

产品概述

LMSK4362 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

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	-	-

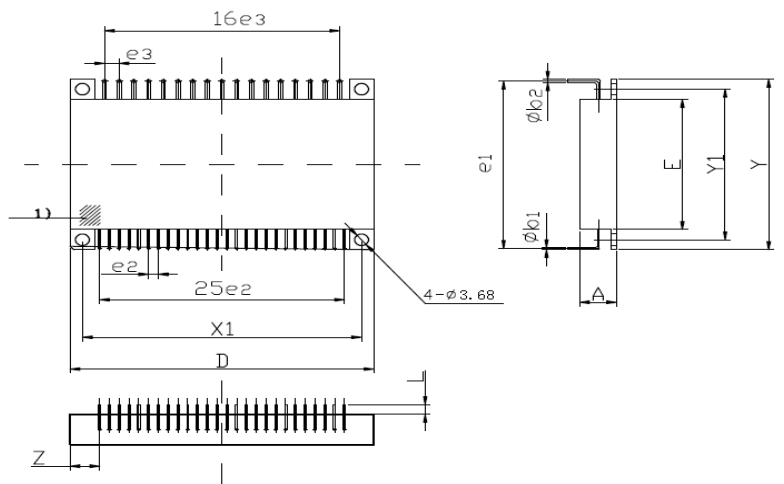


图 1 外形图

电机功率驱动器 LMSK4362

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	C∅	C 相输出端
10	NC	空	32	C∅	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	B∅	B 相输出端
15	CURRENT COMMAND (+)	电流设置正端	37	B∅	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	A∅	A 相输出端
20	-REGIN	-15V 电源转换器输入端	42	A∅	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			

电特性表

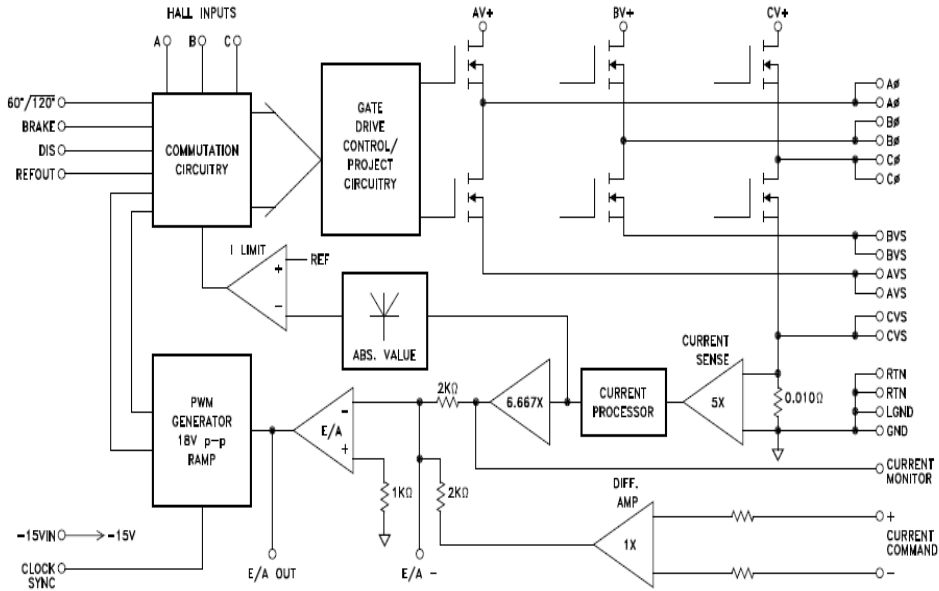
特性	符号	条件 (除另有规定外, $V_{CC}=15V \pm 5\%$ 、 $V_{EE}=-15V \pm 5\%$ 、 $V_S=28V \pm 5\%$ 、 $-55^\circ C \leq T_c \leq 125^\circ C$)	A 组 分组 ^①	典型 值	极限值		单 位
					Min	Max	
+15V 电源电流	I_{CC}	输入霍尔信号, 电流控制端接地, 空载	1	65	-	90	mA
-15V 电源电流	I_{EE}	输入霍尔信号, 电流控制端接地, 空载	1	25	-	40	mA
漏电流	I_L	$V_S=110V$, 三相桥开路	3	-	-	750	uA
电桥压降	V_D	输入霍尔信号	4	-	-	1	V
			5, 6	-	-	1.87	
时钟频率	f_{CP}	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	$+15VOUT$	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
	$+15VOUT$		5, 6	-15	-14.25	-15.75	
-15V 输出纹波	$-15VOUT$ RIPPLE		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_m	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	

电机功率驱动器 LMSK4362

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_{00}	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	

① A 分组 1, 4: $T_c=25^\circ\text{C}$; A 分组 5: $T_c=125^\circ\text{C}$; A 分组 3, 6: $T_c=-55^\circ\text{C}$ 。

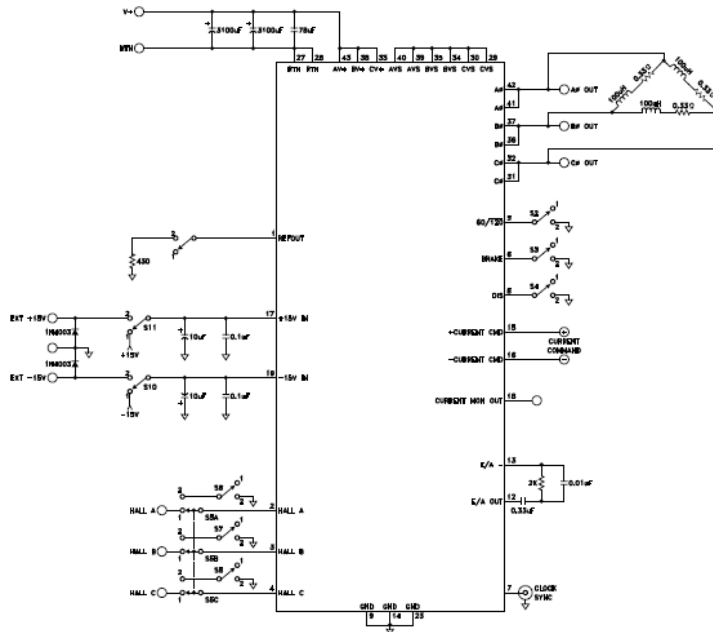
电原理框图



注: 1、使能端接高电平时, 使能端有效;

图 2 电原理框图

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 3 典型应用图

注意事项:

- 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。
- 电路焊接温度最高 250°C, 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°C;
- 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。

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, 最大至±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。

电机功率驱动器 LMSK4362

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	$\overline{60/120}$	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。