

项目编号：KZZB-2024053-1

克孜勒苏职业技术学院新能源汽车理虚实 一体化实训基地采购项目

公开招标文件（货物类）

项目名称：克孜勒苏职业技术学院新能源汽车理虚实一体化实训基地
采购项目

采购人（盖章）：克孜勒苏职业技术学院

联系人：孙老师

联系电话：18199726066



采购代理机构名称（盖章）：大成工程咨询有限公司

项目负责人：高先生

联系电话：18160628495



地址：乌鲁木齐市新市区北京中路万泰大厦B座8楼8F室

文件编制时间：二〇二四年四月

目 录

第一部分	招标公告.....	3
第二部分	供应商须知.....	7
第三部分	采购需求.....	31
第四部分	评审方法（综合评分法）.....	92
第五部分	政府采购合同.....	100
第六部分	投标文件格式.....	111

第一部分 招标公告

项目概况

克孜勒苏职业技术学院新能源汽车理虚实一体化实训基地采购项目 的潜在供应商应在政采云平台 <https://www.zcygov.cn/> 线上获取（下载）招标文件，并于 2024 年 05 月 21 日 10:30（北京时间）前递交（上传）投标文件。

一、项目基本情况

项目编号：KZZB-2024053-1

项目名称：克孜勒苏职业技术学院新能源汽车理虚实一体化实训基地采购项目

采购方式：公开招标

预算金额：4200000 元

最高限价：4200000 元

采购需求：克孜勒苏职业技术学院新能源汽车电工电子实训室、新能源汽车高压基础实验室、新能源汽车电池与充电技术实训室、新能源汽车电机与控制技术实训室等相关设备设施。

简要规格描述：具体详见招标文件。

合同履行期限：签订合同后 80 天内完成货物的交付、安装、培训等工作。

本项目（否）接受联合体投标。

二、申请人的资格要求：

1. 供应商应符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条及《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十七条规定；

(1) 具有独立承担民事责任的能力（提供有效的营业执照或法人证书）；

(2) 供应商具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；

(3) 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力（提供加盖单位公章的承诺函）；

(4) 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；供应商依法缴纳税收及社会保障资金；依法免税或不需要缴纳社会保障资金的供应商，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障金；

(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；（供应商提供加盖单位公章的声明书）；

(6) 符合法律、行政法规规定的其他条件。（提供加盖单位公章的承诺
书）。

2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目为非专门面向中小企业，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库【2020】46号）及（财库[2022]19号）的规定，评标时将给予此类企业进行价格扣除10%的优惠，用优惠后的价格参与评审。

3. 本项目的特定资格要求：

(1) 须具备三证合一营业执照；

(2) 法定代表人投标须提供法定代表人资格证明书，委托代理人投标须提供法定代表人授权委托书；

(3) 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，全部或者部分股东（基金公司或者专业投资公司作为股东的除外）为同一法人、其他组织或者自然人的不同供应商，同一自然人在两个以上供应商任职的不同供应商，不得参加同一合同项下的投标。【提供在“国家企业信用信息公示系统”中查询打印的相关材料并加盖公章（需包含公司基础信息、股东信息及股权变更信息）；

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

【查询渠道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）查询内容：重大税收违法失信主体、失信被执行人；2. 中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）查询内容：政府采购严重违法失信行为记录名单。

三、获取招标文件

时间：2024年05月01日至2024年05月10日，每天上午10:00至13:00，下午15:00至20:00（北京时间，法定节假日除外）

地点：政采云平台 <https://www.zcygov.cn/>

方式：供应商登录政采云平台 <https://www.zcygov.cn/>在线申请获取招标文件（进入“项目招标”应用，在获取招标文件菜单中选择项目，申请获取招标文件）

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

提交投标文件截止时间：2024 年 05 月 21 日 10:30（北京时间）

投标地点：政采云平台 <https://www.zcygov.cn/>

开标时间：2024 年 05 月 21 日 10:30（北京时间）

开标地点：政采云平台 <https://www.zcygov.cn/>

五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

六、其他补充事宜

1、本项目实行网上投标，采用电子投标文件；

2、各供应商应成为新疆政府采购网正式注册入库供应商，并完成 CA 数字证书（符合国密标准）申领。因未注册入库、未办理 CA 数字证书等原因造成无法投标或投标失败等后果由供应商自行承担。有意向参与电子开评标的供应商，可访问新疆数字证书认证中心官方网站（<https://www.xjca.com.cn/>）或下载“新疆政务通”APP 自行进行申领。如需咨询，请联系新疆 CA 服务热线 0991-2819290；

3、供应商将政采云电子交易客户端下载、安装完成后，可通过账号密码或 CA 登录客户端进行响应文件的制作。在使用政采云投标客户端时，建议使用 WIN7 及以上操作系统。客户端请至新疆政府采购网（<http://www.ccgp-xinjiang.gov.cn/>）下载专区查看，如有问题可拨打政采云客户服务热线 95763 进行咨询。如因供应商自身原因导致在规定时间内无法正常解密的（如：浏览器故障、未安装相关驱动、网络故障、加密 CA 与解密 CA 不一致等），招标中心/代理机构不予异常处理，视为供应商自动弃标。

4、供应商应当在招标截止时间前，将生成的“电子加密响应文件”上传递交至“政采云平台”，投标截止时间以后上传递交的响应文件将被“政采云平台”拒收。

5、供应商在开标前须提前配置好电脑浏览器（建议使用 360 浏览器或谷歌浏览器），开标时请使用制作加密电子响应文件的 CA 锁进行解密及报价确认。本项目投标文件解密时间定为 30 分钟内，如因自身原因导致无法正常解密，后果由供应商自行承担。

6、供应商登录政采云平台，在开标时间后 30 分钟内用“项目招标-开标评标”功能进行解密响应文件。若供应商在规定时间内（未按时解密的，视为无效投标。解密与加密响应文件须使用同一个 CA。

七、凡对本次招标提出询问，请按以下方式联系

1. 采购人信息

名称：克孜勒苏职业技术学院

地址：阿图什市创业大道 16 号

联系方式：18199726066

2. 采购代理机构信息

名称：大成工程咨询有限公司

地址：乌鲁木齐市新市区北京中路万泰大厦 B 座 8 楼 8F 室

联系方式：18160628495

3. 项目联系方式

项目联系人：高先生

电话：18160628495

第二部分 供应商须知

供应商须知前附表

序号	内容	说明与要求
1	项目名称	克孜勒苏职业技术学院新能源汽车理虚实一体化实训基地采购项目
2	项目编号	KZZB-2024053-1
3	采购人	名称：克孜勒苏职业技术学院 地址：阿图什市创业大道 16 号 联系人：孙老师 联系电话：18199726066
4	采购代理机构	名称：大成工程咨询有限公司 地址：乌鲁木齐市新市区北京中路万泰大厦 B 座 8 楼 8F 室 联系方式：18160628495 邮箱：hndcxj@163.com
5	采购内容	采购内容：克孜勒苏职业技术学院新能源汽车电工电子实训室、新能源汽车高压基础实验室、新能源汽车电池与充电技术实训室、新能源汽车电机与控制技术实训室等相关设备设施，具体详见招标文件。
6	供应商资格要求	<p>1. 供应商应符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条及《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十七条规定；</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法人证书）；</p> <p>(2) 供应商具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；</p> <p>(3) 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力（提供加盖单位公章的承诺书）；</p> <p>(4) 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；供应商依法缴纳税收及社会保障资金；依法免税或不需要缴纳社会保障资金的供应商，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障金；</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；（供应商提供加盖单位公章的声明书）；</p> <p>(6) 符合法律、行政法规规定的其他条件。（提供加盖单位公章的承诺书）。</p> <p>2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目为非专门面向中小企业，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库【2020】46号）及（财库[2022]19号）的规定，评标时将给予此类企业进行价格扣除 10% 的优惠，用优惠后的价格参与评审。</p> <p>3. 本项目的特定资格要求：</p> <p>(1) 须具备三证合一营业执照；</p> <p>(2) 法定代表人投标须提供法定代表人资格证明书，委托代理人投标须提供法定代表人授权委托书；</p> <p>(3) 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，全部或者部分股东（基金公司或者专业投资公司作为股东的除外）为同一法人、其他组织或者自然人的不同供应商，同一自然人在两个以上供应商任职的不同供应商，</p>

		<p>不得参加同一合同项下的投标。【提供在“国家企业信用信息公示系统”中查询打印的相关材料并加盖公章（需包含公司基础信息、股东信息及股权变更信息）】</p> <p>（4）根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库[2016]125号）的规定，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，拒绝参与本项目政府采购活动。【查询渠道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）查询内容：重大税收违法失信主体、失信被执行人；2. 中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）查询内容：政府采购严重违法失信行为记录名单。；</p>
7	是否允许联合体投标	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 应满足要求：
8	是否允许投报进口产品	<input type="checkbox"/> 是，仅指定产品允许进口。 <input checked="" type="checkbox"/> 否
9	踏勘现场	<input checked="" type="checkbox"/> 自行踏勘 <input type="checkbox"/> 统一组织 联系人： 联系电话： 踏勘时间： 踏勘地点：
10	答疑	项目联系人：高先生 项目联系方式：18160628495 项目联系地址：乌鲁木齐市新市区北京中路万泰大厦B座8楼8F室 提交方式：以加盖供应商公章或电子章的书面形式（参照财政部令第94号） 注：澄清、修改文件发出后，供应商必须使用最新的澄清文件制作电子投标文件，如因上传的版本问题造成的后果，由供应商自行承担。
11	投标有效期	自投标截止之日起90日历天。
12	投标截止时间 (开标时间)	截止时间：2024年05月21日10:30（北京时间）
13	供应商在投标截止时间前提交的文件	投标文件（具体要求见本表内容）
14	投标文件	1. 本项目采用不见面开标、供应商需要递交电子投标文件，加密的电子投标文件，在投标截止时间前通过政采云平台 https://www.zcygov.cn/ 上传到指定位置。无需递交纸质文件。 2. 本项目采用远程不见面交易的模式。开标当日，供应商无需到达开标现场，仅需在任意地点通过新疆政府采购云平台不见面开标系统（登录地址详见网站操作手册）完成远程解密、提疑澄清、开标唱标、结果公布等交互环节。供应商必须使用能正确解密投标文件的“CA锁”在规定的时间内完成远程解密，因供应商原因未能解密、解密失败或解密超时，视为供应商撤销其投标文件，系统内投标文件将被退回；因采购人原因或网上招投标平台发生故障，导致无法按时完成投标

		文件解密或开、评标工作无法进行的，可根据实际情况相应延迟解密时间或调整开、评标时间（友情提示：若供应商已领取副锁（含多把副锁）请注意正副锁的使用差别，务必使用生成投标文件的那把锁解密）。 3. 远程开标前，供应商务必在政采云平台 https://www.zcygov.cn/ 投标文件上传模块中使用“模拟解密”功能，验证本机远程自助解密环境。
15	开标时间及地点	<input checked="" type="checkbox"/> 采用不见面开标 开标时间：2024年05月21日 10:30（北京时间） 开标地点：本项目采用不见面开标，供应商需要递交加密的电子投标文件，在投标截止时间前通过政采云平台 https://www.zcygov.cn/ 开标系统上传到指定位置。逾期未上传的或不符合规定的投标文件将被拒绝接收。
16	评标委员会的组成	评标委员会由采购代理机构依法组建； 评标专家确定方式：专家评委由采购代理机构在开标前从新疆政采云专家库中随机抽取。
17	投标保证金	<p>投标保证金为：¥42000.00元（肆万贰仟圆整）</p> <p>投标保证金缴纳方式：银行汇票、银行电汇、转账、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。</p> <p>1、若采用银行汇票、银行电汇、转账、本票时，投标保证金于2024年05月21日10时30分（北京时间）（以到账时间为准）之前从供应商账户汇至克孜勒苏柯尔克孜自治州政务服务和公共资源交易中心账户，否则其投标文件将被拒绝评审，供应商提交投标保证金应充分考虑资金在途时间。</p> <p>注：供应商向银行办理投标保证金汇（转）款时，应在用途栏（备注栏）准确注明“本项目招标编号（例如： 投标保证金）”字样（每个标段应分别汇款），由于未按要求准确注明信息而导致的一切后果由供应商承担。</p> <p>户名：克孜勒苏柯尔克孜自治州政务服务和公共资源交易中心</p> <p>账号：30456301040005069</p> <p>行名：中国农业银行阿图什市天山分理处</p> <p>行号：103893045636</p> <p>联系人：张女士</p> <p>电话：0908-4220265 18199721001</p> <p>2、若采用金融机构、担保机构出具的保函形式递交时，须出具对本项目（项目名称）的保函，提供原件的扫描件于投标文件中，否则视为无效。保函有效期不少于投标有效期。</p> <p>3、如采用电子保函方式缴纳可按照新疆政府采购网-电子保函模块。采用电子保函形式应按以下要求办理：</p> <p>（1）电子保函按照“一分包一保函”的原则。</p> <p>（2）电子保函须在招标文件规定的投标截止时间前办理完成。</p> <p>（3）具体办理流程详见政采云平台《关于办理电子保函操作指南》。</p> <p>供应商以保函形式缴纳投标保证金的，应通过“政采云电子交易金融服务平台”，使用其企业CA证书申请购买电子投标保函。向担保保证人购买电子投标保函所支付的费用应从供应商的企业账户汇出（个体工商户除外），同时将支付电</p>

		<p>子投标保函费用的银行转账回单作为电子投标文件组成部分在投标时一并提交。 （备注：如采用电子保函形式缴纳的，在投标截止日之前须从电子保函服务支撑管理平台中确认是否生效。电子保函服务管理平台技术人员联系方式：400-800-5100；0991-8844613）</p> <p>★备注：（1）投标保证金缴纳截止时间同开标时间一致。（2）供应商未按照招标文件上述要求提交投标保证金的，投标将被否决。</p>
18	政府招标政策落实	<p>18.1 本项目不专门面向中小企业。</p> <p>18.2 根据工信部等部委发布的《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300号）、财政部、工业和信息化部《政府招标促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号文）规定，本次招标标的所属行业为<u>工业</u>，符合以下条件的中小微型企业应按照招标文件格式要求提供《中小企业声明函》。</p> <p>（1）本文件所称中小企业，是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府招标活动中视同中小企业。</p> <p>（2）本次投标供应商提供的货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受本办法规定的中小企业扶持政策。</p> <p>（3）根据上述文件规定，对满足以上（1）（2）两项条件并按照规定格式提供《中小企业声明函》的小微企业的投标总报价给予10%的扣除，用扣除后的价格参与评审。</p> <p>（4）依据本办法规定享受扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。</p> <p>（5）提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业证明文件（扫描件）的，视同为小型和微型企业。</p> <p>（6）符合享受政府招标支持政策的残疾人福利性单位条件且提供《残疾人福利性单位声明函》的，视同为小型和微型企业。</p> <p>18.3 节能、环境标志产品评审优惠内容及加分幅度： 严格执行《财政部 发展改革委 生态环境部市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府招标执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）、关于印发节能产品政府招标品目清单的通知（财库〔2019〕19号）、关于印发环境标志产品政府招标品目清单的通知（财库〔2019〕18号）、市场监管总局关于发布参与实施政府招标节能产品、环境标志产品认证机构名录的公告（2019年第16号），本次投标产品类别属于政府强制招标产品类别的，须按照要求提供依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品或环境标志产品认证证书，否则投标无效；属于政府优先招标产品类别的，须按照要求提供依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品或环境标志产品认证证书，否则不予认定。</p> <p>同一合同包内的节能、环境标志政府招标产品部分加分只对属于品目内的非强制类产品进行加分，强制类产品已作为投标时强制性要求不再给予加分。若节能、环境标志品目内的产品仅是构成投标产品的部件、组件或零件的，则该投标产品不予加分。价格项加分具体方法详见商务评审表。供应商须自行编写《环境标志</p>

		产品明细表》、《节能标志产品明细表》中列明并附证书，否则，不予加分。
19	评审方法	<input checked="" type="checkbox"/> 资格后审 <input type="checkbox"/> 资格预审 <input checked="" type="checkbox"/> 综合评分法 <input type="checkbox"/> 最低评标价法 注： 1、最低评标价法，是指以价格为主要因素确定中标供应商的评标方法，即在全部满足招标文件实质性要求前提下，依据统一的价格要素评定最低报价，以提出最低报价的供应商作为中标候选供应商或者中标供应商的评标方法。投标报价相同的，按技术指标优劣顺序排列，技术指标较优的一方为中标人。 2、综合评分法是指在最大限度地满足招标文件实质性要求前提下，按照招标文件中规定的评分细则评审后，以评标最终得分最高的供应商作为中标人的评标方法。每一供应商的最终得分为所有评委评分的算术平均值。得分相同的，报价较低的一方为中标人。得分且投标报价相同的，技术指标较优的一方为中标人。
20	履约保证金	<input checked="" type="checkbox"/> 不交纳 <input type="checkbox"/> 交纳 履约保证金的交纳方式：
21	代理服务费	招标代理服务费按照国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知发改价格[2015]299号文，计算方法参照“新疆建设工程招标投标协会关于印发《新疆维吾尔自治区招标代理服务收费指导意见》的通知”（新建招协〔2024〕4号）文件规定，根据上述文件的规定，本次招标代理服务费以中标价格为基数，由中标人向采购代理机构支付。本项目最高限价已包含代理服务费，请供应商将该费用考虑在报价之中，采购人将不另行支付。
22	付款方式	按合同执行。
23	交货期	自合同签订之日起 80 天内(按合同签订之日算起),将货物运送至甲方指定地点,并负责完成安装调试,配合甲方完成验收。
24	交付地点	甲方指定地点
25	质保期	系统安装验收合格之日起 1 年，提供整机(包含附件)原厂保修服务，承担保修期内设备任何故障产生的费用。
26	争议的解决	乙方交付甲方货物时，如出现损坏、遗失等其他严重问题的，乙方需无条件赔偿对甲方造成的全部损失。
27	是否需要提交样品	<input checked="" type="checkbox"/> 不需要 <input type="checkbox"/> 需要
28	现场陈述	<input checked="" type="checkbox"/> 不需要。
29	资金来源 项目预算	资金来源：项目资金 预算金额为：4200000 元；详见采购需求产品清单。
29	报价要求	1、供应商投标单价及总价均不得超过预算价，否则按无效投标处理； 2、本项目合同价形式为固定总价合同，按甲方需求供货。
30	其他	本项目的招标投标活动以及相关当事人须接受财政监督部门依法实施的监督。
31	★核心产品	

32	特别提示	<p>1、本项目实行网上投标，采用电子投标文件；</p> <p>2、各供应商应成为政采云正式注册入库供应商，并完成 CA 数字证书（符合国密标准）申领。因未注册入库、未办理 CA 数字证书等原因造成无法投标或投标失败等后果由供应商自行承担。有意向参与电子开评标的供应商，可访问新疆数字证书认证中心官方网站（https://www.xjca.com.cn/）或下载“新疆政务通”APP 自行进行申领。如需咨询，请联系新疆 CA 服务热线 0991-2819290；</p> <p>3、供应商将政采云电子交易客户端下载、安装完成后，可通过账号密码或 CA 登录客户端进行投标文件的制作。在使用政采云投标客户端时，建议使用 WIN7 及以上操作系统。客户端请至政采云下载专区查看，如有问题可拨打政采云客户服务热线 95763 进行咨询。如因供应商自身原因导致在规定时间内无法正常解密的（如：浏览器故障、未安装相关驱动、网络故障、加密 CA 与解密 CA 不一致等），招标中心/代理机构不予异常处理，视为供应商自动弃标。</p> <p>4、供应商应当在招标截止时间前，将生成的“电子加密响应文件”上传递交至“政府招标云平台”，招标截止时间以后上传递交的响应文件将被“政府招标云平台”拒收。</p> <p>5、供应商在招标前须提前配置好电脑浏览器（建议使用 360 浏览器或谷歌浏览器），开标时请使用制作加密电子响应文件的 CA 锁进行解密及报价确认。本项目响应文件解密时间定为 30 分钟内，如因自身原因导致无法正常解密，后果由供应商自行承担。</p> <p>6、供应商登录政采云平台，在招标时间后 30 分钟内用“项目招标-开标评标”功能进行解密响应文件。若供应商在规定时间内未按时解密的，视为无效投标。解密与加密响应文件须使用同一个 CA。</p>
33	演示视频的提供	各投标单位须在投标截止时间前将招标文件第四部分评审方法中需要演示的演示视频以电子 U 盘形式密封提供至代理机构。
备注		

注：1、本表中若有缺失或无效，将导致投标无效且不允许在开标后补正；

2、本表内容与招标文件其它内容不一致的，应当以本表内容为准。

3、本表中“☑”标示选择使用该项，“☐”标示不选择使用该项。

供应商须知正文部分

一、总则

1. 说明

1.1 本招标文件适用于本次招标采购项目的招标投标。

2. 定义

2.1 “采购人”名称见本招标文件第二部分“供应商须知前附表”中内容。

2.2 “采购代理机构”名称见本招标文件第二部分“供应商须知前附表”中内容。

2.3 “采购货物”指招标文件第三部分所述所有货物；“服务”指招标文件第三部分所述供应商应该履行的承诺和义务。

2.4 “潜在供应商”指符合招标文件各项规定的供应商。

2.5 “供应商”指符合招标文件规定并参加投标的供应商。

2.6 “供应商公章或电子章”在投标文件中指与供应商标准公章一致的供应商电子签章。

2.7 “电子投标文件”指利用政采云交易平台提供的“电子投标文件制作工具”编制加密和未加密的投标文件。

3. 合格供应商的条件

3.1 具有本项目生产、制造、供应或实施能力，符合、承认并承诺履行本文件各项规定的国内法人、其他组织或自然人均可参加投标。

3.2 遵守有关的国家法律、法规和条例，具备《中华人民共和国政府招标法》和本文件中规定的条件：

- 1) 具有独立承担民事责任的能力；
- 2) 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- 3) 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- 4) 具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- 5) 参加政府招标活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；
- 6) 法律、行政法规规定的其他条件；
- 7) 具有本招标文件第二部分“供应商须知前附表”中内容规定的资格条件。

3.3 供应商之间如果存在下列情形之一的，不得同时参加同一包（标段）或者不分包（标段）的同一项目投标：

- 3.3.1 法定代表人为同一个人的两个及两个以上法人；
- 3.3.2 母公司、全资子公司及其控股公司；
- 3.3.3 参加投标的其他组织之间存在特殊的利害关系的；
- 3.3.4 法律和行政法规规定的其他情形。
- 3.4 供应商须持有《法定代表人授权委托书》。
- 3.5 供应商在政采云交易平台内针对本项目报名并下载了电子招标文件。
- 3.6 供应商按时足额交纳投标保证金。

3.7 本次招标是否允许由两个以上供应商组成一个联合体以一个供应商身份共同投标，按照招标文件第二部分“供应商须知前附表”中内容的规定。如果允许，除应符合上述规定外，还应符合下列要求：

1) 联合投标体应提供“联合投标协议书”，该协议书对联合投标各方均具有法律约束力。联合投标体必须确定其中一方为投标的全权代表参加投标活动，并承担投标及履约活动中的全部责任与义务，且联合体各方无论是否实际参加、发生的情形怎样，一旦该联合体实际开始投标，联合体各方均应当就本次招标所引起或相关的任何或所有事项、义务、责任、损失等承担连带责任。申请参与本项目联合投标成员各自均应具备政府有权机构核发的有效营业执照；均应是自主经营、独立核算、处于持续正常经营状态的经济实体。

2) 联合体各方中至少应当有一方对应满足本项目规定的相应资质条件，并且联合体供应商整体应当符合本项目的资质要求，否则，其提交的联合投标将被拒绝。

3) 由不同专业的供应商组成的联合体，首先以投标的全权代表方的应答材料作为认定资质以及商务评审的依据；涉及行业专属的资质，按照所属行业所对应的供应商的应答材料确定。

4) 联合体中标后，合同应由各成员的合法授权代表签字并加盖各成员公章，以便对联合体成员作为整体和他们各自作为独立体均具有法律约束力，但若该签字或公章不齐全或缺乏等，该联合体的牵头人的签署或类似的意思表示人具有代表该联合体的签署或意思表示的法律效力，并且据此各成员为履行合同应向采购代理机构与采购人承担连带责任。

5) 联合体或其成员不得将其在合同项下的权利或义务全部或部分转让给第三人, 有关分包事项或服务委托等须事先取得采购人书面同意并且须遵守相关法律、法规、本次招标的全部相关规定。

6) 联合体各方均不得同时再以自己独立的名义单独投标, 也不得再同时参加其他的联合体投标。若该等情形被发现, 其单独的投标和与此有关的联合体的投标均将被一并拒绝。

3.7 供应商不得与采购人、采购代理机构等有利害关系。

4. 投标费用

4.1 供应商应承担所有与准备和参加投标有关的费用。

5. 纪律

5.1 供应商的投标行为应遵守中国的有关法律、法规和规章。

5.2 供应商不得相互串通投标报价, 不得妨碍其他供应商的公平竞争, 不得损害采购人或其他供应商的合法权益, 供应商不得以向采购人、评标委员会成员行贿或者采取其他不正当手段谋取中标。

5.2.1 有下列情形之一的, 属于供应商相互串通投标:

5.2.1.1 供应商之间协商投标报价等投标文件的实质性内容;

5.2.1.2 供应商之间约定中标人;

5.2.1.3 供应商之间约定部分供应商放弃投标或者中标;

5.2.1.4 属于同一集团、协会、商会等组织成员的供应商按照该组织要求协同投标;

5.2.1.5 供应商之间为谋取中标或者排斥特定供应商而采取的其他联合行动。

5.2.2 有下列情形之一的, 视为供应商相互串通投标:

5.2.2.1 不同供应商的投标文件由同一单位或者个人编制;

5.2.2.2 不同供应商委托同一单位或者个人办理投标事宜, 或制作电子投标文件的文件制作机器码 (mac 地址) 一致, 或制作电子投标文件的文件创建标识码一致;

5.2.2.3 不同供应商的投标文件载明的项目管理成员为同一人;

5.2.2.4 不同供应商的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异;

5.2.2.5 不同供应商的投标文件相互混装;

5.2.2.6 不同供应商的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。

6. 通知

6.1 对与本项目有关的通知，采购代理机构将以书面（包括书面材料、信函、传真等，下同）或在本次招标公告刊登的媒体上发布公告并在政采云交易平台内发送变更通知及/或答疑文件的形式，向潜在供应商发出，传真和电话号码以潜在供应商的登记为准。收到通知的供应商须立即予以回复确认，但供应商未回复或采购代理机构未收到回复时，并不应当被理解为采购代理机构知道或应当知道供应商是否收到通知。因登记有误、传真线路故障或其它任何意外情形，导致所发出的通知延迟送达或无法到达供应商，采购代理机构不因此承担任何责任，有关的招标活动可以继续有效地进行。

二、招标文件

7. 招标文件组成

7.1 招标文件由招标文件目录所列内容组成。

8. 踏勘现场

8.1 本项目是否统一组织供应商踏勘现场见招标文件第二部分“供应商须知前附表”中内容的规定。无论是否统一组织，供应商应对供货现场和周围环境进行勘察，以获取编制投标文件所需的资料。

8.2 踏勘现场所发生的费用由供应商自行承担。采购人向供应商提供的有关供货现场的资料和数据，是采购人现有的能使供应商利用的资料。采购人对供应商由此而做出的推论、理解和结论概不负责。供应商未到供货现场实地踏勘的，中标后签订合同时和履约过程中，不得以不完全了解现场情况为由，提出任何形式的增加合同价款或索赔的要求。

8.3 除非有特殊要求，招标文件不单独提供供货使用地的自然环境、气候条件、公用设施等情况，供应商被视为熟悉上述与履行合同有关的一切情况。

8.4 除采购人原因外，供应商自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

9. 知识产权

9.1 供应商须保证，采购人在中华人民共和国境内使用投标货物、资料、技术、服务或其任何一部分时，享有不受限制的无偿使用权，不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律或经济纠纷。如供

应商不拥有相应的知识产权，则在投标报价中必须包括合法获取该知识产权的一切相关费用。如因此导致采购人损失的，供应商须承担全部赔偿责任。

9.2 供应商如欲在项目实施过程中采用自有知识成果，须在投标文件中声明，并提供相关知识产权证明文件。使用该知识成果后，供应商须提供开发接口和开发手册等技术文档。

10. 答疑及招标文件的澄清和修改

10.1 供应商如果对招标文件有疑问或要求进行澄清的，应按照招标文件第二部分“供应商须知前附表”规定向采购代理机构提出。提出后，请供应商及时通过交易平台下载最新的答疑文件或澄清文件。必要时，采购代理机构将组织相关专家召开答疑会，如召开，答疑会安排另行通知。

供应商在规定的时间内未对招标文件提出疑问或要求澄清的，采购代理机构将视其为同意，对在“答疑接受时间”后就招标文件内容提出的疑问及澄清要求将不予受理。

10.2 无论出于何种原因，采购代理机构主动或出于解答供应商疑问对已发出的招标文件进行必要澄清或修改的，应当在招标文件要求提交投标文件截止时间 15 日前，以当面交接、邮寄、传真或电子邮件、网站披露等其中至少一种方式，向潜在供应商发出澄清、修改的补充文件。需要为此调整投标文件提交截止时间的，应当重新确定，并就变更后的投标截止时间重新发出通知。

特殊情况下，采购代理机构发布澄清、修改文件后，征得供应商同意，可不改变投标截止时间和开标时间。

10.3 采购代理机构一旦对招标文件作出了澄清、修改，即刻发生效力，采购代理机构有关的补充文件，将作为招标文件的组成部分，对所有现实的或潜在的供应商均具有约束力，而无论是否已经实际收到上述文件。同时，采购代理机构和供应商的权利及义务将受到新的截止期的约束。

10.4 采购代理机构对招标文件作出的澄清、修改在政采云交易平台内进行披露，请供应商及时关注并获取相关资料。因登记有误、线路故障或其它任何意外情形，导致供应商未及时获取的，采购代理机构不因此承担任何责任，且有关的招标活动继续有效地进行。当招标文件的澄清、修改及进行其他答复等就同一内容的表述不一致时，以最后发布的内容为准。

10.5 澄清、修改文件发出后，供应商必须使用最新的答疑、澄清文件制作电子投标文件，未按最终版本招标文件制作的投标文件造成的后果由供应商自行承担。

三、投标文件

11. 投标文件的语言及计量单位

11.1 供应商提交的投标文件（包括技术文件和资料、图纸中的说明）以及供应商与采购代理机构就有关投标的所有来往函电均应使用中文简体字。

11.2 原版为外文的证书类文件，以及由外国人作出的本人签名、外国公司的名称或外国印章等可以是外文，但应当提供中文翻译文件并加盖供应商公章或电子章。必要时评标委员会可以要求供应商提供附有公证书的中文翻译文件或者与原版文件签章相一致的中文翻译文件。原版为外文的证书类、证明类文件，与供应商名称或其他实际情况不符的，供应商应当提供相关证明文件。

11.3 除非招标文件另有规定，投标文件所使用的计量单位，应使用国家法定计量单位。

11.4 对违反上述规定情形的，评标委员会有权要求供应商限期提供相应文件或决定对其投标予以拒绝。

11.5 电报、电话、传真形式的投标概不接受。供应商的投标文件一律不予退还。

12. 投标文件组成及编制

12.1 投标文件分为资格审查、商务文件、技术文件和服务文件。

商务文件指供应商提交的证明其有资格参加投标和中标后有履行合同的文件。技术和服务文件指供应商提交的能够证明其提供的货物及服务符合招标文件规定的文件。本次招标，供应商须按招标文件第六部分“投标文件格式”中规定提交资格审查资料、商务文件、技术文件和服务文件。

12.2 供应商递交的投标文件及相关要求按照招标文件第二部分“供应商须知前附表”中的规定。

12.2.1 电子投标文件的编制

12.2.1.1 电子投标文件使用政采云交易平台提供的投标文件制作工具以及招标文件要求进行制作编制。投标文件制作时，不同内容按标签提示制作导入，

按照招标文件中明确的投标文件目录和格式进行编制，保证目录清晰、内容完整。

12.2.1.2 电子投标文件须使用供应商公章或电子章的电子签章以及法定代表人的电子签章。若无电子签章，则视为无效投标。

12.2.1.3 电子招投标文件具有法律效力，与其他形式的招投标文件在内容和格式上等同，若投标文件与招标文件要求不一致，其内容影响中标结果时，责任由供应商自行承担。供应商递交的电子投标文件因供应商自身原因而导致无法导入电子辅助评标系统，该投标文件视为无效投标文件，将导致其投标被拒绝。

13. 投标报价

13.1 所有投标报价均以人民币元为计算单位。只要投报了一个确定数额的总价，无论分项价格是否全部填报了相应的金额或免费字样，报价应被视为已经包含了但并不限于各项购买货物及其运送、安装、调试、验收、保险和相关服务等费用和所需缴纳的所有价格、税、费。在其他情况下，由于分项报价填报不完整、不清楚或存在其他任何失误，所导致的任何不利后果均应当由供应商自行承担。

13.2 供应商投报多包的，须对每包分别制作投标文件并报价。

13.3 除非招标文件另有规定，不接受可选择或可调整的投标方案和报价，任何有选择的或可调整的投标方案和报价将被视为非响应性投标而被拒绝。

13.4 本项目是否接受进口产品按照招标文件第二部分“供应商须知前附表”中的规定。

13.5 本项目是否允许供应商将项目的非主体、非关键性工作交由他人完成按照招标文件第二部分“供应商须知前附表”中的规定。如允许，供应商根据采购项目的实际情况，拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作交由他人完成，须在技术文件中载明。

13.6 供应商须严格按照报价明细表规定的内容填写货物单价以及其他事项。

13.7 供应商对投标报价若有说明应在投标文件中显著处注明。

除政策性文件规定以外，供应商所报价格在合同实施期间不因市场变化因素而变动。

13.8 对于有配件、耗材、选件、备件和特殊工具的货物，还应填报投标货物配件、耗材、选件表和备件及特殊工具清单，注明品牌、型号、产地、功能、单价、批量折扣等内容，该表格格式由供应商自行设计。供应商按照上述要求分类报价，其目的是便于评标，但在任何情况下并不限制采购人以其他条款签订合同的权利。

13.9 最低报价不能作为中标的保证。

14. 投标有效期

14.1 本项目的投标有效期按照招标文件第二部分“供应商须知前附表”中的规定。投标有效期自开标之日起计算，短于规定期限的投标将按无效投标处理。

14.2 在特殊情况下，采购代理机构可与供应商协商延长投标有效期。这种要求和答复都应以书面形式进行。此时，规定的投标保证金的有效期也相应延长。供应商可以拒绝接受延期要求而不会被没收保证金。同意延长有效期的供应商除按照采购代理机构要求修改投标有效期外，不能修改投标文件的其他内容。

15. 投标内容填写说明

15.1 供应商应仔细阅读招标文件的全部内容。投标文件须对招标文件中的内容作出实质性和完整的响应，如果投标文件填报的内容不详，或没有提供招标文件中所要求的全部资料及数据，将可能导致投标被拒绝。

15.2 投标文件须严格按照招标文件第六部分规定的格式提交，并按规定的统一格式逐项填写，不准有空项；无相应内容可填的项，应填写“无”、“未测试”、“没有相应指标”等明确的回答文字。由于编排混乱导致投标文件被误读或查找不到，其责任由供应商承担。投标文件未按规定提交或留有空项，将被视为不完整响应的投标文件，其投标有可能被拒绝。

15.3 开标一览表为在开标仪式上唱标的内容，要求按本招标文件规定的格式统一填写，不得自行增减内容。

15.4 供应商须注意：为合理节约政府招标评审成本，提倡诚实信用的投标行为，特别要求供应商应本着诚信精神，在本次投标文件的偏离表中，均以审慎的态度明确、清楚地披露各项偏离。若供应商对某一事项是否存在或是否属于偏离不能确定，亦必须在偏离表中清楚地表明该偏离事项，并可以注明不能

确定的字样。任何情况下，对于供应商没有在偏离表中明确、清楚地披露的事项，包括可能属于被供应商在偏离表中遗漏披露的事项，一旦在评审中被发现存在偏离或被认定为属于偏离，则评标委员会有权视具体情形评审时予以处理，乃至对该投标予以拒绝。

15.5 供应商必须保证投标文件所提供的全部资料真实可靠，并接受采购代理机构或评标委员会对其中任何资料进一步审查的要求。

15.6 供应商在投标文件及相关文件的签订、履行、通知等事项的文件中的单位盖章、印章、公章等处均指与当事人全称相一致的电子签章或标准公章，不得使用其他形式（如带有“专用章”等字样的印章）。不符合本条规定的按无效投标处理。

四、投标保证金

16. 投标保证金

16.1 供应商应按照招标文件第二部分“供应商须知前附表”中的规定交纳。投标保证金须于到账截止时间前到帐。

16.2 未按要求提交投标保证金的，将被视为无效投标。

16.3 未中标的供应商的投标保证金在中标通知书发出之日起5个工作日内退还；中标人的投标保证金将在签订合同并于合同生效后5个工作日内退还。

16.4 投标保证金退还一律采用网上银行转帐方式退还至供应商的汇款帐户，资金原路返回。

五、投标文件的递交

17. 投标文件的密封和标记

17.1 供应商应通过电子投标文件制作工具严格按招标文件要求制作投标文件，在投标截止时间前完成上传经过数字证书电子签章并加密的投标文件（加密和解密须用同一把数字证书）。供应商在投标截止时间前，可以对其所递交的投标文件进行修改并重新上传，但以投标截止时间前最后一次上传的投标文件为有效投标文件。

投标截止时间以政采云交易平台显示的时间为准，逾期系统将自动关闭，未完成上传的投标文件视为逾期送达，将被拒绝。

18. 投标文件的递交

18.1 供应商应当在招标文件要求提交投标文件的截止时间前网上投标。

18.2 在招标文件要求提交投标文件的截止时间之后提交的投标文件，为无效投标文件，采购代理机构将拒绝接收。

18.3 是否采用不见面开标详见供应商须知前附表规定，若项目采用不见面开标，无需提供电子投标文件 U 盘、纸质投标文件，只需将加密电子投标文件在投标截止时间前通过新疆政采云平台上传完成。逾期上传的或者未上传到平台的投标文件，采购人不予受理。

19. 投标文件的修改和撤回

19.1 供应商在递交投标文件后，可以修改或撤回其投标，但这种修改和撤回，必须在规定的投标截止时间前。在投标截止时间后，供应商不得要求修改或撤回其投标文件。

六、开标

20. 开标

采购人在规定的投标截止时间（开标时间）和供应商须知前附表规定的地点开标。供应商的法定代表人或其委托代理人无需到达开标现场，仅需在任意地点通过政采云开标系统，使用 CA 密钥完成远程解密、提疑澄清、开标唱标确认、结果公布等交互环节。

法定代表人或法定代表人授权委托人参与远程交互，中途不得更换，在废标、澄清、提疑、传送文件等特殊情况下需要交互时，供应商一端参与交互的人员均将被视为是供应商的授权委托人或法人代表，供应商不得以不承认交互人员的资格或身份等为借口推脱，供应商自行承担随意更换人员所导致的一切后果。

特别说明：

(1) 本项目采用电子交易，如遇“新疆政府采购云平台”电子化开标或评审程序调整的，按调整后程序执行。

(2) 开标过程中需要相关当事人进行签字或盖章确认的材料将通过“政府采购云平台”进行，若因“政府采购云平台”技术问题无法进行签字或盖章确认的，采购组织机构将通过电子邮件等形式予以确认，请供应商保证办理投标事宜人员电话畅通、网络在线，签字或盖章确认的时间为 20 分钟。如未及时签字或盖章确认的，视为无异议。

七、评标步骤和要求

21. 组建评标委员会

21.1 采购代理机构根据有关法律法规和本招标文件的规定，结合采购项目的特点组建评标委员会，对投标文件进行评估和比较。评标委员会由五人以上单数组成，其中经济、技术等方面的专家不少于三分之二。

21.2 参与过本项目的论证专家不得作为评标专家参加评标，采购人不得以专家身份参与评标。

22、资格审查

22.1 公开招标采购项目开标结束后，采购人或者采购代理机构应当依法对供应商的资格进行审查。投标文件中须提供资格证明文件，如缺项将导致废标。合格供应商不足 3 家的，不得评标。资格审查内容见下表：

序号	评审因素	评审标准
1	营业执照具有独立承担民事责任的能力	是否具备有效在中华人民共和国境内注册的法人或其他组织或自然人的营业执照副本或事业法人登记证或执业许可证或身份证等相关证明原件扫描件
2	具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（由具备资质的中介机构出具的（上一年度）的财务审计报告或其他体现财务能力的材料原件或扫描件加盖公章；成立不满一年企业或者小微企业提供财务报表；
3	具有履行合同所必需的设备和专业技术能力	具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面声明加盖公章扫描件
4	有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	依法缴纳税收和社会保障资金的证明材料，须提供开标前六个月内任意一个月的依法缴税凭据和缴纳社会保险的凭据复印件（依法免税的应提供相应文件说明）
5	参加政府招标活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录	参加政府招标活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；须提供书面声明
6	授权委托书	法定代表人投标须提供法定代表人资格证明书，委托代理人投标须提供法定代表人授权委托书；
7	中小微企业声明函	按招标文件要求提供《中小微企业声明函》

8	信誉要求	根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》(财库[2016]125号)的规定,对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商,拒绝参与本项目政府采购活动。 【 查 询 渠 道 : “ 信 用 中 国 ” 网 站 (www.creditchina.gov.cn) 查询内容: 重大税收违法失信主体、失信被执行人; 2. 中国政府采购网 (www.ccgp.gov.cn) 查询内容: 政府采购严重违法失信行为记录名单。】
9	投标保证金	供应商是否按要求缴纳投标保证金
10	其他要求	单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商,全部或者部分股东(基金公司或者专业投资公司作为股东的除外)为同一法人、其他组织或者自然人的不同供应商,同一自然人在两个以上供应商任职的不同供应商,不得参加同一合同项下的投标。 【提供在“国家企业信用信息公示系统”中查询打印的相关材料并加盖公章(需包含公司基础信息、股东信息及股权变更信息)】

23. 初步评审

23.1 评标委员会审查投标文件是否符合招标文件的基本要求:内容是否完整、资格证明文件是否合格、文件签署是否齐全、有无计算错误等。

23.2 评标委员会审查投标文件是否实质上响应招标文件的要求。

1) 实质上响应的投标是指与招标文件上的条款、条件和规格相符,没有重大偏离或保留,否则将视为无效投标。

2) 重大偏离或保留系指投标货物的质量、数量和交货期等明显不能满足招标文件的要求,或者实质上与招标文件不一致,纠正这些偏离或保留将对其他实质上响应要求的供应商的竞争地位产生不公正的影响。包括但不限于:

A、招标文件第二部分“供应商须知前附表”第6条“投标文件组成”部分中,证明文件不全或无效的;

B、投标文件未按招标文件的规定签章的;

C、未按投标文件份数要求提交投标文件的;

D、招标文件带“☆”号部分任意一款不满足要求的;

E、报价超过项目预算或经评标委员会认定低于成本的;

- F、投标有效期不足的；
- G、联合体投标文件未附联合体投标协议书的；
- H、不符合招标文件中有关分包规定的；
- I、有串通投标或弄虚作假或有其他违法行为的；
- J、供应商递交的电子投标文件无法满足正常开标、评标使用功能的；
- K、供应商名称或组织结构与报名时不一致且无有效变更证明的；
- L、不符合招标文件中规定的其他实质性要求。

23.3 投标文件的细微偏差是指在实质上响应招标文件要求，但在个别地方存在漏项或者提供了不完整的技术信息和数据等情况，并且补正这些遗漏或者不完整，不会对其他供应商造成不公正的结果。细微偏差不影响投标文件的有效性。

23.4 初步评审中，对明显的文字和计算错误按下述原则处理，若出现相互矛盾之处，应以排列在先的原则为准优先处理：

- 1) 投标文件中的开标一览表与明细表内容不一致的，以开标一览表为准。
- 2) 如果以文字表示的数据与数字表示的有差别，以文字为准修正数字。如果大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；
- 3) 如果单价乘以数量不等于总价，以单价为准修正总价，但单价金额小数点有明显错位的，应以总价为准，并修改单价。如果明细价格相加不等于汇总价格，以明细价格为准。
- 4) 调整后的数据对供应商具有约束力，供应商不同意以上修正，其投标将被拒绝。

23.5 评标委员会对投标文件的判定，只依据投标文件内容本身，不依据其他外来证明。

24. 投标的澄清

24.1 评标委员会有权要求供应商对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等内容作必要的澄清、说明或者补正。该要求应当采用书面形式，并由评标委员会成员签字。评标委员会不接受供应商主动提出的澄清、说明或者补正。

24.2 供应商必须按照评标委员会通知的内容和时间做出书面答复，该答复经法定代表人或授权代理人的签字认可，将作为投标文件内容的一部分。澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。供应

商拒不按照要求对投标文件进行澄清、说明或者补正的，评标委员会可拒绝该投标。

24.3 如评标委员会一致认为某个供应商的报价明显不合理，有降低质量、不能诚信履行的可能时，评标委员会有权决定是否通知供应商限期进行书面解释或提供相关证明材料。若已要求，而该供应商在规定期限内未做出解释、作出的解释不合理或不能提供证明材料的，经评标委员会取得一致意见后，可拒绝该投标。

25. 详细评审

25.1 评标委员会只对实质上响应招标文件的投标进行评价和比较；评审应严格按照招标文件第二部分“供应商须知前附表”中内容规定以及招标文件的要求进行。具体要求等详见招标文件第四部分“评审方法”。

25.2 评标委员会依法独立评审，严格遵守评审工作纪律。对需要共同认定的事项存在争议的，按照少数服从多数的原则作出评审结论。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并说明理由，不签署不同意见的视为同意。

26. 确定中标人

26.1 使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加同一合同项下投标的，按一家供应商计算，评审后得分最高的同品牌供应商获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个供应商获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌供应商不作为中标候选人。

26.2 评标委员会根据评审结果及招标文件的规定确定中标人。

27. 评标过程要求

27.1 开标之后，直到签订合同止，凡是属于审查、澄清、评价和比较投标的有关资料以及定标意向等，均不向供应商或者其他与评标无关的人员透露。

27.2 在确定中标人之前，供应商试图在投标文件审查、澄清、比较和评标时对评标委员会、采购人和采购代理机构施加任何影响都可能导致其投标无效。

27.3 电子招投标的应急措施

27.3.1 电子开标、评标如出现下列原因，导致系统无法正常运行或无法正常评标时，应采取应急措施。

- (1) 系统服务器发生故障，无法访问或无法使用系统；
- (2) 系统的软件或数据库出现错误，不能进行正常操作；
- (3) 系统发现有安全漏洞，有潜在的泄密危险；
- (4) 病毒发作或受到外来病毒的攻击；
- (5) 出现其他不可抗拒的客观原因造成开评标系统无法正常使用。

出现上述情况时，应对未开标的暂停开标。已在系统内开标、评标的立即停止。采取应急措施时，必须对原有资料及信息作出妥善保密处理。

27.3.2 因系统原因导致供应商均无法解密电子投标文件时，采购代理机构可在开标现场直接导入供应商在投标截止时间前递交的未加密的电子投标文件进行开标、评标。

28. 供应商瑕疵滞后发现的处理规则

28.1 无论基于何种原因，各项本应作拒绝处理的情形即便未被及时发现而使该供应商进入初审、综合评审或其他后续程序，包括已经签订合同的情形，一旦供应商被拒绝或该供应商的此前评议结果被取消，其现有的位置将被其他供应商依序替代，相关的一切损失均由该供应商承担。

29. 采购项目废标

29.1 在评标过程中，评标委员会发现有下列情形之一的，应对采购项目予以废标：

- 1) 符合专业条件的供应商或者对招标文件作实质响应的供应商数量不足，导致进入详细评审、打分阶段的供应商不足 3 家的；
- 2) 供应商的报价均超过了招标预算；
- 3) 出现影响招标公正的违法、违规行为的；
- 4) 因重大变故，招标任务取消的。
- 5) 重要技术指标不符合招标文件要求的。

八、履约保证金

30. 履约保证金

30.1 履约保证金按照招标文件第二部分“供应商须知前附表”中规定，在签订合同前交纳。

30.2 中标人在中标公告发布后及时足额交纳履约保证金。

九、代理服务费

31. 代理服务费

31.1 代理服务费按照招标文件第二部分“供应商须知前附表”中规定由中标人交纳，请供应商在测算投标报价时充分考虑这一因素。

十、签订、审核合同

32. 中标通知

32.1 中标人确定后, 采购代理机构将在相关政府招标信息发布媒体上发布中标公告, 并以书面形式向中标人发出中标通知书, 但该中标结果的有效性不依赖于未中标的供应商是否已经收到该通知。中标人应按照上述第 20、21 条的规定交纳履约保证金和代理服务费并经采购代理机构确认后, 委派专人持介绍信或授权书和身份证件前往采购代理机构领取中标通知书。中标通知书对采购人和中标人具有同等法律效力。中标通知书发出以后, 采购人改变中标结果或者中标人放弃中标, 应当承担相应的法律责任。

32.2 采购代理机构对未中标的供应商不作未中标原因的解释, 但中标结果的有效性不以未中标的供应商是否收到相应的通知为前提。

32.3 中标通知书是合同的组成部分。

33. 签订合同

33.1 中标人须在中标通知书发出之日起 30 日内与采购人签订采购合同。

33.2 中标人须按照招标文件、投标文件及评标过程中的有关澄清、说明或者补正文件的内容与采购人签订合同。中标人不得再与采购人签订背离合同实质性内容的其他协议或声明。

33.3 采购人如需追加与合同标的相同的货物, 在不改变合同其他条款的前提下, 提交追加合同的申请报经同级财政部门审核后, 可与中标人签订补充合同, 但所有补充合同的招标金额不得超过原合同金额的百分之十。

33.4 中标人一旦中标及签订合同后, 不得转包, 亦不得将合同全部及任何权利、义务向第三方转让。

33.5 中标人不履行合同的, 采购人可在报经同级人民政府财政部门核准后, 与排在中标人之后的第一位中标候选供应商签订合同, 以此类推; 或在报经同级人民政府财政部门核准后重新组织招标。

33.6 违反 32.1 条、32.2 条的规定, 给对方造成损失的, 应承担赔偿责任。

34. 合同公示

34.1 政府采购合同于签订合同之日起 2 个工作日内上传至政采云交易平台进行公示。

十一、处罚、询问和质疑

35. 处罚

35.1 发生下列情况之一，供应商的保证金不予退还；情节严重的将其列入不良记录名单。

- 1) 开标后在投标有效期内，供应商撤回其投标；
- 2) 中标后无正当理由不与采购人签订合同的；
- 3) 中标人与采购人订立背离合同实质性内容的其他协议；
- 4) 将中标项目转让给他人，或者在投标文件中未说明，且未经采购代理机构同意，将中标项目分包给他人的；
- 5) 存在串通投标行为的；
- 6) 存在弄虚作假或提供虚假材料谋取中标的；
- 7) 供应商其他未按招标文件规定和合同约定履行义务的行为。

36. 询问

36.1 供应商对招标事项有疑问的，可以向采购人或采购代理机构提出询问。

37. 供应商有权就招标事宜提出质疑

37.1 供应商认为招标文件、招标过程和中标结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内，以书面形式提出质疑。

37.2 质疑应当按照《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《政府招标供应商投诉处理办法》等法律法规的相关规定，以书面形式向采购代理机构提出。

37.3 质疑书应当附上相关证明材料，否则质疑将视为无有效证据支持，将被予以驳回，并不得以上述理由要求延长质疑有效期。未递交投标文件的供应商，其未参加后续招标活动，不得对递交投标文件截止后的招标过程、招标结果提出质疑。

37.4 质疑人可以采取直接送达或者邮寄方式提交质疑书。采购代理机构收到质疑书后，对质疑书进行审查，对符合质疑条件的将办理签收手续，自签收质疑书之日起即为受理。

37.5 采购代理机构将在受理书面质疑后7个工作日内审查质疑事项，作出答复或相关处理决定，并以书面形式通知质疑人和其他相关供应商，但答复的内容不涉及商业秘密。

37.6 供应商进行虚假和恶意质疑的，采购代理机构将提请有关部门将其列入不良记录名单，在一至三年内禁止参加政府招标活动，并将处理决定在相关政府招标媒体上公布。

37.7 质疑人对答复不满意以及采购代理机构未在规定的时间内作出答复的，可以在答复期满后 15 个工作日内向财政部门投诉。

十二、保密和披露

38. 保密和披露

38.1 供应商自领取招标文件之日起，须承担本采购项目保密义务，不得将因本次招标获得的信息向第三人外传。由采购人向供应商提供的图纸、详细资料、样品、模型、模件和所有其它资料，被视为保密资料，仅被用于它所规定的用途。除非得到采购人的同意，不能向任何第三方透露。开标结束后，应采购人要求，供应商应归还所有从采购人处获得的保密资料。

38.2 采购代理机构有权将供应商提供的所有资料向有关政府部门或评审标书的有关人员披露。

38.3 在采购代理机构认为适当时、国家机关调查、审查、审计时以及其他符合法律规定的情形下，采购代理机构无须事先征求供应商同意而可以披露关于招标过程、合同文本、签署情况的资料、供应商的名称及地址、投标文件的有关信息以及补充条款等，但应当在合理的必要范围内。对任何已经公布过的内容或与之内容相同的资料，以及供应商已经泄露或公开的，无须再承担保密责任。

第三部分 采购需求

一、产品清单

序号	名称	数量	规格
一、新能源汽车电工电子实训室			
1	新能源汽车电工电子综合实训平台	5	套
2	汽车电子综合实训箱	5	套
3	IGBT 单管特性检验实训箱	2	套
4	各接触器上电过程检测实训箱	2	套
二、新能源汽车高压基础实训室			
5	新能源汽车高压安全实训台	1	套
6	新能源汽车工作原理示教台	1	套
7	比亚迪车系高压维修开关与高低压连接器插拔实训台	2	套
8	触电应急救援培训套装	2	套
三、新能源汽车电池与充电技术实训室			
9	新能源汽车动力电池结构展示台	1	套
10	电池管理系统实训台	1	套
11	高压互锁检测实训箱	5	套
12	电能转换技术实训台	1	套
13	新能源汽车 BMS\VCU 控制基础实训套装	1	套
14	国标直流充电智能实训台（含教学资源包软件）	1	套
15	电动汽车充电设备实训台	2	套
四、新能源汽车电机与控制技术实训室			
16	电动汽车电机解剖展示台	1	套
17	混合动力驱动装置解剖展示台	1	台
18	电机控制与测试实训装置	1	套
19	比亚迪纯电动轿车动力总成拆装检测实训台	1	套
20	新能源汽车核心系统装配调试测试基础实训套装	1	套
五、新能源汽车电器与辅助电子技术实训室			
21	新能源汽车电动助力转向系统实训台	1	台
22	新能源汽车电动空调实训台	1	套
23	新能源汽车车载网络实训台	1	套
24	新能源汽车电动真空助力制动系统实训台	1	套

六、新能源汽车整车综合测试实训室			
25	混合动力汽车整车故障设置与检测连接平台	1	套
26	车辆教学版	1	辆
27	车辆教学版	1	辆
28	纯电动轿车整车智能故障设置与检测平台	1	套
29	汽车故障诊断仪	1	套
30	万用接线盒	1	套
31	动力电池升降平台	1	套
七、虚拟仿真综合实训室			
32	新能源秦 EV 3D 全息系统	30	节点
33	新能源汽车高压安全与防护 VR 虚拟仿真软件	1	节点
34	动力电池系统装调与检测 3D 虚拟仿真软件	30	节点
35	充电设备装配与调试软件 3D	30	节点
36	新能源汽车动力总成虚拟拆装与检测 3D 软件	30	节点
37	新能源汽车整车故障设置与检测连接系统仿真软件	30	节点
38	教学 LED 显示屏智能配电柜	7	台
39	LED 全彩显示 3D 屏	1	台
40	虚拟交互教学一体机	35	台
41	三维交互手柄	1	套
八、工具类			
42	万用表	5	套
43	绝缘电阻测试仪	2	套
44	人员及工位安全防护套装	2	套
45	绝缘工具套装	2	套
46	人员及工位安全防护套装	2	套
47	一体化集成拆装工具	2	套
48	手持示波器	2	套
49	绝缘工作台	1	套

二、技术参数

序号	名称	关键技术参数
1	新能源汽车电工电子综合实训平台	<p>一、产品要求</p> <p>新能源汽车电工电子综合实训平台可按照实验目的，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，完成常规电路元器件的结构认知和原理，快速掌握电子基础知识。</p> <p>二、功能要求</p> <p>1、电气实训箱</p> <p>实训箱需采用航空用高标准专用铝合骨架，ABS 材质面板打造而成，箱体采用金属包角，装有克马锁，增强箱体的安全与稳固性。</p> <p>箱体需内置合金支架，可以固定任意≥ 9块电路板。</p> <p>箱体外侧安装由 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。</p> <p>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</p> <p>电路板尺寸$\leq 110*80*2mm$，电路板上采用锡焊安装有两个直流电机以及电机线路跳线接口，可通过套装配备的跳线连接电路。直流电机最低工作电压 1.5V，最高工作电压 6V，工作时最高转速可达到 7000 转每分钟。</p> <p>3、继电器电路板</p> <p>电路板尺寸$\leq 110*80*2mm$，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，可通过套装配备的跳线连接电路。继电器分有动断和动合触点，通过为线圈供电，可控制触点吸合断开。继电器线圈电阻 160 欧姆左右，动作电压 6.5V，释放电压 0.8V，机械寿命可达一千万次。</p> <p>4、三极管电路</p> <p>电路板尺寸$\leq 110*80*2mm$，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。三极管集电极到基极的击穿电压 40V、集电极到发射极击穿电压 25V、发射极到基极击穿电压 5V。</p> <p>5、二极管电路板</p> <p>电路板尺寸$\leq 110*80*2mm$，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。在电路中工作时，二极管最大反向阻断电压可达 1000V。</p> <p>6、电阻电路板</p> <p>电路板尺寸$\leq 110*80*2mm$，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</p>

	<p>电路板尺寸$\leq 110*80*2\text{mm}$，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> <p>8、电容电路板 电路板尺寸$\leq 110*80*2\text{mm}$，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。</p> <p>9、电感电路板 电路板尺寸$\leq 110*80*2\text{mm}$，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。</p> <p>10、开关电路板 电路板尺寸$\leq 110*80*2\text{mm}$，电路板上采用锡焊安装有两个检测开关、两个按动开关，以及相应的线路跳线接口。开关为多触点联动开关，根据按钮的行程变化，接入不同的触点，最小接触电阻仅有 100 毫欧姆。</p> <p>11、保险丝及电源转换电路板 电路板尺寸$\leq 110*80*2\text{mm}$，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。升降压 IC 可兼容 5V-40V 电源平台，整流桥最大最大阻断电压可达到 800V。</p> <p>12、IGBT 及驱动芯片电路板 电路板尺寸$\leq 110*80*2\text{mm}$，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$\leq 110*80*2\text{mm}$，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。光敏电阻亮电阻可达 4000 至 7000 欧姆，暗电阻可达 0.5 兆欧姆。场效应管漏源电压可达 30V，谷源电压可达正负 20V。</p> <p>14、无刷电机电路板 电路板尺寸$\leq 110*80*2\text{mm}$，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。无刷电机采用的时常见的外转子电机，电机采用三相交流电源供电，不仅可做结构认知，还可以进行测量接线。</p> <p>15、光编码传感器电机电路板 电路板尺寸$\leq 110*80*2\text{mm}$，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，电机各电路接口采用锡焊的方式安装有跳线接口。电机外部采用透明亚克力进行保护，可兼容 6-12V 电压平台，工作时最高转速可达 6700 转每分钟。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$\leq 110*80*2\text{mm}$，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。电机外部采用透明亚克力进行保护，可兼容 3-24V 电压平台。编码器可兼容 3.3-5V 直流 VCC 电源，触发极数达 22 极，响应频率达 100KHz。</p> <p>三、配套实训指导书： 实训项目 1 常见电工类仪表使用方法</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>实训项目 2 多类型电阻测量及电路搭建</p> <p>实训项目 3 多类型电容测量及电路搭建</p> <p>实训项目 4 多类型二极管测量及电路搭建</p> <p>实训项目 5 三极管极性测量及电路搭建</p> <p>实训项目 6 场效应管极性测量及电路搭建</p> <p>实训项目 7 IGBT 极性测量及电路搭建</p> <p>实训项目 8 光敏电阻结构原理及电路搭建</p> <p>实训项目 9 整流桥的结构及电路搭建</p> <p>实训项目 10 电感结构原理及电路搭建</p> <p>实训项目 11 直流电机测量及电路搭建</p> <p>实训项目 12 无刷电机结构与测量</p> <p>实训项目 13 光编码直流电机结构原理及电路搭建</p> <p>实训项目 14 多类型开关测量及电路搭建</p> <p>实训项目 15 NE555 结构及电路搭建</p> <p>实训项目 16 IGBT 驱动芯片结构及电路搭建</p> <p>实训项目 17 升降压 IC 结构及电路搭建</p> <p>实训项目 18 RC 滤波电路设计实训</p> <p>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> <p>四、产品规格</p> <p>长*宽*高: $\leq 480*300*140\text{mm}$</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2	汽车电子综合实训箱	<p>一、汽车电子综合实训箱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，具有升温快、高转化、恒温恒电等功能。</p> <p>二、总体参数： 功率消耗：$\geq 700W$ 工作环境：$0-40^{\circ}C/32-104F$ 储存环境：$-20\sim 80^{\circ}C/-4\sim 176F$ 输入电压：$220V\sim 240V/50Hz$ 重量：$\leq 2.25kg$</p> <p>二、热风枪参数： 内置涡流风机，均匀柔和出风 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、设备参数： 升温快，焊接效率高，抗氧化，加厚镀层工艺，耐高温，握感舒适，配有接地弹簧 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	IGBT单管特性检验实训箱	<p>一、产品要求： IGBT单管特性检验实训箱需采用各元器件总成，直观展示原理结构，可实现交互式教学。</p> <p>二、功能要求： 1、系统输入直流电压$\geq 30V$，采用车用IGBT总成，通过PWM波形控制，实现直流电源变换为交流电，通过变压器实现电压变化，通过整流模块将交流电转换为直流电，通过滤波模块实现直流电源的稳定输出。 2、实训台需具有4个相同的检测工位，可同时对电信号进行检测，具体可检测输入直流电压、输出直流电压、PWM控制波形、变压器输入电压、变压器输出电压、整流输出电压等。 3、实训台通过CAN转USB设备对协议数据信息进行转换，实现与控制模块数据传输，控制模块采用无风扇低功耗设计。 4、台架需内置智能功率模块可以调节PWM频率及占空比。 5、台架可互联智能教学系统，智能教学系统视频播放、资源上传等功能；系统内置相关课程资源，通过资源上传端口可上传自主课程资源。 6、台架上覆盖$\geq 10mm$厚透明亚克力板，平台平台，箱体采用SPCC板材。</p>

	<p>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，显示模块≥ 43寸，采用立杆支撑，可360°左右旋转，可前后调整倾斜角度。</p> <p>8、台架配有检测端口，检测端口定义包含：高压DC+、高压DC-、PWM+、PWM-GND、高压AC+、高压AC-、变压器A1、变压器B1、变压器A2、变压器B2、ZD1正、ZD1负、整流桥输出+、整流桥输出-、C+、C-、DC12V+、DC12V-，所有检测端口数据真实有效。</p> <p>三、智能实训台教学系统</p> <p>智能实训台教学系统与原理转换智能实训台互联，内置可视化课程资源，实现电源转换交互式教学。</p> <p>1、原理转换智能实训台智能教学系统可查看视频资源、文本资源、彩色电气原理图，并对互联设备设置故障与恢复。</p> <p>2、彩色电气原理图可根据需要进行缩放，方便故障诊断与排除。</p> <p>3、视频资源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>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、实训模式可通过调节IGBT驱动模块频率和占空比等参数来改变变压器输入端电压。</p> <p>四、配套实训指导书</p> <p>实训项目1 高压安全作业准备</p> <p>实训项目2 认识原理转换智能实训台</p> <p>实训项目3 实训台运行原理</p> <p>实训项目4 高压DC电压的测量</p> <p>实训项目5 PWM信号的测量</p> <p>实训项目6 高压AC电压的测量</p> <p>实训项目7 变压器A1电压的测量</p> <p>实训项目8 变压器A2电压的测量</p> <p>实训项目9 ZD1电压的测量</p> <p>实训项目10 整流桥输出电压的测量</p> <p>实训项目11 电容两端电压的测量</p> <p>实训项目12 DC12V电压的测量</p> <p>五、产品规格：</p> <p>外形尺寸(长\times宽\times高)：$\geq 1440\text{mm}\times 800\text{mm}\times 1600\text{mm}$</p>
4	<p>各接触器上电过程检测实训箱</p> <p>一、设备要求</p> <p>1. 按照功能需求搭接出不同功能的电路，电路能够满足正常工作教学。</p> <p>2. 支撑板材采用PCB专用板材，矩形分布，尺寸$30\text{cm}\times 30\text{cm}$偏离$\pm 2\%$，厚度不小于$1.6\text{mm}$，多次插接不会损坏。</p> <p>3. 整体外观采用铝箱体结构，尺寸为$35\text{cm}\times 35\text{cm}$偏离$\pm 2\%$，四周骨骼加强结构，合页采用平展设计，可以将两面开展，内部采用黑色加绒布艺，缝合口袋方便放置元器件。</p>

	<p>4. 连接线采用环保材料封装，带有接插柱，方便插到万用板上，连接不同元器件。</p> <p>5. 配套实训指导书（含纸质和高清电子版），详细指导学员搭接实验；实训指导书含产品简介，产品实物结构图，产品使用方法，搭接任务练习及工作原理等；搭接任务练习及工作原理含 6 个任务，具体如下：</p> <p>5.1. 半波整流电路搭接；</p> <p>5.2. 全波整流电路搭接；</p> <p>5.3. 芯片全波整流电路搭接；</p> <p>5.4. 变压器和晶体管逆变电路搭接；</p> <p>5.5. 芯片控制逆变电路搭接；</p> <p>5.6. 场效应管逆变电路搭接；</p> <p>二、可以完成基本实验电路要求</p> <p>1. 整流电路搭接实验：采用电容、二极管进行半波整流</p> <p>2. 整流电路搭接实验：采用电容、二极管进行全波整流</p> <p>3. 整流电路搭接实验：采用主流整流芯片 PWM 控制整流</p> <p>4. 逆变电路搭接实验：采用变压器、晶体管进行逆变</p> <p>5. 逆变电路搭接实验：采用主流芯片进行控制逆变</p> <p>6. 逆变电路搭接实验：采用二极管、电容、场效应管进行逆变</p> <p>7. 配合其他电路联合使用，或可自行设计电路</p> <p>三、配件</p> <p>铝箱一个、万用底板一套、电子元件一套、标准卡片一套，面包板线一套、插条线一套、保护电路一套。</p>
5	<p>新能源汽车高压安全实训台</p> <p>一、产品要求：</p> <p>新能源汽车高压安全实训台采用车用高压线束和元器件，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：</p> <p>1、台架模拟实车动力电池、手动维修开关、配电箱、电机控制器、空调压缩机、空调 PTC 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。</p> <p>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。</p> <p>3、进行高压插拔时，必须按照先断开低压部分，断开 MSD 开关，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，规范学生高压下电与上电步骤。</p> <p>4、敲击模拟动力电池包，模拟实现实车碰撞下高压电。</p> <p>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。</p> <p>6、实训台可与控制模块数据传输，实现信号传输与控制。</p> <p>7、为保障学员安全，车轮配置防护罩</p> <p>8、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，显示模块≥ 43寸，采用立杆支撑，可 360°左右旋转，可前后调整倾斜角度。</p> <p>9、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>10、实训台可真实呈现新能源汽车高压线路组成结构，配套智能教学系统中</p>

	<p>高压上下电原理图，可完整呈现电动汽车高压系统布局。</p> <p>11、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。</p> <p>12、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。</p> <p>13、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> <p>14、可通过实训台完成车辆高压互锁回路在新能源整车中作用的教学与实训。</p> <p>15、可通过实训台完成新能源汽车高压插接件插拔练习，让学生对新能源插接件结构及双重锁止机构有个明确的认识。</p> <p>16、实训台模拟电池包加装高压维修开关，学生可通过高压维修开关了解其内部组成结构及在新能源汽车电池包中的作用。</p> <p>17、车辆安全下电标准流程的练习。</p> <p>三、新能源汽车高压安全实训台智能教学系统</p> <p>新能源汽车高压安全实训台智能教学系统与新能源汽车高压安全实训台互联，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>1、新能源汽车高压安全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：（投标文件内置下述功能截图证明）</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</p> <p>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。数据与信息资源通过 43 寸高清多媒体端动态显示。</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插接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> <p>四、实训任务：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、新能源汽车高压线路连接原理的认知 2、高压互锁的结构与工作原理 3、新能源汽车碰撞保护原理 4、新能源汽车高压上电流程 5、新能源汽车放电控制原理 6、新能源汽车油门及挡位控制原理运行演示 7、新能源车用高压插接件插拔练习 8、电池包用维修开关结构与功用认知 9、配套实训指导书必须包含以下实训项目内容： <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> <p>五、产品规格：</p> <p>外形尺寸(长×宽×高)：≥1760mm*960mm*960mm</p>
6	<p>新能源汽车工作原理示教台</p> <p>一、产品要求：</p> <p>新能源汽车工作原理示教台需采用乘用车原车用高压电控总成进行制作，充分展示其内部组成成分、结构及电路工作原理，适用于中高职院校教学。</p> <p>二、功能要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、高压部件展示箱底部安装有四个万向脚轮，可以支撑台架自由移动； 2、高压部件展示箱包含电动车标准接插件（单、双）、交直流充电枪座、接触器、熔断器、电流传感器、高压电缆、预充电阻等部件； 3、箱体四围采用钣金包裹，侧部安装有急停开关、漏电开关等应急安全组件； 4、箱体桌面铺设透明亚克力，安装有多个控制按钮； 5、为方便展示各高压系统之间的能量流动关系，各高压部件之间的彩色灯带可通过亚克力面板上的控制按钮控制点亮和关闭，帮助学生了解高压系统之间的能量流动关系 6、箱体底部铺设冷轧板，板面固定有乘用车原车车载充电机、IGBT 模块、DC-DC 模块、漏电传感器、主接触器、预充电容、预充电阻、直流充电正极接触器、直流充电负极接触器、交流充电接触器、预充接触器、国标直流充电口、国标交流充电口等高压部件。 <p>三、实训任务：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、新能源汽车车载充电机认知 2、新能源汽车 IGBT 模块认知 3、新能源汽车 DC-DC 模块认知 4、新能源汽车漏电传感器认知 5、新能源汽车高压大电流接触器认知 6、新能源汽车预充电容认知

		<p>7、新能源汽车预充电阻认知 8、国标交流充电口认知 9、国标直流充电口认知 10、新能源汽车预充电路组成及预充能量流动认知 11、新能源汽车电机高压驱动电路组成及能量流动认知 12、新能源汽车交流充电电路组成及能量流动认知 13、新能源汽车直流充电电路组成及能量流动认知 四、产品规格： 外形尺寸(长×宽×高)：≥1200mm*800mm*900mm</p>
7	比亚迪车系高压维修开关与高低压连接器插拔实训台	<p>一、产品要求 比亚迪车系高压维修开关与高低压连接器插拔实训台需选用主流新能源配套高压大电流继电器，提供继电器两件，一件解剖，一件用于通电测量，让学员掌握高压大电流继电器内部结构和工作原理。 二、功能要求： 1、需采用主流新能源汽车上配套高压大电流继电器 2、继电器需安装在台面上，台面采用绝缘木板，同时配套连接相应控制电路，并且安装对应检测端子以及控制开关，检测端子可实时检测电路电信号，控制开关可控制继电器不同工作状态；台架立式安装铝塑板，铝塑板上丝印继电器结构原理彩图 3、控制开关可调节高压继电器线圈不同电压，使继电器处于不同工作状态，以此判断继电器工作电压范围。 4、台架底部装有四个带刹车可移动万向脚轮，方便移动可锁止； 三、实训功能： 1、学习新能源汽车继电器构造和工作原理 2、学习新能源汽车继电器在电路中自动调节，安全保护，转换电路等作用 3、学习新能源汽车继电器触发条件 四、产品规格： 外形尺寸：≥700mm*700mm*1600mm（长×宽×高）</p>
8	触电应急救援培训套装	<p>触电应急救援培训套装的主机需采用全液晶屏显示。突出 CPR 训练操作的辅助功能，以及可自行设定各项数值。更加符合临床和教学练习 CPR 操作要求。 执行标准：美国心脏学会(AHA)2015 国际心肺复苏(CPR) & 心血管急救(ECC) 指南标准 功能要求： 需采用 8 英寸彩屏显示：模拟心脏搏动显示、模拟心电图显示、矩形图表数据统计、CPR 操作动画显示，使用说明中文文字显示。 模拟人解剖特征明显，手感真实，肤色统一，形态逼真，外形美观。 模拟生命体征： 初始状态时，模拟人液晶瞳孔散大，颈动脉无搏动。 按压过程中，模拟人颈动脉被动搏动，搏动频率与按压频率一致。 抢救成功后，模拟人液晶瞳孔恢复正常，颈动脉自主搏动。 液晶瞳孔缩放和颈动脉搏动由开关可开启和关闭。 可进行人工呼吸和心外按压。可进行标准气道开放，气道指示灯变亮。 三种操作方式：可进行 CPR 训练、模式考核和实战考核。</p>

方式一：CPR 训练，可进行按压和吹气训练。

方式二：模式考核，在设定的时间内，根据 2015 国际心肺复苏标准，正确按压和吹气数 30：2 的比例，完成 5 个循环操作。

方式三：实战考核，老师可自行设定操作时间范围、操作标准、循环次数、操作频率、按压和吹气的比例。

控制器显示屏功能：

电子监测：电子指示灯显示监测气道开放和按压部位。人工呼吸和胸外按压的正确次数计数和错误次数计数。

语音提示：训练和考核中全程中文语音提示，可开启和关闭语音，调节音量。

文字提示：训练和考核中全程中文文字提示。

条形码显示吹气量：正确的吹气量为 500~600ml-1000ml

吹气量过少时，条形码为黄色。

吹气量合适时，条形码为绿色。

吹气量过大时，条形码为红色。

吹入的潮气量过快或超大，造成气体进入胃部指示灯显示；数码计数显示；错误语言提示；

条形码显示按压深度，正确的按压深度 5-6cm

按压深度过少时，条形码为黄色。

按压深度合适时，条形码为绿色。

按压深度过大时，条形码为红色。

可自行设定操作正确率。

可自行设定操作时间，以秒为单位。

操作频率：2015 标准为至少 100 次/分，也可自行设定数值。

电源状态：采用 220V 电源，经过稳压器稳压后输出电源 12V。（可选加装锂电池，适用于无外接电源的情况下直接使用。）

打印机功能：

操作结束后打印操作过程。

成绩单内容涵盖操作方式、意识判断、急救呼吸、脉搏检查、检查呼吸、清除异物、操作频率、按压与吹气比例、循环次数、每个循环操作中按压和吹气的次数、按压正确/错误次数、按压错误的原因和次数、吹气正确/错误的原因和次数、吹气错误的原因、设定时间、操作时间和考核评定。

材料特点：

面皮肤、颈皮肤、胸皮肤、头发，采用进口热塑弹性体混合胶材料，由不锈钢模具、经注塑机高温注压而成，具有解剖标志准确、手感真实、肤色统一、形态逼真、外形美观、经久耐用、消毒清洗不变形，拆装更换方便等特点，其材料达到国外同水平。

标准套配置：

高级复苏全身人体模型一具；

高级显示控制器一台；

豪华手拉推式人体硬塑箱一只；

复苏操作垫一条；

电源适配器一根；

数据线一根；

9	新能源汽车动力电池结构展示台	<p>一、产品要求</p> <p>新能源汽车动力电池结构展示台需选用主流新能源四种常用类型电池，每种电池各两件，一件解剖，一件用于测量，让学员掌握不同单体电池内部结构和工作原理。</p> <p>二、功能要求：</p> <p>1、需采用主流新能源汽车四种常用类型电池：磷酸铁锂电池、三元锂电池、镍氢电池及铅酸电池</p> <p>2、单体安装在台面上，台面采用绝缘木板；台架立式安装铝塑板，铝塑板上丝印各单体电池结构原理彩图</p> <p>3、底部装有四个支撑脚，可有效避免在实训挪动中对箱体底部的损坏，同时起到了减震的作用，一定程度上提高了内部电路元器件的安全性；</p> <p>4、台架底部装有四个带刹车可移动万向脚轮，方便移动可锁止。</p> <p>三、实训功能：</p> <p>1、学习三元锂电池、镍氢电池、磷酸铁锂电池、铅酸电池构造、组成和工作原理</p> <p>2、学习四种不同类型电池区别和相似点</p> <p>四、产品规格：</p> <p>外形尺寸：$\geq 700\text{mm} \times 700\text{mm} \times 1600\text{mm}$（长$\times$宽$\times$高）</p>
10	电池管理系统实训台	<p>一、产品要求：</p> <p>电池管理系统实训台可通过人机交互界面对动力电池管理系统智能实训台图形化控制，提高教师教学效率和教学效果，方便学员学习。</p> <p>二、功能要求</p> <p>1、产品需采用≥ 24节磷酸铁锂动力电池，配套车用电池管理系统，直观展示动力电池连接方式以及充放电过程。</p> <p>▲2、为解决动力电池故障模拟设置，设置故障可以通过故障设置板实现单节电池过充、较严重过压、一般过压、一般欠压、较严重欠压、严重欠压、过放、一般过温、较严重过温、严重过温、漏电等故障。（提供软件截图）</p> <p>▲3、BMS 管理系统有 1 个主管理器模块和 2 个采集模块和 2 个电池组组成，每个采集器模块可单独采集每个电池组电池单体的电压、温度等信息，并可将电池单体电压、单体电池温度、动力电池组总电压、SOC 等数据输送至控制模块，控制模块通过图形化软件将每节单体电池电压，温度等数据信息在≥ 43寸多媒体端动态显示。（投标文件内置实物证明图片。）</p> <p>4、实训台具有≥ 4个测试工位。</p> <p>5、实训台通过 CAN 转 USB 设备对协议数据信息进行转换，实现 BMS 与控制模块数据传输，控制模块采用无风扇低功耗设计。</p> <p>6、实训台配有车载充电机和国标交流充电座，充电机通过 CAN 协议与 BMS 通信，点击充电按钮，正极接触器闭合，充电机根据 BMS 状态信息进行充电，BMS 对充电过程进行在线监测。</p> <p>7、实训台配备放电负载，通过放电电阻模拟实车放电过程，BMS 对放电过程进行动态监测，采集放电电流，并输送至控制模块，电流数据在多媒体端动态显示。</p> <p>8、实训台安装可调负载，模拟实车加速、减速、停止功能，M1504 采集加速、减速、停止信号，通过 RS485 与控制模块通信，控制模块对输入信号比对分析，并将信息数据输送至放电模块，控制放电功率的大小。</p>

9、设备配置电源开关，控制台架上电、下电，配置空气开关，增强安全保护，设备台架两侧安装急停按钮，紧急情况按下任一按钮，设备断电，实现多重安全保护。

10、动力电池组与接触器等电器之间采用 10mm² 高性能导电铝条，铝条外部由绝缘热缩管包裹，端子接头采用热缩管封装，耐腐蚀、绝缘，电缆外套 20mm² 橙色波纹管。

11、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，多媒体端≥43 英寸，采用立杆支撑，可 360° 左右旋转，可前后调整倾斜角度。

12、作为新能源汽车三大电中核心部分：动力电池管理系统教学，可完整展现新能源整车充放电控制原理，该实训台配有动力电池包模块、高压配电箱模块、放电负载模块、DC-DC 模块、车载充电模块、漏电模块等，通过搭配动力电池管理系统，可实现新能源动力电池管理系统的工作原理认知与实训检测教学。

13、设备箱体表面喷涂高附着力磨砂黑色烤漆，工艺精湛，美观大方。长*宽*高：≥1750mm*950mm*950mm

三、电池管理系统实训台智能教学系统

电池管理系统实训台智能教学系统对动力电池组动态监测，并通过人机交互界面对电池管理系统实训台图形化控制，提高教师教学效率和教学效果，方便学员学习

系统启动时，进入自检状态，分别对 M1203、M1504、CAN 设备、BMS 通信等进行检测，并对检测结果进行判定，结果异常可重新检测，检测结果正常可启动系统。

系统具有理论、实训、考试、原理及操作等四大主要功能。

1、理论

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；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。资源包含：

- 1) BIC CAN 故障排除 MP4
- 2) BMS 电源故障排除 MP4
- 3) 充电 CAN 故障排除 MP4
- 4) 充电接触器 K3+故障排除 MP4
- 5) 充电接触器 K3-故障排除 MP4
- 6) 单体电池过充故障排除 MP4
- 7) 单体电池过放故障排除 MP4
- 8) 单体电池较严重过温故障排除 MP4
- 9) 单体电池较严重过压故障排除 MP4
- 10) 单体电池较严重欠压故障排除 MP4
- 11) 单体电池严重过温故障排除 MP4
- 12) 单体电池严重欠压故障排除 MP4
- 13) 单体电池一般过温故障排除 MP4
- 14) 单体电池一般过压故障排除 MP4
- 15) 单体电池一般欠压故障排除 MP4
- 16) 电池组漏电故障排除 MP4

- 17) 预充继电器 K1+故障排除 MP4
- 18) 预充继电器 K1-故障排除 MP4
- 19) 整车 CAN 故障 MP4
- 20) 主继电器 K2+故障排除 MP4
- 21) 主继电器 K2-故障排除 MP4
- 22) 电池包温度传感器检测 MP4
- 23) 电池包 BIC 模块检测 MP4
- 24) 更换电池单体 MP4

2、实训

①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、24 节单体电池温度，单体电池最高温度、单体电池最低温度、电流，SOC 等数据信息。电池单体信息可在两个模组之间切换。

②点击放电按钮，页面弹出放电操作提示说明，告知操作者放电时需观察的核心数据流，以及放电功率调整按钮，并对放电功能进行说明。

③点击充电按钮，页面提示充电操作，分为插入充电枪、刷卡使充电枪工作、观察软件数据流等步骤，并对充电不成功等状态做出说明。

④点击电压检测，弹出电压检测技能视频指导，并对电压检测进行说明。

3、考试

系统提示教师端功能、学生端功能，教师端和学生端分别选择默认账号和密码登陆。

(1) 教师端主页具有考试设置、答题查看、读取故障码、背景资料、读取数据流、退出等功能按钮。

▲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。

具体可设置：单体电池过充、较严重过压、一般过压、一般欠压、较严重欠压、严重欠压、过放、一般过温、较严重过温、严重过温等，线路类充电 CAN、整车 CAN、K1+、K1-、K2+、K3+、K3-、BMS 电源、BIC 电源等。

故障考题勾选完成后，点击考题故障发布，完成故障设置。

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。

借助导航功能，可快速返回主页。（投标文件需提供界面截图证明）

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。

③点击读数据流，显示当前设备数据流，数据流显示当前 24 节动力电池电压、温度等信息，以及动力电池总电压、剩余电量、电池均温、电流、预充接触器状态、主接触器状态、充电接触器状态等。

④点击读故障码，显示当前设备故障代码或故障原因。

⑤点击背景资料，查看当前相关资料信息。

⑥学生答题完成提交后，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。

- ⑦教师端具有学生管理功能，可对学员信息进行编辑与删除，可对其账户、名称、密码等进行编辑。
- ⑧教师端可对我的账号进行修改，可修改账户、名称、密码等。
- (2) 学生端主页具有：答题、背景资料、读取数据流、读取故障码、成绩查询、退出等功能按钮。
- 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。
- ②答题过程中学生可读取当前设备数据流，数据流显示当前 24 节动力电池电压、温度等信息，以及动力电池总电压、剩余电量、电池均温、电流、预充继电器状态、总正继电器状态、慢充继电器状态等。
- ③答题过程中学生可读取当前设备故障码，缩小故障排除范围。故障分为有码故障和无码故障。
- ④答题过程中学生可查看背景资料，为故障排除提供信息参考。
- ⑤学生通过检测，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。
- ⑥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。
- ⑦答题过程中，学生可切换到实训界面，进行充电或放电功能验证。
- ⑧答题完毕，学生可进入系统进行答题结果查看，系统显示答对题数，答错题数，并可查看答题详情，显示答题用时，故障，答案、是否正确等。
- 4、原理及操作
- 功能分为原理和操作，原理类显示 BMS 台架组成、电池认知、工作面板认知、充电接口认知、加减速停止按钮认知、power 灯认知等，对各认知进行图形化说明。
- 操作类包括操作前准备、检查操作、放电操作、充电操作、教师设置故障操作、按钮操作、充电过程等。点击任一操作，均进行视频演示操作，所有视频均需配音。
- ▲设备需通过 GB4943.1-2011《信息技术设备的安全》检测认证，确保产品使用安全稳定（投标文件内置检测报告复印件加盖公章）。
- ▲为保障动力电池及管理系统训练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加盖公章）
- 四、可实现以下教学任务：
1. 掌握新能源整车充放电线路连接关系与控制原理。
 2. 掌握新能源动力电池管理系统主要零部件功能及原理。
 3. 掌握新能源动力电池管理系统各种状态下逻辑控制关系，掌握电流，电压，电池压差，电池温度等参数变化规律。
 4. 掌握 BMS 动力电池组电压采样、温度采样，控制充电和放电过程。
 5. 熟悉 BMS 均衡原理及控制充电过程。
 6. 明确新能源高压系统操作安全注意事项，学会高压维修开关插拔方法。
 7. 根据磷酸铁锂电池正常阈值，会对电池单体状态进行判断分析。
- 电池包绝缘性故障诊断与分析
8. 熟悉新能源动力电池包（BMS）故障现象，并根据逻辑控制关系，学会查找故障原因。
- ▲五、配套与设备相关的实训指导书（提供指导书目录截图及内容截图，证

	<p>明截图不少于 3 张，内容包括学习目标、使用工具及相关知识等。)</p> <p>实训项目 1 高压安全作业准备</p> <p>实训项目 2 认识动力电池管理实训台</p> <p>实训项目 3 实训台运行原理</p> <p>实训项目 4 BMS 电源故障</p> <p>实训项目 5 整车 CAN 故障</p> <p>实训项目 6 BIC-CAN 故障</p> <p>实训项目 7 BIC 电源故障</p> <p>实训项目 8 充电 CAN 故障</p> <p>实训项目 9 电池组漏电故障</p> <p>实训项目 10 单体电池一般欠压故障</p> <p>实训项目 11 单体电池较严重欠压故障</p> <p>实训项目 12 单体电池严重欠压故障</p> <p>实训项目 13 单体电池过放故障</p> <p>实训项目 14 单体电池一般过温故障</p> <p>实训项目 15 单体电池较严重过温故障</p> <p>实训项目 16 单体电池严重过温故障</p> <p>实训项目 17 单体电池一般过压故障</p> <p>实训项目 18 单体电池较严重过压</p> <p>实训项目 19 单体电池过充故障</p> <p>实训项目 20 预充继电器 K1 故障</p> <p>实训项目 21 预充继电器 K1-故障</p> <p>实训项目 22 主继电器 K2 故障</p> <p>实训项目 23 主继电器 K2-故障</p> <p>实训项目 24 充电继电器 K3 故障</p> <p>实训项目 25 充电继电器 K3-故障</p>
11	<p>高压互锁检测实训箱</p> <p>一、产品要求</p> <p>高压互锁检测实训箱需采用市场主流车型进行结构设计，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</p> <p>需由≥ 20cell 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，需保证放置在其中的所有配件不会在移动过程中产生碰撞。</p> <p>三、产品要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 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$\geq 48V$，模组间应安装有熔断器，保证实训安全。 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。

- 5、可通过诊断系统软件控制电池组充电、放电。
- 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）。
- 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）。
- 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。
- 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。
- 10、可通过软件更改电池信息采集器电压、温度采样数据。
- ▲11. 车规级分布式电池管理系统，应满足《电动汽车用电池管理系统技术条件》（GB/T 38661-2020）的相关要求，投标文件需提供电池管理系统生产厂家出具的第三方检测报告复印件加盖公章。
- 四、智能诊断系统**
- 智能诊断系统须与实训箱互联，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。
- ▲1、数据流（投标文件内置下述功能截图证明）
- （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 24 节单体电池电压（mv）、电池温度（°C）及对应参考值等数据。
- 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。
- ▲3、主动测试（投标文件内置下述功能截图证明）
- 包括功能测试、工装模式、电池测试、标定、告警参数 5 大功能。
- （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。
- （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。
- （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，理解其不同参数状态下的对应控制策略。
- （4）标定
- 主动测试中的标定，可标定当前 SOC、电池容量等数据。
- （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>4、课程资源 课程资源包括电器原理图、实训指导书、微课视频、动画、本地资源等不同类型。</p> <p>五、具备新能源汽车电池虚拟结构原理展示平台</p> <p>1. 干电池结构：采用干电池建模，可以放大缩小、旋转，可拆分合并，一键拆分爆炸结构，拆分后的结构默认显示各结构文字标签，可以隐藏；</p> <p>2. 铅酸蓄电池结构：采用铅酸蓄电池建模，可以放大缩小、旋转，可拆分合并，一键拆分爆炸结构，拆分后的结构默认显示各结构文字标签，可以隐藏；</p> <p>3. 铅酸蓄电池原理：结合透视结构及特效技术，展示铅酸蓄电池充电、过充电、放电、过放电时电荷传递、离子移动的工作过程，仿真原理模型可放大缩小、旋转；</p> <p>▲4. 镍氢电池结构：采用镍氢电池建模，可以放大缩小、旋转，可拆分合并，一键拆分爆炸结构，拆分后的结构默认显示各结构文字标签，可以隐藏；（投标文件提供截图证明）</p> <p>5. 三元锂电池结构：采用三元锂电池建模，可以放大缩小、旋转，可拆分合并，一键拆分爆炸结构，拆分后的结构默认显示各结构文字标签，可以隐藏；</p> <p>6. 磷酸铁锂电池结构：采用磷酸铁锂电池建模，可以放大缩小、旋转，可拆分合并，一键拆分爆炸结构，拆分后的结构默认显示各结构文字标签，可以隐藏；</p> <p>（▲为保障新能源汽车电池虚拟结构原理展示平台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）</p> <p>六、实训任务</p> <p>1、电池串联/并联实训</p> <p>2、电池模组串联实训</p> <p>3、电池告警参数设置实训</p> <p>4、电池 0.5C 放电实训</p> <p>5、电池模组均衡实训</p> <p>6、电流传感器校准实训</p> <p>7、交流充电口认知实训</p> <p>8、0.5C 交流充电实训</p> <p>9、预充电路搭建实训</p> <p>10、接触器检测实训</p> <p>七、产品规格</p> <p>1、外观尺寸（长宽高）：$\geq 700\text{mm} \times 440\text{mm} \times 300\text{mm}$</p> <p>2、交互终端：$\geq 10$ 寸，分辨率 1920x1080</p> <p>3、电池：容量$\geq 20\text{Ah}$，标称电压$\geq 3.2\text{V}$，尺寸$\geq 70\text{mm} \times 27\text{mm} \times 166\text{mm}$</p> <p>4、功率电阻：$\geq 75\ \Omega$，500W</p> <p>5、整备质量：$\geq 25\text{Kg}$</p>
12	<p>电能转换技术实训</p> <p>一、产品要求： 电能转换技术实训台需采用方形铝壳磷酸铁锂电池为供电电源，通过设计的充电以及放电电路，实现电池在充电和放电工况状态，从而展示电池特性，达到教学的目的。</p>

	<p>台</p> <p>二、功能要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、电池组需采用亚克力封装，引出正、负母线用于电池原理教学 2、台架需采用≥ 12节磷酸铁锂电池串联，单体电池标称电压 3.2V，容量 20Ah，电池安全稳定。动力电池组引线采用红色线缆，电缆与端子接头采用热缩管封装，耐腐蚀、绝缘，电缆外套橙色波纹管 3、电池组需采用透明亚克力封装，直观展示电池组线路连接情况，并引出正、负母线 4、设备需配置电源开关，控制台架上电、下电，配置漏电开关，增强安全保护，设备台架侧安装急停按钮，紧急情况按下按钮，设备断电，实现多重安全保护 5、亚克力上需装有电池包维修开关、电池电压测量端子以及充电电压表和电流表，方便实时操作 6、台架需采用铝型材与钣金机构，底脚装有四个轮子，方便移动。 <p>三、实训任务：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、学习电池成组原理及电池串并联与电压、电流及容量的关系 2、学习单体电池及电池组测试及检测方法 3、学习电池充放电工作原理 4、学习单体电池充放电特性 <p>四、产品规格：</p> <p>外形尺寸：$\geq 800\text{mm} \times 500\text{mm} \times 950\text{mm}$（长$\times$宽$\times$高）</p> <p>工作电压：$\geq 220\text{V}$</p>
13	<p>新能源汽车 BMS\VCU 控制基础实训套装</p> <p>一、产品要求</p> <p>新能源汽车 BMS\VCU 控制基础实训套装是一款结合动力电池 PACK 装配、调试、检测产业端技能的产教融合设备，实现学习产业端动力电池 PACK 装调和检测操作要求，掌握动力电池分拣、分容、电池性能识别及装配测试等技能。</p> <p>二、功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、平台主体架构需采用钣金框体，框体内水平布置动力电池包模块、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。 2、电池包模块需根据实车电池包外形模仿制作，外壳由喷漆钣金+10MM 厚透明亚克力上盖组成，内部分为四个电池模组，每个模组由 6 节 20AH 方形磷酸铁锂动力电池串联成组组成，电池包电压平台为 DC76.8V，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四块不同 PCB 安装、螺丝紧固方式连接，且 PCB 采用防呆安装方式设计，不同电池模组只能安装对应的 PCB 板，表面错装导致短路而造成安全事故；同时 PCB 上盖采用 10MM 厚黑色电木板隔离，避免学员 PCB 在拆装过程掉入工具或金属物品造成电池短路。除此以外，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 PCB 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，保证导电性能同时便于安装拆卸； 3、配电箱模块外壳需由喷漆钣金+透明亚克力上盖组成，外壳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，高压连接器

与线束及低压连接器均采用车规级的配件，内部根据实车控制逻辑安装，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，控制方式与实车一致；

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，且风扇散热方式采用向下散热，与负载模块对应的底座镂空部分形成对流，然后从台架后侧散热排风口进行排放；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；同时通过上位机显示不同放电电状态下每个单体电池电压、温度、电池包放电电流、电池包放电电压等参数变化，学习新能源汽车充电系统原理以及单体电池充电特性；

5、控制模块和充电模块水平安装在平台左前方位置，上方安装透明亚克力；

6、平台需配套国标便携式交流充电枪，采用新能源汽车充电系统控制原理方式进行电器系统搭建，实现平台电池包充电实训教学，同时通过上位机显示充电状态下每个单体电池电压、温度、电池包充电电流、电池包充电电压等参数变化，学习新能源汽车充电系统原理以及单体电池充电特性；平台支持国标 7kw 及以下交流充电桩充电；

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；

8、平台配置微型计算模块，配置四核处理器、8G 内存、64G 固态硬盘，采用无风扇低功耗设计，并且托盘高度可上下调节；微型计算模块可通过 CAN 转 USB 设备与下位机进行连接，对协议数据信息进行转换给到上位机，实现上位机和下位机的实时通讯和监控，从而达到智能化教学目的；

9、平台需配置 43 寸液晶显示模块，显示模块安装可伸缩可旋转的蝴蝶支架上，蝴蝶支架安装在台架立柱式支架上，立柱式支架采用上下可调式双排对称孔位设计，实现显示模块上下、水平 60° 多方位调整；

10、平台左侧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；

11、平台右前方需设计水平鼠标操作区，并丝印对应白色图标，便于识别和操作；

12、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，色泽自然、稳定性高、不易变形、耐水、耐老化；

13、设备底部需配套双刹车万向脚轮锁止机构，表面采用优质镀锌工艺，保证了脚轮机构的强度和硬度。内部采用精密钢珠，可实现全方位旋转，环保静音，更安全。刹车系统采用大螺纹固定刹车片，刹的更稳，更牢固。电池组装完成后可通过设备配套的智能交互系统与分布式电池管理系统进行数据交互，完成动力电池组的相关数据监控。

三、智能教学系统

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

1、智能教学系统可对组装后电池组进行标定与动态检测，并可通过人机交互界面对动力电池 PACK 实训台进行图形化控制，方便学生对电池组的数据分析与标定。

2、智能教学系统安装在动力电池 PACK 装调与检测技术平台的微型计算模块

上。

3、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。

4、系统具有理论、实训、调试等三大主要功能。

(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，在线资源需要连接本公司服务器才可以预览和下载的资源，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。

(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。电池单体信息分为四个模组，可在四个模组之间切换显示；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；

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、充电枪链接状态、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

②保护以下参数三级阈值：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；

▲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 24 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 8 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，检查出问题可在系统进行恢复正常。

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。（投标文件需提供软件界面截图）

(3) 调试

▲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

	<p>SOC、电池容量及最大电流。（投标文件需提供软件界面截图）</p> <p>②软件具有接触器检测功能，并可将采集的数据通过 canbus 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，软件界面对应按钮可呈突出显示，学员也可通过鼠标控制接触器的断开与吸合，从而验证设备的工作状态。</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。（投标文件需提供软件界面截图）</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加盖公章）</p> <p>四、配套实训指导书，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> <p>五、产品规格： 外形尺寸(长×宽×高)：≥1450mm*1000mm*1800mm 需配置：便携式 3.3KW 充电枪 1 把、PCB 周转存放架 1 个、20AH 磷酸铁锂电池 6 个、电池放置托盘 2 个、零件放置盒 1 个、单体电池正负极保护盖板 30 个以及一套数量种类不少于 23 种易损物料耗材包</p>
14	<p>一、产品要求</p> <p>国标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>

▲（1）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。（提供实物证明图片。）

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。

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，43 寸显示模块采用立杆支撑，可 360° 左右旋转，可前后调整倾斜角度。

8、实训台通过 CAN 转 USB 设备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。

三、智能教学系统

1、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。

2、智能教学系统安装在微型计算模块上，信息通过 43 寸显示模块动态显示，智能教学系统通过通信协议与硬件部分实现信息交互。

3、智能教学系统包括理论、实训及考试三大模式。

（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。

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。

（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。

（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。

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。

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。

故障考题勾选完成后，点击考题故障发布，完成故障设置。

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。

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。

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。

▲④考试故障设置包括交流充电桩过温、直流电表通信不良交流、CP 通信不良、直流充电桩过温、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、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。（投标文件需提供软件界面截图）

2) 学生端主页具有：答题、背景资料、退出等功能按钮。

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。

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。

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。

▲（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加盖投标人公章）

四、通过实训设备可完成以下教学任务：

1. 能够根据充电桩铭牌或充电枪头判断充电桩的功率
2. 能够熟练掌握交流充电桩内部结构与各元器件连接状态
3. 能够熟练掌握直流充电桩内部结构与各元器件连接状态
4. 能够掌握交流充电桩内部各器件工作原理其各模块间的作用
5. 掌握交流充电桩的工作原理及控制原理
6. 掌握直流充电桩的工作原理及控制原理
7. 能够根据充电桩各项数据流变化对一般常见故障进行分析
8. 交流充电机输入过压与欠压的故障诊断与分析
9. 交流充电机输出过压与欠压的故障诊断与分析
10. 交流电表通讯不良的故障诊断与分析
11. 直流电表通讯不良的故障诊断与分析
12. 交直流接触器通讯不良的故障诊断与分析
13. 交直流应急控制通信不良的故障诊断与分析
14. 交直流充电过温的故障诊断
15. 能够熟练掌握交直流充电桩的通讯原理

五、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

15	电动汽车充电设备实训台	<p>一、产品要求</p> <p>(1) 电动汽车充电设备实训台需结合充电桩生产厂家生产工艺流程研制，真实再现充电桩真实生产、调试与安装等工艺流程。</p> <p>(2) 实训台需采用柜式结构，可进行反复拆装，所有配件可进行快速定位，组装，操作简单，高效便捷。</p> <p>(3) 充电设备组装完成后，充电枪通过国标交流充电口与迷你负载互联，通电后可进行充电参数设置与验证。</p> <p>(4) 实训台需有完善的安全保护功能，具有过压保护、欠压保护、过载保护、短路保护、接地保护、过温保护、低温保护、防雷保护、急停保护、漏电保护等；</p> <p>(5) 需采用国标连接线缆制作，性能优良，安全可靠。</p> <p>(6) 需配套详细的电路原理图，方便学生进行实训与故障检修。</p> <p>(7) 实训台需采用箱体柜式设计，充电桩部件集成于箱体内部，为多部件集成一体台。</p> <p>二、技术要求</p> <p>充电连接器寿命：≥ 10000 次</p> <p>输入电压：$AC220V \pm 20\%$</p> <p>输出电压：$AC220V \pm 20\%$</p> <p>频率：50 ± 3 Hz</p> <p>最大输出电流：$\geq 32A$</p> <p>线缆长度：≥ 5 米</p> <p>限流指标：$\geq 110\%$</p> <p>上位机通讯：以太网/2/3/4G</p> <p>充电接口：七芯充电枪</p> <p>计量精度：0.5 级</p> <p>防护等级：$\geq IP55$</p> <p>运行温度：$-25^{\circ}C \sim +50^{\circ}C$</p> <p>工作湿度：5%~95%无凝霜</p> <p>海拔高度：$\leq 2000m$</p> <p>冷却方式：强迫风冷</p> <p>充电模式：自动充满/定电量/定金额/定时间</p> <p>支付方式：APP 支付/刷卡支付/扫码支付</p> <p>安规标准：GB/T 20234、GB/T 18487、GB/T 27930、NB/T 33008、NB/T 33002</p> <p>充电桩外观尺寸：540*370*1560mm</p> <p>三、可完成的实训项目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握交流充电桩的结构及原理 2、了解交流充电桩内部各组件的功能 3、掌握交流充电桩内部线路的连接方法 4、掌握交流充电桩的测试方法 5、掌握交流充电桩输入线缆选配 6、掌握交流充电桩绝缘值的测量方法 7、掌握漏电保护模块的结构原理与安装方法 8、掌握防雷模块的结构原理与安装方法
----	-------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>9、掌握智能电表的工作原理</p> <p>10、掌握交流充电桩的装配与调试过程中的操作安全与注意事项</p>
16	电动汽车电机解剖展示台	<p>一、产品要求</p> <p>电动汽车电机解剖展示台需采用纯电动汽车原车电机和变速器总成进行解剖，同时安装外加驱动装置，真实展示电机和变速器工作原理和动力传递过程。</p> <p>二、功能要求</p> <p>1、需采用纯电动汽车原车电机和变速器总成，电机需为永磁同步电机；变速器为单速固定齿比变速器。</p> <p>2、需对电机进行局部解剖，直观展示电机结构组成，并在解剖部位喷涂保护漆。</p> <p>3、需对变速器进行局部解剖，直观展示变速器内部结构，并在解剖部位喷涂保护漆。</p> <p>4、设备电源线缆选用线缆导电率强，安全性高。</p> <p>5、需通过控制机构可控制电机转速大小，电机正转和反转等，设备运行过程中可直观观察动力传递过程。</p> <p>6、可根据不同需求，自行通过编程，改变控制机构转速大小。</p> <p>7、线缆外部由橙色波纹管包裹，工艺符合新能源汽车高压布线标准，同时也提高了安全性与耐用性。设备装有漏电保护开关，保证了实训过程中的安全性。</p> <p>三、实训任务</p> <p>1、永磁同步电机结构及工作原理认知</p> <p>2、纯电动汽车单档变速箱结构及原理认知</p> <p>3、纯电动汽车电机与变速箱动力传递过程认知</p> <p>4、电机旋变安装位置及检测</p> <p>5、电机温度信号安装位置及检测</p> <p>6、电机水温传感器安装位置及检测</p> <p>四、产品规格：</p> <p>外形尺寸(长×宽×高)：≥1000mm*500mm*1300mm</p>
17	混合动力驱动装置解剖展示台	<p>一、产品要求</p> <p>混合动力驱动装置解剖展示台需采用混合动力汽车原车电机控制器，可实现混合动力系统的理实一体化教学。</p> <p>二、功能要求</p> <p>1、产品需采用混合动力汽车原车电机控制器，控制器内部各部件完整，内部清洗、外部翻新、美观耐用。可实现内部结构与其线路连接控制原理的教学。</p> <p>2、产品需配套实训工作台，配涡轮减速机构、能用手柄摇动作 360 度任意翻转、锁止。安全牢固便于学生拆装。</p> <p>3、实训台需可完成对面控制器内部各部件的内部阻值，线路导通性测量。</p> <p>三、教学任务</p> <p>1、掌握电机控制器的各部件组成。</p> <p>2、掌握电机控制器旋变、温度，制动、油门踏板开关信号的工作原理</p>

	<p>3、了解混合动力汽车刹车深度、档位信号的工作原理</p> <p>4、掌握电机旋变信号的一般检测方法</p> <p>5、了解 IGBT 的结构及工作原理</p> <p>6、了解 DC-DC 的工作原理。</p>
18	<p>电机控制与测试实训装置</p> <p>一、产品要求： 电机控制与测试实训装置通过根据实际实车电驱动系统控制逻辑制作而成，可满足学院对驱动系统结构组成认知以及工作原理学习和测试。</p> <p>二、功能要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、实训台整体框架需采用欧标铝型材，台面铺设冷轧板材质台面，冷轧板采用黑色烤漆工艺； 2、实训台主要元器件需包含永磁同步电机、电机控制器、整车控制器、磁粉制动器块等，各模块平铺安装与台面上，可直观观察驱动系统组成以及连接方式； 3、实训台侧面需安装漏电保护开关，以保证设备用电安全； 4、需配置智能教学系统，便于教学。台架底部安装有四个万向脚轮，可支撑台架自由移动锁止； 5、通过上位机软件设置电机温度过高造成电机控制器限功率或停机； 6、通过上位机软件设置电机控制器输入电压过低造成电机控制器停机； 7、软件界面实时显示电机控制器实时数据； 8、软件界面实时显示能量回收状态、电流、电压； <p>三、智能教学系统</p> <p>智能教学系统对电机转速、系统工作电压、放电电流、能量回收电流、档位信息等数据的实时动态监测，并通过教学系统实时读取电机控制器内各使能、电压等信号，更贴近实际的工作场景。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、软件界面动态显示电机控制器的母线电压、电机转速、档位信息以及放电电流/能量回收电流等数据； 2、具有挡位 P/R/N/D 位置显示，模拟实车挡位状态。 3、当系统故障时，能实时显示相应故障灯报警。 4、“资源”按钮，播放内置课程资源（ppt、flash、3D 动画、视频等），具备自主上传资源等功能。 5、“电机数据”，至少显示“滑行回馈扭矩系数百分比、制动回馈扭矩系数百分比、最高转速限制值、传感器电源故障低限值、传感器电源故障高限值、VCU 自检状态、驱动电机温度、驱动电机控制器温度、电机实际转速、电机控制器母线电流”等数据；（投标文件内置截图证明） 6、点“电池数据”实时显示“系统运行状态、系统故障等级、与整车控制器通讯状态”等数据； <p>四、实训任务：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、驱动系统的组成 2、驱动系统电路连接方式 3、驱动系统的工作原理 4、了解永磁同步电机的结构以及工作原理 5、了解电机控制器的结构以及工作原理 6、了解整车控制器的结构以及工作原理 7、了解驱动电机能量回收条件和控制策略

		<p>五、产品规格：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 外形尺寸(长×宽×高)：≥1200mm*800mm*900mm 2. 电机额定功率：≥7.5Kw 3. 额定转矩：≥23.8Nm 4. 峰值转速：≥6500r/min
19	比亚迪纯电动轿车动力总成拆装检测实训台	<p>一、产品要求</p> <p>比亚迪纯电动轿车动力总成拆装检测实训台需可完成驱动系统装调与检测任务，考查选手技术资料合理运用、仪器设备规范使用、高压安全防护、驱动系统总成拆装、驱动系统故障诊断与排除等能力</p> <p>二、功能要求</p> <p>产品组成：动力总成拆装实训平台、智能信息采集检测箱、驱动能量供给平台、三相高压连接线缆、低压通信连接线缆、智能教学系统等重要部件组成。</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≥310N.m，额定扭矩≥160N.m，最大输入功率≥160kW，额定功率≥80kW，最大输出转速≥12000rpm。 (2) 变速器为单挡固定齿比变速器，主减速器减速比≥9.266，一级传动比≥3.217，主减速传动比≥2.880，电机轴中心与差速器中心的距离≥239mm。 (3) 桌面承重面板采用≥2cm厚度木板，面板上装有优质不锈钢折弯面板，不锈钢材质，耐腐蚀，易清洁，受力均匀，承重能力强。 (4) 桌面平铺≥5mm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) 平台设计了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) 平台台面四周设计油槽，齿轮拆卸、清洗、安装时油污直接可以回流到集油装置。 (8) 平台采用上下双层结构梁支撑，承重大梁采用≥80*40的U型型材制作而成。 (9) 平台采用钢质材料，可承受≥1吨的有效载荷。 (10) 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，箱体表面需喷涂高附着力磨砂黑色烤漆。 (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

	<p>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。</p> <p>(7) 检测面板采用亚克力材质，表面经特殊工艺喷涂底漆处理；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。</p> <p>(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。</p> <p>3、驱动能量供给平台</p> <p>(1) 驱动能量供给平台搭载≥ 21.5寸触摸液晶显示模块，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，色泽自然、稳定性高、不易变形、耐水、耐老化。</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，可与电池包封测与检测诊断实训台联动。</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，抽拉顺滑，平衡力强，导轨表面采用不锈钢拉丝，电镀加工抛光打磨处理，历经盐雾测试，不易生锈，不易褪色。</p> <p>(6) 抽屉内可存放电机高低压线束，使用方便，美观大方。</p> <p>4、驱动能量供给平台搭配智能教学系统</p> <p>智能教学系统分理论和实训两大模块</p> <p>(1) 理论： 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，在线资源需要连接本公司服务器才可以预览和下载的资源，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；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； 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； ▲为保障智能教学系统具备合法的知识产权，需提供软件著作权登记证书复印件加盖公章。</p> <p>三、新能源汽车电机虚拟测量仿真软件（提供演示视频）</p> <p>1. 登录软件界面，包含：信号采集和波形显示、晶体管通断控制电机转动、电机启动与旋转、转子转速测量实验。</p> <p>2. 点击：信号采集和波形显示，打开信号发生器：电压范围可选择0-10V，频率范围可选择0-5MHZ，波形可选择正弦波、三角波、矩形波。点击示波器电源按钮，可显示当前信号的波形状态。</p> <p>3. 点击：晶体管通断控制电机转动，打开信号发生器，可通过改变信号发生器的电压、频率、波形，显示电机不同的运行状态。</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. 点击：电机启动与旋转，将高压电池断电实验卡、逆变器实验卡和电机实验卡插入虚拟测量界面，连接各个系统的低压线束，点击“测试实验设置”，通过拖拽油门踏板可实现电机启动和加速。
5. 点击：转子转速测量实验，里面包含同步电机和异步电机两种电机。按提示内容步骤操作；
- (1) 线束连接（连接变频器-电源线，连接变频器-电机三相线束，连接变频器-刹车电阻线束）。
 - (2) 拉上电闸。
 - (3) 调节变频器旋钮为 50HZ。
 - (4) 点击变频器运行按钮。
 - (5) 点击频闪测速仪开关按钮，可测量电机当前的转速。
- 四、纯电动车驱动电机 AR 实训系统软件
- 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。
 - 2、AR 实训系统，有教师端和学生端两个登录入口。
 - 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）
 - 4、学生端需包含但不限于有原理和拆装两大功能。
- 4.1 原理功能
- 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。
 - 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：
 - 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。（投标文件内置截图证明）
 - 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。（投标文件内置截图证明）
- ▲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

	<p>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。（投标文件内置截图证明）</p> <p>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。（投标文件内置截图证明）</p> <p>1.3 考核</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>▲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加盖公章。</p> <p>五、可完成的实训项目</p> <p>（1）变速箱组件外观检查，如齿轮轮系转动、主轴齿轮、副轴齿轮的、差速器组件等的检查</p> <p>（2）差速器组件的高度测量</p> <p>（3）后箱体轴承孔底的测量</p> <p>（4）选择三轴轴调整垫片厚度</p> <p>（5）驱动电机的空转检查</p> <p>（6）冷却回路密封性能检查</p> <p>（7）冷态绝缘电阻检测</p> <p>（8）绕组短路检查</p> <p>（9）绕组断路检查</p> <p>（10）旋变传感器绕组阻值检查</p> <p>（11）电机绕组温度传感器阻值检查</p> <p>配套实训指导书，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> <p>六、产品规格：</p> <p>外形尺寸(长×宽×高)：≥1900mm*910mm*680mm</p>
20	<p>新能源汽车核</p> <p>一、产品要求</p> <p>1. 实训套装整体框架需采用欧标铝型材，操作台分上下两部分。台面铺设≥3mm 厚冷轧板材质桌面，桌面下方留有高 175mm 的储物柜。实训台四围采用</p>

<p>心系统装配调试测试基础实训套装</p>	<p>≥4mm 铝塑板包裹，台架底部安装有四个万向脚轮，可支撑台架自由移动、转向、锁止。</p> <p>2. 实训套装整需安装≥2 根 SBR、4 个光轴滑块、1 个活动支架、1 个固定支架、1 台 2KW 永磁同步电机、4 块蓄电池、1 台永磁同步电机控制器、1 个接触器、1 个油门踏板、1 个换挡器等部件。</p> <p>二、电机参数</p> <p>1. 功率：≥2.2KW</p> <p>二、技术要求</p> <p>1、永磁同步电机需可通过专用拆装工具将转子推出定子腔体，且借助活动支架结构可实现单人操作拆装；</p> <p>2、永磁同步电机经由电机控制器通电运转，并借助挡杆、油门踏板实现电机正反转、加减速控制；</p> <p>3、实训台需配备 10.1 英寸一体交互终端，内置多种格式课程资源，可随时进行查看；</p> <p>4、实训台一体交互终端内安装有电机控制器配套上位软件，可实时查看电机运行数据、设置电机默认档位、进行电机控制器自学习、调整电机控制器通讯波特率。</p> <p>三、智能教学系统</p> <p>智能教学系统与实训套装互联，系统具有资源中心与实训中心，资源中心内预置电机相关课程的视频、动画、文字课程资源，可直接链接应用软件查看。实训中心可以给电机控制器下发各种控制命令和标定各种电机运行参数。</p> <p>1、资源中心</p> <p>资源中心内置丰富的视频资源与文本资源、动画资源，可自主上传本地资源，资源可支持多种格式视频、文本、动画、PDF 等资源。</p> <p>2、实训中心</p> <p>(1) 视图</p> <p>通过是图形化显示数据，可查看基本信息数据、统计数据。统计项目包含：速度、加速度、功率、转矩、线电流、相电流、油门、挡位、刹车等信号。</p> <p>(2) 参数</p> <p>可对电机基本参数进行设置，包含：最大转速、低速转速、后退转速、额定电压、额定功率、电机过温、欠压保护、等参数进行设置。同时可对功能参数进行调整，刹车模式可选择模式包含：浮空行车、浮空断电、低+浮空断电、高+浮空断电；驻车模式可选择模式包含：有效、无效；经济加速可选择 1-8 档可调。通过不同参数设置调整，学习电机性能参数设置，电机性能验证。</p> <p>(3) 标定</p> <p>对直流电压、电流的系数进行调节，电机温度系数，A 相电流、C 相电流系数进行调节，CPU 的标定及复位等。</p> <p>(4) 保护</p> <p>可对电机过压、欠压保护参数、电机温度保护参数、负载控制、堵转控制速度系数、控制器温度保护参数等进行设置，通过电机保护参数限值设置，理解电机在不同工况下电机控制器对应的保护机制策略。</p> <p>(5) 限流</p>
------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>通过电机电流限制和电机限流保护系数，设定多个电机限流保护系数的数值。</p> <p>(6) 控制 控制开环闭环、最大弱磁脚、CAN 指令、档位等。</p> <p>(7) 通信 通过端口进行连接，波特率设置，支持软件升级和刷机等操作。</p> <p>四、配套资源</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、永磁同步电机拆装实训指导书 2、永磁同步电机动态测试实训指导书 3、永磁同步电机数据标定实训指导书 4、永磁同步电机拆装视频 5、永磁同步电机动态测试视频 6、永磁同步电机数据标定视频 7、EXE 永磁同步电机 3D 爆炸图 8、霍尔位置传感器原理微课 <p>五、教学功能</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、永磁同步电机结构认知 2、永磁同步电机结构拆装 3、霍尔式转子位置传感器认知 4、永磁同步电机动态测试 5、永磁同步电机数据标定 <p>六、设备参数</p> <p>尺寸：$\geq 1200\text{mm} \times 730\text{mm} \times 950\text{mm}$</p> <p>材质：铝型材+冷轧板+铝塑板</p> <p>整备质量：$\geq 50\text{Kg}$</p>
21	<p>新能源汽车电动助力转向系统实训台</p> <p>一、技术要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 新能源汽车电动助力转向系统实训台需采用原车电动助力转向系统，包含转向控制器、助力电机、转角扭矩传感器等可真实实现电动助力转向系统的工作状况； 2. 转动方向盘，助力电机辅助方向机，车轮在转角盘上移动； 3. 台架具有 2 个平行测试工位，各个工位可同时对电动助力转向系统电信号进行测量，不拆卸原车线束既可对信号参数进行测量； 4. 台架可真实模拟实车行驶速度，在不同速度下实现电子助力下不同的工况。 5. 台架需配置 43 寸高清多媒体终端，动态显示数据信息，实现交互式教学； 6. 训练台需配置智能教学系统，实现故障设置与恢复； 7. 训练台需采用铝型材料，底部安装 4 个万向脚轮，脚轮带自锁装置，可以固定位置； 8. 可清晰了解整车的工作流程状态。 <p>二、智能教学系统</p> <p>智能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，实现新能源汽车电动助力转向系统实训台交互式教学。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、智能教学系统安装在控制终端上，可通过投放至多媒体终端。

	<p>2、智能教学系统具有查看视频资源、文本资源、彩色电气原理图等功能。</p> <p>3、彩色电器原理图可根据实训需求通过滑动鼠标滚轮进行放大和缩小，方便学员进行故障诊断与排除。</p> <p>4、视频资源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、智能教学系统支持数据界面扩展功能，可实现有线扩展和无线扩展无缝切换；基于体验感知自动采取不同的传输策略，支持同网段下，教师可通过控制单台设备进行对应课件及视频的多终端投放授课，投放的数据界面采用不同通道异步传输，具有更有的图像编解码算法，鼠标指针位置 60 帧/s，实现鼠标的精准定位，使得在有限的带宽网络内，各模块终端中所呈现的画面仍有较高的清晰度；连接成功后，将周围的移动设备与教室或者周围的多台多媒体设备连接起来，构成一种新型的授课模式，最大程度上满足了多位同学同时互动学习的功能。</p> <p>9、实训模式可进行故障设置，通过智能教学系统对具体故障名称等进行设置与恢复。</p>
22	<p>新能源汽车电动空调实训台</p> <p>一、整体要求 新能源汽车电动空调实训台需采用销量最高品牌的电动汽车原车电动空调系统制作而成，包含 PTC、网关、压缩机等部件组成，可独立运行。同时该实训台可互联电动汽车空调系统智能教学系统，实现电动汽车电动空调系统交互式教学。</p> <p>二、功能要求</p> <p>1、产品采用原车空调器件，可真实的呈现该系统组成与各组件形态。</p> <p>2、设备断掉高压电后方便各组成部件拆卸，以及各组成件的认知。</p> <p>3、产品具有测试工位，各工位可对汽车空调系统低压线路电信号进行测量，学员可借助万用表，示波器等设备对各测试点进行检测。如：电压信号，电阻信号、脉冲信号等。</p> <p>4、实训台检测面板丝印彩色空调系统电路原理图，检测面板采用亚克力材质；检测端子名称采用白色字体丝印，并标注与原理图上线路连接关系对应的管脚号。</p> <p>5、可搭配电动汽车电动空调系统智能教学系统对设备进行相关故障设置及清除。</p> <p>6、实训台配置 43 寸高清多媒体终端，分辨率 1920*1080。</p> <p>7、实训台通过 CAN 转 USB 设备对空调面板协议数据信息进行转换，实现控制终端数据传输。</p> <p>8、实训台需采用原车 CAN 网络通信控制压缩机和 PTC，可通过诊断仪诊断压缩机，PTC，空调控制器的数据以及清除故障码。</p> <p>9、测试面板底部支撑箱体表面喷涂高附着力磨砂黑色烤漆，工艺精湛，美观大方。</p>

		<p>10、训练台上安装空调控制面板，可通过面板控制空调工作状态</p> <p>11、训练台采铝型材，底部安装 4 个万向脚轮，脚轮带自锁装置，可以固定位置。</p> <p>三、智能教学系统</p> <p>该系统可与新能源汽车电动空调实训台互联，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，实现纯电动汽车电驱动系统交互式教学。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、智能教学系统安装在控制终端上，可投放在多媒体终端上。 2、智能教学系统具有查看视频资源、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，方便学员进行故障诊断与排除。 4、视频资源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、智能教学系统支持数据界面扩展功能，可实现有线扩展和无线扩展无缝切换；基于体验感知自动采取不同的传输策略，支持同网段下，教师可通过控制单台设备进行对应课件及视频的多终端投放授课，投放的数据界面采用不同通道异步传输，具有更有的图像编解码算法，鼠标指针位置 60 帧/s，实现鼠标的精准定位，使得在有限的带宽网络内，各模块终端中所呈现的画面仍有较高的清晰度；连接成功后，将周围的移动设备与教室或者周围的多台多媒体设备连接起来，构成一种新型的授课模式，最大程度上满足了多位同学同时互动学习的功能。 9、实训模式可进行故障设置，通过智能教学系统对具体故障名称等进行设置与恢复。 <p>五、配套实训指导书</p> <p>实训项目 1 高压安全作业准备</p> <p>实训项目 2 认识新能源汽车空调系统实训台</p> <p>实训项目 3 实训台运行原理</p> <p>实训项目 4 压缩机和冷凝器继电器控制断路故障</p> <p>实训项目 5 控制面板接地断路故障</p> <p>实训项目 6 鼓风机 PWM 调速信号断路故障</p> <p>实训项目 7 模式和冷暖电机传感器电源断路故障</p> <p>实训项目 8 模式电机位置反馈信号断路故障</p> <p>实训项目 9 冷暖电机位置反馈信号断路故障</p> <p>实训项目 10 循环风门执行器电源断路故障</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

23	新能源汽车车载网络实训台	<p>一、产品要求</p> <p>新能源汽车车载网络实训台需采用新能源汽车车身电器实物为基础，充分展示汽车仪表系统、灯光系统、雨刮系统、喇叭系统、电动车窗系统、等汽车电器各系统的组成结构和工作过程。</p> <p>二、功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 各主要部件安装在平台上，断电后可以方便拆装、检修实训，让学员在拆装连线过程掌握灯光电器系统零部件拆装要点。 2. 可对电器系统进行检测维修、控制系统检测维修等。 3. 前灯尾灯检测与维修，可进行前照灯总成拆装实训，前照灯控制电路检测维修实训，尾灯总成拆装实训，尾灯控制电路检测维修实训，灯光组合开关拆装与控制线路检测实训，灯光控制模块外部电路检测与维修实训。 4. 室内仪表检测与维修，可进行仪表总成拆装实训，室内灯、仪表指示灯、警告灯、背光灯电路检测与维修实训，控制线路连接逻辑关系分析实训。 5. 洗涤系统检测与维修，可进行刮水电机电路检测与维修实训，刮水电机拆装，洗涤系统电路检修与维修，洗涤电机和水壶拆装实训。 6. 喇叭系统检测与维修，可进行喇叭拆装及控制电路检测，喇叭分贝检测等实训。 7. 车窗系统检测维修，可进行电动车窗升降电机拆装实训，电动车窗升降电机电路检测与维修实训，电动车窗开关控制电路检测及拆装检修实训。 8. 实训台面板上每个电器元件线路终端装有接线插头，参考配套的电路图或维修资料，与中间线束连接，可锻炼学员识图和终端接线的能力。 <p>三、技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 外形尺寸：$\geq 2400 \times 750 \times 1900\text{mm}$ (长\times宽\times高) 2. 外接电源：交流 220V\pm10% 50Hz 3. 工作电压：直流 12V 4. 工作温度：$-40^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ <p>四、实训目的</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解新能源汽车灯光系统工作原理。 2. 了解新能源汽车雨刮系统工作原理。 3. 了解新能源汽车电动车窗控制系统工作原理。 4. 了解新能源汽车喇叭控制系统工作原理。 5. 熟悉新能源汽车车身常见故障代码的含义。 6. 熟悉新能源汽车大灯总成结构与拆装实训。 7. 掌握新能源汽车灯光电路系统故障诊断与排除。 8. 掌握新能源汽车车身电脑控制线路检测与故障排除。 9. 掌握新能源汽车电动车窗电机控制线路检测与故障排除。 <p>五、基本配置</p> <p>左前大灯总成 1 套，右前大灯总成 1 套，大灯雨刮组合开关总成 1 件，线束 1 套，左后尾灯总成 1 套，右后尾灯总成 1 套，高位刹车灯 1 件，牌照灯 1 套，危险灯开关 1 件，车窗电机 1 套，车窗开关 1 套，雨刮器总成 1 套，喷水电机 1 套，喷水壶 1 套，喇叭 2 件，继电器 1 套，BCM 车身配电箱 1 套，12V20A 开关电源 1 件，移动台架(带自锁脚轮)1 台，实训台面板 1 套。</p>
----	--------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

24	新能源汽车电动真空助力制动系统实训台	<p>一、产品要求</p> <p>新能源汽车电动真空助力制动系统实训台需选用电动真空助力液压制动系统；呈现电动真空助力液压制动系统核心零部件之间的连接控制关系、安装位置和运行参数。</p> <p>二、功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 实训台可单独工作，12VDC 电源由开关电源提供。 2. 教板完整显示电动真空助力液压制动系统工作原理图，并安装用检测端子，借助万用表和示波器，实时检测各种状态下参数变化。 3. 实训台由平台和教板组成，平台水平放置，安装主要零部件；实训台底部安装 4 个脚轮，移动灵活，同时脚轮带自锁装置，可以固定位置。 4. 面板配置刹车液压表，检测刹车系统油液压力。 5. 车轮旋转时，可实时检测轮速传感器信号电压。 6. 配套实训指导书，完整讲述该实训台工作原理，实训科目，故障设置及清除等要点。 <p>三、技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电动真空泵动力工作电源： DC12±5%V 2. 低压控制工作电源： DC12±5%V 3. 电动真空泵触发真空度： -45~50KPa <p>四、实训功能</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电动真空泵工作原理； 2. 电动真空泵触发真空度大小； 3. 真空储气罐作用； 4. 电动真空助力与传统车区别； 5. ABS 与传统车区别。 <p>五、基本配置</p> <p>电动真空泵，真空储气罐，电动真空泵控制单元，制动踏板总成，真空助力器带主缸总成，ABS 控制单元，前制动器总成，后制动器总成，可移动平台和教板。</p>
25	混合动力汽车整车故障设置与检测连接平台	<p>一、技术要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、整车故障设置诊断平台以插电混合动力车辆教学实训平台为开发基础，依据混合动力汽车整车故障诊断标准教学理念设计，包含软硬件系统，满足新能源汽车技术故障诊断与实训需求。 2、配置原厂适配器，实现与整车无损快速连接； 3、能够进行混合动力汽车多模块低压控制系统检测； 4、在检测面板上装有检测口，检测口能够完全按照原车线束插头端子针脚顺序排列； 5、具备无线故障设置功能，单一故障点不少于 100 路； 6、能在平台背面快速进行线路断路、线路电阻过大（即串电阻）、线路对正电搭铁、线路对地搭铁、单个元件插头上线路窜线等故障设置。 <p>二、功能要求</p> <p>产品由检测模块、手动设置模块、无线设故采集系统、无损跨接线束、显示系统及台架主体框架组成；</p> <p>支持手动设置故障和智能终端无线故障设置两种设故方式。</p> <p>1、检测模块</p>

	<p>检测面板由亚克力制作，面板上安装检测端子，万用表表笔检测时接触紧密，保证测量数据可靠性及操作方便性；</p> <p>2、手动设置模块 由设故操作面板和锁盖组成，内置 PCB 电路封装，同时安装手动设故开关，实现线路的断路故障设置；锁盖用于保证故障设置后考生无法知悉具体设置故障线路。手动设故面板上安装可调电阻，可设置串电阻故障。</p> <p>3、无线设故采集系统 无线设故系统采用 20 路设故采集盒，20 路设故采集盒与上位机可通过有线、无线连接上位机软件，将采集到整车线束电信号实时反馈并显示出来，同时可在上位机上进行故障设置，来实现车辆的断路、短路、虚接等故障，真正做到软硬件双向实时交互。</p> <p>4、无损跨接线束 采用工业级 60 针与 40 针航空接插头，航空插头固定在台架主体框架后侧，且对应跨接线束安装有标贴，与台架航空插座标贴一一对应，防止误插；跨接线束另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。</p> <p>5、整车故障设置诊断平台智能教学系统 采用≥18.5 寸多媒体终端，可多角度水平旋转，能清晰显示软件操作界面，满足多人同时教学要求，具有资源、维修手册、实训、考核、管理等功能。</p> <p>5.1 维修手册：内置原车电路图，辅助教学及故障诊断。</p> <p>5.2 考核：软件考核功能类型包含断路、虚接等故障，可同时设置多个故障，并在软件显示当前已选故障数量，考试名称、考试时长、发布等基本操作。</p> <p>5.3 管理：管理包含账号管理及个人信息修改等。</p> <p>为保障整车故障设置诊断平台智能教学系统的知识产权及合法权益，需提供软件著作权登记证书复印件加盖公章</p> <p>6、台架主体框架 采用坚固铝型材制作，色泽自然、稳定性高、不易变形、耐水、耐老化，下方安装四个带刹车万向脚轮，台架框体尺寸（长宽高）：≥1800*840*1405mm。</p> <p>三、可实训任务</p> <p>项目 1：新能源汽车的日常维护</p> <p>任务 1：新能源车辆维护的必要性与车主自行保养项目</p> <p>任务 2：新能源车辆店内日常维护项目</p> <p>项目 2：新能源汽车的定期保养</p> <p>任务 1：纯电动车辆的保养周期与内容</p> <p>项目 3：新能源汽车的故障诊断</p> <p>任务 1：新能源车辆诊断设备的操作使用与故障诊断流程</p> <p>任务 2：高压驱动组件的故障排查</p> <p>任务 3：新能源整车故障排查</p> <p>任务 4：充电系统的故障排查</p> <p>任务 5：电池管理系统的故障排查</p> <p>任务 6：整车控制器的故障排查</p> <p>任务 7：整车电器电源配电系统的故障排查</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

26	车辆教学版	<p>一、教学实训改造</p> <p>1. 需拆解整车控制器 VCU 控制单元、网关控制器、动力电池管理系统 BMS 控制单元、驱动电机控制单元、高压充配电总成控制单元、自动空调管理控制单元、EPS 控制单元、EPB 控制单元、智能钥匙控制单元、直流充电口、交流充电口、BCM 车身电脑控制单元的低压通讯接头；</p> <p>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> <p>二、技术参数：</p> <p>1、车身参数 车身尺寸（长×宽×高）：≥4765mm× 1837mm×1495mm ； 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>
27	车辆教学版	<p>一、教学实训改造</p> <p>1. 需拆解整车控制器 VCU 控制单元、网关控制器、动力电池管理系统 BMS 控制单元、驱动电机控制单元、高压充配电总成控制单元、自动空调管理控制单元、EPS 控制单元、EPB 控制单元、智能钥匙控制单元、直流充电口、交流充电口、BCM 车身电脑控制单元的低压通讯接头；</p> <p>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> <p>二、技术参数：</p> <p>1、车身参数 车身尺寸（长×宽×高）：≥4150mm× 1770mm×1570mm ； 轴距：≥2700mm 前轮距：≥1530mm 后轮距：≥1530mm；</p> <p>2、电机参数 驱动形式：永磁同步电机；驱动电机最大功率：≥130KW；最大扭矩≥290N.M</p> <p>3、电池参数 电池能量：≥44.9KWh；续航里程≥401KM.</p> <p>4、安全配置： 主驾驶座安全气囊；副驾驶座安全气囊；胎压报警；前排主驾驶安全带未系提醒；定速巡航；ABS 防抱死；制动力分配。</p>

28	纯电动轿车整车智能故障设置与检测平台	<p>一、技术要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、新能源汽车故障诊断与排除平台配套纯电动车辆教学实训平台互联使用； 2、配置原厂适配器，实现与整车无损快速连接； 3、能够在检测面板进行新能源汽车各主要模块系统进行检测； 4、在检测面板上，完全按照原车模块和线束插头端子相同针脚排列规律和形状的插口测量功能，多元测量实时交互； 5、具备无线故障设置功能，单一故障点不少于 100 路； 6、能在平台背面快速进行线路断路、线路电阻过大（即串电阻）、线路对正电搭铁、线路对地搭铁、单个元件插头上线路窜线等故障设置。 <p>①平台背面设计有双开门手动设故模块，并装有机械锁扣，避免意外打开，保证设故的安全性及隐私性。</p> <p>②平台背面安装有可调电阻，可设置任意线路串电阻故障。</p> <p>二、技术参数</p> <p>产品由检测模块、手动设置模块、无线设故采集系统、无损跨接线束、显示系统及台架主体框架组成。</p> <p>支持手动设置故障和智能终端无线故障设置两种设故方式。</p> <p>1、检测模块</p> <p>检测面板由$\geq 8\text{MM}$亚克力制作，检测面板上配有对应车型相关模块，亚克力上丝印对应模块端子针脚号。</p> <p>2、手动设置模块</p> <p>由设故操作面板和锁盖组成，安装手动设故开关，实现线路的断路故障设置；需安装锁具，保证故障设置后考生无法知悉具体设置故障线路。手动设故面板上安装可调电阻，可设置串电阻故障。</p> <p>3、无线设故采集系统</p> <p>无线设故系统采用≥ 20路设故采集盒，采集盒与上位机可通过有线、无线连接上位机软件，将采集到整车线束电信号实时反馈并显示出来，同时可在上位机上进行故障设置，来实现车辆的断路、短路、虚接等故障，做到软硬件双向实时交互。</p> <p>4、无损跨接线束</p> <p>采用工业级航空接插头，跨接线束一端配有对应车辆各模块原车插头以及插座，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。</p> <p>5、设备主体框架</p> <p>采用坚固铝型材制作，台架框体尺寸（长宽高）：$\geq 1800*840*1405\text{mm}$。</p> <p>6、智能教学系统</p> <p>6.1 采用≥ 18.5寸多媒体终端，可360°水平旋转，能清晰显示软件操作界面，满足多人同时教学要求。</p> <p>6.2 智能教学系统具有资源、维修手册、实训、考核、管理等功能。</p> <p>6.3 维修手册：内置原车电路图，辅助教学及故障诊断。</p> <p>6.4 实训：软件实训模式故障设置模块包含各主要模块系统，同时具备一键清除故障功能。</p> <p>6.5 考核：软件考核功能类型包含断路、虚接等故障，可同时设置多个故障，并在软件显示当前已选故障数量，考试名称、考试时长、发布等基本操作。</p>
----	--------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>6.6 管理：管理包含账号管理及个人信息修改等。</p> <p>6.7 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> <p>三、新能源汽车结构原理与检测 3D 虚拟仿真软件（需提供下述功能演示视频）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 软件包含空调系统，包含结构原理、虚拟诊断；点击虚拟诊断，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； <p>三、可实训任务</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 新能源汽车的故障诊断 2. 新能源车辆诊断设备的操作使用与故障诊断流程 3. 高压驱动组件的故障排查 4. 新能源整车故障排查 5. 充电系统的故障排查 6. 电池管理系统的故障排查 7. 整车控制器的故障排查 8. 整车电器电源配电系统的故障排查
29	汽车故障诊断仪	<p>一、硬件要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 采用 \geq 六核处理器 1.4GHz 2. LCD 电容式触摸屏 \geq 9.7 英寸

		<p>3. 板上存储器\geq2GB RAM & 32GB</p> <p>4. 后置摄像头\geq800w 像素，具有自动闪光聚焦功能</p> <p>5. 具备人体工程学设计，外加加固型机壳与橡胶保护套</p> <p>6. 内置可再充\geq11000mAh 3.7V 锂聚合物电池，可持续运行\geq8 小时</p> <p>7. 具备 USB、音频及多个设备端口</p> <p>8. 支持 VCI 蓝牙无线连接进行远程车辆诊断通信</p> <p>二、软件功能要求：</p> <p>1. 支持原厂级诊断标准，可对亚欧美及国产全球上万种车型进行诊断和特殊功能匹配</p> <p>2. 支持原厂级维修资料，可在线查找故障维修资料包括电路图、故障分析步骤、故障位置图等</p> <p>3. 可升级支持众多车型隐藏功能刷写，包括宝马、奥迪、大众、丰田、日产、标致、雪铁龙等</p> <p>4. 更新快速：覆盖新能源车型诊断和特殊功能匹配，包括：BYD、北汽、奇瑞、长安、荣威、华晨、东风风神、纳智捷、江淮、帝豪、众泰等车型</p> <p>5. 操作系统 Android TM 4.0 及以上操作系统</p> <p>6. 具备菜单引导</p> <p>7. 提供包括读码、清码、数据流、动作测试、自适应功能</p> <p>8. 具备文本、波形图和仪表图等多样化数据流显示模式，可浏览和分析数据</p> <p>9. 具备快捷的触控操作，可配置功能选项、设置开关并录制和回放测试结果</p> <p>10. 可记录和回放实时数据流，快速准确的定位传感器和组件故障</p> <p>11. 支持云端数据管理技术，可通过线上数据库查找诊断信息并与专家在线交流维修技巧</p> <p>12. 支持通过 Wi-Fi 连接互联网获得自动软件更新，并可随时随地打印各类诊断数据及报告</p> <p>13. 支持一键进入无线投屏，可投屏现场教学或会议投屏</p> <p>三、标定功能要求：</p> <p>支持控制模块编程设码、引导功能、ECU 更换匹配、仪表更换匹配、DPF 尾气后处理、解除车辆运输模式、防盗匹配、喷油嘴编程、空气悬挂标定、气囊复位、胎压监测系统、保养灯归零、节气门匹配、电子驻车启动、天窗门窗初始化学习、蓄电池更换、ABS 排气系统、遥控器匹配、齿讯学习、离合器踏板学习、空调初始化学习、变速箱初始化、智能巡航控制标准、大灯调节、方向盘角度传感器标定等</p>
30	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> <p>1. 黑色护套夹子延长线：L=2M(黑色)</p> <p>2. 红色护套夹子延长线：L=2M(红色)</p> <p>3. 端子对全包式鳄鱼夹：L=220mm(红色)</p> <p>4. 端子对全包式鳄鱼夹：L=220mm(黑色)</p> <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\varnothing2.0 测试探针</p> <p>8. 黑色全包式\varnothing2.0 测试探针</p>
31	动力电池升降平台	<p>功能要求：</p> <p>1、动力电池升降平台为新能源汽车电池包拆装采用设备。</p> <p>2、台面尺寸：$\geq 1700*1000\text{mm}$，</p> <p>3、最大举升重量$\geq 1000\text{KG}$。</p> <p>4、设备采用电动液压驱动，操作轻便。</p> <p>5、整机功率$\geq 1.5\text{kW}$。</p> <p>6、配置 4 个万向自锁脚轮和前扶手，方便台架移动。</p> <p>7. 升起时间：$\leq 90\text{S}$</p> <p>8. 下降时间：$\leq 30\text{S}$</p> <p>9. 总质量：350KG</p> <p>10. 工作温度：零下 10-40°</p> <p>11. 工作环境湿度：30-95%</p> <p>12. 使用电压 380V/3PHor 220V/1PH</p> <p>13. 最小举升高度$\leq 400\text{mm}$，最大举升高度$\geq 1200\text{mm}$。</p>
32	新能源秦 EV 3D 全息系统	<p>一、产品要求</p> <p>新能源秦 EV 3D 全息系统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> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>3. 电路图：提供动力电池管理系统的彩色电路图；</p> <p>▲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；（需提供佐证软件界面截图）</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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</p>

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；（需提供佐证软件界面截图）

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、挡位传感器的彩色电路图；

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；

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

	<p>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；（需提供佐证软件界面截图）</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，展示不同挡位下信号传输过程，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>
<p>33</p>	<p>新能源汽车高压安全与防护 VR 虚拟仿真软件</p> <p>一、产品要求</p> <p>新能源汽车高压安全与防护 VR 虚拟仿真软件内容需包含</p> <p>1、电的基础认知</p> <p>2、触电急救</p> <p>3、新能源汽车电池起火事故处理。</p> <p>二、系统要求</p> <p>1、软件需采用 C/S 架构，保证软件稳定性。</p> <p>2、软件需采用 U3D 专业引擎，保证仿真效果。</p> <p>3、要求软件在专业虚拟现实设备上能进行仿真实训。</p> <p>三、功能要求</p> <p>1. 电的基础认知：</p> <p>包含电路基本元器件认知，手柄射向元器件可以显示定义，可通过手柄拿取元器件进行观察；</p> <p>包含虚拟电路的搭建，通过手柄拿取元器件，搭建动力电池回路，包含单体</p>

	<p>电池，正极接触器，负极接触器，保险，启动开关，滑动电阻等； 包含电流对模拟人体的伤害模拟，通过手柄控制电路的接通，调节电流大小变化，观察不同电流对模拟人体造成的伤害，使用手柄拿取绝缘设备穿戴到指定模拟人体指定位置，对应的电流会断开，配带图文讲解。</p> <p>2. 触电急救： 包含使用手柄拿取道具将触电者脱离电源、使用手柄移动触电者到空旷处、查看触电者是否有呼吸及脉搏、使用手柄拿取手机拨打 120。</p> <p>3. 电池起火事故处理： 包含使用手柄拿取手机报警、拿取车钥匙、使用灭火器、穿戴防毒面罩、使用消防水炮等。</p>
34	<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 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 PAKC 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。 ▲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。（需提供佐证软件界面截图） 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。 <p>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（需按照评分要求提供对应步骤的演示视频）</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，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；
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；（需提供佐证软件界面截图）
 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；（需提供佐证软件界面截图）
 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；
 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；
 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；
 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；
 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；
 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。

		▲为保障动力电池系统装调与检测 3D 虚拟仿真软件的知识产权及合法权益，需提供软件著作权登记证书复印件加盖公章
35	充电设备装配与调试软件 3D	<p>一、产品要求</p> <p>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。（需提供佐证软件界面截图） 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。（需提供佐证软件界面截图） 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；（需提供佐证软件界面截图） 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、实训内容需涵盖</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、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

	<p>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；</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 (需提供≥10 张实训步骤软件界面截图)</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>实操视频需采用 MP4 格式，分辨率≥1280*720，具备中文字幕和普通话配音。</p>
36	<p>新能源汽车动力总成虚拟拆装与检测 3D 软件</p> <p>一、产品要求 新能源汽车动力总成虚拟拆装与检测 3D 软件需按照动力总成拆装平台 1:1 建模开发，面向中职、高职、本科新能源汽车及其相关专业，可完成拆装与检测。</p> <p>二、功能要求 软件需具有理论知识学习、动力总成 3D 结构展示及虚拟拆装功能，学生通过软件，可完成新能源汽车动力总成结构原理的学习，同时在软件中进行虚拟拆装练习。</p> <p>1、理论知识 需采用二维及三维的动画方式对电永磁同步电机与固定齿比变速器类型、结构、原理等知识进行生动展示、深入解析，并提供交互式操作，帮助学生理解、记忆系统包含多个学科知识体系模板，其中以电动机知识和变速器知识为重点。</p> <p>1) 电动机知识包括：电动机的类型、电动机主要性能指标、永磁同步电机的</p>

	<p>结构、永磁同步电机工作原理、永磁电动机定子铁芯的功用、转子和定子的结构展示旋变器的结构、差速器的结构等</p> <p>2) 变速器知识包括：变速箱齿轮机构组成、变速箱档位传递路线、驱动电机变速箱工作原理差速器的结构等</p> <p>2、3D 结构展示</p> <p>在虚拟现实环境下建立动力总成拆装平台各功能模块结构系统模型，鼠标放到任意部件上，系统自动显示该部件名称。点击该部件，系统进入结构展示二级界面，在该界面下，模型是可拖拽，可三百六十度旋转，可任意放大缩小的，学生可以从不同的角度观察功能模块的构造。并在功能说明区域配有文字讲解该部件名称及功用。点击返回按钮，可返回系统模型界面，点击其它部件继续学习。</p> <p>3D 结构展示包括：驱动电机的结构展示和变速器的结构展示</p> <p>1) 驱动电机的结构展示内容包括：包括电机温度插头、电机旋变插头、电机后端盖、电机壳体、转子轴承、旋变器总成、定子和转子等。</p> <p>2) 变速器的结构展示内容包括：主轴、副轴、副轴卡簧、副轴后轴承、磁铁、三轴轴调整垫片、差速器盲孔螺母等</p> <p>3、虚拟拆装</p> <p>虚拟拆装，按照原厂手册要求进行驱动电机和变速器的拆装与分解。可以手动一步一步按顺序拆装，系统在三维虚拟现实环境下建立虚拟驱动电机和变速器的模型，同时建立拆装时需要的使用工具。虚拟驱动电机和变速器可以任意放大、缩小和 360 度旋转。</p> <p>内容包括：元件拆卸、三轴轴调整垫片厚度计算与选择、驱动电机性能测试和元件装配。</p> <p>2) 技术要求：</p> <p>1. 需采用先进计算机虚拟技术，模拟新能源汽车动力总成的拆装操作过程。教师可以使用软件可以进行拆装实训示范课，学生可以使用软件可以进行拆装实训工艺课。</p> <p>2. 软件需提供动力总成拆装和检测实训项目，包涵分离变速箱体和电机总成，差速器组件的拆装、副轴组件的拆装、主轴组件的拆装、差速器组件高度测量、后箱体轴承孔底深度测量、检查驱动电机冷却密封回路、测量冷态绝缘电阻、测量旋变传感器、测量温度传感器、测量绕组等。</p> <p>3. 需提供真实拆装实训车间的虚拟场景，包含总成拆装台架、工具车、零件车、维修手册。实训车间场景采用 3D 实时渲染技术，可实现场景内 360 度旋转，可实时通过鼠标与场景进行交互操作。对总成拆装台架可以进行 360 度沿曲轴轴线方向任意翻转。</p> <p>7. 需可参考维修手册上的标准拆装流程进行操作，包括零部件拆卸与安装、工具选择与使用、工艺处理和零部件测量。提供规范的拆装工艺操作，包含螺栓拆装顺序、螺栓安装扭矩等。</p> <p>8. 软件需基于“模拟拆装物理引擎”，可以按照真实的拆卸和装配顺序进行拆装和零部件检验操作。</p> <p>9. 需提供工具车功能，工具车中的工具包含各种型号的套筒、扳手、扭力扳手、专用钳子、专用工具等，在工具车中可以进行工具的组合和拆卸。并提供扭力扳手调整功能，可以设置扭力扳手的扭矩。</p> <p>10. 在拆装过程的细节表达方面应具备：学员手动操作扳手以及专用工具，并</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>且自己操作工具进行拆卸，涉及螺栓拆装应包含预松、拆卸、预紧和紧固操作过程。</p> <p>11. 软件需包含练习模式与考核模块：，可以自由选择练习模式与考核模式，在练习过程中鼠标点上零件有提示零件名字，可以更加方便学生认知实物；在练习过程中相对应的螺丝有提示螺丝的大小，方便学生认知使用工具；考核模式则没有提示，学生按照自己的掌握情况进行拆装联系，最后系统自动评分。</p> <p>4、需配套实操视频资源</p> <p>①元件拆卸</p> <p>②三轴轴调整垫片厚度计算与选择</p> <p>③驱动电机性能测试</p> <p>④元件装配</p>
37	<p>新能源汽车整车故障设置与检测连接系统仿真软件</p> <p>一、产品要求</p> <p>新能源汽车整车故障设置与检测连接系统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> <p>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；</p> <p>2. 教师端登录进入系统，提供设置、记录中心两个模块；</p> <p>3. 设置提供学生设置功能，可添加、删除学生姓名；</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>8. 学生端提供理论题库、技能大赛、视频资源三个模块</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>▲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。（需提供佐证软件界面截图）</p> <p>▲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；（需提供佐证软件界面截图）</p> <p>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</p>

	<p>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> <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（需提供佐证软件界面截图）</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>视频需采用 MP4 格式，分辨率$\geq 1280*720$，具备中文字幕和普通话配音。</p> <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，需提供软件著作权登记证书复印件加盖公章</p>
38	<p>教学 LED 显示屏智能配电柜</p> <p>显示尺寸(英寸)：≥ 86 寸</p> <p>整机尺寸(长*宽*厚 mm)：$\geq 1971.2*1184.1*107$</p> <p>分辨率：$\geq 3840*2160$</p> <p>色彩覆盖率：$\geq 95\%$NTSC</p> <p>摄像头：内置$\geq 1300W$ 像素</p> <p>麦克风：内置 4 阵列麦克风,全向拾音 12 米</p>

		前置接口: USB*2、Type-C*1、HDMI*1 后置接口: Touch USB*1、HDMI*1、RS232*1、Audio Out*1 扬声器: $\geq 2*20W$ 中高音扬声器 安卓系统: Android11.0 2G+8G 及以上 一键还原: 支持
39	LED 全彩 显示 3D 屏	显示尺寸(英寸): ≥ 98 寸 分辨率: $\geq 3840*2160$ 色彩覆盖率: $\geq 95\%$ NTSC 摄像头: 内置 $\geq 1300W$ 像素 麦克风: 内置 4 阵列麦克风, 全向拾音 12 米 前置接口: USB*2、Type-C*1、HDMI*1 后置接口: Touch USB*1、HDMI*1、RS232*1、Audio Out*1 扬声器: $\geq 2*20W$ 中高音扬声器 安卓系统: Android11.0 2G+8G 及以上 一键还原: 支持
40	虚拟 交互 教学 一体机	内存: $\geq 16GB$ 显卡类型: 独立显卡 $\geq 2GB$ 分辨率: $\geq 1920*1080$ 屏幕尺寸: ≥ 23.8 英寸 USB 接口数: USB2.0 x2 CPU 型号: i5-1135G7 及以上 核心数: ≥ 4 核 固态硬盘容量: 500GB
41	三维 交互 手柄	一、VR 头显设备 计算平台: CPU, 高通 XR2, Kryo 585 核心, 8 核 64 位, 最高主频 2.84GHz; 内存: 6GB RAM, LPDDR4X; 屏幕: 5.5 inch x 1 SFR TFT; 分辨率: 3664x1920, PPI: 773; 视场角: 98° ; 护眼模式: 通过 TUV 低蓝光认证, 可以在系统设置中开启该功能; 传感器: 9 轴传感器; 摄像头: 鱼眼摄像头 (640x480@120Hz, FOV: 166°) x 4, 支持头部 6DoF 定位。 交互: 手柄, 6DoF 体感手柄 x 2, 支持光学定位, 支持线性振动马达。机身 按键: 电源键, APP 键 (返回键), 确认键, Home 键, 音量加, 音量减。 电池容量: 5300mAh; 扬声器: 内置双立体声喇叭; 传输: USB3.0 数据传输; 二、VR 图形工作站: 12 代八核 i7-12700F 及以上 内存: $\geq 16G$ 显卡: RTX2080 8G 独显及以上 硬盘容量: 256G+1T。

		<p>三、其他： DP 直连线 头显手柄支架</p>
42	万用表	<p>一、功能要求 钳形万用表需是 6000 计数 3 5/6 数位、自动量程带模拟条的便携手持式真有效值钳表，具有全功能屏幕显示、全量程过载安全保护，可用于测量交直流电压、交直流电流、浪涌电流、电阻、频率、占空比、电容、温度、二极管、电路通断和低通滤波测量等参数，并具有数据保持、最大/最小值测量、相对值测量、数据记录和回读、欠压显示和自动关机功能</p> <p>二、精度要求 交流电流 (A)：量程 600A/2500A，精度 $\pm(1.5\%+5)$ 直流电流 (A)：量程 600A/2500A，精度 $\pm(1.5\%+5)$ 交流电压 (V)：量程 6V/60V/600V/1000V，精度 $\pm(1.2\%+5)$ 直流电压 (V)：量程 6V/60V/600V/1000V，精度 $\pm(0.5\%+2)$ 电阻 (Ω)：量程 600 Ω /6K Ω /60K Ω /600K Ω /6M Ω /60M Ω，精度 $\pm(1\%+2)$ 电容 (F)：量程 60nF/600nF/6uF/60uF/600uF/6000uF/60mF，精度 $\pm(3.0\%+5)$ 频率 (Hz)：量程 60Hz/600Hz/6kHz/60kHz/600kHz/6MHz/60MHz，精度 $\pm(0.1\%+3)$ 摄氏温度 ($^{\circ}\text{C}$)：量程 $-40^{\circ}\text{C} \sim 1000^{\circ}\text{C}$，精度 $\pm(1.0\%+8)$ 华氏温度 ($^{\circ}\text{F}$)：量程 $-40^{\circ}\text{F} \sim 1832^{\circ}\text{F}$，精度 $\pm(1.0\%+12)$ 占空比：量程 0.1%~99.9%</p> <p>三、尺寸规格 电源：$\geq 9\text{V}$ 电池 LCD 尺寸：$\geq 43\text{mm} \times 30\text{mm}$，自动背光 钳口尺寸 $\geq 63\text{mm}$ 机身尺寸：$\geq 298\text{mm} \times 100\text{mm} \times 48\text{mm}$ 标准配件：测试表笔，输出线，热电耦 标准包装：彩盒、说明书、工具箱</p>
43	绝缘电阻测试仪	<p>绝缘电阻测试仪需集数字万用表和数字绝缘测试仪为一体的真有效值手持式绝缘电阻测试表，需包含交直流电压测试(真有效值)、频率测试、电阻测试、电容测试、CONTINUITY(连续性)测试和绝缘电阻测试等功能，具有一键测量极化指数(PI)和绝缘吸收比(DAR)功能，自动计算绝缘电阻比率，并以此数据来判定绝缘状况的优劣，可应用于新能源汽车及精密工具等各种电气设备及绝缘材料的绝缘电阻的测试，还具有漏电流显示功能、UES 自检，自动保险丝检测、警告。</p> <p>一、精度要求 1. 绝缘电阻 (Ω) 输出电压 50V： 量程 0.01M $\Omega \sim 50.0\text{M} \Omega$，精度 $\pm(3\%+3)$ 量程 50.0M $\Omega \sim 1.0\text{G} \Omega$，精度 $\pm(3\%+3)$ 量程 1.0G $\Omega \sim 10\text{G} \Omega$，精度 $\pm(10\%+3)$ 输出电压 100V： 量程 0.01M $\Omega \sim 100.0\text{M} \Omega$，精度 $\pm(3\%+3)$</p>

	<p>量程 100.0MΩ~1.0GΩ，精度$\pm(3\%+3)$ 量程 1.0GΩ~20GΩ，精度$\pm(10\%+3)$ 输出电压 250V： 量程 0.01MΩ~200.0MΩ，精度$\pm(1.5\%+5)$ 量程 200.0MΩ~1.0GΩ，精度$\pm(1.5\%+5)$ 量程 1.0GΩ~50GΩ，精度$\pm(10\%+3)$ 输出电压 500V： 量程 0.01MΩ~500MΩ，精度$\pm(1.5\%+5)$ 量程 500MΩ~1.0GΩ，精度$\pm(1.5\%+5)$ 量程 1.0GΩ~100GΩ，精度$\pm(10\%+3)$ 输出电压 1000V： 量程 0.1MΩ~2000MΩ，精度$\pm(1.5\%+5)$ 量程 2.0GΩ~9.9GΩ，精度$\pm(5\%+3)$ 量程 10.0GΩ~20GΩ，精度$\pm(7\%+3)$ 量程 20GΩ~200GΩ，精度$\pm(20\%+3)$ 负载电流： 量程 50V(R=50KΩ) 1mA，精度 0%~10% 量程 100V(R=100KΩ) 1mA，精度 0%~10% 量程 250V(R=250KΩ) 1mA，精度 0%~10% 量程 500V(R=500KΩ) 1mA，精度 0%~10% 量程 1000V(R=1MΩ) 1mA，精度 0%~10% 短路电流<3mA 2. 更多测量精度 漏电流(A)：量程 10 ~ 2000 μA，精度$\pm(10\%+3)$ 低电阻(Ω)：量程 0.01Ω~100Ω (大约 5.0V/>200mA/20mA 可选择)，精度$\pm(1.5\%+3)$ 通用电阻(kΩ)：量程 0.01kΩ~10MΩ，精度$\pm(3\%+2)$ 直流电压(V)：量程 0.0V~600.0V，精度$\pm(2\%+2)$ 交流电压(V)：量程 0.0V~600.0V，精度$\pm(2\%+3)$ 频率(Hz)：量程 45~1K Hz，精度$\pm(0.1\%+3)$ 电容(F)：量程 100 pF ~500 μF，精度$\pm(5\%+5)$ 最大显示\geq6000 步进电压：50%~120%量程内与 10%步进 吸收比(DAR)：60S/15s 和 60s/30s 数据存储\geq99 组 二、规格尺寸 电源：1.5V 电池\times6 LCD 尺寸：\geq78mm \times 59mm，自动背光 机身尺寸：\geq103mm \times 225mm \times 59 mm 标准配件：测试线、表笔、鳄鱼夹、电池、布包 标准包装：彩盒、说明书、保修卡</p>
44	<p>人员及工位安 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。 1、绝缘手套：天然橡胶制成，耐压等级 1KV。</p>

	全防护套装	<p>2、耐磨手套：符合人体工程学设计；可降低潜在的危险，如：刀割等；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，大底致密耐磨，中底柔软舒适配合防滑设计穿着舒适安全。柔软型全封闭鞋舌，有效防止飞溅液体进入。</p> <p>4、护目镜：防冲击物，如打磨，研磨等。防化学物，如电镀，喷漆等。防光辐射，如红外线、紫外线等。防热辐射，如电火花，热辐射等。</p> <p>5、安全帽：绝缘，防撞减震，防喷溅，抗撕裂， 安全帽采用 ABS 硬质材质，无毒、无味、无任何刺激。</p>
45	绝缘工具套装	<p>绝缘工具系列（88 件套，配多抽屉带轮工具车）通过德国 VDE 认证，100%通过 1000V 的耐压测试。</p> <p>1/2"绝缘六角端套筒 10mm</p> <p>1/2"绝缘六角端套筒 11mm</p> <p>1/2"绝缘六角端套筒 12mm</p> <p>1/2"绝缘六角端套筒 13mm</p> <p>1/2"绝缘六角端套筒 14mm</p> <p>1/2"绝缘六角端套筒 16mm</p> <p>1/2"绝缘六角端套筒 17mm</p> <p>1/2"绝缘六角端套筒 19mm</p> <p>1/2"绝缘六角端套筒 21mm</p> <p>1/2"绝缘六角端套筒 22mm</p> <p>1/2"绝缘六角端套筒 24mm</p> <p>3/8"绝缘六角短套筒 8mm</p> <p>3/8"绝缘六角短套筒 10mm</p> <p>3/8"绝缘六角短套筒 12mm</p> <p>3/8"绝缘六角短套筒 13mm</p> <p>3/8"绝缘六角短套筒 14mm</p> <p>3/8"绝缘六角短套筒 16mm</p> <p>3/8"绝缘六角短套筒 17mm</p> <p>3/8"绝缘六角短套筒 18mm</p> <p>1/2"绝缘接杆 125mm</p> <p>1/2"绝缘接杆 250mm</p> <p>3/8"绝缘接杆 125mm</p> <p>3/8"绝缘接杆 250mm</p> <p>1/2"绝缘棘轮扳手 250mm</p> <p>3/8"绝缘棘轮扳手 200mm</p> <p>1/2"绝缘 T 型扳手 200mm</p> <p>绝缘活动扳手 8"</p> <p>绝缘一字/十字螺丝刀 2.5*75mm</p> <p>绝缘一字/十字螺丝刀 4*100mm</p> <p>绝缘一字/十字螺丝刀 5.5*125mm</p> <p>绝缘一字/十字螺丝刀 0*60mm</p> <p>绝缘一字/十字螺丝刀 1*80mm</p> <p>绝缘一字/十字螺丝刀 2*100mm</p>

	<p>绝缘 T 型六角扳手 H3 绝缘 T 型六角扳手 H4 绝缘 T 型六角扳手 H5 绝缘 T 型六角扳手 H6 绝缘 T 型六角扳手 H8 绝缘尖嘴钳 8" 绝缘钢丝钳 8" 绝缘斜口钳 7" 绝缘剥线钳 绝缘开口扳手 8mm 绝缘开口扳手 10mm 绝缘开口扳手 12mm 绝缘开口扳手 13mm 绝缘开口扳手 14mm 绝缘开口扳手 15mm 绝缘开口扳手 16mm 绝缘开口扳手 17mm 绝缘开口扳手 18mm 绝缘开口扳手 19mm 绝缘开口扳手 21mm 绝缘开口扳手 22mm 绝缘开口扳手 24mm 绝缘梅花扳手 8mm 绝缘梅花扳手 10mm 绝缘梅花扳手 12mm 绝缘梅花扳手 13mm 绝缘梅花扳手 14mm 绝缘梅花扳手 16mm 绝缘梅花扳手 17mm 绝缘梅花扳手 18mm 绝缘梅花扳手 19mm 绝缘梅花扳手 21mm 绝缘梅花扳手 22mm 绝缘梅花扳手 24mm 两用扳手 7mm 两用扳手 8mm 两用扳手 9mm 两用扳手 10mm 两用扳手 11mm 两用扳手 12mm 两用扳手 13mm 两用扳手 14mm 两用扳手 15mm 两用扳手 16mm</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		两用扳手 17mm 两用扳手 18mm 两用扳手 19mm 特长球头内六角扳手 1.5-10mm 特长 T 型中圆孔六角扳手 T10-50 鲤鱼钳 8" 活动扳手 10" 一字贯穿螺丝刀 8*250mm 十字贯穿螺丝刀 8*250mm 非接触式验电笔 专用工具推车
46	人员及工位安全防护套装	工位安全保护套装： 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。 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。 3) 绝缘防护垫：最高耐压 10KV，尺寸：5m x 1m x 5mm （长 x 宽 x 厚度）
47	一体化集成拆装工具	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

		<p>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>
48	手持示波器	<p>一、功能要求 1. 双输入数字示波器, 具备自动量程。 2. 实时采样率$\geq 500\text{MS/s}$, 带宽$\geq 100\text{MHz}$, 上升时间$\leq 3.5\text{ns}$ 3. 存储深度每通道$\geq 7.5\text{kpts}$ 4. 垂直灵敏度$\leq 5\text{mV/div}-50\text{V/div}$, 时基范围$\leq 5\text{ns/div}-50\text{s/div}$ 5. 触发类型: 脉宽\视频\边沿\交替 6. 精细的视窗扩展功能, 精确分析波形细节与概貌。 7. 屏幕拷贝功能 8. U盘升级功能 9. 锂电池供电$\geq 7000\text{mAh}$, 工作时间≥ 7个小时 10. 工业级≥ 5.7英寸TFT LCD, 可黑白显示 二、万用表指标要求 直流电压(V): 量程600mV/6V/60V/600V/1000V, 精度$\pm(1\%+5)$ 交流电压(V) (45Hz~400Hz): 量程600mV/6V/60V/600V/700V, 频率:$<200\text{Hz}$, 精度$(1.2\%+5)$; 量程600mV/6V/60V/600V/700V, 频率:$\geq 200\text{Hz}$, 精度$(1.5\%+5)$ 直流电流(A) (外接转换器): 量程6mA/60mA/600mA, 精度$(1.2\%+5)$; 量程6A, 精度$(1.5\%+5)$ 交流电流(A) (外接转换器): 量程6mA/60mA/600mA, 精度$(2\%+5)$, 量程6A, 精度$(2.5\%+5)$ 电阻(Ω): 量程6kΩ/60kΩ/600kΩ, 精度$(1.2\%+5)$; 量程600Ω/6MΩ/60MΩ, 精度$(1.5\%+5)$ 电容(F): 量程6nF/6mF, 精度$(5\%+10)$, 量程60nF/600nF/6uF/60uF/600uF, 精度$(4\%+5)$ 最大显示: 5999 三、尺寸规格 直流适配器:100~240V, 9V/4A 输出 机身尺寸(WXHXD): $\geq 168\text{mm} \times 268\text{mm} \times 60\text{mm}$ 标准配件: 万用表笔、探头 X2、电流/电压转换器 X2 标准包装: 纸箱、布包</p>
49	绝缘工作台	<p>一、产品要求: 1. 工作台采用组合型设计, 带有多功能型的网孔挂板, 可挂置拆装工具, 并有隐藏式抽屉, 自带限位功能, 并且拆卸, 方便检修; 2. 工作台整体采用碳钢材质, 整体强度结实牢靠, 钢结构表面采用静电喷涂工艺进行处理;</p>

	<p>3. 桌面采用定制型防静电工作台面，有效保障在拆装过程中的安全操作；</p> <p>二、规格参数：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 桌面采用防静电材料，尺寸（长*宽*高）：$\geq 1500*750*850\text{mm}$2. 配置 20mm 防静电、环保 PVC，桌面工作台台面选用实木材质，配 2 层抽屉。3. 配有螺丝分类存放盒
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

第四部分 评审方法（综合评分法）

本项目评审方法见招标文件第二部分“供应商须知前附表”中内容的规定。

如果采用综合评分法，评分细则如下：

1、初步评审

评审小组根据评审办法前附表规定的评审因素和评审标准，对供应商的投标文件进行符合性检查。符合性检查不合格的供应商的响应文件作无效文件处理。

评分因素	评分点	评分标准	评审意见	
			是	否
初步评审 符合性检查	供应商名称	是否与营业执照、税务登记证、资质证书一致		
	投标函	是否按招标文件规定格式提供投标函		
	投标文件签章	投标文件是否按照规定在应由企业法人或法人授权代表在所有规定签字处逐一签章及加盖单位公章		
	投标报价	投标文件针对同一种货物或服务出现了两个或两个以上的报价；报价超过项目/包预算或最高限价或经评标委员会认定低于成本的		
	投标文件内容	投标文件按照招标文件规定的内容填写		
	投标有效期	投标有效期满足招标文件要求		
	质保期	质保期是否满足招标文件要求		
	合同履行期限	合同履行期限是否满足招标文件要求		
	附加条件	投标文件含有采购人不能接受的附加条件的		
	其他	违反国家法律、法规和招标文件规定的其他无效情形		

2、详细评审

序号	评分因素	评分细则	分值
1	价格 (30分)	满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他供应商的价格分统一按照下列公式计算:投标报价得分=(评标基准价/投标报价)×30 得分精确到小数点后两位。	30
2	技术部分 (25分)	投标产品的技术参数完全满足招标文件要求，可得25分。 技术要求中标注“▲”的条款为重要条款，负偏离的，每项扣3分；其余技术指标出现负偏离，每有1项负偏离扣1分，扣完为止。	25
3	演示 (15分)	各供应商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分，功能不满足或不完全满足的该项技术指标演示不得分，满分15分。 注：各供应商根据演示分评分标准要求录制演示视频（mp4格式；时间控制在10分钟以内，不演示不得分），演示视频电子文件于开标前提交，不提供或晚提供不得分。 演示一：新能源汽车电机虚拟测量仿真软件（5分） 1. 登录软件界面，包含：信号采集和波形显示、晶体管通断控制电机转动、电机启动与旋转、转子转速测量实验。（1分） 2. 点击：信号采集和波形显示，打开信号发生器：电压范围可选择0-10V，频率范围可选择0-5MHZ，波形可选择正弦波、三角波、矩形波。点击示波器电源按钮，可显示当前信号的波形状态。（1分） 3. 点击：晶体管通断控制电机转动，打开信号发生器，可通过改变信号发生器的电压、频率、波形，显示电机不同的运行状态。（1分） 4. 点击：电机启动与旋转，将高压电池断电实验卡、逆变器实验卡和电机实验卡插入虚拟测量界面，连接各个系统的低压线束，点击“测试实验设置”，通过拖拽油门踏板可实现电机启动和加速。（1分） 5. 点击：转子转速测量实验，里面包含同步电机和异步电机两种电机。按提示内容步骤操作；（1分） （1）线束连接（连接变频器-电源线，连接变频器-电机三相线束，连接变频器-刹车电阻线束）。 （2）拉上电闸。 （3）调节变频器旋钮为50HZ。	15

		<p>(4) 点击变频器运行按钮。</p> <p>(5) 点击频闪测速仪开关按钮，可测量电机当前的转速。</p> <p>演示二：新能源汽车结构原理与检测 3D 虚拟仿真软件 (5 分)</p> <p>1. 软件包含空调系统，包含结构原理、虚拟诊断；点击虚拟诊断，包含演示、实训、考核功能；（0.5 分）</p> <p>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；（0.5 分）</p> <p>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；（0.5 分）</p> <p>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；（0.5 分）</p> <p>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；（0.5 分）</p> <p>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 $0.5\ \Omega$；（0.5 分）</p> <p>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；（0.5 分）</p> <p>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；（0.5 分）</p> <p>9. 系统包含诊断流程图、电路分析、电路图；（0.5 分）</p>	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>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；（0.5分）</p> <p>演示三：动力电池系统装调与检测 3D 虚拟仿真软件（5分）</p> <p>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。（0.5分）</p> <p>2. 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；（0.5分）</p> <p>3. 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；（0.5分）</p> <p>4. 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；（0.5分）</p> <p>5. 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；（0.5分）</p> <p>6. 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；（0.5分）</p> <p>7. 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；（0.5分）</p> <p>8. 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；（0.5分）</p> <p>9. 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；（0.5分）</p> <p>10. 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。（0.5分）</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

4	企业资质 (7分)	<p>有效供应商具有有效期内的信息系统建设和服务能力等级证书（CS）、CCRC 信息系统安全集成服务资质证书、信息技术服务标准符合性证书 ITSS 运行维护服务证书资质证书，每提供一个得 1 分，最多 3 分。</p> <p>有效供应商或产品供应商与新能源汽车生产商签订战略合作协议的，得 1 分。</p> <p>有效供应商或产品供应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 1 分。</p> <p>有效供应商或产品供应商作为国家标准 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，得 2 分，不提供不得分。投标文件需提供国标文件扫描件证明。</p>	7
5	供货实施方案 (3分)	<p>有效供应商或产品制造商提供供货实施方案，内容包括但不限于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。</p> <p>有针对性、可操作性，方案全面、内容具体，优于本项目实施要求的，得 3 分；</p> <p>方案全面，内容具体，针对性较差的，得 2 分；</p> <p>方案内容不全面、不具体的，得 1 分，</p> <p>无方案不得分。</p>	3
6	交付培训方案 (10分)	<p>1、供应商拟投入的项目经理具有信息系统项目管理师证书、建造师证书（机电工程）、高级工程师的，得 2 分，缺 1 个不得分；</p> <p>2、供应商拟投入的服务团队中，具有 PMP 或信息系统项目管理师或中级工程师的，每提供 1 个得 0.5 分，最高得 3 分。</p> <p>注：提供有效期内的资质证书，近 6 个月的人员社保证明，否则，不予计分。</p> <p>根据有效供应商或产品制造商交付培训方案的完整性、可行性、合理性进行评审。</p> <p>交付培训方案合理可行、可操作性强、完全符合采购需求，培训人员具备汽车修理工高级技师证书≥3 人的，得 5 分；（供应商/产品制造商）</p>	10

		<p>交付培训方案基本合理可行、可操作性基本合理可行、基本符合采购需求，培训人员具备汽车修理工高级技师证书≥ 2人的，得3分；（供应商/产品制造商）</p> <p>交付培训方案合理可行性较差、可操作较差，培训人员具备汽车修理工高级技师证书≥ 1人的，得1分；（供应商/产品制造商）</p> <p>不提供不得分</p>	
7	售后服务 (5分)	<p>根据供应商/产品制造商响应本项目的售后服务方案（包括但不限于质保期、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）的完整性、响应程度、便捷性进行评审：</p> <p>方案完整详实、响应程度好、服务便捷性高，得5分；</p> <p>方案基本完整、响应程度一般、服务便捷性中等，得3分；</p> <p>方案不完整、响应程度差、服务便捷性低，得1分。</p> <p>不提供不得分</p>	5
8	售后人员保障 (2分)	<p>充分保障售后服务质量，供应商/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1分，最高得2分。</p>	2
9	业绩 (3分)	<p>供应商/产品制造商2021年3月1日至今同类项目业绩的，每提供一份同类业绩得1分，最多3分(提供合同复印件)。</p>	3

3、政府采购政策

3.1、经评标委员会认可小、微企业产品和产品报价后，供应商相应产品政策计算公式如下：

本项目将对小型和微型企业产品（含监狱企业、残疾人福利性单位）的价格给予 10%的扣除，用扣除后的价格参与评审打分。

若供应商和小微企业产品/服务制造商均符合小微企业条件，并且提供了《中小企业声明函》及加盖单位公章的声明函附件（须说明供应商和产品制造商的从业人员、营业收入、资产总额等相关情况）的，则其评标价格=供应商报价中属于小型和微型企业产品的价格部分×（100%-10%）+供应商报价中不属于小型和微型企业产品的价格部分；否则，其评标价=投标报价。

4、评标原则

4.1、评标委员会应当执行连续评标的原则完成全部评标工作。只有发生不可抗力导致评标工作无法继续时，评标活动方可暂停。发生评标暂停情况时，评标委员会应当封存全部投标文件和评标记录，待不可抗力的影响结束且具备继续评标的条件时，由原评标委员会继续评标。

4.2、除非发生下列情况之一，评标委员会成员不得在评标中途更换：（1）因不可抗拒的客观原因，不能到场或需在评标中途退出评标活动；（2）根据法律法规规定，某个或某几个评标委员会成员需要回避。退出评标的评标委员会成员，其已完成的评标行为无效。根据本招标文件规定的评标委员会成员产生方式另行确定替代者进行评标。

4.3、在任何评标环节中，需评标委员会就某项评审结论做出表决的，由评标委员会全体成员按照少数服从多数的原则，以记名投票方式表决。

5、中标人的确定

5.1、评标委员会按照招标文件的评标办法负责向采购人推荐一家或一至三家供应商为中标候选人。采购代理机构应当在评审结束后 2 个工作日内将评审报告送采购人确认。采购人应当在收到评审报告后 3 个工作日内，从评审报告提出的成交候选供应商中，按照排序由高到低的原则确定成交供应商，也可以书面授权评标委员会直接确定中标供应商。采购人逾期未确定中标供应商且不提出异议的，视为确定评审报告提出的排序第一的供应商为中标供应商。

5.2、中标供应商拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评审报告推荐的中标人名单排序，确定下一候选人为中标人，也可以重新开展政府招标活动。

第五部分 政府采购合同

(具体合同条款以双方签订为准)

政府采购合同范本（货物类）

政府采购项目名称：克孜勒苏职业技术学院新能源汽车理虚实一体化实训基地采购项目

政府采购项目编号：DCZX2024-XJ-007

采购人：克孜勒苏职业技术学院

供应商：

合同签订时间：2024年 月 日

合同编号：

签订时间：

采购人（甲方）：

供应商（乙方）：

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》及_____采购项目（项目编号：_____）的《采购文件》、乙方的《响应文件》及《成交通知书》，甲、乙双方同意签订本合同。详细技术说明及其他有关合同项目的特定信息由合同附件予以说明，合同附件及本项目的招标文件、投标文件、《成交通知书》等均为本合同不可分割的部分。双方同意共同遵守如下条款：

一、合同货物

货物 品名	规格 型号	单 位	数 量	单 价 (万元)	总 价 (万元)	随 机 配 件	交 货 期	资金来源（万元）			
								预 算 内	预 算 外	自 筹	其 他

二、合同总价

合同总价为人民币大写：_____元（¥_____元）。该合同总价已包括货物设计、材料、制造、包装、运输、安装、调试、检测、验收合格交付使用之前及保修期内保修服务与备用物件等所有其他有关各项的含税费用。本合同执行期间合同总价不变，甲方无须另向乙方支付本合同规定之外的其他任何费用。

三、质量要求

- 乙方须提供全新的货物（含零部件、配件等），表面无划伤、无碰撞痕迹，且权属清楚，不得侵害他人的知识产权。
- 货物必须符合或优于___标准，以及本项目采购文件的质量要求和技术指标与出厂标准。

3. 乙方须在本合同签订之日起__日内送交货物成品样品给甲方确认，在甲方出具样品确认书并封存成品样品外观尺寸后，乙方才能按样生产，并以此样品作为验收样品；每台货物上均应有产品质量检验合格标志。

4. 货物制造质量出现问题，乙方应负责三包（包修、包换、包退），费用由乙方负担，甲方有权到乙方生产场地检查货物质量和生产进度。

5. 货物到现场后由于甲方保管不当造成的质量问题，乙方亦应负责修理，但费用由甲方负担。

四、交货及验收

1. 乙方在合同签订生效之日起____日内交货到甲方指定地点。随即在____日内全部完成安装调试验收合格交付使用（如由于采购人的原因造成合同延迟签订或验收的，时间顺延）。交货验收时须提供产品质检部门从同类产品中抽样检查合格的检测报告。

2. 验收由甲方组织，乙方配合进行：

（1）货物在乙方通知安装调试完毕后__日内初步验收。初步验收合格后，进入__天试用期；试用期间发生一般性质量问题，修复后试用期相应顺延；试用期结束后日内完成最终验收，如质量验收合格，双方签署《质量验收合格证明书》。

（2）验收标准：按国家有关规定以及甲方招标文件的质量要求和技术指标、乙方的投标文件及承诺与本合同约定标准进行验收；甲乙双方如对质量要求和技术指标的约定标准有相互抵触或异议的事项，由甲方在招标文件与投标文件中按质量要求和技术指标比较优胜的原则确定该项的约定标准进行验收；

（3）验收时如发现所交付的货物有次品、损坏或其它不符合标准及本合同规定之情形者，甲方应做出详尽的现场记录，或由甲乙双方签署备忘录，此现场记录或备忘录可用作补充、缺失和更换损坏部件的有效证据，由此产生的时间延误与有关费用由乙方承担，验收期限相应顺延。

（4）如质量验收合格，双方签署质量验收报告。

3. 货物安装调试完毕后____日内，甲方无故不进行验收工作并已使用货物的，视同验收合格。

4. 乙方应将所提供货物的装箱清单、配件、随机工具、用户使用手册、原厂保修卡等资料交付给甲方；乙方不能完整交付货物及本款规定的单证和工具的，必须负责补齐，否则视为未按合同约定交货。

5. 如货物经乙方_____次维修仍不能达到合同约定的质量标准，甲方有权退货，并视作乙方不能交付货物且须支付违约赔偿金给甲方，甲方还可依法追究乙方的违约责任。

6. 其他未尽事宜应严格按照国家和内蒙古自治区政府采购管理规范的要求进行，均有规定的，按较高标准规定执行。

五、付款方式

1. 本合同签订生效后，乙方在规定时间内按要求完成项目所有内容。

2. 工作完成后____日内，甲方支付乙方合同金额的百分之____ 计¥____元（人民币大写____元整）；____后____日内，甲方支付乙方合同金额的百分之____, 计¥____元（人民币大写____元整）。

3. 合同履约保证金：在项目验收合格后，乙方凭相关资料到履约保证金收取单位办理退付手续。

4. 乙方须向甲方出具合法有效完整的完税发票及凭证资料进行支付结算。

六、售后服务

1. 质保期为验收合格后____年，质保期内出现质量问题，乙方在接到通知后____小时内到场，____小时内完成维修或更换，并承担修理调换的费用；如货物经乙方____维修仍不能达到本合同约定的质量标准，视作乙方未能按时交货，甲方有权退货并追究乙方的违约责任。货到现场后由于甲方保管不当造成的问题，乙方亦应负责修复，但费用由甲方负担。

2. 乙方须指派专人负责与甲方联系售后服务事宜。

七、违约责任

1. 甲方违约责任

(1) 甲方无正当理由拒收货物的，甲方应偿付合同总价____的违约金；

(2) 甲方逾期支付货款的，除应及时付足货款外，应向乙方偿付欠款总额____/天的违约金；逾期付款超过天的，乙方有权解除合同；

(3) 甲方偿付的违约金不足以弥补乙方损失的，还应按乙方损失尚未弥补的部分，支付赔偿金给乙方。

2. 乙方违约责任

(1) 乙方交付的货物质量不符合合同规定的，须在合同规定的交货时间内更换合格的货物给甲方，否则，视作乙方不能交付货物而违约，按本条本款下述第“(2)”项规定由乙方偿付违约赔偿金给甲方。

(2) 乙方逾期交付货物而违约的，除应及时交足货物外，应向甲方偿付逾期交货部分货款总额的_____/天的违约金；逾期交货超过____天，甲方有权解除合同，乙方则应按合同总价的____的款额向甲方偿付赔偿金，并须全额退还甲方已经付给乙方的货款。

(3) 乙方货物经甲方送交具有法定资格条件的质量技术监督机构检测后，如检测结果认定货物质量不符合本合同规定标准的，则视为乙方没有按时交货而违约，乙方须在____天内无条件更换合格的货物，如逾期不能更换合格的货物，甲方有权解除本合同，乙方应另付合同总价的____的赔偿金给甲方。

(4) 乙方保证本合同货物的权利无瑕疵，包括货物所有权及知识产权等权利无瑕疵。如任何第三方经法院（或仲裁机构及其他有权处理机关）裁决有权对上述货物主张权利或国家机关依法对货物进行没收查处的，乙方除应向甲方返还已收款项外，还应另按合同总价的____向甲方支付违约金。

(5) 乙方偿付的违约金不足以弥补甲方损失的，还应按甲方损失尚未弥补的部分，支付赔偿金给甲方。

3. 因一方违约导致纠纷的，违约方除承担赔偿责任的违约责任外，还需负担守约方为维护合同权益所支出的包括但不限于诉讼费、律师费、交通费、鉴定费等维权费用

八、不可抗力事件处理

1. 在合同有效期内，任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。

2. 不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。

3. 不可抗力事件延续____天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

九、争议解决办法

1. 因货物的质量问题发生争议，由质量技术监督部门或具有法定质量鉴定资质的机构进行质量鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担。

2. 在执行本合同中发生的或与本合同有关的争端，双方应通过友好协商解决，经协商在__天内不能达成协议时，任何一方均可以向____所在地人民法院提起诉讼。

3. 在诉讼期间，除争议部分外，本合同其他部分继续执行。

十、其他

1. 如有未尽事宜，由双方依法订立补充合同。

2. 双方约定以下地址及联系方式为本合同履行及纠纷解决时的送达信息：

甲方：

联系地址：

联系人：

联系电话：

乙方：

联系地址：

联系人：

联系电话：

任何一方上述送达信息有变更的，应在变更之日起_____日内书面通知对方。送达信息变更未通知的，仍以本合同约定信息为准。因联系人拒收或送达信息有误及送达信息变更未通知导致相关文件未能实际送达的，相关文件退回之日视为送达之日。

3. 本合同一式四份，自双方签章并经代理机构审核编号后生效。甲方、乙方、政府采购管理部门、代理机构各一份。

甲方：_____（盖单位公章） 乙方：_____（盖单位公章）

法定代表人（授权代表）：

法定代表人（授权代表）：

地 址：

地 址：

开户银行：

开户银行：

账号：

账号：

电话：

电话：

传 真：

传真：

签约日期： 年 月 日

签约日期： 年 月 日

附件 1:

法人身份证明书

附身份证正反面

附件 2:

产品注册证

附件 3:

配置清单

设备名称:

型号:

设备数量:

标准配置					
序号	名称	型号	数量	单位	备注
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
增配					
序号	名称	型号	数量	单位	备注
1					
2					
3					

使用部门

部分负责人(签字):

附件4:

备品备件清单

序号	备品备件名称	型号	备注
1			
2			
3			
4			
5			
说明：质保期内免费提供以上备品备件			

附件5:技术参数

附件6:基本服务要求承诺函

附件7:代理商售后服务承诺书

附件8:厂家售后服务承诺书

附件9:培训计划

附件10:中标(成交)通知书

2024年 月 日

一、资格审查

1、《中华人民共和国招标投标法》第二十二条应当具备的条件：

- ①具有独立承担民事责任的能力；
- ②具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- ③具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- ④有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- ⑤参加政府招标活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；
- ⑥法律、行政法规规定的其他条件；

须提供以下资料：

1.1、具有独立承担民事责任的能力；须提供相关证明材料，其中：

供应商是企业（包括合伙企业）的，须提供其在工商部门注册的有效“营业执照”的复印件（如“三证合一”须提供工商行政管理部门核发加载统一社会信用代码的营业执照；如未“三证合一”则须提供供应商的营业执照、税务登记证及组织机构代码证）；

供应商是事业单位的，须提供其有效的“事业单位法人证书”复印件；

供应商是非企业专业服务机构的，须提供其有效的执业许可证复印件；

供应商是个体工商户的，须提供其有效的“个体工商户营业执照”复印件；

以上复印件须加盖供应商公章或电子章。

供应商是自然人的，应提供其有效的自然人身份证明；

1.2、具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；须提供相关证明材料，其中：

供应商是法人的，须提供上年度财务审计报告或近半年内任意一个月财务报表（财务报表应至少包括资产负债表、损益表、现金流量表或财务状况变动表，当月新成立公司不需提供）。或其基本银行在开标日期前三个月内开具的资信证明

供应商是其他组织或自然人的，须提供银行出具的资信证明原件；

银行资信证明无收受人和项目的限制，银行资信证明可以是复印件，评标委员会保留审核原件的权利。资信证明的开具银行明确规定复印无效的，须提交原件；

1.3、具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；须附相关证明材料或书面声明

书面声明格式：

本供应商郑重声明：

本公司（或单位）具备本项目履行合同所必需的设备和专业技术能力，特此声明。

供应商法定代表人（或法定代表人授权代表）签字：

供应商名称（加盖公章）：

日期： 年 月 日

1.4、有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；须提供依法缴纳税收和社会保障资金的证明材料，须提供开标前六个月内任意一个月的依法缴税凭据和缴纳社会保险的凭据（依法免税的应提供相应文件说明）；

1.5、参加政府招标活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；须提供书面声明

我单位郑重声明：

我单位在参加本次政府招标活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录，即未因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚；如果因违法经营被禁止在一定期限内参加政府招标活动，期限已经届满。

如我公司声明与实际不符，我公司将承担因此引起的一切后果。

供应商法定代表人（或法定代表人授权代表）签字：

供应商名称（加盖公章）：

日期： 年 月 日

1.6、法律、行政法规规定的其他条件；

1.7、法定代表人授权委托书；

1.8、中小微企业声明函：按招标文件要求提供《中小微企业声明函》

1.9、信誉要求：根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库[2016]125号）的规定，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，拒绝参与本项目政府采购活动。【查询渠道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）查询内容：重大税收违法失信主体、失信被执行人；2. 中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）查询内容：政府采购严重违法失信行为记录名单。

1.10 其他要求：单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，全部或者部分股东（基金公司或者专业投资公司作为股东的除外）为同一法人、其他组织或者自然人的不同供应商，同一自然人在两个以上供应商任职的不同供应商，不得参加同一合同项下的投标。【提供在“国家企业信用信息公示系统”中查询打印的相关材料并加盖公章（需包含公司基础信息、股东信息及股权变更信息）】

上述供应商须提供的资格证明文件均应为有效文件并加盖本单位公章或电子签章，否则评标时不予认可。上述文件为供应商必须达到的资格要求，如有任意一条未明确响应将按无效投标处理。

2、投标保证金

说明：此处附投标保证金缴纳证明文件；

二、商务文件

1、投标函

_____（采购人）_____：

_____（供应商名称）授权_____（供应商授权代理人姓名）_____（职务、职称）为我方代表，参加贵方组织的_____（项目名称、项目编号）招标的有关活动，并对此项目进行投标。为此：

1、我方同意在本项目招标文件中规定的投标有效期：自投标截止之日起 90 日历天内遵守本投标文件中的承诺且在此期限期满之前均具有约束力。

2、我方承诺已经具备《中华人民共和国招标投标法》中规定的参加政府招标活动的供应商应当具备的条件：

- 1) 具有独立承担民事责任的能力；
- 2) 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- 3) 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- 4) 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- 5) 参加此项招标活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；
- 6) 法律、行政法规规定的其他条件。

3、提供供应商须知规定的全部投标文件，包括在政采云交易平台上传加密电子投标文件。

4、按招标文件要求提供和交付的货物及相关服务的投标报价详见开标一览表。

5、保证忠实地执行双方所签订的合同，并承担合同规定的责任和义务。

6、我方承诺完全满足和响应招标文件中的各项技术和服务要求，若有偏差，已在投标文件偏离表中予以明确特别说明。

7、我方承诺：完全理解投标报价若超过项目预算时，投标将被拒绝。

8、我方承诺：与在本项目中设计编制技术规格的机构及其附属机构无任何直接隶属关系和利益关联。

9、如果在开标后规定的投标有效期内撤回投标，我方的投标保证金可被贵方没收。

10、我方完全理解贵方不一定接受最低价的投标或收到的任何投标。

11、我方承诺：投标文件所提供的一切资料及政采云交易平台申报资料均真实、及时、有效。由于我方提供资料不实而造成的责任和后果由我方承担。我方同意按照贵方提出的要求，向贵方提供任何与本项投标有关的数据、情况和技术资料。若贵方需要，我方愿意提供我方作出的一切承诺的证明材料。

12、我方已详细审核全部投标文件，包括投标文件修改书（如有的话）、参考资料及有关附件，确认无误。

13、我方承诺：采购人若需追加招标本项目招标文件所列货物及相关服务的，在不改变合同其他实质性条款的前提下，按相同或更优惠的折扣率保证供货。

14、我方承诺：如所报货物属国家强制认证产品的，均已通过认证且在有效期内，否则，由此产生的一切法律责任由我方承担。

15、我方承诺：接受招标文件中的全部条款且无任何异议，保证遵守招标文件的规定。

16、我方将严格遵守《中华人民共和国招标投标法》的有关规定，若有下列情形之一的，将被处以招标金额千分之五以上千分之十以下的罚款，列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加政府招标活动；有违法所得的，并处没收违法所得；情节严重的，由工商行政管理机关吊销营业执照；构成犯罪的，依法追究刑事责任：

- 1) 提供虚假材料谋取中标、成交的；
- 2) 采取不正当手段诋毁、排挤其他供应商的；
- 3) 与采购人、其他供应商或者采购代理机构工作人员恶意串通的；
- 4) 向采购人、采购代理机构工作人员行贿或者提供其他不正当利益的；
- 5) 在招标过程中与采购人进行协商谈判的；
- 6) 拒绝有关部门监督检查或提供虚假情况的。

17、与本投标有关的一切往来通讯请寄：

地址：_____

邮编：_____

供应商法定代表人或授权代理人联系电话：_____

供应商公章或电子章：

供应商法定代表人签字或盖章：

日 期：

说明：除可填报项目外，对本投标函的任何修改将被视为非实质性响应投标，从而导致该投标被拒绝。

2、法定代表人身份证明及授权委托书

法定代表人资格证明文件

（代理机构名称）：

兹有_____同志为_____公司法定代表人，代表我公司办理一切社会公务事宜，具有法律效力。

附法定代表人基本情况：

姓名：_____性别：_____年龄：_____职务：

身份证号码：

通讯地址：

电话号码：_____ 邮政编码：

法定代表人《居民身份证》正反面

供应商名称（盖章）：

法定代表人（签字或盖章）：

日期：_____年_____月_____日

法定代表人授权书

（代理机构名称）：

兹授权_____同志为我公司参加贵单位组织的编号为（项目编号）的（项目名称）招标活动的投标代表人，全权代表我公司处理在该项目招标活动中的一切事宜。代理期限从_____年____月____日起至_____年____月____日止。

供应商（盖章）：

法定代表人（签字或盖章）：

签发日期：_____年____月____日

附：

代理人工作单位：

职务：_____ 性别：

身份证号码：

法定代表人《居民身份证》正反面

被授权人《居民身份证》正反面

3、开标一览表

项目名称	
投标总报价	小写：_____元 大写：_____元
合同履行期限	
质保期	
备注：	

说明：1、供应商严格按照规定的格式填写。投标总价为优惠后报价，并作为评审及定标的依据。

1、任何有选择或有条件的投标总价或表中某一包填写多个报价，均将导致投标被拒绝。

供应商公章或电子章：

供应商法定代表人签字或盖章：

日期：_____年____月____日

4、投标报价明细表

价格单位：元

序号	产品名称	规格型号	单位	注册证号	数量	单价(元)	品牌及产地	生产厂家	国产/进口
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
投标总报价（元）					小写：_____元 大写：_____元				

兹声明：以上投标报价在投标有效期内一直有效。

供应商公章或电子章：

供应商法定代表人签字或盖章：

日期：_____年____月____日

注：1、所有价格均用人民币表示，单位为元。

2、投标单价必须包括货物、安装、调试、技术支持、运输、保险、售后服务、培训及其它必需服务的报价。

3、供应商需在投标报价明细表中对采购需求中的所有项进行报价，不得缺项漏项。如果报价不符合要求则为无效投标，不得自行更改格式及文本信息。

5、供应商的资格声明

1、名称及基本情况：

- (1) 供应商名称：
- (2) 地址： 邮编：
电话： 传真：
- (3) 成立或注册日期：
- (4) 公司性质：
- (5) 法定代表人或主要负责人：
- (6) 员工人数：
- (7) 注册资本：
- (8) 实收资本：
- (9) 上年末资产负债表：

1) 固定资产

原 值： 净 值：

2) 流动资金：

3) 长期负债：

4) 短期负债：

2、与投标货物的生产、销售和服务有关的情况：

(1) 关于制造投标货物的设施及其它情况：

生产基地地址	生产的项目	年生产能力	员工人数

(2) 供应商销售此投标货物的经验（包括年限、项目业主、额定能力、商业运营的起始日期等）：

(3) 销售、服务网点分布（可另行附表）：

销售服务网点名称和地址	主要服务范围	服务人员数	内部等级

3、供应商认为需要声明的其它情况：

兹证明上述声明是真实的、正确的，并提供了全部能提供的资料和数据，我们同意遵照招标单位要求出示有关证明文件。

供应商名称：_____（盖章）

法定代表人：_____（签字或盖章）

电 话：

传 真：

日 期： 年 月 日

6、项目管理机构配备情况

(1) 项目负责人简历表

姓名		性别		年龄	
职务		职称		学历	
参加工作时间		担任项目负责人年限			
承担项目情况					
采购单位	项目名称	项目内容	合同金额		

注：后附相关证件（书）

(2) 拟投入项目组成人员简历表

姓名	身份证号码	性别	职称	学历	专业	从事工作年限	备注

注：后附相关证件（书）

7、供应商类似项目业绩表

采购项目编号：

采购项目名称：

项目名称	
项目单位名称	
项目单位联系人姓名及联系方式	
合同金额	
项目负责人姓名	
项目实施时间	
项目内容说明	

说明：1. 每个合同须单独附表，并附上相关证明材料，否则专家在评审时将不予采信；

2. 项目内容请详细说明所承担的具体工作内容；

8、商务条款偏离说明表

项目编号：

项目名称：

序号	招标文件条款内容	投标文件条款部分	偏离说明	投标文件中对应的页码
...				

注：1. 供应商须对照招标文件第四章“评审方法、步骤及标准”中“符合性检查”的条款进行逐项说明是否满足要求，并附相关证明文件，同时将相关证明文件的相应页码填写到上表“投标文件中对应的页码”中。

9、中小企业声明函

中小企业声明函（货物）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府招标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____（标项名称）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____（招标文件中明确的所属行业）行业；制造商为____（企业名称），从业人员____人，营业收入为____万元，资产总额为____万元，属于____（中型企业、小型企业、微型企业）；

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

.....

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

本企业对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

供应商名称：_____（盖章）

日期： 年 月 日

说明：

- 1、从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。
- 2、若为监狱企业或残疾人企业，须提供监狱企业或残疾人企业声明函（格式自拟）
- 3、中标的供应商的《中小微企业声明函》将作为中标结果公告一并公示。

10、供应商认为有必要提供的声明及文件资料

三、技术文件

1、主要技术指标和运行性能：

<1>技术明细表（详细描述技术指标及性能，包括采用的新工艺、新技术、新材料等）；

项目编号：

项目名称：

项目	1	2	3
序号	产品名称 品牌、型号	技术规格	备注
1			
2			
3			
4			
5			
6	...		

说明：1. 供应商必须填写技术明细表。如果此表中所列内容无法满足招标文件中提出的要求或者与供应商在技术文件中提供的内容不一致，投标有可能被拒绝。

2. 技术规格不得完全复制招标文件内容，否则按无效投标处理。

年 月 日

〈2〉同货物型号一致的产品手册、彩页、说明书等技术文件（包括但不限于招标文件中要求提供的投标产品样本、使用保养说明书、图纸以及产品检测报告和认定证书等技术资料）；

〈3〉技术规范偏离表

项目编号：

项目名称：

序号	招标文件技术规范、要求	投标文件对应规范	偏差	备注

说明：如供应商提交的货物技术规范与招标文件的要求存在偏离，需逐项填写《技术规范偏离表》。

年 月 日

2、项目实施方案（包含但不限于供货计划安排、货物来源、产品质量保证等内容）

四、服务文件

1、供应商自行编写的服务文件

①货物售后服务承诺：

<1>货物的保修期和售后服务的程序、内容及措施；

<2>响应时间和技术支持情况；

<3>培训方案及内容；

②售后服务网点明细表（包括联系人、详细地址、电话、传真）及本地化服务情况一览表；

附本地化服务一览表：

供应商名称			
本地化服务形式	<input type="checkbox"/> 在本地具有分支机构 <input type="checkbox"/> 在本地具有固定的合作伙伴 <input type="checkbox"/> 在本地注册成立		
以下本地注册的公司无需填写			
本地化服务地点 及联系方式		负责人及联系方式 (附身份证号码)	
服务人员名单及联系方式（附身份证号码）：			
其他有关证明文件说明（如营业执照等）：			
备注：1、具有合作伙伴的应填写合作伙伴的相关资料，并提供双方的合作协议以及合作伙伴的营业执照等证明文件。 2、如供应商不能提供本地化服务，可不填报。			

招标文件补充材料

1、关于印发中小企业划型标准规定的通知（不属于投标文件格式，仅作为判断中小企业的依据）

关于印发中小企业划型标准规定的通知

工信部联企业〔2011〕300号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构及有关单位：
为贯彻落实《中华人民共和国中小企业促进法》和《国务院关于进一步促进中小企业发展的若干意见》（国发〔2009〕36号），工业和信息化部、国家统计局、发展改革委、财政部研究制定了《中小企业划型标准规定》。经国务院同意，现印发给你们，请遵照执行。

工业和信息化部 国家统计局
国家发展和改革委员会 财政部
二〇一一年六月十八日

中小企业划型标准规定

一、根据《中华人民共和国中小企业促进法》和《国务院关于进一步促进中小企业发展的若干意见》（国发〔2009〕36号），制定本规定。

二、中小企业划分为中型、小型、微型三种类型，具体标准根据企业从业人员、营业收入、资产总额等指标，结合行业特点制定。

三、本规定适用的行业包括：农、林、牧、渔业，工业（包括采矿业，制造业，电力、热力、燃气及水生产和供应业），建筑业，批发业，零售业，交通运输业（不含铁路运输业），仓储业，邮政业，住宿业，餐饮业，信息传输业（包括电信、互联网和相关服务），软件和信息技术服务业，房地产开发经营，物业管理，租赁和商务服务业，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、体育和娱乐业等）。

四、各行业划型标准为：

（一）农、林、牧、渔业。营业收入20000万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入500万元及以上的为中型企业，营业收入50万元及以上的为小型企业，营业收入50万元以下的为微型企业。

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

（三）建筑业。营业收入80000万元以下或资产总额80000万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入6000万元及以上，且资产总额5000万元及以上的为中型企业；营业收入300万元及以上，且资产总额300万元及以上的为小型企业；营业收入300万元以下或资产总额300万元以下的为微型企业。

（四）批发业。从业人员200人以下或营业收入40000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员20人及以上，且营业收入5000万元及以上的为中型企业；从业人员5人及以上，且营业收入1000万元及以上的为小型企业；从业人员5人以下或营业收入1000万元以下的为微型企业。

（五）零售业。从业人员300人以下或营业收入20000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员50人及以上，且营业收入500万元及以上的为中型企业；从业人员10人及以上，且营业收入100万元及以上的为小型企业；从业人员10人以下或营业收入100万元以下的为微型企业。

（六）交通运输业。从业人员1000人以下或营业收入30000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员300人及以上，且营业收入3000万元及以上的为中型企业；从业人员20人及以上，且营业收入200万元及以上的为小型企业；从业人员20人以下或营业收入200万元以下的为微型企业。

（七）仓储业。从业人员200人以下或营业收入30000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上，且营业收入1000万元及以上的为中型企业；从业人员20人及以上，且营业收入100万元及以上的为小型企业；从业人员20人以下或营业收入100万元以下的为微型企业。

（八）邮政业。从业人员1000人以下或营业收入30000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员300人及以上，且营业收入2000万元及以上的为中

型企业；从业人员20人及以上，且营业收入100万元及以上的为小型企业；从业人员20人以下或营业收入100万元以下的为微型企业。

（九）住宿业。从业人员300人以下或营业收入10000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上，且营业收入2000万元及以上的为中型企业；从业人员10人及以上，且营业收入100万元及以上的为小型企业；从业人员10人以下或营业收入100万元以下的为微型企业。

（十）餐饮业。从业人员300人以下或营业收入10000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上，且营业收入2000万元及以上的为中型企业；从业人员10人及以上，且营业收入100万元及以上的为小型企业；从业人员10人以下或营业收入100万元以下的为微型企业。

（十一）信息传输业。从业人员2000人以下或营业收入100000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上，且营业收入1000万元及以上的为中型企业；从业人员10人及以上，且营业收入100万元及以上的为小型企业；从业人员10人以下或营业收入100万元以下的为微型企业。

（十二）软件和信息技术服务业。从业人员300人以下或营业收入10000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上，且营业收入1000万元及以上的为中型企业；从业人员10人及以上，且营业收入50万元及以上的为小型企业；从业人员10人以下或营业收入50万元以下的为微型企业。

（十三）房地产开发经营。营业收入200000万元以下或资产总额10000万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入1000万元及以上，且资产总额5000万元及以上的为中型企业；营业收入100万元及以上，且资产总额2000万元及以上的为小型企业；营业收入100万元以下或资产总额2000万元以下的为微型企业。

（十四）物业管理。从业人员1000人以下或营业收入5000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员300人及以上，且营业收入1000万元及以上的为中型企业；从业人员100人及以上，且营业收入500万元及以上的为小型企业；从业人员100人以下或营业收入500万元以下的为微型企业。

（十五）租赁和商务服务业。从业人员300人以下或资产总额120000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上，且资产总额8000万元

及以上的为中型企业；从业人员10人及以上，且资产总额100万元及以上的为小型企业；从业人员10人以下或资产总额100万元以下的为微型企业。

（十六）其他未列明行业。从业人员300人以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上的为中型企业；从业人员10人及以上的为小型企业；从业人员10人以下的为微型企业。

五、企业类型的划分以统计部门的统计数据为依据。

六、本规定适用于在中华人民共和国境内依法设立的各类所有制和各种组织形式的企业。个体工商户和本规定以外的行业，参照本规定进行划型。

七、本规定的中型企业标准上限即为大型企业标准的下限，国家统计局据此制定大中小微型企业的统计分类。国务院有关部门据此进行相关数据分析，不得制定与本规定不一致的企业划型标准。

八、本规定由工业和信息化部、国家统计局会同有关部门根据《国民经济行业分类》修订情况和企业发展变化情况适时修订。

九、本规定由工业和信息化部、国家统计局会同有关部门负责解释。

十、本规定自发布之日起执行，原国家经贸委、原国家计委、财政部和国家统计局2003年颁布的《中小企业标准暂行规定》同时废止。

质疑及处理

1 质疑的提出

1.1 质疑人必须是直接参与本次招标活动的供应商。质疑不接受邮寄。

1.2 对招标公告有异议的，自招标公告发布后，潜在供应商根据招标公告内容，在报名和取得招标文件后，可对招标文件提出质疑；未报名及未取得招标文件的，不得提出质疑；对投标资质审查不合格的供应商，不得对招标结果提出质疑。在开标评标过程中，凡招标方或评委小组明确提出须由供应商确认的事项，且供应商当场确认无异议的，不得再提出相关质疑。

1.3 对成交公告有异议的，在成交公告发布之日起七个工作日内，以书面形式并加盖公章和法定代表人签字向招标方提出质疑。

1.4 提出质疑时，必须按照“实事求是”、“谁主张，谁举证”的原则，提供相关证明材料，不能主观臆测。

1.5 质疑函采用实名制，不得进行虚假、恶意质疑。质疑人应在质疑有效期内提交《质疑函》（格式后附），质疑函内容应包括质疑人相关信息、质疑事项、事实依据、适应法规条款、佐证材料等。

1.6 质疑必须提供合法的信息来源或有效证据。质疑人保证所提出的质疑内容及相关佐证材料的真实性及来源的合法性，并承担相应的法律责任。属于须由相关部门调查、鉴定或者先行做出相关认定的事项，质疑人应当依法申请具有法定职权的部门查清、认定，并将相关结果提供给招标方。招标方不具有法定调查、认定权限和义务。

1.7 佐证材料要具备客观性、关联性、合法性，无法查实的（如宣传册、媒体报道、猜测、推理等）不能作为佐证材料。

1.8 对不能提供相关佐证材料的、涉及商业秘密的、非书面形式送达的、匿名的质疑将不予受理。

1.9 对于有关资质要求、技术参数存在限制性、倾向性条款的及付款方式等方面的质疑，可在规定的时间内直接向招标单位提出并抄送招标方。

2 受理和处理

2.1 《质疑函》必须由质疑方的法定代表人或投标代表送达招标方或招标单位。

2.2 对符合要求的质疑，招标单位或招标方须签收。同一质疑人的质疑只接受一次。

2.3 对于不符合上述 27 项所有条款要求的质疑，招标方将不予受理。

2.4 在处理过程中，发现需要质疑人进一步补充相关佐证材料的，要求质疑人在规定时间内提供。质疑人不能按照要求提供相关佐证材料的，视同放弃质疑。

2.5 招标方或招标单位负责对质疑的回复工作，将质疑人的质疑材料提供给相关专家或评标委员会，并将处理意见回复质疑人。

2.6 对招标（招标）文件参数的质疑成立的，招标方或招标单位将对质疑部分进行调整；对中标（成交）结果质疑成立的，招标方将取消预中标人中标资格，按照招标文件有关约定重新确定中标（成交）供应商。同时，将意见反馈政府招标采购管理部门，视情对当事人进行处理。

2.7. 质疑须知

供应商如需提出质疑的，应在法定质疑期内一次性提出针对同一招标程序环节的质疑。

3 质疑无效的处理

3.1 质疑人提供的相关佐证材料不能证明质疑成立的，招标方可要求质疑人补充相关佐证材料，如补充材料仍不能证明质疑成立的，将不予受理。

3.2 对于质疑人在质疑期间不配合进行质疑调查处理的，视为自动放弃质疑。

3.3 质疑人提出的质疑，经评标专家审定后驳回的，列为无效质疑。

3.4 对于质疑中使用虚假材料或恶意方式质疑的，按无效质疑处理，并列入不良记录供应商名单。

3.5 质疑人进行质疑后，招标方在法定时间内对质疑进行回复，质疑人认为回复不满意的，可向政府招标采购管理部门进行投诉。

质疑函

_____:

依据政府招标相关法规，我公司对_____项目的（项目编号：_____）招标活动存在疑问，特提出质疑（详见下表）。

我公司和本人对此质疑函内容的真实性负责，并愿意承担由此引起的相应处理和法律责任。

法定代表人（签字并盖名章）：

身份证号码：

固话： 传真： 手机：

本项目授权委托人（签字并盖名章）：

身份证号码：

固话： 传真： 手机：

公司地址： 邮编：

（如法人为质疑人则不需要填此项）

质疑人（公章）：

年 月 日

质 疑 内 容

项目名称	
项目编号	
具体的质疑事项及事实依据	<p>一、质疑事项 1:</p> <p>主要内容:</p> <p>事实依据:</p> <p>适应法规条款:</p> <p>佐证材料:</p> <p>二、质疑事项 2:</p> <p>主要内容:</p> <p>事实依据:</p> <p>适应法规条款:</p> <p>佐证材料:</p> <p>三、同上</p>

备注:

1、质疑人的法定代表人办理质疑事务的，在提交质疑函（无需填写授权委托人）的同时，还应提交加盖质疑人公章的营业执照副本复印件和法定代表人的身份证复印件。请持身份证原件用于核对。

2、授权本项目投标委托人办理质疑事务的，除提交质疑书、加盖质疑人公章的营业执照副本复印件和法定代表人的身份证复印件外，还应当提交由质疑人出具的明确载明授权委托的具体权限和事项的法定代表人授权委托书以及授权委托人的身份证复印件。

3、“具体的质疑事项及事实依据”一栏填写不下时，质疑人可另附页（A4），但附纸要求加盖质疑人公章。

4、与质疑事项有关的材料应与质疑函合并装订。