无锡学院人工智能创新实验室二期
项目货物采购合同

甲方（买方）：无锡学院　　合同编号：TQEA26-10

乙方（卖方）：天奇自动化工程股份有限公司　　合同签约地：无锡

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等法律、法规的规定，甲、乙双方依据 无锡学院人工智能创新实验室二期项目 JSZC-320200-YZDC-G2026-0029 号 的采购结果，本着诚实守信、友好协商的原则签署本合同。

第一条　货物清单及合同价款

序号	名称	品牌	规格型号	数量	单价（元）	总价（元）
1	大模型/智能体研发平台	星环科技	自研软件	1	410000	410000
2	四足机器人通用本体	元启智动	灵睿 P1	1	220000	220000
3	轮足机器人通用本体	元启智动	A10	1	160000	160000
4	导航盒子	元启智动	定制	2	25000	50000
5	具身智能数据处理软件	元启智动	自研软件	1	70000	70000
6	轮臂机器人通用本体	天奇银河	G1	1	350000	350000
7	主从臂遥操装备	天奇银河	定制	1	55000	55000
8	具身智能数据处理软件	天奇银河	自研软件	1	100000	100000
9	人形机器人通用本体	天工	Omni	1	160000	160000
10	协作机械臂本体	凯奇	定制	1	170000	170000
11	场景验证环境	天奇	定制	1	200000	200000
12	硬件在环仿真平台	芯枢智能科技	自研软件	1	620000	620000

13	深度惯性相机	图漾	DI100	2	2600	5200
14	360° 全景相机	影石	Insta360 X4	2	2400	4800
15	双光相机	海康威视	DS-2TD2617 B-3/PA	2	1600	3200
16	防抖动相机	思翼	A8mini 云台防抖相机	1	4400	4400
17	多旋翼机载无人机	大疆	M400	1	71000	71000
18	激光雷达	镭神智能	N30（2D 工业 TOF	2	800	1600
19	毫米波雷达	承泰	承泰科技 CTLRR-540	2	7000	14000
20	气体传感器	瑶安	YA-D100	1	1400	1400
21	温湿度传感器	铭控	MD-HT101R-HP	5	65	325
22	红外测温传感器	虹润	NHR-IR50	5	260	1300
23	数据采集装备	松灵	Cobot Magic ALOHA	1	140000	140000
24	数据治理与数据集建设平台	星环科技	自研软件	1	410000	410000
25	AI+X 创新实践交互终端	建腾	定制	6	12500	75000
26	试验台	天奇	定制	10	685	6850
27	入口 LED 全彩大屏	建腾	定制	1	120000	120000
28	交互式展示屏	建腾	定制	1	17000	17000
29	成果展示装修	建腾	定制	1	158925	158925
合计总金额：大写人民币（大写）叁佰陆拾万元整 （小写）¥3600000.00 元						

注：本合同总价款是所有产品设计、制造、包装、仓储、运输、安装及验收合格之前及保修期内备品备件发生的所有含税费用。本合同总价款还包含乙方应当提供的伴随服务/售后服务费用。本合同执行期间合同总价款不变。

第二条　权利保证

乙方应保证甲方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出侵犯其专

利权、版权、商标权或其他权利的起诉。一旦出现侵权，乙方应承担全部责任。如果甲方被追责的，全部费用由乙方承担。同时，乙方应赔偿甲方的全部损失，包括但不限于甲方的经济损失、甲方为解决纠纷产生的律师费等全部费用。

本项目中如有被列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的网络安全专用产品的，应当按照《信息安全技术网络安全专用产品安全技术要求》等相关国家标准的强制性要求，由具备资格的机构（指列入《承担网络关键设备和网络安全专用产品安全认证和安全检测任务机构名录》的机构）安全认证合格或者安全检测符合要求后，方可销售或者提供。

第三条　质量保证

1、乙方所提供的货物的技术规格应在满足甲方采购文件的前提下、与乙方响应文件中明确的技术规格及所附的“技术规格响应表”相一致；若技术性能无特殊说明，则按国家有关部门最新颁布的标准及规范为准。

2、乙方应保证货物是全新、未使用过的原装合格正品，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。乙方应保证其提供的货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命内具有良好的性能。

3、设备的质保期为甲乙双方验收确认合格后 36 个月。质保期内仪器设备本身所发生的问题（人为因素除外），由乙方提供完全无偿的维修服务。

4、采购人根据国家有关规定、招标文件、中标方的投标文件以及合同约定的内容和验收标准进行验收。验收情况作为支付货款的依据。如有质疑，以相关质量技术检验检测机构的检验结果为准，如产生检验费用，则该费用由过失方承担。政府向社会公众提供的公共服务项目，验收时应当邀请服务对象参与并出具意见，验收结果应当向社会公告。如有涉及采购数据中心相关设备、运维服务的，在履约验收中采购人应当对供应商提供的相关产品或服务进行抽查检测，必要时可委托取得相关资质的第三方机构对其进行检测、认证。因检测、认证涉及生产过程或检测时间长等原因，不能在验收过程中开展检测、认证的，可以要求供应商在验收阶段提供相关检测报告、认证报告。

第四条　包装要求

1、除合同另有规定外，乙方提供的全部货物均应按标准保护措施进行包装。该包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全

无损运抵指定地点。由于包装不善所引起的货物损失均由乙方承担。

2、每一包装单元内应附详细的装箱单、质量合格凭证以及其他必须的相关材料。

3、商品包装、快递包装按《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）》执行。（详见《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（财办库〔2020〕123号））

第五条　交货

1、项目工期：合同签订之日起1个月内完成本项目的供货、安装、调试。

实施地点：无锡，具体地点以合同书约定为准。乙方必须按甲方要求将本项目中货物送到指定地点（包括可能的分布范围），并分地实施安装调试。

甲方联系人：罗圣美 13905160680 。

2、乙方交付的货物应当完全符合本合同所规定的货物、数量、质量和规格要求。乙方提供的货物不符合本合同规定的，甲方有权拒收货物，由此引起的风险，由乙方承担。

3、货物的到货验收包括：型号、规格、数量、外观质量、及货物包装是否完好。

4、乙方应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料及配件、随机工具等交付给甲方；乙方不能完整交付货物及本款规定的单证和工具的，视为未按合同约定交货，乙方负责补齐，因此导致逾期交付的，由乙方承担相关的违约责任。

第六条 安装调试、培训和验收

1、全部货物抵达现场后乙方应及时派人安装调试，并对甲方人员进行相关培训。

2、甲方应当在乙方安装调试完成后组织验收，特殊情况，甲乙双方协商解决。

3、货物和系统调试验收标准：根据国家有关规定、甲方采购文件的要求、乙方投标文件的承诺以及合同约定的内容和验收标准进行验收；未规定的按行业通行标准、厂方出厂标准和国家相关标准。如有质疑，以相关质量技术检验检测机构的检验结果为准，如产生检验费用，则该费用由乙方承担。

4、项目人员要求：项目经理需具备与本项目相关的项目经验（提供类似项

目业绩证明，如项目合同中能体现该人员担任项目经理岗位等）；项目成员不少于8人。

第七条　伴随服务／售后服务

乙方应按采购文件、投标文件及乙方在询标、评标过程中做出的书面说明或承诺提供及时、快速、优质的伴随服务／售后服务。

项目质保期及维保期：成果展示区免费质保期不少于2年；硬件免费质保期不少于 4 年；软件免费维保期不少于 7 年；自验收合格之日起，开始进入质保期及维保期。

维修响应时间：接到电话后立即响应，需现场维修的，接报后12小时内到达现场，并于24小时内维修完毕，如24小时内无法修复，采购方有权选择要求供应商继续维修，并在产品维修期间提供备用产品或另行委托第三方进行维修，由此产生的所有费用由供应商承担。未尽事宜按产品说明的保修承诺执行。

其他售后服务内容：**7×24 服务热线**：统一服务电话，全天候受理报修与咨询，节假日与寒暑假均正常受理。

在线工单系统：支持网页与移动端提交报修，自动生成工单编号，进度可查、闭环可追溯。

技术服务群：建立含服务经理、工程师与学校对接人的专属服务群，日常咨询即时响应。

远程协助：经学校授权后通过远程工具进行诊断与配置处理，全过程记录并留痕。

现场服务：远程无法解决时按故障分级派单到场，进校服务提前报备并遵守校园门禁与安全管理规定。

第八条　货款支付及履约保证金

中标价即为合同价，合同签订后支付合同总价的50%作为预付款（供应商须提供等额预付款银行保函并向学校开具发票），终验合格后支付剩余尾款（支付尾款时供应商应向学校提供发票等付款凭据并提交合同价的5%质保函）。

履约保证金：本项目采购合同签订之日起五个工作日内，乙方应当以保险、保函等非现金形式缴纳履约保证金（合同金额的5%），保函有效期至项目完成验收交付。

第九条　违约责任

1、如乙方不能交付货物，应向甲方支付合同总价20%的违约金。

2、乙方逾期交付货物的，每逾期1天，乙方向甲方偿付逾期交货部分货款总额的日万分之四的滞纳金。如乙方逾期交货达10天，甲方有权解除合同，解除合同的通知自到达乙方时生效。且甲方不承担任何责任。如甲方解除合同的，乙方应向甲方支付合同总价款20%的违约金。

3、乙方所交付的货物品牌、规格型号、数量不符合合同约定的，甲方有权拒收。甲方拒收的，乙方应向甲方支付货款总额5%的违约金。

如乙方交付的货物质量不符合约定的，甲方有权拒收或要求乙方立即整改至验收合格的标准，同时乙方应向甲方支付货款总额20%的违约金。

4、在乙方承诺的或国家规定的质量保证期内（取两者中最长的期限），如经乙方两次维修或更换，货物仍不能达到合同约定的质量标准，甲方有权退货，乙方应退回全部货款，并按第3款处理，同时，乙方还须赔偿甲方因此遭受的损失。

5、乙方未按本合同的规定提供伴随服务/售后服务的，应按合同总价款的1%向甲方承担违约责任。

第十条　不可抗力

1、本合同所称不可抗力指不能预见、不能避免并不能克服的客观情况，不可抗力包括战争、地震、动乱、空中飞行物体坠落或其他非甲方或乙方责任造成的爆炸、火灾。

2、因不可抗力致使完全不能履行合同的，本协议终止，双方无须承担任何责任，但本协议另有规定的除外。

3、因发生不可抗力致使部分不能履行本合同的（包括导致延期履行），根据不可抗力的影响，免除相应的责任，但本合同另有规定的除外。

4、因发生不可抗力影响合同履行的，遭受不可抗力的一方须及时书面通知另一方，并在不可抗力结束后，合理期限内30个工作日内向另一方提交发生不可抗力的充分而有效的证明，否则，不能免除相应责任。

5、因合同一方延迟履行合同后发生不可抗力的，不能免除延迟履行方的相应责任。

第十一条 合同组成

双方有关本项目的洽商、变更等书面协议或文件；采购文件（含采购文件、竞争性谈判文件、竞争性磋商文件、询价文件、单一来源谈判文件等）、投标文件、中标通知书；标准、规范及有关技术文件、技术要求；以及产品使用说明书、保修卡、合格证(随机送达)，以上均视为本合同的组成部分。

第十二条　合同的变更和终止

本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止合同。

第十三条　合同的转让

未经甲方书面同意，乙方不得擅自部分或全部转让其应履行的合同义务。

第十四条　争议的解决

因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲、乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决争议，向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

第十五条　　合同生效及其他

1、本合同自合同双方签字、盖章之日起生效。

2、本合同一式 5 份，甲方执 2 份，乙方执 2 份，见证单位 1 份，具同等法律效力。

3、双方需补充的其他事项 乙方另行向甲方提供轮臂机器人 2 台，作为本项目配套教学拆解样机。该两台轮臂机器人所有权归属天奇自动化工程股份有限公司（乙方），甲方享有教学拆解、实训研究的使用权。 甲方仅可在本校校内用于机器人结构拆解、教学实训、课程实验；不得挪作他用、不得对外销售、抵押、转借第三方。

4、附件：《采购需求》、《开标一览表》、《报价明细表》

（以下无正文）。

甲方（盖章）：无锡学院

单位地址：

授权代表：

经办人：

电话：

开户行：

账号：

日期：2026年 11 月 26 日

乙方（盖章）： 天奇自动化工程股份有限公司

单位地址： 江苏省无锡市惠山区洛社镇洛藕路 288 号

授权代表：

经办人：李雨薇

电话：0510-83311041

开户行：中国建设银行股份有限公司无锡洛社支行

账号：32001617160059106374

日期：2026年 11 月 26 日

见证方（盖章）：

日期：2026年 11 月 26 日

附件 1： 采购需求

一、项目概况

1.1 人工智能创新实验室定位为“全校性、开放式、前沿式”的综合性 AI 创新与公共服务平台，围绕前沿技术研究、概念验证、跨专业项目支撑、产业 AI 赋能四大核心功能，建成一个集科研攻关、技术验证、成果转化、公共服务于一体，能够支撑从基础研究到产业落地的高水平 AI 创新平台。

本项目为无锡学院人工智能创新实验室二期项目，拟采购大模型/智能体研发平台、四足机器人通用本体、轮足机器人通用本体、轮臂机器人通用本体、人形机器人通用本体、协作机械臂本体、场景验证环境、硬件在环仿真平台、多模态感知设备、数据采集装备、数据治理与数据集建设平台、AI+X 创新实践交互终端、试验台、入口 LED 全彩大屏、交互式展示屏、成果展示装修等内容。

1.2 项目属性：货物类项目

1.3 项目名称：无锡学院人工智能创新实验室二期项目

1.4 核心产品：轮臂机器人通用本体

1.5 预算金额：397.5 万元

1.6 最高限价：397.5 万元,其中，**投标报价超过最高限价的按无效投标处理。**

二、采购清单、项目要求及技术参数、加分项响应一览表

注：本项目招标文件、乙方投标文件（含投标函、技术响应表、商务偏离表、评分项响应资料）为本合同不可分割组成部分。乙方在评标阶段响应的全部加分承诺（详见附件《加分项响应一览表》），属于乙方履约义务，乙方应当严格按照投标响应内容完成供货、安装、调试、培训、质保及配套服务；甲方验收时，有权对照本附件逐项核查，未达到投标响应标准的，视为乙方违约，按合同违约条款处理。

采购清单、项目要求及参数表

序号	设备名称	用处	规格参数	数量
一、大模型/智能体能力建设				
1	大模型/智能体研发平台	大模型/智能体研发	提供大模型科研教学公共服务与智能体应用开发能力，支撑垂域模型定制研发与行业场景智能体建设。具体要求： 1、基础运行环境：要求配置模型开发、运行、存储及实验终端资源，接入一期算力中心和实验室网络，为大模型运行、智能体开发等提供统一实验条件； 2、语料资源建设：支持文本、文档、图片等多源资料接入，具备语料解析、清洗、切分、标注、质量检查及数据集构建能力，为模型训练、知识库建设和智能体开发提供语料支撑； 3、大模型研发：支持主流开源大模型、多模态模型及外部模型接入，具备模型训练、微调、推理、评测及模型版本管理能力，支撑垂域模型研发； 4、知识库建设：支持专业资料接入、文档解析、知识切分、向量化、检索及知识库构建，支持基于专业知识的检索增强生成和知识问答； 5、智能体开发：支持智能体开发、任务流程编排及多智能体协同，可连接模型、知识库和外部工具，满足科研辅助、学科助手和行业应用智能体开发需求； 6、支持展示集群内节点信息，包括但不限于节点状态、使用状态(空闲、已分配)、所属资源组、算力(已使用、已分配、总量)、显存(已使用、已分配、总量)等信息； 7、支持资源配置的简单模式和高级模式，简单模式支持选择预置的算力规格，高级模式支持配置 CPU、内存和算力资源，支持算力切分，以及指定调度节点，和扩缩容策略包括但不限于按照 CPU、内存使用、GPU 和 QPS 指标进行扩缩容； 8、支持 Hugging Face 和 ModelScope 平台上的模型一键导入，过程中提供任务列表查看导入状态，支持启停操作； 9、系统内置多种文本文档类型知识加工和表格文档类型的知识加工处理模版，同时支持自定义加工模版，自定义模版可控制当前知识库可见还是空间内全部知识库可见； 10、提供面向开发人员的超过不少于 20+算子进行场景编排来创建 AI 应用，应支持在同一个应用链当中引入大模型和小模型共同处理;支持用户自定义算子;支持代码算子，用户可自定义编写业务代码，支持 AI 代码生成； 11、平台应提供多样化的应用创建方式包括但不限于零代码搭建智能助手，低代码算子搭建应用链，基于容器部署和外部应用注册等方式。	1
二、具身智能与场景验证能力建设				
2	四足机器人通用本体	四足机器人本体	1、负载：站立负载≥60Kg，持续行走负载≥40Kg； 2、速度：最大速度≥2m/s，最大工作速度≥1.5m/s； 3、续航：空载行走≥6h，空载续航里程≥20km，40KG 负载行走≥4h； 4、最大爬坡角度≥25°，连续爬楼梯高度≥25cm； 5、全身自由度≥12； 6、搭载感知传感器：激光雷达≥1，深度相机≥1 个；含探物避障功能； 7、电池容量≥45 Ah，充电时长≤3.5 小时，支持可插拔快速换电； 8、算力：感知算力≥6 TOPS； 9、整机防护等级≥IP65，工作温度范围覆盖-20℃至 55℃； 10、支持 Wi-Fi、蓝牙及 4G/5G 通信，支持手持式遥控器及无线充电回充功能； 11、提供可视化管理软件系统一套（含源码），包括：设备管理模块、智能巡检管理模块，告警管理模块、可视化地图管理模块等功能。	1
		轮足机器人	1、运动方式：轮足复合式，具备行走与滑行两种运动模式； 2、最大运动速度≥4m/s，最大越障高度≥70cm； 3、可攀爬楼梯并适应草地、泥地、沙地及水面等多种地形，能够通过不低于	1

3	轮足机器人通用本体	本体	45° 的持续坡度； 4、有效负载≥35kg； 5、单腿自由度≥3，整机自由度≥9； 6、续航时间不低于 6 小时； 7、搭载 RGB 摄像头、3D 激光雷达、IMU 惯性测量单元及 GPS/RTK 定位模块，具备 SLAM 建图与定位能力，定位精度达到厘米级； 8、支持外挂机械臂、云台、传感器模块及检测工具等上装设备； 9、通讯接口包括 Ethernet 及 USB，支持 WiFi 及 4G/5G 通信； 10、整机防护等级≥IP65，具备工业级防腐蚀能力，工作温度范围-20° C 至 60° C。	
		导航盒子	1、处理器：八核 64 位，主频最高 1.6GHz，NPU 算力≥6TOPS； 2、操作系统：Ubuntu Linux； 3、GNSS 定位：支持北斗 B1I/B1C/B2I/B2a、GPS L1/L2C/L5、Galileo E1/E5a/E5b、GLONASS G1 等多系统多频点接收，跟踪通道数≥1040； 4、RTK 定位精度：水平≤0.7cm+1ppm，高程≤1.5cm+1ppm；单点定位精度：水平≤1.5m，高程≤2.5m；RTK 初始化时间<5s； 5、IMU 惯性测量：陀螺仪零偏不稳定性≤3° /h，零偏不稳定性≤3° /h；加速度计量程±8g，零偏不稳定性≤0.05mg； 6、组合定位性能：航向精度≤1° ，定位位置精度±6cm； 7、通信接口：以太网×3、WiFi6、蓝牙 5.0、USB3.0×2、CAN×2、RS232×2、RS485； 8、支持 4G/5G 扩展，支持 M.2 SATA 存储扩展及 TF 卡扩展； 9、工作温度：-40° C~+85° C，防护等级 IP65； 10、可直接搭载在四足、轮足机器人平台上，支撑机器人 SLAM 建图、多传感器融合、自主路径规划等。	2
		轮臂机器人本体	1、整机主动自由度≥ 19 个（不含不含底盘、末端执行器），单臂自由度≥7 个，腰部自由度≥3 个； 2、单臂臂展≥650mm，单臂末端额定负载≥5kg，末端重复定位精度不大于 ±0.1mm； 3、躯干升降高度差≥ 600mm； 4、采用轮式全向移动底盘，支持前后、横向、斜向行走及原地旋转全向运动； 5、最大移动速度≥1.5m/s； 6、采用激光 SLAM 与视觉 SLAM 融合导航方式，底盘定位精度≤ ±50mm，具备 10mm 越障能力、10° 爬坡能力，适配多场景移动作业； 7、搭载深度相机 +3D 激光雷达多维环境感知系统，实现全方位环境建模与避障，IMU 传感配置≥2 个； 8、计算能力：配置高性能板载 AI 计算单元，算力≥157tops，支持视觉、多模态感知、运动控制及具身智能模型本体部署；； 9、整机连续工作时长≥6 小时，设备充电时长≤4 小时，支持直充和快速换电充电模式； 10、具备 IP53 及以上防护等级，支持断电抱闸、防倾倒等全维度安全保护，适配实验室常规工作温湿度环境。 11、提供完整底层驱动、开发套件，支持具身模型部署、机械臂协同控制、人机协同作业实测验证，提供全套 SDK 及 API 开发接口，支持具身大模型、VLA 模型端侧部署推理，具备遥操作、虚实迁移验证、真机强化学习开发能力； 12、二次开发：开放关节、传感器、运动控制等接口，USB 接口≥2，提供 SDK/API、开发文档及示例程序，支持科研算法和上层应用自主开发，支持遥操作、动作捕捉或同构操作等数据采集方式，支持具身数据采集、模仿学习和算法训练； 13、提供技术培训、全套技术文档，支持二次开发；	1
			1、自由度：每臂具备 6 个独立运动关节，能够复现人手臂在三维空间中的任意位姿与朝向； 2、运动缩放比例：支持可配置的比例缩放功能，以提升操作的精细程度，过滤人手天然震颤；	1

4	轮臂机器人通用本体	主从臂遥操装备	3、重量：单臂重量控制在约 2kg 左右，保证操作舒适性和可持续性； 4、采样频率：不低于 100Hz，确保动作信号采集的实时性与连续性； 5、主从映射延迟:端到端延迟应≤20ms，保证操作反馈几乎实时，自然流畅； 6、供电要求:采用工业标准直流供电，稳定可靠； 7、通信方式：采用高带宽、抗干扰的有线通信方案，防延迟、抖动或中断风险； 8、三脚架系统：支持无需工具的快拆安装，能在数十秒内完成主臂与三脚架的连接或拆卸。支持大幅度的身高适应，调节范围可达数十厘米；可折叠收纳； 9、轮臂式机器人主从臂遥操作控制终端，配套控制电脑，实现机器人动作复现和远程示教； 10、实时采集主臂操作数据，用于机器人模仿学习算法训练，支撑具身操作算法研发调试、人机协同作业实验、虚实迁移仿真验证； 11、支持二次开发、搭建遥操作抓取、搬运等典型工业场景。	
		具身智能数据处理软件	1、可对接四足、轮足等各类具身机器人，完成机器人运动数据、传感器感知数据的采集、清洗、标注全流程处理； 2、支持科研项目采集机器人巡检、地形行走场景下的原始数据，对图像、点云、姿态数据进行批量处理与标注，为运动算法、感知模型训练提供高质量数据集； 3、云端存储能力可实现多用户账号分开管理、数据远程查看与共享； 4、满足模型训练、项目成果展示等多种教学科研场景，降低搭建数据处理系统的门槛。	1
5	人形机器人通用本体	人形机器人本体	1、整机规格：双足人型，整机高度>1.3 米； 2、自由度：全身自由度≥31 个，其中单臂≥7 自由度、单腿≥6 自由度、腰部≥3 自由度，颈部≥2 自由度； 3、运动能力：最大移动速度≥2m/s，支持站立、行走、转向、蹲起、越障及跌倒恢复等运动； 4、操作能力：双臂具备抓取、搬运和移动操作能力，配置灵巧手、夹爪等末端执行器扩展及双臂协同操作。 5、感知能力：配置激光雷达≥1、深度相机≥1、高精度 IMU 等多模态传感器，支持环境感知、建图、定位、导航和避障； 6、计算能力：配置高性能板载 AI 计算单元，AI 算力≥157TOPS，支持视觉、多模态感知、运动控制及具身智能模型本体部署； 7、续航能力：续航时间≥2h，支持快速换电池； 8、支持 WIFI、4G、蓝牙通信； 9、二次开发：开放关节、传感器、运动控制等接口，提供 SDK/API、开发文档及示例程序，支持科研算法和上层应用自主开发； 10、科研扩展：支持遥操作、动作捕捉或同构操作等数据采集方式，支持具身数据采集、模仿学习和算法训练。	1
6	协作机械臂本体	协作机械臂本体	1.机械臂本体：采用 6 自由度协作机械臂结构，额定负载≥12kg，工作半径≥1300mm，重复定位精度≤±0.05mm，最大末端速度≥3.5m/s，机械臂防护等级≥IP54； 2、运动与力控：支持位置、速度、轨迹及柔顺控制，具备碰撞检测、力控操作和拖动示教能力; 3、协作安全：具备力限制、速度限制、安全区域设置和保护性停止等人机协作安全功能; 4、控制与示教：配置机器人控制柜及示教终端，支持图形化编程、轨迹示教、任务编辑和动作复现； 5、开放接口与二次开发：提供工业通信接口及 SDK/API，支持 TCP/IP、Modbus TCP 等通用通信协议，支持 Python、C++等开发方式，兼容 ROS/ROS2 开发环境； 6、末端及应用扩展：配置科研版五指灵巧手、电动夹爪、吸盘、六维力/力矩传感器、RGB-D 视觉相机至少各 1 套，可开展视觉抓取、装配、分拣、上下料及人机协作等实验; 7、配套支撑：配置机械臂安装底座或实验台、必要线缆及安装附件，完成整	1

			机集成调试，并提供设备操作和二次开发培训。	
7	场景验证环境	验证场景搭建	场景一：化工巡检场景 1.标记智能识别：检测位置，判断范围； 2 隐患排查：不安全行为 不安全状态识别； 3 油杯智能识别：检测油杯的液位线高度； 4 跑冒滴漏智能识别：检测法兰连接处、鹤管嘴以及机泵 等位置的跑冒滴漏； 5 支持现场和远程声光报警。	1
			场景二：智能制造场景测试 1、配置流利式货架、Kit 车及分拣工作台； 2、配置不同规格料箱、标准工件及分拣对象； 3、支持工件种类、位置及分拣任务动态调整； 4、可与现有移动机器人等设备联动开展分拣任务测试。	1
			场景三：交通物流场景测试 1、配置流利式货架、托盘、料箱及周转箱； 2、设置取放货位、物料暂存区及搬运通道； 3、支持货位、物料及障碍物位置调整； 4、可与现有移动机器人等设备联动开展自主搬运及协同作业验证。	1
			场景四：电芯目检与分拣装箱场景测试 1. 配置电芯上料输送线、目检工位及分拣装箱工位； 2. 配置不同规格电芯、标准包装箱及待检分拣对象； 3. 支持电芯型号、位置及目检分拣任务动态调整； 4. 可与现有产线设备联动开展电芯外观目检、分拣及装箱协同测试。	1
8	硬件在环仿真平台	面向机器人的在环仿真平台	人工智能实验室软硬件一体化在环仿真平台，同时具备软件能力与硬件能力： 1、软件部分应具备： （1）支持安装 Isaac Sim/Lab、Gazebo、ROS2、PX4、LeRobot 等机器人及具身智能开发环境； （2）支持开展多机器人、多场景并行仿真及具身智能模型推理； （3）具备大容量高速数据存储能力，支持机器人模型、场景资源、训练数据集、仿真日志及实验回放数据的统一存储； （4）支持视觉、语言、动作等多模态模型加载与推理，可开展模仿学习、强化学习、VLA 等具身智能算法训练、测试与验证。 2、硬件部分应具备： （1）计算能力：≥双路 56 核 112 线程； （2）内存能力：≥256GB DDR4 3200； （3）存储能力：系统盘≥960GB；数据盘≥15TB； （4）AI 加速能力：≥160GB 显存。	1
三、数据采集治理能力建设				
		深度惯性相机	1. 本体结构：集成 RGB 彩色相机、深度相机和 IMU 于一体，支持深度、彩色、惯性三类数据同步输出，多传感器时间戳对齐； 2. 深度性能：深度有效距离约 0.2-8m，支持弱光、低纹理及室内外环境，满足低纹理、快速运动和动态场景下的深度采集需求； 3. 数据输出：支持深度图、点云、RGB 图像、IMU 数据、时间戳、内外参数及标定文件导出； 4. 接口与集成：支持 USB 3.0 数据传输、SDK 二次开发、ROS/ROS 2 驱动、多相机同步采集及机器人本体挂载； 5. 应用定位：用于弥补本体深度相机在低纹理、快速运动和动态环境下的深度精度不足，独立采集视觉、深度、惯性多模态训练数据	2
		360 ° 全景相机	1. 全景采集：支持水平 360° 全景拍摄，可采集 8K 全景视频或不低于 7000 万像素全景照片； 2. 视频性能：支持 5.7K/60fps 或同等级视频采集，具备 HDR、低照度增强、电子防抖、水平校正及全景拼接功能； 3. 数据格式：支持等距柱状格式导出，记录时间戳及定位（GPS/IMU）信息；	2

9	多模态感知设备		4. 配套附件：配置大容量存储卡、备用电池、三脚架、机器人安装支架及户外防护附件； 5. 数据处理：支持原始素材导出、桌面端拼接软件及开放数据接口； 6. 应用定位：用于采集机器人周围完整环境、人员活动、空间结构及多模态训练数据。	
		双光相机	1、集成可见光与红外热成像双通道，支持同步采集； 2、适用于强光、逆光、雨雾及夜间无光照等复杂环境，具备全天候适应能力； 3、防护等级不低于 IP65，支持机器人、云台、固定支架和移动平台安装； 4、可见光传感器采用 CMOS，分辨率不低于 400 万像素； 5、可见光光学变倍不低于 10 倍，支持自动、彩色、黑白日夜切换； 6、红外传感器采用高灵敏度氧化钒非制冷探测器； 7、红外分辨率不低于 384×288，建议达到 640×512； 8、红外波长范围 8~14 μm；测温范围：-20℃~150℃（默认），扩展测温 100℃~550℃； 9、支持黑热、白热、彩色多种调色板切换； 10、支持双通道图像融合、画中画显示； 11、支持点测温、区域测温、温度报警、发射率设置和测温数据导出； 12、支持 RTSP、网络接口、SDK、时间戳和标定文件输出； 13、工作温度：-20℃~+60℃，湿度小于 95%（无凝结）； 14、搭载三轴稳像（航向、俯仰、横滚），可补偿载体振动、姿态扰动； 15、支持 S.BUS、TTL 串口通信、TCP、UDP 多类型控制信号。	2
		防抖动相机	1、适用于机器人、无人机移动平台，具备硬件电子防抖能力，可补偿载体振动、高速转向带来的画面扰动； 2、支持可见光图像与 IMU 姿态数据同步采集，可输出时间戳，支持与双光相机联合标定； 3、防护等级不低于 IP65，支持减震底座、机器人支架、机载支架安装； 4、图像传感器采用 CMOS，分辨率不低于 400 万像素； 5、视频采集规格不低于 4K@60fps，支持原始图像帧输出，支持压缩视频录制； 6、内置高精度六轴 IMU，IMU 采样率≥500Hz，可输出角速度、加速度原始数据； 7、支持宽动态成像，适用于强光、逆光、雨雾、暗光等复杂环境； 8、支持图像采集触发控制，具备外部硬件触发同步接口； 9、支持网络接口、TTL 串口通信，支持 TCP、UDP 协议； 10、配套完整 SDK 开发包、ROS 驱动、标定文件，支持二次开发； 11、支持图像、IMU 元数据同步导出，可保存姿态、时间戳信息； 12、工作温度：-20℃~+60℃，湿度小于 95%（无凝结）； 13、支持持续外部供电，满足长时间不间断数据集采集； 14、配套机载减震底座、安装支架、信号线缆、技术调试与质保服务。	1
		多旋翼机载无人机	1、支持无遥控器垂直起降，最大起飞重量≥15.5 kg；最大有效载荷≥5 kg。 2、最长飞行时间（无风）≥50 min；最大水平飞行速度≥25 m/s。 3、抗风等级≥12 m/s（6 级）；防护等级≥IP55。 4、工作温度：-20℃ 至 50℃；最大起飞海拔：≥6000 m。 5、RTK 定位精度：水平 ≤±2 cm，垂直 ≤±3 cm。 6、支持全向避障：360° 全向感知，集成激光雷达与毫米波雷达，支持电线级避障。 7、具备星光级夜视能力，夜间可正常作业。 8、视距图传距离：≥40 km；支持 1080P/30fps 实时回传；内置 4G 链路备份。 9、天线配置：配备 ≥8 根 WLAN 天线、≥2 根 Sub-2G 天线及 ≥4 根 4G 天线，支持双控操作。 10、最大同时挂载负载数：≥7 个；机身配备 4 个 E-Port V2 接口，单口功率 ≥120 W。 11、云台支持：支持下置单云台、下置双云台，兼容机腹第三云台组件。 12、RTK 测向精度：＜2° 。	1

			13、配置航测/三维重建一体化软件，支持可见光摄影测量、激光雷达点云、多光谱重建、高斯泼溅实景建模，适配行业级无人机与第三方相机；支持影像空三解算、真正射影像生成、DSM/DEM 输出、激光点云一键解算与赋色、三维模型重建、激光点云与影像深度融合；支持云 PPK 功能匹配离线基站数据，内置 PPK 解算，支持地面控制点（GCP）导入标定模型；支持点云（LAS/PLY 等）、DEM、DSM、正射影像导出；支持常用平面/高程坐标系及七参数转换；提供永久离线单机授权，不依赖云端订阅使用，授权后可在无网络环境下长期运行。 14、提供 3 年 机身损失险，覆盖机身损坏或丢失，保额内不限次数免费维修。	
		激光雷达	1. 扫描能力：支持水平 360° 扫描，室内外环境兼容，测距范围优先不低于 50m，厘米级测距精度； 2. 点云性能：点频不低于 200,000 点 / 秒，输出稳定点云数据； 3. 线数：128 线数； 4. 接口与集成：支持 IMU、时间同步、点云强度信息、SDK 二次开发、ROS/ROS 2 驱动及以太网接口； 5. 防护等级：不低于 IP67，适应户外及多尘环境； 6. 安装方式：支持多雷达组网、机器人本体挂载及固定安装。	2
		毫米波雷达	1、支持目标距离、速度、方位角、点迹、目标跟踪输出；支持多目标、静止目标检测，适配遮挡、低照度、雨雾复杂环境。 2、提供配套载板、外壳、供电、通信转换模块，提供 SDK 及 ROS 接口。 3、支持数据时间戳、参数配置、目标数据导出、安装标定。 4、具备俯仰高度探测输出：方位 / 俯仰角度精度≤±0.1°，具备合理俯仰视场覆盖。 5、支持 Detection 原始点迹、Object 目标列表双输出；单周期 Detection 点迹不少于 400 个，Object 目标不少于 50 个；支持坐标原点可配置。 6、支持车载以太网通信，支持 gPTP (IEEE802.1AS) 纳秒级时间同步； 7、最大检测距离≥300m;探测周期 50-100ms 可调；直流供电 8.5-17V，典型功能≤18W； 8、支持多角度安装，支持 rollpitch/yaw 姿态标定，配套对应连接器。	2
		气体传感器	1、检测性能：测量精度≤±5%FS，T90 响应时间≤30s，支持连续气体浓度检测及状态输出； 2、检测气体及范围： 甲烷：0～100%LEL，支持 20%LEL、50%LEL 等报警阈值设置； 氧气：0～30%VOL，支持 19.5%VOL、23.5%VOL 等报警阈值设置； 硫化氢：0～100 μ mol/mol，支持 10 μ mol/mol、35 μ mol/mol 等报警阈值设置； 一氧化碳：0～1000 μ mol/mol，支持 50 μ mol/mol、150 μ mol/mol 等报警阈值设置； 3、采样方式：支持泵吸式采样，可外接采样管路，满足机器人移动巡检及局部空间气体采样需求； 4、供电与通信：支持 DC12～24V 外部供电，提供 RS485/Modbus、CAN 或以太网等数字通信接口，可连续输出气体浓度、报警及设备状态数据； 5、数据与上位机：支持报警阈值设置、数据记录、单位切换、气体浓度曲线显示及上位机读取，可接入机器人控制系统和实验室数据采集平台； 6、数据记录：具备检测数据及报警事件记录功能，支持历史数据查询、导出及存储容量扩展； 7、环境适应性：工作温度覆盖-20℃～50℃，防护等级≥IP65，工作湿度≤93%RH（无结露），满足机器人室内外移动采集使用要求。	1
		温湿度传感器	1、温度测量范围：-40℃ ~+85℃，测量精度不低于±0.3℃； 2、湿度测量范围：0% ~ 100% RH，测量精度不低于±3% RH； 3、响应时间：温度 T90 ≤ 5s，湿度 T90 ≤ 15s； 4、供电与输出：DC 12V~24V 供电，支持 RS485/Modbus 通讯接口； 5、功能要求：支持连续采样、时间戳、校准记录、漂移检测和数据导出；	5

			6、配套要求：每套配置传感器探头、RS485/Modbus 模块、连接线、安装盒和防护罩； 7、防护等级：不低于 IP65，适应机器人及户外复杂环境应用； 8、系统兼容性：支持直接接入机器人、数据采集终端和数据治理平台的型号。	
		红外测温传感器	1、测量原理：非接触式测量物体表面温度，主要用于补充机器人本体可见光传感器在夜间、高温目标、设备温升等环境下的感知能力，并输出可用于设备热故障检测、防火预警及目标识别； 2、测温范围：-20℃ ~+550℃； 3、测温精度：±2℃ 或 ±2%（取较大值）； 4、距离点比（D:S）：≥12:1； 5、响应时间：≤500ms； 6、光谱范围：8~14μm； 7、功能要求：支持发射率设置、环境温度补偿、数据记录与导出； 8、通讯接口：支持 RS485/Modbus、模拟量或数字量输出（可选）； 9、配套与防护：提供安装支架及防护配件，防护等级不低于 IP65； 10、系统兼容性：支持直接接入机器人、数据采集终端和数据治理平台的型号。	5
10	数据采集装备	移动数据采集本体	1、移动平台：配置轮式移动底盘≥1 套，额定运动载重≥100kg，连续运行时间≥4h，充电时间≤3h，支持外部设备供电。 2、移动性能：最大运动速度≥2.0m/s，最小离地间隙≥27mm，支持原地自转。 3、底盘控制：提供开源 SDK 及 ROS 软件包，支持遥控控制、指令控制和二次开发；提供开源导航示例，支持定位、建图、路径规划及避障。 4、算力系统：配置工控机≥1 套，内存≥32GB，工业级固态硬盘容量≥2TB，独立显卡显存≥24GB。 5、感知模块：配置激光雷达≥1 套、深度视觉相机≥3 套，各深度相机均自带惯性测量单元（IMU）。激光雷达满足人眼安全要求，水平视场角为 360°，典型量程达到 40m（10%反射率条件下），点云帧率≥10Hz；深度相机距离范围覆盖 0.3～3m，支持深度和彩色成像。 6、机械臂：配置主从协作机械臂不少于 4 只，单臂自由度≥6，最大负载≥1kg，工作半径≥500mm，重复定位精度≤±0.5mm，具备示教功能。 7、末端执行器及示教配件：配置两指夹持器≥2 套、两指示教器≥2 套，提供相应 ROS SDK。 8、遥操作与数据采集：支持主从臂分体数据采集及机械臂示教；提供机械臂上位机，支持单臂控制及升级。 9、通信与供电：配置 4G 路由器≥1 套，支持 2.4GHz 及 5GHz 双频；配置输出功率≥1000W、电芯能量≥1000Wh 的户外电源；配置≥11.6 英寸高清显示屏及无线键鼠。 10、软件与开发环境：部署 Ubuntu 操作系统，支持 ROS、ROS2 及常用开发工具；提供相关传感器、相机、IMU、机械臂及二指夹爪的 ROS SDK；提供机械臂 Python SDK 及 ROS1、ROS2 控制驱动，支持二次开发，以及基于 ACT 算法训练和推理后的自主作业。	1
11	数据治理与数据集建设平台	大数据平台&数据治理	构建高质量数据集建设支撑环境，提供覆盖数据全生命周期的治理运营能力： 1、具备分布式数据存储与计算能力，支持结构化、半结构化及非结构化数据统一存储和处理； 2、具备批处理、实时流处理、交互式分析、分布式检索及大规模数据查询能力； 3、支持多源异构数据采集、汇聚、转换和同步，兼容主流数据库、文件及接口数据； 4、具备数据开发与任务调度能力，支持 SQL、Python、Shell 等常用数据处理方式；支持 Java、Python、LinuxShell、SQL 等多种语言， 灵活实现数据加工任务； 5、具备元数据自动采集、数据资源编目及数据资产统一管理能力； 6、具备数据血缘分析能力，支持数据加工过程追踪、上下游关系分析及问题	1

			溯源； 7、具备数据标准管理能力，支持数据标准、数据字典、规范性检查。支持对数据标准贯标状态进行检查和展示，能够查看整体系统落标情况，并且生成检查报告， 从而方便对不满足标准的内容进行专项整改； 8、具备数据质量治理能力，支持完整性、准确性、一致性、唯一性等质量检查； 9、具备数据权限控制及数据安全管理能力，满足实验数据分级分类管理需要； 10、支持数据处理节点、存储节点及相关组件统一部署、运行监测、资源管理和异常告警； 11、支持 PB 级数据的存储和搜索能力，并支持分区表； 12、支持通过 WEB 可视化操作方式实现服务器的图形化管理，提供监控仪表盘、告警通知、日志生命周期管理、日志检索、日志审计等功能； 13、支持对主流关系库、分布式数据库、 NOSQL 数据库对象的元数据采集、版本管理等行为；支持关联数据标准等对象，构建数据资产关联关系型； 14、具备统一数据存储管理能力，一种计算引擎可对接多种分布式存储系统，包括分布式文件系统、基于内存/固态硬盘/磁盘的列式存储系统、分布式搜索引擎、分布式 NoSQL 数据库等； 15、支持复杂事件逻辑处理，支持流数据的事 件模式(包括逻辑控制、事件顺序操作和生命周期等)过滤。	
四、AI+X 交叉创新能力建设				
12	AI+X 创新实践交互终端	交互显示屏	1、屏幕参数：75 英寸 DLED 显示屏，16:9 黄金比例，4K 分辨率（≥3840×2160），亮度≥350 cd/m²，超高对比度≥4000:1，色域≥72% NTSC，使用寿命≥50000 小时，二级能效； 2、系统配置：搭载 Android 13.0+Windows 双系统（支持 OPS 等效方案），运行内存≥4GB，32GB SSD 高速存储； 3、音视频会议：配备 800 万像素高清会议摄像头，支持功能扩展；8 阵列麦克风，10 米远距离拾音；内置 15W×2 双扬声器，满足会议扩声需求； 4、接口与网络：配备 HDMI、USB、Type-C、网络、音频、控制等全功能接口；支持有线网络、Wi-Fi 连接及无线投屏功能； 5、核心功能：支持 4K 视频、图片、科研案例等素材循环展示；具备分屏协作、文件共享、内容录制、远程视频会议功能； 6、电源功耗：适配 AC 100-240V、50/60Hz 通用电压，待机功耗≤0.5W，节能省电； 7、触摸性能：采用红外触摸技术，支持≥20 点多点触控，可实现手写书写、白板批注，触控操作灵敏流畅； 8、安装方式：支持挂墙安装，配套专用挂墙架，安装稳固便捷；包含电源线、说明书、保修卡等。	6
13	试验台	试验台及安装	1、工位配置：配备多组 AI 创新防静电实验工位，采用全钢防静电台面，台面耐磨、防尘、抗静电，可满足 AI 开发、机器人调试、传感器实验教学科研使用； 2、基础配套：集成多功能电源插座、封闭式理线槽、一体式储物柜体，布局规整，便于外设设备、开发主机、传感器套件收纳与调试作业； 3、线路布设：针对机器人本体及实验配套设备，专项规划强弱电分离布线、专用信号链路布线，有效规避信号干扰，保障科研设备稳定供电、可靠数据传输； 4、整体性能：设备结构稳固、承重性好，适配长期实验室高频实训、科研调试场景，配套标准化安装、固定、调试服务，整体性价比高、实用性强。	10
五、科教成果展示能力建设				
			面向实验室入口迎宾、实验室简介、科研成果、课程活动和实时数据展示。 1、屏体规格：尺寸 4.48 米*3.84 米，模组尺寸 320mm*160mm，像素间距≤2mm ，尺寸 4.48 米*3.84 米，模组尺寸 320mm*160mm，SMD 三合一，纯红+纯绿+纯蓝;主动发光;每个像素点由独立的红绿蓝发光芯片构成； 2.采用黑色防眩光设计，防止炫光影响可提升视觉观感。对比度：9000:1；	

14	入口 LED 全彩大屏	迎宾展示能力建设	3.显示屏亮度≥600cd/㎡，可通过配套软件 0-100%多级调节，设置亮度定时调节，支持亮度传感器自动调节（手动/自动/软件任意调节）可根据环境光自动调节显示屏的亮度； 4.显示单元间隙<0.05mm;显示单元平整度<0.05mm:模组平整度<0.05mm;支持屏体拼缝亮线、暗线校正； 5.显示屏峰值功耗≤900W/㎡ ，平均功耗≤300 W/㎡ ； 6.支持屏体拼缝亮线、暗线调节、校正功能：支持模块校正和数据存储及回读；支持单点颜色校正、单点色度校正、模块级亮度校正； 7.灯珠耐焊耐热：Tmax=260℃,回流焊 2 次。灯珠引脚无氧化，焊接正常，灯珠胶体正常，点亮正常；灯珠常温寿命：Tc=25℃ Ifr=10mA IFg=10mA Ifb=10mA 通电 1000H 灯珠点亮无异常；灯珠冷热冲击：-50℃~130℃各 15min 200 次 光电特性及表面构造正常，点亮正常；灯珠红墨水试验：回流焊 1 次，纯红墨水常温浸泡 24H 无渗透； 8.为保证项目工期顺利进行，LED 显示屏厂家需实现一种配置程序难度低、耗时较短、通用性较高的 LED 显示屏调试方案；9.含框架支架及基础制作安装。	1
15	交互式展示屏	创新成果展示能力建设	1、屏幕尺寸：100 英寸，分辨率：≥3840×2160（4K），屏幕比例：16:9，背光类型：DLED； 2、亮度：≥400 cd/㎡，对比度：≥1200:1，色域：≥72% NTSC，使用寿命：≥30000 小时； 3、触摸类型：红外触控，触摸点数：≥20 点触控，触摸精度：±1 mm（90%区域），触摸响应时间：≤5 ms，支持手指、不透光笔书写； 4、表面处理：AG 防眩光钢化玻璃，莫氏 7 级硬度； 5、安卓系统：Android 13.0 或以上，运行内存：≥4 GB，存储容量：≥32 GB； 6、Windows 系统：OPS 插拔式模块，配置不低于 Intel Core i5 处理器、8 GB 内存、256 GB SSD，支持 Android 与 Windows 双系统自由切换； 7、音视频会议配置：4800 万像素摄像头，支持视频会议扩展；8 阵列麦克风，拾音距离≥10 米；内置 15 W×2 扬声器； 8、设备接口：前置 Type-C、HDMI IN、USB、Touch Out 接口；板载多路 HDMI IN、USB、RJ45、RS232、Line Out、TF Card 接口，拓展性强； 9、网络能力：支持有线网络、Wi-Fi、无线投屏功能； 10、核心功能：支持白板批注、低延迟书写批注、文件共享、内容录制；支持无线投屏、分屏协作、多窗口展示、远程视频会议；支持 4K 多媒体素材循环播放；支持多设备统一内容发布、集中管理、权限管控及远程运维；可对接中控及展示系统，实现科研、课程资源多媒体交互展示； 11、电源功耗：适配 AC 100-240 V、50/60 Hz 通用电压，整机最大功耗≤500 W，待机功耗≤0.5 W，节能环保； 12、安装方式：支持移动支架安装、壁挂安装两种方式； 13、配套配件：含电源线、触摸笔、投屏器、OPS 模块、基础应用软件、说明书、保修卡； 14、系统兼容性：适配校园网络环境，支持实验室展示内容更新、设备权限分级管理。	1
			成果展示装修面积约 800m2，实际以现场为准。 **一、土建装修部分** 1、门洞口拆除施工：按现场需求完成既有门洞口拆除作业，包含墙体破除、废渣初步归集，做好周边成品防护； 2、门洞口修补施工：对拆改后的门洞侧边、洞口周边墙体进行修边、找补找平处理，为后续门扇安装做好基础； 3、同色双开门采购及安装：2.2m×2.2m 同色双开门供货、安装、调试，包含五金配件、密封配套，与周边墙体饰面颜色保持一致； 4、200 厚轻质隔墙砌筑施工：砌筑 200mm 厚度轻质隔墙，墙体设计高度 5.3m，包含板材、龙骨、辅材，墙体垂直平整，满足实验室空间分隔使用要求； 5、墙体腰梁施工：墙体高度大于 4m 部位设置腰梁，设置高度 2.65m，配置 4Φ12 主筋、Φ6@200 箍筋，采用 C20 混凝土浇筑，保证高墙结构稳定性；	

16	成果展示装修	展示空间与形象建设	6、构造柱施工：墙体长度大于 5m 设置构造柱，构造柱间距不大于 4m，截面 200*240，配置 4Φ12 主筋，C20 混凝土浇筑，增强隔墙整体抗震与结构稳定性； 7、地面 C20 细石混凝土找平层施工：处理地面高低差 45mm，布设 Φ6@150×150 钢筋网片，C20 细石混凝土浇筑找平，地面平整度满足后续地坪施工条件； 8、2mm 环氧自流平地坪施工：在找平层之上施工 2mm 厚度环氧自流平地坪，地面耐磨、防尘、易清洁，适用于实验室通行、设备摆放环境； 9、墙面涂料饰面施工：墙面基层处理、腻子两遍批刮打磨，涂料采用一底两涂工艺，层高暂按 3.2m 计，要求墙面平整、色泽均匀，无起皮、开裂、掉粉现象； 10、集成吊顶安装：600×600 规格集成吊顶材料供货及安装，包含龙骨、扣板及配套辅材，吊顶排布规整，预留灯具、设备管线检修空间； 11、安全玻璃围栏制作安装：1.2m 高 10mm 厚钢化玻璃安全围栏，含框架固定、玻璃安装，用于区域隔离防护，安装牢固可靠； 12、电源点位布设：重新布置供电回路，布设地插电源点位，满足操作台、办公桌、展示设备供电需求，管线隐蔽敷设，接线规范，做好安全防护； 13、施工地面成品保护：施工阶段对原有保留地面、设施进行全覆盖保护，避免施工造成磕碰、划痕、污染损坏； 14、建筑垃圾清运：施工全过程建筑垃圾分类归集、场内转运、外运消纳，做到工完场清； 15、安全文明施工：落实现场围挡、警示防护、临时用电管理等安全文明施工全部措施，满足校园施工现场管理要求； **二、展示形象建设部分** 16、成果展示区局部展示造型施工：在展示区域现有墙面基础上，完成局部展示造型制作，结合墙面涂料饰面，打造统一整洁的科教成果展示基础空间； 17、实验室形象墙制作安装：完成实验室形象墙施工，包含实验室名称、LOGO、主题标识的制作与安装，统一实验室整体展示视觉形象； 18、模块化成果展示墙施工：建设模块化成果展示墙，承载前沿技术成果、学科交叉成果、科研项目、典型应用案例内容，结构支持后期展示版面拆卸、替换更新； 19、展示专项照明系统配置安装：配置轨道灯、射灯、洗墙灯等展示灯具，管线隐蔽敷设，满足成果展示墙、实物展品、重点展示内容的照明使用要求； 20、实物展品陈列设施供货安装：配置实物成果展示台、展示柜以及配套防护设施，满足机器人样机、模型、获奖作品等科研实物成果的陈列、防护展示需求； 21、大屏设备周边收口与接口预留：对 LED 大屏、交互展示屏等设备周边做包边、装饰收口处理，做好线缆隐蔽敷设；预留设备所需供电、网络、控制接口； 22、全套导视标识系统制作安装：设置功能区标识、成果说明牌、参观导视标识，标识样式统一规范，提升展示空间识别度，优化参观体验； 23、展示系统整体安装调试：完成全部展示构件、灯光灯具、标识标牌、展柜展台的安装接线，开展整体调试校验，保证整体展示风格协调统一； 24、整体成果展示区施工完工、完成现场精保洁；另承包人须委托具备 CMA 资质的第三方检测机构，依据《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB 50325-2020）开展室内环境检测，检测项目至少包含甲醛、TVOC，检测结果满足规范限值要求，提供加盖 CMA 章的正式检测报告作为竣工验收资料； 25、本项目所有室内装修材料，其有害物质限量均须符合对应产品的国家强制性标准：人造板执行 GB18580-2025，内墙涂料执行 GB18582-2020，胶粘剂执行 GB18583，壁纸执行 GB18585，石材放射性执行 GB6566 等；中标人须随进场材料提交对应材料 CMA 检测报告，证明材料环保指标达标后方可使用。 **备注：成果展示区在中标后需提供深化设计图、效果图（其中效果图不少于 5 张），经采购人书面确认后符合要求后，方可实施，费用总价包干，不调整。**	1

加分项响应一览表

序号	评分项	评分标准	我方响应值
1	大模型/智能体研发平台	提供≥25 个算子用于场景编排创建 AI 应用，得 2 分	完全满足。平台应用编排器内置 10 大类共 40 余个官方算子，支持拖拽式可视化编排创建 AI 应用：文本处理类（输入安全护栏、输出安全护栏、提示词模板、调用文本模板）；模型调用类（文本生成、文本编辑、图片理解、文本生图、文本向量化、模型转发等）；知识加工类（标准文档解析、长文本转 Chunks、切片转长文本、解析元素转切片）；知识检索类（全文索引、全文检索、互联网搜索、知识库检索、向量库写入、向量库检索等）；控制流类（条件判断、问题分类、变量编辑、数据合并、数据融合、循环算子等）；工具调用类（通用 HTTP 调用、远程模型调用、通用参数提取、应用做输入、应用插件调用）；代码算子类（Python 代码、GoTemplates 代码、Jsonnet 代码）；输出类（标准回复、文本回复、文件储存、自定义架构输出）；自定义算子（原子代码开发、原子流发布）。算子数量与类别均优于招标 ≥25 个算子的要求。
2	四足机器人本体	①最大爬坡角度≥30°，得 1 分	优于要求。最大爬坡角度 >45°（评分要求 ≥30°），楼梯行走能力 ≤30cm 单阶高度（要求 ≥25cm）；可自主攀爬楼梯、通过碎石堆、泥泞坡道及狭窄通道等非结构化地形，通行过程机身姿态稳定、无需人工干预。
3	四足机器人本体	②负载：站立负载≥75Kg，得 1 分	优于要求。本体搭载高扭矩一体化关节电机模组，额定扭矩 120N·m、峰值扭矩 360N·m；极限站立负载 120kg（评分要求 ≥75kg），持续行走负载 40kg。
4	四足机器人本体	③整机防护等级≥IP67，得 1 分	满足要求。整机防护等级 IP67（常温 1m 静水浸泡 30min 无影响），满足 ≥IP67 评分要求
5	轮足机器人本体	①最大越障高度≥80cm，得 1 分	满足要求。最大越障高度 80cm（满足 ≥80cm 评分要求），可通过 45° 持续坡度
6	轮足机器人本体	②整机防护等级≥IP67，得 1 分	整机防护等级 **IP67**，工业级防腐蚀
7	导航盒子	①陀螺仪零偏不稳定性≤2°/h，得 1 分	优于要求。陀螺仪零偏不稳定性 <2°/h（优于≤2°/h 评分要求），支持 IMU 惯性测量及姿态误差补偿

序号	评分项	评分标准	我方响应值
8	导航盒子	②组合定位性能：定位位置精度±5cm，得 1 分	满足要求。支持激光雷达、IMU 及 RTK 组合定位，定位位置精度 ±5cm（满足 ±5cm 要求），航向精度满足 ≤1° 要求
9	轮臂机器人本体	①整机主动自由度≥21 个，得 1 分	整机主动自由度 21 个（颈部 2、单臂 7×2、腰部 3、腿部 2），不含底盘与末端执行器本体自由度
10	轮臂机器人本体	②躯干升降高度差≥650mm，得 1 分	躯干升降高度差 650mm（腿部电动升降，行程 0～650mm，整机最高 1730mm）
11	轮臂机器人本体	③计算能力算力≥180TOPS，得 1 分	板载 64GB 高性能 AI 计算平台，AI 算力 275TOPS，支持 VLA 模型端侧部署推理
12	主从臂遥操装备	①每臂具备 7 个独立运动关节，得 1 分	主臂每臂 7 个独立运动关节（肩 3、肘 1、腕 3），主从同构映射，支持比例缩放与震颤滤波
13	人形机器人本体	① AI 算力≥180TOPS，得 1 分	优于要求。预置 AI 算力域控制器，AI 算力 ≥1200 TFLOPS（评分要求 ≥180TOPS），支持 VLA 模型端侧部署推理
14	人形机器人本体	②本体或可扩展算力模块可完成 VLA 模型推理运算，得 1 分	优于要求。AI 算力域控制器端侧可完成 VLA 模型推理运算，并提供关节、传感器、运控接口全栈二次开发能力
15	协作机械臂本体	①重复定位精度≤±0.03mm 且灵巧手总自由度≥11，得 1 分	满足要求。重复定位精度 ±0.03mm（满足 ≤±0.03mm 评分要求）；科研版五指灵巧手为 LZ-Pro 丝杠灵巧手，5 指共 11 个自由度（主/被动复合），指尖额定力 30N，满足 ≥11 的评分要求
16	面向机器人的在环仿真平台	①硬件在环仿真平台 AI 加速显存≥192GB，得 1 分	满足要求。仿真平台配置 2 张 96GB AI 加速卡，AI 加速显存合计 192GB，满足 ≥192GB 评分要求
17	多旋翼机载无人机	①最大有效载荷≥7kg，得 1 分	最大有效载荷 6kg（整机最大起飞重量 15.8kg）；针对 ≥7kg 加分要求，增配大载重飞行平台（最大载重 ≥8kg）满足
18	多旋翼机载无人机	②最长飞行时间（无风）≥55min，得 1 分	最长飞行时间 59min（无风、挂载 10.67kg 状态），最长悬停 53min
19	移动数据	①机械臂：最大负	单臂最大负载 1.5kg，工作半径 626mm，重复

序号	评分项	评分标准	我方响应值
	采集本体	载≥1.5kg、工作半径≥600mm、重复定位精度≤±0.1mm，得1分	定位精度 ±0.1mm，满足评分标准①全部指标要求
20	大数据平台&数据治理	①提供本次项目产品适配国产ARM架构服务器及国产操作系统的认证证书不少于4个，得1分	供5个适配认证证书：①麒麟软件（银河麒麟高级服务器操作系统鲲鹏版、飞腾版）兼容认证1个，②北京红旗服务器操作系统Asianux Server4.0兼容认证1个，③中科可控R42/52/62系统兼容认证1个，④华为技术有限公司TaiShan 100服务器兼容认证1个，⑤中国长城CF520服务器兼容认证1个
21	场景验证环境	①在满足4个验证场景的基础上，每增加1个验证场景搭设得2分，最高得4分	在场景一至场景四全部满足的基础上，**增加2个验证场景**（场景五：快递包裹翻包；场景六：具身智能家居，整理衣物），共交付**6个**验证场景

三、有关说明

1. 投标总报价包括满足本项目要求的所有产品及其配件、包装、运输、安装调试及售后服务等从项目中标起到项目正式交付以及质保期内所发生的一切费用。

2. 通过中国海关报关验放进入中国境内且产自境外的产品不在本项目的报价范围。

3. 本项目中如有被列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的网络安全专用产品的，应当按照《信息安全技术 网络安全专用产品安全技术要求》等相关国家标准的强制性要求，由具备资格的机构（指列入《承担网络关键设备和网络安全专用产品安全认证和安全检测任务机构名录》的机构）安全认证合格或者安全检测符合要求后，方可销售或者提供。

4. 依据财政部、发展改革委发布的《节能产品政府采购品目清单》，本项目中有政府强制采购节能产品的（属于清单中打★品目的），只能选择具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书的产品进行报价，认证机构详见市场监管总局发布的《参与实施政府采购节能产品认证机构名录》和《参与实施政府采购环境标志产品认证机构名录》。

5. 投标人必须在满足招标文件要求的基础上进行报价，如有技术偏离请于投标偏离表中说明。

6. 项目工期：合同签订之日起 1 个月内完成本项目的供货、安装、调试。

7. 项目质保期及维保期：成果展示区免费质保期不少于 2 年；硬件免费质保期不少于 1 年；软件免费维保期不少于 3 年；自验收合格之日起，开始进入质保期及维保期。

8. 付款方式：中标价即为合同价，合同签订后支付合同总价的 50%作为预付款（供应商须提供等额预付款银行保函并向学校开具发票），终验合格后支付剩余尾款（支付尾款时供应商应向学校提供发票等付款凭据并提交合同价 5%的质保函）。

9.履约保证金：本项目采购合同签订之日起五个工作日内，乙方应当以保险、保函等非现金形式缴纳履约保证金（合同金额的 5%），保函有效期至项目完成验收交付。

10. 项目人员要求：项目经理需具备与本项目相关的项目经验（提供类似项目业绩证明，如项目合同中能体现该人员担任项目经理岗位等）；项目成员不少于 8 人，项目经理及项目成员**提供社保部门出具的投标单位为其缴纳的最近三个月内任意一个月（不含开标当月）的社保证明材料并加盖电子公章。**

11. 本项目合同履行地点：无锡，具体地点以合同书约定为准。中标方必须按采购人要求将本项目中货物送到指定地点（包括可能的分布范围），并分地实施安装调试。

12. 质量及验收：采购人根据国家有关规定、招标文件、中标方的投标文件以及合同约定的内容和验收标准进行验收。验收情况作为支付货款的依据。如有质疑，以相关质量技术检验检测机构的检验结果为准，如产生检验费用，则该费用由过失方承担。政府向社会公众提供的公共服务项目，验收时应当邀请服务对象参与并出具意见，验收结果应当向社会公告。如有涉及采购数据中心相关设备、运维服务的，在履约验收中采购人应当对供应商提供的相关产品或服务进行抽查检测，必要时可委托取得相关资质的第三方机构对其进行检测、认证。因检测、认证涉及生产过程或检测时间长等原因，不能在验收过程中开展检测、认证的，可以要求供应商在验收阶段提供相关检测报告、认证报告。

13. 维修响应时间：接到电话后立即响应，需现场维修的，接报后 12 小时内

到达现场，并于24小时内维修完毕，如24小时内无法修复，采购方有权选择要求供应商继续维修，并在产品维修期间提供备用产品或另行委托第三方进行维修，由此产生的所有费用由供应商承担。未尽事宜按产品说明的保修承诺执行。

14. 中标供应商为残疾人福利性单位的，其《残疾人福利性单位声明函》将随中标公告同时发布，接受社会监督。投标人提供的《残疾人福利性单位声明函》与事实不符的，依照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。

15. 依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定享受扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。

16. 开标后，投标人须自行准备设备（包括但不限于笔记本电脑、无线网络）登录“苏采云”系统，按招标文件规定时间解密后，在评标过程中保持在线，等待评标委员会的询标和评标结果，中途不得离开。如未按要求应答，由此所产生的损失及风险由投标人自行承担。

四、政府采购政策（包括但不限于下列具体政策要求）

1. 本项目中如有涉及商品包装、快递包装要求的，应当按《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》（财办库〔2020〕123号）文件执行。采购人在招标（采购）文件对商品包装和快递包装提出具体要求的，在政府采购合同中应当载明对政府采购供应商提供的产品及相关快递服务的具体包装要求和履约验收相关条款，中标（成交）供应商须严格执行，必要时应按照要求在履约验收环节出具检测报告。

2. 本项目中如有涉及采购数据中心相关设备、运维服务的，应当按《关于印发〈绿色数据中心政府采购需求标准（试行）〉的通知》（财办库〔2023〕7号）文件执行。招标（采购）文件中涉及数据中心相关设备、运维服务的，采购人均以《绿色数据中心政府采购需求标准（试行）》提出的指标、标准为准。在政府采购合同中，采购人应明确对相关指标的验收方式和违约责任，供应商应按合同约定提供设备或服务。

3. 有关中小企业政策，如落实政府采购政策需满足的资格要求以及落实政府采购政策的价格调整的相关内容可详见本文件其他章节。

4. 中标、成交供应商可采用合同融资形式，中标人可凭政府采购合同办理融资贷款，详见政府采购网“政采贷”专栏。

合同融资，是指参与政府采购的供应商，凭借中标、成交通知书或政府采购合同向金融机构申请融资，金融机构以供应商信用审查和政府采购信誉为基础，按便捷贷款程序和优惠利率，为其发放无财产抵押贷款的一种融资模式。供应商与金融机构按照“银企自愿，风险共担”的原则开展融资活动，有融资需求的中标、成交供应商可根据自身情况，在“苏采云”系统凭政府采购中标、成交通知书或政府采购合同向采购人提出此合同有融资需求，采购人在“苏采云”系统上勾选此合同融资贷款，设置供应商账号为空，中标供应商在“中征平台”提出融资申请，自主选择金融机构及其融资产品，金融机构进行融资信息审查决定是否为其提供融资，做好预授信。双方达成融资意向后签订融资协议，确定融资成交信息并约定融资回款账户。

中标、成交供应商可根据自身情况，自行决定是否选择采用合同融资形式，在无锡政府采购网——政采贷专栏提供的银行名录内自主选择合作银行。

5. 履约担保，是指由专业担保机构为中标、成交供应商支付履约保证金的义务向采购人提供的保函担保。专业担保机构根据中标、成交供应商的中标（成交）通知书为凭据，进行资信审查后出具保函， 中标、成交供应商以保函形式缴纳履约保证金；供应商未按政府采购合同履行约定义务而应实际支付保证金的，由专业担保机构按照担保函约定履行担保责任。供应商可以自愿选择是否采取履约担保函的形式交纳履约保证金。

中标、成交供应商可以根据自身情况，自行决定是否采用电子履约保函形式，具体操作可登录江苏政府采购网的保险保函模块进行办理。

6. 本项目中如有涉及数据库、操作系统、通用服务器、工作站、一体式计算机、便携式计算机、台式计算机等七种软硬件的，投标人不得违反财政部、工信部共同发布的数据库、操作系统、通用服务器、工作站、一体式计算机、便携式计算机、台式计算机等七种软硬件的需求标准。《需求标准》详见财库〔2023〕29 号、30 号、31 号、32 号、33 号、34 号、35 号。在满足《需求标准》的前提下，如招标文件中有其他要求的，投标人应满足招标文件要求。采购人可在合同中约定，在履约验收管理时，可对所提供的七种软硬件进行验收，必要时可以委托依法取得检测、认证资质的机构进行检测、认证。

7.根据苏财办购〔2024〕1号相关要求，采购人应当严格按照政府采购法有关规定，在中标、成交通知书发出之日起30日内，按照采购文件确定的事项与中标、成交供应商签订政府采购合同。采购人因不可抗力原因迟延签订合同的，应当自不可抗力事由消除之日起7日内完成合同签订事宜。

政府采购合同的双方当事人不得擅自变更合同，依照政府采购法确需变更政府采购合同内容的，采购人应当自合同变更之日起2个工作日内在省级以上财政部门指定的媒体上发布政府采购合同变更公告，但涉及国家秘密、商业秘密的信息和其他依法不得公开的信息除外。

采购人原则上应当自收到发票后10个工作日内将资金支付到合同约定的供应商账户。

8.依据《江苏省财政厅关于加强政府绿色采购有关事项的通知》（苏财购〔2023〕65号），本项目中如有涉及涂料、胶黏剂、油墨、清洗剂等挥发性有机物产品的，属于强制性标准的，中标（成交）供应商应当按规定执行国家和我省VOCs含量限制标准；如非强制性标准的，应当优先提供符合推荐性标准的涂料、胶黏剂、油墨、清洗剂等挥发性有机物产品或者在通用类货物、家具、印刷、公务车辆维修等采购项目中优先使用低挥发性原辅材料。

9.根据《保障中小企业款项支付条例》（中华人民共和国国务院令第802号），机关、事业单位和大型企业不得要求中小企业接受不合理的付款期限、方式、条件和违约责任等交易条件，不得拖欠中小企业的货物、工程、服务款项。

机关、事业单位从中小企业采购货物、工程、服务，应当自货物、工程、服务交付之日起30日内支付款项；合同另有约定的，从其约定，但付款期限最长不得超过60日。

中小企业应当依法经营，诚实守信，按照合同约定提供合格的货物、工程和服务。

机关、事业单位和大型企业采购货物、工程、服务支付中小企业款项，应当遵守《保障中小企业款项支付条例》（中华人民共和国国务院令第802号）。

10.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）要求，采购人应当重点加强对信息化建设项目和耗材使用量大的复印、打印、实验、医疗等仪器设备采购项目的管理。对于信息化建设项目，采购人应当要求供应商严格落实相关开放性、兼容性标准和规范要求，按合同约定提供服务；在

系统运行过程中，供应商不得在国家规定和合同约定之外以任何名义向相关服务对象收取费用。

11. 根据《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）要求，国有企业、民营企业、外资企业等各类经营主体平等享受对本国产品的政府采购支持政策。关于对本国产品的支持政策详见第三章，如采购项目或者采购包中仅有服务的，则该采购项目或者采购包将不涉及本国产品的支持政策。

附件 2：开标一览表

开标一览表（总价）

投标人全称（CA公章）：天奇自动化工程股份有限公司

项目名称：无锡学院人工智能创新实验室二期项目

项目编号：JSZC-320200-YZDC-G2026-0029

分包号：采购包1

投标货物名称	总价（小写）
无锡学院人工智能创新实验室二期项目	3600000 元

2026 年11 月11 日

附件 3：报价明细表

四、分项报价表格式

分项报价表

序号	分项内容	品牌	型号规格	产地	单位	数量	单价	合价
1	大模型/智能体研发平台	星环科技	自研软件	上海	项	1	410000	410000
2	四足机器人通用本体	元启智动	灵睿 P1	南京	台	1	220000	220000
3	轮足机器人通用本体	元启智动	A10	南京	台	1	160000	160000
4	导航盒子	元启智动	定制	南京	台	2	25000	50000
5	具身智能数据处理软件	元启智动	自研软件	南京	项	1	70000	70000
6	轮臂机器人通用本体	银河通用	G1	无锡	台	1	350000	350000
7	主从臂遥操装备	银河通用	定制	无锡	台	1	55000	55000
8	具身智能数据处理软件	天奇银河	自研软件	无锡	项	1	100000	100000
9	人形机器人通用本体	天工	Omni	北京	台	1	160000	160000
10	协作机械臂本体	凯奇	定制	无锡	台	1	170000	170000
11	场景验证环境	天奇	定制	无锡	项	1	200000	200000
12	硬件在环仿真平台	芯枢智能科技	自研软件	北京	项	1	620000	620000
13	深度惯性相机	图漾	DI100	无锡	台	2	2600	5200
14	360° 全景相机	影石	Insta360 X4	无锡	台	2	2400	4800
15	双光相机	海康威视	DS-2TD2617B-3/PA	无锡	台	2	1600	3200
16	防抖动相机	思翼	A8mini 云台防抖相机	无锡	台	1	4400	4400
17	多旋翼机载无人机	大疆	M400	无锡	台	1	71000	71000
18	激光雷达	镭神智能	N30（2D 工业 TOF	无锡	台	2	800	1600
19	毫米波雷达	承泰	承泰科技 CTLRR-540	无锡	台	2	7000	14000
20	气体传感器	瑶安	YA-D100	无锡	台	1	1400	1400
21	温湿度传感器	铭控	MD-HT101R-HP	无锡	台	5	65	325

22	红外测温传感器	红润	NHR-IR50	无锡	台	5	260	1300
23	数据采集装置	松灵	Cobot Magic ALOHA	广东	台	1	140000	140000
24	数据治理与数据集建设平台	星环科技	自研软件	上海	项	1	410000	410000
25	AI+X 创新实践交互终端	建腾	定制	无锡	台	6	12500	75000
26	试验台	天奇	定制	无锡	台	10	685	6850
27	入口 LED 全彩大屏	建腾	定制	无锡	台	1	120000	120000
28	交互式展示屏	建腾	定制	无锡	项	1	17000	17000
29	成果展示装修	建腾	定制	无锡	项	1	158925	158925
合计：		3600000.00 元（小数点后保留两位）						

供应商名称（加盖电子公章）：天奇自动化工程股份有限公司

附件 4：

工程质量保修书

甲方（全称）：无锡学院

乙方（全称）：天奇自动化工程股份有限公司

为保证甲方在合理使用期限内正常使用，甲方与乙方经协商一致，共同签订工程质量保修书。乙方在质量保修期内按照有关管理规定及双方约定承担工程质量保修责任。

一、工程质量保修范围和内容

质量保修范围包括：成果展示区装修（具体详见采购需求）

二、质量保修期

根据《建设工程质量管理条例》及有关规定，工程的质量保修期如下：

质量保修期从整体项目最终验收合格之日算起。

1．地基基础工程和主体结构工程为设计文件规定的工程合理使用年限；

2．屋面防水工程、有防水要求的卫生间、房间和外墙面的防渗为 5 年；

3．装修工程为 2 年；

4．电气管线、给排水管道、设备安装工程为 2 年；

5．供热与供冷系统为 2 个采暖期、供冷期；

6．住宅小区内的给排水设施、道路等配套工程为 2 年；

7．其他项目保修期限约定如下：按国家现行规定。

三、质量保修责任

（一）属于保修范围和保修内容的项目发生时，乙方应按投标文件承诺的内容派专业人员到达项目现场进行保修。乙方未能在约定期限内履行保修义务的，乙方可委托他人进行保修，因此而产生的相关费用，甲方可从质量保修金内扣除；不足部分，甲方有权向乙方另行追偿。

（二）发生紧急事故时，乙方应于接到事故通知后立即到达事故现场进行抢修。非施工质量引起的事故，抢修费用由甲方承担。

（三）在国家规定的工程合理使用期限内，乙方确保主体结构工程施工质量。因乙方原因致使工程在合理使用期限内造成任何人身或财产损害的，乙方应承担损害赔偿责任。

四、质量保修金

本工程约定的工程质量保修金为成果展示区装修合同价的5%作为质量保证金，包含在整个项目的质保函中。

五、质量保修金的返还

缺陷责任期：24个月。缺陷责任期从整体项目最终验收合格之日算起。

工程质保金在缺陷责任期满后由乙方向甲方申请，经甲方确认后无息退回。

六、其他

本工程质量保修书作为施工合同附件，由施工合同甲方与乙方双方共同签署。

甲方：无锡学院（盖章）　　乙方：天奇自动化工程股份有限公司（盖章）

法定代表人（或授权委托人）：　　法定代表人（或授权委托人）：

地址：　　地址：

电话：　　电话：0510-83311041

日期：2026年1月26日　　日期：2026年1月26日

附件 5

建设工程承发包安全管理协议

发包方（全称）：无锡学院（以下简称甲方）

承包方（全称）：天奇自动化工程股份有限公司（以下简称乙方）

发包方将本项目发包给承包方施工，为贯彻“安全第一、预防为主”的方针，根据《江苏省工程安全管理暂行规定》和国家有关法规，明确双方的安全生产责任，确保施工安全，双方在签订采购合同的同时，签订本协议。

一、承包施工项目

工程名称：无锡学院人工智能创新实验室二期项目

工程地址：无锡学院

承包方式：包工包料

工程内容：无锡学院人工智能创新实验室二期项目成果展示装修部分等。

工程项目施工期限

以实际开竣工报告为准。

三、协议内容

1、乙方必须认真贯彻国家、江苏省和上级劳动保护、安全生产主管部门颁发的有关安全生产、消防工作的方针、政策、严格执行有关劳动保护法规、条例、规定。

2、乙方应有安全管理组织体制，包括抓安全生产的领导，各级专职和兼职的安全干部，应有各工种的安全操作规程，特种作业人员的验证考核制度及各级安全生产岗位责任制和定期安全检查制度，安全教育制度等。

3、乙方在施工前要认真勘察现场，进场后首先必须做好施工现场围护，防止闲杂人员进入施工现场，发生安全事故。

4、工程项目由乙方按要求自行编实施性制施工组织设计，并制定有针对性的安全技术措施计划、严格按施工组织设计和有关安全要求施工。乙方应落实本工程安全生产的管理体系，管理体系中的人员名单上报监理备案，以便监督管理。工地安全员必须持证上岗。

5、甲乙双方的有关领导必须认真对本单位职工进行安全生产制度及安全技术知识教育，增强法制观念，提高职工的安全生产思想意识和自我保护的能力，督促职工自觉遵守安全生产纪律、制度和法规。

6、施工前由监理对乙方的管理、施工人员进行安全生产进场教育，介绍有关安全生产管理制度、规定和要求，乙方应组织召开管理、施工人员安全生产教育会议，并通知监理委托有关人员出席会议，介绍施工中有关安全、防火等规章制度及要求；乙方必须检查、督促施工人员严格遵守、认真执行。

7、根据工程项目内容、特点，甲乙双方应做好安全技术交底，并有交底的书面材料，

8、交底材料一式三份，由甲乙双方和监理各执一份。

9、施工期间，乙方指派同志负责本工程项目的有关安全、防火工作；甲方指派同志负责联系、检查督促乙方执行有关安全、防火规定。甲乙双方应经常联系，相互协助检查和处理工程施工有关的安全、防火工作，共同预防事故发生。

10、乙方在施工期间必须严格执行和遵守安全生产、防火管理的各项规定，接受监理和甲方的督促、检查和指导。监理有协助乙方搞好安全生产、防火管理以及督促检查的义务，对于查出的隐患，乙方必须限期整改，并书面报监理和甲方。

11、在生产操作过程中的个人防护用品，由各方自理，甲乙双方都应督促施工现场人员自觉穿戴好防护用品。

12、乙方人员对不同施工区域、作业环境、操作设施设备、工具用具等必须认真检查，发现隐患立即停止施工，并由有关单位落实整改后方准施工。一经施工，就表示乙方确认施工场所、作业环境、设施设备、工具用具等符合安全要求和处于安全状态。乙方对施工过程中由于上述因素不良而导致的事故后果负全部责任。

13、乙方在施工期间所使用的各种设备以及工具等均应由乙方自备。如甲乙双方必须相互借用或租赁，应由双方有关人员办理借用或租赁手续，制订有关安全使用和管理制度。借出方应保证借出的设备和工具完好并符合安全要求，借入方必须进行检查，并做好书面记录。借入方一经接收，设备和工具的保管、维修应由借入使用方负责，并严格执行安全操作规程。在使用过程中，由于设备、工具因素或操作不当而造成伤亡事故，由借入使用方负责。

14、乙方的人员对施工的现场脚手架、各类安全防护设施、安全标志和警告牌，不得擅自拆除、更动。如确实需要拆除更动的，必须经监理和乙方指派的安

全管理人员的同意，并采取必要、可靠的安全措施后方能拆除。如擅自拆除所造成的后果，由乙方人员及其单位负责。

15、特种作业必须执行《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经省、市、地区的特种作业安全技术考核站培训考核合格后持证上岗、并按规定定期验证；中、小型机械的操作人员必须按规定做到“定机定人”和有证操作；起重吊装作业人员必须遵守“十不吊”规定，严禁违章、无证操作；严禁不懂电器、机械的人擅自操作使用电器、机械设备。

16、乙方必须严格执行各类防火防爆制度，易燃易爆场所严禁吸烟及动用明火，消防器材不准挪作他用。电焊、气割作业应按规定办理动火审批手续，严格遵守“十不烧”规定，严禁使用电炉。冬季施工必须采用明火加热的防冻措施时，应取得防火主管人员同意，落实防火，防中毒措施，并指派专人值班。

17、乙方需用甲方提供的电气设备，在使用前应先进行检测，并做好检测记录，如不符合安全规定的应及时整改，整改合格后方准使用，违反本规定或不经监理和甲方许可，擅自乱拉电气线路造成后果的均由肇事者单位负责。乙方配电系统必须有专人24小时值班，工地生活区内严禁乱拉乱接电线，严禁使用电炉、电饭煲、电饭锅、电取暖器等，防止漏电触电事故发生。

18、乙方在施工中，应注意地下管线及高压架空线路的保护。甲方对地下管线和障碍物应详细交底，乙方应贯彻交底要求，如遇有情况，应及时向监理、甲方和有关部门联系，采取保护措施。

19、贯彻谁施工谁负责安全的原则。乙方在施工过程中发生的人身伤亡、火警、火灾等一切事故，均由乙方自己负责，与甲方无关。乙方人员在施工期间造成伤亡、火警、火灾、机械等重大事故，乙方应协力进行紧急抢救伤员和保护现场，按国务院及江苏省有关事故报告规定在事故发生后的二十四小时内及时报告各自的上级主管部门及市、区劳动保护监察部门等有关机构。事故的损失和善后处理费用，由责任方承担。

20. 现场如发现安全隐患，未及时整改，对责任方处以每次200-2000元罚款；如发生安全事故，按主合同11.6条规定执行。

21. 本协议经双方签字并盖章有效。

22．本协议同工程合同正本同日生效，甲、乙双方必须严格执行，由于违反本协议而造成伤亡事故，由违约方承担一切责任。

发包人（盖章）：无锡学院　　承包人（盖章）：天奇自动化工程股份有限公司

法人或授权代理人：　　法人或授权代理人：

住所：　　住所：

邮编：　　邮编：

电话：　　电话：

传真：　　传真：

日期：2026 年 11 月 26 日　　日期：2026 年 11 月 26 日