

## HM78XX

### 功能说明

HM78XX 一款固定输出的线性三端稳压电路，具有宽的输入电压范围。内置基准电压电路、过压保护、过流保护、过温度保护，实现电路的可靠工作。输出级具有较低的输出阻抗，输出电流可达 1A。芯片具有较低的静态电流。封装采用 T0-220-3L。

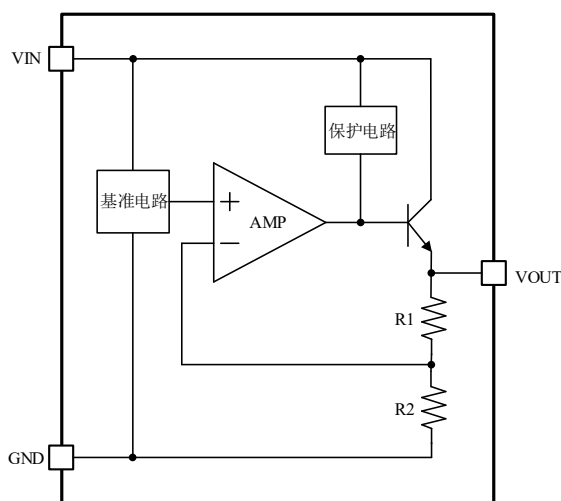
### 主要特性

- ✧ 采用 50V 工艺平台制造
- ✧ 输出电压可以是固定的 5V、12V
- ✧ 宽输入电压范围：7-35V 输入
- ✧ 低静态工作电流：典型值 2.3mA@10V
- ✧ 全电压、全电流、全温下输出电压冗余范围±5%。
- ✧ 稳定输出电流达 1A
- ✧ 内建过温保护、过压保护、过流保护

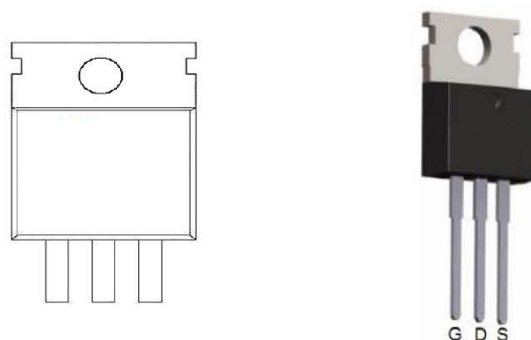
### 应用范围

- ✧ 仪器仪表
- ✧ 主板电源
- ✧ 多路电源系统
- ✧ 设备电源模块

### 内部模块图



## 外形及 PIN 脚



TO-220-3L top view

## 极限参数

| 描述 (Description) | 符号 (Symbol)     |           | 参数 (Value range)   | 单位 (Unit) |
|------------------|-----------------|-----------|--------------------|-----------|
| 输入电压范围           | $V_{IN}$        |           | -0.3~35 (Vout=5V)  | V         |
| 输入电压范围           | $V_{IN}$        |           | -0.3~40 (Vout=12V) | V         |
| 最大结温             | $T_J$           |           | 150                | °C        |
| 最大功耗             | $P_D$           | TO-220-3L | 1.25               | W         |
| 热阻(结到环境)         | $R_{\theta JA}$ | TO-220-3L | 80                 | °C/W      |
| 工作温度范围           | $T_A$           |           | -40 ~ 85           | °C        |
| 存储温度范围           | $T_{stg}$       |           | -55~150            | °C        |

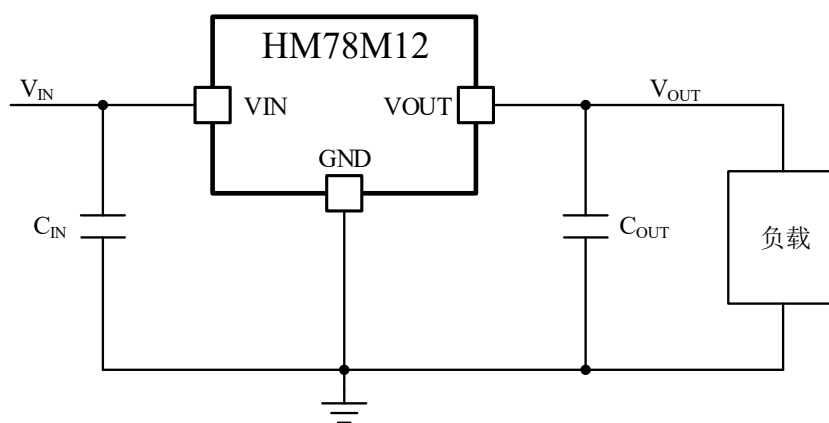
以上表格参数代表电路能够承受的极限范围。达到或者超过这个参数，电路不能正常工作，并且很大可能会损坏。并且长期工作在临界极限参数，也是会大大增加损坏的几率的。

电气参数 (除特别说明外,  $T_J = +25^{\circ}\text{C}$ ,  $C_{IN}=0.33\mu\text{F}$ ,  $C_{OUT}=0.1\mu\text{F}$ )

## HM7805

| 特性<br>(Characteristic) | 符号<br>(Symbol) | 测试条件<br>(Test Conditions)                                                | 最小值<br>(Min.) | 典型值<br>(Typ.) | 最大值<br>(Max.) | 单位<br>(Units)                |
|------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|------------------------------|
| 输出电压                   | $V_O$          | $V_{IN}=10\text{V}$ , $I_O = 350\text{mA}$                               | 4.85          | 5.0           | 5.15          | V                            |
|                        |                | $7.5\text{V} < V_{IN} < 20\text{V}$<br>$5\text{mA} < I_O < 350\text{mA}$ | 4.75          |               | 5.25          |                              |
| 线性调整率                  | $\Delta V_O$   | $7\text{V} < V_{IN} < 25\text{V}$ , $I_O = 200\text{mA}$                 |               |               | 100           | mV                           |
|                        |                | $8\text{V} < V_{IN} < 25\text{V}$ , $I_O = 200\text{mA}$                 |               |               | 50            |                              |
| 负载调整率                  | $\Delta V_O$   | $5\text{mA} < I_O < 500\text{mA}$                                        |               |               | 100           | mV                           |
| 静态电流                   | $I_Q$          |                                                                          |               | 2.3           | 5             | mA                           |
| 静态电流变化                 | $\Delta I_Q$   | $8\text{V} < V_{IN} < 25\text{V}$ , $I_O = 200\text{mA}$                 |               |               | 0.8           | mA                           |
|                        |                | $5\text{mA} < I_O < 350\text{mA}$                                        |               |               | 0.5           |                              |
| 输出噪声电压                 | $V_n$          | $f=10\text{Hz to } 100\text{KHz}$                                        |               | 40            |               | $\mu\text{V}$                |
| 电源抑制比                  | PSRR           | $f=100\text{Hz}$ , $I_O = 300\text{mA}$                                  | 62            | 78            |               | dB                           |
| 峰值输出电流                 | $I_{PK}$       |                                                                          |               | 1.5           |               | A                            |
| 电压温度系数                 | $V_{TC}$       | $I_O = 10\text{mA}$                                                      |               | 0.5           |               | $\text{mV}/^{\circ}\text{C}$ |
| 低压差                    | $V_{Drop}$     | $I_O = 500\text{mA}$                                                     |               | 1.75          | 2.0           | V                            |
|                        |                | $I_O = 1\text{A}$                                                        |               | 2.1           | 2.5           |                              |
| 最小输入电压                 | $V_{IN,MIN}$   | $I_O = 500\text{mA}$                                                     |               |               | 7.0           | V                            |
| 过压保护阈值                 | $V_{IN,MAX}$   | $I_O = 10\text{mA}$                                                      |               | 35            |               | V                            |

## 典型应用



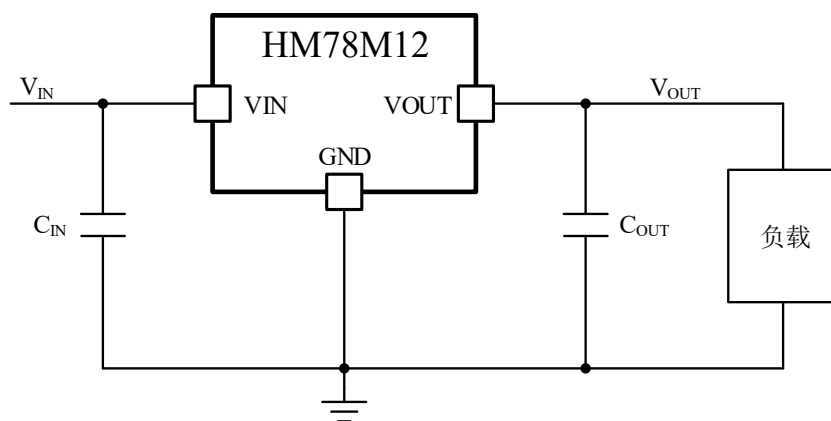
$C_{in}=0.33\mu\text{F}$ ,  $C_{out}=0.1\mu\text{F}$

输出 5V 典型应用电路

## HM7812

| 特性<br>(Characteristic) | 符号<br>(Symbol) | 测试条件<br>(Test Conditions)                     | 最小值<br>(Min.) | 典型值<br>(Typ.) | 最大值<br>(Max.) | 单位<br>(Units) |
|------------------------|----------------|-----------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 输出电压                   | $V_O$          | $V_{IN}=17V, I_O = 350mA$                     | 11.64         | 12            | 12.36         | V             |
|                        |                | $14.5V < V_{IN} < 27V$<br>$5mA < I_O < 350mA$ | 11.4          |               | 12.6          |               |
| 线性调整率                  | $\Delta V_O$   | $14.5V < V_{IN} < 32V, I_O = 200mA$           |               |               | 100           | mV            |
|                        |                | $16V < V_{IN} < 32V, I_O = 200mA$             |               |               | 50            |               |
| 负载调整率                  | $\Delta V_O$   | $5mA < I_O < 500mA$                           |               |               | 200           | mV            |
| 静态电流                   | $I_Q$          |                                               |               | 2.3           | 5             | mA            |
| 静态电流变化                 | $\Delta I_Q$   | $14.5V < V_{IN} < 32V, I_O = 200mA$           |               |               | 0.8           | mA            |
|                        |                | $5mA < I_O < 350mA$                           |               |               | 0.5           |               |
| 输出噪声电压                 | $V_n$          | $f=10Hz \text{ to } 100KHz$                   |               | 75            |               | $\mu V$       |
| 电源抑制比                  | PSRR           | $f=100Hz, I_O = 300mA$                        | 55            | 78            |               | dB            |
| 峰值输出电流                 | $I_{PK}$       |                                               |               | 1.5           |               | A             |
| 电压温度系数                 | $V_{TC}$       | $I_O = 10mA$                                  |               | 0.8           |               | mV/°C         |
| 低压差                    | $V_{Drop}$     | $I_O = 500mA$                                 |               | 1.75          | 2.0           | V             |
|                        |                | $I_O = 1A$                                    |               | 2.1           | 2.5           |               |
| 最小输入电压                 | $V_{IN,MIN}$   | $I_O = 500mA$                                 |               |               | 14.0          | V             |
| 过压保护阈值                 | $V_{IN,MAX}$   | $I_O = 10mA$                                  |               | 38            |               | V             |

## 典型应用

 $C_{IN}=0.33\mu F, C_{OUT}=0.1\mu F$ 

输出 12V 典型应用电路

HM7805 典型特性 ( $C_{IN}=330nF$ ,  $C_{OUT}=100nF$ )

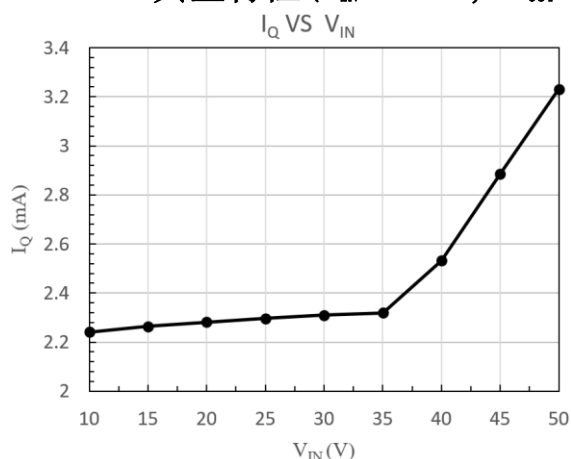


图 1 静态电流随输入电压变化

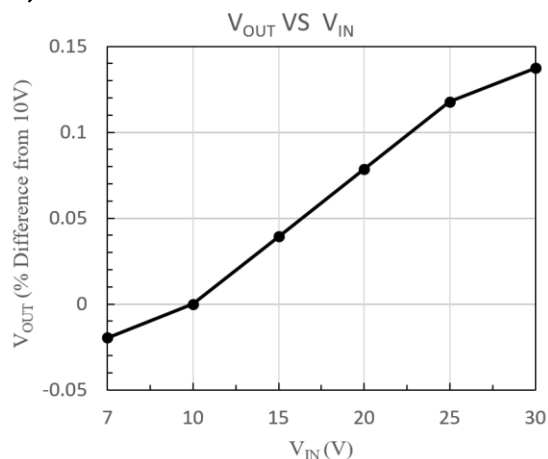


图 2 输出电压随输入电压变化( $I_O=10mA$ )

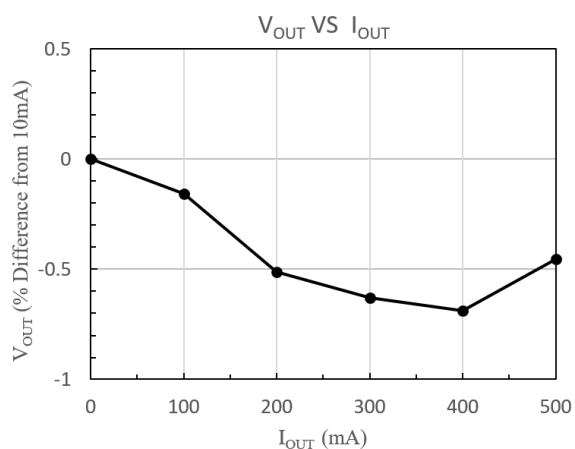


图 3 输出电压随负载电流变化( $V_{IN}=8V$ )

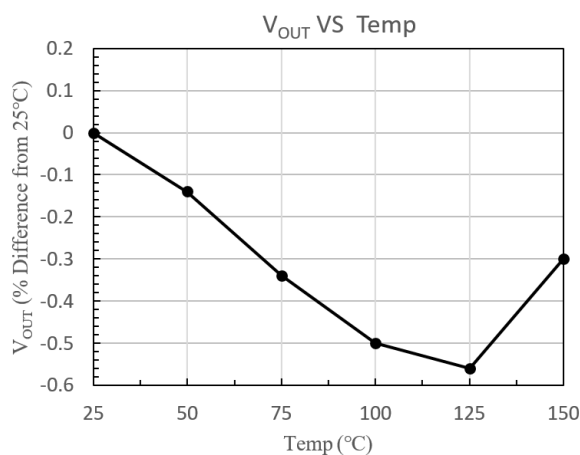
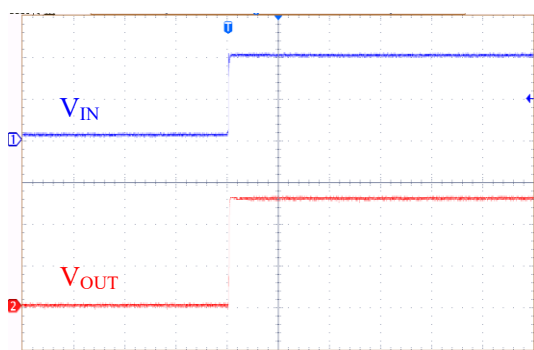


图 4 输出电压随温度变化( $V_{IN}=10V$ ,  $I_O=10mA$ )

Power Up Response

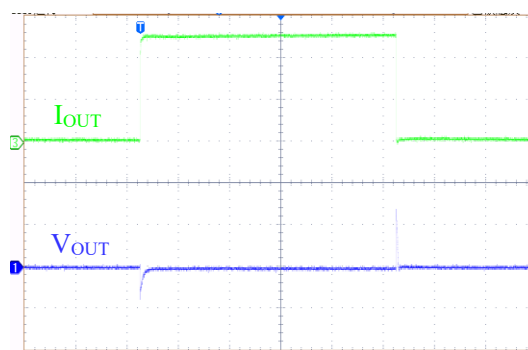


CH1:  $V_{IN}$  (5V/DIV) CH2:  $V_{OUT}$  (2V/DIV)

$I_{OUT}=10mA$ ,  $V_{IN}=0 \sim 10V$  上电

图 5 电源上电瞬态响应

Load Transient Response

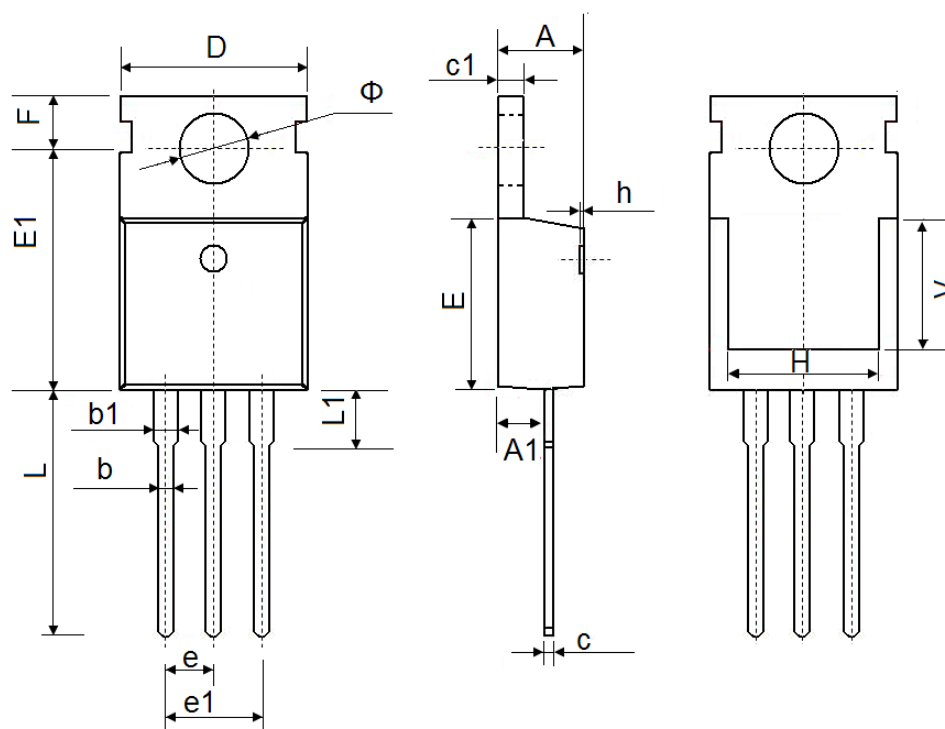


CH1:  $V_{OUT}$  (500mV/DIV) CH3:  $I_{OUT}$  (250mA/DIV)

$V_{IN}=10V$ ,  $I_{OUT}=10mA-500mA$  改变

图 6 负载变化瞬态响应

TO-220-3L Package Information



| Symbol | Dimensions In Millimeters |        | Dimensions In Inches |       |
|--------|---------------------------|--------|----------------------|-------|
|        | Min.                      | Max.   | Min.                 | Max.  |
| A      | 4.400                     | 4.600  | 0.173                | 0.181 |
| A1     | 2.250                     | 2.550  | 0.089                | 0.100 |
| 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      | 9.910                     | 10.250 | 0.390                | 0.404 |
| E      | 8.9500                    | 9.750  | 0.352                | 0.384 |
| E1     | 12.650                    | 12.950 | 0.498                | 0.510 |
| e      | 2.540 TYP.                |        | 0.100 TYP.           |       |
| e1     | 4.980                     | 5.180  | 0.196                | 0.204 |
| F      | 2.650                     | 2.950  | 0.104                | 0.116 |
| H      | 7.900                     | 8.100  | 0.311                | 0.319 |
| h      | 0.000                     | 0.300  | 0.000                | 0.012 |
| L      | 12.900                    | 13.400 | 0.508                | 0.528 |
| L1     | 2.850                     | 3.250  | 0.112                | 0.128 |
| V      | 7.500 REF.                |        | 0.295 REF.           |       |
| Φ      | 3.400                     | 3.800  | 0.134                | 0.150 |