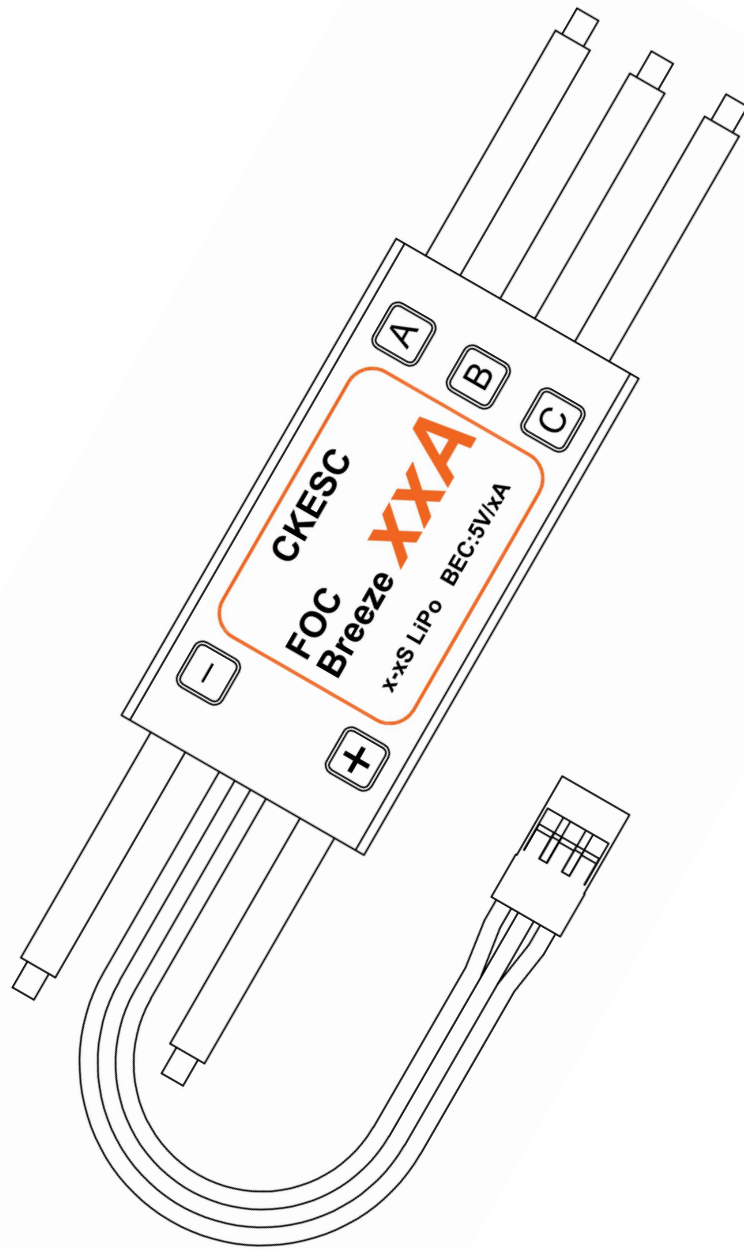


# *Electronic Speed Controller*

## *电子调速器*



*Breeze series-和风系列*

*使用手册-User Manual*

*V2.0*

感谢您使用本产品！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。为此，我们强烈建议您在使用设备前仔细阅读本说明书，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和错误使用所引起的任何责任。

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。

## 产品特点

- FOC 驱动，算法高效，适配性好，力效高，低噪声，更好的油门线性。
- 轻量化设计，简单易用，稳定可靠，调速性能良好。
- 多重保护：低压保护、高压保护、启动保护、堵转保护、过温保护、过流保护、过载保护、失控保护、电池保护。
- 串口控制及输出(可定制)。

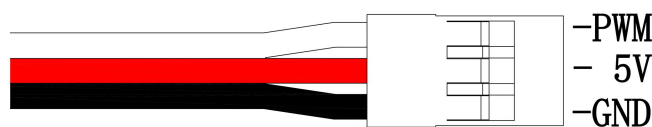
## 规格参数

型号	重量(不含插头)	主体尺寸	使用电压	持续电流	BEC 输出	油门行程	待机电流
Breeze 20A 3-4S	11.2g	42.5*18*6.5mm	3-4S LiPo (最高 18V)	20A	2A@5V	1000us-2000us	9mA@12V
Breeze 25A 3-4S	11.2g	42.5*18*6.5mm	3-4S LiPo (最高 18V)	25A	2A@5V	50-500Hz 可校准	13mA@16V

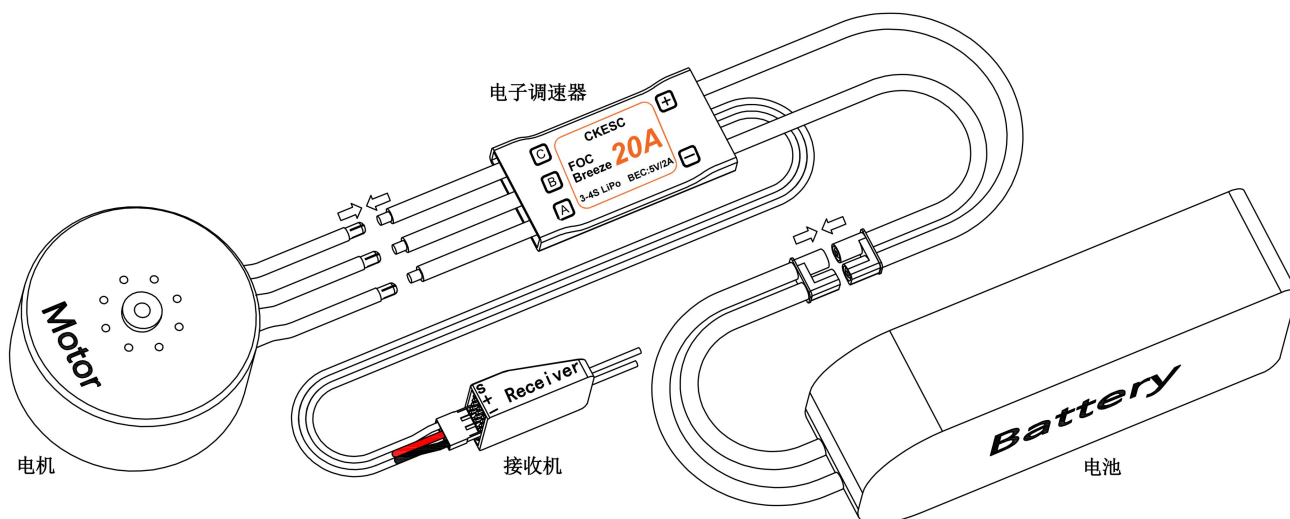
## 保护功能

- 低压保护：电源电压低于允许值时禁止电机启动。
- 高压保护：电源电压超过允许值时禁止电机启动。
- 启动保护：启动不成功，限制启动电流，自动重新启动。
- 堵转保护：正常运转中发生堵转(一般为外力所致)尝试重新启动(注意高油门时发生堵转可能损坏电调)。
- 过温保护：温度超过 120°C，最大输出功率缓慢降低，最多可降至满油门功率 40%，温度降低后恢复原功率。
- 过流保护：限制峰值电流不超极限值。
- 过载保护：当识别到电机负载过重时，会限制最大油门以保护动力系统。
- 失控保护：丢失信号 500ms 后逐渐降低输出功率，在 3 秒内快速降低油门到 40% 以下，然后缓慢降低油门至停机。
- 电池保护：当 3S 电池电压降低到 9.6V 以下(4S 电池电压降低到 12.8V 以下)，会对输出油门进行缓慢限制，防止电池过放。

## 接口定义



## 接线方式



## 油门校正

- 将油门信号调至最大值，接通电源将启动油门校正，电机将发出“♪123-3-3-3”，之后立即将油门信号调至最大值，电机将发出音乐“♪3-3-5-4”，音乐声结束后，油门行程校正完成。
- 首次使用、更换遥控器（油门信号发送设备）前必须校准油门行程，以实现准确控制。

## 故障现象

故障现象	报警音	可能原因	解决办法
通电后没反应	无	电调未通电 内部电源系统故障	检查并接通电源 返厂检修
有通电提示音，加油门 不启动也无报警音	♪123-	油门未归零，等待零油门解锁 或高油门进入油门行程校准	检查确认信号源的PWM信号 数值，或重新校准油门行程
通电提示音正常，加油 门不启动并发出报警音	♪123-3 ♪11111-持续(加油门时)	检测到电源电压过高/低 而禁止启动	检查供电电源电压， 或返厂检修
通电后持续发出报警音	♪123- 间隔 33s 后发出 ♪1 短 (间隔 1s)	PWM 信号持续高/低电平 或油门信号丢失	检查信号线路

## 安全告知

- 信号脉冲宽度，频率必须符合要求。不要拉拽和带电插拔控制信号线，确保电调信号线连接可靠无松动，以防产生干扰信号导致控制异常。
- 电源连接可以使用防打火插头，但要确保连接可靠（连接不良会导致插头烧蚀，甚至电源故障）；输出相线不要使用防打火插头，不要带电插拔。确保电源电压稳定（如果是电池供电，注意电池放电倍率要高，低温放电性能要好），否则有可能导致电调损坏。
- 保证电调散热良好，电调长期工作于高温状态会加速元器件的老化，大幅减少电调使用寿命。
- 电调余电未放尽前禁止输出相线短路，可能引起电调损坏。
- 本产品应用于飞行器时，需注意如下事项：
  - ① 请使用合理配置搭配电调，以获得最佳性能（力效，功率，安全性）。若采用不匹配的电机、螺旋桨（甚至不是螺旋桨负载或变化负载）或非正确的电压，可能达不到最优性能，甚至损坏电调。
  - ② 每次飞行前建议检查飞行器各部分结构是否有松动、老化或损坏等情况，机臂和螺旋桨固定螺丝必须锁紧牢固。
  - ③ 务必使用稳定负载，螺旋桨被外部堵转时应尽快关闭油门或断电，防止堵转电流过大而损坏电调。
- 严禁超载使用，否则产品性能和安全性将无法得到保证。
- 请勿擅自拆解改装产品，否则无法保证使用性能与安全及保修服务。