



# E5 MAX

## 车模无刷电子调速器使用说明书

### Brushless electronic speed controller manual

www.xc-bldc.com

### 1. 产品规格

| 规格      | 规格描述                                                                                  | 注意                                                            |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 电流      | 350A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<br>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    | 当级对数为1时，电气转速等于机械转速<br>其它: 电气转速 = 机械转速 × 级对数<br>= KV值 × 母线电压 × 极对数<br>备注：最高支持电气转速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。<br>电流:持续8A，瞬间25A。                                      |                                                               |
| 风扇供电    | 温度大于55℃，开启风扇供电。<br>温度小于50℃，关闭风扇供电。                                                    | 1. 风扇供电电压取自BEC<br>2. 当风扇出现短路保护时，控制器将对风扇停止供电，<br>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。<br>2.使用手机APP对电调进行固件升级。<br>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 | 93.80*60.60*53.60mm / ≈510g (含线束)                                                     |                                                               |

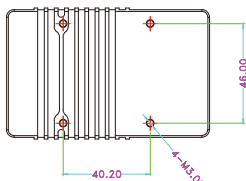
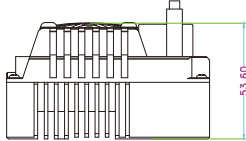
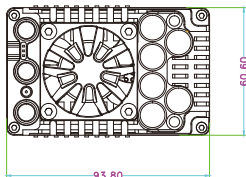
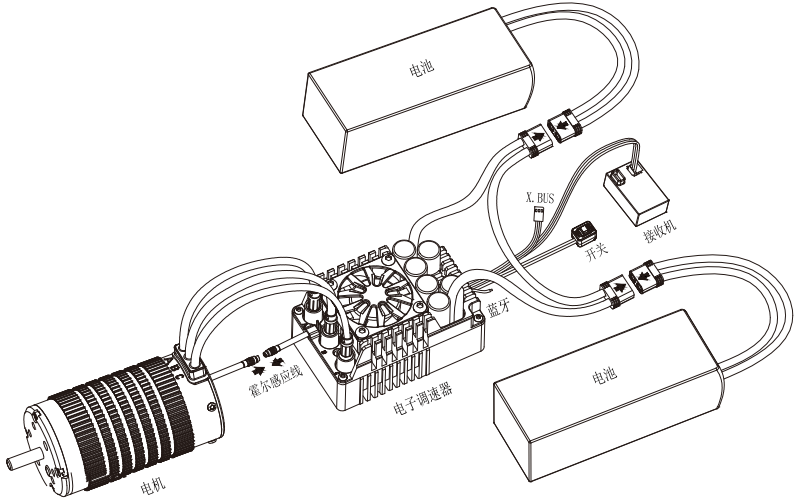
### 2. 产品特点

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. 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。
- 12.内置防打火电路，防止上电时产生火花，对接头的腐蚀。

### 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

开关线：红黑  
油门线：红色BEC+，黑色BEC-，白色油门线  
X.BUS线：红色BEC+，棕色BEC-，黄色X.BUS



#### \* 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。

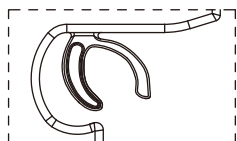
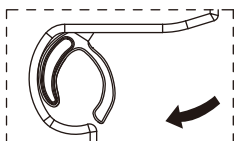
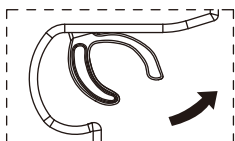
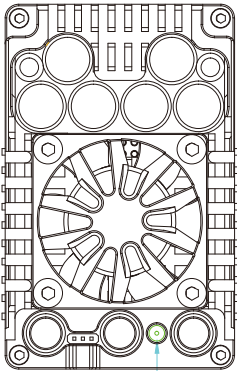
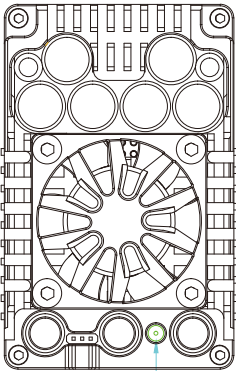
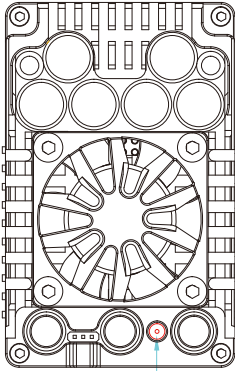
### 4. 开机流程

#### 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-> 等待红绿灯双闪停止。
3. 迅速(1s内)将扳机“回到中点”位置并保持 -> 等待红绿灯闪烁停止。

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。



#### 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。

### 6. 蓝牙通讯

蓝牙名称的命名规则为“大型型号”+“-”+“电调编码ID”,比如 “XC\_E5-1C89”,其中“XC\_E5”为大型型号,“1C89”为电调的16进制编码ID,避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   | 运行模式     | 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  | 散热风扇     | 温度控制   |        |          |   | 常开 | 温度控制   |
| 14  | 油门中位点区域  | 2~15%  |        |          |   |    | 10%    |
| 15  | 电机极对数    | 1~64   |        |          |   |    | 2      |
| 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

激进进角，可以意外的提高电机转速。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延时

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. 散热风扇

选择温度控制，当电调温度大于55摄氏度，风扇开启，电调温度小于50摄氏度，风扇停止；选择常开，任何时候风扇都在运行。

#### 14. 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。

#### 15. 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。

#### 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。  
step1.将调速信号线(白色线)短接到BEC+ (红色线)  
step2.开机上电  
step3.当绿灯灭，红灯亮时  
step4.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                        |                    |                                                                                          |
| Boot | 刹车                        |           | 红灯亮起                        | 无                  | 松开刹车，红灯灭。                                                                                |
|      | 开机强制进Boot                 |           |                             | 无                  | 按蓝牙恢复出厂设置/强制进Boot操作                                                                      |
| Boot | 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<br>五进制定义:<br>长音哔等于5节，短音哔等于1节。<br>示例：提示8节锂电池，<br>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.为了省电，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。