

## 1 简介

CN8021 是一款双向继电器驱动芯片, 用于控制磁保持继电器的工作, 具有输出电流大, 静态功耗小等特点, 可广泛应用于智能电表及其他相关行业。CN8021 提供 SOP-8 和 SOT23-6 两种封装形式。

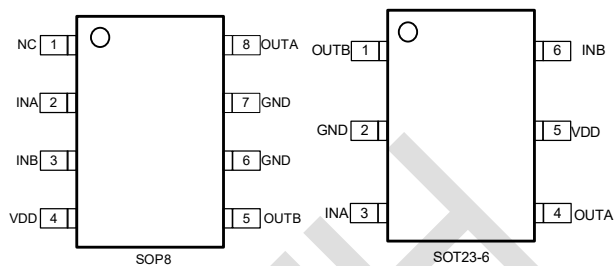
## 2 特征

- 3.5 - 40V 的工作电压
- 峰值限流保护: 800mA
- 环境温度范围-40 ~ +105°C
- 兼容各类单片机逻辑输入信号
- 输入信号防噪声处理
- 电感性负载电流的反冲保护
- 有过温、过流保护电路, 提高芯片可靠性

## 3 应用领域

- 智能断路器
- 智能锁
- 智能水/气表

## 4 引脚排列



## 5 订购信息

| 产品料号    | 封装      | 数量/编带                  |
|---------|---------|------------------------|
| CN8021A | SOP-8   | 2500/Reel<br>4000/Reel |
| CN8021B | SOT23-6 | 3000/Reel              |

## 6 丝印

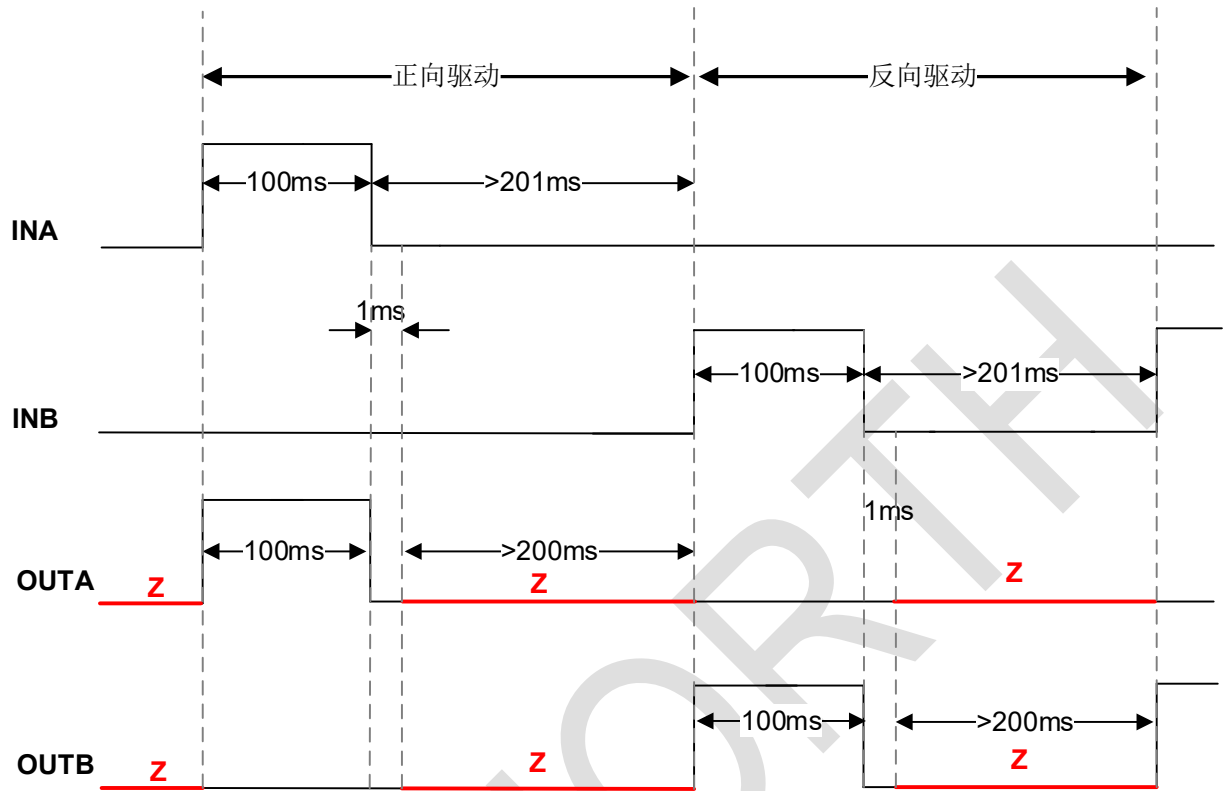
| 产品料号    | 丝印*             |
|---------|-----------------|
| CN8021A | CN8021<br>YYWW  |
| CN8021B | CN8021B<br>YYWW |

注\*: YY/Y=Year; WW/W=Week。

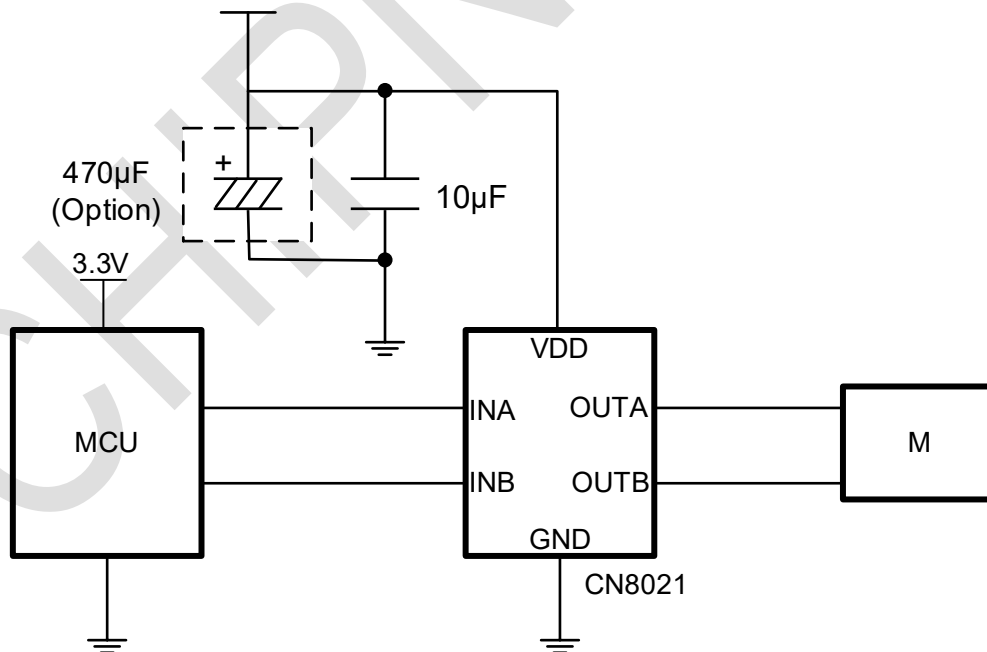
绿色 (RoHS&HF): 芯北科技将“绿色”定义为无铅 (符合 RoHS 标准) 且不含卤素物质。如果您有其他意见或问题, 请直接联系您的芯北代表。

湿敏等级(MSL): 3

## 7 典型应用

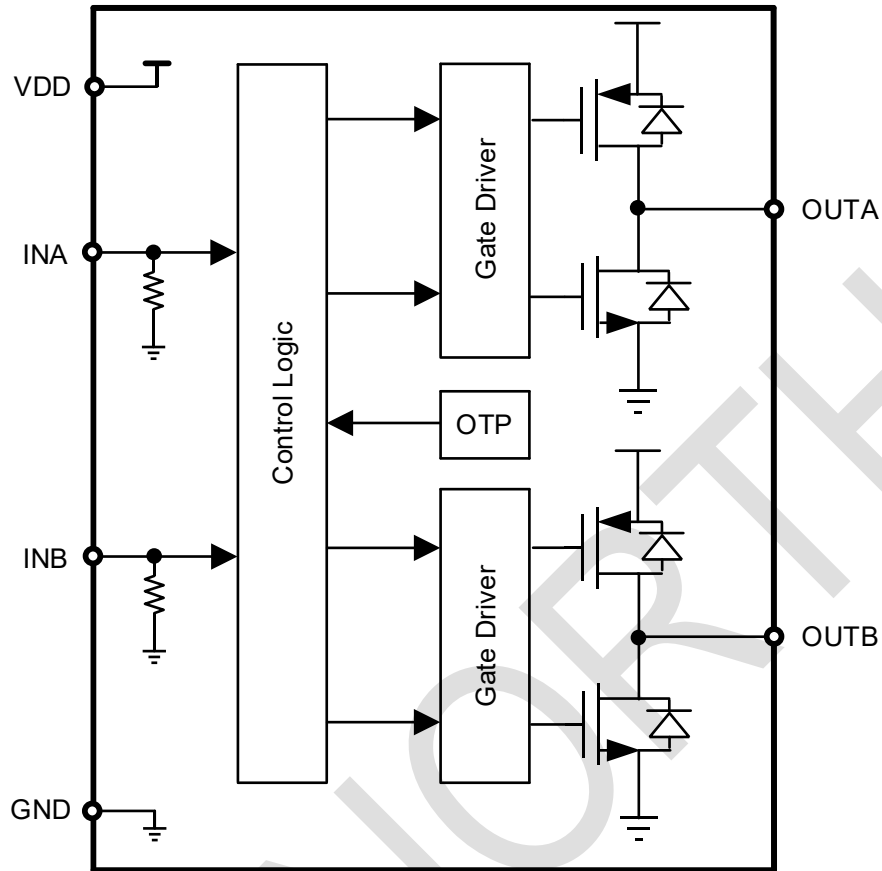


注：INA 和 INB 为外部驱动控制逻辑，OUTA 和 OUTB 为输出波形，Z 表示输出为高阻状态。（该图中默认 OUTA 和 OUTB 外部接有下拉到地，故能在高阻时保持低电平）



典型应用图

## 8 功能框图



## 9 逻辑功能表

| INA | INB | OUTA | OUTB |
|-----|-----|------|------|
| 0   | 0   | 高阻   | 高阻   |
| 0   | 1   | 0    | 1    |
| 1   | 0   | 1    | 0    |
| 1   | 1   | 0    | 0    |

## 10 引脚描述

| 引脚   |         |         | 说明                      |
|------|---------|---------|-------------------------|
| 名称   | CN8021A | CN8021B |                         |
| OUTA | 8       | 4       | 输出，将此引脚连接到电机绕组。         |
| VDD  | 4       | 5       | 电源电压。需要使用一个电容来防止大的电压尖峰。 |
| OUTB | 5       | 1       | 输出，将此引脚连接到电机绕组。         |
| GND  | 6/7     | 2       | 热 PAD 也是 GND。           |
| INA  | 2       | 3       | 逻辑输入，带有一个大的内部下拉电阻。      |
| INB  | 3       | 6       | 逻辑输入，带有一个大的内部下拉电阻。      |
| NC   | 1       | /       | 建议接到 GND。               |

## 11 规格

### 11.1 绝对最大额定值

| 参数          | 值                   | 单位 |
|-------------|---------------------|----|
| 供电电压范围      | -0.4 ~ 45           | V  |
| INA/INB 管脚  | -0.3 ~ 10           | V  |
| OUTA/OUT 管脚 | -0.4 ~ 45           | V  |
| 存储温度范围      | -55~150             | °C |
| 焊接温度        | 260 (soldering,10s) | °C |

(1) 超过"绝对最大额定值"中所列的绝对最大额定值可能会对芯片造成永久性损坏。这些仅为应力范围，并不意味着设备可在这些条件下或超出 "推荐工作条件 "下所示的任何其他条件下正常运行。长期暴露在绝对最大额定条件下 可能会影响设备的可靠性。

(2) 所有电压值都是以接地端子为基准

### 11.2 静电放电等级

| 放电模式 | 规范               | 值     | 单位 |
|------|------------------|-------|----|
| HBM  | JEDECJS-001-2023 | ±4000 | V  |
| CDM  | JEDECJS-002-2022 | ±2000 | V  |

### 11.3 推荐工作条件

| 参数         | 符号        | 最小值 | 最大值 | 单位 |
|------------|-----------|-----|-----|----|
| VDD 电源电压范围 | $V_{VDD}$ | 3.5 | 40  | V  |
| 逻辑电平输入电压   | $V_{INx}$ | 2.0 | 7   | V  |
| 环境温度       | $T_A^*$   | -40 | 105 | °C |

\*注：根据具体的热阻来计算最高环境温度

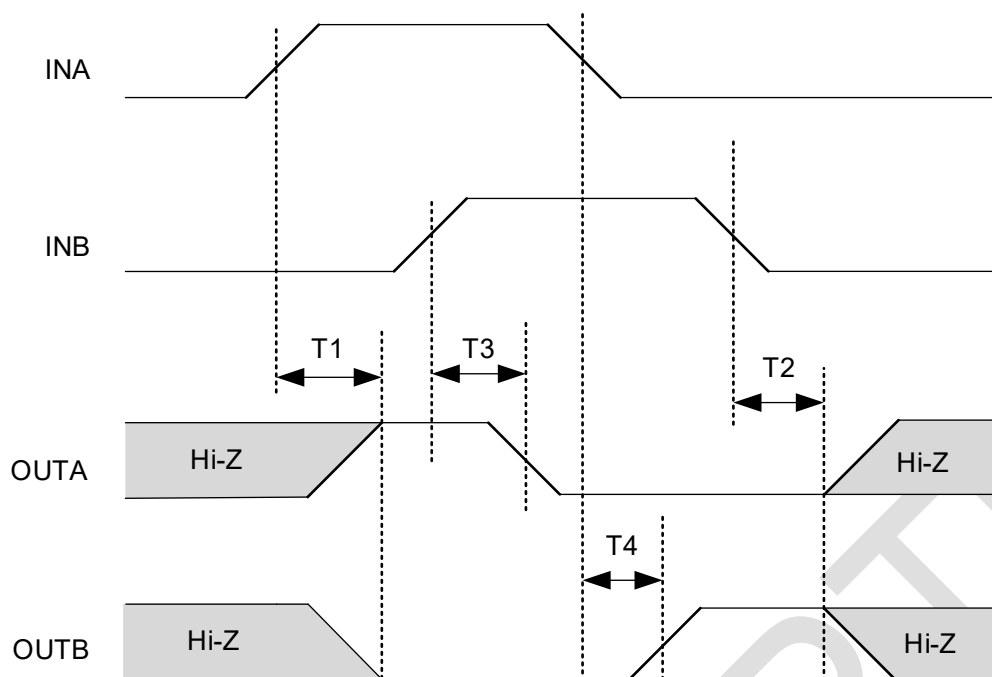
### 11.4 热阻

| 参数            | 封装      | 值   | 单位   |
|---------------|---------|-----|------|
| $\theta_{JA}$ | SOT23-6 | 180 | °C/W |
|               | SOP-8   | 120 | °C/W |

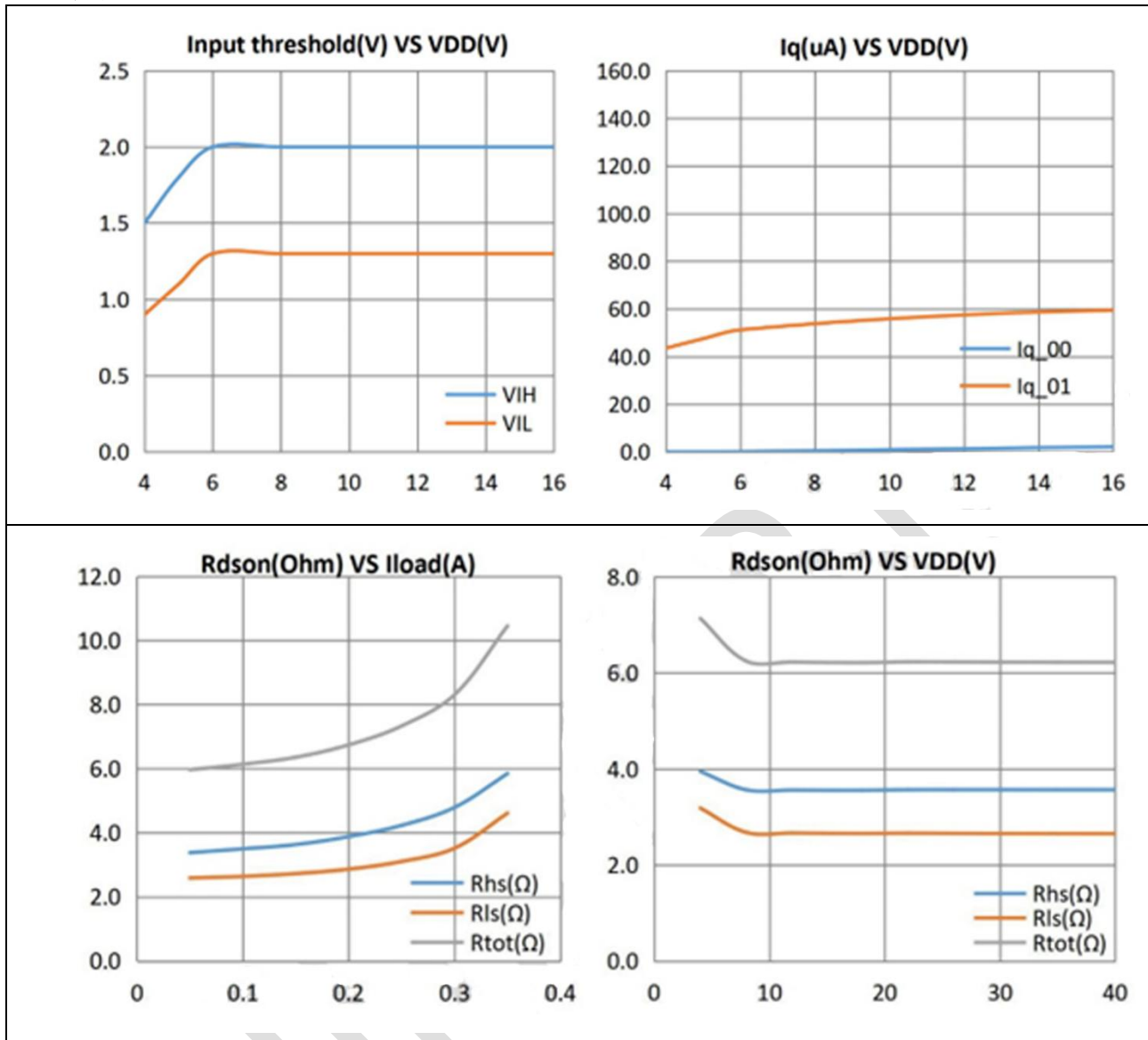
## 11.5 电性参数

测试条件：TA=25°C，VDD=12V，其他除另有说明

| 参数        | 符号       | 条件                                  | 最小  | 典型  | 最大  | 单位 |
|-----------|----------|-------------------------------------|-----|-----|-----|----|
| VDD       | 工作电压     |                                     | 3.5 |     | 40  | V  |
| IVDD      | 静态电流     | INA=INB=0V, VDD=12V                 |     | 1.5 | 3   | μA |
| IB        | 输入逻辑偏置电流 | INA=INB=3.3V                        |     | 8   | 20  | μA |
| Id        | 工作电流     | INA=3V, INB=0V or<br>INA=0V, INB=3V | 30  | 60  | 100 | μA |
| VTH_H     | 输入逻辑高电平  |                                     | 2.2 |     |     | V  |
| VTH_L     | 输入逻辑低电平  |                                     |     |     | 1.4 | V  |
| RDS(ON)   | 输出导通电阻   | VDD=12V, RLOAD=75Ω                  |     | 7   |     | Ω  |
|           |          | VDD=12V, RLOAD=40Ω                  |     | 7   |     | Ω  |
|           |          | VDD=22V, RLOAD=75Ω                  |     | 7.5 |     | Ω  |
|           |          | VDD=22V, RLOAD=40Ω                  |     | 10  |     | Ω  |
|           |          | VDD=30V, RLOAD=75Ω                  |     | 10  |     | Ω  |
|           |          | VDD=30V, RLOAD=40Ω                  |     | 10  |     | Ω  |
| TDEGLITCH | 输入噪声消隐时间 |                                     | 0.1 |     | 1   | μs |
| 输出使能时间    | T1       |                                     |     | 200 |     | ns |
| 输出失能时间    | T2       |                                     |     | 300 |     | ns |
| 延迟时间      | T3       | INB high to OUTA low                |     | 250 |     | ns |
|           | T4       | INA low to OUTB high                |     | 250 |     | ns |
| 防反激保护时间   | T5       |                                     |     | 1   |     | ms |
| 过温保护点     |          |                                     |     | 150 |     | °C |
| 热关断迟滞值    |          |                                     |     | 30  |     | °C |
| 限流保护值     |          |                                     |     | 0.8 |     | A  |



## 11.6 特性曲线



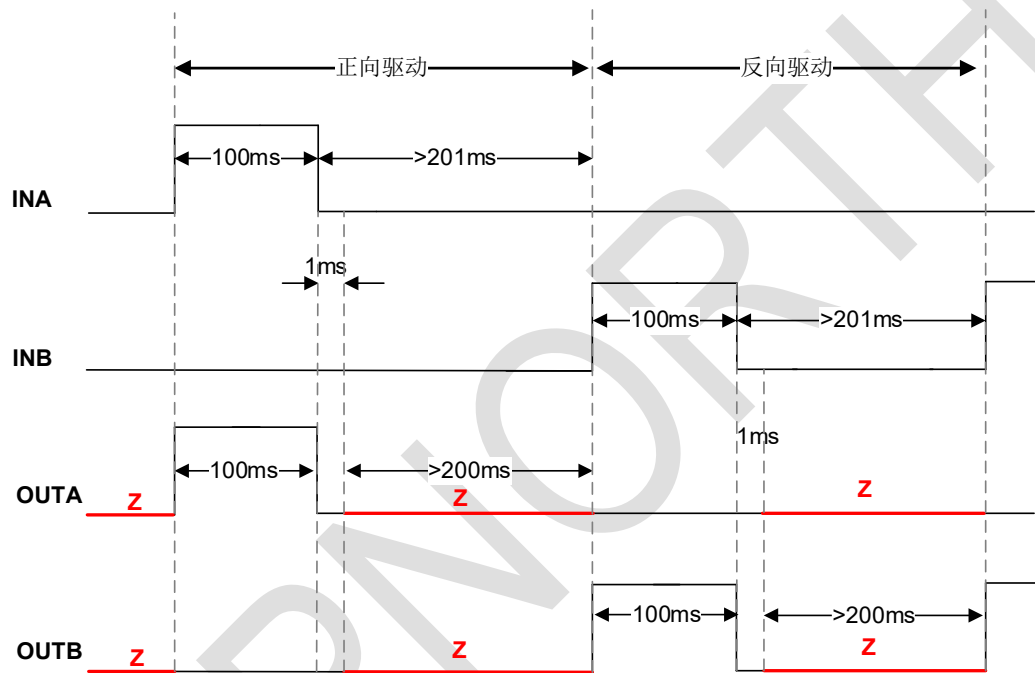
## 12 详细描述

### 12.1 概述

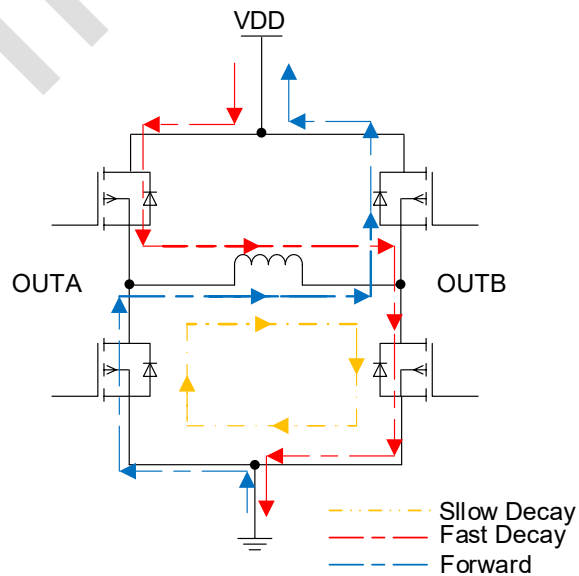
CN8021 是一款双向继电器驱动芯片，用于控制磁保持继电器的工作，具有输出电流大，静态功耗小等特点，可广泛应用于智能电表及其他相关行业。CN8021 提供 SOP-8 和 SOT23-6 两种封装形式。

### 12.2 独特设计

说明：为了防止反激电动势可能对芯片造成的破坏性的影响，CN8021 设计有抗反激电动势的功能，通过芯片内部逻辑配置，在 INA/INB 进入“00”高阻关断状态之前，内部实际逻辑控制会额外加入 1ms 的“11”截止状态。此功能可以将继电器电感中剩余的电流能量通过两个 NMOS 泄放到大地，有效地减少芯片因反激电动势而造成的损坏。

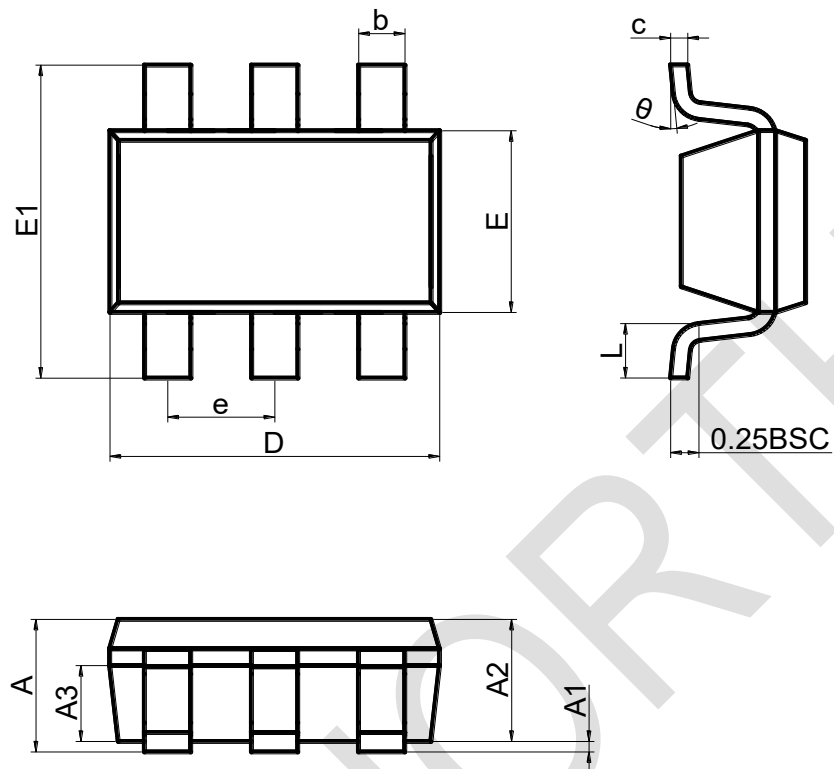


注：INA 和 INB 为外部驱动控制逻辑。INA\_ACT 和 INB\_ACT 为内部实际控制逻辑。OUTA 和 OUTB 为输出波形。Z 表示输出为高阻状态。（该图中默认 OUTA 和 OUTB 外部接有下拉到地，故能在高阻时保持低电平）



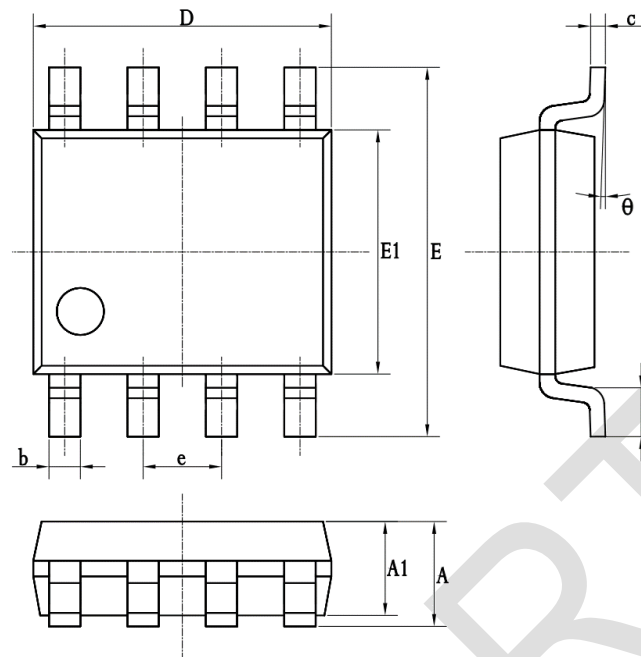
## 13 封装信息

### SOT23-6



| 标注 \ 尺寸 | 最小<br>(mm) | 标准<br>(mm) | 最大<br>(mm) |
|---------|------------|------------|------------|
| A       | 0.90       | 1.10       | 1.40       |
| A2      | 0.90       | 1.10       | 1.30       |
| b       | 0.30       | 0.40       | 0.50       |
| c       | 0.10       | 0.15       | 0.25       |
| D       | 2.70       | 2.90       | 3.10       |
| E       | 1.50       | 1.60       | 1.80       |
| E1      | 2.50       | 2.80       | 3.10       |
| e       | -          | 0.95       | -          |
| L       | 0.20       | -          | -          |

SOP-8



| 标注 \ 尺寸 | 最小<br>(mm) | 标准<br>(mm) | 最大<br>(mm) |
|---------|------------|------------|------------|
| A       | -          | -          | 1.75       |
| A1      | 1.25       | -          | 1.55       |
| b       | 0.33       | -          | 0.51       |
| c       | 0.17       | -          | 0.26       |
| D       | 4.70       | -          | 5.10       |
| E       | 5.80       | -          | 6.20       |
| E1      | 3.70       | -          | 4.10       |
| e       | -          | 1.27       | -          |
| L       | 0.50       | -          | 0.80       |
| θ       | 0          | -          | 8°         |

## 14 重要声明

芯北电子科技（南京）有限公司及其子公司保留对本文件及本文所述任何产品进行修改、改进、更正或其他变更的权利，恕不另行通知。芯北电子科技（南京）有限公司不承担因使用本文件或本文所述任何产品而产生的任何责任；芯北电子科技（南京）有限公司也不转让其专利权或商标权及其他权利的任何许可。在使用本文件或本文所述产品的任何客户或用户应承担所有风险，并同意芯北电子科技（南京）有限公司和其产品在芯北电子科技（南京）有限公司网站上展示的所有公司免受任何损害。

对于通过未经授权的销售渠道购买的任何产品，芯北电子科技（南京）有限公司不作任何保证，也不承担任何责任。如果客户购买或使用芯北电子科技（南京）有限公司的产品用于任何非预期或未经授权的用途，客户应赔偿芯北电子科技（南京）有限公司及其代表，使其免受因直接或间接引起的任何人身伤害或死亡造成的所有索赔、损害赔偿和律师费。