

河南工业和信息化职业学院比亚迪产业学院

校企合作项目

招 标 文 件

项目编号：豫财招标采购-2024-1154

采 购 人：河南工业和信息化职业学院

采购代理机构：河南省机电设备招标股份有限公司

二〇二四年十月编制

特 别 提 示

1、供应商或投标人注册

供应商或投标人首先通过“河南省公共资源交易中心（注册，然后按网站公共服务（办事指南及下载专区）公共资源项目 CA 办理流程准备齐注册资料，最后到 CA 公司办理 CA 密钥，完成注册。

2、投标文件制作

2.1 供应商或投标人通过“河南省公共资源交易中心”网站公共服务（办事指南及下载专区）：下载“投标文件制作工具安装包压缩文件下载”等。

2.2 供应商或投标人凭 CA 密钥登，并按网上提示自行下载每个项目所含格式的招标文件。

2.3 供应商或投标人须在投标文件递交截止时间前制作并提交：

加密的电子投标文件，应在投标文件截止时间前通过“河南省公共资源交易中心”电子交易平台内上传；

2.4 加密的电子投标文件为“河南省公共资源交易中心”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。未加密的电子投标文件应与加密的电子投标文件为同时生成的版本。

2.5 供应商或投标人在制作电子投标文件时，除文件中特殊说明外，需要盖单位章的均指单位电子 CA 锁印章，个人签字或盖章的可以盖个人的电子 CA 锁印章或签字扫描件或物理印章扫描件。

2.6 招标文件格式所要求包含的全部资料制作在电子投标文件内，严格按照本项目招标文件所有格式如实填写（不涉及的内容除外），不应存在漏项或缺项，否则将存在投标文件被拒绝的风险。投标函及开标一览表，须严格按照格式编辑，并作为电子开评标系统上传的依据。

2.7 本项目采用远程不见面开标，不提交任何原件等其他资料，无原件核验内容，投标文件以外的任何资料采购人和采购代理机构将拒收。

2.8 供应商或投标人编辑电子投标文件时，根据招标文件要求用法定代表人 CA 密钥和企业 CA 密钥进行签章制作；最后一步生成电子投标文件时，只能用本单位的企业 CA 密钥。

3、评标前的澄清与变更

采购人、采购代理机构对已发出的招标文件进行的澄清、更正或更改，澄清、更正或更改的内容将作为招标文件的组成部分。采购代理机构将通过网站“变更公告”和系统内部“答疑文件”告知供应商或投标人，对于各项目中已经并下载招标文件的项目供应商或投标人，系统可能通过第三方短信群发方式提醒供应商或投标人进行查询。各供应商或投标人须重新下载最新的招标文件和答疑文件，以此编制投标文件。供应商或投标人注册时所留手机联系方式要保持畅通，因联系方式变更而未及时更新系统内联系方式的，将会造成收不到短信。此短信仅系友情提示，并不具有任何约束性和必要性，采购代理机构不承担供应商或投标人未收到短信而引起的一切后果和

法律责任。

4、评标过程的澄清

评标委员会在评审的过程中已发出的澄清作为评审过程的组成部分。供应商或投标人应当在评标结束前时刻关注系统内部发出的“答疑”，系统也可能通过第三方短信群发方式提醒供应商或投标人。供应商或投标人须在规定的时间内进行回复。供应商或投标人注册时所留手机联系方式要保持畅通，因联系方式变更而未及时更新系统内联系方式的，将会造成收不到短信。此短信仅系友情提示，并不具有任何约束性和必要性，采购代理机构和采购人不承担供应商或投标人未收到短信而引起的一切后果和法律责任。

5、供应商或投标人须自行查看项目进展、变更通知、澄清及回复、群发的消息通知等，因供应商或投标人未及时查看而造成的后果自负。

6、因本项目为远程不见面电子开评标，所以招标文件中如果有原件或复印件的要求均指其扫描件，书面形式或文件均指正确程序下有效的电子文件或指令。

目 录

第一章 招标公告	2
第二章 投标人须知前附表	5
第三章 投标人须知	1
一、总 则	1
二、招标文件	2
三、投标文件的编制	3
四、投标文件的递交	5
五、开标及评标	5
六、确定中标	9
第四章 合同	12
第五章 投标文件格式	19
第六章 采购需求	36
第七章 评标方法和标准	97

第一章 招标公告

一、项目基本情况

1. 项目编号：豫财招标采购-2024-1154
2. 项目名称：河南工业和信息化职业学院比亚迪产业学院校企合作项目
3. 采购方式：公开招标
4. 预算金额：5000000 元
最高限价：5000000 元

序号	包号	包名称	包预算（元）	包最高限价（元）
1	豫政采(2)20241812-1	河南工业和信息化职业学院比亚迪产业学院校企合作项目	5000000	5000000

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）

- 5.1 采购内容：高压安全与电学基础工作站、动力电池工作站、电机装调工作站、整车工作站、充电实训室、大赛工作站、分控联动实训室及产业学院室内外环境提升。
- 5.2 质量标准：符合国家或行业现行相关技术标准（规范）的要求。
- 5.3 交货期：自合同签订之日起 45 日内（含交货、安装调试并验收）。
- 5.4 交货地点：采购人指定地点。
- 5.5 质保期：自验收合格之日起质保一年（易损件消耗品除外）。

6. 合同履行期限：同交货期。

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、申请人的资格要求

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：无；

3. 本项目的特定资格要求：

3.1 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，被列入“信用中国(www.creditchina.gov.cn)”网站的“失信被执行人”和“重大税收违法失信主体”、“中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)”网站的“政府采购严重违法失信行为记录名单”的投标人，拒绝其参与本招标项目。

3.2 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同单位，不得参加同一合同项下的政府采购活动。

三、获取招标文件

1. 时间：2024年10月30日至2024年11月5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：河南省公共资源交易中心（<http://hnsggzyjy.henan.gov.cn/>）。

3. 方式：登录“河南省公共资源交易中心（<http://hnsggzyjy.henan.gov.cn/>）”，凭企业身份认证锁（CA密钥）按网上提示进行网上下载招标文件。投标单位应首先完成CA数字证书办理及市场主体信息库登记（具体办理事宜请查阅河南省公共资源交易中心网站“办事指南”的《新交易平台使用手册（培训资料）》）。

4. 售价：0元。

四、投标截止时间及地点

1. 时间：2024年11月19日9:00时（北京时间）

2. 地点：河南省公共资源交易中心交易系统；加密电子投标文件须在投标截止时间前通过“河南省公共资源交易中心”电子交易平台递交/上传，加密电子投标文件逾期或未按规定递交/上传的不予受理。

五、开标时间及地点

1. 时间：2024年11月19日9:00时（北京时间）

2. 地点：河南省公共资源交易中心远程开标室(四)-2

六、发布公告的媒介及招标公告期限

本次招标公告在《河南省政府采购网》、《河南省公共资源交易中心网站》上发布。

招标公告期限为五个工作日。

七、其他补充事宜

1. 本项目有助于实现国家的经济和社会发展政策目标，包括优先采购节能环保、环境标志性产品、优先采购自主创新产品，扶持不发达地区和少数民族地区，促进中小企业、监狱企业、残疾人福利性企业发展等。

2. 本次招标采用“远程不见面”开标方式，投标人无需到现场参加开标会议。投标人应当在投标截止时间前，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、答疑澄清等。

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：河南工业和信息化职业学院

地址：河南省焦作市新区碧莲路801号

联系人：张老师

联系方式：0391-8767632

2. 采购代理机构信息

名称：河南省机电设备招标股份有限公司

地址：郑州市郑东新区商务外环路23号中科大厦（中原银行）8楼

联系人：赵晓璐、李素一

联系方式：0371—65928022

3. 项目联系方式

项目联系人：赵晓璐、李素一

联系方式：0371—65928022

第二章 投标人须知前附表

本表是本招标项目的具体资料，是对投标人须知的具体补充和修改，如有矛盾，应以本前附表为准。招标文件中“*”为实质性响应指标，如不满足将视为无效投标。

条款号	内 容
1.1	<p>采购人：河南工业和信息化职业学院</p> <p>地 址：河南省焦作市新区碧莲路 801 号</p> <p>联系人：张老师</p> <p>联系方式：0391-8767632</p>
1.2	<p>采购代理机构：河南省机电设备招标股份有限公司</p> <p>开 户 行：建行郑州直属支行</p> <p>账 号：4100 1526 0100 5020 2373</p> <p>联系地址：郑州市郑东新区商务外环路 23 号中科大厦（中原银行）8 楼</p> <p>联 系 人：赵晓璐、李素一</p> <p>联系电话：0371-65928022</p> <p>电子邮件：hnjdgf01@163.com</p>
1.3.4	<p>合格投标人的其他资格要求：</p> <p>符合《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》等法律法规和本次招标文件要求的合格投标人。</p>
1.3.5	是否为专门面向中小企业采购：否。
1.4	是否允许联合体投标：否。
1.4.7	联合体的其他资格要求：无。
2.2	项目预算总金额：5000000 元。
5.4	<p>是否组织现场考察或者召开答疑会：否。</p> <p>组织现场考察或者召开答疑会相关要求：不组织。</p>
6.2	<p>投标人要求澄清招标文件的时间：收到招标文件后 48 小时内；</p> <p>形式：在河南省公共资源交易中心交易平台上回复确认，同时发送确认邮件 hnjdgf01@163.com。</p>

9.1	<p>资格证明文件（投标文件中须附以下资料扫描件或复印件的扫描件）：</p> <p>1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定：</p> <p>*（1）具有独立承担民事责任的能力（提供有效的营业执照或其他主体资格证明材料）；</p> <p>*（2）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（提供 2022 年度或 2023 年度财务审计报告或银行出具的资信证明（如成立不足一年的，须提供近三个月内的基本开户银行出具的资信证明））；</p> <p>*（3）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面声明（提供书面声明）；</p> <p>*（4）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录（提供企业 2023 年 6 月份起任意 1 个月依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料；依法免税或不需要缴纳社会保障资金的，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障金）；</p> <p>*（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的书面声明（提供书面声明）。</p> <p>2、落实政府采购政策需满足的资格要求：无。</p> <p>3、本项目的特定资格要求：</p> <p>3.1 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，被列入“信用中国(www.creditchina.gov.cn)”网站的“失信被执行人”和“重大税收违法失信主体”、“中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)”网站的“政府采购严重违法失信行为记录名单”的投标人，拒绝其参与本招标项目。</p> <p>*3.2 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同单位，不得参加同一合同项下的政府采购活动（可提供承诺书）。</p>
11.1	<p>投标报价：详见招标文件中“投标文件格式”部分。</p>
12	<p>投标保证金：本项目不收取投标保证金。</p>
13.1	<p>投标有效期：60 日历天。</p>
14.1	<p>（1）加密的电子投标文件，应在投标文件截止时间前通过“河南省公共资源交易中心”电子交易平台在指定位置上传。</p> <p>（2）纸质投标文件：中标人应在领取中标通知时提供纸质投标文件贰份；未中标人无需提供。</p>
16.1	<p>投标截止时间：2024 年 11 月 19 日上午 9:00 时（北京时间）</p>
18.1	<p>开标时间：2024 年 11 月 19 日上午 9:00 时（北京时间）</p> <p>开标地点：河南省公共资源交易中心远程开标室(四)-2</p>

19.2	<p>采购人或代理机构进行信用查询时间点： 投标截止时间后至资格审查结束前。</p> <p>查询及记录方式： 采购人保有对投标人提供的查询结果进行复查的权力。如果采购人对查询结果进行复查，投标人不良信用记录以采购人查询结果为准，采购人查询之后，网站信息发生的任何变更均不再作为评审依据，投标人自行提供的与网站信息不一致的其他证明材料将不作为评审依据。</p>
19.3	<p>评标委员会的组建</p> <p>评标委员会组成： 5 人；由采购人代表 1 人和有关技术、经济等方面的专家 4 人组成。</p> <p>评标专家确定方式： 开标前从《河南省政府采购专家库》中随机抽取。</p>
23.2	<p>评标方法： 采用综合评分法。</p>
27.1	<p>推荐中标候选人数量： 3 名。</p>
27.2	<p>采购人是否委托评标委员会直接确定中标人： 否。</p>
31.1	<p>是否提交履约保证金： 否。</p>
32.1	<p>预付款比例为： 无。</p>
33	<p>是否由中标人缴纳招标代理费： 是。</p> <p>本次项目的代理服务费由中标人承担，费用包含在报价中。其收费标准按照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》的通知（豫招协【2023】002 号）规定的收费标准执行。</p>
37.2	<p>针对同一采购程序环节的质疑次数： 一次性提出。</p> <p>备注：</p> <p>①应在法定质疑期内一次性针对同一采购程序环节提出质疑，否则针对再次提出质疑将不予接收（采购程序环节分为： 采购公告、采购文件、采购过程、成交结果）。</p> <p>②接收质疑函的方式： 接收加盖单位公章、法定的代表人签字（或加盖个人印章）的书面质疑函。</p>
37.3	<p>联系部门： 河南省机电设备招标股份有限公司</p> <p>联系地址： 郑州市郑东新区商务外环路23号中科大厦（中原银行）8楼815室</p> <p>联系人： 李女士</p> <p>联系电话： 0371—65928022</p>
<p>需要补充的其他内容：</p>	

1	最高限价	5000000 元。 备注：投标报价超过其最高限价的，其投标按无效标处理。
2	政府采购强制采购产品	<p>1. 如采购人所采购产品为《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》财库〔2019〕19 号“节能产品政府采购品目清单”中政府强制采购节能产品的，投标人应提供有效期内的节能认证证书（认证机构：应符合《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]的“参与实施政府采购节能产品认证机构名录”），否则其投标将被认定为投标无效。</p> <p>2. 如采购人所采购产品为《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》财库〔2019〕18 号“环境标志产品政府采购品目清单”中政府强制采购环境标志产品的，投标人应提供有效期内的环境标志认证证书（认证机构：应符合《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]的“参与实施政府采购环境标志产品认证机构名录”），否则其投标将被认定为投标无效。</p> <p>3. 如采购人所采购产品属于信息安全产品的，根据《关于信息安全产品实施政府采购的通知》财库[2010]48 号和国家质量监督检验检疫总局、国家认证认可监督管理委员会《关于调整信息安全产品强制性认证实施要求的公告》2009 年第 33 号的规定，投标人所投产品应为经国家认证的信息安全产品，并提供由中国信息安全认证中心按国家标准认证颁发的有效认证证书，否则其投标将被认定为投标无效。</p>
3	所属行业	采购标的对应的中小企业划分标准所属行业： <u>工业、软件和信息技术服务业、其他未列明行业；</u>
4	视频演示电子版（U 盘）的递交	<p>1. U 盘密封要求：须单独密封提交，并在封套上写明： 项目名称：_____</p> <p>物品名称：演示 U 盘</p> <p>投标人名称：_____（盖单位公章）</p> <p>法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）</p> <p>投标人地址：_____</p> <p>联系方式：_____（委托代理人的手机号码）</p> <p>投标截止时间前不得开启</p> <p>2. U 盘分数：两份（不加密 U 盘），两份内容须保持一致。</p> <p>3. U 盘递交截止时间：同投标截止时间。</p> <p>4. U 盘递交地点：河南省公共资源交易中心北楼一楼样品室</p> <p>5. U 盘由投标人法定代表人或其委托代理人在指定地点现场提交。</p> <p>6. U 盘是否退还：不退还。</p>

5	付款方式	双方合同签署盖章后 10 日内甲方预付 30%货款给乙方，乙方向甲方提供本合同金额 5%的银行保函，且项目经第三方验收合格后支付至 100%；其中，0.8%第三方验收服务费由乙方支付。
6	投标文件其他投标无效情形	<p>根据《河南省财政厅关于防范供应商串通投标促进政府采购公平竞争的通知》（豫财购〔2021〕6 号）规定，参与同一个标段（包）的投标人存在下列情形之一的，其投标文件无效：</p> <p>（一）不同投标人的电子投标文件上传计算机的网卡 MAC 地址、CPU 序列号和硬盘序列号等硬件信息相同的；</p> <p>（二）不同投标人的投标文件由同一电子设备编制、打印加密或者上传；</p> <p>（三）不同投标人的投标文件由同一电子设备打印、复印；</p> <p>（四）不同投标人的投标文件由同一人送达或者分发，或者不同投标人联系人为同一人或不同联系人的联系电话一致的；</p> <p>（五）不同投标人的投标文件的内容存在两处以上细节错误一致；</p> <p>（六）不同投标人的法定代表人、委托代理人、项目经理、项目负责人等由同一个单位缴纳社会保险或者领取报酬的；</p> <p>（七）不同投标人投标文件中法定代表人或者负责人签字出自同一人之手；</p> <p>（八）其它涉嫌串通的情形。</p>

第三章 投标人须知

一、总 则

1. 采购人、采购代理机构及投标人

1.1 采购人：是指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。

本项目的采购人见投标须知前附表。

1.2 采购代理机构：是指集中采购机构或从事采购代理业务的社会中介机构。本项目的采购代理机构见投标须知前附表。

1.3 投标人：是指响应招标、参加投标竞争的法人、其他组织或者自然人。潜在投标人：以招标文件规定的方式获取本项目招标文件的法人、其他组织或者自然人。

本项目的投标人须满足以下条件：

1.3.1 在中华人民共和国境内注册，能够独立承担民事责任，有生产或供应能力的本国供应商。

1.3.2 具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条关于投标人条件的规定，遵守本项目采购人本级和上级财政部门政府采购的有关规定。

1.3.3 以招标文件规定的方式获得了本项目的招标文件。

1.3.4 符合投标须知前附表中规定的合格投标人的其他资格要求。

1.3.5 若投标须知前附表中写明专门面向中小企业采购的，如投标人为非中小企业，其投标将被认定为**投标无效**。

1.4 如投标须知前附表中允许联合体投标，对联合体规定如下：

1.4.1 两个及以上供应商可以组成一个投标联合体，以一个投标人的身份投标。

1.4.2 联合体各方均应符合本须知 1.3.2 规定。

1.4.3 采购人根据采购项目对投标人的要求，联合体中至少应当有一方符合相关规定。

1.4.4 联合体各方应签订共同投标协议，明确约定联合体各方承担的工作和相应的责任，并将共同投标协议作为投标文件第一部分内容提交。

1.4.5 大中型企业、其他自然人、法人或者其他组织与小型、微型企业组成联合体共同参加投标，共同投标协议中应写明小型、微型企业的协议合同金额占到共同投标协议投标总金额的比例。

1.4.6 以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他投标人另外组成联合体参加本项目同一合同项下的投标，否则相关投标将被认定为**投标无效**。

1.4.7 对联合体投标的其他资格要求见投标须知前附表。

1.5 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同单位，不得同时参加本项目的投标；否则其投标将被认定为**投标无效**。

2. 资金来源

2.1 本项目的采购人已获得足以支付本次招标后所签订的合同项下的资金（包括财政性资金和本项目采购中无法与财政性资金分割的非财政性资金）。

2.2 项目预算总金额最高限价（如有）见投标须知前附表。

2.3 投标人报价超过招标文件规定的预算金额或者最高限价的，其投标将被认定为**投标无效**。

3. 投标费用

不论投标的结果如何，投标人应承担所有与投标有关的费用。

4. 适用法律

本项目采购人、采购代理机构、投标人、评标委员会的相关行为均受《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》及本项目本级和上级财政部门政府采购有关规定的约束和保护。

二、招标文件

5. 招标文件构成

5.1 本招标文件包括：

- （1）招标公告；
- （2）投标人须知前附表；
- （3）投标人须知；
- （4）合同；
- （5）投标文件格式；
- （6）采购需求；
- （7）评标方法和标准。

5.2 招标文件中有不一致的，有澄清的部分以最终的澄清更正内容为准；未澄清的，以投标须知前附表为准；投标须知前表不涉及的内容，以编排在后的描述为准。

5.3 投标人应认真阅读招标文件所有的事项、格式、条款和技术规范等。如投标人没有按照招标文件要求提交全部资料，或者投标文件没有对招标文件的实质性要求做出响应，其投标被认

定为**投标无效**。

5.4 现场考察或者答疑会及相关事项见投标须知前附表。

6. 招标文件的澄清与修改

6.1 采购人可主动地或在解答投标人提出的澄清问题时对招标文件澄清或修改。采购代理机构将以发布澄清（更正）公告的方式，澄清或修改招标文件，澄清或修改内容作为招标文件的组成部分。

6.2 投标人应仔细阅读或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或法定时间内在交易平台进行提问，要求采购人对招标文件予以澄清。

招标文件的澄清将在投标人须知前附表规定的投标截止时间前在交易平台上公布给投标人，但不指明澄清问题的来源。投标人在收到澄清后，应在投标人须知前附表规定的时间内在交易平台上回复确认已收到该澄清。

因交易中心平台在开标前具有保密性，投标人在投标截止时间前须自行查看项目进展、变更通知、澄清及回复，因投标人未及时查看而造成的后果自负。

7. 投标截止时间的顺延

为使投标人有足够的时间对招标文件的澄清或者修改部分进行研究而准备投标或因其他原因，采购人将依法决定是否顺延投标截止时间。

三、投标文件的编制

8. 投标范围及投标文件中标准和计量单位的使用

8.1 投标人应当对招标文件中所列的商务和技术内容进行投标，如仅在“偏差表”中列出部分内容，均视为其投标人完全响应招标文件的全部要求。

8.2 无论招标文件中是否要求，投标人所投服务及其伴随的货物和工程（仅限采购需求中列明的）均应符合国家强制性标准。

8.3 除招标文件中有特殊要求外，投标文件中所使用的计量单位，应采用中华人民共和国法定计量单位。

9. 投标文件组成

9.1 投标文件应包括下列内容：

- （1）开标一览表；
- （2）法定代表人（单位负责人）身份证明；

- (2) 授权委托书;
- (3) 投标货物报价明细表;
- (4) 资格审查资料;
- (5) 偏差表技术条款偏差表、商务条款偏差表;
- (6) 反商业贿赂承诺书;
- (7) 投标保证承诺书;
- (8) 技术部分文件;
- (9) 服务承诺;
- (10) 其他材料。

投标人应完整地按照招标文件提供的投标文件格式及要求编写投标文件。投标文件中资格审查和符合性审查涉及的事项不满足招标文件要求的，其投标将被认定为**投标无效**。

9.2 上述文件应按照招标文件的规定签署和盖公章。

10. 证明投标标的的合格性和符合招标文件规定的响应文件

10.1 投标人应提交证明文件，证明其投标标的符合招标文件规定。该证明文件是投标文件的技术文件。

10.2 上款所述的证明文件，可以是文字资料、图纸和数据。

10.3 本条所指证明文件不包括对招标文件相关部分的文字、图标的复制。

11. 投标报价

11.1 投标人的报价应当包括满足本次招标全部采购需求所应提供的服务，以及伴随的货物和工程。所有投标均应以人民币报价投标人的投标报价应遵守《中华人民共和国价格法》。

11.2 采购人不接受具有附加条件的报价或多个方案的报价。

11.3 投标人所报的各分项投标报价在合同履行过程中需要调整的部分详见合同要求（如有，按照合同中约定的调整范围），否则不得以任何理由予以变更。

12. 投标保证金

12.1 本项目投标人无需提交投标保证金。

13. 投标有效期

13.1 投标应在投标须知前附表中规定时间内保持有效。投标有效期不满足要求的投标，其投标将被认定为**投标无效**。

13.2 因特殊原因，采购人或采购代理机构可以在原投标有效期截止之前，要求投标人延长投标文件的有效期。接受该要求的投标人将不会被要求和允许修正其投标。投标人也可以拒绝延长

投标有效期的要求，且不承担任何责任。上述要求和答复都应以书面形式提交。

14. 投标文件的制作

14.1 投标人应按投标须知前附表中的规定，加密上传交易系统的电子投标文件。

14.2 投标文件由投标人的法定代表人或其正式委托代理人按招标文件规定在投标文件相应位置上签字并加盖公章。

未按招标文件要求签署和盖章的投标文件，其投标将被认定为**投标无效**。

四、投标文件的递交

15. 投标文件的密封和标记

15.1 投标文件是指电子投标文件。

15.2 加密的电子投标文件须在投标截止时间前通过“河南省公共资源交易中心”电子交易平台上传。

开标时，各投标人需携带本单位 CA 锁（制作投标文件时所使用的）进行投标文件解密工作（若实行远程开标的，各投标人无需在开标现场解密）。

15.3 逾期上传/送达的或者未上传/未送达指定地点的投标文件，采购人不予受理。

16. 投标截止

16.1 投标人应在投标须知前附表中规定的截止时间前，将投标文件递交（上传）到招标公告（文件）中规定的地点。

16.2 采购人和采购代理机构将拒绝接收在投标截止时间后送达（上传）的投标文件。

17. 投标文件的接收、修改与撤回

17.1 采购人和采购代理机构将按招标文件规定的时间和地点接收投标文件。

17.2 投标人递交（上传）投标文件后，可以在投标截止时间前修改或撤回其投标文件。

17.3 在投标截止时间之后，投标人不得对其投标文件做任何修改。

17.4 除投标人不足 3 家未开标外，采购人和采购代理机构对所接收投标文件概不退回。

五、开标及评标

18. 开标

18.1 采购人和采购代理机构将按投标须知前附表中规定的开标时间和地点组织开标，投标人

应使用 CA 密钥参加并解密，远程开标细则详见河南省交易中心远程不见面服务指南。

投标人不足 3 家的，不得开标，采购代理机构系统退回投标文件。

18.2 开标时，各投标人应规定时间内对本单位的加密投标文件现场解密或远程解密，代理机构解密在开标截止时间前所有上传到交易系统中投标文件，宣读各投标人的投标价格等内容。

18.3 投标人需要在规定的时间内完成远程解密，由于自身原因在规定时间内解密不成功的，作无效投标处理。

投标人下载文件成功后，如未在招标文件规定的投标文件递交截止时间前成功上传或误传加密的投标文件，而导致的解密失败，其投标文件将被拒绝。

开标时没有提交未加密的电子投标文件，视同放弃使用未加密的电子投标文件。

18.4 投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为开标现场采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出询问或者回避申请（交易系统有规定的按规定办理）。

19. 资格审查及组建评标委员会

19.1 采购人或采购代理机构依据法律法规和招标文件中规定的内容，对投标人的资格（详见投标须知前附表 9.1 “资格证明文件”）进行审查。未通过资格审查的投标人不进入评标；通过资格审查的投标人不足三家的，不得评标。

19.2 采购人或采购代理机构将按投标人须知前附表中规定的时间查询投标人的信用记录。

19.2.1 投标人在中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）被列入政府采购严重违法失信行为记录名单，或在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体名单，以及存在《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十九条规定的行政处罚记录。

以联合体形式参加投标的，联合体任何成员存在以上不良信用记录的，投标将被认定为**投标无效**。

19.2.2 投标人不良信用记录以采购人或采购代理机构查询结果为准。投标人自行提供的与网站信息不一致的其他证明材料亦不作为资格审查的依据。

在本招标文件规定的查询时间之外，网站信息发生的任何变更均不作为资格审查依据。

19.3 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》及本项目本级和上级财政部门的有关规定依法组建的评标委员会，负责评标工作。

20. 投标文件的符合性审查与澄清

20.1 符合性审查是指依据招标文件的规定，从商务和技术的角度对投标文件的有效性和完

整性进行审查，以确定是否对招标文件的实质性要求做出响应。

20.2 投标文件的澄清

20.2.1 在评标期间，评标委员会将以书面方式（或交易中心评标系统进行电子远程澄清）要求投标人对其投标文件中含义不明确、对同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内 容，以及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 履约的情况作必要的澄清、说明或补正。投标人澄清、说明或补正应在评标委员会规定的时间内 以书面方式（或交易中心评标系统进行远程澄清）进行，并不得超出投标文件范围或者改变投标 文件的实质性内容。

20.2.2 投标人澄清、说明或补正将作为投标文件的一部分。

20.3 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。修正后的报价按照第 20.2 条的规 定经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标将被认定为投标无效。

对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

20.4 投标人为提供服务所伴随的货物（仅限采购需求中列明的）如被列入财政部与国家主 管部门颁发的节能产品或环境标志产品品目清单或无线局域网产品清单，应提供处于有效期之内 认证证书等相关证明，在评标时予以优先采购，具体优先采购办法见第七章评标方法和标准。

如投标人为提供服务所伴随的货物（仅限采购需求中列明的）为政府强制采购的产品，投标 人所投产品应属于品目清单的强制采购部分。投标人应提供有效期内的认证证书，否则其投标将 被认定为**投标无效**。

如投标人为提供服务所伴随的货物（仅限采购需求中列明的）属于信息安全产品的，投标 人所投产品应为经国家认证的信息安全产品，并提供由中国信息安全认证中心按国家标准认证颁发 的有效认证证书，否则其投标将被认定为**投标无效**。

21. 投标偏离

投标文件中存在对招标文件负偏离的，其按照评标标准中的规定执行。

22. 投标无效

22.1 在比较与评价之前，根据招标文件的规定，评标委员会要审查每份投标文件是否响应了招标文件的要求。投标人不得通过修正或撤销不符合要求的偏离，从而使其投标成为实质上响应的投标。

评标委员会决定投标的响应性只根据招标文件要求和投标文件内容。

22.2 如发现下列情况之一的，其投标将被认定为**投标无效**：

- (1) 未按照招标文件规定要求签署、盖章的；
- (2) 未满足招标文件中商务和技术条款的实质性要求；
- (3) 属于串通投标，或者依法被视为串通投标；
- (4) 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，有可能影响履约的，且投标人未在规定时间内提供证明其报价合理性的；
- (5) 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；
- (6) 属于招标文件规定的其他投标无效情形；
- (7) 不符合法规和招标文件中规定的其他实质性要求的；
- (8) 不同投标人的投标文件制作机器码是一致的。

23. 比较与评价

23.1 经符合性审查合格的投标文件，评标委员会将根据招标文件确定的评标方法和标准，对其技术部分和商务部分作进一步的比较和评价。

23.2 评标严格按照招标文件的要求和条件进行。根据实际情况，在投标须知前附表中规定采用下列一种评标方法，详细评标标准见招标文件“评标方法和标准”：

(1) 最低评标价法，是指投标文件满足招标文件全部要求，且投标报价最低的投标人为中标候选人评标方法。

(2) 综合评分法，是指投标文件满足招标文件全部要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。

23.3 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46号）、《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库[2022]19号）、《财政部 司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）和《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，对满足价格扣除条件且在投标文件中提交了《中小企业声明函》、《残疾人福利性单位声明函》或省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件的投标人，其投标报价扣除10%后参与

评审。具体办法详见招标文件“评标方法和标准”。

23.4 落实其他政府采购政策条款。具体办法详见招标文件“评标方法和标准”。

24. 废标

出现下列情形之一，将导致项目废标：

- (1) 符合专业条件的供应商或者对招标文件做实质性响应的投标人不足三家；
- (2) 出现影响采购公正的违法、违规行为的；
- (3) 投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；
- (4) 因重大变故，采购任务取消的。

25. 保密要求

25.1 评标将在严格保密的情况下进行。

25.2 有关人员应当遵守评标工作纪律，不得泄露评标文件、评标情况和评标中获悉的国家秘密、商业秘密。

六、确定中标

26. 中标候选人的确定原则及标准

除评标委员会受采购人委托直接确定中标供应商的情形外，对实质上响应招标文件的投标人按下列方法进行排序，确定中标候选人：

(1) 采用最低评标价法的，除了算术修正和落实政府采购政策需进行的价格扣除外，不对投标人的投标价格进行任何调整。评标结果按修正和扣除后的投标报价由低到高顺序排列。报价相同的处理方式详见招标文件第七章。

(2) 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。得分相同的，按修正和扣除后的投标报价由低到高顺序排列。得分与投标报价均相同的处理方式详见招标文件第七章。

27. 确定中标候选人和中标供应商

27.1 评标委员会将根据评标标准，按投标须知前附表中规定数量推荐中标候选人。

27.2 按投标须知前附表中规定，由评标委员会直接确定中标供应商。

28. 发出中标通知书

在投标有效期内，中标供应商确定后，采购人或者采购代理机构发布中标公告。在公告中标结果的同时，向中标供应商发出中标通知书，中标通知书是合同的组成部分。

29. 告知中标结果

在公告中标结果的同时，告知未通过资格审查投标人未通过的原因；采用综合评分法评审的，还将告知未中标供应商本人的评审得分和排序。

30. 签订合同

30.1 中标供应商应当自发出中标通知书之日起 15 日内，与采购人签订合同。

30.2 招标文件、中标供应商的投标文件及其澄清文件等，均为签订合同的依据。

30.3 如中标供应商拒绝与采购人签订合同的，中标供应商须按投标保证金承诺书内容向采购人和采购代理机构支付赔偿；采购人可以按照评标报告推荐的中标候选人排序，确定下一中标候选人为中标供应商，也可以重新开展采购活动。

30.4 当出现法规规定的中标无效或中标结果无效情形时，采购人可与排名下一位的中标候选人另行签订合同，或依法重新开展采购活动。

31. 履约保证金

31.1 如果需要履约保证金，中标供应商应按照投标须知前附表规定向采购人履约保证金。经采购人同意，中标供应商也可以自愿采用其他履约保证金的提供方式。

31.2 政府采购信用担保试点范围内的项目，除 31.1 规定的情形外，中标供应商也可以按照财政部门的规定，向采购人提供合格的履约担保函。

31.3 如果中标供应商没有按照上述履约保证金的规定执行，将被视为放弃中标资格，中标供应商须按投标保证金承诺书的承诺向采购人和采购代理机构支付赔偿。在此情况下，采购人可确定下一候选人为中标供应商，也可以重新开展采购活动。

32. 预付款

32.1 预付款是在指政府采购合同签订后、履行前，采购人向中标供应商预先支付部分合同款项，预付款比例按照投标须知前附表规定执行。

32.2 如采购人要求，中标供应商在收到预付款前，需向采购人提供预付款保函。预付款保函是指中标供应商向银行或者有资质的专业的担保机构申请，由其向采购人出具的确保预付款直接或者间接用于政府采购合同履行或者保障政府采购履约质量的银行保函或者担保保函等。

32.3 本项目采购人不需要支付预付款的情形，见投标须知前附表。

33. 招标代理费

本项目是否由中标供应商向采购代理机构支付招标代理费，按照投标须知前附表规定执行。

34. 政府采购信用担保

34.1 投标人递交的履约担保函应符合本招标文件的规定。

34.2 中标供应商可以采取融资担保的形式为政府采购项目履约进行融资。

34.3 详见招标文件中《河南省政府采购合同融资政策告知函》。

35. 廉洁自律规定

35.1 采购代理机构工作人员不得以不正当手段获取政府采购代理业务，不得与采购人、供应商恶意串通。

35.2 采购代理机构工作人员不得接受采购人或者供应商组织的宴请、旅游、娱乐，不得收受礼品、现金、有价证券等，不得向采购人或者供应商报销应当由个人承担的费用。

36. 人员回避

潜在投标人认为招标文件使自己的权益受到损害的，投标人认为采购人员及其相关人员有法律法规所列与其他供应商有利害关系的，均可以向采购人或采购代理机构书面提出回避申请，并说明理由。

37. 质疑的提出与接收

37.1 投标人认为招标文件、招标过程和中标结果使自己的权益受到损害的，可以根据《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》和《政府采购质疑和投诉办法》的有关规定，依法向采购人或其委托的采购代理机构提出质疑。

37.2 质疑供应商应按照财政部制定的《政府采购质疑函范本》格式（可从财政部官方网站下载）和《政府采购质疑和投诉办法》的要求，在法定质疑期内以书面形式提出质疑，针对同一采购程序环节的质疑次数应符合投标须知前附表的规定。

超出法定质疑期提交的质疑将被拒绝。

重复或分次提出的、内容或形式不符合《政府采购质疑和投诉办法》的，质疑供应商将依法承担不利后果。

37.3 质疑函接收部门、联系电话和通讯地址，见投标须知前附表。

第四章 合同

合同编号：

项目名称：_____

货物（设备）采购合同

甲 方：_____

乙 方：_____

签订时间：_____

签订地点：_____

不当或防护措施不力而导致的货物损坏、损失、腐蚀等损失均由乙方承担；在货物备交付使用前所发生的所有与货物相关的经济纠纷及法律责任均与甲方无关。

四、质保期与售后服务

1. 所有设备免费质保期为____年（自验收合格并交付给甲方之日起计算），终身维护、维修。

2. 在质保期内，因产品质量造成的问题，乙方免费提供配件并现场维修，且所提供的任何零配件必须是其原设备厂家生产的或经其认可的。产品存在质量问题，甲方有权要求乙方换货。

3. 乙方须提供一年____次全免费（配件+人力）对产品设备的维护保养。

4. 乙方承诺凡设备出现故障，自接到甲方报修电话 1 小时内响应，3 小时内到达现场，24 小时内解决故障问题。保修期外只收取甲方零配件成本费，其他免费。

5. 乙方未在规定时间内提供原配件或认可的替代配件，甲方有权自行购买，费用由乙方承担。

五、技术服务

1. 乙方向甲方免费提供标准安装调试及____人次国内操作培训。

2. 乙方向甲方提供设备详细技术、维修及使用资料。

3. 软件免费升级和使用。

4. 乙方有责任对甲方相关人员实施免费的现场培训或集中培训措施，保证甲方相关人员能够独立操作、熟练使用、维护和管理有关设备。

六、知识产权

乙方应保证甲方在使用该货物或货物的任何一部分时免受第三方提出的侵犯其知识产权、商业秘密权或其他任何权利的起诉。如因此给甲方造成损失，乙方承诺赔付甲方遭受的一切损失。

七、免税

1. 属于进口产品，用于教学和科研目的的，中标价为免税价格。

2. 免税产品应由甲乙双方依据海关的要求签订委托进口代理协议，确认甲乙双方的责任与义务。委托进口代理协议作为本合同的不可分割部分。

3. 免税产品通关时乙方必须进行商检，未商检的，造成的损失由乙方承担。

八、交货时间、地点与方式

1. 乙方于____年__月__日之前将货物按甲方要求在甲方指定地点交货、安装、调

试完毕，并具备使用条件，未经甲方允许每推迟一天，按合同总额的千分之五支付违约金。

2. 乙方负责所供货物包装、运输、安装和调试，并承担所发生的费用；甲方为乙方现场安装提供水、电等便利条件。

3. 安装过程中若发生安全事故由乙方承担。

4. 乙方安装人员应服从甲方的管理，遵守国家法律法规和学校相关制度，否则一切后果均由乙方承担。

5. 货物交付使用前，乙方负责对提供货物进行看管，并承担货物的丢失、损毁等风险。

九、验收标准、验收方式

1. 按国家现行验收标准、规范等有关规定执行，且须执行本项目所在地区颁发的现行法律法规、规范、规定、规程、标准、规划和要求。若国家或地方颁发新的技术标准，则按新标准规定执行。

2. 甲方在收到货物（设备）后可以在合理期限内提出异议。货物（设备）使用单位应在货物（设备）交付后，根据安装、调试、培训等情况正常运行一段时间后向甲方提出货物（设备）验收申请。

3. 乙方提供全部货物并安装调试、施工完毕后，经甲方验收合格后支付合同价款。其中乙方须承担并支付本项目第三方履约验收服务费用约为中标价的 0.8%（第三方履约验收服务机构为采购人统一组织招标中选服务机构），该费用包含在投标总价中。

十、付款方式及条件

1. 本合同总价款：（大写）：_____（小写：¥ _____元）。

2. 付款方式：双方合同签署盖章后 10 日内甲方预付 30%货款给乙方，乙方向甲方提供本合同金额 5%的银行保函，且项目经第三方验收合格后支付至 100%；其中，0.8%第三方验收服务费由乙方支付。

十一、履约担保

履约担保金额：合同总额的 5%

履约担保方式：乙方以银行保函方式在合同签订前向甲方采购单位提供履约担保，验收合格，正式交付使用后退还。

十二、违约责任

乙方所交的货物产地、品牌、型号、规格、质量以及技术标准、数量等不符合合

同要求，甲方有权拒收，由此产生的一切费用由乙方负责；因货物更换而造成逾期交货，则按逾期交货处理，乙方应向甲方每天支付合同标总额日千分之五的违约金。

甲方无正当理由拒收设备，应向乙方偿付拒收设备款额百分之五的违约金。甲方逾期付款，应向乙方支付本合同标的总额的日万分之四的违约金。

十三、其它

1. 组成本合同的文件及解释顺序为：本合同及其附件、双方签字并盖章的补充协议和文件；投标书及其附件；招标文件及补充通知；中标通知书；国家、行业或企业（以最高的为准）标准、规范及有关技术文件；投标书及其附件。

2. 双方在执行合同时产生纠纷，协商解决；协商不成，向甲方所在地人民法院提起诉讼。

3. 本合同共____页，一式____份，甲方执____份，乙方执____份。

4. 本合同未尽事宜，甲方双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

5. 本合同经双方法定代表人或其授权代理人签字并加盖单位公章后生效。

甲方：

乙方：

地址：

地址：

签字代表（或委托代理人）：

签字代表：

电话：

电话：

开户银行：

开户银行：

账号：

账号：

合同签署日期： 年 月 日

附件 1:

供货范围及分项价格表

单位：元

序号	设备名称	品牌型号	制造厂(商)	原产地(国)	数量	单位	单价	合价	备注
1									是否免税
2									
3									
4									
...									
合计： 小写：¥ 元 大写：人民币 元整									

附件 2:

设备技术规格参数、功能描述及配置清单表

序 号	设备名称	具体技术规格参数、功能描述及配置清单描述	单 位	数 量
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
...				

第五章 投标文件格式

【封面】

河南工业和信息化职业学院比亚迪产业学院
校企合作项目

投 标 文 件

项目编号：豫财招标采购-2024-1154

投 标 人：（企业电子签章）

法定代表人：（个人电子签章）

2024 年 月 日

目 录

- 一、开标一览表
- 二、法定代表人（单位负责人）身份证明
- 二、授权委托书
- 三、投标货物报价明细表
- 四、资格审查资料
- 五、偏差表技术条款偏差表、商务条款偏差表
- 六、反商业贿赂承诺书
- 七、投标保证金承诺书
- 八、技术部分文件
- 九、服务承诺
- 十、其他材料

一、开标一览表

序号	条款名称	约定内容
1	投标人名称	
2	投标总报价	大写：_____元（人民币） 小写：_____元（人民币）
3	交货期	
4	质量	
5	质保期	
6	投标有效期	
7	其他	

二、法定代表人（单位负责人）身份证明

投标人名称：_____

单位性质：_____

地址：_____

成立时间：__年__月__日

经营期限：

姓名：_____ 性别：_____ 年龄：_____ 职务：_____

系_____（投标人名称）的法定代表人。

特此证明。

附：法定代表人（单位负责人）身份证复印件

投标人：_____（盖单位章）

_____年____月____日

二、授权委托书

本人_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人（单位负责人），现委托_____（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改_____（项目名称）投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：_____。

代理人无转委托权。

附：委托代理人身份证复印件

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人：_____（签字）

身份证号码：_____

委托代理人：_____（签字）

身份证号码：_____

_____年____月____日

三、投标货物报价明细表

1	2	3	4	5	6	7	8
序号	货物名称	品牌及规格型号	数量	单价			合计 【8=(5+6+7)*4】
				设备价	装卸、运输、保险费	其它费用	
合计金额		大写					
		小写					

备注：1. 该表中内容可自行扩展，内容可自行细化。

2. 投标人对所报相关内容的真实性负责，采购代理机构有权将相关内容进行公示，因弄虚作假导致的后果由投标人自行承担。

3.1 备件、专用工具和消耗品价格表

序号	名称	规格型号	制造商	单位	数量	单价	合计	备注

备注：1. 此表名称栏填写备件、专用工具和消耗品名称。

2. 备品、专用工具和消耗品须分类、分项填写。

四、资格审查资料

- (一) 法人或者其他组织的营业执照等证明文件
- (二) 财务状况
- (三) 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料（可提供承诺书）
- (四) 纳税和社会保障资金缴纳证明资料
- (五) 参加政府采购活动前三年内无重大违法记录的书面声明

我公司承诺：

我公司参加政府采购活动前三年内在中华人民共和国境内无违法违纪、无不良记录、未被列入黑名单、无不良行为事件发生，具有良好的商业信誉和完善的售后服务体系，并能承担招标项目服务能力的企业。

若我公司承诺不属实，愿取消本项目的投标资格，并将承担相关法律责任，接受处理。

投 标 人：_____（盖单位章）

日期：_____年_____月_____日

(六) 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同单位，不得参加同一合同项下的政府采购活动（自行承诺、格式自拟）

(七) 信用中国、中国政府采购网查询截图

五、技术条款偏差表、商务条款偏差表

1. 技术条款偏差表

序号	名称	技术要求		偏差情况	标注技术支持文件在投标文件中对应的页码
		招标文件	投标文件		
1					
...	...				
...	...				

说明：

- 1、本表序号须与第五章“采购需求”中的“技术参数及要求”部分相对应。
- 2、逐条描述是否响应。在本表后附相关证明文件（证明文件可以是文字资料、图表、数据、证书、检测（检验）报告、买方证明、技术白皮书、产品彩页、截图证明等能够证明满足招标文件参数要求的技术资料资料）。

2. 商务条款偏差表

序号	内容	招标文件要求	投标文件	是否偏离	备注
1	交货期				
2	付款方式				
3	质保期				
4	投标有效期				
5				

备注：未描述是否偏离的内容，视为响应招标文件要求。

六、反商业贿赂承诺书

我公司承诺在_____（项目名称）采购活动中，我公司保证做到：

一、公平竞争参加本次磋商采购活动。

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，我公司及参与磋商采购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：_____（盖单位章）

日期：_____年_____月_____日

七、投标保证承诺书

致：（采购人）

我公司自愿参加_____（项目名称）的投标，作为本次采购项目的投标人，根据招标文件要求，现郑重承诺如下：

一、如对招标文件有异议，已经在投标截止时间届满前依法进行维权救济，不存在对招标文件有异议的同时又参加投标以求侥幸中标或者为实现其他非法目的的行为。

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

三、我方承诺：对招标文件中商务和技术等实质性内容完全响应。如我公司能在本次招标中中标，我公司保证严格履行投标文件及合同中的内容。

四、我方在此申明：保证本次投标文件中提供的所有资料、陈述是：正确的、真实的、有效的、合法的，并愿意承担相关法律责任。

五、存在以下行为之一的愿意接受相关部门的处理：

- 1、投标有效期内撤销投标文件的；
- 2、由于中标人的原因未能按照招标文件的规定与采购人签订合同；
- 3、在投标文件中提供虚假材料谋取中标；
- 4、与采购人、其他供应商或者采购代理机构恶意串通的；
- 5、投标有效期内，投标人在政府采购活动中有违法、违规、违纪行为。

我单位知晓上述行为的法律后果，承认本承诺书作为采购人及采购代理机构要求我公司履行违约赔偿义务的依据作用。

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

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

投标人：_____（盖单位章）

日期：_____年_____月_____日

八、技术部分文件

1. 货物规格一览表

序号	模块名称	品牌型号	规格	制造商	产地	备注

备注：该表中内容可自行扩展，内容可自行细化。

2. 供货实施方案

3. 产业学院室内外环境提升设计方案

九、服务承诺

十、其他材料

附表 1:

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（制造业）行业；制造商为（企业名称），从业人员 人，营业收入为 万元，资产总额为 万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

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

.....

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

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：_____

日期：_____

附表 2:

履约保证金保函格式

(仅供缴纳履约保证金时参考)

开具日期:

致: _____(名称)

本保函作为贵方与(卖方名称)(以下简称卖方)于____年__月__日就项目(以下简称项目)项下提供(货物名称)(以下简称货物)签订的(合同号)合同的履约保函。

(出具保函银行名称)(以下简称银行)无条件地、不可撤销地具结保证本行、其继承人和受让人无追索地向贵方以人民币支付总额(货币数量)____万元人民币,并以此约定如下:

1、只要贵方确定卖方未能忠实地履行所有合同文件的规定和双方此后一致同意的修改、补充和变动,包括更换和/或修补贵方认为有缺陷的货物(以下简称违约),无论卖方有任何反对,本行将凭贵方关于卖方违约说明的书面通知,立即按贵方提出的累计总额不超过上述金额的款项和按贵方通知规定的方式付给贵方。

2、本保函项下的任何支付应为免税和净值,对于现有或将来的税收、关税、收费、费用扣减或预提税款,不论这些款项是何种性质和由谁征收,都不应从保函项下的支付中扣除。

3、本保函的条款构成本行无条件的、不可撤销的直接责任。对即将履行的合同条款的任何变更,贵方在时间上的宽限、或由贵方采取的如果没有本款可能免除本行责任的任何其它行为,均不能解除或免除本行在本保函项下的责任。

4、本保函在本合同规定的保证期期满前完全有效。

出具保函银行名称:

签字人姓名和职务:

签字人签名:

公章:

附表 3:

河南省政府采购合同融资政策告知函

各供应商:

欢迎贵公司参与河南省政府采购活动!

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

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

第六章 采购需求

(一) 采购内容清单

工作站模块	序号	名称	数量	规格
高压安全与电学基础工作站	1	多组态电学智训套件	3	套
	2	电烙铁套装	3	套
	3	高压安全智训工作台	1	套
	4	高压安全智训工作台主控制单元	1	套
	5	高压安全智训工作台智能教学系统	1	节点
	6	人员防护套装	5	套
	7	交直流数字钳形表	2	套
动力电池工作站	8	动力电池装调测试套件	3	套
	9	动力电池管理系统智能诊断系统	3	节点
	10	刀片电池 PACK 装调与检测工作平台	1	套
	11	刀片电池 PACK 装调与检测工作平台主控制单元	1	套
	12	刀片电池 PACK 装调与检测工作平台智能教学系统	1	节点
	13	动力电池系统装调与检测 3D 虚拟仿真软件	1	节点
	14	单通道分容均衡一体实训套件	1	套
	15	绝缘电阻测试仪	1	套
	16	毫欧表	1	套
	17	人员防护套装	1	套
	18	交直流数字钳形表	1	套
	19	绝缘工作台	1	套
电机装调工作站	20	驱动系统装调与检测技术平台	1	套
	21	驱动系统装调与检测技术平台驱动能量供给平台	1	套
	22	纯电动车驱动电机 AR 实训系统软件	1	节点
	23	电驱动总成装调与检修 3D 虚拟仿真软件	1	节点
	24	一体化集成工量具	1	套
整车工作站	25	新能源汽车质量管理技能训练模块	1	套
	26	新能源汽车底盘结构部件维修技能训练模块	1	套
	27	新能源汽车车身电气结构部件维修技能训练模块（核心产品）	1	套
	28	学生移动终端-新能源汽车故障检测交互教学实训系统	10	套
	29	教师控制终端-新能源汽车故障检测交互教学实训系统	1	套
	30	新能源汽车维护与动力电池总成更换 3D 虚拟仿真软件	1	节点
	31	新能源解剖标本实训车（插电混动）平台	1	套
	32	绝缘电阻测试仪	1	套
	33	交流一体充电桩	1	套

	34	故障诊断仪	1	套
	35	一体化集成工量具	1	套
	36	汽车专用示波器	1	套
	37	万用接线盒	1	套
	38	交直流数字钳形表	2	套
	39	人员防护套装	2	套
	40	工位安全防护套装	2	套
	41	理实一体视频教学综合系统	2	套
充电实训室	42	交直流充电智能实训台	1	套
	43	交直流充电智能实训台主控制单元	1	套
	44	交直流充电智能实训台智能教学系统	1	节点
	45	充电设备装配与调试智能系统仿真软件	1	节点
大赛工作站	46	电池包封测与检测诊断实训台	1	套
	47	纯电动车辆教学平台	1	套
	48	整车故障设置与检测连接平台(纯电动)	1	套
	49	整车能耗测试分析平台	1	套
	50	新能源汽车结构原理 3D 虚拟仿真软件	1	节点
	51	毫欧表	1	套
	52	四通道示波器	1	套
	53	折叠小吊机	1	套
	54	万用接线盒	1	套
	55	电池包密封性检测仪套件	1	套
分控联动实训室	56	智能网联汽车测试装调 3D 虚拟仿真软件	1	节点
	57	插电混动汽车动力电池及管理系统训练台	1	套
	58	插电混动汽车动力电池及管理系统训练台主控制单元	1	套
	59	插电混动汽车动力电池及管理系统训练台智能教学系统	1	节点
	60	插电混动汽车电驱动系统训练台	1	套
	61	插电混动汽车电驱动系统训练台主控制单元	1	套
	62	插电混动汽车电驱动系统训练台智能教学系统	1	节点
	63	插电混动汽车电动空调系统训练台	1	套
	64	插电混动汽车电动空调系统训练台主控制单元	1	套
	65	插电混动汽车电动空调系统训练台智能教学系统	1	节点
	66	空调和暖风系统 3D 教学资源	1	节点
	67	插电混动汽车电控助力转向系统训练台	1	套
	68	插电混动汽车电控助力转向系统训练台主控制单元	1	套
	69	插电混动汽车电控助力转向系统训练台智能教学系统	1	节点
	70	车身电气系统训练台	1	套
	71	产业学院室内外环境提升	1	批

（二）其他要求

1. 项目方案：需提供项目方案，编制科学合理，具有前瞻性，内容全面且具有针对性，可行性强，符合专业建设人才培养的整体需求，需涵盖建设思路与目标、建设规划、建设内容、建设进度计划等，需提供基于项目现场的建设平面布局图及建设规划效果图等。

2. 如投标人不能如期供货，采购人有权终止合同，成交供应商须承担由此对采购人造成的损失。

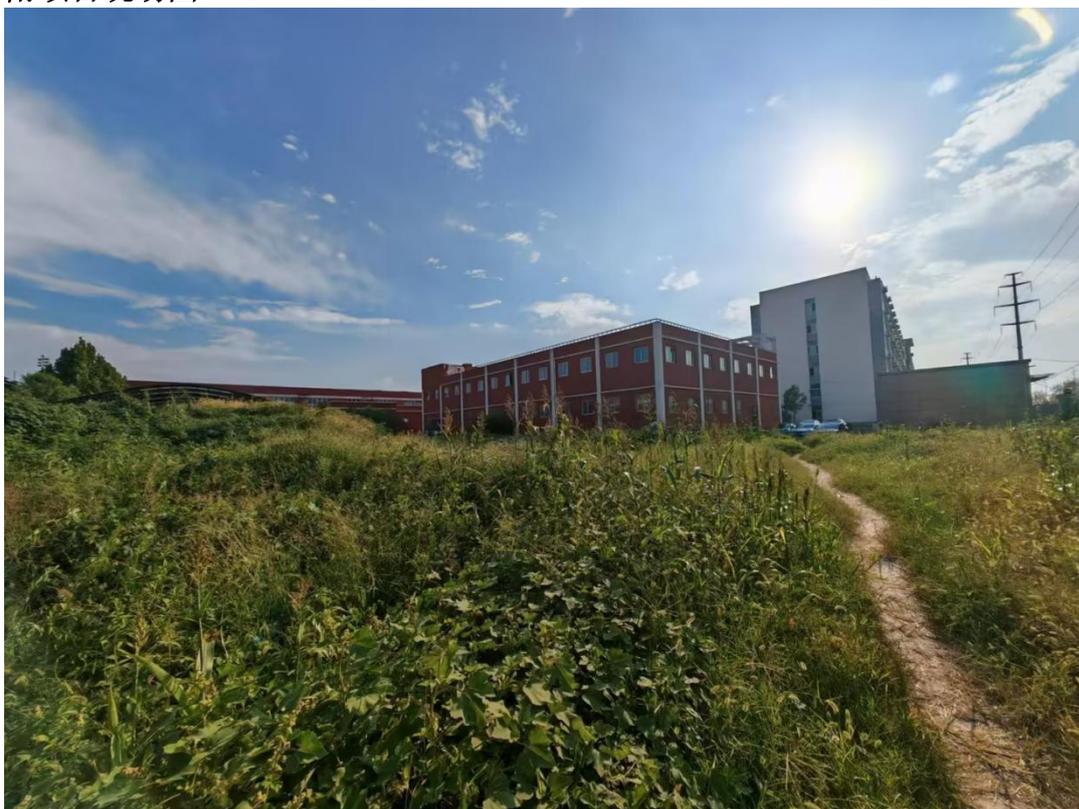
3. 交付培训服务：免费提供现场设备操作培训服务，包括设备正确操作规程、故障排除方法、维护说明等，保证采购单位使用人员正常操作设备的各种功能。

4. 售后服务：

提供 7×24 小时的技术支持服务，供应商接到采购人故障报修应 2 小时内响应，12 小时内上门维修，24 小时内解决问题，若当天无法修复，应提供解决方案。

5. 成交供应商应能保证所提供软件涉及的知识产权是合法取得，并享有完整的知识产权，不会因为需方的使用而被责令停止使用、追偿或要求赔偿损失，如出现此情况，一切经济和法律責任均由供方承担。如出现质量问题或系假冒伪劣产品，供应商负责包退、包换，发生的费用由供应商负责。

附项目现场图：





(三) 技术参数及相关要求

序号	名称	技术参数及要求
1	多组态电学智训套件	<p>一、产品要求 多组态电学智训套件可按照实验目的，将需要的电路板安装在实训板上，进行任意基础电路搭接，实现电路功能和演示，同时对每个模块电路上元器件均设计检测端子，可任意检测搭接电路电信号。</p> <p>二、功能要求</p> <p>1. 电气实训箱 实训箱需采用专用铝合金材质打造而成，箱体采用金属包角，装有克马锁。 箱体需内置合金支架，可以固定任意≥ 12块电路板。 箱体安装有 220V 电源接口和拨动开关，可通过电源连接线连接 220V 交流电源，为实训箱内部的电源转换系统供电。 电源控制台需安装有两套直流电源系统和一套交流电源系统（带有保险丝），经由箱体外部的交流供电口供电，可提供$\geq 28V$直流电源和$\geq 18V$交流电源。其中直流电源系统配备有液晶显示屏和电压调节旋钮，可控制电源系统输出电压在 0-28V 变化，液晶显示屏上会实时显示电路中的工作电压和电流。</p> <p>2. 直流电机电路板 电路板尺寸$\leq 110*80mm$，厚度$\geq 2mm$，采用锡焊安装有两个直流电机以及电机线路跳线接口，工作时最高转速可达到 7000 转每分钟。</p> <p>3. 继电器电路板 电路板尺寸$\leq 110*80mm$，厚度$\geq 2mm$，电路板上采用锡焊安装有四个五脚继电器以及电机线路跳线接口，机械寿命可达一千万次。</p> <p>4. 三极管电路 电路板尺寸$\leq 110*80mm$，厚度$\geq 2mm$，电路板上采用锡焊安装有两个 NPN 插接三极管、两个 PNP 插件三极管、两个 NPN 贴片三极管、两个 PNP 贴片三极管以及相应的跳线接口。</p> <p>5. 二极管电路板 电路板尺寸$\leq 110*80mm$，厚度$\geq 2mm$，电路板上采用锡焊安装有四个整流二极管、四个肖特基二极管、四个稳压二极管以及相应的线路跳线端子。</p> <p>6. 电阻电路板 电路板尺寸$\leq 110*80mm$，厚度$\geq 2mm$，电路板上采用锡焊安装 10 个色环电阻、3 个贴片可调电阻、11 个贴片电阻。最小电阻仅有 10 欧姆，最大电阻可达 820000 欧姆。</p> <p>7. NE555 及发光二极管电路板 电路板尺寸$\leq 110*80mm$，厚度$\geq 2mm$，电路板上采用锡焊安装有一个 NE555 控制芯片、三个发光二极管以及电路相应的跳线接口。NE555 可兼容 4.5V 至 16V VCC 电源，发光二极管可兼容 1.5V 至 3V 直流电压平台。</p>

- (1) 连接电源 V+ 端口与电容 C11 正极端口;
- (2) 连接电容 C11 负极端口与 GND 端口;
- (3) 连接电源 V+ 端口与电阻 R7 右侧端口;
- (4) 连接电阻 R7 左侧端口与发光二极管 LED3 正极端口;
- (5) 连接 LED3 负极端口与三极管 Q1C 端口;
- (6) 连接三极管 Q1E 端口与 GND 端口;
- (7) 连接三极管 Q1B 端口与电阻 R2 右端口;
- (8) 连接电阻 R2 左端口与 NE555 模块 3 号端口;
- (9) 连接电源 V+ 端口与 NE555 模块 8 号端口;
- (10) 连接电源 V+ 端口与 NE555 模块 4 号端口;
- (11) 连接电源 V+ 端口与电阻 R13 右侧端口;
- (12) 连接电阻 R13 左侧端口与 NE555 模块 7 号端口;
- (13) 连接电阻 R13 左侧端口与二极管 D1 正极端口;
- (14) 连接二极管 D1 负极端口与可变电阻 SW3 的 1 号端口;
- (15) 连接电阻 R13 左侧端口与二极管 D2 负极端口;
- (16) 连接二极管 D2 正极端口与可变电阻 SW3 的 3 号端口;
- (17) 连接可变电阻 SW3 的 2 端口与电容 C6 右侧端口;
- (18) 连接可变电阻 SW3 的 2 端口与 NE555 模块 2 号端口;
- (19) 连接可变电阻 SW3 的 2 端口与 NE555 模块 6 号端口;
- (20) 连接电容 C6 左侧端口与 GND 端口
- (21) 连接 NE555 模块 5 号端口与电容 C7 右侧端口
- (22) 连接电容 C7 右侧端口与 GND 端口
- (23) 连接 NE555 模块 1 号端口与 GND 端口
- (24) 打开电源 V+, 电压至 8-12V, LED3 正常点亮。

8. 电容电路板

电路板尺寸 $\leq 110*80\text{mm}$, 厚度 $\geq 2\text{mm}$, 电路板上采用锡焊安装有八个瓷片电容、四个电解电容、十个贴片电容, 以及相应的线路跳线接口。电容中容量最小的仅有 10PF, 容量最大的可达 10000PF。

9. 电感电路板

电路板尺寸 $\leq 110*80\text{mm}$, 厚度 $\geq 2\text{mm}$, 电路板上采用锡焊安装有 8 个电感, 以及相应的电路跳线接口。电感的感量 10UH 到 47UH 不等。

10. 开关电路板

电路板尺寸 $\leq 110*80\text{mm}$, 厚度 $\geq 2\text{mm}$, 电路板上采用锡焊安装有两个检测开关、两个接动开关, 以及相应的线路跳线接口。

11. 保险丝及电源转换电路板

电路板尺寸 $\leq 110*80\text{mm}$, 厚度 $\geq 2\text{mm}$, 电路板上采用锡焊安装有四个车用保险丝片、一个整流桥、一个升降压 IC, 以及相应的电路跳线接口。整流桥最大阻断电压可达到 800V。

	<p>12. IGBT 及驱动芯片电路板 电路板尺寸$\leq 110*80\text{mm}$，厚度$\geq 2\text{mm}$，电路板上采用锡焊安装有两个 IGBT、两块 IGBT 驱动集成芯片，以及相应的电路跳线接口。IGBT 集电极至发射极电压最高可达 600V，集电极脉冲电流最高可达 21A。</p> <p>13. 光敏电阻及场效应管电路板 电路板尺寸$\leq 110*80\text{mm}$，厚度$\geq 2\text{mm}$，电路板上采用锡焊安装有两个光敏电阻、两个 N 型场效应管、两个 P 型场效应管，以及相应的电路跳线接口。</p> <p>14. 无刷电机电路板 电路板尺寸$\leq 110*80\text{mm}$，厚度$\geq 2\text{mm}$，电路板上采用锡焊安装有一个无刷电机及相应的线路跳线接口。</p> <p>15. 光编码传感器电机电路板 电路板尺寸$\leq 110*80\text{mm}$，厚度$\geq 2\text{mm}$，电路板上采用螺栓固定的方式安装有一个光编码传感器电机，编码器可兼容 3.3-5V 直流 VCC 电源，编码格栅数达 334 个。</p> <p>16. 霍尔传感器电机电路板 电路板尺寸$\leq 110*80\text{mm}$，厚度$\geq 2\text{mm}$，电路板上采用螺栓固定的方式安装有一个霍尔传感器电机，电机各电路接口采用锡焊的方式安装有跳线接口。编码器响应频率达 100KHz。</p> <p>三、配套实训指导书：</p> <p>实训项目 1 常见电工类仪表使用方法 实训项目 2 多类型电阻测量及电路搭建 实训项目 3 多类型电容测量及电路搭建 实训项目 4 多类型二极管测量及电路搭建 实训项目 5 三极管极性测量及电路搭建 实训项目 6 场效应管极性测量及电路搭建 实训项目 7 IGBT 极性测量及电路搭建 实训项目 8 光敏电阻结构原理及电路搭建 实训项目 9 整流桥的结构及电路搭建 实训项目 10 电感结构原理及电路搭建 实训项目 11 直流电机测量及电路搭建 实训项目 12 无刷电机结构与测量 实训项目 13 光编码直流电机结构原理及电路搭建 实训项目 14 多类型开关测量及电路搭建 实训项目 15 NE555 结构及电路搭建 实训项目 16 IGBT 驱动芯片结构及电路搭建 实训项目 17 升降压 IC 结构及电路搭建 实训项目 18 RC 滤波电路设计实训 实训项目 19 LC 滤波电路设计实训</p>
--	---

	<p>实训项目 20 车载用电器保护电路设计实训</p> <p>实训项目 21 继电器驱动电路设计实训</p> <p>实训项目 22 多种类用电器串并联电路设计实训</p> <p>实训项目 23 发光二极管简易应用电路连接与控制实训</p> <p>实训项目 24 电容充放电特性组建应用电路与控制实训</p> <p>实训项目 25 基于继电器组成 LED 控制电路连接与控制实训</p> <p>实训项目 26 基于继电器组成电机正反转电路连接与控制实训</p> <p>实训项目 27 互锁电路连接与控制实训</p> <p>实训项目 28 基于变压器组成全桥整流电路实训</p> <p>实训项目 29 基于变压器组成半桥整流电路实训</p> <p>实训项目 30 基于 555 组成汽车空调风扇 P W M 可调速电路实训</p> <p>实训项目 31 基于稳压二极管组成稳压电路连接与控制实训</p> <p>实训项目 32 双控开关电路连接与控制实训</p> <p>实训项目 33 应急照明灯电路实训</p> <p>实训项目 34 自动感应大灯电路设计实训</p> <p>实训项目 35 基于三极管组成 H 桥驱动电路实训</p> <p>实训项目 36 基于二极管组成半桥整流滤波电路实训</p> <p>实训项目 37 基于二极管组成全桥整流滤波电路实训</p> <p>实训项目 38 基于光敏电阻组建电路连接与控制实训</p> <p>实训项目 39 基于 MOS 极管组成 H 桥驱动电路实训</p> <p>实训项目 40 基于 MOS 组成半桥整流电路实训</p> <p>实训项目 41 基于 MOS 组成全桥整流电路实训</p>
--	---

2	电烙铁套装	<p>一、电烙铁套装需由控温恒温的电烙铁和热风枪二合一设计组成，并且搭配独立式开关单独控制，配置$\geq 700W$大功率加大变频器。</p> <p>二、热风枪参数： 内置涡流风机 气流类型：无刷风机 温度稳定度：$\pm 1^{\circ}C$ 气流量：$\geq 120L/min$ 手柄线长：$\geq 95cm$ 额定电压：AC220V/50Hz 风枪功率：$\geq 700W$ 温度范围：100-500$^{\circ}C$</p> <p>三、电烙铁参数： 温度稳定度：$\pm 2^{\circ}C$ 电烙铁功率：$\geq 50W$ 温度范围：200-480$^{\circ}C$ 焊嘴对地电压：$< 2mV$ 发热芯：陶瓷发热芯 手柄线长：$\geq 90cm$ 配备焊接基础消耗品和元器件。</p>
3	高压安全智训工作台	<p>一、产品要求： 高压采用车用安全智训工作台高压线束和元器件，模拟实车高压模块，实现高压安全规范教学。</p> <p>二、功能要求： 1、台架模拟实车动力电池、配电箱、空调、PTC、低压蓄电池、启动开关、档位切换等模块，采用48V交流电机，模拟实现纯电动汽车放电逻辑过程。 2、采用车用高压线束，连接各高压模块，高压插接头具有互锁端子，可练习不同高压插接件插拔。 3、进行高压插拔时，必须按照先断开低压部分，然后断开动力电池模块连接线束，最后断开其他各模块高压线束，否则系统报警。 4、敲击模拟动力电池包，模拟实现实车碰撞下高压电。 5、系统高压上电成功，可选择D档或R档，系统对外放电，电机驱动车轮正转或反转。 6、实训台可与控制模块数据传输，实现信号传输与控制。 7、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，车轮配置防护罩。 8、可完整演示车辆放电过程，实现驱动电机（前进、倒退），可通过轻踩油门实现电机整个加速过程。 9、具有完整的碰撞保护功能，通过对模拟电池包的碰撞及敲击，可实现紧急高压断电，并触发异常告警。 10、具有高压系统的自诊断功能，实训台可通过高压互锁等系统组成完成整个高压系统的回路检测。</p>

4	高压安全智能实训台主控单元	<p>1. 小型控制模块需采用无风扇低功耗设计，主芯片需采用 4 核 4 线程设计，频率 2.0-2.9GHz，内存 8G，SSD 存储 120G，外设 USB3.2 接口 4 个，9 针接口 1 个，支持 WLAN 及蓝牙 5.1。</p> <p>2. 显示模块≥27 英寸，分辨率≥1920*1080，采用背板支撑，可 360° 左右旋转，可前后调整倾斜角度。</p> <p>3. 配套实训项目指导书，完整讲述实训台工作原理、实训科目、故障设置及清除等要点。</p> <p>4. 配套实训指导书必须包含以下实训项目内容：</p> <p>项目一、高压作业准备</p> <p>项目二、高压系统部件认知</p> <p>项目三、高压接插件插拔训练</p> <p>项目四、高压互锁训练</p> <p>项目五、高压上下电流程训练</p> <p>项目六、高压线束检测训练</p> <p>项目七、碰撞保护原理训练</p>
5	高压安全智能实训台教学系统	<p>一、产品要求</p> <p>高压安全智能实训台智能教学系统与高压安全智能实训台互联，内置可视化课程资源，实现新能源汽车高压安全交互式教学。</p> <p>二、功能要求</p> <p>1、高压安全智能实训台智能教学系统分为工作原理，资源库，实训中心，操作规范，用途说明等五大模块。</p> <p>★2、工作原理模块内置：（投标文件需提供不少于 4 张现场实拍设备图片证明满足下述功能需求，拼接无效）</p> <p>①撞击保护原理动画，可直观的展现新能源汽车碰撞感应控制逻辑，通过点击屏幕序号 1-2-3-4，有文字提示，且能动态显示原理状态。右侧配有相应的原理讲解，分别对碰撞传感器作用，汽车碰撞传感器原理等进行讲述说明。</p> <p>②高压台架互锁控制原理图动画原理图包含：电池管理系统、空调、PTC、电机、电机控制器、预充继电器、动力电池组、MSD 等电动汽车主要高压部件，并且通过线路相连，直观看出高压互锁连接状态。右侧配有原理讲解。</p> <p>3、资源库分为本地资源和在线资源，学生和教师可根据不同教学需求播放可视化资源或查看文本资源。</p> <p>4、视频播放技术采用高清播放平台，视频播放支持 swf、MP4 等多种格式，视频播放时可以全屏或暂停。</p> <p>5、文本资源支持 word、excel、PDF、PPT 等多种格式，文本资源支持离线查看。</p> <p>6、教学系统具有资源上传与删除功能，通过资源上传功能，教师可以自主上传视频类资源和文本资源等，或者删除自主上传的课程资源</p> <p>7、实训中心模块包含高压上下电，碰撞保护，互锁保护电气动态原理图。规范操作模块配有高压接插件认知等相关操作视频，学生可通过视频学习，加深对知识点理解及实训中的排除故障能力。</p> <p>8、配套实训指导视频</p> <p>①高压插拔实训</p> <p>②高压互锁原理实训</p> <p>③高压线束检测实训</p> <p>④碰撞保护原理实训</p>

6	人员防护套装	<p>人员防护套装需包括绝缘手套、耐磨手套、绝缘鞋、护目镜、安全帽等各 1 套。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、绝缘手套：天然橡胶制成，耐压等级 1KV。 2、耐磨手套：防刀割、可清洗。 3、绝缘鞋：防砸、电绝缘；双密度聚氨酯（PU）一次成型鞋底。 4、护目镜：防冲击物，防化学物，防光辐射，防热辐射。 5、安全帽：绝缘，防撞减震，防喷溅，抗撕裂，采用 ABS 硬质材质，无毒、无味、无任何刺激。
7	交直流数字钳形表	<p>一、功能要求 交直流数字钳形表需是自动量程真有效值钳形表，依据安全标准 EN61010-2010 CAT II600V/CAT III 300V 等级设计，具有全功能档位防烧保护；产品需包含电气测量的基本功能，具备高精度测量， 高压频率测量功能，具有温度测量功能，具有交/直流电流测量功能，具有全功能误测保护，过压，过流报警提示，具有高压频率测量功能，具有 NCV 电场检测具备声光报警提示；具有 LIVE 火线测量功能。</p> <p>二、精度要求 交流电流 (A)：量程 60A/600A，精度±(2%+5) 直流电流 (A)：量程 60A/600A，精度±(2%+5) 交流电压 (V)：量程 6V/60V/600V，精度±(0.8%+5) 电压频率 (Hz)：量程 10Hz~60kHz，精度±(0.5%+2) 直流电压 (V)：量程 600mV/6V/60V/600V，精度±(0.5%+2) 电阻 (Ω)：量程 600Ω/6KΩ/60KΩ/600KΩ/6MΩ/60MΩ，精度±(0.8%+2) 电容 (F)：量程 60nF/600nF/6uF/60uF/600uF/6000uF/60mF，精度±(3.0%+5) 频率 (Hz)：量程 10Hz-10MHz，精度±(0.1%+4) 摄氏温度 (°C)：量程-40° C ~ 1000° C，精度±(1.5%+5) 华氏温度 (°F)：量程-40° F ~ 1832° F，精度±(1.5%+5) 占空比：量程 0.1%~99.9%</p>
8	动力电池装调测试套件	<p>一、产品要求 动力电池装调测试套件需采用方型锂电池进行结构设计，配套车规级分布式电池管理系统，实现动力电池分拣、分容、充放电电路搭建及装配测试等技能。</p> <p>二、产品组成 需由≥16cell 磷酸铁锂电池、1 套车规级分布式电池管理系统、1 个散热式负载、10 个功率电阻、1 个国标交流充电口、1 个车载充电机、4 个接触器，1 个熔断器、1 个直流数显表、1 个水泥电阻、1 个薄膜电容、1 个交互终端、1 套原厂级上位软件等组成，所有组成配件放置拉杆式铝塑箱内，铝塑箱内置泡沫卡托。</p> <p>三、产品要求 1、能手动对单体电芯进行任意连接组装，完成电池成组后，电池包电压应≥48V，模组间应安装有熔断器。 2、能手动对负载电路、控制电路、充电电路进行搭建。 3、负载电路运行时，可通过数显表实时显示线路上的电压、电流、功率、能耗。 4、可通过诊断系统软件对电流传感器的数据进行校零。</p>

	<p>5、可通过诊断系统软件控制电池组充电、放电。</p> <p>6、可通过诊断系统软件查看电池组数据流（总电压、单体电压、绝缘阻值、压差、单体温度、最高单体电压、最低单体电压）。</p> <p>7、可通过诊断系统软件查看电池管理系统故障码（故障码仿照 SAE 标准故障编制）。</p> <p>8、可通过诊断系统软件控制电池管理系统进入工装模式，对接触器进行动作测试。</p> <p>9、可通过诊断系统软件修改电池管理系统告警参数，对 SOC、电池容量进行标定。</p> <p>10、可通过软件更改电池信息采集器电压、温度采样数据。</p>
9	<p>动力电池管理系统智能诊断系统</p> <p>一、产品要求 智能诊断系统须与电池训练包互联，动力电池管理系统智能诊断系统包括数据流、故障码、主动测试、课程资源等功能，实训对电池训练包内部件进行主动测试，数据标定等功能。</p> <p>二、技术要求</p> <p>★1. 数据流（投标文件需提供不少于 2 张现场实物拍摄图片证明满足下述功能需求，拼接无效） （1）电池管理器数据包含总电压、工作电流、SOC、最高单体电压、最低单体电压、单体电压差、最高单体温度、最低单体温度、单体温度差、绝缘阻值等数据及数据参考值，实时显示各类的数据，并且有相对应数据参考值进行参考，通过参数值对比理解 BMS 系统正常工作参数值。 （2）电池信息采集器可采集 16 节单体电池电压（mv）、电池温度（°C）及对应参考值等数据。</p> <p>2. 故障码 （1）故障码功能可查看系统当前故障的故障码编码和告警级别。</p> <p>★3. 主动测试（投标文件需提供不少于 5 张现场实物拍摄图片证明满足下述功能需求，拼接无效） 包括功能测试、工装模式、电池测试、标定、告警参数 5 大功能。</p> <p>（1）功能测试 功能测试可以进行充电和放电两大功能，控制充电和放电的工作过程。</p> <p>（2）工装模式 点击吸合或断开，工装模式可完成电池组正极接触器、电池组负极接触器、预充接触器、主接触器的吸合及断开测试功能。验证接触器工作状态，进行对应控制电路检查。</p> <p>（3）电池测试 电池测试有电压测试和温度测试 2 大功能，电压测试可设置 1 至 24 号电池电压，温度测试可设置电池温度采集点 1 至 8 的温度，通过不同参数值设置，理解其在不同参数状态下的对应控制策略。</p> <p>（4）标定 主动测试中的标定，可标定当前 SOC、电池容量等数据。</p> <p>（5）警告参数 告警参数，可设置总压过高、总压过低、单体过高、单体过低、放电高温、放电低温、充电高温、充电低温、压差过大、温差过大、放电过流、充电过流、SOC 过低、绝缘过低等告警参数，每条可分为 I、II、III 三级设置。</p> <p>4、课程资源 课程资源包括电气原理图、实训指导书、微课视频、动画、本地资源等不同类型。</p>

		<p>(1) 电气原理图</p> <p>(2) 实训指导书</p> <p>(3) 实训连接指导视频</p> <p>(4) 电池单体筛选视频</p> <p>(5) 锂离子电池原理与应用视频</p>
10	刀片电池 PACK 装调与检测工作平台	<p>一、产品要求</p> <p>刀片电池 PACK 装调与检测工作平台需满足产业端动力电池 PACK 装调和检测操作要求，可完成动力电池分拣、分容、电池性能识别及装配测试等技能训练。</p> <p>二、功能要求</p> <p>1、平台主体架构需采用专用工作台，框体内水平布置刀片电池包模块、配电箱模块、负载模块、控制模块以及充电模块，框体后侧安装显示终端以及显示终端支架。</p> <p>2、刀片电池包模块需根据实车电池包外形模仿制作，由 16 节刀片动力电池串联成组组成，电池包电压平台为 DC48V，同时电池模组间安装新能源车规级带互锁高压维修开关，保证电池包拆解时电压在安全范围内；电池模组连接方式采用铜排安装、螺丝紧固方式连接，且采用防呆安装方式设计；电池包内部还安装 1 个 BIC 和主正主负 2 个接触器，BIC 通过连接电池模组上铜排端口采集电池电压以及温度，并发送给 BMS 进行处理和监控，接触器由 BMS 控制通断来执行电池包对外充放电；电池模组之间连接采用定制扁平纯铜连接片，连接片两端开孔；</p> <p>3、配电箱模块外壳需由喷漆钣金+透明亚克力上盖组成，侧边安装车规级分布式电池管理系统、2PIN 高压接插件及 23PIN 低压连接器，均采用车规级的配件，主要配件有：放电接触器、预充接触器、慢充接触器、预充电阻、预充电容等；</p> <p>4、负载模块外壳需由喷漆钣金构成，负载模块上盖外壳还安装两个带防护网的散热风扇；负载内部安装多个功率电阻，通过上位机控制模拟车辆加减速过程中电流的变换，可实现 1A~6A 六个等级放电电流状态；</p> <p>5、控制模块和充电模块水平安装；</p> <p>6、平台需配套国标便携式交流充电枪，平台支持国标 7kw 及以下交流充电桩充电；</p> <p>7、电池包模块、高压配电箱模块、负载模块上的高压接插件带互锁功能，所有互锁通过串联连接并最终由 BMS 检测；低压接插件采用车用防水接插件；</p> <p>8、平台需安装急停开关和漏电保护开关，开关安装部位采用嵌入式结构设计；</p> <p>9、平台需设计水平鼠标操作区；</p> <p>10、平台制作材料需选用坚固冷轧钢板，经过严格的脱脂、酸洗、防锈磷化、纯水清洗、静电喷涂等工艺流程；</p> <p>11、设备底部需配套双刹车万向脚轮锁止机构，内部采用精密钢珠，可实现全方位旋转。刹车系统采用大螺纹固定刹车片。</p>

11	刀片电 池 PACK 装调与 检测工 作平台 主控制 单元	<p>1. 小型控制模块需采用无风扇低功耗设计，主芯片需采用 4 核 4 线程设计，频率 2.0-2.9GHz，内存 8G，SSD 存储 120G，外设 USB3.2 接口 4 个，9 针接口 1 个，支持 WLAN 及蓝牙 5.1。</p> <p>2. 显示模块≥27 英寸，分辨率≥1920*1080，采用背板支撑，可 360° 左右旋转，可前后调整倾斜角度。</p> <p>3. 配套实训项目指导书，完整讲述实训台工作原理、实训科目、故障设置及清除等要点。</p> <p>4. 实训指导书包含以下内容： 实训项目 1 高压安全作业准备 实训项目 2 认识动力电池 PACK 装调与检测技术平台 实训项目 3 实训台运行原理 实训项目 4 电池单体的筛选 实训项目 5 电池模组成组 实训项目 6 电池 PACK 内线束和传感器安装 实训项目 7 配电箱内线束和附件安装 实训项目 8 电池管理系统参数检查与充放电测试 实训项目 9 放电接触器故障</p>
12	动力电 池 PACK 装调与 检测技 术平台 智能教 学系统	<p>一、产品要求 动力电池 PACK 装调与检测技术平台智能教学系统可以实现将单体电池实时状态进行图形化显示，同时对单体电池进行三个门限值设置，并且通过软件操作界面对上位机进行控制</p> <p>二、功能要求 1、智能教学系统可对组装后电池组进行标定与动态检测，并可对刀片电池 PACK 实训台进行图形化控制，对电池组的数据分析与标定。 2、系统可实时检测 CAN 设备、M1203 等通讯设备的连接状态，并能对检测结果进行判定，异常时会上报相应的错误提示。并且可以对插拔的 M1203 串口进行自动检测与通讯恢复。 3、系统具有理论、实训、调试等三大主要功能。</p> <p>（1）理论 ①理论模式内置丰富的视频资源与文本资源，视频资源分为本地资源和在线资源，本地资源为软件自带资源，在线资源可连接云端服务器进行预览，同时可以进行资源的添加；视频播放时可暂停，可全屏，可调整音量，屏幕右侧显示课程资源名称，视频资源具有循环播放功能。 ②软件具有资源添加功能，支持视频、文本、图片、flash 等格式。</p> <p>（2）实训 实训模式界面图形化动态显示动力电池组总电压、电池均温、单体电池电压、单体电池最高电压、单体电池最低电压、单体电池温度、单体电池最高温度、单体电池最低温度、电流、SOC 等数据信息。同时软件与下位机实时通讯和监控，将下位机的异常故障上报故障问题以及数据流信息； 查看数据流界面可查看的数据包含 ①属性：系统的总电压、总电流、SOC、系统运行状态、充电枪连接状态、充电状态、充电枪充电模式和状态、绝缘正阻值、绝缘负阻值、CC 电阻值、CC2 电阻值、电池温差、CP 占空比、总正继电器状态、总负继电器状态、预充继电器状态、慢充继电器状态、放电继电器状</p>

	<p>态、高压互锁状态、与整车通讯状态、快充继电器状态、充电机通讯状态、交流充电枪座温度、电池容量</p> <p>②保护以下参数三级阀值：总压过高、总压过低、单体过高、单体过低、放电过温、放电低温、充电高温、充电低温、压差过大、温差过大、放电电流、充电电流、SOC 过低、绝缘过低，同时显示保护参数是否正常；</p> <p>★③电池调试在电池调试模块中可对电池电压、电池温度进行数值调试。可对 16 节电池中单个电池电压进行数值设置，也可同时对多个电池电压进行数值设置，设置的范围为 0-5V。当设置的电压超出正常值时，可用仪器在设备上进行检测，检查出问题后可在系统进行恢复。可对多个电池温度采集点进行单个温度设置，也可同时对多个电池温度采集点进行数值设置。当设置的温度超出正常工作值时，可用仪器在设备上进行检测，可在系统进行恢复正常。</p> <p>除此以外，实训界面配置充电和放电两个图形化按钮，点击放电按钮，页面可显示放电电流，剩余放电时间等信息。点击充电按钮，连接充电枪，正常情况下，页面显示充电枪连接状态，CC、CP，充电电流，充电剩余时间等信息。（投标文件需提供实物设备的软件操作界面实拍图片，需满足上述功能要求，拼接无效）</p> <p>（3）调试</p> <p>★①点击调试按钮可进入调试界面，调试数据信息呈列表形式显示，包含：总压过高、单体过高、放电高温、充电高温、压差过大、放电过流、soc 过低、总压过低、单体过低、放电低温、充电低温、温差过大、充电过流、绝缘过低等数据，每条数据分三个告警等级，可进行编辑修改；同时显示当前 SOC、电池容量及最大电流。（投标文件需提供实物设备的软件操作界面实拍图片，需满足上述功能要求，拼接无效）</p> <p>②软件具有接触器检测功能，并可将采集的数据通过 CAN 数据转换设备实时反馈至教学系统。可实时检测总正继电器、总负继电器、预充继电器、放电继电器、慢充继电器、快充继电器等。</p> <p>③接触器工作时，软件界面可通过鼠标控制接触器的断开与吸合。</p> <p>④充电模式具有自动充电模式和手动充电模式功能，模式可任意切换。</p> <p>⑤软件具有展示数据流功能，点击展示数据流按钮，可动态显示动力电池管理系统相关数据流，包含：系统电压、系统总电流、系统 SOC、系统运行状态、充电枪连接状态、充电状态、充电枪充电模式和状态、绝缘正阻值、绝缘负阻值、CC 电阻值、CC2 电阻值、电池温差、CP 占空比、高压互锁状态、与整车通讯状态、充电机通讯状态、交流充电枪座温度等信息。</p> <p>⑥软件具有恢复默认设置功能，可对标定后的数据进行一键恢复。</p> <p>★为保障动力电池 PACK 装调与检测技术平台智能教学系统的知识产权及合法权益，需提供计算机软件著作权登记证书复印件。</p>
13	<p>动力电池系统装调与检测 3D 虚拟仿真软件</p> <p>（一）总体要求</p> <p>需使用 3D 虚拟仿真技术，按照新能源汽车动力电池 PACK 工作站 1:1 建模开发，具有 3D 结构展示及虚拟实训组装功能，动态展示动力电池质量检测，以及在组装平台上完成动力电池 PACK 组装，便于学习与交流动力电池的检测与装调方式。</p> <p>（二）软件界面需求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 首页界面，需包含教师端和学生端，需输入密码进行登录； 2. 教师端登录进入系统，包含输入姓名、添加、考试成绩、设置时间等功能，并显示当前设备的 IP 地址。 3. 学生端登录时可输入教师端的 IP 地址，考试成绩可以传输到教师端显示。 4. 学生端登录进入系统，可选择练习、考核模式。 <p>★5. 3D 虚拟仿真场景需涵盖虚拟实训室文化墙、安全隔栏、动力电池 PACK 组装平台、绝缘工作台、电池内阻测试仪、绝缘测试仪、万用表、方形电池、线束等 3D 模型。（投标文件需提供不少于 5 张的现场软件操作界面实拍图片，需满足上述功能要求，拼接无效）</p>

6. 3D 虚拟仿真场景可操作功能键需包含拆装区、电池放置区、配件放置区、工具放置区，点击后快速转换到该区域的最佳视角；
7. 3D 虚拟仿真场景应有最佳视角功能，可转换到当前步骤的最佳视角，可快速实现任务操作；
8. 3D 虚拟仿真场景应有装配图功能，可展示动力电池系统的彩色装配图。
9. 3D 虚拟仿真场景需可实现任意放大、缩小和 360 度旋转。

（三）实训功能需求

需在 3D 虚拟仿真场景中实现实训步骤操作（需提供按照评分办法提供对应步骤的演示视频）

1. 检查单体电池：需“检查电池的外观，是否有鼓包、漏液的现象，判断电池是否合格”及“检查电池的电阻以及电压是否在正常范围内，判断电池是否合格”，电池内阻测试仪显示单体电池内阻及电压，将电池待检放置区的 ≥ 30 个单体电池逐一检查后归类到合格电池放置区、不合格电池放置区。
2. 拿取电池模组 1 外壳，使用抹布擦拭电池模组 1 外壳；
3. 查看装配图，从合格电池放置区选取 6 个单体电池装入动力电池并调整排列方向，需将电池排列成正确顺序；
4. 安装电池模组 1 防护板盖，需将电池盖旋转至正确角度；
5. 安装电池模组 1 防护板螺栓，从配件放置区选取螺栓，从工具放置区选取中号 L 型六角扳手，拧紧 ≥ 10 个防护板螺栓；
- ★6. 检查电池模组 1 的电压与电阻，使用万用表测量电压值，使用绝缘测试仪测量电阻值；（投标文件需提供不少于 2 张的现场软件操作界面实拍图片，需满足上述功能要求，拼接无效）
7. 重复序号 2-6 的实训步骤，将电池模组 2、3、4 分别安装完毕。
8. 检查组装平台电源是否关闭，打开/关闭电源开关；
9. 擦拭电池模组底座，使用抹布擦拭组装平台的 ≥ 4 个电池模组底座；
10. 安装采集模块，从配件放置区选取采集模块、螺栓，在组装平台放置采集模块，从工具放置区选取中号 L 型六角扳手，拧紧 ≥ 4 个防护板螺栓；
11. 安装继电器，从配件放置区选取继电器，使用万用表进行测量，选取螺栓，在组装平台放置 ≥ 2 个继电器，从工具放置区选取中号 L 型六角扳手，拧紧 ≥ 4 个继电器螺栓；
12. 安装霍尔传感器，从配件放置区选取霍尔传感器、螺栓，在组装平台放置霍尔传感器，从工具放置区选取中号 L 型六角扳手，拧紧 ≥ 2 个霍尔传感器螺栓；
13. 放置电池模组，从绝缘工作台上选取电池模组，在组装平台放置电池模组，需放置 ≥ 4 个电池模组；
14. 安装维修开关底座，从配件放置区选取维修开关底座、螺栓 ≥ 2 种，在组装平台放置维修开关底座，从工具放置区选取大号 L 型六角扳手，拧紧 ≥ 4 个维修开关底座螺栓，从工具放置区选取中号 L 型六角扳手，拧紧 ≥ 2 个连接螺栓；
15. 安装铜排，从配件放置区选取铜排、螺栓 3 种，在组装平台放置铜排，从工具放置区选取中号 L 型六角扳手，拧紧 ≥ 6 个连接螺栓，从工具放置区选取小号螺丝刀，拧紧 ≥ 4 个连接螺栓，从工具放置区选取中号 L 型六角扳手，拧紧 ≥ 2 个连接螺栓；
16. 安装电池信息采集器线束，从配件放置区选取电池信息采集器线束，在组装平台放置电池信息采集器线束，按照操作提示逐一插接线束及接头；
17. 安装保护罩，从配件放置区选取保护罩、螺栓，在组装平台放置保护罩，从工具放置区选取小号 L 型六角扳手，拧紧 ≥ 4 个连接螺栓；
18. 安装继电器与预充电阻，从配件放置区选取 5 个继电器及预充电阻，使用万用表进行测量，选取螺栓，在组装平台放置 ≥ 5 个继电器及 1 个预充电阻，从工具放置区选取中号 L 型六角扳手，拧紧 ≥ 12 个螺栓；

		<p>19. 安装电容，从配件放置区选取电容、螺栓，在组装平台放置电容，从工具放置区选取中号 L 型六角扳手，拧紧≥ 2 个连接螺栓；</p> <p>20. 安装配电箱高压线束，从配件放置区选取配电箱高压线束，在组装平台连接高压线束的接口；</p> <p>21. 扭紧线束螺栓，从配件放置区选取≥ 3 种螺栓，从工具放置区选取大号 L 型六角扳手，拧紧≥ 2 个连接螺栓，选取小号螺丝刀，拧紧≥ 10 个连接螺栓，从工具放置区选取中号 L 型六角扳手，拧紧≥ 4 个连接螺栓，选取大号螺丝刀，拧紧≥ 3 个连接螺栓；</p> <p>★22. 安装配电箱护罩，从配件放置区选取配电箱护罩、螺栓，在组装平台放置护罩，从工具放置区选取中号 L 型六角扳手，拧紧≥ 4 个螺栓；（投标文件需提供不少于 2 张的现场软件操作界面实拍图片，需满足上述功能要求，拼接无效）</p> <p>23. 连接外部高压线束与低压线束，从配件放置区选取高压线束，在组装平台连接高压线束，连接低压线束；</p> <p>24. 安装维修开关顶部，从配件放置区选取维修开关顶部，在组装平台放置维修开关顶部，完成训练。</p>
14	单通道分容均衡一体实训套件	<p>一、产品要求</p> <p>单通道分容均衡一体实训套件可对多种单体电池进行充放电、均衡修复、分容训练，可根据实训任务需求自由设置多种参数，含充电截止电压、充电电流、截止电流、保存电压、放电截止电压、放电电流、截止电流、静置时间、循环次数等。</p> <p>二、功能要求</p> <p>1. 具备电池过压/电池反接/高温/电流失控保护；</p> <p>2. 可实时显示测试的状态，含运行时间、机内温度、实时电压、实时电流、实时容量、实时电量、当前充电参数、当前放电参数、当前工作模式、当前工作状态；</p> <p>3. 可根据实训任务需求自由设置多种参数，含充电截止电压、充电电流、截止电流、保存电压、放电截止电压、放电电流、截止电流、静置时间、循环次数等；</p> <p>4. 具备扫一扫二维码学习资源功能；</p> <p>5. 提供实训视频及实训指导书</p>
15	绝缘电阻测试仪	<p>绝缘电阻测试仪需具备绝缘电阻、交流电压等参数测量功能，具备电压输出 1000V，最大量程 5GΩ，具备交流电压测量功能（30V~750V (50Hz/60Hz)，测量绝缘过小蜂鸣报警，可单次测量，连续测量。</p> <p>一、精度要求</p> <p>1. 绝缘电阻（Ω）</p> <p>输出电压 100V：量程 0.0MΩ~100.0MΩ，精度$\pm(3\%+5)$</p> <p>输出电压 250V：量程 0.0MΩ~500.0MΩ，精度$\pm(5\%+5)$</p> <p>输出电压 500V：量程 0.0MΩ~2.0GΩ，精度$\pm(5\%+5)$</p> <p>输出电压 1000V：量程 0.0MΩ~5.0GΩ，精度$\pm(5\%+5)$</p> <p>2. 交流电压 (V)：量程 30.0V~750.0V，精度$\pm(2\%+3)$</p> <p>3. 短路电流：2mA</p> <p>二、规格尺寸</p> <p>LCD 尺寸：$\geq 78\text{mm} \times 59\text{mm}$，自动背光</p> <p>标准配件：用户手册，表笔，鳄鱼夹，挂绳，电池</p> <p>标准包装：彩盒、布包</p>

16	毫欧表	<p>毫欧表需采用四线法测试，用于测量电缆的导线电阻，开关、接插件、继电器的接触电阻、以及金属钎接电阻，金属构件之间联结电阻测试，低值电阻测试，地网地极间连接导体的电阻测试，接触电阻测试。</p> <p>一、量程及精度要求</p> <p>量程 0.001mΩ~10.000mΩ，分辨率 0.001mΩ，最大测试电流 1A，精度±(0.1FS+20dgt)</p> <p>量程 10.01mΩ~100.00mΩ，分辨率 0.01mΩ，最大测试电流 1A，精度±(0.1FS+20dgt)</p> <p>量程 100.1mΩ~1000.0mΩ，分辨率 0.1mΩ，最大测试电流 100mA，精度±(0.1FS+20dgt)</p> <p>量程 1.001Ω~10.000Ω，分辨率 0.001Ω，最大测试电流 10mA，精度±(0.1FS+20dgt)</p> <p>量程 10.01Ω~100.00Ω，分辨率 0.01Ω，最大测试电流 1mA，精度±(0.1FS+20dgt)</p> <p>量程 100.1Ω~1000.0Ω，分辨率 0.1Ω，最大测试电流 100μA，精度±(0.1FS+20dgt)</p> <p>量程 1.001KΩ~10.000kΩ，分辨率 0.001kΩ，最大测试电流 10μA，精度±(0.1FS+20dgt)</p> <p>量程 10.01KΩ~100.00kΩ，分辨率 0.01kΩ，最大测试电流 10μA，精度±(0.1FS+20dgt)</p> <p>量程 100.1KΩ~300.0kΩ，分辨率 0.1kΩ，最大测试电流 3μA，精度±(0.1FS+20dgt)</p>
17	人员防护套装	<p>人员防护套装需包括绝缘手套、耐磨手套、绝缘鞋、护目镜、安全帽等各 1 套。</p> <p>1、绝缘手套：天然橡胶制成，耐压等级 1KV。</p> <p>2、耐磨手套：防刀割、可清洗。</p> <p>3、绝缘鞋：防砸、电绝缘；双密度聚氨酯（PU）一次成型鞋底。</p> <p>4、护目镜：防冲击物，防化学物，防光辐射，防热辐射。</p> <p>5、安全帽：绝缘，防撞减震，防喷溅，抗撕裂，采用 ABS 硬质材质，无毒、无味、无任何刺激。</p>
18	交直流数字钳形表	<p>一、功能要求</p> <p>交直流数字钳形表需是自动量程真有效值钳形表，依据安全标准 EN61010-2010 CAT II600V/CAT III 300V 等级设计，具有全功能档位防烧保护，产品需包含电气测量的基本功能，具备高精度测量，高压频率测量功能，具有温度测量功能，具有交/直流电流测量功能，具有全功能误测保护，过压，过流报警提示，具有高压频率测量功能，具有 NCV 电场检测具备声光报警提示；具有 LIVE 火线测量功能。</p> <p>二、精度要求</p> <p>交流电流 (A)：量程 60A/600A，精度±(2%+5)</p> <p>直流电流 (A)：量程 60A/600A，精度±(2%+5)</p> <p>交流电压 (V)：量程 6V/60V/600V，精度±(0.8%+5)</p> <p>电压频率 (Hz)：量程 10Hz~60kHz，精度±(0.5%+2)</p> <p>直流电压 (V)：量程 600mV/6V/60V/600V，精度±(0.5%+2)</p> <p>电阻 (Ω)：量程 600Ω/6KΩ/60KΩ/600KΩ/6MΩ/60MΩ，精度±(0.8%+2)</p> <p>电容 (F)：量程 60nF/600nF/6uF/60uF/600uF/6000uF/60mF，精度±(3.0%+5)</p> <p>频率 (Hz)：量程 10Hz-10MHz，精度±(0.1%+4)</p> <p>摄氏温度 (°C)：量程-40°C ~ 1000°C，精度±(1.5%+5)</p> <p>华氏温度 (°F)：量程-40°F ~ 1832°F，精度±(1.5%+5)</p> <p>占空比：量程 0.1%~99.9%</p>

19	绝缘工作台	<p>一、产品要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工作台整体采用碳钢材质，钢结构表面采用静电喷涂工艺进行处理； 2. 桌面采用定制型防静电工作台面； 3. 桌面采用防静电材料，尺寸（长*宽*高）：$\geq 1500*750*850\text{mm}$ 4. 配置 20mm 防静电、环保 PVC
20	驱动系统装调与检测技术平台	<p>一、产品要求 驱动系统装调与检测技术平台需可完成驱动系统总成拆装、驱动系统故障诊断与排除等功能</p> <p>二、功能要求 产品组成：动力总成拆装实训平台、智能信息采集检测箱等重要部件组成。</p> <p>1、动力总成拆装实训平台</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 电动机类型为三相永磁交流同步电机，电动机最大输出扭矩$\geq 180\text{N}\cdot\text{m}$，最大输出功率$\geq 70\text{kW}$ (2) 变速器为单挡固定齿比变速器 (3) 桌面承重面板采用$\geq 2\text{cm}$厚度木板，面板上装有绝缘材质。 (4) 桌面平铺$\geq 5\text{mm}$厚度绝缘垫。 (5) 电机正常运行时，可借助示波器测量三相电的相位与旋变传感器的信号。 (6) 平台设计电动机与变速箱分离丝杆机构以及变速箱 360° 任意翻转结构。 (7) 平台采用上下双层结构梁支撑，承重大梁采用$\geq 80*40$的 U 型型材制作而成。 (8) 平台采用钢质材料，可承受≥ 1吨的有效载荷。 (9) 平台配置变速箱齿轮、轴承、油封、卡簧等拆卸部件放置钣金一套。 <p>2、智能信息采集检测箱</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 实训台配套智能信息采集检测箱。 (2) 智能信息采集检测箱装有电机低压控制信号输入及输出插头，插头采用新能源原车低压信号插头。 (3) 智能信息采集检测箱装有电机三相电源输入线缆插座，可通过配套电机三相线缆完成驱动能量供给平台与智能信息采集检测箱之间的高压线路装配与连接。 (4) 智能信息采集检测箱装有低压通讯线缆插座，可通过配套低压通信线束完成驱动能量供给平台与智能信息采集检测箱之间的低压线路装配与连接。 (5) 可借助万用表完成定子绕组相间电压信号检测。 (6) 设备配套有电机三相电压信号、电机旋变信号检测点，可借助示波器等设备对该信号波形进行诊断与分析，设备初始状态旋变信号波形可清晰读取。 (7) 检测面板采用亚克力材质，装配具有保护功能的检测端子，检测端子名称采用白色字体丝印。 (8) 可真实设置电机旋变信号及电机温度信号故障，通过协议读取故障码，从而判断故障部位，通过检测排除故障。
21	驱动系统装调	<p>驱动系统装调与检测技术平台驱动能量供给平台包括驱动能量供给平台主柜、三相高压连接线缆、低压通信连接线缆、智能教学系统等。</p> <p>1、驱动能量供给平台主柜</p>

	与检测技术平台驱动能量供给平台	<p>(1) 驱动能量供给平台搭载≥ 21.5寸触摸液晶模块,平台结构选用坚固冷轧钢板,经过严格的脱脂、酸洗、防锈磷化、纯水清洗、静电喷涂等工艺流程。</p> <p>(2) 配套车规级电机控制器,设备通电后,可动态展示电机正反转、加速与减速状态。</p> <p>(3) 平台配有电机三相线接口、电机旋变传感器接口及地线接口,可连接智能信息采集检测箱为电机供电。</p> <p>(4) 技术平台具有外接端口,可通过高压电缆与动力电池 PACK 装调与检测技术平台联动。</p> <p>(5) 配套存储抽屉,抽屉采用实心双排滚珠静音缓冲阻尼导轨固定。</p> <p>2、智能教学系统</p> <p>智能教学系统分理论和实训两大模块</p> <p>(1) 理论:</p> <p>内置丰富的视频资源与文本资源,视频资源分为本地资源和在线资源,本地资源为软件自带资源,在线资源可连接云端服务器进行预览;视频播放时可暂停,可全屏,可调整音量,屏幕右侧显示课程资源名称;具有资源添加功能,支持视频、文本、图片、flash 等格式;视频资源具有循环播放功能;</p> <p>(2) 实训:图形化实时显示电机转速、控制器工作电压、控制器工作电流、UVW 三相电压、电机运行状态、电机运行模式、电机旋变零点位置、运行频率、电机温度以及控制器温度;</p> <p>界面下方可进行操作模式选择按钮:正转、反转、上电、下电、启动、停止、加速和减速,可通过操作对应按键实现电机对应按键表述的工作状态,当系统故障时,软件界面会弹出对应故障原因提示,以便学员能按正确方式进行操作;</p> <p>3、配套纯电动汽车驱动系统装调与检测技术平台实训指导书,包含以下内容:</p> <p>实训项目 1 认识纯电动汽车驱动系统装调与检测技术平台</p> <p>实训项目 2 驱动电机气密性检测</p> <p>实训项目 3 减速器总成拆卸</p> <p>实训项目 4 清洁并组装减速器齿轮组</p> <p>实训项目 5 测量差速器轴安装间隙</p> <p>实训项目 6 减速器总成安装</p> <p>实训项目 7 驱动系统静态测试</p> <p>实训项目 8 驱动系统动态测试</p>
22	纯电动车驱动电机 AR 实训系统软件	<p>1、纯电动车驱动电机 AR 实训系统在虚拟现实环境下,动态展示驱动电机内部运行状态,包含驱动电机虚拟拆装模块,便于驱动电机的原理学习,培养拆装能力。</p> <p>2、AR 实训系统,有教师端和学生端两个登录入口。</p> <p>3、教师端至少包含:添加、姓名、拆卸得分、装配得分、删除、时间设置等功能。(投标文件内置教师端画面截图证明,至少包含:添加、姓名、拆卸得分、装配得分、删除、时间设置)</p> <p>4、学生端需包含但不限于有原理和拆装两大功能。</p> <p>4.1 原理功能</p> <p>1) 在原理功能中,可以实现旋转任意角度观察电机模型、放大缩小电机模型。</p> <p>2) 在原理功能中,应通过下一步功能按钮,完整讲述电机工作原理,核心部件应高亮显示,并在界面有文字讲解,包含:</p>

	<p>①永磁同步电机定子工作原理； ②永磁同步电机转子工作原理； ③永磁同步电机旋变传感器工作原理； 4.2 拆装功能 1) 包含演示、练习、考核等功能。 1.1 演示 ①在拆卸演示功能中，应包含但不限于：拆卸后端盖护盖螺栓、拆卸后端盖、拆卸三相线束固定螺母、拆卸三相线束接地螺栓、拆卸旋变传感器温度线束螺栓等。通过指引或点击下一步演示拆卸步骤，拆卸步骤中零件或工具应高亮显示，并且应在界面有拆装工具提示，且显示工具的具体型号名称，便于直观学习拆卸步骤及工具使用。 ②在装配演示功能中，应包含但不限于：安装转子、安装前后端盖、安装前端盖螺栓、安装后端盖螺栓、安装旋变传感器、安装三相线束等。通过指引或点击下一步演示装配步骤，装配步骤中零件或工具应高亮显示，并且应在界面有拆装工具提示，且显示工具的具体型号名称，便于直观学习装配步骤及工具使用。 1.2 练习 ①在练习的拆卸训练功能中，具备工具车展示，可实现工具组合，工具数量不少于 60 种，界面有拆装工具提示，显示工具的具体型号名称，包含拆卸后端盖护盖螺栓、拆卸三相线束、拆卸旋变传感器、拆卸转子等。拆卸步骤中零件或工具应高亮显示并可 360 度旋转查看部件结构，便于直观理解拆卸过程及工具使用。 ★②在练习的装配训练功能中，具备工作台展示，工作台面摆放电机各零部件，点击零部件进行安装，包含安装前后端盖、安装旋变传感器、安装三相线束等。装配步骤中零件或工具应高亮显示并可 360 度旋转查看部件结构。（投标文件需提供不少于 2 张的现场软件操作界面实拍图片，需满足上述功能要求，拼接无效） 1.3 考核 ①在拆卸考核功能中，具备工具车展示、点击工具显示工具名称，并可实现工具组合，包含：拆卸三相线束固定螺母、拆卸旋变传感器接口螺栓等。当拆卸步骤错误时，界面应当有文字提示功能。 ②在装配考核功能中，具备工作台展示，工作台面摆放电机各零部件，点击零部件进行安装，包含安装前后端盖，安装旋变传感器接口螺栓、安装三相线束接地螺栓等。 1.4 考核完成，点击教师端，可查看考核成绩。包含拆卸得分、装配得分。 ★为保障纯电动车驱动电机 AR 实训系统软件具备合法的知识产权，需提供软件著作权登记证书。</p>
23	<p>电驱动总成装调与检修 3D 虚拟仿真软件</p> <p>一、产品要求 需按照电驱动总成装调工作平台 1:1 建模开发，展示相关设备的结构与原理，包含教学及展示功能，可完成设备的拆装与检测。 二、软件界面需求 1. 首页界面，需包含教师端和学生端，并显示本机 IP，需输入密码进行登录； 2. 教师端登录进入系统，具备设置、记录中心功能； 3. 设置功能涵盖学生设置，可添加学生姓名，涵盖时间设置，可设置仿真考核时间； 3. 记录中心功能包含成绩查询，可记录学生姓名，电机拆装成绩，变速器拆装成绩、电机性能测试成绩； 4. 记录中心功能包含电机拆装装配成绩统计、变速器拆卸成绩统计、电机性能测试成绩统计，可按照每一个步骤统计人数及正确率；</p>

5. 学生端登录时可输入教师端的 IP 地址，考试成绩可以传输到教师端显示。
6. 学生端登录进入系统，可选择驱动电机结构与原理、变速器结构与原理、技能大赛、视频资源。
7. 驱动电机结构与原理涵盖电动机的类型、电动机的主要性能指标、永磁同步电机的结构、永磁同步电机转子类型、永磁同步电机的工作原理、旋变传感器的工作原理、温度传感器的工作原理。
- 7.1 永磁同步电机的结构需采用 3D 虚拟仿真技术，各结构 1:1 建模，可自由放大、缩小、旋转，包括电机后轴承、电机壳体总成、电机温度传感器接插件、电机旋变传感器接插件、电机转子、电机定子、电机固定螺栓、高压接口护盖、高压接口支座、电机后端盖、水温传感器、电机旋变线圈、转子后轴承、电机三相电缆等，具有文字介绍，具备组装模式和拆分模式，可一键组装或拆分。
- 7.2 永磁同步电机转子类型采用 3D 虚拟仿真技术，展示切向式、插入式、径向式、表贴式转子的结构，可自由放大、缩小、旋转。
- 7.3 永磁同步电机的工作原理采用 3D 虚拟仿真技术，结合透视及流动方向特效，清晰展示定子绕组通电后形成旋转磁场后的工作原理，可自由放大、缩小、旋转。
- ★7.4 旋变传感器的工作原理采用 3D 虚拟仿真技术立体建模，可放置线圈组装旋变传感器，励磁通电，启动转子产生波形变化，展示气隙磁导率变化-感应电压变化，可自由放大、缩小、旋转。（投标文件需提供不少于 2 张的现场软件操作界面实拍图片，需满足上述功能要求，拼接无效）
- 7.5 温度传感器的工作原理采用 3D 虚拟仿真技术，展示电机通电后温度数据传输到控制器的过程，可自由放大、缩小、旋转。
8. 变速器结构与原理涵盖变速器的简介、变速器的结构、变速器档位传递路线、差速器的工作原理。
- 8.1 变速器的结构需采用 3D 虚拟仿真技术，各结构 1:1 建模，可自由放大、缩小、旋转，包括后箱体、放油螺栓、副轴后轴承、副轴卡簧、注油螺栓、后箱体螺栓、前箱体、差速器、磁铁、差速器盲孔螺母、副轴、三轴轴调整垫片、主轴、油封、差速器防尘盖、前箱体螺栓等，具有文字介绍，具备组装模式和拆分模式，可一键组装或拆分。
- 8.2 变速器档位传递路线采用 3D 虚拟仿真技术，结合透视及流动方向特效，展示变速器档位传递路线，可切换倒挡、空挡、前进挡及油门控制，可自由放大、缩小、旋转。
- 8.3 差速器的工作原理采用 3D 虚拟仿真技术，结合透视模型，展示直线行驶、转弯行驶的变化，转弯行驶需可分别展示动力输入、差速器锥形齿轮、行星齿轮轴、行星齿轮、半轴齿轮、动力输出等变化过程，可自由放大、缩小、旋转。
9. 技能大赛涵盖电机拆装实训、电机拆装考核、变速器拆装实训、变速器拆装考核、电机性能测试实训、电机性能考核。
- 9.1 虚拟仿真场景需涵盖虚拟实训室文化墙、安全隔栏、电驱动总成装调工作平台、工作台、压力台、工具推车等 3D 模型，可放大、缩小和 360 度旋转。
- 9.2 虚拟仿真场景可操作功能键需包含装调区视角、电源区视角、工作台视角、压力台视角，点击后快速转换到该区域的最佳视角；
- 9.3 虚拟仿真场景应有最佳视角功能，可转换到当前步骤的最佳视角，可快速实现任务操作；
- 9.4 虚拟仿真场景应有工具功能，普通工具≥23 件，组合工具≥12 件，专用工具≥17 件、测量工具≥5 件；
- 9.5 虚拟仿真场景应有工单功能，可填写作业记录表，含测试项目、技术要求、结果、判定等，具备操作规范，可记录作业内容、评分要点、配分等，并可提交到教师端；
- 9.6 虚拟仿真场景应有维修手册功能，提供原厂维修手册进行查看，具备上一页、下一页、跳转页码、放大缩小功能。
- 9.7 虚拟仿真场景提供步骤要求及具体操作提示，含工具、配件、位置等。
10. 视频资源提供电驱动总成拆装的实操视频
- 三、实训功能需求

		<p>(一) 电机实训内容需涵盖</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查并记录电机外观、铭牌等信息; 2. 使用正确的工具测量冷态绝缘电阻; 3. 使用正确的工具测量绕组是否短路, 测量绕组相间电阻并记录; 4. 使用正确的工具测量绕组是否断路, 测量绕组相间电压并记录; 5. 使用正确的工具测量旋变绕组阻值并记录; 6. 使用正确的工具测量温度传感器线束阻值并记录; 7. 选用正确的工具拆卸水温传感器, 检查密封圈, 测量常温、高温阻值, 并记录; 8. 安装电机前轴承拆卸定位块, 调整电机到合适位置 9. 安装转子拆装导向支架, 安装转子定位轴, 分离后端盖与电机壳体; 10. 使用正确的工具分离电机后端盖与转子, 拆卸旋变绕组 11. 检查漆包线、硅钢片是否完好并记录 12. 检查定子绕组是否有锈迹、漆包线是否破损并记录 13. 定子硅钢片是否有退落异物、隔层纸是否破损、是否有刮损、 14. 使用正确的工具拆卸电机后轴承, 拆卸电机前轴承 15. 检查永磁体转子硅钢片是否刮损、极性之间是否有裂缝、是否锈蚀 16. 使用正确的工具安装旋变绕组, 电机转子后轴承、前轴承, 卡簧、后端盖; <p>(二) 变速器实训内容需涵盖</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 放置接油盘, 拆卸放油螺塞组件, 排放变速箱体内的润滑油, 检查放油塞组件和 O 型密封圈是否完好; 2. 分离变速箱和电机总成 3. 拆卸差速器前后端保护盖, 分离变速箱体 4. 取下左侧、右侧轴承, 分离差速器 5. 分离副轴, 拆卸副轴轴承, 分离主轴 <p>(三) 电机性能测试需涵盖</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 选择正确的工具测量旋变动态电压 2. 选择正确的工具测量旋变动态波形 3. 使用正确的工具检查驱动电机冷却密封回路 <p>★为保障电驱动总成装调与检修 3D 虚拟仿真软件的知识产权及合法权益, 需提供匹配的软件著作权登记证书复印件。</p>
24	一体化集成工量具	<p>包含 7 抽屉柜形多功能工具手推车;</p> <p>1/2"六角短套筒: 8-24, 27, 30, 32mm</p> <p>1/2"六角长套筒: 10, 12, 13, 14, 17, 19mm</p> <p>1/2"气动套筒: 17, 19, 21, 23mm</p> <p>1/2"系列 L 型扳手: 250mm</p> <p>接杆: 1/2"*5", 1/2"*10"</p>

	<p>套筒转接头:1/2" M*3/8" F 万向接头:12.5mm 快速棘轮扳手:12.5mm 工作灯, 充电线, 油封安装工具 橡皮锤子: 30mm, 45mm 1/4"六角长套筒: 4-8mm, 10mm 1/4"六角短套筒 (13 件): 4, 4.5, 5, 5.5, 6-14mm 3/8"六角套筒: 8-19mm 长套筒: 10-15, 17, 19mm L 型内六角扳手: 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 8, 10 套筒: 14, 16, 18mm 游标卡尺, 钢直尺, 棘轮扳手 (大), 棘轮扳手 (中), 棘轮扳手 (小), 旋具批头 (12 个), 转接头, 转向接杆, 转向接头 10mm 系列旋具套筒: T10, T15, T30, T40, T45, T50, T55, H3, H5, H6, H7, H10, PH1, PH2, PH3, P21, P22, P23, FD5.5, FD7 内花键套筒: E8, E10, E11, E12, E14, E16, E18 双梅花扳手: 8*10mm, 10*12mm, 14*15mm, 16*17mm, 18*19mm 两用扳手: 8-19mm 豪华型 S2 穿心螺丝批: 一字 6*100mm, 十字 PH#2*10mm 钳子: 6"尖嘴钳, 8"鲤鱼钳, 10"水泵钳 绝缘电工胶布 十字螺丝批: PH0*60mm, PH1*80mm, PH2*100mm, PH3*150mm 一字螺丝批: 0.42*2.5*75mm, 0.8*4*100mm, 1*5.5*125mm, 1.2*6.5*150mm 绝缘开口扳手: 8mm, 10mm, 12-15mm 剥线钳, 预制式扭力扳手 (60-340N.m), 预制式扭力扳手 (5-25N.m), 胎纹笔, 冰点测试仪, 卡箍钳, 卡簧钳 (弯头), 深度尺, 大一字螺丝批, 卡簧钳 (直头) 油壶, 刮刀, 预制式扭矩扳手, 拉拔器, 磁力棒, 异形钳, 水管堵头 (长, 短), 橡皮水管堵头 (15 长, 15 短, 16 长, 16 短, 20 长, 20 短) 手摇筒式千斤顶, 密封性测试水管 (长), 密封性测试水管 (短), 胎压表, 手摇筒式千斤顶摇把, 基准尺, 生料带, 气嘴头, 胎压表气嘴头</p>
25	<p>新能源汽车质量管理技能训练模块</p> <p>1. 产品要求 新能源汽车质量管理技能训练模块需基于销量最高品牌车型的维修质量管理等工作领域开发。内含理论微课、实训微课、实训指导书、实训工单、精品图片、设备及工具清单、习题等资源。</p> <p>2. 产品组成 新能源汽车质量管理技能训练模块包含 ≥22 个微课、 ≥20 个实训指导书、 ≥20 个实训工单、 ≥20 个设备及工具清单。</p> <p>3. 技术要求</p>

- 1) 微课资源由理论微课和实训微课两种形式呈现；画面分辨率 $\geq 1920*1080$ ，专业配音讲解，格式为MP4。
 - 2) 实训指导书配套实训微课制作，包含任务描述、实训目标、实训准备、任务实施等要素。
 - 3) 实施工单配套实训微课制作，包含实施工单、实训评价等要素。
 - 4) 图片资源采用二维绘制、三维模型出图、实物拍摄制作等多种形式。
 - 5) 习题配套理论微课制作。
 - 6) 设备及工具清单包括完成实训必需的设备及工具，也包含推荐的设备及工具型号，满足教学备课需求。
4. 资源清单

序号	资源名称	资源类型	时长
1	电机控制器的检查与紧固（三厢纯电车型）	实训微课	≥ 200 秒
2	热管理集成模块的检查与紧固（两厢纯电车型）	实训微课	≥ 250 秒
3	车辆空调系统的检查（三厢纯电车型）	实训微课	≥ 190 秒
4	车辆空调系统的检查（两厢纯电车型）	实训微课	≥ 240 秒
5	车辆转向系统的检查与紧固（三厢纯电车型）	实训微课	≥ 205 秒
6	车辆转向系统的检查与紧固（两厢纯电车型）	实训微课	≥ 335 秒
7	车辆制动系统的检查与紧固（三厢纯电车型）	实训微课	≥ 290 秒
8	车辆制动系统的检查与紧固（两厢纯电车型）	实训微课	≥ 310 秒
9	车辆传动系统的检查与紧固（三厢纯电车型）	实训微课	≥ 260 秒
10	车辆传动系统的检查与紧固（两厢纯电车型）	实训微课	≥ 180 秒
11	车辆行驶机构的检查与紧固（三厢纯电车型）	实训微课	≥ 250 秒
12	车辆行驶机构的检查与紧固（两厢纯电车型）	实训微课	≥ 230 秒
13	雨刮液的检查与添加（三厢纯电车型）	实训微课	≥ 165 秒
14	雨刮液的检查与添加（两厢纯电车型）	实训微课	≥ 150 秒
15	车辆雨刮片的检查与更换（三厢纯电车型）	实训微课	≥ 240 秒
16	车辆雨刮片的检查与更换（两厢纯电车型）	实训微课	≥ 180 秒
17	雨刮器故障检修（三厢纯电车型）	实训微课	≥ 240 秒
18	雨刮器故障检修（两厢纯电车型）	实训微课	≥ 420 秒
19	车身及附件检查与维护（三厢纯电车型）	实训微课	≥ 270 秒
20	车身及附件检查与维护（两厢纯电车型）	实训微课	≥ 260 秒
21	质量管理的基本认知	理论微课	≥ 180 秒
22	新能源汽车维修质量检验基础认知	理论微课	≥ 180 秒

26	新能源汽车底盘结构部件维修技能训练模块	<p>1. 产品要求 新能源汽车底盘结构部件维修技能训练模块需基于销量最高品牌车型的底盘结构部件维修工作领域开发。内含理论微课、实训微课、实训指导书、实施工单、精品图片、设备及工具清单、习题等资源。</p> <p>2. 组成要求 新能源汽车底盘结构部件维修技能训练模块包含≥ 41 个微课、≥ 41 个实训指导书、≥ 41 个实施工单、≥ 41 个设备及工具清单、≥ 10 张图片资源、≥ 1 套习题。</p> <p>3. 技术要求 1) 微课资源由理论微课和实训微课两种形式呈现；画面分辨率 1920*1080，专业配音讲解，格式为 MP4。 2) 实训指导书配套实训微课制作，包含任务描述、实训目标、实训准备、任务实施等要素。 3) 实施工单配套实训微课制作，包含实施工单、实训评价等要素。 4) 图片资源采用二维绘制、三维模型出图、实物拍摄制作等多种形式。 5) 习题配套理论微课制作。 6) 设备及工具清单包括完成实训必需的设备及工具，也包含推荐的设备及工具型号，满足教学备课需求。</p> <p>4. 资源清单</p> <table border="1" data-bbox="667 703 1809 1382"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>资源名称</th> <th>资源类型</th> <th>时长</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>转向操纵机构的检查（三厢纯电车型）</td> <td>实训微课</td> <td>≥ 250 秒</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>电动助力转向系统的信号测量（三厢纯电车型）</td> <td>实训微课</td> <td>≥ 290 秒</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>转向操纵机构的检查（两厢纯电小型车）</td> <td>实训微课</td> <td>≥ 200 秒</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>转向操纵机构的拆卸（三厢纯电车型）</td> <td>实训微课</td> <td>≥ 250 秒</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>转向操纵机构的拆卸（两厢纯电小型车）</td> <td>实训微课</td> <td>≥ 360 秒</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>转向操纵机构的安装（三厢纯电车型）</td> <td>实训微课</td> <td>≥ 280 秒</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>转向操纵机构的安装（两厢纯电小型车）</td> <td>实训微课</td> <td>≥ 190 秒</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>转向机的检查（三厢纯电车型）</td> <td>实训微课</td> <td>≥ 190 秒</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>转向机的检查（两厢纯电小型车）</td> <td>实训微课</td> <td>≥ 220 秒</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>转向机的拆卸（三厢纯电车型）</td> <td>实训微课</td> <td>≥ 420 秒</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>转向机的拆卸（两厢纯电小型车）</td> <td>实训微课</td> <td>≥ 370 秒</td> </tr> </tbody> </table>	序号	资源名称	资源类型	时长	1	转向操纵机构的检查（三厢纯电车型）	实训微课	≥ 250 秒	2	电动助力转向系统的信号测量（三厢纯电车型）	实训微课	≥ 290 秒	3	转向操纵机构的检查（两厢纯电小型车）	实训微课	≥ 200 秒	4	转向操纵机构的拆卸（三厢纯电车型）	实训微课	≥ 250 秒	5	转向操纵机构的拆卸（两厢纯电小型车）	实训微课	≥ 360 秒	6	转向操纵机构的安装（三厢纯电车型）	实训微课	≥ 280 秒	7	转向操纵机构的安装（两厢纯电小型车）	实训微课	≥ 190 秒	8	转向机的检查（三厢纯电车型）	实训微课	≥ 190 秒	9	转向机的检查（两厢纯电小型车）	实训微课	≥ 220 秒	10	转向机的拆卸（三厢纯电车型）	实训微课	≥ 420 秒	11	转向机的拆卸（两厢纯电小型车）	实训微课	≥ 370 秒
序号	资源名称	资源类型	时长																																															
1	转向操纵机构的检查（三厢纯电车型）	实训微课	≥ 250 秒																																															
2	电动助力转向系统的信号测量（三厢纯电车型）	实训微课	≥ 290 秒																																															
3	转向操纵机构的检查（两厢纯电小型车）	实训微课	≥ 200 秒																																															
4	转向操纵机构的拆卸（三厢纯电车型）	实训微课	≥ 250 秒																																															
5	转向操纵机构的拆卸（两厢纯电小型车）	实训微课	≥ 360 秒																																															
6	转向操纵机构的安装（三厢纯电车型）	实训微课	≥ 280 秒																																															
7	转向操纵机构的安装（两厢纯电小型车）	实训微课	≥ 190 秒																																															
8	转向机的检查（三厢纯电车型）	实训微课	≥ 190 秒																																															
9	转向机的检查（两厢纯电小型车）	实训微课	≥ 220 秒																																															
10	转向机的拆卸（三厢纯电车型）	实训微课	≥ 420 秒																																															
11	转向机的拆卸（两厢纯电小型车）	实训微课	≥ 370 秒																																															

			12	转向机的安装（三厢纯电车型）	实训微课	≥320 秒	
			13	转向机的安装（两厢纯电小型车）	实训微课	≥290 秒	
			14	悬挂系统的检查（三厢纯电车型）	实训微课	≥160 秒	
			15	悬挂系统的检查（两厢纯电小型车）	实训微课	≥430 秒	
			16	悬挂系统的拆卸（三厢纯电车型）	实训微课	≥240 秒	
			17	悬挂系统的拆卸（两厢纯电小型车）	实训微课	≥200 秒	
			18	悬挂系统的安装（三厢纯电车型）	实训微课	≥240 秒	
			19	悬挂系统的安装（两厢纯电小型车）	实训微课	≥150 秒	
			20	前后盖总成的检查（三厢纯电车型）	实训微课	≥200 秒	
			21	前后盖总成的检查（两厢纯电小型车）	实训微课	≥225 秒	
			22	前舱盖总成的拆装（三厢纯电车型）	实训微课	≥210 秒	
			23	前舱盖总成的拆装（两厢纯电小型车）	实训微课	≥190 秒	
			24	尾门总成的拆装（三厢纯电车型）	实训微课	≥440 秒	
			25	尾门盖的拆装（两厢纯电小型车）	实训微课	≥340 秒	
			26	主减速器总成的检查与更换（三厢纯电车型）	实训微课	≥280 秒	
			27	前制动盘的检查与更换（两厢纯电小型车）	实训微课	≥330 秒	
			28	差速器总成的检查与更换（三厢纯电车型）	实训微课	≥320 秒	
			29	门锁总成拆装（两厢纯电小型车）	实训微课	≥300 秒	
			30	半轴的检查与维修（两厢纯电小型车）	实训微课	≥410 秒	
			31	半轴的检查与维修（两厢纯电小型车）	实训微课	≥415 秒	
			32	前后桥轴承的检查与更换（三厢纯电车型）	实训微课	≥570 秒	

			33	前后桥轴承的检查与更换（两厢纯电小型车）	实训微课	≥410 秒									
			34	前下摆臂总成的检查与维修（三厢纯电车型）	实训微课	≥410 秒									
			35	前下摆臂总成的检查与维修（两厢纯电小型车）	实训微课	≥320 秒									
			36	电子油门踏板的检查与维修（三厢纯电车型）	实训微课	≥315 秒									
			37	电子油门踏板的检查与维修（两厢纯电小型车）	实训微课	≥420 秒									
			38	换挡操纵机构总成的检查与维修（三厢纯电车型）	实训微课	≥380 秒									
			39	换挡操纵机构总成的检查与维修（两厢纯电小型车）	实训微课	≥350 秒									
			40	挂挡杆、油门踏板线束的检查与维修（三厢纯电车型）	实训微课	≥390 秒									
			41	挂挡杆、油门踏板线束的检查与维修（两厢纯电小型车）	实训微课	≥500 秒									
27	新能源汽车车身电气结构部件维修技能训练模块	<p>1. 产品要求 新能源汽车车身电气结构部件维修技能训练模块需基于销量最高品牌车型的车身电气结构部件维修工作领域开发。内含理论微课、实训微课、实训指导书、实训工单、精品图片、设备及工具清单、习题等资源。</p> <p>2. 组成要求 新能源汽车车身电气结构部件维修技能训练模块包含≥43 个微课、≥43 个实训指导书、≥43 个实训工单、≥43 个设备及工具清单、≥10 张图片资源、≥1 套习题。</p> <p>3. 技术要求</p> <p>1) 微课资源根据岗位知识点需要，由理论微课和实训微课两种形式呈现；画面分辨率 1920*1080，专业配音讲解，格式为 MP4。</p> <p>2) 实训指导书配套实训微课制作，以企业岗位典型工作任务为案例，详细描述工作任务的步骤及流程，包含任务描述、实训目标、实训准备、任务实施等要素。</p> <p>3) 实训工单配套实训微课制作，包含实训工单、实训评价等要素。</p> <p>4) 图片资源以新能源汽车各系统的结构与工作原理、相关岗位的典型工作流程等为主，采用二维绘制、三维模型出图、实物拍摄制作等多种形式，呈现高质量精品图片资源。满足教学备课及学生自主查看学习的需求。</p> <p>5) 习题配套理论微课制作，以从事企业岗位必备的理论知识为基础，满足教学备课及学生自主练习的需求。</p> <p>6) 设备及工具清单包括完成实训必需的设备及工具，也包含推荐的设备及工具型号，满足教学备课需求。</p> <p>4. 资源清单</p> <table border="1" data-bbox="678 1294 1789 1407"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>资源名称</th> <th>资源类型</th> <th>时长</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>电动后视镜的检查与维修（三厢纯电车型）</td> <td>实训微课</td> <td>≥260 秒</td> </tr> </tbody> </table>					序号	资源名称	资源类型	时长	1	电动后视镜的检查与维修（三厢纯电车型）	实训微课	≥260 秒	
序号	资源名称	资源类型	时长												
1	电动后视镜的检查与维修（三厢纯电车型）	实训微课	≥260 秒												

			2	泊车系统的检查与维修（三厢纯电车型）	实训微课	≥280 秒	
			3	空调冷凝器的拆装（三厢纯电车型）	实训微课	≥280 秒	
			4	电动天窗系统的检查与维修（三厢纯电车型）	实训微课	≥425 秒	
			5	电动后视镜的检查与维修（两厢纯电小型车）	实训微课	≥380 秒	
			6	左前门电动门锁的更换	实训微课	≥380 秒	
			7	泊车系统的检查与维修（两厢纯电小型车）	实训微课	≥380 秒	
			8	胎压监测系统的检查与维修（两厢纯电小型车）	实训微课	≥280 秒	
			9	低压线束的检查与维修（三厢纯电车型）	实训微课	≥210 秒	
			10	低压线束的检查与维修（两厢纯电小型车）	实训微课	≥375 秒	
			11	仪表报请检查低压系统故障处理（三厢纯电车型）	实训微课	≥280 秒	
			12	全车无电故障排除（三厢纯电车型）	实训微课	≥255 秒	
			13	全车无电故障排除（两厢纯电小型车）	实训微课	≥190 秒	
			14	低压配电系统数据采集（三厢纯电车型）	实训微课	≥330 秒	
			15	低压配电系统数据采集（两厢纯电小型车）	实训微课	≥450 秒	
			16	低压供电系统的检查（三厢纯电车型）	实训微课	≥380 秒	
			17	低压供电系统的检查（两厢纯电小型车）	实训微课	≥280 秒	
			18	汽车前保险杠的拆装（三厢纯电车型）	实训微课	≥260 秒	
			19	汽车后保险杠的拆装（三厢纯电车型）	实训微课	≥320 秒	
			20	汽车后视镜的拆装（三厢纯电车型）	实训微课	≥260 秒	
			21	汽车后视镜的拆装（两厢纯电小型车）	实训微课	≥300 秒	
			22	车门附件的检查与维修（三厢纯电车型）	实训微课	≥225 秒	

			23	车门附件的检查与维修（两厢纯电小型车）	实训微课	≥300 秒	
			24	车身附件的检查与维修（三厢纯电车型）	实训微课	≥250 秒	
			25	车身附件的检查与维修（两厢纯电小型车）	实训微课	≥220 秒	
			26	电动车窗故障检修（三厢纯电车型）	实训微课	≥300 秒	
			27	电动车窗故障检修（两厢纯电小型车）	实训微课	≥330 秒	
			28	左前电动窗升降异常（三厢纯电车型）	实训微课	≥370 秒	
			29	左前电动窗升降异常（两厢纯电小型车）	实训微课	≥370 秒	
			30	前部安全带的拆装（三厢纯电车型）	实训微课	≥250 秒	
			31	后部安全带的拆装（三厢纯电车型）	实训微课	≥300 秒	
			32	驾驶位座椅拆装（三厢纯电车型）	实训微课	≥320 秒	
			33	副驾驶座椅拆装（三厢纯电车型）	实训微课	≥210 秒	
			34	后排座椅拆装（三厢纯电车型）	实训微课	≥190 秒	
			35	座椅故障检修（三厢纯电车型）	实训微课	≥280 秒	
			36	座椅故障检修（两厢纯电小型车）	实训微课	≥380 秒	
			37	轮毂轴承的检查与维修（三厢纯电车型）	实训微课	≥350 秒	
			38	轮毂轴承的检查与维修（两厢纯电小型车）	实训微课	≥350 秒	
			39	前制动盘的检查与更换（三厢纯电车型）	实训微课	≥280 秒	
			40	尾门锁的更换（三厢纯电车型）	实训微课	≥210 秒	
			41	轮速传感器的检查与维修（三厢纯电车型）	实训微课	≥360 秒	
			42	轮速传感器的检查与维修（两厢纯电小型车）	实训微课	≥270 秒	
			43	电动后视镜的检查与维修（三厢纯电车型）	实训微课	≥260 秒	

28	学生移动终端-新能源汽车故障检测交互教学实训系统	<p>一、产品要求</p> <p>学生移动终端需是新能源汽车故障检测交互教学实训系统的一个独立单元，可连接至新能源教学整车的各控制器进行信号数据的互联互通，学生实训时可查看教学资源、维修手册，可由新能源汽车故障检测交互教学实训系统-教师控制终端设置故障后进行检测分析诊断。</p> <p>二、功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 可通过标准连接线束及车型控制系统专用连接线束与不同品牌、不同型号整车连接，采用工业级≥ 96针插头，车型控制系统专用连接线束一端配有对应车辆各模块原车插头以及插座，保证车辆与台架进行无损对接的同时，拔下跨接线束后车辆可正常行驶。断开专用线束后整车功能完整，保持原车所有功能及线束完整性； 2. 检测模块通过专用插接器将控制信号接回原车控制单元，插头与原车线束相同，连接线选用德标汽车专用电线，耐压$\geq 600V$，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$\leq 2mm$镀金端子≥ 96个，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； 3. 可通过调换控制系统专用连接线束连接到整车各个控制系统，如整车控制器 VCU 控制单元、动力电池管理系统 BMS 控制单元、驱动电机控制单元、高压充电总成控制单元、自动空调管理控制单元、车身电脑控制单元等，实现对各模块的控制单元、执行单元进行数据测量及故障判断。 <p>三、智能教学系统</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 智能教学系统具备资源管理、维修手册、考核、管理模块； 2. 资源管理支持各种格式的文件浏览，涵盖 mp4, avi, wmv, swf, flv, jpg, jpeg, bmp, pdf, doc, docx, ppt, pptx, xlsx 的格式，可以上传资源，可对当前资源进行添加和移除； 3. 维修手册内置原车维修手册，辅助教学及故障诊断，可隐藏或展开目录，上传更多文件，可放大缩小，可单页/双页展示，可跳转任意页面。 4. 考核可登录学生账号密码，具备开始考核和成绩查看功能，进入考核界面后，根据教师发布的故障点在系统模拟针脚上进行分析修复，完成考核； <p>进入成绩查看，可查看考试名称、考试状态及操作详情，操作详情可查看学生答对/答错的情况；</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 管理可查看、修改个人信息，如登录名、密码等。 <p>四、需搭载人工智能大模型</p> <p>通过文字输入对话，需可实现 OKR 编写、职业规划、市场分析、销售合同、广告文案、代码编写、代码理解、代码优化、代码修改、代码补全、代码翻译、中英语法修改、学术报告、数学计算、逻辑推理、论文降重、视频脚本等应用场景的 AI 全模态内容生成。</p> <p>五、配置参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 整体框架需采用钣金加工的冷轧镀锌钢板，厚度$\geq 1.5mm$，需经过严格的脱脂、酸洗、防锈磷化、纯水清洗、静电喷涂等工艺流程； 2. 整体尺寸长$\geq 1050mm$，宽$\geq 700mm$，高度可调节 1250-1450mm； 3. 实训台面采用亚克力板，尺寸$\geq 1050*700*7mm$，上铺绝缘防护垫； 4. 实训台中部为储物空间，尺寸$\geq 600*450*550mm$，具备≥ 2个柜子，每个尺寸$\geq 480*165*440mm$； 5. 底板尺寸$\geq 800*600*50mm$，安装≥ 4个 100mm 高金属支架滚轴可锁万向静音脚轮； 6. 实训台需具备保险开关、三口航空电源插头、10 口插座≥ 1个，5 口插座≥ 1个，航空供电线缆≥ 2米，实训台与实训台之间可以互相供电
----	--------------------------	--

	<p>7. 故障检测盒采用钣金框架，尺寸$\geq 430*300*100\text{mm}$，两侧内凹舒适橡胶把手，盒面采用$\geq 5\text{mm}$厚亚克力面板，丝印控制模块端口彩色图片，支持更换磁吸面板，提供完整的≥ 96个2mm检测镀金端子，底部安装4个金属支撑；</p> <p>8. 故障检测盒内部需采用一体化电路板设计，采用全自动贴片工艺焊接，故障设备采用电弧灭弧保护电路与多重安全保护，内置一体化不少于4层PCBA无铅环保电路整体封装，PCB板电路封装达到车规级技术标准，PCB板采用2盎司铜箔布线，耐流等级为10A。</p> <p>9. 故障检测盒需可无线接收教师端发送的断路、虚接故障，接收灵敏度$< -95\text{dBm}$，空中波特率≥ 115200，功率$< 6\text{dBm}$；</p> <p>10. 交互终端配置\geq四核心芯片，主频$\geq 2.0\text{GHz}$，RAM$\geq 16\text{GB}$，SSD$\geq 480\text{GB}$，高色域高刷新率显示模块≥ 21英寸，分辨率$\geq 1920*1080$，可上下旋转任意调节，具备抽拉式键鼠托盘，使用有线键盘鼠标输入。</p> <p>11. 实训台需具备圆口电压输入，HDMI、VGA视频输出，以太网接口，USB接口≥ 6，音频输入输出，音量加减按键；</p> <p>12. 标准连接线束长度≥ 3.5米，含≥ 96根德标汽车专用电线，两端采用工业级接口；</p> <p>13. 专用连接线束长度≥ 1米，含≥ 96根德标汽车专用电线，一端采用工业级接口，一端采用原车插头及插座，确保无损对接；</p> <p>六、视频资源</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 万用表产品指导视频 2. 示波器产品指导视频 3. 绝缘测试仪产品指导视频 4. 接地电阻测试仪产品指导视频 5. 毫欧表使用 6. 人员及工位安全防护套装产品指导视频 7. 新能源汽车诊断仪的使用 8. 新能源汽车高压安全作业前的准备
29	<p>教师控制终端-新能源汽车故障检测交互教学实训系统</p> <p>一、产品要求</p> <p>教师控制端需是新能源汽车故障检测交互教学实训系统的一个独立单元，可实时对新能源整车各个系统的控制单元低压信号线路设置断路、虚接故障，可对学生移动终端分别进行故障设置及考核，且可在总控制终端查看学生实训及考核情况，对学生进行评分记录等。</p> <p>二、功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 可实时对新能源整车各个系统的控制单元低压信号线路设置断路、虚接故障，涵盖充配电总成、电机控制器、整车控制器、电池包、EPB、充电口、多合一、ABS、PTC、档位-仪表-油门-刹车等； 2. 设置故障可精确到原车低压控制线路的每一个针脚； 3. 可无线连接学生端，将设置的故障点分发到学生端进行实训及考核； 4. 教师端可在总控制终端查看学生实训及考核情况，对学生进行评分记录。 5. 具备两种无线连接方式，连接学生端的状态显示有三种，红色未连接，黄色部分连接，绿色全部连接；可看到当继电器控制盒状态，绿色在线，灰色为不在线，可点击重新尝试连接； <p>三、智能教学系统</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 智能教学系统具备资源管理、维修手册、实训模式、考核、管理模块； 2. 资源管理支持各种格式的文件浏览，涵盖mp4, avi, wmv, swf, flv, jpg, jpeg, bmp, pdf, doc, docx, ppt, pptx, xlsx的格式，可以上传资源，可对当前资源进行添加和移除；

3. 维修手册内置原车维修手册，辅助教学及故障诊断，可隐藏或展开目录，上传更多文件，可放大缩小，可单页/双页展示，可跳转任意页面。
4. 实训模式，可对充配电总成、电机控制器、整车控制器、电池包、EPB、充电口、多合一、ABS、PTC、档位-仪表-油门-刹车各模块进行每一个针脚的断路、虚接设置故障，设置成功后可显示已设故障值，具备一键清除已设故障功能，
5. 考核可登录教师账号密码，具备开始考核和成绩查看功能，开始考核，可设置考核设故点，发布考试；成绩查看，可查看已发布考试的详细内容，如学生参考情况，答题详情等；
5. 管理可进行学生账号管理以及个人信息修改，账号管理可对学生账号进行修改，可增加、删除学生账号；个人信息，可对当前账号信息进行修改。
- 四、新能源汽车结构原理与检测 3D 虚拟仿真软件（提供下述功能演示视频）
1. 软件包含空调系统，包含结构原理、虚拟诊断；虚拟诊断包含演示、实训、考核功能；
2. 实训内容选择包含 F1-8 保险断路、压力传感器电源线束断路、压力传感器信号输出线束断路、压力传感器器件故障、电动压缩机 IG 线束断路、电动压缩机 CANH 线束断路、电动压缩机 CANL 线束断路、电动压缩机器件故障、车身控制器器件故障；
3. 选择 F1-8 保险断路，进入实训，实训界面包含视角导航，视角导航包含充配电总成、电动压缩机、前舱配电箱、压力传感器、车身控制器、组合仪表、空调面板、换挡总成、举升机、零件桌、工具车，点击任意一个视角，系统自动聚焦到该视角；
4. 系统包含整车结构模型，鼠标指向系统器件，系统器件显示名称，双击系统器件，系统器件自动连接转接盒，转接盒包含前舱配电箱保险转接盒、电动压缩机 BA17 接插件转接盒、压力传感器转接盒、车身控制器（十合一）G64 接插件转接盒；
5. 点击万用表，点击红表笔按钮，再次点击转接盒上的任意测量点，红表笔自动放置到测量点，点击黑表笔按钮，再次点击转接盒上的任意测量点，黑表笔自动放置到测量点；
6. 调节万用表至欧姆档，将红表笔放置到电动压缩机转接盒 BA17_1，将黑表笔放置到前舱配电箱保险转接盒 F1/8_2，数值显示为 0.5Ω ；
7. 切换视角至换挡总成，双击制动踏板，制动踏板踩下，点击启动开关启动车辆，点击解码仪，点击故障码，解码仪上显示故障码；点击清除故障码，系统清除掉无效故障码；点击记录故障码，故障码将记录到工单系统的记录故障码栏里；
8. 点击读取数据流，包含整车控制器、电池加热器、集成式车身控制器 B2 不少于 12 个系统，点击集成式车身控制器 B2，测量数据不少于 30 个；
9. 系统包含诊断流程图、电路分析、电路图；
10. 车辆上电后，点击空调面板制冷按键，出风口播放吹风特效；
- 五、搭载人工智能大模型
1. 图像描述：需能基于上传的图片素材，准确理解并回答图片识别类问题，具体地，可以识别图像主体、背景、动作、颜色等等。同时支持上下文信息理解和多轮问答。
2. 目标检测：需支持上传图片实现丰富品类的目标检测任务，能够判定目标类型、数量和对应的位置信息。
3. 语法分析：需能基于用户上传的中英文文本素材，准确理解并分析句子的语法，提醒语法错误并修改等等。
4. 代码理解：需能帮助用户理解 c 语言、Python、JAVA 等绝大部分编程语言、算法和数据结构，快速给出所需的解答。
5. 数学计算：需能处理常规数学计算问题，也能处理如《孙子算经》上记录的鸡兔同笼数学应用问题等
6. 视频描述：需能基于用户上传的视频素材，准确理解并回答视频识别、视频描述类问题，同时支持上下文信息理解和多轮问答。
7. 视频问答：需能基于用户上传的视频素材，准确理解并回答视频相关的问题，同时支持上下文信息理解和多轮问答。

	<p>8. 信号识别：需支持雷达信号鉴别与知识交互，可借助模型快速掌握信号基本来源及参数等。</p> <p>六、配置参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 整体框架需采用钣金加工的冷轧镀锌钢板，厚度$\geq 1.5\text{mm}$，需经过严格的脱脂、酸洗、防锈磷化、纯水清洗、静电喷涂等工艺流程； 2. 整体尺寸长$\geq 1200\text{mm}$，宽$\geq 700\text{mm}$，高度$\geq 1650\text{mm}$； 3. 实训台面采用亚克力板，尺寸$\geq 1200*700*7\text{mm}$，上铺绝缘防护垫； 4. 实训台中部为储物空间，尺寸$\geq 600*450*550\text{mm}$，具备$\geq 2$个柜子，每个尺寸$\geq 480*165*440\text{mm}$； 5. 底板尺寸$\geq 800*600*50\text{mm}$，安装$\geq 4$个 100mm 高金属支架滚轴可锁万向静音脚轮； 6. 实训台需具备保险开关、三口航空电源插头、10 口插座≥ 1个，5 口插座≥ 1个，航空供电线缆≥ 2米，实训台与实训台之间可以互相供电 7. 交互终端配置\geq六核心芯片，主频$\geq 2.5\text{GHz}$，RAM$\geq 16\text{GB}$，SSD$\geq 480\text{GB}$，独立显卡$\geq 2\text{GB}$，高色域高刷新率显示模块≥ 43英寸，分辨率$\geq 3840*2160$，具备抽拉式键鼠托盘，使用有线键盘鼠标输入。 8. 实训台需具备电源输入，HDMI 视频输出，以太网接口，USB 接口≥ 6，音频输入输出。
30	<p>新能源 汽车维 护与动 力电池 总成更 换 3D 虚 拟仿真 软件</p> <p>一、产品要求 新能源汽车维护与动力电池总成更换 3D 虚拟仿真软件着重于考核学生对新能源整车维护及动力电池总成更换的能力，并通过实操视频连接到实际的教学实训中。</p> <p>二、软件界面需求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 首页界面，需包含教师端和学生端，显示本机 IP，需输入密码进行登录，教师端可更改密码； 2. 教师端登录进入系统，提供设置、记录中心两个模块； 3. 设置提供学生设置功能，可添加、删除学生姓名； 3. 设置提供题库设置，可自动随机选择≥ 80道题发布给学生考核，也可手动勾选题目发布考核，题库题目涵盖单选题≥ 130道、多选题≥ 65道、判断题≥ 80道，总题数≥ 280道； 4. 设置提供时间设置，可设置题库考核时间和仿真考核时间。 5. 记录中心提供成绩查询，可查看学生姓名、理论成绩、装配成绩、拆卸成绩； 6. 记录中心提供理论成绩统计、装配成绩统计、拆卸成绩统计； 7. 装配成绩统计和拆卸成绩统计可按照每一个步骤统计人数和正确率； 8. 学生端提供理论题库、技能大赛、视频资源三个模块 9. 理论题库可以进行习题练习和习题考核，习题练习按单选题、多选题、判断题分类练习； 10. 技能大赛提供拆装实训和考核，可进行动力电池拆卸、动力电池装配的训练； 11. 3D 虚拟仿真场景需涵盖虚拟实训室文化墙、安全隔栏、车辆、举升机、工具推车、零件推车、工作台、电池举升平台等 3D 模型。 12. 3D 虚拟仿真场景提供视角导航，涵盖汽车部件视角（车身、主驾驶、低压蓄电池、充配电三合一、动力电池前、动力电池后），场景位置视角（举升机、电池举升平台、工作台、工具车），可快速转换到对应的最佳视角； 13. 虚拟仿真场景应有工具功能，提供指针式扭力扳手+大号 18mm 套筒、指针式扭力扳手+大号 13mm 套筒、大号预制式扭力扳手+大号 18mm 套筒、大号预制式扭力扳手+大号 13mm 套筒、大号棘轮扳手+大号 18mm 套筒、小号棘轮扳手+小号 13mm 套筒、鲤鱼钳、水管堵头、封口盖、绝缘电工胶布、量杯、万用表，选取工具后可放回工具；

	<p>14. 虚拟仿真场景应有工单功能，可生成工单操作记录；</p> <p>15. 虚拟仿真场景应有维修手册功能，提供原厂维修手册进行查看，具备上一页、下一页、跳转页码、放大缩小功能。</p> <p>16. 虚拟仿真场景应有更换防磨手套及绝缘手套功能。</p> <p>三、实训步骤要求</p> <p>（一）动力电池拆卸内容需涵盖</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 设置隔离栏、警示标识，穿戴安全帽、护目镜、耐磨手套，安装车外三件套、车内四件套； 2. 整车下电，断开低压蓄电池负极，给负极缠上绝缘电工胶带； 3. 戴上绝缘手套，断开高压直流输入接插件，使用万用表测量高压直流输入接插件正极与车身地之间的电压，测量高压直流输入接插件负极与车身地之间的电压，给高压直流输入接插件缠上绝缘电工胶带； 4. 排空电池冷却液，需拧开电池冷却液储液盖，举升车辆后进行锁止，使用专用拆装工具拆卸动力电池冷却液出、入水管； 5. 拔掉动力电池低压接插件，戴上绝缘手套，拔掉动力电池高压接插件，缠上绝缘电工胶带； 6. 戴上绝缘手套，拆卸动力电池与车身固定螺栓，降下电池举升平台并移出动力电池。 <p>（二）动力电池装配</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将电池举升平台放置到车底并举升至动力电池高度，戴上绝缘手套，安装动力电池与车身固定螺栓，安装动力电池等位线螺栓； 2. 安装动力电池低压接插件，戴上绝缘手套，安装动力电池高压接插件； 3. 安装动力电池冷却液出、入水管，使用专用拆装工具安装动力电池冷却液出、入水管卡箍； 4. 将电池举升平台放回，降下举升机； 5. 戴上绝缘手套，插入高压直流输入接插件，连接低压蓄电池负极； 6. 加注电池冷却液，开启空调使水泵运转，等待冷却液下降至停止，加注电池冷却液至 min 和 max 之间，安装电池冷却液储液盖，关闭空调； 7. 6S 整理：取下车外三件套，取下车内四件套，放回警示标识，取下隔离栏； <p>四、视频资源</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电池包拆卸 2. 电池包安装 <p>★为保障新能源汽车维护与动力电池总成更换 3D 虚拟仿真软件的知识产权及合法权益，需提供匹配的软件著作权登记证书复印件。</p>
31	<p>新能源解剖标本实训车（插电混动）平台</p> <p>一、教学实训改造</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 全新新能源解剖标本实训车（插电混动）平台需拆解集成式智能前驱控制单元、插混专用发动机控制单元、动力电池包控制单元、后车身控制器单元、CEPS 控制单元、左车身控制单元、右车身控制单元、交流充电口的低压通讯接头； 2. 需对拆解后的低压通讯接头制作对应的文字标贴进行区分，方便和整车故障设置与检测连接平台的对接线束进行对接； <p>二、结构剖切要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 全新新能源解剖标本实训车（插电混动）平台需剖切前保险杠右侧、右前翼子板、右 A 柱、右前车门、右后车门、右 C 柱、右后翼子板、后保险杠右侧、仪表台右侧、右后视镜； 2. 全新新能源解剖标本实训车（插电混动）平台拆卸前舱盖、右前座椅、右后座椅、车底饰板、后备箱饰板 <p>三、车辆技术参数：</p>

		<p>1. 车身参数 车身尺寸（长×宽×高）：≥4765×1837×1515mm； 轴距：≥2718mm 前轮距：≥1580mm 后轮距：≥1590mm；</p> <p>2、电机参数 电机类型：永磁/同步 最大扭矩：≥316Nm 最大功率：≥132KW</p> <p>3、电池参数 动力电池类型：磷酸铁锂电池 电池包电量：≥8.32KWh</p> <p>4、发动机参数 排量：1.5L 气缸数：4个 最大扭矩：≥135Nm 燃料方式：插电式混合动力</p> <p>5、安全配置 主驾驶座安全气囊；副驾驶座安全气囊；胎压报警；前排安全带未系提醒；儿童座椅接口；ABS 防抱死；制动力分配。</p>
32	绝缘电阻测试仪	<p>绝缘电阻测试仪需具备绝缘电阻、交流电压等参数测量功能，具备电压输出 1000V，最大量程 5GΩ，具备交流电压测量功能（30V~750V（50Hz/60Hz），测量绝缘过小蜂鸣报警，可单次测量，连续测量。</p> <p>一、精度要求</p> <p>1. 绝缘电阻（Ω） 输出电压 100V：量程 0.0MΩ~100.0MΩ，精度±（3%+5） 输出电压 250V：量程 0.0MΩ~500.0MΩ，精度±（5%+5） 输出电压 500V：量程 0.0MΩ~2.0GΩ，精度±（5%+5） 输出电压 1000V：量程 0.0MΩ~5.0GΩ，精度±（5%+5）</p> <p>2. 交流电压（V）：量程 30.0V~750.0V，精度±（2%+3）</p> <p>3. 短路电流：2mA</p> <p>二、规格尺寸 LCD 尺寸：≥78mm × 59mm，自动背光 标准配件：用户手册，表笔，鳄鱼夹，挂绳，电池 标准包装：彩盒、布包</p>

33	交流一体充电桩	<p>技术参数</p> <p>充电连接器寿命：≥10000 次</p> <p>输入电压：AC220V±10%</p> <p>输出电压：AC220V±10%</p> <p>频率：50±1 Hz</p> <p>输出电流：32A</p> <p>充电接口：七芯充电枪</p> <p>充电方式：自动充满</p> <p>电能计量：1.0 级（符合国家电网计量标准）</p> <p>防护等级：IP54</p> <p>运行温度：-20℃~+55℃</p> <p>存储温度：-40℃~+70℃</p> <p>相对湿度：5%~95%</p> <p>海拔高度：≤2000m</p>
34	故障诊断仪	<p>故障诊断仪需配备全新的车辆通信接口及新能源诊断盒，不仅可以对新能源车高压系统进行车上诊断，还可对新能源车高压电池、压缩机、DC/DC 等高压部件进行车下检测，能快速读取数据，查看高压部件的详细信息。</p> <p>一、功能要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 油电一体，支持第四代智能分析系统全部功能 2. 高压系统框图、部件图、插座图、拆装引导，维修资料一体化 3. 支持车上 OBD 测试+车下测试两种电池包测试方式，实现电池包全面评估 4. 定制化界面，模组状态、单体状态、电池包信息、数据流清晰展示，并提供电池异常预警和电池包养护建议 5. 准确读取 SOC/SOH、各单体压差、温差等信息，可设置电压/温度阈值 6. 支持 OBD 车上高压电池动态测试，增加单体电压或温度录制功能，并生成包含电压、内阻、温度信息的完整检测报告 7. 配备新能源诊断盒，高压部件离线检测更智能高效 8. 支持压缩机检测，DC/DC 检测，OBC 检测 9. 支持 OBD、专用电池接头、跳线多种方式进行电池包诊断，简单易用 查看专用电池接头和跳线连接示意图，安全操作有指引 10. 全高清触摸屏 10.1 寸，安卓 10.0 操作系统八核处理器，极速流畅 11. 专业拓扑图，完整展示各 ECU 通讯网络，快速解决通讯问题 12. 支持车型在线编程功能，支持设码、刷隐藏、引导功能 13. 支持 40+常用维修保养功能 14. 远程专家，在线解决疑难杂症，支持蓝牙耳机连接 15. 支持报告一键上云，支持在手机、平板和电脑端浏览器进行报告查看、保存、Wi-Fi 打印

35	一体化集成工具量具	<p>包含 7 抽屉柜形多功能工具手推车： 1/2"六角短套筒：8-24, 27, 30, 32mm 1/2"六角长套筒：10, 12, 13, 14, 17, 19mm 1/2"气动套筒：17, 19, 21, 23mm 1/2"系列 L 型扳手：250mm 接杆：1/2"*5", 1/2"*10" 套筒转接头：1/2"M*3/8"F 万向接头：12.5mm 快速棘轮扳手：12.5mm 工作灯，充电线，油封安装工具 橡皮锤子：30mm, 45mm 1/4"六角长套筒：4-8mm, 10mm 1/4"六角短套筒（13 件）：4, 4.5, 5, 5.5, 6-14mm 3/8"六角套筒：8-19mm 长套筒：10-15, 17, 19mm L 型内六角扳手：1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 8, 10 套筒：14, 16, 18mm 游标卡尺，钢直尺，棘轮扳手（大），棘轮扳手（中），棘轮扳手（小），旋具批头（12 个），转接头，转向接杆，转向接头 10mm 系列旋具套筒：T10, T15, T30, T40, T45, T50, T55, H3, H5, H6, H7, H10, PH1, PH2, PH3, P21, P22, P23, FD5.5, FD7 内花键套筒：E8, E10, E11, E12, E14, E16, E18 双梅花扳手：8*10mm, 10*12mm, 14*15mm, 16*17mm, 18*19mm 两用扳手：8-19mm 豪华型 S2 穿心螺丝批：一字 6*100mm，十字 PH#2*10mm 钳子：6"尖嘴钳，8"鲤鱼钳，10"水泵钳 绝缘电工胶布 十字螺丝批：PH0*60mm, PH1*80mm, PH2*100mm, PH3*150mm 一字螺丝批：0.42*2.5*75mm, 0.8*4*100mm, 1*5.5*125mm, 1.2*6.5*150mm 绝缘开口扳手：8mm, 10mm, 12-15mm 剥线钳，预制式扭力扳手（60-340N.m），预制式扭力扳手（5-25N.m），胎纹笔，冰点测试仪，卡箍钳，卡簧钳（弯头），深度尺，大一字螺丝批，卡簧钳（直头） 油壶，刮刀，预制式扭矩扳手，拉拔器，磁力棒，异形钳，水管堵头（长，短），橡皮水管堵头（15 长，15 短，16 长，16 短，20 长，20 短） 手摇筒式千斤顶，密封性测试水管（长），密封性测试水管（短），胎压表，手摇筒式千斤顶摇把，基准尺，生料带，气嘴头，胎压表气嘴头</p>
----	-----------	--

36	汽车专用示波器	<p>汽车专用示波器需采用高性能微处理器控制，集示波器、万用表、信号发生器三功能于一体，是一款高分辨率、高精度的测量仪器。</p> <p>一、功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 双通道示波器、信号发生器、万用表三合一 2. 带宽$\geq 100\text{MHz}$，垂直分辨率$\geq 8\text{bit}$，2个模拟通道+1个信号发生器通道 3. 单通道信号源，实时采样率$\geq 500\text{MSa/s}$ 4. 自动测量 周期、频率、幅度、峰值、最大值、最小值、平均值 5. 彩色液晶显示≥ 3.5英寸高分辨率、高对比度 6. 波形刷新率≥ 10000 wfrms/s 7. 高精度四位半（24000）数字万用表功能 8. 可输出正弦波、矩形波、锯齿波、脉冲波、任意波形 9. 支持 Type-C 充电及数据传输接口 10. 内置$\geq 5200\text{mAh}$可充电锂电池 11. 支持 SCPI 通信功能，可二次开发 <p>二、万用表指标要求</p> <p>数字显示 24000 读数</p> <p>测量种类 电压、电流、电阻、电容、通断、二极管</p> <p>可测量直流电压（240mV-1000V），交流电压（240mV-750V），频率范围（40Hz-1000Hz），直流电流（240mA-10A），交流电流（240mA-10A），电阻（240Ω-100MΩ），电容（20nF-2mF），支持通断测试、二极管测试、自动量程、真有效值。</p> <p>三、信号发生器</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 频率特性 <p>正弦波 0.1Hz~30MHz 矩形波 0.1Hz~5MHz 锯齿波 0.1Hz~1MHz 脉冲波 0.1Hz~5MHz 任意波 0.1Hz~5MHz</p>
37	万用接线盒	<p>一、产品要求</p> <p>需包含各种规格的“T”型线，能满足整车故障诊断实训的所有保险丝、继电器、元器件插接测量之用，要有足够的通流能力和可重复插接使用能力。</p> <p>二、规格要求</p> <p>需包含：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 黑色护套夹子延长线：L=2M(黑色) 2. 红色护套夹子延长线：L=2M(红色) 3. 端子对全包式鳄鱼夹：L=220mm(红色) 4. 端子对全包式鳄鱼夹：L=220mm(黑色)

		<p>5. 热缩套管端子对全包式鳄鱼夹：L=220mm(红色)</p> <p>6. 热缩套管端子对全包式鳄鱼夹：L=220mm(黑色)</p> <p>7. 红色全包式\varnothing 2.0 测试探针</p> <p>8. 黑色全包式\varnothing 2.0 测试探针</p>
38	交直流数字钳形表	<p>一、功能要求</p> <p>交直流数字钳形表需是自动量程真有效值钳形表，依据安全标准 EN61010-2010 CAT II600V/CAT III 300V 等级设计，具有全功能档位防烧保护；产品需包含电气测量的基本功能，具备高精度测量， 高压频率测量功能，具有温度测量功能，具有交/直流电流测量功能，具有全功能误测保护，过压，过流报警提示，具有高压频率测量功能，具有 NCV 电场检测具备声光报警提示；具有 LIVE 火线测量功能。</p> <p>二、精度要求</p> <p>交流电流 (A)：量程 60A/600A，精度\pm(2%+5)</p> <p>直流电流 (A)：量程 60A/600A，精度\pm(2%+5)</p> <p>交流电压 (V)：量程 6V/60V/600V，精度\pm (0.8%+5)</p> <p>电压频率 (Hz)：量程 10Hz~60kHz，精度\pm (0.5%+2)</p> <p>直流电压 (V)：量程 600mV/6V/60V/600V，精度\pm (0.5%+2)</p> <p>电阻 (Ω)：量程 600Ω /6KΩ /60KΩ /600KΩ /6MΩ /60MΩ，精度\pm (0.8%+2)</p> <p>电容 (F)：量程 60nF/600nF/6μF/60μF/600μF/6000μF/60mF，精度\pm (3.0%+5)</p> <p>频率 (Hz)：量程 10Hz-10MHz，精度\pm (0.1%+4)</p> <p>摄氏温度 ($^{\circ}$ C)：量程-40$^{\circ}$ C ~ 1000$^{\circ}$ C，精度\pm (1.5%+5)</p> <p>华氏温度 ($^{\circ}$ F)：量程-40$^{\circ}$ F ~ 1832$^{\circ}$ F，精度\pm (1.5%+5)</p> <p>占空比：量程 0.1%~99.9%</p>
39	人员防护套装	<p>人员防护套装需包括绝缘手套、耐磨手套、绝缘鞋、护目镜、安全帽等各 1 套。</p> <p>1、绝缘手套：天然橡胶制成，耐压等级 1KV。</p> <p>2、耐磨手套：防刀割、可清洗。</p> <p>3、绝缘鞋：防砸、电绝缘；双密度聚氨酯 (PU) 一次成型鞋底。</p> <p>4、护目镜：防冲击物，防化学物，防光辐射，防热辐射。</p> <p>5、安全帽：绝缘，防撞减震，防喷溅，抗撕裂，采用 ABS 硬质材质，无毒、无味、无任何刺激。</p>
40	工位安全防护套装	<p>工位安全保护套装：</p> <p>1) 警示牌：绝缘材质制作，表面喷涂“危险，请勿靠近”字样与带电符号。</p> <p>2) 隔离带套装：可再次利用，对操作空间进行隔离；最长 5m；可伸缩，每套 6 根围成一个工位。</p> <p>3) 绝缘防护垫：最高耐压 10KV，尺寸：5m x 1m x 5mm (长 x 宽 x 厚度)</p>

41	理实一体视频教学综合系统	<p>一、录播系统</p> <p>1) 要求移动式汽修场景理实一体综合系统充分利用现代先进的人工智能、互联网+、云计算、大数据、移动互联，满足学员现场实操和远程互动教学。辅助并解决教学中实验实训过程中的实操电子教案、慕课、微课等线下教学录制、重点难点抓拍、视频制作、投屏、远程直播。</p> <p>2) 要求老师实训教学操作的近景+全景图像实时清晰的同步展示到大屏上或者所有学生的工位上，学生可在座位上进行实时观看学习，无需围观学习。</p> <p>3) 要求近景+远景，多种实训图像同步记录，多角度同步真实展现老师的教学过程。</p> <p>4) 要求可随时调阅任何时段的教学录像，并滑动播放条从任意时刻开始回看，同时可将历史图像大屏播放回看，减轻老师重复教学压力；</p> <p>5) 要求能够实现学生的实操练习进行随堂录制。</p> <p>6) 要求老师可以对学生的练习操作进行多组视频对比播放并投屏显示，提高学习效率。</p> <p>7) 要求可随意切换分组画面进行点评，可滑动播放条定点播放，也可在标签列表进行快速定位，进行重点回看点评。</p> <p>8) 要求校企合作，企业技能师傅实时远程示范教学，课堂老师及时辅助讲解答疑，学生多维度学习；三方音视频互动、无缝对接；实现实训教学的实战化、远程化、网络化、多媒体化，打造现代化实训基地。</p> <p>9) 要求能够实现考生操作过程全录制（近景+远景+音频），以备考生赛后自查提高。</p>
42	交直流充电智能实训台	<p>一、产品要求</p> <p>交直流充电智能实训台需配置国标交流充电、直流充电模块，可对实训台或车辆进行交流或直流充电。</p> <p>二、功能要求</p> <p>1、实训台需配置国标交流 7KW 充电模块，包括：充电刷卡模块、计费模块、控制模块等水平排列，直观展示交流充电设备内部结构。</p> <p>2、交流充电模块配置国标交流充电口，可通过模拟车载充电机对实训台内置的放电负载充电，直观展示交流充电过程。也可对车辆或互联实训台充电。</p> <p>3、实训台配置国标直流 7KW 充电模块，可对车辆进行直流充电。</p> <p>4、实训台可分别对交流充电、直流充电线路进行一般常见故障设置与排除，如：交、直流电表通信不良，交、直流充电枪过温，交流充电机输入过压等。</p> <p>5、实训台具有≥ 4个相同的测试工位。</p> <p>★为满足实际教学中教学的便捷性与直观性，实训台需包含直流充电部分与交流充电部分，直流充电部分需具有以下最基本的模块：直流桩刷卡区、直流充电逆变模块、模拟车载充电机模块、开关电源模块、485 通讯模块等。各模块间需布局合理，展示直观，每个模块均需配有相应文字标记。交流充电部分需具有以下最基本的模块：交流桩刷卡区、主控模块、过温检测模块、负载模块等。各模块间需布局合理，展示直观，每个模块均需配有相应文字标记。（投标文件需提供不少于 2 张的现场软件操作界面实拍图片，需满足上述功能要求，拼接无效）</p> <p>6、测量面板采用 5mm 厚亚克力板，面板表面喷绘检测端子名称。交流充电、直流充电模块采用 5mm 厚透明亚克力材质覆盖。</p> <p>7、设备配置空气开关，增强安全保护，安装急停按钮，紧急情况按下急停开关切断电源，设备断电，实现多重安全保护。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。</p> <p>8、实训台通过分析模块对协议数据信息进行转换，实现 BMS 与微型计算模块数据传输，微型计算模块采用无风扇低功耗设计。</p>

43	交直流充电智能实训台主控制单元	<p>1. 小型控制模块需采用无风扇低功耗设计，主芯片需采用 4 核 4 线程设计，频率 2.0-2.9GHz，内存 8G，SSD 存储 120G，外设 USB3.2 接口 4 个，9 针接口 1 个，支持 WLAN 及蓝牙 5.1。</p> <p>2. 显示模块≥43 寸，分辨率≥1920*1080，采用立杆支撑，可 360° 左右旋转，可前后调整倾斜角度。</p> <p>3. 配套实训项目指导书，完整讲述实训台工作原理、实训科目、故障设置及清除等要点。</p> <p>4. 配套实训指导书必须包含以下实训项目内容： 项目一、高压作业安全操作 项目二、新能源汽车充电方式 项目三、新能源汽车交流充电 项目四、新能源汽车直流充电 项目五、交流充电桩无法充电 项目六、交流电表无显示 项目七、直流充电桩无法充电</p>
44	交直流充电智能实训台智能教学系统	<p>一、产品要求</p> <p>1、交直流充电智能实训台智能教学系统需内置文本资源与视频资源，图像化动态显示充电信息，实现交直流充电可视化教学。</p> <p>2、智能教学系统安装在微型计算模块上，智能教学系统通过通信协议与硬件部分实现信息交互。</p> <p>3、智能教学系统包括理论、实训及考试三大模式。</p> <p>（1）理论模式内置丰富的视频资源与文本资源；理论模式可播放与查看各类资源；视频播放时可暂停，可全屏，屏幕右侧显示课程资源名称，教师通过资源上传功能可分别自主上传视频资源与文本资源等。</p> <p>1) 理论模式内置充电枪的正确使用、充电控制系统检测、检查钳形万用表、检查绝缘垫、运行准备、检查绝缘测试仪的资源。</p> <p>（2）实训模式包括交流充电、直流充电。点击交流充电：内容包括车辆交流充电电路、交流充电桩电路、交流充电数据流、交流充电过程步骤等内容。点击直流充电：内容包括车辆交直流充电电路、直流充电桩电路、直流充电数据流、直流充电过程步骤等内容。其中交流/直流充电数据流图形化动态显示充电时间、充电电压、充电电流、充电电量等数据信息。</p> <p>（3）考试模式：考试模式分为教师端与学生端，教师端和学生端分别选择默认账号和密码登陆。</p> <p>1) 教师端主页具有考试设置、答题查看、背景资料、退出等功能按钮。</p> <p>①进入考试设置，系统默认考试名称、考试日期，本次考试时间等。系统按照故障名称、故障点/故障码、故障分类等进行故障考题设置。点击考题设置勾选框，进行故障考题设置，系统自动添加故障数量，同时提供全部选择、全部清除等快捷功能，点击系统重置故障，系统自动刷新故障考题，并对故障考题顺序进行重新排列。</p> <p>故障考题勾选完成后，点击考题故障发布，完成故障设置。</p> <p>故障设置完成后，系统支持多轮学生重复考试，不需要教师重复设置考题。</p> <p>②学生点击答题后，教师可进入教师端，进行当前故障考题信息查看。</p> <p>③学生答题完成提交后，教师可进入教师端，点击答题查看功能，系统显示学员答对题数、答错题数，点击查看详情，系统页面显示答题具体信息，分别为：答题用时，精确到秒，显示正确答案，以及学生答题的答案，以及是否正确，正确显示对号，错误显示叉号。</p> <p>★④考试故障设置包括交流充电枪过温、直流电表通信不良交流、CP 通信不良、直流充电枪过温、交流充电机输出电压欠压、直流接触器控制通信不良、直流应急控制通信不良、直流 A+不良、交流接触器控制通信不良、交流应急控制通信不良、交流充电机输出电压过压、</p>

	<p>交流充电机输入电压过压、交流电表通信不良、直流 CC1 通信不良、交流充电机输入电压欠压等多种故障。（投标文件需提供不少于 2 张的现场软件操作界面实拍图片，需满足上述功能要求，拼接无效）</p> <p>2) 学生端主页具有：答题、背景资料、退出等功能按钮。</p> <p>①学生点击答题按钮，进入故障排除环节，答题页面显示当前题目序号，以及考题总数量。</p> <p>②学生可根据当前故障现象进行分析检测，判断出当前故障点，在系统答题页面上完成考题答案选择，点击下一题，系统进入下一题。答题过程如上。</p> <p>④答题完成后系统弹出“答题完毕，点击确定后退出考试”提示框，点击确定，系统返回考试模式主界面。</p> <p>★为保障交直流充电智能实训台智能教学系统的知识产权及合法权益，需提供计算机软件著作权登记证书复印件。</p>
45	<p>充电设备装配与调试智能系统仿真软件</p> <p>一、产品要求 新能源汽车充电设备装配与调试软件从理论到结构认知、虚拟拆装测试完成充电设备的全方位学习，并通过实操视频连接到实际的教学实训中。</p> <p>二、功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 首页界面包含理论知识、3D 结构展示、虚拟拆装、实操视频四个模块； 2. 理论知识：采用动画视频对充电机的结构、原理等知识进行生动展示，深入解析，可操作全屏，时长$\geq 200s$。 3. 3D 结构展示：采用 3D 虚拟仿真技术，展示主控模块、单相断路器、辅助电源、辅助继电器、交流接触器、浪涌保护器、智能电表、读卡器、急停开关、LED 灯板、门禁开关、显示屏、接线排、充电枪，可自由放大、缩小、旋转，具有文字介绍。 4. 虚拟拆装提供教师端、学生端功能，需输入密码进行登录，教师端可更改密码； 5. 教师端登录进入系统，包含输入姓名、添加、考核成绩、设置时间等功能。 3. 学生端输入姓名进行登录。 4. 学生端登录进入系统，可选择练习、考核模式。 5. 3D 虚拟仿真场景需涵盖虚拟实训室文化墙、安全隔栏、充电设备、负载、绝缘工作台、工作台、工具推车、换油机、储物柜等 3D 模型。 6. 3D 虚拟仿真场景可操作功能键需包含拆装区、工具车、工作台、零件桌，点击后快速转换到该区域的最佳视角； 7. 虚拟仿真场景应有最佳角度功能，可转换到当前步骤的最佳视角，可快速实现任务操作； 8. 虚拟仿真场景应有工具车功能，工具车应≥ 7层，每一层放置不同的工具，打开后每件工具都有文字标识，可进行工具组合、工具回收； 9. 虚拟仿真场景应有作业工单功能，可填写工单记录，含测量项目、记录内容、结果、判定等，具备步骤记录，可记录； 10. 虚拟仿真场景应有维修手册功能，提供充电设备装配与调试智能实训台连接图电路进行查看，具备放大缩小功能。 11. 虚拟仿真场景应有零件桌功能，零件桌上的每一个零件均有文字标识； 12. 虚拟仿真场景应提供万用表、绝缘测试仪、接地电阻测试仪的测量功能； 13. 虚拟仿真场景提供步骤要求及具体操作提示。 <p>三、实训步骤需求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 场地准备，防护套装检查与佩戴，检查桩体外观、测试负载外观、充电枪、电器元件、线束； 2. 安装显示屏、LED 灯板、读卡器、急停开关、门禁开关、辅助电源模块、主控模块、辅助继电器、限位卡、接线排、交流接触器模块、

	<p>浪涌保护器模块、智能电表、单相断路器、限位卡、充电枪、输入电源线、地线(PE)、零线(N)、火线(L)、门禁开关, 主控块线束、电表通讯线束、辅助继电器线束、LED灯板线束、显示屏线束、读卡器线束;</p> <p>★3. 使用绝缘电阻测试仪进行单相断路器输入侧 L、输入侧 N、输出侧 L、输出侧 N 的对地绝缘检测; (投标文件需按参数要求提供软件界面截图证明)</p> <p>4. 使用万用表进行单相断路器输入侧 L 对 N 电阻检测、负载端 L 对 N 电阻检测、负载端 L 对智能电表 L1 电阻阻值测量、负载端 L 对浪涌保护器 L 电阻阻值测量、负载端 L 对辅助电源 L 电阻阻值测量、负载端 N 对交流接触器 N3 电阻阻值测量、负载端 N 对交流接触器 N(A2) 电阻测量;</p> <p>3. 使用绝缘电阻测试仪进行智能电表对地绝缘检测</p> <p>4. 使用万用表进行交流接触器 L1 对智能电表 L2 电阻检测、交流接触器 L2 对 N4 电压检测、交流接触器 L2 对充电枪 L 电阻检测、交流接触器 N4 对充电枪 N 电阻检测;</p> <p>5. 使用绝缘电阻测试仪进行交流接触器 L2 对地绝缘检测、交流接触器 N4 对地绝缘检测;</p> <p>6. 使用接地电阻测试仪进行桩门桩体 PE 对地电阻检测、浪涌保护器 PE 对地电阻检测、充电枪 PE 对地电阻检测、主控 PE 对地电阻检测;</p> <p>7. 使用万用表进行辅助电源 v+ 对地电阻检测、主控模块对地电阻检测、显示屏 L 对地电阻检测;</p> <p>8. 检测供电环境、12V 电源电压检查、进行参数设置、设置负载</p> <p>9. 自动充电模式测试、时间模式充电测试、电量模式充电测试、金额模式充电测试、重启充电桩查询历史数据</p> <p>四、实操视频需求</p> <p>1. 准备工作与安全防护, 时长≥3 分钟</p> <p>2. 充电桩元器件装配与线路连接, 时长≥8 分钟</p> <p>3. 充电桩参数设置, 时长≥5 分钟</p> <p>4. 充电桩通电调试, 时长≥2 分钟</p> <p>5. 充电桩参数设置, 时长≥3 分钟</p> <p>6. 充电故障检修, 时长≥2 分钟</p> <p>实操视频分辨率≥1280*720, 具备字幕和配音。</p> <p>★为保障充电设备装配与调试智能系统的知识产权及合法权益, 需提供计算机软件著作权登记证书复印件。</p>
46	<p>电池包封测与检测诊断实训台</p> <p>一、产品要求</p> <p>电池包封测与检测诊断实训台需完成电池系统安装与调试任务, 可以与“驱动系统装调与检测技术平台”相连, 真实演示电动车整车的实际充放电过程及电池管理系统的工作原理。</p> <p>二、技术参数</p> <p>1. 需由实训台、原车电池包、充配电总成、上位机系统、触摸一体机电脑、车规级分布式电池管理系统组成</p> <p>2. 实训台采用白色钣金材质, 尺寸≥120*90*170cm, 中间设置三个储物抽屉, 底部安装 4 个万向自锁脚轮;</p> <p>3. 需具备电池包电量显示、蓄电池电量显示、负载开关、启动开关、任务 4 供电口、任务 2 供电口、充电枪接口、AC 输入接口;</p> <p>4. 需具备宽电压隔离型 DC 转换器, 输入 70-150V, 输出电压 13.8V, 输出电流 25A, 功率 300W;</p> <p>5. 具备微电脑数字温度控制器, 可实时显示原车电池包温度状态, 如超出设置的温度, 可进行报警指示;</p> <p>6. 需具备交直流转换器, 交流输入电压 90-265V、频率 47-63Hz, 直流输出额定功率 3200W、电压 0-112V、电流 40A;</p>

		<p>7. 原车电池包需采用磷酸铁锂蓄电池，质量 94kg，额定电压 90V，额定容量 100Ah，额定能量 9kWh，满足国标 GB/T3 1484/5/6-2015、GB/T3 1467-2015；</p> <p>8. 具备变频制动电阻器，1000w/10Ω 的 2 个，500W47Ω 的 1 个，配置散热风扇；</p> <p>四、电池管理系统上位机软件</p> <p>界面图形化动态显示动力电池组总电压、电池均温、单体电池电压、单体电池最高电压、单体电池最低电压、单体电池温度、单体电池最高温度、单体电池最低温度、电流、SOC 等数据信息。同时软件与下位机实时通讯和监控，将下位机的异常故障上报故障问题以及数据流信息，可以通过提示的故障以及查看数据流信息进行判断故障原因和位置，从而排除故障，正常运行；</p>
47	纯电动车辆教学平台	<p>一、实训平台规格要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 车身尺寸：≥4760×1820×1500mm，轴距≥2710mm 2. 动力电池：电池能量≥48kWh，CLTC 纯电续航里程≥420km 3. 驱动总成：永磁同步电机，最大功率≥100kW，最大扭矩≥180N.m，固定齿比变速箱 4. 前麦弗逊式独立悬架，后多连杆式独立悬架，EPS 电动助力转向，EPB 电子驻车 5. 需支持主驾驶座安全气囊；副驾驶座安全气囊；前排侧安全气囊；胎压显示；前排驾驶安全带未系提醒；ABS 防抱死；制动力分配；刹车辅助；牵引力控制；车身稳定等多重安全保护功能。 6. 需具备全液晶仪表盘≥8 英寸，触控液晶屏 10 英寸； 7. 需具备智能网联功能：支持语音交互、在线内容服务、车载蓝牙系统、4G 网络服务、OTA 升级、手机 APP 控制 8. 需能和整车故障设置与检测连接平台无损对接。
48	整车故障设置与检测连接平台(纯电动)	<p>一、产品要求</p> <p>整车故障设置与检测连接平台需与纯电动车辆教学版的车辆控制系统插头无损对接，在不破坏原车任意一条线束的基础上实现故障设置、诊断检测及排除。平台上提供旁路检测端口，检测端口与线束插接端口一致，可以检测诊断包括电池管理控制器、整车控制器、充配电总成、驱动总成、车身控制器等电信号。技术平台可设置线束故障，故障类型包括断路、短路、虚接及错接等。采用可移动专用工作平台，并配置≥24 英寸直面触摸一体机电脑。</p> <p>二、功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 需通过专用线束与整车连接，采用工业级接插头，跨接线束一端配有对应车辆各模块原车插头以及插座，实现无损对接，保持原车所有功能及线束完整性； 2. 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，整车总设故点≥300 个，插头与原车线束相同，连接线选用汽车专用电线，耐压≥600V，确保整车电路信号正常；检测面板上绘制原车控制单元管脚并装有检测 2mm 镀金端子，直接在端口上测量模块系统实时信号； 3. 故障设置区需内置自主研发 PCB 电路封装，实现线路的断路、短路、虚接及错接故障设置；设故面板上安装不同阻值碳膜电阻和可调电阻，可设置串电阻故障。 5. 故障设置区需位于平台测试面板后方，内部安装机械故障设置系统，并配 2mm 专用插接件进行故障设置，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障； 6. 检测面板需采用≥5mm 厚绝缘耐腐蚀、耐创击、耐污染、防火、防潮的高级亚克力板，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。

		<p>7. 检测面板需涵盖后域控制器、电机控制器、充电模块、交流充电口、直流充电口、电池包控制模块、组合开关模块、左域控制器、右域控制器模块。</p> <p>三、整车故障设置与检测连接平台智能教学系统</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 采用≥ 24英寸直面触摸一体交互终端，可360°水平旋转。 2. 智能教学系统具有资源、维修手册、实训、考核、管理等功能。 3. 维修手册：内置原车电路图，辅助教学及故障诊断。 4. 管理：管理包含账号管理及个人信息修改等。 5. 资源：资源栏内置精美课程资源，教师和学生可通过相关资源完成对新能源汽车技术学习。资源具有上传与删除功能。 <p>四、整车故障设置与检测连接平台采用白色钣金材质及绝缘桌面，底部安装4个万向自锁脚轮；</p>
49	整车能耗测试分析平台	<p>一、产品要求</p> <p>整车能耗测试分析平台需可完成电控系统能耗综合分析任务，需可考查整车耗能计算原理理解、能耗分析平台搭建、不同工况模拟、各电器模块参数采集以及能耗计算与综合分析能力要求。</p> <p>二、技术要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 平台组成：平台框架、电力测功机、扭矩传感器、速度传感器、联轴器、电源模块、控制模块、32英寸多媒体终端、微型控制终端、 2. 平台框架采用白色钣金材质，尺寸$\geq 120*55*80\text{cm}$，侧边安装急停开关、过载开关、电机相线接口、AC380供电接口、通讯接口、电机相线接口、直流供电接口，中间设置储物抽屉，底部安装4个万向自锁脚轮； 3. 电力测功机：频率50Hz，功率10KW，电压220/380V，电流25/14A，余弦0.82，转速3000r/min。 4. 动态扭矩传感器：具备单色显示屏，可显示转矩、功率、转速，量程100N.M，直流供电24V，扭矩输出$\pm 5\text{V}$ 5. 三相输入电抗器：适配容量15KW，频率50Hz，额定电压380V，耐压3KV，绝缘等级F级，压降2%， 6. 单相隔离变压器：频率50/60Hz，输入380V，输出220V； 7. 电机控制器：三相供电，短时电流440A，持续电流140A，防护等级IP66； 8. 三相电参数测试仪：电压5-600V，电流5mA-100A 9. 能量回馈装置：功率30KW，输入直流电压430-800V，输出电流33A，工作周期25% 10. 配置能量回馈装置控制面板、变频器控制面板、电机控制器输入电压电流表、能量回馈装置直流电压电流表、电源指示灯
50	新能源汽车结构原理3D虚拟仿真软件	<p>一、产品要求</p> <p>新能源汽车结构原理3D虚拟仿真软件需采用虚拟仿真技术，基于产业上销量前列的纯电动汽车进行1:1建模，需包含动力电池管理系统、车载充电系统、驱动传动系统、整车控制系统；</p> <p>二、动力电池管理系统</p> <p>动力电池管理系统需包含系统概述、电池管理控制器、电路图、动力电池结构、接触器结构、接触器原理、模组连接方式、电池管理系统原理、电池热管理原理；</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 系统概述：结合透视结构，展示完整的动力电池管理系统，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍； 2. 电池管理控制器：结合透视结构，展示电池管理控制器，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；提供端口定义，含引脚号、端口名称、端口定义、线束接法、信号类型； 3. 电路图：提供动力电池管理系统的彩色电路图；

4. 动力电池结构：结合爆炸动画，展示上密封盖、隔热阻燃防护垫、电池包高压接插头、电池包低压接插头、电池通信转换器、高压配电箱、电池信息采集器、汇流铜排 FPC、电池模组、电池包进水口、电池包出水口，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；
5. 接触器结构：展示接触器结构，可合并/分解，充分学习接触器内外结构，分解后每个零件有文字标识，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；
6. 接触器原理：结合透视结构和流动特效，展示接触器原理，可演示接通/断开效果，每个零件有文字标识，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；
7. 模组连接方式：结合流动特效，展示电池包内部模组的连接方式，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍及连接平面图；
8. 电池管理系统原理：结合流动特效，展示电池管理系统的工作原理，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍及平面图；
9. 电池热管理原理：结合流动特效，展示电池加热功能、电池冷却功能，电池加热功能包含 PTC 水加热器、空调控制器、电池管理控制器、四通阀、板式换热器、电池冷却液补偿水壶、电池热管理水泵、网关控制器、水温传感器、动力电池及流动管路连接立体模型，电池冷却功能包含电动压缩机、冷凝器、压力传感器、电子膨胀阀、空调控制器、电池管理控制器、四通阀、板式换热器、电池冷却液补偿水壶、电池热管理水泵、网关控制器、水温传感器、动力电池及流动管路连接立体模型，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍及连接平面图；
- ### 三、车载充电系统
- 车载充电系统需包含系统概述、充配电总成、电路图、交流充电口、直流充电口、交流充电工作原理、直流烧结检测、直流充电工作原理、DCDC 工作原理。
1. 系统概述：结合透视结构，展示完整的车载充电系统，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；
2. 充配电总成：结合透视结构，展示完整的充配电总成，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；提供端口定义，含引脚号、端口名称、端口定义、线束接法、信号类型；快速切换车载充电机、DC-DC 电源转换器、高压配电模块的位置，每个零件具有文字标识；
3. 电路图：提供车载充电系统的彩色电路图；
4. 交流充电口：结合透视结构，展示完整的交流充电口及充电线束，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；
5. 直流充电口：结合透视结构，展示完整的直流充电口及充电线束，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；
6. 交流充电工作原理：结合流动特效，展示交流充电从充电桩-充电枪-交流充电口-充配电总成-动力电池的过程，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；
7. 直流充电烧结检测：结合流动特效，展示直流充电电流传输及烧结检测的过程，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍及连接平面图；
8. 直流充电工作原理：结合流动特效，展示交流充电从充电枪-直流充电口-(控制器)充配电总成-动力电池的过程，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；
9. DCDC 工作原理：结合流动特效，展示动力电池、DCDC、低压蓄电池与低压电器之间的联系，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；
- ### 四、驱动传动系统
- 驱动传动系统需包含系统概述、电机控制器、电路图、驱动电机、变速器、驱动控制原理、电机冷却系统原理；
1. 系统概述：结合透视结构，展示完整的驱动传动系统，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；
2. 电机控制器：结合透视结构，展示完整的电机控制，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；提供端口定义，含引脚号、端口名称、端口定义、线束接法、信号类型，每个零件具有文字标识；
3. 电路图：提供电机控制器、档位传感器的彩色电路图；

		<p>4. 驱动电机：结合透视结构，分别展示电机定子、电机转子、旋变传感器、温度传感器，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；</p> <p>5. 变速器：结合透视结构，分别展示输入轴、中间轴、差速器，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；</p> <p>6. 驱动控制原理：结合流动特效，充分展示驱动传动系统的完整工作过程，动力电池包-充配电总成-电机控制器-驱动电机-变速器-传动轴-车轮，可通过油门踏板深度控制电机转速，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；</p> <p>7. 电机冷却系统原理：结合流动特效，展示电机冷却系统进行工作的原理。</p> <p>五、整车控制系统</p> <p>整车控制系统需包含系统概述、整车控制器、电路图、局域网内网络管理、高压系统上下电管理、档位管理、踏板信号管理、车辆驱动管理、整车能量管理；</p> <p>1. 系统概述：结合透视结构，展示完整的整车控制系统，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；</p> <p>2. 整车控制器：结合透视结构，展示完整的整车控制器，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；提供端口定义，含引脚号、端口名称、端口定义、线束接法、信号类型；</p> <p>3. 电路图：提供整车控制系统的彩色电路图；</p> <p>4. 局域网内网络管理：结合流动特效，展示整车控制器、车身控制模块、电池管理控制器、充配电总成、PTC 风加热器、车身稳定系统控制单元、网关控制器、电机控制器之间信号传输的过程，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；</p> <p>5. 高压系统上下电管理：结合流动特效，控制启动/停止，展示高压系统上电流程及下电流程，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；</p> <p>6. 档位管理：结合流动特效，控制 P\R\N\D 档位，展示不同档位下信号传输过程，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；</p> <p>7. 踏板信号管理：结合流动特效，控制油门踏板、制动踏板，展示加速、制动下信号传输及油液流动过程，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；</p> <p>8. 车辆驱动管理：结合流动特效，切换 ECO、NORMAL、SPORT 不同模式，展示不同模式管理的信号流动及车速变化；</p> <p>9. 整车能量管理：结合流动特效，展示制动能量回收过程，控制油门踏板、制动踏板，展示制动下能量回收的传递路线过程，可放大缩小、旋转，并配有文字介绍；</p>
51	毫欧表	<p>毫欧表需采用微处理机技术，四线法测试。主要用于测量电缆的导线电阻，开关、接插件、继电器的接触电阻、以及金属钎接电阻，金属构件之间联结电阻测试，低值电阻测试，地网地极间连接导体的电阻测试，接触电阻测试。</p> <p>一、量程及精度要求</p> <p>量程 0.001mΩ~10.000mΩ，分辨率 0.001mΩ，最大测试电流 1A，精度±(0.1FS+20dgt)</p> <p>量程 10.01mΩ~100.00mΩ，分辨率 0.01mΩ，最大测试电流 1A，精度±(0.1FS+20dgt)</p> <p>量程 100.1mΩ~1000.0mΩ，分辨率 0.1mΩ，最大测试电流 100mA，精度±(0.1FS+20dgt)</p> <p>量程 1.001Ω~10.000Ω，分辨率 0.001Ω，最大测试电流 10mA，精度±(0.1FS+20dgt)</p> <p>量程 10.01Ω~100.00Ω，分辨率 0.01Ω，最大测试电流 1mA，精度±(0.1FS+20dgt)</p> <p>量程 100.1Ω~1000.0Ω，分辨率 0.1Ω，最大测试电流 100μA，精度±(0.1FS+20dgt)</p> <p>量程 1.001KΩ~10.000kΩ，分辨率 0.001kΩ，最大测试电流 10μA，精度±(0.1FS+20dgt)</p> <p>量程 10.01KΩ~100.00kΩ，分辨率 0.01kΩ，最大测试电流 10μA，精度±(0.1FS+20dgt)</p> <p>量程 100.1KΩ~300.0kΩ，分辨率 0.1kΩ，最大测试电流 3μA，精度±(0.1FS+20dgt)</p>

52	四通道示波器	<p>一、功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 需配置$\geq 100\text{MHz}$ 带宽，提供≥ 4 通道； 2. 最高实时采样率$\geq 1\text{GS/s}$，可以观察更快的信号； 3. 标配存储深度$\geq 28\text{Mpts}$(每通道)； 4. 波形捕获率$\geq 50,000\text{wfms/s}$； 5. 硬件实时波形需支持不间断录制和波形分析功能，支持录制≥ 6.5 万幅波形； 6. 需支持多级灰度显示 7. 需提供≥ 8 英寸 WVGA (800\times480) TFT LCD，超宽屏、色彩逼真、显示清晰； 8. 需支持丰富的触发功能，包括多种高级触发； 9. 需支持配置接口：USB-Host、USB-Device、LAN、Pass/Fail(通过/失败)； 10. 需可自动测量≥ 34 种波形参数； 11. 需支持 U 盘存储和 U 盘进行软件升级、一键拷屏等功能； 12. 需支持即插即用 USB 设备，可通过 USB 设备与计算机通信；
53	折叠小吊机	<p>额定载重：$\geq 2\text{T}$， 起升高度：300mm-2300mm， 重量：$\geq 65\text{kg}$， 机身尺寸：$\geq 1350*900*1670\text{mm}$</p>
54	万用接线盒	<p>一、产品要求 需包含各种规格的“T”型线，能满足整车故障诊断实训的所有保险丝、继电器、元器件插接测量之用，要有足够的通流能力和可重复插接使用能力。</p> <p>二、规格要求 需包含：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 黑色护套夹子延长线：L=2M(黑色) 2. 红色护套夹子延长线：L=2M(红色) 3. 端子对全包式鳄鱼夹：L=220mm(红色) 4. 端子对全包式鳄鱼夹：L=220mm(黑色) 5. 热缩套管端子对全包式鳄鱼夹：L=220mm(红色) 6. 热缩套管端子对全包式鳄鱼夹：L=220mm(黑色) 7. 红色全包式$\varnothing 2.0$ 测试探针 8. 黑色全包式$\varnothing 2.0$ 测试探针
55	电池包密封性检测仪套件	<p>一、配置要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 压缩气罐≥ 1 个，螺旋气管≥ 2 条，气压表(含管) 1 个、塑料手提箱 1 个、铜制接头若干。 2. 气密性检测仪主体：具备电源开关、usb3.0 接口，调压阀、启动按钮、复位按钮、国标 220V 电源接口、外接通讯接口、过滤水气压表、单色显示屏 3. 气密性检测仪系统：具备主页、启动、复位/注压、设置、记录功能，可显示测试信息、参数信息、统计信息，可显示当前压力、检测压力、泄漏量。

56	智能网联汽车测试装调 3D 虚拟仿真软件	<p>一、产品要求</p> <p>智能网联测试装调 3D 虚拟仿真软件产品专为智能网联汽车智能网联技术教学实训环节设计研发，含有理论题库、虚拟装配、仿真测试及视频资源模块，以理论教学、仿真训练、知识考核的方式，针对智能网联汽车安装、调试和测试知识内容与职业技能，进行虚拟仿真教学，有助于学生加深对传感器知识的理解，提高智能网联汽车整体调试应用的能力。</p> <p>二、软件界面要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 首页界面，需包含教师端和学生端，显示本机 IP，需输入密码进行登录，教师端可更改密码； 2. 教师端登录进入系统，提供设置、记录中心两个模块； 3. 设置提供学生设置功能，可添加、删除学生姓名； 3. 设置提供题库设置，可自动随机选择≥ 50 道题发布给学生考核，也可手动勾选题目发布考核，题库题目涵盖单选题≥ 245 道、多选题≥ 65 道、判断题≥ 155 道，总题数≥ 465 道； 4. 设置提供故障设置，可选择随机故障发布给学生考核，也可手动勾选多个故障发布考核，共有≥ 34 个故障。 5. 设置提供时间设置，可设置考核时间。 6. 记录中心提供成绩查询，可查看学生姓名、习题成绩、装配成绩、排故成绩； 7. 记录中心提供习题成绩统计、装配成绩统计、排故成绩统计； 8. 装配成绩统计可按照每一个步骤统计人数和正确率； 9. 学生端登录时可输入教师端的 IP 地址，考试成绩可以传输到教师端显示。 10. 学生端需具有实训、比赛、视频三大板块 11. 实训板块需包含理论题库、虚拟装配、虚拟排故三大功能 12. 理论题库可以进行习题练习和习题考核，习题练习按单选题、多选题、判断题分类练习； 13. 虚拟装配可以进行装配练习和装配考核； 14. 虚拟排故可以进行排故练习和排故考核； 15. 比赛板块可以输入姓名及工位号进行二次登陆； 16. 视频板块需包含≥ 13 个智能网联相关知识的视频。 <p>三、虚拟装配实训要求</p> <p>（一）虚拟装配</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3D 虚拟仿真场景需涵盖虚拟实训室文化墙、地面警示线、底盘、上装支架、零件桌、零部件、线束等 3D 模型，零部件、线束模型具有文字标识，可放大缩小，旋转； 2. 虚拟装配需包含以下内容： <ol style="list-style-type: none"> （1）安装智能化装备上端，激光雷达，主、副 RTK 天线，360 全景摄像头（前、后、左、右），双目摄像头，毫米波雷达； （2）安装底盘电源线，后配件底座，组合导航模块，超声波雷达控制器，激光雷达控制器，路由器，散热风扇，计算单元； （3）安装 USB 接线器，安装 Type-c 接线器，CAN 收发器及连接线，前配件底座，ADAS 域控制器，电源线控制板，电源接口线； ★（4）连接激光雷达控制器线束及电源线，惯导模块线束，RTK 主、副天线线束，GPS 一拖五线束、电源线，双目摄像头电源线、网线，毫米波雷达连接线、电源线、CAN 线，360 全景摄像头线束（前、后、左、右）；（投标文件需提供不少于 4 张的现场软件操作界面实拍图片，需满足上述功能要求，拼接无效）
----	----------------------	--

	<p>(5) 连接 ADAS 域控制器电源与 CAN 线、通讯线束到显示屏, 连接底盘电源线到电源线控制板, 连接底盘电源线 CAN 线束, 连接超声波雷达电源线、CAN 线束;</p> <p>(6) 连接计算单元网线接口到路由器, 安装路由器天线, 连接路由器、显示器、计算单元电源线;</p> <p>(7) 连接电源总开关线束, 连接散热风扇电源线, 安装前、后托盘盖板, 关闭实训车防护门。</p> <p>(8) 功能验证: 含启动 ap110, 激光雷达验证, 双目摄像机验证, 毫米波雷达验证, 超声波雷达验证, IMU 验证, GPS 验证; (需提供 ≥ 10 张功能验证软件界面截图)</p> <p>3. 装配练习在 3D 虚拟仿真场景中可通过文字提示、零部件高亮、位置高亮快速完成智能网联汽车的装配及功能验证, 功能验证可在虚拟仿真环境下输入代码完成实训。</p> <p>4. 装配考核在 3D 虚拟仿真场景中具备工单、提交、装配区域视角、零件桌视角、零件放回按钮, 零件桌视角下可以选择任意零件或放回。</p> <p>(二) 虚拟排故</p> <p>1. 排故练习可选择的故障包含激光雷达保险断路、激光雷达电源线断路、激光雷达网线断路、激光雷达控制器故障、激光雷达器件故障、毫米波雷达保险断路、毫米波雷达器件线束断路、毫米波雷达器件故障、双目相机保险断路、双目相机网线断路、双目相机器件故障、超声波雷达保险断路、超声波雷达控制器线束断路、超声波雷达控制器故障、超声波雷达器件线束断路、超声波雷达器件故障、组合导航保险断路、RTK 器件线束断路、组合导航控制器线束断路、组合导航控制器故障、RTK 器件故障、ADAS 域控制器保险断路、全景相机器件线束断路、ADAS 域控制器线束断路、全景相机器件故障、ADAS 域控制器故障、计算单元保险断路、计算单元电源线断路、计算单元器件故障、计算单元网线断路、路由器保险断路、路由器电源故障、路由器器件故障、底盘接口线束故障。</p> <p>2. 进入练习后为 3D 虚拟仿真场景, 默认为路测场景, 智能网联汽车在仿真双向四车道的道路上行驶, 路边两侧有路灯, 有指示牌, 有产生的障碍物, 有行人、同向车辆, 逆向车辆等交通参与物, 路边有横向停车位、竖向停车位等, 可放大缩小、旋转。</p> <p>3. 3D 虚拟仿真场景应有工单、提交、路测、诊断等操作功能, 有仪表盘显示当前车速, 与方向转角度数显示;</p> <p>4. 诊断功能可以改变环境, 含晴天、黑夜、大雾, 可调节低速、高速;</p> <p>★5. 诊断功能可对激光雷达检查保险 (万用表)、更换保险、检查网线 (网络电信测试仪)、更换网线、检查电源线 (万用表)、更换电源线、更换控制器、更换器件; (投标文件需提供不少于 2 张的现场软件操作界面实拍图片, 需满足上述功能要求, 拼接无效)</p> <p>6. 诊断功能可对毫米波雷达检查保险 (万用表)、更换保险、检查器件线束 (万用表)、更换器件线束、更换控制器;</p> <p>7. 诊断功能可对双目相机检查保险 (万用表)、更换保险、检查网线 (网络电信测试仪)、更换网线、更换器件;</p> <p>8. 诊断功能可对超声波雷达检查保险 (万用表)、更换保险、检查器件线束 (万用表)、更换器件线束、检查控制器线束 (万用表)、更换控制器线束、更换控制器、更换器件;</p> <p>9. 诊断功能可对 RTK 天线检查保险 (万用表)、更换保险、检查器件线束 (万用表)、更换器件线束、检查控制器线束 (万用表)、更换控制器线束、更换控制器、更换器件;</p> <p>10. 诊断功能可对全景相机检查保险 (万用表)、更换保险、检查器件线束 (万用表)、更换器件线束、检查控制器线束 (万用表)、更换控制器线束、更换控制器、更换器件; (投标文件需提供现场实拍设备图片证明满足以上功能需求, 拼接无效)</p> <p>11. 诊断功能可对计算单元检查保险 (万用表)、更换保险、检查网线 (网络电信测试仪)、更换网线、检查电源线 (万用表)、更换电源线、更换器件;</p> <p>12. 诊断功能可对路由器检查保险 (万用表)、更换保险、检查电源线 (万用表)、更换电源线、更换器件;</p> <p>13. 诊断功能可对底盘检查底盘接口线束 (万用表)、更换底盘接口线束。</p>
--	--

14. 诊断功能完成任意一项检查或更换操作后，可切换至路测场景，在虚拟仿真的交通路况下验证故障是否排除修复，是否能完成自动驾驶功能。

四、虚拟比赛需求

1. 比赛模块具有系统介绍、车辆管理、车辆参数、传感器位置参数、在环测试、传感器功能测试、ADAS 功能测试等内容；

2. 系统介绍包含功能介绍、操作步骤、评分规则；

3. 车辆管理可选择智能网联综合测试实训车；

4. 车辆参数需填写基本参数（车长、车宽、车高、轮距、轴距、车轮半径），可显示整车信息（整车质量、垂直负载、最大爬坡、转弯半径、运行速度、离地间隙），线控底盘（驱动方式、悬挂形式、驱动电机、减震形式、制动方式、驻车方式、转向形式、转向电机），电源及管理系统（电池容量、VCU 主频、额定电压、通讯协议、电池类型、充电时间、续航里程）

5. 传感器位置参数可以选择激光雷达、毫米波雷达、双目摄像头、主 RTK 天线、副 RTK 天线安装，可输入位置数据进行设置，并且在透视的智能网联综合测试实训车模型上可以显示传感器安装后的位置及模型，可以放大缩小、旋转；

6. 传感器功能测试涵盖自动驾驶循迹、主动停障、主动避障、红绿灯识别、环境感知、360 全景，每个功能根据使用的传感器进行参数设置，设定数值后进入虚拟仿真的道路场景进行测试；

7. ADAS 功能测试模块共有“自动紧急制动（AEB）、自动泊车辅助（APA）、自适应巡航（ACC）、车道保持（LKA）、盲区监测（BSD）和车路协同（V2X）”六种测试功能。

★8. ADAS 功能测试模块的情景选择包含行人穿插路口、双边界车辆平行车位、自车接近前车、车道保持辅助、盲区监测辅助、绿波车速引导。（投标文件需提供不少于 2 张的现场设备操作实拍图片，需满足上述功能要求，拼接无效）

9. ADAS 功能测试模块的道路选择包含城市道路、公路。

10. 自动驾驶 ADAS 功能测试模块的天气选择包含晴天、雨天、雪天。

11. 测试内容选择确定后，进入 3D 测试场景，场景界面内容与选择的情景、道路、天气保持一致。

12. 自动紧急制动测试功能提供速度、减速度、制动时间的参数调节，同时提供及计算公式提示；自动泊车辅助测试功能提供初始距离、横向间距的参数调节；自适应巡航测试功能提供测试车速度、目标车速度、车间时距、安全距离的参数调节；车道保持测试功能提供速度、摄像头俯仰角的参数调节；盲区监测测试功能提供摄像头角度、左后车车速的参数调节；车路协同测试功能提供当前车速、车辆与路口的距离、建议车速区间的参数调节。

13. 在 3D 测试场景中，可以调节参数进行多次测试，测试完成后具有测试成功或测试失败的提示。

14. 仿真测试完成后可以生成测试报告，报告内容包含基础信息（姓名、工位号、成绩、开始及结束时间）和测试功能内容（车辆选择及分数；车辆参数（车长、车宽、车高、轮距、轴距、车轮半径）及测试结果、分数；传感器位置参数（激光雷达、毫米波雷达、双目摄像头、主 RTK 天线、副 RTK 天线）及测试结果、分数；在环测试（电脑模式、遥控模式）及测试结果、分数；传感器功能测试（自动驾驶循迹、主动停障、主动避障、红绿灯识别、环境感知和 360 全景的测试内容）及测试结果、分数；ADAS 功能测试（自动紧急制动、自动泊车辅助、自适应巡航、车道保持、盲区监测和车路协同的测试内容）及测试结果、分数）。

五、视频资源

1. 智能网联汽车定义与分级认知，动画视频，时长 ≥ 100 秒

2. 智能网联汽车环境感知技术的认识，动画视频，时长 ≥ 45 秒

3. 毫米波雷达的认识，动画视频，时长 ≥ 70 秒

	<p>4. 毫米波雷达的结构，动画视频，时长≥20 秒</p> <p>5. 毫米波雷达的应用，动画视频，时长≥70 秒</p> <p>6. 激光雷达的认识，动画视频，时长≥65 秒</p> <p>7. 激光雷达的工作原理，动画视频，时长≥130 秒</p> <p>8. 激光雷达的应用，动画视频，时长≥90 秒</p> <p>9. 视觉传感器的认识，动画视频，时长≥120 秒</p> <p>10. 视觉传感器的应用，动画视频，时长≥100 秒</p> <p>11. 超声波雷达的认识，动画视频，时长≥55 秒</p> <p>12. 超声波雷达的工作原理，动画视频，时长≥40 秒</p> <p>13. 智能网联综合测试实训车安装，实操视频，时长≥130 秒。</p> <p>视频分辨率≥1280*720，具备字幕和配音。</p> <p>★为保障智能网联汽车测试装调 3D 虚拟仿真软件的知识产权及合法权益，需提供匹配的计算机软件著作权登记证书复印件。</p>
57	<p>插电式混合动力汽车动力电池管理训练台</p> <p>一、产品要求</p> <p>插电式混合动力汽车动力电池管理训练台需是全新插电式混合动力中大型汽车（≥4995×1910×1495mm）分控联动训练系统的一个实训终端，可与插电式混合动力汽车动力系统训练台、插电式混合动力汽车车身电气系统训练台、插电式混合动力汽车电动空调系统训练台、插电式混合动力汽车电控助力转向系统训练台通过高低压线束互联互通，借助整车电源系统及控制系统运转，运行条件、控制策略、通讯逻辑均与原车百分百相同。</p> <p>插电式混合动力汽车动力电池管理训练台需拆解全新插电式混合动力中大型车的原车动力电池包及充配电总成，并对电池包密封盖以及充配电总成上盖进行局部解剖，可直观展示动力电池包及充配电总成内部重要部件连接结构及位置。同时该产品可互联智能教学系统，实现动力电池管理系统交互式教学。</p> <p>二、功能要求</p> <p>1、产品需采用原车动力电池包及充配电总成。</p> <p>2、动力电池包密封盖进行局部解剖，解剖部位采用透明亚克力板进行封装。</p> <p>4、在检测面板上，需完全按照原车模块和线束插头端子相同针脚排列规律和形状的插口测量功能，可检测如：电压信号，电阻信号、脉冲信号等。</p> <p>5、训练台检测面板需丝印彩色电池管理系统电路原理图，检测面板采用亚克力材质；检测端子名称采用白色字体丝印，并标注与原理图上线路连接关系对应的数字。</p> <p>6、需配套的插电式混合动力汽车动力电池管理训练台智能教学系统对设备进行相关故障设置及清除。</p> <p>7、训练台需采用铝型材，底部安装 6 个万向脚轮，脚轮带自锁装置，可以固定位置。</p> <p>8、实训台需通过 CAN 数据转换设备对协议数据信息进行转换，实现控制终端数据传输。</p> <p>9、训练台必须与插电式混合动力汽车动力系统训练台、插电式混合动力汽车车身电气系统训练台、插电式混合动力汽车电动空调系统训练台、插电式混合动力汽车电控助力转向系统训练台等互联互通。</p> <p>三、技术参数</p> <p>动力电池类型：磷酸铁锂电池</p>

		<p>电池能量：≥18KWh； 冷却方式：液冷</p>
58	插电式混合动力汽车动力电池管理训练台主控制单元	<p>1. 小型控制模块需采用无风扇低功耗设计，主芯片需采用 4 核 4 线程设计，频率 2.0-2.9GHz，内存 8G，SSD 存储 120G，外设 USB3.2 接口 4 个，9 针接口 1 个，支持 WLAN 及蓝牙 5.1。</p> <p>2. 显示模块≥43 英寸，分辨率≥1920*1080，采用背板支撑，可 360° 左右旋转，可前后调整倾斜角度。</p> <p>3. 配套实训项目指导书，完整讲述实训台工作原理、实训科目、故障设置及清除等要点。</p>
59	插电式混合动力汽车动力电池管理训练台智能教学系统	<p>一、产品要求 插电式混合动力汽车动力电池管理训练台智能教学系统需与插电式混合动力汽车动力电池管理训练台互联，教学系统内置与实训台面板相匹配的彩色电路图，实现动力电池及管理系统课程交互式教学。</p> <p>二、功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、智能教学系统可通过 HDMI 高清线进行投放。 2、智能教学系统需具有查看视频资源、文本资源、彩色电气原理图等功能。 3、彩色电器原理图可根据实训需求通过滑动鼠标滚轮进行放大和缩小。 4、视频资源需分为内置资源和本地资源，理论模式状态下可播放可视化资源或查看文本资源。 5、理论模式需具有资源上传与删除功能，通过资源上传功能，教师可以自主上传视频类资源和文本资源等，或者删除自主上传的课程资源。 6、视频播放技术需采用高清播放平台，视频播放支持 swf、MP4 等多种格式，视频播放时可以全屏或暂停。 7、文本资源需支持 word、excel、PDF、PPT 等多种格式，文本资源支持离线查看。 8、智能教学系统需支持镜像投屏功能，支持有线投屏和无线投屏无缝切换。 9、通过 CAN 数据转换设备连接，可在智能教学系统上可读取 BMS 电池包和充配电总成的实时动态数据流包含满电次数、电池组当前总电压、电池组当前总电流、最大允许充电功率、充电次数、最大允许放电功率、累计充电电量、累计放电电量、累计充电电能、累计放电电能。充配电总成数据流读取截图证明，至少包含：故障状态、交流侧电压、直流侧电压、直流侧电流、交流外充接地状态、交流互锁故障。 10、实训模式可通过高清多媒体端对具体故障名称等进行设置与恢复。故障设置点≥10 个。 ★11、插电式混合动力汽车动力电池管理训练台智能教学系统需满足 GB/T 25000.51-2016：《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE）》质量要求和测试细则，软件的功能性、信息安全性、维护性、易用性、可移植性均得到通过，投标文件需提供插电式混合动力汽车动力电池管理训练台智能教学系统软件测试报告复印件。

60	插电式混合动力汽车动力系统训练台	<p>一、产品要求</p> <p>插电式混合动力汽车动力系统训练台需是全新插电式混合动力中大型车（$\geq 4995 \times 1910 \times 1495 \text{mm}$）分控联动训练系统的一个实训终端，可与插电式混合动力汽车车身电气系统训练台、插电式混合动力汽车动力电池管理训练台、插电式混合动力汽车电动空调系统训练台、插电式混合动力汽车电控助力转向系统训练台通过高低压线束互联互动，借助整车电源系统及控制系统运转，运行条件、控制策略、通讯逻辑均与原车整车百分百相同。</p> <p>插电式混合动力汽车动力系统训练台需拆解全新插电式混合动力中大型车的原车驱动系统，包含电机控制器、驱动电机、变速箱、发动机等重要组成部分，可真实展示驱动系统工作过程，同时该产品可互联智能教学系统，实现插电式混合动力汽车动力系统交互式教学。</p> <p>二、功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、需采用原车专用发动机、交流永磁同步电机，配套原车控制器，可实现动力系统传递过程的演示教学。 2、实训台需配置原车一键启动开关、电子驻车开关、油门踏板、刹车踏板、换挡模块、电动真空助力系统，原车仪表等模块，原车仪表等可真实实现车辆各工况运行。 3、驱动轴车轮与后轴车轮间需采用柔性皮带传动，驱动轮两侧安装透明亚克力防护装置。 4、训练台需配置独立冷却循环系统，循环系统由电子水泵、电机、散热器、水箱、电子风扇等组成，电子水泵和电子风扇采用直流 12V 电源驱动。 5、在检测面板上，需完全按照原车模块和线束插头端子相同针脚排列规律和形状的插口测量功能，可检测如：电压信号，电阻信号，脉冲信号等。 6、训练台检测面板需丝印彩色纯电动汽车电驱动系统电路原理图，检测面板采用亚克力材质；检测端子名称采用白色字体丝印，并标注与原理图上线路连接关系对应的数字。 7、需配套的插电式混合动力汽车动力系统训练台智能教学系统对设备进行相关故障设置及清除。 8、训练台需采用铝型材，底部安装≥ 6个万向脚轮，脚轮带自锁装置，可以固定位置。 9、训练台必须与插电式混合动力汽车车身电气系统训练台、插电式混合动力汽车动力电池管理训练台、插电式混合动力汽车电动空调系统训练台、插电式混合动力汽车电控助力转向系统训练台等互联互动。 <p>三、技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 永磁同步电机 <ul style="list-style-type: none"> 峰值功率：$\geq 200 \text{KW}$; 最大扭矩：$\geq 315 \text{N} \cdot \text{m}$; 驱动电机数：单电机，EHS 电混系统 2. 专用发动机 <ul style="list-style-type: none"> 排量：$\geq 1.5 \text{Ti}$ 最大功率：$\geq 115 \text{kw}$ 最大扭矩：$\geq 225 \text{N} \cdot \text{m}$ 技术：可变截面涡轮增压/缸内直喷 /中置式进气 VVT/全铝合金发动机/米勒循环/高压压缩比/超低摩擦
----	------------------	--

61	插电式混合动力汽车动力系统训练台主控单元	<p>1. 小型控制模块需采用无风扇低功耗设计，主芯片需采用 4 核 4 线程设计，频率 2.0-2.9GHz，内存 8G，SSD 存储 120G，外设 USB3.2 接口 4 个，9 针接口 1 个，支持 WLAN 及蓝牙 5.1。</p> <p>2. 显示模块≥43 英寸，分辨率≥1920*1080，采用背板支撑，可 360° 左右旋转，可前后调整倾斜角度。</p>
62	插电式混合动力汽车动力系统训练台智能教学系统	<p>一、产品要求 插电式混合动力汽车动力系统训练台智能教学系统需与插电式混合动力汽车动力系统训练台互联，教学系统内置与实训台面板相匹配的彩色电路图，实现纯插电式混合动力汽车动力系统交互式教学。</p> <p>二、功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、智能教学系统可通过 HDMI 高清线投放显示。 2、智能教学系统需具有查看视频资源、文本资源、彩色电气原理图等功能。 3、彩色电器原理图需可根据实训需求通过滑动鼠标滚轮进行放大和缩小。 4、视频资源需分为内置资源和本地资源，理论模式状态下可播放可视化资源或查看文本资源。 5、理论模式需具有资源上传与删除功能，通过资源上传功能，教师可以自主上传视频类资源和文本资源等，或者删除自主上传的课程资源。 6、视频播放技术需采用高清播放平台，视频播放支持 swf、MP4 等多种格式，视频播放时可以全屏或暂停。 7、文本资源需支持 word、excel、PDF、PPT 等多种格式，文本资源支持离线查看。 8、智能教学系统具有镜像投屏功能，支持有线投屏和无线投屏无缝切换。 9、通过 CAN 数据转换设备连接，可在智能教学系统上读取驱动电机的实时动态数据流 10、实训模式可通过高清多媒体端对具体故障名称等进行设置与恢复。故障设置点≥10 个 <p>★插电式混合动力汽车动力系统训练台智能教学系统需满足 GB/T 25000.51-2016：《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE）》质量要求和测试细则，软件的功能性、信息安全性、维护性、易用性、可移植性均得到通过。投标文件需提供插电式混合动力汽车动力系统训练台智能教学系统的软件测试报告复印件。</p>
63	插电式混合动力汽车电动空调系统训练台	<p>一、产品概述 插电式混合动力汽车电动空调系统训练台需是全新插电式混合动力中大型车（≥4995×1910×1495mm）分控联动训练系统的一个实训终端，可与插电式混合动力汽车动力系统训练台、插电式混合动力汽车车身电气系统训练台、插电式混合动力汽车动力电池管理训练台、插电式混合动力汽车电控助力转向系统训练台通过高低压线束互联互通，借助整车电源系统及控制系统运转，运行条件、控制策略、通讯逻辑均与原车百分百相同。</p> <p>插电式混合动力汽车电动空调系统训练台需采用全新插电式混合动力汽车原车电动空调系统制作而成，包含压缩机等部件组成，同时该实训台可互联电动空调系统智能教学系统，实现插电式混合动力汽车电动空调系统交互式教学。</p> <p>二、功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、产品需采用原车器件，可真实的呈现电动空调系统组成与各组件形态。

		<p>2、在检测面板上，需完全按照原车模块和线束插头端子相同针脚排列规律和形状的插口测量功能，可检测如：电压信号，电阻信号、脉冲信号等。</p> <p>3、训练台检测面板需丝印彩色空调系统电路原理图，检测面板采用亚克力材质；检测端子名称采用字体丝印，并标注与原理图上线路连接关系对应的数字。</p> <p>4、需搭配插电式混合动力汽车电动空调系统训练台智能教学系统对设备进行相关故障设置及清除。</p> <p>5、训练台必须与插电式混合动力汽车动力系统训练台、插电式混合动力汽车车身电气系统训练台、插电式混合动力汽车动力电池管理训练台、插电式混合动力汽车电控助力转向系统训练台等互联互通。</p> <p>6、训练台需采用铝型材，底部安装≥ 4个万向脚轮，脚轮带自锁装置，可以固定位置。</p>
64	插电式混合动力汽车电动空调系统训练台主控制单元	<p>1. 小型控制模块需采用无风扇低功耗设计，主芯片需采用 4 核 4 线程设计，频率 2.0-2.9GHz，内存 8G，SSD 存储 120G，外设 USB3.2 接口 4 个，9 针接口 1 个，支持 WLAN 及蓝牙 5.1。</p> <p>2. 显示模块≥ 43英寸，分辨率$\geq 1920*1080$，采用背板支撑，可 360°左右旋转，可前后调整倾斜角度。</p> <p>3. 配套实训项目指导书，完整讲述实训台工作原理、实训科目、故障设置及清除等要点。</p>
65	插电式混合动力汽车电动空调系统训练台智能教学系统	<p>一、产品要求</p> <p>插电式混合动力汽车电动空调系统训练台智能教学系统可与插电式混合动力电动空调系统训练台互联，教学系统内置与实训台面板相匹配的彩色电路图，同时搭配可视化课程资源与文本资源，实现插电式混合动力汽车电动空调系统交互式教学。</p> <p>二、功能要求</p> <p>1、智能教学系统可通过 HDMI 高清线投放。</p> <p>2、智能教学系统需具有查看视频资源、文本资源、彩色电气原理图等功能。</p> <p>3、彩色电器原理图需可根据实训需求通过滑动鼠标滚轮进行放大和缩小。</p> <p>4、视频资源需分为内置资源和本地资源，理论模式状态下可播放可视化资源或查看文本资源。</p> <p>5、理论模式需具有资源上传与删除功能，通过资源上传功能，教师可以自主上传视频类资源和文本资源等，或者删除自主上传的课程资源。</p> <p>6、视频播放技术需采用高清播放平台，视频播放支持 swf、MP4 等多种格式，视频播放时可以全屏或暂停。</p> <p>7、文本资源需支持 word、excel、PDF、PPT 等多种格式，文本资源支持离线查看。</p> <p>8、智能教学系统需具有镜像投屏功能，支持有线投屏和无线投屏无缝切换</p> <p>9、实训模式可通过高清多媒体端对具体故障名称等进行设置与恢复。故障设置点≥ 5个</p> <p>★插电式混合动力汽车电动空调系统智能教学系统需满足 GB/T 25000.51-2016:《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE)》质量要求和测试细则，软件的功能性、信息安全性、维护性、易用性、可移植性均得到通过。投标文件需提供插电式混合动力汽车电动空调系统智能教学系统的软件测试报告复印件。</p>

66	空调和暖风系统 3D 教学资源	<p>配套空调和暖风系统 Unity 3D 教学资源动画可完整展现车辆轮廓，并配有空调系统各重要组成部件总成标识，包含：（散热器冷凝器带电子风扇总成、PTC 水加热模块、制冷硬管总成、鼓风机、蒸发箱、空调水壶、空调面板、空调水泵、空调控制器、电动压缩机等）标识数量不少于 10 个，点击其部件，可显示部件名称及作用，可通过点击鼠标右键对车辆模型进行旋转，同时可通过滚动鼠标滚轮进行部件的局部放大与缩小。</p> <p>1、配套蒸发箱结构 unity 3D 教学资源，点击蒸发箱部件可展现该部件的 3D 结构，部件总成可旋转，可显示部件总成其作用，点击分解按钮其各部件结构进行分解与合并展示，可通过点击鼠标右键对模型进行旋转，点击总成中单个原部件可显示其部件名称，分解部件包含（出风模式电机、空气混合电机、转盘、蒸发器总成、暖风芯体总成、换风口）等重要组成部分，选中部件可高亮显示，方便学生对其复杂结构认知。</p> <p>2、配套散热器冷凝器带电子风扇总成结构 Unity 3D 教学资源，点击散热器冷凝器带电子风扇总成，可展现该部件的 3D 结构，部件总成可旋转，可显示部件总成其作用，点击分解按钮其各部件结构进行分解与合并展示，可通过点击鼠标右键对模型进行旋转，点击总成中单个元部件可显示其部件名称，分解部件包含（电子风扇、散热器、冷凝器）等重要组成部分，选中部件可高亮显示，方便学生对其复杂结构认知。</p> <p>3、配套鼓风机结构 Unit3D 教学资源，点击鼓风机部件，可展现该部件的 3D 结构，部件总成可旋转，可显示部件总成其作用，点击分解按钮其各部件结构进行分解与合并展示，可通过点击鼠标右键对模型进行旋转，点击总成中单个原部件可显示其部件名称，分解部件包含（花粉过滤器、鼓风机风扇、鼓风机调速伺服器、循环控制电机）等重要组成部分，选中部件可高亮显示，方便学生对其复杂结构认知。</p>
67	插电式混合动力汽车电控助力转向系统训练台	<p>一、产品要求</p> <p>插电式混合动力汽车电控助力转向系统训练台需是全新插电式混合动力中大型车（$\geq 4995 \times 1910 \times 1495 \text{mm}$）分控联动训练系统的一个实训终端，可与插电式混合动力汽车动力系统训练台、插电式混合动力车身电气系统训练台、插电式混合动力汽车动力电池及管理系统训练台、插电式混合动力汽车电动空调系统训练台通过高低压线束互联互通，借助整车电源系统及控制系统运转，运行条件、控制策略、通讯逻辑均与原车百分百相同。</p> <p>插电式混合动力汽车电控助力转向系统训练台需采用全新插电式混合动力汽车原车电控助力转向系统制作而成，包含转向电机、前桥、前减震器总成、车轮、羊角、定位器等部件组成，同时该实训台可互联电动助力转向系统智能教学系统，实现插电式混合动力汽车电动助力转向系统交互式教学。</p> <p>二、功能要求</p> <p>1、产品需采用原车器件，可真实的呈现该系统组成与各组件形态。</p> <p>2、在检测面板上，需完全按照原车模块和线束插头端子相同针脚排列规律和形状的插口测量功能，可检测如：电压信号，电阻信号、脉冲信号等。</p> <p>3、训练台检测面板需丝印彩色电控助力转向系统电路原理图，检测面板采用亚克力材质；检测端子名称采用字体丝印，并标注与原理图上线路连接关系对应的数字。</p> <p>4、需搭配插电式混合动力汽车电控助力转向系统训练台智能教学系统对设备进行相关故障设置及清除。</p> <p>5、训练台必须与插电式混合动力汽车动力系统训练台、插电式混合动力汽车动力电池及管理系统训练台、插电式混合动力汽车电动空调系统训练台、插电式混合动力车身电气系统训练台等互联互通。</p> <p>6、训练台需采用铝型材，底部安装≥ 4个万向脚轮，脚轮带自锁装置，可以固定位置。</p>

68	插电式混合动力汽车电控助力转向系统训练台主控制单元	<p>1. 小型控制模块需采用无风扇低功耗设计，主芯片需采用 4 核 4 线程设计，频率 2.0-2.9GHz，内存 8G，SSD 存储 120G，外设 USB3.2 接口 4 个，9 针接口 1 个，支持 WLAN 及蓝牙 5.1。</p> <p>2. 显示模块\geq43 英寸，分辨率\geq1920*1080，采用背板支撑，可 360° 左右旋转，可前后调整倾斜角度。</p> <p>3. 配套实训项目指导书，完整讲述实训台工作原理、实训科目、故障设置及清除等要点。</p>
69	插电式混合动力汽车电控助力转向系统训练台智能教学系统	<p>一、产品要求</p> <p>插电式混合动力汽车电控助力转向系统训练台智能教学系统可与插电式混合动力汽车电控助力转向系统训练台互联，教学系统内置与实训台面板相匹配的彩色电路图，实现插电式混合动力汽车电动助力转向系统交互式教学。</p> <p>二、功能要求</p> <p>1、智能教学系统可通过 HDMI 高清线投放。</p> <p>2、智能教学系统需具有查看视频资源、文本资源、彩色电气原理图等功能。</p> <p>3、彩色电器原理图需可根据实训需求通过滑动鼠标滚轮进行放大和缩小。</p> <p>4、视频资源需分为内置资源和本地资源，理论模式状态下可播放可视化资源或查看文本资源。数据与信息资源通过\geq43 寸高清多媒体端动态显示。</p> <p>5、理论模式需具有资源上传与删除功能，通过资源上传功能，教师可以自主上传视频类资源和文本资源等，或者删除自主上传的课程资源。</p> <p>6、视频播放技术需采用高清播放平台，视频播放支持 swf、MP4 等多种格式，视频播放时可以全屏或暂停。</p> <p>7、文本资源需支持 word、excel、PDF、PPT 等多种格式，文本资源支持离线查看。</p> <p>8、智能教学系统需具有镜像投屏功能，支持有线投屏和无线投屏无缝切换</p> <p>9、实训模式可通过高清多媒体端对具体故障名称等进行设置与恢复。故障设置点\geq5 个。</p> <p>★插电式混合动力汽车电控助力转向系统训练台智能教学系统需满足 GB/T 25000.51-2016：《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE）》质量要求和测试细则，软件的功能性、信息安全性、维护性、易用性、可移植性均得到通过，投标文件需提供插电式混合动力汽车电控助力转向系统训练台智能教学系统软件测试报告复印件。</p>
70	插电式混合动力车身电气系统训练台	<p>一、产品要求</p> <p>插电式混合动力车身电气系统训练台需是全新插电式混合动力中大型车（\geq4995\times1910\times1495mm）分控联动训练系统的一个实训终端，可与插电式混合动力汽车动力系统训练台、插电式混合动力汽车动力电池及管理系统训练台、插电式混合动力汽车电动空调系统训练台、插电式混合动力汽车电控助力转向系统训练台通过高低压线束互联互动，借助整车电源系统及控制系统运转，运行条件、控制策略、通讯逻辑均与原车百分百相同。</p> <p>插电式混合动力车身电气系统训练台需由全新插电式混合动力汽车原车车身解剖组成，可在车身上检测电器元件与线路电信号，完成纯电动汽车低压电器系统教学。</p>

		<p>二、功能要求</p> <p>1、产品需由插电式混合动力汽车原车解剖车身及车身电器系统组成，对原车前后舱盖，前后左右门板进行解剖，真实展示车身夹层内部结构，并在解剖面上涂抹防护漆。</p> <p>2、玻璃升降系统、灯光系统、车门中控系统等电器结构完整，12V 低压辅助电器系统可正常工作。</p> <p>3、训练台底部需安装万向脚轮，脚轮带自锁装置，可以固定位置。</p> <p>4、训练台需与插电式混合动力汽车动力系统训练台、插电式混合动力汽车动力电池及管理系统训练台、插电式混合动力汽车电动空调系统训练台、插电式混合动力汽车电控助力转向系统训练台等互联互通。</p>
71	产业学院室内外环境提升	<p>1. 一楼建设面积约 1000 平米，需按照比亚迪 4S 店标准装修；同时需符合产业学院的建设标准。处理地面，墙壁，等相关的企业文化建设。</p> <p>1. 门头（数量 1）：</p> <p>1.1 门头招牌、LOGO 与名称展示规范，同时需开通东墙 3 米*3.2 米通道，配备防爆玻璃门 门头是入口处最突出的识别标识。门头招牌、LOGO 与名称，授权牌展示应遵照规范规定执行。 门头招牌底板材质为铝板，LOGO 与名称字体材质为亚克力面板内置光源。 门牌招牌字体为：思源黑体</p> <p>1.2 授权牌展示（数量 1） 授权牌挂于门框右侧墙面，与门框间距 30~50cm，离地高度 180cm。 授权牌材质为：不锈钢/钛金 授权牌字体为：思源黑体</p> <p>1.3 背景墙&前台（数量 1）： 背景墙尺寸及材质，可根据实际情况，适当整体调整尺寸大小。 背景墙字体为：思源黑体 前台位于背景墙前方，如场地有限，可适当整体调整尺寸大小。 前台材质为：烤漆饰面</p> <p>1.4 工位地面（约 800 平）： 工位地坪材料：水性环氧地坪漆 性能与规格要求：需经得起重压；耐油；防滑；防火；防电 工位地面颜色：灰色，按需规划工位线 工位墙裙： 墙裙材质为乳胶漆，尺寸标准：墙裙总高 120cm，踢脚线宽 50cm，彩带 20cm，位于 100-120cm 处。</p> <p>1.5 文化长廊： 文化长廊内容分为新能源汽车技术技能人才培养基地简介、文化长廊内容分为比亚迪新能源汽车技术技能人才培养基地大事记、比亚迪公司简介、公司简介、智能网联汽车全产业链图、新能源汽车全产业链图。基地简介和大事记内容为定制内容，在提供源文件基础上，根据学校实际情况进行调整。 材质：软膜灯箱或根据实际情况而定</p>

	<p>尺寸：根据实际情况，进行等比调整</p> <p>2. 二楼建设面积约 1000 平米，需要处理地面，墙壁，等相关的企业文化建设</p> <p>2.1 工位地面（约 970 平）：</p> <p>工位地坪材料：水性环氧地坪漆</p> <p>性能与规格要求：需经得起重压；耐油；防滑；防火；防静电</p> <p>工位地面颜色：灰色，按需规划工位线</p> <p>工位墙裙：</p> <p>墙裙材质为乳胶漆，尺寸标准：墙裙总高 120cm，踢脚线宽 50cm，彩带 20cm，位于 100-120cm 处。</p> <p>2.2. 玻璃隔断</p> <p>玻璃门窗醒示性装饰带：</p> <p>玻璃门窗醒示性装饰带为品牌传播识别的重要组成部分，需提供源文件 logo 样式进行制作。</p> <p>玻璃装饰带，请贴于距离地面 1.2 米高处。</p> <p>玻璃装饰带：PVC 贴纸</p> <p>2.3 标识牌：</p> <p>标识牌材质为亚克力板丝印，标识牌需与天花板保持水平，且高度为标识牌的最下线距离地面至少 2 米。</p> <p>尺寸：根据实际情况，对源文件进行等比调整</p> <p>材质：亚克力饰面</p> <p>字体：思源黑体</p> <p>2.4. 海报：</p> <p>海报框材质为双层透明有机板对夹锁钉。海报内页尺寸为 900x600mm, 3+5 厚斜边。</p> <p>海报框距离地面高度 1400mm，若靠近门，安装位置与门间距不低于 50cm。</p> <p>海报内容：以采购方提供的源文件为准。</p> <p>海报材质：pp 纸</p> <p>3. 三层活动室：</p> <p>3.1 玻璃隔断</p> <p>玻璃门窗醒示性装饰</p> <p>3.2 室内配置：书架；洽谈座椅；阅读区域；饮水机等设备</p> <p>4. 室外停车场</p> <p style="padding-left: 40px;">室外停车场场地在交付时需提供智慧停车场整体规划方案及效果图。</p> <p>（注意：因该文化建设设计品牌及相关 LOGO 的使用，供应商单位一经装修使用即为获得相关品牌授权的商标使用权，与本项目无任何知识产权纠纷）</p>
--	--

第七章 评标方法和标准

评标委员会将按照本项目招标文件第三章及本章的规定进行评标工作，采购代理机构负责评标的组织工作。

一. 评标依据

1. 《中华人民共和国政府采购法》；
2. 《中华人民共和国政府采购法实施条例》；
3. 《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部第 87 号令）；
4. 其他相关的法律法规规定；
5. 本项目招标文件。

二. 评标原则

1. 公平、公正、科学合理评标；
2. 评标委员会由采购人代表和评审专家组成，成员人数为五人或五人以上单数。其中，评审专家不得少于成员总数的三分之二。评标委员会与开标前从河南省政府采购专家库中随机抽取评审专家后依法组建，有关人员对所聘任的评标委员会成员名单在开标前必须严格保密，与投标有利害关系的人员不得进入评标委员会。
3. 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；
4. 根据法律法规规定，参加评标的有关人员应对整个评标、定标过程保密，不得泄露；
5. 评标委员会成员（以下简称评委）应按规定的程序评标；
6. 评委在开始评标前，应首先检查每份投标文件的内容是否完整，是否实质上响应招标文件的要求。对于实质上未响应招标文件规定的投标文件，采购人将予以拒绝。对于报价特别异常的，由评委依法认定。
7. 评标委员会将对确定为实质上响应招标文件要求的投标文件进行比较评审。
8. 投标人对评委施加影响的任何行为，都将被取消中标资格。

三. 评审程序

1. 开标结束后，首先按照《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部第 87 号令）规定由采购人或代理机构对投标人的资格进行审查，资格评审后合格投标人不足 3 家的，不得评标。

资格审查标准：详见投标须知前附表 9.1。

2. 评标准备工作

2.1 核对评审专家身份和采购人代表授权函；

2.2 宣布评标纪律，集中保管通讯工具；

2.3 公布投标人名单，告知评审专家应当回避的情形；

2.4 组织评标委员会推选评标组长；

3. 符合性审查工作

符合性审查是指评标委员会依据招标文件的规定，从商务和技术角度对投标文件的有效性和完整性进行审查，以确定是否对招标文件的实质性要求做出响应。

符合性审查表		
序号	审查事项	审查标准
1	标书雷同性分析	投标（响应）文件制作机器码不能一致
2	投标人名称	与营业执照一致
3	投标文件的签署和盖章	符合 14.2 第三章 投标人须知
4	报价唯一	只能有一个有效报价
5	投标报价	报价未超过招标文件规定的最高限价
6	质量	符合招标文件要求
7	质保期	符合招标文件要求
8	交货期	符合招标文件要求
9	交货地点	符合招标文件要求
10	投标有效期	符合投标人须知前附表 13.1 项规定
11	采购人不能接受的其他条件	未附有采购人不能接受的其他条件
12	招标文件中规定的其他实质性要求的	未附有招标文件中规定的其他实质性要求的

4. 要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明

评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

5. 对投标文件进行比较和评价

5.1 本项目评标方法为综合评分法，评标委员会对满足招标文件全部实质性要求的投标文件，按照招标文件规定的评审因素的量化指标进行评审打分，以评审得分从高到低顺序确定中标候选人。

5.2 评标委员会每位成员独立对每个有效投标人的投标文件进行评价、打分；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）。

6. 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 3 名中标候选人。

其中，提供相同品牌全部产品或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，由采购人或采购人委托评标委员会按照技术评分最高者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。

7. 核对评标结果。

7.1 评标委员会完成评标后，应当向采购人提交书面评标报告。

7.2 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。

四. 评审标准中应考虑下列因素

1. 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46号）、《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库[2022]19号）、《财政部 司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）和《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，对满足价格扣除条件且在投标文件中提交了《中小企业声明函》、《残疾人福利性单位声明函》或省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件的投标人，其投标报价扣除 10%后参与评审；其大中型企业与小微企业组成联合体的，对于联合协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30%以上的，给予 2%的扣除参与评审。对于同时属于小微企业、监狱企业或残疾人福利性单位的，不重复进行投标报价扣除。

2. 评审过程中，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的得分。对于小型和微型企业产品以扣除优惠比率后的报价参与价格打分，但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投标报价为准。

3. 政府采购强制采购产品

3.1 如采购人所采购产品为《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》财库〔2019〕19

号“节能产品政府采购品目清单”中政府强制采购节能产品的，投标人应提供有效期内的节能认证证书（认证机构：应符合《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]的“参与实施政府采购节能产品认证机构名录”），否则其投标将被认定为投标无效。

3.2 如采购人所采购产品为《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》财库〔2019〕18号“环境标志产品政府采购品目清单”中政府强制采购环境标志产品的，投标人应提供有效期内的环境标志认证证书（认证机构：应符合《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]的“参与实施政府采购环境标志产品认证机构名录”），否则其投标将被认定为投标无效。

3.3 如采购人所采购产品属于信息安全产品的，根据《关于信息安全产品实施政府采购的通知》财库〔2010〕48号和国家质量监督检验检疫总局、国家认证认可监督管理委员会《关于调整信息安全产品强制性认证实施要求的公告》2009年第33号的规定，投标人所投产品应为经国家认证的信息安全产品，并提供由中国信息安全认证中心按国家标准认证颁发的有效认证证书，否则其投标将被认定为投标无效。

3.4 本项目优先采购节能产品、环保产品

投标人提供的产品属于《节能产品政府采购品目清单》中节能产品、《环境标志产品政府采购品目清单》中环境标志产品的，应按前款3.1、3.2项提供相关证明资料，未按要求提供证明资料的，评审时不予认可。

4. 其他政府采购政策要求：无。

5. 中标候选人并列时的处理方式：

采用综合评分法，则：根据采购需要、商务、技术均能满足招标文件要求，按评标委员会评出的综合得分，由高到低顺序排列，推荐中标候选人（如最得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的并列。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（先优先商务总分，然后优先技术总分）评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人）。

五. 综合评分标准

评委将根据评分标准，分别对通过符合性审查的投标人，进行综合评分。具体评分标准如下：

条款号	条款内容	编列内容	
2.2.1	分值构成 (总分 100 分)	商务部分：30 分 技术部分：55分 综合部分：15分	
评分项	评分内容	得分	评分标准
投标报价 (30 分)	投标报价得分	30	<p>实质性满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。</p> <p>其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：</p> <p>投标报价得分=(评标基准价 / 投标报价) × 30</p> <p>备注：对于小型和微型企业产品价格给予扣除标准详见说明②。</p> <p>评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过初步评审的投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评审过程合理的时间内提供书面说明或相关证明材料；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。</p>
技术部分 (55 分)	技术参数及相关要求情况	30	<p>评标委员会根据投标文件和相关证明材料对招标文件的响应情况，对照判断所投设备是否满足招标文件的要求；</p> <p>技术要求中标注★的技术指标每一条不满足扣 1 分，非标注★的技术指标每一条不满足扣 0.1 分，扣完为止。</p>
	供货实施方案	5	<p>投标人可提供详细合理、可操作性强的项目供货实施方案，内容包括本项目实施过程中购货渠道介绍、运输、仓储、安装调试、系统集成、质量控制等方面，根据以下标准进行评审：</p> <p>1. 项目供货实施方案合理有针对性、可操作性强、方案全面、内容等具体、质量保证措施全面的，得 5 分；</p> <p>2. 项目供货实施方案合理有可操作性、方案基本全面、内容等具体、质量保证措施基本全面的，得 3 分；</p> <p>3. 项目供货实施方案方案一般、内容及质量保证措施一般的，得 1 分；</p>
	产业学院室内外环境提升设计方案	5	<p>根据投标人提供的总体设计方案，设计方案收否切实可行，是否有基于现场实际情况进行效果设计图纸。</p> <p>1. 对项目需求理解准确、分析详细、总体设计方案合理切实可行、且有基于现场实际情况进行效果设计图纸、完全符合要求的，得 5 分；</p> <p>2. 对项目需求理解及分析详细、总体设计方案合理基本可行、有部分基于现场实际情况进行效果设计图纸、完全符合要求的，得 3 分；</p> <p>3. 对项目需求理解基本准确、分析粗略、方案一般、实施难度大、维护成本高者得 1 分。</p>

	演示视频	15	<p>各投标人根据要求的产品功能进行技术演示，每项技术指标演示完全满足的，得5分；功能不满足或不完全满足的该项技术指标演示得0分，满分15分。</p> <p>演示一：多组态电学智训套件（5分）</p> <p>为保证该设备为成熟产品，请各投标单位以实物为基础做下述步骤操作演示视频。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 连接电阻 R13 左侧端口与二极管 D2 负极端口；（0.5分） 2. 连接二极管 D2 正极端口与可变电阻 SW3 的 3 号端口；（0.5分） 3. 连接可变电阻 SW3 的 2 端口与电容 C6 右侧端口；（0.5分） 4. 连接可变电阻 SW3 的 2 端口与 NE555 模块 2 号端口；（0.5分） 5. 连接可变电阻 SW3 的 2 端口与 NE555 模块 6 号端口；（0.5分） 6. 连接电容 C6 左侧端口与 GND 端口；（0.5分） 7. 连接 NE555 模块 5 号端口与电容 C7 右侧端口；（0.5分） 8. 连接电容 C7 右侧端口与 GND 端口；（0.5分） 9. 连接 NE555 模块 1 号端口与 GND 端口；（0.5分） 10. 打开电源 V+，电压至 8-12V，LED3 正常点亮。（0.5分） <p>演示二：动力电池系统装调与检测 3D 虚拟仿真软件（5分）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查单体电池：需“检查电池的外观，是否有鼓包、漏液的现象，判断电池是否合格”及“检查电池的电阻以及电压是否在正常范围内，判断电池是否合格”，电池内阻测试仪显示单体电池内阻及电压。（1分） 2. 检查电池模组 1 的电压与电阻，使用万用表测量电压值，使用绝缘测试仪测量电阻值；（1分） 3. 安装铜排，从配件放置区选取铜排、螺栓 3 种，在组装平台放置铜排，从工具放置区选取中号 L 型六角扳手，拧紧≥ 6个连接螺栓，从工具放置区选取小号螺丝刀，拧紧≥ 4个连接螺栓，从工具放置区选取中号 L 型六角扳手，拧紧≥ 2个连接螺栓；（1分） 4. 安装电容，从配件放置区选取电容、螺栓，在组装平台放置电容，从工具放置区选取中号 L 型六角扳手，拧紧≥ 2个连接螺栓；（1分） 5. 连接外部高压线束与低压线束，从配件放置区选取高压线束，在组装平台连接高压线束，连接低压线束；（1分） <p>演示三：新能源汽车结构原理与检测 3D 虚拟仿真软件（5分）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 实训内容选择包含 F1-8 保险断路、压力传感器电源线束断路、压力传感器信号输出线束断路、压力传感器器件故障、电动压缩机 IG 线束断路、电动压缩机 CANH 线束断路、电动压缩机 CANL 线束断路、电动压缩机器件故障、车身控制器器件故障；（1分） 2. 选择 F1-8 保险断路，进入实训，实训界面包含视角导航，视角导航包含充配电总成、电动压缩机、前舱配电盒、压力传感器、车身
--	------	----	--

			<p>控制器、组合仪表、空调面板、换挡总成、举升机、零件桌、工具车，点击任意一个视角，系统自动聚焦到该视角；（1分）</p> <p>3. 系统包含整车结构模型，鼠标指向系统器件，系统器件显示名称，双击系统器件，系统器件自动连接转接盒，转接盒包含前舱配电箱保险转接盒、电动压缩机 BA17 接插件转接盒、压力传感器转接盒、车身控制器（十合一）G64 接插件转接盒；（1分）</p> <p>4. 切换视角至换挡总成，双击制动踏板，制动踏板踩下，点击启动开关启动车辆，点击解码仪，点击故障码，解码仪上显示故障码；点击清除故障码，系统清除掉无效故障码；点击记录故障码，故障码将记录到工单系统的记录故障码栏里；（1分）</p> <p>5. 点击读取数据流，包含整车控制器、电池加热器、集成式车身控制器 B2 不少于 12 个系统，点击集成式车身控制器 B2，测量数据不少于 30 个；（1分）</p> <p>备注：此部分演示视频，投标人应以 U 盘形式提供，不加密。视频播放时长不超过 10 分钟，且保障能够用 windows 自带播放软件打开，若因投标人提供的 U 盘自身原因不能打开的，其后果由投标人自行承担。</p>
商务部分 (15分)	企业实力	2	投标人或产品制造商与新能源汽车生产商签订战略合作协议的，得 2 分。
		2	投标人或产品制造商作为交通运输行业“智能汽车维修工”职业建设联系点的，并能够提供相关证明文件或公告说明，得 2 分。
		2	投标人或产品制造商作为国家标准 GB/T 16739.1—2023（汽车维修业经营业务条件第 1 部分：汽车整车维修企业）起草单位的，需提供全国标准信息公共服务平台查询的截图信息及复印件证明，得 2 分。
	业绩	2	投标人或产品制造商提供 2021 年 1 月 1 日（以合同签订时间为准）以来，签订的同类项目业绩的，每提供一份业绩材料得 2 分，最多 2 分。 备注：业绩材料提供合同复印件。
售后服务	7	<p>1. 质保期内外：提供完善的售后服务管理体系和专业服务团队（包含不仅限于质保期、备品备件价格、培训、维护保养计划及措施、售后服务机构设置等内容），售后服务方案详细、完善的，得 3 分；方案完整、较为详细的，得 2 分；服务方案具体、可行性一般的，得 1 分。</p> <p>2. 售后人员：充分保障售后服务质量，投标人或产品制造商售后服务人员需具有获得交通运输部职业资格中心面向新能源汽车检测维修专业的交通运输专业能力评价证书，每提供一个加 2 分，最高得 4 分。</p> <p>备注：售后人员需提供近 3 个月社保证明材料。</p>	

说明：①以上各内容如有缺项，则该项得 0 分。

②小型和微型企业产品价格给予扣除标准：

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。

根据“财库〔2020〕46 号和（财库〔2022〕19 号）”文件，对于非专门面向中小企业的项目，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；若投标人属小型、微型企业且投标产品是小型、微型企业生产的，且提供《中小企业声明函》，投标产品价格给予 10%的扣除，用扣除后的投标价格作为价格分参与评审。

其它视同小型、微型企业的，提供相应材料后，按照以上标准进行价格评审。说明：①以上各内容如有缺项，则该项得 0 分。

②小型和微型企业产品价格给予扣除标准：

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。

根据“财库〔2020〕46 号和（财库〔2022〕19 号）”文件，对于非专门面向中小企业的项目，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；若投标人属小型、微型企业且投标产品是小型、微型企业生产的，且提供《中小企业声明函》，投标产品价格给予 10%的扣除，用扣除后的投标价格作为价格分参与评审。

其它视同小型、微型企业的，提供相应材料后，按照以上标准进行价格评审。

计分办法：评委根据招标文件评分标准，得出每个评委对投标人的评标分数。投标人的最终得分为所有评委对其打分的算术平均值，计分过程和打分结果保留小数点后两位，小数点后第三位按“四舍五入”计算。

附件 1:

统计上大中小微企业划分标准

行业名称	指标名称	计量单位	大型	中型	小型	微型
农、林、牧、渔业	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 20000$	$500 \leq Y < 20000$	$50 \leq Y < 500$	$Y < 50$
工业 *	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 40000$	$2000 \leq Y < 40000$	$300 \leq Y < 2000$	$Y < 300$
建筑业	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 80000$	$6000 \leq Y < 80000$	$300 \leq Y < 6000$	$Y < 300$
	资产总额(Z)	万元	$Z \geq 80000$	$5000 \leq Z < 80000$	$300 \leq Z < 5000$	$Z < 300$
批发业	从业人员(X)	人	$X \geq 200$	$20 \leq X < 200$	$5 \leq X < 20$	$X < 5$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 40000$	$5000 \leq Y < 40000$	$1000 \leq Y < 5000$	$Y < 1000$
零售业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$50 \leq X < 300$	$10 \leq X < 50$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 20000$	$500 \leq Y < 20000$	$100 \leq Y < 500$	$Y < 100$
交通运输业 *	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 30000$	$3000 \leq Y < 30000$	$200 \leq Y < 3000$	$Y < 200$
仓储业*	从业人员(X)	人	$X \geq 200$	$100 \leq X < 200$	$20 \leq X < 100$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 30000$	$1000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
邮政业	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 30000$	$2000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
住宿业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 10000$	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
餐饮业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 10000$	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
信息传输业 *	从业人员(X)	人	$X \geq 2000$	$100 \leq X < 2000$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 100000$	$1000 \leq Y < 100000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
软件和信息技术服务业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 10000$	$1000 \leq Y < 10000$	$50 \leq Y < 1000$	$Y < 50$
房地产开发经营	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 200000$	$1000 \leq Y < 200000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
	资产总额(Z)	万元	$Z \geq 10000$	$5000 \leq Z < 10000$	$2000 \leq Z < 5000$	$Z < 2000$
物业管理	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$100 \leq X < 300$	$X < 100$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 5000$	$1000 \leq Y < 5000$	$500 \leq Y < 1000$	$Y < 500$
租赁和商务服务业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	资产总额(Z)	万元	$Z \geq 120000$	$8000 \leq Z < 120000$	$100 \leq Z < 8000$	$Z < 100$
其他未列明行业 *	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$

说明：1. 大型、中型和小型企业须**同时满足所列指标的下限**，否则下划一档；微型企业只须满足所列指标中的一项即可。

2. 附表中各行业的范围以《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）为准。**带*的项为行业组合类别**，其中，工业包括采矿业，制造业，电力、热力、燃气及水生产和供应业；交通运输业包括道路运输业，水上运输业，航空运输业，管道运输业，多式联运和运输代理业、装卸搬运，不包括铁路运输业；仓储业包括通用仓储，低温仓储，危险品仓储，谷物、棉花等农产品仓储，中药材仓储和其他仓储业；信息传输业包括电信、广播电视和卫星传输服务，互联网和相关服务；其他未列明行业包括科学研究和技术服务业，水利、环境和公共设施管理业，居民服务、修理和其他服务业，社会工作，文化、体育和娱乐业，以及房地产中介服务，其他房地产业等，不包括自有房地产经营活动。

3. 企业划分指标以现行统计制度为准。

（1）从业人员，是指期末从业人员数，没有期末从业人员数的，采用全年平均人员数代替。

（2）营业收入，工业、建筑业、限额以上批发和零售业、限额以上住宿和餐饮业以及其他设置主营业务收入指标的行业，采用主营业务收入；限额以下批发与零售业企业采用商品销售额代替；限额以下住宿与餐饮业企业采用营业额代替；农、林、牧、渔业企业采用营业总收入代替；其他未设置主营业务收入的行业，采用营业收入指标。

（3）资产总额，采用资产总计代替。

附件 2:

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值》（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相关国家标准的最新版本，依据国家标准中二级能效（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。