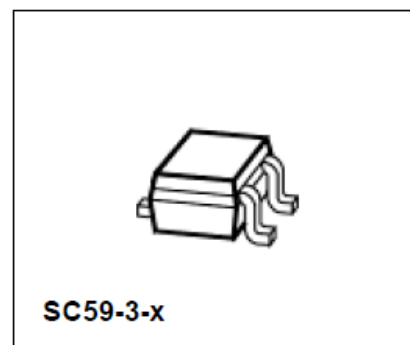


**特性**

- 微功率设计
- 2.4 V 至 5.5 V 电池供电
- 灵敏度高，磁开关点稳定性强
- 抗机械应力性强
- 数字输出信号
- 磁体两极切换（全极性）
- 不适合汽车应用



**功能说明**

TLE4913 是专为满足翻盖式手机电源开关等低功耗器件要求的集成式霍尔效应传感器，电池供电工作电压为 2.4V - 5.5V。

TLE4913 通过独特的内部电路设计，实现精确磁性开关点和高温稳定性。

使用板上时钟方案，降低 IC 的平均工作电流。

在工作阶段，IC 将探测到的实际磁场与内补偿的开关点进行比较。在每个工作阶段的末尾，对输出 Q 进行开关操作。

在待机阶段，输出级被锁存，器件电流消耗降低到  $\mu\text{A}$  程度。

IC 开关行为是全极性的，即可以通过磁体的北极或南极打开。

类型	标识	订购代码	封装
TLE 4913	13s 013	Q62705K 619	SC 59-3-x

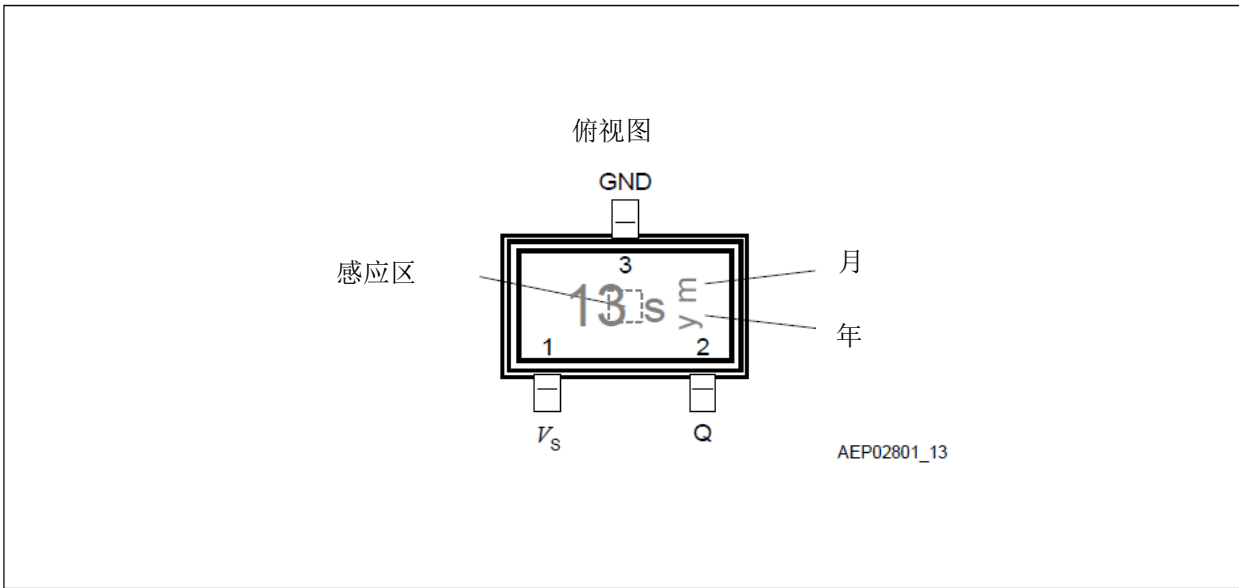


图 1 引脚配置（俯视图）

### 引脚的定义与功能

引脚	符号	功能
1	$V_S$	电源电压输入
2	$Q$	开漏输出
3	$Gnd$	接地

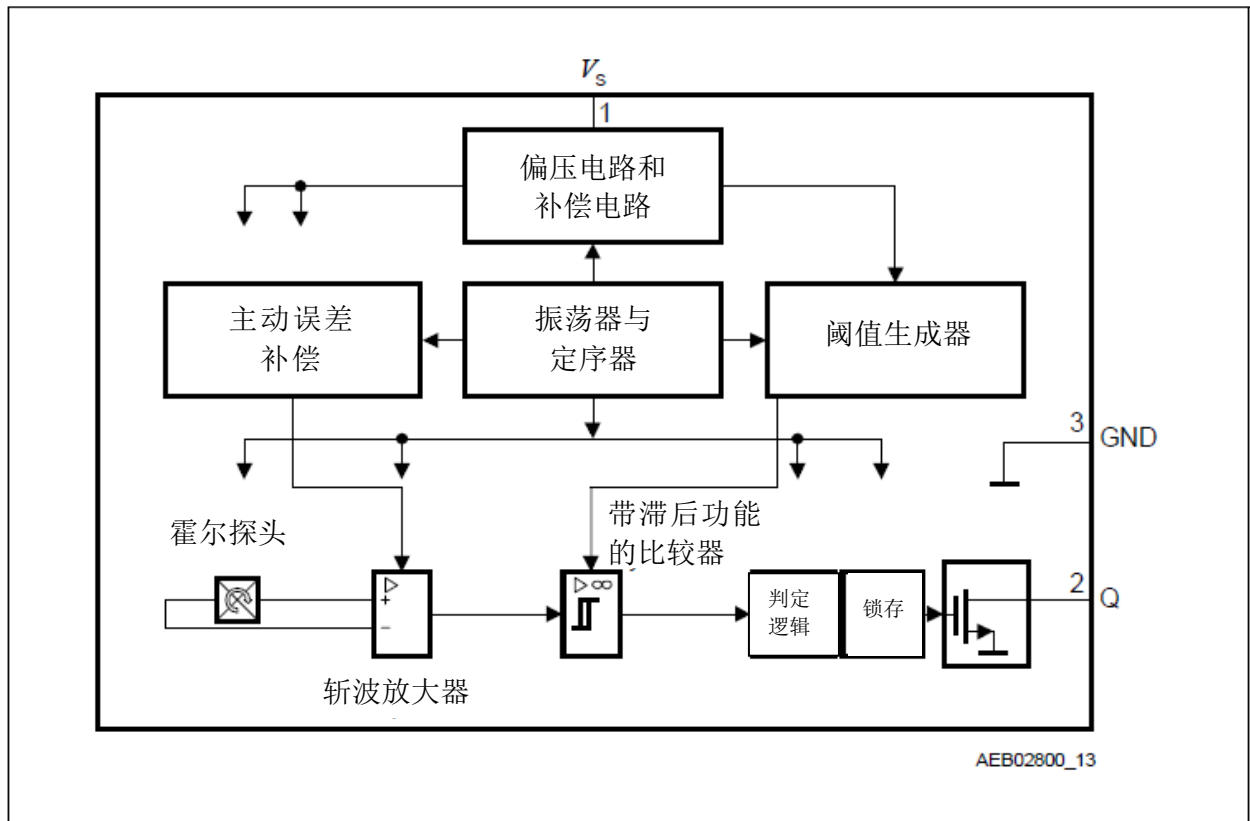


图 2 框图

## 电路说明

低功率霍尔 IC 开关包含霍尔探头、偏压发生器、补偿电路、振荡器、输出锁存器和 n 通道开漏输出晶体管。

偏压发生器为霍尔探头和有源电路提供电流。补偿电路稳定温度行为，减少技术偏差。

主动误差补偿消除信号级中的偏移、以及塑模、焊接过程给霍尔探头造成的机械应力和封装内其他热应力的影响。这种斩波器技术与阈值生成器和比较器相结合，确保了磁性开关点的高精度。

通过振荡器和定序器控制的时序方案，将功率损耗控制到非常低的水平。此电路令传感器激活 50  $\mu\text{s}$ （典型工作时间），在对开关点进行有序询问之后设置输出状态，在后面待机阶段（最大 200 ms）开始时将其锁存。在待机阶段，平均电流降至 4  $\mu\text{A}$ （典型值）。由于待机时间相较于工作时间来说较长，因此总平均电流只比待机电流略高一点。

输出晶体管的灌电流可达 1mA，最大饱和电压为  $V_{\text{QSAT}}$ 。

### 绝对最大额定值

参数	符号	限值		单位	备注
		最小	最大		
电源电压	$V_S$	- 0.3	5.5	V	
电源电流	$I_S$	- 1	2.5	mA	
输出电压	$V_Q$	- 0.3	5.5	V	
输出电流	$I_Q$	- 1	2	mA	
结温	$T_j$	- 40	150	°C	
存储温度	$T_S$	- 40	150	°C	
磁通密度	$B$	-	不限	mT	
热阻 P-SC59-3-x	$R_{thJA}$	-	35	K/W	

注：超过本表所列最大值可能导致设备永久损坏。过长时间暴露在最大绝对额定值条件下可能影响设备的可靠性。

### ESD 保护

人体模型 (HBM) 测试，参照：

EOS/ESD 协会标准 S5.1-1993 和 Mil. Std. 883D 方法 3015.7

参数	符号	限值		单位	备注
		最小	最大		
ESD 电压	$V_{ESD}$		$\pm 4$	kV	$R = 1.5 \text{ k}\Omega$ $C = 100 \text{ pF}$ ; $T = 25 \text{ }^\circ\text{C}$

## 工作范围

参数	符号	限值			单位	备注
		in.	typ.	max.		
电源电压	$V_S$	2.4	2.7	5.5	V	1)
输出电压	$V_Q$	- 0.3	2.7	5.5	V	
环境温度	$T_A$	- 40	25	85	°C	

1) 在  $V_S$  至 GND 情况下，强烈推荐使用 100 nF 的陶瓷旁路电容器。

## 交流/直流特征

参数	符号	限值			单位	备注
		最小	典型	最大		
平均电源电流	$I_{SAVG}$	1	4	20	$\mu A$	
工作时间的平均电源电	$I_{SOPAVG}$	0.5	1.1	2.5	mA	
工作时间的瞬间峰值电	$I_{SOPT}$	-	-	2.5	mA	$t < 100$ ns
待机时间的电源电流	$I_{SSTB}$	1	3.5	20	$\mu A$	
输出饱和电压	$V_{QSAT}$	-	0.13	0.4	V	$I_Q = 1$ mA
输出漏电电流	$I_{QLEAK}$	-	0.01	1	$\mu A$	
输出上升时间	$t_r$	-	0.5	1	$\mu s$	$R_L = 2.7$ k $\Omega$ ; $C_L = 10$ pF
输出下降时间	$t_f$	-	0.1	1	$\mu s$	$R_L = 2.7$ k $\Omega$ ; $C_L = 10$ pF
工作时间	$t_{op}$	15	50	$93^{1) 2)}$	$\mu s$	
待机时间	$t_{stb}$	-	130	$240^{3)}$	ms	
占空比	$t_{op} / t_{stb}$	-	0.039	-	%	
IC 的启动时间	$t_{stu}$	-	6	12	$\mu s$	4)

1)  $V_S = 3.5V$  时，最大工作时间  $t_{op\ max} = 85\mu s$

2) 包括起动时间  $t_{stu}$

3)  $V_S = 3.5V$  时，最大待机时间  $t_{stb\ max} = 220ms$

4) 初始上电时间。这个时间（典型值， $6\mu s$  至最大  $12\mu s$ ）必须施加 V，以获得第一次工作阶段（典型值， $56\mu s$ ）之后现成的有效输出状态。VS 上升时间大于  $12\mu s$  时，输出状态在第二次工作阶段（包括一个待机阶段）之后有效，例如只有在翻盖手机换电池时才发生。

## 磁性特征

参数	符号	限值			单位	备注
		最小	典型	最大		
工作点 (输出开启)	$B_{OPS}$	2	3.5	5	mT	1)
	$B_{OPN}$	- 5	- 3.5	- 2	mT	
释放点 (输出关闭)	$B_{RPS}$	1,2	2.7	4.2	mT	1)
	$B_{RPN}$	- 4.2	- 2.6	- 1,2	mT	
滞后	$B_{HYS}$	0.2	0.8	1,6	mT	

1) 正磁场与磁场南极接近封装上标注品牌的一侧有关

注：所列的交流/直流与磁性特征在集成电路的工作范围内能够得以保障。典型特征规定了生产误差的平均期望值。若无其他规定，典型特征的适用条件为  $T_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ 、 $V_S = 2.7\text{ V}$

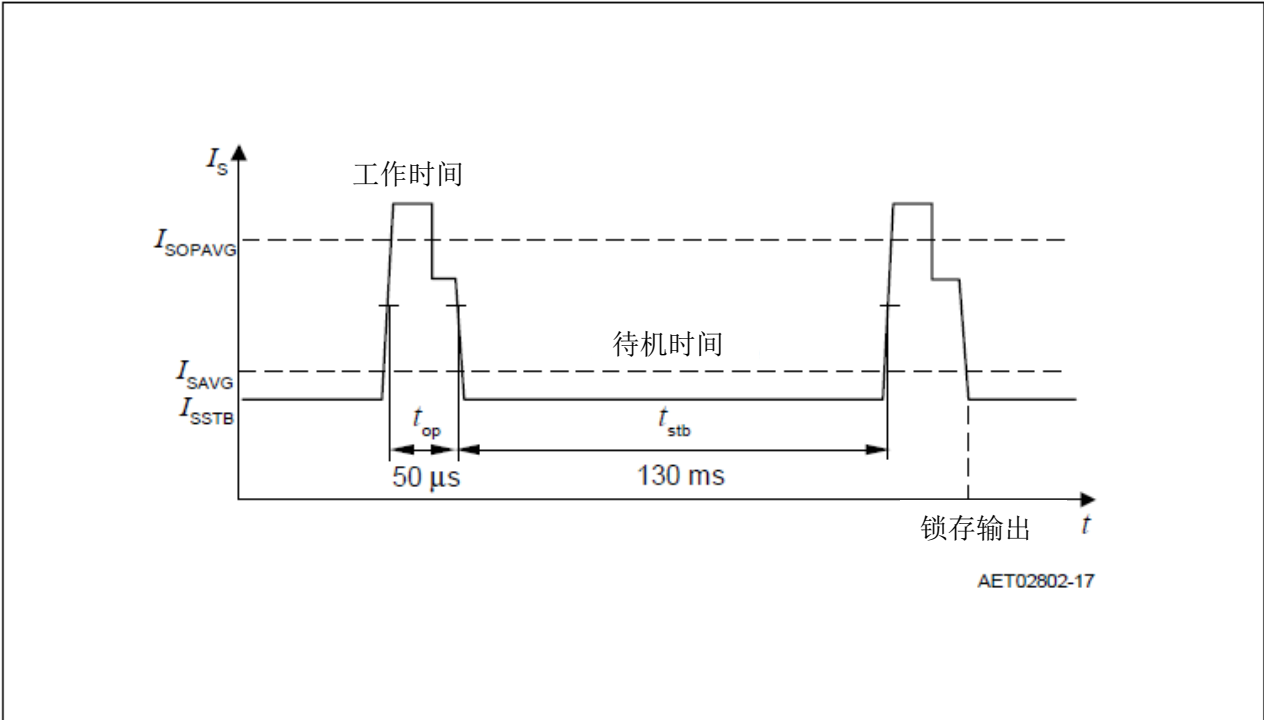


图 3 时序图

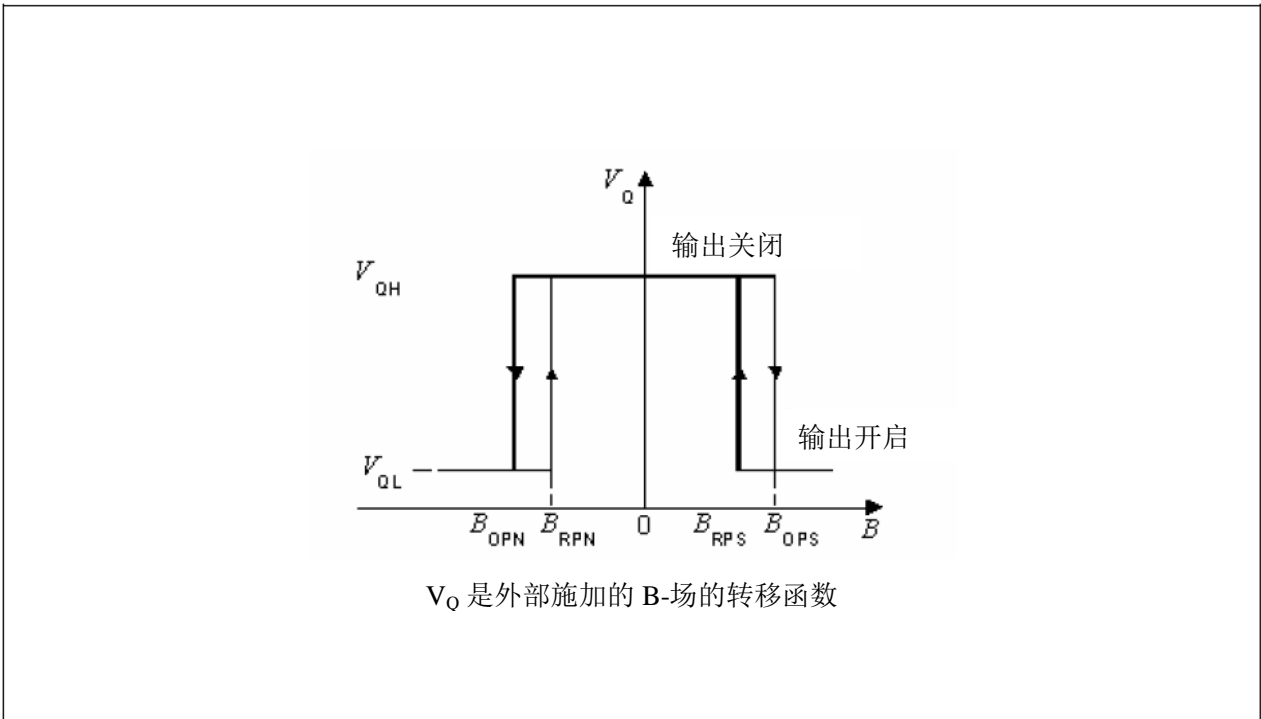
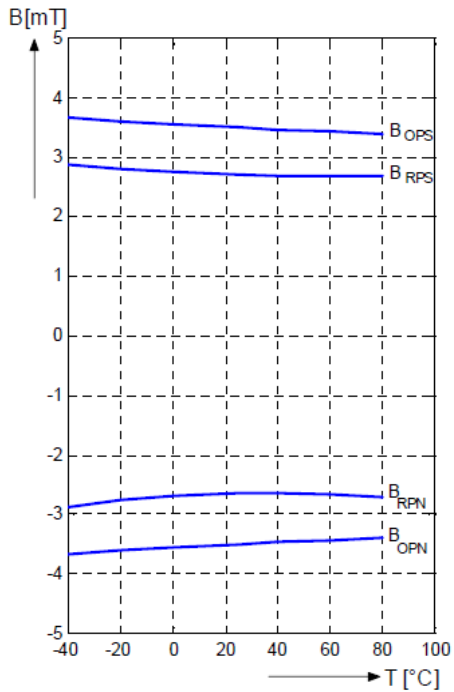


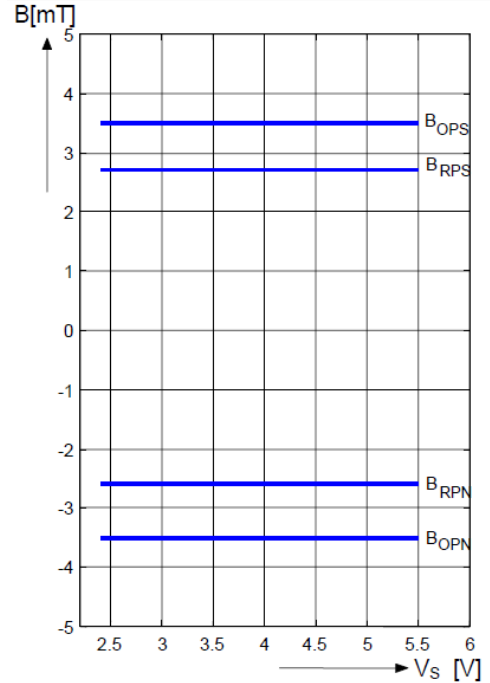
图 4 输出 – 信号 TLE 4913

所有曲线反映的是针对  $T_A$  (在  $^{\circ}\text{C}$  情况下) 和  $V_S$  (在  $\text{V}$  情况下) 给定参数时的典型值。

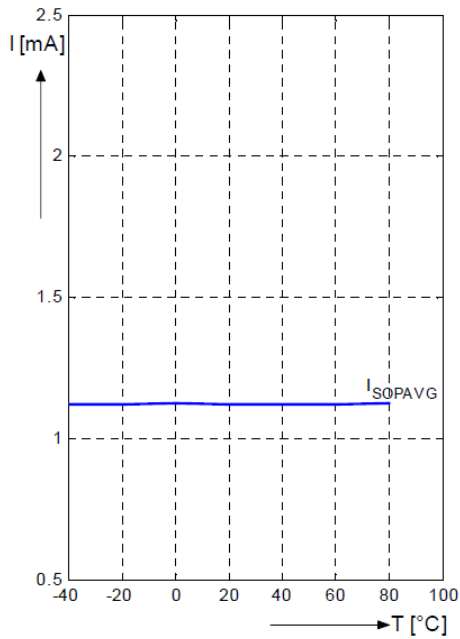
磁性开关点与温度的关系 ( $V_S=2.7\text{V}$ )



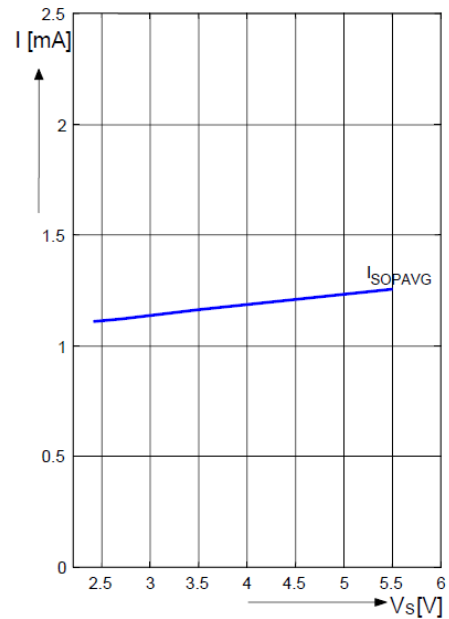
磁性开关点与电源电压的关系  $V_S$  ( $T_A=20^{\circ}\text{C}$ )



工作时间的电源电流  $I_{\text{SOPAVG}}$  与温度的关系 ( $V_S=2.7\text{V}$ )

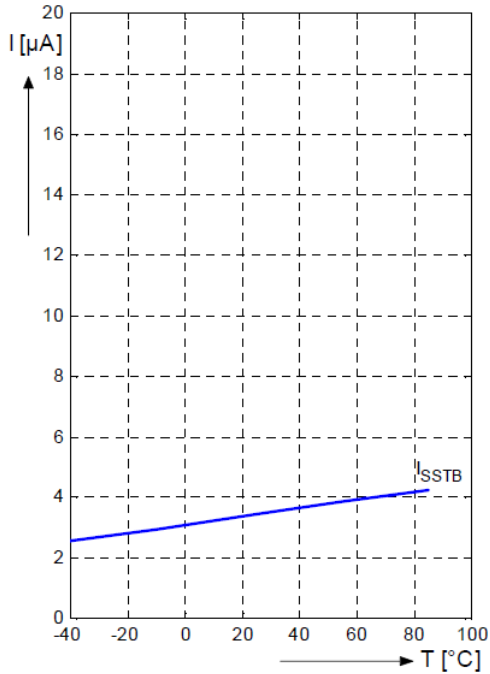


工作时间的电源电流  $I_{\text{SOPAVG}}$  与电源电压  $V_S$  的关系 ( $T_A=20^{\circ}\text{C}$ )

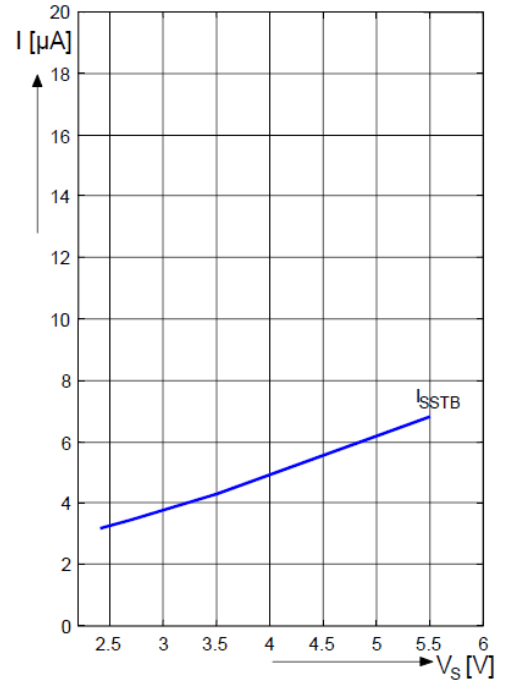




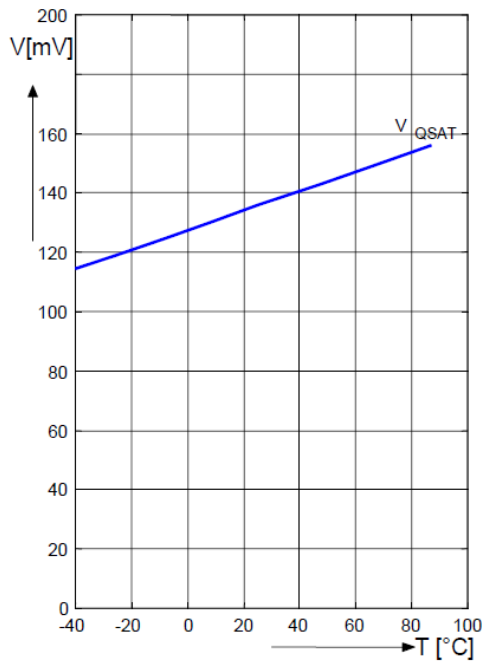
待机时间的电源电流  $I_{SSTB}$  与温度的关系  
( $V_S=2.7V$ )



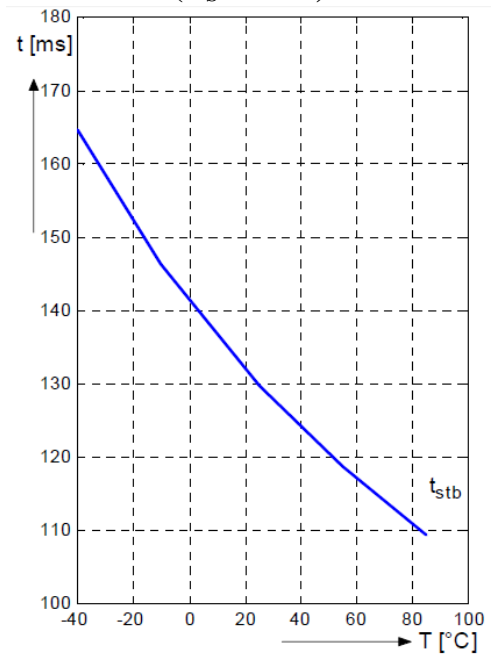
待机时间的电源电流  $I_{SSTB}$  与电源电压  $V_S$  的关系 ( $T_A=20\text{ °C}$ )



输出饱和电压  $V_{QSAT}$  与温度的关系  
( $I_Q=1mA$ )



待机时间  $t_{stb}$  与温度的关系  
( $V_S = 2.7V$ )



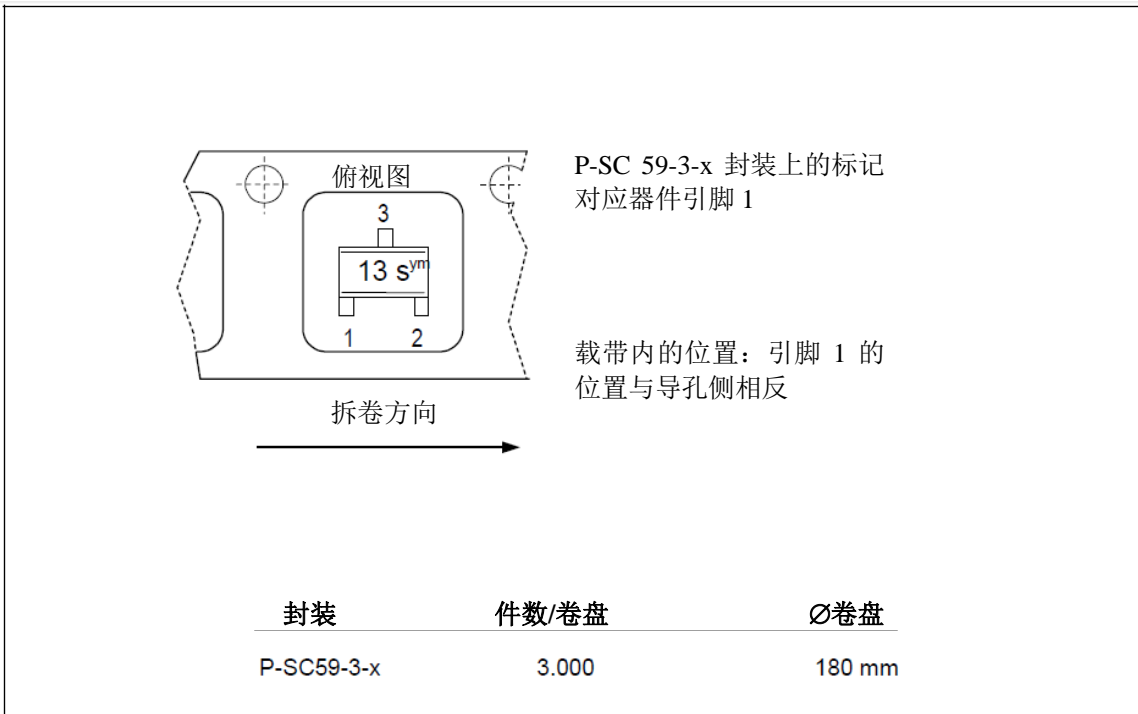


图 5 标记和载带加载方向

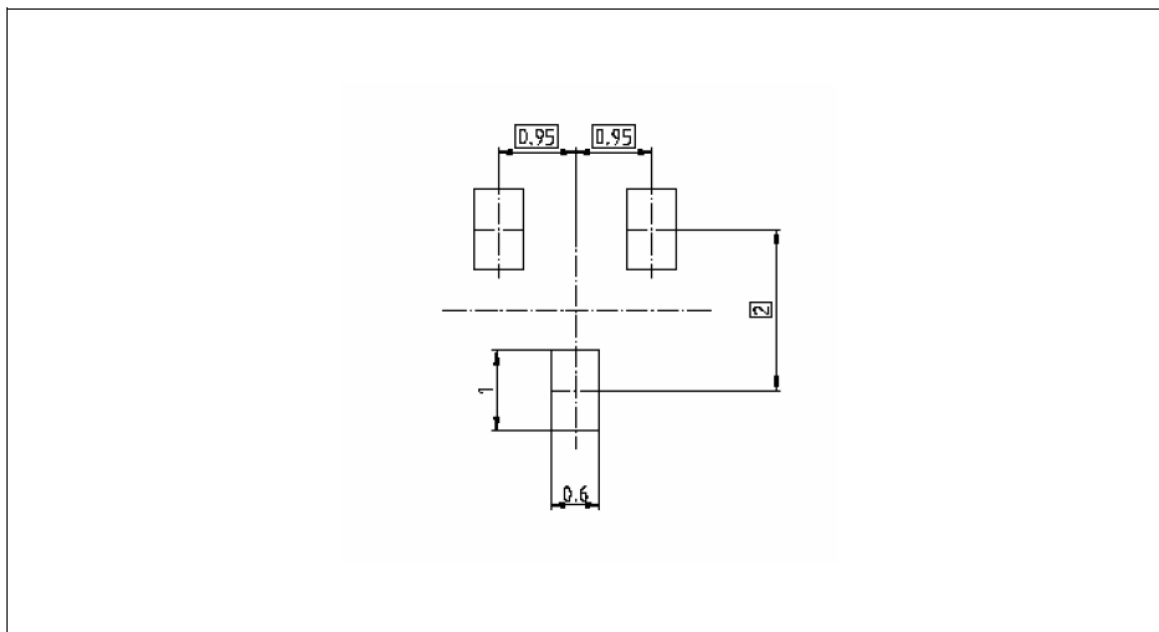
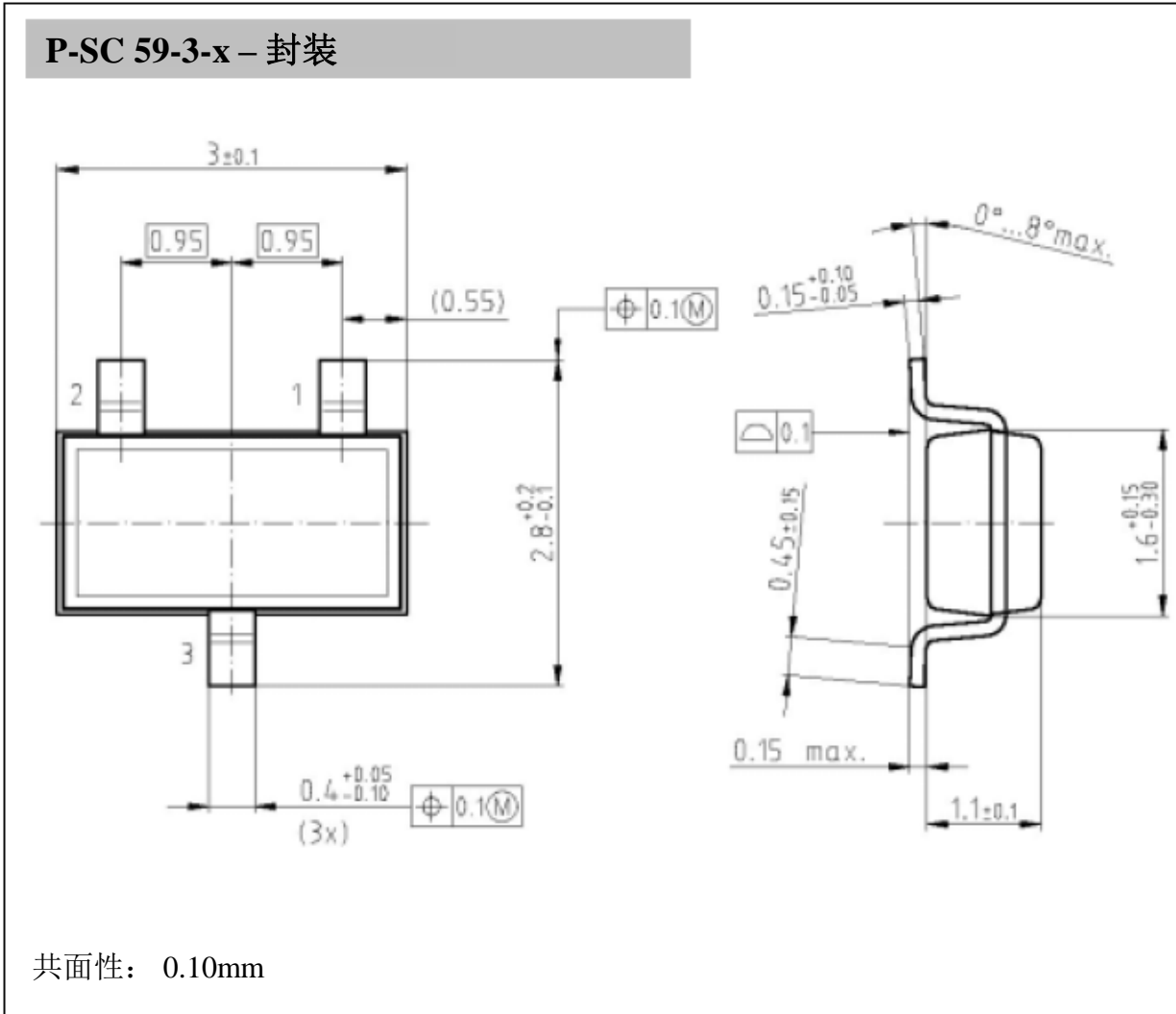


图 6 元件封装回流焊

## 封装尺寸



### 封装方式

管、托盘等的封装外形参见我们的数据手册“封装信息”。

SMD = 表面贴装器件 (SMD)

<b>TLE4913</b>		<b>V 2.2</b>
<b>修订历史:</b>	<b>2004-03-09</b>	
先前版本:	2003-07-16	
页码	变更内容 (自上次修订后的主要变更)	
4	ESD 电平修订为 $\pm 4$ kV	

如果在技术、交付、价格方面有任何问题，请与英飞凌科技公司德国办事处或者英飞凌科技公司在世界各地的分公司和代表联系：请访问我们的网站 <http://www.infineon.com>

### 欢迎您提出宝贵意见

如果您认为本文档中有任何信息有误、模棱两可或完全缺失，请告知我们。您的反馈将帮助我们不断提高本文档的质量。请将您的建议（请注明在本文档中的出处）发送至：  
**feedback.sensors@infineon.com**

版本 2002-08-22

由Infineon Technologies AG 出版

St.-Martin-Strasse 53

D-81541 München

© Infineon Technologies AG

2000 保留所有权利。

### 请注意！

本文档提供的信息仅用于描述某些元件，不得将其视为对特征的担保。保留在交货条款和技术方面进行变更的权利。

我们特此声明不作任何及所有形式的担保，包括但不限于涉及本文所述的电路、描述和图表的非侵权担保。

Infineon Technologies 是经批准的 CECC 制造商。

为方便客户浏览，英飞凌以下所提供的将是有关英飞凌产品及服务资料的中文翻译版本。该中文翻译版本仅供参考，并不可作为任何论点之依据。虽然我们尽力提供与英文版本含义一样清楚的中文翻译版本，但因语言翻译和转换过程中的差异，可能存在不尽相同之处。因此，我们同时提供该中文翻译版本的英文版本供您阅读，请参见【[TLE4913 - Data Sheet](#)】。并且，我们在此提醒客户，针对同样的英飞凌产品及服务，我们提供更加丰富和详细的英文资料可供客户参考使用。请详见【[TLE4913](#)】

客户理解并且同意，英飞凌毋须为任何人士由于其其在翻译原来的英文版本成为该等中文翻译版本的过程中可能存在的任何不完整或者不准确而产生的全部或者部分、任何直接或者间接损失或损害负责。英飞凌对于中文翻译版本之完整与正确性不担负任何责任。英文版本与中文翻译版本之间若有任何歧异，以英文版本为准，且仅认可英文版本为正式文件。

您如果使用以下提供的资料，则说明您同意并将遵循上述说明。如果您不同意上述说明，请不要使用本资料。

### 信息

有关技术、交货条款及条件和价格的更多信息，请与您最近的英飞凌科技公司德国办事处或英飞凌科技公司全球代表联系（参见地址清单）。

### 警告

由于技术要求，元件可能含有危险物质。如需相关型号的信息，请与距离您最近的英飞凌科技公司办事处联系。

如果可能合理地预期此类元件的故障会导致生命支持设备或系统发生故障或影响该设备或系统的安全性或有效性，则英飞凌科技公司提供的元件仅可用于获得英飞凌科技公司明确书面批准的生命支持设备或系统。生命支持设备或系统的目的是植入人体或支持和/或保持并维持和/或保护生命。如果出现故障，则可能危及使用者或他人的健康。