

### TR442X 驱动为低侧双通道驱动 IC。

#### 1. 主要特征:

- 供电范围有 7.5V~20V 或 12V~20V 可选
- 输入采用 CMOS 施密特触发器电路提高抗干扰性能
- 输出与输入同相
- 兼容 3.3V、5V 和 15V 电平输入逻辑
- 两个独立的门驱动器
- 带有 EN 使能控制功能
- VCC 有 UVLO 保护
- 两个信道的匹配传播延迟
- 输入信号滤波功能提高抗噪能力
- 输入信号耐负压到 -5V
- IO+/-: 4.5A

#### 2. 拓扑结构:

型号#	拓扑
TR442X	通用驱动

#### 3. 版本:

型号#	通道数
TR442X	2

#### 4. 封装类型:



SO-8

#### 产品目录:

型号 #	输出电流 (typ)	供电范围	传输延时 (typ)	Vcc 开启阈值	封装
TR4427	±4.5A	12V-20V	125 ns	11.5V	SO-8
TR4428	±4.5A	7.5V-20V	125 ns	7.0V	SO-8

#### 5. 应用典型系统框图:

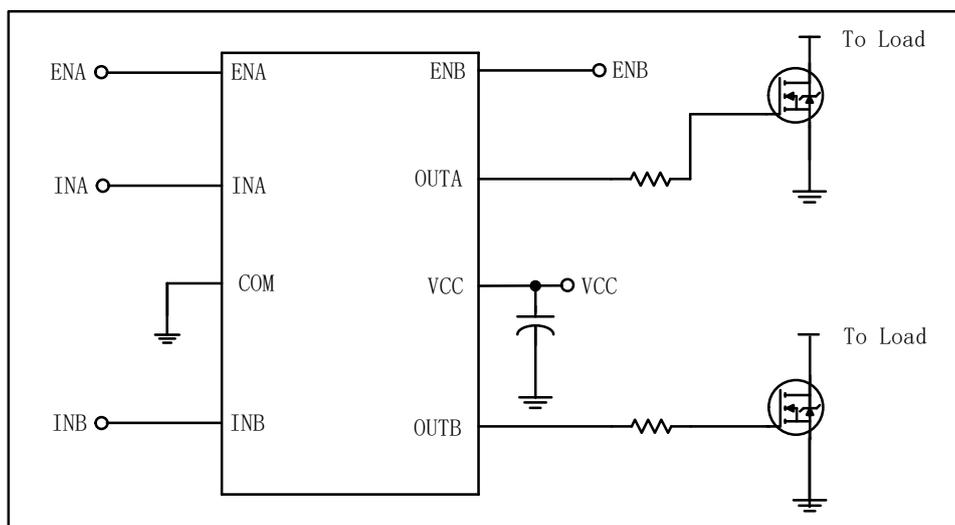


图 1: TR442X 应用系统框图

### 6. 芯片内部框图:

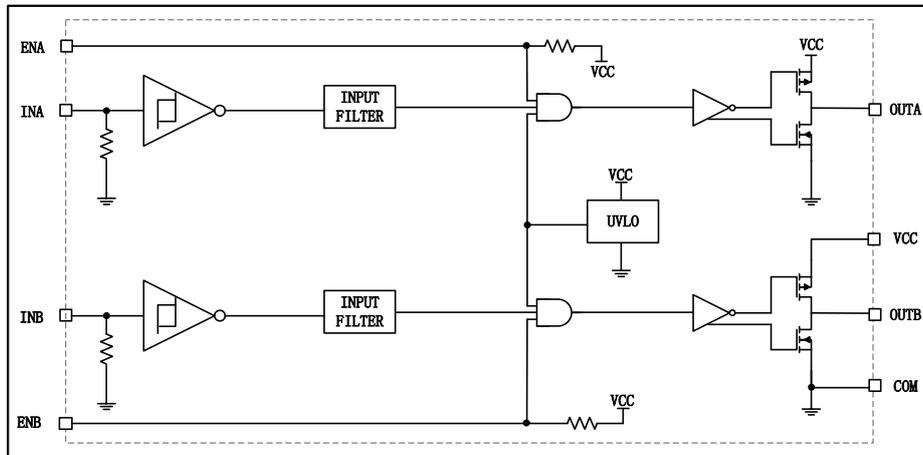


图 2: TR442X 内部框图

### 7. 芯片 Pin 脚定义:

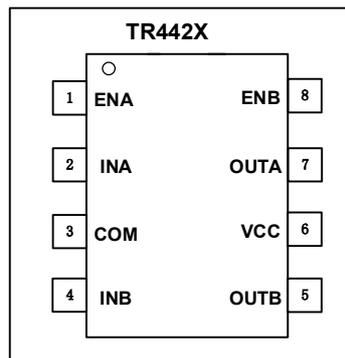


图 3: TR442X 顶视图

符号	描述
<b>TR442X</b>	
<b>ENA</b>	ENA 被拉成低电平时禁用 OUTA 输出, 不管 INA 状态如何; ENA 内部有上拉电阻使得 ENA 接高电平或悬空时使 OUTA 输出跟随 INA 状态变化
<b>INA</b>	驱动(OUTA)逻辑输入信号
<b>COM</b>	驱动回路
<b>INB</b>	驱动(OUTB)逻辑输入信号
<b>OUTB</b>	<b>OUTB</b> 驱动输出
<b>V<sub>cc</sub></b>	供电电源
<b>OUTA</b>	<b>OUTA</b> 驱动输出
<b>ENB</b>	ENB 被拉成低电平时禁用 OUTB 输出, 不管 INB 状态如何; ENB 内部有上拉电阻使得 ENB 接高电平或悬空时使 OUTB 输出跟随 INB 状态变化

表 1: PIN 脚定义

### 8. 电气参数:

#### 8.1 绝对最大等级

绝对最大等级表明当超过这些范围时可能对器件造成损坏。所有的电压参数为以地为参考的绝对电压。热阻和功耗等级是在空气不流通，并且芯片焊在板上得到的数据。

符号	定义	最小值	最大值	单位
V <sub>CC</sub>	固定供电电压	-0.3	25	V
V <sub>O</sub>	输出电压	-0.3	V <sub>CC</sub> + 0.3	
V <sub>IN</sub>	输入电压 INA/INB/ENA/ENB	-5	V <sub>CC</sub> + 0.3	
R <sub>thJA</sub>	热阻 (从结温到环温 SO-8 封装)	-	130.9	°C/W
T <sub>J</sub>	结温	-	150	°C
T <sub>S</sub>	存储温度	-55	150	
T <sub>L</sub>	焊接温度(10s)	-	300	

表 2: 绝对最大等级

#### 8.2 推荐工作条件

为了保证器件正常工作，必须使用推荐的工作条件。所有的电压参数以地为参考。

符号	定义	最小值	最大值	单位
V <sub>CC</sub>	固定供电电压 (TR4427)	12	20	V
V <sub>CC</sub>	固定供电电压 (TR4428)	7.5	20	
V <sub>O</sub>	输出电压	0	V <sub>CC</sub>	
V <sub>IN</sub>	逻辑输入电压 INA/INB/ENA/ENB	0	V <sub>CC</sub>	
T <sub>A</sub>	环温	-40	125	°C

表 3: 推荐工作条件

**注意：芯片长期工作在推荐工作条件外，可能会影响其可靠性，不建议芯片在推荐工作条件之外长期工作。**

### 8.3 静态电气特性

除非另外注明,  $V_{BIAS}$  偏置电压( $V_{CC}$ ) = 15 V。  $T_A=25^{\circ}C$ , 适用于所有通道。

符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
8.3.1 输入参数						
$V_{IN,TH+}$	输入高有效阈值	—	2.5	3.0	V	
$V_{IN,TH-}$	输入低有效阈值	0.8	1.5	—		
$V_{EN,TH+}$	使能高电平有效阈值 ( ENA 、 ENB )	—	2.5	3.0		
$V_{EN,TH-}$	使能低电平有效阈值 ( ENA 、 ENB )	0.8	—	—		
8.3.2 电流参数						
$I_{QCC}$	$V_{CC}$ 静态电流	—	—	200	$\mu A$	$V_{IN}=0V$ 或 $5V$
$I_{IN+}$	输入偏置电流 (OUT= 高)	—	5	15	$\mu A$	$V_{IN} = 5 V$
$I_{IN-}$	输入偏置电流(OUT = 低)	-30	-10	—	$\mu A$	$V_{IN} = 0 V$
8.3.3 输出参数						
$V_{OH}$	高电平输出电压, $V_{BIAS}-V_O$	—	—	1.4	V	$I_O = 0 mA$
$I_{O+}$	输出为高时的短路脉冲电流	—	4.5	—	A	$V_O=0V$ $PW<10\mu s$
$V_{OL}$	低电平输出电压, $V_O$	—	—	0.15	V	$I_O = 20 mA$
$I_{O-}$	输出为低时的短路脉冲电流	—	4.5	—	A	$V_O=15V$ $PW<10\mu s$
8.3.4 UVLO 参数						
$V_{CCUV+}$	$V_{CC}$ 开启工作电压	—	11.5	12	V	TR4427
$V_{CCUV-}$	$V_{CC}$ 欠压保护电压	—	10.5	11		
$V_{CCUVHY}$	$V_{CC}$ 欠压迟滞	—	1	—		
$V_{CCUV+}$	$V_{CC}$ 开启工作电压	—	7.0	7.5		TR4428
$V_{CCUV-}$	$V_{CC}$ 欠压保护电压	—	6.5	7.0		
$V_{CCUVHY}$	$V_{CC}$ 欠压迟滞	—	0.5	—		

表 4: 静态电气特性

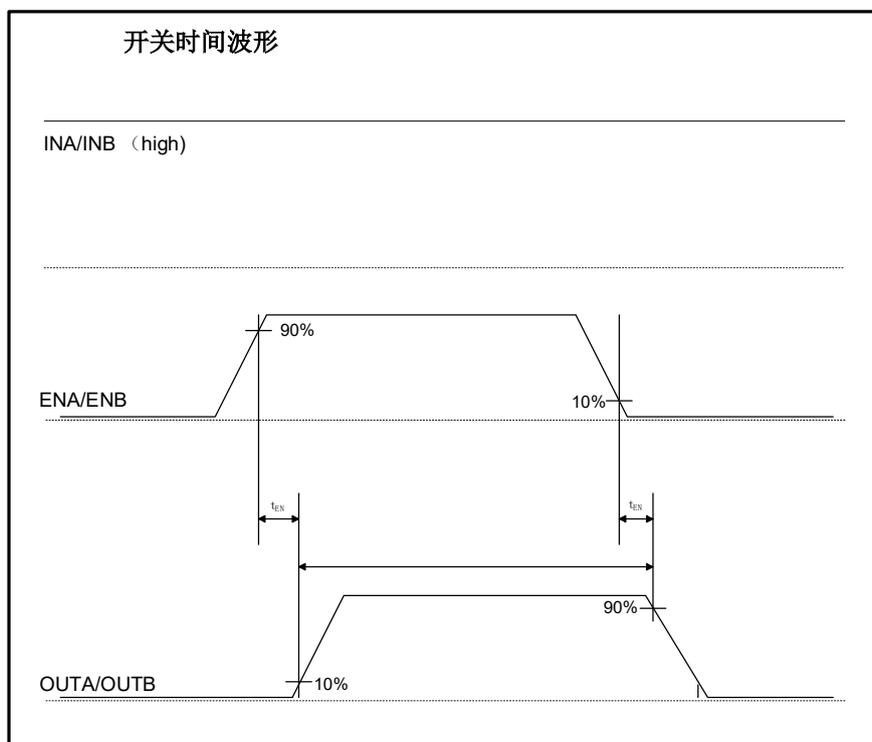
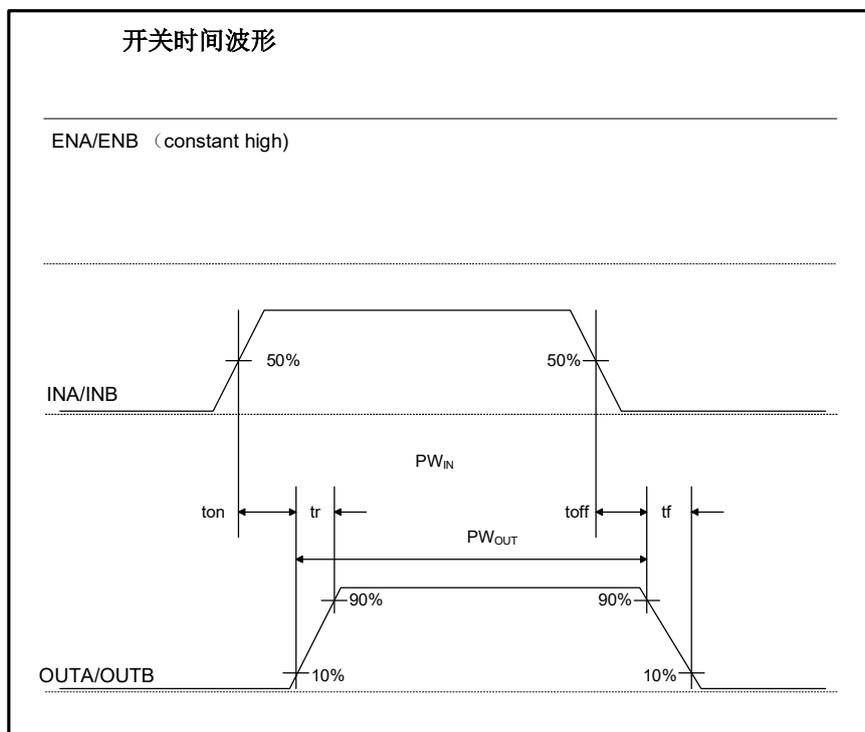
### 8.4 动态电气特性

除非额外注明，动态电气参数  $V_{CC} = 15\text{ V}$ ,  $T_A = 25^\circ\text{C}$  and  $C_L = 1000\text{ pF}$ 。

符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
$t_{on}$	开通传输延时	—	125	180	ns	
$t_{off}$	关闭传输延时	—	125	180		
$t_r$	开通上升时间	—	25	55		
$t_f$	关闭下降时间	—	25	55		
$t_{fltIn}$	输入滤波时间	—	80	—		
$t_{EN}$	使能控制 EN 到输出延时时间	—	19	25		

表 5: 动态电气特性

### 9. 工作时序：



### 10.逻辑关系对应表:

非 UVLO 状态时, 芯片按以下逻辑关系运行

$V_{INA/INB}$	$V_{ENA/ENB}$	$V_{OUTA/OUTB}$	IGBT/MOSFET
H	L	L	Turn OFF
H	H	H	Turn ON
H	悬空	H	Turn ON
L	H	L	Turn OFF

表 6: 逻辑关系

11. 认证信息<sup>1</sup>:

认证等级		工业级 <sup>1</sup> (per JEDEC JESD 47E)	
		该系列芯片已经通过 JEDEC 的工业认证	
湿度敏感等级		SO-8/eMSOP-8/SON-8	MSL3 <sup>2</sup> (per IPC/JEDEC J-STD-020C)
ESD	机器模型	Class B (根据 JEDEC 标准 EIA/JESD22-A115)	
	人体模型	Class 2 (根据 EIA/JEDEC 标准 JESD22-A114)	
芯片闩锁测试		Class Level 1 A (per JESD78A)	
RoHS 兼容		兼容	

表 7 认证信息

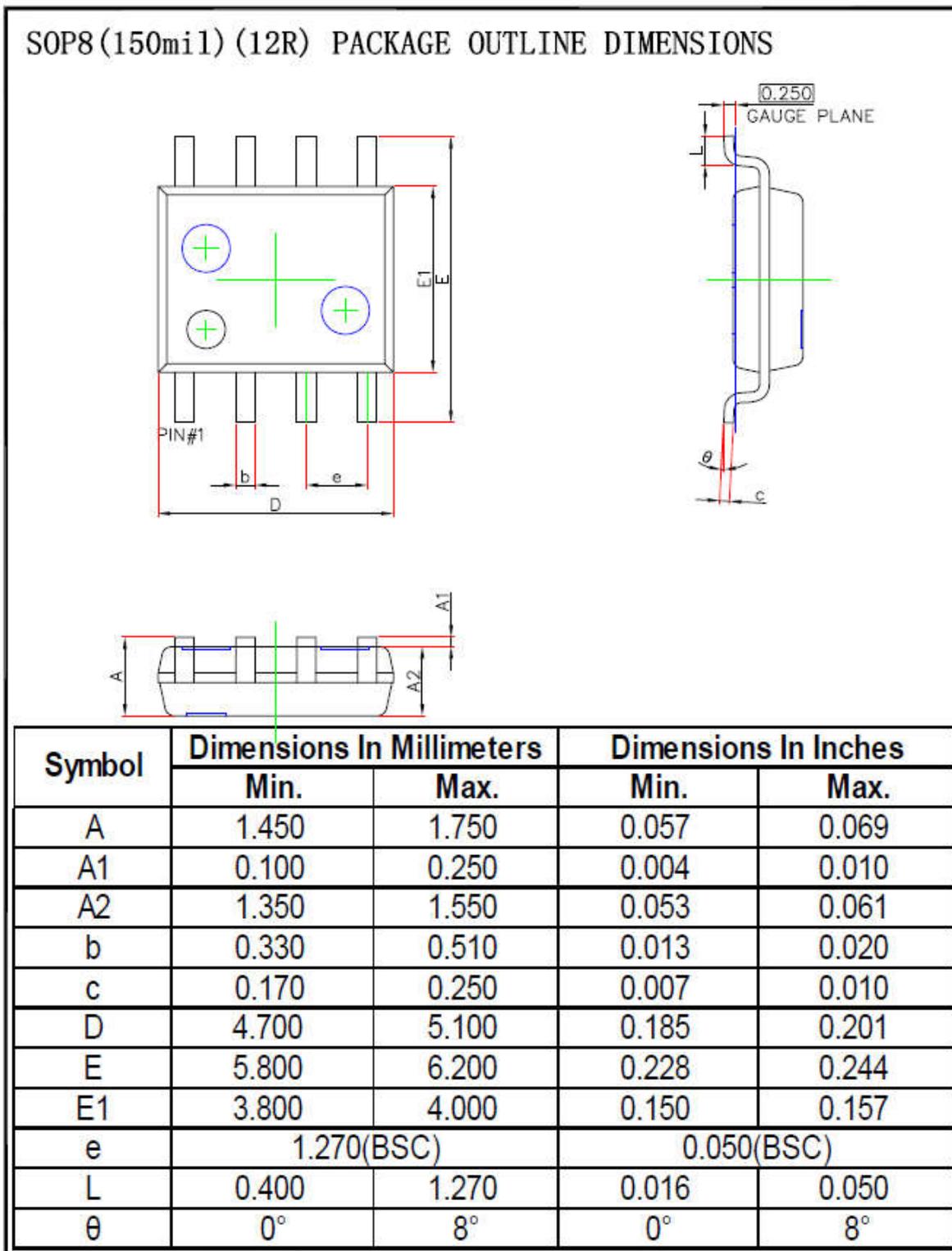
**注意 1:** 可按照客户要求提供认证

**注意 2:** 可提供更高的认证等级, 如果客户有相关需要可以联系 TREX 业务代表以获取更多信息。

**注意 3:** 可提供更高的 MSL 等级。如果客户有相关需要可以联系 TREX 业务代表以获取更多信息。

### 11.封装信息：

#### SO-8 封装尺寸



**12. 版本记录:**

日期	版本	更改内容
2021.03.18	0.0	初稿
2021.06.18	0.1	<ol style="list-style-type: none"> <li>增加 Enable 功能</li> <li>增加 UVLO 功能</li> <li>将 VCC 工作电压下限由 6 V 改成 4.5 V</li> <li>增加逻辑关系表</li> </ol>
2021.09.16	0.2	<ol style="list-style-type: none"> <li>将 VCC 工作电压下限由 4.5 V 改成 7.5 V</li> <li>增加 eMSOP-8 和 SON-8 封装</li> <li>将 T<sub>ON</sub>、T<sub>OFF</sub> 由 90ns 改为 125ns</li> </ol>
2022.01.06	0.3	更新图 2
2022.08.01	0.4	<ol style="list-style-type: none"> <li>TR4427-A、TR4427-B 分别更改为 TR4427、TR4428, 同时删除 TR4427-C、TR4427-D</li> <li>删除原 TR4427-C、TR4427-D 对应的 eMSOP-8 和 SON-8 封装</li> <li>优化文本格式</li> </ol>

数据和规格更改恕不另行通知  
 在全球的主要城市设有销售办公室, 代理或分销  
 © 2021 巨风芯科技