

CSD18511KCS 40V N 沟道 NexFET™ 功率 MOSFET

1 特性

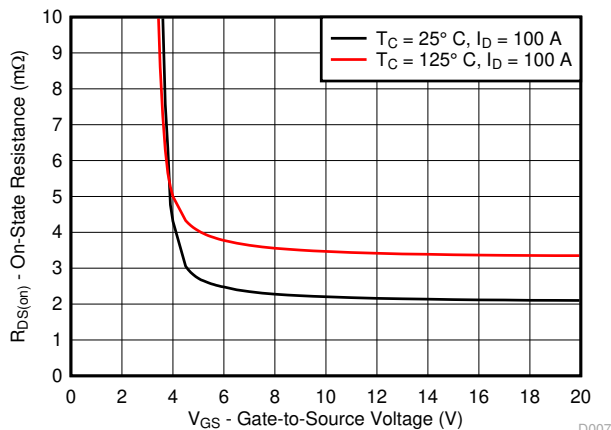
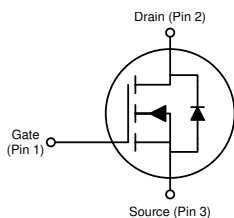
- 低 Q_g 和 Q_{gd}
- 低 $R_{DS(on)}$
- 低热阻
- 雪崩级
- 无铅端子镀层
- 符合 RoHS
- 无卤素
- TO-220 塑料封装

2 应用

- 次级侧同步整流器
- 电机控制

3 说明

这款 40V、2.1mΩ、TO-220 NexFET™ 功率 MOSFET 旨在用于更大限度地降低功率转换应用中的损耗。



$R_{DS(on)}$ 与 V_{GS} 之间的关系

产品概要

$T_A = 25^\circ\text{C}$		典型值		单位
V_{DS}	漏源电压	40		V
Q_g	栅极电荷总量 (10V)	63.9		nC
Q_{gd}	栅极电荷 (栅极到漏极)	9.7		nC
$R_{DS(on)}$	漏源导通电阻	$V_{GS} = 4.5\text{V}$	3.2	mΩ
		$V_{GS} = 10\text{V}$	2.1	
$V_{GS(th)}$	阈值电压	1.8		V

器件信息(1)

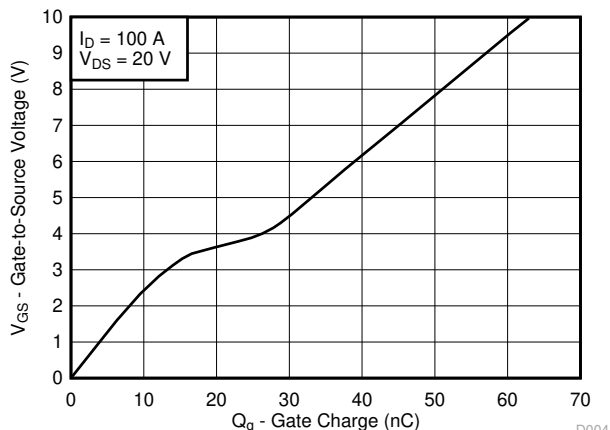
器件	介质	数量	封装	运输
CSD18511KCS	管装	50	TO-220 塑料封装	管装

(1) 如需了解所有可用封装，请参阅数据表末尾的可订购产品附录。

绝对最大额定值

$T_A = 25^\circ\text{C}$		值	单位
V_{DS}	漏源电压	40	V
V_{GS}	栅源电压	±20	V
I_D	持续漏极电流 (受封装限制)	110	A
	持续漏极电流 (受器件限制), $T_C = 25^\circ\text{C}$ 时测得	194	
	持续漏极电流 (受器件限制), $T_C = 100^\circ\text{C}$ 时测得	137	
I_{DM}	脉冲漏极电流(1)	400	A
P_D	功率耗散	188	W
T_J 、 T_{stg}	工作结温, 贮存温度	-55 至 175	°C
E_{AS}	雪崩能量, 单脉冲 $I_D = 56\text{A}$, $L = 0.1\text{mH}$, $R_G = 25\Omega$	156	mJ

(1) 最大 $R_{\theta JC} = 0.8^\circ\text{C/W}$, 脉冲持续时间 $\leq 100 \mu\text{s}$, 占空比 $\leq 1\%$ 。



栅极电荷



Table of Contents

1 特性	1	5.1 第三方产品免责声明.....	7
2 应用	1	5.2 接收文档更新通知.....	7
3 说明	1	5.3 支持资源.....	7
4 Specifications	3	5.4 Trademarks.....	7
4.1 Electrical Characteristics.....	3	5.5 静电放电警告.....	7
4.2 Thermal Information.....	3	5.6 术语表.....	7
4.3 Typical MOSFET Characteristics.....	4	6 Revision History	7
5 Device and Documentation Support	7	7 Mechanical, Packaging, and Orderable Information	8

4 Specifications

4.1 Electrical Characteristics

$T_A = 25^\circ\text{C}$ (unless otherwise stated)

PARAMETER		TEST CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNIT
STATIC CHARACTERISTICS						
BV_{DSS}	Drain-to-source voltage	$V_{GS} = 0V, I_D = 250 \mu A$	40			V
I_{DSS}	Drain-to-source leakage current	$V_{GS} = 0V, V_{DS} = 32V$			1	μA
I_{GSS}	Gate-to-source leakage current	$V_{DS} = 0V, V_{GS} = 20V$			100	nA
$V_{GS(th)}$	Gate-to-source threshold voltage	$V_{DS} = V_{GS}, I_D = 250 \mu A$	1.5	1.8	2.4	V
$R_{DS(on)}$	Drain-to-source on-resistance	$V_{GS} = 4.5V, I_D = 100A$		3.2	4.2	m Ω
		$V_{GS} = 10V, I_D = 100A$		2.1	2.6	
g_{fs}	Transconductance	$V_{DS} = 4V, I_D = 100A$		249		S
DYNAMIC CHARACTERISTICS						
C_{iss}	Input capacitance	$V_{GS} = 0V, V_{DS} = 20V, f = 1MHz$		4570	5940	pF
C_{oss}	Output capacitance			454	591	pF
C_{riss}	Reverse transfer capacitance			235	306	pF
R_G	Series gate resistance			0.9	1.8	Ω
Q_g	Gate charge total (4.5V)	$V_{DS} = 20V, I_D = 100A$		31		nC
Q_g	Gate charge total (10V)			64		nC
Q_{gd}	Gate charge gate-to-drain			9.7		nC
Q_{gs}	Gate charge gate-to-source			17.9		nC
$Q_{g(th)}$	Gate charge at V_{th}			7.4		nC
Q_{oss}	Output charge		$V_{DS} = 20V, V_{GS} = 0V$		20.7	
$t_{d(on)}$	Turnon delay time	$V_{DS} = 20V, V_{GS} = 10V,$ $I_{DS} = 100A, R_G = 0\Omega$		8		ns
t_r	Rise time			6		ns
$t_{d(off)}$	Turnoff delay time			17		ns
t_f	Fall time			3		ns
DIODE CHARACTERISTICS						
V_{SD}	Diode forward voltage	$I_{SD} = 100A, V_{GS} = 0V$		0.9	1.0	V
Q_{rr}	Reverse recovery charge	$V_{DS} = 20V, I_F = 100A,$ $di/dt = 300A/\mu s$		62		nC
t_{rr}	Reverse recovery time			31		ns

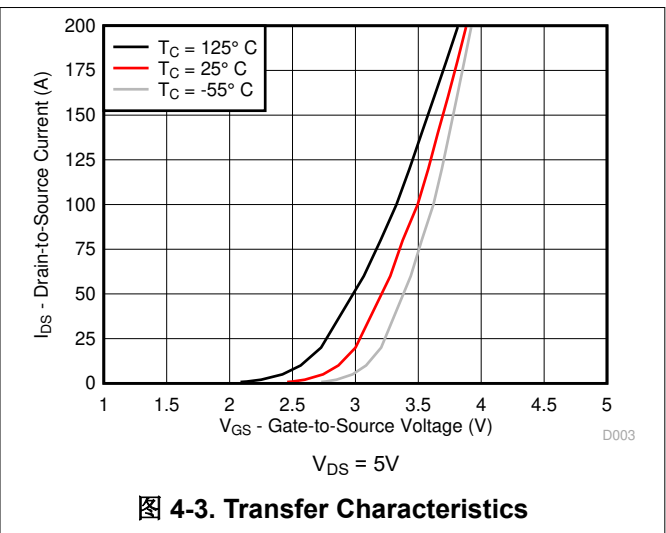
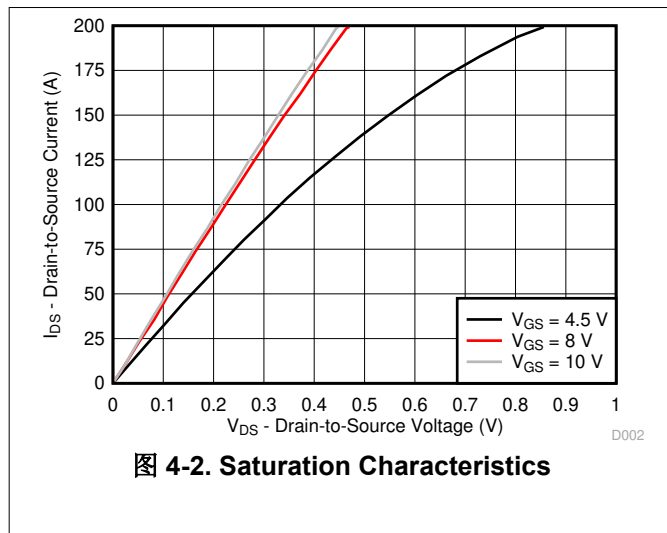
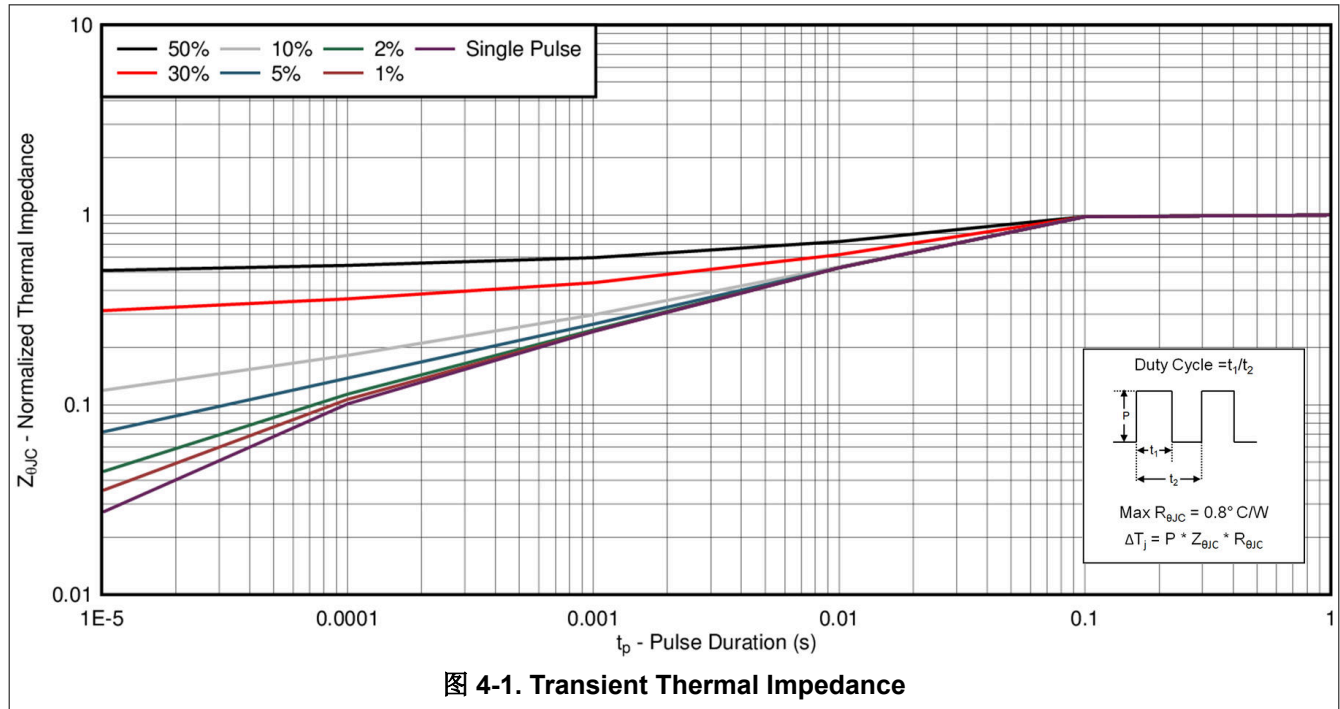
4.2 Thermal Information

$T_A = 25^\circ\text{C}$ (unless otherwise stated)

THERMAL METRIC		MIN	TYP	MAX	UNIT
$R_{\theta JC}$	Junction-to-case thermal resistance			0.8	$^\circ\text{C/W}$
$R_{\theta JA}$	Junction-to-ambient thermal resistance			62	$^\circ\text{C/W}$

4.3 Typical MOSFET Characteristics

T_A = 25°C (unless otherwise stated)



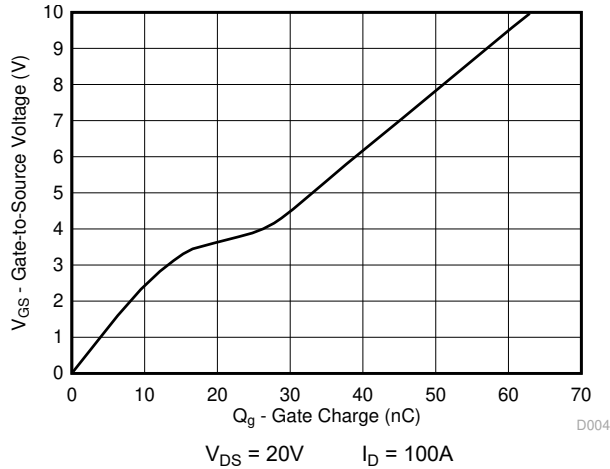


图 4-4. Gate Charge

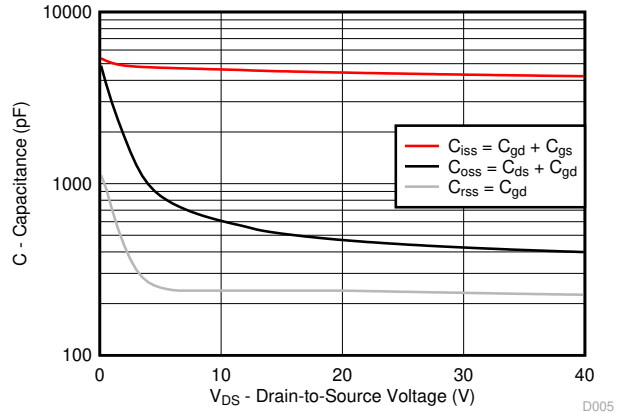


图 4-5. Capacitance

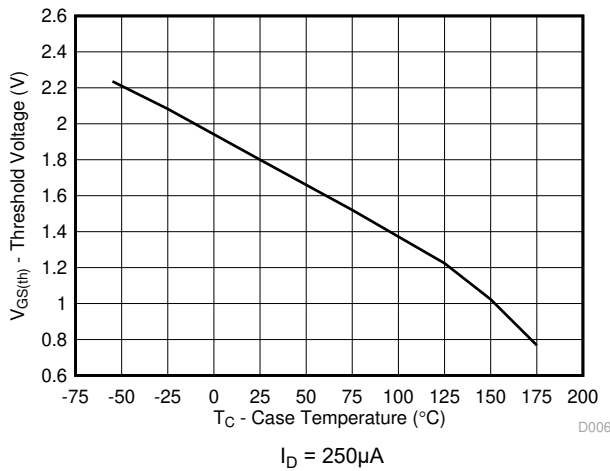


图 4-6. Threshold Voltage vs Temperature

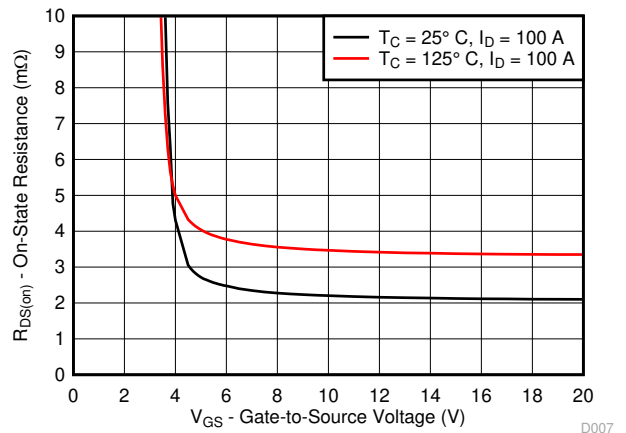


图 4-7. On-State Resistance vs Gate-to-Source Voltage

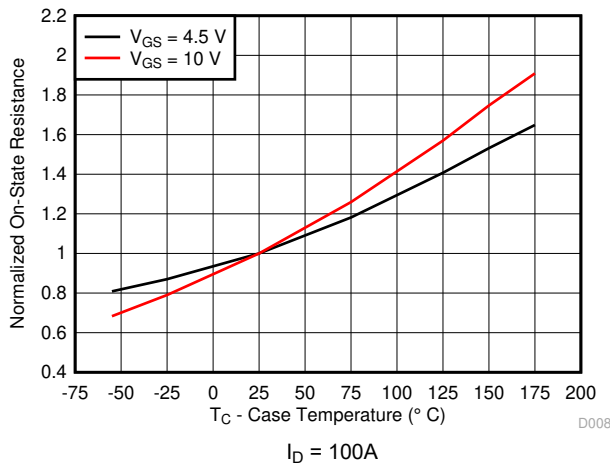


图 4-8. Normalized On-State Resistance vs Temperature

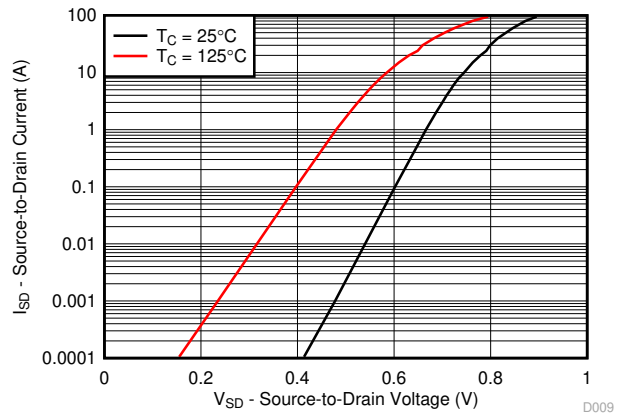


图 4-9. Typical Diode Forward Voltage

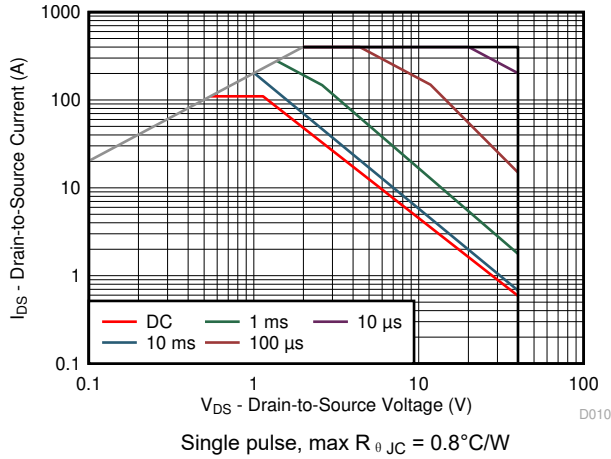


图 4-10. Maximum Safe Operating Area

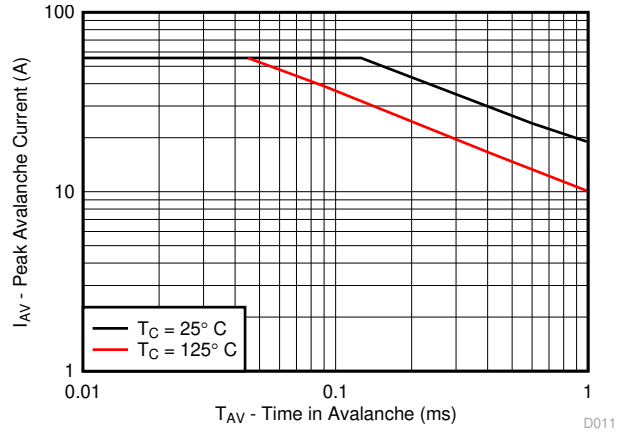


图 4-11. Single Pulse Unclamped Inductive Switching

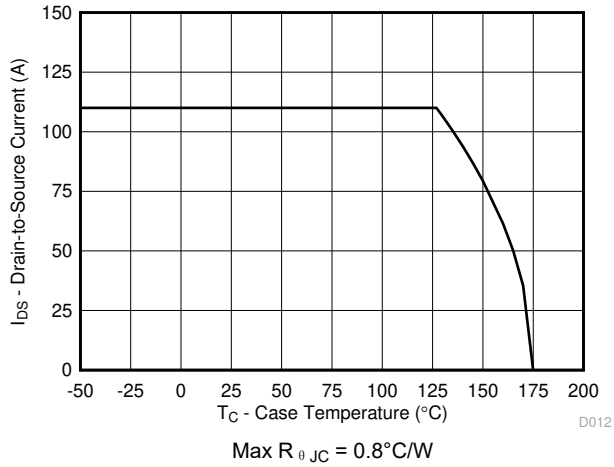


图 4-12. Maximum Drain Current vs Temperature

5 Device and Documentation Support

5.1 第三方产品免责声明

TI 发布的与第三方产品或服务有关的信息，不能构成与此类产品或服务或保修的适用性有关的认可，不能构成此类产品或服务单独或与任何 TI 产品或服务一起的表示或认可。

5.2 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。

5.3 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](#)。

5.4 Trademarks

NexFET™ is a trademark of Texas Instruments.

TI E2E™ is a trademark of Texas Instruments.

所有商标均为其各自所有者的财产。

5.5 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。

5.6 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。

6 Revision History

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

Changes from Revision * (July 2017) to Revision A (March 2024)	Page
• 更新了整个文档中的表格、图和交叉参考的编号格式.....	1

7 Mechanical, Packaging, and Orderable Information

The following pages include mechanical, packaging, and orderable information. This information is the most current data available for the designated devices. This data is subject to change without notice and revision of this document. For browser-based versions of this data sheet, refer to the left-hand navigation.

重要声明和免责声明

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任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、某特定用途方面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功能安全、信息安全、监管或其他要求。

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 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/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。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2024，德州仪器 (TI) 公司