

招 标 文 件

(货物类)

采购项目名称：汽车整车故障诊断实训系统采购项目

采购项目编号：ZX2026-07-11

陕西能源职业技术学院

陕西正信招标有限公司共同编制

2026年07月21日

第一章 投标邀请

陕西正信招标有限公司（以下简称“代理机构”）受陕西能源职业技术学院委托，拟对汽车整车故障诊断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：ZX2026-07-11

二、采购项目名称：汽车整车故障诊断实训系统采购项目

三、招标项目简介

本项目为汽车整车故障诊断实训系统采购项目。1项。具体详见招标文件第三章。

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、法定代表人授权委托书：法定代表人参加投标的，须提供法定代表人身份证；法定代表人授权本单位他人参加投标的，须提供法定代表人授权委托书。

2、不接受联合体投标，不允许分包：本项目不接受联合体投标，不允许分包。投标人应提供《非联合体不分包投标声明》。

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：陕西能源职业技术学院

地址：咸阳市文林路中段29号

邮编：710127

联系人：陈老师

联系电话：029-33665117

代理机构：陕西正信招标有限公司

地址：西安市莲湖区环城西路南段元晟合中心6层

邮编：710082

联系人：孙童欣 李雨 崔文 蔡丹

联系电话：029-88110800转8033

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：029-68936409、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）	本项目各包采购预算金额如下： 采购包1：1,710,000.00元 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。
2	最高限价（实质性要求）	详见第三章。 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。
3	评标方法	采购包1：综合评分法 (详见第五章)
4	是否接受联合体	采购包1：不接受 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。 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。 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。 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。
5	落实节能、环保产品政策	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。 2.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。 3.本项目采购的若有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，本项目采购的若有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。

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）	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。 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。 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。 核心产品清单详见第三章。 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。
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	采购包1保证金金额：20,711.00元 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） 开户名称：陕西正信招标有限公司 开户银行：中国银行西安莲湖区支行营业部 银行账号：102119413784 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。
12	标书费信息	免费获取

13	履约保证金（实质性要求）	采购包1：缴纳 本采购包履约保证金为合同金额的5% 说明：1、供应商应在收到中标(成交)通知书后、合同签订前5个工作日内，向采购人提交合同总价5%的履约保证金；2、设备到货并由采购人最终验收合格后，采购人在收到供应商书面申请，经采购人确认供应商履行了合同约定的义务，无违约情形一次性予以无息退还。
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）	本项目收取代理服务费 代理服务费用收取对象：中标/成交供应商 代理服务费收费标准：参照国家计委计价格[2002]1980号及发改办价格[2003]857号通知规定下浮15%，由中标人支付代理服务费。
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	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； 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。
19	进口产品	不允许
20	是否组织潜在供应商现场考察	采购包1：组织现场踏勘：否
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： （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； （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； （三）其他无法保证电子化交易的公平、公正和安全的情况。 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能源职业技术学院和陕西正信招标有限公司享有。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能源职业技术学院负责解释。除上述招标文件内容，其他内容由陕西正信招标有限公司负责解释。

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能源职业技术学院。

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正信招标有限公司。

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、推荐中标候选人等活动。

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：

按招标文件、投标文件及合同约定执行

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）、“中国政府采购网”网站（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。

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、投标文件及合同约定执行

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 陕西正信招标有限公司 负责答复；供应商对除采购需求外的采购文件的询问、质疑由陕西正信招标有限公司 负责答复；供应商对采购过程、采购结果的询问、质疑由 陕西正信招标有限公司 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（包含但不限于文字错误、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：崔文 孙童欣

联系电话：029-88110800转8033

地址：西安市莲湖区环城西路南段元晟合中心6层

邮编：710082

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期限内作出答复的，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

本项目为汽车整车故障诊断实训系统采购项目。1项。具体详见招标文件第三章

3.2采购内容

采购包1：
采购包预算金额（元）：1,710,000.00
采购包最高限价（元）：1,710,000.00
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	汽车整车故障 诊断实训系统	1. 0 0	1,710,0 00.00	批	工业	是	否	否	否	是

3.3技术要求

采购包1：
标的名称：汽车整车故障诊断实训系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标		
			序号	技术指标要求
				纯电动教学整车实训台1套
				一、功能要求 纯电动教学整车实训台可以进行整车级高压安全的实训功能，与纯电远程交互控制系统连接可检测空调、三电、底盘等系统电压及波形测量。 二、车辆技术参数 级别：紧凑型车、能源类型：纯电动、续航里程：不低于420km、长*宽*高：≥4790*1830*1500、轴距：≥2700mm、电机类型：永磁同步、电机功率：不低于100KW、电机扭矩：不低于180N.m、电池冷却方式：直冷、电池能量：不低于48KWh 驱动方式：前置前驱、助力方式：电动助力转向 三、配套新能源汽车专用诊断仪 汽车原厂配备的专用故障诊断设备。

			四、配套110寸教学显示设备 全铝合金外框超窄边轻薄机身设计，表面氧化喷砂，上下太空灰+左右玄武黑商务风格双拼色；全通道支持 UHD 3840*2160p 信号输入；高硬度防爆钢化玻璃保护，带有AG防眩目护眼涂层；支持ALS光感自动随环境光调整屏幕亮度； 前置多路 USB端口支持随通道自动切换使用，无需频繁插拔U盘外接设备;实现±1mm毫米级书写;标配支持2.4/5G 双频Wi-Fi 6, 支持蓝牙5.4标准, 兼容Wi-Fi 5 ;支持5G Wi-FiAP热点功能, 无线投屏App可选配支持最多9画面分屏；系统内置白Note高阶白板、绘画板、拍照迎宾签到墙等App软件，支持双色书写，扫码分享；内置4800万高清镜头带8阵列数字麦克风，可选Ai影像模组，支持人脸跟踪和声源定位； 配套显示设备：≥110英寸、响应时间：≤8ms、画面比例：16:9、显示尺寸：≥H*V mm 2420mm x 1370mm、分辨率：刷新频率：60 Hz、色彩度 1.07B(8bit)、色域 NTSC(Typ) 72%、对比度（Typ） 12 00:1、可视角度 178°(H/V)、钢化玻璃类型 表面带AG防眩目处理，表面硬度7H；背光类型 D-LED；屏亮度（Typ） 350cd/m²±10%（九点中心典型值）；寿命≥50000小时。 每套配套数据处理设备1台。显卡类型：独立显卡；声卡：集成声卡；CPU型号：性能不低于i5核心数：十核；USB接口：≥3个；视频接口：HDMI/DP;处理器 intel i5;内存容量 ≥32GB；硬盘容量≥1TB SSD。显示屏幕大于23英寸。 纯电远程交互控制系统1套 使用专用插接器与实车相连接，实时监测车辆运行全量数据，远程和检测终端相连接进行无线信号传输，配套纯电动汽车。 一、纯电远程交互控制系统产品要求： 1.该设备和纯电动教学整车实训台配合使用，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。 2.可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障，具备机械故障设置，采用原车空调系统、底盘系统、三电系统等的动、静态信号参数。机械设置系统，设故方法可靠，及具备无线故障设置功能。实时监测车辆运行数据，可远程和学生检测测量终端母版相连接进行无线信号传输。 二、功能要求： 1.通过专用线束与整车连接，断开专用线束后整车功能完整，保持原车所有功能及线束完整性； 2.整车结构完整，不破坏原车任意一条线束，各控制系统、传感器、执行器齐全，可正常运行； 3.检测与设故通过专用插接器将控制信号接回原车控制单元，整车总设故点不少于250个，插头与原车线束相同，连接线选用国标汽车专用电线，耐压≥600V，测量面板上绘制原车控制单元管脚并装有检测镀金端子
--	--	--	--

，直接在端子上测量模块系统实时信号，掌握不同控制单元参数变化规律；

4.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；

5.故障设置区位于平台后下方采用双开门故障设置机构设计，内部安装机械与无线故障设置系统，并配2mm专用对接线做短路等故障设置，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障；

7.底盘系统控制单元教学实训系统，可检测信号含转速传感器，底盘CAN信号等，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断；

8.三电系统教学实训系统，可检测信号含电机控制器通信，工作电源和地线等，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断；

9.右车身空调控制器教学实训系统，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断；

10.检测面板采用 $\geq 4\text{mm}$ 厚耐腐蚀、耐创击、耐污染、防火、防潮的高级铝塑板，表面经特殊工艺喷涂底漆处理；面板打印有永不褪色的彩色控制单元插头插座端子图；并安装2mm镀金检测端子，学员可通过对照原车电路图和原车实物，测量和分析各控制系统的工作原理和信号传输过程。

11.纯电远程交互控制系统集成了故障设置、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，车辆与各测试平台之间通过无线网络或有线方式实现互联互通。

12.故障设置实训系统

12.1功能说明

故障设置实训系统主要由上位机软件、下位机（故障设置板内置服务器）、具有无线智能化故障设置系统的汽车教学设备等构成，上位机软件支持电脑及手机系统，支持终端为PC电脑、平板、手机。系统可通过局域无线WIFI、可便捷性地设置各种常见系统部件线路的故障：通路、断路、虚接等故障状态，方便教师在教学设备上对汽车电器、电控系统等故障检测与排故的教学任务实施，有效地减少教学设备的损耗率。系统具备实训练习模式和考试模式、断电恢复、一键或手动清除功能故障、答题正确自动清除功能、自动计算成绩功能。

12.2电路虚拟实验室

内置用电路虚拟仿真功能，有助于学习电路系统原理与实训设备的故障分析。通过仿真的功能设置元件参数，可以直观的看到电路工作时的数据变化。

（1）元件箱有以下元件：电源、开关、电灯、电动机、电阻、变阻器、电压器等；

（2）工具箱有以下功能：选择、移动、删除和导线；

（3）截图功能：点击截图按钮可以把实验区内容保存成图片；

- (4) 设置面板：用选择工具点击实验区里的元件，设置面板就会显示此元件的各项参数，并可在设置面板中设置此元件各项参数；
- (5) 当前元件说明：对开关、变阻器等元件操作以及电灯、电动机等元件的特点进行说明；
- (6) 实验区：用于放置实验元件，操作实验并显示实验效果；
- (7) 提示栏：提示电路状态以及显示电流器或电压器的测量值。
- (8) 保存功能：用于把当前实验保存为虚拟电路文件（格式为*.aie）；
- (9) 打开功能：用于打开本程序生成的虚拟电路文件（格式为*.aie）
- (10) 退出功能：用于直接返回故障设置考核界面，不影响实验区的内容。
- (11) 本程序适用于任意结构的单电源串、并联电路的教学与试验。支持含电流器或电压器的桥式电路试验；
- (12) 导线功能：在某元件的接线柱上点击，移动鼠标，导线即按鼠标移动轨迹显现出来，当鼠标移动到另一元件的接线柱时，再次点击接线柱即完成两个接线柱间的导线连接；
- (13) 动画功能：开关、电灯、电动机、变阻器、电流器、电压器，在工作时都会有相应的动画效果。

12.3.资料管理平台

上位机软件集成有教学资料管理平台，支持视频、音频和图片的直接播放器，可支持MP4、MKV、3PG、AVI、VOB和MP3、AMR、JPG、BMP、GIF等音像文件。为了便于教学，软件还支持PDF、PPT、WORD、EXCEL、TXT等文件的打开与播放。

13.4.技术要求

- (1) 上位机软件支持系统：window(win7或10及以上)、android(4.1版本以上)。
- (2) 上位机软件运行终端：PC/平板/手机。
- (3) 下位机内置无线通信功能，可通过上位机发送无线故障设置指令到下位机，可以通过上位机软件UDP广播，自动搜索IP地址，得到IP地址后进行TCP连接，并具有较稳定的通讯。
- (4) 下位机可作为客户端连接到WIFI路由器，使用可支持的终端设备连接设定的局域网环境，可发送故障设置数据到实训设备。
- (5) 下位机内置可独立产生WIFI热点(不需要路由器),手机或平板电脑连接热点后，可发送故障设置数据到下位机。
- (6) 下位机采用10A继电器设计控制信号。
- (7) 下位机使用工业控制器外壳，便于观察每路信号状态，每路信号使用有LED指示其工作状态。
- (8) 练习模式故障设置显示功能：设备部件线路处于正常状态时，上位机相对应虚拟按钮为绿色或蓝色状态；设置故障状态时，上位机相对应虚拟按钮为橙色或红色状态，以便区分每路的状态；
- (9) 考试模式，教师可以通过登录密码进入设置界面，进行考试内容的设置与考试时长设置，设备部件线路未设故障时，上位机相对应虚拟按钮

为绿色或蓝色状态；设置故障状态时，上位机相对应虚拟按钮为红色状态，以便区分每路的状态；

▲（10）考生答题的页面有计时系统，当时间充足时会显示为黄色，当时间快结束时会显示为红色，以便提示考生注意时间。没选择的答题内容的虚拟按钮为绿色或蓝色状态，选择的答题内容的虚拟按钮为红色状态；

当考生需要提前交卷时，系统会跳出问答窗口确认是否提前交卷；

（12）当考试时间到达时，系统会自动的强制交卷并跳出窗口告知考生；

（13）一键或手动清除功能：可以一键清除或手动清除已设故障内容；

（14）上位机内置资料管理平台，教师可以自行的添加或删除资料管理平台内的文件；

（15）故障列表名称个性化修改并同步功能：可对故障列表名称进行个性化定义修改，通过无线方式导入及导出故障信号列表，可在多个上位机软件运行终端间实现同步数据，不再需要手动配置各平板或手机等使用终端上位机软件中台架设备的信号列表。

（16）断电恢复功能：下位机断电后可以重新上电，可以自动恢复上次故障设置内容。

三、配套《电驱与整车控制系统》数字化教学考评系统

（一）、系统总体设计

1、系统：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。

2、存储：采用分布式对像存储模式，多地存储，三地备份。

3、传输：与中国电信、中国移动、中国联通合作，采用三大运营商的CDN系统分发，数据传输不受服务器带宽限制，并优化5G移动端数据传输速率。

4、站点：统一域名分站点数量不限，可根据地域、功能、分部门等模式开通新站点，分站点之间数据隔离，互不影响。

组织结构：部门层级不限；平行单位互不影响，自定义部门管辖层级不限。

（二）、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进行顺序修改，发布给学生学习。

▲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，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。

资源分类：支持以树状结构的形式添加资源分类，可以进行添加、修改、删除、移动、查询。

查询资源：支持以资源名称搜索条件进行查询、以资源分类搜索条件进行查询。

批量删除：支持选中一个或多个资源课件进行批量删除。

新增资源：支持上传文件类（docx、txt、excel等）、图片类（jpg、jpeg、png）、幻灯片类（pptx）、视频（mp4）、链接类等格式的资源。

删除资源：支持针对某一个资源课件进行删除。

5、班级功能：对班级学生，班级微课，班级课件，班级课程，班级考试，班级练习等进行管理。

6、题库功能：支持文字、图片、音频、视频等为题干载体，支持单选题，多选题，判断题，填空题，完形填空题，主观题，阅读题，并支持excel导入，可由固定选题、题库抽题等组卷模式。

7、练习功能：

练习模式：可固定选题、题库抽题等练习模式。

练习分类：支持以树状结构的形式添加练习分类，可以进行添加、修改、删除、移动、查询。

查询练习：支持以练习名称搜索条件进行查询、支持以练习分类搜索条件进行查询。

批量删除：支持管理员选中一场或多场练习，进行批量删除。

编辑练习：支持编辑某一场练习。

置顶练习：支持置顶显示某一场练习。

删除练习：支持删除某一场练习。

8、课件管理：

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。

查询课件：支持以课件名称搜索条件进行查询、支持以课件分类为搜索条件进行查询。

批量删除：支持管理员选中一个或多个课件进行批量删除。

新增课件：支持上传pptx、pdf文档格式、支持上传第三方链接地址。

预览课件：支持预览查看某一个课件。

编辑课件：支持编辑pptx格式的课件。

删除课件：支持针对某一个课件进行删除。

9、评价管理：

查询评价：支持以课程名称和用户名两种搜索条件进行查询。

回复评价：支持管理员在后台对该课程的评价内容进行查看、回复。

删除评价：支持对该课程的评价内容进行删除。

（三）、教学系统内容

课程内容不少于教学课件、实施工单、微课视频等内容。

任务一 电机控制器故障检修

任务二 制动真空助力系统故障检修

任务三 真空压力传感器故障检修

▲任务四 加速踏板位置传感器故障检修(投标文件内可提供此任务的PPT课件、微课视频、实施工单在本考评系统内的截图，截图分别不少于5张)

任务五 整车控制系统故障检修

任务六 网关控制器故障检修

任务七 档位传感器电源故障检修

任务八 冷却风扇故障检修

（四）、技术要求

1.课件:

按照教学逻辑，配套教材任务，将书中重点难点知识用PPT进行展示。

2.实施工单:

实训任务以企业岗位典型工作任务为案例，详细描述工作任务的步骤及流程，主要包括接受任务、收集信息（涵盖解决实训任务理论知识点与技能知识点）、制定计划、任务实施、过程检查、反馈总结、思政升华。

3.微课:

微课包含针对每一个故障现象诊断与排除步骤，充分故障诊断与排除的工作过程，提供规范的操作步骤和安全作业标准。画面分辨率达到高清，同步语音讲解，发音清晰，格式以MP4为主。

四、配套驱动电机拆装试验台2台

（一）、总体要求

设备采用原车汽车车型电机总成实物,安装在专用拆装翻转架上，并配备减速翻转机构，可使电动车电机任意角度旋转。

（二）、功能要求

- 1.采用汽车电机总成实物，安装在高强度专用拆装翻转架上；
- 2.采用减速翻转机构，可使驱动电机任意角度旋转；
- 3.能够对永磁同步电机与固定齿比变速器进行拆装实训与考核；
- 4.能够开展永磁同步电机输入轴齿轮拆装实训与考核；
- 5.能够开展永磁同步电机副轴齿轮拆装实训与考核；
- 6.能够开展永磁同步电机差速器齿轮拆装实训与考核；
- 7.能够开展永磁同步电机齿轮磨损检测与考核；
- 8.能够开展驱动电机电机定转子的检测与考核。

（三）、工艺要求

- 1.翻转架设计有可折叠置物托盘。
- 2.翻转架托盘采用双层设计,配有滤网与放油 2 层零件暂放与油水过滤功能，能够过滤残留机油或冷却液，并能够进行放油操作；

			3.移动钢支架进行磷化处理，高温喷塑处理。 4.脚轮内芯采用铸铁外包聚氨酯，带自锁脚轮装置，承重≥200Kg； 5.尺寸规格：不低于1050×700×990mm（长×宽×高）。 （四）、可开展教学实训内容 1.永磁同步电机与变速器的分离与组装、2.输入轴齿轮的分离与装配、3.副轴齿轮的分离与装配、4.差速器齿轮的分离与装配、5.齿轮组磨损状况分析与实训、6.电机定转分离与安装、7.电机定转子的检测8.电机传感器的检测 五、配套新能源汽车多电机协同控制开发与测试系统两套 （一）系统技术要求 1.由电机驱动控制系统开发实验箱和电机测试桌面台架组成，包含电机控制器、永磁同步电机、交流异步电机、直流有刷电机、直流无刷电机、VCU模拟装置、扭矩/转速/功率测试系统、负载加载系统、拖动机系统等。 ▲2.提供电机控制器的原理图、基于电机控制器硬件库的C语言代码，可进行二次开发。基于模型的设计（MBD）开发，提供输入输出（电流传感器、温度传感器、位置/转速传感器信号获取，预充接触器、主接触器控制）、电流环控制、速度环控制、位置环控制、FOC综合控制等实验项目；开源示例程序、算法，提供外设驱动模块，可调整核心控制参数、控制算法。电驱动系统测试。驱动电机工况模拟与测试：能进行匀速、加速、减速、爬坡等工况模拟与电机系统测试；电机性能测试：负载加载、输出扭矩/转速/功率测试、测试曲线获取，电机控制软件/参数调整与测试。 ▲3.支持基于图形化模型的代码自动生成，支持用户算法模型自动生成代码；并可在图形化编程界面中编译，并通过图形化编程界面直接下载到快速原型控制器，能方便地使用图形化编程界面进行控制算法设计，并在线实时仿真。无需手动编写汇编或C语言代码，就能进行控制设计和仿真调试。需提供配套编程设备分辨率：≥1920*1080处理器：性能不低于intel Core Ultra 5内存容量：≥8GB硬盘容量：≥512GB，显示设备不小于21英寸。 4.电机控制器及被测电机：采用不低于32位嵌入式ARM处理器，flash:≥256KB，RAM:≥64KB，时钟频率:≥180MHz；控制器硬件带霍尔传感器、旋转编码器、旋转变压器接口，板载电流传感器：≥3个，驱动电源电压：≥24V，驱动电流：≥15A，支持供电预充控制；软件开发支持MBD，直接下载程序和交互仿真，C语言代码直接生成；支持驱动直流有刷电机：≥1个，额定电压：≥12V，额定功率：≥30W；支持驱动直流无刷电机：≥1个，额定电压：≥24V，额定功率：≥40W，内置旋转编码器：≥1个；支持驱动交流异步电机：≥1个，额定电压：≥24V，额定功率：≥50W；额定转速：≥1400转；被测电机：永磁同步电机，电机额定电压：24V，额定功率：≥300W，电机自带旋转变压器。通过对被测电机系统的测试评估其在不同工况下的性能，验证设计和控制策略的有效性。 5.整车控制器（VCU）：模拟档位开关，模拟加速踏板，模拟制动开
--	--	--	--

关，CAN总线接口。采集档位开关、制动踏板、加速踏板的信号，并发送CAN指令控制电机控制器。

6.电池管理系统模拟ECU：电池电量、电压模拟、温度、烟雾、电流模拟，高速CAN总线接口。

▲7.全液晶仪表ECU：车速、扭矩指针仪表，电量/温度/状态/报警等指示，高速CAN总线接口。读取网络内的CAN报文，包含：ID/DL/DATA。诊断功能能读取ECU的在线状态，指定的数据流，具有执行器测试功能。

8.故障设置：具有硬件的CAN总线故障设置功能，包括：短路/断路/终端电阻不匹配故障；具有硬件的ECU电源故障设置功能，包括：电源/搭铁故障。

▲9.CAN总线接口,外部总线信息接入，实现线控控制。

10.拖动电机及驱动器。电机类型：直流无刷，额定功率： $\geq 100W$ ，额定转速： $\geq 3000rpm$ ，配套联轴器1个，用于下坡工况模拟；拖动电机支持；用于模拟车辆行驶过程中的负载情况，测量电机在不同负载和速度下的性能，具备 ≥ 5 寸液晶显示触控屏可以提供可调的负载，模拟车辆爬坡、加速、制动等工况。

11.扭矩传感器：测量范围 $0\sim 10N.m$ ，综合精度： $\leq \pm 0.3\%$ ；供电电压：24V；消耗电流： $\leq 160mA$ ，转速输出： ≥ 60 脉冲/转，安全过载： $\geq 115\%$ ，零点输出： $10\pm 0.05KHz$ ，额定转速： $\geq 4000rpm$ ，最高转速： $\geq 6800rpm$ ，断裂负载： $\geq 14AN.m$ ；多功能显示屏可实现扭矩传感器的扭矩、转速、功率数据显示与曲线。

12.磁滞负载：额定扭矩 $\geq 4N.m$ ，最高转速 $\geq 9000rpm$ ，额定电流 $\geq 500mA$ ；额定电压24V；线圈电阻 $\leq 40\Omega$ ；重量 $\leq 5.5kg$ ；额定滑差功率 $\geq 650W(5min)$ 、 $\geq 160W$ （持续）；惯性矩 $\geq 6.5kg.cm^2$ ；配套加载控制器、风冷装置，可实现负载手动控制

13.电机测控支架1套，含底板、磁滞负载支架、扭矩传感器支架、电机支架、联轴器等。

14.实验项目：

基础实验包括但不限于：电机控制系统组成与功能认知；电机控制系统外部信号测量；电机控制系统内部信号测量；负载加载与信号测量实验；软硬件开发入门（基于控制器硬件库开发）实验有：开发环境应用入门实验；预充接触器与主接触器控制实验；温度传感器信号获取实验；电流传感器信号获取实验；位置/转速传感器信号获取实验；CAN总线发送实验；CAN总线接收实验。电机控制系统开发（基于控制器硬件库和MBD）实验有：三相逆变电桥实验；电流环控制实验；速度环控制实验；位置环控制实验；矢量控制（FOC）实验。

一、功能要求

要求满足多名测量者同时对一个或多个系统的控制模块端子电压及其波形的实时测量；要求学生测试终端采用无线通讯技术，避免大量布线；

			要求母板适用于空调系统检测终端面板、底盘系统检测终端面板、底盘系统检测终端面板，通过更换不同的测试面板来完成不同系统的测量。 空调系统检测终端面板25个 通过与检测终端模板可检测纯电动汽车空调系统相关信号，例如内外循环电机、冷暖风门电机的信号检测。 一、实训项目 1.至少可以完成：①空调供电数据测量测量；②空调循环风门电机数据测量；③空调温度传感器数据测量；④空调压力传感器数据测量；⑤压缩机的数据测量⑥热管理模块的数据测量⑦冷却风扇的数据测量。 2.配备空调压力传感器故障排除流程讲解PPT一份。 二、配套《空调与电池热管理控制系统》数字化教学考评系统。 （一）、按照“调研与论证典型工作岗位——定位人才培养目标——分析典型工作任务与职业能力——知识的解构与重构——教学内容序化”的基本思路构建课程，并将思想政治教育元素融入教学环节，实现了思想政治教育与知识体系教育的有机统一。 （二）系统总体设计 1、系统：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。 2、存储：采用分布式对像存储模式，多地存储，三地备份。 3、传输：与中国电信、中国移动、中国联通合作，采用三大运营商的CDN系统分发，数据传输不受服务器带宽限制，并优化5G移动端数据传输速率。 4、站点：统一域名分站点数量不限，可根据地域、功能、分部门等模式开通新站点，分站点之间数据隔离，互不影响。 组织结构：部门层级不限；平行单位互不影响，自定义部门管辖层级不限。 （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进行顺序修改，发布给学生学习。 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，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。 资源分类：支持以树状结构的形式添加资源分类，可以进行添加、修改、删除、移动、查询。
纯电动故障诊断平台	1		

查询资源：支持以资源名称搜索条件进行查询、以资源分类搜索条件进行查询。

批量删除：支持选中一个或多个资源课件进行批量删除。

新增资源：支持上传文件类（docx、txt、excel等）、图片类（jpg、jpeg、png）、幻灯片类（pptx）、视频（mp4）、链接类等格式的资源。

删除资源：支持针对某一个资源课件进行删除。

5、班级功能：对班级学生，班级微课，班级课件，班级课程，班级考试，班级练习等进行管理。

6、题库功能：支持文字、图片、音频、视频等为题干载体，支持单选题，多选题，判断题，填空题，完形填空题，主观题，阅读题，并支持excel导入，可由固定选题、题库抽题等组卷模式。

7、练习功能：

练习模式：可固定选题、题库抽题等练习模式。

练习分类：支持以树状结构的形式添加练习分类，可以进行添加、修改、删除、移动、查询。

查询练习：支持以练习名称搜索条件进行查询、支持以练习分类搜索条件进行查询。

批量删除：支持管理员选中一场或多场练习，进行批量删除。

编辑练习：支持编辑某一场练习。

置顶练习：支持置顶显示某一场练习。

删除练习：支持删除某一场练习。

8、课件管理：

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。

查询课件：支持以课件名称搜索条件进行查询、支持以课件分类为搜索条件进行查询。

批量删除：支持管理员选中一个或多个课件进行批量删除。

新增课件：支持上传pptx、pdf文档格式、支持上传第三方链接地址。

预览课件：支持预览查看某一个课件。

编辑课件：支持编辑pptx格式的课件。

删除课件：支持针对某一个课件进行删除。

9、评价管理：

查询评价：支持以课程名称和用户名两种搜索条件进行查询。

回复评价：支持管理员在后台对该课程的评价内容进行查看、回复。

删除评价：支持对该课程的评价内容进行删除。

（四）、教学系统内容

课程内容不少于：教学课件、实训工单、微课视频等内容。

空调与电池热管理控制系统

任务一 空调控制器故障检修

任务二 P+T传感器故障检修（压力信号故障检修）

任务三 HVAC线路故障检修

任务四 电动压缩机故障检修

任务五 PTC加热器故障检修

任务六 电子膨胀阀故障检修

任务七 冷暖电机故障检修

任务八 鼓风机故障检修

▲任务九 蒸发箱温度传感器故障检修(投标文件内可提供此任务的微课视频、PPT、实训工单在本考评系统内的截图，截图分别不少于5张)

任务十 压力开关故障检修

任务十一 P+T传感器故障检修（温度信号故障检修）

（五）、技术要求

1.课件：

按照教学逻辑，配套教材任务，将书中重点难点知识用PPT进行展示。

2.实训工单：

实训任务以企业岗位典型工作任务为案例，详细描述工作任务的步骤及流程，主要包括接受任务、收集信息（涵盖解决实训任务理论知识点与技能知识点）、制定计划、任务实施、过程检查、反馈总结、思政升华。

3.微课：

微课包含针对每一个故障现象诊断与排除步骤，充分故障诊断与排除的工作过程，提供规范的操作步骤和安全作业标准。画面分辨率达到高清，同步语音讲解，发音清晰，格式以MP4为主。

底盘系统检测终端面板25个

通过与检测终端模板可检测纯电动汽车底盘系统相关信号，例如转速传感器、ABS系统、电子手刹系统的信号检测。

一、功能要求

底盘系统检测终端面板技术要求：要求每个底盘系统检测终端面板上印刷有原车对应的测量端子，方便学生测量。要求波形信号端子旁边安装指示灯，可以显示正在传输的信号通道，电压信号可多路同时传输。要求动力电池管理系统测量面板上面测量值与测试平台上的测量值基本一致。要求此面板是配合测量母板使用。

实训项目

不少于以下内容：

1.车轮转速传感器的数据测量

2.ABS控制器的数据测量

3.ABS电磁阀的数据测量

4.制动压力传感器

5.ABS系统供电信号数据测量

三、配备车轮转速传感器故障排除流程讲解PPT一份。

四、配套《底盘电控系统》数字化教学考评系统

（一）、按照“调研与论证典型工作岗位——定位人才培养目标——分析典型工作任务与职业能力——知识的解构与重构——教学内容序化”的基本思路构建课程，并将思想政治教育元素融入教学环节，实现了思想政治教育与知识体系教育的有机统一。（二）、系统总体设计

1、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。

2、存储：采用分布式对像存储模式，多地存储，三地备份。

3、传输：与中国电信、中国移动、中国联通合作，采用三大运营商的CDN系统分发，数据传输不受服务器带宽限制，并优化5G移动端数据传输速率。

4、站点：统一域名分站点数量不限，可根据地域、功能、分部门等模式开通新站点，分站点之间数据隔离，互不影响。

组织结构：部门层级不限；平行单位互不影响，自定义部门管辖层级不限。

（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进行顺序修改，发布给学生学习。

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，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。

资源分类：支持以树状结构的形式添加资源分类，可以进行添加、修改、删除、移动、查询。

查询资源：支持以资源名称搜索条件进行查询、以资源分类搜索条件进行查询。

批量删除：支持选中一个或多个资源课件进行批量删除。

新增资源：支持上传文件类（docx、txt、excel等）、图片类（jpg、jpeg、png）、幻灯片类（pptx）、视频（mp4）、链接类等格式的资源。

删除资源：支持针对某一个资源课件进行删除。

5、班级功能：对班级学生，班级微课，班级课件，班级课程，班级考试，班级练习等进行管理。

6、题库功能：支持文字、图片、音频、视频等为题干载体，支持单选题，多选题，判断题，填空题，完形填空题，主观题，阅读题，并支持

excel导入，可由固定选题、题库抽题等组卷模式。

7、练习功能：

练习模式：可固定选题、题库抽题等练习模式。

练习分类：支持以树状结构的形式添加练习分类，可以进行添加、修改、删除、移动、查询。

查询练习：支持以练习名称搜索条件进行查询、支持以练习分类搜索条件进行查询。

批量删除：支持管理员选中一场或多场练习，进行批量删除。

编辑练习：支持编辑某一场练习。

置顶练习：支持置顶显示某一场练习。

删除练习：支持删除某一场练习。

8、课件管理：

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。

查询课件：支持以课件名称搜索条件进行查询、支持以课件分类为搜索条件进行查询。

批量删除：支持管理员选中一个或多个课件进行批量删除。

新增课件：支持上传pptx、pdf文档格式、支持上传第三方链接地址。

预览课件：支持预览查看某一个课件。

编辑课件：支持编辑pptx格式的课件。

删除课件：支持针对某一个课件进行删除。

9、评价管理：

查询评价：支持以课程名称和用户名两种搜索条件进行查询。

回复评价：支持管理员在后台对该课程的评价内容进行查看、回复。

删除评价：支持对该课程的评价内容进行删除。

（四）、教学系统内容

课程内容主要包含教学课件、实训工单、微课视频等内容。

底盘电控系统

任务一 轮速传感器故障检修

任务二 EPB开关故障检修

任务三 转向助力控制单元故障检修

任务四 ESP车身电子稳定系统故障检修

任务五 EPB驻车系统故障检修

任务六 EPB驻车电机故障检修

（五）、技术要求

1.课件：

按照教学逻辑，配套教材任务，将书中重点难点知识用PPT进行展示。

2.实训工单：

实训任务以企业岗位典型工作任务为案例，详细描述工作任务的步骤

及流程，主要包括接受任务、收集信息（涵盖解决实训任务理论知识点与技能知识点）、制定计划、任务实施、过程检查、反馈总结、思政升华。

3.微课:

微课包含针对每一个故障现象诊断与排除步骤，充分故障诊断与排除的工作过程，提供规范的操作步骤和安全作业标准。画面分辨率达到高清，同步语音讲解，发音清晰，格式以MP4为主。

三电系统检测终端面板25个

通过与检测终端模板可检测纯电动汽车三电系统相关信号，例如电机控制、DC-DC、车载充电机、充配电系统的信号检测。

一、功能要求

三电系统检测终端面板技术要求：要求每个三电系统检测终端面板板上印刷有原车对应的测量端子，方便学生测量。要求波形信号端子旁边安装指示灯，可以显示正在传输的信号通道，电压信号可多路同时传输。要求动力电池管理系统测量面板上面测量值与测试平台上的测量值基本一致。要求此面板是配合测量母板使用。

二、实训项目

不少于以下内容：

- 1.动力电池管理器BMS电源故障检修；
- 2.动力电池管理器BMS数据通讯故障检修；
- 3.动力电池管理器BMS碰撞信号故障检修；
- 4.动力电池管理器BMS数据读取与分析；
- 5.直流充电CC2故障检修
- 6.直流充电通讯故障检修
- 7.直流充电过温故障检修
- 8.电机控制器电源故障检修；
- 9.电机控制器通讯故障检修；
- 10.电机控制器互锁故障检修；
- 11.驱动电机温度故障检修。

三、配备动力电池管理器BMS电源故障排除流程讲解PPT一份。

四、配套《电驱与整车控制系统》数字化教学考评系统。

（一）、按照“调研与论证典型工作岗位——定位人才培养目标——分析典型工作任务与职业能力——知识的解构与重构——教学内容序化”的基本思路构建课程，并将思想政治教育元素融入教学环节，实现了思想政治教育与知识体系教育的有机统一。

（二）、系统总体设计

1、系统：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。

2、存储：采用分布式对象存储模式，多地存储，三地备份。

3、传输：与中国电信、中国移动、中国联通合作，采用三大运营商的CDN系统分发，数据传输不受服务器带宽限制，并优化5G移动端数据传输速率。

4、站点：统一域名分站点数量不限，可根据地域、功能、分部门等模式开通新站点，分站点之间数据隔离，互不影响。

组织结构：部门层级不限；平行单位互不影响，自定义部门管辖层级不限。

（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进行顺序修改，发布给学生学习。

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，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。

资源分类：支持以树状结构的形式添加资源分类，可以进行添加、修改、删除、移动、查询。

查询资源：支持以资源名称搜索条件进行查询、以资源分类搜索条件进行查询。

批量删除：支持选中一个或多个资源课件进行批量删除。

新增资源：支持上传文件类（docx、txt、excel等）、图片类（jpg、jpeg、png）、幻灯片类（pptx）、视频（mp4）、链接类等格式的资源。

删除资源：支持针对某一个资源课件进行删除。

5、班级功能：对班级学生，班级微课，班级课件，班级课程，班级考试，班级练习等进行管理。

6、题库功能：支持文字、图片、音频、视频等为题干载体，支持单选题，多选题，判断题，填空题，完形填空题，主观题，阅读题，并支持excel导入，可由固定选题、题库抽题等组卷模式。

7、练习功能：

练习模式：可固定选题、题库抽题等练习模式。

练习分类：支持以树状结构的形式添加练习分类，可以进行添加、修改、删除、移动、查询。

查询练习：支持以练习名称搜索条件进行查询、支持以练习分类搜索条件进行查询。

批量删除：支持管理员选中一场或多场练习，进行批量删除。

编辑练习：支持编辑某一场练习。

置顶练习：支持置顶显示某一场练习。

删除练习：支持删除某一场练习。

8、课件管理：

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。

查询课件：支持以课件名称搜索条件进行查询、支持以课件分类为搜索条件进行查询。

批量删除：支持管理员选中一个或多个课件进行批量删除。

新增课件：支持上传pptx、pdf文档格式、支持上传第三方链接地址。

预览课件：支持预览查看某一个课件。

编辑课件：支持编辑pptx格式的课件。

删除课件：支持针对某一个课件进行删除。

9、评价管理：

查询评价：支持以课程名称和用户名两种搜索条件进行查询。

回复评价：支持管理员在后台对该课程的评价内容进行查看、回复。

删除评价：支持对该课程的评价内容进行删除。

（四）、教学系统内容

课程内容主要包含教学课件、实训工单、微课视频等内容。

任务一 电机控制器故障检修

任务二 制动真空助力系统故障检修

任务三 真空压力传感器故障检修

任务四 加速踏板位置传感器故障检修

任务五 整车控制系统故障检修

▲任务六 网关控制器故障检修(投标文件内可提供此任务的微课视频、PPT、实训工单在本考评系统内的截图，截图分别不少于5张)

任务七 档位传感器电源故障检修

任务八 冷却风扇故障检修

（五）、技术要求

1.课件：

按照教学逻辑，配套教材任务，将书中重点难点知识用PPT进行展示。

2.实训工单：

实训任务以企业岗位典型工作任务为案例，详细描述工作任务的步骤及流程，主要包括接受任务、收集信息（涵盖解决实训任务理论知识点与技能知识点）、制定计划、任务实施、过程检查、反馈总结、思政升华。

3.微课：

微课包含针对每一个故障现象诊断与排除步骤，充分故障诊断与排除的工作过程，提供规范的操作步骤和安全作业标准。画面分辨率达到高清，同步语音讲解，发音清晰，格式以MP4为主。

纯电动教学整车实训台装配专用配件一套

原厂全新配件，用于纯电动教学整车实训台装配换件使用。

压缩机总成1件、水管卡箍1件、水箱总成1件、前大灯总成1件、左右前悬架1套、前制动分泵 1套、前制动盘1套

保险丝5A1盒、保险丝10A1盒、保险丝15A1盒、保险丝20A1盒、继电器5个、水箱框架1件、左车身控制器1件

右车身控制器1件、动力域控制器1件、热管理集成模块1件、内衬卡扣1包、车窗电机主驾驶1件。

配备配件收纳柜以及各类实验箱1套，要求能够收纳各项配件以及检测面板箱。

二、配备试验台 25套

尺寸≥1200×400×700mm，不小于50个座位。材质：铁制，耐腐蚀，抗污处理。框架采用焊接工艺。

三、配备龙门举升机一台（包含安装）

举升重量：大于等于3800kg；

总高度：3000-3835mm、电机性能：不低于2.2kw

立柱内滑轮朝油缸侧安装,即使挡圈脱落,也能有效防止滑轮脱出。横梁上装有防止滑轮和钢丝绳脱出装置。

采用免加油高分子超耐磨材料滑动块，采用航空用钢丝绳,能有效保证两边滞台同步。

液压油缸接头装有防管爆节流阀,能有效预防因油管爆裂而发生事故

四、配备恒温设备2台

制冷量：不低于7350W

功率：不低于3P

制冷功率：不低于1940W

制热量：不低于10700W

热功率：不低于2950W

冷暖类型：冷暖电辅

工作方式：变频

五、配备示波器15台

1、性能不低于100M带宽，双通道,最高1G Sa/s的实时采样率；

2、≥8寸高清液晶屏，分辨率不小于800*600,15*10网格显示；

3、存储深度（每次采集波形的记录长度）不低于80M点；

4、最大波形刷新率不低于50000次/秒；

5、不低于1mV/div ~ 10V/div电压档，垂直分辨率不低于8bit；

6、内置VGA或HDMI接口,支持外接大屏或投影显示,同时有USB Device & Host、LAN、Pass/Fail等接口；

7、时基精度不低于1ppm，内置6位1ppm精确度硬件频率计，频率精度精确到0.01Hz;水平时基不小于2ns/div ~ 1000s/div,支持X-T、Y-T、慢扫/滚动等时基模式，X-T和Y-T支持双屏显示和三屏显示两种模式，三屏显示可显示时域波形、李沙育波形以及李沙育波形的相关参数；

8、具备不少于边沿、视频、脉宽、斜率、欠幅、窗口、Timeout、第N边沿等触发类型，支持逻辑触发，总线触发（I2C、SPI、RS232、CAN

			）及解码功能； 9、标配解码功能，支持SPI、IIC、RS232、CAN总线触码功能。 六、配备万用表25套。 1、基本功能至少包含：直流电压、交流电压、电阻、电容、频率、温度。 2、交流电压测试：0-750V 3、直流电压测试：0-1000V 4、交流电流：0-10A 5、直流电流：0-10A 6、电阻测量：0-40MΩ 7、二极管,通断蜂鸣，自动关机，频率测量，电容测量。配专用配件
			插电混动整车教学实训台1套 一、车辆技术参数 能源类型：插电式混合动力 变速器：E-CVT 发动机最大功率：不低于70kw 发动机最大扭矩：不低于120N.m 长*宽*高：不低于4780*1830*1510mm 轴距：不低于2710mm 电机类型：永磁同步 电机总功率：不低于120KW 电机总扭矩：不低于210N.m 电池电量：不低于15.00KWh 二、配套专用诊断仪 汽车原厂专用故障诊断设备。 三、配套≥110寸教学设备 全铝合金外框超窄边轻薄机身设计，表面氧化喷砂，上下太空灰+左右玄武黑商务风格双拼色；全通道支持 UHD 3840*2160p 信号输入；高硬度防爆钢化玻璃保护，带有AG防眩目护眼涂层；支持ALS光感自动随环境光调整屏幕亮度； 前置多路 USB端口支持随通道自动切换使用，无需频繁插拔U盘外接设备；采用红外触控技术方案，实现±1mm毫米级书写；标配支持2.4/5G 双频Wi-Fi 6, 支持蓝牙5.4标准, 兼容Wi-Fi 5 ；支持5G Wi-FiAP热点功能，无线投屏App可选配支持最多9画面分屏；系统内置白Note高阶白板、绘画板、拍照迎宾签到墙等App软件，支持双色书写，扫码分享；*内置4800万高清镜头带8阵列数字麦克风，可选Ai影像模组，支持人脸跟踪和声源定位； 配套显示设备：≥110英寸、响应时间 ≤8ms、画面比例：16:9 、显示尺寸：≥H*V mm 2420mm x 1370mm、分辨率：≥60Hz,3840(H)×2160(V)、刷新频率：60Hz、色彩度 1.07B(8bit)、色域 NTSC

(Typ) 72%、对比度(Typ)1200:1、可视角度 178°(H/V)、钢化玻璃
类型 表面带AG防眩目处理,表面硬度7H;背光类型 D-LED;屏亮度(Typ) 350cd/m²±10% (九点中心典型值) ; 寿命≥50000小时。

配套数据处理设备1台。显卡类型: 独立显卡; 声卡: 集成声卡; CPU型号: 性能不低于i5核心数: 十核; USB接口: ≥3个; 视频接口: HD MI/DP; 处理器 intel i5; 内存容量≥32GB; 硬盘容量≥1TB SSD。显示屏大于23英寸。

四、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的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工学一体化课程混合式教学软件系统

老师通过移动学习工作站调用“新能源汽车专业工学一体化课程数字资源包”组织教学。实现线上与线上教学的联动, 组织学生课前完成前置学习任务, 课后完成复习测评任务。学生课堂上通过智能终端高效完成工学一体化课程在信息收集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

即时互动系统可协助更加高效地实行混合式教学模式, 进行即时教学互动, 师生互动问答, 资源分享发送等, 实现和班课系统的教学任务和学习数据管控的轻松切换。

▲①信息窗口: 在线发送会话内容或学习工作页、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、课件或交互课件的作答与提交。

▲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、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。

2. 内置班课管理系统行班课教学

通过班课系统功能实现翻转课堂的教学, 实现行动导向+混合式学习的教学模式; 帮助老师进行行动导向教学模式学习内容的备课和教学内容安排, 组织学生进行教学。帮助老师管理班课成员的考勤、学习数据、班级学习成绩、学习过程评价等; 班课成员与即时互动教学系统的成员相通, 实现即时互动教学系统和班课系统的教学任务和学习数据管控的轻松切换。

▲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、课件、课程资源、交互课程、个人云空间的资源。

▲②学习任务推送: 把设置好的学习任务推送至即时通讯系统, 并提醒学生学习; 学生在对应即时通讯班组里查看学习任务内容并完成任务学习。

▲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、课件、交互课件的完成情况与作答内容。

（三）配置工学一体化混合式教学软件系统

1.工学一体化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

要求一体机能调用新能源汽车专业工学一体化实训教学移动学习移动学习工作站所配置的课程资源进行组织上课。教学一体机教学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。

新能源汽车专业数字课程学习工作站的课程资源根据工学一体化课程的教学需求开发，课程资源与工学一体化课程混合式教学软件系统工具相结合形成交互学习课程资源软件。运用课程资源软件的组织学生进行混合式学习，实现一体化课堂“做中学、学中做”的教学组织目的。以学习工作页（训练手册）为学习蓝本，围绕学习工作页开发配套数字交互课程资源：数字教材、微课、数字学习工作页、课件、习题库等。

要求每门数字交互课程资源是一个复合式资源库软件。软件集成系统性的课程资源，交互课程资源编辑软件工具和教学应用系统工具为一体。该课程资源软件既一套离线课程资源软件也与在线系统资源同步更新结合，实现线下教学和线上辅教的双向联动。

要求学生学习每一个知识点的交互资源时，系统自动对每个资源的交互学习资源的成绩轨迹进行采集、跟踪、统计和分析，解决教学过程中的过程性评价的技术难点，让课改和教改并轨改革。对学生的学习过程的成绩进行分析，真正解决“行动导向+混合式学习”教学模式。

要求课程交互学习课程资源软件在老师备课和上课时能在自己的客户端根据教学的需求对现有的资源库课程内容的进行课程资源的二次编辑和制作，对交互课程资源内容上进行个性化的修改、增加、重新保存并运用到教学中去。交互课程资源软件系统有数字学习工作页、课件等其功能如下：

（1）数字学习工作页系统

提供互联网服务系统编辑线上数字学习工作页。把学习工作页的学习和工作要素编入数字学习工作页系统，系统能把数字学习工作页数据单独存储成文件，导出数字学习工作数据文件，并能共享学习工作页的文件。数字学习工作页内容可以被共享的老师进行二次编辑，在原有的工作页的基础上个性化学习工作页的学习要素和工作要素；然后通过教学系统推送给学生学习。

▲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。

▲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；在班课系统的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。

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。

（2）课件系统

课件系统提供互联网服务系统编辑线上交互学习课件，将传统课件升级，

融入丰富的交互元素。通过生动的图像、精彩的视频以及趣味的动画等多种形式呈现教学内容，让知识不再枯燥。

老师可在同一教学软件系统中进行教学应用，老师能对课件系统的数字资源进行二次编辑，在原有的课件的基础上个性化内容修改与调整；然后推送即时互动教学系统和班课学习系统中给学生学习。

学生可通过点击、输入等操作与课件进行互动，亲身体验知识的形成过程，加深对知识的理解和记忆。交互课件系统还具有良好的兼容性和扩展性，满足不同教学场景的需求。

▲①独立文件：创建的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。

▲②课件的应用：创建的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课件；在班课系统的学习任务中进行引用，或在即时互动系统直接推送课件，成员接收打开查看和填写。

③数据管理：老师可查看学生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、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；分享方式有链接和；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。

②资源自定义编辑修改：可对被分享的数字学习工作页和课件或被授权使用课程包中的数字学习工作页和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。

▲③云空间内的交互式数字资源：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沟通系统中发送给学生学习，也可以在班课系统任务中引用设置学习任务。（提供此功能的截图作为证明材料）

2.客户端即时互动教学系统技术支撑要求

即时互动更加高效地实行混合式教学模式，在即时互动教学系统里能即时推送的数字学习任务如：数字教材内容、数字学习工作页、课件、微课、习题等。系统集成班级成员管理，即时沟通消息管理，教学活动学习任务历史记录管理等管理功能，在即时互动教学系统可看到成员的互动问答，老师和学生参与互动分享学习素材。

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信息窗口：在线发送会话内容或学习工作页、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、课件或交互课件的作答与提交。（提供视频演示）

③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、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。（提供视频演示）

3.客户端班课管理系统技术要求

通过班课系统功能实现翻转课堂的教学，实现行动导向+混合式学习的教学模式；帮助老师进行行动导向教学模式学习内容的备课和教学内容安排，组织学生进行教学。帮助老师管理班课成员的考勤、学习数据、班级学习成绩、学习过程评价等；班课成员与即时互动教学系统的成员相通，实现即时互动教学系统和班课系统的教学任务和学习数据管控的轻松切换。

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，在即时通讯教学系统中同时创建即时通讯的班课群。

②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、课件、课程资源、交互课程、个人云空间的资源。（提供视频演示）

③班课学习任务推送：把设置好的学习任务推送至即时通讯系统，并提醒学生学习；学生在对应即时通讯班组里查看学习任务内容并完成任务学习。（提供视频演示）

④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、课件、交互课件的完成情况与作答内容。（提供视频演示）

4.客户端交互学习课程资源共享共建建设管理系统技术要求

要求每门课程交互学习课程资源软件的在线资源有一个独立学校的客户端进行课程资源的共建共享管理。帮助学校组建课程建设团队，并运用数字课程建设系统共同建设数字课程。能归类并管理工学一体化课程的数字资源，通过授权使用的方式共享：微课、数字学习工作页、课件、题库、其它数字资源等。授权使用的老师能使用该课程的数字资源，并在翻转课堂系统和即时互动教学系统里进行教学运用。

①课程资源共建：共建课程创建、课程资源共建添加。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，修改成符合具有自己学院教学需求的交互式学习资源。（提供视频演示）

②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对资源该课程包的数字学习工作页、课件等数字资源进行教学活动应用。（提供视频演示）

（四）配置汽车专业课理实一体化课程数字资源包：

课程至少包含以下内容：

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检查

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，至少包含以下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，至少包含以下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，至少包含以下教学任务及其对应的知识点：

任务一 配电电系故障检修

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，至少包含以下教学任务：

任务1:混合动力汽车动力电池过热故障诊断与排除

学习活动1:混合动力汽车的认识

学习活动2:混合动力系统认识

学习活动3:混合动力汽车高压安全及CPR

学习活动4:混合动力汽车上下电操作

学习活动5:蓄电池热管理系统故障检修

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

学习活动1:混合动力汽车动力电池认识与拆卸

学习活动2:混合动力汽车供电电路检测

学习活动3:动力电池管理系统电路检测

任务3:混合动力汽车无法行驶故障诊断与排除

学习活动1:混合动力驱动桥拆装与检修

学习活动2:驱动桥电动机检修

学习活动3:逆变器内部温度控制系统检测

学习活动4:增压转换器检测

学习活动5: DC-AC逆变器检测

任务4:混合动力汽车无法挂挡和驻车故障诊断与排除

任务5:混合动力汽车无法上电故障诊断与排除

学习活动1:绝缘不良检修

学习活动2:逆变器DC-DC转换器检测

混动远程交互控制系统1台

使用专用插接器与实车相连接，实时监测车辆运行全量数据，远程和检测终端相连接进行无线信号传输，配套混动汽车。

一、混动远程交互控制系统产品要求：

1.该设备和新能源插电混合动力整车教学实训台配合使用，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。

2.可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障，具备机械故障设置，采用原车空调系统、底盘系统、混动发动机控制系统等的动、静态信号参数。机械设置系统，设故方法可靠，及具备无线故障设置功能。实时监测车辆运行数据，可远程和学生检测测量终端母版相连接进行无线信号传输。

二、功能要求：

1.通过专用线束与整车连接，断开专用线束后整车功能完整，保持原车所有功能及线束完整性；

2.整车结构完整，不破坏原车任意一条线束，各控制系统、传感器、执行器齐全，可正常运行；

3.检测与设故通过专用插接器将控制信号接回原车控制单元，整车总设故点不少于250个，插头与原车线束相同，连接线选用国标汽车专用电线，耐压 $\geq 600V$ ，确保整车电路信号正常；测量面板上绘制原车控制单元管脚并装有检测端子，直接在端子上测量模块系统实时信号，掌握不同控制单元参数变化规律；

4.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；

5.故障设置区位于平台后下方采用双开门故障设置机构设计，内部安装机械与无线故障设置系统，并配2mm专用对接线做短路等故障设置，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障；

7.底盘系统控制单元教学实训系统，可检测信号含转速传感器，底盘CAN信号等，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断；

8.电控总成单元教学实训系统,可检测信号含电机控制器通信,工作电源和地线等,可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断;

9.混动发动机控制系统实训系统,可检测信号含发动机控制单元通信,工作电源和地线等,可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断;

10.右车身空调控制器教学实训系统,可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断;

11.检测面板采用 $\geq 4\text{mm}$ 厚耐腐蚀、耐创击、耐污染、防火、防潮的高级铝塑板,表面经特殊工艺喷涂底漆处理;面板打印有永不褪色的彩色控制单元插头插座端子图;并安装 2mm 镀金检测端子,学员可通过对照原车电路图和原车实物,测量和分析各控制系统的工作原理和信号传输过程。

12.混动远程交互控制系统集成了故障设置、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,车辆与各测试平台之间通过无线网络或有线方式实现互联互通。

13.故障设置实训系统

13.1功能说明

故障设置实训系统主要由上位机软件、下位机(故障设置板内置服务器)、具有无线智能化故障设置系统的汽车教学设备等构成,上位机软件支持电脑及手机系统,支持终端为PC电脑、平板、手机。系统可通过局域无线WIFI、可便捷性地设置各种常见系统部件线路的故障:通路、断路、虚接等故障状态,方便教师在教学设备上对汽车电器、电控系统等故障检测与排故的教学任务实施,有效地减少教学设备的损耗率。系统具备实训练习模式和考试模式、断电恢复、一键或手动清除功能故障、答题正确自动清除功能、自动计算成绩功能。

13.2电路虚拟实验室

内置用电路虚拟仿真功能,有助于学习电路系统原理与实训设备的故障分析。通过仿真的功能设置元件参数,可以直观的看到电路工作时的数据变化。

(1) 元件箱有以下元件:电源、开关、电灯、电动机、电阻、变阻器、电压器等;

(2) 工具箱有以下功能:选择、移动、删除和导线;

(3) 截图功能:点击截图按钮可以把实验区内容保存成图片;

(4) 设置面板:用选择工具点击实验区里的元件,设置面板就会显示此元件的各项参数,并可在设置面板中设置此元件各项参数;

(5) 当前元件说明:对开关、变阻器等元件操作以及电灯、电动机等元件的特点进行说明;

(6) 实验区:用于放置实验元件,操作实验并显示实验效果;

(7) 提示栏:提示电路状态以及显示电流器或电压器的测量值。

(8) 保存功能:用于把当前实验保存为虚拟电路文件(格式为*.aie);

			(9) 打开功能：用于打开本程序生成的虚拟电路文件（格式为*.aie） (10) 退出功能：用于直接返回故障设置考核界面，不影响实验区的内容。 (11) 本程序适用于任意结构的单电源串、并联电路的教学与试验。支持含电流器或电压器的桥式电路试验； (12) 导线功能：在某元件的接线柱上点击，移动鼠标，导线即按鼠标移动轨迹显现出来，当鼠标移动到另一元件的接线柱时，再次点击接线柱即完成两个接线柱间的导线连接； (13) 动画功能：开关、电灯、电动机、变阻器、电流器、电压器，在工作时都会有相应的动画效果。 13.3.资料管理平台 上位机软件集成有教学资料管理平台，支持视频、音频和图片的直接播放器，可支持MP4、MKV、3PG、AVI、VOB和MP3、AMR、JPG、BMP、GIF等音像文件。为了便于教学，软件还支持PDF、PPT、WORD、EXCEL、TXT等文件的打开与播放。 13.4.技术要求 (1) 上位机软件支持系统：window(win7或10及以上)、android(4.1版本以上)。 (2) 上位机软件运行终端：PC/平板/手机。 (3) 下位机内置无线通信功能，可通过上位机发送无线故障设置指令到下位机，可以通过上位机软件UDP广播，自动搜索IP地址，得到IP地址后进行TCP连接，并具有较稳定的通讯。 (4) 下位机可作为客户端连接到WIFI路由器，使用可支持的终端设备连接设定的局域网环境，可发送故障设置数据到实训设备。 (5) 下位机内置可独立产生WIFI热点(不需要路由器),手机或平板电脑连接热点后，可发送故障设置数据到下位机。 (6) 下位机采用10A继电器设计控制信号。 (7) 下位机使用工业控制器外壳，便于观察每路信号状态，每路信号使用有LED指示其工作状态。 (8) 练习模式故障设置显示功能：设备部件线路处于正常状态时，上位机相对应虚拟按钮为绿色或蓝色状态；设置故障状态时，上位机相对应虚拟按钮为橙色或红色状态，以便区分每路的状态； (9) 考试模式，教师可以通过登录密码进入设置界面，进行考试内容的设置与考试时长设置，设备部件线路未设故障时，上位机相对应虚拟按钮为绿色或蓝色状态；设置故障状态时，上位机相对应虚拟按钮为红色状态，以便区分每路的状态； ▲(10) 考生答题的页面有计时系统，当时间充足时会显示为黄色，当时间快结束时会显示为红色，以便提示考生注意时间。没选择的答题内容的虚拟按钮为绿色或蓝色状态，选择的答题内容的虚拟按钮为红色状态； 当考生需要提前交卷时，系统会跳出问答窗口确认是否提前交卷；
	混动 车故 障诊 断平 台	2	

- (12) 当考试时间到达时，系统会自动的强制交卷并跳出窗口告知考生；
- (13) 一键或手动清除功能：可以一键清除或手动清除已设故障内容；
- (14) 上机位内置资料管理平台，教师可以自行的添加或删除资料管理平台内的文件；
- (15) 故障列表名称个性化修改并同步功能：可对故障列表名称进行个性化定义修改，通过无线方式导入及导出故障信号列表，可在多个上位机软件运行终端间实现同步数据，不再需要手动配置各平板或手机等使用终端上位机软件中台架设备的信号列表。
- (16) 断电恢复功能：下位机断电后可以重新上电，可以自动恢复上次故障设置内容。

配套《新能源混合动力整车故障诊断与排除》数字化教学考评系统

按照“调研与论证典型工作岗位——定位人才培养目标——分析典型工作任务与职业能力——知识的解构与重构——教学内容序化”的基本思路构建课程，并将思想政治教育元素融入教学环节，实现了思想政治教育与知识体系教育的有机统一。

(二)、系统总体设计

- 1、系统：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。
 - 2、存储：采用分布式对像存储模式，多地存储，三地备份。
 - 3、传输：与中国电信、中国移动、中国联通合作，采用三大运营商的CDN系统分发，数据传输不受服务器带宽限制，并优化5G移动端数据传输速率。
 - 4、站点：统一域名分站点数量不限，可根据地域、功能、分部门等模式开通新站点，分站点之间数据隔离，互不影响。
- 组织结构：部门层级不限；平行单位互不影响，自定义部门管辖层级不限。

(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进行顺序修改，发布给学生学习。
- 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，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。

资源分类：支持以树状结构的形式添加资源分类，可以进行添加、修改、删除、移动、查询。

查询资源：支持以资源名称搜索条件进行查询、以资源分类搜索条件进行查询。

批量删除：支持选中一个或多个资源课件进行批量删除。

新增资源：支持上传文件类（docx、txt、excel等）、图片类（jpg、jpeg、png）、幻灯片类（pptx）、视频（mp4）、链接类等格式的资源。

删除资源：支持针对某一个资源课件进行删除。

5、班级功能：对班级学生，班级微课，班级课件，班级课程，班级考试，班级练习等进行管理。

6、题库功能：支持文字、图片、音频、视频等为题干载体，支持单选题，多选题，判断题，填空题，完形填空题，主观题，阅读题，并支持excel导入，可由固定选题、题库抽题等组卷模式。

7、练习功能：

练习模式：可固定选题、题库抽题等练习模式。

练习分类：支持以树状结构的形式添加练习分类，可以进行添加、修改、删除、移动、查询。

查询练习：支持以练习名称搜索条件进行查询、支持以练习分类搜索条件进行查询。

批量删除：支持管理员选中一场或多场练习，进行批量删除。

编辑练习：支持编辑某一场练习。

置顶练习：支持置顶显示某一场练习。

删除练习：支持删除某一场练习。

8、课件管理：

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。

查询课件：支持以课件名称搜索条件进行查询、支持以课件分类为搜索条件进行查询。

批量删除：支持管理员选中一个或多个课件进行批量删除。

新增课件：支持上传pptx、pdf文档格式、支持上传第三方链接地址。

预览课件：支持预览查看某一个课件。

编辑课件：支持编辑pptx格式的课件。

删除课件：支持针对某一个课件进行删除。

9、评价管理：

查询评价：支持以课程名称和用户名两种搜索条件进行查询。

回复评价：支持管理员在后台对该课程的评价内容进行查看、回复。

删除评价：支持对该课程的评价内容进行删除。

（四）、教学系统内容

至少包含教学课件、实训工单、微课视频等内容。

项目一：电驱动系统结构认知与故障检修

任务一：全车高压部件及线路结构特点认知；

任务二：车辆安全断电与上电操作；
任务三：全车相关绝缘电阻；
任务四：全车相关高压电压安全测量；
任务五：动力电池BMS不工作故障；
任务六：EV功能受限动力系统故障；
任务七：发电机系统异常故障
任务八：充电系统异常故障；
任务九：高压互锁故障；

▲任务十：驱动电机过温故障（投标文件内可提供此任务的PPT课件、微课视频、实训工单在本考评系统内的截图，截图分别不少于5张）；

任务十一：充电机高压回路故障；
任务十二：低压蓄电池故障；

项目二：混合动力整车控制系统结构认知与故障检修

任务一：混动系统功能策略测试；
任务二：整车控制器不工作故障；
任务三：ECVT主压力电磁阀故障；

任务四：ECVT离合器压力传感器故障；
任务五：发动机冷却系统故障；

项目三：发动机控制系统结构认知与故障检修

任务一：混动发动机相关运行模式测试；
任务二：发动机无法起动故障；
任务三：发动机起动后马上熄火故障；
任务四：发动机缺缸抖动故障；

项目四：空调系统结构认知与故障检修

任务一：空调系统功能策略测试及数据分析；
任务二：空调压缩机保护不制冷故障；
任务三：空调压缩机工作无制冷效果故障；
任务四：空调不制热故障；

项目五：智能钥匙系统

任务一：按下启动按钮没反应故障；
任务二：高频接收模块故障。

（五）、技术要求

1.课件：27个；

按照教学逻辑，配套教材任务，将书中重点难点知识用PPT进行展示。

2.实训工单：27个，并附参考实训工单；

实训任务以企业岗位典型工作任务为案例，详细描述工作任务的步骤及流程，主要包括接受任务、收集信息（涵盖解决实训任务理论知识点与技能知识点）、制定计划、任务实施、过程检查、反馈总结、思政升华。

3.微课:27个（标准为视频MP4文件格式，清晰度：1080P）

微课包含针对每一个故障现象诊断与排除步骤，充分故障诊断与排除的工作过程，提供规范的操作步骤和安全作业标准。画面分辨率达到高清，同步语音讲解，发音清晰，格式以MP4为主；

四、配套驱动电机拆装试验台2台

（一）、总体要求

设备采用原车车型电机总成实物,安装在专用拆装翻转架上，并配备减速翻转机构，可使电动车电机任意角度旋转，便于学生从不同的角度进行拆卸和装配。

（二）、功能要求

- 1.采用原车汽车电机总成实物，安装在高强度专用拆装翻转架上；
- 2.采用减速翻转机构，可使驱动电机任意角度旋转；
- 3.能够对永磁同步电机与固定齿比变速器进行拆装实训与考核；
- 4.能够开展永磁同步电机输入轴齿轮拆装实训与考核；
- 5.能够开展永磁同步电机副轴齿轮拆装实训与考核；
- 6.能够开展永磁同步电机差速器齿轮拆装实训与考核；
- 7.能够开展永磁同步电机齿轮磨损检测与考核；
- 8.能够开展驱动电机电机定转子的检测与考核。

（三）、工艺要求

- 1.翻转架设计有可折叠置物托盘；
- 2.翻转架托盘采用双层设计,配有滤网与放油 2 层零件暂放与油水过滤功能，能够过滤残留机油或冷却液，并能够进行放油操作；
- 3.移动钢支架进行磷化处理，高温喷塑处理；
- 4.脚轮内芯采用铸铁外包聚氨酯，带自锁脚轮装置，承重 $\geq 200\text{Kg}$ ；
- 5.尺寸规格：不低于 $1050\times 700\times 990\text{mm}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 高）。

（四）、可开展教学实训内容

- 1.永磁同步电机与变速器的分离与组装
- 2.输入轴齿轮的分离与装配
- 3.副轴齿轮的分离与装配
- 4.差速器齿轮的分离与装配
- 5.齿轮组磨损状况分析与实训
- 6.电机定转分离与安装
- 7.电机定转子的检测
- 8.电机传感器的检测

五、配套新能源汽车多电机协同控制开发与测试系统两套

（一）系统技术要求

1.由电机驱动控制系统开发实验箱和电机测试桌面台架组成，包含电机控制器、永磁同步电机、交流异步电机、直流有刷电机、直流无刷电机、VCU 模拟装置、扭矩/转速/功率测试系统、负载加载系统、拖动电机系统等。

2.提供电机控制器的原理图、基于电机控制器硬件库的C语言代码，可进行二次开发。基于模型的设计（MBD）开发，提供输入输出（电流传

感器、温度传感器、位置/转速传感器信号获取，预充接触器、主接触器控制）、电流环控制、速度环控制、位置环控制、FOC综合控制等实验项目；开源示例程序、算法，提供外设驱动模块，可调整核心控制参数、控制算法。电驱动系统测试。驱动电机工况模拟与测试：能进行匀速、加速、减速、爬坡等工况模拟与电机系统测试；电机性能测试：负载加载、输出扭矩/转速/功率测试、测试曲线获取，电机控制软件/参数调整与测试。

3.支持基于图形化模型的代码自动生成，支持用户算法模型自动生成代码；并可在图形化编程界面中编译，并通过图形化编程界面直接下载到快速原型控制器，能方便地使用图形化编程界面进行控制算法设计，并在线实时仿真。无需手动编写汇编或C语言代码，就能进行控制设计和仿真调试。需提供配套编程设备分辨率：≥1920*1080处理器：性能不低于intel Core Ultra 5内存容量：≥8GB硬盘容量：≥512GB，显示设备不小于21英寸。

4.电机控制器及被测电机：采用不低于32位嵌入式ARM处理器，flash:≥256KB，RAM:≥64KB，时钟频率:≥180MHz；控制器硬件带霍尔传感器、旋转编码器、旋转变压器接口，板载电流传感器：≥3个，驱动电源电压：≥24V，驱动电流：≥15A，支持供电预充控制；软件开发支持MBD，直接下载程序和交互仿真，C语言代码直接生成；支持驱动直流有刷电机：≥1个，额定电压：≥12V，额定功率：≥30W；支持驱动直流无刷电机：≥1个，额定电压：≥24V，额定功率：≥40W，内置旋转编码器：≥1个；支持驱动交流异步电机：≥1个，额定电压：≥24V，额定功率：≥50W；额定转速：≥1400转；被测电机：永磁同步电机，电机额定电压：24V，额定功率：≥300W，电机自带旋转变压器。通过对被测电机系统的测试评估其在不同工况下的性能，验证设计和控制策略的有效性。

5.整车控制器（VCU）：模拟档位开关，模拟加速踏板，模拟制动开关，CAN总线接口。采集档位开关、制动踏板、加速踏板的信号，并发送CAN指令控制电机控制器。

6.电池管理系统模拟ECU：电池电量、电压模拟、温度、烟雾、电流模拟，高速CAN总线接口。

7.全液晶仪表ECU：车速、扭矩指针仪表，电量/温度/状态/报警等指示，高速CAN总线接口。读取网络内的CAN报文，包含：ID/DL/DATA。诊断功能能读取ECU的在线状态，指定的数据流，具有执行器测试功能。

8.故障设置：具有硬件的CAN总线故障设置功能，包括：短路/断路/终端电阻不匹配故障；具有硬件的ECU电源故障设置功能，包括：电源/搭铁故障。

9.CAN总线接口,外部总线信息接入，实现线控控制。

10.拖动电机及驱动器。电机类型：直流无刷，额定功率：≥100W，额定转速：≥3000rpm，配套联轴器1个，用于下坡工况模拟；拖动电机支持；用于模拟车辆行驶过程中的负载情况，测量电机在不同负载和速度下的性能，具备≥5寸液晶显示触控屏可以提供可调的负载，模拟车辆爬坡、加速、制动等工况。

11.扭矩传感器：测量范围0~10N.m，综合精度： $\leq \pm 0.3\%$ ；供电电压：24V；消耗电流： $\leq 160\text{mA}$ ，转速输出： ≥ 60 脉冲/转，安全过载： $\geq 115\%$ ，零点输出： $10 \pm 0.05\text{KHz}$ ，额定转速： $\geq 4000\text{rpm}$ ，最高转速： $\geq 6800\text{rpm}$ ，断裂负载： $\geq 14\text{N.m}$ ；多功能显示屏可实现扭矩传感器的扭矩、转速、功率数据显示与曲线。

12.磁滞负载：额定扭矩 $\geq 4\text{N.m}$ ，最高转速 $\geq 9000\text{rpm}$ ，额定电流 $\geq 500\text{mA}$ ；额定电压24V；线圈电阻 $\leq 40\Omega$ ；重量 $\leq 5.5\text{kg}$ ；额定滑差功率 $\geq 650\text{W}(5\text{min})$ 、 $\geq 160\text{W}$ （持续）；惯性矩 $\geq 6.5\text{kg.cm}^2$ ；配套加载控制器、风冷装置，可实现负载手动控制

13.电机测控支架1套，含底板、磁滞负载支架、扭矩传感器支架、电机支架、联轴器等。

14.实验项目：

基础实验包括但不限于：电机控制系统组成与功能认知；电机控制系统外部信号测量；电机控制系统内部信号测量；负载加载与信号测量实验；软件开发入门（基于控制器硬件库开发）实验有：开发环境应用入门实验；预充接触器与主接触器控制实验；温度传感器信号获取实验；电流传感器信号获取实验；位置/转速传感器信号获取实验；CAN总线发送实验；CAN总线接收实验。电机控制系统开发（基于控制器硬件库和IMBD）实验有：三相逆变电桥实验；电流环控制实验；速度环控制实验；位置环控制实验；矢量控制（FOC）实验。

学生测量检测终端母板25个

一、功能要求：与混动远程交互控制系统进行交互，接收可测量的相关信号

要求满足多名测量者同时对一个或多个系统的控制模块端子电压及其波形的实时测量；要求学生测试终端采用无线通讯技术，避免大量布线；要求母板适用于空调系统检测终端面板、底盘系统检测终端面板、底盘系统检测终端面板，通过更换不同的测试面板来完成不同系统的测量。

混动三电系统检测终端25个

一、功能要求：通过与检测终端模板可检测插电混合动力汽车三电相关信号，例如电机控制、DC-DC、车载充电机、充电电系统的信号检测。

二、实训项目

至少可以完成：

- 1.动力电池管理器BMS电源数据检测；
- 2.动力电池管理器BMS数据通讯数据检测；
- 3.动力电池管理器BMS碰撞信号数据检测；
- 4.电机控制器电源数据检测；
- 5.电机控制器通讯数据检测；
- 6.电机控制器互锁数据检测；
- 7.驱动电机温度数据检测。
- 8.交流充电系统数据检测

				三、配备多合一控制器电源故障诊断流程讲解PPT一份 混动发动机控制系统检测终端25个 通过与检测终端模板可检测插电混合动力汽车发动机控制系统相关信号，例如发动机的传感器和执行器的信号检测。 一、功能要求 混动发动机控制系统检测面板技术要求：要求每个混动发动机控制系统检测面板上印刷有原车对应的测量端子，方便学生测量。要求波形信号端子旁边安装指示灯，可以显示正在传输的信号通道，电压信号可多路同时传输。要求动力电池管理系统测量面板上面测量值与测试平台上的测量值基本一致。要求此面板是配合测量母板使用。 二、实训项目 1.发动机机油压力传感器的数据检测； 2.发动机节气门位置传感器的数据检测； 3.发动机真空压力传感器的数据检测； 4.发动机曲轴位置传感器的数据检测； 5.发动机冷却液温度传感器的数据检测； 6.发动机氧传感器的数据检测； 7.发动机喷油器的数据检测； 8.发动机点火线圈的数据检测； 三、配备发动机点火线圈故障诊断排除流程讲解PPT一份 空调系统检测终端25个 一、功能要求：通过与检测终端模板可检测插电混合动力汽车空调系统相关信号例如内外循环电机、冷暖风门电机的信号检测。 二、实训项目 至少可以完成： 1.空调供电数据测量测量； 2.空调循环风门电机数据测量； 3.空调温度传感器数据测量； 4.空调压力传感器数据测量； 5.压缩机的数据测量 三、配备空调温度传感器故障诊断排除流程讲解PPT一份 底盘系统检测终端25个 一、功能要求：通过与检测终端模板可检测插电混合动力汽车底盘系统相关信号，例如转速传感器、ABS系统、电子手刹系统的信号检测。 二、实训项目 至少可以完成：1.车轮转速传感器的数据测量、2.ABS控制器的数据测量、3.ABS电磁阀的数据测量、4.制动压力传感器、5.ABS系统供电信号数据测量 三、配备车轮转速传感器故障诊断排除流程讲解PPT一份 插电混动整车教学实训台装配专用配件一套 配备的原厂全新配件，用于插电混动整车教学实训台装配换件使用。
--	--	--	--	---

				空气格1件、进气压力传感器1件、凸轮轴位置传感器1件 火花塞2件、喷油器2件、进气歧管1件、压缩机1件、蓄电池1件、动力域控制器1件、前大灯总成1件、后大灯总成1件、灯光开关1件、雨刮开关1件、车身控制器1件 内饰卡扣1件、发动机控制器1件、车窗电机副驾驶1件 配备配件收纳柜以及各类实验箱1套，要求能够收纳各项配件以及检测面板箱。 二、配备试验台 25套 尺寸≥1200×400×700mm，不少于50个座位。材质：铁制、耐腐蚀，抗污处理。框架采用焊接工艺。 三、配备恒温设备1台 制冷量：不低于7350W 功率：不低于3P 制冷功率：不低于1940W 制热量：不低于10700W 制热功率：不低于2950W 冷暖类型：冷暖电辅 工作方式：变频 五、配备示波器10台 1、性能不低于100M带宽，双通道, 最高1G Sa/s的实时采样率； 2、≥8寸高清液晶屏，分辨率不小于800*600,15*10网格显示； 3、存储深度（每次采集波形的记录长度）不低于80M点； 4、最大波形刷新率不低于50000次/秒； 5、不低于1mV/div ~ 10V/div电压档，垂直分辨率不低于8bit； 6、内置VGA或HDMI接口，支持外接大屏或投影显示，同时有USB Device & Host、LAN、Pass/Fail等接口； 7、时基精度不低于1ppm，内置6位1ppm精确度硬件频率计，频率精度精确到0.01Hz;水平时基不小于2ns/div ~ 1000s/div, 支持X-T、Y-T、慢扫/滚动等时基模式，X-T和Y-T支持双屏显示和三屏显示两种模式，三屏显示可显示时域波形、李沙育波形以及李沙育波形的相关参数； 8、具备不少于边沿、视频、脉宽、斜率、欠幅、窗口、Timeout、第N边沿等触发类型，支持逻辑触发，总线触发（I2C、SPI、RS232、CAN）及解码功能； 9、标配解码功能，支持SPI、IIC、RS232、CAN总线触码功能。 六、配备万用表25套。 1、基本功能至少包含：直流电压、交流电压、电阻、电容、频率、温度。 2、交流电压测试：0-750V 3、直流电压测试：0-1000V 4、交流电流：0-10A 5、直流电流：0-10A
--	--	--	--	---

		6、电阻测量：0-40MΩ 7、二极管,通断蜂鸣，自动关机，频率测量，电容测量。
--	--	---

本项目核心产品为：纯电远程交互控制系统。

服务费足额到账3个工作日内或收到合同3个工作日内退还中标单位保证金，但因供应商自身原因导致无法及时退还的除外。

3.5.2本项目核心产品为：纯电远程交互控制系统。主要标的同核心产品。根据法律规定，中标公告须公布主要标的的名称、品牌、规格型号、数量、单价。

3.5.3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：①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。②投标人享受对本国产品的支持政策的，对其提供的产品出具符合要求的《关于符合本国产品标准的声明函》或财政部会同有关部门规定的有关证明文件后，可用扣除后的价格参与评审。

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	投标人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。①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（事业单位法人证书/专业服务机构执业许可证/民办非企业单位登记证书，自然人提供身份证）；②税收缴纳证明：提供2025年7月（含7月）以来任意时间段的依法缴纳税收的相关凭据，凭据应有税务机关或代收机关的公章或业务专用章；依法免税的提供证明；零报税的提供申报成功的证明；公司成立不足一个月的提供将依法纳税的承诺书签（格式自拟）。上述凭据或证明的时间以税款所属时期为准；③社会保障资金缴纳证明：提供2025年7月（含7月）以来至少一个月已缴纳的社会保障资金的证明（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等）；依法不需要缴纳社会保障资金的投标人应提供相关文件证明；④提供具有履行本合同所必需的设备和专业技术能力的声明；⑤参加本次政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违纪，以及未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的书面声明。注：投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	3投标人资格证明文件.docx 投标函

2	供应商应提供健全的财务会计制度的证明材料；	财务状况报告：法人提供会计师事务所出具有效的2024年度或2025年度审计报告（审计报告须具有注册会计师行业统一监管平台赋予的验证码）（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），或提交自2026年1月1日以来银行出具的资信证明（以上两种形式的资料提供任何一种即可）；其他组织和自然人提供银行出具的资信证明或财务报表。注：投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	3投标人资格证明文件.docx
3	单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商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。	投标人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、提供直接控股和直接管理关系清单。若与其他投标人存在单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的，则投标无效。	3投标人资格证明文件.docx 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	法定代表人授权委托书	法定代表人参加投标的，须提供法定代表人身份证；法定代表人授权本单位他人参加投标的，须提供法定代表人授权委托书。	3投标人资格证明文件.docx
2	不接受联合体投标，不允许分包	本项目不接受联合体投标，不允许分包。投标人应提供《非联合体不分包投标声明》。	3投标人资格证明文件.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			

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和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

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分项价格表.docx
2	签署、盖章	投标文件按照招标文件规定要求签署、盖章的	投标文件封面
3	投标有效期	投标有效期满足招标文件要求	投标函

4	报价	总报价未超过招标文件中规定的预算金额或最高限价	开标一览表 标的清单 2分项价格表.docx
5	实质性条款	满足本招标文件3.4商务要求中“交货时间、交货地点、支付约定、质保期”的要求的	1商务部分偏离表.docx
6	其他	无其他不符合法律、规章、规范性文件和招标文件规定的	4承诺书.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分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。

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70.00分 报价得分30.00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	所投产品技术参数完全符合、响应招标文件3.3技术参数与性能指标要求，没有负偏离计38分。①技术参数中标“▲”项（共22项）满分22分，每负偏离一项扣1分；②技术参数中非“▲”“演示项”参数，（以投标人的技术响应偏离表响应情况为准），得分=（投标人满足采购人要求的非“▲”“演示项”参数数量/非“▲”“演示项”参数总数量）×16分，满分16分。得分保留小数点后两位数，小数点后第三位四舍五入。备注：1.所有产品完全复制招标文件技术指标要求的，给予10分扣分。文字描述、国标、定制尺寸的技术指标除外。2.标“▲”项参数须提供佐证材料（包括但不限于测试报告、功能截图、产品彩页、第三方检测报告等），未提供佐证材料视为负偏离。3.演示项内容与技术参数不重复计分。	38.0000	客观	5技术响应与偏离表.docx

实施方案	投标人提供针对本项目的实施方案，包括但不限于①供货组织安排，包括仓储、运输、派送措施等方面 ②产品配套使用的系统功能方案③产品安装调试及交货验收方案等。 上述3项内容，每提供1项内容计2分，每项内容存在1处瑕疵扣0.5分；满分6分。备注：本文所称“瑕疵”是指内容不完整或缺少关键点；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。（下述评分标准中，针对“瑕疵”定义同此处。）	6.0000	主观	6实施方案.docx
质量保证	投标人针对产品质量保证进行阐述，包括但不限于①产品选型说明②产品性能、产品使用寿命及效果③质量保证措施④提供全生命周期内的质量保证承诺等。上述4项内容，每提供1项内容计1分，每项内容存在1处瑕疵扣0.5分；满分4分。	4.0000	主观	7质量保证.docx
培训方案	投标人针对本项目有具体的培训方案，包括但不限于①培训计划（含培训计划表、地点、时间及培训对象人数等）②培训内容设计安排（含设备的基本操作、日常维护、常见故障排除及安全管理等）。上述2项内容，每提供1项内容计1.5分，每项内容存在1处瑕疵扣0.5分；满分3分。	3.0000	主观	8培训方案.docx
售后服务方案	投标人针对本项目提供售后服务方案，包括但不限于①定期回访维护计划安排②故障售后响应解决时间及维修措施③长期技术支持服务。上述3项内容，每提供1项内容计1分，每项内容存在1处瑕疵扣0.5分；满分3分。	3.0000	主观	9售后服务方案.docx

详细评审	项目团队	供应商根据本项目采购需求，提供项目实施团队配置。包括但不限于：①岗位职责分工②人员姓名、年龄、岗位、相关岗位工作经验年限等信息③人员管理制度等方面。上述3项内容，每提供1项内容计1分，每项内容存在1处瑕疵扣0.5分；满分3分。	3.0000	主观	10项目团队.docx
	供货渠道证明	投标人提供所投核心产品（纯电远程交互控制系统）货源渠道正常，无产权纠纷，提供所投产品合法来源渠道证明文件（包括但不限于销售协议、代理协议、原厂授权等）。提供计2分，未提供不计分。	2.0000	客观	11供货渠道证明.docx
	演示	功能演示：投标人针对技术参数与性能指标中标注“演示项”的内容提供线上演示（共7项），针对演示内容须采用真实系统演示，也可以提前用真实系统录制产品功能演示视频（mp4格式）进行演示，不接受PPT、截图、Word、PDF等方式。每项演示完全符合项目要求计1分，满分7分。不演示或演示方式不正确、演示内容与要求不符对应此项不得分。备注：评审现场通过腾讯会议组织开展（开标现场会联系供应商电子化交易平台投标人签到表登记的电话，请各投标人保持通信畅通），每个投标人的演示时长不超过15分钟。	7.0000	客观	5技术响应与偏离表.docx
	业绩	提供投标人2023年1月1日（以合同签订日期为准）至今同类项目业绩。业绩须提供合同扫描件，必须清晰体现签约主体和日期、合同名称及内容核心要素，否则不计为有效业绩。每提供1个有效业绩得0.5分，最高得3分。备注：投标文件中提供合同扫描件加盖公章。	3.0000	客观	12业绩.docx

节能环保	投标人投标产品中每有一项为节能产品经国家认证的计0.5分，每有一项为环境标志产品经国家认证的计0.5分，投标人投标产品中每有一项产品同时为节能产品和环境标志产品计1分，最多计1分。（以经国家确定的认证机构出具的、处于有效期内的节能产品、环境标志产品认证证书为准。）	1.0000	客观	13节能环保.docx
------	--	--------	----	-------------

异常低价 审查	异常低价审查	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<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<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<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。	0.0000	客观	开标一览表 标的清单
------------	--------	---	--------	----	---------------

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。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分=(评标基准价/投标报价)×30。计算分数时四舍五入取小数点后两位。	30.0000	客观	开标一览表 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 (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10%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10%的价格扣除，即：评标价=最后报价×（1-10%）；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 标的清单 中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 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: 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: 1商务部分偏离表.docx

详见附件: 2分项价格表.docx

详见附件: 3投标人资格证明文件.docx

详见附件: 4承诺书.docx

详见附件: 5技术响应与偏离表.docx

详见附件: 6实施方案.docx

详见附件: 7质量保证.docx

详见附件: 8培训方案.docx

详见附件: 9售后服务方案.docx

详见附件: 10项目团队.docx

详见附件: 11供货渠道证明.docx

详见附件: 12业绩.docx

详见附件: 13节能环保.docx

第七章 拟签订采购合同文本

详见附件：合同模板.docx