

# KDS-40AII-ESC 无刷电机电子调速器说明书

尊敬的用户：感谢您使用KDS电子调速器（ESC）。我们建议客户在使用本产品前仔细阅读本使用手册，严格按操作规定使用。我们不承担因使用本产品而引起的任何责任，包括但不限于附带损失或者间接损失的赔偿责任。同时，不承担使用人擅自拆装及修改本产品引起的任何责任和因第三方产品所造成的任何责任。

我们有权不预先通知变更产品，包括外观性能参数及使用要求；对本产品是否适合使用者特定用途不作任何保证、申明或承诺。

## 一、无刷电机电子调速器主要特性

1. 采用功能强大、高性能MCU处理器，用户可以针对自身需求设置使用功能，充分体现我们产品独具优势的智能特点；
2. 支持无刷电机无限制最高转速；
3. 支持定速功能；
4. 精心的电路设计，抗干扰性超强；
5. 启动方式可设置，油门响应速度快，并具有非常平稳的调速线性，兼容固定翼飞机及直升飞机；
6. 低压保护阈值可设置；
7. 内置SBEC，带舵机负载功率大、功耗小；
8. 具备多种保护功能：输入电压异常保护/电池低压保护/过热保护/油门信号丢失降功率保护；
9. 通电安全性能好：接通电源时无论遥控器油门拉杆在任何位置不会立即启动电机；
10. 过温保护：电子调速器工作时温度到达100℃时功率输出会自动降低一半，低于100℃时功率输出自动恢复；
11. 设置报警音，判断通电后工作情况。

## 电子调速器产品规格

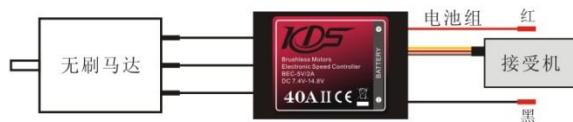
规格	持续电流 (A)	最大瞬间电流10S (A)	BEC输出 (V/A)	BEC模式	电池节数/锂电Li-xx	电池节数/镍氢Ni-xx	尺寸mm (宽*长*高)	重量g
KDS-40AII-ESC	40A	60A	5.5V/4A	SBEC	2-5L1PO	5-15NC	26*71*12	28

## 附注：

- 1) 自带SBEC的电子调速器，给舵机供电是开关电源模式，输出电压5.5V，舵机可以带4A负载，瞬间2秒可达8A；
- 2) 自带UBEC的电子调速器，给舵机供电是线性电源模式，输出电压5.5V舵机可以带1A负载；
- 3) OPTP表示电子调速器没有内置BEC，工作时需单独给舵机、接收机供电；
- 4) 可以定制个性化的BEC；
- 5) 可以根据客户的要求制定个性化的电子调速器。

## 二、电子调速器接线说明

(为避免短路和漏电，连接处均使用热缩导管绝缘)



## 三、无刷电机电子调速器功能

1. 恢复出厂默认设置；
2. 电池类型（LiPo或NiMh/NiCd）设置；
3. 刹车设置（有/无）；
4. 低压保护阈值设置(设置低电压保护值)；
5. 马达进角设置（提高电子调速器使用效率和启动的平稳性）；
6. 加速启动设置（针对精密变速箱和直升机应用）；
7. 直升机模式（针对直升机应用）；
8. 马达转向（顺时针逆时针）；
9. 工作频率设置；
10. 低压保护模式（降低功率或立即停止）。

## 四、无刷电机电子调速器编程设置操作步骤

先将遥控器油门拉杆推至最高位置，电子调速器进入设置模式，然后打开遥控器电源。

备注：遥控器油门拉杆推至最高位置电子调速器进入设置模式；遥控器油门拉杆推至最低位置电子调速器进入工作模式。

- 1) 将电池组连接到电子调速器，2秒后电机“滴”一声响，表示电子调速器进入设置模式，设置菜单是循环模式，每一种功能对应一种相应的音乐声调，每一种音乐声调连续奏响4次，在音乐奏响4次时间内将遥控器油门拉杆推至最低位置，这时电机发出“滴”一声响，表示对应参数已存储，电调进入工作模式。
- 2) 重复以上操作，设置您需要的各种功能。

### 1. 刹车：开/关

开—当油门处于最小位置工作时，螺旋桨立即停止；

关—当油门处于最小位置工作时，螺旋桨自由停止；

### 2. 电池类型：LiPo（锂电）或NiMh/NiCd（镍氢/镍镉）

NiMh/NiCd—是对NiMh/NiCd电池设置低压保护点

LiPo—是对LiPo电池设置低压保护点，并在电池组内自动侦测电池的节数；

备注：对NiCd/ NiMh电池的选择会使电子调速器自动将中止电压点设置为出厂默认值的65%。如需要更改，可通过低压保护功能更改中止值。一旦NiCd/ NiMh电池组被接通电源，电子调速器便会读取其起始电压，此电压将被用做中止电压点的参考值。

### 3. 低压保护功能：低/中/高

1) 对于Ni-xx电池组来说是：低/中/高 三个阈值，中止电压是电池组初始电压值的50%/65%/65%；

2) 对于Li-xx电池组来说是：可自动计算电池数量，除了确定电池类型外无需用户设置。电子调速器为低压保护点提供了三个选择档位：低（2.8V）中（3.0V）高（3.2V）；

例如：对于一个14.8V/4节电池的Li-po电池组来说，低压中止保护电压：11.2V为低/12.0V为中/12.8V为高；

### 4. 恢复出厂默认设置

- 1) 电子调速器出厂默认状态；
- 2) 刹车：关；
- 3) 电池类型：有自动侦测功能的LiPo电池；

4) 低压中止点：中（3.0V/65%）；

5) 马达进角设置：自动；

6) 加速度启动设置：柔和；

7) 直升机模式设置：关；

8) 工作频率设置：8kHz；

9) 低压保护模式：减小功率。

### 5. 马达进角设置：自动/低/高

自动--电子调速器自动侦测最适宜的马达进角设定

低（7-22度）--为大多数的内转子马达设置

高（22-30度）--为6极和6极以上的外转子的马达设置

大多数情况下，自动进角适用于所有类型的马达，但为了提高效率，我们建议对2极马达使用低进角设置（一般的内转子）6极和6级以上（一般的外转子）马达使用高进角。对于较高的转速的马达，可以设定高进角。某些马达需要特殊的进角设置，如无法确定，我们建议采用马达制造商推荐的进角设置或使用自动侦测进角设置。

备注：马达的进角设置修改成功后，请先在地面上调试马达

### 6. 加速启动设置：提供带有线性油门响应的快速加速启动

超柔和启动：从开始到最大速度油门响应滞后1.5秒，此设置能够防止精密齿轮传动装置在瞬时负载下脱落；建议此设置用于装有变速箱的固定翼模型或直升机；

柔和启动：从开始到最大速度油门响应滞后1秒，建议此设置用于装有变速箱的固定翼模型或直升机；

加速启动：从开始到最大速度油门响应无滞后，建议对装有直接驱动的固定翼模型使用；

### 7. 直升机模式（针对直升机应用）

直升机关闭

直升机1：从开始到最大速度油门响应滞后5秒，但启动后若关闭油门，再次启动时则均以普通模式启动；

直升机2：从开始到最大速度油门响应滞后15秒，但启动后若关闭油门，再次启动时则均以普通模式启动；

备注：一旦工作在直升机模式，无论电子调速器之前有怎样的设置，电子调速器刹车和低压保护类型设置都将分别被自动重新设置为无刹车和减小功率模式。

### 8. 马达转向：正/反转

大多数情况下，马达正/反转可以通过交换电子调速器连接马达的三根输出线中的任意两根实现的。在马达接线已被直接焊接在电子调速器上时，可以通过改变电子调速器上的设置值来使马达改变转向；

### 9. 工作频率：8kHz/16kHz

8kHz ——为2极马达设置的工作频率，比如内转子

16kHz ——为2个以上极的马达设置的工作频率，比如外转子

虽然工作频率16kHz能给我们的固定翼或直升机提供劲暴的动力，但由于16kHz所产生的较高RF噪音，所以默认设置为8kHz；

### 10. 低压保护模式：减小功率/立即停止

减小功率——当达到预设的低压保护阈值时，电子调速器便会减小马达的输出功率（推荐）；

# KDS-40AII-ESC 无刷电机电子调速器说明书

立即停止——当达到预设的低压保护阈值时，电子调速器立即关断输出马达功率；

## 五、编程循环菜单顺序与解说

●开启遥控器→将油门打到最高点→将电子调速器接上电池→等待两秒→进入编程

进入编程设定后，会听到以下鸣叫声，按如下图顺序循环鸣叫，在鸣叫某个提示音后，4次鸣叫声内将油门打到最低，则确认和保存此设定项。

编程设定项说明		
编程设置：（提示音 5种代号如下）		
	A=滴-	短音
	B=滴-滴-滴-	3连音
	C=滴-滴-滴-滴-	渐变音+滴
	D=滴-滴-滴-滴-滴-	低音
	E=滴-滴-滴-滴-滴-滴-	长音
音乐1	油门	A-A-A-A
音乐2	刹车	B-B-B-B
音乐3	电池类型	镍氢电池 C-C-C-C
音乐4		锂电 D-D-D-D
音乐5	低压保护阈值	低 E-E-E-E
音乐6		中 AA-AA-AA-AA
音乐7		高 BB-BB-BB-BB
音乐8	恢复出厂值	CC-CC-CC-CC
音乐9	进角	自动 DD-DD-DD-DD
音乐10		低 EE-EE-EE-EE
音乐11		高 AAA-AAA-AAA-AAA
音乐12	马达启动	超柔和 BBB-BBB-BBB-BBB
音乐13		柔和 CCC-CCC-CCC-CCC
音乐14		加速启动 DDD-DDD-DDD-DDD
音乐15	直升机模式	关闭 EEE-EEE-EEE-EEE
音乐16		直升机模式1 AAAAA-AAAA-AAAA-AAAA
音乐17		直升机模式2 BBBB-BBBB-BBBB-BBBB
音乐18	马达正反设置	CCCC-CCCC-CCCC-CCCC
音乐19	PWM马达频率	8K DDDD-DDDD-DDDD-DDDD
音乐20		16K EEEE-EEEE-EEEE-EEEE
音乐21	低电压保护模式	降功率保护 AD-AD-AD-AD
音乐22		关断输出 AE-AE-AE-AE

●警报音：设计可听见的警报音，供使用者判断通电后的异常情况

1. 上电后无法进入工作模式：说明还没有设置油门行程；
2. 持续的滴滴声：说明油门拉杆不在最小位置上；
3. 滴一声响后有短暂的停顿：说明电子调速器不能侦测到来自接收机正常的油门信号；
4. 滴一声响后有一秒钟的停顿：说明电池组电压在可接受范围之外（一旦电池被连接，电调便会进行自检并检验电池电压）

## 六、电子调速器智能安全保护功能

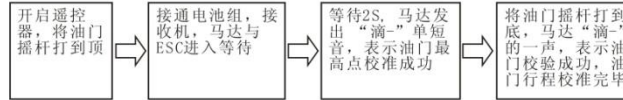
无刷马达电子调速器保护说明	
保护类型	保护描述
启动保护	当推油门启动后，如在两秒内未能正常启动电机，ESC将会关闭电机，油门需要重新设置，才可以重新启动。可能原因：ESC与电机接线断开或接触不良、螺旋桨被其他物体阻挡、减速机卡死等
温度保护	当电子调速器工作温度超过100度时，ESC将自动降低输出功率进行保护，但不会将输出功率全部关闭，最多降到全功率的40%，以保证电机留有一定动力，避免摔机。当温度下降后，电子调速器将逐渐恢复到最大动力。
油门信号丢失保护	当ESC侦测到油门信号丢失2S后，将自动减小对马达的输出功率，然后油门信号再次丢失超过2S，ESC将自动关断马达。如果在马达的输出功率减小过程中油门信号恢复，ESC可以立即恢复油门控制。这样在瞬间信号丢失情况下（2s以下），ESC并不会进行油门保护；只有当遥控信号确实长时间丢失，才进行保护，但ESC不是立即关闭输出，而是有一个逐步降低输出功率的过程，给玩家留有一定的救机时间，兼顾安全性和实用性。

## 七、第一次接通电子调速器需要设置油门行程

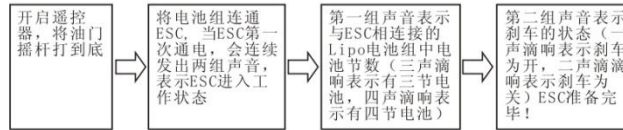
KDS-40AII-ESC的特点是根据不同的发射机设置最佳油门行程线，ESC能够通过发射机的整个油门行程来获取最平稳的油门线性，目的是让ESC获取并记忆发射机的油门输出信号，此操作只需要进行一次，更换发射机时需重复此操作步骤。

注意：使用时，连接电池组之前，务必仔细检查所有插头连接的极性是否正确，以及安装是否牢固，防止因为错误连接极性或短路而损坏电子调速器

第一次使用ESC操作如下图所示：



●ESC正常启动程序如下所示：



注意：您的航模如果在飞行过程中马达突然停转，应当立即将油门拉杆推到最低位置，再推起油门拉杆，这样马达将重新启动，此时将油门控制在较小位置，立即降落航模飞机。

## 八、使用时需注意的安全常识

1. 请勿私自拆卸电子调速器上的任何电子元器件，否则会造成永久性的损坏或信息丢失；
2. 检验接收机装置设置正确，首次测试ESC和马达时，如果尚未确认接收机装置上的设置正确，勿在马达上安装螺旋桨或传动小齿轮；
3. 勿使用裂开或被刺破的电池组；
4. 勿使用容易过热的电池组；
5. 勿使用短路电池；
6. 勿使用不合乎标准的电缆绝缘材料；
7. 勿使用不合乎标准的电缆连接器；
8. 电池或伺服系统的数量不要超过电子调速器的规定；
9. 电池电压值不要超出电子调速器的工作电压范围；
10. 注意电池极性，错误的电池极性会损坏电子调速器；
11. 请确保该电子调速器不会用于载人飞行器及其他载人机器上；
12. 勿将ESC置于潮湿或强光地方；
13. 勿在电机转动条件下抽掉电池，这样可能引发大的峰值电流导致ESC烧坏；
14. 勿在ESC外包装任何物品，尽量将ESC安装在通风散热好的位置。

## 九、常见问题的处理方法

出现的问题	可能的原因	解决方法
上电后，马达不工作，并未发出任何音乐声，伺服系统也未运行	电池组与ESC之间接触不良，电源没有接通	重新清理插头或更换插头，检查并确认接线极性
	ESC信号线与接收机连接极性错误	检查信号线，确保极性正确
	焊接不牢固，容易造成接触不良	再次焊接连接线
	电池接线极性错误	检查电池组，用符合规格满电的电池组替换
上电后，ESC有自动检测电池节数声音，但马达不能启动	ESC没有设置油门行程	重新进行油门行程设置
	ESC有其他质量问题	更换ESC
ESC工作，但马达不工作，未发出音乐声，ESC上电后，马达不工作，发出警报音（滴滴两声响后有短暂停顿）	ESC与马达之间接触不良，或焊接不牢	检查连接器终端或替换连接器或再次焊接马达接线
	马达不良	更换马达
上电后，马达不工作，发出两声长响之后，有两声短暂的滴滴响	ESC低压保护，电池电压不在可接受范围内	检查电池组电压，更换为刚充满电的电池组
	接收机油门信号无输出	检查并确认信号线与接收机油门通道是否连接正确检查发射器和接收机，确认有信号输出
上电后，马达不工作，发出持续地滴滴响	油门拉杆未放置最小位置上	将油门拉杆移至最小位置，重新设置油门行程
上电后，马达不工作，发出两声长响之后，有两声短暂的滴滴响	油门通道正反被错置，导致ESC进入程序设计模式	参考遥控器的说明书，调整油门通道正反设置
马达反向运行	马达与ESC连接线线序错误	1、将ESC与马达之间三条连接线中的任意两条调换。 2、直接用遥控器或编程卡通过改变马达转向设置，改变方向
	电池电压低于设定的低压保护电压阈值，且低压保护模式为关断方式	1、正确设置低压保护电压阈值；电池充满飞行；低压保护模式设为降低功率模式（默认模式）。如果在飞行中发现功率降低，请及时降落您的航模飞机。 2、控制模型飞机飞行在遥控器遥控的范围内 3、注意遥控器电池电压，若电压降低较多，需及时降落模型飞机
	飞行过程中，马达中途停转	1、检查遥控器是否操作得当 2、检查遥控器与接收机匹配是否正确 3、使用环境中存在极强烈的电磁干扰，尝试重新上电启动以恢复正常工作，若该问题反复出现，说明飞行地外部干扰过于强烈，请更换飞行场地
油门信号丢失	油门信号丢失	1、检查遥控器是否操作得当 2、检查遥控器与接收机匹配是否正确 3、使用环境中存在极强烈的电磁干扰，尝试重新上电启动以恢复正常工作，若该问题反复出现，说明飞行地外部干扰过于强烈，请更换飞行场地
	接线接触不良	检查电池组插头，电池输出线和马达连接线是否连接可靠