项目编号：GCZB2026-06-090-Y.1B1

陕西国防工业职业技术学院

智慧物流运维实践中心项目合同

甲方：陕西国防工业职业技术学院

乙方：陕西鼓励未来科技有限公司

日期：2026 年　07　月　17　日

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

陕西国防工业职业技术学院

智慧物流运维实践中心项目采购合同

依据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国政府采购法》《政府采购非招标采购方式管理办法》及本项目竞争性谈判文件、乙方响应文件、成交通知书，甲乙双方本着平等自愿、诚实信用原则，签订本合同，共同遵照执行。

第一条 采购标的、内容及范围

1. 采购标的：物流无人机平台、低空物流供应链实践平台、无人机全套设备及配套软件、实训耗材、全套培训、配套服务。详细供货清单详见附件二、《分项报价表》
2. 采购项目名称：智慧物流运维实践中心项目（二次）采购项目编号：GCZB2026-06-090-Y.1B。
3. 本项目不允许转包、违法分包，全部供货、安装、培训、维保工作由乙方自有人员独立完成。

标的清单

序号	产品名称	品牌	规格型号	生产厂家	单位	数量	单价	合计
1	物流无人机地面管控虚拟仿真平台	ITF	V2.0	陕西鼓励未来科技有限公司	套	1	225000	225000
2	供应链运营管理系统	中诺思	V1.0	深圳市中诺思科技股份有限公司	套	1	122640	122640
3	四旋翼物流无人机	ITF	ITF-JC450	陕西鼓励未来科技有限公司	台	2	14250	28500
4	六旋翼三类物流无人机	亚联	YLA-6S	西安亚联航空科技有限公司	台	2	21300	42600

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

5	六旋翼四类物流无人机	亚联	YLA-6SH	西安亚联航空科技有限公司	台	2	37100	74200
6	设备柜	ITF	定制	陕西鼓励未来科技有限公司	个	2	530	1060
总报价（人民币大写）：肆拾玖万肆仟元整 (¥494,000.00元)								
备注：（技术规格详见合同附件一）								

第二条 合同价款

1. 合同总金额（含税全包价）：人民币肆拾玖万肆仟元整（¥494000.00）。
2. 价款包含：设备原材料、生产制造、原厂包装、运输、装卸、现场就位、安装布线、整机联调、系统部署、出厂检测、现场验收、全套培训、技术资料、3 年质保期内维修更换、上门服务、人工、交通、税费、耗材、演示、售后应急备用设备、实训室配套服务等本项目全部费用，甲方无需支付任何额外费用，合同履行期间总价固定不作任何调整。
3. 乙方须向甲方开具合法合规全额增值税专用发票。

第三条 合同履行期限、交货地点

1. 供货及竣工工期：本合同签订之日起 20 个日历天内，完成全部设备送达、安装、系统调试、实训平台试运行、全套培训交付、整体竣工验收，达到甲方正常教学使用标准。
2. 交货、安装、验收地点：陕西国防工业职业技术学院教学二号楼 110 室。
3. 交付要求：货物送达后甲乙双方共同开箱清点，外观、型号、数量不符或破损，乙方 24 小时内无偿补发全新合格货品，不得延误整体工期。

第四条 质量标准与质保约定

（一）质量标准

1. 全部设备、软件符合国家现行法律法规、行业强制标准、本项目谈判文件★实质性参数要求、乙方响应文件全部技术指标，所有设备为原厂全新正品，无翻新、二手、拼装、残次产品。

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

2. 货物包装符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》，具备防潮、防震、防锈、防野蛮装卸性能。

（二）质保服务（质保期自整体竣工验收合格签字之日起计算 3 年）

1. 供货 30 天内设备出现任何质量问题，乙方免费换新整机；30 天后设备故障，乙方 30 分钟内线上响应，远程无法解决的，24 小时内抵达甲方现场，72 小时内修复完毕。

2. 72 小时无法修复的，乙方无偿提供同规格或更高配置备用设备供甲方教学使用，不得中断实训课程。

3. 质保期内所有零配件更换、上门人工、远程技术支持全部免费，不含任何收费项目。

4. 质保期满后，乙方终身提供免费技术咨询、软件系统升级，仅收取零配件成本价，免收上门服务费。

第五条 培训服务

乙方须提供完整软件操作、无人机实操带飞专项培训，总培训课时不少于 8 课时；培训包含理论讲解、真机实操、地面站航线规划、故障检修、竞赛实训、系统考核操作，操作演示视频，培训完成组织实操考核，确保校内教师独立开展实训教学。

第六条 验收标准、流程

1. 全部设备安装调试完成、培训交付完毕，乙方书面提交竣工验收申请，甲方 30 个工作日内组织验收。

2. 验收依据：竞争性谈判文件、乙方响应文件、本合同、国家行业标准、全套设备技术参数。

3. 验收合格后甲乙双方签署《项目竣工验收单》。

第七条 付款方式

1. 付款条件：乙方完成全部供货、安装、调试、培训，经甲方整体竣工验收合格，并向甲方提供合同全额合法增值税专用发票。

2. 付款时限：甲方在收到发票后 30 日内，一次性支付合同全额¥494000.00。

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

3. 付款信息：

甲方账户：

单位名称：陕西国防工业职业技术学院

纳税人识别号：12610000737965704 4

地址：陕西省西安市鄠邑区人民路 8 号

电话：029-81480018

开 户 行：陕西秦农农村商业银行股份有限公司余下支行

账 号：27010922012010000018150

2、乙方指定以下账户为唯一收款账户（与发票账户信息一致）

单位名称：陕西鼓励未来科技有限公司

纳税人识别号：91610113MADBP1XW1X

地 址：陕西省西安市高新区锦业一路 81 号院内仪表综合楼六层 623 号

电 话：15506766606

开 户 行：中国工商银行西安市城南科技支行

账 号：3700024809200255444

行 号：102791000023

甲方向上述账户汇出款项或向有关部门递交款项申请后，即视为已履行付款义务，在汇款过程中，因乙方账户的原因（包括但不限于账号被注销、被冻结等）导致其无法收取款项的，由乙方承担相应后果。如乙方存在违约行为，甲方有权直接在应付费用中扣除乙方应承担违约金或赔偿金等等。

第八条 履约保证金

1. 乙方在本合同签订前，向甲方缴纳合同金额 5% 的履约保证金，（￥24700.00 大写人民币贰万肆仟柒佰元整）。

2. 项目全部竣工验收合格、无质量、工期、服务违约情形，甲方无息全额退还履约保证金；乙方存在违约，甲方可直接从保证金扣除违约金、损失赔偿款，不足部分另行追偿。

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

第九条 双方权利与义务

（一）甲方权利义务

1.提供实训场地、基础供电条件，配合乙方现场安装、调试、培训工作。

2.按合同约定及时组织验收、办理付款手续。

3.有权对设备质量、工期、培训、售后进行监督，存在问题要求乙方限期整改。

（二）乙方权利义务

1. 严格按照 20 日历天工期完成全部供货实施。

2. 原厂现货备货，配齐足量备用电机、桨叶、遥控器等易损备件随车到场。

3. 竣工移交全套资料：产品合格证、出厂检测报告、操作手册、维修图纸、教学课件、培训视频、设备校准记录、本国产品成本核算台账复印件。

4. 设立 7×24 小时技术服务专线，质保期每半年上门巡检一次，排查设备安全隐患。

5. 不得侵犯任何第三方知识产权，若引发侵权纠纷，全部法律、经济责任由乙方独立承担，赔偿甲方全部损失。

第十条 违约责任

1. 工期违约：乙方未在 20 日历天内完成全部竣工验收，每逾期一日按合同总金额 0.5‰支付违约金；逾期超过 10 日，甲方有权单方面解除合同，乙方 3 日内全额退还甲方所有已付。

2. 质量违约：供货设备参数、品牌、材质不满足采购文件要求，或存在翻新、劣质产品，乙方无条件整套免费更换，并支付合同总价 10% 违约金。

3. 售后违约：质保期故障未按时上门、未提供备用设备，每次扣除履约保证金 1000 元；拒不履行培训、质保义务，方有权单方面解除合同，乙方 3 日内全额退还甲方所有已付。

4. 转包 / 虚假本国产品违约：乙方转包项目、伪造境内组件成本材料，甲方立即解除合同，没收全部履约保证金，乙方退还所有款项并承担合同总价 20% 违约金。

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

5. 甲方逾期付款，每逾期一日按合同总金额 0.5‰支付违约金；逾期超过 10 日，乙方有权单方面解除合同。

第十一条 争议解决

本合同履行发生争议，甲乙双方先行友好协商；协商不成，向甲方所在地人民法院提起诉讼。

第十二条 其他约定

1. 本合同一式陆份，甲方肆份、乙方壹份、财政采购备案壹份，签字盖章后生效，具有同等法律效力。
2. 合同未尽事宜，双方签订书面补充协议，补充协议与本合同具备同等法律效力。
3. 本项目谈判文件要求演示、培训、售后等全部义务，乙方均按响应文件完整履行。

（以下无正文）

甲　方	乙　方
陕西国防工业职业技术学院（盖章）	陕西鼓励未来科技有限公司　（盖章）
地址：陕西省西安市鄠邑区人民路 8 号	地址：陕西省西安市高新区锦业一路 81 号院内仪表综合楼六层 623 号
邮编：710300	邮编：710077
法定代表人：张永军	法定代表人：
被授权代表：（签字）	被授权代表：
电话：029-81480108	电话：18066625523
传真：029-81480005	传真：
开户银行：陕西秦农农村商业银行股份有限公司余下支行	开户银行：中国工商银行西安市城南科技支行
账户名称：陕西国防工业职业技术学院	账户名称：陕西鼓励未来科技有限公司
账号：　27010922012010000018150	账号:3700024809200255444

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

附件一：技术规格参数

序号	名称	谈 判 响 应技 术 指 标
1	物流无人机地面管控虚拟仿真平台	（一）教师端 1. 支持学生信息的添加、修改等管理操作；支持实训资源库的资源管理与上传，可对上传资源进行预览，保障实训资源的规范性与可用性。 2. 可编制并设置实训任务指导书，对实训任务进行精准配置，设定实训开放时间，实时掌握学生实训完成进度，同步查看学生实训成绩，实现实训教学的标准化管理。 3. 具备完善的资源分配机制，可将实训所需各类资源精准分配至对应实训任务指导书中，可设置资源在学生学习中心的可见权限，同时教师端可实时查看学生资源学习情况，便于把控教学进度。 （二）学生端/实训端 1.仿真民航局 UOM 平台飞行活动申请功能，必须包括一般飞行活动申请和长期飞行活动申请，按照法规要求填写相关资料，实现法规与实践结合。 2.实现无人驾驶航空器实名登记全流程实操，贴合官方规范，支持填报航空器序列号、型号等信息，支持操控员资质填报，培养法规学习与业务填报能力。 ●3.地面设施管理可添加反无设备、气象站、雷达、驱鸟、基站相关设备，填入设备类型、设备编号、设备名称、设备属地、设备规格、厂家信息、生产日期等信息。截图证明详见《投标方案说明》 ●4.地面设备录入完成后，系统可随机分配设备状态（正常在线/链路离线/数据中断），每种设备类型至少出现 1 个异常状态，学生根据状态提交设备维护工单。截图证明详见《投标方案说明》 5.可根据无人机性能自主添加无人机，录入机型涵盖多旋翼、固定翼、垂起固定翼等主流机型，参数录入需包含续航里程、货仓尺寸、最大载重、无人机图片等核心内容，全面掌握无人机参数管理技能。 6.支持无人机电池管理功能，可添加多种型号电池及详细参数，并实现电池与对应机型的精准匹配，满足不同实训场景下的电池适配需求。 ●7.具备电池维护实训功能，支持根据电池健康度百分比选择对应处置方案，系统自动校验处置方案选择的合理性，助力学生制定科学的电池处置方案。截图证明详见《投标方案说明》 8.系统掌握无人机备品备件管理流程，完成备件信息录入、补全操作，精准掌握备件入库、出库的标准流程，提升备品备件管理实操能力。 ●9.支持起降备降场地选址实训，可完成场地参数设置、周边环境评估等操作，评估涵盖至少 8 项合规标准，违规项实时标注，系统自动完成实训考核评分，强化场地选址的合规意识。截图证明详见《投标方案说明》 10.具备无人机物流订单管理功能，支持订单单条添加与批量导入，系统可自动计算订单最晚送达时间，订单信息需完整包含编号、重量、航线、时效要求、快递盒类型等核心要素。 11.系统内置顺丰、邮政标准快递盒模板，同时支持自定义快递盒参数设置，可实现快递盒与无人机物流订单的精准适配，满足多样化实训需求。 12.无人机配载引擎功能，至少包含 5 种以上规则，航线匹配规则、续航匹配规则、时效优先规则、装载最优规则（包括正放与侧放两种空间布局）、

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

		运力兜底规则。 13.一键配载规划，跟进规则可对订单形成详细配重配载方案，委派装载任务，形成装机清单和装机布局。 14.可根据装货单完成装机确认操作，执行航前检查任务，全面检查设备运行情况并反馈检查结果，确认气象条件是否符合飞行要求，完成起飞授权流程，贴合行业航前准备标准。 15.飞行过程中通过看板对飞行任务进行监管，确保航线安全。 16.飞行过程中系统随机发出无人机故障预警，包括 GPS 信号丢失、rtk 信号丢失、极端气象、电力故障等问题，学生根据突发情况进行应急处置，包括备降、返航、停桨、开伞等处置。 17.实训任务指导书，每个实训单元配套项目任务、项目视频或 PPT、操作流程、背景资料下载、相关法规等指导内容。 18.学习中心可根据教师端配置内容进行学习,个人中心可进行实训记录查询，查看个人实训记录，实训完成情况，实训得分。 19.支持学习进度实时查看功能，可清晰查看整体学习进度、未完成任务提醒及任务完成率，助力学生合理规划实训时间，确保实训任务有序完成。 20. 生产厂家或投标人须提供无人机管控仿真平台类似著作权证书。 我公司承诺按照招标文件要求前往进行演示。 我公司软件深度结合教学设置了实训题库，便于学生学习效果的考核 1.每个实训模块都有专项题库对基础知识和实操进行巩固.截图证明详见《投标方案说明》
2	物流供应链实践平台	一、软件整体功能需求 软件需支持学员能够基于企业供应链运行现状、企业动态经营数据，在各自的企业经营环境中，能够分别模拟营销经理、采购经理、生产经理、物流经理四个岗位角色，需支持协同合作开展供应链仿真运营，能够在设计完成的供应链网络中实施营销、采购、生产、仓储、运输、配送、金融等仿真运营任务，并支持调整策略以应对风险事件。软件需支持案例数据展示、任务要求展示、供应链决策实施和供应链计划生成。 软件需支持在仿真周期运行后形成可视化绩效分析报告，并可依据产销率、利润率、应付账款周转率、应收账款周转率、存货周转率、订单准时率、订单满足率和停工断产时长等指标对每一仿真运行周期进行自动评分。软件需支持数据快照，可按周期展示供应链运营数据分布情况，可按周期更新财务报表、收支流水等财务数据，可实时监控并更新库存数据，可实时展示仿真运营业务流和策略实施工作流，可提供供应链全景数字孪生，至少可提供工厂、仓库的数字孪生场景，能够支持对客户、供应商、工厂、仓库等的分布情况和运营数据进行可视化，并展示供应链各节点的关系网络。软件需支持每个工作岗位可独立编制数据可视化图表且相互进行数据可视化共享，可设置风险预警并共享风险信息，可通过留言板进行信息沟通。软件需支持 AI Agent 软件助手、实训助手、智慧学伴、评价助手等大模型智能体的接入；需支持 AI 虚拟数字人应用接入。 二、模块功能需求 1.管理后台功能需求 软件需支持用户可在管理后台通过案例编写、赛局构建的形式发布任务，其中编写的案例可被赛局复用，可设置默认策略在赛局中复用。软件需支持用户可在管理后台查看每个学员的仿真运营指标得分、仿真运营指标分析详情，以完成整个实训评价过程。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		管理后台主要功能需包括： 【赛局管理】：软件需支持赛局的新增、编辑、删除、查询、赛局发布、赛局结束、学员成绩、学员报告查看、学员成绩导出；赛局能够支持设置所应用的案例，赛局模式选择，赛局模式需包括练习模式与比赛模式，在赛局结束后，练习模式可支持选手查看得分，比赛模式不可查看得分。软件需支持赛局时间选择、支持按账号组分配。赛局需支持学员结果报告查看，支持规划过程评分与结果评分；赛局完成后，系统可自动完成所有学员所有规划任务的过程评分与结果评分。 【案例管理】：软件需支持案例的新增、编辑、删除、查询功能。创建的案例可在多个赛局中复用，可设置默认策略在多个赛局中复用。案例配置时，需支持对案例背景、案例模块数据进行配置，需支持产品工艺工序、产品基础信息、合作伙伴合同信息、合作伙伴评价信息、采购计划、生产计划、设施设备基础信息、成本统计信息、库存信息、融资方案等类型数据的配置，需支持外部数据表的导入。需支持数据包一键导入功能。 【用户管理】：软件需支持用户账号的新增、编辑、删除、查询，需支持账号的禁用启用功能，以对账号进行动态控制。 【账号组管理】：软件需支持账号组的新增、编辑、删除、查询，需支持将相同账号编入不同账号组。 2.学员端功能需求 软件需支持基于企业动态经营数据和企业供应链运行现状，学员能够在各自的竞赛环境中进行供应链仿真运营。需支持通过学员端查看案例背景、项目任务书和案例基础数据。软件需支持学员可分别模拟采购、生产、物流、营销等供应链核心工作岗位角色，制定供应链运营策略和计划，针对出现的供应链风险制定应对方案，可根据软件提供的数据处理工具、求解模型、数据可视化工具、事件通知等查看和分析仿真运营过程数据和结果。软件需支持自动实施供应链决策和生成需求计划，并自动统计绩效指标，可供选手查看运营绩效结果。软件需支持学员协同合作通过多轮策略调优开展仿真运营，直至达到供应链整体优化效果。 学员端主要功能需包括： ●【策略与计划】：软件需支持采购岗位制定仓库补料策略、物料采购策略、MR 取货、转运策略等，补料策略需包括定期补货、定量补料等方式，物料运输方式需包括 MR 送货、批量送货等方式；需支持自动生成或手动添加采购需求、采购计划、送货计划、转运计划等；需支持购买运输车辆和转运车辆，需支持监管运输车辆和转运车辆作业情况。截图证明详见《投标方案说明》 营销岗位需支持制定订单排序策略、融资贷款，订单排序策略包括客户等级、下单时间、送达时间等排序优先级；需支持监管客户订单和退货订单；需支持制定产品需求预测并共享给其它岗位。 生产岗位需支持开设或关闭工厂；需支持新建、调整或关闭产线；需支持制定生产需求策略、排产策略、线边库补料策略等，需求生成策略和补料策略需包括定期、定量等方式；需支持自动生成或手动添加生产需求、产线加工任务、线边库补料需求等；需支持自动生成物料需求计划。 物流岗位需支持开设或关闭仓库；需支持制定产品入仓需求策略、物流策略，需求策略和物流策略需包括定期、定量等方式，运输方式至少包括公路运输、铁路运输等方式；需支持自动生成或手动添加产品入仓物流需求、逆向物流需

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		求、成品运输计划和逆向运输计划；需支持购买车辆和监管车辆作业情况。 ●【事件与通知】：软件需支持风险事件的通知与记录，风险事件至少包括需求波动、物流风险等类型事件；需支持各岗位的供应链策略按时间线展示实施过程和结果数据；需支持供应链各节点实时运营业务数据的展示。截图证明详见《投标方案说明》 ●【运营绩效】：软件需支持对供应链仿真运营绩效指标的实时统计和计算，绩效指标需包括产销率、利润率、应付账款周转率、应收账款周转率、存货周转率、订单准时率、订单满足率、生产断产时长等。需支持对供应链仿真财务数据的统计和可视化展示，财务数据需包括总营收、总成本、总利润、利润率、销售达成率、采购成本、生产成本、营销成本、供应链金融成本、总物流成本、物料运输成本、物料转运成本、成品运输成本等。需支持对供应链各节点、各设施设备、各产品等的实时统计和展示。软件需支持基于对供应链关键绩效指标的自动计算，对仿真运营过程进行自动评分。截图证明详见《投标方案说明》 【数据分析工具箱】：软件需支持提供数据处理工具和求解模型对仿真运营数据进行分析。数据分析工具需包括字段构建、新表构建、表分组、变量构建、函数构建、结果表展示等功能；求解模型需包括规划求解器、搜索策略求解器、预测模型、数据分析模型、熵权模型、AHP 层次分析模型等。 【数据可视化】：软件需支持提供真实场景地图服务，地图具备产业园区级视角，提供地图服务，需支持供应链网络全境、仓网物流的数字孪生可视化。需支持在地图展示客户、供应商、工厂、仓库的位置坐标、关系网络及网络节点统计值；需支持在地图上展示运输计划路线和运输指标统计结果；至少支持展示工厂、仓库等的数字孪生场景。 运营过程中，软件需支持对客户订单数据、采购数据、生产数据、运输数据、库存数据、财务数据等供应链运营数据的可视化图表展示，可视化图表类型至少包括折线图、柱状图、饼图、散点图等，不同岗位可共享可视化图表结果。 【监控与预警】软件需支持实时监控库存数据、财务数据等运营数据，实时更新并展示数据。运营过程中，各岗位角色可制定风险预警并传达给其它岗位，共享风险信息。 【留言板】软件需支持各岗位角色可通过留言版进行信息沟通。 【Ai Agent】软件需支持支持 Al Agent 软件助手、实训助手、智慧学伴、评价助手等大模型智能体的接入；支持 AI 虚拟数字人应用接入。 我公司将按照招标要求，进行演示。
3	四旋翼物流无人机	全开源平台，含地面站软件，支持物流航线飞行；机体采用插拔式组装，无需焊接；本设备具备第一视角飞行，在遥控器上可直观看到飞机视角；学生可以进行无人机的组装、检修、调试和手动飞行和航线飞行。 展开尺寸（不含桨叶）：370mm*370mm*250mm 展开尺寸（含桨叶）：470mm*470mm*250mm 货仓尺寸：20*15*15cm 一、无人机参数 1、材质与工艺：采用高强度碳纤维复合材料工艺制作，抗拉强度 3500MPa，层间剪切强度 45MPa，确保轻量化（总重 400g）与高刚性。适配主流电机接口（16mm-19mm），脚架采用可调式碳纤维减震设计，降低地面震动对传感器影响。碳纤维机臂：190mm 长，10mm 直径，碳纤维减震板：115*60mm，碳纤维机架：55mm*55mm。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		2、主控芯片：采用 32 位 ARM 架构处理器，支持浮点运算加速，支持开源代码二次开发。需要提供飞控二次开发资料，包括：硬件结构示意图，安装地面站、飞控连接地面站、罗盘校准、连接遥控器接收机、遥控器校准、校准加速度飞控解锁、飞控供电、电流计校准、切换飞行模式、PPM 编码器接线、飞控 LED 灯意义、失控保护等内容，提供课程资料截图证明，截图证明详见《投标方案说明》。 3、传感器配置：内置高精度三轴陀螺仪、加速度计、大气压力计组合惯性导航传感模块；运行环境-5℃--+40℃。 4、电机电调：无刷电机（最大推力 1.8kg，效率 85%），搭配 30A 调（支持 BEC 5V/3A 输出），支持 PWM/UBEC 双供电模式。螺旋桨：自锁桨 240mm，高强度材质，抗风等级 6 级。 5、保障多次拆装仍可正常使用。 6、遥控器：通道数：12 通道，尺寸：190*152*94mm，支持 APP 在线升级，屏幕尺寸：5.5 寸，尺寸：190*152*94 毫米，电池容量：10000mA/H，传输距离：空旷地对空：6-10KM；空旷地面：1.2-1.5KM；室内：30m 7、电池管理：3S 4200mAh LiPo 电池（放电倍率 5C），支持智能 BMS 保护（过充/过放/短路保护），充电时间 90 分钟（5A 快充）。 8、多模定位：支持 GPS+北斗+GLONASS 三模定位，水平精度±1m（RTK 模式下±0.1m），内置电子罗盘（倾角补偿精度±0.5°）。 9、视觉模块：三轴云台，2k 高清 1080p，62g，尺寸 51*43*61mm。 10、工具套件：包含 2-8S 测电器*1、内六角套筒*1、1.5mm 螺丝刀*12.0mm 螺丝刀*12.5mm 螺丝刀*13.0mm 螺丝刀*1 直头镊子*1 弯头镊子*1 拆桨器*1 棘轮扳手*1、航空箱尺寸：610*460*185mm 11、投标人提供产品演示视频，我公司提供视频截图 15、投标人或生产厂家须提供“无人机装调检修维护保养教学”类似著作权证书。著作权证书详见《投标方案说明》 16、投标人需提供 1 年以上售后服务承诺。详见《投标方案说明》中《售后服务承诺书》 17、投标人需提供民航局 caac 教员证书，加盖企业公章。详见《投标方案说明》 18、投标人需提供民航局无人驾驶航空器运营合格证。详见《投标方案说明》 二、地面站系统 1、平台展示飞机实时飞行状态，能够直观显示无人机的高度、速度、航向、电池电量等关键飞行参数。 2、平台兼容固定翼、多旋翼、直升机等多种航空器机型，满足十字型、X 型、Y 型、V 型、H 型机架、六旋翼、八旋翼型机架等不同飞行器的仿真需求。 3、平台允许使用者通过软件调整无人机的姿态，包括飞行方向、高度调整以及悬停、起降、返航等基本飞行指令。 4、加速度计校准功能，罗盘校准，保障无人机各类传感器正常工作。 5、遥控器校准，包括副翼、油门、升降、姿态等通道，保障遥控器各通道功能使用。 6、支持飞行模式调整，自稳模式、高度保持模式、自动模式、定点模式、返航模式等多种模式设置调整。 7、失控保护：电压失控保护，油门失控保护，遥控器姿态失控保护，故障失

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

		控保护。 8、平台提供GPS信号接收与处理，支持多种导航方式，确保无人机按照预定航线飞行并准确到达指定地点。 9、软件支持开源代码，方便使用者进行二次开发和功能扩展，采用模块化架构，便于开发者根据需求添加新的模块或扩展现有模块。 10、平台须支持教学功能，飞行控制模型的参数可在线调整，支持多种飞行模式，便于教学和实验。 12、我公司提供“无人机地面站教学”相关产品著作权证书。著作权证书详见《投标方案说明》
4	六旋翼三类物流无人机	1.轴距：1050mm 2.电调：40A 3.桨叶尺寸：17寸 4.防尘防雨：IP35 5.展开尺寸:1130mm(长)*1130mm(宽)*585mm(高)(不含桨叶) 6.展开尺寸(含桨)：1495mm(长)*1495mm(宽)*585mm(高)(含桨叶) 7.折叠尺寸： 550mm(长)*630mm(宽)*625mm(高) 8.货仓尺寸：25*40*25cm 9.空机重量：4.2KG，起飞重量13.8KG 10.电池：6S 22AH锂电池，额定容量22000mAh（22Ah），适配多旋翼无人机教学、实训及CAAC考培场景。提供电池照片证明详见《投标方案说明》 11.续航时间：40min提供电池照片证明详见《投标方案说明》 12.符合3类教练要求； 14.折叠方式:旋钮式竖向折叠 15.遥控器：8通道 2.4GHz 遥控器， 分辨率：全通道4096分辨率， 调制方式：GFSK， 频段：2.4GHz（双向传输）， 跳频技术：FHSS跳频（64点、3.6ms）， 显示屏幕：3.0英寸，128×64点阵屏， 语言支持：中文、英文， 存储容量：可存储8组模型数据， 编程功能：支持5组编程混控， 整套配置包含主控1台、副控1台，配备128×64点阵可调背光显示屏，全中文操作界面，霍尔摇杆双回中设计，支持左右手油门模式自由切换，标配教练线1根，可实现主副控教练模式联动教学，保障飞行教学安全。 16.双通道智能平衡充电器：支持快速充电，适配6S 16AH电池，支持 LiPo、LiHv、NiCd、NiMH 等多类型电池，兼容1-6S锂电池平衡充电，覆盖主流无人机电池规格。具备过压、过流、过温、短路、反接、电池过放保护等多重安全防护机制。 17.支持CAAC培训训练，满足民航局要求。支持驾驶员，机长，教员培训。支持地面站训练、支持超视距盲飞。 18.含地面站软件，实时飞行状态监控：直观显示无人机飞行全量状态，支持数据可视化与异常告警；航线任务规划：支持多类型航线绘制、航点动作自定

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		义，满足正射、倾斜摄影、巡检等作业需求；飞控远程操控：支持手动 / 自动模式切换，可远程调整飞控核心参数，实现无人机精准控制；数据记录与回放：记录飞行全程日志、航测数据，支持飞行轨迹与参数回溯分析；通信与链路管理：管理数传 / 图传链路，实时显示信号状态，支持链路异常提醒；安全保护控制：可设置多重安全阈值，触发后自动执行返航、悬停等保护动作。 19.系统支持 3D 模拟飞行：模拟 CAAC 执照考试项目，熟悉考试流程和项目，该功能模块涵盖自旋训练、绕圈训练、教员绕圈训练、教员模式、视距内、超视距及航点考试，可全面支撑无人机操控教学、实训与考核全流程需求。
5	六旋翼四类物流无人机	1.采用六旋翼气动布局，为 IV 类无人驾驶航空器超视距培训专用机型，支持物流作业。 2.整机轴距 1655mm，机臂采用旋钮式向右横折设计，折叠收纳便捷，适配转场运输与场地存放。 3. 展开尺寸（不含桨叶）1750mm×1750mm×690mm， 展开尺寸（含桨叶）2435mm×2435mm×690mm 货仓尺寸：40*50*35cm. 4.空机重量 15.2kg（不含飞控），最大起飞重量 25kg，结构强度与载重能力优异。 5.折叠后尺寸 1120mm×1120mm×690mm，满足实训场地收纳与跨区域运输需求。 8.支持 12S 30AH、6S 16AH/22AH/30AH 串联等多规格锂电池供电。 9.最大飞行速度：18m/s，上升速度：5m/s，下降速度：2m/s 10.有效载荷能力：单电池配置下有效载荷 20kg，双电池配置下有效载荷 15kg 11.续航性能：单 12S30AH 电池配置下悬停续航 38 分钟，双 6S22AH 电池配置下悬停续航 25 分钟，双 12S30AH 电池配置下悬停续航 56 分钟，满足长时间教学实训需求。 13.抗风等级 7 级，可在复杂气象条件下开展教学训练。 14.飞控：尺寸 74mm*48mm*20mm（长宽高）金属外壳，飞行速度测量精度 0.05m/s，定位数据更新频率 10Hz，采用采用高性能 32 位处理器，主频不低于 400MHz，搭载双冗余陀螺仪加速度计与高精度惯性测量单元，集成电子罗盘、气压计，姿态感知精准稳定。 15.飞行模式：GPS 模式、姿态模式、自主飞行模式。 16.采用大功率无刷动力套装，支持 12S 宽电压输入，防护等级≥IPX6，单轴额定拉力 5kg。螺旋桨采用高强度复合材质，桨叶直径 762mm、螺距 279.4mm 17.我公司提供产品使用说明书，提供组装视频，提供航线规划视频，提供电池使用视频，所有资源必须与飞机匹配。 18.支持通过移动网络实现无人机飞行数据云传输，云系统累计个人飞行经历记录控制软件。 19.支持 CAAC 培训训练，满足局方要求。支持驾驶员，机长，教员培训。支持地面站训练、支持超视距盲飞。 20.含 6S1P 锂聚合物动力电池组，标称电压 22.2V，充电截止电压 25.2V，额定容量 22000mAh（22Ah），适配多旋翼无人机教学、实训及 CAAC 考培场景。提供电池照片证明详见《投标方案说明》 21.含地面站软件，实时飞行状态监控：直观显示无人机飞行全量状态，支持数据可视化与异常告警；航线任务规划：支持多类型航线绘制、航点动作自定义，满足正射、倾斜摄影、巡检等作业需求；飞控远程操控：支持手动/自动

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

		模式切换，可远程调整飞控核心参数，实现无人机精准控制；数据记录与回放：记录飞行全程日志、航测数据，支持飞行轨迹与参数回溯分析；通信与链路管理：管理数传/图传链路，实时显示信号状态，支持链路异常提醒；安全保护控制：可设置多重安全阈值，触发后自动执行返航、悬停等保护动作。 22.工作温度范围为-20℃~50℃。 23.配备避障模块与定高模块，支持障碍物检测规避与高度稳定控制，提升教学飞行安全性。 24.机身集成语音提示功能，可实时播报飞行状态与告警信息，便于学员感知设备运行情况。 25.具备一键返航、低电压报警、失控保护等安全保护机制，全面保障教学飞行安全。 26.最大飞行半径 2km，满足超视距教学实训与作业范围需求。 27.数传系统采用 902~928MHz 工作频段，发射功率 20dBm，最大通讯距离 12km（空旷无遮挡环境，地对空 120 米测得）。 28.数传系统支持低速、中速、高速三挡空中速率可调，UART 波特率支持。9600/19200/38400/57600/115200/230400 多档可调。 29.数传模块支持天空端/地面端互换使用，外壳采用铝合金 CNC 加工，尺寸 39mm×31mm×15mm，重量 23g（不含天线）。 30.飞控系统支持定高定点、姿态锁定、自动返航、航线规划等核心功能，接口丰富，拓展性强，适配教学实训全流程。 31.具备悬停、航线飞行、避障训练等教学功能，满足无人机操控员培训核心科目需求。 32.配套地面站软件支持 UOM 云系统动态数据报送，可一键开启实时报送功能，实时上传无人机位置信息与飞行状态数据。 33. 我公司提供无人机地面站教学平台相关软件著作权，著作权证书详见《投标方案说明》 34.动力系统采用大功率无刷电机，搭配折叠式桨叶（单叶规格 30×11 英寸）。 35.系统支持 3D 模拟飞行：模拟 CAAC 执照考试项目，熟悉考试流程和项目，该功能模块涵盖自旋训练、绕圈训练、教员绕圈训练、教员模式、视距内、超视距及航点考试，可全面支撑无人机操控教学、实训与考核全流程需求。
6	设备柜	规格：长 2 米*宽 0.6 米*高 2 米，不锈钢结构，4 层，单层承重 400kg。

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App