

# 招 标 文 件

(货物类)

采购项目名称：新能源汽车一体化综合诊断与分控联动实训系统采购项目

采购项目编号：ZMZB2026GFGY-295

陕西国防工业职业技术学院

陕西卓铭项目管理有限公司共同编制

2026年08月26日

# 第一章 投标邀请

陕西卓恪项目管理有限公司（以下简称“代理机构”）受陕西国防工业职业技术学院委托，拟对新能源汽车一体化综合诊断与分控联动实训系统采购项目进行国内公开招标，兹邀请符合本次招标要求的供应商参加投标。

## 一、采购项目编号：ZMZB2026GFGY-295

## 二、采购项目名称：新能源汽车一体化综合诊断与分控联动实训系统采购项目

## 三、招标项目简介

新能源汽车一体化综合诊断与分控联动实训系统采购项目

## 四、供应商参加本次政府采购活动应具备的条件

（一）满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

（二）落实政府采购政策需满足的资格要求：

1.落实政府采购促进中小企业发展的相关政策

无

（三）本项目的特定资格要求：

采购包1：

1、具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人：具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人，提供合法有效的统一社会信用代码营业执照（事业单位提供事业单位法人证书，自然人应提供身份证）

2、财务状况证明：投标人提供2025年度经审计完整的财务审计报告（成立时间至提交投标文件截止时间不足一年的可提供成立后任意时段的资产负债表），或其开标前三个月内银行出具的资信证明，或财政部门认可的政府采购专业担保机构出具的投标担保函

3、税收缴纳证明：提供2025年7月（含7月）以来任意一个月的依法缴纳税收的相关凭据（时间以税款所属时期为准），凭据应有税务机关或代收机关的公章或业务专用章。依法免税或无须缴纳税收的供应商，应提供相应证明文件

4、社会保障资金缴纳证明：提供2025年7月（含7月）以来任意一个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明。依法不需要缴纳社会保障资金的供应商应提供相关文件证明

5、具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面声明：具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面声明

6、投标人应出具参加采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明：投标人应出具参加采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明

7、法定代表人授权书：非法定代表人参加投标的，须提供法定代表人委托授权书及被授权人身份证，法定代表人参加投标时，只须提供法定代表人身份证

8、本项目不接受联合体投标：本项目不接受联合体投标

采购包2：

1、具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人：具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人，提供合法有效的统一社会信用代码营业执照（事业单位提供事业单位法人证书，自然人应提供身份证）

2、财务状况证明：投标人提供2025年度经审计完整的财务审计报告（成立时间至提交投标文件截止时间不足一年的可提供成立后任意时段的资产负债表），或其开标前三个月内银行出具的资信证明，或财政部门认可的政府采购专业担保机构出具的投标担保函

3、税收缴纳证明：提供2025年7月（含7月）以来任意一个月的依法缴纳税收的相关凭据（时间以税款所属时期为准），凭据应有税务机关或代收机关的公章或业务专用章。依法免税或无须缴纳税收的供应商，应提供相应证明文件

4、社会保障资金缴纳证明：提供2025年7月（含7月）以来任意一个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明。依法不需要缴纳社会保障资金的供应商应提供相关文件证明

5、具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面声明：具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面声明

6、投标人应出具参加采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明：投标人应出具参加采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明

7、法定代表人授权书：非法定代表人参加投标的，须提供法定代表人委托授权书及被授权人身份证，法定代表人参加投标时,只须提供法定代表人身份证

8、本项目不接受联合体投标：本项目不接受联合体投标

采购包3：

1、具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人：具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人，提供合法有效的统一社会信用代码营业执照（事业单位提供事业单位法人证书，自然人应提供身份证）

2、财务状况证明：投标人提供2025年度经审计完整的财务审计报告（成立时间至提交投标文件截止时间不足一年的可提供成立后任意时段的资产负债表），或其开标前三个月内银行出具的资信证明，或财政部门认可的政府采购专业担保机构出具的投标担保函

3、税收缴纳证明：提供2025年7月（含7月）以来任意一个月的依法缴纳税收的相关凭据（时间以税款所属时期为准），凭据应有税务机关或代收机关的公章或业务专用章。依法免税或无须缴纳税收的供应商，应提供相应证明文件

4、社会保障资金缴纳证明：提供2025年7月（含7月）以来任意一个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明。依法不需要缴纳社会保障资金的供应商应提供相关文件证明

5、具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面声明：具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面声明

6、投标人应出具参加采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明：投标人应出具参加采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明

7、法定代表人授权书：非法定代表人参加投标的，须提供法定代表人委托授权书及被授权人身份证，法定代表人参加投标时,只须提供法定代表人身份证

8、本项目不接受联合体投标：本项目不接受联合体投标

## 五、电子化采购相关事项

本项目实行电子化采购，使用的电子化交易系统为：陕西省政府采购综合管理平台的项目电子化交易系统（以下简称“项目电子化交易系统”），登录方式及地址：通过陕西省政府采购网（<https://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/>）首页供应商用户登录陕西省政府采购综合管理平台（以下简称“政府采购平台”），进入项目电子化交易系统。供应商应当按照以下要求，参与本次电子化采购活动。

（一）供应商应当自行在陕西省政府采购网-办事指南查看相应的系统操作指南，并严格按照操作指南要求进行系统操作。在登录、使用政府采购平台前，应当按照要求完成供应商注册和信息完善，加入政府采购平台供应商库。

（二）供应商应当使用纳入陕西省政府采购综合管理平台数字证书互认范围的数字证书及签章（以下简称“互认的证书及签章”）进行系统操作。供应商使用互认的证书及签章在政府采购平台进行的一切操作和资料传递，以及加盖电子签章确认采购过程中制作、交换的电子数据，均属于供应商真实意思表示，由供应商对其系统操作行为和电子签章确认的事项承担法律责任。

已办理互认的证书及签章的供应商，校验互认的证书及签章有效性后，即可按照系统操作要求进行身份信息绑定、权限设置和系统操作；未办理互认的证书及签章的供应商，按要求办理互认的证书及签章并校验有效性后，按照系统操作要求进行身份信息绑定、权限设置和系统操作。互认的证书及签章的办理与校验，可查看陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务。

供应商应当加强互认的证书及签章日常校验和妥善保管，确保在参加采购活动期间互认的证书及签章能够正常使用；供应商应当严格互认的证书及签章的内部授权管理，防止非授权操作。

(三) 供应商应当自行准备电子化采购所需的计算机终端、软硬件及网络环境，承担因准备不足产生的不利后果。

(四) 政府采购平台技术支持：

在线服务：通过陕西省政府采购网-在线服务进行咨询。

技术服务电话：029-96702。

CA及签章服务：通过陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务查看CA办理流程。

## 六、招标文件获取时间、方式及地址

(一) 招标文件获取时间：详见采购公告。

(二) 在招标文件获取开始时间前，采购人或代理机构将本项目招标文件上传至项目电子化交易系统，向供应商提供。供应商通过项目电子化交易系统获取招标文件。成功获取招标文件的，供应商将收到已获取招标文件的回执函。未成功获取招标文件的供应商，不得参与本次采购活动，不得对招标文件提起质疑。

成功获取招标文件后，采购人或代理机构进行澄清或者修改的，澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或代理机构将通过项目电子化交易系统发布澄清或者修改后的招标文件，供应商应当重新获取招标文件；澄清或者修改后的招标文件发布日期距提交投标文件截止日期不足15日的，采购人或代理机构顺延提交投标文件的截止时间。供应商未重新获取招标文件或者未按照澄清或者修改后的招标文件编制投标文件进行投标的，自行承担不利后果。

注：获取的招标文件主体格式包括pdf、word两种格式版本，其中以pdf格式为准。

## 七、投标文件提交截止时间及开标时间、地点、方式

(一) 投标文件提交截止时间及开标时间：详见采购公告。

(二) 投标文件提交方式、地点：供应商应当在投标文件提交截止时间前，通过项目电子化交易系统提交投标文件。成功提交的，供应商将收到已提交投标文件的回执函。

(三) 本项目采取网上开标，即采购人或代理机构通过项目电子化交易系统“开标/开启大厅”组织在线开标。

## 八、本投标邀请在陕西省政府采购网以公告形式发布

## 九、供应商信用融资

根据《陕西省财政厅关于加快推进我省中小企业政府采购信用融资工作的通知》（陕财办采〔2020〕15号）和《陕西省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23号）文件要求，为助力解决政府采购成交供应商资金不足、融资难、融资贵的问题，促进供应商依法诚信参加政府采购活动，有融资需求的供应商可登录陕西省政府采购网—陕西省政府采购金融服务平台（<https://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/zcdservice/zcd/shanxi/>），选择符合自身情况的“政采贷”银行及其产品，凭项目中标（成交）结果、中标（成交）通知书等信息在线向银行提出贷款意向申请、查看贷款审批情况等。

## 十、联系方式

### 采购人：陕西国防工业职业技术学院

地址：西安市鄠邑区人民路八号

邮编：710300

联系人：赵老师

联系电话：029-81480108

### 代理机构：陕西卓铭项目管理有限公司

地址：西安市雁塔区科技路30号合力紫郡B座21层

邮编：710065

联系人：米文佳 杨帆

联系电话： 177 7896 6062

**采购监督机构：财政厅政府采购管理处**

联系人：柴老师、杨老师

联系电话：029-68939315、029-68936410

## 第二章 投标人须知

### 2.1 投标人须知前附表

| 序号 | 应知事项        | 说明和要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 采购预算（实质性要求） | <p>本项目各包采购预算金额如下：</p> <p>采购包1：4,507,000.00元</p> <p>采购包2：3,184,600.00元</p> <p>采购包3：3,408,400.00元</p> <p>投标人的采购包投标报价高于采购包采购预算的，其投标文件将按无效处理。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2  | 最高限价（实质性要求） | <p>详见第三章。</p> <p>投标人的采购包投标报价高于最高限价的，其投标文件将按无效处理。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3  | 评标方法        | <p>采购包1：综合评分法</p> <p>采购包2：综合评分法</p> <p>采购包3：综合评分法</p> <p>（详见第五章）</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4  | 是否接受联合体     | <p>采购包1：不接受</p> <p>采购包2：不接受</p> <p>采购包3：不接受</p> <p>如以联合体投标的，联合体各方均应当具备本招标文件要求的资格条件和能力。</p> <p>1.两个以上供应商可以组成一个联合体，以一个供应商的身份参加采购活动。以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。</p> <p>2.参加联合体的供应商均应当具备本法第二十二条规定的条件，并应当向采购人提交联合协议，载明联合体各方承担的工作和义务。联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级。</p> <p>3.联合体各方应当共同与采购人签订采购合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。</p>                                       |
| 5  | 落实节能、环保产品政策 | <p>1.根据《财政部发展改革委生态环境部市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）相关要求，政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理。财政部、发展改革委、生态环境部等部门确定实施政府优先采购和强制采购的产品类别，以品目清单的形式发布并适时调整。</p> <p>2.本项目采购的液晶显示器、电脑主机、显示器产品属于节能产品政府采购品目清单中应强制采购的产品范围，供应商应当提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则作无效投标处理。</p> <p>3.本项目采购的无产品属于节能产品政府采购品目清单中应优先采购的产品范围，本项目采购的液晶显示器、电脑主机、显示器产品属于环境标志产品政府采购品目清单中应优先采购的产品范围，评审得分/响应报价相同的，按供应商提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列。</p> |

|    |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  | 小微企业（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）价格扣除（仅非预留份额采购项目或预留份额采购项目中的非预留部分采购包适用） | 关于本项目采购包中执行小微企业（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）价格扣除情况、具体扣除比例和规则详见第五章。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7  | 本国产品价格扣除（若采购项目适用本国产品标准）                                        | 本项目应执行《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）及《关于贯彻落实<国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知>的意见》（财库〔2025〕30号）的要求，本项目采购包中执行本国产品价格扣除情况，具体扣除比例及规则见采购文件第五章。                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8  | 充分、公平竞争保障措施（实质性要求）                                             | <p>核心产品允许有多个，不同供应商提供了任意一个相同品牌的核心产品，即视为提供相同品牌的供应商。</p> <p>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、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会采取随机抽取方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。</p> <p>采用最低评标价法的采购项目，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照随机抽取方式确定一个参加评标的投标人，其他投标无效。</p> <p>核心产品清单详见第三章。</p> <p>在符合性审查环节提供核心产品品牌不足3个的，视为有效投标人不足3家。</p> |
| 9  | 不正当竞争预防措施（实质性要求）                                               | 在评标过程中，评标委员会认为投标人投标报价明显低于其他通过符合性审查投标人的投标报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，评标委员会应当要求其在合理的时间内通过项目电子化交易系统进行书面说明，必要时提交相关证明材料。投标人提交的书面说明，应当加盖投标人公章，在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则视为不能证明其投标报价合理性。投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无效投标处理。                                                                                                                                                                                         |
| 10 | 异常低价审查                                                         | 本项目应执行财政部《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）的要求，具体内容见采购文件第五章。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 11 | 投标保证金                                                          | <p>采购包1保证金金额：90,000.00元</p> <p>采购包2保证金金额：63,000.00元</p> <p>采购包3保证金金额：68,000.00元</p> <p>缴交渠道：电子保函,转账、支票、汇票等（需通过实体账户、户名及开户行信息）</p> <p>开户名称：陕西卓恪项目管理有限公司</p> <p>开户银行：中国民生银行股份有限公司西安高新开发区支行</p> <p>银行账号：647840417</p> <p>注：电子保函可通过陕西省政府采购金融服务平台申请办理。</p>                                                                                                                                                           |

|    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | 标书费信息          | 免费获取                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 13 | 履约保证金（实质性要求）   | <p>采购包1：缴纳</p> <p>本采购包履约保证金为合同金额的5%</p> <p>说明：签订合同前向采购单位缴纳5%的履约保证金，项目完工经采购单位验收合格后，无息退还该保证金。</p> <p>采购包2：缴纳</p> <p>本采购包履约保证金为合同金额的5%</p> <p>说明：签订合同前向采购单位缴纳5%的履约保证金，项目完工经采购单位验收合格后，无息退还该保证金。</p> <p>采购包3：缴纳</p> <p>本采购包履约保证金为合同金额的5%</p> <p>说明：签订合同前向采购单位缴纳5%的履约保证金，项目完工经采购单位验收合格后，无息退还该保证金。</p> |
| 14 | 投标有效期（实质性要求）   | 提交投标文件的截止之日起不少于90天。                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 15 | 招标代理服务费（实质性要求） | <p>本项目收取代理服务费</p> <p>代理服务费用收取对象：中标/成交供应商</p> <p>代理服务费收费标准：参照国家计委颁布的《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格[2002]1980号）和发改办价格[2003]857号文件等法律法规规定的计价标准收取（含税），按照中标金额差额定率累进法计算，由中标/成交单位一次性支付给代理机构。供应商将招标代理服务费计入投标报价但不单独列明，中标单位在领取中标通知书前，须向采购代理机构一次性支付招标代理服务费；代理服务费以转账、电汇或现金等形式交纳。</p>                                  |
| 16 | 采购结果公告         | 采购结果将在陕西省政府采购网予以公告。                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 17 | 中标通知书          | 采购结果公告发布的同时，采购人或代理机构通过项目电子化交易系统向中标供应商发出中标通知书；中标供应商通过项目电子化交易系统获取中标通知书。                                                                                                                                                                                                                           |
| 18 | 政府采购合同公告、备案    | <p>政府采购合同签订之日起2个工作日内，采购人将政府采购合同在“陕西省政府采购网”予以公告；</p> <p>政府采购合同签订之日起7个工作日内，采购人将本项目采购合同通过政府采购平台进行备案。</p>                                                                                                                                                                                           |
| 19 | 进口产品           | 不允许                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 20 | 是否组织潜在供应商现场考察  | <p>采购包1：组织现场踏勘：否</p> <p>采购包2：组织现场踏勘：否</p> <p>采购包3：组织现场踏勘：否</p>                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |      |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21 | 特殊情况 | 出现下列情形之一的，采购人或者采购代理机构应当中止电子化采购活动，并保留相关证明材料备查：<br><br>（一）交易系统发生故障（包括感染病毒、应用或数据库出错）而无法正常使用的；<br>（二）因组织场所停电、断网等原因，导致采购活动无法继续通过交易系统实施的；<br>（三）其他无法保证电子化交易的公平、公正和安全的情况。<br><br>出现上述的情形，不影响采购公平、公正的，采购人或者代理机构可以待上述情形消除后继续组织采购活动；影响或者可能影响采购公平、公正的，采购人或者代理机构应当依法废标。 |
| 22 | 其他说明 | 本采购文件所称的“以上”、“以下”、“内”、“以内”、“不少于”包括本数；所称的“不足”、“低于”、“超过”不包括本数。                                                                                                                                                                                                |

2.2总则

2.2.1适用范围

- 一、本招标文件仅适用于本次公开招标采购项目。
- 二、本招标文件的最终解释权由陕西国防工业职业技术学院和陕西卓铭项目管理有限公司享有。对招标文件中供应商参加本次政府采购活动应当具备的条件，招标项目技术、服务、商务及其他要求，评标细则及标准由陕西国防工业职业技术学院负责解释。除上述招标文件内容，其他内容由陕西卓铭项目管理有限公司负责解释。

2.2.2有关定义

- 一、“采购人”是指依法进行政府采购的各级国家机关、事业单位、团体组织。本次招标的采购人是陕西国防工业职业技术学院。
- 二、“投标人”是指按照采购公告规定获取了招标文件，拟参加投标和向采购人提供货物、工程或服务的法人、其他组织或者自然人。
- 三、“代理机构”是指政府采购集中采购机构和从事政府采购代理业务的社会中介机构。本项目的代理机构是陕西卓铭项目管理有限公司。
- 四、“网上开标”是指代理机构通过项目电子化交易系统在线完成签到、开标、唱标和记录等活动，供应商通过项目电子化交易系统在线完成投标文件解密、参与开标活动。
- 五、“电子评标”是指通过项目电子化交易系统在线完成资格审查小组和评审小组组建，开展资格和符合性审查、比较与评价、出具评标报告、推荐中标候选供应商等活动。

2.3招标文件

2.3.1招标文件的构成

- 一、招标文件是投标人准备投标文件和参加投标的依据，同时也是资格审查、评标的重要依据。招标文件用以阐明招标项目所需的资质、技术、服务及报价等要求、招标投标程序、有关规定和注意事项以及合同主要条款等。本招标文件包括以下内容：
  - （一）投标邀请；
  - （二）投标人须知；
  - （三）招标项目技术、服务、商务及其他要求；
  - （四）资格审查；
  - （五）评标办法；
  - （六）投标文件格式；
  - （七）拟签订采购合同文本。
- 二、投标人应认真阅读和充分理解招标文件中所有的事项、格式条款和规范要求。投标人没有对招标文件全面做出实质性

响应所产生的风险由投标人承担。

### **2.3.2 招标文件的澄清和修改**

一、在投标文件提交截止时间前，采购人或者代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改。

二、澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分，采购人或者代理机构将在陕西省政府采购网发布更正公告，投标人应及时关注本项目更正公告信息，按更正后公告要求进行响应。更正内容可能影响投标文件编制的，采购人或者代理机构将通过项目电子化交易系统发布更正后的招标文件，投标人应依据更正后的招标文件编制投标文件。若投标人未按前述要求进行投标响应的，自行承担不利后果。

## **2.4 投标文件**

### **2.4.1 投标文件的语言**

一、投标人提交的投标文件以及投标人与采购人或代理机构就有关投标的所有来往书面文件均须使用中文。投标文件中如附有外文资料，主要部分要对应翻译成中文并附在相关外文资料后面。未翻译的外文资料，评标委员会将其视为无效材料。

二、翻译的中文资料与外文资料如果出现差异和矛盾时，以中文为准。涉嫌提供虚假材料的按照相关法律法规处理。

三、如因未翻译而造成对投标人的不利后果，由投标人承担。

### **2.4.2 计量单位**

除招标文件中另有规定外，本项目均采用国家法定的计量单位。

### **2.4.3 投标货币**

本次项目均以人民币报价。

### **2.4.4 知识产权**

一、投标人应保证在本项目中使用的任何技术、产品和服务（包括部分使用），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和经济纠纷，如因专利权、商标权或其它知识产权而引起法律和经济纠纷，由投标人承担所有相关责任。采购人享有本项目实施过程中产生的知识成果及知识产权。

二、供应商将在采购项目实施过程中采用自有或者第三方知识成果的，采购项目涉及采购标的的知识产权相关事宜由采购人结合项目实际自主确认或协商约定，具体如下：

使用该知识成果后，投标人需提供开发接口和开发手册等技术资料，并承诺提供无限期支持，采购人享有使用权（含采购人委托第三方在该项目后续开发的使用权）。

三、如采用投标人所不拥有的知识产权，则在投标报价中必须包括合法使用该知识产权的相关费用。

### **2.4.5 投标文件的组成**

投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应。

投标文件具体内容详见第六章。

### **2.4.6 投标文件格式**

一、投标人应按照招标文件第六章中提供的“投标文件格式”填写相关内容。

二、对于没有格式要求的投标文件由投标人自行编写。

### **2.4.7 投标报价（实质性要求）**

一、投标人的报价是投标人响应招标项目要求的全部工作内容的价格体现，包括投标人完成本项目所需的一切费用。

二、投标人每种货物及服务内容只允许有一个报价，并且在合同履行过程中是固定不变的，任何有选择或可调整的报价将不予接受，并按无效投标处理。

三、投标文件报价出现前后不一致的，按照招标文件第五章评标办法规定予以修正，修正后的报价经投标人通过项目电子化交易系统进行确认，并加盖投标人（法定名称）电子签章，投标人未在规定时间内确认的，其投标无效。

### **2.4.8 投标有效期（实质性要求）**

投标有效期详见第二章“投标人须知前附表”，投标文件未明确投标有效期或者投标有效期小于“投标人须知前附表”中投标

有效期要求的，其投标文件按无效处理。

#### **2.4.9投标文件的制作、签章和加密（实质性要求）**

一、投标文件应当根据招标文件进行编制，投标人应通过陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务下载投标（响应）客户端，使用客户端编制投标文件。

二、投标人应按照客户端操作要求，对应招标文件的每项实质性要求，逐一如实响应；未如实响应或者响应内容不符合招标文件对应项的要求的，其投标文件作无效处理。

三、投标人完成投标文件编制后，应按照招标文件第一章明确的签章要求，使用互认的证书及签章对投标文件进行电子签章和加密。

四、招标文件澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，代理机构将重新发布澄清或者修改后的招标文件，投标人应重新获取澄清或者修改后的招标文件，按照澄清或者修改后的招标文件进行投标文件编制、签章和加密。

#### **2.4.10投标文件的提交**

一、（实质性要求）投标人应当在投标文件提交截止时间前，通过项目电子化交易系统完成投标文件提交。

二、在投标文件提交截止时间后，采购人或者代理机构不再接受投标人提交投标文件。投标人应充分考虑影响投标文件提交的各种因素，确保在投标文件提交截止时间前完成提交。

#### **2.4.11投标文件的补充、修改、撤回（实质性要求）**

投标文件提交截止时间前，投标人可以补充、修改或者撤回已成功提交的投标文件；对投标文件进行补充、修改的，应当先行撤回已提交的投标文件，补充、修改后重新提交。

供应商投标文件撤回后，视为未提交过投标文件。

### **2.5开标、资格审查、评标和中标**

#### **2.5.1开标及开标程序**

一、本项目为网上开标项目。网上开标的开始时间为投标文件提交截止时间。成功提交或解密电子投标文件的投标人不足3家的，不予开标，采购人或代理机构将作废标处理。

二、开标准备工作

开标/开启前30分钟内，供应商需登录项目电子化交易系统-“供应商开标大厅”-进入开标选择对应项目包组操作签到，签到完成后等待代理机构开标/开启。

三、解密投标文件（实质性要求）

投标文件提交截止时间后，成功提交投标文件的投标人符合招标文件规定数量的，代理机构将启动投标文件解密程序，解密时间为30分钟；投标人应在规定的解密时间内，使用互认的证书及签章通过项目电子化采购系统进行投标文件解密。投标人未在规定的解密时间内完成解密的，按无效投标处理。

四、开标

解密时间截止或者所有投标人投标文件均完成解密后（以发生在先的时间为准），由代理机构通过项目电子化交易系统对投标人名称、投标文件解密情况、投标报价进行展示。

开标过程中，各方主体均应遵守互联网有关规定，不得发表与采购活动无关的言论。投标人对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人或代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，及时向工作人员提出询问或者回避申请。采购人或代理机构对投标人提出的询问或者回避申请应当及时处理。

投标人完成投标文件解密后，自主决定是否参加网上在线开标，未参加的，视同认可开标结果。

#### **2.5.2查询及使用信用记录**

开标结束后，采购人或代理机构根据《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）的要求，通过“信用中国”网站（[www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn)）、“中国政府采购网”网站（[www.ccgp.gov.cn](http://www.ccgp.gov.cn)）等渠道，查询投标人在投标文件提交截止时间前的信用记录并保存信用记录结果网页截图，拒绝列入

失信被执行人名单、重大税收违法失信主体名单、政府采购严重违法失信行为记录名单中的供应商参加本项目的采购活动。

两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个投标人的身份共同参加政府采购活动的，将对所有联合体成员进行信用记录查询，联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。

### 2.5.3资格审查

详见招标文件第四章。

### 2.5.4评标

详见招标文件第五章。

### 2.5.5中标通知书

一、采购人或者评标委员会确认中标供应商后，代理机构在陕西省政府采购网发布中标结果公告、通过项目电子化交易系统发出中标通知书，中标供应商通过项目电子化交易系统获取中标通知书。

二、中标通知书是采购人和中标供应商签订政府采购合同的依据，是合同的有效组成部分。如果出现政府采购法律法规、规章制度规定的中标无效情形的，将以公告形式宣布发出的中标通知书无效，中标通知书将自动失效，并依法重新确定中标供应商或者重新开展采购活动。

三、中标通知书对采购人和中标供应商均具有法律效力。

## 2.6签订及履行合同和验收

### 2.6.1签订合同

一、采购人应在中标通知书发出之日起三十日内与中标人签订采购合同。

二、采购人和中标人签订的采购合同不得对招标文件确定的事项以及中标人的投标文件作实质性修改。

### 2.6.2合同分包和转包（实质性要求）

#### 2.6.2.1合同分包

一、投标人根据招标文件的规定和采购项目的实际情况，拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作分包的，应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包。分包供应商履行的分包项目的品牌、规格型号及技术要求等，必须与中标的品牌、规格型号及技术要求一致。

二、分包履行合同的部分应当为采购项目的非主体、非关键性工作，不属于中标人的主要合同义务。

三、采购合同实行分包履行的，中标人就采购项目和分包项目向采购人负责，分包供应商就分包项目承担责任。

四、中小企业依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的政策获取政府采购合同后，小型、微型企业不得将合同分包或转包给大型、中型企业，中型企业不得将合同分包或转包给大型企业。

采购包1：不允许合同分包。

采购包2：不允许合同分包。

采购包3：不允许合同分包。

#### 2.6.2.2合同转包

一、严禁中标人将本项目转包。本项目所称转包，是指将本项目转给他人或者将本项目全部肢解以后以分包的名义分别转给他人的行为。

二、中标人转包的，视同拒绝履行政府采购合同，将依法追究法律责任。

### 2.6.3合同公告

采购人应当自政府采购合同签订（双方当事人均已完成盖章）之日起2个工作日内，在陕西省政府采购网公告本项目采购合同，但合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

### 2.6.4合同备案

采购人自政府采购合同签订（双方当事人均已完成盖章）之日起7个工作日内，将本项目采购合同报同级财政部门备案。

### 2.6.5采购人增加合同标的的权利

采购合同履行过程中，采购人需要追加与合同标的相同的货物或者服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与中标人协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的百分之十。

#### **2.6.6 履行合同**

一、合同一经签订，双方应严格履行合同规定的义务。

二、在合同履行过程中，如发生合同纠纷，合同双方应按照《中华人民共和国民法典》规定及合同条款约定进行处理。

#### **2.6.7 履约验收方案**

采购包1：

按招标文件、投标文件及合同执行

采购包2：

按招标文件、投标文件及合同执行

采购包3：

按招标文件、投标文件及合同执行

#### **2.6.8 资金支付**

采购人按财政部门的相关规定及采购合同的约定进行支付。

### **2.7 纪律要求**

#### **2.7.1 评标活动纪律要求**

采购人、代理机构应保证评标活动在严格保密的情况下进行，采购人、代理机构、投标人和评标委员会成员应当严格遵守政府采购法律法规规章制度和本项目招标文件以及代理机构现场管理规定，接受采购人委派的监督人员的监督，任何单位和个人不得非法干预和影响评标过程和结果。对各投标人的商业秘密，评标委员会成员应予以保密，不得泄露给其他投标人。

#### **2.7.2 投标人不得具有的情形（实质性要求）**

一、有下列情形之一的，视为投标人串通投标：

- （一）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
- （二）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
- （三）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；
- （四）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；
- （五）不同投标人的投标文件相互混装。

二、提供虚假材料谋取中标；

三、采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人；

四、与采购人或代理机构、其他投标人恶意串通；

五、向采购人或代理机构、评标委员会成员行贿或者提供其他不正当利益；

六、在招标过程中与采购人或代理机构进行协商谈判；

七、中标后无正当理由拒不与采购人签订政府采购合同；

八、未按照采购文件确定的事项签订政府采购合同；

九、将政府采购合同转包或者违规分包；

十、提供假冒伪劣产品；

十一、擅自变更、中止或者终止政府采购合同；

十二、拒绝有关部门的监督检查或者向监督检查部门提供虚假情况；

十三、法律法规规定的其他禁止情形。

投标人有上述情形的，按照规定追究法律责任，具备一至十一条情形之一的，其投标文件无效，或取消被确认为中标供应商的资格或认定中标无效。

### 2.7.3 采购人员及相关人员回避要求

政府采购活动中，采购人员及相关人员与投标人有下列利害关系之一的，应当回避：

- (1) 参加采购活动前3年内与投标人存在劳动关系；
- (2) 参加采购活动前3年内担任投标人的董事、监事；
- (3) 参加采购活动前3年内是投标人的控股股东或者实际控制人；
- (4) 与投标人的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；
- (5) 与投标人有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

投标人认为采购人员及相关人员与其他投标人有利害关系的，可以向代理机构书面提出回避申请，并说明理由。代理机构将及时询问被申请回避人员，有利害关系的被申请回避人员应当回避。

### 2.8 询问、质疑和投诉

一、询问、质疑、投诉的接收和处理严格按照《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《政府采购质疑和投诉办法》等规定办理。

二、供应商询问、质疑的答复主体：

根据委托代理协议约定，供应商对招标文件中采购需求的询问、质疑由 陕西卓恪项目管理有限公司 负责答复；供应商对除采购需求外的采购文件的询问、质疑由陕西卓恪项目管理有限公司 负责答复；供应商对采购过程、采购结果的询问、质疑由 陕西卓恪项目管理有限公司 负责答复。

三、供应商提出的询问，应当明确询问事项，如以书面形式提出的，应由供应商签字并加盖公章。

为提高采购效率，降低社会成本，鼓励询问主体对于不损害国家及社会利益或自身合法权益的问题或情形采用询问方式处理解决（包括但不限于文字错误、标点符号、不影响投标文件的编制的情形）。

四、供应商认为采购文件、采购过程、中标或者成交结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内，以书面形式向采购人、代理机构提出质疑。供应商应在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。供应商应知其权益受到损害之日，是指：

- (一) 对可以质疑的采购文件提出质疑的，为收到采购文件之日或者采购文件公告期限届满之日；
- (二) 对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日；
- (三) 对中标或者成交结果提出质疑的，为中标或者成交结果公告期限届满之日。

五、本项目不接受在线提交质疑，供应商通过书面形式线下向采购人或代理机构提交质疑资料。

六、供应商提出质疑时应当准备的资料

- (一) 质疑书正本1份（政府采购供应商质疑函范本详见附件）；
- (二) 法定代表人或主要负责人授权委托书1份（委托代理人办理质疑事宜的需提供）；
- (三) 法定代表人或主要负责人身份证复印件1份；
- (四) 委托代理人身份证复印件1份（委托代理人办理质疑事宜的需提供）；
- (五) 针对质疑事项必要的证明材料（针对招标文件提出的质疑，需提交从项目电子化交易系统获取的招标文件回执单）。

答复主体：代理机构

联系人：米文佳

联系电话：177 7896 6062

地址：西安市雁塔区科技路30号合力紫郡B座21层

邮编：710065

注：根据《中华人民共和国政府采购法》的规定，供应商质疑不得超出采购文件、采购过程、采购结果的范围。

七、供应商对采购人或代理机构的质疑答复不满意，或者采购人或代理机构未在规定时间内作出答复的，供应商可以在答

复期满后15个工作日内向同级财政部门提起投诉。

投诉受理单位：本采购项目同级财政部门（政府采购供应商投诉书范本详见附件）。

## 第三章 招标项目技术、服务、商务及其他要求

（注：当采购包的评标方法为综合评分法时带“★”的参数需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的参数需求，采购人、采购代理机构应当根据项目实际需求合理设定，并明确具体要求。带“▲”号条款为允许负偏离的参数需求，若未响应或者不满足，将在综合评审中予以扣分处理。）

（注：当采购包的评标方法为最低评标价法时带“★”的参数需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的参数需求，采购人、采购代理机构应当根据项目实际需求合理设定，并明确具体要求。）

### 3.1 采购项目概况

采购包1：依托国家“双碳”战略，我国新能源汽车产业高速发展，行业新能源汽修专业人才缺口持续扩大。同时新能源汽车智能化、电气化技术快速迭代，传统燃油车实训设备已无法适配教学需求。国家及各省市相继出台职业教育设备更新、产教融合相关政策，要求升级新能源汽车实训教学条件。为贴合产业发展、对标教学竞赛标准，我校拟采购主流新能源汽车整车故障检测实训系统，升级专业实训教学环境。建覆盖纯电动、混动车型的综合实训平台，满足核心课程实训、技能竞赛训练需求，构建“教、学、做、赛”一体化教学模式，深化产教融合，培育行业复合型技术人才。

本次计划采购三套实训系统，包含两款纯电动车型、一款混动车型实训整车，每套均配备整车集成实训平台与无损在线故障设置检测平台。设备采用无损转接技术，可模拟各类常见电气故障，全覆盖整车三电系统、智能系统等电控单元检测诊断。同时搭载智能教学考核系统，内置电路图与教学资源，支持无线故障设置，且符合国家实训安全标准。

项目落地后，将有效补齐我校新能源汽车专业实训短板，让实训教学对接行业主流技术和赛事标准，提升学生实车故障处置能力。同时深化车企产教融合，优化人才培养体系，为区域新能源汽车产业输送高素质技术技能人才。

采购包2：本项目立足陕西省新能源汽车重点产业链发展需求，当前行业三电装调、故障诊断、高压安全检测等岗位人才缺口巨大。我校作为国家“双高计划”院校，新能源汽车高水平专业群现有实训设备老旧，存在性能测试缺失、装调体系不全、安全实训不足、数字化教学薄弱等问题，无法对接企业岗位标准、职业技能大赛及职业技能等级证书考核要求，难以支撑岗课赛证一体化教学，亟需升级实训条件，破解人才培养与产业需求脱节问题。

项目严格依据《职业教育法》、国家产教融合、职业教育提质培优相关政策，对标新能源汽车专业教学标准、技能大赛规程、动力电池及充电桩行业技术标准，贴合陕西省职教发展规划及学校双高建设、产业学院共建实施方案开展建设。

项目旨在搭建全覆盖、数字化、高安全的新能源智慧实训中心，建成三电检测、总成装调、整车诊断、电池安全试验全链条实训体系。补齐专业实训短板，提升理实一体化教学质量，培育适配行业的高素质技术人才，强化学校技能竞赛、社会培训、科研服务能力，打造省级新能源实训标杆平台，同时全面规范高压实训安全体系。

建设内容涵盖五大类成套设备，包括三电性能智慧测试平台、三电总成装调检修平台、汽车分系统实训平台、整车故障检测设备及动力电池安全试验专用设备，同步配套虚拟仿真软件、云教学平台及岗课赛证专属教材。

所有设备采用标准化防静电模块化设计，支持高精度工况测试、多类型电气故障模拟，配备全套专业检测工装。搭载上位机调试系统，实现虚实结合的闭环教学模式，可适配教学、竞赛、培训、科研多场景。设备配备多重高压防护、防爆灭火装置，全方位保障实训安全，完全符合高校实训安全规范。

采购包3：新能源汽车研究教学测试平台、新能源汽车BMS仿真系列测试系统、新能源汽车可视化展示平台、新能源车辆鉴定及故障诊断平台、混合动力汽车系列测试平台、纯电动教学车及整车故障设置平台、新能源汽车专检设备各一台套。

技术规格、服务及验收要求：教科研两用，支撑技术研发与创新创业，推动产教融合与成果转化，电池热管理控制；高压上下电策略、基于Simulink的嵌入式开发；磷酸铁锂、三元锂、钛酸锂RC电池模型导入；车载充电CAN通讯控制；SOC估计等；主流开发：支持MATLAB/Simulink开发环境；VCU策略开发及标定、刷写、源程序开源，三电联调策略测试，CAN通讯DBC导入支持、支持MATLAB/Simulink开发环境、VCU策略开发及标定、刷写、源程序开源、三电联调策略测试、CAN通讯DBC导入支持等。集成高性能的电机与驱动器分析仪，可以对整个驱动系统进行评估测试，满足驱动系统效率测试、变频系统性能测试、动力系统性能测试、驱动运行工况测试的需求。通过整车级的故障设置和全车故障诊断排除实训操作，认知整车电控、电路架构，熟记部件安装位置与线路逻辑，掌握人为设置断路、短路、传感器异常等常见故障方法，学会比对标准数据，理解各个线路中的正常电压、电阻、波形等，从而判断部件工作状态优劣，可全方位地提升学生整体的实训水平。从而达到毕业即就业全方位培养的整体目标。

通过“整车级”闭环实验实训和整车级的故障诊断系统，让学生掌握从故障现象到问题解决的全流程能力，可实现新能源汽车三电系统核心控制策略开

发、功能测试验证、动力总成测试等任务。掌握整车电路、电控系统结构原理与线路走向，规范故障检测、诊断、判定与维修实操流程，提升整车故障分析、问题解决与实操实训能力，树立安全规范作业意识，培养安全作业、严谨细致的职业素养与责任意识，培养出契合新能源汽车维修岗位的实操要求的人才。

3.2采购内容

采购包1：

采购包预算金额（元）：4,507,000.00

采购包最高限价（元）：4,507,000.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

| 序号 | 标的名称           | 数量   | 标的金额（元）      | 计量单位 | 所属行业 | 是否核心产品 | 是否允许进口产品 | 是否属于节能产品 | 是否属于环境标志产品 | 是否实施本国产品政策 |
|----|----------------|------|--------------|------|------|--------|----------|----------|------------|------------|
| 1  | 新能源汽车一体化故障检测中心 | 1.00 | 4,507,000.00 | 项    | 工业   | 否      | 否        | 否        | 否          | 是          |

采购包2：

采购包预算金额（元）：3,184,600.00

采购包最高限价（元）：3,184,600.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

| 序号 | 标的名称                  | 数量   | 标的金额（元）      | 计量单位 | 所属行业 | 是否核心产品 | 是否允许进口产品 | 是否属于节能产品 | 是否属于环境标志产品 | 是否实施本国产品政策 |
|----|-----------------------|------|--------------|------|------|--------|----------|----------|------------|------------|
| 1  | 新能源汽车高低压分控联动系统测试与分析单元 | 1.00 | 3,184,600.00 | 项    | 工业   | 否      | 否        | 否        | 否          | 是          |

采购包3：

采购包预算金额（元）：3,408,400.00

采购包最高限价（元）：3,408,400.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

| 序号 | 标的名称 | 数量 | 标的金额（元） | 计量单位 | 所属行业 | 是否核心产品 | 是否允许进口产品 | 是否属于节能产品 | 是否属于环境标志产品 | 是否实施本国产品政策 |
|----|------|----|---------|------|------|--------|----------|----------|------------|------------|
|    |      |    |         |      |      |        |          |          |            |            |

|   |                                                      |      |              |   |    |   |   |   |   |   |
|---|------------------------------------------------------|------|--------------|---|----|---|---|---|---|---|
| 1 | 整车及底盘系统诊断与维修一体化工作站、混合动力整车综合故障诊断与维修一体化工作站及车辆鉴定及故障诊断平台 | 1.00 | 3,408,400.00 | 项 | 工业 | 否 | 否 | 否 | 否 | 是 |
|---|------------------------------------------------------|------|--------------|---|----|---|---|---|---|---|

### 3.3技术要求

采购包1：  
 标的名称：新能源汽车一体化故障检测中心

| 序号                                                                                       | 参数性质       | 技术参数与性能指标                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |       |    |    |   |                |   |   |   |                 |   |   |   |            |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------|----|----|---|----------------|---|---|---|-----------------|---|---|---|------------|---|---|
| 1                                                                                        |            | 采购清单                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |       |    |    |   |                |   |   |   |                 |   |   |   |            |   |   |
|                                                                                          |            | <table><tr><th>序号</th><th>子项目名称</th><th>单位</th><th>数量</th></tr><tr><td>1</td><td>纯电动整车故障设置与检测系统</td><td>套</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>混合动力整车故障设置与检测系统</td><td>套</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>故障检测综合实训系统</td><td>套</td><td>1</td></tr></table> | 序号              | 子项目名称 | 单位 | 数量 | 1 | 纯电动整车故障设置与检测系统 | 套 | 1 | 2 | 混合动力整车故障设置与检测系统 | 套 | 1 | 3 | 故障检测综合实训系统 | 套 | 1 |
|                                                                                          |            | 序号                                                                                                                                                                                                                                                             | 子项目名称           | 单位    | 数量 |    |   |                |   |   |   |                 |   |   |   |            |   |   |
|                                                                                          |            | 1                                                                                                                                                                                                                                                              | 纯电动整车故障设置与检测系统  | 套     | 1  |    |   |                |   |   |   |                 |   |   |   |            |   |   |
|                                                                                          |            | 2                                                                                                                                                                                                                                                              | 混合动力整车故障设置与检测系统 | 套     | 1  |    |   |                |   |   |   |                 |   |   |   |            |   |   |
| 3                                                                                        | 故障检测综合实训系统 | 套                                                                                                                                                                                                                                                              | 1               |       |    |    |   |                |   |   |   |                 |   |   |   |            |   |   |
| 纯电动整车故障设置与检测系统 1套                                                                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |       |    |    |   |                |   |   |   |                 |   |   |   |            |   |   |
| 以腾势智驾双激光尊荣版为原型车辆进行改装。                                                                    |            |                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |       |    |    |   |                |   |   |   |                 |   |   |   |            |   |   |
| 方案一：一辆车要求各大总成拆解改造成教学台架，各教学台架之间保持原车连接关系和通信方式；                                             |            |                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |       |    |    |   |                |   |   |   |                 |   |   |   |            |   |   |
| 方案二：一辆车在不拆解原车的情况下，开发四个诊断平台，各诊断平台可用于功能测试和故障检测。                                            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |       |    |    |   |                |   |   |   |                 |   |   |   |            |   |   |
| 方案一：包括模块一至模块五。                                                                           |            |                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |       |    |    |   |                |   |   |   |                 |   |   |   |            |   |   |
| 方案二：包括模块六至模块十。                                                                           |            |                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |       |    |    |   |                |   |   |   |                 |   |   |   |            |   |   |
| 模块一：                                                                                     |            |                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |       |    |    |   |                |   |   |   |                 |   |   |   |            |   |   |
| 1.全新动力电池，在不改变原车布置位置情况下透明改装。低压控制线 and 高压动力线为原车件，长度增加，高压动力线为橙色，外加保护波纹管，连接处加警示标识。           |            |                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |       |    |    |   |                |   |   |   |                 |   |   |   |            |   |   |
| 2.实训台配教板，完整显示动力电池包充电、放电工作原理图，低压控制电路安装检测端子；长度（1500～1800）mm，宽度（500～700）mm，高度（1600～1800）mm。 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |       |    |    |   |                |   |   |   |                 |   |   |   |            |   |   |
| 3.实训台底架用合金钢型材焊接，主材≥40*40mm；上部前后加不锈钢扶手。                                                   |            |                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |       |    |    |   |                |   |   |   |                 |   |   |   |            |   |   |
| 4.嵌入式电动轿车一站式动力电池包系统互动教学资源包软件:以三维动画讲解主流新能源车原车动力电池包结构组成和控制原理。                              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |       |    |    |   |                |   |   |   |                 |   |   |   |            |   |   |
| 5.动力电池：总电量：≥90kWh；电池包电压≥530V。                                                            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |       |    |    |   |                |   |   |   |                 |   |   |   |            |   |   |
| 6.动力电池组、橙色高压动力线、动力电池包系统互动教学资源包软件、低压控制线、可移动平台和教板各1套；分布式电池管理系统采集器多件。                       |            |                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |       |    |    |   |                |   |   |   |                 |   |   |   |            |   |   |
| 模块二：                                                                                     |            |                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |       |    |    |   |                |   |   |   |                 |   |   |   |            |   |   |
| 全新高压电驱动系统，在不改变原车相对布置位置情况下安装在台架上，直观认知高压电控总成、后车身控制系统、档位控制器、组合仪表、交流充电口、直流                   |            |                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |       |    |    |   |                |   |   |   |                 |   |   |   |            |   |   |

充电口、散热风扇、冷却水箱等主要零部件；低压控制线 and 高压动力线均为原车件，长度增加，高压动力线为橙色，外加保护波纹管，连接处加警示标识。

实训台配检测教板，完整展示电机驱动系统工作原理图，安装不少于200个检测端子；长度（1500~1800）mm，宽度（500~700）mm，高度（1600~1800）mm。

实训台安装直流快充和交流充电口，交流充电口支持220VAC慢充，配套220V便携式交流充电线。

实训台外加紧急断电开关，装在控制面板易操作部位，紧急情况下按下红色按钮，一站式教学系统整个断电。

冷却风扇和水箱安装在台架前方，与实车位置相同。

操纵面板位于台架右侧，油门踏板和刹车踏板位于正下方，操作方式与实车相同；OBD接口移到操纵面板上。

**（演示项）** 传动轴输出端加装负载装置，模拟车辆负载系统，通过调整两端负载，真实再现电驱动传动系统不同工况下电流和电压等参数变化规律；负载装置与原车制动器通过V型多楔带柔性联接，有过载保护装置，确保负载装置过载打滑时不震动，提供真实操作视频演示。

无线故障设置和考核系统，故障设置≥16个点（根据具体车型选出具有代表性的故障，范围高压系统，制动系统，档位系统，充电系统，启动系统等）。

实训台底架用合金钢型材焊接，主材≥40\*40mm；两侧旋转部件加防护网孔板。

10.嵌入式纯电动轿车一站式多合一电机驱动系统互动教学资源包软件:以三维动画讲解主流新能源车高压多合一结构组成和控制原理。

11.高压电控总成（动力域控制器）；电机类型：永磁同步驱动电机-后驱；峰值功率：≥ 230KW；峰值扭矩：≥360N·m；冷却方式：水冷。

高压电控总成、EPB电子驻车控制器、交流充电口、直流充电口、档位控制器、组合仪表、启动按钮、刹车踏板总成、电子油门踏板、蓄电池、汽车专用钳形表、高压测电笔、冷却系统、液压制动系统、橙色高压动力线、低压控制线、一站式多合一电机驱动系统互动教学资源包软件、可移动平台和教板各1套；传动轴、制动盘、柔性多楔带、磁粉制动器、手动张力控制器、安全保护罩各2件。

### 模块三：

全新原车电动空调系统，在不改变原车相对布置位置情况下安装在台架上，直观认知电动压缩机、PTC加热模块、空调蒸发箱、空调热管理集成模块、空调膨胀阀等主要零部件；低压控制线 and 高压动力线为原车件，长度增加，高压动力线为橙色，外加保护波纹管，连接处加警示标识。

2.实训台配教板，完整显示空调和暖风系统工作原理图，安装不少于60个检测端子；长度（1500~1800）mm，宽度（500~700）mm，高度（1600~1800）mm。

3.实训台另配主流电动车空调压缩机一件，分体刨切方式展示。

4.（演示项）无线故障设置和考核系统，故障设置≥10个点。需演示故障设置副板以太网线断路功能：将安装RJ45接口的以太网线插入故障设置副板，使用故障设置软件设置

以太网线无故障和断路故障，并使用网线测试仪进行测试，无故障情况下网线测试仪对应以太网线不少于8根线芯的指示灯全部正常点亮，故障状态下可设置以太网线不少于8根独立线芯中任意指定线位的断路故障，网线测试仪熄灭与该故障线芯一一对应的对应指示灯。（本项功能需提供完整操作演示视频，视频需覆盖硬件接线、软件配置、测试仪验证全流程操作环节。

）

5.实训台底架用合金钢型材焊接，尺寸 $\geq 40*40\text{mm}$ ；前部两侧主型材选用半圆弧折弯过渡。

6.纯电动轿车一站式热泵空调系统互动教学资源包软件，以三维动画讲解主流新能源车温控系统结构组成和控制原理。

7.空调压缩机、空调压缩机（解剖展示）、冷凝器、电子膨胀阀、蒸发器、空调面板、水泵总成、空调热管理集成模块、暖风芯体总成、可移动台架和教板、热泵空调系统互动教学资源包软件各1套。

#### 模块四：

1.全新电动转向助力系统，在不改变原车相对布置位置情况下安装在台架上，直观认知前悬架减、转向管柱、齿轮齿条式方向机、电动助力转向器、电动助力控制模块等主要零部件；低压控制线均为原车件，长度增加。

2.实训台配教板，完整显示电动转向助力系统工作原理图，安装检测端子；长度（1500~1800）mm，宽度（500~700）mm，高度（1600~1800）mm。

3.实训台另配主流电动助力转向器一件，分体刨切方式展现，清晰了解电动助力转向器内部结构和工作原理。

4.实训台底架选用合金钢型材焊接，主材 $\geq 40*40\text{mm}$ ；前部两侧主型材选用半圆弧折弯过渡。

5.嵌入式纯电动轿车一站式电动转向系统互动教学资源包软件，以三维动画讲解主流新能源车电动转向助力结构组成和控制原理。

6.转向盘及转向管柱总成、电动助力转向器带横拉杆总成、电动车用电动助力转向器（解剖展示）、前副车架、电动转向系统互动教学资源包软件、可移动台架和教板、前悬架总成各1套；前轮2件。

#### 模块五：

1.全新车身，车身局部透明化改装，在原车身上直观认知碰撞传感器、灯光系统、雨刮系统、中央门锁系统、电动车窗升降系统、电动后视镜控制系统等主要零部件。

2.车身采用局部切割，不破坏车身结构，清晰展示碰撞传感器，电动车窗升降系统等内部结构；切割部位含前引擎盖，左右前翼子板，左右前车门，左右后车门，左右后翼子板，前保险杠，后保险杠。

3.实训台配教板，根据实际车型绘制对应车型系统原理图，完整显示车身控制系统工作原理图，安装不少于120个检测端子；长度（1500~1800）mm，宽度（500~700）mm，高度（1600~1800）mm。

4.无线故障设置和考核系统，故障设置 $\geq 50$ 个点。

5.嵌入式纯电动轿车一站式车身灯光、仪表、门锁系统互动教学资源包软件，以三维动画讲解主流新能源车组合仪表等低压控制系统结构组成和控制原理。

6.整车车身（局部剖切）、中控门锁、雨刮系统、灯光系统、电动车窗、车身低压控制

系统、原车座椅、电动后视镜、喇叭、嵌入式纯电动轿车一站式车身灯光、仪表、门锁系统互动教学资源包软件、可移动台架和教板各一套；智驾摄像头 $\geq 11$ 个，毫米波雷达 $\geq 5$ 个，超声波雷达 $\geq 12$ 个，激光雷达 $\geq 2$ 个。

7.配备车辆门锁系统实训资源：包含门锁控制电路原理、熔断器功用；电动门锁；门锁电路原理；蓄电池常见类型；普通蓄电池结构；汽车蓄电池常见类型；蓄电池功用；门锁、门锁电机控制线路—排除、门锁防盗系统等。

8.配备车辆照明系统实训资源：包含示宽灯功用；转向指示灯功用；照明（自动灯光系统电子电路）；雾灯作用；危险信号灯功用；前雾灯电路原理；后雾灯电路原理；前大灯（不带自动灯控）电路原理；倒车灯系统电路原理；小灯线路电路原理；汽车照明、信号系统的检测；汽车照明信号报警装置；汽车照明与信号系统知识；刹车灯电路原理；转向灯电路原理；转向信号和危险警告灯电路原理；灯光信号系统的组成；小灯（牌照灯）电路原理等。

9.配备车辆车窗系统实训资源：车窗玻璃升降系统的功能（备份）；车窗玻璃升降系统的组成；电动摇窗；玻璃升降器分类；汽车玻璃升降系统工作原理及常见故障；电路原理-门锁控制；遥控后视镜的电路原理；电动车窗电路原理；电动门锁；后视镜；右前电动车窗升降器电动机控制线路-排除；后视镜电机公共端线路-排除；门锁电机控制线路-排除。

#### **模块六：**

1.全新动力电池：动力电池包电量 $\geq 90\text{kWh}$ ；电池额定电压 $\geq 530\text{V}$ 。

2.驱动电机：峰值功率 $\geq 230\text{KW}$ ；峰值扭矩 $\geq 360\text{N}\cdot\text{m}$ 。

#### **模块七：**

1.高压电控制单元教学实训系统，可检测信号包含动力网CAN-H、动力网CAN-L、油门踏板传感器信号等。

2.动力电池管理系统教学实训系统，可检测信号包含通信网络、电源、地低压线束信号等。

3.EPS控制单元教学实训系统，可检测信号包含EPS通信信号、工作电源和地线等。

4.纯电动整车展示平台教学资源包软件，采用实物与3D动画结合，讲述主流纯电动整车控制原理。

5.对接线束、机械故障设置系统（故障点不少于50个）、系统喷绘测量图、纯电动整车展示平台教学资源包软件、可移动平台和教板各1套。

#### **模块八：**

1.左车身管理控制单元教学实训系统，可检测信号包含：智能钥匙系统、驻车辅助系统、车门系统、灯光系统、车窗系统、网络系统等信号。

2.对接线束、机械故障设置系统（故障点不少于120个）、系统喷绘测量图、可移动平台和教板各1套。

#### **模块九：**

1.右车身管理控制单元教学实训系统，可检测信号包含：右侧灯光系统、空调系统、网关等系统集成BCM等。

2.对接线束、故障点不少于110个机械故障设置系统、系统喷绘测量图、可移动平台和教板等各1套。

#### **模块十：**

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>1.直流充电口单元教学实训系统，可检测信号包含充电电子网信号、直流充电感应信号、直流充电口温度信号、低压辅助电源信号等。</p> <p>2.交流充电口单元教学实训系统，可检测信号包含开锁电源、闭锁电源、温度传感器高、温度传感器低、CC信号、CP信号等。</p> <p>3.ABS控制单元教学实训系统，可检测信号包含左前轮传感器，右前轮传感器，左后轮传感器，右后轮传感器，通信信号，电源信号等。</p> <p>4.对接线束、机械故障设置系统（故障点不少于34个）、系统喷绘测量图、可移动平台和教板等各1套。</p> <p>5.（演示项）以本项目应标车型同品牌纯电动车为原型，通过3D模型，外壳透明化，多方位展示新能源电动车整车结构，将整车组成构造、各个零部件清晰的展现出来。通过点击菜单栏，突出显示选择的零部件，将该模块调取出来，进行详细知识学习；层次分明，直观展示各部件的位置、组成、结构。提供教学资源包3D动态软件操作演示视频佐证。</p> <p>6.（演示项）教学资源包主要内容包含：高压安全操作、整车结构展示、高压工作原理、动力电池包、高压多合一（含电池管理系统、充配电总成、整车控制器、电机控制器、驱动电机、减速器总成、DC转换器、车载充电机）、直流充电、交流充电、温控系统、转向系统、制动系统、防盗系统、组合仪表、CAN总线等，不少于13个模块，全面讲解纯电动车的结构，控制原理和故障案例。提供教学资源包3D动态软件操作演示视频佐证。</p> <p>7.各模块功能讲解：知识系统里包含知识原理、结构展示、电路演示；电路演示通过交互式动画展示，动态演示电路走向，将各个ECU的电路图分解为多个状态。</p> <p>7.1高压安全操作通过动画的形式，从危险事例、操作准则、安全下电三方面，讲解高压电的危险及正确操作办法。</p> <p>7.2整车结构展示通过展示透视车辆的三个视角，含前视图，前视展开图，后视图等；全面展示本项目智驾版纯电动汽车内部构造，各个部件位置；点击零部件可弹出相关介绍，并可通过点击详解进入到模块教学，通过由总到分的教学，让学生将零部件与整车紧密的连接起来。</p> <p>7.3高压工作原理：因为高压危险，不便于让学生直接拆解、测量、学习，因此该模块浓缩了整车的高压部件与电路，将高压工作状态分为停止状态、预充过程、EV工作状态、制动能量反馈、PTC、空调压缩机、电池加热器、交流充电、直流充电，不少于9种状态。</p> |
|  |  | <p>混合动力整车故障设置与检测系统 1套</p> <p>以方程豹为原型车辆进行改装。</p> <p>方案一：云辇天神Ultra版要求各大总成拆解改造成教学台架，各教学台架之间保持原车连接关系和通信方式；</p> <p>方案二：豹5云辇激光乾崮智驾版在不拆解原车的情况下，开发四个诊断平台，各诊断平台可用于功能测试和故障检测。</p> <p>方案一：包括模块一至模块五。</p> <p>方案二：包括模块六至模块十。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### 模块一：

- 1.全新插电混合动力车原车动力电池；动力电池采用热泵空调系统调节温度。
- 2.实训台配教板参数，完整显示动力电池包充电、放电工作原理图，低压控制电路安装用检测端子，实时检测各种状态下参数变化；长度（1500~1800）mm，宽度（500~700）mm，高度（1600~1800）mm。
- 3.实训台底架选用合金钢型材焊接，主材 $\geq 40*40\text{mm}$ ；上部前后加不锈钢扶手保护。
- ▲4.嵌入式职业教育插电混动动力电池包系统交互软件，以三维动画讲解主流插电混合动力原车动力电池包结构组成和控制原理。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）
- 5.动力电池；动力电池包容量 $\geq 45\text{kWh}$ ；额定电压 $\geq 500\text{V}$ 。
- 6.动力电池1套，分布式电池管理系统采集器多件，橙色高压动力线1套，低压控制线1套，可移动平台和教板1件。

### 模块二：

全新插电混合动力车原车电机+发动机驱动系统，在不改变原车相对布置位置情况下安装在台架上，直观认知高压部件连接关系，多合一电控总成控制单元（含电机控制器、DC-DC、整车控制器、车载充电机，PDU），阿特金森循环发动机总成，电子驻车控制器，档位控制器，组合仪表，前驱动电机，后驱动电机，冷却水箱等主要零部件；低压控制线和高压动力线为原车件，长度增加，高压动力线为橙色，外加保护波纹管，连接处加警示标识。

- 2.（演示项）需提供使用软件打开BMS管理系统三块电路板原理图和PCB图的过程，并将PCB地图由2D状态切换到3D状态,BMS主控板工程文件原理图需不少于4项组成。包含电源原理图、MCU原理图、光耦原理图、充电枪插入检测原理图等，需提供真实的软件操作视频演示。
- 3.（演示项）BMS主控板电路板图，需展示在2D显示状态下的顶部电路图和底部电路图。可以切换成3D状态以零角度方式观察，还可以45度角度观察，可以放大，可以缩小，可以切换任意角观察角度，需提供真实的软件操作视频演示。
- 4.（演示项）BMS从控板工程文件。BMS从控板不少于两块电路板，BMS从控版不少于两张原理图，第1张原理图是电池电压采集原理图，第2张原理图是MCU原理图等，需提供真实的软件操作视频演示。
- 5.（演示项）BMS从控板电路板图，可以显示BMS从控板的顶层线路，还可以显示底层线路，可以放大，可以缩小可以切换为3D状态，可以放大缩小，可以切换视角。可以是45度视角，也可以放大，可以缩小，可以切换任意视角及上位机源码展示，源码编译、断点调试及软件运行后与设备连接的视频，需提供真实的软件操作视频演示。
- 6.实训台配教板，完整展示电机驱动系统工作原理图，安装不少于200个检测端子；长度（1500~1800）mm，宽度（500~700）mm，高度（1600~1800）mm。
- 7.实训台外加紧急断电开关，安装在控制面板易操作部位，紧急情况下按下红色按钮，一站式教学系统整个断电。
- 8.操纵面板，位于台架右侧，油门踏板和刹车踏板位于正下方，操作方式与实车相同；同时将OBD接口移到操纵面板上。
- 9.无线故障设置和考核系统，故障设置 $\geq 16$ 个点（选出具有代表性的故障，范围高压系

统, 发动机系统, 制动系统, 档位系统, 充电系统, 启动系统等)。

10.实训台底架用合金钢型材焊接, 主材 $\geq 40 \times 40\text{mm}$ ; 两侧旋转部件加网孔板。

11.嵌入式职业教育插电混动动力驱动系统交互软件, 以三维动画讲解主流插电混合动力原车多合一电控总成控制单元结构组成和控制原理。

12.电机总功率 $\geq 480\text{KW}$ ; 电机总扭矩 $\geq 760\text{N}\cdot\text{m}$ ; 发动机系统: 最大功率 $\geq 135\text{KW}$ 。

13.发动机总成、多合一电控总成控制单元(含电机控制器、DC-DC、整车控制器、车载充电机、PDU)、前电机、后电机+变速箱、电子驻车控制系统、档位控制器、组合仪表、启动按钮、刹车踏板总成、电子油门踏板、冷却系统、液压制动系统、12V55AH免维护蓄电池、橙色高压动力线、低压控制线、可移动平台和教板、嵌入式职业教育插电混动动力驱动系统交互软件各1套; 传动轴、制动盘、安全保护罩各2件。

14.配备发动机电控系统实训资源: 发动机构造(曲柄连杆机构: 机体组、活塞连杆组、曲轴飞轮组; 配气机构; 燃料供给系统; 冷却系统; 润滑系统; 点火系统; 起动系统); 单独点火方式用点火线圈结构; 霍尔式凸轮轴位置传感器结构; 霍尔式曲轴位置传感器结构; 冷却液温度传感器结构; 汽油压力调节器结构; 节气门体的结构; 爆震传感器结构; 热线式空气流量传感器结构; 进气温度传感器结构, 热线式空气流量传感器工作原理; 霍尔式曲轴位置传感器工作原理; 霍尔式凸轮轴位置传感器工作原理; 霍尔效应; 起动系统工作原理; 摩擦片式单向离合器工作原理; 爆震传感器原理; 发动机实训指导课程; 进气温度传感器工作原理。

15.配备发动机冷却系统实训资源: 冷却系统组成; 冷却液组成; 电子式水泵结构; 机械水泵的结构; 节温器的结构; 横流式散热器结构; 散热器盖结构; 冷却液温度传感器结构; 电动式冷却风扇结构; 机械式冷却风扇的结构; 硅油式冷却风扇的结构; 硅油式离合器结构; 冷却风扇结构; 膨胀水箱结构。冷却系统功用; 膨胀水箱作用; 冷却液功用; 冷却系统的工作原理; 电子式水泵工作原理; 机械水泵工作原理; 蜡式节温器工作原理; 散热器工作原理; 散热器盖工作原理; 冷却液温度传感器工作原理; 电动式冷却风扇工作原理; 硅油式冷却风扇的工作原理; 机械式冷却风扇的工作原理; 微机控制电动冷却风扇工作原理; 温度控制电动冷却风扇工作原理。

### 模块三:

1.全新插电混合动力车原车电动空调系统, 在不改变原车相对布置位置情况下安装在台架上, 直观认知电动压缩机、PTC加热模块、空调蒸发箱、空调控制模块、空调膨胀阀等主要零部件; 低压控制线和高压动力线均为原车件, 长度增加, 高压动力线为橙色, 外加保护波纹管, 连接处加警示标识。

2.实训台配教板, 完整显示空调和暖风系统工作原理图, 安装不少于60个实时测量端子; 长度(1500~1800) mm, 宽度(500~700) mm, 高度(1600~1800) mm。

3.实训台另配电动车空调压缩机一件, 爆炸方式展示。

★4.新能源汽车智能技术实训装置, 故障设置 $\geq 10$ 个)。当远程故障设置控制系统模块运行至终端模式时, 自动连接到预先设置好的WIFI路由器, 移动终端用户可连接到同一局域网的路由器, 然后在智能化故障设置和考核系统App软件上搜索该系统模块的IP并连接, 此模式适合多个实训考核项目管理, (提供证明材料, 证明材料为产品彩页、官网(功能)截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个)。

5.实训台底架用合金钢型材焊接，主材 $\geq 40*40\text{mm}$ ；前部两侧主型材选用半圆弧折弯过渡。

6.嵌入式职业教育插电混动热泵空调系统交互软件，以三维动画讲解主流插电混合动力原车温控系统结构组成和控制原理。

7.冷凝器、电子膨胀阀、蒸发器、空调面板、水泵总成、PTC驱动加热模块总成、暖风芯体总成、可移动台架和教板、嵌入式职业教育插电混动热泵空调系统交互软件各1套；空调压缩机2件（其中一件解剖展示）。

#### 模块四：

1.全新插电混合动力车原车电动转向助力系统，在不改变原车相对布置位置情况下安装在台架上，直观认知前悬架减震，转向管柱，齿轮齿条式方向机，电动助力转向器，电动助力控制模块等主要零部件。

2.实训台配教板，完整显示电动转向助力系统工作原理图，安装检测端子；长度（1500~1800）mm，宽度（500~700）mm，高度（1600~1800）mm。

3.实训台另配主流电动助力转向器一件，分体刨切方式展现。

4.实训台底架用合金钢型材焊接，主材 $\geq 40*40\text{mm}$ ；前部两侧主型材选用半圆弧折弯过渡。

5.嵌入式职业教育插电混动电动转向助力系统交互软件，以三维动画讲解主流插电混合动力原车电动转向助力结构组成和控制原理。

6.转向盘及转向管柱总成、嵌入式职业教育插电混动电动转向助力系统交互软件、电动助力转向器带横拉杆总成、前副车架、前悬架总成、电动助力转向器、可移动台架和教板各1套；前轮2件。

#### 模块五：

全新主流插电混合动力车原车车身，车身局部透明化改装，在原车身上直观认知碰撞传感器，灯光系统，雨刮系统，中央门锁系统，电动车窗升降系统，电动后视镜控制系统等主要零部件。

车身采用局部切割，不破坏车身结构，清晰展示碰撞传感器、电动车窗升降系统等内部结构；切割部位含前引擎盖、左前翼子板、左前车门、左后车门、左后翼子板、前保险杠、后保险杠。

3.实训台配教板，完整显示车身控制系统工作原理图，安装不少于120个实时测量端子；长度（1500~1800）mm，宽度（500~700）mm，高度（1600~1800）mm。

4.无线故障设置和考核系统，故障设置 $\geq 13$ 个点（根据车型选出具有代表性的故障，范围灯光系统、雨刮系统、车窗系统、门锁系统等）。

5.嵌入式职业教育插电混动车身域控制系统交互软件，以三维动画讲解主流插电混合动力原车车身CAN总线结构组成和控制原理。

6.整车车身（局部部切）、中控门锁、雨刮系统、灯光系统、嵌入式职业教育插电混动车身域控制系统交互软件、电动车窗、车身低压控制系统、原车座椅、电动后视镜、喇叭、悬架软硬高低调节、可移动台架和教板各1套；智驾摄像头 $\geq 11$ 个。

#### 模块六：

1.动力电池：总电量 $\geq 30\text{kWh}$ ，额定电压 $\geq 500\text{V}$ ，采用分布式电池管理系统。

2.电机总功率 $\geq 480\text{KW}$ ，总扭矩 $\geq 760\text{N}\cdot\text{m}$ 。

3.发动机最大功率 $\geq 135\text{KW}$ ，智驾摄像头 $\geq 12$ 个，激光雷达 $\geq 1$ 个，悬架软硬高低调节。

4.主驾膝部气囊。

#### 模块七：

1.发动机控制单元教学实训系统，检测信号含点火信号、节气门信号、曲轴位置传感器信号、凸轮轴位置传感器信号、氧传感器信号、碳罐电磁阀信号、进气歧管压力温度信号、爆震传感器信号、发动机冷却液温度传感器信号等。

2.电池包管理单元教学实训系统，检测信号含通信信号、工作电源和地线等。

3.电控总成控制单元（含电机控制器、DC-DC、整车控制器、车载充电机，PDU）教学实训系统，检测信号含油门踏板、通信发电机旋变信号、驱动电机旋变信号、高压互锁信号、电机控制器通信、工作电源和地线等。

▲4.混合动力整车展示平台教学资源包软件，采用实物与3D动画结合，讲述混合动力整车控制原理。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

5.对接线束、故障点不少于80个机械故障设置系统、系统喷绘测量图、可移动平台和教板、混合动力整车展示平台教学资源包软件各一套。

#### 模块八：

1.左车身管理控制单元教学实训系统，可检测信号包含：智能钥匙系统、驻车辅助系统、车门系统、灯光系统、车窗系统、网络系统等信号，对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接等故障设置和诊断。

2.对接线束、故障点不少于100个(根据车型选用与模块一致的插接器将系统线束引出设故障，范围灯光系统、钥匙系统、车窗系统)机械故障设置系统、系统喷绘测量图、可移动平台和教板各1套。

#### 模块九：

1.右车身管理控制单元教学实训系统，可检测信号包含：右侧灯光系统、空调系统、网关等系统集成BCM等，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接等故障设置和诊断。

2.对接线束、故障点不少于100个(根据车型选用与模块一致的插接器将系统线束引出设故障，范围灯光系统、空调系统、网关系统等机械故障设置系统)机械故障设置系统、系统喷绘测量图可移动平台和教板各1套。

#### 模块十：

1.直流充电口单元教学实训系统，可检测信号包含充电电子网信号、直流充电感应信号、直流充电口温度信号、低压辅助电源信号等。

2.交流充电口单元教学实训系统，可检测信号包含开锁电源、闭锁电源、温度传感器高、温度传感器低、CC信号、CP信号等。

3.ABS控制单元教学实训系统，可检测信号包含左前轮传感器、右前轮传感器、左后轮传感器、右后轮传感器、通信信号、电源信号。

4.对接线束、故障点不少于30个（根据车型选用与模块一致的插接器将系统线束引出设故障，范围直流充电口系统、交流充电口系统、ABS控制单元系统等）机械故障设置

系统、系统喷绘测量图、可移动平台和教板各1套。

5.以本项目应标车型同品牌插电式混合动力车为原型，将主流插电式混合动力汽车知识原理清晰展现，以3D动画、电路演示、拆装视频等方式讲述各个系统的结构、工作原理、电路原理，配套课后习题，组成该车型的教学资源包。

6. **(演示项)** 教学资源包内容不少于20个模块，全面讲解主流插电式混合动力车每个系统的结构和控制原理；含高压安全操作、整车结构展示、高压工作原理、动力电池包、高压配电箱、整车控制器、电池管理系统、集成双电机控制器（动力域控制器）、EHS电混系统、减速器总成、发动机电控系统、车载电源、充电系统、温控系统、转向系统、制动系统、防盗系统、组合仪表、车身域系统、CAN总线等。提供教学资源包3D动态软件操作演示视频佐证。

7.高压安全操作通过动画的形式，从危险事例、操作准则、安全下电三方面，讲解高压电的危险及正确操作办法。

8. **(演示项)** 整车结构展示通过展示透视车辆的不少于3个视图，全面展示插电式混合动力车内部构造，各个部件位置；点击零部件可弹出相关介绍，并可通过点击详解进入到模块教学，通过由总到分的教学，让学生将零部件与整车紧密的连接起来；含前视图，前视展开，后视展开等；视图可点击零部件不少于21个，含冷凝器，压缩机，电动力总成，发动机，电子控制单元，前舱配电箱，制动盘，制动分泵，雨刮水壶，高温冷却水壶，制动液壶，低温冷却水壶，集成制动控制系统总成，电子加速踏板，转向助力总成，HAVC总成，动力电池包，整车控制器，车载充电机，油箱，交/直流充电口，碳罐，蓄电池等。提供教学资源包3D动态软件操作演示视频佐证。

9.高压工作原理：包含整车的高压部件与电路，将高压工作状态分为不少于8种状态，通过动态电路图展示高压电工作路径与控制原理；含停止状态、预充过程、EV工作状态、制动能量反馈、PTC、空调压缩机、交流充电、直流充电等。

10.动力电池包结构：采用展开的方式详细介绍动力电池包内部结构，按层次展开的零部件不少于20个，含防火隔热棉，低压插接口，高压插接口，冷媒入口，冷媒出口，冷排，BDU，刀片单体电池，线排，壳体，正极，负极，泄压阀，正极片，负极片，隔膜，电池管理系统控制器，直流充电接触器正，直流充电接触器负，高压绝缘检测模块等。

11.高压配电箱内部组成：以3D图形式展示高压配电箱主要零部件组成，不少于7个零部件，含车载充电机接口、PTC接口、减速器总成接口、PTC保险、压缩机保险、车载充电机保险、交流充电口等。

12.整车控制器组成框架：含整车控制器、加速踏板、无极风扇、温度传感器、压力传感器、动力电池包、电机控制器、电机冷却水泵、空调热管理集成模块、左域、右域、空调热管理集成模块、IPB等之间的通讯路径。

13.电池管理系统功能原理：含电压检测、温度检测、电池均衡、接触器控制、高压监控模块、互锁检测、充放电管理、SOC/SOH、通讯。

14.集成双电机控制器

▲14.1.结构组成：以实物剥离的方法逐步打开，展示外部和内部结构组成；外部展示含域控制器低压接插件，域控制器高压接插件出水口、进水口、驱动电机三相交流电接插件、发电机三相交流电接插件具体位置；内部结构含双向DC控制器、域控制器低压接插件、驱动电机控制板、发电机控制、电容、双向DC控制板。（提供证明材料，证

明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

14.2.系统框架：以框架图形式展示具体零部件连接方式，零部件含双电控集成控制板，双向DC&发电电控集成驱动板，双向DC&发电电控IGBT，电感，支撑电容C1，支撑电容C2,驱动电控驱动板，驱动电控IGBT，水泵，冷却水道，散热器，OBC&DC，低压接插件，整车低压线束，发电机，驱动电机，空调AC，配电保鲜盒，配电供电接口，动力电池，直流母线接口等；高压线束连接不少于4处，低压线束连接不少于9处，铜排连接不少于9处，冷却水管连接不少于4处。

▲14.3. IGBT:以动态图形式展示双向DC控制,发电机控制,驱动电机控制内部IGBT控制流动方向和开合；IGBT不少于3组，双向DC控制不少于4个，发电机控制不少于6个，驱动电机控制不少于6个；控制模块不少于2个，旋转变压器不少于2个，温度传感器不少于2个。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

15.EHS电混系统结构组成：以零部件3D展开形式展示驱动电机和发电机内部结构组成，含外壳，定子铁芯，定子绕组，永磁体转子，旋变定子总成等。

16.减速器总成结构组成：以零部件3D展开形式展示混合动力减速器内部结构组成，含驱动电机轴，副轴，差速器，油泵齿轮，电机油冷系统，发动机轴，离合器，主轴等。

#### 17.发动机电控系统

17.1.结构：从几个方位展示发动机外部结构，含正面，背面和顶部等；正面方位含进气滤清器，进气歧管，进气口，电动水泵，暖风回水口，机油冷却器，机油滤清器，曲轴通风管，气缸盖出水口等；背面方位含EGR出气口，EGR控制阀，EGR冷却器出水口，EGR控制阀，排气歧管，排气管，群架，曲轴减震轮，水泵出水管合件，冷却除气软管等；顶部方位含正时罩，加油口盖，点火线圈，凸轮轴位置传感器等；顶部方位可通过逐层分解透明化展示内部结构，含点火系统，顶部内结构，气缸内结构等；点火系统含点火线圈和火花塞等，点火线圈和火花塞不少于4件，直线排列；顶部内结构含凸轮轴轴承盖，进气凸轮轴，进气凸轮轴限位凸台，滚子摇臂组件，排气凸轮轴，排气凸轮轴限位凸台，气缸盖等；气缸内结构含进气阀，排气阀，活塞，连杆，曲轴等，进气阀和排气阀不少于8件，活塞不少于4件。

17.2.工作原理：以3D动画模式展示发动机四冲程循环，含进气阀，排气阀，活塞，火花塞工作过程。

17.3.电控系统：含结构图，输出输入信号，功能等；结构图展示燃烧过程关联部件，含空气滤清器，电子节气门，进气温度压力传感器，EGR控制阀，氧传感器，三元催化剂，低压油泵及控制模块，油轨道，喷油器，点火线圈，冷却液温度传感器，曲轴位置传感器，碳罐，碳罐控制阀，碳罐通风截止阀等；以列表的形式详述输出输入信号，系统输入信号不少于11项，系统输出信号不少于9项；功能不少于5项，含起动控制，蒸发排放控制，可变进气相位控制，可变机油泵控制，EGR控制等，点击名称可查看详情。

17.4.点火系统：含简介，火花塞结构，工作原理等；火花塞结构以3D半解剖形式展示火花塞内部结构，含中心电极，倒电极，密封剂，壳体，绝缘体，接线螺母，接线螺杆等；工作原理以动态图形式展示火花塞点火控制过程，含以下步骤，按下启动按钮点火开关闭合，凸轮轴位置传感器检测当前凸轮位置，当转至指定位置时（近端），发动机

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>控制单元闭合点火线圈1与4的初级线圈电路，蓄电池的12V低压电流通过初级线圈形成回路，电流增长导致铁芯磁化，产生磁场并储存磁场能量，发动机控制单元瞬间断开初级线圈电路，磁场急速衰减，磁力线迅速收缩切割次级线圈，次级线圈感应出高压电，次级线圈产生的高压电通过高压导线输送至火花塞中心电极，高压电击穿火花塞电极间隙，产生电火花点燃混合气；同样凸轮轴位置传感器检测当前凸轮位置，当转至指定位置时（远端），发动机控制单元闭合点火线圈2与3的初级线圈电路，蓄电池的12V低压电通过初级线圈形成回路，按照同样过程火花塞2与3形成点火。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  |  | <p>故障检测综合实训系统 1套</p> <p>以特斯拉Model3为原型车辆进行改装。</p> <p>方案一：一辆车要求各大总成拆解改造成教学台架，各教学台架之间保持原车连接关系和通信方式；</p> <p>方案二：一辆车在不拆解原车的情况下，开发四个诊断平台，各诊断平台可用于功能测试和故障检测。</p> <p>方案一：包括模块一至模块五。</p> <p>方案二：包括模块六至模块十。</p> <p><b>模块一：</b></p> <p>1.全新动力电池包，在不改变原车布置位置情况下改装，低压控制线 and 高压动力线均为原车件，长度增加，高压动力线为橙色，外加保护波纹管，连接处加警示标识，上电状况下严禁插拔任何高压动力线。</p> <p>2.实训台配教板，完整显示动力电池包充电、放电工作原理图，低压控制电路安装用检测端子，长度（1500~1800）mm，宽度（500~700）mm，高度（1600~1800）mm。</p> <p>3.用合金钢型材焊接，主材≥40*40mm，上部前后加不锈钢扶手保护。</p> <p>4.动力电池：电池电量≥ 78kWh，额定电压≥350V。</p> <p>5.动力电池组、橙色高压动力线、低压控制线、可移动平台和教板各1件；电池管理系统采集器多件。</p> <p><b>模块二：</b></p> <p>全新长续航后轮驱动版电机驱动系统，在不改变原车相对布置位置情况下安装在台架上，直观认知高压配电总成，电驱总成（含逆变器、驱动电机和单级减速箱）、档位控制器、组合仪表、制动踏板、油门踏板等主要零部件，低压控制线 and 高压动力线为原车件，长度增加，高压动力线为橙色，外加保护波纹管，连接处加警示标识。</p> <p>实训台配检测教板，完整展示电机驱动系统工作原理图，安装检测端子；长度（1500~1800）mm，宽度（500~700）mm，高度（1600~1800）mm。</p> <p>3.实训台外加紧急断电开关，安装在控制面板易操作部位，紧急情况下按下红色按钮，一站式教学系统整个断电。</p> <p>4.增加操纵面板，位于台架右侧，油门踏板和刹车踏板位于正下方，操作方式与实车相同，同时将OBD接口移到操纵面板上，方便数据流读取和故障检测。</p> <p>5.无线故障设置和考核系统，故障设置≥16个点(根据车型选出具有代表性的故障，范围驱动系统、制动系统、档位系统等)。</p> |

- 6.底架用合金钢型材焊接，主材≥40\*40mm，上部四周加不锈钢扶手保护，两侧旋转部件加网孔板。
- 7.电机总功率≥220KW，电机马力≥300Ps，总扭矩≥340N·m；变速箱为电动车单速变速箱。
- 8.档位控制器、组合仪表、刹车踏板总成、电子油门踏板、驱动系统（驱动电机、逆变器、减速器）、液压制动系统、可移动平台和教板各1件；传动轴、制动盘各2件。

**模块三：**

- 1.全新原车电动空调系统，在不改变原车相对布置位置情况下安装在台架上，直观认知电动压缩机，加热模块，空调蒸发箱，传感器，膨胀阀等主要零部件，低压控制线和高压动力线为原车件，长度增加，高压动力线为橙色，外加保护波纹管，连接处加警示标识。
- 2.实训台配教板，完整显示空调和暖风系统工作原理图，安装检测端子，长度（1500～1800）mm，宽度（500～700）mm，高度（1600～1800）mm。
- 3.空调操作面板安装有中控屏，控制空调系统正常运行。
- 4.无线故障设置和考核系统，故障设置≥10个点,根据车型选出具有代表性的故障，如空调系统等。
- 5.实训台底架用合金钢型材焊接，主材≥40\*40mm，前部两侧主型材选用半圆弧折弯过渡。
- 6.空调压缩机、冷凝器、电子膨胀阀、蒸发器、中控屏、水泵总成、加热器总成、暖风芯体总成、7通阀总成、可移动台架和教板各1套。

**模块四：**

- 1.全新原车电动转向助力系统，在不改变原车相对布置位置情况下安装在台架上，直观认知前悬架减震，转向管柱，齿轮齿条式方向机，电动助力转向器，电动助力控制模块等主要零部件。
- 2.实训台配教板，完整显示电动转向助力系统工作原理图，安装检测端子,长度（1500～1800）mm，宽度（500～700）mm，高度（1600～1800）mm。
- 3.实训台底架用合金钢型材焊接，主材≥40\*40mm,前部两侧主型材用半圆弧折弯过渡。
- 4.转向盘及转向管柱总成、电动助力转向器带横拉杆总成、前四方车架、前悬架总成、可移动台架和教板个1套；前轮2件。

**模块五：**

- 1.全新原车车身，车身局部透明化改装，在原车身上直观认知灯光系统、雨刮系统、门锁系统、电动车窗升降系统、电动后视镜控制系统等主要零部件。
- 2.车身采用局部切割，不破坏车身结构，清晰展示碰撞传感器，电动车窗升降系统等内部结构，切割部位含前引擎盖、前翼子板、前车门、后车门、后翼子板、前保险杠、后保险杠。
- 3.实训台配教板，完整显示车身控制系统工作原理图，安装检测端子，长度（1500～1800）mm，宽度（500～700）mm，高度（1600～1800）mm。
- 4.配备无线故障设置和考核系统，故障设置≥15个点(根据车型选出具有代表性的故障，范围灯光系统、门锁系统、车窗系统等)。
- 5.整车车身（局部部切）、门锁、雨刮系统、灯光系统、电动车窗、原车座椅、电动后

视镜、喇叭、可移动台架和教板各1套。

#### **模块六：**

全新电动机总功率 $\geq 225\text{kW}$ 、电池类型三元锂电池、电池冷却方式液冷、电池能 $\geq 78\text{kWh}$ 、电池额定电压 $\geq 350\text{V}$ 、车机系统存储 $\geq 256\text{GB}$ 。

#### **模块七：**

- 1.前车身控制模块引出到教板上，进行热管理系统电池冷却水泵、驱动冷却水泵、压力温度传感器、压缩机、温度传感器、8通阀等教学检测。
- 2.对接线束、故障点不少于30个(根据车型选用与模块一致的插接器将系统线束引出设故障，范围热管理系统)机械故障设置系统、系统喷绘测量图、可移动平台和教板各1套等。

#### **模块八：**

- 1.左前车身控制模块引出到教板上，可检测含左后外门把手开关、左后门锁、后车窗开关、后车窗电机、座椅调节、座椅加热，左侧电动后视镜、左前门锁、左前外门把手、左前门内把手、左前车窗电机等教学检测。
- 2.对接线束、故障点不少于20个(根据车型选用与模块一致的插接器将系统线束引出设故障，范围电动后视镜系统，座椅系统，车窗系统，门锁系统等)机械故障设置系统、系统喷绘测量图、可移动平台和教板各1套。

#### **模块九：**

- 1.右前车身控制模块引出到教板上，可检测含空调上部出风口电机，下部出风口电机，左部出风口电机，进风口电机，右部出风口电机，脚坑出风口传感器，蒸发温度传感器，超声波传感器，右叶片模式开关，左叶片模式开关，驾驶室温度传感器，右后车窗电机右驻车电机，后内侧尾灯等教学检测。
- 2.对接线束、故障点不少于20个(根据车型选用与模块一致的插接器将系统线束引出设故障，范围空调系统、制动系统、灯光系统)机械故障设置系统、系统喷绘测量图、可移动平台和教板各1套。

#### **模块十：**

- 1.电机控制器系统引出到教板上，驱动电机系统油门踏板，电机逆变器，CAN网络，高压互锁，电源等教学检测。
- 2.高压电池系统引出到教板上，高压电池系统CAN网络，CP信号，高压互锁，电源等教学检测。
- 3.充电模块系统引出到教板上，充电模块系统CAN网络，CC信号，温度检测，高压互锁，充电指示灯，电源等教学检测。
- 4.对接线束、故障点不少于20个(根据车型选用与模块一致的插接器将系统线束引出设故障，范围驱动系统、电池管理系统、充电系统等)机械故障设置系统、系统喷绘测量图、可移动平台和教板各1套。

▲5.配套新能源汽车故障诊断技术或新能源汽车驱动系统教材/实训课件资源；该教材/实训课件符合职业教育新能源汽车专业十四五规划教材或高等职业教育汽车类专业校企合作“互联网+”创新型教材；该教材/实训课件资源由设备制造商参编或组编，无知识产权纠纷，供货时提供电子版原稿文件，作为素材用于老师编写其他教材，教材/实训课件资源不少于10个任务，含以下5个任务。任务1.纯电汽车高压部件的认知；任务2.新

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>能源汽车驱动系统的认知;任务3. 纯电动车高压电控总成的故障诊断与排除;任务4. 纯电动车永磁同步电机总成的故障诊断与排除; 任务5. 纯电动车高压三合一总成的故障诊断与排除。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）</p> <p>▲6.该教材/实训课件资源内含实操微课视频不少于25个，含以下4个:新能源汽车安全宣传动画；直流电动机工作原理;纯电动车整体结构与上电原理；纯电动车高压四合一结构。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）</p> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

采购包2：

标的名称：新能源汽车高低压分控联动系统测试与分析单元

| 序号 | 参数性质 | 技术参数与性能指标 |
|----|------|-----------|
|----|------|-----------|

1

采购清单

| 序号 | 子项目名称              | 单位 | 数量 |
|----|--------------------|----|----|
| 1  | 动力电池性能试验与分析智慧教学平台  | 台  | 1  |
| 2  | 交流充电桩性能试验与分析智慧教学平台 | 台  | 1  |
| 3  | 驱动电机性能试验与分析智慧教学平台  | 台  | 1  |
| 4  | 动力电池实训平台           | 台  | 1  |
| 5  | 驱动电机实训平台           | 台  | 1  |
| 6  | 空调系统实训平台           | 台  | 1  |
| 7  | 低压电器系统实训平台         | 台  | 1  |
| 8  | 转向系统实训平台           | 台  | 1  |
| 9  | 新能源汽车实训平台          | 台  | 1  |
| 10 | 整车动态性能测试台          | 台  | 1  |
| 11 | 电驱动总成装调与检修工作平台     | 台  | 1  |
| 12 | 动力电池系统装调与测试智慧教学平台  | 台  | 1  |
| 13 | 驱动电机系统装调与测试智慧教学平台  | 台  | 1  |
| 14 | 交流充电系统装调与测试智慧教学平台  | 台  | 1  |
| 15 | 动力蓄电池安全性能试验台       | 台  | 1  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | <p>动力电池性能试验与分析智慧教学平台 1台</p> <p>(一) 产品要求</p> <p>产品主要为提升学生对动力蓄电池的性能测试, 可对电池包进行多种模式的充电、放电及电池包容量、直流内阻等项目进行测试。</p> <p>(二) 产品配置要求</p> <p>本产品主要由动力电池性能测试台金属台体整体尺寸: <math>\geq 1600\text{mm} \times 780\text{mm} \times 1700\text{mm}</math>、动力蓄电池、动力蓄电池测试设备额定功率<math>\geq 4\text{KW}</math>、测试系统软件、手动故障盒、液晶显示器(显示屏规格: <math>\geq 55</math>英寸; 内存: <math>\geq 8\text{G}+512\text{G}</math>; 屏幕点触控制)等组成。</p> <p>(三) 产品具备具体功能要求</p> <p>1.动力电池性能测试站金属箱体采用<math>\geq 1.5\text{mm}</math>厚冷轧板。</p> <p>2.测试系统软件</p> <p>(1) 软件客户端基于USB、TCP/IP实现高速稳定的通信控制。</p> <p>(2) 控制软件: 在模块内, 操作人员可以启动电池测试通道, 并对测试进行控制。</p> <p>(3) 工步编辑: 可以设置不同的测试工步, 涵盖恒流、恒功率、恒阻、内阻等测试, 还有脉冲、斜坡、模拟工况等复杂工况测试。</p> <p>(4) 数据分析模块: 该界面用来显示上位机运行中的详细数据, 可以查看整个测试过程。</p> <p>▲3.动力电池性能测试教学平台需通过电击和能量危险的防护、耐压测试及接地和连接保护措施项目测试, 测试结果为合格。(提供证明材料, 证明材料为产品彩页、官网(功能)截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个)</p> <p>4.运行测试方案</p> <p>条件工步在诸多测试应用中, 要同时对多个条件进行判断, 条件工步为多出口编程方式。</p> <p>▲5.动力电池性能测试教学平台需通过安全联锁装置、机械强度及结构设计检测项目测试, 测试结果为合格。(提供证明材料, 证明材料为产品彩页、官网(功能)截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个)</p> <p>6.手动故障盒</p> <p>故障点不少于13个(根据设备选用与模块一致的插接器将系统线束引出设故障)</p> <p>(四) 可完成试验项目</p> <p>1.恒流恒压放电试验; 倍率放电试验; 恒功率放电试验; 恒阻放电实验; 工况模拟试验; DCIR内阻测试试验。</p> <p>★(五) 为满足动力电池性能试验、故障维修精度与运行安全, 制造商具有维修资质。</p> <p>▲(六) 配套与动力电池系统装调与测试智慧教学平台相匹配的职业教育新能源汽车技术专业的新形态系列教材, 投标文件中需提供该教材的封面、公开出版书号和目录照片。</p> |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | <p>交流充电桩性能试验与分析智慧教学平台 1台</p> <p>(一) 产品要求</p> <p>满足对交流充电桩各项电气、安全性能的测试，以达到对交流充电桩装配后性能验证的目的。</p> <p>(二) 产品配置要求</p> <p>本产品主要由交流充电桩性能测试台金属台体整体尺寸：<math>\geq 1600\text{mm} \times 780\text{mm} \times 1700\text{mm}</math>、交流充电桩功率：<math>\leq 1.5\text{KW}</math>；充电电流：<math>\leq 7\text{A}</math>、系统控制单元、接口模拟器、可编程单相交流电源、交流负载、R2电阻调节范围：<math>100\Omega - 32\text{K}\Omega</math>连续可调、R3电阻调节范围：<math>100\Omega - 32\text{K}\Omega</math>连续可调、手动故障盒、液晶显示器（显示屏规格：<math>\geq 55</math>英寸；内存：<math>\geq 8\text{G} + 512\text{G}</math>；屏幕点触控制）组成。</p> <p>(三) 产品具备具体功能要求</p> <p>1.充电桩性能测试台金属台体</p> <p>▲2.交流充电桩性能测试教学平台需通过电击和能量危险的防护、耐压测试及接地和连接保护措施项目测试，测试结果为合格。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）</p> <p>3.可编程单相交流电源</p> <p>可编程交流电源全范围可调输出电压0-300V，输出频率45-120Hz，具有过载、短路、限流等保护功能，可避免因操作不当造成充电桩损毁。</p> <p>4.交流负载</p> <p>交流负载可满足0-230V电压范围使用，可设定功率加载方式或者电流加载方式，最小加载功率<math>\geq 22\text{W}</math>，最小加载电流<math>\geq 0.1\text{A}</math>，最大加载电流<math>\leq 40\text{A}</math>。</p> <p>5.交流充电桩</p> <p>交流充电桩包含CPU控制盒、交流显示屏、电源指示灯、工作指示灯、故障指示灯、电源开关、急停开关、交流充电枪、开关电源、接触器、断路器、电度表等，用于满足学生对交流充电桩的性能测试使用。</p> <p>▲6.交流充电桩性能测试教学平台需通过安全联锁装置、机械强度及结构设计检测项目测试，测试结果为合格。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）</p> <p>7.手动故障盒</p> <p>故障点不少于10个(根据设备选用与模块一致的插接器将系统线束引出设故故障)产品搭配交流充电桩和交流充电桩测试系统使用，可对交流充电桩和交流充电桩测试系统进行故障设置、故障诊断、数据测量等功能。</p> <p>(四) 可完成试验项目</p> <p>保护接地导体连续性丢失测试；CP回路电压限值测试；CP电压检测；CP中断测试；输入欠压保护试验；输入过压保护试验。</p> <p>(五) 配套与交流充电桩性能试验与分析智慧教学平台相匹配的职业教育新能源汽车技术专业“岗课赛证”综合育人新形态创新系列教材。</p> |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | <p>驱动电机性能试验与分析智慧教学平台 1台</p> <p>(一) 产品要求</p> <p>产品主要用于培养学生对电机的性能测试能力，可满足对驱动电机运转性能试验的测试，以达到对驱动电机装配后性能验证的目的。</p> <p>(二) 产品配置要求</p> <p>本产品主要由驱动电机性能测试台金属台体整体尺寸：<math>\geq 1600\text{mm} \times 780\text{mm} \times 1700\text{mm}</math>、测试设备:额定功率<math>\geq 11\text{KW}</math>，工作电源:380V AC<math>\pm 15\%</math>三相五线制,频率 50Hz<math>\pm 5\text{Hz}</math>、永磁同步电机额定电压：<math>\geq 80\text{V DC}</math>、测试支撑装置、交流异步电机驱动器、A/C/DC直流电源、系统控制板、液晶显示器（显示屏规格：<math>\geq 55</math>英寸；内存：<math>\geq 8\text{G}+512\text{G}</math>；屏幕点触控制）、手动故障盒（故障点不少于10个，根据设备选用与模块一致的插接器将系统线束引出设故障故障))组成。</p> <p>(三) 产品具体功能要求</p> <p>1.驱动电机性能测试台金属台体</p> <p>2.系统控制板</p> <p>(1) 用于测量电机的转速、转矩、输出功率等参数，与液晶显示器连接，使用人机交互系统，可以测试电机的特性曲线。</p> <p>(2) 硬件设计先进。</p> <p>(3) 抗干扰能力强。</p> <p>(4) 集成先进智能的PID控制算法。</p> <p>(5) 集成先进智能的测功机快速测试算法，可以快速动态测试电机的特性曲线。</p> <p>▲3.驱动电机性能测试教学平台需通过电击和能量危险的防护、耐压测试及接地和连接保护措施项目测试，测试结果为合格。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）</p> <p>4.磁悬浮式电力测功机</p> <p>主要由伺服电机、编码器、转速扭矩传感器、信号处理电路、机座等组成。</p> <p>▲5.驱动电机性能测试教学平台需通过安全联锁装置、机械强度及结构设计检测项目测试，测试结果为合格。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）</p> <p>(四) 可完成试验项目</p> <p>空载试验；超速试验；温升试验；MAP图测试；额定工况试验；峰值转速试验；峰值扭矩试验；峰值功率试验。</p> <p>(五) 配套与驱动电机性能教学平台相匹配的职业教育新能源汽车技术专业“岗课赛证”综合育人新形态创新系列教材，主要内容包括：高压系统的安全操作；驱动电机系统的装调与测试；驱动电机系统故障检修。</p> |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 |  | <p>动力电池实训平台 1台</p> <p>一、技术参数</p> <p>1.高压动力母线电压：<math>\geq</math>DC352V；</p> <p>2.动力电池类型：磷酸铁锂电池；</p> <p>3.该平台基于吉利极氪007部件进行改造。</p> <p>二、实训项目</p> <p>故障点不少于10个(根据设备选用与模块一致的插接器将系统线束引出设故障)。</p> <p>1.动力电池低压电路的检测与故障分析</p> <p>2.动力电池互锁信号的检测与故障分析。</p> <p>3.动力电池模组串并联方式的认知与检测。</p> <p>4.动力电池绝缘阻值的检测。</p> <p>5.动力电池温度、单体电池电压的读取与分析。</p> <p>6.动力电池热管理系统的结构认知与分析。</p>                                                         |
| 6 |  | <p>驱动电机实训平台 1台</p> <p>一、技术参数</p> <p>1.高压动力电压：<math>\geq</math>DC352V；</p> <p>2.电机峰值功率：<math>\geq</math>310KW；</p> <p>3.电机控制器冷却方式：水冷；</p> <p>4.该平台基于吉利极氪007部件进行改造。</p> <p>二、实训项目</p> <p>故障点不少于10个(根据设备选用与模块一致的插接器将系统线束引出设故障)。</p> <p>1.旋变传感器的检测与故障分析。</p> <p>2.驱动电机散热水泵的检测与故障分析。</p> <p>3.轮速传感器的检测与故障分析。</p> <p>4.驻车电机的检测与故障分析。</p> <p>5.驱动电机温度电路的检测与故障分析。</p> <p>6.制动开关及加速踏板的检测与故障分析。</p> <p>7.换挡机构控制信号的检测与故障分析。</p> |

|   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 |  | <p>空调系统实训平台 1台</p> <p>一、技术参数</p> <p>1.空调压缩机工作电压：≥DC352V；</p> <p>2.PTC驱动器工作电压：≥DC352V；</p> <p>3.该平台基于吉利极氪007部件进行改造。</p> <p>二、实训项目</p> <p>故障点不少于10个(根据设备选用与模块一致的插接器将系统线束引出设故故障)</p> <p>1.电动压缩机的结构认知。</p> <p>2.电动制热模块的结构认知。</p> <p>3.室内温度传感器的检测与故障分析。</p> <p>4.室外温度传感器的检测与故障分析。</p> <p>5.蒸发箱温度传感器的检测与故障分析。</p> <p>6.制冷剂压力开关的检测与故障分析。</p>        |
| 8 |  | <p>低压电器系统实训平台 1台</p> <p>一、技术参数</p> <p>1.低压控制工作电压：≥DC12V；</p> <p>2.外形尺寸：≥1800mm×1300mm×1100mm</p> <p>3.工作环境温度：-20℃～+50℃；</p> <p>4.该平台基于吉利极氪007部件进行改造。</p> <p>二、实训项目</p> <p>故障点不少于10个(根据设备选用与模块一致的插接器将系统线束引出设故故障)。</p> <p>1.升降器开关的检测与故障分析。</p> <p>2.电动门锁开关的检测与故障分析。</p> <p>3.灯光系统的检测与故障分析。</p> <p>4.车身控制器的检测与故障分析。</p> <p>5.电动后视镜的检测与故障分析。</p> |
| 9 |  | <p>转向系统实训平台 1台</p> <p>一、技术参数</p> <p>1.工作电压：≥DC12V；</p> <p>2.外形尺寸：≥1900mm×1300mm×1300mm；</p> <p>3.工作环境温度：-20℃～+50℃；</p> <p>4.该平台基于吉利极氪007部件进行改造。</p> <p>二、实训项目</p> <p>故障点不少于10个(根据设备选用与模块一致的插接器将系统线束引出设故故障)。</p> <p>1.电动转向系统的结构认知。</p> <p>2.扭矩传感器的检测与故障分析。</p> <p>3.转向角度传感器的检测与故障分析。</p> <p>4.转控制器电源检测与故障分析。</p> <p>5.转向系统机械结构的调整与维护。</p>     |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | <p>新能源汽车实训平台 1台</p> <p>一、 产品配置要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.该平台基于吉利8X进行改造</li> <li>2.能源类型：插电式混合动力；</li> <li>3.电池快充时间：≤0.5h；</li> <li>4.电池快充电量范围：≥80%；</li> <li>5.车门开启方式：平开门；</li> <li>6.电池冷却方式：液冷；</li> <li>7.电动机类型：永磁同步电机；</li> <li>8.变速箱类型：固定齿比变速箱；</li> <li>9.整车质量：≥2600KG；</li> <li>10.最大马力：≥250（Ps）；</li> <li>11.电机总功率：≥600kW；</li> <li>12.电池类型：三元锂电池；</li> <li>13.纯电续航里程≥250km；</li> <li>14.电池能量≤55kWh；</li> <li>15.变速箱类型：混合动力专用变速箱(DHT)；</li> <li>16.故障诊断适配：整车预留标准 OBD 诊断接口，可与整车动态性能测试台无损对接，支持电控系统故障设置、数据流读取、执行元件动作测试；</li> <li>17.教学实训适配能力：可开展混动发动机、永磁电机、DHT 变速箱、高压电池、整车控制系统五大模块故障诊断实训；</li> <li>18.支持高压绝缘检测、快充逻辑检测、混动模式切换控制、三电系统信号测量实训；</li> <li>19.配套全车可视化高压线束、低压控制线路，适配万用表、示波器、诊断仪等专业检测工具教学；</li> <li>20.该产品可与与整车动态性能测试台进行无损连接，由整车动态性能测试台对发动机控制系统、驱动电机控制系统、车辆控制系统等进行故障设置、检测与诊断。有利于提升学生的汽车简单故障诊断与排除基本能力、汽车常用工量具和专业检测仪器使用能力。</li> </ol> |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | <p>整车动态性能测试台 1台</p> <p>一、产品基本要求</p> <p>平台配套实训整车操作使用。该平台可与与9新能源汽车实训平台进行无损连接，可对发动机控制系统、驱动电机控制系统、车辆控制系统等进行故障设置、检测与诊断。有利于提升学生的汽车简单故障诊断与排除基本能力、汽车常用工量具和专业检测仪器使用能力。</p> <p>二、产品配置要求</p> <p>1.平台金属台体整体尺寸：≥1600mm×800mm×1700mm。</p> <p>2.配备:教学显示屏、电脑主机、测量面板、故障电路板、故障配套器件、故障连接线束、桌面开关等。</p> <p>3.故障面板尺寸:≥410mmX300mm。</p> <p>4.教学液晶显示屏：工作电压：220V AC；屏占比：≥97%；单屏重量：≤11kg；显示类型：LCD显示；屏幕比例：16:9；屏幕尺寸：≥55英寸；屏幕分辨率：超高清4K；色域标准：DCI-P3；色域值：≥75%。</p> <p>三、产品功能要求</p> <p>设备应由故障检测区、故障设置区故障点不少于10个(根据设备选用与模块一致的插接器将系统线束引出设故故障)、信息查询区、操作测量区、零部件收纳区五大功能区组成。</p> |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | <p>电驱动总成装调与检修工作平台 1台</p> <p>一、产品基本要求</p> <p>能够培养学生关于电驱动总成分解和装配能力、电驱动总成检查和修理能力、电驱动总成绝缘测试及气密性测试等能力。</p> <p>二、产品配置要求</p> <p>本产品应主要由电驱动总成装调与检修工作平台金属台体尺寸<math>\geq 1600 \times 820 \times 1600</math>mm、驱动电机、驱动电机合装机尺寸<math>\geq 1000 \times 340 \times 320</math>mm、减速器类型：固定齿比变速器、教学显示屏、电脑主机、减速器翻转机构驱动电机控制器上位机系统（软件）等组成。</p> <p>1.电脑主机：工作电压：220V AC；系统：Windows；显卡：RTX2060及以上；内存：<math>\geq 16</math>G；硬盘：<math>\geq 256</math>G；处理器：<math>\geq i5</math> 十代</p> <p>2.显示器：显示屏规格：<math>\geq 23</math>英寸；分辨率：<math>\geq 1920 \times 1080</math>；刷新率：<math>\geq 75</math>Hz；面板类型：IPS硬屏；屏幕比例：16：9。</p> <p>三、产品功能要求</p> <p>1.电驱动总成装调与检修工作平台应主要由电机装调区、故障检测区（故障点不少于10个(根据设备选用与模块一致的插接器将系统线束引出设故障)、零件收纳区、动态测试区、减速器装调区、工具收纳区六大功能区组成。</p> <p>2.动态测试区应配置有电机控制器调试软件，学员可通过调试软件进行电机控制器旋变调零、相序判定、控制参数修改、运转状态监控等功能。</p> <p>3.驱动电机控制器连接方式应为CAN-H、CAN-L两路线束连接。</p> <p>4.电机控制器上位机软件，用户可通过调试软件进行电机控制器旋变自学习、JOG试运行、相序判定、控制模式修改、运转状态监控等。</p> <p>★5.点击“虚拟示波器”图标，可用来查看驱动系统在工作过程中的动态特性，也可监控伺服运行的工作状态。应配置定制化桌面开关，功能包含电脑主机开机、重启、标准耳机孔、USB3.0、USB2.0、Type-C口等多种便捷功能。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）</p> <p>6.运转状态监控可实时监控采集输出频率、输出电压、输出电流、直流母线电压、电机温度、旋变采样值等电机、电控数据。</p> <p>7.上位机软件点击“参数编辑器”图标，可在线修改、上传、下载、保存功能码参数，主要功能包括打开参数文件、保存参数、下载数据、读取控制器数据。</p> <p>四、实训项目</p> <p>不少于轴伸径向圆跳动测量；冷却系统气密性检测；电机反电动势测量；电机与减速器总成拆装；减速器前后壳体拆装；减速器组件清洁；减速器输入轴拆装、测量；减速器中间轴拆装、测量；减速器差速器拆装、测量；减速器油封拆装、测量；电机控制器旋变自学习；电驱动总成档位测试。</p> |
|    | <p>动力电池系统装调与测试智慧教学平台 1台</p> <p>一、产品要求</p> <p>主要为提升学生电池装配与调试能力，可实现动力蓄电池的装配与调试、单体电池的装配与测量、电池模组的分装与测量、高压附件的装配与测量、交流充电接口的装配与测量。</p> <p>二、产品配置要求</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

本产品主要由动力电池装调台金属台体、动力蓄电池、绝缘工具套装和测试仪器、液晶显示器（显示屏规格：≥55英寸）、手动故障盒、电池管理系统上位机系统（软件）组成。

### 三、产品具备具体功能要求

#### （1）动力电池装调台金属台体

尺寸：≥1600mm×780mm×1700mm；

动力蓄电池类型：磷酸铁锂；

（3）手动故障盒（故障点不少于10个(根据设备选用与模块一致的插接器将系统线束引出设故障)；

（4）绝缘工具套装与测试仪器；

（5）电池管理系统上位机系统。

（6）电池管理系统连接方式：CAN-H、CAN-L两路线束连接。

（7）上位机主界面可以显示：动力电池包总电压、总电流、最高单体电压值及编号、最低单体电压值及编号、最高模组温度值及编号、最低模组温度值及编号、SOC值（电池当前剩余容量值)等电池管理系统相关数据。

（8）点击主界面“实时信息”，可以查看当前电池组中各单体的电压值，及各个箱体的温度信息。

★（9）进入配置-选择单体电压故障参数读取：点击读参数后，可以读取到单体过压一级故障阈值、单体过压一级故障释放阈值、单体过压二级故障阈值、单体过压二级故障释放阈值、单体过压三级故障阈值。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

（10）进入配置-选择总压故障参数：点击读参数后，可以读取到总压过高一级故障阈值、总压过高一级故障释放阈值、总压过高二级故障阈值、总压过高二级故障释放阈值、总压过高三级故障阈值、总压过高三级故障释放阈值、总压过低一级故障阈值。

（11）进入配置-选择温度故障参数：高温一级故障阈值、高温一级故障释放阈值、高温二级故障阈值、高温二级故障释放阈值、高温三级故障阈值。

进入配置-选择继电器状态控制：点击读参数后，可以读取到≥10个当前各继电器开关状态，同时可完成设备参数继电器一键控制打开与关闭。

★（12）进入绝缘检测-以读取到绝缘检测仪状态、绝缘电阻、电池电压的信息。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

### 四、装调项目

1.单体电压测试；单体内阻测试；单体电池的分档；模块拆装、打码、调试与检测；动力蓄电池的拆装、调试与检测；

2.配套动力电池装调与测试虚拟仿真软件，以典型工作任务为引领，适用于技术培训、专业教学、技能竞赛、证书考核等多种虚拟教学应用场景。

### 五、软件功能要求

1.需满足学习任务实操训练功能，学员可以进行该项学习任务完整的实操训练，具有任务流程操作提示、任务操作计时以及任务操作评分记录等主要功能。

★2.页面内容：个人防护、工位防护、任务流程、工具仪器、零件收纳、任务工单等内容。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

3.个人防护：具备点击按钮显示个人防护用品菜单，选中相应物品可进行选取、检查与佩戴操作；

4.工位防护：具备点击按钮显示工位防护用品菜单，选中相应物品可进行选取、检查与使用操作；

5.任务流程：具备点击按钮显示或隐藏任务流程列表，可滑动翻页，可进行任意跳转步骤；

6.工具仪器：具备点击按钮显示工具仪器菜单，选中相应工具仪器可进行组装配合；

7.零件收纳：具备拆卸零件收藏，零件更换功能；

8.任务工单：任务工单可随时与虚拟仿真训练同步在线填写、修改及保存。

9.维修手册：提供维修手册、电路图册等，可随时查阅，且具备搜索功能。

10.操作功能：提供模型旋转、缩放、平移功能。

11.工具使用：模拟真实工具使用（可组合）。

12.任务流程：提供任务流程清单，并提供任务是否完成的显示。

## 六、模块内容

1.教学任务需要具备情景导入、任务说明、资讯学习、结构解析、视频演示、虚拟仿真、任务评价、实例提升模块内容。

2.情景导入：具备不少于15秒的二维动画展现。

3.任务说明：具备任务描述、学习目标、学习内容、仪器设备、其他物料内容的详细讲解。

4.资讯学习：需具有数字化教案，并具备详细操作做及讲解。

5.结构解析：具有查找零部件位置、绘制原理框图、标注针脚定义、测量相关数据等交互内容。

6.视频演示：具有对应任务的实拍视频，对任务进行分模块进行教学。

7.虚拟仿真：需具备教学模式、考核模式，并具备软件的使用操作说明按钮及操作方式介绍。

8.任务评价：具备电路分析成绩和虚拟仿真成绩，虚拟仿真成绩需按模块进行成绩展示。

## ★七、可完成教学任务

1.动力电池装调与测试；

2.接触器故障检修；

3.预充电阻故障检修；

4.温度传感器故障检修；

5.电流传感器故障检修；

6.单体采样故障检修；

7.单体电池故障检修；

8.绝缘监测故障检修；

9.高压互锁故障检修；

10. CC充电故障检修。

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>驱动电机系统装调与测试智慧教学平台 1台</p> <p>一、产品要求</p> <p>主要为提升学生关于驱动电机装配与调试能力，可实现驱动电机的装配与调试、前后端盖的安装与紧固、定子转子的分装、旋变传感器的安装与调零、转子磁感应强度测量、转子同轴度测量等实训项目。</p> <p>二、产品配置要求</p> <p>本产品主要由驱动电机装调台金属台体、驱动电机、驱动电机合装机、永磁同步电机控制器、液晶显示器（显示屏规格：≥55英寸）、手动故障盒、绝缘工具套装与测量仪器、驱动电机控制器上位机系统（软件）组成。</p> <p>三、产品具备具体功能要求</p> <p>（1）驱动电机装调台金属台体</p> <p>尺寸：≥1600×780*1700mm；</p> <p>永磁同步电机</p> <p>外形尺寸：≥320*190mm；</p> <p>（3）驱动电机合装机；</p> <p>（4）手动故障盒（故障点不少于10个(根据设备选用与模块一致的插接器将系统线束引出设故障)；</p> <p>（5）驱动电机控制器上位机系统</p> <p>1.主要用于驱动电机控制器通讯方式调整、驱动电机旋变调零、相序判定、控制参数修改等。</p> <p>2.驱动电机控制器连接方式：CAN-H、CAN-L两路线束连接。</p> <p>3.电机控制器上位机软件，用户可通过调试软件进行电机控制器旋变自学习、JOG试运行、相序判定、控制模式修改、运转状态监控等。</p> <p>4.点击“虚拟示波器”图标，可用来查看驱动系统在工作过程中的动态特性，也可监控伺服运行的工作状态。</p> <p>5.运转状态监控可实时监控采集输出频率、输出电压、输出电流、直流母线电压、电机温度、旋变采样值等电机、电控数据。</p> <p>6.上位机软件点击“参数编辑器”图标，可在线修改、上传、下载、保存功能码参数，主要功能包括打开参数文件、保存参数、下载数据、读取控制器数据。</p> <p>四、装调项目</p> <p>转子总成拆装；定子总成拆装；前后端盖拆装；旋变总成拆装；高低压线束拆装；后轴承拆装；电机其他附件拆装；定子绕组对机壳绝缘电阻测量；定子绕组对温度传感器绝缘电阻测量；电机径向间隙测量；配套驱动电机系统装调与测试虚拟仿真软件包括演示、训练和考核等多种模式。</p> <p>五、软件功能要求</p> <p>1.软件具备操作说明按钮，展示学习任务的虚拟仿真实训操作方法与软件功能说明，对学习任务以及软件使用进行初步认知。</p> <p>2.页面内容：个人防护、工位防护、任务流程、工具仪器、零件收纳、任务工单等内容。</p> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>3.个人防护：具备点击按钮显示个人防护用品菜单，选中相应物品可进行选取、检查与佩戴操作；</p> <p>4.工位防护：具备点击按钮显示工位防护用品菜单，选中相应物品可进行选取、检查与使用操作；</p> <p>5.任务流程：具备点击按钮显示或隐藏任务流程列表，可滑动翻页，可进行任意跳转步骤；</p> <p>6.任务工单：任务工单可随时与虚拟仿真训练同步在线填写、修改及保存。</p> <p>7.维修手册：提供维修手册、电路图册等，可随时查阅，且具备搜索功能。</p> <p>8.最佳视角：操作视角一键定位功能，辅助快速定位到操作区域的最佳视角。</p> <p>9.操作功能：提供模型旋转、缩放、平移功能。</p> <p>10.模型及工具提示：具备安装位置高亮显示功能。</p> <p>11.工具使用：模拟真实工具使用（可组合）。</p> <p>12.任务流程：提供任务流程清单，并提供任务是否完成的显示。</p> <p>13.计时：显示虚拟仿真操作时长功能。</p> <p>14.分数统计：具备统计操作得分功能。</p> <p>15.考核模式：需满足学习任务考核功能，可以进行该项学习任务的实操考评测试，检验对学习任务的掌握程度，还可以通过复盘分析找出在操作中存在的不足，便于优化与提升技能水平。</p> <p>16.操作功能：提供模型旋转、缩放、平移功能。</p> <p>17.页面内容：个人防护、工位防护、任务流程、工具仪器、零件收纳、任务工单等内容。</p> <p>18.分数：系统采用加分机制，操作正确得分，操作错误不得分，采用百分制。</p> <p>工具使用：模拟真实工具使用功能（可组合）。</p> <p>19.视角：提供最佳视角还原功能。</p> <p>20.计时：显示虚拟仿真操作时长功能。</p> <p>21.分数统计：具备统计操作得分功能。</p> <p>六、软件模块内容</p> <p>1.教学任务需要具备情景导入、任务说明、资讯学习、结构解析、视频演示、虚拟仿真、任务评价、实例提升模块内容。</p> <p>2.情景导入：具备不少于15秒的二维动画展现。</p> <p>▲3.任务说明：具备任务描述、学习目标、学习内容、仪器设备、其他物料内容的详细讲解。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）</p> <p>4.资讯学习：需具有数字化教案，并具备详细操作做及讲解。</p> <p>▲5.结构解析：具有查找零部件位置、绘制原理框图等交互内容。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）</p> <p>6.视频演示：具有对应任务的实拍视频，对认为进行分模块进行教学。</p> <p>7.虚拟仿真：需具备教学模式、考核模式，并具备软件的使用操作说明按钮及操作方式介绍。</p> <p>四、可完成教学任务</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 驱动电机装调与测试;</li> <li>2. IG继电器故障检修;</li> <li>3. 加速开关故障检修;</li> <li>4. 档位开关故障检修;</li> <li>5. 制动开关故障检修;</li> <li>6. 励磁线圈故障检修;</li> <li>7. 正弦线圈故障检修;</li> <li>8. 余弦线圈故障检修;</li> <li>9. 温度传感器故障检修;</li> <li>10. 电源保险故障检修。</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  |  | <p>交流充电系统装调与测试智慧教学平台 1台</p> <p>一、产品要求</p> <p>主要为提升学生对交流充电桩的装配与调试能力，可实现CPU控制盒、充电枪缆、漏电保护器、浪涌保护器、电能表、交流接触器、门停开关、急停开关、电源开关、指示灯及触摸屏等交流充电桩各个零部件的装配与测试。</p> <p>二、产品配置要求</p> <p>1.本产品主要由交流充电桩装调台金属台体、交流充电桩零部件、手动故障盒（故障点不少于10个(根据设备选用与模块一致的插接器将系统线束引出设故障点)、液晶显示器（显示屏规格：≥55英寸）、电脑主机、绝缘工具套装和测试仪器组成。</p> <p>2.电脑主机：工作电压：220V AC；系统：Windows；显卡：RTX2060及以上；内存：≥16G；硬盘：≥256G；处理器：≥i5 十代。</p> <p>三、产品具体功能要求</p> <p>（1）交流充电桩装调台金属台体</p> <p>尺寸：≥1600mm×780mm×1700mm；</p> <p>交流充电桩</p> <p>外形尺寸：≥900mm×360mm×200mm；</p> <p>（3）绝缘工具与测试仪器；</p> <p>（4）手动故障盒。</p> <p>四、可完成装调项目</p> <p>1.不少于急停开关拆装；12V电源模块拆装；输入交流接触器拆装；浪涌保护器拆装；漏电保护器拆装；电能表拆装；电源指示灯拆装；工作指示灯拆装；故障指示灯拆装；触摸屏拆装；启动开关拆装；CPU控制盒拆装；交流充电枪插座拆装；交流充电枪防水接头拆装；交流充电枪拆装；交流充电桩主回路线束连接；交流充电桩控制线连接；绝缘电阻检测。</p> <p>2.配套充电装置装调与测试实训教学系统，以典型工作任务为引领，适用于技术培训、专业教学、技能竞赛、证书考核等多种虚拟教学应用场景。</p> <p>五、软件功能要求</p> <p>1.任务流程：具备点击按钮显示或隐藏任务流程列表，可滑动翻页，可进行任意跳转步骤；</p> |

- 2.工具仪器：具备点击按钮显示工具仪器菜单，选中相应工具仪器可进行组装配合；  
（演示项）3.零件收纳：具备拆卸零件收藏，零件更换功能；（投标现场提供满足该参数的视频演示）  
（演示项）4.任务工单：任务工单可随时与虚拟仿真训练同步在线填写、修改及保存。  
（投标现场提供满足该参数的视频演示）  
维修手册：提供维修手册、电路图册等，可随时查阅，且具备搜索功能。  
（演示项）5.任务流程：提供任务流程清单，并提供任务是否完成的显示。（投标现场提供满足该参数的视频演示）  
考核模式需满足学习任务考核功能  
（演示项）6.页面内容：个人防护、工位防护、任务流程、工具仪器、零件收纳、任务工单等内容。（投标现场提供满足该参数的视频演示）  
（演示项）7.软件中屏幕可还原交流充电桩功能，根据充电状态显示充电电压、充电电流、充电功率、充电电量、充电时间、消费金额、控制导引电压、急停警告、门停警告、开始充电、停止充电、充电停止原因等功能，充电完成后屏幕中可显示充电信息，充电信息包括卡号、开始时间、充电电量、停止充电原因、余额、充电时长、消费金额等信息。（投标现场提供满足该参数的视频演示）  
8.软件中可连接动力电池进行动力电池与交流充电联调测试。  
9.教学任务需要具备情景导入、任务说明、资讯学习、结构解析、视频演示、虚拟仿真、任务评价、实例提升模块内容。  
（演示项）10.情景导入：具备不少于15秒的二维动画展现。（投标现场提供满足该参数的视频演示）  
（演示项）11.任务说明：具备任务描述、学习目标、学习内容、仪器设备、其他物料内容的详细讲解。资讯学习：需具有数字化教案，并具备详细操作及讲解。（投标现场提供满足该参数的视频演示）  
（演示项）12.结构解析：具有查找零部件位置、绘制原理框图等交互内容。（投标现场提供满足该参数的视频演示）  
（演示项）13.视频演示：具有对应任务的实拍视频，对任务进行分模块进行教学。（投标现场提供满足该参数的视频演示）  
虚拟仿真：需具备教学模式、考核模式，并具备软件的使用操作说明按钮及操作方式介绍。  
（演示项）14.任务评价：具备电路分析成绩和虚拟仿真成绩，虚拟仿真成绩需按模块进行成绩展示。（投标现场提供满足该参数的视频演示）  
（演示项）六、可完成教学任务（投标现场提供满足该参数的视频演示，包含以下内容）  
1. 交流充电桩装调与测试；  
2. L1故障检修；  
3. 交流接触器故障检修；  
4. PE故障检修；  
5. CC故障检修；  
6. CP故障检修；  
7. 检测点1故障检修；

|    |  |                                                                                                                                                                                                                               |
|----|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |  | 8. 门停开关故障检修；<br>9. 启动开关故障检修；<br>10. R4元件故障检修。                                                                                                                                                                                 |
| 16 |  | 动力蓄电池安全性能试验台 1台<br>一：技术参数<br>1、整体尺寸（长*宽*高）：≥1800mm×900mm×1750mm；<br>2、外部电源：≥220V（AC），具有过压、过流、漏电保护等功能。<br>二：产品功能<br>（1）可对单体蓄电池进行针刺实验。<br>（2）可对单体蓄电池进行挤压实验。<br>（3）可对单体蓄电池进行高温实验。<br>（4）可对单体蓄电池进行海水浸泡试验。<br>（5）可对单体蓄电池进行低气压环境试验。 |

采购包3：

标的名称：整车及底盘系统诊断与维修一体化工作站、混合动力整车综合故障诊断与维修一体化工作站及车辆鉴定及故障诊断平台

| 序号 | 参数性质 | 技术参数与性能指标 |
|----|------|-----------|
|----|------|-----------|

|   |  |                                          |                |    |    |
|---|--|------------------------------------------|----------------|----|----|
| 1 |  | 采购清单                                     |                |    |    |
|   |  | 序号                                       | 子项目名称          | 单位 | 数量 |
|   |  | 1                                        | 插电式混合动力教学改装车   | 台  | 1  |
|   |  | 2                                        | 驱动电机控制系统实训测试平台 | 台  | 1  |
|   |  | 3                                        | 动力电池管理实训测试平台   | 台  | 1  |
|   |  | 4                                        | 发动机管理系统实训测试平台  | 台  | 1  |
|   |  | 5                                        | 充电管理实训测试平台     | 台  | 1  |
|   |  | 6                                        | 空调管理实训测试平台     | 台  | 1  |
|   |  | 7                                        | 纯电动教学车实训平台     | 台  | 1  |
|   |  | 8                                        | 整车故障设置平台       | 台  | 1  |
|   |  | 9                                        | 新能源汽车专用检测工具组   | 套  | 1  |
|   |  | 10                                       | 新能源汽车可视化教学展示平台 | 台  | 1  |
|   |  | 11                                       | 新能源车辆鉴定模块      | 台  | 1  |
|   |  | 12                                       | 整车故障设置与检测连接台   | 台  | 1  |
|   |  | 13                                       | 故障诊断模块         | 台  | 1  |
|   |  | 14                                       | 新能源汽车BMS仿真测试系统 | 套  | 1  |
|   |  | 15                                       | 新能源汽车动力总成测试平台  | 套  | 1  |
| 2 |  | 一、插电式混合动力教学平台系统                          |                |    |    |
|   |  | 插电式混合动力教学改装车 1台                          |                |    |    |
|   |  | 1.以帕萨特PHEV为原型车辆进行改装。核心在于加装整车远程控制单元，使车辆具备 |                |    |    |

故障设置、端子电压信号采集、无线信号传输及远程控制等功能。整车远程交互控制单元集成故障设置模块、AD采集模块、车辆系统运行控制模块、无线通信与工控模块四大功能模块，能进行二次开发。整车远程控制单元是为车辆加装的一套集成化交互模块，集成了故障设置、端子电压信号采集（AD）、信号传输（无线）及车辆远程控制等功能。车辆与各系统测试平台之间通过无线网络实现互联互通。

2.系统搭载了不涉及知识产权纠纷的故障设置电路板，可通过无线方式对全车各系统线路设置虚接或断路故障。

3.系统配备AD端子信号采集电路板、无线路由器及微型工控机，可实时采集各控制模块与元器件的电压信号（含波形数据），经AD转换、数据打包与压缩后，通过无线方式传输至学生测量终端和多媒体交互式教学系统。同时，该数据也同步分发至各系统测试平台，支持学生跟随老师进行随堂测量实操。

4.系统配套了远程控制模块，可对车辆点火开关、加速踏板与制动踏板等关键部件进行控制，灵活改变车辆运行状态，有效减少教师往返车辆的操作负担。

5.整车远程控制单元总成安装在车辆后备箱内，框架采用3030欧标铝型材等加工、组装，材质为6063-T5，所有承重连接部位采用螺丝套扣工艺进行组装。加装上开门，上开门采用1530欧标铝型材等加工、组装，材质为6063-T5，上开门镶嵌3mm高透光亚克力透明板。

6.整车远程控制单元内安装故障设置模块，分别用于动力电池管理系统、充电系统、发动机控制系统、驱动电机控制系统、空调控制系统等的故障设置。每一块故障设置模块由PCB印刷电路板制作而成，上面集成了故障设置用继电器（ $\geq 40$ 个）、STM系列高性能控制芯片（ $\geq 1$ 个）、通信接口（USB/Wi-Fi/RJ-45网口或485）、W5500网络接口芯片（1个）、接线端口（ $\geq 40$ 路）、测量连接端口（ $\geq 40$ 路）、电源模块（1个），可设置信号不在正常范围内故障 $\geq 20$ 个。故障设置装置上安装有电源及通信指示灯，在故障设置装置通电后红色电源指示灯点亮，在故障设置发送故障设置数据时黄色指示灯闪亮。投标时须在响应文件中附上该功能的完整设计文档。

7.整车远程控制单元内安装了AD采集模块，分别用于驱动电机控制系统、动力电池管理系统、充电系统、发动机控制系统、空调控制系统等的线路电压信号采集工作。AD采集模块由PCB印刷电路板制作而成，上面集成了STM系列高性能电压采集芯片1个、STM系列高性能波形采集芯片不少于6个、电源模块1个。每一个无线终端AD采集模块可采集不少于80路稳态电压信号和不少于42路波形信号。投标时须在响应文件中附上该功能的完整设计文档，用户可基于该功能进行二次开发。

8.整车远程控制单元内安装了车辆系统运行控制模块，车辆系统运行控制模块由PCB印刷电路板制作而成，上面集成了STM系列高性能控制芯片、通信接口、接线端口、电源模块。车辆系统运行控制装置上安装有电源及通信指示灯，在系统通电后红色电源指示灯点亮，在系统工作时红色通信指示灯闪烁。车辆系统运行控制模块可采集车辆点火开关状态信息、制动开关信息，也可远程控制车辆点火开关、制动踏板、加速踏板的运行。投标时须在响应文件中附上该功能的完整设计文档，用户可基于该功能进行二次开发。

9.整车远程控制单元内配备无线路由器及微型工控机，其中无线路由器采用网络标准不低于Wi-Fi 6的无线路由器，无线传输速率不少于1500Mbps，无线网络支持双频率2.4G与5G，内置防火墙，高速覆盖不低于200平米。投标时须在响应文件中附上该功能的

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>完整设计文档，用户可基于该功能进行二次开发。</p> <p><b>10. (演示项)</b> 含有汽车结构认知仿真软件，让学生学习汽车的各个部件，并了解其在汽车上的位置，以三维仿真技术构建汽车及其部件模型，选车时用户可全方位旋转查看车辆。用户可通过左右滑动屏幕控制视角以第一人称的视角观察实车和配件，如同身临其境。各个汽车部件配以说明，让用户能够学习到各个部件的用途，且用户可以通过左右滑动屏幕对部件进行360度旋转观看。拖动部件时，车辆显示相应位置提示，让学生从中学习认知各部件的位置，车辆行驶时，可操控视角查看不同角度的车辆效果。（提供真实操作视频演示）</p> <p><b>11.整车实训台参数：</b></p> <p><b>11.1 能源类型：</b>插电式混合动力，纯电续航里程（km）：<math>\geq 52</math></p> <p><b>11.2 最大功率（kW）：</b><math>\geq 155</math></p> <p><b>11.3 发动机：</b><math>\geq 1.4T</math> 150马力 L4</p> <p><b>11.4 车身结构：</b>4门5座三厢车。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4 | <p>驱动电机控制系统实训测试平台 1台</p> <p>1.驱动电机控制系统与动力电池管理实训测试平台、发动机管理系统实训测试平台、充电管理实训测试平台、空调管理实训测试平台可配套使用，五个平台整体均采用冷轧钢板、铝型材加工并拼接而成。冷轧钢板通过折边、圆角、焊接、拼装等工艺制作，表面通过粉末静电喷涂工艺加工处理。大屏内显示驱动电机控制系统原理图及线路图，线路图上设置有线路故障指示灯。在教学模式下设置故障时，相对应的指示灯会以不同的颜色显示，而在考核模式下设置故障时，相对应的指示灯不变色。</p> <p>2.要求实训测试平台台面下有储物柜，底部安装有万向脚轮。</p> <p>3.实训测试平台上配备汽车线路端子电压测量终端，与本项目的整车远程交互控制单元通过无线方式连接，将整车远程交互控制单元发出的数据接收并还原，输出至线路图上的检测端子，可同时进行系统多个端子电压及波形信号的测量。汽车电路测量终端由PCB印刷电路板制作而成，上面安装了STM系列高性能控制芯片<math>\geq 7</math>个、输出端口电压<math>\geq 80</math>路、波形<math>\geq 42</math>路、无线模块<math>\geq 7</math>个、电源模块。汽车电路测量终端上安装有电源及通信指示灯，在通电后红色电源指示灯点亮，在工作时通信指示灯闪烁。</p> <p>4.工作电压：220V（AC），线路板工作电压：12V（DC），AC供电带漏电、过流等必要的应急保护。</p> <p>5.交互式多媒体教学系统，系统由软件管理平台、讲学系统、理论考核系统、实训考核系统、纸质资料构成。在故障设置、测试过程、线路分析等交互页面可以和教学设备进行交互通信，屏幕上显示相关线路图。投标时须在响应文件中附上该功能的完整设计文档，用户可基于该功能进行二次开发。在交互页面，通过点击线路图中的故障设置按钮可设置线路虚接、断路故障，故障设置按键需根据故障性质变色，用来指示当前线路是虚接、断路还是正常状态。要求在交互页面，通过点击线路图中传感器、执行器或控制单元的管脚可获取此管脚定义、电压及波形特征的详细说明，同时显示此管脚的当前实时电压值。要求交互页面中的波形显示要能够调整波形的幅值范围（Y轴缩放）和时间窗口（X轴缩放），以提供灵活的观测尺度，便于对信号细节或全局特征进行聚焦分析，其中与之联动使用的序号3“动力电池管理实训测试平台”、序号4“发动机管理系统实训测试平台”、序号5“充电管理实训测试平台”、序号6“空调管理实训测试平台”都使用该交互式多媒体教学系统。</p> |

|   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 |  | <p>动力电池管理实训测试平台 1台</p> <p>1.要求实训测试平台台面下有储物柜，底部安装有万向脚轮。</p> <p>2.实训测试平台上配备汽车线路端子电压测量终端，与本项目的整车远程交互控制单元通过无线方式连接，将整车远程交互控制单元发出的数据接收并还原，输出至线路图上的检测端子，可同时进行系统多个端子电压及波形信号的测量。汽车电路测量终端由PCB印刷电路板制作而成，上面安装了STM系列高性能控制芯片<math>\geq 7</math>个、输出端口电压<math>\geq 80</math>路、波形<math>\geq 42</math>路、无线模块<math>\geq 7</math>个、电源模块。汽车电路测量终端上安装有电源及通信指示灯，在通电后红色电源指示灯点亮，在工作时通信指示灯闪烁。</p> <p>3.工作电压：220V（AC），线路板工作电压：12V（DC），AC供电带漏电、过流等必要的应急保护。</p> <p>4.交互式多媒体教学系统由软件管理平台、讲学系统、理论考核系统、实训考核系统、纸质资料构成。</p>                                 |
| 6 |  | <p>发动机管理系统实训测试平台 1台</p> <p>1.要求实训测试平台台面下有储物柜，底部安装有万向脚轮。</p> <p>2.实训测试平台上配备汽车线路端子电压测量终端，与本项目的整车远程交互控制单元通过无线方式连接，将整车远程交互控制单元发出的数据接收并还原，输出至线路图上的检测端子，可同时进行系统多个端子电压及波形信号的测量。汽车电路测量终端由PCB印刷电路板制作而成，上面安装了STM系列高性能控制芯片<math>\geq 7</math>个、输出端口电压<math>\geq 80</math>路、波形<math>\geq 42</math>路，无线模块<math>\geq 7</math>个、电源模块。汽车电路测量终端上安装有电源及通信指示灯，在通电后红色电源指示灯点亮，在工作时通信指示灯闪烁。投标时须在响应文件中附上该功能的完整设计文档，用户可基于该功能进行二次开发。</p> <p>3.工作电压：220V（AC），线路板工作电压：12V（DC），AC供电带漏电、过流等必要的应急保护。</p> <p>4.该系统由软件管理平台、讲学系统、理论考核系统、实训考核系统、纸质资料构成。</p> |
| 7 |  | <p>充电管理实训测试平台 1台</p> <p>1.要求实训测试平台台面下有储物柜，底部安装有万向脚轮。</p> <p>2.实训测试平台上配备汽车线路端子电压测量终端，与本项目的整车远程交互控制单元通过无线方式连接，将整车远程交互控制单元发出的数据接收并还原，输出至线路图上的检测端子，可同时进行系统多个端子电压及波形信号的测量。汽车电路测量终端由PCB印刷电路板制作而成，上面安装了STM系列高性能控制芯片<math>\geq 7</math>个、输出端口电压<math>\geq 80</math>路、波形<math>\geq 42</math>路、无线模块<math>\geq 7</math>个、电源模块等。汽车电路测量终端上安装有电源及通信指示灯，在通电后红色电源指示灯点亮，在工作时通信指示灯闪烁。</p> <p>3.工作电压：220V（AC），线路板工作电压：12V（DC），AC供电带漏电、过流等必要的应急保护。</p> <p>4.交互式多媒体教学系统由软件管理平台、讲学系统、理论考核系统、实训考核系统、纸质资料构成。</p>                                  |

|    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  |  | <p>空调管理实训测试平台 1台</p> <p>1.要求实训测试平台台面下有储物柜，底部安装有万向脚轮。</p> <p>2.实训测试平台上配备汽车线路端子电压测量终端，与本项目的整车远程交互控制单元通过无线方式连接，将整车远程交互控制单元发出的数据接收并还原，输出至线路图上的检测端子，可同时进行系统多个端子电压及波形信号的测量。汽车电路测量终端由PCB印刷电路板制作而成，上面安装了STM系列高性能控制芯片<math>\geq 7</math>个、输出端口电压<math>\geq 80</math>路、波形<math>\geq 42</math>路、无线模块<math>\geq 7</math>个、电源模块等。汽车电路测量终端上安装有电源及通信指示灯，在通电后红色电源指示灯点亮，在工作时通信指示灯闪烁。投标时须在响应文件中附上该功能的完整设计文档，用户可基于该功能进行二次开发。</p> <p>3.工作电压：220V（AC），线路板工作电压：12V（DC），AC供电带漏电、过流等必要的应急保护。</p> <p>4.该系统由软件管理平台、讲学系统、理论考核系统、实训考核系统、纸质资料构成。</p>                     |
| 9  |  | 二、纯电动教学实训平台系统（一）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 10 |  | <p>纯电动教学车实训平台 1台</p> <p>（一）功能简介</p> <p>1.基于大众24款ID6 CROZZ PURE制作，车辆各种工况正常，可以进行启动、行驶、各系统功能操作等；能够通过原厂诊断电脑与诊断座，实现读取车辆信息、编码查询、读取故障代码、高压数据流、执行元件测试等测试功能，真实贴近维修一线的工作内容。</p> <p>2.基于整车的高压维修可以真实反映诊断维修状态，并且在实施诊断维修过程时，需要对高压系统放置高压警示线、高压警示牌，以表现维修专业度和高压安全意识。</p> <p>3.为保证设备高效运行，电池管理系统（BMS）、交流充电单元（OBC）、电机控制器（JX1）等直接进行专用外接设计，通过无损连接，可实现快速测量诊断模块更换。</p> <p>（二）技术参数</p> <p>1.能源类型：纯电动</p> <p>2.续航里程：<math>\geq 480</math>km</p> <p>3.电池类型：三元锂电池</p> <p>4.电池冷却方式：液冷</p> <p>5.电池能量：<math>\geq 62.6</math>kWh</p> <p>6.电机总功率：<math>\geq 132</math>kW</p> |
|    |  | <p>整车故障设置平台 1台</p> <p>（一）配套整车故障设置系统</p> <p>1.该产品配套教学车使用，基于原厂最新电路开发。检测盒与车辆进行无损连接后，可实现与车辆电池管理系统、电机控制器、交流充电单元、无钥匙进入系统、车身控制系统、车身电气系统、网关、车门电脑的无损连接，进行原车配套的检测与维修。检测盒便于教师设置和学生实时在线信号测量，可根据教学实际需求选用，检测盒故障点大于200路，可以设置断路、短路、虚接等故障，并可任意组合复合故障。整车故障设置平台和故障检测盒以整车为基础，在不破坏原车电路的情况下，可以轻松地串联在控制模块和原车线束之间。整车各控制系统、传感器、执行器功能齐全，可正常运行。</p> <p>2.检测盒外形尺寸：<math>\geq 920*600*270</math>mm（长*宽*高）；设备电源：DC12V；工作温</p>                                                                                                                                             |

度：≥-40℃~+50℃

## (二) 配套数字汽车专业课程学习平台

(配套两台平板电脑：尺寸：≥10.36寸；CPU：≥MTK6771 /T610八核处理器；内存DDR：≥6GB；硬盘：≥128GB；系统：Android 11.0)，配置移动学习工作站，内置混合式教学软件系统，老师通过移动学习工作站调用“新能源汽车专业课程数字资源包”组织教学。

### 1.内置即时互动教学系统进行混合式教学互动

▲①信息窗口：在线发送会话内容或学习工作页、H5课件、课程资源、交互课程、个人云空间中的单个资源；在线预览各资源内容与完成数字学习工作页、H5课件或交互课件的作答与提交。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

▲②任务窗口：班组对应班课的快速入口，老师可快速查看班课中设置好的学习任务，并进行任务推送；老师查看学生对任务中的数字学习工作页、H5课件、交互课件的完成情况与作答情况；学生查看老师设置的学习任务，完成任务内容的学习与提交。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

### 2.内置班课管理系统进行班课教学

▲①班课备课：设置课程目录，在对应目录下进行翻转课堂学习任务设置：课前、课中、课后。设置学习任务的内容时可选择学习工作页、H5课件、课程资源、交互课程、个人云空间的资源。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

▲②学习任务推送：把设置好的学习任务推送至即时通信系统，并提醒学生学习；学生在对应即时通信班组里查看学习任务内容并完成任务学习。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

▲③学习任务反馈数据：老师查看学生对任务中的数字学习工作页、H5课件、交互课件的完成情况与作答内容。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

3.配置Windows客户端的混合式教学软件系统：要求一体机Windows客户端能调用新能源汽车专业实训教学移动学习工作站所配置的课程资源进行组织上课。教学一体机Windows客户端所运用的课程资源与移动学习工作站所配置的课程资源是同步更新的。交互课程资源软件系统有数字学习工作页、H5课件等，其功能如下：

#### (1) 数字学习工作页系统

▲①独立文件：创建的数字学习工作页以独立文件形式保存，可引用、发送、分享到不同的使用场景中，不影响原始文件。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

▲②工作页的应用：创建的工作页可在同一平台的即时互动教学系统班组群中进行发送，学员通过即时互动教学系统快捷查看和填写工作页；在班课系统地学习任务中进行引用，或在即时互动系统直接推送数字学习工作页，成员接收并打开查看和填写。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

▲③数据管理：老师可查看学生对数字学习工作页的学习概况与提交数据；对学生提交的学习工作页进行在线评分。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

#### （2）H5课件系统

▲①独立文件：创建的H5课件以独立文件形式保存，可引用、发送、分享到不同的使用场景中，不影响原始文件。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

▲②H5课件的应用：创建的H5课件可在同一平台的即时互动教学系统班组群中进行发送，学员通过即时互动教学系统快捷查看和填写H5课件；在班课系统地学习任务中进行引用，或在即时互动系统直接推送H5课件，成员接收并打开查看和填写。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

③数据管理：老师可查看学生H5课件概况与提交数据。

#### （3）个人云空间具备功能

提供在线存储服务，向用户提供文件的存储、访问、备份、共享等管理功能。并通过整合课程资源建设系统，形成统一入口，对数字学习工作页、H5课件的数字资源进行集中管理与个性化修改与调整。

▲①文件分享：可对文件进行分享，分享时可设置分享时效、授权码、链接分享方式；用户可通过分享链接或扫码查看分享的文件，可把被分享的文件下载到本地，或保存到个人云盘中；分享人可查看分享记录，取消分享。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

▲②资源自定义编辑修改：可对被分享的数字学习工作页和H5课件或被授权使用课程包中的数字学习工作页和H5课件进行自定义编辑修改调整，形成符合老师实际教学需要的交互式数字资源。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

▲③个人云空间中资源的应用：自定义编辑修改后的交互式数字资源，可在同一平台的即时互动系统中发送给学生学习，也可以在班课系统任务中引用并设置学习任务。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

### 4.Windows客户端即时互动教学系统技术支撑要求

（1）班组生成：班课创建成功即同步生成对应班组；成功加入班课即进入即时通讯班组。

（2）**（演示项）**信息窗口：在线发送会话内容或学习工作页、H5课件、课程资源、交互课程、个人云空间中的单个资源；在线预览各资源内容与完成数字学习工作页、H5课件或交互课件的作答与提交。（提供真实操作视频演示）

（3）**（演示项）**任务窗口：班组对应班课的快速入口，老师可快速查看班课中设置好的学习任务，并进行任务推送；老师查看学生对任务中的数字学习工作页、H5课件、交互课件的完成情况与作答情况；学生查看老师设置的学习任务，完成任务内容的学习与提交。（提供真实操作视频演示）

### 5.Windows客户端班课管理系统技术要求

（1）创建班课：创建班课，推送班课链接或邀请成员加入；老师在班课管理系统中创

建班课后，在即时通信教学系统中同时创建即时通信的班课群。

(2) **(演示项)** 班课备课：设置课程目录，在对应目录下进行翻转课堂学习任务设置：课前、课中、课后。设置学习任务的内容时可选择学习工作页、H5课件、课程资源、交互课程、个人云空间的资源。（提供真实操作视频演示）

(3) **(演示项)** 班课学习任务推送：把设置好的学习任务推送至即时通信系统，并提醒学生学习；学生在对应即时通信班组里查看学习任务内容并完成任务学习。（提供真实操作视频演示）

(4) **(演示项)** 学习任务反馈数据：老师查看学生对任务中的数字学习工作页、H5课件、交互课件的完成情况与作答内容。（提供真实操作视频演示）

#### 6.Windows客户端交互学习课程资源共享共建管理系统技术要求

(1) **(演示项)** 课程资源共享：共建课程创建、课程资源共享添加。被授权机构端授权的用户可对该课程资源包中的数字学习工作页进行二次编辑，可进行资源的重新优化、迭代，修改成符合自己学院教学需求的交互式学习资源。（提供真实操作视频演示）

(2) **(演示项)** 课程资源管理：通过平台的授权机构端可对课程资源包进行发布，并对发布后的课程包进行使用授权。被授权用户可在混合式教学软件中利用该课程包的数字学习工作页、H5课件等数字资源进行教学活动。（提供真实操作视频演示）

包含以下课程：

(1) 《新能源汽车检查与常规维护》交互学习课程资源：任务1 新能源汽车PDI、任务2 新能源汽车车辆外观常规维护、任务3 新能源汽车前机舱常规维护、任务4 新能源汽车底盘系统常规维护、任务5 车身电器常规维护、任务6 空调系统常规维护。

(2) 《新能源汽车高压系统检修》交互学习课程资源：交互学习课程资源软件的数字学习工作页、PPT语音课件、交互学习课件、微课围绕着工学一体的人才培养理念设置教学内容框架，含以下4个教学任务及其对应的知识点：

任务一 动力蓄电池包就车拆卸、任务二 动力蓄电池包电池单体检测、任务三 动力蓄电池管理系统故障诊断与排除、任务四 动力蓄电池热管理系统故障诊断与排除。

(3) 《驱动电机与控制系统故障检修》交互学习课程资源：交互学习课程资源软件的数字学习工作页、PPT语音课件、交互学习课件、微课围绕着工学一体的人才培养理念设置教学内容框架，含以下4个教学任务及其对应的知识点：任务一 电机就车拆装、任务二 驱动电机与变速器的拆装与检测、任务三 驱动电机与传感器元件检测、任务四 驱动电机控制器控制电路检测。

(4) 《高压配电与充电管理系统故障检修》交互学习课程资源：交互学习课程资源软件的数字学习工作页、PPT语音课件、交互学习课件、微课围绕着工学一体的人才培养理念设置教学内容框架，含以下4个教学任务及其对应的知识点：任务一 配电系统故障检修、任务二 交流充电装置故障检修、任务三 直流充电装置故障检修、任务四 DC-DC转换器的故障检修。

(5) 《混合动力汽车故障检修》交互学习课程资源：交互学习课程资源软件的数字学习工作页、PPT语音课件、交互学习课件、微课围绕着工学一体的人才培养理念设置教学内容框架，含以下4个教学任务：任务1：混合动力汽

|    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |  | 车动力电池过热故障诊断与排除、任务2：混合动力汽车动力电池续航里程变短故障诊断与排除、任务3：混合动力汽车无法行驶故障诊断与排除。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 12 |  | <p>新能源汽车专用检测工具组 1套</p> <p>一、新能源专用万用表</p> <p>二、新能源专用钳形表</p> <p>三、绝缘电阻测试仪</p> <p>四、电池内阻测试仪</p> <p>五、示波器：通道数：2个。</p> <p>六、防护套装：人员防护套装包括绝缘手套、耐磨手套、绝缘鞋、护目镜、头部保护、警示牌、隔离带套装、绝缘防护垫等各1套。</p> <p>七、万用接线盒：包含各种规格的“T”型线，能满足竞赛整车系统的所有保险丝、继电器、元器件插接测量之用。</p> <p>八、工具车：含11件套绝缘工具组、18件套绝缘螺丝起子组、29件套绝缘棘轮套筒扳手组、40件套绝缘棘轮套筒扳手组。</p> <p>九、新能源汽车专用诊断仪：诊断精准度高、专注新能源车诊断，支持电池包诊断，电池包动态分析，新能源车诊断等功能。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    |  | <p>新能源汽车可视化教学展示平台 1台</p> <p>一、整体结构要求</p> <p>采用25款小鹏MONA M03长续航Plus新能源纯电动汽车整车为基础改造，包括汽车驱动及管理系统，整车控制器、电机控制器、原车动力电池、电池管理系统（BMS）等系统。动力驱动与传动部件、冷却系统、电池动力系统等按照原车位置布局进行安装固定，整个动力驱动与传动系统的机械部分、电器部分全部展示在实训平台上。整体结构满足纯电动汽车原车控制系统原理教学展示，动力电池总成全透明改装，能够直观地查看电池的结构及电池线路连接形式，高压元器件用有机玻璃保护起来，并留有必要的窗口。</p> <p>二、功能要求</p> <p>1.可完成驱动系统、电机控制系统、电池动力系统、电器系统等的结构原理认知、电控系统的检测与维修教学。原车线束布置：所有动力底盘系统线路按照原车线束的布置方式进行布置。平台可清晰地观察永磁同步电机内部结构及传动齿轮箱的传动方式，了解传感器的安装位置及工作原理；整体结构满足纯电动汽车驱动与控制系统原理，各系统功能正常；动力电池及管理系统全透明改装清晰地了解控制原理和内部控制元件。</p> <p>2.高压元器件用有机玻璃保护起来，并留有必要的窗口，保证设备中的高压器件和线缆不会在日常使用中受到损坏，从而产生绝缘性能下降的危害。</p> <p>3.具备专为新能源车辆底盘动力电池外观检测设计的设备，可深入车底狭小空间进行高清拍摄、远程操控和报告生成。尺寸/重量：313×308×73 mm/3.6kg；工作电压：AC 220V；功率/续航：内置190Wh电池；续航≥3h；相对湿度/防护：≤90%RH；工作温度：-20~60℃；IP53；接口/安装方式：车辆硬开关+APP控制；Wi-Fi连接；电气/通信特点：低压供电并具有短路保护；有线+射频天线双重保障；高清拍照并生成报告；优势/检测位置：底盘电池外观检查：安装点、紧固螺栓、护板、箱体、高/低压接口、冷却接口、MSD、防爆阀，底盘机器人等。</p> <p>4.具有面向直流快充检测场景，可实现国标直流充电枪至车辆快充接口的连接转换，检</p> |

测时长可控制在30分钟以内。DC 750V（支持400V/600V平台），工作温度-20~+55℃，湿度5%~95%；防护等级IP65（独立）/ IP54（插合）；国标直流母头输入→国标直流公头输出；可蓝牙连接手机；高压互锁2ms切断；绝缘监测>100Ω/V；UL94 V-0阻燃壳体；防误插设计；支持电池健康度、电芯一致性、系统安全性检测功能。

### 三、使用的车辆技术参数

- 1.能源类型：纯电动
- 2.续航里程：≥515km
- 3.电机类型：永磁同步电机
- 4.最大功率：≥140 kW
- 5.最大扭矩：≥225N·m
- 6.电池容量：≥51.8kWh
- 7.电池类型：磷酸铁锂电池
- 8.电池冷却方式：液冷

### 四、设备的实训功能

动力电池单体电压检测与异常排查、动力电池总电压检测与异常排查、电池SOC（剩余电量）显示校准与异常排查、BMS与整车控制器通信故障模拟与排查、电池均衡功能检测与均衡异常故障排查、电池过充/过放保护功能检测与故障排查、电池温度传感器信号检测与异常排查、电池组串联连接状态检查与线路故障排查、BMS故障码读取、清除与故障定位训练、电池充放电模式（LED流水灯）演示与状态观测。

### 五、配套数字汽车专业课程学习平台

#### （一）总体技术要求

数字汽车专业课程学习工作站配置汽车专业核心课程的数字化内容并形成在线交互课程资源，交互课程资源和理实一体化课程混合式教学软件系统融合。

#### （二）配置移动学习工作站，内置课程混合式教学软件系统

老师通过移动学习工作站调用“新能源汽车专业课程数字资源包”组织教学。实现线上与线下教学的联动，组织学生课前完成前置学习任务，课后完成复习测评任务。学生在课堂上通过智能终端高效完成课程信息收集，满足教学环节的信息获取和学习的需要。

- 1.内置即时互动教学系统进行混合式教学互动。
- 2.内置班课管理系统进行班课教学。

#### （三）配置Windows客户端的混合式教学软件系统。

1.Windows客户端的课程混合式教学软件系统在教学过程中对交互式课程资源使用与管理的技术要求：一体机Windows客户端能调用新能源汽车专业实训教学移动学习工作站所配置的课程资源进行组织上课。教学一体机Windows客户端运用的课程资源与移动学习工作站所配置的课程资源同步更新。数字学习工作页系统：独立文件，工作页的应用，数据管理。个人云空间具备功能：提供在线存储服务，向用户提供文件的存储、访问、备份、共享等管理功能。并通过整合课程资源建设系统，形成统一入口，对数字学习工作页、H5课件的数字资源进行集中管理与个性化修改与调整。文件分享，资源自定义编辑修改，个人云空间中资源的应用。

2.Windows客户端即时互动教学系统技术支撑要求：含班组生成，信息窗口，任务窗口。

3.Windows客户端班课管理系统技术要求：含创建班课，班课备课，班课学习任务推

|    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |  | <p>送，学习任务反馈数据。</p> <p>4.Windows客户端交互学习课程资源共享共建管理系统技术要求：含课程资源共建，课程资源管理。</p> <p>（四）配置汽车专业课理实一体化课程数字资源包</p> <p>为了更好地解决高技能人才培养问题，落实一体式的教学模式，使用混合学习+行动导向的教学模式，在新能源汽车教学中配套4门课程的交互学习课程资源软件，系统性理实一体化课程资源，这些课程内容要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.《新能源汽车检查与常规维护》交互学习课程资源；</li> <li>2.《新能源汽车高压系统检修》交互学习课程资源：包含交互学习课程资源软件的数字学习工作页、PPT语音课件、交互学习课件。</li> <li>3.《驱动电机与控制系统故障检修》交互学习课程资源包含：交互学习课程资源软件的数字学习工作页、PPT语音课件、交互学习课件。</li> <li>4.《高压配电与充电管理系统故障检修》交互学习课程资源包含：交互学习课程资源软件的数字学习工作页、PPT语音课件、交互学习课件。</li> <li>5.《混合动力汽车故障检修》交互学习课程资源包含：交互学习课程资源软件的数字学习工作页、PPT语音课件、交互学习课件。</li> </ol> |
| 14 |  | 三、纯电动教学实训平台系统（三）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | <p>新能源车辆鉴定模块 1台</p> <p>一、设备简介</p> <p>使用小鹏P7+ 615Max旗舰版基础制作而成，应满足新能源汽车专业教学要求，可完成新能源汽车维护与动力蓄电池检测、新能源汽车简单故障诊断与排除等实训项目，车辆应包含低压电源系统、高压控制系统、车身电气系统、驾驶辅助系统等。</p> <p>二、技术参数</p> <p>1.能源类型：纯电动</p> <p>2.续航里程：≥615km</p> <p>3.电机类型：永磁同步电机</p> <p>4.最大功率：≥180 kW</p> <p>5.最大扭矩：≥450N·m</p> <p>6.电池容量：≥61.7kWh</p> <p>7.电池类型：磷酸铁锂电池</p> <p>三、配备结构认知软件，软件包含了电机系统、动力电池系统、制动系统、转向系统、护栏安全系统、车身塑件系统、车架底盘系统的仿真模块，点击相应位置会出现该系统在车身的布局情况。且用户可以通过左右滑动屏幕对部件进行 360 度旋转观看。</p> <p>一、设备简介</p> <p>使用小鹏P7+ 615Max旗舰版基础制作而成，应满足新能源汽车专业教学要求，可完成新能源汽车维护与动力蓄电池检测、新能源汽车简单故障诊断与排除等实训项目，车辆应包含低压电源系统、高压控制系统、车身电气系统、驾驶辅助系统等。</p> <p>二、技术参数</p> <p>1.能源类型：纯电动</p> <p>2.续航里程：≥615km</p> <p>3.电机类型：永磁同步电机</p> <p>4.最大功率：≥180 kW</p> <p>5.最大扭矩：≥450N·m</p> <p>6.电池容量：≥61.7kWh</p> <p>7.电池类型：磷酸铁锂电池</p> <p>三、配备结构认知软件，软件包含了电机系统、动力电池系统、制动系统、转向系统、护栏安全系统、车身塑件系统、车架底盘系统的仿真模块，点击相应位置会出现该系统在车身的布局情况。且用户可以通过左右滑动屏幕对部件进行 360 度旋转观看。</p> |
|    | <p>整车故障设置与检测连接台 1台</p> <p>一、该设备和一辆正常运行的纯电动轿车配合使用，在不破坏原车任意一条线束的基础上将整车转变为在线检测故障教具车，可实现实时检测与诊断原车静态信号参数；可对控制单元主要线路设置断路、短路、虚接、交叉错接等故障，具备机械故障设置功能，采用原车电池管理模块（BMS）、中央域控制器（CDCU）、电机控制器（IPU）、左域控制器（LDCU）、右域控制器（RDCU）、车载充电机（OBC）等进行动、静态信号参数采集。机械故障设置系统，采用镀金U型插头，设置方法可靠，还具备无线故障设置功能。单一故障点200个；采用铝合金框架拼接而成的可移动平台，适用于中高等职业院校、普通教育类学院和培训机构对纯电动整车理论和维修实训的教学需要。</p> <p>二、通过专用线束与整车连接，断开专用线束后整车功能完整，保持原车所有功能及线</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

束完整性；整车结构完整，不破坏原车任意一条线束，各控制系统、传感器、执行器齐全，可正常运行；智能故障设置考核平台配备多功能一体机，可用于无线故障设置、电子版维修资料及电路图查阅、教学资源包、联网查阅资料等。

三、专用对接线束1整套；整车故障设置与检测平台1台 $\geq$ （1450\*600\*1700mm）；机械设故系统1套（故障点 $\geq$ 200路）；无线设故系统1套（故障点 $\geq$ 30路）；多媒体一体机1台（21.5英寸）。

四、配套《新能源汽车作业规范与维护保养》数字化教学考评系统

#### （一）系统总体介绍

作为新能源汽车的关键核心技术，新能源汽车作业规范与维护保养是新能源汽车安全维修作业的基础。数字化教学考评系统基于新能源汽车进行开发。

#### （二）系统总体设计

系统纯B/S架构，linux server采用区块链webservice分布式异地服务集群部署及三地异步数据处理、备份，采用微服务模块，对所有功能做模块化拼接，可做到每个功能独立运行及与系统同步运行。

#### （三）系统功能设计

1.教师后台：采用教师独立后台并与管理后台数据隔离，教师后台可管理所在班级（班主任）的学员、课程等，并对自有资料库的课程、课件进行维护。

▲2.课程功能：后台课程可以由视频、音频、文章、课件、考试、练习（word、excel、pptx、pdf、mp3、mp4）等不同类型组成，可通过鼠标拖动课程内容以进行顺序修改，发布给学生学习。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

3.任务功能：后台指定学生按要求看视频、音频等达到规定的时间，并通过通关考试及格，则任务完成，用户可获得结业证书并详细记录用户完成任务的进度。

4.资料库功能：在线编辑：通过上传、第三方链接的模式建立视频、音频、文章、课件库，通过网页模式可在线编辑PPT课件并存储。含资源分类、查询资源、批量删除、新增资源、删除资源等功能。

5.包含班级功能、题库功能、练习功能。

6.课件管理及课件分类：支持以树状结构的形式添加课件分类，可以进行添加、修改、删除、移动、查询。可查询课件、批量删除、新增课件、预览课件、编辑课件、删除课件。

7.评价管理：查询评价、回复评价、删除评价。

#### （四）课程内容

1.主要包含课程标准、活页式教材、教学设计、教学课件、实训工单、微课、视频等内容。

项目一 高压电安全防护

任务一 高压电危害及安全防护

任务二 高压触电现场救护

项目三 动力电池系统检查与维护

任务一 高压配电系统检查与维护

任务二 充电系统检查与维护

|    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |  | <p>(五) 课程要求</p> <p>1.课程标准：≥1个</p> <p>2.教材：五个项目≥16个任务</p> <p>3.教学设计：≥5个</p> <p>4.课件：≥16个</p> <p>5.实训工单：≥16个</p> <p>6.微课：≥16个</p> <p>7.视频资源：≥18个</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 17 |  | <p>故障诊断模块 1台</p> <p>一、汽车专用示波器通道数：≥2个</p> <p>二、汽车专用数字万用表</p> <p>三、新能源专用钳形表</p> <p>四、绝缘电阻测试仪</p> <p>五、万用接线盒</p> <p>母圆形端子≥12条；母扁形端子≥24条；公圆形端子≥12条；公扁形端子≥24条；碳棒≥2条；延长线≥4条；探针≥4个；LED试灯≥1个。</p> <p>六、新能源汽车专用绝缘工具车</p> <p>含18件套绝缘螺丝起子组、11件套绝缘工具组、29件套绝缘棘轮套筒扳手组、40件套绝缘棘轮套筒扳手组、20—100N·m绝缘扭力扳手、5—25N·m绝缘扭力扳手</p> <p>七、汽车强启动充电机</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 18 |  | <p>四、性能测试类平台</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    |  | <p>新能源汽车BMS仿真测试系统 1套</p> <p>一、功能要求：</p> <p>(一) 支持全流程教学开发，涵盖策略开发、参数标定、程序刷写、测试验证等核心环节。</p> <p>(二) 支持MATLAB/Simulink开发环境。</p> <p>(三) 支持VCU/MCU/BMS核心策略的开发、修改与实操测试等。</p> <p>(四) 支持VCU/MCU/BMS参数标定与测试。</p> <p>(五) 支持VCU/MCU/BMS控制器程序刷写。</p> <p>(六) 提供成熟的VCU/MCU/BMS控制开源策略DEMO，涵盖基础控制逻辑、典型场景应用策略。</p> <p>(七) CAN通讯DBC导入支持：支持CAN通讯DBC文件导入。</p> <p>(八) 实时显示电机运行状态。</p> <p>(九) 电机数据采集：采集电机实时转速、UVW三相电流、ABZ编码器信号、电机故障信号等。</p> <p>(十) 控制信号采集：采集油门、刹车、挡位信号并转化为电机控制信号。</p> <p>(十一) 电机驱动控制：电机控制器对电机转速闭环控制、电流闭环控制、力矩控制。</p> <p>(十二) 开发平台具备标定A2L、HEX文件自动生成功能。</p> <p>(十三) 提供成熟的基于Matlab/Simulink搭建的FOC电机控制器控制策略DEMO，源程序开源。</p> <p>▲(十四) 具备高压互锁、被动均衡控制、电池热管理控制、高压上下电策略、充放电</p> |

控制与能量管理、基于Simulink的嵌入式开发、基于车载充电机的交流慢充功能、磷酸铁锂、三元锂、钛酸锂RC二阶电池模型导入、车载充电CAN通讯控制、板间CAN通讯控制、SOC估计、SOH评估、SOP预测策略编写及计算、电池信息实时采集等功能，包括单体电压、温度、电流、总电压、故障设置。支持负极断路、正极断路、绝缘故障、安全保护与故障诊断、过充/过放、过流/短路、温度管理、绝缘检测、故障报警等功能。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

（十五）三电联调策略测试：支持三电系统（VCU、MCU、BMS）联调策略测试，可模拟整车三电协同工作场景。

## 二、平台组成

平台需配备包括但不限于以下部件：VCU/MCU/BMS控制器、BOB故障设置及信号检测盒\*3、电机驱动控制器\*2、电池模拟器、电子负载、程控电源、高压控制盒、交流充电系统、驱动电机\*2、倒拖电机\*2、驱动电机驱动器\*2、倒拖电机驱动器\*2、电脑主机\*3、显示器\*3、策略编写软件及标定测量软件\*3、总线工具\*3、机柜\*3。

## 三、配套教学资源

### （一）实验指导书

▲内容至少包括：设备零部件介绍、策略编写软件介绍、标定测量软件介绍、教学应用、实训项目（开发环境搭建、心跳灯、XCP标定测量实验、数字量DI输入（档位、启动、开关）、模拟量AI输入（油门、刹车）、数字量DO输出（灯光）、占空比PWM输出（车速）、CAN DBC文件编写、CAN报文收发数据解析、三电系统通讯响应、油门—车速响应实验、刹车—车速响应实验、档位数据处理、灯光控制）、正交解码模块、电机三相PWM输出、相电流计算、转子位置和速度计算、速度闭环控制、速度开环控制、力矩控制、连续脉冲信号输入捕捉、NTC温度（Temp）采集实验、电流传感器（Current\_Sensor）实验、绝缘检测、数字量DO输出（继电器控制）、数字量DI输入（高压互锁、烟雾、充电）、占空比PWM输出（风扇控制）、CAN DBC文件编写、CAN报文收发数据解析、三电系统通讯响应、高压互锁检测、电流传感器数据解析校准、热管理、绝缘检测、绝缘保护、烟雾报警检测、过流保护、过压保护、温度保护、继电器高压上下电逻辑控制、SOC计算、SOH计算、SOP计算）（投标文件中需要提供实验指导书封面、目录、样章，内容包含但不限于上述实训项目）

（二）MCU、VCU、BMS实验培训视频：单个视频时长30分钟及以上，内容包括设备介绍、基本上下电、各实训项目展示

（三）★源文件：包括MCU、VCU、BMS的产品开发源代码、电路图、装配图。（投标文件需提供源代码、电路图、装配图证明材料）

## 四、技术参数要求

（一）▲控制器参数要求（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

CPU频率：≥200MHz、CAN：≥2、UART：≥4、I/O：≥169、A/D：≥12、PWM：≥24、SPI：≥8

### （二）电机系统参数要求

额定功率：≥400W；电机类型：交流伺服同步电机；极对数：≥5；最大转速：≥3200rpm；额定电流：≥20A

(三) 电机驱动器参数要求

**(演示项)** 输入电压：DC 9V~60V；最大输出电流：≥20A（倍流输出）、12A（非倍流输出）；支持电机转速：0~100000RPM；完成/故障信号输出电压：≥3.3V；电机额定电流可设定范围：0.5A~12A

处理器采用32位，采用汽车连接器，具有丰富的资源接口，不少于8路模拟量输入，不少于8路模拟开关量输入，CAN接口≥2路，不少于12路低边功率输出，不少于8路高边功率输出，可进行C语言调试，支持Simulink程序设计，支持BOOTLOADER，支持JTAG下载。（投标文件中需提供控制器控制400W以上电机的驱动功能演示，演示内容不少于：系统供电、线束连接、运行逻辑讲解、运行效果展示）

(四) ▲电池模拟器参数要求。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）  
电压输出额定值范围（0℃~40℃）：0V~6V；电流输出额定值范围（0℃~40℃）：±1.5A；功率输出额定值范围（0℃~40℃）：≥7.5W；电压设定分辨率：≤0.1mV；电压回读值分辨率：≤1μV；电流回读值分辨率：≤1μA；电压设定值精确度：≤0.3mV；电压回读值精确度（25℃±5℃）：≤0.3mV；电流回读值精确度（25℃±5℃）：≤1mA；耐压（输出对大地）：≥1000V；交流输入：220V±10%、47Hz~63Hz；编程响应时间：≤5ms；通讯接口：CAN。

(五) 电子负载参数要求

额定电压：≥DC60V、额定功率：≥1kW；功率分档：100W、200W、500W。

(六) 程控电源参数要求

电源供电：AC220V±10%，频率：50Hz±10%，额定功率：≥1kW；额定电压：0~60V；稳压精度：源效应：≤0.2%FS；温漂：≤0.1%FS/℃±20mV；稳流精度：源效应：≤0.5%FS；时漂：≤0.3%FS；温漂：≤0.2%FS/℃±2A；载效应：≤0.5%FS±2A、通讯控制：标配RS485接口与上位机连接，可通过上位机控制输出电压电流参数，在上位机上实时回读电源的工作参数及状态，通讯方式：CAN通讯控制（250K）。

(七) 交流充电系统参数要求

充电电流：8A、10A、13A、16A模式选择，额定功率≥3500W；

(八) ▲故障设置及信号采集盒。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

通道数：≥120CH；信号类型：数字量输入、数字量输出、模拟量输入、模拟量输出、CAN、SPI、PWM。

(九) 主机及显示器参数要求

高性能主机：≥24核心≥32线程，主频2.40GHz~6.0GHz，≥36MB缓存，基础功耗≥125W，内存≥32G，硬盘≥1T，显示器：≥27英寸；分辨率1920×1080；刷新率≥100Hz。  
显卡：型号：NVIDIA GeForce RTX 3060；CUDA核心：≥3584；基础频率：≥1320MHz；加速频率：≥1780MHz；显存：≥12GB GDDR6；显存位宽：≥192-bit；加速频率 ≥1.78GHz；显卡功率≥170W

(十) 车载总线工具参数要求

USB接口符合USB 2.0高速规范，集成2路LIN总线接口，集成2路CAN FD接口，兼容高速CAN和CAN FD。

(十一) RC电池模型要求

★提供包括但不限于-20℃、-10℃、0℃、10℃、25℃、40℃下的HPPC数据。各温度HPPC测试内容包括但不限于时间、电压、电流、能量、容量参数，各温度下数据量≥10000条。（投标文件中需提供各温度HPPC测试的过程和结果展示，形式不限于图片、文档、表格）

提供完整的电池模型参数辨识方法操作手册。

★提供完整的RC电池模型1个。（投标文件中需提供RC电池模型simulink策略）

VCU底层驱动库要求

▲1.CAN：用于控制器局域网通信，可配置报文ID（标准/扩展）、帧类型（数据/远程）、波特率等。Byte Pack：将多字节数据打包为串行通信帧，可配置打包字节数、字节序。Byte Unpack：将帧解包为独立数据，可配置解包字节数、字节序。CAN FD Pack：将多路数据打包为CAN FD协议报文，可配置报文ID、ID类型（标准/扩展）等。CAN FD Unpack：将CAN FD协议报文解析，可配置匹配报文ID、ID类型、数据字段偏移及长度等。CAN Pack：将数据打包，可配置报文ID、ID类型（标准/扩展）、数据长度、帧类型等。CAN Unpack：将接收到的CAN报文解包，可配置匹配报文ID、ID类型、数据字段偏移及长度等。（提供证明材料，证明材料为产品彩页、官网（功能）截图、检测报告、生产厂家盖章的技术白皮书其中任意一个）

Interprocess Data Read：用于双核间通信，读取另一个内核数据。

Interprocess Data Write：将当前内核数据写入共享内存供另一个内核读取。

Protocol Decoder：用于对串行通信协议数据进行协议解码。

ADC：可配置单次/连续采样模式、触发源（软件/EPWM/外部引脚）、采样窗口、通道优先级等。

ePWM：增强型脉宽调制模块，可独立设置周期、占空比、死区时间、相位偏移、同步机制等。

GPIO：通用输入输出模块，可配置硬件资源映射。

**（演示项）** Watchdog：提供系统级监控，可配置超时周期、复位响应、窗口模式及watchdog策略等。Hardware Interrupt：用于绑定内核硬件中断触发子系统，可配置中断向量。Task Manager：管理控制律加速器（CLA）的任务调度，可配置CLA任务触发源、任务优先级等。Idle Task：空闲任务模块，用于配置CPU空闲时执行的后台任务。Software Trigger：用于CPU与CLA之间的软件触发交互，可配置触发方向等。Task Manager：通用任务调度管理模块，用于管理任务周期、触发源等。（提供真实操作视频演示）

(十三) 上位机软件参数要求

**（演示项）** VCU上位机软件：内容至少包含：CAN卡基础信息、波特率、上位机连接状态、连接提示、系统版本、车速仪表、转速仪表、整车READY状态、档位

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>: D/N/R; 转向状态: 左转、右转; 灯光状态: 左转灯、右转灯、大灯、充电指示灯等; 油门踏板开度、刹车踏板开度; 车速波形: 车速曲线; 转速波形: 转速曲线; 电池状态: SOC电量、SOP放电功率、电池总电压、总电流; BMS连接状态、MCU连接状态。(提供真实操作视频演示)</p> <p><b>(演示项)</b> MCU上位机软件至少包含以下内容: 设备型号、波特率、通道号、系统时间、最后刷新时间; 控制按钮: 连接CAN卡、暂停、清空曲线、保存CSV; 连接提示: 正常连接, 检查电池正负极是否正确连接; 仪表显示: 转速表、扭矩表; 显示: 电机转速、A相电流、B相电流、C相电流; 监测模块: PWM信息: PWM_A、PWM_B、PWM_C; 电机电流信息: IA、IB、IC; 电机转子位置信息、转速信息、扭矩信息、电压信息。(提供真实操作视频演示)</p> <p><b>(演示项)</b> BMS上位机软件至少包含以下内容: 设备型号、波特率; 控制按钮: 启动、暂停、清空曲线、保存CSV; 连接提示: 正常连接, 检查电池正负极是否正确连接; 单体电压与温度采集; 系统充放电运行状态显示; 总电压、总电流; SOC电量、负载功率、冷却系统状态; 总电压表、总电流表; SOH健康度、充电电流设定值、剩余容量、充电机状态、SOP; 加热继电器、总负继电器、总正继电器、预充继电器状态; 保护与故障信息: 单体过压、单体欠压、充电过流、放电过流、短路保护、温度保护、绝缘保护、高压保护、烟雾报警; 曲线区域: 电流曲线、电压曲线。(提供真实操作视频演示)</p> <p>(十四) 单个机柜尺寸(长*宽*高): <math>\geq 600\text{mm} \times 800\text{mm} \times 1600\text{mm}</math>。</p> |
|  |  | <p>新能源汽车动力总成测试平台 1套</p> <p><b>一、功能要求</b></p> <p>1.支持自动生成自定义标准的测试报告, Word或者Excel版本;</p> <p>2.支持限值设置: 能够自定义设置一级限值、二级限值, 以及触发限值时的动作: 停机/报警提示; 限值设置能够在线更改;</p> <p>3.支持采样频率在1Hz~最大采样之间任意设置, 分不同等级, 可选;</p> <p>4.支持手动存储/自动存储: 对稳态数据的保存, 需要时手动保存; 亦可选择自动记录功能;</p> <p>5.测试参数包括但不限于: 被测电机输入电压、电流、功率、被测电机输出转矩、转速、输出功率、效率, 各个传感器的实时数据;</p> <p>6.空载试验: 测试电压、电流、功率、输出转速、输出转矩、输出功率;</p> <p>7.负载测试: 测试电压、电流、功率、输出转速、输出转矩、输出功率。</p> <p><b>二、参数要求</b></p> <p>测功系统参数要求</p> <p>(1)负载电机</p> <p>1)额定功率: <math>\geq 15\text{kW}</math></p> <p>2)额定转速: <math>\geq 1500\text{r/min}</math></p> <p>3)额定转矩: <math>\geq 95.5\text{N}\cdot\text{m}</math></p> <p>4)恒功率最高转速: <math>\geq 6000\text{rpm}</math></p> <p>(2)负载电机驱动器</p>                                                                                                                             |

- 1)额定功率：≥15kW
- 2)输入电压：三相≥380V
- 3)输入电流：≥32A
- 4)输出电流：≥30A
- (3)能量回馈单元
  - 1)适配功率：≥15kW
  - 2)额定频率：50±3Hz
  - 3)额定电压：AC380V-15%+10%
  - 4)直流稳压：DC620-690V
  - 5)滤波形式：外置型LC滤波器
  - 6)电流谐波：<5%
- (4)永磁同步电机
  - 1)额定功率：≥10.2kW
  - 2)额定转速：≥1500r/min
  - 3)额定转矩：≥65N·m
  - 4)额定电流：≥19.1A
- (5)交流异步电机
  - 1)额定功率：11kW
  - 2)额定转速：1500 r/min
  - 3)额定转矩：71N·m
  - 4)恒功率最高转速4500rpm
- 采样系统参数要求
- (1)扭矩传感器
  - 1)扭矩量程：≥100N·m
  - 2)转速范围：0-10000rpm
  - 3)精度等级：0.05 F.S
- (2)振动传感器
  - 1)测量范围（有效值）：0~20mm/sec
  - 2)输出：4~20mA（有效值）
  - 3)振幅非线性：<2%
  - 4)频率响应：10~1000Hz(±1dB)
  - 5)横向灵敏度比：≤5%
- (3)温度记录仪
  - 1)记录仪通道数：≥8通道
  - 2)通讯方式：RS485通讯
  - 3)热电偶数：≥2路K型热电偶、≥6路PT-100热电阻
- (4)三相功率计
  - 1)精度：±（读数0.1%+量程0.1%）
  - 2)处理器：≥16位AD芯片，≥3通道电压、电流同时采样
  - 3)采样速率：≥100k/s，数据更新周期自由可调（0.1s、0.25s、0.5s、1s、2s

、5s、10s、20s），固定模式下最快可到10ms

4)基波范围：≥10Hz—1200Hz

5)通讯接口：标配USB、RS485、RS232，可扩展以太网口通信

#### (5)数据采集系统

1)模拟量信号采集：≥8路16bit分辨率，异步采样频率250kb/s

2)单通道可采集不同类型的传感器，包括但不限于电流信号、电压信号、温度传感器信号、振动传感器信号

3)开关量输入通道：≥4通道

4)开关量输出通道：≥4通道

5)频率采集模块：≥2通道，采集范围0~1MHz

#### (6)工控机

CPU主频：≥3.4 GHz、核心：≥4；睿频：≥3.8 GHz；缓存：≥6MB

内存：≥16G

硬盘大小：≥500G

接口：≥6个RS-232串口输出、≥2个千兆RJ-45网口

### 3.电气系统

#### (1)UPS不间断电源

1)功率大小：≥3kVA/2400W

#### (2)电气柜系统

1)外壳材料采用钣金，可定制兼容主动前端整流单元、负载驱动、信号采集系统；

2)有充足的剩余空间，机柜内部强电和弱电独立走线；

3)正面按键，不同模块独立可控，具有指示灯，弱电强电分离，结构合理。

#### (3)动力线缆

1)符合国标的动力线缆

2)满足≥15kW电机功率运行

#### (4)联轴器

3)弹性联轴器

4)最高转速：≥8000rpm

5)额定扭矩：≥100 N·m

### 4.软件系统要求

(1)软件系统界面包含但不限于测试界面、历史界面、设置界面、PID调试界面。

#### (2)测试界面功能要求

1)实时监控与数据管理：测试界面可监控每个通道实时数据（包括但不限于电压、电流、输入功率、转矩、转速、输出功率、效率），同步显示测试状态、动态测试曲线，记录测试数据。

2)测试模式与操作控制：系统需提供至少三种测试模式：包括但不限于手动模式、自动模式、对拖模式。

3)界面需集成“开始测试”“停止测试”“导出测试报告”“电机启动”“电机停转”控制按

|  |  |                                                                                                                                                    |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 钮。<br>(3)历史界面功能要求：功能包括但不限于历史曲线、测试报告、原始数据、统计数据，可呈现所有数据列表。<br>(4)设置界面功能要求：<br>1)功能包括但不限于通信参数、系统参数、曲线设置、报警参数、用户管理等。<br>PID调试界面功能要求：支持测试PID参数对扭矩控制的影响。 |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

3.4商务要求

3.4.1交货时间

- 采购包1：  
交货期：合同签订之日起60日历日内完成交付、安装及调试。
- 采购包2：  
交货期：合同签订之日起60日历日内完成交付、安装及调试。
- 采购包3：  
交货期：合同签订之日起60日历日内完成交付、安装及调试。

3.4.2交货地点

- 采购包1：  
陕西国防工业职业技术学院北校区新能源汽车技术实训中心
- 采购包2：  
陕西国防工业职业技术学院北校区新能源汽车技术实训中心
- 采购包3：  
陕西国防工业职业技术学院北校区奔驰实训中心

3.4.3支付方式

- 采购包1：  
一次付清
- 采购包2：  
一次付清
- 采购包3：  
一次付清

3.4.4支付约定

- 采购包1：  
1、其他，乙方完成全部货物的供货、安装、调试、试运行合格后告知甲方，甲方在30天内组织验收，验收合格后乙方向甲方开具全额完税销售发票；甲方在收到发票后，达到付款条件起30个工作日内，支付合同总金额的100.0%
- 采购包2：  
1、其他，乙方完成全部货物的供货、安装、调试、试运行合格后告知甲方，甲方在30天内组织验收，验收合格后乙方向甲方开具全额完税销售发票；甲方在收到发票后，达到付款条件起30个工作日内，支付合同总金额的100.0%
- 采购包3：  
1、其他，乙方完成全部货物的供货、安装、调试、试运行合格后告知甲方，甲方在30天内组织验收，验收合格后乙方向甲方开具全额完税销售发票；甲方在收到发票后，达到付款条件起30个工作日内，支付合同总金额的100.0%

3.4.5验收标准和方法

- 采购包1：

按招标文件、投标文件及合同执行

采购包2:

按招标文件、投标文件及合同执行

采购包3:

按招标文件、投标文件及合同执行

**3.4.6包装方式及运输**

采购包1:

涉及的商品包装和快递包装，均应符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。

采购包2:

涉及的商品包装和快递包装，均应符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。

采购包3:

涉及的商品包装和快递包装，均应符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。

**3.4.7质量保修范围和保修期**

采购包1:

质保期：验收合格通过之日起1年（或月），不能低于官方质保时间。

采购包2:

质保期：验收合格通过之日起1年（或月），不能低于官方质保时间。

采购包3:

质保期：验收合格通过之日起1年（或月），不能低于官方质保时间。

**3.4.8违约责任与解决争议的方法**

采购包1:

按招标文件、投标文件及合同执行

采购包2:

按招标文件、投标文件及合同执行

采购包3:

按招标文件、投标文件及合同执行

**3.5其他要求**

采购包1： 1.核心产品：纯电动整车故障设置与检测系统。 2售后服务响应时间（质保期内）： 60天内，产品出现质量问题，免费换新；60天后，产品出现质量问题，应及时响应（包括电话、微信、QQ等）；及时响应无法解决时，需 24 小时内到达现场，48小时内修复；如在48 小时内无法修复，则提供部件冗余服务或采取应急措施，提供相同产品或不低于故障产品规格档次的备用产品供采购人使用，以确保货物的正常使用。 3.培训内容及要求：质保期内免费培训一次，终身有偿咨询服务。 4.投标保证金：开标前致电代理机构财务部门确认响应保证金到账情况，咨询电话：029-88225322找财务高老师。 5.以保函形式交纳投标保证金的，投标人应在投标截止时间前将保函扫描成清晰的PDF文件，发送至邮箱 shanxizhuoming\_zb@163.com（邮件命名：项目编号）。保函必须由具有开具投标保函资格的单位开具；若供应商违约，开具保函单位承担连带责任。 采购包2： 1.核心产品：驱动电机性能试验与分析智慧教学平台。 2售后服务响应时间（质保期内）： 60天内，产品出现质量问题，免费换新；60天后，产品出现质量问题，应及时响应（包括电话、微信、QQ等）；及时响应无法解决时，需 24 小时内到达现场，48小时内修复；如在48 小时内无法修复，则提供部件冗余服务或采取

应急措施，提供相同产品或不低于故障产品规格档次的备用产品供采购人使用，以确保货物的正常使用。 3.培训内容及要求：质保期内免费培训一次，终身有偿咨询服务。 4.投标保证金：开标前致电代理机构财务部门确认响应保证金到账情况，咨询电话：029-88225322找财务高老师。 5.以保函形式交纳投标保证金的，投标人应在投标截止时间前将保函扫描成清晰的PDF文件，发送至邮箱shanxizhuoming\_zb@163.com（邮件命名：项目编号）。保函必须由具有开具投标保函资格的单位开具；若供应商违约，开具保函单位承担连带责任。 采购包3： 1.核心产品：新能源汽车BMS仿真测试系统。 2售后服务响应时间（质保期内）：60天内，产品出现质量问题，免费换新；60天后，产品出现质量问题，应及时响应（包括电话、微信、QQ等）；及时响应无法解决时，需 24 小时内到达现场，48小时内修复；如在48 小时内无法修复，则提供部件冗余服务或采取应急措施，提供相同产品或不低于故障产品规格档次的备用产品供采购人使用，以确保货物的正常使用。 3.培训内容及要求：质保期内免费培训一次，终身有偿咨询服务。 4.投标保证金：开标前致电代理机构财务部门确认响应保证金到账情况，咨询电话：029-88225322找财务高老师。 5.以保函形式交纳投标保证金的，投标人应在投标截止时间前将保函扫描成清晰的PDF文件，发送至邮箱shanxizhuoming\_zb@163.com（邮件命名：项目编号）。保函必须由具有开具投标保函资格的单位开具；若供应商违约，开具保函单位承担连带责任。

## 第四章 资格审查

资格审查由采购人或代理机构组建的资格审查小组依据法律法规和招标文件的规定，对投标文件中的资格证明等进行审查，以确定投标人是否具备投标资格，并出具资格审查报告。

资格审查标准及要求如下：

### 4.1一般资格审查

采购包1：

| 序号 | 审查内容                                                                                                | 具体标准和要求                               | 关联投标（响应）文件格式文件 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| 1  | 供应商应具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件                                                                      | 供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章。 | 投标函            |
| 2  | 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商不得参加同一合同项下的政府采购活动；为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。 | 供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章。 | 投标函            |

采购包2：

| 序号 | 审查内容                                                                                                | 具体标准和要求                               | 关联投标（响应）文件格式文件 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| 1  | 供应商应具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件                                                                      | 供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章。 | 投标函            |
| 2  | 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商不得参加同一合同项下的政府采购活动；为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。 | 供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章。 | 投标函            |

采购包3：

| 序号 | 审查内容                           | 具体标准和要求                               | 关联投标（响应）文件格式文件 |
|----|--------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| 1  | 供应商应具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件 | 供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章。 | 投标函            |

|   |                                                                                                      |                                       |     |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|
| 2 | 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商不得参加同一合同项下的政府采购活动； 为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。 | 供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章。 | 投标函 |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|

4.2特殊资格审查

采购包1：

| 序号 | 审查内容                                | 具体标准和要求                                                                                                     | 关联投标（响应）文件格式文件 |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1  | 具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人            | 具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人，提供合法有效的统一社会信用代码营业执照（事业单位提供事业单位法人证书，自然人应提供身份证）                                      | 供应商资格要求.docx   |
| 2  | 财务状况证明                              | 投标人提供2025年度经审计完整的财务审计报告（成立时间至提交投标文件截止时间不足一年的可提供成立后任意时段的资产负债表），或其开标前三个月内银行出具的资信证明，或财政部门认可的政府采购专业担保机构出具的投标担保函 | 供应商资格要求.docx   |
| 3  | 税收缴纳证明                              | 提供2025年7月（含7月）以来任意一个月的依法缴纳税收的相关凭据（时间以税款所属时期为准），凭据应有税务机关或代收机关的公章或业务专用章。依法免税或无须缴纳税收的供应商，应提供相应证明文件             | 供应商资格要求.docx   |
| 4  | 社会保障资金缴纳证明                          | 提供2025年7月（含7月）以来任意一个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明。依法不需要缴纳社会保障资金的供应商应提供相关文件证明                             | 供应商资格要求.docx   |
| 5  | 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面声明            | 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面声明                                                                                    | 供应商资格要求.docx   |
| 6  | 投标人应出具参加采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 | 投标人应出具参加采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明                                                                         | 供应商资格要求.docx   |
| 7  | 法定代表人授权书                            | 非法定代表人参加投标的，须提供法定代表人委托授权书及被授权人身份证，法定代表人参加投标时,只须提供法定代表人身份证                                                   | 供应商资格要求.docx   |
| 8  | 本项目不接受联合体投标                         | 本项目不接受联合体投标                                                                                                 | 供应商资格要求.docx   |

采购包2：

| 序号 | 审查内容                                | 具体标准和要求                                                                                                     | 关联投标（响应）文件格式文件 |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1  | 具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人            | 具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人，提供合法有效的统一社会信用代码营业执照（事业单位提供事业单位法人证书，自然人应提供身份证）                                      | 供应商资格要求.docx   |
| 2  | 财务状况证明                              | 投标人提供2025年度经审计完整的财务审计报告（成立时间至提交投标文件截止时间不足一年的可提供成立后任意时段的资产负债表），或其开标前三个月内银行出具的资信证明，或财政部门认可的政府采购专业担保机构出具的投标担保函 | 供应商资格要求.docx   |
| 3  | 税收缴纳证明                              | 提供2025年7月（含7月）以来任意一个月的依法缴纳税收的相关凭据（时间以税款所属时期为准），凭据应有税务机关或代收机关的公章或业务专用章。依法免税或无须缴纳税收的供应商，应提供相应证明文件             | 供应商资格要求.docx   |
| 4  | 社会保障资金缴纳证明                          | 提供2025年7月（含7月）以来任意一个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明。依法不需要缴纳社会保障资金的供应商应提供相关文件证明                             | 供应商资格要求.docx   |
| 5  | 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面声明            | 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面声明                                                                                    | 供应商资格要求.docx   |
| 6  | 投标人应出具参加采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 | 投标人应出具参加采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明                                                                         | 供应商资格要求.docx   |
| 7  | 法定代表人授权书                            | 非法定代表人参加投标的，须提供法定代表人委托授权书及被授权人身份证，法定代表人参加投标时,只须提供法定代表人身份证                                                   | 供应商资格要求.docx   |
| 8  | 本项目不接受联合体投标                         | 本项目不接受联合体投标                                                                                                 | 供应商资格要求.docx   |

采购包3：

| 序号 | 审查内容                     | 具体标准和要求                                                                | 关联投标（响应）文件格式文件 |
|----|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1  | 具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人 | 具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人，提供合法有效的统一社会信用代码营业执照（事业单位提供事业单位法人证书，自然人应提供身份证） | 供应商资格要求.docx   |

|   |                                     |                                                                                                             |              |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 2 | 财务状况证明                              | 投标人提供2025年度经审计完整的财务审计报告（成立时间至提交投标文件截止时间不足一年的可提供成立后任意时段的资产负债表），或其开标前三个月内银行出具的资信证明，或财政部门认可的政府采购专业担保机构出具的投标担保函 | 供应商资格要求.docx |
| 3 | 税收缴纳证明                              | 提供2025年7月（含7月）以来任意一个月的依法缴纳税收的相关凭据（时间以税款所属时期为准），凭据应有税务机关或代收机关的公章或业务专用章。依法免税或无须缴纳税收的供应商，应提供相应证明文件             | 供应商资格要求.docx |
| 4 | 社会保障资金缴纳证明                          | 提供2025年7月（含7月）以来任意一个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明。依法不需要缴纳社会保障资金的供应商应提供相关文件证明                             | 供应商资格要求.docx |
| 5 | 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面声明            | 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面声明                                                                                    | 供应商资格要求.docx |
| 6 | 投标人应出具参加采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 | 投标人应出具参加采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明                                                                         | 供应商资格要求.docx |
| 7 | 法定代表人授权书                            | 非法定代表人参加投标的，须提供法定代表人委托授权书及被授权人身份证，法定代表人参加投标时,只须提供法定代表人身份证                                                   | 供应商资格要求.docx |
| 8 | 本项目不接受联合体投标                         | 本项目不接受联合体投标                                                                                                 | 供应商资格要求.docx |

### 4.3落实政府采购政策资格审查

采购包1：

| 序号 | 审查内容 | 具体标准和要求 | 关联投标（响应）文件格式文件 |
|----|------|---------|----------------|
| 无  |      |         |                |

采购包2：

| 序号 | 审查内容 | 具体标准和要求 | 关联投标（响应）文件格式文件 |
|----|------|---------|----------------|
| 无  |      |         |                |

采购包3：

| 序号 | 审查内容 | 具体标准和要求 | 关联投标（响应）文件格式文件 |
|----|------|---------|----------------|
| 无  |      |         |                |

## 第五章 评标办法

### 5.1总则

一、根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《政府采购货物和服务招标投标管理办法》《陕西省政府采购评审专家管理实施办法》等法律法规，结合采购项目特点制定本评标办法。

二、评标工作由代理机构负责组织，具体评标事务由采购人或代理机构依法组建的评标委员会负责。评标委员会由采购人代表和评审专家组成。

三、评标工作应遵循公平、公正、科学及择优的原则，并以相同的评标程序 and 标准对待所有的投标人。

四、本项目采取电子评标，通过项目电子化交易系统完成评标工作。评标委员会成员、采购人、代理机构和投标人应当按照本招标文件规定和项目电子化交易系统操作要求开展或者参加评标活动。

五、评标过程中的书面材料往来均通过项目电子化交易系统传递，投标人通过互认的证书及签章加盖其电子印章后生效。出现无法在线签章的特殊情况，评标委员会成员可以线下签署评标报告，由代理机构对原件扫描后以附件形式上传。

六、评标过程应当独立、保密，任何单位和个人不得非法干预评标活动。投标人非法干预评标活动的，其投标文件将作无效处理；代理机构、采购人及其工作人员、采购人监督人员非法干预评标活动的，将依法追究其责任。

### 5.2评标委员会

一、评审专家是采取随机方式在政府采购平台的专家库系统（以下简称专家库系统）抽取/由采购人根据《陕西省政府采购评审专家管理实施办法》（陕财办采〔2018〕20号）的规定，报主管部门同意后自行选定。

二、评标委员会成员应当满足并适应电子化采购评审的工作需要，使用已身份认证并具备签章功能的证书，登录项目电子化交易系统进入项目评审功能模块确认身份、签到、推荐评标委员会组长。

三、评标委员会成员获取解密后的投标文件，开展评标活动。出现应当回避的情形时，评标委员会成员应当主动回避；代理机构按规定申请补充抽取评审专家；无法及时补充抽取的，采购人或者代理机构应当封存供应商投标文件，按规定重新组建评标委员会，解封投标文件后，开展评标活动。

四、评标委员会按照招标文件规定的评标程序、评标方法和标准进行评标，并独立履行下列职责：

- （一）熟悉和理解招标文件；
- （二）审查供应商投标文件等是否满足招标文件要求，并作出评价；
- （三）根据需要要求采购组织单位对招标文件作出解释；根据需要要求供应商对投标文件有关事项作出澄清、说明或者更正；
- （四）推荐中标候选供应商，或者受采购人委托确定中标供应商；
- （五）起草评标报告并进行签署；
- （六）向采购组织单位、财政部门或者其他监督部门报告非法干预评审工作的行为；
- （七）法律、法规和规章规定的其他职责。

### 5.3 评标方法

采购包1：综合评分法

采购包2：综合评分法

采购包3：综合评分法

### 5.4评标程序

#### 5.4.1熟悉和理解招标文件和停止评标

一、评标委员会正式评审前，应当对招标文件进行熟悉和理解，内容主要包括招标文件中供应商资格资质性要求、采购项

目技术、服务和商务要求、评审方法和标准以及可能涉及签订政府采购合同的内容等。

二、本招标文件有下列情形之一的，评标委员会应当停止评标：

- （一）招标文件的规定存在歧义、重大缺陷的；
- （二）招标文件明显以不合理条件对供应商实行差别待遇或者歧视待遇的；
- （三）采购项目属于国家规定的优先、强制采购范围，但是招标文件未依法体现优先、强制采购相关规定的；
- （四）采购项目属于政府采购促进中小企业发展的范围，但是招标文件未依法体现促进中小企业发展相关规定的；
- （五）招标文件规定的评标方法是综合评分法、最低评标价法之外的评标方法，或者虽然名称为综合评分法、最低评标价法，但实际上不符合国家规定；
- （六）招标文件将投标人的资格条件列为评分因素的；
- （七）招标文件有违反国家其他有关强制性规定的情形。

出现上述应当停止评标情形的，评标委员会应当通过项目电子化交易系统向采购组织单位提交相关说明材料，说明停止评审的情形和具体理由。除上述情形外，评标委员会不得以任何方式和理由停止评标。

出现上述应当停止评标情形的，采购组织单位应当通过项目电子化交易系统书面告知参加采购活动的供应商，并说明具体原因，同时在陕西省政府采购网公告。采购组织单位认为评标委员会不应当停止评标的，可以书面报告采购项目同级财政部门依法处理，并提供相关证明材料。

5.4.2符合性审查

评标委员会依据本招标文件的实质性要求，对符合资格的投标文件进行审查，以确定其是否满足本招标文件的实质性要求。本项目符合性审查事项，必须以本招标文件明确规定的实质性要求作为依据。

在符合性审查过程中，如果出现评标委员会成员意见不一致的情况，按照少数服从多数的原则确定，但不得违背政府采购基本原则和招标文件规定。

符合性审查标准见下表（按以下顺序审查）：

采购包1：

| 序号 | 审查内容             | 具体标准和要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 关联投标（响应）文件格式文件 |
|----|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1  | 不正当竞争预防措施（实质性要求） | 1.在评标过程中，评标委员会认为投标人报价明显低于其他实质性响应的投标人报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，评标委员会应当要求其在合理的时间内提供成本构成书面说明，并提交相关证明材料。书面说明应当按照国家财务会计制度的规定要求，逐项就投标人提供的货物、工程和服务的主营业务成本（应根据投标人企业类型予以区别）、税金及附加、销售费用、管理费用、财务费用等成本构成事项详细陈述。 2.投标人提交的相关说明和证明材料，应当加盖投标人（法定名称）电子印章，在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则提交的相关证明材料无效。投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无效处理。 | 开标一览表 标的清单     |

|   |            |                                                       |                                                                                |
|---|------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 投标报价       | 投标报价超过采购预算或者最高限价（不合格） 投标报价未超过采购预算或者最高限价（合格）           | 开标一览表 分项报价表.docx 标的清单                                                          |
| 3 | 交货时间       | 交货时间不满足招标文件要求（不合格） 交货时间满足招标文件要求（合格）                   | 商务应答表                                                                          |
| 4 | 质保期        | 质保期不满足招标文件要求（不合格） 质保期满足招标文件要求（合格）                     | 商务应答表                                                                          |
| 5 | 投标文件的签署、盖章 | 投标文件的签署、盖章不符合招标文件要求（不合格） 投标文件的签署、盖章符合招标文件要求（合格）       | 分项报价表.docx 供应商资格要求.docx 投标函 标的清单 投标文件封面                                        |
| 6 | 投标文件有效期    | 投标文件无投标有效期或有效期达不到招标文件要求的（不合格） 投标文件有效期达到招标文件要求的（合格）    | 投标函                                                                            |
| 7 | 标的数量       | 货物标的出现漏项或货物数量与要求不符的（不合格） 货物标的未出现漏项或货物数量与要求符合的（合格）     | 分项报价表.docx 标的清单                                                                |
| 8 | 附加条件       | 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的（不合格） 投标文件没有采购人不能接受的附加条件的（合格）      | 分项报价表.docx 产品技术参数表.docx                                                        |
| 9 | 法律、法规      | 不存在法律、法规和招标文件规定的其他无效情形（合格），存在法律、法规和招标文件规定的其他无效情形（不合格） | 分项报价表.docx 强制采购节能产品的认证证书.docx 供应商认为有必要说明的其他问题.docx 关于符合本国产品标准的声明函 产品技术参数表.docx |

采购包2：

| 序号 | 审查内容 | 具体标准和要求 | 关联投标（响应）文件格式文件 |
|----|------|---------|----------------|
|----|------|---------|----------------|

|   |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
|---|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1 | 不正当竞争预防措施（实质性要求） | 1.在评标过程中，评标委员会认为投标人报价明显低于其他实质性响应的投标人报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，评标委员会应当要求其在合理的时间内提供成本构成书面说明，并提交相关证明材料。书面说明应当按照国家财务会计制度的规定要求，逐项就投标人提供的货物、工程和服务的主营业务成本（应根据投标人企业类型予以区别）、税金及附加、销售费用、管理费用、财务费用等成本构成事项详细陈述。 2.投标人提交的相关说明和证明材料，应当加盖投标人（法定名称）电子印章，在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则提交的相关证明材料无效。投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无效处理。 | 开标一览表 标的清单                         |
| 2 | 投标报价             | 投标报价超过采购预算或者最高限价（不合格） 投标报价未超过采购预算或者最高限价（合格）                                                                                                                                                                                                                                                                         | 开标一览表 分项报价表.docx 标的清单              |
| 3 | 交货时间             | 交货时间不满足招标文件要求（不合格） 交货时间满足招标文件要求（合格）                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 商务应答表                              |
| 4 | 质保期              | 质保期不满足招标文件要求（不合格） 质保期满足招标文件要求（合格）                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 商务应答表                              |
| 5 | 投标文件的签署、盖章       | 投标文件的签署、盖章不符合招标文件要求（不合格） 投标文件的签署、盖章符合招标文件要求（合格）                                                                                                                                                                                                                                                                     | 分项报价表.docx 供应商资格要求.docx 投标函 投标文件封面 |
| 6 | 投标文件有效期          | 投标文件无投标有效期或有效期达不到招标文件要求的（不合格） 投标文件有效期达到招标文件要求的（合格）                                                                                                                                                                                                                                                                  | 投标函                                |
| 7 | 标的数量             | 货物标的出现漏项或货物数量与要求不符的（不合格） 货物标的未出现漏项或货物数量与要求符合的（合格）                                                                                                                                                                                                                                                                   | 分项报价表.docx 标的清单                    |
| 8 | 附加条件             | 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的（不合格） 投标文件没有采购人不能接受的附加条件的（合格）                                                                                                                                                                                                                                                                    | 分项报价表.docx 产品技术参数表.docx            |

|   |       |                                                       |                                                                                     |
|---|-------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 9 | 法律、法规 | 不存在法律、法规和招标文件规定的其他无效情形（合格），存在法律、法规和招标文件规定的其他无效情形（不合格） | 分项报价表.docx 强制采购节能产品的认证证书.docx 供应商认为有必要说明的其他问题.docx 标的清单 关于符合本国产品标准的声明函 产品技术参数表.docx |
|---|-------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

采购包3:

| 序号 | 审查内容             | 具体标准和要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 关联投标（响应）文件格式文件                     |
|----|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1  | 不正当竞争预防措施（实质性要求） | 1.在评标过程中，评标委员会认为投标人报价明显低于其他实质性响应的投标人报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，评标委员会应当要求其在合理的时间内提供成本构成书面说明，并提交相关证明材料。书面说明应当按照国家财务会计制度的规定要求，逐项就投标人提供的货物、工程和服务的主营业务成本（应根据投标人企业类型予以区别）、税金及附加、销售费用、管理费用、财务费用等成本构成事项详细陈述。 2.投标人提交的相关说明和证明材料，应当加盖投标人（法定名称）电子印章，在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则提交的相关证明材料无效。投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无效处理。 | 开标一览表 标的清单                         |
| 2  | 投标报价             | 投标报价超过采购预算或者最高限价（不合格） 投标报价未超过采购预算或者最高限价（合格）                                                                                                                                                                                                                                                                         | 开标一览表 分项报价表.docx 标的清单              |
| 3  | 交货时间             | 交货时间不满足招标文件要求（不合格） 交货时间满足招标文件要求（合格）                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 商务应答表                              |
| 4  | 质保期              | 质保期不满足招标文件要求（不合格） 质保期满足招标文件要求（合格）                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 商务应答表                              |
| 5  | 投标文件的签署、盖章       | 投标文件的签署、盖章不符合招标文件要求（不合格） 投标文件的签署、盖章符合招标文件要求（合格）                                                                                                                                                                                                                                                                     | 分项报价表.docx 供应商资格要求.docx 投标函 投标文件封面 |
| 6  | 投标文件有效期          | 投标文件无投标有效期或有效期达不到招标文件要求的（不合格） 投标文件有效期达到招标文件要求的（合格）                                                                                                                                                                                                                                                                  | 投标函                                |

|   |       |                                                       |                                                                                     |
|---|-------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | 标的数量  | 货物标的出现漏项或货物数量与要求不符的（不合格） 货物标的未出现漏项或货物数量与要求符合的（合格）     | 分项报价表.docx 标的清单                                                                     |
| 8 | 附加条件  | 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的（不合格） 投标文件没有采购人不能接受的附加条件的（合格）      | 分项报价表.docx 产品技术参数表.docx                                                             |
| 9 | 法律、法规 | 不存在法律、法规和招标文件规定的其他无效情形（合格），存在法律、法规和招标文件规定的其他无效情形（不合格） | 分项报价表.docx 强制采购节能产品的认证证书.docx 供应商认为有必要说明的其他问题.docx 标的清单 关于符合本国产品标准的声明函 产品技术参数表.docx |

以上实质性要求全部响应并满足采购需求的，则通过符合性审查；如有任意一项未响应或不满足采购需求的，则按无效投标文件处理。如果评标委员会认为投标人有任意一项不通过的，应在符合性审查表中载明不通过的具体原因。

#### 5.4.3解释、澄清有关问题

一、评标过程中，评标委员会认为招标文件有关事项表述不明确或需要说明的，可以提请代理机构书面解释。代理机构的解释不得改变招标文件的原义或者影响公平、公正，解释事项如果涉及投标人权益的以有利于投标人的原则进行解释。

二、对投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当要求投标人作出必要的澄清、说明或更正，并给予投标人必要的反馈时间。投标人应当按评标委员会的要求进行澄清、说明或者更正。投标人的澄清、说明或者更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。澄清、说明或者更正不影响投标文件的效力，有效的澄清、说明或者更正材料是投标文件的组成部分。

三、投标人的澄清、说明或者更正需进行电子签章，应当不超出投标文件的范围、不实质性改变投标文件的内容、不影响投标人的公平竞争、不导致投标文件从不应响应招标文件变为响应招标文件的条件。下列内容不得澄清：

- （一）投标人投标文件中不应响应招标文件规定的技术参数指标和商务应答；
- （二）投标人投标文件中未提供的证明其是否符合招标文件资格、符合性规定要求的相关材料；
- （三）投标人投标文件中的材料因印刷、影印等不清晰而难以辨认的。

四、投标文件报价出现下列情况的，按以下原则处理：

- （一）投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；
- （二）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准，但大写金额出现文字错误，导致金额无法判断的除外；
- （三）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表总价为准，并修改单价；
- （四）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

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

五、对不同语言文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

六、代理机构宣布评标结束前，投标人应通过项目电子化交易系统随时关注评标消息提示，及时响应评标委员会发出的澄清、说明或更正要求。投标人未能及时响应的，自行承担不利后果。

评标委员会应当积极履行澄清、说明或者更正的职责，不得滥用权力。

#### 5.4.4比较与评价

评标委员会应当按照招标文件规定的评标细则及标准，对符合性检查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较和评价。

#### **5.4.5复核**

评标结果汇总完成后、评审报告签署前，采购人及代理机构应严格依照《财政部关于印发〈政府采购竞争性磋商采购方式管理暂行办法〉的通知》《政府采购货物和服务招标投标管理办法（财政部令第87号）》《政府采购非招标采购方式管理办法（财政部令第74号）》及《陕西省财政厅关于规范政府采购项目评审主观赋分有关事项的通知》（陕财办函〔2026〕10号）等文件要求，对评审数据进行全面校对与核对，重点核查各评审专家主观分项评分与全体评委对应分项平均分的偏离情况，确保评审数据准确无误、流程合规。

#### **5.4.6确定中标候选人名单**

采购包1：按投标人综合得分从高到低进行排序，确定3名中标候选人。综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按投标人提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列；得分且投标报价且提供的优先采购产品认证证书数量相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

采购包2：按投标人综合得分从高到低进行排序，确定3名中标候选人。综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按投标人提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列；得分且投标报价且提供的优先采购产品认证证书数量相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

采购包3：按投标人综合得分从高到低进行排序，确定3名中标候选人。综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按投标人提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列；得分且投标报价且提供的优先采购产品认证证书数量相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

#### **5.4.7编写评标报告**

评标报告是评标委员会根据全体评标成员签字的评标记录和评标结果编写的报告，其主要内容包括：

- 一、招标公告刊登的媒体名称、开标日期和地点；
- 二、投标人名单和评标委员会成员名单；
- 三、评审方法和标准；
- 四、开标记录和评审情况及说明，包括投标无效供应商名单及原因；
- 五、评标结果，确定的中标候选人名单或者经采购人委托直接确定的中标人；
- 六、其他需要说明的情况，包括评标过程中投标人根据评标委员会要求进行的澄清、说明或者补正，评标委员会成员的更换等；
- 七、报价最高的投标人为中标候选人的，评标委员会应当对其报价的合理性予以特别说明。

评标委员会成员应当在评标报告中签字或加盖电子签章确认，对评标过程和结果有不同意见的，应当在评标报告中写明并说明理由。签字但未写明不同意见或者未说明理由的，视同无意见。拒不签字或加盖电子签章又未另行说明其不同意见和理由的，视同同意评标结果。

### **5.5评标争议处理规则**

评标委员会在评标过程中，对于符合性审查、对投标人文件作无效投标处理及其他需要共同认定的事项存在争议的，应当以少数服从多数的原则作出结论，但不得违背法律法规和招标文件规定。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。持不同意见的评标委员会成员认为认定过程和结果不符合法律法规或者招标文件规定的，应当及时向采购人或代理机构书面反映。采购人或代理机构收到书面反映后，应当书面报告采购项目同级财政部门依法处理。

5.6评标细则及标准

- 一、评标委员会只对通过资格审查的投标文件，根据招标文件的要求采用相同的评标程序、评分办法及标准进行评价和比较。
- 二、评标委员会成员应依据招标文件规定的评分标准和方法独立评审。

5.6.1评分办法

若采用综合评分法的，由评标委员会各成员对通过资格检查和符合性审查的投标人的投标文件进行独立评审。 投标报价得分=（评标基准价／投标报价）×100

评标总得分=F1×A1+F2×A2+.....+Fn×An

F1、F2.....Fn分别为各项评审因素的得分；

A1、A2、.....An 分别为各项评审因素所占的权重（A1+A2+.....+An=1）。

评标过程中，不得去掉报价中的最高报价和最低报价。

因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

5.6.2评分标准

采购包1：

| 评审内容   |      | 评审标准                     |    |       |                |
|--------|------|--------------------------|----|-------|----------------|
| 分值构成   |      | 详细评审60.00分<br>报价得分40.00分 |    |       |                |
| 评审因素分类 | 评审内容 | 具体标准和要求                  | 分值 | 客观/主观 | 关联投标（响应）文件格式文件 |

|  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |    |              |
|--|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|--------------|
|  | 技术参数 | <p>根据供应商提供所投产品的技术偏离表及相应的证明材料，经评审专家审定得分。基本分（35分）：</p> <p>完全符合、响应招标文件要求，没有负偏离计35分，“★”参数负偏离按无效文件处理，“▲”和“演示项”每负偏离一项扣1分，未带标识参数每负偏离一项扣0.11分，扣完为止。备注：采购文件要求提供证明材料的，供应商须提供证明材料，未提供证明材料或证明材料低于招标文件规定的相应技术指标、参数时视为负偏离。注：1.本项目需提供演示视频演示佐证，投标人应将所有需进行视频演示的内容合并生成一份视频演示文件（视频格式为MP4、AVI），按要求进行递交。</p> <p>2.若投标人未制作视频演示文件或视频演示文件无法正常播放，则视为放弃本次视频功能演示佐证，视频功能演示评审部分不得分。3.投标人须于开标前将视频演示文件（请自行加密）发送至邮箱shanxizhuoming_zb@163.com（邮件标题命名格式为“视频演示文件+供应商名称+联系人+联系电话+项目名称+包号”），并于开标后30分钟内将演示文件密码发送至邮箱shanxizhuoming_zb@163.com，否则视为放弃演示。</p> | 35.0000 | 客观 | 产品技术参数表.docx |
|  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |    |              |

|      |         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |    |              |
|------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|--------------|
| 详细评审 | 实施方案    | 针对本项目提供具体的实施方案，方案内容至少包含：①总体实施方案；②计划进度安排；③项目团队配备；④供货组织安排；⑤安装调试验收方案。方案内容完整全面，项目执行与项目进度安排、项目验收流程控制明确务实、实践性与可行性强；每有一项缺项扣1分，每项每有一处内容存在缺陷，扣0.5分，扣完为止。备注:缺陷是指内容缺项、不完整或缺少关键点、只有简单描述无实质性内容；非专门针对本项目或不适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形等任意一种情形。 | 5.0000 | 主观 | 实施方案.docx    |
|      | 全生命周期方案 | 供应商提供全生命周期方案，至少包含：①全生命周期的扩展性和延续性；②硬件与软件的适配性，项目耗材、维护成本等。方案内容完整全面、有针对性，科学合理可实施性强；每有一项缺项扣1分，每项每有一处内容存在缺陷，扣0.5分，扣完为止。备注:缺陷是指内容缺项、不完整或缺少关键点、只有简单描述无实质性内容；非专门针对本项目或不适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形等任意一种情形。                               | 2.0000 | 主观 | 全生命周期方案.docx |
|      |         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |    |              |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |    |           |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----------|
| 质量保证 | <p>根据项目实际需求，提供质量保证方案。内容包含：①整体配置具有合理性、一致性、兼容性②产品品牌、型号、产地明确，备品配件供应有保障③产品性能、使用寿命及效果④质量保证措施。方案内容完整全面，产品性能完善、使用寿命长，使用效果好。每有一项缺项扣1分，每项每有一处内容存在缺陷，扣0.5分，扣完为止。备注:缺陷是指内容缺项、不完整或缺少关键点、只有简单描述无实质性内容；非专门针对本项目或不适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形等任意一种情形。</p> | 4.0000 | 主观 | 质量保证.docx |
| 售后服务 | <p>针对本项目有具体的售后服务方案，内容至少包含：①售后服务网点及售后服务人员配置情况；②日常维护保养；③项目交付用户后出现故障响应时间及措施。方案内容完整全面，出现故障响应时间及时，响应措施完善；每有一项缺项扣2分，每有一处内容存在缺陷，扣1分，扣完为止。备注:缺陷是指内容缺项、不完整或缺少关键点、只有简单描述无实质性内容；非专门针对本项目或不适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形等任意一种情形。</p>                     | 6.0000 | 主观 | 售后服务.docx |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |    |            |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|------------|
| 培训方案 | <p>供应商针对本项目提出具体的培训方案，方案内容至少包含：①培训时间、培训人数、培训人员、培训方式②培训内容应包括所提供产品的原理和技术性能、操作维护方法、安装调试、排除故障等各个方面。方案内容完整，培训方式多样、培训内容涵盖全面；每有一项缺项扣1.5分，每项每有一处内容存在缺陷，扣0.5分，扣完为止。备注：缺陷是指内容缺项、不完整或缺少关键点、只有简单描述无实质性内容；非专门针对本项目或不适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形等任意一种情形。</p> | 3.0000 | 主观 | 培训方案.docx  |
| 业绩   | <p>供应商提供2023年1月1日至今同类项目业绩。每提供1份得1分，最高得5分。备注：提供合同复印件（以合同签订日期为准）。</p>                                                                                                                                                                                                                         | 5.0000 | 客观 | 业绩一览表.docx |

|            |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |    |                             |
|------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----------------------------|
| 异常低价<br>审查 | 异常低价审查 | <p>根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）等相关规定，政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序：（1）投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值50%的，即投标（响应）报价&lt;全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×50%。（2）投标（响应）报价低于通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价50%的，即投标（响应）报价&lt;通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价×50%。（3）投标（响应）报价低于最高限价45%的，即投标（响应）报价&lt;最高限价×45%。（4）评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价（数量报价下，投标人的报价明显高于其他通过符合性审查投标人的报价），有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内提供书面说明及必要的证明材料，对投标（响应）价格作出解释。</p> | 0.0000 | 客观 | 开标一览表<br>标的清单<br>分项报价表.docx |
|------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----------------------------|

|     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |    |               |
|-----|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|---------------|
| 价格分 | 价格分 | 价格分统一采用低价优先法计算，即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)×价格权值×100 计算分数时四舍五入取小数点后两位。 本项目落实《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》-（国办发〔2025〕34号）政策：政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除。 | 40.0000 | 客观 | 开标一览表<br>标的清单 |
|-----|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|---------------|

价格扣除

| 序号 | 价格扣除评审内容 | 适用情形 | 扣除比例<br>(C1) | 具体标准和要求 | 关联投标（响应）文件格式文件 |
|----|----------|------|--------------|---------|----------------|
|----|----------|------|--------------|---------|----------------|

|   |                       |                    |        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |
|---|-----------------------|--------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1 | 小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位 | 投标人或联合体成员均为小型、微型企业 | 10.00% | 对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的小微企业报价给予C1的扣除，用扣除后的价格参加评审。承接本项目的供应商符合相应条件时，给予C1的价格扣除，即：评标价=最后报价×（1-C1）；监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除 | 开标一览表<br>标的清单<br>中小企业声明函<br>残疾人福利性单位声明函<br>监狱企业的证明文件 |
|---|-----------------------|--------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|

|   |          |                                                                                                                                                    |        |                                                                                                                                                                                                                       |                |
|---|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 2 | 实施本国产品标准 | 本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产 | 20.00% | 政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审 | 关于符合本国产品标准的声明函 |
|---|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|

采购包2：

| 评审内容   |      | 评审标准                     |    |       |                |
|--------|------|--------------------------|----|-------|----------------|
| 分值构成   |      | 详细评审60.00分<br>报价得分40.00分 |    |       |                |
| 评审因素分类 | 评审内容 | 具体标准和要求                  | 分值 | 客观/主观 | 关联投标（响应）文件格式文件 |

|  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |    |              |
|--|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|--------------|
|  | 技术参数 | <p>根据供应商提供所投产品的技术偏离表及相应的证明材料，经评审专家审定得分。基本分（35分）：</p> <p>完全符合、响应招标文件要求，没有负偏离计35分，“★”参数负偏离按无效文件处理，“▲”和“演示项”每负偏离一项扣1分，未带标识参数每负偏离一项扣0.1分，扣完为止。备注：采购文件要求提供证明材料的，供应商须提供证明材料，未提供证明材料或证明材料低于招标文件规定的相应技术指标、参数时视为负偏离。注：1.本项目需提供演示视频演示佐证，投标人应将所有需进行视频演示的内容合并生成一份视频演示文件（视频格式为MP4、AVI），按要求进行递交。</p> <p>2.若投标人未制作视频演示文件或视频演示文件无法正常播放，则视为放弃本次视频功能演示佐证，视频功能演示评审部分不得分。3.投标人须于开标前将视频演示文件（请自行加密）发送至邮箱shanxizhuoming_zb@163.com（邮件标题命名格式为“视频演示文件+供应商名称+联系人+联系电话+项目名称+包号”），并于开标后30分钟内将演示文件密码发送至邮箱shanxizhuoming_zb@163.com，否则视为放弃演示。</p> | 35.0000 | 客观 | 产品技术参数表.docx |
|  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |    |              |

|      |         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |    |              |
|------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|--------------|
|      | 实施方案    | 针对本项目提供具体的实施方案，方案内容至少包含：①总体实施方案；②计划进度安排；③项目团队配备；④供货组织安排；⑤安装调试验收方案。方案内容完整全面，项目执行与项目进度安排、项目验收流程控制明确务实、实践性与可行性强；每有一项缺项扣1分，每项每有一处内容存在缺陷，扣0.5分，扣完为止。备注:缺陷是指内容缺项、不完整或缺少关键点、只有简单描述无实质性内容；非专门针对本项目或不适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形等任意一种情形。 | 5.0000 | 主观 | 实施方案.docx    |
|      | 全生命周期方案 | 供应商提供全生命周期方案，至少包含：①全生命周期的扩展性和延续性；②硬件与软件的适配性，项目耗材、维护成本等。方案内容完整全面、有针对性，科学合理可实施性强；每有一项缺项扣1分，每项每有一处内容存在缺陷，扣0.5分，扣完为止。备注:缺陷是指内容缺项、不完整或缺少关键点、只有简单描述无实质性内容；非专门针对本项目或不适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形等任意一种情形。                               | 2.0000 | 主观 | 全生命周期方案.docx |
| 详细评审 |         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |    |              |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |    |           |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----------|
| 质量保证 | <p>根据项目实际需求，提供质量保证方案。内容包含：①整体配置具有合理性、一致性、兼容性②产品品牌、型号、产地明确，备品配件供应有保障③产品性能、使用寿命及效果④质量保证措施。 方案内容完整全面，产品性能完善、使用寿命长，使用效果好。每有一项缺项扣1分，每项每有一处内容存在缺陷，扣0.5分，扣完为止。 备注:缺陷是指内容缺项、不完整或缺少关键点、只有简单描述无实质性内容；非专门针对本项目或不适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形等任意一种情形。</p> | 4.0000 | 主观 | 质量保证.docx |
| 售后服务 | <p>针对本项目有具体的售后服务方案，内容至少包含：①售后服务网点及售后服务人员配置情况；②日常维护保养；③项目交付用户后出现故障响应时间及措施。 方案内容完整全面，出现故障响应时间及时，响应措施完善；每有一项缺项扣2分，每有一处内容存在缺陷，扣1分，扣完为止。 备注:缺陷是指内容缺项、不完整或缺少关键点、只有简单描述无实质性内容；非专门针对本项目或不适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形等任意一种情形。</p>                     | 6.0000 | 主观 | 售后服务.docx |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |    |            |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|------------|
| 培训方案 | <p>供应商针对本项目提出具体的培训方案，方案内容至少包含：①培训时间、培训人数、培训人员、培训方式②培训内容应包括所提供产品的原理和技术性能、操作维护方法、安装调试、排除故障等各个方面。方案内容完整，培训方式多样、培训内容涵盖全面；每有一项缺项扣1.5分，每项每有一处内容存在缺陷，扣0.5分，扣完为止。备注：缺陷是指内容缺项、不完整或缺少关键点、只有简单描述无实质性内容；非专门针对本项目或不适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形等任意一种情形。</p> | 3.0000 | 主观 | 培训方案.docx  |
| 业绩   | <p>供应商提供2023年1月1日至今同类项目业绩。每提供1份得1分，最高得5分。备注：提供合同复印件（以合同签订日期为准）。</p>                                                                                                                                                                                                                         | 5.0000 | 客观 | 业绩一览表.docx |

|            |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |    |                             |
|------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----------------------------|
| 异常低价<br>审查 | 异常低价审查 | <p>根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）等相关规定，政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序：（1）投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值50%的，即投标（响应）报价&lt;全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×50%。（2）投标（响应）报价低于通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价50%的，即投标（响应）报价&lt;通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价×50%。（3）投标（响应）报价低于最高限价45%的，即投标（响应）报价&lt;最高限价×45%。（4）评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价（数量报价下，投标人的报价明显高于其他通过符合性审查投标人的报价），有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内提供书面说明及必要的证明材料，对投标（响应）价格作出解释。</p> | 0.0000 | 客观 | 开标一览表<br>标的清单<br>分项报价表.docx |
|------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----------------------------|

|     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |    |               |
|-----|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|---------------|
| 价格分 | 价格分 | 价格分统一采用低价优先法计算，即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)×价格权值×100 计算分数时四舍五入取小数点后两位。 本项目落实《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》-（国办发〔2025〕34号）政策：政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除。 | 40.0000 | 客观 | 开标一览表<br>标的清单 |
|-----|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|---------------|

价格扣除

| 序号 | 价格扣除评审内容 | 适用情形 | 扣除比例<br>(C1) | 具体标准和要求 | 关联投标（响应）文件格式文件 |
|----|----------|------|--------------|---------|----------------|
|----|----------|------|--------------|---------|----------------|

|   |                       |                    |        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |
|---|-----------------------|--------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1 | 小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位 | 投标人或联合体成员均为小型、微型企业 | 10.00% | 对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的小微企业报价给予C1的扣除，用扣除后的价格参加评审。承接本项目的供应商符合相应条件时，给予C1的价格扣除，即：评标价=最后报价×（1-C1）；监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除 | 开标一览表<br>标的清单<br>中小企业声明函<br>残疾人福利性单位声明函<br>监狱企业的证明文件 |
|---|-----------------------|--------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|

|   |          |                                                                                                                                                    |        |                                                                                                                                                                                                                       |                |
|---|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 2 | 实施本国产品标准 | 本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产 | 20.00% | 政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审 | 关于符合本国产品标准的声明函 |
|---|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|

采购包3：

| 评审内容   |      | 评审标准                     |    |       |                |
|--------|------|--------------------------|----|-------|----------------|
| 分值构成   |      | 详细评审60.00分<br>报价得分40.00分 |    |       |                |
| 评审因素分类 | 评审内容 | 具体标准和要求                  | 分值 | 客观/主观 | 关联投标（响应）文件格式文件 |

|  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |    |              |
|--|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|--------------|
|  | 技术参数 | <p>根据供应商提供所投产品的技术偏离表及相应的证明材料，经评审专家审定得分。基本分（35分）：</p> <p>完全符合、响应招标文件要求，没有负偏离计35分，“★”参数负偏离按无效文件处理，“▲”和“演示项”每负偏离一项扣0.5分，未带标识参数每负偏离一项扣0.08分，扣完为止。备注：采购文件要求提供证明材料的，供应商须提供证明材料，未提供证明材料或证明材料低于招标文件规定的相应技术指标、参数时视为负偏离。注：1.本项目需提供演示视频演示佐证，投标人应将所有需进行视频演示的内容合并生成一份视频演示文件（视频格式为MP4、AVI），按要求进行递交。2.若投标人未制作视频演示文件或视频演示文件无法正常播放，则视为放弃本次视频功能演示佐证，视频功能演示评审部分不得分。3.投标人须于开标前将视频演示文件（请自行加密）发送至邮箱shanxizhuoming_zb@163.com（邮件标题命名格式为“视频演示文件+供应商名称+联系人+联系电话+项目名称”），并于开标后30分钟内将演示文件密码发送至邮箱shanxizhuoming_zb@163.com，否则视为放弃演示。</p> | 35.0000 | 客观 | 产品技术参数表.docx |
|  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |    |              |

|      |         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |    |              |
|------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|--------------|
|      | 实施方案    | 针对本项目提供具体的实施方案，方案内容至少包含：①总体实施方案；②计划进度安排；③项目团队配备；④供货组织安排；⑤安装调试验收方案。方案内容完整全面，项目执行与项目进度安排、项目验收流程控制明确务实、实践性与可行性强；每有一项缺项扣1分，每项每有一处内容存在缺陷，扣0.5分，扣完为止。备注:缺陷是指内容缺项、不完整或缺少关键点、只有简单描述无实质性内容；非专门针对本项目或不适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形等任意一种情形。 | 5.0000 | 主观 | 实施方案.docx    |
|      | 全生命周期方案 | 供应商提供全生命周期方案，至少包含：①全生命周期的扩展性和延续性；②硬件与软件的适配性，项目耗材、维护成本等。方案内容完整全面、有针对性，科学合理可实施性强；每有一项缺项扣1分，每项每有一处内容存在缺陷，扣0.5分，扣完为止。备注:缺陷是指内容缺项、不完整或缺少关键点、只有简单描述无实质性内容；非专门针对本项目或不适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形等任意一种情形。                               | 2.0000 | 主观 | 全生命周期方案.docx |
| 详细评审 |         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |    |              |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |    |           |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----------|
| 质量保证 | <p>根据项目实际需求，提供质量保证方案。内容包含：①整体配置具有合理性、一致性、兼容性②产品品牌、型号、产地明确，备品配件供应有保障③产品性能、使用寿命及效果④质量保证措施。 方案内容完整全面，产品性能完善、使用寿命长，使用效果好。每有一项缺项扣1分，每项每有一处内容存在缺陷，扣0.5分，扣完为止。 备注:缺陷是指内容缺项、不完整或缺少关键点、只有简单描述无实质性内容；非专门针对本项目或不适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形等任意一种情形。</p> | 4.0000 | 主观 | 质量保证.docx |
| 售后服务 | <p>针对本项目有具体的售后服务方案，内容至少包含：①售后服务网点及售后服务人员配置情况；②日常维护保养；③项目交付用户后出现故障响应时间及措施。 方案内容完整全面，出现故障响应时间及时，响应措施完善；每有一项缺项扣2分，每有一处内容存在缺陷，扣1分，扣完为止。 备注:缺陷是指内容缺项、不完整或缺少关键点、只有简单描述无实质性内容；非专门针对本项目或不适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形等任意一种情形。</p>                     | 6.0000 | 主观 | 售后服务.docx |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |    |            |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|------------|
| 培训方案 | <p>供应商针对本项目提出具体的培训方案，方案内容至少包含：①培训时间、培训人数、培训人员、培训方式②培训内容应包括所提供产品的原理和技术性能、操作维护方法、安装调试、排除故障等各个方面。方案内容完整，培训方式多样、培训内容涵盖全面；每有一项缺项扣1.5分，每项每有一处内容存在缺陷，扣0.5分，扣完为止。备注：缺陷是指内容缺项、不完整或缺少关键点、只有简单描述无实质性内容；非专门针对本项目或不适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形等任意一种情形。</p> | 3.0000 | 主观 | 培训方案.docx  |
| 业绩   | <p>供应商提供2023年1月1日至今同类项目业绩。每提供1份得1分，最高得5分。备注：提供合同复印件（以合同签订日期为准）。</p>                                                                                                                                                                                                                         | 5.0000 | 客观 | 业绩一览表.docx |

|            |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |    |                             |
|------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----------------------------|
| 异常低价<br>审查 | 异常低价审查 | <p>根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）等相关规定，政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序：（1）投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值50%的，即投标（响应）报价&lt;全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×50%。（2）投标（响应）报价低于通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价50%的，即投标（响应）报价&lt;通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价×50%。（3）投标（响应）报价低于最高限价45%的，即投标（响应）报价&lt;最高限价×45%。（4）评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价（数量报价下，投标人的报价明显高于其他通过符合性审查投标人的报价），有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内提供书面说明及必要的证明材料，对投标（响应）价格作出解释。</p> | 0.0000 | 客观 | 开标一览表<br>标的清单<br>分项报价表.docx |
|------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----------------------------|

|     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |    |               |
|-----|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|---------------|
| 价格分 | 价格分 | 价格分统一采用低价优先法计算，即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)×价格权值×100 计算分数时四舍五入取小数点后两位。 本项目落实《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》-（国办发〔2025〕34号）政策：政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除。 | 40.0000 | 客观 | 开标一览表<br>标的清单 |
|-----|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|---------------|

价格扣除

| 序号 | 价格扣除评审内容 | 适用情形 | 扣除比例<br>(C1) | 具体标准和要求 | 关联投标（响应）文件格式文件 |
|----|----------|------|--------------|---------|----------------|
|----|----------|------|--------------|---------|----------------|

|   |                       |                    |        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |
|---|-----------------------|--------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1 | 小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位 | 投标人或联合体成员均为小型、微型企业 | 10.00% | 对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的小微企业报价给予C1的扣除，用扣除后的价格参加评审。承接本项目的供应商符合相应条件时，给予C1的价格扣除，即：评标价=最后报价×（1-C1）；监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除 | 开标一览表<br>标的清单<br>中小企业声明函<br>残疾人福利性单位声明函<br>监狱企业的证明文件 |
|---|-----------------------|--------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|

|   |          |                                                                                                                                                    |        |                                                                                                                                                                                                                       |                |
|---|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 2 | 实施本国产品标准 | 本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产 | 20.00% | 政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审 | 关于符合本国产品标准的声明函 |
|---|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|

说明：

- 1、评分的取值按四舍五入法，保留小数点后两位；
- 2、评分标准中要求提供复印件的证明材料须清晰可辨。

若采用最低评标价法的，投标文件满足招标文件全部实质性要求，且投标报价最低的投标人为中标候选人。采用最低评标价法评标时，除了算术修正和落实政府采购政策需进行的价格扣除外，不能对投标人的投标价格进行任何调整。

## 5.7废标

本次政府采购活动中，出现下列情形之一的，予以废标：

- 一、符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质响应的投标人不足三家的；
- 二、出现影响采购公正的违法、违规行为的；
- 三、投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；
- 四、因重大变故，采购任务取消的。

废标后，代理机构将在“陕西省政府采购网”上公告。对于评标过程中废标的采购项目，评标委员会应当对招标文件是否存在不合理条款进行论证，并出具书面论证意见。

## 5.8定标

### 5.8.1 定标原则

采购人在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定1名中标人。中标候选人并列的，由采购人采取随机抽取的方式确定中标人。

### **5.8.2定标程序**

一、评标委员会在项目电子化交易系统中编制评标情况，生成评标报告。

二、代理机构在评标结束之日起2个工作日内将评标报告送采购人。

三、采购人在收到评标报告后5个工作日内，按照评标报告中推荐的中标候选人顺序确定中标供应商。逾期未确认的，又不能说明合法理由的，视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标供应商。

四、根据确定的中标供应商，代理机构在陕西省政府采购网上发布中标结果公告，通过项目电子化交易系统向中标供应商发出中标通知书。

### **5.9评审专家在政府采购活动中承担以下义务**

（一）遵守评审工作纪律；

（二）按照客观、公正、审慎的原则，根据采购文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审；

（三）不得泄露评审文件、评审情况和在评审过程中获悉的商业秘密；

（四）及时向监督管理部门报告评审过程中的违法违规情况，包括采购组织单位向评审专家作出倾向性、误导性的解释或者说明情况，供应商行贿、提供虚假材料或者串通情况，其他非法干预评审情况等；

（五）发现采购文件内容违反国家有关强制性规定或者存在歧义、重大缺陷导致评审工作无法进行时，停止评审并通过项目电子化交易系统向采购组织单位书面说明情况，说明停止评审的情形和具体理由；

（六）配合答复处理供应商的询问、质疑和投诉等事项；

（七）法律、法规和规章规定的其他义务。

### **5.10评审专家在政府采购活动中应当遵守以下工作纪律**

（一）遵行《中华人民共和国政府采购法》第十二条和《中华人民共和国政府采购法实施条例》第九条及财政部关于回避的规定。

（二）评审前，应当将通讯工具或者相关电子设备交由采购组织单位统一保管。

（三）评审过程中，不得与外界联系，因发生不可预见情况，确实需要与外界联系的，应当在监督人员监督之下办理。

（四）评审过程中，不得干预或者影响正常评审工作，不得发表倾向性、引导性意见，不得修改或细化采购文件确定的评审程序、评审方法、评审因素和评审标准，不得接受供应商主动提出的澄清和解释，不得征询采购人代表的意见，不得协商评分，不得违反规定的评审格式评分和撰写评审意见，不得拒绝对自己的评审意见签字确认。

（五）在评审过程中和评审结束后，不得记录、复制或带走任何评审资料，除因配合答复处理供应商的询问、质疑和投诉等事项外，不得向外界透露评审内容。

（六）服从评审现场采购组织单位的现场秩序管理，接受评审现场监督人员的合法监督。

（七）遵守有关廉洁自律规定，不得私下接触供应商，不得收受供应商及有关业务单位和个人的财物或好处，不得接受采购组织单位的请托。

## 第六章 投标文件格式

### 采购包1：

#### 分册名称：投标响应文件分册

详见附件：投标文件封面  
详见附件：投标函  
详见附件：中小企业声明函  
详见附件：残疾人福利性单位声明函  
详见附件：监狱企业的证明文件  
详见附件：商务应答表  
详见附件：开标一览表  
详见附件：标的清单  
详见附件：关于符合本国产品标准的声明函  
详见附件：产品技术参数表.docx  
详见附件：分项报价表.docx  
详见附件：供应商资格要求.docx  
详见附件：实施方案.docx  
详见附件：全生命周期方案.docx  
详见附件：质量保证.docx  
详见附件：售后服务.docx  
详见附件：培训方案.docx  
详见附件：业绩一览表.docx  
详见附件：强制采购节能产品的认证证书.docx  
详见附件：供应商认为有必要说明的其他问题.docx

### 采购包2：

#### 分册名称：投标响应文件分册

详见附件：投标文件封面  
详见附件：投标函  
详见附件：中小企业声明函  
详见附件：残疾人福利性单位声明函  
详见附件：监狱企业的证明文件  
详见附件：商务应答表  
详见附件：开标一览表  
详见附件：标的清单  
详见附件：关于符合本国产品标准的声明函  
详见附件：产品技术参数表.docx  
详见附件：分项报价表.docx  
详见附件：供应商资格要求.docx  
详见附件：实施方案.docx  
详见附件：全生命周期方案.docx

详见附件：质量保证.docx

详见附件：售后服务.docx

详见附件：培训方案.docx

详见附件：业绩一览表.docx

详见附件：强制采购节能产品的认证证书.docx

详见附件：供应商认为有必要说明的其他问题.docx

采购包3：

分册名称：投标响应文件分册

详见附件：投标文件封面

详见附件：投标函

详见附件：中小企业声明函

详见附件：残疾人福利性单位声明函

详见附件：监狱企业的证明文件

详见附件：商务应答表

详见附件：开标一览表

详见附件：标的清单

详见附件：关于符合本国产品标准的声明函

详见附件：产品技术参数表.docx

详见附件：分项报价表.docx

详见附件：供应商资格要求.docx

详见附件：实施方案.docx

详见附件：全生命周期方案.docx

详见附件：质量保证.docx

详见附件：售后服务.docx

详见附件：培训方案.docx

详见附件：业绩一览表.docx

详见附件：强制采购节能产品的认证证书.docx

详见附件：供应商认为有必要说明的其他问题.docx

## 第七章 拟签订采购合同文本

详见附件：合同.docx