CSD18504Q5A 40V N 沟道 NexFET™ 功率 MOSFET

1 特性

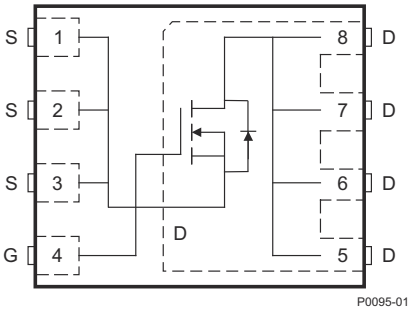
- 针对 5V 栅极驱动进行了优化
- V_{GS} = 2.5V 时的额定电阻
- 超低 Qg 和 Qgd
- 低热阻
- 具有雪崩能力
- 无铅引脚镀层
- 符合 RoHS
- 无卤素
- SON 5mm x 6mm 塑料封装

2 应用

- 用于组网、电信和计算系统应用的负载点同步降压转换器
- 针对控制或同步 FET 应用进行了优化

3 说明

NexFET™ 功率 MOSFET 旨在更大限度地减少功率转换中的损耗，并针对 5V 栅极驱动应用进行了优化。



顶视图

产品概要

V_{DS}	漏源极电压	25		V
Q_g	栅极电荷总量 (4.5V)	6.8		nC
Q_{gd}	栅漏栅极电荷	1.2		nC
$R_{DS(on)}$	漏源导通电阻	V_{GS} = 2.5V	6.1	mΩ
		V_{GS} = 4.5V	4.3	mΩ
		V_{GS} = 8V	3.8	mΩ
V_{th}	阈值电压	0.85		V

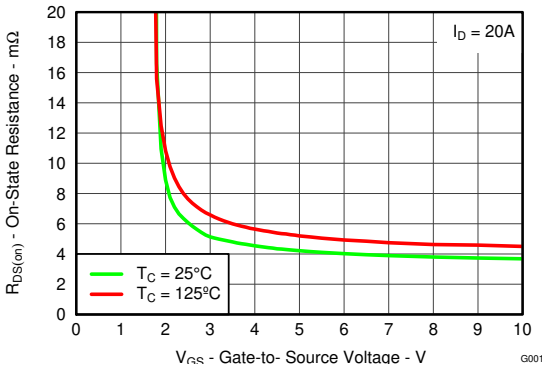
订购信息

器件	封装	介质	数量	运输
CSD16342Q5A	SON 5 × 6 塑料封装	13 英寸卷带	2500	卷带包装

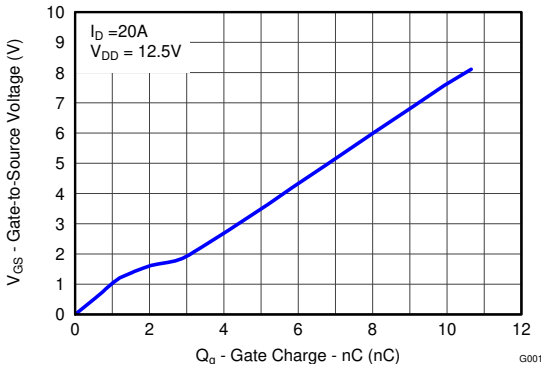
绝对最大额定值

T_A = 25°C 时测得，除非另有说明		值	单位
V_{DS}	漏源极电压	25	V
V_{GS}	栅源电压	+10/-8	V
I_D	持续漏极电流，T_C = 25°C	100	A
	持续漏极电流(1)	21	A
I_{DM}	脉冲漏极电流，T_A = 25°C(2)	131	A
P_D	功率耗散(1)	3	W
T_J，T_{STG}	运行结温和储存温度范围	-55 至 150	°C
E_{AS}	雪崩能量，单脉冲 I_D = 40A，L = 0.1mH，R_G = 25Ω	80	mJ

(1) 0.060 英寸厚 FR4 PCB 上采用 1 平方英寸、2 盎司铜焊盘时的 $R_{\theta JA}$ 典型值为 40°C/W。
(2) 脉冲宽度 ≤ 300 μs，占空比 ≤2%



$R_{DS(ON)}$与 V_{GS} 间的关系



栅极电荷

4 规格

4.1 电气特性

（T_A = 25°C 时测得，除非另有说明）

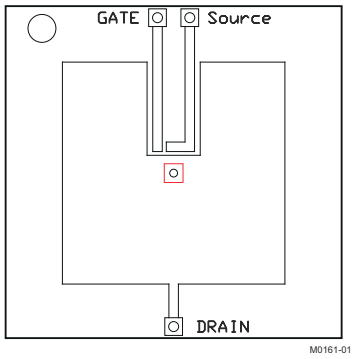
参数		测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
静态特性						
BV_{DSS}	漏源极电压	V_{GS} = 0V，I_{DS} = 250 μA	25			V
I_{DSS}	漏源漏电流	V_{GS} = 0V，V_{DS} = 20V			1	μA
I_{GSS}	栅源漏电流	V_{DS} = 0V，V_{GS} = +10/-8V			100	nA
$V_{GS(th)}$	栅源阈值电压	V_{DS} = $V_{GS}I_{DS}$ = 250 μA	0.6	0.85	1.1	V
$R_{DS(on)}$	漏源导通电阻	V_{GS} = 2.5V，I_{DS} = 20A		6.1	7.8	mΩ
		V_{GS} = 4.5V，I_{DS} = 20A		4.3	5.5	mΩ
		V_{GS} = 8V，I_{DS} = 20A		3.8	4.7	mΩ
g_{fs}	跨导	V_{DS} = 15V，I_{DS} = 20A		91		S
动态特性						
C_{ISS}	输入电容	V_{GS} = 0V，V_{DS} = 12.5V，f = 1MHz		1050	1350	pF
C_{OSS}	输出电容			730	950	pF
C_{RSS}	反向传输电容			53	69	pF
R_g	串联栅极电阻			1.5	3	Ω
Q_g	栅极电荷总量 (4.5V)	V_{DS} = 12.5V，I_D = 20A		6.8	7.1	nC
Q_{gd}	栅漏栅极电荷			0.9		nC
Q_{gs}	栅源栅极电荷			1.9		nC
Qg(th)	Vth 下的栅极电荷			1.2		nC
Q_{OSS}	输出电荷	V_{DS} = 13V，V_{GS} = 0V		13.7		nC
$t_{d(on)}$	导通延时时间	V_{DS} = 12.5V，V_{GS} = 4.5V，I_D = 20A，R_G = 2Ω		5.2		ns
t_r	上升时间			16.6		ns
$t_{d(off)}$	关断延迟时间			13.4		ns
t_f	下降时间			3.1		ns
二极管特性						
V_{SD}	二极管正向电压	I_S = 20A，，V_{GS} = 0V		0.8	1	V
Q_{rr}	反向恢复电荷	V_{DD} = 13V，I_F = 20A，di/dt = 300A/μs		14.5		nC
t_{rr}	反向恢复时间			20		ns

4.2 热特性

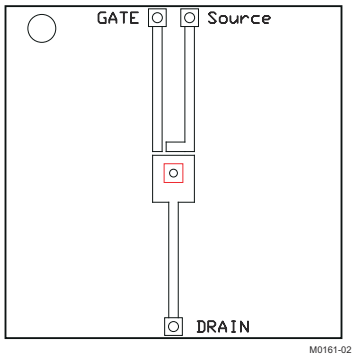
（T_A = 25°C 时测得，除非另有说明）

参数		最小值	典型值	最大值	单位
$R_{\theta JC}$	结至外壳热阻(1)			1.2	°C/W
$R_{\theta JA}$	结至环境热阻(1) (2)			50	°C/W

(1) $R_{\theta JC}$ 是在器件安装在 1.5 英寸 × 1.5 英寸 (3.81cm × 3.81cm)、厚度为 0.06 英寸 (1.52mm) 的 FR4 PCB 上的 1 英寸 ^{2} (6.45cm^2)、2 盎司（厚度为 0.071mm）的覆铜焊盘上测得的典型值。$R_{\theta JC}$ 由设计指定，而 $R_{\theta JA}$ 由用户的电路板设计确定。
(2) 器件安装在具有 1 英寸 ^{2} (6.45cm^2)、2 盎司（厚度为 0.071mm）的覆铜焊盘的 FR4 材料上。



$R_{\theta JA}$ 最大值 = 50°C/W，安装在 1 平方英寸、2 盎司铜焊盘上



$R_{\theta JA}$ 最大值 = 123°C/W，安装在最小面积的 2 盎司铜焊盘上

5 典型 MOSFET 特性

（T_A = 25°C 时测得，除非另有说明）

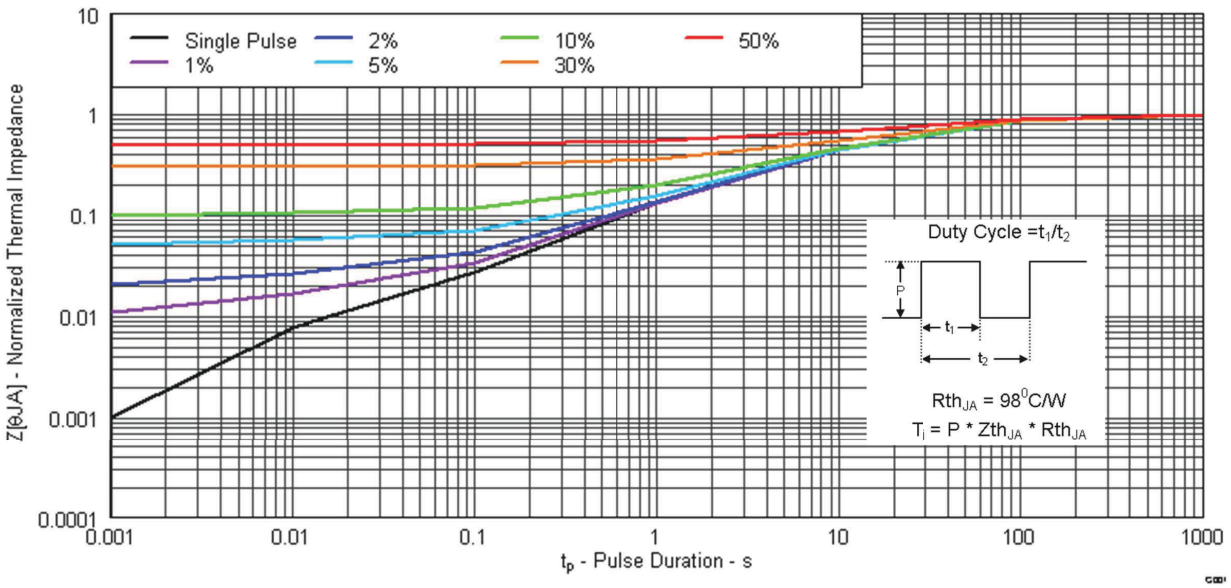


图 5-1. 瞬态热阻抗

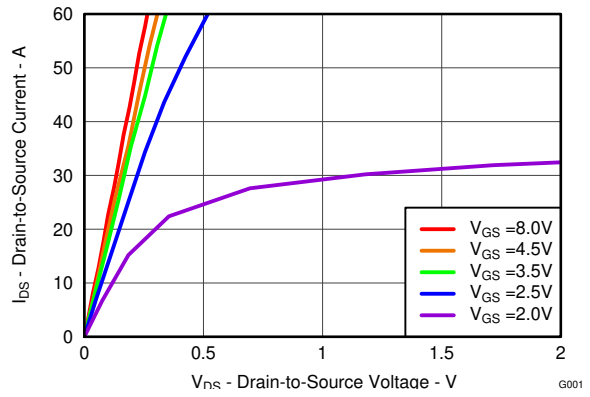


图 5-2. 饱和特性

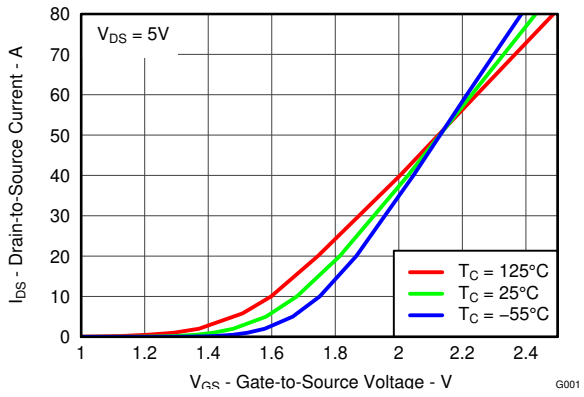


图 5-3. 传输特性

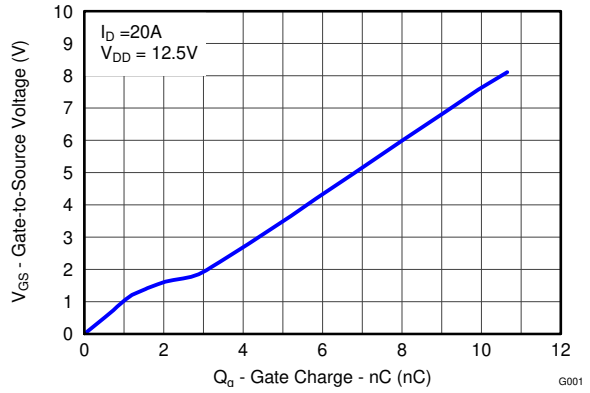


图 5-4. 栅极电荷

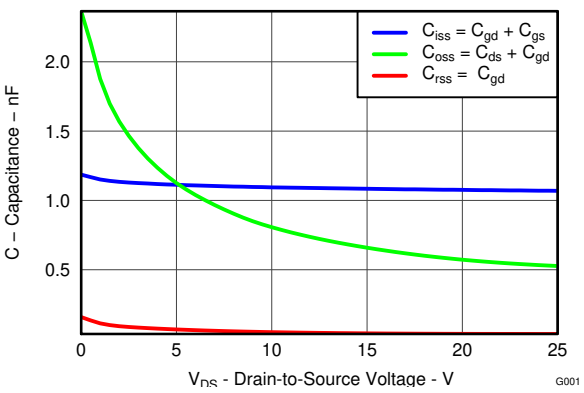


图 5-5. 电容

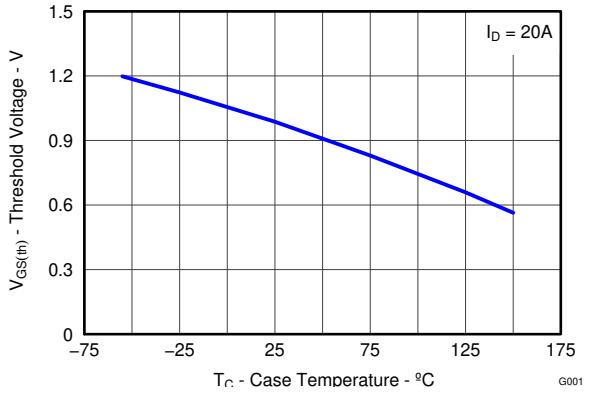


图 5-6. 阈值电压与温度间的关系

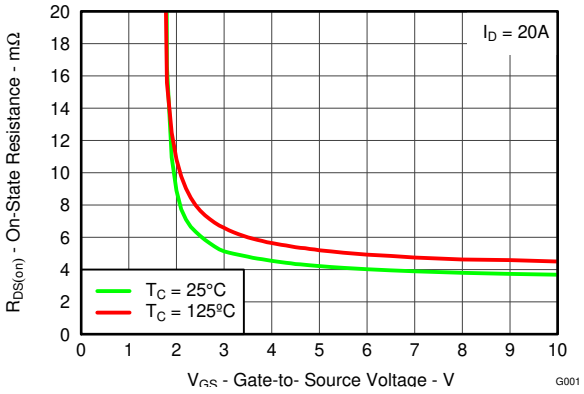


图 5-7. 导通电阻与栅极电压间的关系

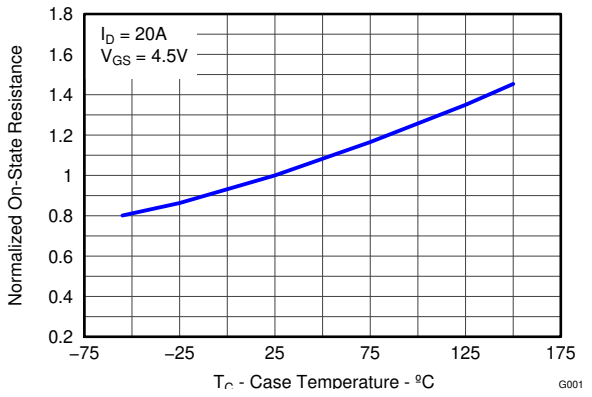


图 5-8. 标准化导通电阻与温度间的关系

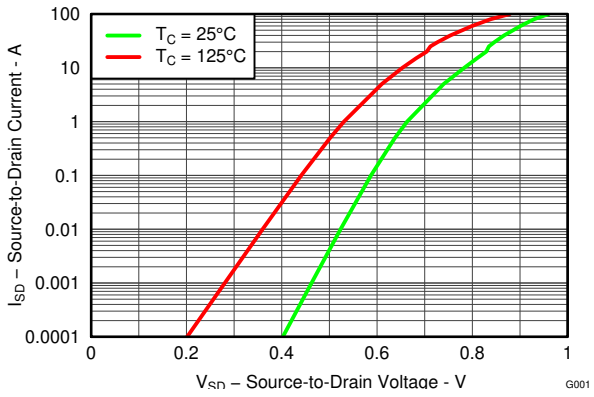


图 5-9. 典型二极管正向电压

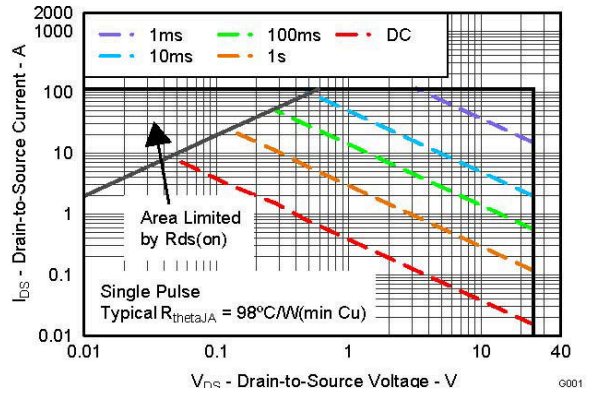


图 5-10. 最大安全工作区

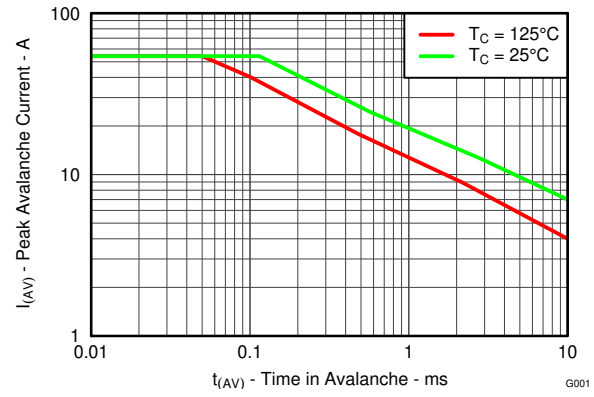


图 5-11. 单脉冲非钳位电感式开关

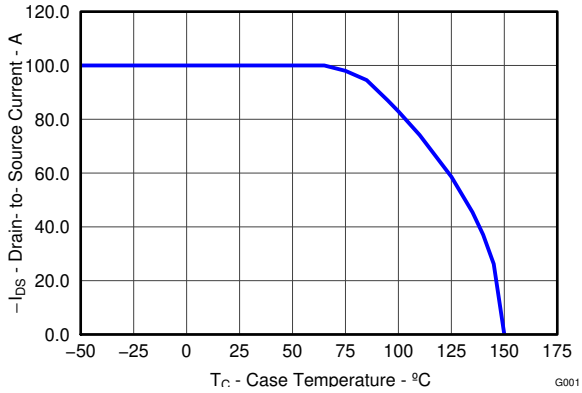


图 5-12. 最大漏极电流与温度间的关系

6 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 A (March 2012) to Revision B (January 2025)	Page
• 更新了整个文档中的表格、图和交叉参考的编号格式	1

Changes from Revision * (February 2012) to Revision A (March 2012)	Page
• 将器件状态从“产品预发布”更改为“量产数据”	1

7 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。

PACKAGING INFORMATION

Orderable Device	Status (1)	Package Type	Package Drawing	Pins	Package Qty	Eco Plan (2)	Lead finish/ Ball material (6)	MSL Peak Temp (3)	Op Temp (°C)	Device Marking (4/5)	Samples
CSD16342Q5A	ACTIVE	VSONP	DQJ	8	2500	RoHS-Exempt & Green	SN	Level-1-260C-UNLIM	-55 to 150	CSD16342	Samples

(1) The marketing status values are defined as follows:
ACTIVE: Product device recommended for new designs.
LIFEBUY: TI has announced that the device will be discontinued, and a lifetime-buy period is in effect.
NRND: Not recommended for new designs. Device is in production to support existing customers, but TI does not recommend using this part in a new design.
PREVIEW: Device has been announced but is not in production. Samples may or may not be available.
OBSOLETE: TI has discontinued the production of the device.

(2) **RoHS:** TI defines "RoHS" to mean semiconductor products that are compliant with the current EU RoHS requirements for all 10 RoHS substances, including the requirement that RoHS substance do not exceed 0.1% by weight in homogeneous materials. Where designed to be soldered at high temperatures, "RoHS" products are suitable for use in specified lead-free processes. TI may reference these types of products as "Pb-Free".
RoHS Exempt: TI defines "RoHS Exempt" to mean products that contain lead but are compliant with EU RoHS pursuant to a specific EU RoHS exemption.
Green: TI defines "Green" to mean the content of Chlorine (Cl) and Bromine (Br) based flame retardants meet JS709B low halogen requirements of <=1000ppm threshold. Antimony trioxide based flame retardants must also meet the <=1000ppm threshold requirement.

(3) MSL, Peak Temp. - The Moisture Sensitivity Level rating according to the JEDEC industry standard classifications, and peak solder temperature.

(4) There may be additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category on the device.

(5) Multiple Device Markings will be inside parentheses. Only one Device Marking contained in parentheses and separated by a "~" will appear on a device. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire Device Marking for that device.

(6) Lead finish/Ball material - Orderable Devices 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.

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、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。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