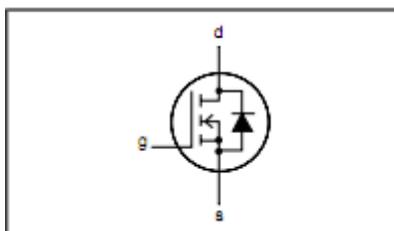


# IRF540 N沟道MOS管

## 特性

‘Thrench’ 工艺  
低的导通内阻  
快速开关  
低热敏电阻

### SYMBOL



### QUICK REFERENCE DATA

$V_{DSS} = 100\text{ V}$   
 $I_D = 23\text{ A}$   
 $R_{DS(ON)} \leq 77\text{ m}\Omega$

## 综述

使用沟渠工艺封装的 N 通道增强型场效应功率晶体管应用：

DC 到 DC 转换器

开关电源

电视及电脑显示器电源

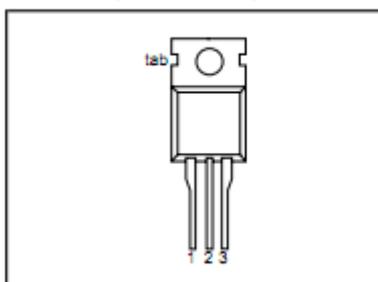
IRF540 中提供的是 SOT78(TO220AB)常规铅的包裹。

IRF540S中提供的是SOT404 (D PAK) 表面安装的包裹。

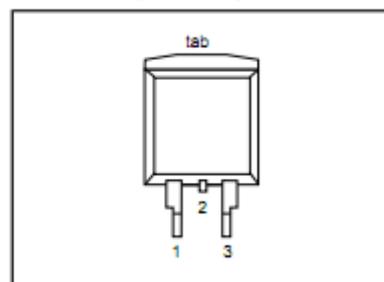
## 管脚

管脚	描述
1	Gate
2	Drain
3	Source
Tab	Drain

### SOT78 (TO220AB)



### SOT404 (D<sup>2</sup>PAK)



## 极限值

系统绝对最大值依照限制值

符号	参数	条件	最小值	最大值	单位
$V_{DSS}$	漏源极电压	$T_j = 25\text{ }^\circ\text{C to } 175\text{ }^\circ\text{C}$	-	100	V

V_DGR	漏门极电压	Tj = 25 °C to 175°C;	-	100	V
V_GS	门源极电压	RGS = 20 kΩ	-	±20	V
I_D	连续漏电流		-	23	A
		Tmb = 25 °C; VGS = 10 V	-	16	A
I_DM	脉冲漏电流	Tmb = 100 °C; VGS = 10 V	-	92	A
P_D	总功耗	Tmb = 25 °C	-	100	W
Tj, Tsig	操作点和 存储温度	Tmb = 25 °C	-55	175	°C

## 雪崩能量极限值

符号	参数	条件	最小值	最大值	单位
$E_{AS}$	非重复性雪崩能量	Unclamped inductive load, IAS = 10 A; tp = 350 μs; Tj prior to avalanche = 25°C;	-	230	mJ
$I_{AS}$	最大非重复性雪崩电流	VDD ≤ 25 V; RGS = 50 Ω; VGS = 10 V; refer to fig:14	-	23	A

## 热敏电阻

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
$R_{thj-mb}$	安装底座交界处的热阻		-	-	1.5	K/W
$R_{thj-a}$	周围环境热阻	SOT78 封装, 自由空间	-	60	-	K/W
		SOT404 封装, PCB 上	-	50	-	K/W

## 电特性

25°C 除非另有说明

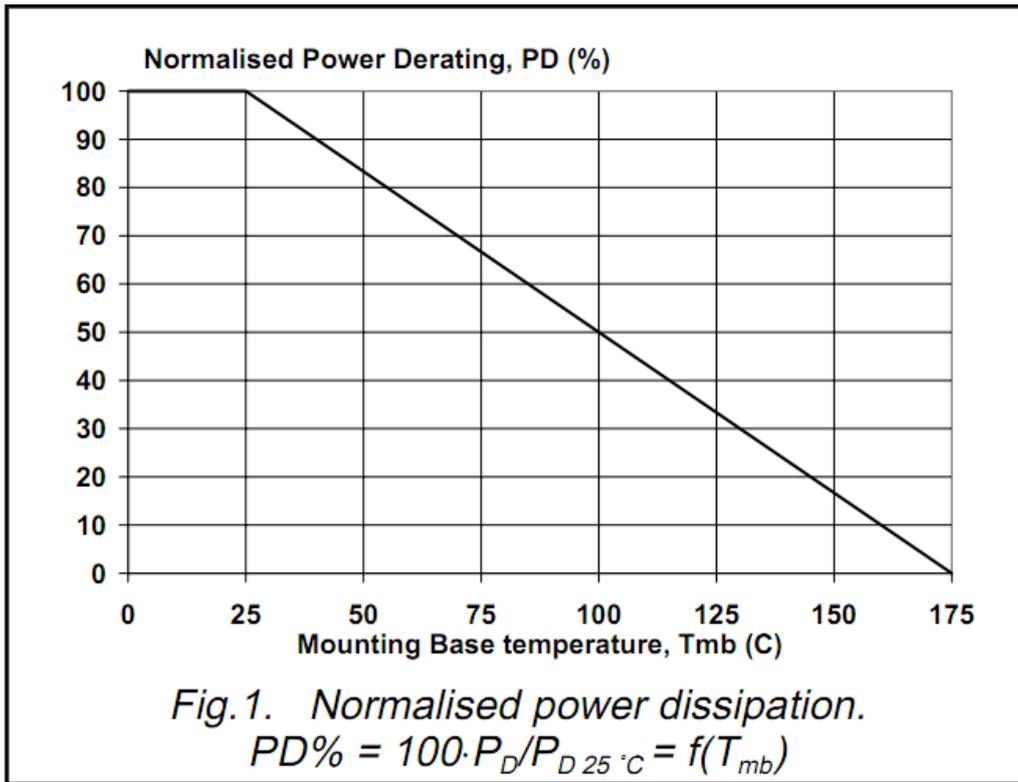
符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{(BR)DSS}$	漏源极崩溃电压	$V_{GS} = 0V; I_D = 0.25mA$	100	-	-	V
		Tj = -55°C	89	-	-	V
$V_{GS(TO)}$	门阀电压	$V_{DS} = V_{GS}; I_D = 1 mA$	2	3	4	V
		Tj = 175°C	1	-	-	V
		Tj = -55°C	-	-	6	V
$R_{DS(ON)}$	漏源极导通电阻	$V_{GS} = 10 V; I_D = 17 A$	-	49	77	mΩ
		Tj = 175°C	-	132	193	mΩ

$g_{fs}$	向前跨导	$V_{DS}=25V; I_D=17A$	8.7	15.5	-	S
$I_{GSS}$	门源极泄漏电流	$V_{GS}=\pm 20V; V_{DS}=0V$	-	10	100	nA
$I_{DSS}$	0门极电压漏电流	$V_{DS}=100V; V_{GS}=0V$ $V_{DS}=80V; V_{GS}=0V; T_j=175^\circ C$	-	0.05	10	uA
			-	-	250	uA
$Q_{g(tot)}$	总共门极电荷	$I_D=17A$	-	-	65	nC
$Q_{gs}$	门源极电荷	$V_{DD}=80V;$	-	-	10	nC
$Q_{gd}$	门漏极电荷	$V_{GS}=10V$	-	-	29	nC
$T_{d on}$	开启延迟时间	$V_{DD}=50V; R_D=2.2\Omega;$	-	8	-	ns
$T_r$	开启上沿时间	$V_{DD}=10V; R_G=5.6\Omega$	-	39	-	ns
$T_{d off}$	关闭延迟时间	Resistive load	-	26	-	ns
$T_f$	关闭下沿时间		-	24	-	ns
$L_d$	内部漏电感	Measured tab to centre of die	-	3.5	-	nH
$L_d$	内部漏电感	Measured from drain lead to centre of die (SOT78 package only)	-	4.5	-	nH
$L_s$	内部源极电感	Measured from source lead to source bond pad	-	7.5	-	nH
$C_{iss}$	输入电容	$V_{GS}=0V; V_{DS}=25V; f=1MHz$	-	890	1187	pF
$C_{oss}$	输出电容		-	139	167	pF
$C_{riss}$	反馈电容		-	83	109	pF

## 反向二极管极限值及特性

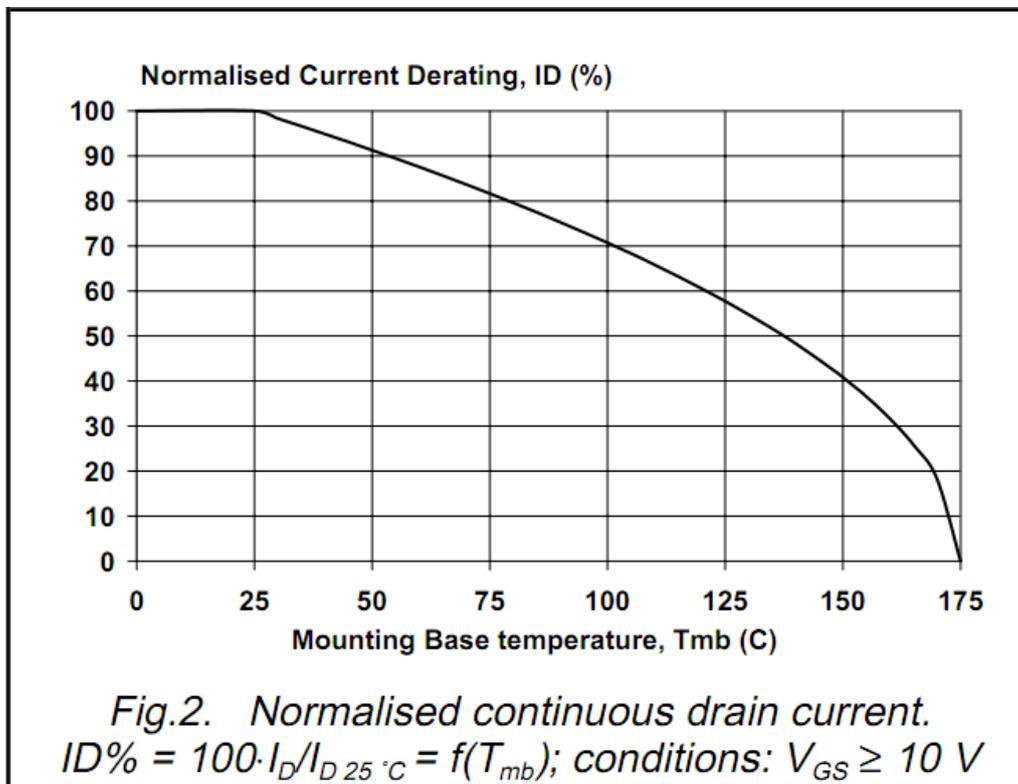
符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
----	----	----	-----	-----	-----	----

$I_S$	连续源极电流	$I_F=28A;$	-	-	23	A
$I_{SM}$	脉冲源极电流	$V_{GS}=0V$	-	-	92	A
$V_{DS}$	二极管正向电压		-	0.94	1.5	V
$t_{rr}$	反向恢复时间	$I_F=17A; V_{GS}=0V;$	-	61	-	ns
$Q_{rr}$	反向恢复电荷	$-dI_F/dt=100A/us; V_R=25V$	-	200	-	nC



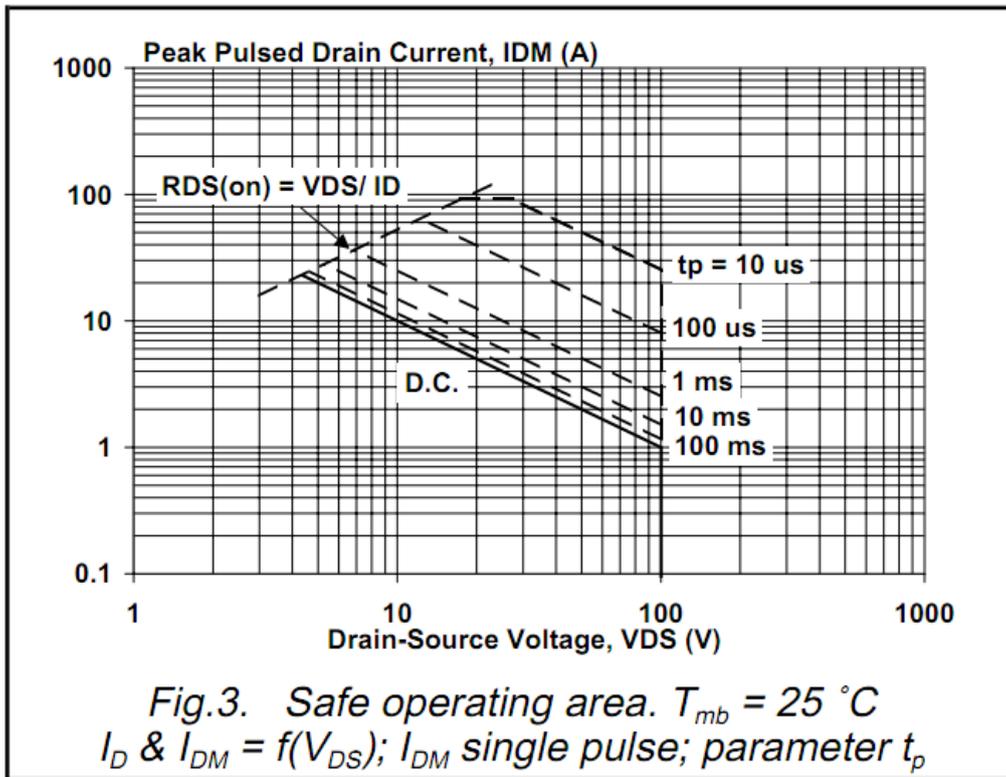
底座温度-自然功率降低百分比

图 1：自然功率损耗



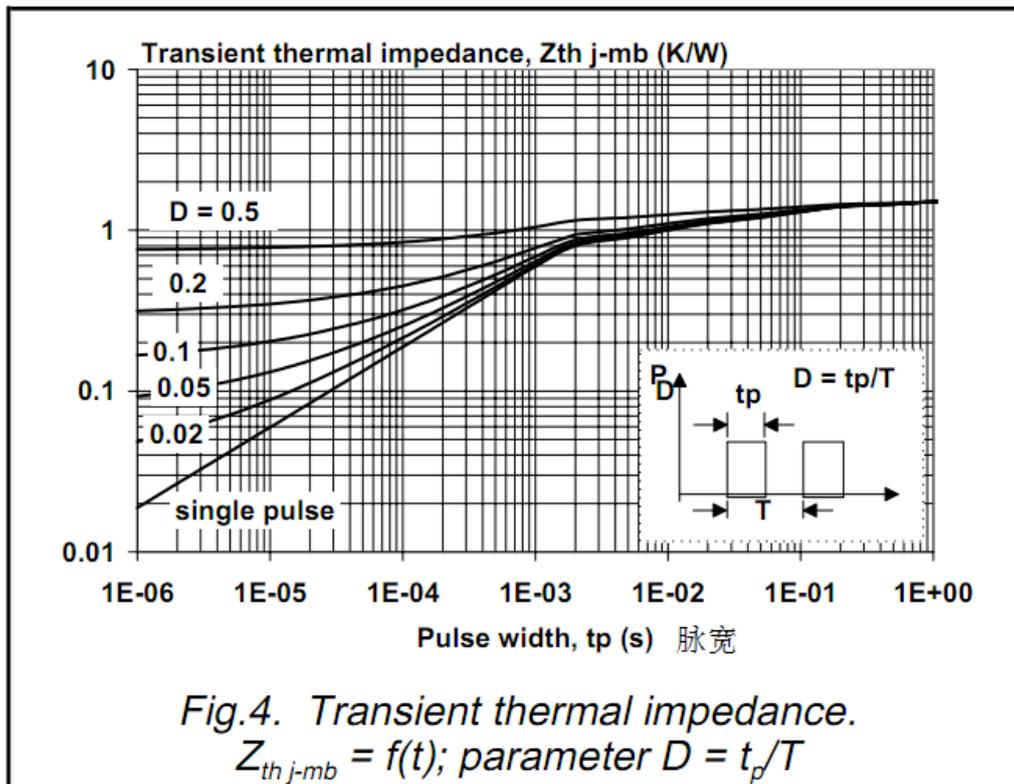
底座温度-漏电流降低百分比

图 2：自然持续漏电流



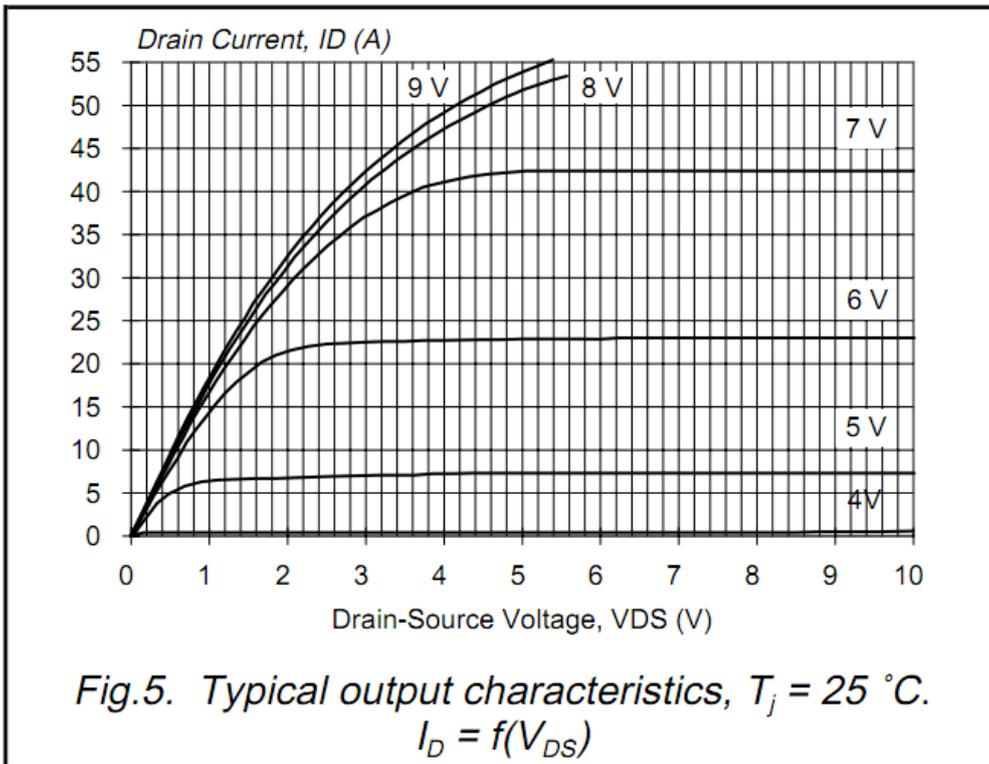
漏源极电压-脉冲漏极电流峰值

图 3 : 安全操作区域



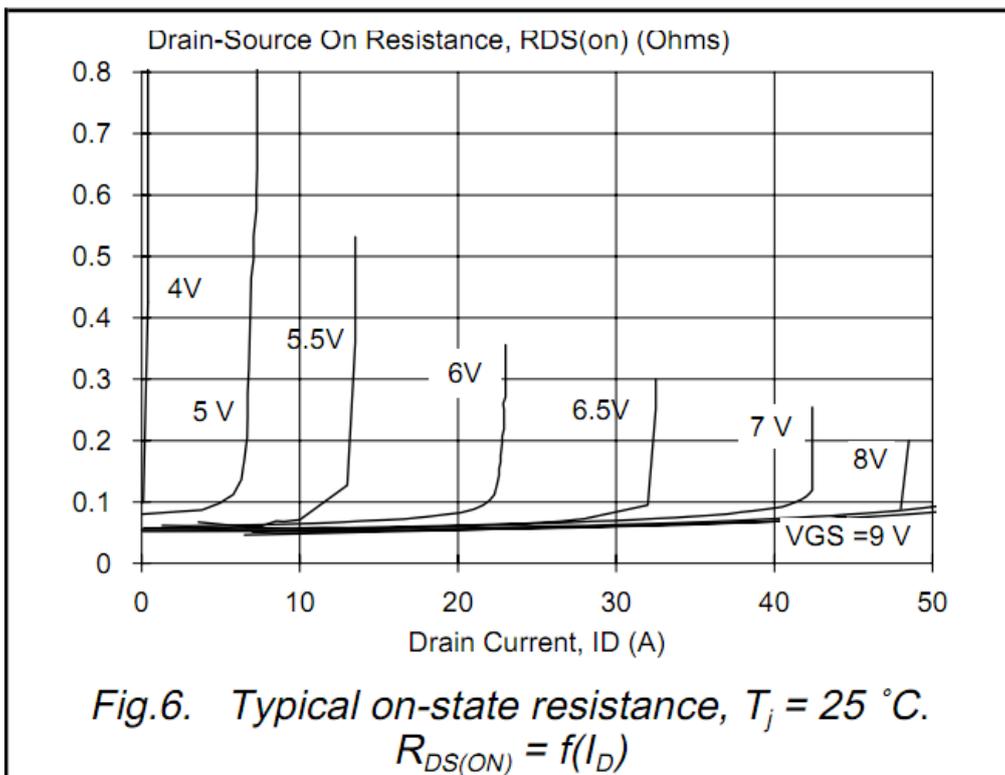
脉宽-瞬态热阻抗

图 4: 瞬态热阻抗



漏源极电压-漏极电流

图 5：典型输出特性



漏极电流-漏源极导通阻抗

图 6：典型导通阻抗

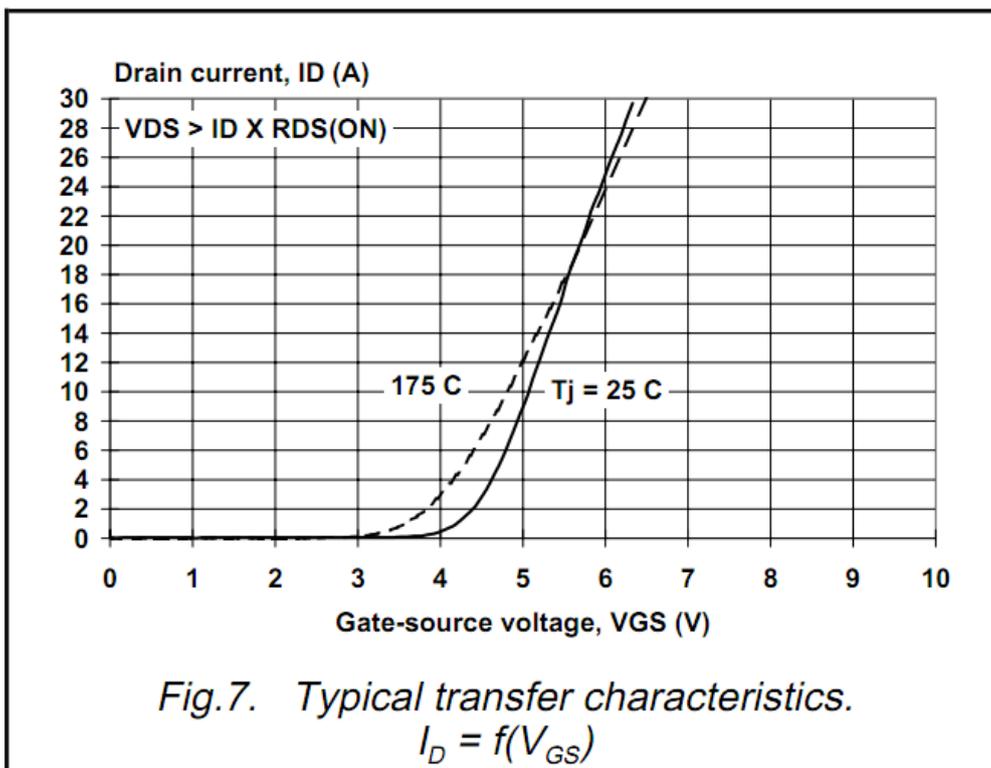


图 7：典型传递特性

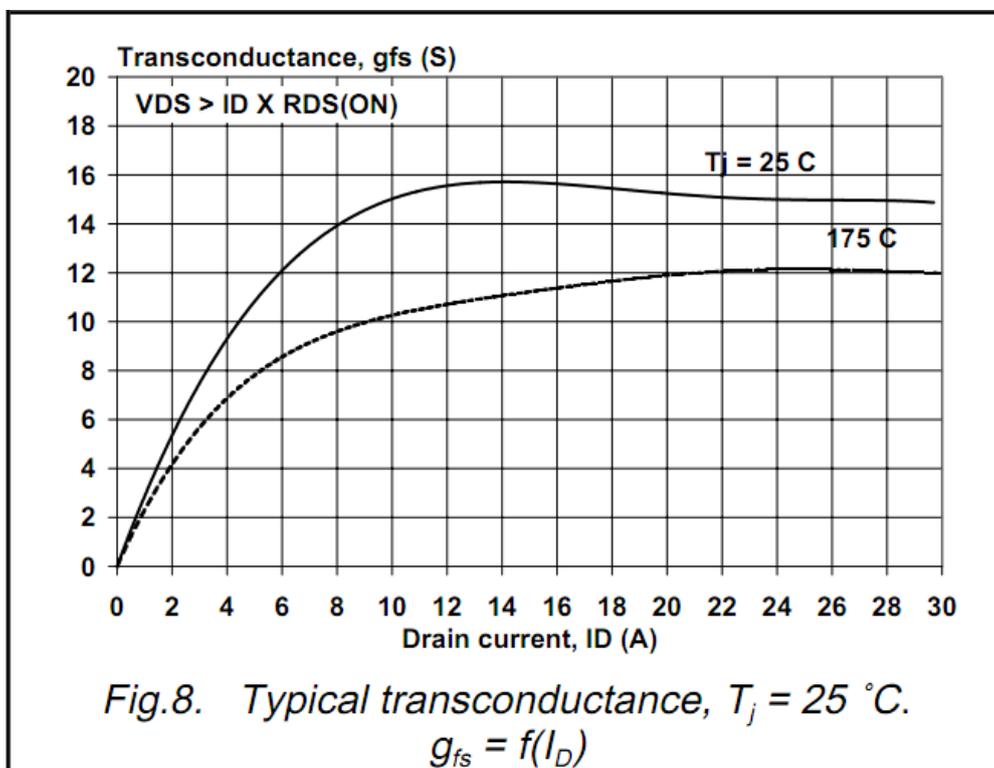


图 8：典型跨导

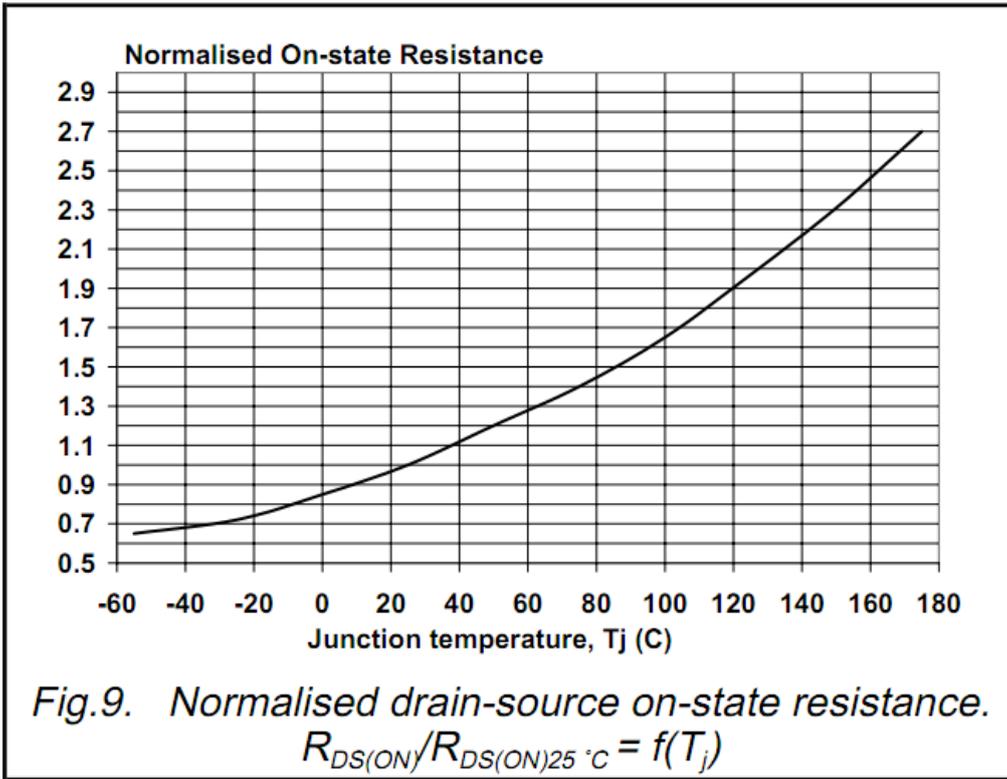


图 9：漏源极导通阻抗

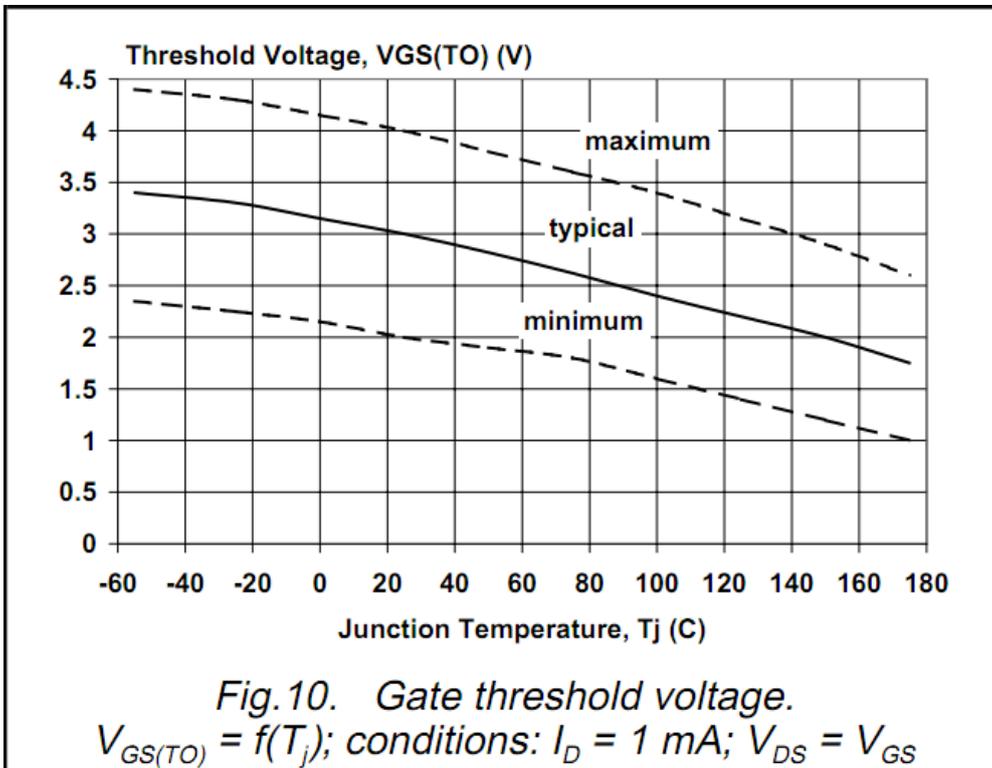


图 10：门阈电压

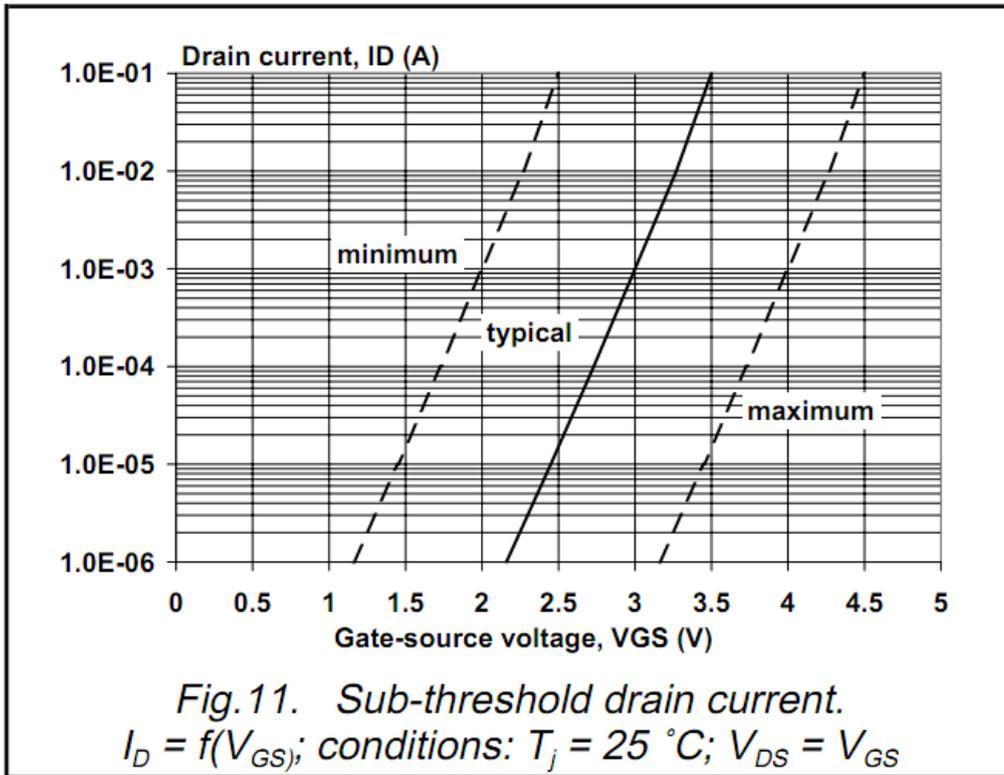


图 11: 阈漏极电流

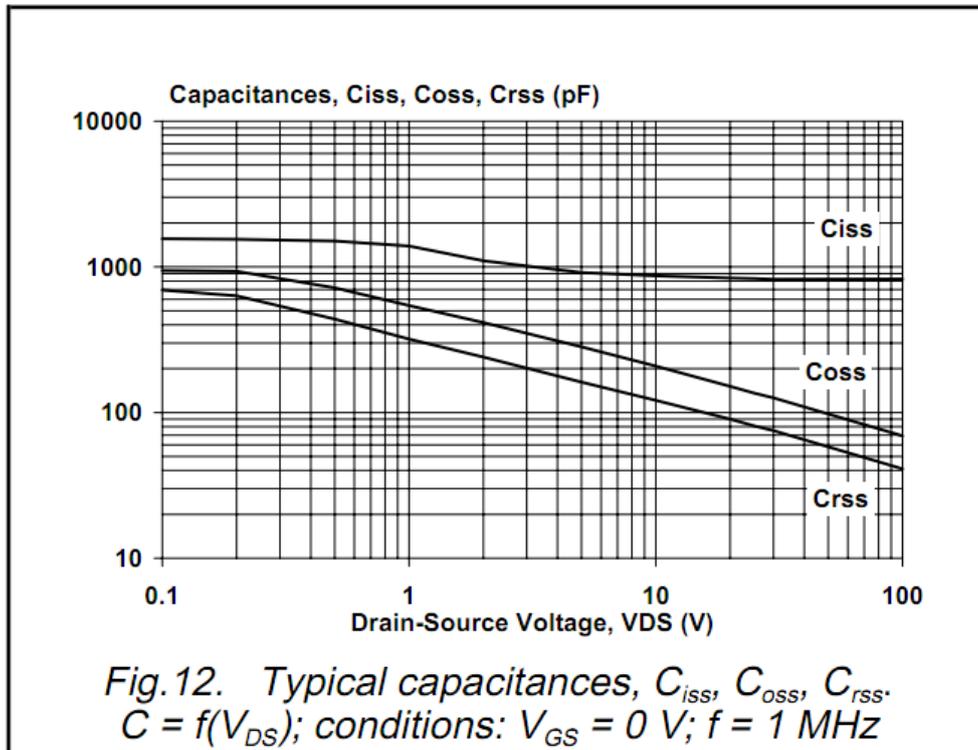


图 12: 典型电容值

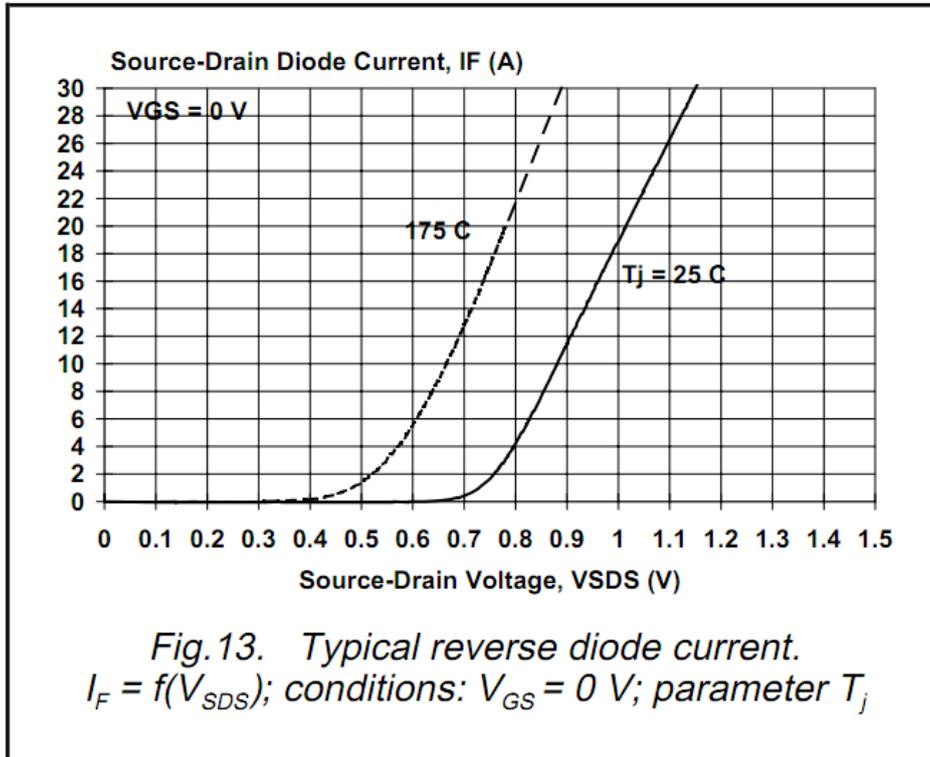


图 13: 典型的反向二极管电流

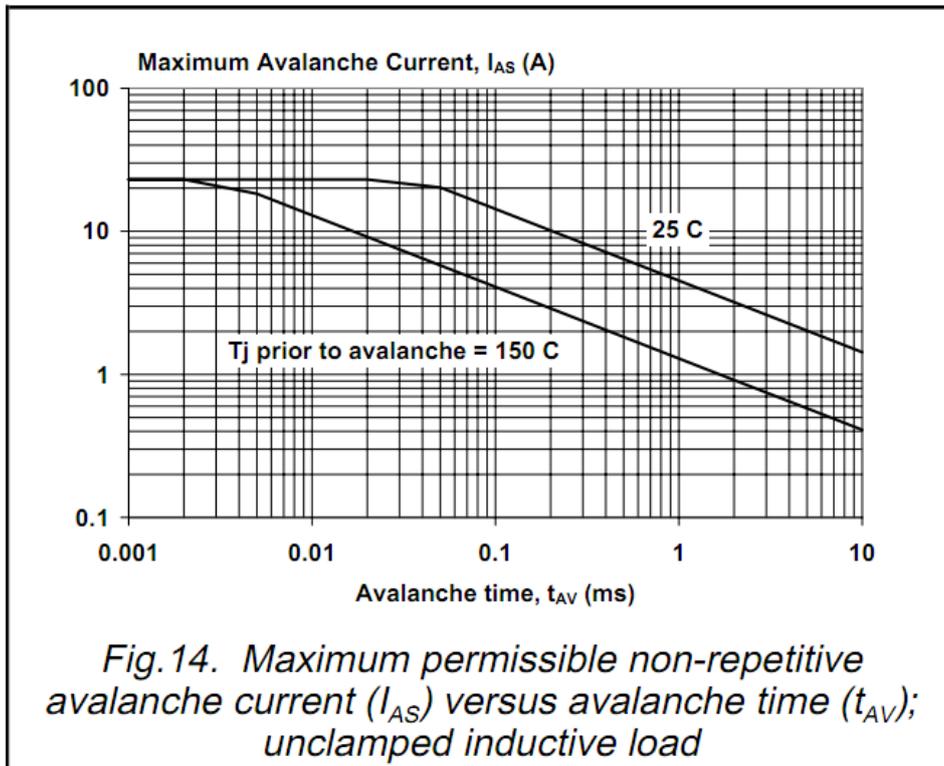


图 14: 最大允许非重复性雪崩电流 (IAS) 和雪崩的时间

