

# SEAKING 船用无刷电子调速器 使用说明书

30A 60A 120A 180A 130A-HV



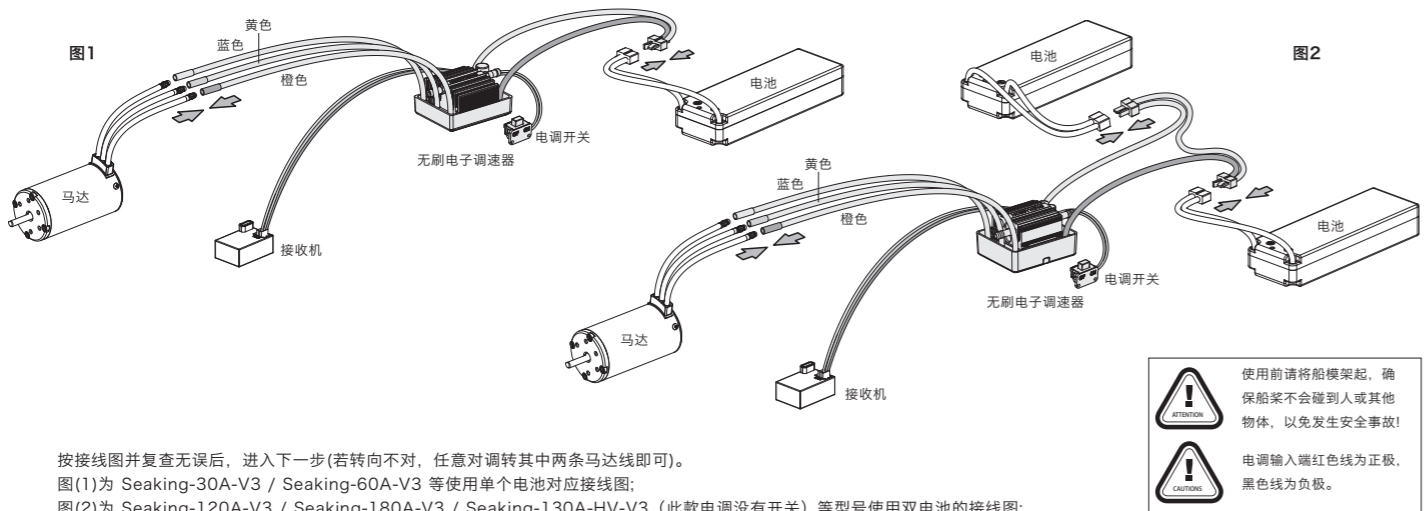
感谢您购买本产品！无刷动力系统功率强大，错误的使用可能造成人身伤害和设备损坏。我们强烈建议您在设备前仔细阅读本说明书，并严格遵守规定的操作程序。我们不承担因使用本产品而引起的任何责任，包括但不限于对附带损失或间接损失的赔偿责任；同时，我们不承担因擅自对产品进行修改所引起的任何责任。我们有权在不经通知的情况下变更产品设计、外观、性能及使用要求。

## 01 产品特点

- 电调防水级别达到IP67(可浸泡在水中工作)，用户无需再做任何防水处理即可直接使用(注：使用后如果进水后请将各插头吹干，以免锈蚀)。
- 采用好盈专利铜片导热技术，水冷模块和内部MOSFET热阻极低，使得电调的耐流能力及可靠性大大增加。
- 完全针对船模而设计的全新程序算法，具有优异的启动效果和加速性能。对行船过程中船体颠簸跳跃造成的负载突变有出色的适应能力；
- 具备正转(单向)和正反转(双向)两种运转模式；
- 多重保护功能：具有温度保护、电池低压保护、油门失控保护功能。保护动作方式专门针对船模而设计，更加合理和人性化；
- 具有8个进角模式，良好匹配所有无刷电机。您可以选择不同的进角实现输出功率的微调。
- 支持简单易用的参数设定卡(备注：参数设定卡为选购件)。

## 02 首次使用船用无刷电子调速器

### 1 连接电子调速器



按接线图并复查无误后，进入下一步(若转向不对，任意对调转其中两条马达线即可)。

图(1)为 Seaking-30A-V3 / Seaking-60A-V3 等使用单个电池对应接线图；

图(2)为 Seaking-120A-V3 / Seaking-180A-V3 / Seaking-130A-HV-V3 (此款电调没有开关) 等型号使用双电池的接线图；

使用前请将船模架起，确保船桨不会碰到人或其他物体，以免发生安全事故！  
电调输入端红色线为正极，黑色线为负极。

### 产品规格

型号	持续输出电流	瞬时电流(功率管规格)	BEC类型	BEC输出	锂电节数	参数设置接口	重量	水冷嘴内径/外径	体积(含伸出水冷嘴长度)	应用
SEAKING-30A-V3	30A	180A	线性模式	6V/1A	2-3	无	41g	Φ2.0/4.0 mm	54.5x28.3x18.7	船长<45cm
SEAKING-60A-V3	60A	360A	线性模式	6V/2A	2-3	有	93g	Φ2.0/4.0 mm	60.5x38.5x25.6	船长<70cm
SEAKING-60A-V3.1	60A	360A	开关模式	6V/3A	2-3	有	95g	Φ2.0/4.0 mm	60x38.5x25.6	船长<70cm
SEAKING-120A-V3	120A	720A	开关模式	6V/5A	2-6	有	150g	Φ3.0/5.4 mm	68.5x39.4x32	船长<110cm
SEAKING-180A-V3	180A	1080A	开关模式	6V/5A	2-6	有	207g	Φ3.0/5.4 mm	72x48x36.6	船长<130cm
SEAKING-130A-HV-V3	130A	720A	无BEC	无输出	5-12	有	182g	Φ3.6/5.0 mm	88x58x23	船长<150cm

### 2 设定油门行程

**第一次使用电调或遥控器更改过油门中点、ATV、EPA 等参数时，均需重设油门行程，不然可能会导致无法使用或误动作！**

1. 打开遥控器，将油门通道的“D/R”、“EPA”、“ATL”等参数调到100%(如遥控器无显示屏，则将对应旋钮调到最大位置)，油门通道的中点微调“TRIM”调为0(如遥控器无显示屏，则将对应旋钮调到中间位置)。FUTABA及类似的遥控器需要将油门通道方向设为“REV”，其它品牌遥控器的油门通道方向应设为“NOR”。(强烈建议同时开启遥控器的失控保护功能，将遥控器油门通道的无信号保护“F/S”设置为关闭输出方式或将保护值设置为中点位置，使得当接收机无法收到遥控器信号后，船能够立即停止。) **注意：若遥控器自有ABS功能，必须设置为OFF(或者Disable)。**

2. 使用**枪式遥控器**时，油门行程校调方法如下：  
将油门摇杆推至正向顶点(最大油门点)，然后给电调接上电源并打开电调电源开关，等待2秒，电机发出“哔-哔-”两声鸣音，表示油门最高点已经被确认。这时松开油门，让油门回到中位，电机发出“哔——”一声长鸣音，此时油门行程已设定完成。

3. 使用**板式遥控器**时，油门行程校调方法如下：  
将油门摇杆推至最高点，然后给电调接上电源并打开电调电源开关，等待2秒，电机发出“哔-哔-”两声鸣音，表示油门最高点已经被确认。如果要设定为半油门行程，则将油门摇杆置回中立点；如果要设定为全油门行程，则将油门摇杆推至最低点，随后电机发出“哔——”一声长鸣音，表示油门行程已设定完成。

**开机过程说明**

1. 将油门摇杆置于零速位置，打开遥控器；
2. 给电调接上电池，将电调开关拨到“开启(ON)”位置；
3. 电机发出N声“哔-”鸣音，表示电池组有N节锂电，请确认鸣报的锂电节数是否正确。如果只发出一声“哔-”鸣音，表示电调不做电池低压保护，这种情况仅适用于镍氢/镍镉(NiMH/NiCd)电池；
4. 等待1秒，电机发出“哔——”一声长鸣音，表示确认了零速的油门位置。如果油门不在零速位置，电机发出连续“哔-哔-……”短促鸣音，并且一直等待油门归位到零速位置；
5. 加大油门，电机启动并加速。

## 03 编程设定说明

1. **运行模式(Running Mode):** “正转(单向)”模式下，船模仅能前进，不能倒退，该模式适用特殊应用。“正反转(双向)”模式则提供了倒车功能，适用于大部分应用(使用此模式时，请确认船模的传动系统是否可以反转，因为软轴传动只能是单向的，反向旋转可能损坏软轴)。
2. **锂电节数(Lipo Cells):** 电调上电时会检测电池组电压，并根据电压值来自动判断锂电节数。若上电时电压低于8.8V，判断成2节锂电；在8.8至13.2V之间，判断成3节锂电，以此类推。如果该电池组接上电调时未充满电，则容易出现误判(比如将未充满电的6节锂电误判为5节)，这样有可能造成锂电低压保护功能无法正常运作。所以使用自动判断时，一定要使用充满后还没有使用过的锂电池，并在上电时仔细辨认电机的鸣叫音，以确认所鸣报的锂电节数是否正确。如果您长期只是使用固定节数的锂电池，我们强烈建议将锂电节数固定设置，不要使用自动判断，以确保锂电池低压保护功能运作正常。
3. **电池低压保护阈值(Low Voltage Cut-Off):** 这项功能是设立锂电池放电时的低压保护门限值(也称为阈值)。在使用锂电池时，请根据电池的放电C数及负载大小，设置合适的保护阈值。电调会时刻监视电池电压，一旦电压低于阈值则进入保护状态，输出动力明显减弱。
  - a) 电池组低压保护点的计算：电池组低压保护点=单节锂电保护阈值×锂电节数。如：当单节锂电保护电压阈值设置为 3.2V/Cell 时，若使用3节锂电，则此电池组的低压保护点是 3.2×3=9.6V。
  - b) 进入低压保护时的现象：当进入锂电电压保护后，输出动力会突然减弱一半，即便全油门也只有正常情况下一半的动力输出，此时红灯会慢闪。保护后请立即将船靠岸，更换电池再使用。**警告！如果漠视保护现象而继续使用，则很容易对锂电池造成永久性的损坏。**
  - c) 使用镍氢/镍镉(NiMH/NiCd)电池时：因为这两种电池不需要做低压保护，所以将低压保护阈值设为“不保护”即可。行船过程中，感觉动力明显减弱时，收油靠岸即可。
4. **进角(Timing):** 此功能有几个作用：
  - a) 兼容不同的电机，某些电机在默认进角下无法正常工作，需要调整为合适的进角方可正常工作。
  - b) 通过调整进角，可以微调机的最大转速，进角越高，则最大转速也越高，同时消耗的功率也越大。
  - c) 通过调整进角，可使电机工作在最佳效率率点。

下表中斜体字表示出厂默认值。

编程项目	参数值							
	选项1	选项2	选项3	选项4	选项5	选项6	选项7	选项8
1. 运行模式	正转(单向)	<b>正反转(双向)</b>						
2. 锂电节数	<i>备注1</i>	<b>自动判断</b>	2节	3节	4节	5节	6节	
	<i>备注2</i>	<b>自动判断</b>	5节	6节	8节	10节	12节	
3. 电池低压保护阈值	不保护	2.8V/Cell	3.0V/Cell	<b>3.2V/Cell</b>	3.4V/Cell			
4. 进角	0.00度	3.75度	7.50度	11.25度	<b>15.00度</b>	18.75度	22.50度	26.25度

*备注1: 本行参数表示普通船用电调(工作于2-6节锂电)情况下，参数#1至参数#6所代表的锂电池节数。*

*备注2: 本行参数表示高压船用电调(工作于5-12节锂电)情况下，参数#1至参数#6所代表的锂电池节数。*

## 04 编程方法

### 1 使用遥控器摇杆进行编程设定

使用遥控器油门摇杆设定参数分为四个步骤:进入编程模式 → 选择设定项 → 改变设定项下的参数值 → 退出。

#### 第一步: 进入编程模式

1. 开启遥控器，将油门置于最高点，再将电调接通电池。
2. 将电调开关拨到ON位置，等待2秒，电机鸣叫“哔-哔-”提示音。
3. 再等待5秒，电机鸣叫“j567i2”特殊提示音，表示已经进入编程模式。

#### 第二步: 选择设定项

进入编程模式后，会听到4种鸣音，按如下顺序循环鸣叫，在鸣叫某个提示音后，3秒内将油门推至最低点，则进入该设定项。

1. “哔-”，运行模式(1短音)
2. “哔-哔-”，锂电节数(2短音)
3. “哔-哔-哔-”，电池低压保护阈值(3短音)
4. “哔-哔-哔-”，进角(4短音)

#### 第三步: 改变参数值

进入某设定项后，马达会循环鸣叫，在鸣叫某个提示音后将油门摇杆推至最高点，则选择该提示音所对应的参数值，接着电机鸣叫特殊提示音“jisi5”，表示该参数值已被保存。(此时如果不想再设定其它选项，则在2秒内将油门摇杆推至最低点，即可快速退出编程设定模式；如果还要设定其它选项，则继续等待，退回第二步骤，再选择其它设定项)

	“哔” 1短声	“哔哔” 2短声	“哔哔哔” 3短声	“哔哔哔哔” 4短声	“哔——” 1长声	“哔——” 1长1短	“哔——” 1长2短	“哔——” 1长3短
运行模式	正转(单向)	正反转(双向)						
锂电节数	自动	2节	3节	4节	5节	6节		
电池低压保护阈值	不保护	2.8V/Cell	3.0V/Cell	3.2V/Cell	3.4V/Cell			
进角	0.00度	3.75度	7.50度	11.25度	15.00度	18.75度	22.50度	26.25度

#### 第四步:退出设定

1. 在第三步骤，选择设定项时，电机鸣叫特殊提示音“jisi5”后，2秒内将油门推至最低点，则退出设定。
2. 您也可以在设定过程中，将电调断电强制退出，然后重新设置参数。

### 2 利用参数设定卡进行参数设置

参数设定卡为船用电调的升级选配件，体积小巧，适合外场使用。其界面直观，编程过程十分简单快捷。调整参数时，只需将电调上的三针独立参数设置接口和编程卡右上角标注着+U的插座相连，然后给电调接上电源，该电调的各项参数即可显示出来。利用编程卡上的“ITEM”和“VALUE”按键即可快速选择编程项目和参数值，然后按“OK”键后，新参数即可存入电调中。当使用不含内置BEC的电调(SEAKING-130A-HV)时，须使用单独的电源为参数设定卡供电，接收机电池组(4.8V)是很合适的供电电源。(详见设定卡说明书)  
*备注: SEAKING-30A-V3电调无独立参数设置接口，需使用电调油门控制线和参数设定卡相连。*

## 05 保护功能说明

1. 电压保护：当电调连续1秒检测到电池电压低于保护阈值后切断输出，停止后红灯慢闪。等待油门归零后以一半动力的方式重新运转。
2. 温度保护：当电调内部温度高于100°C时将会切断输出，停止后绿灯慢闪。等待油门归零后以一半动力的方式重新运转。待温度低于80°C后则恢复输出。
3. 无信号保护：当电调连续0.1秒没有检测到油门信号将会关闭输出，信号恢复后将立即恢复运转。建议将遥控器油门通道的无信号保护“F/S”保护值设置为关闭输出方式或将保护值设置为中点位置。

## 06 指示灯功能说明

电调内部有两颗指示灯(红色和绿色)，它们在不同时候分别代表不同含义，如下：

1. 当油门高于零速油门值时，红色灯亮，马达转动；油门推至最大时，马达全速转动，红色和绿色指示灯同时亮；
2. 在电调进行油门行程设定和参数设定时，电机鸣叫的同时红色指示灯也闪亮，以便观察。
3. 当绿灯慢闪时，表示温度过高保护；当红灯慢闪时，表示电压欠压保护。

## 07 故障快速处理

故障现象	可能原因	解决方法
上电后电机无鸣音，指示灯也未闪亮	电池电压没有输入到电调或正负极接反。	检查电池到电调的电源输入通路是否存在不可靠的连接，如有焊接不良，请重新焊好；如果正负极接反，需立即切断电源，否则将损坏电调。
上电后电机无法启动，发出“哔-哔-、哔-哔-”警示音(每组鸣音之间的间隔为1秒)	电池组电压不在正常范围内；开机温度值高于80度。	检查电池组电压；检查水冷散热是否通畅或更换更高电流等级的电调来匹配负载。
遥控器正向加大油门，船模反而倒退。	电调输出线和电机线之间的连线顺序错误。	将电机三条连线中的任意两条互换即可。
船模无法倒退。	电调未设置为双向运转模式；电调未能识别油门中点。	将运行模式设置为“正反转(双向)”模式；按照第1页的说明，重新校准油门行程。
电机转动过程中，突然动力减弱。	电调进入电池低压保护状态；电调进入过热保护状态。	立即更换电池(关于低压保护的详细说明，请参考【编程设定说明】章节中的“电池低压保护阈值”功能描述)；电调温度过高，请等电调温度降低后再使用。
电机无法启动，只能抖动。	电机线和电调输出线连接不可靠(焊接不良或断线)；电调或电机损坏。	仔细检查接头是否接触不良；更换电调或电机(注意：此时要用小油门测试，正常后再加大油门，以免再次损坏设备)。