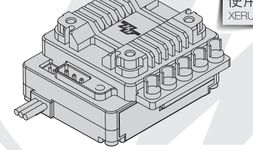
HOBBYWING®

XERUN 车用无刷电子调速器 使用说明书

XERUN XR10 Pro-WP



20260304

HW-SMA540DUL00

01 声明

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。我们强烈建议您在使用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。

02 注意事项

- 电调与相关连接部件连接前，请确保所有电线和连接部件绝缘良好，短路会毁坏电调。
- 请务必仔细连接好各部件，若连接不良，您可能不能正常控制赛车，或出现设备损坏等其他不可预知的情况。
- 使用此电调前，请认真查看各动力设备以及车架说明书，确保动力搭配合理，避免因错误的动力搭配导致电机超载，最终损坏电调。
- 若需对电调的输入输出线、插头做相关焊接时，为保证焊接牢靠，请使用至少60W功率的焊接设备进行焊接。
- 高速运行中，因车子轮胎会“膨”到极致，故而请勿将车子腾空然后加至全速，否则，轮胎可能爆裂而引起严重伤害。
- 勿使电调外部温度超过90℃/194℉，高温将会毁坏电调并且可能导致电机损坏；建议将电调的内部过温保护阈值设为105℃/221℉。
- 使用完毕后，切记断开电池与电调的连接。如电池未断开，即使电调开关处于关闭状态，电调也会一直消耗电能，长时间连接电池最终会被完全放电，进而导致电池或电调出现故障。**我们不对因此而造成的任何损害负责！**

03 产品特色

- 顶级竞赛专用：内置9种常用模式，适合所有1/10竞赛，即选即用。电调的设定参数可以导入导出，便于车手相互交流和借鉴彼此的设定。
- 出色的防水防尘性能，无惧各种气候条件。
- 独立的参数编程插口，连接LCD编程盒或OTA Programmer模块时无需从接收机中拔出油门线，更加便捷。
- 油门驱动和刹车频率的变频调节，满足车手对马达前进动力和制动力进行精准调节的要求。
- 好盈首创的柔化功能，可有效改善竞速车辆在过弯时因为油门头段过于暴力而导致的操控性不佳的情况，极大的提高了车手的操控性能。
- 多重保护功能：电压过低保护、电机及电调过热保护、油门失控保护。电池防反接保护(常规外挂电容包仍会因电池接反而损坏！)
- 数据记录功能：可以用LCD编程盒或HW Link读出电调和电机最高温度、最高转速等数据，便于车手对动力系统运行情况进行分析。
- 支持电调固件升级（需另购多功能LCD编程盒或OTA Programmer模块），享用最新功能。

04 产品规格

型 号	XERUN XR10 Pro-WP
持续/峰值电流	160A/1200A
支持电机类型	有感无刷电机和无感无刷电机
主要适用车型	1/10电房/电越竞赛， 1/10漂移/F1/拉力
推荐电机T数	电房＞4.5T 电越＞5.5T
电池节数	2S锂电池（仅支持2S）
BEC输出	5V-7.4V可调（调整量0.1V），持续5A（开关稳压）
风扇取电方式	内置BEC取电
尺寸	37.7x37.2x19.6mm（不含风扇高度）
重量	95.6g（含线重量）
参数设定接口	独立编程口

注意！： 表中所标出的数据适用于标准3650(540)尺寸3槽2极马达，电调为零进角模式。

05 连接电子调速器

本系统功率强劲，为了您及周边他人的安全，我们强烈建议您在校准及设定该系统前拆下电机小齿，并在车轮悬空的情况下开启电调上的控制开关！

1. 连接马达：
电调与马达相连有严格的线序要求，**电调的#A/#B/#C必须与电机的#A/#B/#C三线严格一一对应**，否则可能损坏电调。然后用感应线把电调与电机的感应口对接。若有感无刷马达未接上感应线，则电调会工作在无感模式，相当于电调连接无感无刷电机。
备注：若装上电机后，车子前进与后进反向，请更改参数项“电机转动方向”，实现电机转向调整。

2. 连接接收机：
将电调的油门控制排线插入接收机的油门通道（即THROTTLE通道）。因为排线中的红线输出BEC电压给接收机及舵机，所以请勿给接收机额外供电，否则可能损坏电调。若需要额外供电，请断开电调油门线中的红色线。

3. 连接电池：
电调的输入线有极性之分，插入电池时，请确保电调的(+)极与电池的(+)相连，(-)极与(-)相连。**如果电调接反电，常规的外挂电容包奶会损坏。**

06 设置电子调速器

1 设定油门行程

电调第一次使用或更换过遥控器、或更改过遥控器油门通道“TRIM”微调，均需重设油门行程，不然可能会导致无法使用或误动作。另外，我们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”）功能设置为关闭输出方式或将保护值设置为油门中立点位置，使得当接收机无法收到遥控器信号后，电机能够停止运转。
油门校调步骤如下图所示：

1、电调接上电池，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）。**若遥控器为默认设置，可以不作此设置，直接从第二步开始！**
2、持续按住开关按键不松开等待几秒钟，直到电调上红色LED开始闪烁（同时马达鸣叫），松开按键。
备注：马达鸣叫声音可能较小，在这种情况下，观察LED状态即可。

3、此时需要设定三个点：油门中点、最大油门点和最大刹车点。
1）油门扳机置在中点位置，按一下开关按键，绿灯闪烁1次，马达鸣叫“哼”1声，表示已存储中点位置；
2）扳机拉到最大油门点，按一下开关按键，绿灯闪烁2次，马达鸣叫“哼-哼-”2声，表示已存储最大油门点；
3）扳机推到最大刹车点，按一下开关按键，绿灯闪烁3次，马达鸣叫“哼-哼-哼-”3声，表示已存储最大刹车点。
备注：最大油门点：检控时为油门拉到最大，板控时油门推到顶部最大；最大刹车点：检控时为油门推到最大，板控时油门拉到底部最大。
4、油门行程校调完毕，三秒钟后，电机即可正常操作。

2 开关机说明

关机状态下，短按开关按键电调开机：开机状态下，长按开关按键电调关机。
特别提醒：为防止误关闭，在电机运转时，点击开关按键无法关机，仅在马达停止运转时才可关机。当遇紧急情况无法关机时，请直接断开电池电源线，长时间不使用也请断开电源。

3 编程项目说明

类 别	编 号	设定项名称 (Programmable Items)	设定项值 (Parameter Values)												
一般设置 General Setting	1A	运行模式（Running Mode）	正转带刹车 Forward with Brake		正反转带刹车 Forward/ Reverse with Brake		直接正反转 Forward and Reverse								
	1B	最大倒车力度（Max. Reverse Force）	25%		50%		75%	100%							
	1C	低压保护阈值（Cutoff Voltage）	不保护 Disabled		自动 (3.5V/节) Auto (3.5V/Cell)		3.0-7.4V (调整量为0.1V) 3.0-7.4V Adjustable (Step: 0.1V)								
	1D	电调过热保护（ESC Thermal Protection）	不保护（Disabled）		105℃/221˚F		125℃/257˚F								
	1E	电机过热保护（Motor Thermal Protection）	不保护（Disabled）		105℃/221˚F		125℃/257˚F								
	1F	BEC电压（BEC Voltage）	5V-7.4V可调（调整量为0.1V）5V-7.4V Adjustable (Step:0.1V)												
	1G	智能风扇（Smart Fan）	关闭（Disabled）		开启（Enabled）										
	1H	遥控关机（Remote Off）	关闭（Disabled）		开启（Enabled）										
	1I	电机转动方向（Motor Rotation）	CCW逆时针（CCW）		CW顺时针（CW）										
	1J	AC线交换（Phase-AC Swap）	关闭（Disabled）		开启（Enabled）										
油门控制 Throttle Control	2A	油门加速度控制（Throttle Rate Control）	1-30 可调 （调整量为1） 1-30 Adjustable (Step: 1)												
	2B	正向油门曲率（Throttle Curvature）	-10~10（调整量为1）-10~10 Adjustable （Step: 1）									自定义（Customized）			
	2C	油门中点范围（Neutral Range）	3%-10%（调整量为1%） 3%-10% Adjustable (Step: 1%)												
	2D	初始启动力度（Initial Throttle Force）	1-15 （调整量为1） 1-15 Adjustable (Step: 1)												
	2E	自动油门（Coast）	0%-15%（调整量为1%） 0%-15% Adjustable (Step: 1%)												
	2F	PWM 驱动频率（PWM Drive Frequency）	1K	2K	4K	8K	12K	16K	24K	32K		自定义（Customized）			
	2G	柔化值（Softening Value）	0-30度可调（调整量1度）0-30° Adjustable (Step: 1°)												
	2H	柔化行程（Softening Range）	0%	10%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%
刹车控制 Brake Control	3A	拖刹力度（Drag Brake Force）	0%-100%（调整量为1%）0%-100% Adjustable (Step: 1%)												
	3B	拖刹加速度控制（Drag Brake Rate）	自动（Auto）		1-20 （调整量为1） 1-20 Adjustable (Step: 1)										
	3C	最大刹车力度（Max. Brake Force）	0%-150%（调整量为1%）0%-150% Adjustable (Step: 1%)												
	3D	刹车加速度控制（Brake Rate Control）	1-20 可调（调整量为1）1-20 Adjustable (Step: 1)												
	3E	刹车频率（Brake Frequency）	0.5K	1K	2K	4K	8K	12K	16K		自定义（Customized）				
	3F	刹车模式（Brake Control）	线性（Linear）		传统（Traditional）		混合（Hybrid）								
进角设置 Timing	4A	Boost进角（Boost Timing）	0-64度可调（调整量1度）0-64° Adjustable (Step: 1°)												
	4B	Boost 进角开启方式（Boost Timing Activation）	转速（RPM）		自动（Auto）										
	4C	Boost起始转速（Boost Start RPM）	500RPM-35000RPM（调整量为500RPM）500-35000RPM (Step: 500RPM)												
	4D	Boost结束转速（Boost End RPM）	3000RPM-60000RPM（调整量为500RPM）3000-60000RPM (Step: 500RPM)												
	5A	Turbo 进角（Turbo Timing）	0-64度可调，调整量1度 0-64° Adjustable (Step: 1°)												
	5B	Turbo 延迟 (秒) Turbo Delay	立即 Instant	0.05秒 0.05s	0.1秒 0.1s	0.15秒 0.15s	0.2秒 0.2s	0.25秒 0.25s	0.3秒 0.3s	0.35秒 0.35s	0.4秒 0.4s	0.45秒 0.45s	0.5秒 0.5s	0.6秒 0.6s	0.7秒 0.7s	0.8秒 0.8s	0.9秒 0.9s	1.0秒 1.0s
	5C	Turbo 释放速度 Turbo Increase Rate	1 度/0.1秒 1deg/0.1s	2 度/0.1秒 2deg/0.1s	3 度/0.1秒 3deg/0.1s	5 度/0.1秒 5deg/0.1s	8 度/0.1秒 8deg/0.1s	12 度/0.1秒 12deg/0.1s	16 度/0.1秒 16deg/0.1s	20 度/0.1秒 20deg/0.1s	25 度/0.1秒 25deg/0.1s	30 度/0.1秒 30deg/0.1s	立即 Instant					
	5D	Turbo 关闭速度 Turbo Decrease Rate	1 度/0.1秒 1deg/0.1s	2 度/0.1秒 2deg/0.1s	3 度/0.1秒 3deg/0.1s	5 度/0.1秒 5deg/0.1s	8 度/0.1秒 8deg/0.1s	12 度/0.1秒 12deg/0.1s	16 度/0.1秒 16deg/0.1s	20 度/0.1秒 20deg/0.1s	25 度/0.1秒 25deg/0.1s	30 度/0.1秒 30deg/0.1s	立即 Instant					

备注：4B设置为“自动”方式时，表格中4C、4D两项为不可设置项

1A：运行模式（Running Mode）：
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功能，通常用于训练。该模式采用的智能倒车方式，当第一次往前推扳机时，电机只是刹车，不会产生倒车动作；当油门扳机回到中点区域并第二次往前推扳机时，如果此时电机停转，则产生倒车动作，如果电机未停转，则不会倒车，仍然是刹车，需要再次将油门扳机回到中点区域并往前推扳机。这样做的目的是防止车辆行驶过程中因多次点刹而造成误倒车。
选项3：直接正反转
此模式采用单击式倒车方式，即往前推油门扳机时，电机立即产生倒车动作，该模式一般用于攀爬车等特种车辆。

1B：最大倒车力度（Max. Reverse Force）：
指油门扳机推到反向最大的位置所能产生的最大倒车力度，选择不同的参数值可以产生不同的倒车速度（一般情况下推荐使用比较小的倒车速度，以免因倒车太快而导致失误）。

1C：电调低压保护阈值（Cutoff Voltage）：
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。如果开启了电压保护，当行中电调会时刻监视电池电压，一旦电压低于设定的阈值，在2秒内动力输出将逐步降为正常动率的50%，此时车手应立即靠边退出比赛，以免阻碍赛道上的其他车辆或被后面快车撞到。40秒后动力将完全关闭。当进入电压保护后，红色 LED 会以“☆-，☆-，☆-”方式闪烁。若使用NIMH电池，请设为“不保护”或自定义保护阈值。
选项1：不保护
设为不保护时，电调不会因为低压而切断动力。使用锂电时，不建议设为“不保护”，否则电池可能因为放电过度而损坏。比赛时为了避免进入保护状态而导致动力下降或切断，建议设置为“不保护”（但有可能因为过放而损坏电池）。
选项2：自动
当设置为“自动”时，保护值为3.5V/Cell,即2S电池组电压对应为7.0V。
选项3：自定义
自定义设置时，低压保护阈值范围为3.0-7.4V（针对整个电池组而言）。

1D：电调过热保护（ESC Thermal Protection）：
启用该功能后，电调温升达到厂方预设特定值时自动关闭输出，且绿灯闪烁，直到温度降低才恢复输出。电调过热保护时，绿灯闪烁方式为单闪：☆- ，☆-，☆-，☆-.....
警告！ 若非比赛场合，请勿关闭电调过热保护，否则可能因为过热而损坏电调，并且可能导致电机损坏。

1E：电机过热保护（Motor Thermal Protection）：
启用该功能后，电机温度上升达到厂方预设特定值时电调自动关闭输出，且绿灯闪烁，直到电机温度降低才恢复输出。电机过热保护时，绿灯闪烁方式为双闪：☆☆-，☆☆-，☆☆-，☆☆-.....
警告！ 若非比赛场合，请勿关闭电机过热保护，否则可能毁坏电机并且导致电调损坏。对于非好盈电机，可能因电机内置温度感应器与好盈电机存在差异而出现电调过早或过晚保护现象，此时请关闭电机过热保护功能，并人工监视电机的温度。

1F：BEC输出电压（BEC Voltage）：
BEC电压支持5.0-7.4V区间可调，一般6.0V适用于普通舵机；若使用高压舵机可设置为更高电压，具体设置电压请参照舵机电压标识。

1G：智能风扇（Smart Fan）：
此电调具备风扇启停控制功能，若该项设置为“关闭”，则电调开机后风扇会一直运转；若该项设置为“开启”，则当电调内部温度高于50摄氏度后，风扇才会启动运转。

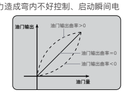
1H：遥控关机（Remote Off）：
设为“Enabled”时，开启使用遥控器关闭电调功能，只需油门摇杆保持最大行程刹车约6秒，电调则会关闭；设为“Disabled”时，关闭使用遥控器关闭电调功能。

1I：电机转动方向（Motor Rotation）：
电机轴正面朝向使用者面部（即电机尾部远离使用者面部），遥控器正向加大油门时，若设置成 CCW，电机轴逆时针转动；若设置成 CW，电机轴顺时针转动。一般电机逆时针转动，车子前进，但有可能因车架厂家设计为顺时针转动才是前进，出现此情况时，设置成CW即可。

1J： AC线交换（Phase-AC Swap）：
因车架布线需要，电调A/C线与电机A/C线交换连接（即电调A线与电机C线连接，电调C线与电机A线连接）时，把此项设为开启(Enabled)即可。
警告！电调的#A/#B/#C与电机的#A/#B/#C三线一一对应连接时，请勿设为开启(Enabled)，否则将损坏电调及电机。

2A：油门加速度控制（Throttle Rate Control）：
此参数用于控制油门输出快慢，设置值越大，则油门加速越快。设置适合的油门加速度可以辅助车手在车辆启动时对油门的控制，避免当快速加油时，出现轮胎打滑、启动过于暴力造成弯内不好控制、启动瞬间电流过大而对电机/电调/电池不利等结果。

2B：正向油门曲率（Throttle Curvature）：
该参数是用于设置正向油门曲线的。曲率设置越大，则油门头段输出就越暴力，曲率设置越小，则油门头段输出就越柔和。如右边曲线示意图。



正向油门曲率示意图

2C：油门中点范围（Neutral Range）：
该参数调整油门中点区域范围以适合不同的遥控器和车手操控习惯。若遥控器中点位置容易漂移，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。

2D：初始启动力度（Initial Throttle Force）：
也叫做最小启动力度，是指在油门初始位置作用于电机上的启动力，可根据轮胎、场地抓地力设置需要的启动力度；如果场地太滑，请设置较小的启动力度，以免打滑。

2E：自动油门/滑行（Coast）：
收油门时，该功能允许电机自然平滑地降低转速，在扳机松开过程中车子不会出现突然减速。“自动油门”设置的值越大，“滑行”感就越强烈。例如，设置到0%时，无自动油门或滑行功能；设置到15%时，感受到的滑行感最为强烈。
自动油门/滑行的优势：
当使用此惯效应很强的电机时，车子容易自主产生一种刹车感，也就是大家所知的“齿轮刹车或自动刹车（ gear brake）”，这降低了车辆的操控感。好盈创新的“自动油门”技术允许车子缓行/滑行，显著改善了操控手感。
注意！若“拖刹力度”参数值非0%，则自动油门/滑行功能关闭。

2F：PWM驱动频率（PWM Drive Frequency）：
驱动频率降低，在油门初段可以提供更强劲的爆发力；驱动频率升高可以使马达驱动更平滑，驱动噪音更小，但同时也导致电调的开关损耗加大，发热量增加。若设置为“自定义”，支持PWM频率的变频调节，即自定义各油门段的频率。具体使用频率，请以车子在车场实测效果为准。

2G：柔化值（Softening Value）：
在 MODIFY 比赛中，通常我们会觉得油门头段动力过于暴力，油门给一点点动力就已经过强，在过弯中很不易操控，为此好盈首创的柔化功能，就是将头段的动力特殊柔化处理。可极大的提高车手操控性，“柔化值”是指柔化处理的强度大小，此值设置得越大，则柔化效果越明显。
备注： 设定柔化值后，可以适当把马达的机械进角加大，建议柔化值每增加5度，可以增加一度机械进角，如柔化值为20度，可以把机械进角增加4度;所增加的机械进角最多不要超过5度。

2H：柔化行程（Softening Range）：
是指产生柔化效果的油门行程大小，例如设置为 30% ,则是指油门从 0%--30% 这段油门行程将会产生柔化效果。

3A：拖刹力度（Drag Brake）：
拖刹又名自动刹车，是指当油门扳机收油后处于中点区域内时，电调对电机产生的刹车力，这样做可以辅助手指去控制刹车，有效降低刹车的控制难度，常用于平跑车减速入弯及出弯等场合。
注： 越野及大脚车不太适用。

3B：拖刹加速度控制（Drag Brake Rate）：
此参数用于控制拖刹力度响应的快慢，设置适合的值则可以改善车辆的拖刹效果，避免拖刹过快或过慢。此值分为20级可调，级数越高，拖刹加速度越大；“自动（Auto）”选项为拖刹加速度根据当前速度智能调节，即当前速度越快，油门回中时拖刹加速度越小；速度越慢，回中时拖刹加速度越大。

3C：最大刹车力度（Max. Brake Force）：
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。请根据车辆和赛道具体情况及个人的使用习惯，选择合适的最大刹车力参数。

3D：刹车加速度控制（Brake Rate Control）：
这个参数用于控制刹车油门输出快慢。设置适合的刹车加速度则可以辅助车手对刹车力度的控制，避免刹车过猛。加速度我们分为20个档位可调整，设置值越大，则刹车加速度越大，即刹车越快。

3E：刹车频率（Brake Frequency）：
刹车频率降低可以使马达输出更强劲的刹车力度；刹车频率升高可以使马达输出更平滑的刹车力度。若设置为“自定义”，支持刹车频率的变频调节，即自定义各油门段的频率。具体使用频率，请以车子在车场实测效果为准。

3F：刹车模式（Brake Control）：
选项1：线性
此模式刹车力度比传统模式稍弱，但手感好容易控制，除了在刹车力度设为 100% 还觉得刹车力不够的情况下不适用，其它场合都推荐使用。
选项2：传统
此模式的刹车方式和之前我们之前的版本电调刹车方式相同，它具有最强的刹车力度，但是控制手感稍差。
选项3：混合
根据车子运行情况自动切换上述两种模式，以防止当车子轮胎和地面产生滑动降低刹车效果。
注意！ 因受场地及各厂家马达性能的影响，具体使用模式请以车子在车场实测效果为准。

4A：Boost进角（Boost Timing）：
此进角在整个油门行程范围内有效，直接影响电路和直路的速度。当设定了此值后，电调在运行过程中的实际进角是根据转速大小（4B设为“转速”）或油门量（4B设为“自动”）而动态变化的，并非固定的常量。

4B：Boost进角开启方式（Boost Timing Activation）：
选项1：转速
设为“转速”方式时，Boost进角值根据当前转速来动态分配。当转速低于起始转速时，则Boost 实际开启值为0，在转速处于起始转速和结束转速之间时，Boost 是根据当前转速的大小来动态变化的。
例如，假设 Boost Timing 设置为5度，起始转速为10000，结束转速为15000，则各个转速下的Boost 进角值如下表所示。如果转速高于结束转速时，则Boost实际开启值则为Boost 设置值。

转速(RPM)	<10000	10001-11000	11001-12000	12001-13000	13001-14000	14001-15000	>15000
Boost 实际开启值	0度	1度	2度	3度	4度	5度	5度

选项2：自动
设为“自动”方式时，Boost进角值根据当前油门量来动态分配。只有全油门时，Boost实际开启值才为Boost设置值。

4C：Boost 起始转速（Boost Start RPM）：
此项用于设置开启Boost进角所需的起始转速。例如，设为5000时，转速达到5000以上则会开启相应的进Boost进角，具体开启大小根据所设Boost进角及结束转速动态分配。

4D：Boost结束转速（Boost End RPM）：
此项用于设置开启当前所设Boost进角所需的结束转速。例如，Boost进角设置为10度，结束转速设置为15000时，转速达到15000以上时，Boost则会开启10度，转速低于15000转时，则根据转速动态分配Boost进角大小。

5A：Turbo 进角值（Turbo Timing）：
激增进角，这个是进角的大小设置项，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。

5B：Turbo全油门延迟时间(Turbo Delay）：
是指触发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。

5C：Turbo 释放速度（Turbo Increase Rate (deg/0.1sec)）：
当Turbo 触发条件满足后，Turbo开始以此设定的速度开始释放，例如，“3度/0.1秒”表示0.1秒内释放3度的Turbo 进角值。0.1秒内释放的度数越多，则Turbo释放得越快，车子加速度也越快，当然马达的发热量也越高。

5D：Turbo 关闭速度（Turbo Decrease Rate (deg/0.1sec)）：
当Turbo 被开启后，如果触发条件不满足后，比如跟踪发条件不满足后，比如跟踪尾减速入弯，这时从全油门变为非全油门，Turbo开启条件不满足，如果瞬间将Turbo全部关闭，将会产生一个非常明显的减速，如同被刹车一样。导致车子操控性变差。如果以一定的速度关闭Turbo，则降速会变得比较线性，车子的操控性得到提升。
警告！开启Boost 进角和Turbo进角能够有效提升马达的输出功率，通常用于竞赛。请事先仔细查看说明书及参考设定，并在试车时监控马达及电调的温度，调整合适的进角设定及最终齿比，过激的进角设定及最终齿比会导致电调或马达烧毕。

4 预设模式

为了让一个程序就能快速适用各种应用场合，该电调内预设了9组常用模式（见下表）。一般情况下，客户只需直接调用相关的模式，然后根据不同马达搭配合适的齿比，即可满足一般使用要求，即插即用，而不必仔细研究各个参数的实际功能。当然用户也可以根据自己的操控习惯及场地等因素更改各个模式的设置，并且对模式名称进行重新命名，比如可以将 “Modify” 重新命名为“TITC2019_MOD_4.5”，表示在TITC2019使用4.5T 马达时的设定。用户可将各个模式全部重新设置及重新命名，保存成自己常用的模式。

预设模式适用场合：

模式编号	模式名称	适用场合
1	Zero Timing	适用于规定电调使用无进角闪灯程序的各类STOCK竞赛
2	TC-Modify	适用于1/10 电房Modify组竞赛
3	Buggy-2WD-Modify	适用于2驱1:10 电越Modify 组竞赛
4	Buggy-4WD-Modify	适用于4驱1:10 电越Modify 组竞赛
5	Practice	适用于练习、跑街，带倒车
6	OpenBL-13.5T	适用于1/10 电房使用13.5T马达的OPEN STOCK竞赛
7	OpenBL-17.5T	适用于1/10 电房使用17.5T马达的OPEN STOCK竞赛
8	SCT-4pole	适用于 1/10 短卡车使用4Pole 马达竞赛
9	Drift 2WD Carpet	适用于 1/10 2驱漂移车地毯场

5 编程方法

有以下几种方法对电调进行参数项设置：
1、利用LCD PRO设定盒进行参数设置（也可参考LCD PRO设定盒说明书）
用单独的编程线（编程盒包装中附带的一条两端JR插头的排线）将电调上标注着“- + a”的接口与编程盒上标注着“ESC”的接口相连，然后给电调接上电池并开机，点击【参数设置】即可进行电调设定。
2、利用OTA Programmer模块进行参数设置
把OTA Programmer模块的编程线插到电调上标注着“- + ”a的编程接口，使用手机安装HW Link APP软件即可进行电调设定。
3、读取电调运行数据
1）点击LCD PRO设定盒首页【数据记录】即可读取电调运行过程中记录的电调最高温度、电机最高温度、最大电流、电池最低电压、电机最高转速五个极值数据。
2）利用OTA蓝牙模块，在手机HW LINK App中的【数据记录】菜单下既可以查看上述记录的五个极值数据，又可以查看实时运行数据，还可以查看历史记录数据（曲线图）。
4、电调固件升级
1）利用LCD PRO设定盒或OTA蓝牙模块，在手机上下载安装HW LINK App，点击APP首页【固件更新】即可对电调进行固件升级。
2）通过LCD PRO设定盒连接到电脑，在电脑上下载安装Hobbywing USB LINK软件，通过此软件进行电调固件升级。

6 恢复出厂参数设定

有以下几种恢复出厂参数方法：
1、利用LCD PRO多功能编程盒恢复出厂设定：
编程盒与电调连通后，点击【参数设置】，选择最后的【重置参数】即可恢复出厂设置。
2、利用OTA Programmer模块（使用HW Link APP软件）恢复出厂设定：
OTA Programmer模块与电调连通后，进入【参数设定】项目，点击“重置”按钮即可恢复出厂设置。

07 电调状态指示灯（LED）说明

1、启动阶段
- 红灯恒亮：电调未检测到油门信号或油门处于中点位置。
- 绿灯快速闪烁：电调油门中点与控不匹配，重新校准油门行程。

2、行程阶段：
- 油门扳机处于中点区域：红色LED恒亮，绿色LED熄灭。如果此时Boost进角和Turbo 进角加起来总共为0度，则红色LED 慢闪，即闪灯模式（Blinky Mode）,以便符合零进角比赛规则。
- 前进时：红色LED常亮，绿色LED熄灭；当油门处于正向最大（100%油门）时，绿色LED恒亮。
- 刹车时：红色LED熄灭，绿色LED闪烁；当油门处于反向最大且最大刹车力度设为100%时，绿色LED恒亮。
- 倒车时：红色LED熄灭，绿色LED闪烁；当油门处于反向最大且最大倒车力度设为100%时，绿色LED恒亮。

3、相关保护功能触发时，LED状态含义：
- 红灯持续闪烁（单闪，“☆- ☆- ☆-”）：电调进入低压保护状态。
- 绿灯持续闪烁（单闪，“☆- ☆- ☆-”）：电调温度过高，电调进入过热保护状态。
- 绿灯持续闪烁（双闪，“☆☆- ☆☆- ☆☆-”）：电机温度过高，电调开启电机过热保护功能。
- 红绿灯同步闪烁（单闪，“☆- ☆- ☆-”）：接有感电机时，有感运行模式出现问题，已自动切换至无感模式。

08 故障快速处理

故障现象	可能原因	解决方法
开机后指示灯不亮，电机无法启动。	1、电调无输入电压，或电池接反； 2、电调开关损坏。	检查电源输入端是否有焊接不良情况，并重新焊好。
上电后红色LED闪烁，电机无法启动。	电调油门线插反或通道插错或油门不在中点。	1、将电调的油门排线按正确方向插到接收机的“油门（Throttle）”通道（通常为CH2）； 2、校准油门行程。
遥控器正向加大油门，车子反而倒退。	默认电机转向与车架结构不符	调整电调参数项“电机转动方向”
电机转动过程中，突然停转或功率输出显著降低。	1、接收机遭到干扰； 2、电调进入电池低压保护状态； 3、电调进入过温保护状态。	1、检查接收机出现干扰的原因，检查发射机器电池电量； 2、红灯持续闪烁为电压保护，请更换电池； 3、绿灯持续闪烁为温度保护，请等电调温度降低后继续使用。
电机抖动，无法启动。	1、电调与电机之间接线错误 2、电调和电机连接的插头有虚焊； 3、 电调故障（部分功率管MOSFET烧坏）。	1、检查电调与电机的接线线序是否正确； 2、检查各焊接点，必要时重新焊接； 3、联系经销商处理维修事宜。
前进正常，但无法倒车。	1、遥控器油门通道中点偏离到刹车区域； 2、参数项“运行模式”设置错误； 3、电调损坏。	1、重新校调油门通道中点； 2、参数项“运行模式”需设置为“正反转带刹车”； 3、联系经销商处理维修事宜。
电机启动时快速加大油门，电机有卡住或停顿的现象。	1、电池放电能力不够； 2、电机转速过高，减速比过小； 3、电调油门加速度设置过高。	1、更换放电能力强的电池； 2、更换为低速电机，或使用更柔和的减速比； 3、将电调油门加速度（Throttle Rate Control）设置得柔和一些。
油门在中点时，红绿灯同时快速闪烁。	接有感电机时，电调检测到霍尔传感器信号有错误，已自动切换至无感模式。	1、查看感应线是否有松动或接触不良；尝试更换感应线试下。 2、马达内部的霍尔（HALL）感应器或电调损坏。