具有 1.8V 逻辑电平的 TMUX550x 40V、130Ω、8:1 单通道、4:1 双通道开关

1 特性

- 低导通电容
  - TMUX5508：15.5pF
  - TMUX5509：10.2pF
- 低 I_{ON} 典型漏电流：5pA
- 低电荷注入：9pC
- 轨到轨运行
- 宽电源电压范围：±5V 至±20V 双轨、4.5V 至 40V 单电源
- 低导通电阻：130Ω
- 先断后合开关
- 逻辑电平：1.8V
- ESD 保护 HBM：2000V
- 行业标准 QFN、TSSOP 和 SOIC 封装

2 应用

- 采样保持电路
- 反馈增益开关
- 半导体测试设备
- 专业音频设备
- 工厂自动化和工业过程控制
- 可编程逻辑控制器 (PLC)
- 模拟输入模块
- 数字万用表
- 数据采集系统 (DAQ)
- 仪表：实验室、分析、便携
- 光学测试设备

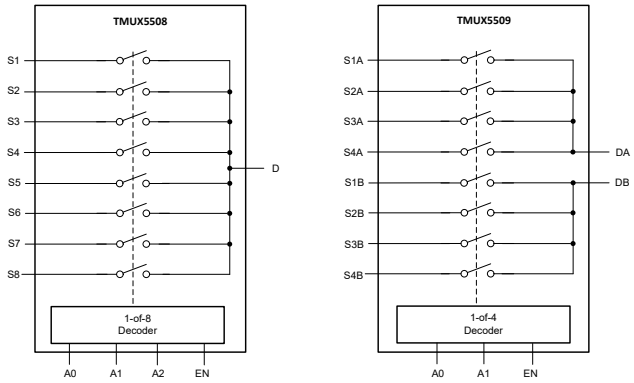
3 说明

TMUX5508 和 TMUX5509 (TMUX550x) 为现代互补金属氧化物半导体 (CMOS) 模拟多路复用器 (MUX)。TMUX5508 提供 8:1 单端通道，而 TMUX5509 提供差动 4:1 或双 4:1 单端通道。TMUX5508 和 TMUX5509 专为使用双电源（±5V 至 ±18V）或单电源（10V 至 36V）而设计。这些器件还可使用对称电源（例如 V_{DD} = 12V、V_{SS} = -12V）和非对称电源（例如 V_{DD} = 12V、V_{SS} = -5V）。TMUX550x 支持源极 (Sx) 和漏极 (Dx) 引脚上 VSS 到 VDD 范围的双向模拟和数字信号。

封装信息

器件型号	封装(1)	封装尺寸（标称值）
TMUX550x	RSV - QFN (16)	2.6mm × 1.8mm
	PW - TSSOP (16)	5.00mm × 4.40mm
	D - SOIC (16)	9.90mm × 3.91mm

(1) 有关所有可用封装，请参阅节 12。



TMUX550x 方框图

本资源的原文使用英文撰写。 为方便起见，TI 提供了译文；由于翻译过程中可能使用了自动化工具，TI 不保证译文的准确性。 为确认准确性，请务必访问 ti.com 参考最新的英文版本（控制文档）。

内容

1 特性 1
2 应用 1
3 说明 1
4 器件比较表 3
5 引脚配置和功能 3
6 规格 6
6.1 绝对最大额定值 6
6.2 ESD 等级 6
6.3 建议运行条件 7
6.4 热性能信息 7
6.5 电气特性（±15V 双电源） 8
6.6 开关特性（±15V 双电源） 9
6.7 电气特性（±20V 双电源） 11
6.8 开关特性（±20V 双电源） 12
6.9 电气特性（12V 单电源） 14
6.10 开关特性（12V 单电源） 15
6.11 电气特性（40V 单电源） 16
6.12 开关特性（40V 单电源） 17
6.13 典型特性 18
7 参数测量信息 20
7.1 导通电阻 20
7.2 关断漏电流 20
7.3 导通漏电流 21
7.4 转换时间 21
7.5 先断后合延迟 22
7.6 导通和关断时间 23
7.7 电荷注入 24
7.8 关断隔离 25
7.9 通道间串扰 25
7.10 带宽 26
7.11 THD + 噪声 26
8 详细说明 27
8.1 概述 27
8.2 功能方框图 27
8.3 特性说明 28
8.4 器件功能模式 28
8.5 真值表 29
9 应用和实施 30
9.1 应用信息 30
9.2 典型应用 — 增益开关 30
9.3 布局 31
10 器件和文档支持 34
10.1 文档支持 34
10.2 接收文档更新通知 34
10.3 支持资源 34
10.4 商标 34
10.5 静电放电警告 34
10.6 术语表 34
11 修订历史记录 34
12 机械、封装和可订购信息 34

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

4 器件比较表

产品	说明
TMUX5508	8 通道单端模拟多路复用器（8:1 多路复用器）
TMUX5509	4 通道差分或双通道 4:1 单端模拟多路复用器（8:2 多路复用器）

5 引脚配置和功能

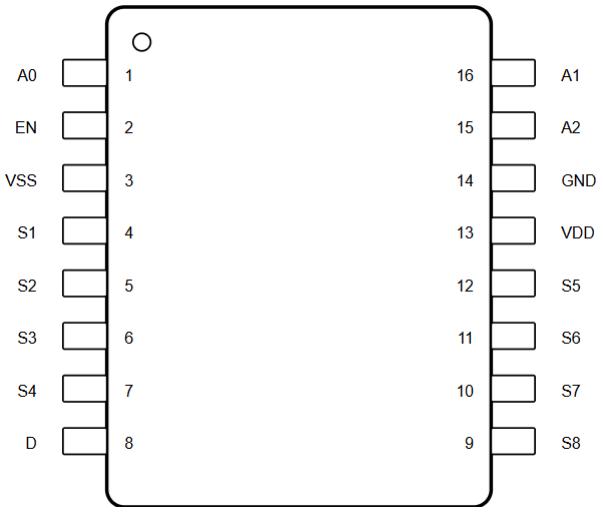


图 5-1. TMUX5508 PW-TSSOP 和 D-SOIC 引脚图

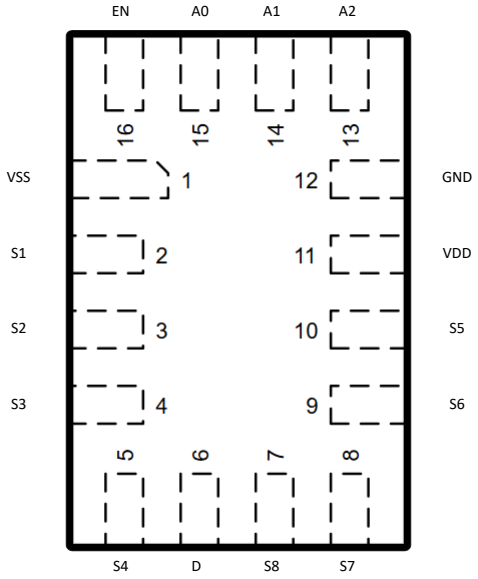


图 5-2. TMUX5508 RSV-QFN 引脚图

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 5-1. 引脚功能：TMUX5508

引脚			类型	说明
名称	RSV 编号	PW/SOIC 编号		
A0	15	1	数字输入	地址线 0
A1	14	16	数字输入	地址线 1
A2	13	15	数字输入	地址线 2
D	6	8	模拟输入或输出	漏极引脚。可以是输入或输出。
EN	16	2	数字输入	高电平有效数字输入。当该引脚为低电平时，所有开关都关闭。当该引脚为高电平时，A[2:0] 地址输入确定打开哪个开关。
GND	12	14	电源	接地 (0V) 基准
S1	2	4	模拟输入或输出	源极引脚 1。可以是输入或输出。
S2	3	5	模拟输入或输出	源极引脚 2。可以是输入或输出。
S3	4	6	模拟输入或输出	源极引脚 3。可以是输入或输出。
S4	5	7	模拟输入或输出	源极引脚 4。可以是输入或输出。
S5		12	模拟输入或输出	源极引脚 5。可以是输入或输出。
S6	9	11	模拟输入或输出	源极引脚 6。可以是输入或输出。
S7	8	10	模拟输入或输出	源极引脚 7。可以是输入或输出。
S8	7	9	模拟输入或输出	源极引脚 8。可以是输入或输出。
VDD	11	13	电源	正电源。该引脚是正电源电势最高的引脚。为了实现可靠运行，应在 VDD 和 GND 之间连接一个 0.1μF 至 10μF 的去耦电容器。
VSS	1	3	电源	负电源。该引脚是负电源电势最高的引脚。在单电源应用中，该引脚可以接地。为了实现可靠运行，应在 VSS 和 GND 之间连接一个 0.1μF 至 10μF 的去耦电容器。

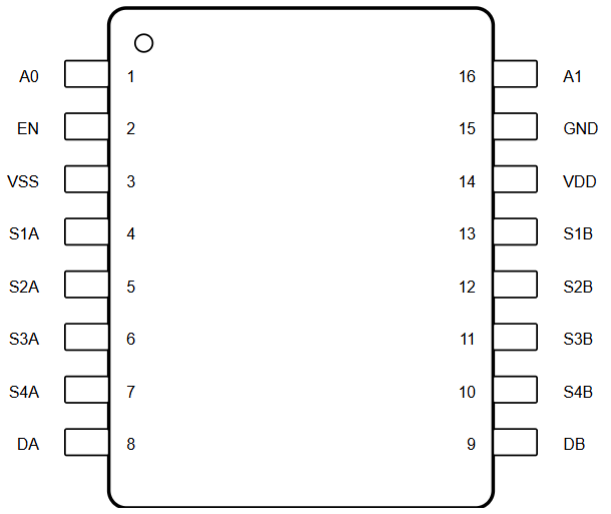


图 5-3. TMUX5509 PW-TSSOP 和 D-SOIC 引脚图

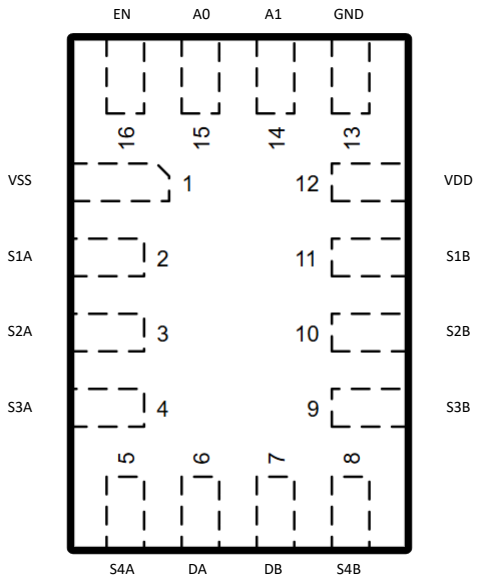


图 5-4. TMUX5509 RSV-QFN 引脚图

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 5-2. 引脚功能：TMUX5509

引脚			类型	说明
名称	RSV 编号	PW/SOIC 编号		
A0	15	1	数字输入	地址线 0
A1	14	16	数字输入	地址线 1
DA	6	8	模拟输入或输出	漏极引脚 A。可以是输入或输出。
DB	7	9	模拟输入或输出	漏极引脚 B。可以是输入或输出。
EN	16	2	数字输入	高电平有效数字输入。当该引脚为低电平时，所有开关都关闭。当该引脚为高电平时，A[1:0] 逻辑输入确定打开哪对开关。
GND	13	15	电源	接地 (0V) 基准
S1A	2	4	模拟输入或输出	源极引脚 1A。可以是输入或输出。
S2A	3	5	模拟输入或输出	源极引脚 2A。可以是输入或输出。
S3A	4	6	模拟输入或输出	源极引脚 3A。可以是输入或输出。
S4A	5	7	模拟输入或输出	源极引脚 4A。可以是输入或输出。
S1B	11	13	模拟输入或输出	源极引脚 1B。可以是输入或输出。
S2B	10	12	模拟输入或输出	源极引脚 2B。可以是输入或输出。
S3B	9	11	模拟输入或输出	源极引脚 3B。可以是输入或输出。
S4B	8	10	模拟输入或输出	源极引脚 4B。可以是输入或输出。
VDD	12	14	电源	正电源。该引脚是正电源电势最高的引脚。为了实现可靠运行，应在 VDD 和 GND 之间连接一个 0.1μF 至 10μF 的去耦电容器。
VSS	1	3	电源	负电源。该引脚是负电源电势最高的引脚。在单电源应用中，该引脚可以接地。为了实现可靠运行，应在 VSS 和 GND 之间连接一个 0.1μF 至 10μF 的去耦电容器。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6 规格

6.1 绝对最大额定值

在自然通风条件下的工作温度范围内测得（除非另有说明）(1)(2)

		最小值	最大值	单位
V_{DD} – V_{SS}	电源电压		44	V
V_{DD}		-0.5	44	V
V_{SS}		-44	0.5	V
V_{SEL} - V_{SS}	逻辑电源电压	-0.5	44	V
I_{SEL}	逻辑控制输入引脚电流（SEL 引脚）	-30	30	mA
V_S 或 V_D	源极或漏极电压（Sx、Dx）	V_{SS} – 0.5	V_{DD}+0.5	V
I_{IK}	二极管钳位电流(3)	-30	30	mA
I_S 或 $I_{D\ (CONT)}$	源极或漏极电流（Sx、Dx）	-20	20	mA
I_{peak}	源极或漏极脉冲电流 (Sx, Dx：以 1ms 脉冲，最大 10% 占空比)	-45	45	mA
T_A	环境温度	-55	150	°C
T_{stg}	贮存温度	-65	150	°C
T_J	结温		150	°C

(1) 超出“绝对最大额定值”运行可能会对器件造成永久损坏。“绝对最大额定值”并不表示器件在这些条件下或在“建议运行条件”以外的任何其他条件下能够正常运行。如果超出建议运行条件但在绝对最大额定值范围内使用，器件可能不会完全正常运行，这可能影响器件的可靠性、功能和性能并缩短器件寿命。
(2) 除非另有说明，否则所有电压均以接地为基准。
(3) 引脚被二极管钳制至电源轨。过压信号的电压和电流必须限制在最大额定值内。

6.2 ESD 等级

			值	单位
$V_{(ESD)}$	静电放电	人体放电模式 (HBM)，符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 标准，所有引脚(1)	±2000	V
		充电器件模型 (CDM)，符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-002 标准，所有引脚(2)	±500	

(1) JEDEC 文档 JEP155 指出：500V HBM 时能够在标准 ESD 控制流程下安全生产。
(2) JEDEC 文档 JEP157 指出：250V CDM 时能够在标准 ESD 控制流程下安全生产。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.3 建议运行条件

在自然通风条件下的工作温度范围内测得（除非另有说明）

			最小值	标称值	最大值	单位
V_{DD} – V_{SS}(1)	电源电压差		4.5		40	V
V_{DD}	正电源电压		4.5		40	V
V_{SS}	负电源电压（双电源）		-40		0	V
V_S 或 V_D	信号路径输入/输出电压（源极或漏极引脚）（Sx、D）		V_{SS}		V_{DD}	V
V_{SEL} - V_{SS}	逻辑电源电压	逻辑电源电压	0		40	V
I_S 或 $I_{D\ (CONT)}$	源极或漏极连续电流（Sx、D）		-15		15	mA
V_{IH}	逻辑输入高电流	逻辑输入（Ax/EN 引脚）	1.3		40	
V_{IL}	逻辑输入低电流	逻辑输入（Ax/EN 引脚）	0		0.8	
T_A	环境温度		-40		125	°C

(1) 只要满足 4.5V ≤ (V_{DD} – V_{SS}) ≤ 40V 以及最小 V_{DD} 条件，V_{DD} 和 V_{SS} 就可以是任意值。

6.4 热性能信息

热指标(1)		TMUX550x			单位
		D (SOIC)	RSV (QFN)	PW (TSSOP)	
		16 引脚	16 引脚	16 引脚	
$R_{\theta JA}$	结至环境热阻	76.0	42.8	95.3	°C/W
$R_{\theta JC(top)}$	结至外壳（顶部）热阻	37.4	27.9	33.8	°C/W
$R_{\theta JB}$	结至电路板热阻	37.4	17.9	52.8	°C/W
Ψ_{JT}	结至顶部特征参数	5.7	0.3	2.5	°C/W
Ψ_{JB}	结至电路板特征参数	37.1	17.9	52.2	°C/W
$R_{\theta JC(bot)}$	结至外壳（底部）热阻	不适用	3.8	不适用	°C/W

(1) 有关新旧热指标的更多信息，请参阅半导体和 IC 封装热指标应用手册。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5 电气特性（±15V 双电源）

V_{DD} = +15V ± 10%，V_{SS} = –15V ±10%，GND = 0V（除非另有说明）。典型值在 V_{DD} = +15V、V_{SS} = -15V、T_A = 25℃ 的条件下测得（除非另有说明）

参数		测试条件	T_A	最小值	典型值	最大值	单位
模拟开关							
R_{ON}	导通电阻	V_S = V_{SS} +5V 至 V_{DD} -5V I_D = -1mA	25°C		130	150	Ω
			-40°C 至 +85°C			185	
			-40°C 至 +125°C			220	
ΔR_{ON}	通道间的导通电阻不匹配	V_{DD} = 15V V_{SS} = -15V V_S = V_{SS} +5V 至 V_{DD} -5V I_D = -1mA	25°C		1.3	4	Ω
			-40°C 至 +85°C			4.8	
			-40°C 至 +125°C			5	
$R_{ON\ FLAT}$	导通电阻平坦度	V_{DD} = 15V V_{SS} = -15V V_S = V_{SS} +5V 至 V_{DD} -5V I_D = -1mA	25°C		0.01	0.8	Ω
			-40°C 至 +85°C			0.9	
			-40°C 至 +125°C			1.2	
$I_{S(OFF)}$	TMUX5508 源极关断泄漏电流(1)	V_{DD} = 16.5V，V_{SS} = -16.5V 开关状态为关断 V_S = +10V/-10V V_D = -10V/10V	25°C		0.005		nA
			-40°C 至 +85°C	-100		100	
			-40°C 至 +125°C	-100		100	
$I_{S(OFF)}$	TMUX5509 源极关断泄漏电流(1)	V_{DD} = 16.5V，V_{SS} = -16.5V 开关状态为关断 V_S = +10V/-10V V_D = -10V/10V	25°C		0.005		nA
			-40°C 至 +85°C	-50		50	
			-40°C 至 +125°C	-50		50	
$I_{D(OFF)}$	TMUX5508 漏极关断泄漏电流(1)	V_{DD} = 16.5V，V_{SS} = -16.5V 开关状态为关断 V_S = +10V/-10V V_D = -10V/10V	25°C		0.01		nA
			-40°C 至 +85°C	-100		100	
			-40°C 至 +125°C	-100		100	
$I_{D(OFF)}$	TMUX5509 漏极关断泄漏电流(1)	V_{DD} = 16.5V，V_{SS} = -16.5V 开关状态为关断 V_S = +10V/-10V V_D = -10V/10V	25°C		0.005		nA
			-40°C 至 +85°C	-50		50	
			-40°C 至 +125°C	-50		50	
$I_{S(ON)}$ $I_{D(ON)}$	TMUX5508 通道导通泄漏电流(2)	V_{DD} = 16.5V，V_{SS} = -16.5V 开关状态为导通 V_S = V_D = ±10V	25°C		0.01		nA
			-40°C 至 +85°C	-100		100	
			-40°C 至 +125°C	-100		100	
$I_{S(ON)}$ $I_{D(ON)}$	TMUX5509 通道导通泄漏电流(2)	V_{DD} = 16.5V，V_{SS} = -16.5V 开关状态为导通 V_S = V_D = ±10V	25°C		0.005		nA
			-40°C 至 +85°C	-50		50	
			-40°C 至 +125°C	-50		50	
电源							
I_{DDQ}	V_{DD} 静态电源电流	V_{DD} = 16.5V，V_{SS} = -16.5V 所有开关均关闭	25°C		35	60	μA
			-40°C 至 +85°C			65	
			-40°C 至 +125°C			70	
I_{DD}	V_{DD} 电源电流	V_{DD} = 16.5V，V_{SS} = -16.5V 所有开关均打开	25°C		55	75	μA
			-40°C 至 +85°C			80	
			-40°C 至 +125°C			85	
I_{SSQ}	V_{SS} 静态电源电流	V_{DD} = 16.5V，V_{SS} = -16.5V 所有开关均关闭	25°C		15	30	μA
			-40°C 至 +85°C			35	
			-40°C 至 +125°C			40	

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

V_{DD} = +15V ± 10%，V_{SS} = –15V ±10%，GND = 0V（除非另有说明）。典型值在 V_{DD} = +15V、V_{SS} = -15V、T_A = 25℃ 的条件下测得（除非另有说明）

参数		测试条件	T_A	最小值	典型值	最大值	单位
I_{SS}	V_{SS} 电源电流	V_{DD} = 16.5V，V_{SS} = -16.5V 所有开关均打开	25°C		20	40	μA
			-40°C 至 +85°C			45	
			-40°C 至 +125°C			50	

(1) 当 V_S 为正时，V_D 为负，或当 V_S 为负时，V_D 为正。
(2) 当 V_S 处于电压电势时，V_D 处于浮动状态，或当 V_D 处于电压电势时，V_S 处于浮动状态。

6.6 开关特性（±15V 双电源）

V_{DD} = +15V ± 10%，V_{SS} = –15V ±10%，GND = 0V（除非另有说明）。典型值在 V_{DD} = +15V、V_{SS} = -15V、T_A = 25℃ 的条件下测得（除非另有说明）

参数		测试条件	T_A	最小值	典型值	最大值	单位
t_{tran}	转换时间	VSx = +10V/-10V、 VSx+1 = -10V/+10V、 R_L = 1MΩ Ω、C_L = 35pF	25°C		190	230	ns
			-40°C 至 +85°C			250	ns
			-40°C 至 +125°C			260	ns
t_{ON}	控制输入的开通时间	V_S = 5V R_L = 1kΩ，C_L = 35pF	25°C		250	270	ns
			-40°C 至 +85°C			295	ns
			-40°C 至 +125°C			310	ns
t_{OFF}	控制输入的关断时间	V_S = 5V R_L = 1kΩ，C_L = 35pF	25°C		125	205	ns
			-40°C 至 +85°C			210	ns
			-40°C 至 +125°C			215	ns
t_{BBM}	先断后合延时时间	V_{Sx} = 5V， R_L = 1kΩ，C_L = 35pF	25°C		140		ns
			-40°C 至 +85°C	80			ns
			-40°C 至 +125°C	80			ns
Q_{INJ}	电荷注入	V_S = 0V，C_L = 100pF	25°C		5.5		pC
O_{ISO}	关断隔离	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 200 mV_{RMS}，V_{BIAS} = 0V，f = 100kHz	25°C		-105		dB
O_{ISO}	关断隔离	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 200mV_{RMS}，V_{BIAS} = 0V，f = 1MHz	25°C		-100		dB
X_{TALK}	串扰	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 200mV_{RMS}，V_{BIAS} = 0V，f = 100kHz	25°C		-95		dB
X_{TALK}	串扰	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 200mV_{RMS}，V_{BIAS} = 0V，f = 1MHz	25°C		-100		dB
BW	–3dB 带宽 TMUX5508	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 200 mV_{RMS}，V_{BIAS} = 0V	25°C		250		MHz
BW	–3dB 带宽 TMUX5509	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 200 mV_{RMS}，V_{BIAS} = 0V	25°C		415		MHz
I_L	插入损耗	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 200mV_{RMS}，V_{BIAS} = 0V，f = 1MHz	25°C		-7.1		dB
ACPSRR	交流电源抑制比	V_{PP} = 0.62V（在 V_{DD} 和 V_{SS} 上） R_L = 50Ω，C_L = 5pF， f = 1MHz	25°C		-68		dB

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

V_{DD} = +15V ± 10%，V_{SS} = –15V ±10%，GND = 0V（除非另有说明）。典型值在 V_{DD} = +15V、V_{SS} = -15V、T_A = 25℃ 的条件下测得（除非另有说明）

参数		测试条件	T_A	最小值	典型值	最大值	单位
$C_{S(OFF)}$	TMUX5508 接地源极关断电容	V_S = 0V，f = 1MHz	25°C		2.3		pF
	TMUX5509 接地源极关断电容				1.6		
$C_{D(OFF)}$	TMUX5508 接地漏极关断电容	V_S = 0V，f = 1MHz	25°C		9.3		
	TMUX5509 接地漏极关断电容				4.8		
$C_{S(ON)}$，$C_{D(ON)}$	TMUX5508 接地导通电容	V_S = 0V，f = 1MHz	25°C		12.5		
	TMUX5509 接地导通电容				8.5		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.7 电气特性（±20V 双电源）

V_{DD} = +20V，V_{SS} = –20V，GND = 0V（除非另有说明）。典型值在 V_{DD} = +20V、V_{SS} = -20V、T_A = 25℃ 的条件下测得（除非另有说明）

参数		测试条件	T_A	最小值	典型值	最大值	单位
模拟开关							
R_{ON}	导通电阻	V_S = V_{SS} +5V 至 V_{DD} -5V I_D = -1mA	25°C		130	165	Ω
			-40°C 至 +85°C			185	
			-40°C 至 +125°C			220	
ΔR_{ON}	通道间的导通电阻不匹配	V_{DD} = 20V V_{SS} = -20V V_S = V_{SS} +5V 至 V_{DD} -5V I_D = -1mA	25°C		2.5	4	Ω
			-40°C 至 +85°C			5.5	
			-40°C 至 +125°C			12.5	
$R_{ON\ FLAT}$	导通电阻平坦度	V_{DD} = 20V V_{SS} = -20V V_S = V_{SS} +5V 至 V_{DD} -5V I_D = -1mA	25°C		0.45	1.2	Ω
			-40°C 至 +85°C			7	
			-40°C 至 +125°C			45	
$I_{S(OFF)}$	TMUX5508 源极关断泄漏电流(1)	V_{DD} = 20V，V_{SS} = -20V 开关状态为关断 V_S = +15V/-15V V_D = -15V/15V	25°C		0.002		nA
			-40°C 至 +85°C	-100		100	
			-40°C 至 +125°C	-100		100	
$I_{S(OFF)}$	TMUX5509 源极关断泄漏电流(1)	V_{DD} = 20V，V_{SS} = -20V 开关状态为关断 V_S = +15V/-15V V_D = -15V/15V	25°C		0.005		nA
			-40°C 至 +85°C	-50		50	
			-40°C 至 +125°C	-50		50	
$I_{D(OFF)}$	TMUX5508 漏极关断泄漏电流(1)	V_{DD} = 20V，V_{SS} = -20V 开关状态为关断 V_S = +15V/-15V V_D = -15V/15V	25°C		0.01		nA
			-40°C 至 +85°C	-100		100	
			-40°C 至 +125°C	-100		100	
$I_{D(OFF)}$	TMUX5509 漏极关断泄漏电流(1)	V_{DD} = 20V，V_{SS} = -20V 开关状态为关断 V_S = +15V/-15V V_D = -15V/15V	25°C		0.02		nA
			-40°C 至 +85°C	-50		50	
			-40°C 至 +125°C	-50		50	
$I_{S(ON)}$ $I_{D(ON)}$	TMUX5508 通道导通泄漏电流(2)	V_{DD} = 20V，V_{SS} = -20V 开关状态为导通 V_S = V_D = ±15V	25°C		0.01		nA
			-40°C 至 +85°C	-100		100	
			-40°C 至 +125°C	-100		100	
$I_{S(ON)}$ $I_{D(ON)}$	TMUX5509 通道导通泄漏电流(2)	V_{DD} = 20V，V_{SS} = -20V 开关状态为导通 V_S = V_D = ±15V	25°C		0.01		nA
			-40°C 至 +85°C	-50		50	
			-40°C 至 +125°C	-50		50	
电源							
I_{DDQ}	V_{DD} 静态电源电流	V_{DD} = 20V，V_{SS} = -20V 所有开关均关闭	25°C		50	65	μA
			-40°C 至 +85°C			70	
			-40°C 至 +125°C			75	
I_{DD}	V_{DD} 电源电流	V_{DD} = 20V，V_{SS} = -20V 所有开关均打开	25°C		60	80	μA
			-40°C 至 +85°C			85	
			-40°C 至 +125°C			90	
I_{SSQ}	V_{SS} 静态电源电流	V_{DD} = 20V，V_{SS} = -20V 所有开关均关闭	25°C		25	35	μA
			-40°C 至 +85°C			40	
			-40°C 至 +125°C			45	

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

V_{DD} = +20V，V_{SS} = –20V，GND = 0V（除非另有说明）。典型值在 V_{DD} = +20V、V_{SS} = -20V、T_A = 25℃ 的条件下测得（除非另有说明）

参数		测试条件	T_A	最小值	典型值	最大值	单位
I_{SS}	V_{SS} 电源电流	V_{DD} = 20V，V_{SS} = -20V 所有开关均打开	25°C		30	40	μA
			-40°C 至 +85°C			45	
			-40°C 至 +125°C			50	

(1) 当 V_S 为正时，V_D 为负，或当 V_S 为负时，V_D 为正。
(2) 当 V_S 处于电压电势时，V_D 处于浮动状态，或当 V_D 处于电压电势时，V_S 处于浮动状态。

6.8 开关特性（±20V 双电源）

V_{DD} = +20V，V_{SS} = –20V，GND = 0V（除非另有说明）。典型值在 V_{DD} = +20V、V_{SS} = -20V、T_A = 25℃ 的条件下测得（除非另有说明）

参数		测试条件	T_A	最小值	典型值	最大值	单位
t_{tran}	转换时间	VSx = +20V/-20V、 VSx+1 = -20V/+20V、 R_L = 1MΩ Ω、C_L = 35pF	25°C		235	280	ns
			-40°C 至 +85°C			300	
			-40°C 至 +125°C			310	
t_{ON}	控制输入的开通时间	V_S = 10V R_L = 300Ω，C_L = 35pF	25°C		285	320	ns
			-40°C 至 +85°C			350	ns
			-40°C 至 +125°C			380	ns
t_{OFF}	控制输入的关断时间	V_S = 10V R_L = 300Ω，C_L = 35pF	25°C		165	215	ns
			-40°C 至 +85°C			220	ns
			-40°C 至 +125°C			225	μs
t_{BBM}	先断后合延时时间	V_S = 10V， R_L = 300Ω，C_L = 35pF	25°C		185		ns
			-40°C 至 +85°C	90			ns
			-40°C 至 +125°C	90			ns
Q_{INJ}	电荷注入	V_S = 0V，C_L = 100pF	25°C		6		pC
O_{ISO}	关断隔离	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 200 mV_{RMS}，V_{BIAS} = 0V，f = 100kHz	25°C		-95		dB
O_{ISO}	关断隔离	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 200mV_{RMS}，V_{BIAS} = 0V，f = 1MHz	25°C		-90		dB
X_{TALK}	串扰	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 200mV_{RMS}，V_{BIAS} = 0V，f = 100kHz	25°C		-95		dB
X_{TALK}	串扰	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 200mV_{RMS}，V_{BIAS} = 0V，f = 1MHz	25°C		-95		dB
BW	–3dB 带宽 TMUX5508	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 200mV_{RMS}，V_{BIAS} = 0V，	25°C		300		MHz
BW	–3dB 带宽 TMUX5509	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 200mV_{RMS}，V_{BIAS} = 0V，	25°C		425		MHz
I_L	插入损耗	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 200mV_{RMS}，V_{BIAS} = 0V，f = 1MHz	25°C		-7.1		dB
ACPSRR	交流电源抑制比	V_{PP} = 0.62V（在 V_{DD} 和 V_{SS} 上） R_L = 50Ω，C_L = 5pF， f = 1MHz	25°C		-70		dB

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

V_{DD} = +20V，V_{SS} = –20V，GND = 0V（除非另有说明）。典型值在 V_{DD} = +20V、V_{SS} = -20V、T_A = 25℃ 的条件下测得（除非另有说明）

参数		测试条件	T_A	最小值	典型值	最大值	单位
$C_{S(OFF)}$	TMUX5508 接地源极关断电容	V_S = 0V，f = 1MHz	25°C		2.3		pF
	TMUX5509 接地源极关断电容				1.6		
$C_{D(OFF)}$	TMUX5508 接地漏极关断电容	V_S = 0V，f = 1MHz	25°C		8.9		pF
	TMUX5509 接地漏极关断电容				4.5		
$C_{S(ON)}$，$C_{D(ON)}$	TMUX5508 接地导通电容	V_S = 0V，f = 1MHz	25°C		12		pF
	TMUX5509 接地导通电容				8.1		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.9 电气特性（12V 单电源）

V_{DD} = +12V ± 10%，V_{SS} = 0V，GND = 0V（除非另有说明）
典型值在 V_{DD} = +12V、V_{SS} = 0V、T_A = 25°C 时测得（除非另有说明）

参数		测试条件	T_A	最小值	典型值	最大值	单位
模拟开关							
R_{ON}	导通电阻	V_S = V_{SS} +3V 至 V_{DD} -3V I_D = -1mA	25°C		140	190	Ω
			-40°C 至 +85°C			215	
			-40°C 至 +125°C			250	
ΔR_{ON}	通道间的导通电阻不匹配	V_{DD} = 12V V_S = V_{SS} +3V 至 V_{DD} -3V I_D = -1mA	25°C		2	6	Ω
			-40°C 至 +85°C			8	
			-40°C 至 +125°C			9	
$R_{ON\ FLAT}$	导通电阻平坦度	V_{DD} = 12V V_S = V_{SS} +3V 至 V_{DD} -3V I_D = -1mA	25°C		30	40	Ω
			-40°C 至 +85°C			45	
			-40°C 至 +125°C			50	
$I_{S(OFF)}$	TMUX5508 源极关断泄漏电流(1)	V_{DD} = 12V，V_{SS} = 0V 开关状态为关断 V_S = 1V/10V V_D = 10V/1V	25°C		0.003		nA
			-40°C 至 +85°C	-100		100	
			-40°C 至 +125°C	-100		100	
$I_{S(OFF)}$	TMUX5509 源极关断泄漏电流(1)	V_{DD} = 12V，V_{SS} = 0V 开关状态为关断 V_S = 1V/10V V_D = 10V/1V	25°C		0.004		nA
			-40°C 至 +85°C	-50		50	
			-40°C 至 +125°C	-50		50	
$I_{D(OFF)}$	TMUX5508 漏极关断泄漏电流(1)	V_{DD} = 12V，V_{SS} = 0V 开关状态为关断 V_S = 1V/10V V_D = 10V/1V	25°C		0.002		nA
			-40°C 至 +85°C	-100		100	
			-40°C 至 +125°C	-100		100	
$I_{D(OFF)}$	TMUX5509 漏极关断泄漏电流(1)	V_{DD} = 12V，V_{SS} = 0V 开关状态为关断 V_S = 1V/10V V_D = 10V/1V	25°C		0.003		nA
			-40°C 至 +85°C	-50		50	
			-40°C 至 +125°C	-50		50	
$I_{S(ON)}$ $I_{D(ON)}$	TMUX5508 通道导通泄漏电流(2)	V_{DD} = 12 V，V_{SS} = 0 V 开关状态为导通 V_S = V_D = 1 V 或 10 V	25°C		0.003		nA
			-40°C 至 +85°C	-100		100	
			-40°C 至 +125°C	-100		100	
$I_{S(ON)}$ $I_{D(ON)}$	TMUX5509 通道导通泄漏电流(2)	V_{DD} = 12 V，V_{SS} = 0 V 开关状态为导通 V_S = V_D = 1 V 或 10 V	25°C		0.002		nA
			-40°C 至 +85°C	-50		50	
			-40°C 至 +125°C	-50		50	
电源							
I_{DDQ}	V_{DD} 静态电源电流	V_{DD} = 12V，V_{SS} = 0V 所有开关均关闭	25°C		45	55	μA
			-40°C 至 +85°C			60	
			-40°C 至 +125°C			65	
I_{DD}	V_{DD} 电源电流	V_{DD} = 12V，V_{SS} = 0V 所有开关均打开	25°C		50	65	μA
			-40°C 至 +85°C			70	
			-40°C 至 +125°C			75	

(1) 当 V_S 为正时，V_D 为负，或当 V_S 为负时，V_D 为正。
(2) 当 V_S 处于电压电势时，V_D 处于浮动状态，或当 V_D 处于电压电势时，V_S 处于浮动状态。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.10 开关特性（12V 单电源）

V_{DD} = +12V ± 10%，V_{SS} = 0V，GND = 0V（除非另有说明）。典型值在 V_{DD} = +12V、V_{SS} = 0V、T_A = 25℃ 的条件下测得（除非另有说明）

参数		测试条件	T_A	最小值	典型值	最大值	单位
t_{tran}	转换时间	VSx = +10V/0V、VSx+1 = 0V/+10V、R_L = 1MΩ Ω、C_L = 35pF	25°C		125	185	ns
			-40°C 至 +85°C			200	
			-40°C 至 +125°C			210	
t_{ON}	控制输入的开通时间	V_S = 5V R_L = 1kΩ，C_L = 35pF	25°C		135	175	ns
			-40°C 至 +85°C			200	
			-40°C 至 +125°C			210	
t_{OFF}	控制输入的关断时间	V_S = 5V R_L = 1kΩ，C_L = 35pF	25°C		200	215	ns
			-40°C 至 +85°C			220	
			-40°C 至 +125°C			225	
t_{BBM}	先断后合延时时间	V_{Sx} = 5V， R_L = 1kΩ，C_L = 35pF	25°C		70		ns
			-40°C 至 +85°C	45			
			-40°C 至 +125°C	45			
Q_{INJ}	电荷注入	V_S = 6V，C_L = 100pF	25°C		6.8		pC
O_{ISO}	关断隔离	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 200mV_{RMS}，VBIAS = 6V，f = 100kHz	25°C		-100		dB
O_{ISO}	关断隔离	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 200mV_{RMS}，VBIAS = 6V，f = 1MHz	25°C		-95		dB
X_{TALK}	串扰	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 200mV_{RMS}，VBIAS = 6V，f = 100kHz	25°C		-90		dB
X_{TALK}	串扰	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 200mV_{RMS}，VBIAS = 6V，f = 1MHz	25°C		-95		dB
BW	–3dB 带宽 TMUX5508	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 200mV_{RMS}，VBIAS = 6V	25°C		260		MHz
BW	–3dB 带宽 TMUX5509	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 200mV_{RMS}，VBIAS = 6V	25°C		380		MHz
I_L	插入损耗	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 200mV_{RMS}，VBIAS = 6V，f = 1MHz	25°C		-7.1		dB
ACPSRR	交流电源抑制比	V_{PP} = 0.62V（在 V_{DD} 和 V_{SS} 上） R_L = 50Ω，C_L = 5pF， f = 1MHz	25°C		-60		dB
$C_{S(OFF)}$	TMUX5508 接地源极关断电容	V_S = 0V，f = 1MHz	25°C		2.4		pF
	TMUX5509 接地源极关断电容				2.2		
$C_{D(OFF)}$	TMUX5508 接地漏极关断电容	V_S = 0V，f = 1MHz	25°C		10.6		pF
	TMUX5509 接地漏极关断电容				7.2		
$C_{S(ON)}$，$C_{D(ON)}$	TMUX5508 接地导通电容	V_S = 0V，f = 1MHz	25°C		14		pF
	TMUX5509 接地导通电容				13		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.11 电气特性（40V 单电源）

V_{DD} = +40V，V_{SS} = 0V，GND = 0V（除非另有说明）。典型值在 V_{DD} = +40V、V_{SS} = 0V、T_A = 25℃ 的条件下测得（除非另有说明）

参数		测试条件	T_A	最小值	典型值	最大值	单位
模拟开关							
R_{ON}	导通电阻	V_S = V_{SS} + 5V 至 V_{DD} -5V I_D = -1mA	25°C		130	155	Ω
			-40°C 至 +85°C			190	Ω
			-40°C 至 +125°C			225	Ω
ΔR_{ON}	通道间的导通电阻不匹配	V_{DD} = 40V V_S = V_{SS} + 5V 至 V_{DD} -5V I_D = -1mA	25°C		1.3		Ω
			-40°C 至 +85°C			6	Ω
			-40°C 至 +125°C			15	Ω
$R_{ON\ FLAT}$	导通电阻平坦度	V_{DD} = 40V V_S = V_{SS} + 5V 至 V_{DD} -5V I_D = -1mA	25°C		0.5		Ω
			-40°C 至 +85°C			6.5	Ω
			-40°C 至 +125°C			40	Ω
$I_{S(OFF)}$	TMUX5508 源极关断泄漏电流(1)	V_{DD} = 40 V，V_{SS} = 0 V 开关状态为关断 V_S = 35 V/1 V V_D = 1 V/35 V	25°C		0.003		nA
			-40°C 至 +85°C	-100		100	nA
			-40°C 至 +125°C	-100		100	nA
$I_{S(OFF)}$	TMUX5509 源极关断泄漏电流(1)	V_{DD} = 40 V，V_{SS} = 0 V 开关状态为关断 V_S = 35 V/1 V V_D = 1 V/35 V	25°C		0.005		nA
			-40°C 至 +85°C	-50		50	nA
			-40°C 至 +125°C	-50		50	nA
$I_{D(OFF)}$	TMUX5508 漏极关断泄漏电流(1)	V_{DD} = 40 V，V_{SS} = 0 V 开关状态为关断 V_S = 35 V/1 V V_D = 1 V/35 V	25°C		0.01		nA
			-40°C 至 +85°C	-100		100	nA
			-40°C 至 +125°C	-100		100	nA
$I_{D(OFF)}$	TMUX5509 漏极关断泄漏电流(1)	V_{DD} = 40 V，V_{SS} = 0 V 开关状态为关断 V_S = 35 V/1 V V_D = 1 V/35 V	25°C		0.02		nA
			-40°C 至 +85°C	-50		50	nA
			-40°C 至 +125°C	-50		50	nA
$I_{S(ON)}$ $I_{D(ON)}$	TMUX5508 通道导通泄漏电流(2)	V_{DD} = 40 V，V_{SS} = 0 V 开关状态为导通 V_S = V_D = 35 V 或 1 V	25°C		0.01		nA
			-40°C 至 +85°C	-100		100	nA
			-40°C 至 +125°C	-100		100	nA
$I_{S(ON)}$ $I_{D(ON)}$	TMUX5509 通道导通泄漏电流(2)	V_{DD} = 40 V，V_{SS} = 0 V 开关状态为导通 V_S = V_D = 35 V 或 1 V	25°C		0.01		nA
			-40°C 至 +85°C	-50		50	nA
			-40°C 至 +125°C	-50		50	nA
逻辑输入（SEL/EN 引脚）							
电源							
I_{DD}	V_{DD} 电源电流	V_{DD} = 40 V，V_{SS} = 0 V 逻辑输入 = 0V、5V 或 V_{DD}	25°C		60	85	μA
			-40°C 至 +85°C			90	μA
			-40°C 至 +125°C			95	μA
I_{DDQ}	V_{DD} 静态电源电流	V_{DD} = 40V，V_{SS} = 0V 所有开关均关闭	-40°C 至 +125°C			80	μA

(1) 当 V_S 为正时，V_D 为负，或当 V_S 为负时，V_D 为正。
(2) 当 V_S 处于电压电势时，V_D 处于浮动状态，或当 V_D 处于电压电势时，V_S 处于浮动状态。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.12 开关特性（40V 单电源）

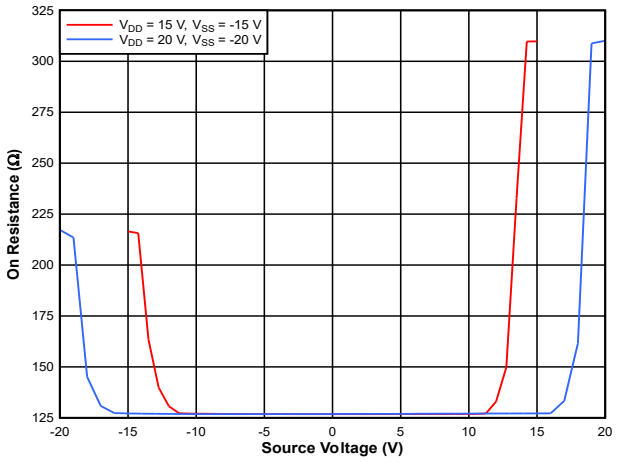
V_{DD} = +40V，V_{SS} = 0V，GND = 0V（除非另有说明）。典型值在 V_{DD} = +40V、V_{SS} = 0V、T_A = 25℃ 的条件下测得（除非另有说明）

参数		测试条件	T_A	最小值	典型值	最大值	单位
t_{tran}	转换时间	VSx = +10V/0V、VSx+1 = 0V/+10V、R_L = 1MΩ Ω、C_L = 35pF	25°C		160	210	ns
t_{tran}	转换时间	VSx = +10V/0V、VSx+1 = 0V/+10V、R_L = 1MΩ Ω、C_L = 35pF	-40°C 至 +85°C			220	ns
t_{tran}	转换时间	VSx = +10V/0V、VSx+1 = 0V/+10V、R_L = 1MΩ Ω、C_L = 35pF	-40°C 至 +125°C			230	ns
t_{ON}	控制输入的开通时间	V_S = 5V R_L = 1kΩ，C_L = 35pF	25°C		185	205	ns
			-40°C 至 +85°C			215	ns
			-40°C 至 +125°C			220	ns
t_{OFF}	控制输入的关断时间	V_S = 5V R_L = 1kΩ，C_L = 35pF	25°C		175	200	ns
			-40°C 至 +85°C			210	ns
			-40°C 至 +125°C			220	ns
t_{BBM}	先断后合延时时间	V_{Sx} = 5V，R_L = 1kΩ，C_L = 35pF	25°C		100		ns
			-40°C 至 +85°C	50			ns
			-40°C 至 +125°C	50			ns
Q_{INJ}	电荷注入	V_S = 20V，C_L = 100pF	25°C		5		pC
O_{ISO}	关断隔离	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 6V，f = 100kHz	25°C		-100		dB
O_{ISO}	关断隔离	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 6V，f = 1MHz	25°C		-100		dB
X_{TALK}	串扰	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 6V，f = 100kHz	25°C		-100		dB
X_{TALK}	串扰	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 6V，f = 1MHz	25°C		-100		dB
BW	–3dB 带宽 TMUX5508	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 6V	25°C		275		MHz
BW	–3dB 带宽 TMUX5509	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 6V	25°C		400		MHz
I_L	插入损耗	R_L = 50Ω，C_L = 5pF V_S = 6V，f = 1MHz	25°C		-7.2		dB
ACPSRR	交流电源抑制比	V_{PP} = 0.62V（在 V_{DD} 和 V_{SS} 上）R_L = 50Ω，C_L = 5pF，f = 1MHz	25°C		-60		dB
$C_{S(OFF)}$	TMUX5508 接地源极关断电容	V_S = 20V，f = 1MHz	25°C		2.9		pF
$C_{S(OFF)}$	TMUX5509 接地源极关断电容	V_S = 20V，f = 1MHz	25°C		2.3		pF
$C_{D(OFF)}$	TMUX5508 接地漏极关断电容	V_S = 20V，f = 1MHz	25°C		13.2		pF
$C_{D(OFF)}$	TMUX5509 接地漏极关断电容	V_S = 20V，f = 1MHz	25°C		6.8		pF
$C_{S(ON)}$，$C_{D(ON)}$	TMUX5508 接地导通电容	V_S = 20V，f = 1MHz	25°C		18.8		pF
$C_{S(ON)}$，$C_{D(ON)}$	TMUX5509 接地导通电容	V_S = 20V，f = 1MHz	25°C		13		pF

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

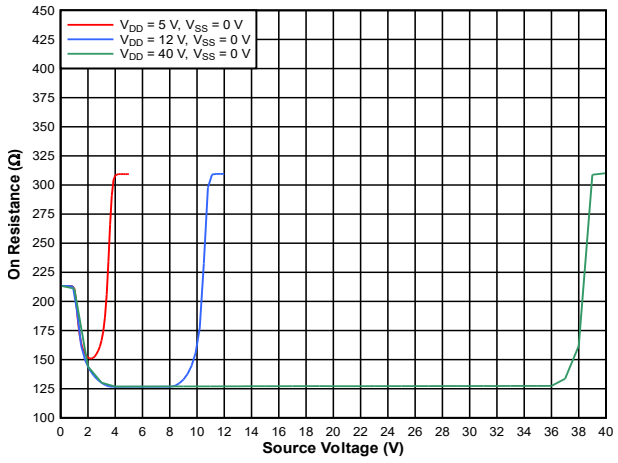
6.13 典型特性

T_A = 25°C（除非另有说明）



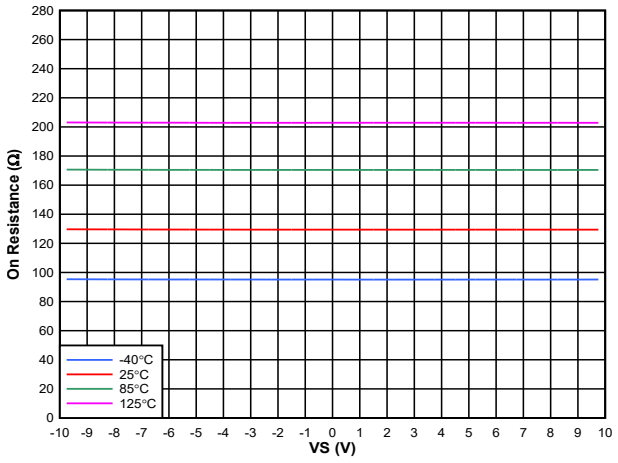
T_A = 25°

图 6-1. 双电源的导通电阻与源极或漏极电压间的关系



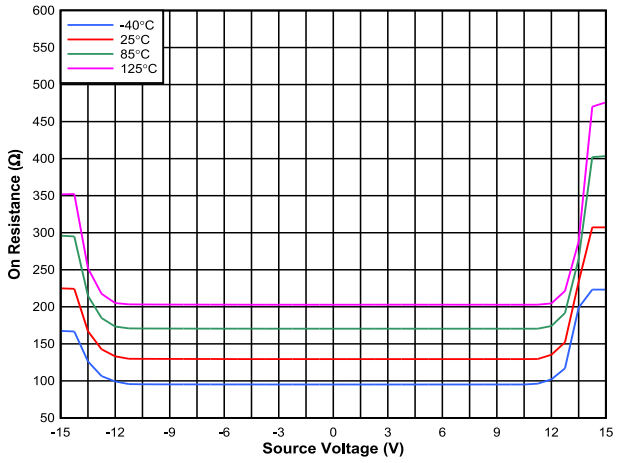
T_A = 25°

图 6-2. 单电源的导通电阻与源极或漏极电压间的关系



V_{DD} = 15V，V_{SS} = -15V

图 6-3. 导通电阻与源极或漏极工作电压之间的关系（平坦区域）



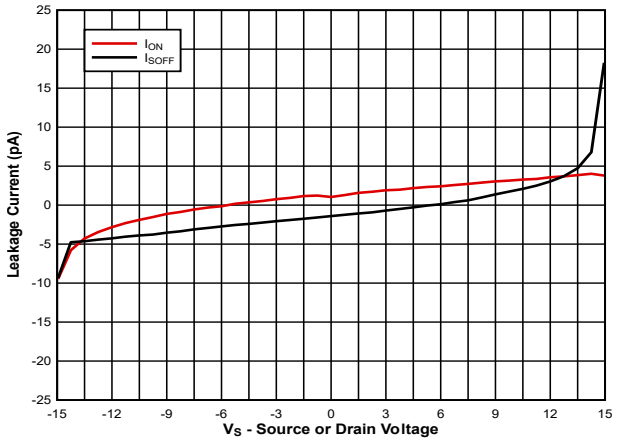
V_{DD} = 15V，V_{SS} = -15V

图 6-4. 导通电阻与源极或漏极电压之间的关系

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

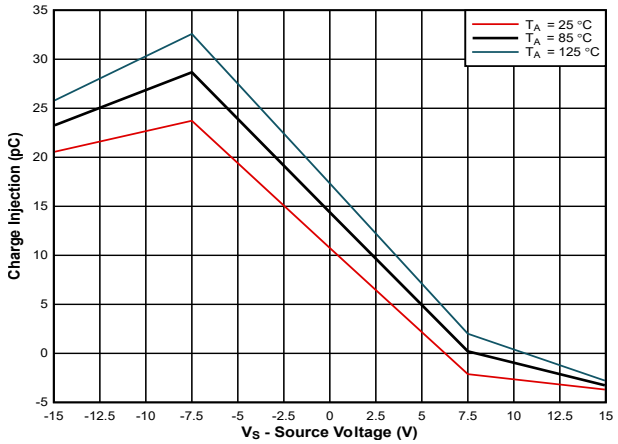
6.13 典型特性 (续)

T_A = 25°C（除非另有说明）



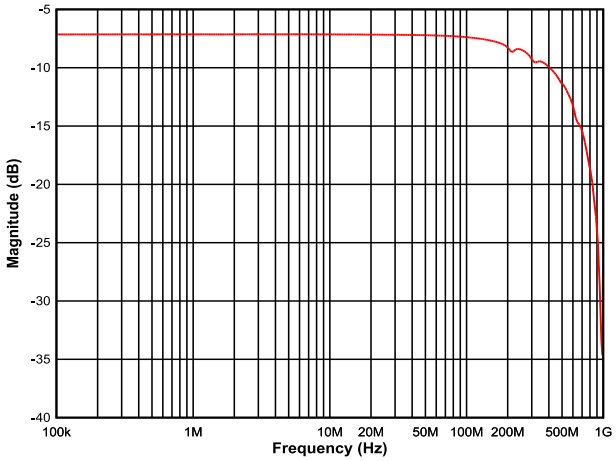
V_{DD} = 15V，V_{SS} = -15V，T_A = 25°

图 6-5. 漏电流与偏置电压间的关系



V_{DD} = 15V，V_{SS} = -15V

图 6-6. 电荷注入与源极电压间的关系



V_{DD} = 15V，V_{SS} = -15V

图 6-7. ±15V 带宽与频率间的关系

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

7 参数测量信息

7.1 导通电阻

TMUX550x 的导通电阻是器件源极（Sx、SxA 或 SxB）与漏极（D、DA 或 DB）引脚之间的欧姆电阻。导通电阻随输入电压和电源电压的变化而变化。符号 R_{ON} 用于表示导通电阻。图 7-1 展示了用于测量 R_{ON} 的测量设置。电压 (V) 和电流 (I_{CH}) 通过此设置进行测量，R_{ON} 的计算方法如 方程式 1 所示。

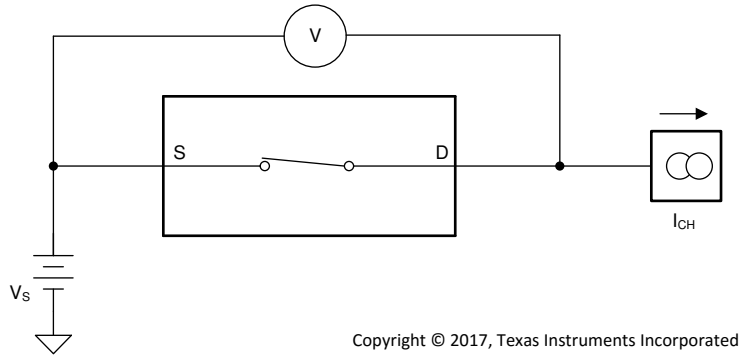


图 7-1. 导通电阻测量设置

$$R_{ON} = V / I_{CH} \quad (1)$$

7.2 关断漏电流

在关断状态下，开关有两种类型的漏电流：

1. 源极关断漏电流
2. 漏极关断漏电流

源极关断漏电流定义为开关断开时流入或流出源极引脚的漏电流。该电流用符号 $I_{S(OFF)}$ 表示。

漏极关断漏电流定义为开关断开时流入或流出漏极引脚的漏电流。该电流用符号 $I_{D(OFF)}$ 表示。

图 7-2 展示了用于测量两类关断漏电流的设置。

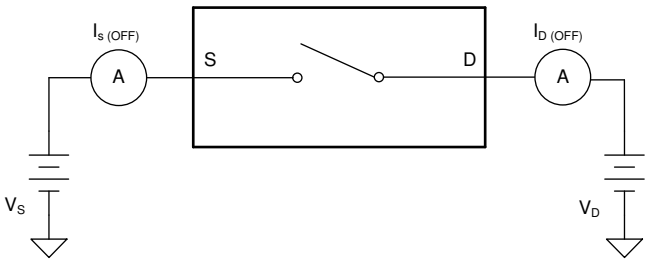


图 7-2. 关断漏电流测量设置

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

7.3 导通漏电流

导通漏电流定义为开关在导通状态时流入或流出漏极引脚的漏电流。在测量期间，源极引脚保持悬空。图 7-3 展示了用于测量导通漏电流（用 $I_{D(ON)}$ 表示）的电路。

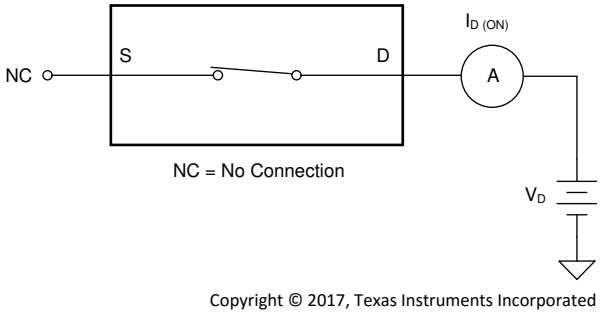


图 7-3. 导通漏电流测量设置

7.4 转换时间

转换时间定义为在数字地址信号下降或上升到转换的 50% 后，TMUX550x 输出上升或下降到转换的 90% 所用的时间。图 7-4 展示了用于测量转换时间（用符号 t_t 表示）的设置。

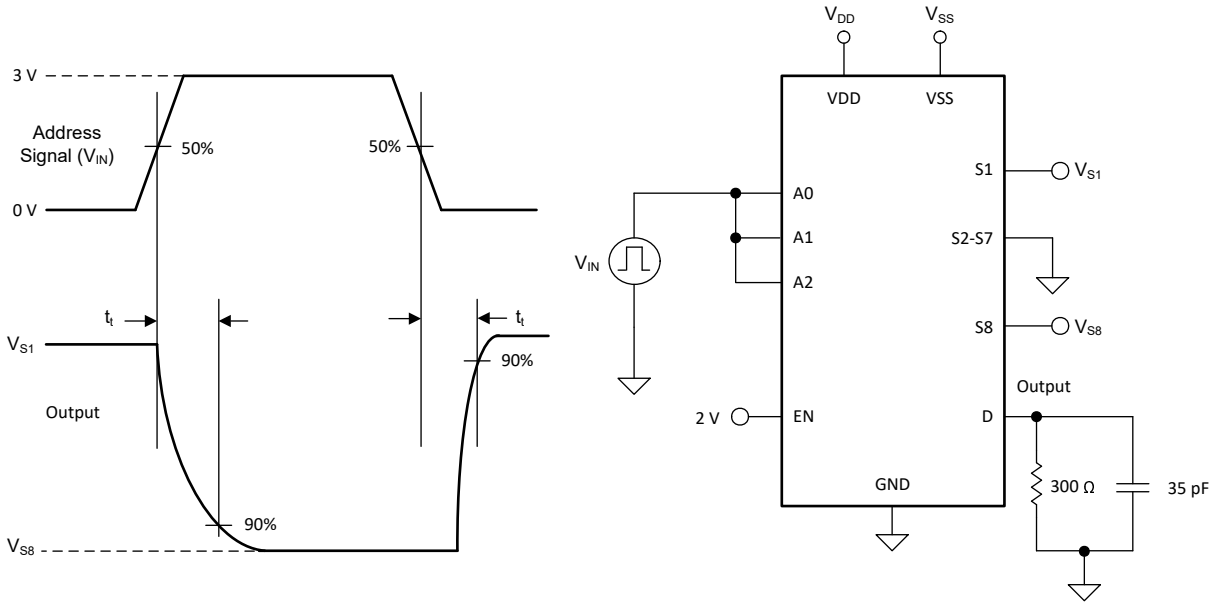


图 7-4. 转换时间测量设置

7.5 先断后合延迟

先断后合延迟是一项安全功能，可防止 TMUX550x 在切换时连接两个输入。TMUX550x 的输出首先断开与导通状态开关的连接，然后与下一个导通状态开关建立连接。*断开* 和 *闭合* 之间的延时时间称为先断后合延迟。图 7-5 展示了用于测量先断后合延迟（用符号 t_{BBM} 表示）的设置。

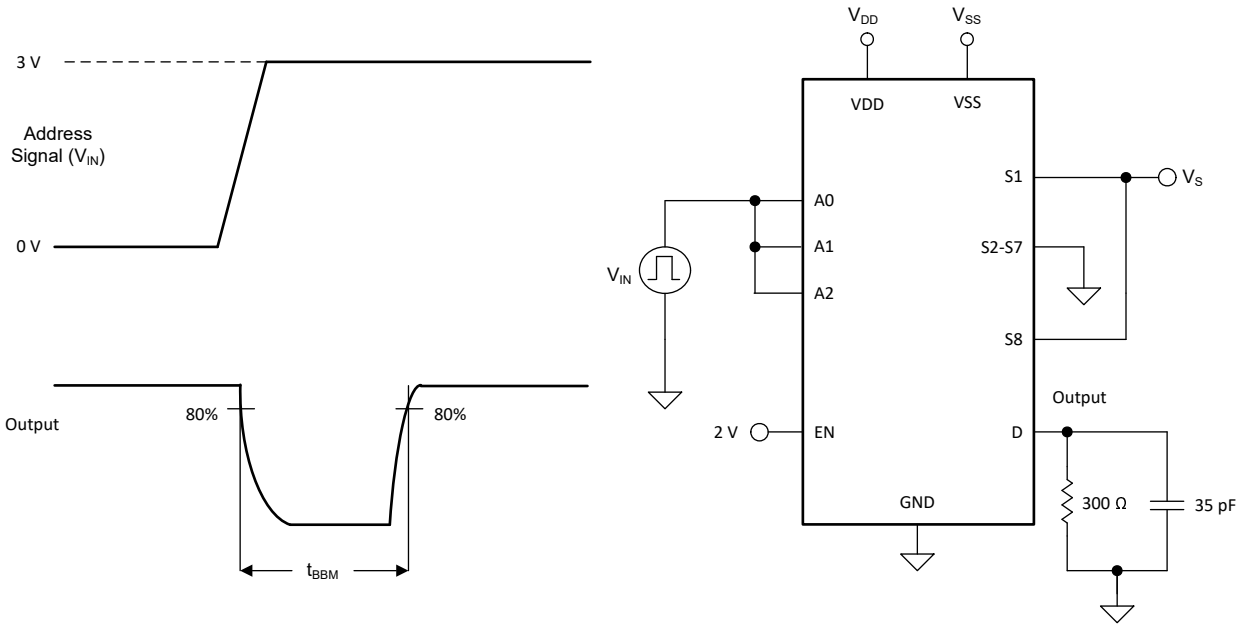


图 7-5. 先断后合延迟测量设置

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

7.6 导通和关断时间

导通时间定义为使能信号上升到 50% 最终值后，TMUX550x 的输出上升到 90% 最终值所需的时间。图 7-6 展示了用于测量导通时间的设置。导通时间用符号 t_{ON} 表示。

关断时间定义为使能信号下降到 50% 初始值后， TMUX550x 的输出下降到 10% 初始值所需的时间。图 7-6 展示了用于测量关断时间的设置。关断时间用符号 t_{OFF} 表示。

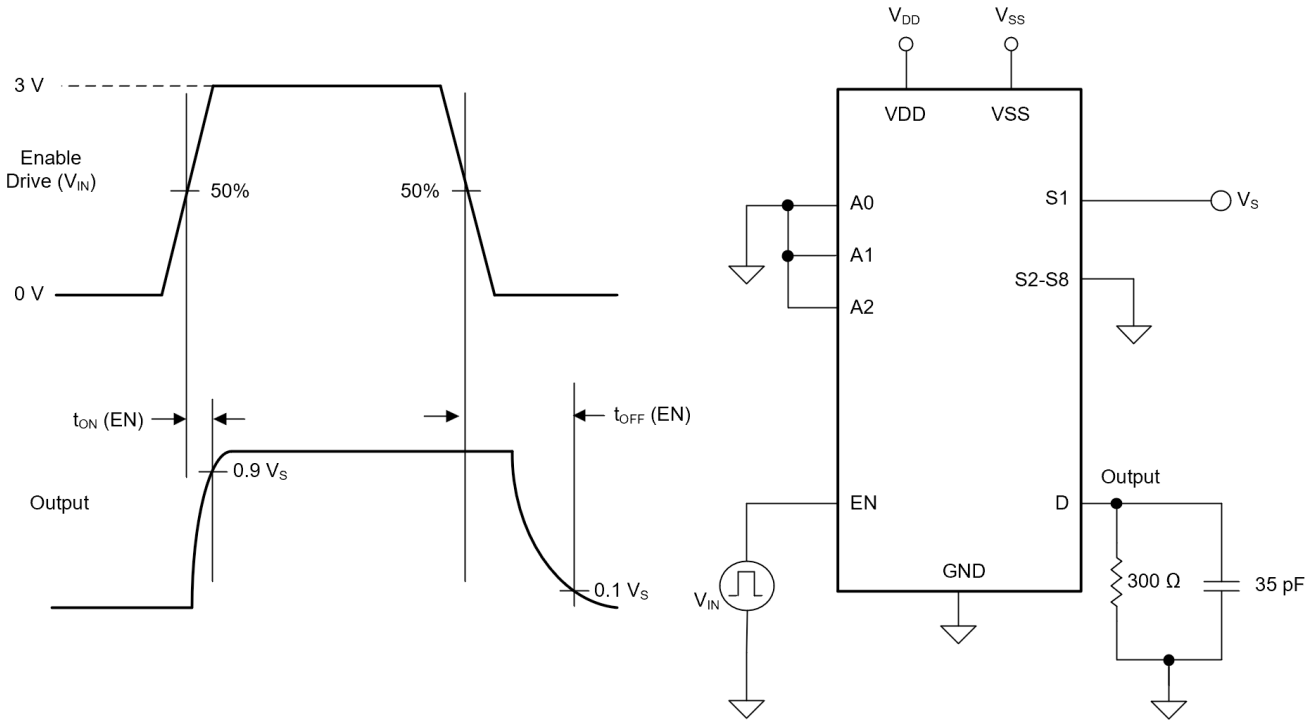


图 7-6. 导通和关断时间测量设置

7.7 电荷注入

TMUX550x 具有简单的传输门拓扑。NMOS 和 PMOS 晶体管之间电容的任何不匹配都会导致在栅极信号的下降沿或上升沿期间向漏极或源极注入电荷。注入器件源极或漏极的电荷量称为电荷注入，用符号 Q_{INJ} 表示。图 7-7 显示了用于测量电荷注入的设置。

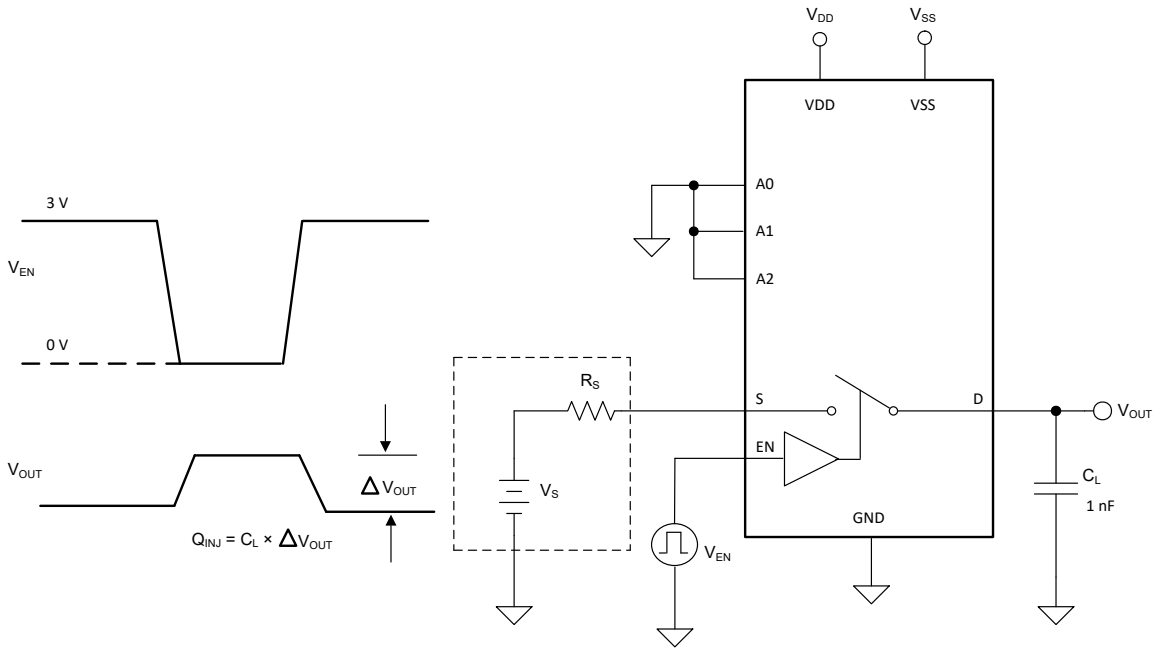


图 7-7. 电荷注入测量设置

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

7.8 关断隔离

关断隔离定义为当向关断通道的源极引脚（Sx、SxA 或 SxB）施加 $1V_{RMS}$ 信号时，TMUX550x 的漏极引脚（D、DA 或 DB）上的电压。图 7-8 显示了用于测量关断隔离的设置。使用方程式 2 计算隔离。

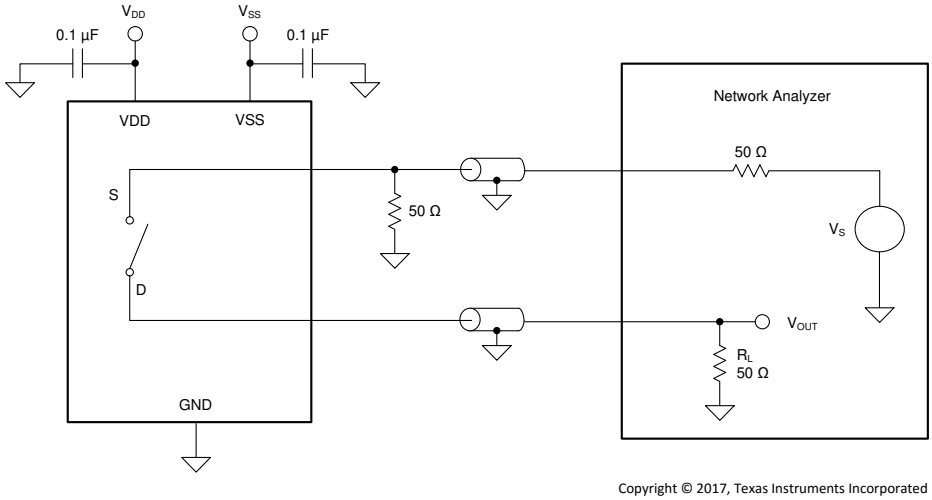


图 7-8. 关断隔离测量设置

$$\text{Off Isolation} = 20 \cdot \text{Log}\left(\frac{V_{OUT}}{V_S}\right) \quad (2)$$

7.9 通道间串扰

通道间串扰定义为当在导通通道的源极引脚施加 $1V_{RMS}$ 信号时，关断通道源极引脚（Sx、SxA 或 SxB）上出现的电压。图 7-9 展示了用于测量通道间串扰的设置，而方程式 3 则用于计算通道间串扰。

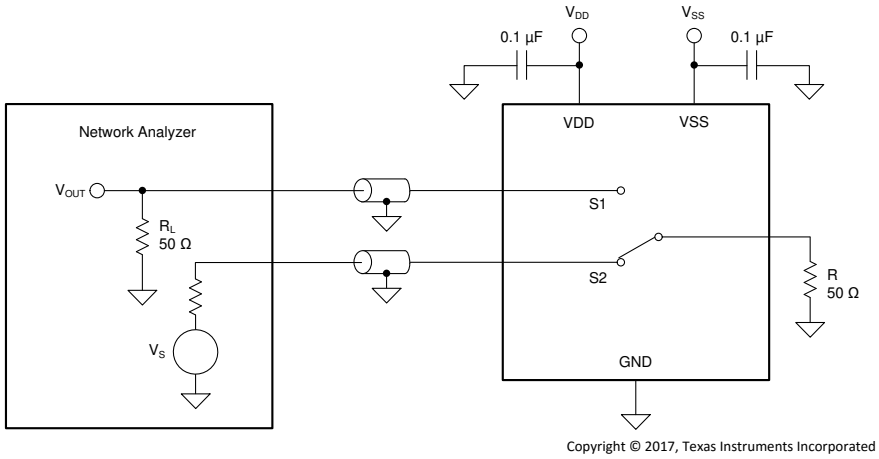


图 7-9. 通道间串扰测量设置

$$\text{Channel-to-Channel Crosstalk} = 20 \cdot \text{Log}\left(\frac{V_{OUT}}{V_S}\right) \quad (3)$$

7.10 带宽

带宽定义为当输入施加到导通通道的源极引脚，并且输出在 TMUX550x 的漏极引脚处测量时，衰减小于 3dB 的频率范围。图 7-10 展示了用于测量多路复用器带宽的设置。使用方程式 4 计算衰减。

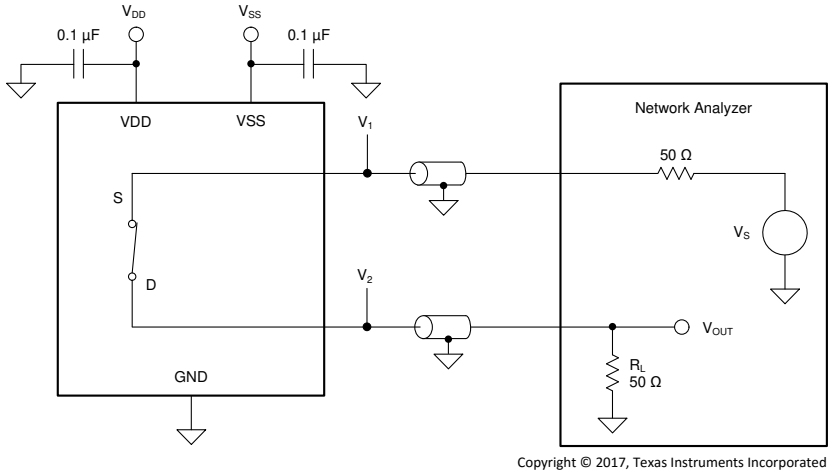


图 7-10. 带宽测量设置

$$\text{Attenuation} = 20 \cdot \text{Log}\left(\frac{V_2}{V_1}\right) \tag{4}$$

7.11 THD + 噪声

信号的总谐波失真 (THD) 定义为多路复用器输出端所有谐波分量的功率之和与基频功率之比。TMUX550x 的导通电阻随输入信号振幅的变化而变化，当漏极引脚连接到低阻抗负载时，会导致失真。总谐波失真加上噪声表示为 THD+N。图 7-11 展示了用于测量 TMUX550x 的 THD+N 的设置。

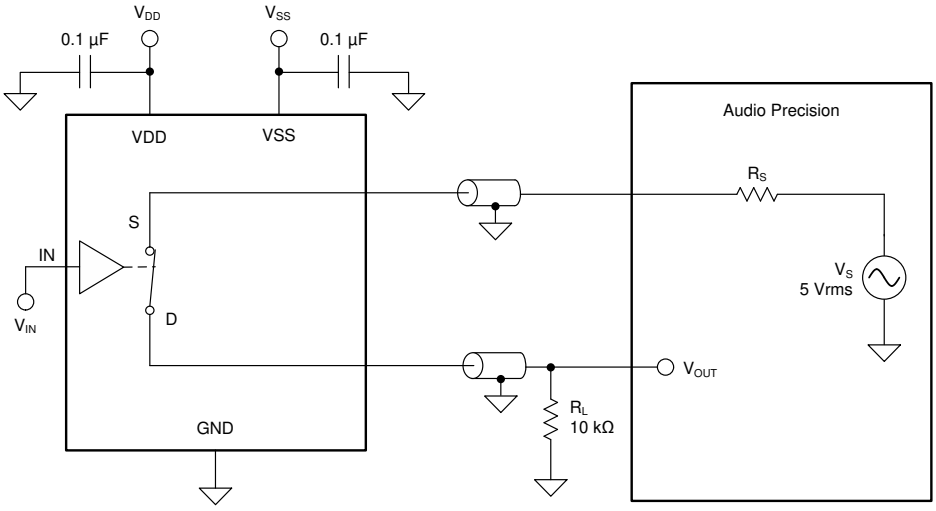


图 7-11. THD+N 测量设置

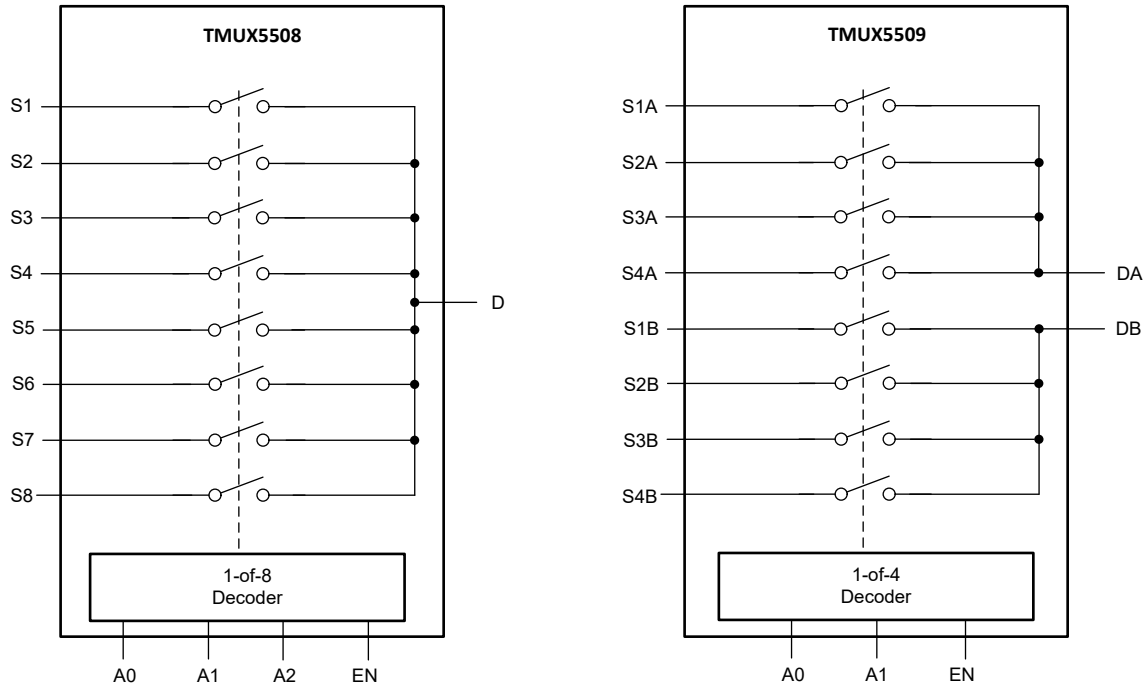
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

8 详细说明

8.1 概述

TMUX550x 是模拟多路复用器系列。节 8.2 提供 TMUX5508 和 TMUX5509 的顶层方框图。TMUX5508 是一款八通道单端模拟多路复用器。TMUX5509 是一款四通道差分或双路 4:1 单端模拟多路复用器。每个通道根据地址线和使能引脚的状态开启或关闭。

8.2 功能方框图



8.3 特性说明

8.3.1 双向运行

TMUX550x 可用作多路复用器或多路信号分离器。TMUX550x 的源极（Sx、SxA、SxB）和漏极（D、DA、DB）引脚用作输入或输出。每个 TMUX550x 通道在两个方向上都具有非常相似的特性。

8.3.2 轨到轨运行

TMUX550x 的有效模拟信号范围为 V_{SS} 至 V_{DD}。TMUX550x 的输入信号从 V_{SS} 摆动到 V_{DD}，而性能没有任何显著下降。信号的最佳 R_{ON} 性能将比 V_{DD} 低 5V、比 V_{SS} 高 5V。

8.3.3 1.8V 逻辑兼容输入

对于所有逻辑控制输入，TMUX550x 具备 1.8V 逻辑兼容控制。1.8V 逻辑电平输入支持 TMUX550x 连接具有较低逻辑 I/O 电源轨的处理器，并且不需要外部转换器，从而节省了空间与 BOM 成本。有关 1.8V 逻辑实现的更多信息，请参阅*使用 1.8V 逻辑多路复用器和开关简化设计*。

8.3.4 平缓的导通电阻

TMUX550x 采用特殊的开关架构设计，可在大部分开关输入操作区域产生超平坦的导通电阻 (RON)。平坦的 RON 响应允许该器件用于各式各样的应用，因为无论采样的信号如何，RON 都会得到控制。该架构在没有电荷泵的情况下实现，因此器件不会产生不必要的噪声来影响采样精度。

这种架构还可确保 RON 保持不变，无论电源电压如何都是如此。最平坦的导通电阻区域大约从比 VSS 高 5V 延伸到比 VDD 低 5V。只要保持该余量，TMUX550x 便会呈现出极高的线性响应。

8.3.5 上电时序不受限制

TMUX550x 支持任何上电时序。利用电源轨（VDD 和 VSS），可以先对任何电源轨进行上电。类似地，在断电时，电源轨可按任何顺序断电。

8.4 器件功能模式

当 TMUX550x 的 EN 引脚被拉至高电平时，开关之一会闭合，具体取决于地址线的状态。当 EN 引脚被拉为低电平时，无论地址线的状态如何，所有开关都处于断开状态。EN 引脚可以连接到 V_{DD}（高达 40V）。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

8.5 真值表

表 8-1 和表 8-2 分别提供了 TMUX5508 和 TMUX5509 的真值表。

表 8-1. TMUX5508 真值表

$\overline{EN}$	A2	A1	A0	所选择的连接到漏极 (D) 引脚的信号路径
0	0	0	0	S0
0	0	0	1	S1
0	0	1	0	S2
0	0	1	1	S3
0	1	0	0	S4
0	1	0	1	S5
0	1	1	0	S6
0	1	1	1	S7
1	X(1)	X(1)	X(1)	所有通道均关闭

(1) X 表示*无关*。

表 8-2. TMUX5509 真值表

$\overline{EN}$	A1	A0	所选择的连接到漏极（DA 和 DB）引脚的信号路径
0	0	0	S0A 至 DA S0B 至 DB
0	0	1	S1A 至 DA S1B 至 DB
0	1	0	S2A 至 DA S2B 至 DB
0	1	1	S3A 至 DA S3B 至 DB
1	X(1)	X(1)	所有通道均关闭

(1) X 表示*无关*。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

9 应用和实施

备注

以下应用部分中的信息不属于 TI 元件规格，TI 不担保其准确性和完整性。TI 的客户负责确定元件是否适合其用途，以及验证和测试其设计实现以确认系统功能。

9.1 应用信息

TMUX5508 和 TMUX5509 具备出色的输入/输出漏电流特性以及超低电荷注入。该器件在双电源（±5V 至 ±18V）、单电源（12V 至 40V）或非对称电源（如 VDD = 12V，VSS = -5V）供电时均能正常运行，并提供真正的轨到轨输入和输出信号范围。此外，TMUX50x 的导通电容极低。这些特性使 TMUX508 和 TMUX5509 成为适用于广泛高电压工业应用、稳定可靠的高性能模拟多路复用器。

9.2 典型应用 — 增益开关

在某些应用中，例如音频，经常需要改变信号放大。通常使用多路复用器在增益电阻之间切换，但在 ±12V 或更高电压下工作的系统很难找到合适的选择。TMUX5508 和 TMUX5509 是适用于此类高压应用的经济高效之选。图 9-1 显示了使用 TMUX5508 的典型增益开关应用电路。

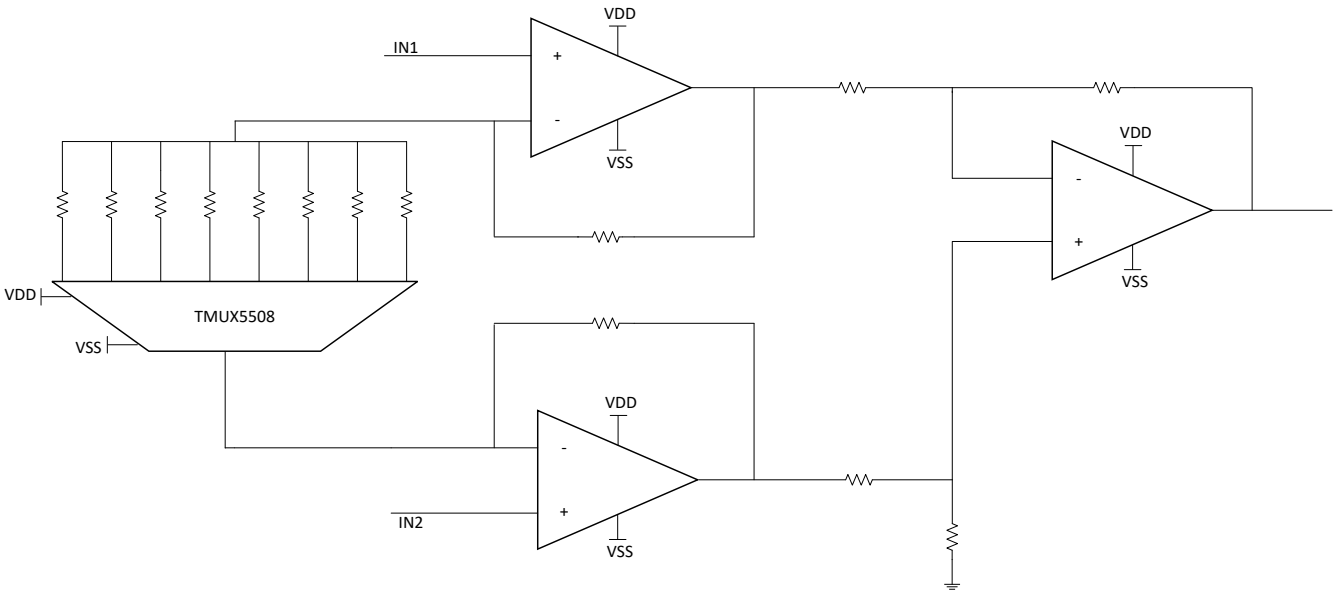


图 9-1. 使用 TMUX5508 的增益开关应用

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

9.2.1 设计要求

对于该设计示例，请使用表 9-1 中列出的参数。

表 9-1. 设计参数

参数	值
电源 (VDD)	15V
电源 (VSS)	-15V
输入/输出信号范围	-10V 至 10V
通过每个通道的最大电流	20mA
控制逻辑阈值	1.8V 兼容

9.2.2 应用曲线

TMUX5508 和 TMUX5509 具有非常平坦的 RON；但是，当信号接近任一电源的 5V 范围内时，RON 将会上升。下图显示了两种情况：1.在低于电源轨 5 V 的信号范围内工作，以及 2.信号摆幅直达电源轨。

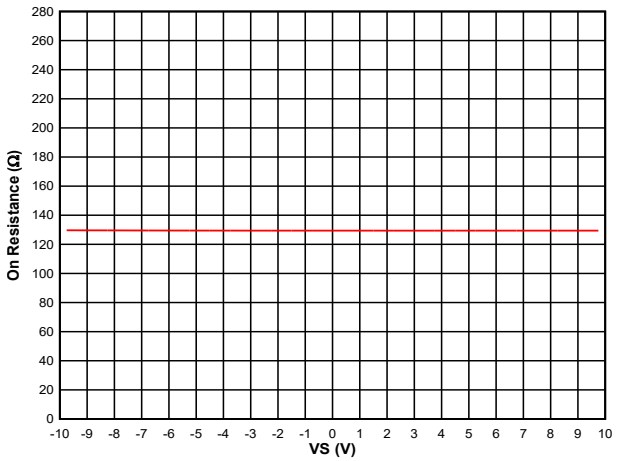


图 9-2. 在 15V V_{DD} 和 -15V V_{SS} 下，导通电阻与源极或漏极电压（电压最高可至 ±10V）之间的关系

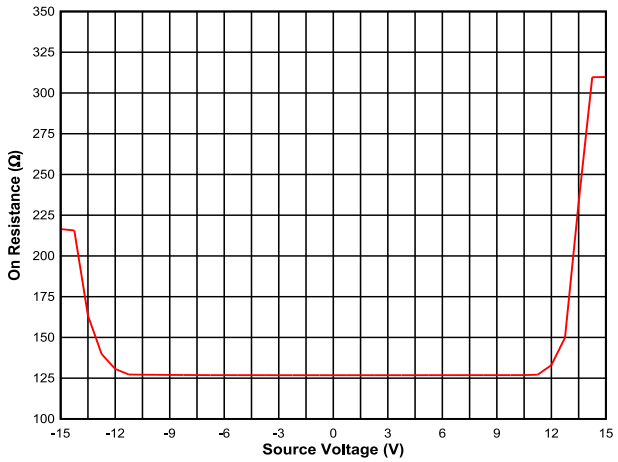


图 9-3. 导通电阻与源极或漏极电压（电压最高可至电源轨）之间的关系

9.3 布局

9.3.1 布局指南

当 PCB 布线以 90° 角拐角时，会发生反射。反射的主要原因是布线宽度发生了变化。在拐角的顶点，布线宽度增加到原来宽度的 1.414 倍。这种增加会影响传输线特性，尤其是导致反射的布线的分布式电容和自感特性。并非所有 PCB 布线都是直线，因此某些布线必须拐角。图 9-4 展示了渐入佳境的圆角技术。只有最后一个示例（理想）保持恒定的布线宽度并能够更大限度地减少反射。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

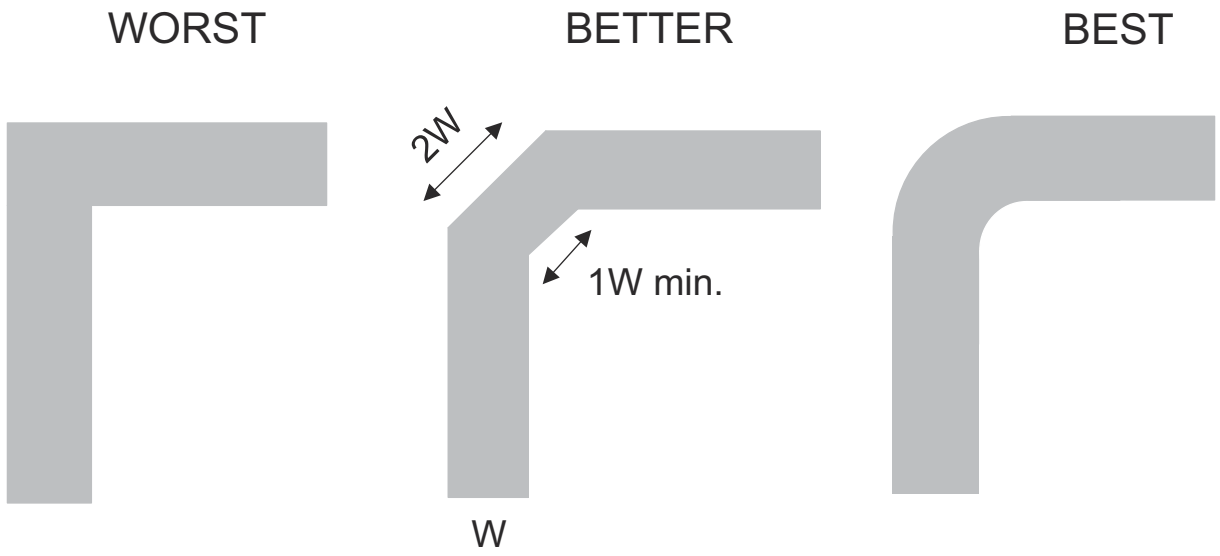


图 9-4. 布线示例

使用较少的过孔和拐角路由高速信号可减少信号反射和阻抗变化。当必须使用过孔时，增加其周边的间隙尺寸以降低其电容。每一过孔均为信号传输线引入了非连续性，并增加了电路板其他层的干扰几率。设计测试点时要小心，不建议在高频下使用穿孔引脚。

图 9-5 展示了 TMUX5508PW 的 PCB 布局示例，而图 9-6 展示了 TMUX5509PW 的 PCB 布局示例。本节中提供的指南也适用于 SOIC 和 QFN 封装型号。

一些重要注意事项有：

1. 使用一个 0.1µF 电容器对 VDD 和 VSS 引脚进行去耦，该电容器应尽可能靠近引脚放置。确保电容器额定电压足以满足 V_{DD} 和 V_{SS} 电源的要求。
2. 尽可能缩短输入走线长度。对于 TMUX5509 差分信号，请确保 A 输入端和 B 输入端走线尽可能对称。
3. 使用实心接地层有助于散热和降低电磁干扰 (EMI) 噪声拾取。
4. 敏感的模拟布线不能与数字布线平行。尽可能避免数字走线与模拟走线交叉，仅在必要时以垂直交叉方式布线。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

9.3.2 布局示例

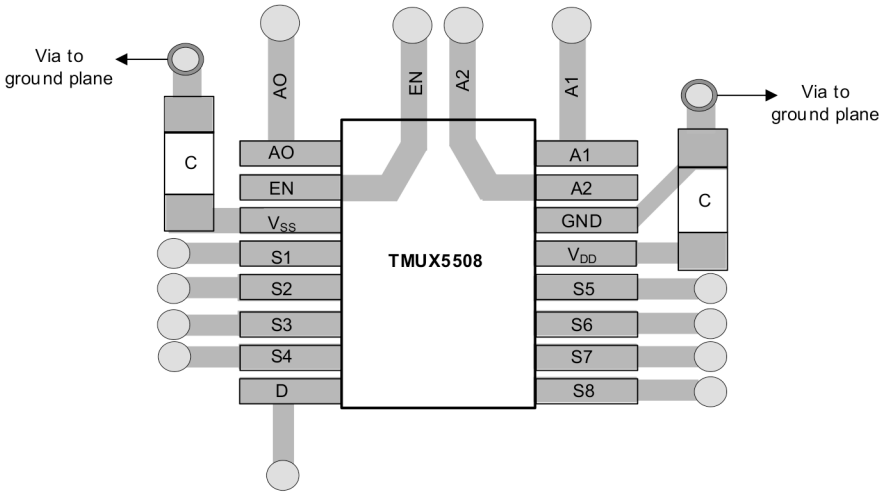


图 9-5. TMUX5508 布局示例

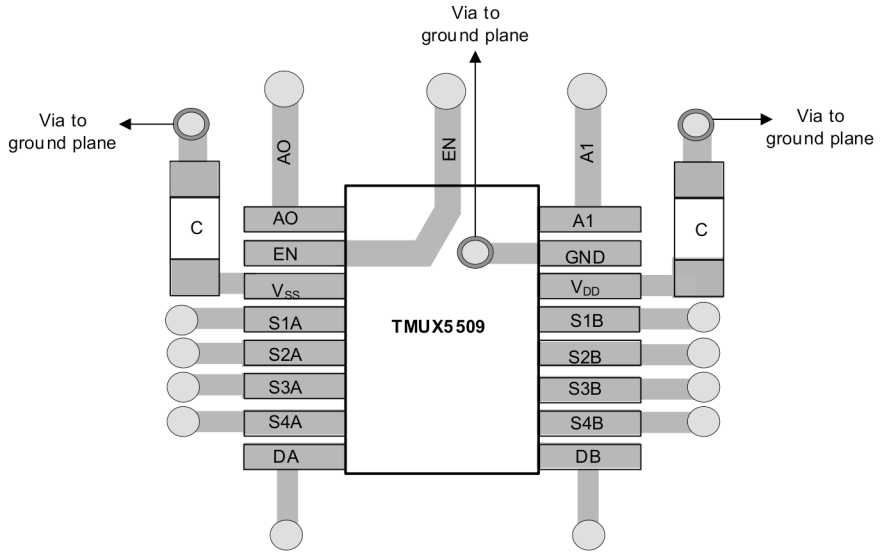


图 9-6. TMUX5509 布局示例

10 器件和文档支持

10.1 文档支持

10.1.1 相关文档

- 德州仪器 (TI)，*ADS866x 12 位、500kSPS、4 通道和 8 通道、单电源、带双极输入范围的 SAR ADC*
- 德州仪器 (TI)，*OPAx140 高精度、低噪声、轨到轨输出、11MHz JFET 运算放大器*
- 德州仪器 (TI)，*OPAx192 36V、精密、轨到轨输入/输出、低失调电压、带 e-trim™ 的低输入偏置电流运算放大器*

10.2 接收文档更新通知

要接收文档更新通知，请导航至 ti.com 上的器件产品文件夹。点击*通知* 进行注册，即可每周接收产品信息更改摘要。有关更改的详细信息，请查看任何已修订文档中包含的修订历史记录。

10.3 支持资源

TI E2E™ 中文支持论坛是工程师的重要参考资料，可直接从专家处获得快速、经过验证的解答和设计帮助。搜索现有解答或提出自己的问题，获得所需的快速设计帮助。

链接的内容由各个贡献者“按原样”提供。这些内容并不构成 TI 技术规范，并且不一定反映 TI 的观点；请参阅 TI 的使用条款。

10.4 商标

TI E2E™ is a trademark of Texas Instruments.
所有商标均为其各自所有者的财产。

10.5 静电放电警告

静电放电 (ESD) 会损坏这个集成电路。德州仪器 (TI) 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和安装程序，可能会损坏集成电路。

ESD 的损坏小至导致微小的性能降级，大至整个器件故障。精密的集成电路可能更容易受到损坏，这是因为非常细微的参数更改都可能会导致器件与其发布的规格不相符。

10.6 术语表

TI 术语表	本术语表列出并解释了术语、首字母缩略词和定义。

11 修订历史记录

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

Changes from Revision * (August 2026) to Revision A (October 2026)	Page
• 将数据表状态从*预告信息*更新为*量产数据*	1
• 添加了典型图和应用部分	7
• 更新了热性能参数	7
• 更新了“电气和交流特性”表	8

12 机械、封装和可订购信息

以下页面包含机械、封装和可订购信息。这些信息是指定器件可用的最新数据。数据如有变更，恕不另行通知，且不会对此文档进行修订。有关此数据表的浏览器版本，请查阅左侧的导航栏。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

PACKAGING INFORMATION

Orderable part number	Status (1)	Material type (2)	Package | Pins	Package qty | Carrier	RoHS (3)	Lead finish/ Ball material (4)	MSL rating/ Peak reflow (5)	Op temp (°C)	Part marking (6)
PTMUX5508RSVR	Active	Preproduction	UQFN (RSV) | 16	3000 | LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-40 to 125	
PTMUX5509RSVR	Active	Preproduction	UQFN (RSV) | 16	3000 | LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-40 to 125	
TMUX5509RSVR	Active	Preproduction	UQFN (RSV) | 16	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	5509

(1) **Status:** For more details on status, see our product life cycle.

(2) **Material type:** When designated, preproduction parts are prototypes/experimental devices, and are not yet approved or released for full production. Testing and final process, including without limitation quality assurance, reliability performance testing, and/or process qualification, may not yet be complete, and this item is subject to further changes or possible discontinuation. If available for ordering, purchases will be subject to an additional waiver at checkout, and are intended for early internal evaluation purposes only. These items are sold without warranties of any kind.

(3) **RoHS values:** Yes, No, RoHS Exempt. See the TI RoHS Statement for additional information and value definition.

(4) **Lead finish/Ball material:** Parts may have multiple material finish options. Finish options are separated by a vertical ruled line. Lead finish/Ball material values may wrap to two lines if the finish value exceeds the maximum column width.

(5) **MSL rating/Peak reflow:** The moisture sensitivity level ratings and peak solder (reflow) temperatures. In the event that a part has multiple moisture sensitivity ratings, only the lowest level per JEDEC standards is shown. Refer to the shipping label for the actual reflow temperature that will be used to mount the part to the printed circuit board.

(6) **Part marking:** There may be an additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category of the part.

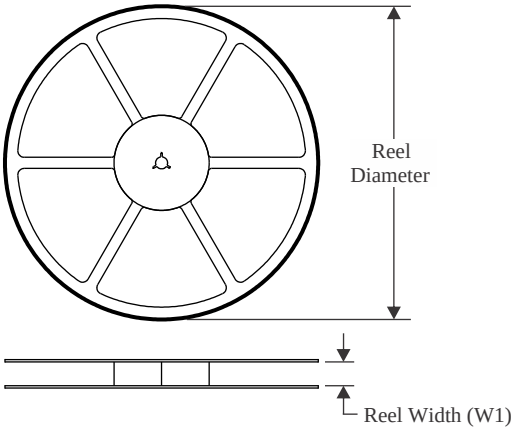
Multiple part markings will be inside parentheses. Only one part marking contained in parentheses and separated by a "~" will appear on a part. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire part marking for that device.

Important Information and Disclaimer: The information provided on this page represents TI's knowledge and belief as of the date that it is provided. TI bases its knowledge and belief on information provided by third parties, and makes no representation or warranty as to the accuracy of such information. Efforts are underway to better integrate information from third parties. TI has taken and continues to take reasonable steps to provide representative and accurate information but may not have conducted destructive testing or chemical analysis on incoming materials and chemicals. TI and TI suppliers consider certain information to be proprietary, and thus CAS numbers and other limited information may not be available for release.

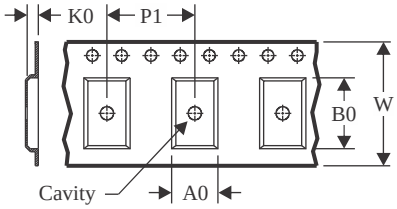
In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.

TAPE AND REEL INFORMATION

REEL DIMENSIONS

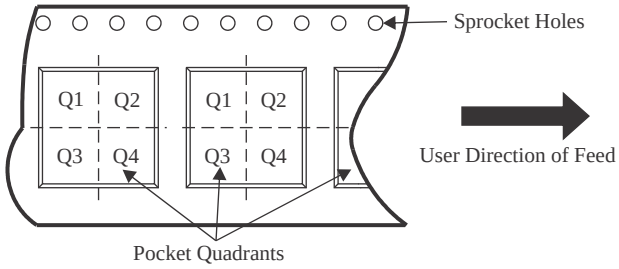


TAPE DIMENSIONS



A0	Dimension designed to accommodate the component width
B0	Dimension designed to accommodate the component length
K0	Dimension designed to accommodate the component thickness
W	Overall width of the carrier tape
P1	Pitch between successive cavity centers

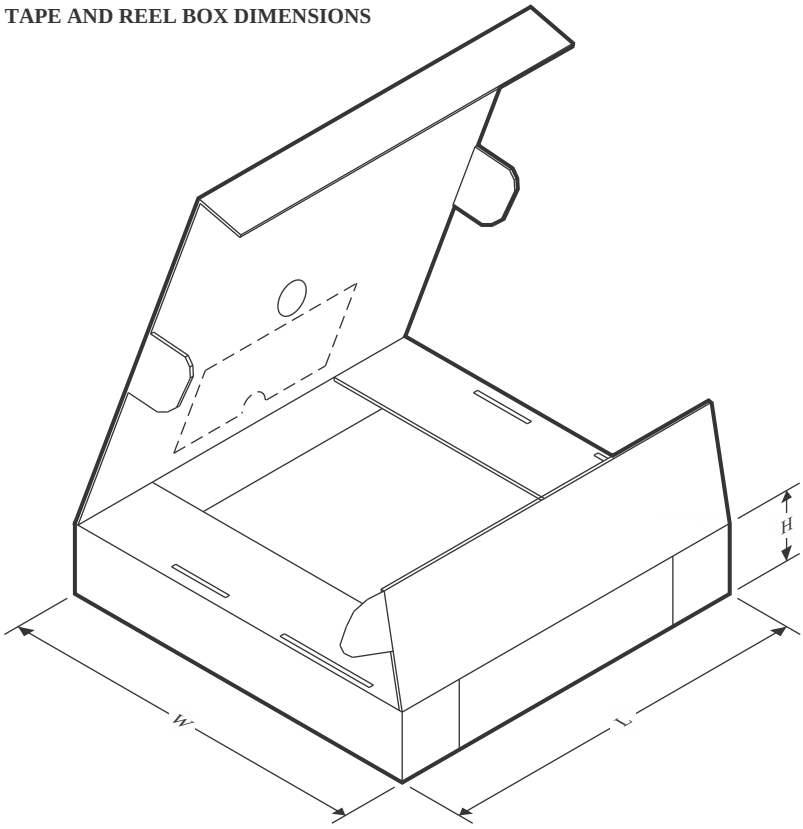
QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE



*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Reel Diameter (mm)	Reel Width W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
TMUX5509RSVR	UQFN	RSV	16	3000	178.0	13.5	2.1	2.9	0.75	4.0	12.0	Q1

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS



*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
TMUX5509RSVR	UQFN	RSV	16	3000	189.0	185.0	36.0

GENERIC PACKAGE VIEW

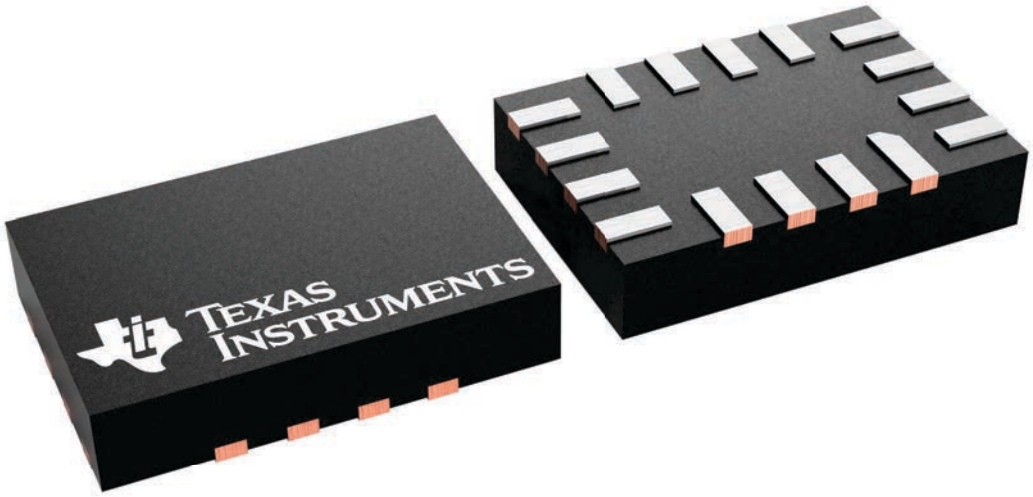
RSV 16

UQFN - 0.55 mm max height

1.8 x 2.6, 0.4 mm pitch

ULTRA THIN QUAD FLATPACK - NO LEAD

This image is a representation of the package family, actual package may vary.
Refer to the product data sheet for package details.



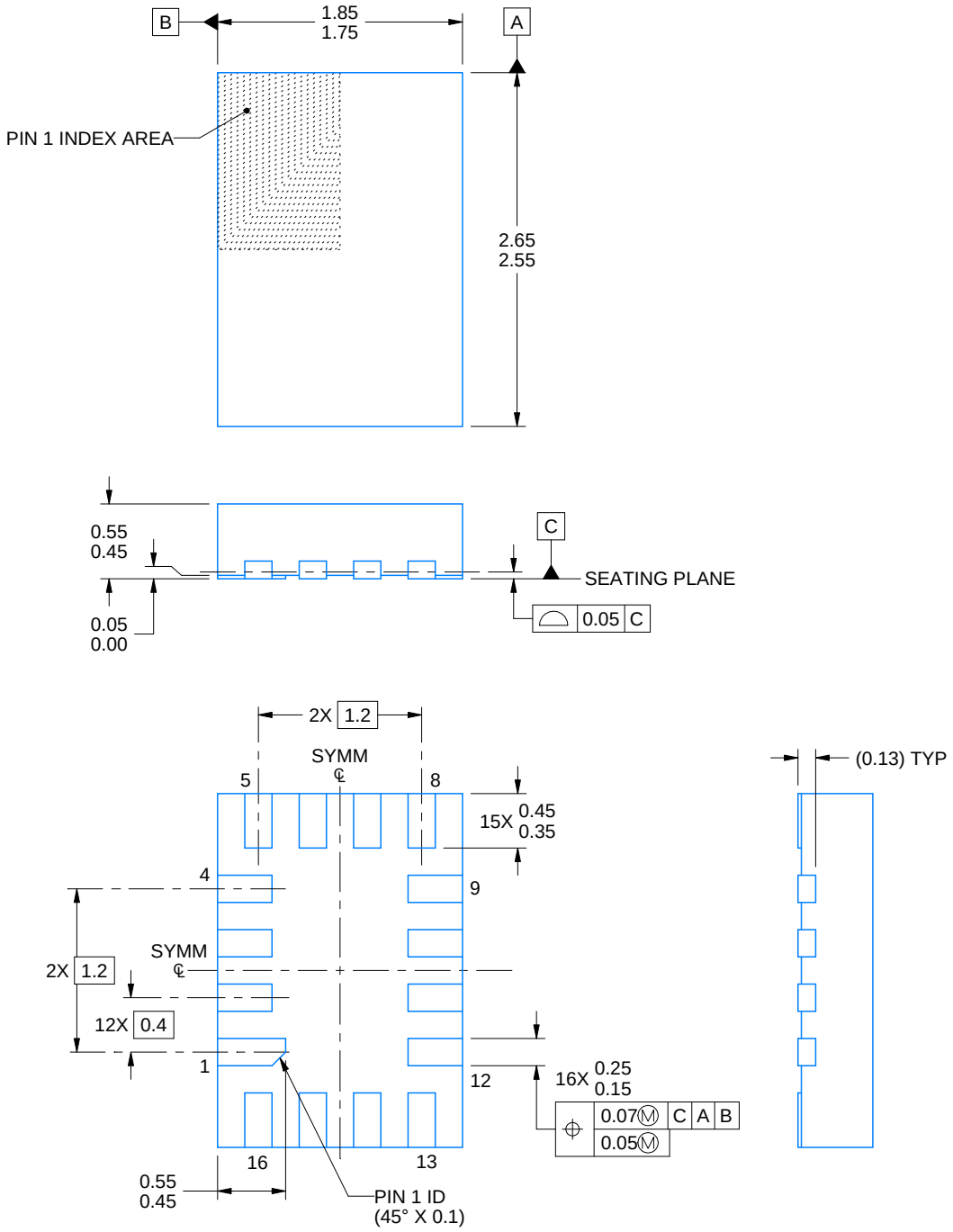
4231225/A

RSV0016A

PACKAGE OUTLINE

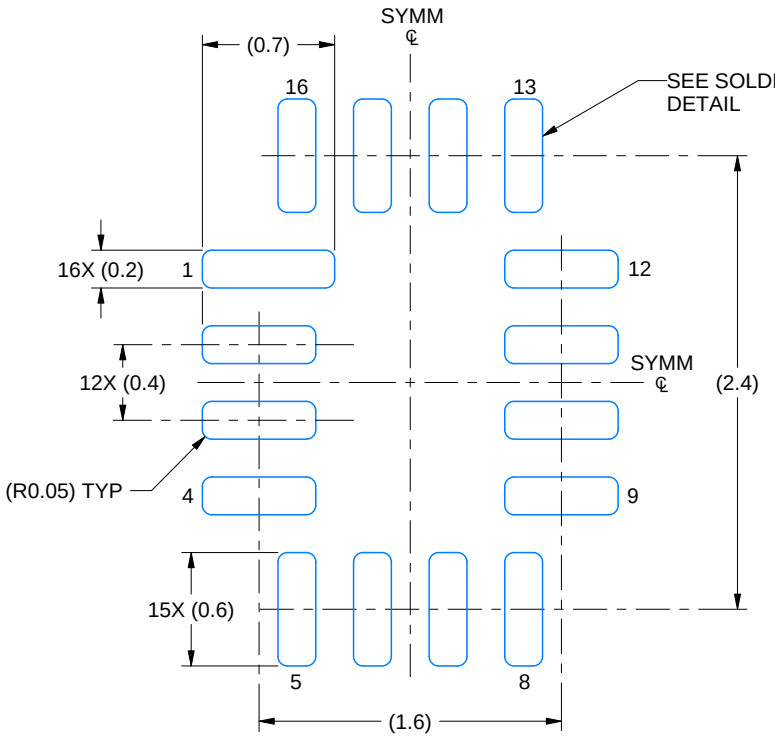
UQFN - 0.55 mm max height

ULTRA THIN QUAD FLATPACK - NO LEAD

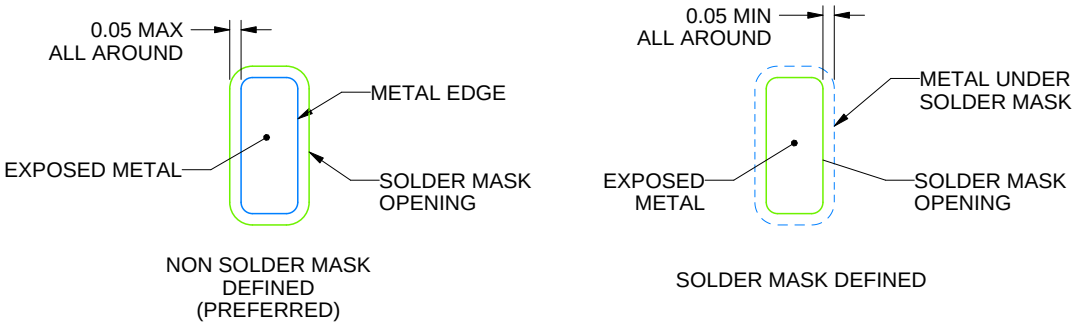


NOTES:

1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 25X

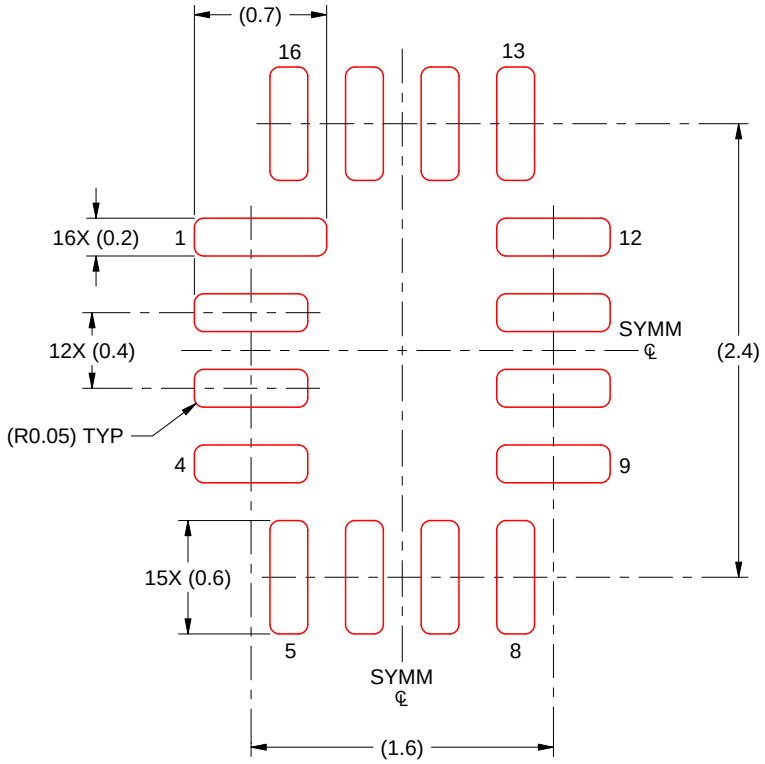


SOLDER MASK DETAILS

4220314/C 02/2020

NOTES: (continued)

3. For more information, see Texas Instruments literature number SLUA271 (www.ti.com/lit/slua271).



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 MM THICK STENCIL
SCALE: 25X

4220314/C 02/2020

NOTES: (continued)

4. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.

重要通知和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做出任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、与某特定用途的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他安全、安保法规或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。对于因您对这些资源的使用而对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，您将全额赔偿，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 TI 销售条款)、TI 通用质量指南 或 ti.com 上其他适用条款或 TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。 除非德州仪器 (TI) 明确将某产品指定为定制产品或客户特定产品，否则其产品均为按确定价格收入目录的标准通用器件。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

版权所有 © 2026，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月