

无人机综合应用实训室采购合同

政府采购项目号：JSZC-321200-RHGS-C2024-0034

采购人：泰州职业技术学院

(以下称甲方)

住所地：泰州市医药高新区天星路8号

供应商：泰州城发数字科技有限公司

(以下称乙方)

住所地：泰州市永定东路288号金融广场12号楼

采购代理机构：江苏瑞恒项目管理有限公司

根据《中华人民共和国政府采购法》等法律法规的规定，甲乙双方按照江苏瑞恒项目管理有限公司的招标结果签订本合同。

第一条：合同标的

乙方根据甲方需求提供下列货物（技术参数详见附件一）：

序号	货物名称	品牌及型号	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)	制造商/产地
1	无人机模拟器	SM8	套	25	400	10000	国产/中国
2	小型多旋翼训练机套装(超视距)	YLA-8SPRO	套	2	25000	50000	国产/中国
3	小型多旋翼训练机套装(视距内)	YLA-8S	套	3	17000	51000	国产/中国
4	小型多旋翼训练机电池	格式	块	20	1600	32000	国产/中国
5	中型多旋翼训练机套装(超视距)	YLA-6SH	套	1	40000	40000	国产/中国
6	中型多旋翼训练机电池	格式	块	5	6000	30000	国产/中国
7	电池充电器	格式	个	1	5000	5000	国产/中国
8	无人机电子桩训练系统	亦航	套	1	28000	28000	国产/中国
9	无人机外场培训防护工具	国产优质	套	2	2000	4000	国产/中国
10	虚拟仿真飞行平台	傲睿尔/SESP-U1	套	2	27000	54000	国产/中国

11	可穿戴虚拟仿真系统	HTC/VIVE COSMOS	套	2	11000	22000	国产/中国
12	四旋翼航拍无人机飞行平台	大疆/御 3 Pro 畅飞套装 (DJI RC 遥控器)	台	2	27000	54000	国产/中国
13	工业级四旋翼无人机飞行平台	大疆/Matrice 350RTK 无忧旗舰版套装	台	1	81000	81000	国产/中国
14	智能飞行器选用与组装调试平台	国产优质	套	2	33000	66000	国产/中国
15	应用无人机飞行平台智能飞行电池	国产优质	个	6	6000	36000	国产/中国
16	无人机管理系统	定制	套	1	14000	14000	国产/中国
17	飞行器平台备件库	定制	套	2	10000	20000	国产/中国
	合计					597000	

第二条：合同总价款

本合同项下货物总价款为伍拾玖万柒仟元整（大写）人民币，分项价款在第一条：合同标的中有明确规定。

本合同总价款是货物设计、制造、包装、仓储、运输、安装及验收合格之前及保修期内备品备件发生的所有含税费用。

本合同总价款还包含乙方应当提供的伴随服务/售后服务费用。

本合同执行期间合同总价款不变。

第三条：组成本合同的有关文件

下列关于泰州市政府采购JSZC-321200-RHGS-C2024-0034号的招标文件或与本次采购活动方式相适应的文件及有关附件是本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力，这些文件包括但不限于：

- (1) 乙方提供的投标文件和投标产品配置及分项报价表；
- (2) 供货一览表；
- (3) 技术规格响应表；
- (4) 投标承诺；
- (5) 服务承诺（详见附件二）；

- (6) 中标或成交通知书；
- (7) 甲乙双方商定的其他文件；
- (8) 本次磋商文件。

第四条：权利保证

乙方应保证甲方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出侵犯其专利权、版权、商标权或其他权利的起诉，并应赔偿甲方因此所遭受的直接或间接的损失。一旦出现侵权，乙方应承担全部责任。

第五条：质量保证

1、乙方所提供的货物的技术规格应与磋商文件规定的技术规格及所附的“技术规格响应表”相一致；若技术性能无特殊说明，则按国家有关部门最新颁布的标准及规范为准。

2、乙方应保证货物是全新、未使用过的原装合格正品，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。乙方应保证其提供的货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命内具有良好的性能。货物验收后，在质量保证期内，乙方应对由于设计、工艺或材料的缺陷所发生的任何不足或故障负责，所需费用由乙方承担。乙方应在接到甲方通知后，在合理期限内对质量问题进行处理，并在处理过程中不影响甲方的正常使用。

第六条：包装要求

1、除合同另有规定外，乙方提供的全部货物均应按标准保护措施进行包装。该包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。由于包装不善所引起的货物损失均由乙方承担。

2、每一包装单元内应附详细的装箱单和质量合格凭证。

第七条：交货和验收

1、乙方应按照本合同或招投标文件规定的时间和方式向甲方交付货物，交货地点由甲方指定。乙方应提前不少于【5】天通知甲方具体的交货时间，以便甲方做好接收准备。如磋商文件对交货时间未明确规定，则乙方应当在采购合同签订后 90 个工作日内交货并完成安装调试。

2、乙方交付的货物应当完全符合本合同或者招投标文件所规定的货物、数量和规格要求。乙方应在交货时提供货物的产品合格证、质量保证书等附随资料。乙方不得少交或多交货物。乙方提供的货物不符合招投标文件和合同规定的，甲方有权拒收货物，由此引起的风险和费用，由乙方承担。

3、货物的到货验收包括：型号、规格、数量、外观质量、及货物包装是否完好。甲方有权在验收过程中对货物进行详细检查，并在发现任何不符合本合同或招投标文件规定的情况下，要求乙方进行更换或补齐。

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

5、甲方应当在到货后的（180）个工作日内对货物进行验收；需要乙方对货物或系统进行安装调试的，甲方应在完成安装调试并经过（90）个工作日试运行后进行质量验收。验收

6、货物和系统调试验收的标准：按行业通行标准、厂方出厂标准和乙方投标文件的承诺（详见合同附件二 1.1.7 验收方案）。

第八条：伴随服务 / 售后服务

1、乙方应按照国家有关法律法规规章和“三包”规定以及组成合同文本的“服务承诺”提供服务。质量保证期限为 1 年，自验收合格之日起计算。

2、除前款规定外，乙方还应提供下列服务：

(1) 货物的现场安装、调试和/或启动监督；

(2) 就货物的安装、启动、运行及维护等对甲方人员进行免费培训。

3、若磋商文件中不包含有关伴随服务或售后服务的承诺，双方作如下约定：

(1) 乙方应为甲方提供免费培训服务，并指派专人负责与甲方联系售后服务事宜。主要培训内容为货物的基本结构、性能、主要部件的构造及处理，日常使用操作、保养与管理、常见故障的排除、紧急情况的处理等，如甲方未使用过同类型货物，乙方还需就货物的功能对甲方人员进行相应的技术培训，培训地点主要在货物安装现场或由甲方安排。

(2) 保修期内，乙方负责对其提供的货物整机进行维修和系统维护，不再收取任何费用，但不可抗力（如火灾、雷击等）造成的故障除外。

3.1 电话咨询

应当为甲方提供技术援助电话，解答甲方在使用中遇到的问题，及时为甲方提出解决问题的建议。

3.2 现场响应

甲方遇到使用及技术问题，电话咨询不能解决的，技术人员应在 24 小时内到达现场（远郊区 48 小时内到达现场）进行处理，确保产品正常工作；

3.3 技术升级

在质保期内，如果产品技术升级，成交乙方应及时通知甲方，如甲方有相应要求，应对甲方购买的产品进行升级服务。

(4) 若货物故障在检修 8 工作小时后仍无法排除，乙方应在 8 小时内免费提供不低于故障货物规格、型号、档次的备用货物供甲方使用，直至故障货物修复。

(5) 所有货物保修服务方式均为乙方上门保修，即由乙方派员到货物使用现场维修，由此产生的一切费用均由乙方承担。

(6)

6.1 质量保证期过后，应同样提供免费电话咨询服务，并应承诺提供产品上门维护服务。

6.2 质量保证期过后，甲方需要继续由原厂商提供售后服务的，应以优惠价格提供售后服务。

第九条：履约保证金

乙方交纳 29850 元（大写：贰万玖仟捌佰伍拾元整）作为本合同的履约保证金，履约保证金在质保期结束后 30 个工作日无息退还。

第十条：货款支付

1、本合同项下所有款项均以人民币支付。

1. 合同签订前，乙方向甲方支付合同金额的 5% 作为项目履约保证金，甲方逾期未收到保证金，视同乙方放弃中标资格。

2. 乙方将所有货物送达甲方指定地点，完成安装调试及项目培训，经甲方验收合格后，甲方向乙方支付合同款的 100%。

3. 在合同履行过程中，乙方不存在违约行为、不存在未获甲方同意而拖延履约行为、不存在所提供货物有产品质量问题和售后服务问题等情形，待质保期限满后 30 日内，将履约保证金无息退还给乙方。

第十一条：违约责任

1. 甲方无正当理由拒收货物、拒付货款的，由甲方向乙方偿付合同总价的 5% 作为违约金。

2. 甲方未按合同规定的期限向乙方支付货款的，每逾期 1 天甲方向乙方偿付欠款总额的 5% 违约金，但累计总额不超过欠款总额的 5%。

3. 如乙方不能交付货物，乙方应向甲方支付合同总价 5% 的违约金。如乙方不能交付货物，甲方有权解除合同以保护甲方的权益。

4. 乙方逾期交付货物的，每逾期 1 天，乙方向甲方偿付逾期交货部分货款总额的 5% 的违约金。如乙方逾期交货达（30）天，甲方有权解除合同并追究其违约责任，解除合同的通知自到达乙方时生效。

5. 乙方所交付的货物品种、型号、规格不符合合同规定的，甲方有权拒收。甲方拒收的，乙方应向甲方支付货款总额 5% 的违约金。

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

7. 乙方未按本合同的规定和“服务承诺”提供伴随服务/售后服务的，应按合同总价款的 10 % 向甲方承担违约责任。

8. 乙方在承担上述 4-7 款一项或多项违约责任后，仍应继续履行合同规定的义务（甲方解除合同的除外）。甲方未能及时追究乙方的任何一项违约责任并不表明甲方放弃追究乙方该项或其他违约责任。

第十二条：合同的变更和终止

除《政府采购法》第 49 条、第 50 条第二款规定的情形外，本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止合同。若需变更或终止合同，须经双方协商一致并签署书面协议。此外，若乙方出现以下违约情形，甲方有权解除合同：1. 经【2】次验收仍未通过验收的；2. 乙方交付标的物逾期超过【30】天。

第十三条：合同的转让

乙方不得擅自部分或全部转让其应履行的合同义务。

第十四条：争议的解决

1. 因货物的质量问题发生争议的，应当邀请具备资质的质量检测机构对货物质量进行鉴定，鉴定费由乙方先行给付。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担。

2、因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲、乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决争议，则采取以下方式解决争议：向甲方住所地有管辖权的人民法院提起诉讼。

3、在诉讼/仲裁期间，本合同应继续履行。

第十五条：合同生效及其他

1、本合同自双方签字盖章之日起生效。合同的期限为自生效之日起至项目验收合格并完成所有义务为止。

2、本合同一式 4 份，甲乙双方各执 2 份。每份均具有同等法律效力。

3、江苏瑞恒项目管理有限公司为甲方的采购代理机构，根据甲方的授权代其采购确定乙方为成交供应商，但不承担本合同规定的甲方的权利和义务。

4、本合同应按照中华人民共和国的现行法律进行解释。

甲方（采购人）：泰州职业技术学院（盖章）

法定代表人：吕林

委托代理人：

电话：

开户银行：南京银行泰州分行

行号：313312808202

单位名称：泰州市财政局

帐号：02200124200000012

备注：若汇款至我单位，请务必在备注栏注明：泰职院

单位地址：江苏省泰州市医药高新区天星路8号

日期： 年 月 日



乙方（供应商）：泰州城发数字科技有限公司

（盖章）

法定代表人：赵进

委托代理人：

电话：18951161394

开户银行：中国建设银行股份有限公司泰州新区支行

帐号：32050176153609008888

单位地址：泰州市永定东路288号金融广场12号楼

日期： 年 月 日



附件一：技术参数

序号	设备名称	功能参数要求	数量	单位
1	无人机模拟器	1. 电脑 USB 口直接供电 2. 带有 1 个旋钮通道、1 个 3 段开关通道、2 个 2 段开关通道 3. 左手油门/右手油门/双摇杆自动回中(通过背部开关一键切换) 4. 带有模式切换开关, 带有 G 系列一键还原按钮 5. 电子微调操控	25	套
2	小型多旋翼训练机套装(超视距)	1. 轴距: 1050mm 2. 尺寸: 展开尺寸: 1130mm*1130mm*585mm (不含桨叶); 展开尺寸: 1430mm*1430mm*585mm (含桨叶); 折叠尺寸: 550mm*460mm*585mm; 上中心板直径: 334.5mm; 下中心板直径: 313.5mm, 上板厚度: 2.0mm, 下板厚度: 2.5mm; 机臂: 25mm*320mm; 三通:20mm 转 20mm ▲3. 空机重量: 5.5kg, 有效载荷: 3kg 4. 电池仓参数: 电池容量: 6S22000mah; 结构: 前后滑动式; 前、左、右挡板厚度: 1.0mm; 仓内高度: 80mm 5. 脚架参数: 竖脚架: 20mm*430mm; 横脚架: 20mm*500mm; 脚架安装座: 20mm 一体式 6. 折叠件参数: 材料: PA66+GF30; 折叠方式: 旋钮式向下折叠; 高度: 37mm; 上反角度: 5 度 7. 中心板、机臂、脚架材料: 碳纤维复合材料 8. 分电板: 8S 上板 1oz, 下板 2oz 9. 动力电源插头: XT90NE 10. 分电板插头: XT60PW XT30 11. 电机座参数: 电机座: 25mm 防撞缓冲式; 材料: PA66+GF30; 上板: 2.0mm 玻纤; 下板: 1.5mm 铝板 12. 电机: 5008 13. 桨: 1555 14. 电调: 40A 15. 航灯: M1、M2 红色; M3-M8 绿色 16. 机壳参数: 防水, 中雨下可连续飞行 ▲17. 飞控: 处理器: STM32H743; 陀螺仪加速度: BMI088&ICM42688P 双冗余; GPS:UBOX-M8N 18. 数据链: 900MHZ ▲19. 地面站软件: 满足超视距航线编辑, CAAC 执照考试要求	2	套
3	小型多旋翼训练机套装(视距内)	1. 轴距: 1050mm 2. 尺寸: 展开尺寸: 1130mm*1130mm*585mm (不含桨叶); 展开尺寸: 1430mm*1430mm*585mm (含桨叶); 折叠尺寸: 550mm*460mm*585mm; 上中心板直径: 334.5mm; 下中心板直径: 313.5mm, 上板厚度: 2.0mm, 下板厚度: 2.5mm; 机臂: 25mm*320mm; 三通:20mm 转 20mm ▲3. 空机重量: 5.5kg, 有效载荷: 3kg 4. 电池仓参数: 电池容量: 6S22000mah; 结构: 前后滑动式; 前、左、右挡板厚度: 1.0mm; 仓内高度: 80mm 5. 脚架参数: 竖脚架: 20mm*430mm; 横脚架: 20mm*500mm; 脚架安装座: 20mm 一体式 6. 折叠件参数: 材料: PA66+GF30; 折叠方式: 旋钮式向下折叠; 高度: 37mm; 上反角度: 5 度 7. 中心板、机臂、脚架材料: 碳纤维复合材料 8. 分电板: 8S 上板 1oz, 下板 2oz 9. 动力电源插头: XT90NE	3	套

		10. 分电板插头: XT60PW XT30 11. 电机座参数: 电机座: 25mm 防撞缓冲式; 材料: PA66+GF30; 上板: 2.0mm 玻纤; 下板: 1.5mm 铝板 12. 电机: 5008 13. 桨: 1555 14. 电调: 40A 15. 航灯: M1、M2 红色; M3-M8 绿色 16. 机壳参数: 防水, 中雨下可连续飞行 ▲17. 飞控: 处理器: STM32H743; 陀螺仪加速度: BMI088&ICM42688P 双冗余; GPS:UBOX-M8N		
4	小型多旋翼训练机电池	1. 容量: 22000mAh 2. 配置: 6S1P / 22.8V 3. 放电率: 25C 4. 净重(±100g): 2400g 5. 尺寸: 66.6*98*207mm	20	块
5	中型多旋翼训练机套装(超视距)	1. 轴距: 1650mm 2. 尺寸: 展开尺寸: 1740mm*1740mm*650mm (不含桨叶); 展开尺寸: 2438mm*2438mm*650mm (含桨叶); 折叠尺寸: 1135mm*1135mm*650mm; 中心版直径: 480mm; 上下板厚度: 3.0mm ▲3. 空机重量: 15.2kg, 有效载荷: 15kg 4. 电池仓参数: 前、左、右挡板厚度: 1.0mm; 仓内高度: 169mm 5. 中心板、机臂、脚架材料: 碳纤维复合材料 6. 折叠件折叠方式: 旋钮式向右横折 7. 机身安装件高度: 48mm 8. 脚架安装座: 25mm 一体式 9. 三通: 25mm 转 20mm 10. 分电板: 6S 上板 1oz, 下板 2oz 11. 动力电源插头: AS150U*2+XT90 转 AS150U 串联 12. 分电板插头: XT60PW 13. 电机: 8120 14. 桨: 3011 15. 电调: 80A 16. 航灯: 红色、绿色可自由调整 17. 防水机壳: 中雨下可连续飞行 18. 最大飞行速度: 15 米每秒 ▲19. 飞控: 处理器: STM32H743; 陀螺仪加速度: BMI088&ICM42688P 双冗余; GPS:UBOX-M8N 20. 秒据链: 900MHZ ▲21. 地面站软件: 满足超视距航线编辑, CAAC 执照考试要 求	1	套
6	中型多旋翼训练机电池	1. 容量: 30000mAh 2. 配置: 12S / 44.4V 3. 放电倍率: 5C 4. 净重(±100g): 4960g 5. 尺寸: 182 x 67 x 115mm (L x W x H)	5	块
7	电池充电器	1. 充电电流: 最大 60A 2. 尺寸: 276x154x216mm 3. 放电电流: 最大 3A 4. 重量: 约 6Kg 5. 最大充电功率: 3200W 6. 最大 60A 充电 7. 自动识别 8. 智能断电 9. 兼容北知能电站	1	个

		10. 全面保护		
8	无人机电子桩训练系统	▲1. 系统由 RTK 机载天线, 天空端数据模块, 地面端数据模块, RTK 基站, PC 端训练飞行平台组装。 2. 硬件技术指标: 移动端: 卫星定位: 实时差分定位 (厘米级) 3. 供电电压: 8-25V 4. 功耗: 2.2W 5. 工作电流: 110mA@20v 6. 工作温度: -40~+50° C 7. 数据接口: ttl 8. 考试标准: 重考机会数: 3 次 (随意设置); 中心筒范围: 1.5m 9. 360° 自旋标准: 自旋最低时间: 5s; 自旋最高时间: 60s; 高度误差: 0.75m; 水平误差: 1.5m 10. 八字飞行标准: 总时间: 180s; 最低速度: 0.2m/s; 最高速度: 3m/s; 高度误差: 1m; 水平误差: 2.1m; 航向误差: 30° 11. RTK 模块: 工作频段: GPS L1/L2, GLONASS G1/G2, BDS B1/B2; 工作模式: 工作模式: GPS+GLONASS+BDS 联合定位; 通道数: 184 搜索通道; ; 跟踪灵敏度: -167dBm; RTK 水平精度: 0.01m+1ppm CEP; RTK 垂直精度: 0.01m+1ppm CEP; 速度精度: 0.05m/s; 最大高度: ≤50000m; 最大速度: ≤500m/s; 最大加速度: ≤4g; 更新频率: 10Hz 12. RTK 电台: 工作频率: 915Hz; 功率: 1W; 通信距离: 2000-3000m (视电磁环境) 13. 机载电台: 频率: 2.4G; 无线蓝牙+虚拟 USB; 功率: 23dbm; 通信距离: 10km (无干扰空旷区域)	1	套
9	无人机外场培训防护工具	安全隔离网 遮阳棚 2*3 加厚 锥桶	2	套
10	虚拟仿真飞行平台	虚拟仿真飞行平台: 功能 1: 无人机飞行信息显示 显示无人机实时飞行速度、高度、垂直速度、水平速度、当前飞行模式、图传信号、遥控器信号、遥控器电量、视角等; 飞行信息要求与现场实际飞行时遥控器屏幕上显示保持一致。 功能 2: 飞行界面显示 显示 DJI 带屏遥控器、DJI RC Plus 遥控器、M300 带屏遥控器、精灵 4 带屏遥控器等不少于 4 种飞行遥控器界面。 功能 3: 避障显示 支持无人机避障提示, 显示无人机障碍方向、距离等信息。 功能 4: 无人机飞行辅助线 支持无辅助线、九宫格辅助线、九宫格+对角线辅助线 3 种辅助线切换显示。 功能 5: 输入连接 支持 VR 眼镜连接、键盘输入、遥控器输入、支持遥控器热插拔。 功能 6: 飞行模式 GPS 飞行模式/姿态增稳模式。 功能 7: 视角 跟随模式、FPV 视角、飞手视角。 功能 8: 遥控器切换 支持美国手、日本手、中国手切换。 功能 9: 机型支持 支持大疆御 2、大疆御 3、大疆精灵 4、大疆 M210 RTK、大疆 M200 大疆 M600 大疆 M200T 等不少于 9 种大疆系列无人机	2	套

	进行虚拟飞行。 功能 10：天气影响设置 1) 支持风向、风力等级、光照设置（含随机），还原真实无人机抗风等级，仿真不同风力等级对不同型号无人机的影响； 2) 风向：东风、南风、西风、北风、东南风、东北风、西南风、西北风等 8 个风向；风力：1-9 级； 3) 支持雨、雪、雾、尘天气设置；雨：设置大雨、小雨天气；雪：设置大雪、小雪天气；雾：设置大雾、轻雾天气；尘：设置厚尘、轻尘天气； 4) 支持场景光照设置；可设置上午、中午、下午不同时间段光照效果。 基础飞行： 功能 1：基础训练 1) 支持无人机全通道悬停训练、航线飞行训练、基础考核训练； 支持飞行航线小地图显示、无人机飞行轨迹显示/隐藏、飞行航迹清除、训练时间记录、悬停时间记录。 2) 支持不少于 3 种基础飞行训练场景切换。 3) 全通道悬停训练包含无人机对头、对尾、机头向左、机头向右飞行训练； 全通道悬停训练支持全通道、仅油门、仅副翼、仅偏航、仅俯仰、油门与副翼、偏航与俯仰等不少于 7 种通道选择。 4) 满足四边航线、圆周航线、水平八字等不少于 3 种航线飞行训练。 5) 基础考核训练包含起飞、慢速自旋、机头定向水平八字飞行，支持考核成绩结算及考核时长记录。 功能 2：场景自定义 1) 支持魔方龙门、环形龙门、刀旗、隧道门、隧道网、圆锥桶、停机坪、树木（2 米左右高度）、灌木丛（小于 1 米高度）等不少于 9 种飞行道具选择； 2) 支持四边航线、圆周航线、水平八字航线等不少于 3 种飞行航道； 3) 支持大疆智图、ContextCapture 等主流建模软件生成 FBX、OBJ 格式模型导入。 功能 3：无人机拆装 1) 支持大疆典型无人机的组装与拆解； 2) 支持大疆精灵 4、大疆 M600、大疆 M300、T30、Mavic 3、M30T 等不少于 6 种大疆系列无人机的组装与拆解； 3) 支持无人机电池、桨叶、机臂、脚架、云台等典型无人机部件的组装与拆解。 功能 4：1+X 无人机操作应用（初级） 1) 支持无人机外观、电池、电量、飞行设备状态检查，保证飞行业务流程，保证无人机设备状态，强化人员无人机飞行习惯； 2) 支持矩形航线飞行； 3) 支持前后平移拍摄、左右平移拍摄、垂直升降拍摄、斜线升降拍摄等不少于 4 种典型数据信息采集模式训练。 航拍： 功能 1：飞行场景 支持森林、海滨、街道、山地、废墟、商场等不少于 6 种自由飞行场景切换。 行业应用——电力巡检： 功能 1：常见电压等级线路及典型铁塔模块（符合《架空输电线路无人机巡检影像拍摄指导手册》） 1) 支持输电线路典型塔型仿真培训。 2) 220kV 耐张塔、220kV 直线塔、		
--	--	--	--

	标准教学模式、考核模式； GPS 模式、手动模式； 辅以实时测量系统对学员拍照成像距离、焦距、角度进行检测，计算拍摄照片质量是否合格。 3) 500kV 耐张塔、500kV 直线塔； 标准教学模式、考核模式； GPS 模式、手动模式； 辅以实时测量系统对学员拍照成像距离、焦距、角度进行检测，计算拍摄照片质量是否合格。 功能 2：电力巡检典型缺陷设置 系统内置动态缺陷库，可灵活设置常见缺陷类型，支持杆塔异物、鸟巢、杆塔锈蚀、相序牌倾斜、相序牌脱落、悬挂漂浮物、绝缘子严重污秽、绝缘子自爆或缺失、防震锤跑位、防震锤脱落、防震锤变形、均压环倾斜脱落等不少于 12 种电力巡检典型缺陷设置。 功能 3：典型 10kV 杆塔/线路 1) 线路环境：线路环境包含丘陵、村庄、农田等地形环境； 2) 线路本体：支持直线塔、耐张塔、台区等不少于 3 种杆塔类型； 3) 杆上设备：支持导线，绝缘子，耐张线夹，横担，拉线、变压器、柱上开关、跌落式熔断器等不少于 8 种金具设备细节展示。 功能 4：无人机配网线路可见光巡线仿真模块 1) 训练模式：支持 GPS 模式、手动模式； 结合具体巡线任务，按照拍摄点逐项引导学员完成拍摄任务，同时辅以实时测量系统对学员拍照成像距离、焦距、角度进行检测，计算拍摄照片质量是否合格。 2) 考核模式：支持 GPS 模式、手动模式； 模拟实际巡线作业流程，考核学员巡线技能，同时辅以实时测量系统对学员拍照成像距离、焦距、角度进行检测，计算拍摄照片质量是否合格。 3) 动态缺陷库：支持杆塔鸟巢、杆塔爬藤、安全距离不足、销钉脱落、螺帽脱落、绝缘子污秽、绝缘子损伤、绑扎线松脱等不少于 8 种动态缺陷设置。 功能 5：无人机配网线路红外巡线仿真模块 1) 红外巡视：支持在图传视角支持红外、分屏两种显示模式切换展示； 支持巡检过程中同时拍摄两张照片（可见光照片、红外照片）。 2) 动态缺陷库：支持线夹发热、熔断器过热、绝缘子发热、变压器发热等不少于 4 种动态缺陷设置。 功能 6：配网线路无人机自主巡视模块（无人机巡视航迹规划） (1) 支持点云数据及三维模型展示； (2) 支持航线规划全局参数设置，可进行拍摄目标（如：横担、绝缘子、避雷器、隔离开关等）及相机参数等参数设置； (3) 挂点增删及航线生成操作：支持标记、修改及删除挂点，同时具备航线辅助生成功能； (4) 支持航点编辑：支持航点位置调整，支持云台相机角度参数调整，实现相机距目标垂直及水平距离、与夹角参数的调整； (5) 全局显示与飞行预览：支持俯视图方式浏览已规划完成航线，并支持航线飞行预览； (6) 导出航迹：可导出标准 KML 航线文件，并支持将文件上传真实无人机，进行真机实际自主巡视飞行。 功能 7：输配电线路设备认知模块 1) 支持配电线路瓷绝缘子、横担、抱箍、杆号牌、楔形线夹、	
--	--	--

		瓷柱绝缘子、复合绝缘子、直角挂板、互感器、刀闸、并沟线夹、接地挂环、楔形耐张线夹、接地扁钢、开关、拉线棒、拉线绝缘子、熔断器、避雷器、拉线、横担撑脚、电杆等不少于 22 种设备认知及缺陷呈现； 2) 支持输电线路塔头、塔身、塔基、地线横担、跳线横担、导线横担等不少于 6 种设备认知及缺陷呈现。		
11	可穿戴虚拟仿真系统	1、可穿戴虚拟仿真系统主体： 1) 最小瞳距调节范围 61mm； 2) 双眼分辨率 2880*1700； 3) 最大瞳距调节范围 72mm； 4) 连接方式 USB-C； 5) 光学设计：视场角 110 度 2、基本信息： 1) 屏幕材质：LCD； 3、包装清单： 1) 头戴式设备及连接线； 2) 清洁布； 3) 串流盒； 4) USB3.0 连接线； 5) DisplayPort 连接线； 6) 电源适配器； 7) 操控手柄（附挂绳）*2； 8) AA 碱性电池*4；	2	套
12	四旋翼航拍无人机飞行平台	1、飞行器 1) 起飞重量：958 克； 2) 尺寸： 折叠（不带桨）：长 231.1 毫米，宽 98 毫米，高 95.4 毫米； 展开（不带桨）：长 347.5 毫米，宽 290.8 毫米，高 107.7 毫米； 3) 最大上升速度：8 米/秒； 4) 最大下降速度：6 米/秒； 5) 最大水平飞行速度（海平面附近无风）：21 米/秒； 6) 最大起飞海拔高度：6000 米； 7) 最长飞行时间：43 分钟； 8) 最长悬停时间：37 分钟； 9) 最大续航里程：28 公里； 10) 最大抗风速度：12 米/秒； 11) 最大可倾斜角度：35°； 12) 工作环境温度：-10℃ 至 40℃； 13) 卫星导航系统：GPS + Galileo + BeiDou； 14) 悬停精度： 垂直： ±0.1 米（视觉定位正常工作时） ±0.5 米（GNSS 正常工作时） 水平： ±0.3 米（视觉定位正常工作时） ±0.5 米（高精度定位系统正常工作时） 15) 机载内存：8GB 2、相机 1) 影像传感器 哈苏相机：4/3 CMOS，有效像素 2000 万； 中长焦相机：1/1.3 英寸 CMOS，有效像素 4800 万； 长焦相机：1/2 英寸 CMOS，有效像素 1200 万； 2) 镜头 哈苏相机：视角（FOV），84°，等效焦距，94 mm，光圈，	2	台

	f/2.8 至 f/11; 对焦点: 1 米至无穷远; 中长焦相机: 视角 (FOV): 35°; 等效焦距: 70 mm; 光圈: f/2.8; 对焦点: 3 米至无穷远; 长焦相机: 视角 (FOV): 15°; 等效焦距: 166 mm; 光圈: f/3.4; 对焦点: 3 米至无穷远; 3) ISO 范围 视频: 普通、慢动作: 100 至 6400 (普通色彩) 400 至 1600 (D-Log) 100 至 1600 (D-Log M) 100 至 1600 (HLG) 夜景: 800 至 12800 (普通色彩) 照片: 100 至 6400 4) 快门速度 哈苏相机: 8 秒至 1/8000 秒; 中长焦相机: 2 秒至 1/8000 秒; 长焦相机: 2 秒至 1/8000 秒; 5) 最大照片尺寸 哈苏相机: 5280×3956; 中长焦相机: 8064×6048; 长焦相机: 4000×3000; 6) 照片拍摄模式及参数 哈苏相机: 单张拍摄: 2000 万像素 多张连拍: 2000 万像素, 3/5/7 张 自动包围曝光 (AEB): 2000 万像素, 3/5 张 @0.7EV 步长 定时拍摄: 2000 万像素, 2/3/5/7/10/15/20/30/60 秒 中长焦相机: 单张拍摄: 1200 万像素或 4800 万像素 多张连拍: 1200 万像素或 4800 万像素, 3/5/7 张 自动包围曝光 (AEB): 1200 万像素或 4800 万像素, 3/5 张 @0.7EV 步长 定时拍摄: 1200 万像素: 2/3/5/7/10/15/20/30/60 秒 4800 万像素: 7/10/15/20/30/60 秒 长焦相机: 单张拍摄: 1200 万像素 多张连拍: 1200 万像素, 3/5/7 张 自动包围曝光 (AEB): 1200 万像素, 3/5 张 @0.7EV 步长 定时拍摄: 1200 万像素, 2/3/5/7/10/15/20/30/60 秒 7) 图片格式: JPEG/DNG (RAW) 8) 视频格式: MP4/MOV (MPEG-4 AVC/H.264, HEVC/H.265) MOV (Apple ProRes 422 HQ/422/422 LT) 9) 数字变焦 哈苏相机: 1 倍至 3 倍; 中长焦相机: 3 倍至 7 倍; 长焦相机: 7 倍至 28 倍; 3、云台 结构设计范围: 俯仰: -140° 至 50°; 横滚: -50° 至 50°; 偏航: -23° 至 23°; 可控转动范围: 俯仰: -90° 至 35°; 偏航: -5° 至 5°; 4、感知 全向双目视觉系统, 辅以机身底部红外传感器; 前视: 测距范围: 0.5 米至 20 米		
--	--	--	--

		可探测范围：0.5 米至 200 米 有效避障速度：飞行速度 ≤ 15 米/秒 视角 (FOV)：水平 90°，垂直 103° 后视： 测距范围：0.5 米至 16 米 有效避障速度：飞行速度 ≤ 12 米/秒 视角 (FOV)：水平 90°，垂直 103° 侧视： 测距范围：0.5 米至 25 米 有效避障速度：飞行速度 ≤ 15 米/秒 视角 (FOV)：水平 90°，垂直 85° 上视： 测距范围：0.2 米至 10 米 有效避障速度：飞行速度 ≤ 6 米/秒 视角 (FOV)：前后 100°，左右 90° 下视 测距范围：0.3 米至 18 米 有效避障速度：飞行速度 ≤ 6 米/秒 视角 (FOV)：前后 130°，左右 160° 5、图传 实时图传质量：遥控器：1080p/30fps，1080p/60fps; 6、电池容量：5000 毫安时; 7、遥控器 1) 最长续航时间：未给移动设备充电情况下：6 小时；给移动设备充电情况下：4 小时; 2) 工作环境温度：-10°C 至 40°C;		
13	工业级四旋翼无人机飞行平台	(1) 飞行器整体基本参数 1) 机身对称轴距$\geq 800\text{mm}$; 2) 机臂展开方式要求为：可折叠式；脚架安装方式：快拆、装式；机身具备飞行状态指示灯; 3) 飞行器最大载重$\geq 2.65\text{kg}$，最大起飞重量$\geq 9.2\text{kg}$; 4) 工作频率：2.4000GHz$\sim$2.4835GHz；5.150GHz$\sim$5.250GHz；5.725GHz$\sim$5.580GHz; 5) 悬停精度：$\pm 0.1\text{m}$(视觉定位正常工作时)，$\pm 0.5\text{m}$(GPS 正常工作时) 6) 最大旋转角速度：俯仰轴$\geq 300^{\circ}/\text{s}$，航向轴$\geq 100^{\circ}/\text{s}$; 7) 最大上升速度$\geq 6\text{m/s}$，最大下降速度$\geq 5\text{m/s}$；最大平飞速度$\geq 23\text{m/s}$; 8) 最大飞行海拔高度$\geq 5000\text{m}$; 9) 最大承受风速$\geq 12\text{m/s}$; 10) 防护等级$\geq \text{IP55}$ 级（参照 IEC60529 标准）; 11) 最大飞行时间（空载）：不少于 50 分钟; 12) 最大图传距离(无遮挡，无干扰)≥ 20 公里; 13) 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; 14) 工作环境温度支持：-20 至 50°C; (2) 遥控系统 1) 工作频率：2.4GHz$\sim$2.4835GHz；5.725GHz$\sim$5.850GHz；系统采用 Android 系统; 2) 遥控器内置高亮触摸屏，且尺寸不小于 7 英寸; 3) 具备蓝牙以及卫星定位功能，且可以支持通过 Wi-Fi 或 4G 无线上网卡得方式连接至互联网; 4) 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; 5) 使用遥控器操控飞行器方式不少于三种；遥控器具备飞行模式切换开关。	1	台

		6) 防护等级$\geq$IP54 级 (参照 IEC60529 标准); 7) 遥控器电池使用类型须为 Li-ion, 且续航时间不少于 3.3 小时; 且充电时间小于或等于 2 小时; (3) 视觉感知系统 1) 视觉系统障碍物感知范围: 前后左右感知范围 0.7m~40m; 上下感知范围 0.6m~30m; 2) 红外感知系统障碍物感知范围 0.1~8m; 3) 补光灯有效照明距离$\geq$5m; 照明方式常亮; 4) FPV 摄像头分辨率不小于 1080p; 帧率$\geq$30fps; 3、飞行器功能要求: 1) 飞行器至少具备自动返航功能, 不少于三种返航方式; 2) 飞行器至少具备降落保护功能; 3) 飞行器至少具备飞行数据记录功能, 所有飞行数据可存储于飞行器中, 保持飞行器开启连接至电脑, 通过相应软件可导出飞行数据。 4) 螺旋桨叶需具有明显正反标示; 5) 飞行器需内置 RTK 模块, 可提供强大的抗电磁干扰能力, 可在复杂的强磁干扰环境下保障可靠飞行; 6) 飞行器需提供不少于 3 个 PSDK 扩展接口, 且 PSDK 扩展接口对外供电能力$\geq$17V; 7) 该飞行器至少支持高级双控模式, 适用于双人同时操控一台飞行器; 8) 至少支持两路 1080p 图传; 9) 该飞行器配套软件 APP, 至少支持进行航线规划, 自动作业等功能; 10) 具备飞行器健康管理系统: 至少包含异常诊断, 日志管理, 保养指导等模块; 11) 具备地理围栏系统, 可提供实时空域信息, 还可提供飞行安全与飞行限制相关信息实现特殊区域飞行限制功能。		
14	智能飞行器选用与组装调试平台	1. 要求提供不少于三种机架布局机型, 分别为“十”字型, “X”型和“H”型, 2. 每种机架布局的中心板部件, 要能够满足三种机型装配使用; 3. 平台要求提供五种不同规格电机; 且每种不同规格电机不少于 4 颗; 总数不少于 20 颗; 4. 电调规格类型包含三种, 分别为 20A、30A、40A, 每种不少于 4 条, 总数不少于 12 条; 5. 桨叶规格包含 4 种, 材质为塑料, 每种规格不少于两对, 总数不少于 8 对; 6. 电池规格: 4S, 容量$\geq$5000mah, 放电倍率$\geq$30C, 数量不少于 3 块; 7. 飞行控制器: 要求支持定点模式、定高模式、任务模式和返航模式; 8. 飞行控制器要求内部集成蜂鸣器, 免于外接蜂鸣器模块, FLASH 存储$\geq$8MB, 供电范围 4.8~5.5V, 该飞控支持轴距在 250mm~1800mm 轴距的多旋翼飞行器; 9. 飞行控制器内部要求集成蜂鸣器传感器模块、空速传感器模块、磁罗盘传感器模块、气压高度计模块、磁罗盘与加速度计模块、陀螺传感器模块、陀螺与加速度计传感器模块、CAN 总线模块、声音报警模块、七彩指示灯模块、低压差供电模块、飞行数据存储模块、电平转换模块、参数存储模块、主控制器模块、输入输出控制器模块等; 10. 飞行控制器外设串口至少包含数传串口、RTK 串口、GPS 串口、外置罗盘、光流串口、TFMINI 串口等; 11. 飞行控制器采用高性能 STM32H743VIT6 处理器, 主频$\geq$480Mhz。带有双精度浮点硬件处理器。飞控系统要求见表。	2	套

		磁罗盘异常修正, 单参数调节, 多传感器融合, 超快速二次开发等功能; 12. 遥控器工作频率: 2400MHz~2483.5MHz; 通道数不少于 8 个; 支持宽电压输入; 要求支持 SUS. PWM 信号输出, 系统功耗不得大于 80mA; 传输速率不小于 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; 且遥控器至少具备三段不少于 1 个, 二段开关不少于 1 个; 13. 充电器: 要求支持输入交流 100-240V, 可满足 LiPo、LiHV、LiFe 电池充电, 充电平衡精度<0.005V, 同时支持放电功能; 14. 配套各个型号的内六角工具套装, 尖嘴钳. 剥线钳等工具, 为无人机拆装维修等实训任务提供支持, 工具明细如下: 1) M1.5 内六角螺丝刀 1 把 2) M2.0 内六角螺丝刀 1 把 3) M2.5 内六角螺丝刀 1 把 4) 5.5 套筒 1 把 5) 8.0 套筒 1 把 6) 一字螺丝刀 1 把 7) 十字螺丝刀 1 把 8) 斜口钳 1 把 9) 剥线钳 1 把 10) 壁纸刀 1 把 11) 烙铁架 1 套 12) 焊锡丝 1 卷 13) 松香 1 盒 14) 50W 电烙铁 1 支 15) 动力电池测电器 1 个 16) 万用表套装 1 个 17) 水平测量柱 1 个 18) 锉刀 1 个 19) 螺丝胶 1 盒 20) 香蕉头焊台 1 个 21) 试电笔 1 个 22) USB 调参线 1 条 23) 热熔胶枪 1 条 24) M3.0 内六角螺丝刀 25) 十字螺丝刀 0*7.5 26) 多功能钳 (电机固定钳) 27) 直头镊子 28) 弯头镊子 29) 吸锡枪 30) 热风枪 31) 3M 卷尺 32) 助焊膏 33) 电笔		
15	应用无人机飞行平台智能飞行电池	1. 容量$\geq 5800\text{mAh}$, 电压$\geq 44.7\text{V}$; 2. 工作温度支持-20°C至50°C; 符合 IP45 防护等级; 3. 电池冗余: 支持双电池并联供电, 当一块电池出现故障时, 飞行器应仍能正常工作; 4. 支持自动放电储存保护功能, 电池在无任何操作存储达到设定天数 (1 天至 10 天可设) 时, 电池能自动放电至 60%左右电量, 以保护电池; 5. 具备自动平衡保护功能, 可自动平衡内部电压; 6. 具备短路保护功能, 在电池检测到短路的情况下会自动切断输出; 7. 具备由芯损坏检测功能 在由油检测到由芯损坏或者严重	6	个

		重不平衡的情况下，会提示电池已经损坏。		
16	无人机管理系统	1、支持机场航线规划。 2、支持查看机场、无人机、备降点、地图打点、画线、画面等任务协同工作。 3、支持查看机场及无人机实时信息，包括气象数据、遥感数据、视频监控、机场状态数据等。 4、支持红外分屏、调色盘修改，设置限高限远。支持远程调试机场，如：飞行器开关机、舱盖开关、机场重启、充电、储存卡格式化等操作。 5、支持远程监控时手动录制视频画面并存储到云端。 6、支持直播画面分享至微信。 7、支持查看历史记录，在历史记录中能够查飞行记录，如视频、飞行轨迹、无人机信息、飞行时间、无人机遥测数据等信息。 8、支持四视频窗口，六视频窗口，九视频窗口等不同的模式。支持高清、超清、自适应实时视频超低延时传输，视频保存在云端，可随时回溯。 9、支持飞行器、机场注册、解绑等操作，实时查看设备在线状态、告警信息、运维信息。 10、飞行任务记录全量保存，支持多种任务模式，如立即、定时、周期，可根据不同场景选择不同任务模式。 11、支持低电量断点续飞，任务出错重试，恶劣天气自动阻飞。 12、支持对多级组织统一管理，支持任意组织下添加人员、设备。 13、支持机场航线飞行过程中照片、视频自动上传存储展示。 14、支持无人机飞行过程手动录制、拍照自动上传。 15、支持查看拍摄照片位置信息。 16、支持 GB/T 28181-2016 国标视频协议级联，可使用公网、内网网关，与上级视频平台对接。支持第三方安防摄像头接入。 17、支持 RTMP/RTSP/RTC/HLS 等视频直播协议转推。 18、支持根据用户需求定制屏幕尺寸、界面、功能需求。 19、支持用户通过虚拟操作杆随时在 web 端控制飞机飞行，控制负载拍照、录像。 ▲20、支持二维数据建模、多光谱重建、二维三维模型导入。（提供相关截图或产品说明书或网上链接或相关证书） ▲21、通过自动或手动开启 AI 任务，在飞行任务过程中对多种种类进行识别（识别类型：车辆、行人、摩托车、三轮车、火焰、排污口、水面异物、违停、违建、施工工地、应急车道）（提供相关截图或产品说明书或网上链接或相关证书） ▲22、支持气体检查、喊话器。（提供相关截图或产品说明书或网上链接或相关证书） ▲23、如设备提前设置气体检测功能时，任务飞行完成，选择记录，右侧会显示空气数据。（提供相关截图或产品说明书或网上链接或相关证书） 24、异常提醒、远程维护、日常保养 25、支持机场飞机固件升级 26、支持三方系统接入获取飞机视频、遥感数据、航线文件、数据成果、一键起飞至目标点、执行航线任务等 27、系统支持公有云/私有云部署/本地化部署 ▲28、支持新建模型库，设置名称、类型同时支持（二维、三维、点云、shp）（提供相关截图或产品说明书或网上链接或相关证书） 29、支持直播画面分享选择分享次数，扫码次数超过后自动生效	1	套

		30、带“▲”号为重要技术指标,须提供具有 CNAS、ILAC-MRA、CMA、CAL 至少三种以上认证标志的权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖制造商公章。		
17	飞行器平台备件库	1. 30A 电调 4 个; 2. X2212 1400KV 电机 4 个; 3. R9DS 接收机 1 个; 4. 杜邦线若干; 5. 香蕉头若干; 6. 扩展口若干; 7. 装调无人机下中心板: X, H, 十字型各 1 套; 8. 10mm 脚架三通 2 套; 9. 桨叶 8 组; 10. 碳纤维套筒若干; 11. 配套螺丝 1 套; 12. 电流计 1 个; 13. XT60 头 2 个;	2	套

附件二：服务承诺（含培训方案）

1.1. 项目实施

1.1.1. 项目实施组织架构

按照项目组织体系的相关要求，在具体的建设实施过程中，工作人员将进行如下安排：乙方将成立项目领导小组，协调需求调研组、系统设计组、技术研发组、质量控制组、运行维护组等各方人员，统管项目的启动、计划、实施、控制以及验收等全过程的各项工作。另外，为了保证泰州市应急管理局可视化应急指挥通信集成项目建设符合建设工作开展实际规律，满足后续使用需求，项目组将会根据需要安排公司业务与技术专家提供支撑。

1.1.2. 实施团队

团队人员	在本项目中担任的职务
陈铭	项目经理
高香	技术负责人
田超	实施工程师

1.1.3. 实施计划

在采购合同签订后 90 个工作日内全部交货至甲方指定地点，完成安装调试并验收合格。对甲方使用人员进行产品使用和操作培训，确保甲方工作人员能够正常运用产品。为甲方提供 1 年的产品质保期，在质量保质期内，对于甲方遇到的产品相关问题给予对应的解决方案。

1.1.4. 技术保障措施

在与甲方签订合同之后，乙方将提供以下技术保障措施：

（一）产品安装

派遣专业技术人员进行现场安装调试，提供完备的技术资料、装箱单和合格证等，保证设备技术参数与采购合同一致，性能指标达到规定的标准。

（二）技术培训及服务

在双方产品验收合格之后，乙方为甲方使用人员提供对应的产品使用与操作培训，确保使用人员能正常操作。在之后甲方遇到产品技术问题，可通过乙方服务热线获得技术帮助。

（三）知识产权及保密

乙方制定了严格的保密制度，项目过程中遵守保密原则，不得泄露合同产品所涉及 的商业、技术、科研项目及其他秘密，承诺履行保密义务

乙方保证所交付的合同产品拥有合法的所有权、知识产权及其它权益，保证不侵犯任何第三方合法的所有权。知识产权及其它任何权益，当甲方使用该设备的任何一

部分，受第三方提出的侵犯其专利权、商标权或工业设计权的投诉时，一切后果由乙方负责。

1.1.5. 质量保障措施

在与采购方签订合同之后，乙方将提供以下质量保障措施：

（一）产品交付

产品到达采购方指定地点后，乙方在采购方人员在场情况下当面开箱，共同清点、检查外观，进行开箱记录，双方签字确认。乙方保证产品到达采购方所在地完好无损，如有缺漏、损坏，由乙方负责调换、补齐或赔偿。若产品未达到招标文件规定要求，且对甲方造成损失的，一切责任由乙方承担，并赔偿所造成的损失。

在安装设备前，评估安装环境，检查设备及相关配件的完整性。安装完成后，校准和测试设备，确保设备正常使用。

（二）产品售后

自交货验收完毕之日算起，所有产品质保期 1 年。在质量保质期内，提供所有产品的售后服务。

1.1.6. 项目集成试运行

整个系统通过初步验收后,乙方提供测试截图,并形成测试验收报告,移交用户使用,系统进入试运行阶段。试运行期间,乙方保障项目的试运行,处理项目试运行中出现的问题。在此期间产生的设备及系统方面的问题,乙方工程师仍然负责系统的维护和管理,并向用户的技术人员提供有关设备的操作和事故处理方法。属于用户端方面的问题,用户方配合共同解决。

在开通试运行中产生的再启动次数,软件、硬件故障,各种功能在实际使用中的效果等,作为验收测试的内容记录在案。试运行期为三个月。试运行验收报告内容包括:项目设备的运行故障&性能记录,以及前一阶段的系统运行日志,同时给出明确的结论。

乙方资深技术人员将到现场,为用户提供安装、调试,乙方严格按照技术资料、检验标准、图纸及说明书进行安装,并充分配合买方,采取一切必要措施,使合同产品尽快投入使用。

合同产品安装完毕后,乙方派人参加调试,调试时间应按照甲方要求为准。在合同履行过程中,对由于乙方原因需要进行的检查、试验、再试验、修理或更换,乙方应承担进行上述工作所需的费用。

当合同货物运抵交货地点,甲方按国家、行业及买方标准开展现场交接试验,对交接试验不合格的,乙方按照甲方认可的方案负责处理并再次进行交接试验,相关处理、试验的费用由我方承担。若因交接试验不合格不能达到合同要求,乙方承担延迟交货的违约责任。安装、调试、交接试验验收中,合同货物的本体或任何组件如有缺陷乙方及时处理。乙方对合同货物缺陷的处理不能达到合同要求,甲方有权退货。安装过程中乙方处理缺陷超过买方要求期限的,按延迟交货承担违约责任。

乙方所提供产品均按照投标所选的品牌供货,保证提供符合本合同和有关执行标准,并且功能完整、性能优良的优质产品及其相应服务产品。产品的参数及性能,型式规格各个方面满足和超过招标文件规定的质量、规格和性能要求

1.1.7. 验收方案

(一) 货物到达现场后, 乙方在甲方人员在场情况下当面开箱, 共同清点、检查外观, 作出开箱记录, 双方签字确认。

(二) 乙方保证货物到达甲方所在地完好无损, 如有缺漏、损坏, 由乙方负责调换、补齐或赔偿。

(三) 乙方提供完备的技术资料、装箱单和合格证等, 并派遣专业技术人员进行现场安装调试。验收合格条件如下:

- a. 设备技术参数与采购合同一致, 性能指标达到规定的标准。
- b. 货物技术资料、装箱单、使用说明等资料齐全。
- c. 在系统试运行期间所出现的问题得到解决, 并运行正常。
- d. 在规定时间内完成交货并验收, 并经甲方确认。

(四) 乙方提供的货物未达到招标文件规定要求, 且对甲方造成损失的, 由乙方承担一切责任, 并赔偿所造成的损失。

(五) 甲方需要制造商对乙方交付的产品(包括质量、技术参数等)进行确认的, 制造商应予以配合, 并出具书面意见。

1.2. 售后服务

1.2.1. 售后服务方案

乙方具有完善的售后服务体系, 秉持“客户至上、品质为先”理念, 真诚服务于广大客户。目前乙方拥有专业化的技术支持和服务人员, 对各个行业的用户, 有着丰富的实际应用和培训经验。对于实际工作与应用中所遇到的问题, 能够迅速准确地作出反应并予解决。

针对本次项目售后服务的技术力量, 乙方将提供优质的服务, 配备了具备丰富工作经验的技术骨干及人员, 为本项目的服务提供强有力的技术力量支持。同时, 严格执行公司内部的服务质量体系, 确保服务质量, 让甲方放心、省心。

具体条款如下:

(一) 质量保证期

自交货验收完毕之日算起, 所有产品质保 1 年。

在质保期内, 因产品质量而导致的缺陷, 乙方免费提供包修或包换服务, 并承担因此导致的损失。

(二) 服务响应时间

为保障甲方的利益, 保证甲方设备运行安全, 提高设备整体的稳定性, 在此基础上, 乙方根据用户实际需求, 提供项目整体服务响应时间:

a、针对甲方遇到的问题, 乙方技术人员提供及时的服务受理, 包括远程指导和现场服务, 设立 24 小时在线客服

b、乙方会建立项目售后群, 针对甲方的提问, 会及时为甲方提出解决问题的建议, 承诺 2 小时内作出响应, 一般使用问题 4 小时内排除

乙方会安排技术人员 48 小时内到达设备现场（节假日除外）

（三）质保期外服务要求

乙方在质量保证期过后，同样提供免费电话咨询服务，并承诺提供产品上门维护服务。若甲方需要继续由原厂商提供售后服务的，乙方以优惠价格提供售后服务。

1.2.2. 故障响应时间

（一）针对甲方遇到的产品使用问题，乙方承诺 2 小时内作出响应，一般使用问题 4 小时内排除；

（二）针对甲方的现场服务要求，乙方承诺 24 小时内作出响应，并安排技术人员 48 小时内到达设备现场，排查解决设备问题，确保产品正常工作。

培训方案

具体培训措施

在产品验收合格并交付后,乙方将对甲方的使用人员进行产品操作培训。具体措施包括:

1. 讲解产品使用操作的基本流程,以及使用过程中的注意事项。
2. 演示产品使用方法,并辅助甲方使用人员实际操作产品。
3. 解答使用人员在产品操作过程中遇到的问题及其他相关疑问。

培训方式

现场讲解培训。

培训对象

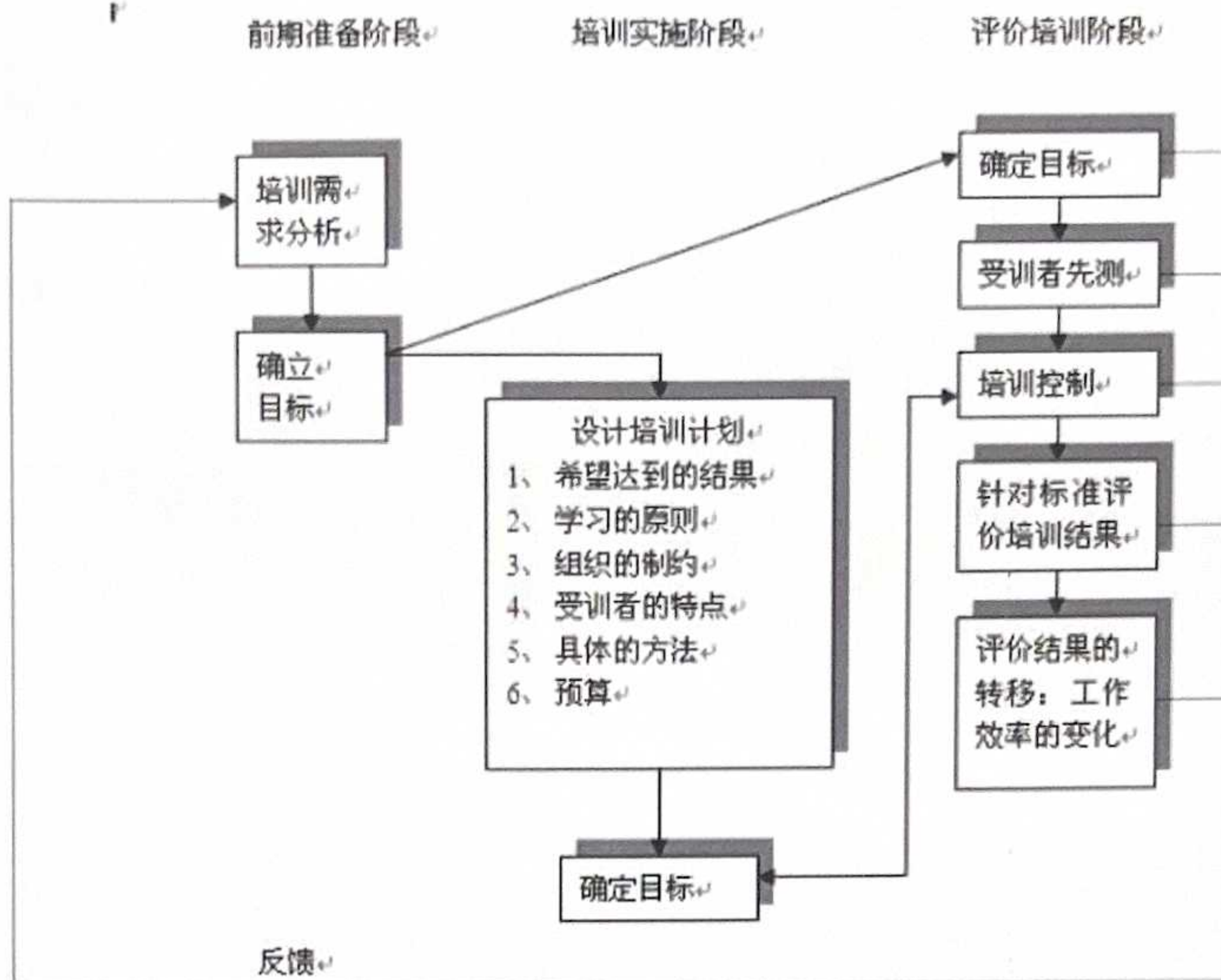
甲方的使用人员。

培训目标

确保使用人员能够熟练掌握并正常操作产品。

培训计划

根据甲方的要求安排技术人员上门对采购方的使用人员进行一次产品操作培训。培训内容包括讲解产品操作流程、演示操作过程,并解答产品操作中的相关问题,以确保使用人员能够正常操作产品。



培训交付成果:

交付成果	文档名称	模板工具
培训计划	《培训计划》	《培训计划》
培训教材	《培训教材》	《标准教材》
考试题	《考试题》	《考试题》
培训总结报告	《培训总结报告》	《培训考勤记录》《培训考核记录》《培训总结报告》

人员配备及安排

针对此次培训项目，乙方将根据采购单位时间计划派遣熟练的技术人员前往项目场地，提供专业的技术培训服务。