

河南工业职业技术学院新能源汽车技术
产教融合实训中心建设-设备采购项目

招标文件

项目名称：河南工业职业技术学院新能源汽车技术产教融合实训中心建设-设备采购项目

项目编号：豫财招标采购-2025- 646

标段编号：豫财招标采购-2025- 646 -1

采购人：河南工业职业技术学院

采购代理机构：河南诚信工程管理有限公司

河南工业职业技术学院新能源汽车技术 产教融合实训中心建设-设备采购项目

项目名称：河南工业职业技术学院新能源汽车技术产教融合实训中心建设-设备采购项目

-

项目编号：豫财招标采购-2025-646

标段编号：豫财招标采购-2025-646 -1

采购人：河南工业职业技术学院

采购代理机构：河南诚信工程管理有限公司

目 录

第一章 公开招标公告

第二章 采购需求

第三章 投标人须知

第四章 开、评标程序、评标方法和评标标准

第五章 政府采购合同（草案）

第六章 投标文件格式

第一章 公开招标公告

采购人拟就下述项目以公开招标方式组织采购活动，欢迎潜在投标人参与本项目投标。

一、项目基本情况

1. 项目编号：豫财招标采购-2025-646
2. 项目名称：河南工业职业技术学院新能源汽车技术产教融合实训中心建设-设备采购项目
3. 项目预算金额：623.75 万元、项目最高限价（如有）：623.75 万元
4. 采购需求：

包号	包名称	包预算（元）
豫财招标采购-2025-646-1	河南工业职业技术学院新能源汽车技术产教融合实训中心建设-设备采购项目	6237500.00

5. 采购清单或服务要求

序号	设备/产品名称或服务内容	单位	数量	备注
1	刀片动力电池管理系统开发实训平台	台	1	
2	国标交流充电智能实训台	台	1	
3	国标直流充电智能实训台	台	1	
4	纯电动汽车高压多合一动力总成拆装训练台	台	2	
5	混合动力汽车动力总成拆装训练台	台	2	
6	纯电动汽车原车三电集成平台	台	2	
7	纯电动轿车CAN网络系统综合实训台	台	2	
8	纯电动汽车动力电池和管理系统实训台	台	1	
9	纯电动汽车驱动传动系统实训台	台	1	
10	纯电动汽车电动转向助力EPS实训台	台	1	
11	纯电动汽车车身电控系统实训台	台	1	
12	纯电动汽车空调和暖风实训台	台	1	
13	插电式混动汽车动力电池和管理系统实训台	台	1	
14	插电式混动汽车驱动传动系统实训台	台	1	
15	插电式混动汽车电动转向助力EPS实训台	台	1	
16	插电式混动汽车空调和暖风实训台	台	1	
17	插电式混动汽车车身电气系统实训台	台	1	
18	整车实训平台（纯电动）	台	2	
19	整车故障设置与检测连接平台（纯电动）	台	2	
20	整车实训平台（插电混动）	台	2	
21	整车故障设置与检测连接平台（插电混动）	台	2	
22	汽车智能分析系统	台	2	

23	万用接线盒	套	4	
24	绝缘电阻测试仪	套	5	
25	7KW交流充电桩	台	1	
26	智能移动讲台	台	3	
27	安全防护设备套装	套	10	
28	汽车专用万用表	套	60	
29	新能源汽车电工电子综合实训平台	套	4	
30	计算机	台	50	
31	教师桌椅套装	套	1	
32	学生桌椅套装	套	50	
33	新能源汽车拆装和数字化资源系统	套	1	
34	新能源汽车故障诊断和数字化资源系统	套	1	
35	交互式全息显示硬件系统	套	1	
36	交互式全息显示软件系统	套	1	
37	多媒体教学软件	套	1	
38	系统保护软件	套	50	
39	综合布线（布线、交换机、机柜）	套	1	
40	燃油车网关J533控制检测盒	套	2	
41	燃油车进入及启动许可控制单元便携测量盒	套	2	
42	四柱举升机（4吨）	套	1	
43	安全防护用品展示	套	1	
44	综合用电体验	套	1	
45	汽车专业高压安全教育体验	套	1	
46	LED显示屏	套	1	

核心产品：纯电动汽车原车三电集成平台

注：采购清单中的强制节能产品为:序号30 计算机

6. 合同履行期限：合同签订后90日内验收合格并交付使用。

7. 本项目是否接受联合体投标：☐是☒否。

二、投标人具备的资格要求（须同时满足）

1. 注册于中华人民共和国境内，具有独立承担民事责任能力；
2. 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
3. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
4. 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
5. 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；

6. 根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库〔2016〕125 号）的规定，对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，拒绝参与本项目政府采购活动。（查

询渠道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn），查询时间为发布公告之日起到投标截止时间；

7. 遵守国家有关法律、法规、规章。

三、落实政府采购政策需满足的资格要求：

1. 中小企业政策

☒本项目不专门面向中小企业预留采购份额。

☐本项目专门面向中小企业采购。即：提供的货物全部由符合政策要求的中小/微企业制造、服务全部由符合政策要求的中小/微企业承接。

☐本项目预留部分采购项目预算专门面向中小企业采购。对于预留份额，提供的货物由符合政策要求的中小/微企业制造、服务由符合政策要求的中小/微企业承接。预留份额通过以下措施进行：预留金额___万元或预留___%份额。

2. 按照《政府采购促进中小企业发展管理办法》《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》的规定，扶持中小企业、监狱企业和残疾人福利性单位发展。

3. 本项目支持河南省政府采购合同融资政策。

4. 本项目是否属于政府购买服务：

☒否 ☐接受进口产品 ☒不接受进口产品

☐是，公益一类事业单位、使用事业编制且由财政拨款保障的群团组织，不得作为承接主体。

四、获取招标文件

1. 时间：2025年 6 月 28 日至 2025 年 7 月 4 日，每天上午 0: 00 至12: 00，下午12: 00 至 23: 59（北京时间，法定节假日除外）。

2. 地点：全国公共资源交易平台（河南省·南阳市）（<https://ggzyjy.nanyang.gov.cn>）

3. 方式：☒使用普通电子交易系统的，登录全国公共资源交易平台（河南省·南阳市）（<https://ggzyjy.nanyang.gov.cn>），注册后凭办理的企业身份认证锁（CA数字证书）登录会员系统按网上提示下载招标文件（*.nyzf格式）及资料（操作程序详见全国公共资源交易平台（河南省·南阳市）网站下载专区），电子交易系统技术支持电话：0512-58188538，CA数字证书技术支持电话：1567 2779650。

☐使用电子营业执照系统的，未入库的供应商请及时办理入库手续。入库办理请参见全国公共资源交易平台（河南省·南阳市）<https://ggzyjy.nanyang.gov.cn>下载专区《诚信库申报操作手册》，投标人完成企业诚信库注册后可申领电子营业执照，申领电子营业执照请参见南阳市公共资源交易中心下载专区《电子营业执照应用平台系统操作手册-投标单位》。投标人使用电子营业执照扫码登录南阳市公共资源电子营业执照应用平台系统（<http://111.6.77.187:8081/ggzy/>）免费下载招标文件。电子营业执照申领技术支持电话：17269580661、172 69580657，电子营业执照应用平台技术支持电话：17719857571

4. 售价：0元。

五、投标文件的制作及上传

☒使用普通电子交易系统的。投标人须上传加密电子投标文件，电子投标文件需要使用投标文件制作工具制作，制作工具及操作手册可在全国公共资源交易平台（河南省·南阳市）网站“下载专区”中下载。加密电子投标文件应在招标文件规定的投标截止时间前到达交易系统。逾期到达交易系统的电子投标文件视为放弃本次投标。

因投标人无需现场参与开标，所有准备工作需要自行到位。开标过程中如遇到紧急事项，可在不见面开标大厅中进行提出异议或文字交流，严重问题可拨打技术支持电话0377-61176137。不见面开标过程中，如因投标人准备不到位、网络问题等情况（30分钟内）无法及时解密，造成开标无法继续的，视为该投标人自动放弃投标，将被退回投标文件”。电子交易系统技术支持电话：0512-58188 538。

☐使用电子营业执照系统的。投标人须上传加密电子投标文件。电子投标文件需要使用“电子营业执照应用平台投标文件制作工具（南阳版）”制作，制

作工具及操作手册可在南阳市公共资源电子营业执照应用平台系统“系统功能”-“组件下载”处下载。加密电子投标文件（格式后缀为:.file）应在招标文件规定的上传截止时间前上传至电子营业执照应用平台系统（<http://111.6.77.187:8081/ggzy/>）。逾期上传至电子营业执照应用平台系统的电子投标文件视为无效文件。

本项目采用全流程电子化，投标人应在开标时间前登录电子营业执照应用平台系统不见面开标大厅；在投标文件解密过程中，如因投标人准备不到位、网络问题等情况（30分钟内）无法及时解密，造成开标无法继续的，视为该投标人自动放弃投标，将被退回投标文件”。解密过程中遇到紧急事项，可在不见面开标大厅中提出异议或者文字交流，严重问题可拨打技术支持电话17719857571。

六、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

投标截止时间、开标时间：2025年7月18日09点00分（北京时间）。

开标方式：不见面开标

地点：不见面开标大厅（<https://ggzyjy.nanyang.gov.cn/BidOpening/bidopeninghallaction/hall/login>）。

七、公告期限

2025年6月28日至2025年7月4日。

八、其他补充事宜

本次招标公告在河南省政府采购网、南阳市政府采购网、南阳市公共资源交易中心网发布。

九、对本次招标提出询问，请按以下方式联系。

1. 采购人信息

名称：河南工业职业技术学院

地址：河南省南阳市杜诗路1666号

联系人:郭老师 冯老师

联系方式：0377-83663603

2. 采购代理机构信息

名称：河南诚信工程管理有限公司

地址：郑州市农业南路商鼎路交叉口路劲东方陆港C座14楼

联系人：刘先生

联系方式：15839988279

3. 网址：<https://ggzyjy.nanyang.gov.cn> E-mail：/

采购代理机构名称：河南诚信工程管理有限公司

日期：2025 年 6 月 26 日

第二章 采购需求

一、采购内容及要求

1、技术要求

(1) 某项技术指标和要求如需更详细的表述，可单项另作文字说明。

(2) 采购文件中技术要求部分为满足采购人需要的最低要求，如有与某项参数描述相同，并非特指，仅为招标项目质量、档次、水平参照，评标以功能、性能为主。

序号	设备名称	技术详细参数及相关要求	单位	数量
1	刀片动力电池管理系统开发实训平台	一、产品要求 学习 BMS 各个模块硬件电路设计，嵌入式软件程序编写、上位机软件制作等。 培养学生电工电子运用、C 语言应用、上位机软件设计等多种开发能力。 提供全套设计原理图，PCB 多层电路板图，控制程序源代码。 二、功能要求 1. 单体电压检测和均衡处理模块 采用芯片对 16 节刀片电池动力电池包进行单体电压采样，并对电池进行被动均衡处理，并用上位机软件显示每节单体电池电压和电池压差。 2. 电池温度采样模块 不少于 6 个温度采集点，该模块与电压和均衡处理模块连接使用，使用电压采集模块采样电池的温度，每个采集模块上 3 个采集点。 3. 继电器烧结检测与控制模块 继电器控制采用高边控制的方式、使用 PWM 脉冲控制 MOS 管通断，不少于 5 路继电器控制，分为总正继电器、总负继电器、预充继电器、充电继电器、DC-DC 继电器，控制继电器吸合与断开。 4. 母线输入输出总电流和总电压检测模块 使用芯片进行电流和电压检测，分流器检测电流的方式，数据传输到芯片中进行计算输出。 5. 通讯模块 通讯模块使用的芯片有三种，可与外界的用电器或控制器进行通信。可以做后续开发与物联网、显示屏、可开发的上位机进行连接。 6. 电源模块和微控制器模块 电源模块将12VDC转化为5V和3.3供给所有模块来连接使用，与每个模块连接有单独接口。使用不低于STM32F407作为微控制器模块，并用EER芯片进行数据储存，将数据在此模块进行计算和转化并与通讯模块连接进行数据的输出和输入数据的接收与控制。	台	1

		7. 绝缘检测模块：使用芯片进行绝缘检测，每隔30ms片选检测数据一次。 8. 提供所有模块开发板源代码和 PCB 板电路原理图，学习 BMS 各个模块的代码编写方式、原理图绘制方式、PCB 绘制过程等。 9. 采样模块 刀片电池采用串联进行正负连接，刀片电池模组左右各一块采集板，采样电路设置保险，保险可拆卸更换。 10. 电池模组采用不低于30CM透明亚克力板进行挖孔固定，电池与电池之间连接采用铜片连接，方便拆卸。 11. 配套嵌入式动力电池智能管理控制上位机软件，安装在本设备触摸一体机上；可以显示所有电池当前电压、温度、工作电流、SOC、故障信息、压差、继电器通断状态、充电状态等。 12. 配套刀片电池 16 件，使用螺栓连接，方便学生拆卸，用于 BMS 动力电池管理系统开发实训。 13. 设备尺寸长*宽*高（mm）：不小于1800*700*1600 。 14. 配套不小于 42 英寸触摸一体装置，用于上位机操作和程序改进；具体配置不低于：CPU:I7-10 代；内存：16G；硬盘：512G 固态硬盘。 三、支持实训项目 1. 动力电池单体电压与温度检测开发能力。 2. 电池管理系统 SOC 估算能力。 3. 电池均衡原理与均衡处理开发能力。 4. 继电器烧结检测和控制通断开发能力。 5. 高压母线电流和总电压检测开发能力。 6. CAN 和 485 通讯方式开发能力。 7. 运用单片机控制整合数据。 8. Altium Designer 电路设计软件的使用。 9. KEIL5 编程软件使用。 10. C 语言编程。 11. 使用 Visual Studio(winform)进行上位机调试软件开发。 12. 磷酸铁锂刀片动力电池组排列方式、机械式连接方式、BMS 连接方式。 四、不低于以下配置要求 1. 刀片电池 16 节（单体电池不小于 3.2V135AH）。 2. 高压继电器 5 个。 3. 电池管理系统 1 套。 4. 触摸一体装置 1 套。 5. 新能源汽车专用钳形表 1 件。 6. 驱动系统 1 套。 7. 充电系统 1 套。 8. DC-DC 转换器 1 件。 9. 正负极连接极片 1 套（不少于 16 件）。 10. 电压采集线 1 套（不少于 16 件）。 11. 温度采集线 1 套（不少于 4 件）。 12. 绝缘拆装工具 1 套。 13. 示波器1件。 五、配套刀片动力电池管理系统开发实训平台教学资源包软件，功能如下：		
--	--	--	--	--

		1. 以本项目“刀片动力电池管理系统开发实训平台”为基础，采用三维模型展示结构。 2. 教学资源包含：实训平台结构简介、器件结构与原理、硬件电路、程序编写、CAN 协议与报文、实训台电路原理、资料下载等大模块。 3. 实训平台结构简介介绍台架上每个零部件的名称以及作用。 4. 器件结构与原理：介绍平台包含的外设硬件零部件的教学内容，含动力电池、高压继电器、分流器、车载充电机、低压铅酸蓄电池、DCDC 转化器、驱动电机、交流充电口等。 5. 硬件电路分模块和功能讲解，讲解的内容包含电路设计使用到的元器件，电路原理、设计原理、计算过程、使用到芯片的功能引脚等，硬件电路包含：温度检测模块、单体电压采样和均衡处理模块、微控制器模块、总压总流检测模块、电源模块、通讯模块、继电器控制模块、交流充电模块。 6. 程序编写含： 6.1. C 语言基础，使用链接下载方式进入视频讲解 C 语言基础的内容，含有视频讲义。 6.2. 单片机基本功能，IO 口、ADC 转化功能、存储功能、定时与中断。 6.3. 通讯功能，含 CAN 通讯、SPI 通讯、串口通讯、I2C 通讯讲解等。 6.4. 初始化功能 GPIO 口，程序讲解 GPIO 口功能以及初始化时需要编写的程序内容。 6.5. LTC6804 数据采样实现，从 LTC 硬件到驱动层到驱动实现到应用层去讲解代码内容。 6.6. 单体电压均衡处理实现。 6.7. SOC 计算实现，使用几种方式调用函数来计算 SOC，有温度系数校准容量法、查表法、安时计算法等。 6.8. 交流充电检测和控制实现，主要是 CC 和 CP 检测控制和继电器控制方式。 6.9. 继电器控制实现。 6.10. CS5463 总电流和总电压采样实现 6.11. 故障检测和上报上位机实现 7. 实训台电路原理：将设备硬件零部件连接电路在不同的工作状态使用流水线表示。 8. 资料下载：将使用到的芯片资料、书籍、应用软件等放置在改模块，可进行资料查看和下载学习。		
2	国标交流充电智能实训台	一、产品要求 示教板整体结构铁通加钣金相结合的方式，示教板底座上配有40cm宽桌面，设备带自锁脚轮装置。 二、功能要求 1. 实训台以国标充电系统的基础上，将交流慢充接口、慢充线束、车载充电机、动力电池等电路平面化，关键信号均能进行测量，关键元件和电路均可以设置故障。 2. 实训台配备交流充电系统电路原理图板，在高压线束保护层内布置发光二极管灯带，通电后可通过LED灯带显示电流的方向。 3. 配套不小于 21 英寸触摸一体装置，内置嵌入式职业	台	1

	教育交流充电智能系统交互软件，可实时显示充电电压、电流、电量消费金额以及充电桩故障代码等信息。 4. 具备充电信息显示功能，详细显示充电系统输出状态、输出电流、充电温度、输出电压、CP频率、CP占比、CP电压、充电时间、充电电量、消费金额、故障代码等信息。 5. 开始充电界面可选择自动充满、按电量充电、按时间充电、按金额充电模式，同时具备车辆3D动态旋转功能。 6. 具备故障查询功能，通过充电桩图标绿色和红色状态体现充电桩故障状态。 7. 充电系统人机交互界面具备故障设置和资料查询功能，可对充电系统内部CP电路、智能电表、工作状态指示灯、刷卡器、温度传感器等电路进行故障设置。 8. 充电系统主板具备CAN总线接口、电表通讯接口、刷卡计费通讯接口、PC通讯接口、交流电压快速测量模块、急停检测接口、温度检测接口、CP信号接口、隔离网络接口、4G模块通讯电路接口、蓝牙接口、WIFI接口等。 9. 配备双模故障设置系统，该系统与无线网络(WIFI)为基础，将智能化故障设置和考核系统设计成可在任意系统的智能手机上运行的APP软件，利用手机或PC电脑拥有的WIFI组网功能与装有远程故障设置控制系统模块的实训台或示教板进行无线通讯设故障；故障点不少于8个。 10. 通过大功率铝壳电阻模拟整车负载进行交流充电，充电桩不接入车辆也可实现正常充电过程，模拟负载铝壳电阻不少于4件，可实现3.5A和7A两种充电功率切换。 三、技术要求 1. 台面高度（mm）：不小于660 教板框外形尺寸（mm）：不小于1600*1000*160（长*宽*厚） 2. 工作电源：AC220V 3. 充电功率：约7KW 四、不低于以下配置要求 空气开关1个、浪涌保护器1个、交流接触器1个、充电负载模拟器1套、国标充电负载接口1套、充电枪1套、充电枪座1个、急停开关1个、刷卡器1套、23.5寸触控一体机装置1套、交流充电主控板1套、车载充电机信号板1套、USB线1条、LED灯带1套、故障设置主板1套、教板图和新工艺底架1套、充电桩教学资源软件1套。 五、配套职业教育交流充电智能系统交互软件，功能要求如下： 1. 以本项目“国标交流充电智能实训台”为基础，采用三维模型展示结构，比实物更加清晰美观，多方位展示各个元器件的位置、连接方式、结构等，与实物一致，便于理实一体化教学互动。 2. 分为四部分：总体结构、操作步骤、结构原理、电路测量。 3. 总体结构，通过两个视角，分为：放大、复位，全方位展示台架结构，清晰展示各个零部件的结构、位置、连接关系。 4. 操作步骤，分为四部分：充电操作、结束操作、显示屏故障设置、手机故障设置。		
--	--	--	--

		通过动画详细讲解台架的主要操作方法，注意事项，操作的关键步骤都配有文字解说。 5. 结构原理，详细讲解各个元器件的构造组成、工作原理等，涵盖了台架的全部元器件，共九个大模块：单相断路器、电能表、浪涌保护器、交流接触器、充电软件显示系统、刷卡系统、充电桩主板、负载系统。 6. 电路测量 6.1. 通过动态的流水图，虚拟演示台架在不同工况时的电路动态。 6.2. 可模拟台架所有正常工作的状态。 6.3. 信号测量：包含大量测量点，每个测量点都会根据状态的变化，而产生相应的变化。 7. 教学资源包基本配置：1 个 U 盘，1 个加密狗，免安装软件。		
3	国标直流充电智能实训台	一、产品要求 整体铁通加钣金相结合的方式，示教板底座上配有 30cm 宽桌面。 设备带自锁脚轮装置。 二、功能要求 1. 实训台是根据国标直流充电桩的基础上，将直流充电接口、直流充电线束、高压电池包、控制主板、电能表、接触器等系统电路平面化，关键信号均能进行测量，关键元件和电路均可以设置故障。 2. 通过指示灯颜色可判断实训台的工作状态：正常空闲时：绿色、故障时：红色。插枪准备完成时、与车载充电机通信时、正常充电时，通过不同颜色进行标示。 3. 实训台配备充电桩端和车辆控制端系统电路原理图板，系统可进行故障设置。 4. 平台安装有急停开关，紧急情况可一键停止设备运行。 5. 在高压线束保护层内布置发光二极管灯带，在线束内有电流的时候，可以借用 LED 灯带显示直流充电电流的方向。 6. 充电信息界面：详细显示充电系统充电状态、充电电流、枪头温度、充电电压、CC1 电压、绝缘检测、车辆 BMS 信息、充电时间、充电电量、消费金额、故障代码等信息。 7. 开始充电界面：可选择自动充满、按电量充电、按时间充电、按金额充电等模式，同时具备车辆 3D 动态旋转功能。 8. 结束充电界面：使用卡片刷卡结束充电。 9. 故障查询界面：通过充电桩图标绿色和红色状态体现充电桩故障状态，在故障状态下直接显示故障名称。 10. 充电系统人机交互界面具备故障设置和资料查询功能，可对充电系统内部 CC1 电路、电表通信电路、指示灯通信电路、刷卡器接地线路、脉冲电子锁 ELF 线路、充电枪 S+ 线路等电路进行故障设置。 11. 充电系统主板具备 CAN 总线接口、电表通讯接口、刷卡计费通讯接口、PC 通讯接口、绝缘检测电路接口、急停检测接口、CC1 隔离测量接口、枪座温度检测接口、枪锁控制与检测接口、DC 接触器控制电路接口等。 12. 实训台配套充电负载装置，通过大功率铝壳电阻模拟	台	1

	动力电池包负载进行充电，充电桩不接入车辆也可实现正常充电过程，模拟负载铝壳电阻不少于 2 件及散热风扇散热，分别为 2A 和 4A 放电电流。 13. 配备车端信号通讯模块及数据显示屏，可实时显示充电桩进行充电阶段状态、需求电压、需求电流、最高充电电压、最高充电电流、充电模式、当前电量 SOC 值、输出电压、输出电流、输出功率、累计电量、BMS 参数设置、充电机参数显示等功能。 14. 配备双模故障设置系统，该系统与无线网络(WIFI)为基础，将智能化故障设置和考核系统设计成可在任意系统的智能手机上运行的 APP 软件，利用手机或 PC 电脑拥有的 WIFI 组网功能与装有远程故障设置控制系统模块的实训台或示教板进行无线通讯设故障；故障点不少于 10 个。 15. 实训台配备 4 个不小于 3 寸静音自锁脚轮。 ★16. 配套不小于 21 英寸触摸一体装置，内置嵌入式职业教育直流充电智能系统交互软件，可实时显示充电电压、电流、电量消费金额以及充电桩故障代码等信息。（投标文件提供本项目嵌入式职业教育类软件著作权证书）。 三、技术要求 1. 台面高度（mm）：不小于 660 教板框外形尺寸（mm）：不小于 1600*1000*160（长*宽*厚） 2. 输入电源：AC220V±10%50Hz 3. 工作电源：DC12V/100V 4. 触摸一体装置： 屏幕尺寸：不小于 21 英寸 触摸形式：电容触摸 内存：不小于 16G； 硬盘：不小于 512G 固态硬盘。 四、可完成的实训项目 1. 国标直流充电座管脚定义教学与实训。 2. 高压安全操作教学与实训。 3. 充电桩调及测试教学与实训。 4. 直流充电桩国标充电 CAN 通讯协议教学实训。 5. 直流充电桩工作原理教学实训。 五、不低于以下配置要求 漏电保护器 1 个，交流接触器 2 个、充电负载模拟器 1 套、AC/DC 电源控制系统 1 套、国标直流充电枪 1 套、国标车端充电座 1 个、急停开关 1 个、刷卡模块 1 个、开关电源 2 个、铝壳负载电阻 2 个、分流器 1 个、电能表 2 个、直流充电桩主控制模块 1 个、7 寸触控显示屏 1 个、21 寸触摸一体装置 1 套、充电桩教学资源软件 1 套、LED 灯带 1 套、USB 分配器、指示灯控制模块 1 套、故障设置主板 1 套、教板图和新工艺底架 1 套。 六、配套直流充电桩教学资源包软件，功能如下： 1. 分为四部分：总体结构、操作步骤、结构原理、电路测量。 2. 总体结构，通过两个视角，分为：放大、复位，全方位展示台架结构，清晰展示各个零部件的结构、位置、连接关系。 3. 操作步骤，分为四部分：充电操作、结束操作、显示		
--	--	--	--

		屏故障设置、手机故障设置 该模块通过动画详细讲解台架的主要操作方法，注意事项，操作的关键步骤都配有文字解说。 4. 结构原理讲解各个元器件的构造组成、工作原理等，涵盖了台架的全部元器件：单相断路器、AC-DC 整流变压器、直流接触器、分流器、电能表、开关电源、充电桩主板、刷卡系统、流充电口、充电软件显示系统 5. 电路测量 5.1 通过动态的流水图，虚拟演示台架在不同工况时的电路动态，电路测量页面可放大缩小。 5.2 操作按键共有六种：显示器、单相断路器、充电枪插入、刷卡充电、负载按钮、急停开关。可模拟台架所有正常工作的状态。 6. 教学资源包基本配置：1 个 U 盘，1 个加密狗；免安装软件。 ★7. 以本项目“国标直流充电智能实训台”为基础，与实物一致，便于理实一体化教学互动；投标文件中提供设备原色原图和同视角教学资源包软件截图对比佐证，教学资源包软件截图与设备原色原图完全对应。		
4	纯电动汽车高压多合一动力总成拆装训练台	一、功能要求 1. 高压多合一域控制器安装在专用拆装架上，翻转架转动灵活，可任意角度固定，方便不同角度观察分析和拆装。 2. 电机动力总成安装在台架左侧，通过翻转机构连接，可进行 360 度旋转，可任意角度固定，拆装台左侧配活动接油盘，接油盘底架可伸缩， 3. 使用配套万用表和绝缘测试仪，测量驱动电机相间电阻，绝缘性能，旋变传感器电阻，以及温度传感器电阻变化。 4. 使用配套的拆装工具，完成驱动电机和变速箱的拆装，主要拆装工具如下：不少于 120 件套拆装工具 1 套，不小于 14 寸大拉马 1 件等。 5. 拆装台整体框架高强度的方钢，四周蒙钢板焊接而成，表面经喷涂工艺处理，台面采用 304 不锈钢制作。 6. 拆装台正面右侧设有抽屉，拆装台左侧设有隐藏式减速翻转机构，可使变速器旋转任意角度，通过旋转摇柄即可旋转到任意位置并锁止。 7. 拆装台左侧配活动接油盘，接油盘底架可伸缩。 8. 拆装台底部带有自锁脚轮与固定调节螺栓，在任意位置调平调节螺栓。 9. 配套嵌入式新能源汽车驱动传动系统拆装教学资源包软件；安装在设备配套多功能触摸装置上，点击智能开始按键，以三维动画讲解主流纯电动轿车高压多合一电控总成结构组成和控制原理；同时提供不少于 5 段真人拆装实操视频。 二、技术参数要求 1. 拆装台外形尺寸（mm）：不小于 1000*600*1400（长*宽*高） 2. 高压多合一（含 DC/DC 转换器、车载充电器 OBC、高压配电箱 PDU、整车控制器 VCU、电机控制器、BMS 电池管理器等） 峰值功率：不小于 100KW	台	2

		峰值电流：不小于 260A DC-DC: 12V 散热方式：水冷 3. 驱动电机总成： 电机类型：永磁同步驱动电机 电机峰值功率：不小于 100KW 电机峰值扭矩：不小于180N.m 绝缘等级：不低于 H 散热方式：水冷 变速箱：电动车单速变速箱 4. 多功能触摸装置1套 屏幕尺寸：≥32英寸；电容触摸；CPU：不低于 I7-10代；内存：≥16G；硬盘：≥512G固态硬盘。 三、不低于以下基本配置要求 高压多合一电控总成（含DC-DC, BMS, OBC, VCU, 电机控制器，高压配电，电机总成，变速总成）1套，多功能触摸装置1套，数字式万用表1件，绝缘测试仪1件，拆装台1件（带翻转架），不锈钢零件盘1件，大拉马1件，120件套工具组件1套，大一字头螺丝刀1件，大十字头螺丝刀1件，橡胶锤1件，铜棒1件，外卡簧钳（直）1件，内卡簧（直）1件，铁锤1件。		
5	混合动力汽车动力总成拆装训练台	一、产品要求 选用主流插电式混合动力EHS总成原装件，含发电机、驱动电机、双电控、离合器以及液压系统。 二、功能要求 1. EHS 总成安装在旋转平台上，可以旋转不同角度观察，停止定位，并可进行拆装。 2. 实训台带四个脚轮，脚轮带自锁装置。 3. 配电子教板图资料含 EHS 系统总成内部零部件名称和功能。 4. 配新能源汽车专用钳形表一件。 5. 配套棘轮套筒组件 1 套，含 6mm~24mm 六角套筒各 1 件，共 130 件。 6. 配套一字头和梅花螺丝刀各 2 件。 三、技术参数 1. EHS总成： 电机类型：永磁同步驱动电机 电机峰值功率：不小于132KW 电机峰值扭矩：不小于316N.m 冷却方式：水冷 变速箱：电子无极变速（E-CVT） 四、不低于以下基本配置要求 EHS总成1件，棘轮套筒组件1套（不少于130件），一字头螺丝刀2件，十字头螺丝刀2件，拉马1件，铜棒1件，橡胶锤1件，铁锤1件，汽车专用钳形表1件，翻转台1件。	台	2
6	纯电动汽车原车三电集成平台	一、产品要求 选用主流纯电动轿车高压多合一电控总成（含 DC-DC, BMS, OBC, VCU, 电机控制器，高压配电，电机总成，变速总成），档位控制器，换挡操作面板，组合仪表，油门踏板，左车身控制器，右车身控制器，高频接收器，天线，诊断口等主要零部件。	台	2

		配套该主流纯电动轿车原车刀片动力电池包，组成主流纯电动轿车原车驱动系统；主要信号连接线中间设置机械故障点，同时主要系统部位并接原装插头接口原位测量。 二、功能要求 1. 在主要系统线束插头旁边都并联原装双插头原位测量，同时配备机械原位设故障装置，通过在原车线束中间串接保险座，实现虚接和断路原位故障，故障点不少于 16 个，用于整车高低压电控系统故障考核训练。 2. 实训台外加紧急断电开关。 3. 本实训台配套主流纯电动轿车原装动力电池包，动力电池包总容量不小于 320V150AH（约 48 度电）；与高压多合一电驱系统连接运行。 4. 配备左车身电脑和右车身电脑及高频接收器，智能遥控钥匙。 5. 通过按下刹车开关，启动按钮可实现打开电源，切换 D 档或 R 档，调节油门踏板深度实现电机正转或反转，整体控制逻辑与实车一致。 7. 平台正中央配备多功能一体机装置，可用于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。 8. 高压多合一域控制器总成安装在台架左侧，通过翻转机构连接，可进行 360 度旋转，可任意角度固定，拆装台左侧配活动接油盘，接油盘底架可伸缩。 9. 使用配套万用表和绝缘测试仪。 10. 使用配套的拆装工具，完成驱动电机和变速箱的拆装，主要拆装工具如下：棘轮套筒组件 1 套，含 6mm~24mm 六角套筒各 1 件，共 19 件；球头型内六角扳手 1 套，含 1.5mm~10mm 内六角扳手各 1 件，共 9 件。 11. 实训平台水平放置，安装主要零部件；平台底部安装四个脚轮，四个万向轮，同时两个万向脚轮带自锁装置，可以固定位置；脚轮滚动阻力小，静音耐磨。 三、技术参数要求 1. 动力电池部分外形尺寸（mm）：不小于 1800*1350*950（长*宽*高）。 2. 电机电控部分外形尺寸（mm）：不小于 1800*700*1600（长*宽*高）。 3. 高压多合一电控总成（含 DC/DC 转换器、车载充电器 OBC、高压配电箱 PDU、整车控制器 VCU、电机控制器、BMS 电池管理等）。 - 峰值功率：不低于 100KW。 - 峰值电流：不低于 260A。 - DC-DC:12V。 - 散热方式：水冷。 4. 驱动电机总成： - 电机类型：永磁同步驱动电机。 - 电机峰值功率：不低于 100KW。 - 电机峰值扭矩：不低于 180N.m。 - 绝缘等级：不低于 H。 - 散热方式：水冷。 - 变速箱：电动车单速变速箱。 5. 触摸一体装置 - CPU:不低于 I7-10 代；内存：不小于 16G；硬盘：不小		
--	--	---	--	--

		于 512G 固态硬盘；屏幕尺寸不小于 42 英寸。 6. 原车动力电池包 国内主流磷酸铁锂刀片动力电池；单体电池：不小于 3.2V150AH；动力电池包总电压：3.2*100=320V；动力电池包容量：320V150AH（约 48 度电）。 四、不低于以下基本配置要求 高压多合一电控总成（含 DC-DC, BMS, OBC, VCU, 电机控制器，高压配电，电机总成，变速总成）1 件，挡位控制器 1 件，组合仪表，左车身控制器 1 件，右车身控制器 1 件，换挡操作面板，电子油门踏板 1 件，高压模拟驱动板 1 件，触摸一体机装置 1 台，蓄电池 1 件，橙色高压动力线 1 套，低压控制线 1 套，原车磷酸铁锂刀片动力电池包 1 套，万用表 1 件，绝缘测试仪 1 件，棘轮套筒组件 1 套（不少于 19 件），球头型内六角扳手 1 套（不少于 9 件），一字头螺丝刀 2 件，十字头螺丝刀 2 件，橡胶锤 1 件，铜棒 1 件，外卡簧钳 1 件，内卡簧 1 件，可移动平台和教板 1 件等。		
7	纯电动轿车CAN网络系统综合实训台	一、产品要求 实训台选用主流纯电动轿车原车CAN网络系统的组成元件，真实展示原车CAN网络系统组成结构；能演示原车车窗/门锁控制系统，无钥匙进入与启动系统，车载网关系统，灯光控制系统之间CAN网络的数据传输关系。 二、功能要求 1. 数据总线CAN-BUS系统部件齐全，完整展示数据总线CAN-BUS系统的结构组成。 2. 数据总线CAN-BUS系统工作正常，能实现演示数据总线CAN-BUS系统动力网、车身网、底盘网、启动网系统数据总线数据传输的工作状况。 3. 配备显示器，可将各CAN总线解析报文和数据进行读取和发送报文数据，无需外接示波器即可对波形信号进行采集和分析。 4. 面板上安装有检测端子，可直接在面板上检测CAN-BUS系统各电器元件接线脚位的电信号，如电阻、电压、电流、频率、波形信号等。 5. 安装有诊断座，可连接故障检测仪，对CAN-BUS系统电控系统进行读取故障码、清除故障码、读取数据流等自诊断功能。 6. 可对每条CAN网络信息进行读取分析，并且可模拟系统部件向控制总线发送CAN报文。 7. 集成化的车身控制单元，分为左车身控制单元，右车身控制单元等技术。 8. 实训台架能够独立运行，数据传输和功能必须和实车控制逻辑一致。 9. 可对实训台架每个系统（灯光、车窗、门锁、组合仪表、网关系统）的数据报文读取、发送；手动发送报文指令到总线上，能够执行与功能按键一样的功能。如：发送打开转向灯报文数据，实现打开转向灯；采集灯光报文数据，进行数据检测分析。 10. 采用DC12V电源装置，电源有防短路功能。 11. 采用带锁定万向脚轮的移动台架结构。 12. 配备智能化故障设置和考核系统，App软件设置故障并传送到远程故障设置控制系统模块后，实训台或示教板会	台	2

		出现相应故障，学生可通过相关检测设备对实训台或示教板出现的故障现象进行诊断检测，从而达到实训和考核目的；可设置接触不良、断路等故障，故障点不少于16个。 13. 提供原厂维修手册和实训指导书。 14. 配套不小于19英寸触摸一体装置，具体配置不低于：内存：16G；硬盘：512G固态硬盘。 ★15. 配套嵌入式职业教育CAN网络智能交互软件，安装在该设备触摸一体装置上，通过16进制数据帧报文数据输入实现真实信号传递，含灯光关闭，打开左转向，打开右转向，打开位置灯，打开自动灯，打开远光灯等功能。（投标文件提供本项目嵌入式职业教育类软件著作权证书） 三、技术参数要求 1. 外形尺寸：≥2000×600×1850mm(长×宽×高) 2. 外接电源：交流220V±10%50Hz 3. 工作电压：直流12V 4. 工作温度：-40℃~+50℃ 四、可完成实训项目 1. 车身网CAN信号波形分析考核实训； 2. 动力网CAN信号波形分析考核实训； 3. IA网CAN信号波形分析考核实训； 4. 底盘网CAN信号波形分析考核实训； 5. 车身网CAN报文分析考核实训； 6. 动力网CAN报文分析考核实训； 7. IA网CAN报文分析考核实训； 8. 底盘网CAN报文分析考核实训； 9. 门锁系统故障检测排除考核实训； 10. 车窗系统故障检测排除考核实训。 五、不低于以下基本配置要求 左前车窗电机1件、右前车窗电机1件、左前锁块1件、右前锁块1件、左后车窗电机1件、左后锁块1件、右后车窗电机1件、右后锁块1件、组合仪表1件、左车身电脑1件、车窗组合开关1件、一键启动开关1件、诊断座1件、右车身电脑1件、高频接收器1件、刹车开关1件、灯光组合开关1件、实训面板1件、DC12开关电源1件、探测天线1件、汽车万用表1件、数字式钳型万用表1件、CAN分析仪1件、双通道示波器1件、触摸一体装置1套、无线键盘和鼠标1套、示教板1套。		
8	纯电动汽车动力电池和管理系统实训台	一、功能要求 1. 选用主流纯电动轿车原车动力电池包(车辆出厂日期2025年03月或以后)磷酸铁锂刀片动力电池；动力电池包总容量不小于320V150AH（约48度电）；分布式电池管理系统，由1个电池管理控制器（BMC）和多个电池信息采集器（BIC）及1套动力电池采样线组成；动力电池采用热泵空调系统调节温度。 在不改变原车布置位置情况下透明改装，低压控制线和高压动力线均为原车件，长度增加，高压动力线为橙色，外加保护波纹管，连接处加警示标识，上电状况下严禁插拔任何高压动力线。 2. 分布式电池管理系统，由电池管理控制器（BMC）和多个电池信息采集器（BIC）及1套动力电池采样线组成；电池管理控制器的主要功能有充放电管理、接触器控制、功率控制、电池异常状态报警和保护、SOC/SOH计算、自检以及通讯	台	1

	功能等；电池信息采集器的主要功能有电池电压采样、温度采样、电池均衡、采样线异常检测等。 3. 实训台配教板，完整显示动力电池包，充电，放电工作原理图，低压控制电路安装用检测端子，借助万用表等工具，实时检测各种状态下参数变化；教板长度不小于1600mm。 4. 实训台由平台和教板组成；平台水平放置，安装主要零部件；平台底部安装四个脚轮，两个万向轮，两个定向轮，移动灵活，同时万向脚轮带自锁装置，可以固定位置；外径尺寸不小于5寸。 5. 可实现电动汽车动力电池系统高压结构认知与测试实训。 6. 可实现电动汽车动力电池系统高压互锁功能实训和故障设置排除。 7. 配置有与台架实训项目一致的实训指导书资源。 8. 配套新能源汽车专用钳形表和高压测电笔各一件。 9. 实训台底架合金钢型材焊接，主材尺寸不小于40*40mm；上部前后加不锈钢扶手。 10. 配套嵌入式新能源汽车动力电池系统教学资源包软件；三维动画讲解主流新能源车原车动力电池包结构组成和控制原理，含以下知识要点： 10.1简介：安装位置、作用、电池参数 10.2组成结构：电池包结构、配电盒结构 10.3三元锂电池：电池结构、工作原理 10.4电池包电路：预充过程 10.5内部传感器：霍尔传感器、接触器 10.6高压维修开关：位置、结构 10.7插接件针脚：低压信号接口、高压接口。 二、技术参数要求 1. 动力电池包： 国内主流磷酸铁锂刀片动力电池；单体电池：不小于3.2V150AH；动力电池包总电压：3.2*100=320V；动力电池包容量：320V150AH（约48度电）； 2. 设备外接工作电源：220V交流电，功率不大于500W 3. 设备工作温度：-20° ~+40° 4. 主体台架外形尺寸（mm）：不小于1800*1350*950（长*宽*高） 5. 检测台架外形尺寸（mm）：不小于1600*600*1800（长*宽*高） 三、可完成实训项目 1. 刀片动力电池系统高压结构认知与测试实验； 2. 动力电池系统高压互锁功能和故障设置排除实验； 3. 动力电池系统高压母线路绝缘测试实验； 4. 动力电池母线电流感应测量实验； 5. 动力电池系统电源线路中断造成高压无法上高压电故障设置排除实验； 6. 动力电池系统数据通信信号线路中断造成高压无法上高压电故障设置排除实验； 7. 动力电池系统接触器故障造成高压无法上高压电故障设置排除实验； 8. 动力电池系统直流电充电接触器信号线路中断造成高		
--	---	--	--

		压直流充电故障设置排除实训； 9. 动力电池系统预充电阻故障造成高压无法上高压电故障设置排除实验。 四、不低于以下基本配置要求 磷酸铁锂动力电池组，分布式电池管理系统采集器多件，橙色高压动力线1套，低压控制线1套，汽车专用钳形表1件，高压测电笔1件，可移动平台和教板1件。		
9	纯电动汽车驱动传动系统实训台	一、功能要求 1. 主流纯电动轿车原车高压多合一电驱动系统（车辆出厂日期2025年03月或以后），在不改变原车相对布置位置情况下安装在台架上，直观认知高压多合一电控总成（也称动力域控制器，含DC-DC, BMS, OBC, VCU, 电机控制器，高压配电，电机总成，变速总成），后车身控制系统，档位控制器，组合仪表，交流充电口，直流充电口，散热风扇，冷却水箱等主要零部件；低压控制线和高压动力线均为原车件，长度增加，高压动力线为橙色，外加保护波纹管，连接处加警示标识，上电状况下严禁插拔任何高压动力线。 2. 本实训台与动力电池和管理系统实训台，空调和暖风实训台，电动转向助力EPS实训台，车身电气系统实训台共5台设备通过专用线联为一站式教学系统；全车CAN通讯通过网关连为一体。 3. 实训台配检测教板，完整展示电机驱动系统工作原理图，并安装用检测端子，检测端子不少于200个，借助万用表等工具，实时检测各种状态下参数变化；教板长度不小于1600mm。 4. 实训台由平台和教板组成；平台水平放置，安装主要零部件；平台底部安装四个脚轮，两个万向轮，两个定向轮，万向脚轮带自锁装置，外径尺寸不小于5寸； 5. 实训台安装国标直流快充和交流充电口，交流充电口支持220VAC慢充，配套220V便携式交流充电线。 6. 实训台外加紧急断电开关，紧急断电开关安装在控制面板易操作部位，紧急情况下按下红色按钮，一站式教学系统整个断电。 7. 冷却风扇和水箱安装在台架前方，与实车位置相同 8. 增加操纵面板，位于台架右侧，油门踏板和刹车踏板位于正下方，操作方式与实车相同；同时将OBD接口移到操纵面板上。 9. 传动轴输出端加装负载装置，模拟车辆负载系统，通过调整两端负载大小，真实再现电驱动传动系统不同工况下电流和电压等参数变化规律。负载装置与原车制动器通过V型多楔带柔性联接，有过载保护装置。 10. 配备手机端智能化故障设置和考核系统，通过手机WAIFA无线设故，无线故障设置不少于16个点，分断路，偶发等现象。 11. 配置有与台架实训项目一致的实训指导书资源。 12. 配套新能源汽车专用钳形表和高压测电笔各一件。 13. 实训台底架合金钢型材焊接，主材尺寸不小于40*40mm；上部前后加不锈钢扶手；两侧旋转部件加网孔板。 14. 配套国标新能源电动车专用交流充电连接装置。 15. 配套嵌入式新能源汽车驱动系统教学资源包软件；以三维动画讲解主流新能源车充配电总成结构组成和控制原	台	1

		理，含以下知识要点： 15.1简介：安装位置、作用、工作参数、特点 15.2外部插接件介绍：四个方位+顶部接口介绍 15.3高压配电箱：结构介绍、电路图、光耦烧结传感器、传感器电路图 15.4 DC-DC转换器：DC-DC介绍、电路图、工作原理 15.5 OBC车载充电机：OBC介绍、电路图 15.6插接件针脚。 二、技术参数要求 1. 高压多合一电控总成（动力域控制器）： 电机类型：永磁同步驱动电机 峰值功率：不低于100KW 峰值电流：不低于260A 峰值扭矩：不低于180N.m 冷却方式：水冷 防护等级：不低于IP67 变速箱：电动车单速变速箱（两级斜齿轮减速） 2. 设备外接工作电源：220V交流电，功率不大于3.3KW。 3. 设备工作温度：-20° ~+40° 。 4. 主体台架外形尺寸（mm）：不小于1800*1350*960（长*宽*高）。 5. 检测台架外形尺寸（mm）：不小于1600*600*1800（长*宽*高）。 三、可完成实训项目 1. 电机控制系统数据通信信号线路中断造成车辆无法运行故障设置排除实验； 2. 刹车开关信号线路中断造成整车无法上低压电故障设置排除实验； 3. 高压电控总成系统数据通信信号线路中断造成无法上高压电故障设置排除实验； 4. 高压互锁信号线路中断造成无法上高压电故障设置排除实验； 5. IG3继电器控制信号线路中断造成无法上高压电故障设置排除实验； 6. 电子驻车控制开关信号线路中断造成电子驻车无法正常工作故障设置排除实验； 7. 档位控制系统信号线路中断造成无法正常挂挡行驶故障设置排除实验； 8. 加速踏板信号线路中断造成无法正常行驶故障设置排除实验； 9. 组合仪表系统信号线路中断造成组合仪表无法正常打开故障设置排除实验； 10. 底盘网络线路中断造成整车无法诊断故障设置排除实验。 四、不低于以下基本配置要求 高压多合一电控总成（含DC-DC, BMS, OBC, VCU, 电机控制器，高压配电，电机总成，变速总成）1件，EPB电子驻车控制器1件，交流充电口1件，直流充电口1件，档位控制器1件，组合仪表，启动按钮，刹车踏板总成1件，电子油门踏板1件，传动轴2件，制动盘2件，柔性多楔带2条，磁粉制动器2件，手动张力控制器2件，安全保护罩两件，冷却系统1套，		
--	--	--	--	--

		液压制动系统1套，蓄电池1件，橙色高压动力线1套，低压控制线1套，汽车专用钳形表1件，高压测电笔1件，可移动平台和教板1件。		
10	纯电动汽车电动转向助力EPS实训台	一、功能要求 1. 主流纯电动轿车原车电动转向助力系统（车辆出厂日期2025年03月或以后），在不改变原车相对布置位置情况下安装在台架上，直观认知前悬架减震，转向管柱，齿轮齿条式方向机，电动助力转向器，电动助力控制模块等主要零部件；低压控制线均为原车件，长度增加。 2. 台架转向助力模块引出检测口，接插口与原车相同，直接原位测量控制信号。 3. EPS系统由EPS电机提供助力，助力大小由EPS电子控制单元实时调节与控制；根据车速的不同提供不同的助力，改善汽车的转向特性，减轻停车泊位和低速行驶时的操纵力。 4. 实训台配教板，完整显示电动转向助力系统工作原理图，并安装用检测端子，借助万用表等工具，实时检测各种状态下参数变化；教板长度不小于1600mm，可同时满足2个学生不同部位检测学习。 5. 实训台由平台和教板组成；平台水平放置，安装主要零部件；平台底部安装四个脚轮，两个万向轮，两个定向轮，万向脚轮带自锁装置。 6. 实训台另配主流电动助力转向器一件，分体刨切方式展现。 7. 配备机械原位设故，通过原车线束中间串接可更换保险，实现机械断路故障，机械故障点不少于6个。 8. 配置有与台架实训项目一致的实训指导书资源。 9. 配套新能源汽车专用钳形表和高压测电笔各一件。 10. 实训台底架合金钢型材焊接，主材尺寸不小于40*40mm；前部两侧主型材半圆弧折弯过渡，上部前后加不锈钢扶手。 11. 配套嵌入式新能源汽车电动转向助力系统教学资源包软件；以三维动画讲解主流新能源车电动转向助力结构组成和控制原理。 二、技术参数要求 1. 电动转向助力工作电源：12V。 2. 电动转向助力电机功率：不小于200W。 3. 设备外接工作电源：220V交流电，功率不大于500W。 4. 设备工作温度：-20° ~+40° 。 5. 台架主体外形尺寸（mm）：不小于1700*1200*1100（长*宽*高）。 6. 检测台架外形尺寸（mm）：不小于1600*600*1800（长*宽*高）。 三、可完成实训项目 1. 麦弗逊式减震器的拆装检修实训； 2. 方向盘拆装及角度调整分析实训； 3. 助力转向控制单元电源线路中断造成助力转向系统无法正常工作故障设置排除实验； 4. 助力转向控制单元数据通信信号线路中断造成助力转向系统无法正常通信故障设置排除实验； 5. 转向扭矩传感器信号线路中断造成助力转向系统无法正常工作故障设置排除实验。	台	1

		四、不低于以下基本配置要求 转向盘及转向管柱总成1件，电动助力转向器带横拉杆总成1件，前副车架1套，前悬架总成1套，前轮2件，电动车用电动助力转向器1件（解剖展示），汽车专用钳形表1件，高压测电笔1件，可移动台架和教板一套。		
11	纯电动汽车车身电控系统实训台	一、功能要求 1. 主流纯电动轿车原车车身（车辆出厂日期2025年03月或以后），车身局部透明化改装，在原车身上直观认知碰撞传感器，灯光系统，雨刮系统，中央门锁系统，电动车窗升降系统，电动后视镜控制系统等主要零部件；低压控制线均为原车件，长度增加。 2. 车身局部切割，不破坏车身结构，清晰展示碰撞传感器，电动车窗升降系统等内部结构；切割部位含前引擎盖，左右前翼子板，左右前车门，左右后车门，左右后翼子板，前保险杠，后保险杠。 3. 实训台配教板，完整显示车身控制系统工作原理图，并安装用检测端子，检测端子不少于120个，借助万用表等工具，实时检测各种状态下参数变化；教板长度不小于1600mm，可同时满足4个学生在不同部位检测学习。 4. 实训台由原车车身和教板组成；车身底部与钢结构焊接支架连接，支架安装四个脚轮，两个万向轮，两个定向轮，万向脚轮带自锁装置， 5. 配备手机端智能化故障设置和考核系统，通过手机WAIFA无线设故，无线故障设置不少于15个点，分断路，偶发等现象。 6. 配置有与台架实训项目一致的实训指导书资源。 7. 配套钳形表和高压测电笔各一件，用于控制线路电压，电流等参数测量和橙色高压回路大电流无接触测量。 8. 配套嵌入式新能源汽车车身低压控制系统教学资源包软件；以三维动画讲解主流新能源车车身CAN总线结构组成和控制原理。 二、技术参数要求 1. 设备外接工作电源：220V交流电，功率不大于500W 2. 设备工作温度：-20° ~+40° 3. 检测台架外形尺寸（mm）：不小于1600*600*1800（长*宽*高） 三、可完成实训项目 1. 近光灯控制信号线路断路造成近光灯不亮故障设置排除实验； 2. 远光灯控制信号线路断路造成远光灯不亮故障设置排除实验； 3. 雨刮电机控制信号线路中断造成雨刮电机无法正常工作故障设置排除实验； 4. 电动车窗控制信号线路中断造成电动车窗系统失效故障设置排除实验； 5. 倒车灯控制信号线路中断造成倒车灯不亮故障设置排除实验； 6. 昼行灯控制信号线路中断造成昼行灯不亮故障设置排除实验； 7. 牌照灯控制信号线路中断造成牌照灯不亮故障设置排除实验；	台	1

		8. 后雾灯控制信号线路中断造成后雾灯不亮故障设置排除实验； 9. 门锁解锁信号线路中断造成门锁无法正常解锁故障设置排除实验； 10. 行李箱电机开启信号线路中断造成行李箱电机无法正常解锁故障设置排除实验。 四、不低于以下基本配置要求 整车车身（局部部切）1套，中控门锁1套，雨刮系统1套，灯光系统1套，电动车窗1套，车身低压控制系统1套，原车座椅1套，电动后视镜1套，喇叭1套，可移动台架和教板1件。		
12	纯电动汽车空调和暖风实训台	一、功能要求 1. 主流纯电动轿车原车电动空调系统（车辆出厂日期2025年03月或以后），在不改变原车相对布置位置情况下安装在台架上，直观认知电动压缩机，PTC加热模块，空调蒸发箱，空调热管理集成模块，空调膨胀阀等主要零部件；低压控制线 and 高压动力线均为原车件，长度增加，高压动力线为橙色，外加保护波纹管，连接处加警示标识，上电状况下严禁插拔任何高压动力线。 2. 台架通过专用管路和仪表显示高压端和低压端运行过程压力值及工作过程。 3. 实训台配教板，显示空调和暖风系统工作原理图，并安装用检测端子，检测端子不少于60个，借助万用表等工具，实时检测各种状态下参数变化；教板长度不小于1600mm，可同时满足2个学生在不同部位检测学习。 4. 实训台由平台和教板组成；平台水平放置，安装主要零部件；平台底部安装四个脚轮，两个万向轮，两个定向轮，万向脚轮带自锁装置。 5. 实训台另配主流电动车空调压缩机一件，分体刨切方式展示。 6. 冷却风扇和水箱安装在台架前方，与实车位置相同。 7. 配备手机端智能化故障设置和考核系统，通过手机WAIFA无线设故，无线故障设置不少于10个点，分断路，偶发等现象。 8. 配备机械原位设故障，通过在原车线束中间串接可更换保险，实现机械断路故障，机械故障点不少于6个。 9. 可实现电动汽车电动空调系统高压结构认知与测试实训。 10. 可实现电动汽车电动空调系统高压互锁功能实训和故障设置排除。 11. 配置有与台架实训项目一致的实训指导书资源。 12. 配套新能源汽车专用钳形表和高压测电笔各一件。 13. 实训台底架合金钢型材焊接，主材尺寸不小于40*40mm；前部两侧主型材半圆弧折弯过渡，上部前后加不锈钢扶手。 14. 配套嵌入式新能源汽车温控系统教学资源包软件；以三维动画讲解主流新能源车温控系统结构组成和控制原理。 二、技术参数要求 1. 空调压缩机工作电源：不小于320V 2. 设备外接工作电源：220V交流电，功率不大于500W 3. 设备工作温度：-20° ~+40°	台	1

		4. 台架主体外形尺寸（mm）：不小于1600*1200*1100（长*宽*高） 5. 检测台架外形尺寸（mm）：不小于1600*600*1800（长*宽*高） 三、可完成实训项目 1. 电动空调制冷及暖风系统高压结构认知与测试实验； 2. 电动空调的冷媒加注及抽真空保压、检漏等操作实训； 3. 冷暖循环电机信号线路中断造成冷暖无法正常切换故障设置排除实验； 4. 模式循环电机信号线路中断造成出风口模式无法正常切换故障设置排除实验； 5. 蒸发箱温度传感器信号线路中断导致空调无制冷故障设置排除实验； 6. 压力传感器信号线路中断造成空调无制冷故障设置排除实验； 7. 鼓风机调速信号线路中断造成出风口无风出故障设置排除实验； 8. 暖风系统信号线路中断造成无暖风故障设置排除实验； 9. 空调控系统接地信号中断造成空调系统无法正常工作故障设置排除实验； 10. 压缩机电源信号中断造成空调无制冷故障设置排除实验。 四、不低于以下基本配置要求 空调压缩机1件，空调压缩机1件（解剖展示），冷凝器1件，电子膨胀阀1件，蒸发器1件，空调面板1件；水泵总成1件，空调热管理集成模块1件，暖风芯体总成1件，汽车专用钳形表1件，高压测电笔1件，可移动台架和教板1套。		
13	插电式混合动力汽车动力电池和管理系统实训台	一、功能要求 1. 主流插电式混合动力轿车原车动力电池包(车辆出厂日期2025年03月或以后)，搭载主流磷酸铁锂（刀片）功率型动力电池，纯电续航里程不小于80KM，动力电池包总容量不小于268.8V37.5AH（约10.08度电）；分布式电池管理系统，由电池管理控制器（BMC）和电池信息采集器（BIC）及1套动力电池采样线组成；DMi动力电池采用脉冲自加热技术和直冷技术调节电池包温度；在不改变原车布置位置情况下透明改装。 低压控制线 and 高压动力线均为原车件，长度增加，高压动力线为橙色，外加保护波纹管，连接处加警示标识，上电状况下严禁插拔任何高压动力线。 2. 电池管理系统，由电池管理控制器（BMC）和电池信息采集器（BIC）及1套动力电池采样线组成；电池管理控制器的主要功能有充放电管理、接触器控制、功率控制、电池异常状态报警和保护、SOC/SOH计算、自检以及通讯功能等；电池信息采集器的主要功能有电池电压采样、温度采样、电池均衡、采样线异常检测等。 3. 实训台配教板，完整显示动力电池包，充电，放电工作原理图，低压控制电路安装用检测端子；教板宽度不小于1600mm。 4. 实训台由平台和教板组成；平台水平放置，安装主要	台	1

		零部件；平台底部安装四个脚轮，两个万向轮，两个定向轮，万向脚轮带自锁装置，外径尺寸不小于5寸。 5. 可实现混合动力汽车动力电池系统高压结构认知与测试实训。 6. 可实现混合动力汽车动力电池系统高压互锁功能实训和故障设置排除。 7. 配套混合动力汽车高压接触器1件。 8. 配套专用钳形表和高压测电笔各一件。 9. 实训台底架合金钢型材焊接，主材尺寸不小于40*40mm；上部前后加不锈钢扶手保护。 10. 配套嵌入式职业教育插电混动动力电池包系统交互软件；以三维动画讲解主流插电混合动力原车动力电池包结构组成和控制原理，含以下知识要点： 10.1简介：安装位置、作用、电池参数 10.2组成结构：电池包结构、配电盒结构 10.3三元锂电池：电池结构、工作原理 10.4电池包电路：预充过程 10.5内部传感器：霍尔传感器、接触器 10.6高压维修开关：位置、结构 10.7插接件针脚：低压信号接口、高压接口 二、技术参数要求 1. 动力电池包： 主流磷酸铁锂（刀片）功率型动力电池；动力电池容量不小于10.08KW.H；纯电续航里程不小于80KM； 2. 设备工作温度：-20° ~+40° 3. 主体台架外形尺寸（mm）：不小于1600*1200*910（长*宽*高） 4. 检测台架外形尺寸（mm）：不小于1600*600*1800（长*宽*高） 三、可完成实训项目 1. 主流插电式混合动力电池系统高压结构认知与测试实验； 2. 主流插电式混合动力电池系统高压互锁功能和故障设置排除实验； 3. 主流插电式混合动力电池系统高压母线路绝缘测试实验； 4. 主流插电式混合动力电池母线电流感应测量实验； 5. 主流插电式混合动力电池系统电源线路中断造成高压无法上高压电故障设置排除实验； 6. 主流插电式混合动力电池系统数据通信信号线路中断造成高压无法上高压电故障设置排除实验。 四、不低于以下基本配置要求 磷酸铁锂（刀片）电池组1套，电池管理系统采集器1套，橙色高压动力线1套，低压控制线1套，车载充电机，交流充电口，汽车专用钳形表1件，高压测电笔1件，可移动平台和教板1件。		
14	插电式混动汽车驱动传动系统实训台	一、功能要求 1. 主流插电式混合动力轿车原车电机+发动机驱动系统（车辆出厂日期2025年03月或以后），在不改变原车相对布置位置情况下安装在台架上，直观认知高压部件连接关系，双电机电控总成，阿特金森循环发动机总成，整车控制器，	台	1

	电子驻车控制器，档位控制器，组合仪表，冷却水箱等主要零部件；低压控制线 and 高压动力线均为原车件，长度增加，高压动力线为橙色，外加保护波纹管，连接处加警示标识，上电状况下严禁插拔任何高压动力线。 2. 实训台与动力电池和管理系统实训台，空调和暖风实训台，电动转向助力EPS实训台，车身电气系统实训台共5台设备通过专用线联为一站式教学系统；全车CAN通讯通过网关连为一体。 3. 实训台配教板，完整展示电机驱动系统工作原理图，并安装用检测端子，检测端子不少于200个；教板宽度不小于1600mm，可同时满足多个学生在不同部位检测学习。 4. 实训台由平台和教板组成；平台水平放置，安装主要零部件；平台底部安装四个脚轮，两个万向轮，两个定向轮，万向脚轮带自锁装置，外径尺寸不小于5寸。 5. 实训台外加紧急断电开关，紧急断电开关安装在控制面板易操作部位，紧急情况下按下红色按钮，一站式教学系统整个断电。 6. 冷却风扇和水箱安装在台架前方，与实车位置相同， 7. 增加操纵面板，位于台架右侧，油门踏板和刹车踏板位于正下方，操作方式与实车相同；同时将OBD接口移到操纵面板上。 8. 配备手机端智能化故障设置和考核系统，通过手机WAIFA无线设故，无线故障设置不少于16个点，分断路，偶发等现象。 9. 可实现插电式混合动力汽车电机驱动系统高压结构认知与测试实训。 10. 可实现插电式混合动力汽车电机驱动系统高压互锁功能实训和故障设置排除。 11. 配套汽车专用钳形表和高压测电笔各一件。 12. 实训台底架选用合金钢型材焊接，主材尺寸不小于40*40mm；上部四周加不锈钢扶手保护；两侧旋转部件加网孔板。 13. 配套国标新能源电动车专用交流充电连接装置。 14. 配套嵌入式职业教育插电混动动力驱动系统交互软件；以三维动画讲解主流插电混合动力原车多合一电控总成控制单元结构组成和控制原理。 二、技术参数要求 1. 电机驱动系统： 电机类型：永磁同步驱动电机 电机峰值功率：120KW 电机峰值扭矩：210N.m 冷却方式：水冷 变速箱：无极变速（E-CVT） 2. 发动机系统： 最大功率（KW）：不小于70 最大扭矩（N.m）：不小于 126 排量（L）：不小于1.5 进气形式：自然吸气 配气机构：DOHC 3. 设备外接工作电源：220V交流电，功率不大于3.3KW 4. 设备工作温度：-20° ~+40°		
--	--	--	--

		5. 主体台架外形尺寸（mm）：不小于1800*1350*1020（长*宽*高） 6. 检测台架外形尺寸（mm）：不小于1600*600*1800（长*宽*高） 三、可完成实训项目 1. 电机控制系统数据通信信号线路中断造成车辆无法运行故障设置排除实验； 2. 刹车开关信号线路中断造成整车无法上低压电故障设置排除实验； 3. 高压电控总成系统数据通信信号线路中断造成无法上高压电故障设置排除实验； 4. 高压互锁信号线路中断造成无法上高压电故障设置排除实验； 5. 发动机控制器电源信号线路中断造成发动机系统无法工作故障设置排除实验； 6. 电子驻车控制开关信号线路中断造成电子驻车无法正常工作故障设置排除实验； 7. 档位控制系统信号线路中断造成无法正常挂挡行驶故障设置排除实验； 8. 加速踏板信号线路中断造成无法正常行驶故障设置排除实验； 9. 组合仪表系统信号线路中断造成组合仪表无法正常打开故障设置排除实验； 10. 底盘网络线路中断造成整车无法诊断故障设置排除实验。 四、不低于以下基本配置要求： 发动机总成1套，双电机电控总成1套，电机+变速箱1件，整车控制器总成1件，电子驻车控制系统1套，档位控制器1件，组合仪表1件，启动按钮，刹车踏板总成1件，电子油门踏板1件，传动轴2件，制动盘2件，安全保护罩两件，冷却系统1套，液压制动系统1套，12V55AH免维护蓄电池1件，橙色高压动力线1套，低压控制线1套，汽车专用钳形表1件，高压测电笔1件，可移动平台和教板1件。		
15	插电式混合动力汽车电动转向助力EPS实训台	一、功能要求 1. 主流插电式混合动力轿车原车电动转向助力系统，在不改变原车相对布置位置情况下安装在台架上，直观认知前悬架减震，转向管柱，齿轮齿条式方向机，电动助力转向器，电动助力控制模块等主要零部件；低压控制线均为原车件，长度增加。 2. 台架转向助力模块引出检测口，接插口与原车相同，直接在原位测量控制信号。 3. 根据车速的不同提供不同的助力，改善汽车的转向特性，减轻停车泊位和低速行驶时的操纵力。 4. 实训台配教板，完整显示电动转向助力系统工作原理图，并安装用检测端子，借助万用表等工具，实时检测各种状态下参数变化；教板宽度不小于1600mm，可同时满足2个学生不同部位检测学习。 5. 实训台由平台和教板组成；平台水平放置，安装主要零部件；平台底部安装四个脚轮，两个万向轮，两个定向轮，万向脚轮带自锁装置。 6. 实训台另配主流电动助力转向器一件，分体刨切方式	台	1

		展现。 7. 配备机械原位设故，通过原车线束中间串接可更换保险，实现机械断路故障，机械故障点不少于5个。 8. 配套汽车专用钳形表和高压测电笔各一件。 9. 实训台底架选用合金钢型材焊接，主材尺寸不小于40*40mm；前部两侧主型材半圆弧折弯过渡。 10. 配套嵌入式职业教育插电混动电动转向助力系统交互软件；以三维动画讲解主流插电混合动力原车电动转向助力结构组成和控制原理。 二、技术参数要求 1. 电动转向助力工作电源：12V 2. 电动转向助力电机功率：不小于200W 3. 设备外接工作电源：220V交流电，功率不大于500W 4. 设备工作温度：-20° ~+40° 5. 台架外形尺寸（mm）：不小于1700*1200*1190（长*宽*高） 6. 检测台架外形尺寸（mm）：不小于1600*600*1800（长*宽*高） 三、可完成的实训项目 1. 麦弗逊式减震器的拆装检修实训； 2. 方向盘拆装及角度调整分析实训； 3. 轮胎拆装及动平衡实训； 4. 前轮前束角调整实训； 5. 助力转向控制单元电源线路中断造成助力转向系统无法正常工作故障设置排除实验； 6. 助力转向控制单元数据通信信号线路中断造成助力转向系统无法正常通信故障设置排除实验； 7. 转向扭矩传感器信号线路中断造成助力转向系统无法正常工作故障设置排除实验。 四、不低于以下基本配置要求 转向盘及转向管柱总成1件，电动助力转向器带横拉杆总成1件，前副车架1套，前悬架总成1套，前轮2件，电动助力转向器1件，汽车专用钳形表1件，高压测电笔1件，可移动台架和教板一套。		
16	插电式混动汽车空调和暖风实训台	一、功能要求 1. 主流插电式混合动力轿车原车电动空调系统，在不改变原车相对布置位置情况下安装在台架上，直观认知电动压缩机，PTC加热模块，空调蒸发箱，空调控制模块，空调膨胀阀等主要零部件；低压控制线和高压动力线均为原车件，长度增加，高压动力线为橙色，外加保护波纹管，连接处加警示标识，上电状况下严禁插拔任何高压动力线。 2. 台架通过专用管路和压力表显示高压端和低压端运行过程压力值。 3. 实训台配教板，完整显示空调和暖风系统工作原理图，并安装用检测端子，检测端子不少于60个，借助万用表等工具，实时检测各种状态下参数变化；教板宽度不小于1600mm。 4. 实训台由平台和教板组成；平台水平放置，安装主要零部件；平台底部安装四个脚轮，两个万向轮，两个定向轮，万向脚轮带自锁装置。 5. 实训台另配电动车空调压缩机一件，爆炸方式展示。	台	1

		6. 冷却风扇和水箱安装在台架前方，与实车位置相同。 7. 配备手机端智能化故障设置和考核系统，通过手机WAIFA无线设故，无线故障设置不少于10个点，分断路，偶发等现象。 8. 配备机械原位设故，通过在原车线束中间串接可更换保险，实现机械断路故障，机械故障点不少于6个。 9. 可实现混合动力汽车电动空调系统高压结构认知与测试实训。 10. 可实现混合动力汽车电动空调系统高压互锁功能实训和故障设置排除 11. 配套汽车专用钳形表和高压测电笔各一件。 12. 实训台底架选用合金钢型材焊接，结实可靠，主材尺寸不小于40*40mm；前部两侧主型材半圆弧折弯过渡。 13. 配套嵌入式职业教育插电混动热泵空调系统交互软件；以三维动画讲解主流插电混合动力原车温控系统结构组成和控制原理。 二、技术参数要求 1. 空调压缩机额定工作电源：不小于268.8V 2. PTC暖风模块额定工作电源：不小于268.8V 3. 设备外接工作电源：220V交流电，功率不大于500W 4. 设备工作温度：-20° ~+40° 5. 台架主体外形尺寸（mm）：不小于1600*1200*1150（长*宽*高） 6. 检测台架外形尺寸（mm）：不小于1600*600*1800（长*宽*高） 三、可完成的实训项目 1. 电动空调制冷及暖风系统高压结构认知与测试实验； 2. 电动空调的冷媒加注及抽真空保压、捡漏等操作实训； 3. 冷暖循环电机信号线路中断造成冷暖无法正常切换故障设置排除实验； 4. 模式循环电机信号线路中断造成出风口模式无法正常切换故障设置排除实验； 5. 蒸发箱温度传感器信号线路中断导致空调无制冷故障设置排除实验； 6. 压力传感器信号线路中断造成空调无制冷故障设置排除实验； 7. 鼓风机调速信号线路中断造成出风口无风出故障设置排除实验； 8. 暖风系统信号线路中断造成无暖风故障设置排除实验； 9. 空调控系统接地信号中断造成空调系统无法正常工作故障设置排除实验。 四、不低于以下基本配置要求 空调压缩机2件（其中一件解剖展示），冷凝器1件，电子膨胀阀1件，蒸发器1件，空调面板1件；水泵总成1件，PTC驱动加热模块总成1件，暖风芯体总成1件，汽车专用钳形表1件，高压测电笔1件，可移动台架和教板1套。		
17	插电式混合动力汽车车身电气系	一、功能要求 1. 主流插电式混合动力轿车原车车身，车身局部透明化改装，在原车身上直观认知碰撞传感器，灯光系统，雨刮系	台	1

	统实训台	统，中央门锁系统，电动车窗升降系统，电动后视镜控制系统等主要零部件；低压控制线均为原车件，长度增加。 2. 车身采用局部切割，不破坏车身结构，展示碰撞传感器，电动车窗升降系统等内部结构；切割部位含前引擎盖，左右前翼子板，左右前车门，左右后车门，左右后翼子板，前保险杠，后保险杠。 3. 实训台配教板，完整显示车身控制系统工作原理图，并安装用检测端子，检测端子不少于120个，借助万用表等工具，实时检测各种状态下参数变化；教板宽度不小于1600mm。 4. 实训台由原车车身和教板组成；车身底部与钢结构焊接支架连接，支架安装四个脚轮，两个万向轮，两个定向轮，万向脚轮带自锁装置。 5. 配备手机端智能化故障设置和考核系统，通过手机WAIFA无线设故，无线故障设置不少于13个点，分断路，偶发等现象。 6. 配套钳形表和高压测电笔各一件。 7. 配套嵌入式职业教育插电混动车身域控制系统交互软件；以三维动画讲解主流插电混合动力原车车身CAN总线结构组成和控制原理。 二、技术参数要求 1. 设备外接工作电源：220V交流电，功率不大于500W 2. 设备工作温度：-20° ~+40° 3. 检测台架外形尺寸（mm）：不小于1600*600*1800（长*宽*高） 三、可完成实训项目 1. 近光灯控制信号线路断路造成近光灯不亮故障设置排除实验； 2. 远光灯控制信号线路断路造成远光灯不亮故障设置排除实验； 3. 雨刮电机控制信号线路中断造成雨刮电机无法正常工作故障设置排除实验； 4. 电动车窗控制信号线路中断造成电动车窗系统失效故障设置排除实验； 5. 倒车灯控制信号线路中断造成倒车灯不亮故障设置排除实验； 6. 昼行灯控制信号线路中断造成昼行灯不亮故障设置排除实验； 7. 牌照灯控制信号线路中断造成牌照灯不亮故障设置排除实验； 8. 后雾灯控制信号线路中断造成后雾灯不亮故障设置排除实验； 9. 门锁解锁信号线路中断造成门锁无法正常解锁故障设置排除实验； 10. 行李箱电机开启信号线路中断造成行李箱电机无法正常解锁故障设置排除实验； 四、不低于以下基本配置要求 整车车身（局部部切）1件，中控门锁1套，雨刮系统1套，灯光系统1套，电动车窗1套，车身低压控制系统1套，原车座椅1套，电动后视镜1套，喇叭1套，可移动台架和教板1件。		
--	------	---	--	--

18	整车实训平台（纯电动）	一、配套整车技术要求：主流纯电动轿车；车辆出厂2025年03月或以后。 1. 动力电池： 原装主流纯电动轿车刀片电池包；动力电池包总容量不小于320V150AH（约48度电），不少于100节刀片电池串联而成；采用分布式电池管理系统，由1个电池管理控制器（BMC）和多个电池信息采集器（BIC）及1套动力电池采样线组成；动力电池采用热泵空调系统调节温度； 2. 高压多合一（含DC/DC转换器、车载充电器OBC、高压配电箱PDU、整车控制器VCU、电机控制器等） 3. 驱动电机总成（含驱动电机和变速箱） 电机类型：永磁同步驱动电机 峰值功率：不小于100KW 峰值扭矩：180N.m 最大转速：15000rpm 4. 空调和暖风系统：电动空调， 5. 其它参数如下： 车体：约长：4790mm；宽：1830mm；高：1510mm；轴距：2710mm； 前悬挂类型：麦弗逊式独立悬架 后悬挂类型：多连杆独立悬挂 智驾功能：不低于天神之眼C 智驾摄像头：不少于12个 毫米波雷达：不少于5个 超声波雷达：不少于12个 二、配套新能源整车数字化教学系统软件 1. 系统包含数字化课程、实训指导和维修手册等功能。 2. 电控系统，可以通过动画、微课、视频等多媒体形式，展示和讲解整车电控系统组成和工作原理。 电控系统模块至少包含动力电池及管理系统、驱动传动系统、车载充电系统、整车控制系统、制动系统、车辆热管理系统、车辆电气系统、车辆配电系统等工作过程控制教学，同时针对教学重点难点进行动画、视频、unity3D讲解。 3. 结构展示，可以对整车系统中主要部件进行系统性结构展示，可以在3D空间内任意角度查看部件结构、部件信息等。 （1）动力电池系统，可以依次拆卸动力电池系统各部件。包含上盖、防火隔热棉、电池配电箱、电池组、电池托盘、高压连接片、直冷管路、采集器等，每个部件可以在3D空间内自由放大缩小、多角度查看，并观看其原理和工作过程。 （2）高压多合一系统讲解高压多合一系统组成，主要包含驱动电机、电机控制器、减速器、车载充电器、直流交换机、配电箱、整车控制器、电池管理等3D结构展示，可以查看其分解图，也可以查看工作过程。 （3）充配电总成主要讲解直流充电、交流充电、DC-DC转换、冷却通道等3D结构展示，可以查看分解图。 4. 课程实训，可以以故障树的形式和技能视频讲解汽车电控系统故障检修方法。主要包含动力电池常见故障检修、充电系统常见故障检修、驱动及控制系统常见故障检修等。 5. 维修资料，可以查看车型配套相应的维修手册、实训	台	2
----	-------------	---	---	---

		指导书、实训工单等内容。可以依照课程进度进行学习和操作。 6. 实训教学指导，通过比赛典型故障实训指导书为指导，详细讲解每个诊断步骤要点、注意事项、检测方法。 三、数据化课程 通过3D结构、3D动画、虚拟仿真、教学课程、教学视频形式讲解新能源汽车整车构造、工作原理。 3.1操作与安全 3.1.1安全与规范 (1) 作业准备 (2) 人物安全 (3) 安全操作 (4) 5S规范 3.1.2工具使用 (1) 万用表的使用 (2) 诊断仪的使用 (3) 绝缘测试仪的使用 3.1.3设备的使用 3.1.4安全事故处理 (1) 火灾中灭火器的使用 (2) 人体触电后的处理流程 (3) AED的使用 3.1.5高压安全 (1) 高压安全标识认知 (2) 电气安全距离 (3) 绝缘 (4) 屏护 3.2整车结构认知 3.3高压工作原理 (1) 预充过程 (2) 上电过程 (3) 直流充电过程 (4) 交流充电过程 (5) 制冷/制热过程 3.4电池及电池管理系统 3.4.1系统组成 ★(1) 上电原理（投标文件中提供下面每个步骤截图，截图显示本步骤任意功能即可，每个步骤不少于1张佐证）。 ①系统包含动力电池上电流程，包含部件有动力电池、八合一、左车身控制器。 ②3D空间内展示上电流程，整个工作流程随时暂停、放大、缩小、全屏查看工作流程中的所有部件。 ③展示8个采集器采集单体电池电压和温度信息传给高压监控模块，传递过程采用粒子流动。 ④高压监控模块进行烧结检测，再将电池电压、温度和接触器是否烧结状态信息转换成CAN数据传给BMS/VCU，传递过程采用粒子流动。 ⑤BMS/VCU检测绝缘和互锁导通性，高压系统状态均正常，判断允许上电。并将上电指令发送给高压监控模块，传递过程采用粒子流动。 ⑥高压监控模块在按下启动开关1秒后吸合预充接触器，		
--	--	---	--	--

		1. 36秒后吸合负极接触器，传递过程采用粒子流动。 ⑦高压直流电接通，电流经过保险丝、预充电阻、预充接触器，去往高压多合一系统总成内部，经过扼流圈给预充电容进行充电。电流再流回电池组，经过负极接触器流回电池组负极母线，传递过程采用粒子流动。 ⑧2.72秒后，预充电容充满电，高压监控模块闭合正极接触器，3.02秒后断开预充接触器，汽车上电完成，传递过程采用粒子流动。 (2) 动力电池组 (3) 配电箱（负极接触器、正极接触器、预充接触器、预充电阻、熔断器） (4) 信号采集器 (5) 电池冷却管路 (6) 电池管理器（位于多合一系统内） 3.4.2动力电池组 (1) 动力电池功用 (2) 动力电池组简介 (3) 动力电池控制电路 (4) 电池模组 (5) 锂电池 (6) 配电箱 (7) 信号采集器 3.4.3电池管理器 (1) 电池管理器类型 (2) 电池管理器组成 (3) 电池管理器主要功用 (4) 电池管理器控制电路原理 3.4.4动力电池系统冷却 (1) 冷却系统工作条件 (2) 冷却系统组成 (3) 冷却系统工作原理 3.4.5动力电池系统加热 (1) 加热系统工作条件 (2) 加热系统组成 (3) 加热系统工作原理 3.5驱动及驱动控制系统 3.5.1系统功能 (1) 系统功能主要包含驱动行驶和能量回收。 (2) 3D空间内展示驱动行驶和能量回收，整个工作流程随时暂停、放大、缩小、全屏查看工作流程中的所有部件。 3.5.3驱动系统控制原理 3.5.4驱动系统工作流程 3.5.5电机控制器（位于多合一系统内） (1) 位置与结构 (2) 控制器功能（网络通讯、扭矩解析、能量回收、预充上电、存储故障码） (3) 工作原理（控制器控制方式、IGBT工作原理、DC-AC工作原理、AC-DC工作原理） 3.5.9驱动电机（位于多合一系统内） (1) 位置与结构（壳体、定子、转子、旋变器） (2) 驱动电机功能		
--	--	--	--	--

		(3) 电机驱动特性 (4) 电机旋转原理 (5) 旋变器工作原理 (6) 驱动电机工作原理（永磁同步工作原理、交流异步电机工作原理、直流无刷电机工作原理） 3.5.7减速器总成 (1) 位置与结构（后端盖、输入轴组件、输出轴组件、差速器） (2) 减速器功能 (3) 减速器工作原理 (4) 差速器工作原理 (5) 减速器总成特点 3.5.8驱动系统冷却 (1) 安装位置（驱动水壶、驱动水泵、高压多合一系统） (2) 系统组成 (3) 系统功能 (4) 工作原理 (5) 控制策略 3.5.9制动能量回收 (1) 能量回收工作条件 (2) 能量回收工作原理 3.5.10驱动传动系统布置形式 3.5.11动力域控制器防盗匹配 3.6车辆充电系统 3.6.1系统组成（3D） 3.6.2系统功能 (1) 交流充电 (2) 直流充电 (3) 低压充电 3.6.3充电连接方式 (1) 连接方式A (2) 连接方式B (3) 连接方式C 3.6.4车载充电器（位于多合一系统内） (1) 位置和结构 (2) 总成简介 (3) 结构介绍 3.6.5直流充电 (1) 位置和组成（直流充电口、直流充电正极接触器、直流充电负极接触器、电池组） (2) 直流充电口（端子定义、国标参数、充电口电路） (3) 直流充电条件 (4) 直流充电制引导电路原理 (5) 直流充电控制流程 3.6.6交流充电 (1) 位置和组成（交流充电口、车载充电机模块、电池组） (2) 车载充电机（位置与结构、车载充电机工作过程） (3) 交流充电口（端子定义、国标参数、充电口电路图）		
--	--	--	--	--

		(4) 交流充电设备（充电设备参数、交流充电枪参数、充电枪电子锁电路） (5) 交流充电控制引导电路原理 (6) 交流充电交互流程 3.7 电池及空调热管理系统 3.7.1 系统组成（3D） (1) 空调制冷系统 (2) 空调采暖系统 (3) 电池热管理系统 3.7.2 系统简介 3.7.3 热管理模块整体介绍、组成结构、工作原理、控制电路 3.7.4 空调制冷系统 (1) 制冷工作流程（弹窗触发讲解） (2) 电动压缩机整体介绍、组成结构、工作原理、控制电路。 (3) 冷凝器整体介绍、工作原理 (4) 冷却风扇整体介绍、控制电路 (5) 压力传感器整体介绍、工作原理 (6) 空调电子膨胀阀整体介绍、工作原理、控制电路。 (7) 蒸发器整体介绍、工作原理 (8) PT传感器整体介绍、控制电路 (9) 制冷控制原理 (10) 制冷系统电路 3.7.5 空调采暖系统 (1) 采暖工作流程（弹窗触发讲解） (2) PTC加热器整体介绍、组成结构、工作原理、控制电路。 (3) 室内冷凝器整体介绍、组成结构、工作原理。 (4) 四通阀整体介绍、工作原理。 (5) 采暖控制原理 (6) 采暖系统电路 3.7.6 空调通风系统 (1) 通风系统组成（弹窗触发讲解） (2) 通风系统整体介绍、组成结构、工作原理、控制电路。 (3) 鼓风机组成结构、工作原理、控制电路 (4) 空调滤芯原理、维护 (5) 伺服电机结构、原理、控制电路。 3.7.7 电池热管理系统 (1) 热管理工作流程（弹窗触发讲解） (2) 电池组直冷/直热系统整体介绍、结构展示（3D）。 (3) 冷媒温度传感器整体介绍、工作原理。 (4) 冷媒温度与压力传感器整体介绍、工作原理。 (5) 节流阀整体介绍、工作原理。 (3) 热管理工作原理 3.7.8 空调控制器端子含义 3.8 整车控制系统 3.8.1 系统组成（位于多合一系统内） (1) 整车控制器		
--	--	---	--	--

		(2) 油门踏板位置传感器 (3) 挡位传感器 (4) 电动真空泵 (5) 刹车开关 (6) 真空压力传感器 (7) 冷却风扇 3.8.2控制框图 3.8.3工作原理 (1) 电机控制（工作原理、控制电路） (2) 温度控制（控制电路、工作原理） (3) 制动助力（控制电路、工作原理） 3.8.4整车控制器功能 3.9智能钥匙系统 3.9.1智能钥匙系统组成 3.9.2智能钥匙主要部件 (1) 智能钥匙（3D结构、按键认知、机械锁）。 (2) 微动开关 (3) 探测天线 (4) 高频接收器 (5) 智能钥匙控制器（集成于左车身控制器）。 3.9.3智能钥匙控制电路 3.9.4无钥匙启动 3.9.5无钥匙进入 3.9.6遥控车门开闭锁/寻车 3.9.7遥控后背门解锁 3.9.8迎宾灯 3.9.9无电模式启动 3.9.10远程启动 3.9.11智能钥匙匹配 3.10整车通讯总线 3.10.1CAN总线简介 (1) CAN总线定义 (2) CAN总线特点 3.10.2CAN总线结构和原理 (1) CAN总线结构 (2) CAN逻辑电平 (3) CAN总线原理 3.10.3整车通讯系统 (1) 系统组成 (2) 工作过程 3.10.4网关控制器 (1) 安装位置 (2) 接插件端子定义 (3) 网关控制器功能 3.10.5总线拓展 (1) LIN总线信号及结构 (2) LIN总线工作原理 (3) FlexRay总线结构及特点 (4) FlexRay总线工作原理 (5) MOST总线信号及结构 (6) MOST总线工作原理		
--	--	--	--	--

		3.11 车辆制动系统 3.11.1 制动系统组成 (1) 行车制动系统 (ABS 控制单元、盘式制动器、制动开关、制动踏板、IPB 系统模块、制动主缸、轮速传感器、制动液罐) (2) 驻车制动系统 (EPB 开关、EPB 控制器、驻车电机) 3.11.2 行车制动系统 (1) 主要部件认知 (轮速传感器、IPB 系统模块、制动开关、ABS 控制单元)。 (2) 工作原理 (常规制动工作原理、ABS 系统工作原理)。 (3) 控制电路 3.11.3 驻车制动系统 (1) 驻车开关 (2) EPB 控制器 (3) 电子驻车制动器 (4) 自动驻车 (5) 手动驻车 (6) 踩油门自动释放 (7) 换挡自动释放 (8) 工作原理 (9) 控制电路 3.12 电动转向系统 3.12.1 转向系统组成 (1) 方向盘 (2) 转向柱总成 (3) 助力电机总成 (4) 转向器总成 (5) EPS 控制单元 (6) 中间轴 (7) 输出轴 (8) 转向横拉杆 (9) 转向器 3.12.2 EPS 系统分类 3.12.3 EPS 系统功能 (1) 助力控制功能 (2) 回正控制功能 (3) 阻尼控制功能 3.12.4 转角扭矩传感器 (1) 组成结构 (2) 工作原理 3.12.5 转向助力电机 (1) 组成结构 (2) 工作原理 3.12.6 EPS 系统工作原理 3.12.7 EPS 系统控制电路 3.12.8 接插件端子含义 3.13 低压配电系统 3.13.1 系统简介 (1) 安装位置 (DC/DC 模块、蓄电池、前舱配电盒、仪表配电盒)。		
--	--	---	--	--

		(2) 系统功能（低压充电功能、整车配电功能）。 3. 13. 2DC-DC转换 (1) 安装位置（3D） (2) DC-DC电路 (3) DC-DC原理 (4) DC-DC转换控制电路 3. 13. 3配电箱认知 (1) 前舱配电箱 (2) 仪表配电箱 (3) 零部件识别 3. 13. 4前舱配电控制 (1) 前舱配电简介 (2) 前舱配电电路 3. 13. 5仪表配电控制 (1) 仪表配电简介 (2) 仪表配电电路 3. 13. 6车身控制器 (1) 左车身控制器认知 (2) 右车身控制器认知 四、实操视频 视频主要包含： 1. 作业准备 2. 人物安全 3. 设备使用 4. 操作规范 5. 5S规范 6. 灯光高度无法调节故障诊断与排除 7. 低压配电控制系统故障诊断与检修 8. 12V电源控制系统故障诊断与排除 9. 智能钥匙系统故障诊断与排除 10. 仪表板配电箱低压供电异常故障诊断与排除 11. 组合仪表黑屏故障诊断与排除 12. 空调不制冷故障诊断与排除 13. 空调不制热故障诊断与排除 14. 车窗门锁系统故障诊断与排除 15. 车辆无法换挡故障诊断与排除 16. 高压互锁故障诊断与排除 17. 交流无法充电故障诊断与排除 18. 数据通讯系统故障检修 19. 散热风扇不转故障诊断与排除 20. 智能钥匙无法开闭门锁故障诊断与排除 21. 驱动冷却系统故障诊断与排除 22. 驱动系统加速异常故障诊断与排除 23. 动力电池冷却系统故障诊断与排除 24. 减速器控制系统不能工作故障检修 25. ESP故障检修 26. 驻车制动系统异常故障诊断与排除 27. 高压多合一系统绝缘故障诊断与排除 28. 高压无法上电故障诊断与排除 29. 远光灯不亮故障诊断与检修 30. 雨刮系统不工作故障诊断与排除		
--	--	--	--	--

		五、资料中心 按照教学需要和使用需要提供资料查询功能，比如维修手册、使用手册等内容，教师和学生可以根据需要按章查询，满足对车辆维修查询。 ★投标文件中提供的新能源整车数字化教学系统软件相关的计算机软件著作权登记证书扫描件。		
19	整车故障设置与检测连接平台（纯电动）	一、产品要求： 该设备与本项目“整车实训平台（纯电动）”配套连接使用，在不破坏原车任意一条线束的基础上将整车实训平台转变为在线故障设置与检测连接平台，可实时检测与诊断原车高压多合一控制单元（DC-DC, BMS, OBC, VCU, 电机控制器，高压配电，电机总成，变速总成）、左车身控制单元（门锁系统、智能钥匙系统、灯光系统），右车身控制单元（空调系统、右侧灯光系统、网关），后车身控制单元（EPB系统）、ABS控制单元、EPS、交流充电口系统、直流充电口系统等动、静态信号参数；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，具备机械故障设置和无线故障设置功能。 二、功能要求： 1. 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，整车机械设故点不少于300个，插头与原车线束相同，连接线选用国标汽车专用电线，耐压不低于300V，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不小于2mm镀金端子，直接在端子上测量模块系统实时信号。 2. 智能故障设置考核平台配备多功能一体机装置，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。 3. 故障设置区位于平台前方左侧，采用木板翻转装置，翻开木板，内部安装机械与无线故障设置系统，并配不小于2mm专用对接线做短路等故障设置，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。 4. 高压多合一控制单元教学实训系统，可检测信号含制动开关信号，动力网CAN-H，动力网CAN-L，油门踏板传感器信号，低速风扇控制信号，高速风扇控制信号，安全气囊碰撞信号等，可对高压多合一控制单元主要线路进行断路、虚接、短路等故障设置和诊断。 5. 左车身管理控制单元教学实训系统，可检测信号含：智能钥匙系统，驻车辅助系统，车门系统，灯光系统，网络系统等信号，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接等故障设置和诊断。 6. 右车身管理控制单元教学实训系统，可检测信号含：右侧灯光系统，空调系统，网络等系统集成BCM等，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接等故障设置和诊断。 7. 后车身模块（EPB系统）管理控制单元教学实训系统，可检测信号含：左右EPB电机信号，底盘网信号，EPB开关信号等，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接等故障设置和诊断。 8. 交流充电口教学实训系统，可检测信号含：开锁电源，闭锁电源，温度传感器高，温度传感器低，CC信号，控制引导信号，直流充电电子网信号，高压互锁信号等，可对直	台	2

	流充电口单元主要线路进行断路、虚接、短路等故障设置和诊断。 9. 直流充电口教学实训系统，可检测信号含：开锁电源，闭锁电源，温度传感器高，温度传感器低，CC信号，CP信号等，可对交流充电口单元主要线路进行断路、虚接、短路等故障设置和诊断。 10. ABS控制单元教学实训系统，可检测信号含左前轮传感器，右前轮传感器，左后轮传感器，右后轮传感器，通信信号，电源信号等，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。 11. 另配电子版原车维修手册和电路图及实训指导书； 12. 配备智能故障设置和考核系统，通过WIFI无线设故，无线故障设置不少于30个点，分断路，偶发等现象。 13. 检测面板采用不小于4mm铝塑板，表面经特殊工艺喷涂底漆处理；面板打印有不褪色的彩色控制单元插头插座端子图；并安装不小于2mm镀金检测端子。 14. 配套国标新能源汽车专用交流充电连接装置。 15. 配套嵌入式新能源汽车驱动系统教学资源包软件, 安装在设备多功能一体装置上；以三维动画讲解主流新能源汽车驱动电机总成结构组成和控制原理。 三、基本配置要求： 1. 专用对接线束1整套（不少于10根）； 2. 整车故障设置与检测平台1台（不小于1500*650*1740mm）； 内台面尺寸（纯面板部分）：不小于1440*550mm 台面高（纯木板上面）：不小于800mm 检测教板框尺寸：不小于1500*870*100mm 3. 机械设故系统1套（故障点不少于280路）； 4. 无线设故系统1套（故障点不少于30路）； 5. 多功能一体装置1台（不小于27英寸）； 6. 整车控制原理图教板1件（不小于925*620mm） 四、可完成实训项目 1. 刀片动力电池系统高压结构认知与测试实验； 2. 动力电池系统高压互锁功能和故障设置排除实验； 3. 动力电池系统高压母线路绝缘测试实验； 4. 动力电池系统数据通信信号线路中断造成高压无法上高压电故障设置排除实验； 5. 电机控制系统数据通信信号线路中断造成车辆无法运行故障设置排除实验； 6. 刹车开关信号线路中断造成整车无法上低压电故障设置排除实验； 7. 高压电控总成系统数据通信信号线路中断造成无法上高压电故障设置排除实验； 8. 高压互锁信号线路中断造成无法上高压电故障设置排除实验； 9. 电子驻车控制开关信号线路中断造成电子驻车无法正常工作故障设置排除实验； 10. 加速踏板信号线路中断造成无法正常行驶故障设置排除实验； 11. 底盘网络线路中断造成整车无法诊断故障设置排除实验；		
--	---	--	--

		12. 电动空调制冷及暖风系统高压结构认知与测试实验； 13. 电动空调的冷媒加注及抽真空保压、检漏等操作实训； 14. 冷暖循环电机信号线路中断造成冷暖无法正常切换故障设置排除实验； 15. 模式循环电机信号线路中断造成出风口模式无法正常切换故障设置排除实验； 16. 蒸发箱温度传感器信号线路中断导致空调无制冷故障设置排除实验。		
20	整车实训平台（插电混动）	一、产品要求 主流插电式混合动力轿车版；车辆出厂2025年03月或以后。 二、技术要求 1. 车身部分 长×宽×高：不小于4830mm × 1900mm × 1490mm 轴距：不小于2790mm 车身结构：三厢轿车 2. 动力系统 2.1. 发动机： 类型：自然吸气发动机 最大功率：不小于74kW 最大扭矩：不小于126N·m 排量：不小于1.5L 2.2. 电动机： 类型：永磁同步电机 最大功率：不小于120kW 最大扭矩：不小于210N·m 3. 动力电池： 类型：磷酸铁锂刀片电池 纯电续航里程（CLTC工况）：不小于80km 4. 整车其它性能参数 最高车速：不小于180km/h 变速箱：E-CVT无级变速 5. 底盘与悬挂 驱动方式：前置前驱 前悬挂：麦弗逊式独立悬挂 后悬挂：多连杆式独立悬挂 转向助力：电动助力转向 制动系统：前通风盘式、后实心盘式，配备电子驻车。	台	2
21	整车故障设置与检测连接平台（插电混动）	一、产品要求 设备与本项目“整车实训平台（插电混动）”配套连接使用，在不破坏原车任意一条线束的基础上将整车实训平台转变为在线故障设置与检测连接平台，在不破坏原车任意一条线束的基础上将整车转变为在线检测故障教具车，可实现实时检测与诊断原车、静态信号参数。 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，具备机械故障设置，可实现模块化实时检测与诊断原车发动机控制单元、整车控制器控制单元、电控二合一控制单元、电池包管理单元、左车身控制单元（门锁系统、智能钥匙系统、灯光系统），右车身控制单元（空调系统、右侧灯光系统、网关）等动静态信号参数。	台	2

		配套机械设置系统，采用镀金U型插头，设故方法可靠，及具备无线故障设置功能，机械故障点不少于 330 路。 二、功能要求 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，整车机械总设故点不少于 330 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 300V，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左前方，采用推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. 发动机控制单元教学实训系统，可检测信号含点火信号，节气门信号，曲轴位置传感器信号，凸轮轴位置传感器信号，氧传感器信号，碳罐电磁阀信号，进气歧管压力温度信号，爆震传感器信号，发动机冷却液温度传感器信号等，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接等故障设置和诊断。 7. 整车控制器控制单元教学实训系统，可检测信号含油门踏板，风扇控制、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、虚接等故障设置和诊断。 8. 电控二合一控制单元教学实训系统，可检测信号含发电机旋变信号，驱动电机旋变信号，高压互锁信号，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、虚接等故障设置和诊断。 9. 电池包管理单元教学实训系统，可检测信号含通信信号，工作电源和地线等，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接等故障设置和诊断。 10. 左车身控制单元教学实训系统，可检测信号含智能钥匙系统，驻车辅助系统，车门系统，灯光系统，网络系统等，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接等故障设置和诊断。 11. 右车身管理控制单元教学实训系统，可检测信号含右侧灯光系统，空调系统，网络等系统集成BCM等，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接等故障设置和诊断。 12. 另配电子版原车维修手册和电路图及实训指导书，指导故障设置和排除。 13. 检测面板采用 4mm 厚耐腐蚀、耐创击、耐污染、防火、防潮的高级铝塑板，表面经特殊工艺喷涂底漆处理；面板打印有永不褪色的彩色控制单元插头插座端子图；并安装 2mm 镀金检测端子，学生可通过对照原车电路图和原车实物，测量和分析各控制系统的工作原理和信号传输过程。		
--	--	---	--	--

		14. 配备智能故障设置和考核系统，通过WAIFA无线设故，无线故障设置不少于 16 个点，分断路，偶发等现象。 三、不低于以下基本配置要求： 1. 专用对接线束 1 整套（不少于 10 根）； 2. 整车故障设置与检测平台 1 台（不小于 1500*650*1740mm）； 内台面尺寸（纯面板部分）：不小于 1440*550mm 台面高（纯木板上面）：不小于 800mm 检测教板框尺寸：不小于 1500*870*100mm 3. 机械设故系统 1 套（故障点不少于 280 路）； 4. 无线设故系统 1 套（故障点不少于 30 路）； 5. 多功能一体机装置 1 台（不小于 27 英寸）； 6. 整车控制原理图教板 1 件（不小于 925*620mm）。 四、可完成实训项目： 1. 熟悉主流插电式混合动力轿车各总成零部件的名称和功能； 2. 了解主流插电式混合动力轿车电控技术先进性； 3. 了解主流插电式混合动力轿车各总成之间的控制关系； 4. 了解主流插电式混合动力轿车发动机的结构和工作原理； 5. 掌握主流插电式混合动力轿车发动机电控系统的检测方法； 6. 了解主流插电式混合动力轿车充电系统结构和工作原理； 7. 掌握主流插电式混合动力轿车电池管理系统的工作原理及检测方法； 8. 了解主流插电式混合动力轿车智能钥匙的结构和工作原理； 9. 掌握主流插电式混合动力轿车智能钥匙系统的检测方法； 10. 掌握主流插电式混合动力轿车加速踏板的检测方法； 11. 掌握主流插电式混合动力轿车空调系统的检测方法； 12. 掌握主流插电式混合动力轿车交流车载慢充的检测方法； 13. 掌握主流插电式混合动力轿车整车控制器的检测方法。		
22	汽车智能分析系统	一、产品要求 1. 不小于10.1寸全触摸屏，操作系统八核处理器。 2. 支持全球上万种车型故障诊断，车型覆盖和更新速度全面领先。 3. 原厂级全系统诊断，支持版本信息/读码/清码/数据流/动作测试。 4. 专业拓扑图，完整展示各ECU通讯网络，快速解决通讯问题。 5. 支持多种车型在线编程功能，覆盖面和准确率大幅领先。 6. 支持多种车型设码、刷隐藏、引导功能。 7. 支持40+常用维修保养功能，快修快保，一键无忧。 8. 支持DoIP/CAN FD协议，覆盖最新年款车型。 9. 极速扫描2.0，全车“秒”速诊断扫描，维修快人一	台	2

		步。 二、技术要求 1. 诊断标准: J2534/RP1210 2. 总线协议DoIP/CAN FD 3. 诊断连接方式: 蓝牙/USB 5. 屏幕: 不小于10.1寸 (1920 x 1200 TFT-LCD) 6. CPU处理器: 不小于8核 7. RAM运存 / ROM存储: 不小于4GB / 128GB 8. 电池: 不小于11600mAh 9. 摄像头: 后不小于1300万		
23	万用接线盒	一、技术要求: 1. 主要强调各种规格的“T”型线, 能满足轿车竞赛系统的所有保险丝、继电器、传感器、执行器插接测量之用, 要有足够的通流能力和可重复插接使用能力。 2. 探针: 具备测量方便, 不破坏原车线束。 3. 鳄鱼夹: 用以作暂时性电路连接。锯齿状的夹口可以牢牢地夹住要着色的零件, 保证不会让零件松脱, 个性化的绝缘设计, 操作更安全。 4. 可调电阻: 可设置虚接故障。 5. 表笔头: 用PVC硅胶线, 表笔灵敏度高、精准, 可直插电源表使用。 6. 三通: 测量性能高 7. 测试灯: 绝缘性能高。 8. 测试线: 满足车辆各种检测保险丝、继电器、元器件插接测量。	套	4
24	绝缘电阻测试仪	1. 0.01 MΩ 至 10 GΩ 的绝缘测试 2. 绝缘测试电压: 50 V、100 V、250 V、500 V 和 1000 V, 3. 通过/失败 (比较) 功能, 使重复性测试简单、方便 4. 保存/调用功能, 有 19 个存储单元, 节约时间和人力 5. 远程测试探头。 6. 带电电路检测功能。 7. 容性电压自动放电功能, 提高了对人员的保护能力 8. 交/直流电压: 0.1 V 至 600 V 9. 电阻: 0.01 Ω 至 20.00 KΩ 10 自动关闭功能, 节约电池电量 11. 包括的附件: 远程探头、测试线和探头、鳄鱼夹 12. 4 节 AA 型碱性电池	套	5
25	7KW交流充电桩	额定输入电压: 220VAC (单相) 工作电压范围: 198-264VAC 最大输入电流: 32A 最大输入功率: 7KW 产品标准: 符合国标GB/T 20234 充电电缆长度: 不小于3m 安装方式: 壁挂	台	1
26	智能移动讲台	一、整体设计: 1. 整机不小于86英寸UHD超高清LED液晶屏, 显示比例16:9, 分辨率3840$\times$2160。钢化玻璃表面硬度$\geq$9H。 2. 整机一体设计, 外部无任何可见内部功能模块连接线。边角弧形设计, 表面无尖锐边缘或凸起。 3. 内存$\geq$2GB。存储空间$\geq$8GB。	台	3

		4. 红外触控技术。 5. 整机触控书写功能集成预测算法。 6. 整机支持提笔书写。 7. 整机具备至少6个前置按键，支持5个自定义前置按键。 8. 整机内置2.2声道扬声器。 9. 整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改。 10. 整机内置非独立外扩展的4阵列麦克风。 11. 支持标准、听力、观影和AI空间感知音效模式。 12. 整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于5.8mm。 13. 整机支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节；支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置。 14. 整机背光系统支持DC调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$。 15. 整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式。 16. 整机视网膜蓝光危害满足IEC TR 62778:2014蓝光危害RG0级别。 17. 支持纸质护眼模式。 18. 支持经典护眼模式。 19. 设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。 20. 整机上边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，可拍摄≥ 1300万像素数的照片，可拍摄输出4K分辨率的视频。整机摄像头对角线视场角$\geq 120^\circ$ 21. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课；整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于60人。 22. 整机支持蓝牙Bluetooth 5.4标准。 23. 内置无线网卡：整机无需外接无线网卡，可实现Wi-Fi无线上网连接、AP无线热点发射和BT蓝牙连接功能。 二、电脑模块： 1. 按压式卡扣设计，无需工具就可快速拆卸电脑模块。和整机的连接采用万兆级接口，传输速率$\geq 10\text{Gbps}$。 2. 配置：CPU$\geq \text{Intel} : \text{I5}$第12代性能配置，内存$\geq 8\text{GB DDR4}$，硬盘$\geq 256\text{GB SSD}$固态硬盘。		
27	安全防护设备套装	1. 护目镜：防冲击物，如打磨，研磨等。防化学物，如电镀，喷漆等。防光辐射，如红外线、紫外线等。防热辐射，如电火花，热辐射等。 2. 绝缘手套：天然橡胶制成，耐压等级1KV。 3. 安全鞋：绝缘，防撞减震，防喷溅，抗撕裂。 4. 安全帽：安全帽 ABS 硬质材质，无毒、无味、无任何刺激。 5. 隔离带：可伸缩。 6. 警示牌	套	10
28	汽车专用万用表	一、产品要求： 1. 大屏LCD显示，快速ADC/模数转换器		60

		2. 全功能误测保护，过压，过流报警提示 3. 具有高压频率测量、交流电流测量、温度测量、电容测量功能 4. NCV电场检测具备声光报警提示； 5. LIVE火线测量、自动量程、真有效值、NCV、零火线测试、通断测试、二极管测试、最大值/最小值相对值、归零、数据保持 二、技术参数 1. 直流电流 (A)：60A/600A 2. 交流电流 (A)：60A/600A 3. 交流电流频率 (Hz)：50Hz~100Hz 4. 交流电压 (V)：6V/60V/600V 5. 交流电压频率 (Hz)：10Hz~60kHz 6. 直流电压 (V)：600mV/6V/60V/600V 7. 电阻 (Ω)：600 Ω /6k Ω /60k Ω /600k Ω /6M Ω /60M Ω 8. 电容 (F)：60nF/600nF/6 μ F/60 μ F/600 μ F/6mF/60mF 9. 温度：-40℃~1000℃ 10. 频率 (Hz)：10Hz ~ 10MHz $\pm$ (0.1%+4) 11. 显示位数：6000 12. 钳头尺寸：28mm 13. 低电压提示：$\leq 2.5V$		
29	新能源汽车电工电子综合实训平台	一、产品要求 本产品把整个汽车电工电子技术课程的实训教学内容通过实验装置，贯穿于的汽车传感器电路、电子控制电路原理的，模拟电子技术，数字电子电路，单片机编程等的教学过程中。 二、功能要求 实训台中控屏内安装有稳压电源、数字示波器，万用表，信号发生器，温度计等测量设备。 配备不少于 15 个推拉自吸式试验器材放置柜。 自吸式推拉放置柜体设计，实验板具备电源反接功能。 5. 单个模块可自行运行工作，亦可多个模块之间相互串并联联合使用。 三、技术参数要求 1. 实验板外形尺寸 (mm)：$\geq 100*90*1.6$ 2. 工作电源：AC220V50HZ$\pm 10\%$ 3. 通讯方式：以太网 四、不低于以下基本配置要求 1. 实训电路板不少于 92 块 2. 红黑连接线每种不少于 10 根 3. 实训桌椅 1 套 4. 演示主机 1 套 5. 数字存储示波器 1 套 6. 信号发生器 1 套 7. 直流稳压电源 1 套 8. 台式数字万用表 1 套 9. 新唐烧录器 1 套 五、具体实验模块要求 1. 电阻认知及测量：集成不同阻值的直插电阻和贴片电阻。 2. 电容认知及测量：集成不同容值的直插电容和贴片电	套	4

	容。 3. 电阻串联电路：通过 5 个电阻串联，每个串联电阻间有电压测试点，通过对串联电路电压的测量完成电阻串联分压实验。 4. 电阻并联电路：通过 4 个电阻并联，两个电阻串联再同 4 个电阻并联，可通过开关控制每一个回路的通断，可对每个并联回路进行电压和电路测量，可完成并联电路分流原理实验。 5. 二极管特性电路：集成两个二极管、开关、LED 灯，可通过开关控制二极管单相导通和反向截止，导通时 LED 灯点亮，可完成二极管单相导通特性实验。 6. 三极管开关电路：集成 NPN 型和 PNP 型两种三极管，通过开关导通和截止可控制每个三极管导通和截止，导通时 LED 灯点亮，可完成三极管开关控制实验。 7. 稳压管特性电路：集成 5.1V 稳压二极管和可调电阻，通过可调电阻可改变稳压管两端电压变化，可完成稳压管工作电压进行测量实验。 8. MOS 管驱动电路：集成 N 沟道 MOS 管和 P 沟道 MOS 管，和风扇，可通过控制不同型号的 MOS 管导通驱动风扇工作，可完成 MOS 管的驱动控制实验。 9. LC 并联谐振电路：通过一个电容和绕线电感并联，同时配合实验台上信号发生器实现 LC 并联谐振电路的教学，可完成 LC 并联谐振电路波形的测量和分析实验。 10. RC 微分电路：通过一个电容和一个可调电阻串联，同时配合实验台上信号发生器实现 RC 微分电路的教学，可完成 RC 微分电路波形的测量和分析实验。 11. RC 串联谐振电路：通过一个电容和一个可调电阻串联，同时配合实验台上信号发生器实现 RC 串谐振电路的教学，通过试验台示波器测量可完成 RC 串联谐振电路特性实验。 12. 无源晶振：集成 8MHZ，32.767KHZ，12MHZ 常用无源晶振，可进行无源晶振的认知和测量教学。 13. 变压器特性电路：集成了开关和 220V/12V 变压器，可将 220V 交流电变压成 12V 交流电，可实现变压器特性原理实验的教学。 14. 桥式整流电路：通过 4 个二极管 1N5822 实现桥式整流电路，将变压器变压后的 12V 交流电整流成 12V 直流电，可实现双向整流电路原理的相关教学实验。 15. 滤波电路：通过三个电容和电感串并联形成 LC 滤波电路，可滤掉整流后的干扰电压，可配合变压器实验板和桥式整流实验板完成开关电源滤波实验。 16. 降压稳压电路：集成降压稳压芯片，可将 5-18V 的电压降压稳压至 5V，同时驱动输出端 LED 灯，可完成降压稳压特性电路实验。 17. DC-DC 降压电路 1：集成芯片，肖特基二极管，电感，电容，实现 DC-DC 降压稳压电路，可完成 DC-DC 降压实验。 18. DC-DC 降压电路 2：通过信号发生器发送 PWM 信号控制 MOS 管实现 DC-DC 降压原理，可完成 DC-DC 集成降压稳压电路特性实验。 19. 无源蜂鸣器驱动电路：集成无源蜂鸣器，NPN 三极		
--	--	--	--

	管，开关，可通过信号发生器发出不同的频率可以控制蜂鸣器发出各种声调的鸣叫，可完成蜂鸣器特性实验。 20. DC-DC 升压电路：通过信号发生器发送 PWM 信号控制 MOS 管实现 DC-DC 升压，可完成 DC-DC 升压电路特性实验。 21. 直流电机驱动 1：通过控制两个三极管、两个 N 沟道 MOS 管和两个 P 沟道 MOS 管实现直流电机的正/反转和转速调节；可进行直流电机控制原理实验； 22. 直流电机驱动 2：通过电机控制集成芯片实现电机的正/反转控制和转速调节，可完成电机集成芯片对直流电机的控制实验。 23. 继电器驱动：集成 12V 继电器，LED 灯，三极管和按键，可通过按键控制继电器断开和闭合，断开和闭合时相应的 LED 灯点亮，可完成继电器控制原理相关实验。 24. 有源蜂鸣器驱动：集成按键，有源蜂鸣器，三极管，通过高低电平控制三极管导通和截止来控制蜂鸣器以不同的频率鸣叫，可完成有源蜂鸣器特性实验的教学。 25. 超声波传感器驱动电路：集成了变压器，和三极管，通过控制三极管驱动变压器实现升压功能，从而驱动超声波传感器发出超声波信号，可进行超声波传感器内部原理和驱动电路相关的教学。 26. 线性电位器电路：集成一个实验灯泡和一个 10K 线性电位器，通过线性电位器控制实验灯泡的亮和灭，可实现线性电位器特性原理相关的教学 27. NTC 温度传感器电路：集成了 NTC 温度传感器，发热电阻，开关，蜂鸣器和三极管，当闭合开关时，发热电阻产生热量，NTC 温度传感器检测到温度变化后可驱动三极管实现蜂鸣器的导通，可完成 NTC 温度传感器特性相关实验的教学。 28. 光敏电阻特性电路：通过调节可调电阻控制灯泡亮灭，光敏电阻检测灯泡的亮度来改变电阻阻值，从而驱动灯泡点亮，可用于光敏电阻特性原理的教学。 29. 开关认知电路：集成了按键，船型开关和拨动开关，可进行开关器件的认知和原理的教学 30. 灯泡认知电路：集成了 2.8V，3.8V，5V，6.2V 的实验灯泡，可进行灯泡特性原理相关方面的教学。 31. 数码管驱动电路：可通过 I2C 通信方式控制数码管驱动芯片来驱动 4 个集成数码管，实现数码管驱动电路的教学。 32. 光耦开关特性电路：集成光耦和 LED 灯，通过高低电平控制光耦的导通和截止，当光耦导通时 LED 灯点亮来实现光耦开关特性原理的教学。 33. 霍尔传感器特性电路：集成直流电机，MOS 管，霍尔元件，通过信号发生器发出 PWM 信号控制电机的转速，霍尔元件检测到电机转盘上磁片位置的变化从而发出霍尔信号，通过示波器可测量输出的霍尔信号波形和频率随电机的变化情况，可进行霍尔传感器特性原理相关的教学。 34. 水位传感器检测电路：集成水位传感器，单片机，数码管，启动后，水位传感器上有水滴时，数码管可显示具体水滴的大小(一个电压值)，从而实现水位传感器的特性和信号检测相关方面的教学，也可通过修改单片机程序进行检测信号的分析处理。		
--	--	--	--

	35. 温度传感器特性电路：集成温度传感器，单片机，数码管，启动后，通过单片机程序控制温度传感器进行温度值的读取，经处理后驱动数码管显示温度值，从而实现温度传感器的特性和信号检测相关方面的教学，也可通过修改单片机程序进行检测信号的分析处理。 36. 保险丝认知电路：集成了玻璃管型，贴片型和扁形等熔断保险丝和自恢复保险丝，可进行保险丝相关特性的教学。 37. 红外感应传感器检测电路：集成了红外传感器探头，单片机、蜂鸣器和 LED 灯，当有障碍物靠近时，红外传感器探头可检测到障碍物存在则通过单片机驱动蜂鸣器报警和点亮 LED 灯，可完成红外传感器原理及检测相关实验的教学。 38. 温湿度传感器检测电路：集成温湿度传感器，单片机，通过单片机发出信号检测温湿度传感器，并把检测到的温湿度至通过串口的形式发送至 PC 电脑上位机上显示，可完成温湿度传感器原理及信号检测相关实验的教学。 39. 烟雾传感器检测电路：集成了烟雾传感器探头，单片机、蜂鸣器和 LED 灯，当烟雾传感器检测到当前烟雾大于设定值时，可发出高电平信号，当单片机检测到高电平信号时可驱动蜂鸣器报警和点亮 LED 灯，同时可通过可调电阻调节烟雾传感器灵敏度的大小，可实现烟雾原理及传感器检测信号相关方面的教学。 40. 三轴加速度传感器检测电路：集成三轴加速度传感器，STM8 单片机，单片机实时采集加速度传感器值通过串口发送至上位机显示，同时可连接 LCD 显示屏显示实时加速度值，可通过嵌入式软件编程实现加速度传感器的采集和传输相关实验的教学。 41. 红外避障传感器原理电路：通过红外发送和接收管，当检测前方有障碍物时可驱动蜂鸣器报警，同时通过可调电阻和条件障碍物检测的灵敏度，可实现红外避障传感器原理及传感器信号检测实验的教学。 42. 旋转角传感器原理电路：集成旋转角度传感器，数码管，STM8 单片机，通过转动旋转角度传感器的值，单片机实时采集旋转角度传感器上的电压信号经处理后驱动数码管显示，可实现嵌入式软件实时采集和显示当前旋转角度传感器参数实验。 43. 显示屏：集成显示，单片机和按键，可通过 C 语言编程控制单片机驱动液晶显示屏显示不同的内容，同时可通过按键实现翻页，选择等操作。 44. 光耦传感器特性电路：集成驱动 MOS 管，槽形光耦，STM8 单片机，可调电阻，通过可调电阻控制电机转速，槽形光耦检测电机转盘上的孔来驱动 LED 亮灭，可实现光耦传感器原理相关的实验。 45. 超级电容认知电路：集成 4 个 1000uF/100V 超级电容，四个电容正负极引出供测量，可完成超级电容特性实验。 46. 三相交流电整流电路：通过 6 个整流电路形成双向整流电路，可将三相交流电整流成直流电，可进行三相交流电整流相关知识的教学。 47. 三相交流发电机特性电路：集成直流电机，MOS 管驱动，可调电阻，单片机和三相交流发电机，通过直流电机带		
--	--	--	--

	动三相交流发电机发电，同时可通过可调电阻调节电机转速，用万用表测量发电机发电电压与电机转速之间的关系，可进行三相交流发电机发电原理相关知识的教学。 48. 单相交流发电机特性电路：集成直流电机，MOS 管驱动，可调电阻，单片机，单相交流发电机，通过直流电机带动单相交流发电机发电，同时可通过可调电阻调节电机转速，用万用表测量发电机发电电压与电机转速之间的关系，可进行单相交流发电机发电原理相关知识的教学。 49. CAN 总线实训电路（主/从）：集成了单片机，CAN 收发芯片，按键，LED 灯和数码管，主板和从板之间通过 CAN 总线进行通信，可通过主板上的按键控制 LED 灯和数码管显示和通过从板控制主板 LED 灯和数码管显示，也可通过 CAN 分析仪发送 CAN 数据进行简析控制数码管显示，用示波器可测量 CANH 和 CANL 之间的数据波形，该模块可用于汽车 CAN 总线传输原理和 CAN 数据解析等相关的教学。 50. UART 通信电路（主/从）：集成了单片机，三极管，按键，LED 灯和数码管，主板和从板之间通过 UART 方式进行通信，可通过主板上的按键控制 LED 灯和数码管显示和通过从板控制主板 LED 灯和数码管显示，用示波器可测量 TX 和 RX 之间的数据波形，可以通过嵌入式软件编程实现不同数据的收发及解析，该模块可用于汽车 CAN 总线传输原理和 CAN 数据解析等相关的教学。 51. LIN 总线实训电路（主/从）：集成了单片机，LIN 收发芯片，按键，LED 灯和数码管，主板和从板之间通过 LIN 总线进行通信，可通过主板上的按键控制 LED 灯和数码管显示和通过从板控制主板 LED 灯和数码管显示，也可通过 LIN 分析仪发送 LIN 报文数据进行简析控制数码管显示，用示波器可测量 LIN 总线数据波形，可以通过嵌入式软件编程实现不同数据的收发及解析，该模块可用于汽车 LIN 总线传输原理和 LIN 数据解析等相关的教学。 52. 485 通信实训电路（主/从）：集成了单片机，485 电平转换芯片，按键，LED 灯和数码管，主板和从板之间通过 485 总线进行通信，可通过主板上的按键控制 LED 灯和数码管显示和通过从板控制主板灯和数码管显示。 53. 模拟车端充电控制电路：集成 LED 灯，三极管，二极管和继电器，可按照国标要求真实模拟新能源汽车充电时车辆段与充电桩端的连接确认、充电、和断电过程。 54. 模拟充电桩充电控制电路：集成开关，按键，继电器和三极管，可按照国标要求真实模拟新能源汽车充电时充电桩端与车辆端连接确认、充电、和断电过程。 55. 电容充放电电路：集成两个 1000uF/100V 超级电容，通过用三段拨档开关，可真实演练电容充电和放电过程，放电时可驱动 LED 灯点亮，可完成电容储能实验的教学。 56. 点火线圈原理电路：集成点火线圈，按键，和 LED 灯，当按键按下时线圈产生瞬间高电压，同时 LED 灯瞬间点亮，可真实模拟汽车点火线圈工作过程，可进行点火线圈原理灯相关的教学，可实现点火线圈原理相关实验的教学。 57. 51 单片机最小系统电路：集成 51 单片机最小系统的功能，单片机直插到 40PIN 底座上，可用于单片机编程的教学实验。 58. PWM 占空比可调电路：集成芯片，通过调节可调电阻		
--	--	--	--

	和改变 PWM 信号占空比, 用示波器可进行 PWM 占空比信号的测量, 可完成 PWM 信号的检测及分析相关方面的教学。 59. 惠斯通电桥实训电路: 集成了两个可调电阻和两个插件电阻, 可进行惠斯通电桥原理相关知识的教学。 60. 达林顿负载驱动电路: 集成达林顿负载驱动芯片, 可完成达林顿负载驱动电路相关的教学。 61. 电压表/电流表原理电路: 通过纽扣电池独立供电, 设置了按键休眠开关和拨动开关, 集成 LCD 液晶显示器, 可真实显示测量电压和电流。 62. 电动机: 集成了 12V 直流电动机, 电动机两端端子引出至插线孔, 可配合电机控制实验板进行电机控制原理等相关的教学。 63. 电喇叭: 集成了 12V 电喇叭, 电喇叭两端端子引出至插线孔, 可进行电喇叭相关结构原理等方面的教学。 64. 磁敏元件: 集成了磁性元件, 可进行磁敏元件相关原理的教学 65. 基本 LC 谐振电路: 集成开关, 电容和电感, 可进行 LC 振荡原理相关方面的教学。 66. 定时器电路: 集成定时器芯片, 按键和可调电阻, 可进行定时器功能方面的教学。 67. 车速信号模拟电路: 通过 STM8 单片机发出 PWM 信号, 驱动三极管输出 12V 频率可调的 PWM 车速信号, 同时调节可调电阻可改变 PWM 频率 (车速大小), 并在数码管上显示, 可真实模拟车速信号。 68. 基本放大电路: 通过两个三极管实现信号放大原理, 可进行三极管放大电路的教学。 69. 通信电路: 集成电平转换芯片, 将单片机输出的信号转换为信号发送至 PC 电脑, 可完成通信传输原理相关方面的教学。 70. 乙醇传感器检测电路: 集成乙醇, 可调电阻和蜂鸣器, 当乙醇传感器检测到乙醇含量超出设定值时即驱动蜂鸣器报警。 71. 电流传感器检测电路: 集成单片机, 蜂鸣器, 电流传感器, 单片机实时采集电流传感器采集的值, 并送到数码管中显示, 当电流超出设定值时即驱动蜂鸣器报警。 72. 压敏电阻特性认知电路: 集成了 4 种不同型号的压敏电阻, 可进行压敏电阻的认知和应用相关方面的教学。 73. 触摸按键检测电路: 集成了单片机, 按键检测模块和 LED 灯, 当按键检测模块检测到按键按下时, 单片机驱动 LED 灯点亮, 可进行触摸按键检测原理方面的教学。 74. 声音传感器检测电路: 集成声音检测传感器, 蜂鸣器、可调电阻和 LED 灯, 当声音传感器检测到音量超出设定值时即驱动蜂鸣器报警。 75. 集成运算放大电路: 集成两级集成运放芯片, 每级运放输出引出测试孔供学生测试。可进行集成运算放大电路原理, 放大倍数, 放大电路设计等方面的教学。 76. FLASH 存储器电路: 集成集成运放芯片和单片机, 可通过单片机编程读取和存储 FLASH 芯片, 可进行 FLASH 芯片存储和数据读取, 写入相关方面的教学。 77. WIFI 模块电路: 集成 WIFI 模块和单片机, 通过单片机控制 WIFI 模块实现与手机互联, 完成 WIFI 传输原理方面		
--	---	--	--

		的教学。 78. USB 转 TTL 电平电路：集成 USB 驱动芯片和 USB 口，可 USB 信号转换为单片机能识别的 TTL 信号，用于单片机与 PC 上位机进行连接通信。 79. 压力传感器检测电路：集成压力传感器模块，数码管，单片机，通过单片机实时采集压力传感器值送数码管显示。 80. 蓝牙模块电路：集成蓝牙模块和单片机，通过单片机编程实现与手机互联。 81. 灰尘传感器检测电路：集成了灰尘传感器模块，可调电阻和蜂鸣器，可通过二极管调节灰尘传感器检测灵敏度。 82. 振动传感器原理电路：集成振动传感器检测模块，蜂鸣器和可调电阻，当振动传感器检测到周围振动频率超出设定值时即驱动蜂鸣器报警 83. IGBT 驱动电路：通过编程控制 6 个 MOS 管导通时间 IGBT 控制交流电机功能，可进行电机控制，新能源汽车 IGBT 驱动等相关教学。 84. 大气压强传感器检测电路：集成大气压强传感器模块，单片机和蜂鸣器，当传感器检测到大气压强超出设定值时即驱动蜂鸣器报警，同时可通过编程将实时采集的大气压强值发送至电脑上位机。 85. 模数转换电路：集成芯片，可通过编程控制实现模拟信号转换成数字信号，可进行 ADC 转换原理实验的教学。 86. 组合逻辑门电路：集成组合逻辑门电路芯片，芯片每个引脚通过插孔引出，可用连接线进行搭接实现与非门电路实验，适合组合逻辑门电路相关知识的教学。 87. 基尔霍夫定律电路：通过 5 个电阻组成基尔霍夫定律电路，每个电阻两端可用万用表进行电压和电路的测量，适合基尔霍夫电压定律和基尔霍夫电流定律的教学。 88. 存储电路：集成芯片，可通过单片机编程实现存储芯片的数据读取和写入，使用与存储芯片的读取和写入编程教学。 89. 射频 IC 卡识别电路：集成射频卡读取模块和单片机，可通过读卡模块读出卡号和信息经单片机识别后发送至上位机显示，可通过嵌入式编程完成射频卡的读取和 IC 卡信号的显示实验。 90. 激光测距传感器检测电路：集成激光测距模块，数码管和单片机，通过单片机实时采集激光测距传感器值发送至数码管显示，可进行激光测距原理相关知识的教学。 91. 超声波距离传感器检测电路：集成超声波测距模块，数码管和单片机。 92. 气体传感器检测电路：集成了气体传感器检测模块，单片机，可通过编程采集 T 气体传感器数据经处理后发送至 PC 端上位机显示，适合气体传感器特性和相关采集电路等知识的教学。		
30	计算机	1. 机型：分体式台式机 2. 处理器：$\geq$i7-13700。 3. 主板：不低于 Intel 770 芯片组。 4. 内存：$\geq$16G。 5. 硬盘：$\geq$1TB 固态硬盘	台	50

		6. 显卡： $\geq 6\text{GB}$ 显存。 7. 商务键盘鼠标。 8. 电源： $\geq 350\text{W}$ 防雷击节能电源。 9. 机箱： ≥ 15.6 升标准机箱。 10. 显示器：屏幕尺寸 ≥ 23.8 英寸。		
31	教师桌椅 套装	一、教师桌技术参数 1. 讲台尺寸：长、宽、高： $\geq 1100*750*1000\text{mm}$ ；整体分体式结构，上下两部分分体组装； 2. 钢木结合材料一体成型，实木扶手，桌面木质耐划台面，全封闭结构； 3. 可安装17-23.8寸显示器，关闭后所有设备都隐藏在讲台内。 4. 键盘翻转式操作，显示器、中央控制系统、键盘互不影响独立操作； 5. 安装视频展示台，无需钥匙开启； 6. 桌面预留集成笔记本接口模块安装孔，可以满足安装（USB两个/VGA一个/网络接口一个/AUDIO一个/电源接口一个，可放笔记本电脑教学； 7. 桌体下层部分标准机柜设计，带层板，所有设备可整齐固定， 8. 材料：上节采用 ≥ 1.0 厚冷轧钢板，下节 ≥ 0.8 厚冷轧钢板，抽屉三节滑轨，可抽拉5万次以上无损伤，扣手高耐磨加厚铝合金拉手； 9. 工艺：柜体部分经激光切割，磨具冲压、折弯，组焊，喷涂、装配而成。 二、教师椅子技术参数 1. 椅背：网布面料；椅背、座垫同步倾仰。 2. 座垫：高密度定型泡棉，外包三防布料。 3. 扶手：固定扶手 4. 底盘：蝴蝶底盘（原位锁定）。 5. 椅脚：约330MM黑色尼龙高脚，静压承重不低于1136KG。 6. 椅轮：约50MM黑色PU滑轮。 7. 大小：约580*600*1000MM	套	1
32	学生桌椅 套装	一、桌子技术参数 1. 采用3座成组桌椅结构，边长 $\geq 1300\text{mm}$ 2. 桌面规格：异型120°角，桌面颜色可选。 3. 板面材质：国家标准E1优质高密度实木颗粒板，厚度为 $\geq 25\text{mm}$ 。板材具有防水、防污、耐高温、抗酸碱，光滑平整，防划伤高强耐磨，集中耐高温200℃等优点，优质同色加厚PVC一次环绕封边。 4. 钢架冷轧钢钢管，各部分组件可以拆卸且组件通用，桌架厚度为国标 $\geq 1.0\text{mm}$ ，框架表层通过内外酸洗磷化除油，高温处理以及静电喷涂。 5. 标准：材料、工艺、整体安全性、表面理化性能、力学性能等要求符合相关国家标准。 二、椅子技术参数 1. 椅背：网布面料；椅背、座垫同步倾仰。 2. 座垫：高密度定型泡棉，外包三防布料。 3. 扶手：固定扶手。 4. 底盘：蝴蝶底盘（原位锁定）。	套	50

		5. 椅脚：约330MM黑色尼龙高脚，静压承重不低于1136KG。 6. 椅轮：约50MM黑色PU滑轮。 7. 大小：约580*600*1000MM。		
33	新能源汽车拆装和数字化资源系统	一、技术要求： 1. 系统分教学模式、指引模式，测评模式三种。 2. 按照维修手册上的标准拆装流程进行操作，包括零部件拆卸与安装、工具选择与使用、工艺处理和零部件测量。提供规范的拆装工艺操作，包含螺栓拆装顺序、螺栓安装扭矩、零部件润滑等。 3. 提供常用工具栏、工具箱和专用设备功能。工具栏中的工具包含各种型号的套筒、扳手、扭力扳手、专用钳子、专用工具等，扭力扳手提供扭力扳手调整功能，可以设置扭矩；提供历史工具记录表；提供专用设备。 4. 在工具选择过程中，学生可以自由的选择工具以及组合工具，当工具组合错误时，会提示学生工具组合错误。 5. 借鉴游戏方式以第一人称视角开发，配合鼠标滚轮和键盘WASD键可在场景内选择任务视角，具有自由行走和缩放功能。 6. 在场景中，学生可以根据提示面板上的过程和步骤，一步一步的按照正确操作过程完成新能源整车虚拟拆装。 7. 系统提供不按照正规流程操作造成触碰高压电的危险模拟情景。 8. 软件通过UI界面进行穿戴安全防护套装，用户通过打开UI界面可以看到人员的安全防护套装穿戴情况，可以通过在UI上进行穿和换其他装备，同时UI中是3D人物模型，可以进行旋转模型查看穿戴情况等。 9. 学生可以直接操作过程中点击零件直接选择拆卸、安装功能，可以进行随意的拆装或安装。 10. 模型特效 提示零部件模型特效处理工艺，用于模拟现实中零部件损坏，操作者可通过外观目测检查、简易拆检等方法进行简易故障排查，确认故障点后再进行更换。 11. 结构展示：零部件结构按照实际尺寸进行三维实体建模。 ★12. 系统在教学模式对教学内容设置索引，教学模式提供充分的教学资源，如实训车辆的电子版维修手册、电子版实施工单、关键零部件的操作视频、技术提示、安全提示和警告信息、常见问题等教学资源。在训练模式的时候操作到一些关键零部件的时候会有技术提示、安全提示、常见问题、警告等相关的提示框，提示框内容有视频、图片、文字等。 (投标文件提供满足以上功能截图) 二、内容要求： 1. 实训内容提供全方位的实训实操，内容含整车系统多个实训任务，可自由组合作业； 2. 高压安全防护 2.1 防护套装：在作业前需穿戴高压安全防护套装，包含绝缘防护服的检查与穿戴，绝缘鞋的检查与穿戴、安全帽的检查与穿戴、护目镜的检查与穿戴、耐磨手套的检查与穿戴、绝缘手套的检查与穿戴等。 2.2 意外触电：不按正规操作高压部件，例如未穿透绝缘	套	1

		套装去拆装高压插接件，可能会造成高压触电情况，此时系统界面会出现意外触电模拟情景。 3. 动力电池系统 3.1以动力电池及管理系统的拆装作业和动力电池拆解故障 3.2更换信号采集器实训任务，支持在车上吊装动力电池，在台架上拆解动力电池，更换信号采集器实训流程 4. 驱动系统 4.1以动力总成及系统部件的拆装作业和拆解排故 4.2更换动力总成 5. 充电系统 5.1以充配电总成及系统部件的拆装作业和故障排查 5.2更换充配电总成 6. 空调系统 6.1以空调系统压缩机、PTC拆装和故障排查 6.2更换充配电总成 三、考核模块 1. 具有权限设置功能，可为教师分配多个权限组，每个权限组分配不同的模块使用权限及班级管理权限，权限组中用户只能对具有管理权限的班级进行考核、实训管理。 2. 具有对班级添加、编辑、删除、查询等功能，可对班级名称及班级编辑进行单个和组合查询。 3. 具有对教师账户添加、导入、编辑、删除等功能，并可批量设置教师权限组，支持对教师账户、教师姓名组合查询。 4. 具有对学生账户进行添加、批量导入、编辑、删除等。 5. 具有考核设置功能，支持自定义考试名称、考核开始时间及结束时间、考核限时，并可自主设置参考人员信息，油水设置包含冷却液液面、制动液液面、蓄电池电压状态设置。 6. 为便于考核信息管理、查询，正在考试及已过期考试状态具有不同的标识，且不可修改。未到考核开始时间前的考核信息可进行修改。 7. 具有学生实训记录、考核记录管理、查询功能。教师可查看管理班级的学生的实训、考核记录详情，其中包含操作记录、维修工单等。 8. 根据需要，打印实训/考核操作记录、维修工单。 ★投标文件中提供新能源汽车虚拟拆装和数字化资源系统软件相关的计算机软件著作权登记证书。		
34	新能源汽车故障诊断和数字化资源系统	一、产品要求 该软件模拟汽车故障诊断及故障诊断操作过程；主要包括：各个高压模块、低压模块、传感器和执行器控制电路讲解，故障维修训练、考核等。 二、功能要求 1. 系统需采用C/S架构，网络版，可多台电脑同时使用。 2. 软件需选用新能源汽车为开发车型。 3. 软件具有后台管理软件和前台操作软件。 4. 软件主要通过模拟车辆整车故障设置及诊断过程，支持教师进行示范教学，学生进行实训练习、考核。 5. 教师使用本软件可以进行教学演示、管理班级学生信	套	1

	息、发布考核试题、查看成绩统计；学生使用本软件可进行实训练习和考核，并且查看个人信息。 6. 视角导航含有最佳视角的功能，点击名称可以直接定位到对应部件最佳视角位置。视角控制可进行旋转观察及拉近拉远，视角切换时，先到整体视角，再到器件局部视角，贴近实际查找器件的方式。 7. 实训车间场景可实时通过鼠标与场景进行交互操作，系统针对整车故障与排除的标准流程进行操作，安装座椅四件套、安装翼子板布/前格栅布、安装车轮挡块、安装举升垫块、举升机操作、连接诊断仪器、读取故障码、清除故障码、确认故障症状及安装状态检查、电路测量、故障点确认和排除。 8. 仪表板能够显示各种指示灯状态、警示灯信息，若无故障或故障被修复，则仪表板也会恢复正常，无任何警告灯或警告信息。 9. 软件中自带维修工单，方便学生在排故过程中进行记录；训练或考核结束后有结果单，会记录所有的操作过程，如果操作有误会提示正确答案。 10. 示波器功能：采用双通道设计，可单独使用一个通过测量波形，也可使用双通道测量波形，波形为动态变化。 11. 诊断仪功能：参考主机厂的设计，在系统模块下读取故障码、清除故障码、读取数据流等操作。 12. 诊断规范：参考技能大赛要求，设置有诊断规范；含检修规范、诊断仪使用规范，万用表使用规范、示波器使用规范等，系统能自动判断是否正确操作。 13. 学生的技能考核项目可以由教师通过前台和后台管理设置相关条件（考试名称、考试时间、参考人员、考核项目等）来创建，符合条件的学生可以进入相应的考核进行考试。 14. 功能检查：用户根据实训场景对车辆功能开关的操作，车辆能真实反应基本工况、故障状态、数据变化等；这些操作包含车灯开关、车窗玻璃升降开关、后视镜开关等，可视化检查和分析车辆功能是否正常。 ★15. 多种故障诊断检测设备，包含万用表、诊断仪、示波器等多种检测设备；万用表能够进行电压、电阻和导通性检测；故障诊断仪能够读取故障码、清除故障码、读取数据流；示波器能读取当前端子之间的波形、支持单通道和双通道测量等。（投标文件提供满足以上功能截图） 三、内容要求 1. 教学设计：根据教学需求分为三种模式，分别为教学模式、训练模式、考核模式。 2. 教学模式 2.1 教学任务选择：在教学模式中，教师可选择教学任务进行教学，包含安全规范、高压多合一控制系统、左域控制系统、右域控制系统、后域控制系统等类别。 2.2 教学课件：以教学任务所选的器件为单位，按照故障诊断的排除思路，采用电路分解和案例分析逐步进行排除思路的分析。 2.3 维修手册：配置厂家的维修资料，可直接连接到当前的器件对应页码。 ★2.4 控制电路：控制电路为教学模式的核心功能之一，		
--	---	--	--

	以各器件的控制电路为基础，在电路可以分析控制原理和设置故障。设置故障后诊断车的仪表盘、声音，以及各种电路数据均为此故障的现象，教师可切换至车辆上进行故障现象验证、数据测量分析讲解等，通过交互推断诊断车的故障点；当控制电路设置为正常时，诊断车也恢复正常，教师可测量正常数据进行对比分析。（投标文件提供满足以上功能截图） 3. 训练模式 3.1 训练任务：可以设置一个或同时设置多个故障进行训练。 3.2 作业准备及收尾工作：作业准备中会提示需要做哪些工作，完成后会提示当前步骤已完成。其中油液液位的检查需要先交互和查看实际部件然后在工单上记录正常与否。 3.3 视角切换：视角切换需要按照实际操作流程进行，也可关闭此功能实现快速切换。如当前在车外需要查看油门深度传感器，会提示需要打开车门，打开车门口才会继续切换到目标器件视角。 3.4 诊断资料：提供维修手册和故障诊断流程指导手册。以流程指导的方式帮助学生完成故障诊断排除的学习及思路的培养。 3.5 提示性维修记录工单：按照故障诊断流程，采用六步诊断方式，分解故障诊断排除的流程，进行数据记录和填写，帮助学生更好的理解每一步的作业内容及原因。 3.6 端子标注：以插接件端子图片标示端子号，配置端子定义，能快速查看端子信息，便于测量和诊断分析。 4. 考核模式 4.1 考核任务：可以设置一个或同时设置多个故障进行考核。 4.2 作业准备及收尾工作：作业准备和收尾工作将不再提示需要做哪些工作，只有做过后才会有记录已完成。 5. 教学内容 5.1 软件中含有实训模块包括：高压多合一控制系统、左域控制系统、右域控制系统、后域控制系统等新能源整车的常见故障诊断为主线设计不同故障点；故障类型包含电路断路、短路、虚接、元件损坏等。 5.2 高压多合一系统涵盖常见故障元器件，每一个故障点都有一个完整的排故流程，一个元器件包含多个故障点，故障点不少于15个。 5.3 左域控制系统涵盖常见故障元器件，每一个故障点都有一个完整的排故流程，一个元器件包含多个故障点，故障点不少于15个。 5.4 右域控制系统涵盖常见故障元器件，每一个故障点都有一个完整的排故流程，一个元器件包含多个故障点，故障点不少于10个。 5.5 后域控制系统涵盖常见故障元器件，每一个故障点都有一个完整的排故流程，一个元器件包含多个故障点，故障点不少于10个。 四、权限管理 1. 具有权限设置功能，可为教师分配多个权限组，每个权限组分配不同的模块使用权限及班级管理权限，权限组中		
--	---	--	--

		用户只能对具有管理权限的班级进行考核、实训管理。 2. 具有对班级添加、编辑、删除、查询等功能，可对班级名称及班级编辑进行单个和组合查询。 3. 具有对教师账户添加、导入、编辑、删除等功能，并可批量设置教师权限组，支持对教师账户、教师姓名组合查询。 4. 具有对学生账户进行添加、批量导入、编辑、删除等。 5. 具有考核设置功能，支持自定义考试名称、考核开始时间及结束时间、考核限时，并可自主设置参考人员信息，油水设置包含冷却液液面、制动液液面、蓄电池电压状态设置。 6. 为便于考核信息管理、查询，正在考试及已过期考试状态具有不同的标识，且不可修改。未到考核开始时间前的考核信息可进行修改。 7. 具有学生实训记录、考核记录管理、查询功能。教师可查看管理班级的学生的实训、考核记录详情，其中包含操作记录、维修工单等。 8. 根据需要，打印实训/考核操作记录、维修工单。 ★投标文件中提供的电动汽车虚拟故障诊断系统软件相关的计算机软件著作权登记证书		
35	交互式全息显示硬件系统	交互式全息显示硬件系统，应用虚拟仿真技术，将车辆全息影像展现在空间之中，满足于系统认知、结构展示、原理学习等教学需求。 一、光学动作捕捉相机4个 1. 单台相机不小于100万像素，相机分辨率不小于1600x1300像素，捕捉精度<1mm。 2. 追踪摄像机最高帧率可调，满足高精度高速光学追踪。 3. 全局快门，可进行软件触发、硬件触发出图片。 4. 相机采用非主动发光技术，跟踪更加稳定。 5. 追踪相机支持POE供电。 6. 支持控制相机的帧率、曝光时间、闪光灯亮度、阈值、增益等参数。 7. 产品采用铝合金机身材质。 8. 像素尺寸：不大于3umx3um。 9. 信噪比不高于40db。 10. 灵敏度不低于0.462V/Lux. s/30秒F5.6。 二、云台大力夹套件4个 可提供多个自由度的旋转和锁紧。 三、网络数据线 七类线，不少于100米。 四、16口网络交换机 产品类型千兆以太网交换机，POE交换机。 应用层级二层。 传输速率10/100/1000Mbps。 交换方式存储-转发。 MAC地址表8K。 状态指示灯每千兆端口具有1个Link/Act指示灯。 电源电压AC100-240V，50/60Hz。 电源功率整机：180W，每端口最大：30W。	套	1

		环境标准工作温度：0-40℃。 五、标定杆 1. 铝合金制作，具有三角形形状。 2. 铝合金上设置多路红外灯。 六、三维动作捕捉跟踪定位软件 1. 显示界面清晰简单，可对多个相机单独配置，包括相机的帧率、曝光时间、闪光灯亮度、阈值、增益。 2. 支持控制台显示技术。 3. 支持光学追踪并实时提示跟踪信息。 4. 同一个相机可实现不少于5个有效跟踪点同时跟踪。 5. 支持多相机同时标定，方便快捷。 6. 可对相机进行命名，可调试打印相机测试信息。 7. 标定数据可保存与加载，便于重复调用。 8. 跟踪状态可视，可显示每一相机的光球捕捉情况，以及每一光球的被跟踪情况。 9. 适配Unity3D, UnrealEngine4等常用三维引擎软件。 七、三维交互手柄 1. 支持蓝牙通讯。 2. 提供至少3个功能按键和扳机确认键。 3. 一体化设计，搭配≤2个光学标记点，结构稳定，主动红外发光。 4. 具有休眠模式，节省电量；。 5. ABS塑料，内置电池充电，无须更换电池。 6. 支持LED指示灯变色、闪烁，标识不同的工作状态。 7. 具有六轴惯性传感器和振动马达。 八、3D眼镜定位套件2个 1. 主动发光，可适配于3D眼镜。 2. ABS材料，拨动式开关设置，内置电池充电。 3. 提供不少于3个Mark点。 九、虚拟交互教学模块 i7/16g/2060/1T SSD/配双显卡PCIE插槽 十、6路千兆网卡。 十一、LED全彩显示3D屏 （一）LED全彩显示屏： 显示屏尺寸为;约13平方米 1. 像素点间距:1.86mm。 2. LED发光管芯:铜线封装灯珠。 3. 基色:红色+绿色+蓝色。 4. 发光点颜色组合:1R1G1B。 5. 物理密度:288906点/m2。 6. 单元模组-模组尺寸:320mm*160mm。 7. 模组分辨率:172(W)*86(H)。 8. 接口方式:HUB75-A。 9. 供电:工作电压:220V15%，平均功耗:265W/m2，最大功耗:580W/m2。 10. 主要技术参数: (1) 驱动器件:恒流。 (2) 驱动方式:=1/43。 (3) 刷新频率:3840HZ。 (4) 帧频:三60Hz。 (5) 灰度/颜色:167M颜色。		
--	--	---	--	--

		(6)配套信号接收卡约24个。 (7)单卡16个标准HUB75E接口，输出24组RGB数据。 (8)含钢结构、屏体四周的5cm左右的包边等；结构采用专用钢结构支架，拼接效果好，安装简单，美观轻巧。 (二)显示屏视频处理器： 1.支持6路视频输入：1路DP1.2、1路HDMI2.0、2路HDMI1.4、2路DVI； 2.支持最大视频信号输入：4096×2160@60Hz； 3.具备16路千兆网口输出，支持单机或双机冗余备份； 4.单台最大带载：1048万像素，最宽16384像素、或最高8192像素； 5.支持画面调整：对比度、饱和度、色调、亮度补偿； 6.支持6画面显示，位置、大小可自由调节； 7.支持视频信号任意裁剪、切换、缩放； 8.支持RS232串口协议控制； 9.支持LAN网口局域网下APP控制； 10.支持信号失效窗口输出可选处理； 11.支持低亮高灰，有效保证低亮下灰阶完整显示； 12.支持3D显示功能。 (三)教学LED显示屏智能配电柜 15KW智能配电柜 十二、3D眼镜 50个 1.对比度：1000:1。 2.液晶刷新频率：标准值120HZ，48HZ/50HZ/60HZ/72HZ同步信号自适应。 3.透光率：35%，±2%。 4.响应时间：≤2.0ms，室温环境下。 5.可视角度：≥80°。 6.锂电池：≥80mAH。 7.充电时间：≤2.5Hr。 8.充电电流：≤50mA。 9.额定工作电压：≥3.7V。 10.额定工作电流：0.7mA，±0.1mA。 11.关机电流：12uA，±1.0uA。 12.同步方式：RF（射频）。 13.接收频率：≥2.4G。 14.接收灵敏度：≤-94.5dBm。 15.整体重量：40g，±1g。 十三、美声教学机 内置数字功率放大器，全新DSP算法数字技术，2进4出音频处理，独立5声道输出。 铁网烤漆防护罩、配原厂支架、吊顶式安装。 音频功率：4单元8欧姆×20W 定压功率：20W/70-110V 失真度：<0.1% 灵敏度：97dB±2dB 频率响应：50Hz-18KHz 谐振频率F0：≥75HZ 信噪比：≥80dB±2dB 电源：交流110V-240V/50Hz		
36	交互式全	一、产品要求	套	1

息显示软件系统		软件以新能源汽车整车构造与原理为基础进行教学开发可在3D全息虚拟教学平台上进行教学讲解和实训体验。 二、功能要求 1. 交互式操作，通过三维空间内的整车模型，可以任意查看整车上各系统部件，包含动力电池及管理系统、电驱动及控制系统、电动空调系统、底盘系统的位置认知、组成结构和原理知识。 2. 系统支持操作者空间追踪功能，支持多人同时佩戴偏光3D眼镜进行立体观察，支持2D/3D切换。 3. 结构展示，可以进行展示高压系统结构模块、汽车底盘结构展示模块、车身电气系统结构与原理展示模块。 4. 原理知识：以动画视频的形式讲解新能源汽车系统及组件的工作原理。 5. 三维特效：模拟汽车运行的电流流动、机械齿轮运动等特效，以逼真形象的手法展示汽车工作原理。 6. 手柄交互要求，支持按下手柄扳机选中模型，按住手柄扳机移动模型位置，拨动手柄摇杆控制模型旋转，通过手柄左右按键控制模型缩放。 三、内容要求 1. 通过手柄操作进入系统，显示该系统相关模块，可以在软件中直接查看整体组成，操作手柄放大、缩小、旋转查看各部件结构。学生通过偏光3D眼镜可以3D结构，相当于3D电影效果。 2. 汽车整体认知 2.1 汽车整体认知能从整体上学习各主要部件在实车位置结构等知识，能用手柄对车辆、部件进行交互，支持放大、缩小和旋转功能。 2.2 展示部件包含：动力电池、高压母线、直流充电、交流充电、低压蓄电池、动力域控制器、驱动电机、变速器、空调压缩机、转向器总成、前车架总成、前减震器、后悬架总成、后减震器、传动轴、轮胎等。 3. 动力电池及管理系统 3.1 系统组成：刀片电池包、配电盒、交流充电、车载充电器、直流充电、低压蓄电池、电池管理控制器等。 3.2 刀片电池包：上盖、隔热棉、电池模组、单体电池、采集器保护壳、电池信息采集器及采样线、高压母线、电池托盘、动力电池夜冷。 3.3 配电盒：HVSU模块、正极接触器、预充接触器、负极接触器、熔断器预充电阻。 4. 电驱动及控制系统 4.1 系统组成：动力域控制器、驱动电机总成、变速器总成、驱动系统冷却液水壶、冷却水箱、散热风扇、驱动水泵、三通水阀、后车身控制系统。 4.2 动力域控制器：上盖、整车控制器、电机控制器、高压配电模块、车载充电器、壳体。 4.3 驱动电机总成：后端盖、转子、定子、旋转变压器、壳体。 4.4 变速器：后端盖、输入轴齿轮、输出轴齿轮、差速器。 5. 电动空调系统： 5.1 系统组成：电动压缩机总成、冷凝器、气液分离器、		
---------	--	--	--	--

		空调制冷管道、空调蒸发箱总成、板式换热器、电池包换热器、电池电子膨胀阀、热管理集成模块总成、空调膨胀阀。 5.2 电动压缩机总成：控制单元模块、定子、转子、转轴、静盘固定座、动盘、静盘、平衡块。 5.3 空调蒸发箱总成：蒸发箱、鼓风机、空调滤清器、风加热PTC。 5.4 热管理集成模块总成：双向电子膨胀阀、水源换热电电磁阀、电池加热电磁阀、空调采暖电磁阀、空调制冷电磁阀、空气换热电电磁阀、电池冷却电磁阀。 6. 底盘系统：转向系统、方向盘、转向柱管及万向节、转向器、横拉杆、前副车架总成、前减震器、后悬架总成、后减震器、传动轴、轮胎等。 7. 原理讲解 7.1 动画原理讲解，以动画视频的形式讲解纯电动汽车动力系统及组件的工作原理。 7.2 电源及管理系统原理知识包含：动力电池工作原理、刀片电池工作原理、交流充电引导电路原理、直流充电控制电路、高压互锁原理、接触器工作原理、接触器烧结检测、预充电阻作用等。 7.3 电驱动及控制系统包含：驱动系统工作原理、动力域控制器结构、减速机构工作原理、驱动电机功能、热管理集成模块认知、IGBT基本原理、电机控制系统控制原理、电子水泵工作原理、能量回收工作原理、整车控制系统原理、驱动冷却系统控制策略等。 7.4 电动空调系统包含：空调系统工作原理、电动压缩机工作原理、冷凝器工作原理、蒸发器工作原理、电子膨胀阀工作原理、气液分离器工作原理、电子膨胀阀原理等。 7.5 底盘系统：EPS工作原理、转向助力电机工作原理、转角扭矩传感器工作原理等。 7.5 三维原理讲解 在三维空间模拟纯电动汽车运行的电流流动、机械齿轮运动等特效，以逼真形象的手法展示汽车工作原理，内容包含高压上电原理、电机驱动模式原理、能量回收模式原理、制冷系统工作流程等。		
37	多媒体教学软件	一、技术要求： 1. 软件加密狗及序列号双重授权； 2. 软件系统应采用虚拟显卡低层驱动技术； 3. 屏幕广播与屏幕监看时，可以设置文本静态页面形式也可以多媒体动态画面模式； 4. 分发文件可以是单个文件也可以文件夹，可以设定学生机拨网线锁定屏幕； 5. 主控机器可以同时远程操作和摇控所有终端机器； 6. 学生机程序添加删除程序里无法卸载、凭密码退出、任务管理器中进程防杀。 7. 屏幕广播教学时可以设置颜色质量，如1阶灰度、16位中彩色等。支持有线网络、无线网络、无盘及云计算环境，软件可以将老师的声音头像实时的录下来直播给学生机器； 8. 必须具备广播教学、学生签到、作业管理、文件分发、媒体播放、黑屏、远程命令(启动和关闭学生机、远程执行学生端应用程序)、监控转播学生屏幕等等。学生不能随意	套	1

		关闭学生客户端进程。		
38	系统保护软件	1. 多操作系统支持：支持在一台计算机上安装多种操作系统引导和立即还原。 2. 单系统多频道：3秒钟创建一个频道（类操作系统环境），单个系统可创建255个频道，减少磁盘重复占用，不同频道安装不同软件方便多院系上机。 3. 虚拟系统自主创建：可快速搭建个人私密的开放系统环境，方便学生在机房保存学习资料、完成作业或进行课程设计、毕业设计等任务。 4. 差异拷贝：主动分析机器间的差异数据，只传输差异的数据。 5. 自动分配IP6. 课表计划：可根据课表时间安排设定排程计划任务，可自动进入相应的上课环境和定时的维护任务 7. 软件统一注册：可自动识别并记忆注册信息，实现软件的自动统一注册，免除人工手动逐台注册的重复工作。 8. 用户名修改：可批量修改各计算机操作系统登录名，满足考试环境需要。 9. 分区属性管理：对磁盘分区大小、数量、属性、分区格式和还原方式进行调整。 10. 多账号管理：支持多个管理员账号自定义权限分级管理,可分配不同的管理员管理不同的操作权限 11. 自定义开机界面：支持用户自定义开机界面，如某某大学计算机实训中心等。 12. 自动加入域：支持计算机自动加入域。	套	50
39	综合布线（布线、交换机、机柜）	1. 实训室面积约 180 平方，安装 50 台电脑，进行组网布线，布线辅材包含 HDMI、网线、转接口、水晶头等。 2. 提供交换机 2 个（不低于 48 口）、机柜 1 个。 3. 根据 50 台电脑的运行需求提供电源插排。	套	1
40	燃油车网关J533控制检测盒	一、产品要求 可与学校现有的燃油轿车配套使用，在不破坏原车线束架构的基础上将网关 J533 模块转变为便携式测量盒在线检测，可实时检测与诊断原车网关 J533 模块系统的动、静态信号参数，可对控制单元线路进行断路、短路等现象故障设置。 二、功能要求 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. 通过装有与原车插头配套插接器的线束，连接故障设置终端，实现控制系统的电路教学、实训考核的多功能教学设备； 3. 整车结构完整，不破坏原车线束架构，与控制系统可正常对接运行，全动态数据检测控制； 4. 通过专用接线盒，与原车线束串接，将控制信号引出到便携测量盒进行检测和设故，引出接口为网关 J533 模块系统，所有控制线路都可以设定短路，断路，虚接，交错，互短，互虚等故障。 5. 将网关 J533 模块系统引出到便携测量盒上，可检测信号含网关 J533 模块单元所以检测、控制信号； 6. 隐藏式机械故障设置系统，可有效的模拟系统发生故障时的各种现象，提高学生的故障判断能力，有效的保护设备的使用效率。	套	2

		7. 检测便携测量及设故台面板采用$\geq 4\text{mm}$厚铝塑板,表面经特殊工艺喷涂底漆处理;面板打印有不褪色的彩色控制单元端子图;并安装镀金检测端子,学生可直观对照检测面板和原车实物,测量和分析各控制系统的工作原理和信号传输过程。 8. 配备U型香蕉插头机械故障设置和考核系统,可由老师设置故障,学生分析并查找原因,故障设置含断路,偶发等现象;对比便携测量盒图上模块针脚,直接在故障部位测量,掌握实车故障分析和排除方法。 三、不低于以下配置要求 1. 专用对接线束1套; 2. 检测便携测量盒1套; 3. 系统功能控制单元检测面板; 四、实训项目要求 1. 诊断CAN的学习及测量; 2. 舒适CAN的学习及测量; 3. 动力CAN的学习和测量; 4. 底盘CAN的学习及测量; 5. 娱乐CAN的学习及测量; 6. 扩展CAN的学习及测量。		
41	燃油车进入及启动许可控制单元便携测量盒	一、产品要求 可与学校现有的燃油轿车配合使用,在不破坏原车线束架构的基础上将进入及启动许可控制单元模块转变为便携式测量盒在线检测,可实时检测与诊断原车进入及启动许可单元系统的动、静态信号参数,可对控制单元线路进行断路、偶发等现象故障设置。 二、功能要求 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. 通过装有与原车插头配套插接器的线束,连接故障设置终端,实现控制系统的电路教学、实训考核的多功能教学设备; 3. 整车结构完整,不破坏原车线束架构,各控制系统、传感器、执行器齐全,可正常运行; 4. 通过专用接线盒,与原车线束串接,将控制信号引出到便携测量盒进行检测和设故,引出接口为进入及启动许可系统; 5. 进入及启动许可系统引出到便携测量盒上,可检测信号含进入及启动控制单元信号、启动装置按钮信号、车内空间的进入及启动系统天线信号等; 6. 掌握与驻车防盗系统的构成和工作原理,理解驻车防盗系统相关测试参数的含义,掌握驻车防盗系统的测试和匹配方法,学会测试仪器的使用,并能对测试结果进行正确的分析。 7. 隐藏式机械故障设置系统,可有效的模拟系统发生故障时的各种现象,提高学生的故障判断能力,有效的保护设备的使用效率。 8. 检测便携测量及设故台面板采用$\geq 4\text{mm}$厚耐腐蚀、耐冲击、耐污染、防火、防潮的高级铝塑板,表面经特殊工艺喷涂底漆处理;面板打印有永不褪色的彩色控制单元端子图;并安装镀金检测端子,学生可直观对照检测面板和原车	套	2

		实物，测量和分析各控制系统的工作原理和信号传输过程。 9. 配备 U 型香蕉插头机械故障设置和考核系统，可由老师设置故障，学生分析并查找原因，故障设置含断路，偶发等现象；对比便携测量盒图上模块针脚，直接在故障部位测量，掌握实车故障分析和排除方法。 三、基本配置要求 1. 专用对接线束 1 套。 2. 检测便携测量盒 1 套。 3. 系统功能控制单元检测面板。 四、可完成实训项目要求 1. 了解无钥匙进入及一键启动系统结构和工作原理。 2. 掌握无钥匙进入及一键启动模块的检测方法。 3. 学习掌握与驻车防盗系统的构成和工作原理。 4. 学习驻车防盗系统相关测试参数的含义。 5. 掌握驻车防盗系统的测试和匹配方法。		
42	四柱举升机（4吨）	一、产品要求 1. 电子检测保险打开状态，避免保险未打开造成安全隐患。 2. 钢丝绳断裂保护，避免钢丝绳断裂造成安全隐患。 3. 单边气动解锁，手离保险自动复位，操作简单。 4. 平台面板采用整板折弯工艺，提高强度。 5. 平台底部加强筋采用 U 型钢设计，提高强度。 二、规格参数 1. 电压：$\geq 380V$。 2. 额定载重：≥ 4.5 吨。 3. 最低高度：210mm。 4. 一次举升高度：$\geq 1700mm$。 5. 二次举升高度：$\geq 380mm$。 6. 额载上升时间：$\geq 60s$。 7. 额载下降时间：$\geq 50s$。 8. 二次举升平台长度：$\geq 1150mm-1650mm$。 9. 工作平台长度：$\geq 4510mm$。 10. 气源压力：6-8bar。 11. 电机功率：$\geq 2.2kW$。 12. 电机外壳：铝合金。 13. 电控方式：$\geq 24V$ 安全电压控制箱（标配）。 14. 机械保险：高强度保险块。 15. 打开保险检测：有。 16. 解锁方式：气动。	套	1
43	安全防护用品展示	一、产品要求 新能源汽车防护用品展示包含车载千斤顶、绝缘手套、绝缘鞋、安全帽、新能源汽车工作服、护目镜、绝缘钩等实物展示以及介绍。 二、技术要求 1. 材料：冷轧板喷塑防潮处理控制柜，钣金件厚度：$\geq 1.2mm$，正面采用透明亚克力板作为窗口， 2. 工艺：钣金采用二氧化碳气体保护焊以及氩弧焊接的方式，整体激光下料，高温喷塑表壳，做防潮防锈处理，后盖可开启门，随时可以更换内部物品。 3. 电源：$AC220V \pm 10\%$ 50Hz 150W。 4. 颜色款型：支持定制，		1

		5. 尺寸：约1600*400*2050mm。 三、不限于以下配置要求 1. 安全防护用品展示台架*1。 2. 安全锤*1。 3. 车载灭火器*1。 4. 三角警示牌*1。 5. 拖车绳*1。 6. 车载千斤顶*1。 7. 绝缘手套*1。 8. 绝缘鞋*1。 9. 安全帽*2。 10. 新能源汽车工作服*1。 11. 护目镜*1。 12. 绝缘钩*1。 13. 硅胶灭火毯*1。 14. 玻璃纤维车载高档灭火毯*1。 15. 防护用品展示柜：冷轧板喷塑防潮处理控制柜，钣金厚度：$\geq 1.2\text{mm}$。 16. 灯带：24V高亮24灯珠灯带。		
44	综合用电体验	一、产品要求 产品拥有实体伤害体验功能，在保证体验人员安全的前提下，进行实体电流冲击体验。 二、功能要求 产品内含触电体验功能，操作由软件控制，软件内含理论教育知识、科普视频、实体体验、考核答题。 产品拥有实体伤害体验功能，在保证体验人员安全的前提下，进行实体电流冲击体验。软件有后台管理功能，可对科普视频、考核试题等内容进行自主管理。 三、技术要求 1. 包含脉冲触电体验装置，内置集成电路板有输出过流保护，防波纹保护，防静电保护，短路保护。 2. 设置了低中高3个挡位体验强度模式，体验过程中会实时显示VPP峰值电压和体验电流，设置体验倒计时。 3. 系统软件包含5大类，分别是概念学习，救护常识，事故案例，触电体验，答题考核。 4. 软件内容细分：概念学习包含触电简介、常见原因、触电伤害、现场救护、预防措施；救护常识包含3个救护视频，分别是脱离电源、简单诊断、现场救助。 5. 含负载模拟体验设备，工业级语音主控芯片，过载和危险语音提醒. 灯光闪烁，体验大功率大电流发热引起断路，辅助消除安全隐患的作用。 6. 配套工作控制系统，管理技术资源。 7. 整体尺寸：不小于1300*800*1980mm。 8. 电源：AC220V$\pm 10\%$ 50Hz 400W。 四、配置要求 1. 集成钣金操控台*1。 2. 工作控制系统*1。 3. 内置模拟触电实操体验系统模块*1。 4. 负载模拟体验设备模块*1。 5. 触电体验球：63精品不锈钢*2。 6. 警示灯*2。	套	1

		7. 工频电压400V以下橡胶绝缘手套*2。 8. 操控台：冷轧板喷塑防潮处理控制柜，钣金厚度：1.2mm。 9. 灯带：24V高亮24灯珠灯带。		
45	汽车专业 高压安全 教育体验	第一部分：电子虚拟消防演示要求 一、产品要求 本系统由软件、工作控制系统、感应灭火设备共同组建，可以使体验者通过手持仿真的灭火器，对屏幕中的各类火灾场景进行灭火体验，通过对不同场景的识别选择灭火器。 软件包含八大场景、三十二个细分场景，以及视频知识学习和消防问答模块以及考核测评功能。 二、功能要求 集成控制系统集成包含左、右、确定、返回四大功能性按钮，控制按钮用于发送软件系统所需的操作指令，仿真4KG电子灭火器内置无线传输模块、线性马达震动模块、高容量电池充电模块以及充电显示控制模块、六轴高精度陀螺仪传感模块、国标级灭火器配件（可增加配重块），控制无线接收内盒用于接收来自仿真电子灭火器的位置坐标轴以及欧拉角、按键状态数据。 三、技术要求 1. 仿真4KG国标电子灭火器：设备类型：干粉、泡沫、水基型、CO2。 (1) 高度不小于48CM、直径不小于13CM。 (2) 连接方式：无线蓝牙2、4GHz传输。 (3) 充电方式：5V 1A 带充电灯（充电灯亮、充满灯熄）。 (4) 定位方式：六轴陀螺仪。 (5) 材质：红色喷漆、水基型绿色瓶身可选。 (6) 模拟反馈：内置线性马达振动、模拟真实灭火器喷射震动、1Ms低延迟。 2. 配套工作控制系统，管理技术资源。 3. 综合消防虚拟灭火学习认知系统软件：综合消防虚拟灭火学习认知系统构成：由灭火训练、视频学习、知识问答、灭火考核四大模块。 (1) 灭火场景有办公电器、办公走廊、垃圾桶、办公室、商场垃圾桶、餐厅后厨、商场配电房、餐厅着火、工厂仓库着火、机械设备、电气设备、氧气乙炔、楼道电瓶车、汽车轮胎、汽车前盖、油品漏油、宿舍、学校教室、学校机房、学校后厨、卧室、客厅、厨房、储藏室、加油站、医院病房、超市、酒店客房、木材、工地库房、配电房、油桶等32个场景组成，体验者在规定灭火时间内即可掌握根据场景选择正确灭火器，根据风向选择灭火位置，对准火源根部灭火，灭火器使用四步骤、灭火器使用容量等几项灭火关键点，最终记录并分析体验数据，统计并体现出体验者的分数表现。 (2) 视频学习包含：火灾的分类、灭火的四种方法、二氧化碳灭火器、干粉灭火器、泡沫灭火器的使用、清水灭火器使用、火场逃生的几种方法等视频。 (3) 知识答题由控制工作站读取Excel资料文件，具有可扩展性与可定制性，可通过系统的设定扩展题目数据库，答	套	1

	题目从题库数据库中随机抽取题目进行考核，题目有专业配音软件配音读题，可通过集成控制系统上控制按钮选择选取答案，最终由系统汇总计算出成绩。 (4) 灭火考核功能从所有场景中随机抽取5个场景进行考核，在规定时间内进行灭火器选择、灭火器操作、灭火时间对体验者进行测评，并给予成绩。 4. 电源：AC220V±10% 50Hz 500W。 5. 尺寸：不小于1500*700*2000mm。 四、基本配置要求： 1. 设备类型：干粉、泡沫、水基型、CO2型。 2. 工作控制系统。 3. 钣金喷灭火器柜：冷轧板喷塑防潮处理控制柜，钣金厚度：1.2mm，控制按键：左右确定返回多色亚克力功能按键。 4. 灯带：24V高亮24灯珠灯带。 第二部分：消防装备展示要求 一、功能要求 含多种消防装备器材：烟感探测器、温感探测器、声光报警器、闭式喷头、开放式喷头、消火栓接头、逃生软梯、手动报警按钮、自救呼吸器、消防电话、消防水带、ABC干粉灭火器、二氧化碳灭火器、二氧化碳灭火器、消火栓扳手、逃生绳。 二、技术要求 1. 材料：冷轧板喷塑防潮处理控制柜，钣金件厚度：1.2mm，正面采用透明亚克力板作为窗口。 2. 工艺：钣金采用二氧化碳气体保护焊已经氩弧焊接的方式，整体激光下料，高温喷塑表壳，做防潮防锈处理，后盖可开启门，随时可以更换内部物品。 3. 电源：AC220V±10% 50Hz 150W， 4. 颜色款型：支持定制， 5. 尺寸：不小于1600*400*2050mm。 三、基本要求： 1. 安全防护用品展示台架*1，冷轧板喷塑防潮处理控制柜，钣金厚度：1.2mm。 2. 数量不低于如下：烟感探测器*1、温感探测器*1、声光报警器*1、闭式喷头*1、开放式喷头*1、消火栓接头*1、逃生软梯*1、手动报警按钮*1、自救呼吸器*1、消防电话*1、消防水带*1、ABC干粉灭火器*1、二氧化碳灭火器*1、二氧化碳灭火器*1、消火栓扳手*1、逃生绳*1。 3. 灯带：24V高亮24灯珠灯带。 第三部分：安全急救体验要求 一、技术要求 1. 热塑弹性医学专用心肺复苏假人，身高160cm、手感真实，肤色统一，形态逼真，外型美观， 2. 心肺复苏训练、胸外按压、气道开放、人工呼吸、语音提示、电子监测、生命体征模式、数码计数、条形码灯反馈， 3. 三种操作模式(CPR训练模式、CPR考核模式、CPR实战模式)， 4. 操作中文语音提示， 5. 假人身长约160cm，		
--	--	--	--

		6. 医用铝合金担架车：主要材料为铝合金进行硬化和表面处理，救护人员可推上车，采用铝合金翻转式护栏方便病人上下担架，并配有二根安全带确保转运时病人安全，担架垫采用密封聚乙烯涂层尼龙材质，配有倒复式二段点滴架，配套医学专用心肺复苏假人使用。 7. 电源：AC220V±10% 50Hz 400W。 二、不低于以下基本配置要求 1. 可换脸皮*1。 2. 可换肺袋*4。 3. 屏障面膜*1盒。 4. 牛津袋*1。 5. 折叠式TPE操作垫*1（防滑减震舒适护膝）。 6. 医用铝合金担架车，PP脚轮*4，高弹海绵垫*1。 第四部分：安全帽/安全鞋撞击体验要求 一、功能要求 安全帽+安全鞋二合一撞击体验系统，体验者需要戴上安全帽和安全鞋，然后站在撞击装置下方。控制系统会启动撞击装置，让物体从一定高度落下，撞击体验者的头部和脚部。 二、技术要求 1. PLC单片机控制模块，宏正继电器，撞击力10N，下降速度0、5S。 2. 采用直流同步电动机，粉墨冶金齿轮，内置微动限位开关。 3. 手动控制+遥控操作两种操作。 4. 遥控距离空旷地100米，遥控频率315MHz，40A继电器，接收灵敏度-100dbm， 5. 撞击球根据身高调节高度，调节范围0-200mm，覆盖身高范围160-185cm。 6. 体验结束自动归位，待下次直接触发。 7. 头部及颈部真实压力体会，撞击力10N，下降速度0、5S，安全帽和安全鞋均采用敲打式体验，禁止出现挤压式危险动作， 8. 科技蓝灯光秀。 9. 安全帽鞋佩戴图文展示。 10. 电源：AC220V±10% 50Hz 250W（单个）。 11. 颜色款型：支持定制。 12. 尺寸：约680*760*2400mm。 四、基本配置要求： 1. 安全帽+安全鞋二合一撞击体验平台*3。 2. 头部防护体验：安全帽*3。 3. 足部防护体验：防砸鞋*3。 4. 遥控器*3。 6. 鞋帽一体平台：冷轧板喷塑防潮处理控制柜，钣金厚度：1、2mm。 7. 灯带：24V高亮24灯珠灯带。 第五部分：机械伤害体验要求 一、功能要求 全面集成齿轮伤害模块、切割伤害模块、缠绕伤害模块、挤压伤害模块、胶辊卷入伤害模块，尽可能全方位覆盖了工程工业中可能遇到的机械伤害种类，搭配不同的体验方		
--	--	--	--	--

		式。 二、技术要求 1. 挤压伤害：模拟真实挤压电动推动装置，粉墨冶金齿轮，行程200mm，推力1000N，速度12mm/s，配液压安全阻尼装置（必须项），阻尼力150N触发溃缩装置。 2. 聚氨酯齿轮夹手伤害：PLC单轴步进电机工控设备器，60MM40A85步进电机，包含弹性安全退缩（必须项），75/65聚氨酯齿轮。 3. 模拟真实切割体验伤害：粉墨冶金齿轮，行程200mm，推力250N，速度48mm/s，直流电机智能控制器，往复运动，可设置堵转电流保护，EPDM发泡缓冲层，亚克力板手掌防护罩。 4. 卷入碾压伤害：聚氨脂胶辊长度300mm，直径分别100mm，60mm，大小各一个，形成对辊，抗干扰芯片/CHIP红外感应装置，到位必须反转吐出手掌。 5. 缠绕伤害：57步进电机驱动模板（3、6NM，2、4A），管面300，直径50，手臂护套袖一个。 6. 钣金柜体：约2200*600*1700mm。 7. 电源：AC220V±10% 50Hz 600W。 8. 要求有过保护。 三、不低于以下基本要求： 1. 灯带：24V高亮24灯珠灯带。 2. 齿轮伤害模块*1。 3. 切割伤害模块*1。 4. 挤压伤害模块*1。 5. 缠绕伤害模块*1。 6. 卷入伤害模块*1。 7. 挤压控制手柄*1。 8. 防护手套*2。 9. 设备主体：冷轧板喷塑防潮处理控制柜，钣金厚度：不小于1.2mm。		
46	LED显示屏	一、显示屏技术要求 1. 产品LED像素点间距$\leq 2\text{mm}$，像素密度$\geq 250000\text{点}/\text{m}^2$，每个像素点采用1纯红1纯绿1纯蓝三像素，表贴三合一封装。 2. 所投标LED产品有效显示尺寸为约4.88m* 2.64m。 3. 所投标LED产品整屏像素失控率小于0.000001且区域像素失控率小于0.000003 4. 所投标LED产品整屏平整度：$\leq 0.1\text{mm}$，模组间缝隙：$\leq 0.10\text{mm}$。 5. 所投标LED产品18Bit，281 万亿色，达到广播级 1024级灰度，色域覆盖率 100%，NTS 色域覆盖率$\geq 120\%$ 上，YLV (PAL)色域覆盖率$\geq 170\%$，支持 BT. 2020、DCI-P3、BT. 709、SRGB 等多种色域转换。 6. 所投标LED产品的显示单元白平衡亮度$\geq 600\text{cd}/\text{m}^2$，有256级无灰度损失调价。色温3000K~15000K连续可调。对比度$\geq 4000: 1$；亮度、灰度、色温有手动、自动、软件三种调节方式。 7. 所投标LED产品水平和垂直视角$\geq 170^\circ$；亮度均匀性$\geq 99\%$，色度均匀性$\leq \pm 0.001C_x、C_y$之内。 8. 所投标LED产品支持单点检测逐点校正功能，单点亮度校正，单点颜色校正。	套	1

		9. 所投标LED产品的显示模组的平均失效间隔工作时间MTBF$\geq$100000小时，平均修复时间MTTR$\leq$5分钟。 10. 所投标LED产品视网膜蓝光危害：符合 GB/T 20145-2006 标准要求。 11. 所投标LED产品点亮最大白屏在达到热平衡后(白平衡)，模组表面温升小于 20℃。 12. 所投标LED产品出厂老化后送样测试，衰减率$<$15%。 二、处理器技术要求 1、产品采用1U 半宽设计，整机宽度不宽于210mm，整机高度不高于42mm，整机深度不深于180mm。两台设备横向平行安装可安装于1U标准机柜中。 2. 自带$\geq$0.9英寸 OLED 全彩显示屏，分辨率128*64，可随时查看设备状态信息，方便设备维护。具备物理开关按键，可控制设备开关，开机状态下开关键背光常亮 3. 输入：HDMI $\times$3、USB$\times$1、DEBUG$\times$1、网络通信网口*2、RS485$\times$1、IR IN$\times$1，USB口位于设备前面板，方便U盘插拔。 输出：Audio OUT*1,HDMI1.4(Monitor)*1,数据带载网口*6。 按键：开关$\times$1，功能按键$\times$3。 4. 控制网口*2，支持TCP/IP网络协议，任一网口可用于控制设备，另一网口用于多设备网络级联。 5. 信号输入：3路HDMI 1.4, 每路，最大支持分辨率：3840*1080@60Hz，可自定义分辨率，极限宽度：3840，极限高度：2160，支持HDCP。 6. 单网口带载最大65W像素，设备总带载最大390W像素。 7. 遥控器最远距离不小于8m，可穿过普通建筑物墙壁进行遥控。 8. 支持任意走线、LED屏幕带载无矩形框架限制。 9. 支持通过设备双千兆网络接口，通过TCP/IP协议实现多设备级联管理。 10. 支持将输入为30Hz的信号转成60Hz的信号输出。 11. 支持热备份、支持设备间备份和网口间备份。 12. 客户端、遥控器更改设置时，屏幕出现 OSD 提示菜单。 13. 支持任意走线、LED屏幕带载无矩形框架限制。支持通过设备双千兆网络接口。 14. 支持手动校时，支持 NTP网络校时。支持查看网络在线设备列表，可根据 IP 地址进行搜索，支持日志查询和用户手册查看功能支持通过HDMI线直接传递分辨率信息实现输出分辨率配置、序列号。 15. 可靠性高，负载能力强100%满负载，老化试验空气自然对流冷却，保护功能具有：短路/过载。 三、附件 配套话筒、数组功放、音响、配电柜等。		
--	--	--	--	--

2. 核心产品:☐关于核心产品本项目/包不适用。

☐本项目/包为单一产品采购项目。

☑本项目/包为非单一产品采购项目，核心产品为：纯电动汽车原车三电集成平台，多家投标人提供的核心产品品牌相同且通过资格审查、符合性审查的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐。

二、项目商务要求

1. 交货时间及地点

交货时间：合同签订后90日内验收合格并交付使用。

地点：采购人指定的交货地点。

2. 付款方式： 合同签订后15个工作日内，学校向中标人合同支付总金额的30%；项目验收合格后15个工作日内，学校向中标人支付合同金额的70%。

3. 包装和运输（如适用，须满足《关于印发〈商品包装政府采购需求标准（试行）〉、〈快递包装政府采购需求标准（试行）〉的通知》（财办库〔2020〕123号）

4. 售后服务要求

4.1、投标人所投产品均属于国家规定“三包”范围的，并保证产品质量保证期不低于“三包”规定；质量保证期承诺优于国家“三包”规定的，按供应商实际承诺执行。

4.2、投标人所投产品有专业售后服务机构（需注明机构名称、地址、联系人和电话），并将在投标文件中予以明确说明，产品故障时，须2小时内响应，4小时到达现场，24小时内解决问题。在质保期内设备出现故障，若24小时内不能解决需提供备品支持。

4.3、投标人达不到甲方要求及承诺标准，在售后服务中给招标方造成损失，应接受相应法律法规处罚；并承担由此造成的责任和一切经济损失。

5. 节能环保要求：投标人所投产品应符合财政部、发改委、生态环境部关于节能环保的要求（所投产品是政府采购节能产品目录清单中强制性节能品目的必须提供节能认证证书）。

6. 质量标准：国家合格标准

7. 验收条件及标准

7.1. 投标货物分送到货后，由货物生产商的技术人员现场安装调试。

7.2. 安装调试完成，由采购人按要求组织验收。

8. ☐ 有样品，样品提供要求、方式、摆放时间及地点；☒ 无样品。

9. ☐ 有演示，演示要求、内容、方式及地点。鼓励使用不见面演示；☒ 无演示。

10. 其他要求

(1) 质保期：设备验收合格后，三年免费质保，三年免费上门服务（其中软件五年免费升级和质保，五年免费上门服务），提供承诺函。设备制造商承诺的质保期优于本采购要求的，按承诺执行。

(2) 履约保证金：

2.1. 中标人应在领取中标通知书后5个工作日内（合同签订前）向学校指定的账户支付本合同总价款5%的履约保证金。

2.2. 该履约保证金在中标人履行完交货义务且学校对项目验收合格后一年后无质量问题无息退还。

(3) 价格要求：报价为采购人指定的目的地交货价，含运输、搬运、安装调试、售后服务等所有费用。采购人不支付报价以外的任何费用。

(4) 培训要求：

4.1. 设备操作培训：基础理论，实操训练。

4.2. 维护保养培训：日常维护、故障排除。

4.3. 安全规范培训：防护措施、紧急停机等。

4.4. 培训形式：设备安装调试完成后，供应商需在用户现场提供培训，并且根据需要提供远程视频指导、在线答疑。

4.5. 培训资料：提供操作手册。

4.6. 培训人员不少于10人，培训天数不少于一周，培训地点为采购人指定地点，培训老师至少有3年同类设备的培训或实操经验。

4.7. 后续支持：培训后3-6个月内提供1次现场或远程回访，巩固培训效果。

(5) 安装调试要求：

5.1. 中标人将产品运输并卸至采购人指定地点。

5.2. 投标人需提供详细的安装方案，包括设备布局图、安装步骤、所需工具及人员配置。

5.3. 负责派遣专业技术人员全程指导或执行安装，确保符合技术规范和安全标准。

5.4. 检查设备各部件运行状态，按招标要求验证设备功能。

(6) 知识产权：

投标人须保证采购人在中华人民共和国境内使用投标货物、资料、技术、服务或其任何一部分时，享有不受限制的无偿使用权，不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律或经济纠纷。如投标人不拥有相应的知识产权，则在投标总价中必须包括合法获取该知识产权的一切相关费用，如因此导致采购人损失的，投标人须承担全部赔偿责任。

投标人如欲在项目实施过程中采用自有知识成果，须在投标文件中声明，并提供相关知识产权证明文件。

(7) 备品备件及耗材等要求

投标人应对保证货物正常运行的备品备件报出单价，并说明获得的来源渠道。

(8) 验收方法及方案

8.1. 货物送达采购人指定位置后由采购人明确的专人负责对货物品种、数量、规格等进行点验、接收。

8.2. 采购人成立验收小组，严格按照配备计划、产品标准、投标文件对货物进行验收，出具检验报告。

8.3. 经全部检验合格后供应商方可持验收报告及其它相关手续办理结款手续。

8.4. 中标人承担项目验收检测的一切费用。

第三章 投标人须知

投标人须知表

条款名称	内容
项目属性	☐ 服务 ☒ 货物
科研仪器设备	是否属于科研仪器设备采购项目： ☐ 是 ☒ 否
现场考察	☒ 不组织 ☐ 组织，考察时间：____年____月____日____点____分 考察地点：_____。
开标前答疑会	☒ 不召开 ☐ 召开，召开时间：____年____月____日____点____分 召开地点：_____。
中小企业	1、本项目采购标的按照中小企业划分标准属于： <u>工业、其中（34，36，37，38）为软件和信息技术服务业</u> ☐ 本项目专门面向中小企业采购。 ☒ 本项目小微企业价格折扣比例 <u>10</u> %。 2、中标供应商享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策的，采购人、采购代理机构将随中标结果公开中标供应商的《中小企业声明函》。
投标报价	投标报价的特殊规定： ☒ 无 ☐ 有，具体情形：_____
项目预算	<u>623.75</u> 万元
投标有效期	开标之日起60日历日
投标文件数量	电子投标文件：1份
投标截止时间	<u>2025</u> 年 <u>7</u> 月 <u>18</u> 日 <u>09</u> 点 <u>00</u> 分（北京时间）
开标时间	<u>2025</u> 年 <u>7</u> 月 <u>18</u> 日 <u>09</u> 点 <u>00</u> 分（北京时间）
核心产品	纯电动汽车原车三电集成平台
评标方法	☒ 综合评分法 ☐ 最低评标价法
确定中标人	采购人是否委托评标委员会直接确定中标人： ☒ 是 ☐ 否

代理费	☐ 集中采购机构不收费 收费对象： ☐ 采购人 ☒ 中标人 收费标准：参照《河南省招标代理服务收费指导意见》（豫招协【2023】002号）文规定，由中标人支付。
-----	--

投标人须知

一、说明

1. 采购人、采购代理机构、投标人、联合体

1.1 采购人、采购代理机构：指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织及其委托的采购代理机构。本项目采购人、采购代理机构见第一章《公开招标公告》。

1.2 投标人（也称供应商、申请人）：指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。

1.3 联合体：指两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购。

2. 资金来源、项目属性、科研仪器设备采购、核心产品

2.1 资金来源为财政性资金 623.75 万元和。

2.2 项目属性见《投标人须知表》。

2.3 是否属于科研仪器设备采购见《投标人须知表》。

2.4 核心产品见《投标人须知表》。

3. 现场考察、开标前答疑会

3.1 若《投标人须知表》中规定了组织现场考察、召开开标前答疑会，则投标人应按要求在规定的的时间和地点参加。

3.2 由于未参加现场考察或开标前答疑会而导致对项目实际情况不了解，影响投标文件编制、投标报价准确性、综合因素响应不全面等问题的，由投标人自行承担不利评审后果。

4. 政府采购政策（包括但不限于下列具体政策要求）

4.1 采购本国货物、工程和服务

4.1.1 政府采购应当采购本国货物、工程和服务。但有《中华人民共和国政府采购法》第十条规定情形的除外。

4.1.2 本项目如接受非本国货物、工程、服务参与投标，则具体要求见第二章《采购需求》。

4.1.3 进口产品指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品，包括已经进入中国境内的进口产品。关于进口产品的相关规定依据《政府采购进口产品管理办法》（财库〔2007〕119号文）、《关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》（财办库〔2008〕248号文）法》（财库〔2007〕119号文）、《关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》（财办库〔2008〕248号文）以及南阳市财政局的具体规定。

4.2 中小企业、监狱企业及残疾人福利性单位

4.2.1 中小企业定义：

中小企业是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。关于中小企业的相关规定依据《中华人民共和国中小企业促进法》《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号）、《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300号）执行。

供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受中小企业扶持政策：

（1）在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；

（2）在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；

（3）在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员。

在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受中小企业扶持政策。

以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

4.2.2 在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策。监狱企业定义：是指由司法部认定的为罪犯、戒毒人员提供生产项目和劳动对象，且全部产权属于司法部监狱管理局、戒毒管理局、直属煤矿管理局，各省、自治区、直辖市监狱管理局、戒毒管理局，各地（设区的市）监狱、强制隔离戒毒所、戒毒康复所，以及新疆生产建设兵团监狱管理局、戒毒管理局的企业。

4.2.3 在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。残疾人福利性单位定义：享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足以下条件：

4.2.3.1 安置的残疾人占本单位在职职工人数的比例不低于25%（含25%），并且安置的残疾人人数不少于10人（含10人）；

4.2.3.2 依法与安置的每位残疾人签订了一年以上（含一年）的劳动合同或服务协议；

4.2.3.3 为安置的每位残疾人按月足额缴纳了基本养老保险、医疗、失业、工伤和生育等社会保险费；

4.2.3.4 通过银行等金融机构向安置的每位残疾人，按月支付了不低于单位所在区县的月最低工资标准的工资；

4.2.3.5 提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务（以下简称产品），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）；

4.2.3.6 前款所称残疾人是指法定劳动年龄内，持有《中华人民共和国残疾人证》或者《中华人民共和国残疾军人证（1至8级）》的自然人，包括具有劳动条件和劳动意愿的精神残疾人。在职职工人数是指与残疾人福利性单位建立劳动关系并依法签订劳动合同或服务协议的雇员人数。

4.2.4 本项目是否专门面向中小企业预留采购份额见第一章《招标公告》。

4.2.5 采购标的对应的中小企业划分标准所属行业见《投标人须知表》。

4.2.6 小微企业价格评审优惠的政策调整：见第四章《开、评标程序、评标方法和评标标准》。

4.3 政府采购节能产品、环境标志产品

4.3.1 政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理。财政部、中华人民共和国国家发展和改革委员会、生态环境部等部门根据产品节能环保性能、技术水平和市场成熟程度等因素，确定实施政府优先采购和强制采购的产品类别及所依据的相关标准规范，以品目清单的形式发布并适时调整。依据品目清单和认证证书实施政府优先采购和强制采购。

4.3.2 采购人拟采购的产品属于品目清单范围的，采购人及其委托的采购代理机构依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购。关于政府采购节能产品、环境标志产品的相关规定依据《关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）。

4.3.3 如本项目采购产品属于实施政府强制采购品目清单范围的节能产品，则投标人所报产品必须获得国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，**否则投标无效；**

4.3.4 非政府强制采购的节能产品或环境标志产品，依据品目清单和认证证书实施政府优先采购。优先采购的具体规定见第四章《开、评标程序、评标方法和评标标准》（如涉及）。

4.4 正版软件

4.4.1 依据《财政部、中华人民共和国国家发展和改革委员会、信息产业部关于印发无线局域网产品政府采购实施意见的通知》（财库〔2005〕366号），采购无线局域网产品和含有无线局域网功能的计算机、通信设备、打印机、复印机、投影仪等产品的，优先采购符合国家无线局域网安全标准（GB 15629.11/1102）并通过国家产品认证的产品。财政部、中华人民共和国国家发展和改革委员会、信息产业部根据政府采购改革进展和无线局域网产品技术及市场成熟等情况，从国家指定的认证机构认证的生产厂商和产品型号中确定优先采购的产品，并以无线局域网认证产品政府采购清单（以下简称清单）的形式公布。清单中新增认证产品厂商和型号，由财政部、中华人民共和国国家发展和改革委员会、信息产业部以文件形式确定、公布并适时调整。

4.4.2 各级政府部门在购置计算机办公设备时，必须采购预装正版操作系统软件的计算机产品，相关规定依据《国家版权局、信息产业部、财政部、国务院机关事务管理局关于政府部门购置计算机办公设备必须采购已预装正版操作系统软件产品的通知》（国权联〔2006〕1号）、《国务院办公厅关于进一步做好政府机关使用正版软件工作的通知》（国办发〔2010〕47号）、《财政部关于进一步做好政府机关使用正版软件工作的通知》（财预〔2010〕536号）。

4.5 网络安全专用产品

4.5.1 所投产品属于列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的网络安全专用产品，应当在国家互联网信息办公室会同工业和信息化部、公安部、国家认证认可监督管理委员会统一公布和更新的符合要求的网络关键设备和网络安全专用产品清单中。

4.6 采购需求标准

4.6.1 商品包装、快递包装政府采购需求标准（试行）为助力打好污染防治攻坚战，推广使用绿色包装，根据财政部关于印发《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试行）》的通知（财办库〔2020〕123号），本项目如涉及商品包装和快递包装的，则其具体要求见第二章《采购需求》。

4.6.2 绿色数据中心政府采购需求标准（试行）

为加快数据中心绿色转型，根据财政部、生态环境部、工业和信息化部关于印发《绿色数据中心政府采购需求标准（试行）》的通知（财库〔2023〕7号），本项目如涉及绿色数据中心，则具体要求见第二章《采购需求》。

5. 投标费用

投标人应自行承担所有与准备和招标有关的费用，无论招标的结果如何，采购人或采购代理机构在任何情况下均无承担这些费用的义务和责任。

6. 采购范围及适用法律

6.1 本次招标适用的法律、法规为《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》《政府采购货物和服务招标投标管理办法》《中华人民共和国民法典》以及其他相关政府采购法律法规。

6.2 “监督管理部门”是指河南省财政厅。

6.3 “货物”指投标人按招标文件规定，须向采购人提供的与本次招标相关的新能源汽车技术产教融合实训中心建设-设备采购。

6.4 “服务”指招标文件规定投标人应承担的 / 服务。

二、招标文件

7. 招标文件构成

7.1 招标文件包括以下部分：

第一章 公开招标公告

第二章 采购需求

第三章 投标人须知

第四章 开、评标程序、评标方法和评标标准

第五章 政府采购合同（草案）

第六章 投标文件格式

7.2 投标人应认真阅读招标文件的全部内容。投标人应按照招标文件要求提交投标文件并保证所提供的全部资料的真实性，并对招标文件做出实质性响应，否则投标无效。

8. 对招标文件的澄清或修改

8.1 采购人或采购代理机构对已发出的招标文件进行必要澄清或者修改的，将在原公告发布媒体上发布更正公告，不得改变采购标的和资格条件。

8.2 澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分，并对所有获取招标文件的潜在投标人具有约束力。澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，将在投标截止时间至少15日前，以书面形式（必须在原公告发布媒体上发布公告）通知所有获取招标文件的潜在投标人；不足15日的，将顺延提交投标文件的截止时间和开标时间。

8.3 政府采购项目实行网上受理，开标前所有信息保密。因此，发布的一切公告信息（包括招标公告、更正公告、澄清公告、延期公告等）均在“河南省政府采购网”“全国公共资源交易平台（河南省·南阳市）”发布，请潜在投标供

应商随时查询有关公告信息。若因潜在投标供应商没有及时查看到公告信息而造成的投标失误，责任自负。

8.4 投标人应关注是否有发布最新的澄清更正公告和更正的最新招标文件（电子答疑文件），如有则需下载最新的招标文件，并在此基础上制作最新的投标文件并上传。

三、投标文件的编制

9. 投标范围、投标文件中计量单位的使用及投标语言

9.1 本项目如划分采购包，投标人可以对本项目的其中一个采购包进行投标，也可同时对多个采购包进行投标。投标人应当对所投采购包对应第二章《采购需求》所列的全部内容进行投标，不得将一个采购包中的内容拆分投标，否则其对该采购包的投标将被认定为无效投标。

9.2 除招标文件有特殊要求外，本项目投标所使用的计量单位，应采用中华人民共和国法定计量单位。

9.3 除专用术语外，投标文件及来往函电均应使用中文书写。必要时专用术语应附有中文解释。投标人提交的支持资料和已印制的文献可以用外文，但相应内容应附有中文翻译本，在解释投标文件时以中文翻译本为准。未附中文翻译本或翻译本中文内容明显与外文内容不一致的，其不利后果由投标人自行承担。

10. 投标文件构成

10.1 投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件应由《开标一览表及资格证明文件》、《商务技术文件》两部分构成。投标文件的部分格式要求，见第六章《投标文件格式》。如有漏项或评标委员会认为其投标文件有明显缺陷的，造成的后果由投标人自己承担。

10.2 对于招标文件中标记了实质性格式文件的，投标人不得改变格式中给定的文字所表达的含义，不得删减格式中的实质性内容，不得对应当填写的空格不填写或不实质性响应，否则投标无效。未标记实质性格式的文件和招标文件未提供格式的内容，可由投标人自行编写。

10.3 电子投标文件应使用CA数字证书或企业电子营业执照生成并在截止时间前上传其加密版本，根据招标文件中规定的下载平台要求，具体详见《投标文件制作工具操作手册》或《电子营业执照应用平台系统操作手册-投标单位》。否则，被视为无效投标文件，将被平台系统拒绝。

10.4 第四章《开评标程序、评标方法和评标标准》中涉及的证明文件。

10.5 对照第二章《采购需求》，说明所提供货物和服务已对第二章《采购需求》做出了响应，或申明与第二章《采购需求》的偏差和例外。如第二章《采购需求》中要求提供证明文件的，投标人应当按具体要求提供证明文件。

10.6 投标人编制投标文件时，涉及营业执照、资质、业绩、财务、社保、纳税及各类证书、报告等内容，必须是原件的扫描件。

10.7 投标人认为应附的其他材料。

11. 投标报价

11.1 所有投标均以人民币报价。

11.2 投标人的报价应包括为完成本项目所发生的一切费用和税费，采购人将不再支付报价以外的任何费用。投标人的报价应包括但不限于下列内容，招标文件中有特殊规定的，从其规定。

（1）投标货物及标准附件、备品备件、专用工具等的出厂价（包括已在中国国内的进口货物完税后的仓库交货价、展室交货价或货架交货价）和运至最终目的地的运输费和保险费，安装调试、检验、技术服务、培训、质量保证、售后服务、税费等；报价时应详细列出所投产品的生产厂商、品牌、型号、单价、数量、总价等。

（2）服务项目按照招标文件要求完成本项目的全部相关费用。

11.3 采购人不得向供应商索要或者接受其给予的赠品、回扣或者与采购无关的其他商品、服务。

11.4 投标人不能提供任何有选择性或可调整的报价（招标文件另有规定的除外），否则其投标无效。

11.5 本次招标设有预算，投标人报价超过预算的，评标委员会将不予评议。

11.6 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合

理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

12. 投标有效期

12.1 投标文件应在本招标文件《投标人须知表》中规定的投标有效期内保持有效，投标有效期少于招标文件规定期限的，其投标无效。中标人的投标有效期延长至项目验收合格之日。

12.2 特别情况下，采购代理机构、采购人可于投标有效期满之前要求投标人同意延长有效期，要求与答复均为书面形式。投标人可以拒绝上述要求。对于同意该要求的投标人，既不要求也不允许其修改投标文件。

13. 投标文件的签署、盖章

13.1 电子投标文件必须在规定签章处电子签章或手写签字后扫描上传进投标文件。

13.2 招标文件要求盖章的内容，一般通过CA或电子营业执照加盖电子签章。

四、投标文件的提交

14. 投标文件的提交

14.1 电子投标文件的提交是指使用全国公共资源交易平台（河南省·南阳市）网上交易系统或南阳市公共资源电子营业执照应用平台系统在投标截止时间前完成制作软件生成的加密电子投标文件的上传。未在投标截止时间前完成上传的，视为逾期提交。逾期提交的投标文件，招标人不予受理。

14.2 采购人及采购代理机构拒绝接受通过电子交易平台以外任何形式提交的投标文件。

15. 投标截止时间

投标人应在招标文件要求的投标文件截止时间前，将电子投标文件提交至电子交易平台。

16. 投标文件的修改与撤回

16.1 在招标文件规定的投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已上传的电子投标文件，最终电子投标文件以投标截止时间前完成上传至南阳市电子

交易平台系统最后一份解密投标文件为准。投标截止时间之后，投标人不得修改或撤回电子投标文件。

第四章 开、评标程序、评标方法和评标标准

一、开标

1. 采购人或采购代理机构按招标公告中规定的时间开标，本项目使用不见面开标，投标人无需到开标现场。

2. 开标：

2.1 投标人解密：投标人制作电子投标文件时，必须使用本单位企业数字证书或电子营业执照进行加密，投标人在开标前须自行检查数字证书或电子营业执照的有效性。在解密时间到达后，系统做出解密提示，请各投标人自行解密即可。开标解密时未在规定时间内（30分钟）内进行解密的视为撤销其投标文件（因电子开标系统原因除外）。

2.2 唱标。查看唱标信息（系统不提供语音在线播放，该页面停留1分钟供投标人查看，如无异议视为同意）。招标（采购）人、监督人员需要关注开标过程中，投标人随时在线提出的异议、问题沟通等信息，并及时做好答复工作。

2.3 宣布开标结束。

二、资格审查

1. 开标结束后，采购人或采购代理机构将根据资格审查要求中的规定，对投标人进行资格审查，并形成资格审查结果。

2. 投标人《资格证明文件》有任何一项不符合《资格审查要求》的，资格审查不合格，其投标无效。

3. 资格审查合格的投标人不足3家的，不进行评标。

资格审查要求

序号	审查因素	审查内容	备注
1	满足第一章《招标公告》投标人具备资格要求	1. 注册于中华人民共和国境内，具有独立承担民事责任能力； 2. 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度； 3. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力； 4. 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录； 5. 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录； 6. 根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库〔2016〕125号）的规定，对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，拒绝参与本项目政府采购活动【查询渠道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）】，查询时间为发布公告之日起到投标截止时间； 7. 遵守国家有关法律、法规、规章。	投标人为企业（包括合伙企业、个体工商户）的，应提供有效的营业执照； 投标人为事业单位的，应提供有效的事业单位法人证书； 投标人是非企业机构的，应提供有效的执业许可证、登记证书等证明文件； 投标人是自然人的，应提供有效的自然人身份证明。 分支机构参加投标的，应提供该分支机构或其所属法人/其他组织的相应证明文件；同时还应提供其所属法人/其他组织出具的授权其参与本项目的授权书（格式自拟，须加盖其所属法人/其他组织的公章）；对于银行、保险、石油石化、电力、电信等行业的分支机构，可以提供上述授权，也可以提供其所属法人/其他组织的有关文件或制度等能够证明授权其独立开展业务的证明材料。
2	中小企业政策	具体要求见第一章《招标公告》	

2-1	中小企业证明文件	当本项目（包）涉及预留份额专门面向中小企业采购，此时须在《资格证明文件》中提供。 1、投标人单独投标的，应提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。 2、如招标文件要求以联合体形式参加，则联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业具体情况须在《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件中如实填报，且满足招标文件关于预留份额的要求。	格式见《投标文件格式》
3	本项目的其他资格要求	如有，见第一章《招标公告》	

三、评标委员会

1. 采购人、采购代理机构将根据《中华人民共和国政府采购法》的规定和招标采购项目的特点组建评标委员会，评标委员会由采购人代表和评审专家组成，成员人数应当为5人以上单数，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。采购预算金额在1000万元以上的或者技术复杂或者社会影响较大的采购项目，评标委员会成员人数应当为7人以上单数。

2. 采购人应当从省级以上财政部门设立的政府采购评审专家库，通过随机方式抽取专家。对技术复杂、专业性强的采购项目，通过随机方式难以确定合适评审专家的，经主管预算单位同意，采购人可以自行选定相应领域的评审专家。但在中标结果公告评审专家名单时，对自行选定的评审专家做出标注。

3. 评标委员会应当严格遵守评审纪律，现场签订评审委员会评审承诺书，并按照客观、公正、审慎的原则，根据采购文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审。

4. 评标委员会应当在评审报告上签字，对自己评审意见承担法律责任。

5. 评审专家未完成评审工作擅自离开评审现场，或者在评审活动中有违法违规行为的，不得获取劳务报酬和报销异地评审差旅费。评审专家以外的其他人员不得获取评审劳务报酬。

6. 评标委员会发现招标文件存在歧义、重大缺陷导致评标工作无法进行，或者招标文件内容违反国家有关强制性规定的，应当停止评标工作，与采购人或者采购代理机构沟通并作书面记录。采购人或者采购代理机构确认后，应当修改招标文件，重新组织采购活动。

7. 评标委员会或者其成员存在下列情形导致评标结果无效的，采购人、采购代理机构可以重新组建评标委员会进行评标，并书面报告本级财政部门，但采购合同已经履行的除外：

（1）评标委员会组成不符合本办法规定的；

（2）政府采购货物和服务招标投标管理办法（87号令）第六十二条第一至五项情形的；

（3）评标委员会及其成员独立评标受到非法干预的；

（4）有政府采购法实施条例第七十五条规定的违法行为的。

有违法违规行为的原评标委员会成员不得参加重新组建的评标委员会。

8. 评审活动结束后，按照《河南省政府采购评审专家劳务报酬支付标准》的通知（豫财购〔2017〕9号）的规定，发放劳务报酬。

四、投标文件的审查

1. 投标文件的符合性审查

1.1 评标委员会对资格审查合格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其

是否满足招标文件的实质性要求。

1.2 评标委员会根据《符合性审查要求》中规定的审查因素和审查内容，对投标人的投标文件是否实质上响应招标文件进行符合性审查，并形成符合性审查评审结果。投标人《商务技术文件》有任何一项不符合《符合性审查要求》要求的，投标无效。

符合性审查要求

序号	审查因素	审查内容
1	授权委托书	按招标文件要求提供授权委托书。
2	投标完整性	未将一个采购包中的内容拆分投标； 投标人对所投招标文件中所列的所有内容进行投标。
3	投标报价	投标报价未超过招标文件中规定的项目/采购包预算金额或者项目/采购包最高限价。
4	报价唯一性	投标文件未出现可选择性或可调整的报价（招标文件另有规定的除外）。
5	投标有效期	投标文件中承诺的投标有效期满足招标文件中载明的投标有效期的。
6	实质性格式	标记为实质性格式的文件均按招标文件要求提供且签署、盖章的。
7	报价的修正（如有）	不涉及报价修正，或投标文件报价出现前后不一致时，投标人对修正后的报价予以确认。（如有）
8	报价合理性	报价合理，或投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，能够应评标委员会要求在规定时间内证明其报价合理性的。
9	☒ 交货时间 ☐ 服务期限	是否符合招标要求。
10	☒ 质保期 ☐ 服务质量	是否符合招标要求。
11	公平竞争	投标人遵循公平竞争的原则，不存在恶意串通，妨碍其他投标人的竞争行为，不存在损害采购人或者其他投标人的合法权益情形的。
12	串通投标	不存在《政府采购货物和服务招标投标管理办法》视为投标人串通投标的情形：（一）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；（二）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；（三）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；（四）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；（五）不同投标人的投标文件相互混装；

		（六）不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出；不存在南阳市财政局关于防范供应商串通投标促进政府采购公平竞争的通知（宛财购〔2022〕3号）投标人串通投标的情形： （一）不同供应商的电子投标（响应）文件上传的计算机网卡MAC地址、CPU序列号和硬盘序列号等硬件信息相同的；（二）不同供应商的投标（响应）文件由同一电子设备编制、打印、加密或上传；（三）不同供应商的投标（响应）文件由同一电子设备打印、复印；（四）不同供应商的投标（响应）文件由同一人送达或分发，或者不同供应商的联系人为同一人或不同联系人的联系电话一致的；（五）不同供应商的投标（响应）文件内容存在两处以上细节错误一致；（六）不同供应商的法定代表人、委托代理人、项目经理、项目负责人等由同一单位缴纳社会保险或者领取报酬的；（七）不同供应商投标（响应）文件中的法定代表人或负责人签名出自同一人之手；（八）其他涉嫌串通的情形。
13	附加条件	投标文件未含有采购人不能接受的附加条件的。
14	其他无效情形	投标人、投标文件不存在不符合法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

2. 技术审查

☒货物类，审查投标设备的技术指标、技术性能或产品技术说明、项目供货方案、培训计划和强制节能产品证明文件等是否符合招标要求。

☐服务类，审查服务方案、人员配备方案及人员基本情况等是否符合招标要求。

3. 评标委员会将通过审查确定每一投标人是否对招标文件做出了实质性响应

实质性响应的投标是指投标符合招标文件的所有条款、条件和要求，而无重大偏离和保留。重大偏离和保留是指影响到招标文件规定的范围、质量和性能，或限制了采购人的权利和投标人的义务的规定，而纠正这些偏差将影响到其它提交实质性响应投标的投标人的公平竞争地位。评标委员会判断投标文件的响应性仅基于投标文件本身内容而不靠外部证据。评标委员会将拒绝被确定

为非实质性响应的投标人，投标人不得通过修正或撤销不符之处而使其投标成为实质性响应的投标。

4. 投标文件的澄清

4.1 为了有助于对投标文件进行审查、评估和比较，评标委员会有权向投标人质疑，请投标人澄清、说明或补正其投标内容。投标人须按照采购人或采购代理机构通知的时间、地点、方式指派法定代表人（负责人）或授权代表进行澄清、说明或补正。

4.2 澄清、说明或补正要求。对投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或补正。投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，由其法定代表人（负责人）或授权代表签字，并不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

4.3 投标人的澄清、说明或补正文件是投标文件的组成部分，并取代投标文件中被澄清、说明或补正的部分。

五. 评标方法和评标标准

1. 本项目采用的评标方法为：

☒综合评分法，指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法，见《评标标准》，招标文件中没有规定的评标标准不得作为评审的依据。

多家投标人提供的核心产品品牌相同且通过资格审查、符合性审查的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐。

☐最低评标价法，指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且投标报价最低的投标人为中标候选人的评标方法。

采用最低评标价法时，提供相同品牌产品（单一产品或核心产品品牌相同）的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照下述方法确定一个参加评标的投标人，其他投标无效。

☐其他方式，具体要求：_____。

2. 非政府强制采购的节能产品或环境标志产品，依据品目清单和认证证书实施政府优先采购。优先采购的具体规定（如涉及）。

3. 关于无线局域网认证产品政府采购清单中的产品，优先采购的具体规定（如涉及）。

4. 确定中标候选人名单

4.1 采用综合评分法时，提供相同品牌产品（单一产品或核心产品品牌相同）且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，评标委员会按照下述规定确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

☐随机抽取

☒其他方式，具体要求：_____ 优先选择报价低的 _____。

4.2 采用综合评分法时，投标人的排名按得分顺序从高到低排列；得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按技术指标优劣顺序排列。

4.3 采用最低评标价法时，评标结果按照投标报价由低到高顺序排列。投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求且投标报价最低的投标人为排名第一的中标候选人。

4.4 评标委员会要对评分汇总情况进行复核，特别是对排名第一的、报价最低的、投标文件被认定为无效的情形进行重点复核。

4.5 评标委员会将根据各投标人的评标排序，依次推荐本项目（各采购包）的中标候选人，起草并签署评标报告。本项目（采购包）评标委员会共推荐 3 名中标候选人。

5. 报告违法行为

评标委员会在评标过程中发现投标人有行贿、提供虚假材料或者串通等违法行为时，有向采购人、采购代理机构或者有关部门报告的职责。

6. 确定中标人

☒ 根据采购人授权，评委会根据排名顺序直接确定排名第一的中标候选人为中标人。

☐ 采购人应当在收到评标报告之日起5个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。

7. 投标人存在下列情况之一的，投标无效：

- （1）投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；
- （2）不具备招标文件中规定的资格要求的；
- （3）报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；
- （4）投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；
- （5）不符合应提交投标文件资料数量要求的；
- （6）开标解密时未在规定时间内（30分钟）内进行解密成功的视为撤销其投标文件（因电子开标系统原因除外）；
- （7）电子投标文件未使用CA或电子营业执照认证并加密的；
- （8）未在投标截止时间前完成上传的；
- （9）法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

8. 在招标采购中，出现下列情形之一的，应予废标：

(1) 符合专业条件的供应商或者对招标文件作实质性响应的供应商不足三家的；

(2) 出现影响采购公正的违法、违规行为的；

(3) 投标人的报价均超过了预算金额，采购人不能支付的；

(4) 因重大变故，采购任务取消的。

废标后，应当在指定媒体发布公告，将废标理由通知所有投标人。

评分标准

评分办法		分值构成	商务部分： 30分 技术部分： 40分 售后服务部分： 18分 供应商企业实力： 12分
1	商务部分 (30分)	报价得分 (30分)	满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算： 投标报价得分 = (评标基准价 / 投标报价) × 分值。 注：根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》《财政部司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）和《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，对满足价格扣除条件且在投标文件中提交了《投标人企业类型声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件的投标人，其投标报价扣除 <u>10%</u> 后参与评审。对于同时属于小微企业、监狱企业或残疾人福利性单位的，不重复进行投标报价扣除。（专门面向中小企业的项目除外）

2	技术部分 (40分)	技术规格及要求符合情况 (30分)	带★为重要技术参数，其他为一般技术参数，完全满足招标文件技术参数要求的得30分。重要技术参数有一项不满足的减2分，一般技术参数有一项不满足的减1分，重要技术参数、一般技术参数合计减完为止。 注： ①以上技术参数响应情况均须在投标文件《技术规格偏离表》中表述清楚，如表述不清，则按不足（负偏离）处理。 ②技术参数中要求投标人投标时提供相关证明材料加以证明的，投标人投标时未提供的或未按要求提供的，按不满足（负偏离）处理。 ③《技术规格偏离表》中的内容须是投标人投标产品的真实反映，投标人在投标时不得虚假响应和虚假承诺，否则将取消其投标资格；已中标的，将取消其中标资格。
		技术方案 (10分)	1. 实施方案包括配送、安装、调试等内容，区分四档（3分） ①方案完整，配送安装情况分析详实，人员分配合理精细，作业实施内容具体可行，总体计划周全，安排得当的，得3分。 ②方案完整，对供货安装情况有一定分析，人员分配合理，实施内容及总体安排满足需求但不尽周密完善的，得2分。 ③方案整体阐述不详细、操作性不强或有明显缺陷的，得1分。 ④缺项得0分。 2. 质量控制措施体现在质量控制流程、质量控制制度、质量控制措施、检查验收等方面，区分四档（3分） ①质量控制措施内容完整详细、质量控制流程清晰规范、要点齐全，质量控制制度健全完备，控制措施具体，检查验收方式明确，充分保证项目质量控制要求的，得3分。 ②质量控制措施内容完整，有质量控制的工作流程制度、检查

			验收方法和控制措施，能满足项目质量控制要求但总体不详细具体的，得2分。 ③质量控制措施操作性不强或有明显缺陷的得1分。 ④缺项得0分。 3. 进度控制主要体现在供货前准备和供货中进度控制及供货安装后控制三个方面，区分四档：（4分） ①供货前有风险分析和供货计划，供货中在人力设备调配和工作程序衔接等方面措施具体明确，供货后资料归档齐全规范，总体安排布置详细合理的，得4分。 ②进度控制在供货前、供货中、供货安装后有所体现，但部分环节安排不够具体详实，力量配备不够充分合理，项目实施中可能存在进度延误隐患的，得3分。 ③进度控制总体表述笼统，缺乏可行性或有明显缺陷的，得1分。 ④缺项得0分。
3	售后服务（18分）	培训计划方案（0-9分）	培训计划方案具体体现在培训内容、时间、地点、课目、组织等方面，区分五档： 1. 培训计划方案内容完整，培训课目设置与装备使用结合紧密、针对性强，培训组织形式多样充分体现线上线下多手段、培训方法紧贴使用对象体现分层次教培特点，培训骨干技术实力较强，体现多专业配备，充分满足项目需要的，得9分。 2. 培训计划方案内容完整，培训课目设置符合装备使用要求，培训组织及方法安排基本可行，能满足项目需要，但在培训形式、分层次教培等方面还够科学灵活的，得6分。 3. 培训计划方案内容完整，培训课目设置有所欠缺或培训安排不够周密的，得3分。 4. 有培训计划方案的，方案一般的得1分。

4			5. 缺项得0分。
		售后服务承诺 (0-9分)	售后服务承诺具体体现在常见性故障解决、质保期内外保修服务、产品调试退货、服务人员配备、响应时间承诺等方面，区分四档： 1. 售后服务承诺内容符合实际，常见性故障解决方案分析全面合理、针对性强，质保期内外保修服务具体清晰、充分考虑使用方实际需求，服务人员配备合理，应急响应时间较短，充分满足项目售后需要的，得9分。 2. 售后服务承诺内容符合实际，但常见性故障解决方案分析不全面，质保期内外保修服务措施不够具体清晰，服务人员配备能满足要求，但在快捷性和便利度方面体现不充分的，得6分。 3. 售后服务承诺有缺陷或总体表述模糊笼统，针对性不强的，得3分。 4. 有售后服务方案的，方案一般的得1分 5. 缺项得0分。
		供应商企业实力（12分）	投标人通过质量管理体系认证、环境管理体系认证、职业健康管理体系认证，提供证书和查询截图（国家认监委管理体系查询网址：www.cnca.gov.cn）。 三证齐全得2分，不提供和提供不全不得分
		类似业绩（3分）	投标人提供2022年1月1日以来，所投项目设备类似业绩（合同和中标通知书扫描件、中标公告截图同时提供）每提供1份，得1分，最多得3分。
		人员配置（7分）	1. 投标人的在职技术服务人员取得汽车类高级技师职业资格证书，每提供一人得1分，最高得4分。 （提供由人力资源和社会保障部门颁发的职业资格证书、证书官网（https://zscx.osta.org.cn/）查询截图及近三月任意1个月投标人为其缴纳社保的证明，同一人不得重复得分）。 2. 投标人的在职技术服务人员取得机动车检测维修工程师或以

			上职称证书，每提供一人得1分，最高得3分。 （提供由人力资源和社会保障部门颁发的职称证书、证书官网查询截图（https://zscx.osta.org.cn/））及近三月任意1个月投标人为其缴纳社保的证明，同一人不得重复得分）
--	--	--	---

六. 中标通知及签订合同

1. 中标通知

1.1 中标人被正式确定后，将在“河南省政府采购网”和“全国公共资源交易平台（河南省·南阳市）”上公告中标结果，同时向中标人发出《中标通知书》。

1.2 《中标通知书》将作为签订合同的依据之一。

1.3 《中标通知书》发放办法：政府采购项目通过“南阳市公共资源交易中心公共服务平台或电子营业执照应用平台”向中标人发出电子《中标通知书》后，中标供应商可登录南阳市公共资源交易平台会员系统或电子营业执照应用平台，自行打印加盖电子签章的《中标通知书》。

2. 签订合同

2.1 中标供应商打印《中标通知书》后及时与采购人签订政府采购合同。合同签订后，采购人应通过“河南省电子化政府采购系统”（www.hngp.gov.cn）合同管理栏目上传合同原件扫描件完成备案。

2.2 招标文件、投标文件、答疑及澄清文件，均为签订合同的依据。

七. 质疑与答复

1. 根据《政府采购质疑和投诉办法》（中华人民共和国财政部第94号令）的有关规定，供应商认为采购文件、采购过程、中标或者成交结果使自己的权

益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内，以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。供应商须在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。

2. 质疑函须按照财政部门发布的质疑函范本格式编制，质疑事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。

3. 接收质疑的方式：

3.1 在线接收，请质疑人上传质疑函原件扫描件到南阳市公共资源交易系统或南阳市公共资源电子营业执照应用平台并电话通知到项目负责人。

3.2 书面提交，请质疑人将质疑函原件送达或邮寄至采购单位联系人和采购代理机构项目负责人，联系方式及地址详见采购公告。

4. 超出法定质疑期的、重复提出的、分次提出的或内容、形式不符合《政府采购质疑和投诉办法》的，采购人和采购代理机构可以拒收，质疑供应商将依法承担不利后果。

5. 采购人和采购代理机构在收到质疑函后7个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑供应商和其他有关供应商。

八、相关注意事项

1. 开标及询标时，投标人法定代表人（负责人）或授权代表务必携带有效的身份证明，否则产生的不利后果由投标人自行承担。

2. 各投标人应保证：投标文件中涉及到的所有内容，不会出现因第三方提出侵权而引发法律及经济纠纷，不论何种情况下若发生此类情况，其相应责任由投标人自行承担。

3.3 开标、评标期间，投标人不得向评委询问评标情况，不得进行旨在影响评标结果的活动。

4. 为了保证评标的公正性，除询标外，评委不得与投标人交换意见。无论评标工作结束与否，参与评标的任何人均不得私下向外透露评标中的任何情况。

5. 投标人应本着公平竞争的原则参与投标，不得用任何方式对其它投标人恶意攻击。

6. 投标人如有违反上述要求或违反国家法律、法规的行为，无论评标结果如何，其投标资格将被取消。

河南省政府采购合同融资政策告知函

各供应商：

欢迎贵公司参与河南省政府采购活动！

政府采购合同融资是河南省财政厅支持中小微企业发展，针对参与政府采购活动的供应商融资难、融资贵问题推出的一项融资政策。贵公司若成为本次政府采购项目的中标成交供应商，可持政府采购合同向金融机构申请贷款，无需抵押、担保，融资机构将根据《河南省政府采购合同融资工作技术方案》（豫财购〔2017〕10号），按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的贷款服务。

贷款渠道和提供贷款的金融机构，可在河南省政府采购网“河南省政府采购合同融资平台”查询联系。

为更大力度激发市场活力和社会创造力，增强发展动力，进一步加强政府采购合同线上融资一站式服务（简称“政采贷”），有需求的供应商，可按上述通知要求办理政采贷。

第五章 政府采购合同（仅供参考，以实际签订为准）

政府采购合同

甲方：河南工业职业技术学院

乙方：XXXXXXXXXX有限公司

根据《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，按照招标编号:XXXXXX，河南工业职业技术学院XXXXXX项目中标通知书、招标文件、投标方投标文件的要求，经甲、乙双方协商，本着平等自愿、诚实信用的原则，签订本合同。

一、供货产品的名称、商标、型号、制造厂商、数量、金额、交货时间

1、合同总价：RMBXXXXXX万元整（XXXXXXXXXX元整）。

2、设备的清单及具体要求详见附件（乙方投标文件投标报价一览表）。

3、交货时间：合同签订后XX日内验收合格并交付使用。

4、合同总价为包含设备硬件、预装软件、运输、保险、安装调试、售后服务、培训等一切费用在内的南阳市范围内规定的地点交货价，该价在合同履行期间固定不变。

二、货物产地及标准

1、货物为制造商全新的(原装)产品(含零部件、配件、随机工具等)，表面无划伤、无碰撞，无任何缺陷。

2、标准

本合同所指的货物应符合招标文件要求、乙方投标产品所列出的配置、技术参数及各项要求，同时应符合中华人民共和国国家质量及国家安全环保标准。

3、进口产品必须具备原产地证明和商检部门的检验证明及合法进货渠道证明。

4、国内制造的产品必须具备出厂合格证。

5、乙方应将所供货物的用户手册、保修手册、有关资料及配件、备品备件、随机工具等交付给甲方，甲方须知的重要资料应附有中文说明。

三、交货方式和交货地点

货物由乙方送货上门，交货地点为甲方指定的地点。

四、包装

乙方交付的货物应为制造商原厂包装，包装箱号与设备出厂批号一致。

五、安装与调试

乙方负责设备安装调试，乙方承担设备安装调试所有附件和材料，并进行安装培训；且应留足甲方首次单独调试和验收所用材料。附件和安装材料需经甲方质量验收后，方可进场使用和施工。设备正常运行后，乙方免费培训甲方至少X名技术人员，使熟练掌握、独立工作为止（包含设备及针对典型零件及耗材的装卸、加工培训、操作人员达到熟练处理设备安装、日常保养、设备故障判断及排除能力）。

乙方在安装调试设备时，应严格执行施工规范、安全操作规程、防火安全规定、环境保护规定，如出现安全事故乙方应该负全责。遵守国家或地方政府及有关部门对施工现场管理的规定，施工中未经甲方同意，不得随意拆改原建筑物结构及各种设备管线，妥善保护好施工现场周围建筑物、设备管线、古树名木不受损坏。做好施工现场保卫和垃圾消纳等工作。

六、验收方式、质量保证期及售后服务要求

1、验收时，乙方须提供合同约定产品中甲方指定产品的质量检测报告，质量检测报告应由地市级及以上国家质量技术管理部门出具。

2、甲乙双方以本合同约定的产品技术参数、配置为标准进行验收，验收合格后由甲方签署验收证明文件。

3、质量保证期起始时间是：验收合格后甲方签署验收证明文件日期。

4、货物质量保证期和免费维修期根据乙方在投标文件中的承诺和原装产品生产厂家的保质期承诺，质保期为五年。质量保证期和免费维修期内，乙方对所供货无条件包修、包换、包退。

5、质量保证期内，整机或零部件非人为因素不能使用而更换部分的质量保证期和免费维修期相应延长。

6、乙方负责向甲方提供现场操作及维修保养方面的培训。

七、付款方式

甲方验收合同约定的货物合格后，具备付款条件，由乙方提供合格完整的发票，甲方于5个工作日内向乙方支付合同价的 100 %。

八、违约责任

1. 甲乙双方均应遵守本合同，如有违约，将赔偿因违约给对方造成的经济损失，并向对方支付合同总额20%的违约金。

2. 若因乙方原因导致逾期交货，从逾期之日起每天按本合同总价0.2%的数额向甲方支付违约金；逾期二十个工作日以上的，甲方有权终止合同，并按照乙方违约处理。

3. 甲方如无正当理由而拒绝收货，按照甲方违约处理。

4. 如果甲方逾期支付货款，则甲方从应付款之日十天后起，按每天逾期付款部分的0.2%计算违约金。

5. 因不可抗力造成违约，甲乙双方另行协商解决。

九、提出异议的时间和方式

1、甲方在验收中如发现货物的品种、型号、规格、质量不符合约定的，应在妥善保管货物的同时，合理期间向乙方提出书面异议。

2、乙方在接到甲方书面异议后，应在24小时内作出处理并予以书面说明；否则，即视为乙方默认了甲方提出的异议。

3、甲方因违章操作、保管保养不善等自身因素造成质量问题的，不得提出异议。

十、不可抗力

任何一方由于不可抗力原因无法履行合同时，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，并视情况免于承担部分或全部的违约责任。

十一、争议的解决

双方本着友好合作的态度，对合同履行过程中发生的违约行为及时进行协商解决，但仪器设备技术参数不得低于招标文件要求和投标文件承诺。如不能协商解决可向合同签订地人民法院诉讼。相关费用由过错方支付。

十二、其它

1、合同所有附件均为合同的有效组成部分，与合同具有同等的法律效力。合同附件包括:XXXX: 河南工业职业技术学院XXXXX项目的招标文件、乙方投标文件及招标过程中形成的其他文件。

2、本合同经甲乙双方代表或授权代理人签字盖章之日起生效。

3、本合同一式陆份：甲方持有伍份，乙方持有壹份, 均具有同等法律效力。

甲方：(公章)

乙方：(公章)

授权代理人：

日期：

地址：

电话：

传真：

甲方开户行：

甲方账号：

甲方账号名称：

甲方统一社会信用代码：

法定代表人(授权代理人)：

日期：

地址：

乙方手机：

传真：

乙方开户行：

乙方账号：

乙方账号名称：

乙方统一社会信用代码：

企业规模：微企业小企业
√)

中型企业

大型企业（请在相对应选项划

一、资格证明文件格式

1. 开标一览表

1.1 货物类开标一览表格式

开标一览表

项目名称	
项目编号	
投标人	
投标报价	大写：（¥：）
交货时间	
免费质保期	
备注	

注：“开标一览表”报总价。

投标人（公章）： 法定代表人（负责人）或授权代表（签字）：

日期： ____年____月____日

2. 授权书格式

法定代表人（负责人）授权委托书

委托单位：

地址：法定代表人（负责人）：

授权代表姓名：性别：出生日期：年月日

所在单位：职务：

身份证：现住：

兹委托参加项目事宜，并授权其全权办理以下事宜：

- 1、参加投标活动；
- 2、签订与中标事宜有关的合同。

授权代表在办理上述事宜过程中以其自己的名义所签署的所有文件我均予以承认。

授权代表无转委权。

委托期限：至上述事宜处理完毕止。

委托单位（公章）：

法定代表人（负责人）（签字）：

授权代表（签字）：

日期：____年____月____日

附：法定代表人（负责人）的身份证及授权代表的身份证

3. 资格声明函格式

关于资格的声明函

采购人或代理机构名称：

关于贵方编号为公开招标，本签字人愿意参加投标，提供“采购内容及要求”中规定的服务，并证明提交的下列文件和说明是准确的真实的。

- 1、由市场监管局签发的我方工商营业执照副本。
- 2、法定代表人（负责人）授权书。
- 3、法定代表人（负责人）或授权代表身份证（答疑时出示原件）。
- 4、公司地址、联系电话、传真等。
- 5、法定代表人（负责人）或授权代表的联系电话。
- 6、招标项目要求的其他文件。
- 7、本签字人确认资格文件中的说明是真实的、准确的。

投标人（公章）：法定代表人（负责人）或授权代表（签字）：

日期：____年____月____日

说明：供应商承诺不实的，依据《中华人民共和国政府采购法》第七十七条供虚假材料谋取中标、成交的”有关规定予以处理。

4. 承诺函格式

投标人承诺函

采购人或代理机构名称：

很荣幸能参与项目编号为项目的投标。

我代表（投标人名称），在此作如下承诺：

- 1、完全理解和接受本项目招标文件的一切规定和要求；
- 2、我方递交的投标文件中所有的资料均为真实的、准确的，无任何虚假内容。若存在有虚假内容，我方愿意承担法律责任。
- 3、若中标，我方将按照招标文件的具体规定与采购人签订供货安装调试或服务合同，并且严格按合同履行义务，按时交付使用，保证设备或服务符合招标文件要求，并提供优质服务。如果在合同执行过程中，发现问题，我方一定尽快对其进行调整，并承担相应的经济责任；
- 4、若中标，本承诺将成为合同不可分割的一部分，与合同具有同等的法律效力。
- 5、我方同意招标文件所附的合同文本作为与采购方签约的合同文本，非经双方一致同意，不得改变原合同文本的条款。
- 6、我方保证，严格遵守《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》《政府采购货物和服务招标投标管理办法》及其他相关法律法规的规定，若有违反上述法律法规的行为，愿意接受处罚并承担相应的法律责任。

投标人（公章）：法定代表人（负责人）或授权代表（签字）：

日期：____年____月____日

5. 营业执照或其他资格证明文件
6. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺
7. 依法缴纳税收和社会保障资金的缴费凭证(提供2025年以来任意1个月纳税和社保证明材料<依法免税或不需要缴纳社会保障资金的供应商, 应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障金的证明材料>)
8. 良好的商业信誉和健全的财务会计制度的证明文件(提供2023年或2024年经审计的财务报告; 如截止到开标时间投标人成立时间不足要求时限的, 须提供近三个月内其银行出具的资信证明)

说明: (1) 提供本单位上年度经会计师事务所出具的审计报告或本公司出具的财务报表或提供银行出具的证明文件。银行出具的证明文件应能说明该投标人与银行之间业务往来正常, 企业信誉良好等。(2) 投标人提供企业有关财务会计制度。

9. 投标人出具参加政府采购活动前三年内, 在经营活动中没有重大违法记录的书面声明(加盖单位公章)

10. 投标人诚信承诺书

诚信承诺书

为维护市场公平竞争，营造诚实守信的公共资源交易环境，本公司郑重承诺：

1、本次投标在电子投标文件中的所有信息均真实有效，提交的材料无任何伪造、修改或虚假成份，材料所述内容均为本公司真实拥有。若违反本承诺，一经查实，本公司愿意接受公开通报，自愿退出所有正在进行的交易项目，按照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条和《中华人民共和国政府采购法实施条例》等相关法律规定，主动接受处罚，并承担相应法律责任；

2、本公司在参加本项目过程中严格遵守各项诚信廉洁规定，如有违反，自愿按规定接受处罚。

承诺人法定名称（盖章）：

承诺人法定地址：

授权代表（签字或盖章）：

电话：

日期：____年____月____日

11. 投标人出具信用记录查询结果网页截图

12. 其他资格证明

二、商务技术文件格式

1. 投标书格式

投标书

致：采购人或采购代理机构

根据贵方招标编号为（ ）的公开招标公告，签字代表（全名、职务）经正式授权并代表投标人（投标人名称、地址）提交电子投标文件一份，并对之负法律责任。

投标文件组成资格证明文件第1至__项，商务技术文件第1至__项。

据此函，签字代表宣布同意如下：

1、所附服务报价为以开标一览表为准。

2、如果我们的投标书被接受，我们将履行招标文件中规定的每一项要求，按期、按质、按量履行合同。

3、我方愿按《中华人民共和国政府采购法》和《中华人民共和国民法典》履行我方的全部责任。

4、我方已详细审查全部招标文件，包括修改文件以及全部参考资料和有关附件。我们完全理解并同意放弃对这方面有不明白及误解的权力。

5、本投标自开标之日起有效期为60天。

地址：

电话（传真）：

法定代表人（负责人）或授权代表（签字）：

投标人名称（公章）：

日期：____年____月____日

2、投标分项报价一览表（适用于货物）

投标分项报价一览表

投标人名称（公章）：

项目编号：

序号	设备名称	品牌型号	生产厂家	产地	单位	数量	投标单价	小计 (元)	备注
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
投标报价金额合计（大写）：									

投标人（公章）：

法定代表人（负责人）或授权代表（签字）：日期：____年____月____日

6. 商务偏差表格式

商务偏差表

项目名称： 项目编号：

序号	招标文件 商务条款	投标文件商务 条款	偏差描述	结论

投标人（公章）： 法定代表人（负责人）或授权代表（签字）：

日期： ____年____月____日

7. 售后服务计划（适用于货物）

8. 投标人业绩

9. 节能产品、环境标志产品明细表（适用于货物）

节能产品明细表

序号	设备名称	品牌型号	制造商名称	节字标志认证证书号	国家节能产品认证证书有效截止日期	数量	单价	总价

法定代表人（负责人）或被授权人（签字或盖章）：

投标人（盖章）：

日期：____年____月____日

环境标志产品明细表

序号	设备名称	品牌型号	制造商名称	中国环境标志认证证书编号	认证证书有效截止日期	数量	单价	总价

法定代表人（负责人）或授权代表（签字）：

投标人（盖章）：

日期：____年____月____日

填报要求：

1. 本表的设备名称、品牌型号、金额应与货物分项报价一览表一致。

2. 节能产品是指财政部和国家发展和改革委员会公布的《节能产品政府采购品目清单》中的产品。投标人须在投标文件中附该产品节能证书，否则评标委员会有权不予认可。

3. 环境标志产品是指财政部、生态环境部发布的《环境标志产品政府采购品目清单》中的产品。投标人须在投标文件中附该产品环保证书，否则评标委员会有权不予认可。

4. 请投标人正确填写本表，所填内容将作为评审的依据。其内容或数据应与对应的证明资料相符。

5. 没有相关产品可不提供本表。

10. 中小企业、监狱企业或残疾人福利性单位声明函（对于专门面向中小企业采购的项目必须提供，不专门面向的项目可选择提供）

中小企业声明函（货物）格式

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为____万元，资产总额为____，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为____万元，资产总额为____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

.....

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日期：____年____月____日

备注：从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

残疾人福利性单位声明函格式

本单位郑重声明，根据《财政部民政部中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位（**请选择**）：

☐ 不属于符合条件的残疾人福利性单位。

☐ 属于符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加单位的项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖章）：

日期：____年____月____日

监狱企业声明函格式

本企业郑重声明，根据《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号），本企业_____（是、不是）监狱企业。后附省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业证明文件。

本企业对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日期：____年____月____日

11. 招标文件要求的其它材料及投标人认为有必要提供的材料