

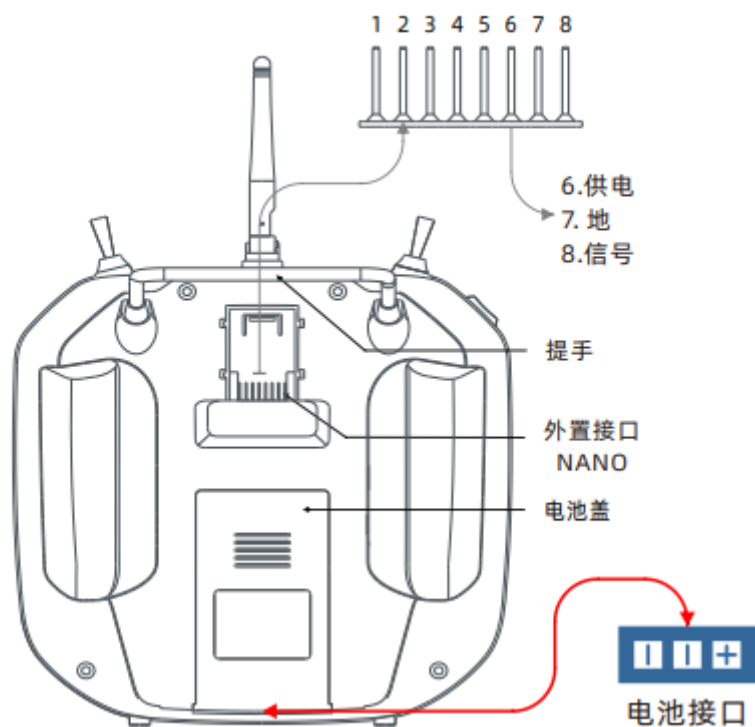
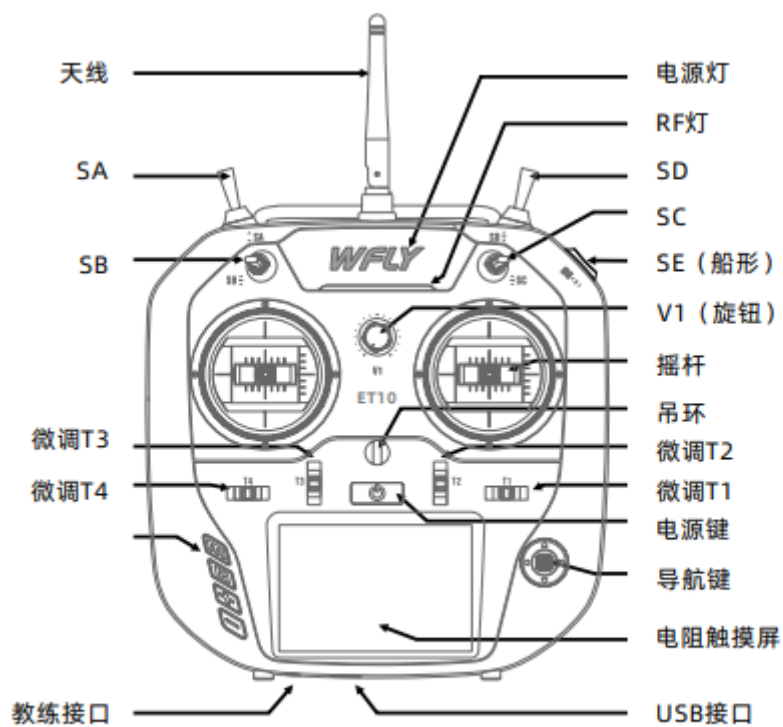
# 天地飞ET10

## 1.产品介绍

ET10为ET07的赋能升级，全比例10通道，ET10拥有ET系列强大的功能扩展基因，新增外置高频头NANO接口，兼容ELRS,TBS,加持霍尔摇杆，加大拓宽电池仓容积，Type-C接口，液态金属表面外观工艺等全新体验升级。更多信息可见：<http://www.wflysz.com/product/332.html>



## 2.产品外观和界面介绍



- 电源开关：长按约2秒开机或者关机
- T1~T4：微调按键（自定义功能）
- SA：长柄两档（自定义功能）
- SB：短柄三档（自定义功能）
- SC：短柄三档（自定义功能）
- SD：长柄两档复位（自定义功能）
- SE：船形三档（自定义功能）
- V1：旋钮（自定义功能）



HOME

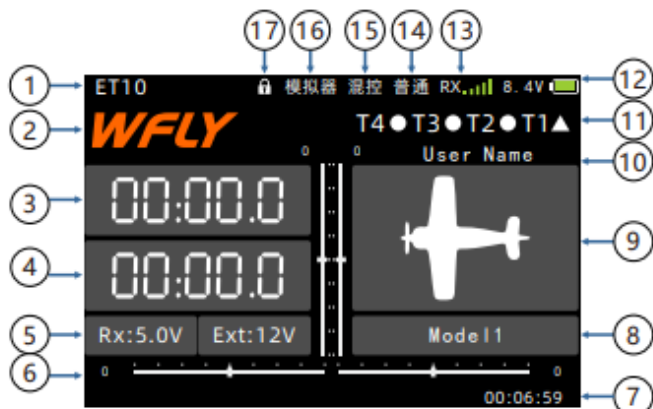
EXIT: 功能键, 短按返回待机界面; 长按2秒, 打开监视器界面

+: 返回键, 短按返回上级界面; 长按2秒, 锁触屏/解锁触屏



上下左右: 方向键;

: 短按确认键, 长按复位参数(数值)。



## 操作和介绍

1、发射机型号

2、WFLY: 点击进入主菜单

3、普通定时器: 长按复位, 单击开始/暂停

4、模式定时器: 长按复位, 状态由【定时器】菜单设置

5、电压: 接收机电压, 外部电池电压

6、微调监视器: 实时显示微调状态

7、开机时间: 开机后时间的累计, 关机重置

8、模型名称: 点击进入模型选择界面

9、机型: 点击进入当前机型菜单界面

10、用户名: 点击进入自定义命名

11、微调状态: 显示T1~T4微调状态(T1~T4当开关使用时), 详见通用功能的【辅助通道】和【微调设置】内容说明。

▲表示档位位于“上”

●表示档位位于“中”

▼表示档位位于“下”

12、电量: 发射机电量

13、接收机信号强度

14、飞行模式(油门锁定、普通、特技1、特技2)

15、混控: 混控功能开启后显示

16、工作模式: 显示启用的模式(教练、模拟器、学员)

17、锁屏状态(EXIT键长按2秒, 解锁)

高级锁屏(EXIT键点按十次, 第十一次长按2秒, 解锁)

## RF209S接收机说明

接收机LED状态列表

| 工作模式 | LED | 动作 | 状态          |
|------|-----|----|-------------|
| 工作   | 绿色  | 常亮 | W.BUS模式工作正常 |
|      | 蓝色  | 常亮 | PPM模式工作正常   |
|      | 红色  | 常亮 | 无信号         |
|      | 红色  | 慢闪 | 低电压         |
|      | 橙色  | 慢闪 | 对码          |
| 设置   | 绿色  | 慢闪 | W.BUS模式     |
|      | 蓝色  | 慢闪 | PPM模式       |

接收机操作方式

- 1、对码方式：通电后，长按SET 3秒，橙灯慢闪，等待发射机对码指令。
- 2、模式选择：按住SET键通电，进入模式设置，短按切换模式，长按确认。

接收机的连接和安装

接收机连接电源时注意正负极性，不要使用超过接收机工作电压的电源，否则有损坏接收机的可能！

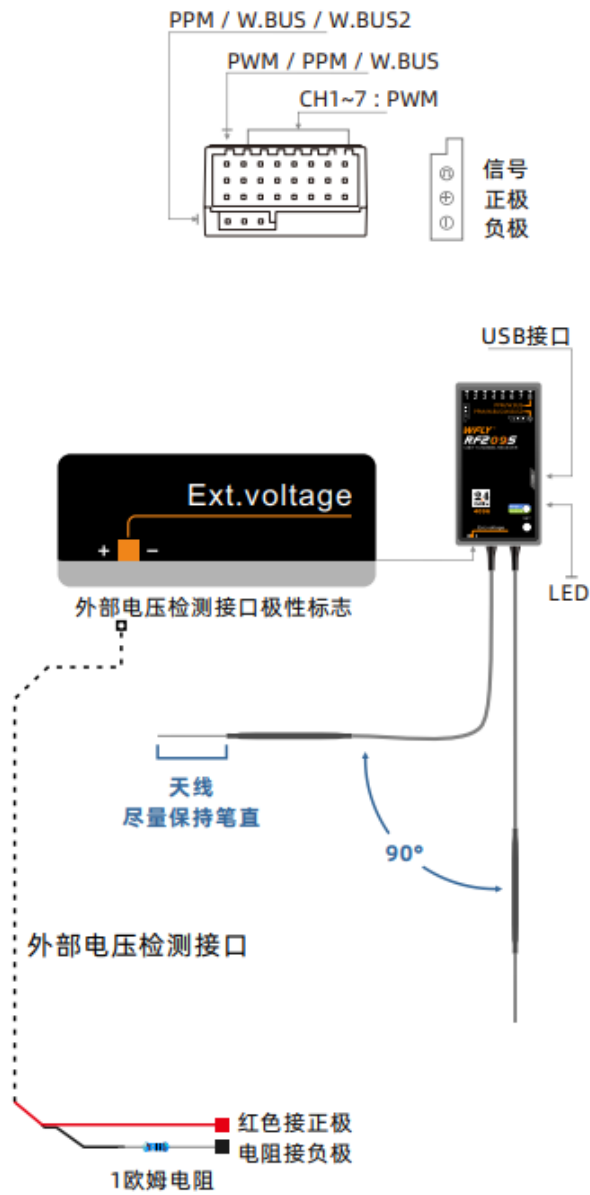
RF209S是新系列的高性能接收机，拥有9个PWM通道、1个PPM/W.BUS通道（自定义）、1个W.BUS2 通道。

为了获得最优信号检索性能，两根天线在安装的时候最好以相互90°的方式处理，如右下图。

- 注意：**
- 1、如果接收机天线周围有金属等导体的话，会影响到接收信号的性能，此时应将天线绕导体，配置于机身的两侧，并且最好使天线外露于模型机壳之外！这样，不管飞行姿态怎样，都可以保持良好的信号接收。
  - 2、天线安装时。天线的无屏蔽段线芯要对金属，碳纤维等导体材料尽可能远离。天线线缆避免大角度弯折，并且末端线芯尽可能保持笔直。
  - 3、如模型机身被碳纤，金属等导电性材质覆膜的话，天线部分必须要伸出机身以外。同时天线伸出后也不要和导电性机身贴的过近。此外，天线也要远离燃料箱。

3.遥控器对码

RF209S接收机有外部电池检测接口，可用于查看电调、电池等电压信息，并且发射机可单独对接收机电压和外部电压进行报警设置。使用检测线时注意正负极性！



## 对码

对码功能用于发射机和接收机的匹配。

### ⚠ 危险

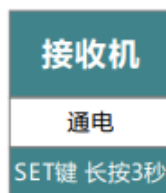
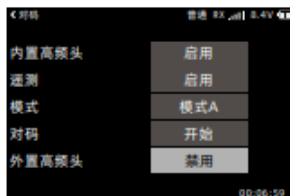
**安全事项：**在操作此项时，请注意不要连接动力设备，或者将螺旋桨拆卸下来，注意安全！为确保安全，请不要在电机，发动机运转的状态下进行对码。

**注意：**

- 1、发射机和接收机必须近距离（小于1米）；
- 2、发射机在**模拟器、学员模式**下无法进行对码操作（系统设置→教练/模拟 进行设置）；
- 3、附近没有其它天地飞2.4GHz系统正在进行对码操作；
- 4、进行对码的过程中，如需退出对码，点击“取消”按钮或者按返回键。
- 5、对码完毕，必须进行连接验证。
- 6、遥测：对码时禁用该功能会影响【距离测试】【低电压】【W.BUS舵机】【遥测】等功能的使用。

**进入界面：**

点击待机界面中的**WFLY** → 通信设置 → 对码



**外置高频头：协议**

1. **CRSF**：小黑羊高频头，支持固件版本 V4.10
2. **Express LRS**：ELRS高频头，支持固件版本 V2.5.0

| 输出插槽 | 设定通道      |           |
|------|-----------|-----------|
|      | 模式A       | 模式B       |
| 1    | 1         | 5         |
| 2    | 2         | 6         |
| 3    | 3         | 3         |
| 4    | 4         | 7         |
| 5    | 5         | 8         |
| 6    | 6         | 9         |
| 7    | 7         | 10        |
| 8    | W.BUS/PPM | W.BUS/PPM |
| 9    | W.BUS2    | W.BUS2    |

\*接收机固件：V1.1.04

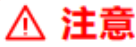
## 4.多旋翼仿真及飞行设置

### 4.1.机型切换

按照如下图所示选择多旋翼机型。

## 机型选择

根据使用的模型飞机的机型，在以下模型类型中进行选择。发射机中内置了直升机，固定翼和滑翔机，多旋翼三种选项，根据选择的机型不同，模型功能中的列表也会跟随变化。



**注意**

**注意：**在选择完模型类型后，发射机被选模型类型自动恢复为初始化设置，当你选择模型【机型选择】操作后，其所有参数都已经重置，所以如果你在改变模型类型的同时还想保存原来的设置，请用【模型复制】功能事先备份模型数据。

**进入界面：**

点击待机界面中的 **WFLY** → 系统设置 → 机型选择

**设置方式：**

按键--拨动方向键，选择“机型”按钮，按下确认键或加减键进行切换机型（正在使用的机型以绿色底色显示）；选择完机型之后，拨动方向键切换到“确定”按钮并按确认键，弹出提示框中，选择“是”则所选生效，选择“否”则取消操作。

触屏--点击“机型”按钮切换机型，点击“确定”按钮，弹出提示框，选择“是”则所选生效，选择“否”则取消操作。

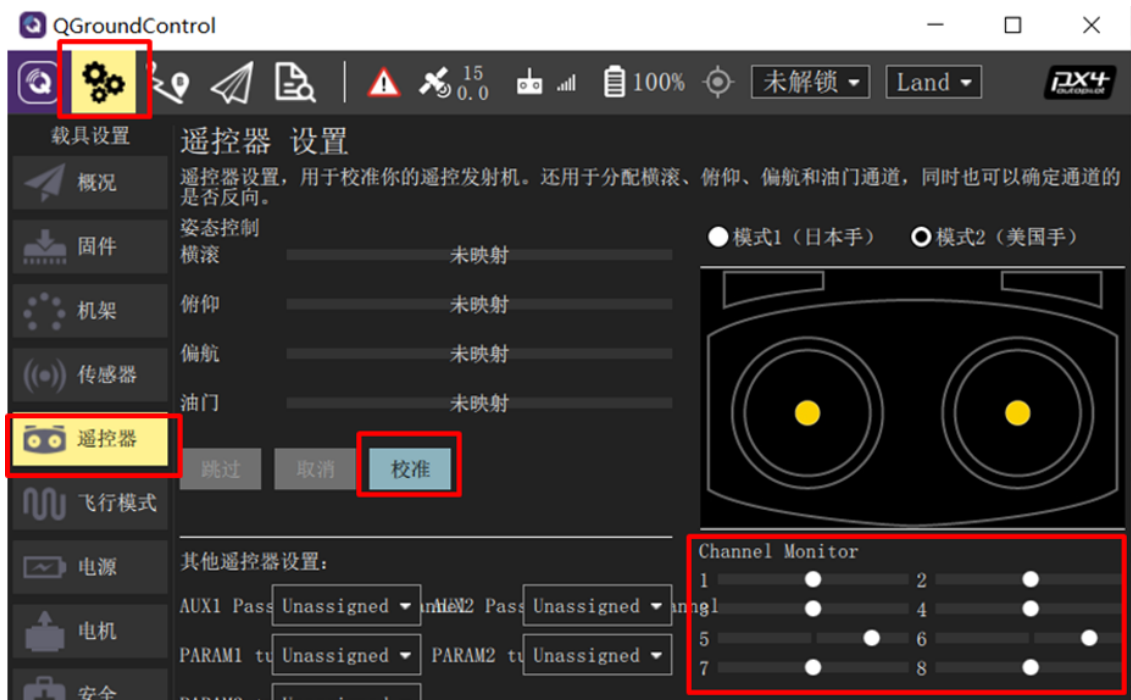


控器中滚转、俯仰、油门和偏航分别对应了接收机的CH1~CH4通道，左右上侧拨杆对应了CH5/CH6号通道，用于触发飞行模式切换。

油门杆（CH3通道）从最下端和最上端分别对应了PWM信号从1100到1900附近波动（通道不同或遥控器不同都会存在区别，因此需要校准）；滚转（CH1通道）和偏航（CH4通道）摇杆从最左端到最右端对应PWM信号从1100到1900；俯仰（CH2通道）摇杆从最下端到最上端对应PWM信号从1900到1100；CH5/6为三段开关，从顶部（最远离使用者的档位）到底部（最靠近使用者的档位）档位对应PWM信号为1100、1500和1900。

配置与校准方法如下：

1. 正确连接Pixhawk与接收机，用USB数据线连接Pixhawk与电脑，打开遥控器，打开QGroundControl地面站软件，点击“Radio”（遥控器）标签页。
2. 依次从左到右（或从上到下）拨动遥控器的CH1到CH5通道（见右上图），观测右下图地面站右侧红框区域中各个通道的白点。如果观测到：1、2、4、5、6号小圆点从左到右移动（PWM从1100到1900）；3号圆点从右向左移动，说明遥控器设置正确。否则需要重新配置遥控器。



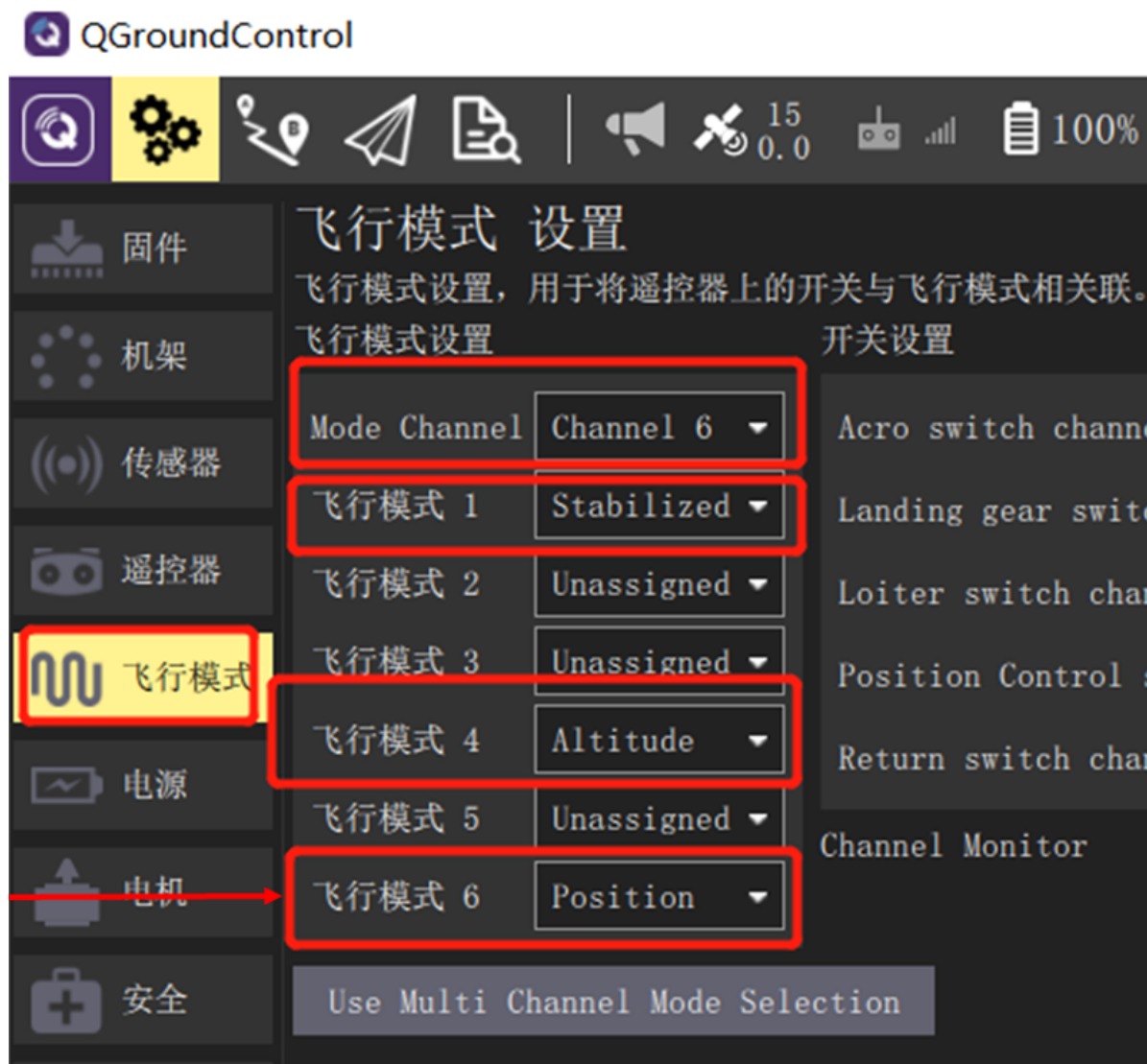
3. 点击右下图的“Calibrate”（校准）按钮，按提示可以校准遥控器。

4. 点击QGC地面站上的“Calibrate” - “Next” 按钮，然后依次将摇杆置于右图所示位置（根据QGC页面的实时提示）即可完成遥控器校准。



## 4.2 飞行模式设置

1. 经过上面的遥控器校准步骤后，点击地面站进入“Flight Modes”（飞行模式）设置页面，选择“Mode Channel”（模式通道）为前面测试过的Channel 6通道。由于CH6通道是一个三段开关，开关的顶部、中部、下部档位分别对应了“Flight Mode（飞行模式） 1、4、6”三个标签。
2. 将这三个标签分别设置为“Stabilized”（自稳模式，只有姿态控制）、“Altitude”（定高模式，姿态和高度控制）和“Position”（定点模式，有姿态、定高和水平位置控制）。在后续的硬件在环仿真中，可以通过切换不同的模式来体验不同的控制效果。

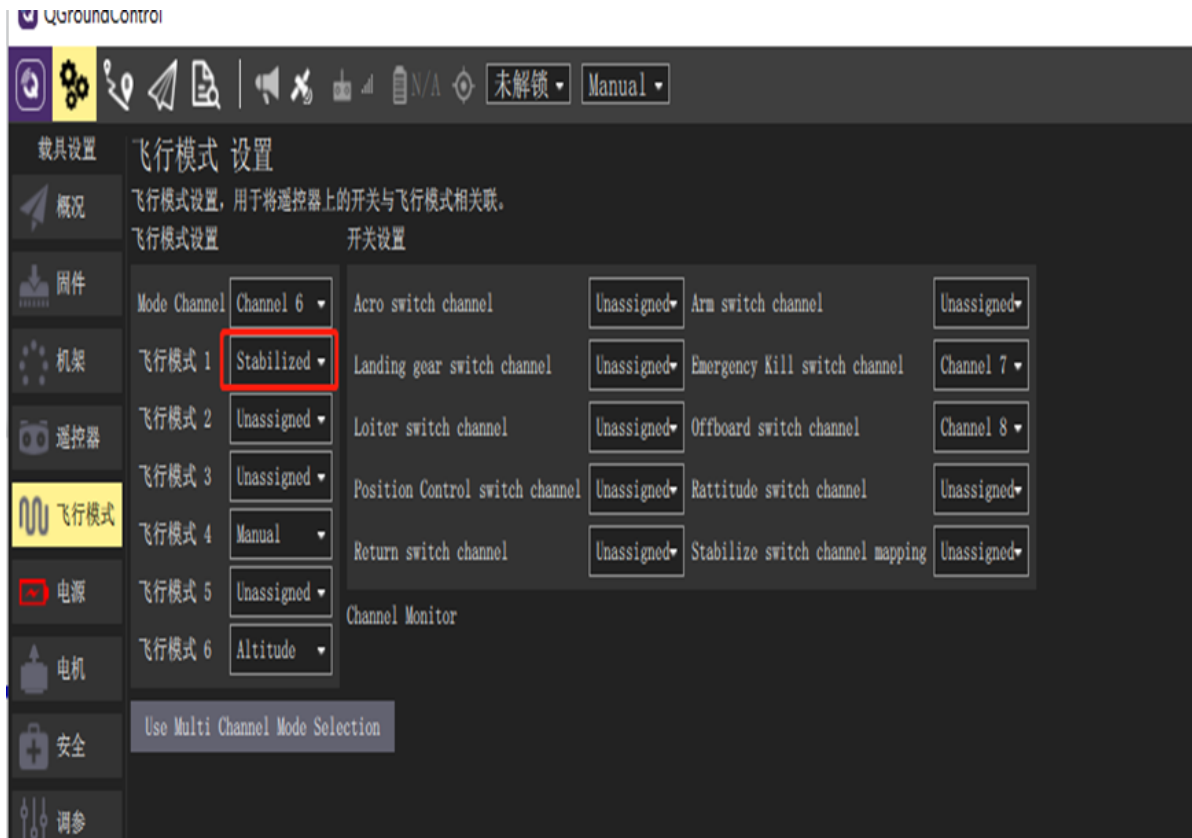


## 5. 模式切换

### 5.1 自稳模式（多旋翼）

自稳模式在当遥控摇杆居中时多旋翼无人机将自稳。要手动使机体移动/飞，您可以移动摇杆使其偏离居中位置。在手动控制下，横滚和俯仰摇杆控制机体围绕各个轴的角度（姿态），航向摇杆控制水平面上方的旋转速率，油门控制高度 / 速度。

一旦释放摇杆，它们将会返回中心死区。一旦横滚和俯仰摇杆居中，多旋翼无人机将平稳并停止运动。然后机体将悬停在适当的位置/保持高度 - 前提是平衡得当，油门设置适当（在下方查看），并且没有施加任何外力（例如风）。飞行器将朝着任何风的方向漂移，您必须控制油门以保持高度。



## 5.2 自稳模式（固定翼）

自稳模式在摇杆回中时使车辆进入定直平飞，保持姿态水平并抵抗风（但不包括飞机航向和高度）。

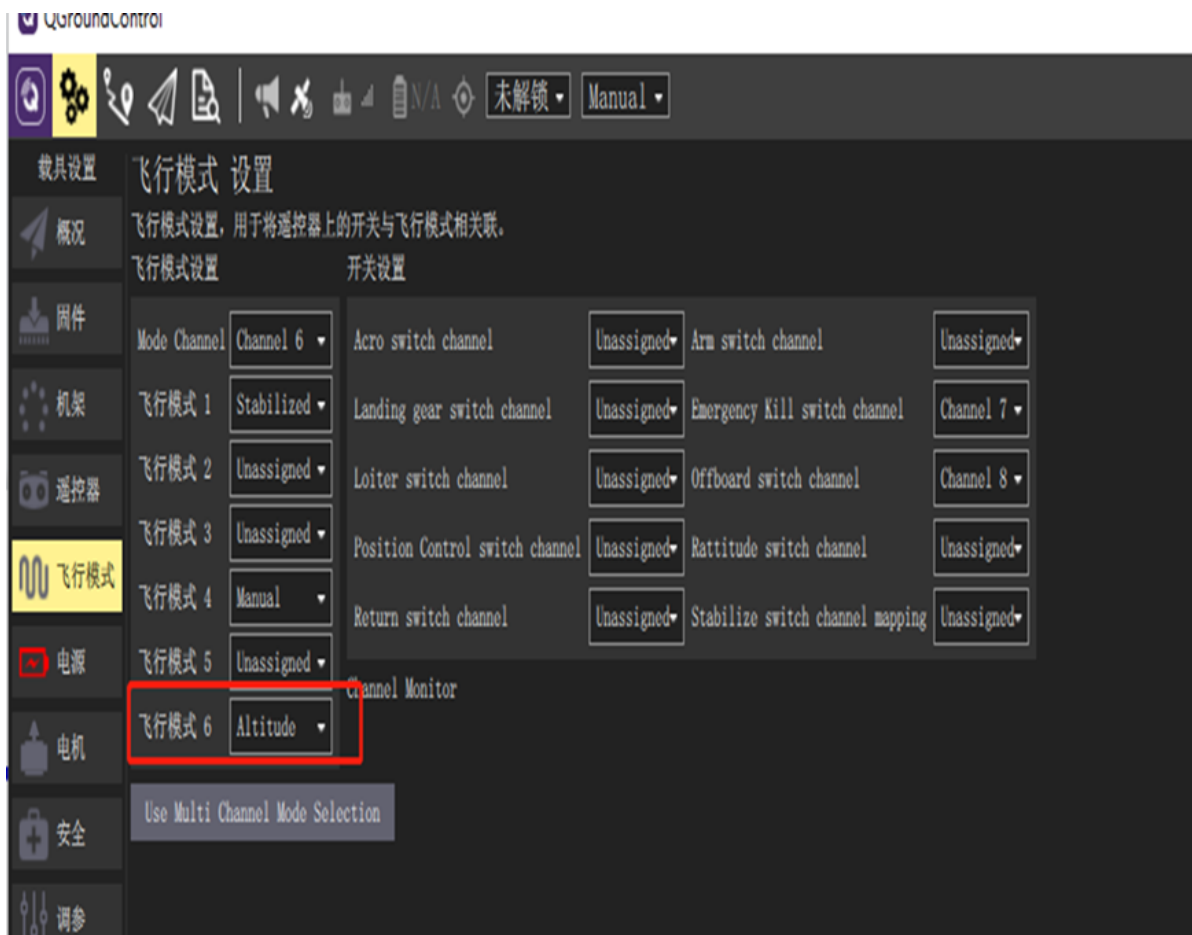
如果横滚/俯仰摇杆不为零，则无人机根据俯仰输入进行爬升/下降并执行协调的转弯。横滚和俯仰是角度控制的（不能上下滚动或循环）。

如果油门降至 0%（电机停止），飞机将滑行。为了执行转弯，必须在整个操纵过程中保持命令，因为如果释放横滚摇杆，则飞机将停止转动并自行调平（对于俯仰和偏航命令也是如此）。注：自稳模式可以很容易通过摇杆回中来保持飞机水平。

## 5.3 定高模式（多旋翼）

定高模式是一个飞行难度相对容易的遥控模式，滚转和俯仰杆控制机体在左右和前后方向上的运动（相对于机体的“前方”），偏航杆控制水平面上的旋转速度，油门控制上升-下降的速度。

当杆被释放/回中时，机体将恢复水平并保持当前的高度。如果在水平面上运动，机体将继续运动直到任何动量被风阻力消散。如果刮风，飞机会向风的方向漂移。注：对新手来说，定高模式是最安全的无 GPS 的手动模式。就像自稳模式，但是在松开摇杆时也可以锁定机体高度。



定高模式使操纵者更容易控制飞机高度，特别是到达并维持一个固定高度。该模式不会试图抵抗风扰保持航向。

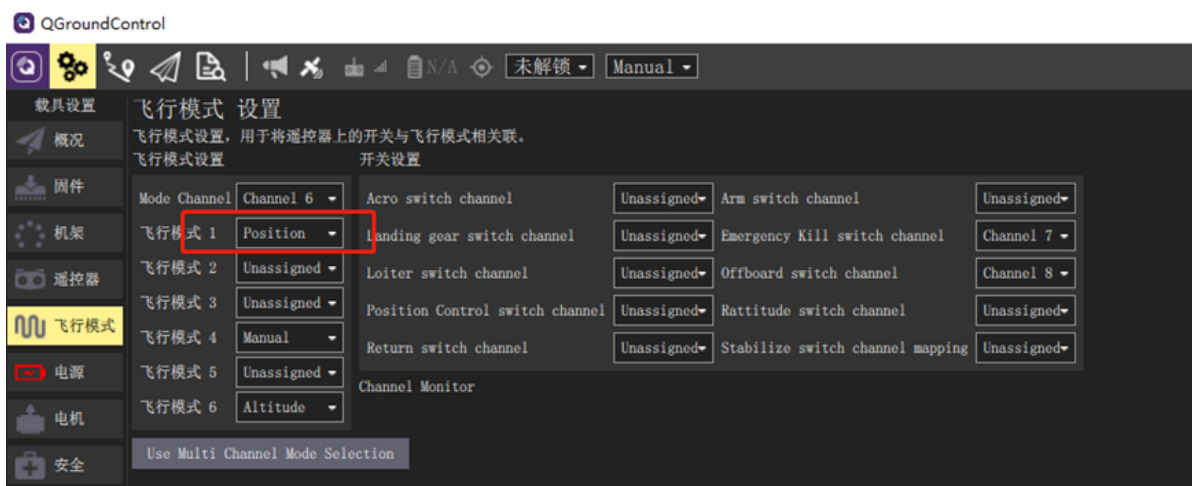
爬升/下沉率通过俯仰/升降舵杆操纵杆来控制。操纵杆一旦回中，自动驾驶仪就会锁定当前的高度，并在偏航/滚转和任何空速条件下保持高度。

油门通道输入控制空速。滚动和俯仰是角度控制的（因此不可能实现飞机滚转或环绕）。

当所有遥控输入都居中时（无滚动、俯仰、偏航，油门约 50%），飞机将恢复直线水平飞行（受风影响）并保持其当前高度。

## 5.4 定点模式（多旋翼）

定点模式是一种简单难度的遥控器模式，该模式下横滚和俯仰摇杆控制机体的前后左右方向相对于地面的加速度（类似于车的油门踏板），油门控制上升下降的速度。当摇杆释放/居中时，机体将主动制动，保持水平，并锁定到3D空间中的位置——补偿风和其他力。注：定点模式对于新手是最安全的手动模式。不同于定高模式和自稳模式，机体在摇杆中位时会停止，而不是继续直到风阻使其减速。



该模式中降落是很容易的：

1. 使用横滚和俯仰杆控制无人机水平位置于降落点上方。
2. 松开横滚和俯仰杆并给予足够的时间使其完全停止。
3. 轻轻下拉油门杆直到机体触碰地面。
4. 将油门杆一直向下拉以促进和加快着陆检测。
5. 机体将降低螺旋桨推力，检测地面并自动落锁（默认）。

注意：虽然在校准良好的机体上非常罕见，但有时着陆可能会出现问題。如果机体无法停止水平移动：您仍然可以在高度模式下在控制降落。方法与上述相同，除了您必须使用横滚和俯仰杆手动确保机体保持在降落点上方。降落后检查 GPS 和磁罗盘方向，并校准。如果机体未检测到地面/降落并落锁。机体落地后切换到手动/自稳模式，保持油门杆低位，并使用手势或其他命令手动落锁。或者，当机体已经在地面上时，您也可以使用断电开关。