

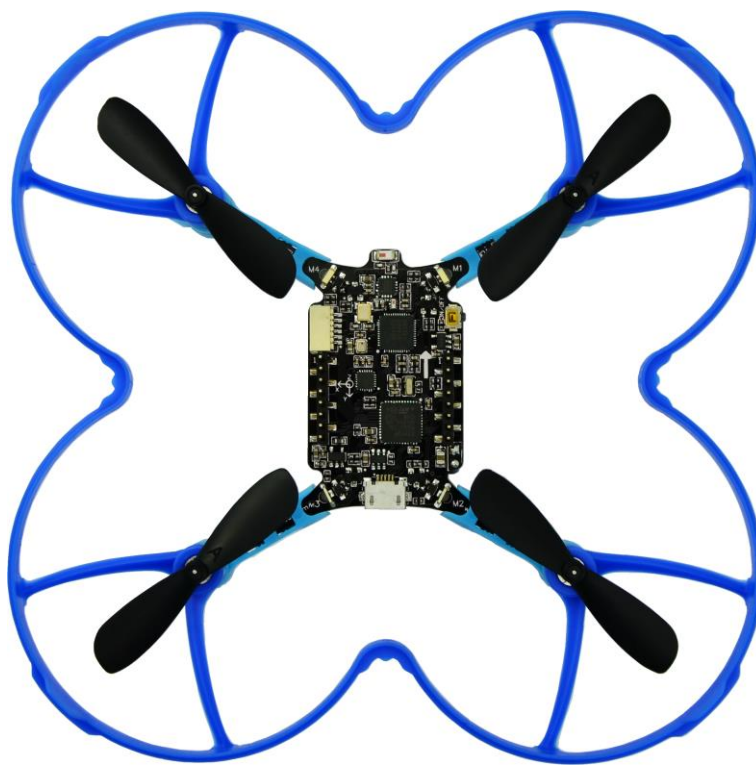
ATK-MiniFly 微型四轴用户手册

MiniFly 微型四轴

用户手册

ALIENTEK

广州市星翼电子科技有限公司



目录

1. 产品概述.....	1
2. 注意事项.....	1
3. 包装清单.....	2
4. 技术参数.....	2
5. 四轴介绍.....	3
6. 遥控器介绍.....	4
6.1 遥控器操作说明.....	5
6.1.1 四轴校准	5
6.1.2 遥控器解锁、加锁.....	5
6.1.3 一键起飞、降落	5
6.1.4 4D 翻滚	5
6.1.5 抛飞	5
6.1.6 紧急停机	5
6.1.7 手动飞	5
6.1.8 微调	6
6.1.9 查看调试界面	6
6.1.10 遥控器设置	6
6.2 提示:	9
7. 固件升级和二次开发.....	9
8. 保修条款.....	9
9. 其他.....	10

特别说明：遥控器 MCU 型号原来为 STM32F103C8T6，由于缺货后续使用 NS32F103C8T6 替代！但教程仍以 STM32F103 讲述！

1. 产品概述

MiniFly 是广州市星翼电子科技有限公司（ALIENTEK）最新推出的一款开源微型四轴飞行器。实物图如下图 1.1 所示，该四轴飞行器主要有以下特点：

- 开源，可二次开发；
- 支持定高飞行、手动飞行以及定点飞行（搭配光流模块）；
- 支持 4D 空翻；
- 支持抛飞；
- 支持有头（X 模式）和无头模式飞行；
- 支持一键起飞，一键降落；
- 支持手机 WIFI 控制，拍照和视频录制（搭配 wifi 摄像头模块）；
- 支持 USB 固件升级；
- 支持多种扩展模块；

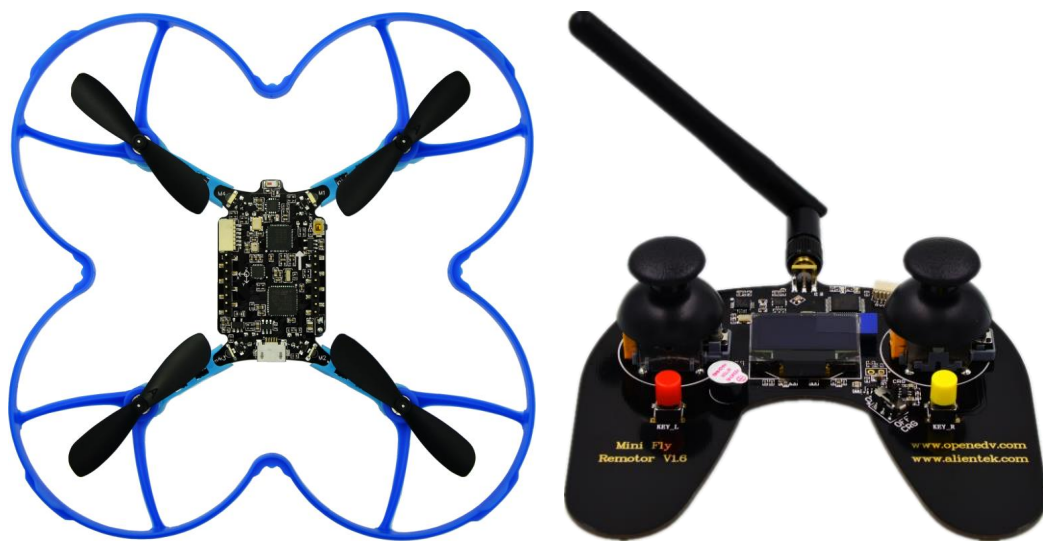


图 1.1 MiniFly 和遥控器实物图

2. 注意事项

- 使用前请仔细阅读本手册并按照手册说明进行操作；
- MiniFly 微型四轴为高风险产品，飞行时务必远离人群和障碍物；
- 请勿将电池放在高温、受热环境；
- 请勿将电池反接、短路，长期不使用时请断开电池和四轴的连接；
- 遥控器充电时开关需打到 OFF 处，否则充不了电；
- 四轴和遥控器出厂默认已经匹配，非特殊情况不要重置；
- 新手在室内飞行时强烈建议使用默认设置[®]下飞行，室外飞行强烈建议设置飞行速度为中速模式（中速、高速模式抗风能力强），因为室外风大，四轴抵抗不了；

- 强烈建议用户熟练基本飞行后尝试特技飞行；
- 蜂鸣器连续报警说明遥控器或者四轴电量低，请为四轴或者遥控器充电；

注①：默认设置为定高、无头、低速、翻滚禁能。

3. 包装清单

- MiniFly 四轴主机^① 1 个
- 遥控器 1 个
- 备用配件^② 1 包
- 下载器 1 个
- USB 数据线 1 条

注①：四轴主机包括主机、电池、电池盖板、保护圈。

注②：备用配件包括电机 1 个、电机座（支架）1 个、6P 连接线 1 条、桨叶 2 对、排针 2 个。

4. 技术参数

MiniFly	
微控制器 (MCU)	STM32F411CEU6 Cortex-M4 100MHz 512KB(Flash) 128K (SRAM) NRF51822 Cortex-M0 16MHz 256K(Flash) 16K(SRAM)
传感器 IMU	MPU9250 (3 轴加速计+3 轴陀螺仪+3 轴磁力计)+ BMP280 (气压传感器)
通信	NRF51822-QFAA 2.4G
电池	3.7V/250mAh 锂电池 充电时间 30min 飞行时间约 9min (无任何负载)
电机和桨叶	716 空心杯电机 + 46mm 桨叶 对角电机轴距 92mm*92mm
尺寸	130*130mm (含护圈) 对角电机轴距 92mm*92mm
重量	重量 32g (含电池和护圈) 最大负重 15g

遥控器	
微控制器 (MCU)	STM32F103C8T6 Cortex-M3 72MHz 64K(Flash) 20K(SRAM)
人机交互	0.96 寸蓝色 OLED
通信	NRF24L01+ + PA + 3dbi 天线
通信距离	100M

5. 四轴介绍

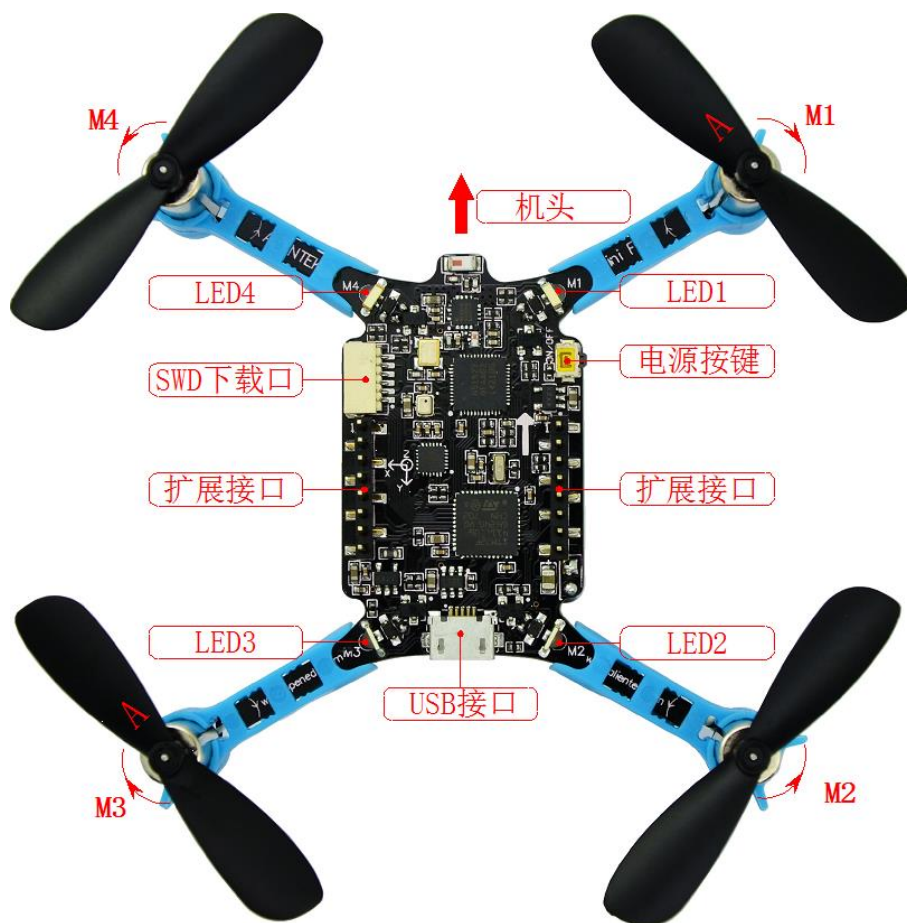


图 5.1 MiniFly 图解

- 电源按键：短按进行开关机；关机状态长按 3s 进行 USB 固件升级；开机状态长按 3s 则重置 NRF51822 无线配置；
- USB 接口：USB 固件升级和电池充电接口；
- SWD 下载口：STM32 和 NRF51822 程序下载接口；
- 扩展接口：左右各一个 1x8 扩展排母接口，包括 SPI、IIC、UART，GPIO 和电源等接口；
- LED1：红绿双色 LED，心跳指示（绿色 LED），低电量指示（红色 LED）；
- LED2：蓝色 LED，电源指示灯，有头模式右侧灯尾；
- LED3：蓝色 LED，通电常亮，充电闪烁，有头模式左侧灯尾；
- LED4：红绿双色 LED，无线通信数据接收指示（绿色 LED）和数据发送指示（红色 LED）；
- 机头：指示飞机方向；
- 电机和桨叶：M1,M3 电机使用 A 桨（正桨，顺时针旋转），M2,M4 电机使用 B 桨（反桨，逆时针旋转）；

6. 遥控器介绍



图 6.1 遥控器图解

- 天线接口：接配套的 2.4G 天线，天线弯折 90°指向天上信号更好（遥控器使用前需接上天线）；
- USB 接口：USB 固件升级和电池充电接口；
- 电源开关：打到 ON 开机，打到 OFF 关机，充电时请打到 OFF；
- SWD&UART：程序下载接口和串口；
- LED1&LED2：LED1（红）亮表示通信失败，LED2（蓝）亮表示通信成功；
- LED3：LED3（蓝）常亮正在充电，充电完成自动熄灭，充电时开关需打到 OFF；
- KEY_J1：一键起飞、一键降落；
- KEY_L：紧急停机；
- KEY_R：4D 翻滚、查看调试界面；
- KEY_J2：微调；
- 油门摇杆（左）：实现四轴上升、下降、左旋转、右旋转；
- 方向摇杆（右）：实现四轴向前、后、左、右运动；
- 蜂鸣器：用于低电量报警和各种操作提示；
 - 传感器校准通过提示音：10Hz 频率“滴”一声，频率越高，间隔时间越短，响得越快。
 - 空翻提示音：20Hz 频率“滴滴”声
 - 微调提示音：10Hz 频率“滴滴”声
 - 电池低电量提示音：2Hz 不停“滴滴”响，四轴 LED1 红灯表示四轴电量低，否则就是遥控器电量低。

6.1 遥控器操作说明

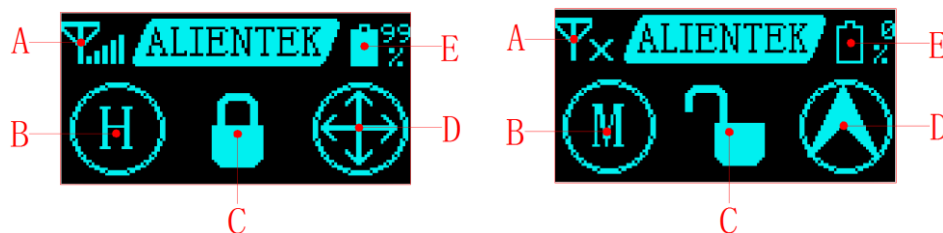


图 6.1.1 操作主界面

- A: 无线连接信号强度：已连接（左）、未连接（右）；
- B: 控制模式：H 定高模式（左）、M 手动模式（右）、T 定点模式；
- C: 遥控器状态：加锁（左）、解锁（右）；
- D: 飞行模式：无头（左）、有头（右）；
- E: 电量显示：遥控器电量（加锁状态）、四轴电量（解锁状态）。

6.1.1 四轴校准

将四轴水平放置然后开机，并等待传感器校准通过，传感器校准通过后遥控器蜂鸣器会发出“滴”一声，表示已校准通过，校准通过后方可飞行。（注意：校准过程不能手持四轴或倾斜放置，否则导致传感器校准不通过）

6.1.2 遥控器解锁、加锁

在操作主界面下，如上图 6.1.1 所示。

解锁：油门摇杆（左）往左下方打，方向摇杆（右）往右下方打（八字形状）。

加锁：油门摇杆（左）往右下方打，方向摇杆（右）往左下方打（V 字形形状）。

6.1.3 一键起飞、降落

在定高(H)、定点(T)模式下，四轴校准通过后，解锁遥控器，短按一下 KEY_J1 键（油门摇杆往下按）即可一键起飞，再短按一下此按键即可一键降落。

6.1.4 4D 翻滚

在飞行过程中，按下 KEY_R 键（黄色按键），蜂鸣器报警提示等待打方向摇杆，在报警提示结束前往前、后、左、右任意方向打摇杆即可实现 4D 翻滚。（注意：此项操作需在遥控器设置中开启翻滚使能，且四轴低电量时翻滚无效）。

6.1.5 抛飞

在定高(H)、定点(T)模式下，四轴校准通过后，解锁遥控器，水平往外抛出四轴即可实现抛飞。（抛的时候四轴与水平面的倾角小于 50° ，否则四轴电机不会转动）。

6.1.6 紧急停机

在定高(H)、定点(T)模式下，飞行过程失控时可通过按 KEY_L 键（红色按键）紧急停机。手动模式下此按键无效，因为松开油门后四轴电机立刻停止转动。

6.1.7 手动飞

在手动(M)模式下，四轴校准通过后，解锁遥控器，推油门摇杆（左）起飞，方向摇杆（右）控制方向。（建议熟练基本飞行后再使用手动飞模式）。

6.1.8 微调

未加光流模块，在飞行过程中，四轴持续往一个方向偏则需要微调。方法：按下 KEY_J2 键（方向摇杆往下按）蜂鸣器会报警，然后往偏的相反方向打摇杆。蜂鸣器停止报警后会自动退出微调或再按下 KEY_J2 键也会退出微调，自动退出时间为 3S。如果往一边偏得很严重微调也不能纠正时，这时可能是电机坏了或桨叶形变了。

6.1.9 查看调试界面

四轴返回的姿态数据、电池电压和遥控发送控制数据可通过调试界面来查看，进入调试界面的方法：长按 KEY_R（黄色按键）。手动模式下的调试界面如下图 4 所示，在调试界面可以查看发送控制数据和接收数据（四轴姿态、电量）、通信失败次数、无线信号强度值。短按 KEY_R 键（黄色按键）则退出调试界面。

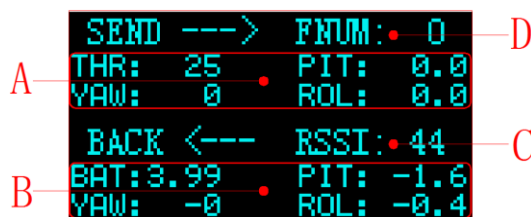


图 6.1.2 调试界面

- A：遥控器发送控制数据：油门(Thrust)、俯仰(pitch)、横滚(roll)、航向(yaw)。
- B：四轴返回数据：电量(BAT)、俯仰(pitch)、横滚(roll)、航向(yaw)。
- C：无线信号强度值 RSSI：40-95 之间，值越小信号越好。
- D：通信失败次数 FNUM：1S 内通信失败次数。

6.1.10 遥控器设置

遥控器锁定状态下，长按 KEY_J2 键（方向摇杆往下按 2 秒）进入设置菜单。上下打方向摇杆可上下滑动选中菜单项，往右打进入下一级菜单，往左打返回上一级或退出菜单，按下 KEY_J2 键（方向摇杆往下按）执行当前选中，执行完成后返回主界面。主菜单共有 10 项，分别如下：

1.控制模式



定高模式：先一键起飞，起飞后油门 Thrust 基础值为 50%，摇杆往上推（>50%）四轴往上升，摇杆往下拉（<50%）四轴往下降。打方向摇杆可控制方向。（出厂默认）

手动模式：油门 Trust 基础值为 25%，摇杆往上推（>25%）四轴慢慢起飞。打方向摇杆可控制方向。

定点模式：当四轴插上光流模块后，四轴可以稳定悬停在空中。如果未插上光流模块，控制效果和定高模式是一样。

使用建议：新手强烈建议飞定高模式，熟练后再飞手动模式。

2.飞行模式

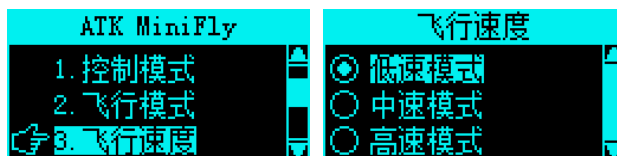


无头模式：四轴飞行前进方向始终以开机初始化机头朝向为正方向，飞行过程四轴旋转（航向角 YAW 改变）前进方向不变。（出厂默认）

有头模式：四轴飞行前进方向始终以机头方向为正方向，飞行过程四轴旋转（航向角 YAW 改变）前进方向跟随机头方向改变。

使用建议：使用无头模式时可间断旋转但不能持续旋转，否则可能会导致航向角偏移。稍微熟练后建议使用有头模式，有头模式只需认准四轴蓝色尾灯（LED2、LED3）。

3. 飞行速度



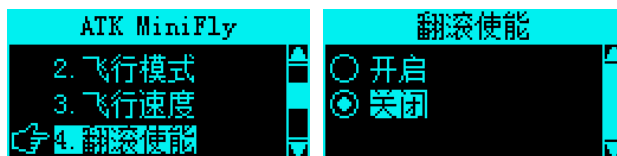
低速模式：俯仰(pitch)、横滚(roll)可控角度 ≤ 10 度。（出厂默认）

中速模式：俯仰(pitch)、横滚(roll)可控角度 ≤ 18 度。

高速模式：俯仰(pitch)、横滚(roll)可控角度 ≤ 30 度。

使用建议：新手当在室内飞行时强烈建议使用低速模式，在室外时强烈建议使用中速模式，因为中速模式和高速模式抵抗风能力强。熟练之后再使用高速模式。

4. 翻滚使能



开启：飞行过程可翻滚

关闭：飞行过程不可翻滚（出厂默认）

使用建议：新手建议不开启翻滚，熟练之后再开启。当四轴低电量时即使是翻滚使能是开启但翻滚是无效的。

5. 扩展模块



扩展模块用于显示当前插上了什么模块，并可以对模块进行相应的设置。当未插上模块时会提示“未发现模块”。

6. 摇杆校准



摇杆出厂默认已校准，如果发现调试界面中 THR、PIT、YAW、ROL 不为 50、0、0、0 时（定高模式下）则需要摇杆校准。执行摇杆校准后进入校准界面，校准分为 4 个步骤：摇动两个摇杆一圈、按 KEY_R 下一步、保持摇杆回中、按 KEY_R 完成。中途可按 KEY_L 退出当前校准，但不会保存当前校准参数。

使用建议：出厂摇杆已经校准，通常情况下不需要执行这一项。

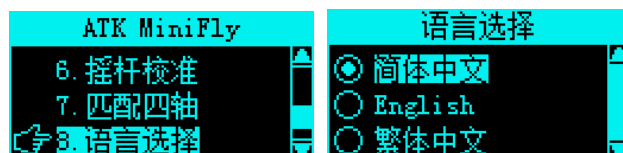
7. 匹配四轴



四轴和遥控器一一配对的（二者无线配置参数一样），出厂默认已配对。匹配需要遥控器和四轴能正常通讯，如果通讯失败则需要分别重置遥控和四轴，重置后二者可以互相通信。重置遥控器：执行菜单项“9.重置”即可。重置四轴：四轴在开机状态长按电源按键 3S 以上待四轴 LED3 灯闪烁松开按键即可。

使用建议：出厂四轴和遥控器已经匹配，通常情况下不需要执行这一项。

8. 语言选择



遥控界面支持三种语言：简体中文（出厂默认）、English、繁体中文。

9. 重置



重置：将微调参数恢复为 0，基本设置^①和无线配置参数（地址、通道、速率）恢复为默认值。

注^①：基本设置包括控制模式、飞行模式、飞行速度、翻滚使能、语言选择。

使用建议：非特殊情况不要执行重置。

10. 退出



退出：执行后返回到主界面。

6.2 提示：

- a) 出厂默认为定高、无头、低速、翻滚关闭模式，适合新手在室内飞行。
- b) 给遥控器充电，开关需打到 OFF 档，充电时充电指示灯（蓝）常亮，充满后自动熄灭。
- c) 充电时界面显示的电量非实际电池电量，充电 1 小时左右，充满后指示灯会灭。
- d) 电量显示最大百分比为 99%。
- e) 遥控器低电量或四轴低电量时，蜂鸣器会不停报警，四轴 LED1 红灯表示四轴电量低，否则表示遥控器电量低，这时候请给四轴或者遥控器充电。

7. 固件升级和二次开发

固件升级和二次开发及下载器使用请参考《ATK-MiniFly 微型四轴开发指南.pdf》。

8. 保修条款

一、服务期限

广州市星翼电子科技有限公司承诺产品的良好品质，产品自售出之日起 7 天内正常使用情况下机器出现故障，客户可以选择退货或者保修（不影响二次销售才可以退货），正常使用一年内出现故障可以免费保修。

二、购买日期以销售商开出的购机发票或收据日期为准，网购可以以交易截图为准。

三、对于以下的情况，不提供免费保修服务

- （1）易耗品^①及电池无保修；
- （2）一切人为损坏、私自改装、维修造成机器损坏的；

注①：易耗品包括电机、电机座子、保护圈、桨叶。

9. 其他

1、购买地址：

官方店铺：<http://eboard.taobao.com>

2、最新资料下载

下载地址：<http://www.openedv.com/docs/index.html>

3、技术支持

公司网址：www.alientek.com

技术论坛：www.openedv.com

传真：020-36773971

电话：020-38271790

