

1 产品特性

B0505ST8-W3一款集成隔离式

DC-DC转换器

- 输出功率：最大 300mW；
- 高介质耐电压： 3000Vrms；
- 宽工作温度范围： -40°C~125°C；
- 宽工作电压： 3.0V~5.5V；
- 封装形式：宽体 SOP08；

3 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

2 概述

B0505ST8-W3一款集成隔离式 DC-DC 转换器。隔离 DC/DC 转换器最大能提供 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。

B0505ST8-W3隔离 DC-DC 转换器可提供节省空间的 8 引脚宽体 SOP 封装。

4 原理框图

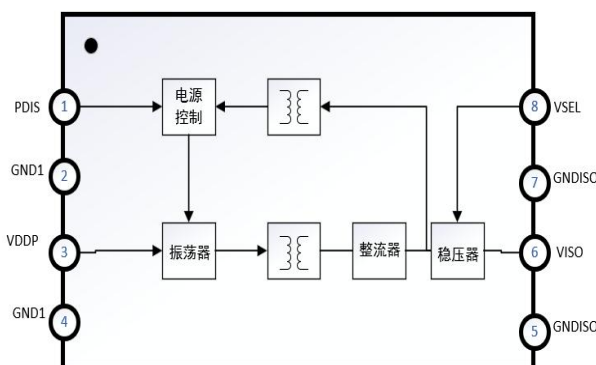


图 1 B0505ST8-W3原理框图

目录

1 产品特性	1
2 概述	1
3 用途	1
4 原理框图	1
5 电特性	3
6 介质耐电压与 ESD	6
7 推荐工作条件	6
8 绝对最大额定值	6
9 引脚描述	7
10 外形尺寸	7
11 应用信息	9
12 订购指南	10

修订历史

2024 年 03 月-202403 Beta 1.0 版

5 电特性

5.1 5V 电源电压电特性

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 1 5V 电源电压电特性

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	8	%	$6\text{mA}\leq I_{ISO}\leq 54\text{mA}$
输出纹波电压	$V_{ISO(RIP)}$		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 ^a	$I_{ISO(MAX)}$	60			mA	$4.5\text{V}<V_{ISO}<5.5\text{V}$
最大输出电流效率			30		%	$I_{ISO}=60\text{mA}$, $T_A=25^{\circ}\text{C}$
静态电源电流	$I_{DDP(Q)}$		10	35	mA	
满载输入电流	$I_{DDP(MAX)}$		200		mA	
热关断			165		$^{\circ}\text{C}$	
迟滞温度			20		$^{\circ}\text{C}$	

注：

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

5.2 3.3V 电源电压电特性

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 2 3.3V 电源电压电特性

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	$I_{ISO}=30\text{mA}$, $3.0\text{V}\leq V_{DDP}\leq 3.6\text{V}$
输出负载调整率	$V_{ISO(LOAD)}$		1	8	%	$6\text{mA}\leq I_{ISO}\leq 54\text{mA}$
输出纹波电压	$V_{ISO(RIP)}$		50		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	$V_{ISO(NOISE)}$		130		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 ^a	$I_{ISO(MAX)}$		20		mA	$3.0\text{V}< V_{ISO}< 3.6\text{V}$
最大输出电流效率			26		%	$I_{ISO}=60\text{mA}$, $T_A=25^{\circ}\text{C}$
静态电源电流	$I_{DDP(Q)}$		15	36	mA	
满载输入电流	$I_{DDP(MAX)}$		230		mA	
热关断			165		$^{\circ}\text{C}$	
迟滞温度			20		$^{\circ}\text{C}$	

注：

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

5.3 5V/3.3V 电源电压电特性

所有的典型值在 $T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{DDP}=5.0\text{V}$, $V_{ISO}=3.3\text{V}$ 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 ($4.5\text{V}\leq V_{DDP}\leq 5.5\text{V}$, $3.0\text{V}\leq V_{ISO}\leq 3.6\text{V}$, $-40^{\circ}\text{C}\leq T_A\leq +125^{\circ}\text{C}$)

表 3 5V/3.3V 电源电压电特性

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	$I_{ISO}=30\text{mA}$, $4.5\text{V}\leq V_{DDP}\leq 5.5\text{V}$
输出负载调整率	$V_{ISO(LOAD)}$		1	8	%	$6\text{mA}\leq I_{ISO}\leq 54\text{mA}$
输出纹波电压	$V_{ISO(RIP)}$		50		mVp-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	$V_{ISO(NOISE)}$		130		mVp-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	$I_{ISO(MAX)}$		60		mA	$3.0\text{V}< V_{ISO}< 3.6\text{V}$
最大输出电流效率			24		%	$I_{ISO}=60\text{mA}, T_A=25^{\circ}\text{C}$
静态电源电流	$I_{DDP(Q)}$		8	25	mA	
满载输入电流	$I_{DDP(MAX)}$		165		mA	
热关断			165		$^{\circ}\text{C}$	
迟滞温度			20		$^{\circ}\text{C}$	

注：

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

6 介质耐电压与 ESD

表 4 介质耐电压与 ESD

参数	数值	
ESD	2000V	
介质耐电压 ^a	5000Vrms	

注：

- a. 5000Vrms，持续 60 秒；测试信号正极施加点为隔离器 1 侧（PIN1~4 短接），负极施加点为隔离器 2 侧（PIN5~8 短接），漏电流 150uA。

7 推荐工作条件

表 5 推荐工作条件

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

8 绝对最大额定值

表 6 绝对最大额定值

参数	符号	数值
贮存温度	T_{stg}	-40°C~150°C
工作温度	T_A	-40°C~125°C
电源电压	V_{DDP}, V_{ISO}	-0.5V~+6.0V

9 引脚描述

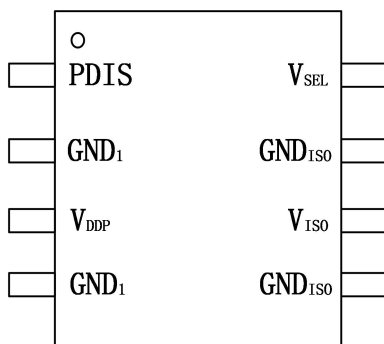


图 2 B0505ST8-W3管脚分布

表 7 B0505ST8-W3管脚说明

管脚序号	符号	功能	管脚序号	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的内部 上拉;因此,不要让该引脚悬空。

10 外形尺寸

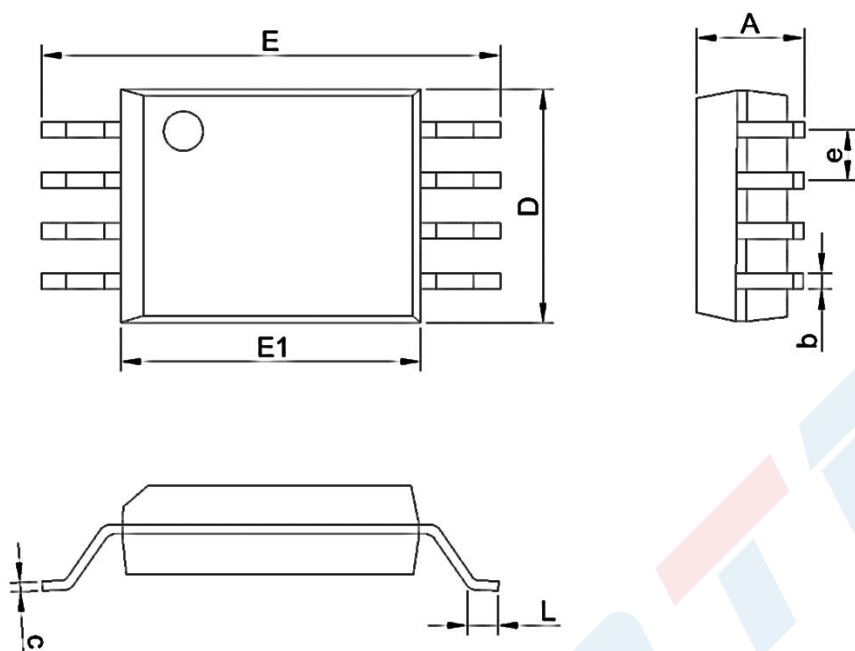


图 4 B0505ST8-W3宽体 SOP08 封装外形图

表 9 B0505ST8-W3宽体 SOP08 封装尺寸

尺寸符号	数值 (单位为: 毫米)		
	最小	公称	最大
A	—	—	2.80
b	0.31	—	0.51
c	0.22	—	0.32
D	5.75	—	5.95
E	11.25	11.5	11.75
E1	7.40	—	7.60
e	—	1.27BSC	—
L	0.50	—	1.00

注: 未注公差为±0.15 (单位为: 毫米)

11 应用信息

B0505ST8-W3的应用电路入下图 5 所示：原边电源（Pin3）和地（Pin2、Pin4）之间并联两个电容（0.1uF 和 10uF），副边隔离电源输出（Pin6）和地（Pin5、Pin7）之间并联两个电容（0.1uF 和 10uF）。根据隔离电源输出的需求选择 V_{SEL} 接 V_{ISO} 或 GND_{ISO} 。

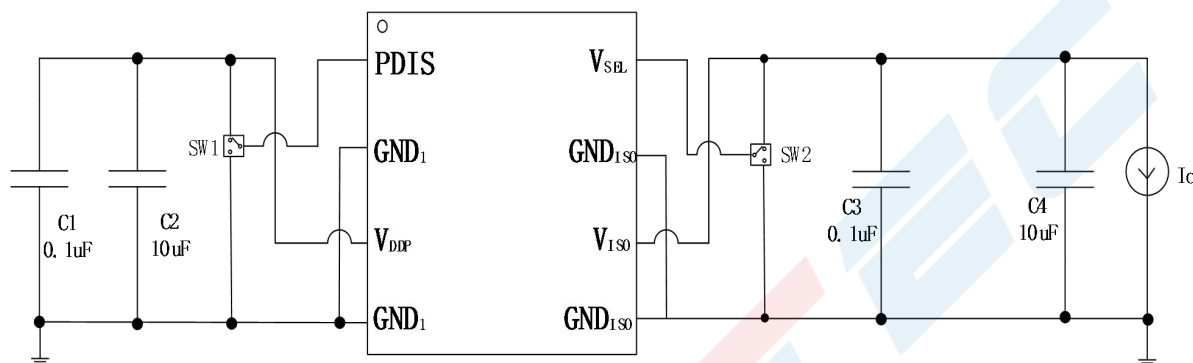


图 5 B0505ST8-W3典型应用电路

建议客户板级应用时隔离电源两侧的 10uF //0.1uF 电容尽量靠近芯片电源地管脚，电容距管脚距离不要超过 2mm。

建议客户二筛时使用寄生参数较小的 Socket,在原边侧电源和地之间并联两组 10uF //0.1uF 的电容，并尽量靠近芯片管脚。

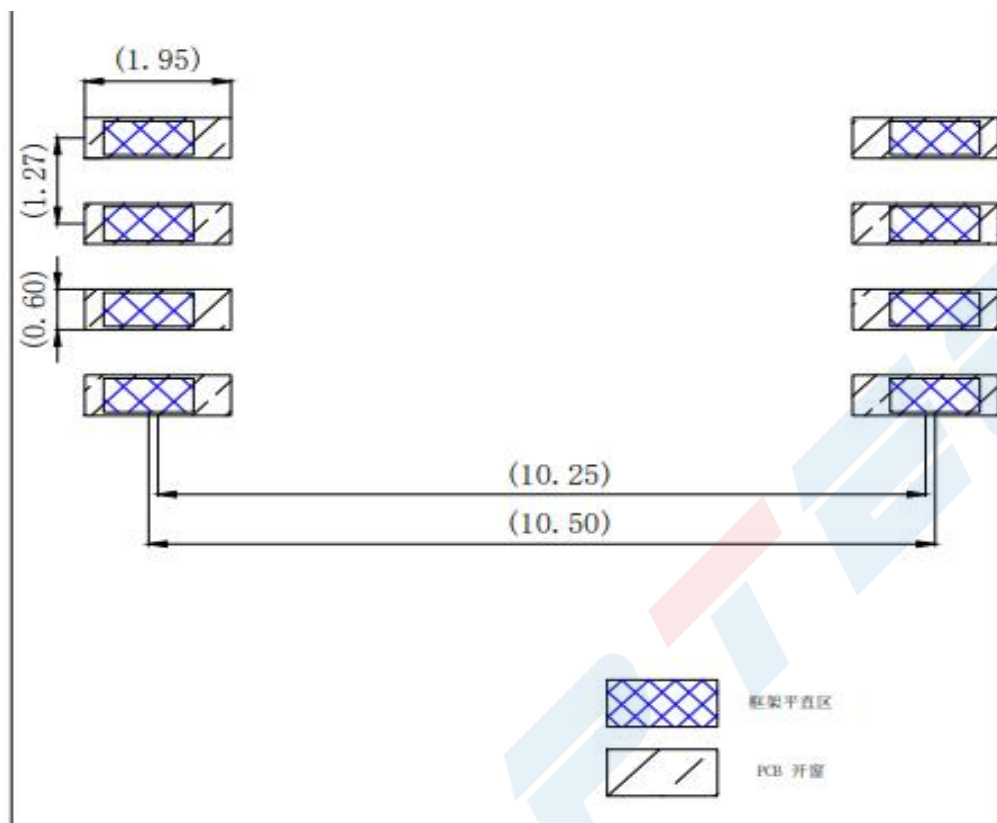


图 6 B0505ST8-W3 PCB 开窗图

12 订购指南

型号	工作电压	输出功率	温度范围	封装
B0505ST8-W3	3.0V~5.5V	300mW	-40°C~125°C	宽体 SOP08