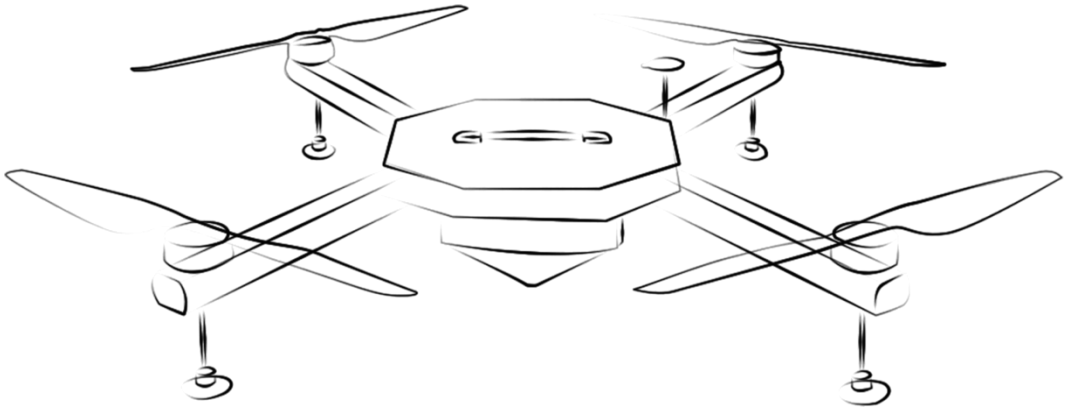
JY-4-30 农业植保机

用户手册 V2.0

2017.05



@2017 金翼飞翔　版权所有

阅读提示

符号说明

▲ 重要注意事项　　操作使用提示　　词汇解释、参考信息

使用建议

金翼飞翔为用户提供如下文档资料：

1.《物品出货单》

2.《用户保障》

3.《用户手册》

建议用户使用《物品清单》进行核对。仔细阅读《用户手册》。

下载调参软件

访问以下网址下载 F-X4 调参软件 http：//www.gwfly.com 请联系客服

免责申明

请用户在使用本产品前，务必仔细阅读本说明。一旦使用本产品，即视为对本声明的所有内容表示认可和
接受。本产品不适合未满 18 周岁的未成年人使用。
本产品是一款适用于农业飞防植保的飞行器系统。在供电正常和连接正确的情况下，可以给用户提供卓越的飞防体验。在使用本飞行平台进行飞防作业时，我们强烈建议您要远离人群、危险物品和易碎物品。使用本产品时，发生以下原因直接戒间接造成的人身伤害和财产损失，金翼飞翔将不承担赔偿责任：
1.用户没有按本手册的要求组装和使用；
2.用户在饮酒，吸毒，疲劳等身体戒精神状态不佳的情况下操控飞行器；
3.用户主动或故意操控飞行器制造伤害；
4.用户使用非金翼飞翔提供的配件私自改装本产品致使飞行器无法正常工作；
5.用户操作失误或主观判断失误造成的伤害；
6.飞行器自然磨损，电路老化等飞行器不正常工作造成的伤害；
7.用户在明知飞行器处于非正常工作状态下仍然操控飞行器造成的伤害；
8.用户在台风，冰雹，大雾等恶劣气象条件下仍然操控飞行器飞行；
9.用户在磁场干扰区域，无线电干扰区，政府禁飞区飞行；
10.用户在能见度不良，规线受到遮挡的情况驾驶飞行器；
11.用户使用本产品操控飞行器取得任何数据，影像资料等造成的侵权；
12.其他不属于金翼飞翔责任范围内的损失

@2017 金翼飞翔　版权所有

作业前提示

1. 农药使用

- 农药有毒，请谨慎使用，并按农药使用规范安全操作。
- 配药时，请注意药水溅洒，防止机身农药残留对人体造成伤害。
- 配药时，请使用清水，否则将导致杂质堵塞滤网。用药时，若有堵塞，请及时清理后再使用。
- 用药时，请注意佩戴防护用具，防止人体直接接触农药；施药后，请注意清洗皮肤，清洁飞行器及遥控器。
- 农药要与药液浓度、喷洒速率、飞行器距作物高度、风向、风速等密切相关，用药时应综合考虑上述因素，以达到最佳效果。确保用药过程中不会因上述因数对周围人、动物及环境等造成伤害或影响。
- 用药时，严禁污染河流和饮用水源。

2. 环境

- 远离人群的开阔场地飞行。
- 在海拔 2000 米以下地区飞行。
- 在 0℃至 40℃、天气良好的环境中飞行。
- 在合法区域飞行，详见第 6 条。

3. 检查

- 确保各设备的电量充足。
- 确保各零部件完好。如有部件老化或损坏，请更换后再飞行。
- 确保起落架和作业箱安装紧固，所有螺丝已锁紧。
- 确保飞行器电机清洁无损。
- 确保喷洒系统无堵塞并且能够正常工作。
- 飞行前请校准指南针。

4. 操作

- 切勿靠近工作转动中的螺旋桨和电机。
- 务必在 24.5kg（海平面附近）以下的起飞重量下飞行，以免发生危险。
- 在视距范围内飞行。

@2017 金翼飞翔　版权所有

· 飞行时停止电机将导致飞行器坠落。
· 飞行过程中切勿接打电话，切勿在神志受到酒精或药物的影响下操作飞行器。
· 低电量警示时请尽快返航。
· 飞行器自动返航时不会自行规避障碍物，如果遥控信号正常，可通过遥控器控制飞行航向。
· 降落后先关闭飞行器再关闭遥控器。

5. 保养

· 更换已变形及破损的螺旋桨。
· 非工作状态或运输时，务必移除或清空作业箱，避免过重损坏起落架。
· 飞行器适合存放于-20℃至 40℃的环境中。（作业箱中无液体）
· 作业后及时清洁飞行器，定期保养飞行器。

6. 限飞与当地法规

· 严禁在限飞区域中飞行。浏览该地址
· 请上U云查询以获取最新的限飞区域列表。
· 控制飞行高度在 50 米以下，飞行时需严格遵守当地法律法规。

飞行时请远离人群、电线、高大建筑物、机场和信号发射塔等。
无线电发射塔、高压线、变电站以及具有磁性的大块金属可能对遥控信号及指南针产生干扰，威胁飞行好全。

大雨（12 小时降水量 25 毫米及以上）、大雾、下雪、雷电、大风（风速每秒 8 米及以上）等天气请勿飞行。

@2017 金翼飞翔　版权所有

目录

阅读提示 2

符号说明 2

使用建议 2

下载调参软件 2

免责声明 2

作业前提示 3

作业 6

作业环境要求 6

飞行限制以及特殊区域限飞 6

飞行前检查 8

飞行蜘蛛遥控器 10

遥控器开机 11

飞行器通电 11

飞行器启动 11

指南针校准 11

水平校准 13

A、B 点作业模式 14

返航及断点续药 16

指示灯说明 17

规格参数 20

@2017 金翼飞翔 版权所有

作业

作业环境要求

·恶劣天气下请勿飞行，如大风（风速 8 m/s 及以上）、下雨（12 小时降雨量 25 mm 及以上）、下雪、有雾天气等。

·选择开阔、周围无高大建筑物的场所作为飞行场地。大量使用钢筋的建筑物会影响指南针工作，而且会遮挡 GPS 信号，导致飞行器定位效果变差甚至无法定位。

·始终在视距范围内飞行，且远离任何障碍物、人群、牲畜、水面等。

·作业区域及附近无高压线、通讯基站或发射塔等电磁干扰。

·作业时确保 GPS 信号良好。

·请勿在室内操作飞行器。

·在南北极圈内，GPS 和指南针将会失效，此时可以使用姿态模式进行飞行。

飞行限制以及特殊区域限飞

根据国际民航组织和各国空管对空域管制的规定以及对无人机的管理规定，无人机必须在规定的空域中飞行。

特殊区域飞行限制

特殊区域主要包括机场、北京和新疆主要城市等区域，

特殊区域分为：

1.机场限飞：A 类限制和 B 类限制，例如国际大型机场属于 A 类限制飞行区域，B 类区域则为较小型机场等。

2.特殊禁飞区域：北京市区以及新疆主要城市。

@2017 金翼飞翔　版权所有

A 类机场限飞：

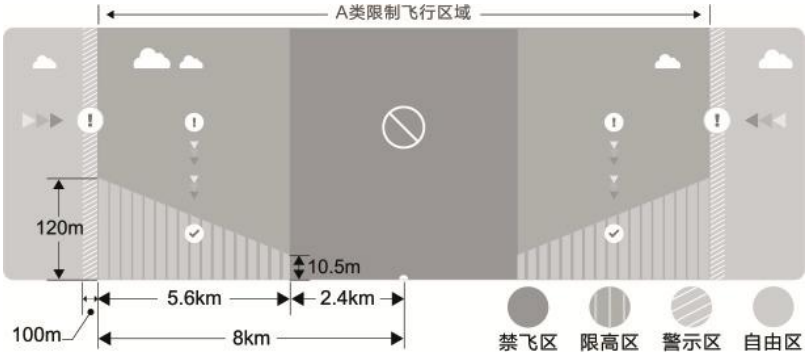
·A 类限制飞行区域包括：“禁飞区”和“限高区”。“禁飞区”为禁止飞行的区域，“限高区” 为限制飞行器飞行高度的区域。

·以特殊地点为圆心，半径 8 公里范围内为“限制飞行区域”。其中，半径 2.4 公里范围内为“禁飞区”。“禁飞区”内飞行器将不可飞行。

·当飞行器处于“限制飞行区域”内，“禁飞区”外飞行时，飞行器飞行高度将受到限制，限飞高度随着靠近“禁飞区”的距离由 120 米至 10.5 米呈线性递减。

· “自由区”与 A 类“限制飞行区域”之间设有 100 米的“警示区”。

详见下图：

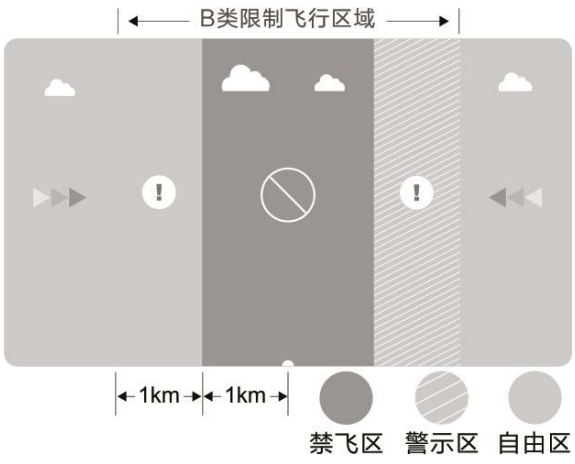


B 类机场限飞：

·B 类限制飞行区域包括：“禁飞区”和“警示区”。

·以特殊地点为圆心，半径 1 公里范围内为“禁飞区”。“禁飞区”内飞行器将不可飞行。

· “自由区”与 B 类“限制飞行区域”之间设有 1 公里的“警示区”。详见下图：



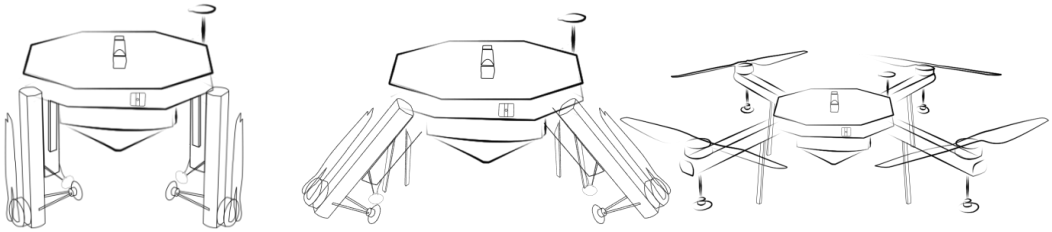
@2017 金翼飞翔 版权所有

飞行前检查

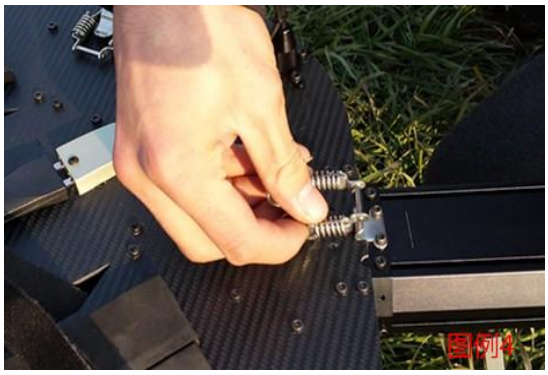
1. 确保飞行器电池、遥控器电池电量充足，喷洒所需农药充足。
2. 确保飞行器电池已固定。
3. 确保所有部件安装稳固。
4. 确保所有连线正确牢固。
5. 确保电机和螺旋桨安装正确稳固，且能正常工作，所有机臂和螺旋桨均已完全展开，机臂已锁紧。
6. 确保喷洒管道无堵塞。
7. 测试喷头是否正常工作。

收放说明

两人握住机臂，按顺序同时向上缓慢折叠机臂，同步不可过快，以放机身突然落下，损坏连接件。

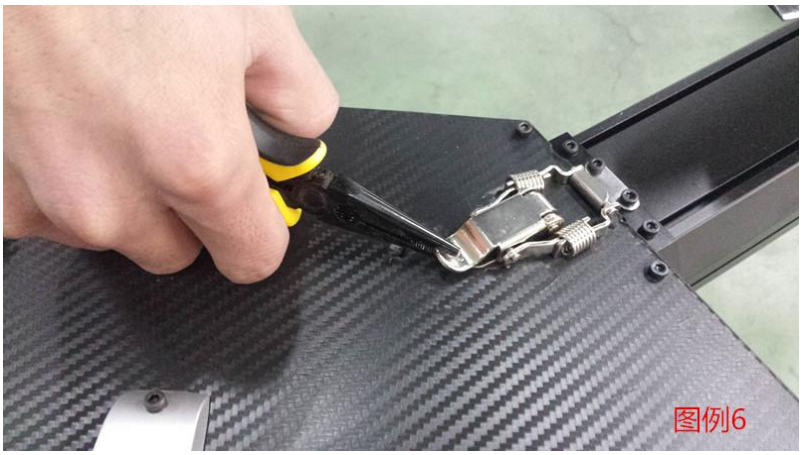


机臂折叠到位后，将不锈钢折叠挂钩勾到相应位置，手掌用力按到位即可。这个位置因为挂钩弹力较大，安全起见，手掌用力最好。



机器用完需拆卸挂钩，借助钳子等工具拆卸，以防伤手

@2017 金翼飞翔　版权所有



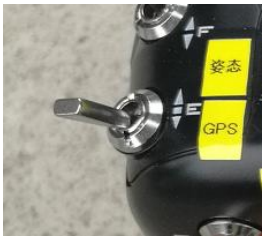
螺旋桨的摆正。本机的大桨为折叠结构，飞行之前需要摆正螺旋桨，对称。这一步关系飞行器能否正常飞行，请认真对待。凡是飞行中出现机器异常晃动都可能和桨的对称有关。按(图例 7)中红线标明处，桨夹与两片桨叶根部的两个孔之间的间隙距离对称，桨根的边缘平行。　桨展开后到位后，两片大桨中轴线（重心）在一条直线上即可

@2017 金翼飞翔　版权所有

飞行蜘蛛遥控器使用说明

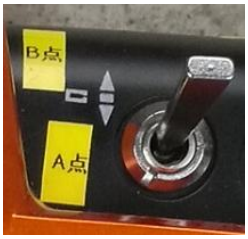
通道	说明
5 通道	为 3 段开关，“低-中-高”分别对应“姿态模式-半自动作业模式-GPS 模式”。
6 通道	为 3 段开关，“低-中-高”分别对应“待命-喷洒-返航/记录续喷点”。
7 通道	为 2 段/3 段开关，“低-高”分别对应“记录 B 点-记录 A 点”。
8 通道	为 2 段/3 段开关，“低-高”分别对应“退出 AB 点模式-进入 AB 点模式”。

⚠ **注意：5 通道中档“半自动作业模式”暂无此功能，请不要擅自使用！**



飞行模式开关
（5 通道）

返航/断点续药开关
（6 通道）



A、B 点设置开关
（7 通道）

A、B 点执行开关
（8 通道）

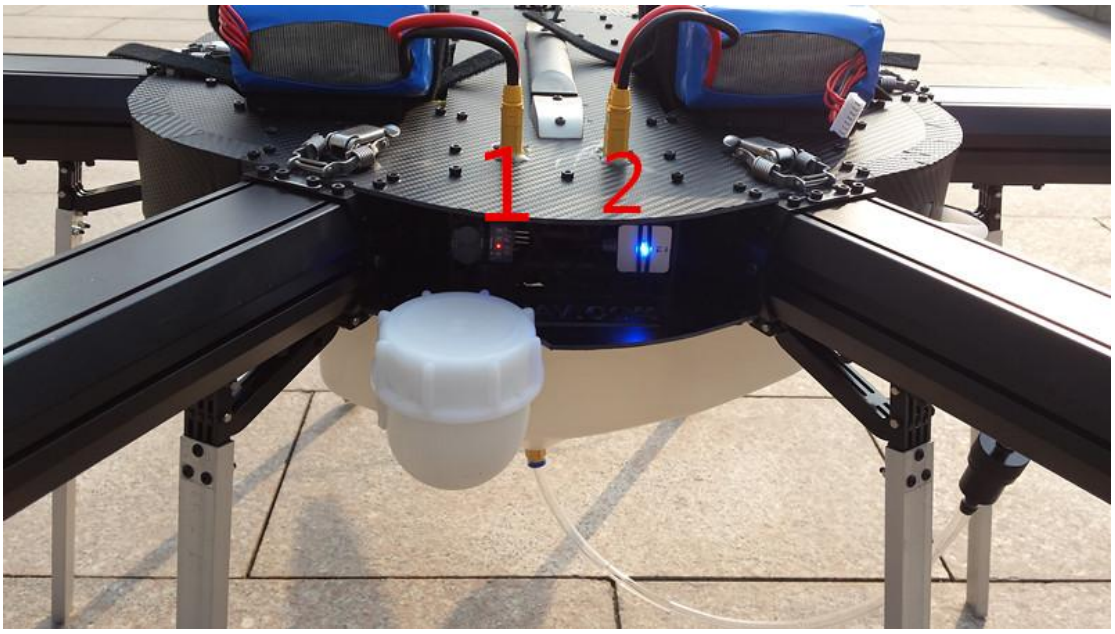
@2017 金翼飞翔　版权所有

遥控器开机

开机前确认所有的拨杆拨到最高位置，然后开启遥控器，遥控器提示所有杆到位，这时拉下油门杆进入正常开机模式。如果还提示报警，看下其他键是否还有未到位的。

飞行器通电

按图片中标记的 1 2 顺序依次给飞行器通电，飞行结束按照 2 1 的顺序断电。



飞行器通电，飞行器状态灯红蓝交替闪烁，不要动飞行器，指示灯变为黄红红，这时飞行器处于姿态模式可飞状态。（无 gps 定位）等到 led 指示灯变为黄（这时没有红）期间绿色灯快速闪烁，说明飞行器处于 gps 定位起飞点的阶段。闪烁结束，飞行模式开关打到 GPS 标记处，这时指示灯变为紫绿灯为 gps 状态，可以起飞。

飞行器启动

两根操作杆同时往右下方拨动解锁，飞行器会按照 1 号-4 号（x4）6 号（x6）的顺序依次启动，启动后左手操作杆先回到中立位置，右手操作杆先回中副翼杆，再缓缓推大油门。(gps 模式下，两根操作杆全部回中，飞行器也不会突然飞起。回到中立点后再缓加油门才可起飞)。

@2017 金翼飞翔　版权所有

图1　解锁　　图2 加锁

飞行结束，降落后。油门杆拉到底保持 5 秒钟，飞行器会自动停止转动。如果遇到紧急情况需立即停止转动，这时两根操作杆，左手杆往左下方，右手杆往右下方同时拨动加锁停止转动。

飞机指南针校准

指南针校准操作步骤如下

步骤 1：将油门杆推到最底位置

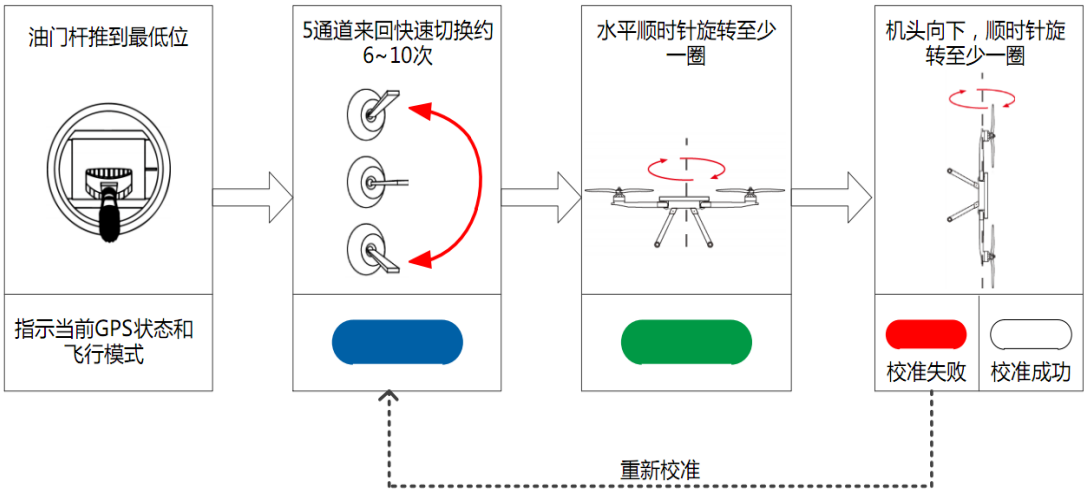
步骤 2：将飞行模式开关在最底位置和最高位置快速来回切换约 6~10 次，直到状态指示灯蓝灯长亮。

步骤 3：将飞行器机头向前，水平放置，然后缓慢的顺时针旋转至少一圈，直到状态指示灯绿灯长亮。

步骤 4：将飞行器机头朝下，机身垂直，然后缓慢的顺时针旋转至少一圈，直到状态指示灯白灯长亮 4 秒。待指示灯回复正常闪烁时，放下飞行器重新给系统接电。若出现状态指示灯红灯长亮 4 秒，说明校准失败。重复步骤 2~步骤 4 的操作直到操作成功。

操作示意图如下：

@2017 金翼飞翔　版权所有



水平校准

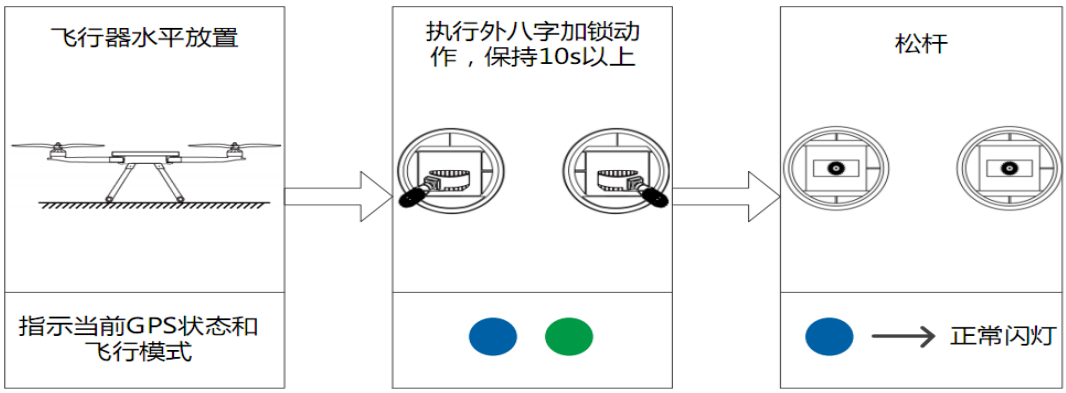
水平校准操作步骤如下

步骤 1：将飞行器放到水平的地面上，确保机身水平且无振动

步骤 2：在遥控器上执行外八加锁动作，保持 10 秒以上，直到状态指示灯蓝绿灯开始交替闪烁。

步骤 3：松开遥控器操纵杆。约 10 秒后，状态指示灯变为蓝色指示灯单闪，约 15 秒后，状态指示灯闪灯正常。校准完成。

操作示意图如下：



@2017 金翼飞翔　版权所有

A、B 点作业模式

1. A、B 点设置操作步骤如下

步骤 1：记录 A 点：将飞行器飞至合适位置，将 A/B 点设置开关从中间档位拨到 A 点档位，记录 A 点。此时，LED 指示灯闪**红灯** 10 次，然后把开关拨回中间档位

步骤 2：记录 B 点：在距离 A 点 8 米以外，将 A/B 点设置开关从中间档位拨到 B 点档位，记录 B 点。此时，LED 指示灯闪**绿灯** 10 次，然后把开关拨回中间档位。此时 A、B 点航线设置完成。

提醒：

1.若未记录 B 点，则在任何位置均可记录 A 点。

2.若已记录 B 点，则 B 点 8 米范围之外可记录 A 点

3.记录 A 点时，若之前已记录 B 点，则所记录 B 点会被自动清除，需重新记录 B 点

4.在以原 B 点为圆心，半径 8 米范围内，将 A/B 点设置开关拨至 B 点，即可重新记录 B 点。

2.A、B 点作业模式执行操作步骤如下

步骤 1：将 A、B 点执行开关拨下，即进入 A、B 点作业模式。此时，LED 指示灯闪**蓝灯** 8 次。

步骤 2：向左或右拨动副翼杆一次并立即回中，飞行器向左或右开始执行 A、B

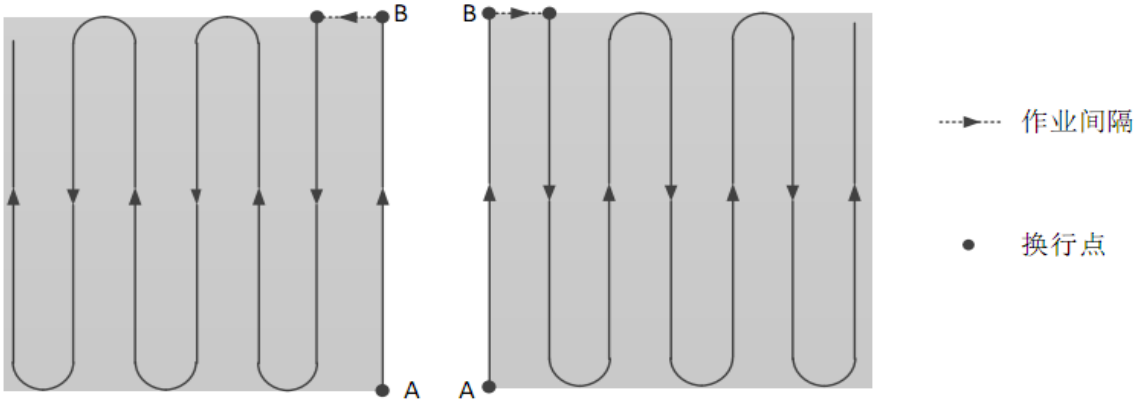
@2017 金翼飞翔　版权所有

点扫描航线飞行。

提醒：

1.作业过程中，向 A 点方向飞行时，LED 指示灯闪红灯 3 次；向 B 点飞行时，LED 指示灯闪绿灯 3 次

2.作业过程中，可以根据实际情况通过控制油门来调整飞行高度，油门中立时，飞行器将保持当前高度。



向左执行 A、B 点扫描航线　　向右执行 A、B 点扫描航线

注意：1.作业时，需要确保飞行器在视线范围内飞行

2.只有在 GPS 模式下才能记录 A、B 点，执行 A、B 点作业模式

提醒：

如何清除 A、B 点：

1.切换 A、B 点执行开关 8 次，此时闪黄灯 10 次，即清除所记录 A、B 点

2.退出 A、B 点作业模式后，重新记录 A、B 点。

如何退出 A、B 点作业模式（终止 A、B 点执行）

1.在 A、B 点作业过程中，向上拨动 A、B 点执行开关，可以退出 A、B 点作业模式，此时飞机将悬停。

2.若再次向下拨动 A、B 点执行开关，即再次进入 A、B 点作业模式，飞

@2017 金翼飞翔　版权所有

行器将继续上次所设置的 A、B 点航线继续飞行。

返航及断点续药:

返航及断点续药操作步骤如下:

步骤 1:将返航开关从最低档拨至最高档,飞行器将接收返航,命令。飞行器将减速并自动上升 1.5 米并悬停,并且记录当前位置点为断药点。之后将返航开关拨回最低档。

步骤 2:将返航开关再次从最低档拨至最高档时,飞行器将执行返航,此时飞行器将按预设高度沿最近直线距离返航至起飞点,并垂直降落。

步骤 3:再次启动飞行器,油门推至中立点以上一小刻度,飞机将自动起飞上升至作业高度上方 2.5 米,并飞行至断药点,然后降低高度,此时若执行 A、B 点作业模式,飞机将从断药点起,继续作业。

提醒:

1.返回至起飞点上空过程中,可以操控航向杆对飞行器航向进行修正,单不能操控俯仰,横滚对飞行器的位置进行修正。

2.在起飞点上空降落过程成中,可以操作除了油门外的其他三个通道,即横滚、俯仰、航向来对飞行器进行姿态修正。

@2017 金翼飞翔 版权所有

指示灯说明

正常飞行指示：先闪ＧＰＳ状态灯，再闪控制模式状态灯			
指示内容	闪灯内容	含义说明	备注
ＧＰＳ状态	（2）（1）	无法使用 GPS 定位	(2) 搜星 7 颗以下 (1) 搜星 7 颗以上 质量不好
		可以使用 GPS 定位	
飞行模式		姿态模式，无滚转或俯仰输入	
	（2）	态模式，且有滚转或俯仰输入	
		GPS 模式，无滚转或俯仰输入	
	（2）	GPS 模式，且有滚转或俯仰输入	
		自动驾驶模式	在任何需要自动飞行的模式下闪烁此 灯，比如自动航线、自动返航

特殊状态指示：该内容指示灯闪烁优先级高于正常飞行指示			
指示内容	闪灯内容	含义说明	备注
初始化状态	{ } （10）	硬件初始化，陀螺零偏	

@2017 金翼飞翔 版权所有

		已修正	
传感器状态	（∞）	IMU 或气压计数据	断电后重新接通
	{ } （∞）	磁罗盘数据异常	检查是否有磁场干扰，或重新校准磁罗盘.
接收机状态	{ } （∞）	接收机信号丢失	
电压状态	（∞）	电压一级报警	
	（∞）	电压二级报警	
返航点记录	（10）	记录返航点	在第一次 GPS 可定位时会记录一次；每次电机启动时会记录一次
航点状态	（5）	到达目标航点	
功能状态指示：指示功能操作状态			
指示内容	闪灯内容	含义说明	备注
磁罗盘校准		开始/正在校准磁罗盘 xy 轴	
		开始/正在校准磁罗盘 z 轴	
	（4）	磁罗盘校准成功	
		磁罗盘校准失败	
电调校准		电调校准标志已存储重新通电后继续完成校准.	

指示内容	闪灯内容	含义说明	备注
断药点提示	（4）	有断药点记忆	
记录 A 点	（10）	记录 A 点	
记录 B 点	（10）	记录 B 点	

@2017 金翼飞翔 版权所有

A B点模式	（8）	A B点模式	
删除A B点	（10）	已删除A B点	

注：

- （N）表示 颜色灯频闪"N"次
- （N）表示灯组合" "闪烁"N"次
- (∞)中"∞"表示持续闪烁.
- （N）中"N"表示持续亮"N"秒

@2017 金翼飞翔　版权所有

附录

规格参数

飞行蜘蛛 F-X4			
品牌	金翼飞翔	机型	X 型四旋翼
应用领域	农业植保	机翼材料	碳纤维
轴距	1250mm	最大直径	2 米
尺寸	950mm*950mm*500mm	动力	电动
空机重量	9.5kg	最大起飞重量	23kg
标准载荷	5-7kg	飞行高度	<300 米
视距操作	<500m	巡航速度	<15 米/秒
最大续航	40 分钟	起飞方式	垂直
降落方式	垂直	抗风等级	5 级
机身材料	铝合金 碳纤维	机身颜色	黑色
防治效率	1-2 亩/分钟	喷幅宽度	6-9 米
亩用药量	800-1500 毫升/亩	作业高度	2-15 米
喷洒速度	0-6 米/秒	使用药剂	飞防专用
电机数量	4 枚	电机功率	860w
电池数量	2 块	水泵	12v 可调流量泵
喷头数量	4 枚	控制方式	遥控器+全自动控制
药箱容量	10 升		

@2017 金翼飞翔 版权所有