

## 5A、600V N沟道增强型场效应管

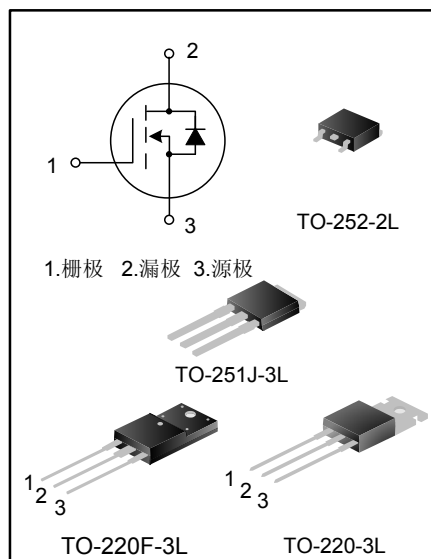
### 描述

SVF5N60T/F/D/MJ N沟道增强型高压功率MOS 场效应晶体管采用 F-Cell™平面高压VDMOS 工艺技术制造。先进的工艺及条状的原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。

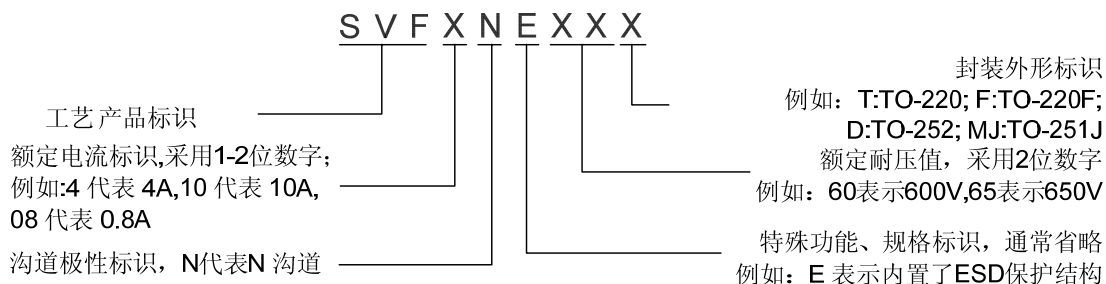
该产品可广泛应用于 AC-DC 开关电源，DC-DC 电源转换器，高压 H 桥 PWM 马达驱动。

### 特点

- \* 5A, 600V,  $R_{DS(on)} = 1.88\Omega @ V_{GS}=10V$
- \* 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



### 命名规则



### 产品规格分类

| 产 品 名 称    | 封装形式       | 打印名称      | 材料 | 包装形式 |
|------------|------------|-----------|----|------|
| SVF5N60T   | TO-220-3L  | SVF5N60T  | 无铅 | 料管   |
| SVF5N60F   | TO-220F-3L | SVF5N60F  | 无铅 | 料管   |
| SVF5N60D   | TO-252-2L  | SVF5N60D  | 无铅 | 料管   |
| SVF5N60DTR | TO-252-2L  | SVF5N60D  | 无铅 | 编带   |
| SVF5N60MJ  | TO-251J-3L | SVF5N60MJ | 无铅 | 料管   |

# SVF5N60T/F/D/MJ 说明书

## 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  |
|---------------------------|----------------------|------------------|---------------|----------|-----|
|                           |                      |                  | SVF5N60T/D/MJ | SVF5N60F |     |
| 漏源电压                      |                      | V <sub>DS</sub>  | 600           |          | V   |
| 栅源电压                      |                      | V <sub>GS</sub>  | ±30           |          | V   |
| 漏极电流                      | T <sub>C</sub> =25℃  | I <sub>D</sub>   | 5             |          | A   |
|                           | T <sub>C</sub> =100℃ |                  | 3.1           |          |     |
| 漏极浪涌电流                    |                      | I <sub>DM</sub>  | 20            |          | A   |
| 耗散功率（T <sub>C</sub> =25℃） |                      | P <sub>D</sub>   | 120           | 40       | W   |
| - 大于 25℃ 每摄氏度减少           |                      |                  | 0.96          | 0.32     | W/℃ |
| 单脉冲雪崩能量（注 1）              |                      | E <sub>AS</sub>  | 242           |          | mJ  |
| 工作结温范围                    |                      | T <sub>J</sub>   | -55～+150      |          | ℃   |
| 贮存温度范围                    |                      | T <sub>stg</sub> | -55～+150      |          | ℃   |

## 热阻特性

| 参数名称     | 符号              | 参数范围     |          |           |          | 单位                          |
|----------|-----------------|----------|----------|-----------|----------|-----------------------------|
|          |                 | SVF5N60T | SVF5N60D | SVF5N60MJ | SVF5N60F |                             |
| 芯片对管壳热阻  | $R_{\theta JC}$ | 1.04     | 1.04     | 1.00      | 3.13     | $^{\circ}\text{C}/\text{W}$ |
| 芯片对环境的热阻 | $R_{\theta JA}$ | 62.5     | 110      | 110       | 120      | $^{\circ}\text{C}/\text{W}$ |

## 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   | $B_{V_{DS}}$ | $V_{GS}=0\text{V}, I_D=250\mu\text{A}$                                        | 600 | --    | --        | V             |
| 漏源漏电流    | $I_{DSS}$    | $V_{DS}=600\text{V}, V_{GS}=0\text{V}$                                        | --  | --    | 10        | $\mu\text{A}$ |
| 栅源漏电流    | $I_{GSS}$    | $V_{GS}=\pm 30\text{V}, V_{DS}=0\text{V}$                                     | --  | --    | $\pm 100$ | nA            |
| 栅极开启电压   | $V_{GS(th)}$ | $V_{GS}=V_{DS}, I_D=250\mu\text{A}$                                           | 2.0 | --    | 4.0       | V             |
| 导通电阻     | $R_{DS(on)}$ | $V_{GS}=10\text{V}, I_D=2.5\text{A}$                                          | --  | 1.88  | 2.15      | $\Omega$      |
| 输入电容     | $C_{iss}$    | $V_{DS}=25\text{V}, V_{GS}=0\text{V},$<br>$f=1.0\text{MHZ}$                   | --  | 479.8 | --        | pF            |
| 输出电容     | $C_{oss}$    |                                                                               | --  | 62.7  | --        |               |
| 反向传输电容   | $C_{rss}$    |                                                                               | --  | 2.1   | --        |               |
| 开启延迟时间   | $t_{d(on)}$  | $V_{DD}=300\text{V}, I_D=5.0\text{A},$<br>$R_G=25\Omega$<br><br>(注 2, 3)      | --  | 14.93 | --        | ns            |
| 开启上升时间   | $t_r$        |                                                                               | --  | 28.40 | --        |               |
| 关断延迟时间   | $t_{d(off)}$ |                                                                               | --  | 28.27 | --        |               |
| 关断下降时间   | $t_f$        |                                                                               | --  | 21.73 | --        |               |
| 栅极电荷量    | $Q_g$        | $V_{DS}=480\text{V}, I_D=5.0\text{A},$<br>$V_{GS}=10\text{V}$<br><br>(注 2, 3) | --  | 9.27  | --        | nC            |
| 栅极-源极电荷量 | $Q_{gs}$     |                                                                               | --  | 2.79  | --        |               |
| 栅极-漏极电荷量 | $Q_{gd}$     |                                                                               | --  | 3.37  | --        |               |

## 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 P-N 结                             | --  | --   | 5   | A       |
| 源极脉冲电流   | $I_{SM}$ |                                                    | --  | --   | 20  |         |
| 源-漏二极管压降 | $V_{SD}$ | $I_S=5.0A$ , $V_{GS}=0V$                           | --  | --   | 1.4 | V       |
| 反向恢复时间   | $T_{rr}$ | $I_S=5.0A$ , $V_{GS}=0V$ ,<br>$di_F/dt=100A/\mu s$ | --  | 190  | --  | ns      |
| 反向恢复电荷   | $Q_{rr}$ |                                                    | --  | 0.53 | --  | $\mu C$ |

注:

1.  $L=30mH$ ,  $I_{AS}=3.78A$ ,  $V_{DD}=70V$ ,  $R_G=25\Omega$ , 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

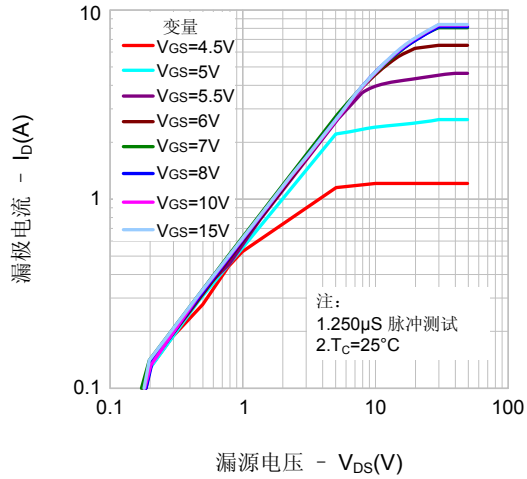


图2. 传输特性

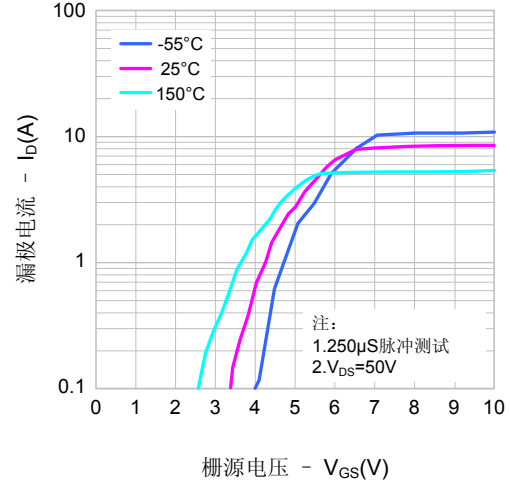


图3. 导通电阻vs.漏极电流

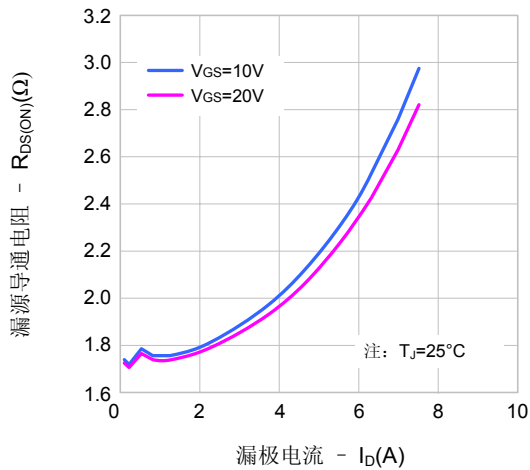


图4. 体二极管正向压降vs. 源极电流、温度

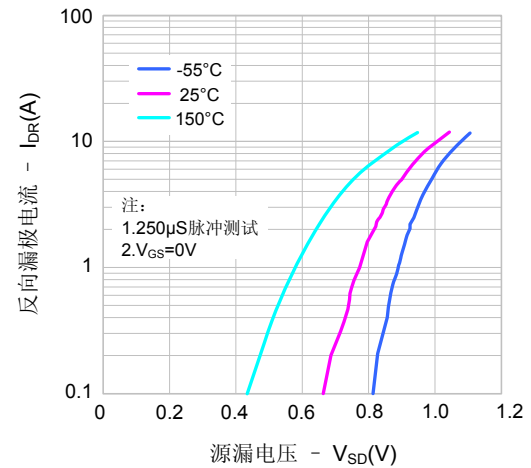


图5. 电容特性

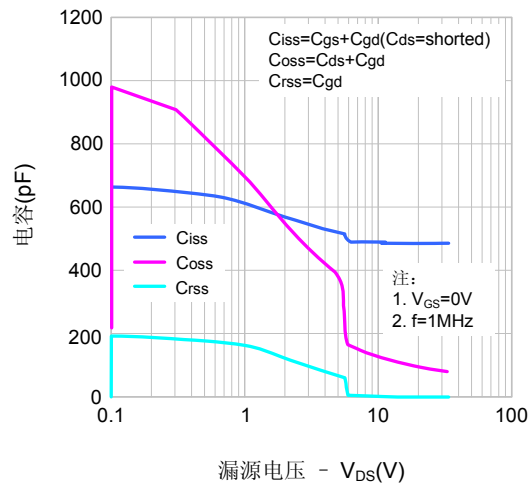
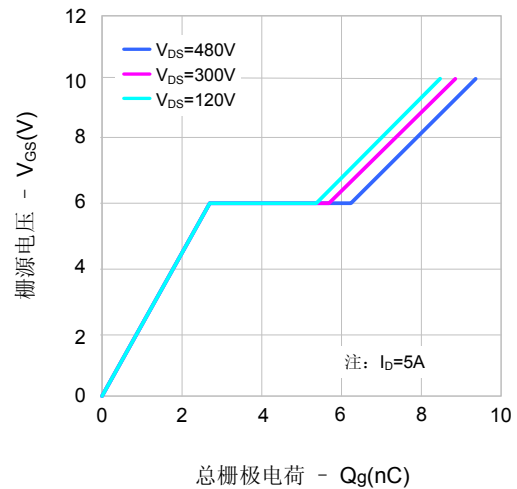


图6. 电荷量特性



## 典型特性曲线（续）

图7. 击穿电压vs.温度特性

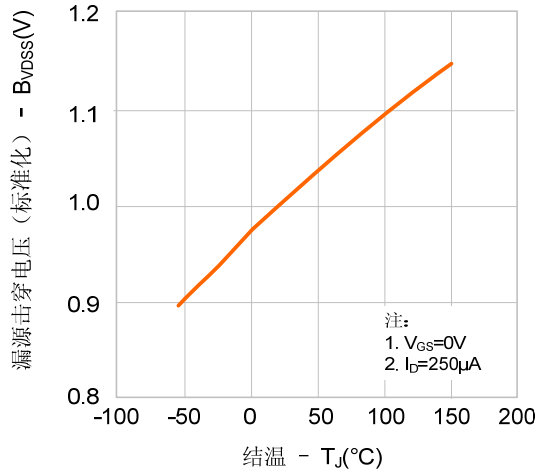


图8. 导通电阻vs.温度特性

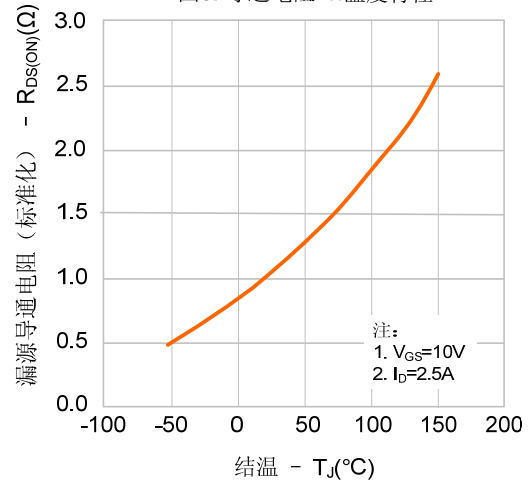


图9-1. 最大安全工作区域（SVF5N60T/D/MJ）

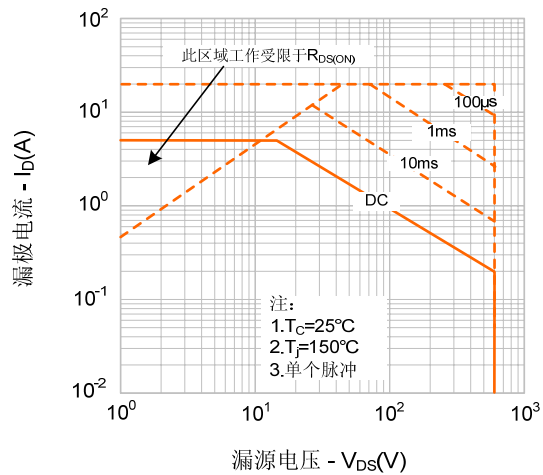


图9-2. 最大安全工作区域（SVF5N60F）

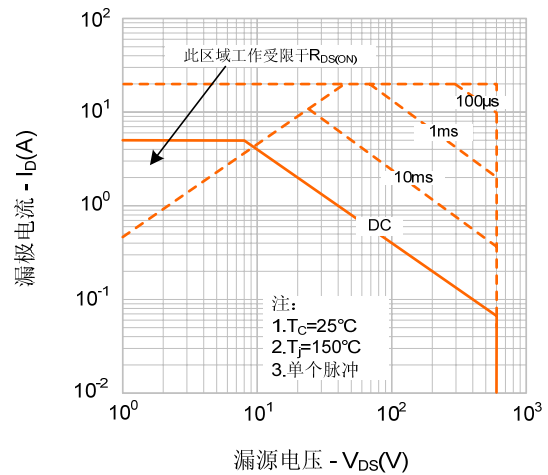
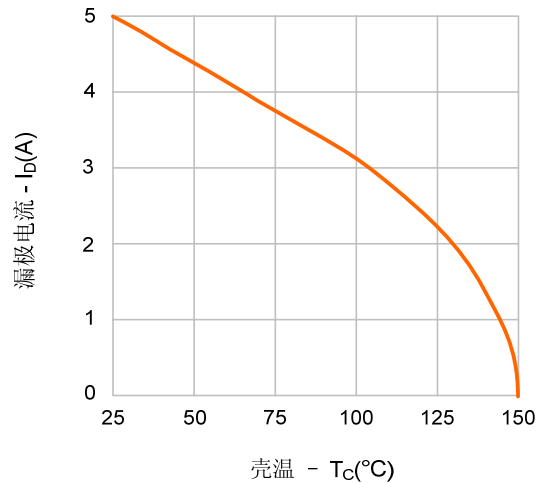
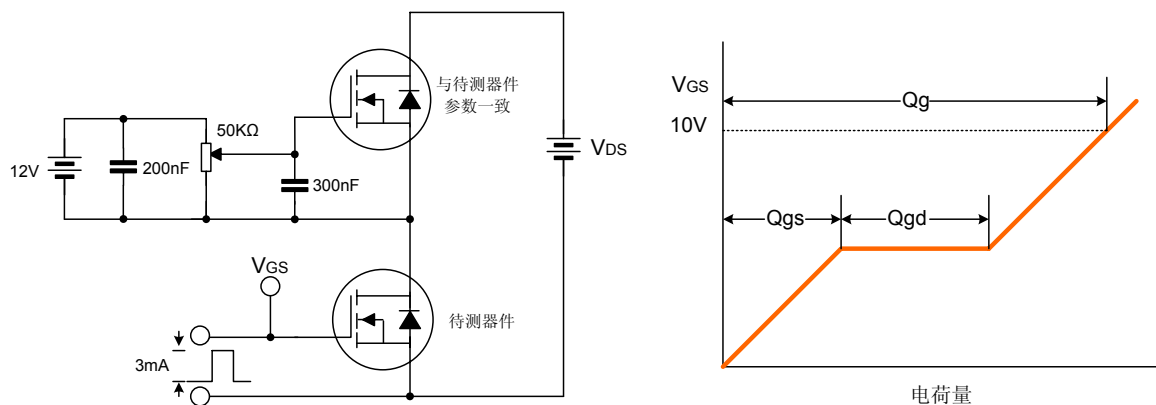


图10. 最大漏极电流vs. 壳温

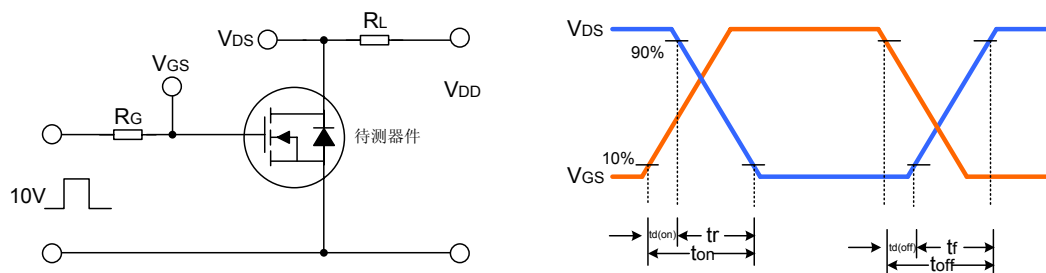


## 典型测试电路

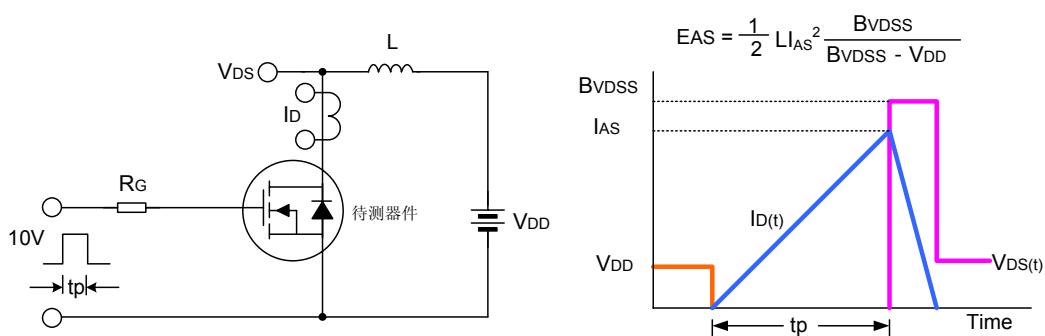
栅极电荷量测试电路及波形图



开关时间测试电路及波形图



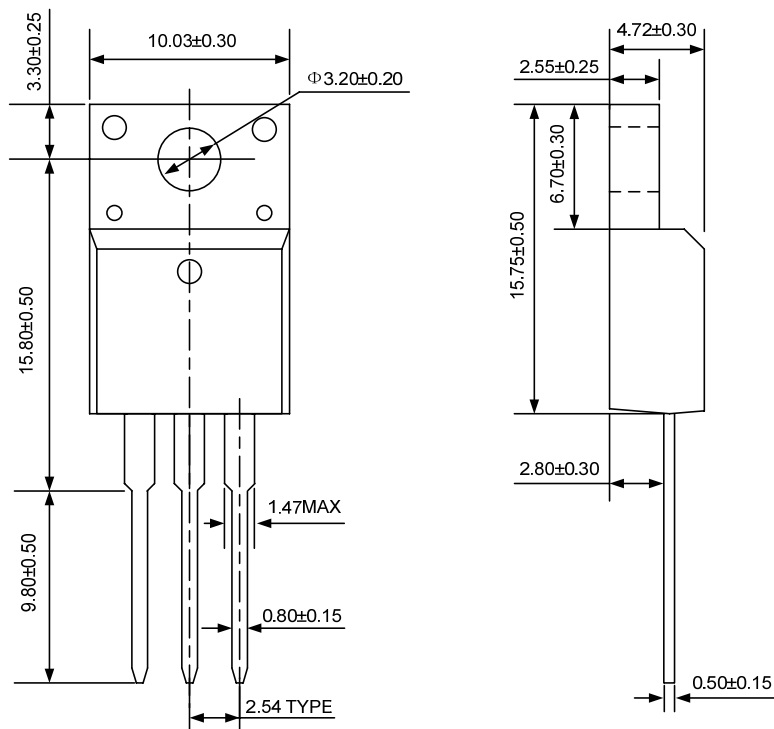
EAS测试电路及波形图



## 封装外形图

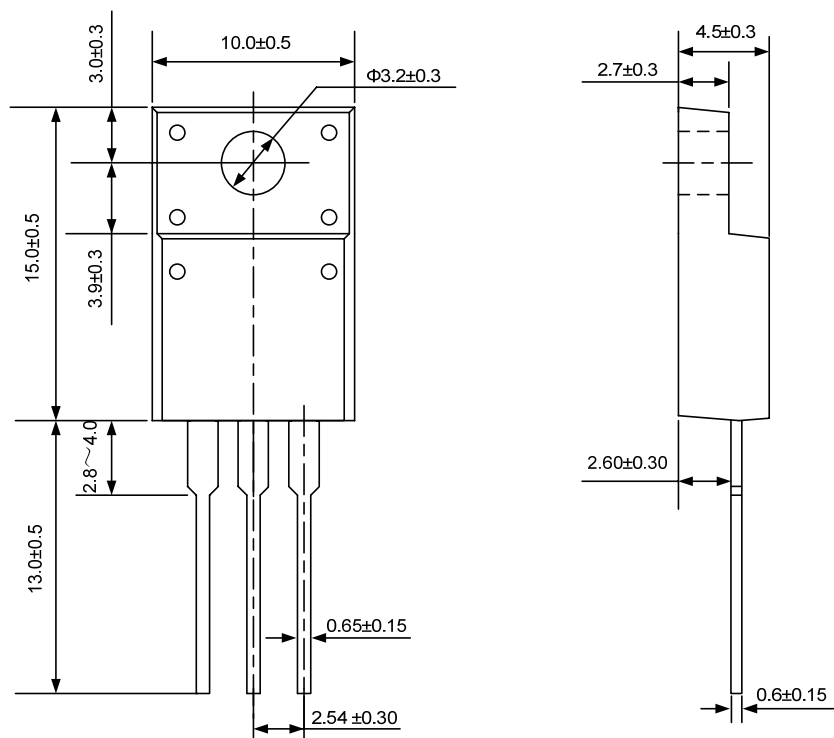
TO-220F-3L(1)

单位: mm



TO-220F-3L(2)

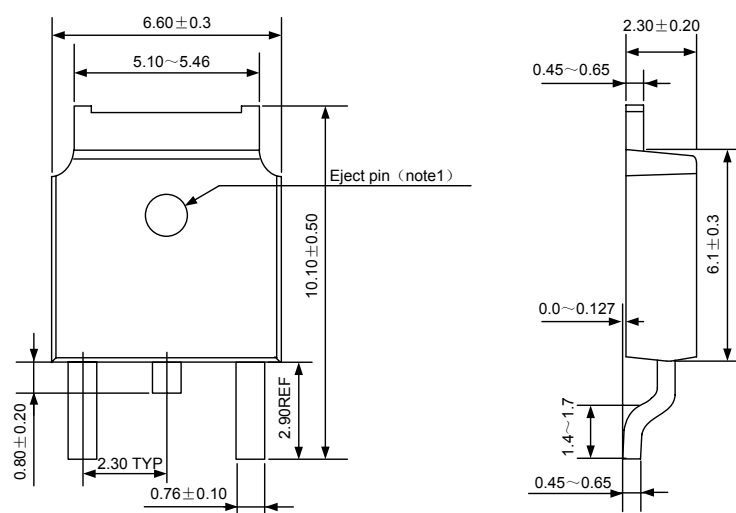
单位: mm



## 封装外形图（续）

TO-252-2L

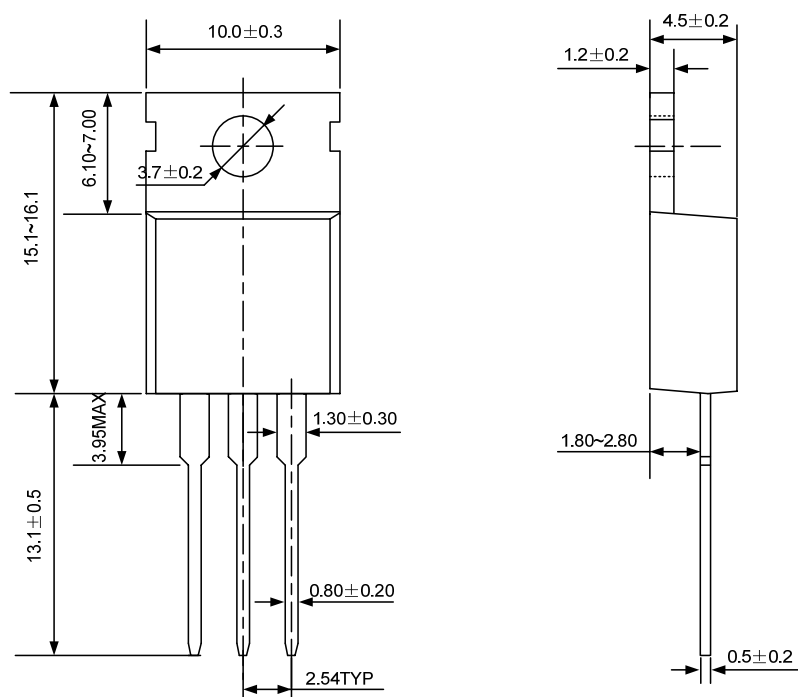
单位: mm



注：该位置分有顶针孔和无顶针孔两种情况。

TO-220-3L

单位: mm



## 封装外形图（续）

