

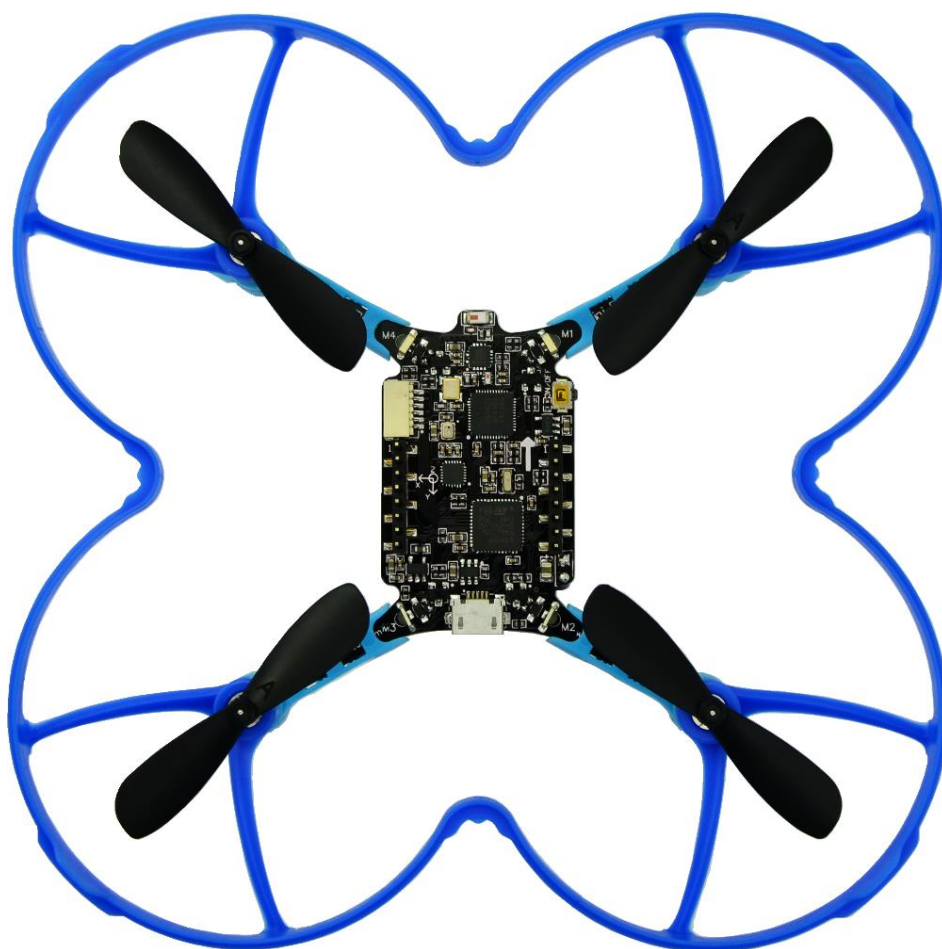
ATK-MiniFly 微型四轴固件说明

MiniFly

用户手册

ALIENTEK

广州市星翼电子科技有限公司



目 录

1. 固件版本.....	1
1.0 固件版本 V1.0 说明 (DATE: 2017-06-30)	1
1.1 固件版本 V1.1 说明 (DATE: 2017-10-20)	2
1.2 固件版本 V1.2 说明 (DATE: 2018-06-22)	3
1.3 固件版本 V1.3 说明 (DATE: 2018-11-16)	4
2. 更新最新固件.....	6
2.0 USB 固件升级	6
2.1 MiniFly 固件版本 1.1 注意事项	8
2.2 MiniFly 固件版本 1.2 注意事项	8
2.3 MiniFly 固件版本 1.3 注意事项	9
3. 其他.....	10
3.1 购买地址	10
3.2 资料下载	10
3.3 技术支持	10

1. 固件版本

我们在 2017 年 6 月底发布了 MiniFly 的第一版固件 V1.0； 历时几个月，在 2017 年 10 月中下旬发布了第二版固件 V1.1，我们在 1.1 版本固件对 MiniFly 固件进行了优化，同时增设了扩展模块功能；在之后半年多，我们继续优化 MiniFly，包括优化定高，增加光流定点等功能，然后在 2018 年 6 月中下旬，发布固件 V1.2。以后的固件版本更新都请参考此文档。下面我们来看看各个版本固件说明。

1.0 固件版本 V1.0 说明（DATE: 2017-06-30）

Firmware_F411（四轴）

- Firmware_F411 V1.0

Bootloader_F411

- Bootloader_F411 V1.0

Firmware_51822

- Firmware_51822 V1.0

Firmware_F103(遥控器)

- Firmware_F103 V1.0

Bootloader_F103

- Bootloader_F103 V1.0

1.1 固件版本 V1.1 说明（DATE: 2017-10-20）

Firmware_F411（四轴）

- MCU 和传感器通信采用硬件 IIC,读取传感器采用中断方式，数据读取速率更快;
- 创建传感器任务 sensorsTask, 用于读取和处理传感器数据，处理的传感器数据放入队列，等待被使用，降低 stabilizerTask 任务负担;
- 陀螺仪和加速计采用 2 阶低通滤波，滤波效果更好，降低振动，飞行更稳定;
- 创建扩展模块任务 expModuleMgtTask, 以及文件分组 EXP_MODULES,用于管理扩展模块;
- 扩展接口增加 wifi 航拍模块 ATK-WIFI-MODULE, 支持手机（平板）wifi 控制 MiniFly(飞行，拍照，录像);
- 扩展接口增加酷炫 RGB 灯环模块 ATK-LED-RING,并提供 10 种灯环效果用作测试，用户可以开发自己喜欢的灯环效果;
- 每个扩展模块都有自己的 ID，我们在 HARDWARE 分组下增加 module_detect.c,用于检测 MiniFly 挂载的扩展模块;

Bootloader_F411

- 未改动，同 Bootloader_F411 V1.0

Firmware_51822

- 未改动，同 Firmware_51822 V1.0;

Firmware_F103(遥控器)

- 修改 config_param.h 将配置参数保存起始地址由第 63K 更改至 127K;
- GUI_APP 增加 menuL3_item.c，增加扩展模块的菜单项，用于管理扩展模块;

Bootloader_F103

- 修改 config.h 将配置参数保存起始地址由第 63K 更改至 127K;

1.2 固件版本 V1.2 说明 (DATE: 2018-06-22)

Firmware_F411 (四轴)

- 修改姿态估测功能, 根据加速度估测速度以及位置, 同时使用气压计或者激光数据 (需搭配光流模块) 校正速度和位置信息;
- 修改定高方式, 采用串级 PID (位置环+速度环) 控制高度, 增加稳定性的同时提高了响应速度, 定高也不会受到重量影响, 默认一键起飞高度 80cm;
- 修改一键降落功能, 四轴自动降落触地停机或者着陆之后减速停机, 在定高和定点模式, 拉油门过大, 四轴触地停机;
- 增加光流定点, 激光(2m 以内)定高功能, MiniFly 搭配我们的光流模块即可实现稳定悬停(遥控器设置为定点模式), 光流模块使用扩展 SPI2 接口和扩展 IIC 接口, 并创建光流任务和激光测距任务. 定点模式关闭空翻功能;
- 增加 SPL06 气压计功能, 代码自动检测并使用 BMP280 或者 SPL06;
- COMMON 分组添加 filter2.c 和 maths.c 源文件, 用于对某些函数的支持;
- 修改抛飞功能, 水平抛飞, 抛出之后稳定在抛飞高度;
- 修改扩展模块管理方式, MiniFly 上电之后, 实时监测扩展模块状态, 实现扩展模块即插即用(同时只支持一个扩展模块), 扩展模块相关应用源码文件移至分组 EXP_MODULES;
- 修改遥控控制频率和光流数据读取 100Hz, 姿态融合频率和角度环 PID 频率为 250Hz, 空翻检测和控制输出 500Hz;
- 修改遥控在未开机状态下四轴也进入抛飞状态的 bug, 修改之后, 四轴需在遥控器设置为定高或者定点模式并且解锁状态, 才能实现抛飞功能;
- 修改写入 PID 参数后不能保存的 bug, 修改之后, 写入的 PID 参数, 在四轴停机 1.5s 之后自动保存;
- 扩展模块的使用说明请参考对应模块用户手册;

Bootloader_F411

- 未改动, 同 Bootloader_F411 V1.0

Firmware_51822

- 未改动, 同 Firmware_51822 V1.0;

Firmware_F103(遥控器)

- 控制模式增加定点模式(需配合光流模块), 此模式下, 通过光电定点, 激光(2m 以内)定高的方式实现四轴稳定悬停, 如果挂载光流模块, 此模式作用相同于定高模式. 注意: 此模式关闭空翻功能;

Bootloader_F103

- 未改动, 同 Bootloader_F103 V1.1;

1.3 固件版本 V1.3 说明 (DATE: 2018-11-16)

Firmware_F411 (四轴)

- 移植 iNAV_Flight 定点算法，光流融合加速计，定点更稳，抗干扰更强；
- 支持 4m 版本光流模块，且飞控自动识别 2m 版本光流和 4m 版本光流模块，4m 版本光流抗干扰能力更强；
- 挂载光流模块后，用户可在遥控端选择是否使用激光传感器定高，关闭后使用气压计定高，方便用户室外飞行；
- 支持微调记录功能，四轴上电并于遥控器通信正常后，读取四轴微调数据，这样可以保证同一遥控器控制其它四轴时，不用重新微调；
- 增加用户数据(USERDATA)上传功能，方便用户上传需要调试的数据到上位机，上位机实时打印波形，方便用户调试；
- 纠正姿态 PID 初始化参数错误的 bug；
- 纠正一键降落经常不能稳定着陆的 bug；

Bootloader_F411

- 未改动，同 Bootloader_F411 V1.0

Firmware_51822

- 未改动，同 Firmware_51822 V1.0；

Firmware_F103(遥控器)

- 在发送遥控数据之前，增加 MiniFly 可飞行状态判断。
- 搭载光流模块，用户可选择是否使用激光传感器定高，方便用户户外飞行；
- 增加微调记录功能，同一个遥控器，控制另一台四轴，无需重新微调；

Bootloader_F103

- 未改动，同 Bootloader_F103 V1.1；

1.4 固件版本 V1.4 说明（DATE: 2021-04-20）

V1.4 固件和 V1.3 相同，只是更改下载调试器为 ATK Mini-CMSIS-DAP;

2. 更新最新固件

下面以 MiniFly V1.2 的固件为例进行固件更新，其他版本固件更新同理。

对于有二次开发能力的用户，以及懂得用下载器下载代码的用户，请参考“ATK-MiniFly 微型四轴开发指南.pdf”，先下载遥控的 Bootloader_F103 V1.2（记得把下载器拨到 STM32 档哦）。至于四轴 V1.2 固件和遥控器 V1.2 固件，您可以考虑用下载器更新固件，也可以使用下面 USB 固件升级的方式。其他用户请使用 USB 固件升级的方式(不需要单独下载遥控器 Bootloader_F103 V1.1)。

2.0 USB 固件升级

第一步，安装 STM32 USB 虚拟串口驱动

提示：如果您之前已经安装过了该驱动，请直接跳到第二步，如果驱动安装失败请参考“ATK-MiniFly 常见问题汇总_V1.2.pdf”第 1 章节。

STM32 USB 虚拟串口驱动路径：“ATK-MiniFly 微型四轴资料\3，配套软件\3，STM32 USB 虚拟串口驱动”。安装过程这里就不详细说明，安装完成后将 USB 线连接好四轴或遥控器插入电脑。电脑提示发现新硬件并安装驱动，如果安装成功了可以在设备管理器看到端口号，如下图 2.1.1 所示。如果安装失败了，请参考路径下的安装失败解决办法。



图 2.1.1 虚拟串口安装成功图示

第二步，进入 Bootloader 程序等待固件升级

安装好 STM32 USB 虚拟串口驱动后，将四轴或遥控器进入 Bootloader 程序模式等待固件升级。进入 Bootloader 后，将 USB 线连接好插入电脑，打开设备管理器找到端口号。

注意：Bootloader 程序等待固件升级超时时间为 60S，60S 内需执行升级否则会跳转至固件程序。

四轴进入 Bootloader 方法：四轴在关机状态下长按电源键开机，等待 M2 灯先闪烁 M3 灯后闪烁再松开按键即可。

遥控器进入 Bootloader 方法：遥控器在关机状态长按 KEY_L 键开机，等待 LED1（蓝色）闪烁再松开按键即可。

第三步，打开固件升级软件升级

固件升级软件（FirmwareUpgrade.exe）在 ATK-MiniFly 微型四轴资料\3，配套软件\2，

固件升级路径下。打开软件，如下图 2.1.2 所示。按照图中步骤操作，step1:选择串口；step2:打开串口；step3:加载对应版本的固件（在配套资料，2，程序源码路径下）；step4:点击开始升级。升级过程中以及升级完成后分别如图如下图 2.1.3 和 2.1.4 所示。

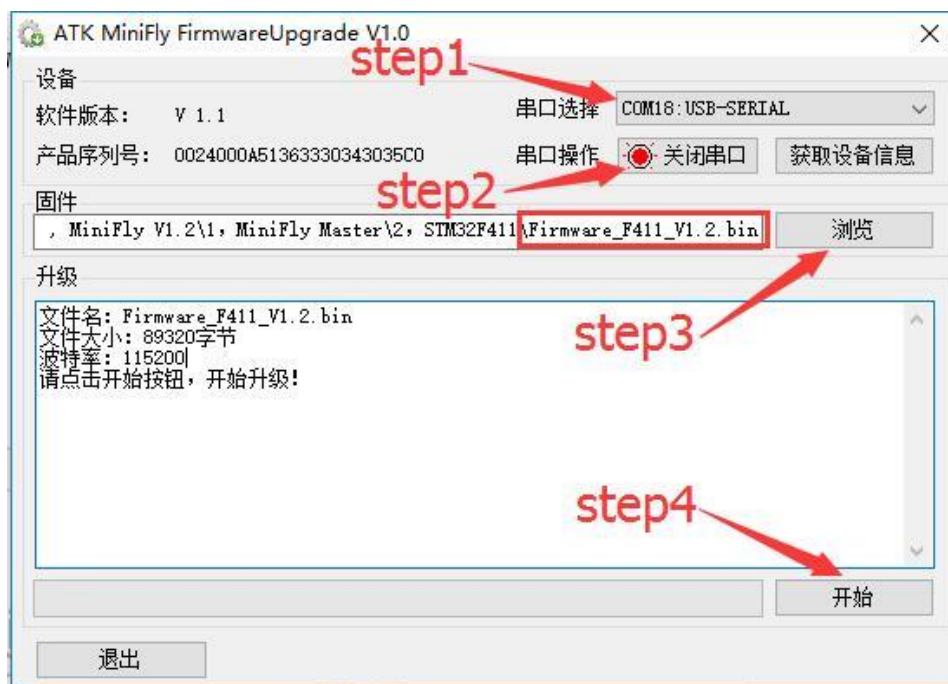


图 2.1.2 固件升级操作步骤示意图

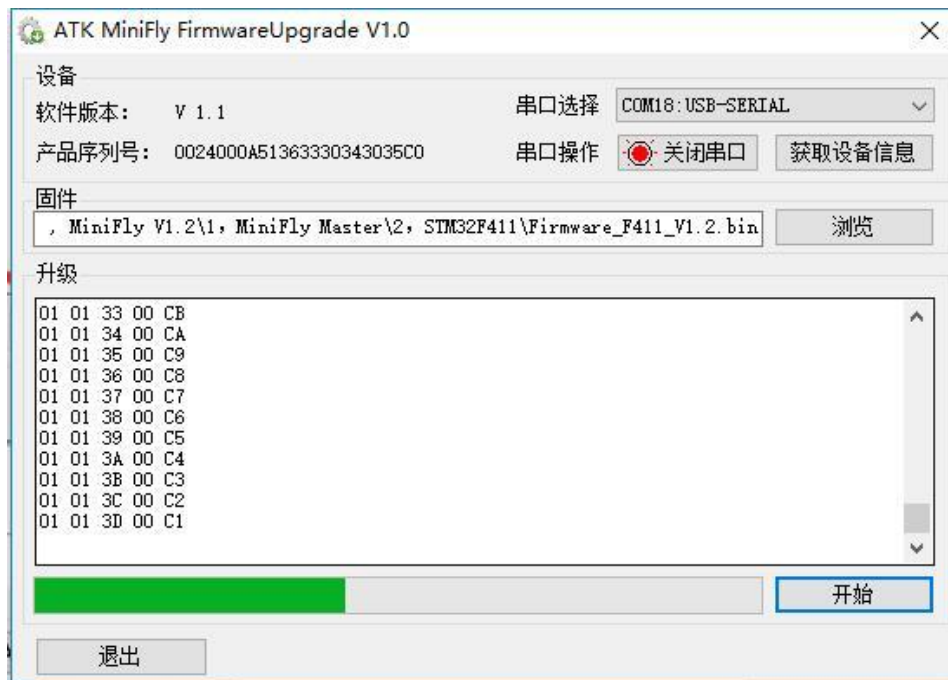


图 2.1.3 固件升级过程

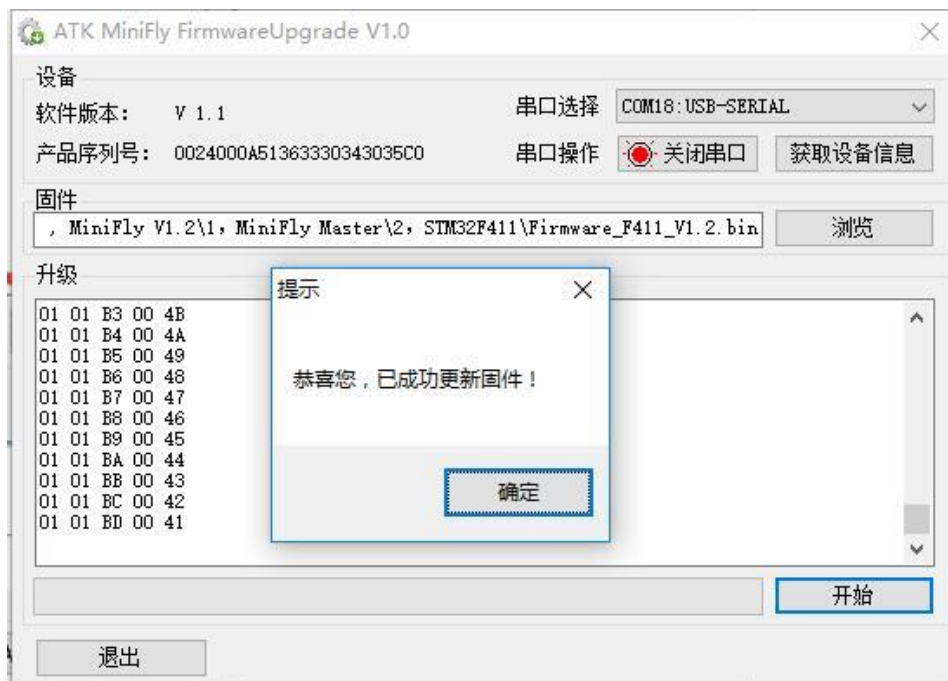


图 2.1.4 固件升级成功示意图

提示：

- 1) Bootloader 程序等待固件升级超时时间为 60S，60S 内需点击开始升级否则跳转至固件；
- 2) 四轴升级文件为 Firmware_F411_V1.2.bin，遥控器升级文件为 Firmware_F103_V1.2.bin；
- 3) 升级前可先点击获取设备信息查看软件版本再决定要不要升级；
- 4) 固件升级完成后，请重新校准遥控器摇杆。

2.1 MiniFly 固件版本 1.1 注意事项

对于购买了 ATK-WIFI-MODULE 模块的用户，因为四轴和遥控器通信和 wifi 模块通信都是采用 2.4G 信号，而且默认的通信通道相同，所以在同时使用遥控器和 wifi 模块的时候会有一些干扰，为了解决这个问题，我们将遥控器和四轴进行匹配，匹配之后，遥控器无线通信通道就改变了，这样就可以降低信号干扰。如果还是有干扰，请重置遥控器和四轴，然后再重新匹配一次。

2.2 MiniFly 固件版本 1.2 注意事项

- 1) 固件优化定高控制模式，高度方向控制力度更强，飞行过程中不要用手上下拉动四轴。
- 2) 固件支持了光流定点，激光定高，激光测量的距离为平面到激光模組的距离，飞行过程尽量保持在同一个测试平面，如果不是同一个测试平面，激光高度根据实际高度上升或者下降，所以不能拿物体去遮挡激光模块，防止四轴上下波动。
- 3) 搭配光流模块定点飞行关闭了空翻功能，所以只能在其他控制模式进行空翻。
- 4) 定高一键起飞高度 80cm，如需改动，请在 commander.c 文件里修改。
- 5) 搭配光流模块，在抛飞的时候请勿挡住激光测距模块，否则不能实时监测高度信息。

2.3 MiniFly 固件版本 1.3 注意事项

- 1) 移植 iNAV_Flight 定点算法，光流融合加速计，定点更稳，抗干扰更强;
- 2) 支持 4m 版本光流模块,且飞控自动识别 2m 版本光流和 4m 版本光流模块，4m 版本光流抗干扰能力更强;
- 3) 挂载光流模块后，用户可在遥控端（遥控固件先升级到 V1.3 或者以上版本）选择是否使用激光传感器定高，关闭后使用气压计定高，方便用户室外飞行;
- 4) 支持微调记录功能，四轴上电并于遥控器通信正常后，读取四轴微调数据，这样可以保证同一遥控器控制其它四轴时，不用重新微调;
- 5) 增加用户数据(USERDATA)上传功能，方便用户上传需要调试的数据到上位机，上位机实时打印波形，方便用户调试;

2.4 MiniFly 固件版本 1.4 注意事项

固件没有改动，

3. 其他

3.1 购买地址

官方店铺: <https://openedv.taobao.com/>

3.2 资料下载

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

3.3 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

