

上海理工大学传感器与检测技术实验 平台

项目编号：310000000250716123367-00259003

代理内部编号：MT-25-09041

公开招标文件

采购单位：上海理工大学

代理组织机构：上海名泰建设管理咨询有限公司

2025年10月14日

2025年10月14日

目 录

第一章	公开招标公告	1
第二章	投标人须知	4
第三章	项目概况及采购需求	20
第四章	合同条款（参考）	48
第五章	评标办法及程序	52
第六章	投标文件格式附件	60

第一章 公开招标公告

项目概况：

上海理工大学传感器与检测技术实验平台 招标项目的潜在供应商应在上海市政府采购网获取招标文件，并于 2025-11-04 10:00:00 前递交投标文件。

一、项目基本情况：

项目编号：310000000250716123367-00259003（代理内部编号：MT-25-09041）

项目名称：上海理工大学传感器与检测技术实验平台

预算编号：0025-W00018135

预算金额：1440000.00 元

最高限价：包 1-1440000.00 元

采购需求：

包名称：上海理工大学传感器与检测技术实验平台

预算金额（元）：1440000.00 元

简要规格描述或项目基本概况介绍、用途：采购传感器与检测技术实验平台 30 套用于信息与通信工程、仪器科学、光学工程、控制科学等本科专业的实验教学，要求平台具备基础传感器、光电型传感器、生物医学传感器等模块，也支持新实验功能的开发。

合同履约期限：2025 年 11 月 30 日前交货

本项目（否）接受联合体投标。

二、申请人的资格要求：

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；
2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目执行政府采购促进中小企业、节能政策、监狱企业、福利企业发展的相关政策。
3. 本项目的特定资格要求：
 - 1) 至投标截止时间，未被国家财政部指定的“信用中国”网站（网址为：<http://www.creditchina.gov.cn>）列入失信被执行人、重大税收违法失信主体和“中国政府采购网”（www.ccgp.gov.cn）政府采购严重违法失信行为记录名单；
 - 2) 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；为采购项目提供整体设计、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；
 - 3) 本项目不允许采购进口产品；
 - 4) 本项目专门面向中小企业采购。

三、获取招标文件：

时间：2025-10-14 至 2025-10-21，每天上午 00:00:00~12:00:00，下午 12:00:00~23:59:59（北京时间）

地点：上海政府采购网

方式：网上获取

售价（元）：0

获取招标文件其他说明：供应商在上海政府采购网报名后，可在公告有效期内在上海政府采购网（<http://www.zfcg.sh.gov.cn/>）免费下载本项目招标文件的电子版。

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点：

提交投标文件截止时间：2025-11-04 10:00:00（北京时间，迟到或不符合规定的投标文件恕不接受）

投标地点：本次投标采用网上投标方式，供应商应根据有关规定和方法，在“上海政府采购网”（<http://www.zfcg.sh.gov.cn>）电子招投标系统提交电子投标文件。

开标时间：2025-11-04 10:00:00。

开标地点：上海市黄浦区淮海中路 701 号新鑫大厦 8 楼。

开标所需携带材料：

(1) 提供纸质投标文件正本 1 本、副本 4 本，须与上传的电子投标文件内容一致，如上传的电子投标文件与纸质投标文件存在差异，以上传的电子投标文件为准，纸质文件仅作备查使用。

(2) 法定代表人资格证明及法人身份证原件或法人授权委托书及被授权人身份证原件；

(3) 可无线上网的并可登录上海政府采购网的笔记本电脑、无线上网卡及开标所用的数字 CA 证书。

注：投标单位所使用的数字证书（CA 证书）必须与网上投标时所用的数字证书（CA 证书）为同一证书，且未发生在网上投标后进行数字证书更新（或延期）等可能改变数字证书（CA 证书）验证信息的行为，如因投标单位所使用的数字证书（CA 证书）不一致或验证信息改变使其开标时无法正常登陆上海政府采购网或登陆后无法进行开标签到及解密等后续行为导致其投标失败的，招标人及招标代理单位对此不承担任何责任，任何损失由投标单位自行承担。

五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

六、其他补充事宜：

届时请投标人代表持投标时所使用的数字证书（CA 证书）和可以无线上网的笔记本电脑、无

线网卡参加开标。

以上信息若有变更我们会通过“上海政府采购网”通知，请供应商关注。

七、凡对本次招标提出询问，请按以下方式联系：

1. 招标人信息

名 称：上海理工大学

地 址：上海市杨浦区军工路 516 号

电 话：021-55272602

2. 招标代理机构信息

名 称：上海名泰建设管理咨询有限公司

地 址：上海市黄浦区淮海中路 701 号新鑫大厦 8 楼

电 话：021-52868273

3. 项目联系方式

项目联系人：戴辰佳、张欢

电 话：021-52868273

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

序号	内容	说明与要求
1.	项目名称	上海理工大学传感器与检测技术实验平台
2.	项目编号	310000000250716123367-00259003（代理内部编号： MT-25-09041） 预算编号:0025-W00018135
3.	预算金额	预算金额（元）：1440000.00 元 最高限价（元）：包 1-1440000.00 元 本项目中投标人的投标文件报价不得超过预算总金额或最高投标限价，投标报价高于预算总金额或最高限价的报价文件不予接受，按无效标处理。
4.	采购概述	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》、《中华人民共和国招标投标法》等有关法律法规、部门规章、地方性法规和规范性文件的规定，本项目已具备采购条件，依法进行招标采购。
5.	采购方式	公开招标
6.	招标人	单位名称：上海理工大学 地 址：上海市杨浦区军工路 516 号 联 系 人：龚老师 电 话：021-55272602
7.	招标代理机构	单位名称：上海名泰建设管理咨询有限公司 地 址：上海市黄浦区淮海中路 701 号新鑫大厦 8 楼 联 系 人：戴辰佳、张欢 电 话：021-52868273 邮 箱：mtzb01@mingtaizx.com.cn
8.	采购内容	采购传感器与检测技术实验平台 30 套用于信息与通信工程、仪器科学、光学工程、控制科学等本科专业的实验教学，要求平台具备基础传感器、光电型传感器、生物医学传感器等模块，也支持新实验功能的开发。
9.	交付地点	招标人指定地点
10.	交付时间	2025 年 11 月 30 日前交货
11.	质保期	质保期:提供 2 年免费保修，保修期自验收之日起计算。
12.	报价货币	投标文件须采用人民币报价。
13.	项目类型	<input type="checkbox"/> 服务 <input checked="" type="checkbox"/> 货物 <input type="checkbox"/> 工程

序号	内容	说明与要求
14.	是否接受进口货物投标	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
15.	投标人资格要求	<p>1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；</p> <p>2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目执行政府采购促进中小企业、节能政策、监狱企业、福利企业发展的相关政策。</p> <p>3. 本项目的特定资格要求：</p> <p>1) 至投标截止时间，未被国家财政部指定的“信用中国”网站（网址为：http://www.creditchina.gov.cn）列入失信被执行人、重大税收违法失信主体和“中国政府采购网”（www.ccgp.gov.cn）政府采购严重违法失信行为记录名单；</p> <p>2) 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；为采购项目提供整体设计、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；</p> <p>3) 本项目不允许采购进口产品；</p> <p>4) 本项目专门面向中小企业采购。</p>
16.	公告发布媒体	上海政府采购网（ http://www.zfcg.sh.gov.cn/ ）
17.	招标文件下载时间、下载地址	<p>时间：2025-10-14 至 2025-10-21，每天上午 00:00:00~12:00:00，下午 12:00:00~23:59:59</p> <p>地址：上海政府采购网（http://www.zfcg.sh.gov.cn/）</p>
18.	领取招标补充文件的时间及地点	<p>时间：另行安排（如有）</p> <p>地点：上海市黄浦区淮海中路 701 号新鑫大厦 8 楼（如有，将以书面形式统一发放所有投标人）</p>
19.	投标有效期	投标截止之日起 90 日历天 个日历日。
20.	投标保证金	<p>保证金：本项目投标保证金为预算金额的 2%：28800 元。</p> <p>投标人应在投标文件递交截止时间前到账，投标保证金有效期应与投标有效期一致。投标保证金应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交（转账账号名称应与投标人名称一致，不接受个人名义转账）。</p> <p>开户账号：上海名泰建设管理咨询有限公司</p> <p>开户银行：上海浦东发展银行锦绣支行</p> <p>开户账号：96310078801100000284</p> <p>注：汇款单上需注明“项目编号+保证金”</p>
21.	投标截止时间、地点	<p>时间：2025-11-04 10:00:00</p> <p>地点：上海政府采购网（http://www.zfcg.sh.gov.cn/）</p>
22.	开标时间、地点	<p>时间：2025-11-04 10:00:00</p> <p>地点：上海市黄浦区淮海中路 701 号新鑫大厦 8 楼</p>
23.	投标文件的组成	详见第二章第 10 条投标文件构成

序号	内容	说明与要求
24.	投标文件格式	投标人应按招标文件中提供的投标文件格式，填写投标文件、法定代表人资格证明书、法定代表人授权委托书、开标一览表、分项报价表、服务方案和服务承诺、资格证明文件、廉洁投标承诺书、中小企业声明函等。
25.	投标文件份数	提供纸质投标文件 正本1份、副本4份 并密封，须与上传的电子投标文件内容一致（如果上传的电子投标文件与纸投标文件存在差异，以上传的电子投标文件为准，纸质文件仅作备查使用）。
26.	评审方法	综合评分法
27.	如发生此列情况之一，投标人的投标将被拒绝	<u>1) 未按规定获取招标文件的。</u> <u>2) 投标人名称与报名时不一致的。</u> <u>3) 未在投标截止时间前在电子平台上递交投标文件的。</u> <u>4) 未按规定按时缴纳投标保证金的（如有）。</u>
28.	是否接受联合体投标	不允许
29.	是否允许分包、转包	<input type="checkbox"/> 允许 <input checked="" type="checkbox"/> 不允许
30.	是否专门面向中小企业采购	专门面向中小企业 （货物制造商需全部为中小企业）
31.	小微企业价格扣除比例	根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（2020）46 号文的相关规定： 1) 若招标项目为专门面向中、小、微型企业采购的项目，不再执行价格评审优惠的扶持政策。 2) 若招标项目为面向大、中、小、微型企业、事业法人等各类供应商采购的项目，对符合本办法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。（ 本项目不适用 ） 3) 如为接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30% 以上的，对联合体或者大中型企业的报价给予 4% 的扣除，用扣除后的价格参加评审（组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策）。（ 本项目不适用 ）
32.	符合此类情形的，可视为中小企业参与投标，享受中小企业扶持政策	1) 在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标（注：在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受本办法规定的中小企业扶持政策）（符合条件的，须按要求填写货物制造商的中小企业声明）。 2) 在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同

序号	内容	说明与要求																
		的从业人员（符合条件的，须按要求填写服务承接企业的中小企业声明）。 3）在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业（符合条件的，须按要求填写工程承建企业的中小企业声明）。																
33.	采购标的对应的中小企业划型标准规定所属行业	工业																
34.	招标代理费支付	招标代理费由中标人支付，中标人在领取到中标通知书时应向招标代理方支付招标代理服务费。 代理服务费参照下表的收费标准下浮 30%收取。 代理服务费=[成交金额×相应应收费标准（差额累进制）*70%。 <table><tr><th>服务类型 中标金额（万元）</th><th>货物 招标</th><th>服务 招标</th><th>工程 招标</th></tr><tr><td>100 以下</td><td>1. 50%</td><td>1. 50%</td><td>1. 00%</td></tr><tr><td>100-500</td><td>1. 10%</td><td>0. 80%</td><td>0. 70%</td></tr><tr><td>500-1000</td><td>0. 80%</td><td>0. 45%</td><td>0. 55%</td></tr></table> 支付方式：转账、汇款、支票。 开户账号：上海名泰建设管理咨询有限公司 开户银行：上海浦东发展银行锦绣支行 开户账号：96310078801100000284 注：汇款单上需注明“MT-25-09041 服务费”	服务类型 中标金额（万元）	货物 招标	服务 招标	工程 招标	100 以下	1. 50%	1. 50%	1. 00%	100-500	1. 10%	0. 80%	0. 70%	500-1000	0. 80%	0. 45%	0. 55%
服务类型 中标金额（万元）	货物 招标	服务 招标	工程 招标															
100 以下	1. 50%	1. 50%	1. 00%															
100-500	1. 10%	0. 80%	0. 70%															
500-1000	0. 80%	0. 45%	0. 55%															
电子投标特别提醒																		
1.	注册登记	供应商应根据《上海市数字证书使用管理办法》等规定向本市依法设立的电子认证服务机构申请用于身份认证和电子签名的数字证书，并严格按照规定使用电子签名和电子印章。 为确保电子采购平台数据的合法、有效和安全，供应商应在上海政府采购云平台注册登记入库并获得账号和密码。																
2.	招标公告、招标文件的更正	招标人和招标代理机构可以依法对招标公告、招标文件进行更正，更正文件应在上海政府采购云平台上公告，并通过上海政府采购云平台发送至已下载招标文件的供应商工作区，或者通过电子邮件发送给已下载招标文件的供应商。																
3.	投标文件签收	各供应商在投标文件加密上传后，须及时联系招标代理机构进行签收（开标截止时间之后，招标代理机构将无法签收）， 供应商应及时查看签收情况。未签收的投标文件视为投标未完成，投标失败。 若项目未到达开标截止时间，供应商可对已完成上传投标文件的项目进行“撤回”，如状态显示为“签收成功”的，供应商应及时联系招标代理机构进行“撤销签收”后，再进行“撤回”操作。																
4.	投标保证金	投标人必须在网上系统中录入缴纳保证金信息，并把必填项维护完成后，点击“提交”。 投标截止时间前未录入缴纳保证金信息的，系统将自动判定为未缴纳保证金，投标无效。																
5.	投标截止	投标截止与开标的时间以上海政府采购云平台显示的时间为																

序号	内容	说明与要求
		准；开标截止时间后上海政府采购云平台不再接受供应商上传投标文件。
6.	开标	<p>(1) 参加开标会议。供应商在完成网上投标文件提交后，其法定代表人或授权委托人须携带法定代表人证明书（或者法定代表人授权委托书）及相应居民身份证的复印件和原件、纸质投标文件及设备（笔记本电脑、无线上网卡、电子签名认证证书），按照招标文件规定的时间和地点出席开标会议。</p> <p>(2) 开标程序在电子采购平台进行，所有上传投标文件的供应商应登录上海政府采购云平台参加开标。</p> <p>★(3) 签到的操作时长为 30 分钟，供应商应在规定时间内完成上述签到操作，逾时未完成签到的供应商，将作无效响应处理。因系统原因导致供应商无法在上述要求时间内完成签到的除外。若发生影响正常开标的系统故障，开标时间将另行公告或通知。</p>
7.	投标文件解密	上海政府采购云平台显示开标截止时间后，由招标代理机构解除上海政府采购云平台对投标文件的加密。供应商应在规定时间内使用数字证书对其响应文件解密。★解密的操作时长为 30 分钟，供应商应在规定时间内完成上述解密操作，逾时未完成解密的供应商，将作无效响应处理。因系统原因导致供应商无法在上述要求时间内完成签到或解密的除外。
8.	其他	<p>本项目采购过程中因以下原因导致的不良后果，招标代理机构不承担责任：</p> <p>(1) 上海政府采购云平台发生技术故障或遭受网络攻击对项目所产生的影响。</p> <p>(2) 本招标代理机构以外的单位或个人在上海政府采购云平台中的不当操作对本项目产生的影响。</p> <p>(3) 上海政府采购云平台的程序设置对本项目产生的影响。</p> <p>(4) 其他无法预计或不可抗拒的因素。</p> <p>(5) 供应商若参加本项目，即视为同意上述免责内容。</p>
9.	上海政府采购云平台获取帮助	提供工作日 8:30-12:00, 13:30-18:00 的热线咨询服务 服务热线：95763。

投标人须知正文

一、说明

1. 采购方式

1.1 公开招标。

2. 招标人、招标代理机构及合格的供应商

2.1 招标人：见本须知前附表第 6 项

2.2 招标代理机构：见本须知前附表第 7 项

2.3 合格的供应商：

1、符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的供应商。
2、根据《上海市政府采购供应商登记及诚信管理办法》已登记入库的供应商。
3、符合《招标公告》和《投标人须知前附表》中规定的合格供应商所必须具备的资质条件和特定条件。

4、与招标人存在利害关系可能影响招标公正性的法人、其他组织或自然人，不得参加投标。

5、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。

6、除单一来源采购项目外，为采购项目提供整体设计、规范编制或项目管理、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。

7、如果本次招标允许两个或两个以上单位组成投标联合体参与投标，则整个投标联合体将被视为一个投标人，且组成投标联合体的牵头人及各成员应满足招标公告所列明的相关资格要求。当由两个或两个以上单位组成投标联合体时，除须提交联合体各方各自的相关证明文件外，还应符合下列要求：

(1)联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体各方权利义务；联合体协议书应当明确联合体主办方、由主办方代表联合体参加采购活动。

(2)联合体中有同类资质的供应商按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)招标人、招标代理机构根据采购项目的特殊要求规定供应商特定条件的，联合体各方中至少应当有一方符合采购规定的特定条件。

(4)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。

3. 合格的货物与相关的服务

3.1 投标人对所提供的货物应当享有合法的所有权，没有侵犯任何第三方的知识产权、技术秘密等权利，而且不存在任何抵押、留置、查封等产权瑕疵。

3.2 投标人提供的货物应当是全新的、未使用过的，货物和相关服务应当符合招标文件的要求，

并且其质量完全符合国家标准、行业标准或地方标准，均有标准的以高(严格)者为准。没有国家标准、行业标准和企业标准的，按照通常标准或者符合采购目的的特定标准确定。

3.1 投标人应当说明投标货物的来源地，如投标的货物非供应商生产或制造的，则应当按照招标的要求提供其从合法途径获得该货物的相关证明。

4. 投标费用

4.1 投标人应承担所有与准备和参加投标有关的费用。不论投标的结果如何，采购方均无义务和责任承担这些费用。

5. 询问与质疑

5.1 投标人对采购活动事项有疑问的,可以向招标人、招标代理机构提出询问。询问可以采取电话、电子邮件、当面或书面等形式。对投标人的询问,招标人、招标代理机构将依法及时作出答复,但答复的内容不涉及商业秘密或者依法应当保密的内容。

5.2 投标人认为招标文件、采购过程或中标结果使自己的合法权益受到损害的,可以在知道或者应知其权益受到损害之日起七个工作日内,以书面形式向招标代理机构提出质疑。其中,对招标文件的质疑,应当在其下载招标文件之日(以电子采购平台显示的报名时间为准)起七个工作日内提出;对采购过程的质疑,应当在各采购程序环节结束之日起七个工作日内提出;对中标结果的质疑,应当在成交公告期限届满之日起七个工作日内提出。

投标人应当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,超过次数的质疑将不予受理。以联合体形式参加政府采购活动的,其质疑应当由组成联合体的所有投标人共同提出。

5.3 投标人提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料。质疑函应当包括下列内容:

- (1) 投标人的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话
- (2) 质疑项目的名称、编号
- (3) 具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求
- (4) 事实依据
- (5) 必要的法律依据
- (6) 提出质疑的日期

投标人为自然人的,应当由本人签字;投标人为法人或者其他组织的,应当由法定代表人、主要负责人,或者其授权代表签字或者盖章,并加盖公章。

5.4 投标人提起询问和质疑,应当按照《政府采购质疑和投诉办法》(财政部令第 94

号)的规定办理。质疑函或授权委托书的内容不符合《供应商须知》第 5.2 条和第 5.3 条规定的,招标代理机构将当场一次性告知投标人需要补正的事项,投标人超过法定质疑期未按要求补正并重新提交的,视为放弃质疑。

质疑函的递交宜采取当面递交形式,质疑联系方式:上海名泰建设管理咨询有限公司,联系电话:021-52868253,地址:上海市黄浦区淮海中路 701 号新鑫大厦 8 楼。

5.5 招标代理机构将在收到投标人的书面质疑后七个工作日内作出答复,并以书面形式通知提出质疑的投标人和其他有关投标人,但答复的内容不涉及商业秘密或者依法应当保密的内容。

5.6 对投标人询问或质疑的答复将导致招标文件变更或者影响采购活动继续进行的,招标人、招标代理机构将通知提出询问或质疑的投标人,并在原招标公告发布媒体上发布变更公告。

二、招标文件

6. 招标文件构成

6.1 招标文件包括以下部分:

第一章 公开招标公告

第二章 投标人须知

第三章 项目概况及采购需求

第四章 合同条款(参考)

第五章 评标办法及程序

第六章 投标文件格式附件

7. 招标文件的澄清

投标人对招标文件如有疑义,可要求澄清,但应在网上投标截止期 15 天以前,按招标文件中的要求以书面形式(必须加盖投标人单位公章)通知招标人。对在网上投标截止期 15 天以前收到的澄清要求,招标人将以召开答疑会或者以网上下载的形式予以答复,答复中包括所问问题,但不包括问题的来源。招标人将通知所有可以下载招标文件的投标人参加答疑会或者在网上下载。

8. 招标文件的修改

8.1 在投标截止期前的任何时候,无论出于何种原因,招标代理机构可主动地或在解答投标人提出的澄清问题时对招标文件进行修改,修改的内容为招标文件的组成部分。

8.2 招标文件的修改将通知所有领取招标文件的投标人,并对其具有约束力。投标人在收到上述通知后,应立即向招标代理机构回函确认。

8.3 为使投标人准备投标时有充分时间对招标文件的修改部分进行研究,招标代理机构可按照《政府采购货物和服务招标投标管理办法》相关规定适当延长投标截止期。并通知所有领取招标文件的投标人。

三、投标文件的编制

9. 编制要求

9.1 投标人应认真阅读招标文件的所有内容,按招标文件的要求提供投标文件,并保证提供的全部资料的真实性,以使其投标对招标文件作出实质性响应,否则,其投标将被拒绝。

9.2 投标的语言

投标人提交的投标文件以及投标人与招标代理机构就有关投标的所有来往函电均应以中文书写。

10. 投标文件构成

10.1 投标人编写的投标文件应包括下列部分：

10.1.1 投标人提交的商务标应由以下部分组成：

1. 投标函
2. 开标一览表
3. 分项报价表
4. 廉洁投标承诺书
5. 国家相关机关颁发的营业执照、组织机构代码证、税务登记证（或营业执照，组织机构代码证和税务登记证三证合一证照）
6. 法定代表人资格证明书、法定代表人授权委托书
7. 分包意向协议书（允许分包项目适用）
8. 联合体协议书（允许联合体投标项目适用）
9. 相关资质证明文件（详见招标公告 申请人的资格要求）
10. 财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函或完整有效的证明材料
11. 投标人情况简介
12. 投标人与采购项目相关的资质证书资格条件及实质要求响应表
13. 与评标有关的投标文件主要内容索引表
14. 《中小企业声明函》、福利等方面的证明或证书
15. 保证金缴纳和退还凭证（如有）
16. 招标代理服务费支付方式说明
17. 投标人认为可以证明其能力、业绩、信誉和信用的其他相关材料
18. 投标人债务纠纷、违法违规记录等方面的情况（如有）

10.1.2 投标人提交的技术标应由以下部分组成：

1. 投标人对采购项目总体需求的理解以及投标的服务方案。投标人应详细描述针对本项目的服务方案，详见**评分细则**；

2. 按照本招标文件要求提供的其他技术资料以及投标人需要说明的其他事项。

以上各表和格式详见招标文件附件。

11. 投标文件格式

11.1 投标人应按本须知第 9 条的内容与要求和招标文件第六章规定的格式编写其投标文件，投标人不得缺少或留空任何招标文件要求填写的表格或提交的资料，提交文件为彩色扫描文件，并按照在电子采购平台网上招标系统上传其所有资料，文件格式含有公章，防伪标志和彩色底纹类文件（如投标函、营业执照、身份证、认证证书等）必须采用原件彩色扫描以清晰显示。如因上传、扫描、格式等原因导致评审时受到影响，由投标人承担相关责任。

11.2 投标人应将投标文件按本须知第 10 条规定的内容编排、并应编制目录、逐页标注连续页码，并装订成册。

12. 投标报价

12.1 投标人对每种方案只允许有一个报价，同一方案招标人不接受有任何选择的报价。

12.2 投标人根据本须知的规定将投标价分成几部分，只是为了方便采购方对投标文件进行比较，并不限制招标人以上述任何条件订立合同的权利。

12.3 投标人所报的投标价在合同执行过程中是固定不变的，不得以任何理由予以变更。任何包含价格调整要求的投标，将被认为是非响应性投标而予以拒绝。

12.4 本次报价应针对招标人提出的所有货物及伴随服务，招标人不接受部分或不完整货物及伴随服务报价的投标。

12.5 投标人提供的货物及相关服务，应当符合国家有关法律、法规和标准规范，满足合同约定的服务内容和质量等要求。投标人不得违反标准规范规定或合同约定，通过降低服务质量、减少服务内容等手段进行恶性低价竞争，扰乱正常市场秩序。本项目不鼓励恶意低价竞争。如果投标人自认为在本项目中有商务优势，务必在技术、商务方面予以明确、合理的说明和解释，否则将承担因低于成本价而被判为无效标的风险。

12.6 本次招标中标价即为合同价，合同价为闭口合同。在服务期限内，合同价格不因政策、物价上涨等因素而变化。若采购内容发生变化需经财政批准，否则不予认可。合同履行期间，招标人根据对中标方的考核情况，有权终止合同或重新组织招标的权利。

13. 投标货币

13.1 投标人提供的货物及伴随服务一律用人民币报价。

14. 证明投标人合格和资格的文件

14.1 投标人应提交证明其有资格参加投标和中标后有能力履行合同的文件，并作为其投标文件的一部分。

14.2 投标人提交的合格性证明文件应使招标人满意，投标人在投标时应符合本须知第 2.3 条的规定。

14.3 投标人提交的证明其中标后能履行合同的资格证明文件应使采购方满意，即格式（第六章相应格式）。

15. 投标保证金（如有）

15.1 投标保证金：详见前附表。

如需缴纳保证金，投标人应在投标文件递交截止时间前到账，保证金有效期应与投标有效期一致。

投标保证金应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。投标人未按照招标文件要求提交投标保证金的，投标无效。（转账账号名称应与投标人名称一致，

不接受个人名义转账)。

开户账号：上海名泰建设管理咨询有限公司

开户银行：上海浦东发展银行锦绣支行

开户账号：96310078801100000284

注：汇款单上需注明“项目编号+保证金”

(1) 投标人必须在网上系统中录入缴纳保证金信息，并把必填项维护完成后，点击“提交”。投标截止时间前未录入缴纳保证金信息的，系统将自动判定为未缴纳保证金，投标无效。

(2) 未按规定提交保证金的投标，将被视为无效投标，招标人将予以拒绝。

16. 投标有效期

16.1 投标应自本须知规定的开标日起，并在“投标人须知前附表”中所述时期内保持有效。投标有效期不足的投标将被视为非实质性响应性投标而予以拒绝。

16.2 特殊情况下，在原投标有效期截止之前，招标代理机构可要求投标人同意延长投标有效期。投标人可拒绝招标代理机构的这种要求，接受延长投标有效期的投标人将不会被要求和允许修正其投标。

17. 投标文件的制作和签署

17.1 投标人应按照《上海市电子政府采购暂行管理办法》规定，在上海政府采购网下载电子招标文件后，应使用上海政府采购网提供的客户端投标工具（下称“投标工具”）编制投标文件，并使用其数字证书进行电子签名。

17.2 投标人应先按招标文件要求制作成册的投标文件之后，再通过扫描制成未加密的电子投标文件。制作电子投标文件过程中，由于扫描文件的分辨率不佳、汇标项的相应链接错误等原因导致评标时对投标人不利等后果，由投标人自行承担。

17.3 投标人应在所有招标文件规定签字和（或）加盖公章之处，由投标人的法定代表人或经正式授权并对投标人有约束力的代表签字并加盖单位公章。由授权代表签字时，须在投标文件中加附“法定代表人授权书”（格式详见本招标文件附件）。

17.4 除投标人对错漏之处做必要修改或补充外，投标文件中不得有随意的行间插字、涂改和增删。如确有错漏之处确需要手工修改或补充，则必须由投标人的法定代表人或其授权代表在修改或补充之处签字和盖章。

17.5 投标人在编制投标文件过程中，根据招标文件的要求需要盖章之处，均需加盖单位公章，此单位公章仅指与当事人名称全称相一致的标准公章。

17.6 投标纸质文件应规范整齐，要求采用 A4 纸张，双面打印，编制页码、目录，并以胶装形式装订成册，装订应牢固、不易拆散和换页。纸质文件正本 1 份、副本 4 份。如上传的电子文件与纸质文件与电子文件存在差异，以上传电子文件为准。

17.7 电子邮件、传真等形式的投标概不接受。

四、投标文件的密封和递交

18. 投标文件的密封（加密）、标记和发送（上传）

18.1 当要求投标人通过电子采购平台提交电子投标文件时, 应按《上海市电子政府采购管理暂行办法》(沪财采(2012)22 号)及相关电子采购平台的操作规程用密钥对电子投标文件进行加密, 并保证在开标时招标人或采购代理机构能够顺利地对其电子投标文件进行解密。因投标人自身原因未能将其投标文件进行解密的, 视为该投标人放弃投标。

18.2 当要求投标人通过纸质方式提交投标文件时, 应符合下列规定:

(1) 投标人应将投标文件的正本和所有副本用信封密封;

(2) 密封信封应:

a) 标明本须知前附表注明的采购项目的名称及编号, 并注明“在____年____月____日____:____时(北京时间)(填入本须知规定的投标截止日期和时间)之前不得启封”的字样;

b) 在外层信封上还应写明投标人的名称和地址, 以便在投标文件被宣布为

“迟到”时, 能原封退回。

18.3 投标文件应按照商务投标文件及技术投标文件所附的附件的要求填写, 于递交投标文件的截止时间前送交招标代理机构指定的递送地点。

18.4 若外层密封件未按要求密封和加写标注, 招标代理机构和招标人对误投或过早启封概不负责。对由此造成提前开封的投标文件, 招标代理机构予以拒绝, 并退回投标人。

19. 投标截止时间

19.1 投标人上传经加密的投标文件的时间不得迟于本须知前附表规定的截止日期和时间。投标截止期后上海政府采购网不再接受投标人上传电子投标文件。

19.2 招标人和招标代理机构可以按本须知的规定, 通过修改招标文件自行决定酌情延迟投标截止期。在此情况下, 招标人和招标代理机构与投标人之间受投标截止期制约的所有权利和义务均应延长至新的截止期。

20. 迟交的投标文件

20.1 按照《上海市电子政府采购暂行管理办法》规定执行。招标代理机构将拒绝接收并原封退回在本须知规定的截止期后送达的任何投标文件。

21. 投标文件的修改和撤回

21.1 投标人在递交投标文件后, 按照《上海市电子政府采购暂行管理办法》规定, 对其投标文件进行修改或撤回其投标, 但投标人必须在规定的投标截止期之前将修改或撤回的通知递交到招标代理机构。

21.2 投标人的修改或撤回通知书应按本须知第 17 条和第 18 条的规定进行签署、密封、标记和发送, 并标注“修改”或“撤回”字样。

21.3 在投标截止期之后, 投标人不得对其投标文件做任何修改。

21.4 在投标截止期至招标人和招标代理机构在本须知规定的投标有效期届满之间的这段时间内，投标人不得撤回其投标，否则其投标保证金将被没收。

五、开标与评标

22. 开标及投标文件解密

22.1 招标人将在“投标人须知前附表”规定的时间和地点组织公开开标。投标人应委派授权代表参加，并自行携带电脑、上网卡及其用于制作投标文件时使用的数字证书（CA 证书）。

22.2 当要求投标人通过电子采购平台提交投标文件时，开标程序按照《上海市电子政府采购暂行管理办法》（沪财采[2012]22 号）及相关电子采购平台操作规程的规定执行。

22.3 投标文件解密程序按照《上海市电子政府采购暂行管理办法》规定执行。

23. 评标过程的保密性

23.1 公开开标后，直至向中标人授予合同为止，凡与对投标文件的审查、澄清、评价和比较有关的资料以及授标意见等，均不得向投标人及与评标无关的其他人透露。

23.2 在评标过程中，如果投标人试图在投标文件的审查、澄清、评价、比较及授予合同方面向招标人和（或）招标代理机构施加任何影响，其投标将被否决。

24. 投标文件的澄清

为有助于对投标文件的审查、评价和比较，评标委员会可要求投标人对其投标文件进行澄清，有关澄清的要求和答复应以书面形式提交，但不得寻求、提供或允许对投标价格或投标文件中的其他实质性内容做任何更改。

25. 投标文件的初审

25.1 开标后，招标代理机构将审查投标文件是否完整，有无计算上的错误，文件的签署是否符合，投标文件是否大体编排有序，并将审查结果报送评标委员会审议。

25.2 在详细评标之前，评标委员会将审查每份投标文件是否实质上响应了招标文件的要求。实质上响应的投标应该是与招标文件要求的全部条款、条件和规格相符，没有重大偏离或保留的投标。所谓重大偏离或保留是指实质上影响合同的供货范围、质量和性能，或者实质上与招标文件的要求不一致，而且限制了合同中招标人的权利或减轻了投标人的义务。纠正这些偏离或保留将会对其他实质上响应要求的投标人的竞争地位产生不公正的影响。评标委员会判定投标文件的响应性只根据投标文件本身的内容，而不寻求外部的证据。

25.3 如果投标文件实质上没有响应招标文件的要求，评标委员会将予以否决，投标人不得通过修正或撤销不符合要求的偏离或保留，而使其投标成为实质上响应的投标。

25.4 评标委员会将对确定为实质上响应的投标进行审核，看其报价是否有计算上或表述上的错误，修正错误的原则如下：

1) 开标一览表内容与分项报价表金额及投标文件其他部分内容不一致的，以开标一览表内容为准；

- 2) 投标文件中数字表示的金额和文字表示的金额不一致时, 应以文字表示的金额为准;
- 3) 单价金额小数点或者百分比有明显错位的, 以开标一览表的总价为准, 并修改单价;
- 4) 当单价与数量的乘积与总价不符时, 将以单价与数量的乘积为准修正总价;
- 5) 投标总价中不得包含招标文件要求以外的内容, 否则, 在评审时不予核减;
- 6) 如有计算错误, 评标委员会有权根据具体情况按对其最不利原则调整。同时出现两种以上不一致的, 按照前款规定的顺序修正。投标人修正后的报价应当采用书面形式, 并加盖公章, 或者由法定代表人或其授权的代表签字确认后产生约束力, 投标人不确认的, 其投标无效。

25.5 评标委员会将按上述修正错误的方法调整投标文件中的投标报价, 调整后的价格应对投标人具有约束力。如果投标人不接受调整后的价格, 则其投标将被否决。

25.6 评标委员会将允许投标人修正投标文件中不构成重大偏离的、微小的、非正规的、不一致的或不规范的地方, 但这些修正不能影响任何投标人的相关名次排列。

26. 投标文件的符合性检查

评标委员会在进行符合性审查时, 对属于下列情况之一的投标文件, 将作无效投标处理:

- 1) 投标文件未满足招标文件规定的签字、盖章要求的;
- 2) 投标人对投标文件进行修改后, 未在修改处由投标人法定代表人或法定代表人委托的投标代理人签字或盖章的;
- 3) 明显不符合招标文件采购需求的;
- 4) 同一投标人提交两个以上不同的投标文件或者投标报价, 但招标文件要求提交备选投标的除外;
- 5) 投标有效期少于招标文件规定有效期的投标文件;
- 6) 投标文件附有招标人不能接受的条件;
- 7) 不接受本须知 25.4 规定调整投标文件中计算错误或其它错误的;
- 8) 未按前附表要求提交保证金的 (如有);
- 9) 不符合本项目资质要求的;
- 10) 投标价格明显低于市场行情价格且无法提供相关证明材料的;
- 11) 不符合招标文件规定的其他实质性要求的;
- 12) 有下列情形之一的, 视为投标人串通投标:
 - a、不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制;
 - b、不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜;
 - c、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;
 - d、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;
 - e、不同投标人的投标文件相互混装;
 - f、不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出 (如有)。

27. 投标文件的评价和比较

27.1 评标委员会将按照本须知第 25 条的规定，只对确定为实质上响应招标文件要求的投标进行评价和比较。

27.2 评标的基础应是本须知规定的投标报价及投标文件技术部分。

27.3 根据相关法律法规的规定，出现下列情形之一的，评标委员会有权否决所有投标人的投标：

- 1) 符合条件的投标人或对招标文件作实质性响应的投标人不足三家的；
- 2) 出现影响采购公正的违法、违规行为的；
- 3) 因重大变故，招标采购任务取消的；
- 4) 投标人的报价均超过了预算金额或最高限价，招标人不能支付的；
- 5) 评标委员会经评审认为所有投标文件都不符合招标文件要求的；
- 6) 多家投标人提供相同品牌产品投标，按一家投标人计算，计算后投标人少于三家的。

27.4 本次招标的评标办法采用综合评分法，对所有投标人的投标评估，都采用相同的程序和标准，详见本招标文件“评分细则”。

六、定标

28. 确认中标人

28.1 除第 26 条规定之外，采购方将把合同授予被确定为实质上响应招标文件的要求并有履行合同能力的综合得分最高的投标人。

29. 接受和拒绝任何或所有投标的权力

29.1 采购方保留在授标之前任何时候接受或拒绝任何投标，以及宣布招标程序无效或拒绝所有投标的权力，对受影响的投标人不承担任何责任，同时也无须通知受影响的投标人有关采购方出于何种原因。

30. 中标通知书

30.1 中标人确定后，招标代理机构将向中标人发出中标通知书。向未中标的其他投标人发出招标结果通知书。

30.2 中标通知书是合同的一个组成部分。

31. 签订合同

31.1 中标人在收到招标代理机构的中标通知书后，应按招标人要求的时间、地点签订合同。

32. 保证金退回（如有）

32.1 招标人或采购代理机构应当在中标通知发出之日起 5 个工作日内退还未中标投标人的投标保证金，自采购合同签订之日起 5 个工作日内退还中标投标人的投标保证金。

32.2 有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

- 1、供应商在规定的投标有效期内撤销其投标文件；

2、中标人在收到中标通知书后，无正当理由拒签合同。

33. 代理服务费

33.1 服务费按中标金额，代理服务费参照下表的收费标准收取。

代理服务费=[成交金额×相应应收费标准（差额累进制）]（投标人须知前附表有其他规定的以前附表规定为准。）

服务类型 中标金额（万元）	货物 招标	服务 招标	工程 招标
100 以下	1.50%	1.50%	1.00%
100-500	1.10%	0.80%	0.70%
500-1000	0.80%	0.45%	0.55%

支付方式：转账、汇款、支票（转账账号名称应与投标人名称一致，不接受个人名义转账或现金支付）。

开户账号：上海名泰建设管理咨询有限公司

开户银行：上海浦东发展银行锦绣支行

开户账号：96310078801100000284

注：汇款单上需注明“项目编号+服务费”

七、其他

34. 诚信要求

34.1 根据有关管理部门的规定，若发现政府采购供应商有附件中所列不良行为的，将报请有关部门处理。

34.2 本次招标过程及由招标所产生的结果、签订的合同，均受中华人民共和国法律制约和保护。

35. 操作平台指导

35.1 本项目潜在投标人在投标前应当自行了解政府采购云平台的基本规则、要求、流程，具备网上投标的能力和条件，知晓并愿意承担电子招投标可能产生的风险。

35.2 投标签收回执不作为判断投标文件数据是否完整、有效的依据。如果投标人发现投标文件存在数据丢失、缺漏、乱码等情况，或在投标过程中遭遇因系统、网络故障等技术原因产生的问题，请及时联系政府采购云平台热线：95763。

35.3 建议投标人至少早于投标截止时间前一个工作日上午上传投标文件。代理机构将于投标截止时间前一个工作日起对已上传的投标文件进行统一网上签收。投标人如需代理机构撤回已签收的投标文件，须及时以传真或其他书面形式的有关情况说明（加盖投标单位公章）告知代理机构。

第三章 项目概况及采购需求

一、 采购清单

- 1、 货物名称：传感器与检测技术实验平台
- 2、 货物用途：一流本科实验室建设
- 3、 货物清单及预算金额：

序号	品目名称	单位	数量	备注
1	基础原理型传感器实验平台	套	30	核心产品
2	光电传感器实验单元	套	30	
3	生物医学传感器实验单元	套	30	
4	AI+多融合传感器综合应用开发平台	台	3	
5	传感器 AR 仿真实验软件平台	套	30	
6	场景物联网虚拟仿真软件系统	套	2	
7	工业传感器数字孪生测试实验台	套	1	
8	实验终端机	套	30	
9	移动复合机器人套装	套	1	
10	半身人形机器人套装	套	1	
11	实验室综合布线配套设备及施工	项	1	
预算合计（元）		批	1440000 元	

二、 产品技术参数要求

序号	技术参数要求
1.	基础原理型传感器实验平台
1.1.	实验平台配置
1.1.1.	主控台要求采用 $\geq 2\text{mm}$ 厚材料板，标识美观和耐磨损，不掉色和不变色。主控台配有交流 220V 二孔、三孔电源插座。主控台尺寸采用可拆卸网孔设计，可随意调整，网孔板采用厚度为 2.0mm 的优质钢板激光开孔喷塑，颜色采用青蓝色，网孔板安装采用厢嵌在欧标 4040 铝型材中，高度符合人机工程学和美学标准，老师可以看到学校实验操作过程。AI+模块需合理布局在网孔板中，安装用开模定制的长方形卡扣固定，便于学校安装与拆卸，主控台三层结构设计可以嵌入信号源，示波器，电源等常用仪器仪表，且拆卸方便。
1.1.2.	实验实训桌：钢制实验桌（约 1600*750*750mm），实验桌面上预留显示器的安放位置。设有万向轮和固定调节机构，便于移动和固定，有利于实验室的布局，实验桌下面有存储柜，可存储安放以上实验模板和测控主机等所有的硬件部件。
1.1.3.	主控台面板：装配有电压、频率、转速显示表、气压表。（提供国家计量测试中心检

序号	技术参数要求
	测机构出具的交流电压表, 直流电压表, 交流电流表, 直流电流表的校准证书且附加编号, 二维码扫码实时可查)
1.1.4.	配置高稳定的 $\pm 15V$ 、 $+5V$ 、及可调八种直流稳压线性电源(最大输出电流 $1.5A$)， $4-20mA$ 电流输出, 低纹波, 集成芯片控制可靠性高, 均有电源跳线插孔。
1.1.5.	2 输入电源: 单相三线 $220V \pm 10\%$ 、 $50Hz$ 、容量 $\geq 0.5kW$, 具有电源、供电指示等;
1.1.6.	设有壳体接地保护, 设有过流过压保护、漏电急停保护, 绝缘橡胶隔离, 安全特性符合国家标准。
1.1.7.	振动源模块: $\geq 1Hz \sim 30Hz$ (振动频率、幅度可调)
1.1.8.	温度源模块: $< 150^{\circ}C$ (可调) 并带有温度保护
1.1.9.	转速测量实训装置: 采用模糊原理对 PID 参数进行模糊化, 根据电机参数的变化, 对 PID 参数进行在线调整, 取得高精度的转速控制、仿真和实验结果。转速控制精度要求精确到 1 转。(需提供转速 3D 可连线动画仿真视频及实物演示视频, 精确到 1 转。动画及实物视频需出现原厂家名称 LOGO 保证自主研发)
1.1.10.	具有独立打包一键安装的 Python 编程环境有原厂 LOGO 无版权纠纷。需提供不低于 30 个基于 Python 开发的源码运行实例 (需提供截图)
1.1.11.	多功能数据采集系统硬件要求: 1、需提供省级以上研究院出具的软件评测报告, 内容需明确对应传感器设备的采集分析, 且提供详细的测评结果报告; 2、提供传感器数据采集卡及数据分析软件著作权登记证书 (企查查或天眼查查询截图); 3、提供传感器综合数据采集卡团体标准, 传感器检测技术综合实验台团体标准 (企查查或天眼查查询截图);
1.1.12.	具有 ≥ 8 路模拟量输入端子; 具有 ≥ 4 路模拟量输出端子
1.1.13.	具有多种采样方式: 定时采样, 定长采样, 单步采样, 实时采样。
1.1.14.	具有 ≥ 8 路开关量输入端子; 具有 ≥ 8 路开关量输出端子
1.1.15.	支持波形输出: 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。
1.1.16.	波形频率可调: 范围 $0-10000Hz$, 可达三路以上, 上位机软件显示控制。
1.1.17.	数据采集系统与计算机采用 USB 及无线通讯 2 种方式。
1.1.18.	集成式平台设计。对设备进行联网远程控制操作, 可检测电流电压各种信号测量, 具备函数发生器资源, DAC 分辨率不小于 14 位;
1.2.	基础传感器配置
1.2.1.	电阻应变式传感器 (量程: $0-500g$ 精度: $\pm 0.5\%$); 实训目标: 掌握电阻应变片工作过程; 单臂、双臂和全桥电路的区别; 电子秤定标。
1.2.2.	电容式传感器 (量程: $\pm 2mm$ 精度: $\pm 1\%$); 实训目标: 掌握变面积式电容传感器测量位移的工作过程; 了解调频电路的工作过程。
1.2.3.	扩散硅压力传感器 (量程: $0-50KPa$ 精度: $\pm 2\%$); 实训目标: 掌握扩散硅压力传感器工作过程; 学会扩散硅压力传感器的零点补偿。
1.2.4.	差动变压器传感器 (量程: $\pm 5mm$ 精度: $\pm 2\%$); 实训目标: 掌握差动变压器式位移传感器的工作过程以及差动变压器式位移传感器的频率特性。
1.2.5.	差动变压器传感器 (量程: $\pm 5mm$ 精度: $\pm 2\%$); 实训目标: 掌握差动变压器式位移传感器的工作过程以及差动变压器式位移传感器的频率特性。
1.2.6.	差动变压器传感器 (量程: $\pm 5mm$ 精度: $\pm 2\%$);

序号	技术参数要求
	实训目标: 掌握差动变压器式位移传感器的工作过程以及差动变压器式位移传感器的频率特性。
1. 2. 7.	差动变压器传感器 (量程: $\pm 5\text{mm}$ 精度: $\pm 2\%$); 实训目标: 掌握差动变压器式位移传感器的工作过程以及差动变压器式位移传感器的频率特性。
1. 2. 8.	差动变压器传感器 (量程: $\pm 5\text{mm}$ 精度: $\pm 2\%$); 实训目标: 掌握差动变压器式位移传感器的工作过程以及差动变压器式位移传感器的频率特性。
1. 2. 9.	电涡流传感器 (量程: $\pm 2\text{mm}$ 精度: $\pm 3\%$); 实训目标: 掌握电涡流传感器测量位移的工作过程; 了解调频电路的过程。
1. 2. 10.	光纤位移传感器 (量程: $\pm 10\text{mm}$ 精度: $\pm 2\%$); 实训目标: 了解光纤传感器传导光束的过程; 掌握光纤位移传感器测量位移的工作过程。
1. 2. 11.	光电转速传感器 (转速: 2400 转/分); 实训目标: 学会利用对射式光电传感器测量转速的技能。
1. 2. 12.	Pt100 铂热电阻 ($0-300^{\circ}\text{C}$); 实训目标: 掌握 Pt100 铂热电阻测量温度的工作过程。了解智能温度调节仪的控温过程。
1. 2. 13.	湿敏传感器 ($10-95\%\text{RH}$); 实训目标: 掌握湿度传感器的工作过程, 学会利用湿度传感器测量大气湿度的技能。
1. 2. 14.	气敏传感器 ($50-2000\text{ppm}$); 实训目标: 掌握酒精气敏传感器检测酒精浓度的工作过程。
1. 2. 15.	K 型热电偶 ($0-300^{\circ}\text{C}$); 实训目标: 掌握热电偶测量温度的工作过程, 了解热电偶冷端补偿的方法。
1. 2. 16.	E 型热电偶 ($0-300^{\circ}\text{C}$); 实训目标: 了解 E 型热电偶与 K 型热电偶的区别; 学会利用分度表准确测量温度的技能。
1. 2. 17.	集成温度传感器 ($0-200^{\circ}\text{C}$); 实训目标: 掌握集成温度传感器的温度测量方法。
1. 3.	软件配置及功能
1. 3. 1.	▲基于无线传感器网络实验室管理系统(提供传感器仿真系统软件计算机软件著作权登记证书复印件, 企查查或天眼查查询截图)
1. 3. 2.	要求采用 wifi 模式, 具有双向交互的综合管理功能, 可同时实时采集监控 ≥ 100 个学生实验数据。
1. 3. 3.	完全匹配数据采集卡使用, 老师可实时远距离无线监控任一学生设备上电压、频率、电流、动态波形的实时数据并形成列表和图形; 对数字量采集信号远距离实时查看和控制且不低于八通道同时查看、所得数据并形成列表和图形。
1. 3. 4.	针对传感器运用、可实时远程查看各种传感器运行状态 (≥ 10 种传感器), 可监测任意波形输出。
1. 3. 5.	可实时采集远程监控 PID 控制单元的实验数据, 包含手动电机测试的数据、转速测试的所有数据, 并形成图形数据列表, 对数据进处理和分析、控制。可自由查看、控制和切换不卡顿不死机。

序号	技术参数要求
1.3.6.	具有虚拟示波器功能,对数据进行动态或静态处理和分析,并能对波形进行频谱分析、失真度仪计算;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。
1.3.7.	系统可对学生在线学习时长,设备 ID 进行实时查看监测,监控数量 ≥ 199 个,监控距离 ≥ 200 米。系统软件具有完整配套的运行操作界面。
1.3.8.	远程终端控制器:温湿度传感器,转速传感器,振动传感器等可远程控制报警,传感器数据通过无线接收器汇集到中心节点,中心节点将前端感知数据通过无线路由终端发送到功能监视终端,客户端 WIFI 远程无线测量的方法与实现的设计实验,通过网络 IP 登录远程控制执行器件开闭(继电器),具有通过电脑完成人机对话显示。
1.3.9.	软件系统采用 CS 架构设计,采用无线方式发布,实现传感器技术综合实验室开放实验管理及远程学习,实验等功能。能切实体现“做中学”理念,能够将信息发布、学生预约、实训申请、师生查询、成绩管理、档案管理等操作提高实验室的教学质量、管理水平和服务水平。学生端打开无线通信实验,可以接收电阻实验,土壤湿度实验,雨滴传感器实验。写入名字点击学生预约注册,教师端接收到注册信息,教师发布实验后学生端点击实验申请即可开始实验。(提供传感器数字孪生应用系统软件著作权登记证书复印件,企查查或天眼查查询截图)
1.3.10.	系统软件须完全匹配数据采集卡使用,具有实时采集实验数据,对数据可进行动态或静态处理和分析及 PID 转速、温度控制功能。
1.3.11.	系统软件具有实时显示 PID 正弦波控制、PID 方波控制等各种波形控制功能,必须在 2 秒内就可稳定将各种 PID 波形进行精准控制,其控制周期分四挡可选,控制幅度范围分 8 档可选,三种曲线以不同色彩实时显示。
1.3.12.	要求 PID 参数及输出值可以随时进行更改,测得数据可实时保存打印,可自动形成 EXCEL 文档保存;具有工业级传感器应用检测,超声波距离检测,电涡流材质判别等功能;上位机软件可实时显示判断,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,方便老师对学生的进行学习情况进行后续存档考核。
1.3.13.	系统软件 FPS 可三挡修改,可随意更改软件界面图片,以方便用户根据不同的管理需要使用。
1.3.14.	系统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。
1.3.15.	基础软件功能:
1.3.15.1.	传感器量纲转化触屏显示及语音报警实验
1.3.15.2.	双通道波形触摸屏独立时基采集实验
1.3.15.3.	触摸屏电机控制实验
1.3.15.4.	多组虚拟电压触摸屏表采集实验
1.3.15.5.	触摸屏方波、三角波、锯齿波、正弦波发生实验
1.3.15.6.	触摸屏 LED 等控制实验
1.3.15.7.	触摸屏多路 485 地址设置实验
1.3.15.8.	LM35 计算机采集实验
1.3.15.9.	Pt100 板卡采集控制实验
1.3.15.10.	温度计算机采集控制实验
1.3.15.11.	数据单步采集实验

序号	技术参数要求
1.3.15.12.	数据定时采集实验
1.3.15.13.	最小二乘法非线性计算应用
1.3.15.14.	两端点法非线性计算应用
1.3.15.15.	模拟量输入测试分析实验
1.3.15.16.	开关量输入实验
1.3.15.17.	模拟量输出实验
1.3.15.18.	开关量输出实验
1.3.15.19.	手动电机控制实验
1.3.15.20.	PID 正弦波控制实验
1.3.15.21.	PID 方波控制实验
1.3.15.22.	转速测试实验
1.3.15.23.	基于 Python 串口通信应用
1.3.15.24.	基于 Python 多线程串口通信应用
1.3.15.25.	基于 Python 界面设计应用
1.3.15.26.	基于 Python 界面与逻辑分离应用
1.3.15.27.	基于 Python 通信与显示应用
1.3.15.28.	基于 Python 模拟量多通道读取应用
1.3.15.29.	基于 Python 模拟量单通道读取应用
1.3.15.30.	基于 Python 开关量频率读取应用
1.3.15.31.	基于 Python 开关量计数读取应用
1.3.15.32.	基于 Python 开关量状态读取应用
1.3.15.33.	基于 Python 控制模拟量输出应用
1.3.15.34.	基于 Python 控制开关量输出应用
1.3.15.35.	基于 Python 模拟量定时读取应用
1.3.15.36.	基于 Python 模拟量动态采样读取应用
1.3.15.37.	无线远程组网实验
1.3.15.38.	无线老师机控制报警实验
1.3.15.39.	无线温湿度修改源码远程报警实验
1.3.15.40.	板卡与 LabVIEW 通讯学习实验
1.3.15.41.	模拟量单步读取. vi
1.3.15.42.	模拟量定时读取. vi
1.3.15.43.	超声波数据读取. vi
1.3.15.44.	数字量状态读取. vi
1.3.15.45.	数字量技术读取. vi
1.3.15.46.	电机位置读取. vi
1.3.15.47.	电机转速读取. vi
1.3.15.48.	电机 PID 控制. vi
1.3.15.49.	数字量输出. vi
1.4.	传感器虚拟仿真实验
1.4.1.	▲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
1.4.2.	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

序号	技术参数要求
	信号、生物感应信号、 温度、压力、转速、振动、位移等物理量。
1.4.3.	仿真具有温度 PID 控制仿真，转速 PID 控制仿真。
1.4.4.	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。
1.4.5.	具有 ≥ 30 个实验实时仿真，不可以动画播放形式连线，必须学生参与鼠标动手连线，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。
1.4.6.	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。
1.4.7.	要求平台仿真软件与实验设备为同一品牌，不采用盗版或他家授权软件替代。
1.4.8.	要求响应文件中体现软件界面含有投标人生产厂家名称与 LOGO 标识，提供不少于 35 个完整的功能选项截图。
1.4.9.	要求响应文件中提供传感器仿真系统软件计算机软件著作权登记证书盖章复印件。
1.4.10.	要求响应文件中提供传感器数字孪生应用系统软件著作权登记证书盖章复印件。
1.4.11.	▲投标时提供传感器虚拟仿真实验平台不少于 35 种仿真实验内容演示视频（U 盘），拍摄内容要求高清，封装格式要求 MP4 格式，拍摄时长在 5-10 分钟左右。
1.4.12.	▲计算机仿真应用实验项目：
1.4.12.1.	应变单臂连线仿真实验
1.4.12.2.	应变半桥连线仿真实验
1.4.12.3.	应变全桥连线仿真实验
1.4.12.4.	应变电子秤连线仿真实验
1.4.12.5.	应变交流振动连线仿真实验
1.4.12.6.	差动性能连线仿真实验
1.4.12.7.	差动零点补偿连线仿真实验
1.4.12.8.	差动位移连线仿真实验
1.4.12.9.	差动振动连线仿真实验
1.4.12.10.	电容位移连线仿真实验
1.4.12.11.	电容动态连线仿真实验
1.4.12.12.	直流霍尔连线仿真实验
1.4.12.13.	交流霍尔连线仿真实验
1.4.12.14.	霍尔测速连线仿真实验
1.4.12.15.	霍尔振动连线仿真实验
1.4.12.16.	磁电转速连线仿真实验
1.4.12.17.	压电振动连线仿真实验
1.4.12.18.	电涡流位移连线仿真实验
1.4.12.19.	电涡流材质判别连线仿真实验
1.4.12.20.	电涡流振动连线仿真实验
1.4.12.21.	光纤位移连线仿真实验

序号	技术参数要求
1. 4. 12. 22.	光纤测速连线仿真实验
1. 4. 12. 23.	光纤振动连线仿真实验
1. 4. 12. 24.	PT100 温度控制连线仿真实验
1. 4. 12. 25.	温度特性实验连线仿真实验
1. 4. 12. 26.	K 型热电偶测温连线仿真实验
1. 4. 12. 27.	E 型热电偶连线仿真实验
1. 4. 12. 28.	气敏传感器连线仿真实验
1. 4. 12. 29.	湿敏传感器连线仿真实验
1. 4. 12. 30.	转速 PID 控制连线仿真实验
1. 5.	可完成基础传感器原理认知与应用实验
1. 5. 1.	金属箔式应变片——单臂电桥性能实验
1. 5. 2.	金属箔式应变片——半桥性能实验
1. 5. 3.	金属箔式应变片——全桥性能实验
1. 5. 4.	金属铂式应变片单臂、半桥、全桥性能比较实验
1. 5. 5.	直流全桥的应用——电子称实验
1. 5. 6.	移相实验
1. 5. 7.	相敏检波实验
1. 5. 8.	交流全桥振幅测量实验
1. 5. 9.	扩散硅压阻式压力传感器的压力测量实验
1. 5. 10.	差动变压器性能实验
1. 5. 11.	差动变压器零点残余电压补偿实验
1. 5. 12.	激励频率对差动变压器特性的影响实验
1. 5. 13.	差动变压器的应用——振动测量实验
1. 5. 14.	差动电感式传感器位移特性实验
1. 5. 15.	差动电感式传感器振动测量实验
1. 5. 16.	激励频率对电感式传感器的影响
1. 5. 17.	电容式传感器的位移特性实验
1. 5. 18.	直流激励时霍尔传感器的位移特性实验
1. 5. 19.	交流激励时霍尔式传感器的位移特性实验
1. 5. 20.	霍尔测速实验
1. 5. 21.	磁电式传感器的测速实验
1. 5. 22.	压电式传感器振动实验
1. 5. 23.	电涡流传感器的位移特性实验
1. 5. 24.	被测体材质、面积大小对电涡流传感器的特性影响实验
1. 5. 25.	电涡流传感器的应用——电子称实验
1. 5. 26.	电涡流传感器转速测量实验
1. 5. 27.	光纤传感器位移特性实验
1. 5. 28.	光电转速传感器的转速测量实验
1. 5. 29.	智能调节仪温度控制实验
1. 5. 30.	Pt100 铂热电阻温度特性测试实验
1. 5. 31.	气敏（酒精）传感器实验

序号	技术参数要求
1. 5. 32.	湿敏传感器实验
1. 5. 33.	K 型热电偶测温实验
1. 5. 34.	E 型热电偶测温实验
1. 6.	传感器一体化嵌入式控制单元
1. 6. 1.	一体化触摸控制方式, 可进行传感器虚拟采集、数据分析和信息处理。
1. 6. 2.	触控显示屏 ≥ 8 寸, 支持 TTL/232 接口, 多路高清炫酷的画面显示, 拥有音频接口, 可编程 IO 接口, 支持 ≥ 20 种页面加载特效用户随意使用, 所有控件可触摸拖动更改参数。
1. 6. 3.	具有动态显示屏幕实时数据显示转换, 控制屏触摸切换显示各种传感器参数并准确转换为对应物理量, 显示界面不小于 200mm*110mm。
1. 6. 4.	具有显示存储功能, 对监测数据使用曲线, 数值, 实时显示, 并保存原始数据。对数据进行参数设置。可进行报警参数设置, 对各个参量进行自定义的监测报警条件。
1. 6. 5.	具有数据和图形实时显示功能, 通过图形和数值方式实时动态显示各种变量的监测数据, 对非正常数据用不同颜色及标识进行突出显示。图形包括实时曲线、虚拟仪表盘等。实时监测、可 24 小时连续运转。至少配置 8 通道模拟量输入; 8 通道数字量输入 (光耦隔离); 8 通道继电器输出; 4 路 DA 输出; 带 485 接口。可对多种工业传感器进行采集测量具有现成软件界面, 只须提供传感器即可使用。
1. 6. 6.	提供通讯协议以及编程指导示例 (不低于 15 个编程指导实验)。仪器具有六个电压表同时采集、2 个电流表采集功能、2 个频率、1 个照度值实时采集 (非电脑软件采集), 多通道波形实时采集刷新, 独立时基显示, 可同时测量低频和高频信号独立画面互不干扰 (非电脑软件采集)。频率转速实测, 输出任意波形并且可以随意更改幅值频率等参数。(提供视频验收)
1. 6. 7.	可任意控制传感器设备及温度压力等各种信号及采集。
1. 6. 8.	必须可以和设备无缝对接使用。
1. 7.	配套的教学用资源
1. 7. 1.	▲提供不少于 3000 字的 WORD 板嵌入式图形开发教程, 实验指导书, 实验视频等。
2.	光电传感器实验单元
2. 1.	光电传感器模块
2. 1. 1.	由底座、安装架、升降杆、导轨、等部份组成, 可卸式安
2. 1. 2.	装各种光电器件探头, 光源等。投标时提供装置总成安装图。
2. 1. 3.	光电器件实验 I 模块
2. 1. 4.	光电器件实验 II 模块
2. 1. 5.	光纤位移传感器实验模块
2. 1. 6.	光纤温度、压力传感器实验模块
2. 1. 7.	PSD 位置传感器实验模块
2. 1. 8.	光电器件实验 (光开关) 模块
2. 1. 9.	光电器件实验 (光调制) 模块
2. 1. 10.	光电转速实验模块
2. 1. 11.	光功率计实验模块
2. 1. 12.	光照度计实验模块
2. 2.	光源

序号	技术参数要求
2.2.1.	卤钨灯(日光色连续光谱光源、工作电压 12V、功率 10W、光谱功率不是定值)
2.2.2.	纯白发光二极管(HW3-1-22 复色光)
2.2.3.	红外发射二极管(BT401 波长 940nm)
2.2.4.	半导体激光器(波长 660nm、工作电压 3V、功率 3~ 5mW)
2.2.5.	六种波长带通滤光镜 (主峰值波长 660nm、600nm、 560nm、510nm、470nm、400nm)
2.3.	光电传感器配置
2.3.1.	光电传感器: Cds 光敏电阻 (功率 $\leq 20\text{mW}$ 暗阻 $\geq 5\text{M}\Omega$)
2.3.2.	光敏二极管: (2CU2B 峰值波长 880nm、工作电压 $\leq 15\text{V}$ 、暗电流 $\leq 0.2\mu\text{A}$)
2.3.3.	光敏三极管(3DU33 峰值波长 880nm、工作电压 $\leq 15\text{V}$ 、暗电流 $\leq 0.3\mu\text{A}$)
2.3.4.	硅光电池 (SPS0606 峰值波长 700nm、开路电压 300mV)
2.3.5.	反射式光耦 (YL500 红外发射、接收对管组合)
2.3.6.	红外热释电传感器 (KDS9 响应波长 5000nm ~ 15000nm)
2.3.7.	红外热释电探测器 (GH7181 探测距离 1~5m、响应波长 5000nm~15000nm)
2.3.8.	光照度计探头 (测量范围 0~1999Lx)
2.3.9.	光功率计探头 (测量范围 0~20mW)
2.3.10.	光纤位移传感器 (Y 型双 D 半圆结构、量程 1mm、线性度 $\pm 5\%$)
2.3.11.	光纤温度、压力传感器 (多芯单根光纤传光型、测温范围 常温~120℃、测压范围 4~20kPa)
2.3.12.	Pt100 铂电阻温度传感器(0~150℃)
2.3.13.	AD590 集成温度传感器 (0~120℃)
2.3.14.	PSD 位置传感器 (量程 $\pm 2\text{mm}$)
2.4.	光电传感器实验软件及功能
2.4.1.	教程采用组合教学方式 (实验+实践+编程)
2.4.2.	光体积变化描记图法 PPG 实验可将信号归一化处理, 使信号的 y 轴都在一个范围内, 方便测试者比较信号。
2.4.3.	滤波操作: 通过滤波进行平滑数据。测试不同滤波算法: 通过滤波工具栏选择不同的滤波算法, 滤波参数, 实验者将观察学习不同的算法对波形数据的影响。该系统滤波算法需满足 6 种, 分别为均值滤波、中值滤波、低通滤波、FIR 滤波、卡尔曼滤波和小波降噪, 各个滤波算法都有 1-2 个可修改参数。采用 4 阶, 截止频率 0.02HZ 的 FIR 滤波算法。
2.4.4.	曲线输出功能选择出数据滤波平滑最好且保持波形形状的算法, 新窗口或者叠加输出的窗口都可以作为后续信号处理的输入, 滤波、基线处理、波峰查找等操作。
2.4.5.	基线处理: 信号在采集过程中, 由于传感器、环境等因素, 信号会发生漂移, 表现为幅值逐渐变大或变小, 此时如果直接应用该信号, 会影响结果的真实性, 所以需要通过对基线处理, 可将曲线的最低点尽可能处于同一水平线。
2.4.6.	可通过 (最小二乘法校正、多项式消除趋势法、高通滤波校正), 并输入合适的参数, 选择好合适的基线校正输出到窗口中, 进行波峰查找实验。
2.4.7.	信号分析与保存: 对数据进行处理后的计算参数。
2.4.8.	保存操作, 文件有 4 个保存方式, 保存为 CSV 格式数据, 支持后续打开以及其他学习。另可保存为 excel 格式, 实验报告输出, 图片输出, 报告模版等。
2.4.9.	具有随意截图功能, 可随意截取实验图形, 可截取各种形状图形用于标注说明。

序号	技术参数要求
2.5.	配套的教学用资源：
2.5.1.	▲实验指导书，实验视频等。
3.	生物医学传感器实验单元
3.1.	生物医学传感器模块
3.1.1.	体温传感器实验模块
3.1.2.	血压传感器实验模块
3.1.3.	呼吸流量测量实验模块
3.1.4.	血氧测量实验模块
3.1.5.	心脏起搏器实验模块
3.1.6.	心音测量实验模块
3.1.7.	脉搏测量实验模块
3.1.8.	心电测量实验模块
3.2.	生物医学相关传感器
3.2.1.	体温传感器(含体温探头传感器，量程：25-50℃)；
3.2.2.	血压传感器（含臂式袖带和加压皮球，量程：0-300mmHg）
3.2.3.	呼吸测量传感器(含呼吸探头传感器，灵敏度：2000uV/mmHg)
3.2.4.	血氧测量传感器含血氧传感器模块，量程 80-100)
3.2.5.	心脏起搏器(含心脏起搏模拟电路)
3.2.6.	心音传感器（含心音传感器，量程：1-400hz。）
3.2.7.	脉搏传感器（测量范围 1600g，可过载 4000g）
3.2.8.	心电实验（含单导联线和电极传感器，量程：0-4mV，输入阻抗：10M，共模抑制比：65dB）
3.2.9.	模拟量（含模拟量采集传感器）
3.2.10.	监护仪实验（含各类监护传感器套件）
3.3.	生物医学传感器相关实验 系统需满足及提供以下实验课程资料及模块实验： （提供以下 12 个实验软件操作界面，为了保证截图真实性，产品 售后可靠性，截图界面必须有投标供货厂家的 LOGO 及公司名称）
3.3.1.	体温传感器实验模块实验
3.3.2.	血压传感器实验模块实验
3.3.3.	呼吸流量测量实验模块实验
3.3.4.	血氧测量实验模块实验
3.3.5.	心脏起搏器实验模块实验
3.3.6.	心音测量实验模块实验
3.3.7.	脉搏测量实验模块实验
3.3.8.	心电测量实验模块实验
3.3.9.	模拟量采集实验模块实验
3.3.10.	PID 电机控制实验模块实验
3.3.11.	心电监护仪实验测试系统实验
3.3.12.	肺活量测试系统实验
3.4.	配套的教学用资源：

序号	技术参数要求
3.4.1.	▲实验指导书，实验视频等。
4.	AI+多融合传感器综合应用开发平台
4.1.	平台配置要求
4.1.1.	平台采用集成模组设计主要针对：一、基础原理型传感器实验单元，二、光电传感器与光源实验模块单元，三、生物医学传感实验单元 3 大类的 AI 运用。该平台主要由光学探测与传感单元、环境理化参数感知单元、运动与空间感知单元、特种感知单元、人机交互控制单元及传感器原理及应用单元等部份组成。可满足传感器原理及应用课程、开放式创新应用以及场景化应用等多样化的教学与科研需求。
4.1.2.	平台突出传感器网络与 AI 算法的深度耦合，构建具备实时数据融合、边缘智能决策与跨终端语义交互能力的先进实验实训系统。可实现多模态智能传感器阵列。可与 DeepSeek 本地化大语言模型构建“侧端感知-边缘计算-类云端协同”技术框架。支持 TensorFlow、MediaPipe、PyTorch 等 AI 算法在边缘侧的部署与实时推理，实现目标检测、无接触交互、环境调控、健康监测、工业模拟检测等十几项传感器与 AI 融合应用场景，重点打造感知端与边缘计算端的实时数据交互体系，通过 485、MQTT 等协议构建轻量化通信链路。
4.1.3.	平台采用“三层协同”技术架构。充分发挥异构计算能力，在边缘侧完成大模型的轻量化部署与实时推理，结合类云端中枢的协同调度，实现低成本、高可靠的“云-边-端”智能协同，满足教学实验中的分布式计算场景与行业应用的边缘智能需求。
4.1.3.1.	侧端感知层：集成 20+智能传感器（光学/环境/运动/生物特征等），构建多维度数据采集网络，实现物理世界信息的精准感知与数字化转换。
4.1.3.2.	边缘计算层：基于高算力芯片构建的异构计算平台，部署 TensorFlow、PyTorch 等推理框架，支持 DeepSeek-LLM 大模型的边缘侧本地化部署与优化推理，实现传感器数据的实时特征提取与智能决策。
4.1.3.3.	类云端协同中枢：以 PC 端作为模拟云服务器的协同核心，通过 MQTT 协议与边缘计算端建立轻量化通信链路，提供模型参数更新、算力资源调度、多设备协同管理等服务。边缘计算端通过 MQTT 协议将特征数据或推理结果上传至类云端中枢，同时接收中枢下发的模型优化指令或协同任务，形成“感知端数据采集-边缘端智能分析-类云端中枢调度”的闭环交互体系。
4.1.4.	传感器种类丰富，覆盖多维感知维度：传感器多维覆盖，集成 20+智能传感器，构建光学探测与传感单元（高清摄像头、CCD 线性相机、红外面阵传感器、多通道光谱传感器、血氧心率模块，RGB 颜色传感器）；环境理化参数感知单元（温湿度/光照度传感器、气体检测阵列、土壤湿度传感器）；运动与空间感知单元（六轴惯性传感器、激光测距模块、毫米波雷达、超声波传感器、磁力计）；特种感知单元（手势识别传感器、柔性压力传感器、指纹识别传感器、红外人体感应、寻迹传感器）；人机交互与控制单元（电容触摸传感器、蜂鸣器、三色 LED、继电器、按键矩阵、摇杆）。实现从图像采集、环境参数、运动轨迹检测到生物特征的全维度物理信息数字化转换。
4.1.5.	多传感器异构融合，支撑多维协同应用：采用异构传感融合架构，支持 I2C/SPI/USB 等多协议接口，实现多模态数据的实时耦合与特征提取，形成“感知-决策-执行”闭环控制。
4.1.6.	跨行业多场景适配，覆盖多元应用需求：适配多行业场景，如工业领域通过红外热成像传感器进行故障诊断，智慧农业利用土壤湿度与光照度传感器实现精准灌溉，医疗场景借助血氧模块与柔性压力传感器完成健康状态评估，智能家居通过气体检测阵列

序号	技术参数要求
	与手势传感器联动实现环境调控，为各行业提供从单点感知到系统集成的实验模拟。
4.1.7.	边缘高算力计算赋能，强化实时智能处理：搭载 TensorFlow、PyTorch 等推理框架，实现边缘侧大模型本地化部署与传感器数据的实时特征提取，保障多模态感知数据的低延迟智能决策。
4.1.8.	异构计算单元：
4.1.8.1.	CPU 架构：采用 7nm 制程工艺，拥有 8 核高性能 CPU，动态任务调度实现性能与功耗平衡。算力达 15TOPS。
4.1.8.2.	GPU 配置：Mali-G52 MC3 图形处理器，支持 OpenGL ES 3.2/OpenCL 2.0/Vulkan 1.1, 145G FLOPS 的 GPU 可以支持有效的异构计算。
4.1.8.3.	AI 加速单元：内置张量加速引擎 NPU，支持 INT8/INT16/FP16 混合精度计算，提供 15TOPS AI 算力，满足数据处理、语音识别、图像分析，大多数终端设备边缘计算 AI 应用需求。
4.1.8.4.	内存系统：不低于 8GB LPDDR4X 高速内存，128GB eMMC 5.1 存储，支持 TF 卡扩展至 256GB。通信接口：1×USB 3.0、1×USB 2.0、HDMI 2.0 (4K@60Hz)、MIPI-DSI/CSI、千兆以太网、WiFi6/BT5.2。
4.1.8.5.	显示系统：不小于 10.1 寸 IPS 屏，亮度 450nit，支持触控 10 点电容式+G+G 硬屏，HDMI+USB 接口，178° 广视角，72% NTSC 色域，防眩光玻璃盖板。
4.1.8.6.	操作系统：不低于 Ubuntu 20.04 LTS (Linux Kernel 5.4)，预装 Python 3.8/Anaconda 环境。
4.1.8.7.	AI 框架支持：支持 CNN、RNN、LSTM 等传统网络架构，支持多种深度学习框架，包括 TensorFlow、PyTorch、MXNet、PaddlePaddle、ONNX 和 Darknet，并支持自定义算子开发。
4.1.8.8.	大模型部署：本地化部署 DeepSeek-R1 大语言模型，支持离线文本生成、语义理解、多轮对话。
4.2.	智能传感器配置
4.2.1.	光学探测与传感单元
4.2.1.1.	高清摄像头：1/4 英寸 CMOS 传感器，1280×720@30fps，UVC 协议，支持 HDR 宽动态范围。
4.2.1.2.	CCD 线性相机：128 像素高灵敏度 CCD 阵列，10kHz 行扫描速率，12 位灰度深度。
4.2.1.3.	红外面阵传感器：32×24 热成像阵列，-40~300℃测温，±1.5℃精度。
4.2.1.4.	多通道光谱传感器：11 通道高精度分光，400-1000nm 光谱覆盖，16 位 ADC。
4.2.1.5.	血氧心率传感器：双波长光学检测，±2bpm 心率精度，运动伪影抑制，动态范围：>70dB。
4.2.1.6.	RGB 颜色传感器：RGB 三原色+白光通道的 16 位数字颜色传感器，动态积分时间调控。
4.2.2.	环境理化参数感知单元
4.2.2.1.	温湿度传感器：测温 -40℃~+125℃ (±0.3℃)，湿度 0~100% RH (±2%)。
4.2.2.2.	光照度传感器：1~65535 lux 量程，16 位 ADC。
4.2.2.3.	气体检测传感器：MQ-2/MQ-4/MQ-7/MQ-135 阵列，检测烟雾/甲烷/一氧化碳/空气质量。
4.2.2.4.	土壤湿度传感器：FDR 原理，测量范围 0~100%，精度 ±3%。
4.2.3.	运动与空间感知单元
4.2.3.1.	六轴加速度传感器：±16g 加速度计，±2000°/s 陀螺仪，DMP 运动引擎。

序号	技术参数要求
4.2.3.2.	激光测距传感器: TOF 飞行时间原理, 0-200cm 测距, $\pm 1\text{mm}$ 精度。
4.2.3.3.	毫米波雷达: 24GHz 频段, 0.1-5m 微动检测。
4.2.3.4.	超声波传感器: 40kHz 高频脉冲, 400cm 超距检测, 1mm 分辨率。
4.2.3.5.	磁力计: 三轴 ± 10 高斯检测, 0.1mG 分辨率。
4.2.4.	特种感知单元
4.2.4.1.	手势识别传感器: 120° 视场角, 支持 6 向 3D 手势识别。
4.2.4.2.	指纹传感器: 像素 88x112px, 分辨率 500DPI, 电容式指纹识别。
4.2.4.3.	柔性薄膜压力传感器: 0-6kg 动态压力检测, 柔性纳米功能材料, 厚度小于 0.3mm。
4.2.4.4.	循迹传感器: 探测距离 0-5cm、反射式 950nm 红外光。
4.2.4.5.	红外人体感应传感器: 探测距离 10 米 (120° 锥角检测范围), 红外接收电极 $2 \times 1\text{mm}$, 2 个灵敏元, 接收波长 $5 \sim 14\mu\text{m}$, 透过率 $> 75\%$ 。
4.2.5.	人机交互与控制单元
4.2.5.1.	蜂鸣器: 5V 压电发声器, 85dB 声压级, PWM 多频调制。
4.2.5.2.	三色 LED: RGB 全彩显示, 256 级 PWM 调光, 100000 小时寿命。
4.2.5.3.	继电器: 线圈驱动电压 5VDC, 释放时间 $< 10\text{ms}$, 机械寿命 > 100 万次。
4.2.5.4.	按键矩阵: 4×4 机械编码开关, 防抖处理, 千万次按压寿命。
4.2.5.5.	摇杆模块: 双轴模拟量输出, 360° 方向识别, 百万次寿命。
4.2.5.6.	触摸传感器: 电容感应, 亚毫秒级响应速度。
4.3.	核心架构

序号	技术参数要求		
4.3.1.	侧端感知层基于 STM32 微控制器实现多源异构传感器的物理数据获取,通过统一的硬件接口框架完成物理量→数字信号的转换。采用多 STM32 微控制器分布式架构,各处理器节点独立管理专用传感器组,通过硬件资源隔离实现高性能数据采集。系统构建模块化采集单元,各单元通过通信链路 485 组网实现数据汇聚,支持 OLED 单实验结果展示。核心架构设计如下:		
	传感器及单元	通信/接口方式	实验方向
	手势识别单元	IIC	手势原始数据
	血氧心率传感器	IIC	采集
	加速度传感器	IIC	触觉交互系统
	继电器模块	GPIO	自动控制系统
	蜂鸣器模块	GPIO	声学反馈
	三色 LED 模块	GPIO(PWM 调光)	视觉指示系统
	按键矩阵模块	GPIO 矩阵扫描	输入设备交互
	摇杆模块	模拟量(双通道)	方向控制界面
	超声波传感器	脉冲信号	避障系统
	磁力计	IIC	电子罗盘应用
	红外人体传感器	模拟量	安防监控
	光照度传感器	IIC	智能照明
	土壤湿度传感器	模拟量	智能灌溉
	温湿度传感器	IIC	环境监测系统
	气体检测单元	模拟量(多通道)	环境安全监控
	循迹传感器	模拟量	自动导航
	热敏传感器	模拟量	温度监控
	电容触摸传感器	模拟量(电荷变化)	触摸交互
	RGB 颜色传感器	IIC	颜色分类系统
	柔性薄膜压力传感器	模拟量	压力监测
	激光测距传感器	IIC	精密测距系统
	红外面阵传感器	IIC	热分布分析
	指纹传感器	UART 串口	智能家居
	毫米波雷达	UART 串口	智能安防
CCD 线性相机	USB	工业检测	
光谱传感器	IIC	物质成分分析	
4.4.	AI+传感器融合应用场景		
4.4.1.	智能家居及监控系统		
4.4.1.1.	手势控制智能家居:通过识别用户手势指令（如挥手开灯,挥手关灯）,利用机器学习算法进行手势识别,分析手势。		
4.4.1.2.	烟雾报警联动：红外热释电传感器检测人员活动, MQ-2 检测烟雾浓度, 同步控制继电器切断电源并启动排风系统。		
4.4.1.3.	防跌倒监测应用：基于柔性压力传感器检测足底压力突变,运行跌倒识别模型,在重心骤降时触发蜂鸣报警。		
4.4.1.4.	指纹识别应用：基于指纹识别,建立特征模型,利用机器学习算法进行指纹匹配。		

序号	技术参数要求
4.4.2.	健康与生理监测系统
4.4.2.1.	穿戴式心率异常预警:通过血氧模块采集 PPG 信号,在计算单板上实时计算 RR 间期,采用轻量化模型分析 HRV 特征,实现心动过速 (>100bpm) 及过缓 (<50bpm) 的本地化声光预警,延时<0.5 秒。
4.4.2.2.	非接触式呼吸率监测装置:利用毫米波雷达检测胸腔微小起伏,通过人工智能算法学习呼吸过快的数据,进行呼吸频率异常预警。
4.4.3.	模拟工业检测系统
4.4.3.1.	工业设备故障诊断:通过加速度传感器采集设备振动频谱,运行实时 FFT 分析及相关模型分类故障类型,外接震动马达模拟异常工况。
4.4.3.2.	温度零部件温度异常:采集红外阵列传感器,分析零部件正常与异常温度分布,通过机器学习算法,实现正常与异常零部件决策。
4.4.4.	环境监测系统
4.4.4.1.	多气体联合空气质量评估:融合 MQ 系列气体传感器数据,构建多特征融合的模型,实现空气质量等级 (优/良/轻度污染等) 划分与污染源类型识别。
4.4.5.	机器视觉系统
4.4.5.1.	视觉识别平台 (摄像头):部署优化模型,实现人脸识别,车辆检测,二维码解码,人员密度统计。
4.4.6.	智慧农业系统
4.4.6.1.	智慧农业墒情预测:整合土壤湿度传感器、温湿度及光照数据,运行时间序列模型,实现未来墒情预测与灌溉决策。
4.4.6.2.	植物生长监护:使用 RGB 颜色摄像头捕捉绿色纸片模拟的植物冠层,根据叶片的颜色进行叶黄素水平学习预测,实现生长趋势分析。
4.4.7.	智能交通系统
4.4.7.1.	智能停车引导:采用多路红外对射传感器检测车位占用,生成停车场状态,利用超声波实现停车引导。
4.4.7.2.	模拟 AGV 导航:基于 CCD 摄像头实现 30fps 高速巡线,融合磁力计航向校正与 TOF 激光测距货架扫描,完成 AGV 导航决策闭环。
4.4.8.	生化检测系统
4.4.8.1.	水质检测:通过多通道光谱传感器采集不同水质下的光谱吸收响应,运行回归模型实现水质监测。
4.4.9.	大模型驱动的传感器协同系统
4.4.9.1.	传感器数据自然语言理解:将温湿度、气体浓度等传感器数据转化为自然语言描述 (如 “当前温度 26℃, 湿度 50%, 空气质量良好”), 支持中/英文双语播报。
4.4.9.2.	传感器异常语义解释:当传感器数据出现异常时 (如温湿度骤变), 大模型自动生成原因分析报告 (如 “可能由于空调故障导致温度异常升高”), 辅助故障定位。
4.4.10.	课程实验项目
4.4.10.1.	LED 闪烁实验
4.4.10.2.	按键实验
4.4.10.3.	外部中断实验
4.4.10.4.	定时器中断实验
4.4.10.5.	串口通信实验

序号	技术参数要求
4.4.10.6.	ADC 采集实验
4.4.10.7.	液晶 OLED 显示实验
4.4.10.8.	看门狗实验
4.4.10.9.	PWM 实验
4.4.10.10.	输入捕获实验
4.4.10.11.	手势识别传感器
4.4.10.12.	血氧心率传感器
4.4.10.13.	振动传感器
4.4.10.14.	继电器开关
4.4.10.15.	RGB 三色 LED
4.4.10.16.	矩阵按键
4.4.10.17.	摇杆
4.4.10.18.	超声波传感器
4.4.10.19.	磁力计
4.4.10.20.	人体红外热释电
4.4.10.21.	光照传感器
4.4.10.22.	土壤湿度传感器
4.4.10.23.	温湿度传感器
4.4.10.24.	气体传感器
4.4.10.25.	红外对射式光电传感器
4.4.10.26.	热敏传感器
4.4.10.27.	电容触摸传感器
4.4.10.28.	颜色识别传感器
4.4.10.29.	柔性压力传感器
4.4.10.30.	激光测距传感器
4.4.10.31.	红外面阵传感器
4.4.10.32.	指纹识别传感器
4.4.10.33.	毫米波雷达
4.4.10.34.	CCD 相机
4.4.10.35.	多通道光谱传感器
4.4.10.36.	AI 与传感器融合应用场景开发实验
4.4.10.37.	智能手势家居控制系统
4.4.10.38.	多模态烟雾报警联动系统
4.4.10.39.	基于压力感知的防跌倒系统
4.4.10.40.	基于指纹识别的门禁系统
4.4.10.41.	穿戴式心率异常预警系统
4.4.10.42.	非接触呼吸率监测装置
4.4.10.43.	工业设备振动故障诊断
4.4.10.44.	工业零部件温度异常检测
4.4.10.45.	多气体空气质量评估系统
4.4.10.46.	全功能机器视觉识别平台

序号	技术参数要求
4.4.10.47.	智慧农业墒情预测系统
4.4.10.48.	植物生长视觉监护系统
4.4.10.49.	智能停车引导系统
4.4.10.50.	AGV 多传感器导航系统
4.4.10.51.	水质检测光谱识别系统
4.4.10.52.	传感器数据自然语言报告
4.4.10.53.	设备故障语义分析系统
4.5.	配套的教学用资源：
4.5.1.	▲实验指导书，实验视频等。
5.	传感器 AR 仿真实验软件平台
5.1.	AR 展示系统要求
5.1.1.	传感器 AR 仿真的核心优点是将抽象的传感器工作原理、数据流向与物理环境直观融合，实现“虚实结合”的高效认知与实践。将传感器内部不可见的信号转换（如光电、压电效应）、数据处理流程等抽象概念，以可视化模型（如数据流、部件运动）叠加在真实场景中，让复杂原理一目了然。
5.1.2.	支持手机、平板扫描，通过设备的摄像头，稳定地识别预定义的、高对比度的传感器模型。识别成功后，立即触发并在标记物上方或指定位置显示与之关联的 3D 模型。识别响应时间 ≤ 3 秒，识别准确率 $\geq 98\%$ 。实现 6DoF（六自由度）空间追踪，确保虚拟模型在设备移动时稳定贴合真实传感器位置，偏移误差 $< 2\text{cm}$ 。
5.2.	3D 模型动态叠加
5.2.1.	要求：扫描成功后自动加载对应传感器的 3D 模型（格式支持 GLTF/GLB），模型需完整还原物理结构细节（如接口、指示灯、铭牌）。在用户小幅移动设备时，模型应保持位置相对固定，无明显抖动或漂移。
5.2.2.	模型交互要求：用户能够通过直观的单指/双指触摸手势在屏幕上直接操作显示的 3D 模型，单指拖动：旋转模型（通常绕 Y 轴或自由旋转）。双指捏合/张开：缩放模型（在设定的最小和最大尺寸范围内）。双指平移：在屏幕平面内任意拖动定位。交互帧率 $\geq 30\text{ FPS}$ ，操作延迟 < 0.1 秒。性能规范：模型加载时间 ≤ 3 秒（首次加载后本地缓存）；连续运行 30 分钟内存占用 $\leq 300\text{MB}$ ；持离线模式运行（识别数据包可预下载）。
5.2.3.	语音讲解的触发与播放控制 要求：在模型显示界面，提供清晰可见的播放/暂停按钮。用户点击该按钮后，系统应能流畅播放与当前传感器模型关联的预录制的语音讲解音频文件。播放过程中，用户应能随时暂停或继续播放。
5.2.4.	识别状态 要求：在扫描过程中，应用界面需提供明确的视觉反馈（如：搜索中/对准提示框、识别成功提示、识别失败提示）。例如：未发现目标时：显示引导用户对准的提示图形或文字。正在识别时：显示加载动画或进度指示。识别成功时：有短暂明显的视觉确认（如高亮、动画效果）并伴随可选的成功音效或震动反馈。
5.3.	模型库管理与扩展能力
5.3.1.	供云端模型库管理系统，支持管理员批量上传/更新传感器模型（单模型文件 $\leq 50\text{MB}$ ）。 实现动态模型匹配：新增传感器型号时，仅需上传新模型与特征数据即可扩展识别库，

序号	技术参数要求
	无需客户端更新。
5.3.2.	模型与识别数据采用 AES-256 加密存储。多种类型传感器每种传感器原理动态可视化。
5.3.3.	技术要求：需为每类传感器定制动态原理动画，如：差动变压器式传感器：展示铁芯位移引起的次级线圈电压变化；电涡流位移传感器：模拟电磁场随距离变化的涡流效应；压电式传感器：动态渲染压力-电荷转换过程；动画支持逐层分解（如分离扩散硅压力传感器的膜片与电阻桥路）；触发方式：用户点击模型上的“原理演示”按钮启动，动画时长可暂停/调速。
5.3.4.	专业场景适配：为易受环境影响的传感器设计 AR 交互：湿敏/气敏传感器：滑动调节“环境湿度/气体浓度”参数，观察模型电阻值变化曲线；磁电式传感器：叠加外部磁场干扰动画，演示屏蔽罩的作用；内置校准流程指引：扫描光纤位移传感器时，AR 标注光路调整关键节点。（投标时要求提供含原厂名称的演示视频，包含手机扫 3 张图片可展示逼真形象效果，手机端可分布展示零件组装结构、显示部件名称 360° 全方位展示，可随意收缩放大，具有动态语音实时讲解原理功能）。
5.3.5.	提供机器人实训手机 AR 系统：该软件不少于 5 种结构设计，该套件充分展现机器人的结构原理。每种传感器可分布展示零件组装结构、显示部件名称，360° 全方位展示，可随意收缩放大，具有动态语音实时讲解原理功能。
5.3.6.	新能源汽车实训手机 AR 系统：该软件不少于 5 种结构设计，该套件充分展现新能源汽车的结构原理。每种传感器可分布展示零件组装结构、显示部件名称，360° 全方位展示，可随意收缩放大，具有动态语音实时讲解原理功能。
5.3.7.	以上功能需提供软件截图，（1. 投标时要求提供含原厂 LOGO 的功能截图及演示视频，软件必须体现中标厂家名称 LOGO 不可使用盗版或者他人厂家软件替代。2. 投标时提供传感器 AR 手机端仿真实训软件著作权证书，企查查或天眼查查询截图）。（提供功能视频及截图）
6.	场景物联网虚拟仿真软件系统 物联网仿真平台，是一种教学与实验的基本需求，是对各种类型传感器特性的基本认知，扩展了传感器的综合应用，是作为传感器技术的综合交叉应用功能。
6.1.	提供医学虚拟仿真相关的实验软件功能，投标时提供基于 Python 医学虚拟采集实验系统著作权证书复印件并加盖厂家公章。（需提供软件截图）
6.2.	紧密结合专业技术知识：平台能够满足学生通过软件模拟学习智能传感网感知层的硬件设备，是纯软件系统，可直接部署在教学机房或学生自己的电脑上，具备较强的灵活性。能够在软件环境下进行 WSN 智能节点模块组网学习、RFID 射频识别技术、单片机与传感器开发技术、嵌入式等各种设备的仿真实验。上位机程序可以操作真实的硬件设备，也可以操作虚拟仿真设备，通过软件模拟出来的设备具有和真实设备完全一致的特性及接口。（需提供软件截图）
6.3.	支持 3D 实物建模、智能器件接线：实验仪器设备建模，采用三维实物建模，与真实仪器外观比例基本一致，支持 360 度任意角度选择观看，可操作接线端、开关、按钮等均与实物操作一致，能够清晰的展示仪器的结构与细节，便于直观的认知与体验，更好的与实物相结合；软件设置了画线布线功能，实时验证，确保连线正确，可在硬件连接前做评估。传感器模块包含 3D 多视图教学：视图包括：3D 原始视图、3D 爆炸视图、3D 拆机视图，点击硬件模块名称及图标，默认出现原始视图。选择爆炸视图后，即可出现复杂模块的层次结构，方便学生更直观的了解复杂模块的大件组成。选

序号	技术参数要求
	<p>择拆机视图，拆机视图中重点展示重点模块接口，鼠标点击重点模块接口，即可出现对应细节知识点、性能及各种参数。智能节点模块包含：与真实硬件 1:1 的程序烧写，包含使用的软件、工具、线材和节点与传感器的接线、配置，组网均与实际硬件操作流程一致。（需提供软件截图）</p>
6.4.	<p>支持虚拟器件和实际器件融合交互：平台上位机程序可以操作真实的硬件设备，也可以操作虚拟仿真中的仿真设备，通过软件模拟出来的设备具有和真实设备完全一致的特性及接口。本系统采用 C/S 架构，通过 Socket 方式实现与外围设备通讯。仿真设备的数据接口与真实设备完全一致，从而使仿真设备可以完全替代真实设备。平台能够虚拟不同应用场景，并支持相应的创新开发；仿真实验提供仿真实验与硬件实验的数据互联，实现联动操作，在仿真实验中的操作可直接控制硬件部分动作。（需提供软件截图）</p>
6.5.	<p>STM32 智能传感编程仿真实验（C 语言）功能：模拟软件：Cortex-M3 基于 Keil 编程；编程流程包括：智能节点通电，仿真器（智能节点、电脑）连接，传感器/执行器连接，PC 电脑 Keil 编程，程序编译，程序下载，程序运行，查看运行结果。全过程均采用 3D 实物建模与实操完成。其中仿真器（智能节点、电脑）连接，传感器/执行器连接包含接线验证功能，错误位置提示功能。编程结果多样化：解决感知层 Cortex-M3 编程学习难点，采用图形化编程风格，不同代码语句，执行结果不同，与真实设备实验效果一致。如 GPIO-LED 编程中，编写错误 LED 不亮；设置两个 GPIO 口正确，则两个 LED 点亮；设置一个 GPIO 口正确，则一个 LED 点亮。（需提供软件截图）</p>
6.6.	<p>支持多种物联网通讯协议配置：硬件布线完成后，需要正确理解配置软件种设备模块的 RS485、ZigBee、Bluetooth4.0、LoRa、NB-IOT 等底层通讯协议，通过软件模拟测试协议的正确性。传感器与 STM32 智能节点通信协议学习 CPIO 类（烟雾、人体感应等）电源输出 PWM 类（调光灯、舵机控制等）RS232\RS485 通讯类（温湿度等）通信功能。网络中间件支持 C/S 架构，支持模拟 Modbus 协议，通过网络 TCP/IP 传输实现数据实时交互。（需提供软件截图）</p>
6.7.	<p>3D 场景物联网系统硬件接线：包含组网及综合案例下的所有硬件模拟接线。节点与传感器/执行器接线，节点与仿真器接线，配置软件与硬件接线。支持拖拽、模拟接线动作、删除、清空、编辑功能。支持每个传感器/执行器器件支持属性设定，可设置传感器固定数据与随机数据，方便虚实结合使用。支持每个智能节点支持传感器接线及配置，接线及配置功能均采用动态校验功能。支持网关网络类型（ZigBee、Bluetooth4.0、LoRa 等）配置及网络中间件配置功能。（需提供软件截图）</p>
6.8.	<p>Android 和 C#应用开发编程仿真：编程实验中，编程流程与真实 Android 和 C#开发流程一致。包括开发环境使用、嵌入式设备通断电连接、程序编译、程序下载、实验呈现等流程内容。编程实验中，编程语言采用 Java 和 C#语言，结合实际接口，完成虚拟编程。编程结果根据实际编程内容，执行结果不同，呈现效果不同，是真实设备实验结果一致。编程流程包括：PC 电脑 Android Studio/Visual Studio 编程，程序编译，程序下载，程序运行，查看运行结果。全过程均采用 3D 实物建模与实操完成。编程结果多样化：采用图形化编程风格，不同代码语句，执行结果不同，与真实设备实验效果一致。（需提供软件截图）</p>
6.9.	<p>设备种类要求：仿真系统采用三维动画仿真技术，可仿真原理演示、实验电路搭建调试、实验操作运行演示等功能，清晰易于理解掌握。原理展示与仿真操作相结合，提高学习兴趣强化学习效果。（功能需提供软件截图）</p>

序号	技术参数要求
6.10.	<p>该平台能够虚拟出如下设备，以满足教学使用。电源：5V2A、12V1A、24V、9V1.5A等。智能节点模块：STM32 智能无线节点、ZigBee/WiFi 等无线模块、下载仿真器、调试开发工具等；传感器模块：温湿度、雨雪、风速、风向、温湿度传感器、烟雾传感器、大气压传感器、光照传感器、CO2 传感器、人体感应传感器、红外对射、门磁报警器、13.56M 读卡器、900M 读卡器、舵机控制器、多通道读卡器、土壤湿度、土壤温度、土壤盐分、PH 值等不低于 20 种传感器。控制器模块：风扇、灯光、电磁锁、电动窗帘等不低于 10 种控制器等。</p> <p>物联网中间件模块：支持脱离 Android 网关，离线逻辑控制功能。物联网 Android 网关：支持 Android 软件界面操作动画过程。（需提供软件截图）</p>
6.11.	<p>授权与 Web 管理系统整体要求：采用云端部署管理方案，支持客户端同时登陆不少于 100 个点数。虚拟仿真平台部署后可以长期使用，客户端软件内可设置本地或云端接入选项，可通过云端服务使用软件平台。Web 教师控制端功能要求：学生管理功能：支持学生账号按班级管理。教师管理：具备教师账号添加、修改教师信息。实验资源管理：提供实验资源添加、修改、删除功能，教师端具备实验功能，教师能够在本机进行实验操作，查看实验指导书；实验功能需要包含实验要求、实验指导、实验操作功能。实验任务管理：支持教师发布实验任务给学生，教师具有删除、编辑任务的功能，可以按班级选择学生进行实验，也可以单独选择某个学生进行实验。评测打分、错误记录：Web 端登录教师账户后，可在“评测中心”发布实验任务给学生端。学生端在登录后，可看到相关提示，学生在提交报告时，电子输入学号、姓名，生成实验报告后上传到 web 管理系统，Web 管理系统接收学生端实验数据及报告（实验目的、实验器材、实验内容、实验步骤、评分、步骤记录）。根据班级、教师等信息，存入对应班级列表内容中。实验报告也可通过打印机直接打印。学生实验端功能要求：任务展示：学生进入系统可以查看任务列表，可以查看实验要求、实验指导、实验操作；学生通过实验操作功能进行实验。反馈任务完成情况：学生完成教师指派的任务后，可以给教师端发送反馈信息。系统中自带实验步骤和进度。界面下方“实验步骤”配合对应内容高亮显示，辅助学生实验的进行。界面左侧“实验进度”，使学生掌握实验总体框架、合理分配学习实验进度。（需提供软件截图）</p>
6.12.	以上 6.1-6.11 功能需提供软件截图
7.	工业传感器数字孪生测试实验台
7.1.	配置要求
7.1.1.	<p>为了适应工业互联网、大数据、人工智能、智能制造等新一代信息技术的快速发展。通过引入传感器数字孪生技术。学习掌握新型的数字化技术、工业自动化控制技术。通过开展创新性、开放性、设计性的应用教学与实操训练。注重提高学生的动手能力和综合实践能力。突出技能。着力培养高素质技术技能人才，以推动职业教育高质量发展。</p>
7.1.2.	<p>实验台引入数字孪生新技术，将各个传感检测单元与控制单元，通过计算机建立不同的实验模型，通过实时检测与反馈，实现不同的控制决策，形成多种工业应用场景。</p>
7.1.3.	<p>实验台功能丰富，涵概知识面广，涉及机械、电器、电机、电子、视觉、通讯技术等交叉学科专业。通过创新性教学、生动开放性的实操训练，实现传感器、数字孪生与控制技术在工业生产环境过程中的实际应用，为推动职业教育高质量发展，培养高素质技术技能人才打下坚实基础。</p>
7.1.4.	<p>实验台：由步进电机、控制器、电压表、光栅表、多路直流稳压电源、直动机械机构、</p>

序号	技术参数要求
	编码器、光栅尺、各种工业传感器及安装支架等组成。
7.1.5.	外形尺寸：约长 58cm，宽 30cm，高 30cm。（台体尺寸）
7.1.6.	安全保护：漏电保护、过流保护，短路保护。
7.1.7.	产品结构：钣金工艺、直动机械机构。
7.2.	工业传感器配置
7.2.1.	电涡流传感器：检测距离：0-12mm，灵敏度：16mA/mm，精度：≤1%，频率响应：0-10Khz，温漂：≤0.1%℃。
7.2.2.	超声波测距传感器：量程 3-200cm，分辨率 0.1mm，精度 0.3cm+1%（精确度毫米）
7.2.3.	反射光电式转速传感器：检测距离 5mm，响应频率：0-3Khz。
7.2.4.	电感式转速传感器：检测距离 2mm±10%，响应频率：0.5Khz。
7.2.5.	光电编码器：正交信号，响应频率：0-100Khz，最大转速 3000rpm。
7.2.6.	PSD 红外测距传感器：模拟量输出，检测距离 10-80cm。
7.2.7.	光栅尺：脉冲信号输出，光栅尺距离 0-40cm，精度：≤1%。
7.2.8.	限位开关传感器：检测距离 2cm，响应频率：0-3Khz。
7.3.	工业采集卡配置
7.3.1.	输入路数：具有 7 路模拟量输入：4 路单端输入或 4 路差分输入，2 路电流输入（支持功率采集），1 路动态电压（可采集音频）。
7.3.2.	支持类型及测量范围：可独立配置各个通道的输入信号测量范围，每路支持 8 个电压档位，范围：±24V~±200mV，最小可采集电压<0.1mV
7.3.3.	独立程控增益：支持 X1, X2, X10, x20, x40, x100, x200
7.3.4.	ADC 分辨率：16 位
7.3.5.	采样精度：±0.05%。
7.3.6.	最大采样速率：500K/秒（全通道），单通道最大 1M 采样率。
7.3.7.	输入低通滤波、过压保护。
7.3.8.	具有多种采样方式：定长，定时，单步，实时。
7.3.9.	数字量输入输出，通道数：8 路数字量输入，8 路数字量输出，数字量输出电平方式：5V TTL，单通道输出电流驱动能力：100mA，数字量输入电压范围：5-24V。
7.3.10.	模拟量输出，通道数：2 通道。分辨率：14bit，电压输出：支持正弦，方波，锯齿，三角波任意波形，频率范围幅值可调，支持 0-50Khz 范围，输出范围 0-5V，电流输出：0-20mA 电流输出。脉冲输入，通道数：8 通道（与数字量输入共用 IO）。
7.4.	软件配置及功能
7.4.1.	系统软件采用 C/C++教学编程语言，提供基于 C/C++，Python，LabView 的编程示例，提供 word 版通信协议以及 Python 语言编程入门指导，LabVIEW 编程指导，开放且不低于 10 个编程实例指导，并且都有对应的源代码及 word 说明。
7.4.2.	系统软件完全匹配工业传感器采集控制器使用，实时采集实验数据，对数据可进行动态或静态处理和分析。
7.4.3.	系统软件所有功能界面数据采集显示动态图形位置必须与实物实时联动，实时保持一致性，实现虚实对象协同互动。（需视频演示）
7.4.4.	系统软件支持与实训台的数字孪生应用，实时响应传感器信息，电机位置信息，同时，实验台同步响应软件操作并反馈到软件。软件界面显示值与硬件位置定值及仪表显示值三者一致，三者误差小于千分之一。（需视频演示）

序号	技术参数要求
7.4.5.	系统软件具有工业应用传感器检测，超声波距离检测，PSD 传感器位置检测，光栅尺检测，编码器检测等传感器的采集检测功能，对数字量，模拟量均支持采集显示。
7.4.6.	系统软件对超声波传感器与 PSD 位置传感器支持数据校准，支持数据校准点采集，参考点采集输入，校准曲线阶数选择与校准曲线计算保存。
7.4.7.	系统软件支持 PID 控制，PID 参数以及控制周期，采样周期都可进行随时更改，软件实时显示 PID 控制信息与期望曲线。
7.4.8.	系统软件具备曲线显示，曲线操作，具备 X 轴测量，Y 轴测量，点测量，自动范围刷新，曲线数据列表显示等功能。
7.4.9.	系统软件具备移速控制（可实时修改速度）、脉冲频率控制（可实时修改脉冲频率）、脉冲个数控制（可实时修改脉冲个数）、进给控制（速度及进给量实时调节精确到 1mm）等功能。（需视频演示）
7.4.10.	系统软件具备左右限位控制，无需传感器接入实现精确的算法限位控制（-17cm 到 17cm 之间实时限位）传感器采样模式可定时实时采样，采样周期 2-50 修改，X 轴 Y 轴显示长度实时调节。（需视频演示）
7.4.11.	系统软件具备一键回零、角度零度设置、角度实时及累计测量功能。（需视频演示）
7.4.12.	系统软件对各个实验均支持数据导出，自动形成 EXCEL 文档保存，软件自带截图工具，支持截图绘制保存。支持实验报告输出，PDF 格式，JPG 格式，软件具备学生信息修改，学校信息登陆等功能，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。
7.5.	计算机应用实验
7.5.1.	基于数字孪生的步进电机和丝杆配合的直线运动（软件显示）
7.5.2.	基于数字孪生的步进电机左右限位控制实验（软件显示）
7.5.3.	基于数字孪生的超声波传感器工作原理及测量实验（软件显示）
7.5.4.	基于数字孪生的 PSD 红外测距传感器工作原理测量实验（软件显示）
7.5.5.	基于数字孪生的光栅尺测位移实验（软件显示）
7.5.6.	基于数字孪生的超声波位移传感器的特性测量标定实验（软件显示）
7.5.7.	基于数字孪生的 PSD 红外测距传感器的特性测量标定实验（软件显示）
7.5.8.	基于数字孪生的步进电机转速测量实验（软件显示）
7.5.9.	基于数字孪生的直线运动模块位置 PID 控制实验（软件显示）
7.5.10.	基于数字孪生的旋转编码器的角度测量方法（软件显示）
7.5.11.	基于数字孪生的电容式接近开关的工作原理和测量方法（软件显示）
7.5.12.	基于数字孪生的电感式接近开关的工作原理和测量方法（软件显示）
7.5.13.	基于数字孪生的光电式接近开关的工作原理和测量方法（软件显示）
7.5.14.	基于数字孪生的安全光栅的工作原理和测量方法（软件显示）
7.5.15.	利用控制器手动往复运动实现硬件与软件同步显示数字孪生测量实验（软件显示）
7.6.	提供配套教学资源
7.6.1.	<p>▲LabVIEW 编程：</p> <p>提供不低于 10 种 LabVIEW 编程例程。该文档为数据采集与控制板卡与 LabVIEW 通信开发指导手册，当前提供基础的 10 个编程教学示例，具体例程如下，该例程在 labview18 版本下开发。开发需要配合“数据采集与控制卡通信参考手册”里面的 API 文档进行参考编程。</p>

序号	技术参数要求
7.6.2.	<p>▲Python 编程:</p> <p>该文档为数据采集与控制板卡与 Python 通信开发指导手册,当前提供基础的 10 个编程教学示例,具体例程如下,该例程在 python3.6 版本下开发。开发需要配合“数据采集与控制卡通信参考手册”里面的 API 文档进行参考编程。</p>
7.6.3.	<p>▲通信手册:</p> <p>该文档为数据采集与控制卡通信 API 参考手册,支持 Labview, C/C++, python, vb 等编程语言。具体的编程指南可参考 Labview 编程指导手册,python 编程指导手册,文档提供基于 dll 的各个 API 函数。</p>
7.6.4.	提供 C 语言编程应用指导手册
8.	实验终端机
8.1.	与设备配套设计,具有可视化彩色监控显示屏,控制主机芯片采用主流处理器,专业版操作系统。所有硬件配件正品,全新,国内行货。通讯及连接:平台配套软件可设置服务器与多个网络设备进行通讯,通过多种通讯硬件。连接到一个管理设备,检查或设定时钟,发送工作程序,或实施其它管理功能。表格显示或绘图显示数据,建造自定义的显示窗口,查看数据或控制标志/端口。按需要或定时下载数据,以其它格式保存数据,可导入到第三方分析软件。可进行在线编程,仿真,布线.可进行微处理器程序烧写,linux 系统运行测试。应用传感器信息采集,图像信息处理算法程序测试、应用。
8.2.	具有数据和图形实时显示功能,通过图形和数值方式实时动态显示各种变量的监测数据,对非正常数据用不同颜色及标识进行突出显示。图形包括实时曲线、虚拟仪表盘等。用户可以任意选择站点,并通过数据表格任意选择变量进行组合。
8.3.	实时监测、记录保存、可 24 小时连续运转。
9.	移动复合机器人套装
9.1.	自由度: 6
9.2.	伸展范围: 450 mm
9.3.	有效载荷: 1Kg
9.4.	重复精度: ± 0.1 mm (Standard, 依据 ISO 9283)
9.5.	使用寿命: >10000 h
9.6.	电源: DC 24V 9.2A
9.7.	<p>关节范围:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✧ J1: $\pm 360^\circ$ ✧ J2: $\pm 135^\circ$ ✧ J3: $\pm 135^\circ$ ✧ J4: $\pm 150^\circ$ ✧ J5: $\pm 360^\circ$ ✧ J6: $\pm 360^\circ$
9.8.	<p>关节速度:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✧ J1: $120^\circ /s$ ✧ J2: $120^\circ /s$ ✧ J3: $120^\circ /s$ ✧ J4: $120^\circ /s$ ✧ J5: $120^\circ /s$

序号	技术参数要求
	✧ J6: 120° /s
9.9.	CPU: Quad-core ARM Cortex-A53 @ 1.8 GHz
9.10.	RAM: 2GB LPDDR4
9.11.	ROM: 16GB eMMC
9.12.	连接性: WiFi-2.4G/5G、BT-2.4G/5G、USB 3.0 *2、RJ45 *2、RS458 *2
9.13.	功能 I/O: 24V INPUT I/O *12、24V OUTPUT I/O *12
9.14.	支持的操作系统: Windows/Linux/Mac OS/iPad OS
9.15.	通信协议: TCP/IP-Socket、MODBUS、Ethernet IP
9.16.	编程语言: python 3、C++、ROS 机器人操作系统、ROS2
9.17.	软件: myStudio Pro
9.18.	工作温度: 0-45 ° C
9.19.	小车: <ul style="list-style-type: none"> ✧ 最大载重: 50KG ✧ 运动模式: 全向系统转向 ✧ 通讯方式: RS232 ✧ 速度(满载测试): 1.5m/s ✧ 最小转弯半径: 0m(原地自转) ✧ 最大爬坡角度: 10° ✧ 电池: 24V 20AH 磷酸铁锂 ✧ 续航时间: 5-6h(空载 1m/s 条件下) ✧ 充电时长: 5-6h ✧ 悬挂形式: 摇摆臂独立悬挂 ✧ 适用场地: 室内 ✧ 防护等级: IP22 ✧ 工作温度: -10-40°C ✧ 对外接口: DC4017 充电口、XT60 24V5A 供电口 1、XT30 12V5A 供电口 1、USB-C 串口 1、网口 1、HDMI1、INPUT I/O×6、OUTPUT×6、USB3.0×2 工作半径: 450mm
10.	半身人形机器人套装
10.1.	单臂有效负载: 3KG
10.2.	单臂最大臂展: 626mm
10.3.	单臂工作半径: 512mm
10.4.	重复定位精度: ±0.05mm
10.5.	灵巧手: 6 自由度
10.6.	控制和算力: 8G*1
10.7.	双臂自由度: 14
10.8.	颈部自由度: 3
10.9.	腰部自由度: 3
10.10.	手腕处配置深度相机
10.11.	手腕处传感器+算力卡: 六维力传感器
10.12.	配置语音模块
10.13.	配置控制器

序号	技术参数要求
10.14.	额定功率：200W
10.15.	电源电压范围：28~48V
10.16.	关节最大速度：106° /sec
10.17.	IP 等级：IP50
10.18.	本体材料：铝合金
10.19.	工作环境温度：0℃~50℃
10.20.	关节减速器类型：谐波
10.21.	关节编码器分辨率：17bit
10.22.	通讯协议：关节 CAN，手部 485
10.23.	软件算法：双臂 API
10.24.	移动支架：定制款移动支架
10.25.	直流电源：60v20a
11.	实验室综合布线配套设备及施工
11.1.	实验室电力安装供配电总功率不低于 40KW 传输要求。
11.2.	电力布线:电线、插座板、线管/线槽、接线盒/开关盒、绝缘胶带、固件等配套施工材料，质量需符合国家标准。根据设备点位实际需要选用合适的规格和数量。
11.3.	网络及布线：网络交换机:24 口千兆机。网络线:超六类千兆网线。
11.4.	布线施工过程中需遵循相关的安全规范和操作流程，确保布线质量和安全性。
11.5.	文化墙、实验展板建设根据实验室场地具体位置配套布置。
<p>说明：</p> <p>上述技术参数要求中标注“★”和“▲”条款，均要求在投标文件中提供对应的技术支持材料，若采购需求中明确要求时，按采购需求要求提供；若未提及明确要求时，则需提供下述任一材料均可（产品注册证、相关证书、检测机构出具的关于响应标的物技术指标的检测报告、制造商公开发布的印刷资料或制造商网站最新发布资料打印件、制造商的技术白皮书（Data sheet）、说明书、图纸、印刷宣传彩页等清晰的可证明响应标的物技术指标的扫描件。）不接受非生产制造商自行印制、打印或者手写的技术支持资料。其中标注“★”条款不满足的作为无效标处理。</p>	

三、 技术参数说明

- 1、 本技术规格所提出的要求是对本次采购货物及伴随服务的基本技术要求，并未涉及所有技术细节，也未充分引述有关标准、规范的全部条款。投标人应保证其提供的货物及伴随服务除了满足本技术规格的要求外，还应符合中国国家、行业、地方、国际或设备制造商所在国的有关标准、规范（尤其是必须符合中国国家标准的有关强制性规定）。当上述标准、规范的有关规定之间存在差异时，应以要求高的为准；当上述标准、规范的有关规定与本技术规格的规定之间存在差异时，应以本技术规格为准。
- 2、 除有特殊说明之外，本技术规格中所有指定的具体技术参数或参数范围，均应理解为是招标人可接受的最低要求。也即，当对应技术参数或参数范围是越小越好时，则指定的具体技术参数或参数范围应理解为是上限值或最大允许范围；当对应技术参数或参数范围是越大越好时，则指定的具体技术参数或参数范围应理解为是下限值或最小允许范围。

- 3、本技术规格中指定的工艺、材料和设备的标准以及参照的商标、品牌、原产地、型号或专利（若有时）仅起说明作用，并没有任何限制性。投标人在投标中可以选用替代工艺、材料、标准、商标、品牌、原产地型号或专利，这种代替要实质上优于或相当于“采购需求”中的相关要求。投标人应当在投标文件中列明替代标准实质上优于或相当于“采购需求”中的相关要求具体依据，并说明该替代能够实质满足招标人的采购需求。但对无法实质性满足需求的技术指标将不予认可。
- 4、投标人应充分了解本项目需求，提供完整的技术方案。
- 5、中标人在签订合同时，不得提出附加条件和不合理要求，否则将取消中标资格。
- 6、包装要求：商品包装或快递包装（如有）需执行财政部“关于印发《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）》的通知”的相关要求。

四、售后服务要求

- 1、★交货期：2025 年 11 月 30 日前。
- 2、★质保期：提供 2 年免费保修，保修期自验收之日起计算。
- 3、备品备件：基础原理型传感器配件备用 3 套
- 4、安装调试：中标人负责
- 5、技术服务及培训：中标人负责 3 次培训

五、验收标准及方法

- 1、验收主体：招标人
- 2、验收方式：实际测量现场验收。
 - ①是否邀请专家参加验收：☐是/☒否；
 - ②是否邀请本项目的其他供应商参加验收：☐是/☒否；
 - ③是否邀请服务对象参加验收：☐是/☒否。

六、付款方式

- (1)合同签订后十个工作日支付预付款(合同总价的 30%)；
- (2)到货安装并验收合格后十个工作日付款(合同总价的 60%)；
- (3)对招标人培训结束后十个工作日付款(合同总价的 10%)。

七、违约责任

包括但不限于以下内容：

- 1、招标人、中标人双方应认真履行合同，由于某一方的过失使合同不能履行或造成其它后果的，由过失方承担相应责任；如在项目实施过程中，中标人违约情节严重，招标人有权终止合同，

由此造成招标人的经济损失由中标人承担，该等经济损失还包括且不限于招标人支出的诉讼费、保全费及律师费等维权费用。如属双方过失，则根据各自过失的大小，分别承担相应的责任。

- 2、 由于不可抗力造成合同不能履行时，招标人、中标人双方均不承担责任。如造成任何一方损失的，则由损失方自理。
- 3、 招标人、中标人双方在执行合同过程中所发生的争议，应先通过友好协商解决，协商不成时，任何一方有权诉诸招标人所在地的人民法院。

第四章 合同条款（参考）

包 1 合同模板：

[合同中心-合同名称]

合同统一编号：[合同中心-合同编码]

合同内部编号：

合同各方：

甲方：[合同中心-采购单位名称]

地址：[合同中心-采购单位所在地]

邮政编码：[合同中心-采购人单位邮编]

电话：[合同中心-采购单位联系人电话]

传真：[合同中心-采购人单位传真]

联系人：[合同中心-采购单位联系人]

[供应商信息-联合体]

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》之规定，本合同当事人在平等、自愿的基础上，经协商一致，同意按下述条款和条件签署本合同：

1. 合同价格：

1. 1 本合同价格为[合同中心-合同总价]元整（[合同中心-合同总价大写]）。

乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价中，甲方不再另行支付其它任何费用。

2. 交货地点、时间和交货状态

2. 1 交货地点：采购人指定地点

2. 2 交货时间：[合同中心-合同有效期]

2. 3 交货状态：设备安装、调试、验收合格

3. 质量标准和要求

3. 1 乙方所提供的货物及伴随服务的质量标准按照国家标准、行业标准或制造厂家企业标准确定，上述标准不一致的，以严格的标准为准。没有国家标准、行业标准和企业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准确定。

3. 2 乙方所交付的货物及伴随服务还应符合国家和上海市有关安全、环保、卫生之规定。

3. 3 如果质量标准不统一的，应以甲方所选择的质量标准为依据。

4. 权利瑕疵担保

4. 1 乙方保证对其交付的货物及伴随服务享有合法的权利。

4. 2 乙方保证在服务上不存在任何未曾向甲方透露的担保物权，如抵押权、质押权、留置权等。

4. 3 乙方保证其所交付的货物及伴随服务没有侵犯任何第三人的知识产权和商业秘密等权利。

4. 4 如甲方使用该货物及伴随服务构成上述侵权的，则由乙方承担全部责任。

5. 包装要求

5. 1 乙方所出售的全部货物均应按标准保护措施进行包装，这类包装应适应于远距离运输、防潮、

防震、防锈和防野蛮装卸等要求，以确保货物安全无损地运抵指定现场。

5. 2 每一个包装箱内应附一份详细装箱单、质量证书和保修保养证书。

6. 验收

6. 1 验收主体：甲方

6. 2 验收方式：实际测量现场验收

7. 付款

7. 1 本合同以人民币付款（单位：元）。

7. 2 本合同款项按照以下方式支付。

7. 2. 1 付款内容：（分期付款）

7. 2. 2 付款条件：

[合同中心-支付方式名称]

(1) 合同签订后十个工作日支付预付款(合同总价的 30%)；

(2) 到货安装并验收合格后十个工作日付款(合同总价的 60%)；

(3) 对甲方培训结束后十个工作日付款(合同总价的 10%)。

8. 伴随服务

8. 1 乙方应提交所提供货物的技术文件，应包括相应的每一套设备和仪器的中文技术文件，例如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南。这些文件应包装好随同货物一起发运。

8. 2 乙方还应提供下列服务：

(1) 货物的现场安装、调试和启动监督；

(2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；

(3) 在合同各方商定的一定期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；

(4) 在厂家和/或在项目现场就货物的安装、启动、运营、维护对使用单位操作人员进行培训。

8. 3 伴随服务的费用应包含在合同价中，甲方不再另行支付。

9. 质量保证

9. 1 乙方应保证所供货物是全新的、未使用过的，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。乙方应保证其货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内应具有满意的性能。在货物最终交付验收后的质量保证期内，乙方应对由于设计、工艺或材料的缺陷而产生的故障负责。

9. 2 在质量保证期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方根据本合同第 10 条规定以书面形式向乙方提出补救措施或索赔。

9. 3 乙方在约定的日时间内未能弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同规定对乙方行使的其他权利不受影响。

10. 补救措施和索赔

10. 1 甲方有权根据相关质量检测部门出具的检验证书向乙方提出索赔。

10. 2 在检验期和质量保证期内，如果乙方对缺陷产品负有责任而甲方提出索赔，乙方应按照甲方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

(1) 乙方同意退货并将货款退还给甲方，由此发生的一切费用和损失由乙方承担。

(2) 根据货物的质量状况以及甲方所遭受的损失，经过甲乙双方商定降低货物的价格。

(3) 乙方应在接到甲方通知后七天内负责采用符合合同规定的规格、质量和性能要求的新零件、

部件和设备来更换有缺陷的部分或修补缺陷部分，其费用由乙方负担。同时，乙方应在约定的质量保证期基础上相应延长修补和或更换件的质量保证期。

10.3 如果在甲方发出索赔通知后十天内乙方未作答复，上述索赔应视为已被乙方接受。如果乙方未能在甲方索赔通知后十天内或甲方同意延长的期限内，按照上述规定的任何一种方法采取补救措施，甲方有权从应付货款中扣除索赔金额，如不足以弥补甲方损失的，甲方有权向乙方提出赔偿损失的要求。

11. 履约延误

11.1 乙方应按照合同规定的时间、地点提供服务。

11.2 如乙方无正当理由而拖延服务，甲方有权没收乙方提供的履约保证金，或解除合同并追究乙方的违约责任。

11.3 在履行合同过程中，如果乙方可能遇到妨碍按时提供服务的情况时，应及时以书面形式将拖延的事实、可能拖延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延期提供服务。

12. 不可抗力

12.1 如果合同各方因不可抗力而导致合同实施延误或不能履行合同义务的话，不应该承担误期赔偿或不能履行合同义务的责任。

12.2 本条所述的“不可抗力”系指那些双方不可预见、不可避免、不可克服的事件，但不包括双方的违约或疏忽。这些事件包括但不限于：战争、严重火灾、洪水、台风、地震、国家政策的重变化，以及双方商定的其他事件。

12.3 在不可抗力事件发生后，当事方应尽快以书面形式将不可抗力的情况和原因通知对方。合同各方应尽可能继续履行合同义务，并积极寻求采取合理的措施履行不受不可抗力影响的其他事项。合同各方应通过友好协商在合理的时间内达成进一步履行合同的协议。

13. 误期赔偿

13.1 除合同第12条规定外，如果乙方没有按照合同规定的时间提供服务，甲方可以应付的合同款项中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法，赔偿费按每（天）赔偿延期服务的服务费用的百分之零点五（0.5%）计收，直至提供服务为止。但误期赔偿费的最高限额不超过合同价的百分之五（5%）。（一周按七天计算，不足七天按一周计算。）一旦达到误期赔偿的最高限额，甲方可考虑终止合同。

14. 争端的解决

14.1 合同各方应通过友好协商，解决在执行本合同过程中所发生的或与本合同有关的一切争端。如从协商开始十天内仍不能解决，可以向同级政府采购监管部门提请调解。

14.2 调解不成则提交上海仲裁委员会根据其仲裁规则和程序进行仲裁。

14.3 如仲裁事项不影响合同其它部分的履行，则在仲裁期间，除正在进行仲裁的部分外，本合同的其它部分应继续执行。

15. 违约终止合同

15.1 在甲方对乙方违约而采取的任何补救措施不受影响的情况下，甲方可在下列情况下向乙方发出书面通知书，提出终止部分或全部合同。

（1）如果乙方未能在合同规定的期限或甲方同意延长的期限内提供部分或全部服务。

（2）如果乙方未能履行合同规定的其它义务。

15.2 如果乙方在履行合同过程中有不正当竞争行为，甲方有权解除合同，并按《中华人民共和国反不正当竞争法》之规定由有关部门追究其法律责任。

16. 破产终止合同

16.1 如果乙方丧失履约能力或被宣告破产，甲方可在任何时候以书面形式通知乙方终止合同而不给乙方补偿。该终止合同将不损害或影响甲方已经采取或将要采取任何行动或补救措施的权利。

17. 合同转让和分包

17.1 除甲方事先书面同意外，乙方不得转让和分包其应履行的合同义务。

18. 合同生效

18.1 本合同在合同各方盖章后生效。

18.2 本合同一式份，甲乙双方各执一份。一份送同级政府采购监管部门备案。

19. 合同附件

19.1 本合同附件包括： 招标(采购)文件、投标（响应）文件

19.2 本合同附件与合同具有同等效力。

19.3 合同文件应能相互解释，互为说明。若合同文件之间有矛盾，则以最新的文件为准。

20. 合同修改

20.1 除了双方签署书面修改协议，并成为本合同不可分割的一部分之外，本合同条件不得有任何变化或修改。

20.2 本项目内容如有不尽事项以补充协议为准，合同内容如与补充协议内容冲突的以补充协议为准。

[合同中心-自定义编辑]

[合同中心-补充条款列表]

签约各方：

甲方（盖章）：

法定代表人或授权委托人：[合同中心-采购单位联系人_1]

[供应商法定代表人-联合体]

合同签订点：网上签约

第五章 评标办法及程序

一、概述

1、本评标细则根据《中华人民共和国政府采购法》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》、《评标委员会和评标方法暂行规定》（国家七部委 12 号令）以及招标文件及其补充文件中的相关要求制订。

2、评标总体要求

1) 整体评标工作应符合下列总要求：

严格遵循公平、公正、科学、择优的原则；

任何单位和个人不得非法干预或者影响评标过程和结果；

保证评标活动在严格保密的情况下进行；

评标活动及其当事人应当接受依法实施的监督。

2) 评标委员会成员在评标工作时应遵守以下工作守则：

认真贯彻执行国家和本市有关招标投标的法律、法规和政策；

履行职责，严守秘密，廉洁自律；

客观、公正、公平地参与招标评审工作；

不接受招标人、投标人及其他有关人员的因不正当要求而给予的财物或其他好处；

在评标工作期间不得私下接触投标人或者其他利害关系人；

在发出中标通知书前不对外泄露对投标文件评审和比较的情况、中标候选人的推荐情况以及与评标有关的其他情况；

与招标项目或与投标人或其服务商有利害关系的应主动提出回避；

按照规定的评审格式评分和撰写客观明确的评审意见。

3) 评标委员会成员及其他参与评标工作的有关人员都必须严格保守有关秘密。应当予以保密的信息包括但不限于：

评标委员会的组成情况及评委人选；

对投标文件的初评情况；

对各投标人的澄清问题及投标人的答复；

评委的评审意见；

中标候选人的推荐情况。

4) 参与本项目评标工作的其他人员应按诚实、信用和勤勉的原则完成评标委员会交办的一些事务性工作，并主动接受评标委员会的监督。

二、评标办法

1、评标方式

根据《中华人民共和国政府采购法》及政府采购相关规定，结合项目特点，本项目采用“综合评分法”评标，总分为 100 分。

2、评标委员会

1) 评标委员会由招标人和评标专家共 5 人以上单数组成评标委员会，其中外聘的技术、经济等方面的专家人数须超过评委总人数的 2/3。

2) 本项目评标工作由评标委员会负责，设主任评委 1 名，负责主持整个评标工作。

3) 评委应坚持公平、公正原则，依据投标文件对招标文件响应情况、投标文件编制情况等，按照《投标评分细则》逐项进行综合、科学、客观评分。所有评标工作将以投标人递交的投标文件及书面澄清（若有时）中的内容为基础和依据，一般不寻求或借助于其他外部证据。

三、评标程序

1、资格性审查

开标后，代理机构和招标人依法对投标人的资格性进行审查，若下述项缺漏或无效的或存在重大不良记录的投标人，将不通过资格性审查，且不进入后续符合性审查及详细评审。具体内容如下：

(1) 投标人具有承担民事责任的证明文件（如营业执照或法人登记证书等）；

(2) 授权委托书及被授权人身份证；

(3) 财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函或完整有效的证明资料；

(4) 参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明；

(5) 近三年未被国家财政部指定的“信用中国”网站(网址为：<http://www.creditchina.gov.cn/>)列入失信被执行人、重大税收违法失信主体名单和“中国政府采购网”(www.ccgp.gov.cn)政府采购严重违法失信行为记录名单；

(6) 具备法律、行政法规规定的其他条件的证明材料；

(7) 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料或声明函；

(8) 本项目投标人必须满足的其他资格条件：

(8.1) 与其他投标人不存在下列情况：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。为采购项目提供整体设计、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。

(8.2) 本项目要求的其他特定资格要求（详见招标公告）。

通过资格性审查的投标人满足 3 家的，进入详细评审，若通过不足 3 家则不得进行评标。

2、评标委员会

2.1 招标人、招标代理机构将根据招标货物/服务的特点，依法组建评标委员会，其成员由外聘专家和招标人的代表组成，其中外聘专家人数不少于评标委员会总人数的 2/3。评标委员会对投标文件

进行审查、质疑、评估和比较。

2.2 评标委员会履行下列职责：

(1) 对通过资格性审查的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求；

(2) 要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明；

(3) 对投标文件进行比较和评价；

(4) 评标委员会应当对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求；

(5) 评标委员会可以要求投标人提交投标文件中有关资料的原件，以便核验。

(6) 确定中标候选人名单，以及根据招标人委托直接确定中标人；

(7) 向招标人、采购代理机构或者有关部门报告评标中发现的违法行为；

(8) 评标委员会应当按照招标文件中规定的评标方法和标准，对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。

3、详细评审

3.1 本项目的评标采用综合评分法，总分 100 分，其中价格标权数为 30%，商务技术标权数为 70%。商务标打分分值精确到小数点后二位，第三位四舍五入；技术标各分项分值最小单位为“0.1”分且分值区间为连续区间；总得分精确到小数点后二位，第三位四舍五入。

价格标部分优惠政策如下：

(1) 中小企业划型标准按照《关于印发中小企业划型标准规定的通知（工信部联企业〔2011〕300 号）》文的相关规定认定。

(2) 根据《财库〔2014〕68 号》监狱企业视同小型、微型企业，享受中小企业发展的政府采购政策（监狱企业参加政府采购活动时，应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件）。

(3) 根据《财库〔2017〕141 号》符合条件的残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受中小企业发展的政府采购政策。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

(4) 参加政府采购活动的中小企业应当按“关于印发《政府采购促进中小企业发展管理办法》的通知[财库〔2020〕46 号]”、《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知（财库〔2022〕19 号）》和《财库〔2017〕141 号》规定提供《中小企业声明函》和《残疾人福利性单位声明函》。未提供上述资料的投标，其价格不予扣除。

3.2 政府采购主要政策：

(1) 对列入财政部、国家发展改革委发布的“节能产品政府采购品目清单”且属于应当强制采购的节能产品，按照规定实行强制采购。

(2) 对于列入财政部、国家发展改革委发布的“节能产品政府采购品目清单”的非强制采购节

能产品；列入财政部、生态环境部发布的“环境标志产品政府采购品目清单”的环境标志产品；或按照国家 and 上海市的有关政策规定，评标时在同等条件下享受优先待遇，实行优先采购。

(3) 投标人须在投标文件中提供品目清单中相应页面作为证明材料。

(4) 如果有国家或者上海市规定政府采购应当强制采购或优先采购的其他产品和服务，按照其规定实行强制采购或优先采购。

3.3 采用综合评分法的，评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。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排名第一的中标候选人为中标人。若出现排名第一的中标候选人放弃中标或不能按招标文件规定签订合同等原因取消中标资格，则按排名顺序依次确定排名其后的中标候选人为中标人或重新招标。

3.4 货物类采购项目，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，由评标委员会参照上述 3.3 相关规定确定中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

3.5 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，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。

4、确定中标候选人

评标委员会按照评标得分的高低依次排名，推荐得分最高者为第一中标候选人，排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力提出不能履行合同，或者未按招标文件规定提交履约保证金，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形而不符合中标条件的，招标人可以确定排名第二的中标候选人为中标人，依此类推。合同授予。

四、评分细则

综合评分法

上海理工大学传感器与检测技术实验平台包 1 评分规则：

评分项目	分值区间	评分办法
报价得分	0~30	<p>投标总价不得超过总预算金额或最高限价，否则视为超出招标人的支付能力，视为废标。</p> <p>评标小组成员对各投标单位的低于最高限价的投标报价进行评审，经评审后的投标报价（总报价）为各投标单位的评审价。对各投标单位的投标报价评审后的商务报价按照低价优先法计算，投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。</p> <p>其他投标单位的价格分统一按</p>

		照下列公式计算：投标报价得分=（评标基准价/投标报价）×30%×100。
产品技术参数响应	0~30	<p>根据招标文件中规定的货物技术参数要求响应程度进行评分：</p> <p>★项为关键参数，必须满足，有任意一项负偏离或未提供有效技术支持材料作无效标处理（如有）；</p> <p>▲项为重要参数，每任意一项负偏离或未提供有效技术支持材料扣1分；其他为普通参数，每任意一项负偏离扣0.5分，扣完为止。</p> <p>注：技术参数要求中标注“★”和“▲”条款，均要求在投标文件中提供对应的技术支持材料，并在技术参数偏离表中注明所附资料页码。若采购需求中明确要求时，按采购需求要求提供；若未提及明确要求时，则需提供下述任一材料均可（产品注册证、相关证书、检测机构出具的关于响应标的物技术指标的检测报告、制造商公开发布的印刷资料或制造商网站最新发布资料打印件、说明书、图纸、印刷宣传彩页等清晰的可证明响应标的物技术指标的扫描件。）不接受非生产制造商自行印制、打印或者手写的技术支持资料。</p>
视频演示（1-4）	0~20	<p>1. 基础原理型传感器实验平台：需提供转速3D可连线动画仿真视频及实物端演示视频，均需精确到1转。动画及实物视频需出现原厂家名称LOGO保证自主研发，视频时长不超过3分钟，</p> <p>2. 基础原理型传感器实验平台：投标时提供传感器虚拟仿真实验平台：应变交流振动连线仿真实验视频，差动振动连线仿真实验视频，交流霍尔连线仿真实验视频，PT100温度控制连线仿真实验视频，光纤振动连线仿真实验视频，热电偶测温连线仿真实验视频，以上</p>

		<p>视频需软件界面含有投标人生产厂家名称与 LOGO 标识，拍摄内容要求高清，拍摄时长不超过 5 分钟。</p> <p>3. 传感器 AR 仿真实验软件平台：投标时要求提供含原厂名称的演示视频，包含手机扫 3 种图片可展示逼真形象效果，手机端可分布展示零件组装结构、显示部件名称 360° 全方位展示，可随意收缩放大，具有动态语音实时讲解原理功能，视频时长不超过 3 分钟)。</p> <p>4. 工业传感器数字孪生测试实验台：系统软件所有功能界面数据采集显示动态图形位置必须与实物实时联动，实时保持一致性，实现虚实对象协同互动。(需视频演示，视频时长不超过 3 分钟)；</p>
视频演示 (5-8)	0~0	<p>5. 工业传感器数字孪生测试实验台：系统软件支持与实训台的数字孪生应用，实时响应传感器信息，电机位置信息，同时，实验台同步响应软件操作并反馈到软件。软件界面显示值与硬件位置定值及仪表显示值三者一致，三者误差小于千分之一。(需视频演示，视频时长不超过 3 分钟)</p> <p>6. 工业传感器数字孪生测试实验台：系统软件具备移速控制 (可实时修改速度)、脉冲频率控制 (可实时修改脉冲频率)、脉冲个数控制 (可实时修改脉冲个数)、进给控制 (速度及进给量实时调节精确到 1mm) 等功能。(需视频演示，视频时长不超过 3 分钟)</p> <p>7. 工业传感器数字孪生测试实验台：系统软件具备左右限位控制，无需传感器接入实现精确的算法限位控制 (-17cm 到 17cm 之间实时限位) 传感器采样模式可定时实时采样，采样周期 2-50 修改，X 轴 Y 轴显示长度实时调节。(需视频演示，视频时长不超过 3 分钟)</p> <p>8. 工业传感器数字孪生测试实验台：系统软件具备一键回零、</p>

		<p>角度零度设置、角度实时及累计测量功能。（需视频演示，视频时长不超过 3 分钟）</p> <p>（演示介质：U 盘，须贴上标签并注明单位名称，与纸质文件一并密封。以上 1-8 每部分 2.5 分，全部提供得 20 分，不提供或不符合不得分）</p>
供货方案	0~3	<p>根据投标人所提供的与供货有关的服务方案（①供货方案，生产发货进度安排、②质量保证措施、③安装调试方案）进行综合评审：</p> <p>投标人提供的项目实施方案内容全面详细、具有针对性、可实施性的得 3 分；每有一项内容针对性或可实施性有缺陷的扣 1 分。</p>
售后服务方案	0~4	<p>根据投标人提供的售后服务方案（①验收方案、验收缺陷处置、性能违约赔偿方案、②质保期、售后响应时间、③故障修复时间、应急响应方案、售后服务点及服务人员安排、④针对用户的实际需要的便利服务）进行综合评审：</p> <p>投标人提供的售后服务方案各项内容全面详细、具有针对性、可实施性的得 4 分；每有一项内容针对性或可实施性有缺陷的扣 1 分。</p>
培训方案	0~3	<p>根据投标人提供的培训方案（①培训内容、②培训时间、③培训人员名单）进行综合评审：</p> <p>投标人提供的培训方案内容全面详细、具有针对性、可实施性的得 3 分；</p> <p>每有一项内容针对性或可实施性有缺陷的扣 0.5 分；每有一项内容缺失或与本项目无关的扣 1 分。</p>
拟投入本项目的人员配置情况	0~5	<p>根据拟投入本项目的项目负责人及项目人员配置（①人员相关资质或专业操作能力、②人员经验）进行综合评审：</p> <p>投标人提供的人员配备充足合理、资格证书齐全，人员经验丰富的得 5 分；每有一项内容有缺陷扣 1 分；每有一项内容</p>

		缺失或与本项目无关的扣 2.5 分。须提供相关人员资质证明材料。
近三年类似项目业绩和经验	0~5	<p>根据投标人提供的近三年类似项目的业绩进行评分。 每提供一个有效项目合同业绩得 1 分，最高得 5 分。</p> <p>1. 须提供投标截止日倒推 36 个月起签订的有效合同复印件作为证明（所提供的合同可以不牵涉到相关商业机密信息，但须体现合同的签约主体名称、项目名称及内容、签署日期等合同要素的相关内容；无法判定合同相关要素内容的视为无效业绩；）</p> <p>2. 分包、转包类项目不计入有效业绩。</p> <p>3. 评标委员会可以要求投标人提交投标文件中有关资料的原件，以便核验。</p>

五、其他

- 1、投标人不得干扰招标人的评标活动，否则将废除其投标。
- 2、根据《中华人民共和国招标投标法》等有关规定，投标人如有哄抬、故意压低或相互串通投标报价以达到排挤其他投标人的目的，从而损害招标人或其他投标人合法权益的情况时，招标人有权取消有关违规投标人的投标资格。

第六章 投标文件格式附件

一、商务文件有关格式

1. 投标函（格式）

投标函

致：____（招标人、代理机构）____

根据贵方_____（项目名称/包件名称、招标编号）采购的招标公告及投标邀请，_____
（姓名和职务）被正式授权代表投标人_____（投标人名称、地址），向贵方在网上投标系统中提交投标文件 1 份，纸质投标文件正本 1 份、副本 4 份。

据此函，投标人兹宣布同意如下：

1. 按招标文件规定，我方的投标总价为（大写）_____元人民币。
2. 我方已详细研究了全部招标文件，包括招标文件的澄清和修改文件（如果有的话）、参考资料及有关附件，我们已完全理解并接受招标文件的各项规定和要求，对招标文件的合理性、合法性不再有异议。
3. 投标有效期为自开标之日起__ 90 __日。
4. 如我方中标，投标文件将作为本项目合同的组成部分，直至合同履行完毕止均保持有效，我方将按招标文件及政府采购法律、法规的规定，承担完成合同的全部责任和义务。
5. 如果我方有招标文件规定的不予退还投标保证金的任何行为，我方的投标保证金可被贵方没收。
6. 我方同意向贵方提供贵方可能进一步要求的与本投标有关的一切证据或资料。
7. 我方完全理解贵方不一定要接受最低报价的投标或其他任何投标。
8. 我方已充分考虑到投标期间网上投标会发生的故障和风险，并对可能发生任何故障和风险造成的投标内容不一致、利益受损或投标失败，承担全部责任。
9. 我方同意网上投标内容均以网上投标系统开标时的开标记录表内容为准。我方授权代表将对开标记录进行校核及勘误，授权代表不进行校核及勘误的，由我方承担全部责任。
10. 为便于贵方公正、择优地确定中标人，我方就本次投标有关事项郑重声明如下：
 - （1）我方向贵方提交的所有投标文件、资料都是准确的和真实的。
 - （2）我方不是招标人的附属机构。
 - （3）我方最近三年内因违法行为被通报或者被处罚的情况：

- （4）以上事项如有虚假或隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或免除法

律责任的辩解。

地址： _____

电话、传真： _____

邮政编码： _____

开户银行： _____

银行账号： _____

投标人授权代表签名： _____

投标人名称（公章）： _____

日期： _____

2. 开标一览表（格式）

开标一览表

项目编号：

上海理工大学传感器与检测技术实验平台包 1

项目名称	核心产品名称	核心产品品牌	交付时间	质保期	备注	最终报价 (总价、元)

说明：

1. 所有价格均系用人民币表示，单位为元，精确到小数点后两位。
2. 此报价总价包括产品及其设计、装箱、包装、包装物料、供货、物流运输、装卸、人工、机械、保险、劳保、各种税费、技术支持等一切费用。
3. 投标人应按照《项目概况及采购需求》和《投标人须知》的要求报价。
4. 开标一览表内容与投标文件其它部分内容不一致时以开标一览表内容为准。

投标人（公章）：

投标人授权代表签字：

日期：年 月 日

3. 分项报价表（格式）

分项报价表（格式可自行扩展）

项目名称/包件名称：

项目编号：

单位：元

序号	产品名称	制造商名称/国家	品牌	规格/型号	产地	单价(元)	单位	数量	总价(元)	备注
1	基础原理型传感器实验平台						套	30		
2	光电传感器实验单元						套	30		
3	生物医学传感器实验单元						套	30		
4	AI+多融合传感器综合应用开发平台						台	3		
5	传感器 AR 仿真实验软件平台						套	30		
6	场景物联网虚拟仿真软件系统						套	2		
7	工业传感器数字孪生测试实验台						套	1		
8	实验终端机						套	30		
9	移动复合机器人套装						套	1		
10	半身人形机器人套装						套	1		
11	实验室用电综合布线配套设备及施工						项	1		
报价合计（元）（小写）：										
报价合计（元）（大写）：										

说明：

1. 所有价格均系用人民币表示，单位为元，精确到小数点后两位数。
2. 投标人如有分类报价费用情况编制明细费用表可随本表一起提供。
3. 分项报价表报价合计应与开标一览表报价相等。
4. 各产品报价均不得超过其分项限价，否则视为投标无效（如有）。

投标人（公章）：

投标人授权代表签字：

日期：年 月 日

4. 法定代表人资格证明书（格式）

法定代表人资格证明书

致：____（招标人、代理机构）

兹证明_____（姓名），性别_____年龄_____身份证号码_____现任我单位职务，系本公司法定代表人（负责人）。

法定代表人性别： 身份证号码：

单位类型：

经营范围：

投标人（公章）：

日期：

附法定代表人身份证复印件（正反面）

5. 法定代表人授权书（格式）

法定代表人授权书

致：____（招标人、代理机构）____

我____（姓名）____系____（投标人名称）____的法定代表人，现授权委托本单位职工____（姓名，职务）____以我方的名义参加贵司____（项目名称/包件名称、项目编号）____项目的投标活动，并代表我方全权办理针对上述项目的投标、开标、投标文件澄清、签约等一切具体事务和签署相关文件。

我方对被授权人的签名事项负全部责任。

在贵方收到我方撤销授权的书面通知以前，本授权书一直有效。被授权人在授权书有效期内签署的所有文件不因授权的撤销而失效。除我方书面撤销授权外，本授权书自投标截止之日起直至我方的投标有效期结束前始终有效。

被授权人无转委托权，特此委托。

法定代表人身份证复印件（正反面）

被授权人身份证复印件（正反面）

法定代表人签字或盖章：

投标人授权代表签字：

投标人（公章）：

日期：

6. 资格证明文件

目 录

- 1) 具有独立承担民事责任能力的证明文件（如法人营业执照、事业单位法人证书或民办非企业单位登记证书）；
- 2) 法定代表人授权委托书（须附：法定代表人及被授权人身份证正反面）；
- 3) 财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函或完整有效的证明材料；
- 4) 参加本次招标活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明；
- 5) 中小企业声明函（货物制造商）；
- 6) 根据招标文件技术要求还需提供的其他证明文件。

注：以上材料均需加盖公章。

须 知

- 1、供应商应提交相关证明文件，以及提供其他有关资料。
- 2、供应商提供的资格文件将由招标人使用，并据此进行评价和判断，确定供应商的资格和履约能力。
- 3、供应商提交的文件将给予保密，但不退还。

6.1. 投标人资格声明（格式）

投标人资格声明

致：（招标人、代理机构）

关于贵方 （项目名称） 项目（项目编号： ）的采购，本签字人愿意参加报价，并证明提交的下列文件和说明是有效和真实的。

- 1) 关于资格的声明函；
- 2) 具有独立承担民事责任能力的证明文件（如法人营业执照、事业单位法人证书或民办非企业单位登记证书）；
- 3) 法定代表人授权委托书（须附：法定代表人及被授权人身份证正反面）；
- 4) 财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函或完整有效的证明材料；
- 5) 参加本次采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明；
- 6) 中小企业声明函（货物制造商）；
- 7) 根据本招标文件技术要求还需提供的其他证明文件。

本签字人确认投标文件中关于资格的一切说明都是真实的、准确的。

投标人名称（盖章）：

投标人地址：

投标人授权代表（签字）：

传真：

邮编：

6.2. 财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函（格式）

财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函

我方（供应商名称）符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条第一款第（二）项、第（四）项规定条件，具体包括：

1. 具有健全的财务会计制度；
2. 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录。

特此声明。

我方对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人名称（公章）：

日期

6.3. 参加政府采购活动前3年内在经营活动中无重大违法记录的书面声明（格式）

参加政府采购活动前3年内在经营活动中无重大违法记录的 书面声明

致：（招标人）、（代理机构）

我公司承诺在参加本项目政府采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录，遵守国家其他有关的法律、法规和管理办法。

特此声明。

注：

重大违法记录是指供应商因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚。

根据“财政部关于《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十九条第一款‘较大数额罚款’具体适用问题的意见”财库〔2022〕3号，“较大数额罚款”认定为200万元以上的罚款，法律、行政法规以及国务院有关部门明确规定相关领域“较大数额罚款”标准高于200万元的，从其规定。

供应商在参加政府采购活动前三年内因违法经营被禁止在一定期限内参加政府采购活动，期限届满的，可以参加政府采购活动。

投标人（公章）：

投标人授权代表签字：

日期：

6.4. 中小企业声明函（格式）

中小企业声明函

本公司郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. （标的名称），属于工业行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为____万元，资产总额为____万元¹，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. （标的名称），属于工业行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为____万元，资产总额为____万元¹，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

.....

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日期：

¹ 从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

注：

1. 在货物采购项目中，应填写货物制造商的企业类型，如货物制造商不属于中小微企业的，无需填写本声明。
2. 采购标的对应的中小企业划型标准规定所属行业应与上表中所列明的保持一致，请按照后附的《中小企业划型标准规定》中该行业的划型标准，在（中型企业、小型企业、微型企业）中，选择中或小或微型企业其中一项进行填写。
3. 在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，则不享受本办法规定的中小企业扶持政策；非单一产品采购项目中，若所有货物制造商中存在有大型企业的情况，则不享受中小企业扶持政策。
4. 如中标，本声明函作为中标公告的一部分进行公示，接受社会监督，请如实填写。

说明：本声明函适用于所有在中国境内依法设立各类所有制和各种组织形式的企业。事业单位、团体组织等非企业性质的政府采购供应商，不属于中小企业划型标准确定的中小企业，不得按《关于印发中小企业划型标准规定的通知》规定声明为中小微企业，也不适用《政府采购促进中小企业发展管理办法》。

附：《中小企业划型标准规定》各行业划型标准

（一）农、林、牧、渔业。营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 500 万元及以上的为中型企业，营业收入 50 万元及以上的为小型企业，营业收入 50 万元以下的为微型企业。

（二）工业。从业人员 1000 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 300 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 300 万元以下的为微型企业。

（三）建筑业。营业收入 80000 万元以下或资产总额 80000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 6000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 300 万元及以上，且资产总额 300 万元及以上的为小型企业；营业收入 300 万元以下或资产总额 300 万元以下的为微型企业。

（四）批发业。从业人员 200 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 20 人及以上，且营业收入 5000 万元及以上的为中型企业；从业人员 5 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为小型企业；从业人员 5 人以下或营业收入 1000 万元以下的为微型企业。

（五）零售业。从业人员 300 人以下或营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 50 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（六）交通运输业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 3000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 200 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 200 万元以下的为微型企业。

（七）仓储业。从业人员 200 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（八）邮政业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（九）住宿业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入

收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十）餐饮业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十一）信息传输业。从业人员 2000 人以下或营业收入 100000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十二）软件和信息技术服务业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 50 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 50 万元以下的为微型企业。

（十三）房地产开发经营。营业收入 200000 万元以下或资产总额 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 1000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 100 万元及以上，且资产总额 2000 万元及以上的为小型企业；营业收入 100 万元以下或资产总额 2000 万元以下的为微型企业。

（十四）物业管理。从业人员 1000 人以下或营业收入 5000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 100 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为小型企业；从业人员 100 人以下或营业收入 500 万元以下的为微型企业。

（十五）租赁和商务服务业。从业人员 300 人以下或资产总额 120000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且资产总额 8000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且资产总额 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或资产总额 100 万元以下的为微型企业。

（十六）其他未列明行业。从业人员 300 人以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下的为微型企业。

7. 廉洁投标承诺书（格式）

廉洁投标承诺书

为贯彻《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国政府采购法》、《政府采购质疑和投诉办法》等相关政策法规要求，营造风清气正的行业风气、净化市场环境、反不正当竞争，弘扬社会正气、自觉维护行业形象，恪守职业道德。

我单位在参加本次采购活动中作出如下承诺：

一、不存在《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十八条规定的禁止参与采购的情形，即“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。除单一来源采购项目外，为采购项目提供整体设计、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。”

二、不存在《中华人民共和国招标投标法实施条例》第三十四条规定的不得参加投标的情形，即“与采购人存在利害关系可能影响招标公正性的法人、其他组织或者个人，不得参加投标。单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得参加同一标段投标或者未划分标段的同一招标项目投标。”

三、我单位没有从采购人处离职或退休 3 年以内的人员担任控股股东或实际控股之人、董事、监事，也没有聘用从采购人处离职或退休 3 年以内的人员，也不存在其他可能导致采购方相关人员需回避的利害关系。

四、不存在与采购人和招标代理机构项目相关人员发生不正当往来的情形，包括但不限于宴请采购人和招标代理机构项目相关人员，安排采购人和招标代理机构项目相关人员旅游、娱乐、消费，向采购人和招标代理机构项目相关人员赠送礼品、礼金、有价证券和各类商业预付卡、购物卡、电子提货券、微信红包等。

五、不存在向采购人和招标代理机构项目相关人员套取影响招标活动公正性的项目关键信息的情形，包括但不限于评标委员会组成人员名单、投标文件评审事项等。

六、不存在向采购人和招标代理机构项目相关人员行贿或以其他不正当手段谋取项目中标的行为。

七、不存在违反法律法规规章和相关政策中其他有关廉洁投标的情形。

如发生以上任何与承诺不一致的违法违规行为，愿意承担相应的法律责任，包括但不限于取消投标资格、终止合同等。

承诺人（加盖公章）：

法定代表人（签章）：

承诺日期：

附件：供应商股东名录及所占股份比例（格式自拟）

8. 供应商基本情况简介（格式）

供应商基本情况简介

（一）基本情况：

- 1、单位名称：
- 2、地址：
- 3、邮编：
- 4、电话/传真：
- 5、成立日期或注册日期：
- 6、行业类型：

（二）基本经济指标（到上年度 12 月 31 日止）：

- 1、实收资本：
- 2、资产总额：
- 3、负债总额：
- 4、营业收入：
- 5、净利润：
- 6、上交税收：
- 7、在册人数

（三）其他情况：

- 1、专业人员分类及人数：
- 2、企业资质证书情况：
- 3、近三年内因违法违规受到行业及相关机构通报批评以上处理的情况：
- 4、其他需要说明的情况：

我方承诺上述情况是真实、准确的，我方同意根据招标人进一步要求出示有关资料予以证实。

投标人（公章）：

投标人授权代表签字：

日期：

9. 供应商与投标相关资质、证书的资质等证书汇总表（格式）

供应商与投标相关资质、证书的资质等证书汇总表

项目名称/包件名称：

项目编号：

序号	资质等证书名称	数量	详细内容所在 投标文件页次	备注
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
.....				

投标人（公章）：

投标人授权代表签字：

日期：

10. 资格审查要求响应表（格式）

资格审查要求响应表

项目名称：

项目编号：

项目内容（资格条件要求）	具备的条件说明（要求）	投标检查项（响应内容说明（是/否）	详细内容所对应电子投标文件页码	备注
法定基本条件	符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件： 1、营业执照（或事业单位、社会团体法人证书）、组织机构代码证、税务登记证（若为多证合一的，仅需提供营业执照）； 2、参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录声明； 3、财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函或完整有效的证明材料。			
特定资格要求	1）至投标截止时间，未被国家财政部指定的“信用中国”网站（网址为： http://www.creditchina.gov.cn ）列入失信被执行人、重大税收违法失信主体和“中国政府采购网”（ www.ccgp.gov.cn ）政府采购严重违法失信行为记录名单； 2）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；为采购项目提供整体设计、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； 3）本项目不允许采购进口产品； 4）本项目专门面向中小企业采购。			
法定代表人委托书	1、在投标文件由法定代表人授权代表签字（或盖章）的情况下，应按招标文件规定格式提供法定代表人授权委托书； 2、按招标文件要求提供被授权人身份证。			
联合体投标	不接受联合体投标。			
投标保证金	是否按文件规定进行缴纳（如有）。			

投标人（公章）：

投标人授权代表签字：

日期：

11. 符合性要求响应表（格式）

符合性要求响应表

项目名称：

项目编号：

项目内容（实质性要求）	具备的条件说明（要求）	投标检查项（响应内容说明（是/否）	详细内容所对应电子投标文件所在页码	备注
投标报价	1、不得进行选择报价（投标报价应是唯一的）； 2、不得进行可变的或者附有条件的投标报价； 3、投标报价不得超出招标文件标明的采购预算金额或最高限价。			
投标有效期	符合招标文件规定：不少于 90 天。			
投标文件内容、密封、签署等要求	符合招标文件规定： 1、投标文件按招标文件规定格式提供投标函、开标一览表、资格条件及实质性要求响应表； 2、投标文件按招标文件要求密封，电子投标文件须经电子加密； 3、投标文件由法定代表人或授权代表签字（或盖章）并加盖供应商公章，电子投标文件须经数字签名。			
合同转让与分包	合同不得转让与分包。			
实质性要求响应	未出现招标文件中明确规定可以按照无效投标处理的其他情形（标★条款，如有）。			
公平竞争和诚实信用	不得存在腐败、欺诈或其他严重违背公平竞争和诚实信用原则、扰乱政府采购正常秩序的行为。			

投标人（公章）：

投标人授权代表签字：

日期：

12. 与评标有关的投标文件主要内容索引表（格式）

与评标有关的投标文件主要内容索引表

项目名称：

项目编号：

序号	评审内容	响应内容说明(是/否)	详细内容所对应电子投标文件名称	备注
1			
2				
	近三年类似项目业绩和经验			
	企业综合能力			

注：上述具体内容要求请参照招标文件第五章-评标方法与程序-评分细则进行逐条填写。为便于翻阅，此表建议胶装在投标文件目录前页。

投标人（公章）：

投标人授权代表签字：

日期：

13. 保证金交纳及退还凭证（格式）（如有）

保证金交纳及退还凭证（格式）（适用于银行转账）

上海名泰建设管理咨询有限公司：

我方为 _____（项目编号/包件名称、项目名称）_____ 递交项目保证金人民币 _____ 元
（大写：人民币 _____ 元）已于 ____ 年 ____ 月 ____ 日以银行主动划账方式从我方账户转入你方
账户。

详见附件：银行出具的汇款单或转账凭证复印件。

退还保证金时请按以下内容划入我方账户（注：请与保证金支付账户保持一致）。若因内容不全、错误、字迹潦草模糊导致该项目保证金未能及时退还或退还过程中发生错误，我方将承担全部
责任和损失。

投标人名称：

开户银行：

开户账号：

投标人名称（公章）：

日期：

附：

（转账或汇款的银行凭证证明）

注：

1. 供应商投标时，应当按招标文件要求缴纳投标保证金。投标保证金须从公司账户划出，采用
银行转账或银行汇款形式缴纳，并按要求附上凭证证明以便项目结束后办理投标保证金的退回手
续。

2. 在中标通知书发出后 5 个工作日内，招标代理机构将退还未中标人的投标保证金；自采购合
同签订之日起 5 个工作日内退还中标投标人的投标保证金。

14. 招标代理服务费支付方式说明（格式）

招标代理服务费支付方式说明

我方自愿参与贵公司组织的____项目名称/包件名称____项目的招标（招标编号：____），如我方中标（或入围），按招标文件的规定在收到招标代理服务费通知后，以转账、支票和电汇方式中的一种，向贵方全额支付招标代理服务费后。若有投标保证金的项目，招标代理机构按我方提供的下列开户行、账号退回全额投标保证金。

投标人名称：

开户银行：

开户账号：

招标代理费发票事宜联系及方法如下：

开票类型选择 ☐ 增值税普通发票 ☐ 增值税专用发票（请在对应的“☐”打“√”，且只能选择其中一项）以及我司的开票资料如下：

单位名称	
纳税人识别号	
地址	
开户银行 （具体到 X 银行 X 支行）	
账 号	
电话号码（固定电话）	

投标人（公章）：

投标人授权代表签字：

日期：

二、技术文件有关表格格式

1. 投标货物技术参数偏离表（格式）

投标货物技术参数偏离表

项目名称/包件名称：

项目编号：

序号	招标文件技术参数要求	投标货物实际技术参数	响应/偏离	技术支持 资料说明
				见《投标文件》 第__页第__款
				见《投标文件》 第__页第__款

说明：

- 1、 投标人应按照招标文件技术参数要求表的序号逐条填写本表，如投标货物实际技术规格与招标文件技术参数要求无偏差，在“响应/偏离”一列填写“响应”；如投标货物的规格、技术参数和性能与招标文件的技术按参数要求不完全一致，在“响应/偏离”一列注明是“正偏离”还是“负偏离”，以及偏离内容。
- 2、★项为关键条款，如有任意一项负偏离或未按要求响应，视为无效投标；▲项为重要条款，非★、▲项为普通条款，如有任意一项负偏离或未按要求响应的，作相应的扣分处理。
- 3、 投标人按此表格式对招标文件的标“★”、“▲”号的条款、及有相关证明材料要求的技术参数，进行逐条响应描述并按要求说明技术支持资料在《投标文件》第__页第__款，**同时在投标文件相应条款用颜色加粗或框线等标注。**
- 1) 技术参数要求中标注“★”和“▲”条款，均要求在投标文件中提供对应的技术支持材料，并在技术参数偏离表中注明所附资料页码。若采购需求中明确要求时，按采购需求要求提供；若未提及明确要求时，则需提供下述任一材料均可（产品注册证、相关证书、检测机构出具的关于响应标的物技术指标的检测报告、制造商公开发布的印刷资料或制造商网站最新发布的资料打印件、说明书、图纸、印刷宣传彩页等清晰的可证明响应标的物技术指标的扫描件。）**不接受非生产制造商自行印制、打印或者手写的技术支持资料。其中标注“★”条款不满足的作为无效标处理。**

投标人（公章）：

投标人授权代表签字：

日期：

2. 备品备件报价表（格式）

备品备件报价表

项目名称/包件名称：

项目编号：

序号	名称	型号	数量	单价（元）	总价（元）

说明：

投标人应提供货物质保期内及质保期结束后 1 年的备品备件、易损件和易耗件一览表，按要求列出详细清单，标出制造商、型号、数量、单价、总价，其费用分项报价，不计入投标总价，并承诺在质保期后 3 年内以不高于上述清单价格，且按招标人不时要求的数量及合理时间向招标人提供该易损件和备品备件。

投标人（公章）：

投标人授权代表签字：

日期：

3. 本项目负责人履历（格式）

本项目负责人履历

项目名称：

项目编号：

姓名		出生年月		文化程度		毕业时间	
毕业院校 和专业			从事本类 项目工作 年限			联系方式	
职业资格			技术职称			聘任时间	
<p>主要工作经历：</p> <p>主要管理服务项目：</p> <p>主要工作特点：</p> <p>主要工作业绩：</p> <p>胜任本项目负责人的理由：</p>							

注：项目负责人一旦确定，中标后原则上不再变更，若变更，须征得招标人同意。

投标人（公章）：

投标人授权代表签字：

日期：

4. 本项目主要管理、技术人员配备及相关工作经历、职业资格汇总表（格式）

本项目主要管理、技术人员配备及相关工作经历、职业资格汇总表

项目名称/包件名称：

项目编号：

姓名	年龄	在项目组 中的岗位	学历和毕 业时间	职称及职 业资格	进入本单位 时间	相关工作 经历	联系方式
.....							

注：项目主要人员一旦确定，中标后原则上不再变更，若变更，须征得招标人同意。

投标人（公章）：

投标人授权代表签字：

日期：

5. 近三年同类或类似项目业绩（格式）

投标人近三年承接的与本项目类似项目一览表

项目名称/包件名称：

项目编号：

序号	年份	项目名称	项目内容	签订时间	购买用户
1					
2					
3					
4					
.....					

说明：

1. 须提供投标截止日倒推 36 个月起签订的有效合同复印件作为证明（所提供的合同可以不牵涉到相关商业机密信息，但须体现合同的签约主体名称、项目名称及内容、签署日期等合同要素的相关内容；无法判定合同相关要素内容的视为无效业绩；）
2. 分包、转包类项目不计入有效业绩。
3. 评标委员会可以要求投标人提交投标文件中有关资料的原件，以便核验。

投标人（公章）：

投标人授权代表签字：

日期：