

合同编号：Zzkg2026008

郑州市科技工业学校新能源汽车实训中心项目

(采购项目编号：郑财招标采购-2026-65)

合 同

甲方（需求方）：郑州市科技工业学校

乙方（供货方）：河南康之祥信息科技有限公司

签订日期：2026年5月15日

2026年5月8日，（郑州市科技工业学校）以公开招标（政府采购方式）对（郑州市科技工业学校新能源汽车实训中心项目）项目进行了采购。经郑州市科技工业学校新能源汽车实训中心项目评标委员会（相关评定主体名称）评定，（河南康之祥信息科技有限公司）为该项目中标供应商。现于中标通知书发出之日起三十日内，按照采购文件确定的事项签订本合同。

根据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规之规定，按照平等、自愿、公平和诚实信用的原则，经（郑州市科技工业学校）（以下简称：甲方）和（河南康之祥信息科技有限公司）（以下简称：乙方）协商一致，约定以下合同条款，以兹共同遵守、全面履行。

1.1 合同组成部分

下列文件为本合同的组成部分，并构成一个整体，需综合解释、相互补充。如果下列文件内容出现不一致的情形，那么在保证按照采购文件确定的事项的前提下，组成本合同的多个文件的优先适用顺序如下：

- 1.1.1 本合同及其补充合同、变更协议；
- 1.1.2 中标通知书；
- 1.1.3 投标文件（含澄清或者说明文件）；
- 1.1.4 招标文件（含澄清或者修改文件）；
- 1.1.5 其他相关采购文件。

1.2 价款

本合同总价为：¥2186380元（大写：贰佰壹拾捌万陆仟叁佰捌拾元人民币）。

分项价格：

| 序号 | 采购内容名称 | 品牌 | 型号 | 单位 | 数量 | 单价 | 合价 |
|----|----------|------|---------|----|----|-------|-------|
| 1 | 86寸交互一体机 | 希沃 | FH86EC | 台 | 2 | 16650 | 33300 |
| 2 | 一体化培训椅 | 智学校园 | Zx-0125 | 个 | 20 | 260 | 5200 |

| | | | | | | | |
|----|--------------------------------|---------|---------------------|---|---|--------|--------|
| 3 | 新能源汽车教学实训车 | 2021款大众 | ID. 4CROZZ | 辆 | 1 | 229900 | 229900 |
| 4 | 整车故障设置平台和故障检测盒(含软件) | 车拉夫 | vw6606-NEV | 台 | 1 | 215000 | 215000 |
| 5 | 新能源汽车整车一体化工量具 | 飞鹰 | 飞鹰FY-7 | 套 | 1 | 36000 | 36000 |
| 6 | 龙门举升机 | 世达 | SE21210-3 | 台 | 1 | 24500 | 24500 |
| 7 | 高压电池举升机 | 车拉夫 | CRF-21-A05-007A | 台 | 1 | 24800 | 24800 |
| 8 | 多工位移动式智能同步跟踪四轮定位仪 | 路霸克 | LBK-900 | 台 | 1 | 59800 | 59800 |
| 9 | 油液回收加注机 | 世达 | SE50000 | 套 | 1 | 1850 | 1850 |
| 10 | 绝缘防护垫 | 行云新能 | INW-B1-01 | 卷 | 1 | 217 | 217 |
| 11 | 高压警示线 | 行云新能 | INW-B1-02 | 套 | 1 | 600 | 600 |
| 12 | 高压警示牌 | 行云新能 | INW-B1-03 | 套 | 1 | 80 | 80 |
| 13 | 诊断查询充电系统工具车 | 车拉夫 | VW6150E | 台 | 1 | 45000 | 45000 |
| 14 | 制冷剂加注回收机 | 奥卡 | 奥卡LG680 | 台 | 1 | 17800 | 17800 |
| 15 | 车轮摆放架 | 定制 | 定制 | 台 | 1 | 800 | 800 |
| 16 | 双层工具车 | 世达 | 世达95222A | 台 | 1 | 595 | 595 |
| 17 | 交流充电桩 | 车拉夫 | CRF-21-A02-014A | 台 | 1 | 6300 | 6300 |
| 18 | 综合气路供给系统 | 定制 | 定制 | 套 | 1 | 48000 | 48000 |
| 19 | 《新能源汽车维护与故障诊断》智慧教学系统 | 车拉夫 | CLK-ZCKX-47 | 套 | 1 | 88000 | 88000 |
| 20 | 发动机机械拆装、检测教学实训系统一体化教具 | 车拉夫 | CRF-E-FJXCZ CL01 | 套 | 1 | 16900 | 16900 |
| 21 | 发动机机械拆装、检测教学实训系统一体化工量具及耗材集成工具车 | 车拉夫 | CRF-E-FJXCZ CL02 | 套 | 1 | 41000 | 41000 |
| 22 | 发动机机械拆装、检测教学实训系统一体化零部件收纳柜 | 车拉夫 | CRF-E-FJXCZ CL03 | 套 | 1 | 4700 | 4700 |
| 23 | 发动机机械拆装、检测教学实训系统一体化发动机起动力系统 | 车拉夫 | CRF-E-FJXCZ CL04 | 套 | 1 | 14000 | 14000 |

| | | | | | | | |
|----|-------------------------------|-----|---------------------|---|----|--------|--------|
| 24 | 发动机机械拆装、检测教学实训系统一体化APP微课程 | 车拉夫 | CRF-E-FJXCZ CL05 | 套 | 1 | 19800 | 19800 |
| 25 | 发动机机械拆装、检测教学实训系统一体化学生实训二维码工作页 | 车拉夫 | CRF-E-FJXCZ CL06 | 本 | 30 | 50 | 1500 |
| 26 | 发动机机械拆装、检测教学实训系统小组课程显示及传输设备 | 车拉夫 | CRF-E-FZXS0 2 | 套 | 2 | 2580 | 5160 |
| 27 | 发动机电控原理教学系统一体化教具 | 车拉夫 | CRF-E-FDKMK CL01 | 套 | 1 | 23000 | 23000 |
| 28 | 发动机电控原理教学系统一体化工量具集成 | 车拉夫 | CRF-E-FDKMK CL02 | 套 | 1 | 12000 | 12000 |
| 29 | 发动机电控原理教学系统一体化APP微课程 | 车拉夫 | CRF-E-FDKMK CL03 | 套 | 1 | 12500 | 12500 |
| 30 | 发动机电控原理教学系统一体化学生实训二维码工作页 | 车拉夫 | CRF-E-FDKMK CL04 | 本 | 30 | 50 | 1500 |
| 31 | 发动机检测诊断教学实训系统一体化教具 | 车拉夫 | CRF-E-FDKJC CL01 | 套 | 1 | 31500 | 31500 |
| 32 | 发动机检测诊断教学实训系统一体化工量具及耗材集成工具车 | 车拉夫 | CRF-E-FDKJC CL02 | 套 | 1 | 24900 | 24900 |
| 33 | 发动机检测诊断教学实训系统一体化APP微课程 | 车拉夫 | CRF-E-FDKJC CL03 | 套 | 1 | 19800 | 19800 |
| 34 | 发动机检测诊断教学实训系统一体化学生实训二维码工作页 | 车拉夫 | CRF-E-FDKJC CL04 | 本 | 30 | 50 | 1500 |
| 35 | 发动机检测诊断教学实训系统小组课程显示及传输设备 | 车拉夫 | CRF-E-FZXS0 1 | 套 | 2 | 3800 | 7600 |
| 36 | 智能网联汽车视觉识别系统实训平台 | 辰龙 | CL-SBXTSX-P T01 | 套 | 1 | 173060 | 173060 |
| 37 | 智能网联小车 | 幻尔 | 幻尔 Mentorpi | 套 | 15 | 4500 | 67500 |

| | | | | | | | |
|-------------------|--|----|-----------------|---|---|--------|---------|
| 38 | 实训耗材（电子挂钟、音响系统、激光翻页笔2个、学生工装35套、货架、安全帽35套、人字形折叠梯、4位30米卷线盘、无线键鼠、无线投屏器2套） | 定制 | 定制 | 套 | 1 | 19200 | 19200 |
| 39 | 实训室文化装饰（LED滚动字幕、文化墙布置、水槽、吊顶、照明、墙壁插座、配电柜总控、气路、空调2台） | 定制 | 定制 | 套 | 1 | 92508 | 92508 |
| 40 | 新能源汽车整车教具平台 | 吉利 | 几何G6 | 台 | 1 | 149800 | 149800 |
| 41 | 电驱动总成装调与检修工作平台（大赛专用） | 百通 | 百通 JLZZGS002 | 台 | 1 | 186500 | 186500 |
| 42 | 电机控制器调试软件 | 百通 | 百通BTS01 | 套 | 1 | 63300 | 63300 |
| 43 | 故障设置与检测连接平台（大赛专用） | 百通 | 百通 JLZZGS001 | 台 | 1 | 231730 | 231730 |
| 44 | 中职大赛套装 | 定制 | 定制 | 套 | 1 | 77800 | 77800 |
| 45 | 机电维修工具套装 | 世达 | 世达SE04033 | 套 | 1 | 34980 | 34980 |
| 46 | 剪式举升机（超薄） | 世达 | 世达3T | 台 | 1 | 14900 | 14900 |
| 合计：贰佰壹拾捌万陆仟叁佰捌拾元整 | | | | | | | 2186380 |

1.3 付款方式和发票开具方式

1.3.1 付款方式：全部货物安装调试完毕并经甲方验收合格、相关资料齐全后，甲方于3个工作日内启动付款流程：甲方向乙方支付合同款项贰佰壹拾伍万元整(¥2,150,000.00)；剩余款项叁万陆仟叁佰捌拾元整(¥36,380.00)作为尾款，待项目无质量问题满一年后一次性无息付清；款项实际支付金额及到账时间以财政资金拨付进度为准。

1.3.2 发票开具方式：乙方（供应商）应在甲方（采购人）每次付款前，向甲方开具合法、有效、合规的增值税发票。

1.4 货物交付期限、地点和方式

1.4.1 交付期限：60天；

1.4.2 交付地点：郑州市科技工业学校（河南省郑州市丰乐路123号）；

1.4.3 交付方式：货运直送交付地点。

1.5 违约责任

1.5.1 除不可抗力外，如果乙方没有按照本合同约定的期限、地点和方式交付货物，那么甲方可要求乙方支付违约金，违约金按每迟延交付货物一日的应交付而未交付货物价格的0.1%计算，最高限额为本合同总价的10%；迟延交付货物的违约金计算数额达到前述最高限额之日起，甲方有权在要求乙方支付违约金的同时，书面通知乙方解除本合同；

1.5.2 除不可抗力外，如果甲方没有按照本合同约定的付款方式付款，那么乙方可要求甲方支付违约金，违约金按每迟延付款一日的应付而未付款的0.1%计算，最高限额为本合同总价的10%；迟延付款的违约金计算数额达到前述最高限额之日起，乙方有权在要求甲方支付违约金的同时，书面通知甲方解除本合同；

1.5.3 除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的其他主要义务，经催告后在合理期限内仍未履行的，或者任何一方有其他违约行为致使不能实现合同目的的，或者任何一方有腐败行为（即：提供或给予或接受或索取任何财物或其他好处或者采取其他不正当手段影响对方当事人在合同签订、履行过程中的行为）或者欺诈行为（即：以谎报事实或者隐瞒真相的方法来影响对方当事人在合同签订、履行过程中的行为）的，对方当事人可以书面通知违约方解除本合同；

1.5.4 任何一方按照前述约定要求违约方支付违约金的同时，仍有权要求违约方继续履行合同、采取补救措施，并有权按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；任何一方按照前述约定要求解除本合同的同时，仍有权要求违约方支付违约金和按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；且守约方行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

1.5.5 除前述约定外，除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的义务，对方当事人均有权要求继续履行、采取补救措施或者赔偿损失等，且对方当事人行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

1.5.6 如果出现政府采购监督管理部门在处理投诉事项期间，书面通知甲方暂停采购活动的情形，或者询问或质疑事项可能影响中标结果的，导致甲方中止履行合同的情形，均不视为甲方违约。

1.6 争议的解决

本合同履行过程中发生的任何争议，双方当事人均可通过和解或者调解解决；不愿和解、调解或者和解、调解不成的，可以选择下列第 1.6.2 种方式解决：

1.6.1 将争议提交 / 仲裁委员会依申请仲裁时其现行有效的仲裁规则裁决；

1.6.2 向 合同履行地甲方 人民法院起诉。

1.7 合同生效

本合同自双方当事人盖章或者签字时生效。

甲方：郑州市科技工业学校（盖章）

统一社会信用代码：
1241010041605159XY



乙方：河南康之祥信息科技有限公司

统一社会信用代码：
91410105MA3X6MW5XL

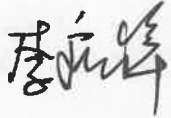


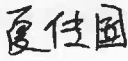
住所：河南省郑州市丰乐路123号

住所：郑州市金水区郑花路59号24号楼西
2单元2层西户

法定代表人或授权代表（签字）：

法定代表人或授权代表（签字）：

联系人：

联系人：

电话：13526527159

电话：13015503596

开户银行：郑州银行天明路支行

开户银行：上海浦东发展银行郑州二十一世纪支行

开户名称：郑州市科技工业学校

开户名称：河南康之祥信息科技有限公司

开户账号：938500122101000265

开户账号：76150154700010223

合同签订日期：2026年5月15日

| 序号 | 设施设备 | 规格型号 | 技术参数 |
|----|----------|---------|--|
| 1 | 86寸交互一体机 | FH86 EC | <p>我公司提供的产品参数为：</p> <p>一、整机设计：</p> <p>1、整机尺寸86英寸，屏幕采用超高清LED液晶显示屏，显示比例16:9，分辨率3840×2160；屏幕表面采用全物理钢化玻璃，支持防眩光功能，玻璃表面硬度9H</p> <p>2、嵌入式系统版本Android 13，内存2GB，存储空间8GB。</p> <p>3、OPS配置：（1）CUP：Intel 酷睿系列12代 i5的CPU；（2）内存：8GB DDR4笔记本内存配置；（3）硬盘：256GB SSD固态硬盘。</p> <p>4、采用红外触控技术，支持Windows系统中进行40点或以上触控，支持在Android系统中进行40点或以上触控。</p> <p>5、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；采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，5.8mm，扬声器在100%音量下，可做到1米处声压级88db，10米处声压级79dB。</p> <p>6、整机内置非独立外扩展阵列麦克风，麦克风拾音距离12米。</p> <p>7、整机全通道支持纸质护眼模式，可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。</p> <p>8、整机支持5个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”“护眼”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）。</p> <p>9、整机支持发出频率为18kHz-22kHz超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。</p> <p>10、整机支持蓝牙Bluetooth 5.2标准，支持版本Wi-Fi6，Wi-Fi及AP热点支持频段2.4GHz/5GHz。</p> <p>11、整机上边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，摄像头运行时，有指示灯提示，可拍摄1300万像素数的照片，可拍摄输出4K分辨率的视频，摄像头对角线视场角120度，支持人脸识别、清点人数、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60人，支持远程巡课。</p> <p>12、整机触控书写功能集成预测算法，在书写速度50cm/s，支持笔迹距离笔的距离小于20mm，书写触控延迟25ms，触摸响应4ms，触摸分辨率32768×32768。</p> <p>13、整机屏幕蓝光占比（有害蓝光415~455nm能量综合）/（整体蓝光400~500能量综合）<50%；背光系统支持DC调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度100nit，用于提升显示对比度。</p> <p>14、整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人在进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用窗口。</p> <p>15、支持外接信号输入时自动唤醒功能，整机处于关机通电状态，外接电脑显示信号通过HDMI传输线连接至整机时，整机可智能识别外接电脑设备信号输入并自动开机。</p> <p>16、整机全通道侧边栏快捷菜单包含如下小工具：批注、降屏、截屏、放大镜、倒计时、日历、聚光灯、秒表、冻屏、倒数日、答题、节拍器；快捷菜单小工具支持自定义，支持设置对应小工具的显示/隐藏。</p> |

17、整机内置触摸中控菜单，在整机全信号源通道下通过手势在屏幕上调取该触摸菜单；支持信号源通道切换、护眼、声音调节功能；支持切换智能息屏、经典护眼模式、纸质护眼模式、自动亮度模式；并可支持调节音量、亮度，支持自动亮度模式，支持点击静音按钮静音。

18、整机设备自带地震预警软件；支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准；支持在地震预警页面中选择提醒阈值；支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。

19、整机具备供电保护模块，能够检测内置电脑是否插好在位，在内置电脑未在位的情况下，内置电脑无法上电工作。

20、整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择恢复Android系统及Windows操作系统到出厂默认状态，无需额外工具辅助。

二、配套教学软件：

1. 提供教师云存储空间功能，教师可在个人云空间中上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。

2. 具备个人账号功能，支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。

3. 具有互动式教学课件资源，包含学科教育各学段各地区教材版本100个；包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育3大分类的十万份的互动课件。

4. 至少具备AI智能备课及AI智能语义分析功能，可以在备课场景中搜索课件库课件资源，具有至少十万份课件资源 支持整份课件或按照课件页插入课件中；能按照元素类型思维导图、课堂活动选取需要的部分补充课件缺失的部分，可对输入的英文文本的拼写、句型、语法进行错误检查，并支持一键纠错。

5. 采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类PPT界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。

6. 互动课件内容的编辑修改无需人为保存即可自动同步至云空间，可根据教师需要调整云空间自动同步的时间间隔，避免教学资源的损坏、遗失。

7. 持PPT的原生解析，教师可将pptx课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种导入方式。

8. 可自由调节课件画面的显示比例，支持16:9、4:3画面显示比，可适配各类显示设备。

9. 可插入文本框输入文本并支持文本样式设置：字体、字号、颜色、加粗、倾斜、下划线、上下角标、项目符号。预置15种艺术字效果，便于教师调用美化课件。

10. 内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图，裁切面积可自由调整。 11. 内嵌学科思维导图功能，提供思维导图、鱼骨图及组织结构图等知识结构化工具，提供13种预设模板。思维导图支持自定义连接线、节点样式。

12. 课堂互动游戏支持云储存，编辑完成的活动可一键存储至教师云空间，便于在不同课件中直接调用，无需反复编辑。

13. 具有课堂活动智能填写功能，支持选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动；输入文本后可以一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。

14. 为便于校本资源的建立，软件具备校本资源库，支持教师实现校本资源共建共享。支持课件、教案以文件夹的形式批量上传。支持获取校本多媒体资源到本地查看，也可选择插入校本资源库中的多媒体资源，实现校内资源的共建共享。

15. 为顺应信息化教学场景的普及，软件支持集体备课功能，教师可选择教案、课件等资源上传发起集备研讨，支持通过手机号搜索教师邀请进行跨校区集备，能够设置多重访问权限，支持生成集备报告，报告生成后，参会人可查看

| | | | |
|---|---------------------|-------------|--|
| | | | 具体报告内容和下载集备报告。报告内包含集备信息、数据统计、研讨记录的具体内容 |
| 2 | 一体化培训椅 | Zx-0125 | <p>1、椅背：PP+玻纤；靠背固定或逍遥；铝合金背框连接件</p> <p>2、座垫：合兴坐布面料，35密度高弹纯棉，坐垫可翻转。可推叠收纳；</p> <p>3、扶手：ABS亚光白扶手/扶手盖可前后滑动。</p> <p>4、写字板：配铝合金旋转托盘写字板，承重20KG，带笔槽和隐藏式的水杯架、可放手机、平板。</p> <p>5、椅架：采用圆方管32.3*19.2*1.5mm厚，一次成型Q195优质钢管。椅架表面工艺：白漆喷粉。</p> <p>6、椅轮：采用环保PP+纤塑料注塑成型万象脚轮。</p> |
| 3 | 新能源汽车教学实训车 | ID. 4 CROZZ | <p>我公司提供的产品参数为：</p> <p>（一）产品规格参数</p> <p>续航里程：510km</p> <p>电池容量：80.8KWh</p> <p>电机功率：145KW</p> <p>最大扭矩：300N·m</p> <p>车辆尺寸：4592×1852×1629MM</p> <p>轴距：2735MM</p> <p>电池类型：三元锂电池</p> <p>电机类型：永磁同步电机</p> <p>驾驶辅助系统：车道偏离预警系统、车保持辅助系统、道路交通标示识别、主动刹车/主动安全系统、全速自适应巡航系统、自动驻车等。</p> |
| 4 | 整车故障设置平台和故障检测盒（含软件） | vw6606-N EV | <p>我公司提供的产品参数为：</p> <p>（一）配套全新新能源教学车使用，基于原厂最新电路开发。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。</p> <p>检测盒故障点 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。</p> <p>（二）功能要求</p> <p>1. 整车故障设置平台和故障检测盒以整车为基础，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>2. 整车故障设置平台和故障检测盒一盒多用，既可以作为教师故障考核设置终端，也可以作为学生信号测量终端。支持车辆电池管理系统、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，车门电脑部分的信号测量与故障设置。</p> <p>3. 通过与原车插头配套的线束插接器连接检测盒，可实现整车教学、实训考核的训练要求。</p> <p>4. 整车故障设置平台背面部分为机械故障设置终端，采用隐藏式机械故障设置系统，通过U型连接端子可设置断路、短路、虚接、CAN 线反接故障。能有效的模拟系统发生故障时的各种现象，提高学员的故障判断能力，有效的保护设备的使用效率。</p> <p>5. 整车故障设置平台前面部分为学生测量部分，可直接用万用表、示波器在面板上实时测量电压、电阻、频率、波形信号等。</p> <p>6. 整车故障设置平台单针脚采用双测量点设计方式，可有效帮助学生在故障诊断过程中，判断元件端故障或是控制单元端故障。</p> <p>7. 整车故障设置平台采用航空插头设计，可无损与车辆快速进行连接。通过配套线束和检测面板，可实现整车不同部位，不同模块的故障设置、检测、排除功能。避免了重复测量导致的线路损耗，检测端子与相关检测仪表、接线盒端子</p> |

| | | |
|---|---------|---|
| | | <p>完全配套。</p> <p>8. 整车故障设置平台采用4mm厚耐腐蚀、耐创击、耐污染、防火、防潮的高级铝塑板为基底，上面安装喷绘有不同控制单元端子针脚，方便学生进行对照测量。</p> <p>9. 整车故障设置平台框架采用 40mm×40mm一体化全铝合金型材搭建，耐油耐腐蚀并易于清洁。</p> <p>(三) 技术参数</p> <p>1. 设备电源: DC12V</p> <p>2. 工作温度: -40℃ - +50℃</p> <p>(四) 一体机规格:</p> <p>1. 板卡配置: 运行内存 2G, 储存内存 16G</p> <p>2. 分辨率: 1920*1080 像素</p> <p>3. 屏类型: LED</p> |
| 5 | 一体化集成工具 | <p>飞鹰 FY-7</p> <p>我公司提供的产品参数为:</p> <p>技术参数要求:</p> <p>工具车: 包含 7 抽屉柜形多功能工具手推车1/2"六角短套筒: 8-24, 27, 30, 32mm 1/2"六角长套筒:10, 12, 13, 14, 17, 19mm 1/2"气动套筒 :17, 19, 21, 23mm</p> <p>一体化集成工具</p> <p>1/2"系列 L 型扳手:250mm 接杆:1/2"*5", 1/2"*10" 套筒转接头 :1/2"M*3/8"F 万向接头 :12.5mm快速棘轮扳手 :12.5mm</p> <p>工作灯, 充电线, 油封安装工具 橡皮锤子: 30mm, 45mm1/4"六角长套筒: 4-8mm, 10mm</p> <p>1/4"六角短套筒 (13 件) :4, 4.5, 5, 5.5, 6-14mm 3/8"六角套筒:8-19mm长套筒 :10-15, 17, 19mm</p> <p>L 型内六角扳手 :1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 8, 10 套筒: 14, 16, 18mm游标卡尺, 钢直尺, 棘轮扳手 (大), 棘轮扳手 (中), 棘轮扳手 (小), 旋具批头 (12 个), 转接头, 转向接杆, 转向接头</p> <p>10mm 系列旋具套筒: T10, T15, T30, T40, T45, T50, T55, H3, H5, H6, H7, H10, PH1, PH2, PH3, P21, P22, P23, FD5. 5, FD7</p> <p>内花键套筒:E8, E10, E11, E12, E14, E16, E18 双梅花扳手 :8*10mm, 10*12mm, 14*15mm, 16*17mm, 18*19mm 两用扳手:8-19mm</p> <p>27豪华型 S2 穿心螺丝批:一字 6*100mm, 十字 PH#2*10mm</p> <p>钳子:6"尖嘴钳, 8"鲤鱼钳, 10"水泵钳 绝缘电工胶布十字螺丝批 :PH0*60mm, PH1*80mm, PH2*100mm, PH3*150mm</p> <p>一字螺批:0.42*2.5*75mm, 0.8*4*100mm, 1*5.5*125mm, 1.2*6.5*150mm 绝缘开口扳手:8mm, 10mm, 12-15mm</p> <p>剥线钳, 预制式扭力扳手 (60-340N.m), 预制式扭力扳手 (5-25N.m), 胎纹笔, 冰点测试仪, 卡箍钳, 卡簧钳 (弯头), 深度尺, 大一字螺丝批, 卡簧钳 (直头) 油壶, 刮刀, 预制式扭矩扳手, 拉拔器, 磁力棒, 异形钳, 水管堵头 (长, 短), 橡皮水管堵头 (15 长, 15 短, 16 长, 16 短, 20 长, 20 短) 密封性测试水管 (长), 密封性测试水管 (短), 胎压表, 基准尺, 生料带, 气嘴头, 胎压表气嘴头, 满足学校实训要求。双梅花扳手:8*10mm, 10*12mm, 14*15mm, 16*17mm, 18*19mm 两用扳手:8-19mm 豪华型 S2 穿心螺丝批:一字 6*100mm, 十字 PH#2*10mm</p> <p>钳子:6"尖嘴钳, 8"鲤鱼钳, 10"水泵钳 绝缘电工胶布十字螺批:PH0*60mm, PH1*80mm, PH2*100mm, PH3*150mm</p> <p>一字螺批:0.42*2.5*75mm, 0.8*4*100mm, 1*5.5*125mm, 1.2*6.5*150mm 绝缘开口扳手:8mm, 10mm, 12-15mm 剥线钳, 预制式扭力扳手 (60-340N.m), 预制式扭力扳手 (5-25N.m), 胎纹笔, 冰点测试仪, 卡箍钳, 卡簧钳</p> |

| | | | |
|---|-----------------|-----------------------------|--|
| | | | <p>(弯头), 深度尺, 大一字螺丝批, 卡簧钳 (直头) 油壶, 刮刀, 预制式扭矩扳手, 拉拔器, 磁力棒, 异形钳, 水管堵头 (长, 短), 橡皮水管堵头 (15 长, 15 短, 16 长, 16 短, 20 长, 20 短)</p> <p>密封性测试水管 (长), 密封性测试水管 (短), 胎压表, 基准尺, 生料带, 气嘴头, 胎压表气嘴头</p> |
| 6 | 龙门 举升机 | SE21 210- 3 | <p>我公司提供的产品参数为:</p> <p>一、功能</p> <p>双油缸直驱立柱采用双S 型截面设计3 节托臂设计. 具备上限位功能, 保护车顶免受损坏 非对称安装, 方便车门在修理过程中开得更大 设有静电释放装置, 保护人车安全 标配长方形导电托盘、增高节套、防压脚护栏</p> <p>二、参数</p> <p>对称安装立柱内宽3080mm 非对称安装立柱内宽2940mm 额载下降时间50s 底板固定孔位10pcs 托臂类型2+3直臂 额定载重4.5吨 电机功率2.2KW 额载上升时间60s 托盘加高套长度70mm 对称安装底板外宽3695mm 非对称安装底板外宽3730mm 最大举升高度1820mm 整机高度3900mm 托盘螺纹3节70mm可调</p> |
| 7 | 高压 电池 举升机 | CRF- 21-A 05-0 07A | <p>我公司提供的产品参数为:</p> <p>(一) 工艺标准</p> <p>整体采用钢性材料焊接, 底部安装高强度脚轮油缸采用高精密度 CNC 加工油缸配件, 升降平稳, 进口液压油封, 稳定耐用, 油缸装有油管防爆装置, 保证突发性爆油管后的安全。</p> <p>(二) 技术参数</p> <p>举升重量: 1500KG 举升高度 1850MM 平台初始高度: 1100MM平台尺寸: 1300×900MM 整体尺寸: 1500×900×1100MM 驱动方式: 电液驱动双向驱动 自带式电源供给: 电瓶 12V100A</p> |
| 8 | 四轮 定位 仪 | LBK- 900 | <p>我公司提供的产品参数为:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自适应跟踪系统: 3D自适应跟踪系统, 根据举升机/目标靶高度, 自动调节相机横梁高度, 确保相机/目标靶测量系统, 始终处于最佳测量状态, 保证测量结果的准确性。 2. 可准确测量车身底盘参数, 轮胎直径, 方便客户判断汽车底盘及轮胎磨损情况; 3. 完全自主知识产权3D四轮定位软件, 简化操作页面, 同时可获得功能、界面、数据永续升级; 4. 测量系统: 二个3D工业数码像机, 四个目标靶构成测量系统; 5. 进口高清广角镜头: 满足超长, 超宽车辆检测, 适应各种光线条件; 6. 超短安装距离: 安装场地要求低, 相机到前轮距离可短至1.6米; |

| | | | |
|----|-----------------|-----------------------|---|
| | | | <p>7. 全天候高性能进口3D工业相机：光线强度自动调节，温度补偿，确保高温，严寒气候下，获得高精度检测；</p> <p>8. LED光学指示系统：依据相机上智能LED指示即可准确完成定位操作。</p> |
| 9 | 废油 接取 机 | SE50 000 | <p>我公司提供的产品参数为：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 接油机偏心设计，接油范围远高于同心设计接油盘 2. 扶手保护套，操作舒适 3. 滚轮带轴承，经久耐用 4. 升降杆两节设计，提高密封性 5. 配置工具盘，方便工具摆放 6. 自动焊接，焊接质量稳定可靠 7. 整机高度：1611mm 8. 储油桶：70 L |
| 10 | 绝 缘 防 护 垫 | INW- B1-0 1 | <p>我公司提供的产品参数为：</p> <p>(一) 工艺标准</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电压等级：10kV 2. 绝缘厚度：10MM 3. 工作温度：-35℃~40℃ 4. 使用环境：干燥通风远离热源 <p>根据新能源车型配置和实训室文化建设选择不同类型的绝缘地垫，包括颜色搭配和电压等级，产品可以根据具体情况进行设定，方便选择。</p> <p>5. 绝缘地垫四周采用不同颜色的封边处理，不会翘边或者变形，绝缘地垫可以承受车辆重量，长时间停放不易变形，便于学校清理和打扫。</p> |
| 11 | 高 压 警 示 线 | INW- B1-0 2 | <p>我公司提供的产品参数为：</p> <p>警戒线支柱采用不锈钢材质，进行黑色喷漆防锈处理，警戒线必须使用红色或者黄黑色，并注明高压危险！字样，锁扣方式采用塑料卡接方法，便于拉起和收回。</p> <p>(一) 工艺标准</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支柱采用不锈钢材质，高强度尼龙拉线，距离放置必须超过 0.6 米，重心稳固，不易倾倒。 2. 管壁直径：63MM 3. 底部直径：320MM 4. 总高度：900MM 5. 伸缩带：长 2 米，宽 4.8 厘米 6. 栏杆颜色：烤漆黑 7. 伸缩带颜色：红色或黄黑色 |
| 12 | 高 压 示 牌 | INW- B1-0 3 | <p>我公司提供的产品参数为：</p> <p>(一) 产品要求</p> <p>材质：高质量PVC或PE材质。标识：高压危险等字样。</p> |
| 13 | 故 障 诊 断 仪 | VW61 50E | <p>我公司提供的产品参数为：</p> <p>功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 原厂专业诊断软件ODIS配套诊断电脑、诊断接头； 2. 支持读故障码、清故障码、读数据流、动作测试、特殊功能、匹配、编程等诊断功能； <p>屏幕尺寸：13.3英寸 内存：8GB RAM 硬盘：256GB SSD CPU：英特尔 酷睿 i7 操作系统：Windows 10</p> |

| | | | |
|----|----------|------------------|---|
| | | | 802.11ac Wireless Bluetooth 4.2 SD Card Reader Main battery (46WH) 诊断充电车规格参数要求 1. 母圆形端子12条；母扁形端子24条；公圆形端子12条；公扁形端子24条；碳棒2条；延长线4条；探针4个；LED试灯1个； |
| 14 | 制冷剂加注回收机 | 奥卡 LG68 0 | 我公司提供的产品参数为： （一）技术参数 额定电压：220-230V 50Hz 额定功率：405W 重量：67 KG 制冷剂：R134a 制冷剂容量：50Kg 低压压力表：-1 bar~15 bar± 最终值的1.6% 高压压力表：-1 bar~34 bar± 最终值的1.6% 制冷剂罐容量：12L 最大系统压力PS：20 bar 最大工作压力：18 bar |
| 15 | 车轮摆放架 | 定制 | 我公司提供的产品参数为： 一、3层组合形金属货架设计，支持层高可调节，适配不同高度物品存储需求。带加强筋结构，提升抗变形能力，保障结构稳定性。 承重性能 单层承重100 千克，整体承重300 千克，满足仓储场景的负载需求。 二、材质与工艺要求 材质规格： 主体材质为钢材，采用冲压工艺成型，表面需具备防锈处理，适应工业仓储环境。 功能特点 需具备多功能、拆装、储藏功能，支持人工或机械组装，便于运输与现场部署。 三、尺寸与重量 包装与自重 包装尺寸为 200×60×200mm，货架自重为 15 千克，需适配常规运输与搬运条件。 |
| 16 | 三层工具车 | 世达 9522 2A | 我公司提供的产品参数为： 结构要求 整体设计需满足轻巧灵活、快速装配的使用需求，便于现场安装与位置调整。需配备标准方孔挂板，挂板规格需适配行业通用方孔挂架系统，保证兼容性。 承重性能 最大静载承重能力 80KG，在静态受力状态下结构无永久变形、断裂等失效现象。 最大动载承重能力 35KG，在搬运、晃动等动态受力场景下保持结构稳定。各托盘承重分配比例需满足 3:3:4 的设计要求，以保证载荷分布合理。 尺寸规格 托盘内部尺寸为 65cm×41cm×4.9cm，以满足对应物品的放置需求。 设备外形尺寸为 71.8cm×41.5cm×83.3cm，净重需控制在 14KG以内，以适配安装空间与搬运要求。 |
| 17 | 交流充电 | CRF- | 我公司提供的产品参数为： （一）产品规格参数 额定电压：220V |

| | | | |
|----|----------------|---------------------|---|
| | 桩 | 21-A 02-0 14A | <p>额定电流：16A，32A 环境温度：-20~+50℃ 连接器动力线触头：AC220V，32A 连接器控制线触头：DC30V，2A 连接器机械操作寿命：10000 平均无故障间隔时间：MTBF8760h 防护等级：IP54</p> |
| 18 | 综合气路供给系统 | 定制 | <p>我公司提供的产品参数为：</p> <p>一、核心基础参数 供气压力：额定压力 0.6-0.8MPa，可调范围 0.4-1.0MPa（适配新能源汽车实训设备气动需求，如充电桩调试、电控部件检测）。 供气流量：额定流量1.2m³/min，峰值流量1.8m³/min，满足多工位同时实训供气。 气源类型：干燥洁净压缩空气，露点-20℃，含油量0.01mg/m³，无粉尘（避免损坏精密实训设备，契合实训设备适配标准）。 工作电压：AC 220V±10%，50Hz，功率1.5kW，能耗低，适配校园实训场地供电规格。</p> <p>二、系统组件参数 空气压缩机：容积式螺杆型，排气压力 0.8MPa，排气量 1.2m³/min，噪音75dB（符合校园噪音标准，运行稳定）。 干燥机：冷冻式干燥机，处理量1.5m³/min，压力损失0.02MPa，自动排水，免人工维护。 过滤器：三级过滤（前置粗滤 + 精密过滤 + 活性炭过滤），过滤精度分别为 5 μm、1 μm、0.01 μm，可有效去除水分、油分、粉尘。 储气罐：容积0.3m³，工作压力 1.0MPa，材质 Q235B，带安全阀、压力表，符合压力容器安全标准（GB150-2011）。</p> <p>三、运行与安全参数 运行方式：自动启停，压力低于 0.6MPa 自动启动，高于 0.8MPa 自动停机，支持连续运行。 安全保护：具备过载保护、压力过高保护、缺相保护，安全阀起跳压力 1.05MPa，紧急停机响应时间1s 环境适应性：工作环境温度 -10℃~45℃，相对湿度85%，无腐蚀性气体，适配校园实训室室内环境。 管路参数：管路材质不锈钢（304），管径 DN25，壁厚 1.5mm，耐压1.6MPa，接口采用快速接头，密封性能良好，无漏气。</p> <p>四、控制与适配参数 控制方式：PLC 自动控制，搭配触摸式操作面板，可实时显示供气压力、流量、运行状态，支持参数调节与故障报警。 适配性：可同时为 3-5 个新能源汽车实训工位供气（如动力电池实训台、驱动电机实训台气动辅助部件），支持后期工位拓展。 维护参数：滤芯更换周期6 个月，压缩机保养周期12 个月，设备使用寿命8 年 组合鼓：包含气管路150米，气路材料pe管，含发阀门等配件，水路，电路便携式供给，线管长度12m，三个气鼓线管长度：12m，电鼓线管长度：12米，两套带箱体。带安装铁架。</p> |
| 19 | 《新能源汽车维护与故障诊断》 | CLK-ZCKX-47 | <p>我公司提供的产品参数为：</p> <p>一、系统主要功能要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 同时满足学生对车辆故障诊断流程的学习、训练、考核以及教学需求和完整重现大赛的实际情景，也可以满足汽车故障诊断课程教学功能。 2. 系统可通过包括但不限于“教学模式”、“训练模式”、“考核模式”等不同模式进入系统进行学习及考核。 3. 故障点设置：菜单栏包括“全部”、“已选择故障点”以及各系统故障点等 |

| | |
|-----------------|--|
| <p>断》智慧教学系统</p> | <p>功能。系统除了可以根据故障现象不同手动选择故障点之外，还可通过搜索栏在全部故障点中快速检索想要设置的故障名称进行针对性设置故障。在已选择故障点里面可以对已选故障点进行修改或重置故障点。故障现象包括：低电压系统异常、直流充电系统异常、交流充电系统异常、高电压系统异常、行驶系统异常、倒车影像系统异常、车身电器系统异常、准备工作；故障点总数不低于680个。</p> <p>4. 防护装备穿戴：通过鼠标拖拽的形式分别对维修人员的头部、手部、眼部、脚部等进行不同防护设备的穿戴。穿戴完毕后，安全防护桌面上的防护装置消失。</p> <p>5. 系统可根据实际操作流程对隔离栏、高压警示牌等进行放置；可对四个轮胎车轮挡块进行放置与回收操作；对车辆进行举升或下降等操作；</p> <p>6. 工具桌面上分别摆放安全防护装备（包括三种不同规格的手套、护目镜、安全帽、绝缘鞋）及车辆维修过程中需要的车外三件套和车内四件套；同时放置了常用的仪器仪表等设备。如：万用表、绝缘测试仪、示波器、诊断仪（T-BOX插头）等。系统中所有安全防护设备及仪器仪表均可进行360度旋转检查并具有更换功能，如可对两种不同型号的灭火器进行压力检查如有问题可选择更换，更换后系统会进行弹窗“操作成功”提示表示该步骤完成。</p> <p>7. 为模拟真实的实训场景，系统中设置裁判视角。可以通过点击裁判人员进行请求故障修复和请求上电等操作。</p> <p>8. 故障检修过程中可多维度选择自己擅长的维修形式。可以在检测连接平台上诊断或实车上诊断两种模式。</p> <p>9. 真实模拟车辆操作：</p> <p>(1) 车辆操作整体要求：</p> <p>整车工况：可以显示基于数据引擎驱动实现整车在不同工况下的动态数据；整车操作：可以实现器件接插件的插拔检测等车辆操作；车辆控制：可以完成车辆的启动、加速、减速的车辆操作流程；</p> <p>(2) 车辆操作具体要求</p> <p>① 车辆控制模块操作目录：目录包含车辆控制、车窗控制、后视镜控制、雨刮控制、灯光控制、遥控器控制、其他控制，模拟车辆实际操作。</p> <p>② 车辆控制操作：车辆控制操作包含，一键启动操作；电子驻车操作，可以解除驻车和驻车；换挡操作，通过选择P、N、R、D档进行切换档位；加速踏板操作，可以调整加速踏板开度；制动踏板操作，可以调整制动踏板开度；方向盘操作，可以调整方向盘转角；</p> <p>③ 车窗操作：车窗操作包含驾驶员侧车窗控制和乘客侧车窗控制，驾驶员侧车窗控制，可以对四个车窗进行升、降操作；车窗锁操作，可以锁止或解锁乘客侧车窗按钮。乘客车窗控制操作，乘客可以升、降右前、左后、右后车窗。</p> <p>④ 后视镜操作：后视镜操作包含激活左侧后视镜调节操作，激活后可以对左后视镜镜片进行调节；激活右侧后视镜调节操作，激活后可以对右后视镜镜片进行调节；后视镜镜片调节操作，可通过四个方向按就像镜片航向角、俯仰角调整；后视镜加热操作，激活后，可对后视镜进行加热处理；后视镜折叠操作，激活后，可以折叠后视镜。</p> <p>⑤ 雨刮操作：雨刮操作可以控制雨刮器档位，只刮一次档位，按下后，雨刮只刮一次；雨刮间歇档，按下后，雨刮间隔一段时间刮一次；雨刮低速档，按下后，雨刮低速不间断的刮；雨刮高速档，按下后，雨刮高速不间断刮；雨刮关闭档，按下后，雨刮停止工作；雨刮喷水，按下后，雨刮器开始喷水，释放后，雨刮停止喷水。</p> <p>⑥ 灯光操作：灯光操作包含灯光开关操作、灯光组合开关操作，灯光开关可以调整灯光模式，包含关闭灯光、自动灯光档位、示宽灯、大灯、后雾灯等；灯光组合开关操作包含左转向灯开关、右转向灯开关、近光灯开关、远光灯开关、IX等。</p> <p>⑦ 遥控器操作：遥控器包含解锁后备箱操作、车辆解锁操作、车辆锁止操作</p> |
|-----------------|--|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>。</p> <p>⑧ 其他控制：其他控制包含车门锁操作、前机舱盖解锁操作、后备箱解锁操作、后备箱关闭操作等</p> <p>10. 系统在排查过程中需根据选手报告单进行维修报告填写，主要包括对“选择可对故障现象描述”、“通过分析得出故障可能原因”、“故障检修过程”、“故障点和故障类型确认”、“故障机理分析”等内容进行填写。为体现故障维修真实性，报告单填写过程中需手动输入，系统自动对不同的报告内容进行判分。</p> <p>11. 系统配备维修手册，具有上下翻页、通过页码定位、放大缩小、快速检索等功能。同时在保险丝、继电器、线束插头可进行快速定位和元器件相关的页码功能。</p> <p>12. 视角导航模块：根据整车排故要求。划分裁判区、填写工单区、仪器仪表等设备摆放区、入口通道、整车故障连接检测平台、清理清扫工具摆放区、机舱、车尾部、驾驶室、举升机等16个区域。通过点击区域定位点可快速切换不同区域视角。</p> <p>13. 软件具有错误提示功能如举升机升降、修复故障点选择、仪器仪表使用不规范等。将以弹窗或文字说明形式进行提醒，增加设备使用规范性。</p> <p>14. 软件漫游功能，为增加系统使用真实性及趣味性，可切换“漫游”功能通过键盘WASD键进行场景漫游操作。</p> <p>二、系统具体要求</p> <p>1. 故障点内容：以故障现象进行划分，分为低电压系统异常、直流充电系统异常、交流充电系统异常、高电压系统异常、行驶系统异常、倒车影像系统异常、车身电器系统异常、准备工作等，总故障点数量680个。</p> <p>2. 检测连接平台上的测试时，鼠标移动到对应位置会有端子信息提示。检测连接平台可对BV01a、BV11a、CA01h、CA02、CA03g、CA06、CA07i、CA14、CA44c、CA58b等不低于45个线束插头进行测试。</p> <p>3. 实车诊断模式：在整车线束导航的菜单中，检索想要检查的保险丝、继电器、线束插头低压蓄电池正负极等进行快速定位最佳观察视角。系统可对保险丝、继电器、线束插头低压蓄电池正负极进行如下操作：</p> <p>(1) 保险丝操作：可以进行保险丝插拔操作，可以对保险丝进行电阻测量操作，数量54个。</p> <p>(2) 继电器操作：可以进行继电器拔插操作，可以对继电器进行外接电源进行通断检测，数量12个。</p> <p>(3) 插头操作：可以查询各端子的引脚定义；可以断开或连接插头。断开插头后，能对端子进行电阻、电压测量操作。还可以连接插头适配器，方便做电压检测，数量180个。</p> <p>4. 教学模式：功能引导中系统提示当前操作步骤及完成故障诊断的步骤流程，包括：人员安全防护与设备检测、故障检测与诊断、作业现场整理与收尾等部分的功能引导；在故障修复模块还伴有故障点是否修复正确的提示功能；训练模式：取消功能引导仅保留故障点是否修复正确的提示功能；考核模式下所有引导性功能取消，需要学生独立完成故障点的修复。</p> <p>三、智能评价模块要求：</p> <p>1. 智能评价模块：提交实训任务后，系统会对整个操作进行智能评价。包含综合评价、选手报告单、裁判评分表、故障修复情况、总得分、操作用时、故障修复率等关键信息。</p> <p>2. 综合评价：显示选手操作雷达图，包含作业准备、人物安全、设备使用、操作规范、故障分析、安全操作、5S规范等七个维度。系统评价选手故障诊断结果以及AI训练建议，会根据选手操作情况，智能评估给予训练建议。</p> <p>3. 评分表：根据用户操作，虚拟裁判对用户操作进行系统评价，并将每项评价进行打分。每个评分点都有对应的配分和得分。评分点包括：设置隔离栏、设置安全警示牌、安装车辆挡块、测量蓄电池静态电压等不低于30项步骤评分。</p> |
|--|--|--|

| | | | 4. 故障修复情况：显示故障修复结果，主要包含故障设置数量、故障已修复数量、故障修复错误数量、故障未修复数量等。详细显示每个故障修复情况。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--------------------------------|-----------------|---|----|----|----|----|----------|---|---------|---|----------|---|---------|---|-------|---|---------------|---|-------|---|--------|---|----------|---|------------|---|----------|---|----------|---|----------|---|----------|---|-----------|---|----------|---|--------|---|----|---|-------------|---|-------------|---|--------------|---|-------------|---|---------------|---|------|---|------------|---|-------|---|----|---|-------|---|------|---|------|---|-----|---|-----|---|
| 20 | 发动机机械拆装、检测教学实训系统一体化教具 | CRF-E-FJXCZCL01 | <p>我公司提供的产品参数为：</p> <p>（一）一体化教具可以与一体化工量具及耗材集成、一体化 APP 微课程、一体化学生实训二维码工作页配套使用，能够更完整得实现教、看、学、做、考、评的教学流程，取得更好的现场教学效果。</p> <p>（二）产品功能</p> <p>采用发动机零部件为基础制作，可满足对发动机机械模块拆卸与认知教学、检查与装配教学、装配后起动故障分析等教学需求。发动机总成安装在模具全塑 ABS 材质的电动翻转平台上、可通过操纵摇杆开关对发动机进行 360 度电动翻转作业，翻转时具有声光提示，确保学生在实训作业过程中的安全性。</p> <p>（三）安全工艺标准</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一体化全塑高强度 ABS 全模具扣式基座标准生产； 2. 发动机翻转采用电动翻转可操作摇杆开关进行任意角度翻转，锁止，使实训教学和维修更加快捷稳定。 3. 可移动的钢结构支架，配备有两个专用充气轮胎以及两个 重型聚氨酯万向脚轮。 <p>（四）产品规格参数产品</p> <p>尺寸（长*宽*高）：1600*900*1250mm</p> <p>电源类型：直流 DC12V</p> <p>工作温度：-35℃~40℃</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | 发动机机械拆装、检测教学实训系统一体化工量具及耗材集成工具车 | CRF-E-FJXCZCL02 | <p>我公司提供的产品参数为：</p> <p>（一）产品特性</p> <p>工作车下部共含有多层分类存储抽屉，按照拆装工具层、测量工具层、检测仪器层、耗材层分门别类地将所需的实训工量具耗材进行集中管理，每个抽屉层板上铺设 EVA 切割泡棉，根据每一个工件的形状激光雕刻一次成型并牢牢地镶嵌其中。</p> <p>（二）存储分类明细</p> <p>1) 拆装工具层</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>数量</th> <th>名称</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1/2 棘轮扳手</td> <td>1</td> <td>1/2 短接杆</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3/8 棘轮扳手</td> <td>1</td> <td>3/8 长接杆</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>H3 扳手</td> <td>1</td> <td>3/8 转 1/2 转接头</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>H5 套筒</td> <td>1</td> <td>M12 套筒</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>10mm 长套筒</td> <td>1</td> <td>10mm 长花型套筒</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>12mm 长套筒</td> <td>1</td> <td>14mm 长套筒</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>17mm 长套筒</td> <td>1</td> <td>24mm 长套筒</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>14mm 花型套筒</td> <td>1</td> <td>19mm 长套筒</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>氧传感器扳手</td> <td>1</td> <td>磁棒</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>6*200 十字螺丝刀</td> <td>1</td> <td>6*200 一字螺丝刀</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5-60N.m 扭力扳手</td> <td>1</td> <td>4*100 一字螺丝刀</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0-300N.m 扭力扳手</td> <td>1</td> <td>电动扳手</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>65mm 滤清器扳手</td> <td>1</td> <td>火花塞扳手</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>吹枪</td> <td>1</td> <td>鲤鱼钳8#</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>钩型工具</td> <td>1</td> <td>电工剪刀</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>机油壶</td> <td>1</td> <td>螺栓盒</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> | 名称 | 数量 | 名称 | 数量 | 1/2 棘轮扳手 | 1 | 1/2 短接杆 | 1 | 3/8 棘轮扳手 | 1 | 3/8 长接杆 | 1 | H3 扳手 | 1 | 3/8 转 1/2 转接头 | 1 | H5 套筒 | 1 | M12 套筒 | 1 | 10mm 长套筒 | 1 | 10mm 长花型套筒 | 1 | 12mm 长套筒 | 1 | 14mm 长套筒 | 1 | 17mm 长套筒 | 1 | 24mm 长套筒 | 1 | 14mm 花型套筒 | 1 | 19mm 长套筒 | 1 | 氧传感器扳手 | 1 | 磁棒 | 1 | 6*200 十字螺丝刀 | 1 | 6*200 一字螺丝刀 | 1 | 5-60N.m 扭力扳手 | 1 | 4*100 一字螺丝刀 | 1 | 0-300N.m 扭力扳手 | 1 | 电动扳手 | 1 | 65mm 滤清器扳手 | 1 | 火花塞扳手 | 1 | 吹枪 | 1 | 鲤鱼钳8# | 1 | 钩型工具 | 1 | 电工剪刀 | 1 | 机油壶 | 1 | 螺栓盒 | 1 |
| 名称 | 数量 | 名称 | 数量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1/2 棘轮扳手 | 1 | 1/2 短接杆 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3/8 棘轮扳手 | 1 | 3/8 长接杆 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H3 扳手 | 1 | 3/8 转 1/2 转接头 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H5 套筒 | 1 | M12 套筒 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10mm 长套筒 | 1 | 10mm 长花型套筒 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12mm 长套筒 | 1 | 14mm 长套筒 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17mm 长套筒 | 1 | 24mm 长套筒 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14mm 花型套筒 | 1 | 19mm 长套筒 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 氧传感器扳手 | 1 | 磁棒 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6*200 十字螺丝刀 | 1 | 6*200 一字螺丝刀 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5-60N.m 扭力扳手 | 1 | 4*100 一字螺丝刀 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0-300N.m 扭力扳手 | 1 | 电动扳手 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65mm 滤清器扳手 | 1 | 火花塞扳手 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 吹枪 | 1 | 鲤鱼钳8# | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 钩型工具 | 1 | 电工剪刀 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 机油壶 | 1 | 螺栓盒 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------------|---------------------------|-----------------|--|----|--------------------|----|
| | | | 气门拆装钳 | 1 | 气门油封钳 | 1 |
| | | | 气门油封安装工具 | 1 | 胶锤 | 1 |
| | | | 手电筒 | 1 | 铁锤 | 1 |
| | | | 活塞环拆装钳 | 1 | 活动扳手 | 1 |
| | | | 台虎钳 | 1 | 胶垫 | 2 |
| | | | 气门弹簧钳 | 1 | 活塞环收紧器 | 1 |
| | | | 40-210 扭力扳手 | 1 | 活塞销拆装工具 | 1 |
| | | | 600*400mm 测量平板 | 1 | 气门研磨机 | 1 |
| | | | 2) 检测工具层 | | | |
| | | | 名称 | 数量 | 名称 | 数量 |
| | | | 塑料间隙规 | 1 | 厚薄规 0.02-1.00mm | 1 |
| | | | 磁性表座 | 1 | 百分表加长杆 50mm | 1 |
| | | | 百分表0-5mm | 1 | 50KG 电子秤 | 1 |
| | | | 0-25mm 千分尺 | 1 | 25-50mm 千分尺 | 1 |
| | | | 75-100mm 千分尺 | 1 | 50-75mm 千分尺 | 1 |
| | | | 200mm 游标卡尺 | 1 | V 型铁 | 1 |
| | | | 刀口角尺 (直角) | 1 | 百分表支架 | 1 |
| | | | 500mm 刀口尺 | 1 | 内径百分表 | 1 |
| | | | 3) 专用工具层 | | | |
| | | | 名称 | 数量 | 名称 | 数量 |
| | | | SST 09213-58013 | 1 | SST 09330-00021 | 1 |
| | | | SST 09950-50013 | 1 | SST 09223-22010 | 1 |
| SST 09223-15030 | 1 | 密封胶刀具 | 1 | | | |
| 飞轮锁止工具 | 1 | | | | | |
| 4) 配套耗材层 | | | | | | |
| 名称 | 数量 | 名称 | 数量 | | | |
| 大修包 | 1 | 活塞环 | 1 | | | |
| 连杆轴瓦 | 1 | 主轴瓦 | 1 | | | |
| 火花塞 | 1 | 止推垫片 | 1 | | | |
| 密封胶 | 1 | 绝缘胶带 | 1 | | | |
| 机油滤清器 | 1 | | | | | |
| 22 | 发动机机械拆装、检测教学实训系统一体化零部件收纳柜 | CRF-E-FJXCZCL03 | <p>我公司提供的产品参数为： 基于拆装作业顺序将其分成 5 层，10 个模块的储存收纳空间，每个收纳存储模块有激光制作的零部件形状卡槽，收纳模块底成采用高强度木板加 PVC 高强度板材做为基础，使收纳平台承载能力更强更便于清洁。</p> | | | |

| 23 | 发动机机械拆装、检测教学实训系统一体化发动机起动系统 | CRF- E-FJ XCZC L04 | <p>我公司提供的产品参数为：</p> <p>(一) 采用40mm×40mm 和40mm×80mm 两种一体化全铝合金型材搭建，耐油耐腐蚀并易于清洁，整套线束采用高安全强度的连接器，便于长期高密度实训造成的线束损坏进行分段式直接更换，保障设备的使用效率。</p> <p>(二) 信息化教学二维码面板 设备面板上激光 UV 喷绘有发动机起动准备与故障分析的二维码信息标识，其中包括（起动前的准备、起动故障分析）的二维码信息课程学习入口标识。在实际教学环境中教师引导学员登陆安装在移动学习终端的一体化 APP 微课程，APP 教学系统扫描设备二维码即可进入系统课程进行自主化学习，学习内容需与一体化二维码工作页课程相匹配。</p> <p>(三) 产品规格参数 电源类型：直流 DC12V 交流：AC220V 工作温度：-35℃~40℃ 整机重量：30KG 起动系统配套清单</p> <table border="1" data-bbox="438 792 1378 1339"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>发动机控制单元</td><td>1</td></tr> <tr><td>发动机线束</td><td>1</td></tr> <tr><td>组合仪表</td><td>1</td></tr> <tr><td>点火开关</td><td>1</td></tr> <tr><td>OBD 诊断座</td><td>1</td></tr> <tr><td>64PIN 工业级航空插头（带弯）</td><td>1</td></tr> <tr><td>起动机</td><td>1</td></tr> <tr><td>中央继电器盒总成</td><td>1</td></tr> <tr><td>起动马达线束</td><td>1</td></tr> <tr><td>电动燃油泵</td><td>1</td></tr> <tr><td>燃油箱</td><td>1</td></tr> <tr><td>220V/USB 充电系统</td><td>1</td></tr> <tr><td>专用连接挂架（32寸）</td><td>1</td></tr> <tr><td>220V 电源线（5M）</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> | 名称 | 数量 | 发动机控制单元 | 1 | 发动机线束 | 1 | 组合仪表 | 1 | 点火开关 | 1 | OBD 诊断座 | 1 | 64PIN 工业级航空插头（带弯） | 1 | 起动机 | 1 | 中央继电器盒总成 | 1 | 起动马达线束 | 1 | 电动燃油泵 | 1 | 燃油箱 | 1 | 220V/USB 充电系统 | 1 | 专用连接挂架（32寸） | 1 | 220V 电源线（5M） | 1 |
|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|----|----|---------|---|-------|---|------|---|------|---|---------|---|-------------------|---|-----|---|----------|---|--------|---|-------|---|-----|---|---------------|---|-------------|---|--------------|---|
| 名称 | 数量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 发动机控制单元 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 发动机线束 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 组合仪表 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 点火开关 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBD 诊断座 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 64PIN 工业级航空插头（带弯） | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 起动机 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 中央继电器盒总成 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 起动马达线束 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 电动燃油泵 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 燃油箱 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 220V/USB 充电系统 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 专用连接挂架（32寸） | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 220V 电源线（5M） | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 发动机机械拆装、检测教学实训系统一体化 APP 微课程 | CRF- E-FJ XCZC L05 | <p>我公司提供的产品参数为：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 系统目录必须包含三级菜单，一级菜单为车型学习选择主菜单，二级菜单为学习项目子菜单，三级菜单为学习任务子菜单，学习任务子菜单根据学习难易程度进行星标注明，以便教师灵活掌握课时安排。 2. 一体化教学训练平台具有人机智能语音识别功能，在学习中学员只需对准学习终端讲出语音信息即可快速地检索到与语音热点完全匹配关联的微课程内容并快速载入。 3. 与一体化学生工作页目录相同的微课程任务学习菜单以及微课程内容，点击翻页按钮可进入视频信息窗口，分别具备音量调整、同屏放大等热键，点击播放按钮后可实时播放微课程，无需缓冲。微课程具有离线下载、点赞、纠错功能，用户使用纠错功能提出建议后系统远程后台将可接收到纠错建议，以便进行课程内容升级。 4. 与一体化学生工作页目录相同的微课程考核试题，试题具备单选、多选及智能提示功能，任意学员的答题成绩可实时查询。 5. 错题本功能，错题本可将学生的答题结果分别按照课程目录进行归类统计，在回顾答题内容时系统自动判断并发出“您的答案是正确的”或者“您的答案是 X，实际的答案是 X”的学习统计结果，同时可使用翻页功能进行实时的学习评价回顾。 6. 学习排行榜功能，课时完结后，系统根据学员的做题量以及做题标准程度进 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|----|---|---|
| | | <p>行大数据排行比较，将全国范围内的数据进行排名。</p> <p>7. 个人信息功能，为方便对学生个人信息进行实时的大数据管理，系统自带学员个人信息管理功能，在初次登陆系统时，学员可将个人信息录入至系统平台，包括昵称、性别、生日、通讯地址等详细信息，方便学校进行检索管理。</p> <p>8. 离线缓存功能，学生个人可根据实际需要选取自己所需的微课程信息进行自主下载，并在不具备网络条件的环境中进行学习浏览。离线缓存后的课程信息目录系统具备自动排序功能。</p> <p>9. APP移动应用内的在线客服功能，在线客服功能窗口与系统提供商可进行实时文字语音对话，具备文字输入窗口，图片载入以及语音载入窗口，系统管理员可将教学过程中的服务与教学指导进行实时传输对话。对话结束后用户可对服务内容进行即时评价。</p> |
| 25 | <p>发动 机机 械拆 装、检 测教 学实 训系 统一 体化 学生 实训 二维 码工 作页</p> | <p>CRF- E-FJ XCZC L06</p> <p>我公司提供的产品参数为： (一) 工作页目录 学习任务一、发动机拆卸与认知 拆卸排放润滑油、拆卸多楔皮带、拆卸发电机、拆卸燃油分配管、拆卸节气门、拆卸进气歧管、拆卸机油尺总成、拆卸空燃比传感器、拆卸排气歧管、拆卸凸轮轴调节阀电磁阀、拆卸 凸轮轴位置传感器、拆卸点火线圈及火花塞、拆卸汽缸盖罩、拆卸节温器、拆卸水泵、拆卸机油滤清器及支架、拆卸曲轴皮带轮、拆卸正时链条盖分总成、拆卸正时链条、拆卸发电机支架、拆卸爆震传感器、拆卸曲轴箱通风、拆卸冷却液温度传感器、拆卸进排气凸轮轴正时齿轮、拆卸进排气凸轮轴、拆卸气门摇臂及气门间隙调节器、拆卸气缸盖、拆卸气门组件、拆卸气门油封、拆卸机油泵、拆卸飞轮、拆卸 曲轴箱总成、拆卸曲轴附件、拆卸活塞连杆组、拆卸活塞环、拆卸活塞销、拆卸曲轴、拆卸机油喷嘴。</p> <p>学习任务二、工具的使用方法 扭力扳手的使用方法、外径千分的使用方法、刀口尺的使用方法、磁性百分表的使用方法、内径百分表的使用方法、游标卡尺的使用方法。</p> <p>学习任务三、发动机检查与装配 检查装配汽缸体、检查装配曲轴、检查装配活塞连杆组件、检查曲轴箱、检查飞轮、检查油底壳、检查气缸盖、检查气门摇臂及气门间隙调节器、检查凸轮轴、检查正时链条、检查冷却液温度传感器、曲轴通风箱、检查爆震传感器、检查发电机支架、检查正时链条盖、检查曲轴位置传感器、检查机油滤气器座、检查机油压力开关、检查曲轴皮带轮、检查水泵、检查气缸盖罩、检查点火线圈及火花塞、检查凸轮轴位置传感器、检查凸轮轴正时机油控制阀、检查排气歧管、检查空燃比传感器、检查机油尺、检查进气歧管、检查节气门、检查燃油分配管、检查发电机、检查多楔皮带、检查加注机油。</p> <p>(二) 工作页包含的登记信息内容 1. 班级信息、姓名、评价分数、指导老师、建议课时； 2. 工作页包含每个独立的实训步骤对应相关的二维码信息课程，以便学员在实训过程中得到 随时、随需的教学指导信息。同时学员也可脱离二维码系统直接使用APP 课程包中的语音智能学习系统进行语音指导学习。</p> |
| 26 | <p>发动 机机 械拆 装检 测教 学实 训系 统小 组课</p> | <p>CRF- E-FZ XS02</p> <p>我公司提供的产品参数为： 一体化工量具耗材工作车台面上安装有 32 寸显示终端及同屏信号传输器，学员在学习中将的教学课件同屏传输到 32 寸显示终端上，方便同组学员的集中式学习。</p> |

| | | | |
|----|------------------|-------------------------|--|
| | 程显示及传输设备 | | |
| 27 | 发动机电控原理教学系统一体化教具 | CRF-E-FD KMKC L01 | <p>我公司提供的产品参数为：</p> <p>(一) 一体化教具可以与一体化工量具集成、一体化APP微课程、一体化学生实训二维码工作页配套使用，能够更完整得实现教、看、学、做、考、评的教学流程，取得更好的现场教学效果。</p> <p>(二) 采用发动机电控系统零部件为基础制作，将传感器、执行器及电控单元按照教学及实训任务要求制作成不同的模块，包括电子点火系统模块、燃油喷射系统模块、电子节气门模块、空气流量计模块、冷却液温度传感器模块、曲轴位置传感器模块、凸轮轴位置传感器模块、氧传感模块、爆震传感器模块、加速踏板位置传感器模块、VSV 电磁阀模块、凸轮轴正时机油控制阀模块、燃油泵模块、仪表模块，在进行发动机电控系统教学时，通过专业连接器进行模块间的插接，真实展现系统的整个控制过程及工作原理；如需分步学习时，断开模块后部的连接器，进行独立的测量和结构原理教学。系统工作时，曲轴位置信号盘由高速可调电机驱动运转，真实模拟电控发动机怠速、加速、减速时各传感器和执行器的运行工况及电控系统各项参数的变化。发动机电控单元模块安装有 OBD 诊断座，使用电脑诊断仪与设备诊断座连接进行 ECU 编码查询、读取故障码和数据流、执行元件测试、系统登录等诊断测试功能。使用一体化工具耗材工作车中配套的专用温度发生器、真空发生器可直接或间接模拟传感器的信号变化，实现发动机电控系统参数的曲线实时控制，变化的信号可通过万用表、诊断仪、示波器、试灯等进行信号检测，便于学生深入认知传感器、执行器及电控系统的结构原理教学。</p> <p>(三) 信息化教学二维码面板 每一个单独的子模块面板上有发动机传感器和执行器的检测端子插孔，同时匹配与单独模块对应的 15 个二维码信息课程学习信息标识，其中包括电子点火系统、燃油喷射系统喷油脉宽的控制认知及工作原理、电子节气门的认知及工作原理、空气流量传感器的认知及工作原理、进气温度传感器的认知及工作原理、冷却液温度传感器的认知及工作原理、曲轴位置传感器的认知及工作原理、凸轮轴位置传感器认知及工作原理、氧传感的认知及工作原理、爆震传感器的认知及工作原理、加速踏板位置传感器的认知及工作原理、VSV 电磁阀认知及工作原理、凸轮轴正时机油控制阀的认知及工作原理、燃油泵的认知及工作原理、仪表系统的认知及工作原理及工作原理)。在实际教学环境中教师引导学员登陆安装在移动学习终端的一体化微课程 APP 教学系统扫描设备二维码即可进入系统课程进行自主化学习。学习内容与一体化二维码工作页课程相匹配。</p> <p>(四) 安全工艺标准 设备底座框架采用40mm×40mm 和40mm×80mm 两种一体化全铝合金型材搭建，耐油耐腐蚀并易于清洁，内嵌 4mm 铝塑板支撑密封，台面铺装 20mm 厚彩色高密度复合板，下部包含四个全铝合金抽屉方便对相关实训耗材及工量具进行集中式管理。上部的实训模块外壳由一次性熔压成型铝型材扣装固定，外壳基座内嵌强磁铁，以便与主机支架进行分离合并的反复性操作，确保稳固。整套线束采用高安全强度的连接器，便于长期高密度实训造成的线束损坏进行分段式直接更换，保障设备的使用效率。</p> <p>(五) 产品规格参数 电源类型：AC220V 工作温度：-35℃~40℃</p> |
| 28 | 发动机电 | CRF- | <p>我公司提供的产品参数为：</p> <p>一体化工量具集成由四层全铝合金抽屉组成存储空间，按照拆装工具层、电工</p> |

| | 控原理教学系统一体化集成工量具 | <p>工具层、检测仪器层分门别类地将所需的实训工量具、耗材进行集中管理。每个抽屉层板上铺设 EVA 切割泡棉, 根据每一个工件的形状激光雕刻一次成型并牢牢地镶嵌其中。</p> <p>存储分类明细</p> <p>1) 拆装工具层</p> <table border="1" data-bbox="437 409 1374 844"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>数量</th> <th>名称</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H 型扳手(中长)</td> <td>1</td> <td>6*100 一字螺丝刀</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>尖嘴钳</td> <td>1</td> <td>6*100 十字螺丝刀</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>剪刀</td> <td>1</td> <td>剥线钳</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>6-7mm 开口梅花扳手</td> <td>1</td> <td>8mm 开口梅花扳手</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>10mm 开口梅花扳手</td> <td>1</td> <td>12mm 开口梅花扳手</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>14mm 开口梅花扳手</td> <td>1</td> <td>钩形工具(直头)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>13mm 开口梅花扳手</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>电工工具及检测工具层</p> <table border="1" data-bbox="437 880 1374 1240"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>数量</th> <th>名称</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电烙铁(80W)</td> <td>1 把</td> <td>电烙铁支架</td> <td>1 套</td> </tr> <tr> <td>焊锡丝</td> <td>1 卷</td> <td>松香</td> <td>1 盒</td> </tr> <tr> <td>万用表</td> <td>1</td> <td>测试插针(黑色/红色)</td> <td>2 个</td> </tr> <tr> <td>试灯</td> <td>1</td> <td>冷热式电吹风</td> <td>1 把</td> </tr> <tr> <td>测试线(红色/蓝色)</td> <td>8 条</td> <td>保险管AC220/10A</td> <td>5 个</td> </tr> <tr> <td>电工胶带</td> <td>1 卷</td> <td>继电器DC12V/40A</td> <td>2 个</td> </tr> <tr> <td>15A 保险丝</td> <td>1 盒</td> <td>10A 保险丝</td> <td>1 盒</td> </tr> </tbody> </table> | 名称 | 数量 | 名称 | 数量 | H 型扳手(中长) | 1 | 6*100 一字螺丝刀 | 1 | 尖嘴钳 | 1 | 6*100 十字螺丝刀 | 1 | 剪刀 | 1 | 剥线钳 | 1 | 6-7mm 开口梅花扳手 | 1 | 8mm 开口梅花扳手 | 1 | 10mm 开口梅花扳手 | 1 | 12mm 开口梅花扳手 | 1 | 14mm 开口梅花扳手 | 1 | 钩形工具(直头) | 1 | 13mm 开口梅花扳手 | 1 | | | 名称 | 数量 | 名称 | 数量 | 电烙铁(80W) | 1 把 | 电烙铁支架 | 1 套 | 焊锡丝 | 1 卷 | 松香 | 1 盒 | 万用表 | 1 | 测试插针(黑色/红色) | 2 个 | 试灯 | 1 | 冷热式电吹风 | 1 把 | 测试线(红色/蓝色) | 8 条 | 保险管AC220/10A | 5 个 | 电工胶带 | 1 卷 | 继电器DC12V/40A | 2 个 | 15A 保险丝 | 1 盒 | 10A 保险丝 | 1 盒 |
|--------------|------------------------|--|-----|----|----|----|-----------|---|-------------|---|-----|---|-------------|---|----|---|-----|---|--------------|---|------------|---|-------------|---|-------------|---|-------------|---|----------|---|-------------|---|--|--|----|----|----|----|----------|-----|-------|-----|-----|-----|----|-----|-----|---|-------------|-----|----|---|--------|-----|------------|-----|--------------|-----|------|-----|--------------|-----|---------|-----|---------|-----|
| 名称 | 数量 | 名称 | 数量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H 型扳手(中长) | 1 | 6*100 一字螺丝刀 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 尖嘴钳 | 1 | 6*100 十字螺丝刀 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 剪刀 | 1 | 剥线钳 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6-7mm 开口梅花扳手 | 1 | 8mm 开口梅花扳手 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10mm 开口梅花扳手 | 1 | 12mm 开口梅花扳手 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14mm 开口梅花扳手 | 1 | 钩形工具(直头) | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13mm 开口梅花扳手 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 名称 | 数量 | 名称 | 数量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 电烙铁(80W) | 1 把 | 电烙铁支架 | 1 套 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 焊锡丝 | 1 卷 | 松香 | 1 盒 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 万用表 | 1 | 测试插针(黑色/红色) | 2 个 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 试灯 | 1 | 冷热式电吹风 | 1 把 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 测试线(红色/蓝色) | 8 条 | 保险管AC220/10A | 5 个 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 电工胶带 | 1 卷 | 继电器DC12V/40A | 2 个 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15A 保险丝 | 1 盒 | 10A 保险丝 | 1 盒 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 发动机电控原理教学系统一体化 APP 微课程 | <p>CRF-E-FD KMKC L03</p> <p>我公司提供的产品参数为:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 系统目录必须包含三级菜单, 一级菜单为车型学习选择主菜单, 二级菜单为学习项目子菜单, 三级菜单为学习任务子菜单, 学习任务子菜单根据学习难易程度进行星标注明, 以便教师灵活掌握课时安排。 2. 一体化教学训练平台具有人机智能语音识别功能, 在学习中学员只需对准学习终端讲出语音信息即可快速地检索到与语音热点完全匹配关联的微课程内容并快速载入。 3. 与一体化学生工作项目目录相同的微课程任务学习菜单以及微课程内容, 点击翻页按钮可进入视频信息窗口, 分别具备音量调整、同屏放大等热键, 点击播放按钮后可实时播放微课程, 无需缓冲。微课程具有离线下载、点赞、纠错功能, 用户使用纠错功能提出建议后系统远程后台将可接收到纠错建议, 以便进行课程内容升级。 4. 与一体化学生工作项目目录相同的微课程考核试题, 试题具备单选、多选及智能提示功能, 任意学员的答题成绩可实时查询。 5. 错题本功能, 错题本可将学生的答题结果分别按照课程目录进行归类统计, 在回顾答题内容时系统自动判断并发出“您的答案是正确的”或者“您的答案是 X, 实际的答案是 X”的学习统计结果, 同时可使用翻页功能进行实时的学习评价回顾。 6. 学习排行榜功能, 课时完结后, 系统根据学员的做题量以及做题标准程度进行大数据排行比较, 将全国范围内的数据进行排名。 7. 个人信息功能, 为方便对学生个人信息进行实时的大数据管理, 系统自带学员个人信息管理功能, 在初次登陆系统时, 学员可将个人信息录入至系统平台 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|----|--------------------------|-------------------------|---|
| | | | <p>, 包括昵称、性别、生日、通讯地址等详细信息, 方便学校进行检索管理。</p> <p>8. 离线缓存功能, 学生个人可根据实际需要选取自己所需的微课程信息进行自主下载, 并在不具备网络条件的环境中进行学习浏览。离线缓存后的课程信息目录系统具备自动排序功能。</p> <p>9. APP移动应用内的在线客服功能, 在线客服功能窗口与系统提供商可进行实时文字语音对话, 具备文字输入窗口, 图片载入以及语音载入窗口, 系统管理员可将教学过程中的服务与 教学指导进行实时传输对话。对话结束后用户可对服务内容进行即时评价。</p> |
| 30 | 发动机电控原理教学系统一体化学生实训二维码工作页 | CRF-E-FD KMKC L04 | <p>我公司提供的产品参数为:</p> <p>工作页目录</p> <p>学习任务一: 发动机传感器的认知及工作原理。 曲轴位置传感器的认知及工作原理、凸轮轴位置传感器的认知及工作原理、空气流量传感器的认知及工作原理、节气门控制单元的认知及工作原理、加速踏板位置传感器的认知及工作原理、冷却液温度传感器的认知及工作原理、爆震传感器的认知及工作原理、空燃比传感器的认知及工作原理、氧传感器的认知及工作原理。</p> <p>学习任务二: 发动机执行器的认知及工作原理。 喷油器的认知及工作原理、点火线圈的认知及工作原理、VSV 电磁阀的认知及工作原理、凸轮轴正时机油控制阀组合仪表。</p> <p>工作页包含的登记信息内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 班级信息、姓名、评价分数、指导老师、建议课时; 2. 工作页包含每个独立的实训步骤对应相关的二维码信息课程, 以便学员在实训过程中得到 随时、随需的教学指导信息。同时学员也可脱离二维码系统直接使用APP 课程包中的语音智能学习系统进行语音指导学习。 |
| 31 | 发动机检测诊断教学实训系统一体化教具 | CRF-E-FD KJCC L01 | <p>我公司提供的产品参数为:</p> <p>(一) 一体化教具可以与一体化工量具及耗材集成、一体化APP 微课程、一体化学生实训二维码工作页配套使用, 能够更完整得实现教、看、学、做、考、评的教学流程, 取得更好的现场教学效果。</p> <p>(二) 使用原厂发动机总成配件为基础制作, 起动发动机后, 原厂组合仪表可显示发动机的转速、故障指示灯(若有故障)及其它指示灯的工作情况。使用电脑诊断仪与设备诊断座连接可进行 ECU 编码查询、读取故障码和数据流、波形分析、执行元件测试、系统登录等诊断测试功能。</p> <p>(三) 信息化教学二维码面板 设备面板上激光 UV 喷绘有发动机传感器和执行器的三维图形及与之对应的二维码学习信息标识, 其中其中包括最少 5 个执行器(喷油器、点火线圈、VSV 电磁阀、凸轮轴正时机油控制阀和燃油泵) 以及最少9个传感器(曲轴位置传感器、凸轮轴位置传感器、质量空气流量传感器、节气门控制单元、加速踏板位置传感器、冷却液温度传感器、爆震传感器、空燃比传感器和氧传感器) 的二维码学习信息课程学习入口标识。在实际教学环境中教师引导学员登陆安装在移动学习终端的一体化微课程 APP 教学系统扫描设备二维码即可进入系统课程进行自主化学习。学习内容需与一体化二维码工作页课程相匹配。</p> <p>(四) 故障设置系统 智能故障考核系统主要由教师故障设置终端和学生答题终端两套独立的系统组成, 安装在移动终端上。教师用移动教学终端可实现与一体化教具的故障设置模块连接进行故障设置。故障设置完成后, 学生通过学生用移动学习终端进行考核答题, 考核后的成绩自动储存设备执行模块中, 便于老师对每个学生的成绩查询。</p> <p>1. WiFi连接:</p> <p>1.1 每台设备的故障设置系统, 都具有WiFi 热点功能。在设备运行时热点自动打开, 该热点可以连接教师用移动教学终端和学生用移动学习终端, 便于老师故障设置和学生答题。</p> |

| | | |
|----|----|--|
| | | <p>1.2 基于移动端的终端 APP 与一体化教具的实时连接减少了常规故障设置器维护和接线的缺陷，采用WiFi模块进行连接通讯更加稳定。</p> <p>2. 密码管理： 教师用移动教学终端具有独立的管理密码，登录密码后可对故障类型、考核时间、故障恢复测试时间、学生成绩答题等进行操作。</p> <p>3. 考核时间设置： 教师根据需要可以对每个故障点进行设置，并且可以设置考试时间，设置完成后，可以按下“开始考试”按钮进行考试，考试过程中也可以取消考试。在学生交卷后，系统将自动阅卷，教师可以查看每个学生的考试成绩，并告诉学生答对了多少道题。</p> <p>4. 故障设置功能： 通过教师用移动教学终端可以对一体化教具的指定的故障点进行“信号正常”、“信号断路”和“间歇故障”三种设置，并且“间歇故障”的通断时间也可以单独设定。</p> <p>5. 考核成绩统计： 学生答题完成后点击交卷系统会自动将学生的答题成绩上传到教师用移动教学终端，成绩报表记录包含：教学设备名称；考核时间；答题时间；考核题目；学生答题记录等。</p> <p>6. 故障恢复测试功能： 当学生答题结束后，系统将自动进入故障恢复功能并提示学生进行故障恢复测试，检查故障是否恢复。若答题正确故障自动恢复，答题错误故障不恢复。故障测试时间可通过教师用移动教学终端根据考核难度进行修改，也可直接退出不进行故障恢复测试。</p> <p>(五) 安全工艺标准</p> <p>1. 整机采用一体化全塑高强度 ABS 全模具扣式基座标准生产。</p> <p>2. 在发动机上的传感器与执行器的线束连接插头旁配有独立的并联端子测量接口，方便实用，有效地避免了插接器测量时频繁拔插对线束造成的人为损坏。</p> <p>3. 全塑高强度 ABS 产品外壳覆盖在一个可移动的钢结构支架上，下部配备有两个专用充气轮胎以及两个重型聚氨酯万向脚轮。</p> <p>4. 燃油箱采用一体化高强度 ABS 塑料模具成型，具有良好的抗冲击、防变形开裂的性能；免除了金属油箱焊接后的细密焊缝导致的燃油泄漏等的安全隐患，同时安装有油位传感器，当燃油不足或加注过多时设备面板上将发出灯光提示。</p> <p>5. 排气系统配置有专门的一体成型耐高温防火隔热罩，排气管包裹专用排气工程隔热布，可确保在排气高温产生时意外触摸排气管时不发生烫伤事故意外，同时消声器机构外覆铝合金隔热层，可完全确保学员实训时的教学环境安全。</p> <p>6. 免维护蓄电池隐藏式设计安装在设备基座内部，仅露出正负极桩柱方便充电，负极桩柱上安装有专用断电开关，可有效避免长时间漏电导致的系统启动故障。</p> <p>7. 发动机飞轮冷却水箱的运行部件配置有安全防护罩，既可观察实时运行状态又可保障实训安全过程。</p> <p>8. 整套发动机线束采用安全强度达到军工级别的连接器，对长期实训造成的线束损坏可分段式直接更换，免除后顾之忧。</p> <p>9. OBD 诊断座采用隐藏式卡口设计，与解码器诊断口连接紧密可靠。</p> <p>(六) 产品规格参数 电源类型：直流 DC12V 燃油标号：92#国五清洁汽油 工作温度：-5-40 度 油箱容积：13L</p> |
| 32 | 发动 | <p>CRF-</p> <p>我公司提供的产品参数为： (一) 一体化工量具及耗材集成工具车是与一体化教具配套使用的相关工量具、</p> |

| 机检测诊断教学实训系统一体化工量具及耗材集成工具车 | E-FD KJCC L02 | 实训耗材、多媒体 设备集成管理的组合应用系统，按照集约化和专业化（只配置与本系统相关的工量具耗材， 在优化套装工具部分组件使用率低下的基础上，进行了细化管理，且配套了课程所需的专用工具）的原则进行设计制作的集中式教学管理系统。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|---|----|--------------------|-------------------|----|----------|---|-----------|---|----------|---|-----------|---|---------------|---|-------------|---|-------------|---|-------------|---|-------------|---|----------------|---|------------------|---|------------------|---|------------------|---|--------------------|---|------------------|---|---------------|---|-----------|---|------|---|----------|---|-----------|---|------|---|-------|---|------------------|---|--------|---|---------|---|---------------|---|
| | | （二）由多层可自锁抽屉及掀背式抽屉组成的存储空间，上部安装有工作台面，便于放置实训器材。工作车下部共含有多层分类存储抽屉，按照拆装工具层、电工工具层、检测仪器层、压力表组层、多媒体工具层和传感执行器、耗材层分门别类地将所需的实训工量具耗材进行集中管理。每个抽屉层板上铺设EVA 切割泡棉，根据每一个工件的形状激光雕刻一次成型并牢牢地镶嵌其中。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 存储分类明细 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 拆装工具层 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>数量</th> <th>名称</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1/2 棘轮扳手</td> <td>1</td> <td>1/2 短接杆5#</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3/8 棘轮扳手</td> <td>1</td> <td>3/8 长接杆6#</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3/8 转 1/2 转接头</td> <td>1</td> <td>10mm 梅花开口扳手</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>12mm 梅花开口扳手</td> <td>1</td> <td>14mm 梅花开口扳手</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>17mm 梅花开口扳手</td> <td>1</td> <td>H 系列扳手组套中长</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>10mm 长套筒1/2*10mm</td> <td>1</td> <td>12mm 长套筒1/2*12mm</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>14mm 长套筒1/2*14mm</td> <td>1</td> <td>14mm 花型套筒长1/2*14mm</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>19mm 长套筒1/2*19mm</td> <td>1</td> <td>氧传感器拆装工具</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>滤清器扳手65mm</td> <td>1</td> <td>加油漏斗</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>吹枪铁柄-989</td> <td>1</td> <td>火花塞扳手14mm</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>加热水壶</td> <td>1</td> <td>鲤鱼钳8#</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>24mm 长套筒1/2*24mm</td> <td>1</td> <td>飞轮锁止工具</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>活动扳手10#</td> <td>1</td> <td>10-60N.m 扭力扳手</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> | 名称 | 数量 | 名称 | 数量 | 1/2 棘轮扳手 | 1 | 1/2 短接杆5# | 1 | 3/8 棘轮扳手 | 1 | 3/8 长接杆6# | 1 | 3/8 转 1/2 转接头 | 1 | 10mm 梅花开口扳手 | 1 | 12mm 梅花开口扳手 | 1 | 14mm 梅花开口扳手 | 1 | 17mm 梅花开口扳手 | 1 | H 系列扳手组套中长 | 1 | 10mm 长套筒1/2*10mm | 1 | 12mm 长套筒1/2*12mm | 1 | 14mm 长套筒1/2*14mm | 1 | 14mm 花型套筒长1/2*14mm | 1 | 19mm 长套筒1/2*19mm | 1 | 氧传感器拆装工具 | 1 | 滤清器扳手65mm | 1 | 加油漏斗 | 1 | 吹枪铁柄-989 | 1 | 火花塞扳手14mm | 1 | 加热水壶 | 1 | 鲤鱼钳8# | 1 | 24mm 长套筒1/2*24mm | 1 | 飞轮锁止工具 | 1 | 活动扳手10# | 1 | 10-60N.m 扭力扳手 | 1 |
| | | 名称 | 数量 | 名称 | 数量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1/2 棘轮扳手 | 1 | 1/2 短接杆5# | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3/8 棘轮扳手 | 1 | 3/8 长接杆6# | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3/8 转 1/2 转接头 | 1 | 10mm 梅花开口扳手 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 12mm 梅花开口扳手 | 1 | 14mm 梅花开口扳手 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 17mm 梅花开口扳手 | 1 | H 系列扳手组套中长 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 10mm 长套筒1/2*10mm | 1 | 12mm 长套筒1/2*12mm | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 14mm 长套筒1/2*14mm | 1 | 14mm 花型套筒长1/2*14mm | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 19mm 长套筒1/2*19mm | 1 | 氧传感器拆装工具 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 滤清器扳手65mm | 1 | 加油漏斗 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 吹枪铁柄-989 | 1 | 火花塞扳手14mm | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 加热水壶 | 1 | 鲤鱼钳8# | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 24mm 长套筒1/2*24mm | 1 | 飞轮锁止工具 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 活动扳手10# | 1 | 10-60N.m 扭力扳手 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 电工工具层 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>数量</th> <th>名称</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电烙铁 80W BL-512</td> <td>1</td> <td>绝缘胶带</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>试灯</td> <td>1</td> <td>焊锡0.8mm</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>钢丝钳 8#</td> <td>1</td> <td>松香</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>剥线钳 6#</td> <td>1</td> <td>手电筒LED</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>鲤鱼钳 8#</td> <td>1</td> <td>飞轮锁止工具</td> <td></td> </tr> <tr> <td>一字螺丝刀 6*150</td> <td>1</td> <td>镊子 直头</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>十字螺丝刀 6*150</td> <td>1</td> <td>红外线测试仪</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>一字螺丝刀 4*100</td> <td>1</td> <td>电工剪刀</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>两用螺丝刀 6*40</td> <td>1</td> <td>磁棒</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> | 名称 | 数量 | 名称 | 数量 | 电烙铁 80W BL-512 | 1 | 绝缘胶带 | 1 | 试灯 | 1 | 焊锡0.8mm | 1 | 钢丝钳 8# | 1 | 松香 | 1 | 剥线钳 6# | 1 | 手电筒LED | 1 | 鲤鱼钳 8# | 1 | 飞轮锁止工具 | | 一字螺丝刀 6*150 | 1 | 镊子 直头 | 1 | 十字螺丝刀 6*150 | 1 | 红外线测试仪 | 1 | 一字螺丝刀 4*100 | 1 | 电工剪刀 | 1 | 两用螺丝刀 6*40 | 1 | 磁棒 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 名称 | 数量 | 名称 | 数量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 电烙铁 80W BL-512 | 1 | 绝缘胶带 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 试灯 | 1 | 焊锡0.8mm | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 钢丝钳 8# | 1 | 松香 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 剥线钳 6# | 1 | 手电筒LED | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 鲤鱼钳 8# | 1 | 飞轮锁止工具 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 一字螺丝刀 6*150 | 1 | 镊子 直头 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 十字螺丝刀 6*150 | 1 | 红外线测试仪 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 一字螺丝刀 4*100 | 1 | 电工剪刀 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 两用螺丝刀 6*40 | 1 | 磁棒 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|-----------------------|----|-----------------------|-------|-----|
| 钩型工具 直头 | 1 | 厚薄规 | 1 | |
| 检测仪器层 | | | | |
| 名称 | 数量 | 名称 | 数量 | |
| 示波器 | 1 | 1 号电池 | 2 | |
| 听诊器 | 1 | 万用表 | 1 | |
| 9V 电池 | 1 | 示波器附件 | 1 | |
| 测试线组 红色 4 条 蓝色 4 条 | 8 | 测试插针 红色 1 条 蓝色 1 条 | 2 | |
| 压力表组层 | | | | |
| 名称 | 数量 | 名称 | 数量 | |
| 燃油压力测试仪 | 1 | 机油压力测试仪 | 1 | |
| 快速型气缸压力表 | 1 | 真空测试仪 | 1 | |
| 多媒体设备储存层 | | | | |
| 名称 | 数量 | 名称 | 数量 | |
| 学生用移动教学终端 储存空间 | 1 | 显示终端遥控器 储存空间 | 1 | |
| 充电电源储存空间 | 1 | 教学终端数据线 储存空间 | 1 | |
| 6) 电器耗材层 | | | | |
| 名称 | 数量 | 名称 | 型号/规格 | 数量 |
| 绝缘胶带 | 1 | 燃油泵 | | 1 |
| 油管快速接头 公、母 | 2 | 燃油泵滤网 | | 1 |
| 空燃比传感器 | 1 | 卡箍 60-83mm | | 2 |
| 后氧传感器 | 1 | 继电器 | | 2 |
| 卡箍 44mm | 4 | 10A 熔断丝 | | 1 盒 |
| 卡箍 10-16mm | 6 | 15A 熔断丝 | | 1 盒 |
| 卡箍 16-25mm | 4 | | | |
| 7) 传感执行器层 | | | | |
| 名称 | 数量 | 名称 | 数量 | |
| 加速踏板 | 1 | 曲轴位置传感器 | 1 | |
| 喷油器 | 2 | 火花塞 | 4 | |
| 进气侧凸轮轴位置 传感器 | 1 | 排气侧凸轮轴位置 传感器 | 1 | |
| 水温传感器 | 1 | 点火线圈 | 2 | |
| 燃油滤清器 | 1 | 机油滤清器 | 1 | |
| 爆震传感器 | 1 | 空气流量计 | 1 | |

| | | | | | | |
|----|------------------------|-----------------------------|---|---|-------------|---|
| | | | 节气门总成 | 1 | 碳罐电磁阀 | 1 |
| | | | 进气侧凸轮轴机油控制阀 | 1 | 排气侧凸轮轴机油控制阀 | 1 |
| 33 | 发动机检测诊断教学实训系统一体化APP微课程 | CRF- E-FD KJCC L03 | <p>我公司提供的产品参数为：</p> <p>(一) 一体化 APP 微课程(发动机电控系统认知检修模块) 融合云储存、学习排名、大数据链接、二维码图像识别和人机智能语音识别技术等移动互联网信息技术，以典型车型作业过程的实操学习环节为基础的汽车维修职业教育自主移动学习系统。以标准作业数据为蓝本，以一体化教具为主体进行深度的二次开发，做到一体化APP微课程和一体化教具的软硬件一体化深度对接。</p> <p>(二) 1. 系统目录必须包含三级菜单，一级菜单为车型学习选择主菜单，二级菜单为学习项目子菜单，三级菜单为学习任务子菜单，学习任务子菜单根据学习难易程度进行星标注明，以便教师灵活掌握课时安排。</p> <p>2. 一体化教学训练平台具有人机智能语音识别功能，在学习中学员只需对准学习终端讲出语音信息即可快速地检索到与语音热点完全匹配关联的微课程内容并快速载入。</p> <p>3. 与一体化学生工作页目录相同的微课程任务学习菜单以及微课程内容，点击翻页按钮可进入视频信息窗口，分别具备音量调整、同屏放大等热键，点击播放按钮后可实时播放微课程，无需缓冲。微课程具有离线下载、点赞、纠错功能，用户使用纠错功能提出建议后系统远程后台将可接收到纠错建议，以便进行课程内容升级。</p> <p>4. 与一体化学生工作页目录相同的微课程考核试题，试题具备单选、多选及智能提示功能，任意学员的答题成绩可实时查询。</p> <p>5. 错题本功能，错题本可将学生的答题结果分别按照课程目录进行归类统计，在回顾答题内容时系统自动判断并发出“您的答案是正确的”或者“您的答案是 X，实际的答案是 X”的学习统计结果，同时可使用翻页功能进行实时的学习评价回顾。</p> <p>6. 学习排行榜功能，课时完结后，系统根据学员的做题量以及做题标准程度进行大数据排行比较，将全国范围内的数据进行排名。</p> <p>7. 个人信息功能，为方便对学生个人信息进行实时的大数据管理，系统自带学员个人信息管理功能，在初次登陆系统时，学员可将个人信息录入至系统平台，包括昵称、性别、生日、通讯地址等详细信息，方便学校进行检索管理。</p> <p>8. 离线缓存功能，学生个人可根据实际需要选取自己所需的微课程信息进行自主下载，并在不具备网络条件的环境中进行学习浏览。离线缓存后的课程信息目录系统具备自动排序功能。</p> <p>9. APP 移动应用内的在线客服功能，在线客服功能窗口与系统可进行实时文字语音对话，具备文字输入窗口，图片载入以及语音载入窗口，系统管理员可将教学过程中的服务与教学指导进行实时传输对话。对话结束后用户可对服务内容进行即时评价。</p> | | | |
| 34 | 发动机检测诊断教学实训系统一体化学生实训 | CRF- E-FD KJCC L04 | <p>我公司提供的产品参数为：</p> <p>(一) 工作页目录</p> <p>学习任务一：发动机传感器检修曲轴位置传感器的检修、凸轮轴位置传感器的检修、质量空气流量传感器的检修、节气门控制单元的检修、加速踏板位置传感器的检修、冷却液温度传感器的检修、爆震传感器的检修、空燃比传感器的检修、机油压力开关的检修。</p> <p>学习任务二：发动机执行器检修</p> <p>IG2 继电器；EFI主继电器的检修、燃油泵控制的检修、喷油器的检修、点火线圈的检修、VSV 电磁阀的检修、冷却风扇、凸轮轴正时机油控制阀，组合仪表检修。</p> <p>学习任务三：发动机电控系统故障排除检修</p> | | | |

| | | | |
|----|--------------------------|-------------------|---|
| | 二维码工作页 | | <p>发动机无法起动故障检修、发动机怠速不良故障检修、发动机加速不良故障检修、发动机尾气排放超标故障检修。</p> <p>(二) 工作页包含的登记信息内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 班级信息、姓名、评价分数、指导老师、建议课时; 2. 工作页包含每个独立的实训步骤对应相关的二维码信息课程, 以便学员在实训过程中得到 随时、随需的教学指导信息。同时学员也可脱离二维码系统直接使用APP 课程包中的语音智能学习系统进行语音指导学习。 |
| 35 | 发动机检测诊断教学实训系统小组课程显示及传输设备 | CRF-E-FZ XS01 | <p>我公司提供的产品参数为:</p> <p>一体化量具耗材工作车台面上安装有 50寸智能显示终端及同屏信号传输器, 学员在学习中将移动教学课件同屏传输到 50 寸显示终端上, 方便同组学员的集中式学习。</p> |
| 36 | 智能网联汽车视觉识别系统实训平台 | CL-S BXTS X-PT 01 | <p>我公司提供的产品参数为:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、实训台总体要求: 支持不同使用场景; 支持开展视觉传感器的装配、调试、标定、故障诊断、图像处理、目标检测算法验证、车道线识别功能应用、ASL功能应用等实训内容。 2、主要硬件技术要求 <ol style="list-style-type: none"> 2.1双目摄像头 工作范围: 0.6-8m 精度: 3mm@1m 2.2单目摄像头 最大速度: 30帧/秒 分辨率: 1920x1080 2.3工控机 CPU: 性能i5-13400F 显卡: RTX4060TI 4G 内存: 16GB 3、实训台软件技术要求: <ol style="list-style-type: none"> 3.1 含有360° 环视摄像头测试软件 3.2 含有自动驾驶行人检测模块: 提供数据集标注工具, 支持制作数据集进行数据标注, 提供1000张的行人数据集, 可对数据集进行标注; 3.3 含有视觉传感器故障诊断与管理系统 3.4 含有车道线识别实训系统 3.5 含有ASL自动限速调节实训系统 |
| 37 | 智能网联小车 | 幻尔 Ment orpi | <p>我公司提供的产品参数为:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、本机尺寸: 长*宽*高219*151*127mm 2、供电方式: 采用2000mAh锂电池 3、机身材质: 采用轻硬铝合金材料 4、控制方式: 支持PC端软件控制、手机APP控制、手柄控制 5、机器人控制系统 <ol style="list-style-type: none"> 1) CPU: Cortex-A76 64-位2.4GHz 四核; 2) GPU: 800 MHz VideoCore VII; |

| | | | |
|----|----------|----|--|
| | | | <p>3) 内存频率: 8G LPDDR4X;</p> <p>4) USB接口: 同时具备2个USB2.0和2个USB3.0;</p> <p>5) 蓝牙: 采用蓝牙 5.0;</p> <p>6) Wi-Fi网络: 支持802.11ac 无线, 2.4GHz/5GHz 双频Wi-Fi;</p> <p>7) 主控芯片: STM32F407VET6 (100脚);</p> <p>8) IMU姿态传感器: 3轴加速度/3轴陀螺仪;</p> <p>9) 拓展接口: 4路编码电机接口、4路PWM舵机接口、2路总线舵机接口、1路IIC接口;</p> <p>10) 输入: 2个可编程按键、2个复位按键;</p> <p>11) 输出: 内置蜂鸣器、2个RGB灯可作为信号指示;</p> <p>12) 开关: 板载独立开关电源, 保证供电稳定;</p> |
| 38 | 实训 耗材 | 定制 | <p>我公司提供的产品参数为:</p> <p>包含: 电子挂钟、音响系统、激光翻页笔2个、故障诊断信号传输终端一套、打印机、学生工装35套、货架、安全帽35套、人字形折叠梯、4位30米卷线盘、无线键鼠、无线投屏器2套</p> <p>一、电子挂钟</p> <p>1、核心显示参数</p> <p>显示类型: 超大高亮 LED 数码管显示</p> <p>单字尺寸: 100mm (高) × 72mm (宽)</p> <p>显示内容: 时间 (时: 分: 秒)、日期 (年 - 月 - 日)、星期、环境温度</p> <p>LED 寿命: 6 万 - 10 万小时, 是传统光源的 10 倍以上</p> <p>2、硬件与结构参数</p> <p>产品外壳: 铝合金边框, 表面抗酸碱腐蚀、耐紫外线、抗空气污染</p> <p>背板材质: 生态背板, 具备耐划耐磨、耐高温、耐潮湿、生态环保特性</p> <p>安装方式: 壁挂式 (标配)、吊装式 (需定制)</p> <p>挂点间距: 40cm (高端五金挂钩)</p> <p>三、电气参数</p> <p>外接电源: 外置 5V1A 分体式电源</p> <p>电源功率: 2W, 超低功耗</p> <p>电源线长: 1.5 米</p> <p>二、音响系统</p> <p>功放: 输出功率: 8 Ω 120W × 2、输出功率4 Ω: 180W × 2、</p> <p>频率响应: 20HZ-20KHZ (-0.2, +0.2dB)</p> <p>信噪比: 78dB、</p> <p>输入灵敏度0.24V、</p> <p>总谐波失真: 0.05%、</p> <p>输入阻抗: 47K Ω、</p> <p>交流保险: 3A、</p> <p>单元配置LF: 8" × 1, HF: 1" × 1</p> <p>分频模式内置分频</p> <p>吊装/安装多点吊挂</p> <p>调制方式: FM调频</p> <p>最大频偏: ±45KHz</p> <p>频率响应: 50Hz-15KHz</p> <p>信噪比 (S/N): >105dB (A)</p> <p>失真度: (1KHz): <0.3%</p> <p>工作温度: -10℃~55℃</p> <p>工作距离: 40米</p> <p>手持式发射器</p> <p>RF功率输出: 最大30mW</p> <p>振荡模式: PLL (数字频率合成器)</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>发射频率稳定度: <30ppm 动态范围: 100dB (A) 频率响应: 50Hz-15KHz 最大输入声压: 130dB SPL 话筒拾音头: 动圈式 电源: 2节 (1.5V) AA型碱性电池</p> <p>三、激光翻页笔 (2个)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 核心功能: 支持激光指示、PPT翻页 (上一页、下一页)、黑屏、音量调节功能; 2. 激光参数: 红色激光, 激光射程100米, 光线清晰, 无闪烁; 3. 传输方式: 2.4GHz无线传输, 传输距离15米, 抗干扰能力强, 适配实训教室、会议室场景; 4. 续航能力: 内置可充电锂电池, 容量300mAh, 充满电可连续使用8小时, 支持USB/Type-c快充; 5. 适配性: 兼容Windows、MacOS系统, 支持PowerPoint、WPS、PDF等常用演示软件, 即插即用, 无需安装驱动; 6. 外观与材质: 笔身采用ABS材质, 轻便易握, 长度17.8cm, 宽度: 15.6mm; 7. 配件: 每支配套USB接收器、充电线、收纳盒, 接收器可收纳于笔身, 不易丢失。 <p>四、故障诊断信号传输终端一套</p> <p>CPU: Intel酷睿13代 I7-13700处理器; 主板: 不低于760芯片主板, 主板自带DP、HDMI接口; 内存: 16GB DDR4, 2个内存插槽;</p> <p>五、打印机</p> <p>一、功能要求</p> <p>核心功能 需具备复印、打印、扫描三合一功能, 满足商务办公场景下的基础文印需求。支持自动双面打印, 提升纸张利用率与办公效率。 支持网络打印, 可通过以太网实现多设备共享打印。</p> <p>打印类型 采用墨仓式彩色喷墨打印技术, 需保证色彩还原度与打印稳定性, 降低单页打印成本。</p> <p>六、学生工装 (35套)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 材质要求: 采用纯棉混纺面料 (棉含量65%, 涤纶含量35%), 透气吸汗、耐磨耐洗、不起球、不褪色, 适配实训长时间穿着; 2. 款式规格: 长袖、连体/分体式 (分体式优先, 上衣+裤子), 上衣带工装口袋 (4个), 便于放置实训工具 (螺丝刀、卷尺等); 3. 尺码范围: 涵盖S、M、L、XL、XXL五个尺码, 其中L、XL尺码占比60%, 适配学生身高155cm-185cm, 可根据实际需求调整尺码配比; 4. 工艺要求: 针脚细密 (每厘米12针), 接缝牢固, 袖口、裤脚采用松紧设计, 可调节, 贴合身形, 不影响实训操作; 5. 安全性能: 面料无异味、无有害物质 (符合GB 18401-2010标准), 不反光、不导电, 适配电子、机械类实训场景; 6. 标识要求: 上衣左胸可印制实训单位标识 (可定制), 标识清晰、耐磨, 不易脱落; 7. 耐用性: 耐洗次数50次, 洗后不变形、不缩水, 面料抗拉强度200N, 适应实训高频清洗、高强度使用需求; 8. 附加要求: 裤子带耐磨护膝 (可选), 上衣带拉链+纽扣双重闭合, 防风防尘, 便于穿脱。 <p>七、货架</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 类型规格: 重型仓储货架, 单层承重150kg, 总层数4层 (可调节层数), 整 |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>体尺寸（长×宽×高）150cm×50cm×200cm；</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 材质要求：立柱、横梁采用冷轧钢板，厚度1.5mm，层板采用加厚钢板（厚度0.35mm），表面经过静电喷涂处理，防锈、防腐蚀、耐磨； 3. 结构设计：立柱采用蝴蝶孔设计，层板高度可自由调节（调节间距5cm），横梁与立柱连接牢固，无晃动，具备防倾倒装置； 4. 承重性能：每层均匀承重150kg，整体承重600kg，无明显变形，适配实训工具、耗材、设备配件等重物存放； 5. 安装要求：组装式设计，配套安装工具、螺丝齐全，安装简单，无需专业人员，可快速组装完成； 6. 外观要求：颜色为工业灰/蓝色（可选），表面光滑，无毛刺、无划痕，适配实训车间、仓库场景； 7. 附加功能：层板可加装挡板（高度5cm），防止物品滑落，立柱可预留挂钩接口，便于悬挂小型工具； 8. 耐用性：使用寿命8年，抗冲击、抗变形，适应实训场地频繁存取物品的使用需求。 <p>八、安全帽（35套）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 材质要求：帽壳采用ABS工程塑料，高强度、抗冲击、耐穿刺，帽衬采用高密度聚乙烯，透气舒适； 2. 安全标准：符合GB 2811-2019国家标准，具备抗冲击性能（冲击强度43KG）、耐穿刺性能（穿刺力1500N）； 3. 尺寸规格：帽壳内径54-60cm，可调节帽衬（头围调节范围52-62cm），适配不同头型的学生使用； 4. 结构设计：具备帽衬、帽带、下颌带，帽衬与帽壳间距3cm，透气散热，帽带可调节，下颌带牢固，不易脱落； 5. 外观要求：颜色为红色/黄色/蓝色（可选，醒目易识别），表面光滑，无裂纹、无毛刺，可印制实训单位标识； 6. 耐用性：使用寿命3年，耐高低温（-10℃-60℃），防潮、防老化，适应实训车间、户外实训等场景； 7. 配套要求：附带产品检验合格证书，确保安全合规。 <p>九、人字形折叠梯</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 类型规格：人字形折叠梯，展开高度1.97m，折叠高度2.1m，踏板层数7层，踏板间距26cm； 2. 材质要求：梯架采用加厚铝合金材质，厚度1.2mm，踏板采用防滑铝合金/工程塑料，承重150kg； 3. 结构设计：折叠式设计，展开后角度60°，具备自锁装置，展开后自动锁定，防止晃动、折叠，安全性高； 4. 防滑性能：梯脚配备橡胶防滑垫，增大摩擦力，防止滑动，踏板表面具备防滑纹路，防止踩滑； 5. 承重性能：整体承重150kg，单踏板承重80kg，无明显变形、晃动，适配实训登高作业（如设备检修、物品摆放）； 6. 便携性：折叠后重量5kg，便于搬运、存放，梯架配备手提把手，方便携带； 7. 耐用性：表面经过氧化处理，防锈、防腐蚀，耐磨损，使用寿命5年，适应实训车间、户外等场景； 8. 安全要求：符合GB 12142-2021国家标准，梯架无毛刺、无裂纹，自锁装置灵活、牢固，附带安全警示标识。 <p>十、4位30米卷线盘</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 规格参数：线盘长度30米，线缆规格4m²*3（铜芯），支持4位插座输出（4个独立插孔）； 2. 材质要求：线盘外壳采用ABS阻燃材质，防摔、防火、防潮，线缆采用纯铜芯，耐磨、耐高温、抗老化； |
|--|--|---|

| | | |
|----|--------|---|
| | | <p>3. 安全性能：具备过载保护、漏电保护、短路保护功能，额定电压220V，额定电流16A，漏电动作电流30mA；</p> <p>4. 结构设计：采用自动伸缩卷线设计，配备刹车装置，可固定线缆长度，不易松动，线盘转动灵活，无卡顿；</p> <p>5. 插座配置：4个独立五孔插座，插座具备儿童保护门，防止误触，插座间距5cm，便于同时插入多个设备插头；</p> <p>6. 线缆性能：线缆抗拉强度100N，耐温范围-10℃-70℃，绝缘层厚度0.8mm，防漏电、防破损；</p> <p>7. 便携性：线盘配备手提把手，重量8kg，便于搬运，适配实训场地移动供电需求（如设备供电、工具充电）；</p> <p>8. 耐用性：外壳耐磨、抗冲击，卷线机构使用寿命1000次伸缩，线缆使用寿命3年，适应实训高频移动、反复使用需求；</p> <p>9. 附加功能：配备电源指示灯、过载指示灯，便于观察工作状态，线缆末端配备插头，即插即用。</p> <p>十一、无线键鼠</p> <p>一、键盘参数</p> <p>连接能力：支持蓝牙 5.0/4.0 和无线 2.4G 三模连接，可适配多设备切换使用。</p> <p>按键配置：99 键布局，1.5mm 短键程，兼顾输入效率与舒适手感，按键寿命达500 万次，耐用性强。</p> <p>续航表现：2 节 AAA 电池供电，续航时长 6 个月，无需频繁更换电池。</p> <p>二、鼠标参数</p> <p>连接能力：与键盘一致，支持蓝牙 5.0/4.0 和无线 2.4G 三模连接。</p> <p>性能配置：原相 3220 高性能引擎，支持 800-2400DPI 多档调节，最高追踪速度 30inch/s，最大加速度 10G，满足日常办公与轻量操作需求。</p> <p>续航表现：1 节 AA 电池供电，续航时长 6 个月，续航稳定。</p> <p>十二、无线投屏器（2套）</p> <p>1. 核心功能：支持无线投屏（手机、电脑、平板投屏至显示器、投影仪），支持双向投屏、多设备切换投屏；</p> <p>2. 传输参数：支持1080P高清投屏60Hz，无卡顿、无拖影，画面清晰流畅；发射端口：HDMI、WIFI频率：2.4G+5.8G、配网方式：点对点</p> <p>3. 连接方式：无线wifi。</p> <p>4. 适配性：支持手机、平板、电脑等系统</p> <p>5. 接口配置：配备HDMI+VGA输出接口，支持外接显示器、投影仪、音响等设备；</p> |
| 39 | 实训文化装饰 | <p>定制</p> <p>我公司提供的产品参数为： 包含：（LED滚动字幕、文化墙布置、水槽、吊顶、照明、墙壁插座、配电柜总控、气路、空调2台）</p> <p>一、LED 滚动字幕屏 采用室内高亮红色 LED 单色显示屏，支持通过 PC 端或手机端远程编辑文字内容、调节滚动速度。边框为铝合金型材，表面做喷塑处理，采用壁挂式安装，预留电源与通讯接口，具备防潮、防尘防护结构。 尺寸：6米高0.58米，</p> <p>二、文化墙布置 主体采用 PVC 板或亚克力板，配合 UV 喷绘工艺制作，部分标识使用不锈钢拉丝或钛金材质的金属字进行立体安装。内容包含实训室品牌标识、安全操作规程、新能源汽车文化墙，墙面标语采用哑光覆膜工艺，实现防反光、防褪色效果。采用模块化拼接安装，水平度偏差2mm，与墙面贴合紧密，预留后期内容更换接口。</p> <p>三、水槽系统 采用 304 不锈钢一体成型水槽，带防溢水孔。搭配铜质冷热龙头，下水器采用</p> |

| | | |
|----|-------------|--|
| | | <p>防堵塞结构，排水管为直径50mm的PVC材质，配备S型存水弯实现防臭设计。嵌入式安装于实训台侧边，台面做防水处理，周边密封胶无渗漏。</p> <p>四、吊顶工程 龙骨系统采用防锈镀锌处理的轻钢龙骨，具备A级防火、防潮、吸音性能，表面平整度偏差1mm。吊顶完成面净空高度3200mm，灯具、风口等设备与吊顶无缝衔接，接缝宽度0.5mm。</p> <p>五、照明系统 主照明采用400×1200mm LED平板灯，单灯功率40W，色温为4000K中性光，实训工位区照度300lx，会议区照度200lx。配置消防应急照明灯，断电后持续供电90分钟，安装高度2.5m，间距10m。采用分区域多路控制，实训区与会议区独立开关，灯具寿命50000小时，显色指数Ra80。</p> <p>六、墙壁插座 采用五孔带开关插座，包含10A与16A双规格，实训工位旁每2m设置1组，设备区配置16A工业插座。插座带防溅水盖板，防护等级达到IP44，采用墙面暗装方式，线路为阻燃铜芯电线，插座与墙面贴合紧密，无松动。</p> <p>七、配电柜总控 采用GGD型低压配电柜，具备总断路器、分路断路器及漏电保护功能，额定电流250A，分路回路数满足实训设备与照明系统的用电需求。配置电压表、电流表、电度表等监测仪表，柜门带机械锁与电气联锁，柜体为冷轧钢板材质，表面喷塑处理，具备防尘、防潮、防触电防护结构，安装于便于操作的靠墙位置。</p> <p>八、气路系统 主管道采用镀锌钢管或铝合金气管，管径25mm，分支管路管径16mm，系统工作压力为0.6-0.8MPa。配置空气过滤器、减压阀、油雾器三联件，每个实训工位预留快速接头接口，管路采用架空或沿墙敷设，设置压力表与安全阀，具备防泄漏检测功能，气路阀门采用黄铜材质，开关灵活可靠。</p> <p>九、空调系统 配置2台5匹冷暖变频空调，能效等级3级，适用面积每台覆盖60-80m²。采用立柜式安装，具备独立温控与送风模式调节功能支持定时开关机，支持手机app操作。</p> |
| 40 | 新能源汽车整车教具平台 | <p>几何G6</p> <p>我公司提供的产品参数为：</p> <p>一、产品要求 车辆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、车身电气系统等。</p> <p>二、产品配置要求 能源类型：纯电动 电池快充时间：0.1h 电池快充电量范围：30%-80% 车门开启方式：平开门 电池冷却方式：液冷 电动机类型：永磁同步电机 变速箱类型：固定齿比变速箱 转向助力类型：电动助力 车身结构：承载式 前制动器类型：通风盘式</p> |
| 41 | 电驱动总成装调与 | <p>百通JLZZGS002</p> <p>我公司提供的产品参数为：</p> <p>一、产品基本要求 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</p> |

| | |
|--------------------------|---|
| <p>检修工作平台 (核心产品)</p> | <p>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、考核的功能。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: 1550*820*1500mm (长*宽*高)</p> <p>(2) 永磁同步电机 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</p> <p>(3) 驱动电机合装机 丝杠螺母机构: 2路 丝杠有效行程: 800mm 顶针中心高度: 280mm 手摇轮: 2个</p> <p>(4) 减速器 类型: 固定齿比变速器</p> <p>(5) 减速器翻转机构 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 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 冷却方式: 自然冷却 最高效率 (不含电机): 93%</p> <p>(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</p> <p>(8) 显示器</p> |
|--------------------------|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>显示屏规格：23英寸 分辨率：1920*1080 刷新率：75HZ 面板类型：IPS硬屏 屏幕比例：16：9</p> <p>（9）故障盒 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</p> <p>（10）高精度测量平台 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</p> <p>（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</p> <p>三、产品功能要求</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、动态测试区、减速器装调区、工具收纳区六大功能区组成。</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> <p>（1）电机装调区</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。合装机主体结构为铝型材切割加工，丝杠模组严格按照丝杠加工工艺操作，通过冷拔、滚花、车螺纹、校正、切断、倒角等一系列加工工艺制作而成，经电镀表面处理可防锈防腐。</p> <p>（2）故障检测区</p> <p>故障盒应由箱体机加工铝制组件、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。</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>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。</p> <p>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。</p> <p>故障设置板设计最大路数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。</p> <p>故障盒配套故障设置模块，种类规格应短接模块、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3根，以及短路插件20个和断路插件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>故障盒搭配驱动电机使用，可对驱动系统电源线路、控制器启动线路、开关控制线路、旋变传感器线路、温度传感器线路等进行故障设置与测量，可允许故障设置路数20路，测量孔数据40组。</p> <p>（3）零件收纳区</p> <p>零件收纳区应满足临时收纳拆装时的螺栓、线束、插头及工具，需配置超大双挂钩、超大单挂钩、研磨机拖、小挂钩等红色挂件，便于零件临时收纳取用。</p> <p>（4）减速器装调区</p> <p>减速器装调区应配有减速器壳体工装与减速器齿轮组工装，用于变速箱壳体与齿轮组件的清洁、测量、维修等作业，同时需配套有高精度测量平台，用于学生测量齿轮等零部件。高精度测量平台精度应达到00级，不易产生凸纹、毛刺、且稳定不易变形；能够耐酸、耐碱、耐腐蚀、抗磁、不会受潮生锈，使用维护方便。</p> <p>（5）工具收纳区</p> <p>设备下半部分应设有自吸抽屉且根据零部件开模的内衬卡槽。应配备收纳盒、键盘、鼠标、月牙扳手、合装机顶针、输入轴油封安装工具、合装机顶针支架、差速器油封安装工具、电驱动反电动势测试装置、滚花高头螺栓，用于驱动电机的辅助拆装、测量、调试。同时配备空白内衬，用于用户收纳零配件使用。</p> <p>四、实训项目</p> <p>转子总成拆装</p> <p>定子总成拆装</p> <p>后端盖拆装</p> <p>三相接线柱拆装</p> <p>驱动电机转子磁通量测量</p> <p>旋变总成拆装、测量</p> <p>温度传感器拆装、测量</p> <p>高低压线束拆装、测量</p> <p>定子绕组对机壳绝缘电阻测量</p> <p>驱动电机定子绕组冷态直流电阻测量</p> <p>定子绕组对温度传感器绝缘电阻测量</p> <p>电机径向间隙测量</p> <p>电机轴向间隙测量</p> <p>轴伸径向圆跳动测量</p> <p>冷却系统气密性检测</p> <p>电机反电动势测量</p> <p>电机与减速器总成拆装</p> <p>减速器前后壳体拆装</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p> 减速器组件清洁 减速器输入轴拆装、测量 减速器中间轴拆装、测量 减速器差速器拆装、测量 减速器油封拆装、测量 电机控制器旋变自学习 电驱动总成档位测试 电驱动总成加速测试 电驱动总成制动测试 辅助电源故障检修 IG信号故障检修 直流电源故障检修 三相高压线故障检修 温度传感器故障检修 档位开关故障检修 制动开关故障检修 加速开关故障检修 励磁线圈故障检修 正弦线圈故障检修 余弦线圈故障检修 诊断总线故障检修 PEU参数异常故障检修 五、配套电驱动总成装调与检修虚拟仿真软件： （一）软件要求 1. 软件采用电驱动总成装调与检修设备作为开发模型，与教育部2023年全国职业院校技能大赛中职组的“电驱动总成装调与检修”项目设备一致； 2. 软件具备训练模式与考核模式； 3. 场景中的各类模型需按照1:1进行建模，场地布局1:1还原大赛现场，设备数量及设备完全还原； 4. 模型细节清晰，贴合密切无黑面、破面、闪烁、漏面残缺； 5. 主体模型1:1还原真实模型数据，模型精度<1cm； 6. 工具模型1:1还原真实模型数据，工具整体尺寸精度<0.5cm； 7. 设备模型需包含驱动电机、减速器、盒装机、故障测量面板、控制盒、拆装区域支撑工装等模型； 8. 故障测量面板模型需还原大赛现场模型，需具备80个测量点，测量数据300个； 9. 软件采用C/S架构，可流畅进行3D虚拟交互操作，如实现放大、缩小、上下左右平移、360°旋转功能； 10. 系统支持分辨率自适应，显示器支持最大分辨率1920x1080，自动适配16:9屏幕； 11. 虚拟仿真系统支持实际操作逻辑，可依据操作意图自主训练，如工具选用、诊断检测等； 12. 软件采用账号密码方式进行登录使用； （二）软件功能要求 ★13. 软件具备训练模式与考核模式。（投标文件中我公司已提供此项功能的软件界面截图并加盖制造厂商公章） ★14. 软件具备操作时间显示功能；（投标文件中我公司已提供此项功能的软件界面截图并加盖制造厂商公章） 15. 软件中装调任务3个，故障诊断任务20个； 16. 软件中诊断参数提供电驱动总成设备20个以上故障点的诊断流程，需能呈现出故障诊断流程中的电压、电阻等数据（数据需符合电驱动总成设备的真实数 </p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>据)检测,为便于各层级的学生训练,在故障点选择界面可选择1个故障点进行故障排除、也可同时选择2个故障点进行故障排除,故障点最多可以设置8个;</p> <p>17. 软件中实训模式可分为参数设置、电驱动装调、故障诊断;</p> <p>18. 故障点参数设置包括:安全帽、绝缘手套耐压等级、绝缘手套气密性、耐磨手套、护目镜、干粉灭火器压力值、水基灭火器压力值、绝缘测试仪开路检查、绝缘测试仪短路检查、进行毫欧表校零、万用表校零、百分表验表、推拉力计校准、深度尺校零、高斯计校零、放油塞、减速器前壳体、减速器后壳体、差速器组件、中间轴组件、输入轴组件等。</p> <p>19. 软件中电驱动总成装调含:减速器拆装与检测、驱动电机拆装与检测、电驱动总成性能检测。</p> <p>20. 软件中故障诊断按照故障现象可分为驱动电机无法运转、驱动电机运转不良、驱动电机控制异常,任务点包括:电机控制器T35/34(B+故障检修)、电机控制器T35/21(B-故障检修)、电机控制器T35/1(IG信号故障检修)、直流电源故障检修、三相高压线束故障检修、电机控制器T35/8(MTS+故障检修)、电机控制器T35/15(加速开关电源+故障检修)、电机控制器T35/18(加速开关电源-故障检修)、电机控制器T35/7(GND故障检修)、电机控制器T35/7(REF-故障检修)等。</p> <p>21. 软件中需含有大赛制定的电驱动总成装调与检修工作平台模型</p> <p>22. 软件中操作步骤按大赛职业素养和操作规范评分表制定操作流程和评分细则,记录表还原大赛选手作业记录表作业项目及评分细则。</p> <p>23. 本软件系统配备了灵活的自由漫游模式,全面支持多维度的场景交互操作。在视角控制方面,用户可通过鼠标右键实现视角的平滑旋转,利用滚轮进行场景的无级缩放,并通过按下滚轮实现场景的精准平移。此外,系统还集成了经典的FPS控制方案,支持键盘W(前进)、S(后退)、A(左移)、D(右移)操作,为用户打造高度沉浸的虚拟仿真作业环境。上述控制模式可根据实际作业需求无缝切换,确保用户在虚拟场景中的操作兼具流畅性与精确性,满足多样化的交互需求。</p> <p>24. 软件中可完成驱动电机装调与测试实训任务,具体内容包括定子装配与测试、转子装调与测试、定子转子合装与测试、旋变传感器装配与测试、上电测试等实训内容。装调任务除常规检查外,可对测量U、V、W相电阻值,U、V、W对壳体绝缘电阻值,电机径向跳动量,电机轴向间隙,轴伸径向圆跳动测量,正弦、余弦、励磁绕组电阻值,U、V、W反电动势等数据检测。</p> <p>25. 软件中配置电机控制器上位机软件,点击工具,选择状态监控,可在界面中读取到直流母线电压、输出电流、输出电压、V相直流采样电压、U相直流采样电压、直流母线电压、电机转速、散热器温度、车辆油门采样值、旋变sin_相采样值、旋变cos_相采样值等数据信息。</p> <p>26. 软件中可通过调试软件进行电机控制器旋变自学习,可在基本控制参数中将主给定频率源选择参数由模拟量给定修改为键盘给定;将运行命令通道选择由端子给定修改为键盘控制;将电机参数中电机参数自整定参数修改为静止辨别。</p> <p>27. 软件中具备故障检测面板,故障检测面板上附有驱动电机电路原理图,可对驱动系统电源线路、控制器高压启动线路、加速信号控制线路、档位信号控制线路、制动信号控制线路、旋变传感器线路进行数据检测、故障诊断。</p> <p>28. 软件中配置了驱动电机合装机,驱动电机合装机包含长顶针、顶针、定子固定板、转子托架、合装机底座等部件。通过配置合装机控制驱动电机定子总成与转子总成的部件移动,以达到合理拆装驱动电机的目的。</p> <p>29. 软件中电驱动总成设备逻辑关系设定,满足1个、2个、8个故障点同时存在的条件下,软件的逻辑关系要与设备逻辑关系一致并且测量数据也要与设备一致;</p> <p>30. 软件具备训练模式选择功能,可手动故障选择任务点进行训练;</p> <p>★31. 为提高软件的可操作性,软件需具备快速定位的功能,可快速选择工具车</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>、测量区、装调区等、工作台等位置；（投标文件中我公司已提供此项功能的软件界面截图并加盖制造厂商公章）</p> <p>32. 为提高课堂教学演示的效率，训练模式下软件具备任务流程引导功能，可根据任务流程进行软件任务引导功能步骤一步一步的操作，也可通过任务流程模块实现操作步骤跳转功能，点击左侧实现全部步骤跳转（跨步骤后需满足此步骤前操作内容自动全部完成）；</p> <p>33. 软件中可实现电机控制器T35/34（B+故障检修）的数据诊断与测量。</p> <p>34. 软件中可实现电机控制器T35/21（B-故障检修）的数据诊断与测量。</p> <p>35. 软件中可实现电机控制器T35/1（IG信号故障检修）的数据诊断与测量。</p> <p>36. 软件中可实现直流电源故障检修的数据诊断与测量。</p> <p>37. 软件中可实现三相高压线束故障检修的数据诊断与测量。</p> <p>38. 软件中可实现电机控制器T35/8（MTS+故障检修）的数据诊断与测量。</p> <p>39. 软件中可实现电机控制器T35/15（加速开关电源+故障检修）的数据诊断与测量。</p> <p>40. 软件中可实现电机控制器T35/18（加速开关电源-故障检修）的数据诊断与测量。</p> <p>41. 软件中可实现电机控制器T35/7（GND故障检修）的数据诊断与测量。</p> <p>42. 软件中可实现电机控制器T35/7（REF-故障检修）的数据诊断与测量。</p> <p>43. 为培养学生8S的职业素养，在排故结束之后，学生可以使用清洁设备对车辆和场地进行清洁；</p> <p>44. 软件具备万用表操作功能，万用表真实还原竞赛场景，万用表含OFF档、VCV档、交流电压档、直流电压档、频率档、蜂鸣档、二极管档、蜂鸣档、欧姆档、电流档等，通过SEL按钮可实现交直流档位切换，实现电阻、蜂鸣、二极管、欧姆档位切换。</p> <p>45. 软件具备绝缘测试仪操作功能，绝缘测试仪真实还原竞赛场景，绝缘测试仪含OFF档、125V档、250V档、500V档、1000V档等档位，包含TEST（测试）功能、LOCK（锁定）功能等。</p> <p>46. 软件具备示波器测量功能，软件中可进行旋变传感器励磁线圈、旋变传感器正弦线圈、旋变传感器余弦线圈、定子绕组U-V、定子绕组U-W、定子绕组V-W波形。</p> <p>47. 软件具备毫欧表操作功能，毫欧表真实还原竞赛场景，毫欧表含OFF档、20mΩ档、200mΩ档、2Ω档、20Ω档、200Ω档、2000Ω档，可进行毫欧表调零，作业过程中可测量定子绕组U-V、定子绕组U-W、定子绕组V-W。</p> <p>48. 软件具备深度尺测量功能，作业过程中可辅助量块进行差速器自由间隙、中间轴自由间隙、输入轴自由间隙测量。</p> <p>49. 软件具备高度尺操作功能，作业过程中可进行差速器自由间隙、中间轴自由间隙、输入轴自由间隙测量。</p> <p>50. 软件具备百分表操作功能，作业过程中可配合推拉力剂对轴向间隙、径向间隙、轴伸径向圆跳动进行测量。</p> <p>51. 软件具备线上填写记录单的功能，记录单中的记录内容需自行填写或者选择，故障部件的名称需要在记录单中自行填写，如：检查场地安全、检查人员防护、检查工具仪器、驱动电机三相线验电、电机控制器三相线验电、测量差速器自由间隙、测量中间轴组件、测量输入轴自由检修、合装减速器壳体、定子绕组相间电阻值、电机控制器冷态绝缘电阻、电机控制器二极管特性、温度传感器电阻值、励磁绕组电阻值等；</p> <p>52. 软件操作故障修复中含有故障设置中所有故障部件，用户在完成故障修复条件前置任务点后，方可对故障点进行手动修复；</p> <p>53. 软件具备错误操作提供警醒效果，并具备进行文字提示的功能；</p> <p>★54. 软件具备查询维修手册功能，可设置维修手册中搜索键根据关键字随时定位搜索内容，并具有翻页、跳转、查询等功能；（投标文件中我公司已提供此项功能的软件界面截图并加盖制造厂商公章）</p> |
|--|--|---|

| | | | |
|----|-------------------|---------------|--|
| | | | <p>★55. 软件需具备工具快速组合窗口，窗口需具备工具组合、拆解功能；（投标文件中我公司已提供此项功能的软件界面截图并加盖制造厂商公章）</p> <p>56. 作业过程中需要对防护用品进行检查，其中包括对安全帽的检查、绝缘手套磨损、绝缘手套气密性检查、耐磨手套检查、护目镜检查、干粉灭火器压力检查、水基灭火器压力检查、绝缘测试仪开路检查、绝缘测试仪短路检查、接地电阻测试仪开路检查、接地电阻测试仪短路检查、万用表校零等；</p> <p>57. 故障设置盒模拟真实设备，对点火开关，档位开关，制动开关，加速开关进行控制；</p> <p>58. 软件中每个故障完整排除80个操作步骤；</p> <p>59. 软件需要具备考核模式，考核模式下可进行组卷方式进行考核；</p> <p>★60. 软件具备虚拟仿真操作计时及成绩生成，软件支持学生成绩数据化及可视化；（投标文件中我公司已提供此项功能的软件界面截图并加盖制造厂商公章）</p> |
| 42 | 电机控制器调试软件 | 百通 BTS01 | <p>我公司提供的产品参数为：</p> <p>该软件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。</p> <p>★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、JOG试运行、相序判定、控制模式修改、运转状态监控等。（投标文件中我公司已提供此项功能的软件界面截图并加盖制造厂商公章）</p> <p>★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。（投标文件中我公司已提供此项功能的软件界面截图并加盖制造厂商公章）</p> <p>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>★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、直流母线电压、电机温度、旋变采样值等电机、电控数据。（投标文件中我公司已提供此项功能的软件界面截图并加盖制造厂商公章）</p> <p>★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。（投标文件中我公司已提供此项功能的软件界面截图并加盖制造厂商公章）</p> |
| 43 | 故障设置与检测连接平台（核心产品） | 百通 JLZZ GS001 | <p>我公司提供的产品参数为：</p> <p>一、产品基本要求</p> <p>平台配套实训整车操作使用。该平台可与整车进行无损连接，可对驱动电机控制系统、动力电池控制系统、车辆控制系统等进行故障设置、检测与诊断。故障设置与检测连接平台应便于教师故障教学和学生数据测量学习。有利于提升学生的汽车简单故障诊断与排除基本能力、汽车常用工量具和专业检测仪器使用能力。</p> <p>二、产品配置要求</p> <p>产品应由平台金属台体、教学显示屏、电脑主机、测量面板、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) 平台金属台体（单位：毫米） 设备整体设计尺寸：1650*820*1730mm （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：220V AC 屏占比：97% 单屏重量：10.9kg 显示类型：LCD显示</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>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：200G 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> <p>(1) 故障检测区 故障检测区应由测量面板、测量端子、测量排线等组成。 测量面板上丝印有原车插头轮廓图，测量端子装配在测量面板上用于测量数据，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、频率或波形信号等。</p> <p>(2) 故障设置区 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。 故障设置板故障设计路数最大可支持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与断路插接件数量15个，用来设置断路、短路、虚接、交叉故障。故障范围包含驱动电机控制系统、动力电池控制系统、车辆控制系统等。</p> <p>(3) 信息查询区 显示屏内配套电子版设备用户手册、电路图等资料，满足教学、学习使用需求。 信息查询区应与独立电脑主机相连，主机应满足十代I5处理器及以上，显卡应满足RTX2060及以上。</p> <p>(4) 操作测量区 操作测量区尺寸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>(5) 零部件收纳区</p> <p>设备下半部分应设有自吸抽屉且根据零部件设计的内衬卡槽。抽屉内应配备了遥控器、收纳盒、键盘、鼠标、故障设置线束应包含红色线束、黑色线束各5根,故障设置模块种类应包含5Ω电阻、10Ω电阻、50Ω电阻、100Ω电阻、500Ω电阻、1000Ω电阻、100K电阻、1K电位计、5K电位计、20K电位计,汽车继电器应包含12VDC-10A 5爪、12VDC-30A 4爪、12VDC-70A、12VDC-40A、12VDC-20A多种线圈及触点故障继电器。</p> <p>抽屉内也应放置与整车连接的故障线束便于零配件收纳,与整车连接的线束上应套有线标,标有其连接插头的名称。</p> <p>四、实训项目</p> <p>驱动电机控制系统故障设置、测量、诊断 动力电池控制系统故障设置、测量、诊断 车辆控制系统故障设置、测量、诊断</p> <p>★为保证整车各个核心模块故障检测实施,投标文件中我公司已提供车身控制模块(BCM)、网关、前单目摄像头、电池管理系统(BMS)、高低压充电系统(ODP)、整车控制(VCU)系统的图文证明,(此项不作为废标条款,不提供或不满足不得分)</p> <p>五、配套新能源汽车简单故障诊断与排除虚拟仿真软件(几何G6)虚拟仿真软件</p> <p>(一) 软件要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 软件采用纯电动新能源轿车(教育版)为开发模型,与教育部2023年以后全国职业院校技能大赛中职组的“新能源汽车维修”项目车型功能一致; 2. 场景中的各类模型需按照1:1进行建模,场地布局1:1还原大赛现场,设备数量及设备还原现场; 3. 模型细节清晰,贴合密切无黑面、破面、闪烁、漏面残缺; 4. 主体模型1:1还原真实模型数据,模型精度<1cm; 5. 工具模型1:1还原真实模型数据,工具整体尺寸精度<0.5cm; 6. 整车模型需包括低压系统模型、高压系统模型、交流充电系统模型、电气系统模型、舒适系统模型、空调系统模型等; 7. 故障诊断台模型需还原大赛现场模型,需具备200个测量点,测量数据5000个; 8. 软件采用C/S架构,可流畅进行3D虚拟交互操作,如:放大、缩小、上下左右平移、360°旋转; 9. 系统支持分辨率自适应,显示器支持最大分辨率1920x1080,自动适配16:9屏幕; 10. 虚拟仿真系统支持实际操作逻辑,可依据操作意图自主训练,如工具选用、诊断检测等; 11. 软件采用账号密码方式进行登录使用; <p>(二) 软件功能要求</p> <p>★12. 软件具备实训模式与考核模式。(投标文件中我公司已提供此项功能的软件界面截图并加盖制造厂商公章)</p> <p>13. 实训模式可选择任务点进行手动故障选择;</p> <p>★14. 软件可显示操作时间显示功能;(投标文件中我公司已提供此项功能的软件界面截图并加盖制造厂商公章)</p> <p>15. 故障点参数设置安全帽、绝缘手套磨损、绝缘手套气密性、耐磨手套、护目镜、干粉灭火器压力、水基灭火器压力、绝缘测试仪开路检查、绝缘测试仪短路检查、接地电阻测试仪开路检查、接地电阻测试仪短路检查、万用表校零等</p> <p>16. 软件中训练模式故障点选择可按故障系统进行分类,也可按故障现象进行分类:按故障系统分类可分为交流充电系统、直流充电系统、电力控制系统、减速器控制系统、无钥匙进入及启动系统、主动安全系统、转向系统、照明控制</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>系统、车身控制系统、车身及防盗系统等。按照故障现象可分为：低压供电异常、高压供电异常、交流充电异常、直流充电异常、车辆行驶异常、车辆照明异常、舒适系统异常、驾驶辅助功能异常等。</p> <p>17. 诊断参数提供纯电动整车100个以上故障点的诊断流程，需能呈现出故障诊断流程中的电压、电阻等数据（数据需符合实车真实数据）检测，为便于各层级的学生训练，在故障点选择界面：需可选择1个故障点进行故障排除、也可同时选择多个故障点进行故障排除，故障点最多可以设置8个；</p> <p>18. 整车逻辑关系设定，满足1个、2个、8个故障点同时存在的情况下，整车的逻辑关系要与实车逻辑关系一致并且测量数据也要与实车一致；</p> <p>19. 软件中可以展示常见的故障现象包括低压系统异常、高压系统异常、交流充电系统异常、车辆行驶异常、电气系统异常、舒适系统异常、空调系统异常等进行故障诊断与排除；</p> <p>20. 为提高软件的可操作性，软件需具备快速定位的功能，可实现快速定位工具车、驾驶室、前机舱、诊断台、工作台等位置；</p> <p>21. 为提高课堂教学演示的效率，实训模式下软件具备任务流程引导功能，可根据任务流程进行软件任务引导功能步骤一步一步的操作，也可通过任务流程模块实现操作步骤跳转功能，点击左侧实现全部步骤跳转（跨步骤后需满足此步骤前操作内容自动全部完成）；</p> <p>22. 软件中需含有大赛指定的故障设置与检测连接平台模型，该平台真实还原原车线束连接器轮廓以及针脚号信息，在进行故障诊断时，可以在故障设置平台进行测量；</p> <p>23. 软件中操作步骤按大赛职业素养和操作规范评分表制定操作流程和评分细则，记录表还原大赛选手作业记录表作业项目及评分细则。</p> <p>★24. 软件具备线上填写记录表的功能，记录表中的记录内容需自行填写或者选择，故障部件的名称可以在记录表中自行填写，如：车辆信息，环车检查，故障现象确认，模块通讯状态及故障码，确定故障范围，部件、电路测试数据，确诊故障部位等；（投标文件中我公司已提供此项功能的软件界面截图并加盖制造厂商公章）</p> <p>25. 故障修复中含有故障设置中所有故障部件，用户在完成故障修复条件前置任务点后，方可对故障点进行手动修复；</p> <p>26. 排查过程中必须先穿戴绝缘鞋与工服才能继续其它工作步骤，可真实还原实际工作现场；</p> <p>★27. 软件具备错误操作提供警醒效果，并具备进行文字提示的功能；（投标文件中我公司已提供此项功能的软件界面截图并加盖制造厂商公章）</p> <p>28. 软件具备查询维修手册功能，可设置维修手册中搜索键根据关键字随时定位搜索内容，并具有翻页、跳转、查询等功能；</p> <p>★29. 软件需具备工具快速组合窗口，窗口需具备工具组合、拆解功能；（投标文件中我公司已提供此项功能的软件界面截图并加盖制造厂商公章）</p> <p>30. 软件操作排查中可对防护用品进行检查，其中包括对安全帽的检查、绝缘手套磨损、绝缘手套气密性检查、耐磨手套检查、护目镜检查、干粉灭火器压力检查、水基灭火器压力检查、绝缘测试仪开路检查、绝缘测试仪短路检查、接地电阻测试仪开路检查、接地电阻测试仪短路检查、万用表校零等；</p> <p>31. 软件操作排查中可对保险丝、继电器进行测量，其中包括前机舱保险丝（40个）、主驾驶保险丝、继电器（10个），所有数据真实性需符合真车数据；</p> <p>32. 软件操作排查中可对保险丝及继电器可随时插拔并进行测量，对于插拔个数直接影响整车逻辑，逻辑要符合真车实际情况；</p> <p>33. 软件操作排查中可显示仪表车辆电源OFF位置、ACC位置、ON位置、Ready位置的故障指示灯、状态指示灯、仪表提示、档位信息、续航里程、车辆状态等情况；</p> <p>34. 软件中还原实车中控屏功能；模拟展示地图、音乐、能量管理、驾驶模式、能量回收、行车自动落锁、防盗解锁报警、锁车自动关窗、转向灯光效果等车</p> |
|--|--|--|

辆状态。可对自动紧急制动、前向碰撞预警、交通标志信息提醒、速度限制提醒、限速报警设置、车道保持辅助、ESC OFF、AUTO HOLD、陡坡缓降等驾驶数据进行开启和关闭。

35. 软件包含有仪表指示灯和故障灯识读功能，包括但不限于：位置灯指示灯、充电线连接指示灯、减速器故障指示灯、制动系统故障警告灯、安全气囊故障警告灯、智能远光灯（IHBC）故障指示灯、电动助力转向系统（EPS）故障警告灯、电子制动力分配（EBD）故障警告灯、电子稳定控制系统（ESC）故障警告灯、电子驻车制动系统（EPB）故障警告灯、系统故障警告灯、自动驻车（AVH）故障指示灯、自动紧急制动系统（AEB）关闭指示灯、车道保持辅助系统（LKA）状态指示灯、防抱死制动系统（ABS）故障警告灯等故障灯，IGN1继电器故障需要维修、请挂入P档下电、防盗认证失败、电动助力转向故障等仪表提示。

36. 本软件系统配备了灵活的自由漫游模式，全面支持多维度的场景交互操作。在视角控制方面，用户可通过鼠标右键实现视角的平滑旋转，利用滚轮进行场景的无级缩放，并通过按下滚轮实现场景的精准平移。此外，系统还集成了经典的FPS控制方案，支持键盘W（前进）、S（后退）、A（左移）、D（右移）操作，为用户打造高度沉浸的虚拟仿真作业环境。上述控制模式可根据实际作业需求无缝切换，确保用户在虚拟场景中的操作兼具流畅性与精确性，满足多样化的交互需求。

37. 软件具备故障诊断仪操作功能，软件可以实现使用诊断仪进行故障信息查询及辅助故障确认功能。软件中可读取故障代码包括但不限于：U111487 与车辆控制模块通讯丢失；U112287 与VCU_CSCAN通讯丢失；B12AA53 防盗认证失败故障等。

38. 软件诊断仪可实现车身控制系统（BCM）、车载充电机（OBC）、整车控制器（VCU）、电机控制器（IPU）、电池管理系统（BMSH）、电子稳定系统（ESP）、安全气囊（SRS）、仪表板系统（IPK）、助力转向系统（EPS）、多媒体系统（MMI）、自动空调系统（AC）、远程信息处理控制器（TBOX）、网关（GW）、前摄像头系统（FCS）、转向柱组合开关（TCM）、转向角传感器等控制单元版本信息读取、故障代码读取、故障码清除、数据流读取等功能。

39. 软件中可实现EF01（制动灯开关保险丝）的数据诊断与测量。

40. 软件中可实现整车控制器VCU CA66a/F1-CA305/2的数据诊断与测量。

41. 软件中可实现整车控制器VCU CA66a/G5-CA119/B4的数据诊断与测量。

42. 软件中可实现电机控制器PEU BV11a/11-BV01a/18的数据诊断与测量。

43. 软件中可实现电机控制器PEU BV11a/14-BV01a/8的数据诊断与测量。

44. 软件中可实现整车控制器VCU CA67c/F3-CA14/1的数据诊断与测量。

45. 软件中可实现整车控制器VCU CA67c/G4-CA14/4的数据诊断与测量。

46. 软件中可实现车身控制器BCM IP21b/7-IP08d/15的数据诊断与测量。

47. 软件具备车外后视镜电动调节功能，可实现驾驶员侧、副驾驶侧车外后视镜上、下、左、右调节，为解决操作后视镜调节开关后观察后视镜状态视角遮挡的问题，通过Render Texture和摄像机，将场景中的内容反射到画面中，以实现画中画效果。

48. 软件具备雨刮洗涤操纵杆，可实现间歇刮刷、低速刮刷、中速刮刷、高速刮刷、前风窗洗涤等控制；

49. 软件具备空调环境模拟功能，支持多维度环境参数调节功能，可实现冷风模式、热风模式以及风速（18-30℃）等物理现象的实时交互与可视化呈现。系统通过粒子特效技术，模拟气流运动轨迹、温度场分布及动态效果，进一步增强仿真的真实感和沉浸感。软件具备空调特效操作功能，可模拟冷风、热风、风速等现象；

50. 软件具备灯光显示和操作功能，结合虚拟仿真技术，可实现多种灯光效果的实时模拟与交互。系统支持包括示廓灯、近光灯、远光灯、后雾灯、危险警告灯、转向灯等在内的灯光类型，并可根据实际需求调节光照强度、照射范围及动态变化。通过粒子特效和物理渲染技术，能够真实呈现灯光的明暗过渡、光

| | | |
|----|--------|---|
| | | <p>影分布以及动态闪烁效果，为用户提供高度沉浸式的灯光模拟体验。</p> <p>51. 软件具备室内灯开关操作功能；按下左侧或右侧前室内照明灯开关，可以分别单独打开或关闭对应侧前室内照明灯，按下室内照明灯常亮开关，可以同时打开或关闭两侧室内照明灯，按下室内照明灯门控开关，可以关闭或开启室内照明灯门控功能。</p> <p>52. 软件支持遥控钥匙控制的车辆遥控解锁、闭锁、行李箱解锁功能，以及机械应急解锁模式，钥匙放入识读线圈解除驱动电机防盗功能；同时配备中控锁功能，可通过智能交互逻辑实现车辆的电子式解锁与闭锁控制。能够真实还原用户操作体验，并在虚拟仿真环境中呈现完整的门禁控制流程与状态反馈。</p> <p>53. 为培养学生8S的职业素养，在排故结束之后，学生可以使用清洁设备对车辆和场地进行清洁；</p> <p>54. 软件具备万用表操作功能，万用表真实还原竞赛场景，万用表含OFF档、VCV档、交流电压档、直流电压档、频率档、蜂鸣档、二极管档、蜂鸣档、欧姆档、电流档等，通过SEL按钮可实现交直流档位切换，实现电阻、蜂鸣、二极管、欧姆档位切换。</p> <p>55. 软件具备绝缘测试仪操作功能，绝缘测试仪真实还原竞赛场景，绝缘测试仪含OFF档、125V档、250V档、500V档、1000V档等档位，包含TEST（测试）功能、LOCK（锁定）功能等。</p> <p>56. 软件每个故障完整排除80个操作步骤；</p> <p>★57. 软件需要具备考核模式，考核模式下可进行组卷方式进行考核；（投标文件中我公司已提供此项功能的软件界面截图并加盖制造厂商公章）</p> <p>★58. 软件具备虚拟仿真操作计时及成绩生成功能，软件支持学生成绩数据化及可视化；（投标文件中我公司已提供此项功能的软件界面截图并加盖制造厂商公章）</p> |
| 44 | 检测工具套装 | <p>定制</p> <p>我公司提供的产品参数为：</p> <p>一、产品包含专用诊断仪、专用示波器、专用万用表。</p> <p>专用诊断仪包含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> <ul style="list-style-type: none"> • 处理器等于ARM Cortex-A9双核/1GHZ • DDR内存1GBDDR3 • Flash 8GB eMMC • 防护等级IP52 • 诊断接口标准OBDII接头，兼容12/24V • 供电方式OBDII诊断座供电 • 输入电压7~32VDC • 功率<2.5W • USBMicro USB-B • WIFI802.11B/G/N, Up to 72.2Mbps with 802.11n <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>Do1P(硬件接口预留)</p> <p>部件的安装位置</p> <p>发动机舱概貌</p> <p>图表示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</p> |

| | | |
|----|-------------|--|
| | | <p>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；</p> <p>3 横向：</p> <p>3.1 采样速率：25M/秒</p> <p>3.2 扫描速率：1μs至50s, 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：1MΩ/70pF</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：\pm3%</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)：<1.0div(信号输入组电压)至5MHz</p> <p>8 灵敏度（触发）：0.2Vp-p（峰值至峰值电压）</p> <p>9 模式：单次脉冲，普通，自动</p> <p>专用万用表</p> <p>可测试直流电压（DC1000V）、交流电压（AC750V）、电阻、电容、频率、直流电流、交流电流、二极管测试、通断报警、低压显示、单位符号显示、数据保持、自动关机、过载保护、输入阻抗、采样频率、交流频响、操作方式、显示计数、钳口张开、电源等功能。</p> |
| 45 | 新能源汽车维护工具套装 | <p>世达 SE04 033</p> <p>我公司提供的产品参数为：</p> <p>工具组套分六层规整布局 + 散放专用工具，涵盖VDE 绝缘工具、通用紧固工具、测量检测工具、专用维修工具四大类，全系列工具工艺精良、规格齐全，适配汽车整车及零部件实训拆装、检测、调试全流程操作，满足职业院校汽车实训教学、实训中心实操训练的专业需求，工具定位精准、取用便捷，兼顾操作安全性与使用耐用性。</p> <p>第一层：VDE 绝缘专业工具组</p> <p>核心适配带电作业场景，全系列符合 VDE 绝缘标准，涵盖多规格套筒、棘轮扳手、接杆、旋具套筒、螺丝批及专用绝缘辅具，分 6.3MM、10MM、12.5MM 三大系列，覆盖常用紧固 / 拆装规格，绝缘防护性强，适配汽车电气系统实训操作。</p> <p>11981 6.3MM 系列 VDE 绝缘快速脱落棘轮扳手 145MM、11982 6.3MM 系列 VDE 绝缘转向接杆 75MM、11507 6.3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 7MM、11508 6.3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 8MM、11510 6.3MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 10MM、11523 6.3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 3MM、11525 6.3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 5MM、11526 6.3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 6MM、11528 6.3MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 8MM、11533 6.3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T20、11534 6.3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T25、11535 6.3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T27、11536 6.3MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T30、12982 10MM 系列 VDE 绝缘快速脱落棘轮扳手 200MM、12941 10MM 系列 VDE 绝缘转向接杆 125MM、12508 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 8MM、12510 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 10MM、12512 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 12MM、12513 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 13MM、12514 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 14MM、12515 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 15MM、22704 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 4MM、22705 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 5MM、22706 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 6MM、22708 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 8MM、22710 10MM 系列 VDE 绝缘 6 角旋具套筒 10MM、12553 10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T20、12554 10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T25、12555 10MM 系列 VDE 绝缘花型旋具套筒 T27、12556 10MM 系列 VDE 绝缘</p> |

| | | |
|----|------|---|
| | | <p>花型旋具套筒 T30、61223 T 系列双色柄十字绝缘螺丝批 #2x100MM、61324 T 系列双色柄一字绝缘螺丝批 5.5x125MM、AE5963-2 直刃式 VDE 电缆剥线刀、11984 绝缘磁性捡拾器、96612 3/8" 系列 VDE 绝缘扭力扳手 10-50N.m、12985 12.5MM 系列 VDE 绝缘转向接杆、12983 12.5MM 系列 VDE 绝缘快速脱落棘轮扳手 250MM、14016 12.5MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 16MM、14017 12.5MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 17MM、14018 12.5MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 18MM、14019 12.5MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 19MM、14021 12.5MM 系列 VDE 绝缘六角旋具套筒 21MM、41308 VDE 绝缘开口扳手 8MM、41310 VDE 绝缘开口扳手 10MM、41312 VDE 绝缘开口扳手 12MM、41313 VDE 绝缘开口扳手 13MM、41314 VDE 绝缘开口扳手 14MM</p> <p>第二层：通用紧固与夹持工具组 以全抛光两用扳手为核心，搭配多规格夹持类工具，适配汽车机械部件常规拆装，扳手精度高、夹持工具咬合力强，操作省力，满足基础紧固 / 松卸实训需求。40203 全抛光两用扳手 8MM、40204 全抛光两用扳手 9MM、40205 全抛光两用扳手 10MM、40206 全抛光两用扳手 11MM、40207 全抛光两用扳手 12MM、40208 全抛光两用扳手 13MM、40209 全抛光两用扳手 14MM、40210 全抛光两用扳手 15MM、40211 全抛光两用扳手 16MM、40212 全抛光两用扳手 17MM、40213 全抛光两用扳手 18MM、40214 全抛光两用扳手 19MM、70412 水泵钳 10"、70512 鲤鱼钳 8"、72401 省力型尖嘴钳 6"、72005 穴用曲口卡簧钳 7"、70233 VDE 绝缘耐压斜嘴钳 7"</p> <p>第三层：专用卡簧与维修测量工具组 补充卡簧拆装专用工具，搭配轮胎维修、照明、敲击、撬动及基础外径测量工具，适配汽车轴承、轮胎、钣金等实训场景，工具针对性强，提升实训操作效率。72004 穴用直口卡簧钳 7"、48101 十字轮胎扳手、AE5921 工作灯 220LM、92801 VDE 绝缘安装锤、AE5963-1 尼龙撬板、91531 外径千分尺 0-25MM、91532 外径千分尺 25-50MM</p> <p>第四层：剥线、扭力、测量与专用维修工具组 涵盖剥线、扭力控制、深度测量、长柄螺丝批及管束工具，扭力扳手分多规格量程，测量工具精度高，适配汽车线束加工、精密部件扭力紧固、尺寸深度检测等精细化实训操作。91108 万用剥线钳 6.5"、90903 轻便型铝合金专业头灯 140LM、96212 3/8" 系列专业级可调式扭力扳手 5-25N.m、96313 1/2" 系列专业级可调式扭力扳手 68-340N.m、91552 数显深度尺 0-300MM、62222 A 系列一字形螺丝批 8x300MM、AE5931 直型喉式管束</p> <p>第五层：高精度测量与专用维修工具组 以精密测量工具为核心，搭配磁力固定、刮刀、折射仪、量块等专用工具，适配汽车零部件尺寸检测、间隙测量、油液检测等高精度实训场景，测量数据精准，满足实训教学的精度要求。91402 钢直尺 300MM、91566 万向磁力底座 60kgF、91561 百分表 0-5MM 分度 0.01MM、48111 指针式公斤扳手 0-300N.m、91513 数显式游标卡尺 0-300MM、95201 木柄刮刀、冰点折射仪、量块 400MM</p> <p>第六层：汽车检测与胎压专用工具组 聚焦汽车电气检测、胎压检测核心需求，搭配绝缘电阻检测、电压测试、气门维修工具，适配汽车电路故障排查、轮胎胎压检测与维护等实训操作，检测工具读数清晰、性能稳定。98103 胎压表、AE3502 真有效值交直流钳形表、AE3505 电压测试笔、AE3501 手持式绝缘电阻测试仪、气门接</p> <p>散放工具：高精度测量与汽车专用维修辅具 为高频使用、大规格或异形专用工具，适配汽车高度测量、润滑、油封拆装、磁力检测、拉力检测等特殊实训场景，补充组套工具功能，满足多样化实训需求。91545 数显高度尺 0-200MM、油壶、专用油封起子、高斯计、推拉力计</p> |
| 46 | 剪式举升 | <p>世达</p> <p>我公司提供的产品参数为： 规格参数及技术要求： 举升重量3000（KG）</p> |

| | | | |
|--|---|----|--|
| | 机 | 3T | 举升高度：1800 (MM) 上升时间：55 (S) 电源：380V 气动保险锁。 |
|--|---|----|--|

