

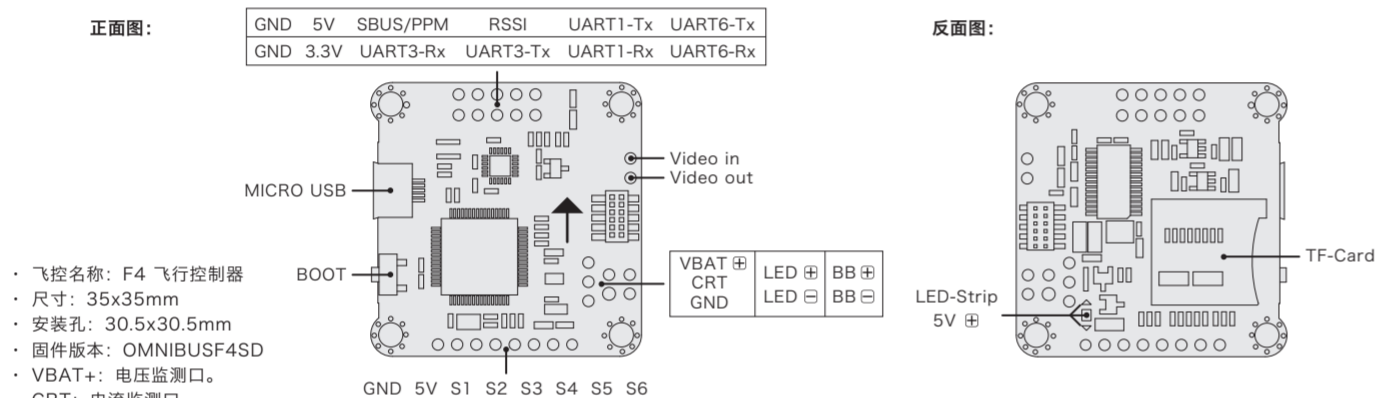
20171028

02 飞控简介

- 使用STM32 F405主控芯片，可以运行更高频率的PID循环时间和陀螺仪；
- 使用SPI总线的MPU6000芯片，集成加速度计和陀螺仪；
- 飞控板载OSD芯片，支持DMA模式（使用F4 MUC控制OSD），可以使用BetaFlight调参软件调整参数；
- 支持BetaFlight固件，可以使用BetaFlight调参软件方便调节各种参数，更适合FPV飞行与竞赛；
- 支持TF卡扩展，可记录存储更多的飞行日志（黑盒子），方便用户基于飞行数据调试飞机；
- 支持多种类型接收器（如：SBUS, SUMH, SUMD, SPEKTRUM1024/2048, XBUS, PPM等类型的接收机）；
- 具有LED编程信号输出口，支持可编程LED灯带，可通过飞控调整灯带颜色和闪烁模式；
- 具有电压监测端口（VBAT）和电流监测端口（CRT），可监测电池电压和电流（需要额外的电流计）；
- 具有蜂鸣器输出口，支持外接报警蜂鸣器用于声音警告或通知飞行器飞行状态；
- 具有Micro USB接口，方便用户连接电脑调参；

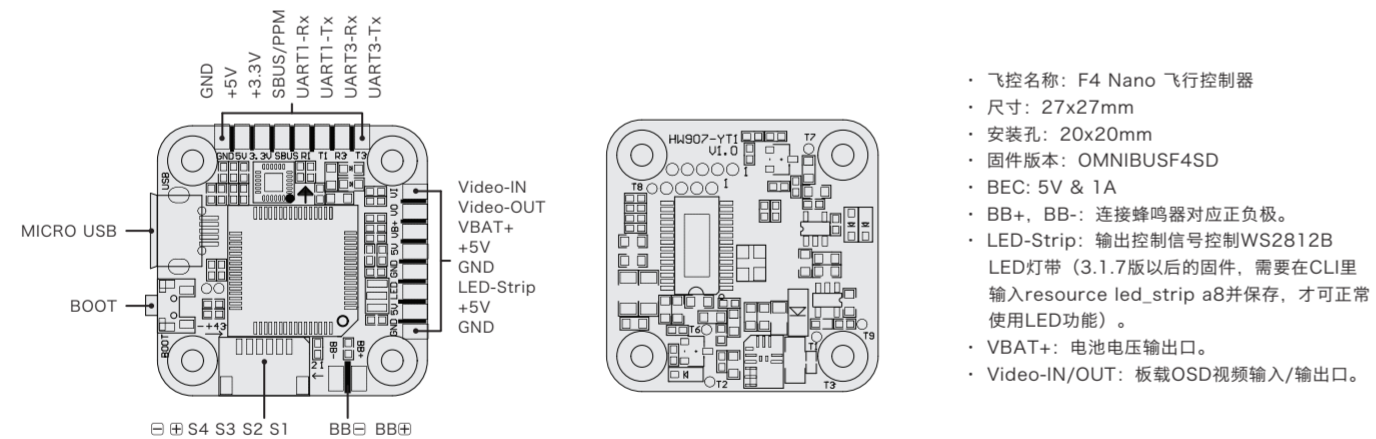
03 飞控布局及接口定义图

1 F4 飞行控制器



- 飞控名称：F4 飞行控制器
- 尺寸：35x35mm
- 安装孔：30.5x30.5mm
- 固件版本：OMNIBUSF4SD
- VBAT+：电压监测口。
- CRT：电流监测口。
- BB+, BB-：连接蜂鸣器对应正负极。
- 飞控可以输出控制信号控制WS2812B LED灯带；短接飞控背面LED-Strip焊点以后，LED+即可输出该控制信号，若短接5V焊点，LED+将提供一个5V的电压，驱动不超过5V&1A大小的LED灯常亮。（3.1.7版以后的固件，需要在CLI里输入resource led_strip a8并保存，才可正常使用LED功能）。
- 使用塔式电调时，电压检测scale值为110，电流为300（1/10th mV/A），（如检测到的电流电压与实际有偏差，该数值可做适当调整）。

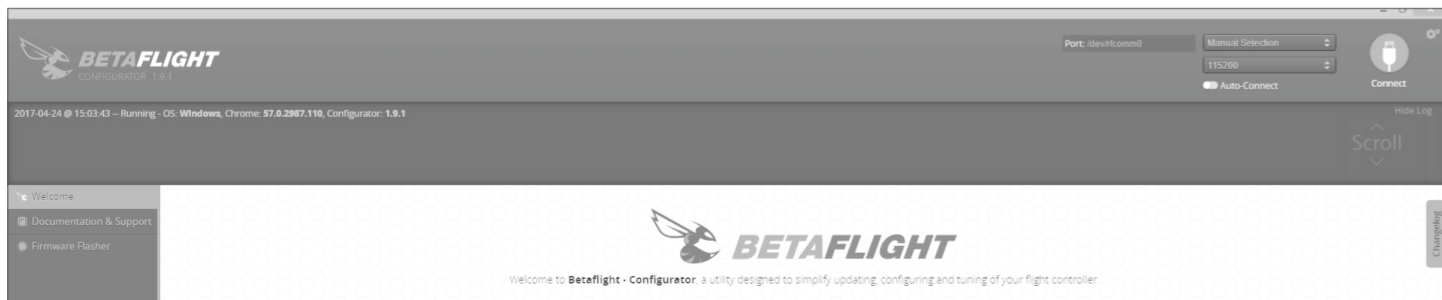
2 F4 Nano 飞行控制器



- 飞控名称：F4 Nano 飞行控制器
- 尺寸：27x27mm
- 安装孔：20x20mm
- 固件版本：OMNIBUSF4SD
- BEC：5V & 1A
- BB+, BB-：连接蜂鸣器对应正负极。
- LED-Strip：输出控制信号控制WS2812B LED灯带（3.1.7版以后的固件，需要在CLI里输入resource led_strip a8并保存，才可正常使用LED功能）。
- VBAT+：电池电压输出口。
- Video-IN/OUT：板载OSD视频输入/输出口。

04 参数调节

飞控调参与固件升级都需要用到BetaFlight的调参软件（官方地址：<https://github.com/Betaflight>），如图所示：



该软件需要在谷歌浏览器（Google Chrome）内运行，属于谷歌的一个扩展程序，软件可从谷歌商店（需翻墙）下载，或从如下地址下载：

<https://github.com/betaflight/betaflight-configurator>，下载完成后拖入谷歌浏览器扩展程序中即可。

飞控连接电脑时如需要驱动程序，可从如图所示的位置点击如网页进行下载：

- Latest **CP210x Drivers** can be downloaded from [here](#).
- Latest **STM USB VCP Drivers** can be downloaded from [here](#).
- Latest **Zadig** for Windows DFU flashing can be downloaded from [here](#).

成功连接飞控与调参软件后即可进行参数调节。



感谢您购买本产品！使用设备前请仔细阅读本说明书，并严格遵守规定的操作程序。我们不承担因使用本产品或擅自对产品进行改造所引起的任何责任，包括但不限于对附带损失或间接损失的赔偿责任。我们有权在不经通知的情况下变更产品设计、外观、性能及使用要求。

01 注意事项

- 使用本产品前请仔细阅读说明书；
- 请确保所有电线和连接部件绝缘良好，短路将会毁坏本设备；
- 需对线材、插头做相关焊接时，请确保焊接牢固，并注意不要将锡焊甩到设备的电子原件上，如果安装焊接过程中出现短路或损坏电子原件的情况，我们将不承担保修与赔偿责任；
- 图传板与飞控，飞控与电调板结合的插针插座有规定的高度，请勿使用除了套装内附带的以外的连接柱固定或连接飞控，电调，图传板，过短的连接柱会造成PCB板变形损坏原件，过长的会影响插针与插座连接，若因此造成设备损坏，我们将不承担保修与赔偿责任；
- 请勿在人群附近飞行，我们不承担因飞行器坠毁所造成的一切损失；
- 勿在高温，潮湿，强酸或强碱等不利于电子原件工作或绝缘的环境下使用本设备；
- 飞控出厂时已写好固件可以直接使用，若用户自行升级刷写固件过程中，造成飞控损坏的，我们将不承担保修与赔偿责任；
- 飞控固件为开源程序，用户可以自行查找相关技术资料，我们不提供除了飞控硬件以外的技术支持；

05 连接接收机

1、PPM设置：

- 若使用PPM接收机，请焊接GND，5V，PPM三点；
- Beatflight软件Configuration界面将Receiver的Receiver Mode设置为PPM RX input即可。

2、SBUS设置：

- 若使用SBUS接收机，请焊接GND，5V，SBUS三点；
- Beatflight软件Ports界面将UART1的Serial Rx选项按钮由灰色推至黄色；
- Configuration界面将Receiver的Receiver Mode设置为Serial-based receiver，Serial Receiver Provider设置为SBUS即可。

3、SPEKTRUM1024/2048设置：

- 若使用Spektrum卫星接收，请焊接GND，3.3V，UART3-Rx三点；
- Beatflight软件Ports界面将UART3的Serial Rx选项按钮由灰色推至黄色；
- Configuration界面将Receiver的Receiver Mode设置为Serial-based receiver，Serial Receiver Provider设置为SPEKTRUM1024或2048（DSMX制式选择2048，DSM2制式选择1024）即可。

SPEKTRUM 对频：

在betaflight软件CLI 界面下，输入如下代码：

- 输入：set spektrum_sat_bind = 9 然后按下键盘上的回车键；
- 输入：set spektrum_sat_bind_autorst = 0 然后按下键盘上的回车键；
- 输入：save 然后按下键盘上的回车键；
- 等待飞控重启，然后断开飞控的所有供电（包括USB），给飞控重新上电，此时看到卫星在快闪，打开遥控器对频，若卫星熄灭后常亮则对频成功，否则把代码set spektrum_sat_bind = 9中的数字换为其他数字（1-9）再次尝试；

成功对频后，连接Beatflight软件，在CLI 界面下如数如下代码：

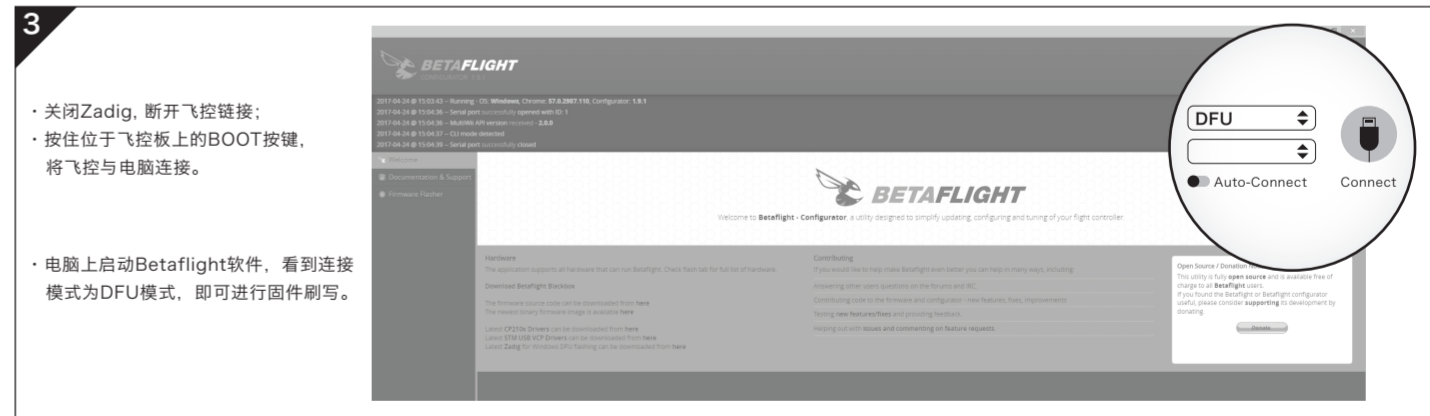
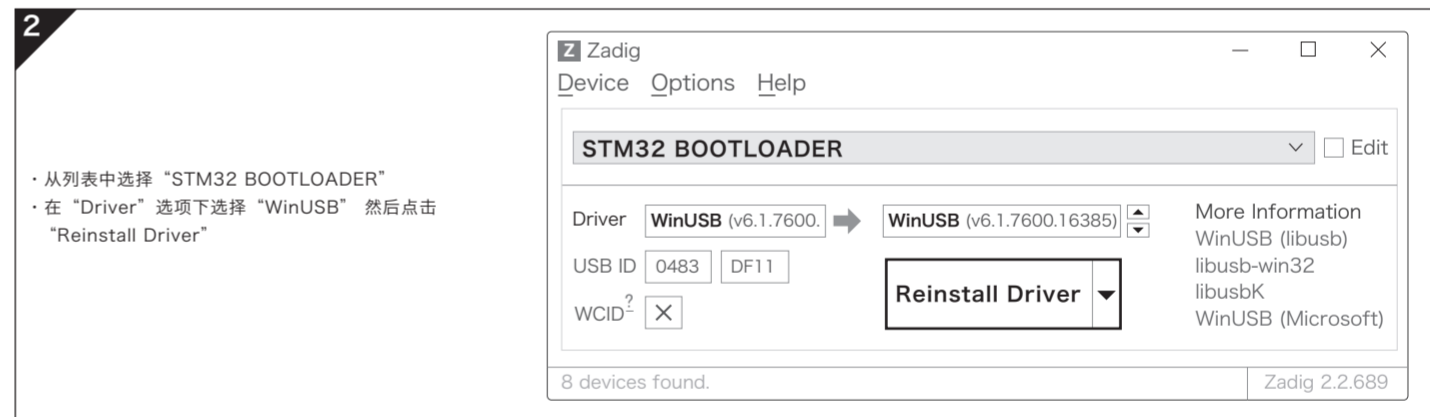
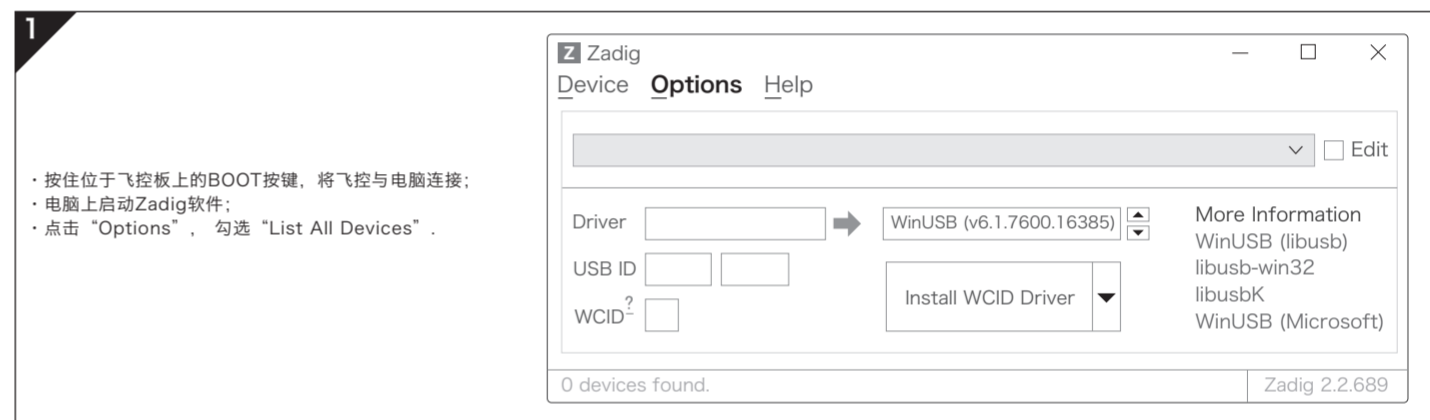
- 输入：set spektrum_sat_bind = 0 然后按下键盘上的回车键；
- 输入：save 然后按下键盘上的回车键；

保存后，即可开始使用你的卫星接收了。

06 固件刷写

刷写飞控固件时需要进入DFU模式。运用一个叫Zadig的工具（下载并启动它，下载地址：<http://zadig.akeo.ie/>）可以切换驱动模式为DFU模式。

为了切换驱动程序，需要采取以下步骤：



请不要刷写了OMNIBUSF4SD以外的固件，以免造成飞控损坏

固件刷写分在线与离线两种模式，离线固件下载地址为：<https://github.com/betaflight/betaflight/releases>

07 更多信息

请参考：

- <http://dronin.org/>
- <https://github.com/betaflight>
- <https://github.com/betaflight/betaflight>
- <https://github.com/betaflight/betaflight/wiki/Board---OMNIBUSF4>
- <https://github.com/betaflight/betaflight/releases>