招 标 文 件

（货物类）

采购项目名称：产教融合实训基地项目-智能硬件与集成电路创新中心-传感网应用开发实训平台项目

采购项目编号：GCZB2026-08-178-Y

陕西职业技术学院

陕西国创招标有限公司共同编制

2026年09月10日

第一章 投标邀请

陕西国创招标有限公司（以下简称“代理机构”）受陕西职业技术学院委托，拟对产教融合实训基地项目-智能硬件与集成电路创新中心-传感网应用开发实训平台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：GCZB2026-08-178-Y

二、采购项目名称：产教融合实训基地项目-智能硬件与集成电路创新中心-传感网应用开发实训平台项目

三、招标项目简介

陕西职业技术学院产教融合实训基地项目-智能硬件与集成电路创新中心-传感网应用开发实训平台项目，1批，具体内容详见技术要求。

四、供应商参加本次政府采购活动应具备的条件

（一）满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

（二）落实政府采购政策需满足的资格要求：

1.落实政府采购促进中小企业发展的相关政策

无

（三）本项目的特定资格要求：

采购包1：

1、具有独立承担民事责任能力：具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人，并出具合法有效的营业执照或事业单位法人证书等国家规定的相关证明，自然人参与的提供其身份证明；

2、财务状况报告：提供注册会计师行业统一监管平台(网址http://acc.mof.gov.cn)赋码可查询的2024年度或2025年度审计报告，或提交投标文件截止时间前六个月内其基本账户开户银行出具的资信证明（提供银行出具的资信证明的需同时提供开户许可证或基本银行账户信息复印件加盖公章）；其他组织和自然人提供银行出具的资信证明或财务报表；

3、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人应提供相应证明文件；

4、社会保障资金缴纳证明：提供投标文件递交截止日前一年内已缴存的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单位应提供相关证明材料；

5、书面声明：参加本次政府采购活动前三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、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的书面声明；本项目拒绝被列入失信被执行人、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的投标人参与；

6、具有履行合同所必需的设备和专业技术能力：具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺及说明；

7、法定代表人授权书：投标人应授权合法的人员参加投标，其中法定代表人直接参加的，须出具法定代表人证明书；被授权代表参加的，须出具法定代表人授权书；

8、直接控股、管理关系：单位负责人为同一人或存在直接控股、管理关系的不同单位，不得同时参加本项目投标活动；

9、非联合体不分包投标声明：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》，格式自拟。

五、电子化采购相关事项

本项目实行电子化采购，使用的电子化交易系统为：陕西省政府采购综合管理平台的项目电子化交易系统（以下简称“项目电子化交易系统”），登录方式及地址：通过陕西省政府采购网（https://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/）首页供应商用户

登录陕西省政府采购综合管理平台（以下简称“政府采购平台”），进入项目电子化交易系统。供应商应当按照以下要求，参与本次电子化采购活动。

（一）供应商应当自行在陕西省政府采购网-办事指南查看相应的系统操作指南，并严格按照操作指南要求进行系统操作。在登录、使用政府采购平台前，应当按照要求完成供应商注册和信息完善，加入政府采购平台供应商库。

（二）供应商应当使用纳入陕西省政府采购综合管理平台数字证书互认范围的数字证书及签章（以下简称“互认的证书及签章”）进行系统操作。供应商使用互认的证书及签章在政府采购平台进行的一切操作和资料传递，以及加盖电子签章确认采购过程中制作、交换的电子数据，均属于供应商真实意思表示，由供应商对其系统操作行为和电子签章确认的事项承担法律责任。

已办理互认的证书及签章的供应商，校验互认的证书及签章有效性后，即可按照系统操作要求进行身份信息绑定、权限设置和系统操作；未办理互认的证书及签章的供应商，按要求办理互认的证书及签章并校验有效性后，按照系统操作要求进行身份信息绑定、权限设置和系统操作。互认的证书及签章的办理与校验，可查看陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务。

供应商应当加强互认的证书及签章日常校验和妥善保管，确保在参加采购活动期间互认的证书及签章能够正常使用；供应商应当严格互认的证书及签章的内部授权管理，防止非授权操作。

（三）供应商应当自行准备电子化采购所需的计算机终端、软硬件及网络环境，承担因准备不足产生的不利后果。

（四）政府采购平台技术支持：

在线服务：通过陕西省政府采购网-在线服务进行咨询。

技术服务电话：029-96702。

CA及签章服务：通过陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务查看CA办理流程。

六、招标文件获取时间、方式及地址

（一）招标文件获取时间：详见采购公告。

（二）在招标文件获取开始时间前，采购人或代理机构将本项目招标文件上传至项目电子化交易系统，向供应商提供。供应商通过项目电子化交易系统获取招标文件。成功获取招标文件的，供应商将收到已获取招标文件的回执函。未成功获取招标文件的供应商，不得参与本次采购活动，不得对招标文件提起质疑。

成功获取招标文件后，采购人或代理机构进行澄清或者修改的，澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或代理机构将通过项目电子化交易系统发布澄清或者修改后的招标文件，供应商应当重新获取招标文件；澄清或者修改后的招标文件发布日期距提交投标文件截止日期不足15日的，采购人或代理机构顺延提交投标文件的截止时间。供应商未重新获取招标文件或者未按照澄清或者修改后的招标文件编制投标文件进行投标的，自行承担不利后果。

注：获取的招标文件主体格式包括pdf、word两种格式版本，其中以pdf格式为准。

七、投标文件提交截止时间及开标时间、地点、方式

（一）投标文件提交截止时间及开标时间：详见采购公告。

（二）投标文件提交方式、地点：供应商应当在投标文件提交截止时间前，通过项目电子化交易系统提交投标文件。成功提交的，供应商将收到已提交投标文件的回执函。

（三）本项目采取网上开标，即采购人或代理机构通过项目电子化交易系统“开标/开启大厅”组织在线开标。

八、本投标邀请在陕西省政府采购网以公告形式发布

九、供应商信用融资

根据《陕西省财政厅关于加快推进我省中小企业政府采购信用融资工作的通知》（陕财办采〔2020〕15 号）和《陕西省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23 号）文件要求，为助力解决政府采购成交供应商资金不足、融资难、融资贵的问题，促进供应商依法诚信参加政府采购活动，有融资需求的供应商可登录陕西省政府采购网—陕西省政府采购金融服务平台（https://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/zcdservice/zcd/shanxi/），选择符合自身情况的“政采贷”银行及

其产品，凭项目中标（成交）结果、中标（成交）通知书等信息在线向银行提出贷款意向申请、查看贷款审批情况等。

十、联系方式

采购人： 陕西职业技术学院

地址： 西安市灞桥区狄寨路2028号

邮编： /

联系人： 王老师

联系电话： 029-83325395

代理机构：陕西国创招标有限公司

地址： 西安市莲湖区高新一路5号正信大厦A座24楼

邮编： 710000

联系人： 杨翠 任亚明 魏存刚

联系电话： 029-89289291

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：029-68939315、029-68936410

第二章 投标人须知

2.1投标人须知前附表

序号	应知事项	说明和要求
1	采购预算（实质性要求）	本项目各包采购预算金额如下: 采购包1：1,860,000.00元 投标人的采购包投标报价高于采购包采购预算的，其投标文件将按无效处理。
2	最高限价（实质性要求）	详见第三章。 投标人的采购包投标报价高于最高限价的，其投标文件将按无效处理。
3	评标方法	采购包1：综合评分法 （详见第五章）
4	是否接受联合体	采购包1：不接受 如以联合体投标的，联合体各方均应当具备本招标文件要求的资格条件和能力。 1.两个以上供应商可以组成一个联合体，以一个供应商的身份参加采购活动。以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。 2.参加联合体的供应商均应当具备本法第二十二条规定的条件，并应当向采购人提交联合协议，载明联合体各方承担的工作和义务。联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级。 3.联合体各方应当共同与采购人签订采购合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。
5	落实节能、环保产品政策	1.根据《财政部发展改革委生态环境部市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）相关要求，政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理。财政部、发展改革委、生态环境部等部门确定实施政府优先采购和强制采购的产品类别，以品目清单的形式发布并适时调整。 2.本项目采购的如涉及产品属于节能产品政府采购品目清单中应强制采购的产品范围，供应商应当提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则作无效投标处理。 3.本项目采购的如涉及产品属于节能产品政府采购品目清单中应优先采购的产品范围，本项目采购的如涉及产品属于环境标志产品政府采购品目清单中应优先采购的产品范围，评审得分/响应报价相同的，按供应商提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列。

6	小微企业（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）价格扣除（仅非预留份额采购项目或预留份额采购项目中的非预留部分采购包适用）	关于本项目采购包中执行小微企业（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）价格扣除情况、具体扣除比例和规则详见第五章。
7	本国产品价格扣除（若采购项目适用本国产品标准）	本项目应执行《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）及《关于贯彻落实<国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知>的意见》（财库〔2025〕30号）的要求，本项目采购包中执行本国产品价格扣除情况，具体扣除比例及规则见采购文件第五章。
8	充分、公平竞争保障措施（实质性要求）	核心产品允许有多个，不同供应商提供了任意一个相同品牌的核心产品，即视为提供相同品牌的供应商。 使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会采取随机抽取方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。 采用最低评标价法的采购项目，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照随机抽取方式确定一个参加评标的投标人，其他投标无效。 核心产品清单详见第三章。 在符合性审查环节提供核心产品品牌不足3个的，视为有效投标人不足3家。
9	不正当竞争预防措施（实质性要求）	在评标过程中，评标委员会认为投标人投标报价明显低于其他通过符合性审查投标人的投标报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，评标委员会应当要求其在合理的时间内通过项目电子化交易系统进行书面说明，必要时提交相关证明材料。投标人提交的书面说明，应当加盖投标人公章，在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则视为不能证明其投标报价合理性。投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无效投标处理。
10	异常低价审查	本项目应执行财政部《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）的要求，具体内容见采购文件第五章。
11	投标保证金	采购包1保证金金额：37,000.00元 缴交渠道：电子保函,转账、支票、汇票等（需通过实体账户、户名及开户行信息） 开户名称：陕西国创招标有限公司 开户银行：招商银行股份有限公司西安高新技术开发区支行 银行账号：129905629810401 注：电子保函可通过陕西省政府采购金融服务平台申请办理。
12	标书费信息	免费获取

13	履约保证金（实质性要求）	采购包1：缴纳 本采购包履约保证金为合同金额的5% 说明：1.乙方应在收到中标(成交)通知书后、合同签订前 5 个工作日内，向甲方提交合同总价 5%的履约保证金（投标人可自主选择以银行转账、支票、汇票、本票或银行保函等非现金形式缴纳履约保证，乙方应于提交前就所选缴纳方式的具体要求与甲方财务部门确认）。 2.设备到货并由甲方验收合格后，采购人在收到供应商书面申请，经采购人确认供应商履行了合同约定的义务，无违约情形一次性予以无息退还。
14	投标有效期（实质性要求）	提交投标文件的截止之日起不少于90天。
15	招标代理服务费（实质性要求）	本项目收取代理服务费 代理服务费用收取对象：中标/成交供应商 代理服务费收费标准：参照国家发展和改革委员会《招标代理服务收费暂行办法》（计价格[2002]1980号）及发改办价格[2003]857号文件的规定下浮23%收取。
16	采购结果公告	采购结果将在陕西省政府采购网予以公告。
17	中标通知书	采购结果公告发布的同时，采购人或代理机构通过项目电子化交易系统向中标供应商发出中标通知书；中标供应商通过项目电子化交易系统获取中标通知书。
18	政府采购合同公告、备案	政府采购合同签订之日起2个工作日内，采购人将政府采购合同在“陕西省政府采购网”予以公告；政府采购合同签订之日起7个工作日内，采购人将本项目采购合同通过政府采购平台进行备案。
19	进口产品	不允许
20	是否组织潜在供应商现场考察	采购包1：组织现场踏勘：是 踏勘时间：2026-09-18 09:30:00 踏勘地点：陕西职业技术学院白鹿原校区 联系人：常老师 联系电话号码：18629626393
21	特殊情况	出现下列情形之一的，采购人或者采购代理机构应当中止电子化采购活动，并保留相关证明材料备查： （一）交易系统发生故障（包括感染病毒、应用或数据库出错）而无法正常使用的； （二）因组织场所停电、断网等原因，导致采购活动无法继续通过交易系统实施的； （三）其他无法保证电子化交易的公平、公正和安全的情况。 出现上述的情形，不影响采购公平、公正的，采购人或者代理机构可以待上述情形消除后继续组织采购活动；影响或者可能影响采购公平、公正的，采购人或者代理机构应当依法废标。
22	其他说明	本采购文件所称的“以上”、“以下”、“内”、“以内”、“不少于”包括本数；所称的“不足”、“低于”、“超过”不包括本数。

2.2总则

2.2.1适用范围

一、本招标文件仅适用于本次公开招标采购项目。

二、本招标文件的最终解释权由陕西职业技术学院和陕西国创招标有限公司享有。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，其他内容由陕西国创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国创招标有限公司。

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、供应商将在采购项目实施过程中采用自有或者第三方知识成果的，采购项目涉及采购标的的知识产权相关事宜由采购人结合项目实际自主确认或协商约定，具体如下：

即中标人应保证采购人在使用中标货物时，不承担任何涉及知识产权法律诉讼的责任。

三、如采用投标人所不拥有的知识产权，则在投标报价中必须包括合法使用该知识产权的相关费用。

2.4.5投标文件的组成

投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应。

投标文件具体内容详见第六章。

2.4.6投标文件格式

一、投标人应按照招标文件第六章中提供的“投标文件格式”填写相关内容。

二、对于没有格式要求的投标文件由投标人自行编写。

2.4.7投标报价（实质性要求）

一、投标人的报价是投标人响应招标项目要求的全部工作内容的价格体现，包括投标人完成本项目所需的一切费用。

二、投标人每种货物及服务内容只允许有一个报价，并且在合同履行过程中是固定不变的，任何有选择或可调整的报价将不予接受，并按无效投标处理。

三、投标文件报价出现前后不一致的，按照招标文件第五章评标办法规定予以修正，修正后的报价经投标人通过项目电子化交易系统进行确认，并加盖投标人（法定名称）电子签章，投标人未在规定时间内确认的，其投标无效。

2.4.8投标有效期（实质性要求）

投标有效期详见第二章“投标人须知前附表”，投标文件未明确投标有效期或者投标有效期小于“投标人须知前附表”中投标有效期要求的，其投标文件按无效处理。

2.4.9投标文件的制作、签章和加密（实质性要求）

一、投标文件应当根据招标文件进行编制，投标人应通过陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务下载投标（响应）客户端，使用客户端编制投标文件。

二、投标人应按照客户端操作要求，对应招标文件的每项实质性要求，逐一如实响应；未如实响应或者响应内容不符合招标文件对应项的要求的，其投标文件作无效处理。

三、投标人完成投标文件编制后，应按照招标文件第一章明确的签章要求，使用互认的证书及签章对投标文件进行电子签章和加密。

四、招标文件澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，代理机构将重新发布澄清或者修改后的招标文件，投标人应重新获取澄清或者修改后的招标文件，按照澄清或者修改后的招标文件进行投标文件编制、签章和加密。

2.4.10投标文件的提交

一、（实质性要求）投标人应当在投标文件提交截止时间前，通过项目电子化交易系统完成投标文件提交。

二、在投标文件提交截止时间后，采购人或者代理机构不再接受投标人提交投标文件。投标人应充分考虑影响投标文件提交的各种因素，确保在投标文件提交截止时间前完成提交。

2.4.11投标文件的补充、修改、撤回（实质性要求）

投标文件提交截止时间前，投标人可以补充、修改或者撤回已成功提交的投标文件；对投标文件进行补充、修改的，应当先行撤回已提交的投标文件，补充、修改后重新提交。

供应商投标文件撤回后，视为未提交过投标文件。

2.5开标、资格审查、评标和中标

2.5.1开标及开标程序

一、本项目为网上开标项目。网上开标的开始时间为投标文件提交截止时间。成功提交或解密电子投标文件的投标人不足3家的，不予开标，采购人或代理机构将作废标处理。

二、开标准备工作

开标/开启前30分钟内，供应商需登录项目电子化交易系统-“供应商开标大厅”-进入开标选择对应项目包组操作签到，签到完成后等待代理机构开标/开启。

三、解密投标文件（实质性要求）

投标文件提交截止时间后，成功提交投标文件的投标人符合招标文件规定数量的，代理机构将启动投标文件解密程序，解密时间为30分钟；投标人应在规定的解密时间内，使用互认的证书及签章通过项目电子化采购系统进行投标文件解密。投标人未在规定的解密时间内完成解密的，按无效投标处理。

四、开标

解密时间截止或者所有投标人投标文件均完成解密后（以发生在先的时间为准），由代理机构通过项目电子化交易系统对投标人名称、投标文件解密情况、投标报价进行展示。

开标过程中，各方主体均应遵守互联网有关规定，不得发表与采购活动无关的言论。投标人对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人或代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，及时向工作人员提出询问或者回避申请。采购人或代理机构对投标人提出的询问或者回避申请应当及时处理。

投标人完成投标文件解密后，自主决定是否参加网上在线开标，未参加的，视同认可开标结果。

2.5.2查询及使用信用记录

开标结束后，采购人或代理机构根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库〔2016〕125号）的要求，通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）等渠道，查询投标人在投标文件提交截止时间前的信用记录并保存信用记录结果网页截图，拒绝列入失信被执行人名单、重大税收违法失信主体名单、政府采购严重违法失信行为记录名单中的供应商参加本项目的采购活动。

两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个投标人的身份共同参加政府采购活动的，将对所有联合体成员进行信用记录查询，联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。

2.5.3资格审查

详见招标文件第四章。

2.5.4评标

详见招标文件第五章。

2.5.5中标通知书

一、采购人或者评标委员会确认中标供应商后，代理机构在陕西省政府采购网发布中标结果公告、通过项目电子化交易系统发出中标通知书，中标供应商通过项目电子化交易系统获取中标通知书。

二、中标通知书是采购人和中标供应商签订政府采购合同的依据，是合同的有效组成部分。如果出现政府采购法律法规、规章制度规定的中标无效情形的，将以公告形式宣布发出的中标通知书无效，中标通知书将自动失效，并依法重新确定中标供应商或者重新开展采购活动。

三、中标通知书对采购人和中标供应商均具有法律效力。

2.6签订及履行合同和验收

2.6.1签订合同

一、采购人应在中标通知书发出之日起三十日内与中标人签订采购合同。

二、采购人和中标人签订的采购合同不得对招标文件确定的事项以及中标人的投标文件作实质性修改。

2.6.2合同分包和转包（实质性要求）

2.6.2.1合同分包

一、投标人根据招标文件的规定和采购项目的实际情况，拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作分包的，应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包。分包供应商履行的分包项目的品牌、规格型号及技术要求等，必须与中标的品牌、规格型号及技术要求一致。

二、分包履行合同的部分应当为采购项目的非主体、非关键性工作，不属于中标人的主要合同义务。

三、采购合同实行分包履行的，中标人就采购项目和分包项目向采购人负责，分包供应商就分包项目承担责任。

四、中小企业依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的政策获取政府采购合同后，小型、微型企业不得将合同分包或转包给大型、中型企业，中型企业不得将合同分包或转包给大型企业。

采购包1：不允许合同分包。

2.6.2.2合同转包

一、严禁中标人将本项目转包。本项目所称转包，是指将本项目转给他人或者将本项目全部肢解以后以分包的名义分别转给他人的行为。

二、中标人转包的，视同拒绝履行政府采购合同，将依法追究法律责任。

2.6.3合同公告

采购人应当自政府采购合同签订（双方当事人均已完成盖章）之日起2个工作日内，在陕西省政府采购网公告本项目采购合同，但合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

2.6.4合同备案

采购人自政府采购合同签订（双方当事人均已完成盖章）之日起7个工作日内，将本项目采购合同报同级财政部门备案。

2.6.5采购人增加合同标的的权利

采购合同履行过程中，采购人需要追加与合同标的相同的货物或者服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与中标人协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的百分之十。

2.6.6履行合同

一、合同一经签订，双方应严格履行合同规定的义务。

二、在合同履行过程中，如发生合同纠纷，合同双方应按照《中华人民共和国民法典》规定及合同条款约定进行处理。

2.6.7履约验收方案

采购包1：

根据招标文件、投标文件以及合同约定执行

2.6.8资金支付

采购人按财政部门的相关规定及采购合同的约定进行支付。

2.7纪律要求

2.7.1评标活动纪律要求

采购人、代理机构应保证评标活动在严格保密的情况下进行，采购人、代理机构、投标人和评标委员会成员应当严格遵守政府采购法律法规规章制度和本项目招标文件以及代理机构现场管理规定，接受采购人委派的监督人员的监督，任何单位和个人不得非法干预和影响评标过程和结果。对各投标人的商业秘密，评标委员会成员应予以保密，不得泄露给其他投标人。

2.7.2投标人不得具有的情形（实质性要求）

一、有下列情形之一的，视为投标人串通投标：

（一）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

（二）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

（三）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

（四）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

（五）不同投标人的投标文件相互混装。

二、提供虚假材料谋取中标；

三、采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人；

四、与采购人或代理机构、其他投标人恶意串通；

五、向采购人或代理机构、评标委员会成员行贿或者提供其他不正当利益；

六、在招标过程中与采购人或代理机构进行协商谈判；

七、中标后无正当理由拒不与采购人签订政府采购合同；

八、未按照采购文件确定的事项签订政府采购合同；

九、将政府采购合同转包或者违规分包；

十、提供假冒伪劣产品；

十一、擅自变更、中止或者终止政府采购合同；

十二、拒绝有关部门的监督检查或者向监督检查部门提供虚假情况；

十三、法律法规规定的其他禁止情形。

投标人有上述情形的，按照规定追究法律责任，具备一至十一条情形之一的，其投标文件无效，或取消被确认为中标供应商的资格或认定中标无效。

2.7.3采购人员及相关人员回避要求

政府采购活动中，采购人员及相关人员与投标人有下列利害关系之一的，应当回避：

（1）参加采购活动前3年内与投标人存在劳动关系；

（2）参加采购活动前3年内担任投标人的董事、监事；

（3）参加采购活动前3年内是投标人的控股股东或者实际控制人；

（4）与投标人的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；

（5）与投标人有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

投标人认为采购人员及相关人员与其他投标人有利害关系的，可以向代理机构书面提出回避申请，并说明理由。代理机构将及时询问被申请回避人员，有利害关系的被申请回避人员应当回避。

2.8询问、质疑和投诉

一、询问、质疑、投诉的接收和处理严格按照《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《政府采购质疑和投诉办法》等规定办理。

二、供应商询问、质疑的答复主体：

根据委托代理协议约定，供应商对招标文件中采购需求的询问、质疑由 陕西国创招标有限公司 负责答复；供应商对除采购需求外的采购文件的询问、质疑由陕西国创招标有限公司 负责答复；供应商对采购过程、采购结果的询问、质疑由 陕西国创招标有限公司 负责答复。

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

为提高采购效率，降低社会成本，鼓励询问主体对于不损害国家及社会利益或自身合法权益的问题或情形采用询问方式处理解决（包含但不限于文字错误、标点符号、不影响投标文件的编制的情形）。

四、供应商认为采购文件、采购过程、中标或者成交结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内，以书面形式向采购人、代理机构提出质疑。供应商应在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。供应商应知其权益受到损害之日，是指：

（一）对可以质疑的采购文件提出质疑的，为收到采购文件之日或者采购文件公告期限届满之日；

（二）对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日；

（三）对中标或者成交结果提出质疑的，为中标或者成交结果公告期限届满之日。

五、本项目不接受在线提交质疑，供应商通过书面形式线下向采购人或代理机构提交质疑资料。

六、供应商提出质疑时应当准备的资料

（一）质疑书正本1份（政府采购供应商质疑函范本详见附件）；

（二）法定代表人或主要负责人授权委托书1份（委托代理人办理质疑事宜的需提供）；

（三）法定代表人或主要负责人身份证复印件1份；

（四）委托代理人身份证复印件1份（委托代理人办理质疑事宜的需提供）；

（五）针对质疑事项必要的证明材料（针对招标文件提出的质疑，需提交从项目电子化交易系统获取的招标文件回执单）。

答复主体：代理机构

联系人：任亚明

联系电话：029-89289291

地址：西安市莲湖区高新一路5号正信大厦A座24楼（504872992@qq.com）

邮编：710000

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

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

投诉受理单位：本采购项目同级财政部门（政府采购供应商投诉书范本详见附件）。

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

陕西职业技术学院产教融合实训基地项目-智能硬件与集成电路创新中心-传感网应用开发实训平台项目，1批，具体内容详见技术要求。

3.2采购内容

采购包1:

采购包预算金额（元）: 1,860,000.00

采购包最高限价（元）: 1,860,000.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品	是否实施本国产品政策
1	传感网应用开发实训平台	1.00	1,860,000.00	批	工业	否	否	否	否	是

3.3技术要求

采购包1:

标的名称：传感网应用开发实训平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		序号 / 设备（平台）名称 / 主要参数 / 单位（台/套） / 数量 / 用途及建设要求
						用途：

功能

支持专业课程实验教学，具备在线预习、仿真验证、实体实验、数据采集分析及教学管理功能，可满足师生同步实验教学需求。

参数

实验操作台(26台)

1、实验操作板

尺寸：长*高*厚度约为600mm*700mm*150mm，接受±5%偏差。采用模块化集成设计，预留标准化安装位，可集成传感器节点、控制单元、通信模块、执行器模块等教学组件，传感器节点采用磁吸形式，适配课程实验升级需求。面板布局清晰，按功能分区设计，预留实验接线端口与状态指示灯位，方便教学演示与学生操作，支持物联网感知层、网络层相关实验的快速搭建。表面采用防静电耐磨涂层处理，具备防腐蚀、抗老化特性。

集成电源输入接口、网络通信接口、设备扩展接口及安全防护模块，支持统一供电与集中管理。预留标准化扩展槽位，可兼容后续新增教学模块与外设接入，支持平台功能迭代升级。配备接地保护端子与防浪涌防护装置，具备过流、过压等保护功能。

2、接口配置

至少包含一个以太网接口，可兼容主流嵌入式开发板、传感器模块的数据交互需求。

3、电源参数

输入：AC 220V±10%，50Hz标准市电输入，具备宽电压适应能力。

输出：支持多组直流稳压输出，电源包含5V，±12V，输出电流满足教学模块工作需求，具备过流、过压、短路自动保护功能。

安全：配备电源开关、急停按钮与漏电保护装置，符合教学实验室安全规范。

操作台需添加带锁透明防尘保护罩。

线上线下融合实验系统（1套）

1、传感网实训室数据中心

■（1）基础数据管理：支持组织架构树状管理，院系、班级数据导入、删除、改写、查询

支撑物联网应用技术等专业核心课程理实一体化教学，满足在线预习、实体操作、数据采集分

		1	传感网应用开发软硬结合实验平台	、禁用功能。支持数据系统中学期、节次等实训课程管理、基础参数维护功能。可实现师生的批量管理、角色权限设置、密码重置、登录日志查询管理。（演示项1，提供本条功能的软件操作演示视频） ★（2）角色权限定义：支持自定义系统角色（增加、删除、改变、启用禁用），并可对各功能模块进行角色权限分配。（需**提供自定义系统角色：增加、删除、改变、启用禁用及对各功能模块进行角色权限分配的软件截图佐证或检测报告或厂家盖章的技术说明书等）** （3）数据对接：支持通过数据库视图/中间表与校园其他信息系统对接，对接范围至少包括人员、一卡通及组织架构数据。 （4）实验室数据管理：支持实验室基础信息全维度维护（实训室数据、负责人、风险等级等属性的增加、删除、改写及查询）；支持实验室教师信息管理，可绑定负责人，支持批量导入、导出、编辑、检索及人员信息维护。 ★（5）课程管理：支持实验课程及实验项目不限于Excel、Word格式数据导入导出、增加、删除、改写及查询功能；支持为每个实验项目配置实验类型（线下），并关联工具软件；（需**提供**实验课程及实验项目不限于Excel、Word格式数据导入导出、增加、删除、改写及查询功能和为每个实验项目配置实验类型（线下），并关联工具软件的软件截图佐证或检测报告或厂家盖章的技术说明书等**）** ■**（6）**支持课件、指导书、视频等资料上传下载及预习时长管控；支持预习题库导入导出、编辑管理与自动组卷。（演示项2，提供本条功能的软件演示视频） 2、教学辅助 ★（1）课前预习：支持实验设备接线点自定义参数编辑、删除及一键调整，支持教师备课资料匹配、报告时限设置；学生可在线查阅多格式（Excel、Word、PPT、PDF）预习资料、参与自动判分加权总成绩的预习测验，支持多次模拟接线练习、系统自动纠错及练习记录留存。**（需提供软件操作界面截图或检测报告或厂家盖章的技术说明书等）** ★（2）考勤/实验结果上传：支持对接门禁获取刷卡授权数据；具备门禁刷卡、数字签到、教师手动修改三种考勤模式，支持手机/PC端数据同步、上下课多维度考勤状态管理，教师未操作时系统课后自动生成考勤记录；支持一键搭建实验环境、学生一键进入实验并自动启动实验软件；实验记录支持文字、表格、操作截图、仪器波形/测量数据、操作视频上传，数据云端服务器存储。**（需提供软件操作界面截图或检测报告或厂家盖章的技术说明书等）** （3）实验报告/成绩管理，可实现多级权值成绩核算，支持课程总分、实验项目总分分级权重配置；自动汇总预习、操作、报告、考试各项成绩，按设定权重计入总成绩。具有实验报告AI智能批改功能，支持教师上传标准答案知识库及批改规则（至少支持PDF/Word/TXT/MD 格式，批量上传），学生在线编辑提交报告，系统AI自动批改，教师可查看、复核修改并打分，支持报告多条件检索及批改状态统计。可实现多端成绩管理查询，支持教师单条/批量录入、导出操作成绩、考试成绩。 （4）AI助手：对知识库内上传的资料进行分析，AI教学助理根据知识库内容对学生提出的问题进行精准回答。 ★①AI自动批改功能：支持老师上传批改规则，AI助手自动批改，生成详细的得失分点及对应的改进建议**（提供软件操作界面截图或检测报告或厂家盖章的技术说明书等）** ■②AI知识库：内含上传实验室指导书与教材的知识库，教师也可根据需求上传并建立自己的知识库，AI依据知识库精准回答，避免AI幻觉。**（演示项3，提供软件操作演示视频）**	套	1	析与教学管理一体化需求；建设要求：支持多人同步登录与刷卡认证，硬件稳定可靠、接口兼

③AI数据采集汇总功能：学生实验过程中，自动识别实训接线、参数配置、通信链路等典型故障，实现故障智能识别；针对不同故障类型，按提示指引、思路启发、知识点溯源三级模式实时反馈，实现分层引导；全程自动抓取学生操作步骤、出错频次、实训耗时等行为数据，记录学习过程；支持个人与班级错误分布统计，精准定位能力薄弱点，并推送个性化学习建议；整合多维数据，开展智能综合评价，支持学生个体学情、班级整体学情分析，可通过可视化图表生成学生技能图谱、班级技能图谱。

（5）虚拟仿真实验子系统：支持学生独立开展虚拟实操训练，与实体实验互为补充、协同教学。平台满足教学班整班同时在线实训需求，覆盖物联网组网、节点接入、数据上传等核心实训流程；可模拟物联网传感器、网关、交换机等虚拟设备摆放与线路连接，支持IP地址、子网掩码、波特率等网络参数配置与合法性校验。自动记录学生操作步骤、实训时长及错误次数，教师可在线发布实训任务，学生可线上完成实训并提交实训成果。

（6）实验教学辅助系统，整合AI数据采集模块与虚拟仿真实验子系统数据，开展多维度学情分析。至少能从线上学习表现、线下实操规范、故障处理能力、自主探究态度、小组协作素养五个维度建立综合评价体系，依托实训大数据开展智能综合评价，支持技能可视化展示，便于教师快速把握教学重难点，精准实施分层教学与个性化辅导。

配套要求

1、可满足至少50名学生用户和1名教师同时登录实验台，支持智能卡刷卡登录和用户名密码登录两种方式。

2、（1）50台实验终端（核心参数：①主频≥2.0GHz。核数≥12核。②内存：≥16GB DDR4。③存储：≥512GB SSD。④显示器：≥23.8英寸。⑤分辨率：≥1920*1080。）实验终端硬盘配置需满足综合网关工作需求。

（2）1台教师终端：（核心参数：①主频≥2.0GHz。核数≥14核。②内存：≥16GB DDR4。③存储：≥512GB SSD。④显示器：≥23.8英寸。⑤分辨率：≥1920*1080。）实验终端硬盘配置需满足综合网关工作需求。

3、实验桌椅

（1）桌面采用防静电耐磨材质，边缘做圆角防磕碰处理，桌身采用钢木结构设计，整体承重与稳定性良好，配备多功能走线槽与电源接口预留位，适配教学设备集成安装，配备金属材质带锁主机箱罩，外观与桌子整体风格统一；配套实验椅采用人体工学设计，带五星脚与静音万向轮，可调节升降，座椅及靠背采用透气耐磨材质，支撑性良好，满足长时间教学使用需求，整体外观与实验室整体风格协调统一。

（2）尺寸规格：整体外形约1600×800mm（具体根据仪器尺寸调整）。

实验椅：1、升降结构：气压杆升降，满足不同身高学生实训操作；

2、静音脚轮：机房实训室地面，滚动无噪音，保护地面；

3、椅子座高度可调节

容、安全防护完善，配套教学资源齐全，满足基础验证、综合设计与创新实践全流程实训，适

								配岗课赛证融合教学要求。
				一、嵌入式开发套件 注：27套 （一）功能 支撑嵌入式 C 语言编程、RTOS 任务管理、外设驱动开发、多协议无线通信、物联网数据采集终端开发、网关应用开发、多传感器融合创新项目开发等竞赛实训。 （二）参数 ▲1、集成一个≥4.3寸SPI通信液晶屏，≥3个 SPI总线接口，≥2个9P IIC总线接口，≥1个串口接口，集成以太网、CAN、RS485、通用I/O及5V电源接口。（**投标文件中提供高清实物照片并标注清楚相关硬件位置并加盖供应商公章）** 2、核心CPU板性能不低于STM32F407ZGT6，即采用ARM Cortex-M4内核，32位高性能微控制器，最高主频≥168MHz，存储资源需满足：≥512KB Flash存储器，≥196KB SRAM。 3、通信与扩展接口：为确保平台的通用性和扩展性，开发板需采用模块化设计，并集成以下功能接口： 核心接口：包含但不限于以太网、CAN、RS-485、USB OTG等接口，≥3个通用传感器接口。 接口信号：所有外接接口需明确提供电源、地（GND）及标准通信信号。 无线通信：提供至少一个用于连接Wi-Fi、ZigBee、LoRa等无线通信模组的标准接口。 调试与下载：需提供标准的JTAG/SWD调试接口和一个用于程序下载与调试的串行通信接口。 4、配套模块与联动要求： 配套模块：需提供≥15种功能模块，包括但不限于继电器、光敏电阻、热敏电阻、温湿度、数码管、气压计、Wi-Fi、RGB彩灯、红外报警、六轴运动、蓝牙BLE、超声波测距、光电池传感器、振动传感器、火焰节点模块等，以满足多种教学实验需求。 系统联动：嵌入式开发套件需能够与本项目中“传感网应用开发软硬结合实验平台”实现联动，组合完成的综合性实验不少于10个，以支撑从终端到网关的系统级实训。 5、配套拓展模块：每套配备标准面包板、多规格导线（公对公、公对母、母对母）、排针跳线等硬件配件，可灵活搭建外围测试电路，实现快速接线调试与硬件功能拓展，满足嵌入式实训、传感器拓展开发、综合创新项目搭建的使用需求。			

6、嵌入式套件和传感网开发实训台联动，可完成的综合性实验不少于10个，包括但不限于以下实验：

实验一 基于嵌入式与传感网实训平台的智能环境检测系统设计

实验二 基于嵌入式与传感网实训平台的彩灯系统设计

实验三 基于嵌入式与传感网实训平台的智能红绿灯控制系统设计

实验四 基于嵌入式与传感网实训平台的智慧养老健康监测系统设计

实验五 基于嵌入式与传感网实训平台的智慧仓储系统设计

实验六 基于嵌入式与传感网实训平台的智能灌溉系统设计

实验七 基于嵌入式与传感网实训平台的智能门禁系统设计

实验八 基于嵌入式与传感网实训平台的步进电机控制系统设计

实验九 基于嵌入式与传感网实训平台的超声波测距报警系统设计

实验十 基于嵌入式与传感网实训平台的火情检测系统设计

二、智慧农业物联网系统产业项目实训设备及案例资源包

（一）功能

本案例资源包围绕智慧农业大棚环境监测系统这一真实产业项目，提供从项目需求调研、系统方案设计、软硬件开发、装调部署到验收交付、运维优化的全流程案例资源。可支撑物联网、嵌入式技术、传感器应用、无线组网、云平台开发、边缘AI推理等课程的项目化教学与数字教材开发。

1、全流程项目案例教学功能

提供智慧农业大棚环境监测系统从立项到交付的全套项目文档，覆盖需求调研、系统设计、硬件开发、软件开发、装调部署、验收交付与运维优化六个阶段，满足项目化教学的全流程案例展示与实训指导需求。

2、产品原型实训功能

提供一套基于树莓派平台的可运行产品原型，完整体现“感知—传输—分析—决策—执行”的全链路闭环。原型硬件包含核心主控板、空气温湿度传感器、土壤温湿度传感器、光照强度传感器、CO_2浓度传感器、摄像头（用于YOLO视觉识别）、多路继电器模块、LoRa通信模块、zigbee通信模块、4G/NB-IoT/Wi-Fi通信模块、执行器模拟组件（直流风扇、LED灯带、小型水泵、舵机）及显示模块，传感器类型与“感知、控制与检测平台”和“组网与通信平台”形成技术呼应。

3、AI视觉识别与模型部署实训功能

支持基于TensorFlow深度学习框架和使用PyTorch等框架训练YOLO模型，然后通过OpenCV的DNN模块进行部署。提供完整的YOLO模型训练数据集（农业场景病虫害检测/农作物生长状态识别），支持学生完成从数据标注、模型训练、模型转换（PyTorch→ONNX→TensorFlow Lite）、树莓派边缘端部署推理的全流程实训。

4、教材建设支撑功能

案例资源可直接转化为活页式教材内容，提供完整的教材章节结构建议、教学设计方案、不少于25个可拆解的独立实训任务工单模板、不少于30个配套教学视频及完整的PPT课件，所有源文件均提供Word、Visio、CAD、源代码等可编辑格式，支持教师二次改编。

5、树莓派教学支撑功能

配套提供9套树莓派4B（4GB及以上内存）核心主控板，作为独立教学硬件，可支持学生开展物联网项目开发实训，满足专业核心课程知识图谱中42个核心知识点的教学载体需求，覆

盖核心课程4个递进式学习情境（系统搭建→小苗补光→单点环境监控→多点环境监控）。

（二）参数

1、项目案例全流程文档要求

提供智慧农业大棚环境监测系统从立项到交付的全套项目文档，不少于以下6个阶段：

(1)项目需求调研：需求调研报告（含用户访谈记录、现场勘察照片、痛点分析）、项目可行性分析报告、需求规格说明书；

(2)系统方案设计：系统架构设计图（感知层-传输层-平台层-执行层四层架构）、网络拓扑图、设备选型清单、技术方案说明书；

(3)硬件设计开发：传感器节点硬件原理图、PCB设计文件、元器件BOM清单、硬件接口定义文档；

(4)软件设计开发：嵌入式端源代码（含传感器数据采集、通信协议栈、执行器控制）、数据库设计文档、API接口文档、AI模型训练与部署代码；

(5)系统装调部署：设备安装调试规范、系统联调测试方案、测试用例与测试报告、部署实施方案

(6)验收交付与运维：验收标准与验收报告模板、系统操作手册、维护保养手册、故障排查指南；

2、产品原型硬件技术要求

产品原型须基于树莓派平台，提供一套完整组装并调试完成的可运行产品原型，产品原型硬件至少包含以下内容，具体要求如下：

序号	硬件模块	规格要求	数量
1	核心主控板	树莓派4B（4GB及以上内存），含电源适配器、sd卡、散热风扇、外壳	10套（1套用于原型，9套用于教学）
2	空气温湿度传感器	数字式温湿度传感器，I²C/单总线接口，精度±0.5°C	1个
3	土壤温湿度传感器	电容式土壤湿度传感器（模拟输出）+ DS18B20数字温度传感器	1套
4	光照强度传感器	I²C接口数字光照度传感器，量程1-65535 Lux	1个
5	CO_2浓度传感器	I²C/UART接口，量程400-2000 ppm以上	1个
6	USB摄像头	1080P及以上分辨率，兼容树莓派，用于YOLO视觉识别数据采集	1个
7	多路继电器模块	4-8通道继电器，支持3.3V/5V控制信号，带光耦隔离	1个
8	通信模块A	LoRa通信模块一对（含天线），支持点对点通信	1套

9	通信模块B	4G/NB-IoT通信模块或Wi-Fi模块，支持数据上传云端	1个
10	执行器模拟组件	含直流风扇（模拟通风）、LED灯带（模拟补光）、小型水泵（模拟灌溉）、舵机（模拟卷帘）	1套
11	显示模块	四位数码管、7英寸及以上HDMI触摸显示屏，支持图形界面交互	1个
12	辅助配件	面包板、杜邦线、电源模块、串口调试工具、TF卡（32GB以上）、读卡器等	1套

3、产品原型软件功能要求

序号	软件功能模块	具体要求
1	数据采集模块	实现空气温湿度、土壤温湿度、光照强度、CO_2浓度等不少于6种环境参数的自动采集与本地存储
2	本地可视化界面	基于Python Tkinter/Web Dashboard/Node-RED实现传感器数据的实时仪表盘显示，含数字仪表、趋势曲线图、设备状态指示灯
3	执行器控制模块	实现不少于4种执行器的自动/手动控制（通风风扇、补光灯、水泵灌溉、卷帘等），联动AI视觉识别结果实现智能化控制
4	通信组网模块	采用至少两种无线通信技术（如LoRa+4G、ZigBee+Wi-Fi或NB-IoT），展示不同通信协议在农业场景中的选型逻辑与组网方案。产品原型中LoRa/zigbee用于传感器节点与树莓派网关的数据传输，Wi-Fi/4G用于树莓派网关与云端平台的数据同步
5	云平台数据同步	通过MQTT协议将传感器数据上报至云端平台（ThingsBoard/阿里云IoT/华为云/OneNET等），支持历史数据查询、阈值预警
6	AI视觉识别模块	基于TensorFlow深度学习框架和OpenCV计算机视觉库，实现YOLO系列目标检测模型的训练、转换与树莓派本地推理部署，用于农业场景病虫害检测、农作物生长状态识别等实训任务
7	数据库模块	部署SQLite或InfluxDB时序数据库，支持数据持久化存储与历史查询
8	系统状态监控	提供系统运行状态面板，显示各传感器连接状态、通信链路状态、执行器开关状态

4、AI视觉识别与YOLO模型训练部署技术要求

序号	技术项	具体要求

用

1	深度学习框架	基于TensorFlow 2.x深度学习框架, 支持Keras API和TensorFlow Lite Converter模型转换工具链
2	计算机视觉库	集成OpenCV 4.x及以上版本, 支持图像预处理(缩放、归一化、数据增强）、视频流解码、推理结果可视化绘制
3	YOLO模型选型	支持YOLOv5/YOLOv8/YOLO-NAS等主流YOLO系列模型，提供完整的模型配置文件、预训练权重文件及推理代码
4	训练数据集	提供不少于500张标注图像的农业场景数据集（含病虫害识别、农作物生长状态分类等），标注格式支持YOLO格式（txt）和COCO格式（json），按训练集/验证集/测试集划分（比例7:2:1）
5	模型训练环境	提供requirements.txt依赖清单（含tensorflow、opencv-python、ultralytics、onnx、onnxruntime等），标注训练所需的GPU/CPU环境配置说明
6	模型训练流程	包含数据预处理（Mosaic数据增强、自适应锚框计算）、模型训练（损失函数设计、超参数配置、训练监控）、模型评估（mAP、Recall、Precision指标计算与可视化）全流程代码与说明文档
7	模型格式转换	支持PyTorch权重(.pt)→ ONNX → TensorFlow Lite（.tflite）的完整转换工具链，提供转换脚本与验证工具
8	树莓派边缘部署	基于TensorFlow Lite推理引擎, 在树莓派4B上实现实时摄像头视频流采集→图像预处理→YOLO模型推理→结果后处理（NMS非极大值抑制、锚框解码）→识别结果叠加绘制的完整边缘AI推理流程
9	推理性能优化	支持模型量化（FP16/INT8量化）、Delegate加速（GPU Delegate/XNNPACK), 提供推理延迟和帧率(FPS）性能测试报告
10	识别结果联动	YOLO模型识别结果（如检测到病虫害、作物成熟度等）可联动执行器控制模块，触发对应的智能决策动作，完整体现“感知→分析→决策→执行”的AI闭环

5、案例技术内容要求

（1）感知层：覆盖空气温湿度、土壤温湿度、光照强度、CO_2浓度等不少于6种环境参数的采集；传感器类型应涵盖本项目“感知、控制与检测平台”和“组网与通信平台”中涉及的传感器种类（温湿度、光照、气体、火焰、超声波等），实现与采购设备的技术呼应。同时集成USB摄像头作为视觉感知模块，支持图像/视频流数据采集。

（2）网络层：至少采用两种无线通信技术组网（如ZigBee+4G、LoRa+Wi-Fi或NB-IoT），展示不同通信协议在农业场景中的选型逻辑与组网方案。产品原型中LoRa用于传感器节点与树莓派网关的数据传输，Wi-Fi/4G用于树莓派网关与云端平台的数据同步。

（3）平台层：包含本地边缘计算网关与云端数据平台，支持数据可视化展示、历史数据查询、阈值预警等功能。原型中部署本地SQLite/InfluxDB数据库与云平台（ThingsBoard/阿

途：支撑《单片机原理及应用》《STM32嵌入式项目开发》课程教学，开展嵌入式编程

		2	嵌入式开发平台	里云IoT/华为云/OneNET等)实现数据同步。AI推理模块基于TensorFlow Lite部署于树莓派本地运行，实现YOLO模型推理与实时识别。 （4）执行层：至少包含通风、灌溉、补光、卷帘等4种以上执行器的自动控制逻辑，通过继电器模块实现树莓派对执行器的GPIO控制。支持根据AI视觉识别结果（如病虫害检测置信度、作物生长阶段判断）自动触发对应执行器动作。 （5）系统特色：案例应体现“感知—传输—分析—决策—执行”的全链路闭环，并包含至少1种AI辅助决策或数据分析的应用场景。AI应用应同时覆盖基于TensorFlow的YOLO模型训练和基于OpenCV的树莓派本地部署推理两个环节,基于TensorFlow Lite或OpenCV在树莓派本地运行推理。 (6)传感器采集精度：空气温湿度采集误差≤±0.5°C;光照强度量程1-65535 Lux,误差≤±5%；CO_2浓度量程400-2000ppm，误差≤±5%FS。 （7）原型机连续运行 ≥72小时 无宕机、无数据中断；数据采集丢包率 ≤5%。 （8）LoRa通信模块在可视条件下通信距离 ≥50米，且数据收发正常。 （9）传感器数据通过MQTT协议上报云端，数据上报成功率 ≥95%。 （10）树莓派4B本地运行YOLO模型,实时推理帧率 ≥5 FPS，识别平均精度（mAP@0.5） ≥0.75。 （11）从摄像头采集到执行器（继电器）触发动作的端到端延迟 ≤3秒。 6、教材建设支撑要求 项目案例应可直接转化为教材内容，提供完整的教材章节结构建议、教学设计方案、实训任务工单模板。提供可编辑的源文件格式（Word、Visio、CAD、源代码等），便于教师根据教学需要进行二次改编和教材编写。案例资源应包含不少于25个可拆解的独立实训任务，每个任务对应具体的知识点和技能点，可直接嵌入活页式教材。配套不少于30个教学视频（涵盖系统演示、关键操作步骤讲解、故障排查示范等）和完整的PPT课件。 AI相关实训任务应至少包含：YOLO模型环境搭建与依赖安装、农业数据集标注与格式转换、YOLO模型训练与参数调优、模型评估与性能分析、模型格式转换（PyTorch→ONNX→TensorFlow Lite)、树莓派TensorFlow Lite推理引擎部署、摄像头实时目标检测与结果可视化、识别结果联动执行器控制等不少于8个独立实训任务。 7.交付物清单与技术要求 （1）硬件交付物要求：须提供完整组装并调试完成的产品原型样机1套，所有硬件模块固定于原型安装底板或实验箱体内，线缆整齐绑扎，标识清晰，可直接通电演示运行；另提供核心主控板树莓派4B（4GB及以上内存）9套，含电源适配器、sd卡、散热风扇、外壳，可独立用于物联网项目开发教学。 （2）软件源代码交付要求：须提供嵌入式端源代码（含传感器数据采集、通信协议栈、执行器控制，提供完整代码注释）、边缘网关端源码（含数据汇聚、协议转换、边缘计算逻辑）、云平台/APP端源码（含数据可视化、历史查询、阈值预警功能）、YOLO模型训练源码（含模型定义、训练脚本、数据加载器、损失函数、评估指标计算、训练监控代码）、模型转换工具脚本(含PyTorch→ONNX→TensorFlow Lite完整转换脚本及验证工具)、树莓派边缘推理源码(含摄像头采集、图像预处理、TensorFlow Lite推理引擎调用、NMS后处理、结果可视化绘制、联动控制代码）、README部署说明（含环境配置、依赖包清单、启动步骤）、数据库设计文档（含数据库ER图、数据表结构说明、字段定义文档）、API接口文档（含请求/响应示例、错误码说明、通信协议说明）。	套	1	、RTOS应用、外设驱动开发等实训，培养学生底层软件开发能力。建设要求：配套课程资

				（3）设计文件交付要求：须提供硬件原理图（PDF+Altium/Cadence源文件）、PCB设计文件（Gerber+源文件）、元器件BOM清单（Excel）、硬件接口定义文档（Word/PDF）、系统架构设计图（Visio源文件+导出图）、网络拓扑图（Visio源文件+导出图），所有设计文件均须提供可编辑源文件。 （4）项目全流程文档交付要求：须完整提供智慧农业大棚环境监测系统从立项到交付的全套项目文档，共计不少于12份完整文档，具体包括需求调研报告（含用户访谈记录、现场勘察照片、痛点分析）、项目可行性分析报告、需求规格说明书、技术方案说明书、设备安装调试规范、系统联调测试方案、测试用例与测试报告、部署实施方案、验收标准与验收报告模板、系统操作手册、维护保养手册、故障排查指南。 （5）AI模型与核心数据集交付要求：须提供不少于500张已标注农业场景图像（YOLO格式txt+COCO格式json），按7：2：1划分训练/验证/测试集；提供YOLO模型训练全量代码（含数据增强、损失函数、超参数配置）、PyTorch预训练权重（.pt）、完整转换脚本（PyTorch→ONNX→TensorFlow Lite)及最终树莓派部署推理代码(.tflite);提供模型配置文件、训练日志与评估报告（含损失曲线及mAP、Recall、Precision等指标）、推理性能测试报告（含树莓派4B本地推理延迟及帧率FPS）、数据集标注说明（含标注规范及类别标签对照表）；源代码注释覆盖率不低于30%，并提供README环境部署说明（含requirements.txt依赖清单及环境配置步骤）。 （6）教学资源交付要求：须提供完整的教材章节结构建议、教学设计方案（含教学目标、教学策略、学时安排）；提供不少于25个可拆解的独立实训任务工单（其中AI相关实训任务不少于5个，涵盖数据标注、模型训练、参数调优、模型评估、格式转换、树莓派推理引擎部署、摄像头实时目标检测、识别结果联动执行器控制等实训任务）；提供不少于30个配套教学视频（含系统演示、关键操作步骤讲解、故障排查示范）及全套PPT课件（提供可编辑源文件）；提供不少于10分钟的演示视频（覆盖数据采集、传输、可视化、控制、AI推理全流程）；提供产品原型对应课程知识图谱，明确覆盖不少于50个核心知识点的教学载体说明。 （8）整体交付形式要求：须提供电子版资源（U盘/硬盘一套，支持全文检索与目录导航，所有源文件提供可编辑格式）、纸质版装订文档一套（含以上各项中所有文档的纸质版，用于档案室存档）、完整组装调试好的硬件原型样机一套（所有模块固定牢靠、线缆标识清晰，插电即可运行）。 8.知识产权、合规与法律效力要求： （1）合法使用权：投标人须保证所供资源拥有合法知识产权或已获完整授权。学校享有在教学、科研、教材出版、实训平台建设中的永久使用权（含复制、修改、展示、演绎及二次开发权利），须提供书面知识产权承诺书。 （2）数据合规：行业数据须完成脱敏处理；AI训练数据集须为开源合规数据集或自有版权数据集，不得侵犯第三方权益，须提供数据集来源说明。 9.投标人须对上述第1至第8条所有参数要求进行逐条响应，并提供相应的技术证明材料（如第三方检测报告、截图、代码截图、承诺函等）。验收时以本招标文件“（二）参数”及合同附件为唯一依据，任何一条未达标，采购方有权拒绝验收并追究违约责任。 （三）配套要求 1.产品原型与课程建设内容对应：学生通过原型实训可掌握从传感器原理、通信协议、MQTT应用到云平台交互、边缘AI部署的完整技术链条。原型既可作为课堂演示教具，也可拆解	源包（≥15个基础实验），开发板磁吸模块化设计；工作台支持网络同传管理；开发调试工

				为25个以上的独立实训任务供学生分组操作。 2.AI技术栈完整性:案例资源须完整覆盖TensorFlow模型训练和树莓派TensorFlow Lite/OpenCV边缘推理全链路，所有依赖库版本须经过兼容性测试，并提供requirements.txt及环境配置说明文档。 3.交付验收：投标人须在项目验收时提交一套基于树莓派平台的可运行产品原型，完整体现“感知—传输—分析—决策—执行”的全链路闭环，并按照交付物清单逐项验收。 4．交付物完整性要求： 投标人须严格按照“7.交付物清单与技术要求”第1至第8项所列清单逐项交付，所有内容为产业项目实训设备和案例的核心教学资产，缺少任意一项或内容不达标，采购方有权拒绝验收。 **三、嵌入式开发调试工具包 注：7套** （一）功能 示波器可实现多通道信号采集、波形显示与电参数测量分析；可编程直流电源支持多通道程控稳压稳流输出及多重安全保护；数字万用表可完成电压、电流、电阻等多参数高精度测量，满足实验调试与测试需求。 （二）参数 1、示波器 （1）≥200MHz带宽；每通道最高实时采样率≥2GS/s （2）≥4个模拟通道 （3）每通道≥56Mpts存储深度(四通道同时开启，每通道≥28Mpts) （4）≥8英寸WVGA（800×480）TFT触摸液晶屏，256级灰度显示(支持色温显示) （5）波形捕获率≥1000,000wfms/s，支持触发输出（Trigger Out）验证波形捕获率 （6）低底噪声，宽范围垂直档位500μV/div~20V/div，并且各个档位均支持全带宽 （7）支持通道交替触发，使不同时钟源且不同频率的信号波形稳定显示在屏幕上 （8）支持XY李沙育相位测量 （9）≥4M点增强FFT功能：检波方式、瀑布图、频率设置范围 （10）支持加、减、乘、除、FFT、高级运算（支持公式编辑）、逻辑运算等计算功能 （11）波形录制，最多保存120,000帧 （12）支持数字万用表功能 （13）7位数字频率计 （14）支持PC或移动端网页远程控制 （15）触发类型标配：边沿，脉宽，欠幅，超幅，N边沿，延迟，超时，持续时间，建立/保持，斜率，视频，码型；RS232/UART，I2C，SPI （16）支持RS232/UART、I2C、SPI总线解码 （17）标准接口：RS232，USB Host，USB Device，LAN，AUX Out等 2、可编程直流电源 （1）额定输出电压：CH1/2：0~32V/3.2A (CH1/CH2)，CH3:1.8V/2.5V/3.3V/5V，0~3V，2A，CH4: USB 5V/2A； （2）10mV/1mA 分辨率；可设置过压与过流保护；一键调出预置值；USB Device、RS-232、Digital I/O接口； 3、万用表 （1）CAT II 1000V/CAT III 600V；		具包按4人/套配置。

（2）真有效值，最大显示 20000位；

（3）电导测量功能（0.1~200nS）；

（4）1000V 交流/直流电压测量；

（5）20A 交直流电流测量；

（6）200MΩ电阻测量 / 200000μF 电容测量；

（7）频率测量 200Hz～60MHz；

（8）温度测量 (－10～1000.0℃/-40 ~ 1832℉)；

（9）全功能误测保护，最大可承受1000V过压冲击；

（10）具有低通滤波（LPF）；具有过压过流报警提示；

4、逻辑分析仪

（1）通道数量：≥16ch

（2）USB接口：USB2.0

（3)最高采样率:Buffer 250MHz(16ch),Stream 100MHz(3ch);50MHz(6ch);20MHz(16ch)

（4）最小可采集脉宽：8ns；最高可采集脉宽：50MHz

（5)最大硬件存储深度:1G(bit);最大采样深度:Buffer 1G(bit)，Stream:低采样率时，取决于电脑内存大小

（6）数据缓存模式：Buffer(采样率更高)/Stream(采样时间更长)/Roll(实时监控波形)

（7）协议支持：170+（开放协议解码库，可自定义任何协议）

（8）输入耐压：-40V~+40V

（9）输入阻抗：250K/15pF

（10）阈值范围：-5V~+5V（0.1V步进）

（11）波形输出：1Hz~20MHz(3.3V，电压不可调)，支持2路PWM

（12）通道接口：2.54mm杜邦接口

四、5G网关 注：27套

（一）功能

以网关为核心，完整覆盖“终端感知 - 网络传输 - 应用开发”的全流程教学场景，支撑学生掌握物联网设备互联、数据交互与移动应用开发的核心能力。

（二）参数

▲1、处理器：性能不低于RK3399 Cortex-A72 + Cortex-A53四核处理器，主频不低于1.8GHz；不低于MALI-T860 GPU性能，支持1080P视频编解码；（**投标文件中提供高清实物照片并标注清楚相关硬件位置并加盖供应商公章）**

2、存储：DRAM≥4GB DDR3L 1600MHz，FLASH存储器≥16GB eMMC；

▲3、包含且不限于以下常用接口：1个RS232串口，1路SPI总线接口，1路功放电路（含扬声器接口），4路USB Host接口，1路USB OTG电路，1路RGB液晶接口，1路MIPI液晶接口，1路自适应以太网接口，1路JTAG调试接口，1个标准12V电源接口；（**投标文件中提供高清实物照片并标注清楚相关硬件位置并加盖供应商公章）**

▲4、提供多种板载资源，包含但不限于：3路功能按键，5路自定义独立按键电路接口；外引GPIO、UART、IIC接口；1路WiFi+蓝牙二合一电路，支持2.4GHz或5GHz单频WiFi，内置WiFi Direct及WiFi Hotspot功能；4组无线接口，支持可更换的Zigbee、LoRa、NB-IO

1				T、CAT1/4、BLE、WiFi无线模组。（**投标文件中提供高清实物照片并标注清楚相关硬件位置并加盖供应商公章）** ▲5、板载5G通信模块实现5G联网通信：性能不低于Quectel RM500Q，专为IoT/eMBB应用设计的模块，不低于5G Sub-6GHz。板载≥2个传感器接口，可支持的传感器种类≥30种。（**投标文件中提供高清实物照片并标注清楚相关硬件位置并加盖供应商公章）** ▲6、液晶显示模块：液晶屏≥7英寸，分辨率≥800X480，支持电容式多点触摸。（**投标文件中提供高清实物照片并标注清楚相关硬件位置并加盖供应商公章）** 7、支持Android、Linux和Ubuntu等操作系统。 ▲8、包含ZigBee仿真器（每个网关配置一个仿真器）。 通过USB接口供电并对外提供3.3V电源，配备10针JTAG调试端口和EM模块插座，支持CC1101、CC2530、CC2540等主流无线SoC及收发器的固件下载、在线仿真和协议分析，配合IAR或SmartRF Flash Programmer等软件可完成断点调试、单步执行及批量烧录等功能。（**投标文件中提供高清实物照片并标注清楚相关硬件位置并加盖供应商公章）** **五、AI模块化教学套件 注：2套** （一）功能 套件采用花键式模块化结构设计，以高性能边缘计算芯片为核心，集成多传感器融合、语音交互、AI视觉及主流深度学习框架，支持图形化与Python编程。套件面向嵌入式系统、智能控制、物联网综合实训等课程，配套阶梯式教学资源与竞赛支持，适用于创新实践教学、项目式实训及各类竞赛。 （二）参数 1、产品核心性能不低于RK3588S，NPU算力≥6TOPS。 2、主要结构零件采用高强度ABS材质，结构零件种类≥50种，总数≥600个。结构零件采用花键式连接，连接调整单位角度≤18度，精密连接，无间隙，无晃动，单个连接可承受5Nm以上的弯矩。支持两个或三个零件以各种角度连接；结构件组装简便，至少包含I型结构件、L型结构件、U型结构件、传动轮组件、橡胶轮胎、通用安装底盘、机械手爪组件、仿生脚掌组件、全向轮，数量需满足实训需求；提供≥8种典型构型的3D模型，可用于搭建虚拟样机教学和学生实训； 3、提供≥7.4V，4400mAh大容量锂聚合物电池，正常运行时间≥2小时，配置12V/5A专用充电器； 4、配置下载、调试、通讯一体化调试器。该调试器需至少集成USB-232、半双工异步串行总线、AVRISP三种功能，按键切换模式支持RS232、AVRISP、数字舵机调试器三种模式。支持控制器串口调试、程序下载及数字舵机调试控制； 5、人工智能控制器（1 套） 支持独立编程开发，也可装配于集成板；接口包含 9 路 AD、8 路 IO、总线式舵机控制接口（支持 Python-API 调用）;AI 芯片:八核 CPU(4×A76@2.4GHz+4×A55@1.8GHz)、4 核 Mali-G610 GPU, NPU 算力≥6TOPS, 支持 RKNN 推理;支持 PyTorch、TensorFlow、Caffe、PaddlePaddle 框架;内存≥8GB, 存储≥64GB;具备蓝牙 / Wi-Fi、3 路 USB2.0、1 路 USB3.0、有线网口、HDMI2.1、Type-C、3.5mm 音频, 支持指定 IP 端口远程访问；配套视频采集卡、虚拟负载模块、U 盘，支持本地部署通用大模型。 6、总线式数字舵机（1套） 全铜合金齿轮；扭矩≥16Kgf·cm, 转速≥0.14sec/60°, 舵机模式转角 0-300°;总线串			

联, 最大可挂载 255 台;可整周旋转调速, 可作为直流减速电机使用(转速≤65rpm);
上位机可读取温度、电压、位置、转速；具备温度、电流、堵转保护。

7、传感器及电子模块（1套）

包含红外接近、LED、按键、测距灰度、声音、温度、压力、有源蜂鸣器、霍尔、激光发射、气体、倾斜、人体感应、光敏、火焰传感器等，模块总数不少于 15 个。

8、配置高帧率视觉传感器：具有USB高速接口，高清全玻无畸变镜头；最高有效像素200万像素，信噪小于42DB，最低照度0.2LUX，支持自动曝光控制AEC，自动白平衡AEB，自动增益控制AGC。

9、配置语音模块：采用一体化数字麦克风/扬声器。麦克风：过载点≥120dB SPL, 灵敏度≤-58dB FS, 信噪比≥58dBA, 立体声输出;扬声器:功率≥1W, 频率响应覆盖0 ～15kHz，声压级≥83dB。

10、提供人工智能控制器下Python+视觉AI案例，至少支持：目标跟踪、颜色识别、AprilTag识别、系统自检、人脸识别、目标检测、手势识别、综合应用构型（垃圾分拣、捡网球、视觉跟踪云台、四轮避障、智能交互、四足/六足爬行、轮式自主格斗、仿人散打）。

11、配置图形化编程软件，通过拖拽逻辑框 + 属性设置, 自动生成Python代码, 一键运行。软件包含丰富的控件模块：基础模块包括控制流、运算符等控件；变量模块包括常用数据类型自由定义；函数模块包括变量、运算、条件判断、循环、返回等，支持自定义函数；控制模块包括舵机控制、数字/模拟输入；视觉与AI模块包括实时视频流、AprilTag识别、颜色识别、手势识别、目标检测等。支持图形化与Python代码同步编程，入门容易。

12、配置数字舵机调试软件，可进行总线上的舵机ID搜索；可设置参数，如ID、波特率、加速度以及位置限制等参数；可查看舵机状态，如舵机当前温度，位置，载荷、电压等；可进行速度、位置、负载等关键参数动态曲线观测；可进行舵机固件升级；可进行舵机性能展示。

13、配套资源

提供配套教材、实验指导书、PPT、讲解视频，操作视频，搭建指导，场景描述等配套资料；

（1）提供5种以上典型集成组件的搭建指导，包含搭建手册、搭建视频、示意动画、电缆连接示意图等;

（2）实验指导书需提供硬件和软件实验，包括图形化开发软件使用范例实验，Python语言编程控制机器人范例实验;

（3）提供所有结构零件和不少于8种典型构型的3D模型，可用于搭建虚拟样机教学和学生实训;

（4）提供实验范例的全部源程序，便于教学使用。

六、配套要求

1、可满足课程《单片机原理及应用》《STM32嵌入式项目开发》《物联网移动应用开发》实训资源需求

2、各课程配套实训项目不少于15个，提供各门课程全套实验代码、课件、实验指导书电子版。

一、传感器系列套件 注：27套

（一）功能

支撑传感器工作原理认知、模拟/数字信号采集编程、传感器数据校准、多传感器协同工

作实训。

（二）参数

▲1、各实验台提供≥12种不同类型的传感器节点模块，覆盖工信部认证考点。类型应涵盖但不限于以下几类，且各模块性能应满足常规教学实验精度要求：温湿度采集节点模块（温度：-40℃～120℃±0.4℃，精度：±2℃；湿度：0～100%RH±3.0，精度：±5%RH）、光照度采集节点模块（通讯方式：IIC 接口；灵敏度：44～72mV）、红外报警节点模块（工作波长：7～14μm；平均透过率＞75%等）、超声波测距节点模块（射程：2cm～4.5m）、可燃气体传感器（模拟量输出0～5V电压，浓度越高电压越高）、火焰节点模块（峰值波长≤940nm）、热敏电阻传感器节点（传感器性能≥MF51）、测温传感器节点（性能≥LM75A传感器，支持IIC接口通信）、光敏电阻传感器节点（性能≥贴片式光敏电阻）、触摸节点（芯片性能≥RH6015C）、称重传感器（称量范围：0～5kg）、声音传感器(通过调节蓝色数字电位器可调节传感器灵敏度)，各模块独立可插拔，统一磁吸接口。**（投标文件中提供上述12种传感器的高清实物照片并加盖供应商公章）**

▲2、各实验台需提供Zigbee通用节点板不少于4个，主控芯片性能≥CC2530，板载2.4G天线，≥1.8寸液晶显示，双排自锁按键开关，节点电源可以单独控制，至少支持1个传感器接口，支持25种以上传感器模块。（**投标文件中提供高清实物照片并标注清楚相关硬件位置并加盖供应商公章）**

▲3、各实验台需提供LORA通用节点板不少于4个，主控芯片性能≥STM32G070RB，≥1.8寸液晶显示，双排自锁按键开关，节点电源可以单独控制，至少支持1个传感器接口，支持25种以上传感器模块。（**投标文件中提供高清实物照片并标注清楚相关硬件位置并加盖供应商公章）**

4、ZIGBEE协调器模块：性能不低于CC2530，集成2.4GHz射频收发器与增强型8051内核的低功耗无线SoC芯片，适用于ZigBee和IEEE 802.15.4应用。工作频段：2394MHz～2507MHz(软件可调)，工作电压：2.0～3.6V，通讯电平：0.7～5.2V，最大功率：100mW（20dBm）。

5、LORA协调器模块：LoRa无线收发模块需基于Semtech SX126x系列或同等级射频芯片方案，采用无线串口工作模式，具备多种传输方式。工作频段需覆盖410MHz～493MHz，默认支持433MHz频段。TTL电平输出需兼容3.3V和5V的I/O口电压。

二、执行器系列套件 注：27套

（一）功能

支撑PWM波形生成与控制实训、电机驱动核心原理学习及实操实训、继电器安全控制规范与实操训练，多类型执行器综合控制实训，以及物联网远程控制技术的原理掌握与实际落地实现实训，帮助学生全面掌握相关技术的理论知识与实操技能，保障实训过程的专业性与实用性。

（二）参数

▲各实验台提供执行器数量≥12个，包括但不限于直流电机节点模块（工作电压5～12V，直径≥24mm，高度≥12mm，轴径≥2mm，轴长有≥5mm）、步进电机模块（工作电压：5V，步进角度：≥5.625x1/64，减速比：≥1/64，步距角：≥5.625'/64）、继电器模块（控制电压不低于5VDC，被控电流电压不低于10A 227VAC或12A 125VAC(MAX)）、RGB彩灯控制节点模块（工作电压：VDD为+3.5～+5.3V，输入电压：-0.5V～VDD+0

用途：面向传感器原理、信号采集、数据校准、自动检

		3	感知控制与检测平台	.5V，工作温度：-25～+80℃）、数码管节点（≥0.5寸双位数码管显示，CH455芯片控制）、六轴运动节点模块（测量范围：-180°～180°分辨率≥0.01°，测量精度≥1°，重复精度≥1°）、气压计模块（气压测量范围：300～1100 Pa）、电池节点模块（模拟无线门铃功能，实现锂电池充放电（过压过放保护）电路）、舵机（使用温度:-30°C～+60°C，转动角度180°）、风扇（电压3～5V）、蜂鸣器（开发板自带3.3V供电）、电磁阀(5V供电)等12种执行器节点模块，各模块独立可插拔，统一磁吸接口。**（投标文件中提供上述12种传感器的高清实物照片并加盖供应商公章）** **三、传感器检测实验平台 注：13套** （一）功能 采用模块化设计理念，兼具扩展性与基础性训练，适配创新性、开放性实验教学，可支撑自动检测、自动控制、工业自动化仪表等方向的课程实践，帮助学生掌握传感器技术的原理与应用，培养专业综合能力。 （二）参数 1、配装有高稳定的±15V、＋5V、 ±4V、＋1.2V～＋12V可调直流稳压线性电源；输出电流≤1.5A，低纹波；具有防磁波干扰及短路保护功能。 2、配装有电压表（三位半模拟电压表三档切换200MV,2V,20V）、频率显示表（频率表量程自动切换 0～10KHz，可进行转速切换量程≥4000 转）；音频信号源（音频振荡器）0.5 Khz～10KHz（可调）；低频信号源1Hz～30Hz(可调)；高精度PID智能调节仪表可控制温度、转速等闭环控制；12位AD虚拟仪器数据采集板卡；交流电源 AC220V±10％、≥50Hz；整机功耗≤0.3KVA。 3、恒温控制源：40℃～120℃（可调），振动源：1Hz～30Hz（振动频率、幅度可调），压力源：0～120KP。 4、PID 控制：参数及曲线随意可调，满足按要求任意波形控制，正弦波控制，方波控制，输出曲线平滑稳定，PID参数分辨率及采样周期可随时更改，既可测转速亦可控制转速，支持各种测转速传感器，满足更多不同转速传感器与该仪器结合使用。所有曲线及实验数据可打印，可保存成图片和EXCEL数据表进行后期分析，测试分辨率1～12V可调。 5、模块化测试电路：传感器模块电路采用内置一体式电路单元。 6、稳压电源：输入：AC 180～250V，输出：至少包含±15V、＋5V、±4V、＋1.2V～＋12V、 4-20mA 输出，纹波噪声：5V 输出：≤100mV（峰峰值）；12V 输出：≤100mV（峰峰值）。 7、数据采集板卡： （1）具有8路模拟量输入，6 路单端电压输入或3路差分输入，2路电流输入。 （2）ADC分辨率：12位，最大采样速率：100K/S(全通道下)，单通道下不低于200K/S，具有多种采样方式：定时采样，定长采样，单步采样，实时采样，具有输入低通滤波，过压保护功能。 （3）具有16路数字量输入输出：8路输入，8路输出，支持多种波形输出，应不少于：正弦波，方波，三角波，锯齿波任意波形,上位机软件可采集可调节，波形频率可调：范围 0～10000HZ，可达三路以上，可通过上位机软件显示控制。 （4）需支持RS485通讯协议，提供USB通讯协议。 8、系统软件功能： （1）系统软件完全匹配数据采集卡使用，实时采集实验数据，对数据可进行动态或静态处	套	1	测与闭环控制实训，覆盖温湿度、光照、气体、压力等多类感知节点与电机、继电器、舵机等

				理分析，PID转速控制，温度控制等。 （2）系统软件具有实时显示、控制波形功能，至少包含PID正弦波、PID方波等，PID 波形控制时间2秒以内。控制周期分四挡可选，控制幅度范围分8档可选，实时转速曲线、设定转速曲线、实时电压曲线三种曲线，以不同色彩实时显示。 （3）PID参数及输出值可随时更改，测得数据可实时保存打印，可自动形成EXCEL文档保存；具有工业应用传感器检测，超声波距离检测，电涡流材质判别等功能；上位机软件实时显示判断，所有测得数据均可以根据院系管理工作的自定义需要对学生、学号等信息进行保存打印，且自动形成EXCEL文档保存。 （4）系统软件FPS可三挡修改，可随意更改软件界面图片。软件实验数据库具有数据管理功能，可对记录进行添加、删除、查询、编辑、打印等操作。 ▲9、传感器虚拟仿真实验**（投标文件中提供完整的功能选项截图）** (1)传感器虚拟仿真实验平台须与硬件设备实验内容完全一致: (2)实验仿真系统传感器种类涵盖检测类、控制类、光电信号、数字信号、模拟信号、磁信号、生物感应信号、 温度、压力、转速、振动、位移等物理量。 (3)仿真具有温度PID控制仿真，转速PID控制仿真。 (4)光纤、差动，电容，霍尔，应变、磁电、压电、电涡流等传感器实验必须具备动态交流振动实验，且数据必须实时仿真显示，差动仿真实验具有零点残余电压补偿调节功能。 (5)具有≥30个实验实时仿真，学生需参使用鼠标动手连线，每个实验连线必须与实物连线同步，操作连线成功后才能同步获得实验数据，连接错误实验数据显示错误，且可以自动计时考核，仿真数据实时动态软件中显示。直到学生软件端做出实验图形效果，计时结束，发与老师考核。 (6)与实验指导书步骤一致，软件上的每个实验可操作调零，调节放大倍数，调节幅度，频率，电源电压、电流等，与实物可调节对象步骤完全一致，被调节对象实验数据动态特性实时变化。 10、需提供基础原理传感器单元≥15个，包括但不限于：扩散硅压力传感器、电阻应变式传感器、差动传感器（变压器）、电容式传感器、霍尔式位移传感器、霍尔式转速传感器、磁电式传感器、压电式传感器、电涡流位移传感器、光纤位移传感器、光电转速传感器、集成温度传感器、K 型热电偶、气敏传感器、湿敏传感器、PN结温度传感器、等15种传感器单元。 ▲11、需满足《传感器与检测技术》课程实训，（提供包含但不限于以下实验的配套实验指导书）**（投标文件中提供承诺函并加盖投标人公章作为佐证材料，并提供包括但不限于以下实验的电子版配套实验指导书）** （1）金属箔式应变片单臂电桥性能实验 （2）金属箔式应变片半桥性能实验 （3）金属箔式应变片全桥性能实验 （4）金属箔式应变片单臂、半桥、全桥性能比较实验 （5）金属箔式应变片温度影响实验 （6）直流全桥的应用——电子秤实验 （7）扩散硅压阻压力传感器的压力测量实验 （8）电容式传感器的位移特性实验 （9）光电转速传感器的转速测量实验		执行器；建设要求：驱动板与执行器可分离；统一磁吸接口，集成过压保护。

（10）直流激励时霍尔式传感器的位移特性实验

（11）交流激励时霍尔式传感器的位移特性实验

（12）霍尔测速实验

（13）磁电式转速传感器的测速实验

（14）压电式传感器测振动实验

（15）电涡流传感器的位移特性实验

四、配套要求

1、供50名学生同时使用，提供各传感器数据手册、典型应用电路图、标定实验指导书，提供安全操作规程、本地与云端控制对比实验、基础控制算法代码。

2、可满足课程：《传感器技术与应用》《传感网应用开发》《传感器与检测技术》

3、各课程配套实训项目不少于15个，可提供各门课程全套实验代码、课件、实验指导书电子版。

一、全协议无线通信套件　注：27套

（一）功能

支撑无线通信协议特性对比、混合网络组网与配置、通信故障诊断与排查实训。

（二）参数

▲1、NB-IOT通信模组单元：应至少包含复位按键、唤醒按键、开/关机按键、NB-IOT通信模组。模组外置天线，灵敏度：无重传模式 ≤ -114dBm；开启重传模式 ≤ -130dBm，支持R13/R14标准，支持内置eSIM、外置物联卡。（**投标文件中提供高清实物照片并标注清楚相关硬件位置并加盖供应商公章）**

2、数据收发单元

（1）无线收发模块性能不低于ESP32-WROOM-32E-N8无线通信模组，模块内置ESP32-D0WD-V3或ESP32-D0WDR2-V3芯片，Xtensa双核32位LX6微处理器，支持≥240MHz时钟频率，≥448KB ROM，≥520KB SRAM，≥16KB RTC SRAM。

（2）WiFi通信参数：802.11b/g/n，802.11n 模式下最高数据速率≥150Mbps，支持A-MPDU和A-MSDU聚合，0.4 μs保护间隔，工作信道中心频率范围不低于2412～2484MHz。

BLE通信参数：符合蓝牙V4.2BR/EDR和蓝牙LE标准，支持class-1、class-2和class-3 发射器，AFH，CVSD和SBC。

3、蓝牙节点模块（每套2个模块）

▲（1）无线参数：符合无线标准802.15.1；频率范围2.402GHz～2.480GHz；发射功率-19dBm～+8dBm，用户可以通过AT指令进行设置功率；接收灵敏度≤-96dBm @1 Mbps；天线内置：板载天线。

硬件参数：数据接口 UART：1200bps～1Mbps；工作电压范围1.7V～3.6V；工作电流范围700nA～22mA。**（投标文件中提供高清实物照片并标注清楚相关硬件位置并加盖供应商公章）**

（2）软件参数：支持主设备/从设备/主从一体设备三种设备类型，支持128位AES引擎安全机制，PC1数据加密，使用AT+命令结构设置命令，用户配置使用串口AT指令、透传AT指令。

4、WiFi节点模块：支持IEEE 802.11b、IEEE 802.11g、IEEE 802.11n标准，2.412GH

z～2.484GHz频率，11～18dbm发射功率，板载PCB天线；WIFI STA、WIFI AP、WIFI STA+WIFI AP工作模式；WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK安全机制；加密类型：WEP64/WEP128/TKIP/AES。

5、GPS节点模块

接收特性：≥56通道，接收信号：GPS L1(1575.42Mhz) C/A码，支持SBAS：WAAS/EGNOS/MSAS，定位精度：单点定位≤2.5mCEP (启用SBAS差分定位≤2.0mCEP)；更新速率：1Hz（默认）～5Hz（最大），捕获时间：冷启动：≤30S；热启动：≤1S，捕获追踪灵敏度：≤-162dBm；支持通信协议：NMEA(默认输出)/UBX Binary 协议

▲6、CC1310收集器单元：建立传感器网络，与开发板进行串口通信协议，透传上下行数据。MCU核心板参数性能不低于CC1310F128，封装RGZ；处理器性能不低于ARM Cortex-M3 32位处理器，RF内核采用ARM Cortex-M0 16位处理器，支持无线M总线以及所选IEEE 802.15.4；时钟速率最高≥48MHz；支持无线(OTA)升级，片上内部 DC-DC 转换器，无缝集成 SimpleLink™CC1190 范围扩展器；所有引出的数字外设引脚均可连接任意GPIO。**（投标文件中提供高清实物照片并标注清楚相关硬件位置并加盖供应商公章）**

7、物联网Python开发模块

（1）支持最高主频为133 MHz的双核ARM Cortex-M0+内核，片上集成≥264 KByte SRAM，无片上Flash，采用外接QSPI Flash存储程序，支持XIP运行机制。外设资源包含但不限于2个UART、2个SPI、2个I2C控制器、8个PWM模块、1个12位ADC、以及≥30个通用GPIO引脚，支持丰富的数字接口功能。

（2）开发板集成USB接口、电源管理电路、12MHz晶振及时钟系统，并通过稳压芯片将输入电压转换为+3.3V为系统供电，保证系统稳定运行。板载无线通信模块，实现WiFi通信功能，并通过串口与开发板进行数据交互，可用于物联网应用开发。

（3）ZIGBEE无线通信模块采用芯片性能不低于CC2530,芯片内部集成了8051单片机及无线收发器。该模块功能：建立网络，与开发板进行串口通信协议，透传上下行数据。

▲8、13.56M RFID节点模块：由13.56MRFID天线模块与13.56M节点底板组成；芯片性能不低于FM1702对应技术指标水平，：频率13.56M Hz，协议支持：14443A协议，读卡距离：0～50MM，读卡时间：＜100ms，读卡速度：＜0.2s，读卡间隔：＜0.5s，串口SPI通讯；配≥1.8寸液晶显示屏，双排自锁按键开关，节点电源可以单独控制；MCU核心板支持CC2530或者CC1310。**（投标文件中提供高清实物照片并标注清楚相关硬件位置并加盖供应商公章）**

▲9、CAT1协调器模块，采用4G模块通信模组，

1）1个复位按键；

2）1个唤醒按键；

3）1个开/关机按键;

4) CAT1通信模组（支持国内主流运营商网络，提供标准AT指令集）；

5) CAT1模组外置天线；

（投标文件中提供高清实物照片并标注清楚相关硬件位置并加盖供应商公章）

(三)配套要求

1、每台实验台包含NB-IOT通信模组单元、数据收发单元、WiFi节点模块、GPS节点模块、CC1310收集器单元、13.56M RFID节点模块、CAT1协调器模块各一个；蓝牙节点模块两个。

用途：支撑《传感网应用开发》《物联网通信技术》课程教学，开展无线通信组网、工业总

				2、NB-IoT模块含资费≥10年。 **二、工业总线通信套件　注：27套** （一）功能 支撑工业现场总线协议学习、CAN/RS-485网络组建、数据采集与控制实训。 （二）参数 包含但不限于CAN总线分析仪1台，CAN节点模块2个，RS-485转换器2个，RS-485节点模块3个，千兆以太网接口模块，支持Modbus RTU/TCP协议。 **三、传感网协议分析平台　注：1套** （一）功能 支撑无线通信协议抓包分析与网络性能测试，跟踪协议行为、评估协议性能，满足应用层协议调试与故障排查教学需求。 （二）参数 1、抓取TCP/IP节点上传的数据包。支持捕获以太网或Wi-Fi接口上的IPv4/IPv6、TCP、UDP数据包，能够提取不少于源/目的IP、端口、TCP序列号、标志位以及应用层原始负载，并能通过IP地址或负载中的节点ID字段识别出具体节点。 2、抓取ZigBee网关转发的TCP/IP数据包。能够根据预设的网关IP、端口或负载特征过滤出ZigBee网关发出的数据包，解析网关封装后的数据格式，能够提取不少于ZigBee数据包长度、ZigBee网络地址、路由信息、ZigBee信号质量、传输方式、组号、ZigBee网络中的节点地址、节点类型、指令号、传感器数值、传感器数据长度等信息。 3、抓取LoRa网关转发的TCP/IP数据包。能够根据预设的网关IP、端口或负载特征过滤出LoRa网关发出的数据包，解析网关封装后的数据格式，能够提取不少于LoRa数据包长度、LoRa网络地址、路由信息、LoRa信号质量、传输模式、组号、LoRa网络中的节点地址、节点类型、指令号、传感器数值、传感器数据长度等信息。 4、抓取NB-IoT上传的数据包。支持在云服务器侧捕获NB-IoT节点通过运营商网络发送的TCP/IP数据包。能够根据预设的设备ID以及网关MAC地址识别出具体NB-IoT节点，并提取传感器采集的数据，数据包能提取不少于网关MAC地址、通讯类型、设备ID号、节点类型、命令号、传感器数值等信息。 5、抓取服务器转发的MQTT数据包。能够捕获MQTT协议的所有报文。根据抓取报文依据预定义协议规则,识别出该负载原样转发自哪一类原始节点，同时提取原始节点ID（如IP地址、Zigbee短地址或LoRa网络地址）。 6、可支撑《物联网通信技术》《物联网应用开发》课程教学，各课程配套实训项目不少于15个，可提供各门课程全套实验代码、课件、实验指导书电子版。 **四、云服务平台　注：1套** （一）功能 云服务平台用于接收传感网实训室中所有节点（TCP/IP节点、ZigBee网关、LoRa网关、NB-IoT节点）上报的数据，并可以通过控制器节点下发控制任务，含有星型拓扑图作为硬件实物与软件平台通信中介，同时支持公有云和私有云两种部署方式。 （二）参数 1、操作系统 采用Ubuntu或Windows 支持Server系统， 64位架构。 2、运行环境				线应用、协议分析等实训，对接工信部认证考点。建设要求：协议覆盖Wi-Fi、BLE、Zig
		4	组网与通信平台		套	1		

预装 MYSQL及JDK11容器运行环境。

配置 Nginx 反向代理服务，部署Tomcat应用服务，支持HTTP/HTTPS 协议及负载均衡。

3、核心服务组件

a.MQTT Broker：部署 EMQX，支持MQTT v3.1.1/v5.0，配置持久化会话与消息保留。

b.数据接收服务:提供HTTP接口,服务用于接收NB-IoT节点、Zigbee 网关、LoRa 网关及TCP/IP 直连节点上报的数据。接收后,支持通过 WebSocket协议将数据实时推送至浏览器端展示，同时通过MQTT协议将数据转发至云端MQTT Broker。

c.节点接入认证模块：支持基于设备标识（IP地址、自定义节点ID）的接入鉴权。

4、数据存储

采用MYSQL数据库存储节点历史上报数据、节点数据、实验数据、白名单数据、阈值数据、报警数据。数据保留周期可配置，支持自动清理过期数据。

★5、含星型拓扑图，可以展示设备在线状态、网关与节点的结构和设备清单，查看设备的采集数据，并控制基础节点实现软硬件联动。**（提供软件操作界面截图或检测报告或厂家盖章的技术说明书等）**

五、通用信号收发实验装置　注：2套

（一）功能

完成多频段信号接收、发射与频谱监测；支持调频、调幅、正交调制等多种通信调制方式灵活配置，能自定义调制解调参数、信道带宽与采样速率。可实现信号采集、滤波、变频、解调、信号分析与波形回放，兼容多种无线通信协议标准。具备频谱扫描、信号捕获、干扰检测、时域频域分析能力，支持自定义波形生成、通信链路仿真与协议解析，实现调制、解调、编解码、频谱分析功能，满足物理层、数据链路层协议调试与故障排查教学需求。

（二）参数

1、硬件技术要求

（1）采用通用软件无线电架构设计，包括数字基带单元、射频前端单元、接口单元等组成部分。

（2）数字基带单元采用ARM+FPGA架构，ARM采用双核及以上处理器，主频≥600MHz，FPGA采用主流架构，逻辑单元≥85000个，支持2发2收，信号带宽不低于56MHz，支持千兆以太网数据传输。接口单元包括USB接口、千兆网口、TF卡接口、射频接口、电源接口等。

2、软件技术要求

（1）提供运行在Windows操作系统上的GNURadio软件，使用图形化编程界面，以搭建框图的方式构建基于软件无线电平台的无线通信系统，完成各种实验案例。

（2）可以调用GNU Radio算法模块和自研算法模块，也可以通过Python block模块调用Python算法。

（3）可以用软件仿真方式搭建无线通信系统，也可以连接软件无线电平台，构建真实的无线通信系统。

3、实验案例要求

（1）提供基于MATLAB的无线通信系统综合设计、基于MATLAB SIMULINK的无线通信系统综合设计、基于Python的无线通信系统开发、GNU Radio入门、基于GNU Radio的无线通信系统原型开发、基于GNU Radio的真实无线通信系统开发、雷达通信系统综合设计、卫

Bee、LoRa、NB-IoT、CAN、RS-485等；包含10年NB-IoT流量资费；配备C

星通信系统综合设计等8类实验，实验案例总数量不少于50个。

（2）基于MATLAB的无线通信系统综合设计包括基于MATLAB的FM对讲机设计、基于MATLAB的QPSK文本传输系统设计、基于MATLAB的OFDM文本传输系统设计、基于MATLAB的OFDM多帧ACK图片传输系统设计、基于MATLAB的Lora物理层链路设计、基于MATLAB的LTE物理层链路设计、基于MATLAB的5G物理层链路设计等实验项目，数量不少于7个。

（3）基于MATLAB SIMULINK的无线通信系统综合设计包括基于MATALB的AM调制音频传输系统设计、基于MATALB SIMULINK的FM调制音频传输系统设计、基于MATLAB SIMULINK的QPSK调制文本传输系统设计等实验项目，数量不少于3个。

（4）基于Python的无线通信系统开发应包括FM收音机开发、频谱感知开发、AM音频传输、QPSK文本传输等综合设计项目，数量不少于4个。

（5）GNURadio入门实验包括变量的使用、运行时更新变量的使用、流和向量的使用、数据流标签的使用、消息传递的使用、滤波器的使用、音频的使用、网络的使用等实验项目，数量不少于8个。

（6）基于GNU Radio的无线通信系统原型开发包括AM通信系统开发、FM通信系统开发、FSK通信系统开发、BPSK通信系统开发和QPSK通信系统开发等综合设计项目，数量不少于5个。

（7）基于GNU Radio的真实无线通信系统开发包括频谱感知系统设计、FM收音机设计、FM发射机设计、ADS-B民航信号接收系统设计、 DVB-S视频传输系统设计、基于LoRa的无人机包裹轨迹追踪系统设计等综合设计项目，数量不少于6个。

（8）雷达通信包括基于连续波雷达CW测速、基于调频连续波雷达FMCW测速、基于双连续波雷达dualCW测速、基于频移键控FSK信号的测距与测速、基于doppler雷达的声波反馈、基于通感一体的软件雷达设计、基于环境感知的自适应调制编码方案选择、室内TDoA定位-通信联合系统设计等实验项目，数量不少于8个。

■（9）卫星通信包括北斗射频信号的读取与转化、北斗信号的捕获、北斗信号的跟踪、北斗信号的D1导航电文解码、北斗信号的D2导航电文解码、北斗信号的伪距解算、北斗信号的定位解算、基于SDR的北斗接收机设计、DVB-S2卫星传输视频、GPS卫星信号解码、卫星通信AX25数据包解帧、卫星通信CCSDS数据包解帧、基于SDR的GPS信号伪装等实验项目，数量不少于13个。投标文件中应提供GPS卫星信号解码实验的演示视频，演示内容包括信号的捕获与跟踪、导航电文解码、伪距解算和定位结算模块，能显示不同卫星的捕获与跟踪后的时域波形，能后台打印出解码出的星历信息，最后能将定位信息存为geojson地图的解析类型，能在浏览器地图上显示定位的位置。（演示项4，**投标文件中应提供GPS卫星信号解码实验的演示视频，演示内容包括信号的捕获与跟踪、导航电文解码、伪距解算和定位结算模块，能显示不同卫星的捕获与跟踪后的时域波形，能后台打印出解码出的星历信息，最后能将定位信息存为geojson地图的解析类型，能在浏览器地图上显示定位的位置。**）

六、配套要求

1、供50名学生同时使用，提供AT指令手册、基础SDK、组网实验代码（≥15个案例）；对标工信部物联网组网考点，提供系统中包含的各类协议手册、组网案例代码、故障排查实验指导书；提供协议分析软件（含教育版授权）和通用信号收发实验装置的实验指导书、抓包案例教程，以及故障排查教学案例（分别不少于15个案例）。

2、每台实验台提供全协议无线通信套件1套。总数27套，其中1套作为备品存放使用。

AN分析仪与协议抓包软件。

				3.可满足《物联网移动应用开发》《物联网系统搭建》课程教学，各课程配套实训项目不少于15个，可提供各门课程全套实验代码、课件、实验指导书电子版。				
				一、实训示教移动推车　　注：1套 （一）功能 支持在不同教学环境中灵活移动，可实现PPT投屏、多机位画面切换，兼容多种协议与接口，具备片段标记、慢放回看等功能。配备全景双摄像机系统，支持跨领域应用场景及功能扩展。软件可自动识别并接入课堂内的示教视频设备，同时支持示教画面与Windows桌面一键切换，既能快速展示实操过程，也能随时切换至课件、文档、仿真软件等教学内容。结合示教推车的拍摄设备，能够将老师的操作细节和关键步骤实时、清晰地呈现在课堂大屏上。 （二）参数 1、移动示教推车 （1）车体材质：金属，托盘尺寸长*宽约40*30cm，接收±5%偏差 （2）箱体：外箱尺寸：≥520*460*550mm （3）摄像机万向臂：俯仰角：水平仰角≤20度，俯角≤45度，总升降高度500mm±20mm，承重范围：≥1.5kg，升降结构：机械弹簧， 2、特写摄像机（课堂录播、实验操作特写、教学场景细节拍摄） 采用≥850万像素1/2.8英寸CMOS图像传感器； 3、大模型-400万人车警戒双光定焦防暴半球网络摄像机（实现人脸检测/抓拍/属性识别） （1）≥1/2.7 英寸 CMOS + 内置 GPU 深度学习算法 （2）内置算力与深度学习算法，可稳定实现教室人脸抓拍、人员属性识别，可辅助课堂人员统计、访客识别、师生身份甄别。 （3）本地自学习 + 负样本经验库 摄像机需具备智能检测功能，支持绊线入侵、区域入侵等报警触发模式，并能有效过滤光影、小动物等常见环境干扰，减少误报。 4、录播终端 （1）操作界面：支持Web方式，本地GUI操作 （2）网络协议：支持HTTP、HTTPS、 TCP/IP、IPv4/IPv6、RTSP、UDP、NTP、 DHCP、 DNS、DDNS、RTMP （3）硬盘接口：至少包含2个SATA3.0，单盘最大16T；1个RS-485接口，用于控制外部云台等，支持多种协议				用途：构建标准化、智能化实训教学环境，满足课堂示教、多媒体演示、互动教学、设备

		5	智慧教学生态平	（4）至少包含接口：USB接口；HDMI接口；VGA接口；网络接口；POE AT/AF接口。 ▲（5）具有多画面录制模式，包括画中画和画外画模式，画面数量、大小、位置、通道可以进行独立配置，多画面数量至少支持 8 路**（投标文件中提供第三方权威检测机构出具的检测报告复印件或功能截图或官网截图等）** ▲（6）视频输出接口：至少支持1路HDMI环通输出、1路VGA环通输出，2路HDMI输出和2路VGA输出；HDMI1口可支持3840×2160@30fps**（投标文件中提供第三方权威检测机构出具的检测报告复印件或功能截图或官网截图等）** 5、显示器 屏幕尺寸≥21英寸； 6、无线投屏：支持按键实现投屏控制，支持红/绿/蓝状态灯显示投屏状态；接收主机包含但不限于：1个LAN口，2个USB口，1个HDMI口，1个音频接口；支持2x 2.4G/5G双频WIFI；支持4K输出，分辨率≥3840*2160）。 **二、挂屏　　注：2套** （一）功能 确保教室所有位置的学生都能清晰看到示教画面 （二）参数 屏幕尺寸≥55英寸，亮度：≥350cd/㎡屏幕比例≥16:9，屏幕分辨率：超高清4K，响应时间≥9.5ms，存储内存≥32GB，CPU架构采用四核A35，背光方式采用直下式/DLED。挂屏位置：挂置在天花板中间位置南北方向（面屏朝向教室后方）各一个。 **三、音响设备　　注：1套** （一）功能 教室音响可放大授课声音，保障全屋收听清晰。 （二）参数 1、功放：输出功率:4X150W，输入灵敏度≤300mV 2、音响：额定功率:≥120W，单元组成:低音+号角高音，4支 3、话筒：占用带宽:80khz，频响:30Hz-16KHz，综合失真:≤0.5% **四、智慧黑板　注：1套** （一）功能 智慧黑板兼具传统板书和智能触控大屏功能，可手写批注、保存分享板书，高清护眼显示，支持课件播放、无线投屏与教学互动，自带音视频录播和远程授课能力，稳定耐用，适配日常智慧课堂教学使用。 （二）参数 1、屏幕显示尺寸≥86英寸。显示比例16:9，亮度≥350cd/㎡，对比度≥5000：1，可视角度≥178°响应速度≤8ms,分辨率≥3840*2160，刷新率≥60Hz。 2、无线投屏和控制，整机内置非独立摄像头像素:≥4800万，对角视角≥135°，支持拍照以及扫描功能，内置≥8陈列麦克风拾音范围≥12m，拾音角度≥180°。 3、不采用任何物理升降结构,通过软件快捷键即可实现液晶屏幕上显示窗口下移，实现半屏显示、原始状态、还原状态，实现三种不同显示模式，并可进行触控批注。 4、触摸参数: （1）触摸点数：红外触摸，全通道支持≥40点触摸及书写。 5、嵌入式系统:	套	1	集中管理与安全运维。建设要求：含实训示教、大屏显示、扩声、智慧黑板、智能物品管理柜

			台	（1）支持双系统切换使用,安卓版本≥Andriod12,八核A55，CPU主频≥1.5GHz，Flash≥32GB ROM,DDR≥4GB RAM。 （2）自适应多种智能主页APP应用组合,长按拖动排序位移及增加删减,以满足老师教学多样化应用需求。 （3）OPS通道窗口预览,可查看OPS运行状态,扫码上传图片及视频,提示语名言佳句展示窗口。 **五、物联网智能物品管理柜　注：5套** （一）功能 对物联网实训配件、节点模块等物联网硬件进行管理 （二）参数 1、身份认证：经过身份认证才能选择开启箱门，同时认证信息本地保存并实时上传服务器，实现信息化管理，箱体可支持认证方式：刷卡认证、密码认证。 2、工作模式：至少支持5种工作模式，分别为一卡一门模式、一卡多门模式、授权模式、双用户认证模式、自助存取模式，默认为一卡多门模式。 3、可支持多种类型传感器，分别为标签传感器、卡位模式传感器、空满传感器+移动卡槽、标签传感器+移动卡槽、THP传感器、关门抓拍，可用于存放看护特定物品 4、箱体支持脱机使用，记录刷卡使用信息，循环覆盖，联机后服务器可读取; 5、设备设置为打开报警模式时，强开或者超时未关箱门5分钟后，蜂鸣器发出报警声响，柜体上的报警器闪亮30秒。 ■6、设备支持实时上传、被动上传两种方式，实时上传模式下箱体状态发生变化会自动上传到服务器，被动上传模式下，最新状态需在软件中自行查询**（演示项5，提供软件操作演示视频）** 7、内部有效容积≥470L **六、物联网数据管理平台　注：1套** **（一）功能** 交换机主要承担机房内网数据转发与网络汇聚核心作用，可实现机柜内服务器、存储设备、实训终端、物联网网关等设备的局域网互联互通。 **（二）参数** 1、服务器提供≥128G内存空间，≥960GSATA 企业级固态硬盘和8T SATA3.5英寸企业级硬盘。CPU性能不低于2*英特尔至强银牌4310(2.1G，12核24线程，18M，2667，120W) 2、机柜≥22U，可接受±5%偏差，附带UPS稳压功能, 3、交换机：不少于24个千兆电口+4个千兆光纤口，三层网管 **七、配套要求** 1、教师讲台 支持无线投屏，选用1.0-1.2mm　优质冷轧钢板,经数控设备加工而成,表面静电喷塑,色彩牢固，经久耐用，灰白色（主体）+橡木（扶手、装饰板）； 2、实验耗材 提供实验操作连接导线，预留备用量。 3、综合环境升级		、数据管理平台及基础建设要求：装修与强弱电工程，整体布局规范、设备兼容稳定、安全防

				（1）本项目针对传感网应用开发实训室开展全方位软硬件配套改造与环境建设，完成实训室全域设备适配性空间改造。包含现有场地设备搬离和新设备安装，安装≥10台LED集成平板灯，安装遮光窗帘，更换场地窗户为锻桥铝窗户，优化实训采光环境；全面开展实训室机位强弱电标准化施工，严格按照国标规范完成所有机位电缆敷设与空开配电作业，实现所有机位网络与供电互联互通。配套配置3P空开及漏电保护器，24口接入交换机1台（配置不小于24口10/100/1000M自适应端口），安装监控摄像头≥2个（≥200万像素，存储硬盘≥6T，存储30天）。针对实验台、多媒体设备、智慧显示平台、冷暖设备等各类设施单独布设专用供电插座，同时加装专用稳压保护设备，有效抵御电网电压波动、浪涌等问题。网络系统方面，搭建全覆盖千兆网络体系，采用超六类网线与国标水晶头完成全域布线，部署双频无线AP实现实训室全域WiFi覆盖。多媒体线路配套布设国标镀银双芯音频线、HDMI高清线，保障音视频传输高清稳定。完善实训室安防与文化氛围建设，定制1套PVC教学文化墙，配套布设≥8套PVC宣传挂图，全面打造供电稳定、网络通畅、设备安全、氛围专业的标准化传感网实训场地。 （2）门禁系统：侧装WIFI联网可控开门机；人脸识别门禁系统，支持校园一卡通刷卡进出；拥有百万高清双目摄像头，搭配非接触式人脸识别算法，精准识别，秒速验证，高效通行不拥堵。同时支持门磁、报警、开锁、出门开关等门禁功能，支持韦根输入输出，TCP/IP和WiFi通讯方式，支持数据导出功能。 （3）冷热环境温度控制设备2台:18℃～24℃，国内外一线品牌，包括安装费。 ①能效等级：一级能效； ②变频/定频：变频； ③类型：吸顶天花机； ④匹数：5P（单独走线，两相220V供电）； ⑤冷暖类型：冷暖，制冷量≥3500W，制热量≥5000W。 （4）音响系统1套（功放1个，音箱4个，无线话筒1个，有线话筒1个）。		护到位，满足日常教学、实训管理、社会服务与科研创新综合使用要求。

2		其他要求： 1. 人员培训：乙方免费为甲方培训设备使用人员，培训内容包括设备操作、维护、简单维修等（培训内容与标准、培训安排等要求详见附件）。 2.售后服务：质保期内，乙方对甲方提出的服务响应不得超过 2 小时，并在24 小时内派人到现场排除故障或制定解决方案。若设备或软件故障在约定时间内无法修复，乙方应提供性能完好的备用设备或软件供甲方使用，备用设备或软件的规格配置及性能不得低于原设备或软件要求。乙方应配有专业维修工程师，并指派专人负责与甲方联系售后服务事宜，乙方售后服务及维修专线：_____。质保期内乙方应每季度上门巡检不少于 1 次，并出具设备运行报告。若乙方未在规定时间内响应或维修，甲方有权自行委托第三方维修，所产生的一切费用（包括但不限于维修费、运输费、替代设备租赁费等）均由乙方承担，甲方可直接从应付的任意一笔款项中抵扣，不足部分有权向乙方追偿。 3、软件升级要求 （一）免费升级。质保期内，供应商应免费提供软件版本升级、功能模块拓展与维护等服务。软件升级后，供应商应主动对采购设备进行免费升级。 （二）长期保障。涉及软件产品的，应要求供应商对系统终身负责升级。质保期满后，仍应免费提供软件升级及技术支持服务。如拟投产品软件在约定年限内有升级，应免费提供升级服务。 （三）升级通知。质保期内，如供应商和制造商的产品有升级，供应商应及时通知采购人；如采购人有相应要求，供应商应对采购人购买的产品进行升级服务。 四、培训要求 （一）培训内容与标准。供应商应对采购人相关人员进行免费现场培训或集中培训，培训内容包括设备操作使用、注意事项、相关理论知识、结构介绍、日常维护等。培训应达到采购人相关人员能够独立操作、熟练使用、维护和管理设备或软件的标准。 （二）培训安排。供应商应在设备安装调试完成后及时安排培训。具体培训时间、地点及人员数量由采购人决定。培训名额不限，培训期间发生的相关费用均由供应商负责。 （三）培训资料。供应商应为所有被培训人员提供培训用文字资料和讲义等相关材料。每台设备均应提供一套完整的中文技术资料，包括操作手册、使用说明、维修保养操作手册、安装手册、产品合格证等。 （四）持续培训。质保期内，供应商应根据采购人需求提供再培训或每年不少于两次的现场技术培训。在采购人使用期间视需求可提供再培训。
3		核心产品：传感网应用开发软硬结合实验平台

3.4商务要求

3.4.1交货时间

采购包1：

交货期：合同签订后 45 个日历日内，乙方负责将产品运输到指定地点，并按照验收标准和验收程序完成设备的安装、调试和验收工作。

3.4.2交货地点

采购包1：

陕西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：

1、 进度款，签订合同后，设备到达指定地点、安装调试完成并验收合格后，并完成甲方所有内部付款审批程序，甲方向乙方付款前时，乙方必须先提供等额的增值税专用发票，在乙方提供后，方可办理付款手续（税票及其相关资料办理具体问题与学校财务部门咨询或协商，乙方开具发票时，须在发票中逐项列明所供设备的名称、规格型号、数量及单价，不得合并开具）。若乙方不能按照学校财务部门的要求出具发票，甲方有权不予付款，由此所造成的一切损失由乙方自行承担，如因发票问题使得甲方蒙受损失（包含但不限于罚款、处理费用、声誉影响等）的，乙方应当承担全部责任，并赔偿损失，达到付款条件起10个工作日内，支付合同总金额的100.0%

3.4.5验收标准和方法

采购包1:

1、开箱验收 （1）产品运抵现场后，双方应及时开箱验收，并制作验收记录，以确认与本合同约定的数量、型号等是否一致。 （2） 乙方应在交货前对产品的质量、规格、数量等进行详细而全面的检验，并出具证明产品符合合同规定的文件。该文件将作为申请付款单据的一部分，但有关质量、规格、数量的检验不应视为最终检验。 （3） 乙方所供设备必须按我国现使用的标准制造，所购标准件和原材料均是国家名牌企业(或用户指定厂家)的合格产品，不会受到其它方提出的专利权、商标权或工业设计权等起诉。其余技术条件完全按照甲方要求。 （4）开箱验收中如发现产品的数量、规格与合同约定不符，甲方有权拒收产品，乙方应及时按甲方要求免费对拒收产品采取更换或其他必要的补救措施，直至开箱验收合格。 2、检验验收 （1）开箱验收合格后，乙方应及时组装、调试、试运行，按照合同条款规定的试运行完成后，双方及时组织对产品检验验收。合同双方均须派人参加合同要求双方参加的试验、检验。 （2）在具体实施合同规定的检验验收之前，乙方需提前提交相应的测试计划(包括测试程序、测试内容和检验标准、试验时间安排等)供甲方确认。（3）除需甲方确认的试验验收外，乙方还应对所有检验验收测试的结果、步骤、原始数据等作妥善记录。如甲方要求，乙方应提供这些记录给甲方。 （4）检验测试出现全部或部分未达到本合同所约定的技术指标，甲方有权选择下列任一处理方式： a.重新测试直至合格为止； b.要求乙方对货物进行免费更换，然后重新测试直至合格为止；无论选择何种方式，甲方因此而发生的因乙方原因引起的所有费用均由乙方负担。并承担造成延迟交付的违约责任。（5）检验验收合格视为最终验收合格，作为起算质保期、付款等事项的依据和节点。 3、使用过程检验 （1）在合同规定的质量保证期内，发现设备的质量或规格与合同规定不符，或证明设备有缺陷，包括潜在的缺陷或使用不合适的原材料等，由甲方组织质检(相关检测费用由乙方承担),据质检报告及质量保证条款向乙方提出索赔，此索赔并不免除乙方应承担的合同义务。 （2） 如果合同双方对乙方提供的上述试验结果报告的解释有分歧，双方须于出现分歧后 5 天内给对方声明，以陈述己方的观点。声明须附有关证据。分歧应通过协商解决。 4、所有验收合格，但不能免除乙方应该承担的质保责任。

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:

产品质量保证期自最终验收合格之日起计算，其中：硬件设备质保期为 3 年；软件系统质保期为 5 年。 质保期内，乙方应对所有硬件设备提供免费维修、免费更换故障零部件，含人工费、上门费、备件费及运输费；对所有软件系统提供免费维护、漏洞修复、版本升级及其他常规技术支持服务；因产品质量或乙方安装施工原因导致的任何故障，全部维修、更换及由此产生的运输、人工等费用均由乙方承担，甲方不就此支付任何费用。 质保期满后，乙方仍应继续提供软件系统终身免费维护，包括但不限于故障排除、数据修复、运行保障等；乙方负责硬件设备的终身维修；维护维修人工费及上门费，收费标准不得高于乙方同期向市场其他同类客户收取价格。确需更换零配件的，乙方应保证更换的零配件为原厂原装新品，仅按配件成本费收取，成本费以乙方向原厂采购的采购凭证价格为准，不另加管理费或服务费，并由乙方负责更换安装并调试至正常运行。

3.4.8违约责任与解决争议的方法

采购包1:

根据招标文件、投标文件以及合同约定执行

3.5其他要求

一、落实政府采购政策《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,投标人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投标人提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时,依法对该投标人提供的全部产品给予价格评审优惠,即对该投标人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。 投标人提供的产品属于本国产品的，出具《关于符合本国产品标准的声明函》（以下简称《声明函》）或财政部会同有关部门规定的有关证明文件。出具符合要求的《声明函》或有关证明文件的，该产品视为本国产品。供应商提供虚假《声明函》、虚假证明文件谋取中标、成交的，依照《中华人民共和国政府采购法》等法律法规规定追究相应责任。 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。 二、保证金退还: 1） 未中标单位：招标结束后，将根据所提供信息退还各投标单位保证金，无需亲自前来办理； 2） 成交单位：在采购合同签订并按规定交纳代理服务费后五个工作日内退还。（办理退保证金：需提供与甲方签订的合同原件的扫描件一份（pdf格式）发送至此邮箱（945990512@qq.cpm）,发送时务必备注项目名称、项目编号和标段（无标段可不写）），中标服务费查询请联系财务部：029-81875221（发票开具：开票邮箱：960338622@qq.com，邮箱发送资料：1.付款凭证或收款收据；2.文字版开票信息）。保证金提供保函的，于开标截止时间前将保函扫描件发送至此邮箱504872992@qq.com。 三、转保证金或者服务费时请备注清楚项目编号。

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

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	具有独立承担民事责任能力	具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人，并出具合法有效的营业执照或事业单位法人证书等国家规定的相关证明，自然人参与的提供其身份证明;	投标人应提交的相关资格证明材料
2	财务状况报告	提供注册会计师行业统一监管平台(网址http://acc.mof.gov.cn)赋码可查询的2024年度或2025年度审计报告，或提交投标文件截止时间前六个月内其基本账户开户银行出具的资信证明（提供银行出具的资信证明的需同时提供开户许可证或基本银行账户信息复印件加盖公章）；其他组织和自然人提供银行出具的资信证明或财务报表;	投标人应提交的相关资格证明材料
3	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人应提供相应证明文件;	投标人应提交的相关资格证明材料
4	社会保障资金缴纳证明	提供投标文件递交截止日前一年内已缴存的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单位应提供相关证明材料;	投标人应提交的相关资格证明材料

5	书面声明	参加本次政府采购活动前三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、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的书面声明；本项目拒绝被列入失信被执行人、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的投标人参与；	投标人资格证明文件附件.docx
6	具有履行合同所必需的设备和专业技术能力	具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺及说明；	投标人资格证明文件附件.docx
7	法定代表人授权书	投标人应授权合法的人员参加投标，其中法定代表人直接参加的，须出具法定代表人证明书；被授权代表参加的，须出具法定代表人授权书；	投标人资格证明文件附件.docx
8	直接控股、管理关系	单位负责人为同一人或存在直接控股、管理关系的不同单位，不得同时参加本项目投标活动；	投标人资格证明文件附件.docx
9	非联合体不分包投标声明	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》，格式自拟。	投标人应提交的相关资格证明材料

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》等法律规章，结合采购项目特点制定本评标办法。

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

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

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

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

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

5.2评标委员会

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

二、评标委员会成员应当满足并适应电子化采购评审的工作需要，使用已身份认证并具备签章功能的证书，登录项目电子化交易系统进入项目评审功能模块确认身份、签到、推荐评标委员会组长。

三、评标委员会成员获取解密后的投标文件，开展评标活动。出现应当回避的情形时，评标委员会成员应当主动回避；代理机构按规定申请补充抽取评审专家；无法及时补充抽取的，采购人或者代理机构应当封存供应商投标文件，按规定重新组建评标委员会，解封投标文件后，开展评标活动。

四、评标委员会按照招标文件规定的评标程序、评标方法和标准进行评标，并独立履行下列职责：

（一）熟悉和理解招标文件；

（二）审查供应商投标文件等是否满足招标文件要求，并作出评价；

（三）根据需要要求采购组织单位对招标文件作出解释；根据需要要求供应商对投标文件有关事项作出澄清、说明或者更正；

（四）推荐中标候选供应商，或者受采购人委托确定中标供应商；

（五）起草评标报告并进行签署；

（六）向采购组织单位、财政部门或者其他监督部门报告非法干预评审工作的行为；

（七）法律、法规和规章规定的其他职责。

5.3 评标方法

采购包1：综合评分法

5.4评标程序

5.4.1熟悉和理解招标文件和停止评标

一、评标委员会正式评审前，应当对招标文件进行熟悉和理解，内容主要包括招标文件中供应商资格资质性要求、采购项目技术、服务和商务要求、评审方法和标准以及可能涉及签订政府采购合同的内容等。

二、本招标文件有下列情形之一的，评标委员会应当停止评标：

（一）招标文件的规定存在歧义、重大缺陷的；

（二）招标文件明显以不合理条件对供应商实行差别待遇或者歧视待遇的；

（三）采购项目属于国家规定的优先、强制采购范围，但是招标文件未依法体现优先、强制采购相关规定的；

（四）采购项目属于政府采购促进中小企业发展的范围，但是招标文件未依法体现促进中小企业发展相关规定的；

（五）招标文件规定的评标方法是综合评分法、最低评标价法之外的评标方法，或者虽然名称为综合评分法、最低评标价法，但实际上不符合国家规定；

（六）招标文件将投标人的资格条件列为评分因素的；

（七）招标文件有违反国家其他有关强制性规定的情形。

出现上述应当停止评标情形的，评标委员会应当通过项目电子化交易系统向采购组织单位提交相关说明材料，说明停止评审的情形和具体理由。除上述情形外，评标委员会不得以任何方式和理由停止评标。

出现上述应当停止评标情形的，采购组织单位应当通过项目电子化交易系统书面告知参加采购活动的供应商，并说明具体原因，同时在陕西省政府采购网公告。采购组织单位认为评标委员会不应当停止评标的，可以书面报告采购项目同级财政部门依法处理，并提供相关证明材料。

5.4.2符合性审查

评标委员会依据本招标文件的实质性要求，对符合资格的投标文件进行审查，以确定其是否满足本招标文件的实质性要求。本项目符合性审查事项，必须以本招标文件明确规定的实质性要求作为依据。

在符合性审查过程中，如果出现评标委员会成员意见不一致的情况，按照少数服从多数的原则确定，但不得违背政府采购基本原则和招标文件规定。

符合性审查标准见下表（按以下顺序审查）：

采购包1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
		1.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。3.政府采购异常低价审查 政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标审查程序： ①投标报价低于全部	

1	不正当竞争预防措施（实质性要求）	通过符合性审查供应商投标报价平均值50%的，即投标报价<全部通过符合性审查供应商投标报价平均值×50%； ②投标报价低于通过符合性审查的次低报价供应商投标报价50%的，即投标报价<通过符合性审查的次低报价供应商投标报价×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×45%； ④评审委员会基于专业判断，认为供应商报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。 相关法律法规对供应商报价有规定的，从其规定。 评审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，应当要求相关供应商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，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，供应商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。 评审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。投标供应商不能提供书面说明、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，评审委员会应当将其作为无效投标处理。	开标一览表 标的清单
2	投标文件语言、有效期	投标文件语言、有效期符合招标文件的要求。	投标函 投标文件封面
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	三处均无遗漏，且与所投项目名称、项目编号一致。	投标函 投标人资格证明文件附件.docx 投标文件封面
4	投标报价表	（1）投标报价表填写符合要求； （2）计量单位、报价货币均符合招标文件要求； （3）投标报价未超出采购预算或招标文件规定的最高限价。（4）分项报价表未出现漏项、缺项。	开标一览表 分项报价表-货物.docx 标的清单
5	技术服务要求	完全理解并接受对合格投标人、合格的货物、工程或服务要求，根据投标人投标文件《技术指标偏差表》，结合招标文件第三章“★”标识的实质性要求没有负偏离。	技术指标偏差表.docx

6	无其他招标文件或法规明确规定投标无效的事项	没有不符合招标文件规定的被视为无效投标的其他条款。	投标方案说明.docx
7	合同条款响应	完全理解并接受招标文件合同基本条款要求。	商务及合同主要条款响应说明.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

评标结果汇总完成后、评审报告签署前，采购人及代理机构应严格依照《财政部关于印发<政府采购竞争性磋商采购方式管理暂行办法>的通知》《政府采购货物和服务招标投标管理办法（财政部令第87号）》《政府采购非招标采购方式管理办法（财政部令第74号）》及《陕西省财政厅关于规范政府采购项目评审主观分赋分有关事项的通知》（陕财办函〔2026〕10号）等文件要求，对评审数据进行全面校对与核对，重点核查各评审专家主观分项评分与全体评委对应分项平均分的偏离情况，确保评审数据准确无误、流程合规。

5.4.6确定中标候选人名单

采购包1： 按投标人综合得分从高到低进行排序，确定3名中标候选人。综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排

列；得分且投标报价相同的，按投标人提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列；得分且投标报价且提供的优先采购产品认证证书数量相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

5.4.7编写评标报告

评标报告是评标委员会根据全体评标成员签字的评标记录和评标结果编写的报告，其主要内容包括:

一、招标公告刊登的媒体名称、开标日期和地点;

二、投标人名单和评标委员会成员名单;

三、评审方法和标准;

四、开标记录和评审情况及说明，包括投标无效供应商名单及原因;

五、评标结果，确定的中标候选人名单或者经采购人委托直接确定的中标人;

六、其他需要说明的情况，包括评标过程中投标人根据评标委员会要求进行的澄清、说明或者补正，评标委员会成员的更换等;

七、报价最高的投标人为中标候选人的，评标委员会应当对其报价的合理性予以特别说明。

评标委员会成员应当在评标报告中签字或加盖电子签章确认，对评标过程和结果有不同意见的，应当在评标报告中写明并说明理由。签字但未写明不同意见或者未说明理由的，视同无意见。拒不签字或加盖电子签章又未另行说明其不同意见和理由的，视同同意评标结果。

5.5评标争议处理规则

评标委员会在评标过程中，对于符合性审查、对投标人文件作无效投标处理及其他需要共同认定的事项存在争议的，应当以少数服从多数的原则作出结论，但不得违背法律法规和招标文件规定。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。持不同意见的评标委员会成员认为认定过程和结果不符合法律法规或者招标文件规定的，应当及时向采购人或代理机构书面反映。采购人或代理机构收到书面反映后，应当书面报告采购项目同级财政部门依法处理。

5.6评标细则及标准

一、评标委员会只对通过资格审查的投标文件，根据招标文件的要求采用相同的评标程序、评分办法及标准进行评价和比较。

二、评标委员会成员应依据招标文件规定的评分标准和方法独立评审。

5.6.1评分办法

若采用综合评分法的，由评标委员会各成员对通过资格检查和符合性审查的投标人的投标文件进行独立评审。 投标报价得分=（评标基准价／投标报价）×100

评标总得分＝F1×A1＋F2×A2＋……＋Fn×An

F1、F2……Fn分别为各项评审因素的得分;

A1、A2、……An 分别为各项评审因素所占的权重（A1＋A2＋……＋An＝1）。

评标过程中，不得去掉报价中的最高报价和最低报价。

因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

5.6.2评分标准

采购包1:

评审内容	评审标准
分值构成	详细评审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	基本分（31分）：所投产品的技术参数完全符合、响应招标文件要求，没有负偏离计31分（★项、演示项除外）。带“▲”号（共20项）参数为重要参数，每有一个负偏离扣1分；其余参数有负偏离的每有1项扣0.1分，扣完为止。 备注：应答标注为▲的参数时，应根据技术要求中提供证明资料。其余参数以技术指标偏差表响应为准。证明资料与技术指标偏差表不一致的以证明资料为准。 所投产品完全复制招标文件技术指标要求的，可给予 5 分扣减（文字描述、国标、定制尺寸的技术指标除外）。	31.0000	客观	技术指标偏差表.docx
	演示	投标人针对技术参数与性能指标标注“演示项”的内容进行功能演示，共5项。 1、采用真实系统演示或采用录制视频方式进行，依据演示是否满足参数要求，进行评审：每项功能完整演示，满足参数要求计2分。 2、以图片、PPT等演示的均不得分。 备注： ①每个投标人演示时间不超过15分钟。各投标人应在上述规定时间内完成演示内容。 ②现场演示采用腾讯视频会议形式与各投标人进行连线演示，请各投标人保持通信畅通，否则造成任何后果由各投标人自负 腾讯会议号：740-535-944	10.0000	客观	投标方案说明.docx

质量保证	提供所投产品合法来源渠道证明文件（不限于销售协议、代理协议、原厂授权等），确保生产供应的产品为全新产品,无假货、水货、翻新货且无产权纠纷。每提供一份计0.2分，满分1分，未提供不计分。	1.0000	客观	投标方案说明.docx
质保要求	在满足招标文件要求质保期的基础上，投标人可根据自身情况延长质保期限，每延长1年加1分，满分2分。 备注：本项所要求质保期为招标文件中3.4.7质量保修范围和保修期，不满足要求不计分。	2.0000	客观	投标方案说明.docx
实施方案	投标人提供针对本项目的实施方案,包括项目①总体实施方案；②项目团队方案；③项目实施时间安排方案；④系统安装调试方案和验收方案。 评审标准：方案各部分内容全面详细、阐述条例清晰详尽、符合本项目采购需求，能保障本项目实施得6分；评审内容每缺一项扣1.5分，评审内容每项有缺陷未完全响应评审标准的扣0.3分。 说明：缺陷是指内容不合理、虽有内容但不完善、内容表述前后不一致、套用其他项目方案或与项目需求不匹配及其他不利于项目实施的等任意一种情形。	6.0000	主观	投标方案说明.docx

详细评审	售后服务方案	售后服务机构健全，提供售后服务方案（包含①售后服务网点的设定；②拟投入售后服务人员配置情况；③日常维护保养；④项目交付用户后出现故障响应时间及措施；⑤备品备件、耗材更换的服务承诺。）评审标准：各部分内容全面详细、阐述条例清晰详尽、符合本项目采购需求，得6分，评审内容每缺一项扣1.2分；评审内容每项有缺陷未完全响应评审标准的扣0.3分。 说明：缺陷是指内容不合理、虽有内容但不完善、内容表述前后不一致、套用其他项目方案或与项目需求不匹配及其他不利于项目实施的等任意一种情形。	6.0000	主观	投标方案说明.docx
	培训方案	针对本项目有具体的培训方案，该方案包含：①培训内容与标准；②培训计划安排；评审标准： 各部分内容全面详细、阐述条例清晰详尽、符合本项目采购需求，得4分，评审内容每缺一项扣2分；评审内容每项有缺陷未完全响应评审标准的扣0.2分。 说明：缺陷是指内容不合理、虽有内容但不完善、内容表述前后不一致、套用其他项目方案或与项目需求不匹配及其他不利于项目实施的等任意一种情形。	4.0000	主观	投标方案说明.docx
	业绩	提供投标人2023年1月1日至今类似项目合同（以合同签订日期为准）。每提供1个得0.5分，满分2分。（提供加盖投标人公章的合同复印件，提供合同包含签字盖章页、采购内容、合同签订日期等完整合同内容）	2.0000	客观	业绩.docx

踏勘	为保证投标人充分了解现场环境及现状，合理实施本项目，投标人需对现场进行踏勘。本项目统一组织踏勘，宣布踏勘截止时间，统一进行签到登记。代理机构专人组织各投标人签到，迟到投标人一律不予踏勘签到;密封条上各踏勘投标人代表须签字，评审现场监控下拆封复核。参与本项目踏勘的投标人计2分。对于未参与本项目踏勘的投标人本项不得分。 赋分依据:以代理机构评审现场拆封的踏勘签到表为准。	2.0000	客观	投标方案说明.docx
节能环保	投标人投标产品中每有一项为节能产品或环境标志产品经国家认证的得0.5分，最多得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	投标方案说明.docx

异常低价审查	异常低价审查	根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）等相关规定，政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序：（1）投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值50%的，即投标（响应）报价<全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×50%。（2）投标（响应）报价低于通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价50%的，即投标（响应）报价<通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价×50%。（3）投标（响应）报价低于最高限价45%的，即投标（响应）报价<最高限价×45%。（4）评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价（数量报价下，投标人的报价明显高于其他通过符合性审查投标人的报价），有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内提供书面说明及必要的证明材料，对投标（响应）价格作出解释。	0.0000	客观	开标一览表 标的清单 分项报价表-货物.docx

价格分	价格分	价格分统一采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算： 投标报价得分=(评标基准价／投标报价)×价格权值×100 计算分数时四舍五入取小数点后两位	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

2	实施本国产品标准	本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产	20.00%	政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审	关于符合本国产品标准的声明函

说明:

1、评分的取值按四舍五入法，保留小数点后两位;

2、评分标准中要求提供复印件的证明材料须清晰可辨。

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

5.7废标

本次政府采购活动中，出现下列情形之一的，予以废标:

一、符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质响应的投标人不足三家的;

二、出现影响采购公正的违法、违规行为的;

三、投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的;

四、因重大变故，采购任务取消的。

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

5.8定标

5.8.1 定标原则

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

5.8.2定标程序

一、评标委员会在项目电子化交易系统中编制评标情况，生成评标报告。

二、代理机构在评标结束之日起2个工作日内将评标报告送采购人。

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

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

5.9评审专家在政府采购活动中承担以下义务

（一）遵守评审工作纪律；

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

（三）不得泄露评审文件、评审情况和在评审过程中获悉的商业秘密；

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

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

（六）配合答复处理供应商的询问、质疑和投诉等事项；

（七）法律、法规和规章规定的其他义务。

5.10评审专家在政府采购活动中应当遵守以下工作纪律

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

（二）评审前，应当将通讯工具或者相关电子设备交由采购组织单位统一保管。

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

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

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

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

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

第六章 投标文件格式

采购包1：

分册名称：投标响应文件分册

详见附件：投标文件封面

详见附件：投标函

详见附件：中小企业声明函

详见附件：残疾人福利性单位声明函

详见附件：监狱企业的证明文件

详见附件：投标人应提交的相关资格证明材料

详见附件：开标一览表

详见附件：标的清单

详见附件：关于符合本国产品标准的声明函

详见附件：分项报价表-货物.docx

详见附件：技术指标偏差表.docx

详见附件：商务及合同主要条款响应说明.docx

详见附件：投标方案说明.docx

详见附件：投标人资格证明文件附件.docx

详见附件：业绩.docx

第七章 拟签订采购合同文本

详见附件：拟签订合同文本.docx