

广东省政府采购 合 同 书

采购计划编号：441201-2023-03070

项目编号：202308057010031

项目名称：新能源实训中心建设项目



甲 方：肇庆市农业学校
电 话：0758-2621209 传 真：_____
地 址：肇庆市鼎湖区上山路 31 号

乙 方：广东合赢教育科技股份有限公司
电 话：020-85295753 传 真：020-87022312
地 址：广州市黄埔区云埔工业区观达路 20 号园区 4 栋 M 层西侧

根据新能源实训中心建设项目的采购结果，按照《中华人民共和国政府
采购法》、《中华人民共和国民法典》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（详细技术参数见附件）

序号	名称	品牌、规格	产地	数量	单位	单价(元)	金额(元)
1	教学实训整车 一	广东合赢 HY-E105	广州	1	台	229500	229500
2	教学实训整车 二	广东合赢 HY-E106	广州	1	台	149500	149500
3	教学实训整车 三	广东合赢 HY-E102	广州	1	台	109500	109500
4	教学实训整车 四	广东合赢 HY-E108	广州	1	台	54500	54500
5	电池管理系统 和充电实训台 (含配套资源、 工具仪器、工作 页)	广东合赢 HY-E207	广州	1	套	109000	109000
6	广汽埃安驱动 电机拆装检修 实训台(含配套 专用工具)	广东合赢 HY-E224	广州	3	台	34000	102000
7	驱动系统运行 检修实训台	广东合赢 HY-E230	广州	3	台	134000	402000
8	汽车全车电器 系统示教板	广东合赢 HY-F255	广州	6	台	59500	357000

9	虚拟仿真教学软件	广东合赢 HY-S28	广州	1	套	44700	44700
10	龙门升降机	广东合赢 HYU-T42A	广州	2	台	16600	33200
11	货架	广东合赢 HY-M15	广州	6	个	800	4800
12	诊断仪	先觉 XJ-X8TS	广州	1	台	5500	5500
13	文化建设	广东合赢 定制	广州	1	项	33800	33800
合计：人民币大写：壹佰陆拾叁万伍仟元整						¥：1635000.00	

本合同总额已包括乙方设计、安装、随机零配件、标配工具、运输、保险、调试、培训、质保期服务、搬运、人工、验收、利润、各项税费及合同实施过程中不可预见费用等。

注：货物名称内容必须与投标文件中货物名称内容一致。

二、合同金额

合同金额为（大写）：壹佰陆拾叁万伍仟元（¥1635000.00元）人民币。

三、设备要求

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，在中国境内可依法常规安全合法使用。

四、交货期、交货方式及交货地点

1. 交货期：签订采购合同之日起 40 天内完成货物交货、安装调试及验收。

2. 交货方式：送货上门。

3. 交货地点：肇庆市农业学校（采购人指定的地点）。

4. 交货要求：

(1) 乙方应提供原装、未启封全新包装、符合质量标准，具出厂合格证，序列号、包装箱号与出厂批号一致的货物，并可追索查阅，不得以旧货翻新充数，不得以次充好。

(2) 乙方提供的所有货物、设备在出厂前需经过严格和完善的测试检

验。在设备验收中出现故障或性能指标未达到要求的，经双方确认，乙方应无条件更换有关设备。

(3) 乙方应将所提供货物的装箱清单、货物制造厂的设备检验、测试报告、设备检验合格证书、用户手册、质量保证书、原厂保修卡等随机资料及配件、随机工具等交付给甲方，使用操作及安全须知等重要资料应附有中文说明。乙方不能完整交付货物及本款规定的单证和配件、工具的，视为未按合同约定供货，甲方有权拒绝收货，并要求乙方补齐，因此导致逾期交付的，由乙方承担相关的违约责任。

(4) 乙方必须确保设备及所有配套件的完整性和可靠性。对于招标文件没有列出，而对该设备的正常运行和维护必不可少的部件、配件等，乙方有责任给予补充。

(5) 乙方负责按国家相关标准进行货物包装及运输，且包装必须为制造商原厂包装，设备的包装均应有良好的防湿、防锈、防潮、防雨、防腐及防碰撞的措施。凡由于包装不良、运输不当造成的损失和由此产生的费用均由乙方承担。

(6) 乙方保证交付的货物不存在任何侵权行为，否则由此产生的一切责任由乙方自行承担，而且甲方有权直接解除合同，并且要求乙方退还已付的全部款项，以及要求乙方支付合同总价 5% 的违约金。

五、付款方式

1. 本合同款项分两期支付：

第 1 期：合同签订后 5 个工作日内，甲方为乙方向财政部门办理申请支付合同总价的 30% 款项的报批手续。

第 2 期：全部设备、软件、系统安装调试完毕且验收合格后 10 个工作日内，甲方为乙方向财政部门办理申请支付合同总价的 70% 款项的报批手续。

2. 乙方指定本合同项下的款项收款银行账户如下：

开户名称：广东合赢教育科技股份有限公司

银行帐号：3602 1775 1910 0007 644

开户行：中国工商银行股份有限公司广州龙洞支行

乙方应确保收款银行账户的真实性、有效性，否则由此产生的后果由乙方自行承担。

若乙方变更收款银行账户的，乙方应在向甲方交付相应款项发票时，一并书面告知甲方，否则甲方有权直接将相应的合同款项支付至乙方指定的原收款银行账户内，由此产生的后果，由乙方自行承担。甲方在收到乙方的变更收款银行账户的书面通知后，按照变更后的收款银行账户向乙方支付相应的合同款项。

3. 注意事项：

(1) 每次办理支付合同款项报批手续前，乙方需向甲方提供与支付金额相符的有效发票，且收款方、出具发票方、合同乙方均必须与乙方名称一致。在合同约定的申请支付款项报批手续期限届满前，乙方还未向甲方交付相应发票的，甲方有权将申请办理支付款项的报批手续时间顺延至收到乙方发票后的5个工作日内。

(2) 因本项目资金为财政资金，甲方只承诺在上述时间内完成支付款项的申请手续报财政部门，具体到款时间以财政部门实际支付时间为准。

六、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”）为二年，质保期内货物制造质量出现问题，乙方无偿对所供货物实行包修、包换、包退服务，设备发生人为故障的，乙方应上门为甲方更换同种品牌规格型号的新部件，但只收零配件成本，不加收其它任何费用。质保期满后，乙方可为甲方提供终身有偿维修保养服务。

2. 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，则质保期和免费维修期相应顺延。如停用时间累计超过60天则质保期重新计算。

3. 对于甲方向乙方发出的售后服务通知，乙方需在60分钟内响应、24小时内到达现场，48小时内处理完毕，如48小时内仍无法排除故障，须提供不低于故障设备规格、型号、性能的备用设备替代故障设备，直至故障设备修复。在质保期内，若乙方在甲方发出售后服务通知后，不按约定时间响应、达到现场的，甲方有权另行聘请第三方进行服务，第三方的服务

费用由乙方如数承担。

4. 乙方为甲方提供货物免费安装、调试、培训使用；24 小时免费提供技术支持；永久性免费提供电话技术指导和咨询服务；

七、安装与调试

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

八、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. 进口产品必须具备原产地证明和商检局的检验证明及合法进货渠道证明。

3. 甲方组成验收小组按国家有关规定、规范进行验收，必要时邀请相关的专业人员或机构参与验收，验收完毕由验收人员在验收报告上签名。因货物质量问题发生争议时，由广东省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。

九、违约责任与赔偿损失

1. 乙方交付的货物、工程、提供的服务不符合本合同规定的，甲方有权拒收，有权要求乙方交付符合本合同规定的货物、工程、服务，并且还有权要求乙方向甲方支付本合同总价 5%的违约金。

2. 乙方未能按本合同规定的交货时间交付货物的/提供服务，从逾期之日起每日按本合同总价的日万分之三数额向甲方支付违约金；逾期半个月以上的，甲方有权终止合同和要求乙方支付合同总价 5%的违约金，若由此造成甲方产生经济损失，乙方还需如数承担该经济损失，若甲方经济损失难以确定的，甲方可直接要求乙方按照合同总价 5%进行赔偿。

3. 经乙方两次书面通知，甲方还无正当理由拒收货物/接受服务，到期拒付货物/服务款项的，甲方需向乙方偿付拒付货物/接受服务价值的 5%或者拒付款项的 5%的违约金。因甲方原因导致甲方逾期为乙方向财政部门申请支付款项的报批手续的，则甲方需每日按当次办理申请报批支付手续的

款项数额的日万分之三向乙方偿付违约金，违约金数额不超过合同总价的5%。

4. 对于因甲方原因导致变更、中止或者终止政府采购合同的，甲方应当对供应商受到的损失予以赔偿，赔偿金额不超过本合同总价5%。

5. 对于因乙方原因导致变更、中止或者终止政府采购合同的，乙方应当依照合同约定对甲方受到的损失予以如数赔偿，若甲方损失难以确定的，甲方可直接要求乙方按照合同总价5%给付赔偿金。

6. 乙方不按约定履行本合同任一条款即属违约，甲方因向乙方主张权利而产生的律师费、差旅费、诉讼费、财产保全申请费、证据保全申请费、担保费、评估鉴定费、拍卖费、执行费等一切费用均由乙方承担。

十、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，按相关法律法规处理，任何一方均可向鼎湖区人民法院提起诉讼。

十一、不可抗力

任何一方由于不可抗力原因不能履行合同时，应在不可抗力事件结束后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，允许延期履行或修订合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

十二、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。

十三、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. 如一方地址、电话、传真号码有变更，应在变更当日内书面通知对方，否则，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。

十四、合同生效

1. 本合同在甲乙双方代表或其授权代表签字盖章后生效。
2. 合同一式肆份，双方各执贰份，均具有同等法律效力。

(以下无正文)

甲方（盖章）：肇庆市农业学校

代表：张青香

乙方（盖章）：广东合赢教育科技
股份有限公司

代表：李右军

签订日期：2023年10月24日

签订日期：2023年10月24日

签订地点：

附件：技术参数要求

序号	货物名称	技术和服务要求
1	教学实训整车一	<p>该设备经过教学改装，外观完好，功能正常，能够满足新能源汽车教学实训要求。</p> <p>车身类型：4门5座三厢车</p> <p>轴距(mm)：≥2998</p> <p>电机类型：永磁同步</p> <p>电动机最大马力(PS)：约267</p> <p>电动机总功率(kW)：≥196</p> <p>电动机总扭矩(N·m)：≥390</p> <p>后电动机最大功率(kW)：约196</p> <p>后电动机最大扭矩(N·m)：约390</p> <p>驱动模式：纯电动</p> <p>驱动电机数：单电机</p> <p>电机布局：后置</p> <p>NEDC纯电续航里程(km)：≥480</p> <p>电池类型：磷酸铁锂电池</p> <p>电池容量(kWh)：≥60.2</p> <p>电池充电时间：快充约0.45小时，慢充约5.0小时</p> <p>变速箱：电动车单速变速箱</p> <p>挡位个数：1</p> <p>变速箱类型：固定齿比</p> <p>驱动方式：后置后驱</p> <p>前悬挂类型：双叉臂式独立悬挂</p> <p>后悬挂类型：五连杆独立悬挂</p> <p>转向助力类型：电动助力</p> <p>车体结构：承载式</p> <p>前制动器类型：通风盘式</p> <p>后制动器类型：通风盘式</p> <p>驻车制动类型：电子驻车</p> <p>主动安全配置：ABS防抱死、制动力分配(EBD/CBC等)、刹车辅助(EBA/BAS/BA等)、牵引力控制(ASR/TCS/TRC等)、车身稳定控制(ESP/DSC/ESC等)、胎压显示、安全带未系提示(全车)</p> <p>被动安全配置：前排正面安全气囊(主/副)、前排侧气囊、前/后排头部气囊(气帘)、ISO FIX儿童座椅接口</p> <p>驾驶辅助配置：定速巡航、后雷达、倒车影像、驾驶模式切换(标准/舒适、经济、运动)、能量回收系统、上坡辅助、自动驻车</p> <p>此设备只做为教学实训用，不上路行驶，通过改装后能适合教学实训。</p>
2	教学实训整车二	<p>该设备经过教学改装，外观完好，功能正常，能够满足新能源汽车教学实训要求。</p> <p>车身类型：4门5座三厢车</p> <p>轴距(mm)：≥2750</p> <p>电机类型：永磁同步</p> <p>电动机最大马力(PS)：约204</p>

	<p>电动机总功率(kW): ≥ 150 电动机总扭矩(N·m): ≥ 350 前电动机最大功率(kW): 约 150 前电动机最大扭矩(N·m): 约 350 驱动模式: 纯电动 驱动电机数: 单电机 电机布局: 前置 NEDC 纯电续航里程(km): ≥ 510 电池容量(kWh): ≥ 58.8 电池充电时间: 快充约 0.7 小时 变速箱: 电动车单速变速箱 档位个数: 1 变速箱类型: 固定齿比 驱动方式: 前置前驱 前悬挂类型: 麦弗逊式独立悬挂 后悬挂类型: 扭力梁式非独立悬挂 转向助力类型: 电动助力 车体结构: 承载式 前制动器类型: 通风盘式 后制动器类型: 盘式 驻车制动类型: 电子驻车 主动安全配置: ABS 防抱死、制动力分配(EBD/CBC 等)、刹车辅助(EBA/BAS/BA 等)、牵引力控制(ASR/TCS/TRC 等)、车身稳定控制(ESP/DSC/ESC 等)、胎压显示、安全带未系提示(前排) 此设备只做为教学实训用,不上路行驶,通过改装后能适合教学实训。</p>
3	<p>教学实训整车三</p> <p>该设备经过教学改装,外观完好,功能正常,能够满足混合动力汽车教学实训要求。</p> <p>车身类型: 4 门 5 座三厢车 轴距(mm): ≥ 2718 发动机排量(mL): ≥ 1498 排量筒称(L): ≥ 1.5 进气形式: 自然吸气 发动机布局: 横置 最大马力(PS): 约 110 最大功率(kW): 约 81 最大功率转速(rpm): 约 6000 最大扭矩(N·m): 约 135 最大扭矩转速(rpm): 约 4500 气缸排列形式: 直列 气缸数(个): 4 每缸气门数(个): 4 压缩比: 15.5 配气机构: DOHC 燃料形式: 油电混合</p>

	<p>供油方式：多点电喷 缸盖材料：铝合金 缸体材料：铝合金 排放标准：国 VI 电机类型：永磁同步 电动机最大马力(PS)：约 179 电动机总功率(kW)：≥132 电动机总扭矩(N·m)：≥316 前电动机最大功率(kW)：约 132 前电动机最大扭矩(N·m)：约 316 驱动模式：插电式混合动力 驱动电机数：单电机 电机布局：前置 NEDC 纯电续航里程(km)：≥55 电池类型：磷酸铁锂电池 电池容量(kWh)：≥8.32 变速箱：E-CVT 无级变速 变速箱类型：电子无级变速箱(E-CVT) 驱动方式：前置前驱 前悬挂类型：麦弗逊式独立悬挂 后悬挂类型：扭力梁式非独立悬挂 转向助力类型：电动助力 车体结构：承载式 前制动器类型：通风盘式 后制动器类型：盘式 驻车制动类型：电子驻车 主动安全配置：ABS 防抱死、制动力分配(EBD/CBC 等)、刹车辅助(EBA/BAS/BA 等)、牵引力控制(ASR/TCS/TRC 等)、车身稳定控制(ESP/DSC/ESC 等)、胎压报警、安全带未系提示(前排) 被动安全配置：前排正面安全气囊(主/副)、前排侧气囊、前/后排头部气囊(气帘)、ISO FIX 儿童座椅接口 此设备只做为教学实训用，不上路行驶，通过改装后能适合教学实训。</p>
4	<p>教学实训整车四</p> <p>额定乘员(人)：≥11人 最大行驶速度 km/h：≥30km/h 续航里程 km：80—100km(平路) 百公里能耗：≥9.5kwh 整车重量(含电池)：≥900kg 安全爬坡度：15% 刹车稳定性：1.88m 驻坡性能：20% 最小转弯半径(m)：4.8m 最小离地间隙：180mm 轴距：≥1860mm 轮距：前 1280/后 1320mm</p>

5	电池管理系统和充电实训台（含配套资源、工具仪器、工作页）	<p>制动距离：3.5m 此设备只做为教学实训用，不上路行驶，通过改装后能适合教学实训。</p> <p>一、总体要求</p> <p>该设备由 72V 电池包、电池管理单元、车载充电器、DC-DC 转换器、电机控制器、高压保护专业线束、12V 蓄电池、换挡装置等、动力电池系统、充电系统、高压线束、低压线束、集成模块、WIFI 示波器与信号发生器软件、充电实训模块、汽车综合教学管理软件模块、以及配套新能源汽车动力电池及充电系统检修方面课程资源组成；各个模块能相互进行连接，能通过汽车综合教学管理软件给电池管理系统模块和充电实训模块进行无线故障设置，通过 WIFI 无线示波器与信号发生器软件模块进行故障波形检测诊断，通过充电实训模块给电池管理系统模块充电，其他高压部件使用指示灯显示工作状态；适用于对新能源汽车动力电池管理系统及充电的理论教学与实训考核。</p> <p>二、功能特点</p> <p>1. 电池管理系统模块</p> <p>(1) 显示 BMS 数据信息、状态信息和故障信息，能够实现电池的充电、放电、电池监测等各项工作原理；</p> <p>(2) 上电过程、下电过程、充电过程继电器闭合速度放慢、可观察继电器接通或闭合顺序，并在示教板上的电路图中用指示灯表示继电器的工作情况；</p> <p>(3) 配备检测端子用于检测线路；</p> <p>(4) 可进行车载充电系统检修、车载充电系统功能检查、交流充电口的测量、拆装车载充电机总成；</p> <p>(5) 可以测量电池管理系统、电机控制系统和车载充电系统；</p> <p>(6) 可以设置电池管理系统和车载充电系统的故障；</p> <p>(7) 可观察 DCDC，空调，电机，PTC，OBC 等高压部件存在的形式；</p> <p>(8) 能够启动、制冷、制热等功能用按钮控制。</p> <p>2. 充电实训模块</p> <p>(1) 以交流充电原理（配套国际充电枪与车载充电座）为基础进行制作，能够直观展示新能源汽车充电系统的组成和充电过程，满足新能源汽车专业充电桩的组成、结构、原理、操作及排故障等实训课程教学使用。</p> <p>(2) 实训台安装有漏电保护器，工况指示灯，浪涌保护器，读卡器，配套充电桩智能充电卡片，能够采用刷卡和密码两种方式进行充电，进行真实充电操作；</p> <p>(3) 配置真实的交流充电桩充电端口，便于学习充电端口管脚定义及作用；</p> <p>(4) 充电桩上面安装多功能电表和触摸显示屏，同步显示充电电流、电压、充电时间、充电费用，充电指示灯显示充电状态，能够实时监控充电桩工作状态；</p> <p>(5) 充电桩具有输入和输出侧保护功能，输入过压、欠压；输出短路、漏电等；</p> <p>(6) 面板喷绘充电桩详细的工作原理框图，方便进行充电桩工作原理分析教学；</p> <p>(7) 面板安装检查端子，供学员使用示波器或万用表检测波形或电信号，动态演示充电桩工作状态。</p> <p>三、技术参数</p> <p>充电实训模块</p> <p>1. 输入电压：220VAC±15%</p> <p>2. 输入电压频率：50±1%</p> <p>3. 最大输出功率：7kVA</p> <p>4. 输出电流范围：0~32A</p>
---	------------------------------	---

	<p>5. 效率：≥98%</p> <p>6. 控制模块功耗：≤7W</p> <p>7. 电流动作值：30mA</p> <p>8. 环境温度：5%~95%无凝霜</p> <p>9. 防护等级：IP55</p> <p>10. 充电接口：GB/T 20234.2—2015</p> <p>四、工艺说明</p> <p>1. 设备主体采用整体结构设计，主体外壳采用 ≥1.5mm 厚冷轧钢板，严格按钣金加工工艺操作，经酸洗、防锈磷化、纯水清洗、静电喷涂等工艺流程，色泽自然、稳定性高、不易变形、耐水、耐老化；</p> <p>2. 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装配；</p> <p>3. 面板材料采用铝塑板制作，电路图经过处理后用大型平板打印机打印，电路图打印效果平整无凹凸感且不少于四种颜色，经久耐用；</p> <p>4. 配置带锁止功能的万向静音脚轮，坚固耐用，移动方便。</p> <p>五、可开展教学实训内容</p> <p>1. 交流充电模块结构原理及性能的认识；</p> <p>2. 交流充电模块工作原理实训；</p> <p>3. 交流充电模块的检测和故障分析排除实训；</p> <p>4. 交流充电模块的使用以及操作；</p> <p>5. 交流充电模块日常维护实训。</p> <p>六、汽车综合教学管理软件</p> <p>1. 功能说明</p> <p>汽车综合教学管理平台主要由上位机软件、中位机、下位机（故障设置板）、具有智能无线故障设置软件的汽车教学设备等构成，上位机软件支持 window (win7 或 10)、android (4.1 版本以上) 系统，支持终端为 PC 电脑、平板、手机。系统可通过局域无线 WIFI、中位机自带 WIFI、USB 的三种方式进行连接，可便捷性地设置各种常见系统部件线路的故障：通路、断路、间歇性断路、虚接四种故障状态，方便教师在教学设备上对汽车电器、电控系统等故障检测与排除的教学任务实施，有效地减少教学设备的损耗率。系统具备“间歇性断路”故障发生时间条件设置、断电恢复、一键或手动清除功能故障、故障查询功能。</p> <p>2. 配备说明</p> <p>“无线智能化故障设置”为汽车综合教学管理平台软件的子模块，配备 android 版“无线智能化故障设置软件”，可通过扫二维码获取安装。</p> <p>3. 技术要求</p> <p>(1) 上位机软件支持系统：window (win 7 或 10)、android (4.1 版本以上)；</p> <p>(2) 上位机软件运行终端：PC/平板/手机；</p> <p>(3) 中位机采用嵌入式微处理器开发，具有 USB 通信，即插即用免驱程连接到平板或 PC；</p> <p>(4) 中位机内置无线通信功能，可通过上位机发送无线故障设置指令到下位机；通过上位机软件 UDP 广播，搜索 IP 地址，得到 IP 地址后进行 TCP 连接，具有较稳定的通讯，中位机与下位机通讯距离 300 米以内；</p> <p>(5) 中位机可作为客户端连接到 WIFI 路由器，使用可支持的终端设备连接设定的局域网环境，可发送故障设置数据到下位机；</p>
--	---

	<p>(6) 中位机可独立产生 WIFI 热点 (不需要路由器), 手机或平板电脑连接热点后, 可发送故障设置数据到下位机;</p> <p>(7) 下位机每个回路具有 10A 电流通断控制能力, 每个下位机可通过数据线扩展到 96 路;</p> <p>(8) 每个下位机具有 8 位拨码地址, 一台上位机可同时/分别控制 250 个下位机 (250 台实训设备);</p> <p>(9) 下位机外壳材质: 使用透明亚克力外壳, 便于观察每路信号状态, 每路信号使用双色 LED 指示其工作状态;</p> <p>(10) 间歇故障时间设置功能: 间歇断路功能可模拟线束连接器处于接触不良的状态, 每一路均可独立设置其间歇通/断时间, 时间范围为 100~25000ms;</p> <p>(11) 多样式连接方式: 除使用 WIFI 连接外, 也可使用 USB 口连接到 PC 端 (不需使用 WIFI 时), 通过 USB 口直接发送故障设置数据;</p> <p>(12) 故障设置显示功能: 设备部件线路处于直通状态时, 下位机相对应线路的显示灯为绿色常亮状态; 虚接状态时, 下位机相对应线路的显示灯为红色常亮状态; 断路状态时, 下位机相对应线路的显示灯为熄灭状态; 间歇性故障状态时, 下位机相对应线路的显示灯为绿色闪烁状态;</p> <p>(13) 一键或手动清除功能: 具有一键清除或手动清除已设故障内容;</p> <p>(14) 故障查询功能: 可一键查询下位机已设置的故障点; 当汽车综合教学管理平台软件退出并重新进入到“故障设置”时, 可通过故障查询菜单对已设定故障内容信息进行检查;</p> <p>(15) 故障列表名称个性化修改并同步功能: 可对故障列表名称进行个性化定义修改, 通过无线方式导入及导出故障信号列表, 可在多个上位机软件运行终端间实现同步数据, 不再需要手动配置各平板或手机等使用终端上位机软件中台架设备的信号列表;</p> <p>(16) 断电恢复功能: 下位机断电后重新上电, 自动恢复上次故障设置内容;</p> <p>(17) 该软件要求性能成熟稳定, 并获得计算机软件著作权登记证书。</p> <p>七、WIFI 示波器与信号发生器软件</p> <p>1. WIFI 连接: 建立 WIFI 通信, 可以连接 WIFI 信号。</p> <p>2. 系统登陆: 多种登陆方式, 可以通过自动搜索、手动输入 IP、历史记录方式登陆系统。</p> <p>3. 多机连接: 多机屏幕共享, 可以通过多台终端设备连接 WIFI, 并可查看波形信号同步传递。</p> <p>4. WIFI 示波器调节显示</p> <p>(1) 水平采样率调节: 可以选择不同采样率进行波形水平采样率调节。</p> <p>(2) 垂直灵敏度调节: 可以选择 CH1、CH2 通道的交流/直流进行波形垂直灵敏度电压调节, 可以设置波形位移参数。</p> <p>(3) 触发方式调节: 可以对 CH1、CH2 通道的波形进行自动、普通、单次触发模式设置。</p> <p>(4) 波形正反向调节: 可以对 CH1、CH2 通道的波形进行正反向设置。</p> <p>(5) 信号发生器设置: 可以设置正弦波、矩形波、三角波、单沿阶梯波、双沿阶梯波、白噪声波、单极性矩形波, 并可设置波形占空比、振幅、频率。</p> <p>(6) 光标测量: 可以设置水平光标和垂直光标轴线, 并可自动计算对应的时间和幅值</p> <p>(7) 参数选择: 可以开启、关闭 CH1、CH2 通道波形的脉宽、占空比、峰峰值、</p>
--	---

	<p>频率、最大值、最小值、平均值参数选择；可以查看已设定参数的波形显示值。</p> <p>(8) 自动设置：可以自动调整测试波形的显示分辨率。</p> <p>(9) 上升/下降沿切换：可以切换波形的上升/下降。</p> <p>(10) 触发电平：可以设置触发电平的数值。</p> <p>(11) 电量显示功能：可以显示 WIFI 示波器与信号发生器的电量。</p> <p>5. 存储管理：存储功能，可以对波形进行暂停、启动、抓屏、录屏、回放；可以在运行终端查看抓屏图片与录制视频。</p> <p>八、产品配套</p> <p>(一) 配套工具仪器</p> <p>1. 绝缘工具套装：</p> <p>6mm 开口扳手/8mm 开口扳手/12mm 开口扳手/13mm 开口扳手/14mm 开口扳手/17mm 开口扳手</p> <p>绝缘 L 型内六角扳手 6mm/ 5mm/4mm/3mm</p> <p>T 型套筒扳手 10mm</p> <p>L 型套筒扳手 7MM/10MM</p> <p>绝缘一字扳手 PH0X60/PZ3X150</p> <p>2. 检测仪器：</p> <p>电池内阻测试仪 1 台</p> <p>掌上型万用表 1 台</p> <p>数字兆欧表 1 台</p> <p>3. 高压绝缘套装：</p> <p>安全帽 1 个</p> <p>护目镜 1 个</p> <p>绝缘手套 1 双</p> <p>(二) 配套实训工作页</p> <p>1. 学习目标</p> <p>2. 学习内容</p> <p>3. 学习导入</p> <p>4. 知识准备</p> <p>5. 任务准备</p> <p>6. 任务实施</p> <p>7. 5S 检查</p> <p>8. 课后习题</p> <p>9. 评分汇总</p> <p>九、配套新能源汽车动力电池及充电系统检修方面课程资源</p> <p>(一) 汽车专业课程教学资源库软件平台</p> <p>1. 平台功能描述</p> <p>平台为 B/S 架构，以资源共建共享为目的，以创建精品资源和进行网络教学为核心，面向海量资源处理，集资源分布式存储、资源管理、知识管理为一体的资源管理平台，具有教、学、练、考、评、管六位一体功能。平台实现资源的快速上传、检索、归档并运用到教学中。</p> <p>2. 教学资源库平台具备的功能</p> <p>集教、学、练、考、评、管六位一体的数字化教学资源库网络版软件。具备以下功能：</p>
--	--

	<p>2.1 采用模块化的架构设计；不限注册用户数、教学资源数；</p> <p>2.2 支持 SSL 传输协议，提供细粒度访问控制，提供角色管理以及授权管理；</p> <p>2.3 平台支持分布式部署：系统支持多种部署模式，Web 服务器和数据库服务器可以分开部署；数据服务器与资源服务器既可放在同一物理位置，也可分别放在不同的物理位置；</p> <p>2.4 平台支持智能化，支持各种分类法及智能化自动分类，自动读取资源属性，自动将资源入库；</p> <p>2.5 提供流媒体服务器集成，以增强流媒体访问的性能；</p> <p>2.6 课程资源按照项目任务模式部署，每个项目任务基本包含对应有资源素材包，分别是教学设计、教学课件、教学视频、学习工作页、虚拟素材、实训工单、技术资料、练习题库、评价方案、项目考核。资源素材按照以上不同的素材资源包进行归类管理；</p> <p>2.7 资源的共建共享：课程使用者可以随时、随地通过局域网或互联网络访问、上传存放和使用库中资源；</p> <p>2.8 WEB 集成：基于 WEB 的应用模式，使教学资源制作、管理，资源共享都能在局域网上进行；</p> <p>2.9 自主学习：提供完善的讲授型网络课程库、多媒体课件库、素材库等，学习者可以自主完成专业课程的学习。</p> <p>3. 功能细述</p> <p>3.1 用户管理</p> <p>3.1.1 用户类型与管理：可以通过学生、教师、管理员角色登录系统；可以通过管理员添加、修改、删除用户信息。</p> <p>3.1.2 用户权限- 学生端：可以通过学生用户进入教学模式。</p> <p>3.1.3 用户权限- 教师端：可以通过教师用户进入教学模式、后台模式；可以通过教师用户进行课程简介添加、项目任务目录添加、教学资源上传、评价方案创建、试题库创建。</p> <p>3.1.4 用户权限- 管理员端：可以通过管理员用户进入教学模式、后台模式；可以通过管理员用户进行用户添加、用户信息编辑与删除、班级创建、班级信息编辑与删除。</p> <p>通过</p> <p>3.2 课程教学管理</p> <p>3.2.1 资源点播：可以在线点播文档、视频、动画类资源。</p> <p>3.2.2 资源打印：可以打印文档类资源。通过</p> <p>3.2.3 在线练习：可以通过学生用户进行在线练习。</p> <p>3.2.4 在线考核：可以通过学生用户进行在线考试。</p> <p>3.2.5 在线评价：可以通过学生对学习任务的学习质量、教学质量进行评价。</p> <p>3.3 资源管理</p> <p>3.3.1 创建课程项目任务：可以通过教师、管理员用户创建课程项目任务。</p> <p>3.3.2 创建课程资源：可以通过教师、管理员用户使用课程模块资源目录模板；可以创建课程模块子目录、课程资源；可以上传文本、动画、视频、三维仿格式资源。</p> <p>3.3.3 创建学习质量评价：可以通过教师、管理员用户使用学习质量评价模板；可以创建学习质量评价，并可添加、修改用户评价信息，包括评价指标、自评分数、互评分数、师评分数、评价百分比。</p>
--	---

	<p>3.3.4 创建教学质量评价：可以通过教师、管理员用户使用教学质量评价模板；可以创建、修改教学质量评价模板，并可修改各指标分数值。</p> <p>3.3.5 题库管理：可以通过教师、管理员用户创建、编辑、删除试卷题库，并可设置单选、多选、判断题类型与分数。</p> <p>3.3.6 课程资源管理：可以通过教师、管理员用户添加、修改、删除、隐藏、显示课程资源。</p> <p>3.4 教学管理</p> <p>3.4.1 登录日志管理-学生端：可以通过学生用户查看登录日志。</p> <p>3.4.2 登录日志管理-教师端：可以通过教师用户查看登录日志，并可通过用户名、班级查询、删除日志。</p> <p>3.4.3 登录日志管理-管理员端：可以通过管理员用户查看登录日志，并可通过班级、老师、姓名、项目查询、删除日志。</p> <p>3.4.4 浏览记录管理-学生端：可以通过学生用户查看浏览记录信息。</p> <p>3.4.5 浏览记录管理-教师端：可以通过教师用户查看浏览记录信息，并可通过班级、姓名、项目查询、删除记录。</p> <p>3.4.6 浏览记录管理-管理员端：可以通过管理员用户查看浏览记录信息，并可通过班级、老师、姓名、项目查询、删除记录。</p> <p>3.4.7 测试成绩管理-学生端：可以通过学生用户查看个人成绩。</p> <p>3.4.8 测试成绩管理-教师端：可以通过教师用户查看各班级学生的测试成绩信息，并可通过班级、姓名、项目搜索、删除成绩信息。</p> <p>3.4.9 测试成绩管理-管理员端：可以通过管理员用户查看所有学生用户的测试成绩信息，并可通过班级、老师、姓名、项目搜索、删除成绩信息。</p> <p>3.4.10 学习质量评价管理-学生端：可以通过学生用户查看自评、互评、师评学习质量评价信息；可以对其他学生进行互评。</p> <p>3.4.11 学习质量评价管理-教师端：可以通过教师用户查看各班级学生的自评、互评、师评学习质量评价信息；可以通过教师对学生学习质量进行评价，并可通过班级、姓名、项目查询评价信息。</p> <p>3.4.12 学习质量评价管理-管理员端：可以通过管理员用户查看所有学生用户的学习质量评价信息，并可通过班级、老师、姓名、项目查询评价信息。</p> <p>3.4.13 教学质量评价管理-学生端：可以通过学生用户查看所任课教师的教学质量评价信息。</p> <p>3.4.14 教学质量评价管理-教师端：可以通过教师用户查看所任课学生的教学质量评价信息，并可通过班级、姓名、项目查询、删除评价信息。</p> <p>3.4.15 教学质量评价管理-管理员端：可以通过管理员用户查看所有学生用户的教学质量评价信息，并可通过班级、姓名、项目查询、删除评价信息。</p> <p>(二) 资源制作要求</p> <p>软件满足学生自主理论和实训技能学习，按照项目任务规划好学习资源，包括教学设计、教学课件、教学视频、学习工作页、虚拟素材、实训工单、技术资料、练习题库、评价方案、项目考核等教学资源，资源素材按照以上不同的素材资源包进行归类管理。课程项目任务设计：根据企业调研得出典型工作任务，通过典型工作任务在转化为学习任务，最终成为学生的学习内容。课程项目单元模式设计：彻底打破传统理论和实践相分离的落后思想，按照获取信息、制定计划、讨论决策、执行计划、检查控制、评价反馈等工作过程系统化为教学资源开发目标，建立以实践技能训练为主线、理论知识为辅、理论知识够用即可的课程单元模式。</p>
--	--

	<p>1. 教学设计：具有教学内容、课时、教学目标（含知识、技能、素养）、教学重难点、教学方法、教学准备、教学实施、教学评价的分析与实施建议；</p> <p>2. 教学课件：采用 PPT 和图片文件混排的模式编写，课件中需要的动画和图片以实际的教学硬件为开发目标，编写课件要求按照：教学目标、学习内容、理论学习、技能实训学习纲要编写；</p> <p>3. 教学视频：配套硬件定制开发，每个视频必须后期加工制作并配字幕和配音讲解；</p> <p>4. 实训工作页：按照项目任务方式开发，具有学习目标、理论与实训重难点知识点的工作页；</p> <p>5. 虚拟素材：虚拟仿真素材（交互式二维教学动画），围绕课程项目任务教学需求，采用 Flash 动画开发软件进行多媒体动画制作。在确保展示内容准备、具有教学意义的前提下，展示效果优良、互动性强，技术实现如：做结构展示的时候，按下“显示名称”按钮后，部件名称的影片剪辑做成 alpha 动画，alpha 从 0 到 100% 过渡，形成平滑出现名称的效果，做整体/剖面展示的时候，整体到剖面，以及剖面到整体的切换统一用 alpha 动画过渡，比如由整体切换到剖面，“整体”影片剪辑的 alpha 从 100% 到 0，“剖面”影片剪辑的 alpha 从 0 到 100%，两个影片剪辑在时间轴上叠加，形成整体到剖面平滑过渡的动画效果；</p> <p>6. 实训工单：按照项目任务和实训硬件进行开发，分为作业准备、过程记录和清洁整理等几个部分；</p> <p>7. 技术资料：每个任务对应的技术参考文献，例如：维修手册；</p> <p>8. 练习题库：结合每个学习项目任务开发配套试题库，试题库类型为客观题，用户利用计算机可以进行人机互动自动考试，计算机自动判断对错，完成测试后，可显示测试成绩、用时、错误题回放功能；</p> <p>9. 评价方案：具有学生质量评价、教学质量评价；学生质量评具有自评、互评、教师评功能，评价最终成绩是综合三方评的已设定百分比，以上操作均在平台线上进行；教学质量评价，是班级学生对任课老师的过程评价，操作在平台线上进行；</p> <p>10. 项目考核：每个项目设置考题，考题内容是平台内部调取（也可自行后台修改、添加），完成考核后提交会自动计算分数，成绩在教学管理中的成绩管理查看。</p> <p>（三）课程包含以下内容及要求</p> <p>1. 项目一新能源汽车维修安全防护与工具设备使用</p> <p>（1）任务一高压电与触电急救操作</p> <p>教学设计：高压电与触电急救操作</p> <p>教学课件：高压电与触电急救操作</p> <p>学习工作页：高压电与触电急救操作</p> <p>教学动画：高压电维修注意事项</p> <p>教学视频：高压断电操作、肺复苏操作</p> <p>实训工单：高压电与触电急救操作</p> <p>任务习题：高压电与触电急救操作</p> <p>评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>（2）任务二安全防护装备的使用与应急处理</p> <p>教学设计：安全防护装备的使用与应急处理</p> <p>教学课件：安全防护装备的使用与应急处理</p> <p>学习工作页：安全防护装备的使用与应急处理</p>
--	--

	<p>教学动画：绝缘手套</p> <p>教学视频：检查防护用品、高压防护用品的穿戴、防护用品种类、防护用品的使用、</p> <p>实训工单：安全防护装备的使用与应急处理</p> <p>任务习题：安全防护装备的使用与应急处理</p> <p>评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>(3) 任务三绝缘拆装工具与检测设备使用</p> <p>教学设计：绝缘拆装工具与检测设备使用</p> <p>教学课件：绝缘拆装工具与检测设备使用</p> <p>学习工作页：绝缘拆装工具与检测设备使用</p> <p>教学动画：绝缘电阻测试仪结构与原理、电流钳结构与原理、验电放电仪结构与原理、手摇式兆欧表结构与原理、数字式兆欧表结构与原理</p> <p>教学视频：绝缘电阻测试仪的使用、电流钳的使用、验电放电仪的使用、手摇式兆欧表的使用、数字式兆欧表的使用</p> <p>实训工单：绝缘拆装工具与检测设备使用</p> <p>任务习题：绝缘拆装工具与检测设备使用</p> <p>评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>(4) 任务四高压中止与检验</p> <p>教学设计：高压中止与检验</p> <p>教学课件：高压中止与检验</p> <p>学习工作页：高压中止与检验</p> <p>教学动画：手动维修开关安全操作规范、手动维修开关工作原理、手动维修开关在整车中的功能与安装位置</p> <p>教学视频：高压中止</p> <p>实训工单：高压中止与检验</p> <p>任务习题：高压中止与检验</p> <p>评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>项目考核</p> <p>2. 项目二新能源汽车动力电池</p> <p>(1) 任务一动力电池的认知与更换</p> <p>教学设计：动力电池的认知与更换</p> <p>教学课件：动力电池的认知与更换</p> <p>学习工作页：动力电池的认知与更换</p> <p>教学动画：电池安装位置、电池性能好坏判断、动力电池的分类、动力电池的冷却方式、动力电池的容量与续航里程、动力电池的特点、动力电池特性参数</p> <p>教学视频：安装动力电池、拆卸动力电池总成</p> <p>实训工单：动力电池的认知与更换</p> <p>任务习题：动力电池的认知与更换</p> <p>评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>(2) 任务二动力电池分解与组装</p> <p>教学设计：动力电池分解与组装</p> <p>教学课件：动力电池分解与组装</p> <p>学习工作页：动力电池分解与组装</p> <p>教学动画：镍氢电池的分类与结构、镍氢电池的组成</p>
--	---

	<p>教学视频：凯美瑞动力电池拆装与检测 实训工单：动力电池分解与组装 任务习题：动力电池分解与组装 评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>(3) 任务三动力电池性能检测 教学设计：动力电池性能检测 教学课件：动力电池性能检测 学习工作页：动力电池性能检测 教学视频：测量动力电池高压线缆正负端电流、如何测量动力电池母线正负输出电压 实训工单：动力电池性能检测 任务习题：动力电池性能检测 评价方案：学习质量评价、教学质量评价 项目考核</p> <p>3. 项目三新能源汽车动力电池管理系统 (1) 任务一动力电池管理系统认知与更换 教学设计：动力电池管理系统认知与更换 教学课件：动力电池管理系统认知与更换 学习工作页：动力电池管理系统认知与更换 教学动画：动力电池管理系统组成 教学视频：动力电池管理系统结构、动力电池管理系统认知、动力电池管理系统结构 实训工单：动力电池管理系统认知与更换 任务习题：动力电池管理系统认知与更换 评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>(2) 任务二动力电池管理系统检测 教学设计：动力电池管理系统检测 教学课件：动力电池管理系统检测 学习工作页：动力电池管理系统检测 教学动画：单体电压采集、电池工作电流采集、电池温度采集 实训工单：动力电池管理系统检测 任务习题：动力电池管理系统检测 评价方案：学习质量评价、教学质量评价 项目考核</p> <p>4. 项目四新能源汽车动力电池冷却系统 (1) 任务一动力电池冷却系统认知 教学设计：动力电池冷却系统认知 教学课件：动力电池冷却系统认知 学习工作页：动力电池冷却系统认知 教学视频：认识冷却系统 实训工单：动力电池冷却系统认知 任务习题：动力电池冷却系统认知 评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>(2) 任务二动力电池冷却系统检修</p>
--	--

	<p>教学设计：动力电池冷却系统检修 教学课件：动力电池冷却系统检修 学习工作页：动力电池冷却系统检修 教学视频：水泵不工作故障排除、电子风扇不工作的故障排除 实训工单：动力电池冷却系统检修 任务习题：动力电池冷却系统检修 评价方案：学习质量评价、教学质量评价 项目考核</p> <p>5. 项目五新能源汽车低压电源系统</p> <p>(1) 任务一新能源汽车低压电源系统认知 教学设计：新能源汽车低压电源系统认知 教学课件：新能源汽车低压电源系统认知 学习工作页：新能源汽车低压电源系统认知 实训工单：新能源汽车低压电源系统认知 教学动画：新能源汽车低压电源系统的认知 任务习题：新能源汽车低压电源系统认知 评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>(2) 任务二新能源汽车低压电源系统检修 教学设计：新能源汽车低压电源系统检修 教学课件：新能源汽车低压电源系统检修 教学视频：新能源汽车低压电源系统检修 学习工作页：新能源汽车低压电源系统检修 实训工单：新能源汽车低压电源系统检修 任务习题：新能源汽车低压电源系统检修 评价方案：学习质量评价、教学质量评价 项目考核</p> <p>6. 项目六新能源汽车充电系统</p> <p>(1) 任务一新能源汽车充电系统认知 教学设计：新能源汽车充电系统认知 教学课件：新能源汽车充电系统认知 学习工作页：新能源汽车充电系统认知 教学动画：车载充电机的组成、充电方法与方式、充电设备的类型、充电管理系统 教学视频：充电操作-快充、充电操作-慢充、充电系统检测 实训工单：新能源汽车充电系统认知 任务习题：新能源汽车充电系统认知 评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>(2) 任务二新能源汽车充电系统检修 教学设计：新能源汽车充电系统检修 教学课件：新能源汽车充电系统检修 学习工作页：新能源汽车充电系统检修 教学视频：检查充电插座、检查便携式慢充枪 实训工单：新能源汽车充电系统检修 任务习题：新能源汽车充电系统检修</p>
--	--

	<p>评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>(3) 任务三新能源汽车充电桩安装与调试</p> <p>教学设计：新能源汽车充电桩安装与调试</p> <p>教学课件：新能源汽车充电桩安装与调试</p> <p>学习工作页：新能源汽车充电桩安装与调试</p> <p>实训工单：新能源汽车充电桩安装与调试</p> <p>任务习题：新能源汽车充电桩安装与调试</p> <p>评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>项目考核</p>
6	<p>广汽埃安驱动电机拆装检修实训台(含配套专用工具)</p> <p>一、总体要求</p> <p>该设备采用埃安电机总成实物，且安装在专用拆装翻转架上，并配备减速翻转机构，可使电动车电机任意角度旋转，便于学生从不同的角度进行拆卸和装配，适用于各类院校对埃安驱动电机拆装实训与考核。</p> <p>二、功能特点</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 采用埃安电机总成实物，安装在高强度专用拆装翻转架上； 2. 采用减速翻转机构，可使驱动电机任意角度旋转，便于学生从不同的角度进行拆卸和装配； 3. 能够对永磁同步电机与固定齿比变速器进行拆装实训与考核； 4. 能够开展永磁同步电机输入轴齿轮拆装实训与考核； 5. 能够开展永磁同步电机副轴齿轮拆装实训与考核； 6. 能够开展永磁同步电机差速器齿轮拆装实训与考核； 7. 能够开展永磁同步电机齿轮磨损检测与考核； 8. 能够开展驱动电机电机定转子的检测与考核。 <p>三、技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 动力总成技术参数 <p>电机类型：永磁同步；</p> <p>额定电压(V)：332±5；</p> <p>最高转速(rpm)：不低于16000；</p> <p>持续输出(KW)：不小于60；</p> <p>持续扭矩(N·m)：不小于140；</p> <p>相数：3相；</p> <p>峰值输出(KW)：不低于135；</p> <p>峰值输出扭矩(N·m)：不小于300；</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 拆装翻转架 <p>整体尺寸：≥950*700*850mm(长×宽×高)</p> <p>大面积接油盆：≥660×650×25mm(长×宽×深)</p> <p>底盘：≥950mm×700mm(长×宽)</p> <p>立柱：≥200mm×150mm(长×宽)</p> <p>手轮：≥190mm(直径)</p> <p>主轴：≥40mm(直径)</p> <p>载重量：≥150Kg</p> <p>移动脚轮：≥3吋万向轮带刹车</p> <p>四、工艺说明</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 拆装台架表面进行磷化处理，高温喷塑；

	<p>2. 拆装翻转架采用高强度的钢材质，底部带有自锁脚轮装置，可移动式；</p> <p>3. 底部放置大面积接油盘，便于小零件或螺丝的集中存放；可以做到工具、零件、机油三不落地，培养良好的工作习惯。</p> <p>五、可开展教学实训内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 永磁同步电机与变速器的分离与组装 2. 输入轴齿轮的分离与装配 3. 副轴齿轮的分离与装配 4. 差速器齿轮的分离与装配 5. 齿轮组磨损状况分析与实训 6. 电机定转分离与安装 7. 电机定转子的检测 8. 电机传感器的检测 <p>六、产品配套</p> <p>1. 拆装专用工具与工具车</p> <p>3/8"套筒 E10、3/8"套筒 T20、3/8"套筒 T25、3/8"套筒 T30、3/8"套筒 T45、10mm 六角套筒、中号接杆、快速扳手、长接杆、一字长螺丝刀、撬棍、橡胶锤、中号一字螺丝刀、磁力棒、定制式转子拆装专用工具，配有工具车存放工具与仪器。</p>
7	<p>驱动系统运行检修实训台</p> <p>一、总体要求</p> <p>该设备采用纯电动汽车实物部件，包含原车仪表、原车换挡杆、电机控制器、传动桥（驱动电机及减速器）、冷却系统，驱动轴、制动系统、驱动管理系统相应 ECU 模块、制动系统等；配置大功率直流电源或市电转换，能够监测驱动电机工作状态的大屏教学显示器和教学管理软件，具备模拟演示、工作状态监控、故障检测等教学功能，可以实时观察新能源汽车驱动系统的组成、各元件的外形和相对位置，并能开展新能源汽车的供电、驱动、控制和系统保护等系统的学习任务，适用于纯电汽车驱动电机的理论教学与实训考核。</p> <p>二、功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 配备 43 寸一体机电脑及新能源汽车驱动系统信息显示软件，可根据台架实时工况显示总正继电器、总负继电器、预充继电器、高压互锁状态、旋变信号检测、电机温度状态、can 通信状态信息，同时可显示控制器母线电压、控制器母线电流、直流电压、电机相电流、电机运行模式、电机运行频率、功率模块温度、控制器温度信息；故障信息查询界面，可通过电机控制器检测各部件的工作状态，实时显示驱动模块故障、硬件过流故障、电机零位偏移故障、V 相模块故障、W 相模块故障、缺相故障、旋变故障、软件过流、过压故障、超速故障、电机过温、欠压故障、模块过温、散热器过温、霍尔故障、CAN 通信故障、加速踏板故障、互锁故障、档位故障信息。 2. 能设置高压互锁锁入、制动灯开关信号、油门位置传感器信号、PCAN-H、电机温度信号、正极继电器控制、仪表 IG+信号故障，便于故障设置及检测。 3. 为预防高压安全，大功率直流电源或市电转换成 72V 或以下的直流电源供电机驱动； 4. 为保证检测位置要具有真实性，驱动电机、电机控制器功能模块功能保持跟原车一致，完全符合实车功能及机理；关键检测部器采用预留插头，不直接在展示板上列出线路测量点，可供在不插拔连接器情况下进行检测。 5. 该设备有驱动检测实训模块、汽车综合教学管理软件、以及配套新能源汽车驱

	<p>动电机系统检修方面课程资源组成,能通过汽车综合教学管理软件给驱动检测实训模块进行无线故障设置,通过 WIFI 无线示波器与信号发生器软件模块进行故障波形检测诊断。</p> <p>6. 配原车加速踏板及制动系统,可进行启动或倒车、一般行驶、全速行驶(为便于安全考虑,对电机转速进行限制,电机转速上限为 1000r/min±10)、减速或制动和停车等工况运行,动态展示汽车电动力系统的工作过程;</p> <p>7. 能够真实展示新能源电动汽车驱动电机启动、加速、减速、前进档位及倒挡的操作,能够显示运行车速的变化。</p> <p>三、实训项目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解的电机驱动系统的实际结构与线路和工作原理,学会识别电机及电机控制器铭牌; 2. 了解动力传递过程、电机转速、电控系统故障指示灯等参数变化; 3. 学习电机控制器的不同功能模块,及在不同负载情况下电机控制器的的调节与管理; 4. 展示相应控制(加速、减速、后退)下的电机内部运行情况; 5. 了解驱动电机系统内的高低电压线路,及其作用; 6. 掌握动力电机基本检查和维护方法; 7. 掌握电机温度传感器、旋转变换器的检测方法; 8. 掌握动力电机的绝缘性检测方法; 9. 掌握驱动电机控制系统的高压、低压线路检测方法; 10. 掌握电机驱动系统冷却系统的工作原理及检测、维修方法; 11. 展示电机的数据变化和 ECU、电机控制器的响应原理; 12. 进行驱动电机系统的故障诊断; 13. 展示能量制动回收等功能。 <p>四、汽车综合教学管理软件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 功能说明 汽车综合教学管理平台主要由上位机软件、中位机、下位机(故障设置板)、具有无线智能化故障设置系统的汽车教学设备等构成,上位机软件支持 window (win7 或 10)、android (4.1 版本以上)系统,支持终端为 PC 电脑、平板、手机。系统可通过局域无线 WIFI、中位机自带 WIFI、USB 的三种方式进行连接,可便捷性地设置各种常见系统部件线路的故障:通路、断路、间歇性断路、虚接四种故障状态,方便教师在教学设备上对汽车电器、电控系统等故障检测与排故的教学任务实施,有效地减少教学设备的损耗率。系统具备“间歇性断路”故障发生时间条件设置、断电恢复、一键或手动清除功能故障、故障查询功能。 2. 配备说明 “无线智能化故障设置”为汽车综合教学管理平台软件的子模块,配备 android 版“无线智能化故障设置软件”,可通过扫二维码获取安装。 3. 技术要求 (1) 上位机软件支持系统: window (win 7 或 10)、android (4.1 版本以上); (2) 上位机软件运行终端: PC/平板/手机; (3) 中位机采用嵌入式微处理器开发,具有 USB 通信,即插即用免驱程连接到平板或 PC; (4) 中位机内置无线通信功能,可通过上位机发送无线故障设置指令到下位机;通过上位机软件 UDP 广播,搜索 IP 地址,得到 IP 地址后进行 TCP 连接,具有较
--	--

	<p>稳定的通讯；</p> <p>(5) 中位机可作为客户端连接到 WIFI 路由器，使用可支持的终端设备连接设定的局域网环境，可发送故障设置数据到下位机；</p> <p>(6) 中位机可独立产生 WIFI 热点（不需要路由器），手机或平板电脑连接热点后，可发送故障设置数据到下位机；</p> <p>(7) 下位机每个回路具有 10A 电流通断控制能力，每个下位机可通过数据线扩展到 96 路；</p> <p>(8) 每个下位机具有 8 位拨码地址，一台上位机可同时/分别控制 250 个下位机（250 台实训设备）；</p> <p>(9) 下位机外壳材质：使用透明亚克力外壳，便于观察每路信号状态，每路信号使用双色 LED 指示其工作状态；</p> <p>(10) 间歇故障时间设置功能：间歇断路功能可模拟线束连接器处于接触不良的状态，每一路均可独立设置其间歇通/断时间，时间范围为 100~25000ms；</p> <p>(11) 多样式连接方式：除使用 WIFI 连接外，也可使用 USB 口连接到 PC 端（不使用 WIFI 时），通过 USB 口直接发送故障设置数据；</p> <p>(12) 故障设置显示功能：设备部件线路处于直通状态时，下位机相对应线路的显示灯为绿色常亮状态；虚接状态时，下位机相对应线路的显示灯为红色常亮状态；断路状态时，下位机相对应线路的显示灯为熄灭状态；间歇性故障状态时，下位机相对应线路的显示灯为绿色闪烁状态；</p> <p>(13) 一键或手动清除功能：具有一键清除或手动清除已设故障内容；</p> <p>(14) 故障查询功能：可一键查询下位机已设置的故障点；当汽车综合教学管理平台软件退出并重新进入到“故障设置”时，可通过故障查询菜单对已设定故障内容信息进行查询；</p> <p>(15) 故障列表名称个性化修改并同步功能：可对故障列表名称进行个性化定义修改，通过无线方式导入及导出故障信号列表，可在多个上位机软件运行终端间实现同步数据，不再需要手动配置各平板或手机等使用终端上位机软件中台架设备的信号列表；</p> <p>(16) 断电恢复功能：下位机断电后重新上电，自动恢复上次故障设置内容；</p> <p>(17) 该软件要求性能成熟稳定。</p> <p>五、工艺要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 台架采用钣金工艺制作而成，坚固耐用；带万向脚轮，移动方便； 2. 平台配置 43 寸多媒体显示屏，具备 HDMI 接口，支持 PC 设备在线投屏； 3. 固定零部件采用电脑激光雕刻机加工，美观且不刺手； 4. 驱动轮胎透明全封闭，既能了解驱动系统的传动路线，又能安全操作与实训。 <p>六、配套新能源汽车驱动电机系统检修方面课程资源</p> <p>(一) 汽车专业课程教学资源库软件平台</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 平台功能描述 平台为 B/S 架构，以资源共建共享为目的，以创建精品资源和进行网络教学为核心，面向海量资源处理，集资源分布式存储、资源管理、知识管理为一体的资源管理平台，具有教、学、练、考、评、管六位一体功能。平台实现资源的快速上传、检索、归档并运用到教学中。 2. 教学资源库平台具备的功能 集教、学、练、考、评、管六位一体的数字化教学资源库网络版软件。具备以下功能：
--	---

	<p>2.1 采用模块化的架构设计；不限注册用户数、教学资源数；</p> <p>2.2 支持 SSL 传输协议，提供细粒度访问控制，提供角色管理以及授权管理；</p> <p>2.3 平台支持分布式部署：系统支持多种部署模式，Web 服务器和数据库服务器可以分开部署；数据服务器与资源服务器既可放在同一物理位置，也可分别放在不同的物理位置；</p> <p>2.4 平台支持智能化，支持各种分类法及智能化自动分类，自动读取资源属性，自动将资源入库；</p> <p>2.5 提供流媒体服务器集成，以增强流媒体访问的性能；</p> <p>2.6 课程资源按照项目任务模式部署，每个项目任务基本包含对应资源素材包，分别是教学设计、教学课件、教学视频、学习工作页、虚拟素材、实训工单、技术资料、练习题库、评价方案、项目考核。资源素材按照以上不同的素材资源包进行归类管理；</p> <p>2.7 资源的共建共享：课程使用者可以随时、随地通过局域网或互联网络访问、上传存放和使用库中资源；</p> <p>2.8 WEB 集成：基于 WEB 的应用模式，使教学资源制作、管理，资源共享都能在局域网上进行；</p> <p>2.9 自主学习：提供完善的讲授型网络课程库、多媒体课件库、素材库等，学习者可以自主完成专业课程的学习。</p> <p>3. 功能细述</p> <p>3.1 用户管理</p> <p>3.1.1 用户类型与管理：可以通过学生、教师、管理员角色登录系统；可以通过管理员添加、修改、删除用户信息。</p> <p>3.1.2 用户权限- 学生端：可以通过学生用户进入教学模式。</p> <p>3.1.3 用户权限- 教师端：可以通过教师用户进入教学模式、后台模式；可以通过教师用户进行课程简介添加、项目任务目录添加、教学资源上传、评价方案创建、试题库创建。</p> <p>3.1.4 用户权限- 管理员端：可以通过管理员用户进入教学模式、后台模式；可以通过管理员用户进行用户添加、用户信息编辑与删除、班级创建、班级信息编辑与删除。</p> <p>通过</p> <p>3.2 课程教学管理</p> <p>3.2.1 资源点播：可以在线点播文档、视频、动画类资源。</p> <p>3.2.2 资源打印：可以打印文档类资源。通过</p> <p>3.2.3 在线练习：可以通过学生用户进行在线练习。</p> <p>3.2.4 在线考核：可以通过学生用户进行在线考试。</p> <p>3.2.5 在线评价：可以通过学生对学习任务的学习质量、教学质量进行评价。</p> <p>3.3 资源管理</p> <p>3.3.1 创建课程项目任务：可以通过教师、管理员用户创建课程项目任务。</p> <p>3.3.2 创建课程资源：可以通过教师、管理员用户使用课程模块资源目录模板；可以创建课程模块子目录、课程资源；可以上传文本、动画、视频、三维仿格式资源。</p> <p>3.3.3 创建学习质量评价：可以通过教师、管理员用户使用学习质量评价模板；可以创建学习质量评价，并可添加、修改用户评价信息，包括评价指标、自评分数、互评分数、师评分数、评价百分比。</p>
--	--

	<p>3.3.4 创建教学质量评价：可以通过教师、管理员用户使用教学质量评价模板；可以创建、修改教学质量评价模板，并可修改各指标分数值。</p> <p>3.3.5 题库管理：可以通过教师、管理员用户创建、编辑、删除试卷题库，并可设置单选、多选、判断题类型与分数。</p> <p>3.3.6 课程资源管理：可以通过教师、管理员用户添加、修改、删除、隐藏、显示课程资源。</p> <p>3.4 教学管理</p> <p>3.4.1 登录日志管理-学生端：可以通过学生用户查看登录日志。</p> <p>3.4.2 登录日志管理-教师端：可以通过教师用户查看登录日志，并可通过用户名、班级查询、删除日志。</p> <p>3.4.3 登录日志管理-管理员端：可以通过管理员用户查看登录日志，并可通过班级、老师、姓名、项目查询、删除日志。</p> <p>3.4.4 浏览记录管理-学生端：可以通过学生用户查看浏览记录信息。</p> <p>3.4.5 浏览记录管理-教师端：可以通过教师用户查看浏览记录信息，并可通过班级、姓名、项目查询、删除记录。</p> <p>3.4.6 浏览记录管理-管理员端：可以通过管理员用户查看浏览记录信息，并可通过班级、老师、姓名、项目查询、删除记录。</p> <p>3.4.7 测试成绩管理-学生端：可以通过学生用户查看个人成绩。</p> <p>3.4.8 测试成绩管理-教师端：可以通过教师用户查看各班级学生的测试成绩信息，并可通过班级、姓名、项目搜索、删除成绩信息。</p> <p>3.4.9 测试成绩管理-管理员端：可以通过管理员用户查看所有学生用户的测试成绩信息，并可通过班级、老师、姓名、项目搜索、删除成绩信息。</p> <p>3.4.10 学习质量评价管理-学生端：可以通过学生用户查看自评、互评、师评学习质量评价信息；可以对其他学生进行互评。</p> <p>3.4.11 学习质量评价管理-教师端：可以通过教师用户查看各班级学生的自评、互评、师评学习质量评价信息；可以通过教师对学生学习质量进行评价，并可通过班级、姓名、项目查询评价信息。</p> <p>3.4.12 学习质量评价管理-管理员端：可以通过管理员用户查看所有学生用户的学习质量评价信息，并可通过班级、老师、姓名、项目查询评价信息。</p> <p>3.4.13 教学质量评价管理-学生端：可以通过学生用户查看所任课教师的教学质量评价信息。</p> <p>3.4.14 教学质量评价管理-教师端：可以通过教师用户查看所任课学生的教学质量评价信息，并可通过班级、姓名、项目查询、删除评价信息。</p> <p>3.4.15 教学质量评价管理-管理员端：可以通过管理员用户查看所有学生用户的教学质量评价信息，并可通过班级、姓名、项目查询、删除评价信息。</p> <p>(二) 资源制作要求</p> <p>软件满足学生自主理论和实训技能学习，按照项目任务规划好学习资源，包括教学设计、教学课件、教学视频、学习工作页、虚拟素材、实训工单、技术资料、练习题库、评价方案、项目考核等教学资源，资源素材按照以上不同的素材资源包进行归类管理。课程项目任务设计：根据企业调研得出典型工作任务，通过典型工作任务在转化为学习任务，最终成为学生的学习内容。课程项目单元模式设计：彻底打破传统理论和实践相分离的落后思想，按照获取信息、制定计划、讨论决策、执行计划、检查控制、评价反馈等工作过程系统化为教学资源开发目标，建立以实践技能训练为主线、理论知识为辅、理论知识够用即可的课程单元模式。</p>
--	--

	<p>1. 教学设计：具有教学内容、课时、教学目标（含知识、技能、素养）、教学重难点、教学方法、教学准备、教学实施、教学评价的分析与实施建议；</p> <p>2. 教学课件：采用 PPT 和图片文件混排的模式编写，课件中需要的动画和图片以实际的教学硬件为开发目标，编写课件要求按照：教学目标、学习内容、理论学习、技能实训学习纲要编写；</p> <p>3. 教学视频：配套硬件定制开发，每个视频必须后期加工制作并配字幕和配音讲解；</p> <p>4. 实训工作页：按照项目任务方式开发，具有学习目标、理论与实训重难点知识点的工作页；</p> <p>5. 虚拟素材：虚拟仿真素材（互动式二维教学动画），围绕课程项目任务教学需求，采用 Flash 动画开发软件进行多媒体动画制作。在确保展示内容准备、具有教学意义的前提下，展示效果优良、互动性强，技术实现如：做结构展示的时候，按下“显示名称”按钮后，部件名称的影片剪辑做成 alpha 动画，alpha 从 0 到 100% 过渡，形成平滑出现名称的效果，做整体/剖面展示的时候，整体到剖面，以及剖面到整体的切换统一用 alpha 动画过渡，比如由整体切换到剖面，“整体”影片剪辑的 alpha 从 100% 到 0，“剖面”影片剪辑的 alpha 从 0 到 100%，两个影片剪辑在时间轴上叠加，形成整体到剖面平滑过渡的动画效果；</p> <p>6. 实训工单：按照项目任务和实训硬件进行开发，分为作业准备、过程记录和清洁整理等几个部分；</p> <p>7. 技术资料：每个任务相对应的技术参考文献，例如：维修手册；</p> <p>8. 练习题库：结合每个学习项目任务开发配套试题库，试题库类型为客观题，用户利用计算机可以进行人机互动自动考试，计算机自动判断对错，完成测试后，可显示测试成绩、用时、错误题回放功能；</p> <p>9. 评价方案：具有学生质量评价、教学质量评价；学生质量评具有自评、互评、教师评功能，评价最终成绩是综合三方评的已设定百分比，以上操作均在平台线上进行；教学质量评价，是班级学生对任课老师的过程评价，操作在平台线上进行；</p> <p>10. 项目考核：每个项目设置考题，考题内容是平台内部调取（也可自行后台修改、添加），完成考核后提交会自动计算分数，成绩在教学管理中的成绩管理查看。</p> <p>（三）课程包含以下内容及要求</p> <p>1. 项目一新能源汽车驱动电机</p> <p>（1）任务一驱动电机认知与更换</p> <p>教学设计：驱动电机认知与更换</p> <p>教学课件：驱动电机认知与更换</p> <p>学习工作页：驱动电机认知与更换</p> <p>教学动画：纯电动汽车驱动电机的功用、纯电动汽车驱动电机的类型、电动汽车对电动机的要求</p> <p>教学视频：永磁同步电机拆装</p> <p>实训工单：驱动电机认知与更换</p> <p>任务习题：驱动电机认知与更换</p> <p>评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>项目考核</p> <p>（2）任务二驱动电机结构认知</p> <p>教学设计：驱动电机结构认知</p>
--	---

	<p>教学课件：驱动电机结构认知 学习工作页：驱动电机结构认知 教学动画：异步电动机（异步电动机的结构与特点、异步电动机的控制、异步电动机的工作原理）、永磁同步电动机（永磁同步电动机的结构与特点、永磁同步电动机的控制、永磁同步电动机的工作原理）、直流电动机（直流电动机的类型、直流电动机的转速控制、直流电动机的工作原理） 教学视频：纯电动汽车驱动电机的类型、纯电动汽车驱动电机的结构认知 实训工单：驱动电机结构认知 任务习题：驱动电机结构认知 评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>(3) 任务三驱动电机性能检测</p> <p>(1) 教学设计：驱动电机性能检测</p> <p>教学课件：驱动电机性能检测 学习工作页：驱动电机性能检测 教学视频：检测驱动电机高压线的电流 实训工单：驱动电机性能检测 任务习题：驱动电机性能检测 评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>项目考核</p> <p>2. 项目二新能源汽车驱动电机控制器</p> <p>(1) 任务一驱动电机控制器认知</p> <p>教学设计：驱动电机控制器认知 教学课件：驱动电机控制器认知 学习工作页：驱动电机控制器认知 教学动画：电动汽车驱动电机系统的类型、电动汽车驱动电机系统的特点、电动汽车驱动电机系统的组成 教学视频：纯电动汽车驱动电机控制器原理 实训工单：驱动电机控制器认知 任务习题：驱动电机控制器认知 评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>(2) 任务二驱动电机控制器检测</p> <p>教学设计：驱动电机控制器检测 教学课件：驱动电机控制器检测 学习工作页：驱动电机控制器检测 教学视频：测量电机控制器高压线的电流 实训工单：驱动电机控制器检测 任务习题：驱动电机控制器检测 评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>项目考核</p> <p>3. 项目三新能源汽车驱动电机与控制器冷却系统</p> <p>(1) 任务一驱动电机与控制器冷却系统认知</p> <p>教学设计：驱动电机与控制器冷却系统认知 教学课件：驱动电机与控制器冷却系统认知 学习工作页：驱动电机与控制器冷却系统认知</p>
--	---

	<p>教学视频：安装电子水泵、拆卸电子水泵 实训工单：驱动电机与控制器冷却系统认知 任务习题：驱动电机与控制器冷却系统认知 评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>(2) 任务二驱动电机与控制器冷却系统检修 教学设计：驱动电机与控制器冷却系统检修 教学课件：驱动电机与控制器冷却系统检修 学习工作页：驱动电机与控制器冷却系统检修 教学视频：水泵不工作故障排除、电子风扇不工作的故障排除 实训工单：驱动电机与控制器冷却系统检修 任务习题：驱动电机与控制器冷却系统检修 评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>项目考核</p> <p>4. 项目四新能源汽车动力驱动单元</p> <p>(1) 任务一混合动力汽车驱动单元认知 教学设计：混合动力汽车驱动单元认知 教学课件：混合动力汽车驱动单元认知 学习工作页：混合动力汽车驱动单元认知 实训工单：混合动力汽车驱动单元认知 任务习题：混合动力汽车驱动单元认知 评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>(2) 任务二纯电动汽车驱动单元认知 教学设计：纯电动汽车驱动单元认知 教学课件：纯电动汽车驱动单元认知 学习工作页：纯电动汽车驱动单元认知 教学视频：永磁同步电机拆装 实训工单：纯电动汽车驱动单元认知 任务习题：纯电动汽车驱动单元认知 评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>项目考核</p> <p>5. 项目五新能源汽车能量管理系统</p> <p>(1) 任务一新能源汽车能量管理系统认知 教学设计：新能源汽车能量管理系统认知 教学课件：新能源汽车能量管理系统认知 学习工作页：新能源汽车能量管理系统认知 教学动画：制动能量回收系统的组成 实训工单：新能源汽车能量管理系统认知 任务习题：新能源汽车能量管理系统认知 评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>(2) 任务二新能源汽车制动能量回收系统认知 教学设计：新能源汽车制动能量回收系统认知 教学课件：新能源汽车制动能量回收系统认知 学习工作页：新能源汽车制动能量回收系统认知 教学动画：制动能量回收系统的原理</p>
--	--

	<p>教学视频：车辆能量回收 实训工单：新能源汽车制动能量回收系统认知 任务习题：新能源汽车制动能量回收系统认知 评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p>
8	<p>汽车全车电器系统示教板</p> <p>一、总体要求 该设备采用汽车整车电器实物，配备汽车仪表系统、灯光系统、雨刮系统、喇叭系统、点火系统、电动车窗系统、电动门锁、音响系统、起动系统和充电系统等装置，能够完整的展示出汽车全车电器各系统的组成结构和工作过程，适用于各类院校对汽车整车电器理论和维修实训的教学需要。</p> <p>二、功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 面板上学员根据电路图，如起动控制电路、发电机控制电路、灯光控制电路、喇叭控制电路、电动门窗控制电路、中控门锁控制电路等； 2. 真实可运行的汽车整车电器系统，充分展示汽车整车电器系统的组成结构； 3. 接通电源，操纵示教板上的各种电器开关、按钮、真实演示汽车仪表系统、灯光系统、雨刮系统、喇叭系统、点火系统、电动车窗系统、电动门锁、音响系统、起动系统和充电系统等汽车电器各系统的工作过程； 4. 示教板面板上要绘有彩色喷绘电路图，学员可直观对照电路图和实物，认识和分析汽车整车电器各系统的工作原理； 5. 示教板面板上要安装有检测端子，可直接在面板上检测汽车整车电器各系统电路元件的电信号，如电阻、电压、电流、频率信号等； 6. 示教板面板上要安装有诊断座，可连接专用或通用型汽车解码器，对控制单元进行读取故障码、清除故障码、读取数据流等自诊断功能； 7. 可以对照各系统电路图进行连线实训操作，分析电路控制原理。 <p>三、汽车综合教学管理软件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 功能说明 汽车综合教学管理平台主要由上位机软件、中位机、下位机（故障设置板）、具有智能无线故障设置软件的汽车教学设备等构成，上位机软件支持 window (win7 或 10)、android (4.1 版本以上) 系统，支持终端为 PC 电脑、平板、手机。系统可通过局域无线 WIFI、中位机自带 WIFI、USB 的三种方式进行连接，可便捷性地设置各种常见系统部件线路的故障：通路、断路、间歇性断路、虚接四种故障状态，方便教师在教学设备上对汽车电器、电控系统等故障检测与排故的教学任务实施，有效地减少教学设备的损耗率。系统具备“间歇性断路”故障发生时间条件设置、断电恢复、一键或手动清除功能故障、故障查询功能。 2. 配备说明 “无线智能化故障设置”为汽车综合教学管理平台软件的子模块，配备 android 版“无线智能化故障设置软件”，可通过扫二维码获取安装。 3. 技术要求 (1) 上位机软件支持系统：window (win 7 或 10)、android (4.1 版本以上)； (2) 上位机软件运行终端：PC/平板/手机； (3) 中位机采用嵌入式微处理器开发，具有 USB 通信，即插即用免驱程连接到平板或 PC； (4) 中位机内置无线通信功能，可通过上位机发送无线故障设置指令到下位机；通过上位机软件 UDP 广播，搜索 IP 地址，得到 IP 地址后进行 TCP 连接，具有较稳定的通讯，中位机与下位机通讯距离 300 米以内；

		<p>(5) 中位机可作为客户端连接到WIFI路由器,使用可支持的终端设备连接设定的局域网环境,可发送故障设置数据到下位机;</p> <p>(6) 中位机可独立产生WIFI热点(不需要路由器),手机或平板电脑连接热点后,可发送故障设置数据到下位机;</p> <p>(7) 下位机每个回路具有10A电流通断控制能力,每个下位机可通过数据线扩展到96路;</p> <p>(8) 每个下位机具有8位拨码地址,一台上位机可同时/分别控制250个下位机(250台实训设备);</p> <p>(9) 下位机外壳材质:使用透明亚克力外壳,便于观察每路信号状态,每路信号使用双色LED指示其工作状态;</p> <p>(10) 间歇故障时间设置功能:间歇断路功能可模拟线束连接器处于接触不良的状态,每一路均可独立设置其间歇通/断时间,时间范围为100~25000ms;</p> <p>(11) 多样式连接方式:除使用WIFI连接外,也可使用USB口连接到PC端(不需使用WIFI时),通过USB口直接发送故障设置数据;</p> <p>(12) 故障设置显示功能:设备部件线路处于直通状态时,下位机相对应线路的显示灯为绿色常亮状态;虚接状态时,下位机相对应线路的显示灯为红色常亮状态;断路状态时,下位机相对应线路的显示灯为熄灭状态;间歇性故障状态时,下位机相对应线路的显示灯为绿色闪烁状态;</p> <p>(13) 一键或手动清除功能:具有一键清除或手动清除已设故障内容;</p> <p>(14) 故障查询功能:可一键查询下位机已设置的故障点;当汽车综合教学管理平台软件退出并重新进入到“故障设置”时,可通过故障查询菜单对已设定故障内容信息进行查询;</p> <p>(15) 故障列表名称个性化修改并同步功能:可对故障列表名称进行个性化定义修改,通过无线方式导入及导出故障信号列表,可在多个上位机软件运行终端间实现同步数据,不再需要手动配置各平板或手机等使用终端上位机软件中台架设备的信号列表;</p> <p>(16) 断电恢复功能:下位机断电后重新上电,自动恢复上次故障设置内容;</p> <p>(17) 该软件要求性能成熟稳定,并获得计算机软件著作权登记证书。</p> <p>四、工艺要求</p> <p>1.设备主体采用整体结构设计,主体外壳采用$\geq 1.5\text{mm}$厚冷轧钢板,严格按钣金加工工艺操作,经酸洗、防锈磷化、纯水清洗、静电喷涂等工艺流程,色泽自然、稳定性高、不易变形、耐水、耐老化;</p> <p>2.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装配;</p> <p>3.面板材料采用铝塑板制作,电路图经过处理后用大型平板打印机打印,电路图打印效果平整无凹凸感且不少于四种颜色,经久耐用;</p> <p>4.配置带锁止功能的万向静音脚轮,坚固耐用,移动方便。</p>
9	虚拟仿真教学软件	<p>一、汽车专业课程教学资源库软件平台</p> <p>1.平台功能描述</p> <p>平台为B/S架构,以资源共建共享为目的,以创建精品资源和进行网络教学为核心,面向海量资源处理,集资源分布式存储、资源管理、知识管理为一体的资源管理平台,具有教、学、练、考、评、管六位一体功能。平台实现资源的快速上传、检索、归档并运用到教学中。</p> <p>2.教学资源库平台具备的功能</p>

	<p>集教、学、练、考、评、管六位一体的数字化教学资源库网络版软件。具备以下功能：</p> <p>2.1 采用模块化的架构设计；不限注册用户数、教学资源数；</p> <p>2.2 支持 SSL 传输协议，提供细粒度访问控制，提供角色管理以及授权管理；</p> <p>2.3 平台支持分布式部署：系统支持多种部署模式，Web 服务器和数据库服务器可以分开部署；数据服务器与资源服务器既可放在同一物理位置，也可分别放在不同的物理位置；</p> <p>2.4 平台支持智能化，支持各种分类法及智能化自动分类，自动读取资源属性，自动将资源入库；</p> <p>2.5 提供流媒体服务器集成，以增强流媒体访问的性能；</p> <p>2.6 课程资源按照项目任务模式部署，每个项目任务基本包含对应有资源素材包，分别是教学设计、教学课件、教学视频、学习工作页、虚拟素材、实训工单、技术资料、练习题库、评价方案、项目考核。资源素材按照以上不同的素材资源包进行归类管理；</p> <p>2.7 资源的共建共享：课程使用者可以随时、随地通过局域网或互联网络访问、上传存放和使用库中资源；</p> <p>2.8 WEB 集成：基于 WEB 的应用模式，使教学资源制作、管理，资源共享都能在局域网上进行；</p> <p>2.9 自主学习：提供完善的讲授型网络课程库、多媒体课件库、素材库等，学习者可以自主完成专业课程的学习。</p> <p>3. 功能细述</p> <p>3.1 用户管理</p> <p>3.1.1 用户类型与管理：可以通过学生、教师、管理员角色登录系统；可以通过管理员添加、修改、删除用户信息。</p> <p>3.1.2 用户权限- 学生端：可以通过学生用户进入教学模式。</p> <p>3.1.3 用户权限- 教师端：可以通过教师用户进入教学模式、后台模式；可以通过教师用户进行课程简介添加、项目任务目录添加、教学资源上传、评价方案创建、试题库创建。</p> <p>3.1.4 用户权限- 管理员端：可以通过管理员用户进入教学模式、后台模式；可以通过管理员用户进行用户添加、用户信息编辑与删除、班级创建、班级信息编辑与删除。</p> <p>通过</p> <p>3.2 课程教学管理</p> <p>3.2.1 资源点播：可以在线点播文档、视频、动画类资源。</p> <p>3.2.2 资源打印：可以打印文档类资源。通过</p> <p>3.2.3 在线练习：可以通过学生用户进行在线练习。</p> <p>3.2.4 在线考核：可以通过学生用户进行在线考试。</p> <p>3.2.5 在线评价：可以通过学生对学习任务的学习质量、教学质量进行评价。</p> <p>3.3 资源管理</p> <p>3.3.1 创建课程项目任务：可以通过教师、管理员用户创建课程项目任务。</p> <p>3.3.2 创建课程资源：可以通过教师、管理员用户使用课程模块资源目录模板；可以创建课程模块子目录、课程资源；可以上传文本、动画、视频、三维仿格式资源。</p> <p>3.3.3 创建学习质量评价：可以通过教师、管理员用户使用学习质量评价模板；</p>
--	--

	<p>可以创建学习质量评价,并可添加、修改用户评价信息,包括评价指标、自评分数、互评分数、师评分数、评价百分比。</p> <p>3.3.4 创建教学质量评价:可以通过教师、管理员用户使用教学质量评价模板;可以创建、修改教学质量评价模板,并可修改各指标分数值。</p> <p>3.3.5 题库管理:可以通过教师、管理员用户创建、编辑、删除试卷题库,并可设置单选、多选、判断题类型与分数。</p> <p>3.3.6 课程资源管理:可以通过教师、管理员用户添加、修改、删除、隐藏、显示课程资源。</p> <p>3.4 教学管理</p> <p>3.4.1 登录日志管理-学生端:可以通过学生用户查看登录日志。</p> <p>3.4.2 登录日志管理-教师端:可以通过教师用户查看登录日志,并可通过用户名、班级查询、删除日志。</p> <p>3.4.3 登录日志管理-管理员端:可以通过管理员用户查看登录日志,并可通过班级、老师、姓名、项目查询、删除日志。</p> <p>3.4.4 浏览记录管理-学生端:可以通过学生用户查看浏览记录信息。</p> <p>3.4.5 浏览记录管理-教师端:可以通过教师用户查看浏览记录信息,并可通过班级、姓名、项目查询、删除记录。</p> <p>3.4.6 浏览记录管理-管理员端:可以通过管理员用户查看浏览记录信息,并可通过班级、老师、姓名、项目查询、删除记录。</p> <p>3.4.7 测试成绩管理-学生端:可以通过学生用户查看个人成绩。</p> <p>3.4.8 测试成绩管理-教师端:可以通过教师用户查看各班级学生的测试成绩信息,并可通过班级、姓名、项目搜索、删除成绩信息。</p> <p>3.4.9 测试成绩管理-管理员端:可以通过管理员用户查看所有学生用户的测试成绩信息,并可通过班级、老师、姓名、项目搜索、删除成绩信息。</p> <p>3.4.10 学习质量评价管理-学生端:可以通过学生用户查看自评、互评、师评学习质量评价信息;可以对其他学生进行互评。</p> <p>3.4.11 学习质量评价管理-教师端:可以通过教师用户查看各班级学生的自评、互评、师评学习质量评价信息;可以通过教师对学生学习质量进行评价,并可通过班级、姓名、项目查询评价信息。</p> <p>3.4.12 学习质量评价管理-管理员端:可以通过管理员用户查看所有学生用户的学习质量评价信息,并可通过班级、老师、姓名、项目查询评价信息。</p> <p>3.4.13 教学质量评价管理-学生端:可以通过学生用户查看所任课教师的教学质量评价信息。</p> <p>3.4.14 教学质量评价管理-教师端:可以通过教师用户查看所任课学生的教学质量评价信息,并可通过班级、姓名、项目查询、删除评价信息。</p> <p>3.4.15 教学质量评价管理-管理员端:可以通过管理员用户查看所有学生用户的教学质量评价信息,并可通过班级、姓名、项目查询、删除评价信息。</p> <p>二、资源制作要求</p> <p>软件满足学生自主理论和实训技能学习,按照项目任务规划好学习资源,包括教学设计、教学课件、教学视频、学习工作页、虚拟素材、实训工单、技术资料、练习题库、评价方案、项目考核等教学资源,资源素材按照以上不同的素材资源包进行归类管理。课程项目任务设计:根据企业调研得出典型工作任务,通过典型工作任务在转化为学习任务,最终成为学生的学习内容。课程项目单元模式设计:彻底打破传统理论和实践相分离的落后思想,按照获取信息、制定计划、讨</p>
--	---

	<p>论决策、执行计划、检查控制、评价反馈等工作过程系统化教学资源开发目标,建立以实践技能训练为主线、理论知识为辅、理论知识够用即可的课程单元模式。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学设计: 具有教学内容、课时、教学目标(含知识、技能、素养)、教学重点难点、教学方法、教学准备、教学实施、教学评价的分析与实施建议; 2. 教学课件: 采用 PPT 和图片文件混排的模式编写, 课件中需要的动画和图片以实际的教学硬件为开发目标, 编写课件要求按照: 教学目标、学习内容、理论学习、技能实训学习纲要编写; 3. 教学视频: 配套硬件定制开发, 每个视频必须后期加工制作并配字幕和配音讲解; 4. 实训工作页: 按照项目任务方式开发, 具有学习目标、理论与实训重难点知识点的工作页; 5. 虚拟素材: 虚拟仿真素材(互动式二维教学动画), 围绕课程项目任务教学需求, 采用 Flash 动画开发软件进行多媒体动画制作。在确保展示内容准备、具有教学意义的前提下, 展示效果优良、互动性强, 技术实现如: 做结构展示的时候, 按下“显示名称”按钮后, 部件名称的影片剪辑做成 alpha 动画, alpha 从 0 到 100% 过渡, 形成平滑出现名称的效果, 做整体/剖面展示的时候, 整体到剖面, 以及剖面到整体的切换统一用 alpha 动画过渡, 比如由整体切换到剖面, “整体”影片剪辑的 alpha 从 100% 到 0, “剖面”影片剪辑的 alpha 从 0 到 100%, 两个影片剪辑在时间轴上叠加, 形成整体到剖面平滑过渡的动画效果; 6. 实训工单: 按照项目任务和实训硬件进行开发, 分为作业准备、过程记录和清洁整理等几个部分; 7. 技术资料: 每个任务相对应的技术参考文献, 例如: 维修手册; 8. 练习题库: 结合每个学习项目任务开发配套试题库, 试题库类型为客观题, 用户利用计算机可以进行人机互动自动考试, 计算机自动判断对错, 完成测试后, 可显示测试成绩、用时、错误题回放功能; 9. 评价方案: 具有学生质量评价、教学质量评价; 学生质量评具有自评、互评、教师评功能, 评价最终成绩是综合三方评的已设定百分比, 以上操作均在平台线上进行; 教学质量评价, 是班级学生对任课老师的过程评价, 操作在平台线上进行; 10. 项目考核: 每个项目设置考题, 考题内容是平台内部调取(也可自行后台修改、添加), 完成考核后提交会自动计算分数, 成绩在教学管理中的成绩管理查看。 <p>三、资源内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 动力系统概述 <ol style="list-style-type: none"> (1) 教学设计 (2) 教学课件 (3) 虚拟素材: 动力系统的组成、动力系统的原理 (4) 技术文献 (5) 练习题库 (6) 评价方案: 学习质量评价、教学质量评价 2. 动力系统关键部件 <ol style="list-style-type: none"> (1) 教学设计 (2) 教学课件 (3) 虚拟素材: 驱动电机与控制器的位置、驱动电机的电路控制原理 (4) 技术文献
--	--

		<p>(5) 练习题库</p> <p>(6) 评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p> <p>3. 动力系统常见故障检查与排除</p> <p>(1) 教学设计</p> <p>(2) 教学课件</p> <p>(3) 虚拟素材：动力系统常见故障检查与排除</p> <p>(4) 技术文献</p> <p>(5) 练习题库</p> <p>(6) 评价方案：学习质量评价、教学质量评价</p>
10	龙门升降机	<p>一、产品特点</p> <p>1. 电动系列升降机电缆油管全隐蔽，外形美观大方。</p> <p>2. 国际标准的机械保险装置和电动解锁装置完美合二为一。</p> <p>3. 双保险自锁保护装置，操作安全简便。</p> <p>4. 采用两根钢丝绳同步连接，强制两滑台同步移动，有效防止车辆倾斜。</p> <p>5. 最低举升高度 110mm，适应高档轿车的维修。</p> <p>6. 设有高精度举升托臂回转角锁定装置，防止意外发生。</p> <p>7. 大负荷承载链条，安全可靠。</p> <p>二、技术参数</p> <p>电机功率：$\geq 2.2\text{kW}$</p> <p>电源电压标配：380V 50Hz</p> <p>机器噪音：$\leq 70\text{dB}$</p> <p>举升重量：$\geq 4000\text{kg}$</p> <p>最低高度：约 110mm</p> <p>举升高度：$\geq 1910\text{mm}$</p> <p>机器高度：约 3750mm</p> <p>机器宽度：约 3420mm</p> <p>通车宽度：$\geq 2616\text{mm}$</p> <p>上升时间：$\leq 45\text{s}$</p> <p>下降时间：$\leq 45\text{s}$</p>
11	货架	<p>1、三层蓝色货架</p> <p>2、尺寸定制</p>
12	诊断仪	<p>一、包含 ECU 诊断：读写车辆信息、读写软硬件版本号、读取清除故障码、读取冻结帧、故障码屏蔽、读取数据流、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"> • 显示屏 9 inch • 分辨率 1280*800 • 摄像头 后置 800 万 • 网络连接 Wi-Fi/以太网 • 流量卡 无 • USB 接口 Type C • 其他接口 TPCI 网口、DB30 诊断座 <p>三、车辆支持接口</p> <p>1、OBD II</p> <p>2、OBD I</p>

		<p>3、支持协议：CAN FD/DoIP、ISO 14230-4(KWP2000)、ISO 15765-4(CAN) ISO9141-2(ISO)、ISO14229(UDS)、SAEJ1850(VPW&PWM)</p> <p>四、配备平板电脑。</p> <p>电池 Battery: 3.8V/12600mAh</p> <p>操作系统: Android 10</p> <p>处理器: MTK MT8766 4 核心 2GHz Cortex-A53</p> <p>内存: 4GB</p> <p>存储: 64GB</p> <p>WIFI: WLAN80211 b\g\n\a\ac</p> <p>蓝牙: 双模 5.1</p> <p>环境参数: 工作温度-10° C~50° C; 存储温度 -20° C~60° C</p>
13	文化建设	<p>一、文化墙制作要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 根据厂家维修手册和售后服务制定的“企业标准”，结合职业教育的特点，突出新能源汽车教学理念特色； 2. 结合教学相关元素（管理、教学方法、新能源汽车发展、教学创新等）制定文化墙制作内容； 3. 制作要求：采用KT板宣传镜框或灯箱广告制作。 <p>二、文化墙制作内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 实训管理文化：学生实训守则、6S管理、安全管理； 2. 企业岗位标准：汽车维修岗位标准 汽车维修标准； 3. 实训操作标准：专用工具认识、常用工具认识、操作规范、工位检测与分析流程图表 4. 包括定制窗帘、防滑砖、墙面刷白、墙体隔断。