

## 1 产品特性

Gip5028 是一款集成隔离式 DC-DC 转换器

- 最大输出功率：300mW
- 高介质耐电压：5000Vrms
- 宽工作温度范围：-40℃~125℃
- 宽工作电压：3.0V~5.5V
- 封装形式：宽体 SOW8

## 2 用途

- RS-422/RS-485/CAN 收发器
- 电源启动偏置和栅极驱动
- 隔离传感器接口
- 工业 PLC

## 3 概述

Gip5028 一款集成隔离式 DC-DC 转换器芯片，最大能提供 300mW 的输出功率，输入 5V 电源隔离输出能实现 5V 或 3.3V 电压，输入 3.3V 电源隔离输出能实现 3.3V 电压。

整个电源系统集成在一颗芯片封装中，在空间受限的隔离设计方案中凭借这个系列芯片无需再单独使用隔离式电源。

Gip5028 隔离 DC-DC 转换器可提供节省空间的 8 引脚宽体 SOW 封装。

### 元件信息

元件料号	封装名称	本体尺寸 (mm)
Gip5028-SW	SOW8	5.85*7.50

## 4 原理框图

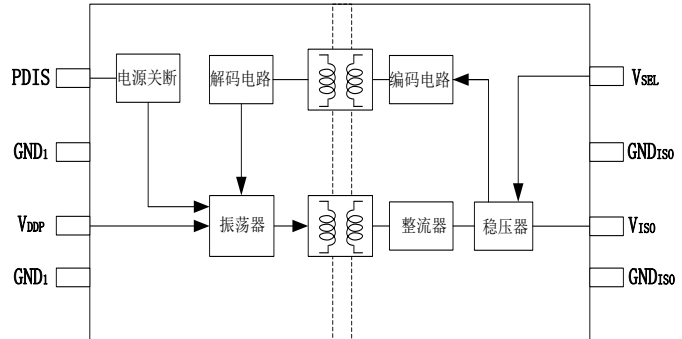


图 1 Gip5028 原理框图



目 录

1 产品特性 ..... 1

2 用途..... 1

3 概述..... 1

4 原理框图 ..... 1

5 电气特性 ..... 3

6 测试电路 ..... 5

7 热量参数 ..... 5

8 介质耐电压与 ESD..... 5

9 推荐工作条件 ..... 6

10 绝对最大额定值 ..... 6

11 引脚描述 ..... 6

12 外形尺寸 ..... 7

13 应用信息 ..... 8

14 SMT 炉温参考 ..... 9

15 包装信息 ..... 10

16 订购指南 ..... 10

修订历史

版本	修订日期	修订内容
V 1.00	2024 年 06 月	初始版本

## 5 电气特性

### 5.1 5V 电源特性

所有的典型值在  $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{DDP}=V_{ISO}=5\text{ V}$  条件下测得；除另有规定外，所有最大值和最小值在推荐工作条件下测得（ $4.5\text{ V}\leq V_{DDP}$ ,  $V_{ISO}\leq 5.5\text{ V}$ ,  $-40^{\circ}\text{C}\leq T_A\leq +125^{\circ}\text{C}$ ）

表 5-1 5V 电源特性

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
隔离电源输出电压	$V_{ISO}$	4.5	5.0	5.5	V	$I_{ISO}=10\text{mA}$
电源调整率	$V_{ISO(LINE)}$		2		mV/V	$I_{ISO}=30\text{mA}$ , $4.5\text{V}\leq V_{DDP}\leq 5.5\text{V}$
输出负载调整率	$V_{ISO(LOAD)}$		1	5	%	$6\text{mA}\leq I_{ISO}\leq 54\text{mA}$
输出波纹电压	$V_{ISO(RIP)}$		75		mV p-p	20MHz 带宽, $C_{BO}=0.1\mu\text{F}\parallel 10\mu\text{F}$ , $I_{ISO}=54\text{mA}$
输出噪声电压	$V_{ISO(Noise)}$		200		mV p-p	$C_{BO}=0.1\mu\text{F}\parallel 10\mu\text{F}$ , $I_{ISO}=54\text{mA}$
隔离电源最大输出电流 <sup>a</sup>	$I_{ISO(MAX)}$	60			mA	$4.5\text{V}<V_{ISO}<5.5\text{V}$
最大输出电流效率			32		%	$I_{ISO}=60\text{mA}$ , $T_A=25^{\circ}\text{C}$
静态电源电流	$I_{DDP(Q)}$		7	35	mA	
满载输入电流	$I_{DDP(MAX)}$		185		mA	$I_{ISO}=60\text{mA}$
热关断			165		$^{\circ}\text{C}$	
迟滞温度			20		$^{\circ}\text{C}$	

注：<sup>a</sup>.  $T_A>85^{\circ}\text{C}$ 时，最大  $V_{ISO}$  输出电流降额  $1\text{mA}/^{\circ}\text{C}$

### 5.2 3.3V 电源特性

所有的典型值在  $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{DDP}=V_{ISO}=3.3\text{V}$  条件下测得；除另有规定外，所有最大值和最小值在推荐工作条件下测得（ $3.0\text{ V}\leq V_{DDP}$ ,  $V_{ISO}\leq 3.6\text{ V}$ ,  $-40^{\circ}\text{C}\leq T_A\leq +125^{\circ}\text{C}$ ）

表 5-2 3.3V 电源特性

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
隔离电源输出电压	$V_{ISO}$	3.0	3.3	3.6	V	$I_{ISO}=10\text{mA}$
电源调整率	$V_{ISO(LINE)}$		2		mV/V	$I_{ISO}=10\text{mA}$ , $3.0\text{V}\leq V_{DDP}\leq 3.6\text{V}$
输出负载调整率	$V_{ISO(LOAD)}$		1	5	%	$2\text{mA}\leq I_{ISO}\leq 18\text{mA}$

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
输出波纹电压	$V_{ISO(RIP)}$		50		mV p-p	20MHz 带宽, $C_{BO}=0.1\mu F  10\mu F$ , $I_{ISO}=18mA$
输出噪声电压	$V_{ISO(NOISE)}$		130		mV p-p	$C_{BO}=0.1\mu F  10\mu F$ , $I_{ISO}=18mA$
隔离电源最大输出电流 <sup>a</sup>	$I_{ISO(MAX)}$	20			mA	$3.0V < V_{ISO} < 3.6V$
最大输出电流效率			27		%	$I_{ISO}=20mA$ , $T_A=25^{\circ}C$
静态电源电流	$I_{DDP(Q)}$		7	36	mA	
满载输入电流	$I_{DDP(MAX)}$		75		mA	$I_{ISO}=20mA$
热关断			165		$^{\circ}C$	
迟滞温度			20		$^{\circ}C$	

注：<sup>a</sup>.  $T_A > 85^{\circ}C$  时，最大  $V_{ISO}$  输出电流降额 1mA/ $^{\circ}C$

### 5.3 5V/3.3V 电源特性

所有的典型值在  $T_A = 25^{\circ}C$ ,  $V_{DDP}=5.0V$ ,  $V_{ISO}=3.3V$  条件下测得；除另有规定外，所有最大值和最小值在推荐工作条件下测得（ $4.5V \leq V_{DDP} \leq 5.5V$ ,  $3.0V \leq V_{ISO} \leq 3.6V$ ,  $-40^{\circ}C \leq T_A \leq +125^{\circ}C$ ）

表 5-3 5V/3.3V 电源特性

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
隔离电源输出电压	$V_{ISO}$	3.0	3.3	3.6	V	$I_{ISO}=10mA$
电源调整率	$V_{ISO(LINE)}$		2		mV/V	$I_{ISO}=30mA$ , $4.5V \leq V_{DDP} \leq 5.5V$
输出负载调整率	$V_{ISO(LOAD)}$		1	5	%	$6mA \leq I_{ISO} \leq 54mA$
输出波纹电压	$V_{ISO(RIP)}$		50		mVp-p	20MHz 带宽, $C_{BO}=0.1\mu F  10\mu F$ , $I_{ISO}=54mA$
输出噪声电压	$V_{ISO(NOISE)}$		130		mVp-p	$C_{BO}=0.1\mu F  10\mu F$ , $I_{ISO}=54mA$
隔离电源最大输出电流 <sup>a</sup>	$I_{ISO(MAX)}$	60			mA	$3.0V < V_{ISO} < 3.6V$
最大输出电流效率			27		%	$I_{ISO}=60mA$ , $T_A=25^{\circ}C$
静态电源电流	$I_{DDP(Q)}$		6	25	mA	
满载输入电流	$I_{DDP(MAX)}$		145		mA	
热关断			165		$^{\circ}C$	
迟滞温度			20		$^{\circ}C$	

注：<sup>a</sup>.  $T_A > 85^{\circ}C$  时，最大  $V_{ISO}$  输出电流降额 1mA/ $^{\circ}C$

## 6 测试电路

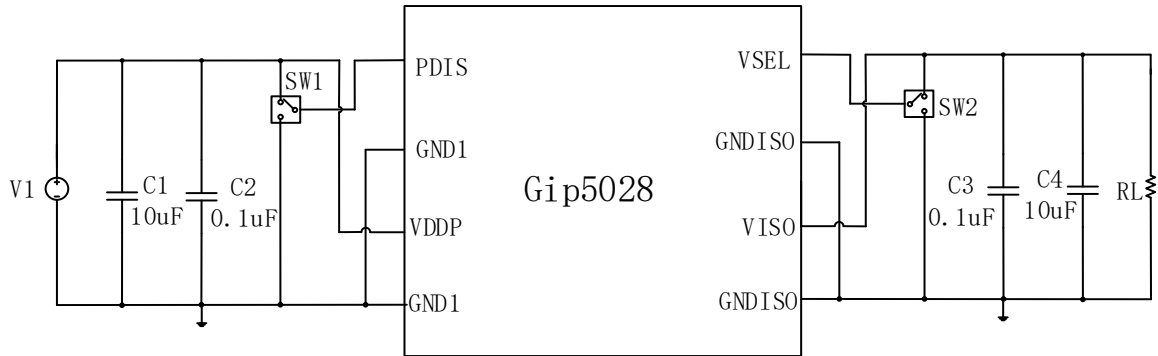


图 6-1 参考测试电路

注：

- (1)  $V_{DDP}$  使用高精度电源，测试前确认设置值与目标值的差值，限流值大于 300mA。
- (2) 测试 PCB 板与外接设备的引出线尽量短且粗。
- (3) 通过  $V_{SEL}$  设置输出电压。

## 7 热量参数

表 7-1 热量参数

名称	描述	数值	单位
$R_{\theta JA}$	IC 结至环境的热阻	80	$^{\circ}C/W$

注：热电偶置于器件中心下方位置，测量值基于 JEDEC JESD-51 标准板及空气不流动下

## 8 介质耐电压与 ESD

表 8-1 介质耐电压与 ESD

名称	参数描述	数值
隔离耐压	测试信号正极施加点为器件 1 侧 (PIN1~PIN4 短接)，负极施加点为器件 2 侧 (PIN5~PIN8 短接)，持续 60s	5k Vrms
ESD	人体模型 (HBM)，根据 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 的所有引脚	$\pm 4k V$
	器件充电模式 (CDM)，根据 JEDEC Specification JESD22-C101 的所有引脚	$\pm 2k V$

## 9 推荐工作条件

表 9-1 推荐工作条件

参数	符号	数值
工作温度	$T_A$	$-40^{\circ}\text{C}\sim 125^{\circ}\text{C}$
电源电压	$V_{DDP}@V_{SEL}=GND_{ISO}$	$3.0\text{V}\sim 5.5\text{V}$
	$V_{DDP}@V_{SEL}=V_{ISO}$	$4.5\text{V}\sim 5.5\text{V}$

## 10 绝对最大额定值

表 10-1 绝对最大额定值

参数	符号	数值
贮存温度	$T_{stg}$	$-40^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$
工作温度	$T_A$	$-40^{\circ}\text{C}\sim 125^{\circ}\text{C}$
电源电压	$V_{DDP}, V_{ISO}$	$-0.5\text{V}\sim +6.0\text{V}$

## 11 引脚描述

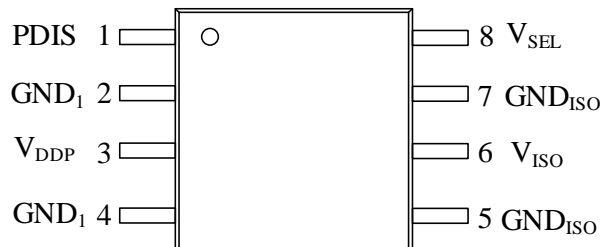


图 11-1 Gip5028 管脚分布

表 11-1 Gip5028 管脚说明

序号	符号	功能	序号	符号	功能
1	PDIS	电源关断管脚，接 GND1 芯片正常工作，接逻辑高电平，芯片停止工作。	5	$GND_{ISO}$	副边参考地。
2	$GND_1$	原边参考地。	6	$V_{ISO}$	副边隔离电源输出。
3	$V_{DDP}$	原边电源。	7	$GND_{ISO}$	副边参考地。

4	$GND_1$	原边参考地。	8	$V_{SEL}$	输出电压选择。将 $V_{SEL}$ 连接到 $V_{ISO}$ 以获得 5 V 输出或将 $V_{SEL}$ 连接到 $GND_{ISO}$ 以获得 3.3 V 输出。这个引脚有一个较弱内部上拉；因此，不要让该引脚悬空。
---	---------	--------	---	-----------	---

## 12 外形尺寸

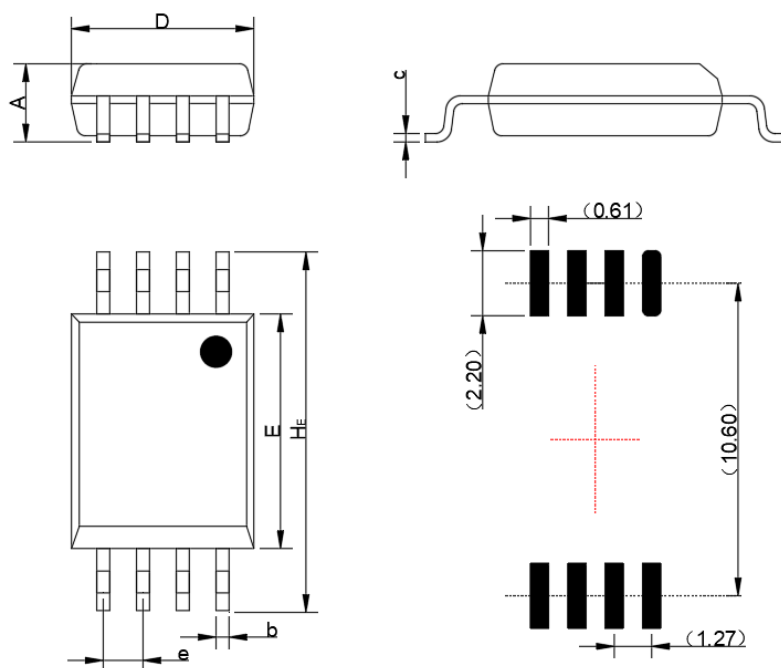


图 12-1 Gip5028 宽体 SOW8 封装外形图

表 12-1 Gip5028 宽体 SOW8 封装尺寸

尺寸符号	最小	公称	最大
A	—	—	2.80
b	0.33	—	0.50
c	0.22	—	0.32
D	5.75	—	5.95
E	7.40	—	7.60
e	—	1.27BSC	—
$H_E$	11.30	—	11.70
$L_p$	0.50	—	1.00
注：未注公差为±0.15（单位为：毫米）			

### 13 应用信息

Gip5028 的应用电路如下图 13-1 所示：原边电源（Pin3）和地（Pin2、Pin4）之间并联两个电容（ $0.1\mu\text{F}$  和  $10\mu\text{F}$ ），副边隔离电源输出（Pin6）和地（Pin5、Pin7）之间并联两个电容（ $0.1\mu\text{F}$  和  $10\mu\text{F}$ ）。根据隔离电源输出的需求选择  $V_{\text{SEL}}$  接  $V_{\text{ISO}}$  或  $\text{GND}_{\text{ISO}}$ 。

需要注意的是，在板级应用时隔离电源两侧  $10\mu\text{F} \parallel 0.1\mu\text{F}$  电容尽量靠近芯片电源地管脚，电容距管脚距离不超过 2mm。

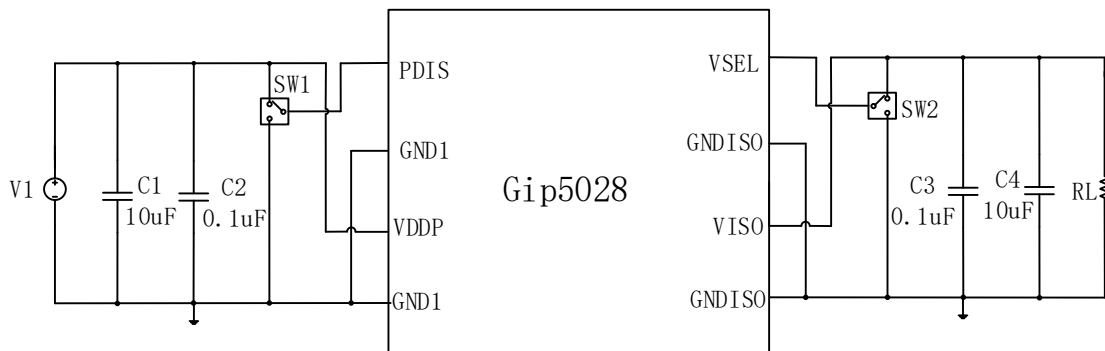


图 13-1 Gip5028 典型应用电路



## 14 SMT 炉温参考

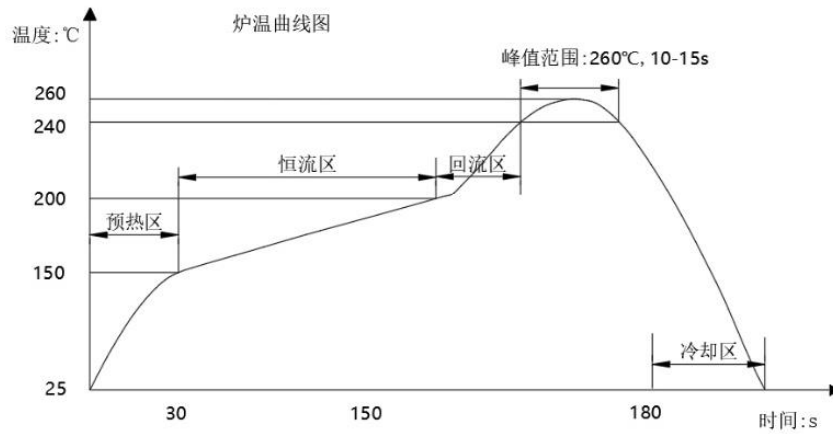


图 15-1 SMT 温度曲线参考图

过程	温度: °C	时间: s	斜率: °C/s
预热	25-150	30-60	3
恒温	150-217	60-120	1-2
回流	217-245	10-30	1
冷却	/	30	5-6

## 15 包装信息

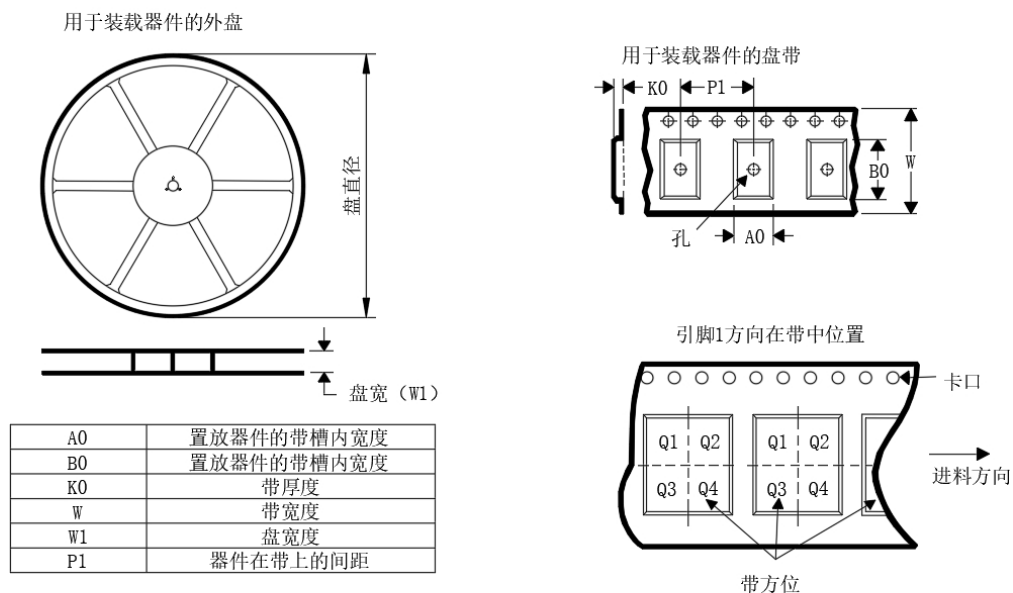


图 16-1 包装外形尺寸

## 16 订购指南

表 17-1 选购基本信息与数量

型号	工作电压	输出功率	温度范围	封装	包装数量（片/卷）
Gip5028-SW	3.0V~5.5V	300mW	-40℃~125℃	SOW8	1,000