

**AEE**

**航拍装备**  
会拍摄的无人飞机

**AP9**



航拍装备



飞龙系列

**TORUK AP9**

自由的飞 尽情的拍



更大机身尺寸  
更高的集成度



非简单的对称式设计  
飞行性能更高



更强  
机动性



可短时间  
在雨雪中飞行



更高  
更远的飞行



更专业的  
遥控器设计

# 目 录

警告 .....	2	飞行 .....	16
免责声明 .....	2	飞行环境要求 .....	16
产品说明 .....	2	飞行前检查 .....	17
飞行器使用注意事项 .....	2	1 指南针校准 .....	17
使用锂聚合物电池 .....	3	1.1 校准步骤 .....	17
电池使用及充电注意事项 .....	3	1.2 需要重新校准的情况 .....	17
责任限制 .....	4	2 启动 / 停止电机 .....	17
约定 .....	5	2.1 启动电机 .....	17
概 况 .....	6	2.2 停止电机 .....	18
1 物品清单 .....	6	3 基础飞行 .....	18
2 产品介绍 .....	7	3.1 基础飞行步骤 .....	18
使用准备 .....	8	3.2 航拍提示和技巧 .....	18
1 准备电池 .....	8	4 失控保护功能 .....	18
1.1 飞行器电池介绍 .....	8	4.1 可能进入失控保护模式的情况 .....	19
1.2 飞行器电池充电 .....	8	4.2 失控返航过程 .....	19
1.3 安装飞行器电池 .....	9	4.3 重新获得遥控器控制权方法 .....	19
1.4 使用注意事项 .....	9	5 电量报警功能 .....	19
2 准备飞行器 .....	9	附录 .....	20
2.1 介绍 .....	9	1 常见指示灯说明 .....	20
2.2 飞行控制系统说明 .....	10	2 规格参数 .....	20
2.3 飞行指示灯 .....	10	3 常见故障解决 .....	20
2.4 安装相机框 .....	11		
2.4.1 安装连接件与相机框 .....	11		
2.4.2 安装相机 .....	12		
3. 准备螺旋桨 .....	12		
3.1 介绍 .....	12		
3.2 安装方法 .....	12		
3.3 拆卸方法 .....	13		
3.4 注意事项 .....	13		
4 准备遥控器 .....	13		
4.1 介绍 .....	14		
4.2 遥控器状态指示灯 .....	14		
4.3 开启遥控器 .....	15		
4.4 天线信号说明 .....	15		
4.5 遥控器操控方式 .....	15		
4.6 遥控器与飞行器对频方法 .....	16		

## 警告

1.本产品与外界环境能够相互兼容,满足FCC中对无线射频方面的限定要求。

本产品遵从FCC中第15.247部分规定,其包含两个方面:(1)产品工作不会对外产生有害干扰,(2)同时产品能够承受可能会导致产品异常工作的有害干扰。

注意:对设备进行非法修改及更变所导致的任何无线及视频的干扰,制造商对此类事件不负有责任。因为这些修改及更变已经超出了用户的操作权限。

注意:本产品已经通过测试,并已证明符合FCC中第15.247部分对B类数字产品规定要求。这些规定是为了确保产品在安装使用时,不会对居民环境造成有害影响。本产品工作时会对外辐射射频能量,若未按指令去安装使用本产品,可能造成对无线通信的干扰。然而,在一些特定的安装使用场合,这里并不保证干扰不会产生。用户可以通过对产品的开关机,来确定一些干扰是不是由于本产品所引起。假如产品确实已经对无线及视频接收设备产生了干扰,鼓励用户采取以下一些纠正措施:

>适当调整接收天线的方位

>增加本产品与接收设备之间的距离

>向经销商或有经验的无线/视频技术员寻求帮助

2.当使用本产品时,确保产品天线离人的距离至少不小于20cm。

飞机的USB接口只能与USB V2.0及以上通信接口相连,禁止与USB电源接口相连。

请选用正确型号的电池,使用其它型号的电池,会有爆炸的危险。同时,请按照指令正确处理使用过的电池。

因此,一电科技承诺本产品符合1999/5/EC中规定的基本要求和其它一些相关指令要求。

3.本产品仅限个人使用用途,严禁使用本产品进行任何违反国际及当地法律法规的行为。

请勿使用本产品进行以下活动(仅为示例,不限于此):(a)诽谤、滥用、骚扰、跟踪、威胁或以其他方式侵犯他人的合法权利(如隐私权和公开权);(b)未经许可拍摄他人照片或私人区域;(c)将本产品用于除一般商业目的之外的其他违法或不恰当的用途(如用于间谍活动,或未经授权的侦查与调查等);(d)违反本产品使用地区的任何法律,行政法规以及相关的社会习俗。

## 免责声明

任何用户在使用本产品之前,请仔细阅读本声明,一旦使用本产品,即视为对本声明全部内容的认可和接受。本产品不适合未满18周岁的未成年人使用。在使用产品的过程中,使用者承诺对自己的行为及因此而产生的所有后果负责。使用者承诺仅出于正当的目的使用本产品,并且同意遵守本条款及一电科技可能制定的任何相关政策或准则。

1.本免责声明的任何部位如有更改,恕不另行通知;请参阅超链接[www.aee.com](http://www.aee.com)获取最新的版本。

2.一电科技公司保留本免责声明的最终解释权。

3.本免责声明是有各种语言版本,在不同版本之间有分歧的情况下,以中文版本为准。

## 产品说明

本产品是一款集飞行控制的高科技电子产品,先进智能飞行控制系统,搭配一电科技摄像机, AP9将帮助您轻松拍摄稳定清晰的航拍视频及照片。

1.本产品的出色性能是依赖于—电科技的原厂配件。—电科技对因不使用原厂配件而造成的任何损失与损害不承担任何的责任。

2.尽管本产品已安装智能控制系统,能够在上电时处于最安全的工作状态,我们仍然强烈建议您在校准和设置参数时取下螺旋桨。

3.使用过程中请确保供电系统及其它功能模块插线正确,并使飞行器远离人群和易损、易碎及危险物品。

## 飞行器使用注意事项

每次飞行之前请务必逐一检查以下各项。

1.检查产品各部件是否完好,如有部件老化或损坏,请不要飞行。

- 2.确保遥控器电池、飞行动力电池电量足够。
- 3.尽可能避免遥控器天线与其它无线设备相互影响和干扰。
- 4.确保飞行器在规定的载荷下飞行。
- 5.起飞前先开启遥控器,后开启飞行器。降落后先关闭飞行器,后关闭遥控器电源。
- 6.检测时请勿贴近或接触旋转中的电机或螺旋桨。
- 7.起飞或降落时请确保以起飞点为圆心,半径5米到10米左右的区域内没有人员及其它障碍物。
- 8.选择飞行器在远离障碍物、人群、高压线的安全地带飞行,并注意您自身的安全
- 9.使用手机Wi-Fi连接机载摄像机进行图像预览时,请勿接听电话。
- 10.请勿在复杂的电磁环境下使用本产品,以免通信异常。
- 11.请勿在潮湿环境中保存和使用本产品,以防机内水汽凝结导致器件损坏或引发不可预估的后果。
- 12.请勿在雷电、下雨、大风、沙尘暴等恶劣环境中使用,以确保人员自身及飞行器的安全。
- 13.请远离热源,以防高温条件使飞行器热塑性材料加速老化变形甚至熔化损坏。
- 14.新手应当在专业人士指导下操控飞行器,摇杆操作应缓慢调节,切勿快速推拉摇杆。
- 15.为了您的生命财产安全,请遵照用户手册使用,勿非法操作。禁止私自拆卸或改装本飞行器。
- 16.电池应置于小孩接触不到的地方,如果发生小孩吞咽电池应立即就医。
- 17.使用飞行动力电池时,确保电池已安装到位并锁住。
- 18.请勿使用除配套充电器以外的其它设备给飞行动力电池充电。
- 19.请勿在发热物体(例如加热炉)周围使用或存放电池。
- 20.请勿将电池投入火中或给电池加热。
- 21.请勿在强静电场所使用电池,以防电子保护装置可能失效引发其它安全事故。
- 22.禁止把电池浸入水中,长时间不用时应将电池放在阴凉和干燥的地方保存。
- 23.禁止将本产品电池与其他厂家不同容量、型号和品种电池组合使用。
- 24.禁止将电池与项链、发夹或其它金属物体一起运输或贮存。
- 25.禁止撞击、投掷电池。
- 26.禁止直接短接电池端子。
- 27.禁止用钉子或其它尖锐物体刺穿电池壳体。
- 28.禁止锤击或脚踏电池。
- 29.禁止以任何方式分解电池。
- 30.禁止在高温环境中使用或者储存电池,如阳光直射或热天的车内。以免过高温环境影响电池的性能下降和使用寿命缩短,甚至导致电池发生自燃。
- 31.请检查螺旋桨和电机是否安装正确和稳固,并确认正旋和反旋螺旋桨安装位置正确。检测时切勿贴近或接触旋转中的电机或螺旋桨,避免被螺旋桨割伤。
- 32.飞行前,请仔细阅读说明书,以及网络相关说明、视频。

## 使用锂聚合物电池

锂聚合物电池危险品需要特别注意使用事项,以下是对电池的使用建议。

## 电池使用及充电注意事项

- 1.不能把电池浸入水中,长时间不用时把电池放在阴凉和干燥的地方保存。
- 2.禁止与一次性电池(如干电池)或不同容量、型号、品种电池组件使用。
- 3.电池应放在小孩接触不到的地方,如果小孩不小心吞咽电池应立即寻求医疗救助。
- 4.不能在热源的附近使用或存放电池,比如火源或加热炉。
- 5.飞行电池充电时必须使一电科技认证的充电器。
- 6.使用飞行电池时,确保电池已安装到位且牢固。
- 7.请勿将电池直接连接到墙上插座或车载点烟式插座上。
- 8.请勿将电池投入火中或给电池加热。
- 9.禁止使用导线或其它金属物体致使电池正负极短路。
- 10.禁止将电池与项链、发夹或其它金属物体一起运输或贮存。
- 11.禁止撞击、投掷电池,使电池受到硬物撞击。
- 12.禁止直接焊接电池端子。

13. 禁止用钉子或其它尖锐物体刺穿电池壳体,禁止锤击或脚踏电池。
14. 禁止以任何方式分解电池(如拆解,穿孔或切割电池,不要试图修理电池)。
15. 不要在极热环境中使用或者储存电池,如阳光直射或热天的车内。否则,电池会过热,可能着火(自燃),这样就会影响电池的性能、缩短电池的使用寿命。
16. 不要在强静电场所使用电池,否则电子保护装置可能会受到损坏导致危险事故发生。
17. 如果电池漏液后电解进入眼睛,不要擦,应用清水冲洗,立即寻求医疗救助。如不及时处理,眼睛将会受到伤害。
18. 如果电池发出异味、发热、变形、变色或出现其它任何异常现象时不得使用;如果电池正在使用或充电,应立即从用电器中或充电器上取出并停止使用。
19. 如果电池的端子变脏,使用前用干布擦干净。否则电池会接触不良,从而引起能量损耗或无法充电。
20. 随意丢弃电池可能会导致火灾,处理电池前需要把电池完全放电并使用绝缘胶带把电池的输出端进行绝缘。
21. 禁止使用一电科技以外的飞行电池。
22. 禁止切勿使用起鼓、漏液的电池,切勿使用破损或发出异味的电池。
23. 禁止让电池接触到任何液体。不要让电池淋雨中或放在靠近潮湿的地方。
24. 禁止把电池放在微波炉或压力容器中。
25. 当不使用飞行器时请取出电池。
26. 不要把电池放在口袋、包包或抽屉里面,因为有可能会因为电池端子接触到其他物体而短路,也可能因为电池端子受到压迫而产生短路。
27. 请勿将电池放置在强静电或电磁波的上或附近,因可能会导致电池损坏。
28. 请勿在电池或充电器放置任何重物。避免砸到电池。
29. 请勿避免接触到电池内的电解液。电解液和电解气体对人体有害。
30. 请勿在家中丢弃电池,电池对环境有害。请正确处理。
31. 请勿把损坏或无法使用的电池必须在专门为此预留容器中处理。处理废弃电池时,请遵循适当的地方准则和法规。欲了解更多信息,请联系您当地的固体废弃物管理部门或电池专卖店。

## 责任限制

使用本产品时,因以下原因造成人身伤害,财产损失等(包括直接或间接损害).一电科技不承担赔偿责任:

1. 操控员在饮酒、吸毒、药物麻醉、头晕、乏力、恶心等其他身体状况不佳或精神状况不佳的情况下,造成损害。
2. 操控员的主观故意造成人身伤害、财产损失等。
3. 因事故发生而引起的任何有关精神损害的赔偿。
4. 未按本手册的正确引导对本产品组装或操控。
5. 自行改装或更换非一电科技生产的配件或零件,至使整个飞行器运行不良而造成的其他损害。
6. 使用非一电科技生产的产品或仿制一电科技产品,造成的损害。
7. 操控员操作失误或主观判断失误造成的损害赔偿。
8. 飞行器自然磨损、朽蚀、线路老化等造成飞行器本身的运行不良。
9. 飞行器发出异常警报(例如红灯快闪),仍不降落,导致飞行器坠落。
10. 明知飞行器处于非正常状态(如进水、油、土、沙等其他不明物质以及未组装完成,主要部件发生明显故障、配件存在显而易见的缺损或缺失),仍然强制飞行,而造成的损害。
11. 飞行器处于磁场干扰区、无线电干扰区、政府规定的禁飞区或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以及其它不适合操控的状况下飞行,造成的损害。
12. 在恶劣天气下操控,如雨天或刮风(超过4级)、下雪、冰雹等不良天气下飞行。
13. 飞行器遭遇碰撞、倾覆、火灾、爆炸、雷击、暴风、龙卷风、暴雨、洪水、海啸、地陷、冰陷、崖崩、雪崩、雹灾、泥石流、滑坡、地震等。
14. 操控员使用飞行器取得的任何数据,音频或影像资料等,因侵权而发生的损害。
15. 关于电池,如因保护电路、电池组、RC模型和充电器的匹配使用不当导致的损害。
17. 未按操作手册进行的一切飞行和拍摄。
18. 操作员须遵守一切当地的法律规定。
16. 其他不属于一电科技责任范围内的损失。

# AEE AP9用户使用手册

V1.0 2015.4

请仔细遵照《用户使用手册》操作说明使用AP9。

## 约定

本手册介绍的功能，除特殊说明，所有功能均是在AP9工作模式下的描述。



在飞行过程中,如突遇雨雪天气,请立即收回并擦拭干净,短时间的雨雪天气飞行不会对本产品造成影响.



**警告:**

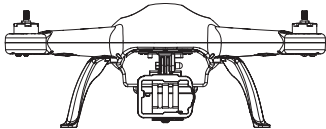
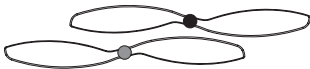
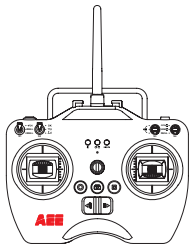
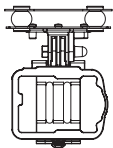
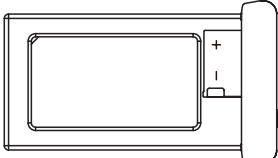
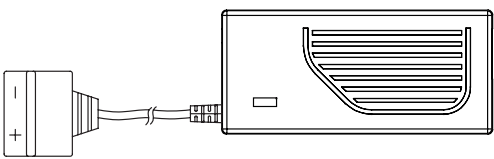
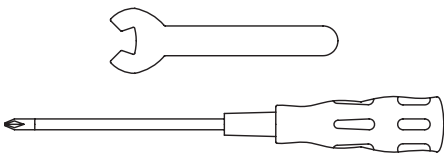
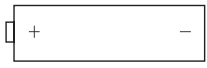
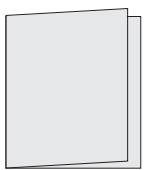
- 1) 安装螺旋桨的过程中，请严格按照旋转标识的方向去旋转螺旋桨，并且不可用过大力气，否则可能会对产品造成损坏。
- 2) 在拆卸螺旋桨的过程中，请严格按照旋转标识的方向旋转螺旋桨，否则可能会对产品造成损坏。


## 概况

AP9是一款集飞行和摄像于一体的高科技电子产品，配备先进的智能飞行控制系统，通过相机框可挂载相机。搭配相机后AP9将帮助您轻松拍摄稳定清晰的航拍视频及照片。

## 1 物品清单

开始使用前，请核对包装内物品。

序号	名称	示意图	数量	说明
1	飞行器		1架	
2	螺旋桨		2对	带黑色桨帽的螺旋桨2只& 带灰色桨帽的螺旋桨2只
3	遥控器		1个	
4	Q45相机框 (相机框出厂已挂载)		1套	可以挂载AEE的 S50/S51/S60/S71/S70/ OM51S/OM60S/OR60S/ OR71S/S40等相机 (相机需另购)
5	飞行器电池		1个	用于给飞行器供电
6	飞行器电池充电器		1个	100-240V 50/60Hz
7	工具		1套	螺旋桨拆卸扳手 及螺丝刀各一把
8	AA电池		4节	用于给遥控器供电
9	说明书及保修卡		1本	包含《AP9用户使用手册》 及产品保修卡

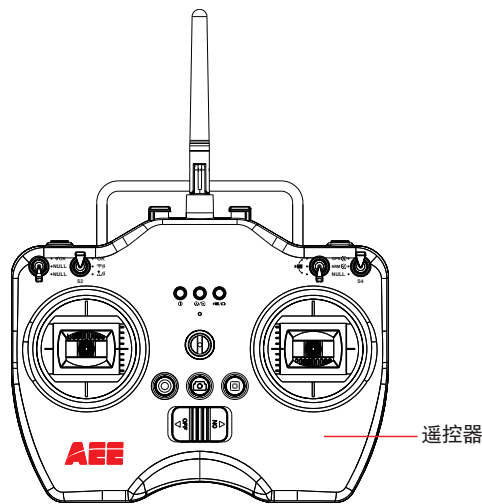
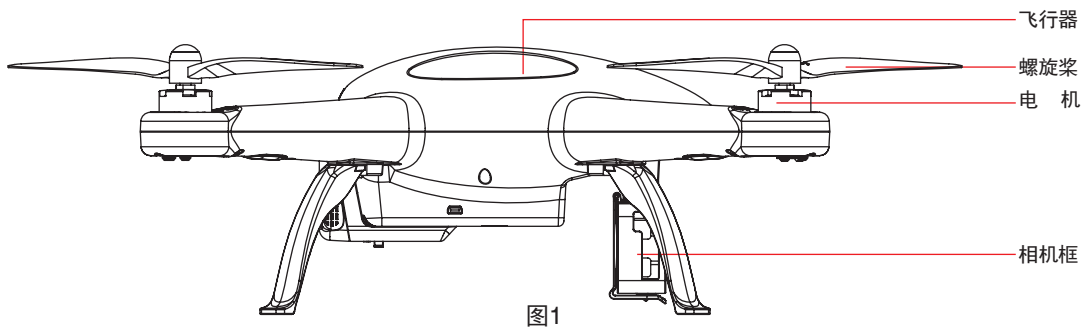
10	光盘		1张 (选配)	内附部分AP9相关资料
----	----	---	------------	-------------

※图片描述仅供参考，请以实物为准。

## 2 产品介绍

AP9采用高标准集成式设计，能够为户外低空或较大的室内空间提供卓越的飞行与摄影体验。您获得此产品之后，只需要进行简单的安装即可着手准备飞行和拍摄。用户可以通过遥控器，实时控制飞行器状态。本产品适用于民用或商用的拍摄应用，具有操控简单灵活，性能稳定可靠的特点。

遥控器装置	飞行器外部装置	飞行器工作模式	飞行器内置
遥控器 2个摇杆，多通道	动力装置(电机&螺旋桨) 相机框	GPS模式 Normal模式	飞控系统 接收机 ESC(电调)





## 使用准备

请参考以下内容进行安装和检查，为飞行做准备。

### 1 准备电池

使用AEE AP9前请确保以下设备电量充足。

设备	供电
遥控器	安装4只AA电池进行供电。
飞行器	由飞行器电池进行供电。

以下主要介绍飞行器电池的使用方法。

#### 1.1 飞行器电池介绍

飞行器电池是专为AP9设计的一款容量为5300mAh，电压为11.1V带有充电和放电管理功能的电池(图3)。飞行器电池必须使用AEE提供的专用充电器(图4)进行充电。

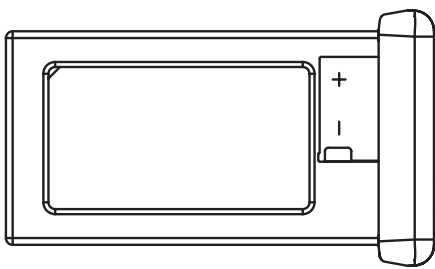


图3

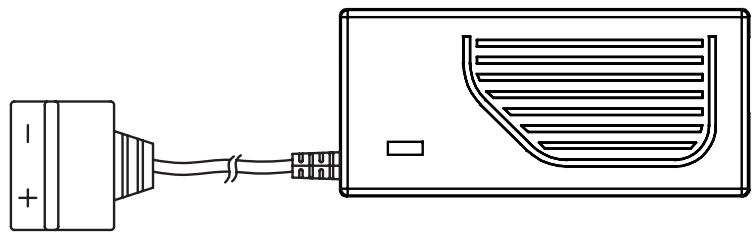


图4

短按电池电量检测按键(图5)，显示屏上即显示电池电量状态。当电池的电量显示小于两格时，请给电池充满电。

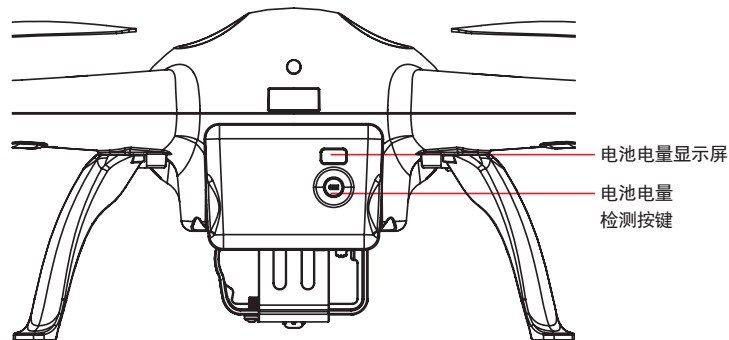


图5

#### 电池规格

类型	Li-Po电池
容量	5300mAh
充电环境温度	0°C-50°C
放电环境温度	-20°C-50°C
充/放电环境相对湿度	< 80%

使用电池前请仔细阅读并严格遵守本手册的要求，未按照要求使用造成的后果由用户承担。

#### 1.2 飞行器电池充电

- (1) 连接充电器到交流电源(100-240V, 50/60Hz); 如果需要, 请使用电源转换插头。
- (2) 在电池充电状态下, 充电器指示灯红色长亮。
- (3) 充电器指示灯绿色长亮表示电池电量已充满, 充电完成, 请取下电池。

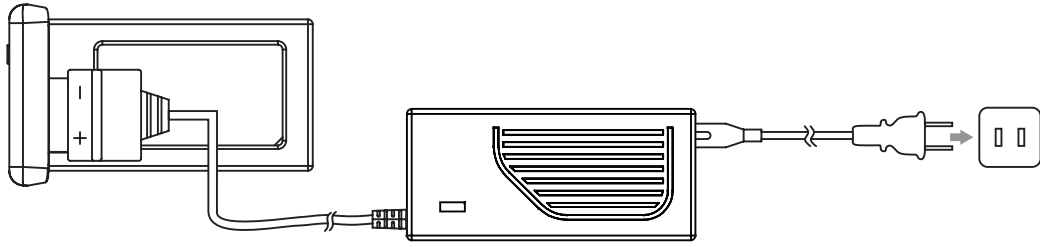


图 6

### 1.3 安装飞行器电池

将电池以正确的方向(图7)推入电池仓并确保电池安装到位，当听到“咔”的一声表示电池锁扣已经扣紧，电池已安装到位。

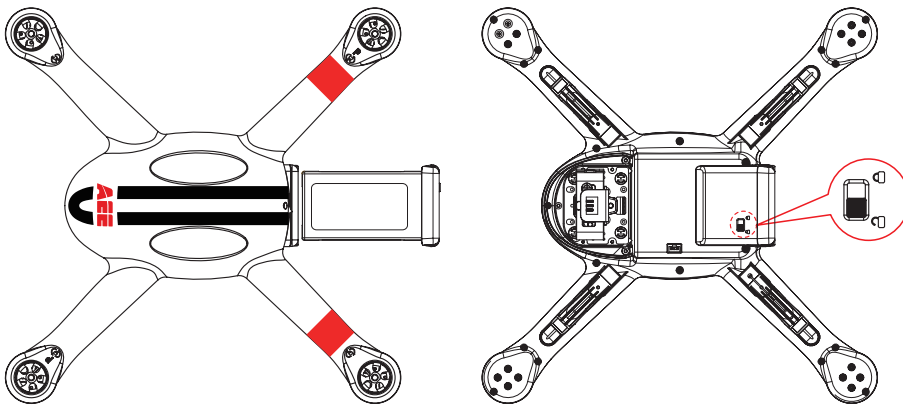


图 7



如果电池锁扣未扣紧，有可能导致电源接触不良，影响飞行安全性，甚至无法起飞。

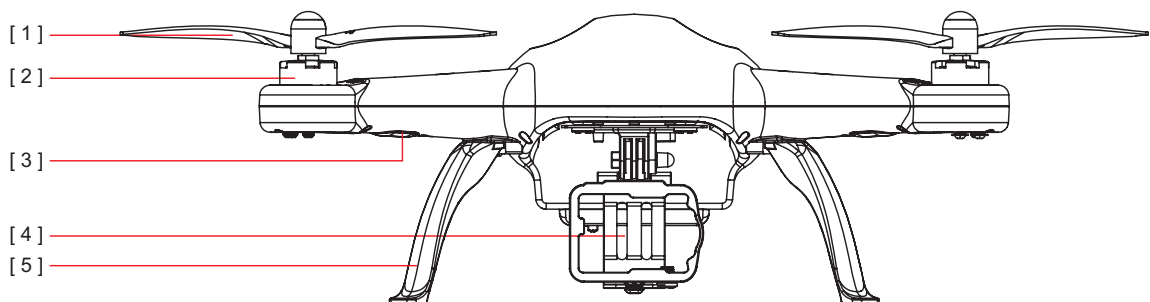
### 1.4 使用注意事项

- (1) 不要在飞行器未断电时直接拔出电池，以防损坏电源接口。
- (2) 若长时间不使用电池，建议将电池放电至40-50%的电量并存放在专用电池箱内，每隔3个月左右重新充放电一次以保持电池活性。
- (3) 电池充电次数超过300次后，建议更换电池，对于报废的电池，请先将电池放电至完全没电后再报废处理。
- (4) 电池表面若有膨胀、破损等情况，请不要继续使用，否则会有起火、爆炸等危险，建议更换电池。
- (5) 请勿给有膨胀或者破损情况的电池充电。
- (6) 请留意充电过程以防发生意外。充电时请将电池和充电器放置在周围没有易燃、可燃物的地面。
- (7) 电池的使用安全很重要，请参考《免责声明》获取更多注意事项。

## 2 准备飞行器

飞行器包括飞控系统及电机等。

### 2.1 介绍



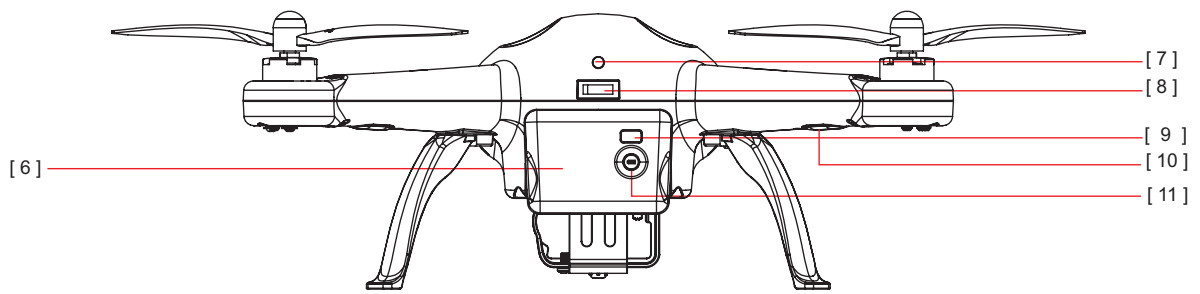


图8

- [ 1 ] 螺旋桨                      [ 2 ] 电机                      [ 3 ] 前臂指示灯              [ 4 ] 相机框
- [ 5 ] 起落架                      [ 6 ] 飞行器电池              [ 7 ] 机尾指示灯              [ 8 ] 电源开关
- [ 9 ] 电池电量显示屏          [ 10 ] 后臂指示灯              [ 11 ] 电池电量检测按键

### 2.2 飞行控制系统说明

AEE AP9配置AEE飞行控制系统，具备良好的操控性和稳定性。除了支持升降、俯仰等基本飞行动作，还支持失控保护，电量报警和低电降落等功能。

飞控系统组成模块	功能
主控器	飞控系统的核心部件，集中控制所有模块。
GPS&指南针	飞行器定位和导航。
指示灯	指示飞控系统当前状态及夜间飞行导航。

### 2.3 飞行指示灯

飞行指示灯包括前臂指示灯、后臂指示灯、机尾指示灯。开启飞行器电源开关，飞行器指示灯将开启。前臂指示灯为绿色，后臂指示灯为红色(下述用红绿灯代替前后臂灯进行叙述)。

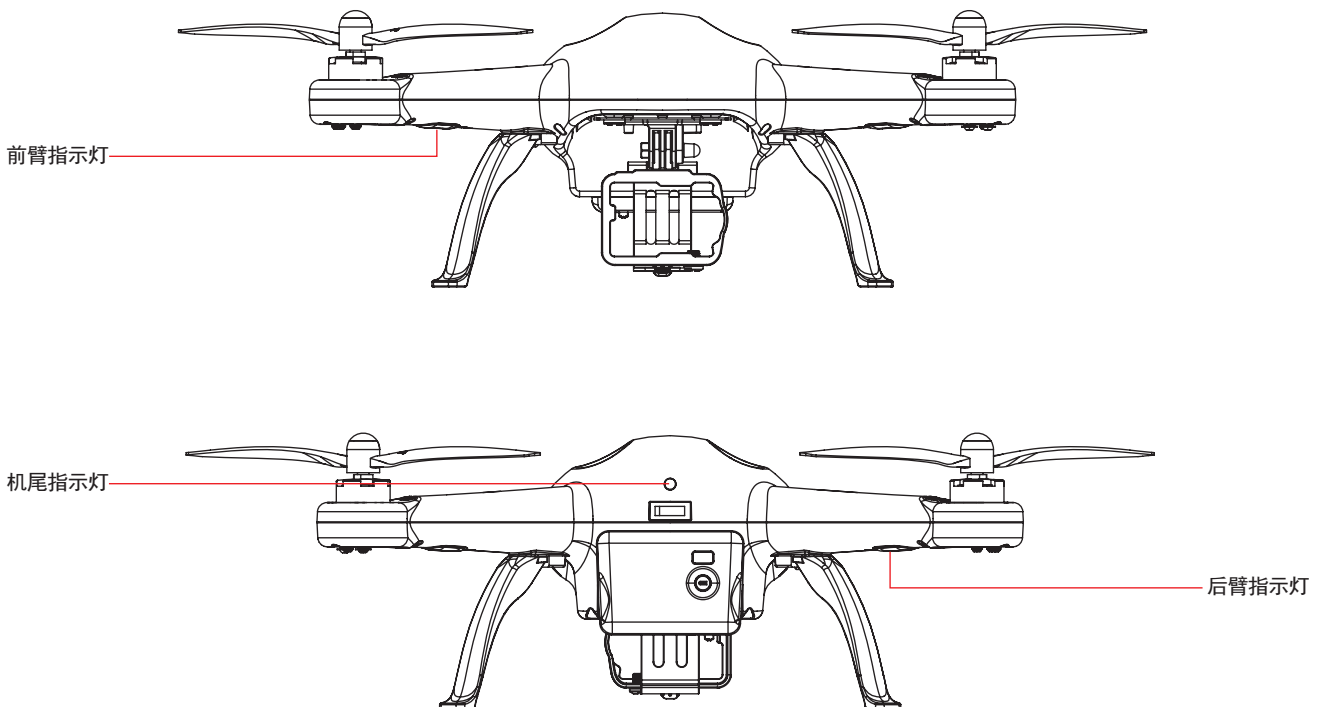


图9

## AP9 飞行器指示灯定义

模式	模式					
	机尾指示灯(绿色)					
GPS正常	长亮					
GPS异常	快闪					
警告&出错	前臂指示色(绿色)			后臂指示色(红色)		
	警告&出错					
一级低电报警	慢闪(1秒亮1秒关)			慢闪(1秒亮1秒关)		
二级低电报警	1秒内快闪2次			1秒内快闪2次		
指南针需要校准	快闪			长亮		
加速度计异常	快闪			快闪		
陀螺仪异常	长亮			快闪		
GPS模块异常	长亮			3秒内闪2次		
气压计异常	长亮			2秒内闪1次		
指南针校准	前臂指示色(绿色)			后臂指示色(红色)		
	指南针校准					
进入指南针校准状态	闪烁			长亮		
指南针校准中	关闭			长亮		
指南针校准成功	长亮			长亮		
指南针校准失败	快闪			长亮		
	1秒	1秒	1秒	1秒	1秒	1秒

气压计/加速度计/陀螺仪/GPS/指南针等出现异常请参考附录中 3 常见故障解决中的内容。

## 2.4 安装相机框

AP9飞行器可以挂载两种相机框：1.Q44可以挂载G3相机；2.Q45可以挂载S50/S51/S60/S71/S70/OM51S/OM60S/OR60S/OR71S/S40等多种系列相机。

### 2.4.1 安装连接件与相机框：

- (1)如图10(a)安装相机框座到飞行器上并锁紧螺丝
- (2)如图10(b)将相机框安装于相机框座并锁紧螺丝。

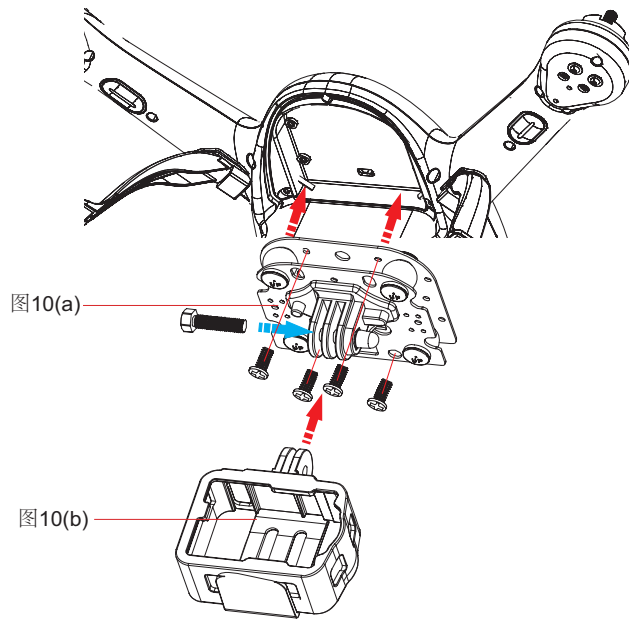


图10

### 2.4.2 安装相机:

- (1)如图11(a)安装相机到相机框内,注意不要装反.
- (2)如图11(b)确保相机安装方向正确,然后锁紧相机框盖子.

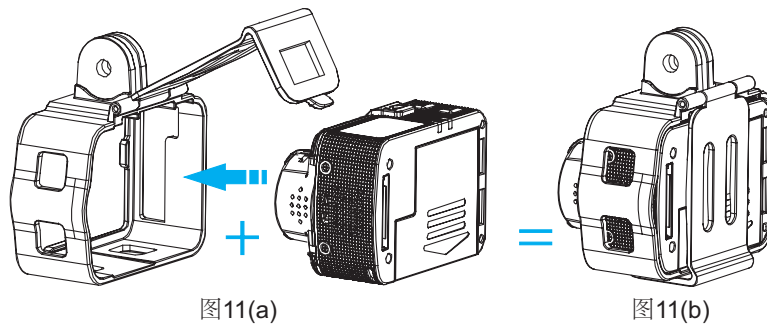


图11(a)

图11(b)

## 3 准备螺旋桨

AEE AP9使用10寸螺旋桨，桨帽颜色分别为黑色和灰色两种。螺旋桨为易耗品，如有需要请另行购买。

### 3.1 介绍

螺旋桨	灰色桨帽(1045)	黑色桨帽(1045 P)
示意图		
安装位置	安装到不带“P”字标识支臂的电机轴上	安装到带“P”字标识支臂的电机轴上
符号说明	锁紧: 表示沿该方向可拧紧螺旋桨到电机上	
	解锁: 表示沿该方向可从电机上卸下螺旋桨	

### 3.2 安装方法

(如图12)准备两只灰色桨帽的桨和两只黑色桨帽的桨，将灰色桨帽的桨安装到不带“P”字标识支臂的电机轴上，将黑色桨帽的桨安装到带“P”字标识支臂的电机轴上。安装时均沿锁紧方向拧紧螺旋桨。

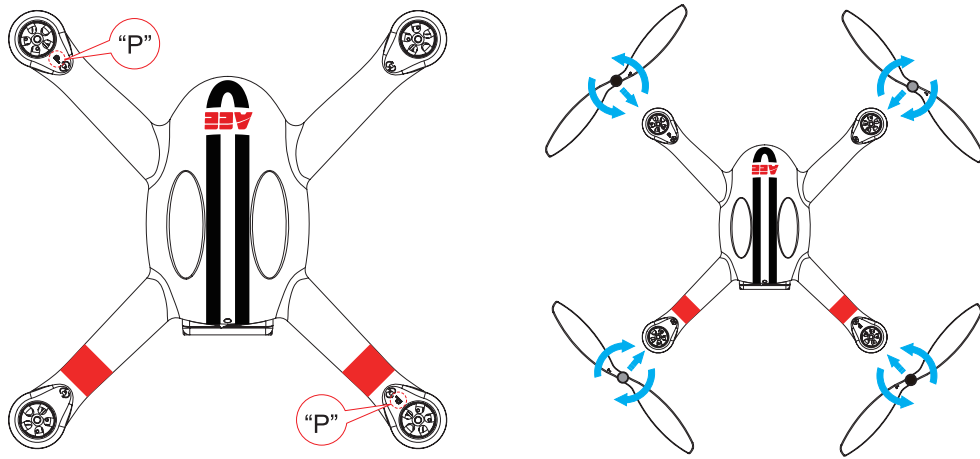


图12

- (1)螺旋桨采用自旋设计，安装时不需要拧得过紧，请勿使用螺丝胶。
- (2)请确保螺旋桨位置安装正确，若安装错误飞行器将不能正常飞行。由于桨叶较薄，安装时建议带手套操作，以防意外划伤。

### 3.3 拆卸方法

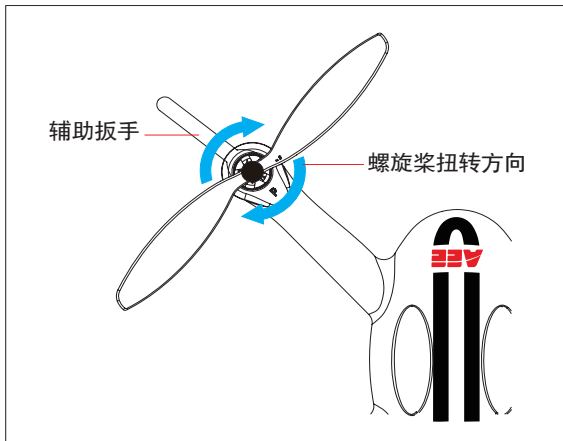


图13

如图13：用手或者使用辅助扳手卡住电机，抓住螺旋桨按顺时针方向扭转，即可拆卸螺旋桨。

### 3.4 注意事项

- (1) 每次飞行前请检查螺旋桨是否安装正确和稳固。
- (2) 每次飞行前务必检查各螺旋桨是否完好，如有老化或破损请更换后再飞行。
- (3) 请勿贴近旋转的螺旋桨和电机，以免割伤。
- (4) 请使用AEE提供的螺旋桨以保证最佳的飞行效果。

#### 警告：

- (1) 在安装螺旋桨的过程中，请严格按照螺旋桨上锁紧标志的方向旋转螺旋桨，并且不可用过大力气，否则可能会对产品造成损坏。
- (2) 在拆卸螺旋桨的过程中，请严格按照螺旋桨上解锁标志的方向旋转螺旋桨，否则可能会对产品造成损坏。

## 4 准备遥控器

AEE AP9遥控器与飞行器配合使用，出厂时遥控器与飞行器已经成功对频。遥控器出厂时默认操控模式为美国手即控制油门的摇杆为遥控器的左摇杆。

## 4.1 介绍

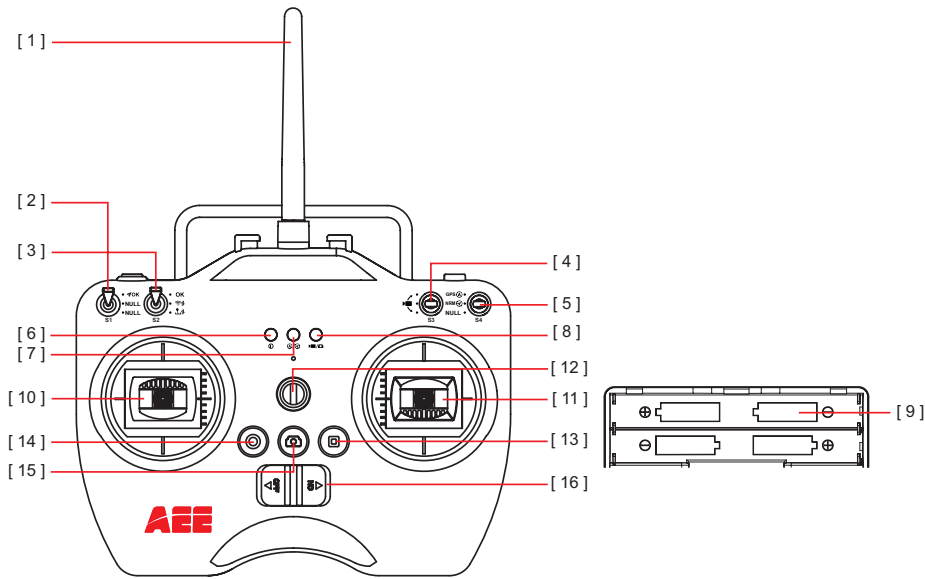


图14

- [ 1 ] 天线
- [ 2 ] 三位开关(S1)
- [ 3 ] 三位开关(S2)
- [ 4 ] 三位开关(S3)
- [ 5 ] 三位开关(S4)
- [ 6 ] 遥控器电源指示灯
- [ 7 ] 状态指示灯
- [ 8 ] 拍照录像指示灯
- [ 9 ] 电池仓
- [ 10 ] 左摇杆(“上下”控制油门, “左右”控制航向)
- [ 11 ] 右摇杆(“左右”控制横滚, “前后”控制俯仰)
- [ 12 ] 挂绳孔
- [ 13 ] 录像停止键(预留功能)
- [ 14 ] 机载录像键(预留功能)
- [ 15 ] 机载拍照键(预留功能)
- [ 16 ] 遥控器电源开关

拨动开关S1~S4各位置功能定义如下:

S1	3位, 1.  OK: 正常飞行	2. NULL: 预留功能(未开放)	3. NULL: 预留功能(未开放)
S2	3位, 1.  OK: 校正摇杆OK,	2.  (预留功能);	3.  : 校正摇杆中
S3	3位, 控制舵机动作开关档示意图	(预留功能)(上位)	(预留功能)(中位)
	注:匹配AP9无此功能.	(预留功能)(下位)	
S4	3位, 1.  GPS: GPS模式	2.  NRM: Normal模式	3. NULL : 预留功能(预留)

## 4.2 遥控器状态指示灯

开启飞行器后, 用户可以通过状态指示灯来判断当前飞行器的状态(状态指示灯在遥控上, 如图15,遥控器三个指示灯从左往右依次为: 遥控器电源指示灯, 颜色为红色; 状态指示灯, 颜色为三色灯(红/绿/蓝); 对频指示灯, 颜色为绿色; )。

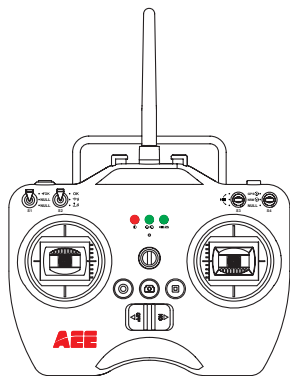


图15

遥控器指示灯			
指示灯名称	电源指示灯	状态指示灯(三色灯)	拍照录像指示灯
功能状态	红灯 ●	红灯 ● / 绿灯 ● / 蓝灯 ●	绿灯 ●
开机	长亮	GPS模式: 绿灯-->红灯-->绿灯 (搜星成功)	亮→关
	长亮	GPS模式: 绿灯-->红灯 (搜星不成功)	
NRM-->GPS	长亮	NRM模式: 蓝灯 (持续)	关
	长亮	搜星成功情况下: 蓝灯-->绿灯	
GPS-->NRM	长亮	搜星不成功情况下: 蓝灯-->红灯	关
	长亮	搜星成功情况下: 绿灯-->蓝灯	
	长亮	搜星不成功情况下: 红灯-->蓝灯	关

- (1) 遥控器低电是以声音作提示(滴滴...滴滴...滴滴...)
- (2) 飞行器低电中, 遥控器也会发出报警音提示。

### 4.3 开启遥控器

- (1) 按正确的正负极方向装入四只AA电池到电池仓。
  - (2) 请确认两个摇杆位于中间位置，将开关S1，S2拨到最上面的档位。
  - (3) 将遥控器开关拨到ON处，开启遥控器。
  - (4) 开启遥控器后电源指示灯红色长亮。
- ※ 每次使用前，请确保遥控器电池电量充足。如果电压过低，遥控器会低电报警(滴滴...滴滴...滴滴...)，请马上更换电池。
- ※ 如果遥控器长时间不使用，请取出电池。
- ※ 电池用完后，请取出并按照电池的使用说明来回收处理。



**警告：** 在操作遥控器的过程中，请不要触碰螺旋桨！

### 4.4 天线信号说明

飞行过程中，请确保遥控器天线朝上并且尽量与飞行器上的天线之间无遮挡，以获得最远通讯距离。

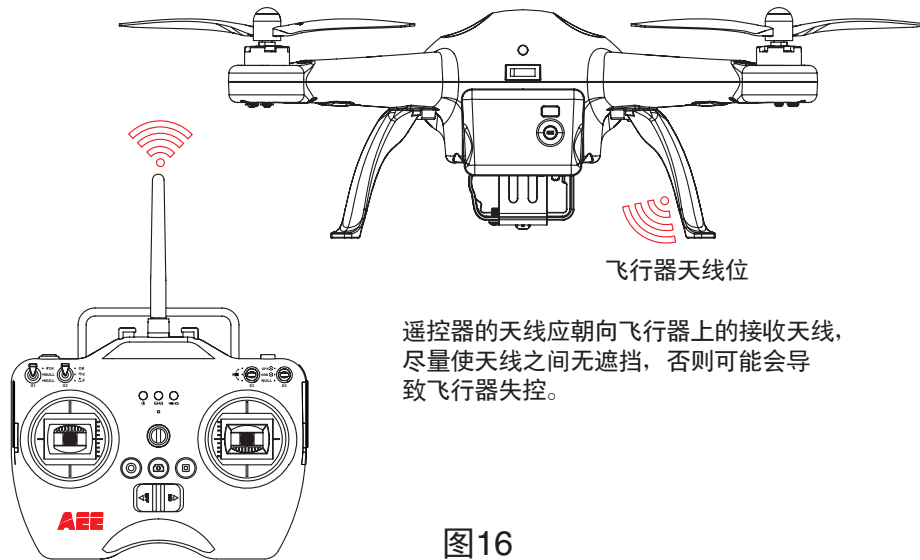


图16

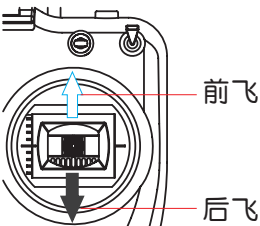
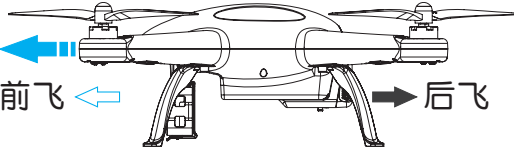
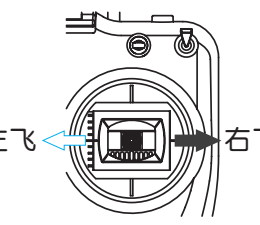
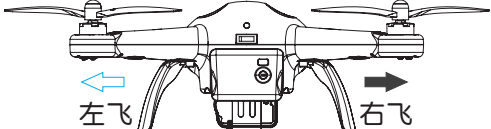
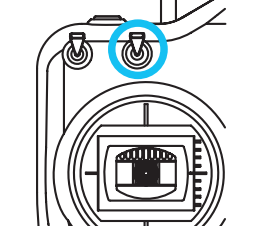

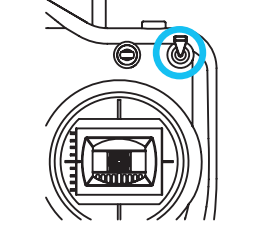
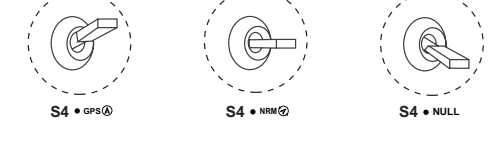
### 4.5 遥控器操控方式

摇杆回中/中位：遥控器的摇杆处于中间位置。

摇杆杆量：遥控器摇杆偏离摇杆中位的偏移量。

遥控器	飞行器" ←机头朝向 "	控制方式
		<p>左摇杆上下方向用于控制飞行器升降。往上推杆，飞行器升高；往下拉杆，飞行器降低，中位时飞行器的高度保持不变。飞行器起飞时，将左摇杆往上推过中位，飞行器才能离地起飞(请缓慢推杆，以防飞行器突然急速上冲)。</p>
		<p>左摇杆左右方向用于控制飞行器航向。往左推杆，飞行器逆时针旋转；往右推杆，飞行器顺时针旋转；中位时飞行器不旋转。摇杆杆量对应飞行器旋转的角速度，杆量越大，旋转的角速度越大。</p>



		<p>右摇杆的上下方向用于控制飞行器前后飞行。往上推杆，飞行器向前倾斜，并向前飞行；往下拉杆，飞行器向后倾斜，并向后飞行；中位时飞行器的前后方向保持水平。摇杆杆量对应飞行器前后倾斜的角度，杆量越大，倾斜的角度越大，飞行的速度也越快。</p>
		<p>右摇杆的左右方向用于控制飞行器左右飞行。往左推杆，飞行器向左倾斜，并向左飞行；往右推杆，飞行器向右倾斜，并向右飞行；中位时飞行器的左右方向保持水平。摇杆杆量对应飞行器左右倾斜的角度，杆量越大，倾斜的角度越大，飞行的速度也越快。</p>
		<p>S2开关用于摇杆杆量的校准。将S2拨到位置3处，然后开启遥控器，状态指示灯开始闪烁，左、右摇杆以最大行程分别沿顺时针和逆时针方向各画2圈，再松开摇杆。最大行程完成摇杆校正后，中间状态灯会熄灭，最后将S2拨到位置1，录像指示灯亮起(绿色)3秒后熄灭，校准完成。</p>
		<p>S4开关为飞行模式切换开关，位置1(GPS)为GPS模式，位置2(NRM)为Normal模式，位置3为NULL(预留)。</p>

- ※ GPS模式下，所有摇杆处于中位时，飞行器定点悬停。
- ※ Normal模式下，所有摇杆处于中位时，飞行器机身处于水平状态，但可能会在水平方向上漂移。
- ※ GPS模式下，需要待GPS信号接收成功后才可启动电机（飞行器机尾指示灯显示慢闪-长亮）。

## 4.6 遥控器与飞行器对频方法

AEE AP9出厂时，遥控器与飞行器内置的接收机已完成对频，通电后即可使用。如更换遥控器或飞行器，需要重新对频才能使用。

对频方法:

- (1)在对频前，务必拆下螺旋桨，以免发生意外伤害或损失。
- (2)在遥控器关闭的状态下，给飞行器上电，此时机臂指示灯及飞行器尾灯亮起，当听到“滴”的一声后，开启遥控器，遥控器电源灯(红色)亮起。待遥控器“拍照录像指示灯(绿色)”亮起后，表示对码成功。
- (3)如果“拍照录像指示灯(绿色)”没有亮起，则需要重新进行第(2)步。

## 飞行

安装准备完成后，请先进行飞行培训或训练(比如：使用模拟器进行飞行练习，由专业人士指导等)。飞行时请选择合适的飞行环境。

### 飞行环境要求

- (1)恶劣天气下请勿使用，如大风(风速四级及以上)、大雪、雨雾天气等。
- (2)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。
- (3)飞行时，请远离障碍物、人群、高压线、树木遮挡、水面等。
- (4)请勿在电磁环境复杂的场所(如周围有基站或发射塔)飞行，以免遥控器和飞行器受到干扰。
- (5)无法在南北极圈内使用。
- (6)请勿在相关法律或规定限制的禁飞区域飞行。

# 飞行前检查

- (1) 遥控器，飞行器电池是否电量充足。
- (2) 螺旋桨是否安装正确。
- (3) 上电后飞行器，遥控器等设备是否正常工作。
- (4) 开机后电机是否能正常启动(此时建议取下螺旋桨，以免造成人身伤害或其他不可预见的损失)。

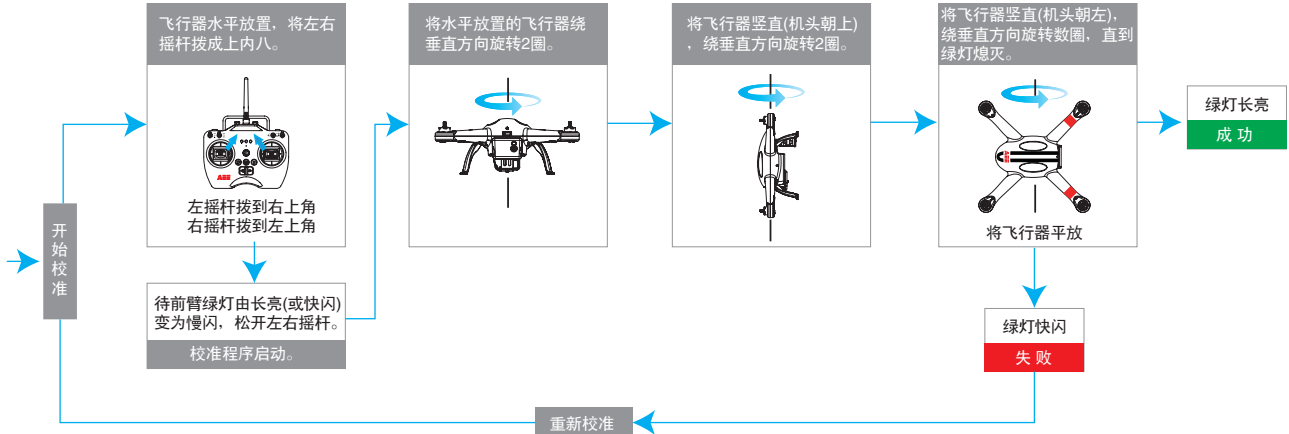
## 1 指南针校准

首次使用以及每到一个新地点，必须进行指南针校准，否则系统可能无法正常工作，影响飞行安全。指南针容易受其他电子设备干扰，导致数据异常，影响飞行，甚至导致飞行事故。经常校准可以使指南针工作在最佳状态。

- ※ 请勿在强磁场区域校准。
- ※ 校准时请勿随身携带铁磁物质，如钥匙、手机等。

### 1.1 校准步骤

请选择空旷场地，开启遥控器及飞行器，确保设备正常，根据下面的步骤校准指南针。



注意：在拨动摇杆的时候，确保飞行器已经正常启动完成(飞行器开机后约20秒)。

### 1.2 需要重新校准的情况

- (1) 指南针数据异常，前臂指示灯(绿灯)快闪。
- (2) 飞行场地与上一次指南针校准的场地相距较远。
- (3) 飞行器机械结构有变化。
- (4) 飞行时漂移比较严重，如悬停时出现“画圈”或“刷锅”飞行现象。

### 警告

 进行校准前务必拆下螺旋桨，以免发生意外伤害或损失。

## 2 启动/停止电机

### 2.1 启动电机

按图17：S1-S4开关状态、执行掰杆动作可启动电机，电机开始转动后，请即刻松开摇杆。

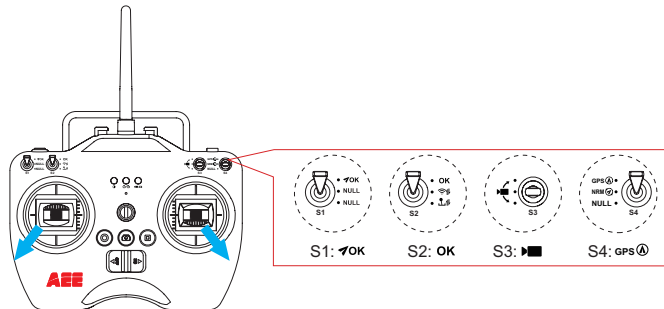



图17

※ 当S4开关置于GPS位置(上位)时, 必须在搜星成功状态下, 才可启动电机。

## 2.2 停止电机

电机转起后, 有两种停机方式。

方法一(如图18): 飞行器降落到地面之后, 先将遥控器左摇杆油门拉到最低, 然后按图18同时拨动摇杆(左摇杆拉到左下方, 右摇杆拉到右下方), 电机停转后松开摇杆。

方法二(如图19): 飞行器着地之后, 将左摇杆推到下方最低位置并保持, 3秒后电机停转(一般情况下建议客户采用方法二操作)。

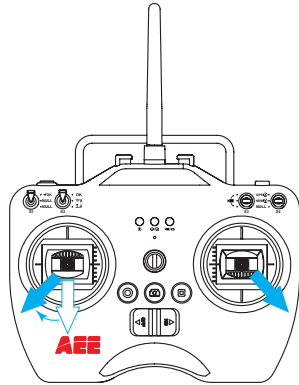


图 18

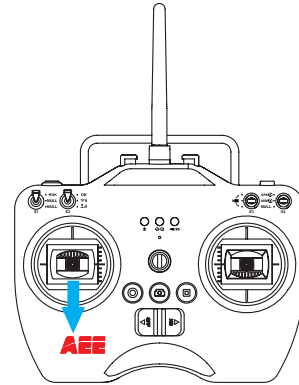


图 19

- ※ 飞行过程中, 请勿停止电机, 否则将导致飞行器坠落造成危险。
- ※ 执行摇杆动作, 尽量干脆利落。电机开启和停止之后松开摇杆即可。



**警告:**停止电机后, 必须等螺旋桨完全停止才能关闭遥控器, 否则会激活自动返航模式(螺旋桨重新高速旋转并起飞)。

## 3 基础飞行

### 3.1 基础飞行步骤

- (1) 把AP9放置在平整开阔的地面上, 让机尾指示灯朝向您。
- (2) 依次开启遥控器及飞行器电源。
- (3) 采用GPS模式操作, 需待GPS搜星成功(机尾指示灯长亮), 才可启动电机。采用NRM模式操作, 则待蓝灯持续长亮后, 才可启动电机。
- (4) 往上缓慢推动油门杆, 让飞行器平稳起飞。详细的控制方法请参阅遥控器操控方式。
- (5) 需要下降时, 缓慢下拉油门杆, 使飞行器缓慢下降于平整地面。
- (6) 落地后, 将油门杆拉到最低的位置并保持3秒以上直至电机停止。
- (7) 停机后依次关闭飞行器, 遥控器电源。

※ 飞行过程中出现四个臂灯同时慢闪或快闪时同时遥控器也会报警, 飞行器进入低电量报警状态, 详细请参阅电量报警功能。

※ 注意: 在开机后, 大约等待40秒-60秒时间, 以确保飞行器正常搜索到GPS信号。

### 3.2 航拍提示和技巧 (如已装配相机)

- (1) 执行飞行前的各项检查。
- (2) 尽量在可安全飞行的状态下进行拍照或录像操作。
- (3) 尽量选择晴朗、少风的天气进行拍摄。
- (4) 根据拍摄需求设置摄像机, 例如设置视频的分辨率、照片大小等参数。
- (5) 拍摄飞行前可以进行试飞, 以帮助规划航线和取景。
- (6) 飞行过程中尽量小幅度地推杆以使飞行器较为平稳地飞行。

## 4 失控保护功能

失控保护是指飞行器在失去遥控器信号(即失控)后, 飞控系统自动控制飞行器使其降落或者飞回返航点并降落的一种功能, 可减少飞行器丢失或坠落事故。

※ 返航点(HOME点): 飞行器GPS搜星成功时飞行器的位置。

## 4.1 可能进入失控保护模式的情况

- (1) 遥控器处于关闭状态。
- (2) 飞行距离超出遥控器信号传输的有效距离。
- (3) 遥控器与飞行器之间有障碍物阻隔。
- (4) 遥控器信号受到干扰。

## 4.2 失控返航过程

飞行器在飞行过程中出现失控，将按如下流程工作。

- (1) 飞行器马上减速悬停；
- (2) 如果2秒之内信号变好，遥控器与飞行器将继续连接上，这时飞控手可立刻恢复正常操作，不会进入失控返航模式；
- (3) 遥控器信号丢失超过2秒，飞行器进入失控返航模式，此时飞行器会悬停15秒，同时判断距离HOME点的垂直高度，若大于25米，飞行器返航，若小于25米，飞行器将升到25米高度后返航，到达HOME点上方后，悬停5秒，然后飞行器自动降落。
  - ※ 为了保证飞行器在失控后能顺利返航至HOME点，请在飞行器搜星成功后，再起飞。
  - ※ 飞行器在失控返航过程中不具备躲避障碍物的功能。

## 4.3 重新获得遥控器控制权方法

当发生飞行失控时，拨动遥控器S4开关对飞行模式来回切换几次，信号一旦恢复后，就可以重新获得控制权，继续使用遥控器操作飞行器飞行。

## 5 电量报警功能

当飞行器电池电量进入低电状态时，需要尽快返航降落，否则飞行器会因失去动力而直接坠落，导致飞行器坠毁甚至引发其他危险。为了预防电池低电造成的危险，AP9定义了一级低电报警(可用电量为50%)和二级低电报警(可用电量为20%)，并通过飞行指示灯和遥控器进行报警提示。

电量报警	飞行指示灯状态	低电风险提示
一级报警	四个臂指示灯慢闪(1秒亮1秒关)	一级报警后飞行器很快进入二级报警，此时应在可视范围内谨慎飞行，切勿飞得过高过远。
二级报警	四个臂指示灯快闪(1秒内快闪2次)	二级报警后飞行器很快将执行低电自动降落，此时应操控飞行器平稳返回并降落，切勿进行大油门、大动作飞行。

※ 低电自动降落时通过切换飞行模式，可重新操控飞行器继续飞行，不让飞行器低电自动降落。但一次飞行过程中不可重复多次对低电自动降落进行飞行模式切换，原因一会使电池因过放而缩短寿命，原因二飞行器可能因电量不足而坠机。

## 附录

### 1 常见指示灯说明

正常状态	
前后臂灯长亮，机尾指示灯慢闪	搜星进行中
前后臂灯长亮，机尾指示灯长亮	搜星成功
警告与异常	
前后臂灯慢闪	低电量报警(一级低电报警)
前后臂灯快闪	严重低电量报警(二级低电报警)

以上指示灯为常见的LED飞行指示灯状态说明，具体请参阅2.3 飞行指示灯。

### 2 规格参数

飞行器	
电池	5300mAh LiPo
重量	1.35kg
悬停精度	水平: $\pm 2.5m$ 垂直: $\pm 0.8m$
最大倾斜角度	30°

最大上升/下降速度	上升: 6m/s 下降: 4m/s
最大飞行速度	20m/s (不推荐)
轴距	450mm
飞行时间	20min
遥控器	
数据传输距离	>700m
工作时间	8h
工作电流/电压	150mA/6V
电池	AA电池4只



### 3 常见故障解决

#### 3.1 遥控器中位异常解决方法

遥控器摇杆中位误差过大时, 会导致执行掰杆动作时无法启动电机。遥控器摇杆中位误差过大有两种情况。

(1) 开机上电时摇杆不在中位解决方法: 请将遥控器摇杆都放在中位, 给飞行器重新上电, 重新记录中位即可。如果问题依然存在, 则可能是情况2。

(2) 遥控器摇杆被微调过导致中位较大偏移, 即遥控器摇杆行程存在较大的不对称。解决方法: 重新校准遥控器。

(a) 将S2拨到位置3  (下位), 开启遥控器, 使左右摇杆处于最大行程, 然后进行顺时针和逆时针分别画圈(2圈)(过程中保证摇杆始终处于各点的最大行程), 再将S2拨到位置1  (上位), 此时拍照/录像指示灯(绿灯)亮3秒后熄灭, 校准完成。

(b) 给飞行器上电重启, 注意一定要重新上电。

这段的描述, 采用4.4 的表格中, S2的功能说明。若以上办法不能解决问题, 请咨询AEE授权代理商。

#### 3.2 如何更加平稳地降落飞行器?

掰杆前先将油门杆拉到低于5%杆量的位置, 然后掰杆, 即可平稳停机。

**注: 其他请联系AEE授权代理商或销售网点**



AEE官方网站



AEE官方微信

本手册仅供参考使用, 如有更新, 恕不另行通知。  
您可通过AEE官方网站查询最新更新版本  
www.aee.com

**深圳一电科技有限公司**  
SHENZHEN AEE TECHNOLOGY CO.,LTD

地址：深圳市宝安区石岩街道松白路塘头路口一电科技园

[www.aee.com](http://www.aee.com)

电话：0755-29518999 传真：0755-27358999 全国统一服务热线：400-053-8880

ISO14001  
ISO9001



\*为了不断提升用户满意度，产品将持续升级，资料可能与实际产品有所差异，请以实物为准。