障点随机抽取并生成相对应的故障现象。

1.5 排故前期准备：根据高压防护要求，进入系统前。需要正确选择所需要穿戴的用品：安全帽、护目镜以及绝缘手套。穿戴错误的情况下，无法进入系统，同时弹出穿戴错误的提示。选择正确后，方可进行排故作业。

1.6 系统设置及时间提醒：

1.6.1 对操作人员的基本信息进行展示；

1.6.2 声音设置及场景旋转操作设置，可手动设置打开或关闭；

1.6.3 操作时间提醒，精确到秒；

1.6.4 点击推出按钮，系统会进一步确认是否需要退出系统；

1.6.5 系统有返回上一级菜单按钮，若误点时系统会进行提醒确认；

1.7 排故所需仪表仪器等工具：

1.7.1 万用表：可调节关闭、交流电压、直流电压、电阻、电容等档位；

1.7.2 解码器：读取和清楚故障代码；

1.7.3 故障点修复：为体现模拟排故的真实性，可对所有的故障点进行修复，并有提示已修复的数量。系统评分时会对多选的修复点进行扣分制；

▲1.7.4 工单记录：分为车辆信息和维修结果两部分内容。车辆信息包含：车辆型号、动力电池系统额定电压、动力动力电池系统额定电量、车辆识别代号、驱动电机型号。维修结果按照故障树的形式从大到点形式进行故障点确认；（本条款要求在投标书中提供软件功能截图并加盖原制造厂家公章以佐证满足要求）

1.7.5 电路图：使用统一电路图；

1.7.6 恢复现场：包括驾驶员侧车窗、翼子板布、格栅布、车内三件套、高压警示标识、工位、钥匙、诊断报告等作业，系统会提供不低于三种选项供选择；

1.8 视觉导航：为方便操作方便性，视觉导航菜单栏具有一键收放及切换最佳视角功能：

1.8.1 车辆上部可进行左前、右前、左中、右中、左后、右后，下部可进行左前、右前、左中、右中、左后、右后等共计 12 个视觉一键切换；

▲1.8.2 车辆举升：会有举升机工作声音提醒，模拟安全举升，升降速度设置为 0.01m 的精度进行举升。当车辆举升低于 1.4m 时无法进行车辆底部视觉切换。低于安全高度切换视觉，系统会以对话框的形式进行请举升到安全高度提醒，防止误操作；（本条款要求在投标书中提供软件功能截图并加盖原制造厂家公章以佐证满足要求）

1.8.3 驾驶室：自动切换最佳视角，主驾位置，随后可进行 360 度空间旋转；

1.8.4 工具台：摆放绝缘鞋、安全帽、护目镜、绝缘手套、电流钳表、等点位测试仪、示波器、解码器等工具。可进行放大并旋转 360 度检查及修复功能；

1.8.5 低压蓄电池：对正负极进行区分，鼠标放置接线柱界面自动提示 B+、B-。且试用万用表可对蓄电池电压进行测量；

1.8.6 室内保险丝：自动切换室内保险丝视角，且对保险丝及继电器可进行插拔检测；

1.8.7 室外保险是：自动切换室外保险丝视角，且对保险丝及继电器可进行插拔检测；

1.8.8 线束插头：对保险丝、继电器、线束插头进行快速视觉切换。保险丝数量不低于 23 个，继电器数量不低于 5 个；

1.8.9 继电器、保险丝、线束插头均有对应电路图、元器件插拔检测、元器件端子信息等功能。

1.9. 车辆操作：

1.9.1 车辆控制按钮：仪表通电情况下实现控制车辆后备箱开启及关闭、左前右前车窗一键升降等功能；

1.9.2 后视镜调节：仪表通电情况下实现对左右后面进行上下左右调节以及折叠与加热等功能；

1.9.3 灯光控制面板：仪表通电情况下实现开启与关闭前大灯及示宽灯；

1.9.4 灯光组合开关：仪表通电情况下实现开启与关闭近光灯、远光灯及远近光交替闪光、左转向灯、右转向灯；

1.9.5 雨刮组合开关：仪表通电情况下实现高速、低速、间歇、关闭、摆动一次等档位功能；

1.9.6 车窗按钮：仪表通电情况下实现右前车窗升降、左后车窗升降、右后车窗升降。

1.10 车辆仪表板：

1.10.1 界面显示启动开关、切换档位、电子手刹、制动踏板、油门踏板等按钮操作，通过鼠标点击可实现相对应功能的使用；

1.10.2 界面显示仪表板信息与车内仪表板信息一致，如：关闭制动开关时，车内挡杆上面的P标变暗。仪表点亮时，车内中控台面板同时显示数据；

1.11 排故功能

1.11.1 设备检查：可对故障诊断排除中所需的数字绝缘测试仪、绝缘垫绝缘性、数字万用表工具进行使用前的检查；

1.11.2 基本检查：可对车辆进行诊断前的基本检查，可完成低压蓄电池、冷却液液位、制动液液位、线束插头检查和数据记录；

1.11.3 整车工况：基于数据引擎驱动实现整车在不同工况下的动态数据；

▲1.11.4 整车运行数据引擎：基于数据引擎驱动，实现新能源汽车在不同工况下的数据动态显示、包含各器件的电压、电阻、数据流、故障码、故障现象数据；（本条款要求提供软件功能截图并加盖原制造厂家公章以佐证满足要求）

1.11.5 车辆信息显示：为更方便让学生观察到仪表随着车辆工况实时的变化，界面正下方具备模拟车辆仪表，该虚拟仪表盘与车内仪表数据显示一致，且实时动态更新；

1.11.6 车辆控制：模拟车辆的启动开关、制动踏板、加速踏板，可通过图标点击操作完成车辆的启动、加速、减速的车辆操作流程；

▲1.11.7 整车操作：可实现器件接插件的拔插检测等整车操作；（本条款要求提供该功能的省级或以上的第三方检测测试报告复印件，报告中需明确写明对该项功能的检验检测）

1.11.8 线束适配器：提供故障诊断检测线适配线仪器。

1.11.9 接插件拔插检测：接插件可连接检测盒进行电压测量，也可以断开插头进行电阻测量；

1.11.10 排故操作：老师可通过故障现象及故障码进行故障范围锁定，并进行对相应的器件、线路测量，最终找到故障点，进行故障修复并记录；

▲1.11.11 端子信息标注：可以显示各个器件的接插件针脚信息；（本条款要求提供该功能的省级或以上的第三方检测测试报告复印件，报告中需明确写明对该项功能的检验检测）

1.12 结果评价：

1.12.1 考核评价：学生提交训练后，系统自动评价，评价体系需包含综合结果分析、操作步骤、工单评价；

▲1.12.2 综合结果分析：可通过诊断流程、作业规范、工具使用、安全规范、作业工时五个纬度进行打分，最总汇总成学生本次训练的成绩，并智能针对性的给出学生学习提升建议；（本条款要求提供软件功能截图并加盖原制造厂家公章以佐证满足要求）

1.12.3 操作步骤：显示学生的操作步骤的明细及对错；

1.12.4 工单评价：显示学生提交工单的明细及对错。

1.13 其他技术要求：

1.13.1 软件三维渲染采用 Unity 引擎开发；

1.13.2 管理员：可设置学校管理员账号，对教师使用软件进行授权与维护；

1.13.3 系统后可自动进行系统资源校准，若有更新可自动更新成最新版本。

（2）配套虚拟仿真实训中心平台

▲1.1 产品首页：产品首页显示已添加的软件产品、软件产品的任务看板、任务动态、成绩分布、任务评价、问题点等功能操作（本条款要求提供软件功能截图并加盖原制造厂家公章以佐证满足要求）

1.2 已添加的产品可实现产品激活、产品运行、置顶、删除等功能；

1.3 产品激活/运行：可输入激活码进行产品激活，产品激活后可点击运行后系统会自动

校验产品文件，若未下载或需要产品更新，系统会自动进行产品更新；

1.4 任务看板：可对该产品下属的班级及班级的实训任务进行选择，选择后显示该任务的任务状态、任务时长、任务类型、创建时间、完成率、参与人数、未开始人数、最高分、平均分、合格率等；

1.5 可对查询的任务进行任务发布、任务结束、任务删除等功能操作。

2.1 用户管理：

2.1.1 多点登录：可以使用账户密码在安卓、鸿蒙、ISO、windows

系统上进行登录；

2.1.2 重置密码：为减轻老师管理的工作量，学生在忘记密码的情况下，可以通过预设手机号码，申请验证码来重置和更新密码；

2.1.3 用户角色：平台具有教师角色、学生角色；

2.1.4 权限管理：根据不同角色，授予不同使用权限和功能；

2.1.5 教师用户：有创建班级、发布实训任务、查询实训成绩等功能；

2.1.6 学生用户：有加入班级、提交实训成绩、查询实训成绩等功能；

▲2.1.7 班级管理：教师在软件中可创建或编辑班级信息。进行日常的班级维护；（本条款要求提供软件功能截图并加盖原制造厂家公章以佐证满足要求）

▲2.1.8 班级邀请码：可以通过平台组建虚拟班级，让学生可以加入一个或多个虚拟班级来进行不同的实训内容，也可以通过虚拟班级进行对抗训练等等教学模式来提升学生实训学习的兴趣。（本条款要求提供该功能的省级或以上的第三方检测测试报告复印件，报告中需明确写明对该项功能的检验检测）

3.1 实训管理：任务管理；教师可根据课程要求，在软件中完成实训任务的创建和编辑，然后进行任务发布，系统可显示任务的状态数据；任务看板：展示一个任务的参与学生情况、班级成绩分布；任务创建：根据产品类型和产品，再列举的产品任务中，选择合适测量工具；任务编辑：可以对创建好的任务进行重新编辑，编辑后可以再次提及；任务发布：可以将创建好的任务进行发布给学生；任务结束：可以将以发布的任务进行结束；任务查询：学生登入平台后，在通过任务查询功能，查看到教师发布的实训任务；开始任务：学生登入平台后，获取教师发布的实训任务，并开始实训任务；成绩提交：学生完成教师发布的实训任务后，将成绩提交至平台。

4.1 成绩管理：

4.1.1 成绩管理：教师可查询各个班级的成绩汇总数据，可了解任务总数量、任务平均成绩、任务完成率、任务平均用时等综合实训数据数据；

4.1.2 班级成绩汇总：统计一个班级的成绩详细情况，包括平均分、最高分、时长等信息；

4.1.3 任务成绩汇总：统计一个任务的成绩详细情况，包括平均分、最高分、时长等信息；

▲4.1.4 任务成绩：可以查看班级实训任务成绩汇总，老师可下载做学生的平时分，也可通过数据接口传输至学校的管理平台；（本条款要求提供该功能的省级或以上的第三方检测测试报告复印件，报告中需明确写明对该项功能的检验检测）

4.1.5 任务成绩分析：可查询单个任务的成绩分析情况，包括错误点、

		正确率、合格率等分析。		
42	新能源 汽车专 用诊断 仪	<p>一、包含 ECU 诊断:读写车辆信息、读写软硬件版本号、读取清除故障码、读取冻结帧、读取故障录波、故障码屏蔽、读取数据流、数据流波形显示、数据流比较、数据流录制、数据流回放、动作测试等。</p> <p>二、基础设备参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 处理器 ARM Cortex-A9 双核/1GHZ 2. 操作系统 Linux 3. DDR 内存 1GBDDR3 4. Flash 8GB eMMC 5. 防护等级 IP52 6. 诊断接口标准 OBDII 接头, 兼容 12/24V 7. 供电方式 OBDII 诊断座供电 8. 输入电压 7-32VDC 9. 功率<2.5W 10. USBMicro USB-B 11. WIFI802.11B/G/N, Up to 72.2Mbps with802.11n 12. 尺寸(mm): $\geq 124.9 \times 53.0 \times 29.4$ <p>三、车辆支持接口</p> <p>CAN----1 路高速信道(最高支持 1Mbps)</p> <p>CAN----1 路容错信道</p> <p>CAN----1 路单线信道</p> <p>1 路 Kline.....兼容 5V/12V/24V(最高支持 250Kbps)</p> <p>J1850 PWM(脉宽调制)</p> <p>J1850_VPW(可调脉宽)</p> <p>DoIP(硬件接口预留)</p> <p>CAN 总线:</p> <p>ISO11898/ISO15765/GMLAN/ISO14230 (KWP2000)/ISO14229 (UDS)/TP1.6 (VW)/TP2.0 (VW)/D2 (Volvo)/SAE J1939</p> <p>Kline: SAE J1708(for diesel)/RS232 (for diesel)/ISO9141/ISO14230 (KWP2000)/ISO14229 (UDS)</p> <p>J1850: SAE J1850-PWM/SAE J1850-VPW</p> <p>OBD: ISO15031</p> <p>以太网: DOIP(未来通信协议)</p> <p>四、配备平板电脑, 可无线或有线通讯。</p> <p>外观尺寸 Size: $\geq 310.92 \times 189.17 \times 36.21$ (单位: MM)</p> <p>电池 Battery: 4.2V13000mAh</p> <p>操作系统: Android 5.1 CPU RK3288 1.8GHz(四核)ARM Mali-T764</p>	套	1

	<p>600MHz</p> <p>内存 MEMORY: $\geq 4GB$ DDR3 存储器 $\geq 64GB$</p> <p>WIFI: 配置两组物理 Wifi 模块, 为 2.4G 和 2.4G/5G, 一个支持与 VDI 连接, 另外一个可连接路由器;可以建立稳定的无线通讯。</p> <p>DC 电源接口: 输入设备 Input device DC 12/24VInput</p> <p>环境参数: 操作温度: $-20\sim 60^{\circ}C$; 存储温度: $-40\sim 85^{\circ}C$; 湿度: $\leq 95\%$</p> <p>提供使用截图包含: 装备、工作量、SIS/CAS (中央镜闭装置、使用仪表、制动系统、发动机控制系统、变速箱控制系统、安全气囊、导航系统、座椅调节机构、无线电系统、暖气/空调、汽车联网、照明、电源供应、舒适系统控制总成、车身维修、车载诊断系统、转向盘电子系统、防抱死系统、防滑转控制装置、音响系统、驾驶安全系统)、厂牌信息、公共信息、内部说明号码、诊断器、汽车上的接口、周期服务、易碎件、机械维修、工作卡、特点、安全措施、检测前提、检测仪器和工具、查找用户提出的错误、自诊断概况(分析的可能性)、CAS (CAS 描述、自诊断猫述、PC 连接、故障存储读取、误码表、量除储存故障、实际值表) 致动器诊断、自诊断检测仪(自诊断描述、连接测试仪、误码表、实际值表、致动器诊断)、组件检测/额定值概述、电路图表、位置组件安装表。</p> <p>部件的安装位置</p> <p>发动机舱概貌</p> <p>1=氧传感器 1 插塞连接器</p> <p>2=爆震传感器 1 插塞连接器</p> <p>3=发动机温度传感器</p> <p>4=节气门控制装置</p> <p>5=进气温度传感器</p> <p>6=进气管切换阀装置电磁阀</p> <p>7=燃油压力调节器</p> <p>拆卸与安装说明:</p> <p>8=电子盒中的 Motronic 控制总成</p> <p>拆卸与安装说明:</p> <p>9=氧传感器 2 插塞连接器</p> <p>10=发动机转速传感器插塞连接器</p> <p>11=爆震传感器 2 插塞连接器</p>		
43	<p>动力电池总成装调工作平台</p> <p>一、产品要求:</p> <p>1. 可实现动力蓄电池的装配与调试、单体电池的装配与测量、电池模块的分装与测量、交流充电接口的装配与测量。</p> <p>2. 实训台采用车用量产磷酸铁锂动力电池, 单体电池标称电压 3.2V, 容量 20Ah。动力电池组采用 24 节单体电池串联, 电池组额定电压</p>	套	1

76.8V, 可动态监测 电池总压、电流、温度及每个单节电池电 压, 同时可进行电池组 SOC 估算、充放电有效控制及故障报警功能。适用于采购人对 BMS 锂电池管理系统实训台的测试和维护实训教学。

二、产品参数

1、系统由磷酸铁锂电池模组、电池管理系统(BMS) 、充电机、高压控制模块 (充电继电器/放电继电器/ 预充继电器/维修开关 MSD/霍尔电流传 感器)、 ≥ 43 英寸安卓系统触摸显示屏、 国标充电枪插座、可调式模拟负载 等组成。

2、系统配备 ≥ 43 英寸安卓系统触摸显示屏, 须安装教学系统专用上位机软件, 可同时显示电池组电压, 电流、温度、SOC 等信息, 可通过触摸显示屏读取 BMS 系统参数功能, 模拟系统分级告警和保护等信息变化状态, 从上位机软件可直接调用打开课件, 触摸显示屏进行自主唤醒/休眠。

3、系统配备模拟负载, 通过模拟负载模拟实车放电过程, 可通过负载开关调整放电电流大小。

4、动力电池箱上盖设计为透明亚克力板, 可清晰展示动力电池组线路连接, 每颗电池都标有对应的序号, 可直观了解采集线路连接方式, 可通过万用表对电池组电压进行测量, 可对电池模块进行拆卸和安装。

5、系统具备交流慢充功能, 均按国标充电协议进行, 配备充电机, 具备交流充电功能, 连接充电枪且系统自检完成后充电接触器闭合, 充电机根据 BMS 状态信息进行充电, BMS 对充电过程进行 实时在线监测。

6、系统配有急停开关、保护装置, 方便切断总电源进行安全防护;

7、可满足控制系统电路、元件名称等教学需要。

8、台架采用全框架结构, 外形美观、耐脏, 带自锁脚轮装置, 移动灵活, 安全 可靠、坚固耐用。

9、实训台采用平面摆放实物设计, 各模块之间有高压互锁装置, 可方便又安全的对各模块进行拆卸与测量。

三、主要参数

1. 台架尺寸(含显示屏) : 1300mm(± 5 mm) *900mm (± 5 mm) *1460mm (± 5 mm)

2. 锂电池组技术参数:

电池类型: 磷酸铁锂电池

电池单体电压: 3.2V

电池单体容量: 20Ah

电池组串数: 24 串

电池组标称电压: 76.8V

		<p>3. 电池管理系统技术参数： 电压采集范围：0~4.5V 电压采集串数：4~24 串 温度采集路数：4 串 温度采集范围：-40~125℃ 均衡电流：100mA 继电器控制：8 路 工作输入电压：12V/24V</p> <p>4. 触控显示屏规格参数 ≥43 英寸红外触摸屏 技术及标准配件定位技术：红外感应 书写工具：无需专用笔，手指或其他任何不透明物体 触摸点数：10 点 精度：小于 2mm 光标速度：180 点/秒 相应时间：首点 25ms，连续：8ms 数据传输率：USB2.0 感应分辨率：4096*4096（实际取决于计算机及投影机） 触摸寿命：超过 60000000 次单击； 驱动及软件：无需驱动；操作系统至少包含 Android；电源：无需外接电源； 功耗：小于 1W，工作于 USB-5V 电压下，电流小于 200mA； 工作温度：零下 10 至零上 50 摄氏度</p>		
44	充电设备装调工作平台	<p>一、产品概述</p> <p>充电设备装调工作平台选用新国标 7KW 交流柜式充电桩，专为培养充电桩装配调试及售后维修技术人员研发，充电桩具有可反复拆卸装配功能，充电桩和充电桩负载装置配合使用，具备充电测试功能，可自动检验装配的正确性，对装配性能进行有效的测试检查，充电桩底部经过强化加固增强稳定性，学员通过充电桩的装配调试练习，掌握交流充电桩核心零部件之间的连接控制关系；培养学员对交流充电桩的装配调试能力以及故障分析和处理能力，同时该设备以“新能源汽车检测与维修”需求为导向设计生产制作，满足各职业院校对“新能源汽车检测与维修”的技术需求，可完成“新能源汽车充电设备装配与调试”任务的装配、调试、练习等技术要求，有效提高对充电桩的装配、调试技能水平，同时适用于中高等职业技术学院、普通教育类学院和培训机构对交流充电桩的装配调试和维护实训的教学需要。</p> <p>二、功能要求：</p> <p>1、充电桩采用柜式结构，下面支架进行加固。</p>	套	1

- 2、充电桩均采用知名厂家配件及电源导线，可进行拆装及连线使用。
- 3、充电桩配有详细的电路原理图，便于器件连线及查找故障。
- 4、充电桩完成连线及调试后，充电桩插头连接自身的国标交流充电插座车辆端，即可验证接线的正确性。
- 5、充电桩有完善的安全保护功能，具有输入侧过压、欠压保护，输出侧过压、过流保护，过温、短路、漏电、防雷等保护。
- 6、充电桩正面的人机界面可动态显示实时的充电电压、充电电流、充电电量、充电时间等信息。
- 7、具有充电、急停按钮开关、连接确认检测、充电开门检测、充电枪锁止、充电温度检测等功能，全方位保证充电安全。

三、充电桩技术参数要求：

1. 外形尺寸（mm）： $\geq 750*500*1600$ （长*宽*高）
2. 输入电源：AC220V \pm 15% 50Hz
3. 系统支持：在线更新
4. 输出额定电压：AC220V \pm 15% 50Hz
输出额定功率：7KW 输出额定电流：32A 过流保护：35.2A
5. 过压保护 $\geq 264V_{ac}$
6. 欠压保护 $\leq 176V_{ac}$
7. 漏电保护动作电流 30mA
8. 电能表 2.0级多功能交流电能表
9. 工作环境
温度：-20℃ \sim +50℃
相对湿度：5% \sim 95%
海拔高度： $\leq 1000m$
10. 防护等级：IP54
11. 寿命：10000次
12. 充电方式：刷卡/APP
13. 通讯方式：以太网/4G模块

四、可完成实训项目要求：

1. 了解交流充电桩结构原理。
2. 了解交流充电桩主要零部件功能。
3. 掌握充电桩线束和配件的选用方法。
4. 掌握电源线的选配、冷压接线端子选配和压接工艺。
5. 掌握线束连接正确性的测试方法。
6. 掌握充电桩绝缘阻值的测量方法。
7. 掌握L线和N线的判别方法。
8. 掌握PE接地电阻值测量方法。
9. 掌握漏电保护模块的安装方法。

		<p>10. 掌握防雷器模块的安装方法。</p> <p>11. 掌握电能表的安装方法。</p> <p>12. 掌握系统的初始设置方法。</p> <p>13. 掌握充电桩内部保护防护机制和原理。</p> <p>14. 明确交流充电桩装配调试操作安全注意事项。</p>		
45	高压系统三合一测试负载	<p>1. 充电桩负载装置用于检测充电设备装调工作平台的装配性能是否达到技术要求，检验装配是否正确，能否到达不同等级的充电功率状态，适用于充电设备装调工作平台技术操作的各种检测要求。</p> <p>2. 技术参数要求： $\geq 600\text{mm} \times 750\text{mm} \times 960\text{mm}$（长*宽*高）</p>	套	1
46	电驱动总成装调工作平台	<p>一、产品基本要求</p> <p>电驱动总成装调与检修工作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。</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：$\geq 1650\text{mm} \times 820\text{mm} \times 1600\text{mm}$（长*宽*高）</p> <p>（2）永磁同步电机 整体尺寸：$\geq 400\text{mm} \times 370\text{mm} \times 320\text{mm}$（长*宽*高） 驱动电压：$\leq 80\text{V DC}$ 额定功率：$\geq 80\text{KW}$ 额定转速：$\geq 5100\text{r/min}$ 最大输出扭矩：$\geq 300\text{N.m}$ 极对数：≥ 4 绝缘等级：H 冷却方式：液冷 重量：$\geq 50\text{Kg}$</p>	套	1

(3) 驱动电机合装机

整体尺寸：≥1050mm *340mm *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

(4) 减速器

整体尺寸：≥470mm *320mm *210mm （长*宽*高）

类型：固定齿比变速器

(5) 减速器翻转机构

整体尺寸：≥575mm *75mm *250mm （长*宽*高）

翻转角度：≥270°

配套减速机：

减速比：≥40

输入轴：≥10mm

输出孔：≥14mm

手摇轮外径：≥100mm

(6) 永磁同步电机驱动器

整体尺寸：≥255*240*130mm （长*宽*高）

额定电压：80-360V DC

额定电流：≥53A

控制电压：10.5-30V DC

额定功率：≤12KW

通讯方式：CAN

重量：≥5.4kg

冷却方式：自然冷却

最高效率（不含电机）：≥93%

(7) 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

(8) 显示器

整体尺寸：≥535mm *315mm *35mm （长*宽*厚）

显示屏规格：≥23 英寸

分辨率：≥1920*1080

	<p>刷新率：≥75HZ 面板类型：IPS 硬屏 屏幕比例：16：9 （9）故障盒 整体尺寸：≥560mm *355mm *110mm （长*宽*高） 可满足故障设计线路数：≥80 路 面板数据测量孔：≥40 个 点火开关：≥1 个 档位开关：≥1 个 制动开关：≥1 个 加速开关：≥1 个 （10）高精度测量平台 整体尺寸：≥530mm *145mm （长*宽） 精度等级：≥国标 00 级 抗压强度：≥240-245N/M 吸水率：<0.13% 肖氏硬度：>HS70 （11）直流电源 输入功率：≥2.2KW 输入电压：220V AC 输出电压：0-345V DC 电压显示精度：0.1V 电流显示精度：0.1A 三、产品功能要求 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、动态测试区、减速器装调区、工具收纳区六大功能区组成。 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>		
47	<p>一体化集成工量具</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，主要包括： 一、6.3MM 系列 6.3MM 系列 VDE 绝缘快速脱落棘轮扳手 145MM 6.3MM 系列 VDE 绝缘转向接杆 75MM 6.3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 7MM 6.3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 8MM 6.3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 10MM 6.3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 3MM 6.3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 5MM</p>	套	1

6.3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 6MM
6.3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 8MM
6.3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T20
6.3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T25
6.3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T27
6.3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T30

二、10MM 系列

10MM 系列 VDE 绝缘快速脱落棘轮扳手 200MM
10MM 系列 VDE 绝缘转向接杆 125MM
10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 8MM
10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 10MM
10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 12MM
10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 13MM
10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 14MM
10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 4MM
10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 5MM
10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 6MM
10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 8MM
10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T20
10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T25
10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T27
10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T30

三、T 系列

T 系列双色柄十字绝缘螺丝批#2x100MM
T 系列双色柄一字绝缘螺丝批 5.5x125MM

四、其他

VDE 绝缘耐压斜嘴钳 7"
直刃式 VDE 电缆剥线刀
绝缘磁性捡拾器
3/8"系列 VDE 绝缘扭力扳手 10-50N.m
VDE 绝缘安装锤
尼龙撬板

五、12.5MM 系列

12.5MM 系列 VDE 绝缘转向接杆
12.5MM 系列 VDE 绝缘快速脱落棘轮扳手 250MM

六、10MM 系列

10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 15MM
10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 10MM
10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T40

六、12.5MM 系列

12.5MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 16MM
12.5MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 17MM
12.5MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 18MM
12.5MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 19MM

12. 5MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 21MM

七、开口扳手

VDE 绝缘开口扳手 8MM

VDE 绝缘开口扳手 10MM

VDE 绝缘开口扳手 12MM

VDE 绝缘开口扳手 13MM

VDE 绝缘开口扳手 14MM

VDE 绝缘开口扳手 15MM

八、两用扳手

全抛光两用扳手 8MM

全抛光两用扳手 9MM

全抛光两用扳手 10MM

全抛光两用扳手 11MM

全抛光两用扳手 12MM

全抛光两用扳手 13MM

全抛光两用扳手 14MM

全抛光两用扳手 15MM

全抛光两用扳手 16MM

全抛光两用扳手 17MM

全抛光两用扳手 18MM

全抛光两用扳手 19MM

1) 水泵钳 10"

2) 鲤鱼钳 8"

3) 省力型尖嘴钳 6"

4) 轻便型铝合金专业头灯 140LM

5) 万用剥线钳 6.5"

6) A 系列一字形螺丝批 8x300MM

7) 穴用直口卡簧钳 7"

8) 穴用曲口卡簧钳 7"

9) 数显深度尺 0-150MM

10) 3/8" 系列专业级可调式扭力扳手 5-25N·m

11) 1/2" 系列专业级可调式扭力扳手 68-340N·m

12) 工作灯 220LM

13) 直型喉式管束钳 (卡箍钳)

14) 指针式公斤扳手 0-300N·m

15) 钢直尺 300MM

16) 数显式游标卡尺 0-300MM

17) 胎纹深度尺

18) 冰点折射仪

19) 异形钳

20) 油壶

21) 数显高度尺 0-200MM

22) 百分表 0-5MM 分度 0.01MM

23) 万向磁力底座 60KGF

		<p>24) 外径千分尺 0-25MM 25) 5 件密封圈挑钩组套 (油封起子) 26) 真有效值交直流钳形表 27) 电压测试笔 28) 手持式绝缘电阻测试仪 29) 高斯计 30) 推拉力计 31) 胎压表 32) 十字轮胎扳手 33) 量块 300mm 34) 8 抽屉柜形多功能工具手推车</p>		
48	示波器	<p>双通道汽车专用示波器, 25MHz 超高采样频率, 快速, 精确; 直接选择测试部件类型, 更有针对性; 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; “杂波捕捉” 功能可快速捕捉、显示并可保存非常态信号波形; 图表式万用表测试速度和精度远远超越普通万用表, 测试结果以数字和波形同屏显示; 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。</p> <p>1 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</p> <p>2 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; 该仪器通过 CE 认证</p> <p>3 横向:</p> <p>3.1 采样速率: 25M/秒, 记录长度: 1000 点, 刷新速率: 实时, 滚动, 准确度: $\pm (0.1\%+1 \text{ 像点})$</p> <p>3.2 扫描速率: $1 \mu\text{s}$ 至 50s, 在 1、2、5 序列 (示波器模式) 5s 至 24 小时, 在 1、2、5 序列 (万用表模式)</p> <p>4 纵向</p> <p>4.1 带宽: 直流 至 5MHz; -3dB, 分辨率: 8 位, 耦合: 交流、直流、GND, 输入阻抗: $1\text{M}\Omega / 70\text{pF}$</p> <p>5 最大输入电压: 300V, V/DIV (伏/格): 50mV 至 100V, 在 1、2、5 序列, 准确度: $\pm 3\%$</p> <p>6 触发: 触发源 : CH A, CH B, 触发器 (外部触发)</p> <p>7 灵敏度 (CH A) : $<1.0\text{div}$ (信号输入组电压) 至 5MHz</p> <p>8 灵敏度 (触发) : 0.2V_{p-p} (峰值至峰值电压)</p> <p>9 模式: 单次脉冲, 普通, 自动</p>	套	1

49	万用表	<p>产品特点</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、真有效值电压电流检测；（电压最高 1000V，电流最大 20A） 2、100mF 大电容快速充电测量； 3、二极管测量功能，可对三极管的电流放大倍数进行检测； 4、温度测量、LED 测试、真有效值（True RMS）、通断测试、专业级非接触交流电压感测（ncv）、声光报警、数据保持、最大值/最小值测量、相对值测量、背光显示、低电压提示、自动关机。 5、跌落测试 1 米 6、设有手电筒及屏幕自动背光，方便用户在阴暗的环境下作业 <p>技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、直流电压：600mV/6V/60V/600V/1000V ±(0.5%+2) 2、交流电压：6V/60V/600V/1000V ±(0.8%+5) 3、直流电流：600uA/6mA/60mA/600mA//20A ±(0.8%+8) 4、交流电流：60mA/600mA//20A ±(1.0%+12) 5、电阻：600Ω/6kΩ/60kΩ/600kΩ/6MΩ/60MΩ ±(0.8%+3) 6、电容：6nF/60nF/600nF/6μF/60μF/600μF/6mF/60mF/100mF ±(2.5%+20) 7、频率：10Hz—10MHz ±(0.1%+4) 8、显示位数：≥6000 9、安全等级 CAT III 600V 	套	1
50	绝缘测试仪	<p>产品特点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大型 9999 字读数显示屏，带条形图（30 段）显示 2. 具有 PI 极化指数测量，设置任意两点时间，自动测量电阻比率。 3. COMP 比较功能，可以设置绝缘电阻上下值，并有超差提示 4. 具有定时器测量模式，在指定时间 15 钟内自动执行测量 5. 具有交流电压和直流电压测量功能 6. 连续测量模式 7. 自动关机，节省电池电量 8. 18 组数据存储功能 9. 背光灯功能便于在阴暗光线下操作 10. 具有自动放电和高压输出警报功能 11. 电池低压提示、超限指示、全符号显示 12. 仪表符合 UL 及 CE 欧洲共同体（European Union）标准 13. 仪表获得中国技术监督，制造计量器具许可证 14. 配套满足新能源教学测试线组。 <p>基本功能 量程 基本精度</p> <p>绝缘电阻(Ω) 输出电压 100V/250V/500V/1000V 0%~20%</p> <p>100V 0.1MΩ~500MΩ ±(3%+5)</p>	套	1

		<p>250V 0.5MΩ~2GΩ \pm(3%+5) 500V 1MΩ~4GΩ \pm(3%+5) 1000V 2MΩ~10GΩ \pm(3%+5) 短路电流 <2mA 直流电压 (V) 1000V \pm(2%+3) 交流电压 (V) 750V \pm(2%+3) 低电阻(Ω) 0.1Ω~999.9Ω \pm(1%+3) 特殊功能 自动量程 \checkmark 自动关机 \checkmark 低电压显示 \checkmark 数据存储 18 比较功能 \checkmark 极化指数 \checkmark 吸收比 \checkmark LCD 背光 \checkmark 模拟条 30 段 超量程报警 \checkmark 高压警告指示 \checkmark 测试时间选择 约 30 分钟 \checkmark 一般特征 电源 (LR14) \times 8 LCD 尺寸 123mm \times 58mm 标准配件 单插头测试线红色 1 条、单插头测试线黑色 1 条、双插头红色测试线 1 条、红色表笔 1 支, 黑色表笔 1 支、红色鳄鱼夹 2 个、黑色鳄鱼夹 1 个、携带箱 1 个。</p>		
51	接地电阻测试仪	<p>产品特点: 1. 具有背光和电池低电压显示、数据保持和存储。 2. 自动关机省电功能。 3. 可作精密的三线式测量, 也可作简易的二线式测量。 4. 可适用于测量各种电力系统, 电气设备, 防雷设备等接地系统的接地电阻值, 还可以进行接地电压测量。 5. 适用于新能源汽车教学等作业接地系统的测试 6. 本功能 量程 基本精度 接地电阻(Ω) Ω~20Ω \pm(2%+10) Ω~200Ω \pm(2%+3) 0~2000Ω \pm(2%+3) 7. 交流接地电压 (V) 0~200V \pm(1%+4)</p>	套	1

		8. 频率：50Hz/60Hz 9. 特殊功能 9.1 最大显示 2000 9.2 手动量程 9.3 自动关机 约 10 分钟 9.4 低电压显示 10. 数据保持 10.1 数据存储 20 组 11. LCD 背光 12. 全符号显示 13. 双重绝缘保护 14. 接触不良指示 C 端或 E 端测试接触不良显示 “Ω” 15. 超量程显示 显示 “OL” 16. 简易二线式测试 17. 精密三线式测试 18. 一般特征 18.1 电源 1.5V 电池 (5#) × 6 18.2 LCD 尺寸 70.6mm × 34mm 18.3 标准配件 电池、布包、简易带夹测试线、标准带夹测试线、辅助接地钉		
52	万用接线盒	技术要求： 1. 主要强调各种规格的“T”型线，能满足轿车竞赛系统的所有保险丝、继电器、传感器、执行器插接测量之用，要有足够的通流能力和可重复插接使用能力。 2. 探针：具备测量方便，不破坏原车线束。 3. 鳄鱼夹：用以作暂时性电路连接。锯齿状的夹口可以牢牢地夹住要着色的零件，保证不会让零件松脱，个性化的绝缘设计，操作更安全。 4. 可调电阻：可设置虚接故障；还可以起到保护用电器的作用。 5. 表笔头：用 PVC 硅胶线，表笔灵敏度高、精准、质量好耐用，可直插电源表使用。 6. 三通：测量性能高，使用方便。 7. 测试灯：方便用于检测器件是否带电，绝缘性能高。 8. 测试线：满足车辆各种检测保险丝、继电器、元器件插接测量。 9. 适用新能源汽车教学使用。	套	1
53	直流低电阻测试仪	1. 产品特点： 1.1 最高 10A 直流恒流源输出，高达 0.25% 的精度， $1\mu\Omega$ 分辨率 1.2 四线测试棒及四线鳄鱼夹（抵消线上的接触电阻），从而提供高精度测量；	套	1

1.3 可设定上下限比较测量，方便元件分选，自动判断测量对象是否合格；

1.4 独特设计电线长度测量功能，长度单位（米/英尺）自由转换；

1.5 内置可充电锂电池，使用寿命长；

1.6 1000 条数据可以保存，读取，删除；

1.7 USB 数据传输（免安装驱动），能与 PC 双向交换数据

1.8 数据保持功能，保持测量结果，随时读取

1.9 LCD 背光灯功能，应对在黑暗环境下也能有效读数

1.10 ZERO 清零功能，相对值测量模式

1.11 IND 感性电阻测量模式

1.12 仪表符合 CE 欧洲共同体（European Union）标准
量程 分辨力 准确度 $\pm(a\% \text{读数} + b \text{字数})$ 说明

6.0000K Ω /100uA 0.1 Ω $\pm(0.25\% + 30 \text{dgts})$

600.00 Ω /1mA 0.01 Ω $\pm(0.25\% + 25 \text{dgts})$

60.000 Ω /10mA 1m Ω $\pm(0.25\% + 20 \text{dgts})$

6.0000 Ω /100mA 0.1m Ω

600.00m Ω /1A 0.01m Ω 1A 以上电流连续测量时间建议不要超过 1 分钟

60.000m Ω /10A 0.001m Ω $\pm(0.25\% + 25 \text{dgts})$

1.13 电池电压显示 电池 4 条：电量充足

1.14 电池 3 条：电量较充足

1.15 电池 2 条：电量不足，建议充电

1.16 电池 1 条：电量将耗尽，需充电

1.17 空电池：电量已耗尽，必须插上电源适配器充电（充电时禁止测试），

2. 按键功能

2.1 按键名 功能描述

2.2 STATR/HOLD 开始测量 (STATR) 与数据保持 (HOLD)

2.3 ZERO 在测量时按下此键清零

2.4 IND 感性电阻（电感）测量模式

2.5 背光 背光开启与关闭，背光开启后，同时有背光符号显示.

2.6 USB USB 通信按键

2.7 CLEAR 数据删除，单个删除和全部清除

2.8 READ 数据读取

2.9 SAVE 数据保存

2.10 FT/M 英尺/米

2.11 OHM/LEN 电阻测量/长度测量

2.12 SETUP 设定比较数据，共 30 组

		<p>2. 13COMP 上下限对比功能, 数据可选, 可单个删除</p> <p>2. 14 前后上下 数据操作时, 前后数据前后移位, 上下键数据加减</p> <p>3. 特殊功能</p> <p>3. 1 四线测量 可设定上下限报警 30 条 背光 相对值(zero)</p> <p>3. 2 电线长度测量 存储数据 1000 个, 可单个删除 低电压显示 锂电池 7. 4V4000mAh 可充电</p> <p>4. 一般特征</p> <p>4. 1 电源 锂电池 7. 4V4000mAh 可充电</p> <p>4. 2LCD 尺寸 116mm×87. 5mm</p> <p>4. 3 机身重量 1. 5kg</p> <p>4. 4 机身尺寸 268mm×168mm×60mm</p> <p>4. 5 标准配件 1: 凯氏夹测试线 (红黑) 1 对 2: 电源适配器 1 个 3: USB 线</p> <p>4. 6 标准包装 彩盒、保修卡、说明书 (光盘)</p>		
54	电池内阻测试仪	<p>1、4.3 英寸大屏幕 LCD, 电池内阻和电压同时显示。</p> <p>2、电压电流自动量程切换, 提高测量精度和速度。</p> <p>3、专业分选功能, 超限报警功能。</p> <p>4、支持数据手动、自动存储功能</p> <p>5、多种接口可用于高速自动化产线中</p> <p>测量范围 电压 0.00001-101.000V</p> <p>电阻 0.0001mΩ-3.2kΩ</p> <p>量程范围 电压 6V/60V/100V</p> <p>电阻 3mΩ/30mΩ/300mΩ/3Ω/30Ω/300Ω/3kΩ</p> <p>基本准确度 电阻: 0.5% 电压: 0.01%</p> <p>量程选择方式 自动和手动 (电阻和电压)</p> <p>最大读数 电阻: 31,000 电压: 606,000</p> <p>校准 短路全量程清零</p> <p>分选功能 电阻和电压超上限/下限/符合三种输出, 分选结果有 PASS 和 FAIL 两种输出</p> <p>讯响 关闭, 合格讯响, 不合格讯响</p> <p>比较方式 绝对值公差、百分比公差、直读比较</p> <p>按键功能 Lock 键盘锁定功能, Print Sc 截屏功能</p> <p>系统设置 中、英文切换、按键音设置</p> <p>存储 FAT 存储功能 (支持 USB U 盘存储, 不支持移动硬盘)</p> <p>接口&协议 Handler 接口, RS232 通讯接口, USB 通讯接口, SCPI 和 Modbus 协议</p> <p>上位机软件 有</p> <p>电源电压频率 AC 100~240V 50/60Hz</p>	套	1

		<p>指标温湿度 温度 18℃~28℃，湿度<65%RH</p> <p>操作温度 10℃~40℃</p> <p>存储温度 0℃~50℃</p> <p>工作湿度 10~80%RH</p> <p>存储湿度 10~90%RH</p> <p>工作海拔 ≤2000m</p>		
55	人员防护套装	<p>人员防护套装包括绝缘手套、耐磨手套、绝缘鞋、护目镜、安全帽等各 1 套。</p> <p>1. 绝缘手套：天然橡胶制成，耐压等级 1KV。</p> <p>2. 耐磨手套：符合人体工程学设计；可降低潜在的危險，如：刀割等；可清洗。</p> <p>3. 绝缘鞋：防砸电绝缘；双密度聚氨酯（PU）一次成型鞋底，大底致密耐磨，中底柔软舒适配合防滑设计穿着舒适安全。柔软型全封闭鞋舌，有效防止飞溅液体进入。</p> <p>4. 护目镜：防冲击物，如打磨，研磨等。防化学物，如电镀，喷漆等。防光辐射，如红外线、紫外线等。防热辐射，如电火花，热辐射等。</p> <p>5. 安全帽：绝缘，防撞减震，防喷溅，抗撕裂， 安全帽采用 ABS 硬质材质，无毒、无味、无任何刺激。</p>	套	2
56	工位安全防护套装	<p>1. 工位安全保护套装包括警示牌、隔离带套装、绝缘防护垫等各 1 套。警示牌：绝缘材质制作，表面喷涂“危险，请勿靠近”字样与带电符号。隔离带套装：可再次利用，对操作空间进行隔离；最长 5m；可伸缩，每套 6 根围成一个工位。绝缘防护垫：耐压不低于 1500V，尺寸不小于：2m x 1m x 5mm （长 x 宽 x 厚度）</p>	套	2
57	汽车配件管理模块用零件包	<p>主要零件有纵梁、反光器、正时皮带、后减震器、下摆臂等 130 余项。含发动机、底盘、电器、车身零部件 109 项，新能源专用件 8 项，危险品 9 项，油液类 4 项。</p>	套	1
58	新能源汽车课程资源包	<p>一、平台技术参数：</p> <p>1. 本平台适用于职业院校，具有云平台管理功能、校级管理权限，适用职业院校不同专业，具有教务管理、教师中心、学生微课堂、资源管理等功能，根据教务安排设置主题的教学目录，子目录，可设置多层子目录等。</p> <p>2. 采用高速语言编写，支持 Windows 系统 PC 电脑端、手机端、Windows 平板，智能交互触摸一体机等教学设备。教师通过电脑进行备课，发布微课程和精品课程，利用翻转课堂使学生通过电脑和手机平板进行课程学习和交流。</p> <p>3. 云平台包含教师移动备课学习、学生在线学习、云备课、平台管理系统。</p>	套	1

4. 云平台可以部署到校级网上并支持校级资源上传及管理。
 5. 支持在线云端资源下载使用和校级资源下载使用。
 6. 采用大数据方便掌握学生学习兴趣、学习时间、考试情况等信息进行技术分析，用于提高教师备课质量和学生学习效果。
 7. 平台资源采用云存储技术，支持各种类型的资源存储及使用。
 8. 平台采用 B/S 结构无需客户端安装任何程序和插件，后台管理、发布和浏览均能满足各浏览器自由切换。
 9. 平台具有良好的稳定性和高度安全性，具备高并发、低延迟的特性。
- 在线学习功能：
1. 云平台通过访问网页地址的方式进行访问
 2. 支持直接使用浏览器登陆，方便随时随地学习互动
 3. 教师和学生通过手机或邮箱注册，也可以有管理后台直接输入，进行免费体验在线学习，并支持手机号码或邮箱账户进行密码找回。
 4. 平台主要展示课程教学资源及其资讯信息，用于学习与互动交流等。
 5. 平台支持快速浏览最新课程、热门课程，并能将课程分类展示、也可按照调整的顺序进行展示；
 6. 平台可添加、删除、展示相关的教育资讯，可对资讯进行评论，并对评论数及点击量进行统计。
 7. 每门课程具有展示课程简介、课程目录、且可以对课程进行星级评价、文字评价，并关注课程等功能。
 8. 师生可观看和下载的资源格式包括：各种视频、动画、虚拟现实、flash、ppt、pdf、图片等。并显示资源的类型及大小，也可缩略图显示，并且下载的资源按照课程进行归类存放，并能离线查看资源、同时支持批量添加和删除下载的资源。
 9. 平台支持在网络下观看视频、下载资源时，设置是否使用 WiFi 来网络下观看视频及下载资源。
 10. 平台支持二维码扫码学习。
 11. 教师和学生在对资源的学习时，可对资源课程用图片及文字的的进行留言或互动。
 12. 平台支持移动式考试模式，题型主要有单选题、多选题、判断题及简答题。
 13. 平台支持提供电子教材、课件等学习资源共享，支持在线随堂练习、在线提交作业、在线批阅；
 14. 师生可进行问卷调查，并能查看调研报告。
 15. 学生答题后可随时查看考试成绩单，具有统计分析考试功能即优秀率、良好率、及格率、不及格率、缺考等，并能以饼状图的形式展示。

16. 移动端设有师生情感交流互动空间，师生之间可以通过图片及文字在此空间进行情感交流，并可统计交流人数及评论人数。
17. 师生可以直接查看对个人的评论、对个人的提问及其关注的课程。
18. 平台支持学期管理、课程管理、教师管理、学生管理等后台功能
19. 师生可选择自己关注课程、并进行分享课程
20. 在线支持文档播放、视频语音交互，音频与视频图像具有良好的同步性，主要有播放、暂停、快进、快退、音量调节及全屏功能，并采用流媒体的方式进行播放。
21. 课程资源检索：可根据用户的输入，按照主题、关键字或词、内容、功能、格式等进行模糊查询和精确查询最新课程、热门课程及全部课程及其相应的课程资源。
22. 学生可快速查看自己应该学习的课程及关注的课程，也可选择取消学习和关注课程。
- ▲23. 具有首页、课程、模拟考试、任务、个人等大项功能。其中，课程具有已学课程和未学课程功能，模拟考试具有模拟考试、随机考试、专项考试、成绩排行、我的错题、我的收藏等功能，个人具有系统消息、我的笔记、我的收藏、情感交流、设置等功能。（本条款要求在投标环节中提供移动端或视频进行现场演示以佐证满足要求）

二、后台管理功能：

1. 具有用户权限的设置、网站与 APP 相关的内容管理。
2. 基础信息管理功能主要有：教务管理、学科管理、专业管理、年级管理等，具有添加、修改、删除、模糊查询等功能。并能够批量导入或导出用户信息。
3. 用户基本信息管理，可录入姓名、性别、手机号码、邮箱等个人信息，并设定相应的密码。
4. 具有教务设置排课，教师授课管理功能的设置、还具有对单个用户设置课程的管理权限设置。
5. 根据不同的权限设置对后台模块及前台课程设定 APP 情感空间、资讯、知识问答等添加与删除权限。
6. 根据不同学科制定相应的分类课程管理，能够自主设定课程的属性，即课程类别、课程名称、课程目录等，并按照一定的顺序进行排列。
7. 可将学生喜爱优质的课程设定为精品课程，也可是设定优质微课程。
8. 在资源管理中可单个资源添加也可批量上传，可以设置某些资源单独下载、排序、发布等，发布后的资源随时可以预览，可以设置选择资源二维码。
9. 可在线创建 word、ppt 文档根据不同的类型资源进行搜索插入到相

应的课件中。也对平台内的已有文档及课件进行修改完善，并保存到相应的资源位置。

▲10. 具有考试考核管理功能：试题管理、试卷管理、考试管理与成绩管理，可对试卷修改、删除、预览和查询。（本条款要求在投标环节中提供移动端或视频进行现场演示以佐证满足要求）

11. 考试组卷支持随机组卷和手动组卷两种模式，可根据题型、难易度及试题数量等进行组卷。

12. 添加试卷，可设置试卷的难度等级、题目数量，可按照知识点设置考试题目数量、题型、分数等参数。

13. 考试完成后具有成绩查询及导出的功能，并能设定按照成绩由高到底的顺序进行排列。

14. 试卷审核，支持试卷内题目的查询和统计功能。

15. 根据老师需要将资源内图和文字通过组合设置给学生布置作业，可设置提交时间、发布时间、可选择给布置作业的学生，能够删除、查询和预览。

16. 教务处可根据学校的实际情况添加、修改、删除及查询教师的课程。

三、云备课功能：

1. 平台具有在线备课和本地备课两种模式，在线备课和本地备内容是一致的，都可以根据课程名称、课程类别、资源目录查看所需要的资源。

2. 平台全部资源根据课程名称及章节的位置进行放置排序，也可以资源名称、资源类型等进行模糊查询、预览。视频资源可双击或者右键进行预览，调用本系统自带的播放器进行查看相关素材。

3. 平台支持资源格式：各种视频、动画、虚拟现实、flash、ppt、pdf、图片等。都可以随时插入到我们的课程中去。

4. 具有教师在线下载资源或下载本地资源功能，以便教师离线时利用资源进行备课学习。

5. 在线备课和本地备课时可采用资源超链接方式备课。也下载到本地编辑。

6. 在线备课和本地备课时支持 PPT 课件、word 文档的在线创建及编辑。也可以从平台中导入与导出制作好的课程。

7. 在线平台资源与本地无缝对接，本地课程资源可上传到在线平台（云平台），可将在线平台资源与本地资源进行同步，从而保证资源的一致性。

四、新能源汽车课程资源包

课程包以促进主动式、协作式、研究型、自主型学习，形成开放高效的新型教学模式。以资源共建共享为目的，以创建精品资源和进行网

络教学为核心，以工学结合的方式面向海量资源处理，集资源分布式存储、资源管理、知识管理为一体的资源应用开发包。

该课程作为新能源汽车专业基础课及入门课程，满足了职业院校汽车维修专业核心课程的教学，解决老师的易教问题。课程包由教材、学习工作页、试卷和素材包组成，教材主要用于教师教学、学生学习；学习工作页用于学生实训操作使用，用于操作引导、数据填写；试卷主要用于老师对学生知识点和技能点的综合考核。

该课程包制作了大量的优秀的精品课程模板，教师可任意调取使用，教师可根据教学的需要进行二次开发模板和自定义 ppt、doc、flv 教学课件等。

1. 资源类型及内容：

课程包主要资源内容有电子教材、电子课件、学习工作页、视频、动画、仿真和相应的试题等资源，具有教学项目与教学素材相匹配，工作页设计新能源学生完成教学内容；配套教学项目知识点与技能点开发的试题库，包括单选题、多选题、判断题、问答题四种题型。

2. 视频资源多以流媒体格式呈现也可以其它格式呈现，视频图像清晰，播放时没有明显的噪点。播放流畅，字幕清晰美观，音频与视频图像有

良好的同步，音频部分应符合音频素材的质量要求。

3. 项目目录：

项目一、动力电池与高压防护

任务一、动力电池

任务 1. 动力电池概述

任务 2. 铅酸蓄电池

任务 3. 镍氢与镍镉电池

任务 4. 锂离子电池

任务 5. 其它蓄电池

任务 6. 燃料电池

任务 7. 辅助储能装置

任务 8. 蓄电池充电及性能测试

任务二、高压安全与防护

任务 1 安全电压与急救理论

任务 2 安全防护与应急处理

任务 3 高压系统中止与检验

任务三、动力电池组的拆装与检测

项目二、动力电池能源管理系统

任务一、动力电池能源管理系统的功能及采集方法

任务二、动力电池能源管理系统的电池电量管理

任务三、动力电池能源管理系统的电池热管理

任务四、动力电池的电安全管理及数据通讯

项目三、驱动电机及控制系统

任务一、驱动电机相关知识

任务二、驱动电机结构原理及检修

任务 1 直流电机

任务 2 交流电动机

任务 3 永磁同步电动机

任务 4 开关磁阻电动机

任务 5 轮毂电动机

任务三、驱动电机控制系统

项目四、减速器的拆卸与装配

附件 1、国赛新能源汽车动力总成拆装与检测

附件 2、国赛新能源汽车充电设备装配

五、提供相关证明

为确保软件是原装正版产品

▲1. 提供至少包含有“智能云平台 PC 端”字样的软件著作权证书复印件并加盖原制造厂家公章,并提供在中国版权中心查询结果并加盖原制造厂家公章。

▲2. 提供至少包含有“智能云平台安卓端”字样的软件著作权证书复印件并加盖原制造厂家公章,并提供在中国版权中心查询结果并加盖原制造厂家公章。

▲3. 提供至少包含有“智能云平台苹果端”字样的软件著作权证书复印件并加盖原制造厂家公章,并提供在中国版权中心查询结果并加盖原制造厂家公章。

三、商务要求

说明：以下各项商务要求，投标必须在“商务标偏离表”中进行逐条响应，如出现漏项或评委会认为响应情况不能满足招标要求的，该项指标将被视作“负偏离”，其投标将被认定为无效投标。

1、合同履行期限

合同签订后 60 日内交付使用。

2、项目实施地点

由成交供应商负责运送至采购人指定的地点。

3、付款方式

1. 合同签订后 7 天内支付总价款的 30% 预付款；
2. 设备到货后 15 天内，乙方按甲方要求，提供正式有效用于支付价款所需的票据和资料，甲方于 15 天内向乙方支付合同价款的 40%；
3. 设备交付安装调试完毕，经买方验收合格后 15 天内，卖方按买方要求，提供正式有效用于支付价款所需的票据和资料（包括金融机构开立的保函金额为合同价款的 5%，有效期为质保期的质量保函，15 天内支付合同价款的 30%。

4、质保要求

质保期自货物验收合格之日起计算，**设备为 2 年质保**。整体项目提供不少于二年的免费维护维修，设备按原厂标准提供维护维修，所有装备超过二年保修期后，五年内维修只收取零部件成本费。

5、包装和运输

交付货物的包装和运输的费用必须包含在投标报价中，且必须满足中国法律法规、相关部门的相应产业标准及本合同的要求，产生。提供的货物应是全新、完整、技术成熟稳定、性能质量良好并未曾使用的产品，货物及相关许可证明文件、技术文件、软件、服务等均不存在瑕疵。

6、验收标准：

- (1) 符合国家、行业及海南省相关规范和标准的要求；
- (2) 符合采购文件实质性条款、中标/成交方的投标文件和承诺、及采购合同约定条款的要求。应保证产品是在中国范围内合法销售，原装、全新批次的正品，符合国家及该产品的出厂标准，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。
- (3) 符合政府采购政策有关强制性的要求（如节能产品、环保标志产品、网络关键设备和网络安全专用产品等）；
- (4) 在验收时，如发现中标/成交人提供的产品不能满足上述验收要求的，采购人将拒绝验收，同时采购人有权单方面解除合同，并要求中标/成交人承担相应的法律责任及所造成的损失赔偿，涉嫌违法违规行为的报行业主管部门。

7、知识产权

供应商必须保证，采购人在中华人民共和国境内使用投标货物、资料、技术、服务或其任何一部分时，享有不受限制的无偿使用权，如有第三方向采购人提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权的主张，该责任应由投标人承担。

投标报价应包含所有应向所有权人支付的专利权、商标权或其它知识产权的一切相关费用；涉及相关专有技术的，在投标时应提供该技术专有权人的使用授权正本附于投标书中，否则做侵权处理。

8、售后服务以及培训要求

产品1年保修，提供7×24小时服务，白天在12小时内，晚上在24小时内。保修期内，货物出现故障，接到通知后4小时内响应并提供服务，48小时内到位，非因操作不当引起的故障应无偿维修；因采购单位操作不当而引起的故障，可以合理收取成本维修费。免费为2-3位采购人技术人员提供系统操作、维护培训。

9、其他说明

报价应为最终用户验收合格后的总价，包含货物设计、材料、制造、运输、安装、调试、检测、招标代理服务费等、验收合格交付使用之前及保修期内保修服务与备用物件等所有其他有关各项的含税费用及完成本项目的全部直接、间接费用；

供应商必须根据所投产品的技术参数、资质资料编写响应文件。在成交结果公示期间，采购人有权对成交候选人所投货物的技术指标、检测报告、合格证等进行核查，如发现与其响应文件中的描述不一致，没收投标保证金，并报主管部门严肃处理。