

广州番禺职业技术学院智能网联汽车专业设备 采购项目

(采购项目编号: 440101-2022-26760)

合同书

甲方(采购人): 广州番禺职业技术学院

乙方(中标人): 广州辰龙教学设备有限公司

签约地点: 广州市番禺区

签订日期: 2023 年 2 月 20 日

甲方：广州番禺职业技术学院

项目联系人：程许

联系电话：13423687631

电子邮箱：11805914@qq.com

地址：广东省广州市番禺区市良路1342号

乙方：广州辰龙教学设备有限公司

项目联系人：巫家志

联系电话：13533925038

电子邮箱：331719090@qq.com

地址：广州市白云区钟落潭镇光明汉田路28号101室

根据《广州番禺职业技术学院智能网联汽车专业设备采购项目》的采购结果，按照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《中华人民共和国民法典》第三编合同的规定，经双方协商，本着平等互利和诚实信用的原则，一致同意签订本合同如下。

一、货物内容

货币及单位：人民币/元

序号	商品名称	品牌、规格型号、配置（性能参数）	产地	数量	单价(元)	金额(元)
1	电动汽车实训平台	见技术参数要求表	国产	2	173000.00	346000.00
2	43级智能网联教学车	见技术参数要求表	国产	1	585900.00	585900.00
3	智能网联汽车专业设备采购项目（其他设备）	整车故障设置与检测连接平台	国产	1批	1448100	1448100
		纯电动汽车动力电池包演示检测运行试验台	国产			
		电动汽车驱动电机拆装检测台	国产			
		智能传感器测试装调台架	国产			
合计总额：¥2380000.00元						

合同总额包括乙方设计（如有）、购置、安装、货物及随机零配件、标配工具、运输

保险、装卸、调试、培训辅导、质保期售后服务、全额含税发票、雇员费用、合同实施过程中应预见和不可预见费用等，甲方无需另行支付其他任何费用。

二、合同金额

合同金额为（大写）：贰佰叁拾捌万元整（¥2380000.00元）人民币。

三、设备要求

1. 货物为原制造商制造的全新产品，整机无污染，无侵权行为、表面无划损、无任何缺陷隐患，在中国境内可依常规安全合法使用。

货物的包装和发运必须符合货物特性要求。为了保证货物在长运输和装卸过程中的安全，货物包装应符合国家或行业标准规定。由于包装不善导致货物锈蚀、失缺或损坏，由乙方承担一切责任。

2. 电动汽车实训平台：根据标书设备参数及产品演示功能的要求，提供2022年或以后全国职业院校职业技能大赛“汽车技术”赛项“纯电动汽车技术”赛项的国赛指定设备，同时配套的附件齐全，适用于日常教学和赛前训练等。与整车故障设置与检测连接实训台配套使用。

3. 整车故障设置与检测连接实训台：根据标书设备参数及产品演示功能的要求，提供2022年或以后全国职业院校职业技能大赛“汽车技术”赛项“纯电动汽车技术”赛项指定设备且附件配套齐全，适用于日常教学和赛前训练等。与电动汽车实训平台配套使用。

4. L3级智能网联教学车：根据标书设备参数及产品演示功能的要求，提供国汽智联1+X考证项目指定车辆，且附件配套齐全。能够与智能传感器测试装调实训台架配套使用。

5. 智能传感器测试装调实训台架：根据标书设备参数及产品演示功能的要求，提供国汽智联1+X考证项目指定设备，且附件配套齐全。能够与L3级智能网联教学车配套使用。

6. 电动汽车驱动电机拆装检测实训台架，纯电动汽车动力电池包演示检测运行试验台架，根据标书设备参数的要求保证提供满足相关技术参数要求的合格设备。

四、货物质量

1. 乙方需提供符合合同及附件要求的货物，其质量、型号、规格与技术特征等均符合合同及合同附件的要求。本合同中打“▲”号条款为重要技术参数，提供的设备必须完全满足相应技术参数要求，经甲方确认无误后提供设备。

2. 本合同涉及纳入国家强制性产品认证目标目录内的产品，乙方需提供中国强制性产品认证相关证书。

3. 货物质量出现问题的，乙方应负责三包，费用由乙方负责。

4. 货到现场并验收合格后，由于甲方保管不当造成的质量问题，乙方应负责修理，但费用由甲方负责。

五、交货期、交货方式及交货地点

1. 交货期：合同签订后 90 个日历日内完成货物安装、调试、验收并交付甲方使用。

2. 交货方式：甲方指定交货方式。

3. 交货地点：广州番禺职业技术学院内，甲方指定地点。

六、付款方式

1. 分三期付款：

1 期：合同签订当日，乙方提供相应金额的正式发票后，5 个工作日内，甲方支付合同总额 50% 的预付款。

2 期：乙方送货完毕并提供相应金额的正式发票，经甲方组织完成预验收合格后，支付合同总额 30%（即向乙方支付至合同金额的 80%）。

3 期：货物安装完毕，经甲方和乙方双方确认全部货物验收合格后，乙方提交付款申请并提供相应金额的正式发票后，甲方在 20 个工作日内一次性支付合同余款。

2. 乙方逾期交付发票、资料或所开具的发票、所提供的资料不符合约定的，甲方有权延期支付相应费用并不视为违约。以上支付时间是指甲方完成内部支付审批手续的时间。甲方在约定的付款时间内办理支付手续即视为甲方办理完毕付款。由于资金支付流程导致付款迟延的，不视为甲方违约。

3. 乙方凭以下有效资料与甲方结算：

(1) 合同

(2) 中标通知书

(3) 乙方开具的正式发票（加盖公章）

(4) 验收调试报告（加盖甲方公章）

七、质保期及售后服务要求

1. 本合同的质量保证期（简称“质保期”）为 3 年，免费质保期从项目验收合格之日起计算。质保期内乙方对所供货物实行包修、包换、包退、包维护保养及合同约定的其它事项，免费提供备品备件。

2. 质保期后乙方对所供货物实行维修，备件按市场价格 5 折收取，工时费全免。

3. 质保期内，如设备或零部件因质量原因出现故障而造成短期停用时，则质保期和维修期相应顺延。如停用时间累计超过 60 天则质保期重新计算。

4. 应急维修时间安排：乙方在接到甲方故障电话后，即时响应，0.5 小时现场服务，并在 4 小时内排除故障。对无法马上诊断并排除的故障，乙方服务人员会马上做出分析报告、解决方案，12 小时内不能修复的，于 24 小时内提供不低于相同档次货物给甲方使用至故障货物正常使用为止。如甲方在设备的使用维修过程中如遇到困难，经向乙方提出后，乙方提供相应的技术协助和支持。由此产生的一切费用均由乙方承担。

5. 如需要更换配件的，要求更换的配件跟被更换的品牌、类型相一致或者是同类同档次的替代品，后者需征得甲方管理人员同意。如须增加非乙方的硬件和软件，乙方应协助解决。

6. 知识产权纠纷：乙方需确保所提供的软件、平台、系统、资料、货物及服务不存在知识产权纠纷，否则由此造成的责任由乙方负责（包括但不限于赔偿甲方因此支出的赔偿金/和解款、诉讼费/仲裁费、律师费、差旅费等）。

7. 所有货物质保服务方式均为乙方有相应资质的技术人员上门服务，即由乙方派遣技术人员到达设备使用现场维修，由此产生的一切费用由乙方负责。乙方人员应遵守甲方的各项管理制度，不得影响甲方的正常管理秩序。乙方人员在甲方范围内发生事故或因乙方、乙方人员过错导致的一切人身损害或财产损失，乙方应妥善处理纠纷并承担全部赔偿责任（包括但不限于赔偿甲方因此支出的赔偿金/和解款、诉讼费/仲裁费、律师费等）。

8. 质保期内，乙方需对提供的设备进行维护保养，每次时间间隔不能超过 90 天。

9. 乙方应为甲方提供免费的培训服务，培训时间不少于 5 个工作日。并指派专人负责与甲方联系售后服务事项。主要培训内容为货物的基本结构、主要部件的构造、日常使用操作、保养与管理、常见故障的排除、紧急情况的处理等。乙方需保证培训效果，提供相应的培训维修手册、设备使用说明书等资料，培训地点为货物安装地或者双方约定地。

八、安装与调试

乙方必须依照招标文件的要求和投标文件的承诺，将设备、系统安装并调试至正常运行的最佳状态。

九、验收

1. 交付验收标准依次序对照适用标准为：①符合中华人民共和国国家安全质量标准、环保标准或行业标准；②符合招标文件和响应承诺中甲方认可的合理最佳配置、参数及各

项要求：③货物来源国官方标准。

2. 货物为原厂商未启封全新包装，具出厂合格证，序列号、包装箱号与出厂批号一致，并可追溯查阅。所有随设备的附件必须齐全。

3. 甲方组成验收小组按国家有关规定、规范进行验收，产品若有国家标准按照国家标准验收；若无国家标准按照行业标准验收；同时符合本合同约定的质量要求，必要时邀请相关的专业人员或机构参与验收。因货物质量问题发生争议时，由广州番禺质量技术监督部门鉴定。货物符合质量技术标准的，鉴定费由甲方承担；否则鉴定费由乙方承担。

4. 乙方应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料及配件、随机工具等交付甲方；乙方不能完整交付货物及本款规定的随机配件、工具、资料的，视为未按合同约定交货，乙方必须负责补齐。因此导致交期逾期的，由乙方承担相应的违约责任。

十、违约责任与赔偿损失

1. 如乙方未按照合同约定履行义务，包括但不限于交付的货物、提供的服务不符合本合同规定等，甲方有权拒收，并且乙方须向甲方支付中标金额总价 30% 的违约金，重新提供合格的货物或服务。如再次验收仍不合格的，甲方有权单方解除本合同，不予支付相应费用，并有权要求乙方赔偿由此造成的一切损失（包括但不限于直接损失、诉讼费/仲裁费、律师费等）。

2. 如乙方未按合同约定期限履行义务，包括但不限于未能按本合同规定的交付时间交付货物或提供服务等，从逾期之日起每日按本合同总价 3% 的数额向甲方支付违约金；逾期半个月以上的（含本数），甲方有权单方解除本合同，由此造成的甲方经济损失（包括但不限于直接损失、诉讼费/仲裁费、律师费等）由乙方承担。

3. 甲方无正当理由拒收货物，到期拒付货物款项的，甲方向乙方偿付本合同总价 5% 的违约金。甲方无故逾期付款，则每日按本合同总价的 3% 向乙方偿付违约金。

4. 其它违约责任按《中华人民共和国民法典》第三编 合同处理。

十一、争议的解决

合同执行过程中发生的任何争议，如双方不能通过友好协商解决，向甲方所在地人民法院提起诉讼。

十二、不可抗力

任何一方由于不可抗力原因不能履行合同时，应在不可抗力事件发生后 1 日内向对方通报，以减轻可能给对方造成的损失，在取得有关机构的不可抗力证明或双方谅解确认后，

允许延期履行或变更合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

十三、税费

在中国境内、外发生的与本合同执行有关的一切税费均由乙方负担。

十四、其它

1. 本合同所有附件、招标文件、投标文件、中标通知书均为合同的有效组成部分，与本合同具有同等法律效力。

2. 在执行本合同的过程中，所有经双方签署确认的文件（包括会议纪要、补充协议、往来信函）即成为本合同的有效组成部分。

3. 任何一方因履行本合同而相互发出或者提供的所有通知、文件、材料，均以本合同所列明的地址送达，如一方地址、电话、传真号码等联系方式有变更的，应在变更当日内书面通知对方，否则，未通知方应承担相应责任。

4. 除甲方事先书面同意外，乙方不得部分或全部转让其应履行的合同项下的义务。

十五、合同生效

1. 本合同在甲乙双方法定代表人或其授权代表签字盖章后生效。

2. 合同一式捌份，其中甲方伍份，乙方壹份，监管部门壹份，采购代理机构壹份。

（以下无正文）

甲方（盖章）：广州番禺职业技术学院

法定代表人/授权代表（签字）：李幼华

签约日期：2023年2月20日

开户名称：广州番禺职业技术学院

开户银行：中国银行广州番禺

大道支行中华

开户账号：652265310078

乙方（盖章）：广州辰龙教学设备有限公司

法定代表人/授权代表（签字）：李幼华

签约日期：2023年2月20日

开户名称：广州辰龙教学设备有限公司

开户银行：中国银行广州广园中路支行

开户账号：673059620555

附：技术参数要求表

序号	清单名称	技术参数	数量	单位
1	电动汽车实训平台	电动汽车实训台 1. 能源类型：纯电动；工况续航里程：不低于 420km；电机类型：永磁同步电机；最大功率：100 kw；电池容量：53.1kWh。 2. 具备高压配电保护、继电器状态检测保护、预充电检测和主动放电安全管理、绝缘检测安全管理、碰撞安全管理、物理隔离保护、互锁检测等保护策略。 3. 安全配置：主驾驶座安全气囊、副驾驶座安全气囊、胎压报警、前排安全带未系提醒、儿童座椅接口、ABS 防抱死、制动力分配、刹车辅助、牵引力控制、车身稳定控制。 ▲4、与整车故障设置与检测连接实训台配套使用。 5、具备配套教学资源库 提供新能源汽车职业技术教育仿真教学资源≥50 个，更好的满足用户对新能源智能网联汽车理实虚一体化教学、实训、考核使用要求。 6、具备自主研发生产能力，提供国家知识产权知识出具的专利证书。 7、具备通过国家科技技术鉴定，提供国家高新技术产品证书。	2	套
2	L3 级智能网联教学车	L3 级智能网联教学车 1. 整车： 汽车级别：低速车辆 能源类别：纯电动 车辆规格：≥3810mm*1735mm*1640mm（长*宽*高） 离地间隙：≥130mm 轴距：≥2500mm 前悬：≥1510mm 后悬：≥1490mm 最大车速：≥30km/h 启动方式：无钥匙启动 充电方式：慢充 充电电压/电流：220v/16A 轮胎规格：215/5R17 环境参数：充电环境温度范围-10℃到 50℃，行驶环境温度范围-20℃到 50℃ 2. 线控驱动和制动系统： 额定功率：≥4.0kw 额定电压：≤100V 精度要求：线控转向系统控制执行精度± 20 响应时间：线控驱动≤20ms；线控驱动≤ 200ms； 制动方式：双回路液压制动 3. 线控转向系统 转向形式：电动助力转向	1	辆

		响应时间: $\leq 200\text{ms}$ 控制精度: ± 20 4. 动力电池系统 电池类型: 锂电池 额定电压: $\leq 110\text{V}$ 标称能量: $\geq 9\text{kWh}$ 电池循环寿命: 满足 GB/T31484-2015 中纯电动乘用车能量型蓄电池循环寿命要求, 满足 GB/T18487.1-2015 和 GB/T 20234.3-2015 中交流充电接口要求 5. 安全性: 具备车身急停和远程急停开关, 能够紧急制动 6. 智能驾驶关键系统套件: 激光雷达 1) 水平视角: 360° 2) 垂直视角不低于 300° 3) 测距: $\geq 50\text{m}$ 4) 测距精度: $\pm 10\text{cm}$ 5) 测距通道不低于 32 线 6) 提供百兆以太网数据输出, 包含距离、旋转角度、反射率等信息 7) 工作温度至少满足: -40°C~85°C 7. 具备配套教学资源库, 提供新能源汽车职业技术教育、仿真教学资源 ≥ 20 个, 更好的满足用户对新能源智能网联汽车理实虚一体化教学、实训、考核、使用的要求。 8. 产品整体具备自主研发生产能力, 提供国家知识产权局知识出具的专利证书。 9. 具备通过国家科技技术鉴定, 提供国家高新技术产品证书。 10. 产品配套软件, 具备自主研发生产能力, 提供国家知识产权局知识出具的软件著作权证书。		
3	整车故障设置与检测连接实训台	一、基本功能参数 1. 通过专用线束与整车连接, 断开专用线束后整车功能完整, 保持原车所有功能及线束完整性; 2. 整车结构完整, 不破坏原车任意一条线束, 各控制系统、传感器、执行器齐全, 可正常运行; 3. 检测与设故通过专用插接器将控制信号接回原车控制单元, 整车总设故点不少于 280 个, 插头与原车线束相同, 连接线选用国标铁氟龙汽车专用电线, 耐压不低于 600V, 确保整车电路信号正常; 测量面板上绘制原车控制单元管脚并装有检测 2mm 镀金端子, 直接在端子上测量模块系统实时信号, 掌握不同控制单元参数变化规律; 4. 智能故障设置考核平台配备多功能一体机, 可用于无线故障设置、电子版维修资料及电路图查阅、教学资源包、联网查阅资料等; 5. 故障设置区位于平台后下方采用隐藏推拉门故障设置机构设计, 内部安装机械与无线故障设置系统, 并配 2mm 专用对接线做	3	套

	短路等故障设置,可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障; 6. 整车控制器 VCU 控制单元教学实训系统,可检测信号含油门踏板、刹车踏板、真空压力传感器、刹车真空助力泵、高压水泵、风扇信号等,可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断; 7. 动力电池管理系统 BMS 控制单元教学实训系统,可检测信号含直流充电、交流充电、动力电池包低压线束信号等,可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断; 8. 驱动电机控制单元教学实训系统,可检测信号含电机控制器通信、工作电源和地线等,可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断; 9. 高压充电总成控制单元教学实训系统,可检测信号含充电通信、交流充电口、工作电源和地线等,可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断; 10. 自动空调管理控制单元教学实训系统,可检测信号含冷暖循环电机、内外循环电机、出风口模式循环电机、压力传感器、主驾吹脚通道传感器、主驾吹面通道传感器、电子膨胀阀(空调)、压力温度传感器(空调)、阳光强度传感器、蒸发器温度传感器、室外温度传感器、室内温度传感器、电子膨胀阀(电池热管理)、水温传感器、四通水阀等,可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断; 11. EPS 控制单元教学实训系统,可检测信号含 EPS 通信信号、工作电源和地线等,可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断; 12. EPB 控制单元教学实训系统,可检测信号含 EPB 开关、EPB 电机、EPB 模块通信、工作电源和地线等,可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断; ▲13、与电动汽车实训平台配套使用。 二、主要功能参数 1、提供配套教学资源库 提供新能源汽车职业技术教育仿真教学资源≥10个,更好的满足用户对新能源智能网联汽车理实虚一体化教学实训考核使用需求。 2、产品配套软件具备自主知识产权,提供国家版权局知识出具的软件著作权证书。 三、核心技术考试功能 1、职业技能考试系统概述,该系统由无线故障设置系统和触摸屏的故障考核系统两部分组成,教师在讲课时用带安卓系统的手机或平板电脑远程无线设置故障,远程启动、停止教学设备,方便教师教学讲课。学生考核是在触摸屏故障考核系统上完成的。可设置20路断路和虚接故障,6路短路故障,可单个设置也可多个故障同时设置,并有全部设置故障和全部清除等功能,教师界面包含故障设置、时间设置、密码设置、成绩查询、学生界	
--	--	--

	面包含故障排除、故障数量、剩余时间等功能，配套汽车教具广泛的应用与各高校汽车相关专业教学。 2、主要性能指标 2.1故障通道数：20路断路/虚接+6路短路，每个故障容量DC10A。 2.2故障通道指示灯接口：26路。 2.3接口：接口采用RS485 CAN现场工业总线连接。 2.4电源功耗：5A（含所有继电器和指示灯） 2.5 显示屏：彩色触摸屏，分辨率800*480； 2.6使用环境要求： 工作电源：+12V/10A 工作温度：-10~50℃ 相对湿度：40%~80% 存储温度：-55℃~+85摄氏度 3. 安装及使用注意事项 3.1禁止带电拔插各接线端子，设置仪器的开关，跨接和安装接口电缆均应在断电状态下进行。 3.2本仪器为精密仪器，上面有大规模cmos电路，安装时禁止直接用手接触电路部分。 3.3请保证电源电压为+12V，如电源误差较大，容量不够等，将可能严重影响板载继电器的动作，产生不可预料的后果。 3.4仪器接线请一定按照本说明书进行，电源和信号的错误接线可能导致本仪器和汽车永久性的损坏！ 特别注意：在仪器通电运行时不可用金属物接触任何电路和电源部分，否则，外部静电可能会造成仪器的误动作，从而获得错误的测试数据。 4.1安卓软件安装和介绍1）将“多媒体故障模拟系统”软件复制到手机或平板电脑上，点击安装即可。安装完毕后，点击多媒体故障模拟系统图标，进入图1登录界面。登录界面的“用户标志”和“背景图片”，用户可根据自己需求随意更换，方便用户使用。只有输入“名称或用户账号”和登录密码才可以进入系统。“名称或用户账号”可随意输入，首次登录可用超级密码：000000登录，进入界面后可在菜单栏里设置新的登录密码。超级密码不可修改，当用户忘记登录密码时，可用超级密码登录修改。（10寸教师端平板电脑） 2）登录后进入图2界面。 有点火、启动、熄火按钮，可远程控制教学设备启动、停止。有断路、虚接、短路三种类型故障。断路是线路断开；虚接是在线路中串联10K电阻；短路是将信号对地短路。数字按钮代表故障点标号，120个数字按钮代表120路故障点。绿色表示故障没有设置；红色表示故障已设置；黄色表示数据已发送。屏幕可清晰的实时显示故障设置状态。故障说明显示每一路故障点的故障名称，建	
--	--	--

	立一记事本文件，用户可根据自己需求任意填写，使用修改方便灵活。 状态读取是当手机或平板电脑设置完故障后，突然断电或程序退出后，重新登陆界面点“状态读取”按钮可读取原来设置的故障状态。 全部设置是设置所有的故障点。 全部清除是清楚所有的故障点。 3) 点击右上角菜单栏进入图3界面。 点击蓝牙连接后，进入新页面搜索蓝牙设备，配对连接后即可操作（或用系统设置里的蓝牙连接配对也可以）。当有多台设备时，可断开蓝牙连接，连接到另一台设备。根据客户需求修改标题名称。设置新的登录密码。 4) 故障点说明按钮 将每台设备的故障点说明文件复制到autoblue文件夹下，然后在软件里选择，故障按钮上就会显示相应的故障点名称，直观明了。 5) 教学模式按钮 可以将所有测试台的教学资料和视频放入期中，方便教学！ 4. 2软件详细操作说明 1) 点击“多媒体故障模拟系统”安装软件进行安装 2) 安装完成后，进入登录界面，输入“名称”或者“用户账号”（可任意输入），首次登录可用超级密码：000000登录，进入界面后可在菜单栏里设置新的登录密码。超级密码不可修改，当用户忘记登录密码时，可用超级密码登录修改。 3) 点击手机或者平板电脑上的“功能键”（菜单键），会出现“蓝牙连接”选项，进入后点击“搜索”，会搜索出F-01蓝牙设备，点击进行连接配对，配对密码为：1234（或用系统设置里蓝牙连接配对也可以）。 4) 当显示蓝牙连接成功后，就可进行故障模拟设置了。 5) 登录界面的“图标”和“背景图片”，用户可随意更换。把“图标”的图片名称修改为：brand.png，“背景图片”改为：background.jpg，然后把两张图片保存到“/sdcard/autoblue/”目录下。 6) 故障点说明：建立一个记事本文件，可用设备的名称命名，如：“捷达发动机测试台F-02”。存放到“/sdcard/autoblue/”目录下，文件内容按照如下格式写：每行以字符“\$”“#”“@”开头，“\$”：断路故障，“#”：虚接故障，“@”：短路故障，每一行代表一个故障。 例如：\$1、位置传感器（在断路故障按钮1上显示“曲轴位置传感器”） \$2、车速传感器（在断路故障按钮2上显示“车速传感器”） #1、轴位置传感器（在虚接故障按钮1上显示“凸轮轴位	
--	---	--

		置传感器”) @1、(在短路故障按钮1上显示“1缸喷油器”) 5、触摸屏设备使用和操作 1) 首页界面为宣传页,可为客户展示用户名称、用户电话,时间为3秒钟。(学生端操作触摸屏7寸) 2) 进入第二个界面主菜单,分为教师登录和学生登录。 3) 点击教师登录菜单后,进入教师密码登录界面。密码由6位数字组成,教师初始密码为:123456,可在教师界面里修改。超级密码为:000000,不可修改,在密码遗忘时,可用超级密码打开。 4) 密码输入正确登录后,进入考核管理界面。考前要先清除上次的成绩记录,以免混淆! 教学模式:故障指示灯亮。学生可清晰直观看到故障点所在线路位置,便于教师教学。 考核模式:故障指示灯灭。在学生考核检测故障时使用该模式。 5) 考核故障设置:分断路设置(20路)、虚接故障设置(20路)、短路故障设置(6路)。设置故障后,屏幕上按钮由绿色变为红色,同时继电器板动作,设备产生故障。 故障名称设置:可输入数字、字母和汉字。屏幕通电首次打开界面,文本框内无显示,需点击“显示故障名”按钮,方可显示的故障名称,然后点击需要修改的文本框,可修改按钮故障名称,保存后,就可在故障按钮上显示。 6) 考核时间设置:时间设置每次加减为5分钟,设置完毕后,点击“设置”按钮,系统会保存当前设置的时间;设置完时间后,必须点击“启用”按钮,学生界面才能考试。 7) 登录密码设置:修改教师登录密码,输入6位数字,确定后密码修改完毕。 8) 考试成绩查询:学生考试成绩存储在EEPROM里,掉电不丢失数据,把每个学生的学号、考试成绩汇总在表格上。在考试前,请先清除上次成绩记录,以防混淆。 9) 用户信息设置:可输入公司名称和公司电话,会在首页显示。 10) 学生登录界面:输入两位数字学号(如:01),即可登录。 11) 进入故障排除界面,会显示学生学号、考试剩余时间、教师设置故障的数量。点击“开始考试”按钮,考试时间进入倒计时,学生在设备上检测出故障后,选择相应的故障按钮进行答题考试,屏幕上的按钮由红色变绿色,学生只可以选择左上角显示的故障个数,无法多选,但可以修改,故障选择完毕后返回,点击提交试卷后,就会看到本次考试成绩。		
--	--	---	--	--

		12) 配套新能源汽车关键技术仿真教学资源库; 包含基础理论知识 厂家内部培训资源视频资源≥10套。		
4	纯电动汽车动力电池包演示检测运行试验台架	1. 采用保有量较高品牌新能源汽车动力电池包制作, 采用锂电池组件, 动力电池系统额定电压不低于 76.8V, 额定容量不小于 130AH; 2. 动力电池系统的电压、温度、均衡性等所有涵盖功能均要求正常; 3. 动力电池包附件完整, 功能正常, 包括预充继电器, 总正总负继电器, BMS 等 4. 该设备以纯电动汽车高压供电系统考核教学, 可以模拟纯电动汽车的高压供电要求、变电情况。 5. 示教板工作采用普通 220V 交流电源供电, 带短路保护功能。 6. 配套相应技术要求的驱动电机、电机控制器、DC-DC、车载充电机等主要部件。 7. 可设置高压电池与高压电池管理系统故障, 当互锁未构成回路时, 则触发报警装置并断开高压接触器。 8. 采用 5V 方波检测互锁系统连接情况, 可通过示波器检测该波形判断故障。 9. 产品配套软件具备自主知识产权。提供国家知识产权局知识出具的软件著作权证书。 10. 提供配套教学资源库 提供新能源汽车电池职业技术教育仿真教学资源≥10 个, 更好的满足用户对新能源智能网联汽车理实虚一体化教学实训考核使用需求。	4	套
5	电动汽车驱动电机拆装检测实训台架	一. 基本参数 采用纯电动汽车驱动电机总成, 且附件齐全, 零部件完整。 技术参数要求: 电机类型: 永磁同步驱动电机 持续功率: 不小于 35KW 峰值功率: 不小于 100KW 持续扭矩: 70N.m 峰值扭矩: 180N.m 最大转速: 12100rpm 冷却方式: 水冷 变速箱速比: 10.7 二. 主要技术参数 1、新能源纯电动汽车驱动电机总成实物配置齐全。 2、适用于中等职业技术院校、普通教育类学院和培训机构的汽车驱动电机与变速器总成理论与维修实训教学需要, 完全满足对变速器结构展示、工作模拟、拆装 实训等教学功能。本实验设备功能齐全、操作方便、安全可靠。 3、台架主体支架由符合国际标准的钢材制作 而成, 带自锁脚轮装置, 移动灵活, 安全可靠、坚固 耐用。	6	套

		4、台架配备维修理包，做到随用随取，用完归位。 三、重要教学功能 1. 设备符合汽车机电维修赛项变速器拆装项目的技术要求，包含总成、高强度发动机翻转架、辅助连接板、加强型油盆、拆装辅助件等组成，将搭载在360°可任意角度旋转的减速翻转架上，翻转架结合人体工程学设计，操作安全，结构合理，能适用于汽车变速器拆装与测量等竞赛项目的实训与考核需要。 四、重要技术参数 1. 采用电动汽车驱动电机与变速实物总成，配套专用定制连接支架，安装在高强度拆装翻转架上； 2. 采用减速翻转机构，并设计有专用保险销开关，能任意位置锁止，便于选手从不同的角度进行拆卸和装配； 五、台架主要工艺 1. 翻转架设计有可折叠置物托盘，便于存放小零件与拆装工具； 2. 翻转架托盘采用滤网与放油设计，能够过滤残留机油，并能够进行放油操作； 3. 移动钢支架进行磷化处理，高温喷塑处理，采用高强度的钢结构焊接，表面经喷涂工艺处理； 4. 脚轮内芯采用铸铁外包高强度聚氨酯，带自锁脚轮装置，可承重150Kg； 六、教学资源配套： 提供汽车职业教育相关仿真教学资源≥60个，满足理实一体化教学实训考核使用需求。		
6	智能传感器测试装调实训台架	一、基本功能要求 1. 摄像头模块：配备摄像头电路图，学生能够对照电路图对摄像头进行电路连接、并通过PC端进行驱动安装和上位机软件对摄像头进行品质测试；可将摄像头安装在台架上进行装调、测试教学实训考核。 2. 毫米波雷达模块：配备毫米波雷达电路图，学生能够对照电路图对毫米波雷达进行电路连接、并通过PC端进行驱动安装和上位机软件对毫米波雷达进行品质测试；可将毫米波雷达安装在台架上进行装调、测试教学实训考核。 3. 激光雷达模块：配备激光雷达电路图，学生能够对照电路图对激光雷达进行电路连接、并通过PC端进行驱动安装和上位机软件对激光雷达进行品质测试；可将激光雷达安装在台架上进行装调、测试教学实训考核。 4. 超声波雷达模块：配备超声波雷达电路图，学生能够对照电路图对超声波雷达进行电路连接、并通过PC端进行驱动安装和上位机软件对超声波雷达进行品质测试；可将超声波雷达安装在台架上进行装调、测试教学实训考核。 5. GPS组合导航模块：配备GPS组合导航电路图，学生能够对照电路图对GPS组合导航进行电路连接、并通过PC端进行驱动安装和上位机软件对GPS组合导航进行品质测试；可将GPS组合导航安装在台架上进行装调、测试教学实训考核。 6. 支持与计算平台台架联动测试。	3	套

	7. 配备智能化故障设置与考核系统, 可进行断路、短路、偶发、接触不良、CAN 线反接、等故障设置与故障恢复功能, 要求现场使用安卓和 windows 系统故障设置软件通过无线 WIFI 控制故障设置主板和副板, 1. 演示主板 CAN 线反接功能: 使用万用表现场验证故障设置主板反接前和反接后的电阻差异, 如故障设置主板正常状态 15 号或 16 号输入与输出端导通, 设置故障后 15 号输入端与 16 号输出端导通, 16 号输入端与 15 号输出端导通; 2. 演示故障设置副板以太网线断路功能: 将安装 RJ45 接口的以太网线插入故障设置副板, 使用故障设置软件设置以太网线无故障和断路故障, 并使用网线测试仪进行测试, 无故障情况下网线测试仪 1-8 号灯正常点亮, 故障状态下可设置 1-8 号任意指定网线故障, 网线测试仪熄灭相应的故障指示灯。 8. 现场演示智能化故障设置系统, 具备学生查找故障和诊断能。 ▲9、主要由激光雷达、激光雷达接口盒子、毫米波雷达、超声波雷达、单目摄像头、工控机、GPS 天线、wifi 天线、CAN 总线分析仪、组合导航、测试软件、仿真软件、配套资料组成通过硬件与测试软件的组合, 能够实现智能传感器的装配、调试、测试等功能。 ▲10、能与 L3 级智能网联教学车进行数据连接, 配套使用。 二、主要功能参数 1、配置软件功能描述 (1) 智能传感器测试装调实验实训台主要由有激光雷达、毫米波雷达、视觉摄像头、超声波雷达、组合导航、电脑、显示器、教学软件及施教版组成; (2) 智能传感器测试装调实验实训台针对激光雷达、毫米波雷达、视觉摄像头、超声波雷达、组合导航智能网联汽车关键传感器, 完成工作原理、结构组成、装配与故障检测的理实一体化教学与考核; (3) 智能传感器测试装调实验实训台配有主机与显示器, 分别配有激光雷达、毫米波雷达、视觉摄像头, 超声波雷达、组合导航测试软件, 可完成智能传感器调试、标定与测试; (4) 智能传感器测试装调实验实训台配有的教学示教版上配有测试端子, 可根据智能传感器测试需求在示教版上完成测试与故障检测; (5)、智能传感器测试装调实验实训台需包含本实验实训台的调试软件; (6)、智能传感器测试装调实验实训台需提供实训指导书; (7) 智能传感器装调测试实训台底部安装有带自锁的脚轮装置, 方便移动。 2、智能传感器测试装调实验实训台调试软件可单选功能 (1) 智能传感器测试装调实验实训台调试软件界面包含教学视频、教学课件、调试软件及产品手册共四个功能区; (2) 教学视频功能区包含满足智能传感器教学所应用的视频资源。 (3) 教学课件功能区满足能够调用查阅教师教学过程中应用的	
--	--	--

		教学课件； (4) 产品手册功能区满足本实验实训台所包含的五种核心零部件的产品手册； (5) 调试软件功能区，包含激光雷达测试软件模块、毫米波雷达测试软件模块、超声波雷达测试软件模块、组合导航测试软件模块、视觉传感器测试软件模块、视觉传感器标定软件模块； (6) 超声波雷达测试软件模块可进行超声波雷达的连接设置、车载雷达设备的开启与关闭、联调串口设置、数据记录查询，自定义数据帧的设置； (7) 超声波雷达的测试软件模块的雷达标定功能区可进行雷达设备的选择以及距离的标定设置，在坐标系缩放区可进行 X/Y 轴的缩放倍数设置，在联控控制区可进行制动距离的设置，在软件的主界面可实时显示超声波雷达检测到障碍物的效果。 (8) 毫米波雷达的测试软件模块可进行毫米波雷达的连接设置、车载雷达设备的开启与关闭、雷达设置联调串口设置、数据记录查询、自定义数据帧的设置；(9) 毫米波雷达测试软件模块的雷达标定功能区可进行距离、角度和雷达位置的标定，在坐标系缩放区域可进行 X/Y 轴的缩放倍数设置，在碰撞区域参数设置功能区，可进行碰撞区域面积位置的设置，在联控控制区可进行制动距离的设置，在软件的主界面可模拟显示车辆在道路行驶中遇到障碍物的过程，并且显示出障碍物与车辆的相对位置数据； (10) 激光雷达测试软件模块在安装配置区可进行激光雷达的参数安装配置、配置参数包含高度、俯仰角、偏航角、翻滚角、颜色配置，在点云滤波设置区可进行高通滤波器的设置，体素化网格的设置、统计离群点的设置、半径离群点的设置以及欧式聚类设施； (11) 视觉传感器标定软件模块可进行车载摄像头的开启与关闭，同时可通过载入视频或者图片进行摄像头的标定，标定内容包括车辆识别、车道线识别、行人识别等； (12) 视觉传感器测试软件模块可进行标定图集采集功能可设置其盘格的大小，通过打开和关闭摄像头进行图像的采集，并且进行标定图片的畸形标定 (13) 组合导航测试软件模块可进行 GPS 的启动与关闭、GPS 的连接设置和杆臂误差设置，在主界面以罗盘的形式展示方向、偏航角、俯仰角、横滚角、时间、海拔和速度等信息，并且可显示软件与组合导航系统的通信数据，在组合导航工作时可监控 GI 定位姿态消息及 IMU 数据。 3、技术参数 (1) 激光雷达：≥16 线； (2) 毫米波雷达：77GHZ； (3) 视觉摄像头：单目； (4) 主机 CPU：I5 或以上系列； (5) 主机运行内存：≥8G； (6) 主机硬盘内存：≥128G；		
--	--	--	--	--

	4、智能传感器测试装调实验实训台支持以下单项实训项目 (1) 智能传感器认知; (2) 智能传感器装配; (3) 智能传感器调试; (4) 智能传感器测试; (5) 智能传感器标定; (6) 智能传感器故障检测。 5、提供国家版权局颁发的自主知识产权的《智能传感器测试装调教学系统》相关著作权证书复印件。 6、配套以下智能网联汽车环境感知技术、数字化教学资源包 6.1、整体描述 智能网联汽车环境感知技术数字化教学资源包需展示智能传感器结构组成、工作原理与操作过程。教学资源至少包括:教学课件模块、教学视频模块、教学动画模块、任务工单模块,以教学PPT、三维教学微课的形式,生动形象的展示智能传感器知识与技能的教学内容,完成理实一体化课程教学。 6.2、教学课件模块可单选内容: (1) 激光雷达结构组成与工作原理 (2) 毫米波雷达结构组成与工作原理 (3) 视觉摄像头结构组成与工作原理 (4) 组合导航结构组成与工作原理 (5) 超声波雷达的结构组成与工作原理 (6) 单目摄像头标定与畸变矫正 6.3、教学视频模块至少包含以下内容 (1) 激光雷达生产装配 (2) 毫米波雷达生产装配 (3) 视觉摄像头生产装备 (4) 组合导航生产装备 (5) 超声波雷达生产装备 (6) 激光雷达整车装配 (7) 毫米波雷达整车装配 (8) 视觉摄像头整车装配 (9) 组合导航整车装配 (10) 超声波雷达整车装备。 6.4、教学动画模块可单选的内容 (1) 智能网联汽车的定义及其发展潜力:智能网联汽车定义包括两部分智能汽车和网联汽车;智能网联汽车的L5的5个级别;智能网联汽车组成;智能网联汽车的优势;智能网联汽车的未来发展趋势。 (2) 视觉传感器的工作原理及分类,视觉传感器的分类;视觉传感器的结构及工作原理;视觉传感器的分类。 (3) 视觉传感器在智能网联汽车中的应用 (4) 视觉传感器的特点及主要性能参数:视觉传感器特点;车载视觉传感器的主要性能参数。(5) 毫米波雷达的工作原理及其在智能网联汽车上的应用;毫米波雷达的概念;毫米波雷达结		
--	---	--	--

		构及工作原理；毫米波雷达的特点，毫米波在智能网联汽车上的应用。 (6) 毫米波雷达的分类及主要性能参数：毫米波雷达分类；毫米波雷达主要性能参数。 (7) 激光雷达的工作原理及其在智能网联汽车中的应用：激光波雷达概念；激光波雷达结构及工作原理；激光雷达的特点及分类；激光雷达在智能网联汽车上的应用。 (8) 超声波雷达的原理与应用：超声波雷达概念；超声波雷达结构及工作原理；超声波雷达的特点；超声波雷达分类；超声波雷达在智能网联汽车上的应用；超声波雷达主要性能参数。 (9) GPS 定位原理及其在智能网联汽车上应用；GPS 卫星定位概念；GPS 卫星定位原理及系统组成；GPS 卫星定位系统特点；GPS 卫星定位系统在智能网联汽车上的应用。 (10) 惯性测量单元(IMU)的工作原理及其在智能网联汽车上的应用；惯性测量单元的概念及分类；捷联式惯性单元组成及导航系统原理；捷联惯性导航系统在智能网联汽车上的应用。 (11) GPS 和 IMU 传感器在智能网联汽车中的综合应用；GPS 和 IMU 传感器在智能网联汽车中的综合应用；卡尔曼滤波器简介；多传感器融合；惯性/卫星组合导航系统，主要性能参数。 6.5 任务工单模块可单选内容： (1) 激光雷达生产装配 (2) 毫米波雷达生产装配 (3) 视觉摄像头生产装备 (4) 组合导航生产装备 (5) 超声波雷达生产装备 (6) 激光雷达整车装配 (7) 毫米波雷达整车装配 (8) 视觉摄像头整车装配 (9) 组合导航整车装配 (10) 超声波雷达整车装备。 三、配套教学实训资源库 1 套		
--	--	---	--	--