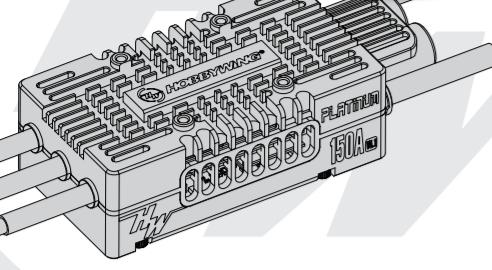


PLATINUM
空模无刷电子调速器
使用说明书
PLATINUM 150A V5.1


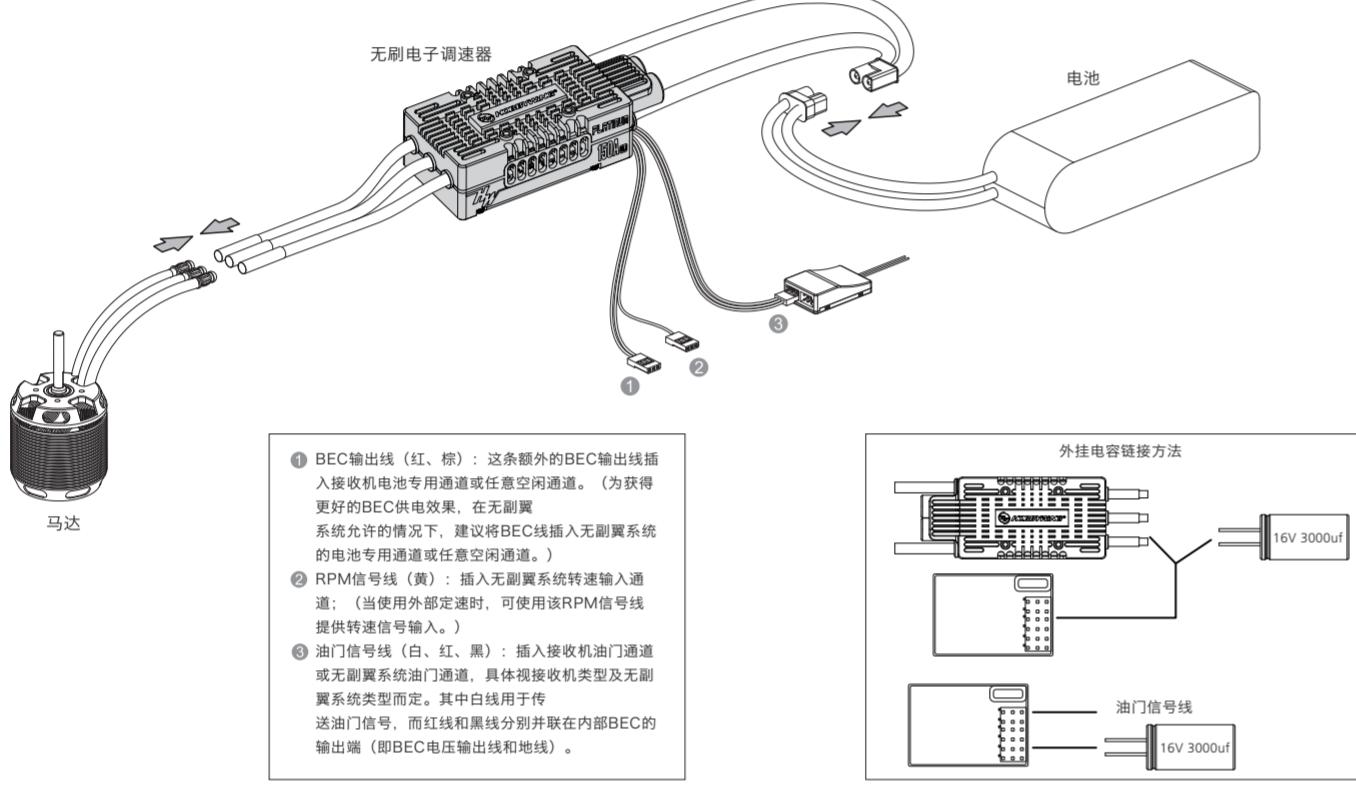
20240523

02 产品注意事项

- 使用本产品前，请认真查看各设备及飞行器的使用说明书，确保动力搭配合理，避免因错误的动力搭配导致电机超载，最终损坏电机。
- 安装本产品时，由于需要进行焊接、连接等操作，所以请务必确保所有电线和连接部件绝缘良好，短路将会损坏产品。对本产品的相关线材进行焊接操作时，为保证焊接牢靠，请使用足够功率的焊接设备进行焊接。若连接不良，您可能不能正常控制飞行器，或出现设备损坏等其他不可预料的情况。
- 使用本产品时请远离不安全因素，如障碍物、人群、高压线等。请严格按照手册中规定的工作环境（如电压、电流、温度等参数）使用，虽然本产品有相关保护措施，但极限的使用还是有可能会对本产品造成永久性的损坏。
- 使用完毕后，切记将电源切断。如使用电池未断开，电调有可能会误驱动电机转动，造成不可预知的危险。若长时间连接电池，电池最终会被完全放电，进而导致电池或电调出现故障。

03 产品规格

型号	PLATINUM 150A V5.1
持续/瞬间电流	150A/180A
输入电压	开关稳压BEC：输出电压5-12V可调(调整量0.1V)；输出电流持续10A，瞬间30A
BEC	3-8节锂电池
输入/输出线	1"黑色&1"红色10AWG镀镍线 / 3"黑色12AWG镀镍线
独立参数编程接口	用于连接LCD参数设置盒或OTA模块，或为散热风扇供电
LED指示灯	用于显示电调运行状态以及故障提示
尺寸/重量	83.2*37.1*22.5mm / 150.4g (含线, 不含风扇)
应用范围	520-580级电动直升飞机 (主旋翼桨长520-580mm), 中大型电动固定翼

04 使用向导**1 接线示意图****2 BEC连接外挂电容包 (非必须项)**

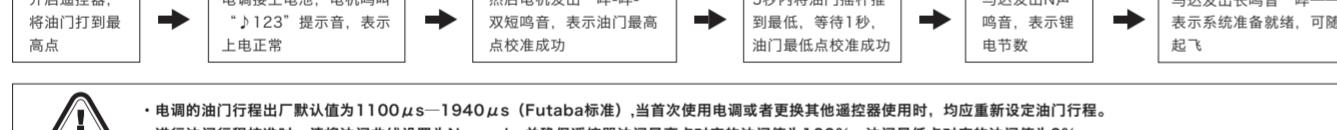
使用功率较大的电机时，现有BEC负载能力可能出现不足，建议将标配的外挂电容并联在BEC输出端（如接收机或其他设备的空闲通道“备注1”）共同使用。

通过以下方法判断BEC是否过载工作：

快速来回摇动相关舵机控制摇杆，使舵机快速启停与切换方向，观察接收机或飞行控制系统（若有）是否在此过程中重启，若出现重启，则说明电子系统的瞬间负载已超过BEC的输出能力，请使用外挂电容。

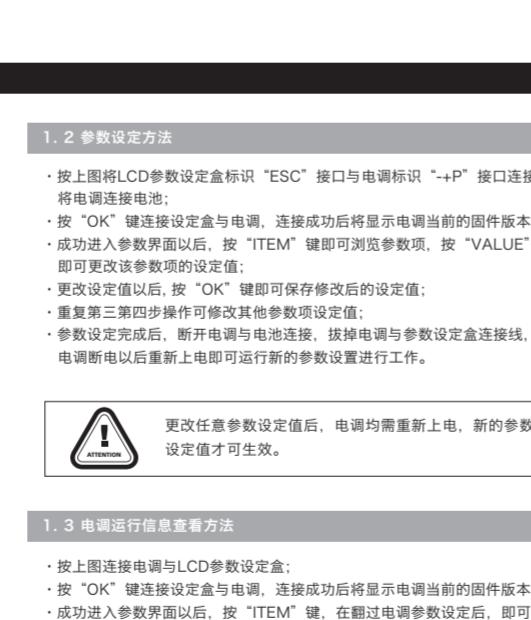
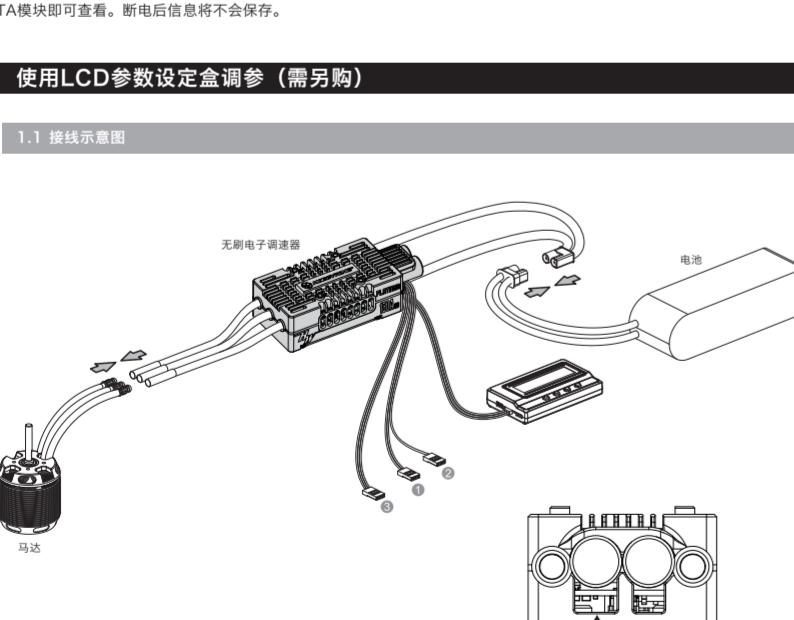
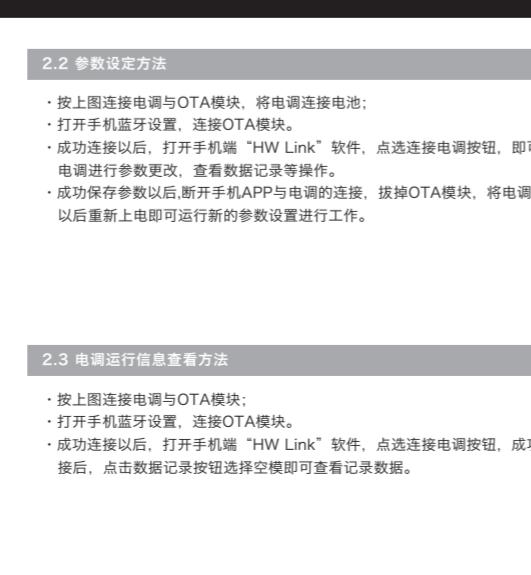
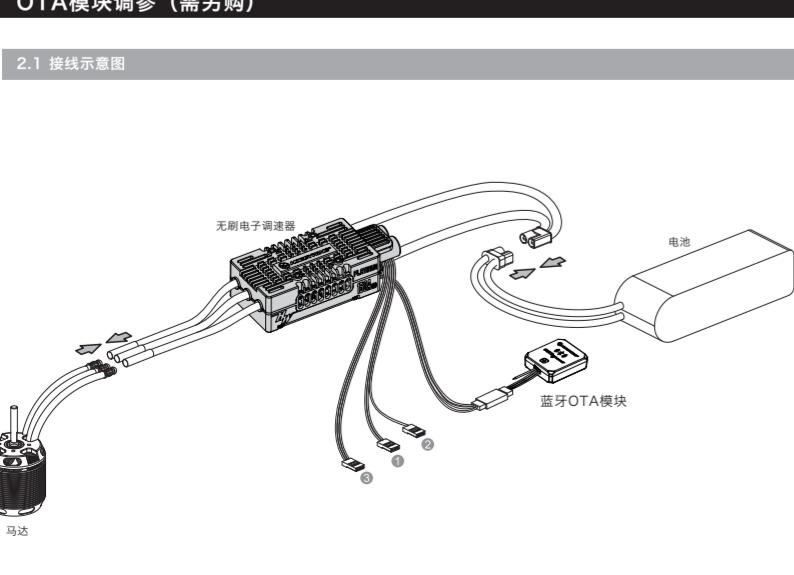
备注1：若没有空闲通道，可以使用较粗的Y线（较细且长的Y线会影响电容性能，不建议使用）并联在电调的BEC输出线上。

警告！以上测试请在飞天前进行，测试过程中请保持油门通道输出信号为0%油门或以下。

3 正常的开机过程**4 油门行程校准操作方法**

• 电动的油门行程出厂默认值为1100μs-1940μs (Futaba标准)，当首次使用电调或者更换其他遥控器使用时，均应重新设定油门行程。

• 进行油门行程校准时，请将油门曲线设置为Normal，并确保遥控器油门最高点对应的油门值为100%，油门最低点对应的油门值为0%。

05 参数设定与电调运行信息查看方法**1 使用LCD参数设定盒调参 (需另购)****2 OTA模块调参 (需另购)****06 可编程参数项及说明**

1 电调定速说明

1) 电调有四种飞行模式，每种模式下的可调参数见下表：

参数项目	参 数 值
1 飞行模式	固定翼模式
2 锂电节数	*自动计算
3 低电压保护模式	3节
4 低电压保护阈值	4节
5 BEC 输出电压	5节
6 响应时间	6节
7 定速参数P	7节
8 定速参数I	8节
9 火焰降落反悔时间	硬关断
10 快速重启加速时间	2.8V-3.8V(默认3.0V)
11 刹车类型	4.0-4.25(默认1.5)
12 刹车力度	0-0.9(默认0.5)
13 进角	0秒-90秒(默认25秒)
14 电机转向	1秒-3秒(默认1.5秒)
15 DEO开关	0'-30'(默认25')
16 启动力度	0'-10(默认3)

带*的为出厂默认设置

2 可编程参数项目说明

1. 飞行模式：

电调可以设置四种飞行模式，以适应不同的飞行器。
1.1 固定翼模式：适用于固定翼飞机，选择该模式后，油门高于5%启动电机，以固定的油门响应速度跟随摇杆加减速，响应较快；
1.2 直升机外部定速模式：适用于使用任何定速设备的直升机飞行器或者使用外部定速设备的直升机飞行器，该模式下油门高于5%才启动电机，电机以较柔的方式启动，在缓启动完成后以更快的油门响应速度至当前油门值；
1.3 直升机精灵定速模式：适用于使用本电调进行定速飞行的直升机飞行器，该模式下油门高于40%（包含40%）才启动电机，电机以较柔的方式启动，在缓启动过程中完成转速标定，待转速稳定后进入定速飞行状态；
1.4 直升机存储定速模式：适用于使用本电调进行定速飞行的直升机飞行器，该模式下油门高于40%（包含40%）才启动电机，电机以较柔的方式启动，完成缓启动后转速稳定进入定速飞行状态。每次从其他模式调整到该模式时需要做一次转速标定才可以正常进行定速功能，以后保持在该模式下就不需要反复做转速标定了。

2. 锂电节数：

可自动计算，也可手动设置电池节数。选择自动计算，将按单节电池3.7V计算电池节数。若出现电调自检过程中鸣叫电池节数错误，可调节此项纠正检测；
3. 低电压保护模式：

软关断：触发低压保护后输出功率将逐渐降低为总功率的50%；
硬关断：触发低压保护后，立即关闭动力输出；
4. 低电压保护阈值：

2.8V-3.8V可调，步进为0.1V，该值为单节电池的电压值，若您使用的是6节锂电池，则保护电压即为设置的值×6；
5. BEC输出电压：

设置电调内嵌BEC的输出电压，5-12V可调，调节步进为0.1V；
6. 响应时间：

调节直升机精灵定速模式下油门的响应速度，数值越大，油门响应速度越慢。4.25可调，调节步长为1；
7. 定速敏感度：

控制电调维持定速过程中补转的程度，数值越大，出现转速不足或转速过高时回归目标转速的程度就越大，该功能需要配合定速敏感度设置；
8. 定速敏感度：

当转速低或超过设置的预期值时，电调会进行转速补偿。该参数用于调整补转的程度大小。参数过大将造成补转过度，参数过小将引起补转不足；
9. 火焰降落反悔时间：

该功能仅在“直升机精灵/储存定速”两种模式下有效。在设定的时间内将油门摇杆从40%以上推至25%-40%之间任意位置后，再推回40%以上，电调从输出关闭状态可以不经过缓启动快速启动电机并将电调加速至油门摇杆当前油门应有的转速（加速率为设定的快速重启加速时间），完成熄火重启动。油门低于25%，或者将油门摇杆保持在25%-40%的时间超过设定的反悔时间，熄火降落反悔时间都将不生效。油门再次高于40%以后电调将执行“直升机精灵/储存定速”两种模式下默认的启动过程。

10. 快速重启加速时间：

1-3秒可调，步长为0.5秒。该参数控制在设定的熄火降落反悔时间内若执行快速重启时，电机从静止加速到全速所需的时间。（该功能为熄火降落反悔时功能有效的情况下才有效）
11. 刹车类型：

1.1普通刹车：设置为该功能后，油门摇杆归零后，电调将按照设定的刹车力度使电机停止。
1.2反推刹车：开启反推刹车功能后，须将黄色信号线（信号范围与油门行程一致）插入到接收机的一个空闲通道上，通过该通道控制电机正反转，通道行程50%-100%触发电机反转。初次上电该通道摇杆所处位置建议为该通道行程0-50%范围内（最好为0），否则有可能会出现推动油门后电机先正转后反转得情况。触发反转时，电机先停顿，再反推加速至油门摇杆输出的油门量。

12. 刹车力度：

设定普通刹车功能下油门归零后，电机停转的速度，数值越大，电机刹停的力度就越强，电机从旋转到停止的时间也就越短。0-100%可调，步长为1%；（该功能仅在普通刹车模式下有效）
13. 进角：

调节电调驱动电机的进角，0-30°可调，步长为1°；
14. 电机转向：

设置电机转向，若您连接好电机与电调以后，默认电机为正转，则设置为反转后电机将反转。若默认电机为反转，则设置为反转后电机将正转；
15. 同步整流：

当飞行模式为固定翼模式或者直升机外部定速模式时，可选择开启/关闭，当飞行模式为直升机定速（精灵/存储）模式时，固定为开启，开启同步整流将带来更好的油门线性；
16. 启动力度：

调整电机启动时的启动力度，数值越大启动力度越大，1-7可调。

07 定速功能说明及设置**1 电调定速说明**

通过转速标定，建立电机转速-油门值对应曲线，然后在遥控器上将油门值设置为某一固定值，即输出该油门值对应转速，并在电机负载变化时维持该转速不变。

• 在“直升机精灵定速模式”下，电调在电调自检后不会存储电调转速-油门值对应曲线，所以每次通电以后，都要执行一遍转速标定，然后才能正常使用定速功能。该模式下，由于电池放电能力等差异，将导致每一次定速的转速有细微差别，最终将导致在同一个油门值下，使用不同的电池会有转速上的细微差别，但并不影响定速效果。

• 在“直升机存储定速模式”下，电调在转速标定以后会存储电机转速-油门值对应曲线。所以从其他模式调整到该模式后，首次通电使用时需要执行一次转速标定，以后电调断电并重新上电就不需要再去执行转速标定。若从存储定速模式调到其他模式并保存，再调回存储定速模式，电调存储的电机转速-油门值对应曲线就会被清除，因此需要再次执行一遍转速标定。以后保持在存储定速模式下，每次转速标定建议使用状态较好的电池，标定完成后，更换不同放电能力的同级节数电池再次飞行，在同一油门值下的转速将与第一次飞行时一致，保持手感一致性。

2 转速标定

1. 转速标定原理：

转速标定过程中电调会根据实际输入的电池电压结合电机的实际KV值，自建一个电机转速-油门值对应曲线。因此标定时需要电池为满电，为了使直升机起飞，需要保持主旋翼距地为零度。

一般标定转速时使用遥控器默认设置的油门曲线与螺距曲线，如图所示：



注意：转速标定的时需保持主旋翼距地为0°，油门值高于40%（建议使用50%）。

3 定速功能设置

1. 电调的最佳定速油门区间为70%-90%，设置定速油门请尽量在这个范围内，较低的定速油门会使得电调一直在低效率工作，较高的定速油门给电调预留的补转空间就会很小，负载较高的时候可能会出现补转不足导致反转的问题。若出现此情况，建议更换电机或更换电感；（更换电感、电感均需重新标定转速）

2. 转速标定过程：

• 建议用户使用默认的油门曲线与螺距曲线。（若不想使用默认的设置，请保证电机转起来时的油门为50%，主旋翼距地为0度）

• 遥控器开机，油门在最低位，等待电调自检完成。

• 若设置油门锁请将油门锁开，随后将油门摇杆推至50%，然后解锁油门锁，未设置油门锁的可直接将油门推至50%。

• 电调驱动电机旋转，直升机机身会开始缓慢加减速。（由于主旋翼距地为零度，直升机不会升空，但请注意安全），等待缓缓加减速，主旋翼转速稳定后，将油门锁加锁，或将油门摇杆推至最低。

• 转速标定完成。

注意：执行转速标定前请先做油门行程校准。首次使用该电调已做过油门校准的无需重复操作，一般新电调使用时做完油门行程校准后，不拆卸出厂设置就不需再次做油门行程校准（更换遥控器与接收机除外）。

08 LED指示灯, 警示音及保护功能说明**1 LED指示灯及警示音说明**

1. 保护情况

输入电压不正常保护：“哔—哔—哔—哔—哔—” 红色，跟随提示音闪烁

油门信号丢失保护：“哔—一哔—一哔—一哔—一” 红色，跟随提示音闪烁

油门摇杆未归零保护：“哔—哔—哔—哔—” 红色，跟随提示音闪烁

电调温度保护：“哔—哔—哔—” 或 “哔—哔—哔—哔—” 红色，跟随提示音闪烁

电调低电压保护：“哔—哔—哔—哔—哔—” 红色，跟随提示音闪烁

电流保护：无 红色常亮

2. 提示音

• 电调检测到油门信号丢失0.25秒以上即立即关闭输出，以免因螺旋桨继续高速转动而造成更大的损失。信号恢复后，电调也随即恢复正常的工作。

• 上电电压异常保护：电调连接电池或电源时，会检测输入的电压。若输入电压不在电调的工作电压范围内，则判断上电电压异常，进入保护状态，高低音循环鸣叫并闪灯提示。

• 自动启动：启动过程中，电调会检测电机转速，当转速出现停止上升或者转速提升不稳定的情况，则判断启动失败。若此时油门小于