

濮阳技师学院2023年省级重点产业急需紧
缺技能人才培养基地（新能源汽车）一期
建设项目

招标文件

采购编号：濮财市直招标采购-2023-27

采购人：濮阳技师学院

采购代理机构：中韵天隆工程集团有限公司

日期：二〇二三年八月

目录

第一部分 招标公告	2
第二部分 招标项目基本内容及技术参数	6
第三部分 投标人须知	47
第四部分 评标办法	60
第五部分 投标文件格式	72
第六部分 合同 (参考文本)	88

第一部分 招标公告

一、采购项目名称：濮阳技师学院2023年省级重点产业急需紧缺技能人才培养基地（新能源汽车）一期建设项目

二、采购编号：濮财市直招标采购-2023-27

三、资金来源：财政资金

四、采购项目需要落实的政府采购政策：

1、为促进中小企业发展，根据《中华人民共和国政府采购法实施条例》“第六条”、《政府采购促进中小企业发展管理办法》的通知（财库〔2020〕46号）文件及《财政部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）文件、濮财购〔2023〕号文件规定，给予小微型企业供应商的投标报价20%的扣除，用扣除后的投标报价参与评审，中小企业划型标准见《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），供应商提供《中小企业声明函》。（格式见招标文件附件）

2、监狱企业视同中小型企业，享受中小型企业同等政策待遇。监狱企业参加政府采购活动时，应当提供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。

3、没有提供《中小企业声明函》的供应商将被视为不接受投标总价的扣除，用原投标总价参与评审。

4、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实施方案》（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。

五、采购需求

1、采购内容：具体详见“第二部分 招标项目基本内容及技术参数”；

2、预算金额（最高限价）：

A包：193.8万元；

B包：186.2万元；

C包：120万元

3、供货地点：采购人指定地点；

4、供货期：签订合同后60日历天；

5、质量要求：合格，符合国家及行业相关规范和标准；

6、标包划分：本项目共划分3个标包；

六、投标人资格要求

1、符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条的规定：

(1) 投标人应具有独立承担民事责任的能力（提供企业法人或者其他组织的营业执照等证明文件或自然人的身份证明）；

(2) 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（提供2022年度经审计的财务报告（公司成立不足一年的从成立之日算起）或基本开户银行出具的资信证明；

(3) 具有履行合同所必须的设备和专业技术能力，须提供具有履行合同所必需的设备和专业技术能力承诺声明文件（格式自拟）；

(4) 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录（提供近半年以来任意三个月的缴纳税收凭据和社会保险凭据，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的证明文件）；

(5) 投标人和生产制造商在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（提供没有重大违法记录的书面声明函，格式自拟）；

(6) 法律、行政法规规定的其他条件。

2、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“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）的“失信被执行人”、“重大税收违法失信主体”、“政府采购严重违法失信行为记录名单”和“中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）”的“政府采购严重违法失信行为记录名单”，拒绝参与本项目政府采购活动（项目开标后资格审查时，采购人通过互联网对供应商信用信息进行查询并负责保留查询信息。**供应商在投标（响应）时，按照规定提供濮阳市政府采购供应商信用承诺函（详见招标文件格式要求），无需再提交上述证明材料**）。

3、投标人和生产制造商提供无行贿犯罪档案记录证明（须提供中国裁判文书网查询结果网页，并加盖公章）。

4、本项目不接受联合体投标。

5、各投标人均可就本招标项目上述标段中的1(具体数量)个标段投标，但最多允许中标1(具体数量)个标段(适用于分标段的招标项目)。

注： 1. 根据《〈政府采购法实施条例〉释义》，银行、保险、石油石化、电力、电信等有行业特殊情况的，取得营业执照的分支机构可以分公司名义参与投标，招标文件中涉及的“法定代表人”在前述特殊行业中即对应为“分支机构负责人”。

2. 投标人为子公司、分公司等特殊情形时，对于集团公司、母公司、子公司、分公司可共享共用的资源，招标人予以承认，视为投标人所有。

七、是否接受进口产品：否

八、获取招标文件事项：

本次采购活动通过濮阳市公共资源电子化交易平台进行信息发布、招标文件的获取、投标文件的制作以及递交、开标、评标、结果公告实行全程电子化。

1、时间：公告发布之日起至投标文件递交截止时间前；

2、地点：濮阳市公共资源交易平台(<http://www.pyggzy.com/>)；

3、方式：登陆濮阳市公共资源交易平台(<http://www.pyggzy.com/>)下载招标文件等相关资料；

4、售价：0。

5、本项目不收取保证金。

九、投标文件提交的截止时间及地点：

1、投标文件递交的截止时间：2023年 9 月 14 日09时30分（北京时间）；

2、投标文件递交的地点：濮阳市公共资源交易中心（中原路与开州路交叉口向北50米路东）。

十、开标时间及地点

1、时间：2023年 9 月 14 日09时30分（北京时间）

2、地点：濮阳市公共资源交易中心（中原路与开州路交叉口向北50米路东）。

十一、发布公告的媒介及公告期限：

本次招标公告在《河南省政府采购网》、《濮阳市政府采购网》、《濮阳市公共资源交易平台》（<http://www.pyggzy.com/>）上发布。

十二、联系方式

1. 采购人：濮阳技师学院

联系人：杨亚利

电 话：18039399660

地 址：濮阳市卫都大街西文岩街北

2. 采购代理机构：中韵天隆工程集团有限公司

联系人：李翔

联系电话：18939377783

地址：濮阳市建设东路303号

发布人：中韵天隆工程集团有限公司

发布时间：2023年 8 月 23 日

第二部分 招标项目基本内容及技术参数

新能源汽车实训设备设施明细表（A包）

序号	产品配置	技术参数	单位	数量
1	混合动力新能源汽车虚拟仿真实训软件	1、混合动力汽车虚拟仿真实训软件理论内容部分：混合动力汽车分类和工作原理、混合动力汽车构造原理与检修、串联式混合动力汽车技术、并联式混合动力汽车技术、混联式混合动力汽车技术、电的危害、电动汽车高压安全操作、整车控制器组成、检修整车控制器连接故障、检修整车供断电控制故障、动力电池的组成、动力电池系统的内部组件、检修动力电池故障、驱动电机系统部件、检修驱动电机控制系统、检修快充系统故障、检修慢充系统故障、检修直流高压低压故障、检修制动系统故障、检修冷却系统故障、检修电动助力转向系统、检修电动空调系统故障、电动汽车维修安全操作、整车控制系统结构原理与检修、动力电池系统结构原理与检修、驱动电机及控制系统结构原理与检修、充电系统结构原理与检修、辅助系统结构原理与检修、维修电动汽车安全保护、使用绝缘电阻测试仪对车辆进行绝缘检查、使用钳形电流表测试电流、新能源电动车专用故障诊断仪的使用方法、故障诊断仪无法与车辆通信的故障诊断与排除、整车控制器的更换、踩加速踏板车辆无反应故障检修、车辆无法正常供电的诊断与排除、动力电池组更换、更换动力电池模块、更换动力电池管理系统、更换动力电池加热继电器、更换动力电池预充继电器、更换动力电池正负极继电器、更换动力电池预充电阻、检查动力电池绝缘故障、驱动电机的解体、驱动电机系统故障排除、快充系统常见故障排除、更换车载充电机、慢充系统常见故障排除、更换DC/DC转换器、高压转低压系统常见故障排除、制动系统典型故障的诊断与排除、冷却系统的检查与加注、冷却系统常见故障、排除空调系统故障。 2、教学内容部分：混合动力汽车发展现状与趋势、三维动画教学模型展示内容包括：单相触电方式、两相触电方式、跨步电压触电方式、人工呼吸急救方式、维修电动汽车安全保护措施、纯电动汽车结构认识、集成控制器结构介绍、动力电池系统介绍、驱动电机介绍、电机控制器介绍、车载充电机介绍、DC/DC转换器介绍、高压控制盒、电动空调系统、绝缘电阻测试仪按键及说明、使用绝缘测试仪测量绝缘高压线束的绝缘性能、钳形电流表按键及说明、使用钳形电流表测试电流、报警指示灯符号介绍、新能源电动车专用故障诊断仪的使用方法、故障诊断器无法与车载通信的故障诊断与排除、整车控制器与档位传感器的连接、整车控制器与加速踏板位置传感器的连接、整车控制器与车载充电机的连接、整车控制器与DC/DC的连接、整车控制器与电机控制器的连接、整车控制器与动力电池管理系统BMS的连接、整车控制器与高压控制器的连接、踩加速踏板车辆无反应故障检修、高压部件、车辆无法正常供电的诊断与排除、整车控制器供电线路电路图识图、锂离子电池的结构、锂离子电池的工作原理、拆装动力电池、动力电池系统的组成、更换动力电池模块、更换动力电池管理系统模块、更换动力电池加热继电器、更换动力电池预充继电器、更换动力电池正负极继电器、更换动力电池预充电阻、动力电池内部充电原理、动力电池内部放电原理、绝缘监测、动力电池系统故障显示、检测动力电池绝缘故障、驱动电机系统结构、永磁同步电机结构、永磁同步电机系统工作原理、典型三相笼型交流异步电机结构、交流异步电机工作原理、电机控制器结构、拆装驱动电机总成、拆解驱动电机、对驱动电机系统进行常规检查、驱动电机系统系统故障排除、快充系统的结构组成、快充系统充电流程、供电设备-充电桩介绍、快充口介绍、快充线束介绍、高压控制盒介绍、高低压互锁信号线路介绍、快充系统工作原理、快充系统常见故障排除、慢充系统的结构组成、慢充系统的结构组成、慢充系统充电流程、供电设备介绍	套	1

		、慢充口介绍、慢充线束介绍、车载充电机介绍、更换车载充电机、慢充系统工作原理、慢充系统常见故障排除、高低压直流电转换系统、DC/DC转换器结构、更换DC/DC转换器、高压转低压系统常见故障排除、汽车制动系统的组成、盘式制动器介绍、鼓式制动器介绍、制动压力调节装置介绍、电动真空助力系统介绍、检查真空压力传感器、传统汽车冷却系统、电动汽车冷却系统、电动水泵介绍、电子风扇介绍、膨胀水箱介绍、冷却管路介绍、冷却系统冷却路径、冷却系统的检查与加注、冷却系统常见故障诊断与排除、电动助力转向系统结构、电动助力转向系统直流电机的结构、电动助力转向系统常见故障的检测、空调系统的组成、电动空调压缩机介绍、冷凝器介绍、膨胀阀介绍、蒸发器介绍、空调送风系统、排除空调系统故障。 3、实训内容部分：混合动力汽车控制策略、维修电动汽车安全保护措施、使用绝缘测试仪测量绝缘高压线束的绝缘性能、新能源电动车专用故障诊断仪的使用方法、故障诊断仪无法与车辆通信的故障诊断与排除、整车控制器的更换、踩加速踏板车辆无反应故障检修、车辆无法正常供电的诊断与排除、拆装动力电池、更换动力电池模块、更换动力电池管理系统模块、更换动力电池加热继电器、更换动力电池预充继电器、更换动力电池正负极继电器、更换动力电池预充电组、绝缘检测、检测动力电池绝缘故障、拆装驱动电机总成、拆解驱动电机、驱动电机系统故障排除、更换车载充电机、慢充系统常见故障排除、更换DC/DC转换器、快充系统常见故障排除、高压转低压系统常见故障排除、检测真空压力传感器、冷却系统的检查与加注、冷却系统常见故障诊断与排除、电动助力转向系统常见故障的检测、排除空调系统故障、车钩。 4、练习部分：维修电动汽车安全保护措施、使用绝缘测试仪测量绝缘高压线束的绝缘性能、新能源电动车专用故障诊断仪的使用方法、故障诊断仪无法与车辆通信的故障诊断与排除、整车控制器的更换、踩加速踏板车辆无反应故障检修、车辆无法正常供电的诊断与排除、拆装动力电池、更换动力电池模块、更换动力电池管理系统模块、更换动力电池加热继电器、更换动力电池预充继电器、更换动力电池正负极继电器、更换动力电池预充电组、绝缘检测、检测动力电池绝缘故障、拆装驱动电机总成、拆解驱动电机、驱动电机系统故障排除、更换车载充电机、慢充系统常见故障排除、更换DC/DC转换器、快充系统常见故障排除、高压转低压系统常见故障排除、检测真空压力传感器、冷却系统的检查与加注、冷却系统常见故障诊断与排除、电动助力转向系统常见故障的检测、排除空调系统故障、电动汽车维修安全操作、整车控制系统结构原理与检修、动力电池系统结构原理与检修、驱动电机及控制系统结构原理与检修、充电系统结构原理与检修、辅助系统结构原理与检修、拓展知识 5、实训模块功能需含有： (1) 实训模块项目中配有对应实训的操作步骤；并可以在步骤中任意点击并跳至对应步骤位置进行操作；操作完成的步骤会以高亮变红的显示已经操作完成； (2) 实训模块项目中配有实训报告；实操报告可以记录包含正确操作；错误操作；选择工具的操作与其他操作；学生可以提交实训报告给对应的老师，并导出保存成word文档 (3) 实训模块项目中配有工具箱；工具箱内工具可以任意选择，可以对可以合并的工具进行组装等操作；		
2	纯电动汽车多维教学系统（配套课件+视频教程+45套	1、设备要求 (1) 设备一体式设计，底座可左右旋转，上下调节，转换不同方向，方便观看者观察 3D 影像及场景。 (2) 4 个红外光源阵列，均匀分布保证光照亮度。 (3) 4 个红外传感器并排放置，保证视野范围。 (4) 支持 3D 姿态动态调节，光学追踪系统可准确判断眼睛所在位置，根据视角的不同转换不同视角下的显示内容。 (5) 至少提供 OpenGL、Unity3D、UE4 等常用三维引擎的 SDK 开发包，SDK 支持 ≥ 两支空间交互笔。 (6) 同一台一体机上支持两支空间交互笔接入，支持两支交互笔同时在一个三维场景使用。	套	1

教材+学生工作页+触摸一体机)	(7)支持 3D 视差调节,支持投屏副屏场景视角不改变。 (8)2D/3D 显示动态切换时间$\leq 1s$。 (9)3D 跟踪眼镜一副,主动式红外接收,具备不少于 5 个光学反光标志物,自动匹配,即拿即用,无需人为设置,不用担心眼镜交叉混配。 (10)3D 观看眼镜一副,主动式红外接收,自动匹配,即拿即用,无需人为设置,不用担心眼镜交叉混配。 (11)跟踪眼镜与观看眼镜接受红外同步信号,红外3D眼镜的透光率大于35%。 (12)支持外部信号输入,接入外部信号无须物理按键切换即可实现自动信号源切换。 (13)一体机性能:CPU$\geq$Intel I7 7700、内存$\geq 16GB$、硬盘$\geq 512 GB$ SSD、缓存 GTX 4GB 内存或以上独立显卡。 (14)实际显示物理不小于27英寸,有效的物理显示面积不小于590mm$\times$330mm,分辨率为1920*1080p,图形刷新率为120Hz,可视角度不低于170°。 (15)为保证使用便捷性,全息光学跟踪系统内置于一体内,无外部连接线路;具有内置扬声器数量不少于2个。 (16)支持以太网连接,支持$\geq 802.11a/b/g/n$ 高速无线传输、支持蓝牙 4.0。 (17)至少提供 USB 2.0 x2、USB 3.0 x2、Mic-In x1、Line-out x1、HDMI x1、DP x1 接口。 (18)内置式 3D-Sync 同步信号发射口,内置 MR 相机固定接口螺丝,无须外置三脚架等固定设备即可完成 MR 摄像设备架设。 (19)交互笔支持含一根USB线缆,无电池,不需要充电;具有至少三个逻辑操作按键;具备至少3个自由度坐标轴移动、3个自由度坐标轴转动。旋转精度:$\leq 1^\circ$;定位精度$\pm 2mm$;解析度$\leq 2mm$。 (20)具有多人协同操作核心功能,在局域网内支持至少 2 台设备协同操作,并观看场景 3D 立体效果。 (21)设备内置线上个人及团队培训系统入口,可使用 web 浏览器在 PC 或移动终端使用。提供不少于三组培训目录细节,包括设备安装、设备调试使用、第三方软件开发教程等视频及 pdf 文档,每个视频不少于 3 分钟。 (22)支持通过投屏专用软件一键投屏,复制模式、上下模式、左右模式投屏观看 3D 效果,可适配 3D 投影机、3D 偏振式大屏,裸眼 3D 显示器;通过 AR 分享软件一键投屏分享,用增强现实的模式多角度分享虚拟场景内容。 (23)支持硬件驱动、服务、应用软件更新功能。 (24)可视化下载进度条,支持一键启动应用软件、一键更新、一键下载等操作。 (25)采用 C/S 架构,方便客户维护。 (26)支持界面数据刷新功能。 (27)支持云端下载,云端浏览可更新的应用软件、硬件驱动、后台服务。 (28)可显示已安装的所有应用软件、硬件驱动、后台服务等信息,包括版本号、项目介绍、项目名等重要信息。 (29)支持增量式及全量式更新两种模式。 (30)支持提示所有已安装软件证书状态,包括已激活、已过期重要信息,方便用户查询。 2、课程资源需主要包含新能源汽车的电机及控制系统模块的三维教学资源及实训内容,让学生在远离高压危险的情况安全操作实训。 配套课件:包括新能源汽车电机的介绍、新能源汽车电池的介绍、直流电动机的介绍、异步电机的介绍、永磁同步电机的介绍、开关磁阻电动机的介绍、电机电控的介绍、电机的介绍。 视频教程:三维动画教学模型展示内容包括:包括直流电动机的介绍(直流电动机结构)、异步电机的介绍(异步电机结构、异步电动机拆卸、异步电机安装)、电机电控的介绍(新能源汽车电驱系统部件展示、新能源汽车电驱系统部件车上位置、新能源汽车电驱系统部件拆装、新能源汽车电驱系统部件工作原理、新能源汽车电驱系统部件故障检测)、电机的介绍(新能源汽车电驱系统部件展示、新能源汽车电驱系统部件车上位置、新能源汽车电驱系统部件拆装、新能源汽	
-----------------	---	--

		车电驱系统部件工作原理)。 实训内容部分：包括单体拆装、就车拆装、故障检测、就车拆装。 配套课程教材45套及学生工作页。 实训模块功能参数： (1) 实训模块项目中配有对应实训的操作步骤；并可以在步骤中任意点击并跳至对应步骤位置进行操作；操作完成的步骤会以高亮变红的显示已经操作完成； (2) 实训模块项目中配有实训报告；实操报告可以记录包含正确操作；错误操作；选择工具的操作与其他操作；学生可以提交实训报告给对应的老师，并导出保存成word文档； (3) 实训模块项目中配有工具箱；工具箱内工具可以任意选择，可以对可以合并的工具进行组装等操作； (4) 实训模块项目中均配有零件库；零件库内部件可以按照拆卸下的零件进行排序；安装的时候可以直接拖到对应位置即可安装； (5) 实训模块项目中均配有帮助功能；帮助功能内包含所有功能详细说明介绍；		
3	新能源汽车动力电池及驱动系统装调与检测仿真教学系统	课程资源需包括虚拟仿真实训系统以及丰富的三维动画教学资源，方便学生学习仿真资源。通过有目的、有步骤地实施以任务驱动的项目教学，从而培养学生的自身技能。了解新能源汽车的内容和特点，熟悉结构展示、拆装模块、工作原理、故障检测、高压安全操作模块、就车拆装等课程内容。 可对接丰富的课程资源，同时提供相对应的课程资源平台。要求平台可提供的课程资源不少于12000门，其中“国家级精品在线开放课程”资源数量不少于1400门。需提供对应课程平台的授权。 1、教学内容部分：包括结构展示（部件展示、车上位置展示）、拆装模块（单体拆装、就车拆装）、工作原理（动力传输工作原理）、故障检测（DC-DC检测、车辆驱动系统检测、高压互锁故障诊断以及调试、手摇兆欧表的安装以及调试、兆欧表测三相线圈与地的电阻）、高压安全操作模块（电动汽车高压系统的结构及功能介绍）等。 2、实训内容部分：包括就车拆装（充电模块、真空泵拆装、加热器总成拆装、发动机舱拆装）、转向器拆装。 3、实训模块功能需含有： (1) 实训模块项目中配有对应实训的操作步骤；并可以在步骤中任意点击并跳至对应步骤位置进行操作；操作完成的步骤会以高亮变红的显示已经操作完成； (2) 实训模块项目中配有实训报告；实操报告可以记录包含正确操作；错误操作；选择工具的操作与其他操作；学生可以提交实训报告给对应的老师，并导出保存成 word 文档； (3) 实训模块项目中配有工具箱；工具箱内工具可以任意选择，可以对可以合并的工具进行组装等操作； (4) 实训模块项目中均配有零件库；零件库内部件可以按照拆卸下的零件进行排序；安装的时候可以直接拖到对应位置即可安装； (5) 实训模块项目中均配有帮助功能；帮助功能内包含所有功能详细说明介绍； 显示屏：pixel-packed 显示屏 分辨率：≥2880*1700 视场角：≥110 度 调节功能：可调整镜头距离(适配佩戴眼镜用户) 刷新率：≥90Hz 接口：USB3.0, Displayport1.2 机身材质分类：塑料 传感器：头戴式设备：G-sensor 校正, gyroscope 陀螺仪, proximity 距离感测器, 瞳距校正感测器 操作手柄：陀螺仪, G-sensor 校正, 霍尔传感器, 触摸传感器 蓝牙功能：支持蓝牙	套	1
4	新能源汽车数	实训驾驶舱： 提供实训教练台功能，教师通过实训教练台可以查看学生登录哪台实训室设备，监控设备实时画面，可以通过授课模式投屏自己当前屏幕内容到学生设备上	套	1

字互动教学仿真系统	，实时显示所有学生的操作记录，也可以通过学生，正确错误状态筛选操作步骤，从而有针对性的进行指导教学，实现实训教学过程的监控分析。可以实时查看学生的实验进度、学生实验操作正确率等数据，可以查看班级的整体实训进度等数据；学生在实训过程中遇到问题时可以使用举手功能，向教师寻求帮助，教师可以通过远程控制指导功能帮助学生解决问题。 1. 总体要求： 平台是一套包含教学系统、实训系统、考核管理系统等为一体的综合平台。系统基于“Web3D虚拟现实平台“运行的网络虚拟实验3D环境，采用虚拟现实技术制作各种实验设备及其部件，并具有逼真3D互动虚拟实验、3D动画演示与相关原理文字自动同步显示等功能。另外，通过平台可以动手对新能源汽车设备进行虚拟仿真操作。 2. 功能要求： 2.1、基础教学功能模块 (1) 智能搜索引擎 智能搜索引擎可通过关键字搜索资源、课程等平台内所有内容，搜索结果可分类显示课件、图片、视频、音频、Flash、Word、PPT、三维等类型的资源。搜索结果可显示贡献者和发布时间，并具有预览功能。 (2) 课程管理模块 A、课程内容编辑功能可对课程目录、章节、试卷和资料进行添加、编辑、排序和删除。 B、可设置一位或多位教师共同负责课程，相应教师会得到课程管理的权限。课程发布后，教师和管理员均可在学习该课程的学生中查看学生的学习进度；管理员还可添加、移除学生，可以导出学生资料，可增加学生学习课程的有效期。 (3) 题库、作业、考核模块 A、题目类型包含填空题、单选题、多选题、判断题、问答题、实验题，题库可以逐一录入题目，也可以批量导入和导出题目。题库可对各种题型进行分类管理，支持分类筛选和搜索功能。 B、智能组卷功能，可自定义题目难易度、数量和分值，根据课程内容范围，从题库中智能抽选题目组成试卷。 C、在线考试功能，可设定考试时间、考试时长和参加考试的学员，可从试卷库中抽选试卷进行考试。 D、智能评阅功能，学员在规定时间内完成作业或考试后，平台自动对作业或试卷进行智能评阅。智能评阅不仅能判断答题的对错情况，并可进行智能评分，以及反馈标准答案。 E、学生可查阅批阅后的作业和试卷，查看内容包括答题情况、分数、点评、解析，并可根据教师设定重做习题或重新考试。 (4) 个人中心模块 A、我的收藏，保存用户收藏的课程和教学资料等内容 B、学习记录，记录用户学习的课程进度记录，可快速进入课程继续学习 C、资料修改，可修改用户个人资料，包括个人信息、头像、修改密码等 D、数据同步，支持平台数据导出和导入功能 (5) 教学辅助模块 A、平台具有课程讨论功能，用户可查看帖子和发帖，可回复他人的发帖，讨论与本课程相关的问题进行师生互动。 B、平台具有课程资料功能，用户可对自己课程下所有的文件进行管理，使用以及分享。 C、平台具有任务情况功能，用户可查阅该课程下的所有的学员的学习情况，包括学习时间、任务完成情况和课程资料下载情况等。 (6) 用户管理模块 A、平台具有用户管理功能，可添加新用户，查询、查看、编辑用户信息。平台超级管理员可设置用户组，可设置用户所属的用户组。可批量导入用户，支持批量导入系统默认用户字段数据和自定义的用户字段数据。可封禁用户账户，禁止该账户登录站点。	
-----------	---	--

	B、平台可向用户发送密码重置邮件。 C、平台可记录用户登录日志，可按时间段、用户名、邮箱来搜索查看用户的登录。 (7) 智能导学 平台具有智能导学功能，可为用户提供实时的智能指导。在用户学习课程遇到困难时，智能导学功能可通过文字和图片等信息，实时指导用户下一步操作，进而完成该课程的学习。智能导学功能支持串行和并行的流程式引导，可实时跟踪和记录客户当前的操作。智能导学支持后台编辑，可持续更新智能导学内容。 (8) 3D可视化编辑器 平台内置Web3D可视化编辑器，用户可自行开发课件内容，并且自己建三维模型及制作三维动画，或对平台现有的三维型和动画进行编辑修改。平台内置Web3D可视化编辑器支持UG、PRO/E、3DMAX等多种文件的转换与应用。 (9) 课程思政教育资源 课程思政VR教育内容，涵盖交通精神、工匠精神、新能源汽车文化等思政教育资源，包括：两路精神展厅、大国工匠馆、劳模工匠展、广州国际车展、习近平新时代中国特色社会主义思想、中国革命精神之源、习近平法治思想、二十大精神、十四五规划、四个意识、中国共产党的诞生、党对社会主义建设道路的探索、中国特色社会主义道路、冀鲁豫边区军民抗战豪情、老一辈革命家的艰苦战斗、焦裕禄的峥嵘岁月、我与改革开放共成长、延安精神及其现实启示、凝聚中华民族魂、改革开放40周年成就展、中国梦一带一路成就展、中关村创业大厦、红旗渠等不少于150个VR课程资源。 包含三个专题讲座资源，即：《5.5%：实现高基数上的中高速增长的动力和底气》、《推动中国经济行稳致远——从政府工作报告看2022年宏观经济形势与政策》、《学习习近平总书记在2022年两会期间的重要讲话精神》，为贯彻正确的中央指导思想，专题课程资源需来自隶属于党中央直属事业单位的国家级音像电子制品出版单位；提供本资源内容和来源的证明材料和视频。 2.2、性能指标： (1) 平台采用采用C/S模式(Client/Server，客户端/服务器模式)，基于校园网/英特网实现。在用户浏览器中嵌入虚拟现实三维互动引擎完成3D虚拟现实场景的渲染显示与实验互动操作，3D图形底层渲染支持OpenGL，DirectX，以及软件渲染，并采用多线程socket实现动态3D数据传送，同时通过与PHP动态网页相结合的方式，实现整个客户端的浏览与操作界面。 (2) 平台具有完善的权限管理与安全管理，可以通过权限控制进行用户管理，按权限将用户分为教师、学生和各级管理员角色；不同角色的操作权限也不一样。 (3) 采用基于Web3D虚拟现实三维互动技术，能实现智能互动拆装及虚拟仿真实验操作、能够智能判断用户在3D场景中的操作，并做出实时智能反应。用户可以对所有的三维元器件模型、元器件物理属性参数、电路等进行修改编辑或自行制作。 (4) 所有的3D动画、3D模型及平台数据均采用≥ 128位随机加密技术以保证平台数据的安全性。 (5) 教学资源中的三维模型具有数据量小的特点，如至少含有500个以上零部件的逼真设备或三维虚拟实训场景的三维模型数据量小于1MB，能够满足大量虚拟仿真三维模型的快速通过互联网传送到学生终端计算机的效果，并实现与三维仿真场景的实时互动操作。 (6) 平台具有虚拟现实三维互动教学平台与引擎，教师可根据教学需要对平台上的所有新能源汽车教学资源进行个性化修改或二次开发。 (7) 平台中的所有新能源汽车资源（包括三维模型）均可以应用到教学PPT里，方便进行互动教学，并且在PPT里可以进行三维互动操作。 (8) 和多媒体显示设备或者电脑无线连接，实时展示学生的操作画面，同时无线互动终端连接设备数量不低于48组，全部无线互动终端自动连接，无线传输距离可达不低于50米。 (9) 支持学生座位上的无线互动终端无线自动连接多媒体设备，教师可以在	
--	--	--

		系统里随时调用任意一个学生座位上的无线互动终端展示学习画面（包含解题过程，书写过程，操作过程，实验过程，阅读过程中的所有细节）同步显现到大屏幕，进行常态化课堂互动教学，在调取不同学生桌面时无需进行切换网络。 （10）支持分屏对比教学功能，支持2、4、8、24等多屏实时进行动态对比教学，老师可任意调取2个、4个、8个或24个等多个学生的学习内容做同屏展示，对比包括实时视频、即时拍照、调用外部图像。 （11）支持不少于48组同步抓取，采用5G 无线传输，速度达到每秒不少于30帧，无延时，无拖影，同屏同步监看不少于48组学生的实训过程并记录成加密视频文件格式。		
--	--	---	--	--

新能源汽车实训设备设施明细表（B包）

序号	产品配置	技术参数	单位	数量
1	纯电动整车切割解剖实训设备	一、设备配置： 采用车身$\geq 4675 \times 1770 \times 1500\text{mm}$、轴距$\geq 2670\text{mm}$、最大功率 100kw、最大扭矩$\geq 180\text{N.m}$、永磁同步电机三元锂电池纯电动新能源汽车,剖切机仓盖、顶部、底板、仪表台用于展示汽车各总成安装位置；设备钣金部件、玻璃开口处切割整齐、喷漆牢固，用不同颜色标示不同结构，性能可靠，使用安全；保留的覆盖件、内饰及漆色无明显损伤，剖切部位整齐，用胶条包边；保持整车关键支承部位的作用； 二、配备智能教学系统： 基于移动教学平台环境运行与台架结合，老师只需打开 APP 即可实现理实一体化式教学授课方式。系统可对实训台进行故障设置。 三、二维码云储存互动教学功能： 台架上配备二维码，师生可通过扫描二维码获取本台架的对应教学资源，名师讲座视频等，教学资源内容结合实践教学要求，包含“案例引入-教学目标-元件工作原理-故障原因分析”等相关内容，以 PPT 结合剖析部件展示视频的形式完成，教学资源时长控制在 15-25min，具体时间视具体教学项目内容而定。 四、互联网教学系统： 根据学校实践特点开发，与混动解剖整车实训系统配套相应的教学资源，内容包括实践教学资源、实践教学资源、实践报告、维修手册等，可制作教学资源内容设计、拍摄，理论项目的教学资源整体架构结合实践教学要求，包含“案例引入-教学目标-元件工作原理-故障原因分析”等相关内容，以 PPT 结合部件剖析展示视频的形式完成，教学资源时长控制在 15-25min，具体时间视具体教学项目内容而定。 设备配套教材、各章节的视频讲解和对应的学生学习工作业包括以下内容： 项目1新能源纯电动汽车 任务1.1新能源纯电动汽车介绍 任务目标 了解新能源纯电动汽车； 掌握新能源纯电动汽车的定义； 掌握新能源纯电动汽车的基本组成； 掌握新能源纯电动汽车的关键技术； 掌握新能源纯电动汽车的发展趋势。 任务1.2新能源纯电动汽车性能 任务目标 (1) 了解新能源纯电动汽车； (2) 掌握新能源纯电动汽车的性能； (3) 掌握新能源纯电动汽车的技术参数。 项目2动力电池系统 任务2.1动力电池简介 任务2.2动力电池的构造 任务2.3动力电池管理系统 任务2.4电池管理系统的组成及工作原理 任务2.5维修开关 项目3驱动电机与变速器 任务3.1驱动电机简介 任务3.2驱动电机构造 任务3.3变速器简介 项目4转向与制动系统 任务4.1转向系统 任务4.2车轮与制动 项目5安全配置	台	1

		任务5.1安全带 任务5.2安全气囊 任务5.3防盗系统 项目6内部配置 任务6.1液晶仪表盘 任务6.2电动座椅 任务6.3倒车雷达 项目7灯光系统 任务7.1照明装置 任务7.2信号装置 项目8车窗玻璃与后视镜 任务8.1车窗玻璃 任务8.2后视镜 项目9车载空调系统 任务9.1空调概述与功用 任务9.2空调系统的故障与检修 项目10安全防护与维修保养 任务10.1安全防护 任务10.2维修保养		
2	磷酸铁锂电池结构展示系统	一、设备配置： 选用磷酸铁锂动力电池（两件，其中一件解剖），可移动平台和教板。单体电池放在平台上，借助数字式万用表，学员可以对不同型号单体电池电压和内阻进行实测，了解动力电池电压平台和基本参数。实训台由可移动台架与原理面板组成，面板立放，绘制三维立体解剖结构图，介绍磷酸铁锂基本知识，展示动力电池基本参数。实训台带四个脚轮，移动灵活，同时脚轮带自锁装置，可以固定位置。实训台配备各种解剖完整磷酸铁锂电池1件，真实展示电池内部结构。 二、二维码云储存互动教学功能： 台架上配备二维码，师生可通过扫描二维码获取本台架的对应教学资源，名师讲座视频等，教学资源内容应结合实际教学要求，包含“案例引入-教学目标-元件工作原理-故障原因分析”等相关内容，以PPT结合剖析部件展示视频的形式完成，教学资源时长控制在15min-25min，具体时间视具体教学项目内容而定。 三、技术参数： 1. 设备外形尺寸（mm）：≥500×500×1450； 2. 面板外形尺寸（mm）：≥500×500； 3. 输入电源：AC220V±10% 50Hz； 4. 工作温度：-20°～50°。	台	2
3	三元锂电池结构展示系统	一、设备配置： 选用三元锂电池（两件，其中一件解剖），可移动平台和教板。三元锂电池放在平台上，借助数字式万用表，学员可以对不同型号单体电池电压和内阻进行实测，了解三元锂电池电压平台和基本参数。实训台由可移动台架与原理面板组成，面板立放，绘制三维立体解剖结构图，介绍单体电池基本知识，展示动力电池基本参数。实训台带四个脚轮，移动灵活，同时脚轮带自锁装置，可以固定位置。实训台配备解剖完整三元锂电池1件，真实展示三元锂电池内部结构。 二、二维码云储存互动教学功能： 台架上配备二维码，师生可通过扫描二维码获取本台架的对应教学资源，名师讲座视频等，教学资源内容应结合实际教学要求，包含“案例引入-教学目标-元件工作原理-故障原因分析”等相关内容，以PPT结合剖析部件展示视频的形式完成，教学资源时长控制在15min-25min，具体时间视具体教学项目内容而定。 三、技术参数： 1. 设备外形尺寸（mm）：≥500×500×1450； 2. 面板外形尺寸（mm）：≥500×500； 3. 输入电源：AC220V±10% 50Hz； 4. 工作温度：-20°～50°。	台	2

4	刀片 电池 组系 统	一、设备配置： 选用刀片电池（两件，其中一件解剖），可移动平台和教板。单体电池放在平台上，借助数字式万用表，学员可以对不同型号单体电池电压和内阻进行实测，了解刀片电池电压平台和基本参数。实训台由可移动台架与原理面板组成，面板立放，绘制三维立体解剖结构图，介绍单体电池基本知识，展示动力电池基本参数。实训台带四个脚轮，移动灵活，同时脚轮带自锁装置，可以固定位置。实训台配备各种解剖完整单体电池≥ 6件，真实展示电池内部结构。 二、二维码云储存互动教学功能： 台架上配备二维码，师生可通过扫描二维码获取本台架的对应教学资源，名师讲座视频等，教学资源内容应结合实际教学要求，包含“案例引入-教学目标-元件工作原理-故障原因分析”等相关内容，以PPT结合剖析部件展示视频的形式完成，教学资源时长控制在15min-25min，具体时间视具体教学项目内容而定。 三、技术参数： 1. 设备外形尺寸（mm）：$\geq 500 \times 500 \times 1450$； 2. 面板外形尺寸（mm）：$\geq 500 \times 500$； 3. 输入电源：AC220V$\pm 10\%$ 50Hz； 4. 工作温度：$-20^{\circ} \sim 50^{\circ}$。	台	2
5	新能 源动 力电 池包 (BM S) 组 装 实 训 台	一、设备配置： 实训台面板上安装有检测端子、可直接在面板上检测各传感器、执行器、电池控制单元管脚的电信号，如电阻、电压、电流、频率信号、电压表显示系统，安装有诊断座，BMS 电池管理控制单元、≥ 3.5 寸 BMS 信息显示屏、磷酸铁锂电池组、12V 开关电源、急停开关、充放电开关、充放电插座、充放电插头、负载、移动台架等组成，转向带自锁脚轮装置。 二、基本结构： 1. 该设备采用纯电动汽车磷酸铁锂电池组管理控制系统实物为基础，可动态监测单组、单节电池电压、动态估算电池组容量、动态监测电池组温度、动态显示所有电池组信息、按键实时处理、动态监测总回路电流、动态报警指示、充电实时控制等； 2. 学员可直观对照纯电动汽车电池组管理系统结构原理图和实物，认识和分析纯电动汽车电池组管理系统的工作原理； 3. 实训台面板上安装有电源总开关、BMS 电池管理控制单元、≥ 3.5 寸 BMS 信息显示屏、急停开关、点动开关、12V 开关电源、充放电插座、电源检测端子等，可直接在面板上检测电源控制单元电信号，如电阻、电压、电流、频率信号等； 4. 实训台内部装有阻性负载，用于模拟汽车运行时电池组的放电负载；面板设置充电及放电端口，附外接充电设备； 5. 实训台工作采用普通 220V 交流电源，经内部电路变压整流转换成 12V 直流电源，无需蓄电池，减少充电的麻烦，12V 直流电源有防短路功能。 三、二维码云储存互动教学功能： 台架上配备二维码，师生可通过扫描二维码获取本台架的对应教学资源，名师讲座视频等，教学资源内容应结合实际教学要求，包含“案例引入-教学目标-元件工作原理-故障原因分析”等相关内容，以PPT结合剖析部件展示视频的形式完成，教学资源时长控制在15min-25min，具体时间视具体教学项目内容而定。 四、技术参数： 1. 设备外形尺寸（mm）：$\geq 500 \times 500 \times 1450$（长$\times$宽$\times$高）； 2. 面板外形尺寸（mm）：$\geq 500 \times 500$（长$\times$宽）； 3. 输入电源：AC220V$\pm 10\%$ 50Hz； 4. 工作温度：$-20^{\circ} \sim 50^{\circ}$；	套	2
6	新能 源动 力电 池包 (BM S)	一、设备配置： 实训台面板上安装有检测端子、可直接在面板上检测各传感器、执行器、电池控制单元管脚的电信号，如电阻、电压、电流、频率信号、电压表显示系统，安装有诊断座，BMS 电池管理控制单元、≥ 3.5 寸 BMS 信息显示屏、三元锂电池组、12V 开关电源、急停开关、充放电开关、充放电插座、充放电插头、负载、移动台架等组成，转向带自锁脚轮装置。	台	2

检测 诊断 实训 台	二、基本结构： 1. 该设备采用纯电动汽车三元锂电池组管理控制系统实物为基础，可动态监测单组、单节电池电压、动态估算电池组容量、动态监测电池组温度、动态显示所有电池组信息、按键实时处理、动态监测总回路电流、动态报警指示、充电实时控制等； 2. 学员可直观对照纯电动汽车三元锂电池组管理系统结构原理图和实物，认识和分析纯电动汽车电池组管理系统的工作原理； 3. 实训台面板上安装有电源总开关、BMS 电池管理控制单元、≥3.5 寸 BMS 信息显示屏、急停开关、点动开关、12V 开关电源、充放电插座、电源检测端子等，可直接在面板上检测电源控制单元电信号，如电阻、电压、电流、频率信号等； 4. 实训台内部装有阻性负载，用于模拟汽车运行时电池组的放电负载；面板设置充电及放电端口，附外接充电设备； 5. 实训台工作采用普通 220V 交流电源，经内部电路变压整流转换成 12V 直流电源，无需蓄电池，减少充电的麻烦，12V 直流电源有防短路功能。 三、互联网教学系统： 实践网络互动课内容围绕通过网络互动进行的主教教师必须具备汽车专业高等教师资格证书和一级技师证在实训室内亲自结合该实训平台设备上，采用网络远程讲解实践及操作一问一答互动视频讲解。如同学生亲临现场学生老师提问学生回答，采用灵活多动的形式反复讲解重点难点问题，直到学生学会为止，任务明确操作步骤详细，现场解决学生疑难问题照做就能完成实践任务。降低教师的工作强度，利于教师、学生共同学习，提升了实践教学效率。采用真人、实车、实景视频直播、声音时时采集（普通话讲解）、主讲教师和设备清晰色彩还原度高。将远景、中景、特写通过画中画形式呈现在学生面前内。视频图像清晰度达到1680p以上；声音与画面同步，动画清晰、流畅，声音清晰，与画面同步。 四、采用高清云端网络互动教学视频现场讲解 1. 认知新能源动力电池包(BMS)控制原理。 2. 认知新能源动力电池包(BMS)主要零部件功能。 3. 熟悉新能源动力电池包(BMS)各种状态下逻辑控制关系，电流，电压，电池压差，电池温度等参数变化规律实训实验。 4. 通过连线实测，熟悉BMS如何采集动力电池组压差，并控制充电和放电过程。 5. 通过连线实测，熟悉BMS如何采集动力电池组温差，并控制充电和放电过程。 6. 电池装调检测诊断内容如下： 1) 动力电池组拆卸步骤 2) 动力电池组安装步骤 3) 电池组管理系统介绍 4) 电池管理系统数据流读取 5) 新能源汽车冷却系统介绍 6) 动力电池认知 7) 车辆电机控制器的安装及检测 8) 动力电池组保护盖的拆装 9) 动力电池的拆卸 10) 动力电池的安装 11) 绝缘故障诊断与排除 12) 高压不上电故障诊断与排除 13) 电池异常断开的故障诊断与排除 14) 电池显示异常故障诊断与排除 15) 车辆充电异常故障诊断与排除 16) 拔插高压控制盒快充接口 17) 拔插动力电池高低压插头 18) 通过解码器读取电池信息 19) 拔插车载充电机高低压插头 20) 插拔DCDC高低压插头 21) VCU通信故障诊断与排除	
---------------------	---	--

		22) 上电过程预充电流观察 23) 高压配电系统认识 24) 高压控制盒的更换 25) 动力电池充电系统认知 26) 动力电池PTC加热系统认知 27) 电池内部总线认知 28) 充电适配器的使用 29) 蓄电池内阻测试仪的使用 30) 绝缘电阻检测 31) 放电工装的使用 32) 数字钳形表的使用 33) 红外测温仪的使用 五、功能特点： 1. 设备通过连接专用诊断仪分析动力电池组的单体电压信息及电池温度信息等。 2. 动力电池外壳采用透明亚克力制成可清晰观察电池单体、电池模组的串联方式。 六、实训项目： 1. 动力电池低压电路的检测与故障分析。 2. 动力电池互锁信号的检测与故障分析。 3. 电池加热器信号的检测与故障分析。 4. BMS电池管理系统的结构认知。 5. 动力电池包内配电箱的组成结构认知。 6. 动力电池的绝缘阻值的检测。 7. 插混专用刀片电池结构认知。 七、技术规格： 1. 外形尺寸：$\geq 1600\text{mm} \times 1000\text{mm} \times 1030\text{mm}$（长$\times$宽$\times$高） 2. 重量：$\geq 200\text{Kg}$ 3. 工作温度：$-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 4. 动力电池额定电压：$\geq 320\text{VDC}$ 5. 动力电池容量：$\geq 8.3\text{Kwh}$		
7	充电设备装配与调试智能实训台	1、产品组成 本产品为充电装置分装调试工作站物料供给而配套研发，可满足充电装置装调所需装配物料及调试仪器工具的供给。 2、技术特点 2.1外观结构 设备主体采用整体结构设计，主体外壳采用$\geq 1.5\text{mm}$厚冷轧板，严格按钣金加工工艺操作，经酸洗、喷塑、丝印；主体框架采用钢结构焊接，表面采用防静电喷涂工艺处理，系统部件通过激光切割和数控加工结构件装配，配置带锁止功能的万向静音脚轮。 2.2内部结构 上半部分采用分层设计，每层垫板按部件外观开模设计并附有名称，便于部件分类摆放，满足5S操作标准，实训过程中有利于物料的取用与收纳。下半部分采用对开门方式，内部设有分隔自吸抽屉，内部有根据绝缘工具与仪器开模的内衬，便于工具仪器的收纳与取用，并附有绝缘工具套装与专业测量仪器，用于动力蓄电池拆装与调试。 2.3物料智能管理系统 物料智能管理系统包含IPS高清电容触摸屏显示器、扫描芯片、控制模块、RFID智能标签，可实时监控供应站物料供应、货位状态、缺料报警等。 2.4其他配置 设备配有绝缘工具套装，通过$\geq 10\text{KV}$的耐压测试。 设备配有万用表、接地电阻测试仪器、绝缘电阻测试仪器。 3、产品功能要求	套	1

		满足充电装置装调使用物料的供给货位，如：DC控制盒、AC控制盒、90V10A充电模块。 配置有绝缘电阻检测仪器、接地电阻检测仪器、万用表；新能源绝缘工具套装、扭力扳手等。可对充电装置的电源模块、输入交流接触器、电度表、启动开关、交流充电枪插座、交流充电枪防水接头、接地电阻检测、绝缘电阻检测、直流充电桩主回路线束连接等进行检测。 4、技术参数： 外接电源：≥220V； 工作电压：≥12V； 高压源：≥72V； 磷酸铁锂电池组：≥72V； 外形尺寸：≥1240mm×600mm×1700mm(长×宽×高)。		
8	新能源动力电池拆装与检测工作站	一、设备配置： 1. 设备采用纯电动汽车的电池容量≥53kwh、电池密度≥160.35wh/kg三元锂电池，纯电动车系原装的一体式BMS电池管理系统。有被动均衡功能，真实地呈现了三元锂动力电池包核心零部件之间的连接控制关系、安装位置和运行参数，以及高压系统安全注意事项；连接线选用国标铁氟龙汽车专用电线，耐压≥600V，确保电池包电路信号正常； 2. 各主要部件安装在平台上，电路连接方式与实车相同，断电后可以方便拆卸，让学员在拆装连线过程掌握高压系统零部件拆装要点和安全保护。采用分布式电池管理系统，由1个电池管理控制器（BMC）、多个电池信息采集器（BIC）和1套动力电池采样线组成；多于10个电池信息采集器连接方式，维修开关互锁原理，以及与电池管理； 3. 各主要部件安装在平台上，连接线统一放置在工作位，比照电路原理图，让学员自己在组装连线过程掌握动力电池包工作原理。清晰标注电压采集线、温度采集线、继电器控制线、霍尔电流传感器采集线等逻辑控制关系。BMS电池管理系统带被动均衡功能，带开关控制保护（单体断线、短路、过压、欠压、过流、过温），与充电机CAN通讯，通过BMS控制车载充电机工作，估算SOC(荷电状态)等； 4. 动力电池包显示屏(≥3.5寸)安装在面板上，可以观察充放电过程各项参数，掌握动力电池包充放电过程控制逻辑和主要部件参数变化规律。实训台配放电模块，模仿车辆能量消耗过程，放电电流大小可以选择。动力电池包设置有机机械维修开关，拔出机械维修开关后，可以打开上盖观察，高压电器连接器均采用国标产品，性能可靠； 二、基本结构： 1. 设备承重部分采用工业铝型材底框，≥4寸锁止万向地胶轮作为台架移动方式； 2. 设备主要配件包含：原厂电池包、云端教学系统一套； 3. 配备故障设置与检测技术平台。 三、技术参数： 1. 高压动力母线电源：≥DC346V； 2. 低压控制工作电源：≥DC12V； 3. 高压电控系统：电机控制器、高压配电箱和车载充电器总成； 4. 控制模块：IGBT； 5. 最大输出电流：≥190A； 6. 最大输出功率：≥120kW； 7. 防护等级：IP67。 四、二维码云储存互动教学功能： 台架上配备二维码，师生可通过扫描二维码获取本台架的对应教学资源，教学资源有幻灯片、名师讲座视频等，教学资源内容结合实际教学要求，包含“案例引入-教学目标-元件工作原理-故障原因分析”等相关内容，以PPT结合剖析部件展示视频的形式完成，教学资源时长控制在15-25min，具体时间视具体教学项目内容而定。 五、互联网教学系统： 实践网络互动课内容采用高清网络互动教学视频讲解以下实训项目： 1. 认知新能源动力电池包(BMS)控制原理；	套	1

		2. 认知新能源动力电池包(BMS)主要零部件功能; 3. 熟悉新能源动力电池包(BMS)各种状态下逻辑控制关系, 电流、电压电池压差、电池温度等参数变化规律; 4. 通过连线实测, 熟悉BMS如何采集动力电池组压差, 并控制充电和放电过程; 5. 通过连线实测, 熟悉BMS如何采集动力电池组温差, 并控制充电和放电过程。		
9	新能源汽车舒适与灯光检测实训台	一、设备配置: 设备采用最大扭矩$\geq 180\text{N}\cdot\text{m}$、电机最大功率$\geq 100\text{kw}$、新能源车型, 远近卤素光源、大灯高度可调、延时开关、纯电动低压控制系统; 包含灯光系统、舒适系统、车身低压系统等组成。 二、设备组成: 1. 设备框架采用工业铝型材拼接, 检测面板采用铝塑板 3D 彩印电路图, 电路图采用简画式电路图。具有防火、防水、防潮、耐腐蚀、耐磨的功能。框架配备 ABS 材质模具外罩、可移动自由旋转的底脚轮带锁止功能、附≥ 40公分的手柄组装而成; 2. 设备主要配件包含; 原厂灯光系统、舒适系统、组合开关、车身电脑; 3. 展示了电动汽车的车身系统, 灯光信号和照明开关的线路连接关系; 训练学生学习娱乐与舒适集成系统的线路连接、检测、诊断和修复。适用新能源汽车技术的教学和培训所需。教板上绘制主要控制单元和接插件端子, 直接在端子上测量实时信号。 三、功能要求: 1. 通过连接示教板学员可检测灯光系统、门控系统、车身电脑的工作过程; 2. 学员可通过新能源汽车专用解码器检测新能源汽车低压系统。读取故障码及清除故障码, 读取动态数据流, 参数设定等诊断功能; 3. 设置手动故障≥ 15路可对全车低压电器系统设置故障及排除故障方法。 四、技术部分: 实践教学配有以下视频内容讲解及 PPT 教学资源: 任务 1 全车电器灯光系统的认知、检测与维修; 任务 2 全车电器中控锁系统的认知、检测与维修; 任务 3 全车电器玻璃升降系统的认知、检测与维修; 任务 4 全车电器电动后视镜系统的认知、检测与维修; 任务 5 全车电器雨刮系统的认知、检测与维修; 任务 6 全车电器音响系统的认知、检测与维修; 任务 7 全车电器信号灯系统的认知、检测与维修; 任务 8 全车电器电控系统的认知、检测与维修; 任务 9 全车电器电阻、电压、频率、波形的认知、检测与维修。 五、二维码云储存互动教学功能: 在台架上配备二维码, 师生可通过扫描二维码获取本台架的响应课件, 名师讲座视频等, 制作一下微课内容设计、拍摄, 理论项目的微课整体架构应结合实践教学要求, 包含“案例引入—教学目标—元件工作原理—故障原因分析”等相关内容, 以 PPT 结合剖析部件展示视频的形式完成, 微课时长控制在 15-25min 钟, 具体时间视具体教学项目内容而定。 六、实训目的: 1. 了解纯电动汽车网关控制单元工作原理; 2. 了解纯电动汽车主控 ECU 工作原理; 3. 熟悉纯电动汽车常见故障代码的含义; 4. 了解纯电动汽车 DC-DC 的工作原理; 5. 熟悉示波器的使用方法; 6. 熟悉灯光系统的功能原理及检测故障排除方法; 7. 熟悉门锁系统的功能原理及检测故障排除方法。 配备相应的不低于以下内容的电子教材 第一章 胎压监测 第一节 胎压监测系统的结构原理 第二节 电动汽车胎压监测系统 第三节 电动汽车胎压监测系统	套	1

		第二章 电子驻车制动 第一节 电子驻车辅助系统 第二节 坡道辅助 第三节 2款电动汽车电子驻车制动系统 第三章 巡航系统 第一节 巡航控制系统 第二节 自适应巡航 第三节 2款电动汽车巡航系统 第四章 安全气囊 第一节 汽车安全气囊控制 第二节 3款电动汽车安全气囊系统 第五章 多媒体系统 第一节 汽车音响 第二节 汽车导航系统 第三节 倒车雷达 第四节 倒车后视 第五节 汽车360度环车感应系统 第六节 2款电动汽车多媒体系统 第七节 电动汽车多媒体及驻车辅助系统 第六章 低速报警系统 第七章 车载终端 第一节 车载终端功能 第二节 2款电动汽车车载终端		
10	新能源汽车电器检测工作站	一、设备配置： 1. 采用电动总功率 $\geq 100\text{kW}$ ，电机最大扭矩 $\geq 180\text{N}\cdot\text{m}$ 的新能源电动汽车自动空调和暖风系统，真实呈现纯电动汽车空调和暖风系统核心零部件之间的连接控制关系、安装位置和运行参数。检测设故后将控制信号接回空调系统控制单元，连接线选用国标铁氟龙汽车专用电线，耐压 $\geq 600\text{V}$ ，确保整车电路信号正常； 2. 控制台安装有 BJEV 高压 PTC 加热器的部件，能清晰看清高压 PTC 加热器、空调 PTC 线束电缆（高压）等电子器件及相关电路。实训台面板上安装有双独立线路控制系统的硬件模块；安装有各高压模块的汽车真实接口连接器，这些接口可以训练学生对高压电路的连接。电动汽车空调系统教学实训平台系统采用高压电池组供空调制冷和 PTC 制热运行，运行功率 $\geq 3.5\text{kW}$ 。 二、基本结构： 1. 设备承重部分采用工业铝型材底框、 ≥ 4 寸自锁地胶轮作为台架移动方式、底座采用铝型材结构组装、ABS 材质模具成外罩组装、可移动式进行自由旋转的小推车、附带 ≥ 40 公分的手柄组装而成； 2. 设备主要配件包含：原厂电动空调压缩机、冷凝器、电子膨胀阀、蒸发器总成、空调面板、水泵总成、PTC 加热模块总成、暖风芯体总成、检测面板、安卓故障设置系统一套、云端教学系统一套； 3. 故障设置与检测技术平台可同时操作，互不干扰。 三、技术参数： 1. 空调压缩机工作电源： $\geq \text{DC}346\text{V}$ ； 2. 暖风模块工作电源： $\geq \text{DC}346\text{V}$ ； 3. 低压控制工作电源： $\geq \text{DC}12\text{V}$ ； 4. 产品尺寸（mm）： $\geq 1080 \times 1680 \times 1000$ 。 四、二维码云储存互动教学功能： 台架上配备二维码，师生可通过扫描二维码获取本台架的对应教学资源，教学资源有幻灯片、名师讲座视频等，教学资源内容结合实际教学要求，包含“案例引入-教学目标-元件工作原理-故障原因分析”等相关内容，以 PPT 结合剖析部件展示视频的形式完成，教学资源时长控制在 15-25min，具体时间视具体教学项目内容而定。 五、互联网教学系统：	套	1

		实践网络互动课内容采用网络远程讲解以下实训项目： 1. 电动空调的使用与结构认知； 2. 空调压缩机拆装流程； 3. PTC 加热器拆装流程； 4. 冷凝器拆装流程； 5. 制冷正常，但无暖风； 6. 制冷正常，但暖风过热； 7. 制热正常，但无冷风； 8. 空调冷气输入较低； 9. 空调系统不工作； 10. 空调系统模式风门故障； 11. 空调系统制冷不良； 12. 空调系统维护保养及性能检测。		
11	新能源电动转向系统台架	一、设备配置： 设备采用电动总功率$\geq 100\text{kW}$，前电机最大扭矩$\geq 180\text{N}\cdot\text{m}$纯电动汽车的电动助力转向系统（EPS），真实地呈现了 EPS 系统核心零部件之间的连接控制关系、安装位置和运行参数。 二、基本结构： 1. 转向盘及转向管柱总成、电动助力转向器、转向器带横拉杆总成、前副车架、前悬架总成、前制动器总成、前轮、可移动平台和教板； 2. 主要部件安装在平台上，电气连接方式与实车相同，断电后可以方便拆卸，让学员在拆装连线过程掌握 EPS 系统零部件拆装要点。借助智能开关，在智能移动讲台显示屏上再现低速和高速不同状况下转向助力大小； 3. 本实训台与驱动传动系统实训台连接工作。教板完整显示 EPS 系统工作原理图，并安装用检测端子，借助万用表和示波器，实时检测各种状态下参数变化。实训台底部安装≥ 4个带自锁脚轮，可固定位置。配备智能化故障设置，由教师设置故障，学员分析并查找故障点，各主要零部件引出检测口，直接在故障部位检测，掌握实车故障处理能力； 三、技术参数： 1. 外形尺寸（mm）：$\geq 1800 \times 1200 \times 1800$； 2. EPS 动力工作电源：$\geq \text{DC}12\text{V}$； 3. 低压控制工作电源：$\geq \text{DC}12\text{V}$； 4. EPS 电机功率：$\geq 200\text{W}$。 四、二维码云储存互动教学功能：在台架上配备二维码，师生可通过扫描二维码获取本台架的响应课件，名师讲座视频等，制作一下微课内容设计、拍摄，理论项目的微课整体架构应结合实际教学要求，包含“案例引入—教学目标—元件工作原理—故障原因分析”等相关内容，以 PPT 结合剖析部件展示视频的形式完成，微课时长控制在 15-25min 钟，具体时间视具体教学项目内容而定； 五、互联网教学系统： 实践网络互动课内容采用高清网络互动教学视频现场讲解以下实训项目： 1. 讲解电动助力转向系统； 2. 讲解电动助力转向控制器更换； 3. 讲解电动助力转向系统检修； 4. 讲解转向系统机械部分检查； 5. 讲解该设备 EPS 工作原理； 6. 讲解该设备 EPS 技术先进性和优点； 7. 讲解该设备助力控制功能； 8. 讲解该设备回正控制功能； 9. 讲解该设备高速阻尼控制功能； 10. 讲解该设备转角传感器工作原理。	套	1

12	动力电池管理系统检测终端	一、产品组成： 1. 使用材质：采用国标≥ 1.2 mm钢板制作框架，≥ 8mm厚亚克力制作面板。 2. 线束：采用≥ 0.3平方毫米铜芯线（检测端子及传感器通讯线缆）、≥ 0.5平方毫米铜芯线（传感器电源线）、≥ 0.75平方毫米铜芯线（电机控制车载充电机线束）、≥ 1平方毫米铜芯线（电机控制车载充电机线束）、≥ 2平方毫米铜芯线进行制作（电机控制车载充电机线束）。将电池管理智控系统单元引出到检测终端，设备框架采用工业设计风格增加产品科技感和坚固性，面板采用亚克力UV镜像喷涂工艺永不褪色，设备操作面板上标有不少于22个检测端子、电池管理控制器、充配电总成、电池包、直流充电口等组成检测盒便于教师设故和学生实时在线信号测量，可根据教学实际需求选用，可以设置断路、短路、虚接等故障，并可任意组合。符合人机工程学的设计理念方便学员操作。 二、检测项目： 1、检测电池模组电压； 2、检测电池温度； 3、检测继电器控制信号； 4、读取电池管理系统故障码及清除故障码； 5、读取电池管理系统动态数据流； 6、对电池管理系统参数进行设定； 7、对电池管理系统设置单体电池断线、短路、过压、欠压、过流、过温等故障； 8、直流快充口的温度检测； 9、实时监测各个模组的电压值。 三、在台架上配备二维码，师生可通过扫描二维码获取本台架的响应课件，名师讲座视频等，制作一下微课内容设计、拍摄，理论项目的微课整体架构应结合实际教学要求，包含“案例引入—教学目标—元件工作原理—故障原因分析”等相关内容，以PPT结合剖析部件展示视频的形式完成，微课时长控制在15-25min钟，具体时间视具体教学项目内容而定；	套	1
13	充电管理系统检测终端	实训台采用新能源纯电动汽车充电系统为基础，配有彩色电路原理图面板和外接式检测端子，适用于新能源电动汽车充电系统的理论和维修的实训教学，使老师讲授和组织实训教学更方便，提高学员分析和解决动手实际问题的能力。 一、主要功能： 1. 平台结合充电桩生产厂家生产工艺流程研制，真实再现充电桩 真实生产、调试与安装等工艺流程； 2. 充电设备组装完成后，充电枪通过国标交流充电口与迷你负载（风冷）互联，通电后可进行充电参数设置与验证； 3. 安装充电桩的显示装置，同步显示数据。操作软件显示充电电压、充电电流、充电电量、充电时间等； 4. 实训台有完善的安全保护功能，具有过压保护、欠压保护、过载保护、短路保护、接地保护、过温保护、低温保护、防雷保护、急停保护、漏电保护等； 5. 配套充电桩智能充电卡片； 6. 充电设备可以给安装国标插座的电动汽车或者新能源汽车其他设备真实充电操作； 7. 实现实车真实充电过程，包括 CC 信号、CP 信号的检测、确认及唤醒过程，充电过程中的温度、电流、电压检测等； 8. 采用行业龙头企业连接线缆制作，性能优良，安全可靠； 9. 配套详细的电路原理图，方便学生进行实训与故障检修。配有各系统的二维码视频讲解：功能认知、工作原理、检测与诊断步骤操作事项。 二、教学及实训项目： 1. 了解电动汽车充电的原理； 2. 掌握电动汽车正确充电的方法及注意事项； 3. 掌握充电系统常见的故障及原因分析； 4. 掌握充电系统的组成。 三、二维码云储存互动教学功能：在台架上配备二维码，师生可通过扫描二维	套	1

		码获取本台架的响应课件，名师讲座视频等，制作一下微课内容设计、拍摄，理论项目的微课整体架构应结合实际教学要求，包含“案例引入—教学目标—元件工作原理—故障原因分析”等相关内容，以PPT结合剖析部件展示视频的形式完成，微课时长控制在15-25min钟，具体时间视具体教学项目内容而定； 四、设备参数： 1. 整体台架采用环保出口型镁铝合金制作，可防腐蚀抗老化，不褪色；采用专用T型螺栓内部链接方式拼接，机械强度高坚固耐用，安全美观，经久耐用。 2. 万向脚轮移动装置，移动灵活，并有锁止功能，安全可靠，便于教学。 3. 技术参数： 台架尺寸：≥1400mm×600mm×1750mm 工作电压：≥220V		
14	驱动电机控制系统检测终端	一、产品组成： 该设备由组合仪表、网管控制器、启动开关、数据诊断接口、真空压力传感器、整车控制器、制动踏板、不少于22个测量端子等绘有相应的彩色电路图的亚克力板从纯电动电机分控理实一体化实操平台引出信号到检测终端，检测盒与实训台进行无损连接后，可实现与电机控制器、高压控制盒、网关，车身电脑的无损连接，进行配套的检测与维修。检测盒便于教师和学生实时在线信号测量，可根据教学实际需求选用，检测盒故障点不少于20路，可以设置断路、短路、虚接等故障，并可任意组合。检测终端绘制原车主要控制单元和接插件端子，直接在端子上测量驱动系统实时信号，通过连接学员可检测制动系统、挡位控制系统、加速控制系统、电机散热系统，可通过新能源汽车专用解码器对电机控制系统读取故障码及清除故障码、读取动态数据流、参数设定等诊断功能。通过安卓故障设置系统可对电池管理系统设置漏电传感器、制动信号、加速信号、CAN信号相应故障。 二、检测项目： 1、可检测制动系统（制动开关、真空压力传感器、真空泵）； 2、可检测档位控制系统（换挡开关、P档电机、P档电机控制器）； 3、可检测电子加速踏板信号电压； 4、可检测电机散热系统（冷却风扇、电机水泵、冷却风扇继电器、电机水泵继电器）； 5、对电机控制系统读取故障码及清除故障码； 6、对电机控制系统读取动态数据流； 7、对电机控制系统参数进行设定； 8、对电机旋变传感器信号、制动信号、加速踏板信号、CAN信号设置相应故障。 三、在台架上配备二维码，师生可通过扫描二维码获取本台架的响应课件，名师讲座视频等，制作一下微课内容设计、拍摄，理论项目的微课整体架构应结合实际教学要求，包含“案例引入—教学目标—元件工作原理—故障原因分析”等相关内容，以PPT结合剖析部件展示视频的形式完成，微课时长控制在15-25min钟，具体时间视具体教学项目内容而定	套	1
15	车身电气控制系统检测终端	一、产品组成： 1. 使用材质：采用国标≥1.2 mm钢板制作框架，≥8mm厚亚克力制作面板。 2. 线束：采用≥0.3 平方毫米铜芯线（检测端子及传感器通讯线缆）、≥0.5 平方毫米铜芯线（传感器电源线）、≥0.75 平方毫米铜芯线亚克力检测面板上绘有彩色喷绘电路图、学员可检测灯光系统、门控系统、钥匙感应系统、车身电脑的工作过程。学员可通过新能源汽车专用解码器检测新能源汽车低压系统读取故障码及清除故障码、读取动态数据流、参数设定等诊断功能。通过安卓故障设置系统可对全车低压电器系统设置故障及排除。 二、检测项目： 1、检测灯光系统的工作过程； 2、检测门控系统的工作过程； 3、检测车窗系统的工作过程；	套	1

		4、检测车身电脑的工作过程； 5、检测新能源汽车低压系统； 6、读取新能源汽车低压系统故障码及清除故障码； 7、读取新能源汽车低压系统动态数据流； 8、对新能源汽车低压系统动作测试； 9、对灯光系统、门控系统、车窗系统设置相应故障； 三、配备相应的不低于以下内容的电子教材 第一章 胎压监测 第一节 胎压监测系统的结构原理 第二节 2款电动汽车胎压监测系统 第二章 电子驻车制动 第一节 2款电子驻车辅助系统 第二节 坡道辅助 第四节 电动汽车电子驻车制动系统 第三章 巡航系统 第一节 巡航控制系统 第二节 自适应巡航 第三节 双擎巡航系统 第四节 2款电动汽车巡航系统 第四章 安全气囊 第一节 汽车安全气囊控制 第二节 双擎安全气囊系统 第三节 电动汽车安全气囊系统 第四节 电动汽车安全气囊系统 第五章 多媒体系统 第一节 汽车音响 第二节 汽车导航系统 第三节 倒车雷达 第四节 倒车后视 第五节 汽车360度环车感应系统 第六节 双擎多媒体系统 第七节 电动汽车多媒体系统 第八节 电动汽车多媒体及驻车辅助系统 第六章 低速报警系统 第七章 车载终端 第一节 车载终端功能讲解 第二节 3款电动汽车车载终端		
16	新能源汽车空调控制系统检测终端	一、从电动空调系统教学实训台引出信号到控制系统检测终端，空调控制系统检测终端上绘制空调系统主要控制单元和接插件端子，直接在端子上测量实时信号。通过连接空调控制系统实训台，学员可检测电动空调压缩机、电子膨胀阀、PTC加热模块、风门电机信号。可通过新能源汽车专用解码器检测电动空调系统读取故障码及清除故障码、读取动态数据流、参数设定等诊断功能。通过安卓故障设置系统可对空调压缩机线束电缆（高压）、制冷系统的高压部件和供驱动压缩机的直流电源进行故障设置及排除。 二、检测项目： 1、检测电动空调压缩机信号； 2、检测空调系统电子膨胀阀信号； 3、检测空调系统PTC加热模块信号； 4、检测空调系统风门电机信号； 5、读取电动空调系统故障码及清除故障码； 6、读取电动空调系统动态数据流； 7、对电动空调系统参数进行设定；	套	1

		8、通过安卓故障设置系统，可对空调压力开关、鼓风机控制、空调压缩机控制等相应信号设置故障； 9、检测空调压力传感器信号； 10、检测室内室外温度传感器信号； 11、检测鼓风机控制信号； 12、检测模式执行器信号。 三、在台架上配备二维码，师生可通过扫描二维码获取本台架的响应课件，名师讲座视频等，制作一下微课内容设计、拍摄，理论项目的微课整体架构应结合实际教学要求，包含“案例引入—教学目标—元件工作原理—故障原因分析”等相关内容，以PPT结合剖析部件展示视频的形式完成，微课时长控制在15-25min钟，具体时间视具体教学项目内容而定 四、配备相应的不低于以下内容的电子教材 第一章 概述 第一节 汽车空调简介 第二节 空调制冷基本原理 第二章 汽车空调制冷系统 第一节 制冷系统的工作原理 第二节 制冷剂与冷冻机油 第三节 压缩机 第四节 冷凝器与蒸发箱 第五节 节流装置 第六节 其他辅助部件 第七节 制冷系统的控制 第三章 汽车暖风系统 第一节 暖风系统的组成 第二节 暖风的控制 第四章 汽车通风配气系统 第一节 汽车通风系统 第五章 汽车空调的控制 第一节 空调面板与功能 第二节 手动空调的控制 第三节 半自动空调的控制 第四节 全自动空调的控制 第五节 分区空调的控制 第六章 常见5款车型空调系统 第七章 工具的使用和制冷系统的维护 第一节 工具的使用 第二节 制冷系统的维护		
17	氢能 源电 解转 换智 联实 训台	一、功能要求： 1. 真实可运行的氢燃料电池汽车动力驱动系统，充分展示氢燃料电池汽车动力驱动系统的组成结构和工作过程； 2. 实训台面板采用$\geq 4\text{mm}$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UV平板喷绘的彩色电路原理图； 3. 实训台面板上安装有仪表，可实时显示动力传递过程、车速、电压、温度等、电控系统故障指示灯等参数变化； 4. 实训台面板上安装有检测端子、可直接在面板上检测各控制单元管脚的电信号，如电阻、电压、电流、频率信号等； 5. 实训台配备有电子油门控制装置，可方便对动力驱动系统进行加减速； 6. 实训台配备有电源总开关、转动部件防护罩等安装保护装置，安装可移动脚轮； 7. 真实演示氢燃料电池汽车动力驱动系统的工作过程； 8. 燃料电池：是本教学平台的核心组成部分，将氢瓶供给的氢气转换成电能，	套	1

		供负载使用。燃料电池教学实验平台仪表： 9. 电流表：本教学平台共有1个电流表，量程和误差分别都是$\geq 5A$和$\pm 0.2\%$。用来测量燃料电池输出总电流； 10. 电压表：本教学平台共有1个电压表，量程和误差分别都是$\geq 20V$和$\pm 0.2\%$。用来测量燃料电池输出电压； 11. 功率表：本教学平台有3个功率表，量程为：电流输入$\geq 5A$，电压输入$\geq 25V$，功率输入$\geq 125W$（精度$\pm (0.5\%+2\text{个字})$），分别用来测量线性负载，感性负载，阻性负载的功率；计时器：本教学平台共有1个计时器，量程为≥ 100小时，主要用来累计气瓶使用时间，以便准时充气。当开启电堆时按下计时器的计时按钮，关闭电堆前按停止按钮保存数据，清除累计时间可按清除按钮； 12. 温度表：本教学平台有1个温度表，量程和误差分别是$-19.9\sim 99.9^{\circ}C$和$\pm 1\%$。用来反映环境温度； 13. 负载： 1) 线性负载：是一个变阻箱，阻值变换范围为$0\sim 99.9$欧姆，阻值最小变化值为0.1欧姆；最大可承受功率为$50W$； 2) 感性负载：是一个额定电压为$\pm 12V$，转速为$\pm 340r/min$的直流电机（带动车轮）； 3) 阻性负载：是一个由LED灯组成的阵列，分为红，黄，绿三块，每块额定电压$\geq 12V$，总功率为$20W$左右。使用时分别按下各LED灯组小按钮，可以点亮各LED灯组，可根据功率配合使用；尺寸（L*W*H）：$\leq 870\times 710\times 890$ 重量：$\geq 120Kg$ 空气品质要求 颗粒直径$\leq 25\mu m$ 氢气品质要求：$\geq 99.99\%$ 氢气入口压力：$0.5\sim 0.75Mpa$ 冷却液电导率$\leq 10\mu S/cm$ 绝缘电阻$\geq 2M\Omega$ IP等级：IP55 类型：低温：PEMFC 冷却方式：水冷 系统额定功率：$\geq 5kW$ 系统DCDC输出电压范围：$20\sim 110Vdc$ 系统DCDC输出额定电流 $\geq 80A$ 运行环境温度：$-20\sim 50^{\circ}C$ 工作温度$0\sim 75^{\circ}C$ 环境湿度$0\sim 95\%RH$ 存储温度$-40\sim 45^{\circ}C$ 工作海拔$< 1000m$		
18	动力驱动电机拆装测量试验台	一、产品组成： EHS 电混系统实训台采用发动机最大功率$\geq 81kw$，电动机总功率$\geq 132kw$，发动机$\geq 1.5L110$ 马力 L4，电动机$\geq 180ps$，电动机总扭矩$\geq 316N.m$。原车发动机、变速箱与双电控相结合，保留原车驱动半轴与制动系统，通过连接操控平台可实现加速、减速、制动、驻车等功能。通过检测面板可测量发动机、电机、电控单元相关电路的信号特点。 二、功能特点： 1. 设备框架采用工业设计风格增加产品科技感和坚固性，面板采用亚克力 UV 镜像喷涂工艺永不褪色，设备操作面板符合人机工程学的设计理念方便学员操作； 2. EHS 电混系统实训台配备检测端子学员可通过万用表及示波器分析各系统的电路信号特点； 3. 学员可通过新能源汽车专用解码器对驱动电机控制器进行读取故障码及清除故障码，读取动态数据流，参数设定等诊断功能； 4. 设备通过专用连接线束及专用制动液连接接头与操控台连接实现驱动系统的各种运行状态；	台	1

		5. 采用插电式混动车型油、电动能系统为基础，由台架、控制检测面板两部分组成。适用于新能源混合动力发动机构造与维修实训教学，满足油电混合动力的结构、工作原理，直接在端子上测量驱动系统实时信号，掌握不同控制单元参数变化规律； 6. 系统位置分布合理，直观展示汽车混合动力控制系统和相关工作附件的结构组成与工作原理。发动机电控系统元件结构图和电路结构及工作原理图，便于对照实物进发动机电控系统结构组成和电路原理教学。在混合动力系统总成基础上，配备各相关辅助控制系统，各传感器、执行器齐全有效，发动机运行正常； 7. 设备主要配件包含：检测面板、动力系统总成、专用连接线束、专用制动液油管、设备实训说明书一套； 三、实践教学配有以下视频内容讲解及PPT教学资源： 1. 阿特金森循环发动机的结构认知。 2. EHS电混总成的组成结构认知。 3. 双电机控制器的结构认知和检测。 4. 发动机冷却系统的认知和检测。 5. 高压母线接插件的互锁认知和检测。 6. 油温传感器的认知和检测。 7. 旋变传感器的线路测量和数据分析。 8. 电机绕组温度传感器的线路测量和数据分析。 9. 离合器压力传感器的检测和数据分析。 10. 轮速传感器的认知和检测。 四、技术规格： 1. 外形尺寸：$\geq 1900\text{mm} \times 1100\text{mm} \times 1100\text{mm}$（长$\times$宽$\times$高） 2. 重量：$\geq 420\text{Kg}$ 3. 工作温度：$-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 4. 驱动电机最大功率：$\geq 132\text{KW}$ 5. 驱动电机最大扭矩：$\geq 316\text{N.m}$ 6. 发动机最大功率：$\geq 81\text{KW}$ 7. 驱动电机最大扭矩：$\geq 135\text{N.m}$ 五、实训目的要求 1. 了解纯电动汽车主控制器总成工作原理故障排除。 2. 连接纯电动汽车车身控制器总成工作原理故障排除。 3. 了解纯电动汽车网关控制器工作原理。 4. 了解纯电动汽车高压三合一充配电总成工作原理故障排除。 5. 了解纯电动汽车高压三合一充配电总成技术先进性和优点。 6. 连接纯电动汽车直流充电升压模块工作原理。 7. 了解纯电动汽车电子油门踏板工作原理故障排除。 8. 熟悉纯电动汽车电子油门踏板角位移信号与驱动电机功率之间控制关系。 9. 熟练掌握钳型数字万用表在纯电动汽车控制系统高压大电流的测量方法。 10. 熟悉纯电动汽车驱动系统三合一工作过程直流母线电压/电流和三相交流电压/电流变化关系。 11. 了解纯电动汽车制动能量回收过程。 12. 了解纯电动汽车P档控制器工作原理故障排除。 13. 了解纯电动汽车智能钥匙控制器工作原理故障排除。 14. 了解纯电动汽车驱动系统三合一工作原理和故障排除。 六、二维码云储存互动教学功能： 台架上配备二维码，对应教学资源有幻灯片、名师讲座视频等，教学资源内容结合实际教学要求，包含“案例引入-教学目标-元件工作原理-故障原因分析”等相关内容，以PPT结合剖析部件展示视频的形式完成，教学资源时长20min。		
19	氢能源工作原理	一、产品介绍： 设备采用氢能源汽车驱动电机（解剖）、电机控制器、DC/DC、散热水箱、散热水管（透明亚克力管）、储氢瓶等组成。按照车辆原理布局,用于展示氢能源汽车的组成结构及工作原理。	套	1

析平台	动态流水灯模拟冷却液、氢气、空气的控制回路，高压模块之间的电流控制回路以及燃料电池的基本工作原理。可直观演示各系统之间的运行状态，燃料电池与动力电池的联合驱动结构。向学生传递课程中晦涩难懂的知识，旨在辅助课堂教学，调动学生学习兴趣，让学生感受到真实的场景，使学生沉浸到当前的实训学习中，提高学习效率。 二、产品组成： 1. 设备承重部分底部采用$\geq 40\text{mm} \times 40\text{mm} \times 2\text{mm}$的优质钢管焊接制成，面板采用$\geq 10\text{mm}$亚克力板，坚固美观。 2. 设备主要配件包含：驱动电机、电机控制器、DC/DC、氢燃料电池（仿真）、储氢瓶、散热水箱、散热水管等。 3. 亚克力管$\geq 2.0\text{mm}$、交叉分布，布局合理，工作运行后可形象观察热管理系统工作状态。 4. 燃料电池仿真功能：可动态模拟氢气和空气的控制回路，可模拟氢和氧的化学能通过电极反应直接转换成电能的转换原理。 三、功能要求： 实训台具备以下功能： 1、燃料电池的结构认知； 2、燃料电池热管理系统的结构认知； 3、驱动控制散热系统的结构认知； 4、燃料电池工作原理演示； 5、燃料电池及电机的相关布置结构认知； 6、动力电池组的车身布置、储氢瓶的安全布置认知； 四、二维码云储存互动教学功能：在台架上配备二维码，师生可通过扫描二维码获取本台架的响应课件，名师讲座视频等，制作一下微课内容设计、拍摄，理论项目的微课整体架构应结合实际教学要求，包含“案例引入—教学目标—元件工作原理—故障原因分析”等相关内容，以PPT结合剖析部件展示视频的形式完成，微课时长控制在15-25min分钟，具体时间视具体教学项目内容而定。 五、技术参数： 1、工作电源：交流$\geq 220\text{V}$ 2、低压控制工作电源：$\geq \text{DC } 12\text{V}$ 3、工作温度：$-20^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 4、外形尺寸(长*宽*高)：$\leq 4000\text{mm} \times 250\text{mm} \times 2400\text{mm}$	
20	电池互动管理系统 一、产品介绍： 电池管理系统实训台采用纯电动汽车动力电池包（含BMS管理系统），最新三元锂动力电池技术，额定电压$\geq 346\text{V}$，额定容量$\geq 150\text{AH}$（51.9度电），单体电池$\geq 3.6\text{V}$，由≥ 17个模组组成，其模组组成方式为：≥ 10个2P6S、≥ 7个2P5S。学员可清晰观察电池组的串并联结构、放电正极接触器、快充正极接触器、负极接触器、预充电阻、预充接触器、电流传感器。 二、功能特点： 1. 学员可检测电池电压、电池温度、继电器控制信号。 2. 学员可通过新能源汽车专用解码器对电池管理系统读取故障码及清除故障码，读取动态数据流，参数设定等诊断功能。 3. 通过安卓故障设置系统可对电池管理系统设置单体电池断线、短路、过压、欠压、过流、过温。 三、技术参数： 1. 高压动力母线电源：$\geq \text{DC } 346\text{V}$ 2. 低压控制工作电源：$\geq \text{DC } 12\text{V}$ 3. 工作温度：$-20^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 4. 外形尺寸(长$\times$高$\times$宽)：$\geq 2.2\text{m} \times 1\text{m} \times 1.2\text{m}$ 5. 动力电池类型：三元锂动力电池 6. 单体电池：$\geq 3.6\text{V}$ 7. 动力电池包总电压：$\geq 3.6 \times 95 = 346\text{V}$ 8. 动力电池包容量：$\geq 150\text{AH}$（51.9度电）	套 1

		9. 完全充放电次数：≥ 2000次 10. 工作温度：$-20^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 11. 设备承重部分底部采用$\geq 40\text{mm} \times 40\text{mm} \times 2\text{mm}$厚的优质钢管、$\geq 2\text{mm}$钢板经特殊焊接制成，面板采用$\geq 1.2\text{mm}$不锈钢材质，坚固美观，采用$\geq 4$个4寸万向轮作为台架移动方式稳定性大，无噪音。 12. 有意而复杂的大倾角设计，保证承重与安全，获得更好的教学体验，符合人体工程学，便于实践学习操作。 13. 电池外侧采用$\geq 8\text{mm}$厚透明亚克力外罩，方便学员透视观察，安全可靠。 14. 每个电池模组上安装数字电压表，直观显示各个模组的实时电压值。 15. 设备主要配件包含：原厂电池管理系统一套、动力电池组一套、高压继电器、高压熔断器、电池采集线束一套、温度传感器、云端教学系统一套。 16. 实训项目： (1) BMS系统的结构认知、控制逻辑和均衡数据分析； (2) 电池控制单元BMU的原理教学、电路分析、故障诊断； (3) 单体电池的连接方式与结构认知； (4) 高压母线的认知与绝缘检测； (5) 电池温度传感器的认知； (6) 电池主正接触器的认知； (7) 电池主负接触器的认知； (8) 电池充电接触器的认知； (9) 高压互锁信号检测； (10) 预充接触器的认知。 四、互联网教学系统： 实践网络互动课内容围绕通过网络互动进行的主教教师必须具备汽车专业高等教师资格证书和一级技师证在实训室内亲自结合该实训平台设备上，采用网络远程讲解实践及操作一问一答互动视频讲解。如同学生亲临现场学生老师提问学生回答，采用灵活多动的形式反复讲解重点难点问题，直到学生学会为止，任务明确操作步骤详细，现场解决学生疑难问题照做就能完成实践任务。降低教师的工作强度，利于教师、学生共同学习，提升了实践教学效率。采用真人、实车、实景视频直播、声音时时采集（普通话讲解）、主讲教师和设备清晰色彩还原度高。将远景、中景、特写通过画中画形式呈现在学生面前内。视频图像清晰度达到1680p以上；声音与画面同步，动画清晰、流畅，声音清晰，与画面同步。 采用高清云端网络互动教学视频现场讲解 1. 认知新能源动力电池包(BMS)控制原理。 2. 认知新能源动力电池包(BMS)主要零部件功能。 3. 熟悉新能源动力电池包(BMS)各种状态下逻辑控制关系，电流，电压，电池压差，电池温度等参数变化规律实训实验。 4. 通过连线实测，熟悉BMS如何采集动力电池组压差，并控制充电和放电过程。 5. 通过连线实测，熟悉BMS如何采集动力电池组温差，并控制充电和放电过程。 6. 电池装调检测诊断内容如下： 1) 动力电池组拆卸步骤 2) 动力电池组安装步骤 3) 电池组管理系统介绍 4) 电池管理系统数据流读取 5) 新能源汽车冷却系统介绍 6) 动力电池认知 7) 车辆电机控制器的安装及检测 8) 动力电池组保护盖的拆装 9) 动力电池的拆卸 10) 动力电池的安装 11) 绝缘故障诊断与排除 12) 高压不上电故障诊断与排除 13) 电池异常断开的故障诊断与排除		
--	--	---	--	--

		14) 电池显示异常故障诊断与排除 15) 车辆充电异常故障诊断与排除 16) 拔插高压控制盒快充接口 17) 拔插动力电池高低压插头 18) 通过解码器读取电池信息 19) 拔插车载充电机高低压插头 20) 插拔DCDC高低压插头 21) VCU通信故障诊断与排除 22) 上电过程预充电流观察 23) 高压配电系统认识 24) 高压控制盒的更换 25) 动力电池充电系统认知 26) 动力电池PTC加热系统认知 27) 电池内部总线认知 28) 充电适配器的使用 29) 蓄电池内阻测试仪的使用 30) 绝缘电阻检测 31) 放电工装的使用 32) 数字钳形表的使用 33) 红外测温仪的使用		
21	氢能双控装置平台	1. 车用压缩氢气铝内胆碳纤维全缠绕气瓶内径： $\geq 700\text{cm}$; 外径 $\geq 736\text{cm}$ 2. 连接管PVC $\geq 2\text{mm}$ 3. 排放气安全阀门	套	1

新能源汽车实训设备设施明细表（C包）

序号	产品配置	技术参数	单位	数量
1	混合动力整车切割解剖实训设备	一、设备配置： 采用 EHS 电混系统实训台采用发动机最大功率$\geq 81\text{kw}$,电动机总功率$\geq 132\text{kw}$,发动机$\geq 1.5\text{L}110$ 马力 L4, 电动机$\geq 180\text{ps}$,电动机总扭矩$\geq 316\text{N.m}$ 车系, 剖切机仓盖、顶部、底板、仪表台用于展示汽车各总成安装位置; 设备钣金部件、玻璃开口处切割整齐、喷漆牢固, 用不同颜色标示不同结构, 性能可靠, 使用安全; 保留的覆盖件、内饰及漆色无明显损伤, 剖切部位整齐, 用胶条包边; 保持整车关键支承部位的作用; 二、配备智能教学系统: 基于移动教学平台环境运行与台架结合, 老师只需打开 app 即可实现理实一体化式教学授课方式。系统可对实训台进行故障设置。 三、二维码云储存互动教学功能: 台架上配备二维码, 师生可通过扫描二维码获取本台架的对应教学资源, 名师讲座视频等, 教学资源内容结合实践教学要求, 包含“案例引入-教学目标-元件工作原理-故障原因分析”等相关内容, 以 PPT 结合剖析部件展示视频的形式完成, 教学资源时长控制在 15-25min, 具体时间视具体教学项目内容而定。 四、互联网教学系统: 根据学校实践特点开发, 与混动解剖整车实训系统配套相应的教学资源, 内容包括实践教学资源、实践教学资源、实践报告、维修手册等, 可制作教学资源内容设计、拍摄, 理论项目的教学资源整体架构结合实践教学要求, 包含“案例引入-教学目标-元件工作原理-故障原因分析”等相关内容, 以 PPT 结合部件剖析展示视频的形式完成, 教学资源时长控制在 15-25min, 具体时间视具体教学项目内容而定; 实践及操作远程互动课程视频包含以下内容: 1. 混动整车各系统总体布局认知; 2. 混动车架和车身覆盖件总体结构的认知; 3. 混动驱动电机动力系统的布置、认知、检测、诊断和维修; 4. 混动空调系统的布置、认知、检测、诊断和维修; 5. 混动制动系统的布置、认知、检测、诊断和维修; 6. 混动高压系统的布置、认知、检测、诊断和维修; 7. 混动转向系统的布置、认知、检测、诊断和维修; 8. 混动电器系统的布置、认知、检测、诊断和维修; 9. 混动 BMS 电池管理系统的布置、认知、检测、诊断和维修; 10. 混动整车保养项目及要点。 五、互联网的汽车教育平台: 1. 对标国家级精品课程标准, 结合汽车教具设备的研发、生产、维养等实际生产情况, 双方共同组建课程开发团队, 配套课程实况录制教学视频, 供应商引入教具设备制造及维修企业新技术、新工艺、新规范, 编制视频直播脚本; 1.1 视频文件 MP4 格式, 实物相应配套教具设备内容设计符合配套设备的教学内容, 画面简洁清晰; 1.2 技术说明: 视频为≥ 20帧/秒, 输出尺寸为$\geq 1080 \times 720$, 声音品质为$\geq \text{mp3}$, 比特率$\geq 64\text{KBPS}$; 2. 供应商提供在线平台部署, 根据学校需求, 定制化服务。须支持移动在线学习及院校老师定制直播教学资源, 包括安卓手机等; 支持基于班级的学习管理和统计, 包括管理层级设置、学生资料导入增减; 支持制作教学资源、视频、动画、图片、ppt、文档、题库的导入和导出; 支持现有的资源库, 以及根据需要可以随时增添内容, 可以充分利于在线的资源库, 将资源导入到 word 或 ppt, 生成个性化教学辅助方案材料; 每个课程内容根据教学实际情况进行设计, 包括预习、电子教材、授课视频、笔记四部分组成, 让学生从课前、课中、课后进行不间断学习和巩固; 3. 个人中心可对我的资料、密码、达人币或虚拟货币或其他虚拟货币等数据进行便	台	1

	捷管理，个人中心分别由账户中心、个人设置、我的学习、我的密码、我的达人币或虚拟货币或其他虚拟货币、我的上传、我的购买、我的收藏、我的测评模块组成。 ①我的资料：可对当前用户昵称及头像进行便捷管理； ②我的密码：可对当前用户密码进行便捷管理； ③我的达人币或虚拟货币：可查看我的消费记录及收入记录，并对达人币或虚拟货币进行充值； ④我的上传：可查看我已上传的资源，并对资源进行便捷管理、查找、查看； ⑤我的购买：可查看我已购买的资源，并对资源进行便捷管理、查找、查看； ⑥我的收藏：可查看我已收藏的资源，并对资源进行便捷管理、查找、查看； ⑦我的学习：由我的课程、班级、题库、问答、话题、笔记、作业、考试、小组、证书、题库、组成≥ 12个模块组成，其中我的学习里有十二节课时内容可查看已完成的测评，并对测评记录进行便捷管理、查找、查看，便于用户发现测评中存在的不足，软件内嵌入大量试题包括单选题、多选题、判断题、问答题等，教师可生成试卷，设置开始终止时间，试卷总分，通过分数，设置是否人工评分，查看答案，查看结果，是否及格重考。设置出题方式：手动或随机，选择试卷类型：理论、实训或综合。选择专业名称，课程名称，系统名称。试卷分数自定义，可以定义本试卷中各题型所占的分值，做好分数统一。并能清楚地看出试卷的总分，再发布试卷时间。 六、云端教学资源平台： 专业课程体系按照国家中高职院校专业大类、专业小类将中高职院校各专业课程进行系统的整理归纳，每一门课程内配备有完整的教学资源，教学资源类型包含：章节简介、实操视频、实战照片、教学资料、章节测试，丰富的教学资源可为学员提供全方位的教学辅助；课程里面的高职汽车教育课程又分汽车检测与维修、新能源汽车检测与维修技术、汽车技术服务与营销≥ 3类； 1) 在线平台有：精品课程、高职汽车教育、中职汽车教育、专项系列课程、电动与混动、无人驾驶智能网联、大众车系、通用车系、奔奥宝共≥ 10部分组成。 2) 中职汽车教育精品课程资源： 汽车传感器包含≥ 8个章节10个10视频166分钟； 缸外喷射包含≥ 8个课时181分钟； 缸内直喷包含≥ 4个课时86分钟； 美系发动机包含≥ 12个课时242分钟； 3) 电动汽车结构组成包含≥ 20个课时(≥ 4个预习、≥ 4个电子教材、≥ 4个笔记、≥ 4个练习、≥ 4个课时等)≥ 85分钟； 4) 电动汽车安全操作包含≥ 16个课时(≥ 3个预习、≥ 3个电子教材、≥ 3个笔记、≥ 3个练习、≥ 4个课时等)≥ 83分钟； 5) 电动汽车高压电池管理系统包含≥ 13个课时(≥ 2个预习、≥ 2个电子教材、≥ 2个笔记、≥ 2个练习、≥ 5个课时等)≥ 109分钟； 6) 电动汽车驱动电机系统包含≥ 15个课时(≥ 3个预习、≥ 3个电子教材、≥ 3个笔记、≥ 3个练习、≥ 3个课时等)≥ 72分钟； 7) 电动汽车高压充电系统包含≥ 13个课时(≥ 2个预习、≥ 2个电子教材、≥ 2个笔记、≥ 2个练习、≥ 5个课时等)≥ 92分钟； 8) 电动汽车高压空调系统包含≥ 5个课时(≥ 1个预习、≥ 1个电子教材、≥ 1个笔记、≥ 1个练习、≥ 1个课时等)≥ 27分钟 9) 电动汽车复合制动系统包含≥ 5个课时(≥ 1个预习、≥ 1个电子教材、≥ 1个笔记、≥ 1个练习、≥ 1个课时等)≥ 14分钟； 10) 带你走进电动汽车包含≥ 1个课时≥ 8分钟； 11) 汽车营销包含≥ 1个课时≥ 12分钟。 12) 新能源汽车低压电气控制技术包含≥ 7个章节≥ 103个课时(≥ 27个预习、≥ 29个电子教材、≥ 11个笔记、≥ 36个课时等)≥ 2276分钟； 13) 课程里面的中职汽车教育课程又分汽车检测与维修、新能源汽车检测与维修技术、汽车技术服务与营销≥ 3类。 新能源汽车低压电气控制技术：≥ 7章节≥ 103课时	
--	--	--

	电动汽车动力驱动系统结构原理与检修：≥8章节≥36课时 新能源汽车底盘系统：≥5章节≥67课时 汽车电子技术应用：≥2课时 新能源汽车空调系统：≥7章节≥166课时 新能源汽车舒适与安全系统：≥1章节≥1课时 混合动力驱动系统结构原理与检修：≥4章节、≥14课时≥7个课程资源，每个课程配备对应的电子教材。 每个知识点配套相关视频实物教学视频资源，配有字幕及普通话文字解说。内容与设备实际教学视频内容相扣逻辑合理，思维清晰。点击对应教学内容可完整播放。学校课程内由教师端制作课程后同步到学生端，可由学生端对相应课程进行自主预习、复习、测试，方便学员和教师进行交流； 14) 高端智能驾驶车系：自动驾驶全面系统介绍视频讲解、智能化技术优势视频讲解、车道辅助转向系统视频讲解、防撞辅助自动泊车功能在实车上的视频讲解、主动巡航功能视频讲解； 15) 新能源车系智能网联系统，≥4个课时结合实物及相关教学资源PPT讲解； 16) 新能源车系高压电控故障自诊断教学资源讲解、高压配电箱、高压电池（包）组、高压电控、高压部件结构组成、高压电控三项永磁同步电机、电池管理系统≥20个章节相关教学资源PPT讲解。此云端教学资源平台可满足师生通过手机下载该APP软件同时上线，与汽修专家互动交流，掌握更先进的智能维修技术，实现真实云端教学目的。 一、设备配置： 采用新能源车型的电动汽车高压电控总成和永磁同步电机，电动机总功率≥100kw；电动机最大马力≥136ps原装配套两级斜齿轮传动变速箱和传动轴；高压动力线和低压控制线与纯电动汽车动力电池和管理系统实训台对接，实训台功能和控制方式与纯电动汽车完全相同；真实地呈现了纯电动汽车电驱动传动系统核心零部件之间的连接控制关系、安装位置和运行参数、以及高压系统安全注意事项。 二、产品组成： 1. 设备承重部分采用工业铝型材底框，≥4寸地胶轮作为台架移动方式； 2. 设备主要配件包含：原厂电机控制器、水冷式全车电器、变速箱、散热水箱、散热水泵、挡位控制器、挂挡结构、组合仪表、制动踏板、加速踏板、检测面板、安卓故障设置系统一套、设备实训指导书一套、云端教学系统一套； 3. 故障设置≥20路与检测技术平台并联同时工作，互不干扰。检测设故后将控制信号接回原车控制单元，连接线选用国标铁氟龙汽车专用电线，耐压≥600V，确保驱动系统电路信号正常；同时从中控台引出信号到教板上，教板上绘制原车主要控制单元和接插件端子，直接在端子上测量驱动系统实时信号。 4. 通过连接示教板学员可检测制动系统、挡位控制系统、加速控制系统、电机散热系统，可通过新能源汽车专用解码器对电机控制系统读取故障码及清除故障码、读取动态数据流、参数设定等诊断功能。通过安卓故障设置系统可对电池管理系统设置漏电传感器、制动信号、加速信号、CAN信号相应故障。 三、技术参数： 1. 高压动力母线电源：≥DC346V； 2. 低压控制工作电源：≥DC12V； 3. 高压电控系统：电机控制器、高压配电箱和车载充电器总成； 4. 控制模块：IGBT； 5. 最大输出功率：≥100kW； 6. 防护等级：IP67。 四、二维码云储存互动教学功能： 台架上配备二维码，师生可通过扫描二维码获取本台架的对应教学资源，教学资源有幻灯片、名师讲座视频等，教学资源内容结合实践教学要求，包含“案例引入-教学目标-元件工作原理-故障原因分析”等相关内容，以PPT结合剖析部件展示视频的形式完成，教学资源时长控制在15-25min，具体时间视具体教学项目内容而定。 五、互联网教学系统： 采用高清网络互动教学视频系统远程现场讲解该实训设备以下项目内容：	
--	---	--

		1. 电机控制器的检测：电机控制系统的结构组成、电机控制器的结构组成、电机控制器的电路测量、电机控制器IGBT特性的测量、电机控制器的故障诊断与排除； 2. 旋变传感器的检测：霍尔传感器的结构组成、霍尔传感器波形的测量、霍尔传感器的失效检测、霍尔传感器的故障诊断与排除； 3. 全车电器的检测：全车电器的结构组成、绝缘测量、单相波形的测量、三相波形的测量、电机与霍尔传感器同步信号的测量、倒挡波形的测量、能量回馈波形的测量、全车电器的失效检测、驱动电机的故障诊断与排除； 4. 电机温度传感器的检测：电机温度传感器的结构组成、电机温度传感器的数据测量、电机温度传感器的失效检测、电机温度传感器的故障诊断与排除； 5. 挡位控制器的检测：挡位控制器的结构组成、挡位控制器的数据测量、挡位控制器的失效检测、挡位控制器的故障诊断与排除。		
2	充电设备装配与调试智能实训台	1、产品组成 本产品为充电装置分装调试工作站物料供给而配套研发，可满足充电装置装调所需装配物料及调试仪器工具的供给。 2、技术特点 2.1外观结构 设备主体采用整体结构设计，主体外壳采用$\geq 1.5\text{mm}$厚冷轧板，严格按钣金加工工艺操作，经酸洗、喷塑、丝印；主体框架采用钢结构焊接，表面采用防静电喷涂工艺处理，系统部件通过激光切割和数控加工结构件装配，配置带锁止功能的万向静音脚轮。 2.2内部结构 上半部分采用分层设计，每层垫板按部件外观开模设计并附有名称，便于部件分类摆放，满足5S操作标准，实训过程中有利于物料的取用与收纳。下半部分采用对开门方式，内部设有分隔自吸抽屉，内部有根据绝缘工具与仪器开模的内衬，便于工具仪器的收纳与取用，并附有绝缘工具套装与专业测量仪器，用于动力蓄电池拆装与调试。 2.3物料智能管理系统 物料智能管理系统包含IPS高清电容触摸屏显示器、扫描芯片、控制模块、RFID智能标签，可实时监控供应站物料供应、货位状态、缺料报警等。 2.4其他配置 设备配有绝缘工具套装，通过$\geq 10\text{KV}$的耐压测试。 设备配有万用表、接地电阻测试仪器、绝缘电阻测试仪器。 3、产品功能要求 满足充电装置装调使用物料的供给货位，如：DC控制盒、AC控制盒、90V10A充电模块。 配置有绝缘电阻检测仪器、接地电阻检测仪器、万用表；新能源绝缘工具套装、扭力扳手等。可对充电装置的电源模块、输入交流接触器、电度表、启动开关、交流充电枪插座、交流充电枪防水接头、接地电阻检测、绝缘电阻检测、直流充电桩主回路线束连接等进行检测。 4、技术参数： 外接电源：$\geq 220\text{V}$； 工作电压：$\geq 12\text{V}$； 高压源：$\geq 72\text{V}$； 磷酸铁锂电池组：$\geq 72\text{V}$； 外形尺寸：$\geq 1240\text{mm} \times 600\text{mm} \times 1700\text{mm}$ (长$\times$宽$\times$高)。	套	1
3	新能源动力电池拆装与检测工作站	一、产品简介： 采用混合动力汽车动力电池管理系统、电池能量$\geq 8.32\text{kWh}$。包含插混专用磷酸铁锂刀片电池组总成、高压连接线束、检测面板。方便学员对动力电池组结构的认知和分析。通过连接操控平台可分析动力电池组的高压上电逻辑、电池热管理系统、充电原理分析等功能。 二、功能特点： 1. 设备通过连接专用诊断仪分析动力电池组的单体电压信息及电池温度信息等。 2. 动力电池外壳采用透明亚克力制成可清晰观察电池单体、电池模组的串联方式。	套	1

		三、实训项目： 1. 动力电池低压电路的检测与故障分析。 2. 动力电池互锁信号的检测与故障分析。 3. 电池加热器信号的检测与故障分析。 4. BMS电池管理系统的结构认知。 5. 动力电池包内配电箱的组成结构认知。 6. 动力电池的绝缘阻值的检测。 7. 插混专用刀片电池结构认知。 四、技术规格： 1. 外形尺寸：$\geq 1600\text{mm} \times 1000\text{mm} \times 1030\text{mm}$（长$\times$宽$\times$高） 2. 重量：$\geq 200\text{Kg}$ 3. 工作温度：$-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 4. 动力电池额定电压：$\geq 320\text{VDC}$ 5. 动力电池容量：$\geq 8.3\text{Kwh}$ 五、配备智能教学系统： 基于移动教学平台环境运行与台架结合，老师只需打开app、apk即可实现理实一体化式教学授课方式。系统可对实训台进行故障设置、故障诊断、在线教学、系统考核四大功能； 1. 故障设置：在台架正常运转的条件下老师通过平板电脑或手机等移动智能设备对实训台进行故障设置； 2. 汽车检测系统：具备国内汽车故障诊断仪所有功能，是修车、实践教学的好帮手。汽车检测系统可对汽车进行读取故障码、清除故障码、读取数据流、读取单个数据流、执行元件测试、基本设定等功能； 3. 在线教学： 3.1 在线教学具备教学资源、工作原理、维修手册、故障案例4个功能。工作原理具备点赞、收藏、评论等互动教学功能。在线教学功能汇集了汽车教学中的整套教学教材、汽车教学视频、维修手册、故障案例等内容； 3.2 在线教学必须满足系统化教学、具备《汽车运用与维修》内容，更全面涵盖了汽车电气、汽车发动机、汽车底盘等教学资源，可以有效提高老师的教学效率。 六、二维码云储存互动教学功能： 台架上配备二维码，师生可通过扫描二维码获取本台架的对应教学资源，名师讲座视频等，教学资源内容应结合实际教学要求，包含“案例引入-教学目标-元件工作原理-故障原因分析”等相关内容，以PPT结合剖析部件展示视频的形式完成，教学资源时长控制在15min-25min，具体时间视具体教学项目内容而定。 七、互联网教学系统： 根据学校实践特点开发，与检测诊断实训台系统配套相应的教学资源，内容包括实践教学资源、实践教学资源、实践报告、维修手册等，可制作教学资源内容设计、拍摄，理论项目的教学资源整体架构应结合实际教学要求，包含“案例引入-教学目标-元件工作原理-故障原因分析”等相关内容，以PPT结合部件剖析展示视频的形式完成，教学资源时长控制在15-25min，具体时间视具体教学项目内容而定；实践及操作远程互动课程视频包含以下内容： 1. 电池管理系统的检测：电池管理系统的结构组成、动力电池的结构组成、电池管理系统的信号监测、电池管理系统的状态估算； 2. 电压检测单元的检测：电池检测单元的结构组成、电池检测单元的数据测量、电池检测单元的失效检测、电流传感器的故障诊断与排除； 3. 电流传感器的检测：电流传感器的结构组成、电流传感器的数据测量、电流传感器的失效检测、电流传感器的故障诊断与排除； 4. 温度传感器的检测：温度传感器的结构组成、温度传感器的数据测量、温度传感器的失效检测、温度传感器的故障诊断与排除； 5. 绝缘监测模块的检测：绝缘监测模块的结构组成、绝缘监测模块的电路测量、绝缘监测模块的失效检测、绝缘监测模块的故障诊断与排除； 6. 高压控制模块的检测：高压控制模块的结构组成、主正主副继电器的电路测量、	
--	--	---	--

		预充电系统的电路测量、高压控制模块的失效检测、高压控制模块的故障诊断与排除； 7. 维修开关的检测：维修开关的结构组成、维修开关的数据测量、维修开关的失效检测、维修开关的故障诊断与排除； 8. 可同时与插电式混动全车电器系统实训台、插电式混动空调系统实训台、插电式混动转向系统实训台、插电式混合总线系统实训台、插电式混动动力实训台串接实现整车工作运行。		
4	一体化拆装集成工具	包含7层以上抽屉柜形多功能工具手推车、三层零件车。 1/2"六角短套筒：8-24,27,30,32mm 1/2"六角长套筒：10,12,13,14,17,19mm 1/2"气动套筒：17,19,21,23mm 1/2"系列L型扳手：250mm 接杆：1/2"*5",1/2"*10" 套筒转接头：1/2"M*3/8"F 万向接头：12.5mm 快速棘轮扳手：12.5mm 工作灯，充电线，油封安装工具 橡皮锤子：30mm，45mm 1/4"六角长套筒：4-8mm,10mm 1/4"六角短套筒（13件）：4,4.5,5,5.5,6-14mm 3/8"六角套筒：8-19mm 长套筒：10-15,17,19mm L型内六角扳手：1.5,2,2.5,3,4,5,6,8,10 套筒：14,16,18mm 游标卡尺，钢直尺，棘轮扳手（大），棘轮扳手（中），棘轮扳手（小），旋具批头（12个），转接头，转向接杆，转向接头 10mm系列旋具套筒：T10,T15,T30,T40,T45,T50,T55,H3,H5,H6,H7,H10,PH1,PH2,PH3,P21,P22,P23,FD5.5,FD7 内花键套筒：E8,E10,E11,E12,E14,E16,E18 双梅花扳手：8*10mm,10*12mm,14*15mm,16*17mm,18*19mm 两用扳手：8-19mm 豪华型S2穿心螺丝批：一字6*100mm，十字PH#2*10mm 钳子：6"尖嘴钳,8"鲤鱼钳,10"水泵钳 绝缘电工胶布 十字螺丝批：PH0*60mm,PH1*80mm,PH2*100mm,PH3*150mm 一字螺丝批：0.42*2.5*75mm,0.8*4*100mm,1*5.5*125mm,1.2*6.5*150mm 绝缘开口扳手：8mm,10mm,12-15mm 剥线钳,预制式扭力扳手(60-340N.m),预制式扭力扳手(5-25N.m),胎纹笔,冰点测试仪,卡箍钳,卡簧钳(弯头),深度尺,大一字螺丝批,卡簧钳(直头) 油壶,刮刀,预制式扭矩扳手,拉拔器,磁力棒,异形钳,水管堵头(长,短),橡皮水管堵头(15长,15短,16长,16短,20长,20短)	套	4
5	动力驱动电机拆装专用工具组	尼龙棒≥44mm尼龙棒，长度≥150mm1个 电机前轴承/差速器轴承安装工装专用工装≥1个 电机前轴承 拆卸定位块专用工装≥1个 电机后轴承 拆卸定位块专用工装≥1个 差速器轴承 拆卸定位块专用工装≥1个 转子支撑专用工具铝合金材质≥1个 转子拆装 导向支架包含弓形架≥1个，定位轴1根，调整板≥2块，紧固螺栓≥8个1个 3轴摆放定位板专用工装≥1个	套	4

		后箱体摆放 定位板专用工装 ≥ 1 个 电机花键手轮专用工装 ≥ 1 个 轴承拆装压力机 $\geq 20T$ 1台 2或3爪拉马通用 ≥ 4 寸1个 2或3爪拉马通用 ≥ 6 寸1个 2或3爪拉马通用型 ≥ 12 寸1个 轴承拉马万用型，精钢材质，耐磨抗拉 ≥ 1 套 管钳 ≥ 14 寸1个 磁通测试仪天恒TD8620 ≥ 1 个 5V电源 ≥ 1 台 三轴轴调整垫片 （差速器调整垫片）（0.50~1.2）15个规格每副1副20差速器半轴拆卸专用接杆Cr-V 刚制造，表面三层镜面电镀-镍镀铬，硬度最高HRC501个 转子托架双导轨滑块加托盘 ≥ 1 套 转子轴承拆装固定座专用工装 ≥ 1 个		
6	新能源汽车舒适与灯光检测诊断实训台	一、设备配置： 1. 采用EHS电混系统实训台采用发动机最大功率 $\geq 81kw$ ，电动机总功率 $\geq 132kw$ ，电动机 $\geq 180ps$ 的车型全车电器实物为基础，展示灯光系统、仪表系统、雨刷系统、音响、电动车窗总成等。 2. 可运行全车电器系统，展示全车电器系统的组成结构及原理。操纵各种电器开关及按钮，可真实演示汽车电器各系统的工作过程。可同时与混动空调系统实训台、混动电动转向实训台、混动总线系统实训台、混动动力实训台、混动BMS电池实训台串接实现整车工作运行。 二、二维码云储存互动教学功能： 台架上配备二维码，师生可通过扫描二维码获取本台架的对应教学资源，教学资源有幻灯片、名师讲座视频等，教学资源内容结合实际教学要求，包含“案例引入-教学目标-元件工作原理-故障原因分析”等相关内容，以PPT结合部件剖析展示视频的形式完成，教学资源时长控制在15-25min，具体时间视具体教学项目内容而定。 三、实训任务 实训项目 1 中控门锁信号接受及控制检测 实训项目 2 车辆灯光系统控制及检测 实训项目 3 车辆雨刮系统拆装与更换 实训项目4 车窗玻璃升降原理及检测 四、互联网教学系统： 采用网络远程讲解实践及操作互动视频讲解，灯光系统、仪表系统、雨刷系统、音响系统、电动车窗总成系统功能和维修技能、保养方法及知识培训，可制作教学资源内容、设计、拍摄，理论项目的教学资源整体架构结合实际教学要求，具体时间视具体教学项目内容而定。 配备相应的不低于以下内容的电子教材 第一章 汽车车身结构 第一节 车身造型 第二节 车身构造 第二章 照明信号系统 第一节 概述 第二节 外部照明电路 第三节 室内照明 第四节 信号灯 第五节 喇叭 第六节 照明信号的控制 第七节 3 款汽车照明信号系统 第三章 汽车前后挡风玻璃 第一节 汽车风挡玻璃	套	1

		第二节雨刷及洗涤控制 第三节除霜器 第四章汽车车门 第一节车门结构 第二节电动车窗 第三节门锁系统 第四节无钥匙进入系统 第五节后视镜 第六节迎宾灯和行李箱照明 第五章汽车车顶 第一节汽车车棚 第二节天窗 第六章汽车中控台 第一节汽车中控台 第二节汽车仪表 第三节卡罗拉仪表 第四节汽车音响 第五节点烟器和附件电源插座 第七章车身附件部分 第一节电动座椅 第二节汽车机舱盖 第三节汽车加油口盖 第八章车身控制单元 第一节车身控制模块及功能 第二节常见车型车身模块 第九章汽车电路图识别 第一节汽车电路图知识 第二节汽车电路图识读方法 第三节汽车电路图识别 第十章总线技术 第一节汽车局域网控制技术 CAN 第二节汽车数据通信系统 第三节汽车车载网络应用		
7	新能源汽车电器检测工作站	一、采用EHS电混系统发动机最大功率 $\geq 81\text{kW}$,电动机总功率 $\geq 132\text{kW}$,发动机 $\geq 1.5\text{L}110$ 马力L4,自动空调空调和暖风系统;真实地呈现纯电动汽车空调和暖风系统核心零部件之间的连接控制关系、安装位置和运行参数。检测设故后将控制信号接回空调系统控制单元,插头与原车线束相同。 1. 设备承重部分采用工业铝型材底框、采用 ≥ 4 寸地胶轮轮胎作为台架移动方式,产品外形易于学生观察测量。 2. 设备主要配件包含;原厂电动空调压缩机、冷凝器、电子膨胀阀、蒸发器总成、空调面板、水泵总成、PTC加热模块总成、暖风芯体总成、检测面板、设备实训说明书一套、云端教学系统一套。 3. 故障设置与检测技术平台同时操作,互不干扰。 二、功能要求: 1. 通过连接示教板学员可检测电动空调压缩机、电子膨胀阀、PTC加热模块、风门电机信号; 2. 学员可通过新能源汽车专用解码器检测电动空调系统读取故障码及清除故障码,读取动态数据流,参数设定等诊断功能; 3. 设置手动故障 ≥ 15 路,控制台安装有高压电动压缩机、空调压缩机线束电缆(高压)、制冷系统的高压部件和供驱动压缩机的直流电源。提供上述实训任务需要的教学实训组织和操作使用的实训指导书和实训工做视屏课件。系统带有对学生实训过程的引导和实训结果的判断的功能,以便教师实时掌握教学情况; 4. 控制台安装有高压PTC加热器的部件,能清晰看清高压PTC加热器、空调PTC线	套	1

		束电缆（高压）等电子器件及相关电路； 三、技术部分： 1. 空调压缩机工作电源：≥DC320V； 2. 暖风模块工作电源：≥DC320V； 3. 低压控制工作电源：≥DC12V。 四、实践教学配有以下视频内容讲解及 PPT 教学资源： 任务 1 电动空调的使用与结构认知、检测与维修； 任务 2 空调压缩机拆装流程的认知、检测与维修； 任务 3 PTC 加热器拆装流程的认知、检测与维修； 任务 4 冷凝器拆装流程系统的认知、检测与维修； 任务 5 制冷正常，但无暖的认知、检测与维修； 任务 6 制冷正常，但暖风过热的认知、检测与维修； 任务 7 热正常，但无冷风的认知、检测与维修； 任务 8 空调冷气输入较低的认识、检测与维修； 任务 9 空调系统不工作的认知、检测与维修； 任务 10 空调系统模式风门故障的认知、检测与维修； 任务 11 空调系统制冷不良的认知、检测与维修； 任务 12 空调系统维护保养及性能检测； 任务 13 抽空、加注 134A 等项目作业方法、步骤。 五、二维码云储存互动教学功能： 在台架上配备二维码，师生可通过扫描二维码获取本台架的响应课件，名师讲座视频等，制作一下微课内容设计、拍摄，理论项目的微课整体架构应结合实际教学要求，包含“案例引入—教学目标—元件工作原理—故障原因分析”等相关内容，以PPT结合剖析部件展示视频的形式完成，微课时长控制在15-25min钟，具体时间视具体教学项目内容而定 六、常规参数： 1. 外形尺寸(mm)：≥1950×1150×1100； 2. 重量：≥350Kg， 3. 电源：≥12V 65AH 220V。 七、配套资源 视频讲解以下内容： 1) 电子膨胀阀检测；2) 空调不能制热故障处理；3) 空调控制模块检测；4) 空调制冷剂加注；5) 更换电动压缩机；6) 空调不能制冷故障处理；7) 包含 F1-8 保险断路、压力传感器电源线束断路、压力传感器信号输出线束断路、压力传感器器件故障、电动压缩机 IG 线束断路、电动压缩机 CANH 线束断路、电动压缩机 CANL 线束断路、电动压缩机器件故障、车身控制器器件故障； 八、互联网教学系统： 实践网络互动课内容，围绕通过网络互动进行的主讲教师具备汽车专业高等教师资格证或一级技师证在新能源实训室亲自结合混合动力全车电器模组拆讲实操平台设备，采用高清网络互动教学讲解以下混动电器实训项目内容： 1. 插电式混动自动空调系统组成结构； 2. 在不同工况下的工作原理分析； 3. 数据流的读取和分析； 4. 故障代码的读取和清除； 5. 传感器和执行器的检测、分析、诊断； 6. 可同时与混动全车电器系统实训台、混动电动转向实训台、混动总线系统实训台、混合动力实训台、混动BMS电池实训台串接实现整车工作运行。		
8	新能源电动转向系统台架	一、产品组成 采用EHS电混系统实训台电动机≥180ps,电动机总扭矩≥316N.m的车型原车电控助力转向统制作而成，包含转向电机、前桥、前减震器总成、车轮、羊角、定位器等部件组成，电动汽车齿轮齿条式电动助力转向系统(EPS)；真实地呈现了纯电动汽车EPS系统核心零部件之间的连接控制关系、安装位置和运行参数。同时该实训台可互联电动助力转向系统智能教学系统，实现纯电动汽车电动助力转向系统交互式教	套	1

		学。 二、产品功能 1、产品采用原车器件，可真实的呈现该系统组成与各组件形态。 2、在检测面板上，完全按照原车模块和线束插头端子相同针脚排列规律和形状的插口测量功能，多元测量实时交互；学员可借助万用表，示波器等设备对各测试点进行检测。如：电压信号，电阻信号、脉冲信号等。 3、训练台检测面板丝印彩色电控助力转向系统电路原理图，检测面板采用亚克力材质；检测端子名称采用字体丝印，并标注与原理图上线路连接关系对应的数字。 4、可搭配与该实训台相配套的纯电动汽车电控助力转向系统训练台智能教学系统对设备进行相关故障设置及清除。 5、训练台必须与纯电动汽车电驱动系统训练台、纯电动汽车动力电池及管理系统训练台、纯电动汽车电动空调系统训练台、车身电气系统训练台等互联互通。 6、训练台采铝型材，底部安装≥ 4个万向脚轮，脚轮带自锁装置，可以固定位置。 三、配套资源 视频讲解 1) 电动助力转向系统信号测量； 2) 真空助力泵检修； 3) 真空助力系统检修； 4) 制动真空助力； 5) 转向电机检测 1； 6) 转向电机检测 2。 四、实训任务 实训项目 1 电动助力转向系统的功能与原理 实训项目 2 电动助力转向系统的信号测量 实训项目 3 转向动力网CAN 线系统检修 实训项目 4 扭力传感器信号检测 实训项目 5 转向电机性能检测 五、二维码云储存互动教学功能：在台架上配备二维码，师生可通过扫描二维码获取本台架的响应课件，名师讲座视频等，制作一下微课内容设计、拍摄，理论项目的微课整体架构应结合实际教学要求，包含“案例引入—教学目标—元件工作原理—故障原因分析”等相关内容，以PPT结合剖析部件展示视频的形式完成，微课时长控制在15-25min钟，具体时间视具体教学项目内容而定； 六、互联网教学系统： 实践网络互动课内容，围绕通过网络互动进行的主讲教师具备汽车专业高等教师资格证或一级技师证在新能源实训室内亲自结合混合动力智控ESP电动转向模组拆解理实一体化实操平台，采用网络远程讲解 实训项目 1 电动助力转向系统的功能与原理 实训项目 2 电动助力转向系统的信号测量 实训项目 3 转向动力网CAN 线系统检修 实训项目 4 扭力传感器信号检测 实训项目 5 转向电机性能检测		
9	动力电池管理系统检测终端	一、产品组成： 1. 使用材质：采用国标≥ 1.2 mm钢板制作框架，≥ 8mm厚亚克力制作面板。 2. 线束：采用≥ 0.3平方毫米铜芯线（检测端子及传感器通讯线缆）、≥ 0.5平方毫米铜芯线（传感器电源线）、≥ 0.75平方毫米铜芯线（电机控制车载充电机线束）、≥ 1平方毫米铜芯线（电机控制车载充电机线束）、≥ 2平方毫米铜芯线进行制作（电机控制车载充电机线束）。 3. 将电池管理智控系统单元引出到检测终端，设备框架采用工业设计风格增加产品科技感和坚固性，面板采用亚克力UV镜像喷涂工艺永不褪色，设备操作面板上标有不少于25个检测端子、电池管理控制器、充配电总成、电池包、直流充电口等组成检测盒便于教师设故和学生实时在线信号测量，可根据教学实际需求选用，可	套	1

		以设置断路、短路、虚接等故障，并可任意组合。符合人机工程学的设计理念方便学员操作。 二、检测项目： 1、检测电池模组电压； 2、检测电池温度； 3、检测继电器控制信号； 4、读取电池管理系统故障码及清除故障码； 5、读取电池管理系统动态数据流； 6、对电池管理系统参数进行设定； 7、对电池管理系统设置单体电池断线、短路、过压、欠压、过流、过温等故障； 8、直流快充口的温度检测； 9、实时监测各个模组的电压值。 三、二维码云储存互动教学功能： 台架上配备二维码，师生可通过扫描二维码获取本台架的对应教学资源，名师讲座视频等，教学资源内容应结合实际教学要求，包含“案例引入-教学目标-元件工作原理-故障原因分析”等相关内容，以PPT结合剖析部件展示视频的形式完成，教学资源时长控制在15min-25min，具体时间视具体教学项目内容而定。		
10	充电管理系统检测终端	实训台采用新能源纯电动汽车充电系统为基础，配有彩色电路原理图面板和外接式检测端子，适用于新能源电动汽车充电系统的理论和维修的实训教学，使老师讲授和组织实训教学更方便，提高学员分析和解决动手实际问题的能力。 一、主要功能： 1. 平台结合充电桩生产厂家生产工艺流程研制，真实再现充电桩 真实生产、调试与安装等工艺流程； 2. 充电设备组装完成后，充电枪通过国标交流充电口与迷你负载（风冷）互联，通电后可进行充电参数设置与验证； 3. 安装充电桩的显示装置，同步显示数据。操作软件显示充电电压、充电电流、充电电量、充电时间等； 4. 实训台有完善的安全保护功能，具有过压保护、欠压保护、过载保护、短路保护、接地保护、过温保护、低温保护、防雷保护、急停保护、漏电保护等； 5. 配套充电桩智能充电卡片； 6. 充电设备可以给安装国标插座的电动汽车或者新能源汽车其他设备真实充电操作； 7. 实现实车真实充电过程，包括 CC 信号、CP 信号的检测、确认及唤醒过程，充电过程中的温度、电流、电压检测等； 8. 采用行业龙头企业连接线缆制作，性能优良，安全可靠； 9. 配套详细的电路原理图，方便学生进行实训与故障检修。配有各系统的二维码视频讲解：功能认知、工作原理、检测与诊断步骤操作事项。 二、教学及实训项目： 1. 了解电动汽车充电的原理； 2. 掌握电动汽车正确充电的方法及注意事项； 3. 掌握充电系统常见的故障及原因分析； 4. 掌握充电系统的组成。 三、二维码云储存互动教学功能：在台架上配备二维码，师生可通过扫描二维码获取本台架的响应课件，名师讲座视频等，制作一下微课内容设计、拍摄，理论项目的微课整体架构应结合实际教学要求，包含“案例引入—教学目标-元件工作原理-故障原因分析”等相关内容，以PPT结合剖析部件展示视频的形式完成，微课时长控制在15-25min钟，具体时间视具体教学项目内容而定； 四、设备参数： 1. 整体台架采用环保出口型镁铝合金制作，可防腐蚀抗老化，不褪色；采用专用T型螺栓内部链接方式拼接，机械强度高坚固耐用，安全美观，经久耐用。 2. 万向脚轮移动装置，移动灵活，并有锁止功能，安全可靠，便于教学。 3. 技术参数：	套	1

		台架尺寸：≥1400mm×600mm×1750mm 工作电压：≥220V		
11	驱动电机控制系统检测终端	一、产品组成： 1. 使用材质：采用国标≥1.2 mm钢板制作框架，≥8mm厚亚克力制作面板。 2. 线束：采用≥0.3平方毫米铜芯线（检测端子及传感器通讯线缆）、≥0.5平方毫米铜芯线（传感器电源线）、≥0.75平方毫米铜芯线（电机控制车载充电电机线束）、≥1平方毫米铜芯线（电机控制车载充电电机线束）、≥2平方毫米铜芯线进行制作（电机控制车载充电电机线束）。 3. 从混合动力电机分控理实一体化实操平台引出信号到检测终端，检测终端用亚克力面板绘制包含：交流充电口、电机总成、电热总成检测端子不少于38个、电控子网CAN-H\CAN-L，原车主要控制单元和接插件端子，直接在端子上测量驱动系统实时信号。 二、检测项目： 1) 可检测制动系统（制动开关、真空压力传感器、真空泵）； 2) 可检测档位控制系统（换挡开关、P档电机、P档电机控制器）； 3) 可检测电子加速踏板信号电压； 4) 可检测电机散热系统（冷却风扇、电机水泵、冷却风扇继电器、电机水泵继电器）； 5) 对电机控制系统读取故障码及清除故障码； 6) 对电机控制系统读取动态数据流； 7) 对电机控制系统参数进行设定； 8) 对电机旋变传感器信号、制动信号、加速踏板信号、CAN信号设置相应故障。 三、在台架上配备二维码，师生可通过扫描二维码获取本台架的响应课件，名师讲座视频等，制作一下微课内容设计、拍摄，理论项目的微课整体架构应结合实践教学要求，包含“案例引入—教学目标-元件工作原理-故障原因分析”等相关内容，以PPT结合剖析部件展示视频的形式完成，微课时长控制在15-25min钟，具体时间视具体教学项目内容而定 四、配备相应的不低于以下内容的电子教材 第一章 混合动力汽车结构 第一节 混合动力的特点 第二节 混合动力维修安全 第三节 混合动力的分类 第四节 动力传递方式及控制 第二章 混合动力系统 第一节 混合动力结构 第二节 混合动力汽车运动模式 第三节 传动系统 第四节 发动机 第五节 高压电池及电源管理 第六节 DC-DC控制 第七节 电机及其控制系统 第八节 制动系统 第九节 巡航系统 第十节 空调系统 第十一节 转向系统 第十二节 总线网络 第三章 混合驱动系统 第一节 混合动力组成及动力模式 第二节 发动机与自动变速器	套	1

		第三节 高压电池及配电系统 第四节 分布式电池管理系统 第五节 电机控制 第六节 减速器与P档执行器 第七节 双路电（低压系统和电路视图） 第八节 充电系统 第九节 空调系统 第十节 HAS-HEV再生制动系统 第十一节 整车安全保护 第十二节 高压部分检测与诊断 第十三节 总线网络		
12	车身电气控制系统检测终端	一、产品组成： 1. 使用材质：采用国标≥ 1.2 mm钢板制作框架，≥ 8mm厚亚克力制作面板。 2. 线束：采用≥ 0.3 平方毫米铜芯线（检测端子及传感器通讯线缆）、≥ 0.5 平方毫米铜芯线（传感器电源线）、≥ 0.75 平方毫米铜芯线亚克力检测面板上绘有彩色喷绘电路图、舒适网 CAN-L\CAN-H、组合开关、门锁开关、车身电器控制开关、学员可直观对照电路图和实物，认识和分析整车电器各系统的工作原理。面板上安装有不少于 26 个检测端子，可直接在面板上检测整车电器各系统电路元件的电信号，如电阻、电压、电流、频率、波形信号等。安装有诊断座，可连接专用或通用型汽车解码器，对发动机控制单元等进行 ECU 编码、读取故障码、清除故障码、读取数据流、执行元件测试、参数设定、波形分析等自诊断功能。故障模拟系统可模拟实际运行工况，设置多种常见故障。具体内容详见故障模拟设置说明。通过安卓故障设置系统可对全车低压电器系统设置故障及排除。 二、互联网云端教学系统： 实践网络互动课内容采用网络远程讲解，教学资源库包含故障设置点（不少于 20 个）及以下视频内容讲解及 PPT 教学资源： 任务 1 全车电器灯光系统的认知、检测与维修； 任务 2 全车电器中控锁系统的认知、检测与维修； 任务 3 全车电器玻璃升降系统的认知、检测与维修； 任务 4 全车电器电动后视镜系统的认知、检测与维修； 任务 5 全车电器雨刮系统的认知、检测与维修； 任务 6 全车电器音响系统的认知、检测与维修； 任务 7 全车电器信号灯系统的认知、检测与维修； 任务 8 全车电器电控系统的认知、检测与维修； 任务 9 全车电器电阻、电压、频率、波形的认知、检测与维修。	套	1
13	新能源汽车空调控制系统检测终端	一、亚克力检测终端上绘制空调系统主要控制单元和接插件端子、内外循环电机、能量网 CAN-H\CAN-L、模式风门电机数字显示器、内循环电机数字显示器、蒸发器温度传感器数字显示器、三合一传感器、高压 PTC3 个测试端子、电动压缩机测试端子、有车身控制器不少于 22 个测试端子、直接在端子上测量实时信号。 二、通过连接空调控制系统检测终端，学员可检测电动空调压缩机、电子膨胀阀、PTC 加热模块、风门电机信号。可通过新能源汽车专用解码器检测电动空调系统读取故障码及清除故障码、读取动态数据流、参数设定等诊断功能。通过安卓故障设置系统可对空调压缩机线束电缆（高压）、制冷系统的高压部件和供驱动压缩机的直流电源进行故障设置及排除。 三、检测项目： 1、检测电动空调压缩机信号； 2、检测空调系统电子膨胀阀信号； 3、检测空调系统 PTC 加热模块信号； 4、检测空调系统风门电机信号； 5、读取电动空调系统故障码及清除故障码； 6、读取电动空调系统动态数据流； 7、对电动空调系统参数进行设定； 8、通过安卓故障设置系统，可对空调压力开关、鼓风机控制、空调压缩机控制	套	1

		等相应信号设置故障； 9、检测空调压力传感器信号； 10、检测室内室外温度传感器信号； 11、检测鼓风机控制信号； 12、检测模式执行器信号。 四、在台架上配备二维码，师生可通过扫描二维码获取本台架的响应课件，名师讲座视频等，制作一下微课内容设计、拍摄，理论项目的微课整体架构应结合实际教学要求，包含“案例引入—教学目标—元件工作原理—故障原因分析”等相关内容，以PPT结合剖析部件展示视频的形式完成，微课时长控制在15-25min钟，具体时间视具体教学项目内容而定		
14	新能源汽车专用动力电池拆装托架推车	一、技术要求： 荷重：$\geq 1500\text{KG}$ 台面最高高度：$\geq 1900\text{mm}$； 台面最低高度：$\geq 1000\text{mm}$； 台面尺寸：$\geq 1250 \times 800\text{mm}$； 底部框架宽度：$\geq 600\text{mm}$； 升降速度：$50\text{--}60\text{mm/s}$； 台面具要侧滑装置，可以万向侧滑。 上层结构组件具有倾斜角设计，方便电瓶拆卸和安装使用。 二、功能要求： 结构简单紧凑；具有更大的举升高度及承载力； 台面铺设绝缘板材；防止操作人员触电； 配有电源控制手柄，内含急停开关按钮； 外置220V动力单元总成，接电可随时随地进行作业。 三、基本配置： （1）举升平台（1套） 电池拆装举升平台由220V电源驱动，具备新能源汽车电池拆装举升功能 （2）移动脚轮（4个） 重型脚轮承重$\geq 1800\text{KG}$，同时具有绝缘功能，四轮万向脚轮，可锁止	个	2
15	新能源汽车专用检测工具组	工具车： 产品尺寸：$\geq 770\text{mm} \times 470\text{mm} \times 890\text{mm}$； 加强型滚珠滑轨$\geq 40\text{mm}$，单抽屉承重$\leq 35\text{kg}$； 重型脚轮 5 寸，加厚亮面铝合金承重拉手，车体灰色麻面喷塑，抽屉均含 EVA 垫，整车承重$\geq 200\text{kg}$； 五抽屉内尺寸：1-3 层$\geq 565\text{mm} \times 400\text{mm} \times 80\text{mm}$；4-5 层：$\geq 565\text{mm} \times 400\text{mm} \times 130\text{mm}$；四边棱角切角设计，背板加强筋； 整体尺寸：$\geq 770\text{mm} \times 470\text{mm} \times 890\text{mm}$（含推手、脚轮）。 工具： 工具数量≥ 68 件/套 VDE 绝缘梅花扳手 14mm 12.5mm 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 10mm VDE 绝缘梅花扳手 15mm 12.5mm 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 11mm VDE 绝缘梅花扳手 16mm 12.5mm 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 12mm VDE 绝缘梅花扳手 17mm 12.5mm 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 13mm VDE 绝缘梅花扳手 18mm 12.5mm 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 14mm VDE 绝缘梅花扳手 19mm 12.5mm 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 16mm VDE 绝缘梅花扳手 21mm VDE 绝缘开口扳手 19mm	套	4

		10mm 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 18mm VDE 绝缘开口扳手 21mm 10mm 系列 VDE 绝缘转向接杆 125mm VDE 绝缘开口扳手 22mm 10mm 系列 VDE 绝缘转向接杆 250mm VDE 绝缘开口扳手 24mm 10mm 系列 VDE 绝缘快速脱落棘轮扳手 200mm VDE 绝缘梅花扳手 8mm 12.5mm 系列 VDE 绝缘快速脱落棘轮扳手 250mm VDE 绝缘梅花扳手 10mm 12.5mm 系列 VDE 绝缘 T 型柄 200mm VDE 绝缘梅花扳手 12mm 12.5mm 系列 VDE 绝缘转向接杆 125mm VDE 绝缘梅花扳手 13mm 12.5mm 系列 VDE 绝缘转向接杆 250mm 12.5mm 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 17mm VDE 绝缘梅花扳手 22mm 12.5mm 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 19mm VDE 绝缘梅花扳手 24mm 12.5mm 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 21mm VDE 绝缘耐压活动扳手 8 10mm 系列 VDE 绝缘 6 角套筒 17mm		
16	新能源汽车高压系统检测工具	(1) 手持示波器： ①双输入数字示波器和万用表。 ②实时采样率 $\geq 1\text{GS/s}$ ，带宽 $\geq 100\text{MHz}$ ，存储深度每通 $\geq 7.5\text{kpts}$ ，垂直灵敏度 $\geq 5\text{mV/div}$ – 50V/div 。 ③触发类型包括脉宽、视频、边沿、交替等。 ④具有精细的视窗扩展功能、屏幕拷贝功能、U盘升级功能。 ⑤ $\geq 7000\text{mAh}$ 锂电池供电，持续工作时间不低于7个小时。 (2) 万用表： ①NCV非接触交流验电，分不少于4段电压信号强弱感应和频率感应功能，VFC变频功能，能减少高频信号对测量结果的影响，内置手电筒应对夜间或阴暗环境作业。 ②可测试直流电压（DC1000V）、交流电压（AC750V）、电阻、电容、频率、直流电流、交流电流、二极管测试、通断报警、低压显示、单位符号显示、数据保持、自动关机、过载保护、输入阻抗、采样频率、交流频响、操作方式、显示计数、钳口张开、电源等功能。 (3) 绝缘测试仪： ① $0.1\text{ M}\Omega$ 至 $10\text{ G}\Omega$ 的绝缘测试，绝缘测试电压250 V、500 V和1000 V，短路电流约2mA，绝缘等级CATIII600V。 ②具有PI极化指数测量，设置任意两点时间，自动测量电阻比率。 ③COMP比较功能，可以设置绝缘电阻上下值，并有超差提示。 (4) 接地电阻测试仪： ①具有背光和电池低电压显示、数据保持和储存、自动关机省电功能。 ②可作机密的三线式测量，也可做简易的二线式测量等。 (5) 直流低电阻测试仪： ①可用于测量各种线圈电阻、检测各类分流器电阻。 ②测量开关及接插件、继电器等电器元件的接触电阻。 ③低电阻测试范围 $0.5\text{m}\Omega$ – $6\text{k}\Omega$ ，最小分辨率 $10\mu\Omega$ ，测量电流 $\geq 5\text{A}$ 。 (6) 万用接线盒： 包含各种规格的“T”型线，能满足竞赛整车系统的所有保险丝、继电器、元器件插接测量之用，要有足够的通流能力和可重复插接使用能力。	套	4

17	便携式直流充电器	1. 可充12/24V铅酸蓄电池 2. 数字显示充电电压，电流，电量等信息 3. 可充AGM,EFB等启停电池电源：≥220V 功率：≥240W	套	4
18	高压维修安全警示牌	尺寸：≥35×25cm 厚度：≥2019/5/231mm 材质：PVC塑料板	个	6
19	高压安全警戒线（5米）	伸缩警戒线，高度：≥80cm，底座直径：≥300cm	个	6
20	支架白板	边框材质：铝合金 面板材质：镀锌板 带移动脚轮 规格：≥90cm*120cm	个	4
21	文件柜	颜色：红色 材质：木头、玻璃 环保油漆涂层，高密度板材，多格储物空间，高清防爆玻璃，金属拉手。 尺寸≥长80cm*宽37cm*高200cm	个	8

第三部分 投标人须知

投标人须知前附表

序号	项目	具体内容
1	项目名称	濮阳技师学院2023年省级重点产业急需紧缺技能人才培养基地（新能源汽车）一期建设项目
2	合格供应商的资格条件	详见招标公告
3	获取招标文件的时间及方式	详见招标公告
4	递交投标文件截止及开标时间，递交投标文件及开标地点	详见招标公告
5	现场踏勘或标前答疑会	本项目不组织现场踏勘或标前答疑会
6	采购预算	A包：193.8万元； B包：186.2万元； C包：120万元 (投标人的报价超过预算金额的，按无效标处理。)
7	资格审查委员会及评标委员会人数	1、资格审查：采购人 1 人以上单数组成资格审查委员会，采购代理机构协助，对各投标人进行资格审查。 2、评标委员会人数：共 5 人，其中采购人代表 1 人，专家 4 人。评审专家从河南省综合评标专家库中随机抽取；
8	投标文件形式	电子投标形式

9	电子投标文件编制要求	1、投标人（供应商）须登录《濮阳市公共资源交易平台》(http://www.pyggzy.com/)点击下载专区，下载《濮阳市政府采购招标、投标文件编制系统操作说明》和《濮阳市政府采购投标文件编制系统》，按照操作说明进行电子投标文件的编制。 2、未按要求制作电子投标文件，导致投标文件无法正常打开的，按废标处理。
10	电子投标文件递交方式	1、投标人凭企业机构数字证书登陆《濮阳市公共资源交易平台》(http://www.pyggzy.com/)点击投标用户入口【投标用户入口】“政府采购”进行登陆，然后选择所投项目，上传签章并加密后的电子投标文件，并打印回执单确认。 2、投标人必须在投标截止时间前完成电子投标文件的上传，投标截止时间前未完成电子投标文件上传的，视为投标无效。
11	电子标书解密方式	解密方式：远程解密 1.远程解密（解密时间：自开标时间起 30 分钟内结束），代理机构下达解密指令后，投标人凭数字证书远程解密。 2.供应商未按招标文件规定时间和方式对电子投标文件实行解密的，或供应商因自身原因造成电子投标文件无法解密的，视为投标无效。 注：为保证投标文件按照招标文件规定时间顺利递交，请投标人事先熟悉网上投标程序。
12	签字或盖章及要求	电子投标文件投标人必须进行电子签章并加签投标人机构CA数字证书、法定代表人个人CA数字证书。
13	投标人是否到开标现场	参加本次招标活动的投标人不需到开标现场，由法定代表人或委托代理人网上参加开标，保持网上在线方式畅通，以便随时接受评标委员会询问、澄清，并予以解答，否则后果自负。
14	投标有效期	90 日历天
15	评标办法	综合评估法
16	付款方式	由中标人与采购人于合同中另行约定
17	招标代理服务费	按照【河南省招标代理服务收费指导意见】豫招协【2023】002文件规定收取。由中标单位支付

18	需要补充的其他内容	1、中标人与采购人签订合同后 2 个工作日内，将合同副本原件报采购代理机构备案。2、投标人认为采购文件、采购过程和中标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七个工作日内，按照政府采购质疑和投诉办法（中华人民共和国财政部令 94 号）以书面形式向采购人或采购代理机构提出质疑（邮寄件、传真件不予受理），逾期不再接收。
19	保证金及履约保证金	不收取

一、总则

1、适用范围

本招标文件仅适用于招标公告中所叙述项目的公开招标。

2、定义

2.1 “采购代理机构”指代理本项目的采购代理机构名称。

2.2 “采购单位”指招标文件中所述所有项目及相关服务的需方。

2.3 “招标采购单位”指采购单位及采购代理机构。

2.4 “投标人”指按招标文件规定取得招标文件并向采购代理机构投交投标文件的供应商。

2.5 “合同”系指买卖双方签署的规定买卖双方权利与义务的协议，以及所有的附件、附录和招标文件所提到的构成合同的所有文件。

2.6 “货物”系指卖方按招标文件规定向买方提供的一切设备、机械、仪器仪表、备品备件、工具、手册及其它有关技术资料 and 材料。

2.7 “服务”系指招标文件规定卖方须承担的安装、调试、技术协助、校准、培训以及其他类似的义务。

2.8 “伴随服务”系指根据本合同规定卖方必须承担与货物有关的辅助服务，如送货上门、免费维护以及合同中规定卖方应承担的义务，以及合同中未规定，但以有利于合同履行原则，应当由卖方承担的其它义务。

3、合格的投标人

符合本文件第一部分公开招标公告“六、供应商资格要求”。

4、投标费用

不论投标结果如何，投标人自行承担其准备与参加投标所涉及的一切费用。

二、招标文件

5、招标文件的构成

招标文件由下述部分组成：

第一部分 招标公告

第二部分 招标项目基本内容及要求

第三部分 投标人须知

第四部分 评标办法

第五部分 投标文件格式

投标人应当完整地阅读、理解构成招标文件的所有内容。

6 、招标文件的澄清和修改

6.1 招标采购单位对已发出的招标文件进行必要澄清或者修改的，应当在招标文件要求提交投标文件截止时间十五日前，在财政部门指定的政府采购信息发布媒体上发布更正公告。该澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分，对所有招标文件的收受人具有约束力。

6.2 招标采购单位可以视采购具体情况，延长投标截止时间和开标时间，但至少应当在招标文件要求提交投标文件的截止时间三日前，在财政部门指定的政府采购信息发布媒体上发布变更公告。

6.3 招标文件、更正公告、变更公告均以在财政部门指定的政府采购信息发布媒体上发布的为准，如果内容互相矛盾时，以最后发出的为准。

三、投标文件

7 、电子投标文件编制

7.1 本次采购活动通过濮阳市公共资源电子化交易平台进行信息发布、招标文件的获取、投标文件的制作以及递交、开标、评标、结果公示实行全程电子化。

7.2 投标人凭企业机构数字证书登录《濮阳市公共资源交易平台》(<http://www.pyggzy.com/>)点击登录【我要投标】，获取电子招标文件及其它资料。根据《濮阳市政府采购招标、投标文件编制系统操作说明》要求使用《濮阳市政府采购投标文件编制系统》编制电子投标文件。（注：登录《濮阳市公共资源交易平台》(http://www.pyggzy.com)点击下载专区)

7.3 投标人应仔细阅读招标文件的所有内容，按照招标文件的要求提交投标文件。投标文件应对招标文件的要求作出实质性响应，并保证所提供的全部资料的真实性。

8、投标文件语言

投标文件应用中文书写。投标文件中所附或所引用的原件不是中文时，应附中文译本。除技术规格及要求中另有规定外，本次招标项目的投标均采用国家法定的计量单位。

9、投标文件的组成

投标文件应包括下列部分：

- 一、投标函
- 二、投标报价一览表
- 三、实质性响应技术条款响应表
- 四、法定代表人身份证明书
- 五、授权委托书
- 六、服务承诺书
- 七、投标人基本情况
- 八、关于资格的声明函
- 九、反商业贿赂承诺书
- 十、中小企业声明函
- 十一、投标承诺书
- 十二、其他资料

投标文件编制连续页码，并编制“投标文件目录”，“投标文件目录”应列明投标文件各组成部分的起止页码，以便评委审阅。

10、投标文件格式

投标文件包括本须知第 9 条中规定的内容，投标人提交的投标文件格式参考招标文件所提供的投标文件格式。

11、投标报价

11.1 供应商报价应在不低于供应商成本的基础上根据市场行情和自身实力自主报价，且供应商报价不得高于采购单位预算价（最高限价）。

11.2 供应商以人民币为计量币种报价，并以人民币币种签约、结算。供应商的投标报价均为目的地交验价，包括所投内容全部价款、相关税款、售后及技术服务费、培训费等与采购项目相关的必须的款项及费用，且供应商只能提出一个不变价格，采购人不接受任何选择价。

11.3 如响应报价表中的大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；总价金额与单价金额不一致的，以单价金额为准，但单价金额小数点有明显错误的除外；对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

11.4 供应商对投标报价若有说明应在投标函显著处予以注明，未宣读的投标价格、价格折扣和招标文件允许提供的投标方案等实质内容，评标时不予承认。供应商的投标文件若有上述内容未被唱出，应在唱标时及时声明、澄清。否则，采购单位对此不承担任何责任。

11.5 在评标过程中，评标委员会发现供应商的报价明显低于其他投标报价，使得投标报价可能低于成本的，应当要求该供应商作出书面说明并提供相关证明材料。供应商不能合理说明或者不能提供证明材料的，由评标委员会认定该供应商以低于成本价竞标，其投标应作废标处理。

12、投标有效期

12.1 投标文件从投标截止时间起开始生效，投标有效期为 90 日历天。投标文件有效期不足的将被视为非响应性投标而予以拒绝。中标人的投标有效期应延长至合同终止日止。

12.2 在特殊情况下，采购代理机构可与供应商协商延长投标文件的有效期，并以书面形式进行确认。同意延长有效期的供应商除按照采购代理机构要求修改投标文件有效期外，不能修改投标文件的其它内容。

四、投标文件的递交

13 、投标文件的签署

电子投标文件须按照编制系统操作说明制作完成，并按要求进行电子签章。

14、电子投标文件的递交

网上递交。投标人凭企业机构数字证书 登陆《濮阳市公共资源交易平台》(<http://www.pyggzy.com/>) 点击投标用户入口【投标用户入口】 “政府采购” 进行登陆，然后选择所投项目，上传签章并加密后的电子投标文件，并打印回执单确认。

投标人必须在投标截止时间前完成电子投标文件的上传，投标截止时间前未完成电子投标文件上传的，视为投标无效。

15. 投标文件的退还

无论投标人单位是否中标，其投标文件一概不予退还。

五、开标、评标、定标

16、开标

16.1 开标时间：见招标公告

16.2 开标地点：见招标公告

16.3 网上解密的，投标人凭企业机构数字证书登陆《濮阳市公共资源交易平台》(<http://www.pyggzy.com/>) 按时解密。

16.4 解密完成后，投标人自行查看唱标内容，对其结果有异议的在唱标期间通过电话（附邮件）的方式提出，否则视同确认认可。

17、投标文件中有关明细表内容与“开标一览表”不一致的，以“开标一览表”为准。对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

18、开标时未宣读的投标价格、价格折扣等实质性内容，评标时不予承认。

19、供应商在投标时有下列情形之一的，采购代理机构将拒绝接受其投标文件：

- (1) 在招标文件规定的投标截止时间之后投标的；
- (2) 投标文件未按招标文件规定上传的。

20、评标委员会

20.1 资格审查委员会人数详见投标人前附表，依法对供应商的资格进行审查。

20.2 评标委员会由采购人代表和有关的技术、经济方面的专家按“投标人须知前附表”规定的人数组成。评标委员会负责具体评标事务，根据有关法律法规和招标文件规定的评标程序，按照评标方法及评标标准独立履行评标委员会职责。

21、评标原则

21. 1 公平、公正，科学、择优。

21. 2 质量好、信誉高、价格合理、使用寿命长、售后服务好。

21. 3 评标时，投标报价是评标的重要依据，但不是唯一依据。

22、投标文件的初审

22. 1 资格性检查。资格审查委员会依据有关法律法规和招标文件的规定，对投标文件中资格证明等进行审查，审查每个投标人提交的资格证明材料是否齐全、完整、合法、有效。在递交投标文件或者开评标过程中，资格审查委员会有权要求投标人提供资格证明材料以供审查。投标人应在资格审查委员会规定的时限内提供。

22. 2 符合性检查。评标委员会对资格性检查合格的投标人递交的投标文件，依据招标文件的规定，审查投标文件的有效性、完整性和对招标文件的响应程度，以确定投标文件是否对招标文件的实质性要求作出响应。

22. 3 投标文件有下列情况之一者，将视为废标：

22. 3. 1 未通过资格性审查和符合性审查的；

22. 3. 2 未按招标文件规定要求签署的；

22. 3. 3 投标人报价超出采购预算的；

22. 3. 4 不符合投标报价要求的；

22. 3. 5 不符合招标文件规定的实质性要求的；

22. 3. 6 不符合法律法规规定的其他实质性要求的；

22. 4 在评审过程中，评标委员会发现投标人有下列表现形式之一的，可以认定属于串通投标的行为，串通投标行为一经认定，将取消其投标资格并按照规定进行处罚。串通投标的具体表现形式如下：

22. 4. 1 不同投标人的投标各项报价存在异常一致的；

22. 4. 2 不同投标人的投标文件错、漏之处一致或者雷同的；

22.4.3 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；

22.4.4 不同投标人的投标文件由同一单位或者同一个人编制的；

22.4.5 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

22.4.6 不同投标人的投标文件中加盖了对方的公章，或者相互装订了标有对方名称的文件材料、资格资信证明文件等；

22.4.7 不同投标人聘请同一人为其投标提供技术咨询服务的（采购工程本身要求采用专有技术的除外）；

22.4.8 两家以上（含两家，下同）投标人的投标文件中相同特殊标记在 3 处以上（含 3 处）的；

22.4.9 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；

22.4.10 评标委员会依法认定的其他串通投标的行为。

22.5 投标文件报价出现前后不一致的，除招标文件另有规定外，按照下列规定顺序修正：

（1）投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；

（2）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

（3）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；

（4）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照上述规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

23、投标文件的澄清

评标委员会对于投标文件中非实质性问题含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会可以要求投标人在规定的时限内作出必要的澄清、说明或者补正，投标人的澄清、说明或者补正应当采用电子形式，由其法定代表人或授权人（签字或盖章），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。

24、评标办法和评标标准

24.1 本次招标采用综合评估法。综合评估法是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。

24.2 评标委员会按招标文件中规定的评标方法和标准，对资格性检查和符合性检查合格的投标文件，即有效投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。

24.3 评标时，评标委员会各成员应当独立对每个投标人的投标文件进行评价，并汇总每个投标人的得分。

24.4 每个供应商的最终得分为：所有评委评分的算术平均值作为该供应商的最终得分，计分过程按四舍五入取至小数点后两位，最终得分取至小数点后两位。

24.5 评标委员会按照评审后得分由高到低的顺序向采购人推荐 3 名中标候选人。

25、中标人的确定

采购人应按评标委员会依法推荐的中标候选人顺序确定中标人。若前位中标候选人不再响应招标文件或确有重大实质性问题，经监督部门认可后，可以按顺序向下确定中标人。

六、授予合同

26、中标通知

26.1 在投标有效期满之前，采购代理机构将在招标公告发布媒体上发布中标结果公告，并向中标供应商发出《中标通知书》。中标通知书对采购人和中标供应商具有同等法律效力。中标通知书发出后，采购人改变中标结果，或者中标供应商放弃中标，应当承担相应的法律责任。

26.2 中标通知书是合同的组成部分。

27、签订合同

27. 1 采购人应当自中标通知书发出之日起 30 日内, 按照招标文件和中标供应商投标文件的约定, 与中标供应商签订书面政府采购合同。所签订的政府采购合同不得对招标文件和中标人的投标文件作实质性修改。

27. 2 采购人不得向中标供应商提出任何不合理的要求, 作为签订合同的条件, 不得与中标供应商私下订立背离合同实质性内容的协议。

27. 3 政府采购合同履行中, 采购人需追加与合同标的相同的货物的, 在不改变政府采购合同其它条款的前提下, 经政府采购监督管理部门认可后, 可以与中标供应商协商签订补充政府采购合同, 但所有补充政府采购合同的采购金额不得超过原政府采购合同采购金额的10%。

七、其他

28、供应商针对同一采购程序环节的质疑应一次性提出（质疑期及质疑需要提交的资料按中华人民共和国财政部令第 94 号《政府采购质疑和投诉颁发》要求执行）。

29 、未尽事宜按国家有关规定执行。

30 、本招标文件最终解释权归采购人。

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实施方案》（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。

第四部分 评标办法

初步评审表

条款号	评审因素	评审标准
资格评审由资格审查委员会负责		
1	资格评审标准	符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条的规定： (1) 投标人应具有独立承担民事责任的能力 (提供企业法人或者其他组织的营业执照等证明文件或自然人的身份证明)； (2) 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度 (提供 2022 年度经审计的财务报告 (公司成立不足一年的从成立之日算起) 或基本开户银行出具的资信证明； (3) 具有履行合同所必须的设备和专业技术能力，须提供具有履行合同所必需的设备和专业技术能力承诺声明文件 (格式自拟)； (4) 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录； (提供近半年以来任意三个月的缴纳税收凭据和社会保险凭据，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的证明文件)； (5) 投标人和生产制造商在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 (提供没有重大违法记录的书面声明函，格式自拟)； (6) 法律、行政法规规定的其他条件。 注： 1. 根据《<政府采购法实施条例>释义》，银行、保险、石油石化、电力、电信等有行业特殊情况的，取得营业执照的分支机构可以分公司名义参与投标，招标文件中涉及的“法定代表人”在前述特殊行业中即对应为“分支机构负责人”。 2. 投标人为子公司、分公司等特殊情形时，对于集团公司、母公司、子公司、分公司可共享共用的资源，招标人予以承认，视为投标人所有。

		企业信用	1、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“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）的“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”和中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）的“政府采购严重违法失信行为记录名单”，拒绝参与本项目政府采购活动（项目开标后资格审查时，采购人通过互联网对供应商信用信息进行查询并负责保留查询信息。）。 2、投标人和生产制造商无行贿犯罪档案记录证明；（须提供中国裁判文书网查询结果网页，并加盖公章）。
		是否为联合体	本次招标不接受联合体投标
符合性评审由评标委员会负责			
2	符合性评审 标准	投标人名称	与营业执照一致
		投标文件签字盖章	符合“投标人须知前附表”要求
		供货期	签订合同后60日历天；
		供货地点	采购人指定地点；
		质量要求	合格，符合国家及行业相关规范和标准；
		投标有效期	90日历天
		投标报价	符合“投标人须知前附表”及招标文件要求

(A包) 评分标准

	评分项	评分标准
报价部分 (30分)	报价 (30分)	满足招标文件要求且最后报价最低的供应商的价格为基准价，其价格分为满分。其他供应商的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分=(评标基准值 / 有效投标人的投标报价)×30
技术部分 (40分)	技术响应 (20分)	根据投标企业提供产品技术参数和配置的响应情况综合评审，投标企业在偏离表中明确标明，并在投标文件中提供技术支持资料，包括但不限于技术规格书、详细配置清单以及其他证明材料等，能够实质性响应招标文件要求的，满分20分，每发现一处负偏离扣1分，扣完为止。
	技术证明材料 (18分)	1. 为防止版权纠纷提供投标企业或产品制造商数字化资源库应用平台系统相关知识产权证明材料的得2分，证书编号清晰可查，不提供不得分。 2. 为防止版权纠纷提供投标企业或产品制造商新能源汽车电机虚拟拆装软件相关知识产权证明材料的得2分，证书编号清晰可查，不提供不得分。 3. 为防止版权纠纷提供投标企业或产品制造商三维教案生成平台系统相关知识产权证明材料的得2分，证书编号清晰可查，不提供不得分。 4. 为防止版权纠纷提供投标企业或产品制造商动力电池及管理系统训练台智能教学系统相关知识产权证明材料的得2分，证书编号清晰可查，不提供不得分。 5. 为防止版权纠纷提供投标企业或产品制造商数字课堂互动平台系统相关知识产权证明材料的得2分，证书编号清晰可查，不提供不得分。 6. 为防止版权纠纷提供投标企业或产品制造商在线课件制作平台软件相关知识产权证明材料的得2分，证书编号清晰可查，不提供不得分。 7. 为防止版权纠纷提供投标企业或产品制造商一体化课程平台系统相关知识产权证明材料的得2分，证书编号清晰可查，不提供不得分。 8. 为防止版权纠纷提供投标企业或产品制造商虚拟实验考核平台系统相关知识产权证明材料的得2分，证书编号清晰可查，不提供不得分。 9. 为防止版权纠纷提供投标企业或产品制造商全国职业院校思政智能教学云平台相关知识产权证明材料的得2分，证书编号清晰可查，不提供不得分。
	产品质量 (2分)	根据投标企业提报产品的技术先进性、使用寿命、安全可靠等进行比较，先进性、使用寿命、可靠性高的得2分；产品的先进性、使用寿命、可靠性仅能满足需求的得1分。
商务部分 (30分)	技术实力 (14分)	1. 投标企业或产品制造商具有质量管理体系认证、环境管理体系认证、职业健康安全管理体系认证，三体系认证证书者得3分，不提供或提供不全者不得分。 2. 投标企业或产品制造商具有软件能力成熟度集成模型认定评估达到CMMI三级或三级以上证书者得2分，不提供者不得分。 3. 投标企业或产品制造商具有知识产权管理体系资格认证证书者得2分。 4. 投标企业或产品制造商是省级及以上企业技术中心、软件技术中心、工程技术中心的,每提供一份证明文件得1分，该项最高3分。提供证书复印件，证书编号清晰可查，不提供不得分。 5. 投标企业或产品制造商为省级及以上瞪羚企业、专精特新企业的，每提供一份证明文件得2分，该项最高4分，不提供不得分。
	业绩 (3分)	投标企业或产品制造商提供2019年1月1日至本项目公告发布之日有关此项目产品的业绩，每提供1个得1分，未提供的不得分，满分3分。需在投标文

		件中提供完工项目的合同和验收报告扫描件，否则不得分。
	技术培训（5分）	投标企业或产品制造商为省级及以上产教融合型企业的，提供相关的证明材料的得2分。 投标企业或产品制造商为省级及以上的职业教育教师实践基地的，提供相关的证明材料的得3分。
	实施方案（2分）	根据投标企业提供的针对本项目的供货安装方案；人员配备；项目进度保障措施；安装质量措施；安全文明施工现场措施；重点难点解决方案。满分2分，每发现一处不完善或瑕疵、可实施性不强的扣1分，扣完为止。
	售后服务（6分）	1、售后团队：投标企业或产品制造商有专业的维修团队和负责人，具备国家级汽车类大赛相关比赛服务经验，提供团队工程师履历表和相应的联系方式、社保证明，根据相关证明材料、可行性评分，共3分；不提供不得分。 2、投标企业或产品制造商具有商品售后服务评价体系标准规定的服务认证证书得3分，提供复印件加盖公章，不提供不得分。
合计（100分）		说明：供应商的综合得分分值计算保留到小数点后两位数，第三位数四舍五入；当出现分值相同情况时，则报价低者优先。

(B包) 评分标准

评分因素		分值	评分标准
投标报价 评分标准 (30分)	投标报价	30	价格评分的计算方法如下：1、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(30分)；2、其他合格投标人的投标报价得分按如下公式计算：投标报价得分=（评标基准价/投标报价）×价格权值*100 价格权值=30%
技术部分 评分标准 (38分)	技术参数	24	配有投标产品的结构设计图纸、各个功能实现与需求对应竞标产品的技术彩印样本上标记重要技术指标名称，产品设计的成熟性、开放性、应用广泛性等比较，完全满足得20-24分，部分满足得10-19分，不满足得0-10分。
	勘察设计方案	3	根据现场勘测结果，在投标文件中提供设计方案和三维布局效果图，评委根据投标人的设计方案横向对比，分为优秀、良好、一般三个等级，优秀：3分、良好：1分、一般：0.5分，没有内容不得分。
	专业建设和实训室建设实施方案	7	投标人提供完整的实训室整体建设方案，根据方案的完整性、合理性、科学性分为优良一般三个等级，评价为优的得7-6分；良得5-3分；一般得2-1分
	教学资源课程	4	投标人按照招标文件技术需求“设备配套教材和电子教材”中需求提供证明文件或者照片内容不全、照片不清晰或照片数量不足均视为不符合要求，要求完全符合技术参数要求。（满足条件每1项得1分，不满足不得分，最高得4分）
商务部分 评分标准 (32分)	企业实力	10	(1) 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，提供证书复印件（原件备查）并加盖投标人或制造商公章和查询截图（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。 (2) 投标人或制造商须提供与“互联网的汽车教育平台系统教学软件”紧密相关的中华人民共和国国家版权局颁发的计算机软件著作权登记证书。提供证书复印件（原件备查）并加盖投标人或制造商公章得2分，不提供不得分。 (3) 投标人或制造商须提供与“新能源汽车动力电池实训检测系统教学软件”紧密相关的中华人民共和国国家版权局颁发的计算机软件著作权登记证书。提供证书复印件（原件备查）并加盖投标人或制造商公章得2分，不提供不得分。 (4) 设备制造商获得省级（直辖市）或以上工业厅和信息化厅认定的工业企业研究机构证书、国家高新技术企业证书需提供证书复印件（原件备查）并加盖投标人或制造商公章和所管辖地区官网的查询截图；国家高新技术企业证书需提供证书复印件（原件备查）并加盖投标人或制造商公章和查询截图要到高新技术企业认定管理工作网（http://www.innocom.gov.cn/）查询。提供齐全得2分，提供不全或不

			提供不得分。 (5) 提供高职院校汽修专业建设领域合作院校协议书每提供一个的 1 分最高 2 分。 注：提供认证系统查询结果截图，未按要求提供证明材料并加盖公章，按无效证书处理。
	供货计划及保证措施	5	项目供货计划及保证措施科学合理，措施完善详细，可操作性强，针对性强、人员配置全面的得5分；供货计划及保证措施基本合理，措施较完善、人员配置一般、可行的得4分；供货计划及保证措施在满足用户要求方面欠缺，思路欠清晰，人员配置欠合理的得3分。缺项不得分。
	售后服务要求	5	根据供应商售后服务体系、服务措施、保修期外售后维护、维修承诺、售后服务方案及其人员组成与经验、产品检验、产品发生故障后的补救措施及响应时间长短等情况进行评审；提供了内容完整，详实可行的方案，有很强的针对性和可操作性，得 5 分；提供了通用、简单的方案，符合采购需求，得 3 分；方案可行，但内容不够完整，得 1 分；缺项不得分。
	培训服务要求	8	供应商具有产、学、研、训一体化硬件不限于纯电动配套设备、氢能配套设备、智能网联配套设备实训场地、录播厅等能够支撑并配有响应的实际切合度的高清图片；提供设备操作培训计划，培训方案详尽，培训计划明确，制定明确的培训流程，前期进行培训需求分析，拟定培训计划，配备专业的、有实地培训经验的人员。内容详尽、明确、切实可行的得 8 分；内容基本详尽、明确、切实可行的得 6 分；内容基本详实，且有可操作性得 4 分；缺项不得分。
	企业业绩	4	投标人自2019年11月1日（以合同签订的时间为准）至今具有类似项目业绩的，每项得1分，最多得4分。（须提供中标通知书、中标公示网络截图或合同复印件）未提供不得分。

(C包) 评分标准

评分因素		分值	评分标准
投标报价 评分标准 (30 分)	投标报价	30	价格评分的计算方法如下：1、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(30 分)； 2、其他合格投标人的投标报价得分按如下公式计算：投标报价得分=（评标基准价/投标报价）×价格权值*100 价格权值=30%
技术部分 评分标准 (38分)	技术参数	22	配有投标产品（工具除外）的结构设计图纸、各个功能实现与需求对应竞标产品的技术彩印样本上标记重要技术指标名称，产品设计的成熟性、开放性、应用广泛性等比较，完全满足得20-22分，部分满足得10-19分，不满足得0-10分。
	勘察设计方案	3	根据现场勘测结果，在投标文件中提供设计方案和三维布局效果图，评委根据投标人的设计方案横向对比，分为优秀、良好、一般三个等级，优秀：3分、良好：1分、一般：0.5分，没有内容不得分。
	专业建设和实训室建设实施方案	7	投标人提供完整的实训室整体建设方案，根据方案的完整性、合理性、科学性分为优良一般三个等级，评价为优的得7-6分；良得5-3分；一般得2-1分
	教学资源课程	6	投标人按照招标文件技术需求“互联网的汽车教育平台”中需求提供证明文件或者照片内容不全、照片不清晰或照片数量不足均视为不符合要求，照片须由高清相机拍摄而成并标明要求内容，要求完全符合技术参数要求。（满足条件每1项得0.5分，不满足不得分，最高得6分）
商务部分 评分标准 (32分)	企业实力	10	(1) 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，提供证书复印件（原件备查）并加盖投标人或制造商公章和查询截图（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。 (2) 投标人或制造商须提供与“互联网的汽车教育平台系统教学软件”紧密相关的中华人民共和国国家版权局颁发的计算机软件著作权登记证书。提供证书复印件（原件备查）并加盖投标人或制造商公章得2分，不提供不得分。 (3) 投标人或制造商须提供与“新能源汽车动力电池实训检测系统教学软件”紧密相关的中华人民共和国国家版权局颁发的计算机软件著作权登记证书。提供证书复印件（原件备查）并加盖投标人或制造商公章得2分，不提供不得分。 (4) 设备制造商获得省级（直辖市）或以上工业厅和信息化厅认定的工业企业研究机构证书、国家高新技术企业证书需提供证书复印件（原件备查）并加盖投标人或制造商公章和所管辖地区官网的查询截图；国家高新技术企业证书需提供证书复印件（原件备查）并加盖投标人或制造商公章和查询截图要到高新技术企业认定管理工作网（http://www.cnca.gov.cn）

		tp://www.innocom.gov.cn/) 查询。提供齐全得2分，提供不全或不提供不得分。 (5) 提供高职院校汽修专业建设领域合作院校协议书每提供一个的 1 分最高 2 分。 注：提供认证系统查询结果截图，未按要求提供证明材料并加盖公章，按无效证书处理。
	供货计划及保证措施	5 项目供货计划及保证措施科学合理，措施完善详细，可操作性强，针对性强、人员配置全面的得5分；供货计划及保证措施基本合理，措施较完善、人员配置一般、可行的得4分；供货计划及保证措施在满足用户要求方面欠缺，思路欠清晰，人员配置欠合理的得3分。缺项不得分。
	售后服务要求	5 根据供应商售后服务体系、服务措施、保修期外售后维护、维修承诺、售后服务方案及其人员组成与经验、产品检验、产品发生故障后的补救措施及响应时间长短等情况进行评审；提供了内容完整，详实可行的方案，有很强的针对性和可操作性，得 5 分；提供了通用、简单的方案，符合采购需求，得 3 分；方案可行，但内容不够完整，得 1 分；缺项不得分。
	培训服务要求	8 供应商具有产、学、研、训一体化硬件不限于纯电动配套设备、氢能配套设备、智能网联配套设备实训场地、录播厅等能够支撑并配有响应的实际切合度的高清图片；提供设备操作培训计划，培训方案详尽，培训计划明确，制定明确的培训流程，前期进行培训需求分析，拟定培训计划，配备专业的、有实地培训经验的人员。内容详尽、明确、切实可行的得 8 分；内容基本详尽、明确、切实可行的得 6 分；内容基本详实，且有可操作性得 4 分；缺项不得分。
	企业业绩	4 投标人自2019年11月1日（以合同签订的时间为准）至今具有类似项目业绩的，每项得1分，最多得4分。（须提供中标通知书、中标公示网络截图或合同复印件）未提供不得分。

1、评标方法

本次评标采用综合评估法。评标委员会对满足招标文件实质性要求的投标文件，按照本章详细评审规定的评分标准进行打分，并按最终得分由高到低顺序推荐 3 名中标候选人，但投标报价低于其成本的除外。综合评分相等时，以投标报价低的优先；投标报价也相等的，按照技术指标优劣顺序推荐。

2、评审标准

2.1 初步评审标准

2.1.2 资格评审标准：见评标办法前附表。

2.1.3 符合性评审标准：见评标办法前附表。

2.2 分值构成与评分标准

2.2.1 分值构成

(1) 投标报价评审：见评标办法前附表；

(2) 技术评审：见评标办法前附表；

(3) 商务评审：见评标办法前附表；

2.2.2 评标基准值计算

评标基准值计算方法：见评标办法前附表。

2.2.3 评分标准

(1) 投标报价评审评分标准：见评标办法前附表；

(2) 商务评审评分标准：见评标办法前附表；

(3) 技术评审评分标准：见评标办法前附表；

3、评标程序

3.1 资格评审。资格审查委员会依据有关法律法规和招标文件的规定，对投标文件中资格证明等进行审查，审查每个供应商提交的资格证明材料是否齐全、完整、合法、有效。有一项不符合资格评审标准的，则资格评审不合格，其投标将被否决。

3.2 符合性检查。评标委员会对资格性检查合格的供应商递交的投标文件，依据招标文件的规定，对投标文件进行形式评审和响应性评审，以确定投标文件是否对招标文件的实质性要求作出响应。

(1) 实质上响应的投标是指与招标文件的条款、条件和规格相符，没有重大偏离；

(2) 重大偏离系指供应商的技术要求、数量和计划工期等明显不能满足招标文件的要求，或者实质上与招标文件不一致，而且限制了采购人的权利或供应商的义务，纠正这些 偏离将对其它实质上响应要求的供应商的竞争地位产生不公正的影响；

(3) 重大偏离不允许在开标后修正，但评标委员会将根据招标文件的规定，允许修正投标中不构成重大偏离的地方，这些修正不会影响到其他提交实质性响应投标的供应商的公平竞争地位。

(4) 如果投标文件实质上没有响应招标文件的要求，供应商不得再对投标文件进行任何修正从而使其投标成为实质上响应的投标；

(5) 评标委员会审定投标文件的响应性根据投标文件本身的内容而不仅限于投标文件本身的内容。

3.3 投标文件属下列情况之一的，按照无效投标处理：

3.3.1 未通过资格性审查和符合性审查的；

3.3.2 未按招标文件规定要求签署、盖章的；

3.3.3 供应商报价超出采购预算的；

3.3.4 不符合投标报价要求的；

3.3.5 不符合招标文件规定的实质性要求的；

3.3.6 不符合法律法规规定的其他实质性要求的；

3.4在评审过程中，评标委员会发现供应商有下列表现形式之一的，可以认定属于串通投标的行为，串通投标行为一经认定，将取消其投标资格并按照相关规定进行处罚。 串通投标的具体表现形式如下：

3.4.1 不同供应商的投标各项报价存在异常一致的；

3.4.2 不同供应商的投标文件错、漏之处一致或者雷同的；

3.4.3 不同供应商的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

3.4.4 不同供应商的投标文件由同一单位或者同一个人编制的；

3.4.5 不同供应商委托同一单位或者个人办理投标事宜；

3.4.6 不同供应商的投标文件中加盖了对方的公章，或者相互装订了标有对方名称的文件材料、资格资信证明文件等；

3.4.7 不同供应商聘请同一人为其投标提供技术咨询服务的(采购工程本身要求采用专有技术的除外)；

3.4.8 两家以上(含两家，下同) 供应商的投标文件中相同特殊标记在 3 处以上(含 3 处) 的；

3.4.9 不同供应商的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

3.4.10 评标委员会依法认定的其他串通投标的行为。

3.5 投标文件报价出现前后不一致的，除招标文件另有规定外，按照下列规定顺序修正：

(1) 投标文件中开标一览表(报价表) 内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表(报价表) 为准；

(2) 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

(3) 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；

(4) 总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照上述规定的顺序修正。修正后的报价经供应商确认后产生约束力，供应商不确认的，其投标无效。

3.6 评标委员会发现供应商的报价明显低于其他投标报价，或者在设有标底时明显低于标底，使得其投标报价可能低于其个别成本的，应当要求该供应商作出电子说明并提供相应的证明材料。供应商不能合理说明或者不能提供相应证明材料的，由评标委员会认定该供应商以低于成本报价竞标，其投标作废标处理。

3.7 详细评审

3.7.1 评标委员会按本章详细评审规定的量化因素和分值进行打分，并计算出综合评分得分。

(1) 按本章详细评审规定的评审因素和分值对投标报价评审计算出得分 A；

(2) 按本章详细评审规定的评审因素和分值对技术评审计算出得分B;

(3) 按本章详细评审规定的评审因素和分值对商务评审计算出得分C;

3.7.2 评分分值计算保留小数点后两位, 小数点后第三位“四舍五入”。

3.7.3 供应商得分=A+B+C。供应商最终得分等于所有评委打分的平均值

。3.8. 投标文件的澄清

评标委员会对于投标文件中非实质性问题含义不明确、同类问题表述不一致或者有 明显文字和计算错误的内容, 评标委员会可以书面或电子形式要求供应商在规定的时限 内作出必要的澄清、说明或者补正, 供应商的澄清、说明或者补正应当采用电子形式, 由其法定代表人或其授权代表签字, 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。

3.9 评标结果

3.9.1 评标委员会严格按照招标文件的要求和条件进行评标和打分, 评标结果按评审后得分由高到低的顺序排列。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并列。

3.9.2 评标委员会完成评标后, 应当向采购人提交书面评标报告和中标候选人名单。

第五部分 投标文件格式

_____项目（标段）

投标文件

采购编号：

供应商名称：（企业电子签章）

法定代表人或授权委托人：（个人电子签章）

年月 日

目 录

- 一、投标函
- 二、投标报价一览表
- 三、实质性响应技术条款响应表
- 四、法定代表人身份证明书
- 五、授权委托书
- 六、服务承诺书
- 七、供应商基本情况
- 八、关于资格的声明函
- 九、反商业贿赂承诺书
- 十、中小企业声明函
- 十一、投标承诺书
- 十二、其他资料

格式一：

投标函

致（采购人名称）：

我们收到了（项目名称）招标文件，经研究上述招标文件的投标须知、合同条款以及其他有关文件后，我们决定参加（项目名称）招标活动并投标，我们郑重声明以下诸点并负法律责任：

- （1）愿按照招标文件中规定的条款和要求，提供全部工作内容，报价为。
- （2）如果我们的投标文件被接受，我们将履行招标文件中规定的各项要求。
- （3）我们同意按招标文件中的规定，本投标文件的有效期为开标后 日历天。如果中标，有效期延长至合同终止日止。
- （4）一旦我方中标，我方保证按投标文件中规定的竣工日期前内完成并移交全部工程。
- （5）我们愿提供招标文件中要求的所有文件资料，所提供的资料符合招标文件的标准且真实可靠，否则，由此引起的全部法律责任由我公司承担。
- （6）我们承认最低报价是中标的重要选择，但不是唯一标准。
- （7）我们已经详细审核了全部招标文件，包括修改、补充的文件（如果有的话），我们完全理解并同意放弃对这方面有不明及误解的权利。
- （8）我们愿按《中华人民共和国民法典》履行自己的全部责任。
- （9）与本投标有关的正式通讯地址：

地址：电话：

邮编：

供应商名称（加盖公章）：

传真：

法定代表人或授权委托人（签字或盖章）：

日期：

格式二：

(1) 投标报价一览表

供应商名称	
项目名称	
投标报价	大写： 小写：
供货期	
质量要求	
投标有效期	
其他：（可另附表）	

供应商名称（加盖公章）：

法定代表人或授权委托人（签字或盖章）：

日期：

(2) 投标报价明细表

项目名称：

采购编号：

投标单位名称：

单位：元（人民币）

序号	分项内容	数量	单位	单价	合计	备注
.....						
投标总价：						

法定代表人或其授权代表（签字或盖章）：

投标单位名称（加盖公章）：

职务：

日期：

注：1、若总价与单价不符，以单价为准。

2、所有产品应标以中文名称

格式三：

实质性响应技术条款响应表

项目名称：

采购编号：

序号	名称	招标文件 要求技术 参数	响应实际参数 (响应供应商应按投标/响应货物 /服务实际数据填写)	是否偏离 (无偏离 /正偏离/负偏离)	偏离简述
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
...					

注：

- 1、供应商必须对应招标文件“采购项目技术规格、参数及要求”的内容逐条响应。如有缺漏，缺漏项视同不符合招标要求。
- 2、供应商响应采购需求应具体、明确，含糊不清、不确切或伪造、变造证明材料的，按照不完全响应或者完全不响应处理。构成提供虚假材料的，移送相关部门查处。
- 3、本表内容不得擅自修改。
- 4、照抄招标文件采购项目技术规格、参数及要求，视为实质性不响应。

法定代表人或其授权代表（盖章或签字）：

投标单位名称（加盖公章）：

日期： 年 月 日

格式四：

法定代表人身份证明书

(法定代表人参加投标的，出具此证明书)

法定代表人(姓名) 在我公司(公司名称) 任(董事长、经理、厂长) 职务， 是(公司名称) 的法定代表人。现就参加(代理机构名称) 组织的(采购编号、项目名称)的投
标签署投标文件。

特此证明。

(※此处请粘贴法定代表人身份证复印件※)

供应商名称（加盖公章）：

日期：

格式五：

授权委托书

(非法定代表人参加投标的，出具此授权委托书)

委托单位名称：	法定代表人：
身份证号码：	住所地：
受委托人：	身份证号码：
工作单位：	住所地：
	联系方式：

现委托_____(受委托人姓名)_____为本公司的合法代理人，参加你单位组织的_____(采购编号、项目名称)_____的招投标活动。

委托代理权限如下：代为参加招投标活动；代为签署投标文件及整个招投标活动中所涉及的相关法律文书；代为签订政府采购合同以及处理政府采购合同的执行、完成、服务和保修等相关事宜；代为承认与我公司签署、实施的与采购文件相关的采购活动及行为。

本授权于 年 月 日签字生效，无转委托，特此声明。

(※此处请粘贴法定代表人及受委托人身份证正反面复印件※)

法定代表人（签字或盖章）：

单位名称（加盖公章）：

受委托人（签字）：

日期：

格式六：

服务承诺书

（采购人）：

.....

（以上承诺内容由供应商自行编制）

供应商名称（加盖公章）：

法定代表人（签字或盖章）：

地址：

电话：

格式七：

供应商基本情况

1、基本情况表

供应商名称						
注册地址				邮政编码		
联系方式	联系人			电话		
	传真			网址		
组织结构						
法定代表人 (负责人)	姓名		技术职称		电话	
技术负责人	姓名		技术职称		电话	
成立时间				员工总人数：		
企业资质等级				其中	高级职称人员	
营业执照号					中级职称人员	
注册资金					初级职称人员	
经营范围						
备注						

此表后可附供应商营业执照等资料的扫描件。

2、其他材料：相关资格审查材料。

格式八：

关于资格的声明函

致（采购人）：

关于贵方_____（项目名称、采购编号）_____ 招标文件，本签字人愿意参加投标，提供招标文件中规定的全部服务，并声明提交的下列文件是准确的和真实的。

- 1、营业执照副本。
- 2、法定代表人身份证明书或法定代表人授权书。
- 3、其他证明其有资格进行投标和有能力履行合同的证件。
- 4、本签字人确认资格文件中的说明是真实的、准确的。

单位名称（加盖公章）：_____

法定代表人（签字或盖章）：

地址：

电话：

格式九：

反商业贿赂承诺书

致_____（采购人）：

为进一步规范政府采购行为，营造公平竞争的政府采购市场环境，维护政府采购制度良好声誉，在参与贵单位组织的招标活动中，我方庄重承诺：

一、依法参与招标活动，遵纪守法，诚信经营，公平竞争。

二、不向采购人、采购代理机构和评审专家提供任何形式的商业贿赂，对索取或接受商业贿赂的单位和个人，及时向财政部门 and 纪检监察机关举报。

三、不以提供虚假资质文件等形式参与招标活动，不以虚假材料谋取中标。

四、不采取不正当手段诋毁、排挤其它投标人，与其它参与招标活动的投标供应商保持良性的竞争关系。

五、不与采购人、采购代理机构和评审专家恶意串通，自觉维护政府采购公平竞争的市场秩序。

六、不与其它投标人串通采取围标、陪标等商业欺诈手段谋取中标，积极维护国家利益、社会公共利益和采购人的合法权益。

七、严格履行政府采购合同约定义务，不在政府采购合同执行过程中采取降低质量标准、减少数量、拖延交付时间等方式损害采购人的利益，并自觉承担违约责任。

八、自觉接受并积极配合相关监督部门实施的监督检查，如实反映情况，及时提供有关证明材料。

单位名称（加盖公章）：

法定代表人（签字或盖章）：

日期：

格式十：

中小企业声明函（货物）

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__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）；

2. （标的名称），属于__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（加盖公章）：

日期：

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。

格式十一：

投标承诺书

致_____（采购人及采购代理机构）：

我公司作为本次采购项目的供应商，根据招标文件要求，现郑重承诺如下：

一、具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条和本项目规定的条件：

二、完全接受和满足本项目招标文件中规定的实质性要求，如对招标文件有异议，已经在投标截止时间届满前依法进行维权救济，不存在对招标文件有异议的同时又参加投标 以求侥幸中标或者为实现其他非法目的的行为。

三、参加本次招标采购活动，不存在与单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的其他供应商参与同一合同项下的政府采购活动的行为。

四、参加本次招标采购活动，不存在为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的行为。

五、参加本次招标采购活动，不存在和其他供应商在同一合同项下的采购项目中，同时委托同一个自然人、同一家庭的人员、同一单位的人员作为代理人的行为。

六、供应商参加本次政府采购活动要求在近三年内供应商和其法定代表人没有行贿犯罪行为。

七、参加本次招标采购活动，不存在联合体投标。

八、投标文件中提供的能够给予我公司带来优惠、好处的任何材料资料和技术、服务、商务等响应承诺情况都是真实的、有效的、合法的。

九、存在以下行为之一的愿意接受相关部门的处理：

- （一）投标有效期内撤销投标文件的；
- （二）在采购人确定中标人以前放弃中标候选资格的；
- （三）由于中标人的原因未能按照招标文件的规定与采购人签订合同；
- （四）由于中标人的原因未能按照招标文件的规定交纳履约保证金；
- （五）在投标文件中提供虚假材料谋取中标；
- （六）与采购人、其他供应商或者采购代理机构恶意串通的；
- （七）投标有效期内，供应商在政府采购活动中有违法、违规、违纪行为。

由此产生的一切法律后果和责任由我公司承担。我公司声明放弃对此提出任何异议和追索的权利。

本公司对上述承诺的内容事项真实性负责。如经查实上述承诺的内容事项存在虚假，我公司愿意接受以提供虚假材料谋取中标追究法律责任。

供应商名称：（加盖公章）

法定代表人或授权代表：（盖章或签字）

日 期：

濮阳市政府采购供应商信用承诺函

致(采购人):单位名称:

法定代表人:

统一社会信用代码:

联系地址和电话:

我单位自愿参加本次政府采购活动,严格遵守《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规,坚守公开、公平、公正和诚实信用的原则,依法诚信经营,无条件遵守本次政府采购活动的各项规定。我单位郑重承诺,本公司符合

《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件:

- (一)具有独立承担民事责任的能力;
- (二)具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度;
- (三)具有履行合同所必需的设备和专业技术能力;
- (四)有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录;
- (五)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;
- (六)法律、行政法规规定的其他条件。

我单位保证上述承诺事项的真实性,如有弄虚作假或其他违法违规行为,愿意承担一切法律责任,并承担因此所造成的一切损失。

投标人(企业电子章):

法定代表人或授权代表(签字或电子印章):

日期: 年 月 日

注: 1. 投标人须在投标文件中按此模板提供承诺函, 未提供视为未实质性响应招标文件 要求, 按无效投标处理。

2. 投标人的法定代表人或者授权代表的签字或盖章应真实、有效, 如由授权代表签字或盖章的, 应提供“法定代表人授权书”。

3. 供应商在成交后, 应将上述由信用承诺书替代的证明材料提交采购人核验。经核验无误后, 由濮阳市政府采购中心发出(成交)通知书。

格式十二：

其他资料

第六部分 合同 (参考文本)

(此合同仅为参考文本，实际签订合同以中标后，中标单位与采购人依据实际情况拟定的合同为准)

第一部分 合同通用条款

1. 定义

本合同中的下列术语应解释为：

1.1“甲方”系指本项目的采购人。

1.2“乙方”系指本项目的中标人。1.3“合同”系指甲乙双方签署的、合同格式中载明的甲乙双方所达成的协议，包括所有的附件、附录和构成合同的所有文件。

1.4“合同价”系指根据合同规定，乙方正确地完全履行合同义务后甲方应支付给乙方的价格。1.5“货物”系指乙方根据合同规定须向甲方提供的一切设备、材料、备品备件和/或其它材料。

1.6“服务”系指根据合同规定乙方承担与供货有关的辅助服务，如安装、调试、提供技术援助、培训和合同中规定乙方应承担的其它义务。1.7“现场”系指合同项下货物将要进行安装和运行的地点。1.8“验收”系指合同双方根据规定的程序和条件确认合同项下的货物符合技术规范的要求。

2. 适用性

2.1 本合同条款适用于没有被本合同其它部分所取代的范围。

3. 原产地

3.1 本合同项下所提供的货物及服务均可来自所有的国家和地区，在合同格式中有进一步的说明。3.2 本条所述的“原产地”系指货物开采、生长、生产地或提供货物的来源地。经过制造、加工的产品或经过实质上组装主要元部件而形成的产品均可称为货物，商业上公认的新产品是指在基本特征、目的或功能上与原部件有实质性区别的产品。3.3 货物和服务的原产地有别于乙方的国籍。

4. 技术规格和要求

4.1 详见本项目招标文件技术要求部分。

5. 专利权

5.1 供应商应保证采购人在中国境内使用设备或设备的任何一部分时，免受第三方提出的侵犯其知识产权的诉讼。如果任何第三方对此提出起诉，乙方应负责与之交涉并承担可能发生的一切法律及经济损失。

6. 包装

6.1 乙方应提供货物运至合同规定的最终目的地所需要的包装，以防止货物在运转中损坏或变质。这类包装应采取防潮、防晒、防锈、防腐蚀、防震动及防止其它损坏的必要措施，从而保护货物能够经受多次搬运、装卸及远洋和内陆的长途运输。乙方应承担由于其包装或其保护措施不妥而引起货物锈蚀、损坏和丢失的任何损失的责任或费用。

6.2 每件包装箱内应附一份详细装箱单和质量合格证。

7. 运输

7.1 交货方式一般为下列其中的一种：

7.1.1 现场交货：乙方负责办理运输和保险，将货物运抵现场。有关运输和保险以及相关费用由乙方承担。所有货物运抵现场，由甲方出具的收货证明上的日期为最终交货期。

7.1.2 工厂交货：由乙方负责办理运输和保险事宜。有关运输和保险以及相关费用由乙方承担。运输部门出具的收据上的日期为最终交货期。

7.1.3 甲方自提货物：由甲方在合同规定的地点自行办理提货。提单上的日期为最终交货期。

7.2 乙方应在合同规定的装运期前15天，以电传或传真的通知甲方合同号、品名、数量、箱数；总毛重、总体积以及在装运港备妥待装的日期。同时，乙方需邮寄甲方详细清单一式五份。内容包括合同号、品名、规格、数量、每个包装箱的重量和体积、单价、总价、装运港及货物在运输和存储过程中的注意事项。7.3 乙方须安排内陆运输保险并承担运费、保费以及相关费用。7.4 乙方装运货物的数量和重量不得超过合同的规定，否则甲方对超过部分的费用不予承担，乙方将承担由此产生的一切费用。

7.5 乙方需在货物装船后24小时内，以电传或传真通知甲方合同号、品名、数量、毛重、体积、发票价格、船名以及启运日期。如果货物单件重量在2吨或2吨以上，或者超

过12米长、2.7米宽和3米高，乙方需通知甲方每个包装箱的体积。如有任何易燃易爆等危险品，也需要说明。

8. 保险

8.1由乙方办理以甲方为受益人的货物“一切险”，投保金额为货物价格的110%，保险保至项目最终交货地点。

9. 付款方式（与采购签订合同时约定）

10. 技术资料

合同项下技术资料将以下列方式交付：

10.1合同生效后15天之内，乙方应将整个系统的中文技术资料一套，如目录索引、图纸、技术说明书、操作手册、软件光盘（或其他介质）、使用指南、维修指南和/或服务手册和示意图交给甲方。10.2如果甲方确认乙方提供的技术不完整或在运输过程中丢失，乙方将在收到甲方通知后3天内将这些资料免费寄给甲方。

11. 价格

11.1合同总价与报价总价应一致；若不一致，以低价为准。

12. 质量保证和验收

12.1乙方应保证所供货物是全新、未使用过的，是最新或最流行型号和用一流的工艺和最佳材料制造而成的，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。在货物最终验收合格后的质量保证期内，乙方应对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责。

12.2根据甲方按检验标准自己检验结果或当地质检部门检验结果，或者在质量保证期内，如果货物的数量、质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方应尽快以书面形式通知乙方，提出本保证下的索赔。12.3乙方在收到通知后按招标文件规定的时间内应免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

12.4如果乙方在收到通知后按招标文件规定的时间内没有弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同规定对乙方行使的其它权利不受影响。

12.5货物最终验收合格后，由甲方和乙方出具最终验收报告。但该报告不能免除乙方对由于设计、工艺或材料的缺陷而产生的故障或质量问题应承担的责任。

13. 检验

13.1在交货前，供应商应对货物的质量、规格、性能、数量/重量等进行精确全面的检验，并出具一份证明货物符合合同规定的证明书。该证明书将成为向甲方要求付款的单据不可分割的组成部分。但对于合同货物的质量、规格、性能、数量/重量来说，不能成为最终检验证明。供应商所做检验的详细情况和结果必须写出报告，该报告应附在证明书中。

13.2货物运抵现场后，甲方将对货物的质量、规格、数量/重量等进行检验，并出具检验证明书。如发现规格和数量或两者都与合同不符，无论什么理由，证明货物有缺陷，包括潜在缺陷，或用了不合适的材料，甲方有权在货物运抵现场后90天内，根据甲方按检验标准自己检验结果或当地质检部门出具的检验报告向乙方提出索赔，除责任由保险公司或运输部门承担的除外。

13.3如果货物的质量和规格与合同不符，或在招标文件规定的质量保证期内证实货物是有缺陷的，包括潜在缺陷或使用了不合适的材料，甲方将有权按检验标准自己检验结果或当地质检部门出具的检验报告向乙方提出索赔。13.4甲方有权提出在货物制造过程中派人到制造厂进行监督，乙方有义务为甲方监造人提供方便。

13.5制造厂对所供货物进行机械实验和性能实验时，必须提前通知甲方。

14. 索赔

14.1除责任应由保险公司或运输部门承担的之外，甲方有权根据甲方按检验标准自己检验的结果或当地质检部门出具的质检证书向乙方提出索赔。14.2如果乙方对甲方根据合同第13条和第14条的规定向乙方提出质量不符和索赔要求负有责任时，乙方须经甲方同意按以下一个或多个综合的方法来处理该项索赔：14.2.1同意拒收货物并用合同规定的相同货币归还拒收货物部分的货款，并应承担与此相关的所有直接损失和费用，包括由此产生的利息、银行费用、运费、保险费、检验费、储存费、装卸费以及其它所有保管和维修被拒收货物所必需的费用。14.2.2根据货物劣质、损坏程度及甲方所受损失的范围降低货物的价格。14.2.3将不符部分换成与合同规定的规格、质量、性能相符的新部件，乙方应承担甲方所承受的一切费用和损失。

14.2.4由乙方自费派出技术人员对货物的不符和有缺陷部分进行修理，如乙方不能派出技术人员时，甲方有权代为修理，由此产生费用应由乙方承担。14.3对于上述索赔如果甲方在发出索赔通知后10天内，乙方未作答复，应视为乙方接受了甲方的索赔要求。如乙方在甲方发出索赔通知后10天内或甲方同意的更长时间内，未能按照本合同第15.2条规定的任何一种方法解决索赔事宜，甲方将从货款或乙方交纳的履约保证金中扣出索赔金额。如果这些金额不足以补偿索赔金额，甲方有权向乙方提出不足部分补偿。

15. 延期交货

15.1在履约合同过程中，如果乙方遇到不能按时交货和提供服务的情况，应及时以书面形式将不能按时交货的理由、延误时间通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应进行分析，如同意，可通过修改合同，酌情延长交货时间。15.2如果乙方毫无理由地拖延交货，将受到以下制裁：扣除相应额度的投标保证金或履约保证金、加收迟交罚款和/或终止合同。

16. 违约赔偿

16.1除了甲方同意延期或本合同第18条规定外，如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供服务，甲方可从货款或乙方交纳的履约保证金中扣除迟交罚款。迟交罚款按7天1%计算，不足7天亦按7天计算。如延期交货超过30天，甲方有权撤销合同。尽管该合同已撤销，乙方仍应毫不迟延地支付前面所说的罚金。乙方支付的罚金总额度将不超过合同总价的10%。

17. 不可抗力17.1本条所述的“不可抗力”系指那些合同双方在订立合同时无法控制、不可预见的事件，这些事件包括：战争、严重火灾、水灾、台风和地震以及其它经双方同意属于不可抗力的事故。如果合同双方中任何一方由于不可抗力致使合同履行受阻时，履行合同的期限应予延长，延长的期限应相当于事故所影响的时间。17.2受事故影响的一方应在不可抗力的事故发生后尽快以电报、电传、传真或电子邮件通知另一方，并在事故发生后4天内，将有关部门出具的证明文件用“特快专递”寄给或送给另一方。如果不可抗力影响时间延续120天以上的，双方应通过友好协商在合理的时间内达成进一步履行合同的协议。

18. 税费

18.1根据中华人民共和国现行税法对甲方征收的与本合同有关的一切税费均由甲方负担。18.2根据中华人民共和国现行税法对乙方征收的与本合同有关的一切税费均由乙方负担。

18.3 在中华人民共和国境外发生的与本合同执行有关的一切税费均由乙方负担。

19. 履约保证金（待定）

20. 仲裁

20.1甲乙双方应通过友好协商，解决在执行合同中所发生的或与本合同有关的一切争端，如果协商仍得不到解决，任何一方均可按《中华人民共和国政府采购法》规定向甲方所在地仲裁委员会提交调解和仲裁。

20.2仲裁裁决应为终裁决，对双方均具有约束力。

20.3仲裁费除仲裁机构另有裁决外应由败诉方负担。

20.4在仲裁期间，除正在进行的部分外，本合同其它部分仍可继续执行。

21. 违约终止合同

21.1在甲方对乙方违约而采取的任何补救措施不受影响的情况下，甲方可向乙方发出书面违约通知书，提出终止部分或全部合同：21.1.1如果乙方未能在合同规定的期限或甲方同意延长的期限内提供全部或部分货物。21.1.2如果乙方未能履行合同规定的其它义务，乙方在收到甲方发出的违约通知后30天 内，或经甲方书面认可延长的时间内未能纠正其过失。

21.2在上述情况下，并不影响甲方向乙方提出索赔。21.3如果甲方根据上述第21.1条规定，终止了全部或部分合同，甲方可以依其认为适当的条件和方法购买与未交货物类似的货物，乙方应对购买类似的货物所超出的费用负责。但是，乙方还应继续执行合同中未终止的部分。

22. 破产终止的合同

22.1如果乙方破产或无清偿能力，甲方可在任何时候以书面形式通知乙方终止合同而不给乙方补偿。该终止合同将不损害或影响甲方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权利。

23. 变更指令

23.1甲方可以在任何时候书面向乙方发出指令，在本合同的一般范围内变更下述一项或几项：

23.1.1 本合同项下提供的货物是专为甲方制造时，变更图纸、设计或规格；

23.1.2 运输或包装的方法；

23.1.3 交货地点；和/或

23.1.4 乙方提供的服务。

如果上述变更使乙方履行合同义务的费用或时间增加或减少，合同价或交货时间或两者将进行等量调整，同时相应修改合同。乙方根据本条进行调整的要求必须在收到甲方的变更指令后15天内提出。

24. 转让和分包

24.1 未经甲方事先书面同意，乙方不得部分转让或全部转让其应履行的合同义务。

24.2 如投标文件中没有明确分包合同，乙方应书面通知甲方其在本合同中将分包的全部分包合同，无论在原投标文件中还是后来发生的分包通知均不能解除乙方履行本合同的责任和义务。

25. 合同修改

25.1 欲对合同条款进行任何改动，均须由甲乙双方签署书面的合同修改书。

26. 通知

26.1 本合同任何一方给另一方的通知，都应以书面或传真、电报的形式发送，另一方面应以书面形式确认发送到对方的明确的地址。

27. 计量单位

27.1 除技术规范中另有规定外，计量单位均使用国家法定计量单位。

28. 主导语言

28.1 本合同应用中文书写。

29. 适用法律

29.1 本合同应按照中华人民共和国的法律进行解释。

30. 合同生效及其它

30.1 合同应在双方签字盖章后开始生效。

30.2 本合同一式六份，以中文书写，甲乙双方各执二份，采购代理机构三执一份。

30.3 如需修改或补充合同内容，经协商，甲乙双方应签署书面修改或补充协议，该协议将作为本合同的一个组成部分。

第二部分合同条款(格式)

_____ (以下简称甲方)

_____ (以下简称乙方)

甲乙双方根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》和其他法律、法规的规定并按照公开、公正、公平、自愿、诚实信用的原则，同意就采购项目按照以下条款和条件，签署本合同：

一、本合同由合同文本和下列文件组成

- 1、招标文件；
- 2、乙方投标文件；
- 3、中标通知书；
- 4、中标人在询标过程中做出的书面澄清或承诺。

二、标的物的名称、数量、质量、规格和标准

序号	货物名称	规格型号	品牌	产地	单价	数量	小计
1							
2							
3							
4							
5							
6							

三、合同金额

合同总金额：元（小写）

_____（大写）

四、货款支付

- 1、以签订合同为准。
- 2、供货期及安装期：自合同签订后 日历天内供货安装调试完毕。
- 3、交货地点：采购人指定地点。
- 4、售后服务

供应商应在投标文件中提供详细的售后服务计划，包括质保期内的维护等内容，提供最长的保修时间。质保期内非采购人的人为原因而出现产品质量问题，由中标人负责包修、包换或包退，并承担因此而产生的一切费用。

5、质保期：年

六、质量和规格

货物的质量和规格应符合公开招标的招标文件、投标文件及乙方询标过程中做出的书面说明及承诺。

七、包装

货物的包装应符合国家或行业包装标准，如没有国家或行业包装标准，应当采取足以保护货物安全、完好的包装方式。

八、运输要求

乙方应确保货物安全、完好的情况下运输，运输及相关费用由乙方承担。

九、验收

由采购人组织验收小组，依据本招标文件采购技术要求，现场对设备进行验收，不合格产品采购人将不予接受，中标人在规定的时间内免费给予调换。相关的费用由中标人承担。

十、售后服务

供应商应在投标文件中提供详细的售后服务计划，包括质保期后的维修等内容，提供最长的保修时间。质保期内非采购人的人为原因而出现产品质量问题，由中标人负责包修、包换或包退，并承担因此而产生的一切费用。质保期外为设备提供终身维护，按成本价提供元器件。

十一、违约条款

1、付款方迟付货款，每迟交一天，按逾期应付金额每日0.3‰支付违约金。

2、甲方延迟验收货物，延迟验收期间发生的费用由甲方承担赔偿责任。

3、乙方不履行合同或履行合同不符合约定，除迟交货物外，应向甲方支付违约金。乙方应按合同约定时间交付设备，设备每迟交一天，按中标总金额的0.3‰支付违约金。乙方若出现其他违约行为情形，应按合同总金额支付违约金。

4、一方不按期履行合同，并经另一方提示后30日内仍不履行合同的，经采购代理机构同意后，本合同解除，违约方承担相应的赔偿责任。

5、如因一方违约，双方未能就赔偿损失达成协议，引起诉讼或仲裁时，违约方除应赔偿对方经济损失外，还应承担对方因诉讼或仲裁所支付的律师代理费等相关费用。

6、其它应承担的违约责任，以《中华人民共和国政府采购法》和其它有关法律、法规规定为准，无相关规定的，双方协商解决。

十二、不可抗力条款

甲、乙双方中任何一方因法定或者双方约定的不可抗力不能及时或完全履行合同的，应及时通知采购代理机构及另一方，双方互不承担责任，并在15天内提供有关不可抗力的相应证明。

合同未履行部分是否继续履行、如何履行等问题，可由双方协商解决，并以书面形式报采购代理机构审核后确定。

十三、争议的解决方式

合同发生纠纷时，双方应协商解决；协商不成可以向甲方所在地的仲裁委员会提起仲裁；任何一方对仲裁结果不满意的，应向甲方所在地的中级人民法院要求撤销仲裁委员会的仲裁结果；如需诉讼则应向甲方所在地中级人民法院提起。

十四、补充协议

合同未尽事宜，经双方协商可签订补充协议，所签订的补充协议与本合同具有同等的法律效力，补充协议的生效应符合本合同第十一条的规定。

十五、合同保存

本合同一式六份，甲方一份，乙方两份，采购代理机构三份。

甲方：

乙方：

名称：（盖公章）

名称：（盖公章）

授权代表：

授权代表：

年 月 日

合同特殊条款

《合同特殊条款》是《合同通用条款》的补充和修改，两者如有抵触，以《合同特殊条款》为准。

一、供货期及安装期：自合同签订后 日历天内供货安装调试完毕。

二、交货地点：甲方指定地点。

三、质保期：年

四、付款方式：与采购人签订合同时约定。