

CC6211E

单极性
低功耗霍尔效应开关

特性

- ◆ 工作范围宽，2.5 ~ 5.5V
- ◆ 低功耗
- ◆ 反应速度快，工作频率为 11Hz
- ◆ 单极性
- ◆ 良好的温度稳定性
- ◆ 开关点漂移低
- ◆ ESD (HBM) 2kV
- ◆ SOT23-3和DFN4L小尺寸封装

应用

- ◆ 仪器仪表
- ◆ PDA
- ◆ 笔记本电脑

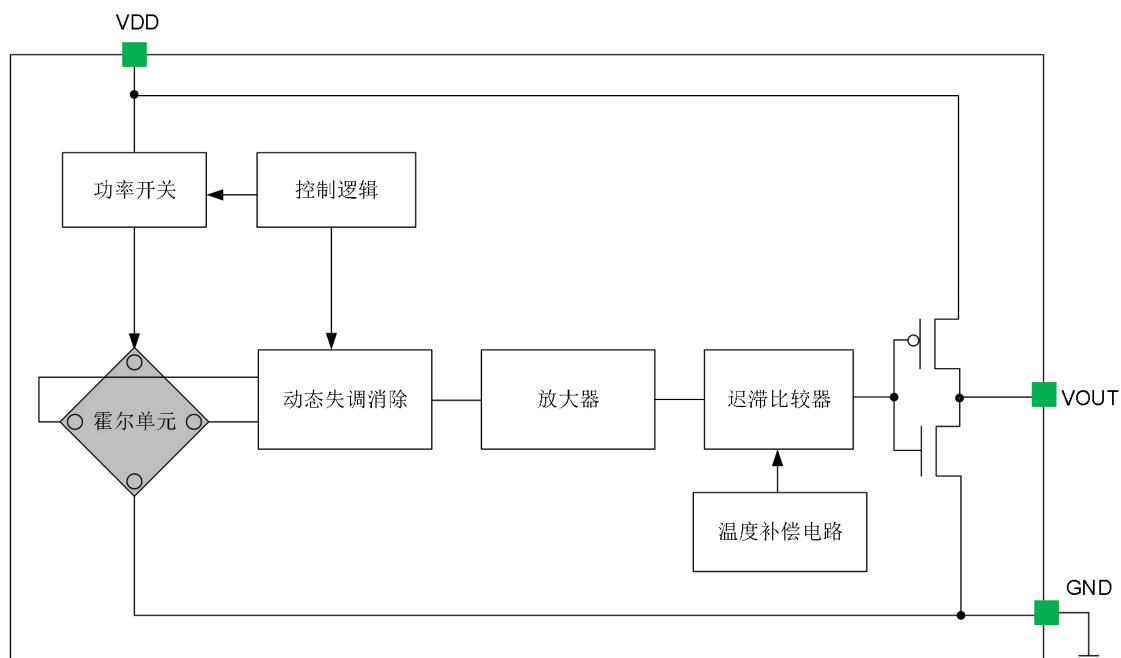
概述

CC6211E是一颗低功耗、高灵敏度单极性的霍尔开关传感装置。

CC6211E内部电路包含了霍尔薄片、电压稳压模块、信号放大处理模块、动态失调消除模块、锁存模块以及CMOS输出级。由于CC6211E使用先进的 Bi-CMOS 工艺，整体优化了的线路结构，使得产品获得极低的输入误差反馈。产品采用了动态失调消除技术，该技术能够消除由封装应力，热应力，以及温度梯度所造成的失调电压，提高器件的一致性。同时该产品采用及其小型化的封装工艺，使得产品更具极高的性能和市场优势。

CC6211E提供SOT23-3, TSOT23-3, TO-92S, DFN1010-4L, DFN1216-4L, SOT553等封装，工作温度范围为-40 ~ 85°C。

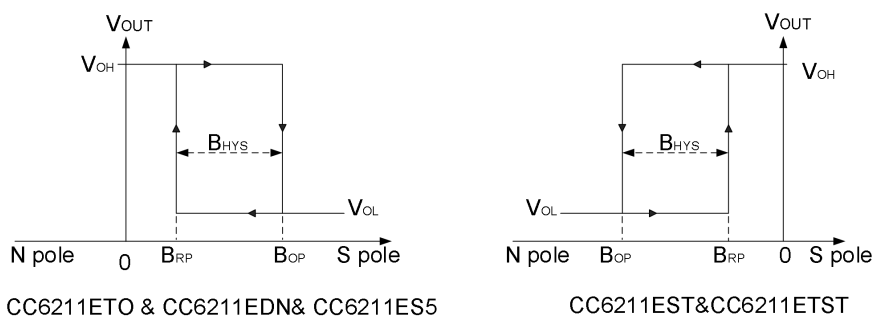
功能框图



订购信息

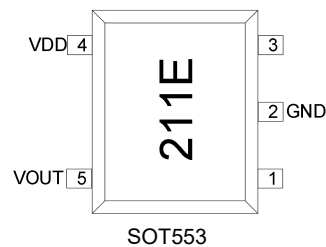
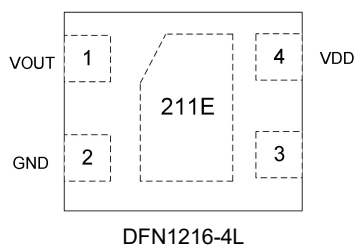
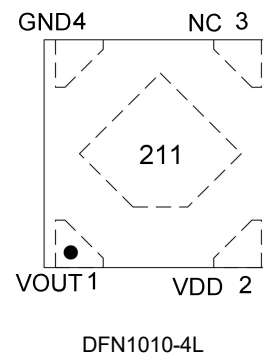
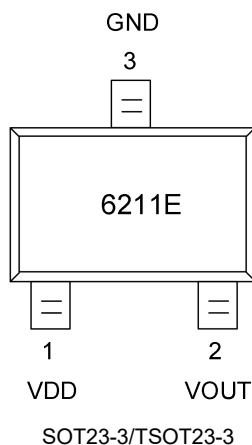
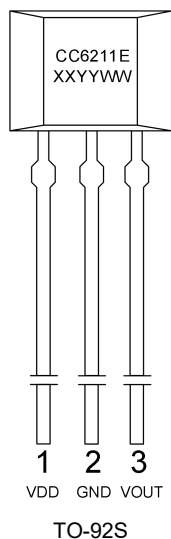
产品名称	封装外形	包装
CC6211ETO	TO-92S	袋装, 1000 片/包
CC6211EST	SOT23-3	卷盘, 3000 片/卷
CC6211ETST	TSOT23-3	卷盘, 3000 片/卷
CC6211EDN	DFN1010-4L	卷盘, 3000 片/卷
CC6211EDN1216	DFN1216-4L	卷盘, 4000 片/卷
CC6211ES5	SOT553	卷盘, 3000 片/卷

开关输出 vs. 磁场极性



注意: 磁场加在芯片的丝印面

管脚定义



名称	管脚编号					功能
	TO-92S	SOT23-3/TSOT23-3	DFN1010-4L	DFN1216-4L	SOT553	
VDD	1	1	2	4	4	电源电压
GND	2	3	4	2	2	地
VOUT	3	2	1	1	5	输出
NC	-	-	3	3	1,3	悬空

极限参数

参数	符号	数值	单位
电源电压	V _{DD}	-0.3~5.5	V
磁场强度	B	无限制	Gs
工作环境温度	T _A	-40 ~ 85	°C
存储环境温度	T _S	-50 ~ 160	°C
ESD (HBM)		2	kV
湿敏等级		MSL3	

注意: 应用时不要超过最大额定值, 以防止损坏。长时间工作在最大额定值的情况下可能影响器件的可靠性。

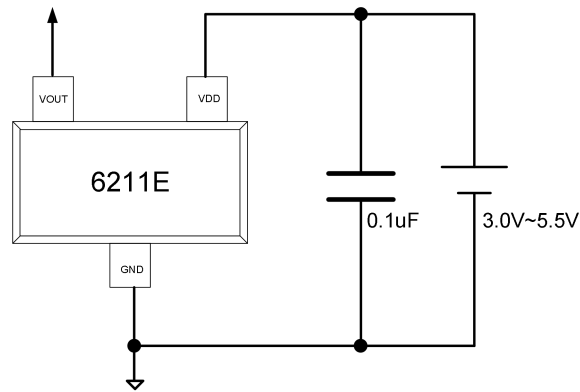
电气参数 (若无特别指明, V_{DD}=3.5V @ T_a=25°C)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	V _{DD}	-	2.5	-	5.5	V
输出高电平	V _{OH}	I _{OUT(SOURCE)} = 0.5mA	V _{DD} -0.2	-	-	V
输出低电平	V _{OL}	I _{OUT(SINK)} = 0.5mA	-	-	0.2	V
平均静态电流	I _{DD(AVG)}	VOUT 引脚悬空	-	3	-	uA
开启状态电流	I _{DD(EN)}		-	1.2	-	mA
关断状态电流	I _{DD(DIS)}		-	3	-	uA
输出拉电流	I _{OUT(SOURCE)}		-	-	0.5	mA
输出灌电流	I _{OUT(SINK)}		-	-	0.5	mA
启动时间	T _{AWAKE}		-	15	-	us
扫描周期	T _{PERIOD}		-	85	-	ms
占空比	D.C.		-	0.018	-	%

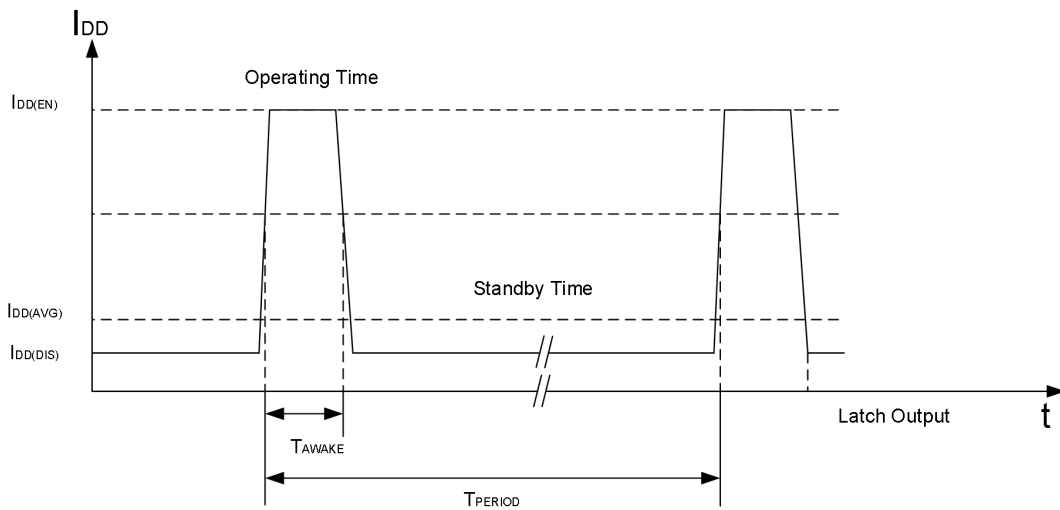
磁参数

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作点	B _{OP}	V _{DD} =3.5V @ T _a =25°C	26	33	40	Gs
释放点	B _{RP}	V _{DD} =3.5V @ T _a =25°C	14	21	28	Gs
迟滞	B _{HYS}	V _{DD} =3.5V @ T _a =25°C	6	12	18	Gs

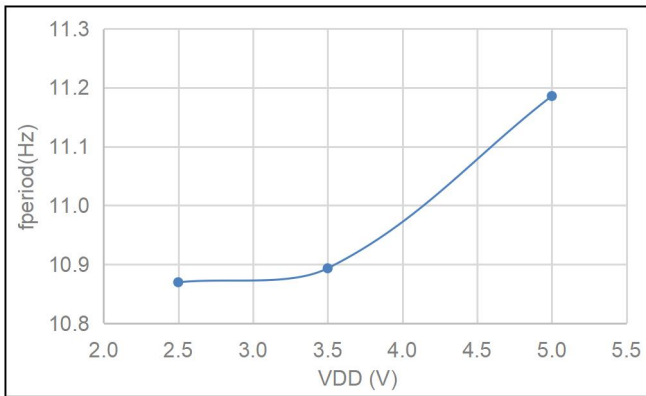
典型应用电路



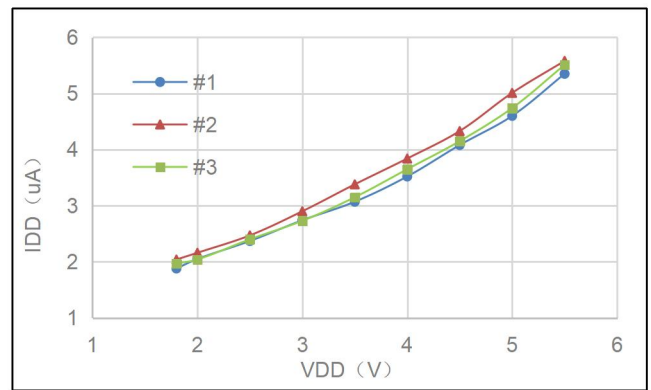
工作时序图



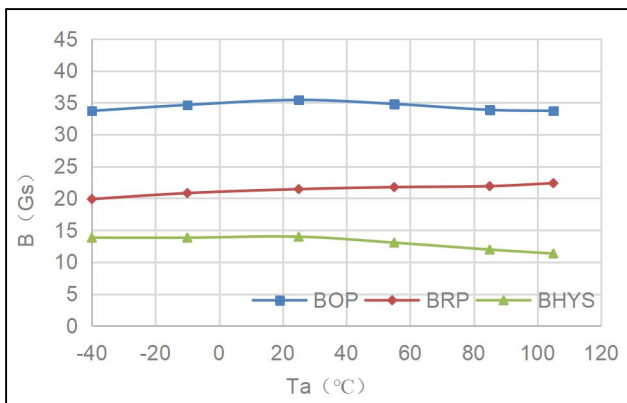
曲线 & 波形 (若无特别指明, $V_{DD}=3.5V @ T_a=25^{\circ}C$)



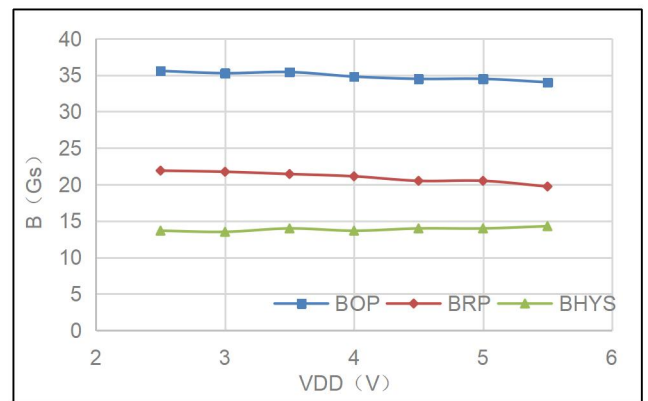
f period vs. V_{DD}



I_{DD(AVG)} vs. V_{DD}



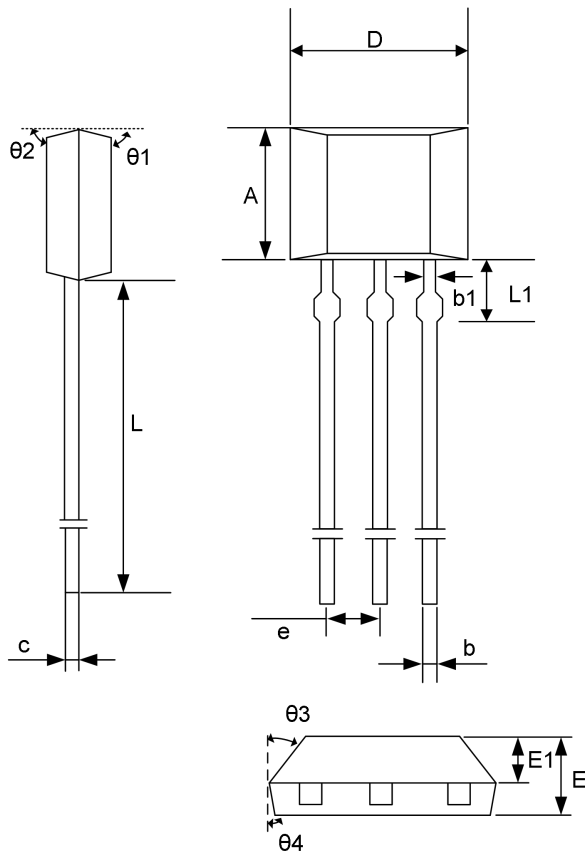
磁感应点 vs. T_a



磁感应点 vs. V_{DD}

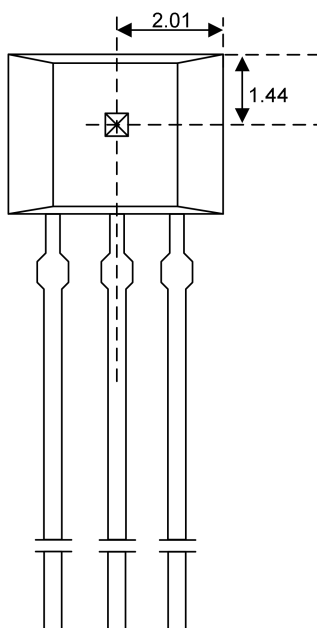
封装信息

(1) TO-92S 封装



符号	毫米		
	最小值	典型值	最大值
A	2.90	3.00	3.10
b	0.35	0.39	0.56
b1	-	0.44	-
c	0.36	0.38	0.51
D	3.9	4.0	4.1
e	1.27BSC		
E	1.42	1.52	1.62
E1	-	0.75	-
L	13.5	14.5	15.5
L1	-	1.6	-
θ_1	-	6°	-
θ_2	-	3°	-
θ_3	-	45°	-
θ_4	-	3°	-

Hall 感应点位置



注意: 所有单位均为毫米。

打标信息:

第一行: CC6211E — 产品名称

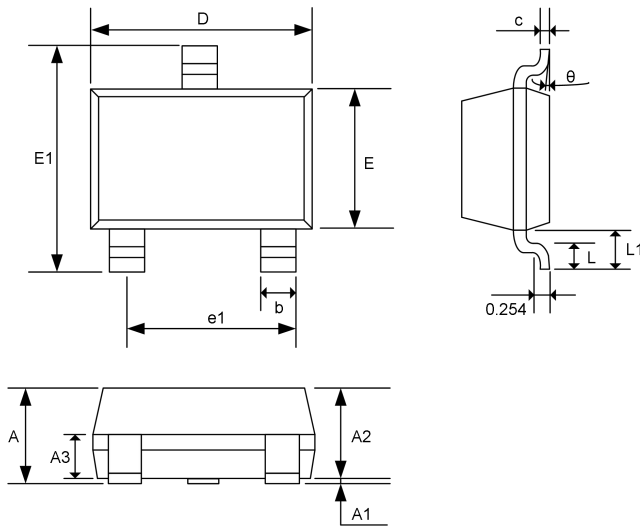
第二行: XXYYWW

XX — 代码

YY — 封装年份的后两位数

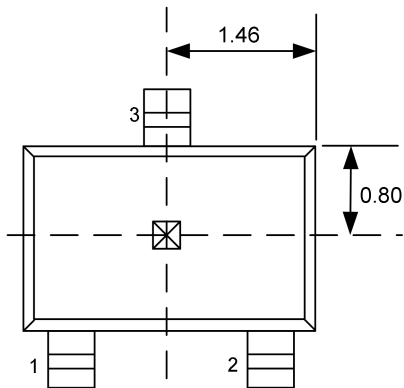
WW — 封装时的星期数

(2) SOT23-3 封装



符号	毫米		
	最小值	典型值	最大值
A	-	-	1.35
A1	0.04	0.08	0.12
A2	1.00	1.10	1.20
A3	0.55	0.65	0.75
b	0.37	0.40	0.43
c	0.11	0.16	0.21
D	2.77	2.90	3.07
E	1.40	1.60	1.80
E1	2.70	2.85	3.00
e1	1.80	1.90	2.00
L	0.35	0.45	0.55
L1	0.55	0.65	0.75
θ	0°	-	8°

Hall 感应点位置

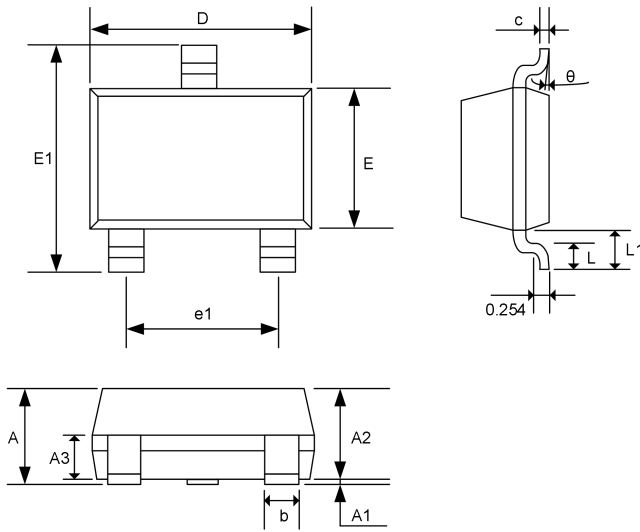


注意: 所有单位均为毫米。

打标信息:

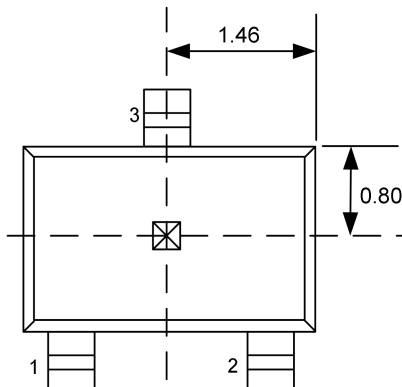
第一行: 6211E

(3) TSOT23-3 封装



符号	毫米		
	最小值	典型值	最大值
A	0.70	0.80	0.90
A1	0.04	0.08	0.12
A2	0.70	0.75	0.80
A3	0.40	0.45	0.50
b	0.35	0.43	0.50
c	0.11	0.16	0.20
D	2.82	2.92	3.02
E	1.60	1.65	1.70
E1	2.65	2.80	2.95
e1	1.80	1.90	2.00
L	0.35	0.90	0.55
L1	0.50	0.60	0.70
θ	0°	-	8°

Hall 感应点位置

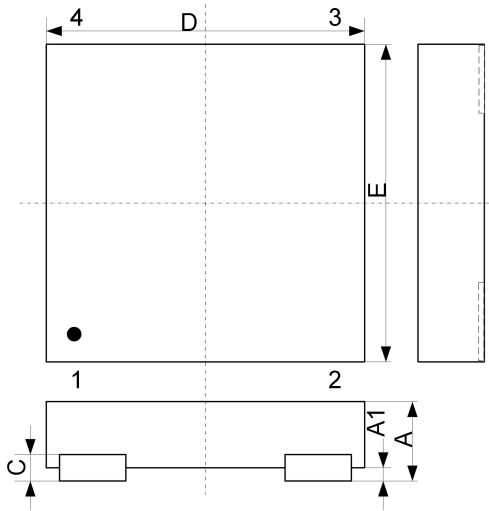


注意: 所有单位均为毫米。

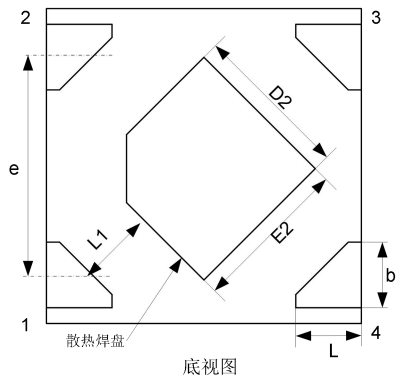
打标信息:

第一行: 6211E

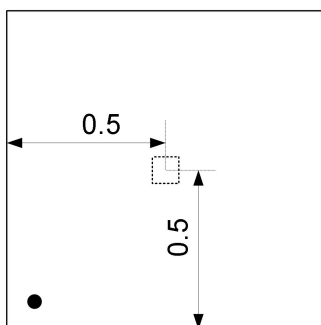
(4) DFN1010-4L 封装



符号	毫米		
	最小值	典型值	最大值
A	0.32	0.37	0.41
A1	0.00	0.02	0.05
b	0.18	0.23	0.28
c	0.102REF		
D	0.95	1.00	1.05
D2	0.43	0.48	0.53
e	0.65BSC		
E	0.95	1.00	1.05
E2	0.43	0.48	0.53
L	0.20	0.25	0.30
L1	0.205REF		



Hall 感应点位置

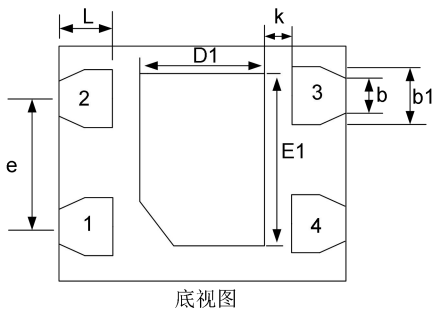
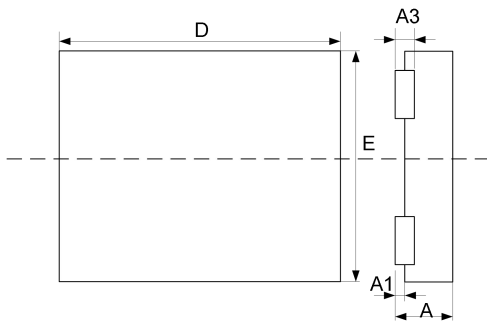


注意: 所有单位均为毫米。

打标信息:

第一行: 211

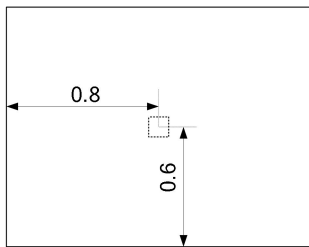
(5) DFN1216-4L 封装



底视图

符号	毫米		
	最小值	典型值	最大值
A	0.5	-	0.6
A1	0.00	-	0.05
A3		0.152	
D	1.5	-	1.7
E	1.1	-	1.3
D1	0.56	-	0.76
E1	0.7	-	0.9
b	0.25	-	0.35
b1	0.175	-	0.275
e		0.6	
L	0.15	-	0.25
K	0.2	-	-

Hall 感应点位置

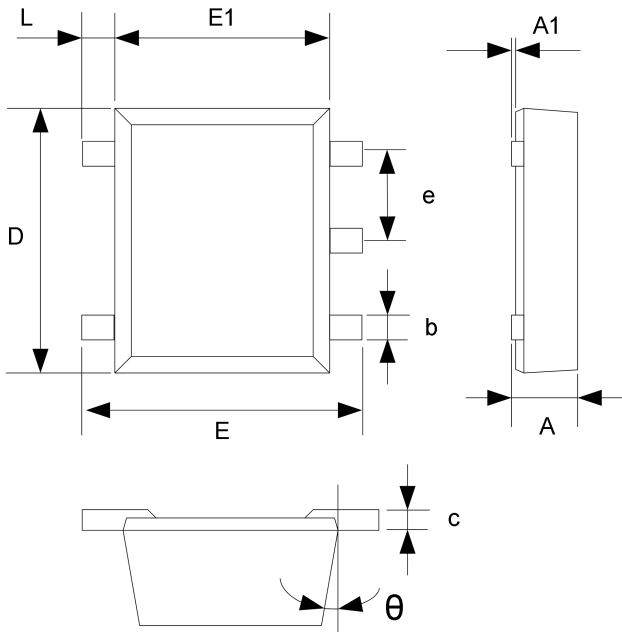


注意: 所有单位均为毫米。

打标信息:

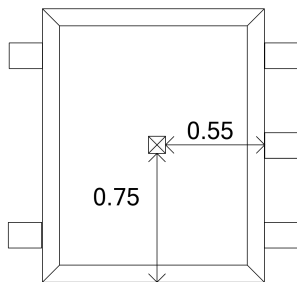
第一行: 211E

(6) SOT553 封装



符号	毫米	
	最小值	最大值
A	0.525	0.600
A1	0.000	0.050
e	0.450	0.550
c	0.090	0.160
D	1.500	1.700
b	0.170	0.270
E1	1.100	1.300
E	1.500	1.700
L	0.100	0.300
θ	7° REF	

Hall 感应点位置



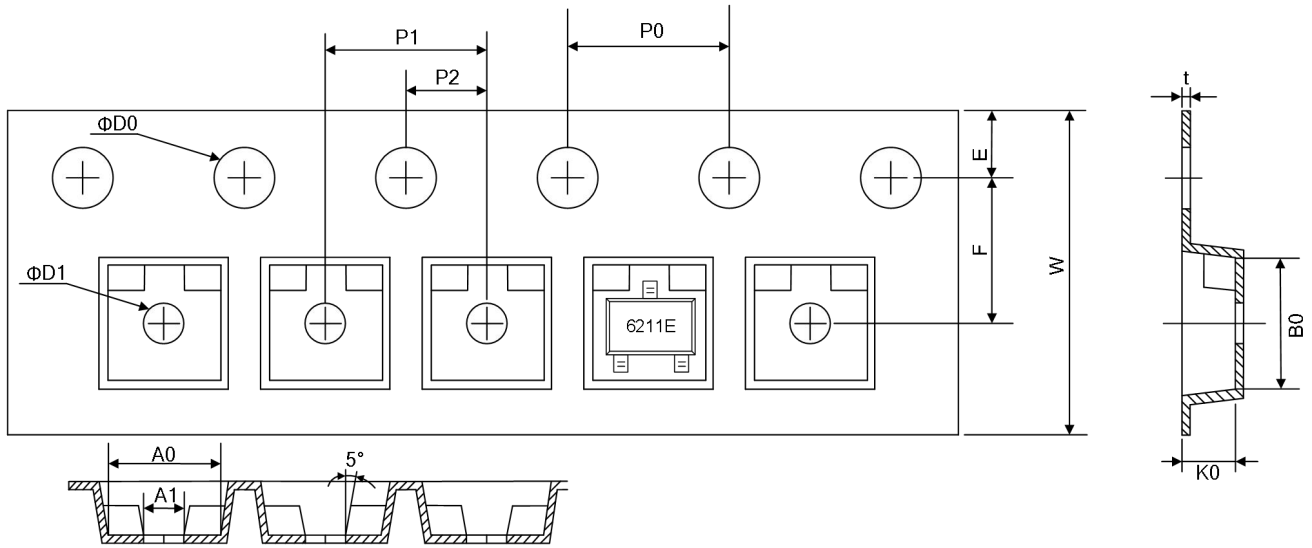
注意: 所有单位均为毫米。

打标信息:

第一行: 211E

编带与包装信息

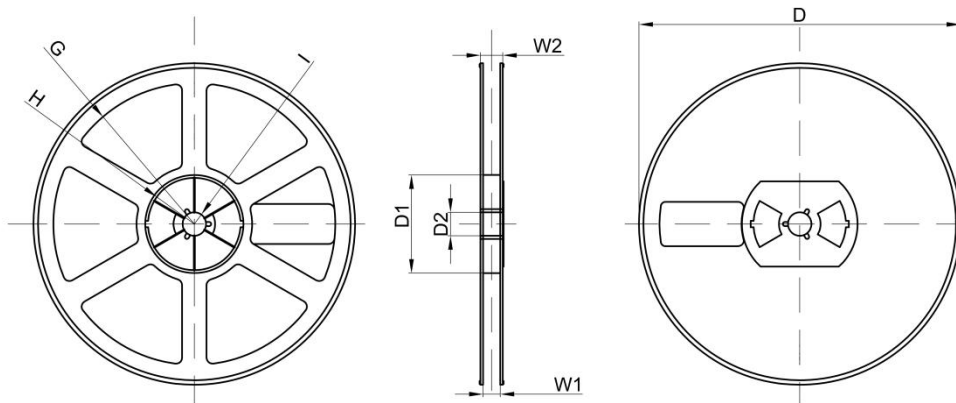
SOT23-3/TSOT23-3 载带



符号	毫米		
	最小值	典型值	最大值
W	7.90	8.00	8.10
E	1.65	1.75	1.85
F	3.40	3.50	3.60
D0	1.40	1.50	1.60
D1	0.90	1.00	1.10
P0	3.90	4.00	4.10
P1	3.90	4.00	4.10
P2	1.95	2.00	2.05
t	0.20	0.25	0.30
A0	3.15	3.20	3.25
A1	0.85	0.95	1.05
B0	3.20	3.25	3.30
K0	1.27	1.32	1.37
10*P0	39.80	40.00	40.20

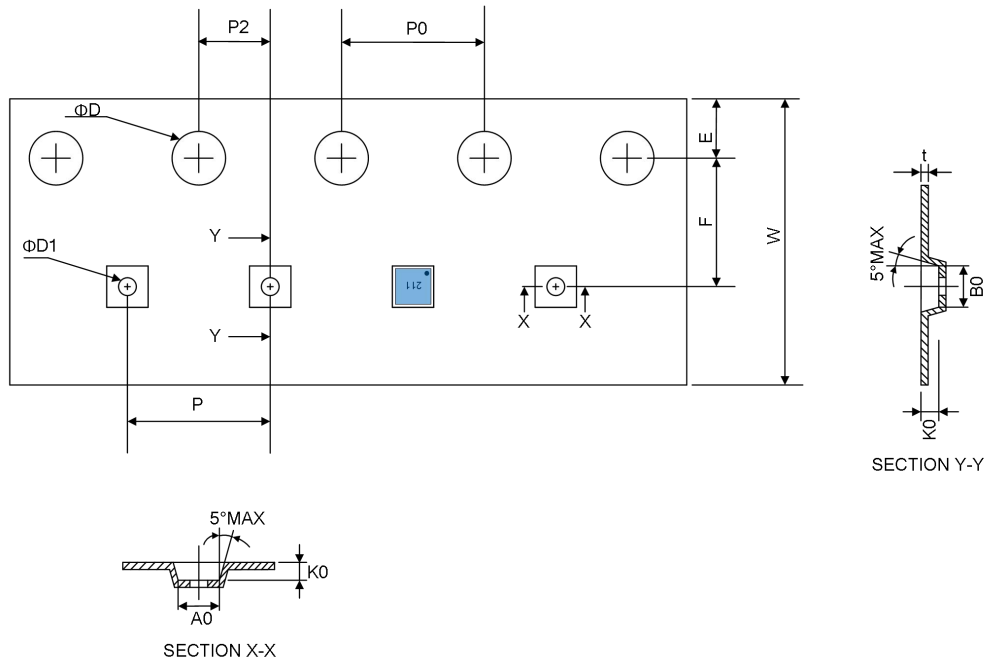
注意: 每盘载带前空 50 ± 2 格, 后空 105 ± 2 格。

SOT23-3/TSOT23-3 卷盘



符号	毫米		
	最小值	典型值	最大值
D	-	Φ178	-
D1	-	54.40	-
D2	-	13.00	-
G	-	R78.00	-
H	-	R25.60	-
I	-	R6.50	-
W1	-	9.50	-
W2	-	12.30	-

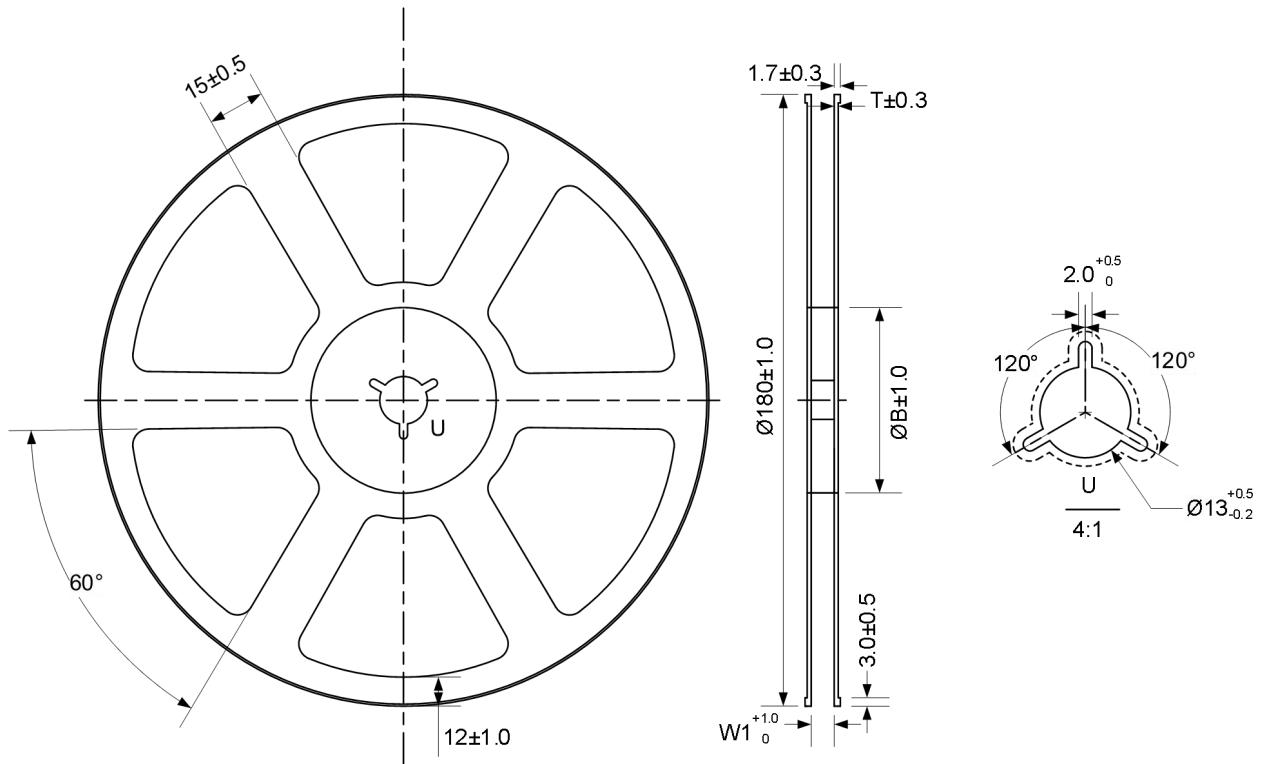
DFN4L 载带



符号	毫米		
	最小值	典型值	最大值
E	1.65	1.75	1.85
F	3.45	3.50	3.55
P2	1.95	2.00	2.05
D	1.40	1.50	1.60
D1	0.45	0.50	0.55
P0	3.90	4.00	4.10
W	7.90	8.00	8.30
P	3.90	4.00	4.10
A0	1.11	1.16	1.21
B0	1.11	1.16	1.21
K0	0.48	0.53	0.58
t	0.23	0.25	0.27
10*P0	39.80	40.00	40.20

注意: 每盘载带前空30±2格, 后空140±2格。

DNF1010-4L 卷盘

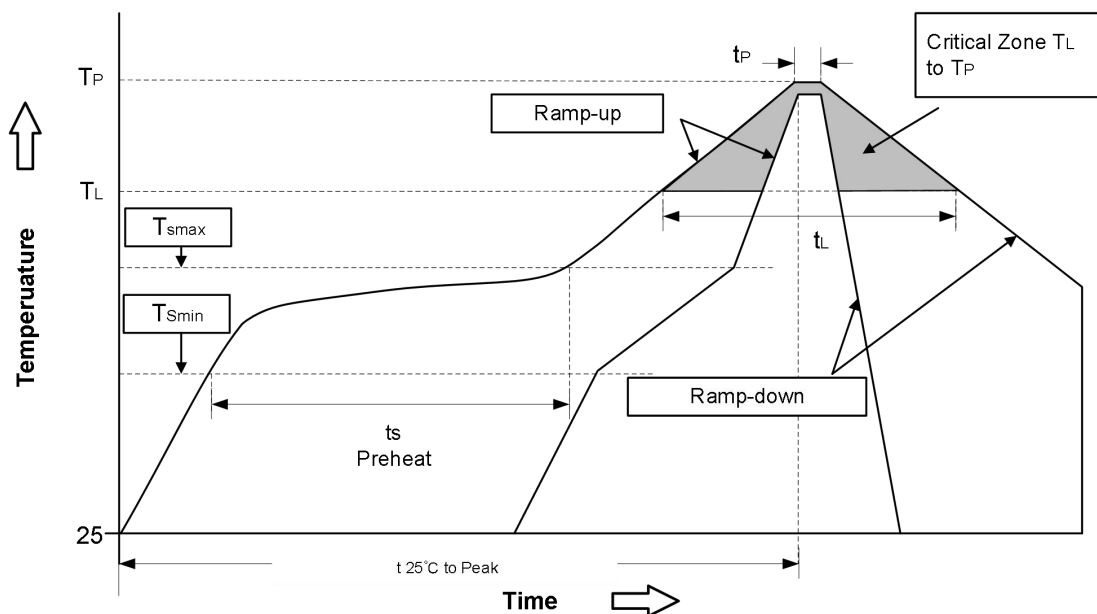


Basis size of Reel(mm)			
Applicable Carrier Band Width	B	W1	T
8	54.5	8.6	15

推荐的焊接条件

SOT23-3/TSOT23-3 焊接条件

1、回流焊温度曲线



2、回流焊温度设定

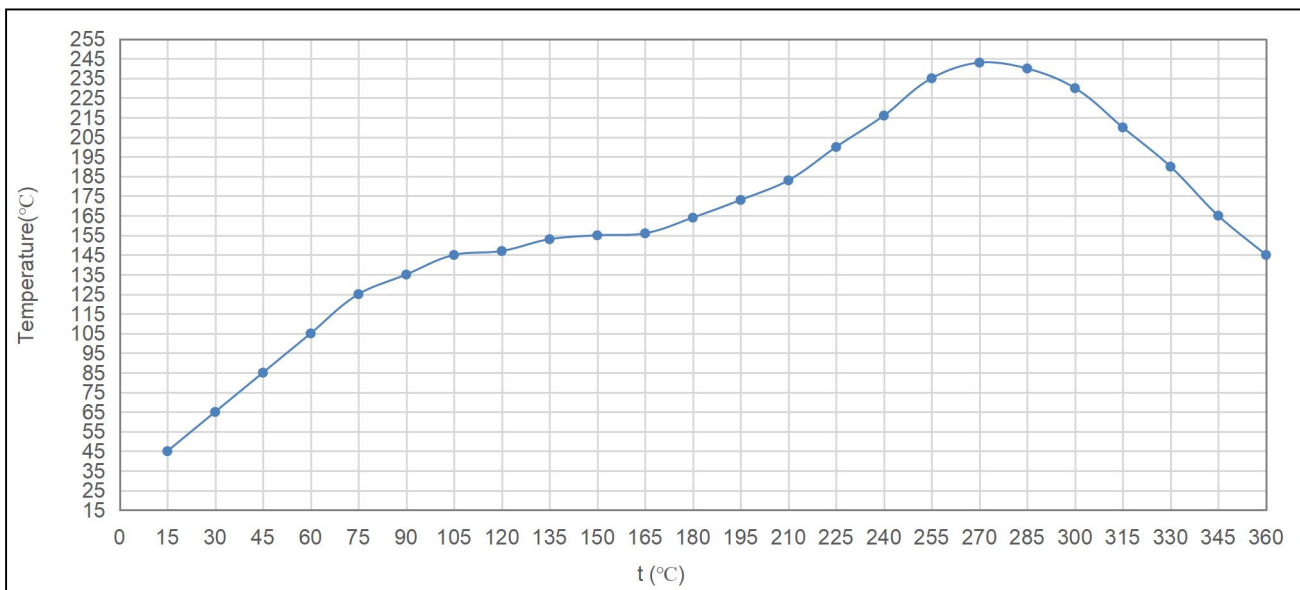
分布图特征	封装厚度<2.5mm,并且封装体积<350mm ³
平均倾斜上升率 (T_L to T_P)	最大 3°C/秒
预热 -最小温度 (T_{smin}) -最大温度 (T_{smax}) -时间 (最小-最大) (t_s)	100°C 150°C 60-120 秒
$T_{smax}-T_L$ 倾斜上升率	
保持以上时间 -温度 (T_L) -时间 (t_L)	183°C 60-150 秒
峰值温度(T_P)	260 +0/-5°C
实际峰值温度 5°C 内的时间 (t_p)	20-40 秒
倾斜下降率	最大 6°C/秒
25°C 到峰值温度的时间	最大 6 分钟

3、手工焊接条件

手工焊接条件	260°C/10 秒
--------	------------

DFN4L 焊接条件

1、回流焊温度曲线

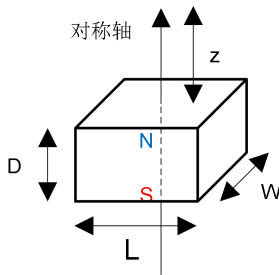


2、回流焊温度设定

峰值温度	245°C~252°C
最低焊接温度	240°C
最大升温速率	3°C/秒
最大降温速率	-4°C/秒
150°C 升温时间	135 秒
150°C~200°C 升温时间	75 秒
25°C~200°C 升温时间	210 秒
200°C~217°C 升温时间	15 秒
温度高于 217°C 时间	70 秒
217°C~255°C 总时间	35~40 秒
温度高于 255°C 总时间	0

永磁体轴向某点的磁通密度 vs. 永磁体形状

长方体永磁体



$$B = \frac{B_r}{\pi} \times \left[\arctan \left(\frac{LW}{2z\sqrt{4z^2 + L^2 + W^2}} \right) - \arctan \left(\frac{LW}{2(D+z)\sqrt{4(D+z)^2 + L^2 + W^2}} \right) \right]$$

B_r : 剩余磁通密度, 取决于永磁体的型号, 单位为 T

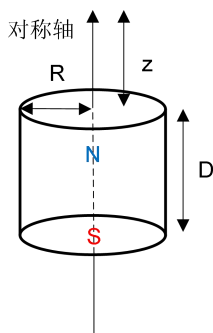
z : 永磁体对称轴某点到该永磁体表面的距离 ($z > 0$), 单位为 m

L : 长方体的长, 单位为 m

W : 长方体的宽, 单位为 m

D : 长方体的厚度/高度, 单位为 m

圆柱体永磁体



$$B = \frac{B_r}{2} \times \left(\frac{D+z}{\sqrt{R^2 + (D+z)^2}} - \frac{z}{\sqrt{R^2 + z^2}} \right)$$

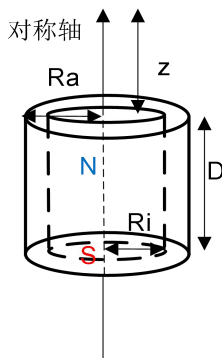
B_r : 剩余磁通密度, 取决于永磁体的型号, 单位为 T

z : 永磁体对称轴某点到该永磁体表面的距离 ($z > 0$), 单位为 m

D : 圆柱体的厚度/高度, 单位为 m

R : 圆柱体的半径, 单位为 m

环状体永磁体



$$B = \frac{B_r}{2} \times \left[\frac{D+z}{\sqrt{R_a^2 + (D+z)^2}} - \frac{z}{\sqrt{R_a^2 + z^2}} - \left(\frac{D+z}{\sqrt{R_i^2 + (D+z)^2}} - \frac{z}{\sqrt{R_i^2 + z^2}} \right) \right]$$

B_r : 剩余磁通密度, 取决于永磁体的型号, 单位为 T

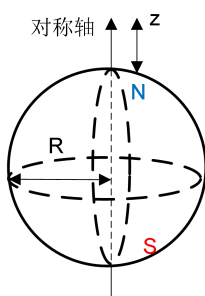
z : 永磁体对称轴某点到该永磁体表面的距离 ($z > 0$), 单位为 m

D : 环状体厚度/高度, 单位为 m

R_a : 外圆环半径, 单位为 m

R_i : 内圆环半径, 单位为 m

球体永磁体



$$B = \frac{2B_r}{3} \frac{R^3}{(R+z)^3}$$

B_r : 剩余磁通密度, 取决于永磁体的型号, 单位为 T

z : 永磁体对称轴某点到球边的距离 ($z > 0$), 单位为 m

R : 球体的半径, 单位为 m

关于芯进

成都芯进电子有限公司(CrossChip Microsystems Inc.)成立于 2013 年,是一家国家高新技术企业,从事集成电路设计与销售。公司技术实力雄厚,拥有 60 余项各类专利,主要应用于霍尔传感器信号处理,拥有下列产品线:

- ✓ 高精度线性霍尔传感器
- ✓ 各类霍尔开关
- ✓ 单相电机驱动器
- ✓ 单芯片电流传感器
- ✓ AMR 磁阻传感器
- ✓ 隔离驱动类芯片

联系我们

成都

地址: 四川省成都市高新西区天辰路 88 号 3 号楼 2 单元 4 楼

电话: + 86 -028 - 87787685

邮箱: support@crosschipmicro.com

网址: <https://www.crosschipmicro.com>

深圳

地址: 深圳市南山区粤海街道科技园路 18 号北科大厦 6 楼 605 室

上海

地址: 上海市浦东新区盛荣路 88 号盛大天地源创谷 1 号楼 602 室

苏州

地址: 江苏省苏州市虎丘区苏州高新区金山东路 78 号

规格书版本更新

开放日期	更改摘要	版本
2023.11	更新 DFN1010-4L 封装的包装出货方式和产品命名	rev1.3