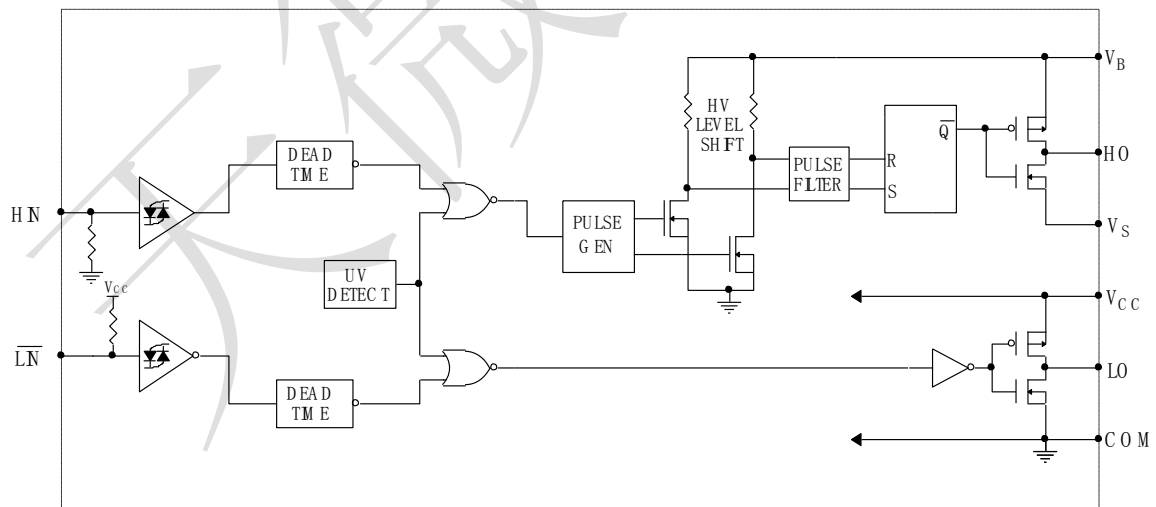


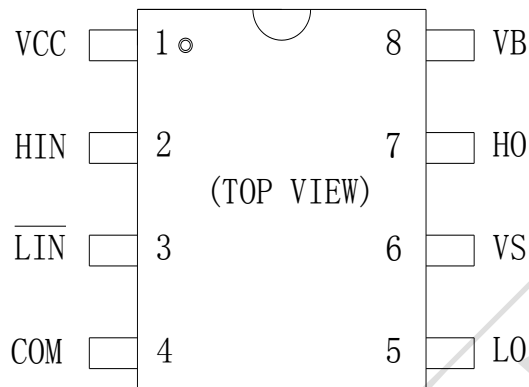
特性描述

TM2103S 是一个高电压、快速的功率 MOS 和 IGBT 驱动器, 具有高端和低端两个通道。逻辑输入端可以匹配标准的 CMOS 和 LSTTL 输出端口。高端浮地通道可以直接驱动工作电压达到 600V 的 N 型 MOS 管和 IGBT。本产品性能优良, 质量可靠。

功能特点

- V_s 引脚允许浮动的电压高达 +600V, 适用于自举升压操作
- 栅极驱动器的电压范围宽 (10V~17V)
- 欠压锁定功能
- 输入兼容 3.3V、5V CMOS 逻辑电平
- 所有输入引脚都有 CMOS 施密特触发器, 提高抗噪声能力
- 高端输出相位与 HIN 同相
- 低端输出相位与 \overline{LN} 反相
- 内置逻辑保护
- 内置死区时间
- 拉电流能力为 130mA
- 灌电流能力为 270mA

内部结构框图


管脚信息

管脚功能

引脚名称	引脚序号	I/O	功能说明
VCC	1	-	低压侧电源，以 COM 脚为参考，为低压侧和输入提供电源
HIN	2	I	高压侧逻辑输入
$\overline{\text{LIN}}$	3	I	低压侧逻辑输入
COM	4	-	地
LO	5	O	低压侧驱动输出，LO 和 $\overline{\text{LIN}}$ 反相
VS	6	-	高压侧浮动电源的参考点
HO	7	O	高压侧驱动输出，HO 和 HIN 同相
VB	8	-	高压侧浮动电源：以 VS 为参考，为输出的高压侧提供电源，自举升压电容连接在 VB 和 VS 之间



在干燥季节或者干燥使用环境内，容易产生大量静电，静电放电可能会损坏集成电路，天微电子建议采取一切适当的集成电路预防处理措施，如果不正当的操作和焊接，可能会造成 ESD 损坏或者性能下降，芯片无法正常工作。

极限参数 ^{(1) (2)}

参考符号	参考符号	最小值	最大值	单位
高压侧浮动电压	V_B	-0.3	625	V
高压侧浮动电源偏置电压	V_S	$V_B - 20$	$V_B + 0.3$	
高压侧浮动输出电压	V_{HO}	$V_S - 0.3$	$V_B + 0.3$	
低压侧电源电压	V_{CC}	-0.3	20	
低压侧输出电压	V_{LO}	-0.3	$V_{CC} + 0.3$	
逻辑输入电压	V_{IN}	-0.3	$V_{CC} + 0.3$	
V_S 引脚所能允许的电压变化率	dV_S/dt	-	50	V/nS
最大允许的封装功率损耗 ($T_A < 25^\circ\text{C}$)	SOP8 P_D	-	0.625	W
结到环境的热阻	SOP8 R_{thJA}	-	200	$^\circ\text{C}/\text{W}$
结温	T_J	-	150	$^\circ\text{C}$
储存温度	T_S	-55	150	
引脚温度 (焊接, 10 S)	T_L	-	300	

(1) 以上表中这些等级，芯片在长时间使用条件下，可能造成器件永久性伤害，降低器件的可靠性。我们不建议在其它任何条件下，芯片超过这些极限参数工作。

(2) 所有电压值均相对于系统地测试。

推荐工作条件

器件的输入信号和电源偏置电压等参数都是在 $V_{CC}=15\text{V}$ 和环境温度 $T_A=25^\circ\text{C}$ 下测试的，测试条件 $V_{CC}=V_{BS}=15\text{V}$, $C_L=1000\text{pF}$, $V_S=\text{COM}$ 。

参数名称	参数符号	最小值	最大值	单位
高压侧浮动电压	V_B	V_S+10	V_S+17	V
高压侧浮动电源偏置电压	V_S	-5	600	
高压侧浮动输出电压	V_{HO}	V_S	V_B	
低压侧电源电压	V_{CC}	10	17	
低压侧输出电压	V_{LO}	0	V_{CC}	
逻辑输入电压	V_{IN}	0	V_{CC}	
环境温度	T_A	-40	125	$^\circ\text{C}$

电气参数

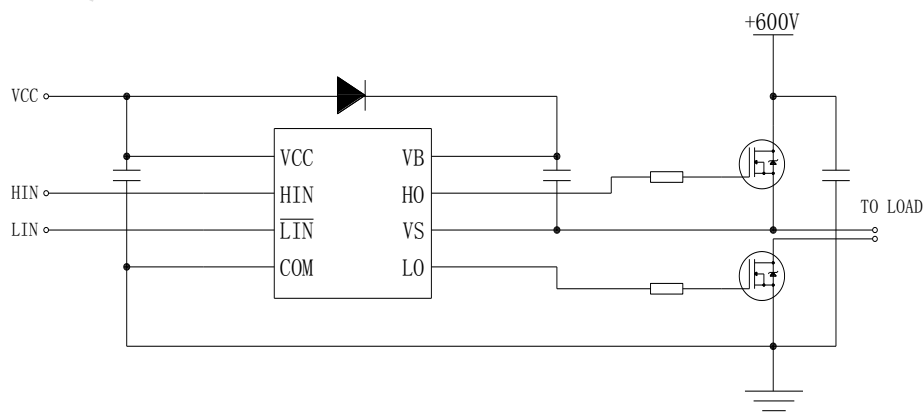
器件的输入信号和电源偏置电压等参数都是在 $V_{CC}=15V$ 和环境温度 $T_A=25^\circ C$ 下测试的，测试条件 $V_{CC}=V_{BS}=15V$ ， $V_S=COM$ ，下面电压都是以 COM 为参考地的。

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
逻辑 1 输入电压	V_{IH}	$V_{CC} = 10V \text{ to } 17V$	3.0	—	—	V
逻辑 0 输入电压	V_{IL}	$V_{CC} = 10V \text{ to } 17V$	—	—	0.8	
高电平输出电压, $V_{BIAS} - V_o$	V_{OH}	$I_o = 0A$	—	—	100	mV
低电平输出电压, V_o	V_{OL}	$I_o = 0A$	—	—	100	
偏置电源漏电流	I_{LK}	$V_B = V_S = 600V$	—	—	50	μA
V_{BS} 静态电流	I_{QBS}	$V_{IN} = 0V \text{ or } 5V$	—	30	55	
V_{CC} 静态电流	I_{QCC}	$V_{IN} = 0V \text{ or } 5V$	—	150	270	
逻辑 1 输入偏置电流	I_{IN+}	$HIN=5V, \overline{LIN}=0V$	—	3	10	
逻辑 0 输入偏置电流	I_{IN-}	$HIN=0V, \overline{LIN}=5V$	—	—	1	
V_{CC} 欠压保护正阈值	V_{CCUV+}		8	8.9	9.8	V
V_{CC} 欠压保护负阈值	V_{CCUV-}		7.4	8.2	9.0	
输出为高电平时的短路脉冲电流	I_{O+}	$V_o = 0V, V_{IN} = V_{IH}$ $PW \leq 10\mu S$	130	210	—	mA
输出为低电平时的短路脉冲电流	I_{O-}	$V_o = 15V, V_{IN} = V_{IL}$ $PW \leq 10\mu S$	270	360	—	

开关特性

器件的输入信号和电源偏置电压等参数都是在 $V_{CC}=15V$ 和环境温度 $T_A=25^\circ C$ 下测试的，测试条件 $V_{CC}=V_{BS}=15V$ ， $C_L=1000pF$ ， $V_S=COM$ 。

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
导通传输延迟	T_{ON}	$V_S = 0V$	--	680	820	nS
关断传输延迟	T_{OFF}	$V_S = 600V$	--	150	220	
导通上升时间	t_r	--	--	70	170	
关断下降时间	t_f	--	--	35	90	
延时匹配	MT	--	--	--	60	

典型应用图


时序特性

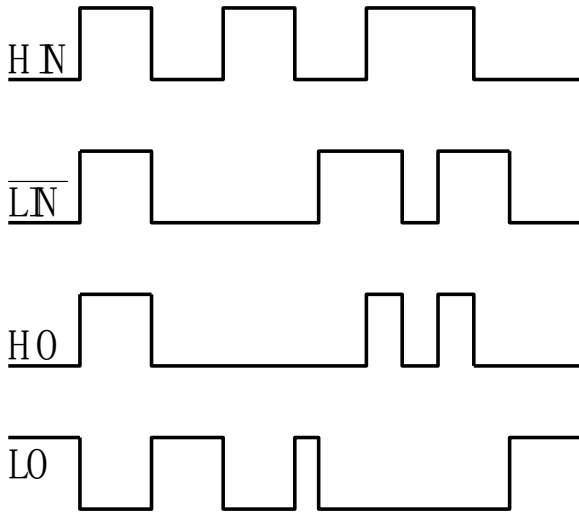


图 1: 时序图

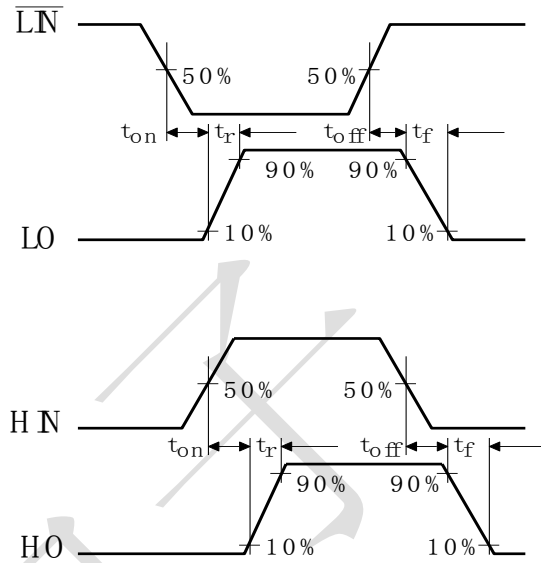


图 2: 开关时间定义

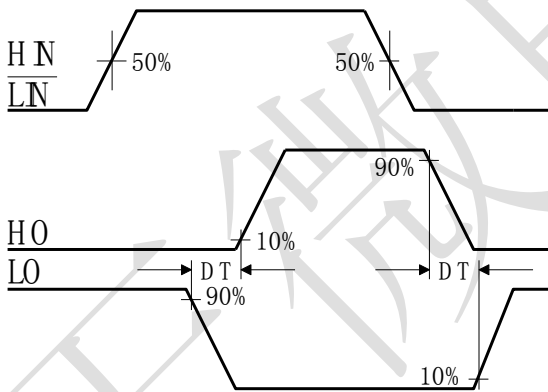


图 3: 延时匹配时间定义

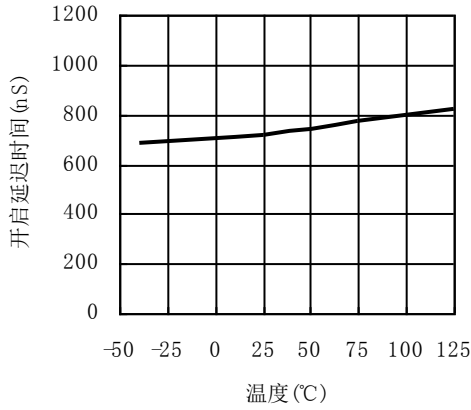


图 4A: 开启延迟时间 vs 温度

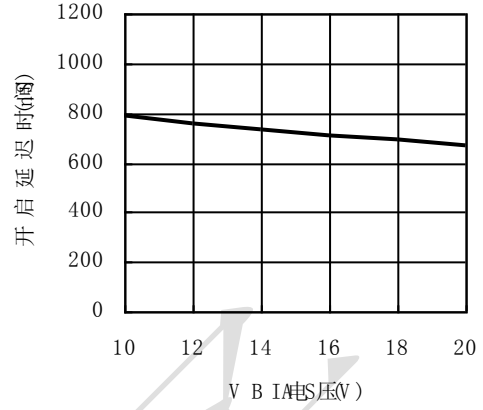


图 4B: 开启延迟时间 vs 供电电压

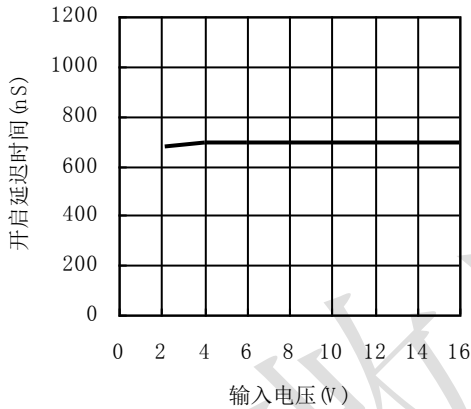


图 4C: 开启延迟时间 vs 输入电压

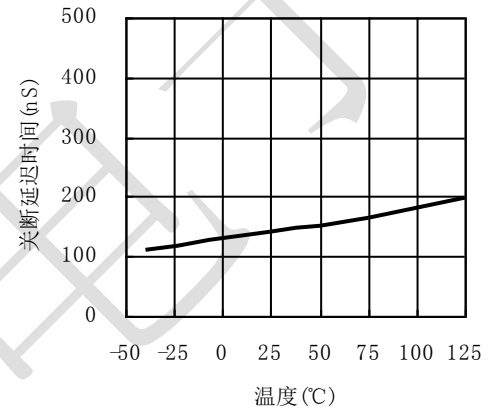


图 5A: 关断延迟时间 vs 温度

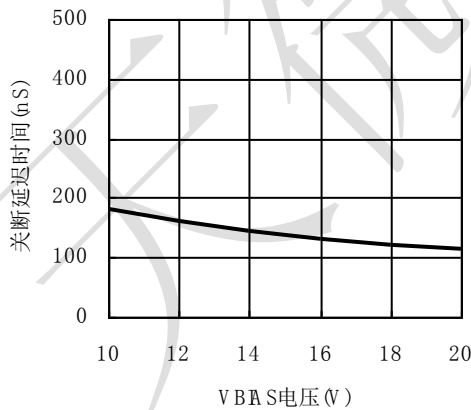


图 5B: 关断延迟时间 vs 供电电压

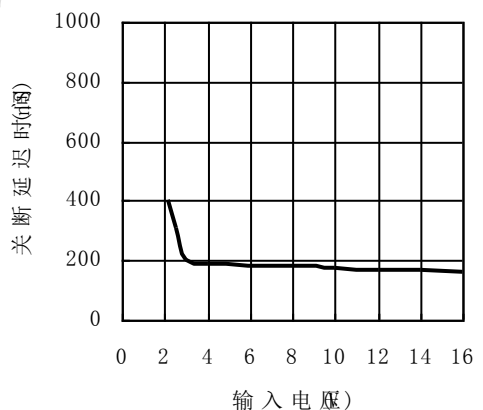


图 5C: 关断延迟时间 vs 输入电压

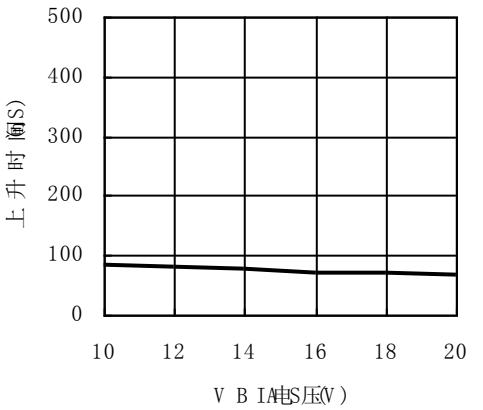
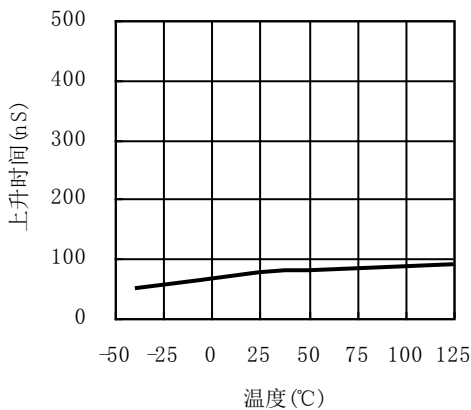


图 6A: 上升时间 vs 温度

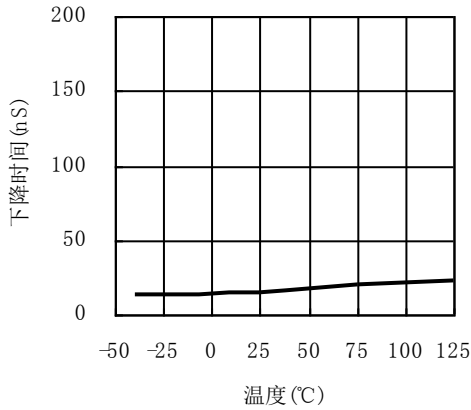


图 6B: 上升时间 vs 供电电压

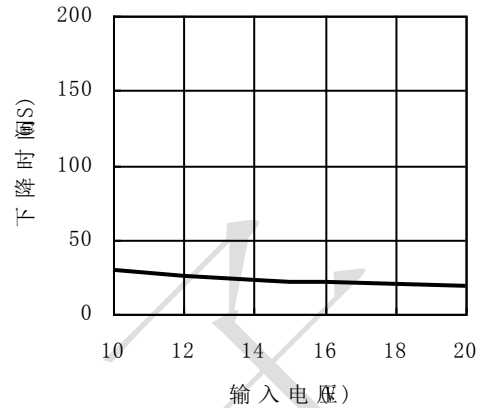


图 7A: 下降时间 vs 温度

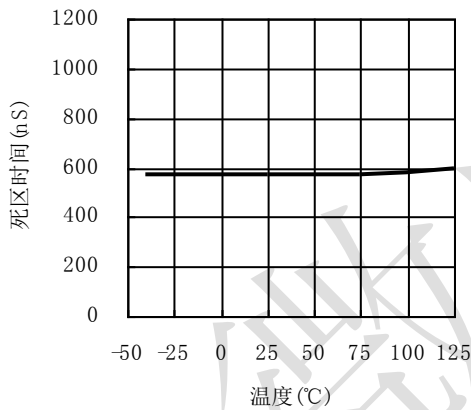


图 7B: 下降时间 vs 电压

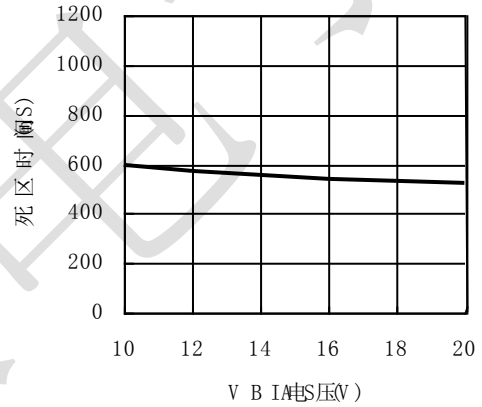


图 8A: 死区时间 vs 温度

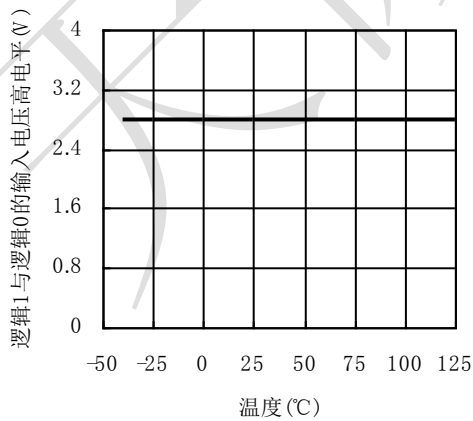


图 8B: 死区时间 vs 电压

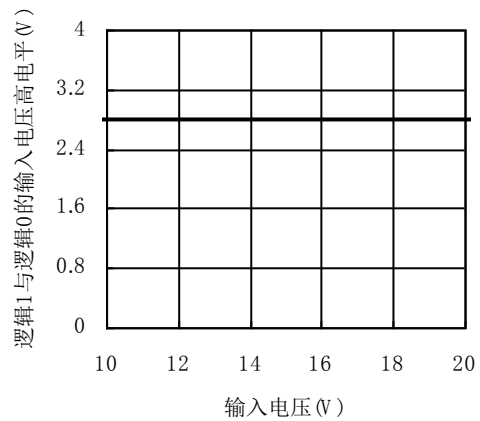


图 9A: 逻辑 1 逻辑 0 的输入电压 (高电平) vs 温度

图 9B: 逻辑 1 逻辑 0 的输入电压 (高电平) vs 电压

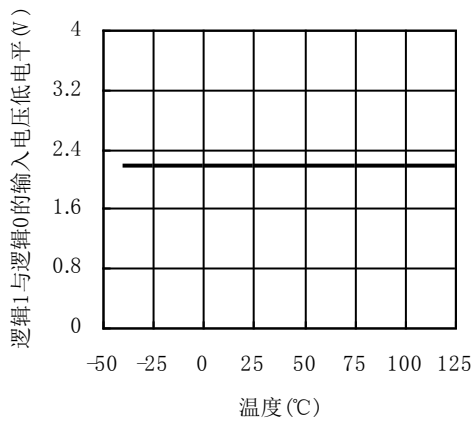


图 10A: 逻辑 1 逻辑 0 的输入电压 (低电平) vs 温度

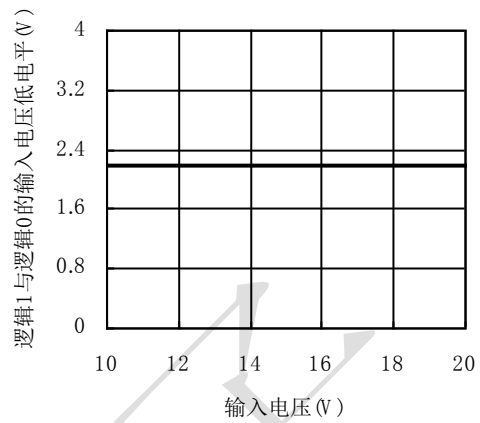


图 10B: 逻辑 1 逻辑 0 的输入电压 (低电平) vs 电压

vs

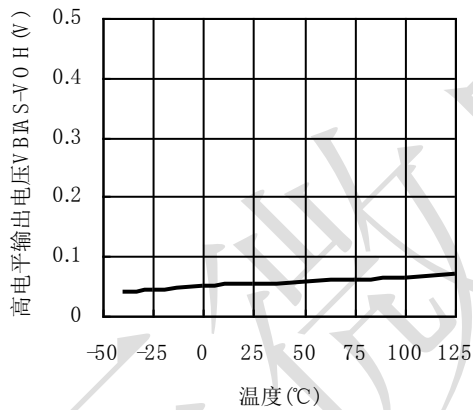


图 11A: 高电平输出电压 vs 温度

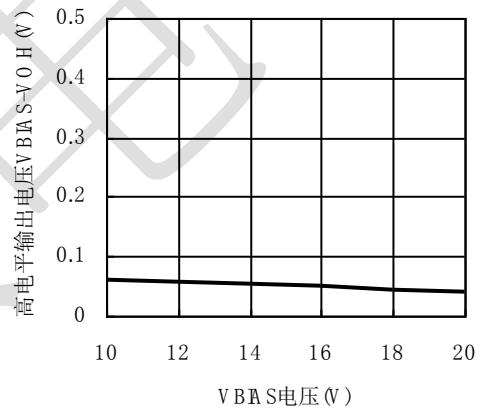


图 11B: 高电平输出电压 vs 电压

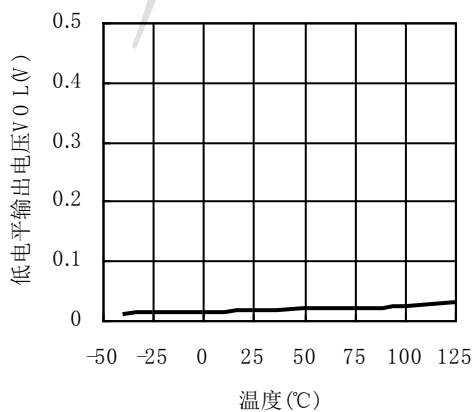


图 12A: 低电平输出电压 vs 温度

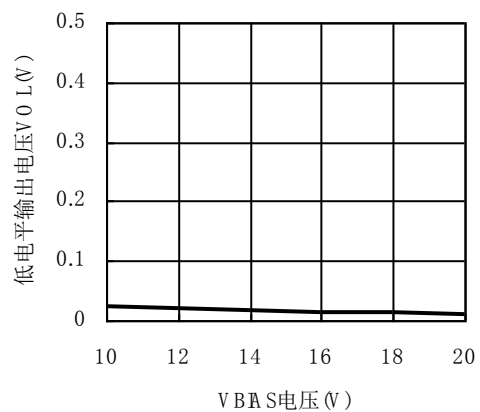


图 12B: 低电平输出电压 vs 电压

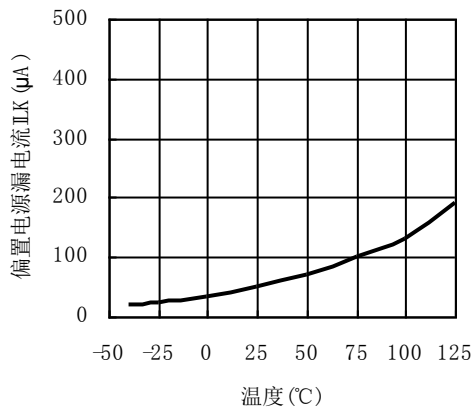


图 13A: 偏置电源漏电流 vs 温度

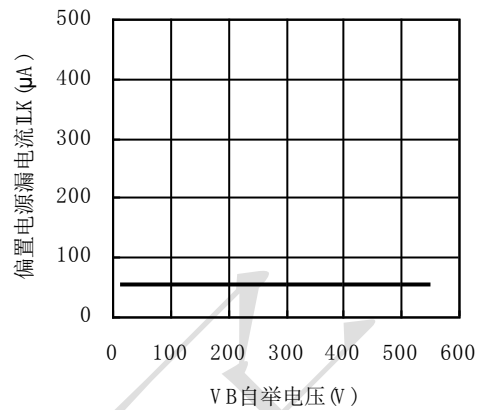


图 13B: 偏置电源漏电流 vs 浮电压

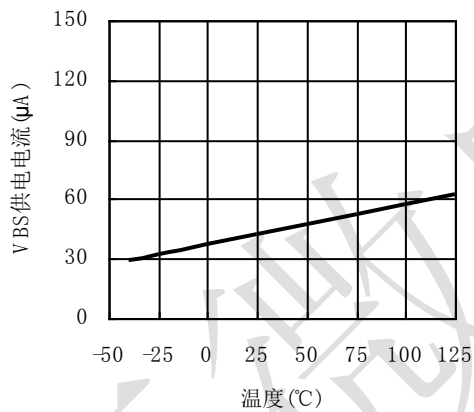


图 14A: V_{BS} 供电电流 vs 温度

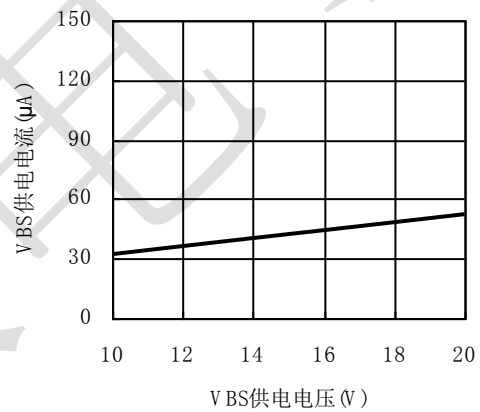


图 14B: V_{BS} 供电电流 vs 电压

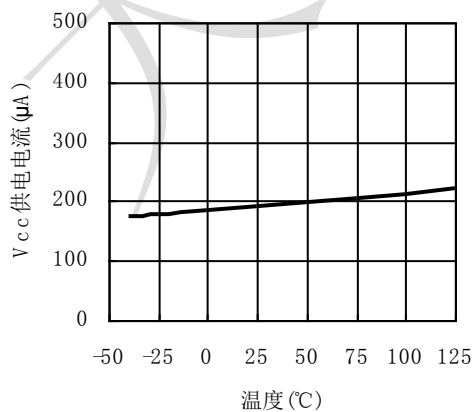


图 15A: V_{CC} 供电电流 vs 温度

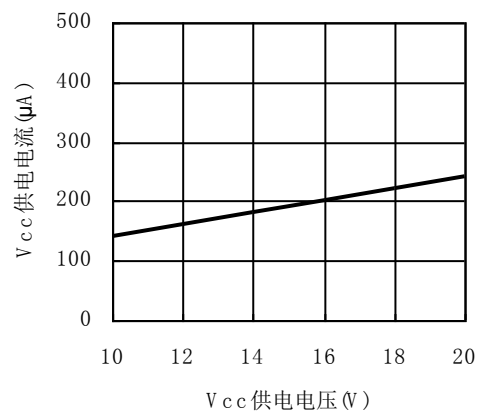


图 29: 15B: V_{CC} 供电电流 vs 电压

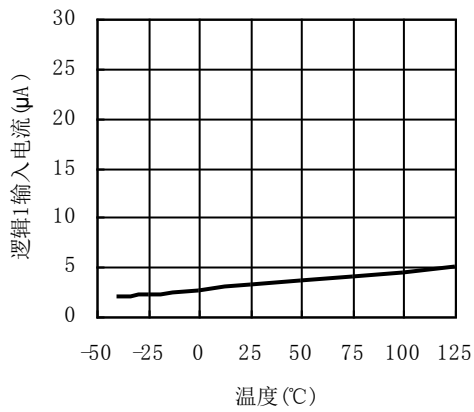


图 16A: 逻辑 1 输入电流 vs 温度

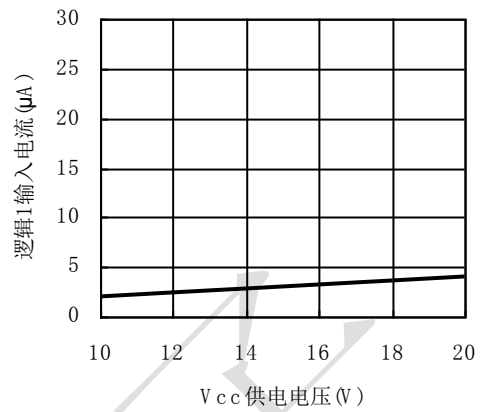


图 16B: 逻辑 1 输入电流 vs Vcc 电压

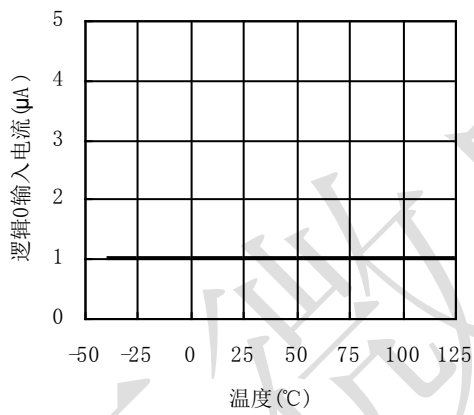


图 17A: 逻辑 0 输入电流 vs 温度

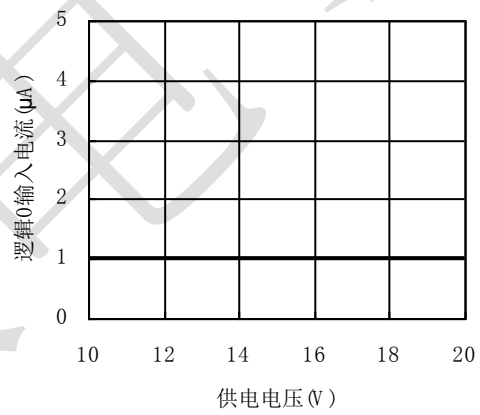


图 17B: 逻辑 0 输入电流 vs Vcc 电压

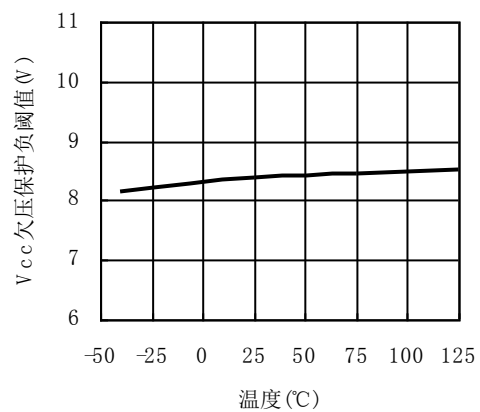
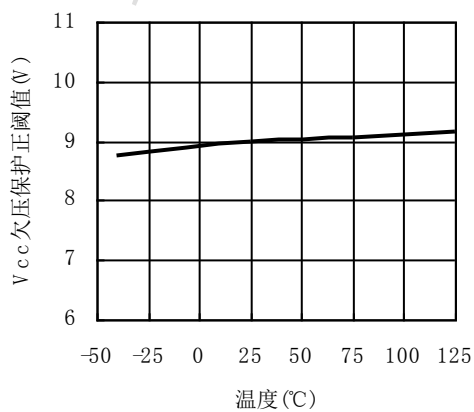


图 18A: V_{CC} 欠压保护正阈值 vs 温度

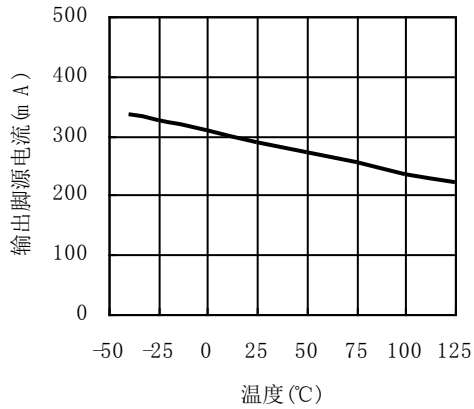


图 18B: V_{CC} 欠压保护负阈值 vs 温度

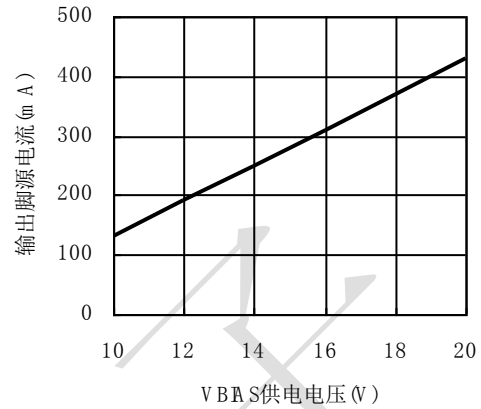


图 19A: 源电流 vs 温度

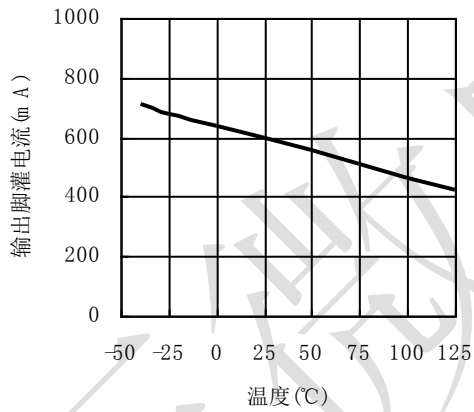


图 19B: 源电流 vs 电压

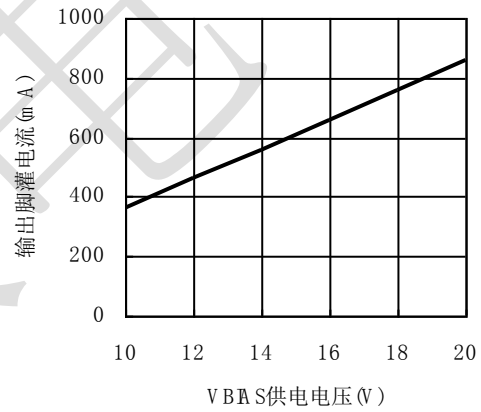


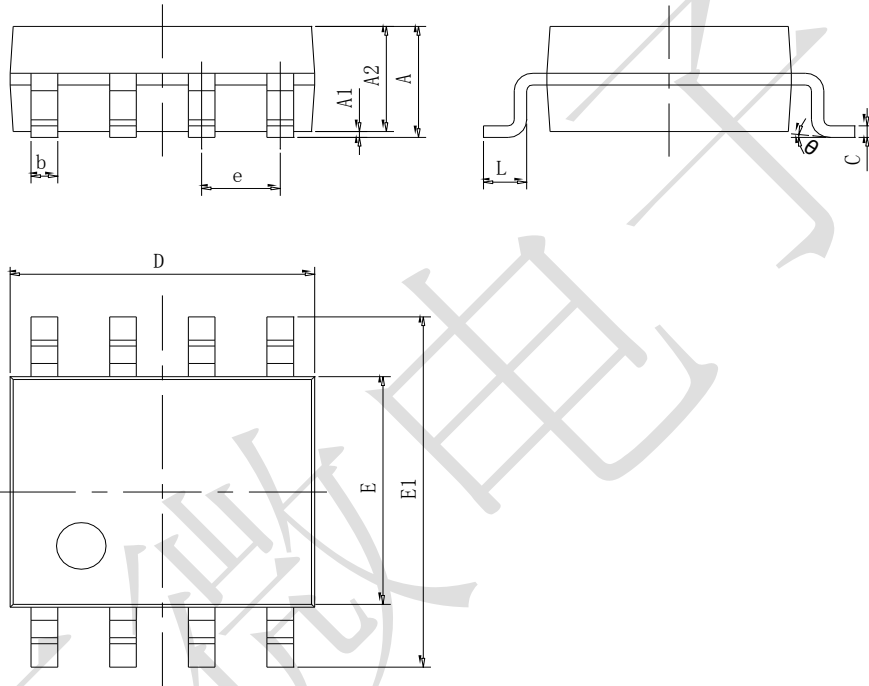
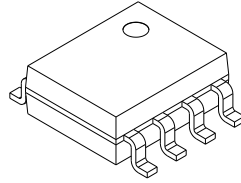
图 20A: 灌电流 vs 温度



图 20B: 灌电流 vs 电压



封装示意图 (SOP8)



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

All specs and applications shown above subject to change without prior notice.

(以上电路及规格仅供参考，如本公司进行修正，恕不另行通知)

修订历史

版本	发行日期	修订简介
V1.0	2014-10-25	初版发行