

## 18A、200V N沟道增强型场效应管

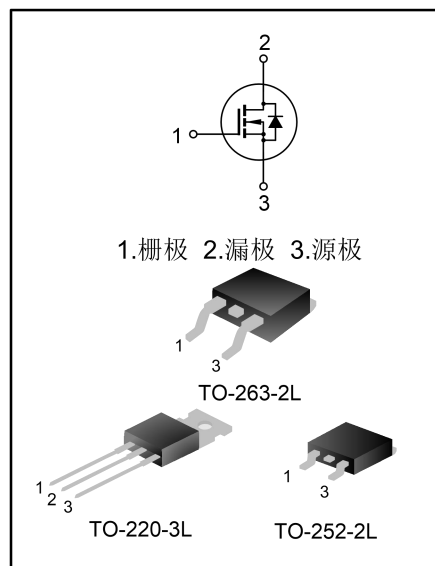
### 描述

SVD640T/D/S N 沟道增强型功率 MOS 场效应晶体管采用士兰微电子的 S-Rin™ 平面 VDMOS 工艺技术制造.先进的工艺及元胞设计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 AC-DC 开关电源, DC-DC 电源转换器, 高压 H 桥 PWM 马达驱动.

### 特点

- 18A, 200V,  $R_{DS(on)}$  (典型值) =  $0.12\Omega @ V_{GS}=10V$
- 低栅极电荷量
- 低反向传输电容
- 开关速度快
- 提升了 dv/dt 能力



### 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 |
|-----------|-----------|---------|------|------|
| SVD640T   | TO-220-3L | SVD640T | 无铅   | 料管   |
| SVD640D   | TO-252-2L | SVD640D | 无卤   | 料管   |
| SVD640DTR | TO-252-2L | SVD640D | 无卤   | 编带   |
| SVD640S   | TO-263-2L | SVD640S | 无卤   | 料管   |
| SVD640STR | TO-263-2L | SVD640S | 无卤   | 编带   |

极限参数(除非特殊说明,  $T_c=25^{\circ}\text{C}$ )

| 参数名称                                         |                      | 符号               | 参数范围      |         | 单位  |
|----------------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|---------|-----|
|                                              |                      |                  | SVD640T/S | SVD640D |     |
| 漏源电压                                         |                      | V <sub>DS</sub>  | 200       |         | V   |
| 栅源电压                                         |                      | V <sub>GS</sub>  | ±20       |         | V   |
| 漏极电流                                         | T <sub>C</sub> =25℃  | I <sub>D</sub>   | 18        |         | A   |
|                                              | T <sub>C</sub> =100℃ |                  | 11        |         |     |
| 漏极脉冲电流                                       |                      | I <sub>DM</sub>  | 72        |         | A   |
| 耗散功率（T <sub>C</sub> =25℃）<br>- 大于 25℃ 每摄氏度减少 |                      | P <sub>D</sub>   | 150       | 110     | W   |
|                                              |                      |                  | 1.2       | 0.88    | W/℃ |
| 单脉冲雪崩能量（注 1）                                 | L=30mH               | E <sub>AS</sub>  | 635       |         | mJ  |
|                                              | L=10mH               |                  | 211       |         | mJ  |
| 工作结温范围                                       |                      | T <sub>J</sub>   | 150       |         | ℃   |
| 贮存温度范围                                       |                      | T <sub>stg</sub> | -65～+150  |         | ℃   |

## 热阻特性

| 参数名称     |  | 符号              | 典型值       |         | 单位                          |
|----------|--|-----------------|-----------|---------|-----------------------------|
|          |  |                 | SVD640T/S | SVD640D |                             |
| 芯片对管壳热阻  |  | $R_{\theta JC}$ | 0.83      | 1.14    | $^{\circ}\text{C}/\text{W}$ |
| 芯片对环境的热阻 |  | $R_{\theta JA}$ | 62.5      | 62.0    | $^{\circ}\text{C}/\text{W}$ |

### 关键特性参数(除非特殊说明, $T_c=25^{\circ}\text{C}$ )

| 参数名称     | 符号           | 测试条件                                                            | 最小值 | 典型值  | 最大值       | 单位       |
|----------|--------------|-----------------------------------------------------------------|-----|------|-----------|----------|
| 漏源击穿电压   | $BV_{DSS}$   | $V_{GS}=0V, I_D=250\mu A$                                       | 200 | --   | --        | V        |
| 漏源漏电流    | $I_{DSS}$    | $V_{DS}=200V, V_{GS}=0V$                                        | --  | --   | 1         | $\mu A$  |
| 栅源漏电流    | $I_{GSS}$    | $V_{GS}=\pm 20V, V_{DS}=0V$                                     | --  | --   | $\pm 100$ | nA       |
| 栅极开启电压   | $V_{GS(th)}$ | $V_{GS}=V_{DS}, I_D=250\mu A$                                   | 2.0 | 3.0  | 4.0       | V        |
| 导通电阻     | $R_{DS(on)}$ | $V_{GS}=10V, I_D=9A$                                            | --  | 0.12 | 0.15      | $\Omega$ |
| 输入电容     | $C_{iss}$    | $V_{DS}=25V, V_{GS}=0V,$<br>$f=1.0MHz$                          | --  | 1108 | --        | pF       |
| 输出电容     | $C_{oss}$    |                                                                 | --  | 160  | --        |          |
| 反向传输电容   | $C_{rss}$    |                                                                 | --  | 34   | --        |          |
| 开启延迟时间   | $t_{d(on)}$  | $V_{DD}=100V, V_{GS}=10V,$<br>$R_G=2.5\Omega, I_D=11A$ (注 2, 3) | --  | 15   | --        | ns       |
| 开启上升时间   | $t_r$        |                                                                 | --  | 47   | --        |          |
| 关断延迟时间   | $t_{d(off)}$ |                                                                 | --  | 110  | --        |          |
| 关断下降时间   | $t_f$        |                                                                 | --  | 36   | --        |          |
| 栅极电荷量    | $Q_g$        | $V_{DD}=160V, V_{GS}=10V,$<br>$I_D=11A$ (注 2, 3)                | --  | 41   | --        | nC       |
| 栅极-源极电荷量 | $Q_{gs}$     |                                                                 | --  | 6.0  | --        |          |
| 栅极-漏极电荷量 | $Q_{gd}$     |                                                                 | --  | 20   | --        |          |

### 源-漏二极管特性参数

| 参数名称     | 符号       | 测试条件                                               | 最小值 | 典型值  | 最大值 | 单位      |
|----------|----------|----------------------------------------------------|-----|------|-----|---------|
| 源极电流     | $I_S$    | MOS 管中源极、漏极构成的反偏<br>P-N 结                          | --  | --   | 18  | A       |
| 源极脉冲电流   | $I_{SM}$ |                                                    | --  | --   | 72  |         |
| 源-漏二极管压降 | $V_{SD}$ | $I_S=11A, V_{GS}=0V$                               | --  | --   | 1.5 | V       |
| 反向恢复时间   | $T_{rr}$ | $V_{DD}=50V, di/dt=100A/\mu S,$<br>$I_F=11A$ (注 2) | --  | 160  | --  | ns      |
| 反向恢复电荷   | $Q_{rr}$ |                                                    | --  | 0.98 | --  | $\mu C$ |

注:

1.  $V_{DD}=100V, R_G=25\Omega$ , 开始温度  $T_J=25^{\circ}\text{C}$ ;
2. 脉冲测试: 脉冲宽度 $\leq 300\mu s$ , 占空比 $\leq 2\%$ ;
3. 基本上不受工作温度的影响。

典型特性曲线

图1. 输出特性

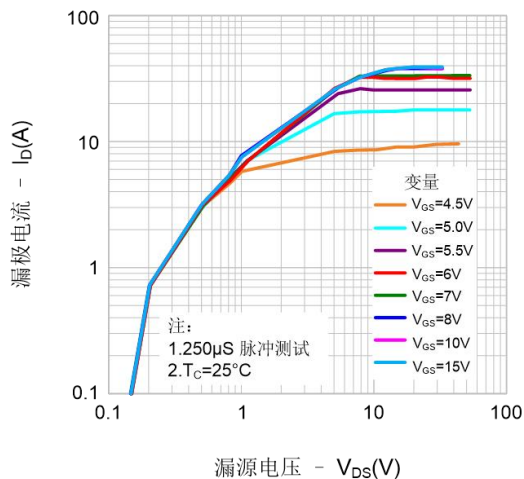


图2. 传输特性

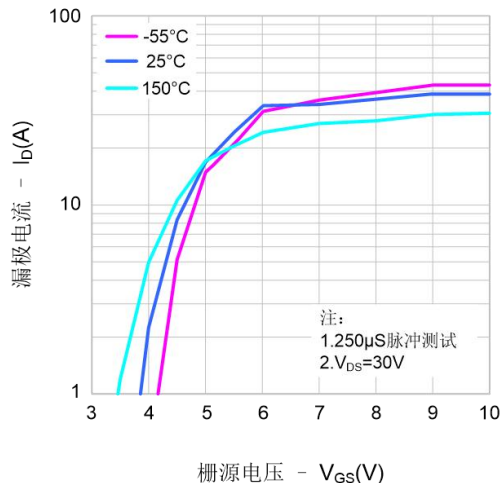


图3. 导通电阻vs.漏极电流

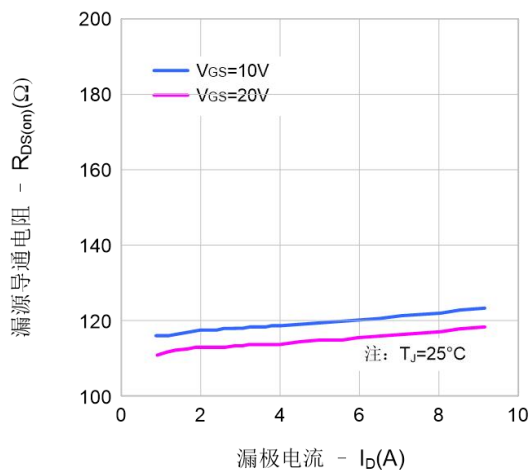


图4. 源漏二极管正向压降vs. 源极电流、温度

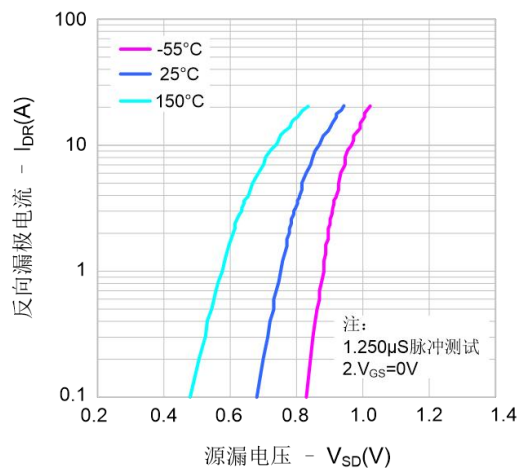


图5. 电容特性

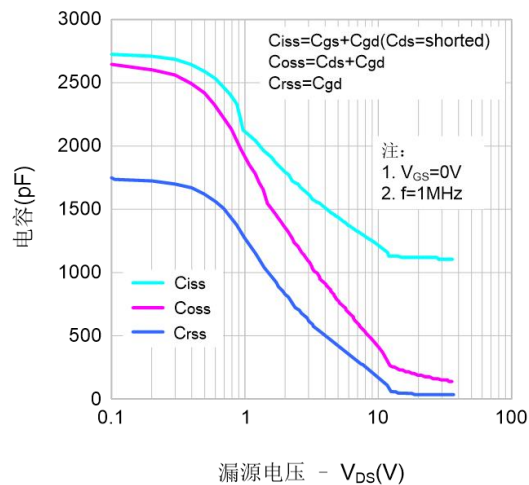
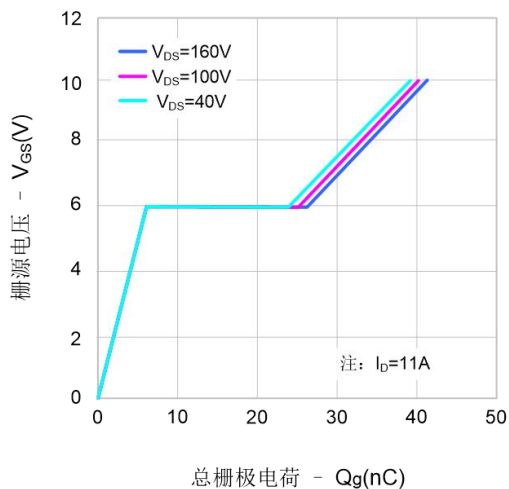


图6. 电荷量特性



典型特性曲线(续)

图7. 击穿电压vs.温度特性

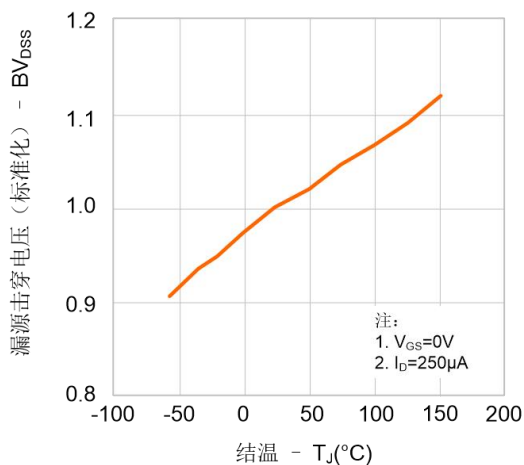


图8. 导通电阻vs.温度特性

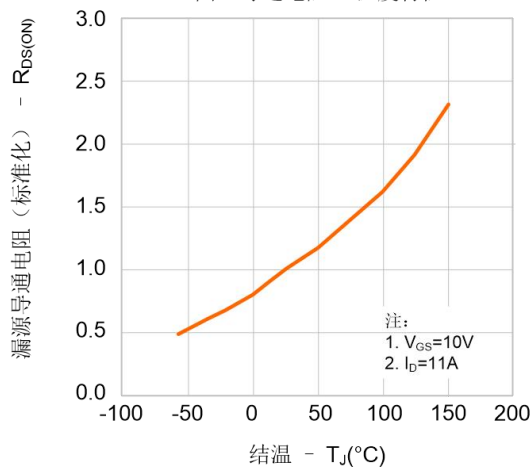


图9-1. 最大安全工作区域(SVD640T/S)

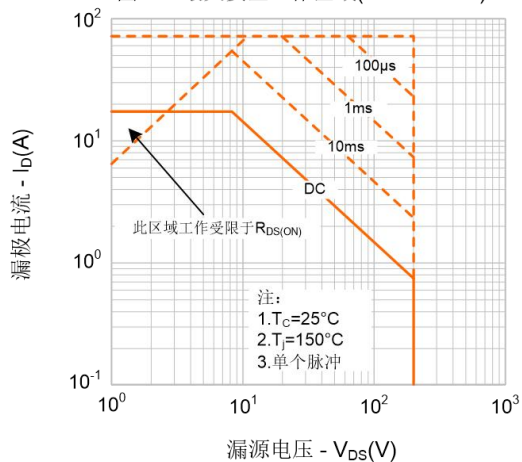


图9-2. 最大安全工作区域(SVD640D)

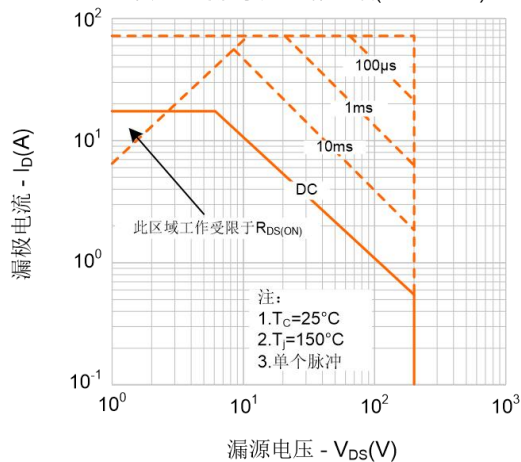
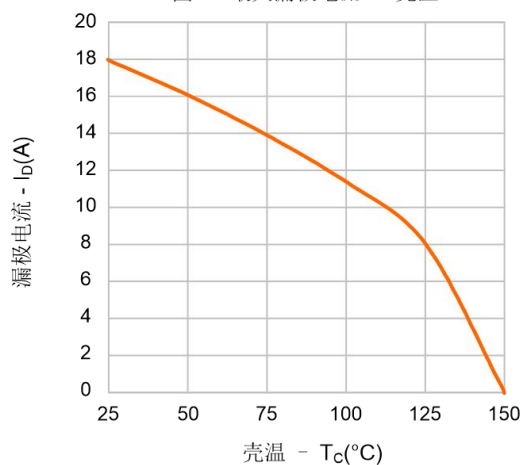
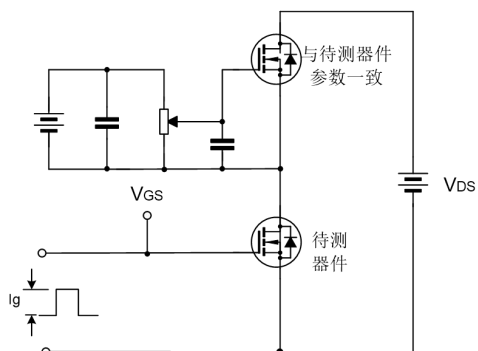


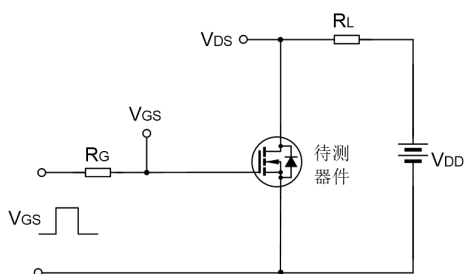
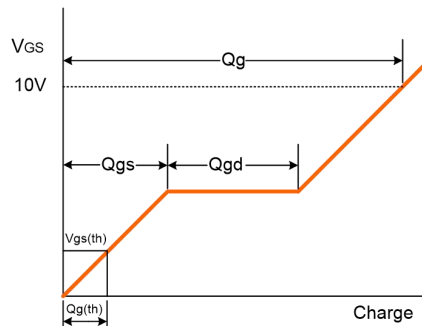
图10. 最大漏极电流vs. 壳温



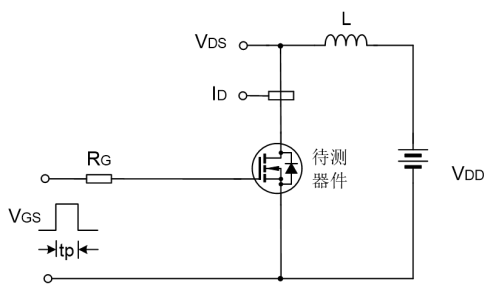
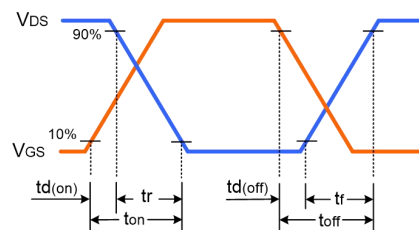
## 典型测试电路



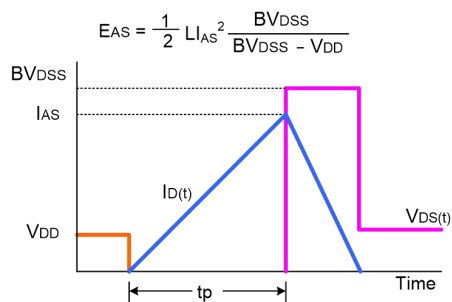
栅极电荷测试电路及波形图



开关时间测试电路及波形图



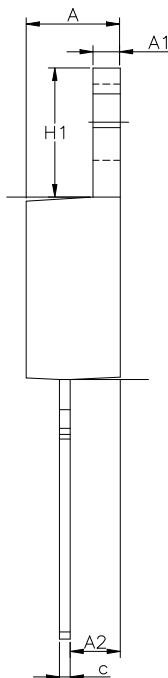
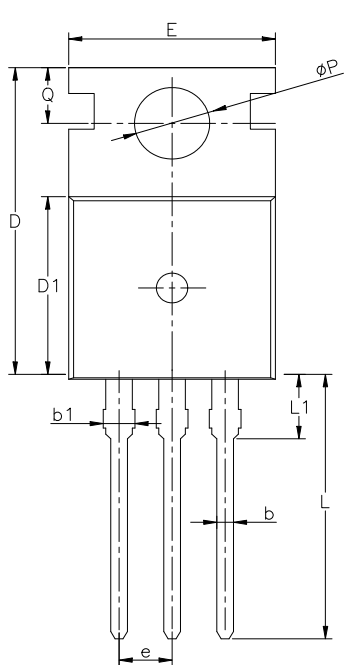
EAS测试电路及波形图



## 封装外形图

TO-220-3L

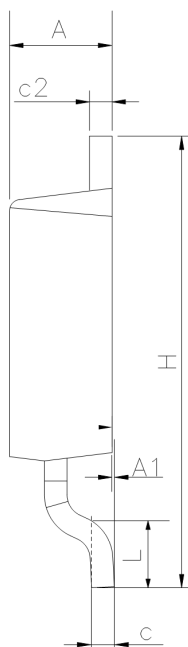
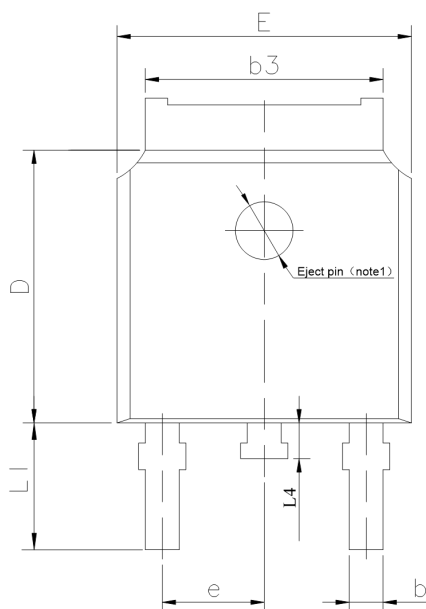
单位: mm



| SYMBOL | 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  |

TO-252-2L

单位: mm



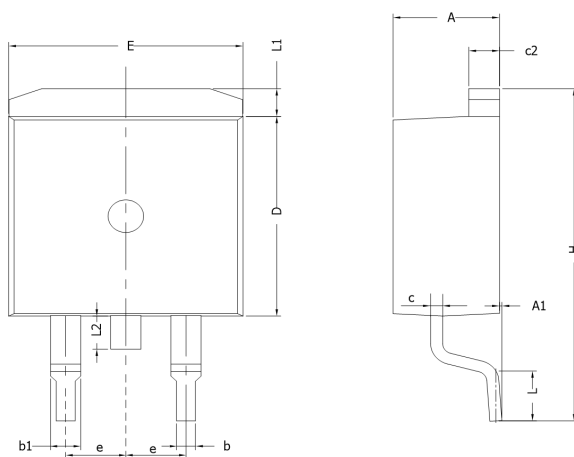
| SYMBOL | MIN     | NOM   | MAX   |
|--------|---------|-------|-------|
| A      | 2.10    | 2.30  | 2.50  |
| A1     | 0       | ---   | 0.127 |
| b      | 0.66    | 0.76  | 0.89  |
| b3     | 5.10    | 5.33  | 5.46  |
| c      | 0.45    | ---   | 0.65  |
| c2     | 0.45    | ---   | 0.65  |
| D      | 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  |

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

封装外形图(续)

TO-263-2L

单位: mm



| SYMBOL | MIN     | NOM  | MAX   |
|--------|---------|------|-------|
| A      | 4.30    | 4.57 | 4.72  |
| A1     | 0       | 0.10 | 0.25  |
| b      | 0.71    | 0.81 | 0.91  |
| c      | 0.30    | ---  | 0.60  |
| c2     | 1.17    | 1.27 | 1.37  |
| D      | 8.50    | ---  | 9.35  |
| E      | 9.80    | ---  | 10.45 |
| e      | 2.54BSC |      |       |
| H      | 14.70   | ---  | 15.75 |
| L      | 2.00    | 2.30 | 2.74  |
| L1     | 1.12    | 1.27 | 1.42  |
| L2     | ---     | ---  | 1.75  |

重要注意事项:

- 士兰保留说明书的更改权, 恕不另行通知。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。
- 我司产品属于消费类和/或民用类电子产品。
- 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。
- 购买产品时请认清我司商标, 如有疑问请与本公司联系。
- 转售、应用、出口时请遵守中国、美国、英国、欧盟等国家、地区和国际出口管制法律法规。
- 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!
- 我司网站 <http://www.silan.com.cn>

---

|       |               |       |                                                               |
|-------|---------------|-------|---------------------------------------------------------------|
| 产品名称: | SVD640T/D/S   | 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: | <a href="http://www.silan.com.cn">http://www.silan.com.cn</a> |

---

版 本: 1.4

修改记录:

1. 添加 SVD640S(TO-263-2L)封装
  2. 添加参数和曲线同 SVD640T
  3. 修改产品规格分类
  4. 修改典型测试电路
  5. 修改重要注意事项
- 

版 本: 1.3

修改记录:

1. 添加 L=10mH 下的 EAS 值
  2. 更新 TO-220-3L 的立体图和外形图
- 

版 本: 1.2

修改记录:

1. 删除 TO-220F-3L 封装信息
- 

版 本: 1.1

修改记录:

1. 修改 TO-220F-3L 封装信息
  2. 修改 TO-252-2L 封装信息
  3. 修改 TO-220-3L 封装信息
- 

版 本: 1.0

修改记录:

1. 正式发布版本
- 
-