

斩波稳定精密霍尔效应开关

特点和优点

- AEC-Q100 automotive qualified
- Unipolar switchpoints
- 抵抗性物理压力
- 超温稳定性
- 输出短路保护
- 从非管制供应运作
- 反向电池保护
- 固态可靠性
- 小包装

包:



描述

A1120, A1121, A1122, A1123和A1125霍尔效应单极开关极其温度稳定
耐压传感器IC, 特别适合于操作
在扩展的温度范围内达到150°C.高级高级客房
通过动态实现高温性能
偏移消除, 这可以降低残余偏移电压
通常由器件包覆成型, 温度引起
依赖性和热应激.

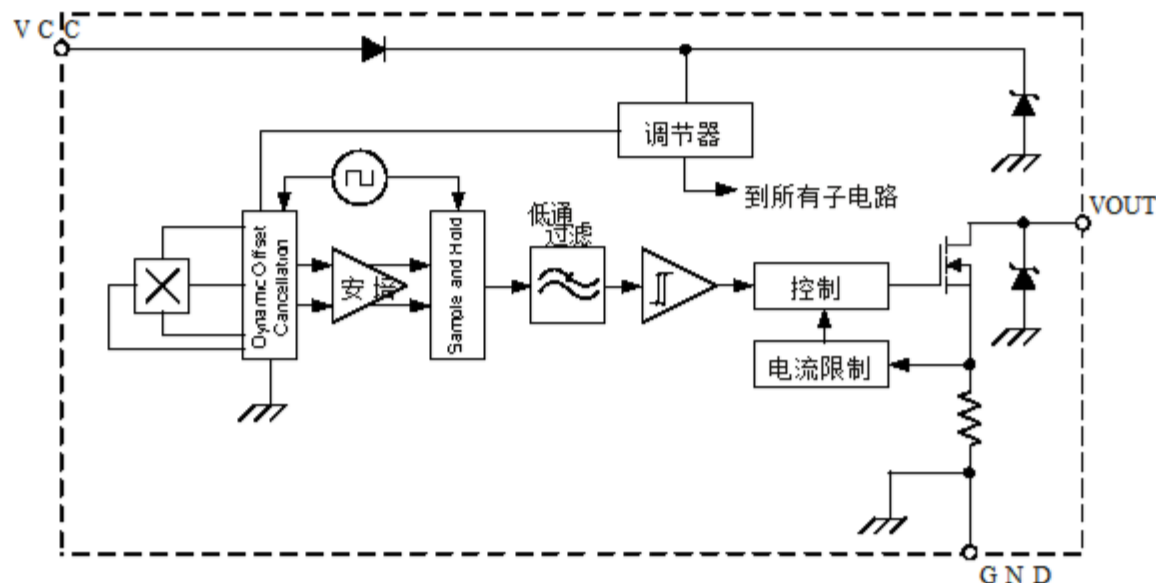
Each device includes on a single silicon chip a voltage regulator, 霍尔电压发生器, 小信号放大器, 斩波器
稳定, 施密特触发器和短路保护
漏极开路输出可吸收高达25 mA的电流.

板载稳压器允许在电源电压下工作
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.

A1120, A1121, A1122和A1123是南极的一个南极
sufficient strength turns the output on. Removal of the magnetic
字段关闭输出. A1125是相辅相成的
对于这些设备, 南极将关闭A1125输出, 并且
去除磁场将打开输出.

两种封装类型提供了磁性优化封装
formost applications. Package type LH is a modified SOT23W,
表面贴装封装, 而UA是三引脚超小型封装
SIP用于通孔安装. 每种包装类型都是铅
(无铅) (后繼, -T), 带有100%零锡镀层引线框架.

功能框图



A1120, A1121, A1122,
A1123和A1125

斩波稳定精密霍尔效应开关



选择指南

零件号	包装 1	安装	环境, T A	开关点 (典型值)		南方产里 (正) 磁场
				B OP	B RP	
A1120ELHLX-T	13项.卷轴, 10000件/卷	3针SOT23W表面安装	-40°C至85°C	35	25	开 (逻辑低)
A1120ELHLT-T	27项.卷, 3000件/卷	3引脚SOT23W表面安装				
A1120EUA-T	散装, 500件/袋	3针SIP通孔				
A1120LLHLX-T	13项.卷轴, 10000件/卷	3针SOT23W表面安装	-40°C至150°C	35	25	
A1120LLHLT-T	27项.卷, 3000件/卷	3引脚SOT23W表面安装				
A1120LUA-T	散装, 500件/袋	3针SIP通孔				
A1121ELHLX-T	13项.卷轴, 10000件/卷	3针SOT23W表面安装	-40°C至85°C	95	70	
A1121ELHLT-T	27项.卷, 3000件/卷	3引脚SOT23W表面安装				
A1121EUA-T	散装, 500件/袋	3针SIP通孔				
A1121LLHLX-T	13项.卷轴, 10000件/卷	3针SOT23W表面安装	-40°C至150°C	95	70	
A1121LLHLT-T	27项.卷, 3000件/卷	3引脚SOT23W表面安装				
A1121LUA-T	散装, 500件/袋	3针SIP通孔				
A1122ELHLX-T	13项.卷轴, 10000件/卷	3针SOT23W表面安装	-40°C至85°C	150	125	
A1122ELHLT-T	27项.卷, 3000件/卷	3引脚SOT23W表面安装				
A1122EUA-T	散装, 500件/袋	3针SIP通孔				
A1122LLHLX-T	13项.卷轴, 10000件/卷	3针SOT23W表面安装	-40°C至150°C	150	125	
A1122LLHLT-T	27项.卷, 3000件/卷	3引脚SOT23W表面安装				
A1122LUA-T	散装, 500件/袋	3针SIP通孔				
A1123LLHLX-T	13项.卷轴, 10000件/卷	3针SOT23W表面安装	-40°C至150°C	280	225	
A1123LLHLT-T	27项.卷, 3000件/卷	3引脚SOT23W表面安装				
A1123LUA-T	散装, 500件/袋	3针SIP通孔				
A1125ELHLX-T	13项.卷轴, 10000件/卷	3针SOT23W表面安装	-40°C至85°C	35	25	关 (逻辑高)
A1125ELHLT-T	27项.卷, 3000件/卷	3引脚SOT23W表面安装				
A1125EUA-T	散装, 500件/袋	3针SIP通孔				
A1125LLHLX-T	13项.卷轴, 10000件/卷	3针SOT23W表面安装	-40°C至150°C	35	25	
A1125LLHLT-T	27项.卷, 3000件/卷	3引脚SOT23W表面安装				
A1125LUA-T	散装, 500件/袋	3针SIP通孔				

1请联系Allegro以获取更多包装选项。

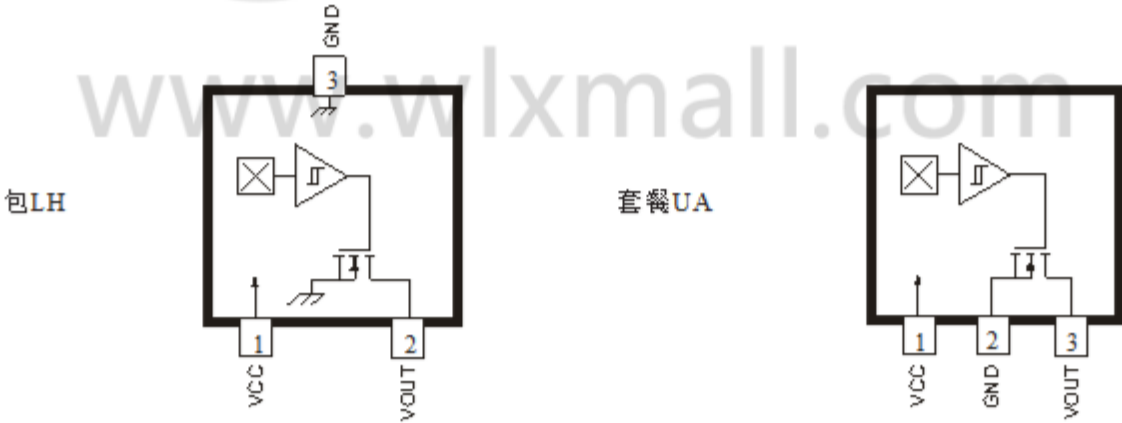
2仅通过授权的Allegro分销商提供。



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	℃
		范围L	-40至150	℃
最大结温	T J（最大）		165	℃
储存温度	T stg		-65至170	℃

引脚图



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：除非另有说明，否则在全工作电压和环境温度范围内有效

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 OUT OFF	A1120 A1121 A1122 A1123 V OUT = 24 V, B < B RP	-	-	10	μA
		A1125 V OUT = 24 V, B > B OP	-	-	10	μA
输出饱和电压	V OUT (SAT)	A1120 A1121 A1122 A1123 I OUT = 20 mA, B > B OP	-	185	500	毫伏
		A1125 I OUT = 20 mA, B < B RP	-	185	500	毫伏
输出电流限制	我 OM	A1120 A1121 A1122 A1123 B > B OP	三十	-	60	嘛
		A1125 B < B RP	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 S = 20pF	-	0.2	2	微秒
输出下降时间 3,4	t f	R L = 820Ω, C S = 20pF	-	0.1	2	微秒
电源电流	I CC (ON)	A1120 A1121 A1122 A1123 V CC = 12V, B > B OP	-	-	4	嘛
		A1125 V CC = 12V, B < B RP	-	-	4	嘛
	I CC (OFF)	A1120 A1121 A1122 A1123 V CC = 12V, B < B RP	-	-	4	嘛
		A1125 V CC = 12V, B > B OP	-	-	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

接下一页.....

A1120, A1121, A1122,
A1123和A1125

斩波稳定精密霍尔效应开关

电气特性（续）：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
磁特性						
操作点	B OP	A1120	-	35	50	G
		A1121	50	95	135	G
		A1122	120	150	200	G
		A1123	205	280	355	G
		A1125	-	35	50	G
释放点	B RP	A1120	五	25	-	G
		A1121	40	70	110	G
		A1122	110	125	190	G
		A1123	150	225	300	G
		A1125	五	25	-	G
滞后	B HYS	A1120	-	10	-	G
		A1121	10	25	42	G
		A1122 (B OP -B RP)	10	25	42	G
		A1123	三十	55	80	G
		A1125	-	10	-	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。
21 G（高斯）= 0.1mT（毫特斯拉）。
3通过设备设计和特性保证。
4CS=示波器探头电容。

www.wlxml.com

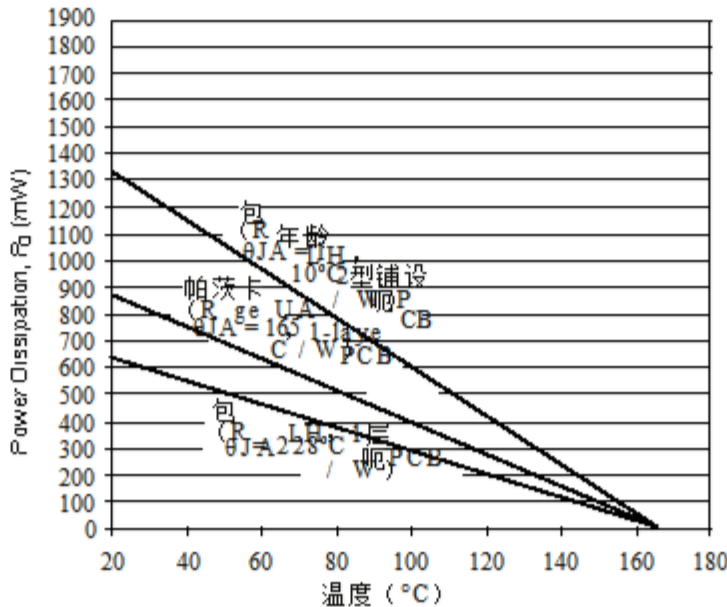
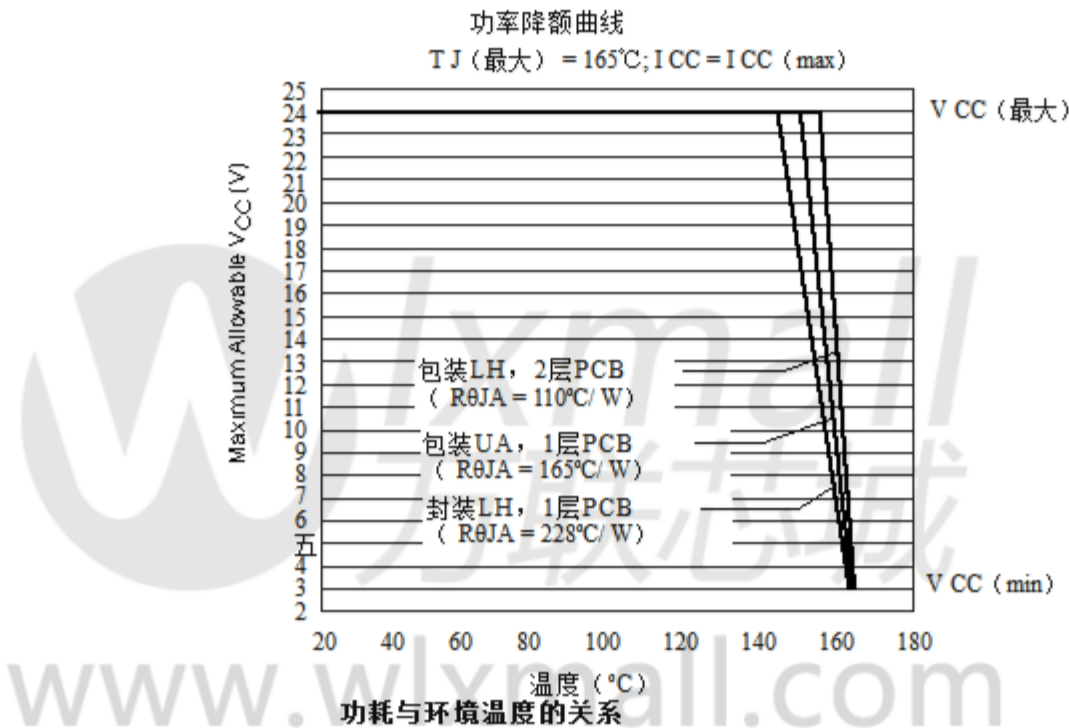


A1120, A1121, A1122,
A1123和A1125

斩波稳定精密霍尔效应开关

热特性：可能需要在最大条件下降额;查看应用信息

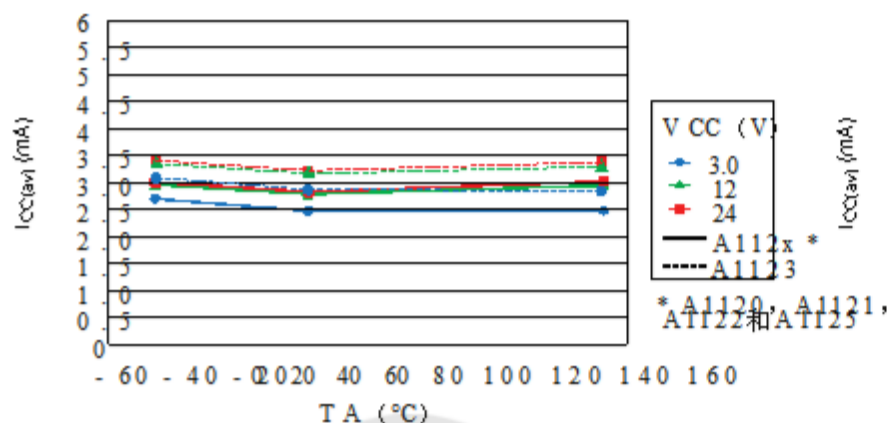
特性	符号	测试条件	价值单位	
封装热阻	RθJA	封装LH，1层PCB，铜限于焊盘	228	C/W
		封装LH，每层铜面积为0.463英寸 ² 的2层PCB 通过热通孔连接	110	C/W
		封装UA，1层PCB，铜限于焊盘	165	C/W



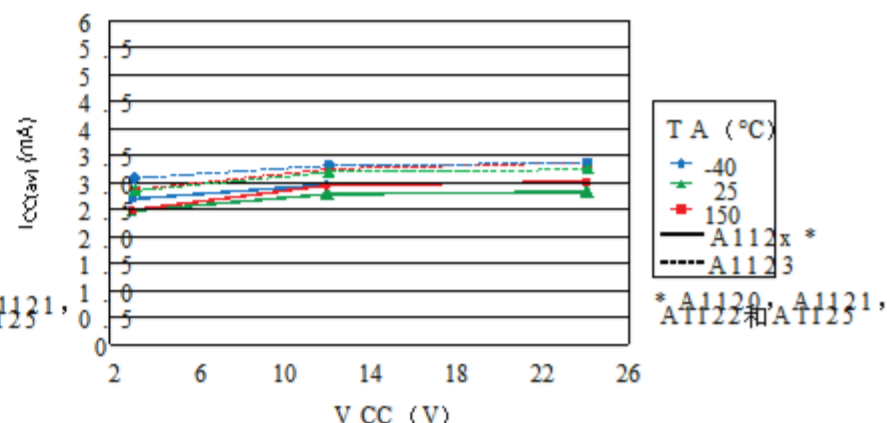
性能表现

A1120, A1121, A1122, A1123和A1125电气特性

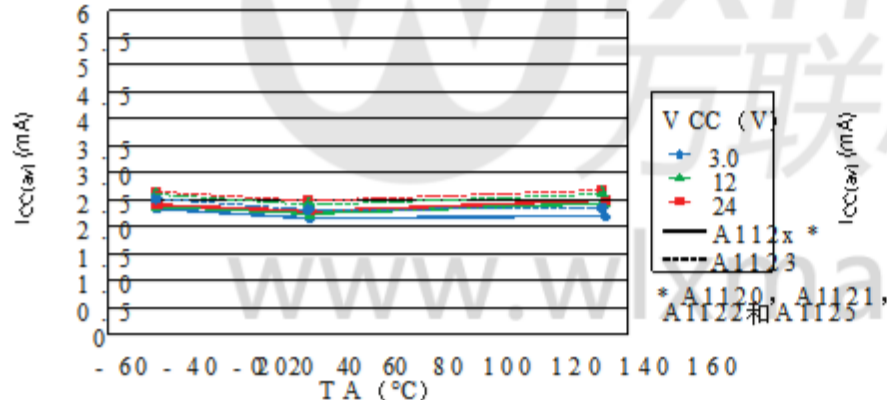
平均电源电流（开）与环境温度



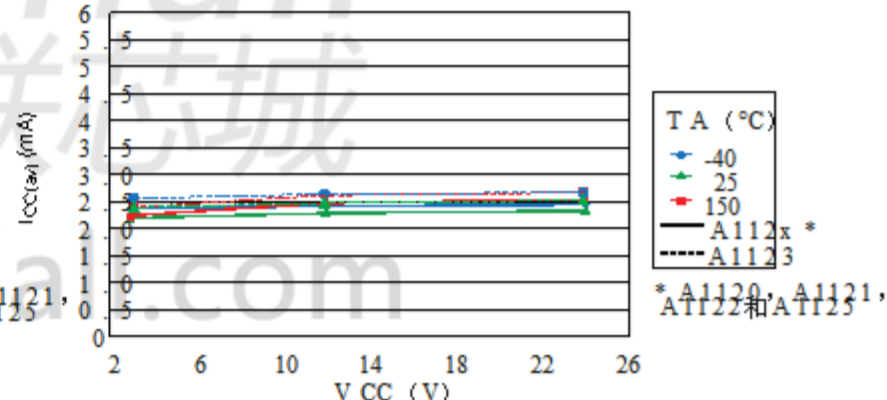
平均电源电流（开）与平均电源电压



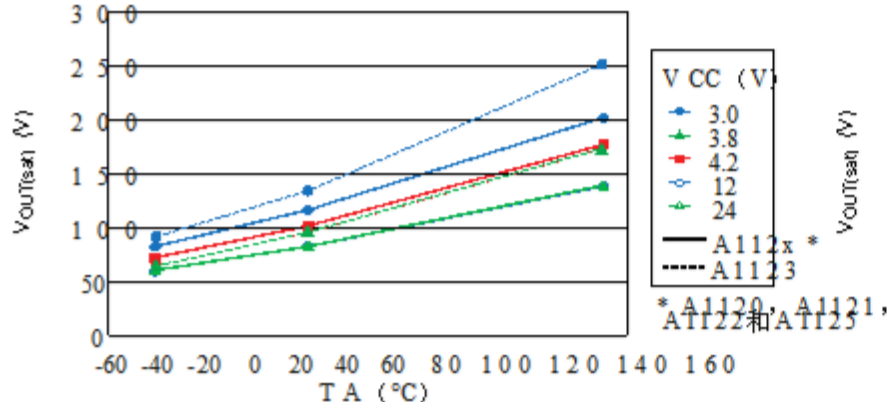
平均电源电流（关）与环境温度



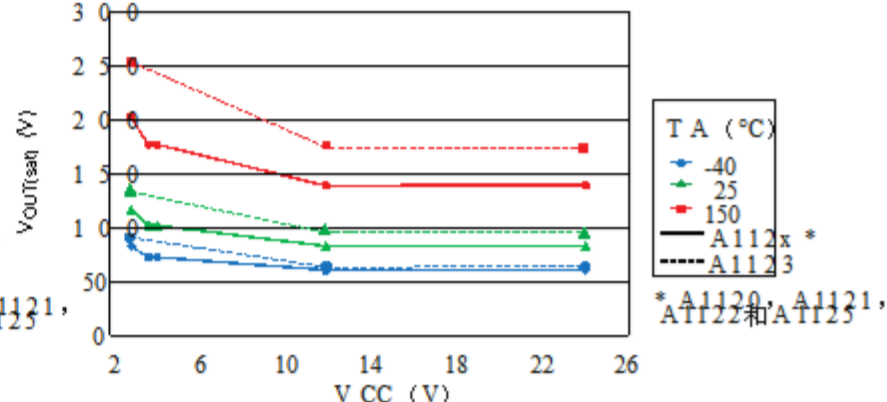
平均电源电流（关）与平均电源电压



平均输出饱和电压与环境温度的关系

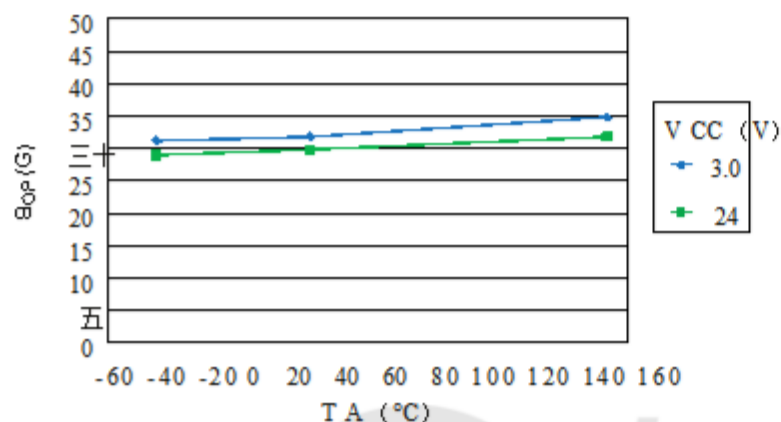


平均输出饱和电压与电源电压的关系

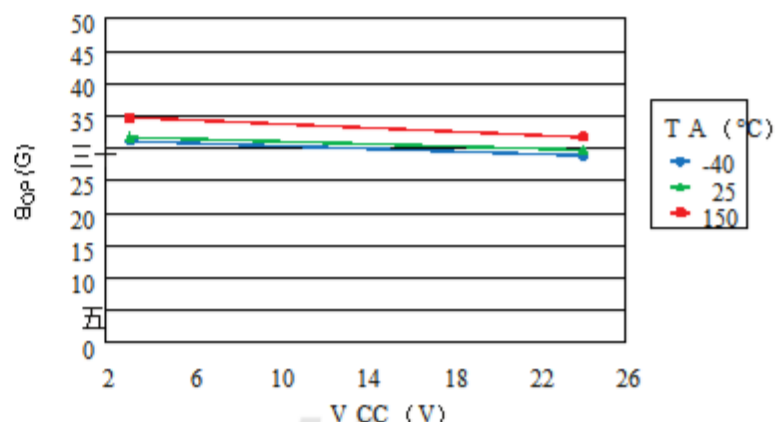


A1120和A1125磁特性

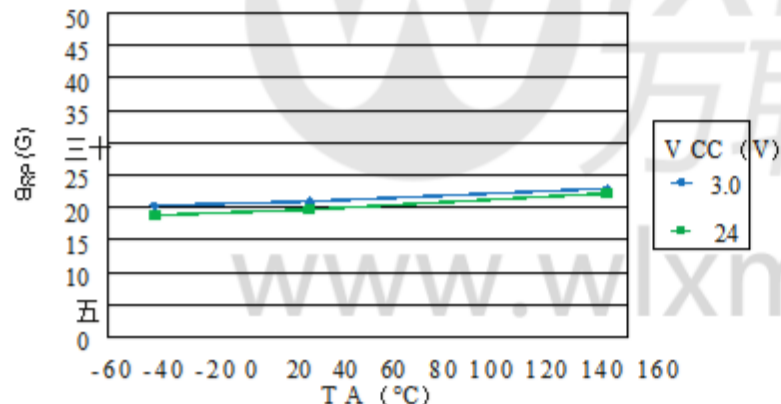
平均操作点与环境温度的关系



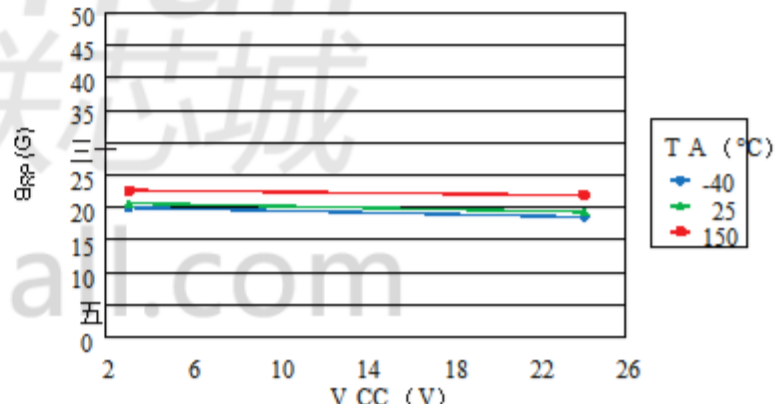
平均操作点与平均电源电压



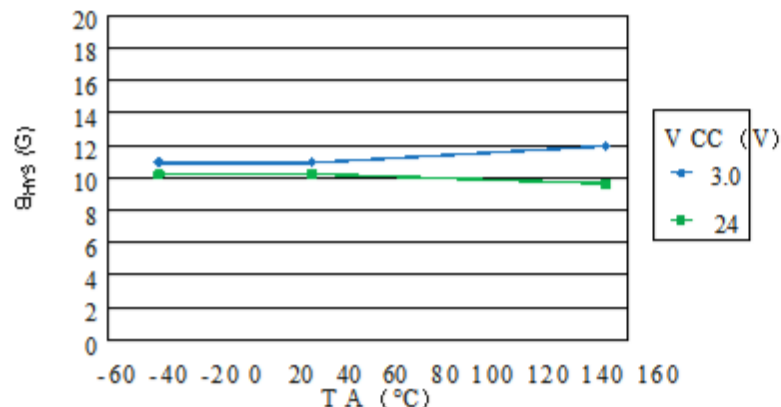
平均释放点与环境温度的关系



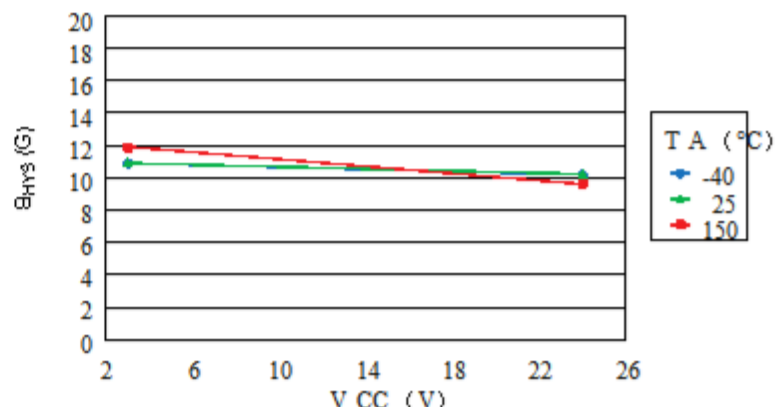
平均释放点与平均电源电压



平均开关点滞后与环境温度的关系

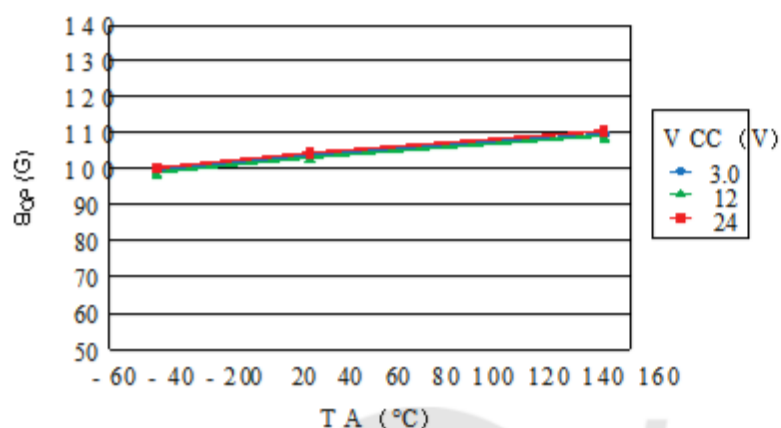


平均开关点滞后与电源电压的关系

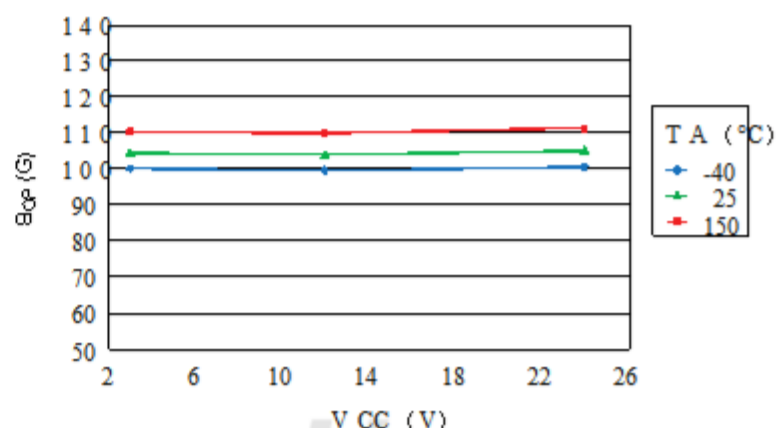


A1121磁特性

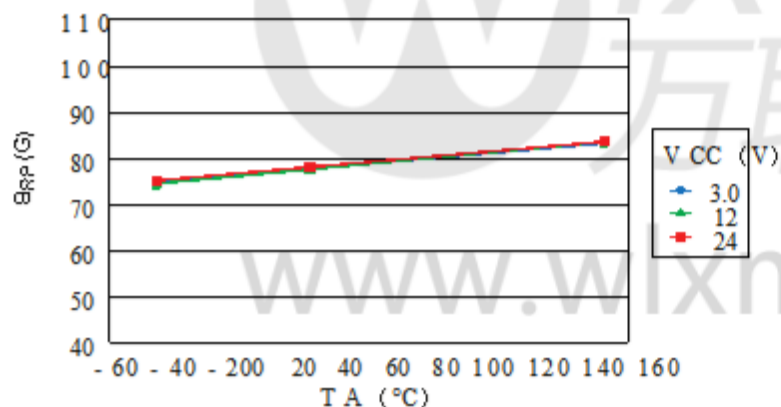
平均操作点与环境温度的关系



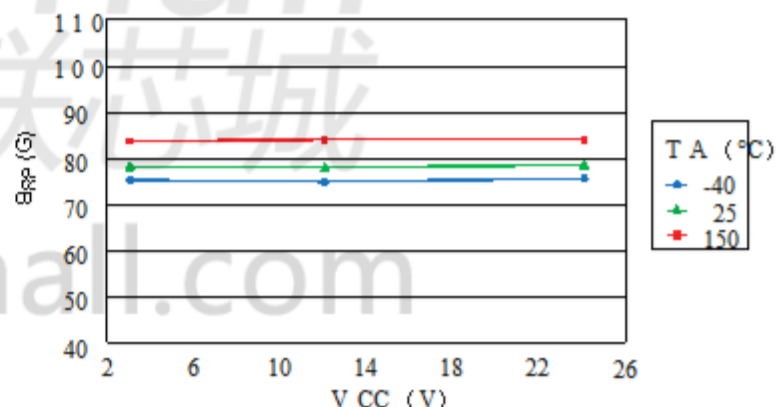
平均操作点与平均电源电压



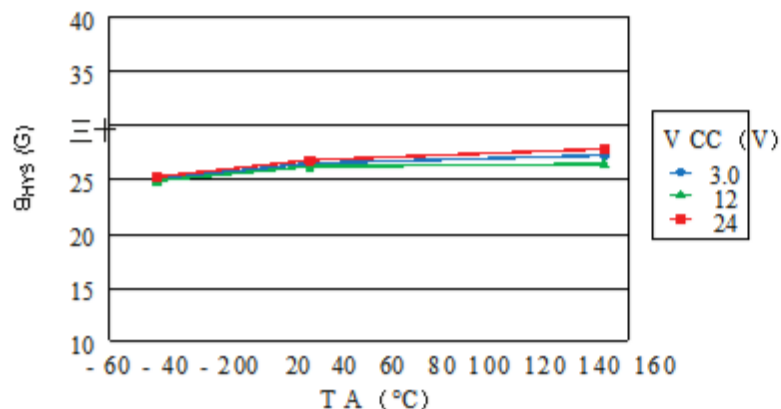
平均释放点与环境温度的关系



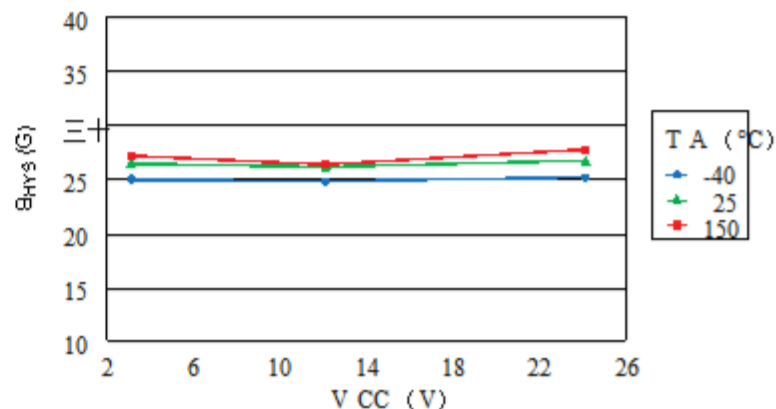
平均释放点与平均电源电压



平均开关点滞后与环境温度的关系

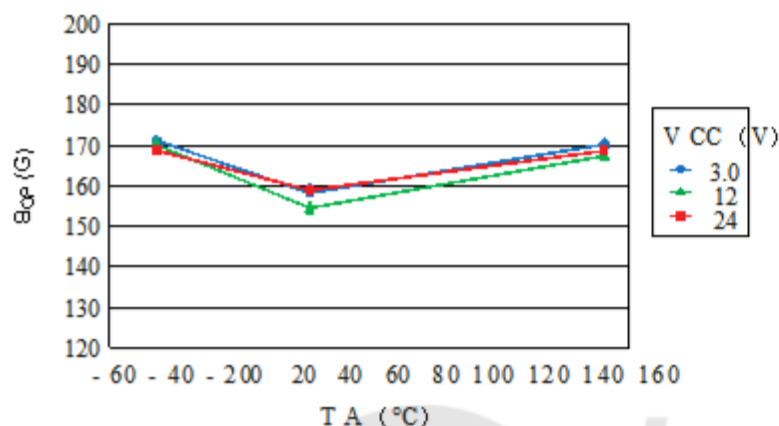


平均开关点滞后与电源电压的关系

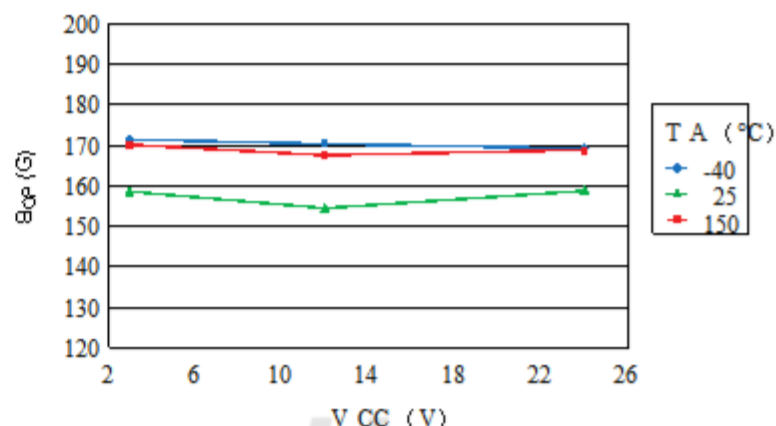


A1122磁特性

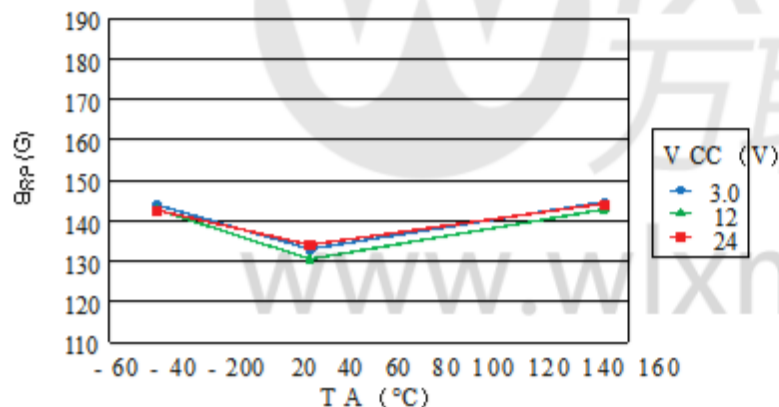
平均操作点与环境温度的关系



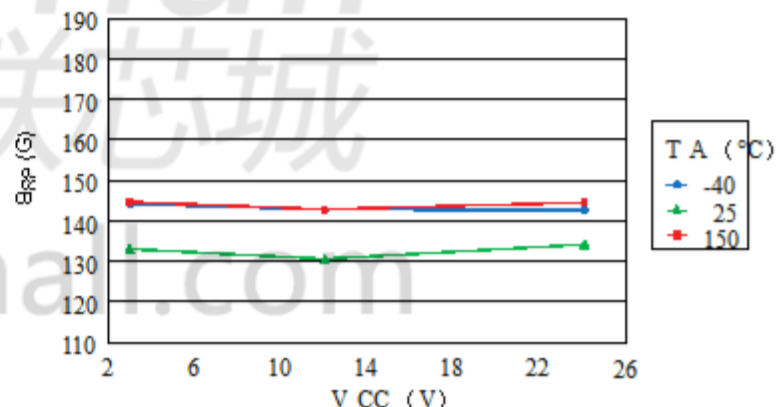
平均操作点与平均电源电压



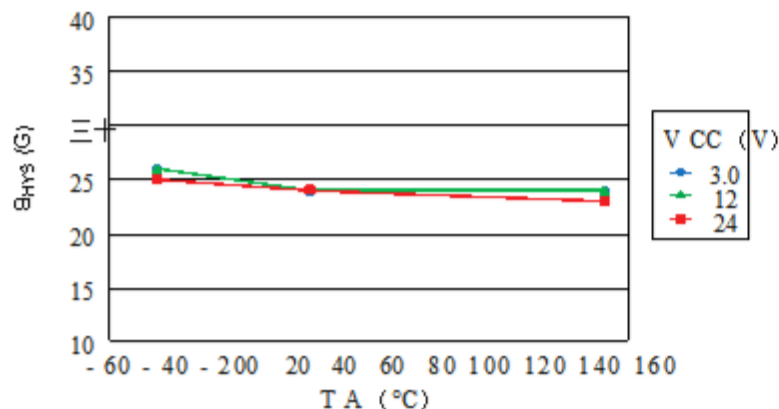
平均释放点与环境温度的关系



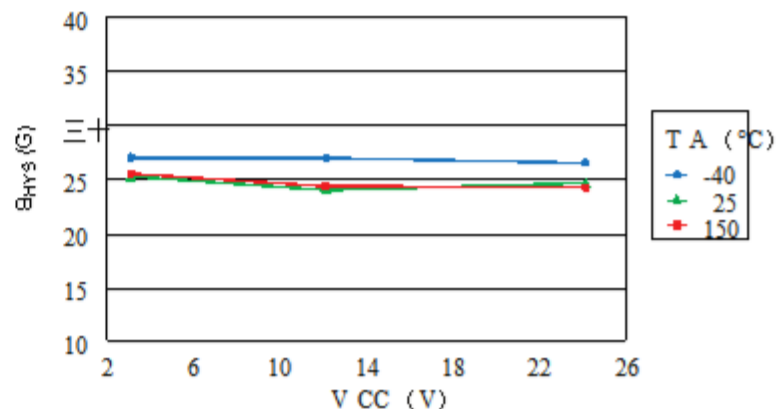
平均释放点与平均电源电压



平均开关点滞后与环境温度的关系

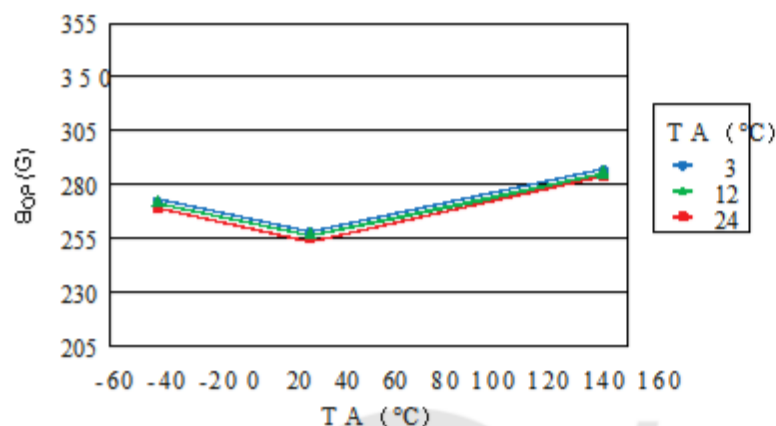


平均开关点滞后与电源电压的关系

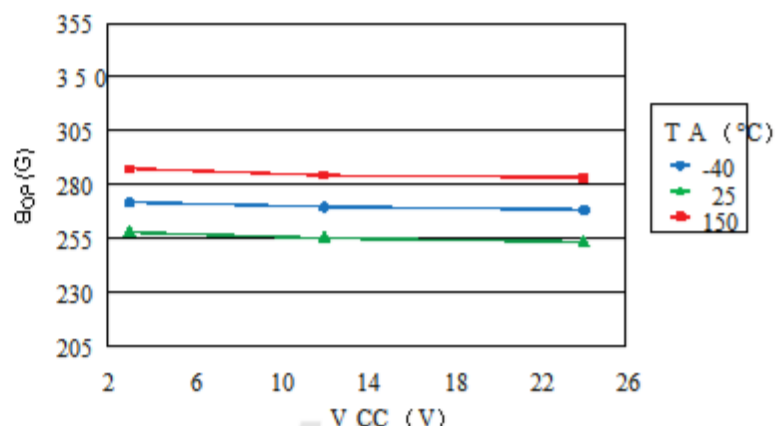


A1123磁特性

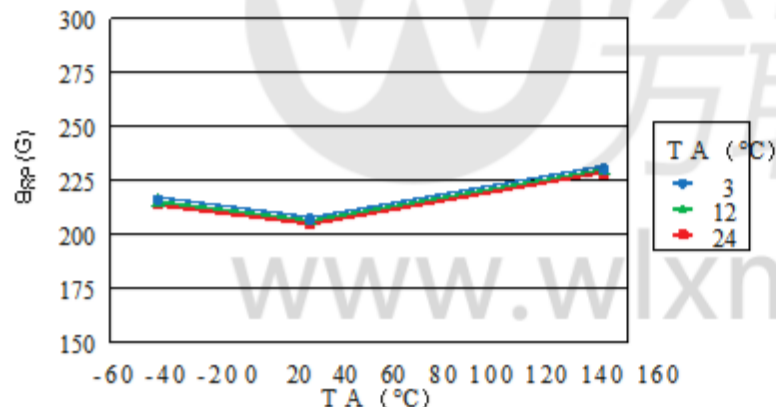
平均操作点与环境温度的关系



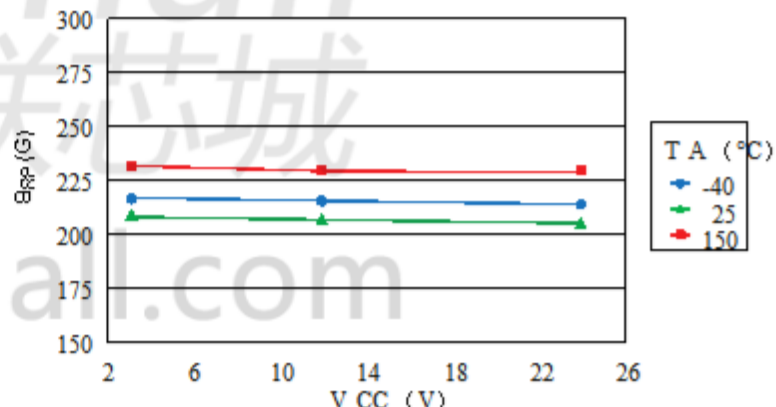
平均操作点与平均电源电压



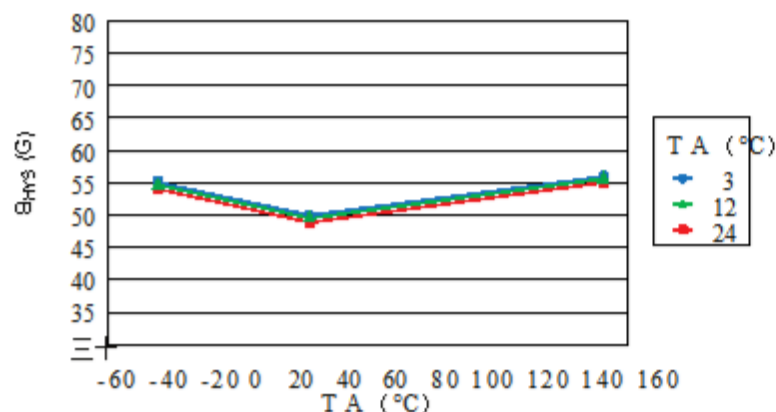
平均释放点与环境温度的关系



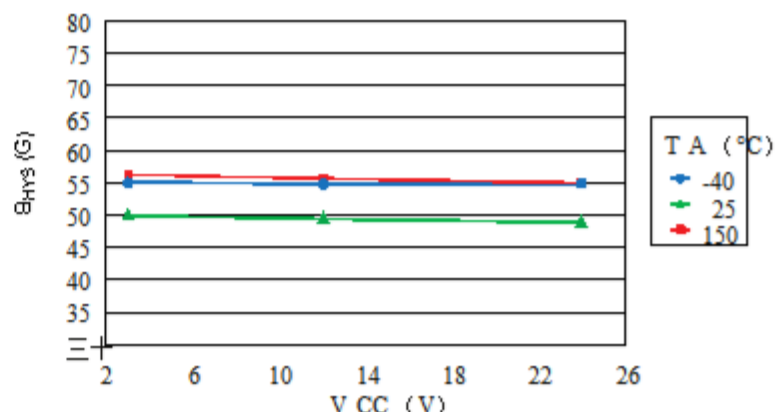
平均释放点与平均电源电压



平均开关点滞后与环境温度的关系



平均开关点滞后与电源电压的关系



功能说明

手术

A1120, A1121, A1122和A1123器件的输出

当磁场垂直时开关打开（打开）

霍尔元件超过了操作点阈值 B_{OP} （参见图6）

图1的面板A）。当磁场减少到低于

释放点 B_{RP} ，器件输出变高（关闭）。

A1125设备的输出在高电平时关闭

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B）。当...的时候

磁场降低到释放点 B_{RP} 以下的装置

输出变低（打开）。

导通后，输出电压为 $V_{OUT(SAT)}$ 。输出的 $trans$ -
电流能够将电流吸收到短路电流
极限， I_{OM} ，最小值为30 mA。

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

即使在外部存在的情况下也能清楚地切换输出

机械振动和电气噪音。打开设备电源

在滞后范围内（低于 B_{OP} 且高于 B_{RP} ）

给出一个不确定的输出状态。达到正确的状态
在 B_{OP} 或 B_{RP} 之后的第一次游览之后。

应用

强烈建议使用外部旁路电容

连接（靠近霍尔元件）之间

电源和地面的设备，以减少外部噪声

应用。如图1的面板B所示，一个 $0.1\mu F$ 的电容
是典型的。

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网站www.allegromicro.com上提供。

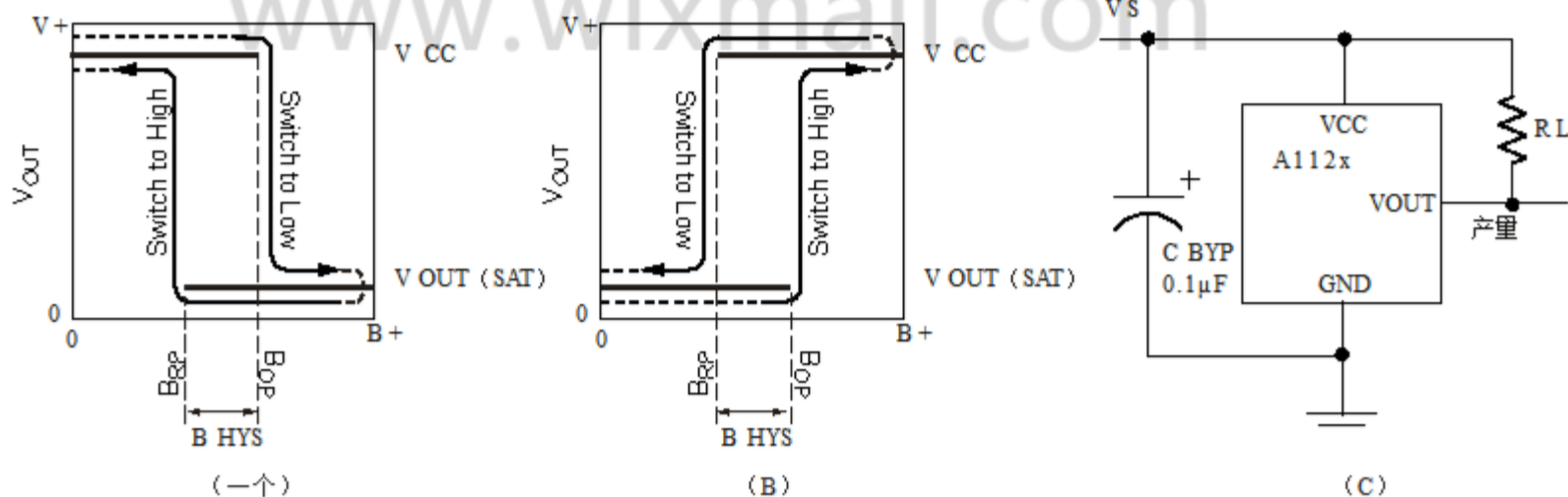


图1.设备切换行为。在面板A和B中，在水平轴上， $B+$ 方向表示增加的南极磁性
场强。当使用诸如面板C中所示的电路时可以表现出这种行为。

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里，
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.

Chopper stabilization is a unique approach used to minimize
Hall offset on the chip. The patented Allegro technique, 即
Dynamic Quadrature Offset Cancellation, removes key sources
由热应力和机械应力引起的输出漂移.

This offset reduction technique is based on a signal modulation-
解调过程.不需要的偏移信号被分离
from the magnetic field-induced signal in the frequency domain,
through modulation. The subsequent demodulation acts as a
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
the dc offset becomes a high-frequency signal. The magnetic
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.

The chopper stabilization technique uses a 400 kHz high fre-
quency clock. For the demodulation process, a sample and hold
technique is used, where the sampling is performed at twice the
chopper frequency (在 800 kHz). This high-frequency operation
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，
and produces devices that have extremely stable quiescent Hall
输出电压和温度后的精确可恢复性
cycling. This technique is made possible through the use of 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
slightly by a chopper technique. However, the Allegro high
frequency chopping approach minimizes the effect of jitter and
使其在大多数应用中不可察觉.应用程序是
more likely to be sensitive to such degradation are those requiring
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
to jitter. For more information on those devices, contact your
Allegro 销售代表.

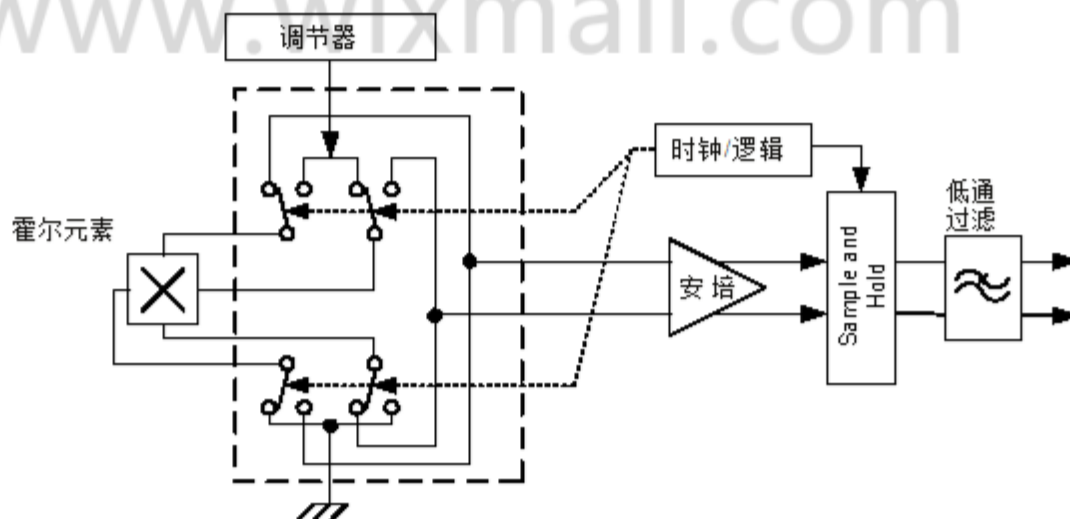


图2.斩波稳定技术的模型

功率降额

The device must be operated below the maximum junction

器件的温度 $T_J(\max)$ 。根据某些组合

peak conditions, reliable operation may require derating supplied

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 $R_{\theta JA}$ 是品质因数和 -

使应用程序和设备的能力消失

heat from the junction (管芯), through all paths to the ambient air.

其主要组成部分是有效导热系数 K ,

of the printed circuit board, including adjacent devices and traces.

芯片通过器件的辐射 $R_{\theta JC}$ 相对较小

$R_{\theta JA}$ 的小分里。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。

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

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

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

例如, 给定的常见条件如: $T_A = 25^\circ\text{C}$,

$V_{CC} = 12\text{V}$, $I_{CC} = 1.6\text{mA}$, $R_{\theta JA} = 165^\circ\text{C/W}$, 则:

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

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

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

最坏情况估计 $P_D(\max)$ 表示最大允许 -

($V_{CC}(\max)$, $I_{CC}(\max)$), 但不超过 $T_J(\max)$,

在选定的 $R_{\theta JA}$ 和 T_A .

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:

$R_{\theta JA} = 228^\circ\text{C/W}$, $T_J(\max) = 165^\circ\text{C}$, $V_{CC}(\max) = 24\text{V}$,

$I_{CC}(\max) = 4\text{mA}$.

计算最大允许功率等级 $P_D(\max)$. 第一,

invert equation 3:

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

这为内部产生的 T_J 提供了允许的增加值

power dissipation. Then, invert equation 2:

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

最后, invert equation 1 with respect to voltage:

$$V_{CC}(\text{est}) = P_D(\max) / I_{CC}(\max) = 66\text{mW} / 4\text{mA} = 16.5\text{V}$$

结果表明, 在 T_A , 应用程序和设备可以

耗散电压的绝对值 $\leq V_{CC}(\text{est})$.

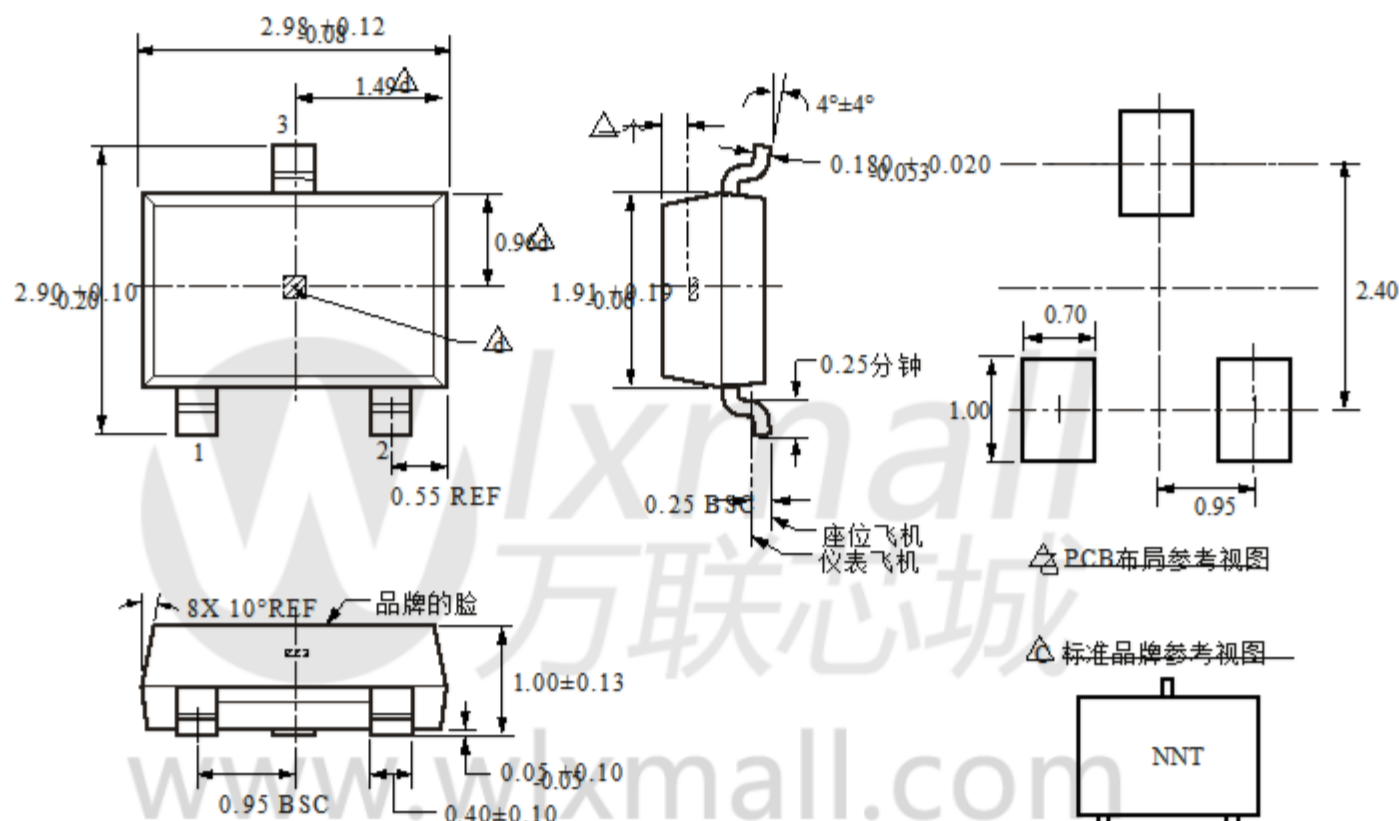
比较 $V_{CC}(\text{est})$ 和 $V_{CC}(\max)$. 如果 $V_{CC}(\text{est}) \leq V_{CC}(\max)$, 则 reli-

$V_{CC}(\text{est})$ 和 $V_{CC}(\max)$ 之间的有效操作 需要增强

$R_{\theta JA}$. 如果 $V_{CC}(\text{est}) \geq V_{CC}(\max)$, 则 $V_{CC}(\text{est})$

和 $V_{CC}(\max)$ 在这些条件下是可靠的。

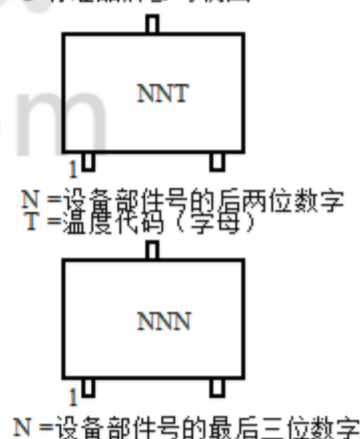
封装LH, 3引脚 (SOT-23W)



- 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
 △ 活动区域深度, 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

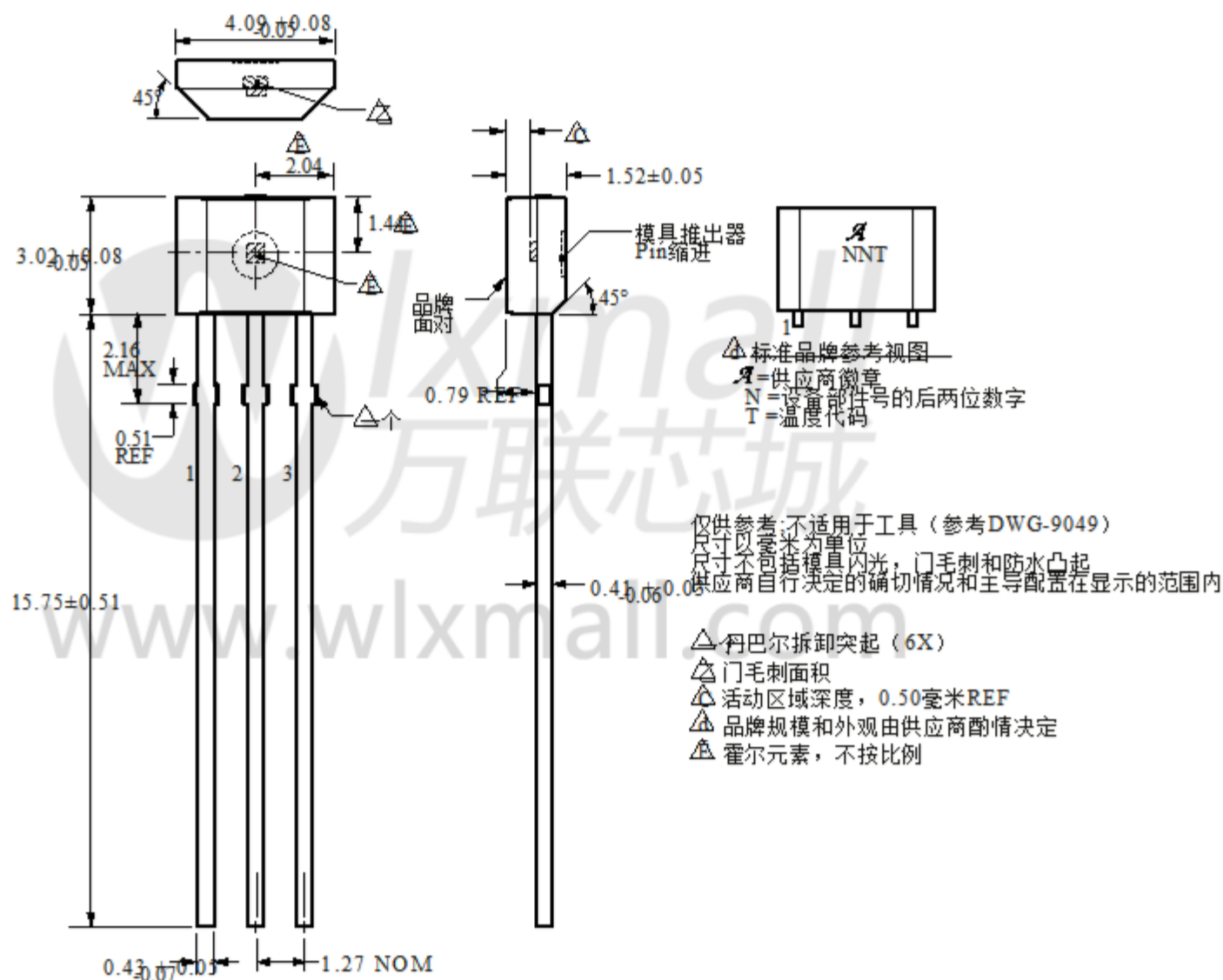
△ PCB布局参考视图

△ 标准品牌参考视图

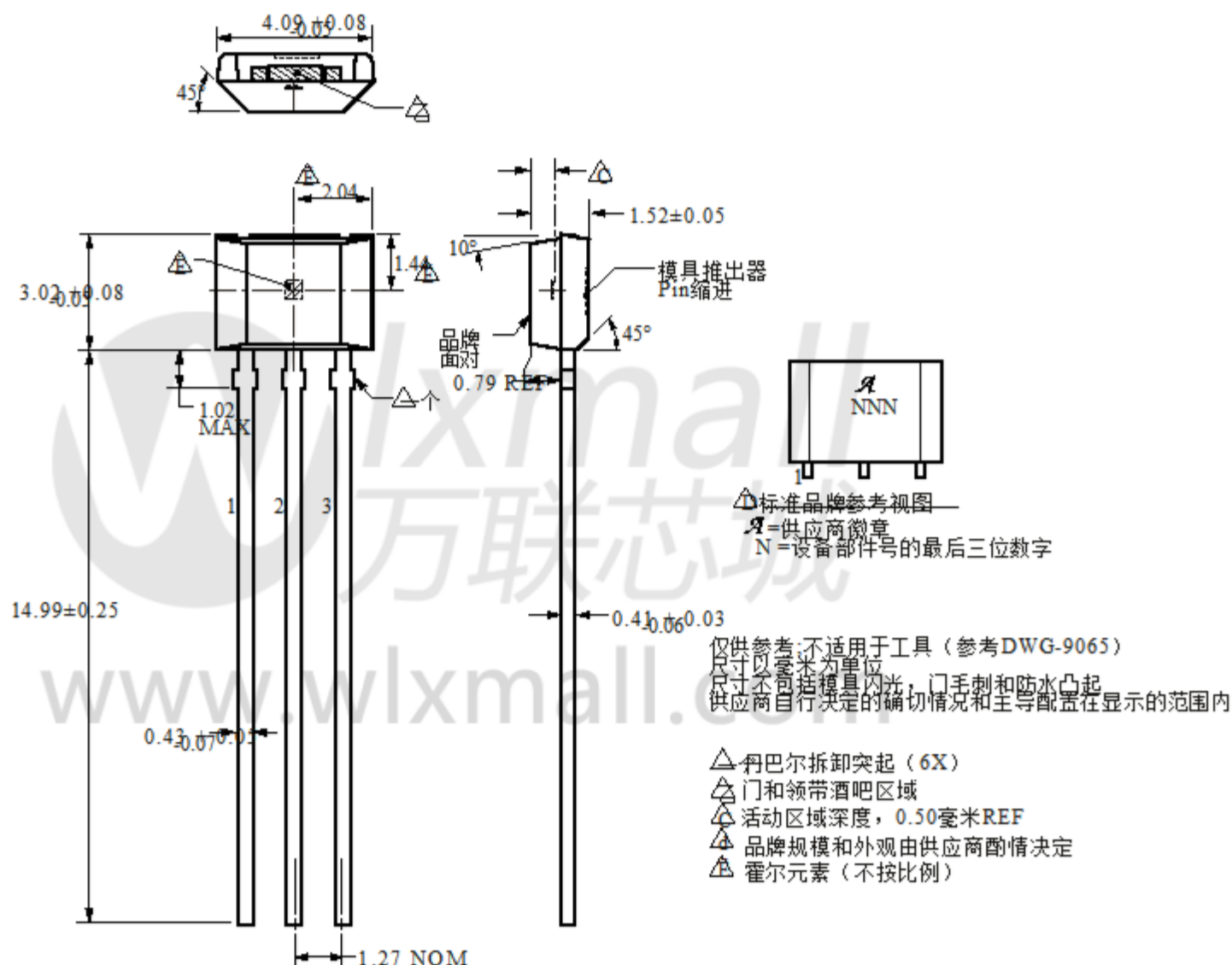


封装UA, 3引脚SIP

(A1120)



封装UA, 3引脚SIP
(A1121, A1122, A1123和A1125)



修订记录

调整	修订日期	修订说明
15	2013年9月3日	更新产品提供 更新UA包装图
16	2015年9月16日	功能下增加了AEC-Q100认证 和好处



版权©2015, Allegro MicroSystems, LLC

Allegro MicroSystems有限责任公司保留随时根据需要对这些细节规格的偏离作出的权利, 允许改进其产品的性能, 可靠性或可制造性. 在下订单之前, 请提醒用户确认所依赖的信息是最新的.

Allegro的产品不得用于任何设备或系统, 包括但不限于生命支持设备或系统, 其中Allegro的产品可合理预期会造成人身伤害.

这里包含的信息被认为是准确和可靠的. 但是, Allegro MicroSystems, LLC不承担任何责任使用; 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.