

## BSM4005H4——40V H 桥 N 沟道功率 MOSFET

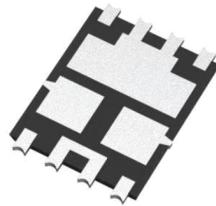
### 一、产品摘要

$V_{DS}$	$R_{DS(ON)_{MAX}}$	$I_{D_{MAX}}$
40 V	$4m\Omega @V_{GS} = 10V$	50 A

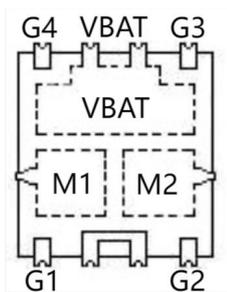
### 二、引脚说明



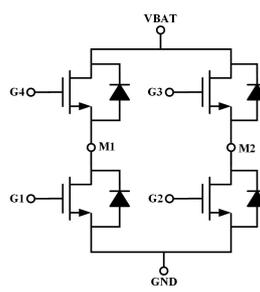
俯视图



仰视图



引脚配置 (俯视图)



示意图

### 三、特性

- N 通道增强模式-标准电平
- 符合 AEC-Q101 标准, PPAP 认证
- 175°C 工作温度
- 100% 无钳位感性开关 和  $R_g$  测试
- Wetable Flank 封装, 提升了 AOI 检测能力

### 四、应用

- 紧凑型设计, 适用于电机驱动器和特定汽车应用
- BDC 直流有刷电机
- 座椅、门锁、尾门、电吸门、车窗升降器、天窗等电机控制模块

## 五、最大额定值

参数	符号	数值	单位	
漏源电压	$V_{DS}$	40	V	
栅源电压	$V_{GS}$	$\pm 20$	V	
连续漏极电流 ( $V_{GS}=10V$ ) <sup>(1)</sup>	$T_C=25^\circ C$	$I_D$	50	A
	$T_C=100^\circ C$		36	A
脉冲漏极电流 <sup>(2)</sup>	$I_{DM}$	197	A	
单脉冲雪崩能量 <sup>(3)</sup>	$E_{AS}$	116	mJ	
单脉冲雪崩电流 ( $L=0.1mH$ )	$I_{AS}$	28	A	
功耗	$T_C=25^\circ C$	$P_D$	26	W
	$T_C=100^\circ C$		13	W
结温和存储温度范围	$T_J, T_{STG}$	-55~+175	$^\circ C$	

## 六、热特性

参数	符号	典型值	最大值	单位
结至环境热阻 <sup>(4)</sup>	$R_{\theta JA}$	60	75	$^\circ C/W$
结至外壳热阻 <sup>(5)</sup>	$R_{\theta JC}$	4.5	5.8	$^\circ C/W$

七、电气特性

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
<b>关断特性<sup>(6)</sup></b>						
漏源击穿电压	$V_{(BR)DSS}$	$V_{GS} = 0V, I_D = 250\mu A$	40			V
零栅压漏电流	$I_{DSS}$	$V_{DS} = 40V, V_{GS} = 0V$ $T_J = 125^\circ C$			1.0	$\mu A$
					100	$\mu A$
栅源漏电流	$I_{GSS}$	$V_{GS} = \pm 20V, V_{DS} = 0V$			$\pm 100$	$\mu A$
<b>开启特性<sup>(6)</sup></b>						
栅极阈值电压	$V_{GS(th)}$	$V_{GS} = V_{DS}, I_D = 250\mu A$	2.0	3.0	4.0	V
静态漏-源导通电阻	$R_{DS(ON)}$	$V_{GS} = 10V, I_D = 20A$		4.0	4.7	m $\Omega$
正向跨导	$g_{fs}$	$V_{DS} = 5.0V, I_D = 20A$		15		S
二极管正向电压	$V_{SD}$	$I_S = 2.0A, V_{GS} = 0V$		0.7	1.2	V
<b>动态特性<sup>(7)</sup></b>						
输入电容	$C_{iss}$	$V_{DS} = 20V, V_{GS} = 0V, f = 1MHz$		982		pF
输出电容	$C_{oss}$			593		pF
反向传输电容	$C_{rss}$			25		pF
栅极电阻	$R_g$	$V_{GS} = 0V, V_{DS} = 0V, f = 1MHz$		4.2		$\Omega$
<b>开关特性<sup>(7)</sup></b>						
开启延迟时间	$t_{d(on)}$	$V_{GS} = 10V, V_{DS} = 20V, I_D = 20A,$ $R_{GEN} = 3.0\Omega$		5.7		ns
上升时间	$t_r$			11		ns
关断延迟时间	$t_{d(off)}$			14		ns
下降时间	$t_f$			8.0		ns
<b>栅极电荷特性<sup>(7)</sup></b>						
总栅极电荷 ( $V_{GS}=10V$ )	$Q_g$	$V_{DS} = 20V, I_D = 20A, V_{GS} = 10V$		14		nC
总栅极电荷 ( $V_{GS}=6.0V$ )	$Q_g$			8.7		nC
栅漏电荷	$Q_{gd}$			2.9		nC

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
栅源电荷	$Q_{gs}$			4.6		nC
栅极平台电压	$V_{plateau}$	$V_{DS} = 20V, I_D = 20A, V_{GS} = 10V$		5.2		V
<b>漏-源二极管特性<sup>(7)</sup></b>						
体二极管反向恢复时间	$t_{rr}$	$I_F = 20A, di/dt = 100A/\mu s,$ $T_J = 25^\circ C$		30		ns
体二极管反向恢复电荷	$Q_{rr}$			13		nC
二极管正向电流	$I_S$	$T_C = 25^\circ C$			50	A

注意事项:

1. 该电流是芯片限制的，其基于  $R_{thjc}$  来计算。
2. 该电流是由  $10\mu s$  占空比=1%的单个脉冲计算的。
3. 由设计定义，未经过生产测试， $E_{AS}$  条件： $T_J = 25^\circ C, V_{DD} = 20V, V_{GS} = 10V, L = 1.0mH$ 。
4. 芯片安装在以 FR-4 为基底的 PC 板上，每 1 平方英寸的冷却区域内有 2oz 的铜。
5. 结相对焊接点（在裸露的漏极焊盘上）的热阻。
6. 短时间脉冲测试，用于将自热效应降至最低。
7. 由设计定义的，不受生产的影响。

八、典型电气特性和热特性曲线

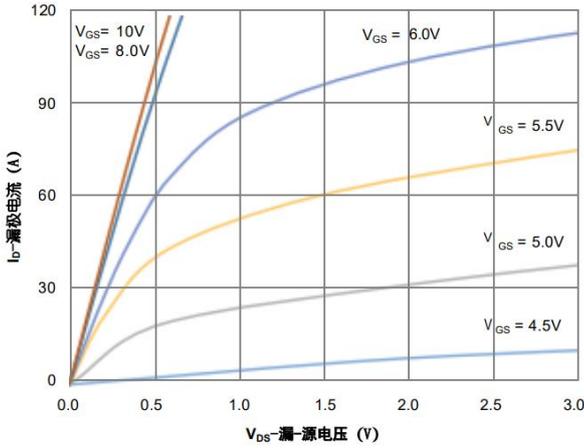


图 1 输出特性

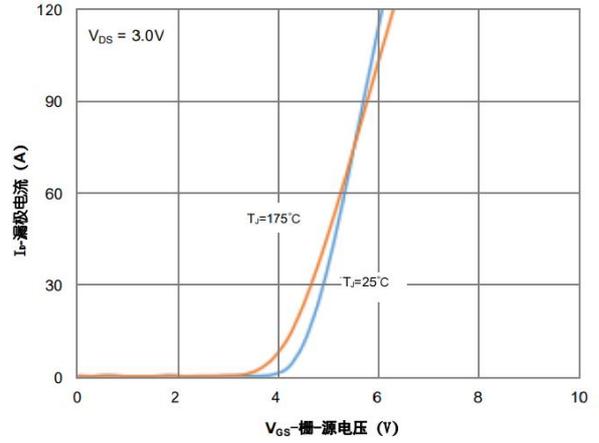


图 2 传输特性

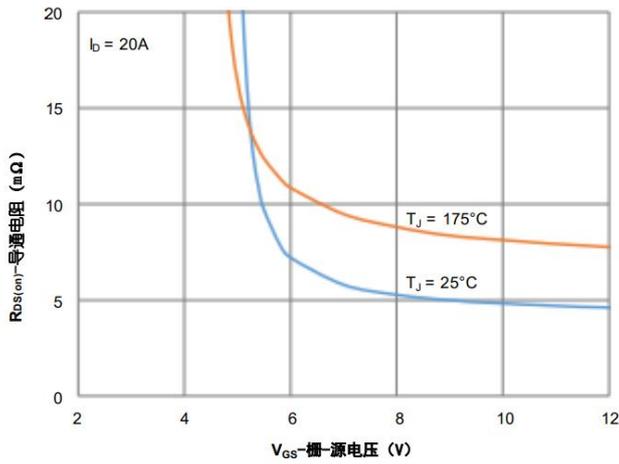


图 3 导通电阻与栅源电压的关系

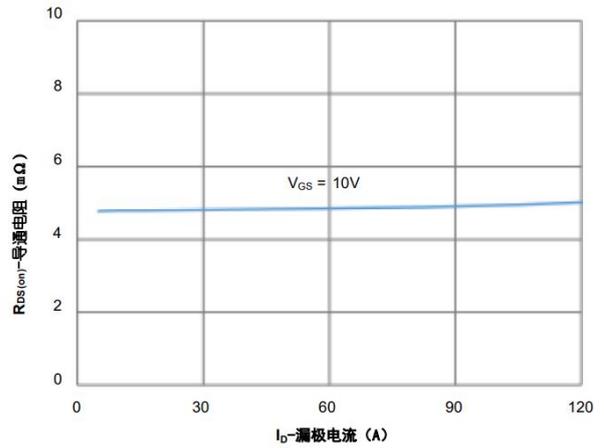


图 4 导通电阻与漏极电流的关系

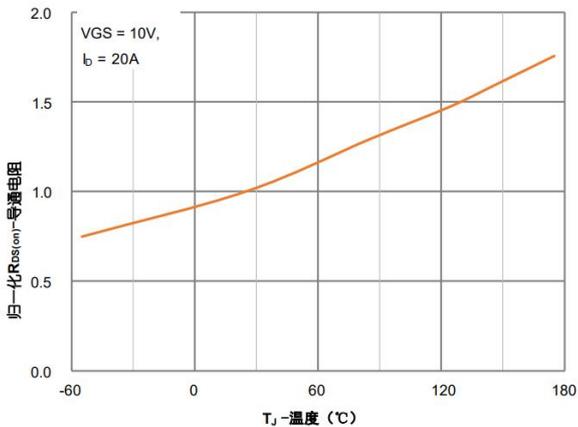


图 5 导通电阻与结温的关系

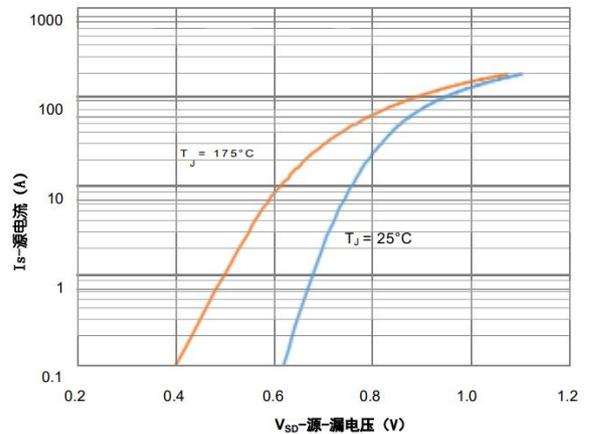


图 6 源漏二极管正向电压

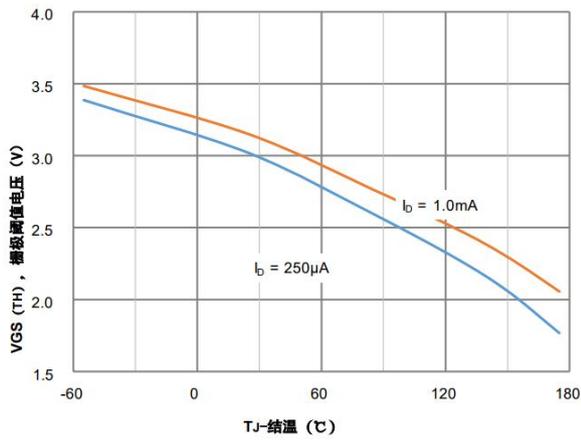


图 7 栅极阈值变化与结温的关系

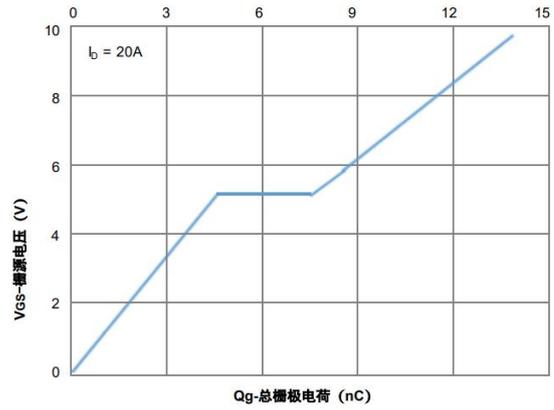


图 8 栅极电荷特性

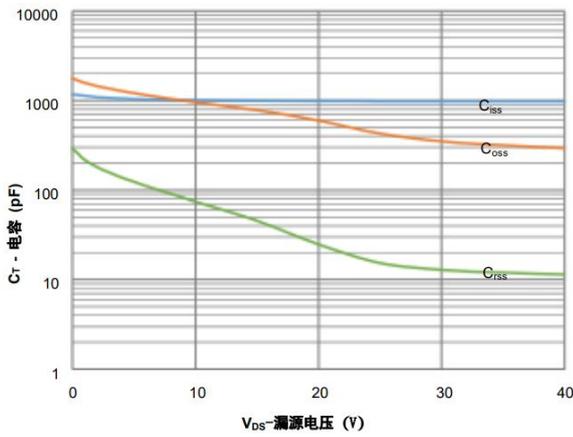


图 9 电容特性

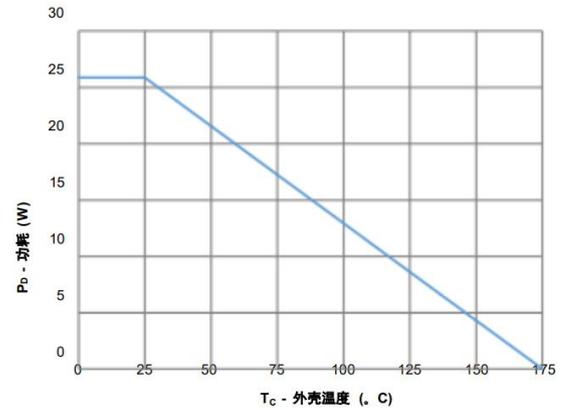


图 10 功耗降额

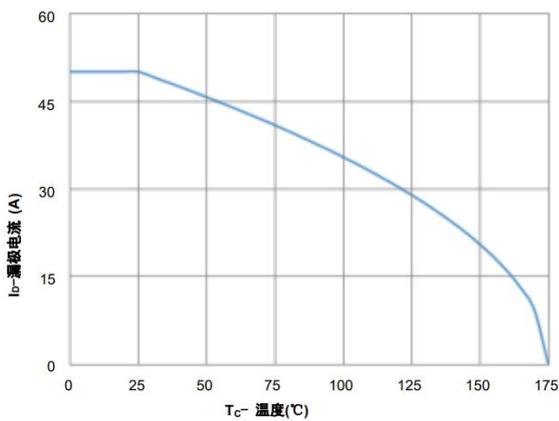


图 11 电流降额

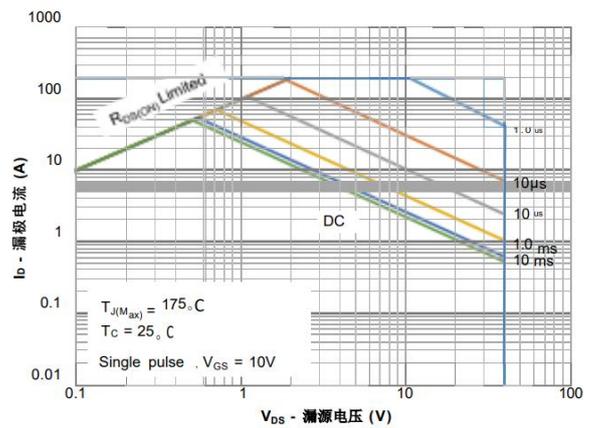


图 12 安全工作范围

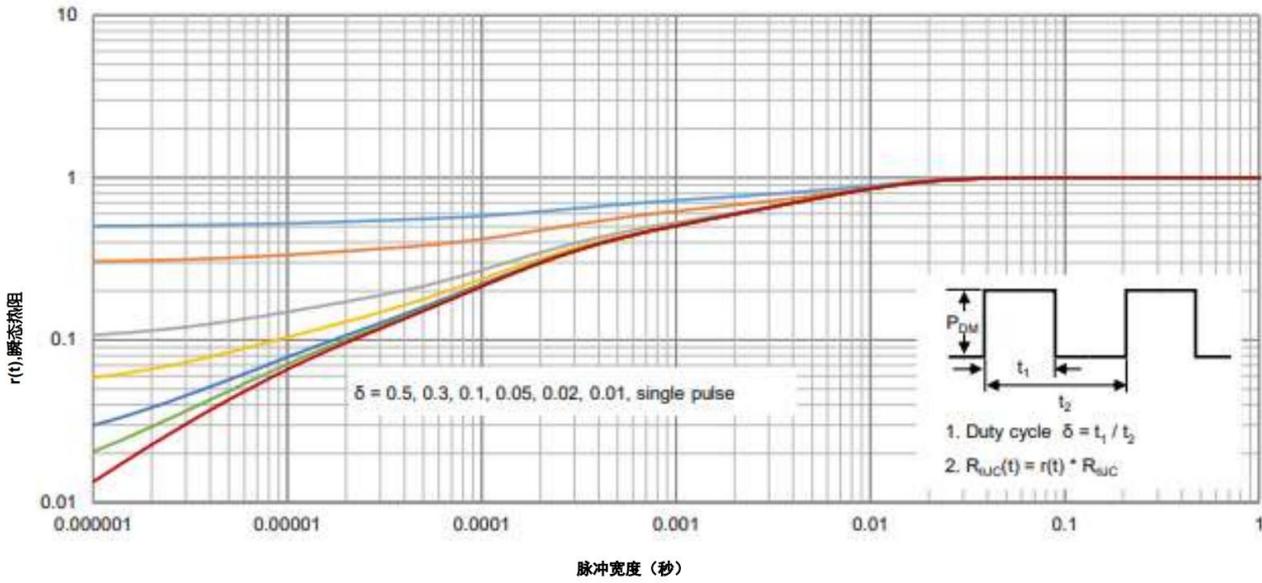


图 13 归一化最大瞬态热阻

九、典型应用电路

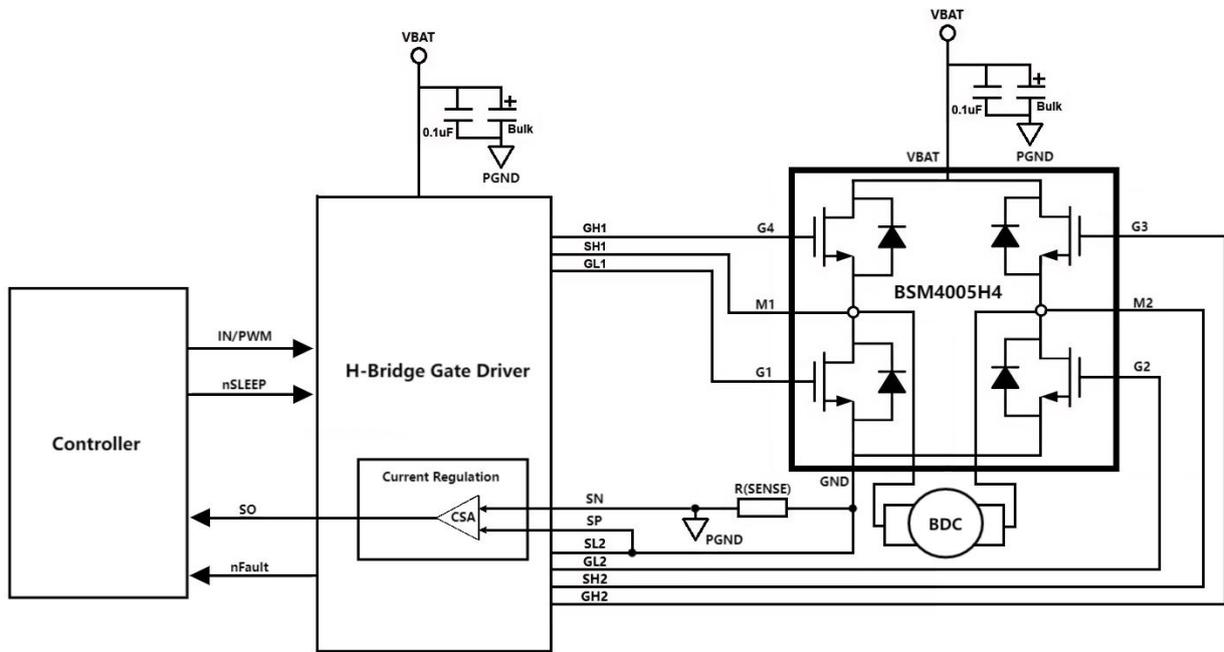


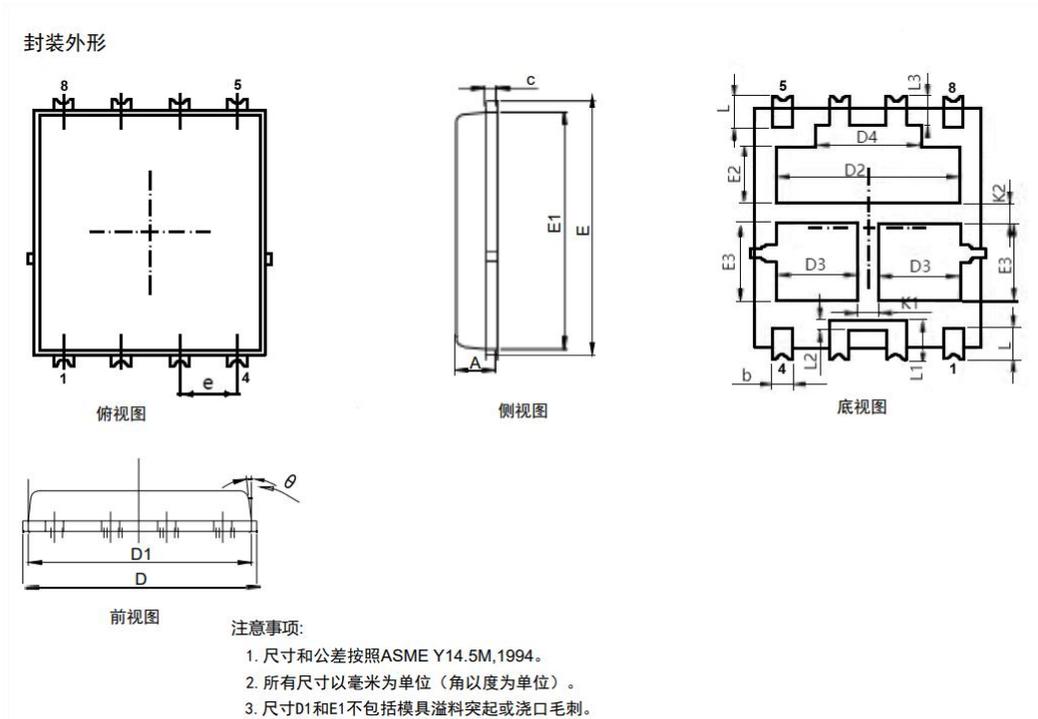
图 14 典型应用电路

Note:

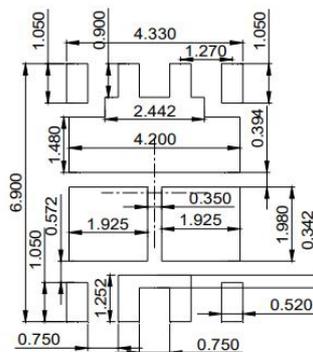
PGND: 系统电源地

GND: BSM4005H4 的 GND 引脚

十、封装规格



DIM.	MILLIMETER		
	MIN.	NOM.	MAX.
A	0.90	1.00	1.10
b	0.32	0.42	0.52
c	0.21	0.25	0.34
D	5.05	5.20	5.40
D1	4.95	5.05	5.15
D2	4.00	4.10	4.20
D3	1.73	1.83	1.93
D4	2.24	2.34	2.44
E	6.30	6.40	6.50
E1	5.75	5.85	5.95
E2	1.28	1.38	1.48
E3	1.78	1.8800	1.9800
e	1.27BSC		
L	0.65	0.75	0.85
L1	0.85	0.95	1.05
L2	0.14	0.24	0.34
L3	0.60	0.70	0.80
θ	0°	--	12°
K1	0.45REF		
K2	0.50REF		



推荐焊盘尺寸 单位：毫米

图 15 封装外形图

## 十一、订购信息

可订购部件号	封装类型	设备标记	形式	数量 (个)
BSM4005H4	PDFN5060-8L-BW	BSM4005H4	13" Tape&Reel	5,000