

# MINH281M-5/5C

## 直流浪涌保护模块

## 产品描述

直流瞬态浪涌电压是指在直流供电网络中，受系统中各种负载干扰产生的超出正常供电的过压/欠压浪涌脉冲。若不加保护，过高的瞬态浪涌电压会导致用电设备电子器件的损伤或失效。

直流浪涌保护模块，应用于用电设备电源输入端，采用有源器件对过高瞬态浪涌电压进行跟踪并抑制，保证输出电压始终维持在设备允许的供电范围之内，超出正常供电部分的电压能量被浪涌保护模块转化为热能吸收掉，从而达到净化供电的目的，保证系统可靠地工作。

黑捷士电子的 M 系列直流浪涌保护模块，具有体积超小、功耗低、带载能力强、可靠性高、自失效保护及防反接自动保护等优点，对航空、航天等领域供电输入端瞬态浪涌抑制具有显著的效果。已被全球众多航空电子设备供应商广泛采用。

## 产品特点

- 宽电源输入范围，无需额外提供电源
  MINH281M-5/5C：8～32V
  MINH281M-5/5C-H：8～36V
  MINH281M-5/5C-S：8～40V
  MINH281M-5/5C-W：8～45V
- PCB 安装方式：26.0mm×16.0mm×9.0mm
  壳体安装方式：34.4mm×29.7mm×12.7mm
- 5A 额定工作电流下能承受 80V/100ms 或 100V/50ms 浪涌冲击
- 80V 过压浪涌发生时输出电压箝位
  MINH281M-5/5C：<35V
  MINH281M-5/5C-H：<38V
  MINH281M-5/5C-S：<42V
  MINH281M-5/5C-W：<50V
- 8V 欠压浪涌发生时输出电压跟随输入电压
- 出色的自我保护功能。自身损坏时能自动切断电源输出，保护自身和系统不受损伤
- 良好的单向通过性，连续导通工作时仅损耗 15mV/A 的压降
- 瞬态抑制符合 MIL-STD-704A/D/E/F，DO160E catA/B/Z，EN2282，AIR2021E

## 极限使用环境

- 瞬态浪涌输入电压/持续时间（$I_{OUT}$=5A）：　100V/70ms，80V/100ms
- 极限持续输入电压 $V_{IN}$：　MINH281M-5/5C：8～32V
  MINH281M-5/5C-H：8～36V
  MINH281M-5/5C-S：8～40V

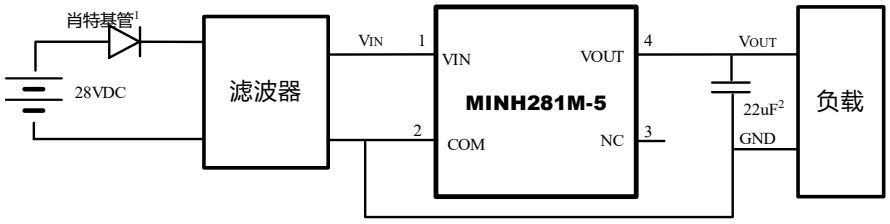
MINH281M-5/5C-W：8～45V

- 极限持续输出电流 $I_{OUT}$：6A
- 极限工作温度：工业级：-40℃ ～+85℃
  军用级：-5/5C5℃～+105℃
  宇航级：-5/5C5℃～+125℃
- 贮存温度：-65℃ ～+150℃
- 焊接温度（3 秒）：280℃

# 电气特性参数（TA=＋25℃ ）

| 参数 | | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 额定工作电压 $V_{IN}$ | MINH281M-5/5C | 8 | 28 | 32 | V |
| | MINH281M-5/5C-H | 8 | 28 | 36 | |
| | MINH281M-5/5C-S | 8 | 28 | 40 | |
| | MINH281M-5/5C-W | 8 | 28 | 45 | |
| 输入-输出压差（非浪涌阶段）△V | | — | 15 | — | mV/A |
| 额定输出电压 $V_{OUT}$ | | — | $V_{IN}$-△V | — | V |
| 稳态输出电流 $I_{OUT}$ | | — | — | 5 | A |
| 瞬态浪涌输入电压 $V_{INS}$ | | 8 | — | 80 | V |
| 欠压浪涌输出电压 $V_{OUT}$ | | — | $V_{IN}$-△V | — | V |
| 过压浪涌输出电压 $V_{OUT}$ | MINH281M-5/5C | — | 33 | 35 | V |
| | MINH281M-5/5C-H | — | 36 | 38 | |
| | MINH281M-5/5C-S | — | 40 | 42 | |
| | MINH281M-5/5C-W | — | 45 | 50 | |
| 瞬态浪涌持续时间（$V_{INS}$=80V） | | — | 50 | 100 | ms |
| 输出纹波（20MH 带宽） | | — | 50 | — | mVp-p |
| 相邻浪涌间隔时间 | | 10 | 60 | — | s |
| 瞬态峰值功率 | | 283 | — | — | W |
| 耗散功率（$V_{IN}$=28V，$I_{OUT}$=5A） | | — | 525 | 760 | mW |
| 输入/输出隔离耐压 | | — | — | 100 | V |
| 输入/外壳隔离耐压 | | — | 1500 | — | V |

# 典型应用电路




注： 1 该肖特基管可避免欠压浪涌期间储能电容通过反向回路将能量释放到电网上；
2 该电容必须添加，以避免浪涌抑制期间感性负载的自振荡造成不必要的纹波，容值不小于 22uF。

图 1 MINH281M-5/5C 典型应用电路

# 测试电路

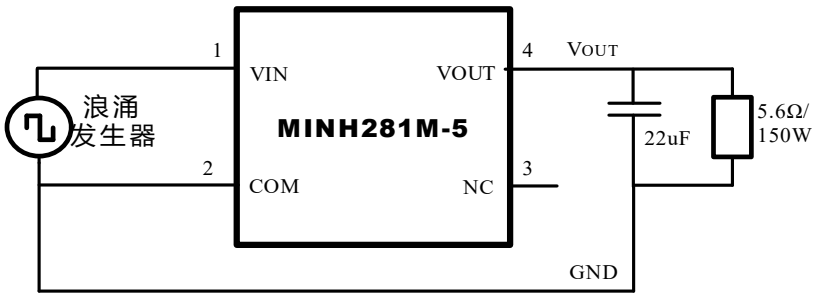



图 2　MINH281M-5/5C 测试电路图

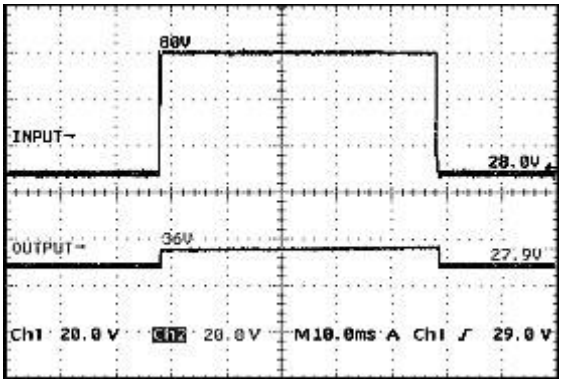



图 3　过压浪涌输入输出波形

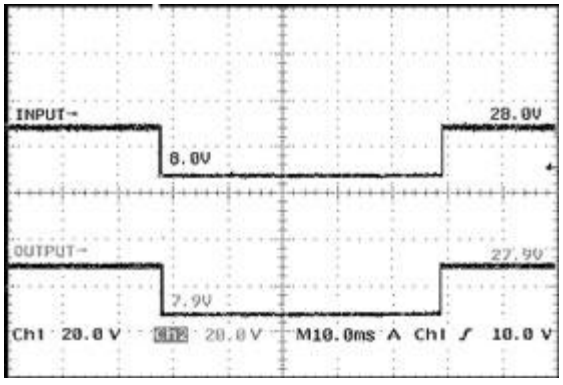



图 4　欠压浪涌输入输出波形

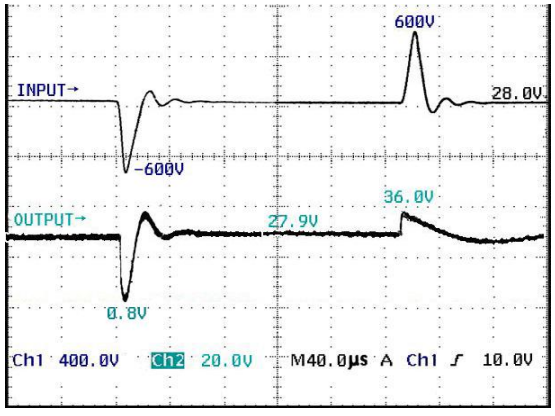



图 5　尖峰脉冲输入-输出波形

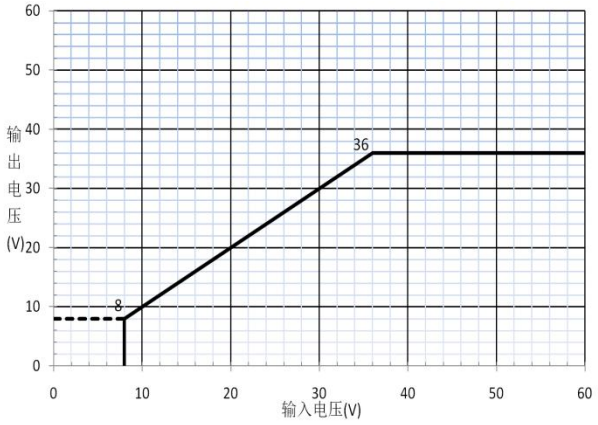



图 6　输入-输出波形

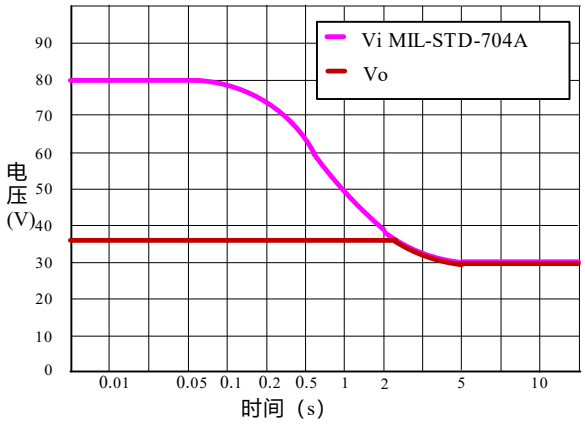



图 7　典型输出特性

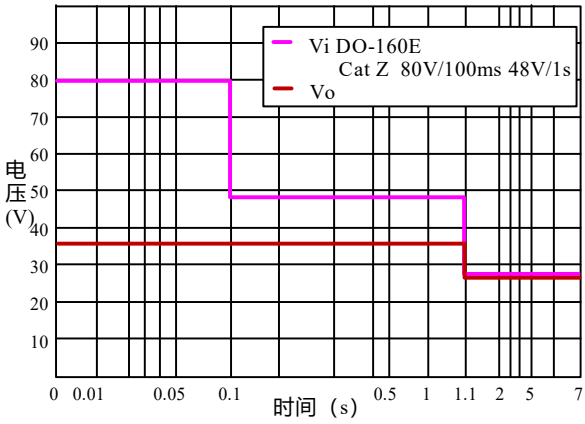
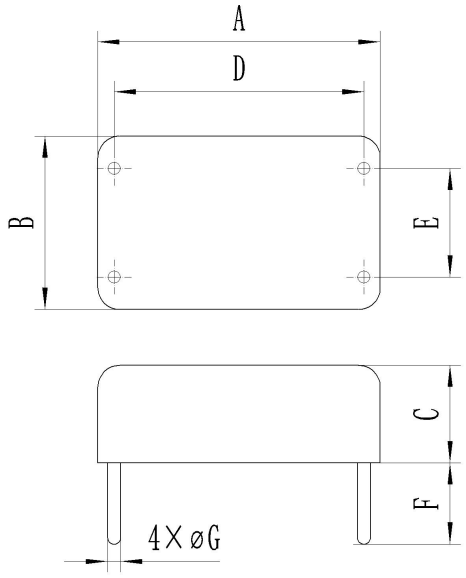
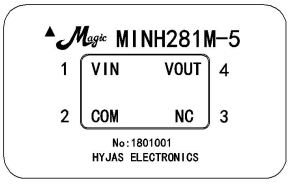



图 8　典型输出特性

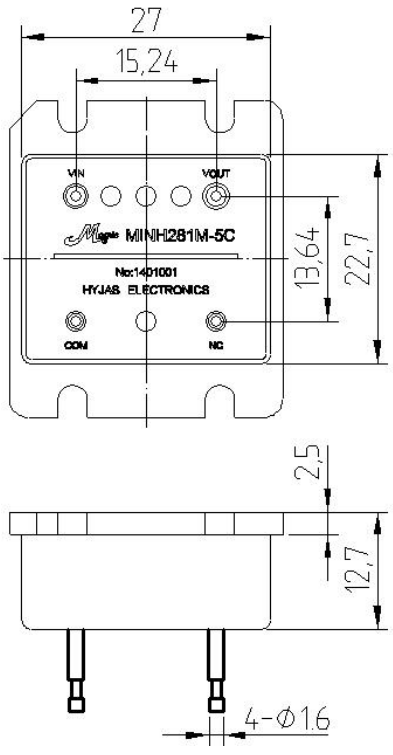
# 封装尺寸

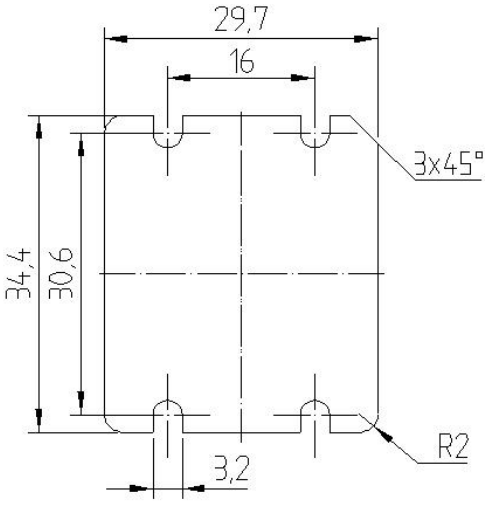



| 标识 | 公制(毫米) | |
|---|---|---|
| | 最小 | 最大 |
| A | 25.8 | 26.2 |
| B | 15.8 | 16.2 |
| C | 8.9 | 9.1 |
| D | 21.8 | 22.2 |
| E | 9.8 | 10.2 |
| F | 4.5 | 7.2 |
| G | 1.1 | 1.3 |




| 引脚号 | 引脚名 | PCB 安装方式引脚说明 |
|---|---|---|
| 1 | VIN | 电源正端输入，相对 COM 脚 |
| 2 | COM | 公共地，接电源负端 |
| 3 | NC | 空脚 |
| 4 | VOUT | 电源正端输出，相对 COM 脚 |



| 引脚号 | 引脚名 | 壳体安装方式引脚说明 |
|---|---|---|
| 1 | VIN | 电源正端输入，相对 COM 脚 |
| 2 | COM | 公共地，接电源负端 |
| 3 | NC | 空脚 |
| 4 | VOUT | 电源正端输出，相对 COM 脚 |

# 执行标准

产品设计符合 MIL-STD-461 技术条件。

产品设计符合 GJB151A-1997 技术条件。

| 参数 | 符合标准 | 单位 | MINH281M-5/5C | MINH281M-5/5C-H(S/W) |
|---|---|---|---|---|
| 过压浪涌 | MIL-STD-704A | 80V/75ms | 适应 | 适应 |
| | AECMA EN2282 | 60V/50ms | 适应 | 适应 |
| | AIR2021E | 60V/100ms | 适应 | 适应 |
| | DO160E cat A/Z | 80V/100ms | 适应 | 适应 |
| | GJB181-86 | 80V/50ms | 适应 | 适应 |
| | GJB181A-2003 | 50V/100ms | 适应 | 适应 |
| 电压尖峰 (50Ω) | MIL-STD-704A | 600V/10us | 适应 | 适应 |
| | AECMA EN2282 | 400V/100us | 适应 | 适应 |
| | AIR2021E | 600V/10us | 适应 | 适应 |
| | DO160E cat A/Z | 600V/10us | 适应 | 适应 |
| | GJB181-86 | 600V/10us | 适应 | 适应 |
| | GJB181A-2003 | 600V/10us | 适应 | 适应 |

# 订货信息

| 型号 | 工作温度 |
|---|---|
| MINH281I-5/5C | -40℃～+85℃ |
| MINH281I-5/5C-H | |
| MINH281I-5/5C-S | |
| MINH281I-5/5C-W | |
| MINH281M-5/5C | -55℃～+105℃ |
| MINH281M-5/5C-H | |
| MINH281M-5/5C-S | |
| MINH281M-5/5C-W | |
| MINH281MV-5/5C | -55℃～+125℃ |
| MINH281MV-5/5C-H | |
| MINH281MV-5/5C-S | |
| MINH281MV-5/5C-W | |

| M | INH | 28 | 1 | M | -5 | C | □ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 品牌代号 | 产品类型 | 标称输入电压 | 输入路数 | 质量等级 | 输入电流 | 安装方式 | 输入范围 |
| Magic<br>M 系列 | 浪涌保护<br>模块 | 28VDC | 1 路输入 | I ：工业级<br>M ：军用级<br>MV ：宇航级 | 5 ： 5A | 无：PCB 安装<br>C：壳体安装 | 无：8~32V<br>-H：8~36V<br>-S：8~40V<br>-W：8~45V |

# 联系方式

咨询或订货请联系上海黑捷士电子有限公司或代理商。

电话： **86-21-5/5C429 6865**

传真： **86-21-6476 8434**

网址： **www.hyjas.com**