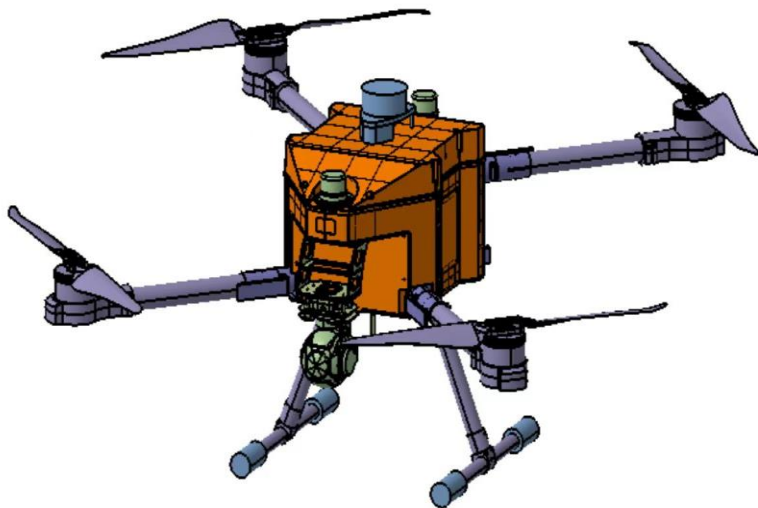


旋翼无人机调试文档



一、范围

1. 新出厂飞控仅需做以下检查，无需重新设定；
2. 此文件仅针对个人爱好者及自行烧录固件用户。

二、调试步骤

1. 固件烧录

将飞控与电脑用 usb 线连接，屏幕左下角选择“交互操作”，进入后点击烧写固件，按照界面提示进行操作，进度条走完后电脑“滴”一声表示固件烧写完成。



2.将飞控参数重置为默认参值

华羽通

航线绘制清除轨迹读取航点继续任务集群规划录屏打击

编号: 1100%
高度: 3.20m
电压: 0.01V
GPS状态: 无GPS
当前航线编号: 0
模式: Stabilize
加锁
卫星数: 0暂停

写入参数
重新获取参数
加载设置文件
保存设置文件
比较参数
重置为默认值

查找
Modified

命令	值	单位	选项	描述
ACRO_BAL_PITCH	1		0 3	rate at whic
ACRO_BAL_ROLL	1		0 3	rate at whic
ACRO_OPTIONS	0			A range of
ACRO_RP_EXPO	0.3		-0.5 0 0.950:Disabled 0.1:Very Low 0.2:Low 0.3:Medium 0.4:High 0.5:Very High	Acro roll/pit
ACRO_RP_RATE	360	deg/s	1 1080	Acro mode
ACRO_RP_RATE_TC	0	s	0 10 0.5:Very Soft 0.2:Soft 0.15:Medium 0.1:Crisp 0.05:Very Crisp	Acro roll an
ACRO_THR_MID	0		0 1	Acro Thrott
ACRO_TRAINER	2		0:Disabled 1:Leveling 2:Leveling and Limited	Type of tra
ACRO_Y_EXPO	0		-1 0 0.950:Disabled 0.1:Very Low 0.2:Low 0.3:Medium 0.4:High 0.5:Very High	Acro yaw e
ACRO_Y_RATE	202.5	deg/s	1 360	Acro mode
ACRO_Y_RATE_TC	0	s	0 10 0.5:Very Soft 0.2:Soft 0.15:Medium 0.1:Crisp 0.05:Very Crisp	Acro yaw ra
ADSB_TYPE	0		0:Disabled 1:uAvionix-MAVLink 2:SageTech 3:uAvionix-UCP	Type of AD

控制仪表脚本遥测日志参数设置交互操作高级调参校准失控保护舵量输出飞行模式机架类型其他硬件手柄

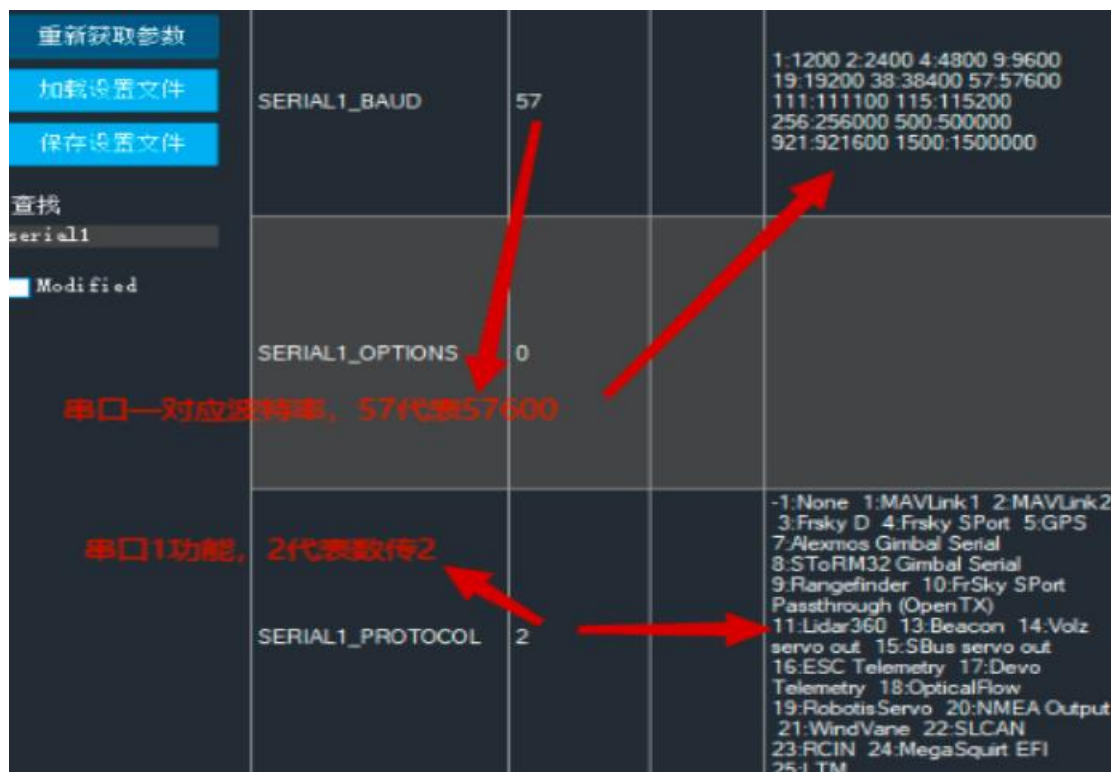
速度
20
10
0
-10
-20
PreArm: A
横滚值:-0.18

3.串口设置：

第一步完成后直接选择对应 COM 口点击连接，连接成功后进入参数设置（若无法显示端口，请参照文档下载-飞行常见问题及解决办法-数传串口不显示解决办法），选择数传串口，修改数传对应波特率。

SERIAL1_PROTOCOL=2 (将串口 1 功能设置为数传)

SERIAL1_BAUD=57 (将串口 1 波特率设置为 57600)



4.进入参数设置，设置自检和安全锁

Arming_check=1 打开所有解锁自检项（若需要关闭部分解锁自检项，请参照官网文档下载-解锁自检项说明）

Brd_safetyenable=0(旧版本固件) 关闭机械安全开关

BRD_SAFETY_DEFLT=0(新版本固件) 关闭机械安全开关

写入参数

重新获取参数

加载设置文件

保存设置文件

比较参数

重置为默认值

查找

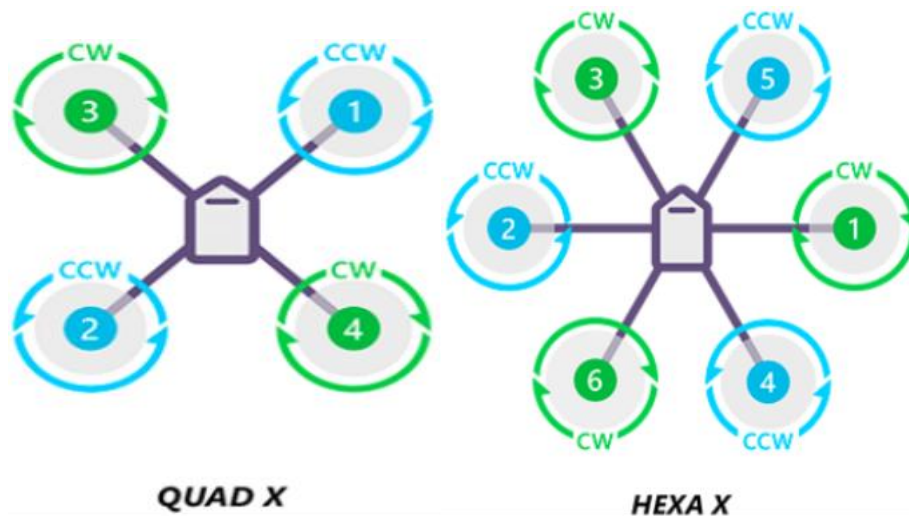
brd

Modified

命令	Δ	值	单位	选项
BRD_BOOT_DELAY		0	ms	0 10000
BRD_OPTIONS		1		
BRD_RTC_TYPES		1		
BRD_RTC_TZ_MIN		0		-720 +840
BRD_SAFETY_MASK		0		
BRD_SAFETYENABLE		0		0:Disabled 1:Enabled
BRD_SAFETYOPTION		3		
BRD_SD_SLOWDOWN		0		0 32
BRD_SERIAL_NUM		0		-8388608 8388607
BRD_VBUS_MIN		4.3	V	4.0 5.5

5.选择机架类型

四旋翼/六旋翼电机顺序如下图：



此处注意，旋翼数量选择需要与实际一致（旋翼布置请参照）



6.检查舵量输出

确认通道是否正常输出，通道定义是否与实际一一对应（请参照 5.选择机架类型）

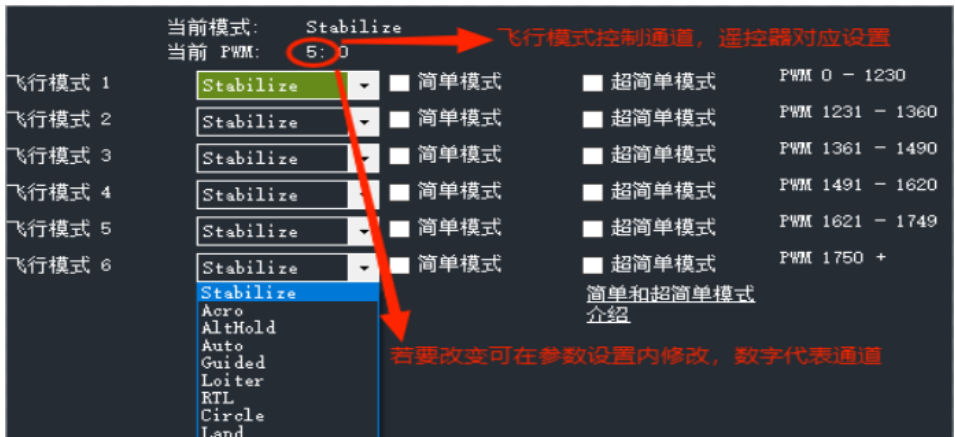
#	Position	Reverse	Function	Min	Trim	Max
1	1100	☒	Motor1	1300	1543	1900
2	1100	☐	Motor2	1100	1616	1900
3	1100	☐	Motor3	1100	1100	1900
4	1100	☒	Motor4	1100	1564	1900
5	1100	☒	Motor5	1097	1462	1736
6	1100	☐	Motor6	1100	1544	1900
7	1100	☐	Disabled	1100	1500	1900

注释：若舵量输出无信号输出，请检查遥控器接入是否正常，若校准栏信号输入正常，且可以进行遥控器校准，则需要关闭机械安全锁（请参照本文 4）

7.飞行模式设置

旋翼一般为:手动 Stabilize、定高 AltHold、盘旋 Loiter、定点 PosHold、自动 Auto、返航 RTL 等，根据需求设置即可。

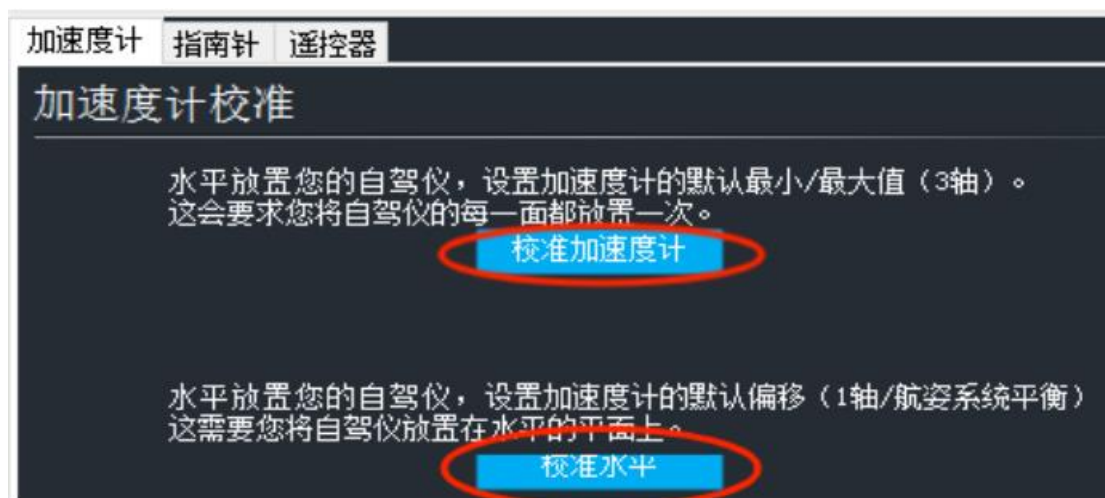
FLTMODE_CH=5（飞行模式控制通道改为 5 通道，此处通道定义是为了使飞控识别到遥控器对应通道，与飞控控制输出通道无关）



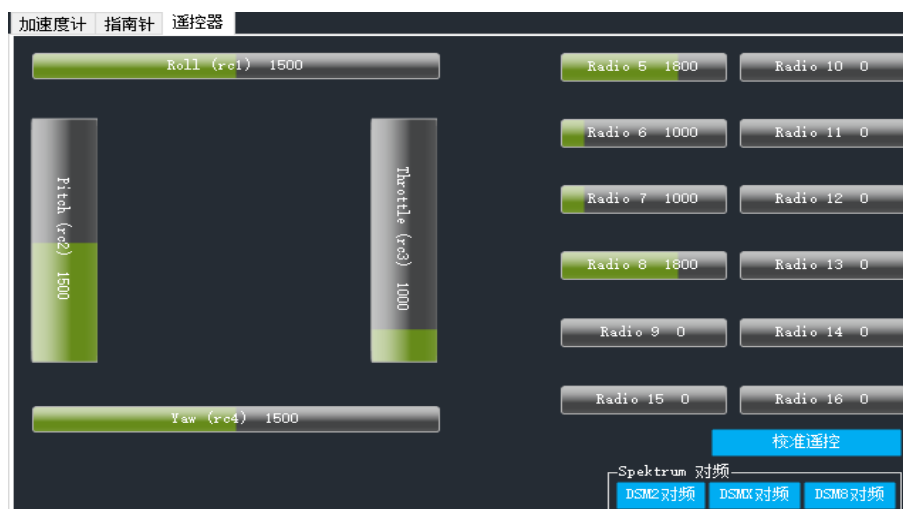
8.校准

加速度计、遥控器、指南针校准。

加速度计校准:根据地面站提示操作即可，完成后会提示校准成功。



遥控器校准：确保将各通道摇杆打至上下极限然后点击完成。

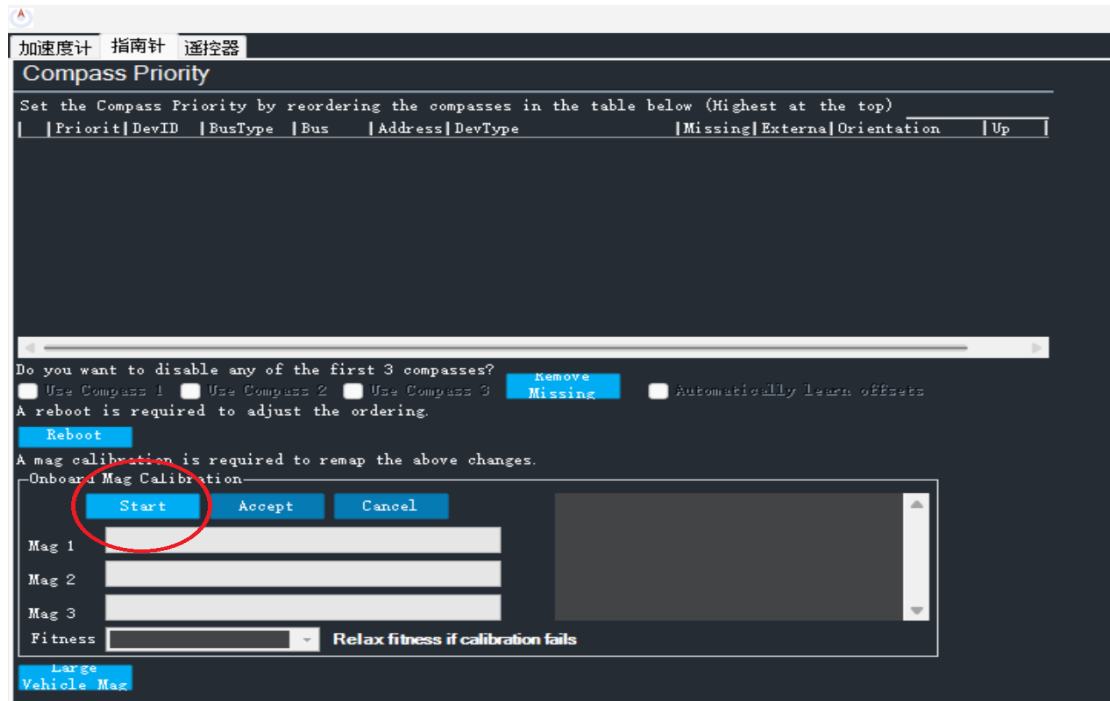


9.指南针校准

9.1 使用 RTK 时，检查参数 EK3_SRC1_YAW=2(若不使用 RTK 则使用默认值 3)

9.2 GPS 校准：将 GPS 和飞控方向保持一致，绕三个轴转动，直到地面站提示校准完成；

9.3 点击 large vehicle mag ，填写实际航向（此方法需要使用标定后航向数据）



9.4 RTK 无需校准，但安装需遵守以下要求：机头处安装测向天线，机尾部安装定位天线

测向、定位天线间距大于 450mm

定位-测向天线连线指向需与飞控指向一致

检查参数 EK3_SRC1_YAW=2，选用航向数据来源（一般可以直接使用内置磁罗盘）

10 设置解锁后电机急速

MOT_SPIN_ARM

0:没有急速 0.15: 中等急速 0.3: 很高

注意：这个值不能大于 MOT_SPIN_MIN

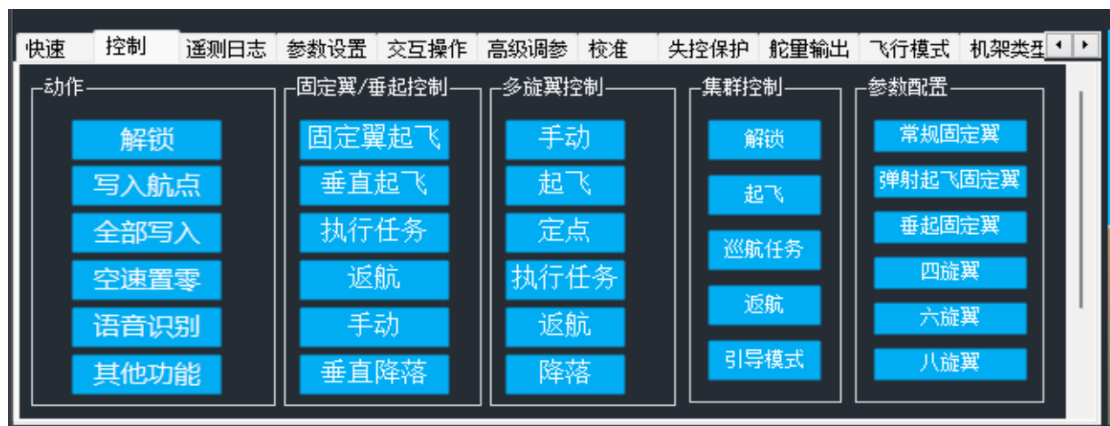
11 飞控解锁方式设定

1.地面站可以设置遥控器“油门最低，方向右打死”解锁，也可以地面站直接点击“解锁”按钮；

2.ARMING_RUDDER=0 关闭遥控器解锁功能。

写入参数	命令	Δ	值	单位	选项
重新获取参数	ARMING_MIS_ITEMS		0		
加载设置文件	ARMING_OPTIONS		0		
保存设置文件	ARMING_RUDDER		2		0:Disabled 1:ArmingOnly 2:ArmOrDisarm
查找 arming	BATT_ARM_MAH		0	mAh	
Modified					

改为2，可遥控器解锁



12 飞控上锁方式方式

① 遥控器油门收底，地面站点击“上锁”按钮；

② 遥控器“外八”上锁；

③ 油门收底等待 10S 地面站自动上锁（对应参数为 DISARM_DELAY，一般设置为 10s 左右，根据需求设置即可）。

13 检查电机响应，控制极性

螺旋桨拆除状态下，给飞机上电，飞行模式设置为手动进行解锁，遥控器输入前倾、后倾、左倾、右倾、上升、下降等指令，电机响应正确。（前倾尾部电机转速增大，头部电机转速减小，其它同理）

TKOFF_SLEW_TIME=5（此值默认为 2S，需增加到 5S，能够减缓定点模式下起飞阶段油门线性，使飞机起飞较为平稳）

14 链路链接过慢解决办法

BRD_OPTIONS=3 关掉 mavftp 检查

15 电池电压相关

电池电压报错解决办法：BATT_VOLT_PIN=4

电池电压不准解决办法：对参数“BATT_VOLT_MULT”进行调整，直到电池电压显示与实际电压（电压表测或其他手段）一致。

16 相关速度

LOITER 模式最大平飞、上升、下降速度限制：LOIT_SPEED: 定点模式最大平飞速度
PILOT_SPEED_UP: 定点模式最大上升速度
PILOT_SPEED_DN: 定点模式最大下降速度

17 降落速度相关参数

LAND_SPEED_HIGH 第一阶段降落速度，高于 LAND_ALT_LOW 设定高度时的降落速度；

LAND_ALT_LOW 最后阶段进入高度，由 LAND_SPEED_HIGH 第一阶段降落速度切换到末端降落速度的高度；

LAND_SPEED 最后阶段降落速度。

18 LOITER 模式模式航向速率限制

PILOT_Y_RATE 最大偏航速率，用于除过 ACRO 模式以外的模式。

ACRO_Y_RATE 偏航控制输入时间常数，越大反应越柔和，越小反应越激烈（建议 0.15 或默认）

19 三轴向加速度限制

ATC_ACCEL_Y_MAX 偏航轴上最大加速度(若飞行时感觉航向速率较大，可以减小此值)

20 起飞检查

起飞前确认以下内容：

无人机航向数据是否与实际航向一致，且无跳动？

无人机高度数据与实际高度是否一致？

无人机定位数据是否正常？

无人机静止状态速度数据是否正常？

无人机滚转角、俯仰角数据是否正常？

无人机电池电压是否正常？

无人机数传链路强度是否正常？

地面 RTK 数据是否正常，定位是否为差分定位？（地面 RTK 需在地面站开启前连接才能生效）

以上数据均无异常则将飞行模式切换为定点，执行起飞。

三．免责声明

请您在任何时候使用我公司产品之前仔细阅读本声明。产品一经使用，即视为您已经完全理解并接受本声明的全部内容，您在使用产品的过程中需对自己的行为及因此产生的所有后果负责。根据民航局飞行标准司颁发的《民用无人驾驶航空器系统驾驶员管理暂行规定》，未取得相应驾驶员合格证而驾驶相应产品是不合法的，本公司不承担用户非法操作所带来的任何损失与安全责任。

使用产品时，因使用者的原因造成人身伤害、财产损失等直接或间接损害的，由使用者承担全责，本公司不承担任何赔偿与法律责任。包括但不限于以下原因：

- 一、未满 18 周岁的未成年人使用本产品。
- 二、驾驶员在饮酒、吸毒、药物麻醉、头晕、恶心等身体状况不佳或者其他精神状况不佳的情况下，造成的损害。
- 三、驾驶员视野处于背光、被障碍物遮挡、视线模糊、视力不良等不适合操控状态下仍然继续飞行造成的损害。
- 四、驾驶员的主观故意造成人身伤害、财产损失与法律责任等。
- 五、驾驶员操作错误或主观判断失误造成的损害赔偿。
- 六、在大风、夜晚、雨天、雾天、雪天、能见度低等恶劣天气条件下飞行造成的损害。
- 七、飞行前未检查电池供电量或者电量不足仍然继续飞行，造成的损害。
- 八、机身或者配件处于松动、破损、松动、变形、脱落、裂纹、老化等非正常状态，仍然强制飞行造成的损害。
- 九、在磁场干扰区、无线电干扰区、有影响飞行安全的障碍物区域、有影响飞行视线的障碍物区域、防护林、高压线塔等不适合操控的区域飞行造成的损害。
- 十、自行拆装、加工、改装、改造或维修本产品及配件所造成的损害。
- 十一、在超过安全起飞重量下起飞造成的损坏。
- 十二、在治安管理、航空安全、涉密等相关法律法规或者政府规定的禁飞区域飞行造成的损害赔偿。
- 十三、其他非产品本身质量问题导致的损害赔偿。