

BTL2752x

双通道低边驱动器

1. 特性

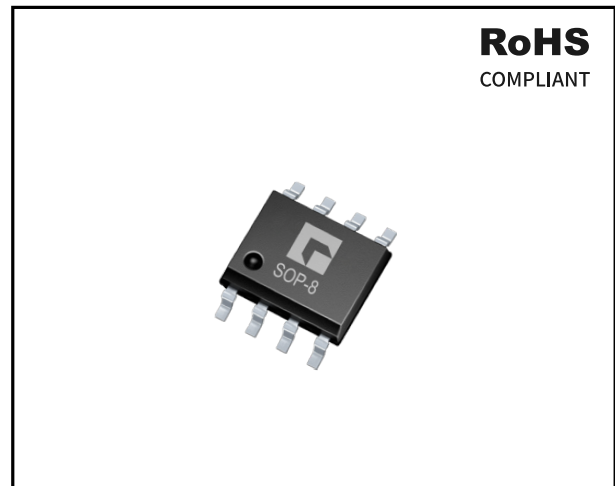
- 双通道低边驱动，具有两个独立的驱动通道
- 5A 峰值拉电流和灌电流
- 部分版本集成单独的使能管脚
- 快速上升和下降时间
- 输入端口支持 TTL 和 CMOS 电平
- 传输延时低至 13ns
- 电源电压欠压保护
- 信号输入端可持续耐受 -5V 电压
- 输入脚具有施密特特性，以提高抗干扰能力
- 支持双通道并联使用，以提高驱动电流能力
- 环境温度 -40~140°C
- SOP-8 封装

2. 应用

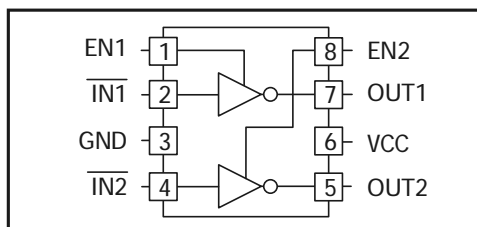
- 光伏逆变器
- 电机传动
- 充电桩
- 工业电源

3. 描述

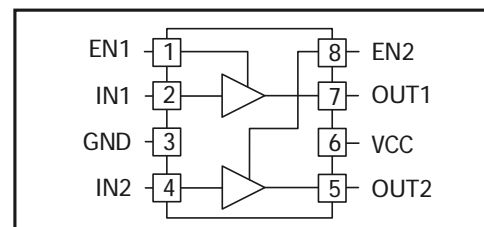
BTL2752x 系列是一款双通道、高速、低边门极驱动器，输出侧采用轨到轨方式，拉电流与灌电流能力可高达 5A；芯片的两个通道可并联使用，以增强驱动电流能力；支持两个标准逻辑选项：双路反相和双路同相。



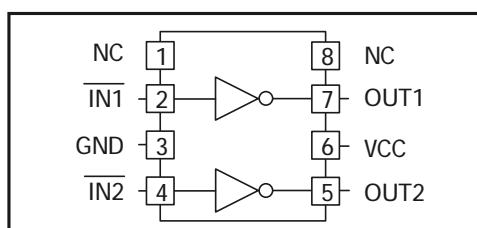
4. 功能框图



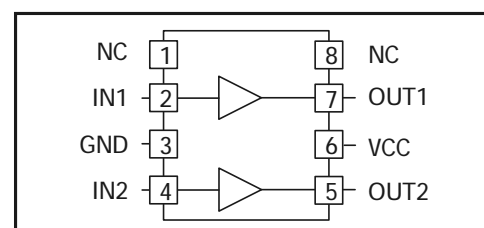
BTL27523



BTL27524



BTL27523B



BTL27524B

目录

1. 特征	01
2. 应用	01
3. 描述	01
4. 功能框图	01
5. 产品信息	03
6. 管脚定义	04
7. 规格参数	06
8. 参数测试	08
9. 功能描述	12
10. 应用	13
11. 封装尺寸和包装信息	14
12. 版本更改历史	16

5. 产品信息

产品型号	输入与输出	使能功能	工作温度	封装	包装	湿敏等级	数量 / 卷	丝印
BTL27523R	反相	有	-40°C ~140°C	SOP-8	卷带	MSL1	2500pcs	BTL27523
BTL27523BR		无						BTL27523B
BTL27524R	同相	有						BTL27524
BTL27524BR		无						BTL27524B

6. 管脚定义

6.1 BTL27523

管脚	名称	管脚类型 ⁽¹⁾	说明	封装
1	EN1	I	通道 1 使能输入	
2	$\overline{\text{IN1}}$	I	通道 1 反相输入	
3	GND	G	接地	
4	$\overline{\text{IN2}}$	I	通道 2 反相输入	
5	OUT2	O	通道 2 输出	
6	VCC	P	供电电源输入	
7	OUT1	O	通道 1 输出	
8	EN2	I	通道 2 使能输入	

(1) P= 电源, G= 地, I= 输入, O= 输出

6.2 BTL27524

管脚	名称	管脚类型 ⁽¹⁾	说明	封装
1	EN1	I	通道 1 使能输入	
2	IN1	I	通道 1 同相输入	
3	GND	G	接地	
4	IN2	I	通道 2 同相输入	
5	OUT2	O	通道 2 输出	
6	VCC	P	供电电源输入	
7	OUT1	O	通道 1 输出	
8	EN2	I	通道 2 使能输入	

(1) P= 电源, G= 地, I= 输入, O= 输出

6.3 BTL27523B 管脚定义

管脚	名称	管脚类型 ⁽¹⁾	说明	封装
1	NC	-	空脚	
2	$\overline{\text{IN1}}$	I	通道 1 反相输入	
3	GND	G	接地	
4	$\overline{\text{IN2}}$	I	通道 2 反相输入	
5	OUT2	O	通道 2 输出	
6	VCC	P	供电电源输入	
7	OUT1	O	通道 1 输出	
8	NC	-	空脚	

(1) P= 电源, G= 地, I= 输入, O= 输出

6.4 BTL27524B 管脚定义

管脚	名称	管脚类型 ⁽¹⁾	说明	封装
1	NC	-	空脚	
2	IN1	I	通道 1 信号输入	
3	GND	G	接地	
4	IN2	I	通道 2 信号输入	
5	OUT2	O	通道 2 输出	
6	VCC	P	供电电源输入	
7	OUT1	O	通道 1 输出	
8	NC	-	空脚	

(1) P= 电源, G= 地, I= 输入, O= 输出

7. 规格参数

7.1 绝对限值

符号	参数	最小值	最大值	单位
VCC	供电电压	-0.3	24	V
V _O	输出电压	-0.3	VCC+0.3	
I _{OUT_DC}	持续输出电流能力	-	0.3	A
I _{OUT_PEAK}	峰值电流输出能力	-	5	
V _{IN}	输入电压范围 IN、EN	-5	VCC	V
T _J	芯片结温	-40	150	°C
T _S	存储温度	-55	150	
T _L	管脚焊接温度 (持续时间 <10s)	-	300	
ESD	HBM	±4000		V
	CDM	±1000		

注: 1) 以上仅仅是应力等级, 器件不建议在这些条件或任何其他超出这些数值的条件下工作, 长期处在绝对最大额定值的条件下工作可能会影响器件的可靠性, 严重时将会对器件造成永久性损坏。
2) 除非另有说明, 所有电压均参考 GND。输入电流为正, 输出电流为负。
3) 通过在工作台上进行表征来验证值。
4) 这些器件对静电敏感, 应遵循正确的器件处理程序。

7.2 热阻信息

符号	参数	数值	单位
R _{θJA}	结对环境热阻	88.0	°C /W
R _{θJC(top)}	结对封装上表面热阻	60.1	
R _{θJB}	结对封装底部热阻	71.0	
ψ _{JT}	结对顶部特征参数	37.4	
ψ _{JB}	结对底部特征参数	81.4	

7.3 推荐工作条件

符号	参数	最小值	最大值	单位
VCC	供电电压	4.5	20	V
V _{IN}	输入电压范围 IN、EN	0	VCC	
T _A	工作环境温度	-40	140	°C

7.4 电气特性

$T_A = -40 \sim 140^\circ\text{C}$, $V_{CC} = 12\text{V}$ 。输出管脚：电流朝向芯片外为正方向；输入管脚：电流朝芯片内为正方向。

符号	参数	测试条件	最小值	额定值	最大值	单位
$I_{CC(off)}$	启动电流 (基于输入信号状态)	$V_{CC} = 3.3\text{V}$, $I_{N1} = I_{N2} = V_{CC}/I_{N1} = I_{N2} = GND$	25	40	80	μA
V_{IH}	逻辑输入阈值 0 \rightarrow 1 (I_{N1} 、 I_{N2} 、 I_{EN})	-	1.80	2.00	2.30	V
V_{IL}	逻辑输入阈值 1 \rightarrow 0 (I_{N1} 、 I_{N2} 、 I_{EN})	-	0.95	1.15	1.35	
V_{IN-HYS}	输入回差	-	0.70	0.85	1.00	
V_{ON}	欠压恢复点	-	3.6	4	4.4	
V_{OFF}	欠压保护点	-	3.3	3.7	4.1	
V_{UV-HYS}	欠压回差	-	-	0.3	-	
I_{OUT}	输出峰值灌 / 拉电流能力	$C_L = 220\text{nF}$, $f_{SW} = 1\text{kHz}$	-	+5	-	A
I_{VTS}	OUTx 脚反灌电流耐受能力	$2\mu\text{s}$	-	-5	-	
V_{CC-V_O}	高电平输出电压差	$I_{OUT} = 10\text{mA}$	-	-	75	mV
V_{O-GND}	低电平输出电压差	$I_{OUT} = -10\text{mA}$	-	-	15	
R_{ON}	高电平输出阻抗	$I_{OUT} = 10\text{mA}$	2.5	3.5	5.5	Ω
R_{OFF}	低电平输出阻抗	$I_{OUT} = -10\text{mA}$	0.4	1	1.5	
R_{EN}	EN 脚内部上拉电阻	-	-	200	-	k Ω
R_{IN}	输入上拉电阻 (BTL27523)	-	-	200	-	
	输入下拉电阻 (BTL27524)	-	-	400	-	
t_{on}	输入开通传输延时	$C_L = 1.8\text{nF}$, $f_{SW} = 1\text{kHz}$	6	13	23	ns
t_{off}	输入关断传输延时	$C_L = 1.8\text{nF}$, $f_{SW} = 1\text{kHz}$	6	13	23	
t_r	上升延时	$C_L = 1.8\text{nF}$	-	16	18	
t_f	下降延时	$C_L = 1.8\text{nF}$	-	15	18	
t_M	两个通道的传输延时差异	$I_{N1} = I_{N2}$	-	-	4	
t_{PW}	输出有响应的最小输入脉宽	-	-	15	40	
t_{UVLO}	欠压锁定恢复时间	-	-	50	-	μs

8. 参数测试

8.1 典型特性

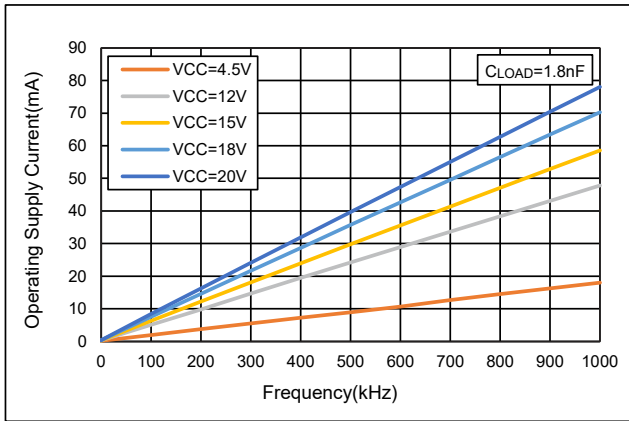


图 1 电源工作电流 vs. 频率

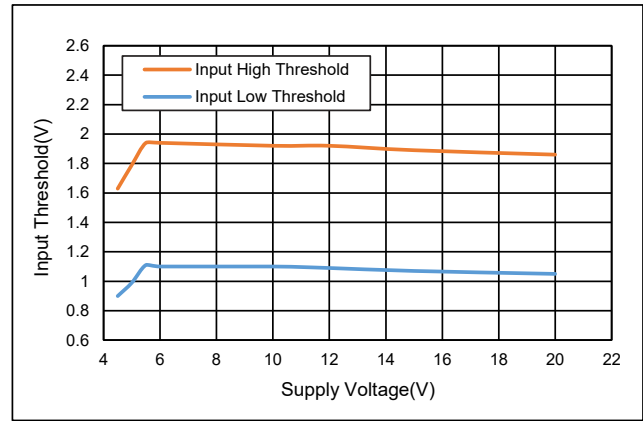


图 2 输入阈值 vs. 电源电压

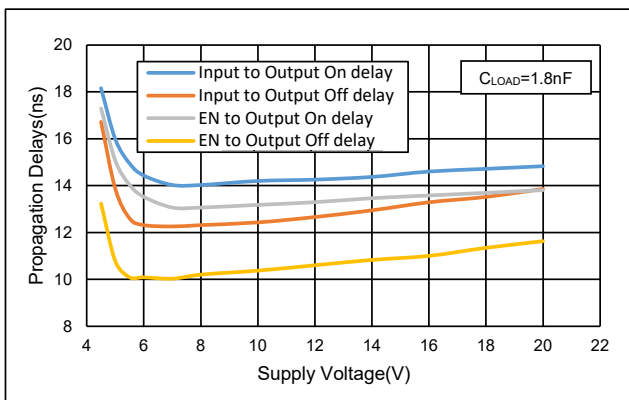


图 3 传输延时 vs. 电源电压

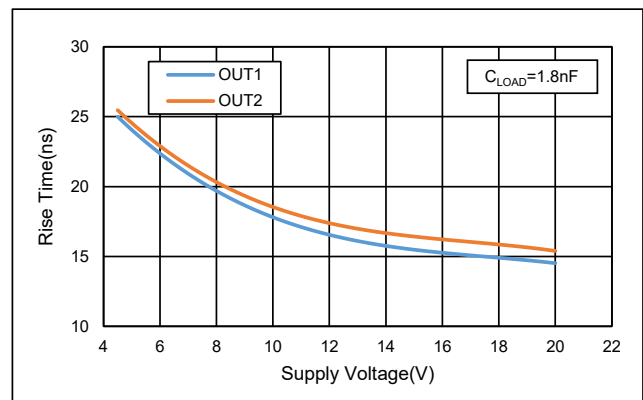


图 4 上升时间 vs. 电源电压

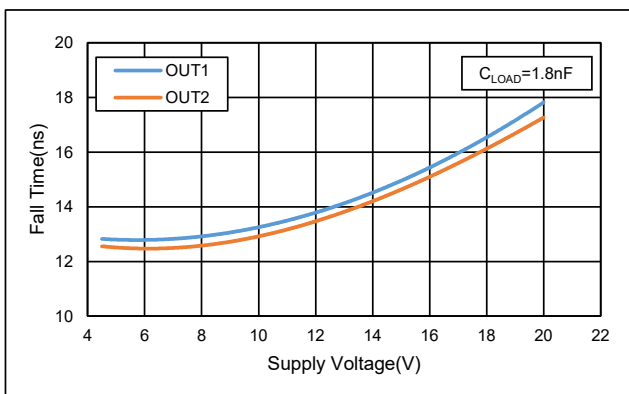


图 5 下降时间 vs. 电源电压

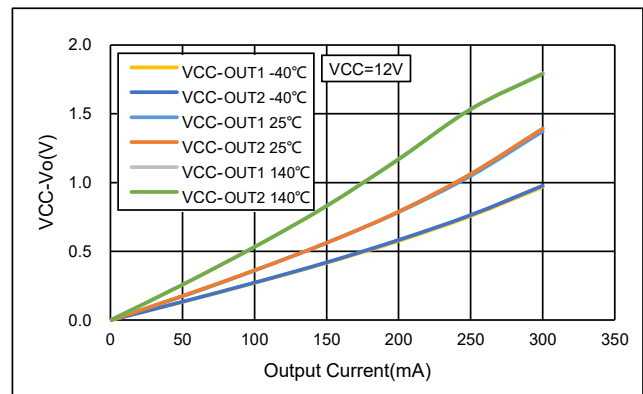


图 6 高电平输出压差 vs. 输出电流

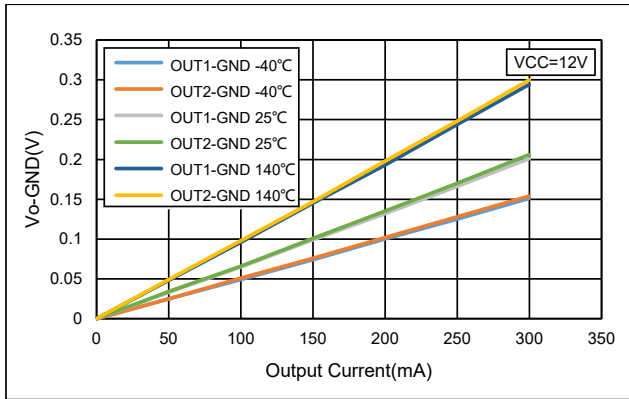


图 7 低电平输出压差 vs. 输出电流

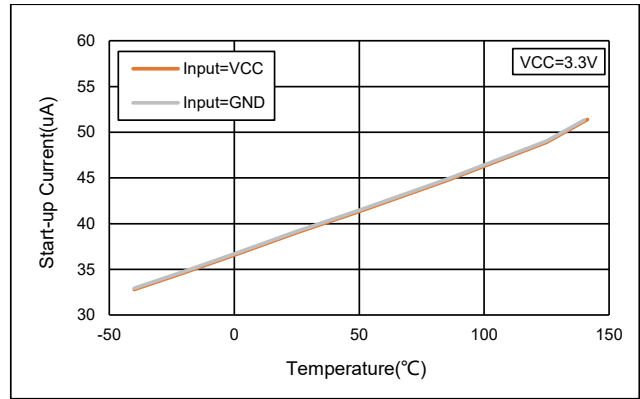


图 8 启动电流 vs. 温度

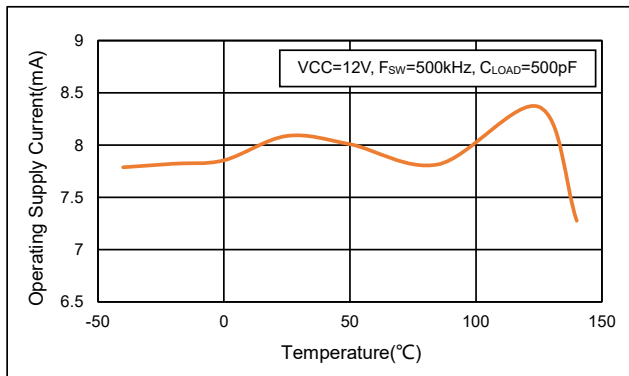


图 9 电源工作电流 vs. 温度

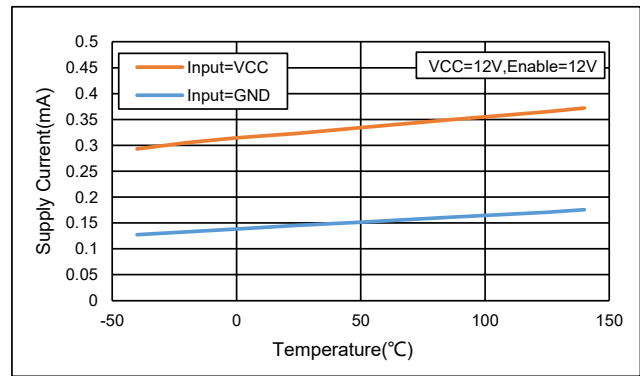


图 10 工作电流 vs. 温度 (输出在开通 / 关断条件下)

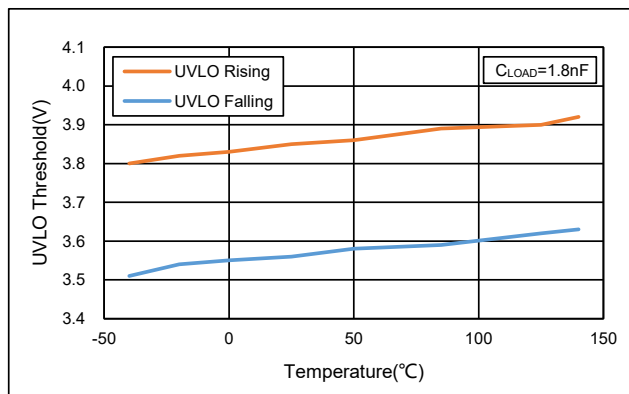


图 11 UVLO 阈值 vs. 温度

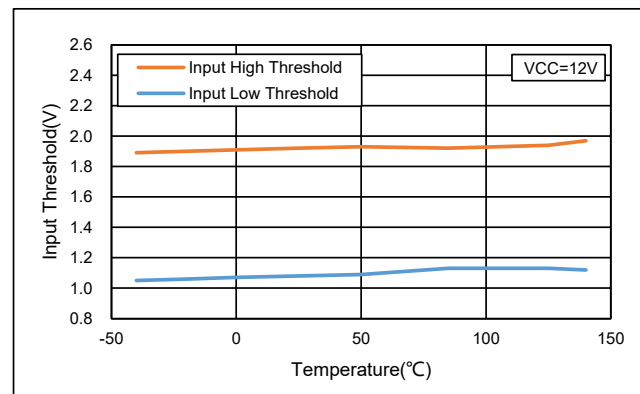


图 12 输入阈值 vs. 温度

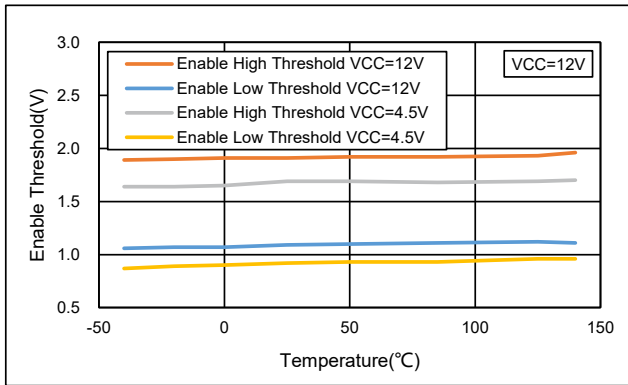


图 13 使能脚阈值 vs. 温度

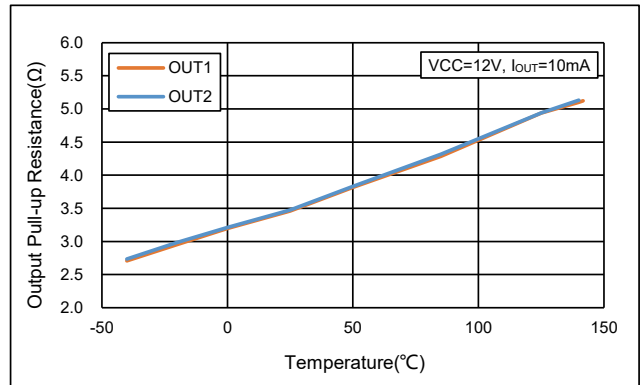


图 14 输出上拉电阻 vs. 温度

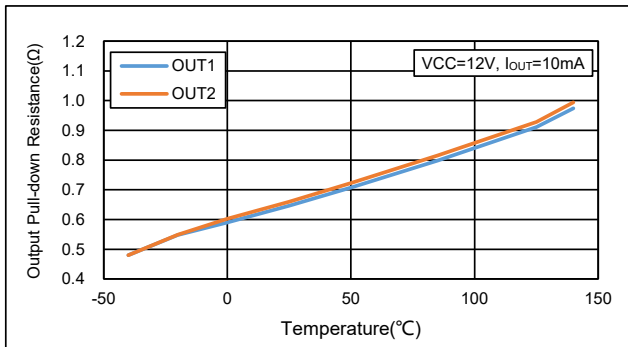


图 15 输出下拉电阻 vs. 温度

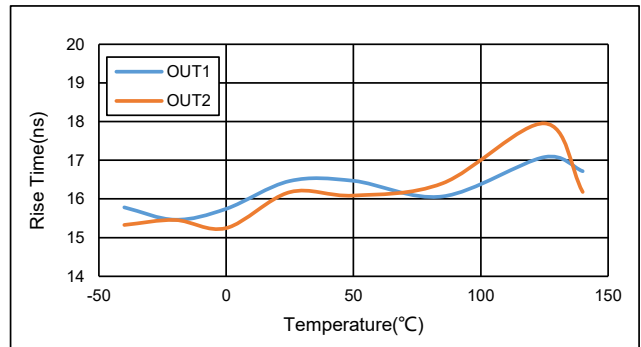


图 16 上升时间 vs. 温度

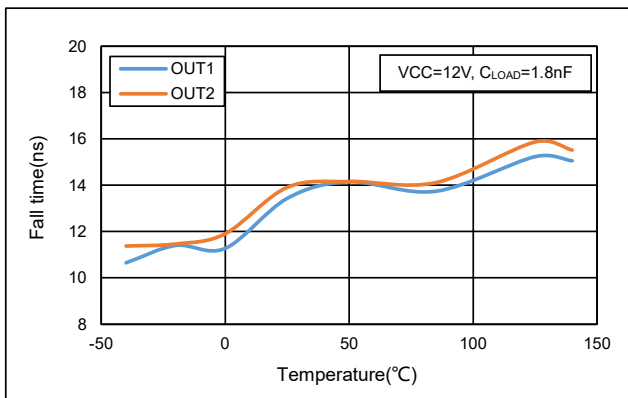


图 17 下降时间 vs. 温度

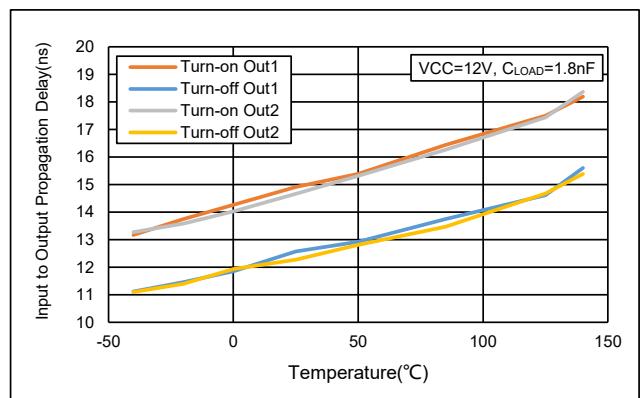


图 18 输入到输出传输延时 vs. 温度

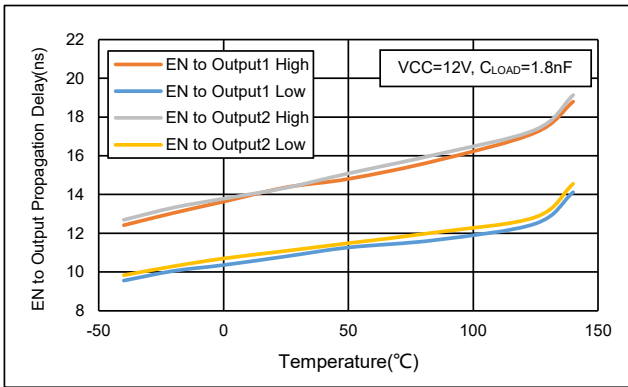


图 19 EN 到输出的传输延时 vs. 温度

8.2 传输延时

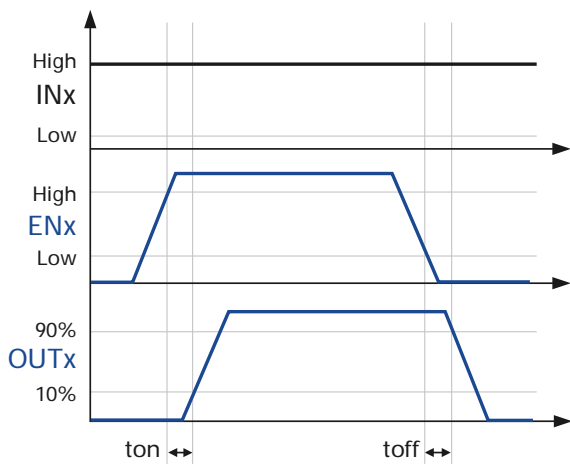


图 20 使能功能 (BTL27524)

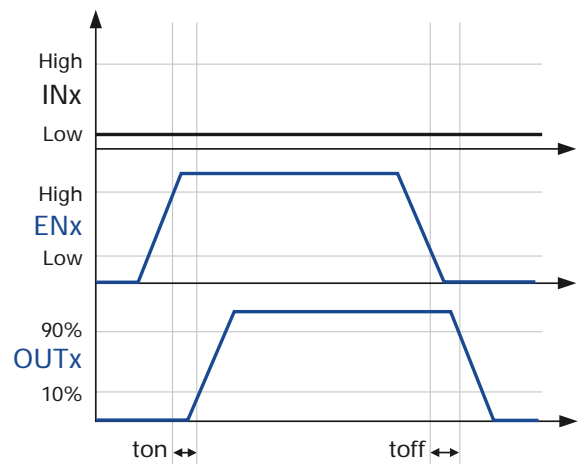


图 21 使能功能 (BTL27523)

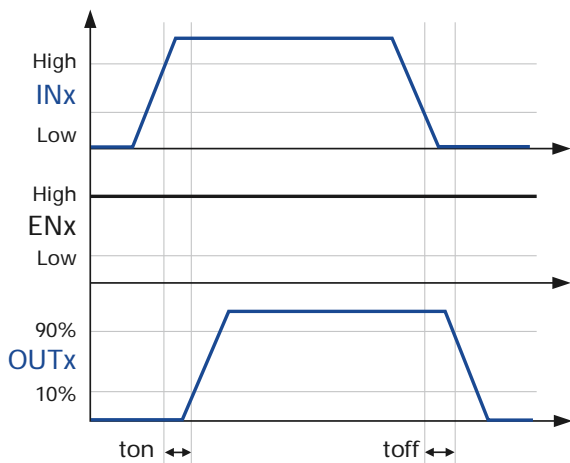


图 22 同相输入驱动器操作 (BTL27524)

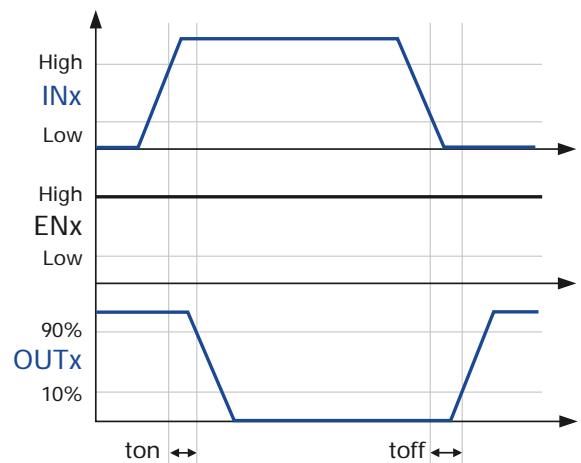


图 23 反相输入驱动器操作 (BTL27523)

9. 功能描述

9.1 输入级特性

BTL2752x 输入管脚采用 CMOS 电平兼容设计，支持 3.3V、5V、15V 电平输入，使得芯片易于接受多种逻辑电平的控制。输入脚内部有施密特特性，用以提高输入级的抗扰性。BTL27524 输入端口内部自带 400kΩ 电阻下拉到地，BTL27523 输入端口内部自带 200kΩ 电阻上拉到电源，在输入端口悬空时可确保驱动芯片输出端口处于关闭状态。但是，为确保驱动芯片的上电初始状态，建议在输入端口增加合适的上拉或下拉电阻。

9.2 使能功能

BTL2752x 器件具有独立的使能管脚 ENx，用于对每个驱动器通道操作进行使能控制。当 ENx 管脚被置为高电平时，驱动器被启用，而当 ENx 管脚被置为低电平时，驱动器被禁用。与输入管脚一样，使能管脚也兼容 TTL 和 CMOS 逻辑电平，支持 3.3V、5V、15V 电平输入，使得芯片易于接受多种逻辑电平的控制。该管脚内部有施密特特性以提高输入级的抗扰性。ENx 引内部使用 200kΩ 电阻上拉至 VCC，因此器件的输出在 ENx 悬空时为启用状态。

9.3 输出推动级特性

BTL2752x 输出级采用轨到轨方式。输出级的上拉结构由一个 P 沟道 MOSFET 和一个与之并联的 N 沟道 MOSFET 组成。在稳定导通时，由 P 沟道 MOSFET 提供较小的稳态导通压降（参见图 24）。

下管采用一个 N 沟道 MOSFET 实现，在 MOSFET 的漏极和门极之间并联 1MΩ 的电阻，用于在芯片的失电情况下有效钳位功率器件门极电压，防止误导通现象的发生。但是，为确保功率器件可靠关断，建议在门极仍需增加合适的下拉电阻。

9.4 欠压保护功能

供电电源 VCC 具有欠压保护功能，以防止出现功率器件门极驱动电压不足的情况。当电源电压低于保护阈值后，驱动芯片会关闭输出以保护功率器件，当电源电压达到恢复阈值后，驱动芯片会重新输出。为防止在保护阈值附近反复动作，芯片设置有回差。为避免上电后输出状态不确定，上电后芯片会先进入欠压保护状态，关闭输出，直到电源电压建立完成后再开始工作（参见图 25）。

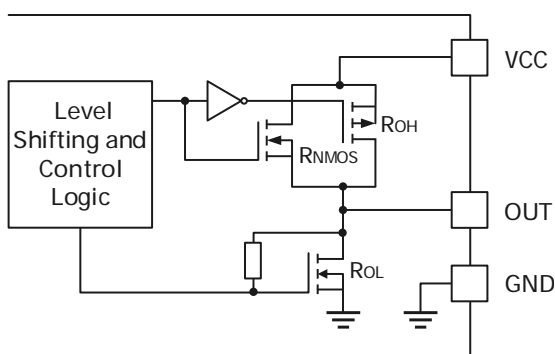


图 24 输出特性示意图

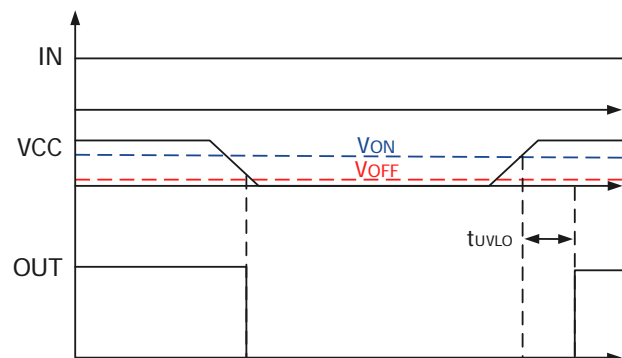


图 25 欠压保护示意图

9.5 真值表

BTL27523 和 BTL27524

EN	IN	OUT	
		BTL27523	BTL27524
H	H	L	H
H	L	H	L
Floating	H	L	H
Floating	L	H	L
Any	Floating	L	L
L	Any	L	L

BTL27523B 和 BTL27524B

IN	OUT	
	BTL27523B	BTL27524B
H	L	H
L	H	L
Floating	L	L

10. 应用

本章节为基础应用介绍，仅供参考。在实际应用中，用户需根据自身设计要求验证并测试其适用性，以确认系统功能。

10.1 典型应用

为避免滤除高频干扰的同时会产生较大延时，推荐用户在输入端口处增加一个小时间常数的 RC 滤波器，且电阻值在 0~100Ω 之间，电容在 1000pF 以下（选择参数时需综合考虑高频干扰和延时之间的影响）。

为保证其供电稳定性，用户可在电源和地之间增加合适的电容值：供电电源 VCC-GND 之间建议并联 1μF+0.1μF 电容。

为增大门极驱动能力，BTL2752x 两个输出通道可以并联使用，以获得更大的驱动电流能力（如图 27 所示）。

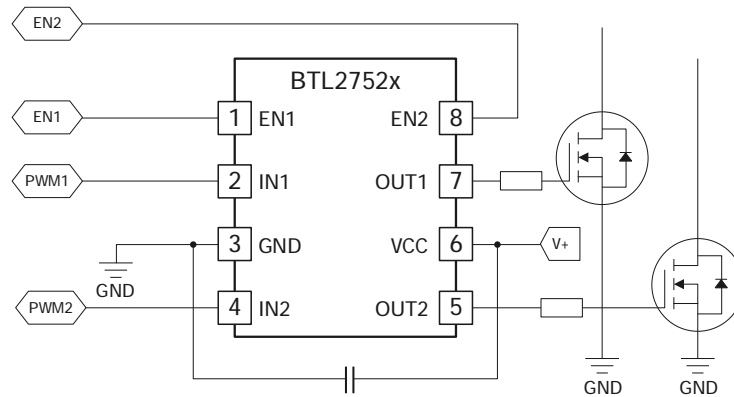


图 26 BTL2752x 典型应用图

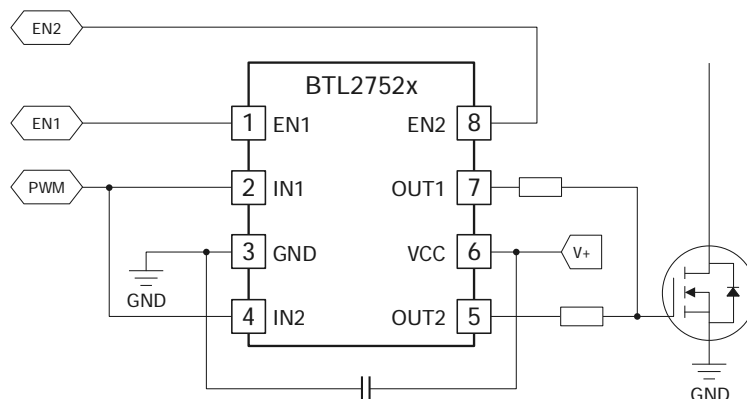
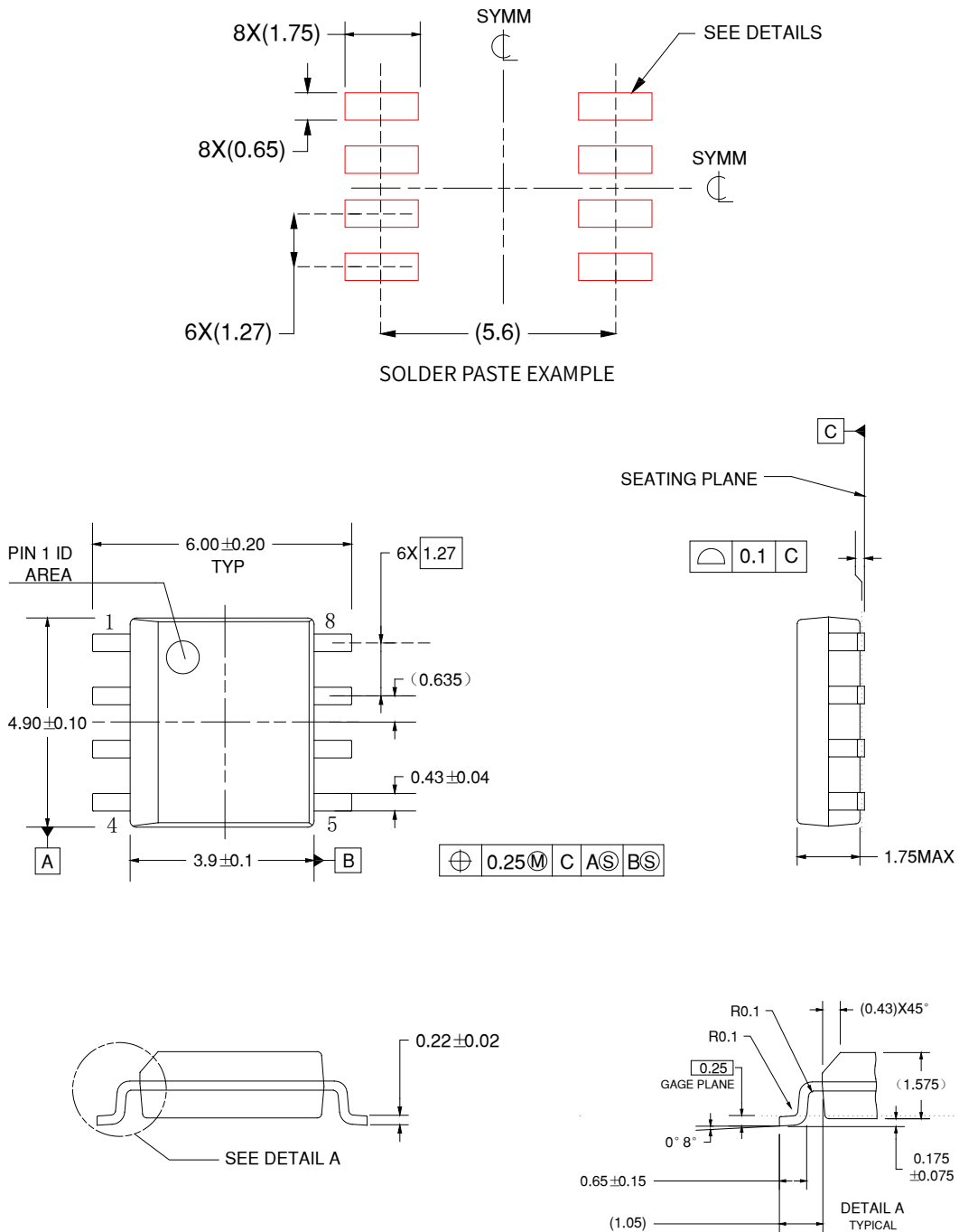


图 27 BTL2752x 通道并联应用图

11. 封装尺寸和包装信息

11.1 SOP-8 封装信息 (单位: mm)



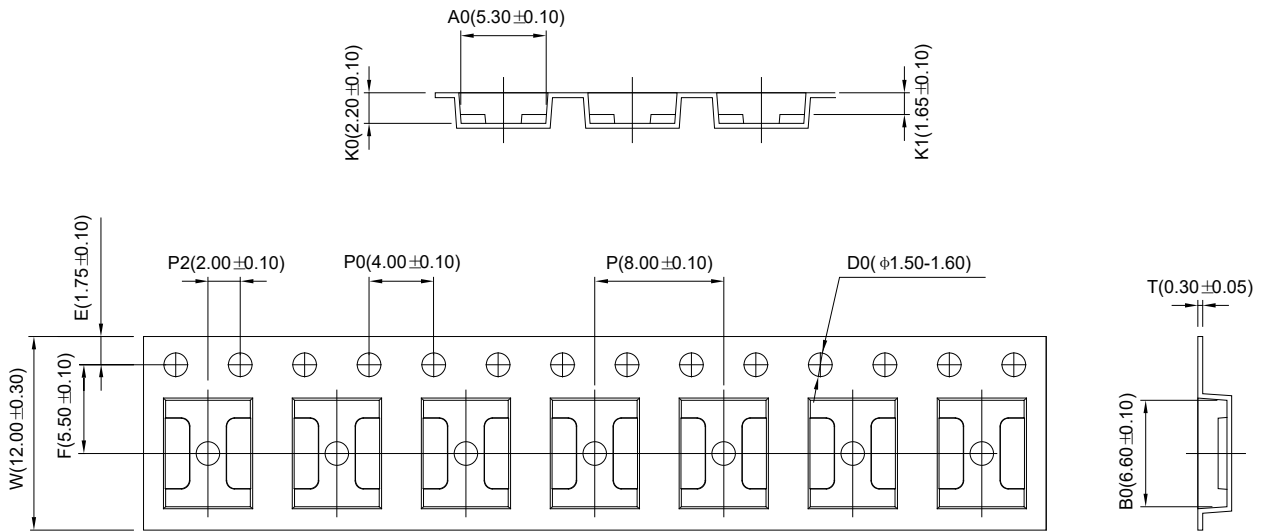
静电放电警告



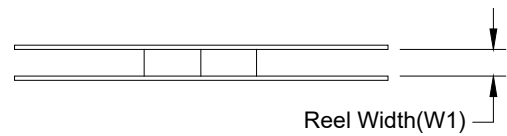
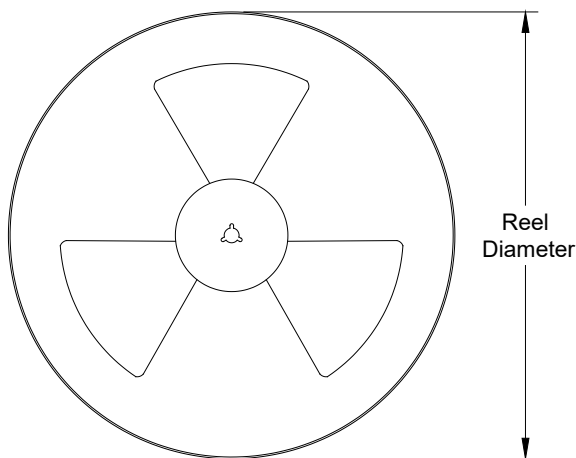
ESD 可能会损坏该集成电路, 建议通过适当的预防措施处理所有集成电路。如果不遵守正确的处理措施和安装程序, 可能会损坏集成电路。

ESD 损坏时会使性能轻微降级, 严重时将导致整个器件故障。因为非常细微的参数更改都有可能致器件与其发布的规格不相符, 所以精密的集成电路可能更容易受到损坏。

11.2 包装信息 (单位: mm)



REEL DIMENSIONS



项目	尺寸
Reel Diameter	13 寸
Reel Width(W1)	12.4mm

12. 版本更改历史

版本号	变更内容	修订日期
Rev.0.0	发布数据手册	2023-01-07
Rev.0.1	驱动电流升级为 $\pm 5A$ 、新增输入脚耐受 -5V 能力	2023-03-14
Rev.0.2	增加典型特性图	2024-03-08

免责声明

青铜剑技术提供的技术和可靠性数据（包括数据手册等）、设计资源（包括 3D 模型、结构图、AD 模型）、应用指南、应用程序或其他设计建议、工具、安全信息和资源等，不包含所有明示和暗示的保证，包括对交付、功能、特定用途、适用性保证和不侵犯第三方知识产权的保证。

这些资源旨在为使用青铜剑技术产品进行开发的熟练工程师提供。为您全权负责：

- (1) 为您的产品选择适当的青铜剑技术产品；
- (2) 设计、验证和测试您的产品；
- (3) 确保您的产品符合适用的要求。

青铜剑技术保留随时修改数据、文本和资料的权力，恕不另行通知。

请随时访问青铜剑技术网站 www.qtjtec.com 或微信公众号，以获取最新的资料。

青铜剑技术授权您仅在应用青铜剑技术产品的开发过程，使用相应的资源；禁止以其他方式复制和展示这些资源。青铜剑技术没有通过这些资源，授予任何青铜剑技术的知识产权或第三方知识产权许可。

对于因您使用这些资源而引起的任何索赔、损害、损失和成本，青铜剑科技不承担任何责任，并且有权追偿因侵犯知识产权而造成的损失。

青铜剑科技集团 | 深圳青铜剑技术有限公司

© 深圳青铜剑技术有限公司
www.qtjtec.com
+86 0755 33379866
support@qtjtec.com



进入官网



微信公众号