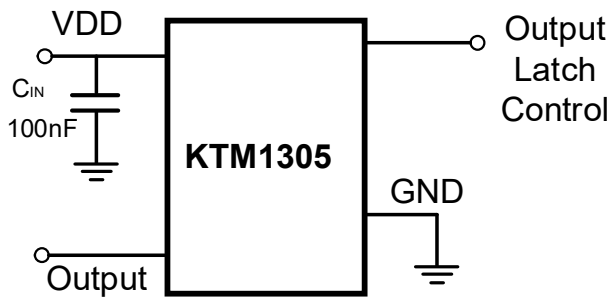
1 产品特点

- 超低功耗
  -1.6Hz版本： 48nA@1.2V
  -1.6Hz版本： 52nA@1.5V
  -1.6Hz版本： 70nA@3.0V
- 宽工作电压范围：1.2V~3.6V
- 磁场阈值可选（Bop）
  - B_{OP}=±45Gs B_{RP}=±36Gs
  - B_{OP}=±18Gs B_{RP}=±12Gs
  - B_{OP}=±9 Gs B_{RP}=±6 Gs
  - B_{OP}=±7 Gs B_{RP}=±4 Gs
- 全极磁场检测
- CMOS推挽输出
- 封装：LGA-4
- 工作温度范围：-40℃~85℃
- 卓越的ESD性能：HBM 8KV
- 符合RoHS标准

2 典型应用

- 非接触式检测
- 电子锁、阀门位置检测
- 笔记本电脑和平板电脑开关检测
- TWS耳机、手机
- 便携式医疗设备

3 应用电路原理图

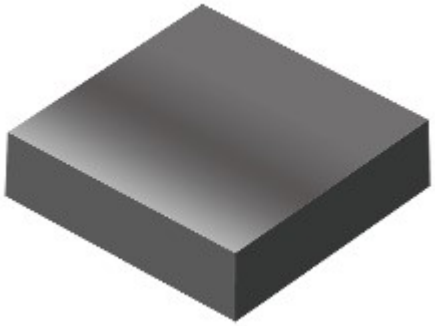


注：为了滤除芯片电源端的噪声，电源和地之间需连接

4 概述

KTM1305是一款集成了隧道磁阻（TMR）技术和CMOS技术的磁开关传感器。具有高精度、超低功耗、高灵敏度等特性，适用于工业类电子、消费类电子等磁场开关检测。芯片内部电路包含电压发生器、比较器、数字逻辑控制模块、阈值修调模块和CMOS输出电路，同时芯片具有一个输出锁存控制端引脚：当该引脚为高电平时，芯片输出端锁定为高电平，且不受外部磁场影响；当该引脚处于浮空状态或为低电平时，芯片处于正常工作模式。KTM1305具有宽工作电压范围和宽工作温度范围。该系列芯片采用极小的封装形式以适配各种应用。

KTM1305是一款全极型磁场检测开关,可以以极低的电流消耗，提供全极磁响应。它检测平行于芯片封装表面的磁场，当磁场强度大于工作点（B_{OP}）时，开关输出低电平；当磁场强度小于释放点（B_{RP}）时，开关输出高电平。该芯片可以在1.2V至3.6V的供电电压范围内工作，并采用标准的LGA-4封装。

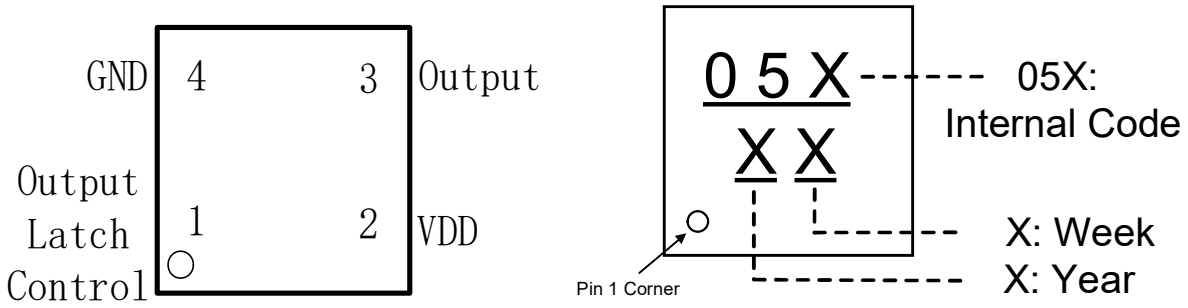


LGA-4

一个 100nF 电容，且电容尽量接近 VDD 引脚。

5 引脚定义和标记信息

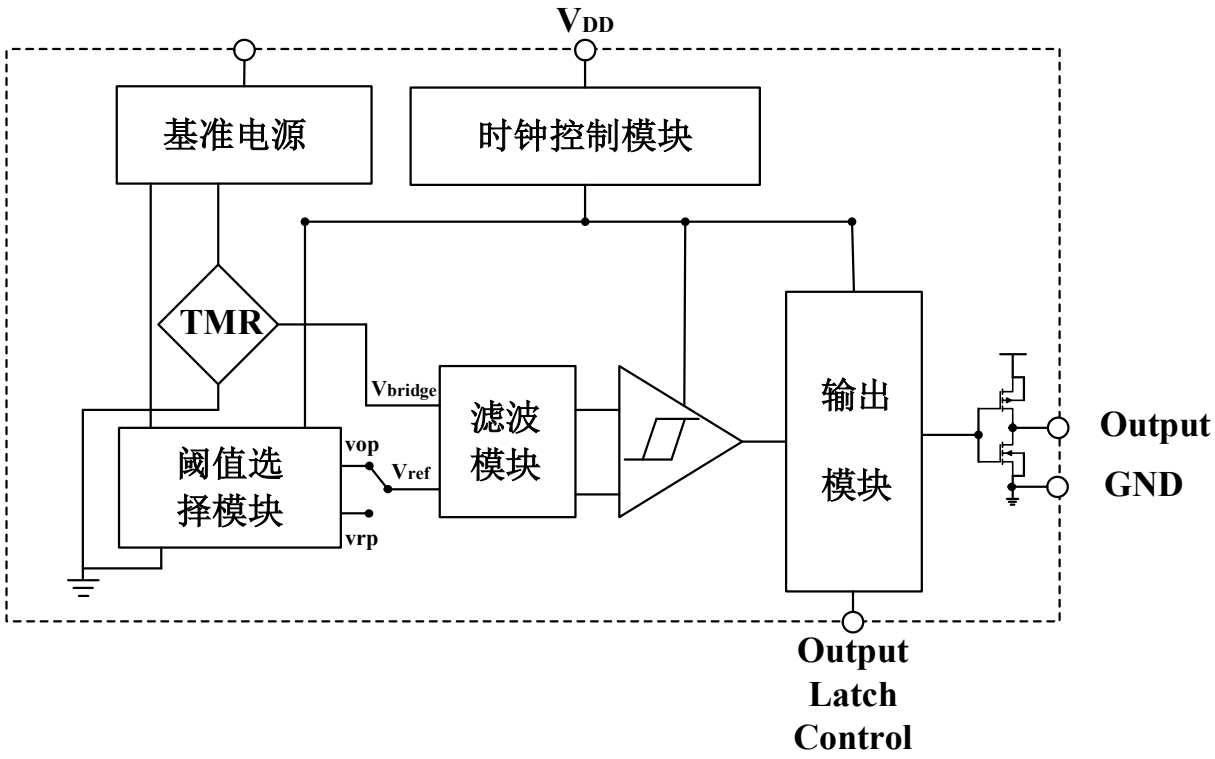
LGA-4



引脚结构（俯视图）

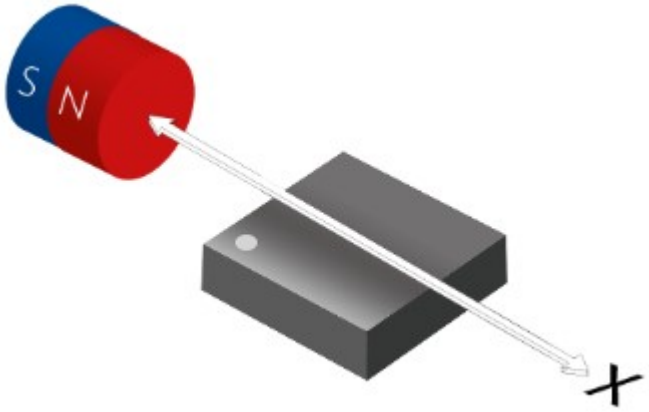
引脚名称	引脚序号	功能描述
Output Latch Control	1	输出锁存控制端
VDD	2	供电输入端
Output	3	输出端
GND	4	接地端

6 功能框图

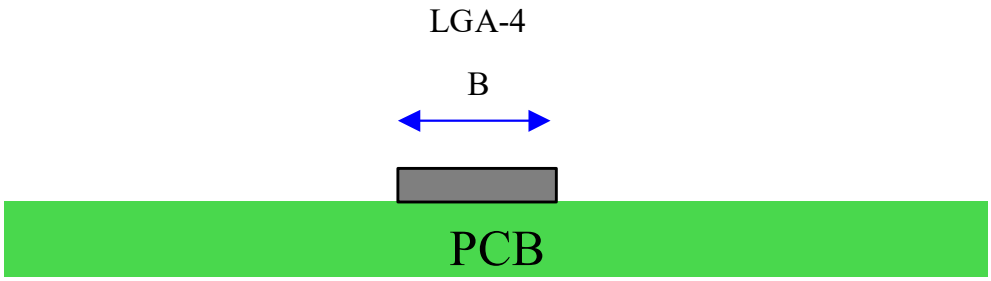


7 开关输出特性

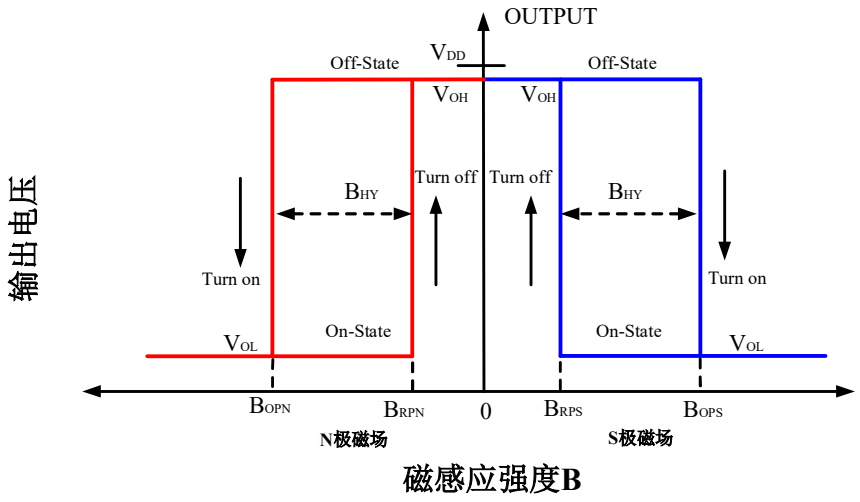
芯片检测的是平行于芯片表面的磁场，下图展示了磁铁与芯片正确的配合使用方式。

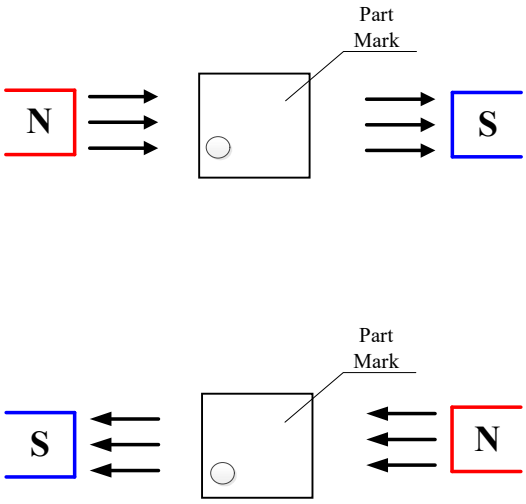


如下图，KTM1305可以检测平行于芯片封装表面的磁场。


LGA-4
B
PCB

输出特性


OUTPUT
VDD
Off-State
Off-State
VOH
VOH
BHY
Turn off
Turn off
BHY
Turn on
Turn on
On-State
On-State
VOL
VOL
输出电压
BOPN
BRPN
0
BRPS
BOPS
N极磁场
S极磁场
磁感应强度B


Part
Mark
N
S
Part
Mark
S
N

LGA-4

8 产品型号构成

KTM1305 X X-XXX

- 封装简称：LA4：LGA-4
- 磁场阈值：A: B_{OP}=45 Gauss　C: B_{OP}=18 Gauss　D: B_{OP}=9 Gauss　E: B_{OP}= 7 Gauss
- 工作频率：S：1.6Hz版本

9 绝对最大额定值（@TA=+25℃， 除特别说明外）

项目	参数说明	数值	单位
V_{DD}	供电电压	4	V
V_{DD_REV}	反向电源电压	-0.3	V
I_{OUTPUT}	输出驱动电流	5	mA
B	最高耐受磁场	3000@<5min	Gauss
T_{STG}	存储温度范围	-50～+150	ºC
T_J	结点最高耐温	+150	ºC
T	焊接最高温度	260	ºC
ESD HBM	人体模型ESD能力	8000	V

注: 超过绝对最大额定值可能造成永久性损坏。长时间工作于绝对最大额定条件下会影响芯片的可靠性。

10 参考工作条件（@TA=+25℃， 除特别说明外）

项目	参数说明	工作条件	数值	单位
V_{DD}	供电电压范围	芯片工作	1.2～3.6	V
T_A	工作温度范围	芯片工作	-40～85	°C

项目	参数说明	工作条件	状态
Output Latch Control	输出锁存控制端	该引脚浮空或者接地	芯片处于正常工作模式
		该引脚置高电平	芯片输出锁定为高电平

11 电参数 (@TA=+25±3℃， V_{DD}=1.5V 除特别说明外)

KTM1305SX系列						
项目	参数说明	工作条件	最小值.	典型值	最大值	单位
VDD	供电电压	工作状态	1.2	1.5	3.6	V
VOL	输出低电平	I_{OUT}=1mA	—	0.008	0.05	V
VOH	输出高电平	I_{OUT}=1mA	V_{DD}-0.05	V_{DD}-0.015	—	V
$I_{DD(AVG)}$	平均电流	TA=+25℃， VDD=1.2V	—	48	60	nA
$I_{DD(AVG)}$	平均电流	TA=+25℃， VDD=1.5V	—	52	75	nA
$I_{DD(AVG)}$	平均电流	TA=+25℃， VDD=3.0V	—	70	90	nA
T_{PERIOD}	周期	工作状态	—	600	—	ms
VIL	输出锁存控制端输入低电平	-	—	—	0.3	V
VIH	输出锁存控制端输入高电平	-	0.9	—	VDD	V

12 磁参数 (@TA=+25℃， V_{DD}=3.0V 除特别说明外)

项目	参数说明	工作条件	最小值.	典型值	最大值	单位
KTM1305SA 系列						

B_{OPS}	磁场工作点	TA=+25℃， VDD=3.0V	40	45	50	Gauss
B_{RPS}	磁场释放点	TA=+25℃， VDD=3.0V	31	36	41	
B_{OPN}	磁场工作点	TA=+25℃， VDD=3.0V	-50	-45	-40	
B_{RPN}	磁场释放点	TA=+25℃， VDD=3.0V	-41	-36	-31	
B_{HY} ($\|B_{OPX}\|$-$\|B_{RPX}\|$)	磁滞		-	9	-	

项目	参数说明	工作条件	最小值.	典型值	最大值	单位
KTM1301SC 系列						
B_{OPS}	磁场工作点	TA=+25℃， VDD=3.0V	15	18	24	Gauss
B_{RPS}	磁场释放点	TA=+25℃， VDD=3.0V	9	12	15	
B_{OPN}	磁场工作点	TA=+25℃， VDD=3.0V	-24	-18	-15	
B_{RPN}	磁场释放点	TA=+25℃， VDD=3.0V	-15	-12	-9	
B_{HY} ($\|B_{OPX}\|$-$\|B_{RPX}\|$)	磁滞		-	6	-	

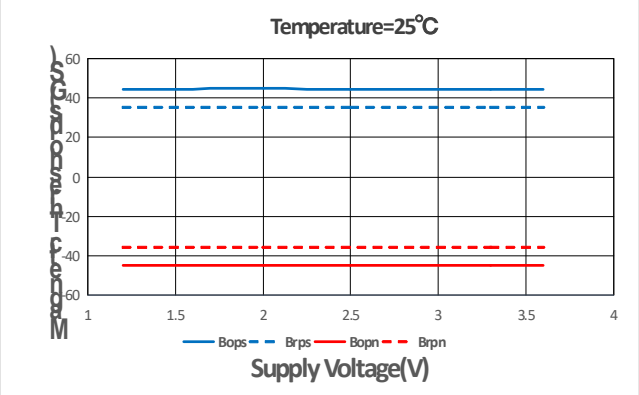
项目	参数说明	工作条件	最小值.	典型值	最大值	单位
KTM1301SD 系列						
B_{OPS}	磁场工作点	TA=+25℃， VDD=3.0V	6	9	12	Gauss
B_{RPS}	磁场释放点	TA=+25℃， VDD=3.0V	3	6	9	
B_{OPN}	磁场工作点	TA=+25℃， VDD=3.0V	-12	-9	-6	
B_{RPN}	磁场释放点	TA=+25℃， VDD=3.0V	-9	-6	-3	
B_{HY} ($\|B_{OPX}\|$-$\|B_{RPX}\|$)	磁滞		-	3	-	

项目	参数说明	工作条件	最小值.	典型值	最大值	单位
KTM1305SE 系列						
B_{OPS}	磁场工作点	TA=+25℃， VDD=3.0V	4	7	10	Gauss
B_{RPS}	磁场释放点	TA=+25℃， VDD=3.0V	1	4	7	

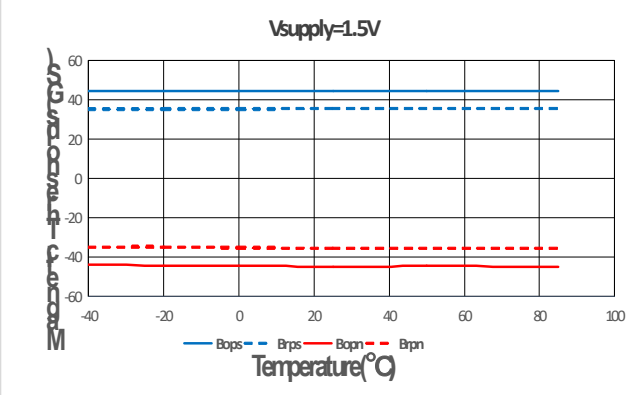
B_{OPN}	磁场工作点	TA=+25℃， VDD=3.0V	-10	-7	-4	
B_{RPN}	磁场释放点	TA=+25℃， VDD=3.0V	-7	-4	-1	
B_{HY} (|B_{OPX}|-|B_{RPX}|)	磁滞		-	3	-	

13 性能曲线图

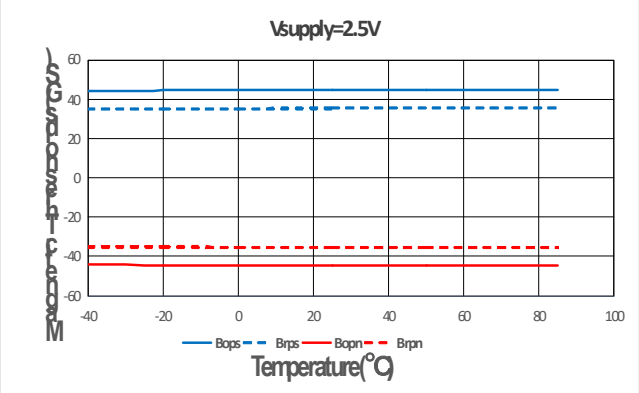
KTM1305SA系列



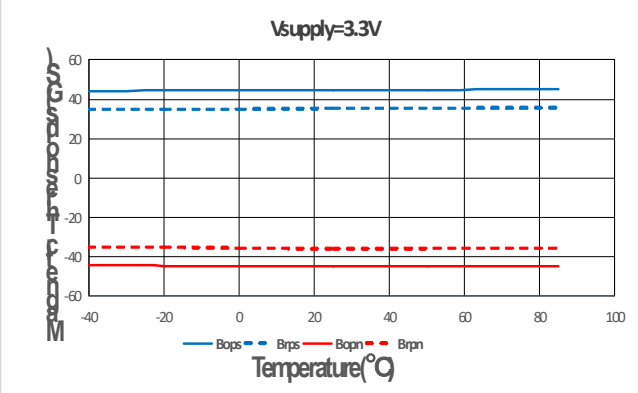
磁场阈值vs 供电电压 @T_A=25℃



磁场阈值 vs 温度 @VDD=1.5V

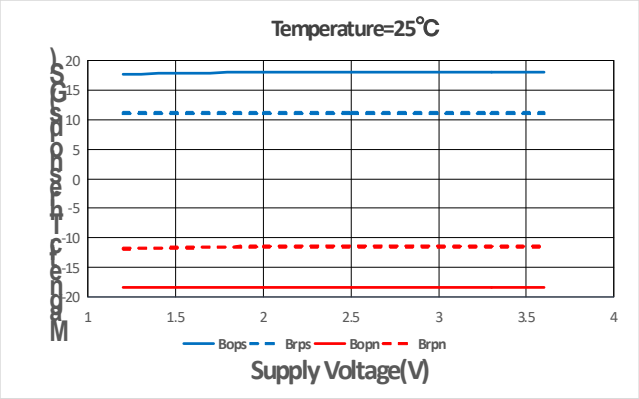


磁场阈值 vs 温度 @VDD=2.5V

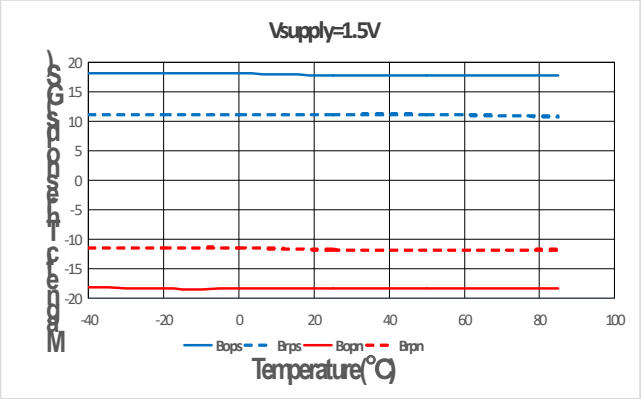


磁场阈值 vs 温度 @VDD=3.3V

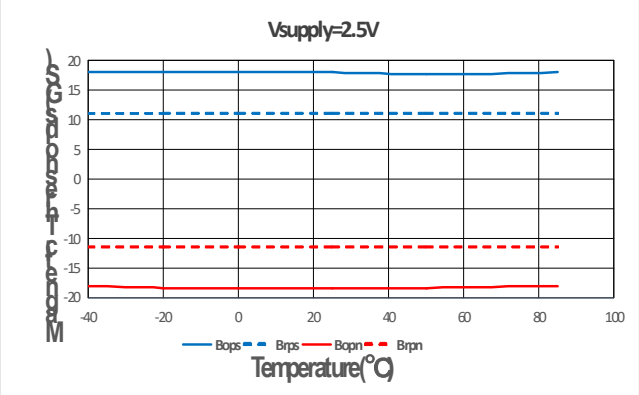
KTM1305SC系列



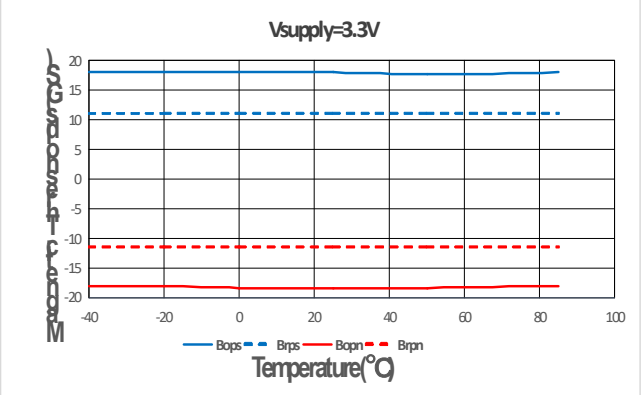
磁场阈值vs 供电电压 @T_A=25℃



磁场阈值 vs 温度 @VDD=1.5V

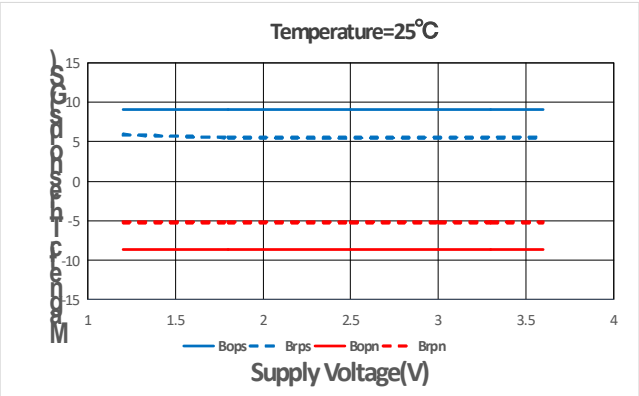


磁场阈值 vs 温度 @VDD=2.5V

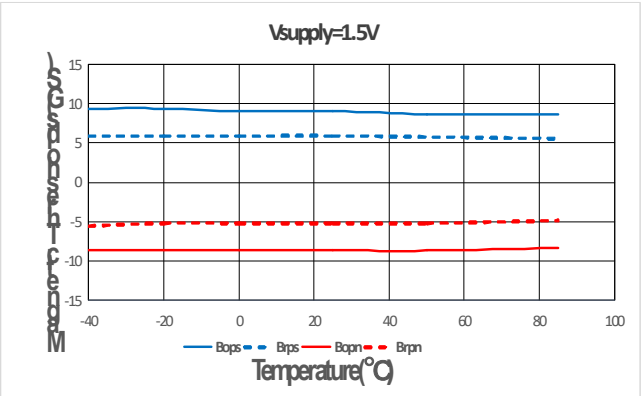


磁场阈值 vs 温度 @VDD=3.3V

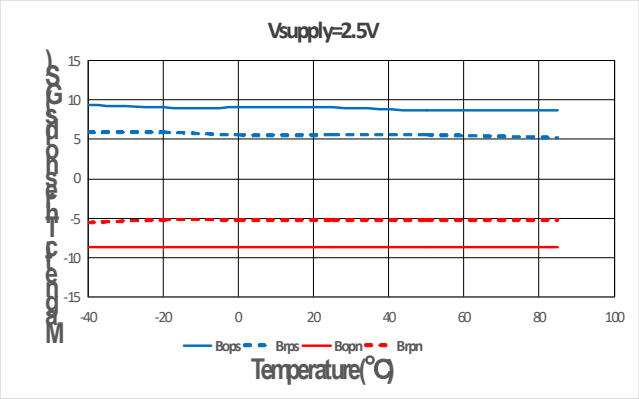
KTM1305SD系列



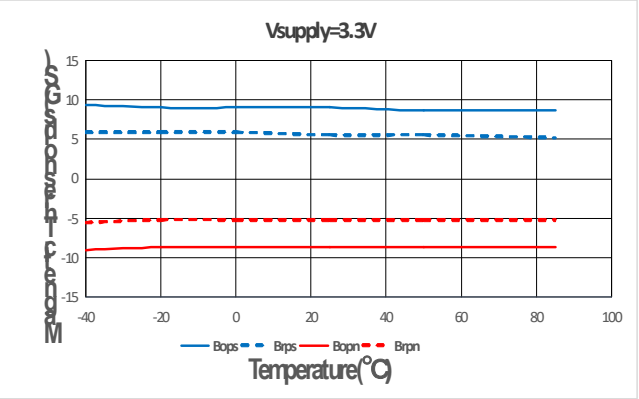
磁场阈值 vs 供电电压 @T_A=25℃



磁场阈值 vs 温度 @VDD=1.5V

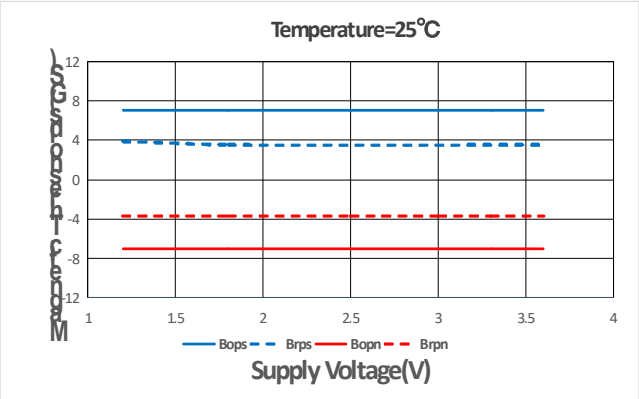


磁场阈值 vs 温度 @VDD=2.5V

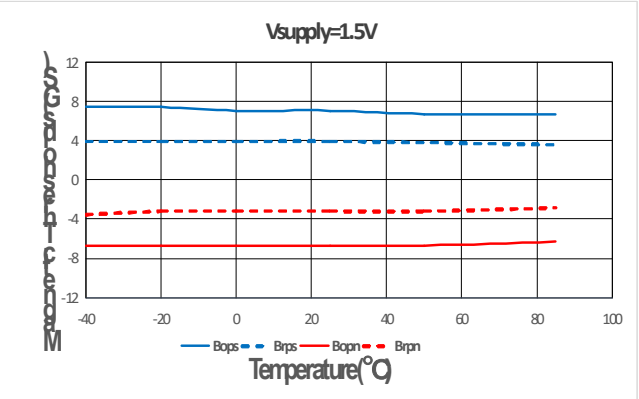


磁场阈值 vs 温度 @VDD=3.3V

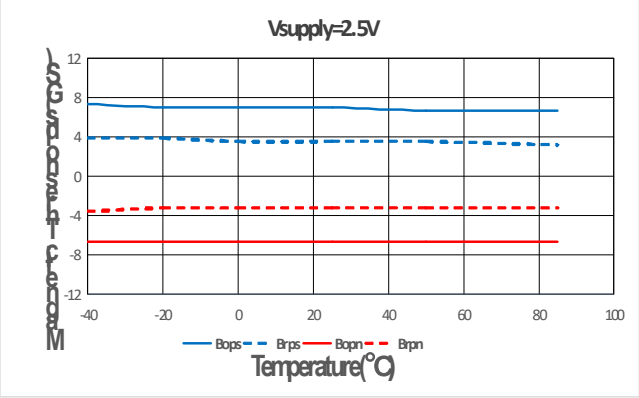
KTM1305SE系列



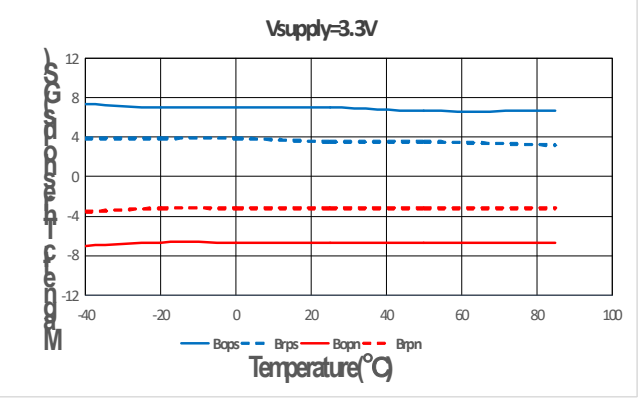
磁场阈值 vs 供电电压 @T_A=25℃



磁场阈值 vs 温度 @VDD=1.5V

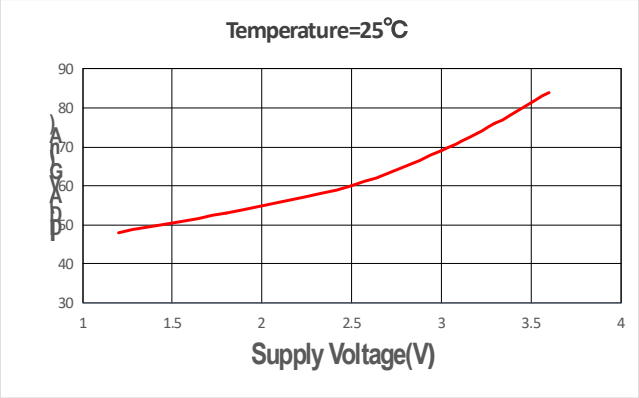


磁场阈值 vs 温度 @VDD=2.5V

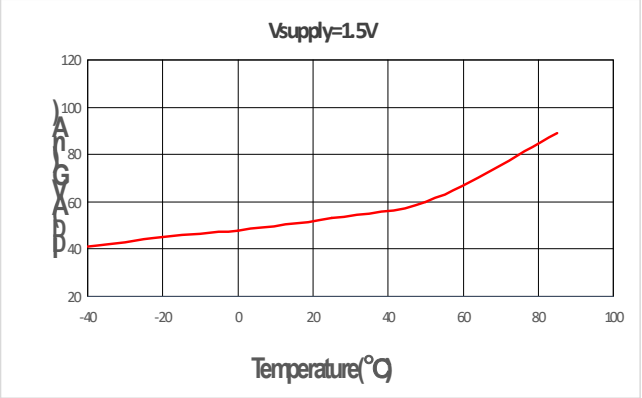


磁场阈值 vs 温度 @VDD=3.3V

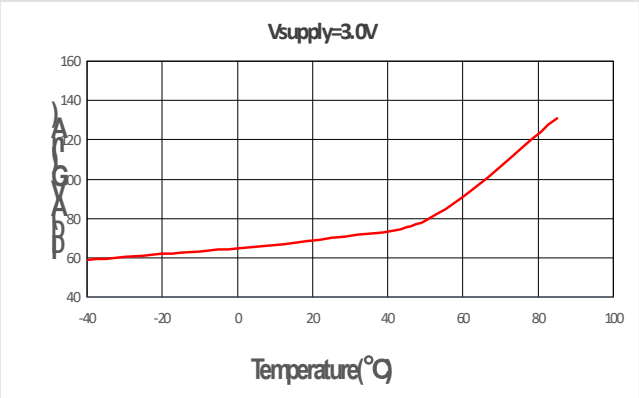
KTM1305SX系列



平均工作电流 vs 供电电压 @ T_A=25℃



平均工作电流 vs 温度 @VDD=1.5V

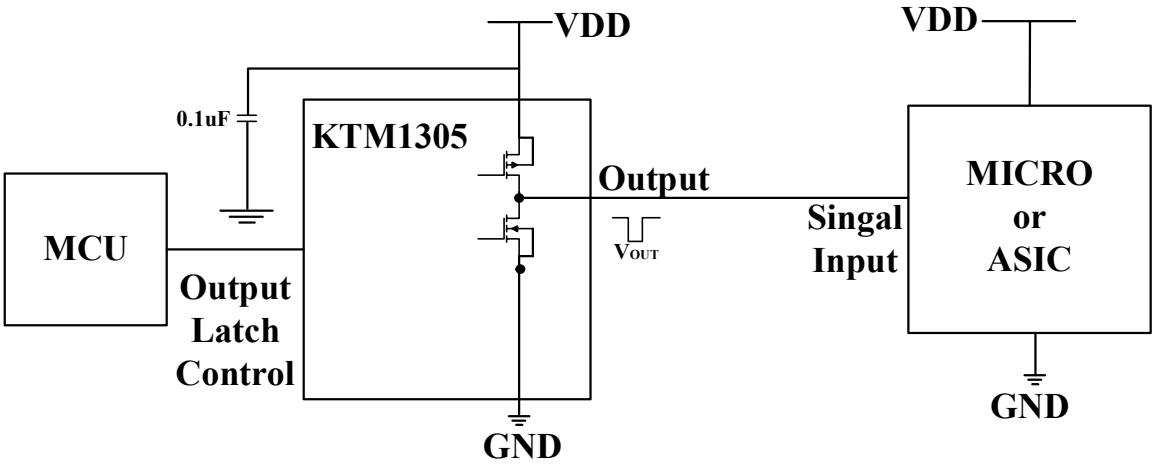


平均工作电流 vs 温度 @VDD=3.0V

14 订货信息

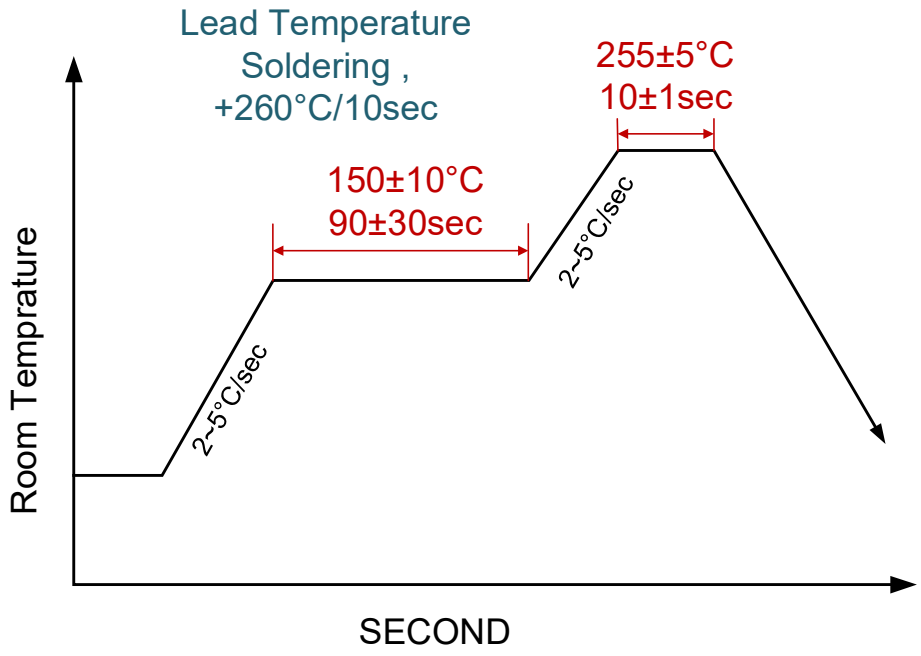
型号	封装形式	引脚数	磁场阈值（Bop）	开关频率	温度
KTM1305SA-LA4	LGA-4	4	45Gauss	1.6Hz	-40℃~85℃
KTM1305SC-LA4	LGA-4	4	18Gauss	1.6Hz	-40℃~85℃
KTM1305SD-LA4	LGA-4	4	9Gauss	1.6Hz	-40℃~85℃
KTM1305SE-LA4	LGA-4	4	7Gauss	1.6Hz	-40℃~85℃

15 推荐应用电路图

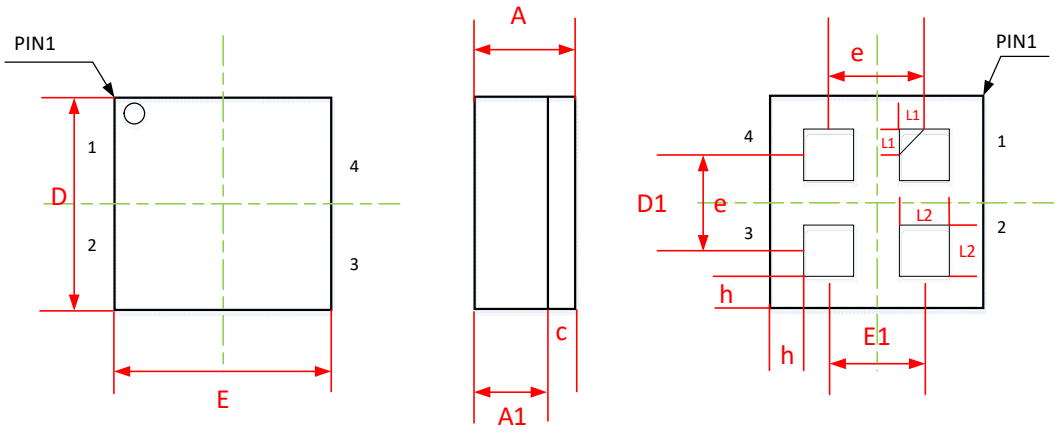


注: 输出锁存控制端引脚最好由应用电路主动驱动至逻辑“低”或逻辑“高”，或者直接连接到 GND 或 VDD。

16 推荐回流焊温度曲线图



17 封装外形尺寸图



SYMBOL	MILLMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	0.65	0.70	0.75
A1	0.50 BASIC		

c	0.17	0.20	0.23
E	1.40	1.45	1.50
D	1.40	1.45	1.50
E1	0.65 BASIC		
D1	0.65 BASIC		
e	0.65 BASIC		
L1	0.125	0.175	0.225
L2	0.300	0.350	0.400
h	0.225 REF		