陕西职业技术学院
2026 年合同497 号

购 置 合 同

陕西职业技术学院（甲方）与 西安天翼智控教育科技有限公司（乙方）就甲方购置的 产教融合实训基地项目-数智融合工程实践中心-无人机行业应用数智化实践系统 设备，经双方协商达成如下合同条款：

1. 合同内容

在甲方组织的关于 产教融合实训基地项目-数智融合工程实践中心-无人机行业应用数智化实践系统 采购招投标活动中，经评标确定乙方为供货单位。乙方按本合同中确定的设备名称、型号与规格、产地、数量及配套内容进行供货，详细配置见《设备购置清单》；乙方按时将货物运送到甲方指定的地点，负责到货设备的安装与调试，达到正常使用状态；乙方负责为甲方培训操作、维护人员，质保期内负责指导设备的操作使用和保养维修，做好售后服务工作。甲方在乙方完成合同明确规定的责任和义务后，按合同要求支付给乙方相应的设备货款。

1.1 设备购置清单（币种：人民币）

序号	设备（平台）名称	产品名称	品牌、规格、型号	数量（台、套）	单价（元）	合计（元）	生产商	备注
1	无人机装调检修实训平台	无人机装调检修实训平台	天翼 TY-Basis450-A	25套	15999.00	399975.00	西安天翼智控教育科技有限公司	/
2		无人机装调检修实训平台备件库	天翼 TY-Basis450-01	40套	2000.00	80000.00	西安天翼智控教育科技有限公司	/
3		工具箱	天翼 TY-Tool	25套	2000.00	50000.00	西安天翼智控教育科技有限公司	/
4		智能飞行器选用与组装调试平台	天翼 TY-Basis400-HVE-A	25套	29999.00	749975.00	西安天翼智控教育科技有限公司	/
5		智能飞行器选用与组装调试平台备件库	天翼 TY-Basis400-HVE-01	40套	2500.00	100000.00	西安天翼智控教育科技有限公司	/
6		无人机装调检修工作台	天翼 TY-ContestEDU-IAM450-A	2套	159000.00	318000.00	西安天翼智控教育科技有限公司	/
7		防静电工作台	天翼 TY-Desk15	25套	3500.00	87500.00	西安天翼智控教育科技有限公司	/
8		无人机维修定损实训箱	天翼 TY-Theory	10套	13800.00	138000.00	西安天翼智控教育科技	/

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

			WD				有限公司	
9		智慧大屏	鸿合 HD-86KT	1台	20000.00	20000.00	深圳市鸿合创新信息技术有限责任公司	/
10	无人机飞行训练平台	无人机虚拟仿真平台软件	天翼 TY-Advanced SIM	50套	7600.00	380000.00	西安天翼智控教育科技有限公司	/
11		遥控器	天翼 ST8	100套	550.00	55000.00	西安天翼智控教育科技有限公司	/
12		垂直起降固定翼平台设备 垂直起降固定翼平台	云泊 X2400	3台	85000.00	255000.00	浙江云泊无人机有限公司	/
13		垂直起降固定翼平台备件库	云泊 X2400-PNP	3台	25000.00	75000.00	浙江云泊无人机有限公司	/
14		垂起固定翼充电装置	天空创新 PC1080Neo	3台	3000.00	9000.00	天空创新科技（深圳）有限公司	/
15		长续航轻型垂起无人机	云泊 刺客T2	2套	11001.00	22002.00	浙江云泊无人机有限公司	/
16		三角翼无人机 三角翼无人机	天翼 TY-Triangular Wing	30套	5500.00	165000.00	西安天翼智控教育科技有限公司	/
17		三角翼无人机备件库	天翼 TY-Triangular Wing-01	30套	3000.00	90000.00	西安天翼智控教育科技有限公司	/
18		轻型仿真教学无人机 上单翼固定翼飞机	天翼 TY-Guardian	2台	2500.00	5000.00	西安天翼智控教育科技有限公司	/
19		下单翼固定翼飞机	天翼 TY-CJ6	2台	3000.00	6000.00	西安天翼智控教育科技有限公司	/
20		F3A轻型无人机	朗途 雷电F3A	2台	2000.00	4000.00	潍坊朗途科技有限公司	/
21		矢量控制型F3P无人机	天翼 TY-Vector F3P	2台	2200.00	4400.00	西安天翼智控教育科技有限公司	/
22		F3P运动	天翼	2台	2000.00	4000.00	西安天翼智	/

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

			类无人机	TY-F3P				控教育科技有限公司	
23			进阶型F3P型无人机	天翼TY-Advanced F3P	2台	2350.00	4700.00	西安天翼智控教育科技有限公司	/
24		无人机飞行操控实训平台		亚联YLA-6SH	3套	36299.00	108897.00	西安亚联航空科技有限公司	/
25		无人机电子考试评测系统		低空玩家DK-2025	1套	46000.00	46000.00	江苏智绘天空科技有限公司	/
26		户外无人机快充装置		大疆创新DJI Power 4度电户外电源套装	2套	10298.00	20596.00	深圳市大疆创新科技有限公司	/
27		电动平板车		赛威1.2手动大骑兵	2套	20000.00	40000.00	许昌赛威机械制造有限公司	/
28		室内飞行网		天翼TY-4	2套	20000.00	40000.00	西安天翼智控教育科技有限公司	/
29		穿越机训练平台		大疆创新DJI Avata 360 畅飞套装（DJI RC 2，增强图传）	5套	5488.00	27440.00	深圳市大疆创新科技有限公司	/
30		轻型无人机飞行平台		大疆创新DJI Mini 5 Pro 长续航畅飞套装（DJI RC 2，增强图传）	5套	7688.00	38440.00	深圳市大疆创新科技有限公司	/
31		3D打印设备1		拓竹X2D多色套装	5套	6000.00	30000.00	深圳拓竹科技有限公司	/
32		3D打印设备2		拓竹H2C多色激光全能套装-40W	5套	40999.00	204995.00	深圳拓竹科技有限公司	/
33	无人机行业应	无人机自动化智能航空站		大疆创新大疆机场3+DJI	1套	130999.00	130999.00	深圳市大疆创新科技有限公司	/

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

	用训练平台		Matrice 4TD					
34		无人机管控平台	天翼天翼智巡无人机任务管理云平台	1套	288800.00	288800.00	西安天翼智控教育科技有限公司	/
35		多功能中大型无人机飞行平台	大疆创新 T100S 标准套装	2套	69990.00	139980.00	深圳市大疆创新科技有限公司	/
36		工业机无人机飞行系统 工业机无人机飞行平台	大疆创新 DJI Matrice 400 无忧旗舰版套装	2台	103111.00	206222.00	深圳市大疆创新科技有限公司	/
37		双云台组件	大疆创新 DJI Matrice 400 系列双云台组件	2台	1300.00	2600.00	深圳市大疆创新科技有限公司	/
38		第三云台组件	大疆创新 DJI Matrice 400 第三云台组件	2台	799.00	1598.00	深圳市大疆创新科技有限公司	/
39		无人机探照灯	大疆创新 禅思 S1	2台	7988.00	15976.00	深圳市大疆创新科技有限公司	/
40		无人机喊话器	大疆创新 禅思 V1	2台	5988.00	11976.00	深圳市大疆创新科技有限公司	/
41		行业应用载荷平台 多功能高清红外热成像挂载平台	大疆创新 禅思 H30T 旗舰版套装	1台	92175.00	92175.00	深圳市大疆创新科技有限公司	/
42		高精度激光点云测绘雷达挂载	大疆创新 禅思L3	1台	110579.00	110579.00	深圳市大疆创新科技有限公司	/
43		影像采集终端	大疆创新 Osmo	5套	4098.00	20490.00	深圳市大疆创新科技有	/

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

			Pocket 4				限公司	
44		行业应用数据处理软件	大疆创新大疆智图旗舰版+大疆智模旗舰版	1套	83160.00	83160.00	深圳市大疆创新科技有限公司	/
45		工作站	联想ThinkStation P3 Tower Gen 2	1台	87815.00	87815.00	联想(北京)有限公司	/
46		投屏电视	创维KT100B1	1套	15000.00	15000.00	深圳创维显示科技有限公司	/
47		机载算力平台	大疆创新妙算3	2套	9000.00	18000.00	深圳市大疆创新科技有限公司	/
48		多要素低空检测基站	天翼EXD56	1套	18000.00	18000.00	西安天翼智控教育科技有限公司	/
合计(元)				大写：肆佰捌拾贰万贰仟贰佰玖拾元整				
				小写：4822290.00元				

1.2 合同总额是指设备到达陕西职业技术学院指定地点、完成验收后的价格，其中已包含货物费(含备品备件费)、包装费、运杂费(含搬运、装卸、保险费等)、工程费、材料费、全部税费、安装调试费、售后服务及培训费等相关费用。

其中，不含税金额4267513.27元，增值税税额554776.73元，适用税率13%。

1.3 合同总额为一次性包死价格，不受市场价格的变化和影响，在合同不发生变更时作为付款结算的依据。

1.4 设备的技术参数要求

1.4.1 本合同条款下提交货物的技术规格要求应等于或优于招投标文件技术规格要求(设备的技术参数和指标详见附件)。若技术规格要求中无相应规定，则应符合相应的国家有关部门最新颁布的相应正式标准。

1.4.2 所有设备和参数要与招标文件、投标文件保持一致，若关键参数不一致，以其中最优最高标准为执行标准。

1.4.3 乙方应向甲方提供有关标准的中文文本。

1.4.4 除非技术规范中另有规定，计量单位均采用中华人民共和国法定计量单位。

2.包装运输要求

设备的运输方式由乙方自行选择，在生产、运输、装卸过程中的任何安全问题与甲方无关。设备运输、装卸费用由乙方承担。乙方应做好设备的安全防护工作，保证甲方

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

收到的是无任何损伤的货物。设备包装必须符合国家标准或行业标准，满足航空、铁路或公路运输以及货物装卸要求，乙方若因自身原因出现任何安全事故，责任均由乙方承担。同时，对于在此过程中由于乙方未尽义务，造成与甲方有关人或物的损伤，乙方应承担全部责任。

3.交货时间及交货地点

3.1 本项目为交钥匙工程，乙方须提供整套合格产品，严格按照安全规范完成设备用电、照明及网络综合布线施工，确保各类设备供电稳定、网络畅通，满足正常运行使用条件，切实做好安全防护相关工作。产品交货、安装地点均为甲方指定地点。

3.2 合同签订后 45 个日历日内，乙方负责将产品运输到指定地点，并按照验收标准和验收程序完成设备的安装、调试和验收工作。乙方保证运输过程中产品包装完好，在安装调试及验收时设备外观无划痕，设备质量完好。

4.产品质量保证

4.1 乙方提供的设备及配套产品，必须是合同规定厂家制造的合格、全新、未曾使用的产品，产品内部无损坏，外表无磨损，内部包装无破损。

4.2 乙方提供的设备及配套产品必须等同于或优于合同技术指标要求，并能按国家标准供应、检测、调试，确保产品技术指标满足合同约定及使用要求。

4.3 乙方须保证所提供的货物经正确安装、正常运转和保养，在其使用寿命期内须具有符合质量要求和产品说明书要求的性能。在产品质量保证期之内，乙方须对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责，并免费予以改进或更换。

4.4 根据甲方按检验标准自行检验结果或委托有资质的相关质检机构的检验结果，发现货物的数量、质量、规格与合同不符，或者在质量保证期内，证实货物存在缺陷，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方应书面通知乙方。接到上述通知后，乙方应及时免费更换或修理缺陷货物。乙方在甲方发出质量异议通知后未作答复，甲方在通知书中所提出的要求应视为已被乙方接受。

4.5 乙方在收到通知后虽答复，但没有弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但由此引发的风险和费用将由乙方承担。甲方可从合同款或乙方提交的履约保证金中扣款，不足部分，甲方有权要求乙方赔偿。甲方根据合同规定对乙方行使的其他权利不受影响。

4.6 产品质量保证期自最终验收合格之日起计算，其中：硬件设备质保期为 五 年；软件系统质保期为 五 年。

质保期内，乙方应对所有硬件设备提供免费维修、免费更换故障零部件，含人工费、上门费、备件费及运输费；对所有软件系统提供免费维护、漏洞修复、版本升级及其他常规技术支持服务；因产品质量或乙方安装施工原因导致的任何故障，全部维修、更换及由此产生的运输、人工等费用均由乙方承担，甲方不就此支付任何费用。

质保期满后，乙方仍应继续提供软件系统终身免费维护，包括但不限于故障排除、数据修复、运行保障等；乙方负责硬件设备的终身维修；维护维修人工费及上门费，收费标准不得高于乙方同期向市场其他同类客户收取价格。确需更换零配件的，乙方应保

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

证更换的零配件为原厂原装新品，仅按配件成本费收取，成本费以乙方向原厂采购的采购凭证价格为准，不另加管理费或服务费，并由乙方负责更换安装并调试至正常运行。

5.技术服务承诺

5.1 乙方应严格按照供货时间，及时给甲方供货。

5.2 乙方负责提供设备相应的技术资料，包括产品合格证、产品保修单、安装使用及维护说明书以及运输装箱清单等，并对所有技术材料的真实性、准确性、先进性、完整性负责。

5.3 人员培训：乙方免费为甲方培训设备使用人员，培训内容包括设备操作、维护、简单维修等（培训内容与标准、培训安排等要求详见附件）。

5.4 售后服务:质保期内,乙方对甲方提出的服务响应不得超过 8 小时,并在 24 小时内派人到现场排除故障或制定解决方案。若设备或软件故障在约定时间内无法修复，乙方应提供性能完好的备用设备或软件供甲方使用，备用设备或软件的规格配置及性能不得低于原设备或软件要求。乙方应配有专业维修工程师，并指派专人负责与甲方联系售后服务事宜，乙方售后服务及维修专线：400-6060-580。质保期内乙方应每季度上门巡检不少于 1 次，并出具设备运行报告。若乙方未在规定时间内响应或维修，甲方有权自行委托第三方维修，所产生的一切费用（包括但不限于维修费、运输费、替代设备租赁费等）均由乙方承担，甲方可直接从应付的任意一笔款项中抵扣，不足部分有权向乙方追偿。

5.5 具体服务详见乙方投标文件中乙方的承诺书。

6.验收方法及标准

6.1 开箱验收

6.1.1 产品运抵现场后，双方应及时开箱验收，并制作验收记录，以确认与本合同约定的数量、型号等是否一致。

6.1.2 乙方应在交货前对产品的质量、规格、数量等进行详细而全面的检验，并出具证明产品符合合同规定的文件。该文件将作为申请付款单据的一部分，但有关质量、规格、数量的检验不应视为最终检验。

6.1.3 乙方所供设备必须按我国现使用的标准制造，所购标准件和原材料均是国家名牌企业(或用户指定厂家)的合格产品，不会受到其它方提出的专利权、商标权或工业设计权等起诉。其余技术条件完全按照甲方要求。

6.1.4 开箱验收中如发现产品的数量、规格与合同约定不符，甲方有权拒收产品，乙方应及时按甲方要求免费对拒收产品采取更换或其他必要的补救措施，直至开箱验收合格。

6.2 检验验收

6.2.1 开箱验收合格后，乙方应及时组装、调试、试运行，按照合同条款规定的试运行完成后，双方及时组织对产品进行检验验收。合同双方均须派人参加合同要求双方参加的试验、检验。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

6.2.2 在具体实施合同规定的检验验收之前，乙方需提前提交相应的测试计划(包括测试程序、测试内容和检验标准、试验时间安排等)供甲方确认。

6.2.3 除需甲方确认的试验验收外，乙方还应对所有检验验收测试的结果、步骤、原始数据等做妥善记录。如甲方要求，乙方应提供这些记录给甲方。

6.2.4 检验测试出现全部或部分未达到本合同所约定的技术指标，甲方有权选择下列任一处理方式：

a.重新测试直至合格为止；

b.要求乙方对货物进行免费更换，然后重新测试直至合格为止；无论选择何种方式，甲方因此而发生的、因乙方原因引起的所有费用均由乙方负担，并承担造成延迟交付的违约责任。

6.2.5 检验验收合格视为最终验收合格，作为起算质保期、付款等事项的依据和节点。

6.3 使用过程检验

6.3.1 在合同规定的质量保证期内，发现设备的质量或规格与合同规定不符，或证明设备有缺陷，包括潜在的缺陷或使用不合适的原材料等，由甲方组织质检(相关检测费用由乙方承担),根据质检报告及质量保证条款向乙方提出索赔，此索赔并不免除乙方应承担的合同义务。

6.3.2 如果合同双方对乙方提供的上述试验结果报告的解释有分歧，双方须于出现分歧后 3 天内给对方声明，以陈述己方的观点。声明须附有关证据。分歧应通过协商解决。

6.4 所有验收合格，但不能免除乙方应该承担的质保责任。

7.合同款项支付方式

7.1 履约保证金

7.1.1 乙方应在收到中标(成交)通知书后、合同签订前 5 个工作日内，向甲方提交合同总价 5 %的履约保证金（投标人可自主选择以银行转账、支票、汇票、本票或银行保函等非现金形式缴纳履约保证金，乙方应于提交前就所选缴纳方式的具体要求与甲方财务部门确认）。

7.1.2 设备到货并由甲方验收合格后 12个月 ，采购人在收到供应商书面申请，经采购人确认供应商履行了合同约定的义务，无违约情形一次性予以无息退还。

7.2 合同款支付

签订合同后，设备到达指定地点、安装调试完成并验收合格后，并完成甲方所有内部付款审批程序，满足付款条件起10个工作日内支付合同总价的100%。

7.3 甲方向乙方付款前，乙方必须先提供等额的增值税专用发票，在乙方提供后，方可办理付款手续（税票及其相关资料办理具体问题与学校财务部门咨询或协商，乙方开具发票时，须在发票中逐项列明所供设备的名称、规格型号、数量及单价，不得合并开具）。若乙方不能按照学校财务部门的要求出具发票，甲方有权不予付款，由此所造

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

成的一切损失由乙方自行承担，如因发票问题使得甲方蒙受损失（包含但不限于罚款、处理费用、声誉影响等）的，乙方应当承担全部责任，并赔偿损失。

8.安全生产和文明施工

8.1 现场安全文明施工由乙方编制专项详细方案并严格执行。

8.2 乙方必须认真执行省市有关施工安全生产条例和规定以及甲方管理要求，并做好安全管理工作，避免并杜绝安全事故的发生。如发生安全事故，一切责任与后果均由乙方承担，同时，给甲方造成损失，由乙方承担甲方相应经济赔偿责任。

8.3 在设备安装施工全过程中，乙方应服从甲方的各项管理，并对乙方施工人员进行安全管理。

8.4 确保现场建筑物及相关设施设备完好无损，如施工过程中出现损坏，乙方负责修复赔偿。

8.5 乙方应对安装施工人员相关岗位上岗资格进行审查，并对相关后果负责。

9.索赔

9.1 产品的质量、规格、型号、数量、性能、产地及零配件等与合同约定不符，或在质量保证期内证实货物存有缺陷，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方有权根据有资质的权威质检机构的检验结果向乙方提出索赔。

9.2 在验收合格前，乙方对甲方提出的索赔负有责任，乙方应按照甲方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

9.2.1 乙方应按合同规定将货款全额退还给甲方，并承担由此发生的一切损失和费用，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及为保护退回货物所需的其他必要费用。

9.2.2 根据货物低劣程度、损坏程度以及甲方所遭受损失的数额，经甲乙双方商定降低货物的价格，或由有资质的中介机构评估，以降低后的价格或评估价格为准。

9.2.3 用符合规格、质量和性能要求的原厂原装新零件、部件或货物来更换有缺陷的部分或修补缺陷部分，乙方应承担一切费用和风险，并负担甲方所发生的一切直接费用。同时，乙方应相应延长、修补或更换件的质保期。

9.3 乙方收到甲方发出的索赔通知之日起 5 个工作日内未作答复的，甲方可从合同款或履约保证金中扣回索赔金额，如金额不足以补偿索赔金额，乙方应补足差额部分。

10.违约责任

10.1 合同生效后，甲乙双方应按合同规定认真全面履约。合同履约责任只涉及合同甲乙双方，不考虑第三方因素。

10.2 除不可抗力原因外，如遇下列情况之一者，乙方所缴纳的履约保证金甲方有权不予退还，作为对甲方的赔偿，且甲方有权解除本合同：(1)合同签订后不能按合同时限要求供货或安装调试；(2)所供设备不合格、与合同不符；(3)不能按合同履约；(4)因产品质量原因，不能通过验收。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

10.3 如乙方产品质量不符合国家标准、行业内控标准或本合同技术附件要求的，甲方有权退货，乙方应退还全部货款，并承担合同总价款 10 %的违约金及其他损失。

10.4 在合同规定的供货期内乙方未全部交货，除应如数补齐外，还应承担合同总款的 10 %违约金。

10.5 乙方对货物不按招标文件要求，擅自更换，除恢复原招标产品外，应承担更换部分价款 10 %的违约金；乙方如对产品材质、随机配品以次充好，除全部按要求恢复外，应承担此部分价款 10 %的违约金。

10.6 除不可抗力因素外，乙方没有按照合同规定的时间交货，甲方可要求乙方支付违约金，违约金每日按合同总价款的 5 ‰计收。

10.7 乙方对所供产品出现的问题推诿、拖延， 24 小时未作出服务响应和提供服务，甲方可要求乙方支付违约金，违约金每日按合同总价款的 0.5 ‰计收。否则，甲方有权拒绝乙方以后参加学校竞标。

11. 合同争议的解决

11.1 甲乙双方由于本合同的履行而发生任何争议时，双方可先通过协商解决。

11.2 任何一方不愿通过协商或通过协商仍不能解决争议，则双方中任何一方均应向甲方所在地人民法院起诉。

12. 违约解除合同

12.1 出现下列情形之一的，视为乙方违约。甲方可向乙方发出书面通知，部分或全部终止合同，同时保留向乙方索赔及追究其违约责任的权利。

12.1.1 乙方未能在合同规定的限期或甲方同意延长的限期内，提供全部或部分货物的；

12.1.2 乙方未能履行合同规定的其他主要义务的；

12.1.3 乙方在本合同履行过程中有欺诈行为的。

12.2 甲方全部或部分解除合同之后，乙方应承担甲方再次购买类似货物或服务而产生的支出。部分解除合同的，乙方应继续履行合同中未解除的部分。

13. 不可抗力

13.1 本合同项下的“不可抗力”是指不能预见，不能避免且不能克服的客观情况，使得本合同一方当事人无法履行合同义务，如战争、严重火灾、水灾、风灾和地震属于不可抗力的事故。

13.2 一方因不可抗力不能履行合同或不能完全履行合同的，根据不可抗力的影响，可以部分或全部地免除责任。由于不可抗力原因致使项目开发中断时，项目交付日期及付款日期相应顺延，各方不承担违约责任。

13.3 如不可抗力事件延续120天以上的，各方通过协商达成在合理的时间内继续履行合同，或部分履行合同，或终止合同的履行。

13.4 一方迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

14. 其他事项

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

14.1 合同经双方签字盖章后生效。本合同一式六份，甲方执五份，乙方执一份，执行完毕后自行失效。

14.2 下述文件为本合同一部分，并与本合同一起阅读和理解，且具有同等法律效力；本合同的附件、投标文件均作为本合同不可分割的内容，且具有同等法律效力。合同的附件由甲方使用单位负责审核并签章。

a. 合同附件（设备和软件的具体配置及技术参数，培训内容、标准和安排）；

b. 招标文件；

c. 投标文件；

d. 进出口代理协议；

d. 中标通知书。

14.3 通知和合同修改；在本合同执行过程中，一方给另一方的通知，都应以书面形式（信函、传真）发送至对方，对本合同条款进行任何改动或补充，均须由甲乙双方签署书面合同修改签证，方为有效。

14.4 本合同未尽事宜由双方协商，另行订立补充协议，补充协议与本协议具有同样的法律效力。如果本合同之附件与本合同规定不符，以本合同规定为准。

14.5 本合同履行过程中，双方就本合同项下事宜所发出的任何通知、函件、文件、资料等（以下合称“通知”），均应按本合同双方确认的地址、联系人、联系电话及邮箱送达。各方确认合同所填写地址为有效送达地址，并保证该地址准确、有效。收件方签收当日视为送达。特快专递或挂号信寄出后第3日（以邮戳为准）视为送达，即使发生拒收、退回等情形。电子邮件自进入收件方指定电子邮箱系统时视为送达（发送成功即视为进入，无论是否阅读）。若采用多种方式，以最早到达时间为准。任何一方变更地址，应提前3个工作日书面通知对方；否则，原地址仍有效，依此发出的通知一经发出即视为送达，由此产生的后果由未通知方自行承担。

合同签订地点：陕西职业技术学院

合同签订时间：2026 年 9 月 16 日

甲方(盖章)：陕西职业技术学院	乙方(盖章)：西安天翼智控教育科技有限公司
地址：西安市灞桥区狄寨路2028号	地址：陕西省西安市浐灞生态区广运潭大道南段4555号长安大学科技园4栋A- 402
法定代表人(签字)：	法定代表人(签字)：
委托代理人(签字)：	委托代理人(签字)：
联系人：王冷	联系人：田静
联系电话：15991166331	联系电话：13359249401
电子邮箱：	电子邮箱：347065157@qq.com

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

五、技术响应与偏离表

项目名称：产教融合实训基地项目-数智融合工程实践中心-无人机行业应用数智化实践系统

项目编号：ZX2026-06-05

品目号	货物名称	技术指标要求	响应情况	偏离	说明
1	无人机装调检修实训平台	1.机架布局需采用“X”型设计； 2.机身轴距：≤450mm； 3.机身材料：机身需采用碳纤维和航空铝，设备需配备 ABS 塑料可拆卸壳体； 4.包装箱：整套系统需采用箱式设计，箱体需采用航空箱材质，内衬需采用 EVA 海绵材质； 5.最大飞行时间：≥15min； 6.最大起飞重量：≥1.5kg； 7.工作环境温度：需支持-10～40℃下正常运作； 8.最大飞行速度：最大上升速度≥4m/s、最大下降速度≥5m/s、最大平飞速度≥7m/s；	我方响应如下： 1.机架布局采用“X”型设计； 2.机身轴距：450mm； 3.机身材料：机身采用碳纤维和航空铝，设备配备 ABS 塑料可拆卸壳体； 4.包装箱：整套系统采用箱式设计，箱体采用航空箱材质，内衬采用 EVA 海绵材质； 5.最大飞行时间：15min； 6.最大起飞重量：1.5kg； 7.工作环境温度：支持-10～40℃下正常运作； 8.最大飞行速度：最大上升速度 4m/s、最大下降速度	无偏离	佐证材料页码 178 页-267 页

		9.最大可承受风速：≥8m/s； 10.悬停精度(GPS 状态) 不低于如下标准：垂直±0.5m,水平±1m； 11.机体下中心板为 PCB 电路板设计，电子线路为沉埋式设计，且 PCB 电路板上具有明显的信号线序号标识，防止组装调试时安装线序出错。连接插头采取插拔式设计，保证其重复使用性； 12.机身处需附有二维码图标，保证用户通过扫描二维码图标，可在移动端查看该机型的组装视频。方便用户在组装过程中随时调用查看用于确保教学进度，组装视频中所示机型需与该机型一致； 13.无刷电机规格：定子直径≥23mm，定子高度≥12mm，KV 值≥1100KV，电机需带正反牙螺纹； 14.桨叶规格：桨叶尺寸≥9 英寸，材质需采用塑料； 15.电调规格：持续工作电流≥30A，最大瞬间电流≥40A，设备需适用于 2S-6S 电池多电池； 16.电池规格：容量≥5000mah，放电倍率≥30C；	5m/s、最大平飞速度 7m/s； 9.最大可承受风速：8m/s； 10.悬停精度(GPS 状态）：垂直±0.5m,水平±1m； 11.机体下中心板为 PCB 电路板设计，电子线路为沉埋式设计，且 PCB 电路板上具有明显的信号线序号标识，防止组装调试时安装线序出错。连接插头采取插拔式设计，保证其重复使用性； 12.机身处附有二维码图标，保证用户通过扫描二维码图标，可在移动端查看该机型的组装视频。方便用户在组装过程中随时调用查看用于确保教学进度，组装视频中所示机型与该机型一致； 13.无刷电机规格：定子直径 23mm，定子高度 12mm，KV 值 1100KV，电机带正反牙螺纹； 14.桨叶规格：桨叶尺寸 9.4 英寸，材质采用塑料； 15.电调规格：持续工作电流 30A，最大瞬间电流 40A，设备适用于 2S-6S 电池多电池； 16.电池规格：容量 5000mah，放电倍率 30C；		

		17.智能飞行控制器整体需采用航空铝外壳设计；飞控内部集成蜂鸣器，免于外接蜂鸣器模块；FLASH 存储≥8MB； 18.飞控至少具有磁罗盘异常修正、单参数调节、多传感器融合； 19.遥控器通讯：需支持 SBUS、PWM 信号输出，通道数≥8 个； ▲20.课程资源需通过线上系统平台交付，课程资源数量及内容要求（投标人提供以下每个教学资源截图，每个教学资源截图数量不少于 3 张） (1)知识手册： ①数量要求：≥7 个。 ②内容要求：至少包含多旋翼无人机组装与调试概述、多旋翼无人机焊接技术、装调实训无人机机体组装、飞控线路连接和遥控器设置、飞控参数调试校准、无人机模拟操控飞行、无人机飞行测试。 (2)PPT 课件	17.智能飞行控制器整体采用航空铝外壳设计；飞控内部集成蜂鸣器，免于外接蜂鸣器模块；FLASH 存储 8MB； 18.飞控具有磁罗盘异常修正、单参数调节、多传感器融合； 19.遥控器通讯：支持 SBUS、PWM 信号输出，通道数 12 个； ▲20.课程资源通过线上系统平台交付，课程资源数量及内容（我公司已提供以下每个教学资源截图，每个教学资源截图数量不少于 3 张） (1)知识手册： ①数量：7 个。 ②内容：包含多旋翼无人机组装与调试概述、多旋翼无人机焊接技术、装调实训无人机机体组装、飞控线路连接和遥控器设置、飞控参数调试校准、无人机模拟操控飞行、无人机飞行测试。 (2)PPT 课件		

2026-08-17 12:24:11

		①数量要求：≥7 个。 ②内容要求：至少包含多旋翼无人机组装与调试概述、多旋翼无人机焊接技术、装调实训无人机机体组装、飞控线路连接和遥控器设置、飞控参数调试校准、无人机模拟操控飞行、无人机飞行测试。 (3)课程教案 ①数量要求：≥7 个。 ②内容要求：至少包含多旋翼无人机组装与调试概述、多旋翼无人机焊接技术、装调实训无人机机体组装、飞控线路连接和遥控器设置、飞控参数调试校准、无人机模拟操控飞行、无人机飞行测试。 (4)实训工卡 ①数量要求：≥7 个。 ②内容要求：至少包含多旋翼无人机组装与调试概述、多旋翼无人机焊接技术、装调实训无人机机体组装、飞控线路连接和遥控器设置、飞控参数调试校准、无人机模拟操控飞行、无人机飞行测试。	①数量：7 个。 ②内容：包含多旋翼无人机组装与调试概述、多旋翼无人机焊接技术、装调实训无人机机体组装、飞控线路连接和遥控器设置、飞控参数调试校准、无人机模拟操控飞行、无人机飞行测试。 (3)课程教案 ①数量：7 个。 ②内容：包含多旋翼无人机组装与调试概述、多旋翼无人机焊接技术、装调实训无人机机体组装、飞控线路连接和遥控器设置、飞控参数调试校准、无人机模拟操控飞行、无人机飞行测试。 (4)实训工卡 ①数量：7 个。 ②内容：包含多旋翼无人机组装与调试概述、多旋翼无人机焊接技术、装调实训无人机机体组装、飞控线路连接和遥控器设置、飞控参数调试校准、无人机模拟操控飞行、无人机飞行测试。		

西安天翼智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:34:11

		(5)视频微课 ①数量要求：≥7个。 ②内容要求：至少包含无人机模拟操控飞行、无人机飞行测试、多旋翼无人机组装与调试概述、多旋翼无人机机体组装、多旋翼无人机焊接技术、多旋翼无人机飞控线路连接和遥控器设置、多旋翼无人机飞控调试。	(5)视频微课 ①数量：7个。 ②内容：包含无人机模拟操控飞行、无人机飞行测试、多旋翼无人机组装与调试概述、多旋翼无人机机体组装、多旋翼无人机焊接技术、多旋翼无人机飞控线路连接和遥控器设置、多旋翼无人机飞控调试。		
2	无人机装调检修实训平台备件库	无人机装调检修实训平台备件库是针对无人机准备的备件支持模块，以便快速更换损坏部件，从而保障设备的正常使用，每套至少包含桨叶4对、无刷电调2条、无刷电机2颗、装调无人机动力电池1块、装调无人机机臂1对、装调无人机脚架1套、装调无人机下中心板1块、装调无人机配套螺丝1套。	我方响应如下： 无人机装调检修实训平台备件库是针对无人机准备的备件支持模块，以便快速更换损坏部件，从而保障设备的正常使用，每套包含桨叶4对、无刷电调2条、无刷电机2颗、装调无人机动力电池1块、装调无人机机臂1对、装调无人机脚架1套、装调无人机下中心板1块、装调无人机配套螺丝1套。	无偏离	无
3	工具箱	无人机装调实训工具箱是针对无人机准备的工具支持模块，为无人机拆装、维修实训任务提供支持。整体采用箱式设计，箱体采用航空箱材质，内衬采用EVA海绵材质；每套至少包含M1.5内六角螺丝刀1把、M2.0内六	我方响应如下： 无人机装调实训工具箱是针对无人机准备的工具支持模块，为无人机拆装、维修实训任务提供支持。整体采用箱式设计，箱体采用航空箱材质，内衬采用EVA	无偏离	无

		角螺丝刀1把、M2.5内六角螺丝刀1把、M3.0内六角螺丝刀1把、一字螺丝刀1把、十字螺丝刀1把、斜口钳1把、尖嘴钳1把、壁纸刀1把、烙铁架1个、焊锡丝1卷、松香1个、电烙铁1套、动力电池测电器1个、万用表套装1套、水平测量柱1个、锉刀1把、螺丝胶1瓶、香蕉头焊台1个、试电笔1把、USB调参线1条、热熔胶枪1把。	海绵材质；每套包含M1.5内六角螺丝刀1把、M2.0内六角螺丝刀1把、M2.5内六角螺丝刀1把、M3.0内六角螺丝刀1把、一字螺丝刀1把、十字螺丝刀1把、斜口钳1把、尖嘴钳1把、壁纸刀1把、烙铁架1个、焊锡丝1卷、松香1个、电烙铁1套、动力电池测电器1个、万用表套装1套、水平测量柱1个、锉刀1把、螺丝胶1瓶、香蕉头焊台1个、试电笔1把、USB调参线1条、热熔胶枪1把。		
4	智能飞行器选用与组装调试平台	1.整套设备需至少提供三种机架布局机型，包括但不限于“十”字型，“X”型和“H”型等； 2.每种机架布局的中心板部件，需至少能够满足三种机型装配使用； 3.整套设备需至少提供五种不同规格电机；且每种不同规格电机至少提供4颗；总数不少于20颗； 4.电调规格类型需至少包含三种，包括但不限于20A、30A、40A，每种至少提供4条，总数不少于12条； 5.桨叶规格需至少包含4种，材质需采用塑料，每种规	我方响应如下： 1.整套设备提供三种机架布局机型，包括“十”字型，“X”型和“H”型等； 2.每种机架布局的中心板部件，能够满足三种机型装配使用； 3.整套设备提供五种不同规格电机；且每种不同规格电机提供4颗；总数20颗； 4.电调规格类型包含三种，包括20A、30A、40A，每种提供4条，总数12条；	无偏离	无

		格不少于两对，总数不少于8对； 6.电池规格：容量≥5000mah，放电倍率≥30C，数量不少于3块； 7.飞行控制器要求内部集成蜂鸣器，免于外接蜂鸣器模块，FLASH存储≥8MB，供电范围支持4.8～5.5V； 8.飞行控制器主频≥480Mhz，带有双精度浮点硬件处理器，飞控系统要求具备：磁罗盘异常修正，单参数调节，多传感器融合，二次开发等功能； 9.遥控器通道数不少于12个；要求支持SBUS.PWM信号输出；传输速率≥38kbps；遥控系统具备信号发射指示灯，调制模式至少支持GFSK模式； 10.充电器：需支持输入交流100-240V，需满足包括LiPo、LiHV、LiFe等多种型号电池充电，充电平衡精度需≤0.005V，设备需同时支持放电功能； 11.配套工具箱模块，工具箱具备多型号的内六角螺丝刀、尖嘴钳、剥线钳、烙铁架、电烙铁、测电器、万用表、热熔胶枪等工具，为无人机拆装.维修等实训任务	5.桨叶规格包含4种，材质采用塑料，每种规格两对，总数8对； 6.电池规格：容量5000mah，放电倍率30C，数量3块； 7.飞行控制器内部集成蜂鸣器，免于外接蜂鸣器模块，FLASH存储8MB，供电范围支持4.8～5.5V； 8.飞行控制器主频480Mhz，带有双精度浮点硬件处理器，飞控系统具备：磁罗盘异常修正，单参数调节，多传感器融合，二次开发等功能； 9.遥控器通道数12个；支持SBUS.PWM信号输出；传输速率38kbps；遥控系统具备信号发射指示灯，调制模式支持GFSK模式； 10.充电器：支持输入交流100-240V，满足包括LiPo、LiHV、LiFe等多种型号电池充电，充电平衡精度≤0.005V，设备同时支持放电功能； 11.配套工具箱模块，工具箱具备多型号的内六角螺丝刀、尖嘴钳、剥线钳、烙铁架、电烙铁、测电器、		

		提供支持。	万用表、热熔胶枪等工具，为无人机拆装.维修等实训任务提供支持。		
5	智能飞行器选用与组装调试平台备件库	智能飞行器选用与组装调试平台备件库是针对无人机准备的备件支持模块，以便在无人机发生事故等问题造成部件损坏时快速更换损坏部件，从而保障设备的正常使用，每套至少包含但不限于如下配件“十”字型、“X”型和“H”型下中心板各1张、三种轴距机臂各2根、机臂管夹2套、电机座2个、脚架斜撑2个、脚架三通2个、脚架竖管2根、脚架横管2根、耗材包1套、电机10颗、电调6条、桨叶4对。	我方响应如下： 智能飞行器选用与组装调试平台备件库是针对无人机准备的备件支持模块，以便在无人机发生事故等问题造成部件损坏时快速更换损坏部件，从而保障设备的正常使用，每套包含如下配件“十”字型、“X”型和“H”型下中心板各 1 张、三种轴距机臂各 2 根、机臂管夹 2 套、电机座 2 个、脚架斜撑 2 个、脚架三通 2 个、脚架竖管 2 根、脚架横管 2 根、耗材包 1 套、电机 10 颗、电调 6 条、桨叶 8 对。	无偏离	无
6	无人机装调检修工作台	1、产品总体要求 1.1、整体规格要求：≥1600mm*850mm*1500mm； 1.2、设备主体配置四层抽屉式储物间及对开储物隔间，整体材料采用型材加钣金组成，表面采用阳极氧化，台体配置可折叠拓展桌面长*宽：≥500mm*800mm；并配置USB插板、十孔插座、按钮盒、指示灯、电控箱及可	我方响应如下： 1、产品总体 1.1、整体规格：1640mm*900mm*1530mm； 1.2、设备主体配置四层抽屉式储物间及对开储物隔间，整体材料采用型材加钣金组成，表面采用阳极氧化，台体配置可折叠拓展桌面长*宽：600mm*820mm；	无偏离	佐证材料页码 268 页 -275

		升降监控设备系统。 1.3、设备要求由实训台台架、无人机组装调试模块、飞行测试模块、无人机参数配置模块、无人机维修定损考核系统、工具模块等部分组成。满足无人机组装与调试、无人机检修、无人机飞行测试等需求。 2、设备功能要求 2.1无人机组装调试模块 2.1.1.要求提供三种机架布局机型，分别为“十”字型，“X”型和“H”型； 2.1.2.要求每种机架布局的中心板部件，能够满足三种机型装配使用； 2.1.3.平台要求提供五种不同规格电机；且每种不同规格电机4颗； 2.1.4.电调规格类型不少于三种，且要求分别包含20A、30A、40A，每种不少于4条，总数不少于12条； 2.1.5.桨叶规格不少于4种，材质要求为塑料，每种规格不少于两对，总数不少于8对；	并配置 USB 插板、十孔插座、按钮盒、指示灯、电控箱及可升降监控设备系统。 1.3、设备由实训台台架、无人机组装调试模块、飞行测试模块、无人机参数配置模块、无人机维修定损考核系统、工具模块等部分组成。满足无人机组装与调试、无人机检修、无人机飞行测试等需求。 2、设备功能 2.1 无人机组装调试模块 2.1.1.提供三种机架布局机型，分别为“十”字型，“X”型和“H”型； 2.1.2.每种机架布局的中心板部件，能够满足三种机型装配使用； 2.1.3.平台提供五种不同规格电机；且每种不同规格电机 4 颗； 2.1.4.电调规格类型三种，分别包含 20A、30A、40A，每种 4 条，总数 12 条； 2.1.5.桨叶规格 4 种，材质为塑料，每种规格两对，		页

		2.1.6.电池规格：4S，容量≥5000mah，放电倍率≥30C，数量不少于3块； 2.1.7.飞行控制器：支持定点模式、定高模式、任务模式和返航模式； 2.1.8.飞行控制器内部集成蜂鸣器，免于外接蜂鸣器模块，FLASH存储≥8MB，供电范围4.8～5.5V； 2.1.9.飞行控制器外设串口要求包含数传串口、RTK串口、GPS串口、外置罗盘、光流串口、TFMINI串口等； 2.1.10.飞行控制器主频不低于480Mhz； 2.1.11.遥控器通道数不少于12个； 2.1.12.充电器：支持输入交流100-240V，可满足LiPo、LiHV、LiFe电池充电； 2.2工具模块 须具备如下工具：至少包含M1.5内六角螺丝刀1把、M2.0内六角螺丝刀1把、M2.5内六角螺丝刀1把、M3.0内六角螺丝刀1把、一字螺丝刀1把、十字螺丝刀1把、斜口钳1把、尖嘴钳1把、壁纸刀1把、烙铁架1个、焊锡丝1卷、	总数 8 对； 2.1.6.电池规格：4S，容量 5000mah，放电倍率 30C，数量 3 块； 2.1.7.飞行控制器：支持定点模式、定高模式、任务模式和返航模式； 2.1.8.飞行控制器内部集成蜂鸣器，免于外接蜂鸣器模块，FLASH 存储 8MB，供电范围 4.8～5.5V； 2.1.9.飞行控制器外设串口包含数传串口、RTK 串口、GPS 串口、外置罗盘、光流串口、TFMINI 串口等； 2.1.10.飞行控制器主频 480Mhz； 2.1.11.遥控器通道数 12 个； 2.1.12.充电器：支持输入交流 100-240V，可满足 LiPo、LiHV、LiFe 电池充电； 2.2 工具模块 具备如下工具：包含 M1.5 内六角螺丝刀 1 把、M2.0 内六角螺丝刀 1 把、M2.5 内六角螺丝刀 1 把、M3.0 内六角螺丝刀 1 把、一字螺丝刀 1 把、十字螺丝刀 1		

西安天翼智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:00:11

		松香1个、电烙铁1套、动力电池测电器1个、万用表套装1套、水平测量柱1个、锉刀1把、螺丝胶1瓶、香蕉头焊台1个、试电笔1把、USB调参线1条、热熔胶枪1把。 2.3无人机飞行测试模块 2.3.1.飞行测试模块要求包含一台四旋翼无人机、配备飞行升降装置、飞行测试笼，能够满足学生针对无人机进行前倾、后倾、左倾、右倾姿态验证，确保飞行调试过程中的安全。 2.3.2.安全防护笼尺寸：长*宽*高800mm*800mm*700mm（±20mm）；整体围栏材料采用铝型材材料，网面采用镀锌丝喷塑网片，底座采用钢板底座，防护笼设置不少于2面金属合页式门。 2.3.3.无人机飞行验证装置要求由定制化铝件组成，固定在桌面上并与无人机底部进行连接，无人机飞行验证最大上升距离≥5.5cm，当无人机上升后要求能够进行前倾、后倾、左倾、右倾姿态验证。 2.3.4.四旋翼检修无人机具体参数要求如下：	把、斜口钳1把、尖嘴钳1把、壁纸刀1把、烙铁架1个、焊锡丝1卷、松香1个、电烙铁1套、动力电池测电器1个、万用表套装1套、水平测量柱1个、锉刀1把、螺丝胶1瓶、香蕉头焊台1个、试电笔1把、USB调参线1条、热熔胶枪1把。 2.3 无人机飞行测试模块 2.3.1.飞行测试模块包含一台四旋翼无人机、配备飞行升降装置、飞行测试笼，能够满足学生针对无人机进行前倾、后倾、左倾、右倾姿态验证，确保飞行调试过程中的安全。 2.3.2. 安全防护笼尺寸：长*宽*高800mm*800mm*700mm（±20mm）；整体围栏材料采用铝型材材料，网面采用镀锌丝喷塑网片，底座采用钢板底座，防护笼设置2面金属合页式门。 2.3.3.无人机飞行验证装置要求由定制化铝件组成，固定在桌面上并与无人机底部进行连接，无人机飞行验证最大上升距离5.5cm，当无人机上升后能够进行		

		2.3.4.1机架布局为“X”，机身轴距≥450mm； 2.3.4.2机身材料：要求碳纤维和航空铝；配备ABS塑料可拆卸壳体； 2.3.4.3工作环境温度支持范围：-10～40℃； 2.3.4.4无刷电机规格：定子直径≥23mm；高度≥12mm；KV值：≥1100KV，且带正反牙螺纹； 2.3.4.5桨叶材质：塑料； 2.3.4.6下中心板工作电源：2S锂电池，容量：≥600mAh； 2.3.4.7每根机臂上具备≥10个检测点； 2.3.4.8下中心板具有独立供电功能，电池具备自动充电接口，具备保护功能开关； 2.3.4.9下中心板要求具备电量检测及低电量指示功能； 2.3.4.10下中心板上要求具备设备状态指示：需提示准备状态、正常工作状态、错误状态； 2.3.4.11下中心板要求支持远程无线自主升级功能；	前倾、后倾、左倾、右倾姿态验证。 2.3.4.四旋翼检修无人机具体参数如下： 2.3.4.1 机架布局为“X”，机身轴距 450mm； 2.3.4.2 机身材料：碳纤维和航空铝；配备 ABS 塑料可拆卸壳体； 2.3.4.3 工作环境温度支持范围：-10～40℃； 2.3.4.4 无刷电机规格：定子直径 23mm；高度 12mm；KV 值：1100KV，且带正反牙螺纹； 2.3.4.5 桨叶材质：塑料； 2.3.4.6 下中心板工作电源:2S 锂电池,容量:600mAh； 2.3.4.7 每根机臂上具备 10 个检测点； 2.3.4.8 下中心板具有独立供电功能，电池具备自动充电接口，具备保护功能开关； 2.3.4.9 下中心板具备电量检测及低电量指示功能； 2.3.4.10 下中心板上具备设备状态指示：提示准备状态、正常工作状态、错误状态； 2.3.4.11 下中心板支持远程无线自主升级功能；		

四川天翼智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

		2.3.4.12四旋翼检修无人机要求具备开放式检测点位并预留检测开口，包含信号接口、GPS、LED灯、电调等检测点位； ▲2.3.4.13要求支持通过故障下发平台使用无线方式设置故障至四旋翼检修无人机上；（投标人需提供满足参数要求的系统图片或第三方检测机构出具的检测报告） 3、考核平台功能要求 3.1学生端 3.1.1、在学生使用端登录页中，首次登录时，系统应自动获取当前未绑定的飞机端设备列表，用户选择飞机端设备与学生端进行绑定。 ▲3.1.2、软件启动时，需自动检测四旋翼检修无人机设备是否在线；若不在线，则出现异常提醒框，并无法登录学生端；若正常连通，则异常提醒框会消失，可正常登录学生端使用。（投标人需提供满足参数要求的系统图片或第三方检测机构出具的检测报告）	2.3.4.12 四旋翼检修无人机具备开放式检测点位并预留检测开口，包含信号接口、GPS、LED 灯、电调等检测点位； ▲2.3.4.13 支持通过故障下发平台使用无线方式设置故障至四旋翼检修无人机上；（我公司已提供满足参数要求的系统图片） 3、考核平台功能 3.1 学生端 3.1.1、在学生使用端登录页中，首次登录时，系统自动获取当前未绑定的飞机端设备列表，用户选择飞机端设备与学生端进行绑定。 ▲3.1.2、软件启动时，自动检测四旋翼检修无人机设备是否在线；若不在线，则出现异常提醒框，并无法登录学生端；若正常连通，则异常提醒框会消失，可正常登录学生端使用。（我公司已提供满足参数要求的系统图片） 3.1.3、用户登录时，根据后台的设置，自动进入考		

		3.1.3、用户登录时，根据后台的设置，自动进入考试模式或练习模式。 3.1.4、在考试模式中，学生端应支持根据下发的试题进行答题，并支持根据实际检查的故障进行故障项的选择。 ①若学生提交的故障数未达到试卷设置的故障数量，可进行多次提交，已提交的选项不可修改。若有命中正确答案，则系统自动下发对应的指令对飞机端实行故障清除。 ②当学生已选满选项时提交，则为“交卷”，提交后，系统支持显示或不显示成绩，可在后台端设置； ③关闭考试结果弹窗后，学员端界面可显示批卷结果；后台端可自定义设置显示内容，是否显示批卷详细内容，或者是简单批卷结果。 ④若在考试倒计时结束时，学生仍未交卷，则系统会自动强制交卷。 3.1.5、练习板块应支持系统从试卷库中随机抽取一套	试模式或练习模式。 3.1.4、在考试模式中，学生端支持根据下发的试题进行答题，并支持根据实际检查的故障进行故障项的选择。 ①若学生提交的故障数未达到试卷设置的故障数量，可进行多次提交，已提交的选项不可修改。若有命中正确答案，则系统自动下发对应的指令对飞机端实行故障清除。 ②当学生已选满选项时提交，则为“交卷”，提交后，系统支持显示或不显示成绩，可在后台端设置； ③关闭考试结果弹窗后，学员端界面可显示批卷结果；后台端可自定义设置显示内容，是否显示批卷详细内容，或者是简单批卷结果。 ④若在考试倒计时结束时，学生仍未交卷，则系统会自动强制交卷。 3.1.5、练习板块支持系统从试卷库中随机抽取一套练习卷下发，并且无时间限制答题。（我公司已提供		

		练习卷下发，并且无时间限制答题。（投标人需提供平台练习版块界面图片或第三方检测机构出具的检测报告） 3.1.6、练习统计要求能够显示当前学生的训练次数、答题准确率、总得分，并可查看每次练习的答题详情，显示所有学生的练习排行榜。 3.2管理端 3.2.1、管理端应至少包含考试管理、人员管理、设备管理、系统管理四大模块。 3.2.2、应支持预设试卷增删改查、试题答案设置、指定试卷下发功能，支持考试时间、发卷类型、定时发卷自定义设置。 3.2.3、应支持试卷下发对象自定义选择，包含所有学生端和指定学生端；应支持查看考试模式和练习模式下的答题记录，也支持筛选指定答题记录，并查看学生的答题详情。 3.2.4、人员管理模块要求支持管理员管理、学生管理	平台练习版块界面图片） 3.1.6、练习统计能够显示当前学生的训练次数、答题准确率、总得分，并可查看每次练习的答题详情，显示所有学生的练习排行榜。 3.2 管理端 3.2.1、管理端包含考试管理、人员管理、设备管理、系统管理四大模块。 3.2.2、支持预设试卷增删改查、试题答案设置、指定试卷下发功能，支持考试时间、发卷类型、定时发卷自定义设置。 3.2.3、支持试卷下发对象自定义选择，包含所有学生端和指定学生端；支持查看考试模式和练习模式下的答题记录，也支持筛选指定答题记录，并查看学生的答题详情。 3.2.4、人员管理模块支持管理员管理、学生管理。管理员可添加、删除、修改子管理员，支持在线添加、删除、修改学生人员数据，支持批量导入学生数据；		

		。管理员可添加、删除、修改子管理员，支持在线添加、删除、修改学生人员数据，支持批量导入学生数据； 3.2.5、设备管理要求支持学生端软件列表、故障分类、故障项管理。系统应支持学生端信息注册到系统中，学生端首次登录时，可选择与指定的无人机设备进行绑定，无人机的信息自动注册到后台关联的学生端。 3.2.6、系统管理应支持权限管理、系统配置、附件管理、个人资料界面设置，且权限管理还包含角色组管理、菜单规则管理、管理员日志管理。 4、教学资源平台 4.1.平台应至少包含开源课程、校企精品课、教学资源库和行业资料库； ▲4.2.平台应具备无人机相关开源课程数量≥20门，至少包含装调检修、维修定损、模拟飞行、植保技术、航测技术、航拍技术、编队飞行、二次开发等相关无人机教学资源；（需提供满足参数要求的软件界面截图或第三方检测机构出具的检测报告）	3.2.5、设备管理支持学生端软件列表、故障分类、故障项管理。系统支持学生端信息注册到系统中，学生端首次登录时，可选择与指定的无人机设备进行绑定，无人机的信息自动注册到后台关联的学生端。 3.2.6、系统管理支持权限管理、系统配置、附件管理、个人资料界面设置，且权限管理还包含角色组管理、菜单规则管理、管理员日志管理。 4、教学资源平台 4.1.平台包含开源课程、校企精品课、教学资源库和行业资料库； ▲4.2.平台具备无人机相关开源课程数量22门，包含装调检修、维修定损、模拟飞行、植保技术、航测技术、航拍技术、编队飞行、二次开发等相关无人机教学资源；（我公司已提供满足参数要求的软件界面截图） 4.3.校企精品课6门，包含无人机组装与调试、无人机模拟飞行、测绘技术、航拍技术、飞行操控技术等		

西安翼智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:51:11

		4.3.校企精品课≥6门，至少包含无人机组装与调试、无人机模拟飞行、测绘技术、航拍技术、飞行操控技术等教学资源； ▲4.4.教学资源库至少包含“教学资源”、“教学图库”、“设备图库”和“模拟实训”等相关模块，其中资源内容至少包括知识手册、教学课件、微课视频、课程教案、课程标准、实训工卡、实训报告、二维动画、课程大纲、实操视频等，总计教学资源≥1600件；教学图库需包含原飞行操控图、飞行原理图、航空气象图、基础知识图、系统结构图等多种类型的教学资源；（需提供满足参数要求的软件界面截图或第三方检测机构出具的检测报告） 4.5.模拟实训须具备虚拟仿真教学系统，可拆解成日常教学所需小模块内容； ▲4.6.行业资料库至少集成行业产业资料、实操作业手册、教学资讯、主流机型资料四大模块，全面支撑实训教学、政策研习与案例教学工作：行业产业资料应收录	教学资源； ▲4.4.教学资源库包含“教学资源”、“教学图库”、“设备图库”和“模拟实训”等相关模块，其中资源内容包括知识手册、教学课件、微课视频、课程教案、课程标准、实训工卡、实训报告、二维动画、课程大纲、实操视频等，总计教学资源1648件；教学图库包含原飞行操控图、飞行原理图、航空气象图、基础知识图、系统结构图等多种类型的教学资源；（我公司已提供满足参数要求的软件界面截图） 4.5.模拟实训具备虚拟仿真教学系统，可拆解成日常教学所需小模块内容； ▲4.6.行业资料库集成行业产业资料、实操作业手册、教学资讯、主流机型资料四大模块，全面支撑实训教学、政策研习与案例教学工作：行业产业资料收录规划纲要、行业标准、地方政策、产业报告及相关法律法规等权威资料；实操作业手册涵盖无人机巡检、吊运、航拍、公共安全、农林植保、测绘勘察等		

		规划纲要、行业标准、地方政策、产业报告及相关法律法规等权威资料；实操作业手册应涵盖无人机巡检、吊运、航拍、公共安全、农林植保、测绘勘察等多场景实操案例及作业规范；教学资讯资料应包含无人机专业教学标准、职教政策、职业技能标准及工学一体育人资料；机型资料应收录市面主流无人机机型参数、运维说明等技术资料，满足设备认知、装调及运维实训需求。（需提供满足参数要求的软件界面截图或第三方检测机构出具的检测报告） 4.7.平台应支持教学资源库查看与检索功能，应支持关键字搜索课程功能，支持按照发布时间、热度、文件大小进行资源排序，支持系统所有课程的教学资源查看； 4.8.平台应支持教学资源收藏功能，支持资源类型、应用类型检索，也可通过关键字从收藏库检索资源； 4.9.平台应支持教师用户进行教学资源上传功能，包含教学课件、知识手册、微课视频、课程教案等； 4.10.平台应支持将课程发布到校内，支持自主创建班	多场景实操案例及作业规范；教学资讯资料包含无人机专业教学标准、职教政策、职业技能标准及工学一体育人资料；机型资料收录市面主流无人机机型参数、运维说明等技术资料，满足设备认知、装调及运维实训需求。（我公司已提供满足参数要求的软件界面截图） 4.7.平台支持教学资源库查看与检索功能，支持关键字搜索课程功能，支持按照发布时间、热度、文件大小进行资源排序，支持系统所有课程的教学资源查看； 4.8.平台支持教学资源收藏功能，支持资源类型、应用类型检索，也可通过关键字从收藏库检索资源； 4.9.平台支持教师用户进行教学资源上传功能，包含教学课件、知识手册、微课视频、课程教案等； 4.10.平台支持将课程发布到校内，支持自主创建班级、新增学生名单功能，并支持创建关联班级课程，可对本校学生进行授课；		

		级、新增学生名单功能，并支持创建关联班级课程，可对本校学生进行授课； 4.11.平台应具备空白课程创建功能，老师可自由收藏平台海量资源，可通过自由拖拽组合，调整章节顺序、增删课程资源；**（投标人需提供该功能演示）** 4.12.平台应具备授课流功能，可快速组建一节课程，在PPT授课流中灵活插入如视频、动画、图片等融媒体资源。**（投标人需提供该功能演示）**	4.11.平台具备空白课程创建功能，老师可自由收藏平台海量资源，可通过自由拖拽组合，调整章节顺序、增删课程资源；**（我公司已提供该功能演示）** 4.12.平台具备授课流功能，可快速组建一节课程，在PPT授课流中灵活插入如视频、动画、图片等融媒体资源。**（我公司已提供该功能演示）**		
7	防静电工作台	1.由防静电工作台、立面挂板、储物抽屉组成； 2.总高度：≥1450mm； 3.桌面高度：≥750mm； 4.挂板+灯高度：≥680mm 5.桌面长度：≥1500mm； 6.桌面宽度：≥750mm； 8.桌面：台面覆盖层采用≥2mm厚度ESD防静电复合材料； 9.面板：总厚度≥30mm的高压成型纤维密度板；	我方响应如下： 1.由防静电工作台、立面挂板、储物抽屉组成； 2.总高度：1490mm； 3.桌面高度：800mm； 4.挂板+灯高度：690mm 5.桌面长度：1500mm； 6.桌面宽度：750mm； 8.桌面：台面覆盖层采用2mm厚度ESD防静电复合材料；	无偏离	无

西安天冀智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

		10.挂板：壁厚≥0.8mm工业冷轧钢； 11.脚垫：车胎级橡胶防滑减震脚垫； 12.每个工作台含两把工作椅 （1）凳面尺寸：≥320mm×310mm； （2）凳脚占地面积：≤550mm； （3）凳面材质：≥3cm发泡胶； （4）气杆：具备气杆。 （5）脚架：具备万向轮。	9.面板：总厚度 30mm 的高压成型纤维密度板； 10.挂板：壁厚 0.8mm 工业冷轧钢； 11.脚垫：车胎级橡胶防滑减震脚垫； 12.每个工作台含两把工作椅 （1）凳面尺寸：330mm×320mm； （2）凳脚占地面积：540mm； （3）凳面材质：3cm 发泡胶； （4）气杆：具备气杆。 （5）脚架：具备万向轮。		
8	无人机维修定损实训箱	1.电机类型要求为无刷电机，定子尺寸≥23mm，kv值≥1000KV； 2.电调类型要求为无刷电调，持续工作电流≤30A,支持最大瞬间电流≤40A； 3.动力电池类型要求为锂电池，容量≥2200mah； 4.遥控器通道数≥8个；支持宽电压输入；至少支持SBUS、PWM信号输出；传输速率≥38kbps；遥控系统具备信号发射指示灯，调制模式至少支持GFSK模式；且遥控器	我方响应如下： 1.电机类型为无刷电机,定子尺寸 23mm,kv 值 1100KV； 2.电调类型为无刷电调，持续工作电流 20A,支持最大瞬间电流 30A； 3.动力电池类型要求为锂电池，容量 2200mah； 4.遥控器通道数 8 个；支持宽电压输入；支持 SBUS、PWM 信号输出；传输速率 38kbps；遥控系统具备信号发射指示灯，调制模式支持 GFSK 模式；且遥控器具	无偏离	佐证材料页码 276 页-413 页

2026-08-17 12:24:11
西安天蓝教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

		具备三段开关≥1个，二段开关≥1个； 5.飞行模式至少支持定点模式、定高模式、任务模式和返航模式； 6.至少具备磁罗盘异常修正、单参数调节、多传感器融合功能；飞控内部要求集成蜂鸣器，免于外接蜂鸣器模块； ▲7.无人机维修定损实训平台至少要求在检测面板上设置电源安全开关，保障产品使用过程中的安全性；能够还原四旋翼无人机系统构成，要求能够直观展示无人机内部线路的连接方式；故障设置至少设置动力电源、分电板、接收机、飞控供电、电机供电、电机信号、电机缺项、电机转向故障开关；可同时设置多种不同的无人机故障，故障可通过开关进行复原；（需提供满足参数要求的实物图片或第三方检测机构出具的检测报告） 8.至少支持以下故障检测： （1）无人机配电系统故障检测实验：通过设置使无人机动力电源供电产生故障。	备三段开关 1 个，二段开关 1 个； 5.飞行模式支持定点模式、定高模式、任务模式和返航模式； 6.具备磁罗盘异常修正、单参数调节、多传感器融合功能；飞控内部集成蜂鸣器，免于外接蜂鸣器模块； ▲7.无人机维修定损实训平台在检测面板上设置电源安全开关，保障产品使用过程中的安全性；能够还原四旋翼无人机系统构成，要求能够直观展示无人机内部线路的连接方式；故障设置可设置动力电源、分电板、接收机、飞控供电、电机供电、电机信号、电机缺项、电机转向故障开关；可同时设置多种不同的无人机故障，故障可通过开关进行复原；（我公司已提供满足参数要求的实物图片） 8.支持以下故障检测： （1）无人机配电系统故障检测实验：通过设置使无人机动力电源供电产生故障。 （2）无人机电源管理模块故障检测实验：通过设置		

		（2）无人机电源管理模块故障检测实验：通过设置使无人机电源系统中电源管理模块产生故障。 （3）无人机通讯系统故障检测实验：通过设置使无人机遥控系统与接收机通讯产生故障。 （4）无人机电机缺项故障检测实验：通过设置使电机供电输入缺项产生故障。 （5）无人机电调信号故障检测实验：通过设置使无人机电调信号通讯产生故障。 （6）无人机电调供电故障检测实验：通过设置使电调供电输入产生故障。 （7）无人机动力系统综合检测实验：通过设置使无人机动力系统的不同故障同时产生系统综合故障。 （8）无人机飞控故障检测实验：通过设置使飞控产生故障。 （9）无人机系统综合故障检测实验：通过设置不同位置模块故障使整个系统产生综合故障。 9. 故障点设置至少能够展现真实故障情况的发生以及	使无人机电源系统中电源管理模块产生故障。 （3）无人机通讯系统故障检测实验：通过设置使无人机遥控系统与接收机通讯产生故障。 （4）无人机电机缺项故障检测实验：通过设置使电机供电输入缺项产生故障。 （5）无人机电调信号故障检测实验：通过设置使无人机电调信号通讯产生故障。 （6）无人机电调供电故障检测实验：通过设置使电调供电输入产生故障。 （7）无人机动力系统综合检测实验：通过设置使无人机动力系统的不同故障同时产生系统综合故障。 （8）无人机飞控故障检测实验：通过设置使飞控产生故障。 （9）无人机系统综合故障检测实验：通过设置不同位置模块故障使整个系统产生综合故障。 9. 故障点设置能够展现真实故障情况的发生以及检测维修；能够实现对无人机系统部件进行功能检测；		

		检测维修；至少能够实现对无人机系统部件进行功能检测； ▲10.课程资源需通过线上系统平台交付，课程资源数量及内容要求（投标人提供以下每个教学资源截图，每个教学资源截图数量不少于3张） （1）PPT课件资源 ①数量要求：≥11个。 ②内容要求：至少包含无人机维修定损概述、万用表工具使用、维修定损飞控调参软件安装、维修定损实训箱参数写入、维修定损实训箱-电机故障、维修定损实训箱-电调故障、维修定损实训箱-分电板故障、维修定损实训箱-接收机故障、维修定损实训箱-飞控故障、维修定损实训箱-电源管理模块故障、维修定损实训箱-动力电池故障。 （2）视频微课 ①数量要求：≥11个。 ②内容要求：至少包含无人机维修定损概述、维修定损	▲10.课程资源通过线上系统平台交付，课程资源数量及内容（我公司已提供以下每个教学资源截图，每个教学资源截图数量不少于3张） （1）PPT课件资源 ①数量：11个。 ②内容：包含无人机维修定损概述、万用表工具使用、维修定损飞控调参软件安装、维修定损实训箱参数写入、维修定损实训箱-电机故障、维修定损实训箱-电调故障、维修定损实训箱-分电板故障、维修定损实训箱-接收机故障、维修定损实训箱-飞控故障、维修定损实训箱-电源管理模块故障、维修定损实训箱-动力电池故障。 （2）视频微课 ①数量：11个。 ②内容：包含无人机维修定损概述、维修定损实训箱万用表工具使用、维修定损飞控调参软件安装、维修定损实训箱参数写入、维修定损实训箱-电机故障、		

		实训箱万用表工具使用、维修定损飞控调参软件安装、维修定损实训箱参数写入、维修定损实训箱-电机故障、维修定损实训箱-电调故障、维修定损实训箱-分电板故障、维修定损实训箱-接收机故障、维修定损实训箱-飞控故障、维修定损实训箱-电源管理模块故障、维修定损实训箱-动力电池故障。 （3）实训工卡 ①数量要求：≥11个。 ②内容要求：至少包含11套《无人机维修定损》实验。 （4）课程教案 ①数量要求：≥11个。 ②内容要求：至少包含无人机维修定损概述、万用表工具使用、维修定损飞控调参软件安装、维修定损实训箱参数写入、维修定损实训箱-电机故障、维修定损实训箱-电调故障、维修定损实训箱-分电板故障、维修定损实训箱-接收机故障、维修定损实训箱-飞控故障、维修定损实训箱-电源管理模块故障、维修定损实训箱-动力	维修定损实训箱-电调故障、维修定损实训箱-分电板故障、维修定损实训箱-接收机故障、维修定损实训箱-飞控故障、维修定损实训箱-电源管理模块故障、维修定损实训箱-动力电池故障。 （3）实训工卡 ①数量：11 个。 ②内容：包含 11 套《无人机维修定损》实验。 （4）课程教案 ①数量：11 个。 ②内容：包含无人机维修定损概述、万用表工具使用、维修定损飞控调参软件安装、维修定损实训箱参数写入、维修定损实训箱-电机故障、维修定损实训箱-电调故障、维修定损实训箱-分电板故障、维修定损实训箱-接收机故障、维修定损实训箱-飞控故障、维修定损实训箱-电源管理模块故障、维修定损实训箱-动力电池故障。 （5）知识手册：		

		电池故障。 （5）知识手册： ①数量要求：≥11个。 ②内容要求：至少包含无人机维修定损概述、万用表工具使用、维修定损飞控调参软件安装、维修定损实训箱参数写入、维修定损实训箱-电机故障、维修定损实训箱-电调故障、维修定损实训箱-分电板故障、维修定损实训箱-接收机故障、维修定损实训箱-飞控故障、维修定损实训箱-电源管理模块故障、维修定损实训箱-动力电池故障。	①数量：11 个。 ②内容：包含无人机维修定损概述、万用表工具使用、维修定损飞控调参软件安装、维修定损实训箱参数写入、维修定损实训箱-电机故障、维修定损实训箱-电调故障、维修定损实训箱-分电板故障、维修定损实训箱-接收机故障、维修定损实训箱-飞控故障、维修定损实训箱-电源管理模块故障、维修定损实训箱-动力电池故障。		
9	智慧大屏	1.显示尺寸≥86英寸，显示比例16:9，物理分辨率≥3840*2160，屏幕刷新频率≥60Hz，且画面无闪烁； 2.智能交互平板具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护等功能； 3.嵌入式系统版本内存≥4GB，存储空间≥32GB； 4.电脑模块内存：8G DDR4内存或以上配置，硬盘：256G或以上SSD；	我方响应如下： 1.显示尺寸 86 英寸，显示比例 16:9，物理分辨率 3840*2160，屏幕刷新频率 60Hz，且画面无闪烁； 2.智能交互平板具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护等功能； 3.嵌入式系统版本内存 4GB，存储空间 32GB； 4.电脑模块内存：8G DDR4 内存，硬盘：256G SSD；	无偏离	无

		5.内置电脑兼容集控软件，可远程进行磁盘清理，对单个设备或多个设备磁盘空间一键清理； 6.具备可移动支架。	5.内置电脑兼容集控软件，可远程进行磁盘清理，对单个设备或多个设备磁盘空间一键清理； 6.具备可移动支架。		
10	无人机虚拟仿真平台软件	1、基础模块 1.1、应具有灵敏度调节功能，能够支持对副翼、升降、油门、方向进行操控灵敏度调节； 1.2、画面设置应支持设置窗口模式、支持独占全屏、窗口模式等功能，并能够根据不同的显示器设置适配的分辨率； 1.3、具有音频设置功能，能够自定义设置主音量、背景音量、音效音量及语音音量等； 1.4、平台应默认适配至少两款遥控器，支持遥控器自定义校准； 1.5、系统能够显示软件授权信息及授权模块，应支持在线热更新，支持键盘、遥控器操控； 1.6、能够提供分辨率自定义设置，提供720P、1080P等多种分辨率选项，并支持一键改变分辨率。	我方响应如下： 1、基础模块 1.1、具有灵敏度调节功能，能够支持对副翼、升降、油门、方向进行操控灵敏度调节； 1.2、画面设置支持设置窗口模式、支持独占全屏、窗口模式等功能，并能够根据不同的显示器设置适配的分辨率； 1.3、具有音频设置功能，能够自定义设置主音量、背景音量、音效音量及语音音量等； 1.4、平台默认适配四款遥控器，支持遥控器自定义校准； 1.5、系统能够显示软件授权信息及授权模块，支持在线热更新，支持键盘、遥控器操控； 1.6、能够提供分辨率自定义设置，提供 720P、1080P	无偏离	佐证材料页码414页-426页

西安天骥大学实训教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

		1.7、应具有全屏开关功能，能够支持一键切换窗口化运行和全屏运行。 1.8、应提供多种画质选项，能够适配低中高配置性能的电脑，画面质量设置应提供多种性能阶梯的选项，可一键改变画质。 2、自由飞行 2.1、自由飞行模块应支持多种机型可选：至少应支持六旋翼、八旋翼以及其他常用机型，不少于6种。 2.2、系统应预设有测绘、航拍、电力、竞速、植保、安防等建模场景，并支持一键切换场景。 2.3、系统应集成计时与成绩统计功能，并支持实时炸机可视化显示。 2.4、应具备多种摇杆模式，能够调节摇杆灵敏度，能够支持美国手、日本手、中国手。 2.5、系统应具备完善的天气系统功能，能够支持切换天气效果，至少应包含晴天、阴天、雨天、雪天等天气效果。	等多种分辨率选项，并支持一键改变分辨率。 1.7、具有全屏开关功能，能够支持一键切换窗口化运行和全屏运行。 1.8、提供多种画质选项，能够适配低中高配置性能的电脑，画面质量设置提供多种性能阶梯的选项，可一键改变画质。 2、自由飞行 2.1、自由飞行模块支持多种机型可选：支持六旋翼、八旋翼以及其他常用机型，10 种。 2.2、系统预设有测绘、航拍、电力、竞速、植保、安防等建模场景，并支持一键切换场景。 2.3、系统集成计时与成绩统计功能，并支持实时炸机可视化显示。 2.4、具备多种摇杆模式，能够调节摇杆灵敏度，能够支持美国手、日本手、中国手。 2.5、系统具备完善的天气系统功能，能够支持切换天气效果，包含晴天、阴天、雨天、雪天等天气效果。		

		2.6、系统应支持自定义设置模拟时间，能够根据调整的时间自动变换太阳的位置、光照角度、光照强度等。 2.7、应具备设置风力等级的功能，能够支持无风、多级风力调节。 2.8、应支持多视角模式，至少包含固定视角、跟随视角和FPV视角。 2.9、应具备视角调整功能，在固定视角下应能进行视域调整和高度调整。 2.10、飞行模式应支持姿态模式和GNSS模式。 3、民航执照培训 3.1、该模块至少支持多旋翼无人机、垂直起降飞机、固定翼、直升机飞行训练。 3.2、多旋翼无人机训练应支持机型选择，至少支持六旋翼、八旋翼等常用机型的选择。 ▲3.3、多旋翼无人机训练系统应支持多种训练模式，至少包括训练模式和闯关模式。训练模式能够对所有子模块不做限制进行训练；闯关模式能够按照子模块顺序	2.6、系统支持自定义设置模拟时间，能够根据调整的时间自动变换太阳的位置、光照角度、光照强度等。 2.7、具备设置风力等级的功能，能够支持无风、多级风力调节。 2.8、支持多视角模式，包含固定视角、跟随视角和FPV 视角。 2.9、具备视角调整功能，在固定视角下能进行视域调整和高度调整。 2.10、飞行模式支持姿态模式和 GNSS 模式。 3、民航执照培训 3.1、该模块支持多旋翼无人机、垂直起降飞机、固定翼、直升机飞行训练。 3.2、多旋翼无人机训练支持机型选择，支持六旋翼、八旋翼等常用机型的选择。 ▲3.3、多旋翼无人机训练系统支持多种训练模式，包括训练模式和闯关模式。训练模式能够对所有子模块不做限制进行训练；闯关模式能够按照子模块顺序		

西安翼智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:21:11

		进行闯关，子模块逐一解锁。（需提供满足参数要求的训练模式和闯关模式的软件界面截图或第三方检测机构出具的检测报告） 3.4、多旋翼无人机训练系统应具备悬停训练、8字航线训练，应支持通过俯视图查看无人机位置；能够展示无人机飞行参数，包括无人机飞行速度、水平速度、垂直速度、飞行高度等；能够通过小地图查看飞行轨迹，应具有步骤引导提示信息，并支持任务完成反馈。 ▲3.5、多旋翼无人机训练系统应具备地面站预规划训练功能，能内置显示地图和考试练习题，能够使用精准规划和航线模板进行航线规划，并内置计时器控制作图时间。（提供航线绘制功能截图或第三方检测机构出具的检测报告） ▲3.6、多旋翼无人机地面站至少支持重规划训练及盲飞训练，重规划训练应内置变高变点变速指令模拟场景，使用者能根据指令完成飞行训练。盲飞训练可通过系统遮罩，训练用户通过仪表盘参数驾驶无人机的飞行能	进行闯关，子模块逐一解锁。（我公司已提供满足参数要求的训练模式和闯关模式的软件界面截图） 3.4、多旋翼无人机训练系统具备悬停训练、8 字航线训练，支持通过俯视图查看无人机位置；能够展示无人机飞行参数，包括无人机飞行速度、水平速度、垂直速度、飞行高度等；能够通过小地图查看飞行轨迹，具有步骤引导提示信息，并支持任务完成反馈。 ▲3.5、多旋翼无人机训练系统具备地面站预规划训练功能，能内置显示地图和考试练习题，能够使用精准规划和航线模板进行航线规划，并内置计时器控制作图时间。（我公司已提供航线绘制功能截图） ▲3.6、多旋翼无人机地面站支持重规划训练及盲飞训练，重规划训练内置变高变点变速指令模拟场景，使用者能根据指令完成飞行训练。盲飞训练可通过系统遮罩，训练用户通过仪表盘参数驾驶无人机的飞行能力。（我公司已提供重规划训练功能指令发布截图及盲飞训练系统截图）		

		力。（提供重规划训练功能指令发布截图及盲飞训练系统截图，或第三方检测机构出具的检测报告。） 3.7、多旋翼无人机训练应支持模拟考试，能够还原民航局无人机执照考试流程，可在3次机会下依次完成360°自旋和8字飞行科目，考核结束应给出评分和是否通过的评定。 ▲3.8、多旋翼无人机训练模拟考试结束后可查看综合评分并支持使用自由视角和固定视角查看考试回放。（提供两种视角系统截图或第三方检测机构出具的检测报告） 3.9、多旋翼无人机训练应支持摇杆灵敏度设置、摇杆模式设置（美国手、日本手、中国手）、飞行模式设置（GNSS模式、姿态模式）、风力设置（无风、多级风）、风向设置（八个风向）。 3.10.垂直起降飞机训练系统飞行训练应具备指引功能，能通过界面指引完成垂直起降飞机的起飞训练。 3.11.垂直起降飞机训练系统至少支持一键起飞、飞机	3.7、多旋翼无人机训练支持模拟考试，能够还原民航局无人机执照考试流程，可在3次机会下依次完成360°自旋和8字飞行科目，考核结束给出评分和是否通过的评定。 ▲3.8、多旋翼无人机训练模拟考试结束后可查看综合评分并支持使用自由视角和固定视角查看考试回放。（我公司已提供两种视角系统截图） 3.9、多旋翼无人机训练支持摇杆灵敏度设置、摇杆模式设置（美国手、日本手、中国手）、飞行模式设置（GNSS模式、姿态模式）、风力设置（无风、多级风）、风向设置（八个风向）。 3.10.垂直起降飞机训练系统飞行训练具备指引功能，能通过界面指引完成垂直起降飞机的起飞训练。 3.11.垂直起降飞机训练系统支持一键起飞、飞机复位、跑道偏离提醒等功能。 3.12.垂直起降飞机训练具备飞行数据显示功能和飞行轨迹显示功能，包含空速、航向角、飞行高度、俯		

		复位、跑道偏离提醒等功能。 3.12.垂直起降飞机训练应具备飞行数据显示功能和飞行轨迹显示功能，至少包含空速、航向角、飞行高度、俯仰角、横滚角、飞行高度。 4、无人机电力巡检 ▲4.1、杆塔类型部分结构应具有匹配真实的杆塔图片对应杆塔模型功能。应支持单回路直线塔；能够一比一高度还原真实铁塔模型，达到销钉级别建模还原；能够对杆塔整体及组成进行文字介绍，并应提供杆塔结构爆炸图，可支持查看部件爆炸结构图。（提供界面截图或第三方检测机构出具的检测报告） 4.2、应具有引导巡检模块，引导操控无人机对杆塔本体及部件进行巡检拍照。每个步骤应显示该部件的名称、拍摄角度要求、位置要求；拍摄目标应具备高亮显示提示用户的功能。 4.3、应支持模拟遥控器使用界面，能够显示飞行信息，包括飞行模式、电量等。	仰角、横滚角、飞行高度。 4、无人机电力巡检 ▲4.1、杆塔类型部分结构具有匹配真实的杆塔图片对应杆塔模型功能。支持单回路直线塔；能够一比一高度还原真实铁塔模型，达到销钉级别建模还原；能够对杆塔整体及组成进行文字介绍，并提供杆塔结构爆炸图，可支持查看部件爆炸结构图。（我公司已提供界面截图） 4.2、具有引导巡检模块，引导操控无人机对杆塔本体及部件进行巡检拍照。每个步骤显示该部件的名称、拍摄角度要求、位置要求；拍摄目标具备高亮显示提示用户的功能。 4.3、支持模拟遥控器使用界面，能够显示飞行信息，包括飞行模式、电量等。 4.4、具有相册功能，能够查看拍摄的照片。 4.5、具有变焦模拟功能，能够模拟镜头参数和变焦后的画质损失。		

		4.4、应具有相册功能，能够查看拍摄的照片。 4.5、应具有变焦模拟功能，能够模拟镜头参数和变焦后的画质损失。 4.6、应具有摇杆灵敏度、摇杆模式、天气系统、风力、风向调节等功能。 4.7、应支持多视角模式，至少包含固定视角、跟随视角和FPV视角，固定视角下应能进行视域调整和高度调整，应支持姿态模式和GNSS模式。 4.8、应具有数据分析功能，能够记录巡检训练所产生的数据；如训练次数，训练时长，任务成功率，单次巡检产生的数据及拍摄的照片。 ▲4.9、应具有动态巡检缺陷库功能。提供随机缺陷或自定义缺陷两种缺陷选择方式，随机缺陷由系统自动选择缺陷，自定义缺陷为用户自己选择的缺陷，自定义缺陷不少于10种。（提供缺陷功能截图或第三方检测机构出具的检测报告） ▲4.10、应具有缺陷相册和巡检相册。巡检相册可对步	4.6、具有摇杆灵敏度、摇杆模式、天气系统、风力、风向调节等功能。 4.7、支持多视角模式，包含固定视角、跟随视角和FPV 视角，固定视角下能进行视域调整和高度调整，支持姿态模式和 GNSS 模式。 4.8、具有数据分析功能，能够记录巡检训练所产生的数据；如训练次数，训练时长，任务成功率，单次巡检产生的数据及拍摄的照片。 ▲4.9、具有动态巡检缺陷库功能。提供随机缺陷或自定义缺陷两种缺陷选择方式，随机缺陷由系统自动选择缺陷，自定义缺陷为用户自己选择的缺陷，自定义缺陷为 16 种。（我公司已提供缺陷功能截图） ▲4.10、具有缺陷相册和巡检相册。巡检相册可对步骤名称进行修改，支持将巡检相册的照片划入缺陷相册。（我公司已提供功能截图） 5、无人机地理测绘 5.1、系统具备无人机测绘技术基础功能，具备航测		

		骤名称进行修改，支持将巡检相册的照片划入缺陷相册。（提供功能截图或第三方检测机构出具的检测报告） 5、无人机地理测绘 5.1、系统应具备无人机测绘技术基础功能，应具备航测无人机选型、相机选型，并包含产品简介和功能亮点介绍。 5.2、系统应具备山地、校园、丘陵等外业场景，并支持自由选择。 5.3、应具有背包功能，背包中至少应包含外业所需主要设备，如制标靶、相机、无人机及遥控器、RTK及手簿等。 5.4、应支持自由规划测区，测区连接点不少于3个。能够还原RTK像控点布设核心流程，包含新建项目、RTK蓝牙连接、杆高设置等。 5.5、采集数据应至少包含6个维度：N、E、Z、B、L、H，应支持Excel格式导出。 5.6、航测拍摄时应支持广角镜头，正射采集支持设置	无人机选型、相机选型，并包含产品简介和功能亮点介绍。 5.2、系统具备山地、校园、丘陵等外业场景，并支持自由选择。 5.3、具有背包功能，背包中包含外业所需主要设备，如制标靶、相机、无人机及遥控器、RTK 及手簿等。 5.4、支持自由规划测区，测区连接点不少于 3 个。能够还原 RTK 像控点布设核心流程，包含新建项目、RTK 蓝牙连接、杆高设置等。 5.5、采集数据包含 6 个维度：N、E、Z、B、L、H，支持 Excel 格式导出。 5.6、航测拍摄时支持广角镜头，正射采集支持设置正射 GSD、航线飞行高度、航线速度、主航线角度、相对起飞高度、旁向重叠率等参数; 5.7、倾斜采集支持设置正射 GSD、倾斜 GSD、智能摆动拍摄、云台角度、高度模式、航线飞行高度、安全起飞高度等参数;		

		正射GSD、航线飞行高度、航线速度、主航线角度、相对起飞高度、旁向重叠率等参数; 5.7、倾斜采集支持设置正射GSD、倾斜GSD、智能摆动拍摄、云台角度、高度模式、航线飞行高度、安全起飞高度等参数; 5.8、拍照模式应支持等时间隔拍照，航测任务完成时能够自动返航。 5.9、支持数据生产工具引导下载及页面跳转。 6、无人机农业植保 6.1、系统应支持工作状态下无人机电量、药量实时显示。 6.2、应提供植保无人机手动作业、手动增强作业、AB点作业、航线规划四种作业模式。 6.3、系统中环境地形至少应支持地形、作物、病害、虫害选择。 6.4、系统支持AB点作业，应支持操控无人机进行场地A点、B点标定，标定完成后能够按照AB点生成航线，并	5.8、拍照模式支持等时间隔拍照，航测任务完成时能够自动返航。 5.9、支持数据生产工具引导下载及页面跳转。 6、无人机农业植保 6.1、系统支持工作状态下无人机电量、药量实时显示。 6.2、提供植保无人机手动作业、手动增强作业、AB点作业、航线规划四种作业模式。 6.3、系统中环境地形支持地形、作物、病害、虫害选择。 6.4、系统支持 AB 点作业，支持操控无人机进行场地 A 点、B 点标定，标定完成后能够按照 AB 点生成航线，并支持设定喷洒用量、作业行距、相对作业高度、飞行速度等作业参数。 6.5、能够显示任务详情，支持动态更新当前航线计算出的作业面积、高度、速度、距离、流量。 6.6、具有航线作业功能，能够添加和移除地块边界		

		支持设定喷洒用量、作业行距、相对作业高度、飞行速度等作业参数。 6.5、能够显示任务详情，支持动态更新当前航线计算出的作业面积、高度、速度、距离、流量。 6.6、应具有航线作业功能，能够添加和移除地块边界点，自动按照喷洒参数生成弓字形作业飞行航线；支持添加或移除不喷区域；支持设定喷洒用量、作业行距、航线角度、相对作业高度、飞行速度等作业参数。 6.7、航线作业时应显示任务详情，能够动态更新当前航线计算出的作业面积、高度、速度、距离、流量。 6.8、应具有手动增强作业功能，应支持操控无人机进行场地作业，能够设定喷洒用量、作业行距、相对作业高度、飞行速度等作业参数，飞机半自动按照作业参数执行任务，并支持一键掉头，锁定航向。 6.9、应具备手动基础作业功能，能够操控飞机进行纯手动作业，能够设定流量、限制飞行速度，并支持一键掉头，锁定航向。	点，自动按照喷洒参数生成弓字形作业飞行航线；支持添加或移除不喷区域；支持设定喷洒用量、作业行距、航线角度、相对作业高度、飞行速度等作业参数。 6.7、航线作业时显示任务详情，能够动态更新当前航线计算出的作业面积、高度、速度、距离、流量。 6.8、具有手动增强作业功能，支持操控无人机进行场地作业，能够设定喷洒用量、作业行距、相对作业高度、飞行速度等作业参数，飞机半自动按照作业参数执行任务，并支持一键掉头，锁定航向。 6.9、具备手动基础作业功能，能够操控飞机进行纯手动作业，能够设定流量、限制飞行速度，并支持一键掉头，锁定航向。 6.10、具有摇杆灵敏度、摇杆模式、天气系统、时间等功能设置。 7、无人机组装调试 7.1、系统支持多旋翼无人机与垂起固定翼无人机组装调试训练。		

		6.10、应具有摇杆灵敏度、摇杆模式、天气系统、时间等功能设置。 7、无人机组装调试 7.1、系统至少支持多旋翼无人机与垂起固定翼无人机组装调试训练。 7.2、系统应具备任务工单的功能，能够包含组装调试中涉及的检查零部件及耗材清单、无人机外观及结构认知、对无人机机体及部件进行组装、对传感器及遥控器进行调试以及进行试飞验证等五个核心任务环节。 ▲7.3、系统应具有无人机结构认知模块，应对无人机核心部件进行介绍，并支持无人机结构爆炸图的形式展示，支持手动控制无人机爆炸或组合。（提供多旋翼及垂起固定翼无人机系统截图或第三方检测机构出具的检测报告） ▲7.4、多旋翼无人机组装调试系统应包含无人机整机部件及电路接线组装的全部步骤。（提供系统截图或第三方检测机构出具的检测报告）	7.2、系统具备任务工单的功能，能够包含组装调试中涉及的检查零部件及耗材清单、无人机外观及结构认知、对无人机机体及部件进行组装、对传感器及遥控器进行调试以及进行试飞验证等五个核心任务环节。 ▲7.3、系统具有无人机结构认知模块，对无人机核心部件进行介绍，并支持无人机结构爆炸图的形式展示，支持手动控制无人机爆炸或组合。（我公司已提供多旋翼及垂起固定翼无人机系统截图） ▲7.4、多旋翼无人机组装调试系统包含无人机整机部件及电路接线组装的全部步骤。（我公司已提供系统截图） ▲7.5、多旋翼无人机组装调试系统具有传感器校准功能，包含罗盘校准，陀螺仪校准，加速度校准，水平校准等四个维度的校准。（我公司已提供系统截图） 7.6、多旋翼无人机组装调试系统支持遥控器校准功能，包含遥控器校准的主要步骤，如开启遥控器，摇		

		▲7.5、多旋翼无人机组装调试系统应具有传感器校准功能，至少应包含罗盘校准，陀螺仪校准，加速度校准，水平校准等四个维度的校准。（提供系统截图或第三方检测机构出具的检测报告） 7.6、多旋翼无人机组装调试系统支持遥控器校准功能，应包含遥控器校准的主要步骤，如开启遥控器，摇杆校准、遥控器UI模式开启等。 7.7、能够支持操控遥控器控制多旋翼无人机完成升降、俯仰、副翼、偏航等操作。 8、无人机编程飞行 8.1、应支持自主创建练习赛道，至少包含5种障碍器材选择，支持对器材名称、障碍排序、长宽高、离地距离、角度修改； 8.2、应支持赛事管理，支持管理员对官方赛事进行后台创建、修改、删除； 8.3、至少支持对赛事的最差成绩、最好成绩、排名及参赛人数统计。	杆校准、遥控器 UI 模式开启等。 7.7、能够支持操控遥控器控制多旋翼无人机完成升降、俯仰、副翼、偏航等操作。 8、无人机编程飞行 8.1、支持自主创建练习赛道，包含 5 种障碍器材选择，支持对器材名称、障碍排序、长宽高、离地距离、角度修改； 8.2、支持赛事管理，支持管理员对官方赛事进行后台创建、修改、删除； 8.3、支持对赛事的最差成绩、最好成绩、排名及参赛人数统计。 8.4、通过调取接口进行编程并执行自主飞行，通过计算飞行时长、绕障碍数量等得出编程飞行成绩。**（我公司已提供该功能演示）**。 9、无人机模拟竞赛 9.1、支持比赛设置，包括场景设置、难易设置等。 9.2、支持识别物采集、航线规划、照片采集、飞行		

		8.4、通过调取接口进行编程并执行自主飞行，通过计算飞行时长、绕障碍数量等得出编程飞行成绩。**（投标人需提供该功能演示）。** 9、无人机模拟竞赛 9.1、支持比赛设置，包括场景设置、难易设置等。 9.2、支持识别物采集、航线规划、照片采集、飞行识别。 9.3、支持无人机在规定的时间内完成识别物素材采集，实时显示无人机飞行速度、垂直速度、水平速度、飞行高度以及识别物采集限时倒计时，并支持变焦、广角切换。**（投标人需提供该功能演示）** 9.4、支持操控无人机在规定的时间内完成航点采集，实时显示无人机飞行速度、垂直速度、水平速度、飞行高度以及无人机的坐标位置，并支持变焦、广角切换。**（投标人需提供该功能演示）** 9.5、支持对拍摄的标志物按时间顺序进行排列显示，将拍摄的识别物照片进行标注。**（投标人需提供该功能**	识别。 9.3、支持无人机在规定的时间内完成识别物素材采集，实时显示无人机飞行速度、垂直速度、水平速度、飞行高度以及识别物采集限时倒计时，并支持变焦、广角切换。**（我公司已提供该功能演示）** 9.4、支持操控无人机在规定的时间内完成航点采集，实时显示无人机飞行速度、垂直速度、水平速度、飞行高度以及无人机的坐标位置，并支持变焦、广角切换。**（我公司已提供该功能演示）** 9.5、支持对拍摄的标志物按时间顺序进行排列显示，将拍摄的识别物照片进行标注。**（我公司已提供该功能演示）** 9.6、支持选择航线及模型文件进行上传识别，根据航线进行自主飞行并完成识别拍照，识别结束后显示识别成绩，包含识别时间、识别照片数、置信度。**（我公司已提供该功能演示）** 10、无人机物流吊运		

		演示） 9.6、支持选择航线及模型文件进行上传识别，根据航线进行自主飞行并完成识别拍照，识别结束后显示识别成绩，包含识别时间、识别照片数、置信度。**（投标人需提供该功能演示）** 10、无人机物流吊运 10.1、支持景区、城市吊运场景选择，支持至少两种无人机选择； 10.2、支持手动操作无人机进行仿真吊运作业，包括降索、收索、上货、卸货等操作。 10.3、支持显示无人机飞行高度、速度、距离、货物距地、摆动角度等飞行参数。 10.4、支持显示小地图和FPV两种视图，小地图显示起飞点到降落点的飞行轨迹。 11、无人机消防演练 11.1、支持实时显示无人机飞行速度、飞行高度等动态参数，支持显示小地图，小地图具有火情位置与无人机	10.1、支持景区、城市吊运场景选择，支持两种无人机选择； 10.2、支持手动操作无人机进行仿真吊运作业，包括降索、收索、上货、卸货等操作。 10.3、支持显示无人机飞行高度、速度、距离、货物距地、摆动角度等飞行参数。 10.4、支持显示小地图和 FPV 两种视图，小地图显示起飞点到降落点的飞行轨迹。 11、无人机消防演练 11.1、支持实时显示无人机飞行速度、飞行高度等动态参数，支持显示小地图，小地图具有火情位置与无人机实时位置。 11.2、支持灭火弹消防演练：能模拟野外火场场景，用户接收到火警指令后，操控无人机飞抵火源位置执行灭火弹投放。 11.3、支持提供爆炸高度设置功能，若设置高度与当前飞行高度冲突，系统自动提示调整建议。		

		实时位置。 11.2、支持灭火弹消防演练：能模拟野外火场场景，用户接收到火警指令后，操控无人机飞抵火源位置执行灭火弹投放。 11.3、支持提供爆炸高度设置功能，若设置高度与当前飞行高度冲突，系统自动提示调整建议。 11.4、支持图传界面云台视角联动：当云台俯仰角为-90°（垂直向下）时，自动激活AR辅助瞄准准心。	11.4、支持图传界面云台视角联动：当云台俯仰角为-90°（垂直向下）时，自动激活 AR 辅助瞄准准心。		
11	遥控器	1、通道数：≥8通道； 2、温度范围：需支持-10°C~+60℃； 3、支持协议：需支持多协议，至少包括：PWM、PPM、i-BUS、S.BUS； 4、发射功率：≤20dBm； 5、天线类型：至少支持内置双天线； 6、支持固件更新。	我方响应如下： 1、通道数：8-12 通道； 2、温度范围：支持-10°C~+60℃； 3、支持协议：支持多协议，包括：PWM、PPM、i-BUS、S.BUS； 4、发射功率：＜20dBm； 5、天线类型：支持内置双天线； 6、支持固件更新。	无偏离	无
12	垂直	1.飞机尺寸≥2400×1200×380mm;	我方响应如下：	无	无

西安天翼智控科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

	起降固定翼平台	2.空载起飞重量≤6.5kg； 3.载重 1kg 起飞重量≤7.5kg； 4.经济巡航速度≥60km/h，最大飞行速度≥110km/h 5.最大爬升速度≥4m/s，最大下降速度≥5m/s 6.最大起飞海拔≥4000m，最大抗风能力≥6 级 7.最大航时≥240 分钟（静风条件），航程：≥210km 8.电池规格：6S 锂电池，容量≥30000mAh 9.地面站控制平台，能够快速方便地规划固定翼起飞航线、降落航线、飞行航线、盘旋航线等，并通过无线通讯链路实时监测飞行状态与飞行姿态，满足地面站控制无人机自动飞行等精准任务的执行与复刻。	1.飞机尺寸：2400×1200×380mm； 2.空载起飞重量：6.5kg； 3.载重 1kg 起飞重量：7.5kg； 4.经济巡航速度 60km/h，最大飞行速度 110km/h 5.最大爬升速度 4m/s，最大下降速度 5m/s 6.最大起飞海拔 4000m，最大抗风能力 6 级 7.最大航时 240 分钟（静风条件），航程：≥210km 8.电池规格：6S 锂电池，容量 30000mAh 9.地面站控制平台，能够快速方便地规划固定翼起飞航线、降落航线、飞行航线、盘旋航线等，并通过无线通讯链路实时监测飞行状态与飞行姿态，满足地面站控制无人机自动飞行等精准任务的执行与复刻。	偏离	
13	垂直起降固定翼平台备	1、每套机体结构件至少包含以下内容： 机身部分：标准垂起固定翼无人机机身主体 1块左机翼（含机臂）：含垂起旋翼安装机臂的左侧机翼结构件 1块右机翼（含机臂）：含垂起旋翼安装机臂的右侧机	我方响应如下： 1、每套机体结构件包含以下内容： 机身部分：标准垂起固定翼无人机机身主体 1 块左机翼（含机臂）：含垂起旋翼安装机臂的左侧机翼结构件	无偏离	无

	件库	翼结构件 1套V 尾组件：含左尾翼和右尾翼各1组的 V 型尾翼套装 1块电池舱盖：电池舱专用防护舱盖 1块设备舱盖：机载设备舱专用防护舱盖 1块飞控舱盖：飞控安装舱专用防护舱盖 1套前起落架组：前起落架总成结构件 1套后起落架组：后起落架总成结构件 2、每套动力系统备件至少包含以下内容： 4块旋翼电机、1块尾推（固定翼）电机； 1套旋翼螺旋桨：正反桨一对，适配旋翼电机 1套尾推螺旋桨组：含桨帽，适配尾推电机 4块旋翼电调：额定电流≥60A，适配垂起旋翼电机 1块尾推电调：额定电流≥80A，适配尾推固定翼电机 3、控制与电气系统备件至少包含以下内容： 4块金属舵机 1块多功能电源板	1 块右机翼（含机臂）：含垂起旋翼安装机臂的右侧机翼结构件 1 套 V 尾组件：含左尾翼和右尾翼各 1 组的 V 型尾翼套装 1 块电池舱盖：电池舱专用防护舱盖 1 块设备舱盖：机载设备舱专用防护舱盖 1 块飞控舱盖：飞控安装舱专用防护舱盖 1 套前起落架组：前起落架总成结构件 1 套后起落架组：后起落架总成结构件 2、每套动力系统备件至少包含以下内容： 4 块旋翼电机、1 块尾推（固定翼）电机； 1 套旋翼螺旋桨：正反桨一对，适配旋翼电机 1 套尾推螺旋桨组：含桨帽，适配尾推电机 4 块旋翼电调：额定电流 60A，适配垂起旋翼电机 1 块尾推电调：额定电流 80A，适配尾推固定翼电机 3、控制与电气系统备件包含以下内容： 4 块金属舵机		

2026-08-17 12:24:11

		1套线束组件。	1 块多功能电源板 1 套线束组件。		
14	垂起固定翼充电装置	1、工作电压：需支持AC 输入电压 100V~240V 2、充电功率：双路通道，单通道充电功率≥520W（误差 ±10%） 3、支持电池类型与节数：兼容 LiPo及LiHV 电池，支持最高 6S 电芯 4、充电电流：1~20A 连续可调 5、存储放电功率：双路平衡口放电，单路功率≥30W 6、平衡电流：200mA~1800mA 可调（兼容 LiPo及LiHV ）	我方响应如下： 1、工作电压：支持 AC 输入电压 100V~240V 2、充电功率：双路通道，单通道充电功率 540W（误差 ±10%） 3、支持电池类型与节数：兼容 LiPo 及 LiHV 电池，支持最高 6S 电芯 4、充电电流：1~20A 连续可调 5、存储放电功率：双路平衡口放电，单路功率 30W 6、平衡电流:200mA~1800mA 可调(兼容 LiPo 及 LiHV)	无偏离	无
15	长续航轻型垂起无人机	1、基本参数 1.1 翼展 ≥ 1200 mm 1.2 机身长度≥1090mm 1.3 机体材料：EPP/PC/CF/GF（发泡聚丙烯、聚碳酸酯、碳纤维、玻璃纤维） 2、动力与控制系统	我方响应如下： 1、基本参数 1.1 翼展 1200 mm 1.2 机身长度 1090mm 1.3 机体材料：EPP/PC/CF/GF（发泡聚丙烯、聚碳酸酯、碳纤维、玻璃纤维）	无偏离	无

西安天翼智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

		2.1 电机规格：≥2216 无刷电机 2.2 电调：6S 无刷电调，额定电流 ≥ 25 A（BLS） 2.3 螺旋桨：≥8 英寸 2.4 舵机：微型金属齿轮舵机 3、电池参数 3.1 基础规格：6S 锂电池，容量范围 2000 mAh~20000 mAh 3.2 额定电压：持续放电电流：≥ 50 A 3.3综合续航：≥90分钟	2、动力与控制系统 2.1 电机规格：2216 无刷电机 2.2 电调：6S 无刷电调，额定电流 25 A（BLS） 2.3 螺旋桨：8 英寸 2.4 舵机：微型金属齿轮舵机 3、电池参数 3.1 基础规格：6S 锂电池，容量 20000 mAh 3.2 额定电压：持续放电电流： 50 A 3.3 综合续航：90 分钟		
16	三角翼无人机	1、交付方式：以整机形式交付 2、尺寸：机身长≥85cm，翼展宽≥95cm 3、动力系统：KV值≥2000， 4、电调系统：搭配≥30A的电调模块 5、机器结构：支持≥2个舵面的控制，并可通过排线外接舵机拓展 6、电池：采用高品质3S电芯，XT60接口，能支持100A以上持续稳定放电	我方响应如下： 1、交付方式：以整机形式交付 2、尺寸：机身长 90cm，翼展宽 100cm 3、动力系统：KV 值 2450， 4、电调系统：搭配 40A 的电调模块 5、机器结构：支持 2 个舵面的控制，并可通过排线外接舵机拓展 6、电池：采用高品质 3S 电芯，XT60 接口，能支持	无偏离	无

2026-08-17 12:24:11
四川天翼智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

		7、结构配件包：配套木质电机座、Z字拉杆钢丝、快速调节器、舵机延长线、舵脚、玻纤加强杆、背胶魔术贴、电池轧带等。 8、安装配件包：配套热熔胶枪及胶棒、必要安装工具（螺丝刀、美工刀、轧带、纤维胶带、3M双面胶等） 9、机身材质：KT板或耐摔魔术板 10、组装方式：可热熔胶快捷粘接 11、加强主梁数量：3根加强型	100A 以上持续稳定放电 7、结构配件包：配套木质电机座、Z 字拉杆钢丝、快速调节器、舵机延长线、舵脚、玻纤加强杆、背胶魔术贴、电池轧带等。 8、安装配件包：配套热熔胶枪及胶棒、必要安装工具（螺丝刀、美工刀、轧带、纤维胶带、3M 双面胶等） 9、机身材质：KT 板或耐摔魔术板 10、组装方式：可热熔胶快捷粘接 11、加强主梁数量：3 根加强型		
17	三角翼无人机备件库	1、尺寸：机身长≥85cm，翼展宽≥95cm 2、动力系统：KV值≥2000 3、电调系统：搭配≥30A的电调模块 4、机器结构：支持≥2个舵面的控制，并可通过排线外接舵机拓展 5、结构配件包：配套木质电机座、Z字拉杆钢丝、快速调节器、舵机延长线、舵脚、玻纤加强杆、背胶魔术贴、电池轧带等。	我方响应如下： 1、尺寸：机身长 90cm，翼展宽 100cm 2、动力系统：KV 值 2450 3、电调系统：搭配 40A 的电调模块 4、机器结构：支持 2 个舵面的控制，并可通过排线外接舵机拓展 5、结构配件包：配套木质电机座、Z 字拉杆钢丝、快速调节器、舵机延长线、舵脚、玻纤加强杆、背胶魔	无偏离	无

		6、安装配件包：配套热熔胶枪及胶棒、必要安装工具（螺丝刀、美工刀、轧带、纤维胶带、3M双面胶等） 7、机身材质：KT板或耐摔魔术板 8、组装方式：可热熔胶快捷粘接 9、加强主梁数量：3根加强型	术贴、电池轧带等。 6、安装配件包：配套热熔胶枪及胶棒、必要安装工具（螺丝刀、美工刀、轧带、纤维胶带、3M 双面胶等） 7、机身材质：KT 板或耐摔魔术板 8、组装方式：可热熔胶快捷粘接 9、加强主梁数量：3 根加强型		
18	上单翼固定翼飞机	1、基本参数： 1.1 翼展：整机翼展≥1200mm 1.2 机长：整机机身长度≥900mm 1.3起飞重量:整机起飞重量≥1200g(含浮筒) 1.4控制通道：至少提供6个控制通道 2、动力系统 2.1动力电机:动力电机系统采用≥1200kv的无刷电机 2.2动力桨叶：桨叶尺寸采用大于8*5 两叶桨构型 2.3动力电调:采用≥20A的动力电调， 2.4动力电池：采用≥1000mah，25C放电倍率的3S高品质电芯电池	我方响应如下： 1、基本参数： 1.1 翼展：整机翼展 1220mm 1.2 机长：整机机身长度 947mm 1.3 起飞重量:整机起飞重量 1200g(含浮筒) 1.4 控制通道：6 个控制通道 2、动力系统 2.1 动力电机:动力电机系统采用 1200kv 的无刷电机 2.2 动力桨叶：桨叶尺寸采用 10*5 两叶桨构型 2.3 动力电调:采用 20A 的动力电调， 2.4 动力电池：采用 1300mah，25C 放电倍率的 3S 高	无偏离	无

		3、气动构型 3.1翼载荷≥35g/dm²(0.11oz/in²) 3.2机翼面积≥25dm²(393.7 in²)	品质电芯电池 3、气动构型 3.1 翼载荷 39.4g/dm²(0.11oz/in²) 3.2 机翼面积 25.4dm²(393.7 in²)		
19	下单翼固定翼飞机	1、基本参数 1.1翼展≥1200mm 1.2机身长度≥1010mm 1.3最大起飞重量：≤1450g 1.4机翼面积：≥25dm² 1.5翼载荷：≤56g/dm² 1.6组装耗时≤10min（具有快速组装拆卸功能） 2、动力与控制系统 2.1电机：KV≥840 2.2电调：额定电流≥40A 的无刷电调 2.3舵机：配置数量≥6 台 2.4遥控通道：≥6 通道 2.5支持控制功能：油门、副翼、升降舵、方向舵、襟	我方响应如下： 1、基本参数 1.1 翼展 1200mm 1.2 机身长度 1010mm 1.3 最大起飞重量：1450g 1.4 机翼面积：25.1dm² 1.5 翼载荷：56g/dm² 1.6 组装耗时：10min（具有快速组装拆卸功能） 2、动力与控制系统 2.1 电机：KV 840 2.2 电调：额定电流 40A 的无刷电调 2.3 舵机：配置数量 6 台 2.4 遥控通道：6 通道	无偏离	无

2026-08-17 12:24:11
西安天翼智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

		翼、起落架收放 2.6机体结构配置：含可收放起落架、副翼、襟翼、平尾、垂尾 3、电池与续航 3.1电池规格：容量≥2200mAh 3.2标准续航时间：≥6 分钟	2.5 支持控制功能：油门、副翼、升降舵、方向舵、襟翼、起落架收放 2.6 机体结构配置：含可收放起落架、副翼、襟翼、平尾、垂尾 3、电池与续航 3.1 电池规格：容量 2200mAh 3.2 标准续航时间：6 分钟		
20	F3A 轻型无人机	1、基本参数 1.1机型：F3A型练习用空机 1.2翼展≥890mm 1.3机身长度≥900mm 1.4空机重量：≤380g 1.5飞行重量：≤670g 2、动力与控制系统 2.1电机：无刷电机，KV 值≥1400 2.2电调：无刷电调，额定电流≥40A 2.3螺旋桨：≥8英寸	我方响应如下： 1、基本参数 1.1 机型：F3A 型练习用空机 1.2 翼展 890mm 1.3 机身长度 900mm 1.4 空机重量：380g 1.5 飞行重量：670g 2、动力与控制系统 2.1 电机：无刷电机，KV 值 1400 2.2 电调：无刷电调，额定电流 40A	无偏离	无

西安天翼智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

		2.4舵机：微型舵机，配置数量 4 台 2.5组装配件包：泡沫专用快干胶×1、舵机延长线×2、JR舵机Y型线×1	2.3 螺旋桨：8 英寸 2.4 舵机：微型舵机，配置数量 4 台 2.5 组装配件包：泡沫专用快干胶×1、舵机延长线×2、JR 舵机 Y 型线 ×1		
21	矢量控制型F3P无人机	1、基本参数 1.1机身长度≥950mm 1.2翼展≥840mm 1.3飞行重量≤295g 2、其他配置 2.1电池：容量支持400-550mAh，放电倍率≥35C 2.2遥控器：支持 4 通道及以上，接收机：支持 4 通道及以上	我方响应如下： 1、基本参数 1.1 机身长度 950mm 1.2 翼展 840mm 1.3 飞行重量 275-295g 2、其他配置 2.1 电池：容量 550mAh，放电倍率 35C 2.2 遥控器：支持 4 通道及以上，接收机：支持 4 通道及以上	无偏离	无
22	F3P运动类无人机	1、基础信息 1.1整机材质：EPP材质，厚度≥5mm 1.2机长≥850mm，翼展≥800mm 2、动力系统	我方响应如下： 1、基础信息 1.1 整机材质：EPP 材质，厚度 8mm 1.2 机长 900mm，翼展 850mm	无偏离	无

西安天翼智控科技有限公司 6101000101720 2026-08-17 12:24:11

		2.1电机：无刷电机，KV 值≥1500 2.2定子直径≥22mm，定子厚度≥6mm， 2.3电调：无刷电调，持续电流≥15A，瞬时电流≥20A（持续≥10 秒） 2.4螺旋桨：≥8 寸 3、控制系统 舵机：微型舵机，配置数量≥3 台 4、电池参数 4.1电池容量≥500mAh 4.2持续放电倍率：≥30C 4.3最大充电倍率：3C	2、动力系统 2.1 电机：无刷电机，KV 值 1500 2.2 定子直径 22mm，定子厚度 6mm， 2.3 电调：无刷电调，持续电流 15A，瞬时电流 20A（持续≥10 秒） 2.4 螺旋桨：8 寸 3、控制系统 舵机：微型舵机，配置数量 3 台 4、电池参数 4.1 电池容量 500mAh 4.2 持续放电倍率：30C 4.3 最大充电倍率：3C		
23	进阶型 F3P 型无人机	1、基本参数 1.1翼展≥860mm，机长≥82mm 1.2标准起飞重量≥150g 2、动力与控制系统 2.1电调：额定电流≥12A，支持 2-3S 锂电池	我方响应如下： 1、基本参数 1.1 翼展 860mm，机长 820mm 1.2 标准起飞重量≥150g 2、动力与控制系统	无偏离	无

西安天翼智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:21:11

		2.2螺旋桨：≥8英寸 2.3舵机：微型舵机，配置≥3 台 2.4遥控通道：≥4 通道 3、电池参数 3.1规格：2-3S 锂电池，容量≥300mAh	2.1 电调：额定电流 12A，支持 2-3S 锂电池 2.2 螺旋桨：8 英寸 2.3 舵机：微型舵机，配置 3 台 2.4 遥控通道：4 通道 3、电池参数 3.1 规格：采用 3S 锂电池，容量 300mAh		
24	无人机飞行操控实训平台	1.轴距：≥1655mm； 2.折叠尺寸：≤1120(L)×1120(W)×690(H)mm； 3.空机重量：≤15.5kg未含飞控）； 4.有效载荷：双电池≥15kg，单电池≥20kg； 5.电机：适配X8系列动力系统； 6.桨叶尺寸：≥3011规格折叠桨； 7.抗风性：≥7级； 8.防护等级：IP45，支持中雨环境飞行； 9.续航时间：≥25分钟	我方响应如下： 1.轴距：1655mm； 2.折叠尺寸：1120(L)×1120(W)×690(H)mm； 3.空机重量：15.2kg 未含飞控）； 4.有效载荷：双电池 15kg，单电池 20kg； 5.电机：适配 X8 系列动力系统； 6.桨叶尺寸：3011 规格折叠桨； 7.抗风性：7 级； 8.防护等级：IP45，支持中雨环境飞行； 9.续航时间：25 分钟。	无偏离	无
25	无人	（一）、测评系统	我方响应如下：	无	无

2026-08-17 12:24:11
西安天冀智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

	机电子考试评测系统	1.臂杆长度：≤1.2米； 2.主体材质：采用铝合金一体化成型，臂杆部分采用碳纤维材质； 3.电池电压：3.85V； 4.电池容量：不低于4800mAh，续航时间不低于8小时； 5.通信方式：采用内置物联网卡进行4G通信； 6.系统定位：符合CAAC民航局无人机驾驶员实操考试标准，1:1还原官方电子桩考核流程与评分规则。 7.定位模块：支持RTK厘米级定位，角度误差小于0.2。 8.核心功能：内置360°自旋、水平8字双科目考核，实时轨迹监测、偏差告警、成绩自动判定与数据存储。 9.显示终端：适配手机、平板、PC，支持实时轨迹回放、成绩导出、数据云同步。 10.安全机制：电子围栏触发保护，异常偏离自动告警，支持远程监控与权限管理。 11.环境适应性：工作温度?20℃至50℃，IP54防尘防水	（一）、测评系统 1.臂杆长度：1.2 米； 2.主体材质：采用铝合金一体化成型，臂杆部分采用碳纤维材质； 3.电池电压：3.85V； 4.电池容量：4800mAh，续航时间不低于 8 小时； 5.通信方式：采用内置物联网卡进行 4G 通信； 6.系统定位：符合 CAAC 民航局无人机驾驶员实操考试标准，1:1 还原官方电子桩考核流程与评分规则。 7.定位模块：支持 RTK 厘米级定位，角度误差小于 0.2。 8.核心功能：内置 360° 自旋、水平 8 字双科目考核，实时轨迹监测、偏差告警、成绩自动判定与数据存储。 9.显示终端：适配手机、平板、PC，支持实时轨迹回放、成绩导出、数据云同步。 10.安全机制：电子围栏触发保护，异常偏离自动告警，支持远程监控与权限管理。	偏离	

		，抗风≥6级，适应户外复杂天气。 12.数据合规：符合民航局数据安全要求，考核数据本地加密存储+云端备份，可追溯、可审计。 （二）、二次开发拓件 1.机械爪 1.1材质：需采用硬质铝合金。 1.2结构：需为抓取结构。 1.3重量：≤45g（不含舵机） 1.4控制方式：需支持 PWM 控制。 1.5最大可运载物品尺寸：≥90mm。 2. 抛投器 2.1材质：需采用硬质铝合金。 2.2结构：需为投放结构。 2.3重量：≤80g（不含舵机） 2.4控制方式：需支持 PWM 控制。 2.5挂载重量：需支持 4kg～6kg 范围内的物品挂载。 3. 航拍模块	11.环境适应性：工作温度?20℃至 50℃，IP54 防尘防水，抗风 6 级，适应户外复杂天气。 12.数据合规：符合民航局数据安全要求，考核数据本地加密存储+云端备份，可追溯、可审计。 （二）、二次开发拓件 1.机械爪 1.1 材质：采用硬质铝合金。 1.2 结构：为抓取结构。 1.3 重量：45g（不含舵机） 1.4 控制方式：支持 PWM 控制。 1.5 最大可运载物品尺寸：90mm。 2. 抛投器 2.1 材质：采用硬质铝合金。 2.2 结构：为投放结构。 2.3 重量：80g（不含舵机） 2.4 控制方式：支持 PWM 控制。 2.5 挂载重量：支持 4kg～6kg 范围内的物品挂载。		

西安天翼智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

		3.1云台轴数：需为三轴云台。 3.2云台机械角度范围： 3.3俯仰：需覆盖 -135° 至 +45° 。 3.4航向：需覆盖 -135° 至 +135° 。 3.5横滚：需覆盖 -45° 至 +45° 。 3.6供电电压：需支持 DC 12V～18V。 3.7控制方式：需同时支持 SBUS 和 PWM 控制。 3.8视频分辨率：需不低于 1080p。 3.9视频帧率：需不低于 60fps。 4. 远程通讯模块 4.1工作频段：需覆盖 890MHz～915MHz。 4.2发射功率：需≥160mW。 5. TFMINI 模块（激光测距） 5.1测量范围： 5.2 90% 反射率条件下：0.1m～12m（含 70Klux 环境光）。 5.3 10% 反射率条件下：0.1m～7m（含 70Klux 环境光	3. 航拍模块 3.1 云台轴数：三轴云台。 3.2 云台机械角度范围： 3.3 俯仰：覆盖 -135° 至 +45° 。 3.4 航向：覆盖 -135° 至 +135° 。 3.5 横滚：覆盖 -45° 至 +45° 。 3.6 供电电压：支持 DC 12V～18V。 3.7 控制方式：同时支持 SBUS 和 PWM 控制。 3.8 视频分辨率：1080p。 3.9 视频帧率：60fps。 4. 远程通讯模块 4.1 工作频段：890MHz～915MHz。 4.2 发射功率：160mW。 5. TFMINI 模块（激光测距） 5.1 测量范围： 5.2 90% 反射率条件下：0.1m～12m（含 70Klux 环境光）。		

2026-08-17 12:24:11
西安天冀智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

		）。 5.4 测距准确度：0.1m～6m 范围内：±6cm；6m～12m 范围内：±1%。 5.5帧率：需支持 1Hz～10000Hz 可调（默认 100Hz）。 5.6抗环境光能力：需≥70Klux。 5.7工作温度：需支持 0℃～60℃。 6. 超声波雷达模块 6.1工作电压：需支持 DC 2.4V～5.5V。 6.2静态电流：≤2mA。 6.3工作温度：需支持 -20℃～+70℃。 6.4输出方式：需支持电平输出或 UART 输出（可通过跳线帽选择）。 6.5感应角度：≤15° 。 6.6探测距离：需覆盖 2cm～450cm。 6.7探测精度：≤0.3cm + 1% 测量值。 7. 光流模块	5.3 10% 反射率条件下：0.1m～7m（含 70Klux 环境光）。 5.4 测距准确度：0.1m～6m 范围内：±6cm；6m～12m 范围内：±1%。 5.5 帧率：支持 1Hz～10000Hz 可调（默认 100Hz）。 5.6 抗环境光能力：70Klux。 5.7 工作温度：支持 0℃～60℃。 6. 超声波雷达模块 6.1 工作电压：支持 DC 2.4V～5.5V。 6.2 静态电流：2mA。 6.3 工作温度：支持 -20℃～+70℃。 6.4 输出方式：支持电平输出或 UART 输出（可通过跳线帽选择）。 6.5 感应角度：15° 。 6.6 探测距离：2cm～450cm。 6.7 探测精度：0.3cm + 1% 测量值。 7. 光流模块		

西安天翼智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

		7.1有效距离：需覆盖 0cm～700cm。 7.2速度测量范围：需覆盖 0～500 cm/s。 8. 视觉模块 8.1核心处理器：需采用高性能32位微控制器，主频不低于400MHz，具备硬件浮点运算单元 8.2摄像头芯片：需集成 OV7725，支持以下分辨率输出：VGA（640×480）;QVGA（320×240） 8.3算法实现：需采用 C 语言实现核心机器视觉算法。 8.4编程接口：需提供 Python 编程接口。	7.1 有效距离：0cm～700cm。 7.2 速度测量范围：0～500 cm/s。 8. 视觉模块 8.1 核心处理器：采用高性能 32 位微控制器，主频 480MHz，具备硬件浮点运算单元 8.2 摄像头芯片：集成 OV7725，支持以下分辨率输出：VGA（640×480）;QVGA（320×240） 8.3 算法实现：采用 C 语言实现核心机器视觉算法。 8.4 编程接口：提供 Python 编程接口。		
26	户外无人机快充装置	1、总容量：≥4000Wh； 2、电芯类型：磷酸铁锂（LFP）； 3、循环寿命：≥4000次（25℃环境下，循环后剩余容量≥80%）； 4、至少具备AC输出口*4、USB-C*4、USB-A*4、SDC*2； 5、最大使用海拔：≥5000米； 6、供电环境温度：需支持-10℃至45℃； 7、存储环境温度：需支持-10℃至45℃。	我方响应如下： 1、总容量：4096Wh； 2、电芯类型：磷酸铁锂（LFP）； 3、循环寿命：4000 次（25℃环境下，循环后剩余容量≥80%）； 4、具备 AC 输出口*4、USB-C*4、USB-A*4、SDC*2； 5、最大使用海拔：5000 米； 6、供电环境温度：支持-10℃至 45℃；	无偏离	无

			7、存储环境温度：支持-10℃至 45℃。		
27	电动平板车	1.车型：1.2米手卸方斗工程电动三轮车，可兼容更换U型斗； 2.电机功率：≥2000W； 3.额定载重：≥2000kg； 4.料斗容量：≥0.45m³； 5.整车尺寸：≥2300mm×800mm×1200mm； 6.料斗尺寸：≥1200mm×800mm×450mm； 7.翻斗角度：≥45°，支持手动卸料； 8.时速：8-15km/h，支持高低速挡位切换及前进/后退控制； 9.电池规格≥60V 45A石墨烯电池。	我方响应如下： 1.车型：1.2 米手卸方斗工程电动三轮车，可兼容更换 U 型斗； 2.电机功率：2000W； 3.额定载重：2000kg； 4.料斗容量：0.45m³； 5.整车尺寸：2300mm×800mm×1200mm； 6.料斗尺寸：1200mm×800mm×450mm； 7.翻斗角度：45°，支持手动卸料； 8.时速：8-15km/h，支持高低速挡位切换及前进/后退控制； 9.电池规格 60V 45A 石墨烯电池。	无偏离	无
28	室内飞行网	1.尺寸：不小于4m×4m×4m（长×宽×高），确保满足飞行、调试所需空间； 2.材质：四周应采用钢制框架搭建，周围立面应采用尼龙网绳全面覆盖，保障防护性与通透性。	我方响应如下： 1.尺寸：4m×4m×4m（长×宽×高），确保满足飞行、调试所需空间； 2.材质：四周采用钢制框架搭建，周围立面采用尼龙	无偏离	无

			网绳全面覆盖，保障防护性与通透性。		
29	穿越机训练平台	1.起飞重量：≤500g； 2.尺寸：≤250mm*200mm*60mm； 3.最大升降速度：≥10米/秒；最大水平飞行速度≥18米/秒； 4.最大起飞海拔高度：≥4500米； 5.最长飞行时间≥20min，最长悬停时间≥20min，最大续航里程≥13公里； 6.最大抗风等级：≥5级； 7.工作环境温度：需支持-10℃至40℃环境下可正常运作； 8.卫星导航系统：需支持GPS+Galileo+BeiDou三种导航系统； 9.悬停精度（视觉定位正常工作时）：垂直精度±0.1米，水平精度：±0.3米； 10.存储：≥40GB； 11.影像传感器：单个传感器有效像素不低于6400万；	我方响应如下： 1.起飞重量：约 455g； 2.尺寸：246mm*199mm*55.5mm； 3.最大升降速度：10 米/秒；最大水平飞行速度 18 米/秒； 4.最大起飞海拔高度：4500 米； 5.最长飞行时间约 23min，最长悬停时间约 22min，最大续航里程 13.5 公里； 6.最大抗风等级：5 级； 7.工作环境温度：支持-10℃至 40℃环境下可正常运作； 8.卫星导航系统：支持 GPS+Galileo+BeiDou 三种导航系统； 9.悬停精度（视觉定位正常工作时）：垂直精度±0.1米，水平精度：±0.3 米； 10.存储：42GB；	无偏离	无

		12.镜头视角（FOV）≥200°，等效焦距≤10mm； 13.图片格式：需支持JPEG格式； 14.视频格式：需支持MP4视频格式； 15.视频最大码率：≥180Mbps； 16.角度抖动量：±0.01°； 17.飞行器电池容量：≥2700毫安时，电池数量≥3块； 18.遥控器屏幕尺寸≥5.5英寸，分辨率≥1920*1080。	11.影像传感器：单个传感器有效像素6400万； 12.镜头视角（FOV）200°，等效焦距7.8mm； 13.图片格式：支持JPEG格式； 14.视频格式：支持MP4视频格式； 15.视频最大码率：180Mbps； 16.角度抖动量：±0.01°； 17.飞行器电池容量：≥2700毫安时，电池数量3块； 18.遥控器屏幕尺寸5.5英寸，分辨率1920*1080。		
30	轻型无人机飞行平台	1.最大起飞重量：≤315g； 2.最大上升速度：≥10m/s，最大下降速度：≥6m/s，最大水平飞行速度：≥15m/s； 3.最大起飞海拔：≥6000m； 4.有效飞行时间：≥21min； 5.最大抗风速度：≥12米/秒； 6.工作环境温度：需支持-10℃至40℃； 7.影像传感器：需支持1英寸CMOS，有效像素≥5000万；	我方响应如下： 1.最大起飞重量：约310g； 2.最大上升速度：10m/s，最大下降速度：8m/s，最大水平飞行速度：19m/s； 3.最大起飞海拔：6000m； 4.有效飞行时间：33min； 5.最大抗风速度：12米/秒； 6.工作环境温度：支持-10℃至40℃； 7.影像传感器：支持1英寸CMOS，有效像素5000万；	无偏离	无

2026-08-17 12:24:11
西安天翼智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

		8.照片拍摄模式：需支持单张拍摄、多张连拍、定时拍摄、自动包围曝光； 9.图片格式：需支持JPEG、DNG图片格式； 10.视频格式：需支持MP4视频格式； 11.云台系统：三轴机械云台； 12.感知系统类型：全向双目视觉系统；辅以机身前视激光雷达；底部红外传感器； 13.智能飞行电池：≥4680mAh，电池数量≥3块； 14.遥控器屏幕尺寸≥5.5英寸，分辨率≥1920*1080。	8.照片拍摄模式：支持单张拍摄、多张连拍、定时拍摄、自动包围曝光； 9.图片格式：支持 JPEG、DNG 图片格式； 10.视频格式：支持 MP4 视频格式； 11.云台系统：三轴机械云台； 12.感知系统类型：全向双目视觉系统；辅以机身前视激光雷达；底部红外传感器； 13.智能飞行电池：4680mAh，电池数量 3 块； 14.遥控器屏幕尺寸 5.5 英寸，分辨率 1920*1080。		
31	3D打印设备1	1.至少支持多色打印； 2.喷嘴最高温度≥300℃； 3.热端最大流速≥40㎜³/s； 4.支持腔温控制，最高≥65℃； 5.支持主动电机降噪； 6.支持开门检测、断料检测、缠料检测、断点续打； 7.打印尺寸（双喷嘴并集）≥256*256*260㎜³； 8.热床支持最大温度≥120℃；	我方响应如下： 1.支持多色打印； 2.喷嘴最高温度 300℃； 3.热端最大流速 40㎜³/s； 4.支持腔温控制，最高 65℃； 5.支持主动电机降噪； 6.支持开门检测、断料检测、缠料检测、断点续打； 7.打印尺寸（双喷嘴并集）256*256*260㎜³；	无偏离	无

2026-08-17 12:24:11
西安天冀智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

		9. 工具头最大移动速度≥1000mm/s； 10. 至少支持PLA、PETG、ABS、ASA、TPU、PLA支撑专用耗材； 11. 机箱内置摄像头，分辨率≥1920*1080； 12. 显示屏尺寸≥5英寸，分辨率≥1280*720； 13. 内置存储容量8GB EMMC； 14. 支持外挂U盘； 15. 处理器核心数≥4； 16. 具备烘干功能。	8. 热床支持最大温度 120℃； 9. 工具头最大移动速度 1000mm/s； 10. 支持 PLA、PETG、ABS、ASA、TPU、PLA 支撑专用耗材； 11. 机箱内置摄像头，分辨率 1920*1080； 12. 显示屏尺寸 5 英寸，分辨率 1280*720； 13. 内置存储容量 8GB EMMC； 14. 支持外挂 U 盘； 15. 处理器核心数 4； 16. 具备烘干功能。		
32	3D打印设备2	1. 至少支持7色打印； 2. 喷嘴最高温度≥350℃； 3. 最大速度≥1000mm/s； 4. 热端最大流速≥40mm³/s； 5. 热床支持最高温度≥120℃； 6. 支持腔温控制，最高可控温度≥65℃； 7. 具备实况摄像头、工具头摄像头、喷嘴摄像头、俯视	我方响应如下： 1. 支持 7 色打印； 2. 喷嘴最高温度 350℃； 3. 最大速度 1000mm/s； 4. 热端最大流速 40mm³/s； 5. 热床支持最高温度 120℃； 6. 支持腔温控制，最高可控温度 65℃；	无偏离	无

西安天冀智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

		摄像头、自适应空气循环； 8.传感器数量≥59个； 9.雕刻面积≥310*250mm³； 10.切割面积≥300*285mm³； 11.激光功率≥40W； 12.支持开门检测、断料检测、缠料检测、断点续打； 13.打印尺寸（双喷嘴并集）≥330*320*325mm³； 14.实况摄像头分辨率≥1920*1080； 15.至少支持PLA、PETG、ABS、ASA、TPU、PLA支撑专用耗材； 16.套装含PLA材质耗材不少于50卷，需包含lite、Basic、Matte、光泽丝绸、丝绸渐变、半透明、大理石、星河、夜光、发泡、木质、支撑等材质；含PETG半透明材质不少于4卷，ABS-CF材质不少于4卷、ASA材质不少于4卷、PC材质不少于4卷、PVA水溶性支撑材质不少于4卷、PAHT-CF材质不少于2卷。	7.具备实况摄像头、工具头摄像头、喷嘴摄像头、俯视摄像头、自适应空气循环； 8.传感器数量 59 个； 9.雕刻面积 310*250mm³； 10.切割面积 300*285mm³； 11.激光功率 40W； 12.支持开门检测、断料检测、缠料检测、断点续打； 13.打印尺寸（双喷嘴并集）330*320*325mm³； 14.实况摄像头分辨率 1920*1080； 15.支持 PLA、PETG、ABS、ASA、TPU、PLA 支撑专用耗材； 16.套装含 PLA 材质耗材 50 卷，包含 lite、Basic、Matte、光泽丝绸、丝绸渐变、半透明、大理石、星河、夜光、发泡、木质、支撑等材质；含 PETG 半透明材质 4 卷，ABS-CF 材质 4 卷、ASA 材质 4 卷、PC 材质 4 卷、PVA 水溶性支撑材质 4 卷、PAHT-CF 材质 2 卷。		

33	无人机自动化智能航空站	1、整机重量：≥55kg（不含飞行器） 2、工作环境温度：-30℃～50℃ 3、防护等级：≥IP56 4、可收纳无人机：≥1台 5、最大允许降落风速：≥12m/s 6、最大运行海拔：≥4500m 7、传感器：至少配备风速传感器、雨量传感器、环境温度传感器、水浸传感器、舱内温度传感器、舱内湿度传感器 8、舱盖监控相机：≥1920×1080，视角范围（FOV）≥151°，补光灯支持白光补光 9、包含无人机设备1台；对角线轴距≥490mm；最大起飞重量≥2000g；最大悬停时间≥45分钟；最大飞行时间≥50分钟；最大作业半径≥10公里；最大续航里程≥40公里；机身防护等级≥IP55；支持在-20℃～50℃环境下工作；云台类型为3轴机械云台；内置长焦相机、中长焦、广角相机、红外相机、激光测距模块、近红外	我方响应如下： 1、整机重量：55kg（不含飞行器） 2、工作环境温度：-30℃～50℃ 3、防护等级：IP56 4、可收纳无人机：1 台 5、最大允许降落风速：12m/s 6、最大运行海拔：4500m 7、传感器：配备风速传感器、雨量传感器、环境温度传感器、水浸传感器、舱内温度传感器、舱内湿度传感器 8、舱盖监控相机：1920×1080，视角范围（FOV）151°，补光灯支持白光补光 9、包含无人机设备 1 台；对角线轴距 498.5mm；最大起飞重量 2090g；最大悬停时间 47 分钟；最大飞行时间 54 分钟；最大作业半径 10 公里；最大续航里程 43 公里；机身防护等级 IP55；支持在-20℃～50℃环境下工作；云台类型为 3 轴机械云台；内置长焦相机、	无偏离	无

2026-08-17 12:24:11
西安天翼航空科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

		补光灯模块；具备全向双目视觉系统，辅以机身底部三维红外传感器。	中长焦、广角相机、红外相机、激光测距模块、近红外补光灯模块；具备全向双目视觉系统，辅以机身底部三维红外传感器。		
34	无人机管控平台	（一）态势感知 1、需支持展示机场的数量和在离线状态。 2、需支持展示巡检记录、巡检计划，统计指定时间段内的巡检次数。 3、需支持事件统计日均巡检次数和日均告警次数。 4、需支持展示已核实告警事件分布图。 5、需支持自动弹窗预警并语音播报。 6、需支持在地图展示飞行器飞行航线、巡查报警事件并查看事件图片。 7、需支持机场、飞行器画面实时预览。 8、需支持机场定位的复位、二三维地图的视角切换、全屏显示 功能。 （二）工作面板 1、需支持待办统计，包括：待核实、待报告、已处理	我方响应如下： （一）态势感知 1、支持展示机场的数量和在离线状态。 2、支持展示巡检记录、巡检计划，统计指定时间段内的巡检次数。 3、支持事件统计日均巡检次数和日均告警次数。 4、支持展示已核实告警事件分布图。 5、支持自动弹窗预警并语音播报。 6、支持在地图展示飞行器飞行航线、巡查报警事件并查看事件图片。 7、支持机场、飞行器画面实时预览。 8、支持机场定位的复位、二三维地图的视角切换、全屏显示 功能。 （二）工作面板	无偏离	佐证材料页码427页-499页

2026-08-17 12:24:11

		数据统计。 2、需支持展示待核实事件列表。 ▲3、需支持待核实事件详细信息查看，包括：坐标点、照片、通知人、巡检任务等信息。（提供该功能软件截图或第三方检测机构出具的检测报告） ▲4、需支持多样化展示，可根据需求选择区域、个人排班、部门排班等查看排班信息。（提供该功能软件截图或第三方检测机构出具的检测报告） （三）监控中心 1、需支持多路无人机、机场的视频实时预览。 2、需要支持多路监控画面的宫格模式、大小窗模式的切换。 （四）驾驶舱 1、需支持实时展示机场及无人机设备不同运行状态及传感器状态，包括：机场运行状态、舱门、网速、风速、温度等；飞行器运行状态、飞行距离、高度、电池电量、风向、搜星状态等。	1、支持待办统计，包括：待核实、待报告、已处理数据统计。 2、支持展示待核实事件列表。 ▲3、支持待核实事件详细信息查看，包括：坐标点、照片、通知人、巡检任务等信息。（我公司已提供该功能软件截图） ▲4、支持多样化展示，可根据需求选择区域、个人排班、部门排班等查看排班信息。（我公司已提供该功能软件截图） （三）监控中心 1、支持多路无人机、机场的视频实时预览。 2、支持多路监控画面的宫格模式、大小窗模式的切换。 （四）驾驶舱 1、支持实时展示机场及无人机设备不同运行状态及传感器状态，包括：机场运行状态、舱门、网速、风速、温度等；飞行器运行状态、飞行距离、高度、电		

西安天翼智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:54:11

		2、需支持实时展示正在执行巡检任务的进度信息及告警信息。 3、需支持机场、云台相机、FPV以及地图航线轨迹实时同步传输。 4、需支持地区或机场切换；需支持一键终止飞行。 ▲5、需支持智能视角切换，用于检测目标呈现。（提供该功能软件截图或第三方检测机构出具的检测报告） （五）飞控中心 1、需支持一键起飞、指点飞行、一键返航、终止飞行等操作；需支持飞行过程中拍照、录像、飞行器多镜头切换等操作。 2、需支持照明喊话一体设备、需支持智能视角切换，用于检测目标呈现。 3、需支持展示飞行任务过程中航线地图、机场海拔、飞行高度、飞行速度、距返航点、剩余电量、返航电量、GPS/RTK搜星数量数据。 （六）智能巡查	池电量、风向、搜星状态等。 2、支持实时展示正在执行巡检任务的进度信息及告警信息。 3、支持机场、云台相机、FPV 以及地图航线轨迹实时同步传输。 4、支持地区或机场切换；支持一键终止飞行。 ▲5、支持智能视角切换，用于检测目标呈现。（我公司已提供该功能软件截图） （五）飞控中心 1、支持一键起飞、指点飞行、一键返航、终止飞行等操作；支持飞行过程中拍照、录像、飞行器多镜头切换等操作。 2、支持照明喊话一体设备、支持智能视角切换，用于检测目标呈现。 3、支持展示飞行任务过程中航线地图、机场海拔、飞行高度、飞行速度、距返航点、剩余电量、返航电量、GPS/RTK 搜星数量数据。		

		1、计划库 （1）需支持展示巡检计划详细信息，包括：区域、计划名称、计划类型、关联设备/航线、航点信息、飞行时长预估、创建人、状态、更新时间状态；需支持计划创建、编辑和删除。 （2）需支持根据地区、计划类型、计划状态、计划名称等条件筛选查询计划。 （3）需支持新增计划，可根据业务需求，选择立即执行、单次定时、重复定时、任意一种任务策略，可设置地区、执行设备、执行航线等信息。 （4）需支持计划任务暂停、开启。 2、航线库 （1）需支持KMZ文件导入设置航线、航线文件上传过程中需支持显示上传进度与状态。 （2）需支持在线二维地图航线规划以及在线第一人称视角航线规划方式；可根据需要选择用于执行航线的设备，并进行航线基础配置，包括可配置爬升方式、安全	（六）智能巡查 1、计划库 （1）支持展示巡检计划详细信息，包括：区域、计划名称、计划类型、关联设备/航线、航点信息、飞行时长预估、创建人、状态、更新时间状态；支持计划创建、编辑和删除。 （2）支持根据地区、计划类型、计划状态、计划名称等条件筛选查询计划。 （3）支持新增计划，可根据业务需求，选择立即执行、单次定时、重复定时、任意一种任务策略，可设置地区、执行设备、执行航线等信息。 （4）支持计划任务暂停、开启。 2、航线库 （1）支持 KMZ 文件导入设置航线、航线文件上传过程中支持显示上传进度与状态。 （2）支持在线二维地图航线规划以及在线第一人称视角航线规划方式；可根据需要选择用于执行航线的		

		起飞高度、航线高度模式、全局航线速度、航点类型、完成动作等。 （3）需支持航点动作设置，包括录像、拍照、悬停、相机变焦、俯仰角、偏航角、精准复拍、经纬度、飞行高度等设置；需支持参数独立配置或批量配置 ▲（4）需支持用于AI智能分析的ROI监测区域规划，用于移动、定点、悬停不同状态规划方式。（提供该功能软件截图或第三方检测机构出具的检测报告） 3、巡查记录 （1）需支持根据需求，从日期、区域、飞行类别、航线、计划、告警状态、执行状态等多个维度进行筛选查询。 ▲（2）需支持任务异常预警，任务执行异常，飞行器无法正常起飞会有告警提示记录，并弹窗预警，可根据报警信息，研判异常原因。（提供该功能软件截图或第三方检测机构出具的检测报告） （七）运营管理	设备，并进行航线基础配置，包括可配置爬升方式、安全起飞高度、航线高度模式、全局航线速度、航点类型、完成动作等。 （3）支持航点动作设置，包括录像、拍照、悬停、相机变焦、俯仰角、偏航角、精准复拍、经纬度、飞行高度等设置；支持参数独立配置或批量配置 ▲（4）支持用于 AI 智能分析的 ROI 监测区域规划，用于移动、定点、悬停不同状态规划方式。（我公司已提供该功能软件截图） 3、巡查记录 （1）支持根据需求，从日期、区域、飞行类别、航线、计划、告警状态、执行状态等多个维度进行筛选查询。 ▲（2）支持任务异常预警，任务执行异常，飞行器无法正常起飞会有告警提示记录，并弹窗预警，可根据报警信息，研判异常原因。（我公司已提供该功能软件截图）		

		1、告警中心 （1）需支持展示告警事件的基本描述和关键数据，包括区域、巡检信息、告警事件、告警资料（定位、图片）、已通知人员、核实人员、响应时间、核实结果等信息。 （2）需支持根据时间、地区、事件类型、核实结果筛选查看告警事件。 ▲（3）需支持告警图片叠加事件、地区以及时间信息。（提供该功能软件截图或第三方检测机构出具的检测报告） （4）需支持指派、核实、处理报告，告警事件自动推送至当日值班人员，前往现场处理告警事件。 （5）需支持二次任务指派，对未响应事件进行指定人员二次指派告警任务。 2、告警配置 （1）需支持事件告警配置，包括：发现即原地待命、需要执勤核实、核实后通知部门、控制权直接抢夺的角	（七）运营管理 1、告警中心 （1）支持展示告警事件的基本描述和关键数据，包括区域、巡检信息、告警事件、告警资料（定位、图片）、已通知人员、核实人员、响应时间、核实结果等信息。 （2）支持根据时间、地区、事件类型、核实结果筛选查看告警事件。 ▲（3）支持告警图片叠加事件、地区以及时间信息。（我公司已提供该功能软件截图） （4）支持指派、核实、处理报告，告警事件自动推送至当日值班人员，前往现场处理告警事件。 （5）支持二次任务指派，对未响应事件进行指定人员二次指派告警任务。 2、告警配置 （1）支持事件告警配置，包括：发现即原地待命、需要执勤核实、核实后通知部门、控制权直接抢夺的		

		色/用户等。 （2）需支持无人机控制权限抢夺配置，指定用户具备飞控权限，支持WEB/APP远程操控（含悬停、飞行）。支持用户间控制权申请与审批，当前控制方（A用户）审核通过后释放权限，申请方（B用户）即刻接管。 3、排班计划/管理 （1）需支持与接收报警信息用户绑定，需支持在线制定和排班表上传两种排班方式；需支持新增、编辑、删除值班计划。 （2）需支持多种周期模式排班，包括：按月、按周、2周滚动多种模式，设定开始时间与结束时间后，可生成长期有效的排班表。 （3）需支持调整非当日排班计划，需支持值班人员加班、请假等特殊情况的灵活设置。 （八）数据管理 ▲1、需支持展示数据分析看板，展示告警分布、安防人员受理情况、飞行架次、告警事件分布比例、告警时	角色/用户等。 （2）支持无人机控制权限抢夺配置，指定用户具备飞控权限，支持 WEB/APP 远程操控（含悬停、飞行）。支持用户间控制权申请与审批，当前控制方（A 用户）审核通过后释放权限，申请方（B 用户）即刻接管。 3、排班计划/管理 （1）支持与接收报警信息用户绑定，支持在线制定和排班表上传两种排班方式；支持新增、编辑、删除值班计划。 （2）支持多种周期模式排班，包括：按月、按周、2周滚动多种模式，设定开始时间与结束时间后，可生成长期有效的排班表。 （3）支持调整非当日排班计划，支持值班人员加班、请假等特殊情况的灵活设置。 （八）数据管理 ▲1、支持展示数据分析看板，展示告警分布、安防人员受理情况、飞行架次、告警事件分布比例、告警		

		段分布看板，通过柱状图、饼图可清晰明了掌握运营状态；需支持根据时间、区域筛选查询。（提供该功能软件截图或第三方检测机构出具的检测报告） 2、需支持一级分类根据区域和机场进行分类，二级分类根据告警图片、视频、图片分类。 3、需支持任务执行后的视频、图片及告警图片资源按照类别将自动归档；需支持根据任务日期、资源类型、是否告警、告警事件进行快速检索资源。 4、需支持飞行视频、图片、报警图片查看和下载、数据删除。 5、需支持查看系统操作日志，包含姓名、账号、事件等信息。 （九）设备管理 1、需支持接入固定摄像机以及传感器等设备。 2、需支持总览设备相关信息和状态，包括设备型号、设备SN、设备ID、直播流地址、所在区域、固件版本、工作状态、绑定时间、最近在线时间。	时段分布看板，通过柱状图、饼图可清晰明了掌握运营状态；支持根据时间、区域筛选查询。（我公司已提供该功能软件截图） 2、支持一级分类根据区域和机场进行分类，二级分类根据告警图片、视频、图片分类。 3、支持任务执行后的视频、图片及告警图片资源按照类别将自动归档；支持根据任务日期、资源类型、是否告警、告警事件进行快速检索资源。 4、支持飞行视频、图片、报警图片查看和下载、数据删除。 5、支持查看系统操作日志，包含姓名、账号、事件等信息。 （九）设备管理 1、支持接入固定摄像机以及传感器等设备。 2、支持总览设备相关信息和状态，包括设备型号、设备 SN、设备 ID、直播流地址、所在区域、固件版本、工作状态、绑定时间、最近在线时间。		

西安天翼智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

		3、需支持设备远程运维调试 4、需支持机场设备告警详细信息查看：包括：时间、告警等级、告警内容等 ▲5、需支持第三方对接输出，包含：系统API接口、GB/T 28181、RTSP、RTMP、FLV、http、websocket等协议。（提供该功能软件截图或第三方检测机构出具的检测报告） （十）系统管理 1、需支持地区管理，展示地区状态，精准控制巡查边界和禁飞区域，可对地区进行编辑、删除。 2、需支持组织管理、角色管理、用户管理，可按需灵活调整和分配权限，确保系统的安全性和可控性。需支持多层级的权限设置，从整体系统到具体功能模块，实现精细的权限管理。 3、需支持基础配置，包括：基础配置、事件与AI算法绑定以及设备告警配置。 4、需支持音频管理用于喊话器音频添加、编辑、删除	3、支持设备远程运维调试 4、支持机场设备告警详细信息查看：包括：时间、告警等级、告警内容等 ▲5、支持第三方对接输出，包含：系统 API 接口、GB/T 28181、RTSP、RTMP、FLV、http、websocket 等协议。（我公司已提供该功能软件截图） （十）系统管理 1、支持地区管理，展示地区状态，精准控制巡查边界和禁飞区域，可对地区进行编辑、删除。 2、支持组织管理、角色管理、用户管理，可按需灵活调整和分配权限，确保系统的安全性和可控性。支持多层级的权限设置，从整体系统到具体功能模块，实现精细的权限管理。 3、支持基础配置，包括：基础配置、事件与 AI 算法绑定以及设备告警配置。 4、支持音频管理用于喊话器音频添加、编辑、删除、试听以及录制上传，支持文字和音频上传喊话。		

		、试听以及录制上传，需支持文字和音频上传喊话。 5、需支持系统菜单自定义，用于整体系统菜单管理，包括类型、菜单图标、状态、名称排序展示；需支持添加、编辑、删除、展开/折叠等操作，灵活多样化。 （十一）安防算法 1、需支持AI实时分析视频流，视频画面中可叠加检测框。 2、需支持用户可对算法进行开启或暂停操作，灵活调整监测功能。 3、需支持直观展示算法识别数据，用于AI算法优化包括事件类型、事件、定位等信息；需支持根据时间、地区、机场、算法筛选查看算法识别结果数据。 （十二）APP应用服务 1、需支持兼容安卓系统。 2、需支持查看机场及无人机视频画面。 3、需支持查看机场及无人机状态信息、航线信息及航线地图。	5、支持系统菜单自定义，用于整体系统菜单管理，包括类型、菜单图标、状态、名称排序展示；支持添加、编辑、删除、展开/折叠等操作，灵活多样化。 （十一）安防算法 1、支持 AI 实时分析视频流，视频画面中可叠加检测框。 2、支持用户可对算法进行开启或暂停操作，灵活调整监测功能。 3、支持直观展示算法识别数据，用于 AI 算法优化包括事件类型、事件、定位等信息；支持根据时间、地区、机场、算法筛选查看算法识别结果数据。 （十二）APP 应用服务 1、支持兼容安卓系统。 2、支持查看机场及无人机视频画面。 3、支持查看机场及无人机状态信息、航线信息及航线地图。 4、支持查看待处理事件详细信息。		

		4、需支持查看待处理事件详细信息。 5、需支持查看个人信息、个人值班表以及报警事件个人处理记录。 （十三）创新开发平台套件 1、开发平台套件 1.1平台采用可重构、模块化结构设计，在多种环境下快速、灵活搭建物联网云教学所需的软硬件环境。 1.2.具备涵盖全面的教学资源，实验平台支持不少于10门课程，包含如下类别的物联网关键技术实验：感知层实验、通讯实验、窄带物联网实验、嵌入式开发实验、ARM实验、自动识别实验、单片机实验等。（提供课程目录、样章） 1.3.平台须同时支持C/S、B/S访问，支持云教学资源一键加载及更新，支持云教学资源的更新自动推送功能。 1.4.平台升级自动提示并支持一键式更新。 1.5.每个云教学资源须包含原理介绍、连接说明、仿真场景等教学板块。	5、支持查看个人信息、个人值班表以及报警事件个人处理记录。 （十三）创新开发平台套件 1、开发平台套件 1.1 平台采用可重构、模块化结构设计，在多种环境下快速、灵活搭建物联网云教学所需的软硬件环境。 1.2.具备涵盖全面的教学资源，实验平台支持 10 门课程，包含如下类别的物联网关键技术实验：感知层实验、通讯实验、窄带物联网实验、嵌入式开发实验、ARM 实验、自动识别实验、单片机实验等。（我公司已提供课程目录、样章） 1.3.平台同时支持 C/S、B/S 访问，支持云教学资源一键加载及更新，支持云教学资源的更新自动推送功能。 1.4.平台升级自动提示并支持一键式更新。 1.5.每个云教学资源包含原理介绍、连接说明、仿真场景等教学板块。		

		1.6.平台支持基于物联网技术真实行业应用场景教学，须包含不少于五种不同行业模拟场景。 ▲1.7.实验平台支持多种类物联网关键技术组合实验，须具备不少于8个尺寸大小相同的通用实验设备磁吸设备槽。（提供实物照片并标注或第三方检测机构出具的检测报告） 1.8.为利于实验的操作性与后期相关技术升级，平台与设备采用非固定式磁性吸合连接方式，不接受螺丝或针脚固定方式。平台上具有设备防呆设计，支持正反两面放置，确保设备错误放置时无法使用且不会造成设备永久性破坏。 1.9.每个实验槽支持多路DC电源与多路UART通信通道。 1.10.为保证实验平台的可靠性，平台实验设备槽与教学设备之间采用弹性探针电镀触点方式供电及提供信号传输,弹性针座表面采用电镀工艺，具有定制化保护措施，探针伸缩部分采用护套保护，避免外力及应力破坏。	1.6.平台支持基于物联网技术真实行业应用场景教学，包含五种不同行业模拟场景。 ▲1.7.实验平台支持多种类物联网关键技术组合实验，具备 8 个尺寸大小相同的通用实验设备磁吸设备槽。（我公司已提供实物照片并标注） 1.8.为利于实验的操作性与后期相关技术升级，平台与设备采用非固定式磁性吸合连接方式，不接受螺丝或针脚固定方式。平台上具有设备防呆设计，支持正反两面放置，确保设备错误放置时无法使用且不会造成设备永久性破坏。 1.9.每个实验槽支持多路 DC 电源与多路 UART 通信通道。 1.10.为保证实验平台的可靠性，平台实验设备槽与教学设备之间采用弹性探针电镀触点方式供电及提供信号传输,弹性针座表面采用电镀工艺，具有定制化保护措施，探针伸缩部分采用护套保护，避免外力及应力破坏。		

		1.11.平台配置可拆卸执行器件挂架，挂架采用金属喷塑工艺，并配置网孔结构，便于设备吸附或固定在网孔结构中。 1.12.非使用时，执行器挂架拆卸后能覆盖在平台表面合成一体，作为平台的一部分保护平台。 1.13.平台须能够提供至少3种（3.3V、5V、12V）不同安全电压等级的独立电源输出接口。 1.14.平台须具备短路保护功能，如错误短接任意一路，平台自动断电，恢复后重启正常使用。 1.15.平台支持用户自定义拓扑结构的电路系统搭建，内嵌集成电路实验板。 1.16.平台须支持“通讯”与“自动”两种通信模式，并支持面板一键切换。 1.17.“自动”模式下，平台及配套软件能自动识别放置的设备，对每次实验所需设备安装正确性进行智能实时监测。 1.18.提供创新教学模式扩展，支持对自主创新实验与	1.11.平台配置可拆卸执行器件挂架，挂架采用金属喷塑工艺，并配置网孔结构，便于设备吸附或固定在网孔结构中。 1.12.非使用时，执行器挂架拆卸后能覆盖在平台表面合成一体，作为平台的一部分保护平台。 1.13.平台能够提供3种（3.3V、5V、12V）不同安全电压等级的独立电源输出接口。 1.14.平台具备短路保护功能，如错误短接任意一路，平台自动断电，恢复后重启正常使用。 1.15.平台支持用户自定义拓扑结构的电路系统搭建，内嵌集成电路实验板。 1.16.平台支持“通讯”与“自动”两种通信模式，并支持面板一键切换。 1.17.“自动”模式下，平台及配套软件能自动识别放置的设备，对每次实验所需设备安装正确性进行智能实时监测。 1.18.提供创新教学模式扩展，支持对自主创新实验		

西安天翼智能教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

		现有实验进行包括原理介绍、连接说明、关键代码分析、场景模拟实验等内容的制作、编辑、生成。 1.19.提供实验包生成工具，根据需求自主编辑实验内容，通过生成工具生成可下载的实验包，实验包可以导入平台使用。 1.20.所有实验须支持项目引导式教学形式。 1.21.实验平台配备物联网开发实验平台软件和实验包配置软件等PC端实验软件。 1.22.实验平台至少包含背景知识介绍、实验准备、演示场景展示等内容。 1.23.电子教学资源须含多种教学形式，如文字、图片、视频等。 2、执行器系列套件 2.1.套件包含：继电器模块、指示灯模块、风扇模块、步进电机模块、直流电机模块各1。 2.2.设备的PCB面板上均使用物理电学标准化符号绘制出表示各元器件组成及器件关系的原理布局图。	与现有实验进行包括原理介绍、连接说明、关键代码分析、场景模拟实验等内容的制作、编辑、生成。 1.19.提供实验包生成工具，根据需求自主编辑实验内容，通过生成工具生成可下载的实验包，实验包可以导入平台使用。 1.20.所有实验支持项目引导式教学形式。 1.21.实验平台配备物联网开发实验平台软件和实验包配置软件等 PC 端实验软件。 1.22.实验平台包含背景知识介绍、实验准备、演示场景展示等内容。 1.23.电子教学资源含多种教学形式，如文字、图片、视频等。 2、执行器系列套件 2.1.套件包含：继电器模块、指示灯模块、风扇模块、步进电机模块、直流电机模块各 1。 2.2.设备的 PCB 面板上均使用物理电学标准化符号绘制出表示各元器件组成及器件关系的原理布局图。		

		2.3.独立电回路控制设备，提供至少两路控制电路，控制电路的输入量支持3V～6V，驱动回路可同时支持直流及交流两种模式，提供7A-240VAC、10A-24VDC、10A-110VAC等主流供电规格。 2.4.独立指示灯设备，提供12V LED照明。 2.5.独立工业散热设备，风流量不低于45CFM,运行噪声不高于20db,支持大4PIN、3PIN接口。 2.6.配备独立二相四线直流减速马达，可视化齿轮组，步距角18°，每分钟转速约为60转。 2.7.配备独立二相四线时序控制电流步进电机。 3、单片机系列套件 3.1.套件包含单片机开发子系统、逻辑扩展子系统、功能扩展子系统、显示子系统、磁卡子系统、打印机子系统、键盘子系统。 3.2.内嵌8051CPU，在系统可编程/在应用可编程，无需仿真器和编程器，并支持RS485总线下载；支持程序加密后传输，防拦截；所有的测试点都带有测试点勾夹，	2.3.独立电回路控制设备，提供两路控制电路，控制电路的输入量支持 3V～6V,驱动回路可同时支持直流及交流两种模式，提供 7A-240VAC、10A-24VDC、10A-110VAC 等主流供电规格。 2.4.独立指示灯设备，提供 12V LED 照明。 2.5.独立工业散热设备，风流量 45CFM,运行噪声 20db,支持大 4PIN、3PIN 接口。 2.6.配备独立二相四线直流减速马达，可视化齿轮组，步距角 18°，每分钟转速约为 60 转。 2.7.配备独立二相四线时序控制电流步进电机。 3、单片机系列套件 3.1.套件包含单片机开发子系统、逻辑扩展子系统、功能扩展子系统、显示子系统、磁卡子系统、打印机子系统、键盘子系统。 3.2.内嵌 8051CPU，在系统可编程/在应用可编程，无需仿真器和编程器，并支持 RS485 总线下载；支持程序加密后传输，防拦截；所有的测试点都带有测试点		

2026-08-17 12:24:11

		便于同步测量信号。 3.3.须支持单片机总线扩展及地址译码功能；支持总线接口类型：74HC373、74HC245、74HC244、74HC138；支持逻辑门扩展类型：74HC00、74HC02。 3.4.所有接口全部引出，并带有测试点勾夹，便于同步测量信号。 3.5.须支持静态随机存储设备扩展实验、电可擦可编程只读存储器扩展实验、闪存扩展实验、实时时钟扩展实验、数码管驱动扩展实验、模数/数模转换扩展实验、红外脉冲通信扩展实验、多相时序控制电流感应电机驱动扩展实验等。 3.6.须支持磁条卡刷卡实验，可搭建金融支付场景，读取磁卡信息；可解单、双、三轨读卡信号；自动GAIN控制，可读取iso07811、7812，IBM等标准磁卡；Asic内含资料缓存功能。 3.7.内置LCD点阵显示屏，内置多联数码管。提供驱动函数库及子函数源代码，便于嵌入式开发学习。	勾夹，便于同步测量信号。 3.3.支持单片机总线扩展及地址译码功能；支持总线接口类型：74HC373、74HC245、74HC244、74HC138；支持逻辑门扩展类型：74HC00、74HC02。 3.4.所有接口全部引出，并带有测试点勾夹，便于同步测量信号。 3.5.支持静态随机存储设备扩展实验、电可擦可编程只读存储器扩展实验、闪存扩展实验、实时时钟扩展实验、数码管驱动扩展实验、模数/数模转换扩展实验、红外脉冲通信扩展实验、多相时序控制电流感应电机驱动扩展实验等。 3.6.支持磁条卡刷卡实验，可搭建金融支付场景，读取磁卡信息；可解单、双、三轨读卡信号；自动 GAIN 控制，可读取 iso07811、7812，IBM 等标准磁卡；Asic 内含资料缓存功能。 3.7.内置 LCD 点阵显示屏，内置多联数码管。提供驱动函数库及子函数源代码，便于嵌入式开发学习。		

		3.8.内置高速热敏打印机，支持图形和多种条形码打印，易装纸结构，支持现场搭建金融支付终端打印实验环境。 ▲3.9.设备背面配置智能检测芯片，能自动判断在实验中是否选用了正确的设备。（须提供资料证明截图或第三方检测机构出具的检测报告） 3.10.支持矩阵键盘，配备不少于10个数字和9个功能按键。 3.11.须配套实验所用耗材包及相关实验教程书。 3.12.该课程提供至少20个教学PPT课件及配套教学资源。 4、嵌入式系列套件 4.1.套件包含Cortex-M3核心子系统、显示子系统、键盘子系统、LCD子系统、温度/光照传感子系统、功能扩展子系统、有线-无线收发子系统。 4.2.内嵌32位Cortex-M3处理器，核心频率约72MHz，不小于512KB Flash，64KB SRAM。	3.8.内置高速热敏打印机，支持图形和多种条形码打印，易装纸结构，支持现场搭建金融支付终端打印实验环境。 ▲3.9.设备背面配置智能检测芯片，能自动判断在实验中是否选用了正确的设备。（我公司已提供资料证明截图） 3.10.支持矩阵键盘，配备 10 个数字和 9 个功能按键。 3.11.配套实验所用耗材包及相关实验教程书。 3.12.该课程提供 20 个教学 PPT 课件及配套教学资源。 4、嵌入式系列套件 4.1.套件包含 Cortex-M3 核心子系统、显示子系统、键盘子系统、LCD 子系统、温度/光照传感子系统、功能扩展子系统、有线-无线收发子系统。 4.2.内嵌 32 位 Cortex-M3 处理器，核心频率约 72MHz，512KB Flash，64KB SRAM。 4.3.CPU 的控制管脚及功能脚全部引出测试环，便于		

		4.3.CPU的控制管脚及功能脚全部引出测试环，便于同步信号测量。 4.4.含数字时钟实验，支持通过数码管动态显示时、分、秒，支持通过键盘子系统联动设置时钟功能。 4.5.含光照实验，通过光照传感器数据采集，实时显示在LCD子系统中。 4.6.支持Flash、EEPROM、SRAM 等外部存储设备的数据存储和读取。 4.7.支持通过IIC总线读取芯片中的时间数据，在LCD屏中显示实时时间，并且可以设置调整芯片中的时钟值。 4.8.支持在LCD屏显示ADC采样得到的数据。 4.9.至少支撑GPIO、时钟配置、数码管、矩阵键盘、TFTLCD、中断、串口、定时器、DMA、AD/DA等基础实验，以及外部存储器、数据发生、采集和波形显示等综合实验。 4.10.该课程提供至少20个教学PPT课件、10个以上操作视频和配套教学资源。	同步信号测量。 4.4.含数字时钟实验，支持通过数码管动态显示时、分、秒，支持通过键盘子系统联动设置时钟功能。 4.5.含光照实验，通过光照传感器数据采集，实时显示在 LCD 子系统中。 4.6.支持 Flash、EEPROM、SRAM 等外部存储设备的数据存储和读取。 4.7.支持通过 IIC 总线读取芯片中的时间数据，在LCD屏中显示实时时间，并且可以设置调整芯片中的时钟值。 4.8.支持在 LCD 屏显示 ADC 采样得到的数据。 4.9.支撑 GPIO、时钟配置、数码管、矩阵键盘、TFTLCD、中断、串口、定时器、DMA、AD/DA 等基础实验，以及外部存储器、数据发生、采集和波形显示等综合实验。 4.10.该课程提供 20 个教学 PPT 课件、10 个以上操作视频和配套教学资源。 5、在线仿真实验平台		

		5、在线仿真实验平台 5.1.仿真系统支持 2D 及 3D 虚拟仿真，支持 B/S架构进行实验，其中 2D 包含 10 个以上工程场景仿真，3D 包含农业、家居、工业等行业场景仿真。 5.2.仿真实训系统应具备存档与读档功能：允许用户随时保存和加载实训进度，以便随时继续或重新开始实训。 5.3.仿真工作台须包括：图形化布局，支持以图形化方式展示和布局虚拟设备；连线图支持：便于教学，允许添加设备间的连线图。 5.4.仿真实训系统操作软件须具备检测功能，可以关闭开启实时验证连线错误。 5.5.实训平台搭配的数据模拟采集系统须具备消息面板可查看模拟设备通信消息。 ▲5.6.仿真硬件具有模拟数据源产生模拟数据，可通过定值或随机值两种方式产生模拟数据。（提供功能证明截图或第三方检测机构出具的检测报告）	5.1.仿真系统支持 2D 及 3D 虚拟仿真，支持 B/S 架构进行实验，其中 2D 包含 10 个以上工程场景仿真，3D 包含农业、家居、工业等行业场景仿真。 5.2.仿真实训系统具备存档与读档功能：允许用户随时保存和加载实训进度，以便随时继续或重新开始实训。 5.3.仿真工作台包括：图形化布局，支持以图形化方式展示和布局虚拟设备；连线图支持：便于教学，允许添加设备间的连线图。 5.4.仿真实训系统操作软件具备检测功能，可以关闭开启实时验证连线错误。 5.5.实训平台搭配的数据模拟采集系统具备消息面板可查看模拟设备通信消息。 ▲5.6.仿真硬件具有模拟数据源产生模拟数据，可通过定值或随机值两种方式产生模拟数据。（我公司已提供功能证明截图） 5.7.仿真的套件部品包含：网关、I/O 模块、有线传		

		5.7.仿真的套件部品至少包含：网关、I/O模块、有线传感器、无线传感器、继电器、RFID、终端、负载、电源、其他外设等。 5.8.仿真实训系统操作软件须具备自动与手动检测功能：通过拖拉图形布局、连线、配置仿真部件参数后，系统能由自动或手动检测两种模式检测连接状态，并显示实训结果。 5.9.仿真实训系统应提供独立虚拟机服务：确保每位用户至少有一台独立使用的虚拟机。 ▲5.10.仿真实训系统须支持实训项目仿真数据与云平台信息交互，在云平台上显示采集的数据，控制仿真执行器。（提供功能证明截图或第三方检测机构出具的检测报告）	感器、无线传感器、继电器、RFID、终端、负载、电源、其他外设等。 5.8.仿真实训系统操作软件具备自动与手动检测功能：通过拖拉图形布局、连线、配置仿真部件参数后，系统能由自动或手动检测两种模式检测连接状态，并显示实训结果。 5.9.仿真实训系统提供独立虚拟机服务：确保每位用户有一台独立使用的虚拟机。 ▲5.10.仿真实训系统支持实训项目仿真数据与云平台信息交互，在云平台上显示采集的数据，控制仿真执行器。（我公司已提供功能证明截图）		
35	多功能中大型无人	1.空机重量（含电池）：≤60kg（两喷头+药箱+电池）； 2.最大起飞重量：≥140kg； 3.最大轴距：≤2500mm（对角线轴距）；	我方响应如下： 1.空机重量（含电池）：57kg（两喷头+药箱+电池）； 2.最大起飞重量：142kg； 3.最大轴距：2415mm（对角线轴距）；	无偏离	无

	机飞行平台	4.外形尺寸：≤3200mm*3600mm*950mm(机臂展开，桨叶展开) 5.悬停精度：定位精度±10cm（水平），±10cm（垂直）； 6.可设置最大飞行半径：≥2km; 7.工作环境温度：需支持0℃至40℃环境下正常运行； 8.最大可承受风速：≥6m/s； 9.动力系统桨叶：需采用碳纤维复材，桨叶尺寸≥62英寸,数量≥4对； 10.喷洒负载（水箱）：作业箱容积≥85L，载荷重量：≥85kg； 11.喷头数量≥2，喷头间距≥1800mm，雾化粒径需支持50-500μm，有效喷幅范围需支持4-11m喷幅； 12.喷洒水泵类型：需采用叶轮泵（磁力传动），数量不少于2个，喷洒系统最大流量≥40L/min； 13.安全系统：测距范围≥120米，有效安全避障绕行速度≤13.8m/s，有效避障高度≥1m；	4.外形尺寸：3190mm*3570mm*934mm(机臂展开，桨叶展开) 5.悬停精度：定位精度±10cm（水平），±10cm（垂直）； 6.可设置最大飞行半径：2km； 7.工作环境温度：支持 0℃至 40℃环境下正常运行； 8.最大可承受风速：6m/s； 9.动力系统桨叶：采用碳纤维复材，桨叶尺寸 62 英寸,数量 4 对； 10.喷洒负载（水箱）：作业箱容积 85L，载荷重量：85kg； 11.喷头数量 2，喷头间距 1800mm，雾化粒径支持 50-500μm，有效喷幅范围支持 4-11m 喷幅； 12.喷洒水泵类型：采用叶轮泵（磁力传动），数量 2 个，喷洒系统最大流量 40L/min； 13.安全系统：测距范围 120 米，有效安全避障绕行速度≤13.8m/s，有效避障高度≥1m；		

		14.遥控器：显示屏≥7英寸，分辨率≥1920×1200，亮度≥1400cd/㎡； 15.遥控器至少支持使用内置电池工作，也可支持使用内置电池与外置电池结合使用的方式进行工作，电池续航时间≥7小时； 16.智能飞行电池：容量≥40000mAh，电压≥50V； 17.RTK工作频率需支持2.4G、5.8G等工作频率，防护等级须具备IP67防护； 18.系统至少配套5年流量、增强图传1块、播撒套件、弥雾套件、绞龙套件、吊运套件等套件。	14.遥控器：显示屏 7 英寸，分辨率 1920×1200，亮度 1400cd/㎡； 15.遥控器支持使用内置电池工作，也可支持使用内置电池与外置电池结合使用的方式进行工作，电池续航时间 7 小时； 16.智能飞行电池：容量 41000mAh，电压 52.5V； 17.RTK 工作频率支持 2.4G、5.8G 等工作频率，防护等级具备 IP67 防护； 18.系统配套 5 年流量、增强图传 1 块、播撒套件、弥雾套件、绞龙套件、吊运套件等套件。		
36	工业机无人机飞行平台	1.最大起飞重量≥15kg，最大载重≥6kg； 2.展开尺寸≤980*760*480mm，对角线轴距≥1070mm； 3.最大上升速度≥10m/s，最大下降速度≥8m/s，最大水平飞行速度≥25m/s； 4.最长飞行时间≥59min，最长悬停时间≥53min，最大续航里程≥49公里； 5.最大抗风速度≥12米/秒；	我方响应如下： 1.最大起飞重量 15.8kg，最大载重 6kg； 2.展开尺寸 980*760*480mm，对角线轴距 1070mm； 3.最大上升速度 10m/s，最大下降速度 8m/s，最大水平飞行速度 25m/s； 4.最长飞行时间 59min，最长悬停时间 53min，最大续航里程 49 公里；	无偏离	无

		6.最大起飞海拔≥7000米； 7.工作环境温度需满足-20℃至50℃； 8.悬停精度满足：垂直±0.1m(RTK定位正常工作时），水平±0.1m(RTK定位正常工作时）； 9.IP防护等级≥IP55； 10.感知系统：应具备全向双目视觉系统； 11.飞行相机：分辨率≥1080p； 12.图传：最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）≥40公里（FCC）； 13.电池：容量≥20000mAh，数量≥3块； 14.遥控器内置高亮触摸屏，且尺寸不小于7英寸，屏幕分辨率≥1920×1200； 15.遥控器至少支持使用内置电池工作，也可支持使用内置电池与外置电池结合使用的方式进行工作，电池续航时间不少于6小时； 16.遥控器工作环境温度：需支持-20℃-50℃； 17.飞行器需支持双控模式，需支持两路增强图传模块	5.最大抗风速度 12 米/秒； 6.最大起飞海拔 7000 米； 7.工作环境温度满足-20℃至 50℃； 8.悬停精度满足：垂直±0.1m(RTK 定位正常工作时），水平±0.1m(RTK 定位正常工作时）； 9.IP 防护等级 IP55； 10.感知系统：具备全向双目视觉系统； 11.飞行相机：分辨率 1080p； 12.图传：最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）40公里（FCC）； 13.电池：容量 20254mAh，数量 3 块； 14.遥控器内置高亮触摸屏，尺寸 7.02 英寸，屏幕分辨率 1920×1200； 15.遥控器支持使用内置电池工作，也可支持使用内置电池与外置电池结合使用的方式进行工作，电池续航时间 7 小时； 16.遥控器工作环境温度：支持-20℃-50℃；		

2026-08-17 12:24:11
西安天冀智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

		； 18.配套系统可查看当前作业区是否处于禁飞区、限飞区，以及当前适飞高度。	17.飞行器支持双控模式，支持两路增强图传模块； 18.配套系统可查看当前作业区是否处于禁飞区、限飞区，以及当前适飞高度。		
37	双云台组件	与工业级无人机飞行平台搭配，安装负载至飞行器底部，具备两个挂载接口。	我方响应如下： 与工业级无人机飞行平台搭配，安装负载至飞行器底部，具备两个挂载接口。	无偏离	无
38	第三云台组件	与工业级无人机飞行平台搭配使用	我方响应如下： 与工业级无人机飞行平台搭配使用	无偏离	无
39	无人机探照灯	1.重量≤780g； 2.尺寸≤125mm*160mm*175mm； 3.防护等级≥IP54； 4.云台工作模式：需支持跟随、自由、回中三种工作模式； 5.工作温度：需支持-20℃至40℃； 6.有效探照距离≥490米； 7.远光中心照度≥30lux@100m；	我方响应如下： 1.重量 760±10g； 2.尺寸 125mm*152mm*171mm； 3.防护等级 IP54； 4.云台工作模式：支持跟随、自由、回中三种工作模式； 5.工作温度：支持-20℃至 40℃； 6.有效探照距离 500 米；	无偏离	无

四川天翼智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

		8. 支持亮度调节，具备爆闪模式。	7. 远光中心照度 301ux@100m； 8. 支持亮度调节，具备爆闪模式。		
40	无人机喊话器	1. 重量≤700g； 2. 尺寸≤135mm*120mm*140mm； 3. 防护等级≥IP54； 4. 云台工作模式：需支持跟随、自由、回中三种模式； 5. 工作温度：需支持-20℃至50℃； 6. 有效传播距离≥500米； 7. 最大声压级≥127分贝@1米； 8. 支持录音喊话、文本喊话、文件播放； 9. 具备定向喊话能力； 10. 扬声器具备自我保护能力，可进行温度保护、过流保护、功率保护。	我方响应如下： 1. 重量 690±10g； 2. 尺寸 134mm*119mm*140mm； 3. 防护等级 IP54； 4. 云台工作模式：支持跟随、自由、回中三种模式； 5. 工作温度：支持-20℃至 50℃； 6. 有效传播距离 700 米； 7. 最大声压级 129 分贝@1 米； 8. 支持录音喊话、文本喊话、文件播放； 9. 具备定向喊话能力； 10. 扬声器具备自我保护能力，可进行温度保护、过流保护、功率保护。	无偏离	无
41	多功能高清红	1. 外形尺寸≤175mm×150mm×170mm； 2. 重量≤930g； 3. 防水等级≥IP54；	我方响应如下： 1. 外形尺寸 170mm×145mm×165mm； 2. 重量 920±5g；	无偏离	无

2026-08-17 12:24:11
西安大唐智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

	外热成像挂载平台	4.工作温度：需支持-20℃至50℃； 5.云台安装方式需支持可拆装式； 6.云台角度抖动量悬停状态下±0.002°，飞行状态下±0.004°； 7.变焦相机影像传感器1/1.8CMOS，有效像素不小于4000万； 8.变焦相机曝光方式不少于两种，包括程序自动曝光、手动曝光； 9.变焦相机测光模式：需支持点测光、平均测光两种模式； 10.变焦相机电子快门速度：需支持1/8000秒-2秒，视频分辨率最大支持3840x2160@30fps； 11.广角相机有效像素不少于4800万，视频拍摄分辨率不小于3840×2160@30fps； 12.热成像相机传感器需为非制冷氧化钒（VOx）微测热辐射计；至少支持32倍数字变焦； 13.热成像相机视频拍摄分辨率不小于1280×	3.防水等级 IP54； 4.工作温度：支持-20℃至 50℃； 5.云台安装方式支持可拆装式； 6.云台角度抖动量悬停状态下±0.002°，飞行状态下±0.004°； 7.变焦相机影像传感器 1/1.8CMOS，有效像素 4000 万； 8.变焦相机曝光方式两种，包括程序自动曝光、手动曝光； 9.变焦相机测光模式：支持点测光、平均测光两种模式； 10.变焦相机电子快门速度：支持 1/8000 秒-2 秒，视频分辨率最大支持 3840x2160@30fps； 11.广角相机有效像素 4800 万，视频拍摄分辨率 3840×2160@30fps； 12.热成像相机传感器为非制冷氧化钒（VOx）微测热辐射计；支持 32 倍数字变焦； 13.热成像相机视频拍摄分辨率 1280×1024@30fps；		

		1024@30fps； 14.测温方式需支持点测温、区域测温、中心点测温；需支持高温警报功能； 15.激光测距仪波长不小于905nm；测量范围3m-3000m； 16.近红外补光灯波长不小于850nm；补光区域大小：需满足100米处可达到约直径8m的圆； 17.相机混合光学变焦倍数不少于34倍，最大变焦倍数不小于400倍；至少支持指点对准、超清矩阵拍照、夜景模式、时间戳水印、智能拍照、视频预录制、红外超分等功能。	14.测温方式支持点测温、区域测温、中心点测温；支持高温警报功能； 15.激光测距仪波长 905nm；测量范围 3m-3000m； 16.近红外补光灯波长 850nm；补光区域大小：满足 100 米处可达到约直径 8m 的圆； 17.相机混合光学变焦倍数 34 倍，最大变焦倍数 400 倍；支持指点对准、超清矩阵拍照、夜景模式、时间戳水印、智能拍照、视频预录制、红外超分等功能。		
42	高精度激光点云测绘雷达挂载	1.点云系统精度：需支持300航高点云精度测量高程≤5厘米，平面≤7.5厘米（RMSE）； 2.点云厚度：≤2厘米@1σ（300米正射）； 3.双可见光水平视场角：≥100°； 4.可见光地面采样距离（GSD）平均值：≤3厘米（300米正射）； 5.重量：≤1.8kg；	我方响应如下： 1.点云系统精度：支持 300 航高点云精度测量高程 5 厘米，平面 7.5 厘米（RMSE）； 2.点云厚度：2 厘米@1σ（300 米正射）； 3.双可见光水平视场角：107°； 4.可见光地面采样距离（GSD）平均值：3 厘米（300 米正射）；	无偏离	无

		6.尺寸：≤195mm*165mm*210mm； 7.系统功耗：最大功耗≤100瓦； 8.防护等级：不低于IP54； 9.工作温度：需支持-20℃至50℃范围内可正常运行； 10.存储温度：需支持-40℃至70℃范围内可安全存储。 11.激光波长：≥1500纳米； 12.激光测距精度：绝对精度满足或优于±10 毫米； 13.最小有效探测距离：≤10米； 14.回波数：需支持4、8、16回波； 15.激光安全等级：需支持Class1安全等级。 16.测绘相机：等效焦距≥28mm； 17.录像规格视频格式：需支持MP4； 18.GNSS定位更新频率：≥5Hz； 19.POS更新频率：≥200Hz； 20.定位精度（RTK固定解）：水平精度≤1.0厘米+1ppm、高程精度≤1.5厘米+1ppm； 21.云台自由度：支持三轴自由度（俯仰、横滚、偏航	5.重量：1.6kg； 6.尺寸：192mm*162mm*202mm； 7.系统功耗：最大功耗100瓦； 8.防护等级：IP54； 9.工作温度：支持-20℃至50℃范围内可正常运行； 10.存储温度：支持-40℃至70℃范围内可安全存储。 11.激光波长：1535纳米； 12.激光测距精度：绝对精度满足±10 毫米； 13.最小有效探测距离：10米； 14.回波数：支持4、8、16回波； 15.激光安全等级：支持Class1安全等级。 16.测绘相机：等效焦距28mm； 17.录像规格视频格式：支持MP4； 18.GNSS定位更新频率：5Hz； 19.POS更新频率：200Hz； 20.定位精度（RTK固定解）：水平精度1.0厘米+1ppm、高程精度1.5厘米+1ppm；		

西安天冀智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

		）； 22. 角度精度：±0.01°； 23. 可控转动范围：需支持俯仰-120° 至+60° 、偏航-80° 至+80° 。	21. 云台自由度：支持三轴自由度（俯仰、横滚、偏航）； 22. 角度精度：±0.01°； 23. 可控转动范围：支持俯仰-120° 至+60° 、偏航-80° 至+80° 。		
43	影像采集终端	1. 尺寸≤145mm*45mm*34mm； 2. 重量≤200g； 3. 触控屏尺寸≥2英寸，亮度≥1000尼特； 4. 相机照片最大分辨率（16：9）≥7680*4320； 5. 拍照至少支持2倍数码变焦； 6. 视频存储最大码流≥180Mbps； 7. 云台抖动抑制量：±0.005°； 8. 云台可控转动范围：平移：-235° 至58° ，俯仰：-120° 至70° ，横滚：-45° 至45° ； 9. 单招照片像素≥3500万； 10. 需支持倒计时拍照和全景模式； 11. 配套收纳包、三脚架、增广镜、补光灯等套件；	我方响应如下： 1. 尺寸 144.2mm*44.4mm*33.5mm； 2. 重量 190.5g； 3. 触控屏尺寸 2 英寸，亮度 1000 尼特； 4. 相机照片最大分辨率（16：9）7680*4320； 5. 拍照支持 2 倍数码变焦； 6. 视频存储最大码流 180Mbps； 7. 云台抖动抑制量：±0.005°； 8. 云台可控转动范围：平移：-235° 至 58° ，俯仰：-120° 至 70° ，横滚：-45° 至 45° ； 9. 单招照片像素约 3700 万； 10. 支持倒计时拍照和全景模式；	无偏离	无

		12.无线发射器：重量≤20g，电池容量≥130毫安时。	11.配套收纳包、三脚架、增广镜、补光灯等套件； 12.无线发射器：重量 16g，电池容量 137 毫安时。		
44	行业应用数据处理软件	1、数据建模系统 （1）需支持3D高斯泼溅、可见光精准高效二三维重建以及激光雷达的数据处理； （2）需支持能够通过照片迅速生成高精度三维模型、点云、真正射影像（TDOM）和数字表面模型（DSM）； （3）航线规划：须具备多种航线规划功能，至少包含航点飞行，建图航拍，倾斜摄影，带状航线； （4）需支持多光谱重建，支持辐射校正，可输出反射率地图用于研究； （5）需支持航拍和地面影像导入(.jpg)、第三方相机数据导入、影像POS导入、激光雷达数据导入、多光谱数据导入、导入项目、KML文件导入； （6）需支持可见光空三重建、可见光照片重建DSM、DOM、可见光照片重建Mesh、可见光照片重建点云、可见光照片重建点云分类、可见光照片重建点云生成DEM、可	我方响应如下： 1、数据建模系统 （1）支持 3D 高斯泼溅、可见光精准高效二三维重建以及激光雷达的数据处理； （2）支持能够通过照片迅速生成高精度三维模型、点云、真正射影像（TDOM）和数字表面模型（DSM）； （3）航线规划：具备多种航线规划功能，包含航点飞行，建图航拍，倾斜摄影，带状航线； （4）支持多光谱重建，支持辐射校正，可输出反射率地图用于研究； （5）支持航拍和地面影像导入(.jpg)、第三方相机数据导入、影像 POS 导入、激光雷达数据导入、多光谱数据导入、导入项目、KML 文件导入； （6）支持可见光空三重建、可见光照片重建 DSM、DOM、可见光照片重建 Mesh、可见光照片重建点云、可见光	无偏离	无

2026-08-17 12:24:11

		见光照片重建点云生成等高线、可见光照片电力场景模式、可见光照片高斯泼溅重建DOM、可见光照片高斯泼溅三维重建； （7）需支持激光雷达点云数据后处理、激光雷达点云精度优化、激光雷达点云平滑、激光雷达点云生成Mesh、激光雷达变电站建模、激光雷达点云生成等高线； （8）需支持标注测量、自定义坐标系设置、兴趣区域设置、生成质量报告、标注控制点和检查点等功能. 2、模型处理模块 （1）需支持对全部或选中点云进行降噪、抽稀、平滑等处理； （2）需支持框选大量悬浮物或点选单个悬浮物进行删除； （3）需支持区分地面、植被、建筑、电线、电塔、车辆、动态物体等多种类别； （4）需支持通过多边形选择、矩形选择、画笔选择、点击选择等工具修改类型；	照片重建点云分类、可见光照片重建点云生成 DEM、可见光照片重建点云生成等高线、可见光照片电力场景模式、可见光照片高斯泼溅重建 DOM、可见光照片高斯泼溅三维重建； （7）支持激光雷达点云数据后处理、激光雷达点云精度优化、激光雷达点云平滑、激光雷达点云生成Mesh、激光雷达变电站建模、激光雷达点云生成等高线； （8）支持标注测量、自定义坐标系设置、兴趣区域设置、生成质量报告、标注控制点和检查点等功能. 2、模型处理模块 （1）支持对全部或选中点云进行降噪、抽稀、平滑等处理； （2）支持框选大量悬浮物或点选单个悬浮物进行删除； （3）支持区分地面、植被、建筑、电线、电塔、车辆、动态物体等多种类别；		

西安天冀信息教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

		（5）需支持通过调整容忍度等方式快速选择颜色相同或相近的点云，一键修改点云分类； （6）需支持对分类后的地面点云进行精细处理，生成更准确的数字高程模型、等高线、点网格和三角网； （7）需支持通过绘制多边形选区选中车辆，也可以在面板中点击“车辆”按钮，快速识别并选中当前画面中的车辆，并进行表面压平； （8）需支持纹理修复、破洞修补、水面修补功能； （9）需支持导出ply、obj、b3dm等多种格式数据。	（4）支持通过多边形选择、矩形选择、画笔选择、点击选择等工具修改类型； （5）支持通过调整容忍度等方式快速选择颜色相同或相近的点云，一键修改点云分类； （6）支持对分类后的地面点云进行精细处理，生成更准确的数字高程模型、等高线、点网格和三角网； （7）支持通过绘制多边形选区选中车辆，也可以在面板中点击“车辆”按钮，快速识别并选中当前画面中的车辆，并进行表面压平； （8）支持纹理修复、破洞修补、水面修补功能； （9）支持导出 ply、obj、b3dm 等多种格式数据。		
45	塔式工作站	1.CPU核心数≥24，线程数≥24； 2.内存≥128GB； 3.存储≥2TB SSD+4TB HDD； 4.显卡显存≥32GB，内存接口宽度≥512位； 5.电源≥1000W。	我方响应如下： 1.CPU 核心数 24，线程数 24； 2.内存 128GB； 3.存储 2TB SSD+4TB HDD； 4.显卡显存 32GB，内存接口宽度 512 位； 5.电源 1100W。	无偏离	无

西安天冀智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:21:11

46	投屏电视	1.屏幕峰值亮度≥800nits； 2.屏幕分辨率≥3840*2160； 3.屏幕比例≥16：9； 4.CPU核心数≥4核； 5.尺寸≥86英寸。	我方响应如下： 1.屏幕峰值亮度 800nits； 2.屏幕分辨率 3840*2160； 3.屏幕比例 16：9； 4.CPU 核心数 4 核； 5.尺寸 100 英寸。	无偏离	无
47	机载算力平台	1.重量：≤125g； 2.尺寸：≤100mm*60mm*40mm； 3.内存：≥16GB，LPDDR5； 4.存储：≥256GB SSD； 5.算力：≥100TOPS； 6.工作温度：至少满足-20℃-50℃； 7.存储温度：至少满足-20℃-60℃； 8.配件包：配件需满足用于将该模块连接并固定至工业级无人机飞行平台上，至少包含固定支架、同轴线、螺丝、螺丝刀等。	我方响应如下： 1.重量：120±5g； 2.尺寸：98mm*57mm*36mm； 3.内存：16GB，LPDDR5； 4.存储：256GB SSD； 5.算力：100TOPS； 6.工作温度：满足-20℃-50℃； 7.存储温度：满足-20℃-60℃； 8.配件包：配件满足用于将该模块连接并固定至工业级无人机飞行平台上，包含固定支架、同轴线、螺丝、螺丝刀等。	无偏离	无

2026-08-17 12:24:11
西安天翼智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

48	多要素低空检测基站	1.最小太阳能供电电压≤8V； 2.最大功耗≥6W； 3.无人机目标处理能力≥50架/批； 4.ADS-B目标处理能力≥100架/批； 5.防水等级≥IP65； 6.重量≤2.5kg； 7.网络协议支持TCP、UDP、MQTT、HTTP。	我方响应如下： 1.最小太阳能供电电压 8V； 2.最大功耗 6W； 3.无人机目标处理能力 50 架/批； 4.ADS-B 目标处理能力 100 架/批； 5.防水等级 IP65； 6.重量 2.1kg； 7.网络协议支持 TCP、UDP、MQTT、HTTP。	无偏离	无
49	/	其他要求： 1、售后： ①响应时效。投标人应提供明确的售后响应时间承诺。一般要求：接到报修通知后8小时内响应，24小时内解决问题并完成维修或更换。 ②备件保障。若设备故障在约定时间内无法修复，投标人应提供性能完好的备用设备供采购人使用，确保学校教学科研工作不受影响。备用设备的规格配置及性能不得低于原设备要求。	其他要求我方响应如下： 1、售后： ①响应时效。我公司已提供明确的售后响应时间承诺。接到报修通知后8小时内响应，24小时内解决问题并完成维修或更换。 ②备件保障。若设备故障在约定时间内无法修复，我公司提供性能完好的备用设备供采购人使用，确保学校教学科研工作不受影响。备用设备的规格配置及性能不低于原设备要求。	无偏离	无

		③服务团队。投标人应配有专业维修工程师，并指派专人负责与采购人联系售后服务事宜。投标人应提供售后服务联系负责人、联系电话、地址等信息。 ④定期巡检。质保期内投标人应定期上门巡检，一般每季度不少于1次或每年不少于2次，并出具设备运行报告。 2、软件升级要求： ①质保期内升级。质保期内，投标人应提供软件版本升级、功能模块拓展与维护等服务。软件升级后，投标人应主动对采购设备进行升级。升级费用包含在投标报价中。 ②长期保障。涉及软件产品的，投标人对系统终身负责升级。质保期满后，仍应提供软件升级及技术支持服务。如拟投产品软件在约定年限内有升级，应继续提供升级服务。升级费用包含在投标报价中。 3、培训要求： ①培训内容与标准。投标人应对采购人相关人员进行免	③服务团队。我公司配有专业维修工程师，并指派专人负责与采购人联系售后服务事宜。我公司已提供售后服务联系负责人、联系电话、地址等信息。【姓名：邹家豪、联系电话：13060343284、联系地址：西安市济滴生态区长安大学科技园4栋4层】 ④定期巡检。质保期内我公司将定期上门巡检，一般每季度不少于1次或每年不少于2次，并出具设备运行报告。 2、软件升级要求： ①质保期内升级。质保期内，我公司提供软件版本升级、功能模块拓展与维护等服务。软件升级后，我公司主动对采购设备进行升级。升级费用包含在投标报价中。 ②长期保障。涉及软件产品的，我公司对系统终身负责升级。质保期满后，仍将提供软件升级及技术支持服务。如拟投产品软件在约定年限内有升级，将继续提供升级服务。升级费用包含在投标报价中。		

		费现场培训或集中培训，培训内容包括设备操作使用、注意事项、相关理论知识、结构介绍、日常维护等。培训应达到采购人相关人员能够独立操作、熟练使用、维护和管理设备或软件的标准。 ②培训安排。投标人应在设备安装调试完成后及时安排培训。具体培训时间、地点及人员数量由采购人决定。培训名额不限，培训期间发生的相关费用均由投标人负责。 ③培训资料。投标人应为所有被培训人员提供培训用文字资料和讲义等相关材料。每台设备均应提供一套完整的中文技术资料，包括操作手册、使用说明、维修保养操作手册、安装手册、产品合格证等。 ④持续培训。质保期内，投标人应根据采购人需求提供再培训或每年不少于两次的现场技术培训。在采购人使用期间视需求可提供再培训。	3、培训要求： ①培训内容与标准。我公司对采购人相关人员进行免费现场培训或集中培训，培训内容包括设备操作使用、注意事项、相关理论知识、结构介绍、日常维护等。培训达到采购人相关人员能够独立操作、熟练使用、维护和管理设备或软件的标准。 ②培训安排。我公司在设备安装调试完成后及时安排培训。具体培训时间、地点及人员数量由采购人决定。培训名额不限，培训期间发生的相关费用均由我公司负责。 ③培训资料。我公司为所有被培训人员提供培训用文字资料和讲义等相关材料。每台设备均提供一套完整的中文技术资料，包括操作手册、使用说明、维修保养操作手册、安装手册、产品合格证等。 ④持续培训。质保期内，我公司根据采购人需求提供再培训或每年不少于两次的现场技术培训。在采购人使用期间视需求可提供再培训。		

说明：

1、“技术指标要求”一栏应**填写招标文件第三章** “3.3技术要求中　技术参数与性能指标”中的内容（不含采购清单）；

2、“响应情况”一栏必须详细填写响应产品的具体参数，并应对照技术指标要求一一对应响应；**提供佐证材料的，在说明一栏标注页码**；

3、“偏离情况”一栏应如实填写“正偏离”、“负偏离”或“无偏离”；

4、供应商应完整响应招标技术要求，并逐条填写《技术响应与偏离表》，如有漏项或缺项，将被视为负偏离；

5、供应商所填写的“偏离情况”与评审小组判定不一致时，以评审小组意见为主。

投标人名称(公章)：西安天翼智控教育科技有限公司

日期：2026年08月17日

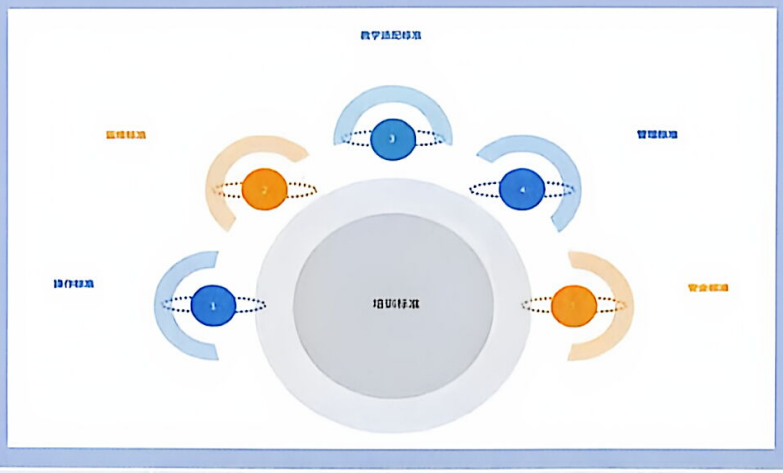
后附佐证材料。

西安天翼智控教育科技有限公司 2026-08-17 12:24:11

附件2：人员培训方案

1. 培训内容与标准

1.1. 总体培训标准

培训标准	
结合本项目三大实训平台全部设备品类、软硬件功能特性及院校教学实训场景，同时严格遵循采购文件培训要求，细化分层培训内容、操作规范、运维标准及考核标准，实现设备全覆盖、技能全掌握、教学全适配，确保培训效果达标、落地可用。 	
1）设备操作标准	所有参训人员根据岗位分工，熟练、规范掌握所辖全部硬件设备、软件系统的完整操作流程，能够独立完成设备开机自检、设备调试、参数配置、场景切换、实训项目运行、作业任务执行、数据保存、系统退出、设备关机、器材归位、设备收纳等全流程标准化操作。全程做到操作步骤规范、参数设置准确、场景匹配正确、无违规操作、无误操作、无设备错用乱用情况，完全满足日常实训、模拟演练、行业作业、考核测评的设备操作规范性要求。
2）设备运维标准	参训管理人员及专任教师熟练掌握全套实训设备的常态化运维保养规范，能够独立完成设备日常清洁、外观防护、配件检查、线路整理、耗材检测、耗材更换、电池规范养护、设备温湿度环境适配、设备防尘防潮存放等基础运维工作。同时具备设备状态甄别能力，可精准识别设备

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

	常规异常、通电异常、信号异常、功能故障等基础问题，能够独立完成简易故障排查、点位定位、配件替换、基础修复与设备复位，保障所有设备长期稳定、完好可用。
3）教学适配标准	专业教师通过本次培训，完全适配院校常态化实训教学需求，可熟练依托本项目全套软硬件设备、仿真系统、考试系统、数据处理平台开展课堂理论教学、分组实操实训、技能竞赛集训、期末考核测评、阶段性技能抽检等教学工作。教师可独立根据设备功能、实训场景、人才培养方案自主设计标准化实训项目、实训指导流程、实训考核标准，能够完整开展无人机装调、飞行操控、行业应用、数据处理、设备运维全课程教学，全面适配专业人才培养与课程建设要求。
4）实训室管理标准	实训管理员全面掌握实训室规范化管理制度与设备运维管理流程，能够独立完成设备台账建立、更新与归档管理，实现设备一物一档、动态更新；熟练掌握无人机备件库分类存放、出入库登记、库存盘点、耗材领用、过期耗材报废管理；熟练掌握实训设备日常巡检、设备状态登记、故障上报、维修跟进管理；掌握软件系统账号权限分级管理、实训数据留存归档、教学设备统一调度管理，实现实训室设备、耗材、场地、系统、数据全流程标准化、制度化、常态化管理。
5）实训安全标准	全体参训人员全面掌握本项目实训全场景安全操作规范，严格遵守实训室用电安全、防静电操作、精密器件拆装安全、锂电池充放电及存放安全、室内外无人机飞行安全、设备转运安全、实训场地管理安全等各项安全制度。熟练掌握实训风险识别、风险规避、突发异常应急处置方法，实训全过程杜绝违规操作、设备损坏、安全隐患及安全事故，构建安全、规范、可控、标准化的实训教学环境，保障师生人身安全与设备资产安全。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

1.2. 详细培训内容

一、无人机装调检修实训平台专项培训	
本平台包含无人机装调检修实训平台、配套备件库、专业工具箱、智能飞行器选用与组装调试平台、防静电工作台、无人机维修定损实训箱、智慧大屏等全套设备，聚焦无人机拆装、检修、定损、组装、调试基础技能，适配无人机装调检修基础实训课程。  培训现场答疑	
1、基础理论培训内容	详细讲解无人机基础结构组成、机身材质特性、动力系统、控制系统、传感系统、电路布局原理；智能飞行器组装调试核心原理、不同机型适配规则；无人机常见故障成因、维修定损基础理论；防静电设备使用原理、实训安全规范；智慧大屏系统架构、数据展示原理、实训投屏教学逻辑。同时讲解设备原厂设计标准、实训适配场景、教学使用规范。
2、实操技能培训内容	（1）设备基础操作：防静电工作台、实训工作台规范使用，工作台设备收纳、规整、日常防护操作；专业工具箱工具分类、规范取用、正确使用、收纳管理。 （2）无人机拆装实训：依托25套装调检修实训平台，开展多机型无人机整机拆解、部件拆分、零件分类、规范组装、对位校准全流程实操，掌握拆装顺序、拆装力度、精密部件防护技巧。 （3）智能飞行器组装调试：基于智能飞行器选用与组装调试平台

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

	，完成飞行器选型、配件匹配、整机组装、线路对接、参数初调、整机校准实操，掌握不同机型组装适配技巧。 （4）故障检修与定损实训：依托无人机维修定损实训箱及40套备件库，模拟无人机常见电路故障、结构故障、动力故障，开展故障检测、问题定位、零部件更换、故障修复、定损判定实操训练。 （5）智慧大屏运维操作：掌握大屏开机、关机、投屏联动、实训数据展示、画面切换、课件投放、设备状态监控等操作，适配课堂集中教学演示。
3、日常运维与故障排查培训	讲解工作台、实训平台日常清洁、防尘防潮、防锈防护规范；工具定期校验、保养、损耗更换标准；备件库分类存放、台账管理、备件领用、库存更新规范；设备常见接触不良、线路松动、部件磨损等基础故障排查与修复方法；设备长期闲置防护、定期自检流程。
二、无人机飞行训练平台专项培训	
本平台涵盖虚拟仿真软件、多类型无人机整机及备件、飞行操控平台、电子考试评测系统、户外配套设备、3D打印设备、室内飞行网等实训设备，覆盖仿真实训、真机飞行、操控训练、技能考核、无人机定制打印等核心实训场景，是无人机飞行技能培养核心平台。	
 无人机培训现场	
1、基础理论	系统讲解无人机飞行原理、空气动力学基础、不同机型（垂起固定

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

培训内容	翼、三角翼、上单翼、下单翼、F3A/F3P系列无人机）机型特性、飞行参数差异、适用实训场景；虚拟仿真系统架构、实训模块功能、考核体系规则；无人机电子考试评测系统评分标准、考核流程；户外飞行安全规范、场地适配要求、气象条件影响；3D打印设备成型原理、无人机配件打印适配逻辑。
2、实操技能培训内容	（1）虚拟仿真实操：熟练操作50套无人机虚拟仿真平台软件，完成基础飞行、姿态操控、航线飞行、应急处置、故障模拟等仿真实训，掌握软件实训项目创建、学员管理、实训数据查看、实训成绩统计操作。 （2）遥控器操控实训：掌握100套专业遥控器按键功能、参数设置、频段匹配、机型适配、操控校准，熟练完成各类无人机遥控器对频、操控微调、姿态控制实操。 （3）多机型真机飞行实训：针对垂直起降固定翼无人机、长续航轻型垂起无人机、三角翼无人机、各类轻型仿真教学无人机，完成设备组装、电池安装、充电调试、起飞降落、定点悬停、航线飞行、姿态调整、平稳返航全流程实操；依托室内飞行网完成室内安全飞行实训，依托户外设备完成户外标准化飞行实训。 （4）飞行考核实训操作：熟练使用无人机电子考试评测系统，完成实训考核创建、学员录入、考核项目设置、现场监考、成绩自动评测、考核数据导出、考核报表生成操作，适配学生技能测评与竞赛选拔。 （5）配套设备实操：掌握户外无人机快充装置、电动平板车规范使用、安全操作；熟练操作两类3D打印设备，完成无人机定制配件、损耗配件打印、参数调试、成型校验实操，实现无人机配件自主定制与修复。
3、运维与安全培训	讲解各类无人机电池保养、充放电规范、存储防护；飞行设备日常检查、机架紧固、螺旋桨检测、电路排查方法；3D打印设备耗材更换、喷头清洁、设备校准、故障基础排查；飞行训练常见失误、风险预判、应急降落、紧急停机处置方法；室内外飞行场地安全管控、设备收纳管理规范。

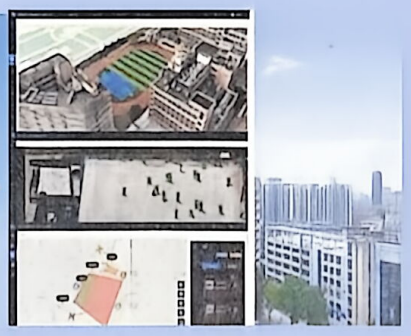
扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

三、无人机行业应用训练平台专项培训

本平台聚焦无人机行业实景应用，包含自动化智能航空站、无人机管控平台、大中型工业无人机飞行系统、多类行业挂载载荷、数据处理软件、低空检测基站、机载算力平台等高端设备，适配无人机测绘、巡检、安防、数据采集、低空监测等行业应用实训与科研场景。



无人机起飞操作



无人机软件系统操作

1、基础理论培训内容	讲解工业级无人机、行业应用无人机系统架构、载荷适配原理、低空作业规范；无人机自动化智能航空站自动起降、自主巡检、智能管控核心逻辑；多要素低空检测基站监测原理、数据采集维度；红外热成像、激光点云测绘、探照灯、喊话器等行业挂载设备功能原理；行业数据采集、数据分析、数据处理、成果输出全流程理论。
2、实操技能培训内容	（1）智能航空站与管控平台操作：熟练操作无人机自动化智能航空站，完成设备启停、自主起降调度、智能充电、设备自检、远程管控操作；掌握无人机管控平台设备绑定、集群管理、飞行任务下发、航线规划、实时监控、设备状态监测、飞行数据调取操作。 （2）工业无人机及载荷设备实操：完成多功能中大型无人机、工业机无人机飞行系统整机调试、起降操控、行业作业飞行；熟练完成双云台、第三云台、探照灯、喊话器、红外热成像挂载、激光点云测绘雷达挂载设备的安装校准、参数调试、功能启停、实景作业实操。 （3）数据采集与处理实操：依托影像采集终端、机载算力平台，完成户外实景影像、点位数据、低空环境数据采集；熟练操作行业应用数据处理软件及配套工作站，完成数据整理、数据分析、模型生成、成果导出、数据存档操作。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

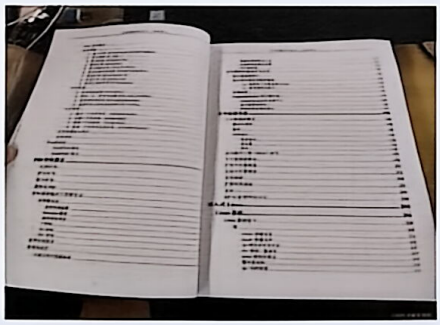
	（4）低空监测系统操作：掌握多要素低空检测基站设备调试、数据接收、状态监控、异常预警操作，适配低空安防、环境监测实训项目。
3、高端设备运维培训	讲解工业级无人机精密部件防护、定期校准规范；行业挂载设备防尘、防震、防潮专项保养；智能航空站、管控平台、数据处理系统后台运维、参数备份、日志查看、系统优化；低空检测基站、算力平台常态化自检、故障基础排查；高端设备存放、运输、防护专项规范。

四、软件系统专项升级与运维培训

针对本项目所有虚拟仿真软件、电子考试系统、行业数据处理软件、无人机管控平台软件，开展专项软件培训，内容包含软件安装环境适配、系统激活授权、功能模块使用、权限分级管理、数据备份与恢复、软件漏洞排查、卡顿优化、版本升级操作、新旧版本功能迭代适配、软件基础故障修复等，确保参训人员熟练掌握软件全流程使用与基础运维技能，适配后期软件终身升级迭代需求。

五、培训配套资料交付标准

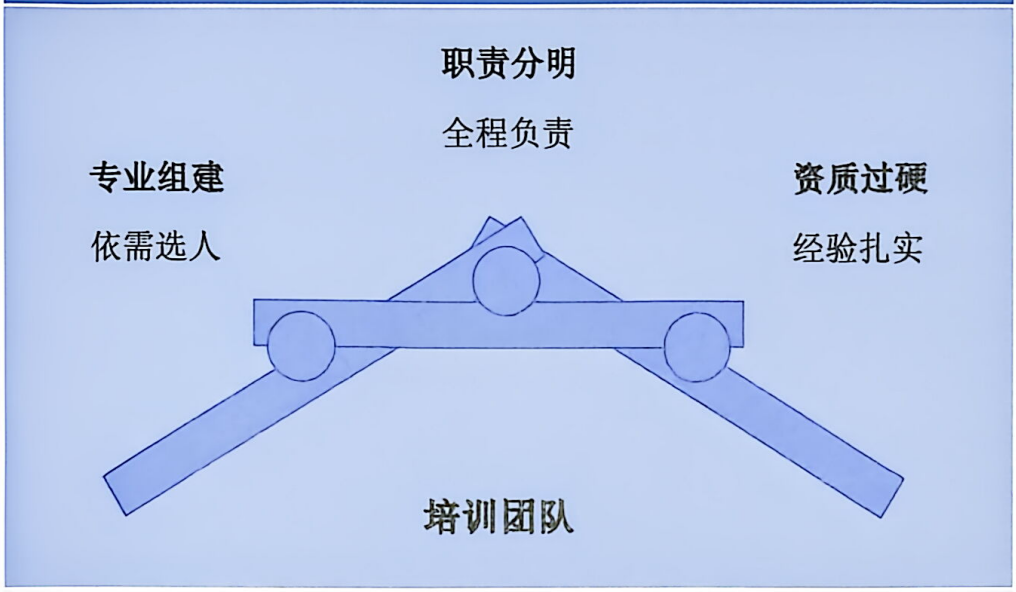
严格按照采购要求，免费为校方提供全套标准化培训资料与设备技术资料，具体包含：全员培训讲义、实训操作手册、分设备实操教程、安全操作规范手册、考核标准手册；每台设备配套完整中文技术资料，含安装手册、使用说明、维修保养手册、产品合格证、原厂检测报告、设备参数说明书、软件操作白皮书等，所有资料统一装订归档、电子档备份，供校方长期教学使用。



扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

2. 培训计划安排

本项目培训严格遵循“安装调试完成即培训、分层分批、按需适配、常态化续训”的原则，分为项目交付初训、专项进阶实训、年度常态化复训、终身按需补训四个阶段，培训时间、地点、参训人数由校方自主确定，我方无条件免费配合，不限培训名额、不限培训频次，全程包干所有培训相关费用。



（1）项目交付初训（系统调试完成后3个工作日内，集中基础培训）

1）培训目标	完成全员基础操作全覆盖，确保教师、管理员、学生骨干掌握设备基础操作、安全规范、简单实训流程，实现设备初步投入教学使用。
2）培训时间	项目软硬件安装调试、试运行全部完成，系统达标交付后3个工作日内开展，可根据校方作息灵活调整。
3）培训地点	陕西职业技术学院指定场地。
4）参训对象	全体无人机专业授课教师、实训中心专职管理员、学生实训骨干。
5)培训内容安排	第一天：项目整体设备认知、实训场地安全规范、三大平台基础理论讲解、设备拆装基础实操、虚拟仿真软件基础操作、设备日常保养基础规范、基础故障识别。 第二天：多类型无人机基础飞行实操、工作台及配套设备使用、智慧大屏教学适配、考试系统基础使用、资料交接讲解、基

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

	础运维台账建立、现场答疑及一对一实操指导。
6）培训考核	开展基础理论笔试+简单实操考核，确保全员掌握基础技能，考核合格后方可结束初训阶段。
（2）专项进阶实训（验收合格后7个工作日内，分层精准培训）	
1）培训目标	针对不同岗位、不同实训场景开展进阶培训，实现教师可独立开课、管理员可独立运维、学生骨干可独立完成综合实训项目。
2）培训时间	为期3天，分岗位错峰培训，避免教学冲突，适配校方教学安排。
3）培训分层安排	教师专项进阶培训：聚焦课程设计、实训项目开发、技能竞赛训练、考核体系搭建、软硬件教学场景深度应用，重点讲解行业应用设备高端功能、数据处理、实训课程适配，助力教师依托设备开展常态化教学与科研。 管理员专项运维培训：聚焦设备台账管理、备件库管理、设备巡检、故障排查、系统权限管理、数据归档、设备保养、耗材管控，全面掌握整套实训系统的运维管理技能。 学生骨干专项实操培训：聚焦全机型无人机拆装、调试、飞行实训、仿真考核、3D打印、基础数据处理，培养学生实训助教力量，辅助日常实训教学开展。
4）培训考核	开展岗位针对性实操考核，模拟真实教学、运维、实训场景，确保参训人员独立完成岗位核心工作。
（3）质保期常态化年度复训（质保期内每年不少于2次现场培训）	
1）培训目标	巩固实训操作技能、适配软件版本升级、更新设备操作规范、解决日常使用疑难问题，适配师资更替、教学改革、设备迭代需求，持续保障实训教学质量。
2）培训频次	五年质保期内，每年固定开展不少于2次现场专项技术培训，分别于每学期开学前开展，提前保障新学期实训教学顺利开展；同时支持校方按需临时加训。
3）培训内容	往期使用问题汇总答疑、设备进阶运维技巧、软件新版本功

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

	能升级培训、新增实训场景应用、故障典型案例复盘、新型操作规范讲解、竞赛实训专项提升。
4）参训对象	新进授课教师、新任实训管理员、新一届学生实训骨干、在岗全体实训人员。
（4）项目全周期终身按需补训	
1）培训目标	适配项目终身服务要求，解决校方长期使用过程中的人员更替、技术遗忘、设备升级、场景更新等各类培训需求，终身保障院校实训技术能力适配设备迭代标准。
2）培训机制	项目整个使用周期内，校方可随时根据教学改革、人员变动、设备升级、竞赛备赛、科研创新等需求，随时向我方提出再培训申请，我方无条件免费提供上门专项定制化补训、一对一技术辅导、远程实时培训等服务，不限次数、不限人数、全程免费。
（5）培训保障机制	
1）师资保障	由我方原厂资深技术培训专员、无人机行业实训导师、软件研发工程师组成专项培训团队，具备丰富的高校实训教学培训经验，熟悉职业教育实训场景，培训内容贴合院校教学需求。
2）费用保障	所有培训讲师费、场地辅助费、资料印刷费、实训耗材费、上门服务费、升级培训费等全部相关费用均由我方全额承担，校方零费用。
3）服务保障	培训全程采用“理论+实操+一对一答疑+考核验收+课后跟进”的模式，培训结束后留存专属对接方式，随时解答校方技术疑问，持续提供远程技术辅导。
4）效果保障	建立培训台账，记录参训人员信息、培训内容、考核结果，归档留存，确保每一次培训可追溯、可核查、有效果，全面满足项目验收及教学使用要求。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App