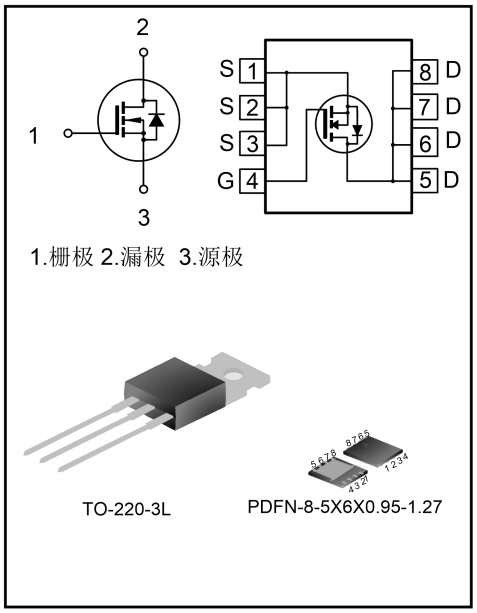
# 240A、40V N沟道增强型场效应管

## 描述

SVT042R5NL5(T)　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

- 240A，40V，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 |
|---|---|---|---|---|
| SVT042R5NL5TR | PDFN-8-5X6X0.95-1.27 | 042R5NL5 | 无卤 | 编带 |
| SVT042R5NT | TO-220-3L | 042R5NT | 无铅 | 料管 |

## 极限参数（除非特殊说明，$T_J$=25°C）

| 参数名称 | | 符号 | 参数值 | | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | SVT042R5NL5 | SVT042R5NT | |
| 漏源电压 | | $V_{DS}$ | 40 | | V |
| 栅源电压 | | $V_{GS}$ | ±20 | | V |
| 漏极电流 | $T_C$=25°C | $I_D$ | 240 | | A |
| | $T_C$=100°C | | 150 | | |
| | $T_C$=25°C(受限于封装) | | 100 | 174 | |
| 漏极脉冲电流 | | $I_{DM}$ | 960 | | A |
| 耗散功率（$T_C$=25°C） | | $P_D$ | 120 | 250 | W |
| - 大于 25°C 每摄氏度减少 | | | 0.96 | 2 | W/°C |
| 单脉冲雪崩能量 （注 1） | | $E_{AS}$ | 612 | | mJ |
| 工作结温范围 | | $T_J$ | -55～+150 | | °C |
| 贮存温度范围 | | $T_{stg}$ | -55～+150 | | °C |

## 热阻特性

| 参数名称 | 符号 | 参数值 | | 单位 |
|---|---|---|---|---|
| | | SVT042R5NL5 | SVT042R5NT | |
| 芯片对管壳热阻 | $R_{\theta JC}$ | 1.04 | 0.5 | °C/W |
| 芯片对环境的热阻 | $R_{\theta JA}$ | 50 | 62.5 | °C/W |

## 关键特性参数（除非特殊说明，$T_J$=25°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 | $BV_{DSS}$ | $V_{GS}$=0V，$I_D$=250μA | 40 | -- | -- | V |
| 漏源漏电流 | $I_{DSS}$ | $V_{DS}$=40V，$V_{GS}$=0V | -- | -- | 1.0 | μA |
| 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 | 2.2 | -- | 3.8 | V |
| 导通电阻 | $R_{DS(on)}$ | $V_{GS}$=10V，$I_D$=50A（PDFN5*6） | -- | 1.8 | 2.4 | mΩ |
| | | $V_{GS}$=10V，$I_D$=100A（TO-220） | -- | 2.0 | 2.5 | |
| 栅极电阻 | $R_G$ | f=1MHz | -- | 4.0 | -- | Ω |
| 输入电容 | $C_{iss}$ | f=1MHz，$V_{GS}$=0V，$V_{DS}$=25V | -- | 5700 | -- | pF |
| 输出电容 | $C_{oss}$ | | -- | 770 | -- | |
| 反向传输电容 | $C_{rss}$ | | -- | 520 | -- | |
| 开启延迟时间 | $t_{d(on)}$ | $V_{DD}$=20V，$V_{GS}$=10V，$R_G$=2.7Ω，$I_D$=30A（注 2，3） | -- | 27 | -- | ns |
| 开启上升时间 | $t_r$ | | -- | 89 | -- | |
| 关断延迟时间 | $t_{d(off)}$ | | -- | 135 | -- | |
| 关断下降时间 | $t_f$ | | -- | 117 | -- | |
| 栅极电荷量 | $Q_g$ | $V_{DD}$=32V，$V_{GS}$=10V，$I_D$=50A（注 2，3） | -- | 108 | -- | nC |
| 栅极-源极电荷量 | $Q_{gs}$ | | -- | 34 | -- | |
| 栅极-漏极电荷量 | $Q_{gd}$ | | -- | 31 | -- | |

## 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 | -- | -- | 240 | A |
| 源极脉冲电流 | $I_{SM}$ | | -- | -- | 960 | |
| 源-漏二极管压降 | $V_{SD}$ | $I_S$=50A，$V_{GS}$=0V | -- | -- | 1.0 | V |
| 反向恢复时间 | $T_{rr}$ | $I_S$=50A，$V_{GS}$=0V，dIF/dt=100A/μs（注 2） | -- | 30 | -- | ns |
| 反向恢复电荷 | $Q_{rr}$ | | -- | 0.03 | -- | μC |

**注：**

1. L=1mH，$V_{DD}$=38V，$R_G$=10Ω，开始温度$T_J$=25°C；
2. 脉冲测试：脉冲宽度≤300μs，占空比≤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

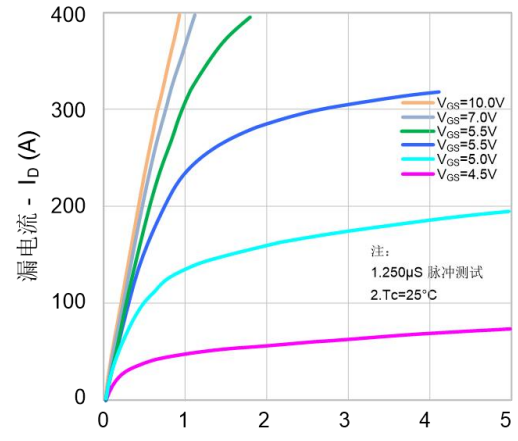



图 2. 传输特性

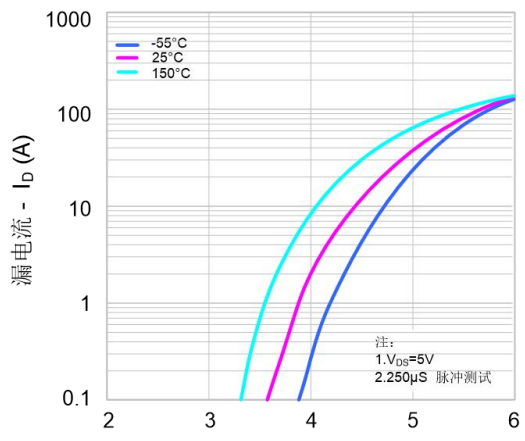



图 3. 导通电阻 vs. 漏电流

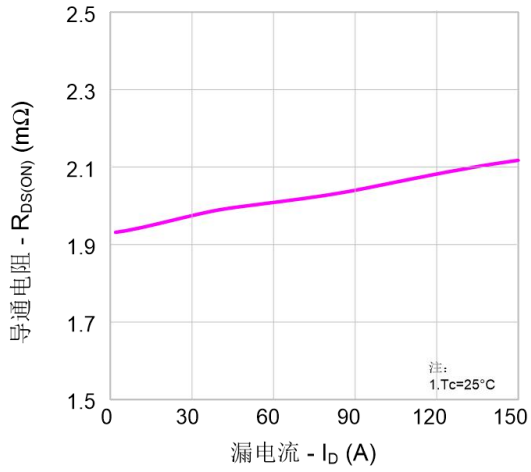



图 4. 体二极管正向压降 vs. 源电流和温度

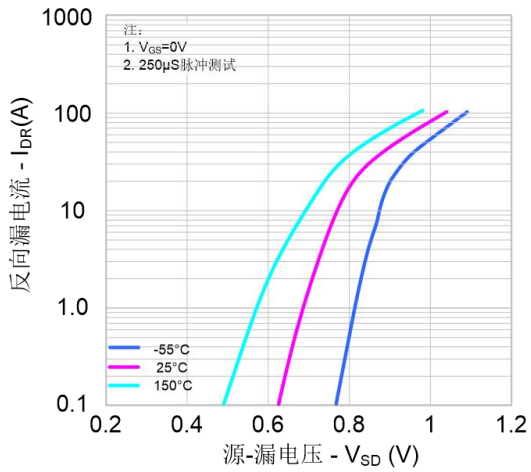



图 5. 电容特性

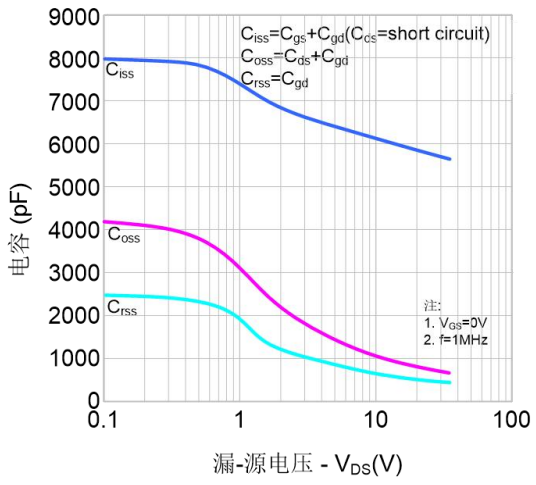
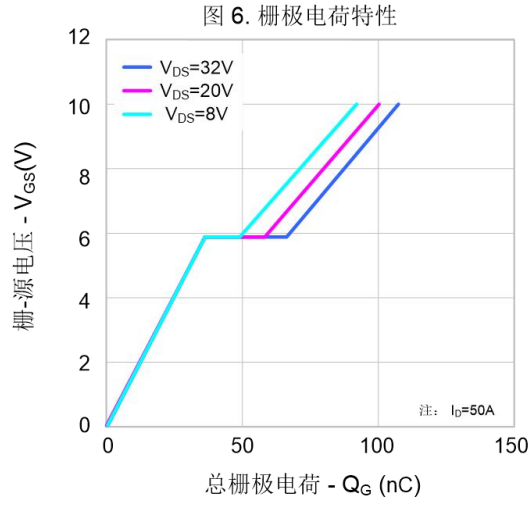



图 6. 栅极电荷特性



## 典型特性曲线（续）

图 7. 击穿电压 vs. 温度特性

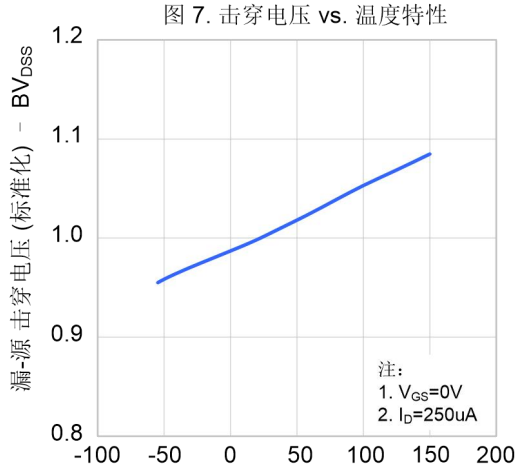



图 8. 导通电阻 vs. 温度特性

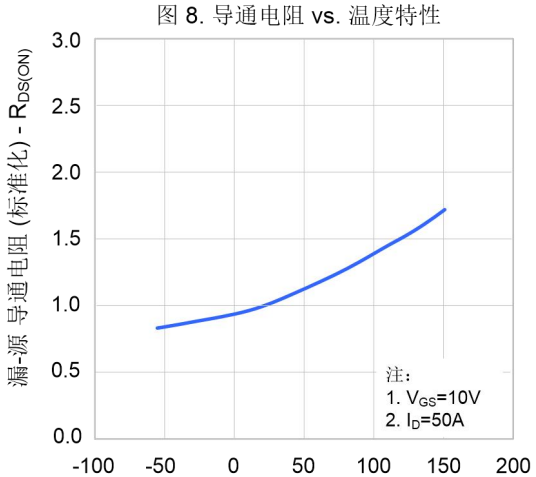



图 9-1. 最大安全工作区域
(SVT042R5NL5)

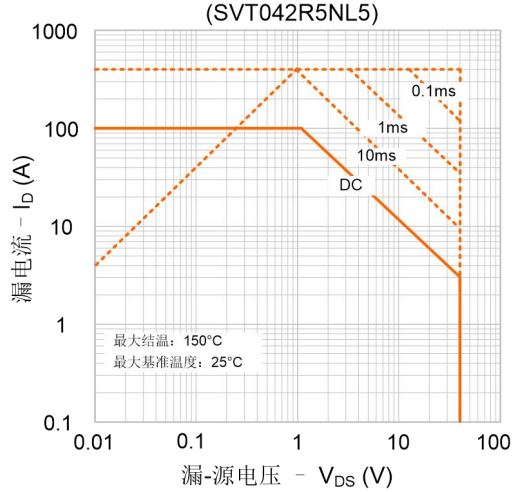
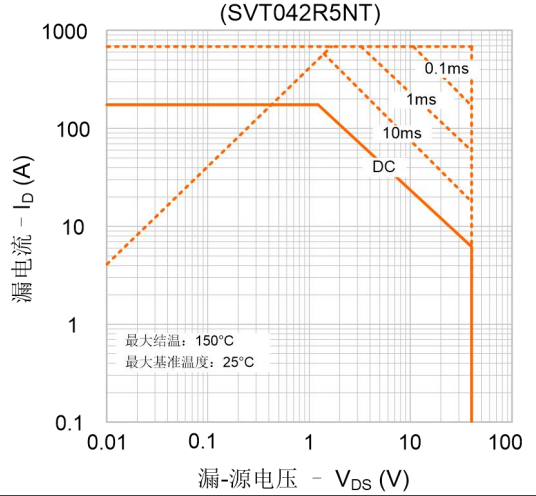
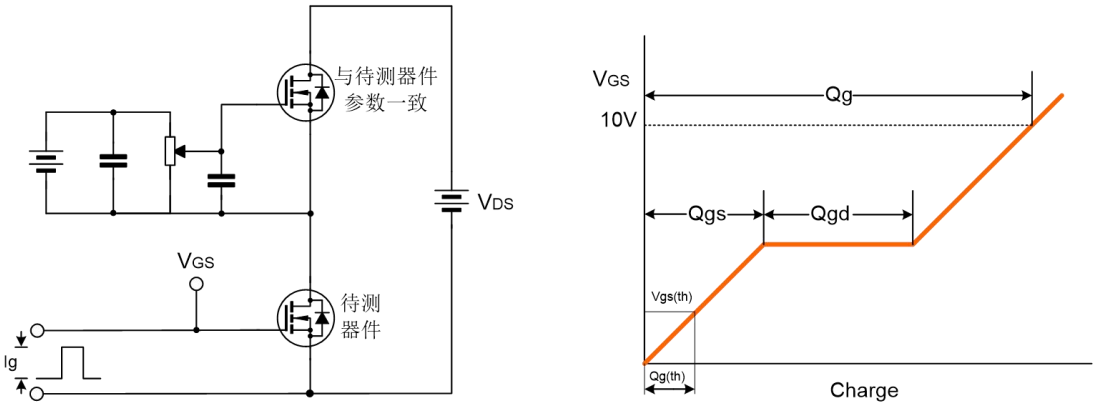



图 9-2. 最大安全工作区域
(SVT042R5NT)

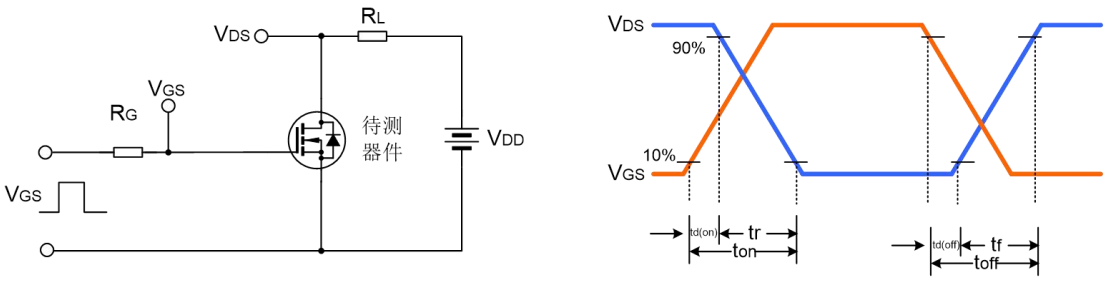


## 典型测试电路

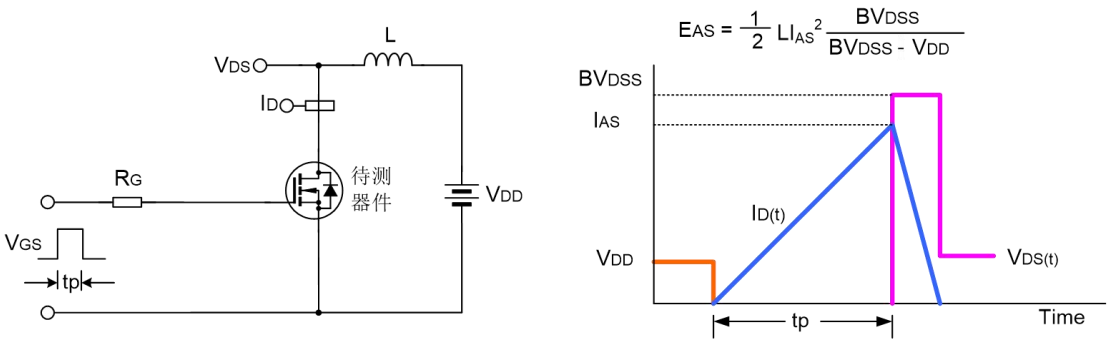
栅极电荷量测试电路及波形图




开关时间测试电路及波形图



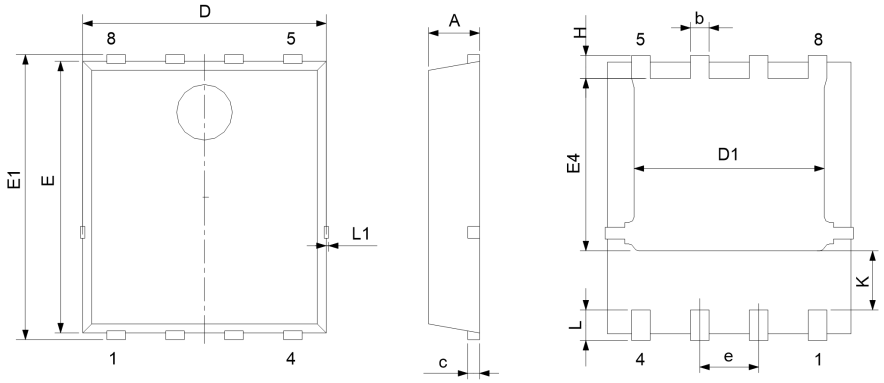

EAS测试电路及波形图



## 封装外形图

### PDFN-8-5X6X0.95-1.27

单位：毫米

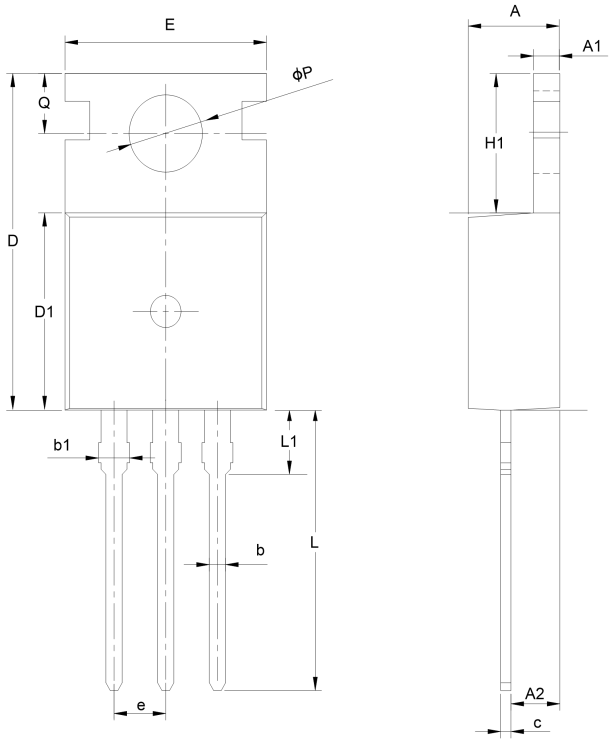



Top View　　Side View　　Bottom View

| SYMBOL | MILLIMETER | | |
|---|---|---|---|
| | MIN | NOM | MAX |
| A | 0.90 | — | 1.20 |
| c | 0.154 | 0.25 | 0.354 |
| D | 4.80 | — | 5.40 |
| E | 5.66 | — | 6.06 |
| D1 | 3.76 | — | 4.30 |
| E1 | 5.90 | — | 6.35 |
| b | 0.30 | — | 0.55 |
| K | 1.10 | 1.30 | 1.50 |
| e | 1.07 | 1.27 | 1.37 |
| E4 | 3.34 | — | 3.92 |
| L | 0.30 | 0.60 | 0.71 |
| L1 | — | — | 0.12 |
| H | 0.40 | — | 0.71 |

### 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： | SVT042R5NL5(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：1.5

修改记录：

1. 删除命名规则
2. 更新立体图和封装外形图
3. 更新曲线模板

版　　本：1.4

修改记录：

1. 修改 PDFN-8-5X6X0.95-1.27 立体图及尺寸图

版　　本：1.3

修改记录：

1. 电流规格改为按芯片理论电流，即 174A 改为 240A
2. 删除了特点中的 RDSON 的典型值
3. 修改 IS 电流最大值为 240A

版　　本：1.2

修改记录：

1. 更新 $I_D$ 值和对应封装的 SOA 曲线
2. 更新 TO-220-3L 封装外形图和立体图

版　　本：1.1

修改记录：

1. 增加 TO-220-3L 封装

版　　本：1.0

修改记录：

1. 正式版本发布