

郑州财经技师学院汽车维修专业新
能源实训室建设项目

招标文件

招标编号：郑财招标采购-2023-105



采购人：郑州财经技师学院

采购代理机构：河南豫信招标有限责任公司

2023年6月

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。



目 录

第一章 招标公告	3
第二章 投标人须知	6
第三章 合同条款	21
第四章 投标文件格式	24
第五章 评标方法及标准	50
第六章 项目需求及有关要求	55

第一章 招标公告

郑州财经技师学院汽车维修专业新能源实训室建设项目招标公告

项目概况

郑州财经技师学院汽车维修专业新能源实训室建设项目的潜在投标人应在登录“郑州市公共资源交易中心网（<https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/>）”，凭企业身份认证锁下载招标文件及相关资料。投标人未按规定在网上下载招标文件及相关资料的，其投标文件将被拒绝获取招标文件，并于2023年6月28日10时00分（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

- 1、项目编号：郑财招标采购-2023-105
- 2、项目名称：郑州财经技师学院汽车维修专业新能源实训室建设项目
- 3、采购方式：公开招标
- 4、预算金额：2000000.00 元
最高限价：2000000.00 元

序号	包号	包名称	包预算（元）	包最高限价（元）
1	郑财招标采购-2023-105	郑州财经技师学院汽车维修专业新能源实训室建设项目	2000000.00	2000000.00

- 5、采购需求（包括但不限于标的的名称、数量、简要技术需求或服务要求等）

（1）采购内容：郑州财经技师学院汽车维修专业新能源实训室建设项目，主要采购内容包括：1.汽车“基本”专业知识建设实验实训教仪；2.汽车“综合”专业知识建设实验实训教仪；3.汽车“专项”专业知识建设实验实训教仪，具体内容详见招标文件。

（2）交货期：合同签订后30日历天。

（3）交货地点：郑州财经技师学院指定地点

（4）质量：合格。

（5）质保期：自验收合格之日起二年。

- 6、合同履行期限：合同签订后30日历天。

7、本项目是否接受联合体投标：否

8、是否接受进口产品：否

9、是否专门面向中小企业：否

二、申请人资格要求：

1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2、落实政府采购政策满足的资格要求：

无。

3、本项目的特定资格要求

（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,采购代理机构将通过“信用中国”网站及其跳转网站、“中国政府采购网”查询相关主体信用记录。查询内容为在“信用中国”网站及其跳转网站中查询“失信被执行人”和“重大税收违法失信主体”,在“中国政府采购网”查询“政府采购严重违法失信行为记录名单”,无以上记录的供应商为合格供应商。

(2)单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商,全部或者部分股东(基金公司或者专业投资公司作为股东的除外)为同一法人、其他组织或者自然人的不同供应商,同一自然人在两个以上供应商任职的不同供应商,不得参加同一合同项下的投标。

【提供在“国家企业信用信息公示系统”中查询打印的相关材料(需包含公司基本信息、股东信息及股权变更信息)】。

三、获取招标文件

1、时间:2023年6月8日起至2023年6月15日,每天上午00:00至12:00,下午12:00至23:59(北京时间,法定节假日除外。)

2、地点:郑州市公共资源交易中心网站(<http://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/>),点击“交易主体登陆”进入电子招投标交易平台下载所含格式(*.ZZZF)的招标文件及资料。

3、方式:网上下载,供应商未按规定在网上下载招标文件的,其投标文件可能无法上传,其投标将被拒绝。尚未办理企业CA锁的,河南省信息化发展有限公司开通了CA数字证书在线办理功能,郑州市公共资源交易中心各交易主体如需办理CA数字证书业务的,可通过以下链接:(<http://xaca.hnxaca.com:8081/online/ggzyApply/index.shtml>)在线办理,点击交易中心登录入口自助绑定。如遇使用问题请拨打客服电话0371-96596。(详见郑州市公共资源交易中心关于(信安CA开通数字证书在线办理的通知)公告)技术支持咨询电话:0371-67188807,4009980000)。

4、售价:0元。

四、投标截止时间及地点

1、时间:2023年6月28日10时00分(北京时间)。

2、地点:郑州市公共资源交易中心(<https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/>)电子交易平台。

五、开标时间及地点

1、时间:2023年6月28日10时00分(北京时间)。

2、地点:郑州市公共资源交易中心门户网站远程开标大厅(<https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/BidOpening/>)。

六、发布公告的媒介及招标公告期限

本次采购公告在《河南省政府采购网》、《郑州市政府采购网》、《郑州市公共资源交易中心》、《河南豫信招标有限责任公司》官网上发布,招标公告期限为五个工作日。

七、其他补充事宜

1、加密电子投标文件（.ZZTF 格式）须在投标截止时间前通过“郑州市公共资源交易中心（<https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/>）”电子交易平台加密上传。

2、加密电子投标文件为“郑州市公共资源交易中（<https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/>）”网站提供的“投标文件制作工具”软件制作生成的加密版投标文件。

3、本项目采用不见面开标方式开标，不见面开标操作说明详见郑州市公共资源交易中心网站办事指南栏目下政府采购专区中的《郑州市公共资源交易中心不见面开标大厅操作手册（投标人）V1.0》（<https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/bszn/009003/subpage.html>）。

八、凡对本次招标提出询问，请按照以下方式联系

1、采购人信息

名称：郑州财经技师学院

地址：郑州市中原区中原中路 128 号

联系人：张文天

联系方式：13703862917

2、采购代理机构信息（如有）

名称：河南豫信招标有限责任公司

地址：郑州市郑东新区商务外环与西七街交叉口中华大厦 19 层

联系人：王科、赵继龙、关胜利

联系方式：0371-61312379

3、项目联系方式

项目联系人：王科、赵继龙、关胜利

联系方式：0371-61312379

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

条款号	内 容
1.2	项目名称：郑州财经技师学院汽车维修专业新能源实训室建设项目
1.3	招标编号：郑财招标采购-2023-105
2.2	采购人：郑州财经技师学院 单位地址：郑州市中原区中原中路 128 号 联系人：张文天 联系电话：13703862917
2.3	采购代理机构：河南豫信招标有限责任公司 地址：郑州市郑东新区 CBD 外环与西七街交叉口中华大厦 19 楼 联系人：王科、赵继龙、关胜利 电 话：0371-61312379 电子邮件：759166615@qq.com
2.5	投标人资格要求： 1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定： (1) 具有独立承担民事责任的能力； (2) 具有良好的商业信誉和健全的财务会计管理制度； (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) 法律、行政法规规定的其他条件。 2、落实政府采购政策满足的资格要求： 无。 3、本项目的特定资格要求 (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，采购代理机构将通过“信用中国”网站及其跳转网站、“中国政府采购网”查询相关主体信用记录。查询内容为在“信用中国”网站及其跳转网站中查询“失信被执行人”和“重大税收违法失信主体”，在“中国政府采购网”查询“政府采购严重违法失信行为记录名单”，无以上记录的供应商为合格供应商。

	<p>(2) 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，全部或者部分股东（基金公司或者专业投资公司作为股东的除外）为同一法人、其他组织或者自然人的不同供应商，同一自然人在两个以上供应商任职的不同供应商，不得参加同一合同项下的投标。【提供在“国家企业信用信息公示系统”中查询打印的相关材料（需包含公司基本信息、股东信息及股权变更信息）】。</p>
4.1	<p>踏勘现场：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 不组织，投标人可自行对项目现场和周围环境进行踏勘，踏勘现场所发生的费用由投标人自己承担。出现事故，责任由投标人自行承担。</p> <p><input type="checkbox"/> 组织，踏勘时间：__/__/__</p> <p>踏勘集中地点：__/__/__</p>
8	<p>标的物所属行业：</p> <p>根据“工信部联企业[2011]300号”文件的划型标准，本次招标的标的物所属行业为：工业。</p>
11.1	<p>投标人对招标文件提出需澄清问题的截止时间：2023年6月15日23时59分前在“郑州市公共资源交易中心（https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/）”电子交易平台进行提问。</p>
11.2	<p>招标人对招标文件进行澄清的时间：澄清内容影响投标文件编制的，投标截止时间15天前通过“郑州市公共资源交易中心（https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/）”电子交易平台公布给所有下载招标文件的投标人。</p>
12.1	<p>招标人对招标文件进行修改的时间：修改内容影响投标文件编制的，投标截止时间15天前通过“郑州市公共资源交易中心（https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/）”电子交易平台公布给所有下载招标文件的投标人。</p>
13	<p>投标语言：中文，投标人提供的外文资料应附有相应中文译本。</p>
18.3	<p>(1) 本招标项目分为1个包，项目预算金额（最高限价）：2000000.00元。投标报价超过此最高限价的按无效投标处理。</p> <p>(2) 投标报价：完成招标文件规定的采购内容的所有费用（含税金）。</p>
18.4	<p>备选投标方案：不允许</p>
19.1	<p>投标货币：人民币</p>
20.1	<p>资格证明文件：</p> <p>1、营业执照扫描件；</p>

	2、资格承诺声明函； 3、反商业贿赂承诺书； 4、投标承诺函。
23.1	投标有效期：从投标截止之日起 60 天
25	加密电子投标文件的上传：加密电子投标文件须在投标截止时间前通过“郑州市公共资源交易中心（ https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/ ）”电子交易平台加密上传。
26.1	投标截止时间：2023 年 6 月 28 日 10 时 00 分（北京时间）
29.1	开标方式：“远程不见面”开标方式，投标人无需到郑州市公共资源交易中心现场参加开标会议。
29.2	投标文件解密：在招标文件确定的投标截止时间前，投标人登录远程开标大厅，在线准时参加开标活动并进行文件解密。
29.3	开标时间：2023 年 6 月 28 日 10 时 00 分（北京时间） 开标地点：郑州市公共资源交易中心门户网站远程开标大厅
30.1	开标结束后，采购人或采购代理机构对投标人的资格进行审查。
30.3	采购人或采购代理机构依据以下标准对投标人的资格进行审查，有一项不符合审查标准的，该投标人资格为不合格。 (1) 具有有效营业执照； (2) 资格承诺声明函符合招标文件规定； (3) 反商业贿赂承诺书符合招标文件规定； (4) 投标承诺函符合招标文件规定。
31.1	评标委员会负责具体评标事务。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，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。
34.3	1、提供相同品牌核心产品且通过资格审查、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，由采购人委托评标委员会按照报价最低方式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。 备注：核心产品有多个时，提供单个相同品牌核心产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，也按一家投标人计算。 2、核心产品：整车智能模块化故障设置考核平台

35.1	<p>小微型企业扶持政府采购政策：</p> <p>根据《关于印发《政府采购促进中小企业发展管理办法》的通知》（财库〔2020〕46号）的规定，对于非专门面向小型、微型企业预留采购份额的采购项目或者采购包，对小型和微型企业产品的价格给予10%的扣除，用扣除后的价格参与评审，小型、微型企业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。监狱企业视同小型、微型企业，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，小微企业产品和监狱企业产品及残疾人福利性单位产品只给予一次价格扣除，不重复给予价格扣除。小微企业的认定标准按《中小企业划型标准规定》工信部联企业〔2011〕300号文件执行，投标人应提供《中小企业声明函》等有效证明材料。</p> <p>监狱企业视同小型、微型企业，投标人应提供省级及以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）在招标文件发出时间至投标截止时间前出具的属于监狱企业的证明文件。</p> <p>残疾人福利性单位视同小型、微型企业，残疾人福利性单位须符合《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）要求，提供《残疾人福利性单位声明函》，提供的《残疾人福利性单位声明函》与事实不符的，依照《政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。</p>
35.2	<p>节能产品、环境标志产品政府采购政策：</p> <p>（1）根据财政部发展改革委生态环境部市场监管总局《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）要求，本项目若含有节能产品政府采购品目清单内政府强制采购产品，供应商须选用国家公布的认证机构认证的处于有效期之内的政府强制采购节能产品。本项目若含有节能产品、环境标志产品政府采购品目清单内政府优先采购产品，在性能、技术、服务等指标同等条件下，优先采购国家公布的认证机构认证的处于有效期之内的节能产品（政府强制采购产品除外）、环境标志产品。</p> <p>供应商应提供国家公布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。</p> <p>（2）对于同时获得节能产品和环境标志产品认证证书产品，只给予其中一种认证证书产品优先采购。</p> <p>（3）按品目清单内的政府优先采购节能产品和环境标志产品金额之和占其总价的比例，比例高的优先。</p>
38.2	<p>中标结果公告媒介：《河南省政府采购网》、《郑州市政府采购网》、《郑州市公共资源交易中心》、《河南豫信招标有限责任公司》官网</p>

42	数量增减范围：采购人需追加（或减少）与合同标的相同的服务的，在不改变合同其它条款的前提下，可以与供应商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同金额的百分之十。
46	需要补充的其他内容
46.1	中标服务费：按照豫招协[2023]002号河南省招标投标协会关于印发《河南省招标代理服务收费指导意见》的有关规定计算收取，由中标人向采购代理机构支付。
46.2	信用记录：根据财库【2016】125号文的要求，采购人或采购代理机构将在投标截止时间后在“信用中国”网站查询投标人“失信被执行人”和“重大税收违法失信主体”，在“中国政府采购”网站查询投标人“政府采购严重违法失信行为记录名单”；投标人被列入失信被执行人、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的，其投标文件作为无效处理。查询及记录方式：采购人或采购代理机构将查询网页打印、存档备查。采购人或采购代理机构查询之后，网站信息发生的任何变更均不再作为评审依据，投标人自行提供的查询信息证明材料不作为评审依据。
46.3	1、中标人享受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人的《中小企业声明函》，接受社会监督。 2、中标人享受扶持政策的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。
46.4	根据《关于加强市直预算单位政府采购内部控制管理工作的通知》（郑财购（2020）15号）、《郑州市政府采购营商环境优化提升专项行动方案》的通知（郑财购（2020）16号）规定应当自发出成交（中标）通知书之日起2个工作日内签订合同，2个工作日内完成合同备案。

一、说明

1. 适用范围

1.1 本招标文件仅适用于本次公开招标所述的服务。

1.2 项目名称：见“投标人须知前附表”。

1.3 招标编号：见“投标人须知前附表”。

2. 定义

2.1 政府采购监督管理部门：郑州市财政局政府采购监督管理办公室。

2.2 采购人：“投标人须知前附表”中所述的依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。

2.3 采购代理机构：“投标人须知前附表”中所述的受采购人委托组织采购的代理机构。

2.4 合格投标人：见“投标人须知前附表”。

2.5 投标文件：指投标人根据招标文件提交的所有文件。

2.6 货物及服务：按项目需求及有关要求提供的全部货物及服务。

2.7 中标人：接到并接受中标通知，最终被授予合同的投标人。

3. 投标费用

投标人须自行承担所有与参加投标有关的费用，无论投标的结果如何，采购人和采购代理机构在任何情况下均无义务和责任承担这些费用。

4. 踏勘现场

4.1 “投标人须知前附表”规定组织踏勘现场的，招标人按“投标人须知前附表”规定的时间、地点组织投标人踏勘项目现场。

4.2 投标人踏勘现场发生的费用自理。

4.3 除招标人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

4.4 招标人在踏勘现场中介绍的项目现场和相关的周边环境情况，供投标人在编制投标文件时参考，招标人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

5. 知识产权

所有涉及知识产权的产品及设计、成果，投标人必须确保采购人拥有其合法的、不受限制的无偿使用权，并免受任何侵权诉讼或索偿，否则，由此产生的一切经济损失和法律责任由供应商承担。

6. 联合体投标（不适用）

7. 保密

参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，违者应对由此造成的后果承担法律责任。

8. 标的物所属行业

见“投标人须知前附表”。

9. 采购信息的发布

与本次采购活动相关的信息，将在《河南省政府采购网》、《郑州市政府采购网》、《郑州市公共资源交易中心》、《河南豫信招标有限责任公司》官网上及时发布。

二、招标文件

10. 招标文件的组成

10.1 招标文件用以阐明本次招标的服务要求、招标投标程序和合同条件。

招标文件由下述部分组成：

- 第一章 招标公告
- 第二章 投标人须知
- 第三章 合同条款
- 第四章 投标文件格式
- 第五章 评标方法及标准
- 第六章 项目需求及有关要求

10.2 投标人应仔细阅读招标文件中投标人须知、合同条款的所有事项、格式要求和项目需求及有关要求，按招标文件的要求提供投标文件，并保证所提供的全部资料的真实性，以使其投标对招标文件做出实质性响应，否则，将承担其投标被拒绝或无效的风险。

10.3 未按规定签署的投标文件将导致其投标被拒绝或无效。

11. 招标文件的澄清

11.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如有疑问，应在“投标人须知前附表”规定的时间前在“郑州市公共资源交易中心 (<https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/>)”电子交易平台进行提问，要求采购人对招标文件予以澄清。投标人在规定的时间内未要求对招标文件澄清或提出疑问的，采购人和采购代理机构将视其为无异议，开标后，采购人和采购代理机构不接受其对招标文件内容的质疑。

11.2 招标文件的澄清将在“投标人须知前附表”规定的时间前通过“郑州市公共资源交易中心 (<https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/>)”电子交易平台公布给所有下载招标文件的投标人，但不指明澄清问题的来源。如果澄清发出的时间距投标截止时间不足 15 天，并且澄清内容影响投标文件编制的，投标人应在澄清内容发出后 24 小时内“郑州市公共资源交易中心 (<https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/>)”电子交易平台通知采购代理机构，采购人相应延长投标截止时间。

11.3 澄清内容是招标文件的组成部分，澄清内容一经在项目公告网站和电子交易平台发布，视作已送达所有投标人，并对投标人具有约束力。

11.4 投标人在投标截止时间前须自行查看项目进展、下载招标文件的澄清等，因投标人未及时查看和下载而造成的后果自负。

12. 招标文件的修改

12.1 在投标截止时间前，采购人可主动地或在解答投标人提出的澄清问题时修改招标文件，招标文件的修改将在“投标人须知前附表”规定的时间前通过“郑州市公共资源交易中心（<https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/>）”电子交易平台公布给所有下载招标文件的投标人。如果修改发出的时间距投标截止时间不足 15 天，并且修改内容影响投标文件编制的，投标人应在“郑州市公共资源交易中心（<https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/>）”电子交易平台通知采购代理机构，采购人相应延长投标截止时间。

12.2 修改内容是招标文件的组成部分，修改内容一经在项目公告网站和电子交易平台发布，视作已送达所有投标人，并对投标人具有约束力。若投标人对修改内容仍有疑问，应在修改内容发出后 24 小时内，在“郑州市公共资源交易中心（<https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/>）”电子交易平台进行提问，否则视为已接收，并同意修改或澄清内容。开标后，采购人和采购代理机构不接受其对招标文件内容的质疑。

12.3 投标人在投标截止时间前须自行查看项目进展、下载招标文件的修改等，因投标人未及时查看和下载而造成的后果自负。

三、投标文件的编制

13. 投标语言

投标文件以及投标人所有与采购人及采购代理机构就投标来往的函电均使用中文。投标人提供的外文资料应附有相应的中文译本，并以中文译本为准。

14. 投标文件计量单位

除在招标文件的技术文件中另有规定外，计量单位均使用公制计量单位。

15. 投标文件的组成

投标文件应包括招标文件“第四章投标文件格式”中所要求的内容。

16. 招标文件中的每个分包，是项目招标不可拆分的最小投标单元。投标人必须按各包分别编制各包的投标文件，并按各包分别提交相应的文件资料，拆包投标将视为漏项或非实质性响应，将承担其投标被拒绝或无效的风险。

17. 投标文件编制

投标文件应按招标文件要求的内容编制投标文件，应当对招标文件提出的实质性要求和条件做出响应。

18. 投标报价

18.1 投标人应以“包”为报价的基本单位。若整个需求分为若干包，则投标人可选择其中的部分或所有包报价。包内所有项目均应报价（免费赠送的除外），否则将导致投标无效。

18.2 投标人应按照招标文件提供的投标报价表格填写相关价格。

18.3 投标报价应包括完成招标范围内全部工作内容的所需的费用（含税金）。

18.4 除非招标文件另有规定，只允许有一个报价，任何有选择的报价或备选方案报价将导致投标无效。

18.5 投标报价在投标有效期内是固定的，除方案变更或合同条款中另有约定外，投标人的投标报价在合同执行过程中不得以任何理由予以变更。任何包含价格调整要求和条件的投标，将被视为非实质性响应投标而予以拒绝。

19. 投标货币

19.1 除非“投标人须知前附表”另有规定，投标人提供的所有货物和服务用人民币报价。

20. 投标人商务证明文件

20.1 依据“投标人须知前附表”中的要求按第四章投标文件格式的规定提交相应的资格证明文件，作为投标文件的一部分，以证明其有资格进行投标和有能力履行合同。

20.2 其他商务证明文件。

21. 投标人技术证明文件

21.1 投标人应提交招标文件要求的技术响应文件，证明其拟提供的货物、服务符合招标文件规定的有关要求，并作为投标文件的一部分。

21.2 证明文件可以是文字资料、图表、彩页和数据。

22. 投标承诺函

22.1 投标人应按招标文件规定的格式和内容提交投标承诺函。

22.2 下列任何情况发生时，按国家有关法律法规进行处理并按投标承诺函的约定向采购人支付违约赔偿金：

- (1) 投标人在招标文件规定的投标有效期内实质上修改或撤回其投标；
- (2) 在投标文件中有意提供虚假材料；
- (3) 中标人拒绝在中标通知书规定的时间内签订合同。

23. 投标有效期

23.1 投标文件应自招标文件规定的投标截止日起，在“投标人须知前附表”规定的时间内保持有效。投标有效期不足的将被视为非响应性投标而予以拒绝。

23.2 在特殊情况下，采购人和采购代理机构可征求投标人同意延长投标文件的有效期。这种要求与答复均应以书面形式提交。投标人可以拒绝这种要求，原有效期到期后其投标文件失效。同意延期的投标人将不会被要求也不允许修改其投标文件，其投标文件相应延长到新的有效期。

24. 投标文件形式和签署

24.1 投标人须在投标截止时间前制作并提交投标文件。

24.2 加密电子投标文件应在投标截止时间前通过“郑州市公共资源交易中心 (<https://>

/zzggzy.zhengzhou.gov.cn/)”电子交易平台内上传；

24.3 加密的电子投标文件为“郑州市公共资源交易中心 (<https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/>)”网站提供的“投标文件制作工具”软件制作生成的加密版投标文件。

24.4 投标人在制作电子投标文件时，要求签章或盖章或签字的格式内容，投标人须按格式内容要求签章或盖章或签字。

24.5 投标文件以外的任何资料采购人和采购代理机构将拒收。

24.6 其他形式的投标文件一律不接受。

24.7 有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：

(1) 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；或不同投标人通过同一单位的IP地址上传投标文件；

(2) 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

(3) 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；

(4) 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；

(5) 不同投标人的投标文件相互混装。

四、投标文件的上传

25. 投标文件的上传

加密电子投标文件的上传：见“投标人须知前附表”。请投标人在上传时认真检查上传投标文件是否完整、正确。投标人因交易中心投标系统问题无法上传电子投标文件时，请在工作时间与郑州市公共资源交易中心联系。

26. 投标截止时间

26.1 投标人应在“投标人须知前附表”规定的投标截止时间前上传投标文件。

26.2 采购人和采购代理机构可以按本章第12条规定，通过修改招标文件自行决定酌情延长投标截止期限。

27. 迟交的投标文件

投标人在“投标人须知前附表”规定的投标截止时间后上传的投标文件，将被拒绝。

28. 投标文件的修改和撤回

28.1 投标人在上传投标文件后，在“投标人须知前附表”规定的投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已上传的投标文件。

28.2 在投标截止时间后，投标人不得再要求实质上修改或撤回其投标文件。

28.3 在招标文件规定的投标有效期内，投标人不得实质上修改或撤回其投标，否则按国家有关法律法规进行处理并按投标承诺函的约定向采购人支付违约赔偿金。

五、开标与评标

29. 开标

29.1 开标方式：见“投标人须知前附表”。

29.2 投标文件解密：见“投标人须知前附表”。

29.3 开标时间和开标地点：见“投标人须知前附表”。

29.4 因加密电子投标文件未能成功上传或误传而导致的解密失败，其投标将被拒绝。

29.5 开标时，采购代理机构将通过网上开标系统默认的顺序唱标，唱标内容包括投标人名称、投标价格以及其它有关内容（以郑州市公共资源交易中心交易系统实际程序为准）。

30. 资格审查

30.1 开标结束后，代理机构对投标人的资格进行审查。

30.2 合格投标人不足3家的，不得评标。

30.3 资格审查标准见“投标人须知前附表”。

31. 评标委员会

31.1 评标由评标委员会负责，评标委员会由采购人代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数见“投标人须知前附表”。其中技术、经济等方面的专家不少于成员总数的三分之二。评标专家由招标采购单位委托代理机构从河南省财政厅政府采购专家库中随机抽取，有关人员评标委员会成员名单必须严格保密。

31.2 与投标人有利害关系的人员不得进入评标委员会。

32. 投标文件的澄清

32.1 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，请投标人澄清其投标内容。投标人有责任按照采购代理机构通知的时间、地点、方式由投标人法人代表或其授权代表进行答疑和澄清。

32.2 重要澄清的答复应是书面的，并由投标人法定代表人或其委托代理人签字。

32.3 投标人的澄清文件是投标文件的组成部分，并取代投标文件中被澄清的部分。

32.4 投标文件的澄清不得对投标内容进行实质性修改。

33. 投标文件的符合性审查

33.1 评标委员会将审查投标文件是否实质上响应招标文件。

33.2 允许修正投标文件中不构成重大偏离的、微小的、非正规的、不一致或不规则的地方。

33.3 在对投标文件进行详细评估之前，评标委员会将确定每一投标是否对招标文件的要求做出了实质性的响应，而没有重大偏离。实质性响应的投标是指投标符合招标文件的实质性条款、条件和规定且没有重大偏离和保留。重大偏离和保留是指对招标文件规定的采购需求、服务期限、服务质量、投标有效期、付款方式等产生重大或不可接受的偏差，或限制了采购代理机构、采购人的权利和投标人的义务的规定，而纠正这些偏离将影响到其它提交

实质性响应投标的投标人的公平竞争地位。

33.4 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。

33.5 实质上没有响应招标文件要求的投标将被拒绝，投标人不得通过修正或撤消不符之处而使其投标成为实质上响应投标。

33.6 参与同一标段（包）的供应商存在下列情形之一的，其投标（响应）文件无效：

（1）不同供应商的电子投标（响应）文件上传计算机的网卡 MAC 地址、CPU 序列号和硬盘序列号相同的；

（2）不同供应商的投标（响应）文件由同一电子设备编制、打印加密或者上传；

（3）不同供应商的投标（响应）文件由同一电子设备打印、复印的；

（4）不同供应商的投标（响应）文件由同一人送达或者分发，或者不同供应商联系人为同一人或者不同联系人的联系电话一致的；

（5）不同供应商的投标（响应）文件的内容存在两处以上细节错误一致；

（6）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；

（7）不同供应商的投标（响应）文件中的法定代表人或者负责人签字出自同一人之手；

（8）其他涉嫌串通的情形；

（9）被其他招标投标行政监督部门依法暂停或者取消投标资格的。

33.7 评标中有下列情形之一的（符合性审查），其投标将按无效处理：

（1）不同的投标人文件制作机器码或造价软件加密锁或文件创建标识码一致的；

（2）签章或盖章或签字不符合招标文件要求的；

（3）投标有效期不足的；

（4）与招标文件有关要求产生重大或不可接受的偏差；

（5）投标文件附有采购人不能接受的条件；

（6）投标报价超出最高限价的。

34. 投标的评价

35.1 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

（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，按照前款规定的顺序修正。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。

34.2 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，有可能影响服务质量或者不能诚信履约的，应当通过郑州市公共资源交易中心交易系统要求其在合理的时间内提供说明，必要时通过郑州市公共资源交易中心交易系统提交相关证明材料；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。

34.3 提供相同品牌核心产品且通过资格审查、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，由采购人委托评标委员会按照随机抽取方式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。核心产品：见“投标人须知前附表”。

34.4 评标委员会只对已判定为实质性响应的投标文件进行评价和比较。

34.5 评标委员会在评标时，根据招标文件中列出评标因素，规定量化方法，并以此作为计算评标价或综合评分的依据。

35. 评标价的确定

35.1 小微企业扶持等相关政府采购政策：见“投标人须知前附表”。

35.2 节能环保政府采购政策：见“投标人须知前附表”。

35.3 评标价不作为中标价和合同签约价，中标价和合同签约价仍以其投标文件中的报价为准。

36. 评标结果

36.1 评标委员会按照招标文件中规定的评标方法和标准，对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。

36.2 投标人的评审得分为所有评委评审得分的算术平均值，评审得分取至小数点后两位（第三位四舍五入）。

36.3 按评标委员会评审后得分由高到低顺序排列，推荐排名在前且不超过三名的中标候选人（评审得分相同的，投标报价低的优先；评审得分且投标报价相同时按政府优先采购的政策执行，还相同时并列）。

37. 保密及其它注意事项

37.1 评标是招标工作的重要环节，评标工作在评标委员会内独立进行。

37.2 评标委员会将遵照规定的评标方法，公正、平等地对待所有投标人。

37.3 在开标、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。否则其投标可能被拒绝。

37.4 为保证评标的公正性，开标后直至授予投标人合同，评委不得与投标人私下交换意见。

37.5 在评标工作结束后，凡与评标情况有接触的任何人员不得擅自将评标情况扩散出评标人员之外。

37.6 评标结束后，概不退还投标文件。

六、中标结果

38. 确定中标人

38.1 采购人应当自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。

采购人在收到评标报告 5 个工作日内未按评标报告推荐的中标候选人顺序确定中标人，又不能说明合法理由的，视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标人。

38.2 采购人按规定确定中标人后，采购代理机构应将中标结果在“投标人须知前附表”规定的媒介上予以公告，中标结果公告期限为 1 个工作日。

38.3 各有关当事人对中标结果有异议的，按中华人民共和国财政部令第 94 号《政府采购质疑和投诉办法》的相关规定，以书面形式同时向采购人和采购代理机构提出质疑，并以质疑函接受确认日期作为受理时间。逾期未提交或未按照要求提交或不符合法律法规规定的质疑函不予受理。接收质疑函的联系信息如下：

联系部门：河南豫信招标有限责任公司豫信十一部；

联系电话：0371-61312379；

通信地址：郑州市郑东新区商务外环与西七街交叉口中华大厦 19 层 1906A 房间。

39. 中标通知书

39.1 在中标公告发布后，采购人向中标人发出中标通知书。

39.2 采购代理机构对未中标的投标人不做未中标原因的解释。

39.3 中标通知书将作为进行合同谈判和签订合同的依据。

39.4 中标通知书发出后，采购人不得违法改变中标结果，中标人无正当理由不得放弃中标。

40. 接受和拒绝任何或所有投标的权利

如出现重大变故，采购任务取消情况，采购代理机构和采购人保留因此原因在授标之前任何时候接受或拒绝任何投标、以及宣布招标无效或拒绝所有投标的权利，对受影响的投标人不承担任何责任。

七、授予合同

41. 合同授予标准

除本章第 40 条、第 46 条的规定之外，采购人将把合同授予被确定为实质上响应招标文件要求并有履行合同能力的评标综合得分最高的投标人。

42. 合同授予时更改采购服务数量的权利

采购人在授予合同时有权在“投标人须知前附表”规定的范围内，对项目需求中规定的服务的数量予以增加或减少，但不得对服务内容、单价或其它实质性的条款和条件做任何改

变。

43. 签订合同

43.1 采购人应当自中标通知书发出之日起 2 日内，按照招标文件和中标人投标文件的规定，与中标人签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标人投标文件作实质性修改。

43.2 招标文件、中标人的投标文件和澄清文件等，均应作为签约的合同文本的基础。

43.3 如中标人不按约定签订合同，采购人和采购代理机构将取消其中标决定。采购人可在候选中标单位中按顺序重新确定中标人或重新开展政府采购活动。按照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、政府采购货物和服务招标投标管理办法（财政部第 87 号令）等规定，中标人承担相应的违约责任。

43.4 如采购人对中标人拒签合同，依照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、政府采购货物和服务招标投标管理办法（财政部第 87 号令）等规定承担相应的违约责任。

44. 履约保证金（无）

在合同签订前中标人应按招标文件的规定向采购人提交履约保证金。采购人不得以中标人事先缴纳履约保证金作为签订合同的条件，并应在中标人履行完合同约定义务事项后及时退还。

45. 其他

如果中标人未按上述第 43 条规定执行，在此情况下，采购人可将该标授予下一个合格的投标人，或重新招标。

八、需要补充的其他内容

46. 需要补充的其他内容：见“投标人须知前附表”。

第三章 合同条款

(供参考, 以实际签订为准)

甲方: _____

乙方: _____

甲乙双方就 郑州财经技师学院汽车维修专业新能源实训室建设项目 经过友好协商同意签订本合同。

第一条 合同文件

下列与本次采购活动有关的文件及附件是本合同不可分割的组成部分, 与本合同具有同等法律效力, 这些文件包括但不限于:

1. 招标文件
2. 投标文件
3. 乙方在投标时的书面承诺
4. 中标通知书
5. 合同补充条款或说明 (如有)
6. 保密协议或条款 (如有)

第二条 合同分项报价及总金额

序号	名称	品牌/型号	单位	数量	单价	金额
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
.....						

第三条 合同价款及支付方式

合同价款：__元（大写：__）

支付方式：合同签订后 10 个工作日内，甲方向乙方预付合同金额的 50%，乙方完成供货安装调试并通过验收合格后，提供合同金额的货物发票，甲方向乙方支付剩余合同款项。

第四条 合同履行时间

1、合同签订生效后，甲方应于__日内提供工作场地，乙方在场地满足工作要求后，__日内开始入场工作，并应于招标要求时间完成合同标的包含的全部工作。

2、合同日期____年__月__日起至____年__月__日止，除在合同期内遇国家法律、法规、政策调整和不可抗力的因素，导致不能履行合同外，甲乙双方均不得无故终止；合同期满后，甲方未提出合同变更或终止，乙方可顺延本合同。

第五条 甲方的权利和义务

1、甲方应提供必要的工作场地以保证乙方开展工作，并提供工作场所必需的电源、桌椅凳子等基本设施。

2、甲方协调解决乙方工作人员进出甲方单位问题，乙方工作人员须严格遵守甲方的门岗管理规定，乙方工作人员日常工作归甲方管理。

3、甲方有权利指导和纠正乙方工作流程中需要改进的环节，但需要说明改进的理由。

4、对于乙方工作人员不能严格执行合同规定的各项工作规范和管理制度，甲方有权利要求乙方立即改正，并有权要求乙方对不符合岗位工作的人员进行更换。

第六条 乙方的权利和义务

1、乙方应严格按照合同规定履行工作，制订严格的工作守则，遵守合同规定的各项工作规范和管理制度，加强员工的管理。

2、乙方应遵守甲方办公场所的各项管理制度，尊重甲方职工，重视和执行甲方工作人员提出的合理改进建议。

3、乙方应按时并保质保量完成合同标的。

4、对于可能影响到工作完成效率或质量的工作场所设施改进及其它方案制度，乙方有权提出免责范围和改进方案。

第七条 其他约定

1、乙方执行行业相关技术标准。

2、乙方自行提供工作所需要的设备。

3、甲乙双方的安全保密协议另行签订。

第八条 合同工作验收

按照合同中规定的乙方工作服务项目，依据各项工作的完成标准，由甲乙双方进行书面评估，达到要求后甲方出具书面验收报告。

第九条 服务与技术支持

1、本合同履行期间，乙方有义务在质保期内对项目设备或软件故障免费及时进行处理。

2、乙方应提供现场解决、电话咨询、电子邮件、网络在线咨询等多种途径的支持服务。

第十条 合同生效

1、本合同由双方授权人签字并加盖单位印章后生效，未尽事宜，由双方协商认可后，以附件补充，附件与本合同具有同等效力。

2、本合同一式捌份，甲方执陆份，乙方两份，均具同等法律效力。

3、如果发生国家法律规定的不可抗力，导致甲乙任何一方或双方未能履行合同义务的，不承担违约责任。

甲方：_____（盖单位章）

乙方：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：____（签字）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

_____年_____月_____日

_____年_____月_____日

第四章 投标文件格式

【封面】

郑州财经技师学院汽车维修专业新 能源实训室建设项目

投标文件

招标编号：郑财招标采购-2023-105

投标人（企业电子签章或公章）：

法定代表人（个人电子签章或盖章或签字）：

_____年__月__日

目 录

- 一、法定代表人授权书
- 二、投 标 函
- 三、投标报价表格
- 四、资格证明文件
- 五、企业业绩
- 六、售后服务方案
- 七、技术证明文件
- 八、技术规格/商务条款偏差表
- 九、企业声明函
- 十、产品适用政府采购政策情况表

一、法定代表人授权书

本授权书声明：注册于（ 注册地址名称 ）的（ 单位名称 ）的_____（法定代表人姓名、职务）代表本公司授权（单位名称）的_____（委托代理人的姓名、职务）为本公司的合法代理人，就招标编号为郑财招标采购-2023-105【郑州财经技师学院汽车维修专业新能源实训室建设项目】的投标及合同执行，以本公司名义处理一切与之有关的事务。

本授权书于_____年__月__日生效。

投标人（企业电子签章或公章）：

法定代表人（个人电子签章或盖章或签字）：

地址：

附：法定代表人和委托代理人身份证正反面扫描件

二、投 标 函

致：_____（采购人名称）

我们收到了招标编号为郑财招标采购-2023-105的【郑州财经技师学院汽车维修专业新能源实训室建设项目】采购文件，经详细研究，我们决定参加该项目的投标活动并按要求提交投标文件。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，提供完成招标文件规定的全部工作，投标总报价为：大写_____，¥：_____元。

(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) 我们同意本招标文件中有关投标有效期的规定。如果中标，有效期延长至合同终止日止。

(4) 我们已经详细审核了全部招标文件，如有需要澄清的问题，我们同意按招标文件规定的时间向采购人提出。逾期不提，我公司同意放弃对这方面有不明及误解的权利。

(5) 我们承诺，与采购人、采购人就本次采购的项目委托的咨询机构、采购代理机构、以及上述机构的附属机构没有行政或经济关联。

(6) 我公司同意提供按照采购人可能要求的与其投标有关的一切数据或资料，完全理解采购人不一定接受最低价的投标或收到的任何投标。

(7) 如果我们的投标文件被接受，我们将按招标文件的规定签订并严格履行合同中的责任和义务。

(8) _____（其他补充说明）。

与本投标有关的正式通讯地址：

地 址：

邮 编：

电 话：

传 真：

投标人（企业电子签章或公章）：

法定代表人（个人电子签章或盖章或签字）：

日期： 年 月 日

三、投标报价表格

1、投标主要内容汇总表

项目名称	郑州财经技师学院汽车维修专业新能源实训室建设项目
投标人名称	
投标总报价	大写：_____
	小写：_____元
投标范围	郑州财经技师学院汽车维修专业新能源实训室建设项目。
交货期	
交货地点	郑州财经技师学院指定地点
质量	
质保期	
投标有效期	从投标截止之日起 60 天
付款方式	满足招标文件要求
合同条款	满足招标文件要求
备 注	

投标人（企业电子签章或公章）：

法定代表人（个人电子签章或盖章或签字）：

日期： 年 月 日

2、分项报价一览表及有关说明

郑州财经技师学院汽车维修专业新能源实训室建设项目

序号	名称	品牌（如有）	规格型号	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一、汽车“基本”专业知识建设实验实训教仪							
1	新能源汽车电子电气考核实训台			台	1		
2	电工电子综合实训平台			台	1		
二、汽车“综合”专业知识建设实验实训教仪							
3	新能源电池结构认知和电池管理系统实训箱			套	1		
4	新能源电机结构和电机工作原理实训箱			套	1		
5	新能源交直流转换原理实训箱			套	1		
6	新能源主要零部件结构以及性能演示实训箱			套	1		
7	新能源加速踏板制动踏板位置传感器实训箱			套	1		
8	新能源总线通讯原理实训箱			台	1		
9	新能源交流智能充电实训台			台	1		
10	智能化动力电池 PACK 组装与调试平台			台	2		
11	智能化驱动与传动系统实训检测台			台	2		
三、汽车“专项”专业知识建设实验实训教仪							
12	新能源汽车 车身电气系统实训台			台	1		
13	新能源汽车 CAN 总线网络实训台			台	1		
14	新能源整车装置			台	1		
15	整车智能模块化故障设置考核平台			台	1		
16	教学资源包软件			套	2		
17	智慧黑板			台	1		
18	7KW 国标充电桩			台	2		
19	故障诊断仪			台	2		

20	一体化集成工量具			套	2		
21	手持示波器			台	2		
22	万用接线盒			套	2		
23	万用表			台	5		
24	钳型表			套	4		
总价（注：此处“总价”应和上页“投标主要内容汇总表”中“投标总报价”金额相同）							

投标人（企业电子签章或公章）：

法定代表人（个人电子签章或盖章或签字）：

日期： 年 月 日

四、资格证明文件

1、投标人基本情况表

投标人名称						
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	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：			
营业执照或事业 单位法人证书号			其中	高级职称人员		
注册资金				中级职称人员		
开户银行				初级职称人员		
账号				其他人员		
经营范围						
备注						

后附：

- 1、企业简介；
- 2、“国家企业信用信息公示系统”中公示的基础信息扫描件或截图。

2、投标人资格证明材料

(1) 营业执照扫描件。

(2) 资格承诺声明函

资格承诺声明函

致：郑州财经技师学院

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，依法诚信经营，依法遵守本次政府采购活动的各项规定。我单位郑重承诺声明如下：

一、我单位全称为_____，注册地点为_____，统一社会信用代码为_____，法定代表人（单位负责人）为_____，联系方式为_____。

二、我单位具有独立承担民事责任的能力。

三、我单位具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度。

四、我单位具有履行合同所必需的设备和专业技术能力。

五、我单位有依缴纳税收和社会保障资金的良好记录。

六、我单位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。（重大违法记录，是指投标人因违法经营受到刑事处罚或者责令停业停产、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚。）

在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）未被列入失信被执行人或重大税收违法失信主体；在“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）未被列入政府采购严重违法失信行为记录名单。

七、我单位承诺，与采购人、采购人就本次采购的项目委托的咨询机构、采购代理机构、以及上述机构的附属机构没有行政或经济关联。

八、我单位声明，我方单独参加投标，非联合体参加投标。

九、我单位承诺，与其他投标人单位负责人不是同一人，与其他投标人不存在直接控股、管理关系。

十、我单位具备法律、行政法规规定的其他条件。

我单位保证上述声明的事项都是真实的，符合《中华人民共和国政府采购法》规定的投标人资格条件。如有弄虚作假我单位愿意按照“提供虚假材料材料谋取中标、成交”承担相应的法律责任，同意将违背承诺行为作为失信行为记录到社会信用信息平台，并承诺因此所造成的一切损失。

投标人（企业电子签章或公章）：_____

日期：_____

(3) 反商业贿赂承诺书

反商业贿赂承诺书

我公司承诺：

在郑州财经技师学院汽车维修专业新能源实训室建设项目招标活动中，我公司保证做到：

一、公平竞争参加本次招标活动。

二、杜绝任何形式的商业贿赂行为。不向国家工作人员、政府采购代理机构工作人员、评审专家及其亲属提供礼品礼金、有价证券、购物券、回扣、佣金、咨询费、劳务费、赞助费、宣传费、宴请；不为其报销各种消费凭证，不支付其旅游、娱乐等费用。

三、若出现上述行为，我公司及参与投标的工作人员愿意接受按照国家法律法规等有关规定给予的处罚。

投标人（企业电子签章或公章）：

日期： 年 月 日

(4) 投标承诺函

投标承诺函

致：郑州财经技师学院

我单位自愿参加郑州财经技师学院汽车维修专业新能源实训室建设项目的投标，并做出如下承诺：

一、除不可抗力外，我单位如果发生以下行为，将在行为发生的 10 个工作日内，向贵方支付本招标文件公布的最高限价的 2%作为违约赔偿金。

- 1、在招标文件规定的投标有效期内实质上修改或撤回投标；
- 2、中标后不依法与采购人签订合同；
- 3、在投标文件中提供虚假材料。

二、我单位负责人、股东及主要管理人员存在直接控股、管理关系的不同公司未同时参加本项目。

三、我单位知晓上述行为的法律后果，承认本承诺书作为贵方要求我单位履行违约赔偿义务的依据作用。

投标人（企业电子签章或公章）：

日期： 年 月 日

(5) 代理服务费承诺函

代理服务费承诺函

致郑州财经技师学院及河南豫信招标有限责任公司：

我们在贵公司组织的郑州财经技师学院汽车维修专业新能源实训室建设项目，采购编号：郑财招标采购-2023-105）招标采购中若获中标，我们保证在中标公告发布后 5 个工作日内，按招标文件的规定，以支票、银行转账、汇票或现金，向贵公司一次性支付代理服务费用。否则，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。

特此承诺。

投标人名称： _____（企业电子签章或公章）

法定代表人： _____（个人电子签章或盖章或签字）

日期：

五、企业业绩

项目名称	
项目所在地	
需方名称	
需方地址	
联系人	
联系电话	
合同价格	
服务内容	
备注	<p>1、类似项目的要求：指供应商自 2019 年 1 月 1 日以来（合同以签订日期为准）类似业绩合同。</p> <p>2、本表后附中标通知书、采购合同文本复印件，未能提供的不得分。</p>

六、售后服务方案

- 1、售后服务计划；
- 2、实质性优惠承诺。

七、技术证明文件

1、技术证明材料

(1) 设备规格一览表

序号	名称	型号规格	技术参数描述	数量	品牌/厂家	投标文件中证明资料所在页
1						
2						
3						
4						
5						
6						
.....						
.						

(2) 提供产品详细介绍（产品技术规格说明书及有关技术资料，若有）

(3) 产品相关检定证书（若有）

2、供货安装方案；

3、人员培训方案；

4、投标人认为与投标文件评审有关的其他证明文件。

八、企业实力证明文件

1、项目团队人员组成表

序号	拟在本合同 任职	姓名	性别	职称证（若有）	执业或职业资格
备注：后附上述人员名单、人员证书及供应商（或设备厂家）与其劳务合同证明材料扫描件（同一人不重复计算）。					

2、体系认证（若有）

3、计算机软件著作权登记证书（若有）

九、技术规格/商务条款偏差表

内容名称或 条款号	招标文件要求	投标文件偏差	偏差说明(正/ 负/无偏差)

十、企业声明函

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），属于工业行业；制造商为（企业名称），从业人员 人，营业收入为 万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. （标的名称），属于工业行业；制造商为（企业名称），从业人员 人，营业收入为 万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

.....

以上企业，不属于大企业的分值机构，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：

说明：

（1）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。

（2）工业行业。从业人员 1000 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 300 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 300 万元以下的为微型企业。

（3）监狱企业视同小型、微型企业，需提供省级及以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）在招标文件发出时间至投标截止时间前出具的属于监狱企业的证明文件。

（4）中标、成交供应商享受《关于印发《政府采购促进中小企业发展管理办法》的通知》（财库〔2020〕46号）规定的中小企业扶持政策的，采购人、采购代理机构应当随中标、成交结果公开中标、成交供应商的《小微企业声明函》。中标、成交供应商提供的声明函内容不实的，属于提供虚假材料谋取中标、成交，依照《中华人民共和国政府采购法》等国家有关规定追究相应责任。

残疾人福利性单位声明函（供应商）

（供应商属于残疾人福利性单位的填写，不属于的无需填写或不提供此项内容）

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，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，本单位参加_____单位的_____项目采购活动由本单位提供服务。

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（企业电子签章或公章）：_____

日期：_____

备注：

1、中标、成交供应商为残疾人福利性单位的，随中标、成交结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。

2、供应商提供的《残疾人福利性单位声明函》与事实不符的，依照《政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。

十一、产品适用政府采购政策情况表

(若有以下情形的投标人应填写此表,若无以下情形的投标人无需填写或不提供此表)

小微企业扶持政策	如属所列情形的,请在括号内打“√”: () 小型、微型企业参加投标且提供本企业制造的产品。 () 小微企业参加投标且提供其它小型、微型企业产品。						
	小微企业产品名称	品牌、型号	制造商	制造商类型 (填小型/微型/监狱/残疾人福利性单位)	数量	单价(元)	合计(元)
	小型、微型企业产品金额总计(元)						
节能产品	1、强制采购节能产品名称	品牌、型号	制造商	认证证书编号	数量	单价(元)	合计(元)
	强制采购节能产品金额总计(元)						
	2、优先采购节能产品名称	品牌、型号	制造商	认证证书编号	数量	单价(元)	合计(元)
	优先采购节能产品金额总计(元)						
环境标志产品	优先采购环境标志产品名称	品牌、型号	制造商	认证证书编号	数量	单价(元)	合计(元)
	环境标志产品金额总计(元)						

填报要求:

- 1、本表的产品名称、金额应与《分项报价一览表》一致。
- 2、制造商为小型或微型或监狱或残疾人福利性单位企业时才需要填“制造商企业类型”栏，填写内容为“小型”或“微型”或“监狱”或“残疾人福利性单位”。
- 3、本项目若含有节能产品政府采购品目清单内政府强制采购产品，供应商须选用通过国家确定的认证机构认证的处于有效期之内的政府强制采购节能产品。本项目若含有节能产品、环境标志产品政府采购品目清单内政府优先采购产品，在价格、性能、技术、服务等指标同等条件下，优先采购国家确定的认证机构认证的处于有效期之内的节能产品（政府强制采购产品除外）、环境标志产品。
- 4、供应商应提供国家公布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（若有）。

附件：

市场监管总局关于发布参与实施政府采购节能产品、 环境标志产品认证机构名录的公告

2019 年第 16 号

根据《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局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)和《市场监管总局办公厅关于扩大参与实施政府采购节能产品、环境标志产品认证机构范围的通知》(市监认证函〔2019〕513号)要求,经商财政部、发展改革委、生态环境部,市场监管总局已组织完成扩大参与实施政府采购节能产品、环境标志产品认证机构范围试点优选工作,现将《参与实施政府采购节能产品认证机构名录》《参与实施政府采购环境标志产品认证机构名录》予以公布。

自本公告发布后,新增认证机构应尽快完成政府采购认证信息系统对接,对接完成后方可开展相关认证工作。

市场监管总局
2019 年 4 月 3 日

参与实施政府采购节能产品认证机构名录

序号	一级目录		二级目录		认证机构名录
	产品代码	产品名称	产品代码	产品名称	
1	A020101	计算机设备	A02010104	台式计算机	中国质量认证中心 北京赛西认证有限责任公司 中国网络安全审查技术与认证中心 广州赛宝认证中心服务有限公司
			A02010105	便携式计算机	
			A02010107	平板式微型计算机	
2	A020106	输入输出设备	A02010601	打印设备	
			A02010604	显示设备	
			A02010609	图形图像输入设备	
3	A020202	投影仪			
4	A020204	多功能一体机			
5	A020519	泵	A02051901	离心泵	中国质量认证中心 电能(北京)认证中心有限公司 方圆标志认证集团有限公司
6	A020523	制冷空调设备	A02052301	制冷压缩机	中国质量认证中心 威凯认证检测有限公司 合肥通用机械产品认证有限公司 北京中冷通质量认证中心有限公司
			A02052305	空调机组	
			A02052309	专用制冷、空调设备	
			A02052399	其他制冷空调设备	
7	A020601	电机			中国质量认证中心 威凯认证检测有限公司 电能(北京)认证中心有限公司 中国船级社质量认证公司
8	A020602	变压器			中国质量认证中心 电能(北京)认证中心有限公司 方圆标志认证集团有限公司

9	A020609	镇流器			中国质量认证中心 深圳市计量质量检测研究院 中标合信（北京）认证有限公司
10	A020618	生活用电器	A0206180101	电冰箱	中国质量认证中心 威凯认证检测有限公司 中家院（北京）检测认证有限公司
			A0206180203	空调机	中国质量认证中心 威凯认证检测有限公司 中家院（北京）检测认证有限公司 合肥通用机械产品认证有限公司
			A0206180301	洗衣机	中国质量认证中心 威凯认证检测有限公司 中家院（北京）检测认证有限公司
			A02061808	热水器	中国质量认证中心 威凯认证检测有限公司 中家院（北京）检测认证有限公司 合肥通用机械产品认证有限公司(范围仅限于“热泵热水器”)
11	A020619	照明设备			中国质量认证中心 深圳市计量质量检测研究院 中标合信（北京）认证有限公司
12	A020910	电视设备	A02091001	普通电视设备 (电视机)	中国质量认证中心 北京泰瑞特认证有限责任公司
13	A020911	视频设备	A02091107	视频监控设备	广州赛宝认证中心服务有限公司
14	A031210	饮食炊事机械			中国质量认证中心 北京鉴衡认证中心 中国市政工程华北设计研究总院有限公司
15	A060805	便器			中国质量认证中心 北京新华节水产品认证有限公司 方圆标志认证集团有限公司
16	A060806	水嘴			
17	A060807	便器冲洗阀			
18	A060810	淋浴器			

参与实施政府采购环境标志产品认证机构名录

序号	目录	认证机构名录
1	环境标志产品	中环联合（北京）认证中心有限公司 中标合信（北京）认证有限公司 中环协（北京）认证中心 天津华诚认证有限公司

附件：

节能产品政府采购品目清单

品目序号	名称		依据的标准	
1	A020101 计算机设备	★A02010104 台式计算机	《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB 28380）	
		★A02010105 便携式计算机	《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB 28380）	
		★A02010107 平板式微型计算机	《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB 28380）	
2	A020106 输入输出设备	A02010601 打印设备	A0201060101 喷墨打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB 21521）
			★A0201060102 激光打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB 21521）
			★A0201060104 针式打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB 21521）
		A02010604 显示设备	★A0201060401 液晶显示器	《计算机显示器能效限定值及能效等级》（GB 21520）
		A02010609 图形图像输入设备	A0201060901 扫描仪	参照《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB 21521）中打印速度为 15 页/分的针式打印机相关要求
3	A020202 投影仪		《投影机能效限定值及能效等级》（GB 32028）	
4	A020204 多功能一体机		《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB 21521）	
5	A020519 泵	A02051901 离心泵	《清水离心泵能效限定值及节能评价》（GB 19762）	
6	A020523 制冷空调设备	★A02052301 制冷压缩机	冷水机组	《冷水机组能效限定值及能效等级》（GB 19577），《低环境温度空气源热泵（冷水）机组能效限定值及能效等级》（GB 37480）
			水源热泵机组	《水（地）源热泵机组能效限定值及能效等级》（GB 30721）

			溴化锂吸收式冷水机组	《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》(GB 29540)
		★A02052305 空调机组	多联式空调(热泵)机组(制冷量>14000W)	《多联式空调(热泵)机组能效限定值及能源效率等级》(GB 21454)
			单元式空气调节机(制冷量>14000W)	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》(GB 19576)《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》(GB 37479)
		★A02052309 专用制冷、空调设备	机房空调	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》(GB 19576)
		A02052399 其他制冷空调设备	冷却塔	《机械通风冷却塔 第1部分:中小型开式冷却塔》(GB/T 7190.1);《机械通风冷却塔 第2部分:大型开式冷却塔》(GB/T 7190.2)
7	A020601 电机			《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》(GB 18613)
8	A020602 变压器	配电变压器		《三相配电变压器能效限定值及能效等级》(GB 20052)
9	★A020609 镇流器	管型荧光灯镇流器		《管形荧光灯镇流器能效限定值及能效等级》(GB 17896)
10	A020618 生活用电器	A0206180101 电冰箱		《家用电冰箱耗电量限定值及能效等级》(GB 12021.2)
		★A0206180203 空调机	房间空气调节器	《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能效等级》(GB 21455-2013),待2019年修订发布后,按《房间空气调节器能效限定值及能效等级》(GB21455-2019)实施。
			多联式空调(热泵)机组(制冷量≤14000W)	《多联式空调(热泵)机组能效限定值及能源效率等级》(GB 21454)
			单元式空气调节机(制冷量≤14000W)	《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》(GB 19576)《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》(GB 37479)
	A0206180301 洗衣机			《电动洗衣机能效水效限定值及等级》(GB 12021.4)

		A02061808 热水器	★电热水器	《储水式电热水器能效限定值及能效等级》(GB 21519)
			燃气热水器	《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》(GB 20665)
			热泵热水器	《热泵热水机(器)能效限定值及能效等级》(GB 29541)
			太阳能热水系统	《家用太阳能热水系统能效限定值及能效等级》(GB 26969)
11	A020619 照明设备	★普通照明用双端荧光灯		《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》(GB 19043)
		LED 道路/隧道照明产品		《道路和隧道照明用 LED 灯具能效限定值及能效等级》(GB 37478)
		LED 筒灯		《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》(GB 30255)
		普通照明用非定向自镇流 LED 灯		《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》(GB 30255)
12	★A020910 电视设备	A02091001 普通电视设备(电视机)		《平板电视能效限定值及能效等级》(GB 24850)
13	★A020911 视频设备	A02091107 视频监控设备	监视器	以射频信号为主要信号输入的监视器应符合《平板电视能效限定值及能效等级》(GB 24850), 以数字信号为主要信号输入的监视器应符合《计算机显示器能效限定值及能效等级》(GB 21520)
14	A031210 饮食炊事机械	商用燃气灶具		《商用燃气灶具能效限定值及能效等级》(GB 30531)
15	★A060805 便器	坐便器		《坐便器水效限定值及水效等级》(GB 25502)
		蹲便器		《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》(GB 30717)
		小便器		《小便器用水效率限定值及用水效率等级》(GB 28377)

16	★A060806 水嘴			《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》（GB 25501）
17	A060807 便器冲洗阀			《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》（GB 28379）
18	A060810 淋浴器			《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》（GB 28378）

注：1. 节能产品认证应依据国家相关标准的最新版本，依据国家能效标准中二级能效（水效）指标。

2. 上述产品中认证标准发生变更的，依据原认证标准获得的、仍在有效期内的认证证书可使用至 2019 年 6 月 1 日。

3. 以“★”标注的为政府强制采购产品。

第五章 评标方法及标准

一、评标方法

1、本项目采用综合评分法，总分值 100 分。

二、评标原则：

- 1、评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。
- 2、对所有投标人的投标评定都采用相同的程序和标准。

三、评标委员会

1、评标委员会负责具体评标事务。评标委员会由采购人代表和评审专家组成，成员人数见“投标人须知前附表”，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。评审专家由采购人从河南省财政厅政府采购专家库中随机抽取，有关人员评标委员会成员名单必须严格保密。

- 2、与投标人有利害关系的人员不得进入评标委员会；
- 3、评委按招标文件要求对所有投标文件进行符合性审查、综合比较和评价，独立评审。

四、评标纪律

1、评标委员会成员应当客观、公正地履行职责，遵守职业道德，对所提出的评审意见承担个人责任。

2、评标委员会成员不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。

3、在评标活动中，评标委员会成员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

4、评标委员会应当根据招标文件规定的评标标准和方法，对投标文件进行系统地评审和比较。招标文件中没有规定的标准和方法不得作为评标的依据。

5、在评标活动中，评标委员会成员不得与任何投标人或者与招标结果有利害关系的人进行私下接触，不得收受投标人、中介人、其他利害关系人的财物或者其他好处。

6、与投标人有利害关系的应主动回避。

7、参加评标的人员应严格遵守国家有关保密的法律、法规和规定，并接受有关部门的监督；

8、与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

9、遵守法律、行政法规有关评标的相关规定。

五. 评标程序、

1、符合性审查

评标委员会依据以下标准对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：

- 1.1 不同的投标人文件制作机器码或造价软件加密锁或文件创建标识码不相同；
- 1.2 签章或盖章或签字符符合招标文件要求；
- 1.3 投标有效期符合招标文件要求；
- 1.4 投标文件无重大或不可接受的偏差；
- 1.5 投标文件未附有采购人不能接受的条件；
- 1.6 投标报价未超出最高限价。

2、澄清有关问题

2.1 对于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、说明或者补正。

2.2 投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并由法定代表人或其授权的代表
签字。投标人的澄清、说明或者补正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、综合比较与评价

3.1 评标委员会按照招标文件中规定的评标方法和标准，对符合性审查合格的投标文件
进行商务和技术评估，综合比较与评价。

3.2 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

(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，按照前款规定的顺序修正。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。

3.3 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
影响产品质量或服务质量的，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。

3.4 本项目落实小微型企业扶持等相关政府采购政策

(1) 对于非专门面向小微企业的项目，对小型和微型企业的价格给予 10%的扣除，用
扣除后的价格参与评审。监狱企业视同小型、微型企业，残疾人福利性单位视同小型、微型
企业，小微企业和监狱企业及残疾人福利性单位只给予一次价格扣除，不重复给予价格扣除。

(2) 评标价不作为中标价和合同签约价，中标价和合同签约价仍以其投标文件中的报
价为准。

3.6 本项目落实节能环保政府采购政策

(1) 本项目若含有节能产品、环境标志产品政府采购品目清单内政府优先采购产品，在价格、性能、技术、服务等指标同等条件下，优先采购国家确定的认证机构认证的处于有效期之内的节能产品（政府强制采购产品除外）、环境标志产品。

(2) 对于同时获得节能产品（强制采购节能产品除外）和环境标志产品认证证书产品，只给予其中一种产品优先采购。

(3) 优先采购节能产品金额与环境标志产品金额之和占其投标总价的比例，比例高的优先。

3.7 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。

3.8 提供相同品牌核心产品且通过资格审查、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，由采购人委托评标委员会按照报价最低方式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。

4、评标结果

4.1 采用综合评分法的，评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。评审得分相同的，投标报价低的优先；评审得分且投标报价相同时按政府优先采购的政策执行，还相同时根据产品技术参数高低推荐，还相同时并列。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排名第一的中标候选人。

4.2 投标人的评审得分为所有评委评审得分的算术平均值，评审得分取至小数点后两位（第三位四舍五入）。

4.3 推荐中标候选人名单。按评标委员会评审后得分由高到低顺序排列，推荐排名在前且不超过三名的中标候选人（评审得分相同的，投标报价低的优先；评审得分且投标报价相同时按政府优先采购的政策执行，还相同时并列）。

4.4 评标委员会完成评标后，应当向采购人提交书面评标报告。

4.5 评标委员会成员对需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则作出结论。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。

5、评分标准

评审标准（综合评分法）

评审因素	评审细则及分值	评审标准
报价部分 (30分)	报价得分 (30分)	<p>价格分统一采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且最终评标价格最低的报价为评标基准价，其价格分为满分。其他有效供应商的最终评标价格分统一按照下列公式计算： 投标报价得分=（评标基准价/最终评标价）×30 注：1、计算结果按四舍五入法则，保留小数点后两位； 2、因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价得分。 3、当投标报价明显低于采购预算价，或在评标过程中评标委员会发现供应商的投标报价明显低于其他投标报价，使其报价可能低于其个别成本的，评标委员会可对其质询，并要求该供应商做出书面说明和提供相关的证明材料，该供应商不能合理说明或提供证明材料的，评标委员会应按无效投标处理。</p>
技术标部分 (45分)	技术响应情况 (35分)	<p>投标产品的技术指标完全满足或优于招标文件“技术参数”要求的得35分。 投标产品的技术指标与招标文件“技术参数”要求有负偏离或不响应的，加“▲”号条款存在任意1项扣2分；非加“▲”号条款存在任意1项负偏离扣0.1分，扣完为止。 注：针对投标产品的技术参数，投标人应按要求提供技术参数所要求的图片/截图/证书等技术支持资料，如投标产品中的技术参数没有按照要求提供技术支持资料的，该技术参数在评审中不予认定。</p>
	供货安装方案 (5分)	<p>根据供应商的供货方案及安装施工进度计划安排的科学性、合理性、有序性，安装调试检测设备齐全，人员安排合理、管理机构健全性等进行综合比较： 方案详细具体、合理性、有效性高，与实际情况符合程度高得5分； 方案比较详细、合理性一般、符合实际程度一般的得3分； 方案不够详细、合理性较差、符合实际程度较差的得1分； 不提供或描述不清晰的得0分。</p>
	人员培训方案 (5分)	<p>根据供应商对所投产品的人员培训计划、培训目的、培训内容、培训方式、培训要求、培训人数、培训时间、课程安排等方面进行综合评审：拟派本项目技术团队人员中需具有由中华人民共和国人力资源和社会保障部颁发的“汽车维修工职业资格证书”，提供证书扫描件等相关支撑材料。 优秀：供应商提供的上述内容在科学性、合理性、本项目针对性、完善程度，非常优秀，优于其他供应商的承诺，得5分； 良好：供应商提供的上述内容在科学性、合理性、本项目针对性、完善程度，比较优秀，得3分； 一般：供应商提供的上述内容在科学性、合理性、本项目针对性、完善程度上一般，得1分。 差：供应商没有提供上述内容，或提供的不完整的，得0分。</p>

评审因素	评审细则及分值	评审标准
综合标部分 (25分)	售后服务计划 (5分)	<p>根据投标产品针对本项目的售后服务计划的科学性、合理性等进行评审：</p> <p>优秀：供应商提供的售后服务计划科学性、合理性、完善程度，非常优秀的得5分；</p> <p>良好：供应商提供的售后服务计划科学性、合理性、完善程度，比较优秀的得3分；</p> <p>一般：供应商提供的售后服务计划科学性、合理性、完善程度，比较一般的得1分；</p> <p>差：供应商提供的售后服务计划科学性、合理性、完善程度，不详细或没有提供的得0分。</p>
	拟派项目团队配置 (6分)	<p>拟派本项目技术团队人员中具有由中华人民共和国人力资源和社会保障部颁发的“汽车维修工职业资格证书”，且同时须提供发证机关官网查询截图；证书级别为“高级技师”的，提供1人得1.5分，最高得3分；证书级别为“技师”的，提供1人得1分，最高得2分；证书级别为“高级工”的，提供1人得0.5分，最高得1分。</p> <p>注：投标文件中提供上述人员名单、人员证书及供应商（或设备厂家）与其劳务合同证明材料扫描件（同一人不重复计算）</p>
	企业实力(5分)	<p>(1) 供应商具有有效期内的ISO9001质量管理体系，ISO14001环境管理体系，ISO45001职业健康安全管理体系认证证书得3分，缺一项扣1分，扣完为止。</p> <p>(2) 为保障后续教学资源的持续应用，供应商具有自主研发的汽车驾驶基础知识类、汽车发机构造与维修类多媒体计算机软件著作权登记证书的，每提供1份得1分，最高2分，不提供非自主研发不得分。</p> <p>【注：响应文件中应附以上证书复印件并保证复印件内容清晰可辨，同时须提供发证机关官网查询截图】</p>
	类似业绩(6分)	<p>供应商自 2019 年1月1日以来（合同以签订日期为准）具有类似业绩合同的，每有一项合同的得 2 分，最高得 6 分，没有不得分。</p> <p>【类似业绩：须同时提供中标通知书、采购合同文本复印件，未能提供的不得分】。</p>
	实质性优惠承诺 (3分)	<p>供应商实质性优惠承诺全面，细致，有针对性，且对采购人有实质性作用等情况评审，分为三个档次打分。</p> <p>优秀：供应商的优惠承诺全面性、针对性强，对采购人有实质性作用强的得3分；</p> <p>良好：供应商的优惠承诺全面性、针对性较强，对采购人有实质性作用较强的得2分；</p> <p>一般：供应商的优惠承诺全面性、针对性一般，对采购人有实质性作用一般的得1分；</p> <p>差：不详细或没有提供的得0分。</p>

第六章 项目需求及有关要求

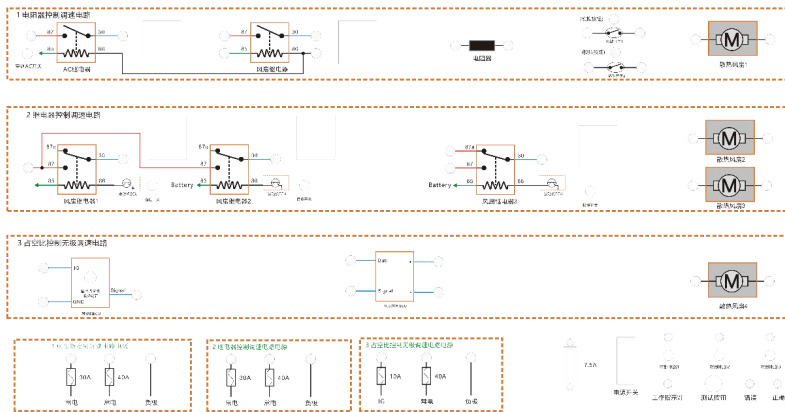
一、汽车维修专业新能源实训室建设项目设备清单

序号	设备名称	型号规格 / 用途概述	单位	数量
一、汽车“基本”专业知识建设实验实训教仪				
1	新能源汽车电子电气考核实训台	实训考核	台	1
2	电工电子综合实训平台	实训练习	台	1
二、汽车“综合”专业知识建设实验实训教仪				
3	新能源电池结构认知和电池管理系统实训箱	实训练习	套	1
4	新能源电机结构和电机工作原理实训箱	实训练习	套	1
5	新能源交直流转换原理实训箱	实训练习	套	1
6	新能源主要零部件结构以及性能演示实训箱	实训练习	套	1
7	新能源加速踏板制动踏板位置传感器实训箱	实训练习	套	1
8	新能源总线通讯原理实训箱	实训练习	台	1
9	新能源交流智能充电实训台	实训练习	台	1
10	智能化动力电池 PACK 组装与调试平台	实训组装	台	2
11	智能化驱动与传动系统实训检测台	实训考核	台	2
三、汽车“专项”专业知识建设实验实训教仪				
12	新能源汽车 车身电气系统实训台	实训考核	台	1
13	新能源汽车 CAN 总线网络实训台	实训考核	台	1
14	新能源整车装置	实训练习	台	1
15	整车智能模块化故障设置考核平台(核心产品)	实训考核	台	1
16	教学资源包软件	实训教学	套	2
17	智慧黑板	实训练习	台	1
18	7KW 国标充电桩	汽车充电	台	2
19	故障诊断仪	实训教学	台	2
20	一体化集成工量具	实训教学	套	2

21	手持示波器	实训教学	台	2
22	万用接线盒	实训教学	套	2
23	万用表	实训教学	台	5
24	钳型表	实训教学	套	4

二、技术参数

序号	设备名称	技术参数
1	新能源汽车电子电气考核实训台	<p>一、产品要求</p> <p>设备采用汽车的零部件，实训设备绘制有电路图，通过电路的连接培养学员的识图能力及动手操作能力。各个系统独立工作，充分展示了各元器件的结构组成及工作原理。17种实训项目包含：风扇控制电路、两种雨刮电路、玻璃升降电路、后视镜电路、灯光电路、转向信号灯电路、3种点火电路、步进电机控制电路、2种鼓风机调速电路、电动汽车上电控制电路、充电控制电路、斩波电路、整流电路、逆变电路、升压电路、降压电路。适用于中高等职业院校及培训机构等的汽车电子、电工的教学需求。设备操作方便、可移动式、安全可靠、便于维护。</p> <p>二、产品功能要求</p> <p>1. 实物模块： 面板上安装有新能源汽车部分零部件及电子、电工元器件，部分采用原车实物，更加清晰、直观的展示了各元器件的结构组成，便于学员了解新能源汽车的构造。</p> <p>2. 接线模块： 实验模块面板采用耐腐蚀、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电路图，表面喷涂光油；学员对照电路图和实物，认识、分析新能源汽车电子元器件的工作原理，学员根据电路原理进行线路的搭接。</p> <p>3. 自诊断模块： 系统有自诊断功能，接线模块面板上安装有测试按钮，按下测试按钮后，系统会自动判断线路的连接是否正确（连线错误，红色错误指示灯亮。连线正确，绿色正确指示灯亮），从而避免了因连线错误，而导致元器件的损坏或烧毁的风险。</p> <p>4. 信号检测： 接线端子有测量孔，学员可检测各个端子的信号（包括电压、波形等信号）。测量方便，数据准确、直观。学员通过测量数据及理论知识，分析各个元器件的工作原理。</p> <p>5. 故障和运行模拟： 连线测试板和执行部件在空间上分开放置采用标准航空插头进行连接，并可以自动检测连接是否正确，部分测试板安装有模拟开关控制和观察运行情况和测试电路正常工作时和故障工作时的不同现象。</p> <p>三、控制电路</p> <p>3.1 三种散热风扇控制电路</p> <p>3.1.1 线路连接示意图：</p>



3.1.2 基本配置:

①电阻器控制调速电路:

空调 AC 开关 1 个、AC 继电器 1 个、风扇继电器 1 个、电阻器 1 个、模拟按钮 2 个、热敏开关 2 个、散热风扇 1 个。

②继电器控制调速电路:

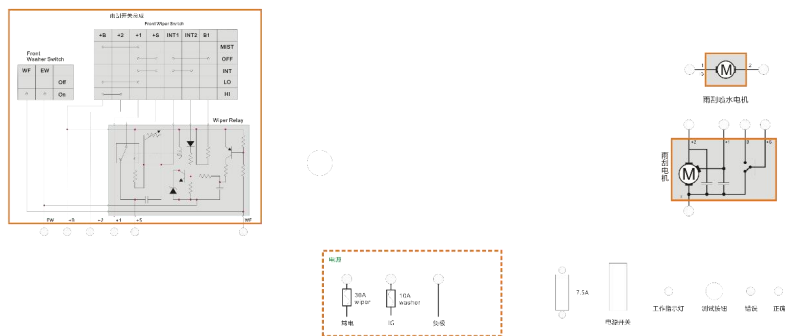
风扇继电器 3 个、模拟发动机 ECU 1 个、模拟开关 3 个、散热风扇 2 个。

③占空比控制无级调速电路:

模拟发动机 ECU 1 个、风扇控制 ECU 1 个、散热风扇 1 个。

3.2 雨刮控制电路

3.2.1 线路连接示意图:

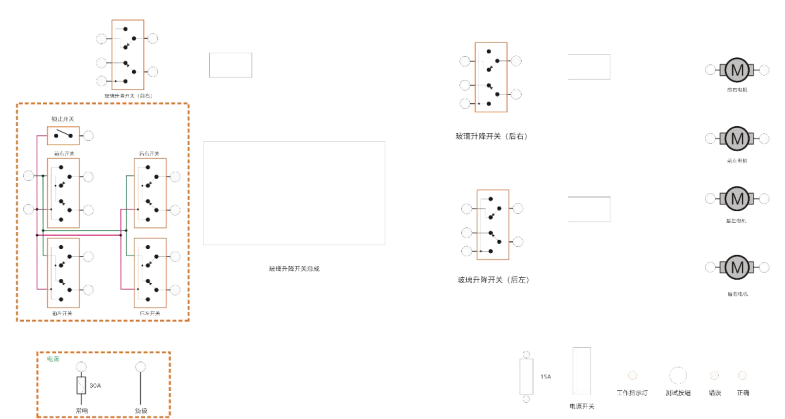


3.2.2 基本配置:

雨刮开关总成 1 个、雨刮电机 1 个、雨刮喷水电机 1 个、10A 保险丝 1 个、电源开关 1 个。

3.3 玻璃升降控制电路

3.3.1 线路连接示意图:

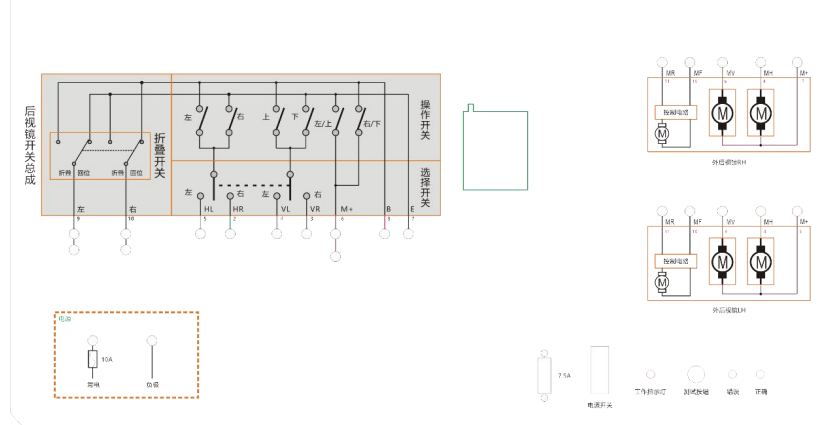


3.3.2 基本配置:

玻璃升降开关总成 1 个、(右前)玻璃升降开关 1 个、(右后)玻璃升降开关 1 个、(左后)玻璃升降开关 1 个、(右前)电机 1 个、(右后)电机 1 个、(左前)电机 1 个、(右后)电机 1 个、15A 保险丝 1 个、电源开关 1 个。

3.4 后视镜控制电路

3.4.1 线路连接示意图:

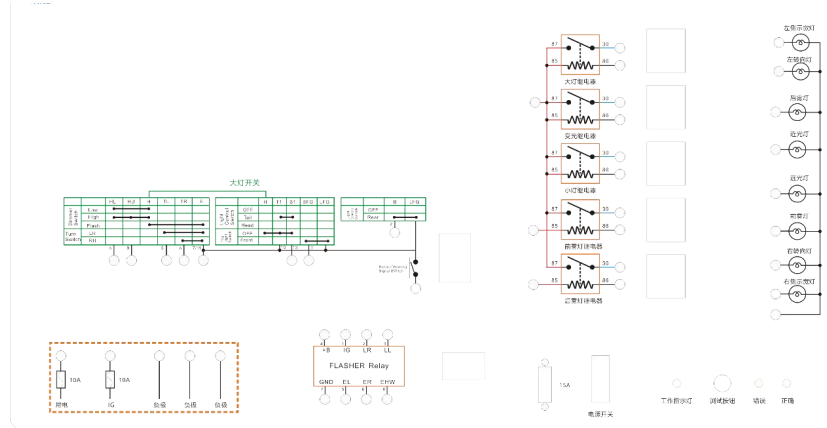


3.4.2 基本配置:

后视镜开关总成 1 个、(左)外后视镜 1 个、(右)外后视镜 1 个、10A 保险丝 1 个、电源开关 1 个。

3.5 灯光控制电路

3.5.1 线路连接示意图:

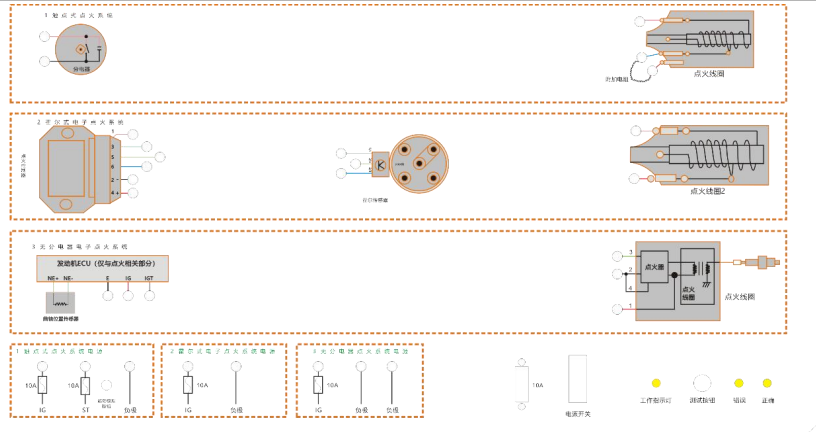


3.5.2 基本配置:

大灯开关 1 个、大灯继电器、变光继电器、小灯继电器、前雾灯继电器、后雾灯继电器各 1 个、左侧示宽灯、右侧示宽灯、前雾灯、后雾灯、左转向灯、右转向灯、近光灯、远光灯各 1 个、闪光继电器 1 个、15A 保险丝 1 个、电源开关 1 个。

3.6 点火控制电路

3.6.1 线路连接示意图:



3.6.2 基本配置:

①触点式点火系统:

分电器 1 个、点火线圈 1 个、附加电阻 1 个、10A 保险丝 3 个、电源开关 1 个。

②霍尔式电子点火系统:

点火控制器 1 个、分电器 1 个、点火线圈 1 个、10A 保险丝 1 个。

③无分电器电子点火系统:

模拟发动机控制单元 1 个、曲轴位置传感器 1 个、点火线圈 1 个、10A 保险丝 1 个。

3.7 步进电机控制电路

3.7.1 线路连接示意图:

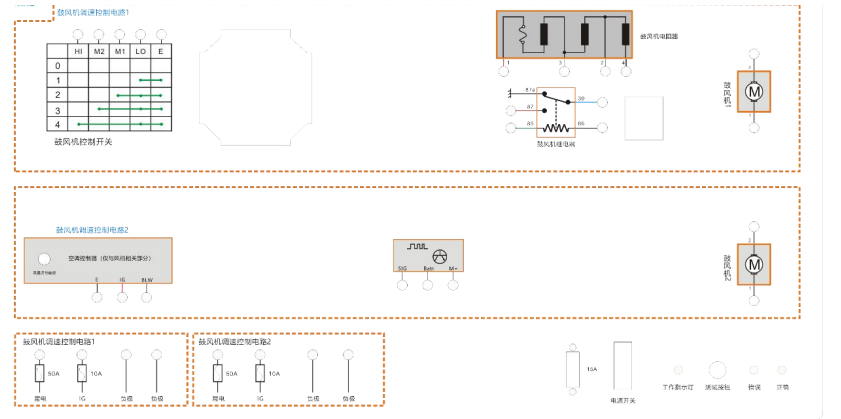


3.7.2 基本配置:

模拟发动机 ECU 1 个、步进电机 1 个、正转开关 1 个、反转开关 1 个、10A 保险丝 1 个、电源开关 1 个。

3.8 鼓风机调速控制电路

3.8.1 线路连接示意图:



3.8.2 基本配置:

①鼓风机调速控制电路 1:

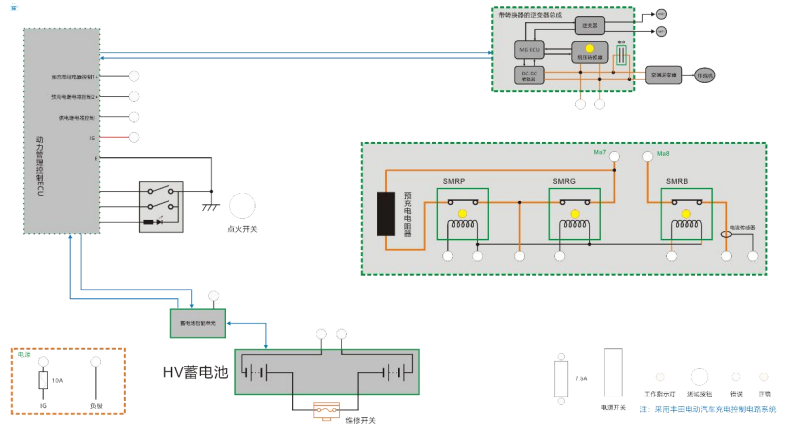
鼓风机控制开关 1 个、鼓风机电阻器 1 个、鼓风机继电器 1 个、鼓风机 1 个、15A 保险丝 1 个、电源开关 1 个。

②鼓风机调速控制电路 2:

空调控制器 1 个、放大器 1 个、鼓风机 1 个、15A 保险丝 1 个、电源开关 1 个。

3.9 电动汽车上电控制电路

3.9.1 线路连接示意图:

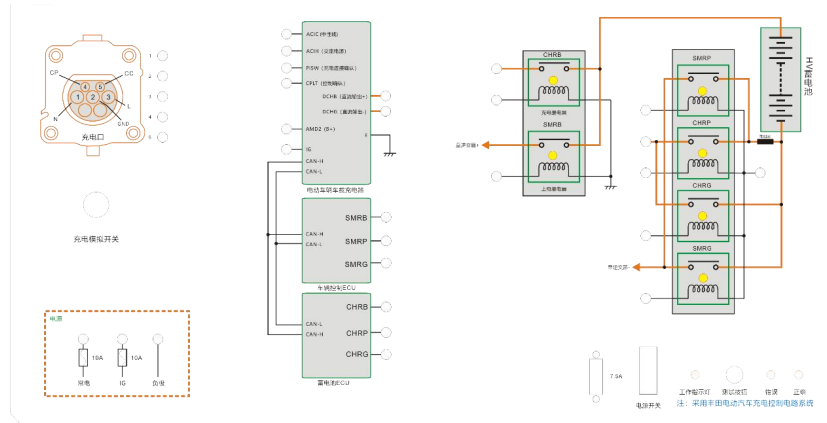


3.9.2 基本配置:

模拟动力管理控制 ECU 1 个、点火开关 1 个、HV 蓄电池 1 个、带转换器的逆变器总成 1 个、10A 保险丝 1 个、电源开关 1 个。

3.10 电动汽充电控制电路

3.10.1 线路连接示意图:

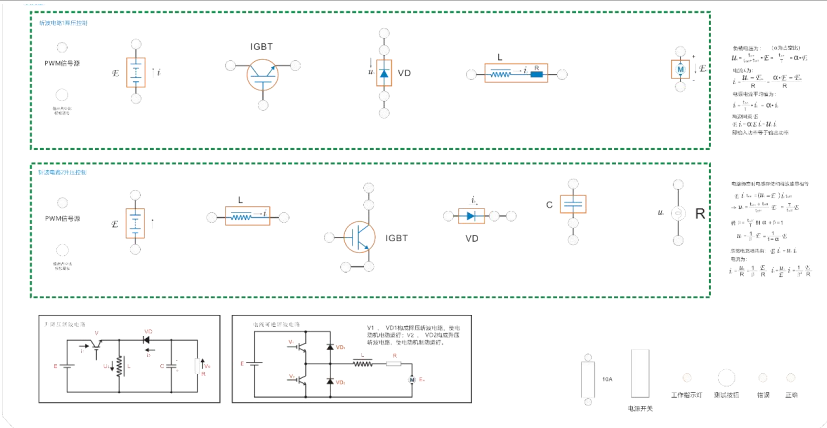


3.10.2 基本配置:

充电口 1 个、充电模拟开关 1 个、HV 蓄电池 1 个、带转换器的逆变器总成 1 个、10A 保险丝 1 个、电源开关 1 个。

3.11 降压、升压控制电路

3.11.1 线路连接示意图:



3.11.2 基本配置:

①降压控制电路:

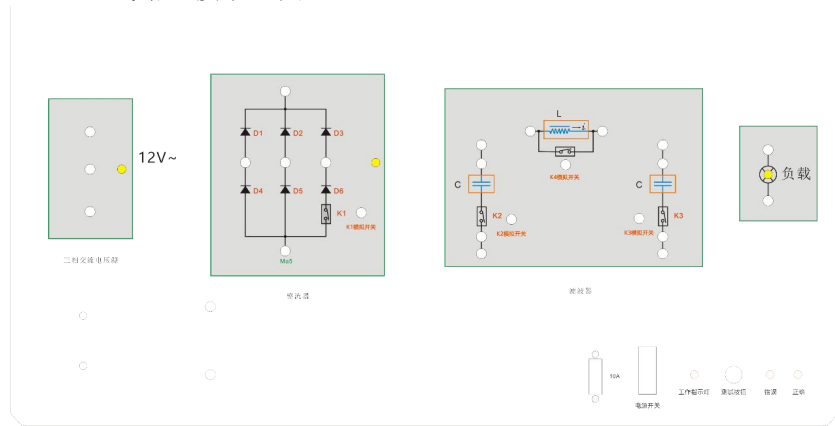
10A 保险丝 1 个、电源开关 1 个。

②升压控制电路:

10A 保险丝 1 个、电源开关 1 个。

3.12 整流控制电路

3.12.1 线路连接示意图:

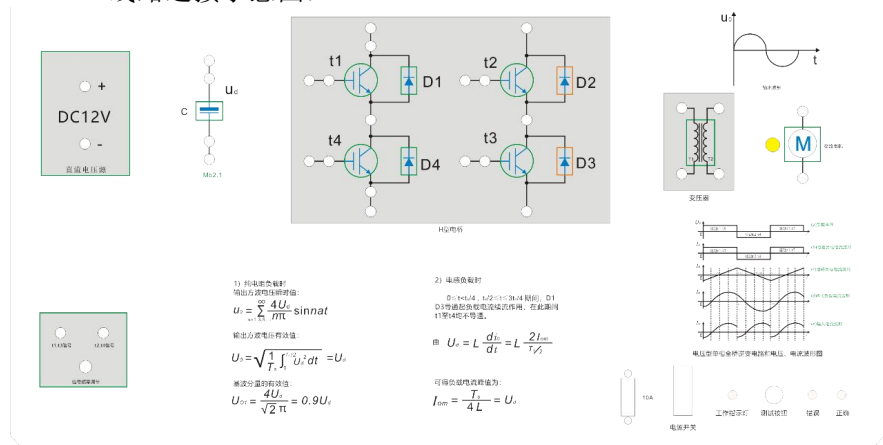


3.12.2 基本配置:

三相交流电源 1 个、整流器 1 个、滤波器 1 个、负载 1 个、10A 保险丝 1 个、电源开关 1 个。

3.13 逆变控制电路

3.13.1 线路连接示意图:



3.13.2 基本配置:

直流电压源 1 个、电容 1 个、H 型电桥 1 个、变压器 1 个、交流电机 1 个、10A 保险丝 1 个、电源开关 1 个。

2	<p>电工电子综合实训平台</p>	<p>一、产品要求</p> <p>本产品以机械工业出版社、北京理工大学出版社出版的全国职业教育汽车专业十三五国家规划教材、应用型本科院校汽车服务工程专业十三五规划教材、全国交通运输职业教育指导委员会规划教材、教育部中等职业教育汽车专业技能课程教材实训课程所需的实验器材开发，电工电子综合实训台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，具有情景真实性、过程可操作性、结果可检验性。</p> <p>二、功能要求：</p> <p>电工电子综合实训台将汽车电工技术和电子技术结合汽车电控技术进行整合优化，内容包括汽车电路元件认知及汽车元件检测、汽车电子电路控制及电路连接测试、智能网联汽车传感器检测，单片机编程教学等。</p> <p>并在传统汽车电工电子课程实训硬件基础上增加传统发动机控制系统控制电路实训板和新能源汽车控制电路实训板如：霍尔传感器原理实训板、磁感应传感器原理实训板、光电传感器原理实训板、超声波传感器原理实训板、充放电控制实训板、电机控制原理实训板、DC-DC 转换原理实训板、IGBT 驱动原理实训板等共计 90 多种实训板；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，可独立实现对 90 多种汽车电工电子实训板的直流可调电源供给、信号仿真模拟、波形测量、电压测量、电阻测量、电流测量、常用电子元件检测功能，每个模块电路板上均设计了保险丝和二极管等保护器件，防止学生因接线错误导致断路损坏实验板，保证了每个实验板的耐久性。</p> <p>配备 16 个推拉自吸式试验器材放置柜，每个柜内置 1 块开模海绵，每块开模海绵可放置 6 块电路实验板共计 96 个实验模块，通过中控屏内的 PC 电脑与实验仪器进行数据连接，可实现实验数据和实验报告的在线生成和实时上传。</p> <p>自吸式推拉放置柜体设计，有效减轻因不当操作导致的试验装置损坏；柜体拉手下方设计有铭牌放置插槽，用于标识和区分柜内实验板摆放位置，海绵开模孔位前端设计有半圆取件孔，便于存取 PCB 实验板，实验板具备电源反接功能，可防止因电源接反导致的实验板元件损坏。</p> <p>三、实验模块清单</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电阻认知及测量：集成不同阻值的直插电阻和贴片电阻，可用万用表对每个电阻进行测量，可完成电阻的认知及测量实验。 2. 电容认知及测量：集成不同容值的直插电容和贴片电容，可用万用表对每个电容进行测量，可完成电容的认知及测量实验。 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
---	-------------------	--

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>16. 降压稳压电路：集成 78L05 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。</p> <p>17. DC-DC 降压电路 1：集成 LM22676 DC-DC 芯片，肖特基二极管 1N5822，电感，电容，实现 DC-DC 降压稳压电路，可完成 DC-DC 降压实验。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>21. 直流电机驱动 1：通过控制两个三级管、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。</p> <p>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。</p> <p>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，断开和闭合是相应的 LED 灯点亮，可完成继电器控制原理相关实验。</p> <p>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级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。</p> <p>25. 超声波传感器驱动电路：集成了变压器，和三极管，通过控制三级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。</p> <p>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</p> <p>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。</p> <p>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</p>
--	---

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 PC817B 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，通过世博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，STM8 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 and 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 and 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，STM8 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，STM8 单片机，通过 STM8 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，STM8 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：通过红外发送和接受管，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. 12864 液晶显示屏：集成 12864 液晶显示屏，STM8 单片机和按键，可通过 C 语言编程控制 STM8 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。

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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，STM8 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。</p> <p>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，STM8 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。</p> <p>49. CAN 总线实训电路（主/从）：集成了 STM8 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。</p> <p>50. UART 通信电路（主/从）：集成了 STM8 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。</p> <p>51. LIN 总线实训电路（主/从）：集成了 STM8 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。</p> <p>52. 485 通信实训电路（主/从）：集成了 STM8 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，用示波器可测量 485 通信总线的数据波形，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 485 通信数据传输原理相关的教学。</p> <p>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，可以通过嵌入式软件编程实现不同数据的收发及解析，可用于新能源汽车交流充电过程的实验教学。</p> <p>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，通过开关模拟插拔枪过程，通过按键模拟充电枪锁枪开关，可用于新能源汽车交流充电过程的教学。</p> <p>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。</p> <p>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</p>
--	--

	<p>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。</p> <p>57. 51 单片机最小系统电路：集成 51 单片机最小系统的功能，单片机直接插到 40PIN 底座上，方便更换，可用于单片机编程的教学实验。</p> <p>58. PWM 占空比可调电路：集成 NE555 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。</p> <p>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。</p> <p>60. 达林顿负载驱动电路：集成达林顿负载驱动芯片 TIP122，可完成达林顿负载驱动电路相关的教学。</p> <p>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，通过实验板上的可调电阻可调节电压表或电流表的精度。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p> <p>65. 基本 LC 谐振电路：集成开关，电容和电感，可进行 LC 震荡原理相关方面的教学。</p> <p>66. NE555 定时器电路：集成 NE555 定时器芯片，按键和可调电阻，可进行 NE555 定时器功能方面的教学。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>69. RS232 通信电路：集成 MAX232 电平转换芯片，将单片机输出的信号转换为 RS232 信号发送至 PC 电脑，可完成 RS232 通信传输原理相关方面的教学。</p> <p>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，通过可调电阻可以调节乙醇传感器检测的灵敏度，可完成乙醇传感器原理及传感器信号检测相关方面的教学。</p> <p>71. 电流传感器检测电路：集成 STM8 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。</p> <p>72. 压敏电阻特性认知电路：集成了 4 中总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。</p> <p>73. 触摸按键检测电路：集成了 STM8 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。</p> <p>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，通过可调电阻可以调节声音传感器检测的灵敏度大小。</p> <p>75. 集成运算放大电路：集成 BA4580 两级集成运放芯片，每级运放输出引出测试孔供学员测试。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。</p> <p>76. FLASH 存储器电路：集成 W25Q128 集成运放芯片和 STM8 单片机，可</p>
--	---

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 STM8 单片机,通过 STM8 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 CH340G 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,STM8 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 STM8 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,当灰尘传感器检测到当前环境灰尘超出设定值时即通过单片机驱动蜂鸣器报警,同时可通过二级管调节灰尘传感器检测灵敏度。

82. 震动传感器原理电路:集成震动传感器检测模块,蜂鸣器和可调电阻,当震动传感器检测到周围震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 STM8 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,STM8 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 ADC0804 芯片,可通过编程控制 ADC0804 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 74LC00:集成 74LC00 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. EEPROM 存储电路:集成 AT24C02EEPROM 芯片,可通过单片机编程实现 EEPROM 存储芯片的数据读取和写入,使用与 EEPROM 存储芯片的读取和写入编程教学。

89. RFID 射频 IC 卡识别电路:集成 RFID 射频卡读取模块和 STM8 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 RFID 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 STM8 单片机,通过 STM8 单片机控制和采集超声波测距传感器值经算法处理后把距离发送至数码管显示,可进行超声波传感器原理,超声波特性,超声波信号处理和距离计算等相关方面的教学。

92. TVOC 气体传感器检测电路:集成了 TVOC 气体传感器检测模块,STM8 单片机,可通过编程采集 TVOC 气体传感器数据经处理后发送至 PC 端上位机显示,适合 TVOC 气体传感器特性和相关采集电路等知识的教学。

四、技术参数要求

1. 外形尺寸 (mm): 约 1300*700*1350 (长*宽*高)。
2. 实验板外形尺寸: 约 150mm*100mm*1.6mm。
3. 工作电源: AC220V。
4. 通讯方式: 以太网。

五、基本配置要求

实训电路板 92 个、实训桌 1 套、海绵模具 16 个、云平台汽车电工电子

	<p>实验教学管理系统软件 1 套、数字存储示波器 1 套、信号发生器 1 套、直流稳压电源 1 套、台式数字万用表 1 套, ST 在线烧录器 1 套, 双通道 CAN 分析仪 1 套。</p>
<p>3</p>	<p>新能源 电池结 构认知 和电池 管理系 统实训 箱</p> <p>一、产品要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 新能源电动车电池结构认知和电池管理系统实训箱, 它是由高档豪华一次挤压成型铝合金箱体和各个种类的电池以及电池包各类仪表等组成。 2. 不同厂家的电动车, 所使用的电池型号和电池成分, 电池结构是不同的, 就是同一厂家, 不同年代, 所使用的电池型号、成分、结构也是不同的; 为了了解这些不同之处, 把他们集中在一个实训箱里展示出来, 便于比较和结构认知。 3. 对主要的常用的电池组, 进行充放电实训、检测和电池温度等进行控制和管理。 4. 把以上 2、3 两部分做在一个实训箱里, 一箱多能, 节省实训箱数量, 同时还方便不同种类的电池之间进行外观和结构的比较, 还能进行充放电实验和电池充放电的管理。 <p>二、配置要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电源开关 1 个、电源指示灯 1 个。 2. 不同种类不同密度的 14500 单体电池 5 个: 磷酸铁锂电池、锂离子电池、镍镉电池、碱性电池、镍氢电池以及电池盒各一个。 3. 由 9 节电池组成的 3P-3S (3 串 3 并) 11.1V (通常称为 12V) 电池包 1 个。 4. 电压表多个、电流表多个、温度表 1 个。各个仪表, 可以分别对各路充放电的电压和电流就行实时观测, 同时还可以对充放电时电池的温度进行观测。 5. 用电器多个: 分别由 21W 和 5W 12V 和 5V 的各个灯泡组成。 6. 充放电选择开关多个, 用电器选择开关多个。 7. 单体电池充电完成和放电到规定值指示灯多个。 8. 用于存放 18650 锂离子电池收纳盒 2 个。 9. 温度传感器 1 个, 温度传感器加热系统 1 套, 加热开关 1 个。 10. 冷却风扇 1 个。 11. 直流充电器一个, 单体电池充电器有快充和慢充选择。 12. 模拟电池管理系统控制板 1 套。 13. 检测端子多个, 可以检测各个单体电池或者电池包的实时电压。 14. 高档豪华一次性挤压成型氧化喷砂铝合金金属箱体 1 个。 15. 彩色喷绘面板一块。 16. 实训指导书 1 本。 <p>三、实现功能要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 充分展示不同种类电池的结构和特点, 其中包括单体电池密度比较 (相同提价下的电池容量), 基准电压值检测, 电池包串并联结构形式展示; 还可以通过各个检测端子对其所对应的单体电池或者电池包进行实时的电压检测。 2. 电池的充电管理: 当电池的电压值低到一定程度, 通过系统自带的电压表进行观察, 可以分别对单体电池或者电池包进行充电和管理, 断开各个用电器开关, 打开充电开关, 系统会对单体电池或者电池包进行充电, 充电到一定电压值时, 系统会对充电系统进行干预, 使电池不至于因为过度充电而损毁或者缩短电池的使用寿命; 同时单体电池充电系统还可以模拟快充和慢充实验, 快充实验选择 2A 电流充电, 慢充选择 0.5A 电流充电, 实验中进行观察, 看看同一单体电池从同样的电量电压值开始充电, 充电完成所需要的时间有什么不同, 之所以选择单体电池, 是因为充放电时间相对于电池包而言, 用时相对较短; 充电完毕, 电池管理系统会切断充电电路, 对电池进行保护。

		<p>3. 电池的放电管理，当电池充足电以后，打开放电开关，对系统中的不同瓦数的用电器（灯泡）进行放电实验，对于同一个单体电池或者电池包，在同样的电压值下进行不同瓦数的用电器放电，观测放到一定电压值所需的时间差别，同时还可以在系统自带的仪表上观察不同瓦数的用电器放电时的电流差别；同时当电池电压达到一定值时，电源管理系统会切断电池和用电器之间的电路，对电池进行保护。</p> <p>4. 电池的温度控制和管理：不论单体电池充电还是放电，当电池温度达到一定值时，电池管理系统会对电池进行降温处理，也就是会自动启动冷却风扇（或者冷却水泵），对电池进行保护；这里通过温度传感器加热系统，对温度传感器进行加热处理，通过自然环境温度对温度传感器进行冷却处理，以此来模拟电池的升温和降温以及实时的起动的保护措施。</p> <p>5. 电池管理系统控制板：可对电池过充和过放以及电池温度达到一定值时，对电池进行保护。</p> <p>6. 通过编程后的单片机系统控制板，对电池电压、温度进行采样，能够做到实时对电池的状态进行检测，当电池的电压达到一定值和电池的温度达到一定数值时，对过度充电和过度放电以及高温进行干预和保护。</p> <p>四、技术参数要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工作电压：不小于 AC220V, DC12V, DC5V。 2. 箱体尺寸：不小于 550*440*220mm。 3. 重量：不小于 8KG。
4	新能源电机结构和电机工作原理实训箱	<p>一、产品要求：</p> <p>不同厂家的电动车，所使用的电机型号和电机种类是不同的，有的是用三相永磁交流同步电机，有的是用三相感应交流异步电机，就是同一厂家，不同年代，所使用的电机型号、电机类型也是不同的，为了突出重点，选取新能源车厂家常用的交流永磁同步电机和异步电机，对它的结构组成，工作原理，进行展示和运行，充分体现电动机和发电机之间的角色互换。</p> <p>二、配置要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 选用 220V 交流永磁同步电机和 220V 交流异步电机各两个，其中一个用于正常运转，另一个用于拆解后呈爆炸式安装在面板上，做结构认知。 2. 对所选用的电机，进行拆解，充分展示其内部结构，由“实物+拆解组成”。 3. 交流电压表。 4. 异步电机调速器。 5. 模拟电机管理系统控制板。 6. 电机控制开关。 7. 电机正反转控制开关。 8. 调频控制开关。 9. 同步电机异步电机选择开关。 10. 能量回收开关。 11. 能量回收指示灯。 12. 变频器控制面板。 13. 变频器。 14. 一次挤压成型喷砂氧化铝合金箱体。 15. 电机储能轮。 16. 电源开关。 17. 电源指示灯。 18. 实训指导书。 19. 彩色喷绘面板。 <p>三、实现功能要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ▲了解常用永磁同步电机和异步感应电机的结构组成和特点：永磁同步电机由带有线圈的定子、永磁体转子、和电机壳体组成；异步感应电机由

		<p>带有线圈的定子、鼠笼式转子、电机壳体以及调速反馈器组成。</p> <p>2. ▲按面板上绘制的电机连线图，连接电机和电源；电机上电作为电动机功能运行演示，给永磁同步电机上电运转，通过调整变频器上的调速旋钮，控制电机的转速，改变其正反转开关位置，观察其旋转方向的变化；给异步感应电机上电，通过调整正异步电机调速器控制其转速与输出扭矩，改变其正反转开关位置，观察其旋转方向的变化。</p> <p>3. 电机断电，储能轮惯性运行转变为发电机功能演示：分别将两个运转中的电机断电，使其依靠惯性继续运转，此时已经没有了动力源，此时高速运转的转子，通过气固有的磁性切割定子线圈，使其产生感应电压，把能量回收指示灯点亮，转速越高，能量回收指示灯越亮。</p> <p>4. 通过观察面板上的交流电压表数值变化，看其和转速以及输出力矩的关系。</p> <p>5. 通过以上实验，验证结论：对于电机而言，改变频率会改变其转速，改变电压会改变其输出扭矩。</p> <p>四、技术参数要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工作电压：不小于 AC220V, DC12V, DC5V。 2. 箱体尺寸：不小于 550*440*220mm。 3. 重量：不小于 8KG。
5	新能源交直流转换原理实训箱	<p>一、产品要求：</p> <p>为了充分演示电动车电源系统的工作原理，本实训箱以 DC12V 为电池主体，经过逆变器，转换成 AC220V 交流电，实现 DC—AC 的转换，供交流永磁同步电机驱动用电；再经过降压模块，使 DC12V 转换成 DC5V, 实现 DC—DC 的转变，模拟供车上常规电器用电；通过能量回收的模拟，了解电动车的能量回收条件以及工作过程。</p> <p>二、配置要求以及实现目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电池以及管理系统全部由缩小比例实物组成，12V 直流电池包模块。 2. 电池包充电器。 3. 能量回收交流变直流模块。 4. 逆变器。（投标文件内提供功能视频截图不少于 3 张，提供厂家售后服务承诺函） 5. 降压模块。（投标文件内提供功能视频截图不少于 3 张，提供厂家售后服务承诺函） 6. 直流电压表。 7. 交流电压表。 8. 220V 交流用电器。 9. 检测与连接端子。 10. 模拟能量回收开关。 11. 电源开关。 12. 电源工作指示灯。 13. 充电开关。 14. 模拟 DC-DC 转换后用电器：带扇叶直流电机。 15. 彩色喷绘面板。 16. 豪华铝合金箱体。 <p>三、技术参数要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工作电压：不小于 AC220V, DC12V, DC5V。 2. 箱体尺寸：不小于 550*440*220mm。 3. 重量：不小于 8KG。
6	新能源主要零部件结	<p>一、产品要求：</p> <p>为了对电动车的主要零部件有一个深入了解，把电动车上用到的磷酸铁锂单体电池，18650 锂离子单体电池，继电器，霍尔传感器，温度传感器，</p>

<p>构以及性能演示实训箱</p>	<p>IGBT 高频 高压大电流驱动三极管，旋转变压器， 集成在一个实训箱中，既有继电器等主要零部件结构展示，也有各个传感器和继电器的动态动作演示，真实再现各主要零部件的工作原理和动作过程。</p> <p>二、配置要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 全部由真实的实物组成：磷酸铁锂单体电池。 2. 18650 锂离子单体电池。 3. 继电器。 4. 霍尔传感器。 5. 温度传感器。 6. IGBT 高频高压大电流驱动三极管。 7. 旋转变压器。 8. 检测端子。 9. 直流电流表。 10. 温度表。 11. 加热系统。 12. 加热开关。 13. 旋转变压器转子调速开关。 14. 电源开关。 15. 电源工作指示灯。 16. 继电器接触开关。 17. 继电器吸合指示灯。 18. 彩色喷绘面板。 19. 220V 转 12V20A 开关电源。 20. 短路连接线。 21. 高档一次加压成型铝合金金属箱体。 22. 系统管理控制板。 <p>三、实现功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 做到对电动车主要零部件的外观的感性认知。通过观察，知道各个主要零部件的结构和组成。 2. 通过实际测量电池的正负极，能够知道磷酸铁锂电池单体电压 3.2V，锂离子单体电池 3.7V。 3. 通过实际操作和测量，了解霍尔电流传感器的作用和使用方法。 4. 通过温度传感器加热系统对温度传感器进行加热，通过内部电池温度管理系统控制板进行数据采集，最后把温度变化数值体现在温度表上。 5. 通过加热时温度传感器的电阻的测量，发现温度越高，传感器的阻值越小，就是说温度和阻值成反比不安心，即负温度系数。 6. 通过对 IGBT 放大三极管的试验和测量，发现 IGBT 三极管具有大电流，高电压，高频三个特性，完全能够满足电动车 DC-AC 转换的需要。 7. 通过对电机里面旋转变压器的实际测量，理解其由于测量电动机转数的工作原理和优点。 8. 调节旋转变压器转子的转速，用示波器观察输入信号波形和两组输出波形的变化规律。 9. 实际连接操作和测量主接触器（继电器）检测端子，观察触点的吸合规律，和接触器线圈的通电方向有无关系：没有关系，无极性之分。 10. 实际操作和测量电机控制接触器（继电器），观察触点的吸合规律，和接触器线圈的通电方向有无关系：有极性，接线方式唯一。 11. 继电器吸合，触点吸合指示灯点亮。 <p>四、技术参数要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工作电压：不小于 AC220V, DC12V, DC5V。 2. 箱体尺寸：不小于 550*440*220mm。 3. 重量：不小于 7KG。
-------------------	---

7	新能源加速踏板制动踏板位置传感器实训箱	<p>一、产品要求：</p> <p>为了对电动车的加速踏板位置传感器，制动踏板位置传感器有一个深入了解，把它们的实物集成在一个实训箱中，有各个传感器的动态动作演示，真实再现加速踏板位置传感器和制动踏板位置传感器的工作原理和动作过程，同时配备有模拟的电动机受加速踏板和制动踏板控制，还有制动灯、制动开关的同步动作。</p> <p>二、配置要求以及实现目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 制动踏板。 2. 加速踏。 3. 制动开。 4. 直流电压表。 5. 模拟车速表。 6. 电源开关。 7. 电源工作指示灯。 8. 12V29A 开关电源。 9. 检测端子。 10. 模拟原车电机。 11. 可以编程可二次开发系统控制板。 12. 模拟故障设置开关。 11. 彩色喷绘面板。 12. 高档一次挤压成型氧化喷砂铝合金箱体。 <p>三、实现功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 按下电源开关，给实训箱上电，此时电机带动模拟车轮低速蠕动运转，相当于燃油车的怠速状态。 2. 逐步向下压加速踏板，此时电机的转速逐步增加，观察加速踏板位置传感器对应的两个电压表数值，发现其数值逐步增大。 3. 逐步放开制动踏板，其两个位置传感器对应的电压值逐步较小。 4. 在以上操控加速踏板的时候，观察车速表的变化。 5. 分别给加速踏板位置传感器的 6 条线，分别设置故障，发现断任何一条，对两个加速踏板位置传感器必然有一个受影响，在对应的加速踏板位置传感器电压表上有所体现。 6. 在加速到一定车速值或者起步蠕动状态，按下制动踏板，发现车速会明显下降，直至降到 0 7. 踩下制动踏板的同时，左右刹车灯和高位刹车灯同时点亮，以警示后面车辆。 8. 制动开关用常开触点控制制动指示灯，没有制动的时候，制动指示灯和电源之间处于断路状态，制动的时候接通。 9. 因为制动踏板和加速踏板以及制动开关都是原车实物，所以如果把这个实训箱中的实物连接器断开， 延长以后接到原车的对应实物上，完全可以实现对原车这一部分的控制和检测以及设置故障。 <p>四、技术参数要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工作电压：不小于 AC220V, DC12V, DC5V。 2. 箱体尺寸：不小于 550*440*220mm。 3. 重量：不小于 8KG。
8	新能源总线通讯原理实训箱	<p>一、产品名称：汽车 CAN 总线（LIN 总线）通讯原理实训箱；</p> <p>二、教学目的：</p> <p>针对目前有一些要求比较高的院校，想要深入探讨汽车理论知识，想要了解汽车各个控制单元之间是怎么有机的联系在一起，CAN 总线通讯是个什么样的架构，通讯协议是怎么约定的等，针对这些需求，研发一款即适合汽车教学，又能观测观察信号波形的设备；对 CAN 总线通讯原理有一个大概的了解，知道什么是高速 CAN，什么是低速 CAN，什么是 CAN 高位，什么是 CAN</p>

低位；通过国际标准 J1939 协议对 CAN 数据总线数据的解析，读取 ID 数值和报文内容，在汽车维修领域和 CAN 数据总线教学领域，有一定帮助，本套系统主要应用在汽车电子通讯的教学领域。

三、配置要求：

本系统由新能源车型中的秦 Pro 车载电网控制单元、中控门锁（模拟）、电动车窗摇窗电机（模拟）、电动折叠后视镜、诊断接口控制单元以及相关的控制开关、按钮、OBD 诊断插座、点火开关等组成，实验箱配备有电源，铝合金箱体，安装面板，原理图面板，检测端子，故障设置开关、CAN 总线分析仪等。

四、实现功能

1. 符合国际上通用标准 J1939 CAN 总线通信协议。
2. 能够做 CAN 总线 CANH 断路, CANL 断路, CANH 和 CANL 同时断路, CANH 和 CANL 短路实验。
3. 能够通过双通道示波器同时观察到 CANH 和 CANL 工作时数据线上传输的数据的波形。
4. 能够通过 OBDII 诊断接口，通过汽车解码器，读取系统数据流和故障代码。
5. 能通过短路线和钮子开关的相互配合，实现 CAN 总线的短路、断路等试验项目。
6. 能够通过操控各个开关，对所对应的执行器进行控制。
7. 通过 CAN 总线分析系统，对 CAN 总线上传输的数据，进行数据解析，使厂家的通讯数据和所控制的动作对应关系一一体现出来。
8. 在数据解析软件中，输入解析出来的通讯数据内容，可以控制相对应的动作。

五、产品功能要求

1. 正常的中控门、电动车窗、窗电动折叠后视镜运行功能——内联锁的开、关控制；车窗玻璃的升、降控制；主控车窗升降锁止；电动折叠后视镜的上、下、左、右调节、折叠和打开控制、加热、蹬车指示灯照明、转向警告指示灯控制。
2. 设置有各个控制单元和功能模块的不同信号线的检测端子。
3. 用双通道 200M 示波器观测到舒适 CAN，诊断 CAN 两类信号收发数据波形。
4. 进行 CAN 高和 CAN 低的波形对比，他们呈镜像传输, CANH 空闲电压 0V, 工作电压大约 3.5V 左右；CANL 空闲电压 5V, 工作电压大约 1.5V 左右。
5. 通过故障设置，可以发现，CAN 两条线只要有一条线正常，另外一条线断路，即可以正常通讯，一条作为另一条的备用。
6. 两条 CAN 线都断路，系统通讯中断。
7. 在两条 CAN 线都正常的情况下，通过短路线使 CANH 和 CANL 短路，则系统通讯中断。
8. 在两条 CAN 线都断路状态，通过短路线使 CANH 和 CANL 交叉连接，则系统通讯中断。
9. 在正常连接系统中，断开 CAN 主模块 J519，给系统上电，则和 CAN 有关的系统功能模块不能正常工作，因为没有来自柱模块的唤醒信号。
10. 在正常连接系统中，断开 CAN 从模块 J386，给系统上电，则除了和 CAN 有关的 J386 系统功能模块不能正常工作外，其余功能模块工作正常。
11. 在正常连接系统中，断开 CAN 从模块 J387，给系统上电，则除了和 CAN 有关的 J387 系统功能模块不能正常工作外，其余功能模块工作正常。
12. 在正常连接系统中，断开 CAN 从模块 J533，给系统上电，则除了 OBD2 诊断接口 功能模块不能正常工作外，其余功能模块工作正常。
13. 正确连接 USBCAN2 CAN 分析仪功能模块，安装驱动软件。
14. 运行 CAN 数据解析软件，波特率选择 100KB/S, 因为车辆上的舒适系

	<p>统属于低速 CAN；选择打开所有通道，最后点击确定并运行。</p> <p>15. 此时滚动的数据即为 can 总线上的正在传输的数据。</p> <p>16. 选择通讯协议 J1939, 点击 DBC, 此时观测到的所有数据帧, 即为总线上各个 ID 和与之对应的报文内容, 可保存, 可打印, 为 J1939 协议的数据解析提供方便。</p> <p>17. 如果想要观测某一开关动作和哪个 ID 有关, 只要在运行中观测 DBC 中变化的数据内容即可。</p> <p>18. 如上所述, 逐一观测不同开关对应的 ID 地址和后面的变化的数据, 即可解析出应答信号以及数据传输的内容——即车厂数据总线通讯协议破解。</p> <p>19. 在正常运行的系统中, 在屏幕上点击软件中的暂停框, 收发数据内容即刻被锁定在屏幕上, 然后选择. TXT 文件形式, 点击保存, 之后再点发送文件筐, 把这一保存的内容回发到 CAN 总线上, 原来的动作就会重现。</p> <p>20. 通过 OBD II 诊断接口, 用汽车解码器可以读取数据流和故障码, 并可以清除故障码。</p> <p>21. 对解析出来的动作数据和 ID 地址, 通过回发, 可以让现象重现。</p> <p>六、技术参数要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 箱体体积: 不小于 586*548*200mm。 2. 重量: 不小于 16KG。 3. 工作电压: 不小于 AC22V, DC12V。
9	<p>新能源 交流智能充电 实训台</p> <p>一、产品要求</p> <p>选用自主开发的 7KW 国标交流充电桩, 经过透明化展示, 将充电控制系统实物真实呈现在实训台面板上, 通过和电路原理图相互对应, 凸显交流充电桩核心零部件之间的连接控制关系; 可进行插电式电动汽车充电系统结构认知教学, 充电电压检测, 充电电流检测, 及充电系统常见故障检测诊断教学; 培养学员对交流充电桩的使用以及故障分析和处理能力, 示教板采用一体化设计, 简洁大方; 整体结构采用铁通加钣金相结合的方式, 坚固耐用安全可靠, 示教板底座上配有 40cm 宽桌面, 方便放置资料、轻型检测仪器等; 设备带自锁脚轮装置, 移动灵活。适用于中高等职业院校、普通教育类学院和培训机构对交流充电桩的使用和维护实训的教学需要。</p> <p>二、功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 系统配套不小于 24 寸 Windows 系统触控一体机, 内置国标充电系统人机交互软件, 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 占空比、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

	<p>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。</p> <p>9. 配套嵌入式新能源汽车充电系统教学资源包软件，功能如下：</p> <p>9.1 以国标交流充电为基础进行讲解，通过 3D 动画模型，电路原理等，多方位讲解电动汽车直流充电原理，将各个零部件清晰的展现出来；通过独立系统学习时，又将单独的模块调取出来，进行学习，层次分明，直观清晰。</p> <p>9.2 教学资源包主要内容包含：端口定义、充电电路图、充电时序、车辆连接、充电确认、充电过程、停止充电和课后练习等知识内容详细解析。</p> <p>9.3 每个知识系统里，都包含知识原理、结构展示、电路演示，电路演示通过交互式动画展示，动态演示电路走向，将一个完整电路图分解为多个电路图，将工作电路分段学习，提升学生兴趣力，操作性强，内容详实，演示流畅。</p> <p>9.4 每个模块通过问题切入，带着问题学习，对每个零部件，认识其结构，学习其原理，最后通过课后练习巩固所学知识，课后练习具有正确判断、解析的功能，教学资源包与公司设备配套学习可通过实操加强对知识的理解。</p> <p>10. 配备安卓+Windows 双模故障设置系统，该系统以安卓(Android)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安卓(Android)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；故障点不少于 8 个。</p> <p>11. 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。</p> <p>三、基本配置要求：</p> <p>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、24 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。</p> <p>四、可进行的实训目的：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电动汽车交流充电系统结构组成及工作原理教学与实训。 2. 电动汽车充电系统的充电方法教学与实训。 3. 交流 220V 电压的检测方法教学与实训。 4. 充电电流的检测方法教学与实训。 5. 电动汽车充电系统常见故障诊断教学与实训。 6. 交流充电座管脚定义教学与实训。 7. 高压安全操作教学与实训。 8. 充电桩调试教学与实训。 9. 交流充电连接确认过程教学实训。 10. 交流充电工作原理教学实训。
10	<p>一、产品要求</p> <p>真实模拟动力电池系统系统组装和调试，包含动力电池系统组装和动力电池系统调试，满足中职国赛新能源汽车检测与维修赛项和 1+X 新能源汽车装调与测试职业技能等级证书考核设备要求。</p> <p>二、技术参数要求</p> <p>动力电池总成装调工作台包含两大部分，分别为智能化动力电池物料管理平台 and 智能化动力电池组装调试平台，同时该设备可以与充电设备装调工作平台的充电桩负载装置对接使用，完成电池的装调测试以及放电功能测试，产品功能三合一，有效提高产品使用效能。</p> <p>(一) 智能化动力电池物料管理平台</p> <p>智能化动力电池物料管理平台是为智能化动力电池组装调试平台提供物料配套，提供具有满足智能化动力电池组装调试平台所需的动力电池系统</p>

配件。

1、整体结构

1) 智能化动力电池物料管理平台分为上下两个主体，上部为动力电池系统配件供应区，下部位安装、检测工具收纳和管理区。

2) 动力电池系统配件供应区按照比赛标准放置在指定区域，附有零件名称，并且每个部件上配有相应二维码，通过扫描二维码可以了解该部件的一些信息参数和安装连接部件。如扫描单体电池，提供磷酸铁锂电池整体结构和分解结构、单体电池标注电压、过充过放电压、动力电池内阻范围等信息。动力电池系统每个部件都配有。

3) 设备主体采用整体结构设计，主体外壳采用厚冷轧板，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、主要配件和功能

智能化动力电池物料管理平台具备智能化动力电池组装调试平台物料收纳、取用和智能管理。满足智能化动力电池组装调试平台调装使用物料的供给货位，如：单体电芯、接触器、预充电阻、动力电池模组安装支架、数据采集器、电池管理器、直流和交流快速接口、车载充电机、高压线缆、电压线束等。

①单体电芯 30 个

额定容量：20ah

标称电压：3.2V

尺寸：70*27*134mm

重量：500g (±10g)

最大连续充电电流：20A 1.0C 充电

最大连续放电电流：60A

放电终止电压：2.5V 保护下限不低于 2.0V

工作温度：充电-10~45 放电-20~60

②直流接触器 4 个

线圈工作电压：12V

最大电压 Voltage (Max.):16V

最大吸合电压：9V

最小释放电压：1.2V

线圈电流 Coil Current:267mA

线圈功耗 Coil Power (20C):3.5w

线圈电阻：45Ω

主触点工作电压 12-1200V

主触点过电流：90A 30S

500V 绝缘电阻：≥100MΩ

吸合时间(包括触点弹跳)：≤20ms

③霍尔传感器 1 个

电源电压：+5V

精度：±1%

绝缘电压：在原边与副边电路之间：5KV 有效值/50Hz/1 分钟

失调电压：当原边电流 $I_N=0$ 时，最大值：+25mV 或 0.02mA

温漂 (-25.C..+75*C)：最大值：≤+0.08%/°C

频率范围：0- 50KHz

工作温度：-25C- + 70° C

功率：0.5W

过载能力：5 倍标称输入

④DC-DC 转换器 1 个

DC-DC 155*951:
 输入电压: 90V
 输出电压: 13.8V
 输出电流: 25A
 负载率: 82%
 工作环境温度: -20~+50
 绝缘电阻: 大于 100 兆欧
 测试漏电流: 小于 0.75mA
 输入输出关系: 隔离型
 初级、次级、机壳之间的介电强度: 大于 1500V AC
 具备功能: 过流限制、输出短路、输出反接、过热保护
 ⑤车载充电机 1 个
 五阶段充电模块, 充满自动切断
 快充、慢充双模式可切换
 型号: 72V/24 串 磷酸铁锂
 输出电压: 87.6V
 输入: 180-250-50/60Hz
 输出电流: 10A/5A
 执行标准: QBT 2947.3-2008
 工作频率: 50/60Hz
 CC、CP 功能: 有
 存储环境温度: -40℃~+80℃
 工作环境温度: -20℃~55℃正常工作; 55℃~75℃降额输出
 相对湿度: 0~95%
 安装环境: 无剧烈振动和冲击
 粉尘环境: 无导电或爆炸尘埃, 没有腐蚀金属和破坏绝缘的气体或蒸气
 过温保护值: 高于 80℃保护关机, 低于 60℃后可自恢复
 输出过压保护: $\geq 80V_{dc}$
 输出过流保护 $\geq 12A$
 输出欠压保护: 蓄电池组电压低于 10V 不启动
 输出短路保护: 短路后恒流, 解除后自恢复
 输出反接保护: 反接后不启动, 解除后自恢复
 绝缘电阻 输入对输出 DC1000V $\geq 100M\Omega$
 输入对机壳 DC1000V $\geq 100M\Omega$
 输出对机壳 DC1000V $\geq 100M\Omega$
 通讯 CAN 2.0
 辅助电源 $\leq 12V3A$
 散热方式 风冷
 防护等级 IP65
 ⑥预充电阻 1 个
 电阻阻值: 100 Ω
 电阻功率: 75W
 电阻器类别: 绕线式电阻器
 封装材料: 工业铝材
 引出接线: 铁氟龙高温线

(二) 智能化动力电池组组装调试平台

产品主要为提升学生的电池装配与调试能力, 可实现动力蓄电池的装配与调试、单体电池的装配与测量、电池模组的分装与测量、直流充电接口的装配与测量、交流充电接口的装配与测量、动力电池管理器参数的标定、SOC/SOH 的监测、数据流读取、故障码读取等。

1、动力蓄电池分装调试工作站台面分有不同的功能区域, 分别是动力蓄

	<p>电池分装工作区、动力蓄电池通电调试区。</p> <p>2、动力蓄电池分装工作区单体电池的分档、单体电压和内阻测试、电池模块的组装、高压连接器安装、BIC 的安装、BMS 的安装、直流充电接口装配、交流充电接口装配、维修开关的装配、接触器的装配、放电装置的装配等。</p> <p>3、动力蓄电池通电调试区</p> <p>1) 数据读取</p> <p>通过人机交互界面 43 寸显示屏对动力电池管理系统智能实训台图形化控制。图形化包含动力电池组电压、电流、温度、内阻、SOH、SOC、高压互锁状态等。</p> <p>2) 系统自检</p> <p>系统启动时，进入自检状态，分别对 BMS 主控板、两个 BMS 从控板、CAN 通信，并对检测结果进行判定，结果异常可重新检测，检测结果正常可启动系统。上电时，BMS 主控板先上电，暂缓 1 秒后两块 BMS 从控板控制电路上电，然后是 BMS 从控板的采集电路上电，开始采集电压、温度、放电（或充电）电流。在放电状态下，当电池状态正常时，先接通预充继电器，2 秒后接通主继电器，延迟 1 秒断开预充继电器。在充电状态时，先断开主继电器，1 秒后闭合充电继电器。下电时，放电状态下先断开预充继电器，再断开主继电器。然后关闭 BMS 从控板采集电路停止电池参数采集，再断开 BMS 从控板的控制电路，2 秒后断开主控板的电源。</p> <p>3) 参数标定</p> <p>对动力电池系统进行数据标定，标定参数分为一级、二级，数据编辑标定后，达到触发阈值，交互界面出现相应故障提醒；可以标定的参数有</p> <ul style="list-style-type: none"> 单体电压过高 单体电压过低 充电电流过大 放电电流过大 单体电压差过大 电池总压过高 电池总压过低 电池温度过高 电池温差过大 <p>4) 数据流读取与分析</p> <p>使用系统中的诊断仪读取相关故障代码和数据流，数据流包括最低单体电池电压、最高单体电池电压、最低单体电池温度、最高单体电池温度、最低电池电压编号、最高电池编号、最低电池温度编号、最高电池编号、单体电池内阻、电池组当前总电压、电池组当前总电流、SOC、绝缘阻值、高压互锁状态、接触器闭合状态、电池包容量、节数、绝缘电阻值、互锁状态、各接触器状态、充电电流、输出电流、SOC、充电枪 CC/CP 状态等进行读取，还能对动力电池系统故障码读取、故障码清除等操作。</p> <p>5) 执行测试</p> <p>通过组装后的控制电路，通过人机交互界面发送指令，查看预充接触器、充电接触器、主正接触器等部件是否正常工作。</p> <p>6) 作业管理</p> <p>老师通过云服务器平台，进行故障设置，学员进行 APP 设备二维码扫描后，自动接收到当前考题，在 APP 完成实训工作页的填写，并且可以进行提交，教师接收到提交作业。</p>
11	<p>智能化驱动与传动系统实训检测台</p> <p>一、驱动与传动系统检测装置</p> <p>本台架以纯电动驱动系统为基础，功能和控制方式与通用纯电动车完全相同，真实地呈现了新能源电驱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；重点培养学员动手能力，适用于各院校新能源课程教学和维修实训设备。</p>

		<p>1. 此设备可与动力电池结构展示互动教学平台系统互联使用，也可以实现独立运转教学使用，可满足学院对驱动系统结构组成认知以及工作原理学习和测试。</p> <p>2. 实训台整体框架采用欧标铝型材或优质合金钢，台面铺设冷轧板材质台面或绝缘纯木板，冷轧板采用黑色烤漆工艺；</p> <p>3. 实训台主要元器件包含驱动电机、电机控制、制动器、水泵、膨胀水壶、DC 转换器、油门踏板、档位开关、刹车踏板、应急开关、转速调整开关、减速电机、减速电机调速模块，可直观观察驱动系统组成以及连接方式。</p> <p>4. 可操作档位、加速踏板，控制驱动电机按实际工况运行，刹车踏板，观察 ABS 工作状态。</p> <p>5. 可通过制动模拟新能源汽车制动能量回收工作过程，同时对能量回收电流大小和方向进行显示。</p> <p>6. 电机控制器驱动电机的运行，根据工况控制电机的正反转、功率、扭矩、转速等；采集电机的旋变、温度，制动、油门踏板开关信号；通过采集刹车深度、档位信号、驻车开关信号、启动命令、电池管理控制器相关数据、控制器的故障信息；内部处理的信号有直流侧母线电压、交流侧三相电流、IGBT 温度、电机的三相绕组阻值。电机控制器与电机相互配套。</p> <p>7. 实训台可以根据电机的温度信号控制驱动系统冷却，通过透明软管可以清洗观看冷却液流动过程，理解驱动冷却原理。</p> <p>8. 可以使用检测工具在检测面板对驱动系统重点的旋变信号、温度信号、档位信号、刹车信号、油门信号、MOS 门级信号等进行检测。检测如电压信号、电阻信号等，检测面板上喷绘有检测端子名称，不拆卸原有线束既可对信号参数进行测量。</p> <p>9. 台架具有 3 个平行测试工位，检测工位具备扩展工位功能。</p> <p>10. 台架装有万向脚轮，脚轮带锁止机构；台架采用钢材制作，面板平铺，≥43 寸显示屏采用立杆支撑，可 360° 左右旋转，可前后调整倾斜角度。</p> <p>11. 检测面板采用全铜高压大电流、耐高温、高绝缘 32A 香蕉端子，检测面板采用 10mm 有机玻璃板，具有足够的强度和硬度，方便学生进行检测。</p> <p>12. 检测面板印刷高清电路，方便学员了解动力驱动系统组成和控制原理。</p> <p>13. 设备身份信息二维码，通过二维码与智慧教育平台对接，教师可根据教学需求指定班级学生进行实训，只有设定班级学生扫描二维码通过后，才能启动设备，接收实训任务，其他班级则不能进行操作。</p> <p>14. 配置要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 智能化驱动与传动系统实训检测台。 (2) AC-DC 转换器 1 个。 (3) 故障设置系统 1 套。 (4) 可设置故障 > 10 个。 (5) 工作温 -40℃ - +50℃。 <p>二、驱动与传动智慧教学测试和考核系统</p> <p>1. 智能仿真系统对驱动与传动动态监测，并通过人机交互界面对动力电池管理系统智能实训台图形化控制。图形化包含驱动系统工作电压、电流、温度等。</p> <p>2. 智能仿真系统安装在 43 寸高清多媒体终端动态显示，智能教学系统通过通信协议与智能实训台实现信息交互。</p> <p>3. 驱动与传动智慧教学测试和考核系统上电\下电，控制器上上电\下电、控制器启动/停止、永磁同步电机正转/反转、永磁同步电机加速/减速；实时监测输入电压电流和继电器吸合等工作状态。</p> <p>4. 实时采集驱动电机旋变信号，并在考核系统中图形化处理，实时展现励磁、余弦、正弦信号关系。</p> <p>5. 实时采样电机运行频率、电机控制器输入直流电压、直流电流、电机</p>
--	--	---

	<p>温度、电机交流电压，电机交流电流、绝缘数据等。</p> <p>6. 监测运转时 U/V/W 三相线束输出波形，并在多媒体终端进行动态显示。</p> <p>7. 控制 IGBT 开关闭合频率和顺序，模拟电机正转、反转、转速等变化关系。</p> <p>8. 对温度进行调整，根据不同的温度设置，改变水泵、风扇的工作状态，模拟驱动与传动系统冷却过程。</p> <p>9. 执行测试功能，能够对元件进行测试，查看元件工作是否正常，如执行测试水泵，查看水泵是否工作等。</p> <p>10. 另外系统具有理论、实训、考试等三大主要功能。</p> <p>(1) 理论模块</p> <p>包含驱动电机结构、驱动电机控制原理、驱动电机常见类型、驱动电机冷却等，可满足理论教学需求，能够播放教学资源。</p> <p>配置资源主要包含：永磁同步电机结构、永磁同步电机工作原理、电机控制器工作方式、电机控制器控制原理、驱动电机冷却系统组成和控制原理、开关磁阻电机结构和原理、直流无刷电机结构与原理、交流异步电机结构与原理、典型驱动电机控制器结构等。</p> <p>(2) 实训模块</p> <p>通过智能化系统与操作台相配合，在智能化驱动与传动系统实训检测台能实现实训项目主要有：</p> <p>操作前的准备工作</p> <p>实训设备的认知和操作</p> <p>驱动电机发电原理</p> <p>驱动系统组成和连接</p> <p>驱动电机旋变测量</p> <p>驱动电机性能检测</p> <p>驱动电机档位控制检测</p> <p>制动能量回收实验</p> <p>(3) 考核模块</p> <p>a. 考核过程中可以使用系统中的诊断仪读取相关故障代码和数据流，还能对驱动与传动系统故障码读取、故障码清除等操作，真是模拟故障诊断排除方法和分析步骤。</p> <p>b. 故障设置可以采用 APP 进行设置，同时也可以考核系统进行无线故障设置，且同时设置多个故障。</p> <p>c. 老师通过云服务器平台，进行故障设置，学员进行 APP 设备二维码扫描后，自动接收到当前考题，在 APP 完成实训工作页的填写和提交。</p>
12	<p>一、产品要求</p> <p>该设备采用比亚迪秦 EV 纯电动汽车车身电器实物为基础，充分展示汽车配电模块系统、仪表系统、灯光系统、雨刮系统、喇叭系统、外后视镜系统、电动车窗系统、门锁系统、智能钥匙防盗系统、网关系统等汽车电器各系统的组成结构，展示车身电器所有模块，并可在上面进行动静态数据采集和实现车身电器功能等实训；配备机械设置系统，采用镀金 U 型插头，设故方法可靠稳定，满足多元化设故需求，适用于高等职业院校、普通教育类学院和培训机构对车身电器理论和维修实训的教学需要。</p> <p>二、功能要求</p> <p>1. 各主要部件安装在实训台上，断电后可以方便拆装、检修实训，让学员在拆装检修过程掌握灯光电器系统零部件拆装要点。</p> <p>2. 配电模块系统检测与维修，进行近光灯继电器，远光灯继电器，昼行灯继电器，喇叭继电器，雨刮继电器，电动车窗继电器，及配电保险丝检测与维修实训。</p> <p>3. 前灯尾灯检测与维修，可进行前照灯总成拆装实训，前照灯控制电路检测维修实训，尾灯总成拆装实训，尾灯控制电路检测维修实训，灯光组合</p>

	<p>开关拆装与控制线路检测实训，灯光控制模块外部电路检测与维修实训。</p> <p>4. 组合仪表系统检测与维修，可进行仪表总成拆装实训，门控灯、仪表指示灯、警告灯电路检测与维修实训，控制线路连接逻辑关系分析实训。</p> <p>5. 洗涤系统检测与维修，可进行刮水电机电路检测与维修实训，刮水电机拆装，洗涤系统电路检修与维修，洗涤电机和水壶拆装实训。</p> <p>6. 喇叭系统检测与维修，可进行喇叭拆装及控制电路检测，喇叭分贝检测等实训。</p> <p>7. 车窗系统检测维修，可进行电动车窗升降电机拆装实训，电动车窗升降电机电路检测与维修实训，电动车窗开关控制电路检测及拆装检修实训。</p> <p>8. 车门系统检测维修，可进行车门电机拆装实训，车门电机电路检测与维修实训，车门开关控制电路检测及检修实训。</p> <p>9. 智能钥匙控制系统检测维修，可进行智能钥匙控制系统逻辑分析，高频接收信号的作用及分析，启动按钮的作用及检测，天线的作用及检修，无钥匙进入和无钥匙启动等实训。</p> <p>10. 网关系统检测维修，可进行通信波形分析，舒适网，动力网等信号故障设置检测实训。</p> <p>11. 实训台面板上每个系统线路都装有测量端子及喷绘图，直观看出系统的连接逻辑关系。</p> <p>12. 配备机械故障设置系统，采用镀金 U 型插头，设故方法可靠稳定，可设置故障点不少于 60 个，由教师设置故障，学员分析并查找故障点，掌握汽车故障处理能力。</p> <p>13. 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电器结构组成和控制原理。</p> <p>三、技术参数要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 外接电源：交流 220V±10% 50Hz。 2. 工作电压：直流 12V。 3. 工作温度：-5℃~+50℃。 4. 显示器尺寸：不小于 19 寸。 5. 设备外形尺寸：不小于 2400×700×1800mm(长×宽×高)。 6. 教板尺寸：不小于 2400*1200*200mm(长*高*厚)。 <p>四. 可完成实训项目</p> <p>实训任务 1：近光灯继电器控制信号线路断路造成左右近光灯不亮考核实训；</p> <p>实训任务 2：远光灯继电器控制信号线路断路造成左右远光灯不亮考核实训；</p> <p>实训任务 3：喇叭继电器控制信号线路断路造成喇叭无法正常工作考核实训；</p> <p>实训任务 4：洗涤电机控制信号线路中断造成洗涤电机无法正常工作考核实训；</p> <p>实训任务 5：雨刮电机控制信号线路中断造成雨刮电机无法正常工作考核实训；</p> <p>实训任务 6：电动车窗继电器控制信号线路中断造成电动车窗系统失效考核实训；</p> <p>实训任务 7：转向灯控制信号线路中断造成转向灯不亮考核实训；</p> <p>实训任务 8：刹车灯控制信号线路中断造成刹车灯不亮考核实训；</p> <p>实训任务 9：倒车灯控制信号线路中断造成倒车灯不亮考核实训；</p> <p>实训任务 10：昼行灯控制信号线路中断造成昼行灯不亮考核实训；</p> <p>实训任务 11：牌照灯控制信号线路中断造成牌照灯不亮考核实训；</p> <p>实训任务 12：后雾灯控制信号线路中断造成后雾灯不亮考核实训；</p> <p>实训任务 13：配电盒通信线路中断造成配电盒无法正常工作考核实训；</p> <p>实训任务 14：门锁解锁信号线路中断造成门锁无法正常解锁考核实训；</p>
--	---

		<p>实训任务 15: 门锁闭锁电源信号线路中断造成门锁无法正常闭锁考核实训;</p> <p>实训任务 16: 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考核实训;</p> <p>实训任务 17: 车窗升降开关信号线路中断造成车窗无法正常升降考核实训;</p> <p>实训任务 18: 智能钥匙控制系统通信线路中断造成无法正常上电考核实训;</p> <p>实训任务 19: 微动开关信号线路中断造成无钥匙进入功能失效考核实训;</p> <p>实训任务 20: 网关控制系统电源线路中断造成整车网络故障考核实训。</p> <p>五、基本配置要求</p> <p>左前大灯总成 1 套, 右前大灯总成 1 套, 大灯雨刮组合开关总成 1 件, 灯光高度调节开关 1 套, 线束 1 套, 左后尾灯总成 1 套, 右后尾灯总成 1 套, 高位刹车灯 1 件, 牌照灯 1 套, 危险灯开关 1 件, 车窗电机 1 套, 车窗开关 1 套, 门锁电机 1 套, 雨刮器总成 1 套, 喷水电机 1 套, 喷水壶 1 套, 喇叭 1 件, 继电器 1 套, 组合仪表 1 套, 网关 1 套, 外后视镜 1 套, 防盗盒 1 套, BCM 车身配电盒 1 套, 12V41A 开关电源 1 件, 机械故障设置系统 1 套, 移动台架(带自锁脚轮)1 台, 实训台面板 1 套。</p>
13	新能源汽车 CAN 总线 网络实 训台	<p>一、产品要求</p> <p>实训台选用比亚迪秦 EV 纯电动车原车 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; 能演示原车车窗控制系统, 无钥匙进入与启动系统, 电池管理系统, 车载网关系统, 整车控制系统和灯光控制系统之间 CAN 网络的数据传输关系。</p> <p>实训台配备电脑显示屏和 CAN 数据分析仪, 可实时采集总线 CAN 数据波形传输至电脑显示器上进行动态显示和分析; 适用于中高职技术学院对纯电动汽车 CAN 网络总线的构造与维修实训实践教学。</p> <p>二、结构组成要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 左前车窗电机 1 件; 2. 右前车窗电机 1 件; 3. 左前锁块 1 件; 4. 右前锁块 1 件; 5. 左后车窗电机 1 件; 6. 左后锁块 1 件; 7. 右后车窗电机 1 件; 8. 右后锁块 1 件; 9. 组合仪表 1 件; 10. 网关电脑 1 件; 11. 车窗组合开关 1 件; 12. 一键启动开关 1 件; 13. 诊断座 1 件; 14. 智能钥匙控制盒 (IK) 1 件; 15. 高频接收器 1 件; 16. 刹车开关 1 件; 17. 仪表板配电盒 1 件; 18. 4G 模块 1 件 1 件; 19. 整车控制模块 1 件; 20. 电池管理模块 1 件; 21. 灯光组合开关 1 件; 22. 实训面板 1 件; 23. DC12 开关电源 1 件; 24. 探测天线 1 件;

		<p>25. 2 通道 CAN 网络分析仪 1 件；</p> <p>26. 双通道示波器 1 件。</p> <p>三、功能要求</p> <p>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。</p> <p>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、舒适网、ESC 网、启动网系统数据总线数据传输的工作状况，充分展示数据总线 CAN-BUS 系统的工作过程和工作原理。</p> <p>3. 实训台可将各 CAN 总线解析报文和数据波形进行读取和波形显示，无需外接示波器即可对报文数据进行采集和分析。</p> <p>4. 学员可直观对照示教板面板彩色电路图与工作原理示意图学习电动汽车整车 CAN 总线网络系统结构原理图和实物，认识和分析电动汽车整车 CAN 总线网络系统的连接方式和工作原理。</p> <p>5. 实训台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。</p> <p>6. 实训台安装有诊断座，可连接新能源汽车故障检测仪，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。</p> <p>7. 实训台匹配 2 通道 CAN 分析仪，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。</p> <p>8. 采用 DC12V 电源装置，减少充电的麻烦，电源有防短路功能。</p> <p>9. 设备采用带锁定万向脚轮的移动台架结构，方便教学；整体台架采用采用国标标准材料刚性结构；表面防潮、防锈、美观大方，经久耐用。</p> <p>10. 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；可设置多种故障类型，如：对高短路、对地短路、信号反接、接触不良、断路等故障；故障点不少于 16 个。</p> <p>11. 配套提供比亚迪纯电动轿车原厂维修手册和实训台实训指导书供学生参考学习。</p> <p>12. 实训台配电动车专用数字式钳型万用表 2 件，用于电压等参数实测。</p> <p>13. 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 CAN 网络结构组成和控制原理，含以下知识要点：CAN 基本原理、技术介绍、纯电动车网络拓扑图。</p> <p>四、技术参数要求</p> <p>1. 外接电源：交流 220V±10% 50Hz。</p> <p>2. 工作电压：直流 12V。</p> <p>3. 工作温度：-5℃~+50℃。</p> <p>4. 显示器尺寸：不小于 19 寸。</p> <p>5. 设备外形尺寸：不小于 2400×700×1800mm(长×宽×高)。</p> <p>6. 教板尺寸：不小于 2400*1200*200mm(长*高*厚)。</p>
14	新 能 源 整 车 装 置	<p>车辆技术参数要求</p> <p>主流纯电动轿车；车辆出厂 2021 年 10 月或以后：</p> <p>1. 动力电池：</p> <p>原装主流纯电动轿车刀片电池；动力电池包总容量不小于 352V135AH(约 47.5 度电)，共 110 节单体电池串联而成；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；动力电池采用电池液冷和 PTC 加热系统调节温度。</p> <p>2. 高压三合一充配电总成 (含 DC/DC 转换器、车载充电器 OBC 以及高压配电箱 PDU)</p> <p>冷却方式：水冷</p> <p>控制模块：IGBT</p>

		<p>最大输出容量：180KW 最大输出电流：270A 防护等级：IP67 OBC 充电功率：6.6KW OBC 类型：单向，隔离 DC 额定输出电压：13.8V DC 额定输出电流：145A 3. 驱动系统三合一（含驱动电机、电机控制器、减速器） 电机类型：永磁同步驱动电机 持续功率：不小于 35KW 峰值功率：不小于 100KW 持续扭矩：70N.m 峰值扭矩：180N.m 最大转速：12100rpm 冷却方式：水冷 变速箱速比：10.7 4. 空调和暖风系统： 电动空调，工作电压不小于 352V 电动 PTC 加热水循环 5. 其它参数如下： 车体：约长：4765mm；宽：1837mm；高：1515mm；轴距：2718mm； 前轮距：约 1580mm；后轮距：约 1580mm； 最高车速：130Km/h 纯电续航里程：不小于 400Km 快充：直流 1.5h 慢充：220V/7KW 交流慢充；大于 8h 车门数：4；座位数：5； 车体结构：三厢轿车 转向助力：电动助力 前制动类型：通风盘 后制动类型：盘式 手刹类型：电子驻车制动 驱动方式：前轮驱动 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</p>
15	<p>智能车模块化设置平台(核心产品)</p>	<p>一、产品介绍： 该设备和一辆正常运行的秦 PLUS-EV 纯电动轿车配合使用（车辆出厂日期 2021 年 10 月或以后，车辆另配），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；配检测教板，可实时检测与诊断原车整车控制器 VCU 控制单元、驱动系统三合一电机控制器控制单元、高压三合一充配电总成控制单元、多合一控制模块（含：智能钥匙，驻车辅助，车门，灯光，空调，网关等系统集成 BCM）、交流充电口控制单元等的动、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；机械设置系统，采用镀金 U 型插头，设故方法可靠，机械设故故障点不少于 280 个；采用铝合金框架拼接而成的可移动平台，参照国赛赛项技术要求设计；适用于中高等职业院校、普通教育类学院和培训机构对纯电动整车理论和维修实训的教学需要。</p> <p>二、功能特点： 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。</p>

	<p>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。</p> <p>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，整车机械设故点不少于 280 个，插头与原车线束相同，连接线选用国标铁氟龙汽车专用电线，耐压不低于 600V，确保整车电路信号正常；测量面板上绘制原车控制单元管脚并装有检测 2mm 镀金端子，直接在端子上测量模块系统实时信号，掌握不同控制单元参数变化规律；</p> <p>4. 智能故障设置考核平台配备多功能一体装置，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。</p> <p>5. 故障设置区位于平台后下方采用隐藏推拉门故障设置机构设计，内部安装机械与无线故障设置系统，并配 2mm 专用对接线做短路等故障设置，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。</p> <p>6. 整车控制器 VCU 控制单元教学实训系统，可检测信号含制动开关信号，电机水温传感器信号，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，可对整车控制器 VCU 控制单元主要线路进行断路、虚接、短路等故障设置和诊断。</p> <p>7. 驱动系统三合一电机控制器控制单元教学实训系统，可检测信号含 IG3 工作电源和地线，安全气囊碰撞信号，动力网 CAN-H，动力网 CAN-L 等，可对电机控制器控制单元主要线路进行断路、虚接、短路等故障设置和诊断。</p> <p>8. 高压三合一充配电总成控制单元教学实训系统，可检测信号含交流充电口充电连接确认 CC，交流充电口充电控制引导 CP，交流充电口温度检测，动力网 CAN-H，动力网 CAN-L，高压互锁输出，高压互锁输入，直流充电正极接触器控制信号，直流充电负极控制信号，直流充电接触器烧结检测信号等，可对高压三合一充配电总成控制单元主要线路进行断路、虚接、短路等故障设置和诊断。</p> <p>9. 多合一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，空调系统，网关等系统集成 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。</p> <p>10. 交流充电口单元教学实训系统，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。</p> <p>11. 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。</p> <p>12. 配备智能故障设置和考核系统，通过 WAIFA 无线设故，由教师设置故障，学员分析并查找故障点，掌握实车故障处理能力；无线故障设置不少于 30 个点，分断路，偶发等现象。</p> <p>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，学员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。</p> <p>14. 配套国标新能源汽车专用交流充电连接装置，输入电源 220VAC-50/60HZ-8A，输入端与 16A 三孔插座连接，电缆线规格不低于 3*1.5+1*0.75；输出端与车辆对接，为 7 芯慢充枪头，带 CC，CP 检测功。</p> <p>15. 配套嵌入式新能源汽车驱动系统教学资源包软件 V1.0；以三维动画讲解主流新能源车驱动电机总成结构组成和控制原理，含以下知识要点：</p> <p>15.1 安装位置</p> <p>15.2 作用及特点</p> <p>15.3 结构组成</p> <p>15.4 电机旋转原理</p> <p>15.5 电机三相变化</p> <p>15.6 旋变原理</p>
--	---

		<p>三、基本配置：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 1450*600*1700mm）。 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 18.5 英寸）。 6. 整车控制原理图教板 1 件（不小于 920*620mm）。 <p>四、可完成实训项目要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解纯电动汽车的技术参数。 2. 熟悉各总成零部件的名称和功能。 3. 了解比亚迪高压三合一充配电总成技术先进性。 4. 了解纯电动汽车各总成之间的控制关系。 5. 熟悉控制模块的组成。 6. 了解电机控制器模块的结构和工作原理。 7. 掌握电机控制器模块的检测方法。 8. 了解 DC-DC 转换器模块的结构和工作原理。 9. 掌握 DC-DC 转换器模块的检测方法。 10. 了解动力配电箱模块的结构和工作原理。 11. 掌握动力配电箱模块的检测方法。 12. 了解电池管理单元的结构和工作原理。 13. 掌握电池管理单元的检测方法。 14. 熟悉电机总成的结构、工作原理及工作过程。 15. 掌握电机总成的检测方法。 16. 了解 220V/7KW 交流车载慢充的结构和工作原理。 17. 掌握 220V/7KW 交流车载慢充的检测方法。 18. 了解直流快充的结构和工作原理。 19. 掌握直流快充的检测方法。 20. 了解档位控制器的结构和工作原理。 21. 掌握档位控制器的检测方法。 22. 了解主控 ECU 的结构和工作原理。 23. 掌握主控 ECU 的检测方法。 24. 了解加速踏板的结构和工作原理。 25. 掌握加速踏板的检测方法。
16	教学资源包软件	<p>一、产品要求</p> <p>该教学资源包以主流新能源纯电动汽车为原型，以电动车“大三电”为主，“小三电”为辅的知识体系，将电动知识原理清晰展现，以动画、三维等方式讲述各个系统的结构、工作原理、电路原理，组成教学资源包，包含电路图册、维修手册，大量课件资源辅助老师教学，贴切新能源纯电动汽车的教学，适用于新能源纯电动汽车一站式等设备。</p> <p>二、功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 以新能源纯电动汽车为原型，通过 3D 模型，外壳透明化，多方位展示整车结构，将整车组成构造、各个零部件清晰的展现出来。通过点击菜单栏，突出显示选择的零部件，将该模块调取出来，进行详细知识学习；层次分明，直观清晰的展示各部件的位置、组成、结构。 2. 教学资源包主要内容包含：高压安全操作、整车结构展示、高压工作原理、动力电池包、电池管理系统、充配电总成、整车控制器、电机控制器、驱动电机、减速器总成、交流充电、直流充电、温控系统、转向系统、防抱死刹车系统、防盗系统、组合仪表、CAN 总线、电路图及维修手册、设备实训手册、故障案例、职业技能竞赛测试等，不少于 22 个模块，全面讲解新能源纯电动汽车的结构，控制原理和故障案例。 3. 各模块功能讲解：知识系统里包含知识原理、结构展示、电路演示；

	<p>电路演示通过交互式动画展示，动态演示电路走向，将各个 ECU 的电路图分解为多个状态，将工作电路分段学习，提升学生兴趣力，操作性强，内容详实，演示流畅。</p> <p>3.1 高压安全操作通过动画的形式，从危险事例、操作准则、安全下电三大方面出发，讲解高压电的危险及正确操作办法，警醒学生注意安全。</p> <p>3.2 整车结构展示通过展示透视车辆的三个视角，全面展示比亚迪秦 EV 内部构造，各个部件位置。</p> <p>点击零部件可弹出相关介绍，并可通过点击详解进入到模块教学，通过由总到分的教学，让学生将零部件与整车紧密的连接起来。</p> <p>3.3▲高压工作路径：因为高压危险，不便于让学生直接拆解、测量、学习，因此该模块浓缩了整车的高压部件与电路，将高压工作状态分为停止状态，预充过程，EV 工作状态，制动能量反馈，PTC，空调压缩机，交流充电，直流充电，共 8 种状态，通过动态电路图生动展示高压电工作原理，展示高压电工作路径与控制原理。</p> <p>且每个零部件都可点击出相关知识链接，点击左下方名词，可快速进入该模块的详细知识教学。</p> <p>3.4 动力电池包</p> <p>3.4.1 简介：安装位置、作用、电池参数。</p> <p>3.4.2 结构：电池包结构、配电箱结构，采用展开的方式详细介绍动力电池包。</p> <p>3.4.3 三元锂电池：优缺点、电池对比、工作原理。</p> <p>3.4.4 内部传感器：霍尔电流传感器、接触器、温度传感器。</p> <p>3.4.5 电路：上电预充过程。</p> <p>3.4.6 接插件针脚：动力电池包低压接插件 BK51、动力输出正极、动力输出负极、高压互锁装置。</p> <p>3.4.7 练习题：分为选择题和填空题，选择题不少于 6 个，含比亚迪秦 EV 动力电池包采用的是那种类型的电池，配电箱中包含哪些零部件，动力电池包温度传感器的作用是，预充电阻的作用是，动力电池包总电压和总电量分别是，该车动力电池包上有没有高压互锁等；填空题不少于 1 个。</p> <p>为避免学员对电池拆解学习发生危险，教学资源包对高压部分都做了详细的教学资源，电池包通过爆炸三维模型的方式层层展示内部结构，并对各个零部件标注信息及解说，对电池模组序列及电压都详细标注。</p> <p>3.5 电池管理系统</p> <p>3.5.1 系统简介：位置、BMS 的重要性。</p> <p>3.5.2 BMS 分类：分布式管理、集中式管理。</p> <p>3.5.3 秦 BMS：BMC、BIC。</p> <p>3.5.4 BMS 功能原理：电压检测、温度检测、电池均衡、接触器控制、电流检测</p> <p>3.5.5 总电路：电池管理器控制框架图、电池管理器 B 控制框架图。</p> <p>3.5.6 接插件针脚：电池管理器 A 针脚定义（不少于 20 个）、电池管理器 B 针脚定义（不少于 23 个）。</p> <p>3.5.7 练习题：分为选择题和填空题，选择题不少于 4 个，含比亚迪秦 EV 采用的是何种电池管理系统，电池鼓励系统不检测动力电池包的什么信息，BMC 上没有和那种网络相连等；填空题不少于 2 个。</p> <p>3.6 充配电总成</p> <p>3.6.1 简介：安装位置、作用、工作参数、特点。</p> <p>3.6.2 外部插接件介绍：四个方位+顶部接口介绍。</p> <p>3.6.3 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。</p> <p>3.6.4 DC-DC 转换器：DC-DC 介绍、电路图、工作原理。</p> <p>3.6.5 OBC 车载充电机：OBC 介绍、电路图。</p>
--	--

		<p>3.6.6 插接件针脚。</p> <p>3.7 整车控制器。</p> <p>3.7.1 简介：安装位置、作用与特点。</p> <p>3.7.2 组成框架。</p> <p>3.7.3 加速模式：简介、电路原理、数据信号。</p> <p>3.7.4 制动模式：简介、电路原理、数据信号。</p> <p>3.7.5 无极风扇控制模式：简介、电路原理、数据信号。</p> <p>3.7.6 真空助力：简介、电路原理、数据信号。</p> <p>3.7.7 插接件针脚。</p> <p>3.8 电机控制器。</p> <p>3.8.1 安装位置。</p> <p>3.8.2 作用及特点。</p> <p>3.8.3 系统框架。</p> <p>3.8.4 结构组成。</p> <p>3.8.5 工作原理：预充过程、驱动过程、能量回收。</p> <p>3.8.6 IGBT 工作原理。</p> <p>3.8.7 插接件针脚。</p> <p>3.9 驱动电机。</p> <p>3.9.1 安装位置。</p> <p>3.9.2 作用及特点。</p> <p>3.9.3 结构组成。</p> <p>3.9.4 电机旋转原理。</p> <p>3.9.5 电机三相变化。</p> <p>3.9.6 旋变原理。</p> <p>3.10 减速器总成。</p> <p>3.10.1 安装位置。</p> <p>3.10.2 作用及特点。</p> <p>3.10.3 结构组成。</p> <p>3.10.4 差速器原理。</p> <p>3.11 交流充电。</p> <p>3.11.1 交流充电方式。</p> <p>3.11.2 供电设备输出电压。</p> <p>3.11.3 充电模式使用条件。</p> <p>3.11.4 触头定义。</p> <p>3.11.5 充电电路图。</p> <p>3.11.6 充电时序。</p> <p>交流充电，分为交流充电方式、供电设备输出电压、充电模式使用条件、触头定义、充电电路图、充电时序 6 个内容，多方位讲解充电原理，其中充电电路图，将整个充电过程分解为 8 个状态，采用动画的形式展现电路工作原理，智能按键控制，便于课堂教学，直观有趣，其中重要的三个检测信号，重点展示数据的变化，便于学生学习其原理。</p> <p>3.12 直流充电</p> <p>3.12.1 触头定义</p> <p>3.12.2 充电电路图</p> <p>3.12.3 充电流程</p> <p>3.12.4 充电时序</p> <p>3.13 温控系统</p> <p>3.13.1 系统简介：温控系统概述、温控系统零部件</p> <p>3.13.2 空调制冷系统：工作流程、电路控制原理</p> <p>3.13.3 空调供暖系统：工作流程、电路控制原理</p> <p>3.13.4 电池热管理系统：工作流程、电路控制原理</p>
--	--	--

		<p>3.13.5 3+3 温控系统：工作流程、电路控制原理、无极风扇</p> <p>3.13.6 插接件针脚</p> <p>3.14 转向系统</p> <p>3.14.1 简介：概述、结构组成、EPS 分类</p> <p>3.14.2 工作原理：动力传递过程、助力控制功能、回正控制功能</p> <p>3.14.3 电路原理</p> <p>3.15 防抱死系统</p> <p>3.15.1 ABS 系统结构</p> <p>3.15.2 系统路径传递</p> <p>3.15.3 ABS 制动管路</p> <p>3.15.4 防抱死原理：增压状态、保压状态、泄压状态、正常状态</p> <p>3.16 防盗系统</p> <p>3.16.1 零部件介绍</p> <p>3.16.2 智能钥匙解锁</p> <p>3.16.3 无钥匙启动</p> <p>3.16.4 后备箱启动</p> <p>3.16.5 无电模式启动</p> <p>3.16.6 远程启动</p> <p>3.17 组合仪表</p> <p>3.17.1 简介</p> <p>3.17.2 系统框架</p> <p>3.17.3 信息表</p> <p>3.17.4 指示灯信息</p> <p>3.18 CAN 总线</p> <p>3.18.1 CAN 基本原理</p> <p>3.18.2 技术介绍</p> <p>3.18.3 网络拓扑图</p> <p>3.19 电路图及维修手册，附赠完整的主流新能源纯电动汽车电路图及维修手册，包含 2015 款、2017 款、2018 款、2019 款。</p> <p>3.19.1 300-2015 款</p> <p>3.19.2 300-2017 款</p> <p>3.19.3 450-2018 款</p> <p>3.19.4 3+3 平台-2019 款</p> <p>3.19.5 电动汽车-2019 款</p> <p>3.20 设备实训手册</p> <p>3.20.1 一站式教学台架（内含一站式教学系统，5 台设备实训资料） 该部分为主流纯电动汽车相关设备的实训教材，内含多本可运用到教学及实训中的指导书，可配套设备使用，也可配套教学资源包使用。</p> <p>3.20.2 整车故障设置平台（内含故障案例 15 个，均为实车常见） 整车故障设置平台，以 15 个实车常见故障案例，讲述主流纯电动汽车故障分析过程，每一个故障案例为 1 个实验，每一个实验含准备，实验对象，实验目的，实验现象，故障分析，故障排除，实验结果；15 个实验项目具体如下：</p> <p>实验一：整车控制器 BK49 -17 号线路故障。</p> <p>实验二：整车控制器 BK49 /19 号线路故障。</p> <p>实验三：整车控制器 BK49/48 号线路故障。</p> <p>实验四：电池管理控制器 BK45 (B) /10 号线路故障。</p> <p>实验五：电池管理控制器 BK45 (A) /21 号线路故障。</p> <p>实验六：充配电总成 B74/4 号线路故障。</p> <p>实验七：充配电总成 B74/5 号线路故障。</p> <p>实验八：空调控制器 G21 (B) /17 号线路故障。</p>
--	--	--

	<p>实验九：空调控制器 G21 (C) /12 号线路故障。 实验十：空调控制器 G21 (C) /13 号线路故障。 实验十一：网关控制器 G19/7 号线路故障。 实验十二：网关控制器 G19/13 号线路故障。 实验十三：组合仪表控制器 G01/4 号线路故障。 实验十四：组合仪表控制器 G01/38 号线路故障。 实验十五：档位传感器 G39/6 号线路故障。</p> <p>3. 21 故障案例</p> <p>以新能源汽车维修运用技术教师技能大赛选手作业记录表为模板，针对比亚迪纯电动车的故障排查的手册，学员可学习大赛排查故障的流程，以大赛的严谨度，训练学员的排查故障的思路与能力。</p> <p>可编辑的 wprd 的文档，便于教师根据需要训练的内容进行修改。</p> <p>3. 22 职业技能竞赛测试</p> <p>3. 22. 1. 理论测试：分为理论考试题，理论答题卡，理论答案；其中选择题不少于 50 道，判断题不少于 40 道，多选题不少于 10 道。</p> <p>3. 22. 2. 整车实操测试：分为选手作业表，裁判评分表；其中比亚迪素 EV 整车故障诊断案例不少于 3 个，含低压电源无法上电，无法高压上电，无法交流充电等。</p> <p>三、技术参数要求</p> <p>包装尺寸：不小于 230mm*170mm*37mm； 基本配置：1 个 U 盘、1 个加密狗、1 个包装盒、1 本说明书； 免安装软件，一般电脑插上 U 盘和加密狗即可播放。</p> <p>四、配套“新能源汽车动力电池系统与充电系统”类教材，用于纯电动整车动力电池课堂实操教学：</p> <p>1. 教材符合职业教育新能源汽车专业十三五规划教材或高等职业教育汽车类专业校企合作“互联网+”创新型教材；该教材由投标方或设备厂家组织或参与编写，无知识产权纠纷，供货时提供可编辑电子版原稿文件，作为素材用于老师编写其他教材，教材主要应至少包含纯电动汽车结构与原理，纯电动汽车动力电池系统，纯电动汽车充电系统等三个模块，不满足要求扣技术分。</p> <p>模块一：纯电动汽车结构与原理 单元 1. 纯电动汽车总体结构组成； 单元 2. 纯电动汽车基本工作原理；</p> <p>模块二：纯电动汽车动力电池系统 单元 1. 动力电池 单元 2. 蓄电池管理系统（BMS）； 单元 3. 国内外知名品牌纯电动汽车动力电池的应用。 单元 4. 国内常见纯电动汽车动力电池。 单元 5. 主流纯电动车动力电池检测实训。 任务工单 2-1. 动力电池组成结构的认知及数据流的读取分析。 任务工单 2-2. 单体蓄电池类型的认知以及主要性能指标的测量。 任务攻单 2-3. 动力电池绝缘纸和内部互锁的测量。 任务攻单 2-4. 动力电池内部各接触器上电过程的测量与分析。 任务工单 2-5. 动力电池的拆装。</p> <p>模块三：纯电动汽车充电系统。 单元 1. 充电系统简介。 单元 2. 低压充电系统与能量回收系统。 单元 3. 7KW 交流充电桩。 单元 4. 60KW 直流充电桩。 单元 5. 充电系统常见故障。 任务工单 3-1. 交直流充电口结构原理认知。</p>
--	---

		<p>任务工单 3-2. 交流充电基本检测，数据流和波形分析。</p> <p>任务工单 3-3. 交流充电常见故障诊断与排除。</p> <p>任务工单 3-4. 7KW 交流充电桩拆装与调试。</p> <p>2. 该教材内含实操微课视频不少于 11 个，扫描二维码，打开实操微课视频，具体如下：</p> <p>01-纯电动汽车安全宣传动画。</p> <p>02-主流纯电动车高压四合一。</p> <p>03-纯电动汽车预充状态。</p> <p>04-纯电动汽车运行状态。</p> <p>05-纯电动汽车能量回收。</p> <p>06-纯电动汽车漏电状态。</p> <p>07-纯电动汽车交流充电状态。</p> <p>08-主流纯电动车高压维修开关位置。</p> <p>09-高压维修开关插拔。</p> <p>10-高压互锁波形检测。</p> <p>11-预充接触器上电波形检测。</p>
17	智慧黑板	<p>1. 智慧黑板整机采用全金属外壳设计，纯平面金属全包边及卡槽式固定设计，防止书写面脱落。整体面板可进行任意书写，拼缝处书写无断点，支持水性笔、普通粉笔、无尘粉笔等多种书写方式。具备防潮耐盐雾锈蚀措施，适应多种教学环境。整机尺寸长度$\geq 4200\text{mm}$，高度$\geq 1200\text{mm}$，厚度$\leq 94\text{mm}$。</p> <p>2. 整机屏幕采用 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，屏幕图像分辨率 3840*2160，屏体亮度：$\geq 550\text{cd/m}^2$，最大可视角度不低于：$\geq 178^\circ$，屏体对比度：$\geq 5000:1$。</p> <p>3. ▲中间屏幕采用蚀刻技术，具有高光过滤及防眩光效果，在表面不能形成反射影像，不影响可视画面。采用防炫光、防划伤钢化玻璃（透光率$\geq 99\%$，光泽度（AG）面90 ± 15，雾度 1%-5%，表面硬度$\geq 9\text{H}$）。（提供权威检测机构所出具的权威检测报告）</p> <p>4. 可选配安装系统：嵌入式系统版本$\geq \text{Android}9.0$ 或采用深度定制教学专用系统，内存$\geq 2\text{GB}$，存储空间$\geq 8\text{GB}$。</p> <p>5. 智慧黑板采用精准拼装模块化构架（各模块之间拼缝$\leq 0.05\text{mm}$，光学缝隙$\leq 0.12\text{mm}$）无鼓边，平整度$\leq 0.15\text{mm}$，纯平表面拼接无缝隙。</p> <p>6. 智慧黑板内置 2.1 声道音响，额定总功率$\geq 60\text{W}$。（提供权威检测机构所出具的权威检测报告）</p> <p>7. 屏幕表面采用 3.2mm 厚度防眩光钢化玻璃，防划、防撞、防飞溅。为了避免在运输途中受到损伤，整机通过 SJ/T 11326-2016 数字电视接收及显示设备环境试验方式的相关标准，能够承受冲击、震动、跌落的能力。（提供权威检测机构所出具的权威检测报告）</p> <p>8. ▲显示屏体具备良好的色彩显示效果，色域覆盖率不低于 NTSC120%，Rec. 709 标准色域格式下色彩覆盖率达 130%，具备抗强光干扰性能，能在 400K LUX 照度光照下书写功能正常。（提供权威检测机构所出具的权威检测报告）</p> <p>9. 采用触控技术，支持 HID 免驱技术，Windows 和 Android 系统下均支持 20 点触控及 20 点同时书写。触摸分辨率：32768*32768，扫描速度：首点$\leq 2\text{ms}$，连续点$\leq 2\text{ms}$，触摸响应时间$\leq 4\text{ms}$，光标反应速度>130 帧/秒；定位精度$\leq \pm 0.1\text{mm}$：</p> <p>10、整机内置非独立外展的摄像头，不低于 1200 万像素，对角角度≥ 120 度。</p> <p>11. 支持一键节能：整机接受一键息屏，息屏模式下可达到 95%的节能效果。</p> <p>12. 手势熄屏：具备智能手势识别熄屏技术，可通过三指长按屏幕部分达到息屏和唤醒功能，多媒体教学模式豫传统黑板模式完美切换。</p>

		<p>13. ▲智慧黑板具有自带无线 AP 网络共享功能，满足支持不低于 25 个用户终端在线网络连接，不得附加额外无线 AP 网络设备或者热点软件来实现，高度集成化。（提供权威检测机构所出具的权威检测报告）</p> <p>14. 智能护眼：采用灰色玻璃，视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）<0.3，依据 GB/T20145-2006 国家标准，无蓝光危害。整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）符合 IEC62471 标准，LB 限值范围≤ 0.5。</p> <p>15. 具备一键还原按键：为方便老师解决电脑系统问题，须具备一键物理还原功能，可一键对电脑系统进行还原操作。</p>
18	7KW 国标充电桩	<ol style="list-style-type: none"> 1. 输入电压：单相 220V 2. 额定电流：32A 3. 电源频率：50\pm5Hz 4. 额定功率：7kw 5. 显示屏：4.3 寸 LCD 显示屏： 6. 充电方式：刷卡充电/扫码充电 7. 充电模式：自动充满。 8. 过流保护额定动作值：$\geq 35.2A$ 9. 过压保护额定动作值：$\geq 264Vac$ 10. 欠压保护额定动作值：$\leq 176Vac$ 11. 短路保护：不可恢复，需人工干预。 12. 漏电保护额定动作值：30mA 13. 相对湿度：0~95%（无冷凝）。 14. 工作温度：$-20^{\circ}C \sim 50^{\circ}C$ 15. 防护等级：IP54 16. 枪线长度：5M 17. 平均无故障时间：MTBF$\geq 8796h$ 18. 充电接口标准：国家标准 GB/T20234-2015 要求。 19. 结构尺寸：215mm*110mm*320mm 20. 重量：$\leq 8KG$
19	故障诊断仪	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备纯电动汽车动力电池管理系统、电池热管理控制器系统、低压电池管理系统、DC-DC 总成系统、主控制器系统、电机控制器系统读码、清码、读取数据流完整信息和进行执行元件驱动诊断、编程等基本功能。 2. 规格参数： 3. 操作系统采用 Android4.4.2； 4. 处理器 三星 Exynos 六核处理器（1.3GHz A7 四核 + 1.7GHz A15 双核）； 5. 存储器：2GB RAM & 64GB 板上存储器； 6. 显示器 9.7 英寸 LED 电容式触摸屏，1024x768P 分辨率； 7. 摄像头：后置 800 万像素带闪光灯及自动对焦； 8. 通信接口：USB /高清/投影视频； 9. 通讯方式：USB/蓝牙 10. 解码器 VCI 设备可通过测试主线连接 OBD II/EODB 兼容车辆并获得供电。 11. 通过测试主线建立 VCI 设备与车辆之间的通信后，VCI 设备可将接收到的车辆数据传送平板诊断设备。可对全新秦 EV 车型及比亚迪 E2 车型进行诊断，且无任何故障码。
20	一体化集成工量具	<p>专业级工具产品配置，进行模块化设计，定向新能源汽车（混合动力/纯电动）维修，覆盖车型广，配置齐全，满足新能源汽车维修及新能源教学培训对工具的要求。选用一流专用工具，7 层单开门工具车，高档环保内托，安全、个性，让您在工作中挥洒自如。1000V 超强绝缘电压、工具设计完美，是 4S 店、学校、整车厂理想选择。配有检修灯、指针式扭矩扳手、冰点测试仪、检测笔、预置式扭矩扳手、水管拆装工</p>

具、水管堵头、拉拔器、橡皮锤、绝缘开口扳手、绝缘一字批、绝缘十字批、压线钳、油封安装工具、铲刀、卡簧钳、游标卡尺、钢直尺、深度尺、刀口尺、高度尺、气密性检测仪等。

技术参数：

- (1) 工具车：尺寸：约 1040(W)*450(D)*850(H)mm(不含轮子)；
- (2) 抽 :5pcs-568(W)*398(D)*75(H) ;2pcs-568(W)*398(D)*154(H)mm；
板厚：箱身 1.0mm，抽屉 0.8mm
- (3) 板厚：箱身 1.0mm，抽屉 0.8mm
- (4) 45mm 自动回归钢珠滑轨（承重 30kg/抽屉），R18 铁抽头，两边带胶塞；
- (5) 一只门片内 2 个可调节隔板，门片铝把手；
- (6) 侧边平面带整面欧式孔；大鸡蛋管侧把手；蛇形锁；
- (7) 顶层 16mm MDF 板
- (8) 5*1-1/4 平顶内轴承轮，芯红色，包皮黑色，轮盖黑色，2 固 2 全刹；
- (9) 适用于新能源汽车教学系统的维修。

配置清单：

第一层：绝缘工具托组套

序号	品名	数量
1	双色绝缘开口扳手，8mm	1
2	绝缘开口扳手，10mm	1
3	绝缘开口扳手，12mm	1
4	双色绝缘开口扳手，13mm	1
5	双色绝缘开口扳手，14mm	1
6	双色绝缘开口扳手，15mm	1
7	绝缘十字螺丝批，PH 3 x 150mmL	1
8	绝缘十字螺丝批，PH 2 x 100mmL	1
9	绝缘十字螺丝批，PH 1 x 80mmL	1
10	绝缘十字螺丝批，PH 0 x 60mmL	1
11	绝缘一字螺丝批，SL 2.5 x 75mmL	1
12	绝缘一字螺丝批，SL 4 x 100mmL	1
13	绝缘一字螺丝批，SL 5.5 x 125mmL	1
14	绝缘一字螺丝批，SL 6.5 x 150mmL	1

第二层 套筒工具托组套

序号	品名	数量
1	6.3MM 系列公制六角套筒，4MM	1
2	6.3MM 系列公制六角套筒，4.5MM	1
3	6.3MM 系列公制六角套筒，5MM	1
4	6.3MM 系列公制六角套筒，5.5MM	1
5	6.3MM 系列公制六角套筒，6MM	1
6	6.3MM 系列公制六角套筒，7MM	1
7	6.3MM 系列公制六角套筒，8MM	1
8	6.3MM 系列公制六角套筒，9MM	1
9	6.3MM 系列公制六角套筒，10MM	1
10	6.3MM 系列公制六角套筒，11MM	1
11	6.3MM 系列公制六角套筒，12MM	1
12	6.3MM 系列公制六角套筒，13MM	1
13	6.3MM 系列公制六角套筒，14MM	1
14	10MM 系列公制六角套筒，8MM	1
15	10MM 系列公制六角套筒，9MM	1
16	10MM 系列公制六角套筒，10MM	1

		17 10MM 系列公制六角套筒, 11MM 1
		18 10MM 系列公制六角套筒, 12MM 1
		19 10MM 系列公制六角套筒, 13MM 1
		20 10MM 系列公制六角套筒, 14MM 1
		21 10MM 系列公制六角套筒, 15MM 1
		22 10MM 系列公制六角套筒, 16MM 1
		23 10MM 系列公制六角套筒, 17MM 1
		24 10MM 系列公制六角套筒, 18MM 1
		25 10MM 系列公制六角套筒, 19MM 1
		26 10MM 系列花型套筒, E8 1
		27 10MM 系列花型套筒, E10 1
		28 10MM 系列花型套筒, E11 1
		29 10MM 系列花型套筒, E12 1
		30 10MM 系列花型套筒, E14 1
		31 10MM 系列花型套筒, E16 1
		32 10MM 系列花型套筒, E18 1
		33 10MM 系列 48MM 长花型旋具套筒, T10 1
		34 10MM 系列 48MM 长花型旋具套筒, T15 1
		35 10MM 系列 48MM 长花型旋具套筒, T30 1
		36 10MM 系列 48MM 长花型旋具套筒, T40 1
		37 10MM 系列 48MM 长花型旋具套筒, T45 1
		38 10MM 系列 48MM 长花型旋具套筒, T50 1
		39 10MM 系列 48MM 长花型旋具套筒, T55 1
		40 10MM 系列 48MM 长十字旋具套筒, PH#1 1
		41 10MM 系列 48MM 长十字旋具套筒, PH#2 1
		42 10MM 系列 48MM 长十字旋具套筒, PH#3 1
		43 10MM 系列 48MM 长米字旋具套筒, PZ#1 1
		44 10MM 系列 48MM 长米字旋具套筒, PZ#2 1
		45 10MM 系列 48MM 长米字旋具套筒, PZ#3 1
		46 10MM 系列 48MM 长一字旋具套筒, 5.5MM 1
		47 10MM 系列 48MM 长一字旋具套筒, 6.5MM 1
		48 10MM 系列 48MM 长六角旋具套筒, 3MM 1
		49 10MM 系列 48MM 长六角旋具套筒, 5MM 1
		50 10MM 系列 48MM 长六角旋具套筒, 6MM 1
		51 10MM 系列 48MM 长六角旋具套筒, 7MM 1
		52 10MM 系列 48MM 长六角旋具套筒, 8MM 1
		53 6.3MM 系列专业级快速脱落棘轮扳手, 146mm 1
		54 10MM 系列专业级快速脱落棘轮扳手, 199mm 1
		55 6.3MM 系列套筒手柄 1
		56 9 件套加长球头内六角扳手 9
		57 数显游标卡尺, 300mm 1
		58 钢直尺 300mm 1
		59 6.3MM 系列公制六角长套筒, 4MM 1
		60 6.3MM 系列公制六角长套筒, 5MM 1
		61 6.3MM 系列公制六角长套筒, 6MM 1
		62 6.3MM 系列公制六角长套筒, 7MM 1
		63 6.3MM 系列公制六角长套筒, 9MM 1
		64 6.3MM 系列公制六角长套筒, 10MM 1
		65 10MM 系列公制六角长套筒, 10MM 1
		66 10MM 系列公制六角长套筒, 11MM 1
		67 10MM 系列公制六角长套筒, 12MM 1

68	10MM 系列公制六角长套筒, 13MM	1
69	10MM 系列公制六角长套筒, 14MM	1
70	10MM 系列公制六角长套筒, 15MM	1
71	10MM 系列公制六角长套筒, 17MM	1
72	10MM 系列公制六角长套筒, 19MM	1
73	12.5MM 系列火花塞套筒, 16mm	1
74	12.5MM 系列火花塞套筒, 21mm	1
75	10MM 系列超薄火花塞套筒, 14MM	1
76	10MM 系列接杆, 10"	1
77	10MM 系列接杆, 5"	1
78	6.3MM 系列接杆, 4"	1
79	10MM 系列接杆, 3"	1
80	6.3MM 系列万向接头	1
81	10MM 系列万向接头	1
82	10MM 系列转接头 3/8"F (驱动) -1/4"M (方头)	1
83	6.3MM 系列旋具头接头	1
84	6 件旋具头组套 (十字、一字)	6
84	6 件旋具头组套 (六角、花型)	6
第三层 扳手工具托组套		
序号	品名	数量
1	40 度公制精抛光双梅花扳手 8*10mm	1
2	40 度公制精抛光双梅花扳手 10*12mm	1
3	40 度公制精抛光双梅花扳手 13*15mm	1
4	40 度公制精抛光双梅花扳手 16*18mm	1
5	40 度公制精抛光双梅花扳手 17*19mm	1
6	公制全抛光两用扳手, 8mm	1
7	公制全抛光两用扳手, 9mm	1
8	公制全抛光两用扳手, 10mm	1
9	公制全抛光两用扳手, 11mm	1
10	公制全抛光两用扳手, 12mm	1
11	公制全抛光两用扳手, 13mm	1
12	公制全抛光两用扳手, 14mm	1
13	公制全抛光两用扳手, 15mm	1
14	公制全抛光两用扳手, 16mm	1
15	公制全抛光两用扳手, 17mm	1
16	公制全抛光两用扳手, 18mm	1
17	公制全抛光两用扳手, 19mm	1
18	德式尖嘴钳, 6"	1
19	双色柄鲤鱼钳, 8"	1
20	水泵钳, 10"	1
21	穿心一字螺丝批, 6*100mm	1
22	穿心十字螺丝批, PH#2*100mm	1
23	电气胶带	1
第四层 12.5mm 套筒工具托组套		
序号	品名	用量
1	12.5MM 系列公制六角套筒, 8MM	1
2	12.5MM 系列公制六角套筒, 9MM	1
3	12.5MM 系列公制六角套筒, 10MM	1
4	12.5MM 系列公制六角套筒, 11MM	1
5	12.5MM 系列公制六角套筒, 12MM	1
6	12.5MM 系列公制六角套筒, 13MM	1

		<p>7 12.5MM 系列公制六角套筒 14MM 1</p> <p>8 12.5MM 系列公制六角套筒, 15MM 1</p> <p>9 12.5MM 系列公制六角套筒, 16MM 1</p> <p>10 12.5MM 系列公制六角套筒 17MM 1</p> <p>11 12.5MM 系列公制六角套筒 18MM 1</p> <p>12 12.5MM 系列公制六角套筒 19MM 1</p> <p>13 12.5MM 系列公制六角套筒, 20MM 1</p> <p>14 12.5MM 系列公制六角套筒, 21MM 1</p> <p>15 12.5MM 系列公制六角套筒, 22MM 1</p> <p>16 12.5MM 系列公制六角套筒, 23MM 1</p> <p>17 12.5MM 系列公制六角套筒, 24MM 1</p> <p>18 12.5MM 系列公制六角套筒, 27MM 1</p> <p>19 12.5MM 系列公制六角套筒, 30MM 1</p> <p>20 12.5MM 系列公制六角套筒, 32MM 1</p> <p>21 12.5MM 系列公制气动六角套筒, 17MM 1</p> <p>22 12.5MM 系列公制气动六角套筒, 19MM 1</p> <p>23 12.5MM 系列公制气动六角套筒, 21MM 1</p> <p>24 12.5MM 系列公制气动六角套筒, 23MM 1</p> <p>25 12.5MM 系列公制六角长套筒, 10MM 1</p> <p>26 12.5MM 系列公制六角长套筒, 12MM 1</p> <p>27 12.5MM 系列公制六角长套筒, 13MM 1</p> <p>28 12.5MM 系列公制六角长套筒, 14MM 1</p> <p>29 12.5MM 系列公制六角长套筒, 17MM 1</p> <p>30 12.5MM 系列公制六角长套筒, 19MM 1</p> <p>32 12.5MM 系列接杆, 10" 1</p> <p>33 12.5MM 系列接杆, 5" 1</p> <p>34 L 杆扳手 (精抛), 10" 1</p> <p>35 360 度旋转 COB 检修灯 1</p> <p>36 12.5MM 系列万向接头 1</p> <p>37 12.5MM 系列转接头 1/2"F (驱动) -3/8"M (方头) 1</p> <p>38 12.5MM 系列专业级快速脱落棘轮扳手 250mm 1</p> <p>39 防震橡胶锤 1</p> <p>40 铁锤 1</p> <p>41 油封拆卸工具 1</p> <p>42 油封拆卸工具 1</p> <p>43 轴承安装工具 1</p> <p>44 4 件套油封起子 1</p> <p>第五层 钳子工具托组套</p> <p>序号 品名 数量</p> <p>1 豪华型 S2 穿心一字螺丝批, 8*300mm 1</p> <p>2 数显深度尺, 200mm 1</p> <p>3 工业级孔用直嘴卡簧钳, 9 寸 1</p> <p>4 工业级孔用弯嘴卡簧钳, 9 寸 1</p> <p>5 1/2"专业级可调扭力扳手, 60-340NM 1</p> <p>6 1/4"专业级可调扭力扳手, 5~25NM 1</p> <p>7 冰点测试仪 1</p> <p>8 直型喉式管束钳 1</p> <p>9 刹车油测试笔 1</p> <p>10 多功能剥线钳 1</p> <p>11 刹车片检测笔 1</p> <p>第六层 专用工具托组套</p>
--	--	--

		<p>序号 品名 数量</p> <p>1 新能源变速箱专用轴承拉马 1</p> <p>2 1/2" 抛光扭力扳手（指针型） 1</p> <p>3 挠性拾取器 1</p> <p>4 刮刀 1.5 寸 1</p> <p>5 机油壶 1</p> <p>6 油管分离钳 1</p> <p>7 油管防尘套 2</p> <p>第七层 专用工具托组套</p> <p>序号 品名 数量 备注</p> <p>1 气密性检测仪 1</p> <p>2 剥线钳 1</p> <p>3 快速接头-公体-外牙型 1/4", CPM10 1</p> <p>4 橡胶管 1</p> <p>5 橡胶管 1</p> <p>6 铸铁刀口尺 1</p> <p>7 卡箍 4</p> <p>8 压线钳 1</p> <p>9 棘轮压线钳 1</p> <p>10 数显高度尺 300 mm 1</p>
21	手持示波器	<p>一、产品特性及特点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自动波形、状态设置； 2. 波形、设置、界面存储以及波形和设置再现； 3. 屏幕拷贝功能； 4. 精细的视窗扩展功能，精确分析波形细节与概貌； 5. 独特的波形录制、存储和回放功能； 6. 高清晰彩色 5.7 寸液晶显示器，320×240 分辨率，可黑白显示； 7. 多种波形数学运算功能(包括：加，减，乘，除)； 8. 万用表功能； 9. U 盘升级功能。 10. 适用于新能源汽车教学系统的测试 <p>二、技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通道数：2 2. 带宽：100MHz 3. 最大采样率：500MS/s 4. 上升时间：3.5ns 5. 存储深度：7.5 kpts 6. 垂直灵敏度(V/div)：5mV-50V/div 7. 时基范围(s/div)：5ns/div-50s/div 8. 存储方式：设置，波形，位图 9. 触发方式：边沿，脉宽，视频，交替 10. 接口：USB HOST 11. 万用表指标 量程 精度 12. 直流电压 (V) 600mV/6V/60V/600V/1000V ± (1%+5) 13. 交流电压 (V) (45Hz~400Hz) 600mV/6V/60V/600V/700V 14. ± (1.2%+5)，频率：<200Hz 15. ± (1.5%+5)，频率：≥200Hz 16. 直流电流 (A) 6mA/60mA/600mA ± (1.2%+5) 17. (外接转换器) 6A ± (1.5%+5) 18. 交流电流 (A) (45Hz~400Hz) 6mA/60mA/600mA ± (2%+5) 19. (外接转换器) 6A ± (2.5%+5)

		<p>20. 电阻(Ω) 6kΩ/60kΩ/600kΩ \pm (1.2%+5)</p> <p>21. 600Ω/6MΩ/60MΩ \pm (1.5%+5)</p> <p>22. 电容 (F) 6nF/6mF \pm (5%+10)</p> <p>23. 60nF/600nF/6μF/60μF/600μF \pm (4%+5)</p> <p>24. 最大显示 5999</p> <p>25. 自动量程 \checkmark</p> <p>26. 一般特征</p> <p>27. 电源 锂电池: 7.4V 4400mAh;</p> <p>28. 直流适配器: 100~240V 50/60Hz 输入, 9V 4A 输出</p> <p>29. 显示: 5.7英寸 64K色 TFT LCD, 320\times240</p> <p>30. 标准配件: 两支探头(1: 1/ 1: 10可切换), 电流电压转换器\times2, 电源线, 直流适配器, 万用表笔, 软件光盘</p>
22	万用接线盒	<p>技术要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 配置各种规格的“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; 还可以起到保护用电器的作用。 5. 表笔头: 用PVC硅胶线, 表笔灵敏度高、精准、质量好耐用, 可直插电源表使用。 6. 三通: 测量性能高, 使用方便。 7. 测试灯: 方便用于检测器件是否带电, 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。 9. 适用新能源汽车教学使用。
23	万用表	<p>一、产品介绍</p> <p>具有高性能、低功耗、自动量程功能</p> <p>主要特性: 交流/直流电压、交流/直流电流、电阻、电容、频率、通断性、二极管、温度测量、背光功能、坚固、安全、可靠、全量程过载保护</p> <p>配 9V 6F22 电池 1 个</p> <p>二、规格参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 安全等级 CAT III 1000V 2. 最大读值 5999 3. 自动/手动量程自动 4. 直流电压量程\pm基本精度 600mV\pm(0.8%+5) / 6V\pm(0.5%+5) / 60V\pm(0.5%+5) / 600V\pm(0.5%+5) / 1000V\pm(1.0%+5) 5. 交流电压量程\pm基本精度 6V\pm(0.8%+5) / 60V\pm(1.0%+5) / 600V\pm(1.0%+5) / 1000V\pm(1.2%+5) 6. 直流电流量程\pm基本精度 600μA\pm(1.0%+7) / 6000μA\pm(1.0%+7) / 60mA\pm(1.0%+7) / 600mA\pm(1.0%+7) / 6A\pm(1.5%+7) / 20A\pm(1.5%+7) 7. 交流电流量程\pm基本精度 600μA\pm(1.8%+7) / 6000μA\pm(1.8%+7) / 60mA\pm(1.8%+7) / 600mA\pm(1.8%+7) / 6A\pm(2.5%+10) / 20A\pm(2.5%+10) 8. 电阻量程\pm基本精度 600$\Omega$$\pm$(1.0%+5) / 6K$\Omega$$\pm$(0.5%+5) / 60K$\Omega$$\pm$(0.5%+5) / 600K$\Omega$$\pm$(0.5%+5) / 6M$\Omega$$\pm$(1.5%+5) / 60M$\Omega$$\pm$(3.0%+10) 9. 电容量程\pm基本精度 40nF\pm(3.5%+20) / 400nF\pm(2.5%+5) / 4μF\pm(3.5%+5) / 40μF\pm(4.0%+5) / 400μF\pm(5.0%+5) / 1000μF 仅供参考 10. 频率量程\pm基本精度 10Hz~1MHz\pm(1.0%+5) / 10MHz 仅供参考 11. 占空比量程\pm基本精度 5%~95%\pm(2.0%+3) 12. 温度量程\pm基本精度 -20$^{\circ}$C~0$^{\circ}$C\pm(6.0%+5$^{\circ}$C) / 0$^{\circ}$C~400$^{\circ}$C\pm(1.5%+4$^{\circ}$C) / 400$^{\circ}$C~1000$^{\circ}$C\pm(1.8%+5$^{\circ}$C) 13. 电源 9V 6F22 电池

		<p>14. 尺寸 184×89×62mm</p> <p>15. 重量 440 克（含电池和护套）</p>
24	钳型表	<p>交直流数字钳形表，具有交直流电压、交直流电流、电阻、电容、频率、温度、连通性和二极管测量功能，是一款全量程的过载保护电路，功能齐全、性能优异的电子/电工仪表。可广泛应用于电子、电力、石化、冶炼、制造、石油等行业，是设备维护、检修的理想工具。</p> <p>基本功能</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 型号 量程 基本精度 2. 交流电流 (A) 40A/600A ±(2.5%+5) 3. 直流电流 (A) 40A/600A ±(2.5%+5) 4. 交流电压 (V) 4V/40V/400V/600V ±(1%+5) 5. 直流电压 (V) 400mV/4V/40V/400V/600V ±(0.8%+1) 6. 电阻 (Ω) 400Ω/4KΩ/40KΩ/400KΩ/4MΩ/40MΩ ±(1%+2) 7. 电容 (F) 4nF/40nF/400nF/4μF/40μF/100μF ±(4%+3) 8. 频率 (Hz) 10Hz ~ 10MHz ±(0.5%+3) 9. 标准配件 表笔、电池、点式温度探头、布包