

## 180A、30V N沟道增强型场效应管

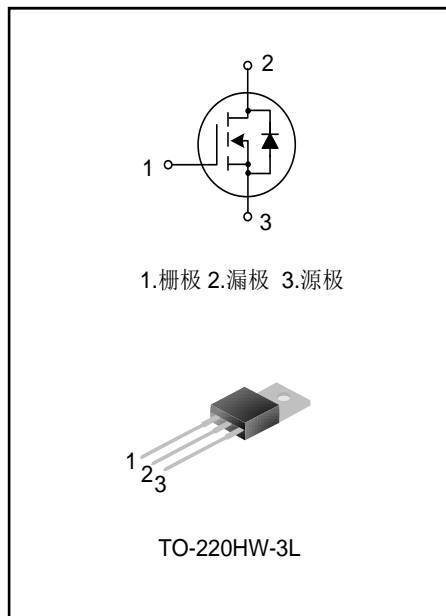
### 描述

SVT033R5NAT N 沟道增强型功率 MOS 场效应晶体管采用士兰的 LVMOS 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。

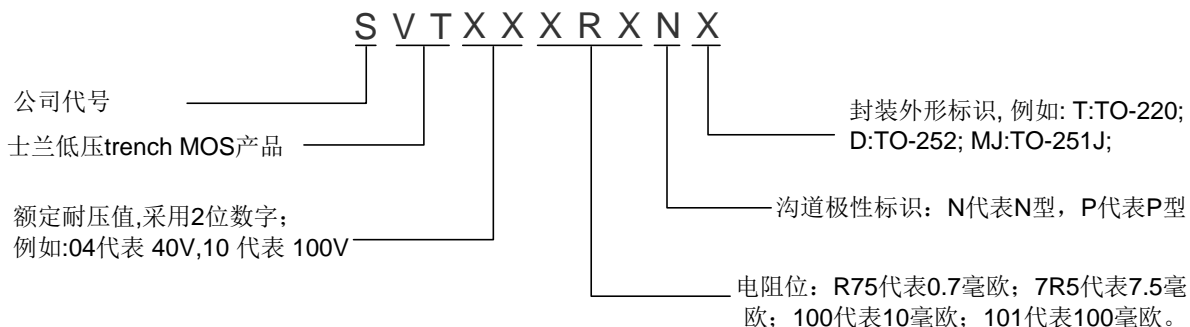
该产品可广泛应用于不间断电源及逆变器系统的电源管理领域。

### 特点

- ◆ 180A, 30V,  $R_{DS(on)}$  (典型值) = 2.8m $\Omega$  @  $V_{GS}=10V$
- ◆ 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



### 产品命名规则



### 产品规格分类

| 产品名称        | 封装形式        | 打印名称     | 环保等级 | 包装 |
|-------------|-------------|----------|------|----|
| SVT033R5NAT | TO-220HW-3L | 033R5NAT | 无铅   | 料管 |

**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                 |
|---|-----------|---------------------------|--------------------|
| 漏源电压  | $V_{DS}$  | 30                        | V                  |
| 栅源电压  | $V_{GS}$  | $\pm 20$                  | V                  |
| 漏极电流  | $I_D$     | $T_c=25^{\circ}\text{C}$  | 180                |
|   |           | $T_c=100^{\circ}\text{C}$ | 114                |
| 漏极脉冲电流  | $I_{DM}$  | 720                       | A                  |
| 耗散功率 ( $T_c=25^{\circ}\text{C}$ )<br>- 大于 $25^{\circ}\text{C}$ 每摄氏度减少 | $P_D$     |                           | 171.2              |
|   |           |                           | 1.14               |
| 单脉冲雪崩能量 (注 1)   | $E_{AS}$  | 404                       | mJ                 |
| 工作结温范围  | $T_J$     | $-55 \sim +150$           | $^{\circ}\text{C}$ |
| 贮存温度范围  | $T_{stg}$ | $-55 \sim +150$           | $^{\circ}\text{C}$ |

**热阻特性**

| 参数名称     | 符号              | 参数范围 | 单位                   |
|----------|-----------------|------|----------------------|
| 芯片对管壳热阻  | $R_{\theta JC}$ | 0.73 | $^{\circ}\text{C/W}$ |
| 芯片对环境的热阻 | $R_{\theta JA}$ | 62.5 | $^{\circ}\text{C/W}$ |

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

| 参数       | 符号           | 测试条件   | 最小值 | 典型值    | 最大值       | 单位               |
|----------|--------------|--|-----|--------|-----------|------------------|
| 漏源击穿电压   | $BV_{DSS}$   | $V_{GS}=0\text{V}, I_D=250\mu\text{A}$   | 30  | --     | --        | V                |
| 漏源漏电流    | $I_{DSS}$    | $V_{DS}=30\text{V}, V_{GS}=0\text{V}$  | --  | --     | 1.0       | $\mu\text{A}$    |
| 栅源漏电流    | $I_{GSS}$    | $V_{GS}=\pm 20\text{V}, V_{DS}=0\text{V}$                                      | --  | --     | $\pm 100$ | nA               |
| 栅极开启电压   | $V_{GS(th)}$ | $V_{GS}=V_{DS}, I_D=250\mu\text{A}$  | 1   | --     | 3         | V                |
| 导通电阻     | $R_{DS(on)}$ | $V_{GS}=10\text{V}, I_D=50\text{A}$  | --  | 2.8    | 3.5       | $\text{m}\Omega$ |
|          |              | $V_{GS}=4.5\text{V}, I_D=40\text{A}$   | --  | 5      | 6.5       | $\text{m}\Omega$ |
| 栅极电阻     | $R_G$        | $f=1\text{MHz}$  |     | 2.8    |           | $\Omega$         |
| 输入电容     | $C_{iss}$    | $f=1\text{MHz}, V_{GS}=0\text{V},$<br>$V_{DS}=15\text{V}$                      | --  | 5412   | --        | pF               |
| 输出电容     | $C_{oss}$    |  | --  | 1010.6 | --        |                  |
| 反向传输电容   | $C_{rss}$    |  | --  | 641.7  | --        |                  |
| 开启延迟时间   | $t_{d(on)}$  | $V_{DD}=20\text{V}, V_{GS}=10\text{V}, R_G=6\Omega, I_D=50\text{A}$<br>(注 2,3) | --  | 11.9   | --        | ns               |
| 开启上升时间   | $t_r$        |  | --  | 77     | --        |                  |
| 关断延迟时间   | $t_{d(off)}$ |  | --  | 308.9  | --        |                  |
| 关断下降时间   | $t_f$        |  | --  | 193.6  | --        |                  |
| 栅极电荷量    | $Q_g$        | $V_{DD}=24\text{V}, V_{GS}=10\text{V}, I_D=50\text{A}$<br>(注 2,3)              | --  | 113.5  | --        | nC               |
| 栅极-源极电荷量 | $Q_{gs}$     |  | --  | 14.6   | --        |                  |
| 栅极-漏极电荷量 | $Q_{gd}$     |  | --  | 24.8   | --        |                  |

## 源-漏二极管特性参数

| 参 数      | 符 号      | 测试条件   | 最小值 | 典型值  | 最大值 | 单位      |
|----------|----------|--|-----|------|-----|---------|
| 源极电流     | $I_S$    | MOS 管中源极、漏极构成的反偏 P-N 结                       | --  | --   | 180 | A       |
| 源极脉冲电流   | $I_{SM}$ |  | --  | --   | 720 |         |
| 源-漏二极管压降 | $V_{SD}$ | $I_S=150A, V_{GS}=0V$                        | --  | --   | 1.4 | V       |
| 反向恢复时间   | $T_{rr}$ | $I_S=25A, V_{GS}=0V,$<br>$dIF/dt=100A/\mu s$ | --  | 51.7 | --  | ns      |
| 反向恢复电荷   | $Q_{rr}$ |  | --  | 0.04 | --  | $\mu C$ |

注：

1.  $L=0.5mH, V_{DD}=24V, R_G=25\Omega$ , 开始温度  $T_J=25^\circ C$ ;
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

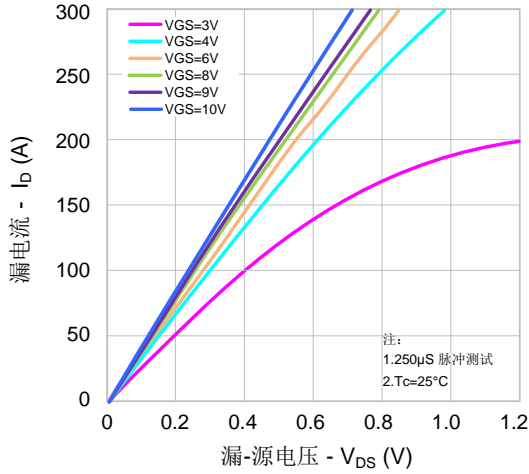


图 2. 传输特性

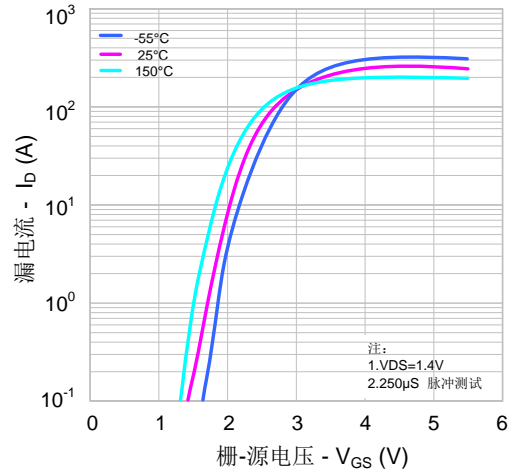


图 3. 导通电阻 vs. 漏电流

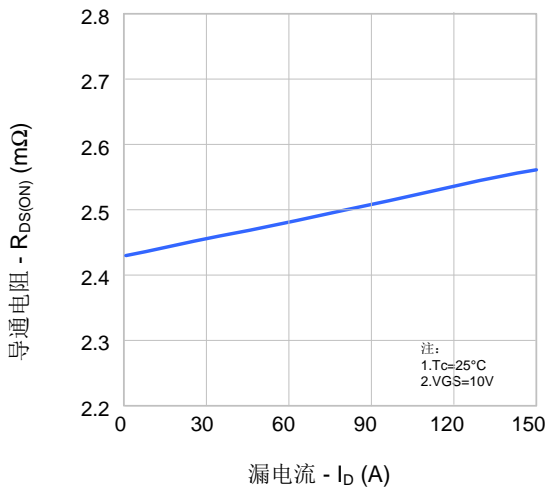


图 4. 体二极管正向压降 vs. 源电流和温度

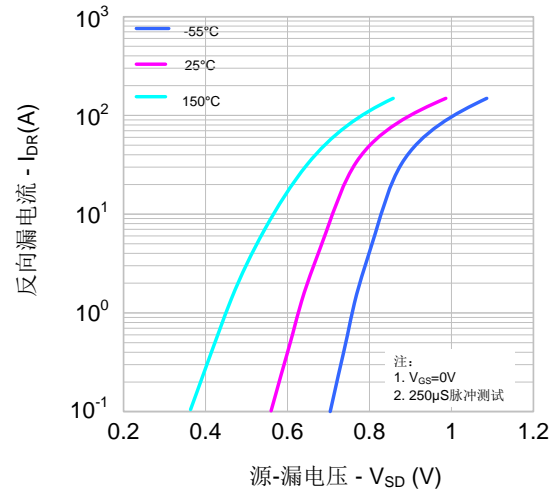


图 5. 电容特性

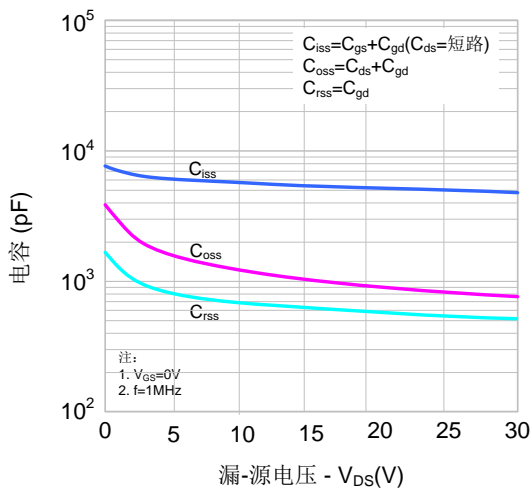
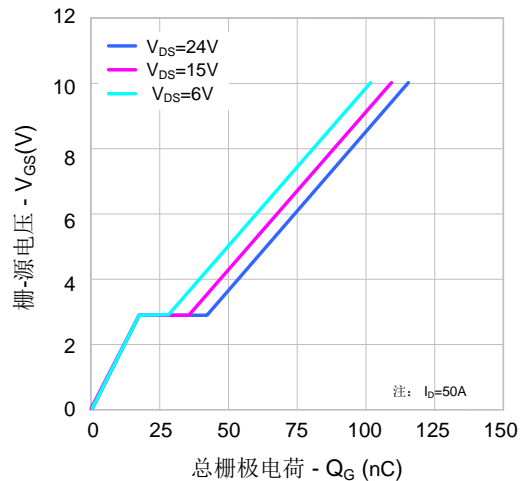


图 6. 栅极电荷特性



典型特性曲线(续)

图 7. 击穿电压 vs. 温度特性

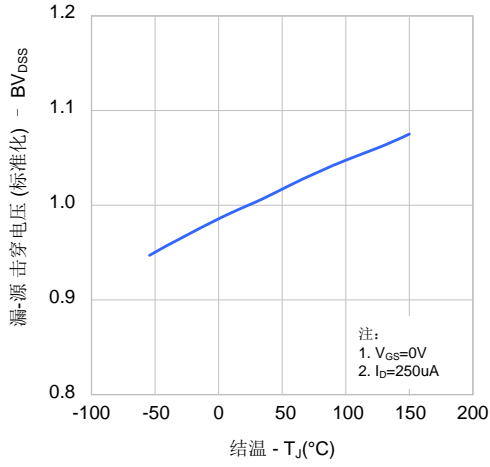


图 8. 导通电阻 vs. 温度特性

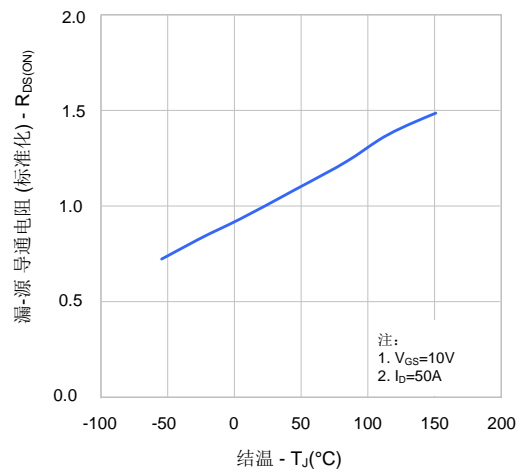
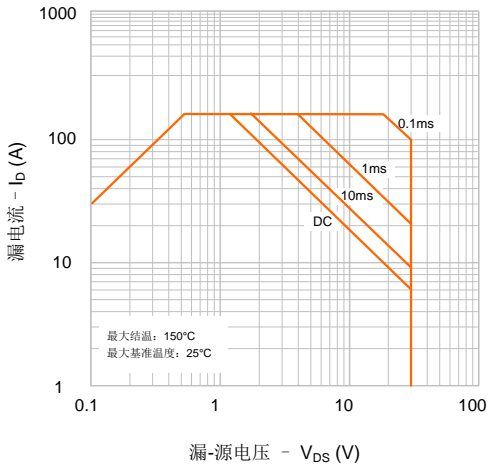
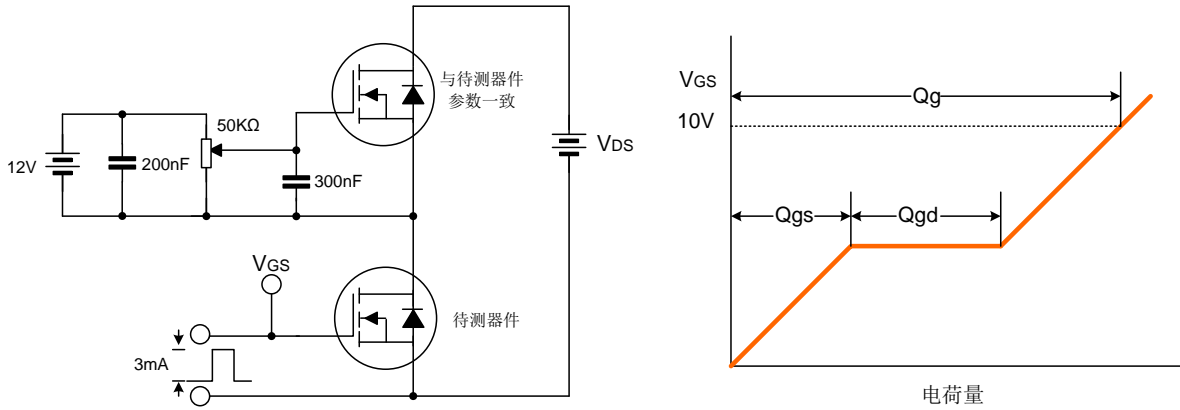


图 9. 最大安全工作区域

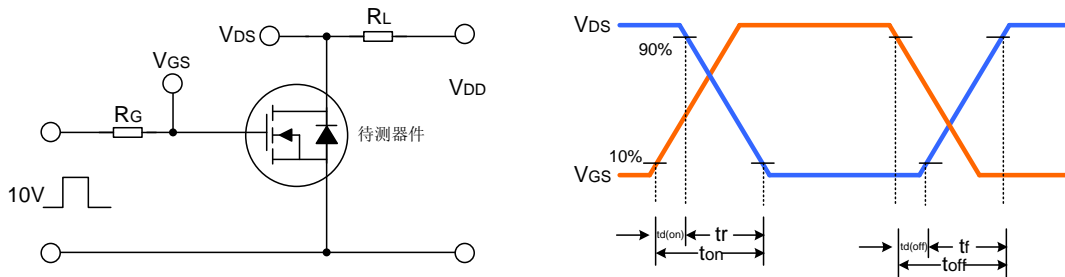


典型测试电路

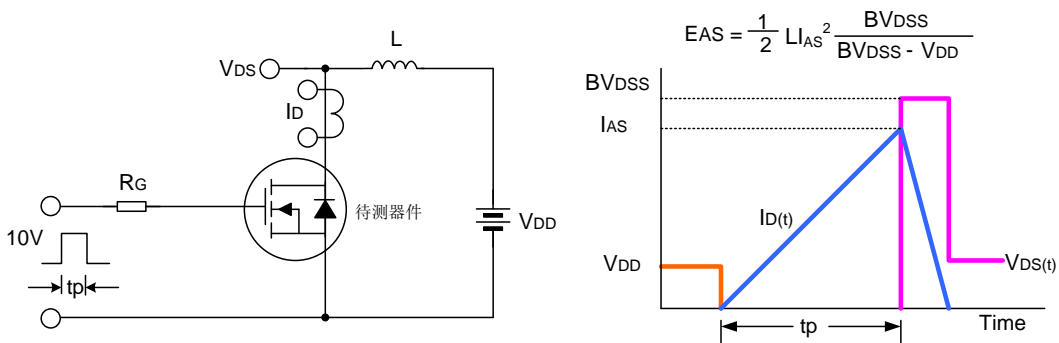
栅极电荷量测试电路及波形图



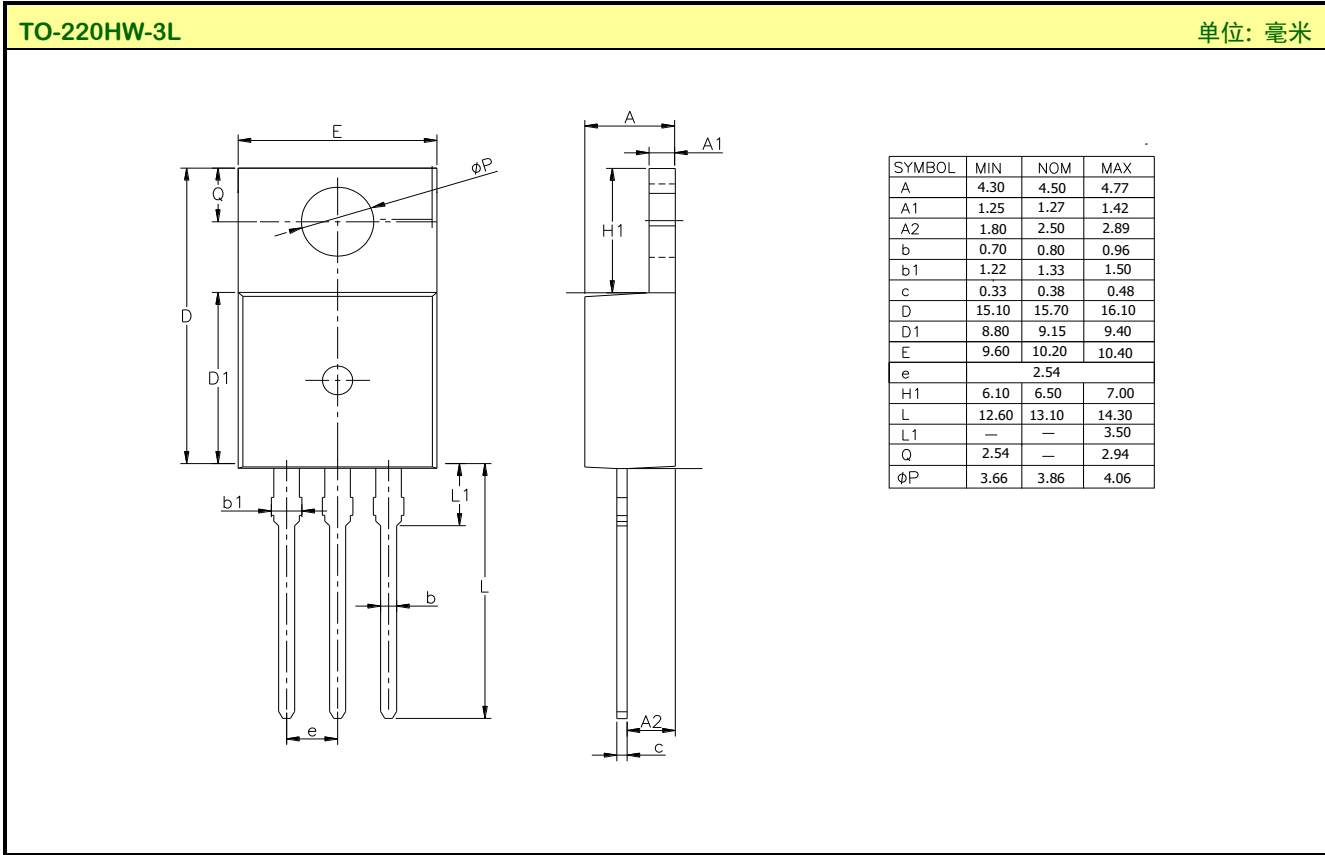
开关时间测试电路及波形图



EAS测试电路及波形图



封装外形图



声明:

- ◆ 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最新版本资料, 并验证相关信息是否完整和最新。
- ◆ 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 Silan 产品进行系统设计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!
- ◆ 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!

---

|       |               |       |   |
|-------|---------------|-------|---|
| 产品名称: | SVT033R5NAT   | 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: 1.0

修改记录:

1. 正式版本发布

---