

## CC6430

## 5V/12V/24V 350mA 带堵转保护功能 单线圈智能风扇驱动器

### 特性

- ◆ 内置高灵敏度霍尔传感器
- ◆ 具备堵转保护功能，在堵转的时候不会将IC 或者线圈烧毁
- ◆ 集成电源反接保护功能
- ◆ 驱动能力强，可以输出高达 350mA 持续电流
- ◆ 低功耗，静态电流 2mA
- ◆ 优异的温度稳定性，保证 IC 可以胜任极端环境
- ◆ 抗机械应力，磁灵敏度不会因为收外界压力而偏移
- ◆ ESD (HBM) 6kV, LU 200mA

### 应用

- ◆ 单线圈直流无刷风扇
- ◆ 单线圈直流无刷马达

### 概述

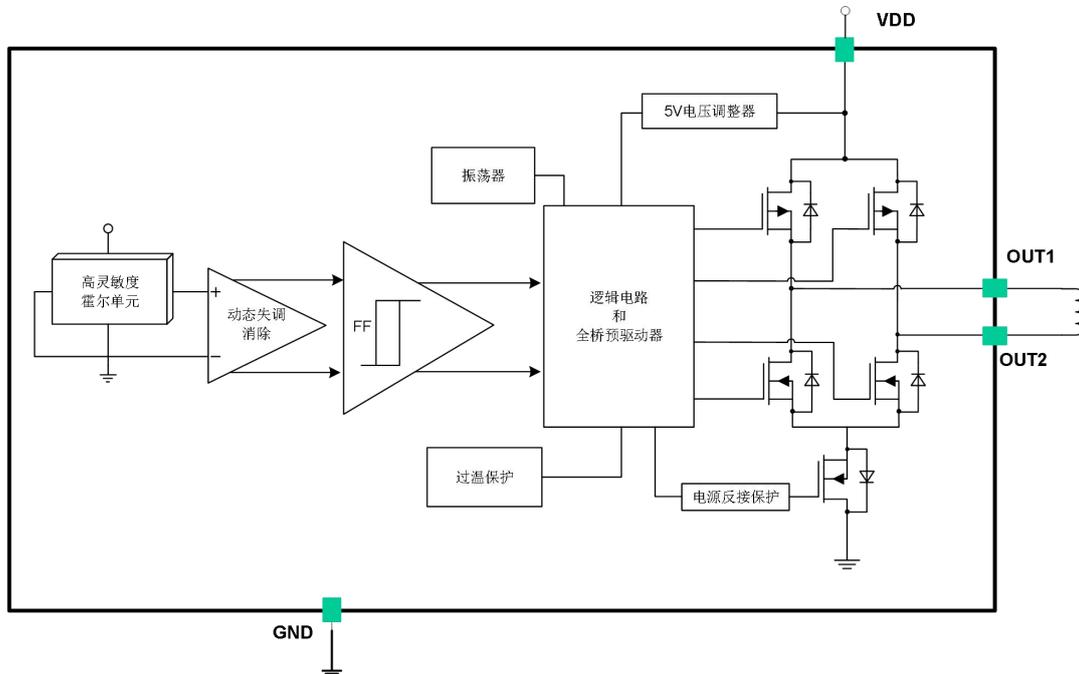
CC6430是一款高性能，单线圈，直流无刷马达（风扇）驱动芯片。该芯片采用创新的先进高压BICMOS工艺设计制造，该制程对霍尔传感器和电机驱动进行了优化。芯片包含高灵敏度霍尔传感器，斩波失调消除模块，霍尔温度补偿单元，电压调节器和低 $R_{DS(ON)}$ 全桥驱动器等。CC6430功耗低，静态电流仅2mA，远低于市场同类产品，有助于提高风扇的效率，同时提升风扇的可靠性。

CC6430内部集成堵转保护功能，在风扇堵转的时候会自启动停止给线圈供电，并进入自启动状态，以此方法降低风扇卡堵过程中的功耗，可以保证堵转的时候风扇不会烧毁，大大提高风机的可靠性。CC6430能够承受瞬间40V的高压，保证风扇在各种应用环境下的可靠性。

CC6430集成反接保护功能，无需外置反接保护二极管，为客户节省成本。

CC6430提供TO-94和SOT335两种封装，工作温度范围为-40~125°C，符合RoHS相关规定要求。

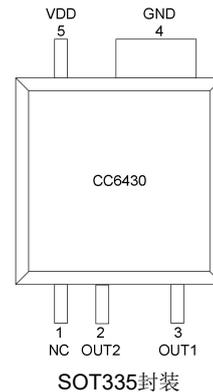
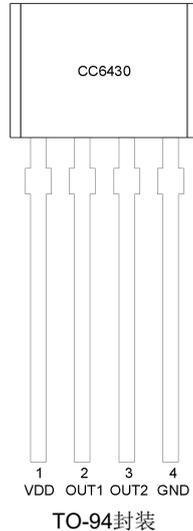
### 功能框图



## 订购信息

产品名称	封装外型	包装
CC6430TO	TO-94	袋装, 1000片/包
CC6430SS	SOT335	卷盘, 10000片/卷

## 管脚定义



名称	引脚编号		功能
	TO-94封装	SOT335封装	
VDD	1	5	电源电压
OUT1	2	3	全桥输出1
OUT2	3	2	全桥输出2
GND	4	4	地
NC	-	1	悬空

## 极限参数

参数	符号	数值	单位	
风机电源电压	$V_{DD}$	40	V	
反向电压	$V_{REV}$	-40	V	
尖峰电流	$I_{PEAK}$	1000	mA	
持续电流	$I_{CONT}$	350	mA	
工作环境温度	$T_A$	-40~125	°C	
最大结温	$T_J$	160	°C	
结对环境的热阻	$R_{thJA}$	TO-94	227	°C/W
		SOT335	195	°C/W
存储环境温度	$T_S$	-55~150	°C	
磁场强度	B	无限制	mT	
静电保护	ESD(HBM)	6	kV	
闩锁保护	LU	200	mA	

**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。

## 推荐工作环境

参数	符号	最小值	最大值	单位
风机电源电压	$V_{DD}$	3	32	V
风机持续电流	$I_{OUTC}$	-	300	mA
环境温度	$T_A$	-40	125	°C

## 电气特性 (若无特别指明, $V_{DD}=18V @ T_A=25^{\circ}C$ )

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
风机电源电压	$V_{DD}$	-	3	-	36	V
静态电流	$I_{DD}$	-	-	2	4	mA
输出饱和压降	$V_{SAT\_SINK}$	$I_{OUT}=200mA$	-	0.28	-	V
	$V_{SAT\_SOURCE}$	$I_{OUT}=200mA$	-	0.28	-	V
输出上升时间	$t_r$	$R_L=820\Omega, C_L=20pF$	-	30	-	ns
输出下降时间	$t_f$	$R_L=820\Omega, C_L=20pF$	-	30	-	ns
死区时间	$t_{DEAD}$	$R_L=820\Omega, C_L=20pF$	-	10	-	us
锁转保护开启时间	$T_{ON}$	$V_{DD}>7V$	-	0.45	-	s
锁转保护关闭时间	$T_{OFF}$	$V_{DD}>7V$	-	2.85	-	s
反向电流	$I_{REV}$	$V_{DD} = -36V$	-	-	100	uA
过温保护 <sup>[1]</sup>	$T_{SD}$			160		°C
过温保护迟滞宽度	$\Delta T_{SD}$			50		°C

注意: [1] 设计值, 非实际测试值。

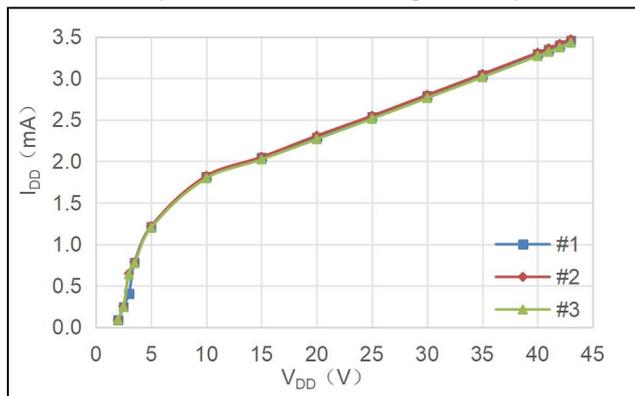
## 磁参数

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
工作点	$B_{OP}$	5	25	45	Gauss
释放点	$B_{RP}$	-45	-25	-5	Gauss
迟滞宽度	$B_{HYS}$	20	50	80	Gauss

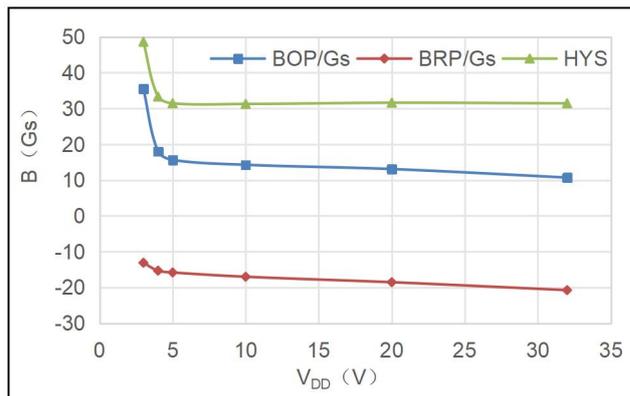
## 输出 vs. 磁场极性

参数	测试环境	OUT1	OUT2
北极	$B < B_{RP}$	高	低
南极	$B > B_{OP}$	低	高

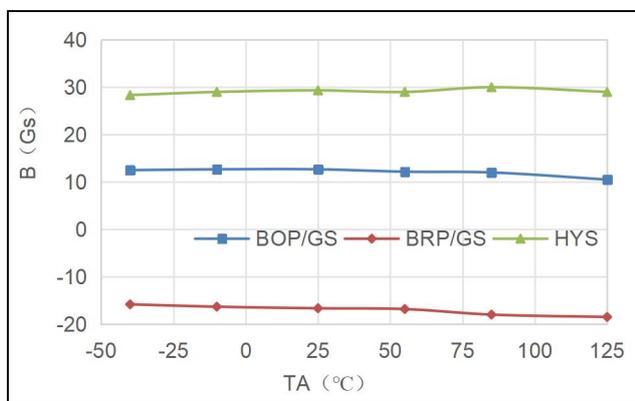
曲线 & 波形 (若无特别指明,  $V_{DD}=18V @ T_A=25^{\circ}C$ )



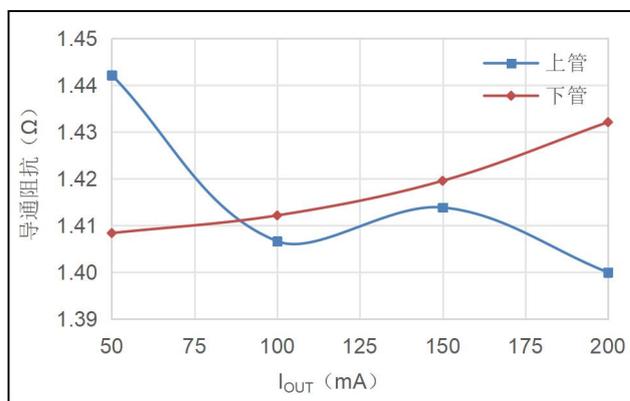
$I_{DD}$  vs.  $V_{DD}$



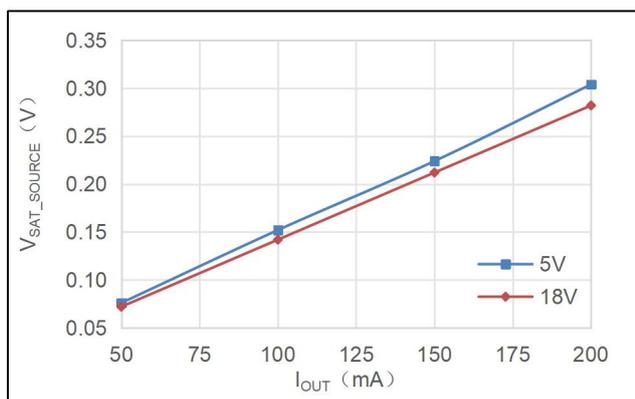
$B_{OP}$  &  $B_{RP}$  &  $B_{HYS}$  vs.  $V_{DD}$



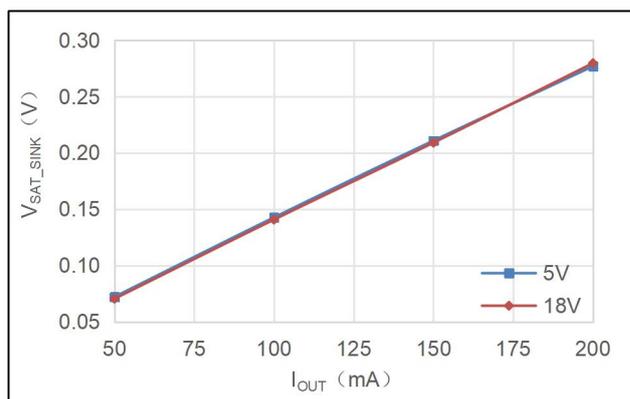
$B_{OP}$  &  $B_{RP}$  vs.  $T_A$



导通阻抗 vs.  $I_{OUT}$

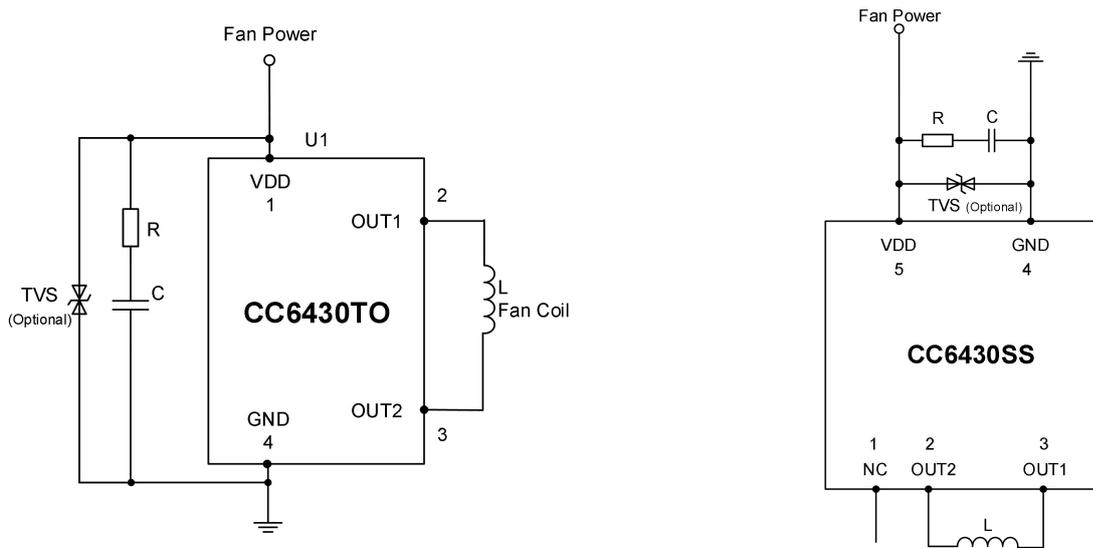


$V_{SAT\_SOURCE}$  vs.  $I_{OUT}$



$V_{SAT\_SINK}$  vs.  $I_{OUT}$

## 典型应用电路



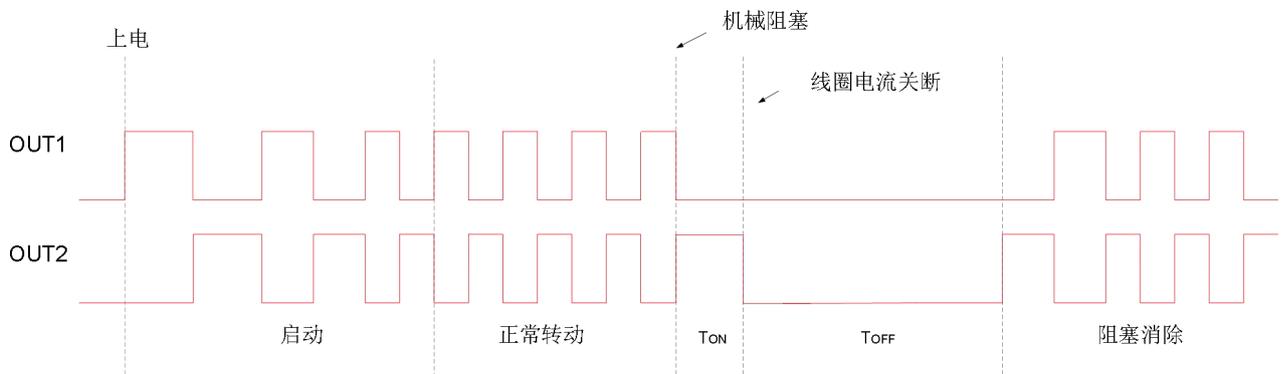
CC6430典型应用电路

### 注意:

- a) 旁路RC电路(推荐使用)可以吸收风扇线圈电流,提高风扇的可靠性,具体的参数跟实际的机型,转动电流,启动电流等均相关。
- b) 双向TVS可选,可以提升吸收外界异常情况的能力。有附加端子物理防反接时,可以使用单向TVS。

### 特性

该产品内置卡堵保护。当风扇被堵塞卡住时,卡堵保护功能会将风扇线圈电流关断,然后每隔2秒尝试重启。开关的循环将平均电流降低到了正常卡堵的1/7,足以保护风扇不会因为过热而损坏。



### 最大驱动电流

CC6430封装体的最大散热功率由以下公式决定(注:K为推荐系数):

$$P_{D(MAX)} = \frac{T_j - T_A}{R_{thJA}} \times K$$

当CC6430工作时,芯片的功耗为:

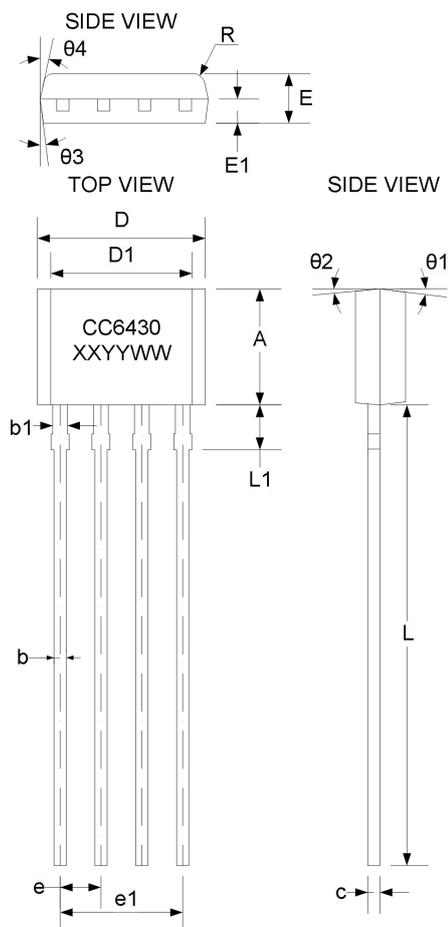
$$P = I_{OUT}^2 \times R_{ON} + V_{DD} \times I_{DD}$$

所以输出电流的计算公式如下:

$$I_{MAX} = \sqrt{\frac{(P_{D(MAX)} - V_{DD} \times I_{DD})}{R_{ON}}}$$

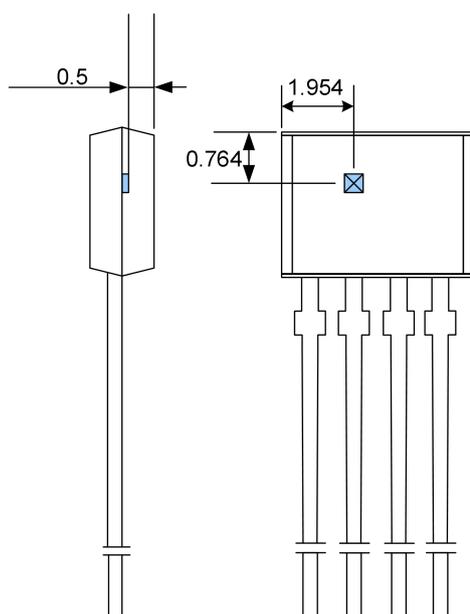
## 封装信息

### 1) TO-94 封装



符号	尺寸 (毫米)		
	最小值	典型值	最大值
A	3.55	3.65	3.75
b	0.36	0.43	0.50
b1	0.38	0.465	0.55
c	0.36	0.38	0.51
D	5.12	5.22	5.32
D1	4.50	4.60	4.70
E	1.46	1.56	1.66
E1	0.71	0.76	0.81
R	-	0.3	-
e	1.27		
e1	3.81		
L	14.00	14.50	15.00
L1	1.312	1.412	1.512
$\theta_1$	5.19°	-	7°
$\theta_2$	3°	-	5°
$\theta_3$	5°	-	7°
$\theta_4$	10°	-	12°

### Hall 感应点位置



### 注意:

- 所有尺寸单位均为毫米。
- 为保持可靠性，建议pin脚长度大于2.5mm。

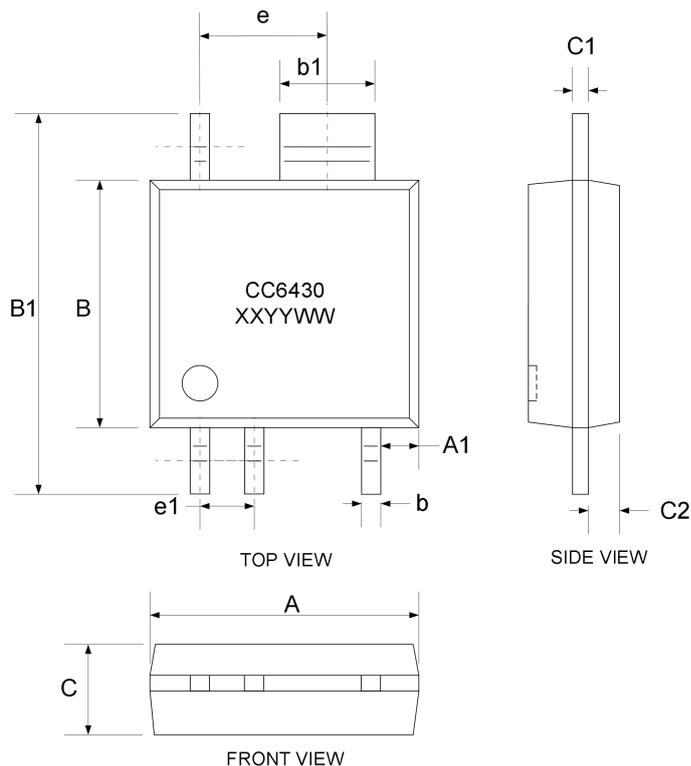
### 打标:

第一行: CC6430 – 芯片主料号名

第二行: XXYYWW – 批次号

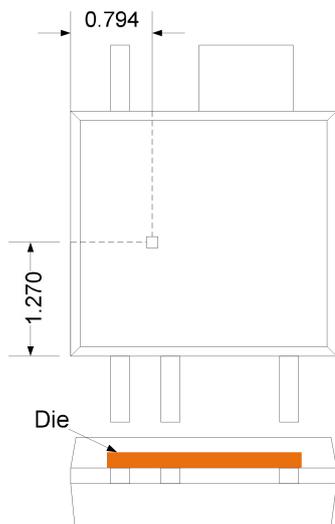
- XX – 代码
- YY – 封装年份的后两位数
- WW – 封装时的星期数

## 2) SOT335 封装

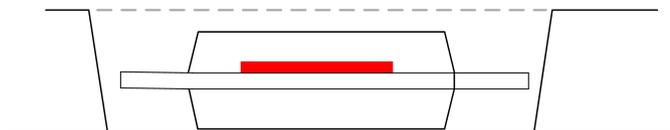


符号	尺寸 (毫米)		
	最小值	典型值	最大值
A	2.60	-	2.90
A1	0.35	0.40	0.45
e	1.20 (BSC)		
e1	0.53 (BSC)		
B	2.50	3.60	2.70
B1	3.90	4.00	4.10
b	0.16	0.21	0.26
b1	0.94	0.99	1.04
C	0.85	0.95	1.05
C1	0.15	0.152	0.18
C2	0.35	0.40	0.45

### Hall 感应点位置



### 载带信息



### 打标:

第一行: CC6430 - 芯片主料号名

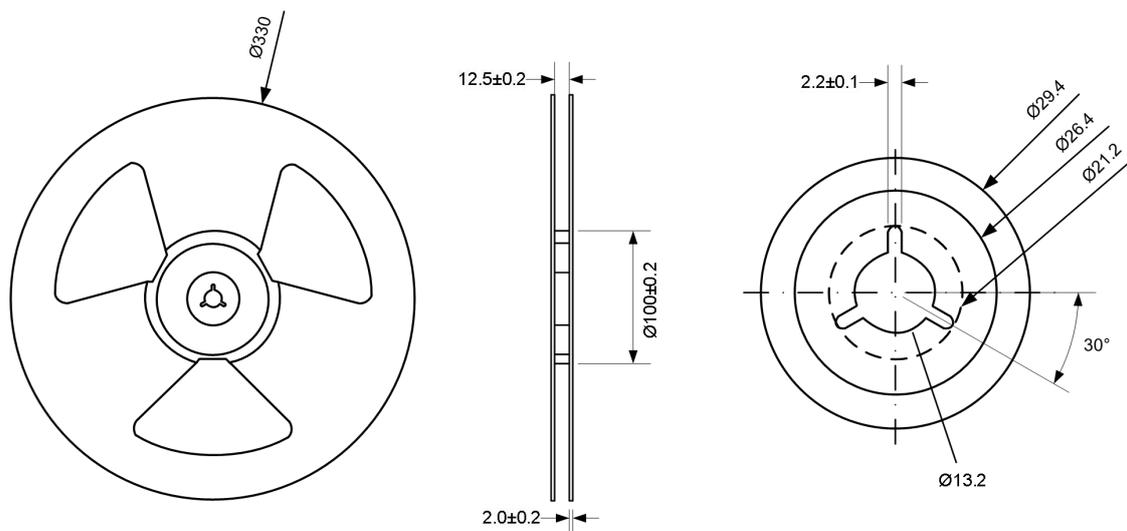
第二行: XXYYWW - 批次号

- XX - 代码
- YY - 封装年份的后两位数
- WW - 封装时的星期数

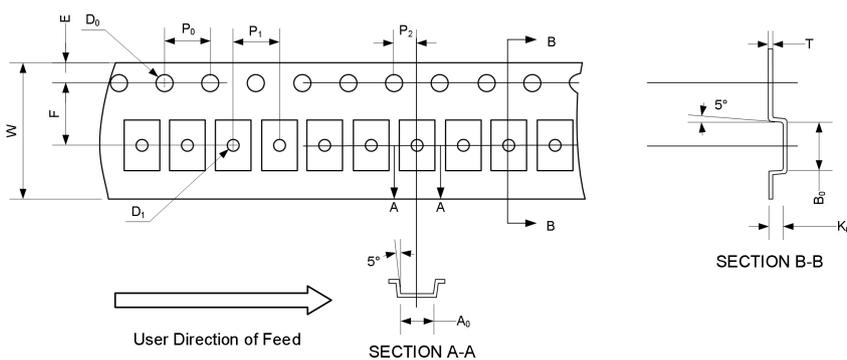
### 注意:

1. 所有尺寸单位均是毫米。

包装&编带 (SOT335封装)



卷盘尺寸信息



载带尺寸信息

注意：每盘载带前空100±5格，带尾空100±5格

符号	毫米		
	最小值	常用值	最大值
W	11.90	12.00	12.05
A0	2.90	2.95	3.00
B0	4.30	4.35	4.40
K0	1.30	1.35	1.40
E	1.65	1.75	1.85
F	5.40	5.50	5.60
D1	-	1.00	1.10
D0	-	1.50	1.60
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

注意：所有尺寸单位均为毫米。

## 版本更新

开放日期	更改摘要	版本
2024.01	规格书发放。	rev1.0
2024.01	修改了推荐工作环境表格中 $T_{A\_MIN} = -40^{\circ}\text{C}$ 。	rev1.1
2024.02	ESD (HBM) 由“4kV”更改为“6kV”。	rev1.2
2024.03	删除推荐工作环境表格中 $F_{PWM}$ 参数。	rev1.3

## 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