

斩波稳定精确霍尔效应锁存器

特点和优点

- 对称门锁开关点
- 抵抗身体压力
- 卓越的温度稳定性
- 输出短路保护
- 从未经调节的电源运行至3 V
- 反向电池保护
- 固态可靠性
- 小包装尺寸

包：



3引脚SOT23W（后缀LH）



3针SIP（后缀UA）

不按比例

描述

A1220, A1221和A1222霍尔效应传感器IC均为极其温度稳定和耐压的装置

especially suited for operation over extended temperature ranges to 150°C. 出色的高温性能

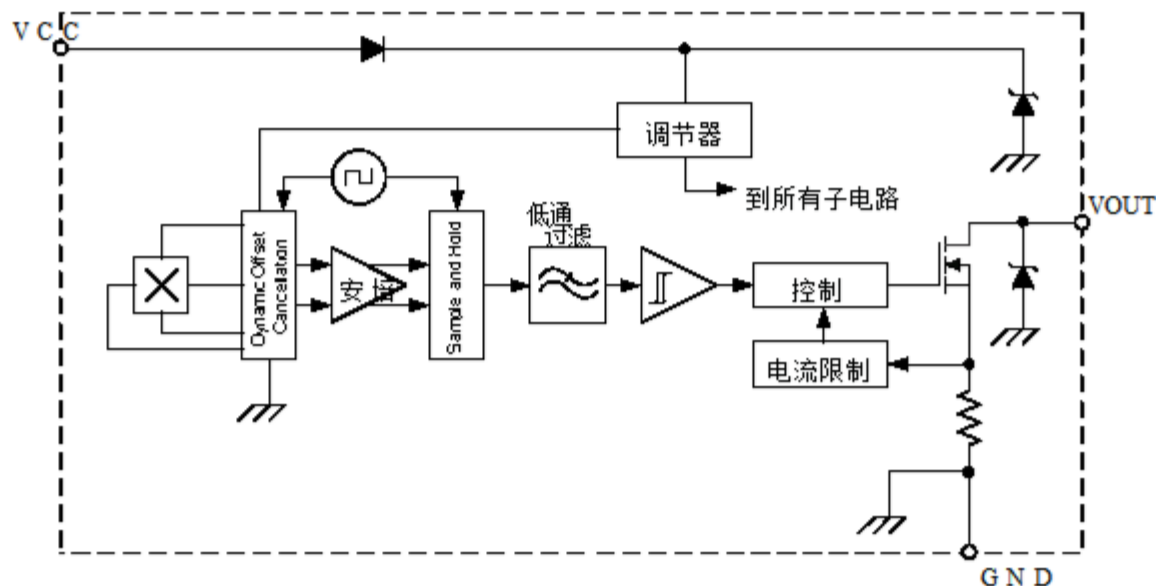
possible through dynamic offset cancellation, which reduces the 通常由器件包覆成型造成的残余偏移电压，温度依赖性和热应力。每个设备

includes on a single silicon chip a voltage regulator, 霍尔电压发电机，小signal amplifier, chopper stabilization, 施密特触发器和一个短路保护的集电极开路输出。沉到25毫安。一个足够强度的南极转身输出。一个足够强度的北极是必要的关闭输出。

车载稳压器允许使用电源电压进行操作为3至24 V。工作电压降至3 V的优势在于该器件可用于3 V应用或额外的应用与电源引脚串联的外部电阻更大防止高压瞬态事件。

两种封装形式提供磁性优化封装适用于大多数应用。LH型封装是一种改进的3引脚SOT23W表面贴装封装，而UA是三引脚超薄封装，用于通孔安装的微型SIP。两种包装都是铅（Pb），具有100% 零锡电镀引线框架。

功能框图



A1220, A1221
和A1222

斩波稳定精确霍尔效应锁存器

选择指南

零件号	包装 1	安装	环境, T A	B RP (最小)	B OP (最大)
A1220ELHLX-T	13项.卷轴, 10000个/卷	3引脚SOT23W表面安装	-40°C至85°C	-40	40
A1220ELHLT-T	27项.卷, 3000件/卷	3引脚SOT23W表面安装			
A1220EUA-T	散装, 500件/袋	3针SIP通孔			
A1220LLHLX-T	13项.卷轴, 10000个/卷	3引脚SOT23W表面安装	-40°C至150°C		
A1220LLHLT-T	27项.卷, 3000件/卷	3引脚SOT23W表面安装			
A1220LUA-T	散装, 500件/袋	3针SIP通孔			
A1221ELHLX-T	13项.卷轴, 10000个/卷	3引脚SOT23W表面安装	-40°C至85°C	-90	90
A1221ELHLT-T	27项.卷, 3000件/卷	3引脚SOT23W表面安装			
A1221EUA-T	散装, 500件/袋	3针SIP通孔			
A1221LLHLX-T	13项.卷轴, 10000个/卷	3引脚SOT23W表面安装	-40°C至150°C		
A1221LLHLT-T	27项.卷, 3000件/卷	3引脚SOT23W表面安装			
A1221LUA-T	散装, 500件/袋	3针SIP通孔			
A1222ELHLT-T	7项.卷, 3000件/卷	3引脚SOT23W表面安装	-40°C至85°C	-150	150
A1222ELHLX-T	213项.卷轴, 10000个/卷	3引脚SOT23W表面安装			
A1222LLHLT-T	7项.卷, 3000件/卷	3引脚SOT23W表面安装	-40°C至150°C		
A1222LLHLX-T	213项.卷轴, 10000个/卷	3引脚SOT23W表面安装			
A1222LUA-T	散装, 500件/袋	3针SIP通孔			

1 联系Allegro以获取更多包装选项。
2 仅通过授权的Allegro分销商提供。

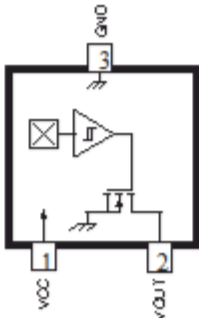
绝对最大额定值

特性	符号	笔记	评分	单位
正向电源电压	V CC		26.5	V
反向电源电压	V RCC		-30	V
输出关闭电压	V OUT		26	V
连续输出电流	我 OUT		25	嘛
反向输出电流	我 ROUT		-50	嘛
工作环境温度	T A.	范围E	-40至85	°C
		范围L	-40至150	°C
最大结温	T J (最大)		165	°C
储存温度	T stg		-65至170	°C

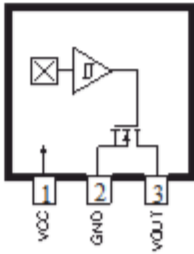


引脚图

包LH



套餐UA



终端列表

名称	描述	数	
		包LH	包UA
VCC	将电源连接至芯片	1	1
VOUT	电路输出	2	3
GND	地面	3	2



电气特性 在整个工作电压和环境温度范围内有效; 除非另有说明

特点	符号	测试条件	闭.	典型. 1	最大.	第二单元		
电气特性								
正向电源电压	V CC	操作, T J < 165°C	3	-	24	V		
输出泄漏电流	我 OUTOFF	OUT = 24 V, B < B RP	-		10	μA		
输出饱和电压	V OUT (SAT)	I OUT = 20 mA, B > B OP	-	185	500	毫伏		
输出电流限制	我 OM	B > B OP	三十	-	60	嘛		
开机时间 3	吨 PO	V CC > 3.0V, B < B RP (min) -10G, B > B OP (最大) + 10G	-		25	微秒		
斩波频率	f C		-	800	-	千赫		
输出上升时间 3,4	t r	R L = 820Ω, C L = 20pF	-	0.2	2	微秒		
输出下降时间 3,4	t f	R L = 820Ω, C L = 20pF	-	0.1	2	微秒		
电源电流	I CC (ON)	B > B OP, V CC = 12 V.	-	-	4	嘛		
	I CC (OFF)	B < B RP, V CC = 12 V.	-	-	4	嘛		
反向电源电流	我 RCC	V RCC = -30 V	-	-	-5	嘛		
电源齐纳钳位电压	V Z	I CC = 5 mA; T A = 25°C	28	-	-	V		
齐纳阻抗	我 Z	I CC = 5 mA; T A = 25°C	-	50	-	Ω		
磁特性								
操作点	B OP	A1220	五	22	40	G		
		A1221	15	50	90	G		
		A1222	70	110	150	G		
释放点	B RP	A1220	-40	-23	-5	G		
		A1221	-90	-50	-15	G		
		A1222	-150	-110	-70	G		
滞后	B HYS	A1220	(B OP - B RP)		10	45	80	G
		A1221	三十	100	180	G		
		A1222	140	220	300	G		

1 典型数据为T A = 25°C和V CC = 12 V, 仅用于初始设计估算.

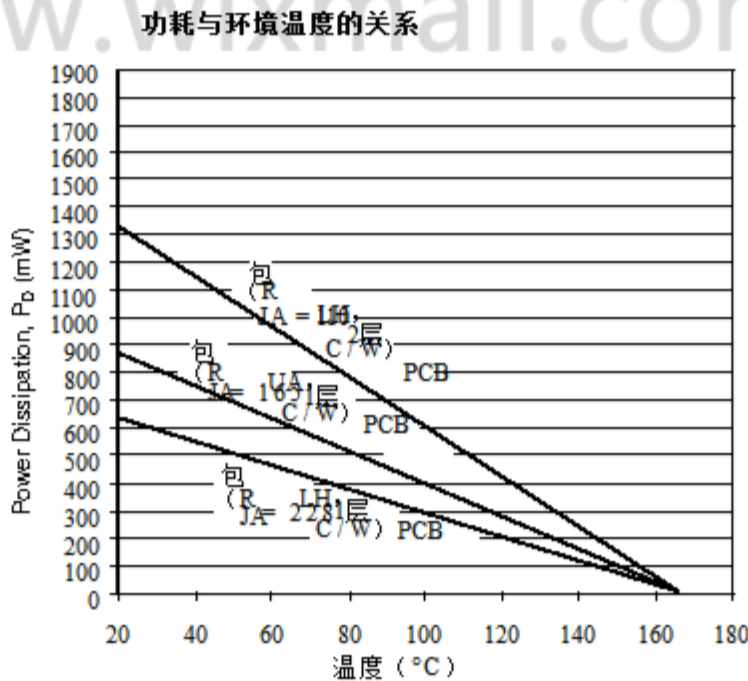
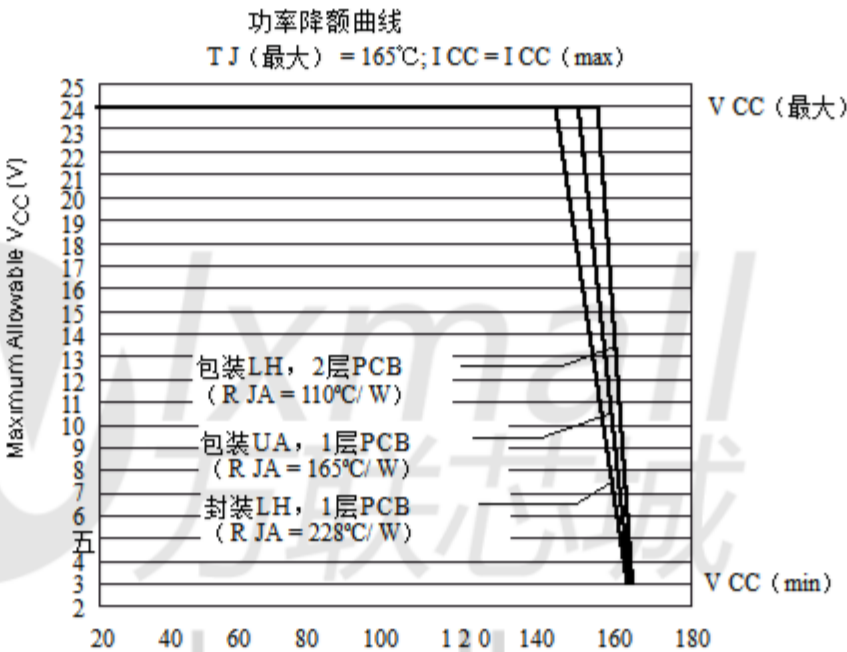
2 1 G (高斯) = 0.1mT (毫特斯拉) .

3 通过器件设计和特性保证.

4 C L =示波器探头电容.

热特性可能需要在最大条件下降额，请参阅应用信息

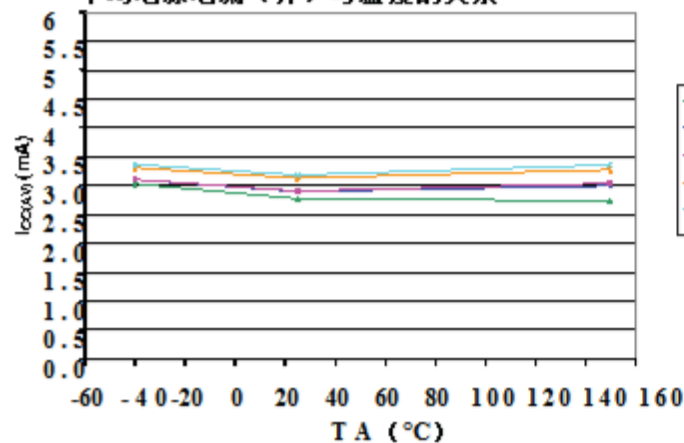
特性	符号	测试条件	价值	单位
封装热阻	RθJA	封装LH，1层PCB，铜限于焊盘	228	C/W
		封装LH，每层铜面积为0.463英寸 ² 的2层PCB 通过热通孔连接	110	C/W
		封装UA，1层PCB，铜限于焊盘	165	C/W



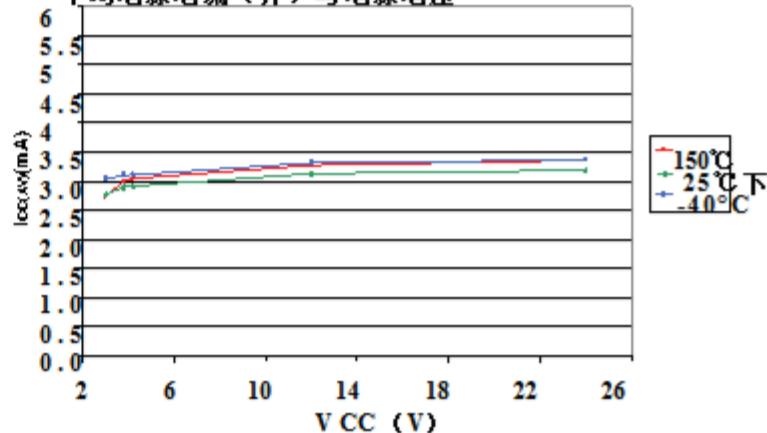
性能表现

A1220, A1221和A1222电气特性

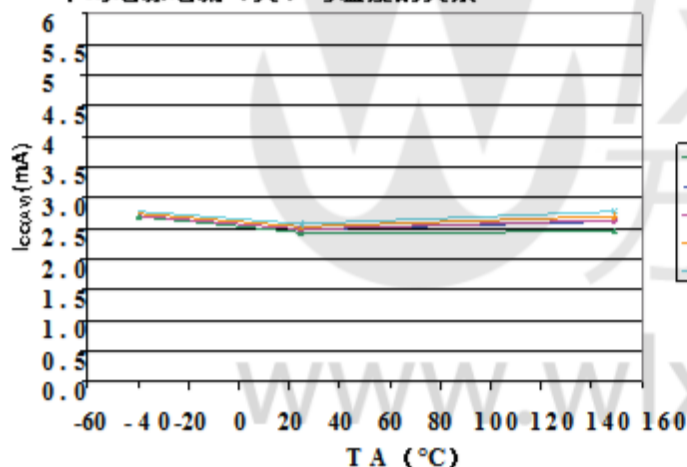
平均电源电流（开）与温度的关系



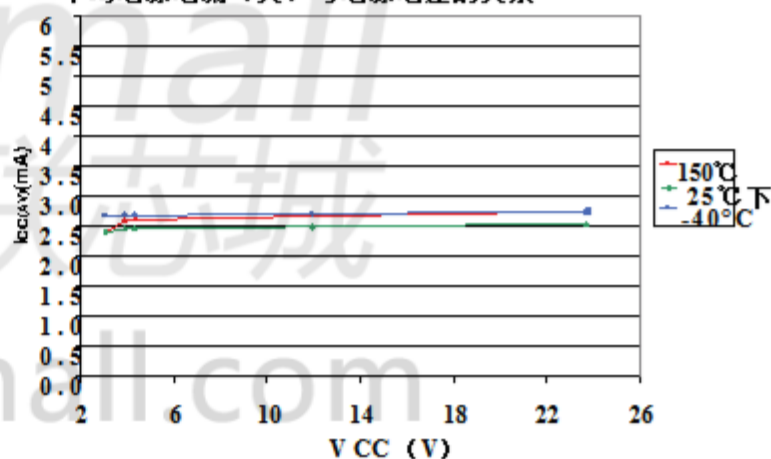
平均电源电流（开）与电源电压



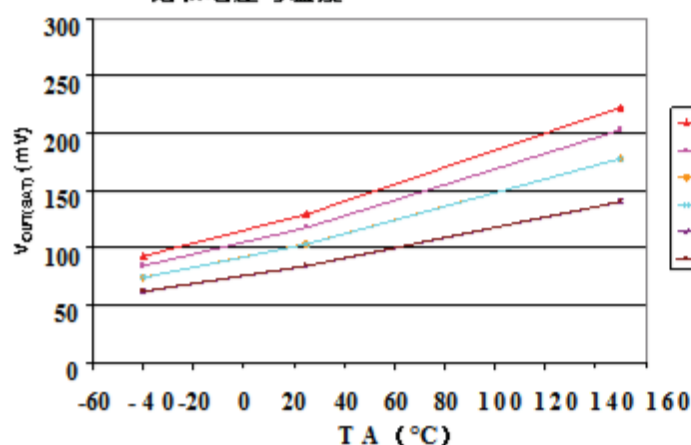
平均电源电流（关）与温度的关系



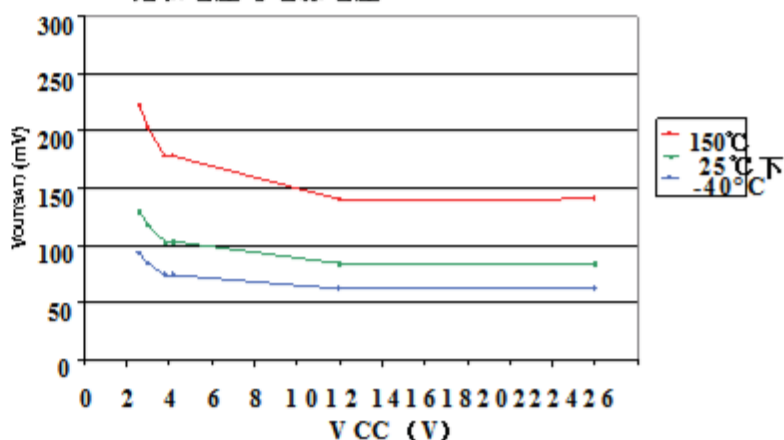
平均电源电流（关）与电源电压的关系



饱和电压与温度

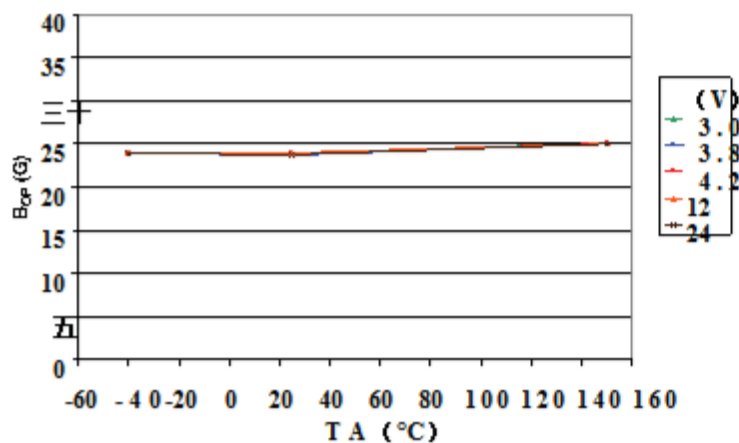


饱和电压与电源电压

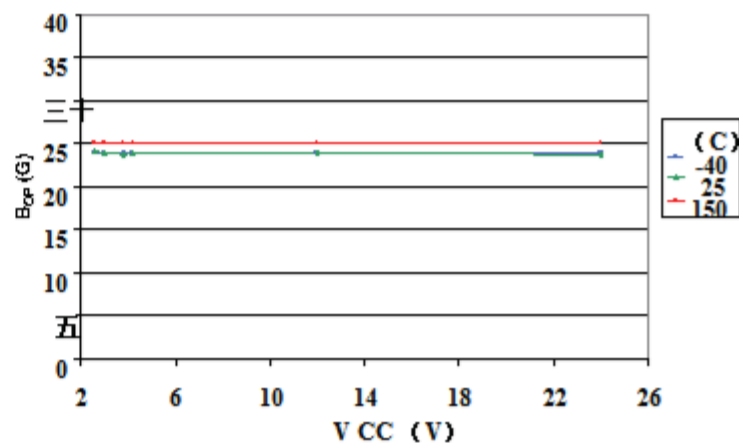


A1220磁特性

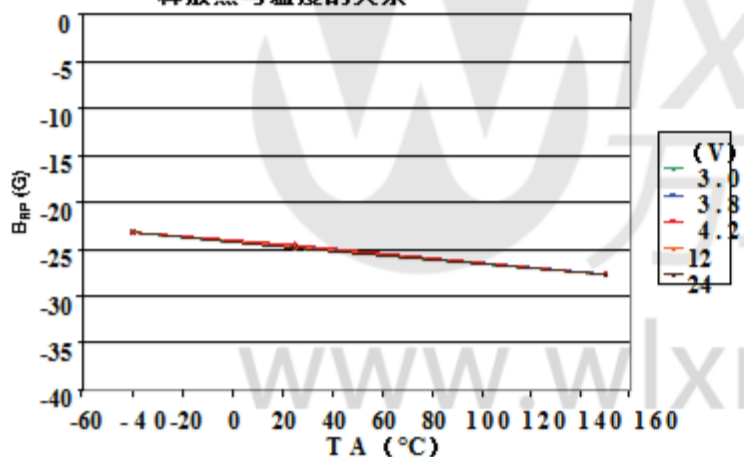
操作点与温度



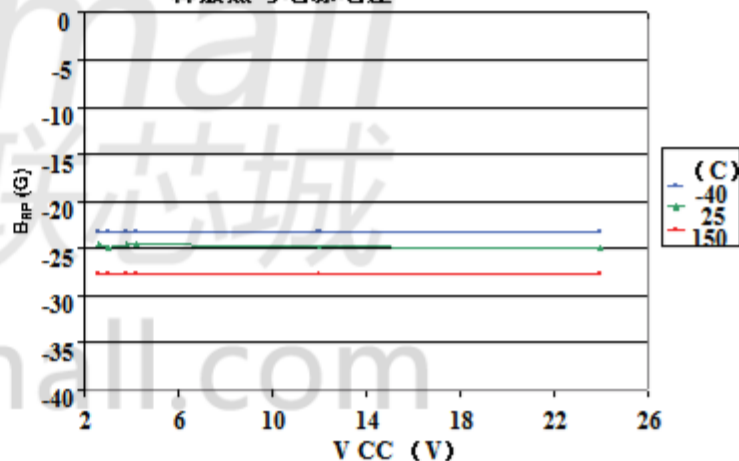
操作点对电源电压



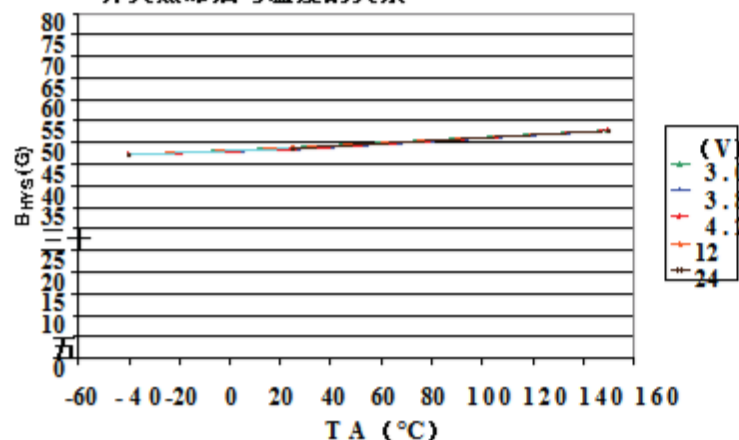
释放点与温度的关系



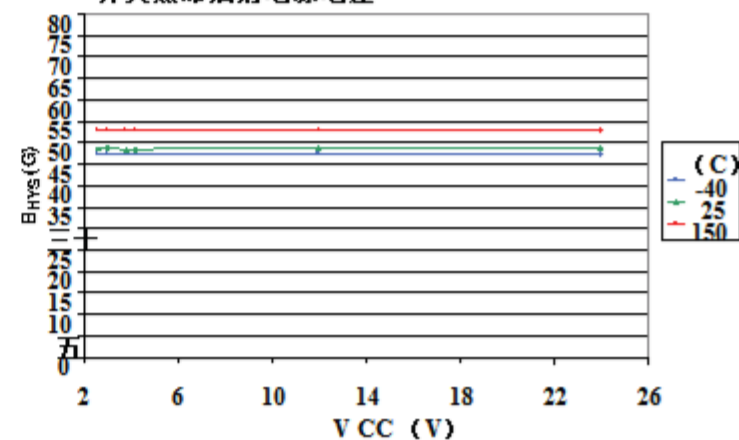
释放点与电源电压



开关点滞后与温度的关系

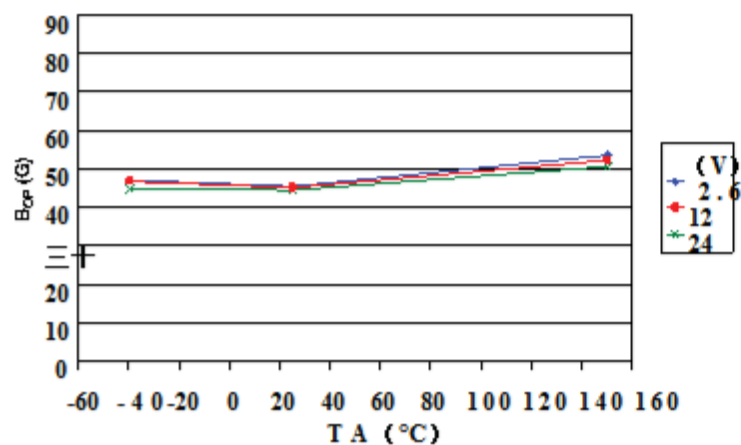


开关点滞后对电源电压

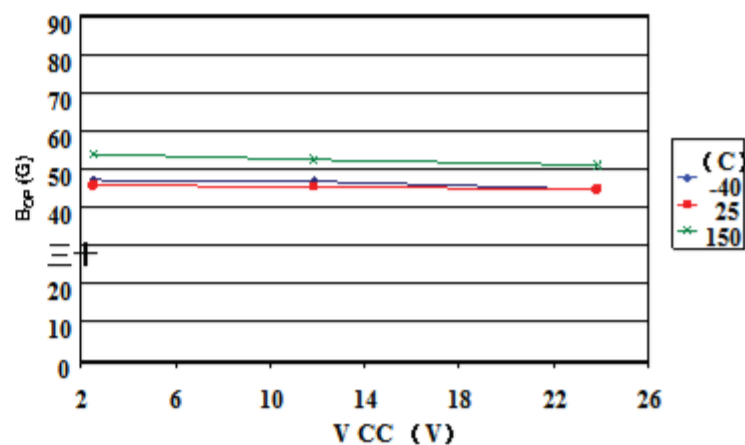


A1221磁特性

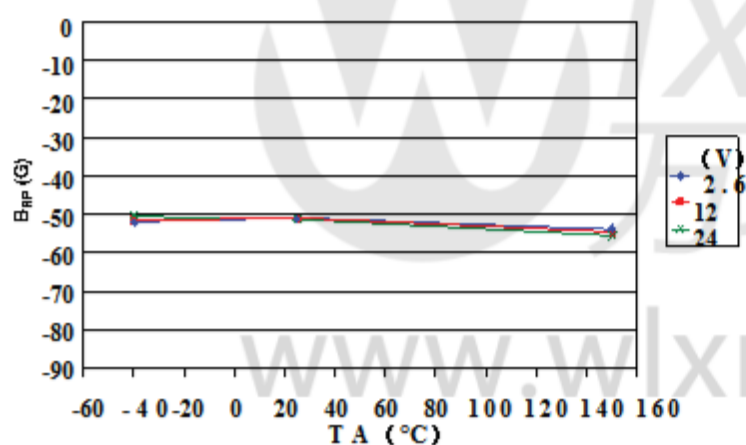
操作点与温度



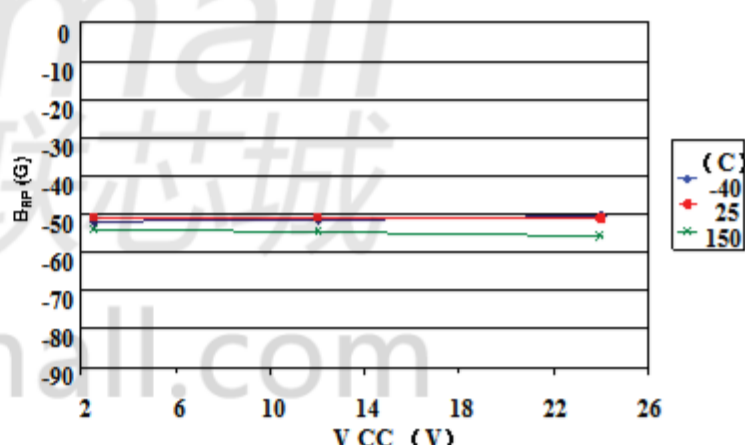
操作点对电源电压



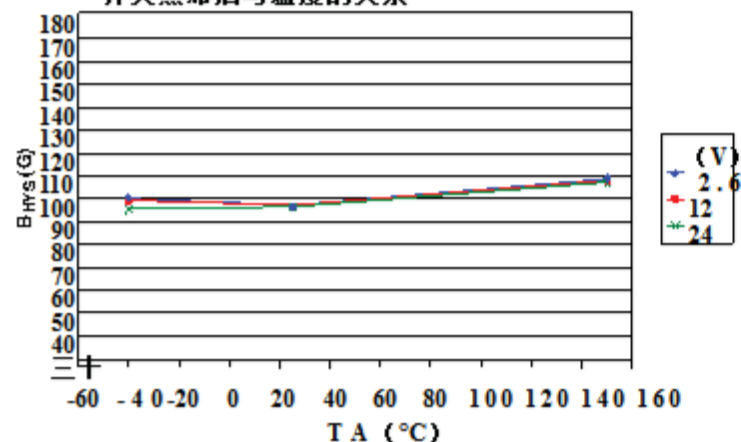
释放点与温度的关系



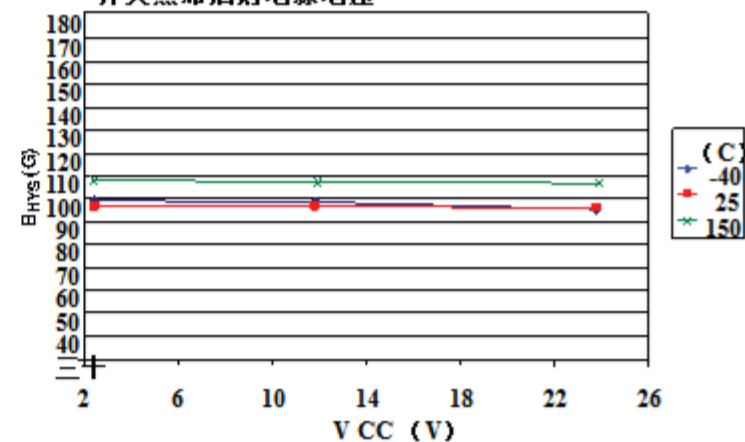
释放点与电源电压



开关点滞后与温度的关系

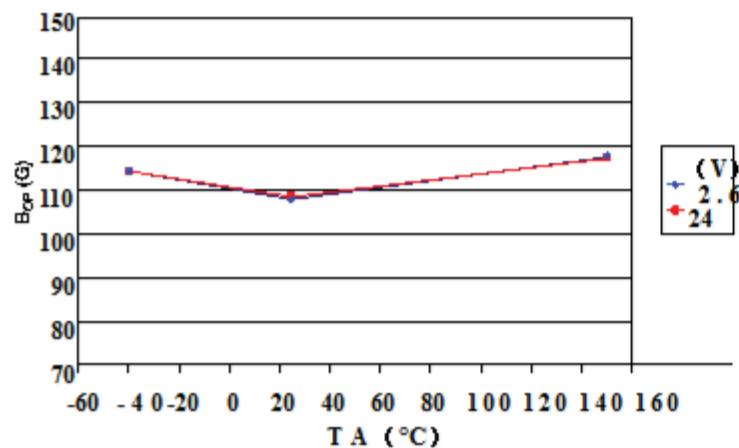


开关点滞后对电源电压

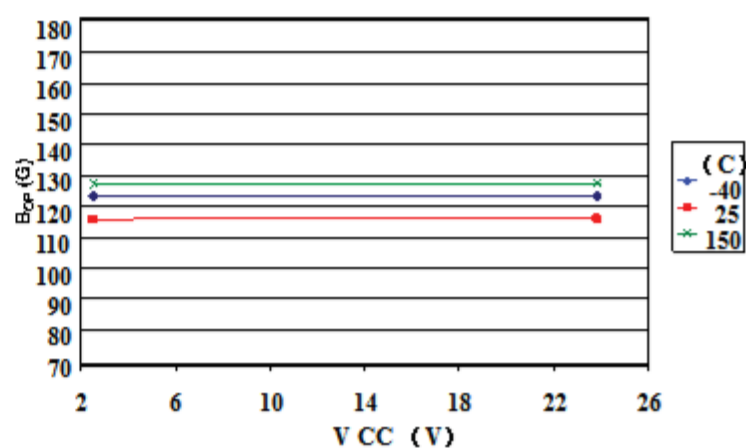


A1222磁特性

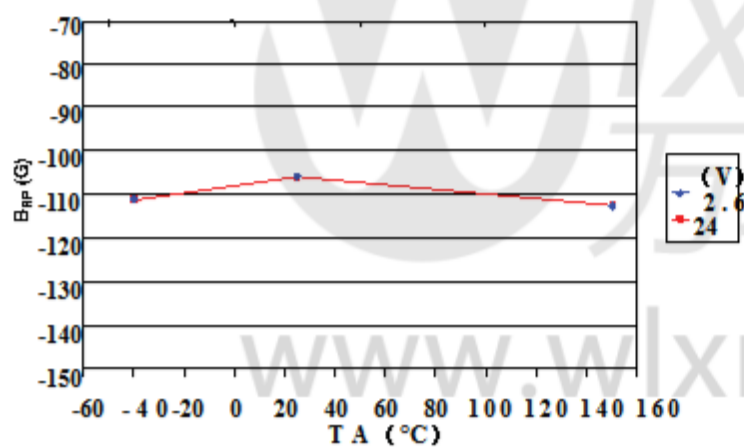
操作点与温度



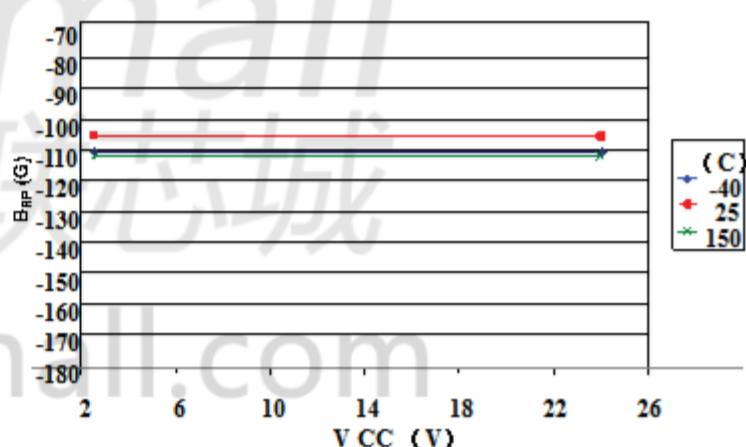
操作点对电源电压



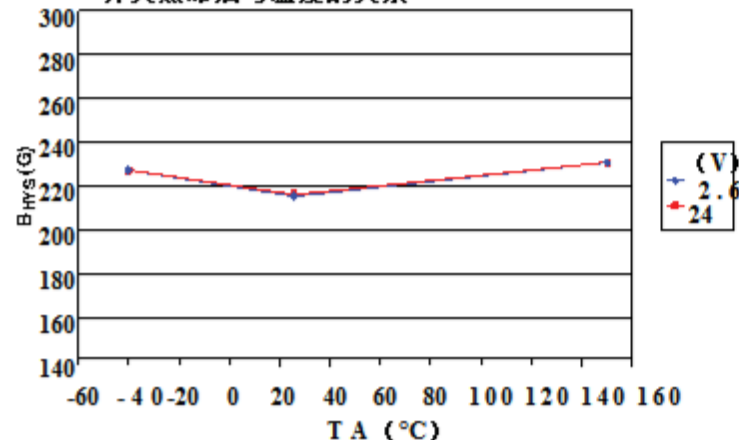
释放点与温度的关系



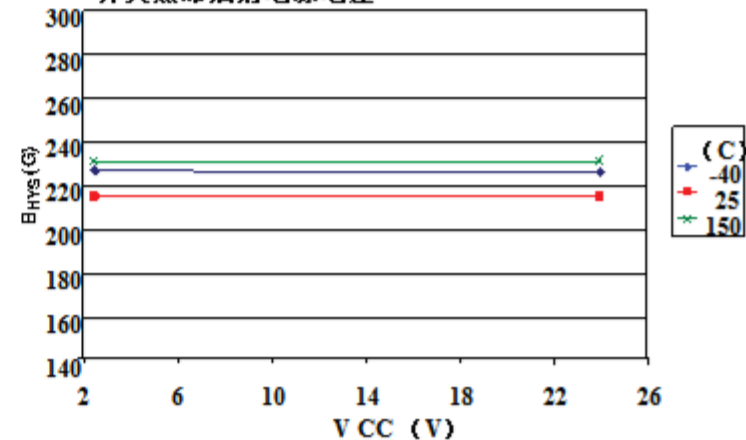
释放点与电源电压



开关点滞后与温度的关系



开关点滞后对电源电压



功能说明

手册

这些设备的输出开关低（打开）垂直于霍尔元件的磁场超过了操作点阈值 B_{OP} （参见图1的面板A）。开机后，输出电压是 $V_{OUT(SAT)}$ 。输出晶体管能够吸收电流达到短路电流限制， I_{OM} ，即最少 30 mA 。当磁场减少到低于释放点 B_{RP} ，器件输出变高（关闭）。磁操作和释放点的差异在于滞后， B_{HYS} ，设备。这种内置迟滞允许即使在外部的情况下也能清楚地切换输出机械振动和电气噪音。

去除磁场将使器件输出。如果最后一个交叉开关点是 B_{OP} ，则锁定，或者如果锁定，则锁定最后一个交叉开关点是 B_{RP} 。

在滞后范围内启动器件（小于 B_{OP} 和高于 B_{RP} ）会给出一个不确定的输出状态。Cor-在 B_{OP} 或 B_{RP} 之后的第一次偏移之后获得直肠状态。

应用

强烈建议使用外部旁路电容连接（靠近霍尔元件）之间设备的电源和接地以减少外部噪音和斩波器稳定技术产生的噪音。原样如图1的面板B所示，典型值为 $0.1\mu\text{F}$ 电容。

霍尔效应器件的广泛应用信息是可在：

- 霍尔效应IC应用指南，应用笔记27701

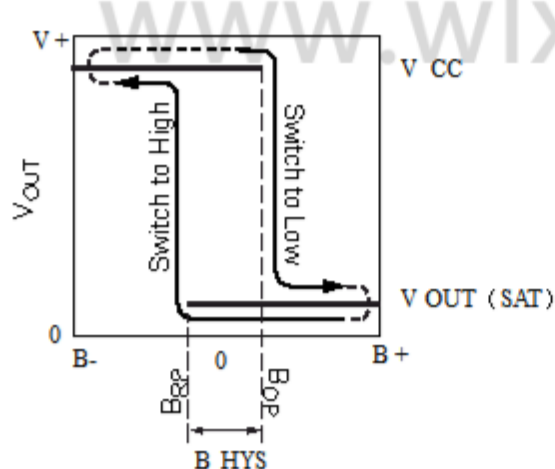
- 使用霍尔效应设计部件的准则

器件，应用笔记27703.1

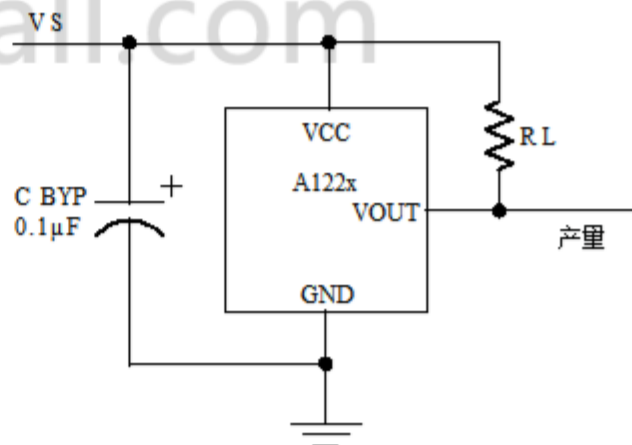
- Allegro 产品的焊接方法 - SMT和Through-

孔，应用笔记26009

所有这些都在Allegro电子数据手册中提供，AMS-702和Allegro网站 www.allegromicro.com。



(一个)



(B)

图1. 锁存器的开关行为在面板A中，在水平轴上， $B+$ 方向表示增加的南极磁场强度， $B-$ 方向表示减小南极场强度（包括增加北极的情况）。这种行为可以展现出来当使用如面板B所示的电路时。

斩波器稳定技术

当使用霍尔效应技术时，这是一个限制因素。开关点精度是跨越发展的小信号电压霍尔元素。这个电压相对来说不成比例到霍尔元件输出端产生的偏移量，这换货。这使得处理信号很困难，在指定的操作中保持准确，可靠的输出温度和电压范围。

斩波稳定是一种用于最小化的独特方法。芯片上的霍尔偏移。专利Allegro技术，即动态正交偏移取消，删除关键源由热应力和机械应力引起的输出漂移。该偏移减少技术基于信号调制 - 解调过程。不需要的偏移信号被分离从频域中的磁场感应信号中，通过调制。随后的解调作为一个调制过程为偏移，造成磁场感应信号恢复其原始频谱在基带，而直流偏移成为高频信号。磁性源信号然后可以通过一个低通滤波器，而调制的DC偏移被抑制。这个配置是illus-如图2所示。

斩波器稳定技术使用400 kHz高频时钟。对于解调过程，采样和保持技术被使用，其中采样是在两倍的时间执行的斩波频率（800 kHz）。这种高频操作允许更大的采样率，这导致更高的准确度和更快的信号处理能力。这种方法使得将芯片定尺寸为热应力和机械应力的影响，并生产具有非常稳定的静态霍尔的设备。输出电压和温度后的精确可恢复性循环。这项技术可以通过使用a BiCMOS工艺，允许使用低偏移，低噪声放大器结合高密度逻辑集成和采样保持电路。

磁场感应切换的可重复性受到影响。通过斩波技术略微。但是，快板高频斩波方法将抖动和噪声的影响降至最低。使其在大多数应用中不可察觉。应用程序是这些要求更容易对这种退化敏感。精确感测交变磁场；例如速度感测环形磁铁目标。对于这种应用，Allegro推荐其灵敏度较低的数字设备系列。抖动。有关这些设备的更多信息，请联系您的Allegro销售代表。

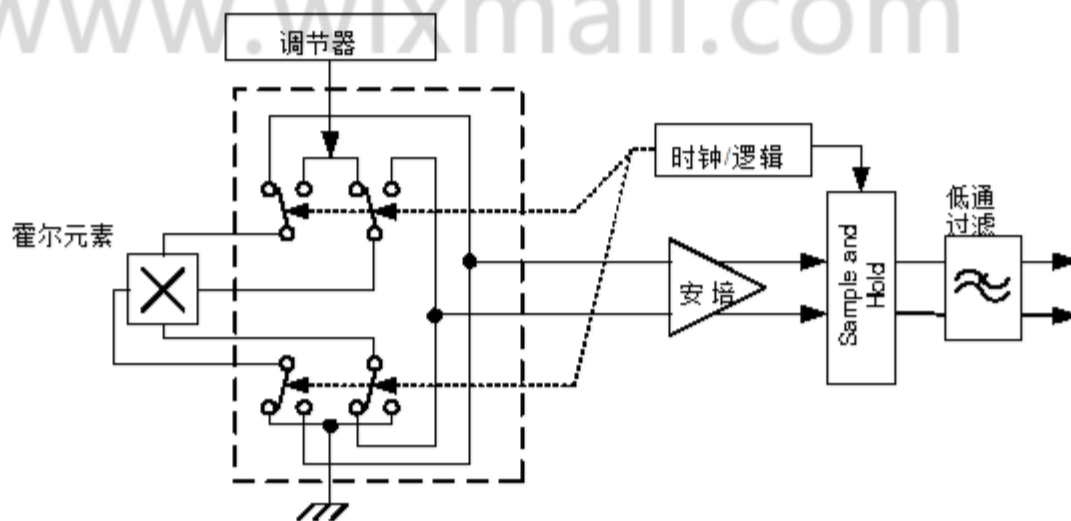


图2.斩波稳定技术的模型

功率降额

设备必须在最大连接点以下运行器件的温度 $T_J(\text{max})$ 。根据某些组合峰值条件下，可靠的运行可能需要降额供应功率或改善应用的散热性能，阳离子。本节介绍相关因素的过程影响经营 T_J 。（热数据也可以在Allegro MicroSystems网站。）

封装热阻 R_{JA} 是品质因数总和-使应用程序和设备的能力消失来自连接处（模具）的热量，通过所有通向环境空气的路径。其主要组成部分是有效导热系数 K ，包括相邻的器件和迹线。从芯片辐射到器件壳体 R_{JC} 是相对的 R_{JA} 的小组件。环境空气温度， T_A 和空气运动是重要的外部因素，通过包覆成型而衰减。

不同功率水平（功率耗散 P_D ）的影响可以被估计。以下公式代表基本原理在 P_D 处用于估计 T_J 的关系。

$$P_D = V_{IN} \times I_{IN} \quad (1)$$

$$\Delta T = P_D \times R_{JA} \quad (2)$$

$$T_J = T_A + \Delta T \quad (3)$$

例如，给定的常见条件如： $T_A = 25^\circ\text{C}$ ， $V_{CC} = 12\text{V}$ ， $I_{CC} = 1.6\text{mA}$ ， $R_{JA} = 165^\circ\text{C/W}$ ，则：

$$P_D = V_{CC} \times I_{CC} = 12\text{V} \times 1.6\text{mA} = 19\text{mW}$$

$$\Delta T = P_D \times R_{JA} = 19\text{mW} \times 165^\circ\text{C/W} = 3^\circ\text{C}$$

$$T_J = T_A + \Delta T = 25^\circ\text{C} + 3^\circ\text{C} = 28^\circ\text{C}$$

最坏情况估计 $P_D(\text{max})$ 表示最大允许-（ $V_{CC}(\text{max})$ ， $I_{CC}(\text{max})$ ），但不超过 $T_J(\text{max})$ ，在选定的 R_{JA} 和 T_A 处。

示例： $T_A = 150^\circ\text{C}$ 时的 V_{CC} 可靠性，LH封装，使用a最小-K PCB。

观察设备的最差情况评级，具体为：

$R_{JA} = 228^\circ\text{C/W}$ ， $T_J(\text{最大值}) = 165^\circ\text{C}$ ， $V_{CC}(\text{最大值}) = 24\text{V}$ ， $I_{CC}(\text{最大}) = 4\text{mA}$ 。

计算最大允许功率等级 $P_D(\text{max})$ 。第一，反转方程3：

$$T_{\text{max}} = T_J(\text{max}) - T_A = 165^\circ\text{C} - 150^\circ\text{C} = 15^\circ\text{C}$$

这为内部产生的 T_J 提供了允许的增加功耗。然后，反转方程2：

$$P_D(\text{最大}) = \Delta T_{\text{最大}} \div R_{JA} = 15^\circ\text{C} \div 228^\circ\text{C/W} = 66\text{mW}$$

最后，关于电压反转方程1：

$$V_{CC}(\text{est}) = P_D(\text{max}) \div I_{CC}(\text{max}) = 66\text{mW} \div 4\text{mA} = 16.4\text{V}$$

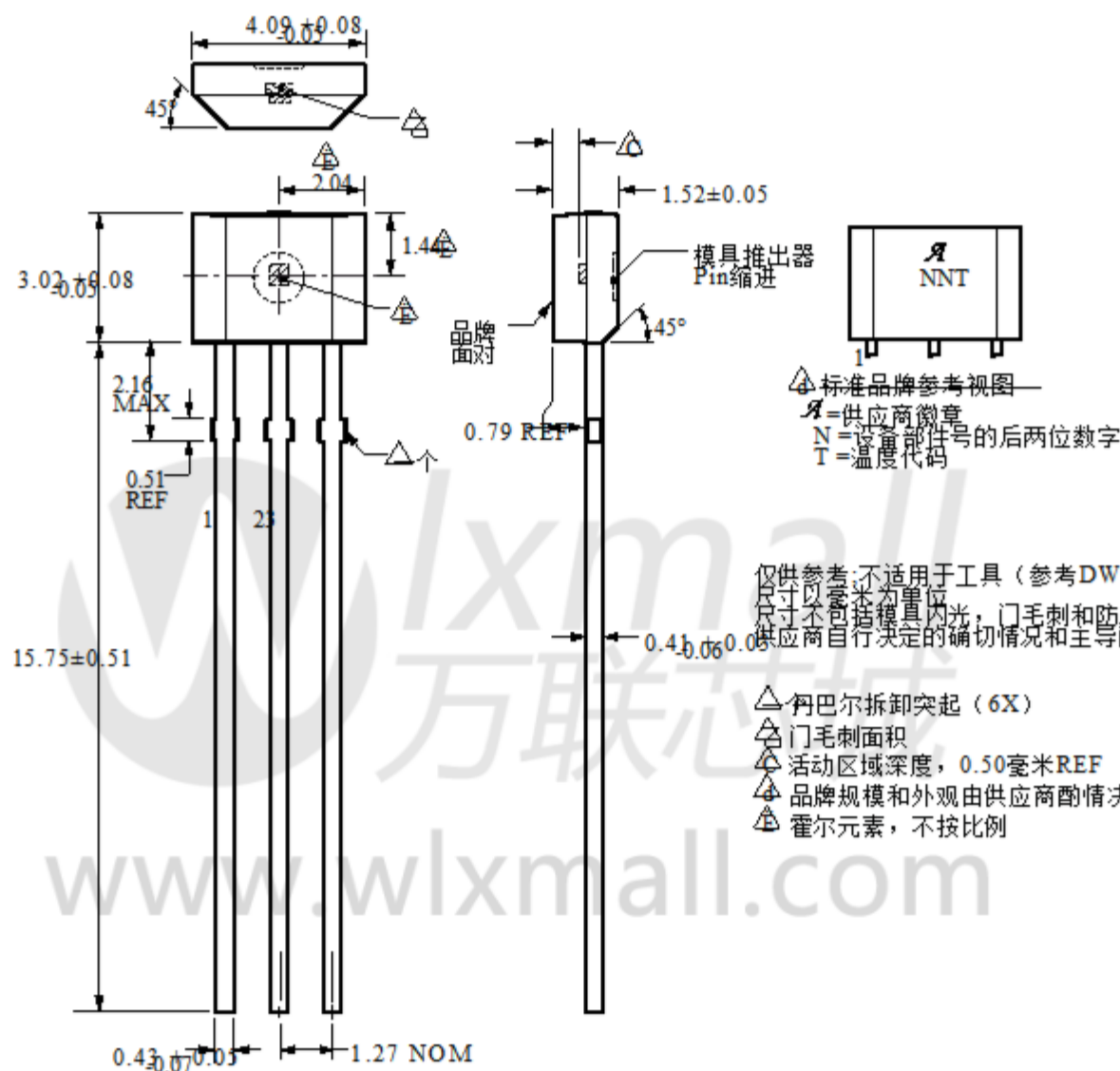
结果表明，在 T_A ，应用程序和设备可以在电压 $\leq V_{CC}(\text{est})$ 时耗散足够的热量。

比较 $V_{CC}(\text{est})$ 和 $V_{CC}(\text{max})$ 。如果 $V_{CC}(\text{est}) \leq V_{CC}(\text{max})$ ，则 $V_{CC}(\text{est})$ 和 $V_{CC}(\text{max})$ 之间的良好操作需要增强 R_{JA} 。如果 $V_{CC}(\text{est}) \geq V_{CC}(\text{max})$ ，则 $V_{CC}(\text{est})$ 和 $V_{CC}(\text{max})$ 在这些条件下是可靠的。

仅供参考,不适用于模具 (参考图 802840)
 尺寸以毫米为单位
 尺寸不包括模具闪光, 门毛刺和防水凸起
 供应商自行决定的确切情况和主导配置在显示的范围内
 有源区深度, 0.28毫米 REF
 参考土地格局布局
 所有焊盘距离所有相邻焊盘至少 0.20 毫米;必要时进行调整
 以满足应用工艺要求和 PCB 布局公差
 品牌规格和外观由供应商酌情决定
 霍尔元素, 不按比例

△ 标准品牌参考视图—
N = 设备部件号的后两位数字
T = 温度代码

封装UA, 3引脚SIP



版权©2009, Allegro MicroSystems, Inc.

本文所述的产品是根据以下一项或多项美国专利制造的: 5,517,112; 5619137; 5621319; 7,425,821和/或其他正在申请专利。

Allegro MicroSystems, Inc.保留不时根据详细规格制定的细节规格的权利, 可以改进其产品的性能, 可靠性或可制造性. 在下订单之前, 请提醒用户确认依赖的信息是最新的。

Allegro产品不得用于生命支持设备或系统, 如果Allegro产品的故障可合理预期导致该生命支持设备或系统失效, 或影响该设备或系统的安全性或有效性。

这里包含的信息被认为是准确和可靠的. 但是, Allegro MicroSystems, Inc.对其使用不承担任何责任; 也不对任何可能因其使用而导致的专利或其他第三方权利的侵权行为负责。

有关本文档的最新版本, 请访问我们的网站:

www.allegromicro.com