

招 标 文 件

(货物类)

采购项目名称: 电子信息智能综合创新技术服务平台建设项目

采购项目编号: **ZX2026-04-02**

西安航空职业技术学院

陕西正信招标有限公司共同编制

2026年04月29日

第一章 投标邀请

陕西正信招标有限公司（以下简称“代理机构”）受西安航空职业技术学院委托，拟对电子信息智能综合创新技术服务平台建设项目进行国内公开招标，兹邀请符合本次招标要求的供应商参加投标。

一、采购项目编号：ZX2026-04-02

二、采购项目名称：电子信息智能综合创新技术服务平台建设项目

三、招标项目简介

本项目拟建设电子信息智能综合创新技术服务平台。具体内容及要求详见招标文件第三章。

四、供应商参加本次政府采购活动应具备的条件

（一）满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

（二）落实政府采购政策需满足的资格要求：

1.执行政府采购促进中小企业发展的相关政策

无

（三）本项目的特定资格要求：

采购包1：

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

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

五、电子化采购相关事项

本项目实行电子化采购，使用的电子化交易系统为：陕西省政府采购综合管理平台的项目电子化交易系统（以下简称“项目电子化交易系统”），登录方式及地址：通过陕西省政府采购网（<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：西安航空职业技术学院

地址：西安市阎良区迎宾大道500号

邮编：710089

联系人：杜老师

联系电话：029-86200255

代理机构：陕西正信招标有限公司

地址：西安市莲湖区环城西路南段元晟合中心6层

邮编：710082

联系人：梁文龙 张爽 王宇轩 崔文 曹婷 马演 蔡丹

联系电话：029-88110800转8028

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1：2,260,000.00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.本项目采购的若有产品属于节能产品政府采购品目清单中应优先采购的产品范围，本项目采购的若有产品属于环境标志产品政府采购品目清单中应优先采购的产品范围，评审得分/响应报价相同的，按供应商提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列。</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：40,402.00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：陕西正信招标有限公司</p> <p>开户银行：中国银行西安北大街支行营业部</p> <p>银行账号：102119413784</p>
10	标书费信息	免费获取
11	履约保证金（实质性要求）	<p>采购包1：缴纳</p> <p>本采购包履约保证金为合同金额的5%</p> <p>说明：1.中标（成交）供应商在签订合同后5个工作日内，向采购人缴纳合同金额5%的履约保证金。2.中标（成交）供应商如期履约完成且不存在其他任何违约责任，采购人无息由原缴费账户退还履约保证金全款。3.若中标（成交）供应商未能按照合同约定履行，则采购人有权全额扣除履约保证金，并保留追究中标（成交）供应商违约相关的法律责任。</p>
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：参照国家计委颁布的《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格[2002]1980号）和（发改办价格[2003]857号）收费标准下浮20%收取。</p>
14	采购结果公告	采购结果将在陕西省政府采购网予以公告。
15	中标通知书	采购结果公告发布的同时，采购人或代理机构通过项目电子化交易系统向中标供应商发出中标通知书；中标供应商通过项目电子化交易系统获取中标通知书。

16	政府采购合同公告、备案	政府采购合同签订之日起2个工作日内，采购人将政府采购合同在“陕西省政府采购网”予以公告；政府采购合同签订之日起7个工作日内，采购人将本项目采购合同通过政府采购平台进行备案。
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	出现下列情形之一的，采购人或者采购代理机构应当中止电子化采购活动，并保留相关证明材料备查： （一）交易系统发生故障（包括感染病毒、应用或数据库出错）而无法正常使用的； （二）因组织场所停电、断网等原因，导致采购活动无法继续通过交易系统实施的； （三）其他无法保证电子化交易的公平、公正和安全的情况。 出现上述的情形，不影响采购公平、公正的，采购人或者代理机构可以待上述情形消除后继续组织采购活动；影响或者可能影响采购公平、公正的，采购人或者代理机构应当依法废标。

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西安航空职业技术学院和陕西正信招标有限公司享有。对招标文件中供应商参加本次政府采购活动应当具备的条件，招标项目技术、服务、商务及其他要求，评标细则及标准由西安航空职业技术学院负责解释。除上述招标文件内容，其他内容由陕西正信招标有限公司负责解释。

2.2.2有关定义

一、“采购人”是指依法进行政府采购的各级国家机关、事业单位、团体组织。本次招标的采购人是西安航空职业技术学院。

二、“投标人”是指按照采购公告规定获取了招标文件，拟参加投标和向采购人提供货物、工程或服务的法人、其他组织或者自然人。

三、“代理机构”是指政府采购集中采购机构和从事政府采购代理业务的社会中介机构。本项目的代理机构是陕西正信招标有限公司。

四、“网上开标”是指代理机构通过项目电子化交易系统在线完成签到、开标、唱标和记录等活动，供应商通过项目电子化交易系统在线完成投标文件解密、参与开标活动。

五、“电子评标”是指通过项目电子化交易系统在线完成资格审查小组和评审小组组建，开展资格和符合性审查、比较与评价、出具评标报告、推荐中标候选供应商等活动。

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的所有的事项、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:

按照招标文件、投标文件及合同约定执行

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 陕西正信招标有限公司 负责答复；供应商对除采购需求外的采购文件的询问、质疑由陕西正信招标有限公司 负责答复；供应商对采购过程、采购结果的询问、质疑由 陕西正信招标有限公司 负责答复。

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

为提高采购效率，降低社会成本，鼓励询问主体对于不损害国家及社会利益或自身合法权益的问题或情形采用询问方式处

理解决（包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：王宇轩、梁文龙

联系电话：029-88110800转8028（邮箱：1731831774@qq.com）

地址：西安市莲湖区环城西路南段元晟合中心6层

邮编：710082

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

七、供应商对采购人或代理机构的质疑答复不满意，或者采购人或代理机构未在规定期限内作出答复的，供应商可以在答复期满后15个工作日内向同级财政部门提起投诉。

投诉受理单位：本采购项目同级财政部门。（政府采购供应商投诉书范本详见附件二）

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

本项目拟建设电子信息智能综合创新技术服务平台。具体内容及要求详见招标文件第三章。

3.2采购内容

采购包1：

采购包预算金额（元）：2,260,000.00

采购包最高限价（元）：2,260,000.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额 (元)	计量 单位	所属 行业	是否核 心产品	是否允许进 口产品	是否属于节 能产品	是否属于环境 标志产品
1	电子信息智能综合创新 技术服务平台	1. 0 0	2,260,00 0.00	项	工业	是	否	否	否

3.3技术要求

采购包1：

标的名称：电子信息智能综合创新技术服务平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标								
		<div>一、采购清单</div> <table><tr><th>序号</th><th>设备名称</th><th>数量（套）</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>电子信息智能综合创新实训系统</td><td>10</td><td>核心产品</td></tr></table> <div>二、技术要求（标注“★”号参数为实质性要求，需按照招标文件要求提供相应佐证材料。若不满足或未提供佐证材料或佐证材料无法佐证，按无效文件处理。）</div> <div>1套电子信息智能综合创新实训系统包含电路电子综合应用实验子系统4套、传感器综合应用创新训练子系统4套、国产化智能感知拓展实训子系统4套、电子电路综合测试与操作子系统4套。</div> <div>（一）、电路电子综合应用实验子系统（4套）</div> <div>1.总体要求</div> <div>1.1. 要求系统采用模块化积木式设计架构，通过基础理论积木式搭建实现综合创新应用，综合创新应用分解基础理论知识点，根据不同教学实验实训内容建立不同层次多元化教学模式，基础性实验加强理论知识掌握，综合性实验引导全方位思考，创新性实验提</div>	序号	设备名称	数量（套）	备注	1	电子信息智能综合创新实训系统	10	核心产品
序号	设备名称	数量（套）	备注							
1	电子信息智能综合创新实训系统	10	核心产品							

高创新能力。

1.2. 要求系统采用半开放设计理念，每个功能单元都印刷实验电路原理图，以理论为基础，以电路原理图为引领，自主搭建完成实验实训，培养学生独立思考能力及动手能力。

▲1.3. 要求系统搭配基础实验模块和综合应用创新模块，包括基本逻辑运算单元、组合逻辑电路单元、时序逻辑电路单元、基本放大电路单元、信号运算—处理单元、直流电源设计单元、恒温控制单元、数字时钟应用装置、抢答器应用装置等模块，既满足基础理论知识的学习，又能树立理论联系实际应用观念，适用于《模拟电子技术》《数字电路技术》《电路分析》等多门课程使用。要求上述单元功能模块尺寸大小统一。投标时要求投标文件中提供上述单元功能模块实物图片，实物图上用尺子实际测量标注模块尺寸，作为佐证材料。

2.硬件资源及技术参数要求

2.1. 模拟电路基础单元要求

2.1.1基本元器件认知单元要求

2.1.1.1提供 ≥ 2 个顶调电位器（包含但不限于 100Ω 、 $100K\Omega$ ）；

2.1.1.2提供 ≥ 10 个 $1/8W$ 贴片电阻（包含但不限于 100Ω 、 510Ω 、 680Ω 、 $1K\Omega$ 、 $5.1K\Omega$ 、 $10K\Omega$ 、 $100K\Omega$ 、 $200K\Omega$ 、 $510K\Omega$ 、 $1M\Omega$ ）；

2.1.1.3提供 ≥ 2 个 $1W$ 功率电阻（包含但不限于 3.6Ω ）；

2.1.1.4提供 ≥ 1 个热敏电阻（包含但不限于MF58）；

2.1.1.5提供 ≥ 1 个光敏电阻（包含但不限于GL5528）；

2.1.1.6提供 ≥ 2 个可调电容（ $6.5-30pF$ ）；

2.1.1.7提供 ≥ 6 个贴片电容（包含但不限于 $1nF$ 、 $10nF$ 、 $33nF$ 、 $47nF$ 、 $100nF$ 、 $1\mu F$ ）；

2.1.1.8提供 ≥ 3 个钽电容（包含但不限于 $2.2\mu F/16V$ 、 $4.7\mu F/16V$ 、 $10\mu F/16V$ ）；

2.1.1.9提供 ≥ 4 个铝电解电容（包含但不限于 $4.7\mu F$ 、 $10\mu F$ 、 $47\mu F$ 、 $100\mu F$ ）；

2.1.1.10提供 ≥ 1 个共阳双色LED灯；

2.1.1.11提供 ≥ 1 个普通二极管；

2.1.1.12提供 ≥ 1 个 $6V$ 稳压二极管；

2.1.1.13提供 ≥ 1 个光敏二极管；

2.1.1.14提供 ≥ 1 个光敏三极管；

2.1.1.15提供 ≥ 2 个三极管（包含但不限于9013,9012）；

2.1.1.16提供 ≥ 1 个无源晶振；

2.1.1.17要求单元模块表面展示各个元器件框图，元器件引脚全部通过金属圆孔引出；

2.1.1.18提供 ≥ 2 组30P双排针，用于与底板箱连接。

2.1.2基本电阻网络电路分析单元要求

2.1.2.1提供 ≥ 1 路基尔霍夫电流定律验证电路；

2.1.2.2提供 ≥ 1 路基尔霍夫电压定律验证电路；

2.1.2.3提供 ≥ 1 路叠加定理验证电路；

2.1.2.4提供 ≥ 1 路等效电阻网络变换电路；

2.1.2.5提供 ≥ 1 路二端口网络电路；

2.1.2.6要求关键信号测试点增加测试点，方便学生测量实验数据；

2.1.2.7提供 ≥ 2 组30P双排针，用于与底板箱连接。

2.1.3线性电阻网络电路分析单元要求

2.1.3.1提供 ≥ 1 路戴维南定理验证电路；

2.1.3.2提供 ≥ 1 路诺顿定理验证电路；

2.1.3.3提供 ≥ 1 路特勒根定理验证电路；

2.1.3.4要求单元模块表面展示电路设计原理框图；

2.1.3.5要求关键信号测试点增加测试点，方便学生测量实验数据；

2.1.3.6提供 ≥ 2 组30P双排针，用于与底板箱连接。

2.1.4动态时域分析电路单元要求

要求单元集成多种实验电路，包含但不限于一阶电路、二阶电路等，可实现一阶电路、二阶电路的动态时域分析以及应用。

2.1.4.1提供 ≥ 1 路一阶分析电路；

2.1.4.2提供 ≥ 1 路二阶分析电路（RLC串联电路）；

2.1.4.3提供 ≥ 1 路二阶分析电路（RLC并联电路）

2.1.4.4要求单元模块表面展示电路设计原理框图；

2.1.4.5要求核心元器件引脚通过金属圆孔引出，关键信号测试点增加测试点，方便学生测量实验数据；

2.1.4.6提供 ≥ 2 组30P双排针，用于与底板箱连接。

2.1.5基本放大电路单元要求

2.1.5.1提供 ≥ 1 路单管放大电路；

2.1.5.2提供 ≥ 1 路射极跟随器电路；

2.1.5.3要求各个电路器件独立，核心元器件引脚通过金属圆孔引出；

2.1.5.4要求单元模块表面展示电路设计原理框图；

2.1.5.5要求关键信号测试点增加测试点，方便学生测量实验数据；

2.1.5.6提供 ≥ 2 组30P双排针，用于与底板箱连接。

2.1.6多级放大电路单元要求

2.1.6.1提供 ≥ 1 路两极放大电路；

2.1.6.2提供 ≥ 1 路差分放大电路；

2.1.6.3要求各个电路器件独立，核心元器件引脚通过金属圆孔引出；

2.1.6.4要求单元模块表面展示电路设计原理框图；

2.1.6.5要求关键信号测试点增加测试点，方便学生测量实验数据；

2.1.6.6提供 ≥ 2 组30P双排针，用于与底板箱连接。

2.1.7信号运算—处理单元要求

2.1.7.1提供 ≥ 1 路比例放大电路，可完成反向比例放大电路和同向比例放大电路；

2.1.7.2提供 ≥ 1 路加减法运算电路，可完成信号加法运算功能和信号减法运算功能；

2.1.7.3提供 ≥ 1 路微分电路；

2.1.7.4提供 ≥ 1 路积分电路；

2.1.7.5要求各个电路器件独立，核心元器件引脚通过金属圆孔引出；

2.1.7.6要求输入/输出信号通过金属圆孔引出，可完成比例放大、加减法、积分、微分等基础信号运算功能；

2.1.7.7要求单元模块表面展示电路设计原理框图；

2.1.7.8要求关键信号测试点增加测试点，方便学生测量实验数据；

2.1.7.9提供 ≥ 2 组30P双排针，用于与底板箱连接。

2.1.8信号处理—分析单元要求

2.1.8.1提供 ≥ 1 路一阶反向低通滤波器；

2.1.8.2提供 ≥ 1 路一阶反向高通滤波器；

2.1.8.3提供 ≥ 1 路二阶低通滤波器；

2.1.8.4提供 ≥ 1 路有源带通滤波器；

2.1.8.5提供 ≥ 1 路有源带阻滤波器；

2.1.8.6要求单元模块表面展示电路设计原理框图；

2.1.8.7要求核心元器件引脚通过金属圆孔引出，关键信号测试点增加测试点，方便学生测量实验数据；

2.1.8.8提供 ≥ 2 组30P双排针，用于与底板箱连接。

2.1.9波形产生—变换基础单元要求

2.1.9.1提供 ≥ 1 路LC振荡电路；

2.1.9.2提供 ≥ 1 路RC振荡电路；

2.1.9.3提供 ≥ 1 路方波发生电路；

2.1.9.4提供 ≥ 1 路三角波/锯齿波发生电路；

2.1.9.5要求单元模块表面展示电路设计原理框图；

2.1.9.6要求核心元器件引脚通过金属圆孔引出，关键信号测试点增加测试点，方便学生测量实验数据；

2.1.9.7提供 ≥ 2 组30P双排针，用于与底板箱连接。

2.1.10直流电源设计单元要求

2.1.10.1提供 ≥ 4 个整流二极管；

2.1.10.2提供 ≥ 2 个电解电容；

2.1.10.3提供 ≥ 1 个固定输出线性稳压器；

2.1.10.4提供 ≥ 1 个可调输出线性稳压器；

2.1.10.5提供 ≥ 1 个小功率色环电阻；

2.1.10.6提供 ≥ 5 个大功率色环电阻；

2.1.10.7提供 ≥ 2 个不同阻值的电位器；

2.1.10.8提供 ≥ 1 个独石电容；

2.1.10.9要求单元模块表面展示电路设计原理框图；

2.1.10.10要求输入/输出信号通过金属圆孔引出，关键信号测试点增加测试点，方便学生测量实验数据；

2.1.10.11提供 ≥ 2 组30P双排针，用于与底板箱连接。

2.1.11功率放大电路单元要求

2.1.11.1要求提供 ≥ 1 路音频放大电路， ≥ 1 路扬声器；

2.1.11.2要求提供 ≥ 1 路OTL功率放大电路；

2.1.11.3要求PCB表面展示电路设计原理框图；

2.1.11.4要求核心元器件引脚通过金属圆孔引出，关键信号测量点增加测试接口，方便测量实验数据；

2.1.11.5要求提供 ≥ 2 组30P双排针，用于与底板箱连接

2.1.12面包板模块单元要求

2.1.12.1提供 ≥ 3 个面包板；

2.1.12.2要求输入/输出信号通过金属圆孔引出，方便实验连线使用；

2.1.12.3提供 ≥ 2 组30P双排针，用于与底板箱连接。

2.2 模拟综合应用单元要求

▲2.2.1恒温控制模块要求

恒温控制模块由运算放大器LM324、温敏电阻和功率电阻组成的恒温控制电路，当温敏电阻测量的温度达到预设温度（可调电位器调整）时，停止加热，指示LED灯灭；当温敏电阻测量的温度下降到一定值时（电位器调整），加热电路又开始工作，指示灯亮起；实现恒温控制功能；模块各关键测量点均留有测试点，方便学生测量实验数据。投标时要求提供基于该恒温控制模块的恒温控制过程演示视频，以MP4文件格式存放U盘中，作为佐证材料。

▲2.2.2信号分解与合成电路装置要求

信号分解与合成电路装置包含但不限于方波信号发生电路、50Hz有源带通滤波电路、150Hz有源带通滤波电路、250Hz有源带通滤波电路、350Hz有源带通滤波电路、450Hz有源带通滤波电路、信号调整电路、信号合成电路和电源电路组成，要求模块各关键测量点均留有测试点，方便学生测量实验数据。投标时要求提供基于该信号分解与合成电路装置的功能演示视频，包含但不限于方波分解基波、三次谐波、五次谐波、七次谐波和九次谐波，至少五种谐波合成恢复原始方波等功能，以MP4文件格式存放U盘中，作为佐证材料。

2.2.3信号发生与变换装置要求

2.2.3.1要求信号发生与变换装置包含但不限于方波产生器、四分频电路、三角波产生器、同相加法器、滤波器、电源模块电路，要求模块各关键测量点均留有测试点，方便学生测量实验数据。

▲2.2.3.2要求信号发生与变换装置满足全国大学生电子设计竞赛综合测评题目参数要求。投标时要求提供符合上述参数要求的测评演示视频，以MP4文件格式存放U盘中，作为佐证材料。

2.3. 数字电路基础单元要求

2.3.1基本逻辑运算单元要求

2.3.1.1提供 ≥ 1 路二极管与门；

2.3.1.2提供 ≥ 1 路二极管或门；

2.3.1.3提供集成逻辑：包含但不限于与门、或门、非门、与非门、或非门、异或门、同或门各 ≥ 2 路；

2.3.1.4要求单元模块表面展示电路设计原理框图，核心元器件引脚通过金属圆孔引出，关键信号测试点增加测试点，方便学生测量实验数据；

2.3.1.5提供 ≥ 2 组 ≥ 30 P双排针，用于与底板箱连接。

2.3.2组合逻辑电路单元—编码器要求

2.3.2.1提供 ≥ 1 路3位二进制编码器（普通8-3编码器电路）；

2.3.2.2提供 ≥ 1 路16线-4线优先编码器，由两路8线-3线优先编码器组成；

2.3.2.3要求单元模块表面展示电路设计原理框图，核心元器件引脚通过金属圆孔引出，关键信号测试点增加测试点，方便学生测量实验数据；

2.3.2.4提供 ≥ 2 组30P双排针，用于与底板箱连接。

2.3.3组合逻辑电路单元—译码器要求

2.3.3.1提供 ≥ 1 路4线-16线译码器电路；

2.3.3.2提供 ≥ 1 路显示译码器电路；

2.3.3.3提供 ≥ 1 路计数译码器电路；

2.3.3.4要求单元模块表面展示电路设计原理框图，核心元器件引脚通过金属圆孔引出，关键信号测试点增加测试点，方便学生测量实验数据；

2.3.3.5提供 ≥ 2 组30P双排针，用于与底板箱连接。

2.3.4组合逻辑设计单元—加法器要求

2.3.4.1提供 ≥ 1 路半加法器电路；

2.3.4.2提供 ≥ 1 路全加法器电路；

2.3.4.3提供 ≥ 1 路代码转换器电路；

2.3.4.4要求单元模块表面展示电路设计原理框图，核心元器件引脚通过金属圆孔引出，关键信号测试点增加测试点，方便学生测量实验数据；

2.3.4.5提供 ≥ 2 组30P双排针，用于与底板箱连接。

2.3.5组合逻辑设计单元-选择器&比较器要求

2.3.5.1提供 ≥ 1 路1位数值比较器电路；

2.3.5.2提供 ≥ 1 路8位数值比较器电路；

2.3.5.3提供 ≥ 1 路数据选择器电路；

2.3.5.4要求单元模块表面展示电路设计原理框图，核心元器件引脚通过金属圆孔引出，关键信号测试点增加测试点，方便学生测量实验数据；

2.3.5.5提供 ≥ 2 组30P双排针，用于与底板箱连接。

2.3.6触发器电路单元要求

2.3.6.1提供 ≥ 1 路同步SR触发器电路；

2.3.6.2提供 ≥ 1 路D触发器电路；

2.3.6.3提供 ≥ 1 路JK触发器电路；

2.3.6.4提供 ≥ 1 路D型锁存器电路；

2.3.6.5要求单元模块表面展示电路设计原理框图，核心元器件引脚通过金属圆孔引出，关键信号测试点增加测试点，方便学生测量实验数据；

2.3.6.6提供 ≥ 2 组30P双排针，用于与底板箱连接。

2.3.7时序逻辑电路单元要求

2.3.7.1提供 ≥ 1 路8位双向移位寄存器电路；

2.3.7.2提供 ≥ 1 路14位计数器电路；

2.3.7.3提供 ≥ 1 路双4位加法BCD计数器电路；

2.3.7.4要求单元模块表面展示电路设计原理框图，核心元器件引脚通过金属圆孔引出，关键信号测试点增加测试点，方便学生测量实验数据；

2.3.7.5提供 ≥ 2 组30P双排针，用于与底板箱连接。

2.3.8LED—数码管显示单元要求

2.3.8.1提供 ≥ 4 路八段数码管电路；

2.3.8.2提供 ≥ 16 个LED指示灯；

2.3.8.3提供 ≥ 8 个拨动开关；

2.3.8.4提供 ≥ 8 个按键开关；

2.3.8.5提供 ≥ 4 路单脉冲信号产生电路；

2.3.8.6要求各个元器件引脚通过金属圆孔引出，方便学生测量使用；

2.3.8.7提供 ≥ 2 组30P双排针，用于与底板箱连接。

2.3.9芯片扩展单元要求

2.3.9.1提供14P易拆芯片插座模块 ≥ 3 组；

2.3.9.2提供16P易拆芯片插座模块 ≥ 3 组；

2.3.9.3提供 ≥ 8 路直流电源输出，包含但不限于2路-12V、2路-5V、2路+5V和2路+12V直流电源。

2.3.9.4要求各个元器件引脚通过金属圆孔引出，方便学生测量使用；

2.3.9.5提供 ≥ 2 组30P双排针，用于与底板箱连接。

2.4. 数字综合应用单元要求

2.4.1抢答器应用装置要求

2.4.1.1提供 ≥ 10 个用户按键；

2.4.1.2提供 ≥ 1 个数码管清零按键；

2.4.1.3提供 ≥ 1 路蜂鸣器电路；

2.4.1.4提供 ≥ 1 路数码管驱动电路；

2.4.1.5提供 ≥ 2 编码器电路；

2.4.1.6提供 ≥ 2 路D触发器电路；

2.4.1.7提供 ≥ 1 路显示译码器电路；

2.4.1.8要求单元模块关键信号测试点增加测试点，方便学生测量实验数据；

2.4.1.9提供 ≥ 2 组30P双排针，用于与底板箱连接。

2.4.2数字时钟应用装置要求

2.4.2.1提供 ≥ 6 个数码管驱动电路；

2.4.2.2提供 ≥ 3 路同步加法器电路；

2.4.2.3提供 ≥ 1 路计数器电路；

2.4.2.4提供 ≥ 2 个按键；

2.4.2.5提供 ≥ 1 个拨码开关；

2.4.2.6提供 ≥ 1 路晶体振荡器；

2.4.2.7提供 ≥ 1 路二分频电路；

2.4.2.8要求单元模块关键信号测试点增加测试点，方便学生测量实验数据；

2.4.2.9提供 ≥ 2 组30P双排针，用于与底板箱连接。

▲2.4.2.10投标时需提供数字时钟应用装置功能演示视频（MP4格式，存储于U盘），视频需完整演示时-分-秒显示、小时设置、分钟设置、秒暂停/启动功能，演示过程清晰，作为佐证材料。

2.4.3多功能电子密码锁应用装置要求

2.4.3.1提供 ≥ 1 个功能指示灯；

2.4.3.2提供 ≥ 8 个输入按键；

- 2.4.3.3提供 ≥ 1 路计数器电路;
- 2.4.3.4提供 ≥ 1 路555定时器脉冲产生电路;
- 2.4.3.5要求单元模块关键信号测试点增加测试点,方便学生测量实验数据;
- 2.4.3.6提供 ≥ 2 组30P双排针,用于与底板箱连接。
- 2.4.4 555定时器应用装置要求
- 2.4.4.1提供 ≥ 1 路电子琴应用电路;
- 2.4.4.2要求单元模块关键信号测试点增加测试点,方便学生测量实验数据;
- 2.4.4.3提供 ≥ 2 组30P双排针,用于与底板箱连接。
- ★3.主要实验实训项目案例资源要求(投标人提供承诺函并加盖投标人公章,若未提供承诺函或承诺内容不完整,按无效文件处理。)
- 要求系统提供包含但不限于以下实验,配套实验指导书、模块原理图以及参考资料等教学资源:
- 3.1. 电路分析基础实验
- 3.1.1基本仪器仪表使用操作实验
- 3.1.2电路元器件伏安特性测量实验
- 3.1.3基尔霍夫定律验证实验
- 3.1.4叠加定理验证实验
- 3.1.5戴维南定理验证实验
- 3.1.6诺顿定理验证实验
- 3.1.7二端口网络测试实验
- 3.1.8特勒根定理验证实验
- 3.1.9RC一阶电路的响应测试实验
- 3.1.10RLC元件阻抗特性测试实验
- 3.1.11RLC二阶串联电路暂态响应实验
- 3.1.12RC选频网络特性实验
- 3.2. 模拟电路基础实验
- 3.2.1二极管的伏安特性测量实验
- 3.2.2三极管的伏安特性测量实验
- 3.2.3单管交流放大电路实验
- 3.2.4场效应管共源放大器实验
- 3.2.5射级跟随电路实验
- 3.2.6两级交流放大电路实验
- 3.2.7负反馈放大电路实验
- 3.2.8负反馈多级放大器研究实验
- 3.2.9直流差动放大电路实验
- 3.2.10比例放大运算电路实验
- 3.2.11加减法运算电路实验
- 3.2.12积分与微分电路实验
- 3.2.13低通、高通、带通、带阻有源滤波器实验
- 3.2.14串联稳压电路实验
- 3.2.15集成稳压电路实验

3.2.16 OTL功率放大器实验

3.3. 模拟电路综合实验案例

3.3.1恒温控制电路研究实验

3.3.2信号产生、分解与合成研究实验

3.3.3信号发生与变换研究实验

3.4. 数字电路基础实验

3.4.1晶体管开关特性实验

3.4.2基本TTL门电路功能与参数测试实验

3.4.3CMOS集成逻辑门的逻辑功能与参数测试实验

3.4.4基本门电路功能验证实验

3.4.5三位二进制编码器实验

3.4.6 16-4线编码器实验

3.4.7 138译码器实验

3.4.8数码管显示译码实验

3.4.9计数器译码实验

3.4.10半加器实验

3.4.11全加器实验

3.4.12加法器设计与应用（8421码转余3码）

3.4.13数值选择器实验

3.4.14数值比较器实验

3.4.15数值比较器的应用设计实验

3.4.16同步RS触发器验证实验

3.4.17JK触发器验证实验

3.4.18D型触发器验证实验

3.4.19D触发器应用实验

3.4.20计数器实验

3.4.21计数器应用实验

3.4.22移位寄存器实验

3.5. 数电综合应用实验案例

3.5.1抢答器应用开发实验

3.5.2数字时钟应用开发实验

3.5.3多功能电子密码锁应用开发实验

（二）、传感器综合应用创新训练子系统（4套）

1.总体要求

▲1.1 要求传感器模块采用模块化设计，采用纯模拟电路实现传感器信号调理，所有传感器调理电路均留有测试点，可通过万用表、示波器对电路中各个参数进行测量观察，让学生能够深入理解传感器电路原理及设计思想，掌握传感器设计中需要的信号调理、传感器校准等知识。投标时要求投标文件中提供子系统内 ≥ 5 个传感器模块实物图，且模块PCB丝印需展示电路设计框图，以此作为佐证材料。

▲1.2. 要求平台提供多种被测对象实物模型，包含但不限于多功能电子秤实物模型、温

度源实物模型、直流电机测速与控制系统实物模型、超声波倒车雷达模型、液位测量装置模型、磁角度测量模型等。投标时要求投标文件中提供上述实物模型实物图，作为佐证材料。

1.3. 要求平台配置包含但不限于 ≥ 3 位半数字电压表、智能温控器、数字转速表/频率计等常用测量仪器为传感器标定参考标准。

1.4. 要求平台测量结果显示多样化，既可接到传统数字表头直接测量显示，也可通过单片机智能显示终端AD采样显示。

1.5. 要求平台各种传感器电路模块尺寸规格统一（长 x 宽 $\geq 10\text{cm} \times 8\text{cm}$ ），方便学生后续更新和二次开发。

1.6. 要求平台核心处理器单元、传感器模块、扩展板模块与主板仅电源信号连通，其他信号通过排线连接。所有功能模块相对独立，既可以独立供电完成相关实验，也可以安装至实验箱上完成相关实验。

1.7. 要求平台每个模块输入、输出控制引脚均通过排线插座引出，每个引脚定义均有文字符号说明。传感器模块中间信号留有检测端口、系统模块组合多样，方便学生搭建不同的传感器检测系统、智能控制系统、无线传感网络系统等。

▲1.8. 要求平台支持新形态一体化教材《传感器应用技术》，融合AR体验式教学，将纸质教材、3D实训电路、视频演示等多功能融于一体，通过扫描识别图，即享受增强现实带来的全新体验，同时还配套有理论微课、实训视频、动画和教学课件等多种教学资源。投标时要求投标文件中提供该教材封面截图以及教材目录截图，作为佐证材料。

2.硬件资源及技术参数要求

2.1. 显示单元参数要求

2.1.1要求提供独立的 ≥ 3 位半数字电压表，支持小数点自动设置。

2.1.2智能温控器：要求内置大功率继电器，继电器四个端子通过 $\Phi 3$ 金属圆孔引出，方便与仪表控制端连接，可通过外接加热器构成闭环温度控制系统，带有上下限报警输出功能，回差可调；

2.1.2.1要求支持热电偶、铂电阻等多种温度传感器输入测量，支持通用模拟电流/电压输入测量；

2.1.2.2热电偶输入：PV的 $\pm 0.3\%$ ，铂电阻输入：PV的 $\pm 0.2\%$ ，模拟量输入：FS的 $\pm 0.2\%$ ，采样周期： $\leq 50\text{ms}$ ；

2.1.2.3通信方式：RS-485。

2.1.3转速表与频率计显示（尺寸： $\geq 90\text{mm} \times 40\text{mm}$ ）要求

2.1.3.1输入信号：开关量、电平脉冲（低电平 $-30\text{V} \sim +0.6\text{V}$ ；高电平 $+4\text{V} \sim +30\text{V}$ ）；

2.1.3.2可外接传感器：包含但不限于光电对管、接近开关、霍尔传感器、编码器；

2.1.3.3继电器触点容量：AC220V/3A（阻性负载）；

2.1.3.4继电器触点寿命： ≥ 100000 次；

2.1.3.5采样周期： $\leq 1\text{s}$ （最高测量频率 $\geq 50\text{KHz}$ ）；

2.1.3.6采用 ≥ 6 位数码管显示，显示范围：0~999999；

2.1.3.7仪表模块可向传感器外供5V和24V直流电源；

2.1.3.8仪表模块可设定倍率A、倍率B、小数点dot，满足测量精度；

2.1.3.9仪表模块报警设定值、功能参数设定值掉电不丢失；

2.1.3.10所测转速/频率达到报警设定值，继电器吸合或释放，仪表继续测量；

2.1.3.11多种继电器输出方式，满足现场控制要求。

▲2.1.4智能显示终端（分辨率 $\geq 320 \times 480$ ）支持触摸，结合【2.2.核心处理器单元】支持传感器模块自动识别，动态显示实验数据。投标时要求提供该智能显示屏自动识别【2.5.传感器应用模块参数要求】中模块的功能演示视频，以MP4文件格式存放U盘中，作为佐证材料。

2.2.核心处理器单元功能参数要求

2.2.1内核： ≥ 32 位 RISC 架构嵌入式处理器内核；

2.2.2主频： $\geq 72\text{MHz}$ ；

2.2.3内存： $\geq 64\text{Kbytes}$ Flash， $\geq 20\text{Kbytes}$ RAM；

2.2.4支持自动识别功能，可根据传感器种类自动进行测量界面切换，可通过显示屏显示传感器测量数据。

2.3.平台供电功能参数要求

平台采用220V电源输入，多路直流电源输出，包括但不限于DC+5V/2A、DC-5V/1A、DC+12V/3A、DC-12V/1.5A直流电源供用户实验项目使用，电源输出端口带过流、过载及漏电保护功能。

2.4.仪器仪表单元功能参数要求

平台提供有标定和校准功能的高精度仪表，方便学生对自主设计的传感器测量电路进行校准，包括温度校准和频率校准等。

2.5.传感器应用模块参数要求

2.5.1温湿度、热敏电阻应用模块要求

2.5.1.1模块由热敏电阻（PTC、NTC）应用单元电路、集成温度传感器电路和湿度传感器电路三部分组成；

2.5.1.2热敏电阻应用单元由恒流源驱动电路、差分放大器、比较器电路和发光二极管指示电路构成，正温度系数热敏电阻精度 $\leq 1\%$ ，负温度系数热敏电阻精度 $\leq 1\%$ ；

2.5.1.3集成温度传感器测量电路单元，采用电压输出型精密温度传感器LM35，灵敏度 $10.0\text{mV}/^\circ\text{C}$ ，测量范围 $0^\circ\text{C} \sim +100^\circ\text{C}$ ，测量精度 $\pm 0.25^\circ\text{C}$ （在 $+25^\circ\text{C}$ 时），传感器数据可直接接入平台数字电压表测量显示；

2.5.1.4集成空气湿度传感器测量电路，采用湿敏电阻型传感器，模拟电压经信号调理电路输出后，可通过数字式万用表或数字电压表测量传感器数据，测量范围 $20\%\text{RH} \sim 90\%\text{RH}$ ，测量精度 $\leq 5\%\text{RH}$ （输出电压 $0.9\text{V} \sim 2.7\text{V}$ ）；

2.5.1.5要求模块PCB丝印展示热敏电阻应用单元电路设计框图，让学生能够深入理解传感器电路原理及应用设计思想。

2.5.2热电偶、热电阻应用模块要求

2.5.2.1模块由热电阻温度测量电路和热电偶温度测量电路两部分组成；

2.5.2.2热电阻温度测量电路由恒流源驱动电路、热电阻、仪表放大器、电压跟随器和零点调节电路构成；

2.5.2.3热电阻：测量范围 $-200^\circ\text{C} \sim +850^\circ\text{C}$ ，当热电阻表面温度发生变化时，信号经调理电路后可送入数字电压表中测量传感器数据；

2.5.2.4热电偶：K型，测量范围： $0^\circ\text{C} \sim 1300^\circ\text{C}$ ，热电偶两端产生的电动势经高精密度仪表放大电路放大后再经过二级放大电路中进行信号调理电路（调节零点、调节满度）

，输出结果可送入数字电压表测量传感器数据；

2.5.2.5要求模块PCB丝印展示电路设计框图，包含但不限于热电偶电路设计框图和热电阻电路设计框图，让学生能够深入理解传感器电路原理及应用设计思想。

2.5.3光电传感器应用模块要求

2.5.3.1模块由光敏电阻感光灯控制电路、人体脉搏测量电路和光强度测量电路三部分构成；

2.5.3.2光敏电阻感光灯控制电路由光敏电阻、可调电位器以及两个固定阻值的电阻构成惠斯通电桥电路，环境光照强度强弱决定LED灯的亮暗程度，通过电位器可调节电路感光阈值；

2.5.3.3光敏电阻：光谱峰值 $\geq 560\text{nm}$ ，亮电阻 $5\text{K}\Omega\sim 10\text{K}\Omega$ ，暗电阻 $0.8\text{M}\Omega$ ；

2.5.3.4强度传感器：测量范围 $1\text{lx}\sim 65535\text{lx}$ ，最小分辨率 1lx ，IIC数字接口，输出量为光强度；

2.5.3.5脉搏传感器电路由人体脉搏传感器、运算放大器、比较器、发光二极管指示电路组成，信号经电阻衰减网络，电压跟随电路输出后送入比较器同向端，由比较器输出的脉搏信号既可直接驱动发光二极管，也可由频率计/转速表测量显示；

2.5.3.6脉搏传感器：信号类型为模拟信号，LED峰值波长 $\geq 515\text{nm}$ ；

2.5.3.7要求模块PCB丝印展示光敏电阻感光灯控制电路和脉搏传感器电路设计框图，让学生能够深入理解传感器电路原理及应用设计思想。

2.5.4红外人体感应与红外测距传感器应用模块要求

2.5.4.1模块由红外人体感应电路、红外测距传感器应用电路和声光报警电路三部分组成；

2.5.4.2红外人体感应电路由热释电红外传感器、调理电路、比较判别电路和声光报警电路四部分组成；

2.5.4.3热释电传感器：灵敏元面积 $\geq 2.0\text{mm}\times 1.1\text{mm}$ ，窗口尺寸 $\geq 4\text{mm}\times 3\text{mm}$ ，输出信号 $\geq 2.2\text{V}$ ，灵敏度 3300V/W ，工作电压 $2.2\text{V}\sim 15\text{V}$ ，视场中心角 $\geq 138^\circ\times 125^\circ$ ；

2.5.4.4红外测距传感器电路采用反射式光电传感器，由发射器发出的红外信号遇到障碍物后反射到接收光器件上，其距离不同反射信号强度也不同，传感器信号通过一级跟随电路之后得到输出电压以增加驱动能力，并将结果送到智能显示终端上实时显示测得的距离；

2.5.4.5红外测距传感器：采用反射式光电传感器，距离测量范围 $10\text{cm}\sim 80\text{cm}$ ，供电电压 $4.5\text{V}\sim 5.5\text{V}$ ；

2.5.4.6要求模块PCB丝印展示红外人体感应电路和红外测距传感器电路设计框图，让学生能够深入理解传感器电路原理及应用设计思想。

2.5.5 PM2.5测量传感器应用模块要求

2.5.5.1模块由PM2.5传感器及其驱动电路组成，PM2.5传感器内部由红外发光二极管和红外接收管组成光学传感系统；

2.5.5.2 PM2.5测量传感器：电源电压 $5\text{V}\sim 7\text{V}$ ，最小粒子检出值 ≤ 0.8 微米，灵敏度 $0.5\text{V}/(0.1\text{mg}/\text{m}^3)$ ；

2.5.5.3要求模块PCB丝印展示PM2.5传感器内部电路框图，让学生能够深入理解传感器电路原理及应用设计思想；

2.5.6压力传感器应用模块要求

2.5.6.1模块由电阻应变式压力传感器和信号调理电路组成，压力传感器输出的差分信号经仪表放大器放大后，经过末级放大器进行零点调节、满度调节，然后经过二阶有源滤波器滤波后可输出到3位半数字电压表测量传感器数据；

2.5.6.2压力传感器：载重式，量程 $\geq 2\text{kg}$ ，推荐激励电压 $9\text{V}\sim 12\text{V}$ ，灵敏度（ mV/V ） 2.0 ± 0.1 ，零点输出（ mV/V ） ± 0.5 ，零点温度漂移（ $\% \text{F.S}/10^\circ\text{C}$ ） 0.5 ，非线性（ $\% \text{F.S}$ ） 0.05 ；

2.5.6.3要求模块PCB丝印展示电路设计框图，包含但不限于恒流源、电阻桥、一级放大、二级放大、调满度和调零等框图，让学生能够深入理解传感器电路原理及应用设计思想。

2.5.7超声波传感器应用模块要求

2.5.7.1该模块由超声波发射单元和超声波接收单元组成，板载超声波探头接口，振荡频率调节电位器、增益调节电位器、发送控制测试端子等资源；

2.5.7.2发射单元由振荡电路、驱动电路和控制电路等三部分组成，当振荡电路锁相环器件产生 $\geq 40\text{KHz}$ 方波，经过驱动电路进行功率放大后加到超声波探头两端，通过主控系统控制其超声波发射探头对外发射超声波，提供发送控制及振荡频率测试端子，方便测量；

2.5.7.3接收单元由接收探头、选频放大电路和波形变换电路等三部分组成，接收探头接收到障碍物反射的超声波信号后，进行选频放大与波形变换送信号处理电路后进行控制与显示。提供超声波原始信号、带通放大信号测试端子，方便测量；

2.5.7.4超声波传感器：收发探头直径 $\geq 16\text{mm}$ ，标称频率 $\geq 40\text{KHz}$ ，测量范围 $3\text{cm}\sim 20\text{cm}$ ，测量精度 $\pm 0.5\text{cm}$ 。

2.5.7.5倒车雷达系统模型要求：配备超声波发射、接收探头，已固定在可移动滑块上；配备障碍物挡板及带刻度的导轨；

2.5.7.6要求模块PCB丝印展示超声波发送电路和接收电路设计框图，让学生能够深入理解传感器电路原理及应用设计思想。

▲2.5.7.7投标时需提供超声波传感器应用模块功能演示视频（MP4格式，存储于U盘），视频需完整演示超声波频率调节、探头接收信号调节、带通滤波放大信号调节及鉴相信号波形对比功能，演示过程清晰，作为佐证材料。

2.5.8磁敏传感器应用模块要求

2.5.8.1该模块由霍尔传感器、干簧管和磁角度传感器电路组成，板载有1个电源开关并带有电源指示灯， ≥ 4 个传感器信号测试端子，供测试使用，提供信号处理流程框图，方便学生了解原理；

2.5.8.2干簧管：最大开关电流 $\geq 0.5\text{A}$ ，带有干簧管测试端子及输出端口；

2.5.8.3霍尔传感器：电源电压 $\text{VCC } 4.5\text{V}\sim 24\text{V}$ ，带有霍尔传感器测试端子及输出端口；

2.5.8.4磁角度传感器：测量角度 $0^\circ\sim 360^\circ$ ，磁场通过磁环聚合作用后作用在巨磁电阻传感器芯片上产生电压输出，经运放放大后得到反映电流变化的电压输出，可实现高精度磁场角度测量；

2.5.8.5要求模块PCB丝印展示磁角度传感器内部框图，让学生能够深入理解传感器电路原理及应用设计思想。

2.5.9气敏传感器应用模块要求

2.5.9.1该模块由酒精传感器、烟雾传感器和报警电路三部分组成，板载有1个电源开关并带有电源指示灯，传感器信号测试端子，供测试使用，提供信号处理流程框图，方便学生了解原理；

2.5.9.2酒精传感器：灵敏度达50ppm~2000ppm乙醇，提供 ≥ 1 路报警电路，阈值可调节；

2.5.9.3烟雾传感器：烟雾传感器测量范围100ppm~10000ppm，测量精度 $gas \geq 5$ ，响应时间 $\leq 10s$ ，恢复时间 $\leq 10s$ ；

2.5.9.4要求模块PCB丝印展示酒精传感器和烟雾传感器应用电路设计框图，让学生能够深入理解传感器电路原理及应用设计思想。

2.5.10无线传感网络传输模块要求

2.5.10.1该模块控制器完成传感器数据的采集与处理，利用Wi-Fi模块可以将传感器数据上传到移动安卓等网络设备上，利用有线网/无线网可以远程访问传感器数据，利用ZigBee模块组建无线传感网络。

2.5.10.2 Wi-Fi通信单元：

内置TCP/IP协议；

最高传输速率： $\geq 230000bps$ ；

TCP连接最大连接数：20；

UDP连接最大连接数：20；

串口波特率：50bps~230400bps；

工作温度： $-20^{\circ}C \sim 60^{\circ}C$ ；

工作湿度：10%RH~90%RH（不凝结）。

2.5.10.3 ZigBee通信单元：

主控芯片： ≥ 8 位 8051 内核，主频： $\geq 32MHz$ ，搭载Z-stack协议栈，支持自动组网；

无线频率： $\geq 2.4GHz$ ；

串口最大波特率： $\geq 38400bps$ ，可自行设置；

工作电压：2V~3.6V；

输出功率： $\geq 4.5dBm$ 。

2.5.10.4核心控制单元：

内核： ≥ 32 位 RISC 架构嵌入式处理器内核；

主频： $\geq 72MHz$ ；

Flash： $\geq 256Kbytes$ ；

RAM： $\geq 48Kbytes$ 。

2.6. 配备附件参数要求

2.6.1温度源要求

2.6.1.1工作电压：DC12V/5A（配备电源适配器）；

2.6.1.2配备K型热电偶、PT100热电阻两种温度传感器；

2.6.1.3配备数字温度显示仪表；

2.6.1.4采用半导体制冷片进行加热与制冷；

2.6.1.5每5台设备至少配置1台温度源。

2.6.2砝码要求

提供包含但不限于50g、20g、10g、5g等规格砝码。

2.6.3直流电机测速模块要求

2.6.3.1配备 $\geq 5V$ 直流电机；

2.6.3.2配备反射式光电开关，提供 ≥ 1 路光电测速信号；

2.6.3.3配备霍尔传感器，提供 ≥ 1 路霍尔传感器测速信号；

2.6.3.4配备直流电机驱动器，提供直流电机驱动信号；

2.6.3.5配备功能切换开关，切换PWM控制与模拟控制调速旋钮；

2.6.3.6配备带磁钢三孔光电码盘。

2.6.4液位自动控制系统模型要求

2.6.4.1配备两个带刻度的亚克力水槽；

2.6.4.2配备超声波发射、接收探头，并固定在液位自动控制检测板上；

2.6.4.3配备两个DC5V水泵及水管。

★3.主要实验实训项目案例资源要求（投标人提供承诺函并加盖投标人公章，若未提供承诺函或承诺内容不完整，按无效文件处理。）

提供包含但不限于以下20个实验，配套实验指导书、模块原理图、程序源码、开发软件以及参考资料等教学资源。

- （1）热敏电阻温度上下限报警电路调试及应用
 - （2）集成温度传感器电路测试及应用
 - （3）湿度测量电路调试及应用
 - （4）热电阻温度测量电路调试及应用
 - （5）热电偶温度测量电路调试及应用
 - （6）光敏电阻感光灯电路调试及应用
 - （7）人体脉搏测量电路测试及应用
 - （8）光照度传感器电路测试及应用
 - （9）红外人体感应报警电路调试及应用
 - （10）红外测距电路测试及应用
 - （11）PM2.5测量仪电路测试及应用
 - （12）简易电子秤电路调试及应用
 - （13）简易酒精浓度测试仪电路调试及应用
 - （14）简易烟雾报警器电路调试及应用
 - （15）磁敏传感器信号检测电路调试及应用
 - （16）磁传感器角度测量电路调试及应用
 - （17）倒车雷达电路调试及应用
 - （18）超声波液位检测与控制系统电路调试及应用
 - （19）光电测速电路调试及应用
 - （20）霍尔测速电路调试及应用
- （三）、国产化智能感知拓展实训子系统（4套）

1.总体要求

要求平台搭配国产核心控制板以及传感器应用模块，模块功能齐全，完全满足国产化智

能感知拓展实训。

2.硬件资源及技术参数要求

2.1. 国产自主核心控制单元

★2.1.1核心单元采用 ≥ 32 位RISC-V内核的工业级通用微控制器，最高主频 $\geq 144\text{MHz}$ ；支持分支预测、冲突处理机制以及单周期乘法、硬件除法和硬件浮点运算；投标时提供处理器数据手册截图或厂家技术说明书予以佐证；

2.1.2微控制器片上资源包含但不限于：2组18路 通用DMA控制器、4组连接ADC和TIMx的运放和比较器、2组12位DAC、2组12位ADC、16路TouchKey通道检测、13组定时器、8个USART接口、2个I2C接口、3个SPI接口、1个USB2.0全速主机/设备接口、1个USB2.0全速OTG接口、1个USB2.0高速主机/设备接口（内置PHY）、2组CAN接口（2.0B主动）、1个SDIO主机接口（MMC、SD/SDIO卡及CE-ATA）、1个FSMC存储器接口、1个10M PHY 收发器和80个快速GPIO；

▲2.1.3板载资源及扩展接口包含但不限于：1路12V供电接口，1路硬件复位按键，1路电源管理模块接口，4个功能按键，4个LED灯，1路任务板接口，1路循迹板接口，1路通信显示板接口，1路扩展板接口，1路USB转串口，5路CAN总线通信接口。投标时要求投标文件中提供标注上述板载资源及扩展接口位置的国产自主嵌入式单元实物图片，作为佐证材料。

▲2.2. 通信显示单元要求

2.2.1提供 ≥ 1 个OLED显示屏，分辨率 $\geq 128 * 64$ ；提供 ≥ 2 路通信模块接口，支持两个通信模块同时工作；板载资源及扩展接口：包含但不限于1路电源开关、1路以太网接口、1路核心控制单元接口、2个Wi-Fi模块重置按键、1个Wi-Fi模块供电开关、1个ZigBee模块程序下载接口。

投标时要求投标文件中提供标注上述板载硬件资源位置的通信显示单元实物图片，作为佐证材料。

2.3. 智能感知单元要求

2.3.1霍尔传感器单元要求

单元提供1路开关霍尔传感器和1路线性霍尔传感器，灵敏度Typ.1.4（mV/GS），磁场范围 $\pm 650 \sim \pm 1000\text{Gauss}$ 。

2.3.2火焰传感器单元要求

单元提供1路火焰检测单元，可检测波长范围760~1100nm，火焰检测距离 $\geq 80\text{cm}$ ，探测角度 $\geq 60^\circ$ 。

2.3.3温湿度传感器单元要求

单元提供1路已校准数字信号输出的温湿度传感器，内部集成1个电阻式感湿元件和1个NTC测温元件，湿度量程20%~90%RH，湿度精度 $\pm 5\%RH$ ，温度量程0~50℃，温度精度 $\pm 2^\circ\text{C}$ 。

2.3.4光照度传感器单元要求

单元提供1路光照度测量传感器，传感器内置 ≥ 16 位AD转换器，最小分辨率 $\leq 1\text{ lux}$ ，测量范围1~65535 lux，支持IIC总线通信。

2.3.5压力传感器单元要求

单元提供1路悬臂梁压力传感器以及1路电子秤专用的高精度 ≥ 24 位A/D转换器芯片，电

压范围2.6~5.5V，量程范围0~2kg，灵敏度 $\leq 1\text{mV}/0.1\text{V}$ ，零点漂移 $\leq 0.05\%\text{F.S.}/1\text{min}$ ，温度漂移 $\leq 0.05\%\text{F.S.}/10^\circ\text{C}$

2.3.6烟雾传感器单元要求

单元提供1路可燃气体浓度测量传感器，可检测包含但不限于液化气、丙烷、氢气等可燃气体，测量范围为300~10000ppm，测量精度 ≥ 5 ，响应时间 $\leq 10\text{s}$ ，恢复时间 $\leq 10\text{s}$ 。

2.3.7酒精传感器单元要求

单元提供1路酒精浓度检测传感器，测量范围10~1000ppm，响应时间 $< 10\text{s}$ ，预热时间 $\geq 60\text{s}$ ，输出电压2.5~4.0V，测量精度 $\text{gas} \geq 5$ （125ppm）。

2.3.8红外热释电人体检测传感器单元要求

单元提供1路红外热释电传感器，最大感应距离 $\geq 3\text{米}$ ，输出 $\text{H}=3.3\text{V}$ ， $\text{L}=0\text{V}$ 。

2.3.9超声波传感器单元要求

单元采用分体探头，板载 ≥ 1 个4Pin接口。

2.3.10光敏电阻传感器单元要求

单元提供1路光敏电阻传感器，光谱峰值 $\geq 540\text{nm}$ ，板载 ≥ 1 路3Pin接口。

2.4. 功能接口扩展单元要求

2.4.1提供 ≥ 1 路6P接口；

2.4.2提供 ≥ 4 路3P功能扩展接口；

2.4.3提供 ≥ 1 路4P串口；

2.4.4提供 ≥ 1 路4P IIC通信接口；

2.4.5提供 ≥ 1 路16P核心控制单元接口。

3.主要实验案例资源要求

要求提供不少于10个国产化智能感知拓展实验案例，包含但不限于环境温湿度监测等实验。

（四）、电子电路综合测试与操作子系统（4套）

1.整体功能要求

子系统采用人工智能技术、物联网技术、网络通信技术和电子信息技术与软件技术相结合，使其达到扫码&刷卡登陆、自动开启、支持人脸身份识别、人员信息显示、设备状态自检、仪器数据自动采集、可视化管理、智能电源管理、实验题材自索、实验结果在线统计、随机组卷、在线考试、自动评分、数据自动上传服务器等功能。

1.1. 在线预约功能：学生可通过微信公众号查询实验室实时状态以及资源配置，自主预约实验时间以及实验台；预约成功后，通过微信推送的预约成功消息并取得数字钥匙。

学生可以在预约的时间到实验室通过数字钥匙进入实验室，并在相对应号数的实验操作台进行身份识别后，进入实验操作。（需提供操作演示视频，体现在线预约功能界面）

1.2. 电源管理要求：具备智能电源管理，在学生扫码（刷卡）后自动开启设备电源，对应实验台自动开启照明及设备电源，在实验结束后或者无人情况下实验台自动关机。支持实验室设备、照明等智能控制及远程控制，具备漏电保护和过载保护等功能，实现安全预警/报警功能，实现实验室无人值守。

1.3. 登陆方式：实验台自动检索设备运行状态后，学生通过账号密码和刷学生校园卡登录，可进入实验操作。

1.4. 工作台开机后，自动进入全屏化展示。在经过短暂的仪器自检之后，会自动检测实

验设备故障情况，并反馈给教师端。学生登录进入答题闯关界面，界面功能区域划分合理，配备人工智能小助手进行课程过程帮助与答疑。（需提供操作演示视频，体现开机仪器自检状态与答题闯关界面）；仪器数据自动采集：系统在学生实验过程中会获取仪器客观数据，自动和正确答案比较，评判出结果，系统采用BS架构在实验操作过程中，对页面的操作产生的数据实时自动上传服务器。

1.5. 人员信息显示：要求实验平台能显示在线实验学生信息，如班级、姓名、学号等。

1.6. 具有学生实验流程控制功能，包括预习、课后习题、实验题有时间限制，具备逾期自动提交、一键交卷和老师统一进行收卷的功能，提高学生实验进度。（需提供操作演示视频，体现学生实验流程控制功能）

1.7. 具备题库，支持预习题和课后习题可从题库导入，所有题目可根据章节、难度、知识点、状态、类型分类，可根据题干进行搜索、提高使用灵活性。实验关键点的批量导入，方便老师教学；支持平台内资源共享：下载实验模板，实验背景介绍PPT，成功实验案例介绍；支持所有智能测试设备，还可以进行第三方仪器设置。

1.8. 可分类显示实验位低频信号发生器、双踪示波器、万用表、电源、毫伏表的仪器界面和数据，同时同屏显示在线仪器状态。

1.9. 教学设备电能能耗数据记录，通过仪器设备的用电量，可判断设备是否存在用电安全问题。

2.硬件资源及技术参数要求

2.1. 教师智能教辅应用终端（1套，在教师端使用）

2.1.1 教师教学测试终端

▲2.1.1.1要求集100M双通示波器、双通独立信号源、4位半万用表、直流稳压电源一体的多功能仪器，搭载Android操作系统，配置仪器教学演示APP，新颖的人机交互式教学模式，虚实结合，充分激发学生兴趣，一步步引导学生做实验，让学生充分掌握仪器操作（提供功能截图，提供安卓版本信息以及教学演示APP）；

2.1.1.2接口配置不少于1个USB device、4个USB Host、TrigOut（P/F）、LAN、耳机接口、HDMI接口，HDMI接口可将示波器连接投影仪和大屏显示器，方便教学演示；

2.1.1.3该套测试终端不低于100M带宽，100M带宽，双通道输入，100M Sa/s 14位硬件，500M Sa/s 12位硬件AD，1G Sa/s 8位AD三种模式的采样率，幅度测量精确度3位半，波形垂直放大10倍后无量化噪声，在全时基档位下都可实现12位硬件AD采样，即使采集的是12位比特的点，也可以实现10M点的存储深度；

2.1.1.4 ≥ 10 英寸高清液晶屏，分辨率不小于1024*768，多点触控电容屏；

2.1.1.5内置双通道最高频率不低于输出50M，采样率300MS/s，垂直分辨率14位的任意波信号源，支持输出正弦波、方波、脉冲波、锯齿波、噪声波五种标准波形，内置不低于27种任意波形，具丰富的调制功能：AM、FM、PM、FSK等，以及输出线性/对数扫描和脉冲串波形。

2.1.1.6内置4半位万用表，支持电压，电流，电阻，电容，二极管，通断，真有效值等测试；

2.1.1.7内置双通道分辨率10mV/10mA的直流稳压电源，电压可调范围不低于0-30V，电流可调范围不低于0-3A。

2.2. 实训终端平台

2.2.1操作台

2.2.1.1组合式钢架+铝构结构，钢构为灰白色；

2.2.1.2桌面 $\geq 25\text{mm}$ 厚防静电耐磨材料，颜色为米白色/绿色，具备防静电、耐磨、防腐蚀、阻燃特性；

2.2.1.3尺寸为：长*宽*高 $\geq 1600\text{mm} \times 800\text{mm} \times 1300\text{mm}$ ；

2.2.2智能教辅应用终端

2.2.2.1 ≥ 10 点触控，CPU主频 $\geq 2.4\text{GHz}$ ，核心数 ≥ 10 核，线程数 ≥ 16 线程，屏幕尺寸 ≥ 21 英寸，分辨率 1920×1080 ， $\geq 16\text{GB}$ 内存，容量 $\geq 256\text{GB SSD}$ ；

2.2.2.2与电子电路综合测试子系统无缝对接，支持标准化报告生成及远程教学交互功能；

2.2.2.3内置智能教辅创新系统：

a. 要求系统至少深度融合AI构建与课堂监控两大功能：一方面，能够实时检测学生的课堂行为，如举手、低头等；另一方面，以“学引、学侣、学创”为核心理念，提供可视化的开发界面，让用户无需深入了解底层算法即可轻松构建AI应用。通过大幅降低AI开发难度，系统助力学生快速上手，高效掌握AI开发全流程。

▲b. 要求系统提供一种直观的拖拽式构建方式，学生可以通过拖拽模块来搭建AI应用，无需编写繁琐的代码，降低了编程门槛，支持模块的复制、粘贴和参数调整，用户可以像搭积木一样构建复杂的AI系统；投标时要求投标文件中提供该项拖拽式构建AI应用案例功能界面截图，作为佐证材料。

▲c. 要求系统支持自定义节点与代码编辑，学生可以在平台上直接编写代码，进行测试与验证，还可根据AI节点数据动态通过代码处理，控制硬件设备，提高实践能力；投标时要求投标文件中提供该项自定义节点与代码编辑功能界面截图，作为佐证材料。

2.2.3 摄像头

2.2.3.1 ≥ 400 万像素高清采集，支持低照度成像与日夜切换，适应实验室光照环境；

2.2.3.2配备多焦距可选镜头，具备宽动态技术，满足人脸识别与实验监控需求；

2.2.3.3兼容 TCP/IP等主流网络协议，支持音视频同步采集与远程预览，适配系统功能。

2.2.4示波器

2.2.4.1 100M带宽，双路模拟通道12bit分辨率，2GSa/s实时采样率；

2.2.4.2内置安卓系统，可在系统里自定义APP安装，支持外设扩展、无线网连接；

2.2.4.3 配备 ≥ 7 寸高清多点触控电容屏（ $\geq 800 \times 480$ ），15*10网格显示；

2.2.4.4最大存储深度100M点，最大波形刷新率 ≥ 500000 次/秒；

2.2.4.5 无信号输入底噪 $\leq 0.5\text{mV}$ ，时基精度 $\geq 1\text{ppm}$ ，内置6位1ppm频率计（精度0.01Hz）；

2.2.4.6具备边沿、总线触发（I2C/SPI等）等多种触发类型及解码功能；

2.2.4.7 支持43种自动测量项，128M闪存可存储 ≥ 100 组波形；

2.2.4.8支持加/减/积分等数学运算及1M点FFT分析，电流测量范围100.0mA/V~1KA/V；

2.2.4.9配备VGA/HDMI/USB/LAN等接口，支持SCPI/LABVIEW协议及二次开发；

2.2.4.10具备探头补偿校准自动导引、一键快捷操作功能。

2.2.4.11标配逻辑分析功能，16通道数字测试探头，可以直接测试数字信号方便教学

使用。

2.2.5信号发生器

2.2.5.1采用DDS信号发生模块，支持各类信源编码输出；

2.2.5.2双通道独立输出，最高频率35M，采样率500MS/s；

2.2.5.3配备约7英寸（800*480）TFT液晶显示；

2.2.5.4内置7位高精度频率计（测量范围100mHz~200MHz），支持频率、周期等多参数测量；

2.2.5.5各波形频率：正弦波1μHz-35MHz，方波/脉冲波/任意波1μHz~15MHz，锯齿波1μHz~3MHz，噪声35MHz(-3dB)，准确度±2ppm(25℃±2℃)；

2.2.5.6输出阻抗0-10KΩ可调，波形不失真。

2.2.6台式万用表

2.2.6.1配备≥3.5英寸TFT屏（≥480x320），4（1/2）位分辨率；

2.2.6.2直流电压精度低至0.05%，最大读数≥55000，测量速度最快150rdgs/S；

2.2.6.3支持真有效值交直流测量、双显示及最值/dB/dBm数学运算；

2.2.6.4具备直流电压/电流、电阻、电容、温度等全基本测量功能；

2.2.6.5内置记录仪（1000点，记录间隔15ms-9999s），支持手动/自动记录；

2.2.6.6配备RS232/USB接口，可接入实训台并传输实时动态数据。

2.2.7直流稳压电源

2.2.7.1双通道（0-32V/0-5A）+单路（0-24V/0-3A）独立输出，最大功率225W；

2.2.7.2带智能温控风扇，支持≥100组定时输出，具备电压/电流/功率记录及图形显示功能；

2.2.7.3 20Hz~20MHz内噪声纹波：CV≤1mVrms/5mVpp，CC≤3mArms；

2.2.7.4电压分辨率≥1mV、电流≥1mA，设置精度电压0.03%+10mV、电流0.1%+8mA；

2.2.7.5配备≥4英寸屏（≥480*272），支持USB/RS-232/LAN接口及SCPI/Labview通信；

2.2.7.6支持USB自主系统升级，具备恒压恒流智能转换功能。

2.2.8智能二合一焊台

2.2.8.1主机要求

提供烙铁和热风枪开关；

提供≥3路快捷调温按钮

提供≥4路功能按键，包含但不限于设置、上档、下档、返回等功能按键；

提供≥1路显示屏；

支持热风枪和烙铁独立使用，也支持同时使用。

2.2.8.2热风枪要求

输出功率≥560W；

温度范围 100℃-500℃；

气流量≥120L/Min。

（五）、教学配套基础设施

交钥匙项目。（严格按照安全规范完成设备所需要的供用电布线及网络综合布线施工，

		确保各类设备供电稳定、网络通畅，满足正常运行使用条件。同时，在教室后方区域安装立式柜体，用于仪器设备存放及电子产品展示；配套设置多功能讲台，并安装壁挂式音箱系统（含配套麦克风）。）
--	--	--

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个日历日内完成项目交付。

3.4.2交货地点

采购包1：
西安航空职业技术学院指定地点

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： 交货完成并验收合格后，达到付款条件起 10 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：
按照招标文件、投标文件及合同约定执行

3.4.6包装方式及运输

采购包1：
涉及的商品包装和快递包装，均应符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。

3.4.7质量保修范围和保修期

采购包1：
自项目最终验收合格之日起五年。

3.4.8违约责任与争议解决的方法

采购包1：
按照招标文件、投标文件及合同约定执行

3.5其他要求

3.5.1投标保证金注意事项：（1）投标保证金应在投标文件递交截止时间前到账，须从投标人户名支付，如从个人户名或非投标人户名支付，将被拒绝，视为自动放弃投标权利（该个人是投标人的情形除外）；以保函形式交纳投标保证金的，投标人应在投标截止时间前将保函扫描成清晰的PDF文件，发送至邮箱2559647209@qq.com（邮件命名：项目编号、包号），并将保函原件单独递交至代理机构财务；投标人应在投标文件中附保函复印件。保函必须由具有开具投标保函资格的单位开具；若供应商违约，开具保函单位承担连带责任；（2）投标保证金的提交金额、时间不满足招标文件要求的，投标无效。 3.5.2本项目主要标的同核心产品。根据法律规定，中标公告须公布主要标的的名称、品牌、规格型号、数量、单价。 3.5.3本项目落实《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》-（国办发〔2025〕34号）政

策：①政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予**20%**的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到**80%**以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予**20%**的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。②投标人享受对本国产品的支持政策的，对其提供的产品出具符合要求的《关于符合本国产品标准的声明函》或财政部会同有关部门规定的有关证明文件后，可用扣除后的价格参与评审。③投标人可同时享受支持中小企业发展政策及对本国产品的支持政策。

3.5.4因本项目涉及功能演示，请各投标人按照需要演示的技术参数顺序，以**MP4**文件格式存放**U**盘中，视频总时长不得超过**20**分钟。**u**盘单独密封在信封中，信封封套标注投标人名称、项目编号，并于投标文件递交截止时间前送达西安市莲湖区环城西路南段元晟合中心**6**层（可现场递交或邮寄递交（寄付），若邮寄请用顺丰或者京东快递），评标现场会在监控下启封各投标人递交的**U**盘，若**u**盘损坏，后果由投标人承担。

第四章 资格审查

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

资格审查标准及要求如下：

4.1一般资格审查

采购包1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商应具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件	投标人需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章。①具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人，提供合法有效的统一社会信用代码营业执照（事业单位法人证书/专业服务机构执业许可证/民办非企业单位登记证书，自然人提供身份证）；②税收缴纳证明：提供2025年4月（含4月）以来任意时间段的依法缴纳税收的相关凭据，凭据应有税务机关或代收机关的公章或业务专用章；依法免税的提供证明；零报税的提供申报成功的证明；公司成立不足一个月的提供将依法纳税的承诺书签（格式自拟）。上述凭据或证明的时间以税款所属时期为准；③社会保障资金缴纳证明：提供2025年4月（含4月）以来至少一个月已缴纳的社会保障资金的证明（社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明等）；依法不需要缴纳社会保障资金的投标人应提供相关文件证明；④提供具有履行本合同所必需的设备和专业技术能力的声明；⑤参加本次政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违纪，以及未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的书面声明。注：投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	3投标人资格证明文件.docx 投标函

2	供应商应提供健全的财务会计制度的证明材料；	财务状况报告：法人提供会计师事务所出具有效的2024年度或2025年度审计报告（审计报告须具有注册会计师行业统一监管平台 https://acc.mof.gov.cn 赋予的验证码）（成立时间至提交投标文件截止时间不足一年的可提供成立后任意时段的资产负债表），或提交自2025年11月1日以来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）；其他组织和自然人提供银行出具的资信证明或财务报表。注：投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	3投标人资格证明文件.docx
3	单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商不得参加同一合同项下的政府采购活动；为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。	投标人需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章、提供直接控股和直接管理关系清单。若与其他投标人存在单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的，则投标无效。	3投标人资格证明文件.docx 投标函

4.2特殊资格审查

采购包1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	法定代表人授权委托书	法定代表人参加投标的，须提供法定代表人身份证；法定代表人授权本单位他人参加投标的，须提供法定代表人授权委托书。	3投标人资格证明文件.docx
2	本项目不接受联合体投标，不允许分包	本项目不接受联合体投标，不允许分包。投标人应提供《非联合体不分包投标声明》。	3投标人资格证明文件.docx

4.3落实政府采购政策资格审查

采购包1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
无			

第五章 评标办法

5.1总则

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

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

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

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

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

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

5.2评标委员会

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

二、评标委员会成员应当满足并适应电子化采购评审的工作需要，使用已身份认证并具备签章功能的证书，登录项目电子化交易系统进入项目评审功能模块确认身份、签到、推荐评标委员会组长。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）	<p>（一）评审中出现下列情形之一的，评标委员会应当启动异常低价响应审查程序：1.投标报价低于全部通过符合性审查投标人投标报价平均值50%的，即投标报价$<$全部通过符合性审查投标人投标报价平均值$\times 50\%$；2.投标报价低于通过符合性审查的次低报价投标人投标报价50%的，即投标报价$<$通过符合性审查的次低报价投标人投标报价$\times 50\%$；3.投标报价低于采购项目最高限价45%的，即投标报价$<$采购项目最高限价$\times 45\%$；4.评标委员会基于专业判断，认为投标人报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。（二）评标委员会启动异常低价投标审查后，属于前述第1项至第4项情形的，应当要求相关投标人在评审现场合理的时间内对投标价格作出解释，提供项目具体成本测算等与报价合理性相关的书面说明及必要的证明材料，包括但不限于原材料成本、人工成本、制造费用等，逐项就投标人提供的货物、工程和服务的主营业务成本（应根据供应商企业类型予以区别）、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，给予相关供应商的合理时间一般不少于30分钟。其中，属于第3项情形，投标人已随投标文件一并提交相关书面说明及必要的证明材料的，在评审现场可不再重复提交。评标委员会依据专业经验，参考同类项目中标（成交）价格、类似产品市场价格水平、行业人工费用标准、国家有关部门指导行业协会发布的行业平均成本等情况，对报价合理性进行判断。（三）投标人提交的相关证明材料，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。投标人不能提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、证明材料不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无效处理。</p>	开标一览表 标的清单
2	签署、盖章	投标文件按照招标文件规定要求签署、盖章的	投标文件封面
3	报价	总报价未超过招标文件中规定的预算金额或最高限价的	开标一览表 标的清单

4	实质性条款	满足本招标文件3.4商务要求中交货时间、交货地点、支付约定、质量保修范围和保修期要求的	2商务部分偏离表.docx
5	投标有效期	投标有效期满足招标文件要求的	投标函
6	其他无效情形	无法律、法规和招标文件规定的其他无效情形	4承诺书.docx 1分项价格表.docx

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

5.4.3解释、澄清有关问题

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

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

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

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

四、投标文件报价出现下列情况的，按以下原则处理：

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

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

五、对不同语言文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

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

评标委员会应当积极履行澄清、说明或者更正的职责，不得滥用权力。

5.4.4比较与评价

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

5.4.5复核

评分汇总结束后，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	根据投标人所投产品技术参数对3.3技术参数与性能指标中“二、技术要求”的响应情况进行评审：①标“▲”参数，投标人满足参数要求的每项得1.5分，满分22.5分。②非“▲、★”参数（除参数中要求演示的以演示符合性进行评审，其余参数以投标人的技术响应偏离表响应情况为准），得分=（投标人满足采购人要求的非“▲、★”参数数量/非“▲、★”参数总数量）×16.5分，满分16.5分。得分保留小数点后两位数，小数点后第三位四舍五入。备注：1.所投产品完全复制招标文件技术指标要求的，给予10分扣分，文字描述、国标、定制尺寸的技术指标除外。2.标注“▲”号参数需按照招标文件要求提供佐证材料。佐证材料与技术响应偏离表响应内容不一致的，以佐证材料为准。同一指标提供佐证材料内容不一致的，以最不利于投标人的情形进行评审。3.★参数不参与技术参数评审。	39.0000	客观	5技术响应与偏离表.docx

详细评审	实施方案	<p>投标人提供针对本项目的实施方案，包括但不限于①供货组织安排、物力调配及保障措施；②安装调试方案；③实施步骤、进度计划和保证措施；④验收方案等。满足项目实施需求，无瑕疵，计4分；每存在一处瑕疵扣0.5分；存在8处及以上瑕疵或全部内容均未提供，不计分。本文所称“瑕疵”是指内容缺项、不完整或缺少关键点；非专门针对本项目或不适用本项目特性、套用其他项目内容；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞、科学原理或常识错误；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形等任意一种情形。（下述评分标准对“瑕疵”定义同此处。）</p>	4.0000	主观	6实施方案.docx
	产品性能、质量保证	<p>投标人针对本项目所投产品性能、质量保证进行说明，包括①各系统模块的适配兼容性；②保证教学应用效果；③质量保障措施及保证承诺等方面。满足项目实施需求，无瑕疵，计6分；每存在一处瑕疵扣1分；存在6处及以上瑕疵或全部内容均未提供，不计分。</p>	6.0000	主观	7产品性能、质量保证.docx
	供货来源渠道证明	<p>投标人提供所投产品合法来源渠道证明文件（包括但不限于销售协议或代理协议或原厂授权等），提供齐全计2分，否则不计分。</p>	2.0000	客观	8供货来源渠道证明.docx
	培训方案	<p>投标人针对本项目提供培训方案，方案应至少包括但不限于①培训时间计划及培训人员安排；②培训内容设计安排（设备原理和技术性能、仪器操作、仪器维护、故障排除等）。满足项目实施需求，无瑕疵，计2分；每存在一处瑕疵扣1分；存在2处及以上瑕疵或全部内容均未提供，不计分。</p>	2.0000	主观	9培训方案.docx

	售后服务方案	投标人针对本项目有具体的售后服务方案，包括但不限于 ①本地化服务能力说明、售后服务范围及保障措施；②响应时间、响应方式及故障处理机制；③定期回访计划安排、技术支持服务等。满足项目实施需求，无瑕疵，计6分；每存在一处瑕疵扣1分；存在6处及以上瑕疵或全部内容均未提供，不计分。	6.0000	主观	10售后服务方案.docx
	业绩	提供投标人2023年1月1日（以合同签订日期为准）至今同类项目业绩。业绩须提供合同扫描件，必须清晰体现签约主体和日期、合同名称及内容、合同金额核心要素，否则不计为有效业绩。每提供1个有效业绩得1分，最高得5分。备注：1.投标文件中提供合同扫描件加盖公章。2.同类项目是指合同中包含本项目采购的任一产品。	5.0000	客观	11业绩.docx
	节能环保	投标人投标产品中每有一项为优先节能产品经国家认证的计0.5分，每有一项为环境标志产品经国家认证的计0.5分，投标人投标产品中每有一项产品同时为优先节能产品和环境标志产品计1分，最多计1分。（以经国家确定的认证机构出具的、处于有效期内的节能产品、环境标志产品认证证书为准。）	1.0000	客观	12节能环保.docx
价格分	价格分	投标报价得分=（评标基准价/投标报价）×35，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35分。注：本项目落实支持中小企业发展政策及对本国产品的支持政策，用扣除后的价格参与价格分计算。	35.0000	客观	开标一览表 标的清单 关于符合本国产品标准的声明函.docx

价格扣除

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

1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	投标人或联合体成员均为小型、微型企业	10.00%	对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的小微企业报价给予10%的扣除，用扣除后的价格参加评审。承接本项目的供应商符合相应条件时，给予10%的价格扣除，即：评标价=最后报价×（1-10%）；监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除	开标一览表 标的清单 中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 监狱企业的证明文件
---	-----------------------	--------------------	--------	---	--

说明：

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

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

5.7 废标

本次政府采购活动中，出现下列情形之一的，予以废标：

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

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

5.8 定标

5.8.1 定标原则

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

定中标人。

5.8.2定标程序

一、评标委员会在项目电子化交易系统中编制评标情况，生成评标报告。

二、代理机构在评标结束之日起2个工作日内将评标报告送采购人。

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

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

5.9评审专家在政府采购活动中承担以下义务

（一）遵守评审工作纪律；

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

（三）不得泄露评审文件、评审情况和在评审过程中获悉的商业秘密；

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

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

（六）配合答复处理供应商的询问、质疑和投诉等事项；

（七）法律、法规和规章规定的其他义务。

5.10评审专家在政府采购活动中应当遵守以下工作纪律

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

（二）评审前，应当将通讯工具或者相关电子设备交由采购组织单位统一保管。

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

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

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

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

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

第六章 投标文件格式

采购包1:

分册名称: 投标响应文件分册

详见附件: 投标文件封面

详见附件: 投标函

详见附件: 中小企业声明函

详见附件: 残疾人福利性单位声明函

详见附件: 监狱企业的证明文件

详见附件: 开标一览表

详见附件: 标的清单

详见附件: 1分项价格表.docx

详见附件: 2商务部分偏离表.docx

详见附件: 3投标人资格证明文件.docx

详见附件: 4承诺书.docx

详见附件: 5技术响应与偏离表.docx

详见附件: 6实施方案.docx

详见附件: 7产品性能、质量保证.docx

详见附件: 8供货来源渠道证明.docx

详见附件: 9培训方案.docx

详见附件: 10售后服务方案.docx

详见附件: 11业绩.docx

详见附件: 12节能环保.docx

详见附件: 关于符合本国产品标准的声明函.docx

第七章 拟签订合同文本

详见附件：合同文本.docx

