

## 六、开标一览表

项目名称：吉林工业经济学校购置无人机实训室项目

标书编号：采购计划-[2024]-00365 号-J2024ZCY133

投标人名称：吉林省翼启飞科技有限公司

总报价：¥797,880.00

交货地点：甲方指定地点

质保期：货物交付并验收合格后，甲乙双方从签署交接单之日起，产品质保一年

投标有效期：自开标日起 50 天内

### 备注：

- 1、投标报价应包括材料款、货物款、附件款、安装调试费、运输费、税费、保险费、公证费及到达指定地点验收前的其他一切费用。
- 2、开标一览表中须填报所投报各包的投标报价的总价，无需填报每包中所涉及的具体单项价格。
- 3、开标一览表中投标总价须与投标文件中投标报价明细表的投标总价保持一致，如出现不同，以开标一览表中价格为准。

## 七、投标报价明细表

序号	货物名称	性能技术指标要求	单位	数量	投标品牌/型号	单价（元）	合计（元）	备注
1	装调实训 无人机教学系统（多旋翼）	<p>1. B/S 结构，使用 MySQL 数据库，登录页面可根据学校需求定制 LOGO 等功能。</p> <p>★2. 支持登录角色账户分权管理包含管理员、教师、学生三端、可自主注册教师及学生登录账号。</p> <p>★3. 提供用户管理模块：可针对各级用户进行增、删、改、查操作，提供用户相关信息包含权限名称、登陆账号、真实姓名、学号工号、学院、班级等信息，同时超级管理员可以进行相关权限管理。</p> <p>★4. 提供通知管理模块：添加相关通知信息、针对通知信息进行增、删、改、查操作管理。</p> <p>5. 提供无人机实训管理模块：包含无人机实训基本信息、无人机实训大纲、无人机实训预约、无人机实训规章制度管理 ≥4 个子模块。基本信息包含名称、负责人、功能、地点、添加时间等，提供按名称负责人查询功能。预约模块提供预约申请及、取消预约，包含场地及无人机设备预约功能。</p> <p>6. 提供无人机课程与设备管理模块：包含无人机课程与设备详情、无人机管理 ≥ 2个子模块。其中无人机课程与设备详情可添加对应课程及设备相关信息等内容，无人机管理可添加对应图片等说明。</p> <p>7. 提供设备借用管理模块：实现借用设备及归还设备管理。</p> <p>8. 提供设备维修管理模块：提供无人机维修管理子模块：包含设备基本信息、报修信息添加、是否维修状态管理等功能。提供无人机报修日志管理子模块，统计维修详情、支持导出表格。</p> <p>9. 提供报表统计功能模块：包含无人机实训预约人统计表子模块以及无人机</p>	1	套	翼启飞、 TY-450A	19,200.00	19,200.00	/

		借用统计表模块，提供通过名称、预约人查询功能。 10. 提供无人机耗材管理列表：包含电池、电机、电调、飞控等耗材名录、提供耗材型号、库存数量、消耗数量、消耗原因、耗材低库存量预警提示。						
2	飞行模拟仿真教学系统	1. 模拟器语言显示：中文 2. 工作电压：5V 3. 工作电流：100mA 4. 尺寸：≥160*150*50mm 5. 重量：≥300g 6. 续航时间：无时间限制 7. 充电接口：USB 8. 训练系统中模拟飞机外形与B类飞行训练机1一致。 9. 可以精确记录模拟训练时长。 10. 有专门的飞行管理平台保留所有的考核成绩并对学员的训练进度进行监管。 11. 模拟软件内置标准化的训练阶段，每个阶段配有教学视频并且系统自行考核。 具有内置AI辅助训练模块，能对学员的八字飞行训练提供智能分析，提出标准化的解决方案。	1	套	翼启飞、飞行模拟标准版	30,000.00	30,000.00	/
3	高性能接入终端	1. 显卡：显存类型GDDR6 2. 内存：≥16GB 3. 端口：显示端口HDMI接口 4. 电源：电池容量70Wh 5. 显示器：屏幕尺寸≥21英寸 6. 屏幕分辨率：1920*1080 7. 屏幕类型：IPS 8. 含键鼠套装	6	台	翼启飞、定制	9,900.00	59,400.00	/

4	文化建设	实训室尺寸：7.5米*8.4米；实训室面积：63平方米，建设内容包含航空科普展览航空文化宣传，法规科普等，荣誉墙建设及航空文化展板。教室文化建设设计，墙面3d造型设计及施工建设。	1	项	翼启飞、定制	51,280.00	51,280.00	/
5	综合布线	改电，部署网络环境，交换机，路由器等满足日常教学用网需求。	1	项	翼启飞、定制	28,800.00	28,800.00	/
6	专用空气冷热交换机	三匹中央变频柜式空调 电源：220V~50HZ 制冷剂（冷媒）：R410A APF:3.31 电加热功率：2.20KW 额定功率： （制冷）：2.45（0.68-3.35） （制热）：2.65（0.65-3.40）+2.20* 额定电流： （制冷）：11.7A （制热）：12.7（*23.0） 噪声室外机：不高于60db(A) 室内机尺寸：≤1850mm*600mm*320mm 室外机尺寸：≤760mm*983mm*370mm 室外机重量：≤51kg	2	台	翼启飞定制 RFD72H	16,900.00	33,800.00	/
7	电子白板	86寸屏幕 多媒体触摸屏 高速固态硬盘 256G SSD	2	个	磊硕、 LS-YTJ85 -W1	15,200.00	30,400.00	/
8	教学一体机	硬盘：≥512GB,固态硬盘，独立显示卡，带操作系统和办公软件	1	个	翼启飞、定制	9,800.00	9,800.00	/

9	护眼灯	200宽透镜办公灯 规格：192*1165*40mm 功率：48W 含安装，吊线等辅材	24	个	翼启飞、定制	650.00	15,600.00	/
10	六边形学生桌椅	尺寸：边长850mm*直径1700mm*高度750mm，桌面采用教学专用E1级，三聚氰胺板材厚度25mm，无甲醛释放，无异味，耐高温耐腐蚀，优质PVC封边永不脱落桌架，整体采用1.2mm厚度不锈钢板一次性冲压而成，桌腿为25*25mm镀锌方管焊接而成，经酸洗磷化、除油除锈、高温处理、静电喷涂等工序，永不脱落，桌体有6个工具箱位置。含运费及安装费。	6	个	翼启飞、定制	3,200.00	19,200.00	/
11	教师讲台桌椅	讲桌采用钢木结合构造，钢板厚度1.0-1.2-1.5mm，桌体上部分采用圆弧设计。讲台关闭尺寸：1400*780*1000mm。钢木结合材料一体成型；实木扶手；桌面可嵌入液晶显示器，显示器角度随意调节，可使视线和显示器接近垂直，可安装17-32寸显示器（要求显示器后面有壁挂孔），讲台内可放设备：教学终端、中控、实物展示台、键盘、显示器、电脑主机、功放、音响等教学设备；讲台具备防盗、防火、防尘、散热强等功能；关闭时所有设备不外露，必须借助钥匙才能开启。	1	个	翼启飞、定制	3,200.00	3,200.00	/
12	轻型航测无人机实训教学系统（初级、中级）	1. 起飞重量（带桨叶）：≤950g 2. 尺寸： 3. 折叠（不带桨）：≤225*100*100mm 4. 轴距对角线：≥380mm 5. 最大上升速度：≥6 m/s 6. 最大下降速度：≥6m/s 7. 最大水平飞行速度（海平面附近无风）：≥15 m/s（普通挡） 8. 前飞：≥21 m/s，侧飞：≥20 m/s，后飞：≥19 m/s（运动挡） 9. 最大抗风速度：≥12 m/s 10. 最大起飞海拔高度：≥6000 m（空载飞行）	1	套	大疆、御3行业版（M3T无忧旗舰版套装）	48,800.00	48,800.00	/

	<p>11. 最长飞行时间（无风环境）：≥45 分钟</p> <p>12. 最长悬停时间（无风环境）：≥38 分钟</p> <p>13. 最大续航里程：≥32 公里</p> <p>14. 最大可倾斜角度：≥30°（普通挡）≥35°（运动挡）</p> <p>15. 最大旋转角速度：≥200° /s</p> <p>16. 图传加密：为保证数据安全，图传链路需通过AES-256技术进行加密</p> <p>17. 飞行器自检功能：具备飞行器自检功能</p> <p>18. 低电量自动返航：具备低电量自动返航功能</p> <p>19. 信号丢失自动返航：具备信号丢失自动返航功能</p> <p>20. 工作环境温度：-10° C 至 40° C</p> <p>21. 广角相机</p> <p>22. 影像传感器：1/2" CMOS，有效像素不低于4800 万</p> <p>23. 快门速度：电子快门：8 秒至 1/8000 秒</p> <p>24. 最大照片尺寸：8000×6000</p> <p>25. 照片拍摄模式：</p> <p>26. 单张拍摄：≥1200 万像素/4800 万像素</p> <p>27. 定时拍摄：≥1200 万像素/4800 万像素</p> <p>28. 低光智能拍照：≥1200 万像素</p> <p>29. 全景拍照：≥1200 万像素（原始素材），1 亿像素（合成素材）</p> <p>30. 长焦相机</p> <p>31. 影像传感器：1/2" CMOS，有效像素 ≥1200 万</p> <p>32. 镜头：视角：15°</p> <p>33. 等效焦距：162 毫米</p> <p>34. 快门速度：电子快门：8 秒至 1/8000 秒</p> <p>35. 最大照片尺寸：4000×3000</p> <p>36. 照片拍摄模式：</p>					
--	--	--	--	--	--	--

		<p>37. 单张拍摄：≥200 万像素</p> <p>38. 定时拍摄：≥1200 万像素</p> <p>39. 低光智能拍照：≥1200 万像素</p> <p>40. 热成像相机</p> <p>41. 像元间距：12 微米</p> <p>42. 帧率：30HZ</p> <p>43. 测温方式：点测温、区域测温</p> <p>44. 测温范围：-20℃ 至 150℃（高增益模式）0℃ 至 500℃（低增益模式）</p> <p>45. 照片拍摄模式</p> <p>46. 单张拍摄：640×512</p> <p>47. 定时拍摄：640×512</p> <p>48. 变焦方式：支持可见光与红外热成像联动变焦</p> <p>49. 稳定系统：具备三轴机械增稳云台（俯仰、横滚、平移）</p> <p>50. 红外波长：8 微米至 14 微米</p> <p>51. 红外测温精度：±2℃ 或 ±2%，取较大值</p> <p>52. 含一年额度内免费原厂维修置换及备用电池3块，充电器1个</p>						
13	中型航测无人机实训教学系统（高级）	<p>★1. 对称电机轴距：≤900mm</p> <p>2. 外形尺寸（折叠，包含桨叶）：≤460mm×460mm×460mm</p> <p>★3. 最大起飞重量：≥9.2kg</p> <p>4. GPS定位悬停精度绝对值：垂直≤±0.5 m</p> <p>5. 视觉定位悬停精度绝对值：垂直：≤ ±0.1 m</p> <p>★6. GNSS系统：支持GPS、GLONASS、BEIDOU、GALILEO四种导航系统；</p> <p>★7. RTK：飞行器具备RTK定位和定向能力，能够在指南针受到干扰的环境下利用RTK定向安全飞行</p> <p>★8. 最大上升速度：≥6 m/s；</p> <p>9. 最大下降速度：≥5 m/s；</p>	1	套	大疆、经纬 M350RTK	88,000.00	88,000.00	/

	<p>10. 最大倾斜下降速度: <math>\geq 7</math> m/s;</p> <p>11. 最大水平飞行速度: <math>\geq 20</math> m/s;</p> <p>12. 最大飞行海拔高度: <math>\geq 7000</math>m;</p> <p>13. 最大飞行时间: <math>\geq 55</math>分钟;</p> <p>14. 工作环境温度: <math>\geq -20^{\circ}</math> C至<math>50^{\circ}</math> C;</p> <p>15. 最大旋转角速度: 俯仰轴<math>\geq 300^{\circ}</math> /s, 航向轴<math>\geq 100^{\circ}</math> /s</p> <p>16. IP防护等级: <math>\geq</math>IP55</p> <p>17. 双信号控制传输冗余: 无人机系统应支持双频通信, 当其中一个信道阻塞时, 飞行器能自动切换到另一个信道通信;</p> <p>18. 发射功率: "2.4 GHz: <math>&lt; 33</math> dBm (FCC); <math>&lt; 20</math> dBm (CE/SRRC/MIC)</p> <p>19. 5.8 GHz: <math>&lt; 33</math> dBm (FCC); <math>&lt; 14</math> dBm (CE) <math>&lt; 23</math> dBm (SRRC)"</p> <p>★20. 4G模块 遥控器和飞行器支持通过4G模块实现无人机的控制和图像视频传输</p> <p>21. 媒体加密: "需支持设置SD卡密码, 防止数据泄露。</p> <p>★22. 设置安全密码后, 无人机启动需要输入密码, 否则无法读取SD卡中的数据。"</p> <p>★23. 网络安全模式: "需支持三种网络安全模式,</p> <p>24. 标准模式: 正常连接网络, 可以按需开启/关闭相应的网络服务</p> <p>25. 网络限制模式: 除去地图、RTK、直播等应用外, 关闭绝大多数网络服务。</p> <p>26. 本地数据模式: 关闭所有网络服务, 不会发送任何网络请求。</p> <p>★27. 降落保护: 在自主降落过程中, 无人机飞行器应能够检测下方地形, 当下方地形为不平整地面或水面, 飞行器保持悬停, 同时应能通过遥控器软件向用户发出提示。</p> <p>★28. 飞行器指示灯: 飞行器机身需包含机头指示灯和状态指示灯。支持在遥控器中关闭, 实现隐蔽作业。</p> <p>★29. 飞行器夜航灯: 飞行器顶部和底部配备夜航灯, 便于在夜间飞行时识</p>					
--	---	--	--	--	--	--

		<p>别飞行器。可在遥控器中手动开启或关闭夜航灯。</p> <p>30. 飞行器补光灯：飞行器底部配备补光灯，在光线不足时可自动开启，辅助下视视觉系统工作。可在遥控器中手动开启或关闭补光灯。</p> <p>★31. 全向感知系统：无人机系统需配备六向（前、后、上、下、左、右）双目视觉系统及红外感知系统。全方位避障，保障飞行安全。</p> <p>★32. 避障行为：无人机系统支持在水平（前后左右）、上方、下方设置告警距离与自动刹停距离，且飞行器避障行为可设置为刹停。</p> <p>33. 视觉系统感知范围 “障碍物感知范围</p> <p>34. 前后左右：0.7 - 40 m</p> <p>35. 上下：0.6 - 30 m</p> <p>36. 前后下：65°（H），50°（V）</p> <p>37. 左右上：75°（H），60°（V）</p> <p>38. 红外感知系统感知范围 “障碍物感知范围 0.1-8 m</p> <p>39. FOV 30°</p> <p>40. 传感器状态信息 支持通过遥控器端查看无人机内置双惯性测量单元（IMU）、指南针的实时状态</p> <p>41. 含一年额度内免费原厂维修置换</p>						
14	中型航测无人机备用智能电池（高级）	<p>1. 容量：≥5800 mAh</p> <p>2. 电压：44.76 伏</p> <p>3. 能量：263.2 瓦时</p> <p>4. 重量：≥1.35 千克</p> <p>5. 工作环境温度：-20℃ 至 50℃</p>	2	块	大疆、TB65 智能飞行电池	6,000.00	12,000.00	/
15	中型航测无人机实训教学负载系统（高	<p>1. 尺寸：≤200×170×130mm</p> <p>2. 重量：≤800g</p> <p>3. 功率：≥20W</p> <p>4. 工作温度区间不小于-20° C至 50° C</p>	1	台	大疆、禅思 P1	49,000.00	49,000.00	/

	级)	<p>5. 绝对精度：平面精度：3cm，高程精度：5cm**GSD=3cm，飞行速度 15m/s，航向重叠率 75%，旁向重叠率 55%。</p> <p>6. 相机传感器：传感器尺寸（照片）：35.9×24 mm（全画幅）</p> <p>7. 传感器尺寸：≥34×19mm</p> <p>8. 有效像素：≥4500万</p> <p>9. 像元大小：≥4.4 μm</p> <p>10. 图像尺寸：3:2（8192×5460）</p> <p>11. 工作模式：拍照模式；录像模式；回放模式</p> <p>12. 最小拍照间隔：支持间隔拍照的时间间隔≤0.7s</p> <p>13. 镜头：云台相机的镜头可更换，提供多个焦段可选</p> <p>14. 快门速度：机械快门：1/2000*-1秒；电子快门：1/8000秒*；光圈不大于f/5.6</p> <p>15. 光圈范围：f/2.8-f/16</p> <p>16. ISO范围：照片：100-25600；视频：100-25600</p> <p>17. 视频尺寸：16:9（1920×1080）；16:9（3840×2160）*;*仅 35mm 镜头支持</p> <p>18. 视频帧率：60fps</p> <p>19. 三轴稳定系统云台：俯仰，横滚，平移</p> <p>20. 角度抖动量：±0.01°</p> <p>21. 安装方式：DJI SKYPORT 快拆</p> <p>22. 可控转动范围：俯仰：-125°至+40°；横滚：-55°至+55°；平移：±320°</p>						
16	航测数据处理软件 (初级、中级、高级)	<p>1. 实时三维点云：可支持实时三维建模，边飞边出三维点云，实时建模延迟不超过1分钟。</p> <p>2. 实时二维：二维建图航拍任务，支持实时真正射处理，并可对农田和城市等不同场景做对应优化。</p>	1	个	大疆、智图永久版	43,000.00	43,000.00	/

	<p>3. 三维重建自动分块：当用以重建的照片数量大于当前电脑配置（内存）可支持的照片数量时，算法自动进入分块处理，以满足重建需求。</p> <p>4. 全自动二维/三维重建：对于飞行器拍摄的照片，全自动完成二维/三维重建,所有参数均内置，无需用户设定。</p> <p>5. 建模效率高：能够进行快速的三维建模，普通1080Ti配置的PC电脑单机处理100张照片的高精度三维重建耗时不超过1小时</p> <p>6. 排队重建：支持同时开启多个任务，多任务排队重建。</p> <p>7. 二维正射图多任务叠加显示：可将生成的多个二维模型进行叠加显示，加载效率为秒级。</p> <p>8. 同时输出二三维成果：支持一个任务同时输出二维和三维成果。</p> <p>9. 支持激光雷达数据处理：支持激光雷达数据处理，包含轨迹解算、点云与可见光数据精准融合、点云精度优化</p> <p>10. 支持激光雷达数据的地面点提取：在激光雷达点云任务模块中，支持L1激光雷达数据的地面点提取。</p> <p>11. 支持多光谱数据建模：支持多光谱版数据建模，能直接生成多光谱数据的正射影像和数字高程模型，还能同时支持NDVI、NDRE等植被指数的输出。</p> <p>12. 相机参数编辑：可见光重建项目，支持对导入照片数据的相机参数编辑。</p> <p>13. 支持P4M、M3M辐射校正 支持P4M、M3M辐射校正，输出反射率为单位的多光谱成果。</p> <p>14. 精度质量报告：可根据像控点刺点结果，生成详细的质量报告。</p> <p>15. 二维正射支持分幅输出：二维正射影像支持以像素为单位进行分幅输出。</p> <p>16. 仿地DSM生成：二维正射支持直接输出用于无人机仿地飞行的DSM文件。</p> <p>17. 支持像控点功能 可导入控制点、检查点，并可通过刺点结果实时调整预刺位置。</p> <p>18. 支持自动识别像控点功能 在进行刺点操作时，支持自动识别像控点功能，系统将根据手动刺点自动识别其他照片的刺点。</p>					
--	--	--	--	--	--	--

		<p>19. POS导入：支持POS数据导入，可自定义POS精度。</p> <p>20. 水面平整：在三维重建项目中，水面平整功能，可识别水面区域并自动平整。</p> <p>21. 支持激光雷达数据处理：支持激光雷达数据处理，输出las等格式点云成果及航迹文件。</p> <p>22. 支持框选照片删除：支持框选照片，正选或反选删除照片。</p> <p>23. 精细化巡检：支持基于点云或模型生成精细化巡检航线。</p> <p>24. 航线安全检查：精细化巡检支持航线安全检查，如有危险航线会做出预警。</p>						
17	中型巡检无人机实训教学负载系统（高级）	<p>1. 至少集成五个模组，包含但不限于广角相机、变焦相机、红外热成像相机、激光测距仪、补光灯，满足白天及夜间成像能力</p> <p>2. 重量≤1kg</p> <p>3. 尺寸≤180×150×180mm</p> <p>4. 云台负载应具备三轴增稳云台（俯仰，横滚，平移），能够为相机提供更加稳定的平台，使得在飞行器飞行的状态下，相机也能拍摄出稳定的画面。</p> <p>5. 防护等级 ≥IP54</p> <p>6. SDK容量扩展 可拓展容量≥512GB</p> <p>7. 媒体加密 支持设置SD卡密码，当SD卡存有机密数据时，防止数据泄露。设置安全密码后，每次启动都会要求输入密码，不然无法读取SD卡中的数据。</p> <p>8. 多相机同时录像 最多需支持同时4路视频录制，包括广角，变焦，红外相机及当前画面同时录像</p> <p>9. 多相机同时拍照 最多需支持单次拍照，保存4种类型照片，广角，变焦，红外相机及当前画面照片</p> <p>10. 智能定位跟踪 负载相机能够自动识别人、车、船，并进行框选，也可手动框选兴趣目标，并支持自动调节镜头焦距保持物体在画面中的比例固定</p> <p>11. 自定义水印功能 支持通过遥控器可自定义设置机型、SN 码、经纬度、</p>	1	台	大疆、禅思 H30T 智能相机	81,000.00	81,000.00	/

		<p>海拔高、日期时间等信息，并且可自定义水印位置。</p> <p>12. 视频预录制 APP端设置支持开启预录像，且预录像的时长可以选择10s, 15s, 30s, 当普通录像开启后录制的视频会包含预录像的时长的视频。</p> <p>13. 视频录制时长 需支持连续录制≥2小时不间断</p> <p>14. 视频编码格式 编码格式支持H264和H265两种，码率设置支持CBR和VBR两种方式</p> <p>15. 视频回传 支持连接云平台，将视频实时画面回传至后端</p> <p>16. 有效像素≥ 4800 万。</p> <p>17. 最大照片尺寸≥8064 × 6048</p> <p>18. 传感器尺寸≥1/1.3 英寸 CMOS</p> <p>19. 视频分辨率≥3840 × 2160@30fps</p> <p>20. 广角相机需具备智能拍照、单拍、超清矩阵拍摄、全景、定时拍摄功能。定时拍时间间隔支持最快0.7s</p> <p>21. APP端开启夜景模式后支持进入全彩低光视频预览功能，全彩低光视频预览支持25fps, 15fps, 5fps三档模式设置</p> <p>22. 变焦倍数≥32倍</p> <p>23. 视频分辨率≥1280x1024@30fps</p> <p>24. 支持可见光、红外、红外可见光分屏画面，共3路视频录制</p> <p>25. 分辨率≥1280x1024</p> <p>26. 支持点测温/区域测温/中心点测温3种测温方式</p> <p>27. 支持不少于3种成像模式：低增益模式、高增益模式、超清模式</p>						
18	中型航拍无人机实训教学系统（高级）	<p>1. 对称电机轴距：≤700mm</p> <p>2. 整机重量（含桨叶、1组电池、云台相机组件）：≤4kg</p> <p>3. 外形尺寸（展开，包含桨叶）：≤500mm×600mm×250mm</p> <p>4. 外形尺寸（折叠，包含桨叶）：≤400mm×250mm×200mm</p> <p>5. GNSS系统：支持GPS、GLONASS、BEIDOU、GALILEO四种导航系统，支持RTK</p>	1	套	大疆、经纬 M30T	68,000.00	68,000.00	/

	<p>高精度定位，并且在关闭RTK的情况下至少支持三模搜星</p> <p>6. GNSS系统：支持仅用北斗定位系统进行搜星定位</p> <p>7. RTK模式悬停精度：RTK模式下飞行器悬停精度满足：垂直<math>\leq \pm 0.1</math> m；水平<math>\leq \pm 0.1</math> m</p> <p>8. 飞行速度：最大上升速度<math>\geq 6</math> m/s</p> <p>9. 最大下降速度<math>\geq 5</math> m/s</p> <p>10. 最大倾斜下降速度<math>\geq 7</math> m/s</p> <p>11. 最大水平飞行速度<math>\geq 23</math> m/s</p> <p>12. 最大飞行海拔高度：<math>\geq 7000</math>m</p> <p>13. 最大可承受风速：<math>\geq 12</math> m/s</p> <p>14. 最大飞行时间：<math>\geq 41</math>分钟</p> <p>15. 工作环境温度：<math>-20^{\circ}</math> C 至 <math>50^{\circ}</math> C</p> <p>16. 电池热替换：飞行器支持电池热替换，更换电池过程中飞行器无需重启。</p> <p>17. 机体结构：使用按压式机臂锁，支持机臂到位检测，能够检测机臂是否展开到位。</p> <p>18. 机体结构：使用一体化脚架</p> <p>19. 视觉系统：行器的前、后、上、下、左、右均具备双目视觉系统。探测到附近障碍物时，飞行器能通过地面站软件发出警示信息；距离障碍物距离较近时，飞行器能主动刹停。</p> <p>20. 视觉系统：视觉系统的探测范围大于等于30m</p> <p>21. 红外障碍感知：飞行器具备六向红外TOF传感器</p> <p>22. 降落保护：在自主降落过程中，无人机飞行器能够检测下方地形。当下方地形为不平整地面或水面，飞行器保持悬停，同时通过地面站软件向用户发出警示信息</p> <p>23. 传感器冗余：飞行器具备双IMU（惯性测量单元）、双气压计、双指南针、双RTK冗余</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>24. FPV摄像头：飞行器配置FPV摄像头，画面分辨率大于等于1080p。</p> <p>25. 额外挂载硬件：支持在飞行器顶部挂载喊话器、探照灯等硬件，挂载的硬件支持通过遥控器控制。</p> <p>26. 无人机防护等级：飞行器及其配套相机具备IP55防护等级</p> <p>27. 夜航灯：具备夜航灯，并可通过App控制夜航灯开关，提升夜间飞行的安全性</p> <p>28. 隐蔽模式：支持关闭全部飞机指示灯</p> <p>29. 图传加密：为保证数据安全，图传链路需通过AES-256技术进行加密</p> <p>30. 最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）：大于等于15km</p> <p>31. 双信号控制传输：支持2.4GHz和5.8GHz双频通信</p> <p>32. 红外相机：</p> <p>33. 支持点测温、区域测温</p> <p>34. 最大支持20倍数字变焦</p> <p>35. 视频分辨率<math>\geq 640 \times 512 @ 30\text{Hz}</math>，支持MP4格式</p> <p>36. 照片分辨率<math>\geq 640 \times 512</math>，支持红外超分辨率功能扩展分辨率到1280*1024</p> <p>37. 支持拍摄带有红外信息的照片，用软件进行后处理测温</p> <p>38. 具备调色板功能</p> <p>39. 支持高温警报功能</p> <p>40. 支持等温线功能</p> <p>41. 支持高低增益模式</p> <p>42. 广角相机：</p> <p>43. 有效像素<math>\geq 1200</math>万</p> <p>44. 视频分辨率<math>\geq 3840 \times 2160 @ 30\text{Hz}</math>，支持MP4格式</p> <p>45. 照片分辨率<math>\geq 4000 \times 3000</math>，支持jpg格式</p> <p>46. 镜头DFOV<math>\geq 84^\circ</math></p> <p>47. 变焦相机：</p>					
--	---	--	--	--	--	--

		48. 有效像素≥4800万 49. 等效焦距段覆盖范围包含113mm-405mm 50. 视频分辨率≥3840×2160@30Hz 51. 照片分辨率≥8000×6000						
19	中型航拍无人机备用智能电池（高级）	1. 容量：≥5800mAh 2. 电压：26.1 V 3. 电池类型：Li-ion 6S 4. 能量：≥131.6 Wh 5. 电池整体重量：≥685g 6. 工作环境温度：-20℃ 至 50℃	2	块	大疆、TB30 智能电池	3,000.00	6,000.00	/
20	四旋翼植保无人机实训教学系统（初级）	1. 功能要求：4旋翼无人机，能够实现高强度、大载荷的全天作业，满足多场景作业需求。 2. 工作环境温度要求：0℃ 至 40℃ 3. 最大可承受风速：三级风（<6 m/s） 4. 整机重量：≥46 kg（不含电池）、≥62 kg（含电池） 5. 大起飞重量≥ 110 kg 6. 最大轴距：≥2270 mm 7. 可设置最大飞行半径：≥2 km 8. 悬停精度（GNSS 信号良好） 9. 启用RTK定位：1 厘米 +1 ppm（水平）、1.5 厘米 +1 ppm（垂直） 10. 未启用 RTK 定位：水平 ±60 cm，垂直 ±30 cm 11. 水箱 12. 材质：塑料 13. 作业箱容积：≥ 50 L 14. 作业载荷：≥50 KG 15. 喷头	1	套	大疆、T60 植保无人机	69,800.00	69,800.00	/

		16. 喷头间距：1765 mm（后喷杆） 17. 雾化粒 $\leq 50-500 \mu\text{m}$ / $20-320 \mu\text{m}$ 18. 有效喷幅范围 $\geq 4-11 \text{ m}$ （相对作业高度 3 m） 19. 安全系统 20. 相控阵雷达 EIRP $< 20 \text{ dBm}$ （NCC/MIC/KC/CE/FCC） 21. 工作环境要求：光照强度正常，场景纹理特征丰富，无脏污。 22. 工作功耗：前有源相控阵雷达 $\leq 23 \text{ W}$ ；后有源相控阵雷达 $\leq 18 \text{ W}$ 23. 测距范围：60 m 24. 有效安全避障绕行速度 $\leq 13.8 \text{ m/s}$ 25. 有效避障高度 $\geq 1.5 \text{ m}$ 26. 遥控器 27. 显示屏： $\geq 7$ 英寸触控液晶显示屏，分辨率 $1920*1200$ ，亮度 $1400\text{cd/m}^2$ 28. 内置电池续航时间：3.8 小时 29. 外置电池续航时间：3.2 小时 30. 智能飞行电池容量： $\geq 40000 \text{ mAh}$ 31. 全能变频充电站 32. 输出：直流充电输出 42-59.92V/9650W；风冷散热器供电 12V/6A；交流输出 220V/1500W 33. 电池充满时间： $\leq 15$ 分钟充满一块电池 34. 箱容量： $\geq 30 \text{ L}$ 35. 启动方式：一键启动 36. 油容量： $\geq 1.0 \text{ L}$						
21	师资团队建设	提供培训服务28天（不含交通及食宿费用），考试通过颁发多旋翼超视距驾驶员III类执照。	2	人	翼启飞、CAAC 多旋翼超视距III类执	15,800.00	31,600.00	/

					照培训		
投标总价（大写）	人民币柒拾玖万柒仟捌佰捌拾圆整				¥797,880.00	供货期（日 历日）	合同签订后_30_ 日内

- 注：1、投标报价应包括材料款、货物款、附件款、安装调试费、运输费、税费、保险费、公证费及到达指定地点验收前的其它一切费用。  
2、本项目核心产品为投标报价明细表中第13项“中型航测无人机实训教学系统（高级）”，核心产品为同一品牌的，按一家投标人计算。  
3、本项目投标报价明细表中“★”的性能技术指标要求为不允许偏离的实质性要求和条件。  
4、《投标报价明细表》中1-3、6-20项为货物采购内容，4、5、21项按服务采购内容确定，供应商须根据不同采购内容正确填报《中小企业声明函》。

报价单位（公章）：吉林省翼启飞科技有限公司

法定代表人（名章）：胡松