

新能源学院机械电子专业实验室采购项目（机器人与智能装备技术实验的教学设备）

公开招标文件

采购单位名称：内蒙古工业大学

采购代理机构名称：内蒙古华晟工程项目管理有限公司

项目编号：NMGZCS-G-H-260404

2026年06月

目录

第一章 投标邀请

第二章 投标人须知

第三章 招标内容与技术要求

第四章 投标人应当提交的资格、资信证明文件

第五章 评标

第六章 合同与验收

第七章 投标文件格式与要求

第一章 投标邀请

内蒙古华晟工程项目管理有限公司 受 内蒙古工业大学 委托，采用公开招标方式组织采购 新能源学院机械电子专业实验室采购项目（机器人与智能装备技术实验的教学设备）。欢迎符合资格条件的投标人参加投标。

一.项目概述

- 1.名称与编号
- 项目名称： 新能源学院机械电子专业实验室采购项目（机器人与智能装备技术实验的教学设备）
- 项目编号： NMGZCS-G-H-260404
- 采购计划备案号： 内政采计划[2026]14202
- 2.内容及划分采购包情况
- 采购包1： 合同包一
- 采购包预算金额（元）： 2,992,750.00
- 采购包最高限价（元）： 2,992,750.00
- 报价形式： 总价

序号	标的名称	数量	标的金额 (元)	计量 单位	所属 行业	是否核 心产品	是否允许进 口产品	是否属于节 能产品	是否属于环境 标志产品
1	机电控制实验平台	5. 0 0	152,500. 00	套	工业	否	否	否	否
2	工业过程控制实验装置	5. 0 0	516,250. 00	套	工业	是	否	否	否
3	机器人视觉实验系统	5. 0 0	790,000. 00	套	工业	否	否	否	否
4	桌面移动抓取机器人	5. 0 0	384,000. 00	套	工业	否	否	否	否
5	具身移动机器人系统	2. 0 0	300,000. 00	套	工业	否	否	否	否
6	光伏电站巡检与智能 清洁实践平台	1. 0 0	850,000. 00	套	工业	否	否	否	否

- 3.是否涉及本国产品
- 采购包1：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
1	A02102100 教学仪器	机电控制实验平台	机电控制实验平台

2	A02102100 教学仪器	工业过程控制实验装置	工业过程控制实验装置
3	A02102100 教学仪器	机器人视觉实验系统	机器人视觉实验系统
4	A02102100 教学仪器	桌面移动抓取机器人	桌面移动抓取机器人
5	A02102100 教学仪器	具身移动机器人系统	具身移动机器人系统
6	A02102100 教学仪器	光伏电站巡检与智能清洁实践平台	光伏电站巡检与智能清洁实践平台

二.投标人的资格要求

- 1.投标人应符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件。
- 2.开标后资格审查时，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单，相关信用情况通过“信用中国”网站、中国政府采购网等渠道查询。
- 3.落实政府采购政策需满足的资格要求：如属于专门面向中小企业采购的项目,提供货物、工程或者服务的供应商应符合享受中小企业扶持政策，并提供《中小企业声明函》。监狱企业、残疾人福利性单位视同小型、微型企业。
- 4.本项目的特定资格要求：
采购包1：合同包一
1、无：无

三.获取招标文件的时间、地点、方式

详见招标公告
其他要求：
无

四.招标文件售价

本次招标文件的售价为0元人民币。

五.提交投标文件截止时间、开标时间和地点

详见招标公告

六.联系方式

采购代理机构名称： 内蒙古华晟工程项目管理有限公司
地址： 内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区锡林南路盈嘉国际综合楼27层2701
邮编： 010020
联系人： 巩福永、郭宇飞、王子刚
联系电话： 13190606046
采购单位名称： 内蒙古工业大学
地址： 内蒙古工业大学
邮编： 010010
联系人： 杨老师
联系电话： 标前3825180、标后5317870

第二章 投标人须知

一.前附表

序号	条款名称	内容及要求
1	划分采购包情况	共 1 包
2	采购方式	公开招标
3	开标方式	远程开标
4	评标方式	现场网上评标
5	评标方法	采购包1：综合评分法
6	获取招标文件时间	详见招标公告
7	保证金缴纳截止时间（同投标文件提交截止时间）	详见招标公告
8	电子投标文件递交	加密的电子投标文件1份，电子投标文件在投标截止时间前上传至内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台。技术支持电话：400-0471-010转2键
9	投标文件数量	（1）加密的电子投标文件1份（需在投标截止时间前上传至“内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台”） （2）若现场无法使用系统进行电子开评标的，投标人须开标现场递交非加密电子版投标文件U盘（或光盘）0份。 （3）纸质投标文件（正本）0份；纸质投标文件（副本）0份。
10	中标人确定	甲方按照评审报告推荐的顺序确认中标（成交）供应商。
11	联合体投标	采购包1：不接受
12	采购代理机构代理费用	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：按照成交金额的0.525%收取代理服务费
14	投标保证金	不收取保证金
15	电子投标文件签字、盖章要求	应按照第七章“投标文件格式与要求”，使用单位电子签章（CA）进行签字、加盖公章。 说明：若涉及到授权代表签字的可将文件签字页先进行签字、扫描后导入加密电子投标文件。
17	投标客户端	投标客户端需要投标人登录“内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台”自行下载。下载地址： https://www.ccgp-neimenggu.gov.cn/gp-auth-center/login?systemRegion=150001&systemRegion=150001
18	面向中小企业采购	采购包1： 属于专门面向中小企业采购，预留比例为100%。
19	有效投标人家数	采购包1：3家
20	中标供应商数量	采购包1：1名

21	中标候选人数量	采购包1：3名
22	报价形式	详见第一章，“内容及划分采购包情况”。
23	现场踏勘	采购包1：组织现场踏勘：否
24	兼投不兼中规则	本项目可兼投1包，本项目可兼中1包
25	投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起 90 日历天
26	其他	纸质及电子版响应文件递交要求：中标人在发布中标结果公告后需向代理机构提供电子版投标文件U盘2份（需包含云平台系统中导出的签字盖章的PDF版全套响应文件、word版响应文件）；纸质投标文件3份（不分正副）。未中标人不需要提供。

二.投标须知

1.投标方式采用网上投标，流程如下：

投标人应当在内蒙古自治区政府采购云平台申请或注册账号，完善信息后，才可进行网上投标操作，办理流程请登录内蒙古自治区政府采购网（<https://www.ccgp-neimenggu.gov.cn>）进行查询。

-投标人登录内蒙古自治区政府采购网页面，点击“政府采购云平台”，输入用户名、密码、验证码完成登录后，点击左侧“交易执行—应标—项目应标”，在未参与项目列表中选择要投标的项目，点击项目的“未参与项目”按钮，进入项目投标信息页面，在右侧选择要投标的采购包，填写“联系人姓名”、“联系人手机号”、“联系人邮箱”等信息点击“确认参与”按钮后，获取所投项目招标文件，并按照招标文件的要求制作、上传电子投标文件。

2.投标保证金

2.1投标保证金缴纳（如需缴纳保证金）

本采购项目支持“电子保函”和“虚拟子账户”两种方式收取投标保证金，同时允许投标人按照相关法律法规自主选择以支票、汇票、本票、保函等非现金形式缴纳保证金。

2.1.1投标人选择“电子保函”方式缴纳保证金的，在所投项目下采购包选择电子保函模式，跳转到内蒙古自治区金融服务平台开具电子保函，投标人需要确保在开标之前完成电子保函的开具。

2.1.2投标人选择“虚拟子账户”方式缴纳保证金的，在进行投标信息确认后，应通过“交易执行—应标—项目应标—已参与项目”，选择缴纳银行并获取对应不同采购包的缴纳金额以及虚拟子账号信息，并在开标时间前，缴纳至上述账号中。付款人名称必须为投标单位全称，且与其投标信息一致。

若出现账号缴纳不一致、缴纳金额与投标人须知前附表规定的金额不一致或缴纳时间超过开标时间，将导致保证金缴纳失败。投标人应认真核对账户信息，将投标保证金足额汇入以上账户，并自行承担因汇错投标保证金而产生的一切后果。投标人在转账或电汇的凭证上应按照“项目编号：***、采购包：***的投标保证金”格式注明，以便核对。

2.1.3投标人选择以支票、汇票、本票、保函等非现金形式缴纳保证金的，投标人将相关证明材料原件扫描添加至投标文件中，同时现场提供证明材料。

2.1.4缴纳保证金时间以保证金到账时间为准，由于投标保证金到账需要一定时间，请投标人在投标截止前及早缴纳。

2.2投标保证金的退还

投标人在投标截止时间前放弃投标的，自所投采购包结果公告发出后5个工作日内退还，但因投标人自身原因导致无法及时退还的除外。

未中标人投标保证金，自中标通知书发出之日起5个工作日内退还；中标人投标保证金，自政府采购合同签订之日起5个工作日内退还。

2.3有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

- （1）中标后，无正当理由放弃中标资格的；

- (2) 中标后，无正当理由不与采购人签订合同的；
- (3) 在签订合同时，向采购人提出附加条件的；
- (4) 不按照招标文件要求提交履约保证金的；
- (5) 在签订合同时，投标人要求修改、补充和撤销投标文件的实质性内容的；
- (6) 投标文件中提供虚假材料的；
- (7) 与采购人、其他投标人或者采购代理机构恶意串通的；
- (8) 投标人在提交投标文件截止时间后，撤回投标文件的；
- (9) 法律法规和招标文件规定的其他情形。

3.全流程电子化交易

各投标人应当在内蒙古自治区政府采购云平台开展与本项目有关的政府采购活动。

各投标人应当在响应文件开启时间前上传加密的最终版电子响应文件至“内蒙古自治区政府采购网”，未在响应文件开启时间前上传电子响应文件的，视为自动放弃。投标人因系统问题无法上传电子响应文件时，请在工作时间及时拨打联系电话400-0471-010。

各投标人应当使用数字证书或者政府采购云平台生成的账号密码登录电子交易系统进行系统操作，并对其操作行为和电子签名、电子印章确认的事项承担法律责任。

3.1远程不见面方式（投标人无需到现场）

投标人使用“投标客户端”编制、签章、生成加密投标文件，同时生成“备用标书”，投标人自行留存，涉及“加盖公章”的内容应使用单位电子公章完成。

投标人的法定代表人或其授权代表应当按照本项目招标公告载明的时间等要求参加开标，在开标时间前30分钟，应当提前登录电子交易系统确认联系人姓名与联系电话。

开标时，投标人应当使用CA证书在开始解密后30分钟内完成全部已投标采购包的投标文件在线解密，若出现系统异常情况，工作人员可适当延长解密时长。如在开标过程中出现意外情况导致无法继续进行，由代理机构会同采购人决定是否允许投标人导入“备用标书”继续开标。本项目采用电子评标，只对开标环节验证通过的电子投标文件进行评审。投标人在参加开标以前自行对使用电脑的网络环境、驱动安装、客户端安装以及CA证书的有效性等进行检测，保证可以正常使用。具体要求请通过“内蒙古自治区政府采购网-政采业务指南”查询相关操作手册。

开标时出现下列情况的，采购人、采购代理机构应当视为投标人不再参与政府采购活动。

- (1) 投标人未在规定时间内完成电子投标文件在线解密的；
- (2) CA证书无法解密投标文件的；
- (3) 投标人自身原因造成电子投标文件未能解密的。

3.2现场网上方式（投标人需到现场）

投标人使用“投标客户端”编制、签章、生成加密投标文件，同时生成“备用标书”，由投标人自行刻录、存储，涉及“加盖公章”的内容应使用单位电子公章完成。投标人必须保证电子存储设备能够正常读取“备用标书”，电子存储设备（U盘或光盘）表面、外包装上应简要载明项目编号、项目名称、投标单位名称等信息。

投标人的法定代表人或其授权代表应当按照本项目招标公告载明的时间和地点参加开标。开标时，投标人应当使用CA证书完成全部已投标采购包的投标文件在线解密。如在开标过程中出现意外情况导致无法继续进行，由代理机构会同采购人决定是否允许投标人导入“备用标书”继续进行。本项目采用电子评标，只对开标环节验证通过的电子投标文件进行评审。

开标时出现下列情况的，采购人、采购代理机构应当视为投标人不再参与政府采购活动。

- (1) CA证书无法解密投标文件的；
- (2) 投标人未按招标文件要求提供“备用标书”的；
- (3) 投标人自身原因造成电子投标文件未能解密的。

4.投标人可以通过“交易执行-应标-项目应标-已参与项目”查看有无本项目信息。

三.说明

1.总则

本招标文件依据《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》和《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第87号）及国家和自治区有关法律、法规、规章制度编制。

投标人应仔细阅读本项目信息公告及招标文件的所有内容（包括澄清或者修改），按照招标文件要求以及格式编制投标文件，并保证其真实性，否则一切后果自负。

本次公开招标项目，是以招标公告的方式邀请非特定的投标人参加投标。

2.适用范围

本招标文件仅适用于本次招标公告中所涉及的项目和内容。

3.相关费用

投标人应自行承担所有与准备、参加投标有关的费用。不论投标结果如何，采购人或采购代理机构均无义务和责任承担相关费用。

4.各参与方

4.1“采购人”是指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。本招标文件的采购人特指内蒙古工业大学。

4.2“采购代理机构”是指集中采购机构和集中采购机构以外的采购代理机构。本招标文件的采购代理机构特指内蒙古华晨工程项目管理有限公司。

4.3“投标人”是指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。

4.4“评标委员会”由采购人代表和评审专家组成。

4.5“中标人”是指取得与采购人签订合同资格的投标人。

5.合格的投标人

5.1符合本招标文件规定的资格要求，并按照要求提供相关证明材料。

5.2单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人，不得参加同一合同项下的政府采购活动。

5.3为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人，不得再参加该采购项目的其他采购活动。

6.以联合体形式进行政府采购的，应符合以下规定：

6.1联合体各方应签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务，并作为投标文件组成部分。

6.2联合体各方均应当具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件，并在投标文件中提供联合体各方的相关证明材料。

6.3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。

6.4联合体中有同类资质的投标人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投标人确定资质等级。

6.5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投标人另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。

6.6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。

6.7如要求缴纳保证金，以联合体牵头人名义缴纳，对联合体各方均具有约束力。

7.语言文字以及计量单位

7.1所有文件使用的语言文字为简体中文。专用术语使用外文的，应附有简体中文注释，否则视为无效。

7.2所有计量均采用中华人民共和国法定的计量单位。

7.3所有报价一律使用人民币，货币单位：元。

8.现场踏勘

8.1招标文件规定组织踏勘现场的，采购人或者采购代理机构按招标文件规定的时间、地点组织潜在投标人踏勘项目现场

8.2投标人自行承担踏勘现场发生的责任、风险和自身费用。

8.3采购人在踏勘现场中介绍的资料和数据等，不构成对招标文件的修改或不作为投标人编制投标文件的依据。

9.其他条款

无论中标与否，投标人递交的投标文件均不予退还。

四.招标文件的澄清或者修改

采购人或采购代理机构对已发出的招标文件进行必要的澄清或修改的，澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在投标截止时间至少15日前，在“内蒙古自治区政府采购网”上发布更正公告进行通知；不足15日的，采购人或者采购代理机构应当顺延提交投标文件截止时间，更正公告的内容为招标文件的组成部分，投标人应自行上网查询，采购人或采购代理机构不承担投标人未及时关注相关信息的责任。

五.投标文件

1.投标文件的构成

投标文件应按照招标文件第七章“投标文件格式与要求”进行编写，可以增加附页，并作为投标文件的组成部分。

2.投标报价

2.1投标人应按照第三章“招标内容与技术要求”进行报价。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。

2.2投标报价包括本项目采购需求和投入使用、实施的所有费用，如主件、标准附件、备品备件、施工、服务、专用工具、安装、调试、检验、培训、运输、保险、税款等。

2.3投标报价不得有选择性报价和附加条件的报价。

2.4投标文件报价出现前后不一致的，按下列规定修正：

（1）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；

（2）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

（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（报价表）的总价为准，并修改单价。

（4）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。

修正后的报价投标人应当采用书面形式，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，但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，投标人不确认的，其投标无效。

2.5投标人应在“投标客户端”对【报价部分】进行填写，“投标客户端”软件将自动根据投标人填写信息生成“开标一览表（报价表）”、“分项报价表”，若在响应文件中出现非系统生成的“开标一览表（报价表）”、“分项报价表”，且与“投标客户端”生成的“开标一览表（报价表）”、“分项报价表”信息内容不一致，以“投标客户端”在线填写报价并生成的内容为准。

3.投标有效期

3.1投标有效期从提交投标文件的截止之日起算。投标文件中承诺的投标有效期应当不少于招标文件中载明的投标有效期。

3.2出现特殊情况需要延长投标有效期的，采购人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。同意延长投标有效期的投标人少于3个的，招标人应当重新招标。投标人同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改或撤销其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金。

4.投标文件的递交

投标人应当在投标截止时间前递交投标文件，否则视为自动放弃投标。

5.投标文件的修改和撤回

投标人在投标截止时间前，可以对所递交的投标文件进行补充、修改或者撤回。投标人应当在投标截止时间前上传加密的

最终版电子投标文件至“内蒙古自治区政府采购网-政府采购云平台”。

在提交投标截止时间后，投标人不得补充、修改、替代或者撤回其投标文件。

6.样品

采购人、采购代理机构一般不得要求投标人提供样品，仅凭书面方式不能准确描述采购需求或者需要对样品进行主观判断以确认是否满足采购需求等特殊情况除外。

6.1招标文件规定投标人提交样品的，样品属于投标文件的组成部分。样品的生产、运输、安装、保全等一切费用由投标人自理。

6.2开标前，投标人应将样品送达至指定地点，并按要求摆放并做好展示。若需要现场演示的，投标人应提前做好演示准备（包括演示设备）。

6.3采购活动结束后，对于未中标投标人提供的样品，应当及时退还或者经未中标投标人同意后自行处理；对于中标投标人提供的样品，应当按照招标文件的规定进行保管、封存，并作为履约验收的参考。

六.开标、评标、中标公告、中标通知书

1.开标

1.1程序

（1）宣布纪律；

（2）宣布相关人员；

（3）投标人对已提交的加密文件进行解密，由采购人或者采购代理机构工作人员宣布投标人名称、投标价格和招标文件规定需要宣布的其他内容（以开标一览表要求为准）；

（4）参加人员对开标结果进行确认；

（5）开标结束。

1.2疑义

投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避情形的，应当场提出询问或者回避申请。采购人、采购代理机构对投标人代表提出的询问或者回避申请应当及时处理。

投标人对远程不见面方式过程和开标记录有疑义，应在“政府采购云平台-远程开标大厅”中提出，采购代理机构应及时查看、回复。

1.3备注说明

1.3.1投标人不足3家的，不得开标。

1.3.2开标时,投标人使用CA证书参与投标文件解密，投标人用于解密的CA证书应为生成、加密、上传投标文件的同一CA证书。

2.资格审查

2.1公开招标采购项目开标结束后，采购人或者采购代理机构应当依法对投标人的资格进行审查，以确定投标人是否具备投标资格。

2.2资格审查中有任意一项未通过的，审查结果为未通过，未通过资格审查的投标人按无效投标处理。

2.3信用记录查询

查询渠道：通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)和“中国政府采购网”(www.ccgp.gov.cn)进行查询；查询截止时点：本项目资格审查时查询；

查询记录：对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单、信用报告进行查询；

采购人或采购代理机构应当按照查询渠道、查询时间节点、查询记录内容进行查询，并存档。对信用记录查询结果中显示被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人作无效投标处理。

资格审查表

一般资格要求
采购包1：合同包一

序号	资格审查要求概况	评审点具体描述
1	具有独立承担民事责任的能力	审查投标人营业执照等证明文件或者身份证明。
2	具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查投标人2024年度或2025年度会计师事务所出具的财务审计报告，或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明，或“具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度”投标人书面承诺函（格式自拟）。
3	有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	（1）提供投标文件提交截至之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准）或依法缴纳税收承诺函（格式自拟）。（2）提供投标文件提交截至之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证（以专用收据或社会保险缴纳清单为准）或依法缴纳社会保险承诺函（格式自拟）。注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据和缴纳社保的凭据或依法缴纳税收及缴纳社保的承诺函（格式自拟）。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标单位，应提供相应文件或承诺函（格式自拟）证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
4	具有履行合同所必需的设备和专业技术能力	审查投标人出具的“具有履行合同所必需的设备和专业技术能力”声明函（格式自拟）。
5	参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查投标单位参加本次采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。
6	信用记录	开标结束后资格审查时，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单。
7	联合体投标（若有）	符合关于联合体投标的相关规定。

特定资格要求
采购包1：合同包一

资格审查要求概况	评审点具体描述
无	无

落实政府采购政策的资格要求
采购包1：

资格审查要求概况	评审点具体描述
----------	---------

面向中小企业情况审查	提供《中小企业声明函》，残疾人福利性单位提供《残疾人福利性单位声明函》，监狱企业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。（如供应商以联合体形式参加本采购包的，联合体各方均应当符合本采购包专门面向的企业类型；如供应商合同分包的，分包意向协议中分包意向供应商应当符合本采购包专门面向的企业类型。）
------------	--

- 3.评标
- 详见第五章
- 4.中标公告
- 中标人确定后，采购代理机构在内蒙古自治区政府采购网上发布中标结果公告，同时将中标结果以公告形式通知未中标的投标人，中标结果公告期为1个工作日。
- 5.中标通知书
- 发布中标结果的同时，中标人可自行登录“内蒙古自治区政府采购网-政府采购云平台”打印中标通知书，中标通知书是合同的组成部分，中标通知书对采购人和中标人具有同等法律效力。
- 中标通知书发出后，采购人不得违法改变中标结果，中标人无正当理由不得放弃中标。

七.询问、质疑与投诉

- 1.询问
- 投标人对政府采购活动事项有疑问的，可以向采购人或采购代理机构提出询问，采购人或采购代理机构应当在3个工作日内作出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。投标人提出的询问超出采购人对采购代理机构委托授权范围的，采购代理机构应当告知其向采购人提出。
- 2.质疑
- 2.1投标人认为招标文件、采购过程、中标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、采购代理机构提出质疑。
- 投标人在法定质疑期内应当一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。提出质疑的投标人应当是参与所质疑项目采购活动的投标人。
- 潜在投标人已依法获取其可质疑的招标文件的，可以对该文件提出质疑。对招标文件提出质疑的，应当在获取招标文件或者招标文件公告期限届满之日起7个工作日内提出。
- 2.2采购人、采购代理机构应当在收到投标人的书面质疑后7个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑投标人和其他有关投标人，但答复的内容不得涉及商业秘密。
- 2.3询问或者质疑事项可能影响中标结果的，采购人应当暂停签订合同，已经签订合同的，应当中止履行合同。
- 2.4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：
- （一）投标人的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；

（二）质疑项目的名称、编号；

（三）具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；

（四）事实依据；

（五）必要的法律依据；

（六）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。
- 投标人可以委托代理人进行质疑，代理人提出质疑时应当提交投标人签署的授权委托书。其授权委托书应当载明代理人的

姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。

2.5投标人提交的质疑函，应按照内蒙古自治区政府采购网中的“质疑函范本”制作。

2.6接收质疑函的方式。为了使提出的质疑事项在规定时间内得到有效答复、处理，质疑可以由法定代表人或授权代表亲自将质疑函递交至采购人或采购代理机构，也可以通过邮寄、快递等方式提交。质疑函以邮寄、快递方式递交的，以邮寄件上的戳记日期、邮政快递件上的戳记日期和非邮政快递件上的签注日期为质疑提起日期。

接收质疑函的联系部门、联系电话、通讯地址（详见第一章 投标邀请）。

3.投诉

3.1质疑人对采购人、采购代理机构的答复不满意或者采购人、采购代理机构未在规定的时间内作出书面答复的，可以在答复期满后15个工作日内向财政部门提起投诉。

投标人投诉的事项不得超出已质疑事项的范围，但基于质疑答复内容提出的投诉事项除外。

3.2投诉人投诉时，应当提交投诉书和必要的证明材料，并按照被投诉采购人、采购代理机构（以下简称被投诉人）和与投诉事项有关的投标人数量提供投诉书的副本。投诉书应当包括下列内容：

- （一）投诉人和被投诉人的姓名或者名称、通讯地址、邮编、联系人及联系电话；
- （二）质疑和质疑答复情况说明及相关证明材料；
- （三）具体、明确的投诉事项和与投诉事项相关的投诉请求；
- （四）事实依据；
- （五）法律依据；
- （六）提起投诉的日期。

投诉人为自然人的，应当由本人签字；投诉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。

3.3投诉人提交的投诉书，应严格按照内蒙古自治区政府采购网中的“投诉书范本”制作。

第三章 招标内容与技术要求

一.项目概况

为切实提升内蒙古工业大学新能源学院机械电子专业《机器人与智能装备设计》课程的实践教学质量，夯实学生理论联系实际的能力，对接课程核心教学内容与张建民《机电一体化系统设计》教材要求，满足专业人才培养中对机器人与智能装备设计、控制、感知等核心技能的实训需求，特启动本实验室建设项目。本项目通过配置一系列贴合课程知识点、适配实训教学场景的专业设备，搭建集理论验证、实操训练、创新实践于一体的教学平台，助力学生深化对机电一体化系统、机器人控制、智能感知等核心内容的理解，培养具备扎实实践能力和创新思维的机械电子专业人才。本实验室建设围绕《机器人与智能装备设计》课程教学重点，结合教材中机电一体化系统稳态与动态设计、系统建模、控制策略等核心内容，合理配置四大类核心实验设备，兼顾分组实训、课程设计及基础实验需求，确保设备用途与课程知识点高度契合，实现“教、学、做”一体化教学目标。本项目各类设备配置科学合理、性价比高，既能满足当前《机器人与智能装备设计》课程的常规教学与实训需求，也能为学生后续开展专业创新实践、学科竞赛提供基础支撑，进一步完善新能源学院机械电子专业实践教学体系，提升专业办学水平和人才培养质量，为区域新能源与智能制造领域输送高素质技术技能人才奠定坚实基础。

二.主要商务要求、技术要求

1.主要商务要求

采购包1：合同包一

序号	参数性质	类型	要求
1	★	标的提供时间	合同生效后30天内运输、安装在招标（采购）人的规定位置，并且完成线下培训。
2	★	标的提供地点	内蒙古工业大学鄂尔多斯校区新能源学院专业实验室-3
3	★	合同履约期限	合同生效后运输、安装在招标人的规定位置，并且完成调试及培训、验收合格。
4	★	合同履约地点	内蒙古工业大学鄂尔多斯校区新能源学院专业实验室-3
5	★	验收要求	详见附件：其他商务要求、合同。
6	★	合同支付方式	1、货到、安装、验收合格后且培训完成后成交供应商提供增值税专用发票，一次性支付全部合同款，达到付款条件起30日内，支付合同总金额的100.0%

7	★	履约保证金	<p>需要缴纳履约保证金：缴纳</p> <p>缴纳比例（%）：5</p> <p>缴纳方式：银行转账，支票/汇票/本票，保函/保险</p> <p>缴纳说明：（1）中标人须在合同签订后3个工作日内向采购人提交履约保证金（中标金额的5%）。（2）提交形式：采用支票、汇票、本票、银行转账或者金融机构、担保机构出具的保函等形式提交。（3）中标人在整个履约期间，如无质量和服务问题，履约保证金于货物验收合格后1个月内一次性无息退还。（4）以支票、汇票、本票、金融机构、担保机构出具的保函等方式提交履约保证金的，其有效期（担保期、保证期等）不得早于约定的验收日期。（5）如中标人未按合同履行，采购人将有权不退还其履约保证金。（6）内蒙古工业大学统一社会信用代码及单位银行帐户相关信息：统一社会信用代码：121500004600293062；建设银行基本存款帐户：户名：内蒙古工业大学；账号：15050170663200000636；开户行：中国建设银行股份有限公司呼和浩特新城区支行；联行号：105191071081。（7）特别注意：我校不指定任何保险机构、担保机构或其他第三方机构为学校采购项目提供担保服务。</p>
8	★	其他	详见附件：其他商务要求、合同。

2.技术标准与要求

采购包1：合同包一

标的名称：机电控制实验平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标		
		序号	参数性质	技术参数与性能指标
		1	√	1.总体要求 1.1要求至少配套直流电源、测量仪表、音频信号、低频信号、信号处理电路、各种传感器、采集单元实验模块。
		2	▲	1.2要求可在MATLAB/Simulink中RTW模式支持下，可对运放模拟单元和实物控制对象实现硬件在回路控制，完成相关闭环控制实验。
				2.实验内容要求 2.1、自动控制原理实验（仿真、模拟实验） 2.1.1典型环节的时域响应 2.1.2典型系统（一阶、二阶）的时域响应和稳定性分析 2.1.3线性系统串联校正 2.1.4典型环节（或系统）的频率特性测量 2.1.5典型非线性环节的静态特性 2.1.6非线性系统相平面法 2.1.7非线性系统描述函数法 2.1.8极点配置线性系统全状态反馈控制 2.1.9采样控制系统动态性能和稳定性分析的混合仿真研究

3	★	2.1.10采样控制系统串联校正的混合仿真研究 2.1.11质量、弹簧、阻尼搭建二阶物理系统 2.1.12电阻、电容、电感搭建二阶系统 2.1.13计算机仿真软件实现二阶系统建模与运动仿真 2.2、计算机控制实验（仿真、模拟实验） 2.2.1A/D与D/A转换 2.2.2数字滤波 2.2.3D(S)离散化方法的研究 2.2.4数字PID控制的算法研究 2.2.5串级控制的算法研究 2.2.6解耦控制的算法研究 2.2.7最少拍控制的算法研究 2.2.8具有纯滞后系统的大林控制算法研究 2.2.9线性离散系统全状态反馈控制的算法研究 2.2.10信号调理方法研究 2.3、自动控制对象实验（实物实验） 2.3.1直流电机调速闭环控制实验 2.3.2温度闭环控制实验 2.4、传感器应用技术实验 2.4.1金属箔式应变片--单臂电桥性能实验 2.4.2直流全桥的应用--电子秤实验 2.4.3交流全桥的应用--振动测量实验 2.4.4压阻式压力传感器的压力测量实验 2.4.5电容式传感器的位移特性实验 2.4.6霍尔式传感器的位移特性实验 2.4.7光纤传感器的位移特性实验 2.4.8光纤传感器测量振动实验 2.4.9光电转速传感器的转速测量实验 2.4.10热电偶、热电阻的温度特性实验 2.4.11气敏、湿敏传感器实验 2.4.12气体流量测定实验 2.4.13机电系统位移、转速的测量原理及动态特性实验 2.4.14力、位移、传输测量实验 2.4.15温度、流量测量实验；
		3.技术规格要求 3.1电源电压：单相 $\sim 220V \pm 10\%$ 50Hz； 3.2环境温度： $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ；相对湿度： $\leq 85\%$ （ 25°C ）海拔： $\leq 4000\text{m}$ ；
4	√	

5	√	<p>4.详细配置及技术指标要求</p> <p>4.1、实验装置结构要求</p> <p>4.1.1要求实装置采用铝型材结构，由实验挂箱以及控制对象组成。要求实验面板印有电路原理图以及说明，实验电路采用标准尺寸的模块化设计。</p> <p>4.1.2要求实验桌采用铁质喷塑结构，桌子下面设有抽屉和储藏柜。</p> <p>4.2、自动控制理论单元参数要求</p> <p>4.2.1要求配置有模拟单元挂箱，由运算放大器构成，不少于8个运放模拟单元和不少于3个非线性单元电路，实验单元电路可组成各种型式和阶次的模拟环节和控制系统。</p> <p>4.2.2具体模块要求如下：</p> <p>4.2.2.1包含非线性环节单元和至少一个模拟电路单元，单元为具有继电特性的非线性环节模拟电路，单元为具有饱和特性的非线性环节模拟电路，为反相电路，实验时通常用作反相器。</p> <p>4.2.2.2包含$\pm 5V$、$\pm 15V$、$0V$以及$1.25V \sim 15V$可调直流电源输出。提供实验所需的电容、电阻与电位器，元器件扩展单元。</p> <p>4.2.2.3包含非线性环节单元，可通过拨键选择具有死区特性或间隙特性的非线性环节模拟电路。</p> <p>4.2.2.4扩展板，可根据实验实际所需更换为其它实验内容的扩展模块。</p> <p>4.2.2.5要求上述模拟电路单元由运算放大器与电阻，电容等器件组成，每个单元都有用场效应管组成的锁零电路和运放调零电位器。</p>
---	---	---

6	▲	<p>4.3、数据采集单元参数要求</p> <p>4.3.1要求基于MATLAB/Simulink中RTW模式实时采集控制系统组成，由编程终端、PCI卡以及实时采集控制板三部分组成。</p> <p>4.3.2数据采集系统包含信号调理电路、AD/DA转换电路、差分放大电路、数据通讯接口等。硬件要求如下：</p> <p>1) 不少于6路模拟量输入：输入电压$0\sim\pm 10V$，6路独立AD转换，转换速率300KHz。其中2路AD可以实现量程切换，便于在测量小信号的时候更精确。</p> <p>2) 不少于2路模拟量输出：输出电压$0\sim\pm 10V$，2路独立DA转换，转换速率1MHz。</p> <p>3) 不少于2路开关量输出信号：TTL电平，可作为锁零信号用。</p> <p>4) 实时板卡可实现采集控制板和上位机之间数据通信。</p>
7	▲	<p>4.4、自控实物控制对象参数要求</p> <p>4.4.1温度控制对象</p> <p>要求温度控制实物对象由PWM功放电路、半导体制冷制热模块、温度检测电路组成。温度闭环控制实验时，输入信号为$-10V\sim+10V$直流电压，温度双向可控。在室温20°C情况下，制冷要求低至0°C，加热可至100°C。要求投标文件提供温度闭环控制系统框图、温度实物模型图。</p>
8	▲	<p>4.4.2直流电机对象</p> <p>要求对象由功放电路、驱动单元、转速检测显示和电压反馈电路等部分组成。输入信号为$-10V\sim+10V$直流电压，电机转速为$0\sim 2000\text{rpm}$连续可调，根据输入电压的幅值来控制直流电机的转速，转速通过光电码盘进行检测，经过频压转换后输出$0\sim 10V$的转速信号。直流电机：UN=12V，NN=1500r/min。转速计:输入信号$0\sim 10V$，转速输出对应为$0\sim 1500\text{r}$，模拟量输出为$0\sim 10V$。配置6位数字转速表，测量范围$0\sim\pm 3000\text{rpm}$。要求提供直流电机闭环控制系统框图、实物模型图。</p>

9	▲	<p>4.5、上位机控制软件要求</p> <p>4.5.1自动控制理论实验软件：要求软件内容覆盖《自动控制理论》相关知识，实验模式包含运放模拟、Matlab仿真和控制对象实验。</p> <p>4.5.1.1Matlab的仿真实验：通过计算机进行软件仿真</p> <p>4.4.1.2运放模拟对象实验：利用Simulink中RTW控制模式，利用数据采集卡实现软件与实验系统间的信号传输，在时域和频域两方面对自控原理进行实验。</p> <p>4.4.1.3允许学生利用运放模拟单元自行搭建模拟对象，通过数据采集卡，可在软件中实时观察模拟系统的实验波形。</p>
10	√	<p>4.5.2计算机控制实验软件：要求软件为计算机控制技术实验系统应用软件。软件内容至少包含Matlab仿真、运放模拟对象和控制对象的实验内容。</p>
11	▲	<p>4.5.3基于LabVIEW开发的实验控制软件</p> <p>要求提供基于LabVIEW开发的实验环境，实验箱可切换上位机软件平台，兼容Matlab和LabVIEW。主要界面要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 提供虚拟示波器功能，电压档位V/DIV 5V-25mV 8档可调，频率T/DIV 2S-5uS 18档可调，数字显示幅值和频率，光标定位，波形数据的存储等； 2) 数字显示幅值和频率； 3) 可实现光标跟踪定位和测量； 4) 实验波形的存储； 5) 采用同一界面化编程，可以同时频域特性两种表示方式； 6) 可在同一图形控件中同时显示多条波形；

12	√	<p>4.6、传感器电源模块要求</p> <p>4.6.1气动源及压力表</p> <p>气动源：压力范围0-25kpa；数字压力表：测压范围0-999.9kpa，测量精度：0.5级；流量计:玻璃转子气体。</p> <p>4.6.2直流智能仪表</p> <p>要求采用嵌入式芯片设计而成，测量精度不低于0.5级，不少于四位半数字显示，具有超量程保护功能。直流电压表：0~750测量范围，200mV、2V、20V、200V、750V五档量程手动和自动选择切换。直流电流表：0~3A测量范围，2mA、20mA、200 mA、3A四档量程手动和自动选择切换。</p> <p>4.6.3直流电源及振荡源</p> <p>1) 直流稳压电源：由一组$\pm 5V/1A$固定电源、一组$\pm 1.2V \sim \pm 15V/1A$连续可调直流稳压电源组成。</p> <p>2) 音频振荡器：输出频率范围0.4kHz-10kHz连续可调，输出Vp-p为0~20V连续可调，有180°、0°反相两组输出，最大输出电流0.5A。</p> <p>3) 低频振荡器：频率范围1Hz-30Hz，Vp-p范围0-20V，最大输出电流0.5A；</p> <p>4) 频率表/转速表：频率测量范围0-9999Hz，转速测量范围0-9999rpm，四位数字显示，测量精度不低于0.5级。</p> <p>5) 电子秒表：满足实验要求。</p>
----	---	--

13	▲	<p>4.7、传感器母板模块要求：</p> <p>要求安装各种实验传感器及其对应的机械构件，要求提供实物图片。具体配置如下：</p> <p>4.7.1悬臂梁及测微头：双平行悬臂梁，装有磁钢、激振线圈和螺旋测微头，可进行压力位移与振动实验。</p> <p>4.7.2加热器：输入电压0-5V，可高于环境温度30℃左右。</p> <p>4.7.3转动源：直流电机驱动，输入电压$U_{in}=0\sim 12V$，转速调节范围0~3000rpm。</p> <p>4.7.4振动源：激振线圈和磁钢组成，输入1Hz~30Hz低频正弦信号，实现振动台上下振动。</p> <p>4.7.5应变片及检测机构：由压力传感器和托盘构成，应变片阻值350Ω，最大量程1kG。</p> <p>4.7.6差动变压器：由透明空心变压器和可移动的铁芯组成，空心变压器由1个初级、2个次级线圈，铁氧体的行程0-15mm。</p> <p>4.7.7电涡流传感器：振荡幅度0-15mm，线圈电阻3Ω~5Ω左右。</p> <p>4.7.8霍尔传感器：振荡幅度:0~±7.5mm，传感器输入和输出内阻为240Ω~550Ω。</p> <p>4.7.9热电偶：铜/镍铜热电偶，测量范围-200~+350℃。</p> <p>4.7.10电容式传感器：由4组电容定极板和3组电容动极板组成，位移检测幅度0-±7.5mm。</p> <p>4.7.11光纤传感器测量机构：由FT-420-10型光纤传感器和红外线发射与接收安装机构组成，可应用于位移、振动、压力和速度等非电量的检测。</p> <p>4.7.12压阻式传感器测量机构：由差压传感器和安装机构组成。传感器采用X型工作片，输入内阻450Ω，输出内阻1kΩ左右，主要用于压力的测量。</p> <p>4.7.13压电传感器：由压电陶瓷片和铜块组成，可测量力和加速度。</p> <p>4.7.14磁电式传感器：由线圈和磁钢组成，内阻约25Ω，灵敏度：0.5V/m/s。</p>
----	---	---

14	▲	<p>4.8、传感器二次电路模块要求（要求提供模块实物图片）</p> <p>4.8.1差动放大电路I</p> <p>采用仪用放大器，可完成应变片单臂、半桥、全桥实验。</p> <p>4.8.2差动放大电路II</p> <p>采用仪用放大器，配合应变传感器实验单元，完成霍尔传感器特性、压电式传感器实验。</p> <p>4.8.3电容传感器实验模块</p> <p>采用由高频振荡、放大器和双T电桥组成的信号处理电路。</p> <p>4.8.4压电传感器实验模块</p> <p>电荷放大器作为压电传感器的处理电路，由反馈电容和高增益运放构成。</p> <p>4.8.5电涡流传感器实验模块</p> <p>要求电路为调频调幅测量电路，输出电压$\geq 8V$。</p> <p>4.6.6光纤传感器实验模块</p> <p>线路板包含光纤座、红外发射单元。</p> <p>4.8.7移相器，相敏检波器，低通滤波器</p> <p>包含移相器、相敏检波器、低通滤波器三个单元。移相器移相范围0-20度，相敏检波器由极性反转整形电路与电子开关构成检波电路。低通滤波器为二阶有源低通滤波电路。</p> <p>4.8.8温度传感器实验模块</p> <p>模块可对Cu50、Pt100、K型热电偶、E型热电偶、AD590的信号进行转换、放大处理，完成多种温度传感器的性能实验。</p> <p>4.8.9气敏、湿敏传感器实验模块：要求能配合实验台完成气敏、湿敏传感器实验。</p>
----	---	--

15	▲	<p>4.9、机电控制创新实验系统（5台机电控制实验平台只配1套机电控制创新实验系统），包含以下套件：</p> <p>4.9.1金属探伤仪控制系统</p> <p>4.9.1.1要求系统由控制器、检测机构、被测对象组成。包含位移传感器、电涡流传感器、信号调理电路、A/D转换电路、微处理器（STM32）、液晶显示与键盘电路、H桥PWM输出电路、被测对象机构、仿真器等几部分组成。要求说明该自动检测系统的工作原理和功能，提供示意图。要求可实现对被测工件缺陷的自动检测。要求系统采用模块化结构，便于学生实验操作。配套仿真器。</p> <p>4.9.1.2定点检测功能：输入检测坐标，按下功能键，探测线圈移动到指定的坐标点检测有/无缺陷，探头状态要求实时显示，检测到有缺陷时，缺陷数量自动加1，无缺陷时不需输出指示。按下功能键，缺陷数量清零。</p> <p>4.9.1.3自动检测功能：按功能键，探测线圈自动回到坐标零点，然后逐行或逐列扫描对被测工件进行自动检测，要求探头坐标和探头状态实时显示。当检测到缺陷时，检测暂停，缺陷数量加1，按下回车键后检测继续，直至扫描完毕。在检测过程中按下功能键，退出自动检测状态，缺陷数量清零。</p> <p>4.9.1.4要求满足学生进行编程设计功能。可让学生熟悉并完成焊接、组装、编程、调试、功能实现、检验、技术资料整理的实验环节。</p> <p>4.9.1.5投标文件至少提供设备实物图片、控制器面板图、核心板原理图、原理说明资料、液晶屏测试界面图等技术资料。</p>
16	■	<p>4.9.1.6投标现场视频演示验证该系统以功能</p> <p>4.9.1.6.1演示系统由控制器、检测机构、被测对象组成。采用模块化结构，便于学生实验操作。</p> <p>4.9.1.6.2演示系统能实现对被测工件缺陷定点检测功能和自动检测功能。</p>

17	▲	<p>4.9.2运动小车系统实验系统</p> <p>4.9.2.1要求套件由运动小车、直流电机、称重平台、测距传感器、传感器支架、限位开关、指示灯、主从动轮等组成。控制器包括机箱、STM32核心板、液晶显示和键盘电路、H桥PWM输出、A/D转换、传感器电路等。通过面板键盘实现车辆称重计费系统设置、测量和计费功能。称重平台由力传感器和称重台板组成。</p> <p>4.9.2.2软件功能：含登录界面、系统菜单、系统设置、手动模式、自动模式、数据回看功能。系统设置：含有系统时间和费率设置功能；手动和自动模式含时间、重量和计费功能；数据回看功能：自动将液晶屏上显示的所有数据保存，以供数据回看时使用，支持不少于5组数据回看功能；手动模式功能：实现人工控制小车运动和计费等功能，具有声音提示；自动模式功能：实现小车自主运动和计费等功能。</p> <p>4.9.2.3投标文件至少提供设备实物图片、控制器面板图、核心板原理图、原理说明资料、装置接线图、系统菜单界面图、手动自动测量界面图等技术资料。</p>
18	■	<p>4.9.2.4投标现场视频演示验证该系统相关功能：</p> <p>4.9.2.4.1演示系统由控制器、运动小车、称重平台等组成。采用模块化结构，便于学生实验操作。</p> <p>4.9.2.4.2演示系统至少能实现人工和自主控制小车运动和计费功能。</p>
19	√	<p>4.10、三位半数字万用表：</p> <p>4.10.1直流电压(V)： 200mV/2V/20V/200V/1000V$\pm(0.5\%+1)$；</p> <p>4.10.2交流电压(V)：2V/20V/200V/750V$\pm(0.8\%+3)$；</p> <p>4.10.3直流电流(A):200μA/2mA/20mA/200mA/10A$\pm(0.8\%+1)$</p> <p>4.10.4交流电流(A):200μA/20mA/200mA/10A$\pm(1\%+3)$</p> <p>4.10.5电阻(Ω):200Ω/2KΩ/20KΩ/200KΩ/2MΩ/200M$\Omega$$\pm(0.8\%+1)$</p> <p>4.10.6电容(F):2$\muF\pm(4\%+3)$；</p> <p>4.10.7特殊功能：最大显示：1999、手动量程、二极管测试、三级管测试、自动关机、通断蜂鸣、低电压显示、数字保持、输入阻抗$\geq 10M\Omega$；</p>
20	√	4.11、实验导线及工具配件，满足实验要求。
21	▲	要求投标文件至少提供实验指导书。

		<div> <div>说明</div> <div> <p>标记“★”的技术条款代表实质性技术指标，投标人（响应供应商）不满足该项指标要求将导致无效投标；</p> <p>标记“▲”的技术条款代表重要技术指标。</p> <p>标记“√”的技术条款代表一般技术指标。</p> <p>标记“■”的技术条款代表演示技术指标，投标人（响应供应商）按照演示要求进行演示，按照演示内容对应的技术要求进行评审。</p> <p>以上技术参数中明确需提供相关佐证材料的，投标人须提供相应佐证材料，根据投标人提供的技术偏离表及佐证材料进行评审，未提供对应佐证材料的不得分，技术偏离表与佐证材料不一致，以佐证材料为准进行评审。技术参数未要求提供佐证材料的以技术偏离表进行评审。</p> </div> </div>
打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：工业过程控制实验装置

序号	参数性质	技术参数与性能指标						
		<table> <tr> <th>序号</th><th>参数性质</th><th>技术参数与性能指标</th></tr> <tr> <td>1</td><td>√</td><td> 功能要求： 要求该实验装置可独立完成过程控制的典型流量、温度、压力、液位控制实验，也可以多个组网完成复杂控制实验。 </td></tr> </table>	序号	参数性质	技术参数与性能指标	1	√	功能要求： 要求该实验装置可独立完成过程控制的典型流量、温度、压力、液位控制实验，也可以多个组网完成复杂控制实验。
序号	参数性质	技术参数与性能指标						
1	√	功能要求： 要求该实验装置可独立完成过程控制的典型流量、温度、压力、液位控制实验，也可以多个组网完成复杂控制实验。						

2	★	<p>一、实验内容要求：</p> <p>1.1、实验装置基本操作与仪表调试实验</p> <p>1.2、压力变送器的零点迁移和性能实验</p> <p>1.3、单容自衡水箱的对象特性实验</p> <p>1.4、双容自衡水箱的对象特性实验</p> <p>1.5、温度位式控制实验</p> <p>1.6、温度连续控制实验</p> <p>1.7、智能仪表控制实验</p> <p>1.8、单容水箱液位PID控制实验</p> <p>1.9、双容水箱液位PID控制实验</p> <p>1.10、流量定值控制实验</p> <p>1.11、单回路控制系统特性实验</p> <p>1.12、串级控制系统实验</p> <p>1.13、液位串级控制系统实验</p> <p>1.14、单容、双容液位控制实验</p> <p>1.15、流量定值控制实验</p> <p>1.16、基于PLC上下水箱液位串级控制实验</p> <p>1.17、液位-流量串级控制实验</p> <p>1.18、前馈-反馈控制实验</p> <p>1.19、工控组态软件组态和控制设计实验</p> <p>1.20、测定温度、流量、过程控制系统的静态特性</p> <p>1.21、测定温度、流量、过程控制系统的动态特性</p> <p>1.22、采用PID控制温度系统</p>
3	√	<p>二、实验装置的配置及技术要求：</p> <p>2.1控制台：采用金属喷塑加工。尺寸≥：1500×750×1400mm；</p> <p>2.2实验桌：采用优质冷轧钢板加工，双表面亚光密纹喷塑而成。桌面采用环保高密度板材，配移动储物柜及主机架。尺寸≥：1500×750×1400mm；</p> <p>2.3对象系统：由网孔板实验台、不锈钢储水箱、工作水箱、加温单元等组成。供水系统为一路：三相磁力驱动泵、压力表、电动调节阀、流量计组成。在平台下面装有四只带刹车的万向滑轮，便于设备的移动和固定放置。</p> <p>2.4电源输入：提供实验所需的三相四线AC380V，总电源由空气开关控制，带电流型漏电保护器，配有报警指示灯和液位报警装置。</p>

4	√	<p>2.5控制系统配置要求</p> <p>2.5.1变频器单元： 功率：$\geq 0.4\text{KW}$，输出频率：0.5-120 Hz连续可调。输入信号：4-20mA。保护功能：过流、过压自动切断。</p> <p>2.5.2智能调节仪：具备自整定功能和通讯功能。精度为0.2级，输出4~20mA，485接口。采用挂箱式安装，设置信号接口面板。</p> <p>2.5.3数据采集模块：每套提供8路模拟量输入模块一个，4路模拟量输出模块一个，通讯模块一个。采用挂箱式安装，设置信号接口面板。</p> <p>2.5.4可编程控制器单元1：不少于12输入/8输出，带以太网通讯口、RS485接口，并配有不小于4路模拟量输入/2路模拟量输出模块，编程电缆及软件。采用挂箱式安装，设置信号接口面板。</p> <p>2.5.5对象模拟板单元：设计有实验系统总体流程图，包含模拟对象、各传感器及执行器检测信号端口，便于学生实验接线。设置指针式电流表，量程为0-20mA，对各种信号进行测量。</p>
5	▲	<p>2.6控制对象的具体要求：</p> <p>2.6.1工作水箱：每套配2只，要求水箱的容积应不小于30升，时间常数满足实验要求，并设置溢流槽及缓冲槽，配置线性槽板。水箱要求采用8mm淡蓝色有机玻璃制作。要求提供实物图片。</p>
6	√	<p>2.6.2供水系统：要求采用恒压供水系统，水泵采用不锈钢磁力静音泵，扬程8m以上。要求采用变频器与水泵构成恒压供水系统。</p> <p>2.6.3储水箱：采用$\geq 1.5\text{mm}$不锈钢板制成，带金属滤网，有效防止灰尘进入。</p> <p>2.6.4扩散硅液位、压力变送器：每套配3只，分别检测水箱的液位以及磁力泵的出口压力。要求采用扩散硅压力变送器，测量精度：$\pm 0.5\%$，同时便于仪表的校验。</p> <p>2.6.5电磁流量计：每套配1只，公称通径10mm，流量范围0-0.3T/h，测量精度$\pm 0.5\%$，4-20mA标准信号输出。</p>
7	▲	<p>2.6.6电动调节阀：每套配1只，额定流量0.3T/h。要求采用Honeywell进口智能电动调节阀，具有等百分比特性，体积小、力矩大、抗堵转。输入控制信号：4-20mA或1-5V，重复精度：$\leq \pm 1\%$。要求提供实物图片。</p>

8	√	<p>2.6.7温度变送器：数量满足实验要求，采用Pt100热电阻，配置温度变送器模块，4-20mA标准信号输出。</p> <p>2.7组态控制软件：要求提供监控组态软件（≥64点，带加密狗），以及对应的实验工程软件。</p>
9	▲	<p>2.8过程控制模拟仿真系统（5套工业过程控制实验装置中只配置1套过程控制模拟仿真系统）</p> <p>2.8.1功能要求：要求系统采用软硬结合的方式，软件采用Matlab开发，即可在Simulink软件环境下进行仿真实验，也可以在Matlab/RTW实时控制模式下，与过程控制对象连接实现实时控制。硬件采用PCI多功能采集卡，实现过程控制的实物控制实验内容。</p> <p>2.8.2系统硬件配置：要求采用挂箱形式，与实验台兼容。配置数据采集卡（PCI板卡），输入/输出通道引出到挂箱面板上，通过68针SCSI连接线与计算机中的板卡连接，完成计算机和过程控制对象的数据通信。</p> <p>1）主要技术参数：6路独立AD输入，电压0~10V，转换速率≥250KHz；2路独立DA输出，电压0~10V，转换速率≥1MHz；12位高精度A/D转换器，存储深度≥1K；面板设置输入输出信号接口单元，配套电缆；</p> <p>2）配备驱动程序以及与MATLAB连接的通讯程序。实现对硬件底层的I/O操作，并在MATLAB环境下实现实时控制。</p> <p>2.8.3软件功能要求：</p> <p>1. 要求应用软件基于MATLAB/RTW控制模式，通过PCI板卡将数据传送至计算机，对其数据进行相应的处理、运算、变送和输出，实现对被控对象的实时控制。</p> <p>要求投标文件至少提供软件截图单回路、串级、前馈反馈实验软件实验主界面。</p> <p>2）利用Simulink提供的资源对其进行设计、仿真、执行和测试。通过调用Simulink模块库中的控制模块，构建实验所需的各种复杂系统模型。要求系统软件能真实的反映实际过程控制实验中的各种扰动和噪声的影响。</p>
10	★	<p>2.8.5实验内容要求：要求包含MATLAB仿真与RTW实时控制，内容不少于以下实验。1）对象特性测试实验2）单回路控制系统实验3）串级控制系统实验4）液位解耦控制系统实验5）前馈反馈控制系统实验</p>

11	■	<p>2.8.6投标现场视频演示以下实验</p> <p>1) 基于MATLAB单回路控制系统实验</p> <p>2) 基于MATLAB串级控制系统实验</p>
12	▲	<p>2.9过程控制虚拟仿真教学软件（含U盘）</p> <p>2.9.1模拟工业现场过程控制的四大热工参数及实际工业控制对象的特性，可满足课程实验教学要求。</p> <p>2.9.2仿真系统界面中，设置有各种工业自动化控制器件，包括变频器、水泵、调节阀、压力变送器、温度变送器、液位变送器、流量变送器、加热器等。在系统运行状态下，打开流水管道，可观察到动态流水过程。同时，在各个器件上方的动态文本里显示的是当前的实际值，具有可以直观的观察液位高度等功能。</p> <p>2.9.3设置数据曲线采集窗口，在系统运行时点击曲线测试就可以直观的观察被控变量的变化趋势，也可以很方便的记录打印过程变化的曲线。</p> <p>2.9.4系统软件采用通用的工控软件开发，实现对控制对象实时仿真，内置所有操作和管理功能。要求投标文件至少提供详细技术方案，应包含软件主界面、水箱界面、加热筒界面、主副回路界面、调节阀界面、电流变送显示、曲线测试界面等软件界面截图。</p>
13	▲	<p>2.10三冲量汽包水位控制仿真实验系统（5套工业过程控制实验装置中只配置1套三冲量汽包水位控制仿真实验系统）</p> <p>2.10.1系统模型要求按现场设备模拟，包含汽包液位、给水流量、蒸汽流量、调节阀控制信号等。系统模型采用Matlab/Simulink模块搭建，包含锅炉控制中的相关控制参数，可进行实时控制和修改参数。要求投标书里提供Matlab建模界面以及组态界面和实验曲线图。</p> <p>2.10.2控制软件：要求基于Matlab软件、工控组态软件开发，能模拟火力发电厂锅炉汽包水位控制的相关参数及特性，通过计算机动态模拟，达到真实锅炉三冲量液位控制效果。</p> <p>2.10.3系统配置远程数据采集模块串口通讯模块，实现与PLC的数据通信以及PLC控制。同时提供各种测量仪表，以及控制电源，智能调节器，用于完成不同控制手段的实验创新。</p> <p>要求投标文件提供力控组态软件运行画面软件界面截图，截图内容至少包含：蒸汽流量、气泡水位、给水流量、阀门开度、PID手动设置等功能界面。</p>

14	★	<p>2.10.4实验内容要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 基于PLC控制的蒸汽流量扰动下水位的动态特性 2) 基于PLC控制的给水流量扰动下水位的动态特性 3) 基于PLC控制的汽包水位三冲量控制实验 4) 基于智能调节器控制的蒸汽流量扰动下水位的动态特性 5) 基于智能调节器控制的给水流量扰动下水位的动态特性 6) 基于智能调节器控制的汽包水位三冲量控制实验 7) 基于组态仿真控制的蒸汽流量扰动下水位的动态特性 8) 基于组态仿真控制的给水流量扰动下水位的动态特性 9) 基于组态仿真控制的汽包水位三冲量控制实验
15	■	<p>2.10.6投标现场视频演示以下实验：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 基于智能调节器控制的汽包水位三冲量控制实验 2) 基于组态仿真控制的蒸汽流量扰动下水位的动态特性
16	√	<p>2.11 PLC数字孪生仿真系统要求该实验系统采用模块化结构，可实现虚实控制联动。虚拟对象与PLC进行实时通讯，可在3D环境中进行虚拟设备的仿真调试。要求提供配套虚拟仿真软件，具体单元模块要求如下：</p>
17	▲	<p>2.11.1、机械手对象系统：涵盖 PLC控制、气动、传感器、位置控制等内容，系统可完成传感器、电机、编码器、PLC 编程及调试、组态监控等方面的综合应用训练。选用颜色识别传感器及对不同材质敏感的电容式和电感式传感器。可与PLC连接，完成控制实验。具有配套的数字孪生实验软件，具体功能模块要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> ①当“抓取红色物体”按钮按下时，将红色物体放入物块托盘中； ②当“抓取绿色物体”按钮按下时，将绿色物体放入物块托盘中； ③当“红色物体复位”按钮按下时，将红色物体放置到初始位置； ④当“绿色物体复位”按钮按下时，将绿色物体放置到初始位置； ⑤自定义分配I/O接线； <p>要求投标文件提供配套软件的功能界面截图。</p>

18	▲	<p>2.11.2、材料分拣对象系统：涵盖PLC控制、气动、传感器、位置控制等内容，系统可完成传感器、电机、编码器、PLC编程及调试、组态监控等方面的综合应用训练。选用颜色识别传感器及对不同材质敏感的电容式和电感式传感器。可与PLC连接，完成控制实验。具有配套的数字孪生实验软件，具体功能模块要求如下：</p> <p>①当检测到红色物料(铁质材料)时，送入到一号仓库；</p> <p>②当检测到绿色物料(铝质材料)时，送入到二号仓库；</p> <p>③当检测到黄色物料时，送入到三号仓库；</p> <p>④当检测到其他物料(白色)时，送入到四号仓库；</p> <p>⑤自定义分配I/O接线；</p> <p>要求投标文件提供配套软件的功能界面截图。</p>
19	▲	<p>2.11.3、立体仓库对象系统：系统包含四层十二个仓位组成，PLC编程实现X、Y、Z轴位控制，可完成仓库车模的自动或手动存取。系统涵盖PLC控制、位置控制、步进电机、直流电机、传感器等。可与PLC连接，完成控制实验。具有配套的数字孪生实验软件，具体功能模块要求如下：</p> <p>①可以通过按钮在仓库载货区放入物体；</p> <p>②当检测到载货区有物体时，可以将物体存入对应仓库；</p> <p>③当检测到仓库有物体时，可以将物体从仓库取出；</p> <p>④自定义分配I/O接线；</p> <p>要求投标文件提供配套软件的功能界面截图。</p> <p>2.11.4、电梯对象系统：系统包含升降电机、极限开关、导轨、厅门、召唤按钮、楼层显示、轿厢、开关门机构、轿厢内指层灯。可控制门的开闭和轿箱的上下移动；具有自动平层、关门、直驶、安全运行保护等功能由PLC控制各功能开关和指示灯，完成电梯的各项动作。可与PLC连接，完成控制实验。具有配套的数字孪生实验软件，具体功能模块要求如下：</p> <p>①电梯上升，电梯停于某层时，当有高层某一信号呼叫时，电梯上升到呼叫层停止；</p> <p>②电梯下降，电梯停于某层时，当有低层某一信号呼叫时，电梯下降到呼叫层停止；</p> <p>③电梯开/关门，电梯到达目标层后，电梯自动开门，停止几秒后自动关门；</p> <p>④显示电梯的即时楼层位置和楼层呼叫指示灯；</p> <p>⑤自定义分配I/O接线；</p> <p>要求投标文件提供配套软件的功能界面截图。</p> <p>2.12实验导线及配件：满足实验要求。</p>

		20	▲	要求投标文件至少提供实验指导书。
		说明：	<p>标记“★”的技术条款代表实质性技术指标，投标人（响应供应商）不满足该项指标要求将导致无效投标；</p> <p>标记“▲”的技术条款代表重要技术指标。</p> <p>标记“√”的技术条款代表一般技术指标。</p> <p>标记“■”的技术条款代表演示技术指标，投标人（响应供应商）按照演示要求进行演示，按照演示内容对应的技术要求进行评审。</p> <p>以上技术参数中明确需提供相关佐证材料的，投标人须提供相应佐证材料，根据投标人提供的技术偏离表及佐证材料进行评审，未提供对应佐证材料的不得分，技术偏离表与佐证材料不一致，以佐证材料为准进行评审。技术参数未要求提供佐证材料的以技术偏离表进行评审。</p>	

打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：机器人视觉实验系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标		
		序号	参数性质	技术参数与性能指标
				一、工业相机
		1	▲	1.USB2.0以上接口
		2	▲	2.分辨率≥2592(H) X 1944(V)
		3	▲	3.帧率≥.36.9fps @ 2592 X 1944
		4	√	4.传感器1/2 .8" 5.像素尺寸2.0μmX2.0μm 6.像素深度≥8bit
		5	▲	7.光谱黑白/彩色
		6	√	8.曝光时间20μs~1s
				二、工业镜头（8mm）
		7	√	1.靶面尺寸： 2/3" 2.像元尺寸(μm)： 2.4
		8	▲	3.焦距(mm)： 8±5%.
		9	√	4.光学总长(mm)： 52±0.2mm 5.C型法兰距(mm) 6.光圈范围(F数)： F2.8-F16

10	▲	7.视场角(DXHXV): $\geq 66.60^{\circ} \times 56.02^{\circ} \times 43.72^{\circ}$
11	▲	8.TV畸变: $\leq 0.89\text{mm}$ 光学畸变: $\pm 2\text{mm}$
12	√	9.基准工作距离(BWD) (mm): 300 10.聚焦范围: $0.1\text{m}-\infty$
		三、翻拍架
13	√	1.尺寸: $\geq 385\text{mm} \times 311\text{mm}$
14	▲	2.支架高度: 350—720mm (可调)
15	√	3.额定电压: 12v 4.Usb口电压: 5v 5.背光板 6.尺寸300*300*7mm 7.流明: ≥ 4700 8.光源: 白色 9.补光灯可折叠 10.尺寸: 6寸
16	▲	11.光源: 暖 白 冷
		四、储物箱
17	√	1.铝合金材质 2.被测物: 2.1形状识别: 不少于绿色长方体木块*2、红色正方体木块*2、蓝色六棱柱*2、粉色三棱柱*2、黄色圆柱*2。 2.2颜色识别: 不少于红色正方体木块*2、绿色正方体木块*2、蓝色正方体木块*2。 2.3一、二维码: 不少于一维码正方体木块*2、二维码正方体木块*2。 3.尺寸 (长宽高) $\geq 605 \times 390 \times 240\text{mm}$ 4.防撞材料: EVA
		五、六轴协作机械臂
18	√	1.机器人本体: 1.1负载: 不低于2.0kg
19	▲	1.2重量 (含电缆): $\geq 9.4\text{kg}$
20	▲	1.3工作半径: 不低于580mm
21	√	1.4重复定位精度: 不高于 $\pm 0.1\text{mm}$ 1.5自由度数: 6 1.6编程方式: 支持图形化编程、拖拽编程
22	▲	1.7示教器类型: 至少支持平板电脑/手机APP/无线示教器这三种控制模式。

23	√	<p>1.8动作范围及速度：</p> <p>关节1，不低于±360°，最大速度不低于180°</p> <p>关节2，不低于±120°，最大速度不低于180°</p> <p>关节3，不低于±150°，最大速度不低于180°</p> <p>关节4，不低于±360°，最大速度不低于180°</p> <p>关节5，不低于±120°，最大速度不低于180°</p> <p>关节6，不低于±360°，最大速度不低于180°</p> <p>1.9工具端最大速度：不低于1.5m/s</p> <p>1.10额定功率：不高于150W</p> <p>1.11温度范围：不低于0-50℃</p> <p>1.12IP等级：不低于IP40</p> <p>1.13机器人安装：任意角度安装</p> <p>1.14工具I/O端口：</p> <p>1.15数字输入：不低于2个</p> <p>1.16数字输出：不低于2个</p> <p>1.17模拟输入：不低于1个</p> <p>1.18工具I/O电源：24VDC</p> <p>1.19材质：铝合金、PC</p> <p>1.20机器人连接电缆长度：不低于6m</p>
24	√	<p>2.电控柜：</p> <p>2.1输入电源：20-60VDC</p> <p>2.2输入电流：不高于40A</p> <p>2.3尺寸：不高于180*128*47（mm）（L*W*H）</p> <p>2.4I/O端口：不低于7路端口；输入输出可配置</p> <p>2.5I/O电源：24VDC</p> <p>2.6安装方式：面板/导轨</p>
25	▲	<p>2.7通信协议：支持TCP/IP，Modbus TCP，Modbus RTU</p>
26	▲	2.8重量：不超过1.1kg
27	▲	<p>2.9材质：铝合金、钢</p> <p>2.10灵巧手</p> <p>2.10.1自由度不少于8个</p> <p>2.10.2自重不超过0.7kg</p> <p>2.10.3重复定位精度不低于：±0.5mm</p> <p>2.10.4驱动方式：齿轮 + 腱绳 + 连杆</p> <p>2.11支持CANFD/RS485</p>

28	★	2.12设备原生支持 Python编程二次开发，投标时提供官方 Python SDK 开发包及 Demo 源码
29	▲	2.13兼容 ROS/ROS2 机器人开发平台，支持视觉联合开发
		六、其他要求
30	▲	1.软件具有色谱鉴定系统分析功能（需提供功能截图）
31	▲	2.软件具有形态学几何特征分析功能（需提供功能截图）
32	▲	3.至少提供两种代码例程，如：HALCON,OPENCV等（需提供证明材料）
33	√	<p>4.AI Agent平台：工具包内置了单智能体与多智能体的参考范例，涵盖上下文对话、流式输出、工具调用（可调用户编写的 VI 函数）、工作流编排等多种功能，帮助开发者在 LabVIEW 平台上快速构建具身智能应用，缩短研发周期。</p> <p>5.AI语音交互系统：采用LabVIEW开发标准，建设了一个以语音交互为入口的智能系统，它可以在LabVIEW的环境下以图形化的方式实现人机交互的解决方案，可以随时实现在语音交互上的应用，通过灵活的图形化编程，可提供语音唤醒、语音听写、语义分析、语音评测、语音合成、中英文翻译等等VI函数和详细程序范例。</p> <p>6.一键标注训练软件：专为AI视觉任务打造，集目标检测（DET）、旋转框检测（OBB）、图像分割（SEG）于一体，提供高效、智能、易用的数据标注和深度学习训练功能，训练模型可直接用于推理加速工具包；</p> <p>提供目标检测（DET）、旋转框检测（OBB）、图像分割（SEG）数据标注，可智能标注，高效快速；</p> <p>提供yolov8/v11的目标检测（DET）、旋转框检测（OBB）、图像分割（SEG）的模型训练</p> <p>7.数据采集分析组件</p> <p>在线和离线均具有时域分析计算功能：对所有数据通道（包括采集通道、虚拟通道）进行基本数学运算和统计运算，可任意选择计算通道，也可同时计算全部通道，每个通道可同时分析计算多个参数，计算结果可进行数值显示和曲线显示，并能存储和导出；</p>

34	▲	<p>8.在线和离线均具有以下时域分析计算功能：可通过编辑常用公式对数据和参数进行再次计算，至少包含加、减、乘、除、开方、平方、自然对数、常用对数、指数、绝对值等计算功能，以及上述计算的叠加；支持对原始数据进行二次滤波（低通、高通、带通、带阻），滤波器类型至少支持Butterworth和Bessel，滤波器参数（截止频率、阶数等）可调；支持对任意通道原始数据及滤波后数据在一段时间内信号的峰值、峰峰值、平均值、最大值、最小值、有效值、方差、标准偏差、歪度指标、裕度指标、峭度指标、峰值指标等统计参数的计算；可任意选择计算通道，也可同时计算全部通道，每个通道可同时分析计算多个参数，计算结果可进行数值显示和曲线显示，并能存储和导出；</p> <p>最大采样率下实时显示所有通道原始时域信号，显示量程可调，显示时间范围可调；</p> <p>离线可显示所有通道数据和参数的整个时间历程波形；</p> <p>在线和离线均具有加速度、速度、位移的互相转换功能；</p> <p>在线和离线对于所有显示的图谱，其X、Y、Z坐标范围可以任意设置；</p> <p>采集过程具备数据标记功能（文本标签或时间标签），打标记的数量不限，打标记的时刻不限，标记随原始数据同步存储；</p> <p>采集数据可导出多种数据格式，需包括但不限于Excel、dxd、Text/CSV、matlab、ASAM_MDF、RPCIII、Nsoft格式；</p> <p>具备倍频程分析功能（分析方式至少包含1/3倍频程，频率计权包括A、B、C及线性计权）；</p> <p>测试通道具备传声器校准功能，包括直接定义传声器灵敏度系数（mv/pa）和声级校准器（94dB和114dB）现场标定功能。</p>
35	▲	<p>要求投标文件至少提供本设备的技术方案包括设备图片，软硬件功能以及具体技术参数、实验指导书，软件界面资料。</p>

36	★	<p>至少应该满足的实验要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 视觉系统搭建与图像采集实训 <p>实验核心内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 硬件安装调试：完成工业相机、镜头、环形/条形光源、翻拍架的机械装配、位置调节； 2) 通讯配置：相机与上位机、控制系统的接线、驱动与通信参数调试； 3) 图像采集基础操作：采集不同光照下工件图像，调节曝光、增益、帧率等成像参数； 4) 图像校正与标定：镜头畸变校正、相机单目标定，消除成像形变误差； 2. 颜色、形状与条码识别实训 <p>实验核心内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 颜色识别算法实操：基于图像灰度、色域阈值分割，区分不同颜色工件，完成色块分割、计数； 2) 形状与几何特征分析：提取轮廓、面积、长宽比、圆弧度等特征，区分圆形、方形、多边形工件； 3) 条码解码检测：一维条形码、二维码图像预处理（降噪、二值化）、定位与解码识别； 4) 综合特征检测：融合颜色+形状特征完成多类工件分类。 3. 视觉引导机械臂抓取实训 <p>实验核心内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 手眼标定：完成相机坐标系、图像坐标系、机械臂基坐标系三者标定转换； 2) 视觉定位算法：无序摆放物料的轮廓提取、坐标解算，输出工件三维/二维位置姿态； 3) 坐标数据互通：视觉软件向机器人控制器传输定位坐标，完成坐标映射转换； 4) 无序抓取闭环流程：相机拍照识别→视觉定位解算→机器人接收坐标→机械臂自动抓取散乱物料； 5) 系统集成调试：“视觉图像检测-数据传输-机器人运动控制”全流程闭环。
----	---	--

		<p>说明：</p> <p>标记“★”的技术条款代表实质性技术指标，投标人（响应供应商）不满足该项指标要求将导致无效投标；</p> <p>标记“▲”的技术条款代表重要技术指标。</p> <p>标记“√”的技术条款代表一般技术指标。</p> <p>以上技术参数中明确需提供相关佐证材料的，投标人须提供相应佐证材料，根据投标人提供的技术偏离表及佐证材料进行评审，未提供对应佐证材料的不得分，技术偏离表与佐证材料不一致，以佐证材料为准进行评审。技术参数未要求提供佐证材料的以技术偏离表进行评审。</p>
--	--	--

打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：桌面移动抓取机器人

序号	参数性质	技术参数与性能指标		
		序号	参数性质	技术参数与性能指标
				一、移动机器人技术参数
		1	√	1. 驱动方式：差分驱动； 2. 轮子数量：4个； 3. 驱动轮直径≈4寸；
		2	▲	4. 负载：≥10kg；
		3	√	5. 最大速度≥1m/s； 6. 续航时间≥8h； 7. 超声波数量：≥2个； 8. 通信接口：USB-UART；
		4	▲	9. 支持电量显示；
		5	√	10. 硬件接口：LAN\WAN\USB3.0*2\USB2.0*1 11. 电源输出：提供12V。 12. 工业编码器：400线； 13. 爬坡能力≥12° 14. 越障高度≥18mm 15. 整体尺寸：不小于360*455*160mm； 16. 模块化设计，拆装方便，易于维护； 17. 模块：I5工控机，内存≥4G，硬盘≥128G；

		二、导航扫描单元技术参数
6	▲	1. 360度全方位扫描测距；
7	√	2. 测距误差小，精度高，精确到1%； 3. 测距范围广：≥10m； 4. 扫描频率：5Hz~12Hz； 5. 抗环境干扰强，可承受环境光强高达100kLux； 6. 角度分辨率：0.61~0.65； 7. 高速测距，测距频率可达9000Hz。
		三、RGB摄像头*1
8	√	1. 可支持图像分辨率:1280x720@60fps、640x480@30fps 2. 传感器尺寸：1/4英寸 3. 动态范围：不小于72分贝 4. 视角：120°感光灵敏度：4000mV/lux-s
		四、机械臂参数规格：
9	√	1. 基于工业级芯片的桌面级机械臂 2. 轴数：不低于4轴 3. 负载：不低于500g
10	▲	4. 最大拉伸距离：不低于320mm
11	▲	5. 重复定位精度不低于0.2mm
12	√	6. 轴运动参数： 7. 轴1底座:工作范围不小于-135°到+135°，最大速度不低于320°/s 8. 轴2大臂:工作范围不小于0°到+85°，最大速度不低于320°/s 9. 轴3小臂:工作范围不小于-10°到+95°，最大速度不低于320°/s 10. 轴4旋转:工作范围不小于+90°到-90°，最大速度不低于480°/s
13	▲	11. 通信接口支持不限USB/Wifi/ Bluetooth

14	√	12. 电源接口：100-240V，50/60Hz 13. 电源输入：12V/7A DC 14. 最大功率不大于60W 15. 重量不大于4kg 16. 底座尺寸不大于158*158mm 17. 材料采用6061铝合金、ABS工程塑料 18. 控制器：驱控一体集成控制器 19. 机器人安装：桌面型
15	▲	20. 应用程序：包括但不限于以下编程形式Dobot Studio、Repetier Host、Grbl controller3.6、Dobot Blockly（图形化编程）
16	▲	21. 包含配件：机械手爪、吸盘套件
17	√	22. 分拣吸盘：压强不低于-35kpa，吸盘直径不小于20mm 23. 搬运夹具：气动，力度不小于8N，张合大小不小于27.5mm
18	▲	24. 支持控制方式：APP、Wi-Fi、游戏手柄、蓝牙、PC、语音、脑电波、视觉、手势控制
19	√	25. 控制软件兼容Android，IOS
20	★	26. 支持ROS、Arduino、C、C++、C#、Python、java、JS等二次开发，投标时提供SDK开发工具包
21	▲	27. 支持PLC、ARM等方式控制机械臂
22	★	28.设备原生支持 Python编程二次开发，投标时提供官方 Python SDK 开发包及 Demo 源码
23	▲	29.支持 TCP/IP 网络远程控制，可通过 IP 地址连接机械臂，实现运动控制、IO 读写、状态读取
24	▲	30.兼容 ROS/ROS2 机器人开发平台，支持视觉联合开发
		五、机器人软件包功能
25	√	1. 具备机器人运动控制功能，包含速度控制、位置控制、轨迹控制。
26	▲	2. 基于ROS系统，可实现以窗口可视化的方式操作ROS移动机器人、设备管理、剖析 ROS 架构、源码编辑、算法管理、参数配置、编译调试、一键部署等功能。
27	★	3. 投标时提供Android端、Ubuntu端、windows端三种系统环境下的SDK资源，利于二次开发。

28	√	<p>4. 提供基于激光雷达的SLAM算法,可实现建立地图,自主导航,自主避障,多点巡航等功能,可实时更新地图。</p> <p>5. 提供andriod手机APP,实现多目标点之间自主巡航。</p> <p>6. 支持自动移动抓取功能,可以通过界面编辑移动抓取任务,抓取准确率可达90%以上,同时提供模拟物流分拣方案</p>
		六、其他要求
29	▲	提供教学竞赛资源包。
30	▲	<p>数据测试软件</p> <p>具备在线/离线模态测试功能:</p> <p>多通道动态信号数据同步采集,支持单输入单输出(SISO)模态试验,典型为单参考点冲击锤试验(SIMT);</p> <p>提供传感器自动分组功能,同时支持单输入多输出(SIMO)模态试验,即多参考点(响应)或多轴向激励的锤击试验方法;</p> <p>自定义锤击触发值并设定预触发窗口长度。具有实时锤击示波功能,并可提供双击检测、输入过载等提示;</p> <p>实时计算显示激励响应信号的频谱、常相等关键函数,测试界面可一键替换或删除无效的激励信号;</p> <p>可实现多次锤击输入平均功能(线性、峰值、指数),自定义力窗、响应衰减窗;</p> <p>支持适用于大型复杂结构的,基于多个激振器同时输入的模态试验方法,即多输入多输出(MIMO)模态试验。可通过软件程控执行稳态随机激励、正弦扫频激励和猝发随机激励模态试验;</p> <p>基于相位共振理论的正则模态(地面共振)试验能力,软件具有自动的双激振器幅值、相位调谐功能;</p> <p>软件内嵌几何建模工具,可自由地在笛卡尔坐标、圆柱坐标、球坐标下创建节点,通过点、线、面,建立完整的几何面元和完整动力学结构;此外可支持外部UFF58几何模型数据导入;</p> <p>支持时域和频域ODS工作变形分析,可通过响应数据来测量,选取特定时间片或频率点显示工作变形(ODS),并能生成导出AVI格式的结构工作变形动画文件;</p> <p>支持测试数据能够同时显示,各节点自由度与测试通道自动对应填充;</p>

31	▲	<p>具备在线动平衡测试功能：</p> <p>支持单面/双面动平衡试验方式，支持设定动平衡目标转速；</p> <p>支持输入频率量转速，在单圈脉冲数360~3600P/R之间至少5档可选，必须支持1024P/R档，支持传动比设置；</p> <p>结果提示不平衡幅角值，纠偏块质量及振动值，需以笛卡尔坐标及列表显示；</p> <p>具备在线/离线扭振测试功能：</p> <p>支持输入频率量转速，在单圈脉冲数360~3600P/R之间至少5档可选，必须支持1024P/R档，支持传动比设置；</p> <p>需支持静态扭振角置0及卸载自由参考曲线功能；</p> <p>支持双转速传感器转速/转角输出，支持扭振角速度/角度输出；</p> <p>具备冲击响应分析功能</p> <p>计算绝对加速度，相对速度/位移，支持最大冲击响应谱，正冲击响应谱及负冲击响应谱；</p>
32	▲	<p>提供本设备的实验指导书，至少包含ROS基础实验、传感器实验、SLAM实验、传感器融合立体避障实验、人体跟随实验等多项实验内容。</p>
33	★	<p>至少应该满足的综合实验要求：</p> <p>1. 移动机器人的地图构建实验</p> <p>实验核心内容：基于激光雷达完成环境SLAM地图构建与保存。</p> <p>2. 移动机器人的自主移动控制</p> <p>实验核心内容：完成机器人的自主定位；实现单点自主导航、实时避障以及全局/局部路径规划全流程调试。</p> <p>3. 移动机器人的多点导航实验</p> <p>实验核心内容：在已知地图中设置多个目标点，实现机器人的多点导航。</p> <p>4. 移动平台+机械臂视觉协同抓取控制实验</p> <p>实验核心内容：移动底盘与多自由度机械臂协同运动编程控制；通过物体目标识别，搭建经典机器视觉抓取样例。</p>

		<div>说明：</div> <div> 标记“★”的技术条款代表实质性技术指标，投标人（响应供应商）不满足该项指标要求将导致无效投标； 标记“▲”的技术条款代表重要技术指标。 标记“√”的技术条款代表一般技术指标。 以上技术参数中明确需提供相关佐证材料的，投标人须提供相应佐证材料，根据投标人提供的技术偏离表及佐证材料进行评审，未提供对应佐证材料的不得分，技术偏离表与佐证材料不一致，以佐证材料为准进行评审。技术参数未要求提供佐证材料的以技术偏离表进行评审。 </div>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：具身移动机器人系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标		
		序号	参数性质	技术参数与性能指标
				一、整体要求
		1	√	1.总自由度≥12；升降范围：≥0-400mm； 2.腰部运动范围：≥±160°；颈部旋转范围：≥±180°； 头部俯仰范围：≥-5°至-35°； 3.手臂负载：≥2kg； 4.整机尺寸：≥500mm×500mm×1460mm； 5.整机功率：≤800W；
				二、智能机械臂
				1.负载≥2.0kg； 2.重量（含电缆）≥10kg； 3.工作半径≥580mm； 4.重复定位精度≤±0.1mm； 5.自由度数≥6； 6.编程方式：支持图形化编程、拖拽编程； 7.示教器类型：支持平板电脑/手机APP（无线示教器），支持机器人手动操纵、程序编写、参数配置以及信息监控等功能； 8.动作范围及速度： 8.1关节1，≥±360°，最大速度≥180°/s； 8.2关节2，≥±125°，最大速度≥180°/s；

2	√	<p>8.3关节3, $\geq \pm 130^\circ$, 最大速度$\geq 180^\circ/\text{s}$;</p> <p>8.4关节4, $\geq \pm 360^\circ$, 最大速度$\geq 180^\circ/\text{s}$;</p> <p>8.5关节5, $\geq \pm 120^\circ$, 最大速度$\geq 180^\circ/\text{s}$;</p> <p>8.6关节6, $\geq \pm 360^\circ$, 最大速度$\geq 180^\circ/\text{s}$;</p> <p>9.工具端最大速度: $\geq 1.5\text{m/s}$;</p> <p>10.额定功率: $\geq 180\text{W}$;</p> <p>11.额定电压: $\leq 48\text{V}$;</p> <p>12.温度范围: $0\text{-}50^\circ\text{C}$;</p> <p>13.IP等级: $\geq \text{IP40}$;</p> <p>14.工具I/O端口: 数字输入不少于2个; 数字输出不少于2个; 模拟输入不少于2个;</p> <p>15.通信协议: 支持TCP/IP, Modbus TCP, Modbus RTU, Profinet, EtherCAT/IP;</p> <p>16.I/O端口: ≥ 7路端口; 输入输出可配置;</p> <p>17.工具I/O电源: $\geq 24\text{VDC}$;</p> <p>18.机械臂具备碰撞检测功能, 如发生非预期碰撞, 会自动停止运行, 保护操作人员及周围设备不受伤害。具备拖动示教及轨迹学习功能, 可通过拖动机械臂, 记录轨迹来进行任务编程;</p> <p>19.软件要求</p> <p>19.1支持查看机械臂常用信息和事件日志;</p> <p>19.2支持对机械臂进行手动操纵;</p> <p>19.3支持用户管理设置机械臂的I/O模块;</p> <p>19.4支持通过编写程序对机械臂进行操纵;</p> <p>19.5支持对机械臂进行相关参数配置;</p> <p>19.6支持末端指示灯变色显示, 和机械臂本体末端指示灯保持一致;</p> <p>19.7支持关节限位设置;</p> <p>19.8支持碰撞等级设置;</p> <p>19.9支持用户设置安全区域, 支持拓展外部视觉防护系统;</p>
3	★	20.设备原生支持 Python编程二次开发, 投标时提供官方 Python SDK 开发包及 Demo 源码
4	▲	21.支持 TCP/IP 网络远程控制, 可通过 IP 地址连接机械臂, 实现运动控制、IO 读写、状态读取
5	▲	22.兼容 ROS/ROS2 机器人开发平台, 支持视觉联合开发

6	★	23.实验资源：提供机械臂运动控制相关的实验指导书及相关实验代码，要求能完成如下实验：实验1协作机器人的认知；实验2协作机器人的机电系统认知；实验3协作机器人的控制系统认知；实验4协作机器人示教编程实验；实验5协作机器人坐标系变换控制实验；实验6协作机器人正运动学分析实验；实验7协作机器人逆运动学分析实验；实验8协作机器人单关节位置控制实验；实验9基于SDK协作机器人控制编程实验；实验10基于示教器的协作机器人示教搬运装配实验；实验11基于拖动示教的协作机器人搬运装配实验；实验12基于SDK编程的协作机器人搬运装配实验；实验13协作机器人的Moveit开发环境配置；实验14协作机器人关节空间轨迹规划实验；实验15协作机器人笛卡尔空间轨迹规划实验；实验16协作机器人手眼标定实验；实验17协作机器人视觉引导的平面分拣实验；实验18协作机器人视觉引导的三维分拣实验。
		三、移动底盘
7	√	1.尺寸：≥500mm×500mm×280mm（长×宽×高）； 2.导航方式：激光雷达； 3.导航精度：≤±20mm； 4.驱动方式：差速驱动； 5.续航时长：≥10小时； 6.通讯接口：RJ45有线网络接口+WiFi；
		四、控制器
8	√	1.重量≤1.2Kg，输入电源：≥48VDC，输入电流≤40A，尺寸：≥180×120×45（mm）（L×W×H）； 2.I/O端口：≥7路端口；输入输出可配置； 3.通信协议：支持TCP/IP，Modbus TCP，Modbus RTU，Profinet，Ethernet/IP。
		五、视觉相机
9	√	1.相机数量：≥2个； 2.深度工作范围：≥0.2m-10m； 3.深度图像分辨率@帧率：≥1280×800@30fps 640×400@60fps； 4.彩色图像分辨率@帧率：≥1280×800@30fps 1280×720@60fps。
		六、智能夹爪

10	√	<p>1.智能夹爪×1，电动吸盘×1；</p> <p>2.智能夹爪：夹持力：不小于45-105N；最大推荐负载不低于2Kg；重复定位精度：$\leq \pm 0.03\text{mm}$；</p> <p>3.电动吸盘：驱动类型：电驱，转气动；控制方式：末端直驱；有效负载不低于500g；吸盘直径：$\geq 20\text{mm}$；吸取/释放时间：$\leq 200\text{ms}$；负压值：$\geq -40\text{kPa}$；额定电压：$\geq 24\text{V DC}$；额定功率：$\geq 4\text{W}$；</p>
		七、其它要求
11	√	<p>1.平台原生要求兼容MuJoCo、NVIDIA Isaac Sim等主流仿真环境，助力从数据采集到模型部署的“虚实结合”链路闭环，优化AI算法快速迁移效率；</p> <p>2.要求可自由搭载灵巧手、柔性夹爪等多种末端工具，满足配送、分拣、交互等多场景需求，支持大模型平台对接与二次开发；</p>
12	▲	<p>3.配套软件要求</p> <p>软件支持热管理、电功率、CAN卡以及多总线模块同步采集。</p> <p>采集参数设置：触发方式、触发条件、输入量程、输入方式、采样通道、采样速率、存储路径等。</p> <p>界面功能：数字、曲线显示、记录仪等等</p> <p>系统参数设置：通道选择、量程选择、滤波选择、采样率设置、传感器参数设置、激励电压设置、传感器标定、传感器偏置归零。</p> <p>虚拟运算通道：简单的公式运算、统计、滤波、积分、微分、曲线拟合等。支持在线和离线运算，对于事先没有设置数学通道的数据也可以通过后处理运算得到结果。</p> <p>支持CAN DBC解析，支持CAN报文扫描和存储，支持LIN LDF文件解析，支持LIN报文编辑和解析存储</p> <p>支持电功率分析，如支持直流，交流功率计算，能量计算，支持高速原始数据存储；</p> <p>支持远程通讯,支持Master/Viewer角色支持</p> <p>数据回放：指定采集通道的所有（或局部）波形数据回放。</p> <p>数据存储：将所有的采集通道同步采集存储。包含热管理通道以及电能测试通道。</p> <p>数据文件可导出多种格式的文件：Matlab、txt、excel、csv、asc等等，方便进一步后处理。报告自动生成功能。</p>
13	▲	要求投标文件至少提供实验指导书等文件。

		14	★	<p>至少应该满足的实验要求：</p> <p>1. 具身机器人环境感知、SLAM 建图与自主导航综合实验</p> <p>实验核心内容：</p> <p>1) 传感器调试：激光雷达、IMU、轮式里程计多源传感数据读取与校准；</p> <p>2) 激光SLAM环境建图：完成室内未知环境栅格地图构建，解决建图漂移、畸变问题；</p> <p>3) 自主定位与导航：基于建好地图实现机器人全局定位、定点巡航、动态障碍物实时避障；</p> <p>4) 人机基础交互：通过上位机界面下发导航任务、实时查看机器人位姿与感知数据。</p> <p>2. 具身机器人运动与感知算法开发探索性实验</p> <p>实验核心内容：</p> <p>1) 二次开发：基于平台开源框架改写运动控制、环境感知基础算法；</p> <p>2) 算法对比验证：改进路径规划 / 目标识别算法，对比原算法在巡检、避障任务中的效果；</p> <p>3) 创新任务设计：自主设计一套小型具身机器人任务（如自主巡逻、目标跟随分拣），完成代码编写、实物调试、结果分析；</p>
		说明：	<p>标记“★”的技术条款代表实质性技术指标，投标人（响应供应商）不满足该项指标要求将导致无效投标；</p> <p>标记“▲”的技术条款代表重要技术指标。</p> <p>标记“√”的技术条款代表一般技术指标。</p> <p>以上技术参数中明确需提供相关佐证材料的，投标人须提供相应佐证材料，根据投标人提供的技术偏离表及佐证材料进行评审，未提供对应佐证材料的不得分，技术偏离表与佐证材料不一致，以佐证材料为准进行评审。技术参数未要求提供佐证材料的以技术偏离表进行评审。</p>	

打“★"号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

序号	参数性质	技术参数与性能指标		
		序号	参数性质	技术参数与性能指标
				一、AGV底盘
		1	√	1.整机外形：≥800×560×200mm（长×宽×高） 2.额定载重：≥150kg（标配） 3.极限满载：≥180kg（短期） 4.离地间隙：≤25mm 6.道通行宽度：≥800mm
		2	▲	7.原地回转直径：≤840mm（全向麦克纳姆轮，零半径原地转向）
		3	▲	8.支持python二次开发
				二、上装部分
		4	√	1.协作机器人 1.1 轴数：6轴； 1.2 工作半径：≥1325mm； 1.3 负载：≥12kg； 1.4 重复定位精度：≤±0.03mm； 1.5 重量（含电缆）：≤42KG； 1.6 编程方式：图形化编程、拖拽编程； 1.7 示教器类型：移动终端（PAD/手机）APP，需提供无线示教器APP安装包，支持机器人手动操纵、程序编写、参数配置以及信息监控等功能。 1.8 机械臂动作范围及速度： 1.8.1 关节1：≥ ±360°，最大速度≥120°/s 1.8.2 关节2：≥ -85°，+265°，最大速度≥120°/s 1.8.3 关节3：≥ ±175°，最大速度≥120°/s 1.8.4 关节4：≥ -85°，+265°，最大速度≥180°/s 1.8.5 关节5：≥ ±360°，最大速度≥180°/s 1.8.6 关节6：≥ ±360°，最大速度≥180°/s 1.9 工具端最大速度：≥3 m/s； 1.10 功耗：≤500W； 1.11 温度范围：0-50℃； 1.12 IP等级不低于IP54； 1.13 工具IO端口： 1.13.1 数字输入：≥2个 1.13.2 数字输出：≥ 2个 1.13.3 模拟输入：≥1个 1.14 工具IO电源：24V； 1.15 底座直径：188mm；

		<p>1.16 材质：铝合金、PC；</p> <p>1.17 机器人连接电缆长度：≥6m。</p> <p>1.18 控制柜参数</p> <p>1.18.1 IP等级：≥IP44；</p> <p>1.18.2 IO端口：≥16个数字输入，16个数字输出，2个模拟输入或输出；</p> <p>1.18.3 IO电源：24V；</p> <p>1.18.4 通信方式：TCP/IP, Modbus TCP, Modbus RTU, Profinet, EtherNet/IP</p> <p>1.18.5 电源：100-240VAC, 50-60Hz；</p> <p>1.18.6 控制柜尺寸：≥410×307×235 (mm) (W×H×D)；</p> <p>1.18.7 包装箱尺寸：≥600×325×400(mm)(L×W×H)；</p> <p>1.18.8 重量：≤20kg；</p> <p>1.18.9 材质：不锈钢铝合金。</p>
5	★	1.19 投标时提供 SDK，支持 C/C++、Python 二次开发，附带 Demo 源码
6	√	<p>2.六维力传感器</p> <p>2.1 六维力传感器 Fx、Fy 量程 ±100N</p> <p>2.2 六维力传感器 Fz 量程 ±200N</p> <p>2.3 六维力传感器 Mx、My、Mz 量程 ±10Nm</p> <p>2.4 传感器测量精度≤1% FS</p> <p>2.5 传感器采样频率≥1000Hz</p> <p>2.6 具备以太网通讯接口</p>
7	√	<p>末端工具</p> <p>3.1 RGB-D深度相机</p> <p>3.1.1 RGB 图像分辨率 1280×720</p> <p>3.1.2 深度图像分辨率 640×480，帧率 30fps</p> <p>3.1.3 深度探测范围 0.6m-6m</p> <p>3.1.4 2 米距离下深度测量精度≤2%</p> <p>3.1.5 数据接口采用 USB3.0</p>
8	√	<p>3.2 红外热成像模块</p> <p>3.2.1 红外热成像分辨率≥160×120</p> <p>3.2.2 测温量程 - 20℃~+100℃</p> <p>3.2.3 测温精度 ±2℃</p> <p>3.2.4 NETD≤50mK</p> <p>3.2.5 输出帧率≥25fps</p> <p>3.2.6 通讯接口支持以太网、USB</p>

9	√	3.3 电动旋转滚刷 3.3.1 驱动配置无刷电机搭配行星减速器 3.3.2 清洁刷筒规格 $\varnothing 40 \times 350 \text{mm}$ 3.3.3 配备 25mm 长度尼龙软毛刷丝 3.3.4 转速调节范围 0~1500rpm 3.3.5 额定工作电压 24V DC 3.3.6 驱动器支持 USB、RS485 通讯
10	√	3.4 L型倾斜支架+转接法兰 3.4.1 机架材质选用 6061-T6/7075 铝合金 3.4.2 预留 4 处 M6 标准安装接口 3.4.3 配套减震垫、防水挡水罩、定位销配件
		三、光伏板实验台
11	√	功率: $\leq 100 \text{W}$ 尺寸: $\geq 1000 \text{mm} \times 600 \text{mm} \times 35 \text{mm}$, 含接线盒 转动角度: $\pm 5^\circ$ 驱动方式: 步进电机 带离网小系统, 带 24V10AH 铅酸电池
		四、软件部分
12	√	4.1 任务部署模块 4.1.1 软件支持可视化任务编辑、单点巡航、批量点位巡检、区域全覆盖扫描、定时自动任务下发, 适配光伏组件全覆盖检测作业 4.1.2 具备任务暂停、继续、中断恢复、紧急终止、断点续跑功能, 异常断电重启后可自动接续未完成巡检任务 4.1.3 支持远程任务下发、远程启停、远程参数配置, 适配户外无人值守光伏电站作业场景
13	▲	4.2 复合机器人控制系统 4.2.1 采用一体化融合控制, 可实现 AMR 移动底盘、六轴协作机械臂、六维力传感器、多光谱相机协同联动, 达成车臂一体化精准作业 4.2.2 搭载激光 SLAM 算法, 支持自主建图、实时定位与智能路径规划 4.2.3 具备手眼标定、自适应对位、力控柔顺控制能力, 可实现光伏板面柔性贴合检测与作业姿态自适应微调
14	√	4.3 光伏检测系统 4.3.1 集成可见光成像、深度三维感知、红外测温多源数据融合, 实现光伏组件全覆盖智能检测 4.3.2 支持光伏板热斑、隐裂、局部温升异常、接线盒过热、组件温差缺陷自动识别与精准定位
15	▲	要求投标文件至少提供实验指导书。

16	★	<p>至少应该满足的实验要求：</p> <p>1. 光伏板姿态可调</p> <p>实验核心内容：</p> <p>1) 配置不少于三块光伏板组件，每块光伏板支持独立姿态调节，能够单独调节俯仰角；</p> <p>2) 可模拟光伏板阵列不共面等情况；</p> <p>3) 可支撑复杂姿态光伏板识别与定位、清洁路径规划、机械臂姿态调整等研究。</p> <p>2. 机械臂自动规划与柔顺清洁功能</p> <p>实验核心内容：机械臂具备面向不同姿态光伏板的清洁轨迹规划与柔顺作业能力；末端配置力传感器，实现清洗刷与光伏板表面之间的接触力检测与闭环控制。</p> <p>3. 移动平台地形适应能力</p> <p>实验核心内容：移动平台应具备一定的非结构化地形适应能力，所配备的实验台能够模拟坡道等作业环境。机器人应能够完成复杂地形条件下的光伏板巡检与清扫作业，验证移动机器人在姿态变化、地面扰动和作业空间变化情况下的清洁执行能力。</p> <p>4. 红外检测与光伏组件异常诊断功能</p> <p>实验核心内容：可以进行光伏板巡检和故障诊断，可以识别光伏组件热斑、局部遮挡、发热异常等问题。</p> <p>5. 接口要求</p> <p>实验核心内容：移动平台、机械臂等接口均开放，支持二次开发，可进行自主创新性实验开发和科学研究。</p>
说明：	<p>标记“★”的技术条款代表实质性技术指标，投标人（响应供应商）不满足该项指标要求将导致无效投标；</p> <p>标记“▲”的技术条款代表重要技术指标。</p> <p>标记“√”的技术条款代表一般技术指标。</p> <p>以上技术参数中明确需提供相关佐证材料的，投标人须提供相应佐证材料，根据投标人提供的技术偏离表及佐证材料进行评审，未提供对应佐证材料的不得分，技术偏离表与佐证材料不一致，以佐证材料为准进行评审。技术参数未要求提供佐证材料的以技术偏离表进行评审。</p>	

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

第四章 投标人应当提交的资格、资信证明文件

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相关文件，并作为其投标文件的一部分，所有文件必须真实可靠、不得伪造，否则将按相关规定予以处罚。

一、法人或者其他组织的营业执照等证明文件，自然人的身份证明。

法人包括企业法人、机关法人、事业单位法人和社会团体法人；其他组织主要包括合伙企业、非企业专业服务机构、个体工商户、农村承包经营户；自然人是指具有完全民事行为能力、能够承担民事责任和义务的公民。如投标人是企业（包括合伙企业），要提供在市场监督管理部门注册的有效“企业法人营业执照”或“营业执照”；如投标人是事业单位，要提供有效的“事业单位法人证书”；投标人是非企业专业服务机构，如律师事务所、会计师事务所，要提供有效的执业许可证等证明文件；如投标人是个体工商户，要提供有效的“个体工商户营业执照”；如投标人是自然人，要提供有效的自然人身份证明。

分公司不是独立法人，不具备政府采购法第二十二条规定的投标人应当具备独立承担民事责任能力的条件。分公司经总公司授权，可以以分公司的名义参加政府采购活动，但其民事责任由总公司承担。

二、财务状况报告，依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料（详见资格审查表）。

三、具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料。

四、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。

五、按照招标文件要求，投标人应当提交的其他资格、资信证明文件。

第五章 评标

一.评标要求

1.评标方法

详见须知前附表

2.评标原则

2.1评标活动遵循客观、公正、审慎的原则，以招标文件和投标文件为评标的基本依据，并按照招标文件规定的评标方法和评标标准进行评标。

2.2具体评标事项由评标委员会负责，并按招标文件规定的办法进行评审。

2.3合格投标人不足三家的，不得评标。

3.评标委员会

由采购人代表和评审专家两部分共5人组成，其中由评审专家库产生的评审专家4人，由采购人派出的采购人代表1人。

3.1评标委员会由采购人代表和评审专家组成，成员人数应当为5人及以上单数，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。

3.2评标委员会成员有下列情形之一的，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,或者担任投标人的董事、监事,或者是投标人的控股股东或实际控制人；

（2）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；

（3）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。

3.3评标委员会负责具体评标事务，并独立履行下列职责：

（1）审查、评价投标文件是否符合招标文件的商务、技术等实质性要求；

（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）确定中标候选人名单，以及根据采购人委托直接确定中标人；

（5）向采购人、采购代理机构或者有关部门报告评标中发现的违法行为；

（6）法律法规规定的其他职责。

4.澄清

对于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，评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。

投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补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。

4.1评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

4.2评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正。

5.有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：

（1）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制，包括但不限于不同投标人上传的投标文件项目内部识别码一致的情形；

（2）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

（3）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；

（4）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；

(5) 不同投标人的投标文件相互混装；

(6) 不同投标人的投标保证金从同一单位或个人的账户转出；

6.有下列情形之一的，属于恶意串通投标，其投标无效，并追究法律责任：

(1) 投标人直接或者间接从采购人或者采购代理机构处获得其他投标人的相关情况并修改其投标文件；

(2) 投标人按照采购人或者采购代理机构的授意撤换、修改投标文件；

(3) 投标人之间协商报价、技术方案等投标文件的实质性内容；

(4) 属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同参加政府采购活动；

(5) 投标人之间事先约定由某一特定投标人中标、成交；

(6) 投标人之间商定部分投标人放弃参加政府采购活动或者放弃中标、成交；

(7) 投标人与采购人或者采购代理机构之间、投标人相互之间，为谋求特定投标人中标、成交或者排斥其他投标人的其他串通行为。

7.投标无效的情形

投标人存在下列情况之一的，投标无效：

(1) 未按照招标文件的规定提交投标保证金的；

(2) 投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；

(3) 不具备招标文件中规定的资格要求的；

(4) 报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；

(5) 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；

(6) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

8.废标的情形

出现下列情形之一的，应予以废标。

(1) 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3家；或参与竞争的核心产品品牌不足3个的；

(2) 出现影响采购公正的违法、违规行为的；

(3) 投标人的报价均超过了采购预算的；

(4) 因重大变故，采购任务取消的；

9.定标

评标委员会按照招标文件确定的评标方法、步骤、标准，对投标文件进行评审。评标结束后，评标委员会根据采购人委托直接确定中标人或者由采购人在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。

二.落实政府采购政策

1.节约能源、保护环境

采购的产品属于品目清单范围的，将依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购，具体按照本招标文件相关要求执行。

2.促进中小企业发展

2.1采购人在政府采购活动中应当通过加强采购需求管理，落实预留采购份额、价格评审优惠、优先采购等措施，提高中小企业在政府采购中的份额，支持中小企业发展。

2.2《政府采购促进中小企业发展管理办法》所称中小企业，是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的小微企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。

2.3在政府采购活动中，投标人提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策：

- (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；
- (2) 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；
- (3) 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》订立劳动合同的从业人员。

在货物采购项目中，投标人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《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策。

以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

2.4依照《政府采购促进中小企业发展管理办法》《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》和《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》的规定，凡符合要求的小型、微型企业、监狱企业或残疾人福利性单位，按照以下比例给予相应的价格扣除：

采购包1：

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

2.5在政府采购活动中，提供货物、工程或者服务符合享受中小企业扶持政策的，投标人应提供《中小企业声明函》；属于监狱企业的，应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；属于残疾人福利性单位的，应提供《残疾人福利性单位声明函》。投标人应当按照《中小企业声明函》《残疾人福利性单位声明函》规定格式提供（格式附后，不可修改），未按规定提供的，不得享受相关中小企业扶持政策。

投标人应当对提供材料的真实性负责，若有虚假，将追究其法律责任。

3.对本国产品的支持政策的相关要求

3.1按照《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）、《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）相关要求，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。

本国产品应当在中国境内生产，即在中华人民共和国关境内实现从原材料、组件到产品的属性改变。从具体情形看，在国内保税区、综合保税区等海关特殊监管区域生产的产品，属于在中国境内生产的产品；对医疗器械产品，取得药品监督管理部门授予的准字号医疗器械注册证的，属于在中国境内生产的产品；对其他产品，根据实际情况判断是否在中国境内生产。

3.2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，使用扣除后的价格参与评审。

3.3供应商出具符合要求的《关于符合本国产品标准的声明函》、《本国产品成本比例声明表》（格式附后，不可修改）或有关证明文件的，该产品视为本国产品，采购人、采购代理机构不得再要求供应商提供其他证明材料。供应商提供虚假《关于符合本国产品标准的声明函》、《本国产品成本比例声明表》、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。

符合本国产品的支持政策的相关要求的，按照以下比例进行扣除：

采购包1：

序号	评审内容	适用情形	扣除比例	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	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	开标一览表 分项报价表

三.评标程序

1.符合性审查

1.1依据招标文件的规定，从投标文件的有效性、完整性和对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否满足招标文件的实质性要求。

1.2符合性审查中有任何一项未通过的，审查结果为未通过。投标人未通过符合性审查的，投标无效。

符合性审查表

采购包1：合同包一

序号	符合审查要求概况	评审点具体描述
1	投标及保证金缴纳情况	按要求进行网上投标、进行保证金缴纳。（审查汇款凭证）
2	投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。 。

3	投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
4	主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺”，且进行盖章。
5	技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.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并满足招标文件全部实质性要求。
6	其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

2.投标报价审查

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。

3.政府采购政策功能落实

对于小型、微型企业、监狱企业或残疾人福利性单位给予价格扣除。

4.相同品牌审查

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招标文件规定的方式确定一个参加评标的投标人，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他投标无效。

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按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按上述规定处理。

5.详细评审

采购包1：

采购包1：

评审内容		评审标准			
分值构成		技术部分60.00分 商务部分10.00分 报价得分30.00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
					封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉

				和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 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的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
技术参数响应情况	根据采购文件中“具体技术(参数)要求”的各项要求的响应情况进行评分：标记“★”为核心技术指标（共计15项），负偏离按无效投标处理； 标记“▲”为重要技术指标（共计66项），每负偏离1项扣0.4分，最多扣26.4分； 标记“√”为一般技术指标（共计55项），每负偏离1项扣0.2分，最多扣11分。本项合计37.4分，扣完为止。 参数说明：技术参数中明确需提供相关佐证材料的，投标人须提供相应佐证材料，根据投标人提供的技术偏离表及佐证材料进行评审，未提供对应佐证材料的不得分，技术偏离表与佐证材料不一致，以佐证材料为准进行评审。技术参数未要求提供佐证材料的以技术偏离表进行评审。	37.4000	客观	
				封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉

技术评审	功能演示	标记“■”为演示项（共计4项），需现场进行功能演示，单项功能现场演示全部满足技术要求得1.9分，单项功能未进行演示或演示不完整不得分，最高得7.6分。（注：在开标当天，投标人根据参数中演示项要求逐项进行演示，演示要求：25分钟内通过提前录制的演示视频方式完成所有功能演示。投标人自行准备笔记本电脑投屏演示，在开标当天上午9:30分前到达演示地点，演示地点：内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区盈嘉国际综合楼27层会议室）	7.6000	客观	和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 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的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
					封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉

	项目实施方案	根据投标人提供的项目实施方案进行评审：①供货进度安排计划、关键节点保障措施：含生产排产计划、原材料采购周期、物流发运安排；②产品质量保障措施：含原材料检验批次覆盖率、关键工序控制点、出厂检验项目清单等质量保障措施；③设备运输、安装方案：设备运输、现场安装、调试流程及安全施工方案；④安装后调试验收方案：含调试指标达标标准、试运行周期安排、验收不合格处置及缺陷处理方案；⑤应急措施：含事故责任承担能力、应急预案及安全防范措施。针对以上5项内容进行评审，每项2分，最高得10分。每缺少一项内容扣2分，每项中每存在一处缺陷扣1分，最多扣2分。（注：“缺陷”指以下任意一种情形：内容不切合行业实际、不符合国家法规政策；或内容凭空编造，与实际情况不符，存在偏差；或内容过于简略；或存在与项目无关的文字内容；或内容不适用项目实际情况；或内容逻辑漏洞或原理错误；或地点区域错误；或套用其他项目方案；或前后内容互相矛盾；或专业领域知识阐述有误。）	10.0000	主观	和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 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的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
					封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函

	培训方案	根据投标人提供的培训方案进行评审：①日常操作培训：设备日常操作流程、开关机规范、常用功能操作指导；②仪器调试培训：仪器上机操作、参数设置、测试方法建立及仪器校准；③故障分析培训：常见故障的诊断思路、分析方法及预防措施；④维修保养培训：日常维护保养内容、周期、耗材更换及简单故障排除；⑤培训时间安排及师资与培训方式：含培训总课时、理论实操课时比例、阶段划分及分批次安排、培训师资专业背景及资质、理论与实践相结合方式。针对以上5项内容进行评审，每项1分，最高得5分。每缺少一项内容扣1分，每项中每存在一处缺陷扣0.5分，最多扣1分。（注：“缺陷”指以下任意一种情形：内容不切合行业实际、不符合国家法规政策；或内容凭空编造，与实际情况不符，存在偏差；或内容过于简略；或存在与项目无关的文字内容；或内容不适用项目实际情况；或内容逻辑漏洞或原理错误；或地点区域错误；或套用其他项目方案；或前后内容互相矛盾；或专业领域知识阐述有误。）	5.0000	主观	具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 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的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
					开标一览表 分项报价表 封面 目录 具备履行合同所必需

商务评审	业绩	投标人近三年(自2023年6月1日起至投标截止之日止)同类项目业绩(提供合同复印件并加盖公章，应至少提供合同首页、合同关键内容页、签字盖章页及与合同相关的支付凭证或验收相关资料，否则不得分，以合同签订日期为准)，每提供一份得1分，满分5分。	5.0000	客观	设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 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的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
					开标一览表 分项报价表

	售后服务	<p>根据投标人提供的售后服务方案进行评审：①售后服务内容及保障措施：质保期内售后服务范围、服务承诺及具体保障措施；②故障处理措施：含故障受理流程、分级响应时间、维修流程等；③技术支持、技术指导：含电话/远程/现场支持方式及响应安排；④售后服务团队及人员配置：含岗位设置、人员数量及资质；⑤质保期满后的售后服务方案：含延保服务范围、收费标准及备品备件供应保障。针对以上5项内容进行评审，每项1分，最高得5分。每缺少一项内容扣1分，每项中每存在一处缺陷扣0.5分，最多扣1分。（注：“缺陷”指以下任意一种情形：内容不切合行业实际、不符合国家法规政策；或内容凭空编造，与实际情况不符，存在偏差；或内容过于简略；或存在与项目无关的文字内容；或内容不适用项目实际情况；或内容逻辑漏洞或原理错误；或地点区域错误；或套用其他项目方案；或前后内容互相矛盾；或专业领域知识阐述有误。）</p>	5.0000	主观	封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 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的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函
--	------	--	--------	----	---

价格评审	价格评审	F1指价格项评审因素得分=（评标基准价/投标报价）×100×价格项评审因素所占的权重（注：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。）最低报价不是中标的唯一依据。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。	30.0000	客观	开标一览表 分项报价表
------	------	--	---------	----	----------------

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	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%	<p>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。</p> <p>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</p>	开标一览表 分项报价表

异常低价审查：

采购包1：

序号	评审点要求概况	异常低价的情形
----	---------	---------

1	异常低价审查	<p>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：</p> <p>（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%。</p> <p>（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%。</p> <p>（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%。</p> <p>（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。</p> <p>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对投标（响应）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（响应）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（响应）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（响应）处理。</p> <p>。</p>
---	--------	--

6.汇总、排序

最低评标价法：评标结果按投标报价由低到高顺序排列。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投标报价最低的投标人为排名第一的中标候选人。

综合评分法：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投标人为排名第一的中标候选人。

8.确定中标人

采购人或者评标委员会按照中标候选人名单顺序确定中标人。中标候选人并列的，按采购人授权评标委员会按照评审原则直接确定中标（成交）人。招标文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。

第六章 合同与验收

一.合同

1.合同要求

1.1采购人应当自中标（成交）通知书发出之日起30日内，按照招标（磋商、谈判）文件或询价通知书和中标（成交）供应商投标（响应）文件的规定，与中标（成交）供应商签订书面合同。所签订的合同不得对招标（磋商、谈判）文件或询价通知书确定的事项作实质性修改。采购人、供应商不得提出任何不合理的要求作为签订合同的条件。

1.2政府采购合同应当包括采购人与中标（成交）供应商的名称和住所、标的、数量、质量、价款或者报酬、履行期限及地点和方式、验收要求、违约责任、争议解决的方法等内容。

1.3采购人与中标（成交）供应商应当根据合同的约定依法履行合同义务。政府采购合同的履行、违约责任和争议解决的方法等适用《中华人民共和国民法典》。政府采购合同的双方当事人不得擅自变更、中止或者终止合同。

1.4采购人应当自政府采购合同签订之日起2个工作日内，将政府采购合同在内蒙古自治区政府采购网（<https://www.ccgp-neimenggu.gov.cn/>）公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

1.5采购人应当自政府采购合同签订之日起7个工作日内，将合同副本向同级财政部门 and 有关部门备案。

2.合同内容及格式

政府采购合同

(货物类合同参考文本)

合同编号：

甲方：*** (填写采购单位名称)

地址：*** (填写详细地址)

乙方：*** (填写中标、成交供应商名称)

地址：*** (填写详细地址)

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》《中华人民共和国民法典》等相关法律法规、规范性文件以及 _____ 项目(填写项目名称) _____ (填写政府采购项目编号)的中标(成交)结果、招标(磋商、谈判)文件或询价通知书、投标(响应)文件等文件的相关内容,甲乙双方经平等协商,就如下合同条款达成一致意见。

一、甲方向乙方采购的货物基本情况

(一)根据招标(磋商、谈判)文件或询价通知书及中标(成交)结果公告,甲方所采购的货物、服务(如有)基本情况如下: _____。

(二)货物名称、数量、规格型号、生产厂家、品牌、单价、与货物相关的服务等详细内容,见合同附件-货物清单。

二、乙方交付货物的时间及地点

(一)交付时间: _____

(二)交付地点: _____ (填写详细地址)

(三)交付货物的名称及数量: _____

(四)乙方交付货物代表及联系电话: _____ (填写姓名和联系电话)

(五)甲方接收货物代表及联系电话: _____ (填写姓名和联系电话)

注:货物为多批次交付的,应详细列明每批次交付的内容、数量、交付时间、交付地点等。

三、乙方交付货物的质量

(一)乙方交付的货物应同时满足:1.符合国家法律法规和规范性文件对货物的质量要求;2.符合甲方招标(磋商、谈判)文件或询价通知书对货物的质量要求;3.符合乙方在投标(响应)文件中或磋商、谈判过程中对货物质量作出的书面承诺、声明或保证。上述质量要求作为甲方对乙方货物质量的验收依据。

(二)乙方应根据国家法律法规和规范性文件的规定、招标(磋商、谈判)文件或询价通知书的相关要求、投标(响应)文件及乙方承诺、声明或保证,向甲方提供相应的货物质量证明文件。

四、乙方交付货物的包装及标识

(一)乙方交付货物的包装和标识应同时满足:1.符合国家法律法规和规范性文件对产品包装及标识的要求;2.符合甲方招标(磋商、谈判)文件或询价通知书对货物包装及标识的要求;3.符合乙方在投标(响应)文件中对货物包装及标识作出的承诺、声明或保证;4.符合绿色环保、运输及安全性等要求。

(二)货物的包装费用由乙方承担。

五、货物的运输要求

(一)运输方式及运输线路: _____。

(二)运输、保险及其他相关费用由乙方承担。

六、甲方对货物的验收

(一)乙方将货物送达至甲方指定的地点,应及时通知甲方。在甲方收到到货通知并在货物到达指定地点后 _____ 日

内，由甲乙双方及第三方（如有）对货物的数量、规格型号、生产厂家、品牌、外观进行验收，在条件允许的情况下，可以同步对货物质量进行初步验收，甲乙双方应签署书面验收记录，作为本项目的履行文件留存。

（二）在甲方收到货物_____日内，如发现质量问题，甲方应在_____日内向乙方提出书面异议，甲方逾期提出的，视为乙方所交付的货物质量符合合同的约定。乙方在收到甲方关于质量问题的书面异议后，应当在_____日内负责解决处理。

（三）乙方提交的货物数量、规格型号及质量不符合本合同要求的，甲方应在验收记录中作出明确记载，保留相关的证据，并有权拒绝接受货物，解除合同且不承担任何法律责任。

七、合同金额

在乙方提供完全符合合同要求的货物的前提下，本合同总金额为_____元（小写）_____（大写）

八、付款时间、金额及条件

（一）付款时间及付款金额：_____

（二）付款条件：_____

（三）乙方账户信息

乙方名称：_____

开户银行：_____

银行账号：_____

九、货物质量保证及售后服务

招标（磋商、谈判）文件或询价通知书对货物质量保证期及售后服务作出明确要求的，适用招标（磋商、谈判）文件或询价通知书对保证期和售后服务的规定，如乙方在投标（响应）文件及磋商、谈判过程中对货物质量保证期和售后服务作出更优的承诺、声明或保证的，适用乙方的承诺、声明或保证。

十、知识产权

乙方保证其提供的货物的全部及部分，均不存在任何侵犯第三方知识产权的情形。否则，乙方应向甲方承担违约责任及赔偿由此给甲方造成的名誉及经济损失。

十一、违约条款

（一）甲方没有正当理由逾期支付合同款项的，每延期一日，甲方应按照逾期支付金额_____的_____承担违约责任。延期达到_____日，乙方有权解除合同，并要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

（二）甲方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任（注：可以根据情况进行细化）；违约金不足以赔偿乙方损失的，乙方有权要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

（三）乙方逾期交付货物的，每延期一日，乙方应按照合同总金额的_____承担违约责任。延期达到_____日，甲方有权解除合同，拒付延期部分货物的相应货款，并要求乙方赔偿甲方的经济损失。

（四）乙方交付的货物不符合质量约定或乙方未履行相应的质量保证责任及售后服务义务、或存在侵权行为的，甲方有权退货，并要求乙方支付合同总金额_____%的违约金，违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

（五）乙方在参与本项目采购活动过程中，如存在提供虚假承诺、证明、串通投标等违法违规行为，除承担相应的行政责任外，甲方有权解除合同，并要求乙方承担合同总金额_____%的违约金，违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

（六）乙方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任（注：可以根据情况进行细化）；违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

十二、不可抗力

因不可抗力致使一方不能及时或完全履行合同的，应及时通知另一方，双方互不承担责任，并在_____天内提供有关不可抗力的相关证明。合同未履行部分是否继续履行、如何履行等问题，双方协商解决。

十三、争议的解决方式

合同发生纠纷时，双方应协商解决，协商不成，可以采用下列方式解决：

（一）提交_____仲裁委员会仲裁。

（二）向_____人民法院起诉。

十四、合同保存

合同文本一式_____份，采购单位、中标（成交）供应商、采购代理机构、_____各执一份。合同文本保存期限为从采购结束之日起至少保存十五年。

十五、合同附件

本合同所附下列文件是构成本合同不可分割的组成部分，其内容与本合同具有同等的法律效力：

- 1、货物清单（双方应盖章确认）
- 2、乙方出具的报价单（函）
- 3、中标（成交）结果公告及中标（成交）通知书
- 4、甲方招标（磋商、谈判）文件或询价通知书
- 5、乙方投标（响应）文件
- 6、甲乙双方商定的其他文件

十六、双方约定的其他条款

_____。

十七、本合同未尽事宜，由双方另行签订补充协议，补充协议是本合同的组成部分。

十八、本合同由甲乙双方盖章生效。

甲方名称：（章）

甲方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

乙方名称：（章）

乙方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

政府采购合同

(服务类合同参考文本)

合同编号:

甲方:*** (填写采购单位名称)

地址:*** (填写详细地址)

乙方:*** (填写中标、成交供应商名称)

地址:*** (填写详细地址)

甲乙双方根据《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》《中华人民共和国民法典》等相关法律法规、规范性文件以及_____项目(填写项目名称)_____ (填写政府采购项目编号)的中标(成交)结果、招标(磋商、谈判)文件、投标(响应)文件等文件的相关内容,经平等自愿协商一致,就如下合同条款达成一致意见。

一、乙方向甲方提供的服务内容

(一)根据招标(磋商、谈判)文件及中标(成交)结果公告,乙方向甲方提供的服务、货物(如有)内容如下:_____

_____。

(二)服务项目名称、服务具体内容、服务方式、服务要求、服务成果及与之相关的货物等详细内容,见合同附件—服务清单。

二、乙方服务成果的交付时间、地点

(一)服务期限:_____

(二)服务成果的交付时间和交付要求(如有):_____

(三)服务地点:_____ (填写详细地址)

(四)乙方代表及联系电话:_____ (填写姓名和联系电话)

(五)甲方代表及联系电话:_____ (填写姓名和联系电话)

注:服务成果分阶段交付的,应分别列明各阶段的交付时间、交付内容。

三、乙方提供服务成果的质量

(一)乙方提供的服务应同时满足:1.符合国家法律法规和规范性文件对服务质量的要求;2.符合甲方招标(磋商、谈判)文件对服务的质量要求;3.符合乙方在投标(响应)文件中或磋商、谈判过程中对服务质量作出的书面承诺、声明或保证。上述质量要求作为甲方对乙方服务质量的验收依据。

(二)乙方应根据国家法律法规和规范性文件的规定、招标(磋商、谈判)文件的相关要求、投标(响应)文件及乙方承诺、声明或保证,向甲方提供相应的服务质量证明文件。

四、乙方服务成果的交付方式及载体

乙方交付服务成果方式及载体应符合国家法律法规和规范性文件的要求,并符合甲方招标(磋商、谈判)文件的要求、乙方在投标(响应)文件中对服务成果交付方式及载体作出的承诺。

五、甲方对乙方服务的监督

甲方对乙方提供的服务有权进行监督,当乙方服务质量、服务内容不符合约定时,甲方有权要求乙方及时进行整改,对乙方拒不改正或整改不到位的,甲方有权随时解除合同,并根据具体情况扣除部分或全部服务费用。

六、合同金额

在乙方提供完全符合合同要求的 service 的前提下,本合同总金额为_____元(小写)_____ (大写)。

七、付款时间及条件

(一)付款时间:_____

(二) 付款条件: _____

(三) 乙方账户信息

乙方名称: _____

开户银行: _____

银行账号: _____

八、知识产权

乙方应保证其提供的服务及服务成果的全部及部分, 均不存在侵犯第三方知识产权的情形, 其服务成果的所有权由甲方享有。否则, 乙方应向甲方承担违约责任及赔偿由此给甲方造成的名誉及经济损失。

九、违约条款

(一) 甲方没有正当理由逾期支付合同款项的, 每延期一日, 甲方应按照逾期支付金额_____的_____承担违约责任。延期达到_____日, 乙方有权解除合同, 并要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

(二) 甲方存在其他违反本合同的行为, 应承担相应的违约责任(注: 可以根据情况进行细化); 违约金不足以赔偿乙方损失的, 乙方有权要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

(三) 乙方逾期提供服务成果的, 每延期一日, 乙方应按照合同总金额的_____承担违约责任。延期达到_____日, 甲方有权解除合同, 拒付延期部分的相应服务款项, 并要求乙方赔偿甲方的经济损失。

(四) 乙方交付的服务不符合质量要求, 或其服务成果存在侵权行为的, 甲方有权解除合同, 并要求乙方支付合同总金额_____ %的违约金, 违约金不足以赔偿甲方损失的, 甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

(五) 乙方在参与本项目采购活动过程中, 如存在提供虚假承诺、证明、串通投标等违法违规行为, 除承担相应的行政责任外, 甲方有权解除合同, 并要求乙方承担合同总金额_____ %的违约金, 违约金不足以赔偿甲方损失的, 甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

(六) 乙方存在其他违反本合同的行为, 应承担相应的违约责任(注: 可以根据情况进行细化); 违约金不足以赔偿甲方损失的, 甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

十、不可抗力

因不可抗力致使一方不能及时或完全履行合同的, 应及时通知另一方, 双方互不承担责任, 并在_____天内提供有关不可抗力相关证明。合同未履行部分是否继续履行、如何履行等问题, 由双方协商解决。

十一、争议的解决方式

合同发生纠纷时, 双方应协商解决, 协商不成, 可以采用下列方式解决:

(一) 提交_____仲裁委员会仲裁。

(二) 向_____人民法院起诉。

十二、合同保存

合同文本一式_____份, 采购单位、中标(成交) 供应商、采购代理机构、_____各执一份。合同文本保存期限为从采购结束之日起至少保存十五年。

十三、合同附件

本合同所附下列文件是构成本合同不可分割的部分, 与本合同具有同等法律效力:

- 1、服务清单(双方应盖章确认)
- 2、乙方出具的报价单(函)
- 3、中标(成交) 结果公告及中标(成交) 通知书
- 4、甲方招标(磋商、谈判) 文件
- 5、乙方投标(响应) 文件
- 6、甲乙双方商定的其他文件

十四、双方约定的其他事宜

_____。
十五、合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

十六、本合同由甲乙双方盖章生效。

甲方名称：（章）

甲方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

乙方名称：（章）

乙方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

政府采购合同

(工程类合同参考文本)

合同编号:

甲方:*** (填写采购单位名称)

地址:*** (填写详细地址)

乙方:*** (填写中标、成交供应商名称)

地址:*** (填写详细地址)

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》《中华人民共和国民法典》等相关法律法规、规范性文件以及_____项目(填写项目名称)_____填写政府采购项目编号)的成交结果、磋商(谈判)文件、响应文件等文件的相关内容,甲乙双方经平等协商,就如下合同条款达成一致意见。

一、工程项目的的基本情况

(一)根据磋商(谈判)文件及成交结果公告,乙方向甲方提供的工程项目及设施设备(如有)、服务(如有)基本情况如下:_____。

(二)工程项目的名称、建设地点、工程技术规范及要求、工程量等具体内容,乙方提供的材料及设备名称、规格型号、品牌、单价、产地以及与工程、材料、设施设备相关的服务等详细内容,见合同附件—工程清单

二、工程建设计划及相应的工期要求

_____。

注:如工程建设分阶段,应详细列明各阶段工程建设内容及工期要求。

三、工程质量要求

(一)乙方建设工程应同时满足:1.符合国家法律法规和规范性文件对工程的质量要求;2.符合甲方磋商(谈判)文件对工程的质量要求;3.符合乙方在响应文件中或磋商、谈判过程中对工程质量作出的书面承诺、声明或保证。上述工程质量要求作为甲方对乙方工程质量的验收依据

(二)乙方应根据国家法律法规和规范性文件的规定、磋商(谈判)文件的相关要求、响应文件及乙方承诺、声明或保证,向甲方提供相应的工程质量满足要求的证明文件。

四、对工程验收的约定

(一)甲乙双方对工程建设过程中的各阶段验收、总验收及乙方提供的材料设备验收的条件和时间约定如下:

_____。

注:根据项目具体情况填写。

(二)如乙方未通过甲方组织的各阶段验收,甲方有权要求乙方在限定期限内整改,如整改不合格,甲方有权追究乙方违约责任,解除合同并要求乙方赔偿经济损失。

五、合同金额

在乙方提供完全符合合同要求的工程、材料、设施设备、服务的前提下,本合同总金额为_____元(小写)_____ (大写)。

六、付款时间及条件

(一)付款时间:_____

(二)付款条件:_____

(三)乙方账户信息

乙方名称:_____

开户银行：_____

银行账号：_____

七、甲方对乙方工程的监督

甲方及甲方委派的代表有权对乙方工程、材料及设施设备、服务等质量及管理进行监督，当乙方工程质量、材料及设施设备、服务内容不符合约定时，甲方及授权代表有权要求乙方及时进行整改，对乙方拒不改正或整改不到位的，甲方有权随时解除合同，并根据具体情况扣除部分或全部工程费用。

八、质量保证及售后服务

磋商（谈判）文件对工程质量保证期、材料设施设备质保期和售后、服务质量作出明确要求的，适用磋商（谈判）文件对工程质量保证期及材料设施设备质保期和售后、服务质量的规定，如乙方在响应文件及磋商（谈判）过程中对工程质量保证期及设施设备质保期和售后、服务质量作出更优的承诺、声明或保证的，适用乙方的承诺、声明或保证。

九、违约条款

（一）甲方没有正当理由逾期支付合同款项的，每延期一日，甲方应按照逾期支付金额_____的_____承担违约责任。延期达到_____日，乙方有权解除合同，并要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

（二）甲方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任（注：可以根据情况进行细化）；违约金不足以赔偿乙方损失的，乙方有权要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

（三）乙方逾期交付工程的，每延期一日，乙方应按照合同总金额的_____承担违约责任。延期达到_____日，甲方有权解除合同，拒付延期部分的相应工程款，并要求乙方赔偿甲方经济损失。

（四）乙方交付的工程及设施设备、服务质量不符合质量规定或乙方未履行相应的工程质量保证期及设施设备质保期和售后、服务义务的，甲方有权拒付相应的工程款，并要求乙方支付合同总金额_____%的违约金。违约金不足以赔偿损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

（五）乙方在参与本项目采购活动过程中，如存在提供虚假承诺、证明、串通投标等违法违规行为，除承担相应的行政责任外，甲方有权解除合同，并要求乙方承担合同总金额_____%的违约金，违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

（六）乙方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任（可以根据情况进行细化）；违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

十、不可抗力条款

因不可抗力致使一方不能及时或完全履行合同的，应及时通知另一方，双方互不承担责任，并在_____天内提供有关不可抗力相关证明。合同未履行部分是否继续履行、如何履行等问题，由双方协商解决。

十一、争议的解决方式

合同发生纠纷时，双方应协商解决，协商不成，可以采用下列方式_____解决：

（一）提交_____仲裁委员会仲裁。

（二）向_____人民法院起诉。

十二、合同保存

合同文本一式_____份，采购单位、中标（成交）供应商、采购代理机构、_____各执一份。合同文本保存期限为从采购结束之日起至少保存十五年。

十三、合同附件

本合同所附下列文件是构成本合同不可分割的部分，与本合同具有同等法律效力：

- 1.工程清单（双方应盖章确认）
- 2.乙方出具的报价单（函）
- 3.成交结果公告及成交通知书
- 4.甲方磋商（谈判）文件

5.乙方响应文件

6.甲乙双方商定的其他文件

十四、双方约定的其他事宜

_____。

十五、本合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

十六、本合同由甲乙双方盖章生效。

甲方名称：（章）

甲方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

乙方名称：（章）

乙方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

二.验收

严格按照采购合同开展履约验收。采购人或者采购代理机构应当成立验收小组，按照采购合同的约定对投标人履约情况进行验收。验收时，应当按照采购合同的约定对每一项技术、服务、安全标准的履约情况进行确认。验收结束后，应当出具验收书（参考格式附后），列明各项标准的验收情况及项目总体评价，由验收双方共同签署。验收结果应当与采购合同约定的资金支付及履约保证金返还条件挂钩。履约验收的各项资料应当存档备查。

政府采购货物履约验收书

(参考格式)

项目名称	
项目编号	
采购人	
使用人	
供应商	
验收依据	1.政府采购合同（合同名称及编号） 2.中标（成交）公告或中标（成交）通知书 3.招标（磋商、谈判）文件或询价通知书 4.投标（响应）文件 5.供应商的承诺、声明或保证（如有） 注：验收依据可根据项目具体情况适当增加
供应商对履约情况的总结及提供的相关证明材料	注：供应商根据采购合同的约定，对履约情况（包括但不限于采购合同中约定的货物数量、货物规格型号、生产厂家、交货时间、交货地点、验收情况、货物质量、售后服务等）进行总结，并提供相应的履约证明材料作为附件。
采购人（使用人）对履约情况的确认	注：采购人或使用人根据采购合同约定，对供应商履约情况进行逐一确认。
验收人员名单及组成	1. 采购人代表： 2. 采购代理机构代表： 3. 第三方专业机构代表及专家： 4. 其他供应商代表：
验收评价及结论	评价： 结论： <input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过，具体说明：
验收人员签字	年 月 日
采购人确认意见（注：采购人委托代理机构验收时适用）	<input type="checkbox"/> 同意验收结论。 <input type="checkbox"/> 不同意验收结论。具体说明： 年 月 日
备注	

采购人代表签字：

年 月 日

供应商代表签字：

年 月 日

政府采购服务履约验收书

(参考格式)

项目名称	
项目编号	
采购人	
使用人	
供应商	
验收依据	1.政府采购合同（合同名称及编号） 2.中标（成交）公告或中标（成交）通知书 3.招标（磋商、谈判）文件或询价通知书 4.投标（响应）文件 5.供应商的承诺、声明或保证（如有） 注：验收依据可根据项目具体情况适当增加
供应商对履约情况的总结及提供的相关证明材料	注：供应商根据采购合同的约定，对履约情况（包括但不限于采购合同中约定的服务内容、服务要求、服务质量、人员配置、服务成果、服务成果的交付等）进行总结，并提供相应的履约证明材料作为附件。
采购人（使用人）对履约情况的确认	注：采购人或使用人根据采购合同约定，对供应商履约情况进行逐一确认。
验收人员名单及组成	1. 采购人代表： 2. 采购代理机构代表： 3. 第三方专业机构代表及专家： 4. 其他供应商代表：
验收评价及结论	评价： 结论： <input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过，具体说明：
验收人员签字	年 月 日
采购人确认意见（注：采购人委托代理机构验收时适用）	<input type="checkbox"/> 同意验收结论。 <input type="checkbox"/> 不同意验收结论。具体说明： 年 月 日
备注	

采购人代表签字：

年 月 日

供应商代表签字：

年 月 日

政府采购工程履约验收书

(参考格式)

项目名称	
项目编号	
采购人	
使用人	
供应商	
验收依据	1.政府采购合同（合同名称及编号） 2.成交公告及成交通知书 3.磋商、谈判文件 4.响应文件 5.供应商的承诺及保证（如有） 6.国家关于工程建设的相关法律法规及规范性文件 注：验收依据可根据项目具体情况适当增加
供应商对履约情况的总结及提供的相关证明材料	注：供应商根据采购合同的约定，对履约情况（包括但不限于采购合同中约定的工程内容、工程质量、工程进度、工程各阶段验收、安全管理、材料及设施设备等进行总结，并提供相应的履约证明材料作为附件。
采购人（使用人）对履约情况的确认	注：采购人或使用人根据采购合同约定，对供应商履约情况进行逐一确认。
验收人员名单及组成	1. 采购人代表： 2. 采购代理机构代表： 3. 第三方专业机构代表及专家： 4. 其他供应商代表：
验收评价及结论	评价： 结论： <input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过，具体说明：
验收人员签字	年 月 日
采购人确认意见（注：采购人委托代理机构验收时适用）	<input type="checkbox"/> 同意验收结论。 <input type="checkbox"/> 不同意验收结论。具体说明： 年 月 日
备注	

采购人代表签字：

年 月 日

供应商代表签字：

年 月 日

第七章 响应文件格式与要求

采购包1：合同包一

通用分册：

详见附件：封面

详见附件：目录

详见附件：具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函

详见附件：具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料

详见附件：其他材料

详见附件：技术偏离表

详见附件：项目组成人员一览表

详见附件：关于符合本国产品标准的声明函

详见附件：联合体协议

详见附件：中小企业声明函

详见附件：投标人承诺函

详见附件：缴纳投标保证金证明材料

详见附件：本国产品成本比例声明表

详见附件：投标人（供应商）应提交的相关证明

详见附件：依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料

详见附件：具有独立承担民事责任的能力证明文件

详见附件：主要商务要求承诺书

详见附件：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的书面声明

详见附件：投标人业绩情况表

详见附件：投标人基本情况表

详见附件：项目实施方案、质量保证及售后服务承诺

详见附件：法定代表人授权委托书

详见附件：监狱企业证明文件

详见附件：残疾人福利性单位声明函

报价分册：

详见附件：开标一览表

详见附件：分项报价表