

无锡泰连芯科技有限公司

TLX2580 型
低静态电流配电开关

2024 年 06 月

低静态电流配电开关

1 特点

- 超低导通电阻 (R_{ON})
 $V_{IN}=5V$ ($V_{BIAS}=5V$)时 $R_{ON}=20m\Omega$
- 输入电压 (V_{IN}) 从 $0.6V$ 至 $5.5V$
- 电源电压 (V_{BIAS}) 从 $2.5V$ 到 $5.5V$
- 低静态电流: $35\mu A$ (典型值) $V_{BIAS}=V_{IN}=5V$
- $6A$ 最大持续开关电流
- 低控制输入阈值允许使用 $1.2V$ 、 $1.8V$ 、 $2.5V$ 和 $3.3V$ 逻辑
- 快速输出放电
- 可配置上升时间
- 无铅封装: **DFN2X2-8**

2 应用

- 平板电脑
- 笔记本电脑和上网本
- 固态驱动器
- 电信系统
- 机顶盒

3 描述

TLX2580 是一款单通道负载开关，提供可配置的上升时间，以最大程度地降低浪涌电流。该器件内置一个 **N** 沟道 **MOSFET**，可在 $0.6V$ 至 $5.5V$ 的输入电压范围内工作。并可支持最大 **6A** 的连续电流。

该开关由一个开关输入 (**ON**) 控制，可直接与低压控制信号连接。**TLX2580** 芯片内添加了一个 220Ω 负载电阻，以便在开关关闭时快速放电。

TLX2580 采用 **DFN2X2-8** 封装，带有集成散热垫，可实现高功率耗散。

该器件的特点是可在自然空气温度范围 $-55^{\circ}C$ 至 $+125^{\circ}C$ 内运行。

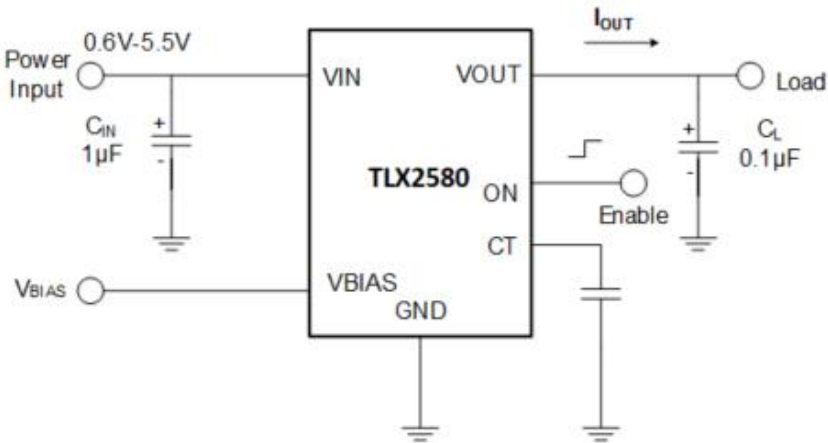
质量等级：军温级&N1级

设备信息⁽¹⁾

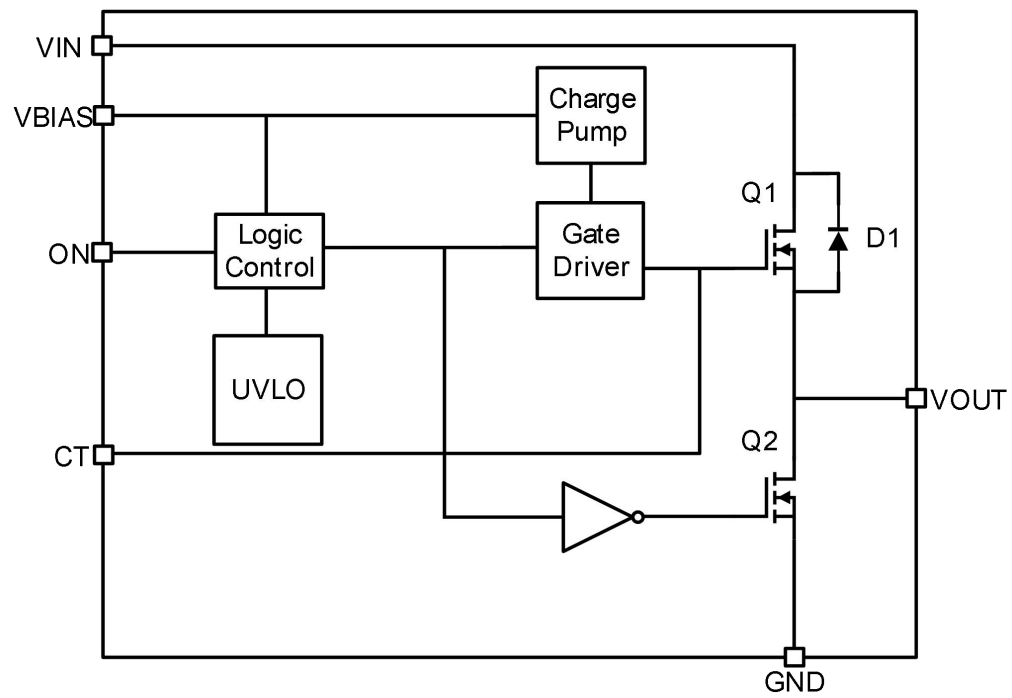
产品编号	封装	主体尺寸 (标称)
TLX2580	DFN2X2-8	2.00mm×2.00mm

(1) 要了解所有可用的封装，请参阅数据表末尾的可订购附录。

4 典型应用电路



5 功能框图



目录

1 特点	2
2 应用	2
3 描述	2
4 典型应用电路	2
5 功能框图	2
6 修订历史	5
7 封装/订购信息	6
8 引脚配置	7
9 规格	8
9.1 绝对最大额定值	8
9.2 ESD 额定值	8
9.3 建议工作条件	8
9.4 电气特性	9
9.5 开关特性	11
9.6 参数测量信息	14
9.7 典型性能特征	15
10 功能描述	21
10.1 概述	21
10.2 偏置欠压锁定 (UVLO)	21
10.3 软启动	21
10.4 启用控制	21
10.5 开启和关闭设备	21
10.6 电源滤波电容	21
10.7 可调上升时间	21
10.8 浪涌电流	22
10.9 功率耗散	22
11 布局	23

6 修订历史

注意：以前修订的页码可能与当前版本的页码不同。

版本	变更日期	更改项目
A.0	2022/04/18	初始版本完成
A.1	2022/06/16	正式版完成
A.2	2023/10/17	更新开关电阻
A.2.1	2024/02/23	修改包装命名
A.3	2025/03/04	1.添加 MSL 2.更新 V_{IN} 参数

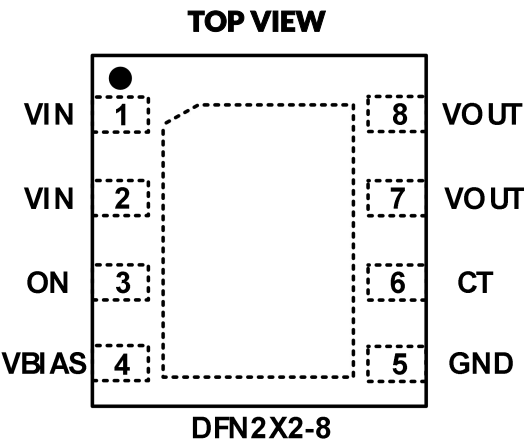
7 封装/订购信息 (1)

订购型号	温度等级	封装类型	丝印标记(2)	MSL	质量等级
JTLX2580	-55 °C ~+125 °C	DFN2X2-8	2580	MSL1/3	N1/军温级
TLX2580	-40 °C ~+125 °C	DFN2X2-8	2580	MSL1/3	工业级

笔记:

- (1) 此信息是指定器件的最新可用数据。数据如有变更，恕不另行通知，亦不会修订本文档。如需此数据表的浏览器版本，请参阅右侧导航栏。
- (2) 可能有额外的标记，涉及设备上的批次跟踪代码信息（数据代码和供应商代码）、徽标或环境类别。
- (3) TLXIC 使用符合 JEDEC 工业标准 J-STD-20F 的组装工厂中的通用预处理设置对 MSL 级别进行分类，如果您的最终应用对预处理设置非常关键或者您有特殊要求，请与 TLXIC 保持一致。

8 引脚配置



引脚	代码	类型 ⁽¹⁾	描述
DFN2 X2-8			
1,2	VIN	I	开关输入。建议使用输入旁路电容，以最大程度地降低VIN 电压下降。必须连接到引脚 1 和引脚 2。
3	ON	I	高电平有效开关控制输入。不得悬空。
4	VBIAS	I	偏置电压。为设备供电。此引脚的推荐电压范围为 2.5V 至 5.5V。
5	GND	--	接地。
6	CT	O	开关斜率控制。可悬空。
7,8	VOUT	O	开关输出。必须连接到引脚 7 和引脚 8。
--	导热垫	--	导热垫（中心裸露焊盘）用于缓解热应力。连接至GND。

(1) I=输入，O=输出

9 规格

9.1 绝对最大额定值

在自然通风工作温度范围内（除非另有说明）⁽¹⁾⁽²⁾

特征		代码	最小值	最大值	单位
V_{IN}/V_{BIAS}/V_{ON}/V_{OUT} 输入电压			-0.3	6.0	V
最大连续开关电流		I_{MAX}		6	A
最大脉冲开关电流， 脉冲 < 300 μs，2% 占空比		I_{PLS}		8	A
封装热阻 ⁽³⁾	DFN2X2-8	θ_{JA}		118	°C/W
工作结温		T_{opr}	-55	+125	°C
储存温度		T_{stg}	-65	+150	°C
引脚温度（焊接，10 秒）				260	°C

- (1) 超出“绝对最大额定值”所列的应力可能会对器件造成永久性损坏。这些应力仅为额定值，并不保证器件在这些条件下或任何其他超出“建议工作条件”所列的条件下能够正常工作。长时间暴露于绝对最大额定值条件下可能会影响器件的可靠性。
- (2) 所有电压均相对于 **GND** 引脚。
- (3) 封装热阻按照 **JESD-51** 计算。

9.2 ESD 额定值

以下 **ESD** 信息仅适用于在 **ESD** 保护区内处理 **ESD** 敏感设备。

		数值	单位
V_(ESD) 静电放电	人体模型（ HBM ）	±2000	V
	充电装置模型（ CDM ）	±1500	V



ESD 敏感度警告

ESD 损害的范围很广，从轻微的性能下降到器件的彻底失效。精密集成电路更容易受到损坏，因为即使很小的参数变化也可能导致器件不符合其公开的规格。

9.3 建议工作条件

在自然通风工作温度范围内（除非另有说明）

特征	代码	最小值	最大值	单位
输入电压	V_{IN}	0.6	V_{BIAS}	V
偏置电压	V_{BIAS}	2.5	5.5	V
导通电压范围	V_{ON}	0	5.5	V
输出电压	V_{OUT}		V_{IN}	V
输入电容	C_{IN}	1		μF
工作温度范围	T_A	-55	+125	°C

9.4 电气特性

(除非另有说明, 否则 $V_{IN}=V_{BIAS}=2.5V$ 、 $T_A=+25^{\circ}C$ 。)

范围	代码	状况		温度	最小	典型	最大	单位
输入电压	V _{IN}				0.6		5.5	V
偏置输入电压	V _{BIAS}				2.5		5.5	V
偏置电源电流	I _{BIAS}	Switch on, V _{OUT} = open		-55°C to +125°C		30	40	μ A
关断时偏置电源电流	I _{BIAS_SD}	Switch off, V _{OUT} = open		-55°C to +125°C		0.01	1.0	μ A
V _{IN} 断态电源电流	I _{VIN_SD}	Switch off, V _{IN} =2.5V, V _{OUT} = open	-55°C to +125°C		0.01	10	μ A	
		Switch off, V _{IN} =1.8V, V _{OUT} = open	-55°C to +125°C		0.01	10		
		Switch off, V _{IN} =1.2V, V _{OUT} = open	-55°C to +125°C		0.01	10		
		Switch off, V _{IN} =0.8V, V _{OUT} = open	-55°C to +125°C		0.01	10		
ON 引脚输入漏电流	I _{ON}	V _{ON} =5.5V		-55°C to +125°C		0.01	1.0	μ A
启用输入阈值	V _{IL}	V _{BIAS} =2.5V		-55°C to +125°C			0.4	V
	V _{IH}	V _{BIAS} =2.5V		-55°C to +125°C	1.2			V
开关电阻	R _{DS(ON)}	I _{OUT} = 200mA (Include bonding wire)	V _{IN} =2.5V	25°C		24		m Ω
				-55°C to +85°C			35	
				-55°C to +125°C			37	
			V _{IN} =1.8V	25°C		22		
				-55°C to +85°C			31	
				-55°C to +125°C			33	
			V _{IN} =1.5V	25°C		22		
				-55°C to +85°C			31	
				-55°C to +125°C			33	
			V _{IN} =1.2V	25°C		21		
				-55°C to +85°C			30	
				-55°C to +125°C			32	
			V _{IN} =0.8V	25°C		21		
				-55°C to +85°C			29	
				-55°C to +125°C			31	
V _{OUT} 关断放电电阻	R _{DIS}	V _{ON} = 0 V, I _{OUT} = 1 mA		25°C		220	330	Ω

电气特性

(除非另有说明, 否则 $V_{IN}=V_{BIAS}=5V$ 、 $T_A=+25^{\circ}C$ 。)

范围	代码	状况	温度	最小	典型	最大	单位
输入电压	V_{IN}			0.6		5.5	V
偏置输入电压	V_{BIAS}			2.5		5.5	V
偏置电源电流	I_{BIAS}	Switch on, $V_{OUT} = open$	$-55^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$		35	45	μA
关断时偏置电源电流	I_{BIAS_SD}	Switch off, $V_{OUT} = open$	$-55^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$		0.01	1.0	μA
V_{IN} 断态电源电流	I_{VIN_SD}	Switch off, $V_{IN}=5V$, $V_{OUT} = open$	$-55^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$		0.01	20	μA
		Switch off, $V_{IN}=3.3V$, $V_{OUT} = open$	$-55^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$		0.01	15	
		Switch off, $V_{IN}=1.8V$, $V_{OUT} = open$	$-55^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$		0.01	10	
		Switch off, $V_{IN}=0.8V$, $V_{OUT} = open$	$-55^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$		0.01	10	
ON 引脚输入漏电流	I_{ON}	$V_{ON}=5.5V$	$-55^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$		0.01	1.0	μA
启用输入阈值	V_{IL}	$V_{BIAS} = 5V$	$-55^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$			0.4	V
	V_{IH}	$V_{BIAS} = 5V$	$-55^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$	1.2			V
开关电阻	$R_{DS(ON)}$	$I_{OUT} = 200mA$ (Include bonding wire)	$V_{IN}=5V$	25 $^{\circ}C$		20	m Ω
				$-55^{\circ}C$ to $+85^{\circ}C$		29	
				$-55^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$		31	
			$V_{IN}=3.3V$	25 $^{\circ}C$		20	
				$-55^{\circ}C$ to $+85^{\circ}C$		29	
				$-55^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$		31	
			$V_{IN}=1.8V$	25 $^{\circ}C$		20	
				$-55^{\circ}C$ to $+85^{\circ}C$		29	
				$-55^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$		31	
			$V_{IN}=1.5V$	25 $^{\circ}C$		20	
				$-55^{\circ}C$ to $+85^{\circ}C$		29	
				$-55^{\circ}C$ to $+125^{\circ}C$		31	
V_{OUT} 关断放电电阻	R_{DIS}	$V_{ON} = 0 V$, $I_{OUT} = 15 mA$	25 $^{\circ}C$			195	Ω
						300	

9.5 开关特性

范围	测试条件		最小	典型	最大	单位
VBIAS = VON = VIN = 5V, TA = 25 °C (除非另有说明)						
ton	开启时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		1680		us
toff	关闭时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		18		
tr	VOUT 上升时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		2050		
tf	VOUT 下降时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		11		
td	ON 延迟时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		605		
VBIAS = VON = 5V, VIN = 3.3V, TA = 25 °C (除非另有说明)						
ton	开启时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		1240		us
toff	关闭时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		20		
tr	VOUT 上升时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		1395		
tf	VOUT 下降时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		9		
td	ON 延迟时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		510		
VBIAS = VON = 5V, VIN = 2.5V, TA = 25 °C (除非另有说明)						
ton	开启时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		1040		us
toff	关闭时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		20		
tr	VOUT 上升时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		1085		
tf	VOUT 下降时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		8		
td	ON 延迟时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		460		
VBIAS = VON = 5V, VIN = 1.8V, TA = 25 °C (除非另有说明)						
ton	开启时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		865		us
toff	关闭时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		20		
tr	VOUT 上升时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		790		
tf	VOUT 下降时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		7		
td	ON 延迟时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		455		
VBIAS = VON = 5V, VIN = 1.5V, TA = 25 °C (除非另有说明)						
ton	开启时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		785		us
toff	关闭时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		21		
tr	VOUT 上升时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		670		
tf	VOUT 下降时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		6		
td	ON 延迟时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		440		
VBIAS = VON = 5V, VIN = 1.2V, TA = 25 °C (除非另有说明)						
ton	开启时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		725		us
toff	关闭时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		22		
tr	VOUT 上升时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		570		
tf	VOUT 下降时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		6		
td	ON 延迟时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		420		
VBIAS = VON = 5V, VIN = 0.8V, TA = 25 °C (除非另有说明)						
ton	开启时间	RL = 10 Ω, CL = 0.1 μ F, CT = 1000 pF		615		us

t_{OFF}	关闭时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		24		
t_R	V_{OUT} 上升时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		400		
t_F	V_{OUT} 下降时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		5		
t_D	ON 延迟时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		395		
$V_{BIAS} = 3.3V, V_{ON} = 5V, V_{IN} = 3.3V, T_A = 25\ ^\circ C$ (除非另有说明)						
t_{ON}	开启时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		1315		
t_{OFF}	关闭时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		28		
t_R	V_{OUT} 上升时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		1480		us
t_F	V_{OUT} 下降时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		12		
t_D	ON 延迟时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		540		
$V_{BIAS} = 3.3V, V_{ON} = 5V, V_{IN} = 2.5V, T_A = 25\ ^\circ C$ (除非另有说明)						
t_{ON}	开启时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		1115		
t_{OFF}	关闭时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		30		
t_R	V_{OUT} 上升时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		1160		us
t_F	V_{OUT} 下降时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		10		
t_D	ON 延迟时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		515		
$V_{BIAS} = 3.3V, V_{ON} = 5V, V_{IN} = 1.8V, T_A = 25\ ^\circ C$ (除非另有说明)						
t_{ON}	开启时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		920		
t_{OFF}	关闭时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		31		
t_R	V_{OUT} 上升时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		830		us
t_F	V_{OUT} 下降时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		8		
t_D	ON 延迟时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		465		
$V_{BIAS} = 3.3V, V_{ON} = 5V, V_{IN} = 1.5V, T_A = 25\ ^\circ C$ (除非另有说明)						
t_{ON}	开启时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		830		
t_{OFF}	关闭时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		33		
t_R	V_{OUT} 上升时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		695		us
t_F	V_{OUT} 下降时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		7		
t_D	ON 延迟时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		440		
$V_{BIAS} = 3.3V, V_{ON} = 5V, V_{IN} = 1.2V, T_A = 25\ ^\circ C$ (除非另有说明)						
t_{ON}	开启时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		760		
t_{OFF}	关闭时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		34		
t_R	V_{OUT} 上升时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		605		us
t_F	V_{OUT} 下降时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		7		
t_D	ON 延迟时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		435		
$V_{BIAS} = 3.3V, V_{ON} = 5V, V_{IN} = 0.8V, T_A = 25\ ^\circ C$ (除非另有说明)						
t_{ON}	开启时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		645		
t_{OFF}	关闭时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		36		
t_R	V_{OUT} 上升时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		420		us
t_F	V_{OUT} 下降时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		5		
t_D	ON 延迟时间	$R_L = 10\ \Omega, C_L = 0.1\ \mu F, C_T = 1000\ pF$		410		

V _{BIAS} = 2.5V、V _{ON} = 5V、V _{IN} = 2.5V、T _A = 25 °C（除非另有说明）					
t _{ON}	开启时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		1145	us
t _{OFF}	关闭时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		37	
t _R	V _{OUT} 上升时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		1175	
t _F	V _{OUT} 下降时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		15	
t _D	ON 延迟时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		525	
V _{BIAS} = 2.5V、V _{ON} = 5V、V _{IN} = 1.8V、T _A = 25 °C（除非另有说明）					
t _{ON}	开启时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		935	us
t _{OFF}	关闭时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		41	
t _R	V _{OUT} 上升时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		860	
t _F	V _{OUT} 下降时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		12	
t _D	ON 延迟时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		490	
V _{BIAS} = 2.5V、V _{ON} = 5V、V _{IN} = 1.5V、T _A = 25 °C（除非另有说明）					
t _{ON}	开启时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		850	us
t _{OFF}	关闭时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		43	
t _R	V _{OUT} 上升时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		735	
t _F	V _{OUT} 下降时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		10	
t _D	ON 延迟时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		460	
V _{BIAS} = 2.5V、V _{ON} = 5V、V _{IN} = 1.2V、T _A = 25 °C（除非另有说明）					
t _{ON}	开启时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		780	us
t _{OFF}	关闭时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		45	
t _R	V _{OUT} 上升时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		615	
t _F	V _{OUT} 下降时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		9	
t _D	ON 延迟时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		450	
V _{BIAS} = 2.5V、V _{ON} = 5V、V _{IN} = 0.8V、T _A = 25 °C（除非另有说明）					
t _{ON}	开启时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		660	us
t _{OFF}	关闭时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		48	
t _R	V _{OUT} 上升时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		435	
t _F	V _{OUT} 下降时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		7	
t _D	ON 延迟时间	R _L = 10 Ω，C _L = 0.1 μ F，C _T = 1000 pF		425	

9.6 参数测量信息

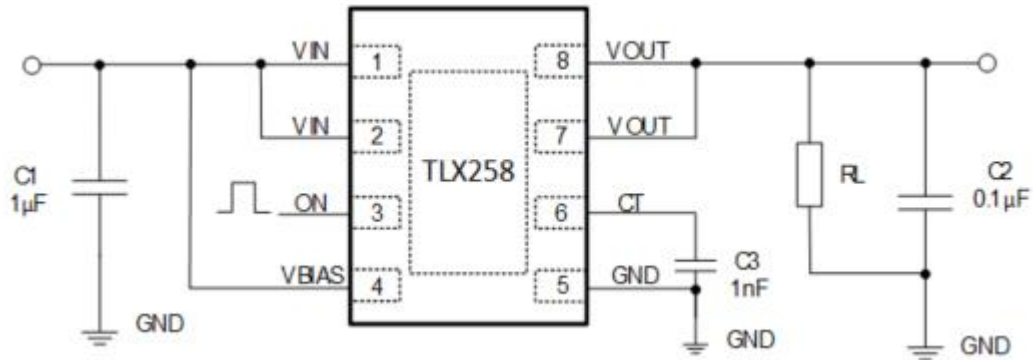


图 1.测试电路

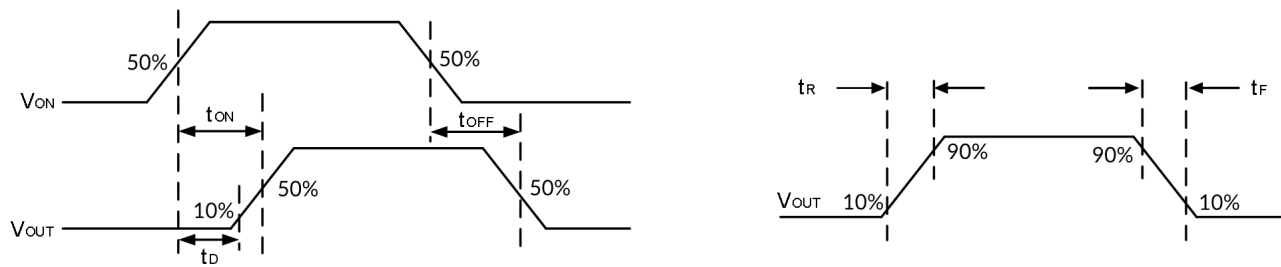


图 2. 开关开启和关闭延迟时间

9.7 典型性能特征

注意：本说明后面提供的图表是基于有限数量样本的统计摘要，仅供参考。
除非另有说明， $T_A = +25^\circ\text{C}$ 。

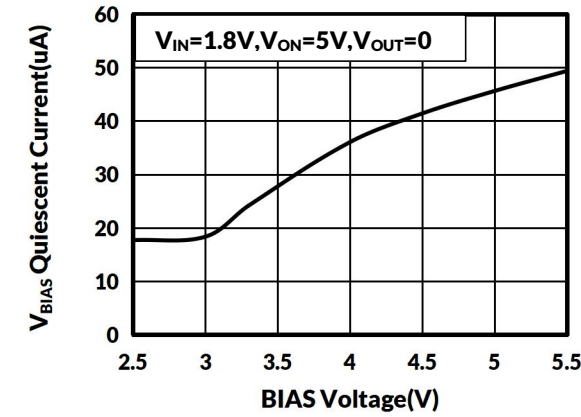


图 3. V_{BIAS} 静态电流与 BIAS 电压的关系

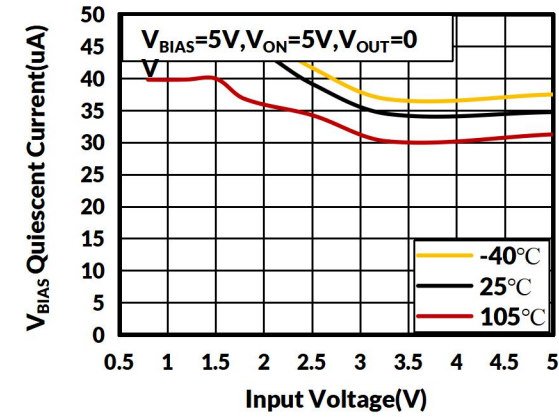


图 4. V_{BIAS} 静态电流与输入电压的关系

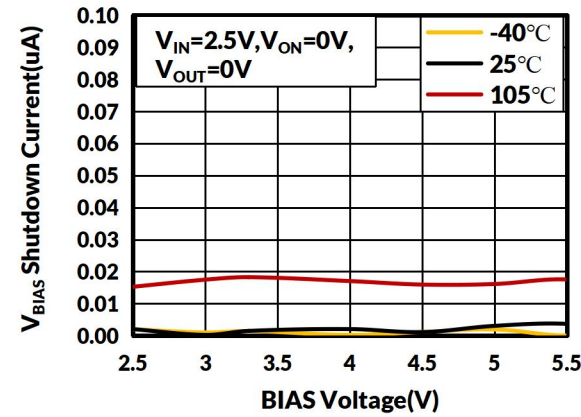


图 5. V_{BIAS} 关断电流与 BIAS 电压的关系

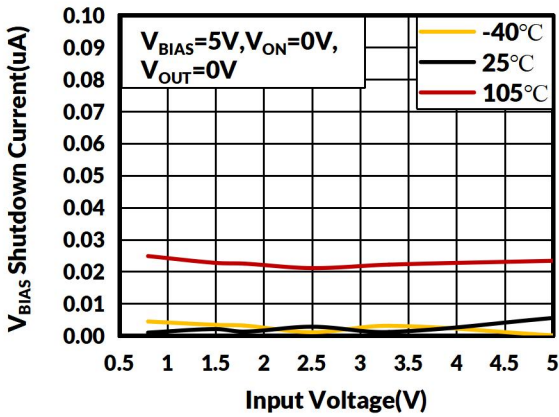


图 6. V_{BIAS} 关断电流与输入电压的关系

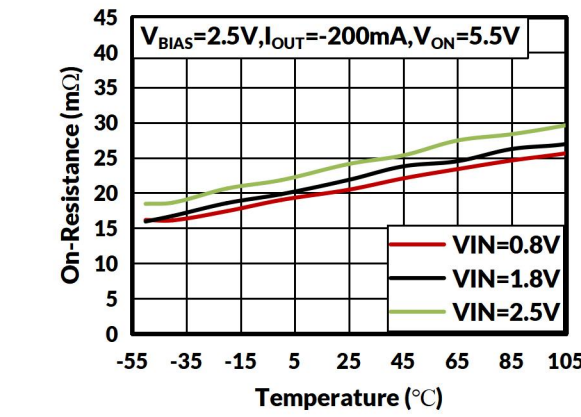


图 7. 导通电阻与温度的关系

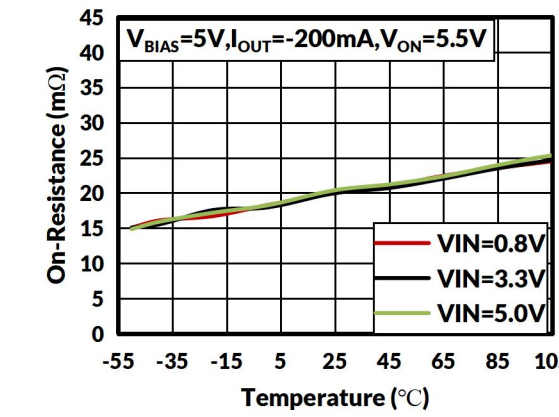


图 8. 导通电阻与温度的关系

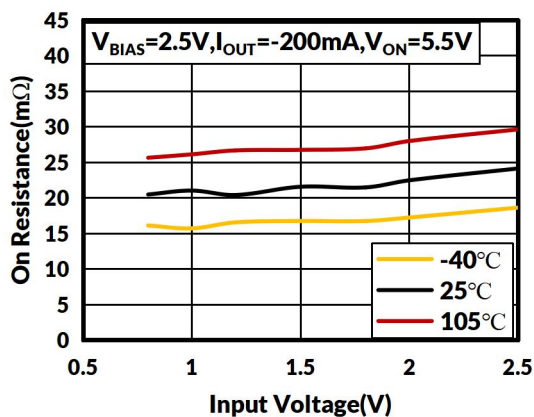


图 9. 导通电阻与输入电压的关系

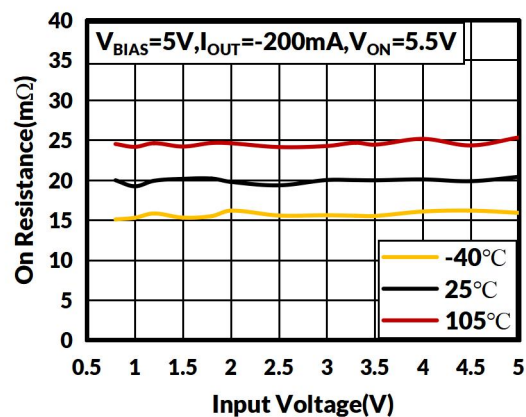


图 10. 导通电阻与输入电压的关系

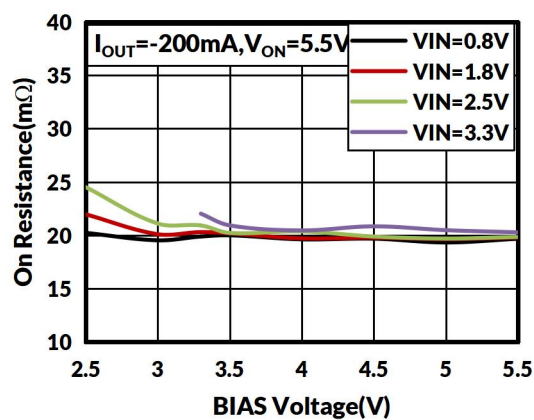


图 11. 导通电阻与偏置电压

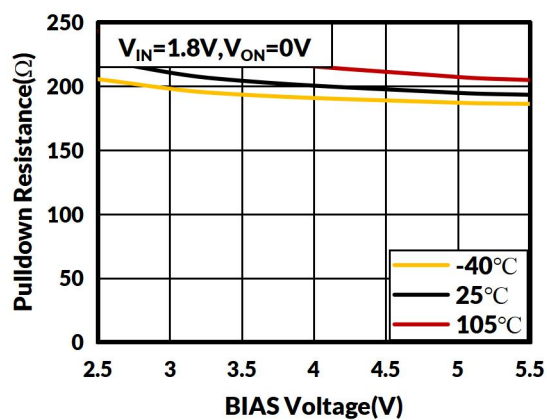


图 12. 下拉电阻与偏置电压

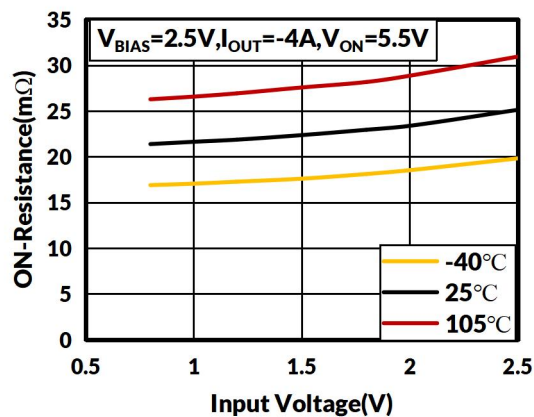


图 13. 导通电阻与输入电压的关系

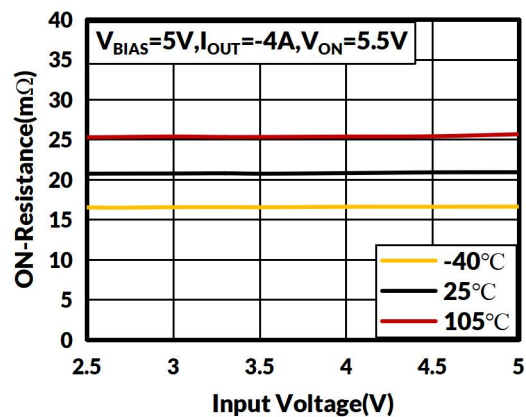


图 14. 导通电阻与输入电压的关系

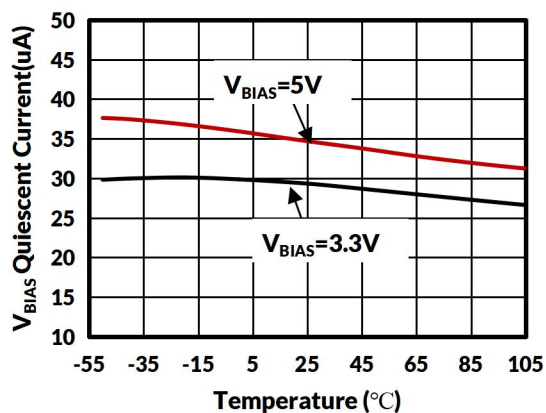


图 15. V_{BIAS} 静态电流与温度的关系

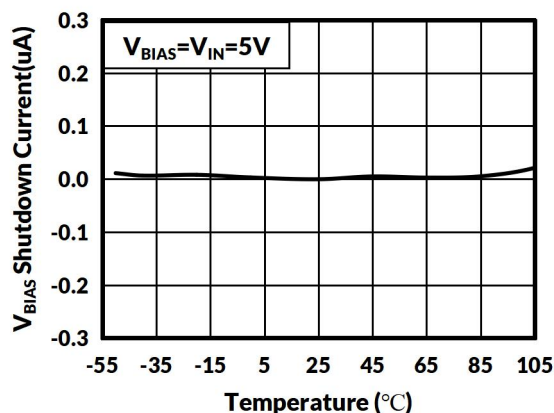


图 16. V_{BIAS} 关断电流与温度的关系

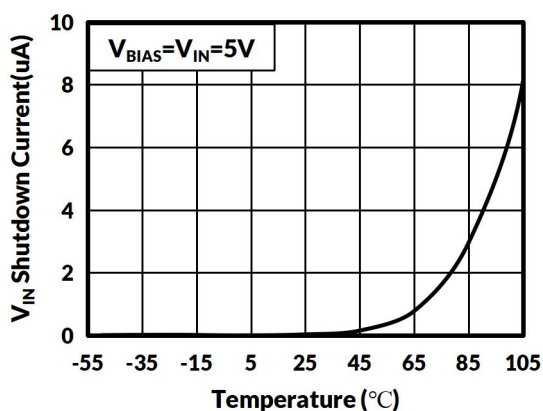


图 17. V_{IN} 关断电流与温度的关系

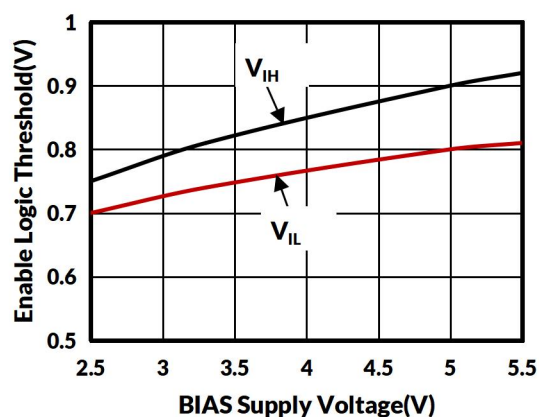


图 18. 启用逻辑阈值与 $BIAS$ 电源电压

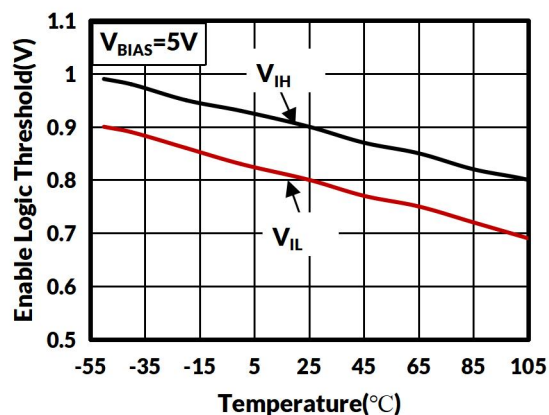


图 19. 启用逻辑阈值与温度

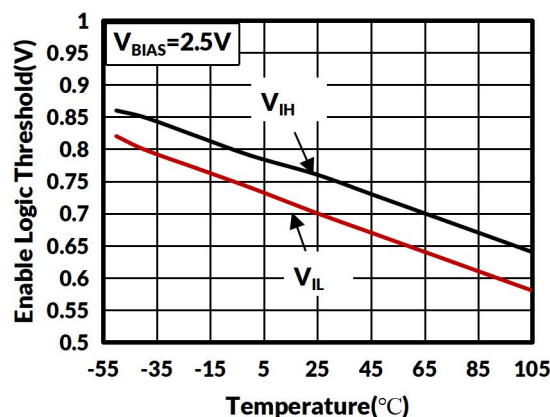


图 20. 启用逻辑阈值与温度

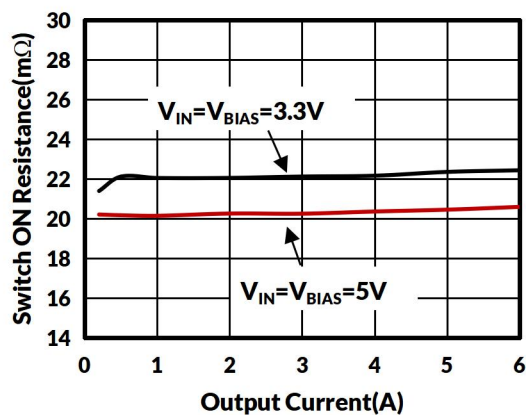


图 21. 开关导通电阻与输出电流的关系

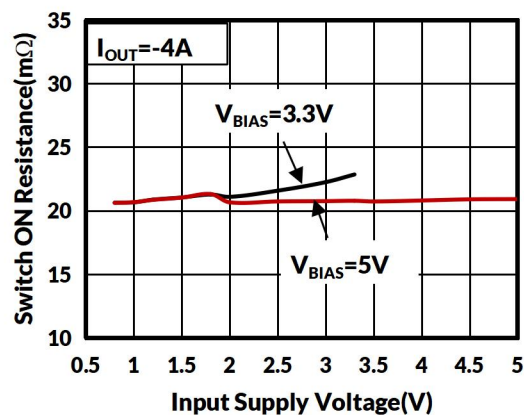


图 22. 开关导通电阻与输入电源电压的关系

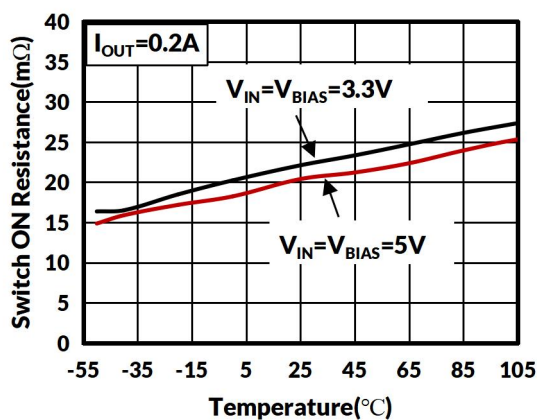


图 23. 开关导通电阻与温度的关系

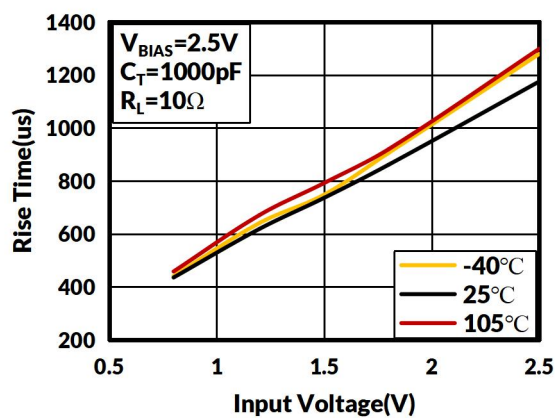


图 24. 上升时间与输入电压

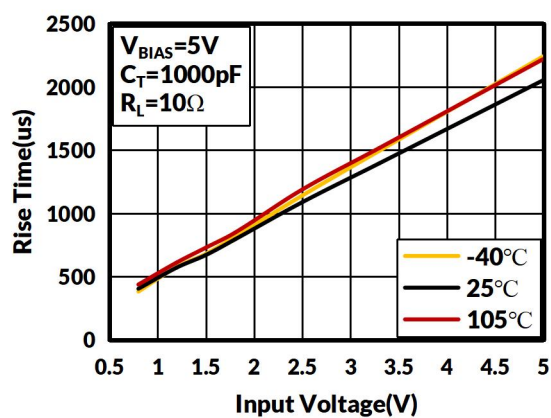


图 25. 上升时间与输入电压的关系

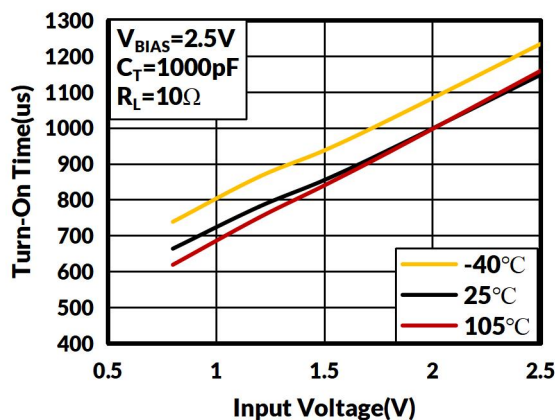


图 26. 开启时间与输入电压

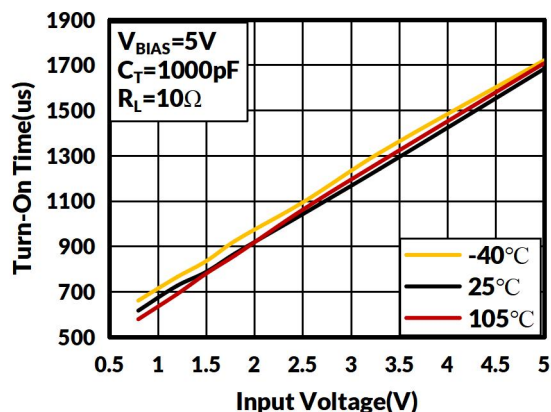


图 27. 开启时间与输入电压

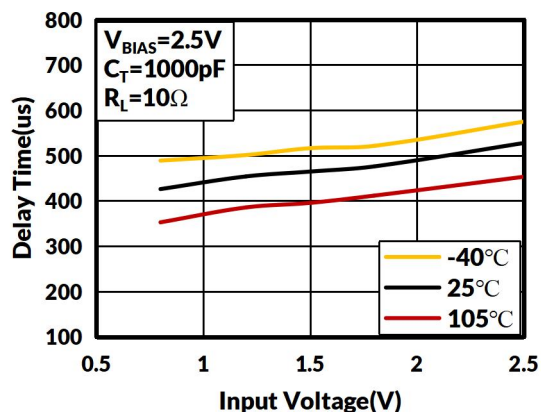


图 28. 延迟时间与输入电压

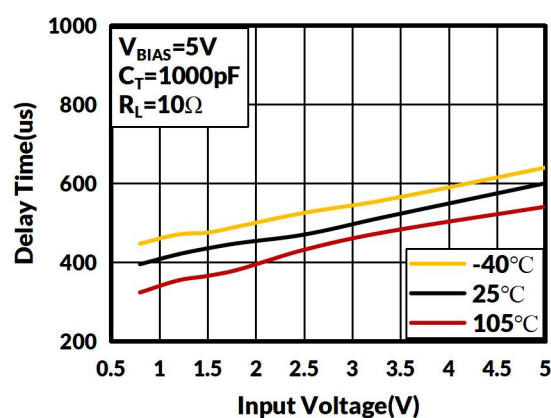


图 29. 延迟时间与输入电压

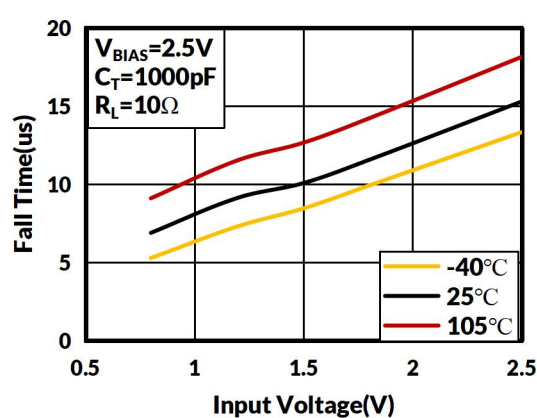


图 30. 下降时间与输入电压

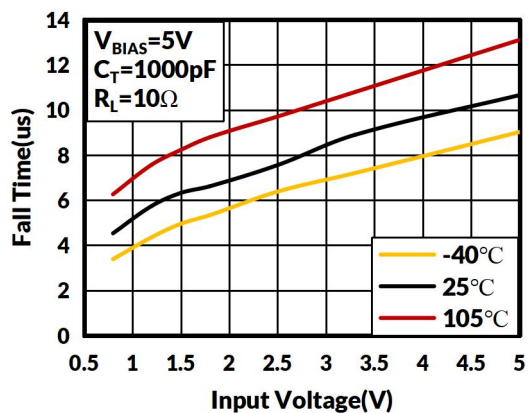


图 31. 下降时间与输入电压

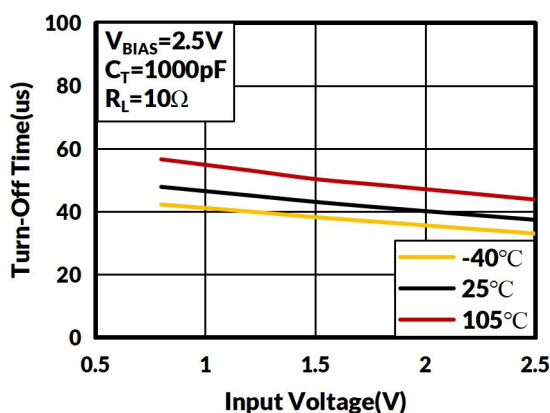


图 32. 关断时间与输入电压

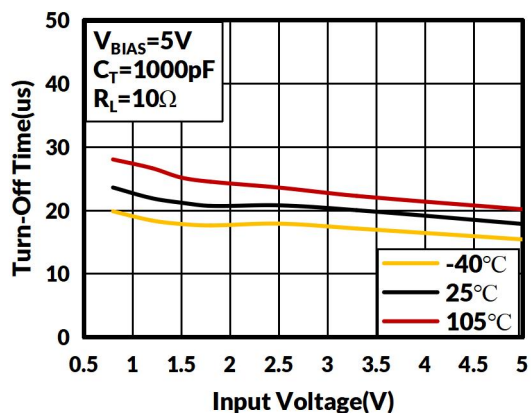


图 33. 关断时间与输入电压

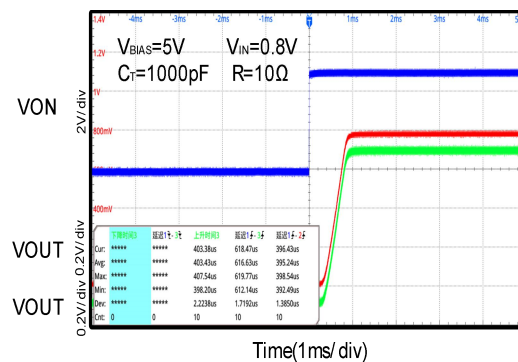


图 34. 开启响应时间

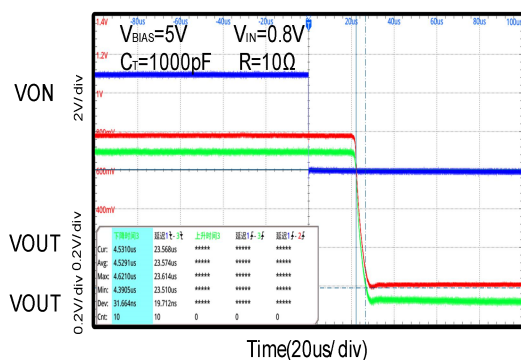


图 35. 关断响应时间

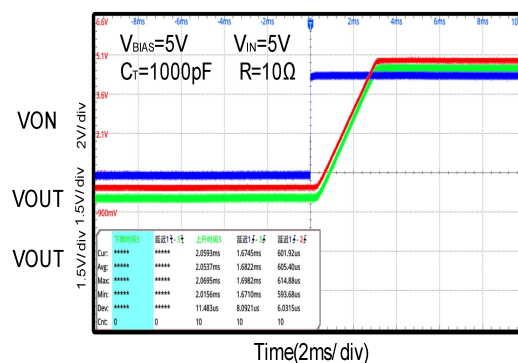


图 36. 开启响应时间

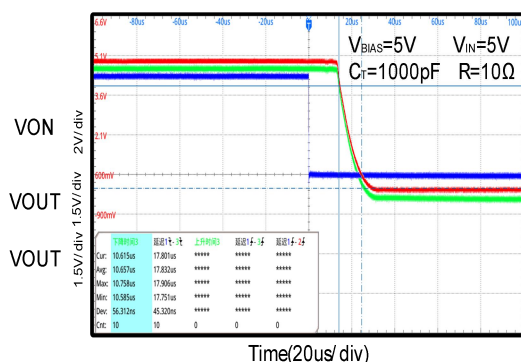


图 37. 关断响应时间

10 功能描述

10.1 概述

TLX2580 是一款单通道负载开关，提供可配置的上升时间，以最大程度地降低浪涌电流。该器件内置一个 N 沟道 MOSFET，可在 0.6V 至 5.5V 的输入电压范围内工作。并可支持最大 6A 的连续电流。
该开关由一个开关输入 (ON) 控制，可直接与低压控制信号连接。TLX2580 芯片内添加了一个 220 Ω 负载电阻，以便在开关关闭时快速放电。
TLX2580 采用 DFN2x2-8 封装 带有集成导热垫，可实现高功率耗散。该器件的特点是可在自然空气温度范围 -55°C 至 +125 °C 内运行。

10.2 BIAS 欠压锁定 (UVLO)

欠压锁定 (UVLO) 电路监控 BIAS 引脚电压，以防止错误的逻辑控制。当 BIAS 电源电压在上电过程中超过上升的 UVLO 电压阈值时，UVLO 功能会启动软启动过程。

10.3 软启动

TLX2580 提供可调软启动电路，用于控制输出电压的上升速率并限制启动期间的电流浪涌。软启动时间由 CT 引脚到地之间的电容设置。（更多详情，请参阅 10.7 可调上升时间）

10.4 启用控制

ON 引脚控制开关的状态。置位 ON 为高电平可启用开关。ON 为高电平有效，阈值较低，因此能够连接低压信号。ON 引脚可与任何 1.2 V 或更高 GPIO 电压的微控制器配合使用。此引脚不能悬空，必须设置为高电平或低电平才能正常工作。

10.5 打开和关闭设备

TLX2580 在 VBIAS > UVLO 且 ON = High 时开启。确保 VBIAS 不能悬空并且必须在 VIN 之前上电。为获得最佳 RON 性能，请确保 VIN ≤ VBIAS。使用 ON = Low 关闭器件而不是使用 VBIAS < UVLO 来防止从 VIN 到 OUT 的超低但不可预测的漏电流导致 OUT 电压升高。

10.6 电源滤波电容

为了限制开关导通时瞬态浪涌电流流入放电负载电容时引起的输入电源压降，需要在 VIN 和 GND 之间放置一个电容。通常，靠近引脚放置一个 1 μF 陶瓷电容 CIN 就足够了。在大电流应用中，可以使用更高的 CIN 值来进一步降低压降。切换重负载时，建议输入电容的电容值应比输出电容高 10 倍左右，以避免压降过大。
由于 NMOS 开关中集成了体二极管，强烈建议 CIN 大于 CL。CL 大于 CIN 会导致系统电源断电时 VOUT 超过 VIN。这会导致电流从 VOUT 流经体二极管回到 VIN。建议 CIN 与 CL 的比率为 10:1，以最大程度地减少启动期间浪涌电流引起的 VIN 下降；但是，10:1 的电容比率并非器件正常工作所必需的。小于 10:1 的比率（例如 1:1）可能会在启动时因浪涌电流而导致 VIN 下降略大。可以通过增加 CT 引脚上的电容以延长上升时间（有关更多详细信息，请参阅 10.7 可调上升时间）来缓解这种情况。

10.7 可调上升时间

CT 引脚上的软启动电容可降低浪涌电流和输出电压过冲。软启动时间由 CT 引脚到地之间的电容设置。CT 引脚上的电压最高可达 12 V；因此，为获得最佳性能，CT 电容的最低额定电压必须为 25 V。VOUT 的压摆率取决于 CT 电容，其关系如下式所示：
 $SR = 0.38 \times CT + 34$
SR 是压摆率（单位为 us/V），范围从 10% 到 90%
CT 是 CT 引脚上的电容值（以 pF 为单位）
常数 34 的单位是 us/V。常数 0.38 的单位是 us/(V×pF)。
当 VBIAS 设置为 3.3V 时，CT 与斜率之间关系的近似公式也显示在表 1 中 VBIAS 设置为 5V 如表 2 所示。

表 1. 上升时间与 CT 电容的关系

CT (pF))	25°C时的典型值，CT 上连接一个 25 V X7R 10% 陶瓷电容器 ⁽¹⁾					
	V _{IN} = 3.3V	V _{IN} = 1.8V	V _{IN} = 1.5V	V _{IN} = 1.2V	V _{IN} = 1.05V	V _{IN} = 0.8V
0	226	139	118	107	96	79
220	500	292	246	216	195	154
470	832	460	400	347	310	245
1000	1484	834	697	605	540	424
2200	2935	1639	1385	1187	1046	820
4700	6234	3480	2910	2488	2214	1740
10000	14218	7869	6528	5578	4948	3813

(1) 上升时间 (μs) 10% - 90%，C_L = 0.1 μF，C_{IN} = 1 μF，R_L = 10 Ω，V_{BIAS} = 3.3V。

表 2. 上升时间与 CT 电容的关系

CT (pF))	25°C时的典型值，CT 上连接一个 25 V X7R 10% 陶瓷电容器 ⁽¹⁾						
	V _{IN} = 5V	V _{IN} = 3.3V	V _{IN} = 1.8V	V _{IN} = 1.5V	V _{IN} = 1.2V	V _{IN} = 1.05V	V _{IN} = 0.8V
0	299	212	130	116	100	91	75
220	683	467	275	237	204	185	147
470	1135	773	444	375	324	289	230
1000	2054	1396	793	645	572	506	403
2200	4134	2748	1547	1312	1124	987	777
4700	8714	5818	3264	2760	2356	2088	1627
10000	20246	13290	7436	6165	5295	4605	3620

(1) 上升时间 (μs) 10% - 90%，C_L = 0.1 μF，C_{IN} = 1 μF，R_L = 10 Ω，V_{BIAS} = 5 V。

10.8 浪涌电流

当开关启用时，输出电容必须从 0V 充电至设定值。该电荷以浪涌电流的形式到达。浪涌电流可按下式计算。

浪涌电流 = C × dV /dt

在哪里

- C 是输出电容
- dV 是输出电压
- dt 是取决于 CT 电容的上升时间

10.9 功率耗散

器件的结温取决于多种因素，例如负载、PCB 布局、环境温度和封装类型。可用于计算功耗和结温的公式如下：

P_D = R_{DS(ON)} × I_{OUT}²

为了将其与结温联系起来，可以使用以下公式：

T_J = P_D × θ_{JA} + T_A

在哪里：

- T_J = 结温
- T_A = 环境温度
- θ_{JA} = 封装热阻

11 布局

11.1 布局指南

为了获得最佳性能，所有走线必须尽可能短。为了获得最佳效果，输入和输出电容必须靠近器件放置，以最大程度地减少寄生走线电感对正常工作的影响。使用宽走线（**VIN**、**VOUT** 和 **GND**）有助于最大程度地减少寄生电效应，并最大程度地降低外壳与环境之间的热阻。**CT** 走线必须尽可能短，以避免产生寄生电容。

11.2 布局示例

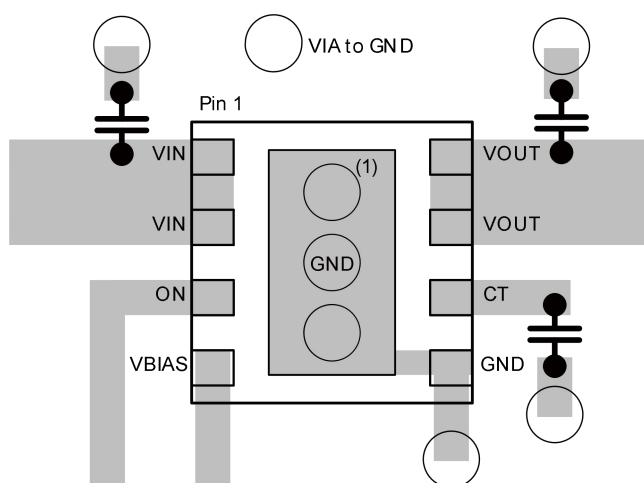
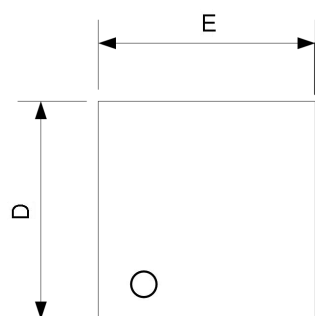
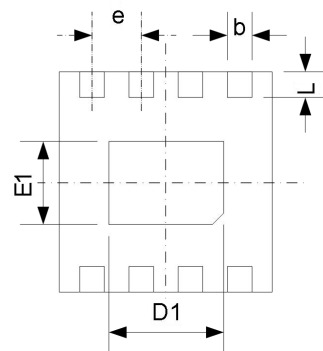


图 38. 布局建议

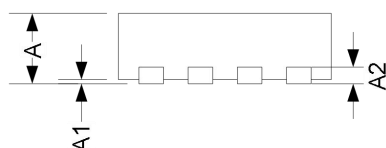
12 包装外形尺寸

DFN2X2-8 ⁽²⁾

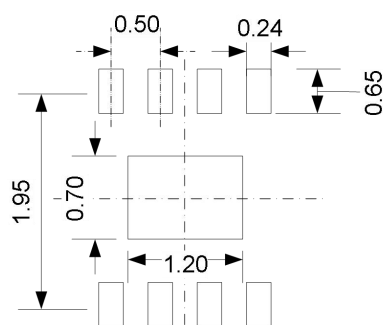
TOP VIEW



BOTTOM VIEW



SIDE VIEW

RECOMMENDED LAND PATTERN
(Unit: mm)

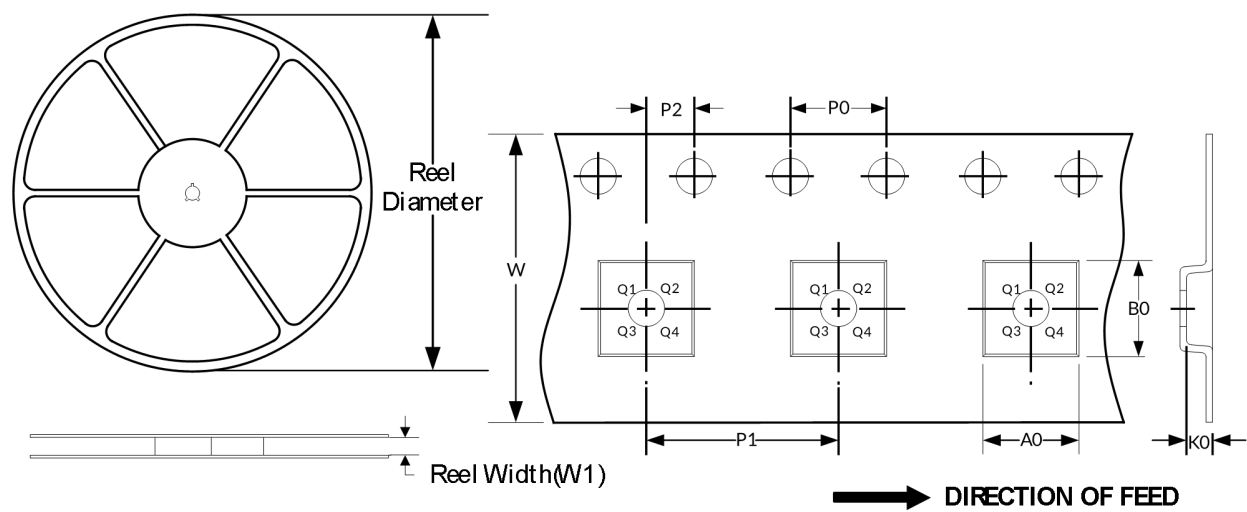
代码	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	0.700	0.800	0.028	0.031
A1	0.000	0.050	0.000	0.002
A2	0.203(TYP)		0.008(TYP)	
b	0.180	0.300	0.007	0.012
D ⁽¹⁾	1.900	2.100	0.075	0.083
D1	1.100	1.300	0.043	0.051
E ⁽¹⁾	1.900	2.100	0.075	0.083
E1	0.600	0.800	0.024	0.031
e	0.500(TYP)		0.020(TYP)	
L	0.250	0.450	0.010	0.018

笔记:

1. 不包括每侧最大 **0.075** 毫米的塑料或金属突出物。
2. 本图纸如有更改，恕不另行通知。

13 卷带信息

卷轴尺寸 磁带尺寸



注：图片仅供参考，请以实物为准。

卷带封装关键参数表

封装类型	卷轴直径	卷轴宽度 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P0 (mm)	P1 (mm)	P2 (mm)	W (mm)	Pin1 象限
DFN2X2-8	7"	9.5	2.30	2.30	1.10	4.0	4.0	2.0	8.0	Q2

笔记:

- 1. 所有尺寸均为标称尺寸。
- 2. 不包括每侧最大 0.15 毫米的塑料或金属突出物。