英飞凌DirectFET™ 功率 MOSFET②

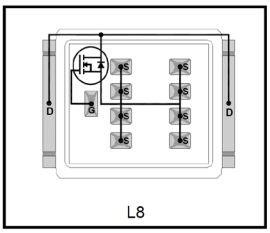
应用

- 符合RoHS标准，无卤素 ②
- 无铅 （经认证，可耐受 高达 260°C的 回流焊接） ①
- 适用于高性能隔离式变换器初级开关插座
- 针对同步整流进行了优化
- 低导通损耗
- 高 dV/dt 抗扰度
- 薄封装（<0.7 mm）
- 支持 双面 冷却 ①
- 兼容现有的 贴片 技术 ①
- 符合工业级标准

典型值（除非另有说明）

V_{DSS}	V_{GS}	$R_{DS(on)}$
100V min	±20V max	2.8mΩ @ 10V
$Q_{g\ tot}$	Q_{gd}	$V_{gs(th)}$
200nC	110nC	2.7V

扫码加入myInfineon
获取更多配套资源



L8



DirectFET™ ISOMETRIC

Applicable DirectFET 封装外形 and Substrate 封装外形 ①

SB	SC			M2	M4		L4	L6	L8	

描述

英飞凌IRF7769L1TRPbF 将最新的 HEXFET® 功率 MOSFET 硅技术与先进的 DirectFET™封装 相结合，在封装面积小于 D2PAK 且高度仅为 0.7 毫米的情况下，实现了最低的导通电阻。 DirectFET™ 封装与功率应用中现有的布局几何、PCB 组装设备以及气相、红外或对流焊接技术兼容，前提是 遵循 应用笔记 AN-1035 中关于制造方法和工艺的要求。DirectFET™ 封装支持双面散热，可最大限度地提高功率系统中的热传导效率。

IRF7769L1TRPbF 专为高频开关和同步整流应用而优化。该器件总损耗的降低，加上其卓越的热性能，使其能够实现高效率和低温运行，这些因素对于提高系统可靠性至关重要，因此该器件是高性能电源转换器的理想选择。

订购信息

Part number	Package Type	Standard Pack		Note
		Form	Quantity	
IRF7769L1TRPbF	DirectFET Large Can	Tape and Reel	4000	“TR” suffix

绝对最大额定值

	Parameter	Max.	Units
V_{DS}	Drain-to-Source Voltage	100	V
V_{GS}	Gate-to-Source Voltage	±20	
I_D @ T_C = 25°C	Continuous Drain Current, V_{GS} @ 10V (Silicon Limited)④	124	
I_D @ T_C = 100°C	Continuous Drain Current, V_{GS} @ 10V (Silicon Limited)④	88	A
I_D @ T_A = 25°C	Continuous Drain Current, V_{GS} @ 10V (Silicon Limited)③	20	
I_D @ T_C = 25°C	Continuous Drain Current, V_{GS} @ 10V (Package Limited) ④	375	
I_{DM}	Pulsed Drain Current⑤	500	
E_{AS}	Single Pulse Avalanche Energy ⑥	260	mJ
I_{AR}	Avalanche Current ⑤	74	A

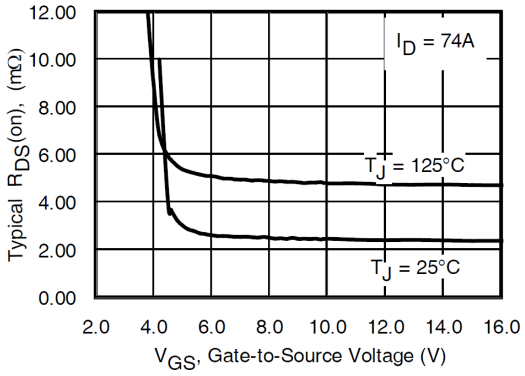


Fig 1. Typical On-Resistance vs. Gate Voltage

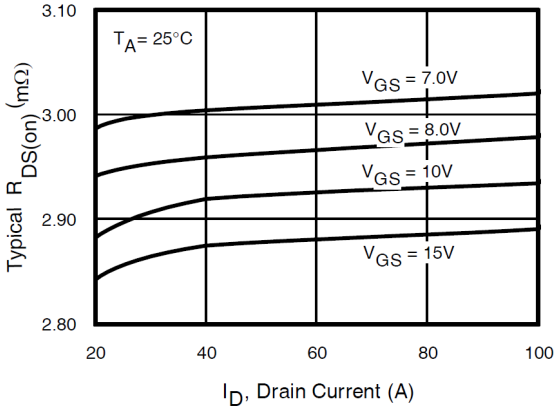


Fig 2. Typical On-Resistance vs. Drain Current

① 点击此部分可跳转至相应的技术论文。
② 点击此处，即可访问 DirectFET 网站。
③ 表面安装在 1 英寸见方的铜板上，处于稳态。

④ 温度（TC）是通过安装在工件顶部（漏极）的热电偶测得的。
② 重复额定值；脉冲宽度受最高结温限制。
⑥ Starting T_J = 25°C, L = 0.09mH, R_G = 25Ω, I_{AS} = 74A.

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

静态参数特性在 T_J = 25°C 时测得（除非另有规定）

	Parameter	Min.	Typ.	Max.	Units	Conditions
BV_{DSS}	Drain-to-Source Breakdown Voltage	100	---	---	V	V_{GS} = 0V, I_D = 250μA
$\Delta BV_{DSS}/\Delta T_J$	Breakdown Voltage Temp. Coefficient	---	0.02	---	V/°C	Reference to 25°C, I_D = 2mA
$R_{DS(on)}$	Static Drain-to-Source On-Resistance	---	2.8	3.5	mΩ	V_{GS} = 10V, I_D = 74A
$V_{GS(th)}$	Gate Threshold Voltage	2.0	2.7	4.0	V	V_{DS} = V_{GS}, I_D = 250μA
$\Delta V_{GS(th)}/\Delta T_J$	Gate Threshold Voltage Temp. Coefficient	---	-10	---	mV/°C	
I_{DSS}	Drain-to-Source Leakage Current	---	---	20	μA	V_{DS} = 100 V, V_{GS} = 0V
		---	---	250		V_{DS} = 80V,V_{GS} = 0V,T_J =125°C
I_{GSS}	Gate-to-Source Forward Leakage	---	---	100	nA	V_{GS} = 20V
	Gate-to-Source Reverse Leakage	---	---	-100		V_{GS} = -20V
gfs	Forward Transconductance	410	---	---	S	V_{DS} = 25V, I_D = 74A
Q_g	Total Gate Charge	---	200	300	nC	V_{DS} = 50V V_{GS} = 10V I_D = 74A See Fig.9
Q_{gs1}	Pre– Vth Gate-to-Source Charge	---	30	---		
Q_{gs2}	Post– Vth Gate-to-Source Charge	---	9.0	---		
Q_{gd}	Gate-to-Drain Charge	---	110	165		
Q_{godr}	Gate Charge Overdrive	---	51	---		
Q_{sw}	Switch Charge (Q_{gs2} + Q_{gd})	---	119	---		
Q_{oss}	Output Charge	---	53	---	nC	V_{DS} = 16V,V_{GS} = 0V
R_G	Gate Resistance	---	1.5	---	Ω	
$t_{d(on)}$	Turn-On Delay Time	---	44	---	ns	V_{DD} = 50V, V_{GS} = 10V⑦ I_D = 74A R_G= 1.8Ω
t_r	Rise Time	---	32	---		
$t_{d(off)}$	Turn-Off Delay Time	---	92	---		
t_f	Fall Time	---	41	---		
C_{iss}	Input Capacitance	---	11560	---	pF	V_{GS} = 0V V_{DS} = 25V ƒ = 1.0MHz
C_{oss}	Output Capacitance	---	1240	---		
C_{rss}	Reverse Transfer Capacitance	---	590	---		
C_{oss}	Output Capacitance	---	6665	---		V_{GS}=0V, V_{DS} = 1.0V,ƒ =1.0MHz
C_{oss}	Output Capacitance	---	690	---		V_{GS}=0V, V_{DS} = 80V,ƒ =1.0MHz

Diode Characteristics

	Parameter	Min.	Typ.	Max.	Units	Conditions
I_S	Continuous Source Current (Body Diode)	---	---	124	A	MOSFET symbol showing the integral reverse p-n junction diode.
I_{SM}	Pulsed Source Current (Body Diode) ⑤	---	---	500		
V_{SD}	Diode Forward Voltage	---	---	1.3	V	T_J = 25°C,I_S = 74A,V_{GS} = 0V ⑦
t_{rr}	Reverse Recovery Time	---	75	112	ns	T_J = 25°C ,I_F = 74A,V_{DD} = 50V di/dt = 100A/μs ⑦
Q_{rr}	Reverse Recovery Charge	---	220	330	nC	

注：
⑤重复额定值；脉冲宽度受最高结温限制。
⑦脉冲宽度 ≤ 400μs; 占空比 ≤ 2%。

绝对最大额定值

Symbol	Parameter	Max.	Units
P_D @T_C = 25°C	Power Dissipation ④	125	W
P_D @T_C = 100°C	Power Dissipation ④	63	
P_D @T_A = 25°C	Power Dissipation ③	3.3	
T_P	Peak Soldering Temperature	270	°C
T_J T_{STG}	Operating Junction and Storage Temperature Range	-55 to + 175	

热阻

Symbol	Parameter	Typ.	Max.	Units
R_{qJA}	Junction-to-Ambient ③	---	45	°C/W
R_{qJA}	Junction-to-Ambient ⑧	12.5	---	
R_{qJA}	Junction-to-Ambient ⑨	20	---	
R_{qJC}	Junction-to-Can ④⑩	---	1.2	
$R_{qJA-PCB}$	Junction-to-PCB Mounted	---	0.4	

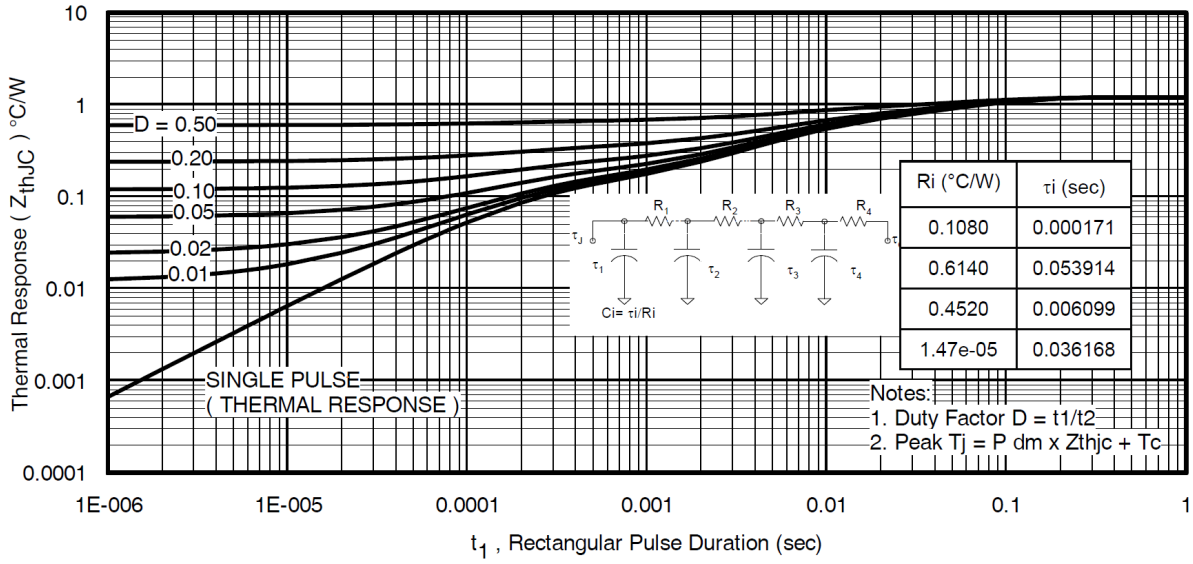


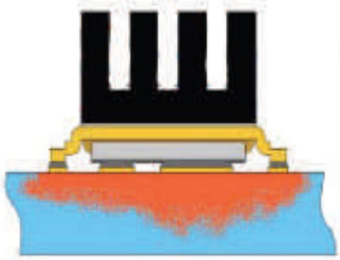
Fig 3. Maximum Effective Transient Thermal Impedance, Junction-to-Case

注:

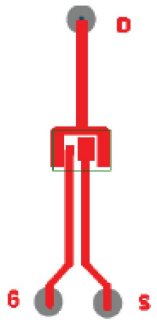
③ 表面安装在 1 英寸见方的铜板上，处于稳态。
④ T_C通过与器件顶部（漏极）接触的热电偶进行测量。
⑤ 重复额定值；脉冲宽度受最高结温限制。
⑧采用双面散热，安装焊盘配有大型散热器
⑨ 安装在具有金属化背面的最小封装全尺寸板上，配有小型夹式散热器
⑩ R_θ是在TJ约为90°C时测得的。



③ 表面安装在 1 英寸见方的铜板上（静止空气中）。



⑨ 安装在最小封装、背面经金属化处理的全尺寸电路板上，并配有小型卡扣式散热片（静止空气散热）



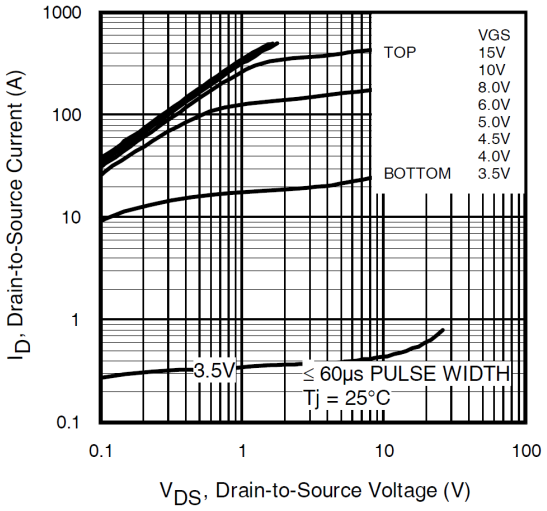


Fig 4. Typical Output Characteristics

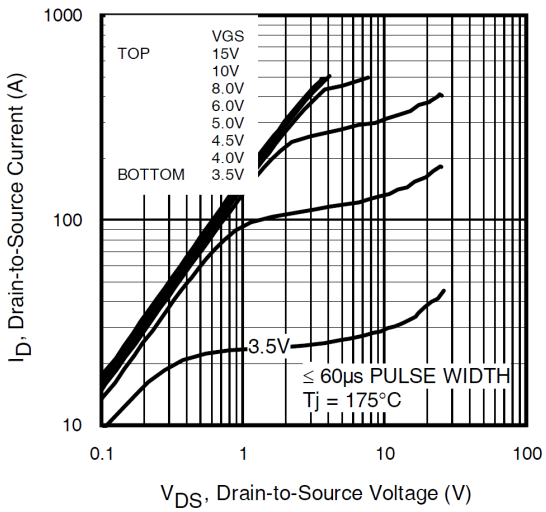


Fig 5. Typical Output Characteristics

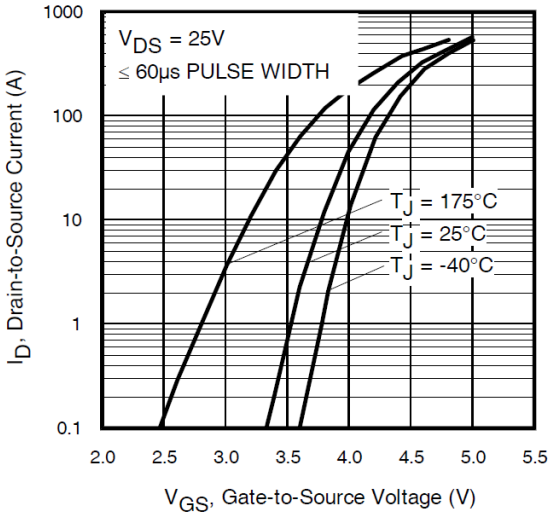


Fig 6. Typical Transfer Characteristics

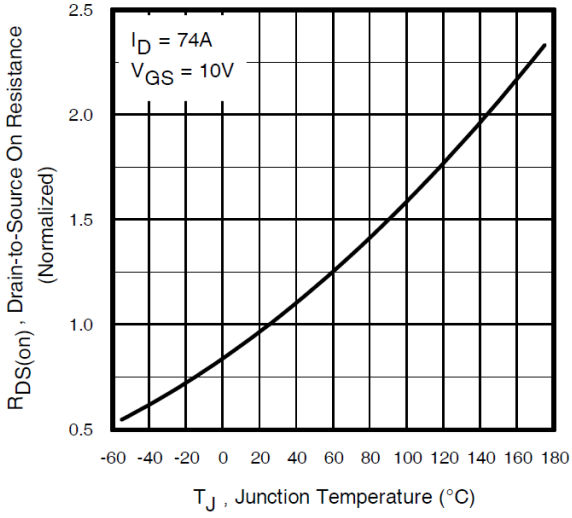


Fig 7. Normalized On-Resistance vs. Temperature

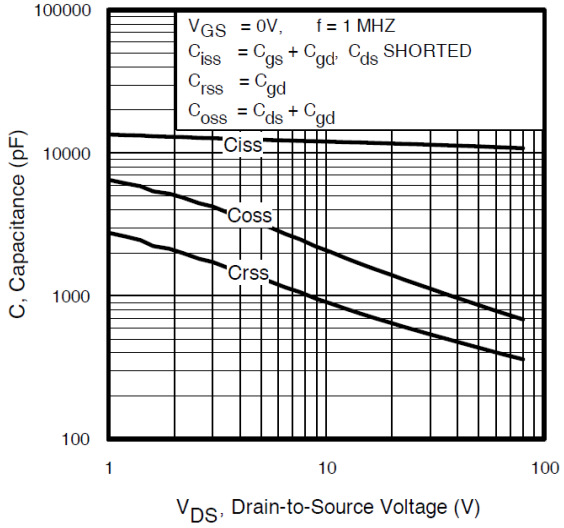


Fig 8. Typical Capacitance vs. Drain-to-Source Voltage

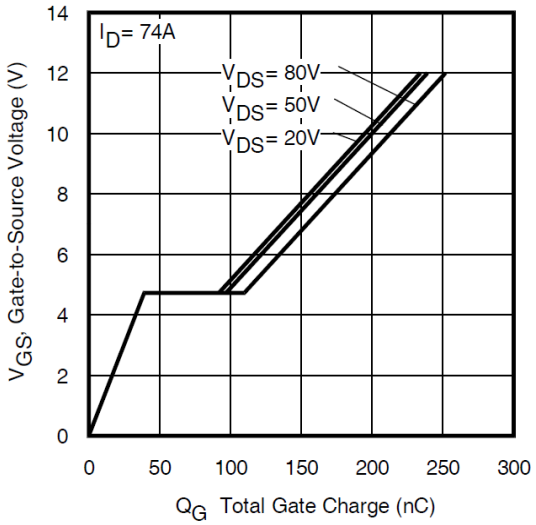


Fig 9. Typical Gate Charge vs. Gate-to-Source Voltage

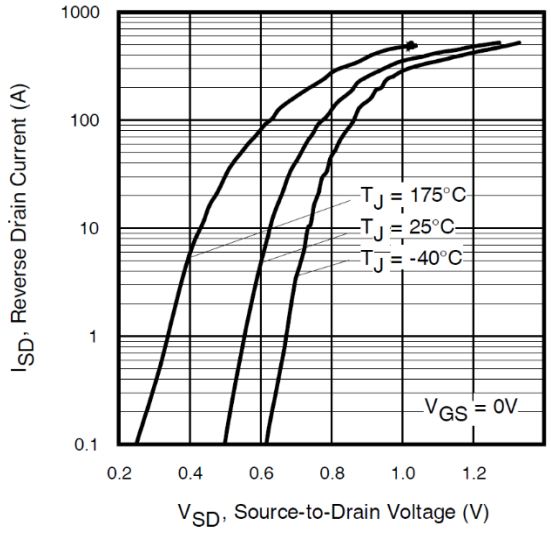


Fig 10. Typical Source-Drain Diode Forward Voltage

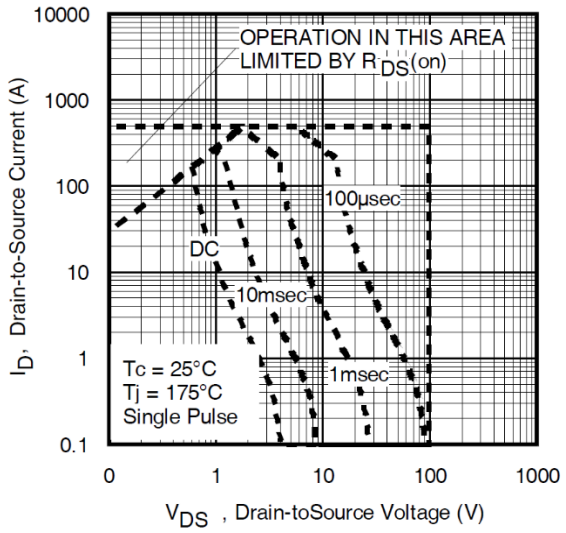


Fig 11. Maximum Safe Operating Area

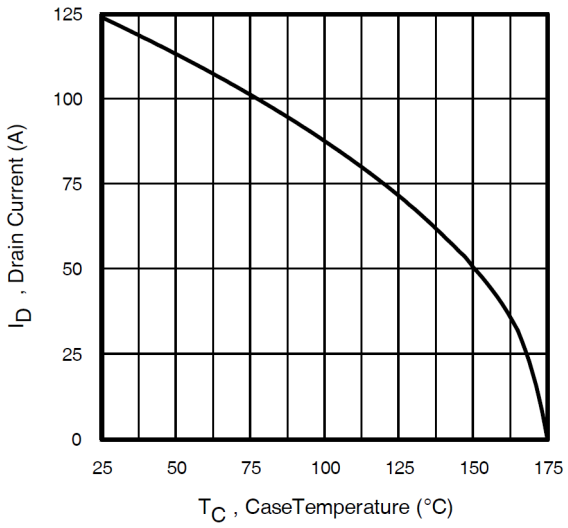


Fig 12. Maximum Drain Current vs. Case Temperature

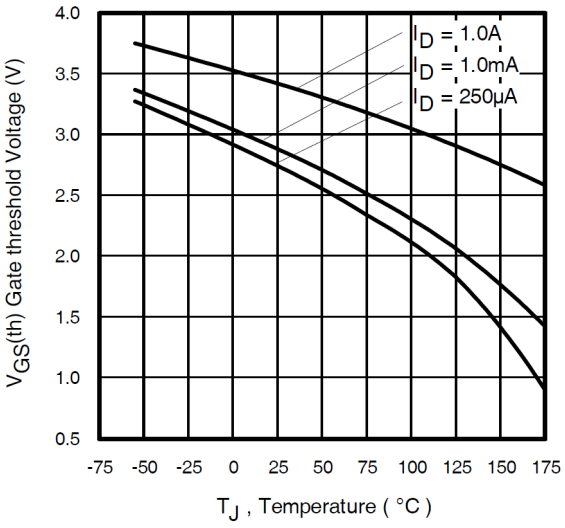


Fig 13. Typical Threshold Voltage vs. Junction Temperature

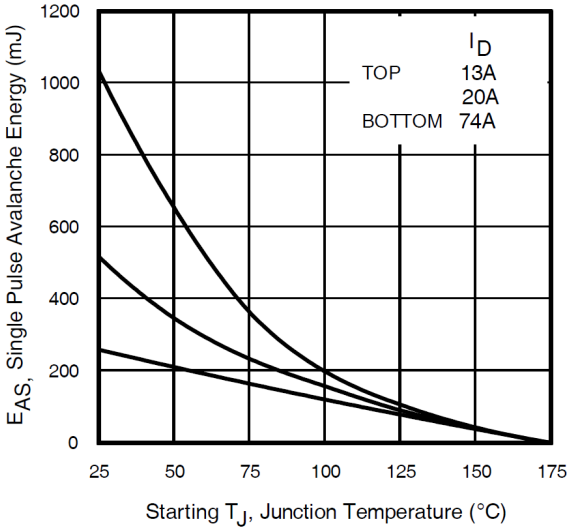


Fig 14. Maximum Avalanche Energy vs. Drain Current

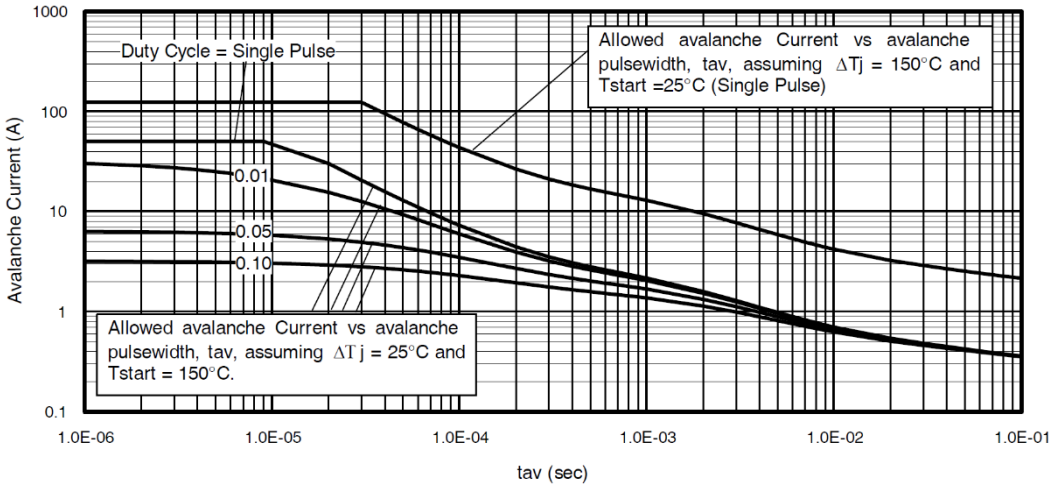


Fig 15. Typical Avalanche Current vs. Pulse width

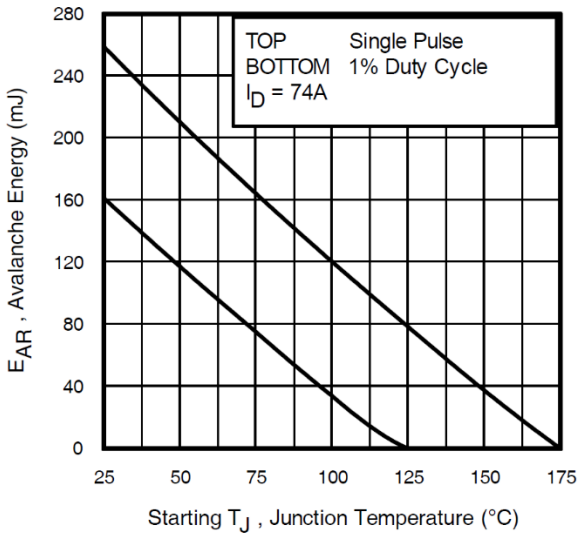


Fig 16. Maximum Avalanche Energy vs. Temperature

tav (sec)

关于重复的雪崩曲线的注释，图 15、16：（更多信息，请参见 www.irf.com 上的 AN-1005）

1. 雪崩失效假设：
   纯粹的热现象和失效发生在结温远超 T_{jmax} 的情况下。这对每种零件类型都是有效的。
2. 只要不超过 Tjmax，就可以在雪崩中安全运行。
3. 如下公式基于图 19a、19b 所示的电路和波形。
4. $P_{D\,(ave)}$ = 每个雪崩脉冲的平均功率耗散。
5. BV = 额定击穿电压（1.3 倍系数，考虑雪崩期间的电压增加）。
6. I_{av} = 可允许的雪崩电流。
7. Δ T = 可允许的结温上升，不得超过 T_{jmax}（图 15、16 中假设为 25°C）。
   t_{av} = 雪崩的平均时间。
   D = 雪崩占空比 = tav ·f
   $Z_{thJC}(D, t_{av})$ = 瞬态热阻抗，见图 3)

$$PD\,(ave) = 1/2\,(1.3 \cdot BV \cdot I_{av}) = \Delta T / Z_{thJC}\, I_{av} = 2\Delta T / [1.3 \cdot BV \cdot Z_{th}]$$

$$E_{AS\,(AR)} = P_{D\,(ave)} \cdot t_{av}$$

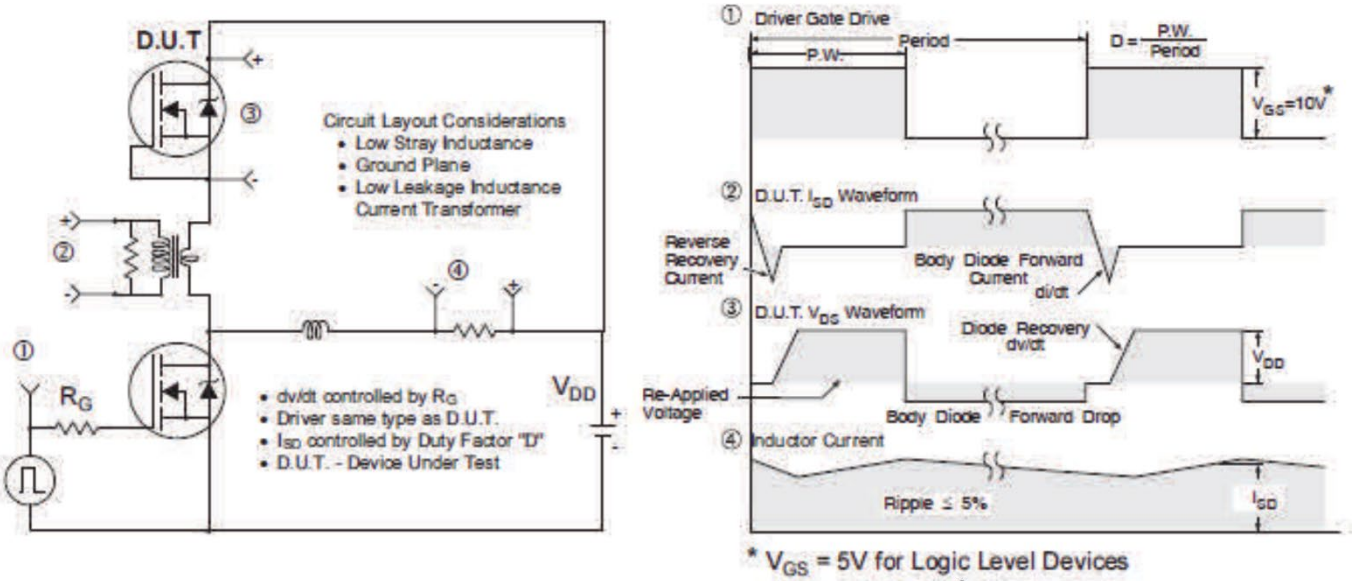


Fig 17. Peak Diode Recovery dv/dt Test Circuit for N-Channel HEXFET® Power MOSFETs

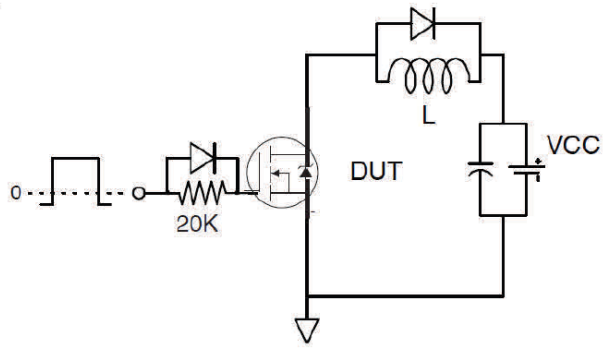


Fig 18a. Gate Charge Test Circuit

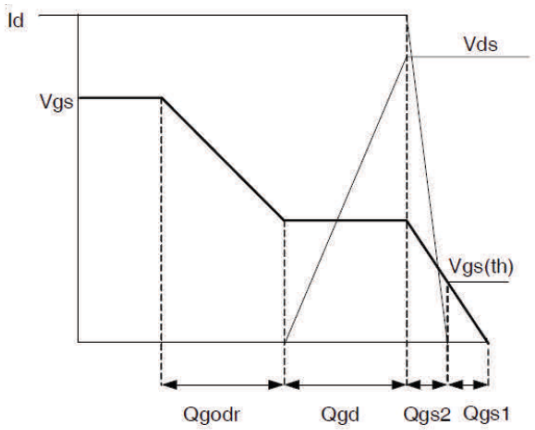


Fig 18b. Gate Charge Waveform

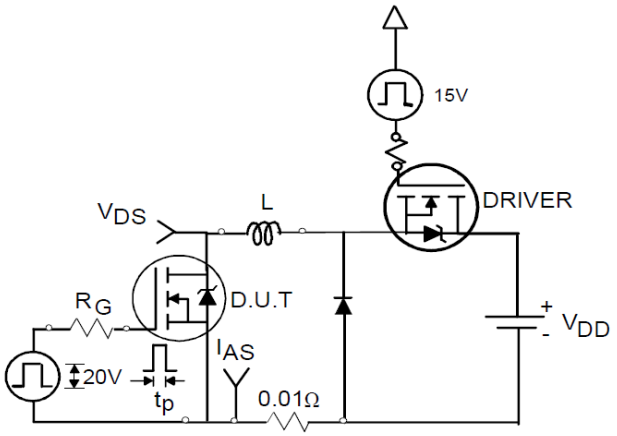


Fig 19a. Unclamped Inductive Test Circuit

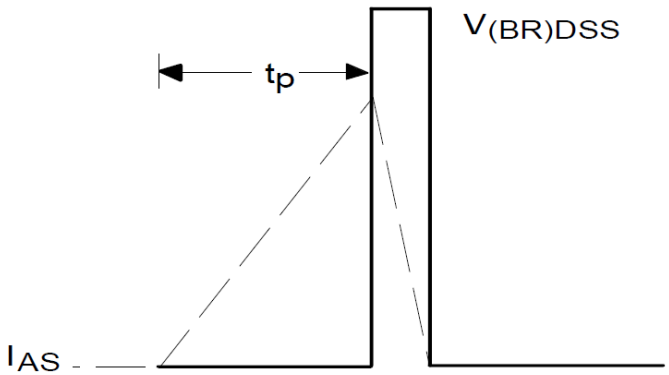


Fig 19b. Unclamped Inductive Waveforms

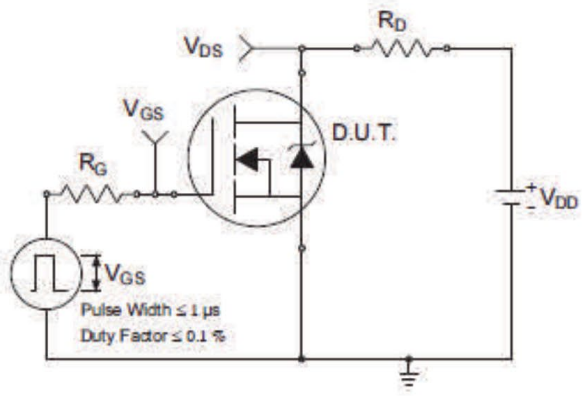


Fig 20a. Switching Time Test Circuit

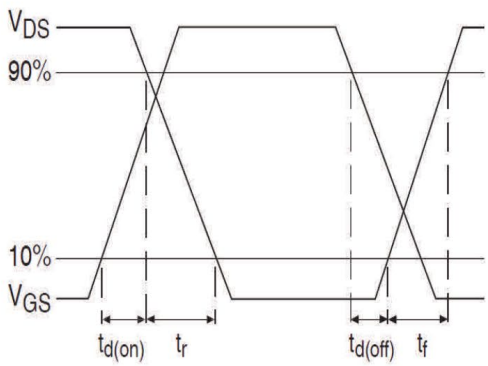
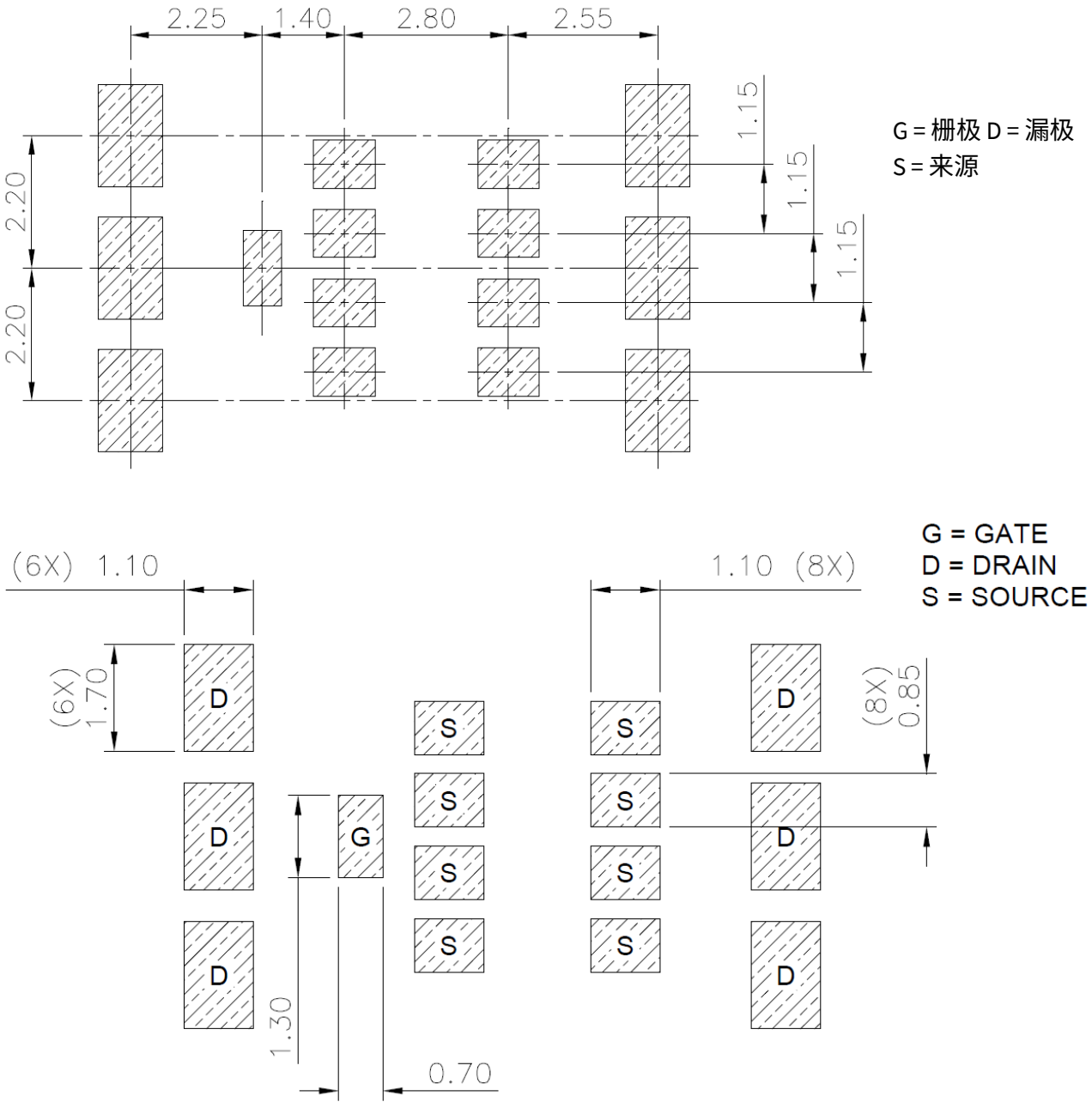


Fig 20b. Switching Time Waveforms

DirectFET™ 电路板封装，L8 封装外形（大尺寸封装，8 个源极焊盘）

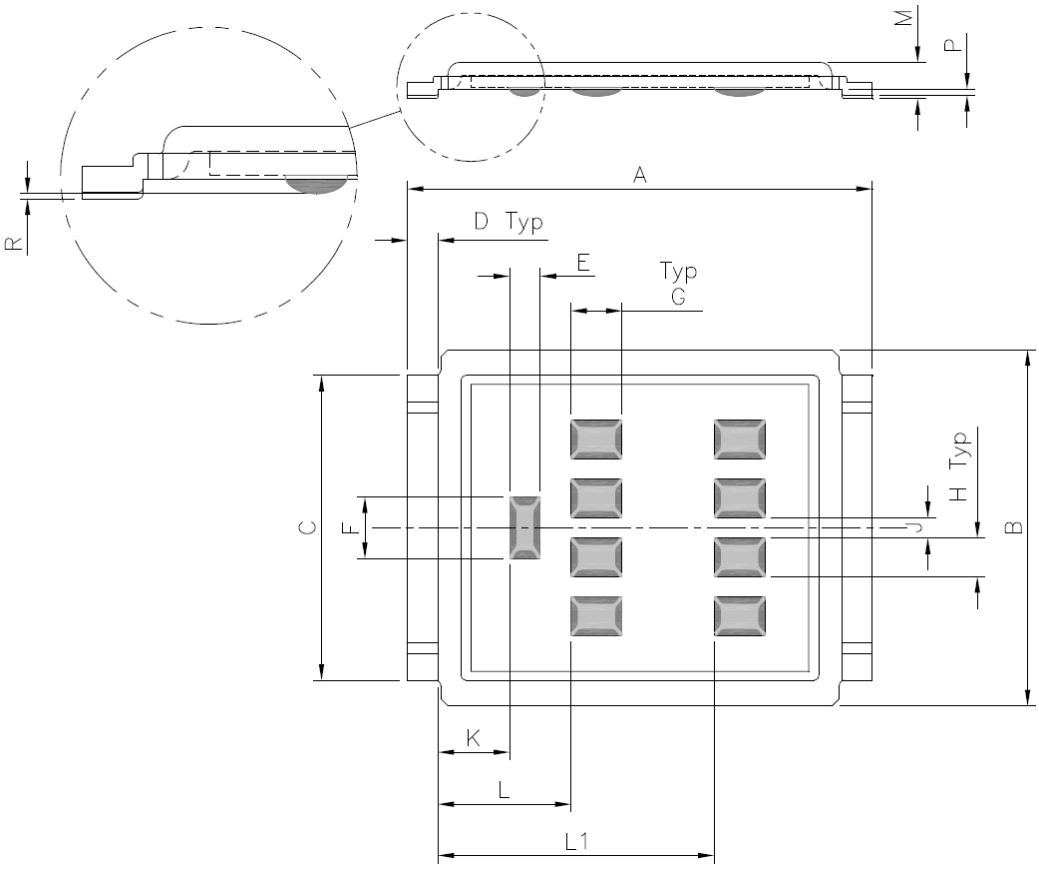
请参阅 DirectFET™ 应用笔记 AN-1035 以了解有关 DirectFET™ 组装的所有详细信息。这包括针对钢网和基板设计的所有建议。



注：有关最新图纸，可参阅 IR 网站：http://www.irf.com/package/

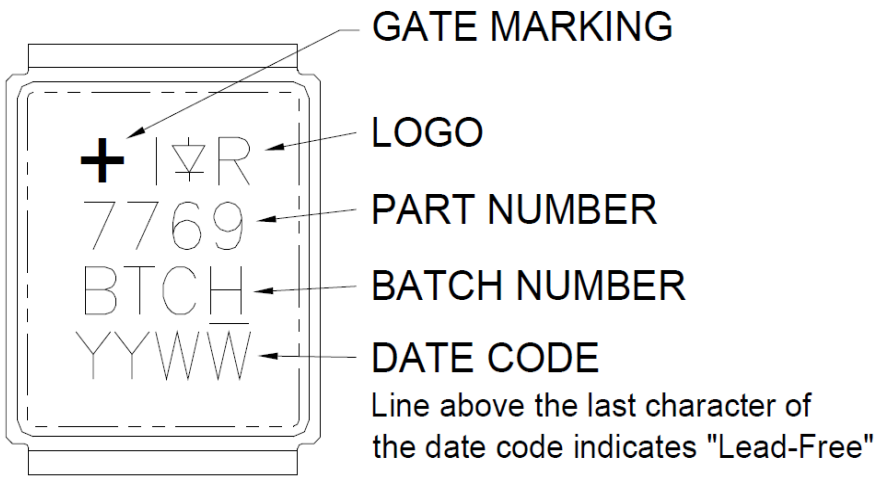
DirectFET® 外形尺寸，L8 封装外形（大尺寸封装，8 个源极焊盘）

有关 DirectFET 组装的所有详细信息， 请参阅 DirectFET 应用笔记 AN-1035 。其中包含有关钢网和基板设计的全部建议。



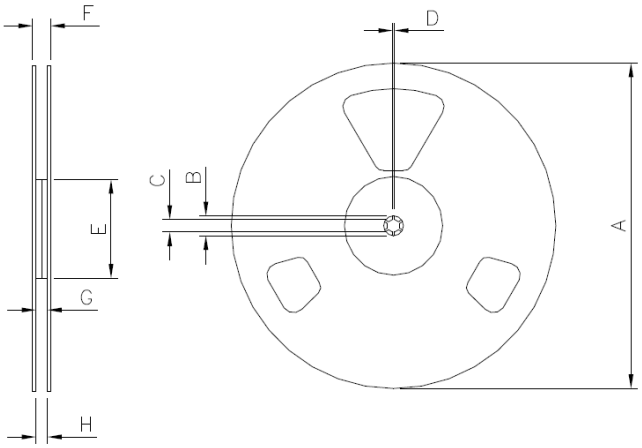
DIMENSIONS				
	METRIC		IMPERIAL	
CODE	MIN	MAX	MIN	MAX
A	9.05	9.15	0.356	0.360
B	6.85	7.10	0.270	0.280
C	5.90	6.00	0.232	0.236
D	0.55	0.65	0.022	0.026
E	0.58	0.62	0.023	0.024
F	1.18	1.22	0.046	0.048
G	0.98	1.02	0.039	0.040
H	0.73	0.77	0.029	0.030
J	0.38	0.42	0.015	0.017
K	1.35	1.45	0.053	0.057
L	2.55	2.65	0.100	0.104
L1	5.35	5.45	0.211	0.215
M	0.68	0.74	0.027	0.029
P	0.09	0.17	0.003	0.007
R	0.02	0.08	0.001	0.003

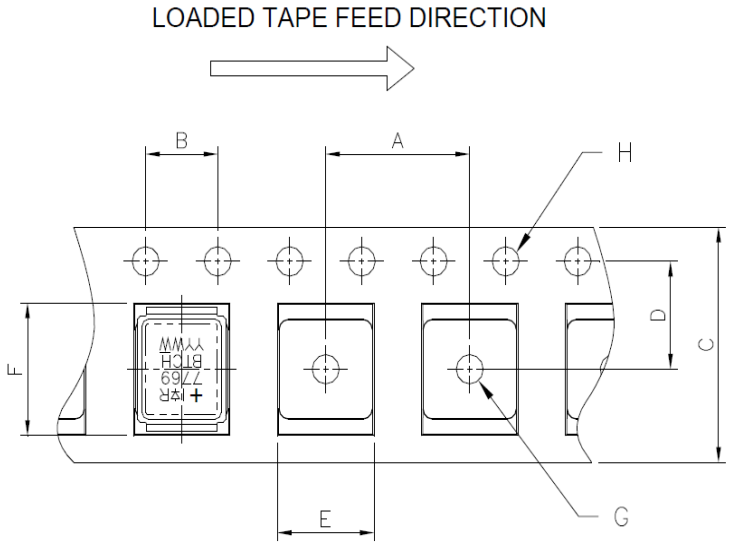
DirectFET™零件标识



注：有关最新图纸，可参阅 IR 网站：http://www.irf.com/package/

DirectFET™磁带 & 磁带盘尺寸（显示元件方向）。





标准卷轴的数量为4000件。（订购型号为 IRF7769L1TRPBF）。

REEL DIMENSIONS				
STANDARD OPTION **(QTY 4000)**				
	METRIC		IMPERIAL	
CODE	MIN	MAX	MIN	MAX
A	330.00	N.C	12.992	N.C
B	20.20	N.C	0.795	N.C
C	12.80	13.20	0.504	0.520
D	1.50	N.C	0.059	N.C
E	99.00	100.00	3.900	3.940
F	N.C	22.40	N.C	0.880
G	16.40	18.40	0.650	0.720
H	15.90	19.40	0.630	0.760

NOTE : CONTROLLING
DIMENSION IN MM

DIMENSIONS				
	METRIC		IMPERIAL	
CODE	MIN	MAX	MIN	MAX
A	11.90	12.10	4.69	0.476
B	3.90	4.10	0.154	0.161
C	15.90	16.30	0.623	0.642
D	7.40	7.60	0.291	0.299
E	7.20	7.40	0.283	0.291
F	9.90	10.10	0.390	0.398
G	1.50	N.C	0.059	N.C
H	1.50	1.60	0.059	0.063

注：有关最新图纸，可参阅 IR 网站：http://www.irf.com/package/

质量信息

Qualification Level	Industrial * (per JEDEC JESD47F† guidelines)	
Moisture Sensitivity Level	DirectFET (Large -Can)	MSL1 (per JEDEC J-STD-020D†)
RoHS Compliant	Yes	

† 产品发布时 JEDEC 标准的适用版本。

* 工业合格标准（高压灭菌试验条件除外）。

修订记录

Date	Comments
2/13/2013	• TR1 option removed and Tape & Reel Info updated accordingly. Hyperlinks added throw-out the document
10/14/2016	• Changed datasheet with “Infineon” logo –all pages. • Corrected Outline Dimension, L8 Outline on page 9. • Added disclaimer on last page.

Published by
Infineon Technologies AG
81726 München, Germany
© Infineon Technologies AG 2015
All Rights Reserved.

IMPORTANT NOTICE

The information given in this document shall in no event be regarded as a guarantee of conditions or characteristics (“Beschaffenheitsgarantie”). With respect to any examples, hints or any typical values stated herein and/or any information regarding the application of the product, Infineon Technologies hereby disclaims any and all warranties and liabilities of any kind, including without limitation warranties of non-infringement of intellectual property rights of any third party.

In addition, any information given in this document is subject to customer’s compliance with its obligations stated in this document and any applicable legal requirements, norms and standards concerning customer’s products and any use of the product of Infineon Technologies in customer’s applications.

The data contained in this document is exclusively intended for technically trained staff. It is the responsibility of customer’s technical departments to evaluate the suitability of the product for the intended application and the completeness of the product information given in this document with respect to such application.

For further information on the product, technology, delivery terms and conditions and prices please contact your nearest Infineon Technologies office (www.infineon.com).

WARNINGS

Due to technical requirements products may contain dangerous substances. For information on the types in question please contact your nearest Infineon Technologies office.

Except as otherwise explicitly approved by Infineon Technologies in a written document signed by authorized representatives of Infineon Technologies, Infineon Technologies’ products may not be used in any applications where a failure of the product or any consequences of the use thereof can reasonably be expected to result in personal injury.

免责声明

请注意，本文件的原文使用英文撰写，为方便客户浏览英飞凌提供了中文译文。该中文译文仅供参考，并不可作为任何论点之依据。
由于翻译过程中可能使用了自动化程序，以及语言翻译和转换过程中的差异，最后的中文译文与最新的英文版本原文含义可能存在不尽相同之处。
因此，我们同时提供该中文译文版本的最新英文原文供您阅读，请参见 http://www.infineon.com
英文原文和中文译文版本之间若存有任何歧异，以最新的英文版本为准，并且仅认可英文版本为正式文件。
您如果使用本文件，即表示您同意并理解上述说明。英飞凌不对因翻译过程中可能存在的任何不完整或不准确信息而产生的任何直接或间接损失或损害负责。英飞凌不承担中文译文版本的完整性和准确性责任。如果您不同意上述说明，请不要使用本文件。

Trademarks
All referenced product or service names and trademarks are the property of their respective owners.

版本 **2026-11-04**

Infineon Technologies AG 出版，
德国 **Neubiberg 85579**

版权 © **2026 Infineon Technologies AG**
及其关联公司。
保留所有权利。

Do you have a question about this document?

Email:

erratum@infineon.com

重要通知

Infineon Technologies AG 及其关联公司（以下简称 "英飞凌"）销售或提供和交付的产品（可能也包括样品，且可能由硬件或软件或两者组成）（以下简称 "产品"），应遵守客户与英飞凌签订的框架供应合同或其他书面协议的条款和条件，如无上述合同或其他书面协议，则应遵守适用的英飞凌销售条件。只有在英飞凌明确书面同意的情况下，客户的一般条款和条件或对适用的英飞凌销售条件的偏离才对英飞凌具有约束力。

为避免疑义，英飞凌不承担不侵犯第三方权利的所有保证和默示保证，例如对特定用途/目的的适用性或适销性的保证。

英飞凌对与样品、应用或客户对任何产品的具体使用有关的任何信息或本文档中给出的任何示例或典型值概不负责。

本文件中包含的数据仅供具有技术资格和技能的客户代表使用。客户有责任评估产品对预期应用和客户特定用途的适用性，并在预期应用和客户特定用途中验证本文件中包含的所有相关技术数据。客户有责任正确设计、编程和测试预期应用的功能性和安全性，并遵守与其使用相关的法律要求。

除非英飞凌另行明确批准，否则产品不得用于任何因产品故障或使用产品的任何后果可合理预期会导致人身伤害的应用。但是，上述规定并不妨碍客户在英飞凌明确设计和销售的使用领域中使用任何产品，但是客户对应用负有全部责任。

英飞凌明确保留根据适用法律，如《德国版权法》（UrhG）第 44b 条，将其内容用于商业资料和数据探勘（TDM）的权利。

如果产品包含安全功能：
由于任何计算设备都不可能绝对安全，尽管产品采取了安全措施，但英飞凌不保证产品不会被入侵、数据不会被盗或遗失，或不会发生其他漏洞（以下简称"安全漏洞"），英飞凌对任何安全漏洞不承担任何责任。

如果本文档包含或引用软件：
根据美国、德国和世界其他国家的知识产权法律和条约，该软件归英飞凌所有。英飞凌保留所有权利。因此，您只能按照软件附带的软件授权协议的规定使用本软件。

如果没有适用的软件授权协议，英飞凌特此授予您个人的、非排他性的、不可转让的软件知识产权授权（无权转授权）：(a) 对于以源代码形式提供的软件，仅在贵组织内部修改和复制该软件用于英飞凌硬件产品；及 (b) 对于以二进制代码(binary code)形式对外向终端用户分发该软件，仅得用于英飞凌硬件产品。禁止对本软件进行任何其他使用、复制、修改、翻译或编译。有关产品、技术、交货条款和条件以及价格的详细信息，请联系离您最近的英飞凌办公室或访问 **https://www.infineon.com**。