

招 标 文 件

(货物类)

采购项目名称: 电工电子实训设备项目

采购项目编号: **DQB-2025089-ZB**

陕西铁路工程职业技术学院

陕西德勤招标有限公司共同编制

2025年12月04日

第一章 投标邀请

陕西德勤招标有限公司（以下简称“代理机构”）受陕西铁路工程职业技术学院委托，拟对电工电子实训设备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：**DQB-2025089-ZB**

二、采购项目名称：电工电子实训设备项目

三、招标项目简介

电工电子实训设备项目

四、供应商参加本次政府采购活动应具备的条件

（一）满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

（二）落实政府采购政策需满足的资格要求：

1.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、营业执照等主体资格证明文件：提供营业执照/事业单位法人证书/专业服务机构执业许可证/民办非企业单位登记证书。

2、财务状况报告：提供2024年度经审计的财务报告(成立时间至提交投标文件截止时间不足一年的可提供成立后任意时段的资产负债表)，或其开标前三个月内基本开户银行出具的资信证明，或信用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)。

3、社保缴纳证明：提供递交投标文件截止之日前一年内任意一个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明。依法不需要缴纳社会保障资金的投标供应商应提供相关文件证明。

4、税收缴纳证明：提供递交投标文件截止之日前一年内任意一个月的依法缴纳税收的相关凭据，凭据应有税务机关或代收机关的公章或业务专用章。依法免税或无须缴纳税收的投标供应商，应提供相应证明文件。

5、近三年无重大违法、违纪书面声明：提供《近三年无重大违法、违纪书面声明》

6、信用记录：供应商未被列入“信用中国”网站记录的“失信被执行人”或“重大税收违法案件当事人”名单；不处于“中国政府采购网”记录的“政府采购严重违法失信行为记录名单”中的禁止参加政府采购活动期间；（以采购人或采购代理机构开标当天查询结果为准）。

7、控股管理关系：提供直接控股和管理关系清单。若与其他投标供应商存在单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的，则投标无效。

8、书面声明：提供书面声明，包括声明具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；未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。

9、法定代表人授权委托书：法定代表人参加投标的，须提供本人身份证复印件(附在资格证明文件中)；法定代表人授权他人参加投标的，须提供法定代表人授权委托书。招标文件中凡是需要法定代表人盖章之处，非法人单位的负责人均参照执行。法人的分支机构参与投标时，除提供《法定代表人授权委托书》外，还须同时提供法人给分支机构出具的授权书。

10、本项目不接受联合体投标，不允许分包。：投标供应商应提供《非联合体不分包投标声明》，视为独立投标，不分包。

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：陕西铁路工程职业技术学院

地址：陕西省渭南市站北街东段一号

邮编：/

联系人：张老师

联系电话：0913-2221395

代理机构：陕西德勤招标有限公司

地址：陕西省西安市高新区丈八一路1号汇鑫中心D座2206室

邮编：/

联系人：李浩、姜仕路、李维婧、李寅辰

联系电话：029-81169855

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1：1,075,700.00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.本项目采购的无产品属于节能产品政府采购品目清单中应强制采购的产品范围，供应商应当提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则作无效投标处理。</p> <p>3.本项目采购的无产品属于节能产品政府采购品目清单中应优先采购的产品范围，本项目采购的无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：20,000.00元</p> <p>缴交渠道：电子保函,转账、支票、汇票等（需通过实体账户、户名及开户行信息）</p> <p>开户名称：陕西德勤招标有限公司</p> <p>开户银行：光大银行西安丈八东路支行</p> <p>银行账号：52880188000143994</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：按照以下标准下浮20%收取：成交金额100万元以下，费率1.5%，成交金额100~500万元，费率1.1%，采购代理服务费收费按差额定率累进法计算。</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：是 踏勘时间：2025-12-12 10:00:00 踏勘地点：陕西省渭南市临渭区站北街东段一号陕西铁路工程职业技术学院南门集合，超过集合时间没来的投标人自行承担一切不利的后果。 联系人：惠老师、安老师 联系电话号码：15029630708，13623678906
19	特殊情况	出现下列情形之一的，采购人或者采购代理机构应当中止电子化采购活动，并保留相关证明材料备查： （一）交易系统发生故障（包括感染病毒、应用或数据库出错）而无法正常使用； （二）因组织场所停电、断网等原因，导致采购活动无法继续通过交易系统实施的； （三）其他无法保证电子化交易的公平、公正和安全的情况。 出现上述的情形，不影响采购公平、公正的，采购人或者代理机构可以待上述情形消除后继续组织采购活动；影响或者可能影响采购公平、公正的，采购人或者代理机构应当依法废标。

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铁路工程职业技术学院和陕西德勤招标有限公司享有。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铁路工程职业技术学院负责解释。除上述招标文件内容，其他内容由陕西德勤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铁路工程职业技术学院。
- 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德勤招标有限公司。
- 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:

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 陕西德勤招标有限公司 负责答复；供应商对除采购需求外的采购文件的询问、质疑由陕西德勤招标有限公司 负责答复；供应商对采购过程、采购结果的询问、质疑由 陕西德勤招标有限公司 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：李浩、姜仕路、李维婧、李寅辰

联系电话：029-81169855

地址：陕西省西安市高新区丈八一路1号汇鑫中心D座2206室

邮编：/

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

电工电子实训项目

3.2采购内容

采购包1：

采购包预算金额（元）：1,075,700.00

采购包最高限价（元）：1,075,700.00

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	电工电子实训平台	1.00	1,075,700.00	批	工业	否	否	否	否

3.3技术要求

采购包1：

标的名称：电工电子实训平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>一、总体要求</p> <p>电工电子实训平台应能满足铁道供电技术、城市轨道交通供配电技术、供用电技术等相关专业的电工技术应用、电子技术应用、工厂供电、城市轨道交通机电设备维护、牵引变电所综合自动化、地铁供电、认识实习等课程的实训要求。实训室能够为国家电网运维部门、铁路供电运营、变配电运行值班员的工作人员开展岗位技能培训工作，亦能为其他院校同类专业师生提供实训与培训服务，实现资源的共享。同时满足本校教师开展竞赛备赛、教学改革需要，为今后供电类专业群提供实训条件。学员可通过实训项目，系统掌握电工、电子各仪器设备的组成、电路原理、仪器工作原理、专业应用等知识与操作技能。本实训室主要由电工综合试验台、电子技术及工艺教学装置、模拟电路实验箱、数字电路实验箱、单片机应用实验箱、示波器及相关附属设备组成。</p> <p>实训室建设以“教、练、考”为主线，基于工作过程构建实训课程体系。通过“情景化教学”将行业技术规范 and 标准、真实场景与实训准则相结合，逐步引导、逐级提升，提高学习效率。实训室建设按照“理实一体化”的设计理念，在硬件设备的基础上配套教学资源，完全覆盖电工技术、电子技术理论学习、电气元器件认知、常用电工电子仪器设备的使用、电路维修、故障诊断查找及排除等全过程的教学实训。通过对电工电子应用场景的训练，结合作业过程全方位演练。使学员具备电力线路故障诊断、电动机接线与调试、电能计量、放大电</p>

路、逻辑电路设计等专业技能和职业素养。

二、系统组成

1. 多功能电工综合实训平台

多功能电工综合实训平台一般由以下部分组成：

1.1 硬件设备

（1）主体实训台：实训平台的主体结构采用优质钢板等坚固耐用的材料制成。上部设有框架，用于安装其他组件，下部设有对开门箱体，用于存放实验配套用具，实训台有配套的工位座椅。

（2）电源模块：配备多种交流、电压直流电源，采用三相五线AC 380V电源供电、直流电源显示模块等。

（3）仪表测试组件：配备有常用电压表、电流表、功率因数表、示波器、函数信号发生器、数字万用表等，用于测量和监测电路的各种参数。

（4）网孔板及挂箱挂板：网孔板上排列有多个网孔，可用于安装各种电气元件和模块。挂箱和挂板则采用磁力吸挂或插接式结构。

（5）电气元件和模块：采用交流接触器、熔断器、时间继电器、中间继电器、热继电器、按钮、三相异步电动机等，以及触摸屏、变频器、伺服驱动器、步进驱动器、指示灯按钮模块等，用于构建不同的电路和控制系统。

（6）安全保护装置：配备漏电保护器、急停开关、接地保护等，确保操作人员的人身安全。

1.2 软件系统

（1）电气接线智能检测软件：能够自动判断接线情况，统计接线次数、数量和正确率，并将错误接线部分可视化显示。

（2）智能电源管理系统：具有过温、短路、过流、过压、欠压、失压、功率限定等保护功能，能够通过无线4G和有线以太网与手机APP和PC端云平台通讯。

（3）数字孪生仿真系统：能够通过3D仿真模型和仿真数据驱动器取代实体设备，受PLC程序控制并反馈相关传感器信号。

1.3 辅助设施

工具和耗材：配有表笔、扳手、剥线钳、镊子、钢丝钳、尖嘴钳、电烙铁及烙铁架、万用表、电度表、兆欧表、钳形表、转速表、各种类型导线等。

2. 小型配电箱组装实训台

小型配电箱组装实训台采用电源部分、一级总配电箱、二级分配电箱、三级开关箱此四部分组成。

2.1 硬件设备

三级配电系统（即总配电柜或箱、分配电箱、开关箱），二级漏电保护系统（即总配电箱漏电保护器、开关箱漏电保护器）标准，采用TN-S接零保护系统。

（1）电源部分：

三相五线380V市电经漏电保护器、接通总开关，由接触器通过起、停按钮进行操作送电，采用380V市电来模拟10kV电网进线电压；设有指针式交流电压表三只指示输入的三相电源线电压。交流电源输出端设有过流保护及漏电保护功能。

（2）一级总配电箱（1个）：

进线主开关：≥100A塑壳断路器，带透明外壳，可直观观察内部脱扣机构，支持手动分合闸操作。控制总电源通断，提供过载、短路保护。此外，还应配置总隔离开关和总漏电保护器；分支出线开关：不少于2路分隔离开关、分低压断路器，采用小型塑壳断路器，将总电源分配至各二级配电箱。三相四线智能电表：测量总用电量及分路用电量；数显式三相电流表实时监测三相进线电流；总电压表指示三相电压的数值。

（3）二级配电箱（2个）：

进线主开关： $\geq 63\text{A}$ 塑壳断路器，带透明外壳，可直观观察内部脱扣机构，支持手动分合闸操作，便于演示开关动作原理。装设总隔离开关；分支保护开关：不少于3路的分路隔离开关和分路低压断路器，分别控制三相动力支路，单相照明之路，单相插座支路；漏电保护装置：检测回路漏电（如人身触电、设备漏电），快速切断电源；三相电流表：实时显示总进线电流。

（4）三级开关箱（3个）：

进线主开关： $\geq 32\text{A}$ 的3P漏电断路器，漏电动作电流 $\leq 30\text{mA}$ （人身安全级），确保触电时快速断电。装设总隔离开关，分支保护开关：2路三相分支：配20A/32A 3P MCB（带漏电保护器），用于不同动力设备；2路单相分支：配10A/16A 2P MCB（带漏电保护器），用于220V负载。

2.2 软件部分

小型配电箱组装实训台软件部分作为实训教学的核心辅助工具，需深度贴合职业教育中配电箱组装实训的教学场景，具备辅助教学、操作模拟、数据监测、管理考核四大核心能力。软件整体采用轻量化架构设计，需与实训台硬件（含各类传感器、控制模块、交互终端）实现无缝适配，支持Windows10及以上操作系统，启动时间 ≤ 30 秒，单台设备同时运行多模块时无卡顿，操作界面采用中文简体，图标清晰、层级明确，全面满足实训室规模化教学、标准化管理及安全化实训的需求。

2.2.1 虚拟仿真软件

（1）元器件仿真与选型功能

内置 ≥ 30 种配电箱常用标准元器件模型（含断路器、接触器、继电器、熔断器、导线、端子排等），模型需1:1还原实物尺寸、外观及接线端子布局，支持 360° 旋转查看，鼠标悬浮时显示元器件规格参数（如断路器额定电流、接触器线圈电压等）及选型依据；提供元器件选型校验功能：学生根据实训任务（如单相照明配电箱、三相动力配电箱组装）选择元器件后，软件自动对照任务要求的电路参数（如额定电压220V/380 V、额定电流10 A/20 A）进行校验，若选型错误（如用10 A断路器适配20 A负载），则弹出红色警示框，明确标注错误原因（如“断路器额定电流小于负载计算电流，存在过载风险”）及正确选型建议。

（2）布线与接线模拟功能

支持虚拟布线操作：学生通过鼠标拖拽导线，在虚拟配电箱模型中完成元器件之间的接线，软件实时显示导线连接路径，对接线端子的插入深度、导线颜色（需符合国家标准，如火线用红色、零线用蓝色、地线用黄绿双色）进行校验，若出现端子未插紧（显示“导线接触不良”警示）、颜色错接（显示“导线颜色不符合规范”警示）、短路（显示“相线与相线直接连接，存在短路风险”红色弹窗，并自动暂停操作）等问题，立即触发相应提示；提供接线步骤引导与复盘功能：针对复杂电路（如星三角启动电路），软件支持分步骤引导接线，每完成一个步骤显示“当前步骤正确，可进行下一步”的绿色提示；接线完成后，可生成接线逻辑图与实物对照图，支持回放接线过程，标注易错点（如“接触器辅助触点接线易混淆，需注意常开/常闭标识”），帮助学生梳理接线逻辑。

（3）虚拟通电测试功能

接线完成后，学生可发起虚拟通电测试，软件模拟真实电路运行状态，显示各元器件工作参数（如断路器通断状态、接触器吸合情况、电流电压数值），若电路存在故障（如开路、虚接），则显示故障点定位图（用闪烁图标注故障位置，如“端子排第3号端子导线松动”），并提供故障排查指引（如“建议检查导线压接是否牢固，重新压接后再次测试”）；支持故障模拟训练：教师可在后台设置 ≥ 10 种常见故障（如熔断器熔断、导线断裂、元器件损坏），学生通过虚拟测试排查故障，软件记录排查过程与结果，作为实训技能评估依据。

2.2.2 虚拟仿真软件数据监测软件

（1）实时数据采集与显示功能

支持与实训台硬件传感器（电压传感器、电流传感器、温度传感器）实时通信，采集参数包括：交流电

压（量程0-450V，精度 $\pm 0.5\%$ ）、交流电流（量程0-50 A，精度 $\pm 0.5\%$ ）、元器件表面温度（量程-20℃-120℃，精度 $\pm 1^\circ\text{C}$ ）、电路通断状态，数据采集频率 ≥ 1 次/秒；数据显示采用多维度界面：主界面以仪表盘、曲线图表（实时电流电压变化曲线）、数字面板等形式同步展示数据，电压/电流超限时（如电压超过380 V $\pm 10\%$ 、电流超过额定值120%），对应仪表盘指针变红并闪烁，触发声光报警。

（2）数据记录与存储功能

自动记录实训过程中所有采集数据，存储格式支持Excel、CSV两种格式，可按实训任务编号、学生姓名、实训时间（精确到分钟）分类存储，数据存储时长 ≥ 1 年；提供数据查询与分析功能：教师可通过时间范围、学生姓名、参数类型筛选查询数据，软件生成数据统计报表，并支持生成趋势分析图，辅助分析学生操作规范性。

（3）电路状态监测与预警功能

实时监测电路运行状态，识别异常情况，除实时报警外，自动记录、支持漏电监测功能，切断电源，同时记录漏电发生时的电路参数。

2.2.3 教学管理软件

（1）实训任务管理功能

教师端支持创建、编辑、下发实训任务。任务内容需包含实训目标，可上传参考资料、任务截止时间，支持批量下发与个性化调整：可按班级批量下发任务，也可针对单个学生调整任务难度；任务下发后，学生端立即收到提醒。

（2）操作进度监控功能

教师端实时查看所有学生的实训进度，以列表或看板形式展示。

（3）考核评分功能

支持自动评分与手动评分结合：针对虚拟仿真操作（如元器件选型正确率、接线正确率、故障排查正确率），软件根据预设评分标准自动计算得分；针对实操过程中的规范性，教师可在现场观察后，通过软件手动录入评分；自动生成考核报告：每个学生完成实训后，软件自动生成个人考核报告，包含总分、各模块得分、错题分析。

2.2.4 软件适配与技术要求

硬件适配要求：需支持与实训台常用硬件设备，通信接口包括RS485、USB、以太网。

兼容性要求：支持在实训室内局域网环境下运行，支持多用户同时登录（单服务器支持 ≥ 50 个学生端同时在线），数据传输延迟 ≤ 100 ms。

安全性要求：学生端仅具备操作与查看个人数据权限，教师端具备管理、监控、评分权限，管理员端具备系统设置、数据备份权限，权限分级明确，防止数据泄露或误操作；软件具备自动备份功能，定期（可设置备份频率，如每日一次）备份实训数据，支持数据恢复功能。

3. 电子技术工艺教学平台

电子技术综合实训平台由电子技术工艺教学装置、数模电实验箱、单片机原理与应用实验箱及配套数字双踪示波器、函数信号发生器组成。包括以下部分：

3.1 硬件设备

（1）实训主平台设备：配置安全控制、交直流电源、信号源、测量电表等。提供交流电源、直流稳压电源、恒流源、函数信号发生器、测试仪表及实训器件等。

（2）电源模块：要求交流电源：提供单相220V交流电源，设漏电开关。提供线电压和相电压交流电源，设有电源保护系统和漏电保护器，配备用电安全控制系统，另需提供6套380V三相电源。

（3）低压交流电源模块：要求电压3-24 V可调，最大输出电流1.5 A。提供0~250 V连续可调交流电源，具有短路、过流保护功能。

(4) 直流稳压电源：要求双路0-30 V输出，具有过流过载保护。提供双路直流程控电源，具有短路、过流自动保护功能。

(5) 低压直流电源、智能直流恒流源：提供0-500 mA/12 V恒流源和四路固定输出低压直流电源。

(6) 测量仪表模块：配备直流测量仪表模块：直流数显电压表（测量范围：0-220V，测量精度： ≥ 0.5 级，显示分辨率： $\geq 0.01V$ 、毫安表（测量范围：0-20mA DC（支持0-10mA、4-20mA等多量程切换）测量精度： ≥ 0.5 级，显示分辨率：0.001mA）。配备智能交流电压表（测量范围：0-380 AC（支持100V、220V、380V等量程自适应，测量精度： ≥ 0.5 级，显示分辨率： $\geq 0.1V$ ）、电流表（测量范围：0-5A AC（支持0-1A、0-2A、等量程切换，测量精度： ≥ 0.5 级，显示分辨率：0.001A）：具有智能化、数字化显示功能，支持上位机通讯。配备智能直流电压表、电流表（电压测量范围：0-400V DC，电流测量范围：0-5A DC支持多量程自定义设置，测量精度：电压、电流均 ≥ 0.5 级，显示分辨率：电压 $\leq 0.01V$ ，电流 $\leq 0.001A$

功能特性：具备智能化、数字化显示功能，支持电压、电流数据同屏显示或轮显；同样具有智能化、数字化显示功能，支持上位机通讯。配备智能功率、功率因数表：测量精度0.5级，支持有功功率、无功功率、总功率等参数的测量。

(7) 信号源模块：采用DDS功率型函数发生器/频率计，具有多种调节和显示功能。

(8) 实训模块：

电子技术创新实训模块：完成模拟、数字电子技术实训项目，模块面板采用PCB板制作。

模拟电路实验模块：提供低压交流电源、三极管、二极管等元件，完成单管低频放大器、负反馈放大电路等实验。

数字电路实验模块：提供四位十进制译码显示器、八位逻辑电平开关等元件，完成TTL集成逻辑门、集成与门逻辑功能测试等实验。

(9) 实训台：采用高性能表面氧化的铝型材及一次成型铝压铸框架连接构件，桌面绝缘，配备储存柜，方便存放元件及工具。采用E1级三聚氰胺复面合成板台面，工业铝型材立柱支撑，配备调节脚和支撑框架，高度可调节。

(10) 其他辅助设备：

元件柜：置于实训台下部，结构牢固耐用。学生凳：采用钢木结构，防锈处理，美观耐用。配套工具：提供电烙铁、剥线钳、螺丝刀等常用工具。实验导线：配备不同规格的实验连接线，确保实验安全。

实验配件：提供与实验设备相匹配的实验指导书、配件等。

(11) 单片机应用实验箱：

实验箱通常标配一种核心板，能够支持多种CPU芯片。

实验箱底板硬件部分要求具备：

①显示模块：包括单色流水灯模块（8个高亮绿色LED灯）、双色流水灯模块（6个高亮LED灯，红黄绿三种颜色）、双色LED灯模块（红绿双色LED灯）、8位数码管模块（2个四位一体共阳极数码管，2个74HC595驱动芯片）、1位数码管模块（1个8段数码管，共阳极，0.56英寸）、红绿双色点阵模块（3个74HC595驱动芯片，一个红绿双色点阵显示屏）、LCD1602液晶屏模块（标准LCD1602液晶屏接口，1个带背光的LCD1602液晶屏）、LCD12864液晶屏模块（标准LCD12864液晶屏接口，支持串行、并行液晶屏）、OLED显示模块（0.96寸OLED液晶屏，128\64显示，选配）、TFT彩屏模块（彩屏接口支持8位、16位TFT，支持触摸屏控制，带背光开关配套2.8寸彩屏，带触屏功能，262K色，8位数据端，选配）。②输入模块：8个独立按键，带上拉电阻；4X4矩阵键盘，带上拉电阻；五向摇杆，具有上、下、左、右、中五个方向。③声音模块：无源蜂鸣器。④时钟模块：DS1302时钟模块，模块带后背电池座。⑤传感器模块：两路DS18B20温度传感器

接口。

电源模块：提供稳定的电源供应，可输出三档以上不同电压，至少包括+3V、+5V、+12V等。外设执行部件包括继电器、电机、扬声器等，用于实现各种实际操作。通信接口电路：包括USB、RS232、CANBus等，实现与外部设备的通信。存储器电路：用于存储数据和程序。数据转换电路：如DAC、ADC等，实现数据的模拟和数字转换。

软件部分要求具备：

编程软件：如KEILC软件，用于编写和调试单片机程序。仿真器：基于KEIL C51单片机仿真器，用于在没有实际硬件的情况下进行程序调试。组态软件：如MCGS工业组态软件，用于学习组态软件的编程和控制技术。实验指导书：提供详细的实验步骤和指导，帮助用户快速掌握单片机技术。

（12）数字示波器：

硬件部分

采集单元：包括输入探头、衰减器和放大器。

软件功能

波形显示与分析：能够显示信号的波形，并进行各种测量和分析，如周期、频率、峰峰值电压、上升时间、脉冲宽度等。存储与回放：可以存储波形数据，方便后续的分析 and 比较，还能对存储的波形进行回放。触发控制：设置触发条件，确定在何种条件下示波器执行采集任务。水平和垂直控制：用于调整波形在显示屏上的水平轴（时间轴）和垂直轴（电压轴）的显示范围。数据处理：对采集到的数字信号进行进一步的处理，如滤波、平均等，以提高测量的准确性和可靠性。具备频谱分析、加窗处理、实时采样、等效时间采样等功能。

（13）函数信号发生器：

硬件部分

由五大基础模块组成。核心控制模块用STM32等MCU，接收指令并协调各模块；波形生成模块采用DDS技术，含频率控制字寄存器、相位累加器、波形LUT、DAC和低通滤波器，将数字信号转为平滑模拟波形；信号调理模块通过PGA调幅值、功率运放增强带负载能力，还可加直流偏移；I/O与接口模块有BNC输出接口、本地按键/旋钮/LCD，及USB远程控制接口；电源与保护模块用开关电源+LDO供电，搭配过流、过压保护，保障实训操作安全，整体结构简洁，便于学生理解。具备双通道，标配USB Host、USB Device接口；显示屏：LCD，分辨率为WVGA（ $\geq 480 \times 272$ ）；标配BNC线缆 $\times 6$ 或TTL线缆 $\times 6$ 。

软件功能

采样率 ≥ 200 MSa/s，垂直分辨率 ≥ 16 bit；

输出波形：具备常用6种标准波形，包括正弦波、方波、斜波、脉冲波、噪声、直流，同时内置200种任意波形，还支持AM、FM、PM、ASK、FSK、PSK、PWM等多种调制波形，以及脉冲串和扫频波形；

频率特性：

正弦波：1 μ Hz-20 MHz

方波：1 μ Hz-10 MHz

脉冲波：1 μ Hz-10 MHz

斜波：1 μ Hz-400 kHz

噪声： ≤ 40 MHz带宽（-3dB，典型值）

频率分辨率：1 μ Hz

测量频率范围 100 mHz~200 MHz，测量精度为7位及以上；

保护功能：具备短路保护，过载自动禁用波形输出。

3.2软件系统

①电子教学仿真软件：互动性强，操作方便；掌握电子的工作原理；模拟电路运行，通过模拟按钮调整

电路参数，电路实时响应；建立电路，启动仿真，观看实时的电压和电流的动画；Android手机版。

②电子电路仿真软件：主要用于电路的仿真分析操作，软件内置超过20 k个模型库，超过20种不同的分析模式，可以设计并模拟各种复杂的电路。软件主要功能包括直流分析、瞬态分析、正弦稳态分析、傅立叶分析、温度扫描、参数扫描等。

配套资源：课件视频等教学媒体资料。

3.3实训项目

模拟电子技术实训项目：包括二极管性能测试、晶体管输出特性测定、放大电路研究、整流滤波稳压电路等。

数字电子技术实训项目：包括逻辑门电路功能测试、编码器、译码器、数据选择器功能测试等。

数字/模拟电子技术综合应用实训项目：如声光控制节能路灯电路、8线数据传输电路等。

三、功能要求

1.电工综合实训平台

1.1电源供应功能

提供三相四线（或三相五线）AC 380V±10%、50 Hz的输入电源。

具备交流电源输出，且设有电源保护系统，能对相间、线间过电流及直接短路进行自动保护。

提供多种交流电压输出，如三相固定380V交流电源，三相固定220V交流电源及单相0~250V连续可调交流电源等。

配备低压直流电源，±5V、±12V四路固定输出，每路均具有短路、过流保护及自动恢复保护功能。

1.2测量与显示功能

配置智能交流电流表、智能直流电流表，测量范围广，如0-5 A，并设置多档量程，具有量程手动、自动切换以及超量程报警功能，能以六位数数码显示测量值。

配备交流电压表、直流电压表，测量精度高，具有自动与手动量程切换功能，能准确测量不同范围的交直流电压。

可实时监测并显示三相电压、电流、功率、功率因数、频率、电能等参数，方便学生了解电路运行状态。

1.3安全保护功能

装有电压型漏电保护装置，若有漏电现象，即产生告警信号并切断总电源。装有一套电流型漏电保护器，当漏电流超过一定值时，切断电源。各种电源及各种仪表均有可靠的保护功能，实验连接线及插座采用不同结构，使用安全、可靠、防触电。

1.4实训项目支持功能

可完成三相异步电动机点动和自锁控制线路、正反转控制线路、Y-△自动降压起动控制线路、能耗制动控制线路等实训项目。

1.5教学辅助功能

平台操作面板采用铝制面板，厚度适宜，文字符号采用现代彩色喷描技术处理，标识清晰。整体采用模块化结构形式，电源和仪器仪表全部采用独立挂箱式结构，方便学校根据教学要求选择不同实验配置，易于后期扩展升级。配备实验室智慧用电安全控制系统，具有过温、短路、过流、过压、欠压、失压、功率限定等保护功能，还能通过无线5G和有线以太网与手机APP和PC端云平台通讯

2.电子综合实训平台

2.1电源供应功能

提供输入三相四线220 V±10%、50 Hz电源。

提供低压交流电源，如0 V、6 V、10 V、14 V插头各一路及中心插头17 V两路，以及0-240 V连续可

调交流电源，并经整流环节可得 0-250 V 直流电源，有表指示。

提供四路固定直流电源 $\pm 12\text{ V}$ 、 $\pm 5\text{ V}$ ，每路均有短路、过载保护功能。同时提供二路互相独立的0-30 V连续可调恒流稳压电源，具有预设限流和保护功能、自动恢复功能。

2.2信号发生功能

配备函数信号发生器，能输出正弦波、矩形波、三角波等多种波形。函数信号频率范围为5 Hz-550 kHz 多个频段，频率可由赫兹表直接读出，电压输出范围满足不同实验需求，且具有三级衰减功能，幅度连续可调。提供连续计数脉冲，输出频率0.5-300 kHz，以及单次脉冲，每次可输出一对正负脉冲。

2.3测量与显示功能

配置智能数显直流数字电压表、智能数显直流数字电流表，采用高性能AD转换器配以高速MPU单元设计而成，具有自动与手动量程，测量精度高，具备数据存储与查询功能，以及超量程报警、指示等功能。

设有七段译码器及对应译码显示数码管、逻辑电平显示（8位LED显示）、逻辑电平开关（8位开关电平输出）等，方便观察和控制数字电路的逻辑状态。

2.4电路实验及仿真功能

可完成模拟电子技术和数字电子技术等相关课程的实验教学，如基本放大电路、集成运算放大器应用、组合逻辑电路、时序逻辑电路等实验。提供音频功率放大器，输入音频电压不低于10 mV，输出功率不小于1 W，音量可调，内有喇叭，可用于放大电路扩音，也可作信号寻迹。其中电子电路仿真软件主要功能如下：

虚拟设备:具备万用表，示波器，信号发生器，信号分析器，逻辑分析器等教学和训练仪器。能够开展电路问题解答和故障排除、实时测试与测量、总线放置、分级设计、具有网络分析器和频谱分析器功能，逻辑转换和简化、子回路创建、具备电路图形符号编辑器、元件工具条编辑器、参数提取器，具备傅立叶分析功能：傅立叶频谱，傅立叶级数和失真。具备噪声分析功能：噪声频谱分析、信噪比。具备公差分析:蒙特卡罗分析、最坏情形等分析。

2.5教学辅助功能

实训屏为铁质双层亚光密纹喷塑结构，铝质面板，为实训挂箱提供直流电源、函数信号发生器、测试仪表及实训器件等。

实训桌为铁质双层亚光密纹喷塑，桌面为防火、防水、耐磨高密度板，结构坚固，造型美观大方，下方设有元件储存柜和带刹车的轮子，便于移动和固定。

实训装置通常配有实训指导书、配件等，帮助学生更好地进行实训操作。

3.可开展的实训项目

电工电子综合实训平台平台，通过软件模拟或硬件实操的方式，能够开出以下实训项目。

序号	项目名称（电工实训项目）
1	万用表的熟悉与应用
2	电工仪表的应用及测量误差的计算及内阻的测定
3	减小仪表测量误差的方式
4	电位、电压的测定及电路电位图绘制
5	直流电流表、电压表的内阻测定
6	电路元件伏安特性的绘制
7	基尔霍夫定律的验证
8	叠加定理的验证
9	戴维南定理

10	诺顿定理的验证
11	有源二端口网络等效参数的测定
12	电压源与电流源的等效变换
13	电感、电容的熟悉与应用
14	正弦交流电路的熟悉实验
15	RL、RC串联电路电压与电流关系的测试
16	RC选频网络特性测试
17	示波器、信号发生器的应用
18	日光灯电路及功率因数的提高
19	三相负载的Y型连接及三相电路功率的测量
20	三相负载的 Δ 型连接及三相电路功率的测量
21	交流元件频率特性测试
22	R、L、C串联谐振电路的研究
23	三表法测量交流电路等效参数
24	单向电度表的校验
25	单向铁芯变压器特性的测试
26	三相交流电路电压、电流的测量
27	三相交流电路有功功率的测量
28	三相交流电路功率因数及相序的测量
29	三相异步电动机直接起动电路
30	三相异步电动机的点动操纵线路
31	三相异步电动机自锁操纵电路
32	三相异步电动机两地（多地）操纵电路
33	三相Y— Δ 起动自动操纵线路
34	三相异步电动机接触器联锁正反转操纵电路
35	三相异步电动机按钮联锁正反转操纵电路
36	三相异步电动机接触器按钮双重联锁正反转操纵电路
项目名称（电子实训项目）	
1	常用电子元器件的识别与检测
2	常用材料、工具及焊接工艺
3	实用电子产品设计、装配与调试
4	单级放大电路
5	负反馈放大电路
6	射极跟随器
7	差动放大电路
8	集成运放的参数测试
9	比例求和运算电路
10	积分与微分电路
11	波形发生电路

12	集成稳压器
13	集成功率放大器
14	整流滤波与并联稳压电路
15	门电路的逻辑功能及测试实验
16	半加器、全加器及逻辑运算实验
17	集成计数器及寄存器

四、现场演示要求

投标人须提供涵盖以下要求的演示内容。

电工技术实训设备招标现场演示要求。演示人员需现场讲解操作步骤，同步展示设备的使用手册或教学视频，确保符合安全操作规程。随机设置1-2处电路故障，演示快速排查流程。演示智能系统的实验数据存储导出功能，验证云平台的历史数据查询功能。

1.电工实训设备招标现场演示要求

1.1电气控制技能实训仿真软件演示1

模拟相间短路、过载等故障，并展示报警信号的触发。

1.2电气控制技能实训仿真软件演示2

演示漏电保护器的跳闸动作；展示实验室智慧用电系统的远程监控功能：通过手机APP或PC端查看实时电压、电流数据，并测试过温、过压保护的远程报警功能。

1.3教学辅助APP软件功能演示

演示教师端实训任务的分发，学生端的接收、完成任务并上传功能、教师端批阅、统计功能，同时具备电工、电子课程实训教师端管理功能。

五、技术规格参数及清单

主要设备	序号	部件名称	技术规格参数说明	数量	单位
------	----	------	----------	----	----

				<p>1.技术参数:</p> <p>★(1) 输入电源: 三相五线AC380 V±5%、50 Hz, 经漏电保护器后, 经过总开关,由接触器通过起、停按钮进行操作, 外部电源输入指示灯, 并设有急停控制按钮;</p> <p>(2) 装置容量: ≤1.5 kVA;</p> <p>(3) 设有450 V指针式交流电压表三只, 指示电源输入的三相电压;</p> <p>(4) 安全保护: 具有漏电压、漏电流保护装置, 安全符合国家标准;</p> <p>(5) 外形尺寸: ≥1700 mm×700 mm×1600 mm;</p> <p>(6) 实训台可同时安装不少于4个挂件;</p> <p>(7) 实训台面: 为铁质双层亚光密纹喷塑结构, 台面为防火、防水、耐磨高密度板、结构坚固, 造型美观大方。桌子左右各设有两个抽屉(带锁), 并带有柜子, 分别可放置挂件和实训物品。</p> <p>2.电源模块:</p> <p>(1)直流稳压电源: 两组0~36V连续可调, 自动继电器换档, 数字直流电压表显示, 自动过载保护、指示和自动恢复功能;</p> <p>(2)交流可调电源: 一组0~250V连续可调, 数字交流电压表显示, 自动过载保护、指示和自动恢复功能;</p> <p>(3)恒流源: 0--200mA连续可调, 数字表显示, 开路保护;</p> <p>(4)定时器兼报警记录仪: 电源控制屏内配有定时器兼报警记录仪, 具有设定实验时间、定时报警、切断电源等功能;</p> <p>(5)控制屏设有单相三极220V电源插座1只, 单相两极220V电源插座1只为外部仪器提供工作电源;</p> <p>(6)交流低压电源: 设有变压器一只, 原边220V、副边26V和6.3V的交流电压, 6.3V用于信号指示灯电源, 26V用于能耗制动中整流电路的交流电源。</p> <p>3.测量模块:</p> <p>(1)直流数字电压表: 1.0级精度, 测量范围: 0—300V;</p> <p>(2)直流数字毫安表: 1.0级精度, 测量范围: 0—500mA;</p> <p>(3)直流数字电流表: 1.0级精度, 测量范围: 0—5A;</p> <p>(4)交流数字电压表3块: 1.0级精度, 测量范围: 0—450V ;</p> <p>(5)交流数字电流表3块: 1.0级精度, 测量范围: 0—5A;</p> <p>(6) 功率、功率因数表: 1.0级精度, 电压、电流量程分别为450V、5A, 测量功率因数时还能自动判断负载性质(感性显示“L”, 容性显示“C”, 纯电阻不显示)。</p>	28 台
--	--	--	--	---	------

2	▲继电器控制实训挂件1	1. 提供挂箱模块式结构，冷轧钢板喷塑箱体，铝质面板，面板厚度 $\geq 2\text{mm}$ ，设两个把手，所有器件接线端口通过专用实验插座引出到面板； 2. 提供3P隔离开关1只、3P空气开关1只，3P熔断器（底座带3A熔芯）2只、交流接触器2只。	28	套
3	▲继电器控制实训挂件2	提供交流接触器（线圈电压为380V）2只，辅助触头2只，热继电器1只，时间继电器1只，复位按钮6只（黄、绿、红各2只）。	28	套
4	继电器接触器控制实训挂件3	1.提供1N5408整流二极管4个，用于能耗制动电路； 2.提供75 Ω /75W功率电阻3个，用于降压启动电路； 3.提供10 Ω /25W功率电阻1个，用于能耗制动电路。	28	套
5	▲照明电路挂件	白炽灯（含灯座，不超过15W）2只，日光灯1只，镇流器1个，启辉器1个，86型一开单控面板开关2个，86型一开双控面板开关（3个接线柱）2个，86型二开双控面板开关2个，二极漏电开关2个，声控开关1个，触摸延时开关1个，人体感应开关1个。	28	套
6	单相电度表挂件	单相刀开关1只，单相空气开关（带漏电保护器）1只，单相电度表1个，三相三线电度表1只。	28	套
7	▲网孔实操板挂件	网孔板、双组型，配备易拆卸的G型导轨，网孔板可安装在上述实训台上。配套可安装在导轨上的元器件，实训台、网孔板、元器件、底座结构尺寸应匹配，易于安装拆卸，具体配件清单（包含且不限于）如下： (1)单相电度表，1台； (2)螺口灯座，2只； (3)灯泡（不低于300W），2只； (4)单联开关，1只； (5)双控开关，1只； (6)声（光）控延时开关，1只； (7)开关盒(86型)，2只； (8)日光灯管套件（镇流器），1套； (9)电流互感器，1只； (10)空气开关，1只； (11)保险丝座，1只； (12)直插式保险座，2只； (13)熔断器（3A），1只； (14)熔断器（2A），1只； (15)交流接触器，3只； (16)接触器辅助触头，3只； (17)热继电器，1只； (18)热继电器座，1只；	28	套

1

				(19)通电延时时间继电器，1只； (20)时间继电器座，1只； (21)平动按钮（选用不同型号颜色，能满足实训项目需求，且匹配按钮开关盒），5只； (22)按钮开关盒（3孔），2只； (23)行程开关，2只； (24)倒顺开关，1只； (25)电阻（75Ω/75W），3只； (26)电阻（10Ω/25W），1只； (27)二极管，4只； (28)塑料安装卡子，不少于200只； (29)自攻螺丝，不少于100只； (30)走线槽，2米； (31)接线端子排，5条； (32)G形导轨（不小于0.4米），1根； (33)1.0平方毫米铜导线，黄色，100米； (34)1.0平方毫米铜导线，绿色，100米； (35)1.0平方毫米铜导线，红色，100米； (36)1.0平方毫米铜导线，黄绿双色，100米； (37)1.0平方毫米铜导线，黑色，100米。		
8	实训配件 （电工）	1.采用高可靠护套结构手枪插连接导线，里面采用无氧铜抽丝而成头发丝般细的多股线，达到超软目的，外包丁晴聚氯乙烯绝缘层，插头采用实芯铜质件，外有柔软橡胶层保护，接触可靠，提高实验教学的安全及合理性； 2.1000mm连接线24根：黄6条、绿6条、红6条、黑6条； 3.长600mm连接线20根：黄4条、绿4条、红4条、蓝4条、黑4条； 4.长200mm连接线20根：黄4条、绿4条、红4条、蓝4条、黑4条； 5.三相鼠笼异步电动机≤180W，Y/Δ，1台。	28	套		
		1.电气控制技能实训仿真软件 电工技能实训仿真软件1套（不限次数可在不同终端计算机重复安装），包含但不局限于以下功能： （1）利用3D建模，包含常用工具、导线连接、电工仪表、电工基础、照明电路、电子器件、电子技术、低压电器、电机与变压器、电动机控制、电力拖动、PLC与变频器等实训模块，共计不少于80个实训项目，能基本覆盖维修电工技能鉴定考核的全部模块； （2）常用工具：包含通用工具、线路工具、设备工具、手工焊接工具等工具的使用说明； （3）导线连接：线头连接、导线连接、线头绝缘恢复等；				

		30mA（人身安全级），动作时间 $\leq 0.1s$ ，确保触电时快速断电。此外，还应装设总隔离开关； (3) 分支保护开关：2路三相分支：配20A/32A 3P MCB（带漏电保护器），用于不同动力设备；2路单相分支：配10 A /16 A 2P MCB（带漏电保护器），用于220 V负载。		
11	自动心肺复苏 模拟人考核机	<p>1.模拟生命体征：初始状态时，模拟人瞳孔散大，无颈动脉搏动。抢救成功后，模拟人瞳孔恢复正常大小，恢复对光反射，颈动脉自主搏动；</p> <p>2.带控制器显示屏训练模式</p> <p>3.语音提示训练模式：对错误操作全程语音提示，可开启和关闭语音，调节音量。在正确操作时，无语音提示；</p> <p>4.考核模式：在设定时间内，根据最新国际心肺复苏标准，正确按压和吹气，完成规定循环操作；</p> <p>5.竞赛模式：一键启动竞赛模式，系统自动根据心肺复苏考核标准进行评判，如未抢救成功，自动进入下一评判周期，直至抢救成功。模拟真实心肺复苏抢救。</p>	2	套
12	工具及仪表（ 电工）	<p>1.数字式万用表50块，电池易拆卸安装，可测量交直流电压、电流、电阻、电容、二极管、三极管等参数，测量精度满足实验教学要求；</p> <p>2.500V手摇兆欧表10套，2500V手摇兆欧表10套，另外配备兆欧表测试线20套，10kV绝缘手套10双，安全帽10顶，高压放电棒（带地线）5套，相序表5套；</p> <p>3.手提式电工工具盒50个，剥线钳50把，尖嘴钳50把，6寸一字螺丝刀50把，6寸十字螺丝刀50把，斜口钳50把，电工刀50把，钢丝钳50把，压线钳50把，电工手套100双，电动螺丝刀28套；</p> <p>4.测电笔50个，钳形电流表28套；</p> <p>5.直流单臂电桥5套，直流双臂电桥5套，精度≥ 0.5级；</p> <p>6.导线架不少于6个，用于悬挂和放置实训专用连接导线，外形尺寸不小于500mm\times400mm\times1000mm（长\times宽\times高），设有可移动的万向轮，造型美观大方。</p>	51	套
13	教学白板	选用带回转支架的磁性白板，方便教师在教学过程中书写讲解。白板尺寸不小于1500mm \times 1000mm \times 20mm，双面翻转白板，板面书写流畅、易擦拭，可清晰展示教学内容。	2	个
14	办公桌	材质：钢木，含抽屉柜； 规格：尺寸不小于（长1600mm、宽600mm、高750mm）	2	台
15	教师椅	椅子：带有靠背 宽490 mm、长500 mm。材质：钢木	4	把

16	工具柜（电工）	尺寸：≥1800 mm×850 mm×400mm （高×宽×深）双开门； 结构：内有五层格档，带配套组立式零件盒12个； 组立式零件盒尺寸：≥200 mm×250 mm×300 mm （高×宽×深）； 材质：冷轧钢板。	2	套
----	---------	--	---	---

			<p>▲(1)电压范围：3/N/PE AC 220 V ±10%，另外需支持6套AC 380 V电源模块，每套均支持2工位；</p> <p>(2)最小尺寸：1570 mm×750 mm×1680 mm；</p> <p>(3)具备漏电压、漏电流、过载保护功能，符合中国国家标准，配备紧急停止模块，可快速切断设备总电源，紧急开关需具备手动复位功能；</p> <p>(4)采用单面两工位设计，台式结构，框架采用铝木钢力学设计，铝镁合金型材，彩色喷涂。台面材质：高密度板，表面覆盖耐火、耐划的热固树脂层积板。台面颜色：灰色或墨绿色。电源与信号屏采用IEC 60297标准插箱模块，支持免工具插拔更换。箱体采用拉丝氧化铝合金型材，具备人机工程角度设计；</p> <p>(5)照明系统：输入电压：AC 220 V，局部开关模块控制。照度：≥500 lx，符合电子工业PCB照度标准。色温：4000 K正亮白，防频闪。灯具：1根1.2m/16W LED一体化灯管，配备恒流源驱动。灯罩：亚克力材质，铝合金底座；</p> <p>(6)配备1个三层抽屉式元件柜，采用高密度板材，设计可靠，抽屉强度高；</p> <p>(7)AC 220V电源总控单元模块：剩余电流动作：5I_{Δn} 30 mA—40 ms。控制方式：钥匙权控开关，双位启动/停止，上电灯指示显示；</p> <p>▲(8)DC 0—30 V/2 A线性稳压电源模块：输出：可调电压0-30 V等，恒压/恒流输出。保护机制：外部温度、过压/欠压、过流/过功率/过温/超时/超容量/超能量保护。显示：多功能数显，电压分辨率0.01V，电流分辨率0.01A。散热：智能风扇控制；</p> <p>▲(9)AC 3—24V/3 A交流电源模块：输出电压：3/6/9/12/15/20/24V可选，电流3A。保护：短路保护，快速熔断；</p> <p>(10)DC ±12/5/3 V直流线性电源模块：输出电压：±12 V，±5 V，+3V，1.5 A。保护：短路、过流保护，动作后无需断电即可自恢复；</p> <p>(11)DDS 函数信号模块：波形种类：正弦波、方波等波形。频率范围：1 Hz 至 15 MHz，分辨率0.01 μHz。幅值范围：1Vp-p至20Vp-p。其他功能：频率扫描、波形存储、用户自定义波形等；</p> <p>▲(12)嵌入式防静电焊台：调温范围：200-450 °C，多档调节，高精度。特点：无铅式、独立防静电接入端子，金属手柄插口。其他：自动断电恒温，嵌入式设计；</p> <p>(13)配套插导线×10；</p>		
	1	主体操作台（电子）		25	套

2	模电实验箱	<p>(1)输入电源：AC 220 V\pm10%，50 Hz；装置容量：<0.5 kVA；外形尺寸：520 mm\times420 mm\times100 mm；</p> <p>(2)直流输出\pm5 V$\sim$$\pm$12 V可调，$I\geq$0.2A，+5 V$\sim$+27 V可调，DCI \geq0.2 A，\pm12V，DCI\geq0.2 A，均具备过流保护，自动恢复；</p> <p>(3)交流输出：7.5 V\times2；ACI\geq0.15 A；</p> <p>(4)直流电压源：双路-0.5 V\sim+0.5 V；-5 V\sim+5 V两档连续可调；</p> <p>(5)低频信号源2 Hz-20 kHz-10 V分别可输出方波、三角波、正弦波三种波形；</p> <p>(6)数字式频率计和直流电压表；</p> <p>(7)分立元件电路整流、滤波和稳压电路；单级放大电路；两级阻容耦合放大电路；负反馈放大电路；射极跟随器；差动放大电路；互补对称功放电路；电位器组；电阻、电容和二、三极管、场效应管、可控硅等组成；</p> <p>(8)集成模拟电路：运算放大器(μA741)；集成功放(LM386)等；</p> <p>(9) 仿真器软件：电脑版、手机版；</p> <p>(10)配套插/导线\times10；</p> <p>(11)实验箱体：一体形铝合金型材制成，箱体牢固可靠，不变形，重量轻，绝缘安全性能好；</p> <p>(12)开设实验项目23个以上。</p>	28	套
---	-------	---	----	---

3	数电实验箱	<p>(1)装置提供多种信号源：锁紧插座；正面印刷字符连线，反面按装元器件，所有信号源频率计等电路全部由CPLD芯片和双面板构成；</p> <p>(2)输入电源：AC 220V±10%，50 Hz；工作环境：建议装置容量：<0.5kVA；建议外形尺寸：520×420×100 mm³；</p> <p>(3)DC输出±12V/0.35A、5V/1.5A；</p> <p>(4)手动单脉冲电路，2组：每组可同时输出正负两个脉冲，脉冲幅值为TTL电平；</p> <p>(5)连续脉冲源0-1 MHz；</p> <p>(6)固定频率脉冲源：6路，输出TTL电平：1 kHz、10 kHz、100 kHz、250 kHz、500 kHz、1 MHz；</p> <p>(7)时序脉冲发生电路及启停控制电路：可产生四路脉冲信号，脉冲周期与输入的时钟信号相同，四个脉冲之间依次相差1个输入时钟周期；</p> <p>(8)六位高精度数字频率计：测量范围：0-9.9999 MHz，误差<1 Hz；</p> <p>(9)十六位逻辑电平输入开关：可输入低电平‘0’、高电平‘1’（为正逻辑）；</p> <p>(10)十六位逻辑电平指示灯：指示灯亮表示高电平‘1’，指示灯灭表示低电平‘0’；</p> <p>(11)数码管显示：四位，由七段LED数码管组成的BCD码译码显示电路，及1位七段LED数码管。供数字钟、日历等实验显示用；</p> <p>(12)逻辑笔：红色：高电平；绿色：低电平；橙色：高阻；</p> <p>(13)可变电位器：4只，阻值分别1kΩ，50 kΩ，100 kΩ，680 kΩ；</p> <p>(14)开放实验区：提供40芯锁紧插座4只，20芯锁紧插座6只，可插8芯~40芯的种IC面包板三块，可接插电阻、电容、稳压管、二极管、三极管等元器件；</p> <p>(15)仿真器软件掌握电子的工作原理；模拟电路运行，通过模拟按钮调整电路参数，电路实时响应；建立电路，启动仿真，观看实时的电压和电流的动画；电脑版、手机版，永久免费升级、免费维护；</p> <p>(16)配套插/导线×10；</p> <p>(17)开设实训项目大于13个以上。</p>	28套
		<p>(1)实验箱以小系统、多功能、易扩展为设计，主板以单片机基础实验为主，增加地址总线、数据总线、控制总线引出和扩展单元（区）；</p> <p>(2)开发系统组成：单片机仿真接口（仿真器外接），用户CPU（AT89S52），系统控制芯片（1032），64 k程序存储器（w27c512），64 k数据存储器（61256x2），开放式4×6键盘</p>	

				<p>电路，开放式6位动态数码管显示电路；</p> <p>(3)输入/输出：128×64 LCD图文电路（或字符式1602 LCD），单脉冲发生器，8 MHz时钟分频，8位开关逻辑电平输入/输出电路，排针/锁紧孔转接口、16×16 LED点阵电路，音频功放，0～5V可调模拟量，PWM电路、射极跟随器，ISP在线下载接口，打印口，用户串行接口；</p> <p>(4)常用接口芯片：RS232/485、74LS273、74LS244、8279、0832、0809、8253、8250、8251、8255等；</p> <p>(5)控制对象：喇叭、温度18B20、IC卡读写、蜂鸣器、小型直流电机、步进电机、压力传感器、继电器等；</p> <p>(6)扩展单元接口：提供总线接口，可自行扩展设计或选配各种扩展模块；</p> <p>(7)系统配置Win11等操作平台的单片机仿真调试软件，支持汇编、C51语言编译、调试；单片机在线下载软件等；</p> <p>(8)机箱：系统内置高性能直流稳压电源，实验仪机箱采用轻质铝合金和高密度防火材料制作而成，箱体轻便、牢固、不变形，绝缘安全性能好。测试线孔系统采用锁紧式镀金大孔座，接触可靠、方便实验连接。</p> <p>(9)仿真器外接：仿真器和实验系统分开，实验系统只留仿真器接口，仿真器可单独使用。实验仪配置1/96通用单片机仿真器，64k数据空间、64k程序空间全部开放，不占用CPU资源，采用双CPU模式，仿真CPU和实验CPU独立运行，软件提供单步、断点、暂停、全速运行等调试功能。该实验仪也可选配Keil-C仿真器，支持Keil-C软件。在线仿真、在线编程下载，自动识别，无需开关切换，用户CPU资源全部开放,可支持总线仿真和IO口仿真(P0,P1,P2,P3)；</p> <p>(10)仿真C8051F单片机（SOC）；</p> <p>(11)具有实验开放性：实验电路单元尽可能独立开放,如开放式键盘,开放式显示器,开放式串口等；</p> <p>(12)可二次开发：系统将地址总线、数据总线、控制总线全部引出，主机板留有扩展单元，通过单片机仿真器调试用户系统。在线编程自动识别，无需开关切换，不需编程器，可直接烧录AT89S5X单片机；</p> <p>(13)一是联PC机运行，在与上位软件联机的状态下，实现各种调试和运行的操作；二是脱机运行，系统配有管理监控，在无仿真器状态下，系统自动切换到脱机管理状态，用户调用EPROM中的实验程序完成实验；</p> <p>(14)配套接线×10；</p> <p>(15)配套项目程序提供不少于50个。</p>		
		4	单片原理及應用实验箱		6	套
	电子技术与工艺教学平台（核心产品）					

5	数字示波器	<p>(1)带宽300 MHz及以上；</p> <p>(2)双通道及以上；</p> <p>(3)采样率2 Gsa/s；</p> <p>(4)主机x1，电源适配器x1，接地线x1，无源探头（PVP3150）x6；</p> <p>(5)垂直分辨率大于12bit；</p> <p>(6)多触发功能；</p> <p>(7)辅助功能自动测量：快速获取频率、上升时间等参数，FFT分析：频域信号分析（如噪声频谱）接口扩展：USB/LAN远程控制、数据导出。</p>	25	台
6	函数信号发生器	<p>(1)双通道；</p> <p>(2)采样率≥ 200 MSa/s；</p> <p>(3)垂直分辨率≥ 16bit；</p> <p>(4)输出波形：具备常用6种标准波形，包括正弦波、方波、斜波、脉冲波、噪声、直流，同时内置200种任意波形，还支持AM、FM、PM、ASK、FSK、PSK、P W M等多种调制波形，以及脉冲串和扫频波形；</p> <p>(5)频率特性：</p> <p>正弦波：1μHz~20 MHz</p> <p>方波：1μHz~10 MHz</p> <p>脉冲波：1μHz~10 MHz</p> <p>斜波：1μHz~400 kHz</p> <p>噪声：≤ 40 MHz带宽（-3dB，典型值）</p> <p>频率分辨率：1μHz</p> <p>(6)测量频率范围 100 mHz~200 MHz，测量精度为7位及以上；</p> <p>(7)标配 USB Host、USB Device接口；</p> <p>(8)显示屏：LCD，分辨率为WVGA（$\geq 480 \times 272$）；</p> <p>(9)标配BNC线缆x6或TTL线缆x6；</p> <p>(10)保护功能：具备短路保护，过载自动禁用波形输出。</p>	6	套

7	工具及仪表（电子）	<p>(1)数字式万用表50块，电池易拆卸安装，可测量交直流电压、电流、电阻、电容、二极管、三极管等参数，测量精度满足实验教学要求；</p> <p>(2)恒温电烙铁。功率：30 W-60 W（可调，支持 30 W/40 W/60 W 三档调节），温度范围：200 °C-450 °C（数显可调，精度±5°C），烙铁头：标配尖嘴（0.5 mm-1 mm尖部）、斜口（3 mm-5 mm刃宽）、圆头（2 mm-3 mm直径）各50个，材质为紫铜镀镍（耐磨、导热好），电源：220V AC，带接地插头（防漏电），附加功能：防滑手柄、自动休眠（闲置10分钟断电，安全节能）；配套烙铁架，带金属托盘和海绵槽，与电烙铁1:1配备；</p> <p>(3)焊锡丝。以无铅环保型为主（符合 RoHS 标准），兼顾焊接流畅性和教学安全性，合金成分：Sn99.3/Cu0.7（无铅，熔点227°C，直径：0.8 mm、1.0 mm各50卷，500 g/卷，无铅助焊膏50盒；</p> <p>(4)助焊剂免清洗松香（助焊剂含量2.5%-3.0%），高纯度，透明晶体状，无杂质，绝缘性好，加热后流动性好，无腐蚀性残留，50g/块，300块；</p> <p>(5)吸水海绵。材质：高密度聚氨酯海绵，尺寸：8cm×8cm×2 cm（适配多数烙铁架，单个可裁剪分用），特性：耐高温（≥150°C），反复挤压不易破损，每包10-20片，100包；</p> <p>(6)手提式工具箱。剥线钳0.6 mm-2.6 mm线径50把，尖嘴钳50把，6寸一字螺丝刀50把，6寸十字螺丝刀50把，斜口钳50把，防静电镊子直头、弯头各50把；</p> <p>(7)防静电手环、桌垫各100个；</p> <p>(8)平台配套保险丝20盒，100个/盒；</p> <p>(9)电源插排：10A-16A插排25个（带过载保护）；</p> <p>(10)导线架不少于6个，用于悬挂和放置实训专用连接导线，外形尺寸不小于500 mm×400 mm×1000 mm（长×宽×高），设有可移动的万向轮，造型美观大方；</p> <p>(11)废弃元件回收盒：收集剪落的引脚、废焊锡；</p> <p>(12)急救包：含烫伤膏、碘伏、棉签（应对烙铁烫伤等意外）。</p>	1	套
---	-----------	---	---	---

8	媒体教师端	<p>(1)是否触摸屏：触摸屏；</p> <p>(2)支持格式（高清）：2160p；</p> <p>(3)屏幕尺寸：不小于85英寸；</p> <p>(4)屏幕分辨率：超高清4K；</p> <p>(5)接口：VGA；HDMI；USB3.0，TYPE C；</p> <p>(6)操作系统：Windows和Android；</p> <p>(7)能效等级：不低于二级能效；</p> <p>(8)运行内存：不小于12 GB；</p> <p>(9)存储内存：不小于512GB；</p> <p>(10)CPU：不小于3.0 GHz；</p> <p>(11)连接方式：无线/有线（包含无线连接器）；</p> <p>(12)网络连接：支持；</p> <p>(13)安装形式：落地式（包含移动支架）。</p>	2	台
9	工具柜（电子）	<p>(1)尺寸：≥1800 mm×850 mm×400 mm（高×宽×深）双开门；</p> <p>(2)结构：内有五层格档，带配套组立式零件盒12个；</p> <p>(3)组立式零件盒尺寸：≥200 mm×250 mm×300 mm（高×宽×深）；</p> <p>(4)材质：冷轧钢板。</p>	3	套

			10	仿真软件及教学资源（电子）	<p>电子电路仿真软件：提供虚拟设备（万用表、示波器等），支持多种分析模式（直流分析、瞬态分析等），具备教学和训练工具、实时测试与测量等功能。配套资源：课件视频等教学媒体资料，永久免费维护，免费升级。</p> <p>电子教学仿真软件：具有Windows与Android手机APP操作功能，功能：电路原理学习、电路模拟运行、电路参数调整、实时电压电流动画展示等，永久免费维护，永久免费升级。</p> <p>1.实训仿真核心功能</p> <p>（1）设备可视化：具有360°查看电子元器件、电路模块等3D模型，支持拆解、组装及内部结构展示，还原真实设备比例与细节；</p> <p>（2）实操模拟：涵盖电路搭建、参数调试、故障排查等实训场景，操作流程与真实设备一致，提供即时反馈；</p> <p>（3）故障仿真：支持≥10种典型电子技术故障模拟，含故障原因解析、排查步骤引导，助力应急处理能力培养。</p> <p>2.教学辅助</p> <p>（1）资源整合：内置高清教学视频、微课、动画及题库资源，支持在线学习、随堂测试，满足理论实操结合教学；</p> <p>（2）过程管理：支持实训任务发布、进度跟踪，自动记录操作轨迹，生成含得分明细、错误分析的实训报告；</p> <p>（3）互动教学：支持教师远程指导、学生成果分享，可自定义实训方案，适配不同教学难度需求。</p>	1	套
				11	清洁柜	<p>(1)2个清洁柜；</p> <p>(2)材质：不锈钢；</p> <p>(3)尺寸：不小于180*90*40cm。</p>	1

六、售后服务要求

所投产品应具备完成设备用途所需要的完备机能和保证整个系统正常运转及维护的所有必备系统，否则采购单位有权不予验收；所有设备必须送达采购单位指定地点并安装到位，所有为此产生的费用均由成交供应商承担；设备到达后：在用户所在地对操作人员进行培训，培训内容实训装置的原理、操作、简单故障排除、基本维护等，确保受培训人员能独立进行操作、基本维护等。供应商必须在使用者的实训室内安装调试仪器设备达到的技术性能指标，达不到要求用户有权提出不予验收。

注：投标人应如实描述所投产品的技术参数和性能，不得完全复制粘贴采购需求及技术要求中的技术参数和性能描述。因完全复制粘贴采购需求及技术要求中的技术参数和性能描述而产生的不利于投标人的评审风险由投标人自行承担。

3.4商务要求

3.4.1交货时间

采购包1：
合同签订之日起90日历日内交货并完工。

3.4.2交货地点

采购包1：
陕西铁路工程职业技术学院指定地点。

3.4.3支付方式

采购包1：

分期付款

3.4.4支付约定

采购包1：付款条件说明：全部交货后，核对清单无误，安装及调试完成后，达到付款条件起，达到付款条件起30日内，支付合同总金额的30.00%。

采购包1：付款条件说明：付款条件说明：最终验收合格后，持《终验合格单》原件和全额增值税专用发票，达到付款条件起，达到付款条件起30日内，支付合同总金额的70.00%。

3.4.5验收标准和方法

采购包1：

（1）产品到货后，供应商负责安装调试，达到正常运行条件后书面通知采购人验收。采购人收到验收申请后30日历日内组织验收，验收时中标人应无条件予以配合并提供验收所需的全部资料，若中标人不配合或者未按合同要求提供服务的，采购人将拒绝验收。（2）安装完成后应提供详细的安装报告，并详细记录各种指示的实测数据。（3）提供完整的操作手册和安装、调试、维修手册；提供制造厂家的检验测试报告或产品出厂检测报告。（4）采购人根据合同要求对产品进行验收、确认产品的产地、规格、型号和数量。验收依据为本合同文本、招标文件和国内相应的标准、规范。（5）验收合格后，填写产品验收单，并由供应商向采购人提交产品所包含的所有资料，以便采购人日后管理和维护。（6）验收由采购人负责组织或者邀请有关专家、质检机构、采购代理机构共同进行验收，验收须以合同、招标文件、澄清、及国家相应的标准、规范等为依据。

（7）项目验收另有国家强制性规定的，按国家规定执行，验收费用由投标人承担验收报告作为申请付款的凭证之一。验收过程中产生纠纷的，由质量技术监督部门认定的检测机构检测，如为投标人原因造成的，由投标人承担检测费用；否则由采购方承担。（8）项目验收不合格由投标人返工直至合格，有关返工、再行验收，以及给采购方造成的损失等费用由投标人承担连续两次项目验收不合格的，采购方可终止合同，由此带来的一切损失由投标人承担。具体内容详见合同。

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：

（1）产品的质量保质期不少于36个月（供应商承诺质保期高于36个月，质保期为供应商实际承诺的时间）。（2）供应商保证所提供的产品质量可靠，进货渠道正常，配置合理，技术性能完全满足招标文件要求；（3）若产品所用原材料或加工工艺造成的质量和内外观缺陷问题，由供应商负责解决并承担费用。（供应商保证货物是全新的、未曾使用过的、以优质工艺及材料制造，并保证所供产品的完整性，本项目产品为成套供货，总价中已包括满足产品完整运行的附件，备件，配套件等，产品质量应符合国家标准和本合同附件的要求，供应商应随机器提供产品检验报告。）（4）质保期内若发生产品质量问题，供应商应立即免费解决；超过质保期的，按照供应商及厂家承诺进行。（5）产品性能未达到技术要求的，供应商限期内进行整改；整改仍达不到要求的，采购人有权解除合同，保留依法索赔的权利。（6）知识产权：即供应商应保证采购人在使用成交货物时，不承担任何涉及知识产权法律诉讼的责任。（7）供应商须提供该项目教学所需的相关视频、动画、仿真交互、图片等数字资源。

3.4.8违约责任与解决争议的方法

采购包1：

（1）按《中华人民共和国民法典》中合同部分的相关条款执行。（2）未按合同要求提供产品或产品质量不能满足技术要求，采购人有权终止合同，并保留追究供应商违约责任的权利。（3）时间迟延的，违约方按照每天1‰向对方承担违约责任。产品质量问题违约的，除了按照迟延时间计算违约金外，另可以采取退货、换货等方式，由供应商承担一切费用。（4）供应商不得进行债权转让。

3.5其他要求

（1）产品功能、性能等项目的检测应按相应的现行国家产品标准进行；有特殊要求的产品，可按采购文件要求、合同规定或设计要求进行。（2）项目实施必须按照采购文件及合同要求，保证产品外观完好，无损害、无瑕疵，品种、数量等符合要求。（3）硬件设施及材料安全性、可靠性具备生产厂家的检测报告；相关软件除进行功能测试和系统测试之外，还应根据需要进行容量、可靠性、安全性、可恢复性、兼容性、自诊疗等多项功能测试，并保证软件的可维护性。（4）货物到货后，根据合同对货物的名称、型号、数量进行检查，设备调试最佳状态，培训到位，使用人员能够熟练操作。（5）安装、调试及技术服务（5.1）技术资料包括：出厂检测报告、产品使用说明书、合格证等其它相关资料。（5.2）在质保期内（保修起始日为货到验收合格之日起），供应商在接到用户对所购产品进行维修的要求后，24小时内到用户现场进行维修服务，全部费用由供应商支付，若需将产品送回生产厂，由供应商支付维修产品所需的往返费用。（5.3）供应商保证产品完全按招标要求提供，若达不到要求，供应商须及时跟采购人沟通协商更换产品，并按照再次验收合格时间相应延长该产品保修期。（5.4）技术培训 1）内容：包括产品原理、使用操作、保养维修技术等，使受训人员达到独立使用、熟练操作的程度。2）培训准备：每台仪器培训主要操作人员2-3人。3）地点：（陕西铁路工程职业技术学院，采购人指定地点）4）时间：在收到采购人通知后一周内安排。（5.5）服务承诺：按投标文件中的服务承诺执行。（5.6）安装调试过程中出现的安全责任问题由供应商全权负责。（6）报价包括产品的供应费及所发生的运输费、杂费（含保险）、商检费、搬运费、安装调试费、培训费等，包括从产品供应地点到交货地点所包含的一切费用，报价不可变更，不受市场价变化的影响，不受实际数量变化的影响。（7）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，线下提交纸质投标文件贰份；若电子投标文件与纸质投标文件不一致的，以电子投标文件为准；投标文件装订成册密封（在书脊处标明项目名称、供应商名称（机打或手写均可），逐页标注连续页码），在封口处加盖供应商公章；纸质投标文件递交截止时间与线上开评标时间一致；纸质投标文件可邮寄递交，应于递交投标文件截止时间前邮寄到代理机构（地点：西安市高新区丈八一路1号汇鑫中心D座2206陕西德勤招标有限公司）。（8）如提交保函，建议至少提前一个工作日将保函正本送至采购代理机构，如提供电子保函，应将电子保函发送至代理机构指定邮箱deqinlh@126.com。

第四章 资格审查

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

资格审查标准及要求如下：

4.1一般资格审查

采购包1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商应具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件	供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章。	投标函 投标人应提交的相关资格证明材料
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。	投标人应提交的相关资格证明材料
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	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	营业执照等主体资格证明文件	提供营业执照/事业单位法人证书/专业服务机构执业许可证/民办非企业单位登记证书。	投标人应提交的相关资格证明材料
2	财务状况报告	提供2024年度经审计的财务报告(成立时间至提交投标文件截止时间不足一年的可提供成立后任意时段的资产负债表)，或其开标前三个月内基本开户银行出具的资信证明，或信用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)。	投标人应提交的相关资格证明材料
3	社保缴纳证明	提供递交投标文件截止之日前一年内任意一个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明。依法不需要缴纳社会保障资金的投标供应商应提供相关文件证明。	投标人应提交的相关资格证明材料

4	税收缴纳证明	提供递交投标文件截止之日前一年内任意一个月的依法缴纳税收的相关凭据，凭据应有税务机关或代收机关的公章或业务专用章。依法免税或无须缴纳税收的投标供应商，应提供相应证明文件。	投标人应提交的相关资格证明材料
5	近三年无重大违法、违纪书面声明	提供《近三年无重大违法、违纪书面声明》	近三年无重大违法
6	信用记录	供应商未被列入“信用中国”网站记录的“失信被执行人”或“重大税收违法案件当事人”名单；不处于“中国政府采购网”记录的“政府采购严重违法失信行为记录名单”中的禁止参加政府采购活动期间；（以采购人或采购代理机构开标当天查询结果为准）。	投标人应提交的相关资格证明材料
7	控股管理关系	提供直接控股和管理关系清单。若与其他投标供应商存在单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的，则投标无效。	控股管理关系
8	书面声明	提供书面声明，包括声明具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；未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。	书面声明
9	法定代表人授权委托书	法定代表人参加投标的，须提供本人身份证复印件(附在资格证明文件中)；法定代表人授权他人参加投标的，须提供法定代表人授权委托书。招标文件中凡是需要法定代表人盖章之处，非法人单位的负责人均参照执行。法人的分支机构参与投标时，除提供《法定代表人授权委托书》外，还须同时提供法人给分支机构出具的授权书。	法定代表人授权委托书
10	本项目不接受联合体投标，不允许分包。	投标供应商应提供《非联合体不分包投标声明》，视为独立投标，不分包。	非联合体不分包投标声明

4.3落实政府采购政策资格审查

采购包1:

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
无			

第五章 评标办法

5.1总则

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

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

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

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

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

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

5.2评标委员会

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

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

2	投标文件语言及有效期	投标文件语言及有效期符合招标文件要求。	投标函
3	投标文件封面、投标函、法定代表人授权委托书三处的项目名称、项目编号、包号(如有)	三处均无遗漏，且与所投项目名称、项目编号、包号(如有)一致。	法定代表人授权委托书 投标函 投标文件封面
4	投标文件签署、盖章	均按招标文件要求签章(评分标准中要求提供的证明材料除外)。	开标一览表 投标方案 法定代表人授权委托书 保证金汇款声明函 分项报价表 中小企业 声明函 商务应答表 控 股管理关系 投标人应 提交的相关资格证明 材料 产品技术参数表 投标函 残疾人福利性 单位声明函 标的清单 非联合体不分包投标 声明 投标文件封面 近 三年无重大违法 书面 声明 监狱企业的证明 文件
5	开标一览表	(1)投标报价符合唯一性要求；(2)开标一览表填写符合要求；(3)计量单位、报价货币均符合招标文件要求；(4)未超出采购预算或招标文件规定的最高限价。	开标一览表 标的清单
6	商务条款响应	完全理解接受招标文件商务条款。	商务应答表
7	投标保证金	保证金交纳符合招标文件要求。	保证金汇款声明函
8	标“★”项	标“★”项完全满足招标文件要求。	投标方案

9	无其他招标文件或法规明确规定响应无效的事项	没有不符合招标文件规定的被视为无效响应的其他条款。	开标一览表 投标方案 法定代表人授权委托书 保证金汇款声明函 分项报价表 中小企业 声明函 商务应答表 控 股管理关系 投标人应 提交的相关资格证明 材料 产品技术参数表 投标函 残疾人福利性 单位声明函 标的清单 非联合体不分包投标 声明 投标文件封面 近 三年无重大违法 书面 声明 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人、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：

评审内容		评审标准			
分值构成		详细评审65.00分 报价得分35.00分			
评审因素分类	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文件格式文件
	技术参数响应	对招标文件技术参数要求部分的所有指标，投标人应逐条进行响应。完全符合、响应招标文件要求，没有负偏离的得25分。“▲”号参数为重要指标，每负偏离1项扣2分；非“▲”号参数负偏离一项扣0.5分，扣完为止。备注：“▲”号参数需提供佐证材料，包括产品检测报告、产品彩页、产品说明书、官网和功能截图等，未提供者视为负偏离。如技术标准中对所提供证明资料有要求，以技术标准中要求的证明材料为准。佐证材料与技术响应与偏离表投标响应参数不一致，以佐证材料为准。标注“★”的要求为实质性响应要求，不参与扣分，未响应或负偏离将导致投标无效。	25.0000	客观	产品技术参数表 商务应答表 投标方案

项目实施方案	投标人针对本项目的实施方案，包括：1、提供科学合理的电工电子实训平台项目设计图纸，根据建设场地提供项目建设的详细平面布置图；2、提供符合国标规定及安全规范要求的施工图纸、安装调试方案；提供具体可行的项目总体实施方案，具体的供货组织安排；3、提供详细的人员组成及人员、财力调配计划，到货验收方案；4、提供项目的实施进度计划及保证措施等。根据设计方案的完整全面，施工安装方案合规合理，实施方案组织合理，调配验收方案清晰明确，进度保障措施先进可靠，能够切实保障项目时效性的得8分；每有一项缺项内容扣2分，每有一处内容存在缺陷扣1分（缺陷是指：存在不适用项目实际情况的情形、前后不一致、前后逻辑错误、涉及的规范及标准错误、套用其他方案、只有简单描述无实质性内容。	8.0000	主观	产品技术参数表 商务应答表 投标方案
--------	---	--------	----	--------------------------

详细评审

项目演示	<p>投标人需按要求提供演示： 现场进行演示，其他方式不得分，演示时间不超过20分钟，由投标人自行准备演示平台及相关设备，开标现场仅提供投影及网络环境（HDMI接口）。投标人按照招标文件“四、现场演示要求”中的内容进行演示。</p> <p>根据演示的完整全面性、针对性，项目理解深度与重难点分析的精准度，以及演示效果与承诺一致性，进行评分，满分 15 分；每有一项演示缺项或不符合采购要求的扣5分。投标人放弃演示的，不得分。</p> <p>演示人员需现场讲解操作步骤，同步展示设备的使用手册或教学视频，确保符合安全操作规程。随机设置1-2处电路故障，演示快速排查流程。演示智能系统的实验数据存储导出功能，验证云平台的历史数据查询功能。</p> <p>1.电工实训设备 招标现场演示要求 1.1电气控制技能实训仿真软件演示1 模拟相间短路、过载等故障，并展示报警信号的触发。 1.2电气控制技能实训仿真软件演示2 演示漏电保护器的跳闸动作；展示实验室智慧用电系统的远程监控功能：通过手机APP或PC端查看实时电压、电流数据，并测试过温、过压保护的远程报警功能。</p> <p>1.3教学辅助APP软件功能演示 演示教师端实训任务的分发，学生端的接收、完成任务并上传功能、教师端批阅、统计功能，同时具备电工、电子课程实训教师端管理功能。</p>	15.0000	客观	产品技术参数表 商务应答表 投标方案
------	--	----------------	----	--------------------------

产品质量保证	1、整体配置具有合理性、一致性、兼容性；2、产品品牌、型号、产地明确，备品配件供应有保障；3、可提供的增值服务；4、保证使用单位能熟练操作维护和正常使用。选型方案先进可靠，质量保证承诺详尽得4分；每有一项缺项内容扣1分，每有一处内容存在缺陷扣0.5分（缺陷是指：存在不适用项目实际情况的情形、前后不一致、前后逻辑错误、涉及的规范及标准错误、套用其他方案、只有简单描述无实质性内容。	4.0000	主观	产品技术参数表 商务应答表 投标方案
售后服务	针对本项目提供售后服务方案，内容包含：1、为本项目配备的售后服务团队；2、为本项目提供的后期运维及提升等服务承诺；3、可提供增值服务；4、保修期的保修范围和维护期的服务范围等。方案描述详尽清晰，可行性高，内容完整无缺项漏项，得4分，每有一项缺项内容扣1分，每有一处内容存在缺陷扣0.5分（缺陷是指：存在不适用项目实际情况的情形、前后不一致、前后逻辑错误、涉及的规范及标准错误、套用其他方案、只有简单描述无实质性内容。）	4.0000	主观	产品技术参数表 商务应答表 投标方案
校园文化	投标人应遵循学校校园文化育人体系，配合学校营造良好的校园育人环境，围绕环境育人、文化育人、活动育人、服务育人等各个方面，提供相应的承诺方案。方案描述详尽清晰，契合度、针对性高，内容完整无缺项漏项，得3分；方案内容存在缺陷得1分（缺陷是指：存在不适用项目实际情况的情形、前后不一致、前后逻辑错误、涉及的规范及标准错误、套用其他方案、只有简单描述无实质性内容。）	3.0000	主观	产品技术参数表 商务应答表 投标方案

	业绩	提供 2022年1月1日 至今同类项目完成的业绩（以合同签订时间为准），提供完整合同复印件（扫描件）加盖投标人公章，每份计 2分 ，最高得 6分 。	6.0000	客观	产品技术参数表 商务应答表 投标方案
价格分	价格分	价格分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= 35x(评标基准价/投标报价) 价格分计算四舍五入，保留两位小数	35.0000	客观	开标一览表 标的清单

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例（C1）	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	投标人或联合体成员均为小型、微型企业	10.00%	对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的小微企业报价给予 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 标的清单 中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 监狱企业的证明文件

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: 投标人应提交的相关资格证明材料

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: 保证金汇款声明函

详见附件: 法定代表人授权委托书

详见附件: 非联合体不分包投标声明

详见附件: 分项报价表

详见附件: 近三年无重大违法

详见附件: 控股管理关系

详见附件: 书面声明

详见附件: 投标方案

第七章 拟签订合同文本

详见附件：拟签订项目采购合同.docx

