



# F121 Pro

MINI 手动版竞速穿越机  
使用说明书

V1.1



深圳市乐迪电子有限公司  
[www.radiolink.com](http://www.radiolink.com)

## 目 录

前 言.....	1
售后服务条款.....	1
1. F121 Pro 介绍.....	2
2. F121 Pro 飞行练习.....	2
2.1 飞行前知识准备.....	2
2.1.1 认识遥控器.....	2
2.1.2 认识 F121 Pro.....	2
2.1.3 飞行器动作.....	4
2.2 飞行前设备准备.....	5
2.2.1 电机安装.....	6
2.2.2 桨叶保护罩安装和桨叶替换.....	7
2.2.3 F121 Pro 上电.....	8
2.2.4 飞行注意事项.....	8
2.2.5 适用遥控器.....	9
2.2.6 遥控器设置.....	9
2.2.7 接收机对码.....	10
2.3 解锁与上锁.....	11
2.4 定高模式下的飞行练习.....	12
2.4.1 飞机爬升和下降.....	12
2.4.2 飞机悬停.....	12
2.4.3 飞机平面定点飞行.....	12
2.4.4 方向.....	12
2.5 自稳模式下的飞行练习.....	12
2.6 一键翻滚.....	13
2.7 手动模式下的飞行练习.....	13
2.8 低压报警.....	13
2.9 图传使用说明.....	14
2.9.1 图传工作状态指示灯定义.....	14
2.9.2 功率和信道频率自定义设置.....	14
2.9.3 图传使用注意事项.....	15
2.10 FPV 眼镜使用.....	16
2.10.1 按键及接口.....	16
2.10.2 FPV 眼镜电池.....	16
2.10.3 DVR 模式.....	16
2.10.4 组装及拆卸.....	16
2.11 飞机水平校准.....	17
3. 技术参数.....	17
3.1 飞行器技术参数.....	17
3.2 遥控器技术参数.....	17
3.3 充电器技术参数.....	17
3.4 摄像头一体式图传参数.....	18
3.5 FPV 眼镜参数.....	18
4. 使用教程.....	18

## 前言

非常感谢您购买并使用深圳市乐迪电子有限公司（以下简称“乐迪电子”）研发生产的手动版 MINI 竞速穿越机 F121 Pro。为了您更好的使用设备并保证安全飞行，请您仔细阅读使用手册。

本手册可能包含不准确的地方，与产品功能及操作不相符的地方，印刷错误，我司将根据产品更新而修改手册，更新的内容将会在新版本中体现，恕不另行通知。

建议：在您阅读本说明书时，请分别给遥控器和 F121 Pro 通电，边阅读边操作。您在阅读这些说明时，如遇到困难请查阅本说明书或致电我们售后（0755-88361717）及登陆我司官网或交流平台（www.radiolink.com，乐迪官方群，乐迪微信公众平台）查看相关问题问答。



乐迪微信公众平台



乐迪官方群3群

## 售后服务条款

- (1) 本条款仅适用于深圳市乐迪电子有限公司所生产的产品，乐迪通过其授权经销商销售的产品亦适用本条款。
- (2) 产品整机保修承诺一年。
- (3) 在保修期内我司将免费维修和更换产品质量原因造成的零部件损坏；由用户人为因素造成的设备破坏或损坏，我司维修或提供的配件均按成本价计（用户需承担运费及产生的人工维修费用），桨叶，电机，桨叶保护罩，电池等损耗件不在保修范围内。
- (4) 用户在使用本产品前，应仔细阅读产品《产品使用说明书》，一旦使用，即被视为对《产品使用说明书》全部内容的认可和接受。请您严格遵守《产品使用说明书》使用该产品。因用户不当使用，组装，改装而造成的任何后果或损失，我司不承担任何赔偿责任及法律责任。
- (5) 因意外因素或人为原因引起的故障包括：操作失误，搬运，移动，磕碰，输入不合适的电压，进入异物（水或者其他物品）等原因造成的经技术鉴定机器不可维修的故障，不在保修之列。
- (6) 返修产品将于乐迪公司收到后 15 个工作日内寄回给顾客，并附上维修报告。
- (7) 以上售后服务条款仅限于中国大陆销售的乐迪产品。
- (8) 港澳台及海外客户的售后问题发至邮箱 [after\\_service@radiolink.com.cn](mailto:after_service@radiolink.com.cn)，具体售后细则视情况而定。

本方案最终解释权归乐迪电子所有。

**注意：请一定不要在雨中飞行！雨水或者湿气可能会导致飞行不稳定甚至失去控制。如果出现闪电请绝对不要飞行。飞行时需严格遵守当地法律法规，守法，安全飞行！**

**本产品并非玩具，不适合未满14岁的人士使用。请勿让儿童接触本产品，在有儿童出现的场景操作时请务必特别小心注意**

## 1. F121 Pro 介绍

F121 Pro 是一款可在定高模式下高速飞行的穿越机，适用从新手入门到专业 FPV 竞速。它采用惯性导航技术结合气压计（陀螺仪+加速度计+气压计融合的惯性导航和卡尔曼滤波定高算法），无论是在贴地面或高速飞行都能保持飞行高度稳定，实现精准穿越飞行。它支持定高、自稳、手动 3 种飞行模式，新人首次即可实现稳定飞行。

F121 Pro 支持无地磁锁头，飞行过程中根据实际情况进行自适应，智能修正角度，精准寻找最佳飞行状态，简单易操控！搭配乐迪新款手机 APP 调参版 8 通道遥控 T8S，调参简单易操作，遥控距离空中大约 2000 米，无惧 FPV 远距离操控，可随意穿越住宅小区，公园！

电机采用独有软件降噪技术，不仅使 F121 Pro 在飞行时无杂声，而且大大延长了 F121 Pro 电机（空心杯有刷电机）的使用寿命。

F121 Pro，突破传统欧拉角奇异值缺陷，采用旋转矢量算法，实现了定高模式下的高速爬升和下降飞行，定高模式下也能体会空中 F1 竞速乐趣！

## 2. F121 Pro 飞行练习

### 2.1 飞行前知识准备

#### 2.1.1 认识遥控器

遥控器以左手油门（即油门摇杆为遥控器左边的摇杆）为例，遥控器上左右 2 个摇杆分别对应 4 个控制方向，左边摇杆负责油门（通过上下拨动摇杆来控制飞机垂直方向的上升和下降）和方向（通过左右拨动摇杆来控制飞机顺时针或者逆时针转向）；右边摇杆负责俯仰（通过上下拨动摇杆来控制飞机水平方向的前后飞行）和横滚（通过左右拨动摇杆来控制飞机水平方向的左右侧移），如下图所示：



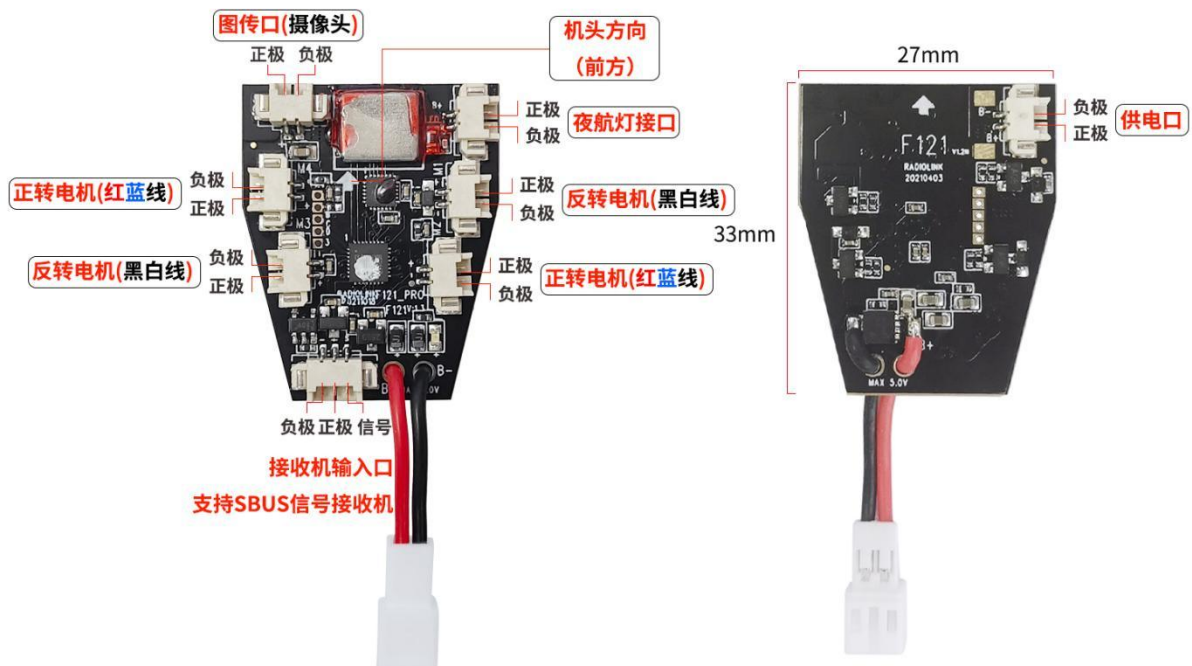
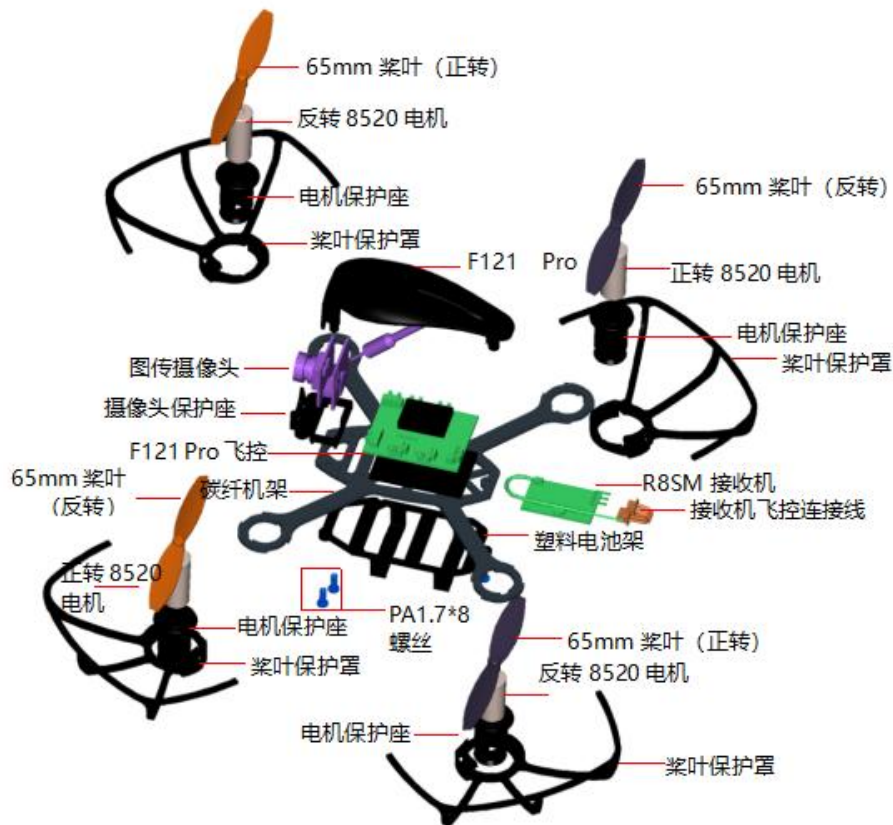
如果使用其他品牌遥控器则需要配带 SBUS 信号输出的迷你接收机，接收机连接好飞机后。

设置遥控器油门反向，其他通道正向（根据不同品牌遥控器设定），

设置 5 通道为三段开关来切换飞行模式，设置 7 通道为二段开关来作为加锁解锁开关即可。

#### 2.1.2 认识 F121 Pro

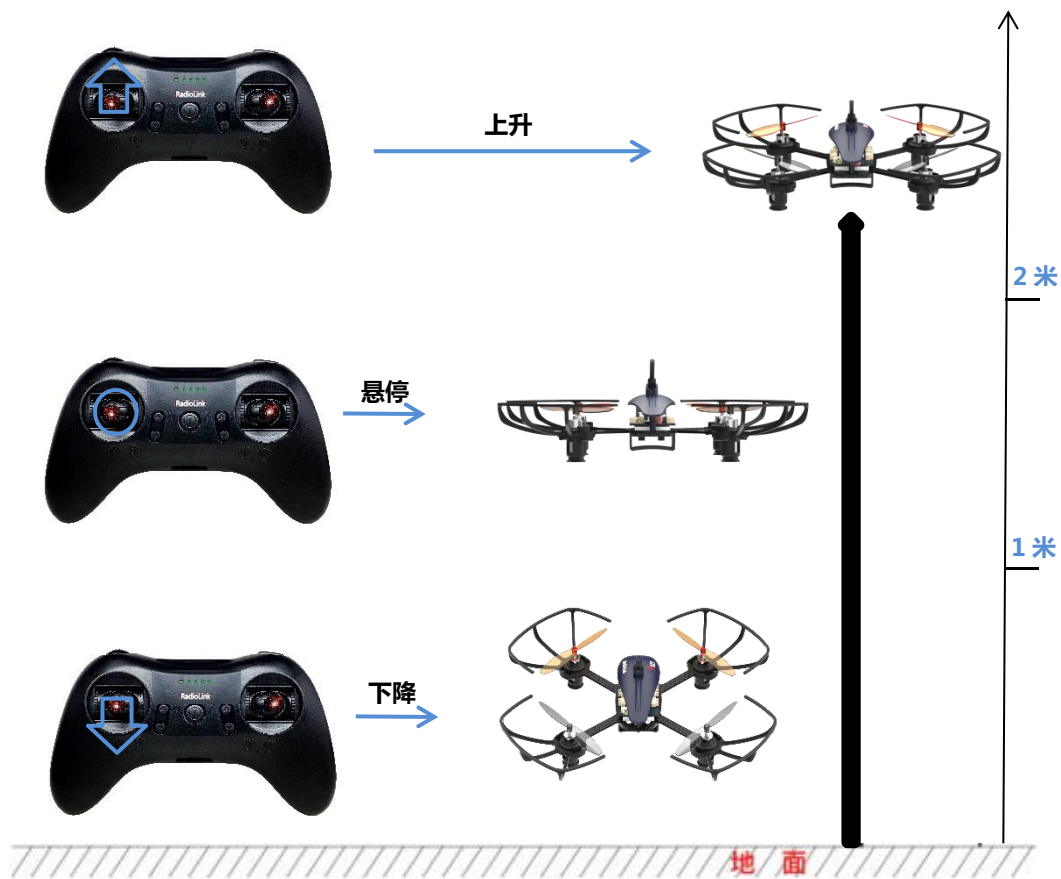
整套飞机采用积木式可拆卸配件，可轻松实现自行组装，用于教育培训时可让学生们自行拆卸或者组装，体会 DIY 的乐趣，锻炼动手能力的同时掌握最新航空模型知识，从冗长的手机游戏中解放出来；寓教于乐，拓展学生的创造力与想象力（下图为 F121 Pro 各部件名称）。



**F121 Pro 飞控接口示意图**

### 2.1.3 飞行器动作

- A. 爬升、悬停、下降（以下飞行器操作均已左手油门，也就是美国手遥控器为例）  
对应遥控器油门摇杆(左摇杆的竖向)向上，中立，向下。上下幅度对应飞机爬升和下降速度，中间是悬停，如下图所示：



B. 方向

对应方向舵摇杆(左摇杆的横向)左右操作，实现机身顺时针或者逆时针转向。  
方向舵摇杆(左摇杆)向左拨动，F121 Pro 机身逆时针旋转，如下图所示：



方向舵摇杆(左摇杆)向右拨动，F121 Pro 机身顺时针旋转，如下图所示：



## C. 俯仰

对应遥控器上的俯仰摇杆(右摇杆的竖向), 实现 F121 Pro 机身水平方向的前进或者后退。



F121 Pro 水平向前飞行



F121 Pro 水平向后飞行

## D. 横滚

对应遥控器上的横滚摇杆(右摇杆的横向), 实现机身水平方向的向左侧移或者向右侧移。



F121 Pro 水平向左侧移



F121 Pro 水平向右侧移

## 2.2 飞行前设备准备

(1) 请先用 USB 线给遥控器 T8S 充满电。

(2) 出厂默认 F121 Pro 标配的 1S 锂电池是未充满电的, 飞行前请用 F121 Pro 标配的 USB 接口锂电池充电器 CM120 给 1S 锂电池充满电, 确保 F121 Pro 能正常飞行。

乐迪全新电路设计的 USB 接口 1S 锂电池充电器 CM120, 延续乐迪专业充电器的高平衡精度, 保证充电安全和电池使用寿命; 电池动力足, 续航时间有保障。

F121 Pro 充电器使用方法: CM120 为通用 USB 充电接口, 将 CM120 的 USB 端口连接到电脑, 或者移动充电宝设备的 USB 接口, 另外一端连接 1S 锂电池, 充电简单便利, 携带方便。

**温馨提示: 请用标准 5V 输出设备, 如电脑或者 5V 输出充电宝作为 CM120 的电源。禁止使用手机快**

充 (OPPO 手机 9V 或者 12V 快充充电器) 的电源作为 CM120 充电器的电源给电池充电, 以免电压过高烧掉充电器。

拨动充电器 CM120 底部黑色开关 (如下图示) 可选择 1A 或者 2A 充电电流。

红色指示灯慢闪为充电状态, 绿色指示灯常亮为充满电状态, 红绿指示灯交替闪烁为故障提示。



### 2.2.1 电机安装

飞行器能够实现飞行, 主要是通过电机转动, 带动螺旋桨的转动, 旋翼在旋转的同时, 也会同时向电机施加一个反作用力 (反扭矩), 促使电机向反方向旋转, 从而给飞行器提供升力。目前电机主要分为无刷电机和有刷电机, F121 Pro 所使用的空心杯电机是有刷电机。

在实际飞行中, 如果所有的电机都朝向一个方向旋转, 也就是仅仅顺时针旋转或者仅仅逆时针旋转, 那么电机转动时仅仅产生一个方向的力, 那么飞行器则会出现侧翻, 无法起飞的情况。那么要保证飞行器保持平衡, 正常飞行, 则需要飞行器上安装的电机既有顺时针旋转, 又有逆时针旋转以此来抵消旋翼旋转时产生的反作用力, 从而实现飞行器的正常飞行。简单来说, 就是飞行器上需要有正转电机和反转电机同时工作。

电机正反转, 代表的是电机顺时针转动和逆时针转动。电机顺时针转动是电机正转, 电机逆时针转动是电机反转, F121 Pro 的电机目前是通过电机线的颜色来区分: 蓝红线电机为正转电机, 黑白线电机为反转电机。正式组装或者电机坏了需要更换新电机的时候, 就需要特别注意电机的正转和反转, 一般飞行器的斜对角的电机方向是一致的, 如果电机装反, 那么飞行器则不能起飞。

F121 Pro 电机正反安装位置如下图所示:



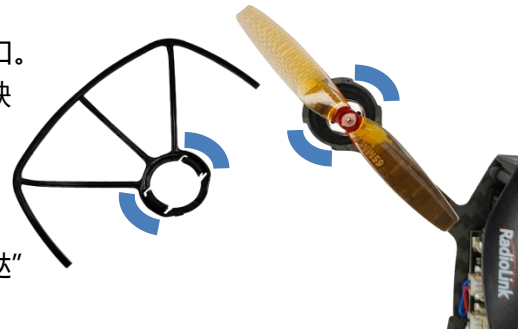
\* F121 Pro 无论单机版或是套机版都是出厂整机，电机已经装配好，无需另外安装。如果因为电机老化需要替换，则请参照上文方法判断电机正反向安装。

### 2.2.2 桨叶保护罩安装和桨叶替换

F121 Pro 标配的桨叶保护罩采用卡扣式结构，拆装均非常方便，如果希望桨叶保护罩一直保持安装不脱落，可以用标配的螺丝将桨叶保护罩锁死。

F121 Pro 桨叶保护罩安装步骤如下：

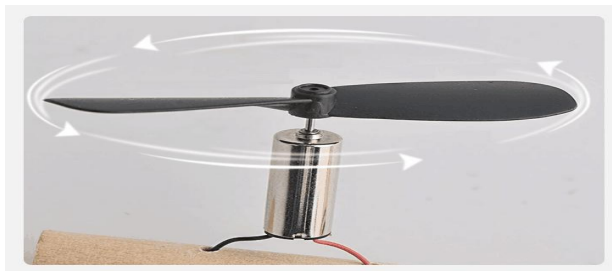
- ① 分辨电机保护座和桨叶保护罩套口各有两个卡口和缺口。
- ② 将桨叶保护罩从电机保护座底部往上套，两个卡口和缺口位置对应调好。
- ③ 左手稳定机架，右手将桨叶保护罩的其中一个卡口先扣住电机保护座相应位置的缺口并固定住。左手再将另一侧开口扣上对应电机保护座缺口。如果安装成功会听到“哒”的一声，表示桨叶保护罩已经扣上电机保护座。
- ④ 飞手可根据实际需要可将 4 个螺丝安装在桨叶保护罩上。



**注意：**在四个桨叶保护罩安装完成后，请再次检查确保保护罩位置**没有**歪斜并轻轻摇晃 F121 Pro 测试是否会脱落。如果歪斜或脱落，请重复以上步骤确保安装成功，保证 F121 Pro 的飞行安全。

F121 Pro 出厂时桨叶已经装配好，无需另外安装。如果您在飞行之前拆卸过桨叶或者在飞行了一段时间之后，需要更换桨叶，那么在安装桨叶的时候一定要注意桨叶的旋转方向。如果桨叶旋转方向安装错误，即便油门打到最大，飞机也无法起飞。

那么如何识别桨叶的旋转方向呢。如下图示：我们可以将一片桨叶横放在眼前，可以看到桨叶并不是平平的，中间的小圆柱的两边会有弧度，右边桨叶偏高的部分（也就是我们常说的迎风面）在前面，电机转动时会带动桨叶逆时针旋转，反之则为顺时针旋转。



有些桨叶也会用 1/2 数字或者 CW/CCW 标识出桨叶的顺时针/逆时针旋转，一般 1 号/CCW 为逆时针旋转，2 号/CW 为顺时针旋转，在安装的时候保持对角线的桨叶为同样的数字/字母标识就可以了。

F121 Pro 桨叶请按下图所示安装：



安装完成之后请检查四个电机是否与机架垂直。如果电机有歪斜的情况，请将电机掰至与机架垂直，否则可能会影响飞行效果。



### 2.2.3 F121 Pro 上电

在正式飞行之前，请确保 T8S 遥控器电量充足，遥控器的油门操作杆在最低端，然后再长按 T8S 遥控器的电源键开机，最后再给 F121 Pro 上电，首先请将标配的 1S 锂电池充电；然后将电池的 PH2.0 端子头和 F121 Pro 连接，并塞进底部的塑料电池架上。

**飞行器 F121 Pro 上电时请注意：**

- (1) 上电时，请注意将机头即橙色桨叶与自己的方向保持一致（目视时，2 片橙色桨叶在 2 片黑色桨叶的正前方），这样起飞之后可以很明确知道如何前后左右移动 F121 Pro。
- (2) 上电之后，F121 Pro 飞控板上的绿色指示灯会开始闪烁，绿色指示灯闪烁结束并熄灭代表初始化完成，此时可以进行解锁飞行。

### 2.2.4 飞行注意事项

- (1) 首次接触飞行的用户建议先将飞行模式设置为定高模式（具体设置方法见下文），在定高模式下飞行，待飞行到一定高度油门摇杆回中松开油门，只需要操作右手边的摇杆，进行前后左右的飞行调整，定高飞行相对简单。选择自稳模式尤其是手动模式飞行的用户，飞行过程中操作摇杆尽量轻缓，进行小幅度的修正，请尽量不要大动作的打摇杆，避免飞机忽上忽下或者高速，大范围的前后左右飞行。
- (2) 飞行时如果撞到东西导致飞机掉落，应立刻把油门打到最低，使电机停止转动。
- (3) 安装电机时，请尽量保持电机与机架垂直，以保证最好的飞行效果。
- (4) 请确保接收机 R8SM/R6DSM 的指示灯为紫色即 SBUS 信号工作模式以确保 F121 Pro 正常工作。

### 2.2.5 适用遥控器

乐迪 F121 Pro 单机版不配接收机，而到手飞版配有 T8S 遥控器和 R8SM 接收机。R8SM 除了乐迪 T8S 遥控器，也兼容乐迪 T8FB 遥控器。如果您使用的是乐迪遥控器 AT10/AT10II/AT9/AT9S/AT9S Pro 飞 F121 Pro，适配的接收机应该是 R6DSM。

当使用其他品牌的遥控器和接收机时，请注意：

#### 1、检查接收机的最低工作电压。

目前市面上很多品牌的迷你接收机最低工作电压只能到 3.7V，而空心杯飞机一般都是用 1S 4.2V 的锂电池供电，飞机在高速飞行过程中电压很容易跌落至低于 3.7V，这时就会出现接收机因供电不足而失控，继而发生飞机直接从空中跌落的情况。所以如果选择其他品牌的遥控器和接收机，请务必留意这个接收机的最低工作电压。

乐迪的 R8SM，R8FM，R6DSM 迷你接收机以及 F121 飞控最低工作电压均可达到 2.3V 仍能正常工作。

#### 2、请确保您所使用的接收机支持 SBUS 信号。

### 2.2.6 遥控器设置

#### 使用 T8FB/T8S 时

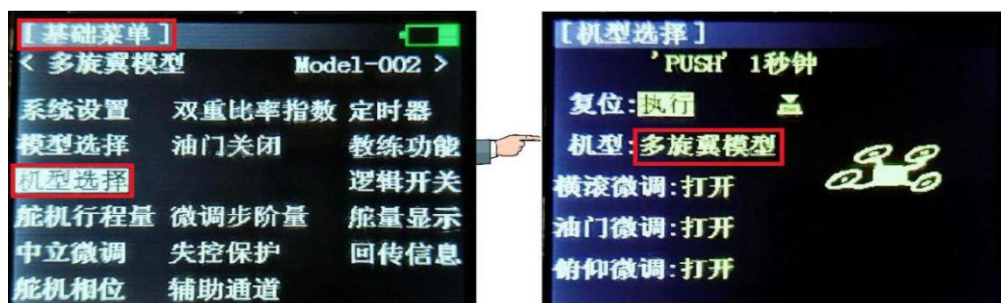
乐迪 8 通道遥控器 T8FB/T8S 在操控 F121 Pro 时，出厂默认已经设置好了飞行模式，所以不需要做任何参数设置，只需要确保对码成功即可。

F121 Pro 有三种飞行模式，定高模式，自稳模式，手动模式，默认为遥控器 T8FB 的 SWB/T8S 的 CH5 开关(右手边的三段开关)来切换飞行模式，遥控器 T8FB 的 SWA/T8S 的 CH7 开关(左手边的三段开关)来实现 F121 Pro 的上锁和解锁，如下图示：



#### 使用 AT9S Pro/AT9S/AT9/AT10/AT10II 时

- (1) 请给 AT9S Pro/AT9S/AT9 遥控器供电(DC 7.4~18V); AT10/AT10II(DC 7.4~15V)。
- (2) 进入基础菜单，选择机型选择，然后选择多旋翼模型。



(3) 返回基础菜单，进入舵机相位，将油门设置为反相。



(4) 返回基础菜单，进入辅助通道，将七通的控制开关设置为一个二段开关，这里以 SwA 为例。



(5) 进入高级菜单，选择姿态选择，将通道设置为 5 通道，三段开关选为 SwC, 上档默认设置为定高模式，中档默认为自稳模式，最下档默认为手动模式。



\* 关于不同乐迪遥控器的更多参数设置信息，请到乐迪官网 [www.radiolink.com](http://www.radiolink.com) 下载相应的电子版详细说明书。

## 2.2.7 接收机对码

到手飞版 F121 Pro ( T8S+F121 Pro+ 箱包 ) 出厂默认是已经对码完成的，购买到手飞版的用户不需要再进行对码。如果更换了 F121 Pro 的遥控器和接收机，在起飞前需要将遥控器和接收机对码，对码操作方法如下（以乐迪遥控器和接收机为例）：

- (1) 将发射机与接收机放置在间距为 50 厘米左右的位置。
- (2) 分别给遥控器和接收机通电。

- (3) 按下接收机侧面的 ( ID SET ) 开关 1 秒钟以上，接收机指示灯开始闪烁代表对码开始。多人同时对码时，接收机将寻找与之最近的遥控器进行对码。
- (4) 当接收机指示灯停止闪烁变为常亮，表示对码完成。
- (5) 请确认 F121 Pro 解锁后（操作方法见下文），轻推遥控器油门，飞行器电机开始转动，如果不行，请重新对码。

如果您的 F121 Pro 更换的是其他品牌的遥控器与接收机，则请对照对应的遥控器说明书进行对码。

**注意 1：** F121 Pro 目前只支持 SBUS 信号，请确保 R8SM/R6DSM 的指示灯为紫色即 SBUS 信号工作模式。对码成功后，F121 Pro 方可正常工作。如果接收机显示为红灯，请在 1 秒内连接 2 次对码键，切换成 SBUS 信号的蓝紫灯。

**注意 2：** 如果您的遥控器为 AT9S Pro/AT9S/AT10/AT10II 时，在与 F121 Pro 中的接收机 R6DSM 对码时，请先长按 MODE 键一秒进入“基础菜单”，选择“功能设置”，确保通道选择为“10CH”，否则将无法解锁成功。

## 2.3 解锁与上锁

### A. 飞行解锁

正式飞行前需要进行飞行解锁，否则即便将油门推到最高位置，飞机也不会起飞。

**T8S 遥控器**将油门处于最低位置，7 通道开关向遥控器背面方向拨，置于如下图所示解锁位置；

**T8FB 遥控器**将油门处于最低位置，7 通道 SwA(左边的二段开关)拨上即为解锁；

**AT9S Pro/AT9S/AT9/AT10II/AT10** 等遥控器在辅助功能里设置一个二段开关来控制 7 通道(例如 SwA 开关)，当该二段开关 SwA 置于 UP 位(拨上)时且遥控器油门摇杆处于最低位置，飞行器绿色指示灯亮起，说明进入解锁状态。出于安全保护考虑，如果解锁后 5 秒钟内遥控器没有任何操作，飞机会自动上锁（绿灯灭），所以请正式飞行前重新解锁。



F121 Pro 绿色指示灯常亮代表解锁成功

### B. 飞行上锁

飞行结束后，将 T8S 遥控器 7 通道开关向遥控器正面方向拨，置于如下图所示上锁位置，

T8FB 遥控器将 7 通道 SwA(左边的二段开关)拨下即为上锁；

AT9S Pro/AT9S/AT9/AT10II/AT10 遥控器的 7 通道开关 SwA 置于 DOWN 位(拨下)时，飞机绿色指示

灯熄灭，说明进入上锁状态。

**注意：飞行结束之后，请先给飞机上锁，再去拿飞机，避免未上锁误碰油门导致桨叶转动打伤手的情况。停止使用时，请先给 F121 Pro 飞机断电，再关闭 T8S 遥控器电源。**



F121 Pro 绿色指示灯灭代表上锁成功

## 2.4 定高模式下的飞行练习

### 2.4.1 飞机爬升和下降

将遥控器飞行模式开关 CH5 设置到定高模式下，确保飞机前后方向与人一致（F121 Pro 出厂默认橙色桨叶为机头），进行飞行解锁后，轻推遥控器油门，电机启动，油门推到中点以上飞机向上爬升，在中点以下是下降，离地起飞需要将油门摇杆推到中点以上。

**温馨提示：刚开始飞行容易发生不知所措的情况，首先要学会收油门(下拉油门摇杆到底)，就像开车要首先学会踩刹车一样。**

### 2.4.2 飞机悬停

飞机爬升或下降到合适高度将油门摇杆推到中点，飞机即保持当前高度。

### 2.4.3 飞机平面定点飞行

定高模式下，通过俯仰和横滚摇杆控制飞机前后和左右平面移动，确保飞机在一个位置点上，因为 F121 Pro 为穿越机设计，反应速度非常快，遥控器控制时采用点动方式，即拨下摇杆就松开，摇杆自动弹回至中立点，飞机自动回平，切忌一直压着摇杆不松手，那样飞机会加速朝一个方向飞。注意飞机机头朝向人的前方，与人的方向一致，一旦误动方向摇杆飞机方向发生改变，下拉油门摇杆将飞机降落。

### 2.4.4 方向

在学会油门上下和飞机前后左右平面移动后，练习方向操作时，想象自己在飞机上操控方向。

## 2.5 自稳模式下的飞行练习

自稳模式下的爬升，下降，前后左右等基本操作方式与定高模式相同，在自稳模式下油门对应的是飞机动力，

油门摇杆向上推的越多爬升动力越大，飞控不再辅助定高。想要飞行器维持在同一高度，需要飞手经过一段时间的练习来通过飞行操作实现。

但是自稳模式下，飞控对飞行器最大飞行角度有限制，自稳模式下无法进行手动翻滚，如果您想要实现连续翻滚动作，请切换至手动模式。

## 2.6 一键翻滚

除了定高模式，自稳模式，手动模式，F121 Pro 还增加了一键翻滚功能，操作方法也非常简单，步骤如下：



遥控器为 T8S 时，连续按 2 下右手边 CH6 的点动开关，然后拨动副翼摇杆或者升降摇杆，向左打副翼摇杆，F121 Pro 则向左翻滚，向右打副翼摇杆，F121 Pro 则向右翻滚，向前推升降摇杆，F121 Pro 则向前翻滚，向后拉升降摇杆，F121 Pro 则向后翻滚，注意向后翻滚时，切记将 F121 Pro 飞离自己稍远的距离再操作以确保安全。

遥控器为 T8FB 时，一键翻滚触发开关则为 VrB 旋钮，翻滚操作步骤同 T8S。

注意：① 当按下一键翻滚按键之后，间隔超过 5 秒左右没有拨动副翼或者升降摇杆，则翻滚功能触发失效，需要重新按下一键翻滚功能按键再拨动摇杆翻滚。

② 一键翻滚功能仅适用于定高模式和自稳模式，手动模式下则需要飞手把握飞行器飞行角度，通过手动调节摇杆行程来进行翻滚。

## 2.7 手动模式下的飞行练习

手动模式下的爬升，下降，前后左右等基本操作方式依然与定高模式相同，手动模式为经典的 FPV 飞行操控方式，该模式下会关闭自动增稳等所有飞行辅助功能，遥控器杆量直接控制飞行器油门及姿态，请在熟练掌握飞行操控技能的前提下切换该模式。

手动模式下，飞行器姿态控制灵敏度与定高和自稳模式相比将大幅度提升，姿态不受任何限制，可达到任意姿态，用户可实现竞速及花式飞行。

当您在定高和自稳模式下熟悉爬升/下降，悬停，定点悬停和转向之后，可以拨动 CH5 开关切换到手动模式下进行诸如连续翻滚，花式飞行等高阶动作的练习。

## 2.8 低压报警

F121 Pro 飞控板上的绿色指示灯开始慢闪时代表飞机上的电池电压开始低于 3.8V，开始快闪时代表飞机上的电池电压开始低于 3.7V。请在 F121 Pro 低压报警指示灯闪烁时及时更换电池，避免电池过放。F121 Pro 图传版到手飞套装，出厂标配的一体式图传摄像头有 OSD 功能，飞手可以在 FPV 显示屏或眼镜下方查看飞机电池

的当前电压。

## 2.9 图传使用说明

乐迪 F121 Pro 图传版配备 5.8G 200mW 全频道摄像头一体式图传。如果您购买的是乐迪 F121 Pro 图传版套装，出厂默认已经完成 F121 Pro 飞机和 FPV 眼镜的图传对频，直接给飞机和 FPV 眼镜上电即可使用。

### 2.9.1 图传工作状态指示灯定义

- ① 红色灯用于指定工作状态或者按键配置时指示配置的项目类别。
  - ② 蓝色灯用于指示 PitMode 状态或者按键配置时指示配置的值
- 红灯常亮，蓝灯不亮时为 PitMode 模式，也就是发射关闭模式，此时模块发射距离为 1-2 米，一般多人同场地情况下进行图传信道调试时可选用该模式，不会影响他人。
- ③ 绿灯表示模块进入过热保护状态，模块的输出功率会下降。
  - ④ 红蓝两灯常亮时为正常发射工作状态，此时模块发射功率为您当前设定的值，F121 Pro 图传出厂默认发射功率为 200mW，如果需要改变发射功率，可通过摄像头上的小功能按键进行设置，可设置发射功率为 25mW，100mW 和 200mW，具体操作见下述 2.6.2。
  - ⑤ 由于图传设备由发射和接收两部分组成，所以图传的接收距离与图传的发射端和接收端的增益大小都有关。

### 2.9.2 功率和信道频率自定义设置

上电后，等待 10 秒初始化完成，红蓝两色灯常亮代表正常工作状态。长按按键可循环调节信道频点，信道分组及发射功率。



### 波段/频点对照表：

波段/频点	1	2	3	4	5	6	7	8
A	5865M	5845M	5825M	5805M	5785M	5765M	5745M	5725M
B	5733M	5752M	5771M	5790M	5809M	5828M	5847M	5866M
C	5705M	5685M	5665M	5645M	5885M	5905M	5925M	5945M
D	5740M	5760M	5780M	5800M	5820M	5840M	5860M	5880M

E	5658M	5695M	5732M	5769M	5806M	5843M	5880M	5917M
F	5362M	5399M	5436M	5473M	5510M	5547M	5584M	5621M

**频点选择：**长按按键至红灯闪烁 1 次，进入频点选择模式，再短按按键用来切换频点，每短按 1 次，切换一次频点。蓝灯闪 1 次表示频点 1，蓝灯闪 2 次表示频点 2，依次 1/2/3/4/5/6/7/8。

**波段选择：**再长按按键至红灯闪烁 2 次，进入波段选择模式，再短按波按键用来切换波段，每短按 1 次，切换一次波段。蓝灯闪烁 1 次表示波段 A，蓝灯闪 2 次表示波段 B，依次 A/B/C/D/E/F。

**功率选择：**长按按键至红灯闪烁 3 次，进入功率选择模式，再短按按键用来切换功率，每短按 1 次，切换一次功率。蓝灯闪烁一次为 25mW，蓝灯闪两次 100mW，蓝灯闪 3 次 200mW。

**发射开启和关闭设置：**在正常工作状态下（红蓝两灯常亮），快速按两下按键可切换图传发射模式。当红灯常亮、蓝灯灭表示进入 Pitmode 模式（低功率调试模式），当红蓝两灯常亮即表示发射打开，进入正常功率发射状态。

**注意：**所有需要设置的参数设置完成之后，长按按键至红蓝两灯进入常亮状态表示图传进入保存模式，然后进入正常工作状态，否则模块无法退出设置状态也无法保存设置的参数。

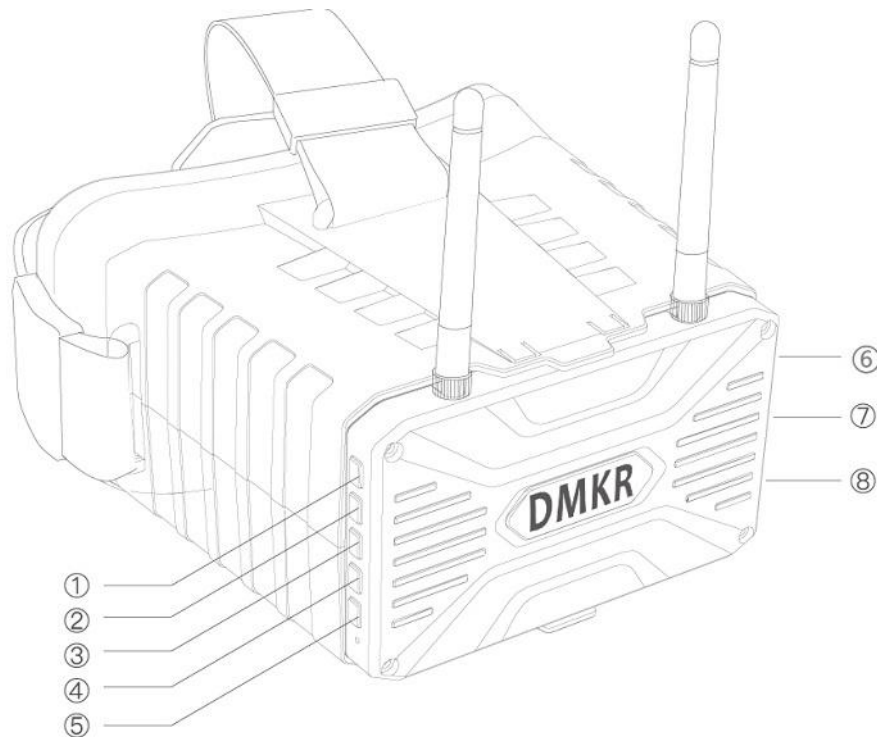
详细的图传发射接收对频及波段和频点设置教程可访问乐迪官网的 F121 Pro 产品使用教程进行查看  
[www.radiolink.com](http://www.radiolink.com)

### 2.9.3 图传使用注意事项

- ① 在图传安装时，请一定要为风的流动留有空间，保证图传散热，否则过热保护启动后会降低发射功率甚至关闭发射。
- ② 使用过程，图传摄像头会发热属于正常现象，请不要用手直接触摸摄像头，避免烫伤。
- ③ 如图传天线损坏或脱焊，会影响图传接收距离，请及时进行天线更换。
- ④ 关于接收端的图传显示屏使用方法可查看您购买的 FPV 显示屏或眼镜使用说明书。
- ⑤ 使用过程如遇到干扰或同频，请先切换摄像头频道，再在 FPV 显示屏或 FPV 眼镜上手动或搜索新频道。

## 2.10 FPV 眼镜使用

### 2.10.1 按键及接口



- ① Power/Menu，电源开关，长按 3 秒来打开或者关闭显示屏，开机后短按可以进入菜单；
- ② Search 键，开机后短按自动搜索图传信号；
- ③ CH+键，按 CH+键选择 1-8 通道；
- ④ BAND+键，按 BAND+键选择 A,B,E,R,F；
- ⑤ REC 键，按 REC 键会开始录制视频，再次按键可以保存视频，此功能需插入内存卡；
- ⑥ AV 接口，输出 AV 视频信号；
- ⑦ TF 储存卡接口，支持最高 32G 拓展；
- ⑧ UBS 数据线接口，显示屏 DC 5-23V 宽电压输入口，可以用 USB 数据线或者 2-6s 的锂电池供电，适合长时间飞行使用。

### 2.10.2 FPV 眼镜电池

内置 3.7V 1200mAh 高容量聚合物电池。

### 2.10.3 DVR 模式

短按电源键进入菜单，选择 DVR，然后按 CH+键进入 DVR 模式，此模式可观看屏幕录制的视频。

注意：DVR 模式需要插入 TF 卡，F121 Pro 出厂是 FPV 眼镜默认不配 TF 卡，如果您需要使用 DVR 功能，请先准备一张 TF 卡并插入 FPV 的显示屏 TF Card 口，最大支持 32G 卡接入。

### 2.10.4 组装及拆卸

F121 Pro 标配的 FPV 眼镜可单独将屏幕取下，轻轻撬起 FPV 眼镜前端的卡扣，可将屏幕取下，再次安装时，对齐卡扣后即可将屏幕按入。

### 2.11 飞机水平校准

飞机出厂前默认已做水平校准，新机到手直接使用即可，无需校准。如后续飞行撞击后出现飞机姿态不稳或自己更换电机，桨叶等，飞行则需要重新进行水平校准。校准时飞机处于上锁的状态。飞机水平校准步骤如下：

- (1) 检查 4 个电机是否有凸起和歪斜情况，确保电机是水平垂直安装；
- (2) 将飞机放在水平处；
- (3) 遥控器开机，然后给飞机上电；
- (4) 遥控器左右两个摇杆呈外“八”字（即左摇杆打到左下角，右摇杆打到右下角），保持 3 秒，绿灯闪一下校准完成，左手或右手油门遥控器校准方法一样，如右图。



## 3. 技术参数

### 3.1 飞行器技术参数

产品名称：金铃子

产品型号：F121 Pro

起飞重量：74.5g；（FPV 到手飞版整套带箱包：792g）

机体尺寸：121\*55mm(不带天线高度：41mm；带天线高度：55mm)

适合年龄：14 岁以上

产品材质：碳纤(机架)，塑料(上盖，图传底座，电池固定底座，桨叶保护罩)

电机：软件降噪 8520 空心杯

飞控：乐迪惯导定高 360 度任意抛飞飞控 F121

桨叶：乾丰 65mm 直径高效桨

电池：富力 3.7V 660mA 25C 锂电池

充电形式：USB 充电（1A/2A）

飞行环境：室内/室外

续航时间：8 分钟

电池低压提醒：电池低于 3.7V 时，飞控绿色指示灯持续闪烁

是否支持夜航灯：支持

### 3.2 遥控器技术参数

遥控器频率：2.400-2.4835 GHz

遥控器：乐迪 8 通道便携手柄遥控器 T8S

接收机：乐迪 8 通道 MINI 接收机 R8SM

续航距离：空中 2000 米

### 3.3 充电器技术参数

输入电压：5V

输出电压：5V

输入电流：1A 或者 2A 可选

### 3.4 摄像头一体式图传参数

图传频率：5.8G(48 个频道：6 个频段，8 个频点)

功率：25mW/100mW/200mW 可调

工作电压：DC 3-5.2V (1S)

工作电流(4.2V)：320mA(25mW)/400mA(100mW)/460mA(200mW)

重量：4.4 克

体积 18.03\*16.83\*16.55mm

摄像头清晰度：800 线

镜头广角：150 度

焦距：1.2mm

### 3.5 FPV 眼镜参数

屏幕尺寸：4.3 英寸

眼镜尺寸：155\*152\*96mm(不包含天线)

重量：350 克

显示屏规格：IPS 高亮，360 度全视角

分辨率：800\*480

亮度：500 流明

接收灵敏度：-90dbM

信道数：五波段，每波段 8 信道，共 40 个信道

录屏（DVR）：自动录屏系统，且支持视频回放

回放功能：支持

录屏格式：VGA/D1/HD

存储媒介：TF 卡

存储标准：C10，最大支持 32G

声音播放：高保真，立体声

电池：内置 1200mAh 1S 锂电池

工作时间：大于 2 小时

充电接口：micro USB

输入电压：宽电压模式 DC 5~23V，支持 2-6s 的锂电池为眼镜供电

语言：中文，英语

工作温度：-10~+65 度

内置 5.8GHz 接收，支持 AV 输出，支持 OSD 显示

## 4. 使用教程

F121 Pro/F121 散件组装教程视频（青少年教育培训课程）

<https://www.bilibili.com/video/BV1mv411v7Tn>

F121 Pro/F121/F110S 图传与 FPV 眼镜对频教程

<https://www.bilibili.com/video/BV1Mk4y127Zz>

常见使用问题

[https://www.radiolink.com/f121\\_faq](https://www.radiolink.com/f121_faq)

**再次感谢您使用乐迪电子产品！**



深圳市乐迪电子有限公司

地址：深圳市福田区上梅林凯丰路 28 号富国工业区 2 栋 3 楼

电话：86-0755-88361717