合同编号：

采购项目编号：豫财磋商采购-2026-473

2026.7.9

货物（服务）采购合同

项目名称：河南建筑职业技术学院新能源汽车基础实训室建设项目

甲方（需方）：河南建筑职业技术学院

乙方（供方）：郑州惠众志诚教育科技有限公司

签约时间：2026 年 7 月 9 日

签订地点：河南建筑职业技术学院

政府采购合同

甲方（需方）：河南建筑职业技术学院

乙方（供方）：郑州惠众志诚教育科技有限公司

依据 河南建筑职业技术学院新能源汽车基础实训室建设项目 采购（招标/项目编号：豫财磋商采购-2026-473）的招标采购结果，现依照《中华人民共和国民法典》及有关法律法规、规章规定的内容，为明确供、需双方责任，双方达成如下协议：

1、合同标的与合同价格

序号	品名	制造商	规格型号	质保期	数量	单价（元）	金额(元)
1	高压用电安全智能教学平台	郑州惠众志诚教育科技有限公司	HZ-XNY-GYAQ01	3年	1	40000.00	40000.00
2	低压电器原理及故障检测综合实训台	郑州惠众志诚教育科技有限公司	HZ-DY-ZCYL01	3年	1	159000.00	159000.00
3	低压电器原理及故障检测综合实训台（三联动）	郑州惠众志诚教育科技有限公司	HZ-DY-ZCYLLD01	3年	1	198000.00	198000.00
4	空调电控原理实训台	郑州惠众志诚教育科技有限公司	HZ-KT-XNY01	3年	1	58000.00	58000.00
5	动力电池与检测综合实训台	福州福光电子有限公司	FGTP-2201	3年	1	195000.00	195000.00
6	单体电池认知与测试实训平台	郑州惠众志诚教育科技有限公司	HZ-XNY-DTDCRZ01	3年	1	23000.00	23000.00
7	永磁同步驱动电机拆装一体化工作台	郑州惠众志诚教育科技有限公司	HZ-XNY-DJCZ01	3年	1	38000.00	38000.00
8	集成控制器认知与拆装实训台	郑州惠众志诚教育科技有限公司	HZ-XNY-KZQCZ01	3年	1	17000.00	17000.00
9	新能源汽车底盘及三电系统综合实训	郑州惠众志诚教育科技有限	HZ-XNY-SDDP01	3年	1	430000.00	430000.00

序号	品名	制造商	规格型号	质保期	数量	单价（元）	金额(元)
	台	公司					
10	多媒体教学一体机	广州视睿电子科技有限公司	FH86EC	3年	1	19000.00	19000.00
11	智慧实训示教系统	重庆云方科技有限公司	N-CQ-02	3年	1	75000.00	75000.00
12	超声波毫米波传感器虚拟仿真实训台	郑州惠众志诚教育科技有限公司	HZ-CV-CHLD02	3年	1	152000.00	152000.00
13	文件柜	郑州惠众志诚教育科技有限公司	定制	3年	2	500.00	1000.00
14	工具柜	世达（工具）上海有限公司	SATA95126	3年	1	7000.00	7000.00
15	教室桌椅	郑州惠众志诚教育科技有限公司	定制	3年	1	14000.00	14000.00
16	文化建设	郑州惠众志诚教育科技有限公司	定制	3年	1	29000.00	29000.00
合同总价（小写）：人民币 1455000.00； 其中税率 13%，税额：167389.38 元，不含税额：1287610.62 元。							
合同总价（大写）：人民币 壹佰肆拾伍万伍仟元整							
备注说明： 1.合同总价包括但不限于设备费、运至甲方指定地点的运输费、保险费、伴随服务费、安装调试费、质保期内的维修维护费（人为损坏的除外）、操作人员培训费、国家强制要求检验费用、税费等所产生的一切费用。 2.合同货物的技术参数等详见合同附件。							

2、质量要求和技术标准

2.1 质量要求：乙方应保证所供货物是全新的，未使用过的，并必须达到或高于招标要求及投标承诺。

2.2 技术标准：合同货物应符合产品说明所述的技术规格和标准。如果没有提及适用标准，则应符合货物来源国适用的国家标准，这些标准必须是有关机构发布的最新版本的标准。

2.3 乙方保证，其提供的合同货物具备合格证，并且满足国内行业管理的有关规定。

3、交货

3.1 交货方式：乙方负责送货到交货地点完成安装调试，并承担运输过程中发生的一切费用及风险。

3.2 交货期：合同生效后 30 日历天内完成供货、安装、调试，达到交付状态。交付后 7 日历天内甲方组织验收 。

3.3 交货地点：河南建筑职业技术学院内采购人指定地点。

4、供货清单及包装、运输要求

4.1 供货清单：包括产品主机、随机备品备件、专用工具的名称及数量。

4.2 包装及运输要求：

4.2.1 乙方所提供的全部货物是厂家出厂的原包装。

4.2.2 乙方提供的全部货物须采用相应标准及保护措施进行包装，这种包装方式适用于相应的运输方式，并有良好的防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等保护措施，以便保证货物安全运抵现场。货物在运输过程中所发生锈、损坏和丢失及其他任何损失由乙方承担责任和费用。

4.2.3 每件包装应附有详细装箱清单和质量合格证书。

5、验收

5.1 合同货物到达交货地点且乙方完成安装、调试工作后，甲乙双方同意，货物由甲方验收并以甲方的验收意见为准。合同货物安装调试后经甲方验收合格视为最终验收合格。

5.2 乙方应积极配合甲方建立确保货物安全运行的工作环境，并对完善相应的操作规范等工作制度提出专业性的意见和建议。

5.3 合同货物验收时，由甲方签署货物验收单。

5.4 乙方应派代表参与验收过程，乙方未派代表参与或对验收意见有异议但未在 3 个工作日内书面提出的，视为乙方对验收意见无异议。如乙方在验收完成后 3 个工作日内书面提出异议，以甲方委托的第三方验收意见为准。

5.5 最终验收合格后，乙方应在甲方要求的时间内直接交付甲方使用。合同货物交付前由乙方负责保管，合同货物的毁损或灭失风险由乙方承担。

5.6 甲方根据本合同约定提出换货、退货或解除合同的，乙方应在收到甲方通知后 3 个工作日内自行收回不符合合同约定的货物，并承担因退换货或解除合

同所产生的一切费用。

6、售后服务

6.1 质保期为货物经最终验收合格之日起 3 年。质保期内，乙方向甲方提供免费服务（若设备有主机系统软件还应提供免费主机系统软件升级）和免费更换（人为损坏除外）。

6.2 故障响应时间：在质保期内接到甲方通知后，乙方需在 2 小时内到达，4 小时内修复；24 小时内无法修复的，乙方提供相应配置的代用设备或更换新设备，以保证甲方工作生产不中断，其中发生一切费用由乙方承担。特殊情况下，由乙方与甲方协商，并经甲方同意后在双方约定的时间内完成设备的修复或更换。

6.3 质保期结束后，乙方仍应负责提供终身维修服务，但只能收取零配件费，零配件价格不得高于市场同类产品价格。乙方保证能长期提供维修配件，具体的维修服务协议待质保期满后另行签订。

6.4 回访及不定期维修：乙方承诺质保期内对所有维修服务工作进行定期回访（ 6 个月一次），乙方应每 6 个月向甲方提供回访服务，并接受甲方的监督和检查。质保期内甲方可根据合同货物的使用情况要求乙方在规定时间内免费为合同货物进行检修、日常维护及保养服务，以保证合同货物的长期正常使用。

6.5 技术培训：乙方应向甲方免费提供合同货物的操作使用及基础维护的培训，质保期内按照甲方要求不少于三次入校培训，直至使用单位的技术人员能完全掌握设备操作技能。

6.6 技术资料：乙方应向甲方提供完整的中文技术资料产品合格证、使用说明书、零部件目录、产品原理图及线束图等全套技术资料。

7、付款条件与方式

7.1 付款条件

乙方同意，甲方按 7.2 约定的付款进度将相应款项汇入乙方指定账户。乙方账户信息如下：

户　　名：郑州惠众志诚教育科技有限公司 。

开户银行：中国光大银行郑州纬五路支行 。

账　　号：7717 0188 0003 9527 5 。

7.2 付款方式

乙方提供全部货物安装、施工完毕，经甲方验收合格后30日历天内支付审计金额的全部货款。甲方付款前，乙方应向甲方开具足额、合法、有效的增值税专用发票，若乙方延迟开具发票或开具的发票不符合甲方要求，甲方有权拒绝或延迟付款，且无需承担任何责任。

8.知识产权

乙方须保障甲方在使用该货物或其任何一部分时不受到第三方关于侵犯专利权、商标权或工业设计权等知识产权的指控。如果任何第三方提出侵权指控与甲方无关，乙方须与第三方交涉并承担可能发生的责任与一切费用。如甲方因此而遭致损失的，乙方应赔偿该损失。

9、违约责任

9.1 乙方未能按时交货或未能按时交付使用的，每逾期一日，乙方应支付逾期交货货款 1‰违约金。逾期超过 30 个日历日，甲方有权单方解除本合同，乙方应另外支付合同总价 5% 的违约金。

9.2 合同货物验收不合格的，甲方有权选择解除合同或换货。如甲方选择换货，乙方重新供货导致交货延期的，按 9.1 条处理；若换货后仍不能满足双方合同约定，甲方选择单方解除合同的，乙方支付合同总价 5% 的违约金。

9.3 乙方提供的货物不符合 2.3 条规定，在合同货物最终验收合格前发现的，按 9.2 条处理；在合同货物最终验收合格后发现的，甲方有权退货，如甲方已支付货物价款，乙方应在甲方规定的时间内予以返还，此外，乙方应另外向甲方支付合同总价 5% 的违约金（如验收合格后发现货物不合格，由甲方委托的第三方鉴定确认）。

9.4 乙方的投标（报价）资料有弄虚作假、隐瞒事实内容等情形，在合同货物最终验收合格前发现的，按 9.2 条处理；在合同货物最终验收合格后发现的，甲方有权退货，如甲方已支付货物价款，乙方应在甲方规定的时间内予以返还，此外，乙方应另外向甲方支付合同总价 5% 的违约金。（如验收合格后发现货物不合格，由甲乙双方委托的第三方鉴定确认）。

9.5 因乙方原因导致退换货的，乙方应承担退换货所需的一切费用。如乙方未在规定的时间内收回不合格的货物，甲方不对上述货物的灭失或损坏承担任何责任。如乙方逾期超过 30 个日历日仍未收回的，视为乙方放弃该批货物的所有

权，甲方有权自行处理上述货物。

9.6 质保期内，若乙方实际的维修响应（到达现场）时间不满足本合同要求的，每次应支付合同总价 1‰ 违约金，甲方有权另聘第三方对设备提供技术维修服务，由此产生的维修费用由乙方承担；乙方未按照本合同其他要求及投标（报价）文件售后服务承诺书的条款履行义务的，每次应支付合同总价 1% 违约金。

9.7 除本合同另有约定外，在补救违约而采取的任何其他措施未能实现的情况下，即在甲方发出违约通知后 10 个日历日内乙方仍未纠正其任何一种违约行为，甲方有权单方解除本合同，乙方除应退还甲方已支付的款项外，还应向甲方支付合同总价 5% 的违约金。

9.8 本合同约定的违约金无法弥补甲方损失的（损失包括但不限于诉讼费、保全费、律师费、鉴定费、执行费、直接损失、可期待利益损失等），乙方应继续承担相应的赔偿责任。甲方有权直接从未付的款项中扣除乙方根据本合同应付未付的违约金，赔偿金等。

10、不可抗力

10.1 因不可抗力造成违约的，遭受不可抗力一方应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由，并在随后取得有关主管部门证明后的 15 个日历日内向另一方提供不可抗力发生以及持续期间的充分证据。基于以上行为，允许不可抗力一方延期履行、部分履行或不履行合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

10.2 本合同中的不可抗力指不能预见、不能避免并不能克服的客观情况，包括但不限于：自然灾害如地震、台风、洪水、火灾；政府行为、法律规定或其适用的变化或者其他任何无法预见、避免或者控制的事件。

10.3 当事人一方因不可抗力的原因不能履行合同的，应及时通知对方，以减轻可能给对方造成的损失，并应当在合理期限内提供证明。

11、保密及廉洁条款

11.1 保密条款：双方应对本协议的内容（包括补充协议）及在本协议的签订、履行过程中获悉的对方所有商业信息（秘密信息）和相关资料承担保密义务，未经对方的事先书面同意，不得向第三方透露或以履行本合同以外的目的使用相关秘密信息，造成损失的应向对方承担赔偿责任。

11.2 廉洁条款：双方员工不得以任何形式向对方相关人员提供回扣或返利。对于一方员工未经授权擅自向另一方做出的承诺，双方一概不予承认，由此造成的损失，由过错方自行承担。

12、合同的转让

乙方不得擅自部分或全部转让其应履行的合同义务。

13、合同纠纷处理方式及送达

13.1 因本合同或与本合同有关的一切事项发生争议，由双方友好协商解决。协商不成的，任何一方均可向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

13.2 本协议履行过程中发生任何纠纷，则任何一方当事人的工商登记公示地址视为司法机关邮寄法律文书及另一方邮寄催收函、律师函、通知等文件的送达地址。司法机关及本协议当事人向上述送达地址送达的，视为有效送达。本协议任何一方当事人送达地址需要变更的，应提前 3 天以书面形式告知协议其他方和司法机关（若争议已经进入司法程序解决）。因载明的地址有误或未及时告知变更后的地址，导致相关文书及诉讼文书未能实际被接收的，邮寄送达的，相关文书及诉讼文书退回之日即视为送达之日。

14、其他约定

14.1 磋商文件、投标文件和招标现场谈判补充的条款是本合同的有效组成部分，具有与本合同同等的法律效力。

14.2 上述条款如有未尽事宜，应经过双方协商一致后以书面补充，作为附件，具有与本合同同等的法律效力。

14.3 本合同一式 捌 份，甲方执 柒 份，乙方执 壹 份，具有同等法律效力。

14.4 本合同自双方法定代表人或授权代表签字并加盖双方公章或合同专用章之日起生效。

（以下无正文）

甲方：河南建筑职业技术学院

单位地址：郑州市二七区工业路51号

法定代表人或

授权代表（签字或盖章）：陈兰兰

签订时间：2026.7.9

电话：0371-67875021

开户银行：中国农业银行股份有限公司郑州马寨支行

账号：16058701040002432

乙方：郑州惠众志诚教育科技有限公司

单位地址：郑州经济技术开发区九龙办事处宇兴路166号实训中心一楼

法定代表人或

授权代表（签字或盖章）：

签订时间：2026.7.9

电话：0371--85334789

开户银行：中国光大银行郑州纬五路支行

账号：7717 0188 0003 9527 5

附件：1、设备技术参数；

序号	货物名称	技术性能指标
1	高压用电安全智能教学平台	一、功能响应 1）教学平台由高压安全防护用具认知柜和用电安全智能体验台两部分组成 2）高压安全防护用具认知柜：支持开展高压安全防护用品认知学习和佩戴、使用实操训练。 3）用电安全智能体验台教学软件功能包含安全知识、案例分析、视频案例、基础练习、专业练习。 4）用电安全智能体验台知识问答考核：使用者答题错误时会有轻微电击感提示。 5）通过配置新能源车辆上、下电操作相关插件，支持新能源汽车上、下电高压安全操作演示。 三、技术参数 1）高压安全防护用具认知柜尺寸（长*宽*高）：1100mm*550mm*1800mm 用电安全智能体验台尺寸（长*宽*高）：1600mm*700mm*1400mm 2）高压安全防护用具认知柜，主要由绝缘手套、绝缘鞋、护目镜、防护面罩、防电弧服、绝缘钩、绝缘垫、数字万用表、绝缘表、灭火器组成。 3）用电安全智能体验台，主要由工控机、电击反馈模块、高压安全操作区、安全用电教学软件组成。 4）高压安全操作区包含以下新能源插件 ：动力蓄电池保险、动力蓄电池系统快断器、常火电源开关、总火电源开关、点火锁。 5）电源：220V。 6）工控机：CPU ：I5，内存：8G，硬盘：固态硬盘 256G，屏幕：32 寸。
2	低压电器原理及故障检测综合实训台	一、功能响应 1）实训台基于纯电动商用车低压电器系统设计，主要由主体框架、示教板、实车部件组成。支持通过操作组合开关、翘板开关控制电器启停，演示各系统功能。 包含左侧转向灯、右侧转向灯、左侧标志灯、右侧标志灯、右后组合灯、左后组合灯、牌照灯等灯光类实车部件。 包含中央电器盒、整车控制器、制动系统控制器、车身控制模块、冷却系统控制器、后封闭电器盒等电控类实车部件。以及组合仪表、天线、电子钟、司机风扇、倒监显示器、硬盘播放器、下车铃、路牌等其他实车部件。 2）实训平台配置工控机和故障教学软件，支持软件模拟设故，方便教学实训使用。 3）实训台预设 30 路核心电器故障，覆盖灯光、雨刮、档位、仪表等。包含以下故障：近光灯故障、倒车灯故障、下车铃蜂鸣器故障、司机椅安全带未系常报警、左侧扬声器故障、后雾灯故障、司机灯故障、电子钟故障、倒车显示屏黑屏、左转向灯故障、内顶灯故障、硬盘播放器故障、倒车画面不显示、紧急灯双闪故障、司机风扇故障、雨刮低速不工作、电视机故障、实训台架无上电、牌照灯故障、换气扇故障、雨刮一直转、路牌故障、仪表电源故障、刹车灯故障、倒车蜂鸣器故障、电喇叭故障。 4）实训台支持以下功能演示：电源系统功能演示、整车灯具系统功能演示、雨刮系统功能演示、车身电器系统功能演示、车载信息系统功能演示。 二、技术参数

		1）实训台尺寸：（长*宽*高）：2200mm*700mm*1880mm。 2）部分实车部件参数： 倒监显示器：7 寸，切换 R 档可显示倒车摄像头影像，切换其它档位显示车内摄像头影像； 电子钟：尺寸 215mm*70mm。按下车铃按钮后，可显示“正在停车”； 前电器盒：包含保险 60 路、继电器 16 个； 后封闭电器盒：内包含保险 21 路、继电器 7 个； 组合仪表：液晶屏仪表 7 寸。 3）左侧使用亚克力板模拟车辆前杠造型，灯光功能包含近光灯、远光灯、前转向灯、前雾灯； 4）右侧安装两个实车组合后尾灯，尺寸 720mm*190mm，牌照灯，尺寸 360mm*30mm；雨刮电机：额定电压 24V，功率 150W；实车倒监显示器屏：7 寸；实车车载播放屏：22 寸； 5）工控机：CPU： I5，内存：8G，硬盘：固态硬盘 256G，屏幕 21 寸。 6）电源：220V 7）配备万用表 1 块
3	低压电器原理及故障检测综合实训台（三联动）	一、功能响应 实训台基于纯电动商用车低压电器系统设计，以舒适系统实训台为主实训台，可与灯光雨刮系统实训台、视听监控系统实训台联动使用。 1）舒适系统实训台： ①实训台上包括乘客门门泵、组合仪表、点火开关、车身控制模块（CAN）、整车控制器、EBS 控制盒、前电器盒、后电器盒、二极管盒、后舱门接近开关、电子选挡器、制动踏板、司机风扇、OBD 诊断接口等实车部件。 ②示教板上包含司机风扇、换气扇、乘客门、点火开关、紧急双闪开关等部件工作原理，并在故障设置线路上的故障点两端设有两个检测端口，便于电路信号检测。 ③配套对应的故障教学软件，故障教学软件中包括知识点学习、故障介绍与演示、故障设置、故障考核、成绩查询功能。支持通过故障教学软件设置灯光雨刮系统实训台和视听监控系统实训台上的故障。 ④交付文件包含实训台相关的全套电路原理图。 2）灯光雨刮系统实训台： ①实训台包括左右侧转向灯、左右侧标志灯、司机灯、踏步灯、雨刮电机、左右后雾灯、组合后尾灯、牌照灯、洗涤器等实车部件。 ②示教板上包含组合仪表、洗涤器、雨刮电机、厢灯司机灯等部件工作原理，并在故障设置线路上的故障点两端设有两个检测端口，便于电路信号检测。 ③交付文件包含实训台相关的全套电路原理图。 3）视听监控系统实训台： ①实训台上包括路牌中控、组合天线、车内摄像头、倒车摄像头、电视、电子钟、倒监显示器、超声波雷达探头、左、右扬声器、硬盘播放器、下车铃控制器、下车铃、倒车蜂鸣器、下车铃按钮、超声波雷达主机等实车部件。 ②示教板上包含路牌、车内摄像头、二极管盒、车身控制模块、倒车蜂鸣器、下车铃、电子钟等部件工作原理，并在故障设置线路上的故障点两端设有两个检测端口，便于电路信号检测。 ③交付文件包含实训台相关的全套电路原理图。 二、技术参数 1）整体框架：采用镀锌板材料，单台实训台主体尺寸（长*宽*高）：

		1620mm*690mm*1850mm；示教板尺寸：1400mm*900mm；底部配备万向轮；主体配备 2 个抽屉。 2）各实训台原理图尺寸： 舒适系统实训台：450mm*690mm； 灯光雨刮系统实训台：415mm*650mm； 视听监控系统实训台：695mm*435mm 3）舒适系统实训台： 电源：AC220V 转 DC24V 供电电源。 气源：配备 1 台空压机，为乘客门门泵提供气源。 具备联动功能：舒适系统实训台可与灯光雨刮系统实训台、视听监控系统实训台分别通过航空插头连接，实现联动控制。 工控机：CPU：I5；内存：8GB；硬盘：固态硬盘 256GB。屏幕：21 寸。 前电器盒包含保险 60 路、继电器 16 个； 后封闭电器盒内包含保险 21 路、继电器 7 个； 组合仪表：液晶屏仪表 7 寸。 4）灯光雨刮系统实训台 左侧使用亚克力板模拟车辆前杠造型，灯光功能包含近光灯、远光灯、前转向灯、前雾灯； 右侧安装两个实车组合后尾灯，尺寸 720mm*190mm， 牌照灯，尺寸 360mm*30mm 雨刮电机，额定电压 24V，功率 150W。 5）视听监控系统实训台 路牌：尺寸 800mm*120mm 实车倒监显示器屏：7 寸； 实车车载播放屏：22 寸； 6）配 1 块万用表，用于测量示教板电路数据。
4	空调电控原理实训台	一、功能响应 1）实训台基于商用车空调电控原理设计，包括主体框架、示教板、空调系统部件。支持开展纯电动空调系统制热、制冷、新风等功能演示与调试。 2）实训台包含电位器、开关、电控盒、实训台柜体，其中空调系统实车部件包含：保险盒总成、空调控制面板、冷凝风机、蒸发风机、新风总成等部件。 3）空调各温度传感器及高、中、低压开关，使用电位器、开关进行模拟演示。 4）示教板上展示空调电控原理图，标注各电器件的电路连接关系及电路管脚、管脚定义、连接线号，并在核心电路上设检测端口； 5）支持通过电位器、开关模拟空调系统故障。通过设置高压、低压压力开关通断，回风、室外、除霜、排气、冷凝温度传感器电位器电阻大小，可模拟空调系统故障，故障出现时，空调控制面板上将出现对应故障码。 二、技术参数 1）整体框架：采用镀锌板材料，尺寸（长*宽*高）：1620mm*700mm*1850mm。示教板尺寸：1400mm*900mm。 2) 独立空调控制面板的功能包含：驾驶区进风开关、乘客区进风开关、驾驶区乘客区切换开关、温度调节、风量调节。 3）实训台配备 AC220 转 DC24V 电源。 4）冷凝风机尺寸：直径 300mm 5）蒸发风机尺寸：350*135mm 6）新风总成尺寸：450*110mm

5	动力电池与检测综合实训台	一、功能响应 1）实训台包括主体框架、工控屏、动力蓄电池模组。 2）设备支持测试电芯内阻、电压、温度等关键参数，分析电芯性能，数据实时显示，便于教学与实践。测量结果显示电芯编号以及对应的电压和内阻值。 3）支持学习线束定义，根据图纸进行线缆制作。 4）支持学习模拟 BMS 系统工作原理，可完成电池状态监控与故障检测，读取实时数据，掌握电池健康状况。 5）支持外接绝缘电阻测试仪，精准测量电池系统绝缘性能。绝缘检测功能可以展示操作说明示意图和绝缘检测数值的历史数据。 7）支持拆装实训、BDU 检验，展示 BDU 结构，BDU 性能测试后支持分析断路单元工作状态。 8）软件主菜单包含电芯内阻检测、电池模组拆装、线缆制作、电池组巡检、绝缘检测、气密检测、整车故障诊断、热管理单元、数据管理、系统设置等功能选项。 9)实训台电源位置及电芯区域位置具备透明保护盖，以保护非作业人员误触等风险。 10)具备急停操作开关，突发状况下紧急停止当前测试任务。 11)具备漏电保护器开关，紧急情况下保护人身安全及时自动切断电源。 12)各功能模块独立配置，手提箱式便携存放。 13)实训台底部具备收纳功能，采用多维收纳抽屉方式，可以存放不同模块的测试配件，推拉拿取方便。 二、技术参数 1）实训台设计分区明显，具备显示区、实训区、操控区、存放区。实训台尺寸（长*宽*高）：1100mm*860mm*1760mm。 2）实训台包含 1P24S 锂电池模组（单体电压 3.2V）。 3）显示屏：支持双显示屏模式，操控屏与教学演示屏独立配置，方便操控与演示。操控屏尺寸：10 英寸；教学演示屏尺寸：30 英寸。 4）辅助电源：工作台两侧均预留 AC220V 或 AC110V 工作电源接口，接口具备保护型开关，方便实训模块等供电使用。 5) 三色状态指示灯：具备工作台运行状态的指示灯，不同颜色灯显示。
6	单体电池认知与测试实训平台	一、功能响应 1）实训台以铅酸蓄电池、镍氢蓄电池、锂电池等不同类型的电池为基础，配套一个完整的单体电池和一个同类型解剖的单体电池，进行电池内部的结构认知测量。实训台包含主体框架、教学示教板、各类型电池。 2)采用车用铅酸蓄电池进行解剖处理，可展示铅酸蓄电池的结构组成； 3）采用车用镍氢电池进行解剖处理，可展示进行镍氢蓄电池的结构组成； 4）采用车用磷酸铁锂电池进行解剖处理，可展示电池内部结构组成； 5）电池解剖采用解剖电池和完整电池配合展示，完整电池用于测量使用。 二、技术参数要求响应 1）整体框架：采用镀锌板材料，尺寸（长*宽*高）：1600mm*680mm*1830mm。 2）电池配置 铅酸蓄电池解剖部件 1 块 铅酸蓄电池测量部件 1 块 镍氢蓄电池解剖部件 1 块

		镍氢蓄电池测量部件 1 块 磷酸铁锂蓄电池解剖部件 1 块 解剖用 18650 电池 1 块 3）电池规格参数 铅酸蓄电池规格：12V 8AH 镍氢蓄电池规格：7.2V 6AH 磷酸铁锂蓄电池规格：3.2V 40AH
7	永磁同步驱动电机拆装一体化工作台	一、功能响应 1）实训台基于商用车电机开发，包含主体工作台、电机。 2）平台台面四周设计油槽，齿轮拆卸、清洗、安装时油污直接可以回流到集油装置，保持环境整洁。 3）平台配置电机转子、定子等拆卸部件放置钣金板一套，避免随意摆放拆卸零部件导致丢失或磨损。 二、技术参数 1）工作台尺寸（长*宽*高）：1600*800*800mm。 2）桌面使用不锈钢折弯面板。 3）持续功率 90KW，峰值功率 180KW。 4）冷却方式：水冷 5）最高转速：12000r/min
8	集成控制器认知与拆装实训台	一、功能响应 1）实训台基于商用车集成控制器开发，包含主体工作台、商用车五合一集成控制器。完成常用易损件的更换实训，包含保险丝、安规电容、主控制板、霍尔传感器。 2）桌面上放置 5 个料盒，以供分别放置拆装部件的螺丝、部件等 3）桌面放置 3 个物料存放区，用于存放拆装物料，包含 安规电容存放盒：130mm*300mm 主控制板存放盒：170mm*230mm 三、技术参数 1）实训台尺寸（长*宽*高）：1600mm*800mm*800mm，集成控制器控制器尺寸：480mm*420mm*180mm。 2）集成控制器外部接口包含驱动电机、空压机、电助力转向、DCDC、空调的连接接口。 3）配电批 1 把及对应套头。
9	新能源汽车底盘系统实训及三电合综台	一、功能响应 1）实训台由主实训台搭配 4 个检测台组成，主实训台基于商用车实车底盘改制，包含底盘骨架、行驶及转向系统、制动系统、低压电器总成、高压动力系统总成，整车可正常启动、运行。4 个检测台包含低压电控系统检测台、动力蓄电池系统检测台、电驱动系统检测台、电控系统检测台，检测台可与主实训台通过航空插头连接。 2）为便于安装，主实训台结构分成三段：驾驶区、座椅骨架区和动力总成区。驾驶区仪表台上安装组合仪表、ECO 开关、紧急开关、总火开关、档位按键 D、N、R 挡，右侧部分预留两个检修口。驾驶区地板铺设铝花纹地板。 3）动力总成区主要为后桥及动力系统，包括一体式电驱桥、后桥钢板弹簧、电驱桥上方安装电池、电池后方安装有电机控制器、高压配电盒。 4）低压电控系统检测台 示教板上包含汽车供电、CAN 网络系统等电路原理图，关键线束上安装检测端子可以检测电路信号。支持平台与主实训台联动，检测低压电源供电电路、CAN 网络通讯电路、仪表、车内外灯具、收放机、雨刮等电路信号。

		5）动力蓄电池系统检测台： 示教板上包含动力电池系统电路结构原理图，关键线束上安装检测端子可以检测电路信号。支持平台与主实训台联动，检测动力蓄电池系统通讯、供电电路等电路信号。 6）电驱动系统检测台： 示教板上包含电驱动系统结构、电路原理图，关键线束上安装检测端子可以检测电路信号。支持平台与主实训台联动，检测电驱系统通讯电路、旋变控制信号。 7）电控系统检测台 示教板上包含新能源车电控电路原理图，关键线束上安装检测端子可以检测电路信号。支持平台与主实训台联动，检测电控系统档位、油门、供电控制、通讯控制等电路信号。 8）实训平台工控机安装故障教学软件，软件包含故障介绍、故障演示、故障设置、考核、成绩查询等功能。 9）实现模拟 30 路实车故障，包括上电故障、CAN 通讯故障、开关信号缺失故障、灯具电路故障、雨刮电路故障、动力蓄电池通讯故障、电驱系统通讯故障、油门信号故障、整车控制器供电故障、档位故障。 二、技术参数 1）尺寸 底盘尺寸（长*宽*高）4820mm*1675mm*770mm，配备前后可调节皮革司机座椅，倒车时配有语音提醒； 检测台尺寸（长*宽*高）1050mm*650mm*1050mm，检测台采用钣金件制作，通过航空插头与主实训台连接，可检测到实车信号。 2）主实训台外部电源：AC 220V 3）主实训台配置新能源远程监控终端，可实现远程监控“当前车速、当前电机转速、当前电池电量、续航里程、累计里程”等车辆状态信息。 4）电池：锂离子电池 1 块，容量 230Ah。 5）电机类型：永磁同步电机，额定功率 15kW。 6）轴距：2650mm，前悬 1080mm，后悬 1120mm，后桥钢板弹簧数量 2 个。 7）车辆灯具：配备 LED 前组合灯+LED 后尾灯。 8）配充电机 1 台，为动力蓄电池充电，充电功率 3Kw。 9）配 1 块万用表，用于测量检测台示教板上的电路数据。 10）工控机 CPU:I5,内存 8G，固态硬盘 256G，屏幕尺寸：21 寸。
10	多媒体教学一体机	一、功能响应 1）开机后，具备专属桌面功能，常用工具包含白板、无线传屏、WPS、文件管理等软件，增加产品使用便捷性。 2）整机支持传屏功能，可以将外部电脑的屏幕画面通过无线方式传输到整机上显示 3）内置蓝牙模块，能连接外部蓝牙音箱播放音频，也能接收外部手机通过蓝牙发送的文件。 二、技术参数 1）屏幕尺寸：86 寸 2）CPU: I3 ； 3）内存：8GB ； 4）硬盘：256 GB； 5）电脑模块无需工具就可快速拆卸，采用按压式卡扣，具有标准 PC 防盗锁孔； 6）电脑模块支持不断电情况下热插拔，以便快速维护或替换模块；
11	智慧实训	一、功能响应

	示教系统	1）软件满足示范教学、重难点批注、多路音视频录制、视频回看、文件上传、集控管理、辅助教学工具等使用场景； 2）示教窗口批注工具支持选择多种类型，具有擦除及清屏等功能； 3）点击视频回看按键，将所录制的实操视频拖拽至示教窗口，即可实现视频回看，且同步推送至接收端，达到针对性教学和翻转教学目的； 4）支持对接入系统的接收端进行自定义命名或删除，可将接收端进行分组管理，建立不同小组，满足分小组教学场景； 二、技术参数 1）整体框架：高强度金属结构底座框架，高度 1900mm。包括实训示教主机、特写摄像机、全景摄像机、多功能万向臂、把手、托板、箱体、移动底座以及万向轮。 2）计算处理模块：CPU：i5 ；内存：8G；硬盘：256G 3）屏幕尺寸：23 寸 4）交换机：支持即插即用。 5）交换机模块：支持标准 PoE 供电；
12	超声波毫米波传感器虚拟仿真实训台	一、功能响应 1）实训台基于商用车辅助驾驶技术原理设计，实训台包含主体框架、小车造型框架、超声波毫米波雷达、激光雷达和教学软件系统。 2）配套教学软件，软件中汽车三维模型可展示电池系统（包含电池、电池管理系统）；电驱系统（包含驱动电机、五合一控制器、冷却水泵）；电控系统（包含整车控制器、CAN 监控设备、ECU）；传感系统（包含激光雷达、超声波雷达、毫米波雷达、单目相机、双目相机）在整车上的位置，及核心部件的结构爆炸图。 3）支持超声波雷达功能演示：实现的前碰撞预警、倒车预警功能：通过教学软件开启车辆超声波雷达探头进行检测；根据超声波探测距离设定 3 个预警模式，不预警、减速预警、刹停预警；根据不同预警模式，车辆呈现差异化的速度； 4）支持毫米波雷达功能演示：实现的 ACC 自适应巡航、前碰撞预警、左右变道辅助、盲点检测功能实际演示，通过教学软件开启车辆毫米波进行检测，根据毫米波探测距离设定 3 个预警模式，不预警、减速预警、刹停预警；不同预警模式，车辆呈现差异化的速度、声光报警状态。 5）激光雷达数据查看 实训台安装有激光雷达，支持通过教学软件查看激光雷达扫描的点云数据。 二、技术参数 1）整体框架尺寸（长*宽*高）：2000*950*1050mm。 2）实训台包含毫米波雷达、超声波雷达、激光雷达、整车控制器、线控驱动等核心部件。 3）超声波雷达： ①工作电压：9V-32V，电流：100mA； ②雷达通道：Max 支持 8 通道； ③外部通讯：支持 CAN 通讯； ④响应时间：200ms； ⑤工作温度：-40 ℃～ +85 ℃。 4）毫米波雷达： ①探测距离：0.5-170m； ②方位角：近距离+/-45°；中距离 +/-9 °；远距离 +/-4 °； ③相对速度范围：-400～200 km/h； ④工作温度：-40 ℃～85 ℃；

		⑤工作电压、电流：9V～16V，0.36A。 5）激光雷达： ①线数：16 线； ②激光发射角 (全角)：水平 1.6mrad； 测距能力：0.2m 至 150m； ③盲区 0.2m； ④水平视场角：360° ⑤精度：±2cm。 6）工控机配置： 工控屏: 21 寸，可触控，CPU：I5，内存：8G，硬盘：固态硬盘 256G
13	文件柜	尺寸（宽*深*高）：800mm*350mm*1800mm 开合方式：对开门 材质：冷轧钢 自带层板可随需调整位置，空间高度伸缩自如
14	工具柜	维修拆装专用六层工具车，包含通用类机修组套，可以满足日常维修保养工作，包含以下类型工具：套筒、棘轮扳手、两用扳手、双开口扳手、卡簧钳、尖嘴钳、美工刀、圆头锤、塞尺、钢卷尺、绝缘仪 2 个、数字钳形表 2 个、数显高压测电笔 2 个。
15	教室桌椅	1）包含 50 把折叠椅，一套教师桌椅； 2）折叠椅配备旋转收纳写字板高分子环保材质，一体成型式背框，高弹原生海绵，尺寸：480*540*830mm； 3)教师用桌：桌子尺寸 890*680*740mm，椅子尺寸 480*540*830mm。
16	文化建设	1）安装玻璃门 1 套，实训室文化宣传挂图 8 块套，文化墙 2 块 2）安装玻璃门一套，尺寸 1600mm*2200mm，8mm 钢化玻璃。 3）实训室文化宣传挂图 8 个，尺寸 550*750mm，铝合金框。 4）文化墙 2 块，尺寸 1400*2800mm，含内容设计。 5）实训室设备所需电路走线、安装线槽，满足实训设备需求。