

PID 调节经验

——21 工作室出品

一、关于主乘数

主乘数是给动力不足（包括桨叶、电机、航模电池放电倍率）造成的油门拉不起来飞机的情况，也就是推重比不足；或者惯性大的飞机，使用的。但凡能在主乘数之上的滑块可以解决的问题，就不要体现在主乘数滑块上。那才能显示出你具体破解了你自己的飞机的那些特性。

二、摇杆相应、动态阻尼

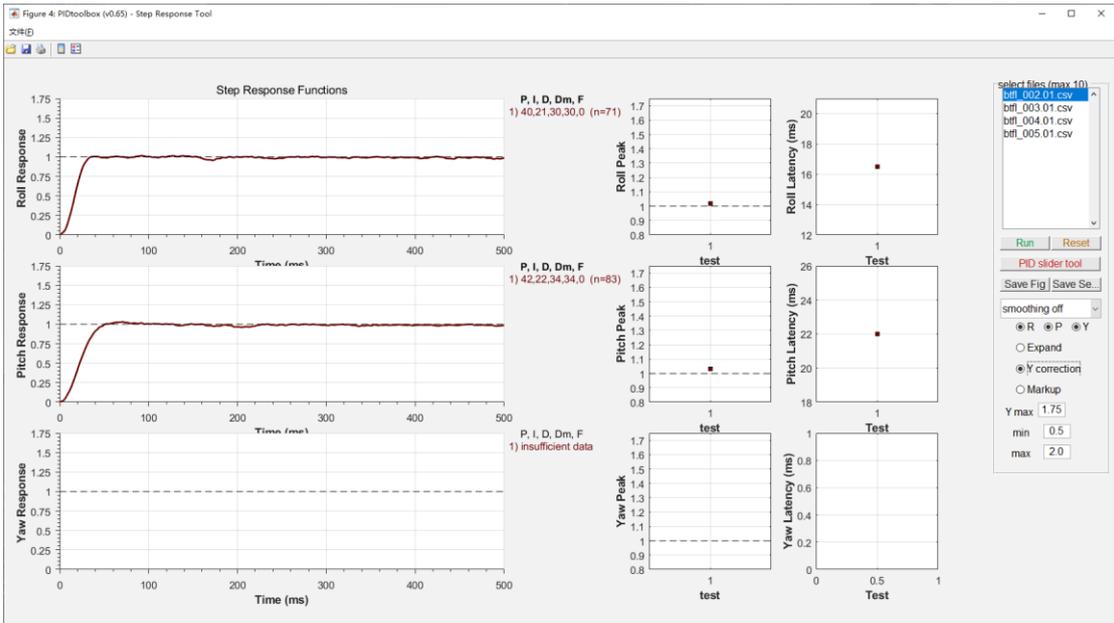
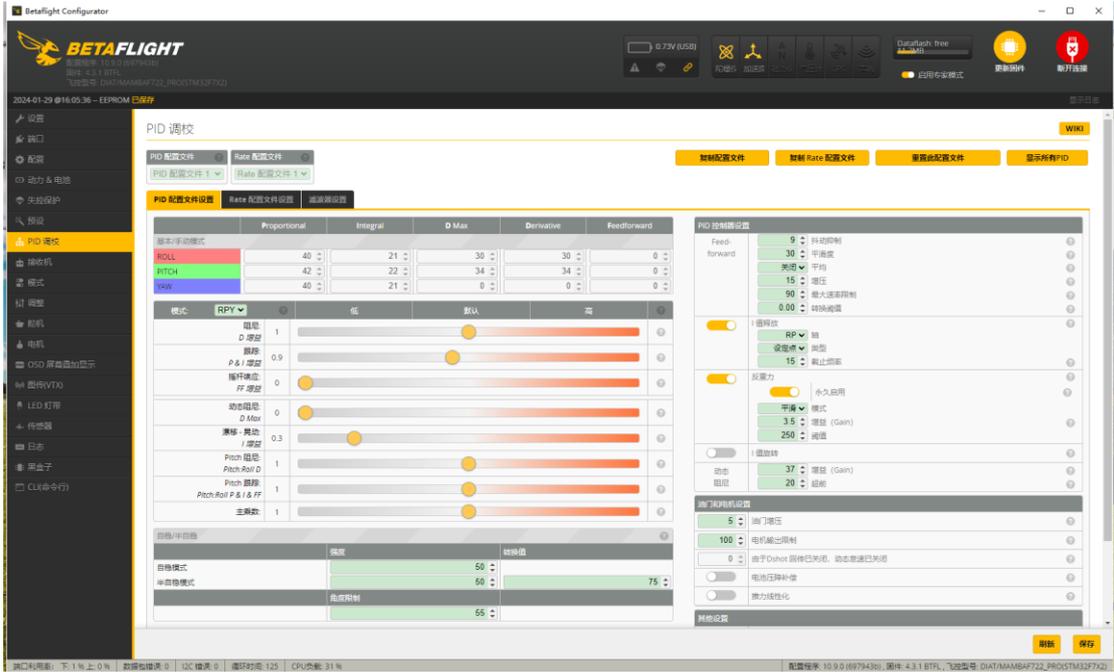
调试的时候拉到零，花飞选手用不到。竞速选手到最后可以转换。

三、漂移、晃动 I 增益

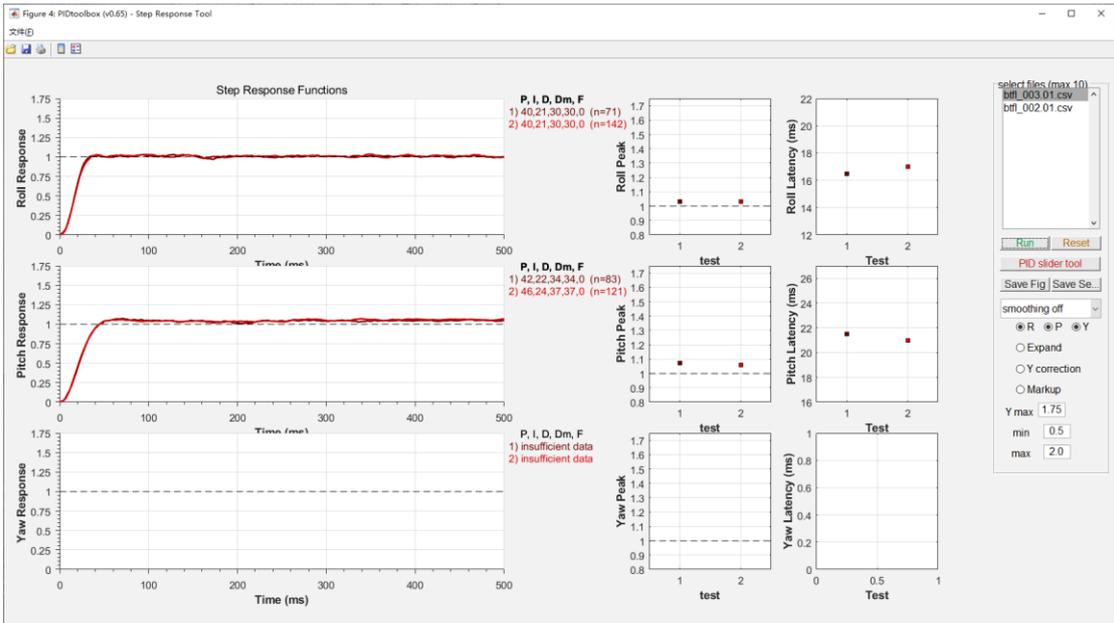
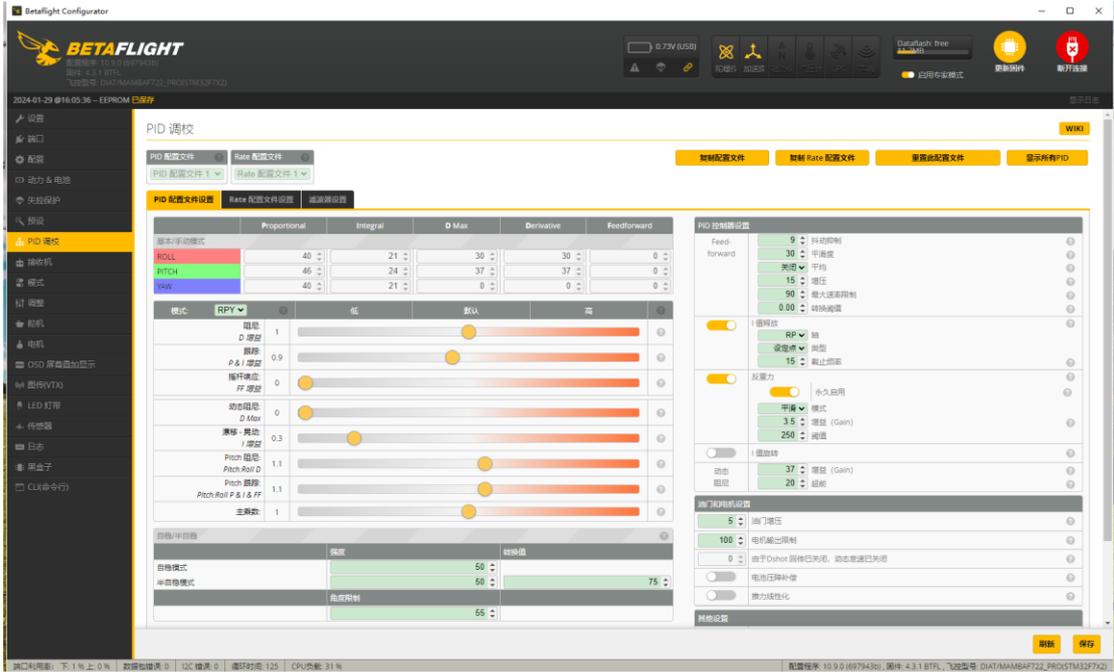
0.3 起步，如果曲线抖动试着增加，如果更抖动了，反向调节。

四、以上几步预备好了之后，开始找合适的 P

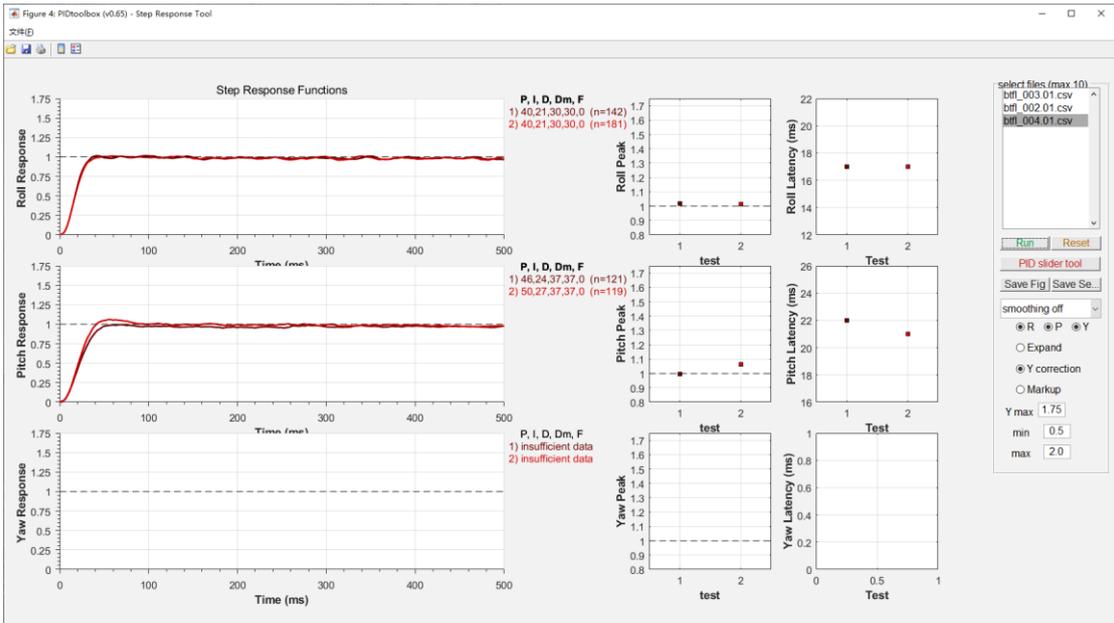
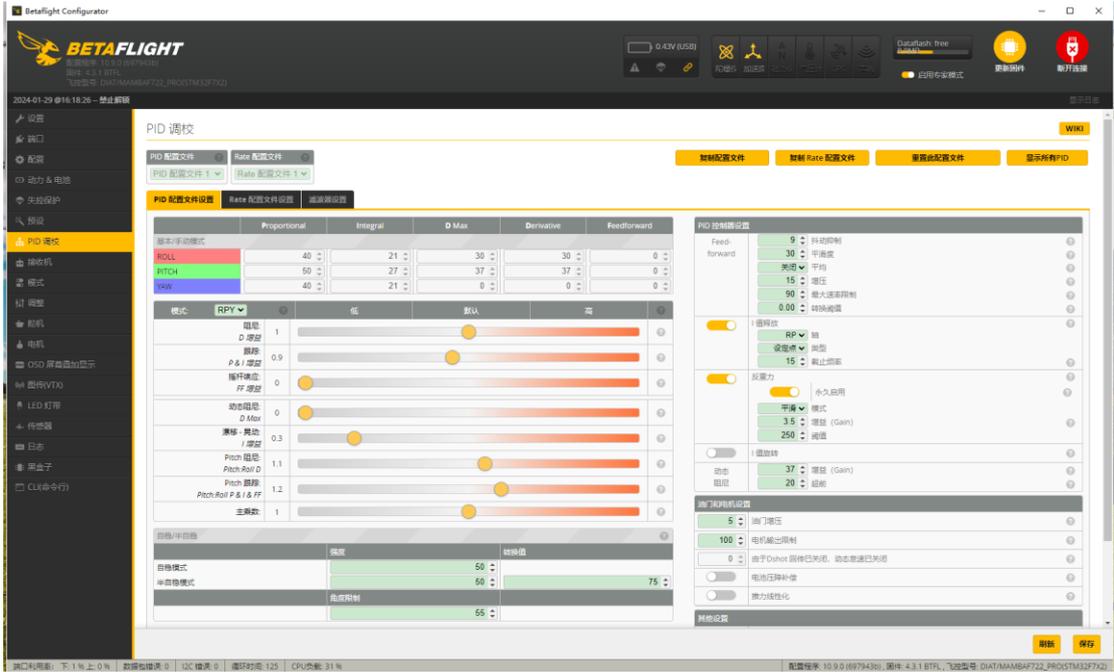
通过跟踪 P&I 增益滑块来寻找，每次增加 0.1，从 0.8 开始，我觉得 0.9 我可以接受：



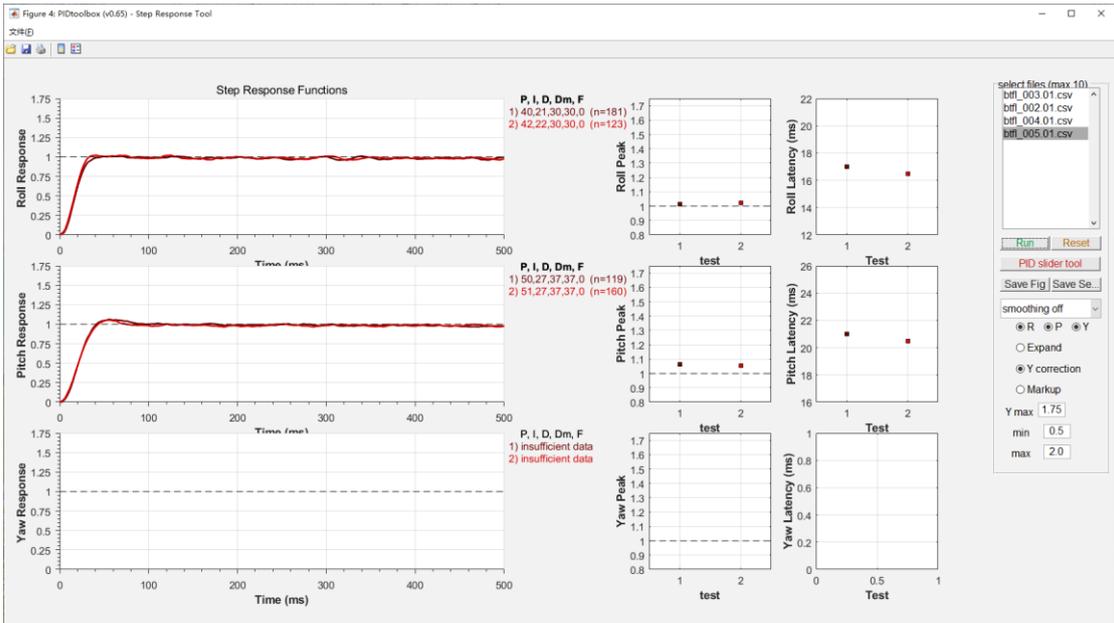
看到 pitch 轴延迟大于 20ms，于是加大 pitch 的 PID 为 1.1:



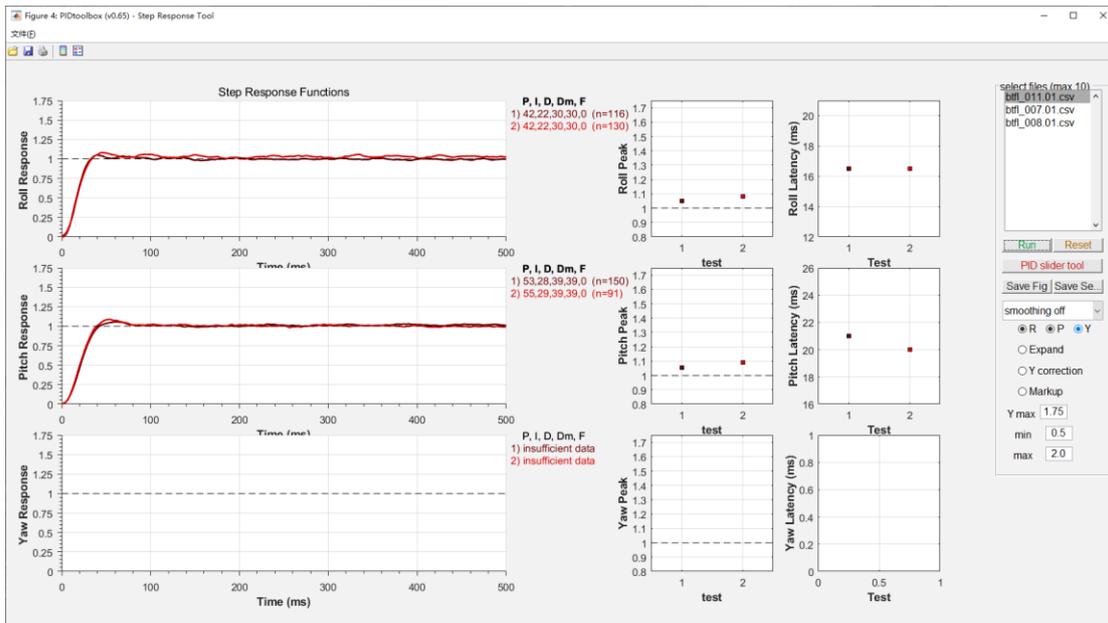
一定程度改善，进一步增加 pitch 的 P&I 为 1.2



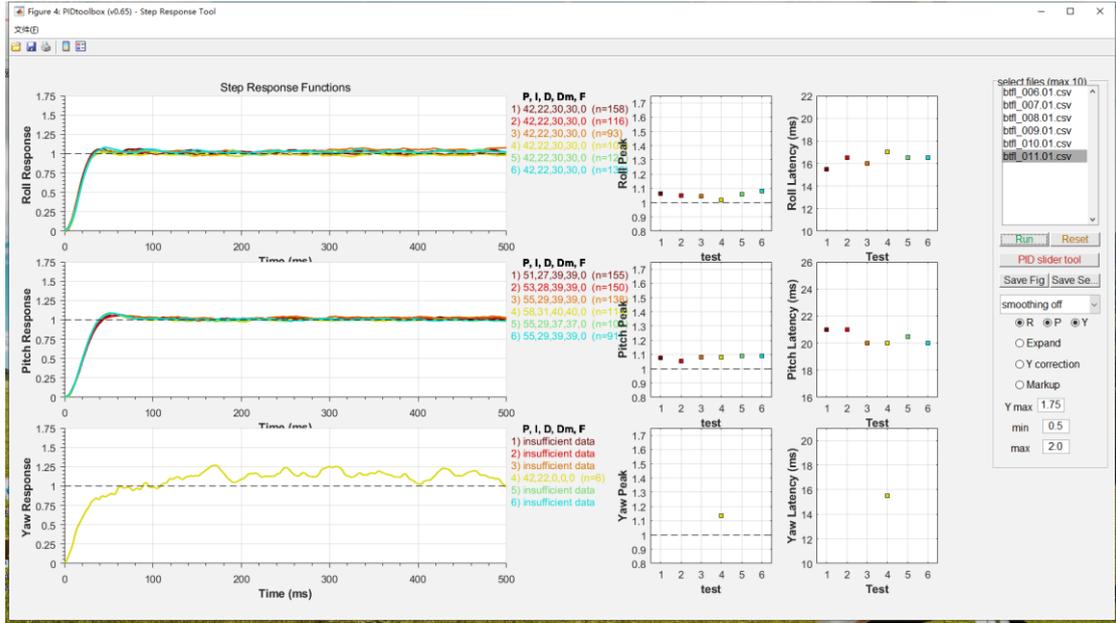
决定带动 roll 轴 P&I 试试，整体跟踪改为 0.95，并相应降低 pitch 轴 P&I 为 1.05



发现 roll 轴没有变坏。于是专攻 pitch 轴，增加其 P&I 为 1.25，增加其 D 为 1.15



其实中间 pitch 轴用了多种方法，包括将 PI 调到 1.3 倍，阻尼为 1.2 倍，但是效果不如 1.25 配 1.15，总之降到了 20ms 就可以接受了。这是宽 X 机架结构造成的，不可避免地 pitch 轴的 pid 不好整定。



五、两个典型的 pid 最终图

Betaflight Configurator

2024-01-29 @18:01:40 - EEPROM 已更新

PID 调试

| | Proportional | Integral | D Max | Derivative | Feedforward |
|-------|--------------|----------|-------|------------|-------------|
| ROLL | 42 | 22 | 30 | 30 | 0 |
| PITCH | 55 | 29 | 39 | 39 | 0 |
| YAW | 42 | 22 | 0 | 0 | 0 |

模式: RPY

增益: 0.95

积分增益: 0

微分增益: 0

Pitch 增益: 1.15

Pitch-Roll D: 1.25

Pitch-Roll P: 1.5

增益: 1

PID 控制器设置

Feed: 5

Forward: 30

RPY: 15

增益: 90

截止频率: 0.00

积分增益: 0

微分增益: 0

增益: 37

截止频率: 20

油门和电机设置

油门: 5

电机: 100

其他设置

固件版本: 10.9.0 (9979436)

固件: 4.3.1 B7L

飞行型号: DIATMAMBAF722_PROSTM32F722

