

spry

使用手册 v2.93



SwellPro
www.swellpro.cn

感谢您购买斯威普雨燕防水无人机。我们按照高质量标准设计和制造，您通过适当的保养和维护，您可以长期使用。

通过仔细阅读本手册，特别是目录中指出首先阅读的部分，熟悉无人机的功能非常重要。

注意：请访问www.swellpro.cn或关注“斯威普防水无人机”公众号来获取最新的手册，软件和技术。请参阅本手册末尾的“版本信息”部分，其中详细介绍了本手册的补充和更正。

阅读提示

符号说明



优先阅读



禁止



注意事项(重要)



操作使用提示

其他信息

观看教学视频或下载相关软件，请登陆斯威普官方网站www.swellpro.cn或者关注斯威普微信公众号。



微信公众号

注册保修

请尽快注册产品以保证售后保修服务,注册请登录www.swellpro.cn。

目录

产品概述	05
简单介绍	05
功能亮点	05
安全飞行注意事项	06
免责声明和警告	06
飞行器图示 	07
遥控器图示 	08
遥控器屏幕 	09
飞行器	09
飞行模式	10
自动返航	11
飞行器指示灯	12
螺旋桨 	12
安装存储卡 	13
电池 	14
电池安装	14
低电报警	15
低温使用注意事项	15
遥控器	15
遥控器电池充电	15
遥控器低电报警	16
遥控器操作	16
遥控器对码和FPV调频	18
镜头角度调节	18
相机控制	19

相机	19
相机	19
相机的设置和使用	19
飞行 ^{1st}	21
飞行介绍	21
环境注意	21
飞行限制	21
第一次飞行前（或在新地点）准备 ^{1st}	22
加速度计校准 ^{1st}	22
指南针校准 ^{1st}	23
IMU校准 ^{1st}	23
启动/停止电机 ^{1st}	23
基础飞行	25
水上起飞和降落	25
水面翻转	25
船上起飞和降落	25
APP控制飞行器	26
使用	26
指点飞行	27
航线规划	28
附录	29
规格参数	29
售后服务	30
电池使用安全指引	31
安全操作指引	33
版本信息	35

产品概述

本章主要介绍Spry的功能特点，指导如何安装飞行器，介绍飞行器与遥控器各个部件的名称。

简单介绍

雨燕是斯威普迄今为止最小巧便携的一款防水无人机。它整机防水，遥控器同样具备防水优势，可在涉水环境中肆意翱翔。一体化紧凑型机身设计，体积小，性能强大，随时随地轻松掌控。可拍摄4K/30fps超清视频，具备强大的智能跟随功能，让您在运动状态时也能享受飞行带来的乐趣。

功能亮点

- 1.整机防水，肆意飞翔：全新一体化设计的机身自带浮力，电机和外壳皆为耐腐蚀材质，适用于海水和淡水环境。轻松实现雨天飞行，水面飞行。
- 2.防水遥控器：遥控器拥有防水设计，持握手感舒适。操纵杆、内置元器件和所有按钮皆防水。可在雨天或进行水上运动时使用，大大提高可玩性。
- 3.小巧机身，大有智慧：雨燕是斯威普迄今为止最小巧的一款防水无人机，机身设计紧凑，材质轻盈而坚固。操控简单，且方便随身携带，尽享户外飞行带来的乐趣。
- 4.4K/30fps高清视频录制：小巧机身富含卓越性能，雨燕采用索尼1/2.3" CMOS传感器镜头，最大限度地减少鱼眼效果。支持以64Mbps码流录制4K/30fps高清视频，画质效果出众。可拍摄1200万像素的高品质静态照片。
- 5.可调节镜头：雨燕搭载舵机云台，相机具有92.6°视角，视野广阔，可利用遥控调节相机镜头角度。
- 6.电子图像增稳：电子图像增稳系统与舵机云台相结合，可拍摄出更为清晰流畅的视频和照片，为您呈现精彩画面。
- 7.镜头保护罩：雨燕防水无人机4K相机密封在光学玻璃保护罩内，可以让相机镜头不受损伤。特殊设计的保护罩具有高透明度而不失真，还能遮蔽过多的眩光。
- 8.智能跟随：雨燕防水无人机采用强大的内置运动算法，使自动跟随功能更加智能，识别精度更高。预设一个高度和距离，无论你是走路或是跑步，它都能根据预设的数据，实现自动跟随。
- 9.兴趣点跟随环绕：只需轻轻切换一个开关，雨燕就能从智能跟随模式变为兴趣点环绕模式。围着兴趣中心点进行360度环绕飞行。当中心点移动时，雨燕能在环绕飞行过程中同时保持跟随模式。
- 10.自动返航：普通飞行器会在起飞时自动记录返航点，当遇到通讯中断、电量不足或收到返航指令时，将自动返回发射点。雨燕则可以在飞行过程中根据用户的位置动态调整，返回到远程控制器位置。就算身处一艘移动的船上，它也能自动返回到你的身边。
- 11.APP智能操控：一键起飞 | 指点飞行 | 环绕飞行 | 自动返航 | 航线规划
- 12.轻松掌控：只需在遥控器上按下按钮，雨燕就能快速响应指令并完成相应操作，没有复杂的程序设置，简单易用，轻松操控。

安全飞行注意事项

- 用户应该确保已经对飞行器有足够程度的了解，并清楚所有的紧急返航措施。
- 每次飞行前，用户应当准备好飞行计划。请勿鲁莽操控本产品。
- 请遵循当地法律法规，禁止在禁飞区域飞行。
- 禁止使用本产品进行任何违法及不当行为。
- 禁止使用本产品进行任何违反他人隐私权的行为（确保使用飞行器的相机前，用户已清楚并理解当地有关隐私的法律法规）。
- 禁止使用本产品侵犯他人物权。
- 禁止在强磁场周围（如无线电发射塔、高压线、变电站、雷达以及具有磁性的大块金属）飞行。
- 禁止在醉酒或药物作用下操作飞行器。
- 禁止在遥控不能正常控制飞行器的情况下飞行。
- 禁止在人群较多的场合飞行。

免责声明和警告



本产品不是玩具，只能由18岁以上的人操作。请将其放在儿童接触不到的地方，并特别注意儿童在飞行操作中意外出现的可能情况。

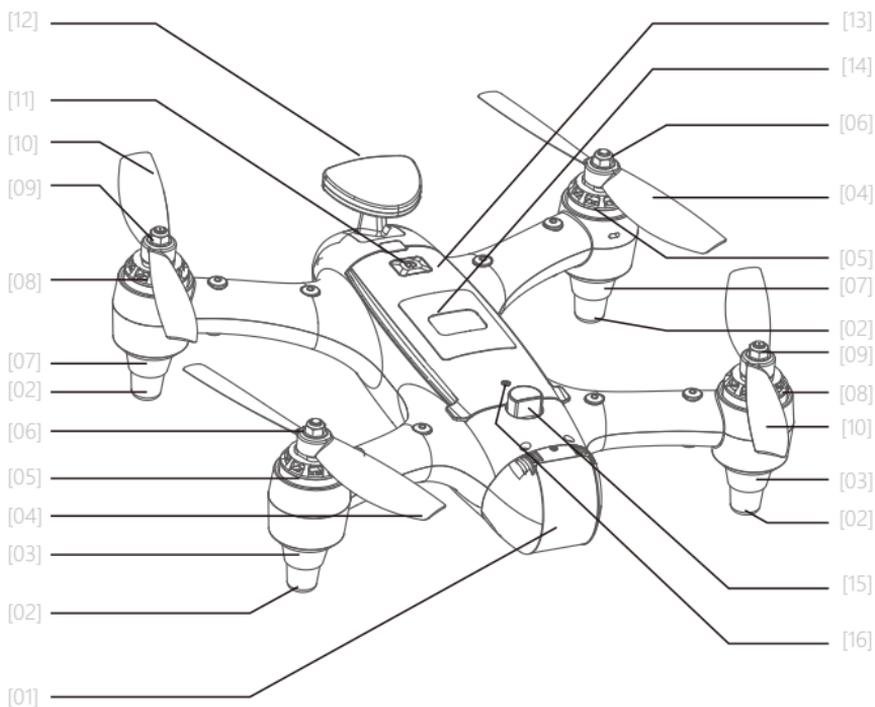
- 在醉酒或药物作用下操作飞行器
- 未遵循操作手册组装或操作
- 未观看教学视频和阅读操作手册，使用飞行器
- 未按操作手册成功校准飞行器
- 使用第三方未经斯威普授权配件或者假冒斯威普的配件
- 超出视线范围（超过200米）飞行
- 在有磁场干扰或无线电干扰区域飞行
- 在当地法规或条例规定的禁飞区飞行
- 私自改装、拆卸导致的炸机、坠机、失控、进水
- 使用损坏或者老化的部件
- 低电压报警后持续飞行
- 接触海水等腐蚀性液体，未用清洁的淡水及时冲洗
- 因不可抗拒的力量如：意外碰撞、火灾、爆炸、洪水、海啸、地陷、冰陷、雪崩、泥石流、滑坡、地震等

- 故意高空跌落水面，强烈冲击力导致主机或云台受损
- 故意高空跌落地面，强烈冲击力致使机壳受损导致的进水引起的损害或云台受损
- 其他不在斯威普责任范围内的损害

在遵从法律法规的情况下，斯威普科技有限公司享有以上条款的最终解释权。

156

飞行器图示



[01] 相机镜头罩

[02] 脚垫

[03] 系统指示灯

[04] CCW桨叶

[05] CCW电机

[06] CCW桨叶螺母

[07] 工作指示灯

[08] CW电机

[09] CW桨叶螺母

[10] CW桨叶

[11] 开机按键

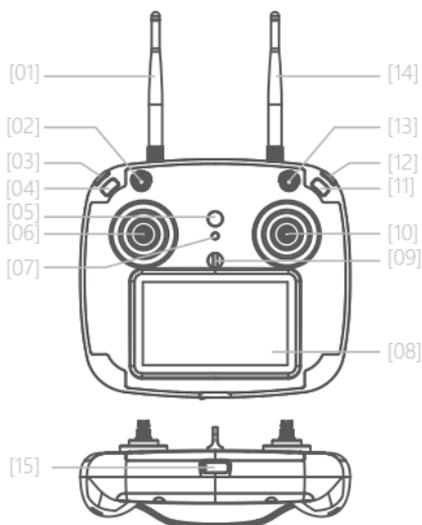
[12] GPS

[13] 电池盖

[14] 透气膜

[15] 电池盖锁扣

[16] 电池盖螺母



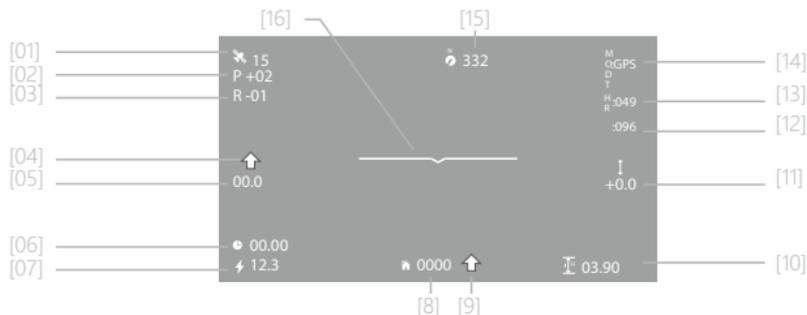
- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| [01] 2.4G遥控器天线
传输飞行器控制信号 | [06] 左摇杆
控制飞行器上升、下降/机头转向 | [11] 快门按键
控制相机拍照和录像 |
| [02] 一键返航开关
传输飞行器控制信号 | [07] FPV调频按键
FPV切换频道 | [12] 镜头向上按键
控制相机镜头向上调节 |
| [03] 镜头向下按键
控制相机镜头向下调节 | [08] FPV显示器
显示飞控数据和FPV画面 | [13] 飞行模式开关
GPS/绕圈/ATTI模式切换 |
| [04] 跟随按键
开启后飞行器会跟随遥控器 | [09] 吊环
连接挂带 | [14] 5.8G FPV接收天线
传输图像信号 |
| [05] 电源按键
飞行器通电开关 | [10] 右摇杆
飞行器方向控制 | [15] USB接口
遥控器升级和充电口 |

⚠ 在打开遥控器电源之前，请务必将遥控器上的所有拨动开关打到向上位置。

⚠ 由于遥控器完全密封，内部压力会受到温度的影响。如果摇杆密封圈鼓起或吸入，只需要打开USB充电插头的软胶塞来平衡遥控器内部的压力即可恢复正常。

注意：遥控器出厂默认为美国手控制，如果需要日本手控制；请购买时特别说明，需要特别定制。

显示界面



[01] GPS星数	[05] 飞行速度	[09] 飞行器到返航点的位置	[13] 当前油量
[02] 俯仰角度	[06] 解锁时间	[10] 垂直高度	[14] 飞行模式
[03] 横滚角度	[07] 飞行器电池电压	[11] 垂直飞行速度	[15] 指南针角度
[04] 飞行方向	[08] 距离起飞点的距离	[12] 遥控器信号	[16] 飞行姿态

△ 如果[04]和[09]都指向同一方向，则无人机飞向遥控器/起始点。

飞行器

本章介绍飞行器的系统组成，以及各功能特点。

飞行模式

雨燕采用全新的飞行控制系统，该系统包含5种最佳飞行模式。

GPS模式：使用GPS模块以实现飞行器精确悬停，制动，智能飞行、智能返航等功能。在此模式下，GPS最大飞行速度10m/s，最大上升和下降速度4m/s。

CIRCLE模式：飞行器移动到目标物上方，开启环绕，飞行器将以目标物为中心半径10米，机头正对目标物环绕飞行。此时，右手摇杆可以控制飞机，往后推摇杆，增加环绕半径；往前推摇杆，减少环绕半径直至最小环绕半径10米停止；往左推摇杆，加快环绕速度；往右推摇杆，降低环绕速度直至更换环绕方向并增加环绕速度。

ATTI模式：飞行器提供姿态增稳和定高功能。但在GPS信号良好情况下，可实现智能返航。最大飞行速度18m/s，最大上升速度4m/s。

智能跟随：飞行器遥控器具备GPS模块，跟随模式是基于遥控器跟飞行器之间的GPS模块提供的相对位置进行跟随。最大跟随速度10米/秒(36KM/H)。

自动返航：飞行器有一键返航和失控返航功能。在遥控器及GPS信号良好的情况下，可以操控飞行器自动返航到当前遥控器位置。

△ 在GPS模式下，除非有足够的卫星来定位（8颗以上），否则无人机不会起飞。

△ 在ATTI模式下，无人机的最高速度比GPS模式下快。在无风环境下飞行时，用户应预留至少30米的刹车距离以保障飞行安全，以确保飞行安全。

△ **开启跟随模式时，遥控器摇杆功能禁用。当再次长按跟随按键，指示灯退出红灯常亮恢复正常闪烁，提示退出跟随模式，可恢复摇杆操作。**

当在跟随模式下遥控器的速度超过10米/秒时，Spry将停止跟随遥控器并保持悬停。

△ **如果遥控器中的GPS模块没有准确定位，则控制器状态指示灯将闪烁红色，无法启动跟随功能。**

自动返航

Spry有两种返航模式：自动返航和手动返航。由于Spry遥控器内置GPS模块，因此遥控器会每隔一秒发送一次遥控器坐标信息给飞行器，以便飞行器即使从起飞点起飞也能够返航到遥控器的位置。

自动返航：当飞行器与遥控器的信号链接断开时，飞行器将自动返回到遥控器最后记录的位置。

手动返航：可以使用遥控器开启自动返航模式，返回到遥控器的位置。为了更准确的返航和安全，飞行器设置在自动返回到距离遥控器水平距离30米的时候，停止接收遥控器坐标信息。

手动返航

遥控操作	描述
	<p>开启：把一键返航开关拨到Return Home位置2秒，系统将启动一键返航模式。此时，飞行器会自动返回至当前遥控器位置。遥控器屏幕右上角显示“RTH”。</p> <p>关闭：把一键返航开关拨到Return Home位置2秒，然后稍微动一下右摇杆，就可退出一键返航模式。</p>

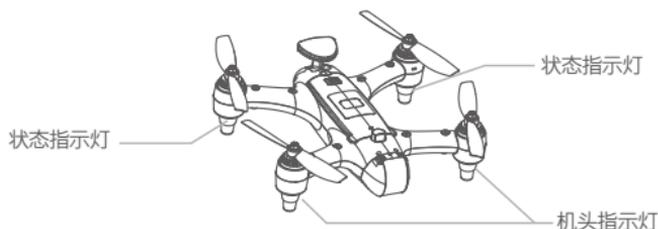
返航方式

飞行器动作	描述
	垂直高度 > 20米。 保持原高度返航。
	垂直高度 < 20米，距离 > 15米， 先拉升飞行高度 20米，再自动返航。

- ⚠ 当飞行器GPS信号差时，自动返航功能不工作，飞行器保持原地悬停。直到低电自动降落。
- ⚠ 在断信号自动返航模式下，当遥控器信号恢复时，无论在姿态模式(ATTI)还是在GPS模式下只需要切换一次模式开关即可接管飞行器控制权。

飞行器指示灯

飞行器机身包含：1，机头方向指示灯；2，飞行器状态指示灯。他们的位置如下图所示。



机头方向指示灯用于指示飞行器的机头方向，飞行器启动后会显示红灯。尾部的飞行器状态指示（绿灯）指示当前飞控系统的状态。请参考下表了解不同的闪灯所表示的飞控系统状态。

飞行器指示灯

飞行器初始化/水平校准

● ● 红绿交替慢闪 初始化状态 或 进入水平校准状态

飞行器开机 /关机

● 红灯快闪 遥控连接但未解锁

● ——— 红灯常亮 遥控器连接但已经解锁

遥控器信号

● 红灯慢闪 遥控器信号丢失

GPS状态

● 绿灯慢闪 GPS信号差

● ——— 绿灯常亮 GPS信号良好

指南针校准

● 绿灯快闪 进入水平校准状态

● ——— 绿灯慢闪 进入垂直校准状态

低压报警

● 红灯快闪（正常飞行时） 飞行器电量低

螺旋桨

Spry标配6寸2叶螺旋桨，并兼容5寸3叶螺旋桨。2叶桨速度比慢，但飞行时间比3叶桨比较长，使用时可以根据喜好选择桨叶。

安装/拆卸方法:

- 1.为了方便桨叶的安装和取出,请用随机带的工具辅助安装(大扳手固定住电机,小扳手套紧固定桨叶的螺母)。
- 2.箭头表示螺旋桨的安装方向。请注意,每个螺旋桨的锁紧螺母都在与螺旋桨方向相反的方向上拧紧。

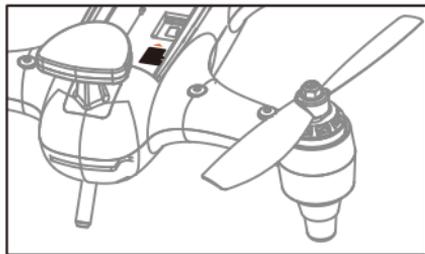


- △ 桨叶比较锋利,请小心操作以防意外划伤。
- △ 每次飞行之前,请检查螺旋桨是否安装正确和牢固。
- △ 如果螺旋桨有破损或变形,请更换后再飞行,可单独购买。
- △ 请勿贴近旋转的螺旋桨和电机,以免割伤。

1st 安装存储卡

Spry内置4K高清摄像机,建议使用10倍速以上正规存储卡。插入microSD卡时,请将microSD卡面朝上放入电池仓内的凹槽中,小心地将卡插到位并锁定。

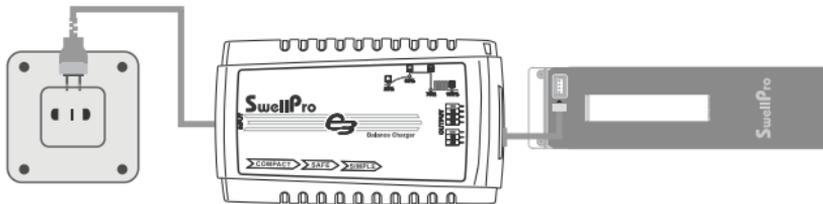
要取出卡时,请将卡轻轻向前推,然后弹出。注意防止卡从插槽中弹出太快。



1st 电池

Spry使用的是高压锂电池，并配备一款匹配的高压锂电池充电器。

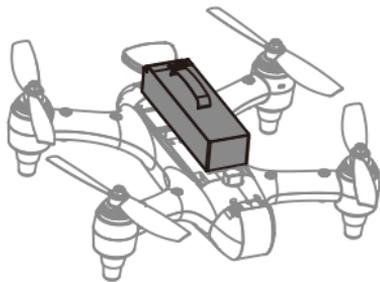
电池充电：找出专用电池充电线，接通电源后，充电器所有的LED等都会闪烁1秒钟，此时将电池接入平衡充电口后，即可对电池进行充电。充电器上的4个电量指示灯分别表示25%，50%，75%，100%。4个灯常亮表示电池已经满电。



⚠ 充电时，4个指示灯同时闪烁，说明充电器或者电池出现故障，请停止充电，并检查原因。

电池安装

- 拧开电池盖锁，用随机配带的提手工具卡住电池盖前端凸起部分，向上提起电池盖。
- 将电池垂直插入无人机，触点朝向无人机背面，然后向下按，直至其正确插入。
- 检查电池盖子上的密封部位是否清洁。确认清洁后，先插入盖子的背面，然后向下按盖子盖好电池盖并扭动电池盖锁以固定好盖子。



低电报警

当飞行器电池电压电量不足时，飞行器的飞行状态指示灯红灯快闪，同时遥控器会震动提示，显示屏显示“Aircraft Low Battery”，飞行器进入一级报警（10.9V），此时建议操控飞行器返回并降落。当飞行器电压下降到10.7V时，飞行器开始缓慢自动降落。在飞行器缓慢自动降落的时候，还可以简短的遥控飞行器选择合适的降落地点，但是不宜超过1分钟时间，或者过猛飞行，否则飞行器电池会过放，从而损坏电池，或者飞行器没电掉下来。

△ 在操作无人机时，电压下降到报警电压时，请尽快操作无人机安全返航降落。

低温使用注意事项：

1. 在低温环境(-10C° ~ 5C°)下使用电池，电池容量将骤减从而导致飞行时间急剧减少。推荐电池满电起飞。使用前请充满电并对电池保温（20℃至30℃）。
2. 在低温环境下，当触发低压报警时建议立刻停止飞行。

1st 遥控器

本章节介绍遥控器各项功能，包括如何操控飞行器以及操控相机。

遥控器电池充电

Spry遥控器内置电池及充电电路。用一个普通的5V USB充电器即可充电。**建议充电器最小输出电流不低于2A，否则充电时间会变长。**用2A的充电器为电池充电，充满时间大约在90分钟。

充电时，遥控器电源按钮蓝色指示灯亮起；充满后蓝灯将熄灭。遥控器可以边充电边工作。

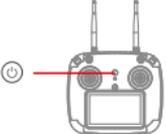
遥控器低电报警

遥控器内置锂电池，工作时间约为2小时。遥控器电池电量低时，遥控器将发出蜂鸣声，屏幕右上角的电池电量图标将显示为红色，此时遥控器将剩余大约10分钟的电量。请尽快回收飞机，或者给遥控器充电才能持续飞行。

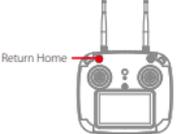
遥控器操作

Spry遥控器有2个工作频率：2.4GHz和5.8GHz。2.4GHz为遥控器的控制频道，5.8GHz为显示屏的图像接收频道。遥控器内置4.3寸FPV显示屏，可以显示实时图像及飞机各项状态参数。

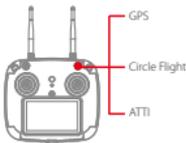
开启与关闭

遥控操作	描述
	<p>开机：长按电源开关3秒，遥控器会震动提示开机，显示屏亮起。</p> <p>关机：开机状态下，长按电源开关3秒，关闭遥控器。</p>

一键返航

遥控操作	描述
	<p>开启：拨动返航开关到Return-Home位置保持2秒，飞机进入返航状态，FPV显示器模式显示位置会显示“RTH”。</p> <p>退出：再次拨动返航开关到Return-Home位置保持2秒，然后拨动下任一摇杆，飞机即退出返航状态。</p>

飞行模式

遥控操作	描述
 <p>GPS Circle Flight ATTI</p>	<p>GPS: GPS 模式</p> <p>Circle Flight: 绕圈模式</p> <p>ATTI: 姿态模式</p>

△ 飞行器可针对缓慢移动的物体进行绕圈飞行，移动物体的速度不能超过4m/s。

跟随模式

遥控操作	描述
 <p>绿色指示灯标识GPS信号良好 Follow Me</p>	<p>当遥控器绿色指示灯常亮，表示遥控器GPS定位成功。</p> <p>启动跟随模式，长按跟随按键“F” 2秒左右，绿色指示灯变成红色指示灯变常亮，表示飞机进入跟随模式。再次长按“F” 2秒左右，指示灯回复为绿色常亮，表示飞机退出跟随模式。</p>

△ 开启跟随模式时，遥控器摇杆功能禁用。当再次长按跟随按键，指示灯退出红灯常亮恢复正常闪烁，提示退出跟随模式，可恢复摇杆操作。

△ 当遥控器的移动速度超过10m/s时，超出了无人机的最大跟随速度；此时无人机会停留在原地保持悬停，此时可退出跟随模式恢复遥控器控制。

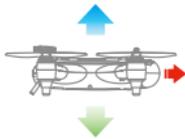
△ 如果遥控器GPS定位失败，无法开启跟随功能。

控制飞行器

左手油门-美国手

△ 如果需要切换日本手，请联系我们

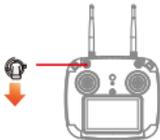
左摇杆



右摇杆



遥控器对码和FPV调频

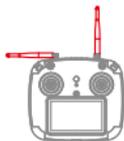
遥控操作	描述
	<ol style="list-style-type: none">1.要将遥控器与无人机配对，请按住Return Home开关，同时打开遥控器的电源。2.遥控器将振动并发出两次“Di”声。遥控器进入对码模式，此时遥控器指示灯出现“红-绿...”慢闪提示。3.打开无人机电源，完成配对后，遥控器状态指示灯将变为绿色。

FPV调频

遥控操作	描述
	有8个FPV频道可供选择。长按FPV频道按钮（CH），系统将自动搜索频道。

△ 遥控器对码和图传的频道需同时调节，以匹配最好的频道，避免相互干扰。

△ 在没有障碍物和干扰的情况下，飞行高度大于 80m，图像传输距离可达 800m。为获得最佳接收效果，请将左侧（2.4GHz）天线保持水平，将右侧天线（5.8GHz）保持垂直。



镜头角度调节

遥控操作	描述
	<p>相机向上：向上转动相机</p> <p>相机向下：向下转动相机</p>

相机控制

遥控操作	描述
	<p>拍照模式下: </p> <p>长按相机按钮（三声哔哔声）更改相机模式，照片和视频模式之间切换。</p> <p>短按相机按钮（一声哔哔声）拍照。</p> <p>在照片模式下，卡片图标  表示剩余的照片数量 microSD卡可用容纳。</p> <p>录像模式下: </p> <p>长按相机按钮（三声哔哔声）开始或停止视频录制。</p> <p>视频录制停止后，短按相机按钮（一声哔声）更改为照片模式。</p> <p>在视频模式下，卡片图标  表示剩余录像的小时和分钟 (hh: mm) microSD卡可用容纳。</p>

 当录像视频数据达到4GB时，录像文件会自动分段。

相机

本节介绍相机参数和使用方法。

相机

Spry内置先进的4K高清摄像机，最大像素12M，相机带Wi-Fi功能，可以通过APP设置相机参数，模式，画面预览及文件下载等先进功能。

相机固件升级

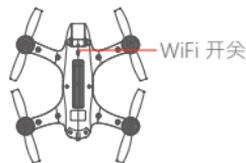
1. 把FF1-G开头的相机固件拷贝到TF卡的根目录下，然后把TF卡插入卡座，安装好电池。
2. 通电开机后，相机会自动升级。此时相机WIFI指示灯绿灯会慢闪提示，同时遥控器显示屏画面也会显示“upgrade”提示，当指示灯熄灭时提示完成升级，请重启设备即可正常使用。

 切勿在升级过程中断电，否则无法完成升级，数据也无法恢复。

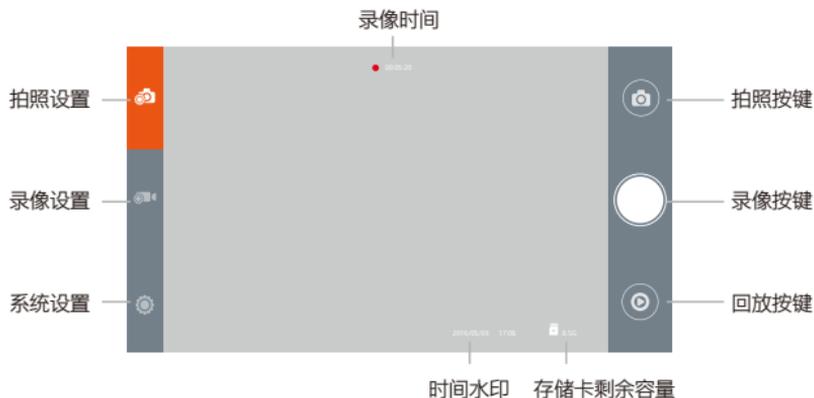
相机的设置和使用

APP安装: 以iOS系统为例，苹果设备只需在苹果商城搜索SwellCam 2找到APP安装即可。安卓系统可以在安卓市场或www.swellpro.cn网站下载APK安装使用。

相机Wi-Fi连接:飞行器通电开机,完成自检后,短按相机的Wi-Fi开关,红色指示灯亮起,红-绿指示灯交替快闪。打开手机WIFI开关,搜索名称为Swellpro...的移动设备,输入初始密码00000000,并连接。



APP使用:连接成功后,打开相机APP进入相机预览画面。通过APP操作可以设置拍照和录像的参数,也可以控制相机进行拍照或者录像等相关操作。



⚠ 请在飞行器起飞前关闭相机的WIFI开关,以免在飞行过程中WIFI信号对飞行器造成干扰。

⚠ 当相机正在录像时,突然断电会损坏录像文件。正确操作:把遥控器相机的控制开关拨到预览位置先停止录像并保存,然后再断开飞行器的电源。

相机设置

照片尺寸	12M 16: 9 12M 4: 3
连拍速度	关闭 3P/S 5P/S 10P/S
间隔拍照	关闭 1s 3s 5s 10s
自拍延迟	关闭 5s 10s

录像设置

分辨率	3840x2160 30P 2560x1440 60P 1920x1080 120P/60P/30P 1280x720 240P
电子防抖	开启 关闭
录像格式	MP4 MOV
视频制式	PAL NTSC

⚠ 开启电子防抖时,默认畸变矫正会同时打开。

系统设置	
EV	+2.0 +1.7 +1.3 +1.0 +0.7 +0.3 0.0 -0.3 -0.7 -1.0 -1.3 -1.7 -2.0
白平衡	AUTO 多云 日光 白炽灯 日光灯
畸变矫正	开启 关闭
测光模式	全局 中央重点 点测光
格式化	确定 取消
关于本机	FW3.5
恢复出厂	确定 取消

相机WiFi指示灯

	绿灯慢闪	开机进入预览
	红绿灯交替快闪	WiFi开启
	红灯熄灭	WiFi关闭

1st 飞行

本章节介绍飞行注意事项，飞行限制及飞行器注意事项。

飞行介绍

如果这是您第一次驾驶无人机，请仔细阅读本手册并在我们官方渠道（官网或微信公众号）观看教学视频。我们建议您接受专业培训和指导。飞行时，选择适合您技能的环境。

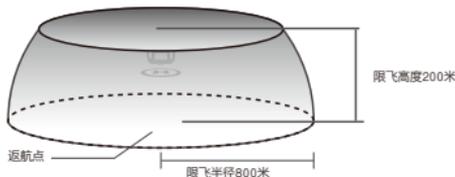
建议所有无人机飞行员熟悉在ATTI模式下飞行，如果在GPS模式下磁场干扰可能会导致无人机不受控制，可以迅速切换到ATTI模式下控制飞行。

环境注意

1. 虽然Spry整机防水，但在恶劣天气下请谨慎飞行，如强风、浓雾等天气。
2. 选择开阔、周围无高大建筑物的场所或者水面作为飞行场地。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。
3. 如果不是非常有经验的飞手，请尽量保持在视线内控制，远离障碍物及人群。
4. 请勿在有高压线，通讯基站或者发射塔等区域飞行，以免遥控器受到干扰。
5. 在高海拔地区飞行，由于环境因素导致飞行器电池及动力系统性能下降，飞行性能将会受到影响，请谨慎飞行。

飞行限制

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。出于飞行安全考虑，默认开启开启安全围栏。安全围栏：最大飞行半径800米，最大飞行高度200米。（注意：在任何飞行模式下都受安全围栏限制。）



1st 第一次飞行前（或在新地点）准备

无人机依靠非常灵敏的传感器来控制飞行定位和稳定性。当飞行器变换使用位置，到达很远的新地点或者无人机遭受过剧烈冲击或很强的振动。加速度计（陀螺仪）和罗盘传感器需要在飞行前进行校准。

1st 加速度计校准

如果符合以下条件，则必须进行校准：

- 第一次使用飞行器。
- 姿态增稳模式(ATTI)下飞行器起飞时机身倾斜幅度较大。
- 当处于GPS飞行模式下，仅使用油门操纵杆时，无人机以一定角度漂移。
- 无人机在运输过程中受到剧烈震动。

加速度计校准方法

遥控操作	描述
	<ol style="list-style-type: none"> 飞行器水平放置，遥控器通电，飞行器通电，待FPV画面退出自检提示完成自检。 左手摇杆垂直拉至最低，右手摇杆左右快速打杆。直到FPV屏幕上出现INITIALIZING 无人机开始执行校准，在此过程中不要移动或操控无人机。当INITIALIZING消息从FPV显示消失时，校准完成，请断电重启。

△ 进行加速度校准时，请确保飞行器放置在绝对水平的平面，保证没有任何振动或移动。

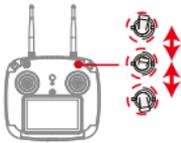
1st 指南针校准

如果符合以下情况，需要进行指南针校准：

- 第一次使用飞行器。
- 离上一次校准的区域超过100KM。
- 遥控器屏幕上的指南针指示未显示正确的罗盘读数（北= 0° ，南= 180° ） $\pm 10^{\circ}$
- 无人机受到强磁场的干扰。
- 无人机意外坠毁或掉落。
- 在GPS模式下悬停期间，无人机会过度摇晃或漂移。

指南针校准

校准前注意事项：请勿在强磁场区域或大块金属附近校准，如磁矿、停车场、带有地下钢筋的建筑区域等；校准时请勿随身携带强磁性物质。

遥控操作	描述
	1. 将无人机放在水平表面上。打开遥控器和无人机的电源。当无人机完成初始化后，快速切换“模式开关”，当飞行器绿灯快闪（或者遥控器显示屏提示HORIZONTAL CALIBRATION Rotate Drone Clockwise），系统进入校准状态。
	2. 此时，水平拿起飞行器（或者固定在一个水平物体上），顺时针旋转直至 LED 绿灯慢闪（或者遥控器显示屏提示“HORIZONTAL CALIBRATION Rotate Drone Clockwise”）即可进入机头垂直向下旋转校准。
	3. 将机头垂直向下，并顺时针旋转直至显示屏出现“INITIALIZING”时，即完成校准。把飞行器放置水平约30秒，当显示屏“INITIALIZING”消失后，校准完成，然后断电重启。

1st IMU校准

IMU校准时请把无人机放置在水平或者平坦、稳定的表面上。

如果符合以下情况，需要进行水平校准：

- 无人机意外坠毁或掉落，即使完成指南针校准也无法飞行。
- 在GPS模式下悬停期间，无人机会过度摇晃或漂移。

	1. 左手摇杆垂直拉至最高，右手摇杆左右快速打杆。直到FPV屏幕上出现INITIALIZING 2. 无人机开始执行校准，在此过程中不要移动或操控无人机。当INITIALIZING消息从FPV显示消失时，校准完成。 3.请关闭电源并重新启动无人机。
--	--

1st 启动/停止电机

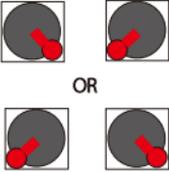
解锁电机前的注意事项：

- △ 将飞行器放置在距离自己或者他人3米以外的空旷区域。
- △ 飞行器通电后，系统会自检，自检完成后，会发出“DI”声提示。

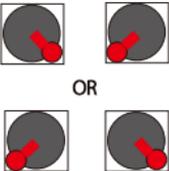
△ 在GPS模式下，如果卫星数量不足，操作解锁时遥控器会震动提示，同时显示屏会提示“GPS信号不佳，无法解锁”。

△ 在ATTI模式下解锁，不受GPS接收状态影响。新手建议在GPS模式下解锁起飞。在绕圈模式下，无法解锁启动电机。

解锁（启动）电机

遥控操作	描述
	将左右两个操纵杆同时拉下向内侧或向外侧打杆，保持这个位置3秒以解锁电动机。

锁定（停止）电机（小心操作）

遥控操作	描述
	将左右两个操纵杆同时拉下向内侧或向外侧打杆，保持这个位置3秒以解锁电动机。 特别注意：出现任何紧急情况都可以执行停止电机动作。空中停止电机可能会导致飞行器坠毁，仅用于发生特殊情况(如飞行器可能撞向人群)时需要紧急停止电机以最大程度减少伤害。
	或者，当飞行器平稳降落地面后，把油门杆拉到最低保持5秒，电机会停转。

△ 在GPS模式下，如果卫星数量不足，操作解锁时遥控器会震动提示，同时显示屏会提示“GPS信号不佳，无法解锁”。

△ 在环绕模式下，无法解锁启动电机。

△ 在ATTI模式下解锁，不受GPS影响，建议在GPS模式下解锁起飞。

基础飞行

1. 检查无人机是否正确组装，螺旋桨固定牢固，电池盖是否密封好。
2. 打开遥控器电源，然后再打开无人机。
3. 将无人机放在平坦、开放的表面或水面上。
4. 等待FPV屏幕显示摄像机的实时视频和OSD飞行数据。检查飞行数据显示是否正常。
5. 检查以飞行数据：

电池电压 > 12.5伏

卫星 > 9

指南针指示无人机当前的方向。

6. 为了安全起见，您应该站在逆风位，无人机的侧面，并距离无人机至少3米远。
7. 在GPS模式下解锁电机。
8. 慢慢向上推动左侧油门操纵杆，让无人机顺利起飞。当无人机高约1.5米时释放油门。让无人机悬停片刻以确保飞行稳定性。
9. 始终以渐进，平滑的动作操作摇杆。
10. 当你需要下降时，慢慢拉下油门操纵杆，让无人机下降并降落在平坦的表面或水面上。依次关闭飞行器取出电池，再关闭遥控器电源。
11. 安全着陆后，将油门保持在最低位置至少5秒，直到电机停止或使用停机摇杆命令。
12. 先停止录制视频，关闭无人机电源取出电池，然后关闭遥控器。

水上起飞和降落

1. 在波涛汹涌的水中起飞时，应从水面迅速上升，以防止无人机受到波浪的影响。
2. 降落在水面上时，应慢慢垂直下降到水面。如果无人机以水平高速着陆到水面，则无人机很可能翻转并倒置。如果无人机倒置，飞行控制器将关闭电机。

△ **不要让无人机漂浮倒置超过几分钟。**

使用电源翻转命令翻转无人机或尽快恢复无人机，尽可能避免无人机进水。

水面翻转

如果无人机在水面上倒置，重新解锁，无人机可以翻转过来，使正面朝上。
当无人机倒置，手动（解锁）Spry，它将在水面上执行动力翻转。

船上起飞和降落

在船上起飞需要足够的空间，如果达不到要求，则推荐在广阔的水面起飞。同样的，在水上降落比在船上降落更安全。

如果船不是平稳行驶的，Spry可能无法在GPS模式下解锁电机。在这种情况下，在ATTI模式下小心地起飞，如果有足够的卫星再切换到GPS模式。

⚠ 为安全起见，不建议您从手中启动或用手去接飞行器。

请注意船的相对风向，即使是在抛锚的情况下也有可能逆风。

推荐顺风起飞，这样飞行器可以随着船的行驶方向起飞。

当在船上降落时，尽量逆风降落。

APP控制飞行器

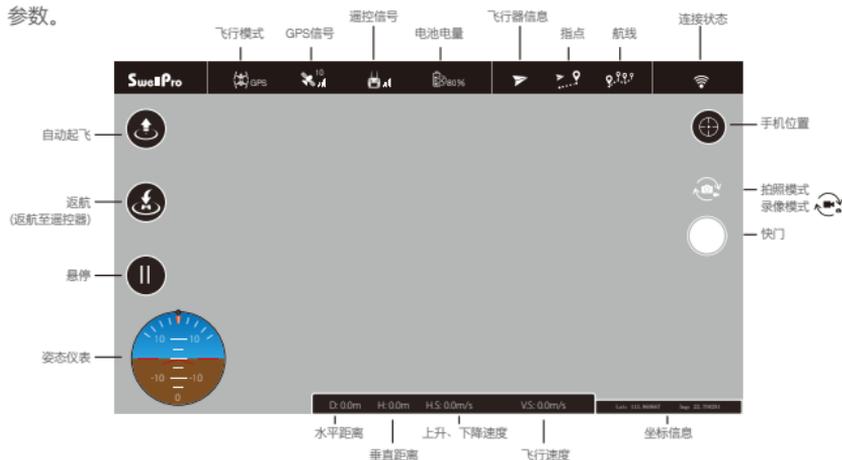
使用

Spry遥控器有一个内置的Wi-Fi模块，可用于连接您的移动设备和控制飞机，以使用Spry APP执行各种智能自动飞行模式。

APP安装： Swellpro Spry应用程序适用于iOS和Android设备。Android系统可以从Android市场或我们官网www.swellpro.cn下载APK。

APP安装成功后，请开启遥控器和无人机，然后将移动设备连接到名为SP_FF1的WiFi热点。

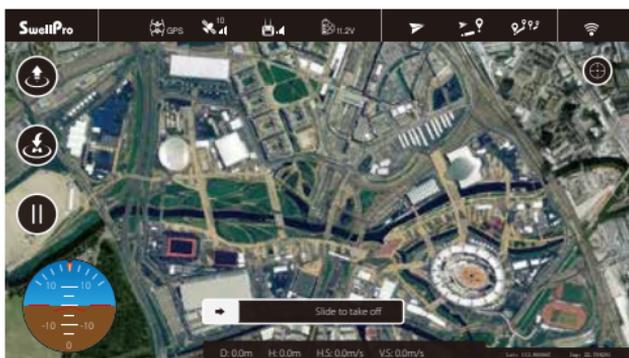
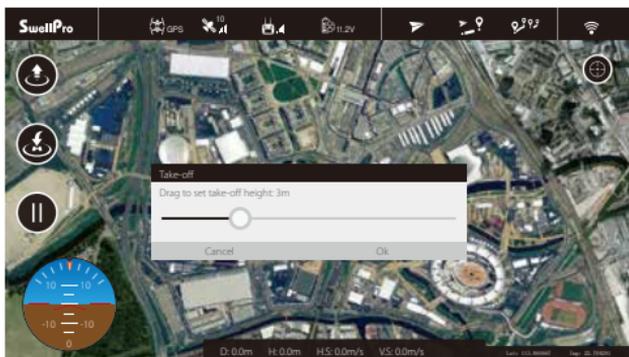
连接成功后，打开APP显示无人机的实时数据，如电压，坐标，高度，距离，GPS信号和其他飞行参数。



⚠ 在室内或者围墙内飞行的时候，GPS信号减弱，会影响飞机定位稳定性，此时避免使用APP控制飞机。

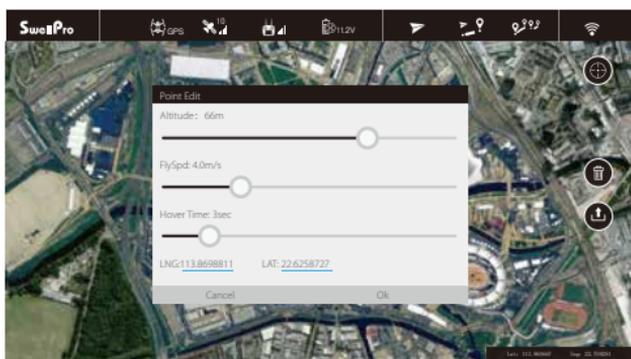
⚠ 因操作不当或者出现故障导致飞行器丢失，可用手机APP定位最后的坐标找回飞行器。如果遥控器已关机再次开启依然可以定位。

1. 当显示GPS信号达到8以上时，你可以解锁无人机并开始使用遥控器飞行或点击APP上的“起飞”按钮，设置起飞高度，然后滑动解锁，无人机将上升到设定的高度然后自动悬停。



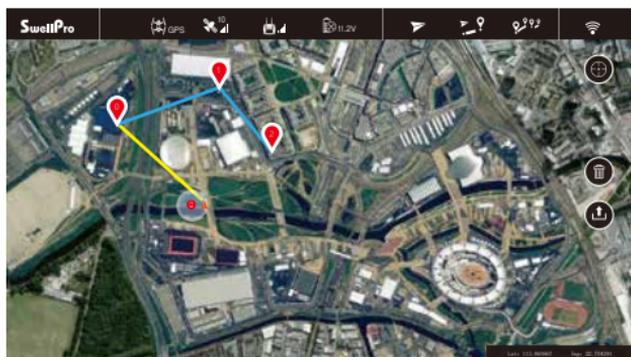
APP允许您设置：返航，悬停，指点飞行，航线规划等飞行。

2. 指点飞行：点击“指点起飞”按钮，然后在地图上点击想要去的地方，再点击“上传”飞行器会自动飞行到指定地点然后悬停。如果需要手动设置参数，可以点击设定的航点。



3. 航线规划:

- a. 点击屏幕上方“航线规划”再点击地图，设置航线（双击设定的航点可删除单个航点，点击“删除”图标可删除全部航线）。再次点击设定的航点可进行“编辑”操作。
- b. 完成设置后，点击“上传”飞行器将按照设定好的航线进行飞行。



△ 使用手机控制功能需要良好的无线通信环境，如果在操作过程中出现飞行器不执行操作命令，则有可能是受到干扰，请再次操作尝试；

△ 在受到干扰飞行器不再执行APP命令时，请用遥控器接管控制飞行：快速切换模式开关一次即可，建议使用GPS模式接管控制权。

附录

规格参数	
飞行器	
防水等级	水面漂浮（短时浸水深度可达600mm）
轴距	270mm
尺寸（长x宽x高）	233.5 x 249 x 90mm
重量	538g（不含电池）
无刷电机	2206 1400KV
无刷电调	30A
桨叶	#6045
电池	3S 2800毫安时锂电池
电池重量	220g
充电时间	约90 分钟
图传频道	5.8G 8CH
图像传输距离	500
图传发射功率	200mW
飞行时间	15~17 mins
最大飞行距离	800m
最大飞行高度	200m
最大飞行速度	18m/s
最大爬升速度	4米/秒
最大跟随速度	10米/秒
定位	GPS / GLONSS
手机APP控制	自动起飞，自动悬停，自动返航，指点飞行，环绕飞行，航线规划，相机控制
悬停精度	± 0.5m
抗风性	> 10m / s
工作温度	-10℃~40℃

遥控器	
表面浮力	水面漂浮
重量	500g (包含电池)
频率	2405-2475HMZ
控制范围	800m
接收灵敏度	(1%PER)-105dbm
工作电流	120 mA
电池容量	2S 2000mAh LiPo
充电时间	约 90分钟
显示器	
频段	5645-5965HMZ
图像接收频道	8
屏幕尺寸	4.3inches
解析度	800X480Pixels
亮度	600 cd/m
相机	
图像传感器	1 / 2.3 "CMOS, 1200M
镜头	F4.53mm f / 2.65
视角	92.6°
ISO范围	100-1600
照片分辨率	12MP (16: 9)
视频分辨率	3840 * 2160 30P, 2560 * 1440 60P, 1920 * 1080 30P / 60P / 120P, 1280 * 720 240P
最大视频比特率	64mbps
照片格式	JPEG
视频格式	MOV MP4
存储	Class 10或UHS-1及以上规格Micro SD卡, 最大支持64GB

售后服务

请访问Swellpro网站了解有关以下方面的最新信息：

Swellpro的售后服务政策：

Swellpro维修服务政策：

注意：您收到设备请第一时间到官网支持页面（<https://www.swellpro.cn>）点击售后服务完成注册激活保修（这很重要，将确保您的爱机在保修期内适用斯威普售后条款）。



警告：不正确的使用，充电或者存储电池可能会导致火灾或物权和人身伤害。务必参照如下安全指引使用电池。

1. 使用

- 严禁使电池接触任何液体，请勿将电池浸入水中或将其弄湿。切勿在雨中或者潮湿的环境中使用电池。电池内部接触到水后可能会发生分解反应，引发电池自燃，甚至可能引发爆炸。
- 严禁使用非Swellpro官方提供的电池。如需更换，请到Swellpro官网查询相关购买信息。因使用非Swellpro官方提供的电池而引发的电池事故、飞行故障，Swellpro概不负责。
- 严禁使用鼓包、漏液的、包装破损的电池。如有以上情况发生，请联系Swellpro或者指定代理商做进一步处理。
- 电池应在环境温度为 -10°C 至 40°C 之前使用。温度过高（高于 50°C ），会引起电池着火，甚至爆炸。温度过低（低于 -10°C ），电池寿命将会受到严重损害。
- 禁止以任何方式拆解活用尖利物体刺破电池。否则，将会引起电池着火甚至爆炸。
- 电池内部液体有强腐蚀性，如有泄露，请远离。如果内部液体溅到人体皮肤或者眼镜，请立刻用清水冲洗15分钟，并立即就医。
- 如果电池不慎掉落水中，请立即将电池置于安全的开阔区域，远离电池直至完全晾干。晾干的电池不得再次使用，应该按照本文的废弃方法妥善处理。
- 如果电池发生起火，请使用固体类灭火器材，推荐使用灭火器材：沙、灭火毯、干粉、二氧化碳灭火器。
- 请勿将电池放置于微波炉或压力过重。
- 请勿将电池电芯放置于导电体平面上。
- 禁止用导线或其他金属物体致使电池正负极短路。
- 请勿撞击电池。请勿在电池或充电器上放置重物。
- 如果电池连接头有污物，使用干布擦干净。否则会造成接触不良，从而引起能量损耗或无法充电。



请勿在飞行器触发低电压报警后继续强行飞行，以免电池过放，造成电芯损坏，无法恢复使用。

2. 充电

- 飞行器电池和遥控器电池必须使用Swellpro官方提供的专用充电器进行充电。对于使用非Swellpro官方提供的充电器进行充电所造成的一切后果，Swellpro将不予负责。
- 充电时请将电池和充电器放置在水泥或其他不易燃地面，周围无易燃、可燃的物品。
- 充电时需有人值守，随时留意充电过程，以防发生意外。
- 禁止在飞行器飞行结束后，立刻对电池充电。此时，电池处于高温状态，强制充电会对电池寿命造成严重损害。建议待电池温度降至室温，再进行充电。理想的充电环境温度（4°C-40°C）。
- 充电完毕后请断开充电器与电池间的连接。定时检查并保养充电器，经常检查电池外观等各个部件。切勿使用酒精或者其他可燃溶解剂清洁充电器。切勿使用已有损坏的充电器。

3. 存储和运输

- 请将电池存放在儿童接触不到的地方。如果儿童不小心吞咽零部件，应立即寻求医疗救助。
- 禁止将电池在靠近热源的地方，比如阳光直射或热天的车内、火源或加热炉。电池理想的保持温度为22°C-28°C
- 存放电池的环境应该保持通风干燥。请勿将电池置于水中或者可能会漏水的地方。
- 禁止机械撞击、碾压、刺穿电池，禁止将电池跌落或人为短路。
- 禁止将电池与眼睛、手表、金属项链、发夹或其他金属导电物体一起存储或运输。
- 切勿运输有破损的电池。一旦需要运输电池，请务必将电池放电至50%电量左右（飞行电池电压12.1V左右，遥控器电池电压7.9V左右）。
- 超过10天不使用，请将电池电量放50%电量左右保存。

4. 保养

- 切勿在温度过高或温度过低的环境下使用充电器。
- 切勿将电池存储在室温超过60°C的环境下。
- 长期不使用，请每隔3个月左右重新充放电一次，保持电池活性。
- 禁止将电池彻底放完后长时间存储，以免电池过放，造成电芯损坏，无法恢复使用。
- 切勿过充电池，否则将对电芯造成损害。

5. 废弃

- 务必将电池彻底放完后，才将电池置于指定的电池回收箱中。
- 电池是危险化学品，严禁废弃置于普通垃圾箱。相关细节，请遵循当地电池回收和废弃的法律法规。

1. 飞行条件和环境

- 在远离人群的开阔场地或水面飞行。
- 在0-40C° 的环境中飞行。
- 遵守航空管理及当地法规。

2. 检查

- 确保各设备的电量充足。
- 确保螺旋桨无破损并安装牢固。
- 确保飞行器电机转动平稳，手动旋转检查是否能平滑转动。
- 确保电池盖安装正确，并密封锁紧。
- 确保机身无损伤且密封完整，顶部透气膜没有损伤。
- 请保持机身和电池盖密封部位清洁、无灰尘、沙子或其他影响密封性的杂质。
- 请保证密封圈的清洁，保证没有缺损或者断裂。如果需要，可以在密封圈部位涂抹轻质润滑油（凡士林或硅油）

3. 操作

- 在视距内飞行，谨慎操作飞行器超视距飞行。
- 飞行时外八向下打杆会锁定电机将导致飞行器坠落，空中锁定电机仅在紧急情况下使用。
- 低电量警报时请尽快返航。
- 丢失遥控信号触发自动返航或者开启一键返航，在返航过程中如果看到有障碍物并重新连接遥控信号；可切换一次模式开关手动控制飞行器返航。
- 飞行时如遇突发事件所导致的飞行器坠落地面或挂在树上、房顶等障碍物上时，需要立刻锁定电机，防止进一步的损害。
- 降落后，请先关闭飞行器电源，再关闭遥控器。避免先关闭遥控器，造成遥控信号丢失，启动自动返航。
- 切勿靠近工作转动中的螺旋桨和电机。
- 在水面起飞和降落时，请减速缓慢操作以免高速接触水面时巨大的冲击力对设备造成损害。
- 请勿操作飞行器从高空直接坠落或撞入水中，这样会对无人机造成重大损坏。
- 请勿在太阳下暴晒。如果飞行器温度过高，请把飞行器和电池放置在阴凉处彻底冷却之后再使用。

● 在GPS模式飞行过程中，如遇飞行失控或飞行操控反应异常（信号指令延时、悬停时突然出现绕圈或其他不规则飞行），请尽快按以下步骤操作：

请第一时间切回至 ATTI姿态模式手动控制飞行至视距范围内降落，并断开飞行器电源，再关闭遥控器。

可能的原因是：

1. 在飞行过程中，无人机GPS信号不稳定或被干扰。
2. 无人机校准（指南针和/加速度计）不到位。

尝试解决方法：

1. 请按照说明重新校准飞行器（指南针和加速度计校准），起飞后检查在GPS模式异常现象是否消除。
2. 如果异常现象依然存在，请更换5公里以外的区域重新校准飞行器，并起飞检测。
3. 如果异常现象还是无法消除请尽快联系斯威普检测维修。

4. 保养

- 请在每次飞行前认真检查并替换变形或者破损的螺旋桨。
- 飞行器接触海水等腐蚀性液体，在完成飞行任务后请在2小时内（建议海水没干形成结晶之前冲洗，如果已经形成结晶要彻底清洗干净结晶）尽快用清洁淡水把飞行器冲洗干净，尤其是电机的缝隙部位。
- 长期不使用，请把飞行器和遥控器存放在干燥通风的环境，合适温度在 20°C - 28°C 。

5. 安全飞行

- 用户应该确保已经对飞行器有足够程度的了解，并清楚所有的紧急返航措施。
- 每次飞行前，用户应当准备好飞行计划。请勿鲁莽操控本产品。
- 请遵循当地法律法规，禁止在禁飞区域飞行。
- 禁止使用本产品进行任何违法及不当行为。
- 禁止使用本产品进行任何违反他人隐私权的行为（确保使用飞行器的相机前，用户已清楚并理解当地有关隐私的法律法规）。
- 禁止使用本产品侵犯他人物权。
- 禁止在强磁场周围（如无线电发射塔、高压线、变电站、雷达以及具有磁性的大块金属）飞行。
- 禁止在醉酒或药物作用下操作飞行器。
- 禁止在遥控不能正常控制飞行器的情况下飞行。
- 禁止在人群较多的场合飞行。

常见限飞场景



机场



人群

常见威胁飞行安全场景



无线电发射塔



雷达



高压线



树木



高大建筑

版本信息

斯威普产品在持续改进升级中。因此，最新说明书中可能包含与您所购设备不同的信息，但我们会不断改进和增加内容。

版本

1.0	Spry说明书初稿
2.0	Spry正式版说明书
2.4	增加USB充电和陀螺仪校准的更新细节
2.6	调整IMU校准页面及相机详细控制
2.8	增加了低温飞行警告
2.9	增加APP飞行警告
2.91	增加通过APP定位来找回丢失的飞行器
2.92	增加相机固件升级方法
2.93	修正自动返航描述

spry

User Manual
2019.01