政府采购项目

西安铁路职业技术学院
现代职业教育质量提升（一）——低空无人机数字化智慧实践中心项目

HT-XTY-2026-116

供 货 合 同

项目编号：SCZA2026-ZB-1375-001.1B1

合同编号：HT-20260811-0421

甲　　方：西安铁路职业技术学院

乙　　方：宁夏冰核科技有限公司

2026 年 08 月

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

第一部分　合同书

西安铁路职业技术学院 现代职业教育质量提升（一）——低空无人机数字化智慧实践中心 项目，在西安市财政局政府采购管理处的监督管理下，由 陕西省采购招标有限公司 依法组织招标采购。

西安铁路职业技术学院（以下简称“甲方”）授权，确定 宁夏冰核科技有限公司（以下简称“乙方”）为成交供应商，其供应商规模为 小型企业，供应商拥有者性别为 男 。

依据《中华人民共和国民法典》和《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，甲方通过依法采购，接受了乙方以价格（以下简称“合同价”）：人民币（大写）玖拾玖万伍仟叁佰叁拾贰元整 ，¥995332 ，提供的货物及配套服务、施工（注：固定单价合同应填写单价和最高限价）。甲方经办人 蒙恬 ，联系电话 18509271990 ；乙方经办人 张其斌 ，联系电话 18195297288 。

本合同在此声明如下：

1. 本合同中的词语和术语的含义与合同条款中定义的相同。

2. 下述文件是本合同的一部分，并与本合同一起阅读和解释：

（1）合同条款

（2）合同条款附件

3. 考虑到甲方将按照本合同向乙方支付货款，乙方在此保证全部按照合同的约定向甲方提供货物及配套服务、施工，并修补缺陷。乙方完成全部合同内容后，应向甲方提交验收申请及相关支撑材料（包括但不限于测试报告、竣工资料、培训记录、技术文档移交确认单等）。甲方应在收到验收申请后 15 个工作日内组织验收并出具书面验收意见。验收不合格的，甲方应书面告知乙方整改要求，乙方应在 10 个工作日内完成整改并重新申请验收；累计整改超过 2 次仍不合格的，甲方有权选择退货、更换或解除合同，并要求乙方承担相应违约责任。

4. 考虑到乙方提供货物及配套服务、施工并修补缺陷，若供货标准和验收标准均能达成，甲方在此保证按照合同规定的时间和方式向乙方支付合同价款或其他按合同规定应支付的金额。

5. 履约保证金

INT-T-XTY-2026-116

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

第一部分　合同书

西安铁路职业技术学院 现代职业教育质量提升（一）——低空无人机数字化智慧实践中心 项目，在西安市财政局政府采购管理处的监督管理下，由 陕西省采购招标有限公司 依法组织招标采购。

西安铁路职业技术学院（以下简称“甲方”）授权，确定 宁夏冰核科技有限公司（以下简称“乙方”）为成交供应商，其供应商规模为 小型企业，供应商拥有者性别为 男 。

依据《中华人民共和国民法典》和《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，甲方通过依法采购，接受了乙方以价格（以下简称“合同价”）：人民币（大写）玖拾玖万伍仟叁佰叁拾贰元整 ，￥995332 ，提供的货物及配套服务、施工（注：固定单价合同应填写单价和最高限价）。甲方经办人 蒙恬 ，联系电话 18509271990 ；乙方经办人 张其斌 ，联系电话 18195297288 。

本合同在此声明如下：

1. 本合同中的词语和术语的含义与合同条款中定义的相同。

2. 下述文件是本合同的一部分，并与本合同一起阅读和解释：

（1）合同条款

（2）合同条款附件

3. 考虑到甲方将按照本合同向乙方支付货款，乙方在此保证全部按照合同的约定向甲方提供货物及配套服务、施工，并修补缺陷。乙方完成全部合同内容后，应向甲方提交验收申请及相关支撑材料（包括但不限于测试报告、竣工资料、培训记录、技术文档移交确认单等）。甲方应在收到验收申请后 15 个工作日内组织验收并出具书面验收意见。验收不合格的，甲方应书面告知乙方整改要求，乙方应在 10 个工作日内完成整改并重新申请验收；累计整改超过 2 次仍不合格的，甲方有权选择退货、更换或解除合同，并要求乙方承担相应违约责任。

4. 考虑到乙方提供货物及配套服务、施工并修补缺陷，若供货标准和验收标准均能达成，甲方在此保证按照合同规定的时间和方式向乙方支付合同价款或其他按合同规定应支付的金额。

5. 履约保证金

XIT-T-XTY-2026-116

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

（1） 采购文件要求乙方提交履约保证金的，乙方应在签订合同前向甲方交纳合同价 5%的履约保证金。

（2） 乙方无正当理由不与甲方订立合同，或签订合同时向甲方提出附加条件，或不按照采购文件要求提交履约保证金的，取消其成交资格。

（3） 项目验收合格后，乙方持《申请支付履约保证金的函》及完整申请资料到甲方办理退履约保证金手续，甲方 30 天内无息退还给乙方。

注：履约保证金转账信息

名称：西安市财政局预算单位实有资金财政代管账户

开户银行：中国建设银行股份有限公司西安莲湖路支行

银行账号：61001711100052518874-203033

纳税人识别号：12610100437202545W

地址、电话：西安市灞桥区港务大道 396 号 029-88092201

6.付款方式：合同签订后，达到付款条件起 30 个工作日内，支付合同总金额的 40%；经验收合格后，卖方持《验收合格单》原件及相关资料，达到付款条件起 30 个工作日内，支付合同总金额的 60%。

7.交货期：自合同签订后 90 天内。

交货地点：西安铁路职业技术学院指定地点。

质保期：自终验合格后，__36__个月。

8.本合同壹式柒份，其中，甲方执伍份，乙方执壹份，代理机构壹份，每份均具有同等法律效力。

9.本合同由甲乙双方法定代表人/授权代表签字并加盖公章/合同专用章之日起生效。

TH-TXTY-2026-116

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

甲方名称：西安铁路职业技术学院

地址：西安市灞桥区港务大道396号

法定代表人/授权代表签字：

盖章：

2026年8月17日

乙方名称：宁夏冰核科技有限公司

地址：宁夏石嘴山市大武口区长胜街道一广公路

电话：0952-2058377

开户银行：建设银行石嘴山青山南路支行

账号：64001300300052502780

法定代表人/授权代表签字：

盖章：

2026年8月17日

THT-T-XTY-2026-1

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

第二部分 合同通用条款

第一条 本着平等互惠、互相支持、共同发展的原则，经甲乙双方友好协商，共同签署本合同。

第二条 甲方的权利和义务

1. 甲方有权要求乙方按照本合同约定提供满足质量要求的货物，如乙方违反合同约定，甲方有权要求乙方在接到通知后 10 日内改正，逾期未改正的，甲方有权扣除相应未满足质量要求的货物费用。若造成甲方损失的，甲方有权解除合同并要求乙方赔偿损失。

2. 乙方为履行本合同专门开发、定制且仅用于本项目的成果（包括但不限于软件源代码、固件、技术文档、专用控制系统等）的全部知识产权归甲方所有。非为本项目专门开发的乙方自有技术、通用软件或标准产品，其知识产权仍归乙方所有，但乙方应授予甲方为使用本合同项下货物所必需的永久、无偿使用权。设备的所有权自甲方验收合格并支付全部合同价款之日起转移给甲方；在此之前，设备所有权归乙方所有，毁损、灭失的风险由乙方承担。乙方不得以任何借口留存上述成果或设备，否则应赔偿甲方因此遭受的全部损失，并向甲方支付合同价款 20%的违约金。

3. 未经甲方书面允许，乙方不得转让和使用本项目的成果。如乙方擅自转让和使用成果，甲方有权要求乙方支付合同价款 20%的违约金，并承担相应的法律责任。

4. 在项目实施过程中，甲方应为乙方提供必要的工作便利与指导，配合乙方履行职责。

5. 甲方不得泄露乙方的商业秘密。

第三条 乙方的权利和义务

1. 乙方有权根据合同约定收取合同价款。

2. 及时向甲方通告本项目实施过程中有关重大事项，及时配合处理投诉。

3. 接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，接受甲方的监督。

4. 合同期内，乙方按规定保证其聘用人员的工资，若发生劳资纠纷，均由乙方负责解决处理。

5. 合同期内，乙方对员工开展培训与教育工作，使其严格遵循规范流程操作。若发生安全事故，均由乙方负责，并不得给甲方造成任何影响。

6. 乙方应对甲方提供的所有资料保密，包括但不限于图纸、商业计划、客户信息、

THT-广-ZTY-2026-116

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

财务数据、规划成果以及其他明确标注为保密的信息等。

7. 乙方应向甲方提交所提供货物的技术文件，包括相应的中文技术文件，如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南等。

8. 乙方对其所提供的货物应当享有知识产权或经权利人合法授权，保证没有侵犯任何人的合法权利。因违反约定，对第三方构成侵权的，应当由乙方承担侵权责任。

9. 国家法律、法规所规定由乙方承担的其它责任。

第四条 违约责任

1. 由于甲方的原因或因不可抗力的自然因素影响，则交货期顺延。但乙方应在不可抗力事件发生后 5 个工作日内书面通知甲方，并提供相关证明材料。顺延时间不得超过不可抗力事件持续时间的两倍。

2. 如乙方违反保密义务，应向甲方支付合同价款 20%的违约金，并赔偿甲方因此遭受的全部损失。如甲方违反保密义务的，仅就乙方遭受的直接实际损失承担赔偿责任，且赔偿总额不超过甲方已向乙方支付的合同款项总额。

3. 合同签订后，如乙方擅自中途停止或解除合同，乙方应向甲方支付合同价 20%的违约金。如乙方因故意或重大过失造成甲方财产损失，乙方应承担全部赔偿责任。

4. 如乙方未能按规定时间、地点交货和提供相关服务，每延误一天，应按照合同总价的 5‰向甲方支付逾期违约金，累计不超过合同总价的 10%。逾期 15 天以上的，甲方有权单方解除合同，乙方应赔偿甲方因此遭受的全部损失，并向甲方支付合同价款 20%的违约金，甲方有权在应向乙方支付的任意一笔款项中扣除。

5. 因甲方提供的资料不准确等客观原因造成项目延期，乙方不承担赔偿责任。

6. 项目实施过程中，乙方未按约定配备服务人员或乙方派驻人员无法胜任项目实施要求的，甲方有权提出增加人员和充实技术力量，乙方应立即安排实施，其费用被认为已含在合同价格之中。如乙方拒绝增加人员或充实技术力量，甲方有权解除合同，乙方应承担由此给甲方造成的经济损失。

7. 乙方不得将本项目的任何部分转包或分包给其他任何单位和个人。若擅自转包或分包本合同标的，甲方有权解除合同，并可要求乙方偿付合同价款 20%的违约金，同时追究其法律责任。

8. 乙方提供的产品不符合合同约定的质量标准或存在产品质量缺陷，甲方有权要求乙方在 7 个工作日内及时修理、重作、更换，并承担由此给甲方造成的损失。

HT-YXTY-2025-1**

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

9. 若乙方存在未按合同约定履行义务的情形，甲方有权暂缓支付对应款项，直至乙方完全纠正违约行为，且无需承担任何逾期付款责任。

第五条 甲乙任何一方按照本合同规定索取违约金或赔偿金时，应书面通知违约方并说明违约金或赔偿金额；违约方应在收到对方发出的书面索赔通知的 10 个工作日内按索赔要求支付违约金或经济赔偿；如违约方对违约金或赔偿金额有异议，应在收到通知后 7 个工作日内书面通知对方，双方应在收到对方的通知或答复后尽快协商明确违约责任。

第六条 因执行本合同发生的一切争议，双方应首先友好协商解决。经协商不能解决，应向甲方所在地人民法院提起诉讼。因诉讼产生的诉讼费、律师费、保全费、保全担保费、鉴定费、评估费等费用均由乙方承担。在诉讼期间，除必须在诉讼过程中进行解决的问题外，合同其余部分应继续履行。

第七条 合同继续履行将损害国家利益或社会公共利益的，双方当事人应当变更、中止或终止合同。

第八条 甲乙任何一方有正当理由要求变更本合同，须提前一个月以书面形式通知对方，经双方协商一致后，签署书面变更合同，未经双方签署书面变更文件，任何变更不发生效力。

第九条 因一方违约导致本合同无法履行，则本合同终止。但合同的终止不得损害第三方的利益，双方应为此做出合理安排。

第十条 本合同有关附件、中标（成交）通知书、采购（招标）文件、投标（响应）文件是本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力；本合同未尽事宜，双方另行协商并签署书面补充协议，作为本合同的附件，与本合同具有同等法律效力。

HHF-F-XTY-2026-116

第三部分 合同专用条款

此处内容须由乙方根据其投标（响应）文件自行填写，包括但不限于以下内容：货物清单（含规格、数量、技术参数）、货物包装运输交付要求、质量标准和保证、履约验收标准、售后服务（含响应时效、维修时限等）。

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

1. 货物清单

序号	名称	单位	数量	品牌	型号或规格	原产地
1	无人机模拟飞行仿真系统	套	12	中航恒拓	SM001	河北
2	无人机综合调试与检测实训平台	台	1	中航恒拓	TS100	河北
3	无人机故障检修实训平台	套	1	中航恒拓	GZ100	河北
4	室内教学拆装调无人机实训平台	架	12	中航恒拓	HT380	河北
5	无人机组装维修工具套件	套	5	中航恒拓	HT-ToolBox	河北
6	无人机装调飞测一体化实训操作平台	台	1	中航恒拓	ZT100	河北
7	无人机拆装耗材套装	套	5	中航恒拓	HT-380Lib	河北
8	室外实操教学六旋翼无人机飞行平台	架	1	中航恒拓	HT600	河北
9	六旋翼无人机拆装耗材套装	套	1	中航恒拓	HT-600Lib	河北
10	无人机智能电池管理系统	套	1	中航恒拓	HT-Charger	河北
11	无人机安全飞行防护场地	套	1	中航恒拓	HT-Flight Zone	河北
12	无人机飞行道具	套	1	中航恒拓	HT-FLYP	河北
13	实训操作台	套	12	中航恒拓	ZT100C	河北
14	无人机电池安全防爆柜	台	1	中航恒拓	FB150	河北
15	融合定位系统	套	1	南方测绘	觅境 10	广东
16	摄影测量系统（核心产品）	套	1	大疆创新	DJI Matrice 400 +禅思P1	深圳
17	手持三维激光扫描仪	套	1	其域创新	灵光 L2PRO+Lixel CyberColor后处理建模软件	深圳
18	配套教学资源及服务	项	2	/	/	/
19	实训室内部环境处理	项	1	/	/	/

JHT-1-XTY-2026-116

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

2. 货物包装、运输和交付要求

1）交付时间：合同签订之日起90日内

2）交付地点：甲方指定地点

3）交付要求：严格按照《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）》要求，对所提供货物产品进行防潮、防震、防锈处理，并指派专门人员进行货物运输监督，预防野蛮装卸行为发生，确保货物产品安全无损运输至采购方指定交货地点。

3. 质量标准和保证

严格把控产品质量，选择正规生产厂家产品。产品到货后坚持质量把控，做到物资全检验，确保生产供应设备无假货、水货、翻新货且无产权纠纷，所涉及开源软件无版权纠纷。

4. 履约验收标准

严格按照政府采购合同约定的技术、服务、安全标准等要求，在采购方统一监督、管理下对所提供的每一项产品、服务按照要求进行验收，并出具验收书。

5. 售后服务

1）质保及服务

(1)质保期

自设备验收合格后，所有设备质保3年。保修期内，出现产品质量问题，我公司提供免费维修、更换或升级服务。我公司将提供7×24小时服务，在接到用户方维修或技术服务要求后，在30分钟内作出响应并进行远程技术支持，在远程不能解决问题的情况下，在24小时内组织专业技术人员赶赴现场并及时排除故障。设备保修期满前1个月，我公司免费负责一次全面的检查、维护，如发现潜在问题，我公司负责排除。

(2)保期后服务

在免费质保期后，出现产品质量问题，甲方提出后，我公司当在30分钟内响应，在2小时内进行远程技术支持，如远程技术支持不能解决问题的，将在24小时内到达现场提供相关的维修、更换等服务。

(3)技术支持与备件

质保期过后，我公司免费提供广泛的技术咨询服务，并提供优惠的软件升级、

THF-T-XTY-2026-116

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

故障排除等服务，只收取相关成本费。我公司保证在保证期满后仍应长期向用户方提供后续备件、耗材和优质维修服务，包括电池、桨叶、机臂等易损易耗品，以及其它配件的供应，并已本次谈判报价的7.5折向采购方长期供应。

我公司针对本项目无人机桨叶、电机、电调、传感器、电池、线路、减震部件等易损零部件，设立常备库存，确保产品全寿命周期内备件可供，如采购方产品发生损耗，我公司确保在得到采购方反馈信息起72小时内将备件产品发送至采购方处，并提供远程指导，协助采购方完成损耗部件的更换及维修等相关工作，杜绝因备件缺失导致设备长期停用、影响教学的问题。

(4)返厂维修服务

采购方可将故障产品以快递方式发送到我公司进行维修。我公司长期提供优良的技术支持及维修服务，只收取相应的物料成本费，不收服务费。

2）货物安装、调试与验收

(1)安装调试严格把关

产品到达目的地，由本公司专业技术人员进行现场拆装调试，安装调试过程严格按照采购方要求和相关国家标准进行。确保出现的问题，在现场及时有效的得到解决。安装调试全流程接受用户方或第三方全程监督实施。并且公司提供3年的技术服务支持(包括远程和现场服务)。

(2)货物开箱检查及组装

项目交付时，我公司安排交付团队前往指定地点进行交付工作。交付工作第一日，在双方人员同时在场的情况下，进行开箱检查。在逐个设备检查无误后，双方确认，完成开箱工作。

(3)设备组装、通电

经检查无误后，进行无人机综合调试与检测实训平台、无人机故障检修实训平台、无人机装调飞测一体化实训操作平台、实操训练无人机平台、融合定位系统、摄影测量系统、手持激光扫描仪等设备的组装和调试。初步调试完成，对系统进行初步检查工作，确认各系统工作状态正常。

(4)设备功能性调试

在完成设备初步上电检查后，依据联调联试相关要求对设备功能性进行逐一检查，测试调通通信链路、检查地面站指令的执行效果。

THE-T-ATY-2026-116

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

(5)设备演示

经上述流程后，根据甲方要求，本公司为甲方提供全功能演示，包括试飞环节和传感器功能测试等。

THT-T-XTY-2026-116

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

附件 1—货物清单

序号	名 称	品牌/型号	制造厂家	规格、参数和说明	单位	数量	单价（人民币元）	总价（人民币元）
1	无人机模拟飞行仿真系统	中航恒拓/SM001	中航恒拓智能科技河北有限公司	一、无人机执照考证仿真系统硬件参数要求： 1、通道个数：8； 2、适配模拟软件：APD、Aerofly、ReflexXTR5.0、G3/G3.5/G4/G5/G6/G7、PhoenixRC2.0/3.0S/4.0M/5、FMS、DCL、DRL、UN，Liftoff，Tryp、Freerider； 3、适合机种：直升机、固定翼、滑翔机、3D特技机、穿越机等； 4、输入电压：4~5.5V； 5、连接线长度：1.5M； 6、外形尺寸：165*130*65mm； 7、重量：245g； 8、支持多种模拟器且适配多种电脑操作系统，可练习直升机、固定翼、滑翔机、3D特技机、穿越机等模型； 9、支持左右手油门切换， 10、支持训练场、草地、学校三种地形； 11、支持多旋翼、植保、直升机、固定翼等机型； 12、具备对水平八字半径、飞行手感、油门、偏航、俯仰及练习模式下高度、角度、偏移量的阈值调节； 5、遥控器具备中国手、美国首、日本手一键切换并具备一键校准功能； 6、具备飞行及考核训练过程中展示水平速度、垂直速度、高度、航向偏差、高度偏差、水平偏差、航向角、角速度等功能，进行辅助训练。 7、可实现多旋翼无人机单通道悬停练习、双通道悬停练习、全通道悬停练习、全通道自旋练习、全通道八字练习、全通道米子线练习、定点自旋360°、定点八位悬停、八字航点点位悬	套	12	2500	30000

TSHT-HKTY-2026-116

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

				停、四边航线、圆周航线、水平 8 字飞行训练等不少于 36 项练习模块；				
2	无人机综合调试与检测实训平台	中航恒拓/TS100	中航恒拓智能科技河北有限公司	无人机综合调试与检测实训平台规格参数要求： 1、产品尺寸：710*710*1800mm； 2、结构材质：工业铝材和纤维保护结构，整机调试部分采用网状设计； 3、Z 轴光轴升降范围：25cm； 4、万向云台：铝制合金材料，可长时间负重 20kg 使用。最大倾斜角 55°； 5、无人机起降环：采用高强度纤维材料，圆形设计； 6、万向轮：4 个； 7、220V 电源防水接口：2 个，满足给外部设备供电需求； 8、操作面板按键式开关可控制电源； 9、机身内部集成了高速散热风扇，利于散热； 10、直流稳压电源参数要求： 输入电压：220V 电压稳定度：2% 电流稳定度：0.4% 负载稳定度：0.4% 纹波及噪声：1% 电压显示分辨率：10mV 电流显示分辨率：10mA 功率显示分辨率：10mW 负载显示等效电阻：10mR 11、控制终端参数要求： CPU 核心数 2，RAM 容量 16GB，显示屏分辨率 1920*1080，支持多点触控。	台	1	118900	118900
3	无人机故障检修实训平台	中航恒拓/GZ100	中航恒拓智能科技河北有限公司	无人机故障检修实训平台规格参数： 1、实训箱材质：航空铝箱材质； 2、实训箱尺寸：长宽高 50*50*25cm； 3、电机：无刷电机 2212-980KV，支持正反转可调； 4、电调：20A 无刷电子调速器，具备过流保护功能；	套	1	15000	15000

TH-XTY-2026-116

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

				5、电源：内置工业稳压电源，支持 220V 电源输入，同时预留锂电池输入口，支持外部电池接入（11.1V-14.8V）； 6、遥控器：通道数 8，支持 SUS 协议，具备低电压报警功能； 7、飞控：传感器模块包含磁罗盘传感器模块、气压计模块、加速度计/陀螺仪 IMU 传感器模块、飞行数据存储器模块、微控制器模块；微控制单元采用 STM32 主控芯片，主板内部集成三轴加速度计/陀螺仪 IMU 芯片；飞控主板配备 4 个硅胶球减震设计；支持 SBUS 单总线接收模式；亚克力透明外壳防护，学生可观察到飞控内部电路构造；飞控留有全色 LED 指示灯；TYPE-C 接口 1 个，支持 USB 连接地面站软件；SWD 下载接口 1 个；IIC 接口 2 个；UART 串口接口 3 个；PMU 电源接口 1 个；GPS 接口 1 个；TF 卡座 1 个；电调 M1-M4 排针 4 个；电源指示灯 1 个；飞控内部要求集成微型蜂鸣器（非外置），免于外接蜂鸣器模块；飞控预留接口均采用可插拔防反插设计。				
4	室内教学拆装调无人机实训平台	中航恒拓/HT380	中航恒拓智能科技河北有限公司	室内教学拆装调试无人机实训平台飞行参数要求： 1、支持飞行模式：自稳（姿态）、定高飞行模式； 2、最长飞行时间：32min； 3、最大飞行速度：18 m/s； 4、最远遥控距离：1200m； 5、最大巡航速度：15 m/s； 6、最大上升速度：5 m/s； 7、最大下降速度：4 m/s； 8、俯仰轴旋转角速度：25° /s； 9、航向轴旋转角速度：60° /s； 10、飞行时最大风速：10 m/s； 11、气压计定高精度：±0.5m； 12、工作温度：-10 ℃~45℃。 室内教学拆装调试无人机实训平台规格参数要求： 1、机架：机身采用四旋翼 X 型结构，对角轴距 380mm，机身尺寸 320mm*320mm*180mm，机身材质为碳纤维和航空铝，中心板集成分电板和电池供电功能；	架	12	13500	162000

TH-HXTY-2020-116

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

				2、飞控： STM32 主控芯片，三轴加速度计/陀螺仪；铜板配重和硅胶球减震设计；支持 SBUS 单总线接收模式；黑色亚克力外壳；飞控留有全色 LED 指示灯；支持地面站 USB 升级固件；SWD 下载接口 1 个；IIC 接口 2 个；UART 串口接口 2 个；PMU 电源接口 1 个；GPS 接口 1 个，SD 卡接口 1 个，飞控内部集成微型蜂鸣器（非外置），飞控底部带 FPC 排座接口，可通过 FPC 排线连接到无人机下中心板，直接输出电调 PWM 信号； 3、电调：多旋翼专用高速电调； 4、电机：三相交流无刷电机； 5、桨叶：高效耐摔尼龙螺旋桨； 6、遥控器：8 通道，高分辨率显示屏，内置电池； 7、接收机：支持 SBUS、PPM、PWM 模式； 8、电池：3S/35C 动力锂电池，XT60 接头； 9、电池仓：采用碳纤维材料一体化设计，底部采用快拆结构设计； 10、充电器：支持 2-4S 平衡充，带数码管电压实时显示功能； 11、电压检测模块：支持 1-6S 电压检测，可设置报警电压； 12、配套工具包：2mm 六角扳手*1、2.5mm 六角扳手*1、3M 胶*2； 13、每架无人机采用独立手提航空铝包装箱，高密度海绵内衬。				
5	无人机组装维修工具套件	中航恒拓/HT-ToolBox	中航恒拓智能科技河北有限公司	一、无人机组装维修工具套件参数要求： 包含无人机通用型工具，可对无人机进行拆装、检修： 1、锉刀*1； 2、剪刀*1； 3、精密剥线钳*1； 4、精密斜口钳*1； 5、尖嘴钳*1； 6、高精密集成电路专用防静电直镊子*1； 7、高精密集成电路专用防静电弯镊子*1；	套	5	2500	12500

TJFT-XTY-2026-116

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

				8、电机马达固定钳*1； 9、美工刀*1； 10、热熔胶枪*1； 11、胶棒*20； 12、套筒*1； 13、T12 智能恒温焊台+烙铁架*1； 14、烙铁咀+吸水海绵*1； 15、数显热风枪*1； 16、吸锡器*1； 17、烙铁头清理器*1； 18、助焊剂*1； 19、松香*1； 20、进口焊锡丝*1； 21、CellMeter8 多功能舵机测试仪*1； 22、优质一字螺丝刀*1； 23、优质十字螺丝刀*1； 24、航模内六角螺丝刀 M1.5、2.0、2.5、3.0*1； 25、高精度水平尺*1； 26、万用表*1； 27、8-10 号扳手*1； 28、3M 钢卷尺*1； 29、钢尺*1； 30、L 型扳手*M1.5、M2、M2.5、M3、M4、M5、M6*1； 31、纤维胶带*1； 32、美工纸胶带*1； 33、3M 双面胶*1； 34、502 胶水*1； 35、零件收纳盒*2； 36、魔术贴束线带*1； 37、尼龙塑料扎带*1； 38、魔术贴*5； 39、航空铝箱工具箱*1；				

TL-XTY-2026-116

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

6	无人机装调飞测一体化实训操作平台	中航恒拓/ZT100	中航恒拓智能科技河北有限公司	无人机装调飞测一体化实训操作平台规格参数要求： 1、尺寸：1700mm x 700mm x 1500mm（长 x 宽 x 高）； 2、重量：55kg； 3、台面：防静电 2.5CM 厚度设计，带黑色 PVC 防护包边； 4、承重：台面最大承重 160kg； 5、结构材质：全钣金一体化设计，整机飞行调试部分采用网状镂空设计，方便调试与观察； 6、电源：AC 110-240V，50-60Hz 7、Z 轴光轴升降范围：25cm； 8、无人机起降环：采用高强度纤维材料，圆形设计； 9、万向轮：6 个； 10、220V 电源插座：2 个，满足给外部设备供电和电池充电需求； 11、操作面板按键式开关可控制总电源和 PC 开关； 12、储物柜：内置储物柜，用于存放无人机、零件及工具； 13、配套学生椅*1 个。	台	1	33000	33000
7	无人机拆装耗材套装	中航恒拓/HT-380Lib	中航恒拓智能科技河北有限公司	一、无人机拆装耗材套装参数要求： 1、电机*2 个； 2、电调*2 个； 3、桨叶*2 对； 4、脚架*2 根； 5、M3 螺丝*1 包； 6、飞控排线*2 根； 7、下中心板*1 个； 8、连接线材*1 套； 9、减震球*4 个； 10、上下机臂*2 对。	套	5	2800	14000
8	室外实操教学六旋翼无人机飞行平台	中航恒拓/HT600	中航恒拓智能科技河北有限公司	六旋翼无人机开发平台飞行参数要求： 1、支持飞行模式：自稳（姿态）、气压计定高、GPS 悬停、返航、降落等飞行模式； 2、最长飞行时间：35 min；	架	1	12500	12500

TH-Z-XTY-2026-116

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

				3、最大飞行速度：18 m/s； 4、最远遥控距离：1500 m； 5、最大巡航速度：15 m/s； 6、最大上升速度：5 m/s； 7、最大下降速度：4 m/s； 8、俯仰轴旋转角速度：25° /s； 9、航向轴旋转角速度：60° /s； 10、飞行时最大风速：10 m/s； 11、气压计定高精度：±0.5m； 12、工作温度：-10 ℃~45℃。 三、六旋翼无人机开发平台规格参数要求： 1、机架：机身采用六旋翼 X 型碳纤维结构，对角轴距 600mm，机身尺寸 600mm*600mm*400mm，机臂采用可折叠设计，上下板采用哑黑镀金 PCB 设计，下板集成分电板和电池供电功能； 2、飞控： STM32 主控芯片，三轴加速度计/陀螺仪；铜板配重和硅胶球减震设计；支持 SBUS 单总线接收模式；飞控留有全色 LED 指示灯；支持地面站 USB 升级固件；SWD 下载接口 1 个；IIC 接口 2 个；UART 串口接口 2 个；PMU 电源接口 1 个；GPS 接口 1 个，SD 卡接口 1 个，飞控内部集成微型蜂鸣器（非外置），飞控底部带 FPC 排座接口，可通过 FPC 排线连接到无人机下中心板，直接输出电调 PWM 信号； 3、电调：多旋翼专用高速电调，电调采用隐藏到机臂碳纤维管方式设计； 4、电机：三相交流无刷电机； 5、桨叶：高效耐摔尼龙螺旋桨； 6、遥控器：8 通道，内置锂电池； 7、接收机：支持 SBUS、PPM、PWM 模式； 8、GPS：M8N 双模 GPS，内置 HMC5883L 电子罗盘，可插拔 GPS 支架； 9、电池：11000mAh/4S/35C 动力锂电池，XT60 接头； 10、电池仓：采用碳纤维材料一体化设计，底部采用快拆结构设计；				

TH-F-EV-0001-116

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

				11、充电器：支持 2-4S 平衡充，带数码管电压实时显示功能； 12、电压检测模块：支持 1-6S 电压检测，可设置报警电压； 13、配套工具包：2mm 六角扳手*1、2.5mm 六角扳手*1、3M 胶*2； 14、每架无人机采用独立包装箱，高密度海绵内衬。				
9	六旋翼无人机拆装耗材套装	中航恒拓/HT-600Lib	中航恒拓智能科技河北有限公司	一、无人机拆装耗材套装参数要求： 1、电机*2 个； 2、电调*2 个； 3、桨叶*2 对； 4、脚架*2 根； 5、M3 螺丝*1 包； 6、飞控排线*2 根； 7、下中心板*1 个； 8、连接线材*1 套； 9、减震球*4 个； 10、上下机臂*2 对。	套	1	2500	2500
10	无人机智能电池管理系统	中航恒拓/HT-Charger	中航恒拓智能科技河北有限公司	无人机智能电池管理系统规格参数要求： 1、外形尺寸：490 mm × 230 mm × 220 mm（±20mm），采用手提航空箱包装； 2、具有 2.8 寸 TFT 真彩屏*1； 3、面板具有 220V 电源接口*1、220V 开关*1、220V LED*1 4、内置强力散热风扇*2 5、充电电池类型涵盖 2-6S 电池 三、无人机智能电池管理系统配置参数： 1、系统整体输入电压 ：AC220V； 2、声音提示：蜂鸣器，可设置开关； 3、时间设定：可以设置充放电时间，范围为 0-99 时 59 分； 4、可选工作模式：轮流充电/放电/电压检测； 5、充电电压设置：0.00V-4.3V，可设置精度为 0.01V； 6、放电电压设置：2.00-4.3V，可设置精度为 0.01V；	套	1	4500	4500

TH-ZBTY-2026-116

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

				7、充电电流设置：0.1-6A，可设置最小精度为 0.1A； 8、放电电流设置：1.05A，固定值，不可自定义；				
11	无人机安全飞行防护场地	中航恒拓/HT-Flight Zone	中航恒拓智能科技河北有限公司	无人机安全飞行防护场地规格参数要求： 1、规格：5m*5m*2.5m； 2、材质：桁架骨架结构、5 英寸尼龙防护网；配套海绵地垫；	套	1	15800	15800
12	无人机飞行道具	中航恒拓/HT-FLYP	中航恒拓智能科技河北有限公司	一、无人机飞行道具参数要求： 1、障碍物 2 套 2、模拟拱形桥*2 套； 3、模拟龙门*2 套； 4、圆形环*2 套； 5、停机坪*2 套；	套	1	6500	6500
13	实训操作台	中航恒拓/ZT100C	中航恒拓智能科技河北有限公司	一、实训操作台规格参数要求： 1、尺寸：1500mm x 700mm x 750mm（长 x 宽 x 高）； 2、重量：55kg； 3、台面：防静电 2.5CM 厚度设计，带黑色 PVC 防护包边； 4、承重：台面最大承重 160kg； 5、实训工作台桌面采用防静电木质台面设计，结构稳固，经久耐用，安全可靠； 6、配套学生凳*2 个。 7、带控制端主机放置架。	套	12	3500	42000
14	无人机电池安全防爆柜	中航恒拓/FB150	中航恒拓智能科技河北有限公司	无人机电池安全防爆柜参数要求： 1、电池防爆箱材质：全钢、四层； 2、内尺寸：长 520mm 宽 380mm 高 1500mm； 3、层数：4 层； 4、名称：无人机电池安全防爆柜	台	1	3700	3700
15	融合定位系统	南方测绘/觅境 10	广州南方测绘科技股份有限公司	一、定位性能 1. 全星全频：支持全星全频信号解算，融合视觉 SLAM 组合； 2、精度： RTK 精度：平面±(8+1×10^{-6}D)mm，高程±(15+1×10^{-6}D)mm； 静态精度：平面±(2.5+0.5×10^{-6}D)mm，高程±(5+0.5×10^{-6}D)mm；	套	1	36400	36400

HT-TY-2026-116

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

				点云精度：相对精度＜1cm，绝对精度＜5cm； 3. 无网续测：支持； 二、电气化参数 1. 电池：内置 5200mAh 锂电池 RTK 移动站手簿网络续航 13h； 2. 手柄电池：手柄电池+主机电池 slam 模式续航 2h； 3. 快充：支持 PD 快充协议，充电功率 30w； 三、数据存储 1. 内置存储：主机内置 64GB 固态存储(可扩展至 512GB)； 2. 静态数据格式：静态数据格式：STH、RINEX； 3. 数据下载：通用 USB 数据下载：HTTP 下载，网页下载； 五、硬件配置 1. 定位方式：GNSS 卫星导航定位+IMU 惯性导航双重组合定位； 倾斜测量：支持 0~60° 范围内任意倾斜角度测量，倾斜测量精度：8mm+0.7mm/° tilt； 2. 内置高清摄像头：总像素:3200 万； 3. 采用 NFC 无线通信技术。 6. 激光雷达点云输出：20 万点/S； 六、功能 1. 组合解：支持，无卫星信号也能实现厘米级定位； 2. 点云显示：支持实时点云显示；				
16	摄影测量系统(核心产品)	大疆 DJI Matrice 400+禅思 P1	深圳市大疆创新科技有限公司	一、飞行器 1、最大载重：6 千克 2、最大起飞重量：15.8 千克 3、对角线轴距：1070mm 4、最大上升速度：10m/s 5、最大下降速度：8m/s 6、最大水平飞行速度：25m/s 7、最长飞行时间(带负载无风环境)：59 分钟 8、最大抗风能力：六级 9、工作环境温度：-20℃—50℃ 10、飞行器防护等级：IP55 11、支持 RTK 定位：支持 RTK 定位，支持通过遥控器连接到网络 RTK 服务或 RTK 移动站，获取高精度的位置信息，RTK 定位	套	1	122188	122188

TLXT-XT-2026-116

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

				精度:水平 1cm+1ppm,垂直：1.5cm+1ppm。 12、单北斗定位：支持单北斗定位模式 13、电池：容量：20254mAh，可循环次数：400 二、传感器 1.增稳云台：具备三轴增稳云台 2.云台转动范围：云台可控转动范围应达到俯仰：-90°至+30°；平移：±320° 3.快门：机械快门 1/2000s，电子快门 1/8000s 4.传感器尺寸：具备全画幅传感器 5.像素：有效像素 4500 万，单像元尺寸：像元尺寸 4.4μm 6.最小拍照间隔：时间间隔 0.7s 7.成果精度：二维和三维建模成果可达到平面精度优于 3cm，高程精度优于 5cm 8.POS 信息记录：曝光时刻的相机中心的位置信息能够自动记录在照片文件中用于模型重建。				
17	手持三维激光扫描仪	其域创新 灵光 L2PRO+Lixel CyberColor 后处理建模软件	深圳市其域创新科技有限公司	一、硬件技术指标： 1.16 线 120米：激光有效距离：0.5—120m，0.5—300m； 激光视场角：360°×270°； 扫描数据速率：32 万点/s、64 万点/s； 2.设备机身内置不少于 2 个彩色鱼眼相机， 相机视场角：190*190，单相机物理像素：2×48MP(9600 万)； 3.支持视觉辅助定位算法，设备内置深度相机， 视场角：190°×119°，像素 1×1MP(100 万)， 4.支持支架安装轻便型 RTK 和专业型 RTK，支持频段：GPS L1/L2/L5，GLONASS L1/L2，BDS B1/B2/B3，Galileo E1/E5a/E5b/E6b，精度：水平：0.8cm+1ppm，高程：1.5cm+1ppm 5、支持扫描后实时导出包含绝对坐标的彩色点云，实时点云精度：绝对精度平面（RMSE）：3cm，绝对精度高程（RMSE）：3cm，相对精度（RMSE）：2cm； 6.设备采集的数据支持 LCC、PLY 格式等 3D 高斯三维模型重建。 7.支持手机端 APP 控制，APP 可手动切换室内、室外半开阔等场景模式；APP 同时支持无线网络、数据线方式与设备连接； 二、点云后处理软件技术指标：	套	1	123000	123000

TH-ZTY-2025-116

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

				1.经点云软件后处理后，点云精度：绝对精度高程(RMSE)：3cm，绝对精度平面(RMSE)：3cm，相对精度(RMSE)：1cm，重复精度(RMSE)：2cm，水平度（RTK 融合）：0.015°； 2.点云软件支持点云增强功能，可通过算法生成 1mm、5mm 点云间距的高清细腻彩色点云； 3.点云软件具备滤波功能，滤波后点云厚度 5mm（行走路径 10m 内）；点云软件支持地图融合功能，支持通过控制点、RTK、断点续扫等方式，将多个扫描的数据融合，实现大场景的拼接；也支持在无控制点 RTK 情况下进行手动拼接。 三、真实建模软件技术指标： 1.支持一键生成基于 3D 高斯技术的高清三维实景模型，建模过程显示进度百分比，可暂停，导出模型格式：LCC、PLY 等格式；可生成 mesh 模型用于用户的碰撞等二次开发需求。 2.3D 高斯建模软件应支持单机本地建模，软件支持一键切换 3D 高斯模型和点云显示；支持空间漫游过程，相机记录空间漫游过程，渲染输出视频文件； 3.软件支持对模型的三维标注（支持文字、图片、视频、超链接），并保存标注内容；				
18	配套教学资源及服务			供应商协助学校主编国产无人机测绘相关教材 2 部，学校负责组织师资团队编写教材，供应商负责提供相关技术资料、对接出版社及承担出版费用。 1.出版要求 （1）提供正式 ISBN 书号及 CIP 数据。 （2）需提供编审、设计和校对服务。 （3）教材需设计精美，排版美观、规范，保证印刷质量，不出偏差。 （4）配合采购单位做好无人机测绘技术专业相关教材出版工作。以“中、高、本贯通人才培养方案”为依据，针对高等职业学校专业教学标准和技能人才培养需要，与采购单位编写人员沟通顺畅，确定每种教材的出版形式，确保教材质量满足出版要求。 （5）配合出版社及教材编写人员，共同对教材的政治方向、价值导向进行审核。	项	2	70000	140000

HHT-XT-2026-116

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

				（6）项目建设成果的知识产权归学校所有。				
19	实训室内部环境处理			一、墙面处理 1. 内墙乳胶漆：环保型哑光内墙乳胶漆，360 ㎡； 2. 耐水腻子粉：成品耐水腻子粉，两遍批刮； 3. 抗碱封闭底漆：水性抗碱底漆，一遍底漆； 4. 界面剂：混凝土界面处理剂； 5. 找平石膏：嵌缝找平石膏； 6. 刷白铲除找平：含滚涂/打磨/清理/铲除/清理/找平施工，360 ㎡； 二、门窗处理 1. 断桥铝窗框（含玻璃）：1.8mm 壁厚+5+12A+5 中空钢化玻璃，12 ㎡，1.5m×2m 窗×4 间； 2. 窗户密封胶：中性硅酮耐候密封胶； 3. 窗户安装：含膨胀螺栓固定/打胶/调试，共 12 ㎡； 4. 甲级防盗门（含门框锁具）：甲级钢质防盗门含门框+AB 锁，共 2 樘。 三、地面处理 1. 环氧树脂自流平面漆：无溶剂型环氧自流平面漆，60 ㎡，2mm 厚面漆层； 2. 环氧封闭底漆，60 ㎡； 3. 环氧石英砂浆中涂：环氧中涂+石英砂，60 ㎡； 四、拆除及加固处理 1. 旧门拆除及清运，共 2 个； 2. 新开门洞（含加固）：含切割/角钢加固/灌注，共 1 个，非承重墙； 3. 补门洞：红砖+水泥砂浆砌筑+抹灰，共 1 个； 4. 小砖墙拆除及清运：含拆除/装袋/外运，5m×5m/间×4 间。100 ㎡； 五、电气照明处理 1. PVC 线管：Φ20 阻燃 PVC 电工套管，4 间，约 50m/间，200m， 2. BV 电线（4 ㎡）：BV-4 ㎡铜芯线，200m，主线/空调回路； 3. BV 电线（2.5 ㎡）：BV-2.5 ㎡铜芯线，400m，插座/照明回路；	项	1	100844	100844

TH-1XTY-2026-116

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

				4.86 型开关面板：单开/双开墙壁开关，4 间×4 个，共 16 个， 5.86 型五孔插座：带接地五孔插座，4 间×6 个，共 24 个。 6.配电箱（含空开）：8 回路小型配电箱，每间 1 个，共 4 个。 7.LED 工矿灯：100W LED 工矿灯（5000K/12000lm），共 8 套，5m 层高每间 2 盏； 8.灯座及安装附件：吊杆/膨胀钩/接线端子。 六、垃圾清运				
货物合计（人民币元）	玖拾玖万伍仟叁佰叁拾贰元整							￥：995332
安装调试费	0			售后服务费	0			
运输费（含保险）	0			技术培训费	0			
税费	0			伴随费用等	0			
总 计（人民币元）	玖拾玖万伍仟叁佰叁拾贰元整							￥：995332
合同总价含（安装调试、运输费、税费、售后服务费、技术培训费、伴随费用等）								

注：该项目招、投标文件为本合同的附件：详细技术参数详见该项目招、投标文件。

THT-T-XY-2026-116

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

				4. 86 型开关面板：单开/双开墙壁开关，4 间×4 个，共 16 个， 5. 86 型五孔插座：带接地五孔插座，4 间×6 个，共 24 个。 6. 配电箱（含空开）：8 回路小型配电箱，每间 1 个，共 4 个。 7. LED 工矿灯：100W LED 工矿灯（5000K/12000lm），共 8 套，5m 层高每间 2 盏； 8. 灯座及安装附件：吊杆/膨胀钩/接线端子。 六、垃圾清运				
货物合计（人民币元）	玖拾玖万伍仟叁佰叁拾贰元整							¥：995332
安装调试费	0			售后服务费		0		
运输费（含保险）	0			技术培训费		0		
税费	0			伴随费用等		0		
总 计（人民币元）	玖拾玖万伍仟叁佰叁拾贰元整							¥：995332
合同总价含（安装调试、运输费、税费、售后服务费、技术培训费、伴随费用等）								

注：该项目招、投标文件为本合同的附件；详细技术参数详见该项目招、投标文件。

THT-T-XT-2025-16

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App