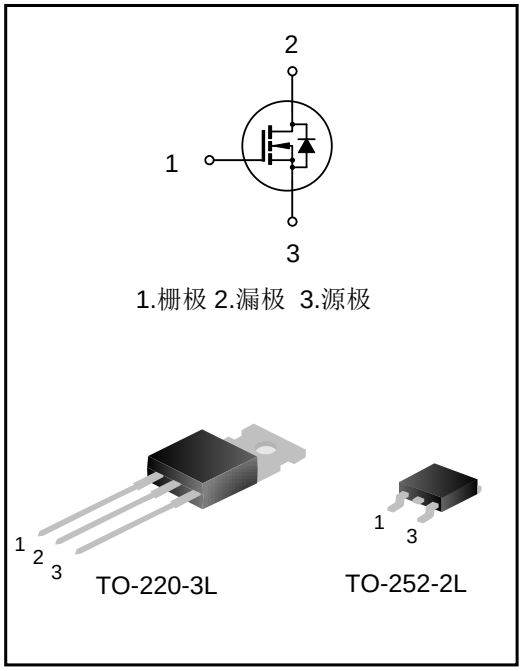
33A、100V N沟道增强型场效应管



描述

SVD540ND(T) N 沟道增强型功率 MOS 场效应晶体管采用士兰电子的 VDMOS 工艺技术制造。先进的工艺及元胞结构使得该产品具有较低的导通电阻、优越的开关性能及很高的雪崩击穿耐量。

该产品可广泛应用于电子镇流器，低功率开关电源。

特点

- 33A，100V，$R_{DS(on)}$（典型值）=34mΩ@V_{GS}=10V
- 低栅极电荷
- 低反向传输电容
- 开关速度快
- 提升了 dv/dt 能力

关键特性参数

参数	参数值	单位
V_{DS}	100	V
$V_{GS(th)}$	2.0~4.0	V
$R_{DS(on),max.}$	44	mΩ
I_D	33	A
$Q_{g.typ.}$	38	nC

产品规格分类

产品名称	封装形式	打印名称	环保等级	包装方式
SVD540NDTR	TO-252-2L	SVD540ND	无卤	编带
SVD540NT	TO-220-3L	SVD540NT	无铅	料管

极限参数（除非特殊说明，T_J=25°C）

参数	符号	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
漏源电压	V_{DS}	--	100	--	--	V
栅源电压	V_{GS}	--	-20	--	20	V
漏极电流	I_D	T_C=25°C	--	--	33	A
		T_C=100°C	--	--	21	A
漏极脉冲电流 （注 1）	I_{DM}	T_C=25°C	--	--	110	A
耗散功率(SVD540ND)（注 2）	P_D	T_C=25°C	--	--	98	W
耗散功率(SVD540NT)（注 2）	P_D	T_C=25°C	--	--	125	W
单脉冲雪崩能量	E_{AS}	L=1.5mH，V_{DD}=80V，R_G=25Ω，开始温度T_J=25°C	--	--	363	mJ
单脉冲雪崩电流	I_{AS}	--	--	--	22	A
工作结温范围	T_J	--	-55	--	150	°C
贮存温度范围	T_{stg}	--	-55	--	150	°C

热特性

表 1. TO-252-2L (SVD540ND)热特性

参数	符号	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
芯片对表面热阻，底部	$R_{\theta JC}$	--	--	--	1.28	°C/W
芯片对环境的热阻	$R_{\theta JA}$	--	--	--	62.0	°C/W
焊接温度（SMD）	T_{sold}	回流焊：10±1 sec，3times 波峰焊：10^{+2}_{-0} sec，1time	--	--	260	°C

表 2. TO-220-3L (SVD540NT)热特性

参数	符号	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
芯片对表面热阻，底部	$R_{\theta JC}$	--	--	--	1.0	°C/W
芯片对环境的热阻	$R_{\theta JA}$	--	--	--	62.5	°C/W
焊接温度（直插式）	T_{sold}	15^{+2}_{-0} sec，1time	--	--	260	°C

电气参数（除非特殊说明，T_J=25°C）

静态参数

参数	符号	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
漏源击穿电压	BV_{DSS}	V_{GS}=0V，I_D=250μA	100	--	--	V
漏源漏电流	I_{DSS}	V_{DS}=100V，V_{GS}=0V，T_J=25°C	--	--	1.0	μA
		V_{DS}=100V，V_{GS}=0V，T_J=125°C	--	0.5	--	
栅源漏电流	I_{GSS}	V_{GS}=±20V，V_{DS}=0V	--	--	±100	nA
栅极开启电压	$V_{GS(th)}$	V_{GS}=V_{DS}，I_D=250μA	2.0	--	4.0	V
导通电阻	$R_{DS(on)}$	V_{GS}=10V，I_D=16A	--	34	44	mΩ
栅极电阻	R_G	f=1MHz	--	0.91	--	Ω

动态参数

参数	符号	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
输入电容	C_{iss}	f=1MHz，V_{GS}=0V，V_{DS}=25V	--	1524	--	pF
输出电容	C_{oss}		--	343	--	
反向传输电容	C_{rss}		--	102	--	
开启延迟时间	$t_{d(on)}$	V_{DD}=50V，V_{GS}=10V，R_G=5.1Ω，I_D=16A（注 3，4）	--	11	--	ns
开启上升时间	t_r		--	34	--	
关断延迟时间	$t_{d(off)}$		--	36	--	
关断下降时间	t_f		--	12	--	
栅极电荷量	Q_g	V_{DD}=80V，V_{GS}=10V，I_D=16A（注 3，4）	--	38	--	nC
栅极-源极电荷量	Q_{gs}		--	9.5	--	
栅极-漏极电荷量	Q_{gd}		--	15	--	
栅极-平台电压	$V_{plateau}$		--	5.7	--	V

反向二极管特性参数

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
连续二极管正向电流	I_S	MOS 管中源极、漏极构成的反偏 P-N 结	--	--	33	A
二极管脉冲电流	$I_{S,pulse}$		--	--	110	
源-漏二极管压降	V_{SD}	I_S=16A，V_{GS}=0V	--	--	1.2	V
反向恢复时间	T_{rr}	I_S=16A，V_{GS}=0V，dIF/dt=100A/μs（注 3）	--	57	--	ns
反向恢复电荷	Q_{rr}		--	157	--	nC

注：

1. 脉冲时间5μs；
2. 耗散功率值会随着温度变化而变化，当大于25°C时耗散功率值随着温度每上升1度减少0.78W/°C；
3. 脉冲测试：脉冲宽度≤300μs，占空比≤2%；
4. 基本上不受工作温度的影响。

典型特性曲线

图 1. 输出特性

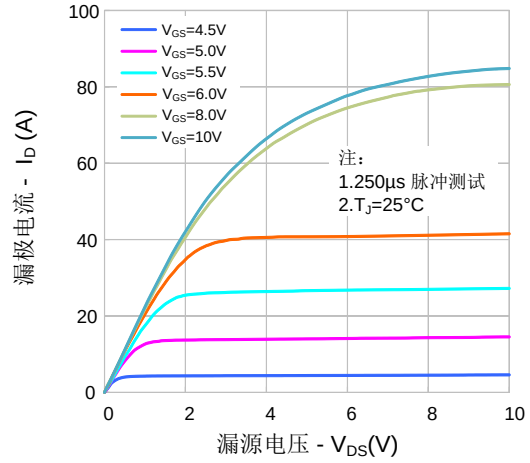


图 2. 传输特性

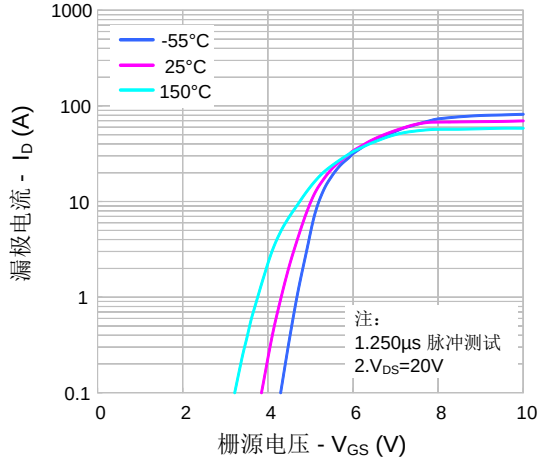


图 3. 导通电阻 vs. 漏极电流

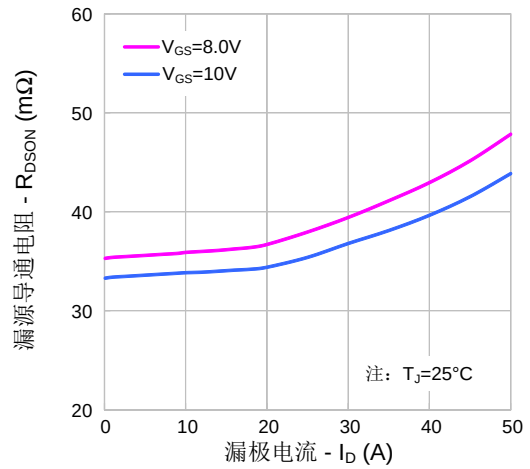


图 4. 导通电阻 vs. 栅源电压

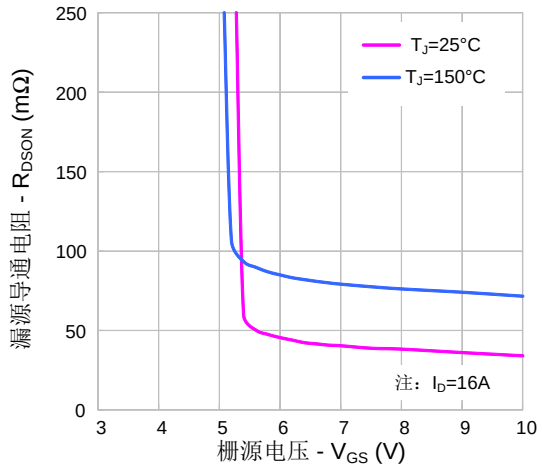


图 5. 开启电压 vs. 温度特性

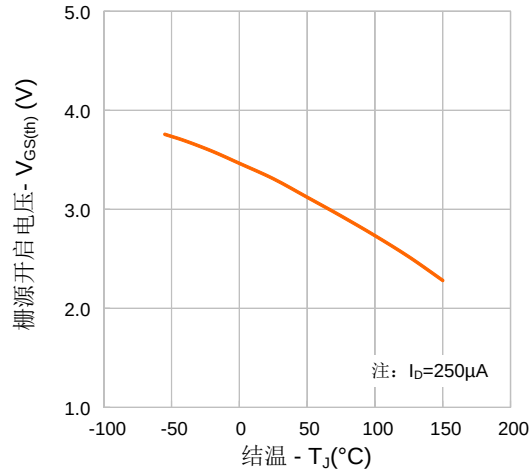
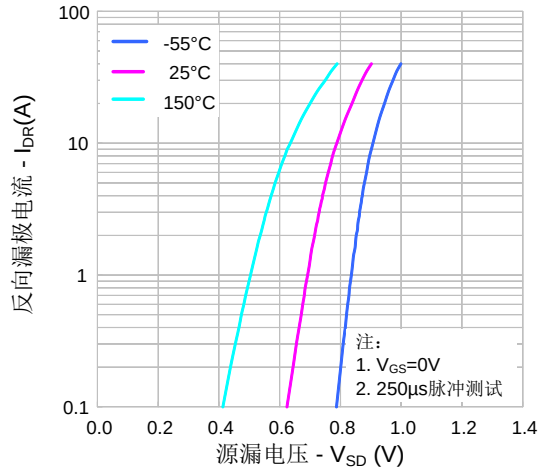


图 6. 体二极管正向压降 vs. 源极电流和温度



典型特性曲线（续）

图7. 电容特性

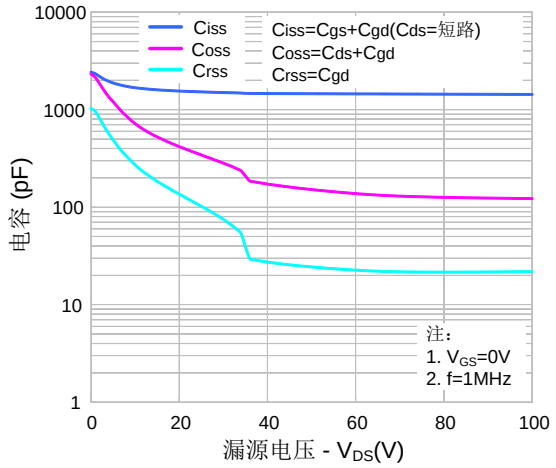


图 8. 电荷量特性

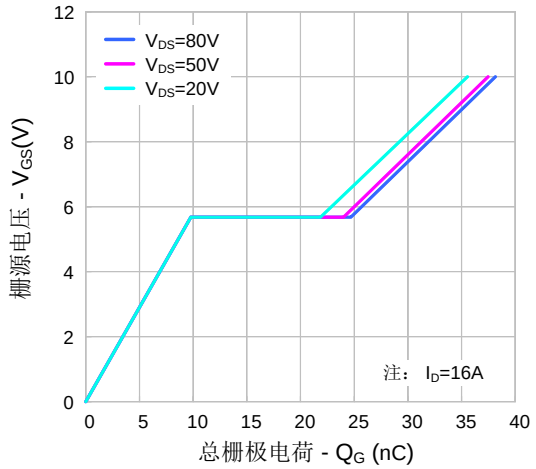


图 9. 击穿电压 vs. 温度特性

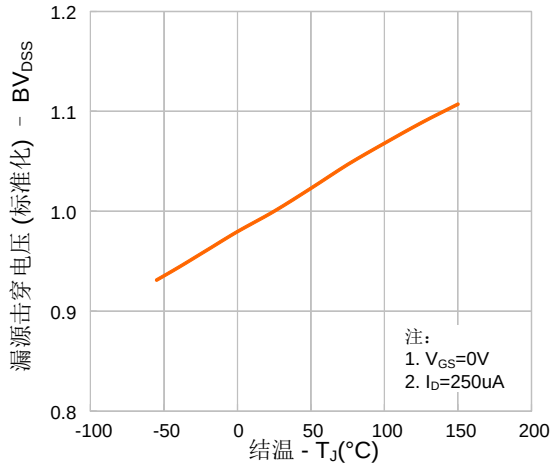


图 10. 导通电阻 vs. 温度特性

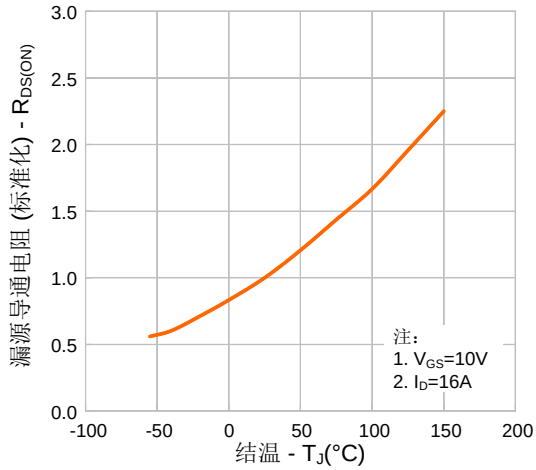


图 11-1. 最大安全工作区域(SVD540ND)

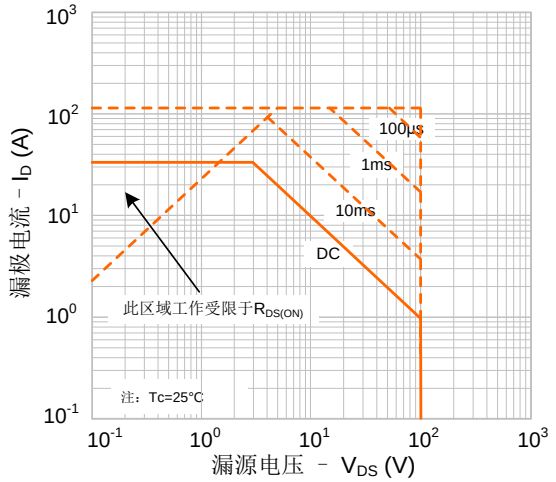
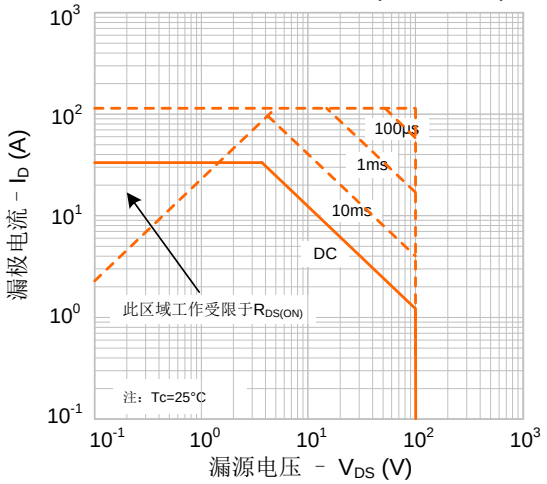


图 11-2. 最大安全工作区域(SVD540NT)



典型特性曲线（续）

图 12-1. 耗散功率 vs. 温度(SVD540ND)

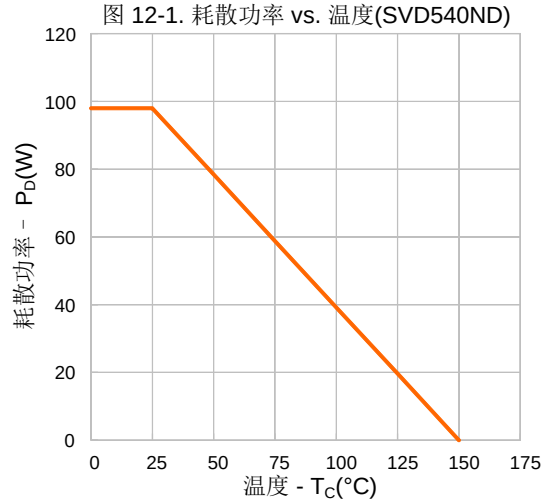
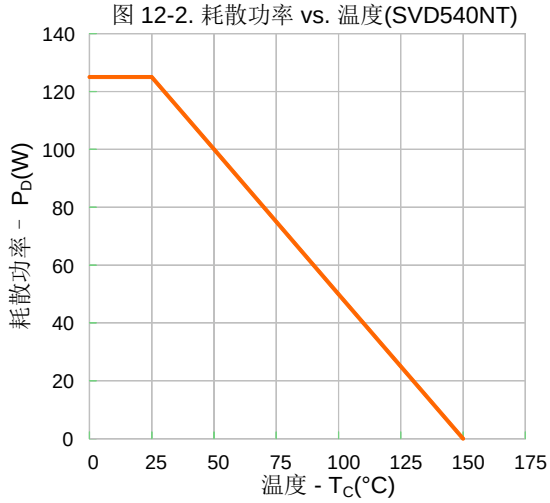
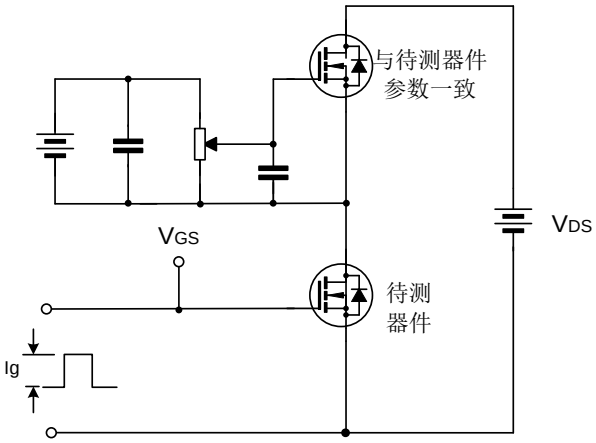


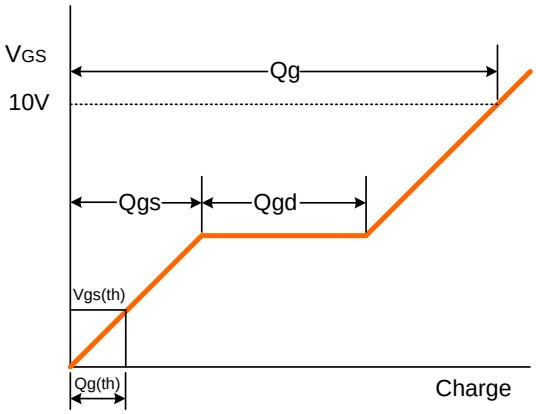
图 12-2. 耗散功率 vs. 温度(SVD540NT)



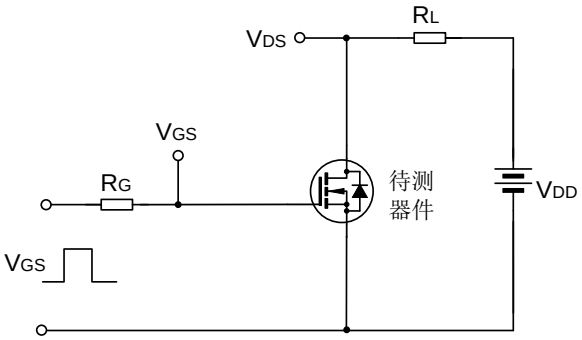
典型测试电路

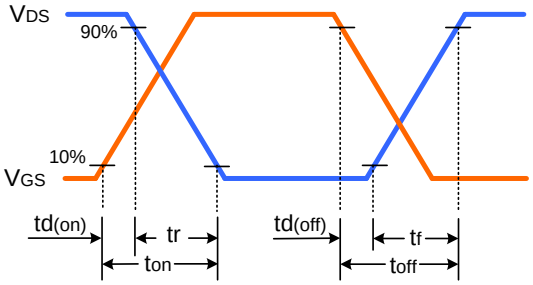
栅极电荷量测试电路及波形图



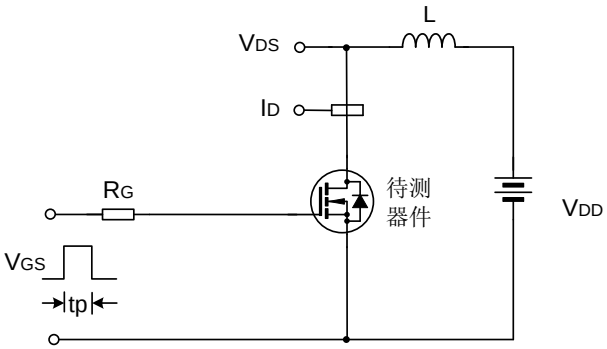


开关时间测试电路及波形图

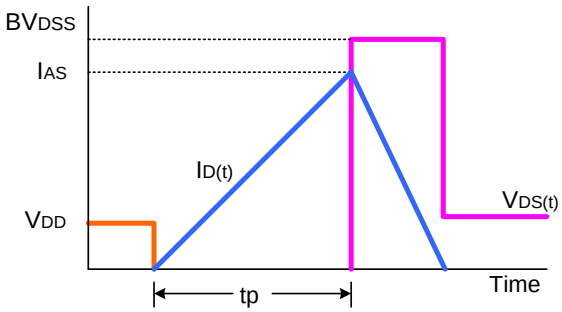




EAS测试电路及波形图



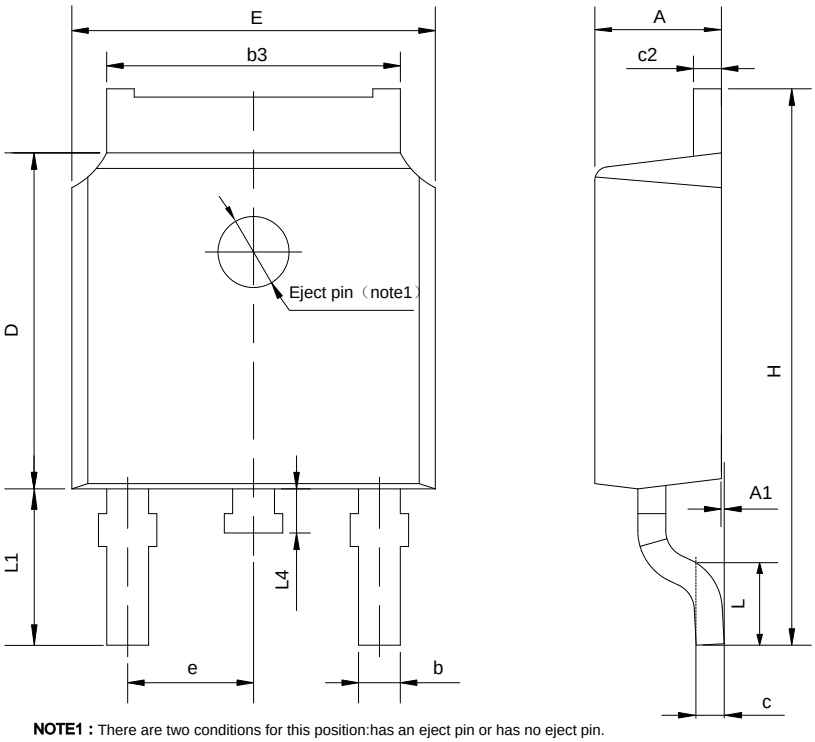
$$E_{AS} = \frac{1}{2} LI_{AS}^2 \frac{BV_{DSS}}{BV_{DSS} - V_{DD}}$$



封装外形图

TO-252-2L

单位：毫米

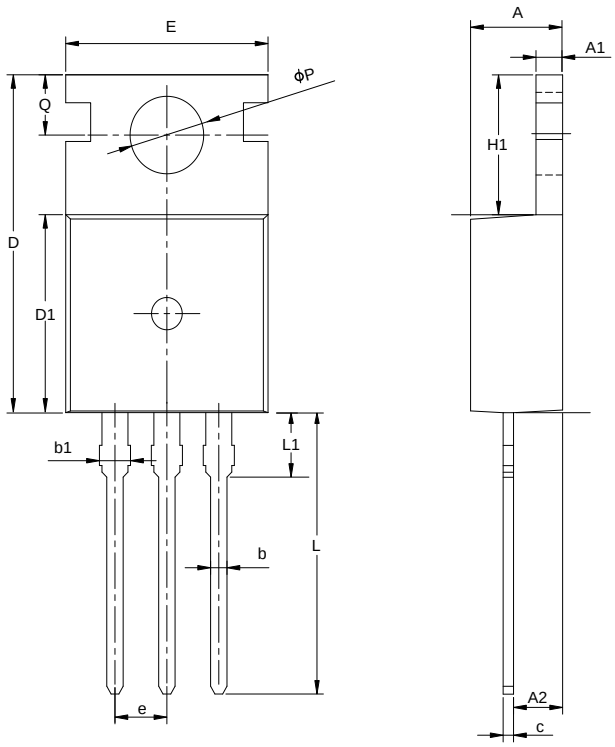


NOTE1：There are two conditions for this position:has an eject pin or has no eject pin.

SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	2.10	2.30	2.50
A1	0	—	0.127
b	0.66	0.76	0.89
b3	5.10	5.33	5.46
c	0.45	—	0.65
c2	0.45	—	0.65
D	5.80	6.10	6.40
E	6.30	6.60	6.90
e	2.30TYP		
H	9.60	10.10	10.60
L	1.40	1.50	1.70
L1	2.90REF		
L4	0.60	0.80	1.00

TO-220-3L

单位：毫米



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	4.30	4.50	4.70
A1	1.00	1.30	1.50
A2	1.80	2.40	2.80
b	0.60	0.80	1.00
b1	1.00	—	1.60
c	0.30	—	0.70
D	15.10	15.70	16.10
D1	8.10	9.20	10.00
E	9.60	9.90	10.40
e	2.54BSC		
H1	6.10	6.50	7.00
L	12.60	13.08	13.60
L1	—	—	3.95
ϕP	3.40	3.70	3.90
Q	2.60	—	3.20

重要注意事项：

1. 士兰保留说明书的更改权，恕不另行通知。
2. 客户在下单前应获取我司最新版本资料，并验证相关信息是否最新和完整。产品应用前请仔细阅读说明书，包括其中的电路操作注意事项。
3. 我司产品属于消费类电子产品或其他民用类电子产品。
4. 在应用我司产品时请不要超过产品的最大额定值，否则会影响整机的可靠性。任何半导体产品特定条件下都有一定的失效或发生故障的可能，买方有责任在使用我司产品进行系统设计、试样和整机制造时遵守安全标准并采取安全措施，以避免潜在失败风险可能造成人身伤害或财产损失情况的发生。
5. 购买产品时请认清我司商标，如有疑问请与本公司联系。
6. 产品提升永无止境，我公司将竭诚为客户提供更优秀的产品！
7. 我司网站 http: //www.silan.com.cn

产品名称：	SVD540ND(T)	文档类型：	说明书
版　　权：	杭州士兰微电子股份有限公司	公司主页：	http: //www.silan.com.cn

版　　本：1.1

修改记录：

1. 添加 SVD540NT(TO-220-3L)封装及相关参数曲线

版　　本：1.0

修改记录：

1. 正式版本发布