

招 标 文 件

(货物类)

采购项目名称：高水平专业群建设—新能源汽车专业群实训设备优化升级项目

采购项目编号：SZT2024-SN-SC-ZC-HW-0607

陕西机电职业技术学院

陕西中技招标有限公司共同编制

2024年07月23日

第一章 投标邀请

陕西中技招标有限公司（以下简称“代理机构”）受陕西机电职业技术学院委托，拟对高水平专业群建设—新能源汽车专业群实训设备优化升级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：**SZT2024-SN-SC-ZC-HW-0607**

二、采购项目名称：**高水平专业群建设—新能源汽车专业群实训设备优化升级项目**

三、招标项目简介

新能源汽车专业群实训设备优化升级

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.执行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、法定代表人身份证或法定代表人授权书及授权代表身份证：供应商应授权合法的人员参加投标全过程，其中法定代表人直接参加投标的，须出具法定代表人身份证，并与营业执照上信息一致。法定代表人授权代表参加投标的，须出具法定代表人授权书及授权代表身份证

2、本项目不接受联合体投标：本项目不接受联合体投标，单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同单位，不得参加同一项下的政府采购活动。对列入失信被执行人、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，拒绝参与本项目政府采购活动

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（<http://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登录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：

在线客服：通过陕西省政府采购网-在线客服进行咨询

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及签章服务进行查询

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、融资贵的困难，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（<http://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： 陕西机电职业技术学院

地址： 宝鸡市宝福路56号

邮编： 721000

联系人： 韩老师

联系电话： 0917-3633960

代理机构： 陕西中技招标有限公司

地址： 西安市高新四路1号高科广场A座1001室

邮编： 710000

联系人： 王馨、李文俊

联系电话： 029-88364979-807

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）	<p>本项目各包采购预算金额如下：</p> <p>采购包1：973,600.00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>（详见第五章）</p>
4	是否接受联合体	<p>采购包1：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）联合体各方均应具有承担本项目必备的条件，如相应的人力、物力、资金等。</p> <p>（2）招标文件对投标人资格条件有特殊要求的，联合体各个成员都应当具备规定的相应资格条件。</p> <p>（3）同一专业的单位组成的联合体，应当按照资质等级较低的单位确定联合体的资质等级。如：某联合体由三个单位组成，其中两个单位资质等级为甲级，另一单位资质等级为较甲级更低的乙级，则该联合体资质等级为乙级。</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.本项目采购的如有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.本项目采购的如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，本项目采购的如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。</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）	<p>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。</p>

7	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>
8	不正当竞争预防措施（实质性要求）	<p>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。</p>
9	投标保证金	<p>采购包1保证金金额：15,000.00元</p> <p>缴交渠道：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：陕西中技招标有限公司（向我公司转账时，请备注清楚项目编号后四位）</p> <p>开户银行：招商银行西安分行营业部</p> <p>银行账号：1299 1681 2810 001</p>
10	标书费信息	免费获取
11	履约保证金（实质性要求）	采购包1：不缴纳
12	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。
13	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：成交供应商应向采购代理机构交纳招标代理服务费。采购代理服务费的收取参照国家计委颁布的《招标代理服务费收费管理暂行办法》（计价格[2002]1980号）中货物的收费标准，按照成交金额差额定率累进法下浮20%计算收取。</p>
14	采购结果公告	采购结果将在陕西省政府采购网予以公告。
15	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。
16	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>
17	进口产品	不允许

18	是否组织潜在供应商现场考察	采购包1：组织现场踏勘：否
19	特殊情况	<p>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：</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（三）其他无法保证电子化交易的公平、公正和安全的情况。</p> <p>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。</p>

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机电职业技术学院和陕西中技招标有限公司享有。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机电职业技术学院负责解释。除上述招标文件内容，其他内容由陕西中技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机电职业技术学院。

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中技招标有限公司。

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、投标人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，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。

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、重大税收违法案件当事人名单、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 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。

2.6.4 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。

2.6.5 履约验收方案

采购包1：

1、招标文件、投标文件、澄清表（函）； 2、本合同及附件文本； 3、国家相应的标准、规范

2.6.6 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。

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。

2.8 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 陕西中技招标有限公司 负责答复；供应商对除采购需求外的采购文件的询问、质疑由陕西中技招标有限公司 负责答复；供应商对采购过程、采购结果的询问、质疑由 陕西中技招标有限公司 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一）

（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：李工

联系电话：029-88364979-846

地址：西安市高新四路**1**号高科广场**A1001**室

邮编：**710000**

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二）

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

新能源汽车专业群实训设备优化升级

3.2采购内容

采购包1：

采购包预算金额（元）：973,600.00

采购包最高限价（元）：973,600.00

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
1	新能源汽车专业群实训设备优化升级项目	1.000	973,600.00	批	工业	否	否	否	否

3.3技术要求

采购包1：

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

标的名称：新能源汽车专业群实训设备优化升级项目

参数性质	序号	技术参数与性能指标		
		产品/服务名称	技术规格及功能要求	数量(台/套)
			1.产品要求 单体电池认知与测试实训平台是采用汽车用铅酸蓄电池、镍氢蓄电池、锂电池（磷酸铁锂、三元锂）等不同类型的电池为基础，通过配套一个解剖的单体电池和一个完整的单体电池，可进行电池内部的结构认知测量操作。配备教学面板面板上喷绘有各电池的工作原理说明。 2.产品功能要求 2.1采用车用铅酸、镍氢、蓄磷酸铁锂、三元锂电池	

			<p>进行解剖处理可进行铅酸蓄电池的结构组成和工作原理教学；</p> <p>2.2电池解剖采用解剖电池和完整电池配合展示，完整电池用于测量使用。电池展示类型涵盖圆柱形型18650、32650电芯，方形电池分别展示不同形状不同容量的电芯，容量有20AH、40AH、120AH，软包电池用于展示。</p> <p>2.6配套教学面板，面板上喷绘有电池的工作原理图和相关说明。</p> <p>3.教学实训任务</p> <p>铅酸蓄电池、镍氢蓄电池、磷酸铁锂蓄电池、三元锂电池的结构原理教学；</p> <p>4.配置清单</p> <p>4.1铅酸蓄电池解剖部件 1 块</p> <p>4.2铅酸蓄电池测量部件 1 块</p> <p>▲4.3镍氢蓄电池解剖部件 1 块</p> <p>4.4镍氢蓄电池测量部件 1 块</p> <p>4.5磷酸铁锂蓄电池解剖部件 1 块</p> <p>▲4.6电池内阻测试仪 1 套</p> <p>▲4.7解剖用18650电池 5 块</p> <p>▲4.8三元锂电池解剖部件 1 块</p> <p>4.9三元锂电池测量部件 1 块</p> <p>4.10教学面板 1 块</p> <p>▲4.11磷酸铁锂蓄电池测量部件 1 块</p> <p>4.12软包电池 1 块</p> <p>4.13对应充电器 1 套</p> <p>4.14放电装置 1 套</p> <p>4.15 10A保险丝 1 盒</p> <p>4.16配套一体机 1 套</p> <p>配套一体机要求：</p> <p>显示屏规格：≥32寸触控一体机，系统：Windows10，CPU采用I5-3247U-Ti，内存不小于8G DDR3，硬盘采用固态SSD不小于128G硬盘，HDMI输出具有HDMI 2.0a标准显示接口，最高支持4K输出，配套USB 3.0x2和USB 2.0x2接口，支持IEEE 802.11 b/g/n/ac，采用10/100/1000M自适应以太网RJ45网口。</p> <p>5.产品规格参数要求：</p> <p>铅酸蓄电池规格：12V 7.2AH</p> <p>镍氢蓄电池规格：7.2V 6AH</p> <p>▲磷酸铁锂蓄电池规格：3.2V 40AH</p>	
1	单体电池认知与测试实训平台（核心产品）			1套

		<p>▲三元锂电池规格：3.7V 20AH</p> <p>6.配套课程资源（1套软件，不含硬件终端）</p> <p>6.1技术要求</p> <p>6.1.1开发工具：Unity 3D。</p> <p>6.1.2运行环境：Windows平台。</p> <p>6.1.3通过鼠标或触控在场景中进行流畅交互操作。</p> <p>6.1.4采用资源异步加载功能，可实现硬件优化和内容的迭代扩展。</p> <p>6.1.5所有三维模型是参照物理尺寸建模，采用PBR（基于物理的渲染）流程还原全局真实照明。</p> <p>6.1.6背景音乐可调</p> <p>6.1.7软件主页布局有对应图标学习入口，点击任意图标即进入相关知识点的学习。</p> <p>6.1.8内容运行界面应分为三个区域展示。</p> <p>6.1.9电池分类及不同单电池结构展示功能：展示多种单电池内部结构和文字介绍电池的功能（包含18650电池、21700电池、磷酸铁锂电池、三元锂电池、铅酸电池及燃料电池）。</p> <p>6.1.10电池的充放电化学工作原理：三维环境下通过动画展示多种单电池充放电化学变化工作原理和文字介绍或化学变化公式的功能（包含18650电池、21700电池、磷酸铁锂电池、三元锂电池、铅酸电池及燃料电池的结构）。</p> <p>6.1.11动力电池结构展示：在三维虚拟仿真环境下建立虚拟实车动力电池组模型，虚拟动力电池可以任意放大、缩小和360度旋转。</p> <p>6.1.12动力电池零部件展示：在三维虚拟仿真环境下展示主继电器、维修塞、高压电缆、电池管理模块等，可以任意放大、缩小和360度旋转。</p> <p>6.1.13信息注释栏能方便学生进行回顾学习或熟练的学生便捷学习。</p> <p>6.1.14实训训练过程可灵活返回和退出。</p>	
		<p>1.产品要求</p> <p>智能化教考服务平台集教/练/考/评于一体，是软硬件深度融合的系统化云平台。一站式解决实训及教学过程中教师“教”和学生“学”的难题。帮助教师按照企业岗位需求来指导学生，更好的提升教学质量和教学效率。</p> <p>2.产品功能要求</p> <p>2.1采用教学模式和训练模式的双模式学习入口。教</p>	

2		动力电池基础认知智能化教考服务平台	<p>学模式是教师使用，具有逻辑更强内容更丰富的视频指导、讲授所需的资源展示内容，包含视频指导、资料查询、作业记录表三个功能模块。训练模式是学生使用，包括视频指导、资料查询、作业记录表、评价考核四个功能模块。</p> <p>2.2课程内容选择</p> <p>课程体系的分类紧贴教学模块进行设计，能够实现有针对性的教学和训练。</p> <p>2.3视频指导</p> <p>（1）教学模式下的视频指导功能带有讲解笔标，可在视频展示时对画面进行详细讲解；</p> <p>（2）教学模式下的视频指导内容是具有较强逻辑性的诊断引导视频，训练模式下是便于学生识别查找和针对性较强的视频片段；</p> <p>（3）视频指导功能在双模式下均具有：视频播放/暂停、音量调整、快进快退支持拖拽的功能。</p> <p>2.4资料查询</p> <p>便于教学训练查询，教学训练效率更高，数据更加标准。</p> <p>2.5考核评价</p> <p>主要针对学生对知识点掌握情况的线上测评，通过知识点学习+实操+线上考核评价三个方面对学生的能力进行综合评价。线上考核具有倒计时考核功能、自动评分的功能。</p> <p>2.6技术支持服务</p> <p>系统平台具备技术支持服务功能，系统内置常见故障解决引导功能。</p> <p>2.7在线更新</p> <p>系统资源平台采用云端储存，资源内容可在线更新。</p> <p>3.教学资源要求</p> <p>3.1智能化教考服务平台配套相关教学资源涵盖但不限于下述实训任务目录</p> <p>（1）12V铅酸蓄电池的认知与测量</p> <p>（2）解读锂离子电池参数含义</p> <p>（3）不同材料单体电池端电压测量、记录及分析</p> <p>（4）不同单体电池的内阻测量、记录及分析</p> <p>3.2教学资源需涵盖：</p> <p>教学课件：教学课件知识内容正确，逻辑清晰、排版美观、图文并茂。</p> <p>教师/学生工作页：以典型学习任务 and 实际岗位需求为基础进行设计，包含课程中所涵盖的项目和任务的</p>	1套	
---	--	-------------------	--	----	--

			<p>具体操作步骤，用于记录实操过程数据和操作步骤。</p> <p>工作页需要包含以下模块：所属课程、任务准备、任务实施、任务总结、任务检查与评价。</p> <p>测试题：每部分不少于20道，题型多于一种。</p> <p>动画/视频：总时长不少于5分钟，展现流畅清晰，具有较强的可视性。视频类课程资源宽高比16:9；视频帧率不低于24帧/秒。制作过程中画面要平稳，不能有抖动现象。采用常见视频存储格式，优先选用mp4/flv格式。</p>	
			<p>1.产品要求：</p> <p>动力电池电气构建装调实训平台采用新能源汽车零部件为基础，可进行电源管理系统核心零部件检测、单体电池分容、分拣、电池模组拼装、系统组装、功能验证等。满足日常教学对新能源汽车电源管理系统认知检测诊断教学训练需求。</p> <p>2.产品功能要求：</p> <p>2.1 配置专用装调绝缘工作台，在绝缘工作台上可进行电源管理系统的零部件装配，线路连接训练；</p> <p>2.2 采用磷酸铁锂动力电池配置专用底座及连接端子可满足动力电池反复拆装训练，单体电池4块为一个单元模块，共有6个模组构成；</p> <p>2.3 采用车规级维修开关，可进行维修开关的装配和电路接线训练；</p> <p>2.4 采用国标通讯协议，BMS管理系统实时动态采集24个单体电池电压，电池组温度等数据，通过CAN总线、触摸显示屏、数字化软件将SOC数值、电池单体电压、充放电电流、动力电池组总电压、温度等数据输送至10寸多媒体端显示屏上，数据可实时动态显示。</p> <p>2.5 使用内阻测试仪可进行单体电池的分拣，通过电池均衡仪可进行单体电芯的均衡训练；</p> <p>2.6 配置国标充电接口和车载充电机模块，可进行充电机的装调，装调后可通过充电桩对系统进行充电操作；</p> <p>2.7 配置充放电高压接触器，可进行高压接触器的安装布线教学训练；</p> <p>2.8 配置DC/DC模块可进行DC/DC模块的安装布线教学训练；</p> <p>2.9配置预充电阻及预充接触器，可以进行预充电路布线的教学训练；</p>	

3		动力电池电气构建装 调实训平台	<p>3. 教学实训任务：</p> <p>3.1单体电池的分拣；</p> <p>3.2电池模组的拼装</p> <p>3.3电源管理系统零部件检测</p> <p>3.4电池管理系统布线</p> <p>3.5维修开关的安装布线</p> <p>3.6车载充电机、充电插座的安装布线</p> <p>3.7高压接触器的安装布线</p> <p>3.8电流传感器的安装布线</p> <p>3.9 BMS 模块的安装布线</p> <p>3.10 DC/DC模块的安装布线</p> <p>3.11预充电阻及预充接触器安装布线</p> <p>4. 配置清单</p> <p>▲4.1 BMS电源管理模块 1 套</p> <p>4.2维修开关 1 套</p> <p>▲4.3 DC/DC模块 1 套</p> <p>4.4交流充电插座 1 套</p> <p>4.5放电负载 1 套</p> <p>4.6辅助电源 1 套</p> <p>4.7电流传感器 1 套</p> <p>▲4.8高压接触器 4 套</p> <p>4.9车载充电机 1 套</p> <p>4.10高低压线束 1 套</p> <p>4.11显示屏 1 块</p> <p>4.12预充电阻 1 个</p> <p>配套一体机要求：</p> <p>显示屏规格：≥32寸触控一体机，系统：Windows10，CPU采用I5-3247U-Ti，内存不小于8G DDR3，硬盘采用固态SSD不小于128G硬盘，HDMI输出具有HDMI 2.0a标准显示接口，最高支持4K输出，配套USB 3.0x2和USB 2.0x2接口，支持IEEE 802.11 b/g/n/ac，采用10/100/1000M自适应以太网RJ45网口。</p> <p>5. 产品规格参数要求：</p> <p>电池包电压：DC 76.8V</p> <p>高压接触规格：电池包输出120A 充电及预充40A</p> <p>工作电压：DC 12V</p> <p>6.配套相应教师用教材 1本</p> <p>6.1产品要求</p> <p>6.1.1教材将学习与工作进行紧密的结合，以“工学结合”为宗旨，促进学习系统的过程化，使教学内容更</p>	1套	
---	--	--------------------	--	----	--

		<p>加地贴近于生产实际。课程内容紧密结合主机厂的技术标准和技术要求。教材内容体系与APP云平台目录结构相匹配，可以更好地实现软硬件与教学之间的衔接。</p> <p>6.1.2教材内容需具有知识要点、能力要素和评价考核三大教学板块，其中评价考核中的考核题目需显示正确答案。</p> <p>6.2工艺标准要求</p> <p>教材图片内容采用高清实物照片和渲染效果图，排版布局清晰，利于教学书写。</p> <p>6.3教材课程内容要求</p> <p>至少要包括电池拆装及检修、高压电池数据分析模块内容</p>	
4	动力电池电气构建装调辅教集成套装	<p>1.配套工量具耗材集成要求</p> <p>动力电池电气构建装调辅教集成套装有常用拆装工具、检测工具、实训耗材。所配备的工量具耗材均按照实训任务所需进行配置，采购成本更低更便于管理提高设备的使用效率。实训台、工量具耗材、配套实训软件、配套教材的高度融合，提高了理实一体化教学有效性。</p> <p>2.配套工量具耗材集成清单</p> <p>2.1拆装工具</p> <p>10mm绝缘开口扳手 1 把</p> <p>H4绝缘套筒 1 个</p> <p>H5绝缘套筒 1 个</p> <p>2.5*80mm绝缘一字螺丝刀 1 把</p> <p>PH1*100mm绝缘十字螺丝刀 1 把</p> <p>4.0*100mm绝缘一字螺丝刀 1 把</p> <p>绝缘斜嘴钳 1 把</p> <p>1/2绝缘接杆 1 把</p> <p>10mm绝缘梅花扳手 1 把</p> <p>H2.5螺丝刀 1 把</p> <p>10mm绝缘套筒 1 个</p> <p>1/2绝缘棘轮扳手 1 把</p> <p>PH2*100mm绝缘十字螺丝刀 1 把</p> <p>5.5*125mm绝缘一字螺丝刀 1 把</p> <p>绝缘尖嘴钳 1 把</p> <p>13mm绝缘梅花扳手 1 把</p> <p>端子拆卸工具组套 1 套</p> <p>H3螺丝刀 1 把</p>	1套

		<div>2.2检测工具</div> <div>万用表 1 台</div> <div>绝缘电阻测试仪 1 台</div> <div>护目镜 1 副</div> <div>钳式万用表 1 台</div> <div>锂电池内阻测试仪 1 台</div> <div>锂电池充电器 1 台</div> <div>2.3配套耗材</div> <div>收纳盒 1 盒</div> <div>绝缘胶带 1 卷</div> <div>40A直流接触器 1 个</div> <div>单体电池极柱固定螺母收纳盒 1 盒</div> <div>故障磷酸铁锂电池(正常部件) 1 块</div> <div>磷酸铁锂电池(故障部件) 1 块</div>	
		<div>1.产品要求</div> <div>智能化教考服务平台集教/练/考/评于一体，是软硬件深度融合的系统化云平台。该平台基于院校在日常教学过程中所遇到的诸如技术资料缺失、技术数据不明确、实训标准不统一、操作动作不规范、技术服务时效性差等痛点问题而开发，一站式解决实训及教学过程中教师“教”和学生“学”的难题。帮助教师按照企业岗位需求来指导学生，更好的提升教学质量和教学效率。</div> <div>2.产品功能要求</div> <div>2.1采用教学模式和训练模式的双模式学习入口。教学模式是教师使用，具有逻辑更强内容更丰富的视频指导、讲授所需的资源展示内容，旨在解决操作指引、资源展示、技术咨询等实际需求；包含视频指导、资料查询、作业记录表三个功能模块。训练模式是学生使用，旨在解决技术资料查询、学习资源展示等实际需求。包括视频指导、资料查询、作业记录表、评价考核四个功能模块。</div> <div>2.2课程内容选择</div> <div>课程体系的分类紧贴教学模块进行设计，能够实现有针对性的教学和训练。此外，课程体系的分类也参考了汽车技术学习的层级和逻辑，并将课程内容通过系统的规划能够将复杂抽象的知识点可视化、简单化。</div> <div>2.3视频指导</div> <div>（1）教学模式下的视频指导功能带有讲解笔标，可在视频展示时对画面进行详细讲解；</div>	

5		动力电池电气构建装 调智能化教考服务平 台	<p>(2) 教学模式下的视频指导内容是具有较强逻辑性的诊断引导视频, 训练模式下是便于学生识别查找和针对性较强的视频片段;</p> <p>(3) 视频指导功能在双模式下均具有: 视频播放/暂停、音量调整、快进快退支持拖拽的功能。</p> <p>2.4资料查询</p> <p>基于相关资料进行优化设计, 便于教学训练查询, 教学训练效率更高, 数据更加标准。</p> <p>(1) 教学模式下资料查询内容查询的更多更广泛, 其中除了训练模式下的所有内容, 还包含了拆分的系统框架电路图、图文知识讲解内容等信息;</p> <p>(2) 训练模式下的资料查询内容包含电路图、维修手册等文件。</p> <p>2.5考核评价</p> <p>此功能基于训练模式进行设计, 主要针对学生对知识点掌握情况的线上测评, 通过知识点学习+实操+线上考核评价三个方面对学生的能力进行综合评价。线上考核具有倒计时考核功能、自动评分的功能。</p> <p>2.6技术支持服务</p> <p>系统平台具备技术支持服务功能, 系统内置常见故障解决引导功能。</p> <p>2.7在线更新</p> <p>系统资源平台采用云端储存, 资源内容可在线更新。</p> <p>3.教学资源要求</p> <p>3.1智能化教考服务平台配套相关教学资源涵盖但不限于下述实训任务目录</p> <p>(1) 从实训平台中, 找到如下部件并使用便签纸标记(24节单体电池, 维修开关、高压接触器, 电流传感器, 预充电阻, 车载充电机、DC-DC转换器、12V蓄电池、BMS模块, 模组控制单元模块)</p> <p>(2) 组建电池模组并测量模组电压</p> <p>(3) 组建电池pack, 连接维修开关并测量电池pack包的总电压</p> <p>(4) 根据电路原理图, 连接各个高压接触器, 预充电阻, 电流传感器、电压和温度监控线等</p> <p>(5) 按照电路原理图, 连接模组单元和BMS单元</p> <p>(6) 按照电路原理图, 连接DC-DC转换器, 车载充电机, 12V蓄电池</p> <p>(7) 部件和线路连接关系的检查、确认与记录</p> <p>(8) 电池上位机系统的连接与界面认知</p> <p>(9) 上位机系统数据读取、执行功能等使用操作</p>	1套	
---	--	-----------------------------	---	----	--

		<p>(10) 启用高压电，检查与验证系统功能</p> <p>3.2教学资源需涵盖：</p> <p>教学课件：教学课件知识内容正确，逻辑清晰、排版美观、图文并茂。</p> <p>教师/学生工作页：以典型学习任务 and 实际岗位需求为基础进行设计，包含课程中所涵盖的项目和任务的具体操作步骤，用于记录实操过程数据和操作步骤。</p> <p>工作页需要包含以下模块：所属课程、任务准备、任务实施、任务总结、任务检查与评价。</p> <p>测试题：每部分不少于20道，题型多于一种。</p> <p>动画/视频：总时长不少于5分钟，展现流畅清晰，具有较强的可视性。视频类课程资源宽高比16:9；视频帧率不低于24帧/秒。制作过程中画面要平稳，不能有抖动现象。采用常见视频存储格式，优先选用mp4/flv格式。</p>	
		<p>1.产品要求</p> <p>动力电池管理系统实训平台以新能源纯电动汽车高低压部件和管理系统为基础，能匹配院校新能源电池与管理系统课程，完成动力电池系统相关教学实训任务。通过新能源汽车电池与管理系统方案的产品呈现，匹配电池系统认知、控制系统识别、预充与上电、BMS管理、电池均衡调节、交直流充电控制原理等，更加直观的识别新能源汽车电池与管理系统组成，并且可以进行部件认知、高压系统测量、模拟设故、实操练习等。</p> <p>2.产品功能要求</p> <p>2.1实训台采用车规级电池管理系统控制单元为基础制作由主控电池管理模块和从控电池管理模块组成，主控电池管理模块可进行电流采样、绝缘检测、交直流国标充电连接确认、通讯及报警、能量管理、热管理等功能，从控电池管理模块可检测24串电压、4路温度采样，具有拓展功能最多拓展10路温度信号，从控模块电压范围DC72-800V，可兼容三元锂电池、磷酸铁锂电池和钛酸锂电池的管理工作。</p> <p>2.2电流检测范围-1000~1000A、绝缘检测精度10%（$\geq 40K\Omega$）、绝缘检测相应时间$\leq 5s$、SOC估算精度$\leq 5\%$符合QC/T 897-2011国家标准。</p> <p>2.3单体电压采集范围0-5V、单体电压采集精度$<0.5\%$、单体电压采集周期200ms，温度检测范围-40℃-125℃、温度检测精度-30℃-85℃、温度检测</p>	

			<p>周期200s，均衡电流100mA,均衡同时开启路数2路。</p> <p>2.4电源管理模块通讯采用三个CAN总线和三个RS485接口，分别是整车通讯CAN、诊断CAN、交直流充电CAN和RS485调试通讯接口。</p> <p>2.5实训台支持交流慢充和直流快充两种充电模式，具有充电温度监测功能，交直流充电分别设置两个温度传感，确保安全充电。</p> <p>2.6管理模块具有温差管理、高低温极限管理，可演示动力电池管理系统散热和加热系统的工作原理。</p> <p>2.7实训台装配有故障模拟器，可进行单体电池过放电、过充电、温度过高、温度过低等故障模拟功能。</p> <p>2.8实训台具有安全保护方案，操作急停开关可同时断开动力电池包的供电和检测仪表的供电。配备有维修开关和互锁检测功能当断开维修开关或拔下高压插头时系统自动下电。</p> <p>2.9教学面板上喷绘有高压部件位置图、动力电池包结构图、BMS充放电策略、热管理策略和系统电路原理图组成。在对应线路图上安装有检测端子，可进行单体电池电压温度、互锁、高压接触器、DC/DC变压器、车载充电机、电流传感器等信号检测。</p> <p>2.10管理模块可进行总负继电器控制、预充继电器控制、总正继电器控制、DC继电器控制、慢充继电器控制、快充继电器控制、加热继电器控制、散热继电器控制检测。</p> <p>2.11系统上电后可启动大电流和小电流负载进行放电测试，放电电流和电压可通过面板上电流电压表实时检测。</p> <p>2.12电池箱体采用≥10mm透明箱体，实训更加直观。</p> <p>3.教学实训任务</p> <p>3.1动力电池与管理系统的认知</p> <p>3.2动力电池系统及部件认知</p> <p>3.3配电箱及预充控制逻辑</p> <p>3.4电池管理系统与电池监控</p> <p>3.5交直流充电与充电监控逻辑</p> <p>3.6 DC/DC转换器与放电负载模块</p> <p>3.7动力电池与管理系统部件拆装</p> <p>3.8动力电池系统检测与故障排除</p> <p>3.9单体电池与温度传感器故障诊断</p> <p>4.配置清单</p>		
--	--	--	---	--	--

6	动力电池管理系统实训平台	<p>4.1精度数字电流表 1 块</p> <p>4.2铅酸电池 1 块</p> <p>4.3精度数字电压表 1 块</p> <p>4.4放电装置 1 套</p> <p>4.5 350A维修开关 1 个</p> <p>4.6故障设置模块 1 套</p> <p>4.7 40AH磷酸铁锂电池 24 块</p> <p>4.8蓄电池调节控制单元 1 块</p> <p>4.9车载充电机 1 台</p> <p>4.10蓄电池模组控制单元 1 块</p> <p>4.11 DC/DC模块 1 台</p> <p>4.12 40A高压接触器 4 个</p> <p>4.13透明电池箱体 1 套</p> <p>4.14上位机软件系统 1 套</p> <p>4.15 CAN线数据盒 1 套</p> <p>4.16 120A高压接触器 2 个</p> <p>4.17配套一体机 1 套</p> <p>配套一体机要求：</p> <p>显示屏规格：≥32寸触控一体机，系统：Windows10，CPU采用I5-3247U-Ti，内存不小于8G DDR3，硬盘采用固态SSD不小于128G硬盘，HDMI输出具有HDMI 2.0a标准显示接口，最高支持4K输出，配套USB 3.0x2和USB 2.0x2接口，支持IEEE 802.11 b/g/n/ac，采用10/100/1000M自适应以太网RJ45网口。</p> <p>5.产品工艺标准要求</p> <p>5.1教学面板材质工艺：高强度铝塑板，高清UV喷绘表面镀膜工艺。</p> <p>5.2教学面板框架材质/规格：框架采用专用工业铝型材进行拼接，侧面铝型材规格：不小于200*35mm四卡槽设计方便安装固定面板，长度/数量：不小于770mm*1条930mm*1条。框架连接铝型材规格：不小于48*27mm采用上下卡槽设计，长度数量：不小于1380mm*4条。</p> <p>5.3工作站桌面采用（长*宽*厚）1号桌面不小于1100*700*25mm木板材，2号桌面（长*宽*厚）不小于410*700*25mm木板材。工作站下部采用≥4个ABS专用护脚保证移动的安全性。</p> <p>5.4工作站主体材质/规格：框架采用铝型材材质，层板采用铁质，铝型材规格：不小于50*80mm,长度数量：不小于560mm*4条；长度数量：不小于395</p>	1套
---	--------------	--	----

		<p>mm*4条。</p> <p>5.5移动脚轮：工作站移动脚轮≥4个，单轮承载能力不低于320kg，配套刹车系统可移动锁止确保教学实训安全。</p> <p>5.6不少于三层抽屉储存空间规格：长*宽*高不小于625*360*100mm两层、长*宽*高不小于625*360*170mm一层。抽屉储存空间采用重型导轨配套双锁设计，单抽屉额定承重不低于35kg。</p> <p>5.7配套不少于两个柜式储存空间规格：长*宽*高不小于300*610*560mm;长*宽*高不小于300*610*390mm*1个。</p> <p>5.8配套AC220V电源插座，满足对外接电源的需求，电源插座安装有保险丝确保用电安全。</p> <p>6.产品规格参数要求</p> <p>6.1整机规格尺寸（长*宽*高）：≥1500*700*1700mm</p> <p>6.2教学面板尺寸（长*宽*厚）：≥1400*730*4mm</p> <p>6.3输入电压：AC220V 50HZ 工作电压：DC/12V</p> <p>6.4高压系统电压约：DC 79V</p> <p>7.配套动力电池管理系统实训台智能教学系统要求（软件资源1套，不含硬件终端）</p> <p>7.1有数据总汇界面、电池信息界面、续航里程监视器界面。</p> <p>7.2有充电和放电电流大小显示。</p> <p>7.3界面可监控漏电开关的状态变化。</p> <p>7.4可监控系统故障信息。</p> <p>7.5可显示温度、时间功能。</p> <p>7.6可显示当前电池组电压，当前电量、充满电的时间。</p> <p>7.7可实时动态交互显示单体电池的电压变化状态。</p> <p>7.8可实时交互显示指定电池组的温度变化。</p> <p>7.9可实时交互显示每组单格电池的电压，温度、电流的实时数据状态。</p> <p>7.10可实时交互显示当前电量状态，软件可计算续航潜能和充电时长。</p>	
		<p>1.产品要求</p> <p>1.1动力电池管理系统辅教集成套装配套有不同类型绝缘拆装工具、检测仪器仪表、故障配件、锂电池检测维修工量具、实训耗材等。通过与动力电池管理实</p>	

			<p>训平台和动力电池管理系统智能化教考服务平台的配套使用，可完成检测、诊断与维修动力电池总成；检测、诊断与维修动力电池管理系统；检测、诊断与维修动力电池配电盒；动力电池模组维修与梯次利用回收学习情境的实训需求。</p> <p>1.2工量具集成按类别进行分类储存在示教平台内，通过配备锁具的抽屉可更方便对工量具的管理。</p> <p>2.配套辅教集成套装清单要求</p> <p>2.1拆装工具</p> <p>10mm绝缘开口扳手 1 把</p> <p>8mm绝缘开口扳手 1 把</p> <p>H4绝缘套筒 1 个</p> <p>H5绝缘套筒 1 个</p> <p>H6绝缘套筒 1 个</p> <p>1/2绝缘棘轮扳手 1 把</p> <p>2.5*80mm绝缘一字螺丝刀 1 把</p> <p>PH1*100mm绝缘十字螺丝刀 1 把</p> <p>4.0*100mm绝缘一字螺丝刀 1 把</p> <p>绝缘斜嘴钳 1 把</p> <p>H8绝缘套筒 1 个</p> <p>8mm绝缘套筒 1 个</p> <p>10mm绝缘套筒 1 个</p> <p>12mm绝缘套筒 1 个</p> <p>13mm绝缘套筒 1 个</p> <p>14mm绝缘套筒 1 个</p> <p>PH0*75mm绝缘十字螺丝刀 1 把</p> <p>PH2*100mm绝缘十字螺丝刀 1 把</p> <p>5.5*125mm绝缘一字螺丝刀 1 把</p> <p>绝缘尖嘴钳 1 把</p> <p>17mm绝缘开口扳手 1 把</p> <p>13mm绝缘开口扳手 1 把</p> <p>7mm绝缘开口扳手 1 把</p> <p>19mm绝缘套筒 1 个</p> <p>T27绝缘花型内六角螺丝刀 1 把</p> <p>T20绝缘花型内六角螺丝刀 1 把</p> <p>T10绝缘花型内六角螺丝刀 1 把</p> <p>绝缘钢丝钳 1 把</p> <p>14mm绝缘开口扳手 1 把</p> <p>12mm绝缘开口扳手 1 把</p> <p>17mm 绝缘套筒 1 个</p> <p>T30绝缘花型内六角螺丝刀 1 把</p>		
7		动力电池管理系统辅教集成套装		1套	

		<div>T25绝缘花型内六角螺丝刀 1 把</div> <div>T15绝缘花型内六角螺丝刀 1 把</div> <div>1/2绝缘T型扳手 1 个</div> <div>2.2检测工具</div> <div>红外测温仪 1 台</div> <div>测电笔 1 只</div> <div>护目镜 1 副</div> <div>手持式示波器 1 台 测试通道≥2、带宽200MHz、最高采样率1GSa/s、阻抗切换1MQ、高低通滤波最低可调至30kHz</div> <div>钳式万用表 1 台</div> <div>锂电池内阻测试仪 1 台</div> <div>绝缘电阻测试仪 1 台</div> <div>锂电池充电器 1 台</div> <div>2.3配套耗材</div> <div>收纳盒 1 盒</div> <div>绝缘胶带 1 卷</div> <div>10A熔断丝 1 盒</div> <div>40A直流接触器 1 个</div> <div>单体电池极柱固定螺母收纳盒 1 盒</div> <div>故障磷酸铁锂电池(正常部件) 1 块</div> <div>磷酸铁锂电池(故障部件) 1 块</div>	
		<div>1.产品要求</div> <div>智能化教考服务平台集教/练/考/评于一体，是软硬件深度融合的系统化云平台。该平台基于院校在日常教学过程中所遇到的诸如技术资料缺失、技术数据不明确、实训标准不统一、操作动作不规范、技术服务时效性差等痛点问题而开发，一站式解决实训及教学过程中教师“教”和学生“学”的难题。帮助教师按照企业岗位需求来指导学生，更好的提升教学质量和教学效率。</div> <div>2.产品功能要求</div> <div>2.1采用教学模式和训练模式的双模式学习入口。教学模式是教师使用，具有逻辑更强内容更丰富的视频指导、讲授所需的资源展示内容，旨在解决操作指引、资源展示、技术咨询等实际需求；包含视频指导、资料查询、作业记录表三个功能模块。训练模式是学生使用，旨在解决技术资料查询、学习资源展示等实际需求。包括视频指导、资料查询、作业记录表、评价考核四个功能模块。</div>	

8		动力电池管理系统智能化教考服务平台	<p>2.2课程内容选择</p> <p>课程体系的分类紧贴教学模块进行设计，能够实现有针对性的教学和训练。此外，课程体系的分类也参考了汽车技术学习的层级和逻辑，并将课程内容通过系统的规划能够将复杂抽象的知识点可视化、简单化。</p> <p>2.3视频指导</p> <p>（1）教学模式下的视频指导功能带有讲解笔标，可在视频展示时对画面进行详细讲解；</p> <p>（2）教学模式下的视频指导内容是具有较强逻辑性的诊断引导视频，训练模式下是便于学生识别查找和针对性较强的视频片段；</p> <p>（3）视频指导功能在双模式下均具有：视频播放/暂停、音量调整、快进快退支持拖拽的功能。</p> <p>2.4资料查询</p> <p>基于相关资料进行优化设计，便于教学训练查询，教学训练效率更高，数据更加标准。</p> <p>（1）教学模式下资料查询内容查询的更多更广泛，其中除了训练模式下的所有内容，还包含了拆分的系统框架电路图、图文知识讲解内容等信息；</p> <p>（2）训练模式下的资料查询内容包含电路图、维修手册等文件。</p> <p>2.5考核评价</p> <p>此功能基于训练模式进行设计，主要针对学生对知识点掌握情况的线上测评，通过知识点学习+实操+线上考核评价三个方面对学生的能力进行综合评价。线上考核具有倒计时考核功能、自动评分的功能。</p> <p>2.6技术支持服务</p> <p>系统平台具备技术支持服务功能，系统内置常见故障解决引导功能。</p> <p>2.7在线更新</p> <p>系统资源平台采用云端储存，资源内容可在线更新。</p> <p>3.教学资源要求</p> <p>3.1智能化教考服务平台配套相关教学资源涵盖但不限于下述实训任务目录</p> <p>（1）新能源汽车部件组成及基本原理认知</p> <p>（2）单体电池的电压及内阻测量</p> <p>（3）检测、诊断高压接触器功能</p> <p>（4）检测、诊断与维修预充功能</p> <p>（5）检测、诊断与维修电流传感器</p> <p>（6）检测、诊断与维修维修开关</p> <p>（7）检测、诊断与维修高压互锁功能</p>	1套	
---	--	-------------------	---	----	--

			<p>(8) 检测、诊断与维修电压监控功能</p> <p>(9) 检测、诊断与维修模组温度监控功能</p> <p>(10) 检测、诊断与维修充电功能</p> <p>(11) 检测、诊断与维修DC-DC功能</p> <p>(12) 检测、诊断与维修BMS功能</p> <p>3.2</p> <p>教学课件：需包括对应学习任务的知识目标、技能目标、教学内容等，教学课件知识内容正确，逻辑清晰、排版美观、图文并茂。教学课件需涵盖学习目标和知识准备两部分。学习目标应包含课程思政、知识目标、技能目标、素养目标几部分。</p> <p>教师/学生工作页：教师/学生工作页以典型学习任务 and 实际岗位需求为基础进行设计，包含课程中所涵盖的项目和任务的具体操作步骤，用于记录实操过程数据和操作步骤。通过“项目引领、任务驱动”的形式，帮助学生完成相关知识点、技能点的学习。工作页需要包含以下模块：所属课程、任务准备、任务实施、任务总结、任务检查与评价。其中所属课程部分需明确所对应学习领域、学习情境、客户委托及建议实训时间；任务准备部分需明确所需车辆设备、文件资料、视频动画等内容；任务实施部分需明确具体实训任务。</p> <p>测试题：测试题需兼容多种类型，如单选题、多选题等。</p> <p>动画/视频：动画内容丰富、展现流畅清晰，具有较强的可视性。视频类课程资源宽高比16:9；视频帧率不低于24帧/秒。制作过程中画面要平稳，不能有抖动现象。采用常见视频存储格式，优先选用mp4/Flv格式。</p>	
			<p>1.产品要求</p> <p>驱动电机结构解剖原理展示台是采用永磁同步电机、交流异步电机、开关磁阻电机、直流电机为基础进行制作，电机经过解剖处理可清晰展示电机内部结构组成和工作原理，配套专用展示柜可满足日常教学对电机分类及特点，结构原理教学训练。</p> <p>2.产品功能要求</p> <p>2.1采用永磁同步电机、开关磁阻电机、交流异步电机、直流电机，将电机定子壳体、前后端盖进行解剖处理，可清晰展示电机定子和转子的结构特点及连接关系，带有传感器的电机可展示电机位置和温度传感</p>	

	9	驱动电机结构解剖原理展示台	<p>器的安装位置；</p> <p>2.2解剖后的电机根据功能特点采用不同颜色的油漆进行喷涂，可更好的展示内外部机械结构相互之前的装配关系；</p> <p>2.3配套有原理展示示教板可辅助解剖部件讲解不同类型电机的工作原理；</p> <p>2.4解剖后的电机收纳储存在展示柜中，展示柜配备专用射灯；</p> <p>2.5展示柜配套透明防护罩。</p> <p>3.教学实训任务</p> <p>3.1永磁同步电机的内部结构组成与工作原理教学训练；</p> <p>3.2交流异步电机的内部结构组成与工作原理教学训练；</p> <p>3.3开关磁阻电机的内部结构组成与工作原理教学训练；</p> <p>3.4直流电机的内部结构组成与工作原理教学训练；</p> <p>3.5有刷电机的内部结构组成与工作原理教学训练。</p> <p>4.配置清单</p> <p>4.1永磁同步电机解剖模型 1 套</p> <p>4.2交流异步电机解剖模型 1 套</p> <p>4.3展示柜 1 套 配透明防护罩 长≥ 1.5米、宽≥ 1米、高≥ 1.5米</p> <p>4.4开关磁阻电机解剖模型 1 套</p> <p>4.5直流电机解剖模型 1 套</p> <p>4.6教学面板 1 套</p> <p>5.产品规格参数要求</p> <p>永磁同步电机：$\geq 1500W$</p> <p>交流异步电机：$\geq 1500W$</p> <p>开关磁阻电机：$\geq 1200W$</p>	1套
			<p>1.产品要求</p> <p>三种驱动电机基础运行实训平台采用永磁同步电机、交流异步电机、开关磁阻电机为基础进行制作，配套电机控制器、换挡开关、组合仪表、刹车开关、加速踏板、电机加载模块、检测面板等组成，可完成电机工作原理认知、检测诊断教学训练。</p> <p>2.产品功能要求</p> <p>2.1永磁同步电机采用$\geq 2.2KW$三相电机为基础，电机位置传感器采用霍尔位置传感器，电机内部安装有温度传感器可实时监测电机温度变化。面板上喷绘有</p>	

				<p>永磁同步电机控制原理图和相关检测端子，组合仪表和电机控制器采用CAN总线通讯组合仪表可以显示电机温度、电池电量、档位、电机转速、车速等信息。</p> <p>2.2交流异步电机采用≥2KW三相电机为基础，电机内部安装有电机位置传感器和温度传感器，面板上喷绘有交流异步电机控制原理图和相关检测端子，组合仪表和电机控制器采用CAN总线通讯组合仪表可以显示电机温度、电池电量、档位、电机转速、车速等信息。</p> <p>2.3开关磁阻电机采用≥1200W高速电机为基础，电机位置传感器采用霍尔位置传感器，配套刹车开关、档位开关、加速踏板。面板上喷绘有开关磁阻电机控制原理图和相关检测端子，组合仪表和电机控制器采用CAN总线通讯组合仪表可以显示电机温度、电池电量、档位、电机转速、车速等信息。</p> <p>2.4系统采用≥DC 80V开关电源供电，减少了由电池组供电带来长期维护工作，减低设备故障率。</p> <p>2.5设备配备有电压表和电流表可实施监测系统电压，通过电机加载器对电机进行加载可直观的展示电机在不同负荷下电流和电压的变化。</p> <p>2.6电机配备磁粉加载器，可以通过控制器调整加载器的加载力矩大小，模拟电机在各种工况下的运行参数。当超负荷时系统会自动进入保护状态。</p> <p>2.7面板上安装有急停开关，通过急停开关可以断开高压供电和仪表供电，保证教学训练安全。</p> <p>2.8工作站主体采用≥50*80mm工业级铝型材，示教板主体框架采用专用铝型材，型材内部设有≥4个5mm面板卡槽。示教板铭牌采用≥1200*20mm铝型材镶嵌亚克力反喷工艺，两端配套ABS连接装饰模型。</p> <p>2.9配套≥3个长620mm*宽360mm不同深度的抽屉，≥2个储存柜，抽屉储存空间采用重型导轨配套双锁设计，单抽屉额定承重35kg。</p> <p>2.10工作站移动脚轮采用≥4个5寸重型悍马轮，单轮承载能力可达320kg，配套刹车系统可移动锁止确保教学实训安全。</p> <p>2.11工作站侧面安装有两个长≥510*50*46mm A BS材料的收纳盒用于收纳实训过程中快速拿取的物品。</p> <p>2.12工作站桌面采用≥1500*700*25mm桦木板材</p>		
--	--	--	--	---	--	--

			<p>，材质坚硬、抗冲击力耐磨。工作站下部采用ABS专用护脚保证移动的安全性。</p> <p>2.13配套AC220V电源插座，满足对外接电源的需求，电源插座安装有保险丝确保用电安全。</p> <p>3.教学实训任务</p> <p>3.1可进行永磁同步电机结构特点和测量实训</p> <p>3.2可进行交流异步电机结构特点和测量实训</p> <p>3.3可完成开关磁阻电机结构特点和测量实训</p> <p>3.4可完成电机控制器CAN通讯工作原理和测量实训</p> <p>4.配置清单</p> <p>4.1永磁同步电机 1 套</p> <p>4.2交流异步电机 1 套</p> <p>4.3开关磁阻电机 1 套</p> <p>4.4电机控制器 1 套</p> <p>4.5换挡开关 1 套</p> <p>4.6组合仪表 1 套</p> <p>4.7刹车开关 1 套</p> <p>4.8加速踏板 1 套</p> <p>4.9电机加载模块 1 套</p> <p>4.10检测面板 1 套</p> <p>4.11配套一体机 1 套</p> <p>配套一体机要求：</p> <p>显示屏规格：≥32寸触控一体机，系统：Windows10，CPU采用I5-3247U-TI，内存不小于8G DDR3，硬盘采用固态SSD不小于128G硬盘，HDMI输出具有HDMI 2.0a标准显示接口，最高支持4K输出，配套USB 3.0x2和USB 2.0x2接口，支持IEEE 802.11 b/g/n/ac，以太网口采用10/100/1000M自适应以太网RJ45网口</p> <p>5.产品规格参数要求</p> <p>5.1控制器工作电压：DC 80V</p> <p>5.2永磁同步电机类型/功率：三相永磁同步电机/≥2.2KW</p> <p>5.3交流异步电机类型/功率：三相交流异步电机/≥2KW</p> <p>5.4开关磁阻电机功率：≥1200W</p> <p>6.配套相关课程资源（1套软件，不含硬件终端）</p> <p>6.1产品要求</p> <p>该软件是采用unity3D引擎技术C#编程语言进行架构设计使三维结构可视化，可在Windows平台运行。以实物为原型，采用工业建模方式1:1比例还原真</p>	
10	电机驱动基础运行实训平台			1套

实的新能源汽车上应用较多的电动机，参照汽车主机厂规定的标准参数为基础，结合新能源汽车电机驱动系统在检修过程中常见注意事项及诸多汽车维修行业技术专家指导意见而开发，具有专业深度足、规范标准高，充分结合教学特点满足实用性及新颖性，并使用实时交互的学习方式有效激发学生的学习兴趣。通过三维技术和虚拟仿真技术相结合实现在仿真环境中对目前新能源汽车驱动电机都有哪几种不同类型。软件内采用都是新能源汽车上常见的电机“永磁同步电机、交流异步电机、开关磁阻电机、直流电机”等四种不同类型，后续还可以根据用户需求进行扩展二次开发更多内容，每一种不同的电机内容都包含从电机外观到内部结构组成，都有详细的解析，方便学生进行专项练习；软件平台从实际教学出发，以提高教学质量为目标，以环境建设、教学应用、教学评价为主要任务，构建智慧“教、学、练”一体化新模式。

6.2技术要求

6.2.1开发工具：Unity 3D

6.2.2运行环境：Windows平台。

6.2.3通过鼠标或触控在场景中进行流畅交互操作。可对高压电池的结构进行**360度**任意旋转、平移、放大、缩小，基于多边形网格公式，可自动适配模型的最佳视点。

6.2.4采用资源异步加载功能，可实现硬件优化和内容的迭代扩展。

6.2.5所有三维模型是参照物理尺寸建模，采用**PBR**（基于物理的渲染）流程还原全局真实照明。

6.2.6背景音乐：左上角图标可以设置背景音乐打开或关闭，可以调节音量输出高低。

6.2.7软件主页布局有“永磁同步电机、交流异步电机、开关磁阻电机、直流电机”等对应图标学习入口，点击任意图标即进入相关知识点的学习。

6.2.8内容运行界面分为三个区域展示，首先进入永磁同步电机，首先最左侧一栏是介绍三相交流永磁同步电机平面线框图，展示汽车上驱动电机与变速箱之间的连接关系位置标注。

6.2.9右侧栏中驱动电机总成可对其**360度**旋转、平移、放大、缩小等操作，点击底部文字标注解剖运行图，可以观察驱动电机内部转子运行通过齿轮相互之间啮合情况。

6.2.10右上角设置有六种不同视角，方便学生对零

		<p>部件全方位结构认知。再次点击返回图标，即可返回模拟操作主界面。</p> <p>6.2.11右下角点击技术参数图标，可以了解整个驱动系统变速箱的各项参数如：最大输出扭矩、额定扭矩、最大输入功率、总重量、减速比、变速器油量、润滑油的类型等。最后底部的信息注释栏，主要介绍整个驱动系统的主要信息包括驱动电机的制造商品牌、电机转速以及永磁同步电机都有哪些相关的部件组成介绍，便于学生更好的学习掌握要点。</p> <p>6.2.12电机分类及不同电机结构展示功能：展示多种电机内部结构和文字介绍电机的功能（包含永磁同步电机、交流异步电机、开关磁阻电机和直流电机的工作原理）。</p> <p>6.2.13电机的运行工作原理：三维环境下通过动画展示多种电机运行变化工作原理和文字介绍的功能（包含永磁同步电机、交流异步电机、开关磁阻电机和直流电机的结构）。</p> <p>6.2.14驱动电机结构展示：在三维虚拟仿真环境下建立虚拟实车驱动电机和变速箱模型，可以任意放大、缩小和360度旋转。</p> <p>6.2.15变速箱零部件展示：在三维虚拟仿真环境下展示主轴齿轮、副轴齿轮、副轴主减速器主动齿轮和差速器主减速器从动齿轮等，点击左侧相应的文字标注，右侧实物模型可以快速出现对于的部件安装位置，提高对零部件的人认知。可以进行任意放大、缩小和360度旋转。</p> <p>6.2.16信息注释栏两侧的箭头，点击高亮箭头可跳转到当前模块的上一个内容知识点或下一个内容，方便学生进行回顾学习或熟练的学生便捷学习。</p> <p>6.2.17实训训练过程中，若对上一步内容实训操作未达到最佳练习效果，可继续选择“上一步”针对性的加强练习，提高学习效率。当前实训模块完成后，可退出当前模块返回主页选择其他模块学习或者再次选择当前模块巩固训练。</p>	

			<p>1.产品要求</p> <p>驱动电机认知辅教集成套装与三种驱动电机基础运行实训平台配套使用，配套常用拆装工具、检测工具、实训耗材等。所配备的辅教集成套装均按照实训任务所需进行配置，采购成本更低更便于管理提高设备的使用效率。实训台和辅教集成套装的高度融合，提高了理实一体化教学有效性。</p> <p>2.配套辅教集成套装清单要求</p> <p>2.1拆装工具</p> <p>6mm一字螺丝刀 1 把</p> <p>10mm套筒 1 个</p> <p>13mm套筒 1 个</p> <p>H5mm套筒 1 个</p> <p>H8mm套筒 1 个</p> <p>3/8接杆 1 个</p> <p>绝缘斜嘴钳 1 把</p> <p>80mm绝缘十字螺丝刀 1 把</p> <p>6mm十字螺丝刀 1 把</p> <p>12mm套筒 1 个</p> <p>14mm套筒 1 个</p> <p>H6mm套筒 1 个</p> <p>3/8棘轮扳手 1 把</p> <p>剥线钳 1 把</p> <p>80mm绝缘一字螺丝刀 1 把</p> <p>绝缘剪刀 1 把</p> <p>2.2检测工具</p> <p>万用表 1 块</p> <p>电流钳 1 条</p> <p>示波器 1 套</p> <p>2.3配套耗材</p> <p>万用表表笔 1 套</p> <p>熔断丝 1 盒</p> <p>收纳盒 1 个</p> <p>电工胶带 1 卷</p> <p>绝缘电阻测试仪 1 套</p>	1套
			<p>1.产品要求</p> <p>智能化教考服务平台集教/练/考/评于一体，是软硬件深度融合的系统化云平台。该平台基于院校在日常教学过程中所遇到的诸如技术资料缺失、技术数据不明确、实训标准不统一、操作动作不规范、技术服务时</p>	

效性差等痛点问题而开发，一站式解决实训及教学过程中教师“教”和学生“学”的难题。帮助教师按照企业岗位需求来指导学生，更好的提升教学质量和教学效率。

2.产品功能要求

2.1采用教学模式和训练模式的双模式学习入口。教学模式是教师使用，具有逻辑更强内容更丰富的视频指导、讲授所需的资源展示内容，旨在解决操作指引、资源展示、技术咨询等实际需求；包含视频指导、资料查询、作业记录表三个功能模块。训练模式是学生使用，旨在解决技术资料查询、学习资源展示等实际需求。包括视频指导、资料查询、作业记录表、评价考核四个功能模块。

2.2课程内容选择

课程体系的分类紧贴教学模块进行设计，能够实现有针对性的教学和训练。此外，课程体系的分类也参考了汽车技术学习的层级和逻辑，并将课程内容通过系统的规划能够将复杂抽象的知识点可视化、简单化。

2.3视频指导

（1）教学模式下的视频指导功能带有讲解笔标，可在视频展示时对画面进行详细讲解；

（2）教学模式下的视频指导内容是具有较强逻辑性的诊断引导视频，训练模式下是便于学生识别查找和针对性较强的视频片段；

（3）视频指导功能在双模式下均具有：视频播放/暂停、音量调整、快进快退支持拖拽的功能。

2.4资料查询

基于相关资料进行优化设计，便于教学训练查询，教学训练效率更高，数据更加标准。

（1）教学模式下资料查询内容查询的更多更广泛，其中除了训练模式下的所有内容，还包含了拆分的系统框架电路图、图文知识讲解内容等信息；

（2）训练模式下的资料查询内容包含电路图、维修手册等文件。

2.5考核评价

此功能基于训练模式进行设计，主要针对学生对知识点掌握情况的线上测评，通过知识点学习+实操+线上考核评价三个方面对学生的能力进行综合评价。线上考核具有倒计时考核功能、自动评分的功能。

2.6技术支持服务

驱动电机认知智能化

系统平台具备技术支持服务功能，系统内置常见故障

		教考服务平台	<p>解决引导功能。</p> <p>2.7在线更新</p> <p>系统资源平台采用云端储存，资源内容可在线更新。</p> <p>3.教学资源要求</p> <p>3.1智能化教考服务平台配套相关教学资源涵盖但不限于下述实训任务目录</p> <p>（1）电磁基础原理认知</p> <p>（2）直流电机的工作原理及转速调节原理？</p> <p>（3）驱动电机与左手定则</p> <p>（4）发电机与右手定则</p> <p>（5）新能源汽车为什么不使用直流电机？</p> <p>（6）相对工业电机使用场景，新能源汽车驱动电机有哪些特殊要求？</p> <p>（7）永磁同步电机的结构认知及工作原理？</p> <p>（8）交流异步电机的结构认知及工作原理？</p> <p>（9）开关磁阻电机的结构认知及工作原理？</p> <p>（10）驱动电机的驱动形式及优缺点？</p> <p>（11）驱动电机铭牌的识别</p> <p>（12）驱动电机是如何冷却的？</p> <p>（13）相对内燃机，驱动电机有哪些优势和不足？</p> <p>（14）轮毂电机有哪些优势和不足？</p> <p>3.2教学资源需涵盖：教学课件、教师工作页、学生工作页、技术资料、测试题、动画/视频等；</p> <p>教学课件：需包括对应学习任务的知识目标、技能目标、教学内容等，教学课件知识内容正确，逻辑清晰、排版美观、图文并茂。教学课件需涵盖学习目标和知识准备两部分。学习目标应包含课程思政、知识目标、技能目标、素养目标几部分。</p> <p>教师/学生工作页：教师/学生工作页以典型学习任务 and 实际岗位需求为基础进行设计，包含课程中所涵盖的项目和任务的具体操作步骤，用于记录实操过程数据和操作步骤。通过“项目引领、任务驱动”的形式，帮助学生完成相关知识点、技能点的学习。工作页需要包含以下模块：所属课程、任务准备、任务实施、任务总结、任务检查与评价。其中所属课程部分需明确所对应学习领域、学习情境、客户委托及建议实训时间；任务准备部分需明确所需车辆设备、文件资料、视频动画等内容；任务实施部分需明确具体实训任务。</p> <p>测试题：测试题需兼容多种类型，如单选题、多选题等。</p>	1套	
--	--	--------	--	----	--

			动画/视频：动画内容丰富、展现流畅清晰，具有较强的可视性。视频类课程资源宽高比 16:9 ；视频帧率不低于 24 帧/秒。制作过程中画面要平稳，不能有抖动现象。采用常见视频存储格式，优先选用 mp4/f	
			规格要求	
			<p>电工电子实训平台配套电子元器件模块、电机模块、电源模块、熔断丝模块、继电器模块、电子电路应用模块、串并联实验模块、电磁感应模块、无线充电模块、射频应用电路模块、运算与放大电路认知模块等。工作站配备四抽两柜的工量具耗材收纳空间，可安装多媒体教学一体机，满足对电工电子理实一体化教学训练需求。</p> <p>2.产品功能要求</p> <p>2.1电子元器件模块配备金属膜电阻、滑动电阻器、贴片电阻、水泥电阻、二极管、三极管、电容器、IGBT管、场效应管、晶闸管。</p> <p>2.2电阻器包含2Ω、30Ω、120Ω、1500Ω、10kΩ金属膜电阻元件；贴片电阻包含10W 1ΩJ、10W 2ΩJ、10W 5ΩJ、50W 50ΩJ、100W 1ΩJ、100W 2ΩJ水泥电阻元件，各元件均配套有识别标识和检测端子，可用于元器件外观识别和测量使用。</p> <p>2.3滑动电阻器包含B1KΩ、B100KΩ、B10KΩ、B1MΩ滑动电阻，各元件均配套检测端子，可用于元器件外观识别和测量使用。</p> <p>2.4贴片电阻包含2.4R、24R、240R、6.8R、68R、680R贴片电阻。各元件均配套检测端子。</p> <p>2.5二极管包含整流二极管、开关二极管、稳压二极管、发光二极管。各元件均配套有识别标识和检测端子，可用于元器件外观识别和测量使用。</p> <p>2.6三极管单元采用PNP型三极管配套电路原理图和检测端子，检测端子可通过跨接线接入相关应用电路。</p> <p>2.7电容器单元包含子介电容器、陶瓷电容器、云母电容器、玻璃膜电容器、法拉电容器。各元件均配套检测端子。</p> <p>2.8 IGBT管单元、场效应管单元、晶闸管单元配套辅助讲解的原理图和检测端子，可用于认知教学和检测训练。</p> <p>2.9电源模块配备汽车常用的直流5V、直流12V、直流24V三种电源，该电源可以通过检测端子配套跨接线完成相应电路的供电使用，电源模块配套数显电压</p>	

				<p>电流表，可实时监测电源模块电压和电流。为确保安全各电源配套独立的熔断丝，起到保护电源和保护对应电路的作用。</p> <p>2.10熔断丝模块配备有5A小型、7.5A常规型、30A、50A、110A大型熔断丝。模块配套电路标识和检测端子，可接入相应电路和进行测量。</p> <p>2.11继电器模块配备有常规4脚继电器、5脚继电器及专用继电器双稳态继电器、双耦合继电器，各继电器均配套有电路原理图和检测端子，检测端子可通过跨接线接入相应电路。</p> <p>2.12电子电路应用模块配备有10k滑动电阻、两个R4.7K电阻、470μF电容、100μF、两个NPN二极管、两个发光二极管。各电子元件采用快接端子连接至电路中，可快速进行相应元件替换，也能更好的讲解电子元件在电路中的作用。配套有检测端口可进行动态数据测量。通过该电路可验证滑动电阻、电阻串并联、电容充放电、三极管工作特性、发光二极管工作特性的验证。</p> <p>2.13串并联实验模块配备有18650电池4个、熔断丝、电路转换开关6个，4个灯泡。18650电池每套都是独立的模块，实验时可通过跨接线进行电源的串并联，串并联电路各元件安装在对应的电路节点上，可以通过开关接通和转换串联电路、并联电路、混联电路之间电压和电流的关系。</p> <p>2.14电机模块配备有三相直流无刷伺服电机、变频器控制器、直流有刷电机、三相交流电整流滤波电路。伺服电机单元配套有伺服控制单元、三相直流无刷伺服电机（带编码器）及电路图和检测端子，通过变频器控制器可进行电机控制模式（电动模式、运转模式）的设定、电机运转方向的切换、制动、速度调节。在停止状态下，通过旋转电机转子进行发电，发出电能接入三相交流电整流滤波电路进行三相交流发电机发电和整流滤波电路的讲解。直流有刷电机采用车窗升降电机，配套控制电路可进行电机运转方向的切换，进行直流电机电流方向和运转方向相关控制原理的讲解。</p> <p>2.15电磁感应模块配备有多组感应线圈、状态指示灯、控制开关，结合相应电路进行自感原理和互感原理的讲解训练。</p> <p>2.16无线充电模块配备有无线充电控制板、磁感应</p>		
--	--	--	--	--	--	--

		<p>线圈，接通电路后可通过带有无线充电的手机进行充电，面板上喷绘有无线充电原理图。</p> <p>2.17射频应用电路模块配备有射频模块、射频卡，接通电路后通过射频卡刷卡可演示射频卡的刷卡原理及相关的电路控制原理。</p> <p>2.18运算与放大电路认知模块配备有真实的车载控制单元和相关模块电路说明，可进行运算与放大电路的认知教学训练。</p> <p>2.19面板上配套有电压电流表，可通过跨接线将仪表接入相关电路中进行电压和电流的测量。</p> <p>2.20工作站主体采用$\geq 50*80\text{mm}$工业级铝型材，示教板主体框架采用专用铝型材，型材内部设有≥ 4个5mm面板卡槽。示教板铭牌采用$\geq 1320*100*20\text{mm}$铝型材镶嵌亚克力反喷工艺，固定采用ABS材质的连接件进行固定、美观大方。</p> <p>2.21配套≥ 4个长620mm*宽360mm不同深度的抽屉，≥ 2个长300mm*宽520mm储存柜，抽屉储存空间采用重型导轨配套双锁设计，单抽屉额定承重35kg。</p> <p>2.22工作站移动脚轮采用≥ 4个≥ 5寸，单轮承载能力可达320kg，配套刹车系统可移动锁止，确保教学实训安全。</p> <p>2.23工作站侧面安装有不少于两个长510*50*46mm ABS材料的收纳盒，用于收纳实训过程中快速拿取的物品。</p> <p>2.24工作站桌面采用$\geq 1500*700*25\text{mm}$桦木板材，材质坚硬、抗冲击力耐磨。工作站下部采用ABS专用护脚保证移动的安全性。</p> <p>2.25配套AC220V电源插座，满足对外接电源的需求，电源插座安装有保险丝，确保用电安全。</p> <p>3.教学实训任务</p> <p>3.1可完成金属膜电阻、贴片电阻、水泥电阻、滑动点位器的认知和测量实训。</p> <p>3.2可完成不同类型二极管的认知和测量实训。</p> <p>3.3可完成不同类型的电容器的认知和测量实训。</p> <p>3.4可完成IGBT管的认知和测量实训。</p> <p>3.5可完成场效应管的认知和测量实训。</p> <p>3.6可完成晶闸管的认知和测量实训。</p> <p>3.7可完成三极管的认知和测量实训。</p> <p>3.8可完成不同类型的继电器的认知和测量实训。</p> <p>3.9可完成电子应用电路的自主搭建和电子元器件的</p>	
12	电工电子实训平台		2套

				<p>功能检测。</p> <p>3.10可完成串并联电路的教学实验实训。</p> <p>3.11可完成三相伺服电机的认知和检测实训。</p> <p>3.12可完成交流电整流滤波电路的认知测量实训。</p> <p>3.13可完成直流电机的控制原理认知测量实训。</p> <p>3.14可完成自感互感原理认知和测量实训。</p> <p>3.15可完成电磁感应原理认知和测量实训。</p> <p>3.16可完成电路熔断丝的认知和测量实训。</p> <p>3.17可完成运算与放大电路的应用原理认知。</p> <p>4.配置清单</p> <p>4.1电子元器件模块 1 套</p> <p>4.2电机模块 1 套</p> <p>4.3电源模块 1 套</p> <p>4.4熔断丝模块 1 套</p> <p>4.5继电器模块 1 套</p> <p>4.6电子电路应用模块 1 套</p> <p>4.7串并联实验模块 1 套</p> <p>4.8电磁感应模块 1 套</p> <p>4.9无线充电模块 1 套</p> <p>4.10射频应用电路模块 1 套</p> <p>4.11运算与放大电路认知模块 1 套</p> <p>4.12配套一体机 1 套</p> <p>配套一体机要求：</p> <p>显示屏规格：≥32寸触控一体机，系统：Windows10，CPU采用I5-3247U-Ti，内存不小于8G DDR3，硬盘采用固态SSD不小于128G硬盘，HDMI输出具有HDMI 2.0a标准显示接口，最高支持4K输出，配套USB 3.0x2和USB 2.0x2接口，WiFi配置参数内置高性能SDIO接口WiFi模块，支持IEEE 802.11 b/g/n/ac，以太网口采用10/100/1000M自适应以太网RJ45网口,输入电源：AC100-240V 50HZ。</p> <p>5.产品规格参数要求</p> <p>规格尺寸（长*宽*高）：≥1500*700*1700mm</p> <p>工作电压：AC220V 50HZ</p> <p>6.配套“纯电动汽车电工电子（教师版）”教材 1本</p> <p>6.1产品要求</p> <p>6.1.1教材将学习与工作进行紧密的结合，以“工学结合”为宗旨，促进学习系统的过程化，使教学内容更加地贴近于生产实际。课程内容紧密结合主机厂的技术标准和技术要求。教材内容体系与APP云平台目录结构相匹配，可以更好地实现软硬件与教学之间的衔</p>		
--	--	--	--	--	--	--

				接。	
				6.1.2教材内容需具有知识要点、能力要素和评价考核三大教学板块，其中评价考核中的考核题目需显示正确答案。	
				6.2工艺标准要求	
				教材图片内容采用高清实物照片和渲染效果图，排版布局清晰，利于教学书写。	
				6.3教材课程内容要求	
				6.3.1系统模块一：电路基础	
				6.3.1.1电流与电压	
				电流知识要点	
				电压知识要点	
				6.3.1.2串并联电路	
				串联电路	
				并联电路	
				混联电路	
				6.3.1.3交流与直流电	
				电流类型	
				电压类型	
				6.3.1.4汽车保险丝	
				保险丝的作用	
				保险丝的类型	
				保险丝的安装位置	
				保险丝的结构	
				保险丝的工作原理	
				保险丝的参数和规格	
				判断保险丝的好坏	
				6.3.1.5汽车继电器	
				汽车继电器的认知	
				汽车继电器结构与原理	
				继电器分类	
				继电器中的二极管/电阻器的作用	
				6.3.1.6自感与互感	
				电磁线圈	
				自感知识要点	
				互感效应	
				6.3.2系统模块二：电子部件	
				6.3.2.1电阻	
				电阻与电阻器	
				电阻的度量单位与换算	
				电阻器的类型	

			<p>电阻器的识别</p> <p>影响导体电阻的因素</p> <p>电阻的测量</p> <p>6.3.2.2二极管</p> <p>半导体技术</p> <p>二极管</p> <p>二极管检测</p> <p>6.3.2.3三极管</p> <p>三极管概述</p> <p>三极管基本工作原理</p> <p>三极管特性</p> <p>三极管应用案例</p> <p>三极管检测</p> <p>6.3.2.4电容器</p> <p>电容器的结构</p> <p>电容器的工作原理</p> <p>电容器特性</p> <p>电容的单位</p> <p>电容器串联和并联</p> <p>电容器类型</p> <p>电容器的作用与应用</p> <p>电容器的检测</p> <p>6.3.2.5整流、滤波与稳压</p> <p>二极管的整流原理</p> <p>电容器的滤波原理</p> <p>稳压原理</p>		
			<p>1.产品要求</p> <p>电工电子辅教集成套装与电工电子实训平台配套使用，配套常用拆装工具、检测工具、实训耗材等。所配备的工量具耗材均按照实训任务所需进行配置，采购成本更低更便于管理提高设备的使用效率。实训台和工量具耗材的高度融合，提高了理实一体化教学有效性。</p> <p>2.配套工量具耗材集成清单要求</p> <p>2.1拆装工具</p> <p>3mm一字螺丝刀 1 把</p> <p>6mm一字螺丝刀 1 把</p> <p>6mm套筒 1 个</p> <p>10mm套筒 1 个</p> <p>1/4小方接杆 1 个</p>		

				剥线钳 1 把		
				防静电镊子 1 套		
				烙铁支架 1 套		
				松香 1 盒		
				3mm十字螺丝刀 1 把		
				6mm十字螺丝刀 1 把		
				6mm开口梅花扳手 1 把		
				10mm开口梅花扳手 1 把		
				内六角扳手套装 1 套		
				电工用尖嘴钳 1 把		
				电烙铁 1 把		
				焊锡丝 1 卷		
				2.2检测工具		
				万用表 1 套		
				示波器 1 套		
			电工电子辅教集成套	测电笔 1 支		
			装	元器件测试夹 1 套		2套
				电流钳 1 套		
				2.3配套耗材		
				定值电阻实验板 1 块		
				单刀单掷开关 2 块		
				开放式直流电动机模型 1 块		
				红色U型插头导线 5 条		
				黑色U型插头导线 5 条		
				3.8v小灯泡 2 个		
				串联式稳压电源焊接实验板 1 套		
				实验用贴片元件焊接板 1 套		
				透明收纳盒（大型） 1 个		
				贴片电阻 1 套		
				二极管 1 套		
				滑动电阻 1 套		
				熔断丝5A\10A 1 盒		
				锂电池智能充电器 1 套		
				螺口小灯座 4 块		
				单刀双掷开关 2 块		
				实验小电流电机马达 1 块		
				1.5v小灯泡 2 个		
				2.5v小灯泡 2 个		
				6v小灯泡 2 个		
				实验用73*125mm面包板 5 块		
				透明收纳盒（小型） 2 个		

电阻 1 套
水泥电阻 1 套
晶体管 1 套
二极管灯 1 个
插泡 4 个

1.产品要求

智能化教考服务平台集教/练/考/评于一体，是软硬件深度融合的系统化云平台。该平台基于院校在日常教学过程中所遇到的诸如技术资料缺失、技术数据不明确、实训标准不统一、操作动作不规范、技术服务时效性差等痛点问题而开发，一站式解决实训及教学过程中教师“教”和学生“学”的难题。帮助教师按照企业岗位需求来指导学生，更好的提升教学质量和教学效率。

2.产品功能要求

2.1采用教学模式和训练模式的双模式学习入口。教学模式是教师使用，具有逻辑更强内容更丰富的视频指导、讲授所需的资源展示内容，旨在解决操作指引、资源展示、技术咨询等实际需求；包含视频指导、资料查询、作业记录表三个功能模块。训练模式是学生使用，旨在解决技术资料查询、学习资源展示等实际需求。包括视频指导、资料查询、作业记录表、评价考核四个功能模块。

2.2课程内容选择

课程体系的分类紧贴教学模块进行设计，能够实现有针对性的教学和训练。此外，课程体系的分类也参考了汽车技术学习的层级和逻辑，并将课程内容通过系统的规划能够将复杂抽象的知识点可视化、简单化。

2.3视频指导

- （1）教学模式下的视频指导功能带有讲解笔标，可在视频展示时对画面进行详细讲解；
- （2）教学模式下的视频指导内容是具有较强逻辑性的诊断引导视频，训练模式下是便于学生识别查找和针对性较强的视频片段；
- （3）视频指导功能在双模式下均具有：视频播放/暂停、音量调整、快进快退支持拖拽的功能。

2.4资料查询

基于相关资料进行优化设计，便于教学训练查询，教学训练效率更高，数据更加标准。

- （1）教学模式下资料查询内容查询的更多更广泛，

			<p>其中除了训练模式下的所有内容，还包含了拆分的系统框架电路图、图文知识讲解内容等信息；</p> <p>(2) 训练模式下的资料查询内容包含电路图、维修手册等文件。</p> <p>2.5考核评价</p> <p>此功能基于训练模式进行设计，主要针对学生对知识点掌握情况的线上测评，通过知识点学习+实操+线上考核评价三个方面对学生的能力进行综合评价。线上考核具有倒计时考核功能、自动评分的功能。</p> <p>2.6技术支持服务</p> <p>系统平台具备技术支持服务功能，系统内置常见故障解决引导功能。</p> <p>2.7在线更新</p> <p>系统资源平台采用云端储存，资源内容可在线更新。</p> <p>3.教学资源要求</p> <p>3.1智能化教考服务平台配套相关教学资源涵盖但不限于下述实训任务目录</p> <p>(1) 电阻的基础认知与测量</p> <p>(2) 保险丝认知与检测</p> <p>(3) 继电器的认知与检测</p> <p>(4) 串并联电路原理认知与实验操作</p> <p>(5) 二极管的认知与故障检测方法</p> <p>(6) 电容器的认知与检测</p> <p>(7) IGBT的认知与检测</p> <p>(8) 晶体管的认知与检测（含三极管、场效应管、晶闸管）</p> <p>(9) 自感与互感部件认知及原理演示</p> <p>(10) 无线充电模块原理演示</p> <p>(11) 直流电机的部件认知、工作原理及信号检测</p> <p>(12) 电子应用电路的认知与测量</p> <p>(13) 汽车电脑版的认知</p> <p>3.2教学资源需涵盖：教学课件、教师工作页、学生工作页、技术资料、测试题、动画/视频等；</p> <p>教学课件：需包括对应学习任务的知识目标、技能目标、教学内容等，教学课件知识内容正确，逻辑清晰、排版美观、图文并茂。教学课件需涵盖学习目标和知识准备两部分。学习目标应包含课程思政、知识目标、技能目标、素养目标几部分。</p> <p>教师/学生工作页：教师/学生工作页以典型学习任务 and 实际岗位需求为基础进行设计，包含课程中所涵盖的项目和任务的具体操作步骤，用于记录实操过程数</p>	1套	
--	--	--	--	----	--

		<p>据和操作步骤。通过“项目引领、任务驱动”的形式，帮助学生完成相关知识点、技能点的学习。工作页需要包含以下模块：所属课程、任务准备、任务实施、任务总结、任务检查与评价。其中所属课程部分需明确所对应学习领域、学习情境、客户委托及建议实训时间；任务准备部分需明确所需车辆设备、文件资料、视频动画等内容；任务实施部分需明确具体实训任务。</p> <p>测试题：测试题需兼容多种类型，如单选题、多选题等。</p> <p>动画/视频：动画内容丰富、展现流畅清晰，具有较强的可视性。视频类课程资源宽高比16:9；视频帧率不低于24帧/秒。制作过程中画面要平稳，不能有抖动现象。采用常见视频存储格式，优先选用mp4/Flv格式。</p>	
		<p>1.系统简介：</p> <p>智能驾驶感知实验系统系统包含激光雷达、视觉相机、毫米波雷达、组合导航、超声波雷达等智能驾驶感知传感器，以及感知中央处理单元、线控底盘控制系统VCU；是一个专门设计并用智能驾驶感知相关传感器学习的综合实训、实验平台；教学内容涉及传感器工作原理、基本测试操作、参数配置与对比、标定与测试、目标检测和分类、运动状态估计、场景理解等。</p> <p>2.系统功能：</p> <p>2.1.点云数据查看：系统配备了高性能的激光雷达传感器，可以实时采集周围环境的数据，形成点云或图像数据。这些数据可以用来创建周围环境的模型。</p> <p>2.2.目标检测和分类：通过对点云数据的处理，系统能够检测出周围的物体，并根据它们的特征进行分类，比如车辆、行人、建筑物等。</p> <p>2.3.运动状态估计：系统可以根据点云数据的变化，估算出物体的运动状态，包括速度、方向等。</p> <p>2.4.场景理解：通过对点云数据的深入分析，系统能够理解场景的语义信息，比如道路、交通标志、交通灯等。</p> <p>2.5.实验评估：系统可以记录实验过程中的所有数据，以便对激光雷达的性能进行评估。这包括检测精度、分类准确率、运动状态估计误差等。</p> <p>2.6.算法开发和测试：系统提供了一系列的工具和接</p>	

14	智能驾驶感知实验系统	<p>口，方便研究人员和工程师开发和测试新的激光雷达感知算法；</p> <p>2.7.自动驾驶线控底盘动作模拟：感知中央处理单元与线控底盘控制系统VCU通过CAN总线进行连接，自动驾驶系统能根据感知状态，在进行综合判断后，向VCU发出控制指令，VCU根据指令，控制对应电机做出驱动速度、制动力矩、转向角度的动作，演示底盘与自动驾驶系统的联动。</p> <p>3.系统配置与基本参数：</p> <p>3.1.支撑平台：平台尺寸：长×宽×高≥120×60×120cm；至少具备立面安装面板、传感器支架，以及平面的操作平台；</p> <p>3.2.激光雷达传感器：1个；激光波长：905 nm；人眼安全级别：Class 1 (IEC60825-1:2014) 人眼安全；量程 (@ 100 klx)：40 m @ 10% 反射率70 m @ 80% 反射率；近处盲区：0.1 m；FOV：水平 360°，竖直 -7°~52°；测距随机误差³ (1σ)：≤ 2 cm ⁴ (@ 10m)≤ 3 cm ⁵ (@ 0.2m)；角度随机误差 (1σ)：< 0.15°；点云输出：200,000 点/秒 (可配置第一回波)；点云帧率：10 Hz (典型值)；数据网口：100 BASE-TX 以太网；数据同步方式：IEEE 1588-2008 (PTPv2), GPS；内置 IMU；防护等级：IP67；功率：6.5 W；供电电压范围：9 ~ 27 V DC；尺寸：65×65×60 mm；重量：265 g</p> <p>3.3.视觉相机：4个；镜头焦距：无畸变：3/3.5/4/6.6mm（可选）；动态范围：120dB；每秒传输帧数：30fps；分辨率：1920*1080；尺寸：35.8mmX35.8mmX42mm；接口：USB2.0 High Speed；视场角：210°工作电压：DC 5V；</p> <p>3.4.毫米波雷达：1个；工作电压：12 V；工作电压：80–150 mA；通讯方式：UART/CAN；调制波形：FMCW；数据速率：20 Hz；距离：0.2–90 m；距离分辨率：0.18 m；测距精度：0.1 m；测速范围：–110Km/h~+110Km/h；速度分辨率：1.8Km/h；测速精度：0.5Km/h 探测角度 (FOV)：H:150°V:14；水平角度分辨率：18.5°；水平测角精度：±1°；最大跟踪目标：128；与 MIMO 等相关(支持 点云输出)；防护等级：IP67；</p> <p>3.5.组合导航系统：1套；工作电压：12V；航向：单点：0.3°（GNSS/BD信号良好，基线长度≥2m）；RTK：0.3°；后处理：0.1°。组合导航位置：</p>	1套
----	------------	---	----

		<p>单点：1.5m（CEP）（GNSS/BD信号良好）；RTK</p> <p>:2cm+1ppm（CEP）（GNSS/BD信号良好）后处理</p> <p>:1cm+1ppm(CEP)；RTK刷新率1Hz，IMU刷新率100Hz；蘑菇头天线：≥2个；天线延长线：≥2条；组合导航线束：≥1套；</p> <p>3.6.超声波雷达：1套；工作电压：12 V；通讯方式：CAN；数据速率：2 Hz；距离：0.2–3 m；距离分辨率：0.1 m；测距精度：0.1 m；探头防护等级：IP67；</p> <p>3.7.感知中央处理单元：1个；工作电压：12 V；处理器：≥4核心；内存：≥8GB；eMMC：≥64GB；外部通讯方式：USB、CAN、以太网、WiFi；液晶屏1个：≥15吋/1920*1080；鼠标/键盘：1套；</p> <p>3.8.线控底盘控制系统VCU：工作电压：12 V；核心控制器：32位ARM；RAM：≥64KB；Flash：≥256KB；开源程序代码开发方式：全图形化编程/自动C代码生成/高集成度C语言库函数；1A高边输出：≥5路（支持PWM）；1A低边输出：≥5路（支持PWM）；H桥输出：≥3路（支持PWM）；双胞继电器输出：≥1路；DA输出：≥1路；模拟量输入：≥5路；开关量输入：≥5路；通讯方式：≥1路CAN；驱动模拟电机：1个；制动模拟电机：1个；转向模拟电机：1个；</p> <p>4.资源配套：</p> <p>4.1.实验指导书：1本；</p> <p>4.2.教学PPT：1套；</p> <p>4.3操作入门指导视频：1套；</p>	
		<p>1.总体概述</p> <p>实训台选用原装dmi驱动电机控制器和永磁同步电机，驱动电机最大功率81KW；原装1.5自然吸气发动机；原装双离合自动变速箱和传动轴；原装动力电池和管理系统，由电池管理控制器和电池信息采集器及动力电池采样线组成，实训台功能和控制方式与dmi完全相同；真实地呈现了dmi驱动传动系统和磷酸铁锂动力电池系统核心零部件之间的连接控制关系、安装位置和运行参数，以及高压系统安全注意事项，并培养学员对dmi驱动传动系统和磷酸铁锂动力电池系统故障分析和处理能力，适用于职业技术学院新能源课程教学和维修实训。</p> <p>2.功能描述</p>	

			<p>2.1.dmi搭载一台1.5自然吸气发动机，并采用了dm i双模控制技术，电机减少为1个，使用了一台双离合 器自动变速箱，可在纯电动EV和混动HEV两种模式 间进行切换。dmiplus驱动电机输出轴直接与主减连 接，不用通过变速箱，减轻了变速箱结构，发动机与 驱动电机可以各自工作，成为真正意义上的混合动力 ；</p> <p>2.2.展示全封闭的内部电池结构形式，并对电池组进 行改造，能够直观的查看电池的结构，满足该教学功 能的需要</p> <p>2.3.各主要部件安装在平台上，电气连接方式与实车 相同，断电后可以方便拆卸，让学员在拆装连线过程 掌握高压系统零部件拆装要点和安全保护；</p> <p>2.4.驱动电机控制器与DC总成上盖部位半透明改装 ，使学员清晰了解控制原理和内部控制元件；</p> <p>2.5.动力电池包密封盖进行局部解剖，解剖部位采用 透明亚克力板进行封装，可观察电池包内部重要组成 件及电池线路连接形式</p> <p>2.6.教板完整显示电驱动系统和动力电池管理系统工 作原理图，并安装用检测端子，借助万用表和示波仪 ，实时检测各种状态下参数变化；</p> <p>2.7.台架的高压元器件都将被高透明度的有机玻璃保 护起来，并留有必要的用于高压元器件插接的可以打 开的移动窗口，以保证设备中的高压器件和线缆不会 在日常存放过程中受到任何损害，从而产生绝缘性能 下降的危害；</p> <p>2.8.实训台配备智能触屏故障设置和考核系统，由教 师设置故障，学员分析并查找故障点，掌握实车故障 处理能力。</p> <p>2.8.1.上位机系统采用≥7 寸电容触摸液晶显示屏， 分辨率≥800*480，亮度≥300nit，显 示屏有效显 示尺寸≥153*84mm，flash 容量≥128M，运行内 存≥512K，主控 频率≥200M；下位机驱动硬件： 采用国产单片机作为处理系统，输入电源5-32VDC 宽电压，故障设置包 含8路断路、8路短路、8路虚 接，最大输入电流5A。</p> <p>2.8.2.训练模式：可单独设置每路故障断路、短路、 虚接故障或一键恢复、一键断路、一键短路、一键虚 接故障，设置完成后开始训练，进入训练计时，故障 分析检测完成后在终端输入检测的故障，系统会自动 统计训练所用时间与判断故障的对错；</p>	
--	--	--	---	--

			<p>2.8.3.挑战模式：选择初级、中级、高级，选择完成后系统会根据输入的级别自动设置故障数量，设置好挑战时间即开始进入倒计时，学生挑战完成后输入检测的故障，系统会自动统计挑战所用时间与判断故障的对错并给出响应的分数</p> <p>2.8.4.手动考核：进入需要登录密码，登录后设置考核时间，可单独设置每路故障断路、短路、虚接故障或一键恢复、一键断路、一键短路、一键虚接故障，设置完成后开始考核进入倒计时，学生考核完成后输入检测的故障，系统会自动统计考核所用时间与判断故障的对错并给出响应的分数；</p> <p>2.8.5.自动考核：进入需要登录密码，登录后设置考核时间，系统会自动设置故障数量并进入倒计时，学生考核完成后输入检测的故障，系统会自动统计考核所用时间与判断故障的对错并给出响应的分数；</p> <p>2.8.6.设置：系统设置-可设置显示屏显示的亮度与系统音量，故障设置：输入密码登录后可设置8路故障的名称。</p> <p>2.9.配套智能教学云平台系统，</p> <p>2.10.云平台系统基于教师及学生两个角色点出发，为减轻教师的管理及教学负担，建立教学资源的建设、应用、管理，共建共享机制，将优质教学资源进行共享，为教师备课、教师培训、学生自主学习提供优质资源服务。本系统既便于教师备课授课，也便于学生自主学习成长和知识扩展。包含现有新能源汽车及传统汽车教学资源的各种表现形式，包括文档类教学、视频类播放教学、教学课件、技术资料、维修手册、汽车原车电路图、实训台使用教学视频，教学试卷考核等。为满足用户使用管理资源的需求，提供多种登录方式，包括微信小程序，手机网页，电脑PC，手机APP端。</p> <p>2.11.用户管理：用户类型分为学生、教师、机构端三种类型；用户权限：学生只能通过手机注册帐号进入前台模式浏览资源；教师、机构端均可进入前台与后台管理模式；教师、机构端进入后台时可进行班级管理、内容管理、在线考试管理、用户管理、系统管理、数据管理等。</p> <p>2.12.内容管理：平台系统具有资源内容管理功能，能让教师根据自有的教案资源进行上传以实现自己的教学策略；提供点播课程及直播课程创建模板，教师用户自主便捷地创建课程模块，例如课程名称，课程</p>	
15	DMI混和动力实训台架系统			1套

				<p>分类、课程讲师选择、是否收费、课程上架有效期限选择、课程章节等项目信息。</p> <p>2.13.在线考试管理：具有成绩管理功能，老师可以查看对应学生考试的成绩，并且可以导出考试成绩；具有试卷管理功能：新建试卷：填写试卷分类、试卷名称、试卷简介，选择评卷方式（自动/人工），作答时长；通过全部题型分类展示对应试题列表；进入题库列表选择试题，支持批量选择。试卷导入：支持导入试卷；批量导入试卷，点击“上传试卷”即可导入试卷；导入试卷需提前下载试卷模板。具有题库管理功能，老师可以在后台进行新增试卷，支持新增多种客观题型：单选题、多选题、判断题、填空题、问答题；新增元素：试题类型、试题分类、难度、题干、试题答案、试题解析（支持添加视频解答）。试题导入：支持导入试题；批量新增题目，点击“上传试题”即可导入试卷；导入试题需下载试题模板；题库列表支持删除试题；具有试卷成绩管理功能，展示学生信息，考试名称、类型、内容、考试时间、得分，支持导出考试成绩报表。</p> <p>2.14.班级管理：显示当前老师创建的所有班级信息：包括班级名称、班级人数；班级添加：支持批量或单个添加班级；支持班级分类；支持班级收费类型或免费类型；支持班级是否对外公开（平台或机构）；显示当前老师创建或管理的所有班级信息：包括班级名称、班级人数；班级创建者或班级管理员可以邀请用户或删除用户。显示所有学员信息列表；支持用户自主注册；支持手动批量导入学员或删除学员；支持把学员分组管理。显示所有学员学习记录，支持导出学员学习记录导出。</p> <p>2.15.数据中心管理：具有课时学习量统计功能：记录分析每个用户对每个课时的学习进度，如：课时总时长，用户在线观看时长，学习时间；具有统计用户学习日报表功能：记录用户每日学习汇总，如：课程课程量，在线观看时长；具有课程观看量统计功能：统计每个课程的总学习人数（人次/人数）、课程总时长，用户实际观看总时长。</p> <p>3.技术特性</p> <p>3.1.台架尺寸：≥长1800×宽1200×高1800（mm）。</p> <p>3.2.框体材质：欧标工业铝型材/磨砂氧化。</p> <p>3.3.主面板材质：铝塑板耐候、耐磨、耐高温、高强</p>		
--	--	--	--	---	--	--

		<p>度、耐腐蚀。</p> <p>3.4.系统电路图喷绘方式：UV打印（系统电路图完全遵循原厂维修手册电路图绘制拼接而成）。</p> <p>3.5.侧面板材质：防静电复合板（耐候、耐腐蚀、高强度、耐高温）。</p> <p>3.6.测试孔：高质量尼龙料高压安全型4mm面板香蕉插座孔/PA66高强度尼龙/黄铜镀镍/材料电镀符合RoHS环保。</p> <p>3.7.承重轮：采用尼龙材料一次合成，高承重，高耐磨，轮面车轮宽大，使其具有超高稳定性，旋转灵活，耐久力更出众，轴承双轴承设计，承重更均匀，耐压抗冲击。</p> <p>3.8.发动机参数：</p> <p>3.8.1.排量(mL):≥1498</p> <p>3.8.2.进气形式:自然吸气</p> <p>3.8.3.配气机构:DOHC</p> <p>3.8.4.最大马力(Ps):≥110</p> <p>3.8.5.最大功率(kW):≥81</p> <p>3.8.6.最大扭矩(N·m):≥135</p> <p>3.8.7.最大净功率(kW):≥78</p> <p>3.9.电动机参数：</p> <p>3.9.1.电机类型：永磁/同步</p> <p>3.9.2.电动机总功率(kW)：≥132</p> <p>3.9.3.电动机总扭矩(N·m)：≥316</p> <p>3.9.4.驱动电机数：单电机</p> <p>3.10.电池能量(kWh)：≥8.32</p> <p>3.11.NEDC纯电续航里程(km)：≥55</p> <p>3.12.提供相关维修手册及电路图2套。</p>							
	16	<table><tr><td>实训室环境提升</td><td>对学院原有汽车维修实训室改造提升；对原有四轮定位仪1台、大剪举升机1台、剪式举升机4台、龙门举升机4台、集中供气系统1套升级改造，使其能正常使用。</td><td>1次</td></tr><tr><td>培训</td><td>针对设备培训，每次培训不少于15人，不少于20课时</td><td>2次</td></tr></table>	实训室环境提升	对学院原有汽车维修实训室改造提升；对原有四轮定位仪1台、大剪举升机1台、剪式举升机4台、龙门举升机4台、集中供气系统1套升级改造，使其能正常使用。	1次	培训	针对设备培训，每次培训不少于15人，不少于20课时	2次	
实训室环境提升	对学院原有汽车维修实训室改造提升；对原有四轮定位仪1台、大剪举升机1台、剪式举升机4台、龙门举升机4台、集中供气系统1套升级改造，使其能正常使用。	1次							
培训	针对设备培训，每次培训不少于15人，不少于20课时	2次							

3.4商务要求

3.4.1交货时间

采购包1：
合同签订后60日。

3.4.2交货地点

采购包1:

陕西机电职业技术学院指定交货地点。

3.4.3支付方式

采购包1:

一次付清

3.4.4支付约定

采购包1: 付款条件说明: 验收合格后, 于30日之内一次性支付合同总额的100%, 达到付款条件起 30 日内, 支付合同总金额的 100.00%。

3.4.5验收标准和方法

采购包1:

- 1、在发货前, 乙方应对货物的质量、规格、数量等进行准确而全面的检验, 并出具产品生产产地证明材料 (加盖公章)。
- 2、甲方将在供货单位交货现场组织验收, 如果货物达不到国家的质量及企业标准或与投标时封存样品不符, 甲方有权拒绝接收。

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。

3.4.7质量保修范围和保修期

采购包1:

本项目质保期要求不低于三年。质保期从验收合格后开始计算。质保期以整个项目为单位进行响应。

3.4.8违约责任与争议解决的方法

采购包1:

一、违约责任 1、乙方逾期供货, 每延迟1日, 应按合同总价款的1‰向甲方支付违约金, 因不可抗力或经甲方同意除外, 但违约金总额不超过合同总价的10%。如合同总价5%以上的货物迟达10日的, 甲方有权解除本合同。 2、甲方逾期付款, 每延迟1日, 应按合同总价款的1‰向乙方支付违约金, 因不可抗力或经乙方同意除外。 3、如乙方产品质量不符合国家标准或未达到本企业内控标准, 甲方有权退货, 并且乙方应承担甲方合同总价款的10%的违约金并赔偿其他损失。 4、在合同规定的供货期内乙方未如数交货, 除应如数补齐外, 还应承担合同总款的10%违约金。 5、保修期内因产品质量问题, 乙方未按合同规定及时进行维修、更换, 甲方可自行组织人员进行维修、更换, 因此造成的相关责任、费用由乙方承担。 6、乙方对材料不按招标文件要求, 擅自更换, 除恢复原招标产品外, 应承担更换部分价款10%的违约金。 7、乙方如对材料以次充好, 除全部按要求恢复外, 应承担此部分价款10%的违约金。 8、如由于产品质量原因, 不能通过验收, 乙方除按规定无偿更换外, 应承担所涉及产品总价款的10%违约金。 9、乙方负责现场施工人员及其他人员安全。如因乙方原因造成人员伤亡或财产损失, 由乙方负责并承担一切赔偿责任。甲方有权追究乙方的违约责任。 二、争议解决 合同各方应本着诚信的态度及共同合作的精神, 通过协商及谈判来努力解决由本合同而产生的或与本合同有关(包括本合同项下某一特定货物买卖合同)的任何争议及不同意见。协商、谈判不能解决的, 如任何一方通过诉讼解决由甲方所在地人民法院管辖。

3.5其他要求

1、为顺利推进政府采购电子化交易平台试点应用工作, 供应商需要在线提交所有通过电子化交易平台实施的政府采购项目的投标文件, 同时, 线下提交投标文件正本 壹 份、副本 壹套、电子版壹 套 (U盘一套标明供应商名称, 随正本密封)。若系统电子投标文件与纸质投标文件不一致的, 以系统电子投标文件为准。 2、定标环节采购人有权对投标文件承诺响应的内容进行复核, 如有虚假响应, 一经发现, 取消成交资格并上报财政主管部门, 列入政府采购黑名单。

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	资格审查要求概况	评审点具体描述	关联格式
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 投标文件制作 注意事项（必看）
2	供应商应提供健全的财务会计制度的证明材料；	供应商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。	资格响应表
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。	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	资格审查要求概况	评审点具体描述	关联格式
1	法定代表人身份证或法定代表人授权书及授权代表身份证	供应商应授权合法的人员参加投标全过程，其中法定代表人直接参加投标的，须出具法定代表人身份证，并与营业执照上信息一致。法定代表人授权代表参加投标的，须出具法定代表人授权书及授权代表身份证	投标函 资格响应表
2	本项目不接受联合体投标	本项目不接受联合体投标，单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同单位，不得参加同一项下的政府采购活动。对列入失信被执行人、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，拒绝参与本项目政府采购活动	投标函

4.3落实政府采购政策资格审查

采购包1：

序号	资格审查要求概况	评审点具体描述	关联格式
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。采购人代表可以使用采购人代表专用签章确认评审意见。

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，必须以本招标文件的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	符合审查要求概况	评审点具体描述	关联格式
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 开标一览表及分项报价表 标的清单

2	交货安装期	合同签订后60日。	商务及技术偏离表 投标文件封面
3	质保期	本项目质保期要求不低于三年。质保期从验收合格后开始计算。质保期以整个项目为单位进行响应。	商务及技术偏离表 投标文件封面
4	付款方式	验收合格后，于30日之内一次性支付合同总额的100%	商务及技术偏离表 投标文件封面
5	投标文件有效期	90日历日	商务及技术偏离表 投标文件封面

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

评分汇总结束后，评标委员会应当进行复核，对拟推荐为中标候选供应商、报价最低、投标文件被认定为无效等进行重点复核。

评标结果汇总完成后，评标委员会拟出具评标报告前，代理机构应当组织不少于2名工作人员，在采购监督人员的监督之下，依据有关的法律制度和招标文件对评标结果进行复核，出具复核报告。

评标结果汇总完成后，除下列情形外，任何人不得修改评标结果：

- （一）分值汇总计算错误的；
- （二）分项评分超出评分标准范围的；
- （三）评标委员会成员对客观评审因素评分不一致的；
- （四）经评标委员会认定评分畸高、畸低的。

评标报告签署前，经复核发现存在以上情形之一的，评标委员会应当当场修改评标结果，并在评标报告中记载；评标报告签署后，采购人或者代理机构发现存在以上情形之一的，应当组织原评标委员会进行重新评标，重新评标改变评标结果的，书面报告本级财政部门。

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：

评审因素		评审标准			
分值构成		详细评审70.0000分 报价得分30.0000分			
评审因素分类	评审项	详细描述	分值	客观/主观	关联格式
	技术指标和配置	根据招标文件要求认真审核投标文件中技术参数响应和提供的佐证材料。投标产品的基本功能、产品技术参数和配置完全满足或优于招标文件要求的，得满分20分；其中“▲”标注参数为重要技术参数。每负偏离一项扣2分，直至本项扣完为止；非“▲”参数为一般参数，每负偏离一项扣1分，直至本项扣完为止。注：带“▲”参数需提供佐证材料。（佐证材料不限于：检测报告、功能说明书、功能截图等内容，未提供相关证明材料不得分。）	20.0000	客观	商务及技术偏离表
	配置方案	供应商提供针对本项目的配置方案。至少包含：1、操作系统技术、配置；2、对后期兼容性、扩展性考虑；3、配套设施；4、软件无版权纠纷。方案各项内容全面详细、阐述条理清晰、技术先进、功能配置合理，能有效保障本项目实施得12分，每有一项缺项扣3分，每有一处内容存在缺陷，扣1分，扣完为止。备注：缺陷是指内容不合理、虽有内容但不完善、内容表述前后不一致、套用其他项目方案或与项目需求不匹配及其他不利于项目实施的等任何一种情形。	12.0000	主观	服务方案、人员表及供应商认为有必要提供的其他内容

详细评审	实施方案	<p>供应商提供针对本项目的实施方案。至少包含：1、教学设备的安装调试；2、教学系统对接实施方案的合理性、可行性；3、对不可预见因素的预测；4、实施步骤、进度计划和保证措施；5、质量，安全控制方案及措施；6、项目组人员配置、协调能力等。方案各项内容全面详细、阐述条理清晰、技术先进、功能配置合理，能有效保障本项目实施得12分，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：缺陷是指内容不合理、虽有内容但不完善、内容表述前后不一致、套用其他项目方案或与项目需求不匹配及其他不利于项目实施的等任意一种情形。</p>	12.0000	主观	服务方案、人员表及供应商认为有必要提供的其他内容
	质量保证措施	<p>1、提供了内容完整、详实可行，有针对性的方案，可行性强，拟投入软件性能稳定，具有较好的使用效果；符合相关标准或行业标准得4分；2、提供的方案，虽结合需求进行了分析，但内容有待完善得3分；3、提供的方案简单、有所欠缺的，得1分；4、未提供不得分。</p>	4.0000	主观	服务方案、人员表及供应商认为有必要提供的其他内容
	售后服务方案	<p>根据各供应商针对本项目的售后服务方案，包括但不限于：1、售后服务内容及承诺；2、服务网点固定场所；3、货物损坏解决方案、响应时间、人员安排等。方案各项内容全面详细、阐述条理清晰、能有效保障本项目实施得6分，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：缺陷是指内容不合理、虽有内容但不完善、内容表述前后不一致、套用其他项目方案或与项目需求不匹配及其他不利于项目实施的等任意一种情形。</p>	6.0000	主观	服务方案、人员表及供应商认为有必要提供的其他内容

	培训方案	根据各供应商提供针对本项目的培训方案，包括但不限于： 1 、提供详尽的培训方案、 2 、培训计划； 3 、列出培训的具体内容及方式等。方案各项内容全面详细、阐述条理清晰得 6 分，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：缺陷是指内容不合理、虽有内容但不完善、内容表述前后不一致、套用其他项目方案或与项目需求不匹配及其他不利于项目实施的等任意一种情形。	6.0000	主观	服务方案、人员表及供应商认为有必要提供的其他内容
	业绩	提供供应商 2021 年 1 月 1 日至今同类项目合同（以合同签订日期为准），每提供 1 个得 2 分，最高得 10 分。	10.0000	客观	业绩一览表
价格分	价格分	经初审合格的投标文件，其投标报价为有效投标价。评标基准价：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。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算。投标报价得分= $(\text{评标基准价} / \text{投标报价}) \times 30$	30.0000	客观	开标一览表 标的清单

价格扣除

序号	情形	适用对象	比例	说明	关联格式
----	----	------	----	----	------

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	10.0000 %	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 中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 标的清单 监狱企业的证明文件
---	-----------------------	--------------------	-----------	--	--

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: 服务方案、人员表及供应商认为有必要提供的其他内容

详见附件: 开标一览表及分项报价表

详见附件: 商务及技术偏离表

详见附件: 投标文件制作注意事项(必看)

详见附件: 业绩一览表

详见附件: 资格响应表

第七章 拟签订合同文本

详见附件：合同（参考）.docx

