E3 MAX

车模无刷电子调速器使用说明书

Brushless electronic speed controller manual

www.xc-bldc.com

免责声明

首先非常感谢您使用本产品！
车模无刷动力系统功率较大，错误的使用可能会造成设备损坏或人身伤害，请在使用之前务必仔细阅读本声明，一旦使用即代表您同意本声明的全部条款。
请严格按照手册注意事项，使用本产品。
我们不承担使用本产品或非法改装、操作不当产生的任何责任，包括但不限于间接损失或连带责任。

注意事项

请在电子调速器与相关设备连接前，确保所有线束连接良好以及连接设备绝缘良好，避免因短路出现损坏电子调速器。
请在使用电子调速器前，仔细阅读相关动力设备及车架说明书，确保动力搭配合理，避免动力搭配不当导致电机超载，损坏电子调速器。

1. 产品规格

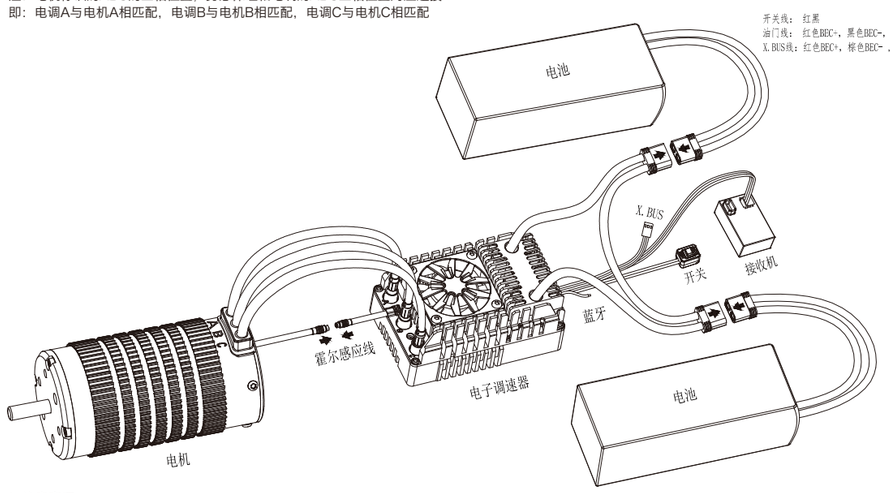
规格	规格描述	注意
电流	500A持续	逐波限流控制，高速有效限制峰值电流，避免损坏电机和传动系统。
供电	6~12S LiPo	使用DC供电时要考虑其放电/刹车电力回收能力 如果供电能力有限，可适当降低运行参数(加速度和相应刹车选项)。
推荐电机	有感/无感方波无刷电机	
电机转速	当极对数为1时，电气转速等于机械转速 其它: 电气转速 = 机械转速×极对数 = KV值×母线电压×极对数 备注：最高支持电气转数24万转。	电机空转时转数非常高，需要注意安全。
BEC供电	电压:6.0V/7.4V/8.4V，通过手机APP切换电压 电流:持续18A，瞬间35A	
风扇供电	温度大于55℃，开启风扇供电。 温度小于50℃，关闭风扇供电。	1. 风扇供电电压取自BEC 2. 当风扇出现短路保护时，控制器将对风扇停止供电， 1秒后重新对风扇恢复供电。
蓝牙通讯	1.使用手机APP可调节电调所有参数。 2.使用手机APP对电调进行固件升级。 3.电机运行数据观察界面，记录数据/实时数据查阅。	
尺寸规格/重量	127.50*85.00*59.50mm / ≈782g（含线束）	

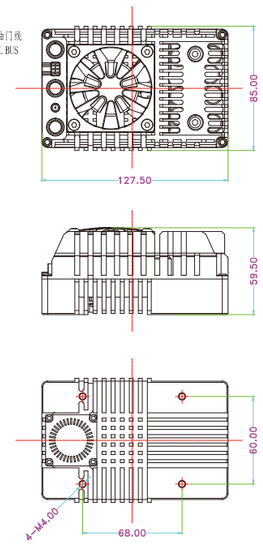
2. 产品特点

1. 精雕细琢的换相方案，无感丝滑换相。
2. 精准同步续流，减少MOS发热的同时无过度电流脉冲。
3. 单PWM周期电流检测限制，减少脉冲电流对电机的影响。
4. 双风扇智能散热，低温时风扇保持安静。
5. 蓝牙通讯，手机APP直接通讯，固件升级，参数设置随心所欲，方便又快捷。
6. 强大的手机APP运行数据观察界面，静态(电调记录数据)/实时数据(实时调试数据)一览无余。
7. 内置大功率DC/DC转换电路，BEC带载毫无压力。
8. 多重保护机制，低压/油门丢失/异常刹车/过温保护.....
9. 支持Turbo进角设置。
10. 不需要额外购买配件，即可实现对电调的全面控制。
11. 支持X.BUS协议，通过总线实时控制电调和读取运行数据，可用于机器人或其它自动化编程控制。

3. 连接说明以及注意事项

注：电机标识的ABC的三相位置，务必保证和电调的ABC三相位置对应连接
即：电调A与电机A相匹配，电调B与电机B相匹配，电调C与电机C相匹配





*** 注意事项**

1. 电调输入线正级（+）、负级（-），切勿接反，如电调输入接反可能会导致电调损坏，如因接反损坏电调将不给予保修服务。
2. 如使用霍尔传感器，务必核对电机相线和霍尔接线。
3. 无温度传感器的电机，长时间大功率运行可能会烧毁。
4. 部分电机的机械结构不能支持高转速，若强行提高转速，电机可能毁坏。
5. 若长时间不使用，建议拔掉电调电源线。
6. **如对连接线路有修改，检查电路无误后再给油门，给油门时建议慢给，确认无误后再正常给油门。**

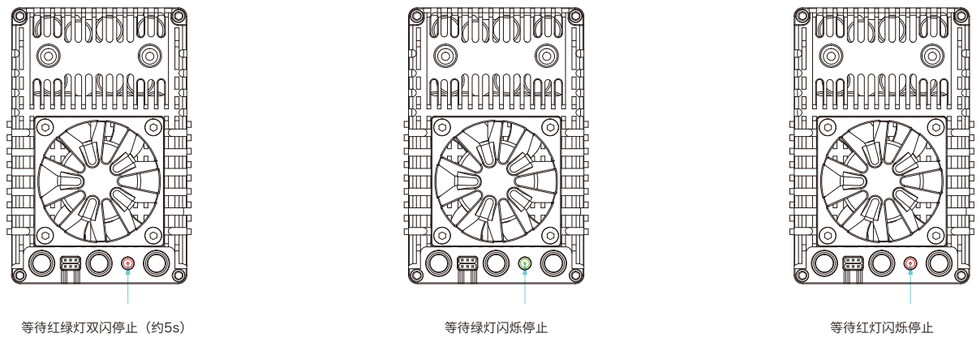
4. 开机流程

步骤:

1. 检查线路是否存在开路/短路/或接触不良
2. 检查电机是否卡顿
3. 插上电源线
4. 打开电源按钮

当听到电池提示音(在灯光/声音提示部分的“正常开机”提示有相关描述)后说明开机正常，如果油门正常，便可正常进行油门操作。

5. 油门校准



1. 电调关机 ->正方向，油门和刹车调到100%行程-> 扳机打到“刹车推满”的位置并保持-> 上电 -> 等待红绿灯双闪停止(约5s)。
2. 迅速(1s内)将扳机打到“油门加满”的位置并保持-> 等待绿灯闪烁停止。
3. 迅速(1s内)将扳机“回到中点”位置并保持 -> 等待红灯闪烁停止。
4. **设置成功提示:** 重复4次 [红绿灯亮 + 电机响（元音so,mi,do） + 红绿灯灭 + 0.2s空闲]。**设置失败提示:** 没有提示，正常开机。

6. 蓝牙通讯

蓝牙名称的命名规则为“大致型号”+“-”+“电调编码ID”,比如 “XC_E3-1C89” ,其中“XC_E3”为大致型号,“1C89”为电调的16进制编码ID，以免出现两个名称一样的设备，默认密码“1234”。

7. 设置项

项编号	项名称	项内容					默认
1	运动模式	正转带刹车	正反转带刹车	直接正反转			正反转带刹车
2	锂电池节数	自动识别	6 ~ 12S				自动识别
3	BEC电压	6.0V	7.4V	8.4V			6V
4	低压保护阈值	不保护	2.9~3.6V				3.2V
5	转向	CW	CCW				CW
6	最大刹车强度	0~100%					60%
7	最大倒车强度	0~100%					25%
8	加速度	0~12级					6级
9	拖刹力度	0~100%					0%
10	Turbo进角	0~26度					26度
11	Turbo延时	0~1s					1s
12	初始PWM	1~10%					3%
13	油门中位点区域	2~15%					10%
14	电机极对数	1~64					2
15	通讯总线	X.BUS协议					X.BUS协议
16	PLine	X.BUS	6	7	8	9	X.BUS
17	X.BUS-ID	0~15					0

1. 运行模式

选项1：正转带刹车
此模式下，车辆仅能前进和刹车，但不能倒车，该模式通常用于竞赛。

选项2：正反转带刹车
此模式则提供了倒车/刹车控制功能，通常用于训练。
如果当前油门为前进油门，电机处于正转状态，如果此时油门扳机向反方向位置推动，电机只是刹车，不会产生倒车动作，此时油门回到中点位置并再次第二次反推油门，此时电机会切换为反转，则车产生倒车动作。

选项3：直接正反转
此模式采用单击式倒车方式，当油门扳机从中点区域推至反向区域时，电机就会产生倒车动作。该模式一般用于特种车辆。

2. 锂电池节数
根据实际所用锂电池节数设置正确的值。默认为自动判断。

3. BEC电压
BEC电压支持6V/7.4V/8.4V可调。一般6.0V适用于普通舵机，7.4V/8.4V适用于高压舵机，请根据所用舵机规格设置合适的值。
警告！设置的BEC电压请勿超过舵机最高工作电压，否则可能损坏舵机甚至电调。

4. 低压保护阈值
这项功能主要是防止锂电池过度放电而造成不可恢复的损坏。电调会时刻监视电池电压，一旦电压低于设定的阈值，数秒后将彻底切断动力输出，并产生一个10%的刹车力度，对于镍氢电池建议将此项参数设置为 “不保护” 。

5. 转向
用于设置电机的转动方向。由于有些车架结构设计差异，有可能出现给前进的油门车子却后退，此时可以将“转向”设置为相反的方向。

6. 最大刹车强度
本电调提供比例式刹车功能，刹车力度的大小和油门扳机的位置相关，最大刹车力是指油门扳机处于刹车极限位置时所产生的刹车力。请根据车辆的具体情况，选择合适的最大刹车力度。

7. 最大倒车强度
指油门扳机打到反向最大的位置所能产生的倒车强度，选择不同的参数值可以产生不同的倒车速度。一般情况下建议使用比较小的倒车速度，以免因倒车太快而导致失误。

8. 加速度
用于控制油门输出快慢，分0-12级可设置，设置值越大，则加速越快。需要根据场地、轮胎抓地特性、车辆配置等情况综合考虑。如设置过大可能会造成轮胎打滑、启动电流过大而对电机/电调/电池不利影响。

9. 拖刹力度
拖刹是指当油门扳机进入到中点区域内时，电机产生的刹车力，请根据车辆类型、配置、场地等情况选择合适的值。

10. Turbo进角
激爆进角，可以额外的提高电机转速。此模式是该进角的大小设置项，只有在全油门时才会开启，通常用于较长的直道上，释放出马达的最大功率。此值越大，电机的转速提升越多，同时运行电流越大，电机电调温度更高，故请合理设置此值。

11. Turbo延迟
触发Turbo所需要的持续全油门时长。当持续全油门的时间达到此设定值后，才能触发Turbo开启。

12. 初始PWM
设置开始转动时的转速和力度。

13. 油门中位点区域
油门中立点区域宽度，请根据个人习惯进行调整。有些遥控器可能会发生中点漂移，导致车子缓慢前进或后退，出现此现象时，请把区域宽度设成更大值。

14. 电机极对数
用于设置电机极对数，上传的转速 = 电气转速/电机极对数，正确的设置电机极对数，可得到实际的机械转速。

15. 通讯总线
X.BUS：以编程的形式控制电调油门，或动态调整运动参数，读取电调运行参数等，可用于自动化或者机器人场合，协议的具体内容请参考《X.BUS总线控制协议》。

16. PLine
本功能复用X.BUS数据线，实现使用PWM实时设置参数，支持输入PWM宽度为1ms~2ms；假设PLine1选为加速度参数，将PWM宽度调整到1ms,则加速度被设置到0级，将PWM宽度调整到2ms,则加速度被设置到12级；如果想使用X.BUS功能，将PLine1的选项选为X.BUS即可。

17. X.BUS-ID
如果选择了X.BUS，则本项生效，总线支持16个电调从机。

8. 恢复出厂设置

蓝牙恢复出厂设置/强制进boot:

如果蓝牙密码丢失或者需要强制进入Boot，可按如下步骤进行.
1.将调速信号线(白色线)短接到BEC+(红色线)
2.开机上电
3.当绿灯灭，红灯亮时
4.取消短接。
此时程序就会进入Boot，进入Boot后，蓝牙参数将恢复出厂值(密码恢复为“1234”，名称恢复为出厂状态)，如果固件异常也可通过此种方案进入Boot升级固件。

参数恢复出厂设置:

如果想要将参数恢复出厂设置，点击APP参数页面的默认即可。

9. 灯光/声音提示说明

分类	类型描述		灯光提示	声音提示	备注
基本提示	油门未归0		红灯快闪	短音哔--	急促闪红灯。
	油门丢失		红灯慢闪	长音哔----	慢闪红灯，周期为2S。
	电压检测	欠压保护	红×1-绿×2 --- 红×1-绿×2 ---	长音哔×1-短音哔×2---	在MOSFET检测之前不响，检查输入电压，或者检查设置的电池节数是否正确。
		过压保护	红×1-绿×3 --- 红×1-绿×3 ---	无	电压过高，检查实际的电池是否超过了电调的最大支持范围。
	MOS温度过高，运行超过125℃/开机超过110℃		红×1-绿×4 --- 红×1-绿×4 ---	长音哔×1-短音哔×4---	MOS管温度过高，待到温度降到100摄氏度以下即可恢复正常运行。
	电容温度过高，运行超过105℃/开机超过100℃		红×1-绿×5 --- 红×1-绿×5 ---	长音哔×1-短音哔×5---	电容温度过高，待到温度降到100摄氏度以下即可恢复正常运行。
油门参数	油门参数异常		红×1-绿×7 --- 红×1-绿×7 ---	长音哔×1-短音哔×7---	如果将控制油门回中点，还会出现异常提示，需要启动油门校准流程。
霍尔异常	霍尔输出逻辑异常		红×1-绿×8 --- 红-×1绿×8 ---	长音哔×1-短音哔×8---	重新拔插霍尔线，如果异常还在，可能是电机内部霍尔出现问题，需拔掉霍尔线。
油门校准	油门校准提示	校准低范围	红绿 - 红绿 - 红绿---	无	如果中途校准不规范或不成功，则退出校准流程进入正常开机流程。
		校准高范围	绿 - 绿 - 绿---	无	
		校准中点油门	红 - 红 - 红---	无	
		校准成功提示	(红绿---)×4	(声音so-mi-do ---)×4	
正常运行	正常且无油门动作		绿---绿---	无	
	油门执行	正常油门	油门越大，绿灯闪烁越快		
		turbo进角开启	绿灯常亮		
	刹车		红灯亮起	无	松开刹车，红灯灭。
Boot	开机强制进Boot			无	按蓝牙恢复出厂设置/强制进Boot操作
	Boot运行中		绿灯: 亮2S --- 灭2S ---	无	CPU进入Boot区
			红灯: 红 --- 红 ---		CPU进入Boot区，进行程序升级。
正常开机	正常开机提示电池节数		五进制提示灯光信号，长音时红灯亮，短音时绿灯亮。	do,mi,so + 五进制提示声音	do, mi, so：五进制数前标 五进制定义: 长音哔等于5节，短音哔等于1节. 示例：提示8节理电池, do, ri, mi+长音x1 + 短音x3
故障提示	电调自检异常		红×2 --- 红×2 ---	无	拔掉电机线再上电，如果还有异常，需要返厂检修。
			红×2 - 绿×1 --- 红×2 - 绿×1 ---	无	
			红×2 - 绿×2 --- 红×2 - 绿×2 ---	无	

***注：1.红灯对应长音，绿灯对应短音。**
2.为了节电，所有响声只能持续响5分钟，如果故障恢复后，下个5分钟可重新生效。