

# 招 标 文 件

(货物类)

采购项目名称：新能源实践教学平台

采购项目编号：**0617-2521HZ1935**

陕西能源职业技术学院

西北(陕西)国际招标有限公司共同编制

**2025年09月05日**

# 第一章 投标邀请

西北(陕西)国际招标有限公司（以下简称“代理机构”）受陕西能源职业技术学院委托，拟对新能源实践教学平台进行国内公开招标，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：**0617-2521HZ1935**

二、采购项目名称：新能源实践教学平台

三、招标项目简介

新能源实践教学平台项目，1项。

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：

无

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： 陕西能源职业技术学院**

地址： 咸阳市文林路

邮编： 712000

联系人： 陕西能源职业技术学院经办

联系电话： 029-33665117

**代理机构：西北(陕西)国际招标有限公司**

地址： 西安市南二环西段58号成长大厦10-14层

邮编： 710075

联系人： 崔浩、宋鹏飞、张喆

联系电话： 029-85239900

**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1：2,070,000.00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/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/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/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              | 缴交方式：否  |
| 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>代理服务收费标准的：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 代理服务收费标准的：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 代理服务收费标准的：1.代理服务收费标准：采购代理机构参照国家计委关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知（计价格（2002）1980号）、《国家发展和改革委员会办公厅关于招标代理服务收费有关问题的通知》（发改办价格（2003）857号）规定的标准下浮20%向中标（成交）供应商收取代理服务费。 2.缴费时间：确定中标（成交）供应商后3日内，由中标（成交）供应商向采购代理机构一次付清代理服务费。 3.银行信息：户名：西北（陕西）国际招标有限公司 开户银行：交通银行西安长安大学支行 账号：611301151018010003843</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能源职业技术学院和西北(陕西)国际招标有限公司享有。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，其他内容由西北(陕西)国际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西北(陕西)国际招标有限公司。

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](http://www.creditchina.gov.cn)）、“中国政府采购网”网站（[www.ccgp.gov.cn](http://www.ccgp.gov.cn)）等渠道，查询投标人在投标文件提交截止时间前的信用记录并保存信用记录结果网页截图，拒绝列入失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单、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：

详见合同

### 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 西北(陕西)国际招标有限公司 负责答复；供应商对除采购需求外的采购文件的询问、质疑由西北(陕西)国际招标有限公司 负责答复；供应商对采购过程、采购结果的询问、质疑由 西北(陕西)国际招标有限公司 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：西北（陕西）国际招标有限公司综合监督处

联系电话：**029-85362812**

地址：陕西省西安市雁塔区南二环西段**58**号成长大厦**12**楼**1203**室

邮编：**710075**

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

新能源实践教学平台项目，1项。

#### 3.2采购内容

采购包1：

采购包预算金额（元）：2,070,000.00

采购包最高限价（元）：2,070,000.00

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<br>(元)  | 计量<br>单位 | 所属<br>行业 | 是否核心<br>产品 | 是否允许进<br>口产品 | 是否属于节<br>能产品 | 是否属于环境标<br>志产品 |
|----|-----------|------|--------------|----------|----------|------------|--------------|--------------|----------------|
| 1  | 新能源实践教学平台 | 1.00 | 2,070,000.00 | 项        | 工业       | 否          | 否            | 否            | 否              |

#### 3.3技术要求

采购包1：

标的名称：新能源实践教学平台

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

1

|                   |   |
|-------------------|---|
| 光伏控制<br>器实验装<br>置 | <p>一、产品要求</p> <p>光伏控制器实验装置应具有<b>200W</b>单晶组件、<b>12V</b>铅酸电池，集成<b>ARM</b>核心板、<b>RS232/485</b>通讯、<b>LCD</b>显示及充放电保护，支持远程监控与参数设定，可适用于太阳能控制教学与实验。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、太阳能电池组件：单晶组件，输出功率不低于<b>200W</b>。</p> <p>2、仪表显示单元：直流电压表<b>DC0-50V</b>，精度不低于<b>0.1V</b>；直流电流表<b>DC0-5A</b>，精度不低于<b>0.001A</b>。</p> <p>3、蓄电池：内置铅酸电池，不低于<b>12V/7.2AH</b>。</p> <p>4、核心板：采用不低于<b>ARM</b>内核的<b>32</b>位芯片，主频可达<b>72MHZ</b>，<b>ROM</b>达<b>512K</b>，<b>RAM</b>达<b>64K</b>，<b>I/O</b>口数量达<b>80</b>个，<b>16</b>通道<b>PWM</b>，最多多达<b>11</b>个定时器(<b>4</b>个<b>16</b>位定时器)，<b>16</b>通道<b>12</b>位<b>A/D</b>转换器，<b>2</b>个<b>IIC</b>接口，<b>5</b>个<b>USART</b>接口，<b>3</b>个<b>SPI</b>接口，<b>1</b>个<b>CAN</b>接口，<b>1</b>个<b>USB2.0</b>全速接口，<b>1</b>个串行调试(<b>SWD</b>)接口，<b>1</b>个<b>AT24C02</b>串行<b>EEPROM</b>，带电源指示<b>LED</b>、系统运行<b>LED</b>和复位按键。</p> <p>5、充放电指示：充电指示<b>LED</b>、电池状态指示<b>LED</b>和放电状态指示<b>LED</b>。</p> <p>6、通讯功能：具有集成<b>RS232</b>通讯和<b>RS485</b>通讯，可远程监控控制器。</p> <p>7、铝型材网孔板结构。</p> |
|-------------------|---|

2

|           |   |
|-----------|---|
| 光伏逆变器实验装置 | <div>一、产品要求</div> <p>光伏逆变器实验装置应采用STM32主控，支持12V DC输入/220V AC输出，具备方波、阶梯波、正弦波切换功能，集成工频隔离与全/半桥拓扑，可适用于逆变技术教学与实验研究。</p> <div>二、详细参数</div> <div>1、交流阻性负载：不低于2.5K/50W电阻。</div> <div>2、交流感性负载：交流风扇。</div> <div>3、逆变器结构：工频隔离、全桥拓扑、半桥拓扑。</div> <div>4、主控芯片：不低于STM32F103VET6，100引脚LQFP 封装，32位Cortex-M3内核,72MHZ主频，512KB(Flash),64KB(SRAM), 4个通用定时器 ，两个高级定时器，两个基本定时器。两个SPI，两个I2C，五个USART，一个USB，一个CAN通信，一个SDIO， 80 个GPIO, 12位 ADC三路共有16个通道，12位DAC两路共有2个通道,操作电压2.0-3.6V ,最大耗散功率434mW。</div> <div>5、逆变器输入：额定电压DC12V,低压关断DC9.5±0.5V,过压15.5V，可软件调整。</div> <div>6、逆变器输出：额定电压AC220V±10%,额定功率50VA，瞬时功率150VA，可输出方波、阶梯波和正弦波，额定输出50HZ，可50-100HZ变频(软件程序设置)。</div> |
|-----------|---|

|                    |  |
|--------------------|--|
| 光伏发电<br>系统实验<br>装置 | <p>一、产品要求</p> <p>光伏发电系统应包括光伏组件、组件支架、光伏并网逆变器、开关、仪表、触摸屏监测系统和配电柜体等。组件方阵将太阳能转换为电能，通过光伏并网逆变器将光伏发出的直流电逆变成与电网频率、幅值和相位一致的交流电并馈入低压电网，实现并网发电。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、光伏发电系统实验装置：单晶，总功率不低于<b>2kW</b>；</p> <p>2、组件支架：结构类型：固定倾角安装；材质不低于镀锌C型钢；</p> <p>3、监控综合系统：四线电阻式触摸屏；串行接口：<b>RS232/RS485</b>；显示：光伏输入电压、输入电流、逆变电压、电流、功率等以及相关曲线。</p> <p>4、集装箱材质与尺寸：长*宽*高<b>≥3*2.4*2.4</b>米；采用<b>2门2窗</b>结构，保证室内采光通风；材质及防腐处理：高强度钢材材料，厚度<b>≥2mm</b>，涂刷复合防腐油漆，室外条件无维护周期<b>≥10</b>年；二套共用一个集装箱。</p> <p>5、集装箱内包含：制冷设备 <b>1</b>套，不小于<b>50</b>寸显示端一台，充电接口<b>2</b>组，教学桌椅一套。</p> <p>★注：制冷设备（空调）须提供国家强制性<b>CCC</b>认证证书及强制节能产品认证证书。</p> <p>▲6、光伏电站虚拟仿真系统（投标时提供软件现场演示）</p> <p>自动跟踪虚拟仿真系统：可对塔式、槽式、碟式光热电站的聚光进行仿真。对碟式电站进行光学仿真包括太阳光强、吸热器尺寸/数量、太阳入射角（经纬度）、焦距倍数等，以曲线、图像形式展示。对塔式电站进行光学仿真，可根据定日镜面尺寸、吸热塔高度、吸热器半径来生成定日镜场布局阵列，根据太阳方位角、高度角、光学误差、太阳直接辐照度、<b>CSR</b>值等，对上万台定日镜进行光学仿真，获得吸热器上的聚光强度分布和总功率，用于评估聚光镜场的光学效率，并支持后续光热转换分析。对槽式聚光系统进行光学仿真，可对抛物槽式镜面的聚光能流进行仿真，绘制出吸热管壁面能流分布，为光学系统误差诊断提供数据支持，为吸热管内流场、温度场分析提供边界数据。</p> <p>三、实验内容</p> <p>1、基于组态软件的光伏系统监控界面设计与编程实现实验</p> <p>2、光伏控制器的选型匹配、安装规范及接线实操实验</p> <p>3、光伏发电原理验证与组件<b>I-V/P-V</b> 特性曲线测试实验</p> <p>4、光伏组件的标准化安装及串并联组合输出特性对比实验</p> <p>5、并网逆变器的安装接线工艺、系统调试及故障检修实验</p> |
|--------------------|--|

|              |   |   |              |   |
|--------------|---|---|--------------|---|
|              |   |   |              |   |
| 4            |   | <table><tr><td>风力发电系统实验装置</td><td><p>一、产品要求</p><p>风力发电系统实验装置应由风力发电机、塔架、风机卸荷装置、并网逆变器、仪表等构成。</p><p>二、详细参数</p><p>1、风力发电系统：不小于 300W。</p><p>2、逆变装置：输入220VAC/10A；输出不低于300W；</p><p>3、风机塔架高度≥3米</p><p>三、实验项目</p><p>1、组态软件监控与编程实验</p><p>2、风力发电机组与安装实验</p><p>3、风机控制器安装与接线实验</p><p>4、并网风力发电系统的组成与运维实验</p><p>5、风力发电机发电原理与特性曲线实验</p><p>6、并网逆变器安装与接线以及系统调试及检修实验</p></td></tr></table> | 风力发电系统实验装置   | <p>一、产品要求</p> <p>风力发电系统实验装置应由风力发电机、塔架、风机卸荷装置、并网逆变器、仪表等构成。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、风力发电系统：不小于 300W。</p> <p>2、逆变装置：输入220VAC/10A；输出不低于300W；</p> <p>3、风机塔架高度≥3米</p> <p>三、实验项目</p> <p>1、组态软件监控与编程实验</p> <p>2、风力发电机组与安装实验</p> <p>3、风机控制器安装与接线实验</p> <p>4、并网风力发电系统的组成与运维实验</p> <p>5、风力发电机发电原理与特性曲线实验</p> <p>6、并网逆变器安装与接线以及系统调试及检修实验</p> |
| 风力发电系统实验装置   | <p>一、产品要求</p> <p>风力发电系统实验装置应由风力发电机、塔架、风机卸荷装置、并网逆变器、仪表等构成。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、风力发电系统：不小于 300W。</p> <p>2、逆变装置：输入220VAC/10A；输出不低于300W；</p> <p>3、风机塔架高度≥3米</p> <p>三、实验项目</p> <p>1、组态软件监控与编程实验</p> <p>2、风力发电机组与安装实验</p> <p>3、风机控制器安装与接线实验</p> <p>4、并网风力发电系统的组成与运维实验</p> <p>5、风力发电机发电原理与特性曲线实验</p> <p>6、并网逆变器安装与接线以及系统调试及检修实验</p> |   |              |   |
| 5            |   | <table><tr><td>风力发电排故系统实验装置</td><td><p>一、产品要求</p><p>风力发电排故系统实验装置应集成PLC控制、故障模拟及虚拟仿真，支持风机结构认知、运维排故与吊装实训，可适用于风电技术教学与实操培训。</p><p>二、详细参数</p><p>1、风力发电排故系统实验装置：系统配置故障设置模块，可设计故障让学生进行排故。</p><p>▲1）PLC控制模块：电源AC220V供电，不低于12输入/8输出，支持信号模块扩展，12K字节程序存储区，8K字节数据存储器，标配以太网接口。</p><p>2）继电器组：两开两闭触点，线圈电压DC24V；功耗低，温升高。防护等级IP34。</p><p>3）排故箱：铝合金门锁，内有安装板，底部出线方式。</p></td></tr></table>  | 风力发电排故系统实验装置 | <p>一、产品要求</p> <p>风力发电排故系统实验装置应集成PLC控制、故障模拟及虚拟仿真，支持风机结构认知、运维排故与吊装实训，可适用于风电技术教学与实操培训。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、风力发电排故系统实验装置：系统配置故障设置模块，可设计故障让学生进行排故。</p> <p>▲1）PLC控制模块：电源AC220V供电，不低于12输入/8输出，支持信号模块扩展，12K字节程序存储区，8K字节数据存储器，标配以太网接口。</p> <p>2）继电器组：两开两闭触点，线圈电压DC24V；功耗低，温升高。防护等级IP34。</p> <p>3）排故箱：铝合金门锁，内有安装板，底部出线方式。</p>          |
| 风力发电排故系统实验装置 | <p>一、产品要求</p> <p>风力发电排故系统实验装置应集成PLC控制、故障模拟及虚拟仿真，支持风机结构认知、运维排故与吊装实训，可适用于风电技术教学与实操培训。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、风力发电排故系统实验装置：系统配置故障设置模块，可设计故障让学生进行排故。</p> <p>▲1）PLC控制模块：电源AC220V供电，不低于12输入/8输出，支持信号模块扩展，12K字节程序存储区，8K字节数据存储器，标配以太网接口。</p> <p>2）继电器组：两开两闭触点，线圈电压DC24V；功耗低，温升高。防护等级IP34。</p> <p>3）排故箱：铝合金门锁，内有安装板，底部出线方式。</p>          |   |              |   |
|              |   |   |              |   |



|           |  |
|-----------|--|
| 制储氢发电模拟装置 | <p>一、产品要求</p> <p>可将多余的光电经AC/DC变换后（光电经DC/DC变换）储存于蓄电池组中，经蓄电池直接供电给电解池生产氢气（或经蓄电池逆变后给电解装置供电产生氢气），电解的材料是水，电解的过程中无任何污染物排放，氢气能够很好地被储存起来。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、制氢系统：氢气发生器：输入220V/50Hz，不低于120W，氢气发生器采用去离子水（即纯水）电解，流量可控；氢气纯度：不低于99.99%；输出流量：不低于300ml/min；输出压力：≤0.4MPa；最大功率达160W；</p> <p>2、储氢系统：储氢罐：采用不锈钢材料单体储氢罐，容量不低于2L；氢储能管理系统：可监测每组储氢阵列压力、温度、系统经过实时数据分析可分别控制不同储氢阵列的打开和关闭，使系统更安全，氢气使用更合理和智能化。</p> <p>3、负压安全系统：采用高负压安全和智能启停技术，该装置本身最大真空度不低于-0.089MPa，流量不低于90L/min，输入功率不低于0.3KW。</p> <p>4、燃料电池发电系统：燃料电池堆：额定输出：不低于100W，14V/7.2A；单电池数：24片；反应物质：氢气、空气；供氢品质：干燥，纯度99.99%；供氢压力：5.8-6.5psi；供氢流量：满负荷运转时1.4L/min；起动时间：&lt;30S；输出电压：DC13-23V；放气阀压：DC24V；风扇电压：DC24V；电堆同时采用了数据监测以及智能控制系统。</p> <p>▲5、上位机软件：基于组态软件设计开发，与系统通过TCP方式进行数据通讯，可对各节点实现远程控制并进行实时数据监测，如储氢压力、温度，分布式输出电压、电流、功率，稳压逆变参数，可对氢储能管理进行自动化管理，形成运行报告等，可报告系统安全运行预警信息。以上数据可形成报表，可供历史查询、打印。</p> <p>6、自动控制及监测系统：环境检测传感器：温度检测范围：-40℃~85℃；温度检测精度：±0.5℃；湿度检测范围：0-99.9%RH；湿度检测精度：±3%RH；风速检测范围：0-30m/s；风速检测精度：±2%；风向检测范围：0-360°；风向检测精度：1%；传感器供电：DC24V；传感器通讯接口：隔离RS485；人机交互界面：触摸屏尺寸：不低于7”。</p> <p>三、可完成课题项目</p> <p>1、电解储氢系统原理结构认知实验</p> <p>2、氢储能以及化学储能的效能分析测试实验</p> <p>3、氢储能系统参数测量和控制</p> <p>4、燃料电池输出特性实验</p> <p>5、电解效率测试实验</p> <p>6、氢储能HMS管理系统创新实验</p> <p>7、组态及PLC编程控制实验</p> <p>8、数据采集和处理实验</p> |
|-----------|--|

|             |   |  |             |   |
|-------------|---|--|-------------|---|
|             |   |  |             |   |
| 7           |   | <table><tr><td>锂电池储能管理模拟装置</td><td><p>一、产品要求</p><p>锂电池储能管理可模拟装置集成5kWh磷酸铁锂电池、智能BMS系统及触摸屏监控，支持远程充放电管理，具备完善保护功能，适用于储能技术教学与实验研究。</p><p>二、详细参数</p><p>1、带触摸屏指示与操作，锂电池输出采用直流断路器与熔断器进行隔离，系统采用风冷循环，人机界面可就近显示各项状态参数，带有远程通讯接口，可接入微电网或其它应用系统中。</p><p>2、触摸屏：内核要求不低于Cortex-A8 CPU（主频600MHz）；内存不低于128M；触摸类型：四线电阻式触摸屏；</p><p>★3、锂电池储能管理模拟装置：采用磷酸铁锂电池，外壳采用镀镍钢，储能容量不小于5KWH。BMS锂电池管理系统：锂电池管理系分为三级主控和二级主控，之间通过CAN通讯总线进行连接，锂电池管理系统实时监测电池组的状态信息，防止过充、过放，提高电池的利用效率，延长锂电池组的使用寿命。储能单元模块或能量管理系统可通过CAN总线连接三级主控，实现远程分合开关控制，监测锂电池组的母线电压、充放电电流、单体电压、模块温度、告警信息、故障信息、SOC等；三级主控集成双路隔离开关，带直流断路器、熔断器，一键启动功能，系统状态LED指示；同时集成过流、过压、过温、过充、过放等保护功能。</p><p>4、系统材质与尺寸：钢板厚度：≥2mm；前门采用透明钢化玻璃设计，带缓冲器；后门采用双开门设计，底部装置过滤网；两边侧板可拆卸；柜体尺寸≥：800×800×1956 (mm)；</p></td></tr></table> | 锂电池储能管理模拟装置 | <p>一、产品要求</p> <p>锂电池储能管理可模拟装置集成5kWh磷酸铁锂电池、智能BMS系统及触摸屏监控，支持远程充放电管理，具备完善保护功能，适用于储能技术教学与实验研究。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、带触摸屏指示与操作，锂电池输出采用直流断路器与熔断器进行隔离，系统采用风冷循环，人机界面可就近显示各项状态参数，带有远程通讯接口，可接入微电网或其它应用系统中。</p> <p>2、触摸屏：内核要求不低于Cortex-A8 CPU（主频600MHz）；内存不低于128M；触摸类型：四线电阻式触摸屏；</p> <p>★3、锂电池储能管理模拟装置：采用磷酸铁锂电池，外壳采用镀镍钢，储能容量不小于5KWH。BMS锂电池管理系统：锂电池管理系分为三级主控和二级主控，之间通过CAN通讯总线进行连接，锂电池管理系统实时监测电池组的状态信息，防止过充、过放，提高电池的利用效率，延长锂电池组的使用寿命。储能单元模块或能量管理系统可通过CAN总线连接三级主控，实现远程分合开关控制，监测锂电池组的母线电压、充放电电流、单体电压、模块温度、告警信息、故障信息、SOC等；三级主控集成双路隔离开关，带直流断路器、熔断器，一键启动功能，系统状态LED指示；同时集成过流、过压、过温、过充、过放等保护功能。</p> <p>4、系统材质与尺寸：钢板厚度：≥2mm；前门采用透明钢化玻璃设计，带缓冲器；后门采用双开门设计，底部装置过滤网；两边侧板可拆卸；柜体尺寸≥：800×800×1956 (mm)；</p> |
| 锂电池储能管理模拟装置 | <p>一、产品要求</p> <p>锂电池储能管理可模拟装置集成5kWh磷酸铁锂电池、智能BMS系统及触摸屏监控，支持远程充放电管理，具备完善保护功能，适用于储能技术教学与实验研究。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、带触摸屏指示与操作，锂电池输出采用直流断路器与熔断器进行隔离，系统采用风冷循环，人机界面可就近显示各项状态参数，带有远程通讯接口，可接入微电网或其它应用系统中。</p> <p>2、触摸屏：内核要求不低于Cortex-A8 CPU（主频600MHz）；内存不低于128M；触摸类型：四线电阻式触摸屏；</p> <p>★3、锂电池储能管理模拟装置：采用磷酸铁锂电池，外壳采用镀镍钢，储能容量不小于5KWH。BMS锂电池管理系统：锂电池管理系分为三级主控和二级主控，之间通过CAN通讯总线进行连接，锂电池管理系统实时监测电池组的状态信息，防止过充、过放，提高电池的利用效率，延长锂电池组的使用寿命。储能单元模块或能量管理系统可通过CAN总线连接三级主控，实现远程分合开关控制，监测锂电池组的母线电压、充放电电流、单体电压、模块温度、告警信息、故障信息、SOC等；三级主控集成双路隔离开关，带直流断路器、熔断器，一键启动功能，系统状态LED指示；同时集成过流、过压、过温、过充、过放等保护功能。</p> <p>4、系统材质与尺寸：钢板厚度：≥2mm；前门采用透明钢化玻璃设计，带缓冲器；后门采用双开门设计，底部装置过滤网；两边侧板可拆卸；柜体尺寸≥：800×800×1956 (mm)；</p> |  |             |   |

|   |  |                               |   |
|---|--|-------------------------------|---|
| 8 |  | 超级电容<br>储能模拟<br>装置            | <p>一、产品要求</p> <p>应包含超级电容模块、双向DC/DC模块、监测模块等组成。超级电容主要应用于快充、快放电路系统中，可以瞬时吸收系统浪涌的电能，也可以释放电能提供系统稳定支撑。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、触摸屏：内核要求不低于Cortex-A8 CPU（主频600MHz）；内存：≥128M；触摸类型：四线电阻式触摸屏；</p> <p>2、超级电容储能模拟装置（2组）：不低于216V/3F；</p> <p>3、DC/DC双向变流装置：额定功率：≥10KW；直流电压范围：DC0-800V；直流电流：最大40A。</p> <p>4、系统材质与尺寸：钢板厚度：≥2mm；前门采用透明钢化玻璃设计，带缓冲器；后门采用双开门设计，底部装置过滤网；两边侧板可拆卸；柜体尺寸≥：800×800×1956 (mm)；</p>   |
|   |  | 新能源发电<br>升压模拟装置<br><br>(核心产品) | <p>一、产品要求</p> <p>新能源发电升压模拟装置是用于连接储能装置与电网之间的双向逆变器，可以把储能装置的电能放电回馈到电网，也可以把电网的电能充电到储能装置，实现电能的双向转换。具备对储能装置的控制，实现微电网的DG功率平滑调节，同时还具备做主电源的控制功能，即模式，在离网运行时其做主电源，提供离网运行的电压参考源，实现微电网的“黑启动”。</p> <p>二、详细参数</p> <p>★1、最大输出功率：≥30kW；</p> <p>2、额定电网电压：≥400V；</p> <p>3、允许电网电压：310V-450V；</p> <p>4、总电流波形畸变率：≤3%；</p> <p>5、功率因数：-0.9~+0.9可调；</p> <p>6、输出隔离方式：工频变压器隔离；</p> <p>7、额定输出电压：≥400V</p> <p>8、输出电压失真度：≤3%</p> <p>9、额定输出频率：≥50HZ；</p> <p>10、最大直流功率：≥30kW；</p> <p>11、直流电压范围：580-850VDC；</p> <p>12、最大输入电流：220A；</p> <p>13、稳压精度：±1%；</p> <p>14、稳流精度：±1%；</p> <p>15、直流电压纹波：±1%；</p> <p>16、直流电流纹波：±1%；</p> <p>17、最大效率：±1%；</p> <p>18、防护等级：≥IP20；</p> <p>19、柜体尺寸≥：800×600×1800(mm)；</p> |

|              |   |  |              |   |  |  |
|--------------|---|--|--------------|---|--|--|
| 10           |   | <table><tr><td>运行管理<br/>加载装置</td><td><p>一、产品要求</p><p>应由能源管理控制模块、PLC及扩展模块、工业以太网交换机、断路器、中间继电器、指示灯、开关电源等组成。能源管理控制模块实时采集微电网中的各项参数，与PLC连接，实现微电网智能化继电保护控制和能量均衡管理。</p><p>二、详细参数</p><p>1、PLC：可编程控制器（CPU）；≥14点数字量输入；≥10点数字量输出；配数字量输出模块；支持Profinet、I/O通讯；</p><p>2、运行管理加载装置：不低于TIAM3352单核ARM CortexA81GHZ主频的嵌入式计算机。系统提供RS485通讯，有线网络通讯，全网通4G通讯。≥8路独立RS485通讯，内部全隔离设计；≥2路10M/100M自适应工业以太网，标准RJ45接口，15kVTVS保护，内部全隔离保护设计。输入电压：DC9-36V；</p><p>3、工业以太网交换机：网络标准：IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x；端口：≥24个10/100Mbps RJ45 端口；性能：存储转发/支持3.2Gbps背板带宽/支持8K的MAC地址表深度。</p><p>4、开关电源：输入电压：AC220V；输出电压：DC24V；额定输出电流：5A；</p><p>5、微机保护装置：测量参数：电流、电压、频率等电能参数监测；过流保护；欠压保护；过压保护；零序保护、联动保护；通讯接口：RS485/Modbus-RTU通讯；开关量输入：≥5路；继电器输出：≥4路；</p><p>6、系统材质与尺寸：钢板厚度：≥2mm；前门采用透明钢化玻璃设计，带缓冲器；后门采用双开门设计，底部装置过滤网；两边侧板可拆卸；柜体尺寸≥：800×800×1956 (mm)。</p></td></tr><tr><td colspan="2"></td></tr></table> | 运行管理<br>加载装置 | <p>一、产品要求</p> <p>应由能源管理控制模块、PLC及扩展模块、工业以太网交换机、断路器、中间继电器、指示灯、开关电源等组成。能源管理控制模块实时采集微电网中的各项参数，与PLC连接，实现微电网智能化继电保护控制和能量均衡管理。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、PLC：可编程控制器（CPU）；≥14点数字量输入；≥10点数字量输出；配数字量输出模块；支持Profinet、I/O通讯；</p> <p>2、运行管理加载装置：不低于TIAM3352单核ARM CortexA81GHZ主频的嵌入式计算机。系统提供RS485通讯，有线网络通讯，全网通4G通讯。≥8路独立RS485通讯，内部全隔离设计；≥2路10M/100M自适应工业以太网，标准RJ45接口，15kVTVS保护，内部全隔离保护设计。输入电压：DC9-36V；</p> <p>3、工业以太网交换机：网络标准：IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x；端口：≥24个10/100Mbps RJ45 端口；性能：存储转发/支持3.2Gbps背板带宽/支持8K的MAC地址表深度。</p> <p>4、开关电源：输入电压：AC220V；输出电压：DC24V；额定输出电流：5A；</p> <p>5、微机保护装置：测量参数：电流、电压、频率等电能参数监测；过流保护；欠压保护；过压保护；零序保护、联动保护；通讯接口：RS485/Modbus-RTU通讯；开关量输入：≥5路；继电器输出：≥4路；</p> <p>6、系统材质与尺寸：钢板厚度：≥2mm；前门采用透明钢化玻璃设计，带缓冲器；后门采用双开门设计，底部装置过滤网；两边侧板可拆卸；柜体尺寸≥：800×800×1956 (mm)。</p> |  |  |
| 运行管理<br>加载装置 | <p>一、产品要求</p> <p>应由能源管理控制模块、PLC及扩展模块、工业以太网交换机、断路器、中间继电器、指示灯、开关电源等组成。能源管理控制模块实时采集微电网中的各项参数，与PLC连接，实现微电网智能化继电保护控制和能量均衡管理。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、PLC：可编程控制器（CPU）；≥14点数字量输入；≥10点数字量输出；配数字量输出模块；支持Profinet、I/O通讯；</p> <p>2、运行管理加载装置：不低于TIAM3352单核ARM CortexA81GHZ主频的嵌入式计算机。系统提供RS485通讯，有线网络通讯，全网通4G通讯。≥8路独立RS485通讯，内部全隔离设计；≥2路10M/100M自适应工业以太网，标准RJ45接口，15kVTVS保护，内部全隔离保护设计。输入电压：DC9-36V；</p> <p>3、工业以太网交换机：网络标准：IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x；端口：≥24个10/100Mbps RJ45 端口；性能：存储转发/支持3.2Gbps背板带宽/支持8K的MAC地址表深度。</p> <p>4、开关电源：输入电压：AC220V；输出电压：DC24V；额定输出电流：5A；</p> <p>5、微机保护装置：测量参数：电流、电压、频率等电能参数监测；过流保护；欠压保护；过压保护；零序保护、联动保护；通讯接口：RS485/Modbus-RTU通讯；开关量输入：≥5路；继电器输出：≥4路；</p> <p>6、系统材质与尺寸：钢板厚度：≥2mm；前门采用透明钢化玻璃设计，带缓冲器；后门采用双开门设计，底部装置过滤网；两边侧板可拆卸；柜体尺寸≥：800×800×1956 (mm)。</p> |  |              |   |  |  |
|              |   |  |              |   |  |  |
| 11           |   | <table><tr><td>线路保护<br/>模拟装置</td><td><p>一、产品要求</p><p>线路保护模拟装置采用10kV空心电抗器模拟输电线路，支持过流、短路等故障保护实验，适用于电力系统继保教学与测试。</p><p>二、详细参数</p><p>1、模拟电抗器：模拟电压等级：不低于10KV；采用π单元接线，3组形成一条模拟输电线路；每组模拟10Km，电抗器采用7股多绞铜线，绕制成空心电抗器；线路电阻：1.68；线路电抗：2.86；线路阻抗：3.32；阻抗角：59.6；额定电流20A；</p><p>2、线路架材质与尺寸：模拟线路架采用承重的实木质结构，架体分层，隔板为木芯板，每层有电缆孔；前后为玻璃梭门，内部安装模拟输电线路2组；电抗器采用π单元接线，共组成1条模拟输电线路；能够完成光伏进线、光伏并网线路、站用变的继电保护，如过流、过压、欠压、相间短路、接地故障等，并根据预设的保护定值触发相应的保护动作；每π单元组模拟5Km线路参数：电抗器采用7股多绞铜线，绕制成空心电抗器；线路架尺寸≥：1200×800×1956(mm)；</p></td></tr><tr><td colspan="2"></td></tr></table>   | 线路保护<br>模拟装置 | <p>一、产品要求</p> <p>线路保护模拟装置采用10kV空心电抗器模拟输电线路，支持过流、短路等故障保护实验，适用于电力系统继保教学与测试。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、模拟电抗器：模拟电压等级：不低于10KV；采用π单元接线，3组形成一条模拟输电线路；每组模拟10Km，电抗器采用7股多绞铜线，绕制成空心电抗器；线路电阻：1.68；线路电抗：2.86；线路阻抗：3.32；阻抗角：59.6；额定电流20A；</p> <p>2、线路架材质与尺寸：模拟线路架采用承重的实木质结构，架体分层，隔板为木芯板，每层有电缆孔；前后为玻璃梭门，内部安装模拟输电线路2组；电抗器采用π单元接线，共组成1条模拟输电线路；能够完成光伏进线、光伏并网线路、站用变的继电保护，如过流、过压、欠压、相间短路、接地故障等，并根据预设的保护定值触发相应的保护动作；每π单元组模拟5Km线路参数：电抗器采用7股多绞铜线，绕制成空心电抗器；线路架尺寸≥：1200×800×1956(mm)；</p>   |  |  |
| 线路保护<br>模拟装置 | <p>一、产品要求</p> <p>线路保护模拟装置采用10kV空心电抗器模拟输电线路，支持过流、短路等故障保护实验，适用于电力系统继保教学与测试。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、模拟电抗器：模拟电压等级：不低于10KV；采用π单元接线，3组形成一条模拟输电线路；每组模拟10Km，电抗器采用7股多绞铜线，绕制成空心电抗器；线路电阻：1.68；线路电抗：2.86；线路阻抗：3.32；阻抗角：59.6；额定电流20A；</p> <p>2、线路架材质与尺寸：模拟线路架采用承重的实木质结构，架体分层，隔板为木芯板，每层有电缆孔；前后为玻璃梭门，内部安装模拟输电线路2组；电抗器采用π单元接线，共组成1条模拟输电线路；能够完成光伏进线、光伏并网线路、站用变的继电保护，如过流、过压、欠压、相间短路、接地故障等，并根据预设的保护定值触发相应的保护动作；每π单元组模拟5Km线路参数：电抗器采用7股多绞铜线，绕制成空心电抗器；线路架尺寸≥：1200×800×1956(mm)；</p>   |  |              |   |  |  |
|              |   |  |              |   |  |  |
|              |   |  |              |   |  |  |

|              |   |
|--------------|---|
| 厂站计量<br>模拟装置 | <p>一、产品要求</p> <p>厂站计量模拟装置集成<b>35kV</b>微机保护测控功能，支持三段式过流、<b>PT</b>断线等保护，配备高精度互感器，适用于变电站计量与保护教学实训。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、厂站计量模拟综合保护器：高压微机线路保护测控装置以电流电压保护、非电量保护等为基本配置。适应于<b>35kV</b>及以下电压等级的变压器；三段式过流保护（可选低压闭锁）；反时限过流（一般反时限、非常反时限、极端反时限）；过负荷保护；二段零序过流保护（可选反时限）；过电压保护；低电压保护；非电量保护；<b>PT</b>断线保护；开关状态异常检测；工作电源<b>110VDC</b>或<b>220VAC</b>、<b>50Hz</b>；采用大尺寸液晶屏幕，可直观描述动态单线图和负荷棒状图；用户可通过多功能按键方便地进行面板操作；具有可手动、自动切换的二套定值；能够测量光伏电站的发电量、上网电量、用电量等，并进行累计和统计；</p> <p>2、模拟电流互感器：额定一次电流规格：<b>50A</b>；额定二次电流：<b>5A</b>；额定二次负荷：<b>10VA</b>；准确等级：<b>0.5</b>级；饱和倍数：<b>20</b>倍；一次阻抗；二次侧接入额定负荷，一次侧所测量的阻抗值；误差要求：一次侧通过最大短路电流时，其二次输出的误差应符合对电流互感器的<b>10%</b>误差的有关要求；绝缘水平：<b>2000V</b>；绕组型式：原方一个绕组，副方一个绕组带抽头；</p> <p>3、模拟电压互感器：额定一次电压规格：<b>800V</b>；额定二次电压：<b>100V</b>；额定二次负荷：<b>10VA</b>；准确等级：<b>0.5</b>级；绝缘水平：<b>2000V</b>；绕组型式：原方一个绕组、带抽头，副方一个绕组；</p> <p>4、交流接触器：主触点数量：<b>3</b>对；额定电流：<b>85A</b>；线圈电压：<b>AC220V</b>；带辅助触点</p> <p>5、直流中间继电器：<b>2</b>组常闭常开触点；额定电压：<b>AC250V</b>；线圈电压：<b>DC24V</b>；</p> <p>6、系统材质与尺寸：钢板厚度：<b>≥2mm</b>；前门采用透明钢化玻璃设计，带缓冲器；后门采用双开门设计，底部装置过滤网；两边侧板可拆卸；柜体尺寸<b>≥：800×800×1956</b> (mm)；</p> |
|--------------|---|

|    |  |      |  |
|----|--|------|--|
| 13 |  | 线路测控 | 一、产品要求   |
|    |  | 模拟装置 | <p>线路测控模拟装置集成<b>35kV</b>保护功能，具备三段式过流、<b>PT</b>断线等多重保护，配备高精度互感器，适用于电力系统测控教学与实验。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、线路测控模拟保护器：以电流电压保护、非电量保护等为基本配置，适应于<b>35kV</b>及以下电压等级的变压器；三段式过流保护（可选低压闭锁）；反时限过流（一般反时限、非常反时限、极端反时限）；过负荷保护；后加速保护；二段零序过流保护（可选反时限）；过电压保护；低电压保护；非电量保护；<b>PT</b>断线保护；开关状态异常检测；可直观描述动态单线图和负荷棒状图；用户可通过多功能按键方便地进行面板操作；具有可手动、自动切换的二套定值；能够测量电力系统中的电气参数，如电压、电流、功率、频率、相位角等；</p> <p>2、模拟电流互感器：额定一次电流规格：<b>50A</b>；额定二次电流：<b>5A</b>；额定二次负荷：<b>10VA</b>；准确等级：<b>0.5级</b>；饱和倍数：<b>20倍</b>；一次阻抗；二次侧接入额定负荷，一次侧所测量的阻抗值；误差要求：一次侧通过最大短路电流时，其二次输出的误差应符合对电流互感器的<b>10%</b>误差的有关要求；绝缘水平：<b>2000V</b>；绕组型式：原方一个绕组，副方一个绕组带抽头；</p> <p>3、模拟电压互感器：额定一次电压规格：<b>800V</b>；额定二次电压：<b>100V</b>；额定二次负荷：<b>10VA</b>；准确等级：<b>0.5级</b>；绝缘水平：<b>2000V</b>；绕组型式：原方一个绕组、带抽头，副方一个绕组；</p> <p>4、系统材质与尺寸：钢板厚度：<b>≥2mm</b>；前门采用透明钢化玻璃设计，带缓冲器；后门采用双开门设计，底部装置过滤网；两边侧板可拆卸；柜体尺寸<b>≥：800×800×1956</b> (mm)；</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <div>交直流发<br/>生装置</div> <div><div>一、产品要求</div><div>交直流发生装置集成<b>35kV</b>保护功能，支持交直流自动切换，配备高精度互感器，适用于电力系统保护测试与教学实验。</div><div>二、详细参数</div><div>1、交直流发生综合保护器：以电流电压保护、非电量保护等为基本配置，适用于<b>35kV</b>及以下电压等级的变压器；三段式过流保护（可选低压闭锁）；反时限过流（一般反时限、非常反时限、极端反时限）；过负荷保护；后加速保护；二段零序过流保护（可选反时限）；过电压保护；低电压保护；非电量保护；PT断线保护；开关状态异常检测；工作电源<b>110VDC</b>或<b>220VAC</b>、<b>50Hz</b>；采用大尺寸液晶屏幕，支持中英文界面且可灵活切换，并可直观描述动态单线图 and 负荷棒状图；用户可通过多功能按键方便地进行面板操作；交流输入电压：<b>380V/3 相/50Hz</b>/双回路自动切换，可以满足两路交流输入自动切换；具有可手动、自动切换的二套定值；</div><div>2、模拟电流互感器：额定一次电流规格：<b>50A</b>；额定二次电流：<b>5A</b>；额定二次负荷：<b>10VA</b>；准确等级：<b>0.5级</b>；饱和倍数：<b>20倍</b>；一次阻抗：二次侧接入额定负荷，一次侧所测量的阻抗值；误差要求：一次侧通过最大短路电流时，其二次输出的误差应符合对电流互感器的<b>10%</b>误差的有关要求；绝缘水平：<b>2000V</b>；绕组型式：原方一个绕组，副方一个绕组带抽头；</div><div>3、模拟电压互感器：额定一次电压规格：<b>800V</b>；额定二次电压：<b>100V</b>；额定二次负荷：<b>10VA</b>；准确等级：<b>0.5级</b>；绝缘水平：<b>2000V</b>；绕组型式：原方一个绕组、带抽头，副方一个绕组；</div><div>4、直流中间继电器：<b>2</b>组常闭常开触点；额定电压：<b>AC250V</b>；线圈电压：<b>DC24V</b>；</div><div>5、系统材质与尺寸：钢板厚度：<b>≥2mm</b>；前门采用透明钢化玻璃设计，带缓冲器；后门采用双开门设计，底部装置过滤网；两边侧板可拆卸；柜体尺寸<b>≥：800×800×1956</b> (mm)；</div></div> |
|--|--|--|

|    |  |              |  |
|----|--|--------------|--|
| 15 |  | 过程数据<br>交换装置 | <p>一、产品要求</p> <p>过程数据交换装置集成真空接触器与智能设备接入功能，支持<b>48</b>端口扩展，适用于工业自动化控制与数据交互管理。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、交流真空接触器：额定工作电压：<b>1140V</b>；额定工作电流：<b>250A</b>；主回路级数：<b>3</b>级；额定控制电流电压：<b>36V、220V、380V（AC）</b>频率为<b>50Hz</b>、开路控制电源电压不超过<b>120%US</b>；支持主流市场不少于 <b>3</b> 个厂家的智能设备接入，对现场智能设备可全部接入管理系统，可扩展端口不少于 <b>48</b> 个；辅助触头为：三常开、三常闭；出线方式：板前；控制回路方式：直流磁系统；真空灭弧室：主触头参数：终压力<b>8±1.5</b>；开距：<b>2±0.2（mm）</b>；超程：<b>1±0.1（mm）</b>；</p> <p>2、交流接触器：主触点数量：<b>3</b>对；额定电流：<b>45A</b>；线圈电压：<b>AC220V</b>；带辅助触点；</p> <p>3、直流中间继电器：<b>2</b>组常闭常开触点；额定电压：<b>AC250V</b>；线圈电压：<b>DC24V</b>；</p> <p>4、滑线功率变阻器：额定电阻值：<b>24欧</b>；额定耐压值：<b>AC1000V</b>；额定电流：<b>10A</b>；</p> <p>5、滑线功率变阻器：额定电阻值：<b>120欧</b>；额定耐压值：<b>AC1000V</b>；额定电流：<b>3A</b>；</p> <p>6、系统材质与尺寸：钢板厚度：<b>≥2mm</b>；前门采用透明钢化玻璃设计，带缓冲器；后门采用双开门设计，底部装置过滤网；两边侧板可拆卸；柜体尺寸<b>≥：800×800×1956(mm)</b>；</p> |
|    |  | 新能源发电运维监控装置  | <p>一、产品要求</p> <p>新能源发电运维监控装置采用<b>21.5</b>英寸触控屏，支持三遥功能与配电调度学习，实现电站数据实时采集与分析，适用于新能源运维培训。</p> <p>二、详细参数</p> <p>显示器：屏幕尺寸不低于<b>21.5</b>英寸，处理器不低于<b>I5-12500</b>显卡型号集成显卡，内存容量<b>≥16GB</b>，硬盘容量<b>≥512GB</b>。用于新能源电站数据实时采集与分析，对整个配电系统各节点信息的三遥功能，联动配电调度及倒闸的操作学习；</p>   |



17

|                 |   |  |                 |   |
|-----------------|---|--|-----------------|---|
|                 |   | <table><tr><td>智能微电网运维监测系统</td><td><p>一、产品要求</p><p>智能微电网运维监测系统是能源物联网SCADA系统操作软件的模块单元，智能电力配电监控：<b>B/S</b> 模式网络架构。以计算机、通讯设备、监控单元作为基本介质工具，为能源物联网系统的实时数据采集、开关状态检测、远程控制、故障报表以及历史数据查询提供基本平台，它可以和检测、控制设备构成任意复杂的监控综合系统，帮助使用者提高效率，加快系统过程中异常的反应速度。</p><p>二、详细参数</p><p>1、系统功能需求：</p><p>系统操作软件是采用多层设计，将系统所依托的模拟变电站、传输线路、低压供配电、智能微网等硬件设备子系统进行封装，把操作简易化的软件提供给用户。该软件具备智能微电网调度与能量管理系统监控软件著作权投标时提供。</p><p>2、系统一次框架图：显示当前能源互联网系统的一次架构，对能源互联网的高压供配电、高压传输线路、低压供配电、智能微电网的主要数据进行显示，查看当前系统的一次状态，并对系统进行相关操作，相关操作需要操作者具有一定的操作权限方可进行。</p><p>3、传输线路界面：该界面对模拟高压传输线路实时监控，主要对<b>AEG_1</b>(无穷大测控屏)、<b>AEG_2</b>(高压传输测控屏)、<b>AEG_3</b>(变压器测控屏)的主要数据进行显示，查看当前系统的一次状态，并在传输线路中设置了<b>D11</b>和<b>D12</b>两个测试点。通过模拟单相接地短路、两相短路以及三相短路等故障，检测线路保护等状态的发生。</p><p>4、数字化双碳工程技术虚拟仿真实训系统：（投标时提供数字化双碳工程技术虚拟仿真软件现场演示）</p><p>1）理论学习模块：学员可以通过音频与文字的设备讲解学习数字化双碳工程技术的基础信息，包括设备送电、太阳能发电接入、风力发电接入、新能源离网搭建等。</p><p>2）模拟实训模块：</p><p>2.1）设备送电：闭合主开关,检查急停按钮是否处于抬起状态,拨动手柄；</p><p>2.2)碳捕集碳封存：启动捕集装置,旋动捕集装置,捕集装置指示灯亮起,继电器吸合声,接触器吸合声,继电器吸合,接触器吸合,外壳中间吸合指示凹陷,继电器吸合指示灯亮起。</p><p>5.配套工具箱<b>20</b>套：包含但不限于电缆钳<b>1</b>把；剥线钳<b>1</b>把；尖嘴钳<b>1</b>把；电笔<b>1</b>把；压线钳<b>1</b>把；压线钳<b>1</b>把；弯管器<b>1</b>把；割管刀<b>1</b>把；小一字螺丝刀<b>2</b>把；小十字螺丝刀<b>1</b>把；一字螺丝刀<b>1</b>把；十字螺丝刀<b>1</b>把；套筒各<b>1</b>把；电工胶布各<b>1</b>卷；生料带<b>1</b>卷；工具箱<b>1</b>只。</p></td></tr></table> | 智能微电网运维监测系统     | <p>一、产品要求</p> <p>智能微电网运维监测系统是能源物联网SCADA系统操作软件的模块单元，智能电力配电监控：<b>B/S</b> 模式网络架构。以计算机、通讯设备、监控单元作为基本介质工具，为能源物联网系统的实时数据采集、开关状态检测、远程控制、故障报表以及历史数据查询提供基本平台，它可以和检测、控制设备构成任意复杂的监控综合系统，帮助使用者提高效率，加快系统过程中异常的反应速度。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、系统功能需求：</p> <p>系统操作软件是采用多层设计，将系统所依托的模拟变电站、传输线路、低压供配电、智能微网等硬件设备子系统进行封装，把操作简易化的软件提供给用户。该软件具备智能微电网调度与能量管理系统监控软件著作权投标时提供。</p> <p>2、系统一次框架图：显示当前能源互联网系统的一次架构，对能源互联网的高压供配电、高压传输线路、低压供配电、智能微电网的主要数据进行显示，查看当前系统的一次状态，并对系统进行相关操作，相关操作需要操作者具有一定的操作权限方可进行。</p> <p>3、传输线路界面：该界面对模拟高压传输线路实时监控，主要对<b>AEG_1</b>(无穷大测控屏)、<b>AEG_2</b>(高压传输测控屏)、<b>AEG_3</b>(变压器测控屏)的主要数据进行显示，查看当前系统的一次状态，并在传输线路中设置了<b>D11</b>和<b>D12</b>两个测试点。通过模拟单相接地短路、两相短路以及三相短路等故障，检测线路保护等状态的发生。</p> <p>4、数字化双碳工程技术虚拟仿真实训系统：（投标时提供数字化双碳工程技术虚拟仿真软件现场演示）</p> <p>1）理论学习模块：学员可以通过音频与文字的设备讲解学习数字化双碳工程技术的基础信息，包括设备送电、太阳能发电接入、风力发电接入、新能源离网搭建等。</p> <p>2）模拟实训模块：</p> <p>2.1）设备送电：闭合主开关,检查急停按钮是否处于抬起状态,拨动手柄；</p> <p>2.2)碳捕集碳封存：启动捕集装置,旋动捕集装置,捕集装置指示灯亮起,继电器吸合声,接触器吸合声,继电器吸合,接触器吸合,外壳中间吸合指示凹陷,继电器吸合指示灯亮起。</p> <p>5.配套工具箱<b>20</b>套：包含但不限于电缆钳<b>1</b>把；剥线钳<b>1</b>把；尖嘴钳<b>1</b>把；电笔<b>1</b>把；压线钳<b>1</b>把；压线钳<b>1</b>把；弯管器<b>1</b>把；割管刀<b>1</b>把；小一字螺丝刀<b>2</b>把；小十字螺丝刀<b>1</b>把；一字螺丝刀<b>1</b>把；十字螺丝刀<b>1</b>把；套筒各<b>1</b>把；电工胶布各<b>1</b>卷；生料带<b>1</b>卷；工具箱<b>1</b>只。</p> |
| 智能微电网运维监测系统     | <p>一、产品要求</p> <p>智能微电网运维监测系统是能源物联网SCADA系统操作软件的模块单元，智能电力配电监控：<b>B/S</b> 模式网络架构。以计算机、通讯设备、监控单元作为基本介质工具，为能源物联网系统的实时数据采集、开关状态检测、远程控制、故障报表以及历史数据查询提供基本平台，它可以和检测、控制设备构成任意复杂的监控综合系统，帮助使用者提高效率，加快系统过程中异常的反应速度。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、系统功能需求：</p> <p>系统操作软件是采用多层设计，将系统所依托的模拟变电站、传输线路、低压供配电、智能微网等硬件设备子系统进行封装，把操作简易化的软件提供给用户。该软件具备智能微电网调度与能量管理系统监控软件著作权投标时提供。</p> <p>2、系统一次框架图：显示当前能源互联网系统的一次架构，对能源互联网的高压供配电、高压传输线路、低压供配电、智能微电网的主要数据进行显示，查看当前系统的一次状态，并对系统进行相关操作，相关操作需要操作者具有一定的操作权限方可进行。</p> <p>3、传输线路界面：该界面对模拟高压传输线路实时监控，主要对<b>AEG_1</b>(无穷大测控屏)、<b>AEG_2</b>(高压传输测控屏)、<b>AEG_3</b>(变压器测控屏)的主要数据进行显示，查看当前系统的一次状态，并在传输线路中设置了<b>D11</b>和<b>D12</b>两个测试点。通过模拟单相接地短路、两相短路以及三相短路等故障，检测线路保护等状态的发生。</p> <p>4、数字化双碳工程技术虚拟仿真实训系统：（投标时提供数字化双碳工程技术虚拟仿真软件现场演示）</p> <p>1）理论学习模块：学员可以通过音频与文字的设备讲解学习数字化双碳工程技术的基础信息，包括设备送电、太阳能发电接入、风力发电接入、新能源离网搭建等。</p> <p>2）模拟实训模块：</p> <p>2.1）设备送电：闭合主开关,检查急停按钮是否处于抬起状态,拨动手柄；</p> <p>2.2)碳捕集碳封存：启动捕集装置,旋动捕集装置,捕集装置指示灯亮起,继电器吸合声,接触器吸合声,继电器吸合,接触器吸合,外壳中间吸合指示凹陷,继电器吸合指示灯亮起。</p> <p>5.配套工具箱<b>20</b>套：包含但不限于电缆钳<b>1</b>把；剥线钳<b>1</b>把；尖嘴钳<b>1</b>把；电笔<b>1</b>把；压线钳<b>1</b>把；压线钳<b>1</b>把；弯管器<b>1</b>把；割管刀<b>1</b>把；小一字螺丝刀<b>2</b>把；小十字螺丝刀<b>1</b>把；一字螺丝刀<b>1</b>把；十字螺丝刀<b>1</b>把；套筒各<b>1</b>把；电工胶布各<b>1</b>卷；生料带<b>1</b>卷；工具箱<b>1</b>只。</p> |  |                 |   |
|                 |   | <table><tr><td>新能源制储氢及燃料电池发电平台</td><td><p>一、产品要求</p><p>系统表面绘制了制储氢原理结构，各测试节点原理清晰直观，采用安全接插座，操作安全。本系统内置了模拟氢气泄露的仿真系统，可进一步模拟贴近真实的工业现场气体泄露情况。系统还内置了氢能管理软件，通过系统还可以进一步对工业组态软件和可编程逻辑控制器在氢产业中的应用做深入的学习和延伸。制氢、储氢、氢能利用过程的各项数据可通过上位机软件实时监测和记录。可满足新能源制储氢及发电技术赛项要求，需提供大赛培训服务方案。</p><p>二、详细参数</p><p>1、可调光伏模拟装置：输出功率：最大<b>60W</b>/路；共<b>4</b>路；总输出功率：最大<b>240W</b>；每一路均可以在触摸屏独立设定模拟输出的功率值；</p><p>2、控制装置：额定系统电压：<b>12V/24V</b>自适应；空载损耗：≤<b>1.2W</b>；光伏最大输入</p></td></tr></table>   | 新能源制储氢及燃料电池发电平台 | <p>一、产品要求</p> <p>系统表面绘制了制储氢原理结构，各测试节点原理清晰直观，采用安全接插座，操作安全。本系统内置了模拟氢气泄露的仿真系统，可进一步模拟贴近真实的工业现场气体泄露情况。系统还内置了氢能管理软件，通过系统还可以进一步对工业组态软件和可编程逻辑控制器在氢产业中的应用做深入的学习和延伸。制氢、储氢、氢能利用过程的各项数据可通过上位机软件实时监测和记录。可满足新能源制储氢及发电技术赛项要求，需提供大赛培训服务方案。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、可调光伏模拟装置：输出功率：最大<b>60W</b>/路；共<b>4</b>路；总输出功率：最大<b>240W</b>；每一路均可以在触摸屏独立设定模拟输出的功率值；</p> <p>2、控制装置：额定系统电压：<b>12V/24V</b>自适应；空载损耗：≤<b>1.2W</b>；光伏最大输入</p>   |
| 新能源制储氢及燃料电池发电平台 | <p>一、产品要求</p> <p>系统表面绘制了制储氢原理结构，各测试节点原理清晰直观，采用安全接插座，操作安全。本系统内置了模拟氢气泄露的仿真系统，可进一步模拟贴近真实的工业现场气体泄露情况。系统还内置了氢能管理软件，通过系统还可以进一步对工业组态软件和可编程逻辑控制器在氢产业中的应用做深入的学习和延伸。制氢、储氢、氢能利用过程的各项数据可通过上位机软件实时监测和记录。可满足新能源制储氢及发电技术赛项要求，需提供大赛培训服务方案。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、可调光伏模拟装置：输出功率：最大<b>60W</b>/路；共<b>4</b>路；总输出功率：最大<b>240W</b>；每一路均可以在触摸屏独立设定模拟输出的功率值；</p> <p>2、控制装置：额定系统电压：<b>12V/24V</b>自适应；空载损耗：≤<b>1.2W</b>；光伏最大输入</p>   |  |                 |   |

功率：400W/12V；800W/24V；最大充电电流：30A；额定负载电流：20A；转换效率：≤98%；MPPT追踪效率：≥99%；保护功能：接反保护，欠压保护，过压保护，过充保护，过载保护，短路保护，反充保护等；

3、稳压逆变系统：电池类型：铅酸免维护；电池容量：不低于12V45AH；电池连接方式：并联；电池保护：末端接保险丝；离网逆变器；额定输出容量：不低于600VA；额定输入电压：DC12V；空载电流：≤0.5A；额定输出电压：AC220V；额定输出频率:50/60HZ±0.5HZ；输出波形：纯正弦波；波形畸变率：≤4%；动态响应：5%；功率因素：≥0.8；过载能力：120%/1分钟,150%/10秒钟；逆变效率：≥90%；绝缘强度：1500V AC,1分钟；逆变器结构：工频隔离；设备保护：逆变器输入过压保护、蓄电池过放电保护、蓄电池反接保护、输出过载保护、输出短路保护、过热保护等；

4、电解制氢系统：输入220V/50Hz，≥150W，氢气发生器采用去离子水（即纯水）电解，流量可控；氢气纯度：不低于99.99%；输出流量：不低于500ml/min；输出压力：≤0.4MPa；最大功率达180W；

▲5、氢缓冲稳定系统：储氢罐：材质：采用不低于奥氏体不锈钢材料；耐压：不低于1.25MPa，使用寿命不低于10年，可缓冲、稳定氢气流量；体积：不小于10L，采用并联分压的连接方式，配合自动储氢管理程序。配置精密压力表，精密压力传感器，modbusRTU/RS485或模拟量4-20mA输出；独特的氢能管理系统，可实现自动监测管理氢气压力，氢气输出，氢气关断等，增强氢气使用的安全性和提高氢气使用的效率。

▲6、氢气泄露仿真系统：系统耐压：不低于1MPa；工作压力：不高0.4MPa；气体控制阀：最小开合时间50ms；工作开合时间300ms-500ms；气体泄露仿真模型：可随机设定组合不低于7种；包括点泄露，长泄露，过压泄露等；

7、燃料电池堆：额定输出：≥100W，14V/7.2A；单电池数：24片；反应物质：氢气、空气；供氢品质：干燥，纯度99.99%；供氢压力：5.8-6.5psi；供氢流量：满负荷运转时1.4L/min；起动时间：≤30S；输出电压：DC13-23V；增湿类型：自增湿；冷却类型：空冷；环境温度：5-35℃；电堆工作温度：≤65℃；

8、自动控制及监测系统：

（1）环境检测传感器：温度检测范围：-40℃～85℃；温度检测精度：±0.5℃；压力监测范围：0-1MPa；传感器供电：DC24V；传感器通讯接口：隔离RS485或模拟量输出；

（2）人机界面：内置氢能管理软件现场端；触摸屏尺寸：≥10"；屏幕类型：TFT液晶显示屏；分辨率：≥1024×600；内存：≥128M；串行接口：RS232/RS485；供电电压：24±20%VDC；

（3）自动控制系统：主控模块：AC220V/50HZ输入；要求不低于14数字量输入，10数量输出，2模拟量输出；支持TCP/IP标准通信和MODBUS RTU通讯协议，可实现高速运算和复杂逻辑控制；

9、尾气分析系统：温度检测范围：-40℃～85℃；温度检测精度：±0.5℃；湿度检测范围：0-99.9%RH；湿度检测精度：±3%RH；氢气浓度检测范围：0-40000PPM；氢气浓度检测精度：±3%FS；传感器通讯接口：隔离RS485或模拟量输出；

▲10、上位机单元：（支持二次开发）内置氢能管理软件上位机端：可远程控制负压系统工作，并切换清扫/通风模式；可远程控制电解装置启动和停止；可远程控制电堆启动和停止；可实现自动/手动储氢模式切换；可显示分布能源模拟装置接入参数、储能电压，

|                         |   |  |                         |   |
|-------------------------|---|--|-------------------------|---|
|                         |   | <p>并对储能系统电压阈值进行提醒；上位机具有分布式发电、电解制氢、储氢等系统全流程结构显示，并可对可关键节点进行远程控制；上位机具有燃料电池工作温度监测和散热控制、燃料电池尾气分析系统，可实时显示燃料电池尾气，氢浓度、湿度、温度等关键信息。</p> <p>。CPU：不低于IntelCore i5；内存：≥DDR3 8G；屏幕：≥22英寸高清显示器（1920*1080）。</p> <p>11、配套新能源制储氢及燃料电池发电虚拟仿真系统：（投标时提供新能源制储氢及燃料电池发电虚拟仿真软件现场演示）理论学习模块：学员可以通过音频与文字的设备讲解学习储氢及发电技术的基础信息，包括储氢设备原理、电解装置构成、发电原理等。模拟实训模块：学员模拟在实际环境中操作储氢设备的启停流程，包括增压气密性检测和正压通风与负压清扫操作等。学员模拟进行电解质溶液的制备、使用与排空流程，学习实际操作中的注意事项和技巧。学员在三维仿真环境中进行发电实验，模拟开路电压、极化特性和功率特性等实验，以加深对发电技术的理解。评估与反馈：系统内置配套评分系统，自动进行步骤评分，并上传成绩到管理平台。学员可以通过模拟实训模块的评估结果，及时了解自己的学习进展，并根据反馈进行针对性的学习调整和提高。</p> <p>12、柜体尺寸≥：800×600×1500(mm)；</p> <p>三、可完成课题项目</p> <p>1、新能源发电氢储能系统的原理组成</p> <p>2、燃料电池控制系统的组成和控制实验</p> <p>3、电堆的IV极化特性曲线实验</p> <p>4、电堆的功率特性曲线实验</p> <p>5、环境改变对电堆性能的影响</p> <p>6、电解制氢效率测量实验</p> <p>7、电解制氢流量计量控制实验</p> <p>8、氢储能系统参数测量和控制</p> <p>9、电堆输出和尾气分析实验</p> <p>10、基于PLC的模拟量输入和控制</p> <p>11、人机界面和PLC的通讯控制</p> |                         |   |
|                         |   | <table><tr><td>储能系统<br/>状态监测<br/>与故障诊断系统</td><td><p>一、产品要求</p><p>储能系统状态监测与故障诊断系统集成2.4kWh磷酸铁锂电池组、BMS管理系统及3600W双向变流器，支持实时监测、故障诊断与离并网切换实验，适用于储能技术教学与研究。</p><p>二、详细参数</p><p>磷酸铁锂电池组：磷酸铁锂电池由16组3.2v50AH锂电池模块组成。共2.4KWh，直流电压48V。</p><p>1、电池正极采用磷酸亚铁锂(LiFePO4)材料，安全性能好、循环寿命长；</p><p>2、采用自冷方式，整个系统具有极低的噪音；</p><p>3、单体电池参数：</p><p>1）单体额定容量：≥3.2v 50AH；</p><p>2）额定能量：≥160wh；</p><p>3）工作电压范围：≥2.6V-3.6V；</p></td></tr></table>  | 储能系统<br>状态监测<br>与故障诊断系统 | <p>一、产品要求</p> <p>储能系统状态监测与故障诊断系统集成2.4kWh磷酸铁锂电池组、BMS管理系统及3600W双向变流器，支持实时监测、故障诊断与离并网切换实验，适用于储能技术教学与研究。</p> <p>二、详细参数</p> <p>磷酸铁锂电池组：磷酸铁锂电池由16组3.2v50AH锂电池模块组成。共2.4KWh，直流电压48V。</p> <p>1、电池正极采用磷酸亚铁锂(LiFePO4)材料，安全性能好、循环寿命长；</p> <p>2、采用自冷方式，整个系统具有极低的噪音；</p> <p>3、单体电池参数：</p> <p>1）单体额定容量：≥3.2v 50AH；</p> <p>2）额定能量：≥160wh；</p> <p>3）工作电压范围：≥2.6V-3.6V；</p> |
| 储能系统<br>状态监测<br>与故障诊断系统 | <p>一、产品要求</p> <p>储能系统状态监测与故障诊断系统集成2.4kWh磷酸铁锂电池组、BMS管理系统及3600W双向变流器，支持实时监测、故障诊断与离并网切换实验，适用于储能技术教学与研究。</p> <p>二、详细参数</p> <p>磷酸铁锂电池组：磷酸铁锂电池由16组3.2v50AH锂电池模块组成。共2.4KWh，直流电压48V。</p> <p>1、电池正极采用磷酸亚铁锂(LiFePO4)材料，安全性能好、循环寿命长；</p> <p>2、采用自冷方式，整个系统具有极低的噪音；</p> <p>3、单体电池参数：</p> <p>1）单体额定容量：≥3.2v 50AH；</p> <p>2）额定能量：≥160wh；</p> <p>3）工作电压范围：≥2.6V-3.6V；</p> |  |                         |   |

- 4) 充电电压范围:  $\geq 3.4-3.6V$ ;
- 5) 标准充电电流:  $\geq 25A$ ;
- 6) 可持续放电电流:  $\geq 50A$ ;
- 7) 最大负载电流:  $\geq 50A$ 。

4、储能电池BMS管理系统

- 1) 检测母线电压、母线电流, 电池组电量等基本信息;
- 2) 模拟量测量功能: 实时测量蓄电池模块电压、充放电电流、温度和单体电池端电压等参数, 并计算给出蓄电池模块的SOC值;
- 3) 均衡功能: 保证储能电池的一致性, BMS具有电池模块内部单节电池间的均衡;
- 4) 电池系统运行报警功能: 在电池系统运行出现过压、欠压、过流、通信异常、异常等状态时, 可上报告警信息;
- 5) 电池系统保护功能: 在电池系统运行时, 如果电池的电压, 电流, 出现超过安全保护门限的紧急情况时, 可切断故障, 保护电池;
- 6) 与PCS通讯交互, 通讯方式为CAN/RS485;
- 7) 实时电压显示, 可以实时显示每块电池的电压, 温度采集等参数; 提供能源路由器大数据采集软件软件著作权;

- 8) 蓄电池组的电气保护: 过压保护、低压保护、过流保护、高温保护。

5、储能双向变流器模组

- 1) 最大并网功率:  $\geq 3600W$ ;
  - 2) 输入直流电压:  $\geq DC48V$ ;
  - 3) 最大充电功率: 3600W(可设定);
  - 4) 充电电压: 57V(可设定);
  - 5) 集成温度补偿功能; 提供能源互联网的换热装置专利证书;
  - 6) 保护功能: 接反保护, 欠压保护, 过压保护, 过充保护, 过载保护, 短路保护等;
  - 7) 额定输出电压: 220V(180Vac-280Vac); 额定电网频率: 50/60HZ,  $\pm 5HZ$ ;
- 最大交流电流:  $\geq 16A$ ; 功率因素: 0.8超前~0.8滞后; THDI:  $< 1.5\%$ ; 交流连接类型: 单相; 最大转换效率:  $\geq 97.6\%$ ; MPPT效率:  $\geq 99.9\%$ ;
- 8) 设备保护: 直流极性反接保护, 直流输入开关保护, 交流输出过流保护, 交流输出过压保护, 接地故障监测, 电网孤岛监测, 残余电流检测;
  - 9) 通讯接口: 隔离RS485。

6、柜体配件

- 1) 工业以太网交换机: 网络标准: IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x; 端口: 8个10/100Mbps RJ45 端口; 指示灯: 每端口具有1个Link/Ack、Speed 指示灯/每设备具有1个Power指示灯; 性能: 存储转发/支持3.2Gbps的背板带宽/支持8K的MAC地址表深度。
- 2) 组态触摸屏: 触摸屏尺寸: 7"; 内核: CPU (主频600MHz); 内存: 128M; 触摸类型: 四线电阻式触摸屏 (分辨率4096 $\times$ 4096); 串行接口: RS232/RS485; 以太网口: 10/100M自适应; 电磁兼容: 工业三极; 监测内容: 对微电网的实时运行和报警信息进行全面监控, 并对微电网进行统计和分析, 实现对微电网参数的监控。
- 3) 浪涌保护器: 最大持续运行电压Uc: 275V; 标称放电电流In(8/20us): 20KA; 最大放电电流Imax(8/20us): 40KA; 保护水平Up(8/20us):  $< 1.8KV$ 响应时间:  $\leq 25ns$

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | <p>；</p> <p>4) 交流接触器：主触点数量：3对；额定电流：25A；线圈电压：AC220V；辅助触点：2常闭2常开；</p> <p>5) ModbusTCP网关：集成服务器网关，RS485转TCP，网关关口10M/100M自适应，寄存器映射功能，可在线配置映射寄存器，支持并发访问，最大可支持16个终端同时访问，内置1路RS485隔离通讯，支持最大7端口继电器输出，供电电源9-36V。</p> <p>6) 碳通量模拟系统：（需提供“碳通量模拟系统”现场演示）每个模拟系统点位拥有高速数字量接入和 MODBUS/RTU 信号接入，至少具备 1 个 RS485 接口和 LAN 数据接口；每个点位具有 <math>1hm^2 \cdot H</math>（<math>hm^2</math>和 <math>H</math> 呈反比例函数关系）的仿真（可设定温度影响参数）；具有 NEP 模型仿真、NPP 模型仿真、Rh 模型仿真、生物量模型仿真、异养呼吸速率模型等仿真；支持二次开发。</p> <p>7) 提供能源互联网大数据控制监控软件软件著作权；</p> <p>8) 具备功率电阻负载，方便开展离线实验。</p> <p>9) 柜体尺寸<math>\geq</math>：800<math>\times</math>800<math>\times</math>1800(mm)；</p> <p>三、实验项目：</p> <p>1、CAN通讯实验</p> <p>2、锂电池BMS参数读写实验</p> <p>3、储能变流器通讯与控制实验</p> <p>4、储能电池充电控制实验</p> <p>5、储能电池放电控制实验</p> <p>6、储能离并网切换实验</p> <p>7、仪表参数整定与通讯实验</p> <p>8、储能参数整定与保护控制实验</p> <p>9、组态触摸屏编程实验</p> <p>10、电力SCADA监测与控制编程实验</p> |
|--|--|--|---|

|           |   |  |           |   |
|-----------|---|--|-----------|---|
| 20        |   | <table><tr><td>微电网测控保护系统</td><td><p>一、产品要求</p><p>微电网系统测控柜由交流接触器、中间继电器、转换开关、指示灯、低压线路保护器、接线端子等组成。系统测控柜主要是对微电网系统内的各能源点进行测量和管理控制，通过线路保护器实时监测各能源点线路中的电压、电流、频率、零序电流等参数，进行欠过压、过流、缺相、频率异常、漏电等实时报警或故障关断保护，同时可手动或远程对各节点的进行开关控制，是微电网能源调度管理的重要环节。</p><p>二、详细参数</p><p>1、微电网测控保护装置：测量参数：电流、电压、频率等电能参数监测；过流保护；欠压保护；过压保护；零序保护、联动保护；通讯接口：RS485/Modbus-RTU通讯；开关量输入：5路；继电器输出：4路；</p><p>2、交流接触器：主触点数量：3对；额定电流：25A；线圈电压：AC220V；带辅助触点；</p><p>3、系统材质与尺寸：钢板厚度：2mm；前门采用透明钢化玻璃设计，带缓冲器；后门采用双开门设计，底部装置过滤网；两边侧板可拆卸；柜体尺寸≥：800×800×1956(mm)；</p></td></tr></table>  | 微电网测控保护系统 | <p>一、产品要求</p> <p>微电网系统测控柜由交流接触器、中间继电器、转换开关、指示灯、低压线路保护器、接线端子等组成。系统测控柜主要是对微电网系统内的各能源点进行测量和管理控制，通过线路保护器实时监测各能源点线路中的电压、电流、频率、零序电流等参数，进行欠过压、过流、缺相、频率异常、漏电等实时报警或故障关断保护，同时可手动或远程对各节点的进行开关控制，是微电网能源调度管理的重要环节。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、微电网测控保护装置：测量参数：电流、电压、频率等电能参数监测；过流保护；欠压保护；过压保护；零序保护、联动保护；通讯接口：RS485/Modbus-RTU通讯；开关量输入：5路；继电器输出：4路；</p> <p>2、交流接触器：主触点数量：3对；额定电流：25A；线圈电压：AC220V；带辅助触点；</p> <p>3、系统材质与尺寸：钢板厚度：2mm；前门采用透明钢化玻璃设计，带缓冲器；后门采用双开门设计，底部装置过滤网；两边侧板可拆卸；柜体尺寸≥：800×800×1956(mm)；</p>   |
| 微电网测控保护系统 | <p>一、产品要求</p> <p>微电网系统测控柜由交流接触器、中间继电器、转换开关、指示灯、低压线路保护器、接线端子等组成。系统测控柜主要是对微电网系统内的各能源点进行测量和管理控制，通过线路保护器实时监测各能源点线路中的电压、电流、频率、零序电流等参数，进行欠过压、过流、缺相、频率异常、漏电等实时报警或故障关断保护，同时可手动或远程对各节点的进行开关控制，是微电网能源调度管理的重要环节。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、微电网测控保护装置：测量参数：电流、电压、频率等电能参数监测；过流保护；欠压保护；过压保护；零序保护、联动保护；通讯接口：RS485/Modbus-RTU通讯；开关量输入：5路；继电器输出：4路；</p> <p>2、交流接触器：主触点数量：3对；额定电流：25A；线圈电压：AC220V；带辅助触点；</p> <p>3、系统材质与尺寸：钢板厚度：2mm；前门采用透明钢化玻璃设计，带缓冲器；后门采用双开门设计，底部装置过滤网；两边侧板可拆卸；柜体尺寸≥：800×800×1956(mm)；</p>   |  |           |   |
| 21        |   | <table><tr><td>室外气象监测系统</td><td><p>一、产品要求</p><p>室外气象站监测系统是由风速传感器、风向传感器、温湿度传感器、光照度传感器、防雨箱、电池板、蓄电池、通讯模块、支架等组成，系统主要采用电池板供电，方便安装，所有数据可通过通讯电缆传入室内监控软件上。</p><p>二、详细参数</p><p>1、电池板：≥12V/10W、单晶。</p><p>2、通讯模块：采用不低于ARM嵌入式处理器，1路隔离RS485通讯接口，带JTAG程序烧写调试接口，集成ucosIII嵌入式实时操作系统。</p><p>3、太阳能控制器：≥DC24V/5A。</p><p>4、铅酸蓄电池：≥12V/7AH。</p><p>5、风速传感器：测量范围：0-30m/s、测量精度：0.2m/s、供电：DC24V、输出：RS485、协议：modbusRTU。</p><p>6、风向传感器：测量范围：0-360度，≥16个方向、启动风力：≥0.8m/s、供电：DC24V、输出：RS485、协议：modbusRTU。</p><p>7、气象站百叶箱：含温度、湿度和光照度。温度测量范围：-40℃-120℃、测量精度：±0.5℃，湿度测量范围：0%RH-100%RH、测量精度：±4.5%RH，光照度测量范围：0-200000LUX。</p></td></tr></table> | 室外气象监测系统  | <p>一、产品要求</p> <p>室外气象站监测系统是由风速传感器、风向传感器、温湿度传感器、光照度传感器、防雨箱、电池板、蓄电池、通讯模块、支架等组成，系统主要采用电池板供电，方便安装，所有数据可通过通讯电缆传入室内监控软件上。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、电池板：≥12V/10W、单晶。</p> <p>2、通讯模块：采用不低于ARM嵌入式处理器，1路隔离RS485通讯接口，带JTAG程序烧写调试接口，集成ucosIII嵌入式实时操作系统。</p> <p>3、太阳能控制器：≥DC24V/5A。</p> <p>4、铅酸蓄电池：≥12V/7AH。</p> <p>5、风速传感器：测量范围：0-30m/s、测量精度：0.2m/s、供电：DC24V、输出：RS485、协议：modbusRTU。</p> <p>6、风向传感器：测量范围：0-360度，≥16个方向、启动风力：≥0.8m/s、供电：DC24V、输出：RS485、协议：modbusRTU。</p> <p>7、气象站百叶箱：含温度、湿度和光照度。温度测量范围：-40℃-120℃、测量精度：±0.5℃，湿度测量范围：0%RH-100%RH、测量精度：±4.5%RH，光照度测量范围：0-200000LUX。</p> |
| 室外气象监测系统  | <p>一、产品要求</p> <p>室外气象站监测系统是由风速传感器、风向传感器、温湿度传感器、光照度传感器、防雨箱、电池板、蓄电池、通讯模块、支架等组成，系统主要采用电池板供电，方便安装，所有数据可通过通讯电缆传入室内监控软件上。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、电池板：≥12V/10W、单晶。</p> <p>2、通讯模块：采用不低于ARM嵌入式处理器，1路隔离RS485通讯接口，带JTAG程序烧写调试接口，集成ucosIII嵌入式实时操作系统。</p> <p>3、太阳能控制器：≥DC24V/5A。</p> <p>4、铅酸蓄电池：≥12V/7AH。</p> <p>5、风速传感器：测量范围：0-30m/s、测量精度：0.2m/s、供电：DC24V、输出：RS485、协议：modbusRTU。</p> <p>6、风向传感器：测量范围：0-360度，≥16个方向、启动风力：≥0.8m/s、供电：DC24V、输出：RS485、协议：modbusRTU。</p> <p>7、气象站百叶箱：含温度、湿度和光照度。温度测量范围：-40℃-120℃、测量精度：±0.5℃，湿度测量范围：0%RH-100%RH、测量精度：±4.5%RH，光照度测量范围：0-200000LUX。</p> |  |           |   |

|                            |  |
|----------------------------|--|
| 监控大屏<br>及主控台<br>集中控制<br>系统 | <p>一、产品要求</p> <p>监控大屏及主控台集中控制系统采用<b>9块55寸</b>拼接屏，支持多路信号接入与远程控制，集成光伏教学资源，适用于新能源电站监控与实训教学。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、监控显示屏：采用大型拼接式显示屏</p> <p>1) 双边物理拼缝小于<b>4.5mm</b>；分辨率：不低于<b>1920*1080</b></p> <p>2) 颜色：<b>16.7M</b>彩色；亮度：<b>450cd/m²</b>；对比度：<b>4000:1</b></p> <p>3) 采用不低于<b>55寸</b>显示器共<b>9块</b>，墙面金属边框包边。</p> <p>4) 用户能通过<b>RS232</b>端口对数字内容进行有效管控</p> <p>5) 显示器功能：集成多路高清口；</p> <p>▲2、通过显示屏显示系统拓扑图、系统各装置主要运行状态、系统故障模拟等。每个能源点及每个单元都可单独显示及控制，可以参数远程整定。</p> <p>3、主控台及监控综合系统：配备控制主机<b>1台</b>；主控台面符合电力设计院标准，设置不同的控制权限。</p> <p>4、楼顶配备高清晰可操作监控综合系统，采用四个高清摄像头安放在楼顶四周，配备刻录机及<b>500G</b>硬盘。监控综合系统数据和图像输入到智能微电网监控综合系统。</p> <p>5、配套教学资源：</p> <p>1) 《光伏发电系统材料》课程教学动画内容：针对光伏发电系统柜对系统柜内元器件的认知，根据原理图及接线图对系统柜进行接线</p> <p>2) 《光伏组件安装》课程教学动画内容：布式小型光伏电站系统施工让学员以现场施工工程师的身份根据提供的项目说明书、施工图纸和材料到现场进行小型电站的模拟施工，提高学员的实践能力和动手能力。</p> <p>3) 《光伏电站》课程教学动画内容：光伏电站体验让学员以主动学习的方式了解不同类型的光伏电站系统、学习各组成设备的物理特性与作用。</p> <p>4) 《光伏产品检测标准与认证》课程教学动画内容包括：组件外观检测实验室；最大功率检测实验室；绝缘检测实验室；温度系统检测实验室；标称工作温度检测实验室；<b>STC</b>和<b>N</b><b>OCT</b>下的性能检测实验室；低辐照度下的性能检测实验室；室外曝晒试验场；热斑耐久试验室；紫外线试验室；热循环实验室；湿冻试验室；湿热试验室；牵引力实验室；湿漏电实验室；机械载荷实验室；</p> <p>冰雹撞击实验室；旁路二极管试验室；</p> |
|----------------------------|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <div><div>SCADA远</div><div>程微电网</div><div>电力监控</div><div>调度系统</div></div> <div><div>一、产品要求</div><div>SCADA远程微电网电力监控综合系统由计算机和远程监控软件组成。监控软件通过以太网连接能量管理控制模块，远程对各终端设备进行实时遥测、遥信、遥控和遥调功能，实现微电网的智能化控制与管理，有效调节微电网的电能质量和功率平衡调度。</div><div>二、详细参数</div><div>1、通过对微电网（含有风力发电、光伏发电、微型燃气轮机等分布式电源和储能单元的系统）的控制与保护、能量优化管理、后台运行监控等来对整个微电网运行状态进行集中监测、控制和优化，从而保证微电网的稳态安全、经济运行、可靠供电的能量管理系统。</div><div>2、微电网虚拟仿真系统：（投标时提供微电网虚拟仿真软件现场演示）</div><div>1）实验原理说明:采用计算机3D建模技术和数字仿真技术模拟碳中和系统，根据各种能源系统、电网的不同拓扑结构，各地区不同的能源供需关系，以及各传输线路的传输限制，通过操作计算机来虚拟进行能源输送线路搭建、实时功率平衡、多能源能量平衡等实验过程，完成规定的碳中和操作任务。</div><div>2）可实现碳中和系统主要能源转换设施的3D巡游与浏览、实现地区碳中和系统的虚拟配置与运行仿真。对教学大纲要求的碳中和系统网架构建原理、电力网的实时功率平衡原理、综合能源系统的能量平衡原理与能源替代作用等知识点均能完成虚拟仿真实验。</div><div>3）可完成虚拟仿真包含但不限于以下内容:可实现碳中和系统和子系统的结构原理认知；可通过虚拟仿真进入场景现场，增加身临其境的真实感受；可通过对操作票(步骤)模拟操作系统的启停，离并网运行等；可进入虚拟场景中，对地区/区域的分布式电源接入调度；可查看各仪器、仪表等基于数据的信息显示；可进行突发情况的处理演练</div><div>4）仿真实验包含但不限于以下内容:电池组件分选；电池组件支架安装；电池组件安装；汇流箱安装；汇流箱内部接线；电池组件的接线；蓄电池组接线；蓄电池管理系统接线；双向储能变流器接线；PLC 控制器接线；进线单相计量仪表接线；进线微机保护测控装置接线；储能直流计量仪表接线；太阳能控制器接线；风机控制器接线；变频器接线；以太网通讯接线；系统并网电源供电接线；系统辅助电源供电接线；系统电源供电调试；离网运行启动操作；并网运行启动操作；并网网切换操作；手动自由操作运行。</div></div> |
|--|--|--|



|    |  |        |   |
|----|--|--------|---|
| 24 |  | 试验台    | <p>一、产品要求</p> <p>试验台系统采用模块化六边形设计，配备E1级环保板材与PP材质实验凳，支持灵活组合，满足用户教学与实验需求。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、规格：≥单张梯形900*(500/400)*750mm,6张组合直径≥1800mm。并可组合成六边形中空创课实验桌颜色不少于两种。</p> <p>2、面材基材：采用E1级高密度实木颗粒板，面板厚度≥25mm，挡板厚度≥15mm；三聚氰胺贴面；台面采用PVC一体封边。</p> <p>3、桌架：侧脚冷轧钢管且管25*50*1.5mm，横梁冷轧钢管且管25*50*1.2mm，面架冷轧钢板压型25*25*1.2mm方管。置物二层，脚轮带锁定功能。</p> <p>4、实验凳尺寸：≥620*520*820mm。</p> <p>5、椅架：≥32.3*19.2*1.3mm冷锻钢管。椅身：聚丙烯PP，椅身拉力≥150KG。</p> <p>连接件：两边椅背与架子连接件采用123*50*25mm的圆柱形铝合金材质；底座加厚双钢丝固定。饰面：双层涤纶网布。</p>   |
|    |  | 运算服务平台 | <p>一、产品要求</p> <p>1、平台采用浏览器/服务器（B/S）架构，用户无需安装任何客户端，只需通过支持互联网的设备和标准网页浏览器，即可随时随地访问。</p> <p>2、虚拟仿真资源：应涵盖应涵盖光伏工程技术、风力发电、氢能、储能、双碳、电力能源等多个学科领域。</p> <p>3、接入DeepSeekAI等大模型的答疑模块：这一模块利用先进的人工智能技术，能够为用户提供实时的在线答疑服务。用户在学习过程中遇到的问题可以通过该模块获得快速解答，提升学习效率。</p> <p>4、操作平台：</p> <p>主频≥3.0GHZ,核数≥16核</p> <p>存储系统</p> <p>(1)内存：≥32GB DDR5内存；</p> <p>(2)存储设备：</p> <p>固态硬盘≥512GBNVMeSSD（读写速率≥3500MB/s）；</p> <p>机械硬盘≥2TB7200RPM SATAHDD（缓存≥256MB）。</p> <p>图形与显示</p> <p>(1)独立显卡：显存≥12GB；</p> <p>(2)显示器：≥27英寸；分辨率1920×1080</p> <p>外设接口</p> <p>(1)USB端口：总数≥8个（含前置USBType-C×1）；</p> <p>(2)视频输出：HDMI×1+DisplayPort×1；</p> <p>(3)传统接口：串口（RS-232）×1；</p> <p>内部扩展槽</p> <p>M.2接口：≥2个（支持NVMe协议）</p> <p>键鼠套装：USB接口抗菌键盘鼠标。</p> <p>应包含教师控屏软件：屏幕广播、屏幕控制、收发文件等功能；应包含设备的安装、</p> |

布线。

二、详细参数

1、光伏电站施工建设仿真实训系统：

1）系统设计：光伏电站施工建设仿真实训系统全面模拟了光伏电站施工的核心环节，覆盖从工作服更换到光伏施工、光伏支架搭建、光伏板安装的全流程，并注重施工细节与规范化操作。

2）场景设计：包含但不限于以下场景元素:建筑模型: 地面光伏施工地形、支架基础桩、支架前后立柱、横梁、侧梁、斜支撑梁；光伏组件: 晶硅光伏组件、边压块、中间压块、接线盒、连接线；电气设备: 直流汇流箱、熔断器盒、断路器、避雷器、逆变器；新增组件：汇流箱和光储系统搭建的仿真场景。

2、光伏电站设计与运行仿真实训系统：

1）光伏电站整体：系统提供光伏电站认识实训功能,学生可以在光伏电站任意漫游:认识各种光伏发电设备。

2）光伏发电设备：实训系统可开展光伏电站核心发电设备的认知实训，包括光伏组件、汇流箱、逆变器等，同时对各种不同型式的组件开展结构和用途的对比实训。

3）光伏发电设备检修：虚拟实训开展光伏组件、汇流箱、逆变器、箱变等设备的常见检修的任务的虚拟实训，实现教学练考功能的一体化。

3、光伏组件生产虚拟仿真系统：系统包括认知、实训、考核三大模块。

（1）认知：认知模块可以通过漫游进行生产材料的认知学习、标准生产工艺的认知学习、设备的认知学习。也可以通过点击生产安全专员进行对话，直接学习生产工艺及设备知识，不需要走到相关设备旁边。

（2）实训：实训模块可以按生产工艺流程依次对生产工艺及设备进行了解，能对设备进行操作和查看设备运动作画及状态。可以进入EL人工检修流程对半成品光伏组件进行EL人工检测与修复。

（3）考核：考核模块可以对学员的认知学习和实训效果进行相关考核计分。

4、光伏组件质量检测仿真实训

光伏组件质量检测仿真实训让学员在虚拟场景中学习使用各种检测设备对组件进行质量检测，从而了解组件的关键技术参数以及发现组件典型缺陷。

场景模型主要包括：实验室建筑场景、外观检测台、156 多晶光伏组件、组件箱、工作台、电脑、组件支架、IV 检测仪、EL 检测仪、高低温湿热交变试验箱、湿漏电流测试仪及喷淋试验箱、盐雾腐蚀仪、紫外老化试验箱、机械载荷试验机、旁路二极管热性能测试仪、落球冲击测试装置、环境检测仪、室外环境监测仪、直流电源、万用表、光度计、数码相机等

5、晶硅太阳能电池生产仿真实训系统：场景由制绒车间、扩散车间、后清洗车间、PECVD镀膜车间、丝网印刷车间和分选包装车间六大场景组成。场景素材从多个真实工厂采集而来，高保真还原车间设备与生产流程。 场景模型主要包括：洁净车间、制绒机、自动上下料机、硅片、电子天平、分光光度计、电源柜、水冷机、空压机、化学液柜、电脑，键盘、鼠标、扩散炉、石英舟、插片房、传递窗、纯水箱、石英舟清洗槽、防毒面具、试验台、缓冲垫、防化服、源瓶、气柜、硅浆、方阻测试仪，万用表，石墨舟、PECVD镀膜机、舟车、烘箱、全自动丝网印刷机、网版、刮刀、搅拌机、浆料、夹具、接触电阻测试仪、烧结炉、IV分选仪、硅片盒、五格花篮等。

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p><b>6、风力发电机组虚拟仿真实训系统</b></p> <p>系统包括认知、实训、考核三大模块。</p> <p>（1）认知：认知模块可以通过认知菜单进行风力发电厂的认知学习、风机整机的认知学习、风机结构的认知学习。认知模块中包含了风力发电厂，双馈风电机组，偏航系统、变桨系统、变流器、传动链、轮毂、塔筒、发电机、液压系统、电控系统及双馈异步机组齿轮箱的认知学习。</p> <p>（2）实训：实训模块可以通过实训菜单进行风机实训。包含了主控柜定检实训，齿轮箱定检实训，叶片定检实训，轮毂定检实训，发电机定检实训，变桨系统定检实训，液压系统定检实训，塔筒定检实训，风速与方向传感器定检实训，冷却系统定检实训，刹车系统定检实训，偏航系统定检实训，偏航系统刹车定检实训，变桨控制柜定检实训，消防系统定检实训，电梯定检实训，发电机温度过高故障实训，齿轮箱噪音过大故障实训，偏航系统刹车故障实训，风速与风向传感器故障实训。</p> <p>（3）考核：考核模块可以对学员的实训效果进行相关考核计分；</p> <p><b>7、锂电池生产虚拟仿真系统</b></p> <p>（1）锂电池认知模块：认知模块包含各个设备的介绍，通过文字和语音讲解，学员可通过点击导航按钮，自动切换到设备视角，同时播放文字和语音讲解。包含但不限于以下设备：行星球磨机、行星真空搅拌机、自动涂膜烘干机、分条机、加热对辊机、手动卷绕机、圆柱负极点焊机、超声波点焊机、半自动圆柱电池滚槽机、单面单工位手套箱、手动圆柱电池封装线、注液泵精密注液、电池短路测试仪、真空静置箱、真空干燥箱、电池内阻测试仪、八通道电池测试仪、电池检测系统、分容柜、分选机、双脉冲龙门电焊机、成品电池综合检测系统；</p> <p>（2）锂电池教学实训模块：系统会高亮显示当前操作，提示学员进行操作，对操作产生的产物和关键的步骤会进行文字和语音讲解。每个流程完成时，还会有思考题，加深学员印象。</p> <p>（3）锂电池考核评估模块：学员需要根据语音提示自行操作，对学员的实训效果进行相关考核计分。</p> <p><b>8、数字化双碳工程技术虚拟仿真实训系统</b></p> <p>（1）理论学习模块：学员可以通过音频与文字的设备讲解学习数字化双碳工程技术的基础信息，包括设备送电、太阳能发电接入、风力发电接入、新能源离网搭建等。</p> <p>（2）模拟实训模块：可完成碳捕集碳封存实训内容。</p> <p><b>9、变电站综合自动化虚拟仿真实训系统</b></p> <p>包含场景漫游、巡检、运行、故障处理四个模块，是电力行业教育培训的重要工具。系统结合三维虚拟现实技术和人机交互设计，以220KV变电站为基础构建1:1三维场景，提供沉浸式学习体验，帮助学员提升变电站相关专业技能和安全意识。</p> |
|--|--|---|

|        |  |   |        |  |
|--------|--|---|--------|--|
| 26     |  | <table><tr><td>交互教学平台</td><td><p>一、产品要求</p><p>不低于<b>86英寸</b>智能交互平板采用<b>4K</b>超清全贴合屏，支持<b>40点</b>触控，配备多接口与多功能按键，满足高效互动教学需求。</p><p>二、详细参数</p><p>1、智能交互平板显示尺寸<b>≥86英寸</b>，分辨率：<b>3840*2160</b>，采用红外触控技术，在双系统下均支持<b>40点</b>同时触控</p><p>2、智能交互平板表面玻璃应采用高强度钢化玻璃，玻璃厚度<b>≤3.2mm</b>，硬度可达莫氏<b>7级</b>，高于石墨<b>1-9H</b>硬度</p><p>3、智能交互平板采用全贴合设计，光影偏差为<b>0</b>，交互平板双侧边框宽度<b>≤17mm</b>，提升视觉效果及教学沉浸感。</p><p>4、智能交互平板前面板至少具备<b>1路HDMI</b>接口（非转接），<b>2路USB3.0</b>接口，<b>1路USB Type-c</b>接口。</p><p>5、智能交互平板前置中文按键<b>≥7个</b>，可实现音量加减、窗口关闭、触控开关等功能，且按键均具备两种及以上明确的功能</p></td></tr></table> | 交互教学平台 | <p>一、产品要求</p> <p>不低于<b>86英寸</b>智能交互平板采用<b>4K</b>超清全贴合屏，支持<b>40点</b>触控，配备多接口与多功能按键，满足高效互动教学需求。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、智能交互平板显示尺寸<b>≥86英寸</b>，分辨率：<b>3840*2160</b>，采用红外触控技术，在双系统下均支持<b>40点</b>同时触控</p> <p>2、智能交互平板表面玻璃应采用高强度钢化玻璃，玻璃厚度<b>≤3.2mm</b>，硬度可达莫氏<b>7级</b>，高于石墨<b>1-9H</b>硬度</p> <p>3、智能交互平板采用全贴合设计，光影偏差为<b>0</b>，交互平板双侧边框宽度<b>≤17mm</b>，提升视觉效果及教学沉浸感。</p> <p>4、智能交互平板前面板至少具备<b>1路HDMI</b>接口（非转接），<b>2路USB3.0</b>接口，<b>1路USB Type-c</b>接口。</p> <p>5、智能交互平板前置中文按键<b>≥7个</b>，可实现音量加减、窗口关闭、触控开关等功能，且按键均具备两种及以上明确的功能</p> |
| 交互教学平台 | <p>一、产品要求</p> <p>不低于<b>86英寸</b>智能交互平板采用<b>4K</b>超清全贴合屏，支持<b>40点</b>触控，配备多接口与多功能按键，满足高效互动教学需求。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、智能交互平板显示尺寸<b>≥86英寸</b>，分辨率：<b>3840*2160</b>，采用红外触控技术，在双系统下均支持<b>40点</b>同时触控</p> <p>2、智能交互平板表面玻璃应采用高强度钢化玻璃，玻璃厚度<b>≤3.2mm</b>，硬度可达莫氏<b>7级</b>，高于石墨<b>1-9H</b>硬度</p> <p>3、智能交互平板采用全贴合设计，光影偏差为<b>0</b>，交互平板双侧边框宽度<b>≤17mm</b>，提升视觉效果及教学沉浸感。</p> <p>4、智能交互平板前面板至少具备<b>1路HDMI</b>接口（非转接），<b>2路USB3.0</b>接口，<b>1路USB Type-c</b>接口。</p> <p>5、智能交互平板前置中文按键<b>≥7个</b>，可实现音量加减、窗口关闭、触控开关等功能，且按键均具备两种及以上明确的功能</p> |   |        |  |
| 27     |  | <table><tr><td>文化建设</td><td><p>一、产品要求</p><p>文化建设包括实训室管理、实训室操作规范、提供拓扑结构、系统简介、主要设备介绍等</p><p>二、详细参数</p><p>1、灯箱（尺寸不低于<b>600mm*900mm</b>）不少于<b>6块</b>。灯箱采用铝型材包边，配备<b>LED</b>光源，用软膜喷绘。</p><p>2、制冷设备（共<b>3套</b>）</p><p>制冷量不小于<b>7320W</b>、制热量<b>≥9760W</b>、制功率<b>≥2080W</b>、室外机噪音<b>5 dB</b>、电辅助加热<b>≥2400W</b>、室内机噪音<b>47dB</b>、制热功率<b>≥2980W</b>、内机精环风量<b>≥1550</b>立方米小时、送风方式<b>≥180</b>送风、空调类型<b>文柜式</b>。</p><p>★注：制冷设备（空调）须提供国家强制性<b>CCC</b>认证证书及强制节能产品认证证书。</p></td></tr></table>   | 文化建设   | <p>一、产品要求</p> <p>文化建设包括实训室管理、实训室操作规范、提供拓扑结构、系统简介、主要设备介绍等</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、灯箱（尺寸不低于<b>600mm*900mm</b>）不少于<b>6块</b>。灯箱采用铝型材包边，配备<b>LED</b>光源，用软膜喷绘。</p> <p>2、制冷设备（共<b>3套</b>）</p> <p>制冷量不小于<b>7320W</b>、制热量<b>≥9760W</b>、制功率<b>≥2080W</b>、室外机噪音<b>5 dB</b>、电辅助加热<b>≥2400W</b>、室内机噪音<b>47dB</b>、制热功率<b>≥2980W</b>、内机精环风量<b>≥1550</b>立方米小时、送风方式<b>≥180</b>送风、空调类型<b>文柜式</b>。</p> <p>★注：制冷设备（空调）须提供国家强制性<b>CCC</b>认证证书及强制节能产品认证证书。</p>  |
| 文化建设   | <p>一、产品要求</p> <p>文化建设包括实训室管理、实训室操作规范、提供拓扑结构、系统简介、主要设备介绍等</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、灯箱（尺寸不低于<b>600mm*900mm</b>）不少于<b>6块</b>。灯箱采用铝型材包边，配备<b>LED</b>光源，用软膜喷绘。</p> <p>2、制冷设备（共<b>3套</b>）</p> <p>制冷量不小于<b>7320W</b>、制热量<b>≥9760W</b>、制功率<b>≥2080W</b>、室外机噪音<b>5 dB</b>、电辅助加热<b>≥2400W</b>、室内机噪音<b>47dB</b>、制热功率<b>≥2980W</b>、内机精环风量<b>≥1550</b>立方米小时、送风方式<b>≥180</b>送风、空调类型<b>文柜式</b>。</p> <p>★注：制冷设备（空调）须提供国家强制性<b>CCC</b>认证证书及强制节能产品认证证书。</p>  |   |        |  |

|    |  |         |  |
|----|--|---------|--|
| 28 |  | 氢气泄露检测仪 | <p>一、产品要求</p> <p>氢气泄漏检测仪采用光学传感器，0-1000ppm量程，LCD实时显示，-20℃~50℃宽温工作，适用于工业安全监测。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、检测气体：氢气</p> <p>2、测量范围：0-1000ppm</p> <p>3、传感器：光学理念</p> <p>4、电源：3.7V锂电池</p> <p>5、指示方式：LCD屏显示实时数据及系统状态</p> <p>6、工作环境：温度-20℃~50℃;湿度&lt;95%RH(无结露)</p>   |
|    |  |         |  |
| 29 |  | 燃料电池拆装  | <p>一、产品要求</p> <p>燃料电池拆装系统采用PEMFC液冷电堆，支持280-380V/20A输出，IP55防护，适用于燃料电池教学与维护实训。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、外观尺寸：不低于820*712*885mm</p> <p>2、DC/DC输出功率：不低于5KW</p> <p>3、DC/DC输出电压：DC 280~380V</p> <p>4、DC/DC输出电流：20A MAX</p> <p>5、电堆额定功率：不低于5.5KW</p> <p>6、电堆额定电压：DC 26~50V</p> <p>7、电堆额定电流：0~260A</p> <p>8、电堆类型：低温PEMFC(质子交换膜电极燃料电池)</p> <p>9、冷却方式：液冷</p> <p>10、防护等级：不低于IP55</p> |
|    |  |         |  |

|              |   |
|--------------|---|
| 氢燃料电<br>池测试台 | <p>一、产品要求</p> <p>测试氢氧燃料电池特性的系统。可测试燃料电池的极化（I-V）曲线。反应燃料不同的温湿度、压力、流量等对燃料电池输出特性的影响。测量功率≥50W。</p> <p>二、详细参数</p> <p>1、系统具备以下功能：具备气体供应设定：固定流量设定，化学计量比设定，控堆前/堆后背压； 气体干湿模式具备任意切换功能； 电堆运行时的自动热平衡管理系统； 采用鼓泡增湿，温度采用PID控制；氮气吹扫功能具备：手动/自动，可自定义吹扫时间； 具有高精度可燃气体泄漏报警功能； 设备内置多功能控制器，性能稳定； 具备极化曲线、稳态运行、动态响应测试能力； 具备恒功率、恒电流、恒电压放电模式，可编程自动运行功能；具备人性化人机交互界面及图形化的操作界面；</p> <p>2、具有自动和手动两种运行模式，自动模式允许长时间无人值守可靠动态、 安全稳定运行；</p> <p>3、系统软件具有终生免费使用和升级功能</p> <p>4、安全防护设备：多采用1.0mm至2.5mm厚的优质冷轧钢板。钢板经过酸洗、磷化处理，并通过环氧树脂静电喷涂。警报系统：配备声光报警装置，当柜内传感器检测到气体泄漏时，会自动触发红灯闪烁和报警轰鸣声。自动排风系统：在检测到气体泄漏并报警的同时，顶部风机会自动启动，将泄漏气体通过排风管排出室外，确保工作区域的人身安全。用高灵敏度探头检测漏气，并自动触发报警和排风系统。这些探头能够识别多种可燃、有毒气体，如甲烷、乙炔、煤气、氢气等。</p> |
|--------------|---|

|    |   |   |
|----|---|---|
| 31 | ★ | <div> <div> <div>商务要求</div> <div>★</div> </div> <div> <p>1.合同履行期限（供货期）：自合同签订之日起<b>60</b>个工作日内完成运输、安装、调试、培训，达到验收标准。</p> <p>2.供货地点：甲方指定地点</p> <p>3.质保期：五年</p> <p>4.质量标准：达到国家、行业验收规范合格标准，符合采购文件技术指标要求。</p> <p>5.培训要求：安装调试完后免费派技术工程师对使用人员进行<b>7-15</b>天设备及系统的基本操作使用、注意事项、日常保养及维护等培训；满足用户需求，保证采购人人员熟练操作和怎样处理紧急情况。</p> <p>6.售后服务要求：设备保修<b>5</b>年。要求提供<b>7×24</b>小时技术支持，在接到故障报修后，由专业人员<b>1</b>小时内响应，若电话沟通无法解决，<b>24</b>小时内到达现场(保修期内、外),使设备尽快恢复正常，零配件供应最长不得超过<b>2</b>周。</p> <p>7.知识产权要求：供应商必须对所提供货物（如机械、电子、仪器仪表、软件、商标等）知识产权方面的一切产权关系负全部责任，由此而引起的法律纠纷及费用，供应商须全部承担。</p> <p>8.验收要求：货物运抵现场后，采购人将对货物数量、质量、规格等进行检验。如发现货物或规格与招标文件、响应文件、合同不符，采购人有权根据检验结果要求成交供应商立即更换或者提出索赔要求。 货物由成交供应商进行安装，完毕后，采购人应对货物的数量、质量、规格、性能等进行详细而全面的检验。安装完毕<b>5</b>日后，证明货物以及安装质量无任何问题，由采购人组成的验收小组签署验收报告，作为付款凭据之一。</p> <p><b>9.付款方式：项目验收合格后，达到付款条件起30日内支付100%付款。</b></p> <p><b>注：如符合财库（2020）46号文中规定的小企业（残疾人及监狱企业视同中小企业）中标则采购人应支付不低于合同价款40%的预付款，最终通过验收后30日历日付清剩余60%款项。（具体以和甲方商定为准）。</b></p> </div> </div> |
|----|---|---|

### 3.4商务要求

#### 3.4.1交货时间

采购包1:

自合同签订之日起**60**个工作日内完成运输、安装、调试、培训，达到验收标准。

#### 3.4.2交货地点

采购包1:

甲方指定地点

#### 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： 项目验收合格后，达到付款条件起**30**日内支付**100%**付款 注：如符合财库（2020）46号文中规定的小企业（残疾人及监狱企业视同中小企业）中标则采购人应支付不低于合同价款**40%**的预付款，最终通过验收后**30**日历日付清剩余**60%**款项。（具体以和甲方商定为准），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:

货物运抵现场后，采购人将对货物数量、质量、规格等进行检验。如发现货物或规格与招标文件、响应文件、合同不符，采购人有权根据检验结果要求成交供应商立即更换或者提出索赔要求。货物由成交供应商进行安装，完毕后，采购人应对货物的数量、质量、规格、性能等进行详细而全面的检验。安装完毕5日后，证明货物以及安装质量无任何问题，由采购人组成的验收小组签署验收报告，作为付款凭据之一。质量标准：达到国家、行业验收规范合格标准，符合采购文件技术指标要求

#### **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：

质保期：五年 培训要求：安装调试完后免费派技术工程师对使用人员进行7-15天设备及系统的基本操作使用、注意事项、日常保养及维护等培训；满足用户需求，保证采购人人员熟练操作和怎样处理紧急情况。售后服务要求：设备保修5年。要求提供7×24小时技术支持，在接到故障报修后，由专业人员1小时内响应，若电话沟通无法解决，24小时内到达现场(保修期内、外),使设备尽快恢复正常，零配件供应最长不得超过2周。

#### **3.4.8违约责任与解决争议的方法**

采购包1：

（1）违约责任：按《中华人民共和国民法典》和合同文本执行。（2）解决争议的方法：友好协商，若协商不成在采购人所在地人民法院进行诉讼。

#### **3.5其他要求**

注：3.3技术要求中“★（三）商务要求5.付款”与“3.4.4支付约定的付款条件说明：项目验收合格后，达到付款条件起30日内，支付合同总金额的100.00%”因系统原因不一致，以3.3技术要求中“★（三）商务要求5.付款”要求为准。



## 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。（一）具有独立承担民事责任的能力。提供注册登记凭证（营业执照、其他组织经营的合法凭证，自然人的提供身份证明文件）。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。（二）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度。提供经审计的近三年任意一年财务报告（包括四表一注，即资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表及其附注），且无反对意见；事业法人提供部门决算报告；/或在投标递交截止日期前六个月内其基本开户银行出具的资信证明（附《基本存款账户信息》或《银行开户许可证》复印件）；/或财政部门认可的政府采购专业担保机构出具的投标担保函；以上三种形式的资料提供任何一种即可。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。（三）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力。提供声明文件。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。（四）具有依法缴纳税收的良好记录。提供缴费所属日期为投标递交截止时间前6个月内任一月份（投标递交截止时间当月不计入）的增值税（或所得税）缴费凭据或税务机关出具的完税证明/在法规范围内不需提供的应出具书面说明和证明文件。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。（五）具有依法缴纳社会保障资金的良好记录。提供缴费所属日期为投标递交截止时间前6个月内任一月份（投标递交截止 | 投标函 资格部分 |

|   |   |  |          |
|---|---|--|----------|
|   |   | 时间当月不计入)的缴费凭据或社保机关出具的缴费证明/在法规范范围内不需提供的应出具书面说明和证明文件。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。(六)参加政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。供应商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。(七)法人代表授权书,同时须提供被授权人投标截止时间前12个月内(投标截止时间当月不计入)任意1个月份在本单位缴纳社保证明材料。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。 |          |
| 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。   | 资格部分     |
| 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 资格部分 |

**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 |
|----|----------|---------|------|
| 无  |          |         |      |

**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） | <p>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。</p> <p>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。</p> | <p>开标一览表 产品技术参数表 投标函 中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 资格部分 商务应答表 技术商务部分 标的清单 投标文件封面 监狱企业的证明文件</p> |

|   |            |   |   |
|---|------------|---|---|
| 2 | 投标文件的完整性审查 | 投标文件是否按照招标文件要求的格式编写                               | 开标一览表 产品技术参数表 投标函 中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 资格部分 商务应答表 技术商务部分 标的清单 投标文件封面 监狱企业的证明文件 |
| 3 | 投标文件的有效性审查 | 投标文件的签署、加盖公章是否有效;提供的各种证明文件、数据、资料是否有效。             | 开标一览表 产品技术参数表 投标函 中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 资格部分 商务应答表 技术商务部分 标的清单 投标文件封面 监狱企业的证明文件 |
| 4 | 投标文件的响应性审查 | 投标报价是否超过采购预算;投标报价有效期是否符合招标文件的要求;投标文件内容是否符合国家法律法规。 | 开标一览表 产品技术参数表 投标函 中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 资格部分 商务应答表 技术商务部分 标的清单 投标文件封面 监狱企业的证明文件 |

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70.00分<br>报价得分30.00分   |         |       |                 |
| 评审因素分类 | 评审项  | 详细描述   | 分值      | 客观/主观 | 关联格式            |
|        | 技术响应 | 投标产品技术参数清楚、明确，有相应齐全的技术资料，完全满足招标技术参数要求得20分；“▲”项每偏离一项扣1分；非“▲”项每偏离一项扣0.5分，扣完为止。 | 20.0000 | 客观    | 技术商务部分<br>商务应答表 |
|        |      |  |         |       |                 |

|            |   |         |    |                 |
|------------|---|---------|----|-----------------|
| 实施方案       | <p>投标人针对本项目提供完整的项目实施计划方案（至少包括（1）安装及调试方案；（2）项目团队人员配置；（3）供货方案及布局设计；（4）项目实施进度、计划；（5）验收方案）。方案内容不存在瑕疵，得12分，方案内容存在1处瑕疵，得9分，方案内容存在2处瑕疵，得6分，方案内容存在3处瑕疵的3分，方案内容存在4处瑕疵及以上或未提供方案得0分。注：本项内容中所称的“瑕疵”指以下任意一种情形：①方案部分内容不满足项目要求；②内容表述不完整或缺少关键分析点；③方案科学性或针对性或实用性不强；④内容表述前后矛盾、无连贯性、内容存在逻辑漏洞、常识性错误；⑤方案部分内容并不适用本项目特性或非专门针对本项目制定；⑥现有技术条件下不可能实现部分采购目标；⑦方案部分内容与本项目关联度不高或不适用于本项目或不利于本项目的实施。</p> | 12.0000 | 主观 | 技术商务部分<br>商务应答表 |
| 产品选型、功能配置等 | <p>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、配置及配套设施；2、对后期兼容性、扩展性考虑；3、方案设计合理性。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，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意一种情形。</p>   | 9.0000  | 主观 | 商务应答表<br>技术商务部分 |



|      |    |  |         |    |                 |
|------|----|--|---------|----|-----------------|
| 详细评审 | 演示 | <p>演示内容：详见第三章“招标项目技术、服务、商务及其他要求”中。</p> <p>1、每项内容演示完全满足采购需求得3分； 2、每项内容演示基本满足采购需求得1分； 3、每项内容演示不能满足采购需求得0分。</p> <p>注：演示内容通过U盘密封递交，提供不超过10分钟的MP4格式的密封视频，未递交或视频无法正常播放的此项不得分。注：1.投标截止时间前须将演示视频递交至陕西省西安市雁塔区南二环西段58号成长大厦10层会议室由投标人自行播放演示，演示设备自行准备。 2.演示视频命名为：投标人名称，且密封袋须注明投标人名称。 3.逾期送达的、未送达指定地点的演示视频，将予以拒收。</p> | 15.0000 | 主观 | 技术商务部分<br>商务应答表 |
|      |    |  |         |    |                 |

|           |   |        |    |                 |
|-----------|---|--------|----|-----------------|
| 售后服务及培训方案 | <p>提供售后服务及培训方案：（1）售后服务方案，本地化技术服务支持能力说明。（2）培训方案及培训计划，并列出的培训的具体内容及方式，确保使用人员能够独立操作，并进行简单故障排查处理。（3）应急方案（项目实施及维护过程中处理突发事件时的应急预案、补救措施）。方案内容不存在瑕疵，得6分，方案内容存在1处瑕疵，得4分，方案内容存在2处瑕疵，得2分，方案内容存在3处及以上或未提供方案得0分。注：本项内容中所称的“瑕疵”指以下任意一种情形：①方案部分内容不满足项目要求；②内容表述不完整或缺少关键分析点；③方案科学性合理性或针对性或实用性不强；④内容表述前后矛盾、无连贯性、内容存在逻辑漏洞、常识性错误；⑤方案部分内容并不适用本项目特性或非专门针对本项目制定；⑥现有技术条件下不可能实现部分采购目标；⑦方案部分内容与本项目关联度不高或不适用于本项目或不利于本项目的实施。</p> | 6.0000 | 主观 | 技术商务部分<br>商务应答表 |
| 业绩        | <p>提供投标人近三年类似项目（核心产品）业绩（2022年1月1日至今，以合同签订时间为准），投标文件中提供合同复印件加盖公章，每提供一个计2分，满分8分。注：合同要求：至少包含首页、反映采购内容页、签字盖章、合同签署时间信息等内容。</p>   | 8.0000 | 客观 | 技术商务部分<br>商务应答表 |

|     |     |  |         |    |               |
|-----|-----|--|---------|----|---------------|
| 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。注：1、计算分数时四舍五入取小数点后两位；2、落实政府采购政策：详见文件。 | 30.0000 | 客观 | 开标一览表<br>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 | 10.00% | 对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的小微企业报价给予C1的扣除，用扣除后的价格参加评审。承接本项目的供应商符合相应条件时，给予C1的价格扣除，即：评标价=最后报价×（1-C1）；监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除 | 开标一览表 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: 产品技术参数表

详见附件: 商务应答表

详见附件: 开标一览表

详见附件: 标的清单

详见附件: 资格部分

详见附件: 技术商务部分

## 第七章 拟签订合同文本

详见附件：合同.docx

