Is Now Part of

ON Semiconductor®

To learn more about ON Semiconductor, please visit our website at www.onsemi.com

Please note: As part of the Fairchild Semiconductor integration, some of the Fairchild orderable part numbers will need to change in order to meet ON Semiconductor's system requirements. Since the ON Semiconductor product management systems do not have the ability to manage part nomenclature that utilizes an underscore (_), the underscore (_) in the Fairchild part numbers will be changed to a dash (-). This document may contain device numbers with an underscore (_). Please check the ON Semiconductor website to verify the updated device numbers. The most current and up-to-date ordering information can be found at www.onsemi.com. Please email any questions regarding the system integration to Fairchild_questions@onsemi.com.

2015 年 3 月

FDMC86570LET60

N 沟道屏蔽栅极 PowerTrench® MOSFET

60 V， 87 A， 4.3 mΩ

特性

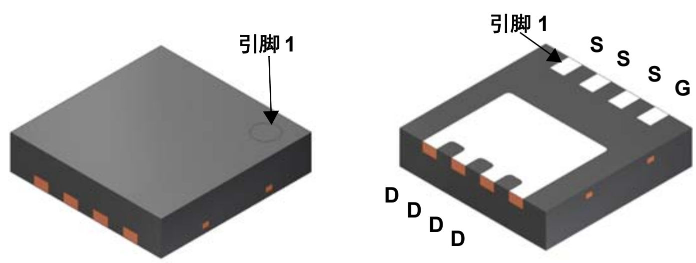
- T_J 额定值扩展：175°C
- 屏蔽栅极 MOSFET 技术
- 最大 $r_{DS(on)}$ = 4.3 mΩ （V_{GS} = 10 V， I_D = 18 A）
- 最大 $r_{DS(on)}$ = 6.5 mΩ （V_{GS} = 4.5 V， I_D = 15 A）
- 高性能沟道技术可实现极低的 $r_{DS(on)}$
- 终端为无铅产品
- 符合 RoHS 标准

概述

此 N 沟道 MOSFET 采用飞兆带屏蔽栅极技术的先进 PowerTrench® 工艺生产。该工艺针对导通阻抗优化，可保持卓越开关性能。

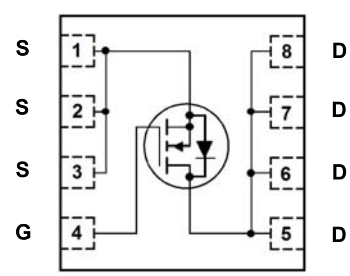
应用

- DC-DC 转换



顶　　　　底

Power 33



MOSFET 最大额定值 T_A = 25 °C 除非另有说明。

符号	参数				额定值	单位
V_{DS}	漏极－源极电压				60	V
V_{GS}	栅极－源极电压				±20	V
I_D	漏极电流	- 连续	T_C = 25 °C	（注 5）	87	A
		- 连续	T_C = 100 °C	（注 5）	62	
		- 连续	T_A = 25 °C	（注 1a）	18	
		- 脉冲		（注 4）	436	
E_{AS}	单脉冲雪崩能量			（注 3）	253	mJ
P_D	功耗		T_C = 25 °C		65	W
	功耗		T_A = 25 °C	（注 1a）	2.8	
T_J, T_{STG}	工作和存储结温范围				-55 至 +175	°C

热性能

$R_{\theta JC}$	结至外壳热阻	（注 1）	2.3	°C/W
$R_{\theta JA}$	结至环境热阻	（注 1a）	53	

封装标识与定购信息

器件标识	器件	封装	卷尺寸	带宽	数量
FDMC86570LT	FDMC86570LET60	Power33	13 ”	12 mm	3000 个

电气特性 T_J = 25°C 除非另有说明

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位

关断特性

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
BV_{DSS}	漏极一源极击穿电压	I_D = 250 µA, V_{GS} = 0 V	60			V
$\frac{\Delta BV_{DSS}}{\Delta T_J}$	击穿电压温度系数	I_D = 250 µA，参考 25 °C		30		mV/°C
I_{DSS}	零栅极电压漏极电流	V_{DS} = 48 V, V_{GS} = 0 V			1	µA
I_{GSS}	栅极一源极漏电流	V_{GS} = ±20 V, V_{DS} = 0 V			±100	nA

导通特性

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{GS(th)}$	栅极一源极阈值电压	V_{GS} = V_{DS}，I_D = 250 µA	1.0	1.8	3.0	V
$\frac{\Delta V_{GS(th)}}{\Delta T_J}$	栅极一源极阈值电压温度系数	I_D = 250 µA，参考 25 °C		-7		mV/°C
$r_{DS(on)}$	漏极至源极静态导通电阻	V_{GS} = 10 V，I_D = 18 A		3.1	4.3	mΩ
		V_{GS} = 4.5 V，I_D = 15 A		4.7	6.5	
		V_{GS} = 10 V，I_D = 18 A, T_J = 125 °C		5.0	6.9	
g_{FS}	正向跨导	V_{DD} = 5 V，I_D = 18 A		75		S

动态特性

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
C_{iss}	输入电容	V_{DS} = 30 V, V_{GS} = 0 V, f = 1 MHz		4790		pF
C_{oss}	输出电容			821		pF
C_{rss}	反向传输电容			19		pF
R_g	栅极阻抗		0.1	0.9	2.7	Ω

开关特性

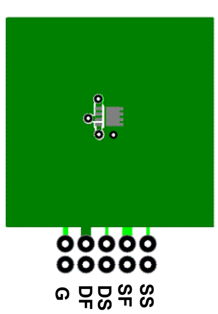
符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$t_{d(on)}$	导通延迟时间	V_{DD} = 30 V, I_D = 18 A, V_{GS} = 10 V, R_{GEN} = 6 Ω		19	34	ns
t_r	上升时间			6.2	12	ns
$t_{d(off)}$	关断延迟时间			38	61	ns
t_f	下降时间			3.9	10	ns
$Q_{g(TOT)}$	总栅极电荷	V_{GS} = 0 V 至 10 V；V_{DD} = 30 V, I_D = 18 A		63	88	nC
$Q_{g(TOT)}$	总栅极电荷	V_{GS} = 0 V 至 4.5 V		29	41	nC
Q_{gs}	栅极一源极电荷			14		nC
Q_{gd}	栅极一漏极 “ 米勒 ” 电荷			6.3		nC

漏极一源极二极管特性

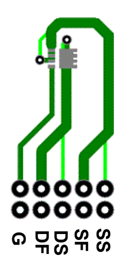
符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{SD}	源极一漏极二极管正向电压	V_{GS} = 0 V，I_S = 18 A （注 2）		0.8	1.3	V
		V_{GS} = 0 V，I_S = 1.9 A （注 2）		0.7	1.2	V
t_{rr}	反向恢复时间	I_F = 18 A, di/dt = 100 A/µs		43	69	ns
Q_{rr}	反向恢复电荷			26	42	nC

注意：

1. $R_{\theta JA}$ 取决于安装在一平方英寸衬垫，2oz 铜焊盘以及 FR-4 材质尺寸 1.5 x 1.5in. 的衬垫上的器件。$R_{\theta CA}$ 由用户的电路板设计确定。



a. 53 安装在 2 oz 最小 1 in^2 铜焊盘上时的 °C/W



b. 125 安装在 2 oz 最小铜焊盘上时的 °C/W

2. 脉冲测试：脉冲宽度：<300 µs，占空比：< 2.0%。
3. E_{AS} 为 253 mJ，依据起始 T_J = 25 °C、L = 3 mH、I_{AS} = 13 A、V_{DD} = 60 V、V_{GS} = 10 V。100% 经过测试（L = 0.1 mH，I_{AS} = 43 A）。
4. 有关脉冲编号的更多详情，请参考图 11 中的 SOA 图形。
5. 计算得到的连续电流仅限于最大结温，实际连续电流将受限于散热以及电气机械应用的电路板设计。

典型特性 T_J = 25°C 除非另有说明

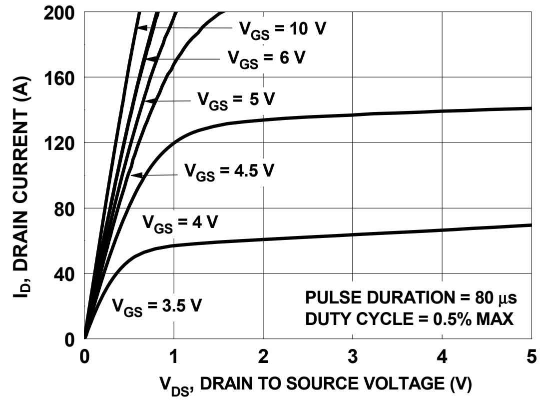


图 1. 通态区域特性

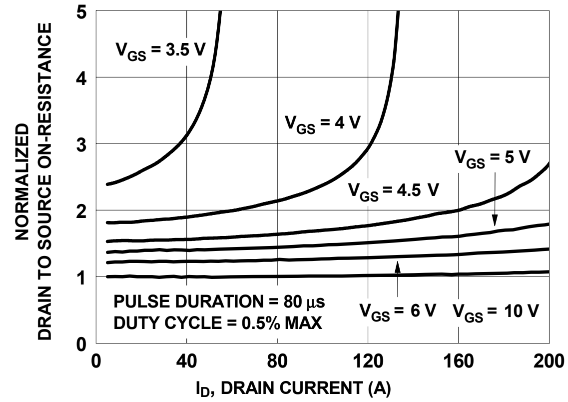


图 2. 标准化导通电阻与漏极电流和栅极电压的关系

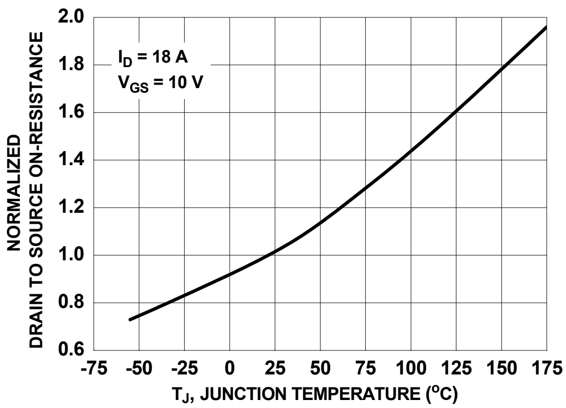


图 3. 标准化导通电阻与结温的关系

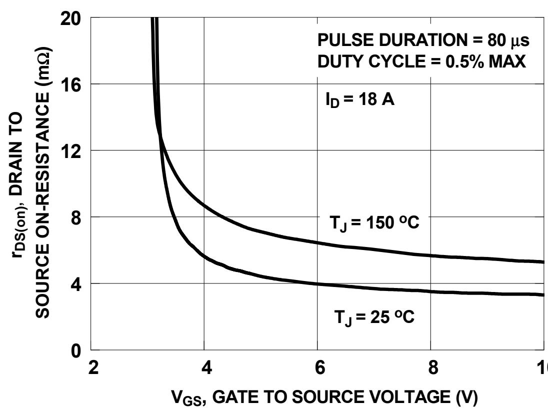


图 4. 导通电阻与栅极 - 源极电压的关系

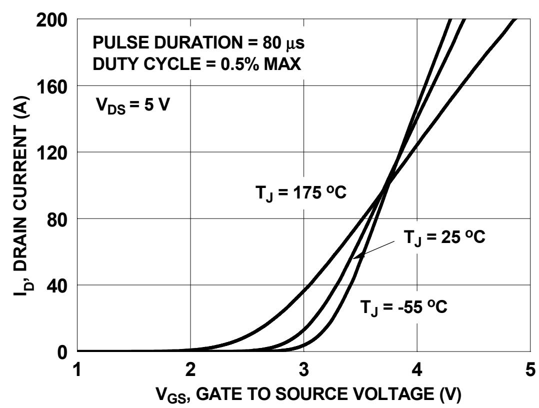


图 5. 转换特性

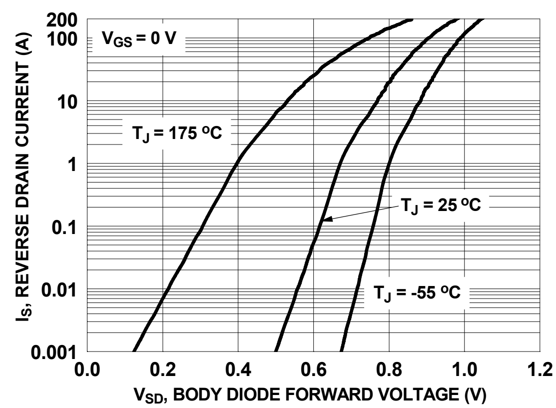


图 6. 源极 - 漏极二极管正向电压与源电流的关系

典型特性 T_J = 25°C 除非另有说明

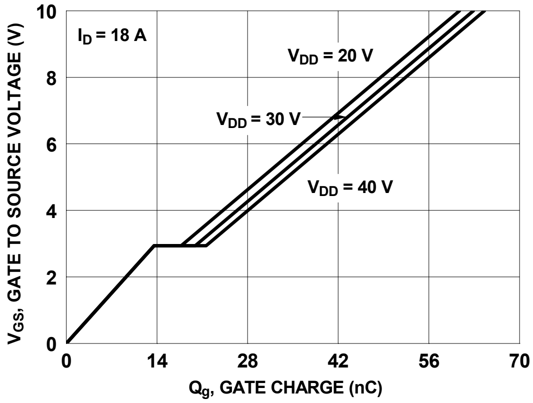


图 7. 栅极电荷特性

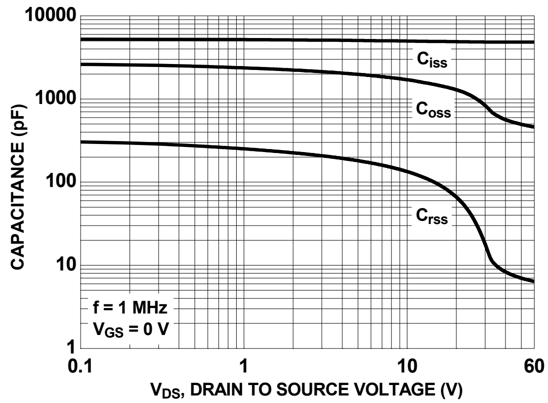


图 8. 电容与漏极 - 源极电压的关系

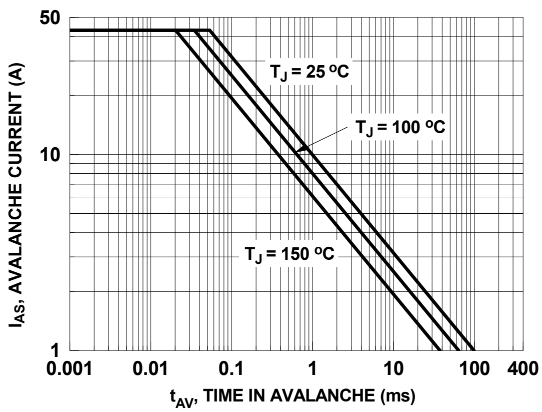


图 9. 非箝位电感开关能力

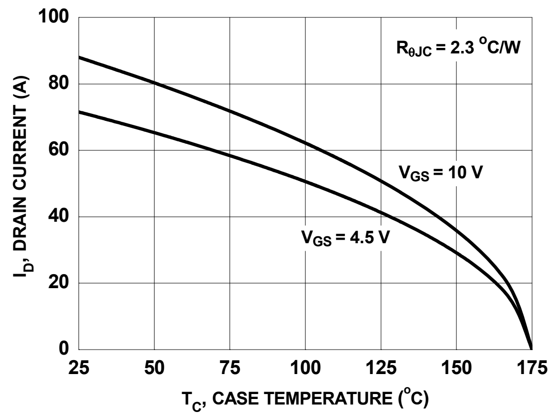


图 10. 最大连续漏极电流与壳温的关系

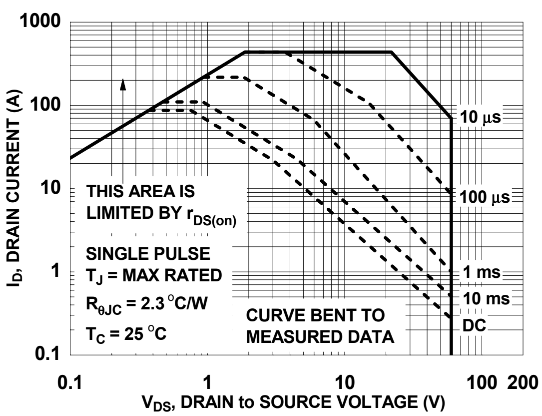


图 11. 正向偏压安全工作区

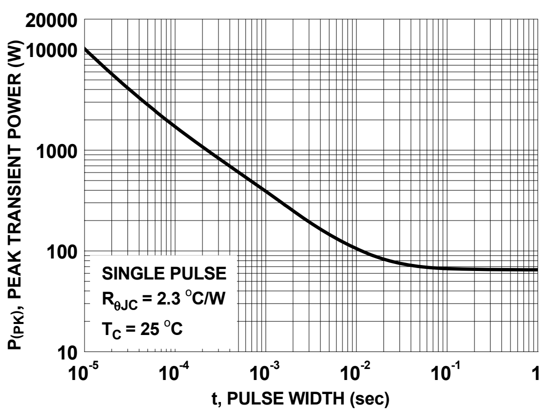


图 12. 单个脉冲最大功耗

典型特性 T_J = 25°C 除非另有说明

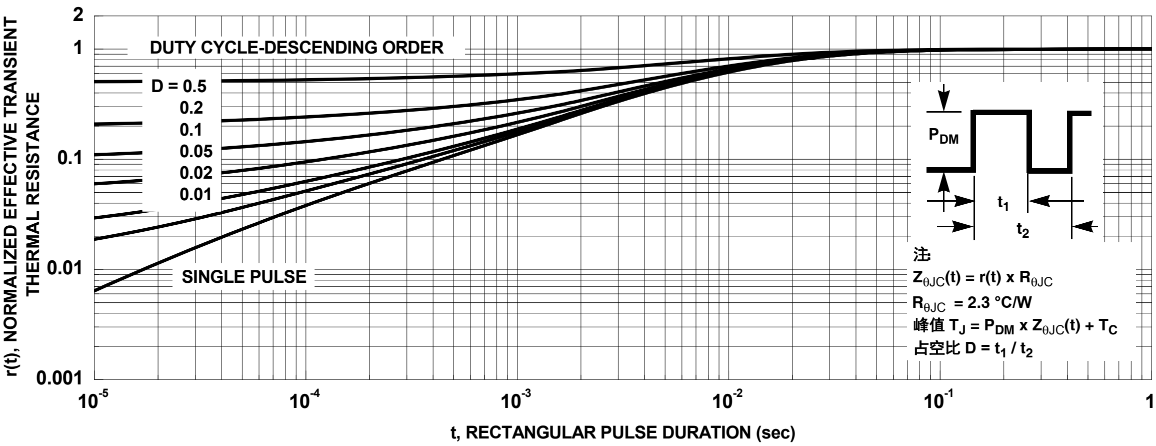
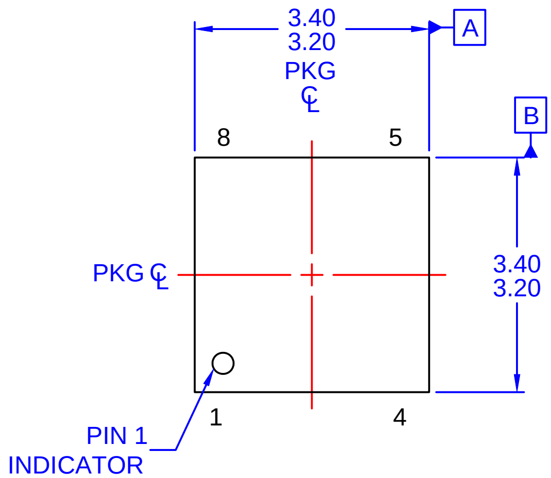
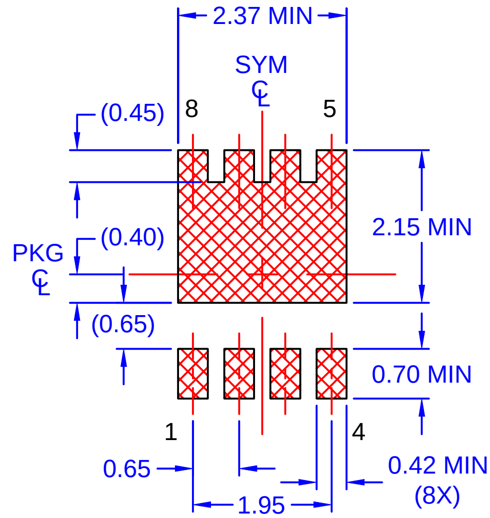
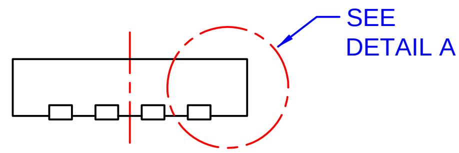


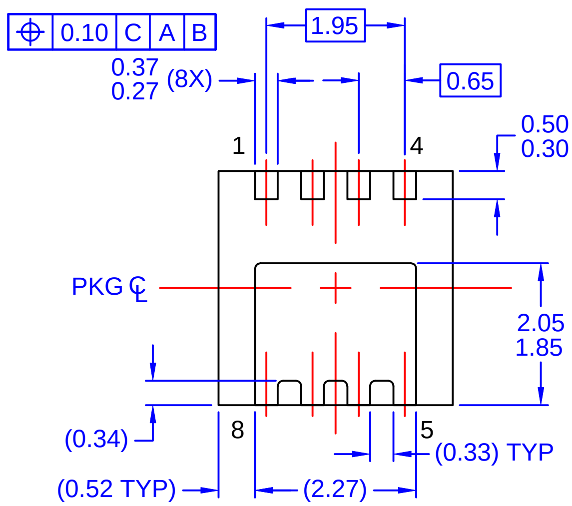
图 13. 结至外壳瞬态热响应曲线

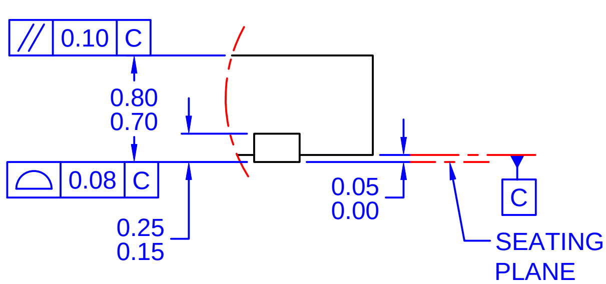




LAND PATTERN
RECOMMENDATION







DETAIL A

SCALE: 2X

NOTES: UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

A) PACKAGE STANDARD REFERENCE:
JEDEC MO-240, ISSUE A, VAR. BA,
DATED OCTOBER 2002.

B) ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.

C) DIMENSIONS DO NOT INCLUDE BURRS
OR MOLD FLASH. MOLD FLASH OR
BURRS DOES NOT EXCEED 0.10MM.

D) DIMENSIONING AND TOLERANCING PER
ASME Y14.5M-1994.

E) DRAWING FILE NAME: PQFN08HREV1

PUBLICATION ORDERING INFORMATION

LITERATURE FULFILLMENT:
Literature Distribution Center for ON Semiconductor
19521 E. 32nd Pkwy, Aurora, Colorado 80011 USA
Phone: 303−675−2175 or 800−344−3860 Toll Free USA/Canada
Fax: 303−675−2176 or 800−344−3867 Toll Free USA/Canada
Email: orderlit@onsemi.com

N. American Technical Support: 800−282−9855 Toll Free USA/Canada
Europe, Middle East and Africa Technical Support:
Phone: 421 33 790 2910
Japan Customer Focus Center
Phone: 81−3−5817−1050

ON Semiconductor Website: **www.onsemi.com**

Order Literature: http://www.onsemi.com/orderlit

For additional information, please contact your local Sales Representative