

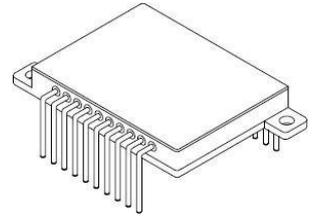
目录

无刷电机功率驱动器 TFMSK4310	2
概述.....	2
特点.....	2
外形尺寸图.....	3
技术性能.....	3
电原理框图.....	4
管腿定义.....	5
典型应用图.....	6
注意事项:	7
电机功率驱动器 TFMSK4361	8
概述.....	8
产品特点.....	8
封装形式.....	8
外形尺寸图.....	9
技术性能.....	9
电原理框图.....	10
引脚说明.....	11
应用注意:	12
其他注意事项:	12
电机功率驱动器 TFMSK4362	13
概述.....	13
产品特点.....	13
封装形式.....	13
外形尺寸图.....	14
电动机功率驱动器	15
技术性能.....	15
引脚说明.....	16
典型应用图.....	17
应用注意:	17
其他注意事项:	18

无刷电机功率驱动器 TFMSK4310

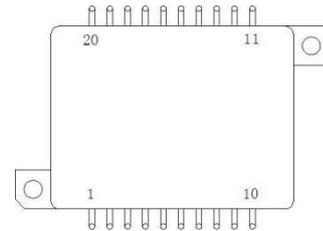
概述

TFMSK4310 电机功率驱动器是带有速度环控制的三相无刷电机驱动器，它接收电机直接反馈来的霍尔信号，与预置速度信号比较，实现电机速度的闭环控制。该电路主要电特性指标及外形尺寸与 MSK4310 兼容，可实现插拔替换。



特点

- 具有限流保护功能
- 具有刹车功能
- 速度环闭环控制
- 工作温度范围 (Tc) : -55℃~125℃



封装形式

图 1 引出端排列图(顶视)

- 封装类型：全密封金属外壳封装
- 引脚端排列：按图 1 和表 1 规定

表 1 引出端排列

引出端序号	符号	功能	引出端序号	符号	功能
1	V _{CC}	+15V 电源	11	SIGNAL GND	信号地
2	V _{EE}	-15V 电源	12	CURRENT LIMIT	限流调节端
3	TACH OUT	速度检测端	13	-E/A	误差放大器反向输入端
4	REF OUT	参考电压输出	14	E/A OUT	误差放大器输出端
5	TACH RC	速度指示外接 RC	15	BRAKE	电机制动控制端
6	HALL A	A 相霍尔信号	16	GND	功率地
7	HALL B	B 相霍尔信号	17	OUT A	A 相输出
8	HALL C	C 相霍尔信号	18	OUT B	B 相输出
9	SPEED -	速度控制负端	19	OUT C	C 相输出
10	SPEED +	速度控制正端	20	V+	功率驱动电源

外形尺寸图

尺寸 符号	数值 (mm)		
	最小	公称	最大
A	-	-	7.62
Φb	0.90	-	1.10
X	-	-	56.13
X1	-	49.53	-
D	-	-	43.43
e	-	3.175	-
E	-	-	33.27
e1	-	39.37	-
Y1	-	26.67	-
L	4.40	-	-
Z	-	-	7.60

注：未注公差按 GB/T1804 粗糙度 C 执行

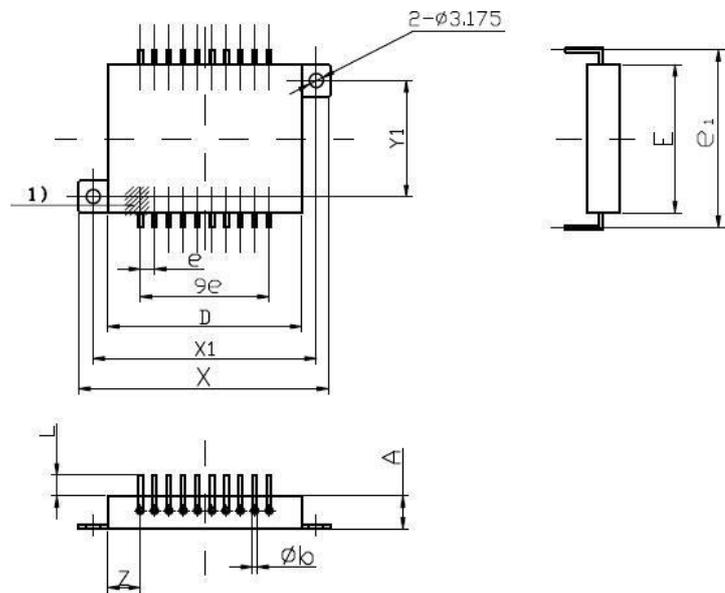


图 2 外形图

技术性能

绝对最大额定值 ^a	推荐工作条件
控制电源电压：±16V 功率电源电压：75V 输出峰值电流：15A 最大连续输出电流：10A 最高结温：150℃ 引线耐焊接温度 (T_h)：250℃ (10s) 贮存温度范围 (T_{stg})：-65℃ ~ 150℃	控制电源电压：±15V±0.5V 功率电源电压：28V~40V 工作温度范围(T_c)：-55℃~125℃
^a 持续工作或超出绝对最大额定值条件下工作会损伤电路性能、减少电路寿命，因此在电路功率电源电压、输出电流方面合理降额使用；使用时应选取合适的散热片，保证电路满负荷工作时，壳温在125℃以下。	

电特性表

特性	符号	条件 (除另有规定外, $V_E=15V \pm 5\%$ 、 $V_E=-15V \pm 5\%$ 、 $V=28V \pm 5\%$ 、 $-55^\circ\text{C} \leq T \leq 125^\circ\text{C}$)	A 组分组 ^b	极限值		单位
				最小	最大	
+15V 电源电流	I_C	速度控制端接地, 空载, 霍尔信号有效, 频率 40Hz, $V_H \geq 3V$, $V_L \leq 0.8V$	1	—	50	mA
-15V 电源电流	I_E		2、3	—	60	
时钟频率	f_p	霍尔信号有效, 频率 40Hz, $V_H \geq 3V$, $V_L \leq 0.8V$, $R_L=50\Omega$ (Δ 型接法) 或 $R_L=15\Omega$ (Y型接法)	1	—	15	mA
			2、3	—	20	
速度控制输入电压	V_{I+}	E/A DC Gain=1	4	21	29	kHz
	V_{I-}		5、6	20	30	
漏电流	I	$V_+ = 44V$, 三相桥开路	1	1.2	4.5	V
死区时间 ^a	t	霍尔信号有效, 频率 40Hz, $V_H \geq 3V$, $V_L \leq 0.8V$, $R_L=50\Omega$ (Δ 型接法) 或 $R_L=15\Omega$ (Y型接法)	1	-4.5	-1.2	V
			1、2、3	—	750	μA
电桥压降	V	$I_0=10A$, 霍尔信号有效, 频率 40Hz, $V_H \geq 3V$, $V_L \leq 0.8V$, 测量值应减掉 $V_S=0.45V$ 的采样电压值	4	—	1.0	V
限流值	I_{limit}	TRIM ₁ 悬空, 霍尔信号有效, 频率 40Hz, $V_H \geq 3V$, $V_L \leq 0.8V$, $R_L=50\Omega$ (Δ 型接法) 或 $R_L=15\Omega$ (Y型接法)	1、2、3	0.4	1.6	A
速度指示高电平	V	$I_{\text{Source}}=5\text{mA}$	4	3.6	4.2	V
速度指示低电平	V	$I_{\text{Sink}}=10\text{mA}$	4	—	0.5	V
速度指示脉宽	T	$R/C=20\text{k}\Omega/0.01\mu\text{F}$	4	150	250	μs
参考电压输出	V_{REF}	$R_{\text{REF}}=6.2\text{k}\Omega$	1	5.9	6.5	V
			2、3	5.82	6.57	V

 注: ^a 设计保证参数。

^b A1 25°C $\pm 5^\circ\text{C}$ 静态参数测试、A2 最高额定温度静态指标测试、A3 最低额定温度静态指标测试
 A4 25°C $\pm 5^\circ\text{C}$ 动态参数测试、A5 最高额定温度动态指标测试、A6 最低额定温度动态指标测试。

电原理框图

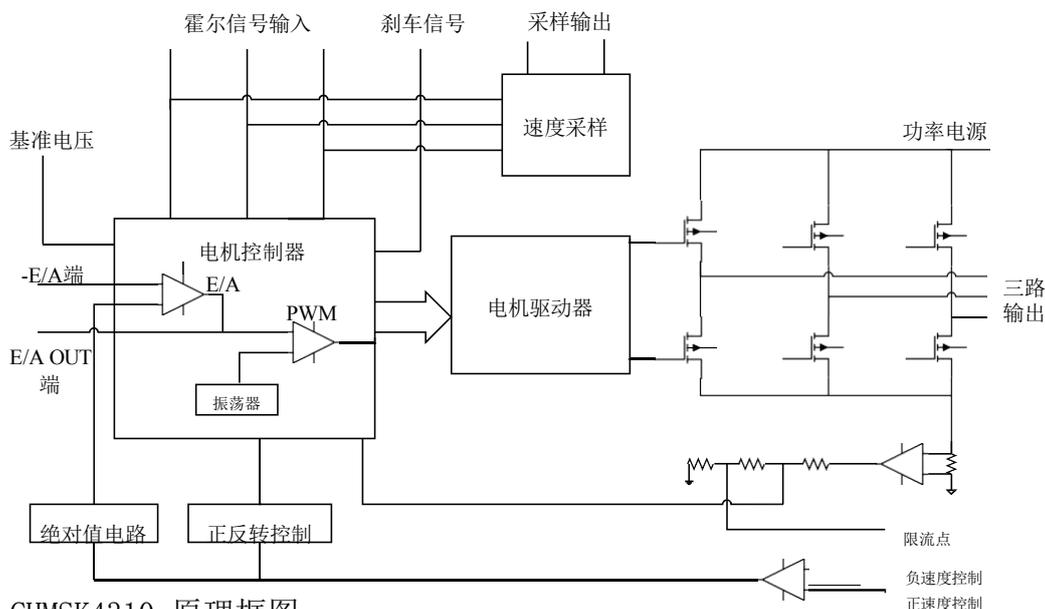


图 3 CHMSK4310 原理框图

管腿定义

管脚编号	符号	功能描述
1	V_{CC}	逻辑控制部分正电源端。建议在该引脚与逻辑控制地（GND）之间放置合适容值的滤波电容，电容安装尽量靠近电路引脚。
2	V_{EE}	逻辑控制部分负电源端。建议在该引脚与逻辑控制地（GND）之间放置合适容值的滤波电容，电容安装尽量靠近电路引脚。
3	TACH OUT	测速脉冲输出端。通过一个电阻与-E/A 引脚连接。
4	REF OUT	6.25V 基准电压输出端。用于给驱动中的霍尔信号装置提供电源。
5	TACH RC	速度指示外接 RC 端口。用于设置测速脉冲宽度，通过在该引脚与 REF OUT 引脚之间连接一个电阻，在该引脚与信号地之间连接一个电容来实现。元器件的选择取决于需要的最大驱动速度。
6、7、8	HALL (A、B、C)	三相霍尔信号输入端。驱动器中的霍尔信号输入引脚，内部上拉到 6.25V，该电路应用时三相波形之间相位差 120 度。
9	SPEED -	电机转速负端控制端。实际使用中接地。
10	SPEED +	电机转速正端控制端。用于控制电机速度，正的电压命令电机执行正向转动，负的电压命令电机执行负向转动，最大可操作的命令电压为 $\pm 5V$ 。
11	SIGNAL GND	逻辑控制地端。
12	CURRENT LIMIT	限流调整端。用于调整输出电流限制，引脚悬空时限制的输出电流为 1A；接地时限制电流为 15A；引脚和地之间的电阻决定电路的限流点。
13	-E/A	误差放大器反相输入端。在该引脚与 E/A OUT 之间连接变化的闭环补偿电路。
14	E/A OUT	误差放大器输出端。在该引脚与-E/A 之间连接变化的闭环补偿电路。
15	BRAKE	刹车控制端。用于命令输出桥路进入驱动刹车模式。置低时，电路正常工作；置高时，三个上桥开关关闭，并且三个下桥开关开启，这样可以使得驱动器阶段性减速，并且停止驱动操作直到再次置低；悬空时为置高状态
16	GND	功率地端。
17、18、19	OUT (A、B、C)	三相桥输出端。与驱动相位绕组连接，到引脚的连线应根据驱动器所需的电流大小设定。
20	V+	功率电源端。输出配线应满足电流使用要求。使用时在该引脚与功率地之间应接入合适容值的电容，并且使电容与该引脚尽量接近，以抑制瞬态电压过冲，同时也可防止在开关管开关时产生电压凹陷现象。

典型应用图

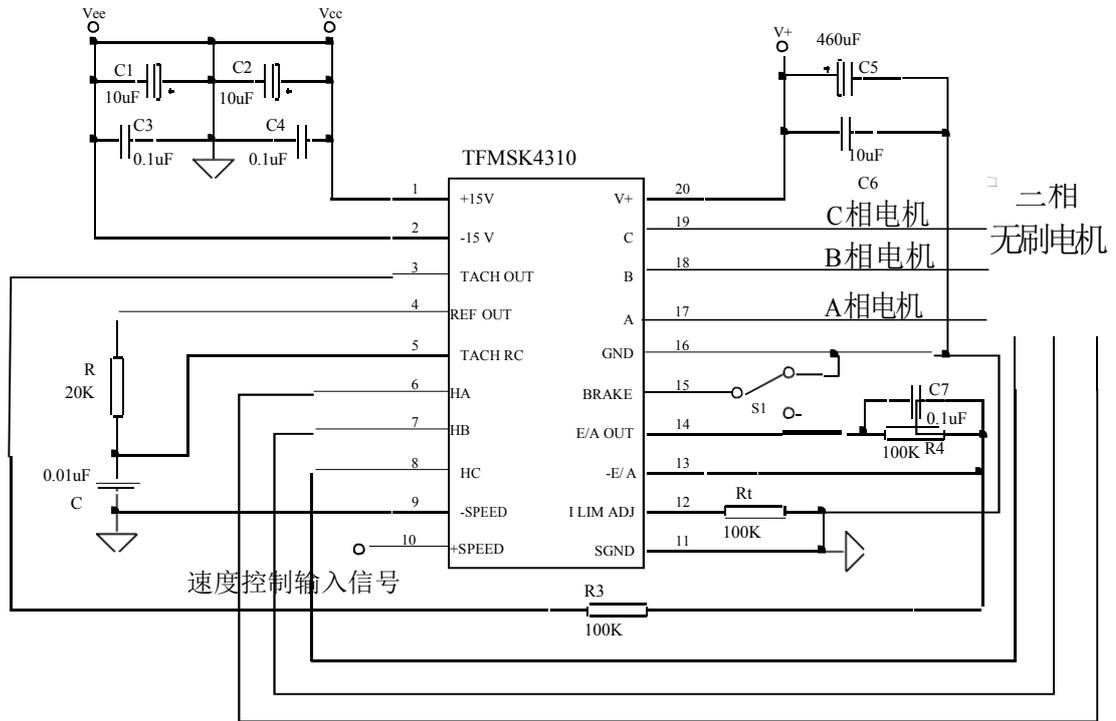


图 4 典型应用图

- 注： 1、刹车端（BRAKE）悬空时，电路停止工作；
- 2、刹车端接低电平时，电路输出正常，低电平范围 0~1V；
- 3、V+的范围为 28~40V，滤波电容可根据需要选择合适容值；
- 4、VCC、VEE 范围为±15V±0.5V，滤波电容可根据需要选择合适容值；
- 5、+SPEED 输入直流电平信号，范围为 0~±5V，电压方向反映电机转向，电压大小反映电机转速。当输入电压绝对值大于 3.9V 时电路处于最大转速；当输入电压绝对值小于 1.2V 时，电机停止转动；当输入电压绝对值介于 1.2V 与 3.9V 之间时，电机转速可调，与电压绝对值成正比。
- 6、I LIM ADJ（12 腿）对地电阻 Rt 决定电路的限流点，当 12 腿接地时，电路限流点约为 15A；当 12 腿悬空时，电路限流点约为 1A；当 12 腿接一个电阻 Rt 对地时，限流电阻公式：
$$I = \frac{2(41.5//Rt + 23)}{3\sqrt{\frac{41.5//Rt + 1}{41.5//Rt + 1}}}$$
，其中 Rt 单位取 kΩ,I 取 A 计算。

注意事项：

- 1) 电路焊接温度最高 250℃，时间不大于 10 秒；
- 2) 电路内部功率开关部分由 MOSFET 管组成，该器件为静电敏感器件，因此在焊接、运输、传递、储存等操作过程中注意防静电，采取有效的防静电措施；
- 3) 电路为功率器件，工作时发热量较大。不带散热片使用时，输出最大电流应不大于 6A（自然通风条件、输出 28V/6A，霍尔信号频率 40Hz，无填充波）或 4A（自然通风条件、输出 28V/4A，霍尔信号频率 40Hz，填充波频率 25kHz）；在较大输出功率条件下使用时一定要带合适散热片，壳温最高不大于 125℃；
- 4) 长时间在最高结温下工作会导致电路寿命减短，因此使用时尽量降低电路内部功耗，在电路功率电源电压、输出电流方面合理降额使用。

电机功率驱动器 TFMSK4361

概述

TFMSK4361 电路是电流环控制模式的无刷电机功率驱动器，根据检测的电机电流与设定电流之差来调节控制电机的转速，最终使电机的工作电流与电路的设定电流趋于一致。该电路与MSK公司的MSK4361电路在电特性、外引脚及外形尺寸各方面全面兼容，可实现与国外产品插拔替换。

产品特点

- 最大供电电压：75V
- 最大连续输出电流：30A
- 60° /120° 相位选择
- 内置霍尔传感器逻辑解码电路
- 短路保护功能
- 工作温度范围（TC）：-55℃~125℃

封装形式

- 封装类型：全密封金属外壳封装
- 引出端排列：按图1和表1规定图1引出端排列

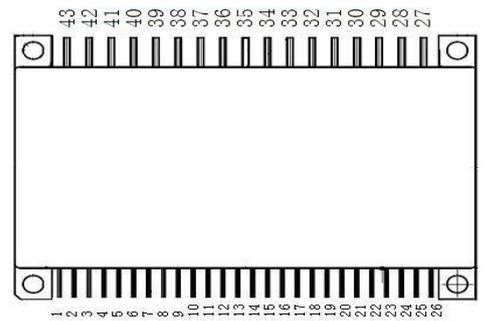


表 1 引出端定义

引出端号	符号	名称	引出端号	符号	名称
1	REFOUT6.25V	基准电压输出端	23	GND	逻辑控制地端
2	HALL A	A相霍尔信号输入端	26	LGND	检测地
3	HALL B	B相霍尔信号输入端	27	RTN	功率地
4	HALL C	C相霍尔信号输入端	28	RTN	功率地
5	60/120	工作模式设置端	29	CVS	C相输出电流采样端
6	BRAKE	电机刹车制动端	30	CVS	C相输出电流采样端
7	CLOCK SYNC	外部时钟同步输入端	31	CØ	C相输出端
8	DIS	使能端	32	CØ	C相输出端
9	GND	逻辑控制地端	33	CV+	C相功率驱动电源
12	E/A OUT	误差放大器输出端	34	BVS	B相输出电流采样端
13	E/A-	误差放大器反向输入端	35	BVS	B相输出电流采样端
14	GND	逻辑控制地端	36	BØ	B相输出端
15	CURRENT COMMAND(+)	电流设置正端	37	BØ	B相输出端
16	CURRENT COMMAND(-)	电流设置负端	38	BV+	B相功率驱动电源
17	+15VIN	逻辑控制部分正电源端	39	AVS	A相输出电流采样端
18	CURRENT MONITOR	电流检测端	40	AVS	A相输出电流采样端
19	-15VIN	逻辑控制部分负电源端	41	AØ	A相输出端
10、11、20、 21、22、24、 25	NC	空	42	AØ	A相输出端
			43	AV+	A相功率驱动电源

外形尺寸图

尺寸符号	数值 (mm)		
	最小	公称	最大
A	-	-	10.03
$\Phi b1$	0.45	-	0.60
$\Phi b2$	0.90	-	1.10
D	-	-	78.99
X1	-	72.39	-
e2	-	2.54	-
e3	-	3.81	-
E	-	-	40.89
Y1	-	47.24	-
Y	-	-	53.59
e	-	53.34	-
Z	-	-	7.9
L	3.05	-	-

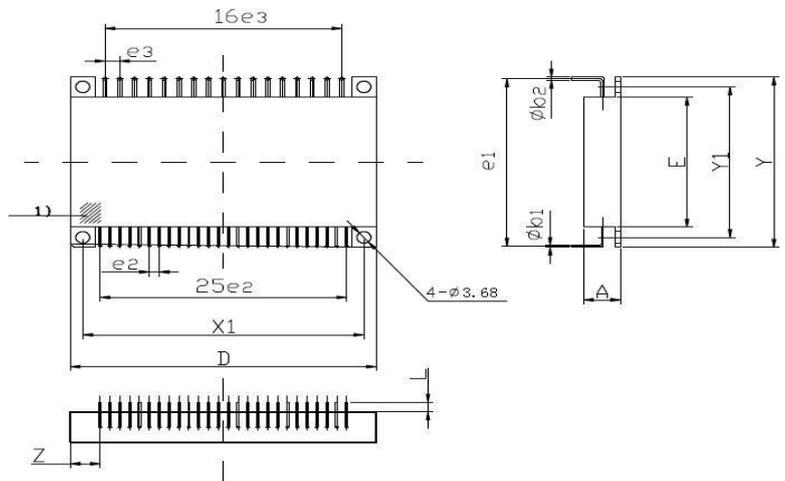


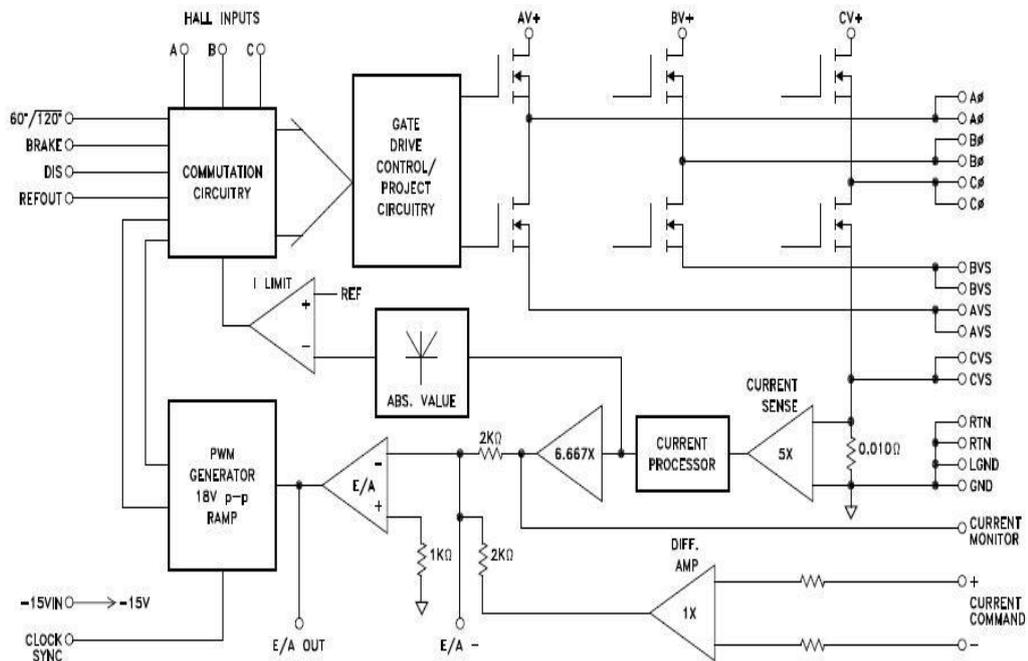
图2 外形尺寸图

技术性能

绝对最大额定值 ^a	推荐工作条件
最高功率驱动电压 (V_s): 75V 正电源电压 (V_{CC}): 16V 负电源电压 (V_{EE}): -16V 电流控制输入 I_{ON} : $\pm 13.5V$ 逻辑输入 V_I : $-0.2V \sim V_{REF}$ 连续输出电流 (I): 30A 峰值输出电流 (I_{OP}): 41A 贮存温度范围 (T_{STG}): $-65^\circ C \sim 150^\circ C$ 引线耐焊接温度 (T): $250^\circ C$ (10s) 结温 (T_j): $150^\circ C$	功率驱动电压 (V): $28V \pm 5\%$ 正电源电压 (V): $15V \pm 5\%$ 负电源电压 (V): $-15V \pm 5\%$ 外壳工作温度范围 (T): $-55^\circ C \sim 125^\circ C$
^a 持续工作或超出绝对最大额定值条件下工作会损伤电路性能、减少电路寿命，因此在电路功率电源电压、输出电流方面合理降额使用；使用时应选取合适的散热片，保证电路满负荷工作时，壳温在 $125^\circ C$ 以下。	

特性	符号	条件 (除另有规定外, $V_c=15V \pm 5\%$ 、 $V_e=-15V \pm 5\%$ 、 $V=28V \pm 5\%$ 、 $-55^\circ\text{C} \leq T \leq 125^\circ\text{C}$)	A 组分组	极限值		单位
				最小	最大	
+15V 电源电流	I_c	霍尔信号有效, 速度控制端接地, 空载, $V \geq 3V$	1	—	90	mA
-15V 电源电流	I_e	$V \leq 0.8V$	1	—	40	mA
漏电流	I	$V_+ = 60V$, 三相桥开路	1、2、3	—	750	μA
电桥压降	V	$I_0=30A$, 霍尔信号有效, $V \geq 3V$, $V \leq 0.8V$, 测量值应减掉 0.45V 的采样电压值	4	—	1.0	V
时钟频率	f	霍尔信号有效, $V \geq 3V$, $V \leq 0.8V$, $R_L=7.5\Omega$ (Δ 型接法) 或 $R_L=2.5\Omega$ (Y型接法)	4	21	23	kHz
			5、6	18.7	25.3	
参考电压	V_{REF}	$R_{REF}=430\Omega$	1、2、3	5.82	6.57	V
控制电压跨导	g	霍尔信号有效, 速度控制端设置有效, $R_L=7.5\Omega$ (Δ 型接法) 或 $R_L=2.5\Omega$ (Y型接法)	4	2.7	3.3	A/V
			5、6	2.4	3.6	
偏置电流	I_0	霍尔信号有效, 速度控制端接地, $V \geq 3V$, $V \leq 0.8V$, $R_L=7.5\Omega$ (Δ 型接法) 或 $R_L=2.5\Omega$ (Y型接法)	1	-50	50	mA
			2、3	-100	100	
电流监测斜率	K	霍尔信号有效, 速度控制端设置有效, $R_L=7.5\Omega$ (Δ 型接法) 或 $R_L=2.5\Omega$ (Y型接法)	4	0.30	0.37	V/A
			5、6	0.28	0.38	

电原理框图



注： 1、使能端接高电平时，使能端有效。

图 3 电原理框图

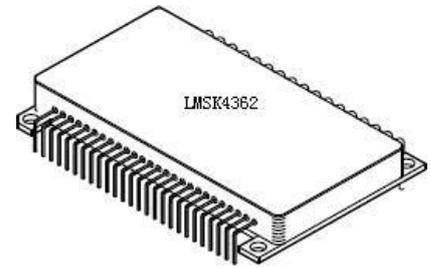
引脚说明

引脚编号	符号	功能描述
43、38、33	AV+, BV+, CV+	功率电源端。该引脚每一相独立引出并且必须与外部 V+ 电源连接。输出配线应满足电流使用要求。建议该引脚与功率地之间连接 1000 μ F 电容和 2000 μ F 电容，电容安装尽量靠近电路引脚。其中高质量的高频旁路电容有助于抑制开关噪声。
41、42、36、37、31、32	A \emptyset , B \emptyset , C \emptyset	三相桥输出端。输出配线应满足电流使用要求。该类引脚之间不可短接。并避免接于 V+ 或者地，以免损坏桥路。
39、40、34、35、29、30	AVS, BVS, CVS	输出电流采样端。该引脚每一相独立引出，使用时应由外部短接。输出配线应满足电流使用要求。
27	RTN	功率地端。输出配线应满足电流使用要求。
26	LGND	测试地端。内部独立连接于 RTN 引脚的地。仅作为测试端使用。
9、14、23	GND	逻辑控制地端。
17	+15VIN	逻辑控制部分正电源端。建议在该引脚与逻辑控制地（GND）之间放置 10 μ F 电容和 0.1 μ F 电容。电容安装尽量靠近电路引脚。
19	-15VIN	逻辑控制部分负电源端。建议在该引脚与逻辑控制地（GND）之间放置 10 μ F 电容和 0.1 μ F 电容。电容安装尽量靠近电路引脚。
15、16	CURRENT COMMAND(+, -)	电流设置端。差分输入，以电压形式控制电路电流。每伏对应 1A。最大运行电压范围为 ± 10 V，对应 ± 10 A 电流。
18	CURRENT MONITOR	电流检测端。用于外部监测电流情况的引脚。每安对应 1V，最大至 ± 10 A，对应 ± 10 V。该电压极限值为 ± 12.5 V。桥路无电流输出时，该检测电压极性不定，具体极性由内部器件失调电压决定。
12	E/A OUT	误差放大输出端。该引脚与 E/A- 用于各种补偿。
13	E/A-	误差放大器反相输入端。该引脚与 E/A OUT 用于各种补偿。
7	CLOCK SYNC	外部时钟同步输入端。同步电路由时钟沿触发，外同步时钟频率范围 14KHz~20KHz，幅度 15V、占空比大于 10%。
1	REFOUT 6.25V	基准电压输出端，可作为霍尔信号电源使用。最大带载能力 15mA。
2、3、4	HALL A, B&C	霍尔信号输入端，电路内部已上拉至 6.25V。
6	BRAKE	电机刹车制动端。置低时，电机正常运行。置高时，电机被制动。兼容 TTL 电平。该引脚在电路内部已通过上拉电阻偏置为高。
8	DIS	使能端。DIS 为 15V 高时，驱动桥正常工作。当其为低时，关断驱动桥。在电路正常工作之前应循环开关 BRAKE 刷新引导高侧电压。
5	60/120	工作模式设置端。该引脚置高时，电机控制逻辑为 60° /300° 模式，置低时电机控制逻辑为 120° /240° 模式。该输入端与 TTL 电平兼容。该引脚在电路内部已通过上拉电阻偏置为高。

电机功率驱动器 TFMSK4362

概述

TFMSK4362 电路是电流环控制模式的无刷电机功率驱动器，根据检测的电机电流与设定电流之差来调节控制电机的转速，最终使电机的工作电流与电路的设定电流趋于一致。该电路与 MSK 公司的 MSK4361 电路在电特性、外引脚及外形尺寸各方面全面兼容，可实现与国外产品插拔替换。



产品特点

- 最大供电电压：75V
- 最大连续输出电流：30A
- 60° /120 ° 相位选择
- 内置霍尔传感器逻辑解码电路
- 短路保护功能
- 内部可产生±15V电源
- 工作温度范围（T_C）：-55℃～125℃

封装形式

- 封装类型：全密封金属外壳封装
- 引出端排列：按图 1 和表 1 规定

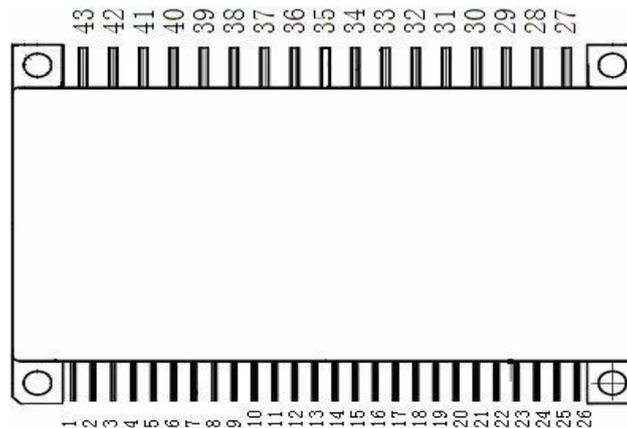


图 1 引出端排列

表 1 引出端定义

引出端号	符号	名称	引出端号	符号	名称
1	REFOUT6.25V	基准电压输出端	23	GND	逻辑控制地端
2	HALL A	A 相霍尔信号输入端	24	+15VOUT	+15V 基准输出端
3	HALL B	B 相霍尔信号输入端	25	+REGIN	+15V 稳压器输入端
4	HALL C	C 相霍尔信号输入端	26	LGND	检测地
5	60/120	工作模式设置端	27	RTN	功率地
6	BRAKE	电机刹车制动端	28	RTN	功率地
7	CLOCK SYNC	外部时钟同步输入端	29	CVS	C 相输出电流采样端
8	DIS	使能端	30	CVS	C 相输出电流采样端
9	GND	逻辑控制地端	31	CØ	C 相输出端
10	NC	空	32	CØ	C 相输出端
11	NC	空	33	CV+	C 相功率驱动电源
12	E/A OUT	误差放大器输出端	34	BVS	B 相输出电流采样端
13	E/A-	误差放大器反向输入端	35	BVS	B 相输出电流采样端
14	GND	逻辑控制地端	36	BØ	B 相输出端
15	CURRENT COMMAND (+)	电流设置正端	37	BØ	B 相输出端
16	CURRENT COMMAND (-)	电流设置负端	38	BV+	B 相功率驱动电源
17	+15VIN	逻辑控制部分正电源端	39	AVS	A 相输出电流采样端
18	CURRENT MONITOR	电流检测端	40	AVS	A 相输出电流采样端
19	-15VIN	逻辑控制部分负电源端	41	AØ	A 相输出端
20	-REGIN	-15V 电源转换器输入端	42	AØ	A 相输出端
21	L1	外接电感端	43	AV+	A 相功率驱动电源
22	-15VOUT	-15V 电源转换器输出端			

外形尺寸图

尺寸符号	数值 (mm)		
	最小	公称	最大
A	-	-	10.03
Φb1	0.45	-	0.60
Φb2	0.90	-	1.10
D	-	-	78.99
X1	-	72.39	-
e2	-	2.54	-
e3	-	3.81	-
E	-	-	40.89
Y1	-	47.24	-
Y	-	-	53.59
e	-	53.34	-
Z	-	-	7.9
L	3.05	-	-

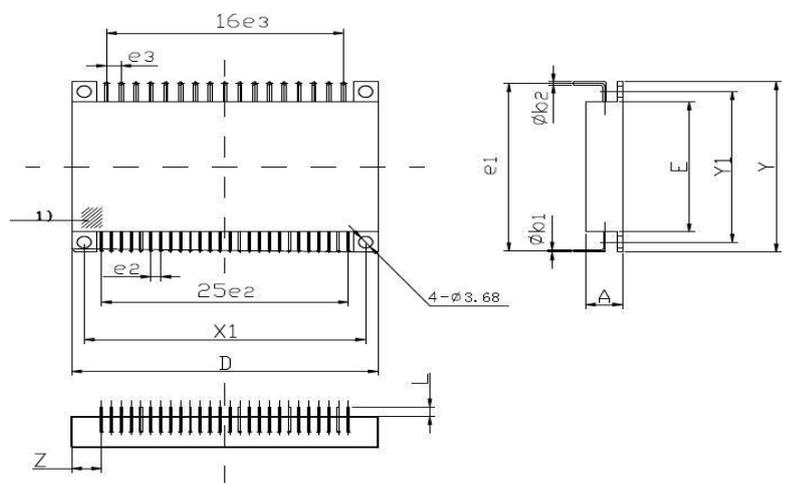


图 2 外形图

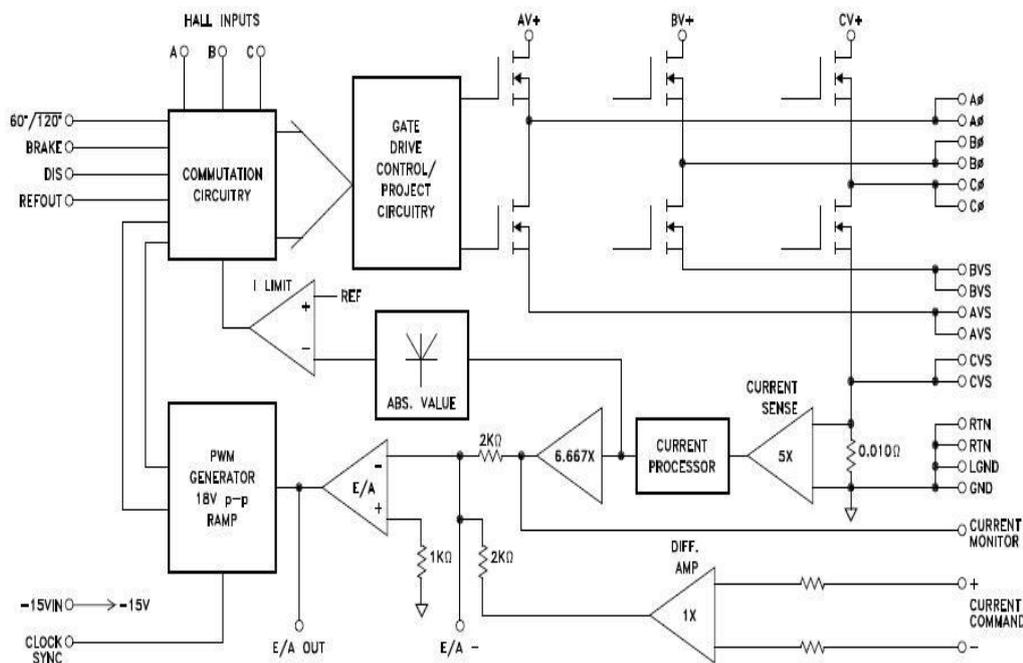
电动机功率驱动器

技术性能

绝对最大额定值 ^a	推荐工作条件
最大功率驱动电压 (V_s): 75V 正电源电压 (VCC): 16V 负电源电压 (VEE): -16V 电流控制输入 I_{ON} : $\pm 13.5V$ 逻辑输入 V_I : $-0.2V \sim V_{REF}$ 连续输出电流 (I): 30A 峰值输出电流 (I_{OP}): 41A 贮存温度范围 (T_{stg}): $-65^\circ C \sim 150^\circ C$ 引线耐焊接温度 (T): $250^\circ C$ (10s) 结温 (T_j): $150^\circ C$	功率驱动电压 (V): $28V \pm 5\%$ 正电源电压 (VCC): $15V \pm 5\%$ 负电源电压 (VEE): $-15V \pm 5\%$ 外壳工作温度范围 (T): $-55^\circ C \sim 125^\circ C$
^a 持续工作或超出绝对最大额定值条件下工作会损伤电路性能、减少电路寿命，因此在电路功率电源电压、输出电流方面合理降额使用；使用时应选取合适的散热片，保证电路满负荷工作时，壳温在 $125^\circ C$ 以下。	

特性	符号	条件 (除另有规定外, $V_C=15V \pm 5\%$ 、 $V_E=-15V \pm 5\%$ 、 $V=28V \pm 5\%$ 、 $-55^\circ C \leq T \leq 125^\circ C$)	A 组 分组	典型 值	极限值		单 位
					Min	Max	
+15V 电源电流	I_C	输入霍尔信号, 电流控制端接地, 空载	1	65	-	90	mA
-15V 电源电流	I_E	输入霍尔信号, 电流控制端接地, 空载	1	25	-	40	mA
漏电流	I	$V_s=110V$, 三相桥开路	3	-	-	750	μA
电桥压降	V	输入霍尔信号	4	-	-	1	V
			5, 6	-	-	1.87	
时钟频率	f	输入霍尔信号, $R_L=40\Omega$ (Y 型接法)	4	17	14	20	kHz
			5, 6	18.7	22	25.3	
电平转换输出	V_{OUT}	外部负载 $R=600\Omega$, 输入霍尔信号, 电流控制端接地, 空载	4	15	14.25	15.75	V
			5, 6	-15	-14.25	-15.75	
-15V 输出纹波	V_{OUT} $RIPPLE$	接地, 空载	4	-	-	250	mV
参考电压	V_{REF}	$R_{REF}=430\Omega$	1	-	5.82	6.57	V
控制电压跨导	g	输入霍尔信号, 电流控制端有效, $R_L=40\Omega$ (Y 型接法)	4	3	2.7	3.3	A/V
			5, 6	2.4	3	3.6	
电流监测斜率	K	输入霍尔信号, 电流控制端有效, $R_L=40\Omega$ (Y 型接法)	4	0.3	0.33	0.367	V/A
			5, 6	0.33	0.28	0.38	
偏置电流	I_0	输入霍尔信号, 电流控制端接地, $R_L=40\Omega$ (Y 型接法)	4	0	-50	50	mA
			5, 6	0	-100	100	

电原理框图



注： 1、使能端接高电平时，使能端有效；

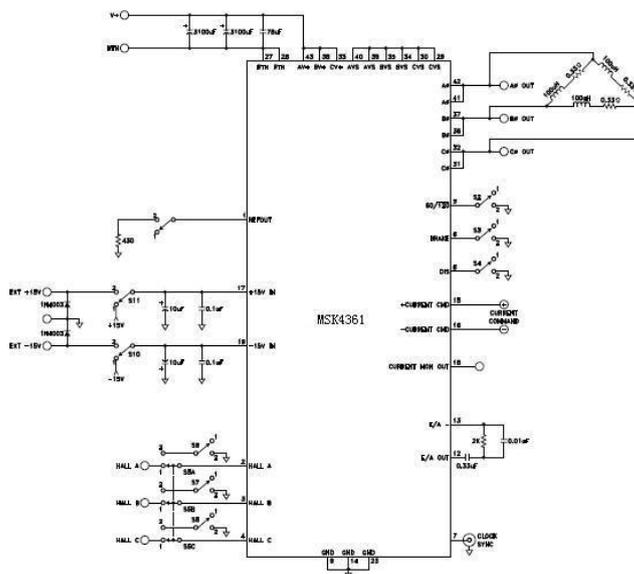
图 3 电原理框图

引脚说明

引脚编号	符号	功能描述
43、38、33	AV+, BV+, CV+	功率电源端。该引脚每一相独立引出并且必须与外部 V+ 电源连接。输出配线应满足电流使用要求。建议该引脚与功率地之间连接 1000 μF 电容和 2000 μF 电容，电容安装尽量靠近电路引脚。其中高质量的高频旁路电容有助于抑制开关噪声。
41、42、36、37、31、32	A \emptyset , B \emptyset , C \emptyset	三相桥输出端。输出配线应满足电流使用要求。该类引脚之间不可短接。并避免接于 V+ 或者地，以免损坏桥路。
39、40、34、35、29、30	AVS, BVS, CVS	输出电流采样端。该引脚每一相独立引出，使用时应由外部短接。输出配线应满足电流使用要求。
27	RTN	功率地端。输出配线应满足电流使用要求。
26	LGND	测试地端。内部独立连接于 RTN 引脚的地。仅作为测试端使用。
9、14、23	GND	逻辑控制地端。
17	+15VIN	逻辑控制部分正电源端。建议在该引脚与逻辑控制地（GND）之间放置 10μF 电容和 0.1μF 电容。电容安装尽量靠近电路引脚。
19	-15VIN	逻辑控制部分负电源端。建议在该引脚与逻辑控制地（GND）之间放置 10μF 电容和 0.1μF 电容。电容安装尽量靠近电路引脚。
15、16	CURRENT COMMAND(+, -)	电流设置端。差分输入，以电压形式控制电路电流。每伏对应 3A。最大运行电压范围为 ±10V，对应 ±30A 电流。

18	CURRENT MONITOR	电流检测端。用于外部监测电流情况的引脚。每安对应 0.3V，最大±30A，对应±10V。该电压极限值为±12.5V。桥路无电流输出时，该检测电压极性不定，具体极性由内部器件失调电压决定。
12	E/A OUT	误差放大输出端。该引脚与 E/A-用于各种补偿。
13	E/A-	误差放大器反相输入端。该引脚与 E/A OUT 用于各种补偿。
7	CLOCK SYNC	外部时钟同步输入端。同步电路由时钟沿触发，外同步时钟频率范围 14KHz~20KHz，幅度 15V、占空比大于 10%。
1	REFOUT 6.25V	基准电压输出端，可作为霍尔信号电源使用。最大带载能力 15mA。
2、3、4	HALL A, B&C	霍尔信号输入端，电路内部已上拉至 6.25V。
6	BRAKE	电机刹车制动端。置低时，电机正常运行。置高时，电机被制动。兼容 TTL 电平。该引脚在电路内部已通过上拉电阻偏置为高。
8	DIS	使能端。DIS 为 15V 高时，驱动桥正常工作。当其为低时，关断驱动桥。在电路正常工作之前应循环开关 BRAKE 刷新引导高侧电压。
5	60°/120°	工作模式设置端。该引脚置高时，电机控制逻辑为 60°/300° 模式，置低时电机控制逻辑为 120°/240° 模式。该输入端与 TTL 电平兼容。该引脚在电路内部已通过上拉电阻偏置为高。

典型应用图



注： 1、使能端接高电平时，使能端有效； 刹车端接高电平时，刹车有效。

图 4 典型应用图

应用注意：

- 使能端高电平有效；
- 母线电压滤波电容设置：建议在距离电机主电压总线尽可能近的位置放置电容值大小合适、高性能、低 ESR 特性的电容，这同时会对系统其它部分的噪声过滤产生影响。为保证稳定性可设置第二级滤波电容，该电容值为第一个电容的 5 倍到 10 倍(第二个电容需要一些 ESR)

特性)。在此两级滤波电容间可添加一个电阻以助于吸收电压过冲。使用时，同时需要注意所有电容上的电流纹波。过大的纹波电流一旦超过电容的额定值，将会对其造成损害。

其他注意事项：

- 电路焊接温度最高 250℃，时间不大于 10 秒；
- 电路内部功率开关部分由 MOSFET 管组成，该器件为静电敏感器件，因此在焊接、运输、传递、储存等操作过程中注意防静电，采取有效的防静电措施；
- 电路为功率器件，封装外壳尺寸较小，使用时一定要带散热片，壳温最高不大于+125℃；
- 长时间在最高结温下工作会导致电路寿命减短，因此使用时尽量降低电路内部功耗，建议在输出电流 5A 以下使用时。