# 新洁能 N 沟道增强型功率 MOSFET

## 描述

NCE7580采用先进的沟槽式技术提供低导通电阻(Rdson)，低栅电荷，$E_{AS}$高且稳定性，一致性好。这种器件适合应用在PWM，负载开关电路，UPS或其他的一些应用中。

## 基本特性

- $V_{DS}$=75V；$I_D$=80A@ $V_{GS}$=10V；
  $R_{DS(ON)}$<8mΩ @ $V_{GS}$=10V
- 先进的沟槽工艺技术
- 专门的设计保证电流转化以及功率控制的应用
- 为保证低导通电阻而特有的高单胞密度设计
- 较大的电流以及击穿电压余量
- 雪崩能量保证 100%测试

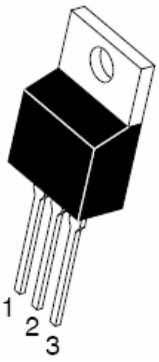
## 应用

- 功率转换
- 硬开关以及高频电路
- 不间断电源（UPS）

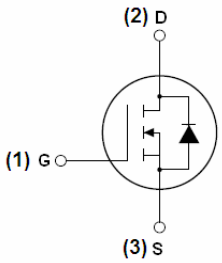
**产品概要**

| | | | |
|---|---|---|---|
| $BV_{DSS}$ | typ. | 84 | V |
| $R_{DS(ON)}$ | typ. | 6.5 | mΩ |
| | max. | 8.0 | mΩ |
| $I_D$ | | 80 | A |

***UIS TESTED!***




TO-220-3L 外形俯视图




内部原理图

## 封装打标和订购信息

| 器件打标 | 器件 | 器件封装 | 卷轴直径 | 带宽 | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|
| NCE7580 | 7580 | TO-220-3L | - | - | - |

## 表 1. 工作条件（TA=25`C 有特殊说明除外）

| 参数 | 符号 | 极限值 | 单位 |
|---|---|---|---|
| 漏源电压 (VGS=0V) | $V_{DS}$ | 75 | V |
| 栅源电压 (VDS=0V) | $V_{GS}$ | ±25 | V |
| 漏极电流 (静态) at Tc=25℃ | $I_{D\ (DC)}$ | 80 | A |
| 漏极电流 (静态) at Tc=100℃ | $I_{D\ (DC)}$ | 78 | A |
| 漏极连续电流@脉冲电流 (注释 1) | $I_{DM\ (pluse)}$ | 320 | A |
| 二极管恢复电压峰值 | dv/dt | 30 | V/ns |
| 最大功耗(Tc=25℃) | $P_D$ | 170 | W |
| 降额因数 | | 1.13 | W/℃ |
| 单脉冲雪崩能量(注释 2) | $E_{AS}$ | 580 | mJ |
| 工作结温以及存储温度范围 | $T_J$,$T_{STG}$ | -55 To 175 | ℃ |

注释 1. 脉冲宽度受限于最大结温度

2. $E_{AS}$ 测试条件：Tj=25℃,VDD=50V,VG=10V,L=0.3mH ,$I_D$=62A;

## 表 2. 热特性

| 参数 | 符号 | 极限值 | 单位 |
|---|---|---|---|
| 热阻，结至外壳（最大值） | $R_{thJC}$ | 0.88 | ℃/W |
| 热阻，结至大气环境 （最大值） | $R_{thJA}$ | 63 | ℃/W |

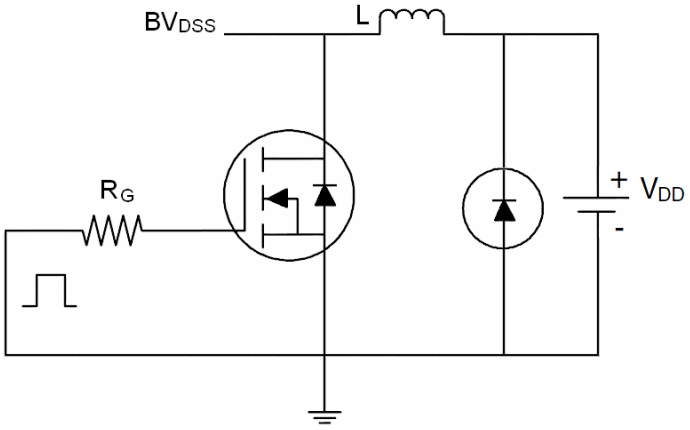
## 表 3. 电学特性（TA=25`C，特殊说明除外）

| 参数 | 符号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **开关特性** | | | | | | |
| 源漏击穿电压 | $BV_{DSS}$ | $V_{GS}$=0V $I_D$=250μA | 75 | | | V |
| 零栅压时的漏极电流(Tc=25℃) | $I_{DSS}$ | $V_{DS}$=75V,$V_{GS}$=0V | | | 1 | μA |
| 零栅压时的漏极电流(Tc=125℃) | $I_{DSS}$ | $V_{DS}$=75V,$V_{GS}$=0V | | | 10 | μA |
| 栅和衬底间的漏电流 | $I_{GSS}$ | $V_{GS}$=±20V,$V_{DS}$=0V | | | ±100 | nA |
| 阈值电压 | $V_{GS(th)}$ | $V_{DS}$=$V_{GS}$,$I_D$=250μA | 2 | 2.85 | 4 | V |
| 导通电阻 | $R_{DS(ON)}$ | $V_{GS}$=10V, $I_D$=40A | | 6.5 | 8 | mΩ |
| **动态特性** | | | | | | |
| 跨导 | $g_{FS}$ | $V_{DS}$=5V,$I_D$=30A | | 60 | | S |
| 输入电容 | $C_{lss}$ | $V_{DS}$=25V,$V_{GS}$=0V, F=1.0MHz | | 3100 | | PF |
| 输出电容 | $C_{oss}$ | | | 310 | | PF |
| 反馈电容 | $C_{rss}$ | | | 260 | | PF |
| 总栅电荷 | $Q_g$ | $V_{DS}$=30V,$I_D$=30A, $V_{GS}$=10V | | 100 | | nC |
| 栅源电荷 | $Q_{gs}$ | | | 18 | | nC |
| 栅漏电荷 | $Q_{gd}$ | | | 27 | | nC |
| **开关时间** | | | | | | |
| 接通延时时间 | $t_{d(on)}$ | $V_{DD}$=30V,$I_D$=2A,$R_L$=15Ω $V_{GS}$=10V,$R_G$=2.5Ω | | 18.2 | | nS |
| 接通上升时间 | $t_r$ | | | 15.6 | | nS |
| 断开延时时间 | $t_{d(off)}$ | | | 70.5 | | nS |
| 断开下降时间 | $t_f$ | | | 13.8 | | nS |
| **源漏寄生二极管特性** | | | | | | |
| 体二极管导通电流 | $I_{SD}$ | | | | 80 | A |
| 体二极管瞬态最大导通电流 | $I_{SDM}$ | | | | 320 | A |
| 体二极管正向压降 (注释 1) | $V_{SD}$ | Tj=25℃,$I_{SD}$=40A,$V_{GS}$=0V | | | 1.2 | V |
| 反向恢复时间 (注释 1) | $t_{rr}$ | Tj=25℃,$I_F$=75A,di/dt=100A/μs | | | 53 | nS |
| 反向恢复电荷 (注释 1) | $Q_{rr}$ | | | | 105 | nC |
| 反向导通时间 | $t_{on}$ | 内部的开启时间可以忽略 (开启受控于 $L_S$+$L_D$) | | | | |

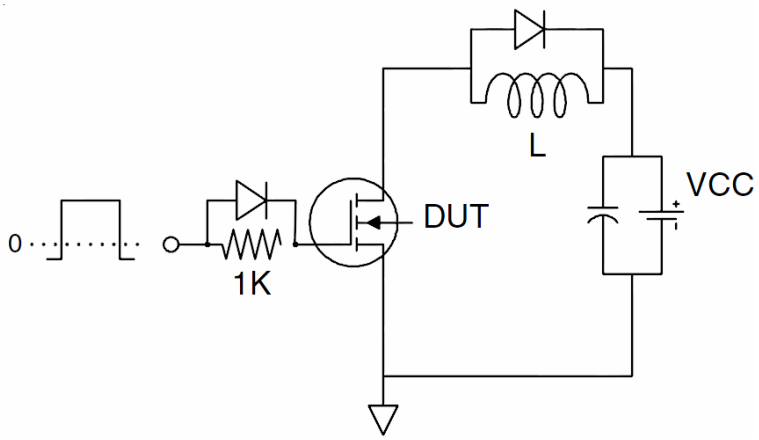
注释 1.脉冲测试: 脉宽 ≤ 300μs, 占空比 ≤ 1.5%, $R_G$=25Ω, 初始结温=25℃

# 测试电路

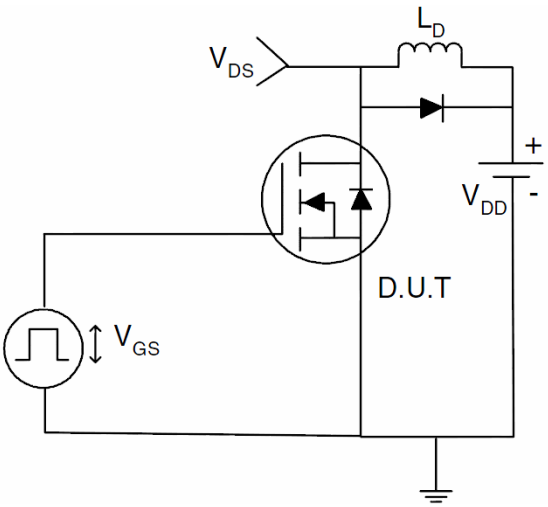
**1）$E_{AS}$ 测试电路：**




**2）栅极电荷测试电路：**




**3）开关时间测试电路：**



## 典型的电学特性及热特性（曲线）

图 1. 安全工作区

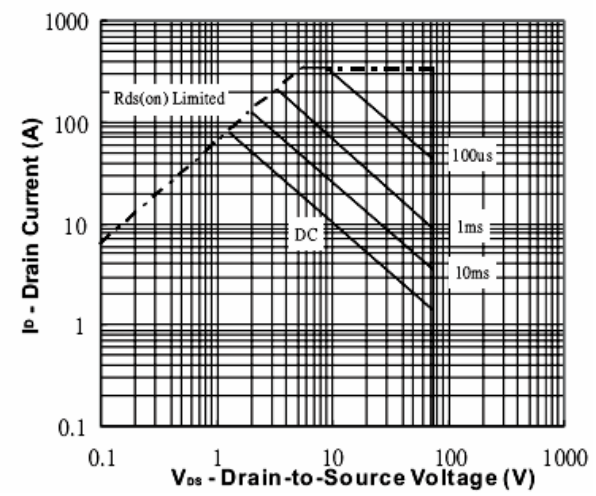



图 2. 源漏体二极管正向压降

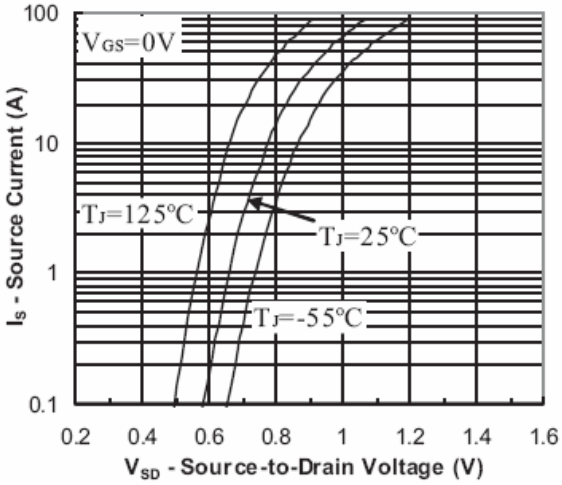



图 3. 输出特性

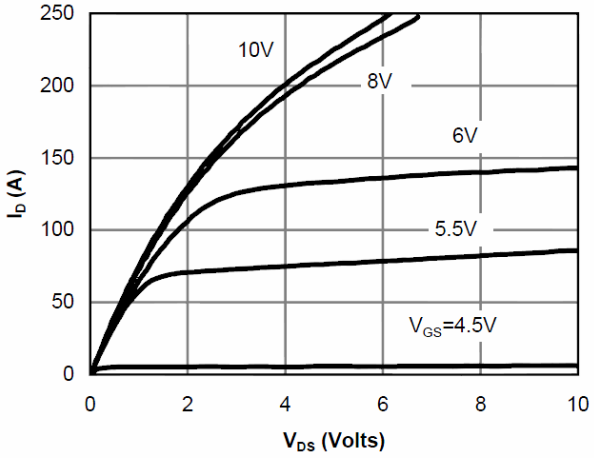



图 4. 转移特性

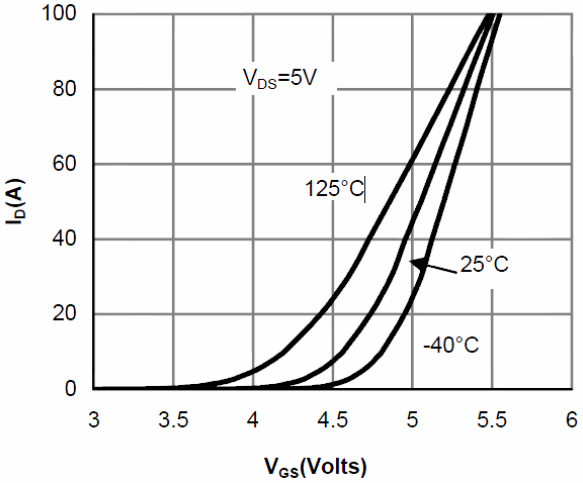
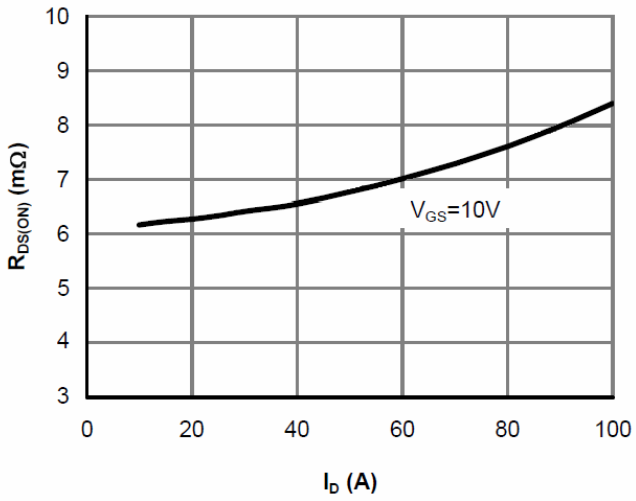



图 5. 漏源导通电阻

图 6. 导通电阻——结温



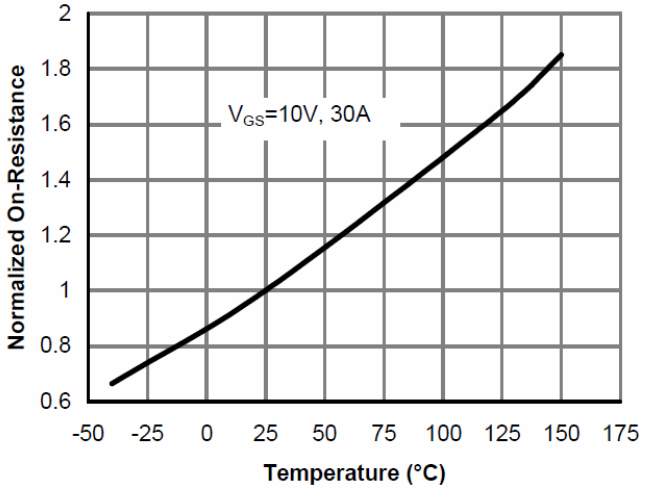



图 7. 击穿电压—结温

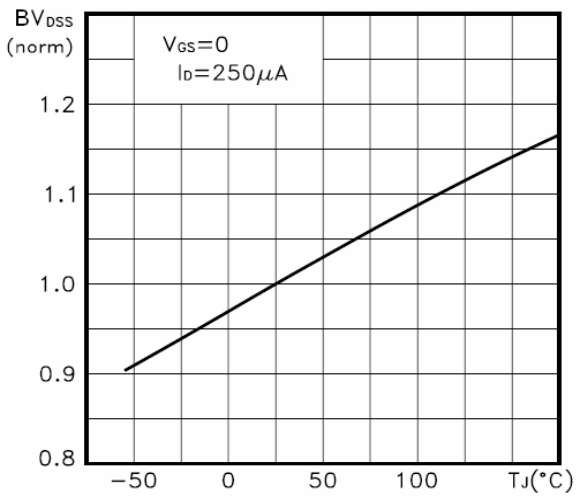



图 8. 阈值电压—结温

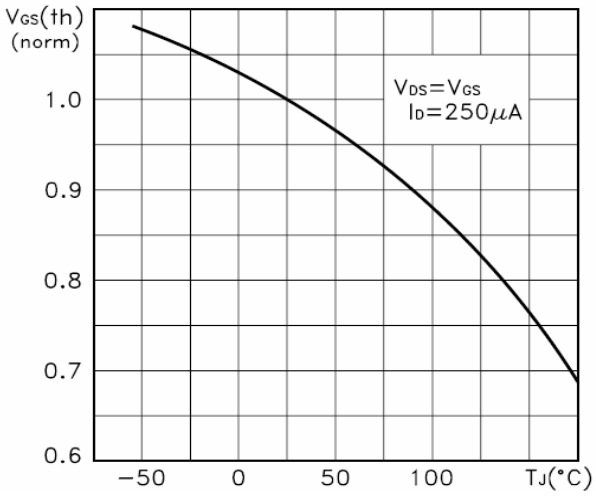



图 9. 栅电荷

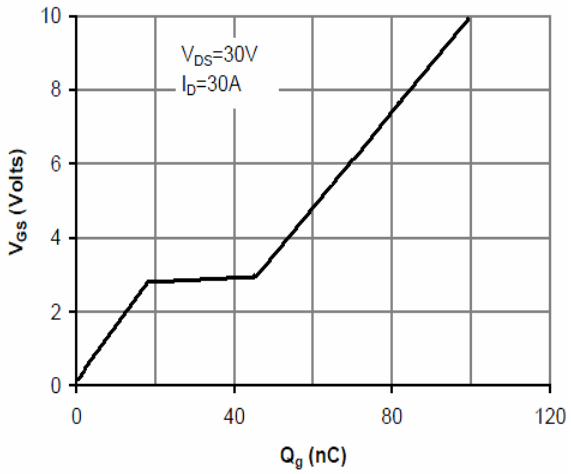



图 10. 电容—漏源电压

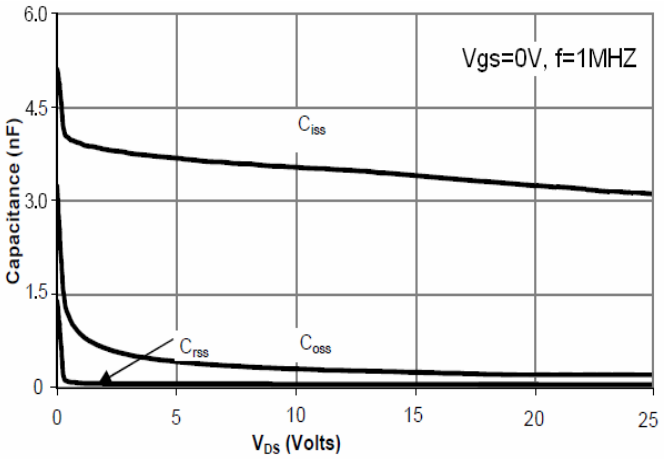
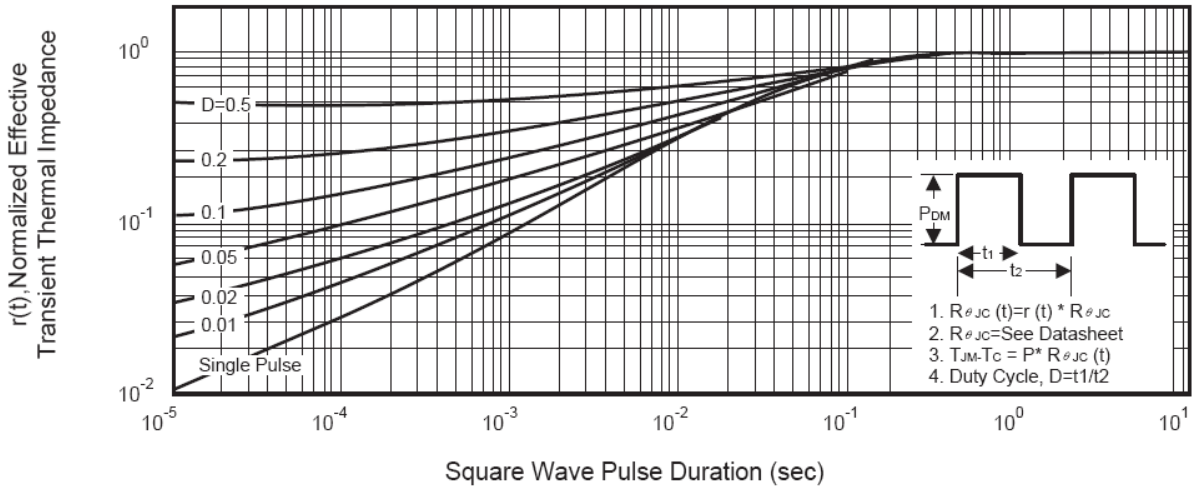
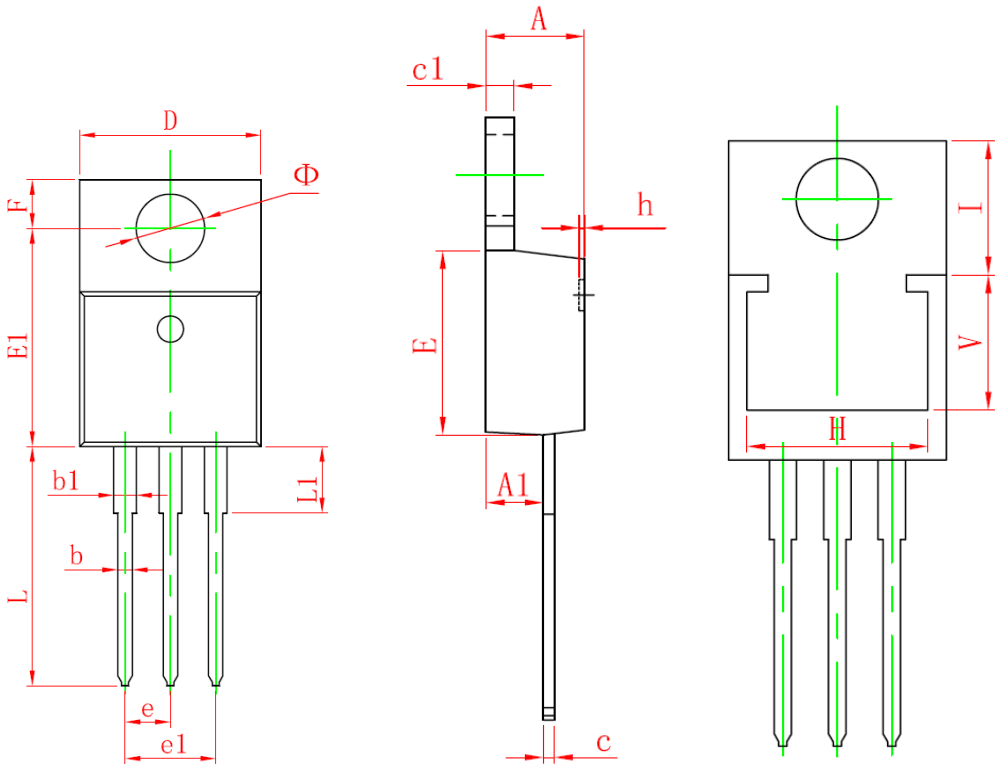



图 11. 最大瞬态热阻



# TO-220-3L 封装信息




| 符号 | 尺寸（毫米） | | 尺寸（英尺） | |
|---|---|---|---|---|
| | 最小值 | 最大值 | 最小值 | 最大值 |
| A | 4.470 | 4.670 | 0.176 | 0.184 |
| A1 | 2.520 | 2.820 | 0.099 | 0.111 |
| b | 0.710 | 0.910 | 0.028 | 0.036 |
| b1 | 1.170 | 1.370 | 0.046 | 0.054 |
| c | 0.330 | 0.650 | 0.013 | 0.026 |
| c1 | 1.200 | 1.400 | 0.047 | 0.055 |
| D | 10.010 | 10.350 | 0.394 | 0.407 |
| E | 8.500 | 8.900 | 0.335 | 0.350 |
| E1 | 12.060 | 12.460 | 0.475 | 0.491 |
| e | 2.540（TYP.） | | 0.100（TYP.） | |
| e1 | 4.980 | 5.180 | 0.196 | 0.204 |
| F | 2.590 | 2.890 | 0.102 | 0.114 |
| H | 8.440 REF. | | 0.332 REF. | |
| h | 0.000 | 0.300 | 0.000 | 0.012 |
| L | 13.400 | 13.800 | 0.528 | 0.543 |
| L1 | 3.560 | 3.960 | 0.140 | 0.156 |
| V | 6.360 REF. | | 0.250 REF. | |
| I | 6.300 REF. | | 0.248 REF. | |
| Φ | 3.735 | 3.935 | 0.147 | 0.155 |

注意：

■新洁能产品说明书中所描述的信息，在没有特殊声明的条件下，不可使用在要求高可靠性的电路中。例如人体供能系统，航天控制系统或其 他应用中。在这种高可靠性应用下，可能会导致严重的物理或者材料的损坏。当设计电路中用到新洁能的产品时，请就近咨询代理商。

■新洁能对客户在超出说明书中提到的额定值使用产品所造成的损失不承担任何责任，即使是瞬间的使用（例如最大额定值，工作环境范围或 其他参数）。

■新洁能对所有产品在单独应用的情况下保证它的性能、典型应用和功能符合说明书中的条件。当使用在客户的产品和设备中，以上条件我们不做保证。为了了解产品在单独使用下无法估测的情况，新洁能建议客户在使用过程中，必须不断的评估和反复的测试实际应用在产品和设备中的问题。

■新洁能一直在努力为客户提供高质量，高可靠性的产品。但是，所有的半导体产品都有一定的失效概率，这些失效概率可能会导致一些事故的发生，危及人的生命，也可能导致产生浓烟或者大火，招致财产受到损失。当你在设计产品时，必须采用安全指标，这样可以避免事故的发生。这些措施不仅仅是为了保护电路，电路错误预防所做的安全的设计，多余的设计和结构的设计。

■新洁能的所有产品（包括技术参数和服务）受到当地出口法规的控制，这种产品在没有得到有关部门的同意是不允许出口。

■没有新洁能预先的许可，这些出版物不能以任何的形式或方式重印或传送，包括影印和记录，或任何信息存储和检索系统。

■在文中所列的信息（包括电路图和电路参数）仅做泛例参考；这并不是批量生产的保证。新洁能保证说明书中所提到的任何信息都是准确、 可靠的，但是不对其使用在任何违反知识产权或者第三方其他产权的情况作保证。

■所有产品由于工艺/技术的提高等所做的信息变动，新洁能不做通知。当在设计电路时，请参照将要使用的产品的交付说明书。

■这份说明书所提供的信息时间是在2010年3月。对规格书中信息的更改我们不做通知。