

## 1、概述

DH1224 是一款采用 BCD 工艺生产制作的霍尔效应传感器，具备高灵敏度、高可靠性、高稳定性等优点。该产品内部集成了稳压电路、霍尔电压发生器、动态偏移补偿系统、施密特触发器、开漏输出等多个模块。高达 42V 的电源耐压与反向保护电路进一步提高了其可靠性。先进的斩波稳定技术与 BCD 工艺提高了参数一致性同时有效降低了批次间的差异，使得产品稳定性得到了大幅度提高。除此之外，该产品具备封装尺寸小、温度特性好，功耗低等特点，使其特别适用于汽车、工业、无刷电机等应用领域。

DH1224 作为典型的锁存型霍尔 IC，当感应到磁场超过工作点（Bop）时，输出信号为低电平；当感应到磁场低于释放点（Brp）时，输出信号为高电平。

DH1224 有 T0-92 和 SOT-23-3L 两种封装形式，两种封装形式均符合 RoHS 标准。

## 2、特点

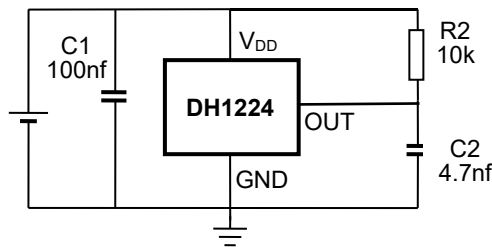
- ◆ 宽工作电压范围：2.8V ~ 24V
- ◆ 高磁灵敏度 ±9GS
- ◆ 内置 42V 电源反向保护
- ◆ 42V 电压钳位
- ◆ 优越的温度稳定性
- ◆ 开漏输出驱动
- ◆ ESD ±6KV

## 3、典型应用

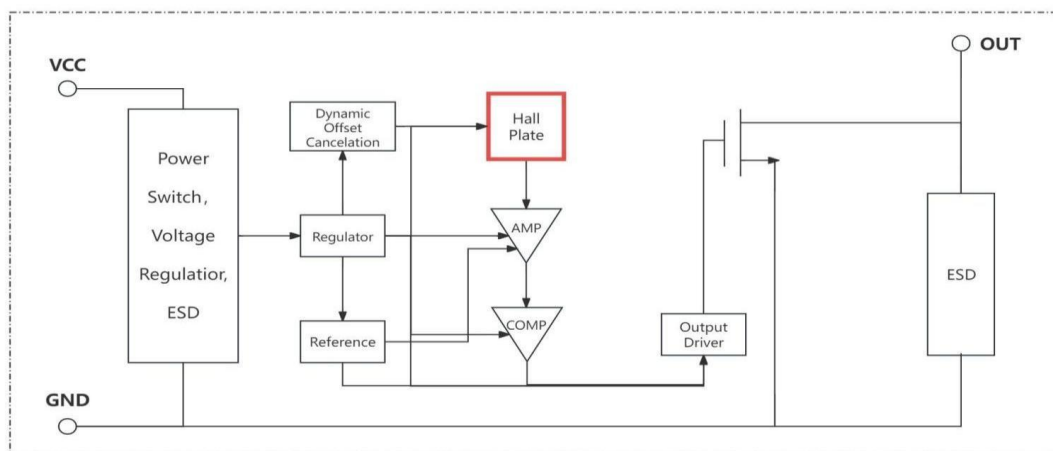
- ◆ 汽车、消费、工业
- ◆ 固态开关
- ◆ 直流无刷电机换向
- ◆ 速度检测
- ◆ 线性位置检测
- ◆ 角位置检测流量检测

## 4、典型应用电路

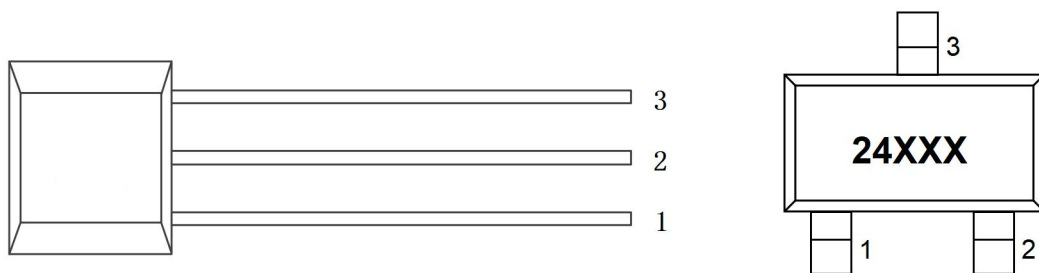
强烈建议器件的电源（V<sub>DD</sub> 引脚）和地（GND 引脚）之间连接一个 0.1uf 外部旁路电容（邻近霍尔传感器）以减少外部噪声以及斩波稳定技术产生的噪声。



## 5、功能框图



## 6、管脚定义



| 名称              | 管脚    |           | 描述  |
|-----------------|-------|-----------|-----|
|                 | TO-92 | SOT-23-3L |     |
| V <sub>DD</sub> | 1     | 1         | 电源端 |
| GND             | 2     | 3         | 地端  |
| OUT             | 3     | 2         | 输出端 |

## 7、极限参数

| 参数     | 符号               | 参数值       | 单位 |
|--------|------------------|-----------|----|
| 电源电压   | V <sub>DD</sub>  | 42        | V  |
| 电源电流   | I <sub>DD</sub>  | 10        | mA |
| 电源反向耐压 | V <sub>RDD</sub> | 42        | V  |
| 输出电压   | V <sub>OUT</sub> | 42        | V  |
| 输出电流   | I <sub>OUT</sub> | 50        | mA |
| 工作温度   | T <sub>A</sub>   | -40 ~ 125 | °C |
| 储存温度范围 | T <sub>S</sub>   | -50 ~ 150 | °C |
| 最大结温   | T <sub>J</sub>   | 165       | °C |
| 静电能力   | ESD              | ±6        | KV |

**注意：** 超过以上极限参数，可能会造成永久性伤害。长时间处于极限条件下可能影响器件的可靠性。为保障器件正常工作，应满足以下电学特性一节中规定的工作条件。

## 8、电学特性

直流工作参数:  $T_A = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{DD} = 5\text{V}$  (除非另有说明)

| 参数     | 符号         | 测试条件  | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位                 |
|--------|------------|---|-----|-----|-----|--------------------|
| 电源电压   | $V_{DD}$   | Operating                                     | 2.8 |     | 24  | V                  |
| 电源电流   | $I_{DD}$   | $B < B_{RP}$                                  |     | 3   | 5   | mA                 |
| 输出饱和电压 | $V_{DSon}$ | $I_{OUT} = 20\text{mA}$ , $B > B_{OP}$        |     |     | 0.5 | V                  |
| 输出漏电流  | $I_{OFF}$  | $B < B_{RP}$ , $V_{OUT} = V_{CC}$             |     | <1  | 10  | $\mu\text{A}$      |
| 输出上升时间 | $T_R$      | $R_L = 1\text{K}\Omega$ , $C_L = 20\text{pF}$ |     | 0.5 |     | $\mu\text{s}$      |
| 输出下降时间 | $T_F$      | $R_L = 1\text{K}\Omega$ , $C_L = 20\text{pF}$ |     | 1   |     | $\mu\text{s}$      |
| 斩波频率   | $F_c$      |   |     | 500 |     | KHz                |
| 封装热阻   | $R_{TH}$   | SOT-23-3L package                             |     | 301 |     | $^\circ\text{C/W}$ |
|        |            | TO-92 package                                 |     | 230 |     | $^\circ\text{C/W}$ |

## 9、磁场特性

直流工作参数:  $T_A = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{DD} = 5\text{V}$

| 参数  | 符号        | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-----|-----------|-----|-----|-----|----|
| 工作点 | $B_{OP}$  | 5   | 9   | 15  | Gs |
| 释放点 | $B_{RP}$  | -15 | -9  | -5  | Gs |
| 磁滞  | $B_{HYS}$ | 14  | 18  | 22  | Gs |

## 10、不同磁极的输出特性

直流工作参数:  $T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$ ,  $V_{DD} = 2.8\text{V} \sim 24\text{V}$  (除非另有说明)

| 参数  | 测试条件 (UA)    | 输出 (UA) | 测试条件 (SO)    | 输出 (SO) |
|-----|--------------|---------|--------------|---------|
| S 极 | $B > B_{OP}$ | 低       | $B < B_{RP}$ | 高       |
| N 极 | $B < B_{RP}$ | 高       | $B > B_{OP}$ | 低       |

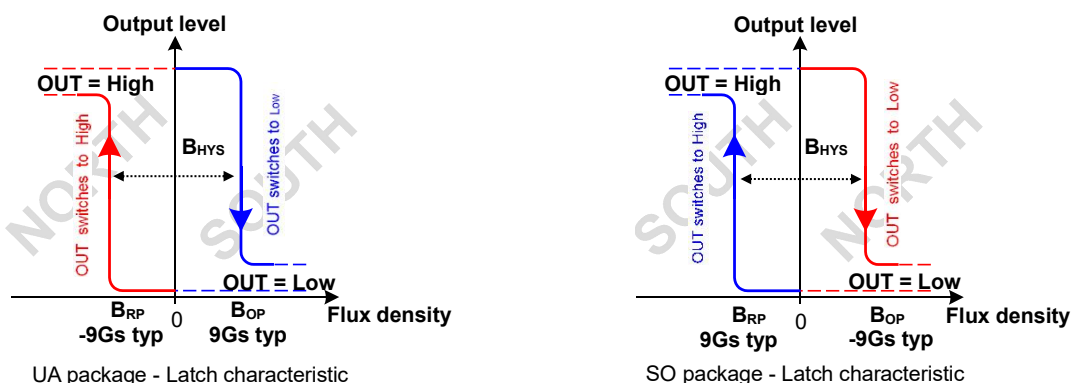
## 11、功能描述

DH1224 作为锁存型霍尔 IC, 能够交替感应南极和北极磁场的变化。

**BOP:**工作点, 将霍尔传感器放置在垂直于丝印表面的磁场中, 当该磁场的强度  $B$  大于工作点阈值时, 输出低电平 (输出导通)。

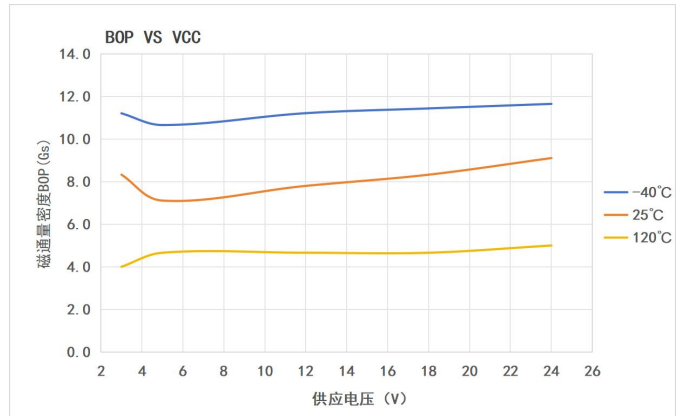
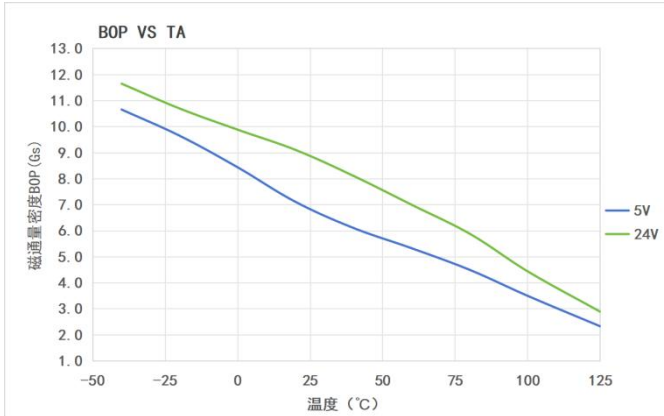
**BRP:**释放点, 将霍尔传感器放置在垂直于丝印表面的磁场中, 当该磁场的强度  $B$  小于释放点阈值时, 输出高电平 (输出截止)。

**BHYS:**磁滞, 磁场工作点与释放点的差值就是器件的磁滞。

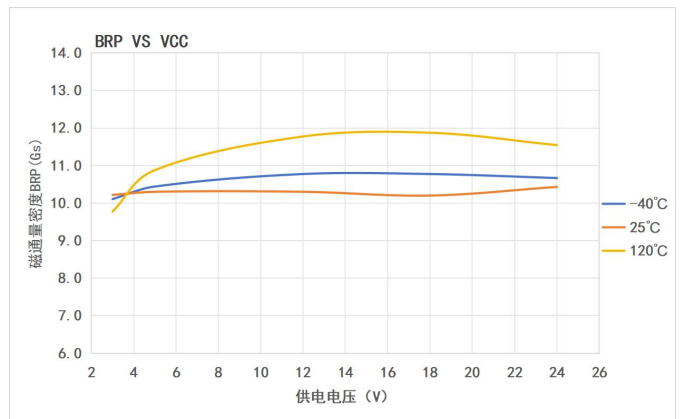
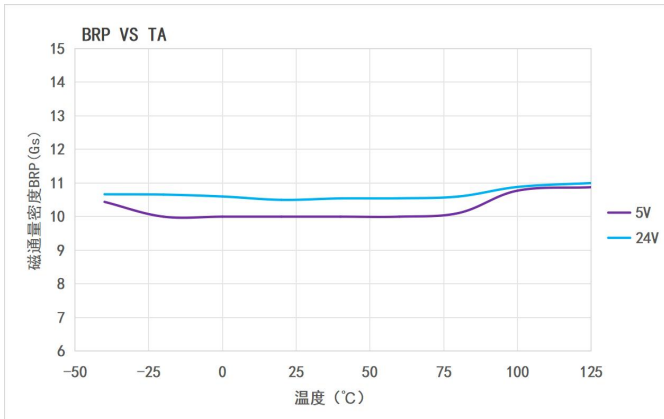


## 12、曲线特性

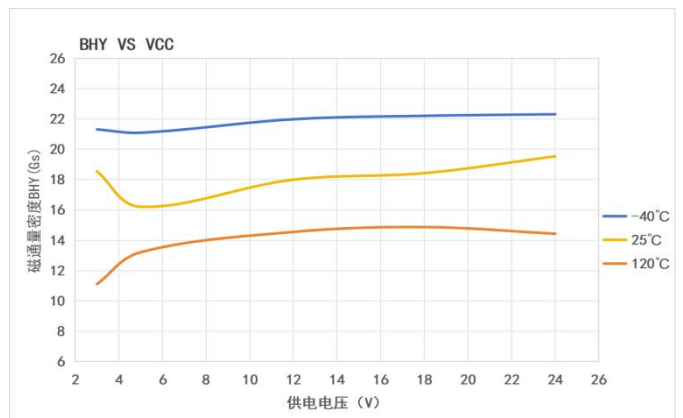
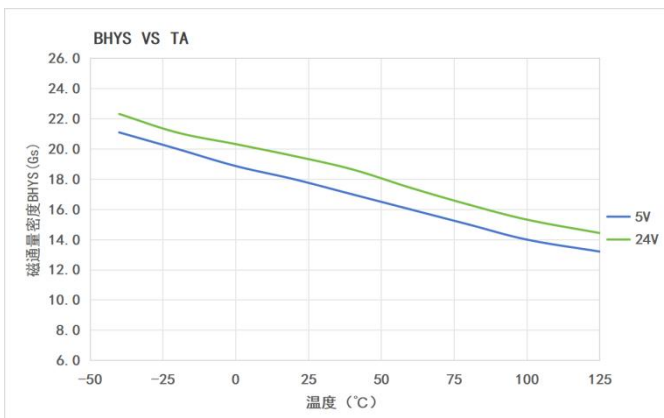
### (1) 磁开关工作点 $B_{OP}$



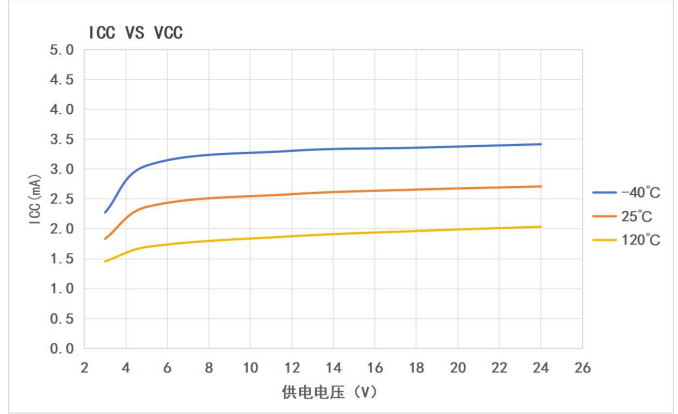
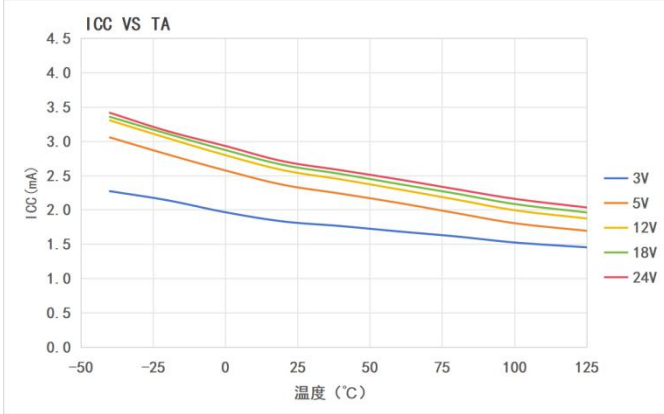
### (2) 磁开关释放点 $B_{RP}$



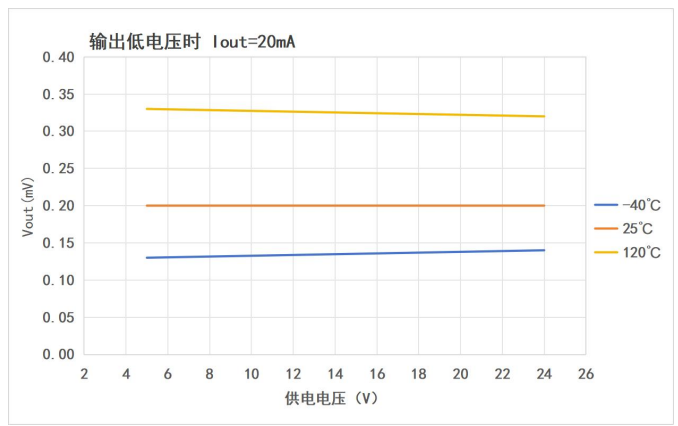
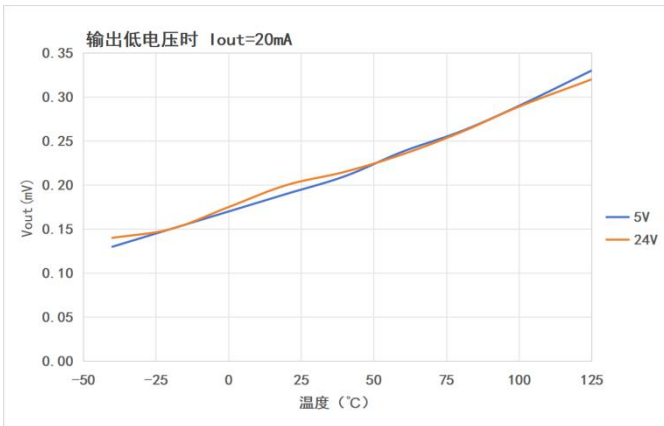
### (3) 磁滞 $B_{HYS}$



**(4) 电流**

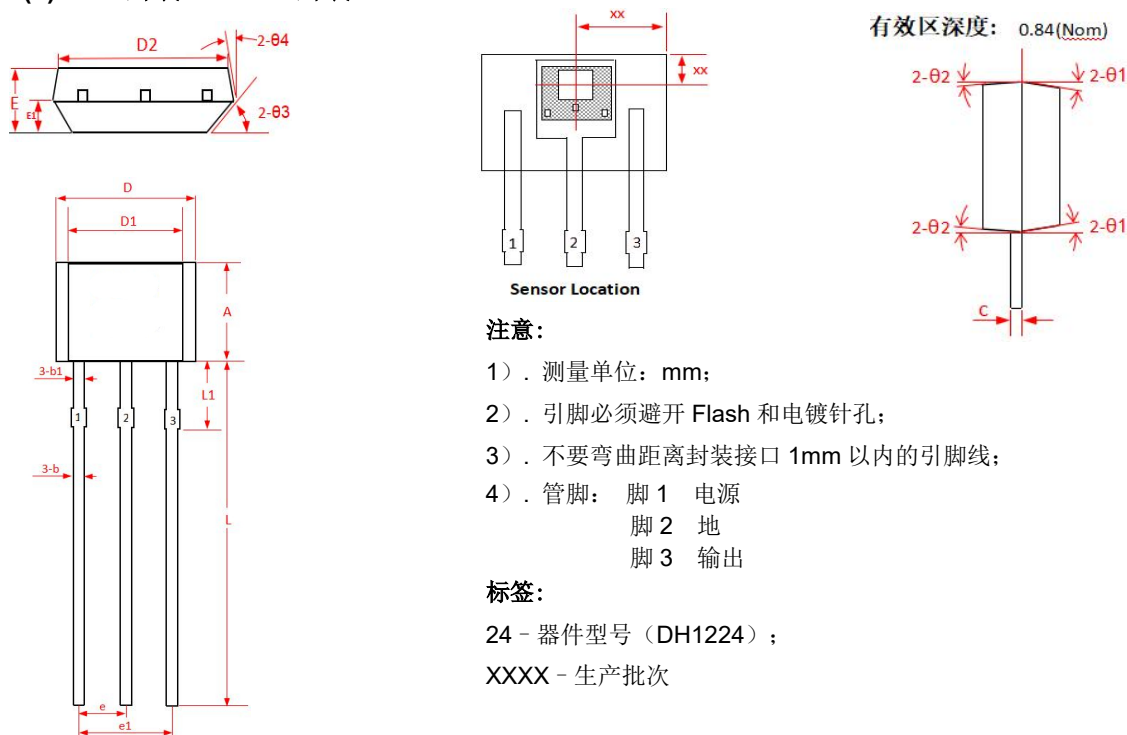


**(5) 驱动能力**



### 13、封装

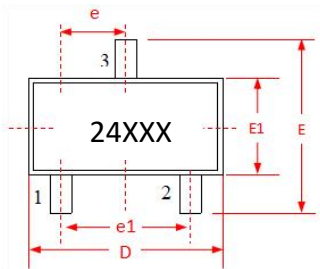
#### (1) UA 封装 (TO-92 封装)



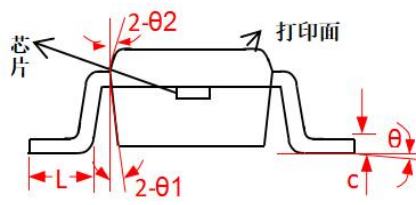
| 符号<br>SYMBOL | 机械尺寸/mm Dimensions |             |         |
|--------------|--------------------|-------------|---------|
|              | 最小值 MIN            | 典型值 NOMINAL | 最大值 MAX |
| A            | 2.9                | 3.0         | 3.1     |
| b            | 0.35               | 0.39        | 0.56    |
| b1           |                    | 0.44        |         |
| c            | 0.36               | 0.38        | 0.51    |
| D            | 3.9                | 4.0         | 4.1     |
| D1           |                    | 2.2         |         |
| D2           |                    | 3.5         |         |
| E            | 1.42               | 1.52        | 1.62    |
| E1           |                    | 0.75        |         |
| e            |                    | 1.27        |         |
| e1           |                    | 2.54        |         |
| L            | 13.5               | 14.5        | 15.5    |
| L1           |                    | 1.6         |         |
| θ1           | —                  | 6°          |         |
| θ2           |                    | 3°          |         |
| θ3           |                    | 45°         |         |
| θ4           |                    | 3°          |         |

**(2) SO 封装 (SOT-23-3L)**

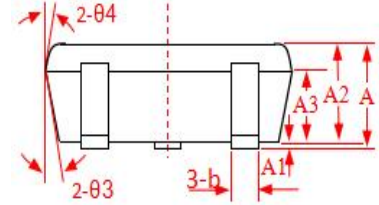
俯视图



侧视图



侧视图



**注意:**

- |                             |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| 1) . 测量单位: mm;              | 4) . 管脚: 脚 1 电源 |
| 2) . 引脚必须避开 Flash 和电镀针孔;    | 脚 2 输出          |
| 3) . 不要弯曲距离封装接口 1mm 以内的引脚线; | 脚 3 地           |

| 符号<br>SYMBOL | 机械尺寸/mm Dimensions |             |         |
|--------------|--------------------|-------------|---------|
|              | 最小值 MIN            | 典型值 NOMINAL | 最大值 MAX |
| A            | 1.070              | 1.160       | 1.250   |
| A1           | 0.020              | 0.060       | 0.100   |
| A2           | 1.050              | 1.100       | 1.150   |
| A3           | 0.600              | 0.650       | 0.700   |
| b            | 0.300              | 0.400       | 0.500   |
| c            | 0.100              | 0.152       | 0.200   |
| D            | 2.820              | 2.920       | 3.020   |
| E            | 2.650              | 2.800       | 2.950   |
| E1           | 1.500              | 1.600       | 1.700   |
| e            | 0.950BSC           |             |         |
| e1           | 1.800              | 1.900       | 2.000   |
| L            | 0.300              | 0.400       | 0.500   |
| θ            | 0°                 | 2°          | 4°      |
| θ1           |                    | 10°         |         |
| θ2           |                    | 9°          |         |
| θ3           |                    | 10°         |         |
| θ4           |                    | 9°          |         |

**14、订购信息**

| 产品型号   | 温度                 | 封装类型           |
|--------|--------------------|----------------|
| DH1224 | VK (-40°C ~ 125°C) | SO (SOT-23-3L) |
|        |                    | UA (TO-92)     |