Phone: 0512-68256888
Email:h-sun@h-sun.com
Url:www.china-chip.com

# HS8110 电脑开关电源控制器

## 产品说明书 Ver 1.0

## 1. 概述

HS8110 是应用于开关电源方面的有完整保护功能的 PWM（脉宽调制）控制电路，主要用于台式 PC(个人电脑)的开关电源部分。HS8110 包括如下不同的功能：过压保护、欠压保护、电源正常输出（PG）、远程开/关控制等。只需少量外接器件就可以实现个人电脑的开关电源部分所有功能。

## 2. 特征

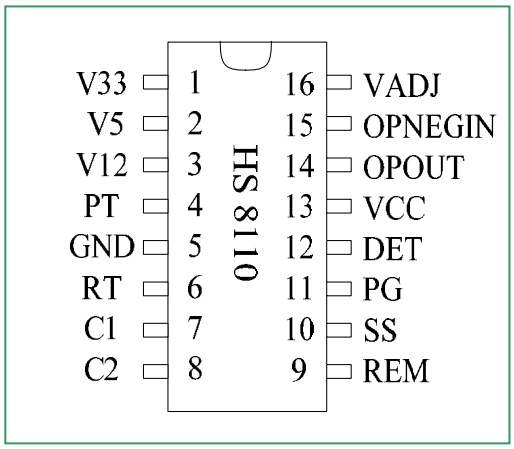
- 完整的 PWM 控制和保护功能
- 3.3V/5V/12V/PT 过压保护
- 3.3V/5V/12V 欠压保护
- 280ms 电源正常输出延时
- PG 开漏输出
- PWM 开漏输出
- 280ms 欠压保护延时
- 远程开/关控制
- 软启动功能
- DIP16 封装

## 3. 应用

- ATX
- NLX
- SFX(micro_ATX)

# 4. 封装信息

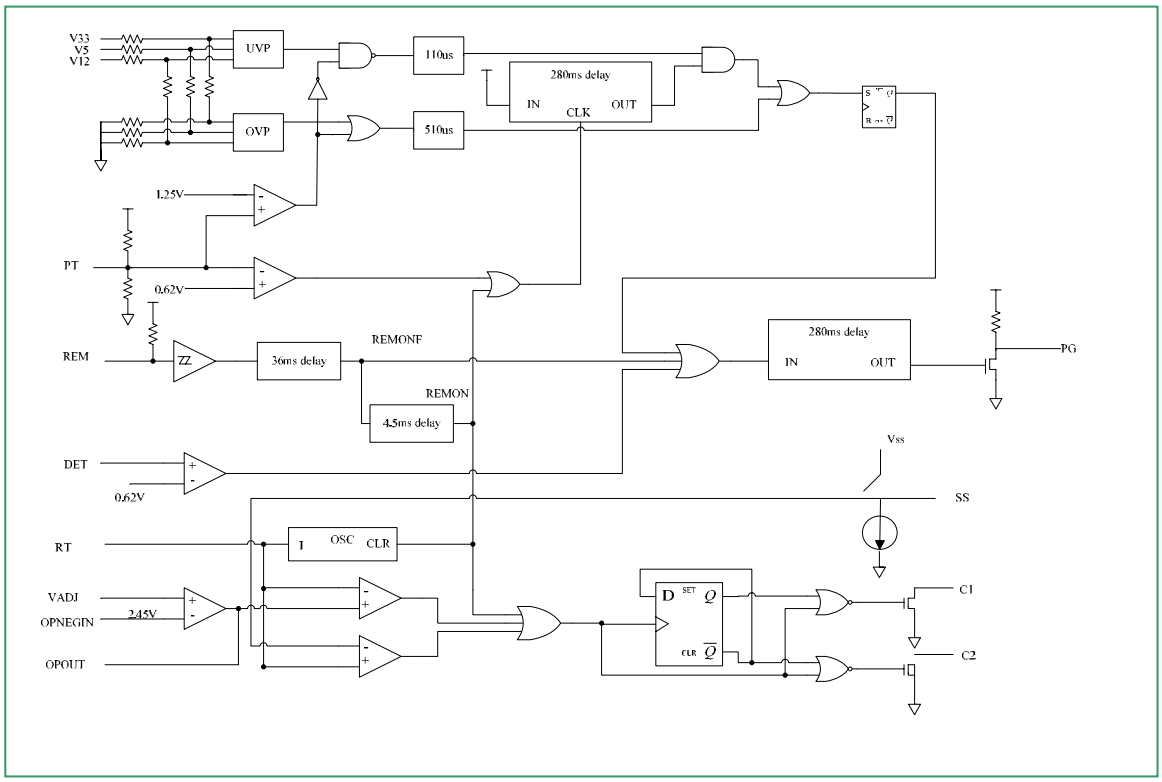
## 1) 管脚图（DIP16）




## 2) 脚位说明

| 脚位 | 名称 | 类型 | 说　　明 |
|---|---|---|---|
| 1 | V33 | 输入 | V33 过压、欠压检测输入 |
| 2 | V5 | 输入 | 5V 过压、欠压检测输入 |
| 3 | V12 | 输入 | 12V 过压、欠压检测输入 |
| 4 | PT | 输入 | 过压保护输入 |
| 5 | GND | 地 | 地 |
| 6 | RT | 输出 | 通过外接电阻（120 KΩ）实现振荡频率 |
| 7 | C1 | 输出 | PWM 开漏输出 1 |
| 8 | C2 | 输出 | PWM 开漏输出 2 |
| 9 | REM | 输入 | 远程开/关机输入 |
| | | | REM 为低电平，表示开关电源开机 |
| | | | REM 为高电平，表示开关电源关机 |
| 10 | SS | 输出 | 通过外接电容实现软启动 |
| 11 | PG | 输出 | 电源正常信号（POWER GOOD）输出 |
| | | | 当 PG 为高电平时，电源正常（漏极开路） |
| | | | 当 PG 为低电平时，电源异常（漏极开路） |
| 12 | DET | 输入 | 保护输入端 |
| 13 | VCC | 电源 | 电源 |
| 14 | OPOUT | 输出 | 误差放大器的输出端 |
| 15 | OPNEGIN | 输入 | 误差放大器的反向输入端 |
| 16 | VADJ | 输入 | 误差放大器的正向输入端 |

## 5. 电路框图




## 6. 极限值（VCC=5.5V）

| 符 号 | 参 数 | 极限值 | 单 位 |
|---|---|---|---|
| VCC | 管脚 13 的直流输入电压 | 5.5 | V |
| Vcc1,Vcc2 | 管脚 C1,C2 的输入电压 | 5.5 | V |
| Icc1,Icc2 | 管脚 C1,C2 的输入电流 | 200 | mA |
| PD | 功耗 | 200 | mW |
| Tstg | 储存温度 | -65~+150 | ℃ |
| Topr | 工作的环境温度 | -10~+70 | ℃ |

## 7. 推荐值

| 符 号 | 参 数 | 推荐值 | 单 位 |
|---|---|---|---|
| VCC | 管脚 13 的直流输入电压 | 5.0 | V |
| Topr | 工作的环境温度 | -10~+70 | ℃ |

## 8. 电特性（VCC=5V,TA=25℃）

### 1）误差运放

| 符号 | 特性 | 测试条件 | 最小值 | 标准值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ----- | 闭环电压增益 | 0.5V~3.5V | ------ | 65 | ------ | dB |
| ----- | 单位增益带宽 | 0dB | ------ | 320 | ------ | KHz |
| ----- | OPENG 的偏置电压 | OPENG 悬空 | 2.38 | 2.45 | 2.52 | V |

### 2）C1,C2 输出

| 符号 | 特性 | 测试条件 | 最小值 | 标准值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vdssat | 输出饱和电压 | Id=200mA | ----- | 1.1 | 1.3 | V |
| Idoff | 漏极关断电流 | Vcc=Vd=Vs=0 | ----- | 2 | 10 | uA |
| tr | 上升时间 | ----- | ----- | 100 | 200 | ns |
| tf | 下降时间 | ----- | ----- | 50 | 200 | ns |

### 3）保护

| 符号 | 特性 | 测试条件 | 最小值 | 标准值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| OVP1 | 3.3V 过压保护 | ----- | 3.8 | 4.1 | 4.3 | V |
| OVP2 | 5V 过压保护 | ----- | 5.8 | 6.2 | 6.6 | V |
| OVP3 | 12V 过压保护 | ----- | 4.41 | 4.64 | 4.90 | V |
| OVP4 | PT 过压保护 | ----- | 1.2 | 1.25 | 1.3 | V |
| UVP1 | 3.3V 欠压保护 | ----- | 1.78 | 1.98 | 2.18 | V |
| UVP2 | 5V 欠压保护 | ----- | 2.70 | 3.00 | 3.30 | V |
| UVP3 | 12V 欠压保护 | ----- | 2.11 | 2.37 | 2.63 | V |
| UVP4 | PT 欠电关断电压 | ----- | 0.55 | 0.62 | 0.68 | V |
| Td.uvp | 欠电保护延时 | ----- | 100 | 280 | 500 | ms |

### 4）控制 开/关

| 符号 | 特性 | 测试条件 | 最小值 | 标准值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vremh | REM 输入高电平 | ----- | 2 | ----- | ----- | V |
| Vreml | REM 输入低电平 | ----- | ----- | ----- | 0.8 | V |
| Vremo | REM 上拉高电平 | ----- | 2.0 | ----- | 5.25 | V |
| Trem | REM 延迟时间 | ----- | 30 | 36 | 42 | ms |
| Toff | REM 关断延迟时间 | ----- | 3.5 | 4.5 | 5.5 | ms |

### 5）电源正常（PG）

| 符号 | 特性 | 测试条件 | 最小值 | 标准值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vdet | 检测输入电压 | ----- | 0.55 | 0.62 | 0.68 | V |
| Rpup.pg | PG 上拉电压 | ----- | ----- | 5 | ----- | KΩ |
| Rpg | PG 输出负载电阻 | ----- | 0.5 | 1 | 2 | KΩ |
| ----- | PG 延迟时间 | ----- | 150 | 280 | 350 | ms |
| Vsat.pg | 输出饱和电压 | Ipg=10mA | ----- | 0.2 | 0.4 | V |

### 6）静态电流

| 符号 | 特性 | 测试条件 | 最小值 | 标准值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Icc | 静态电流 | ----- | ----- | 10 | 20 | mA |

### 7）软启动

| 符号 | 特性 | 测试条件 | 最小值 | 标准值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Iss.sink | SS 沉电流 | ----- | ----- | 13 | ----- | uA |
| Iss.source | SS 源电流 | Ipg=10mA | ----- | 700 | ----- | uA |

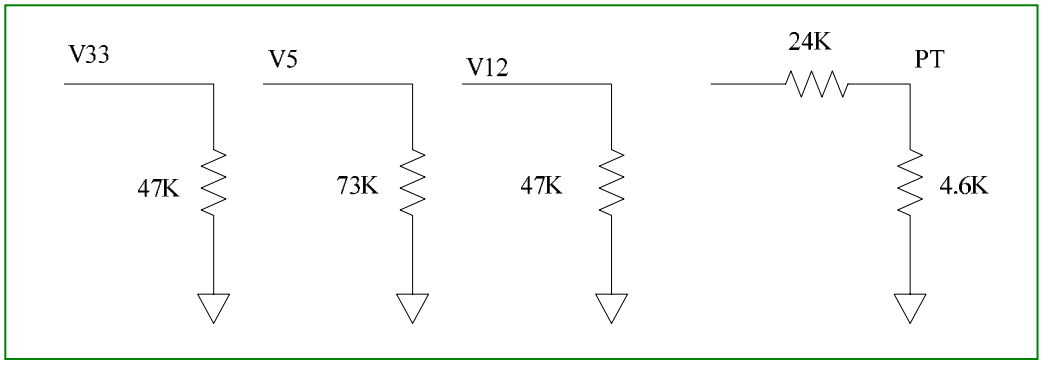
### 8）振荡器

| 符号 | 参数 | 测试条件 | 最小值 | 标准值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fosc | 振荡频率 | RT=120KΩ | 50 | ---- | 70 | KHz |

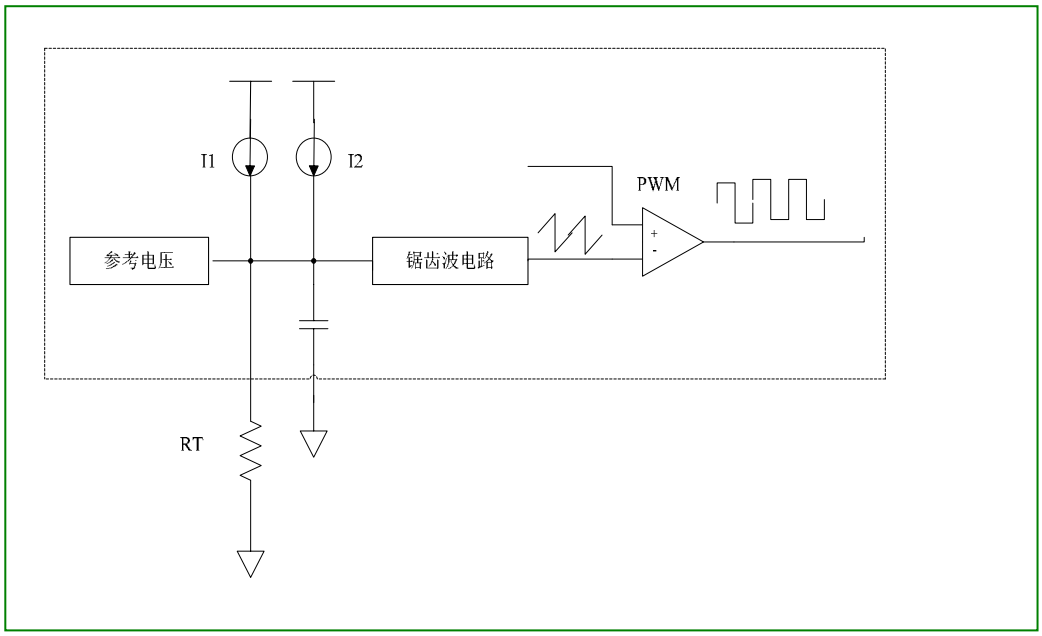
## 9.应用笔记:

### 1)输入阻抗

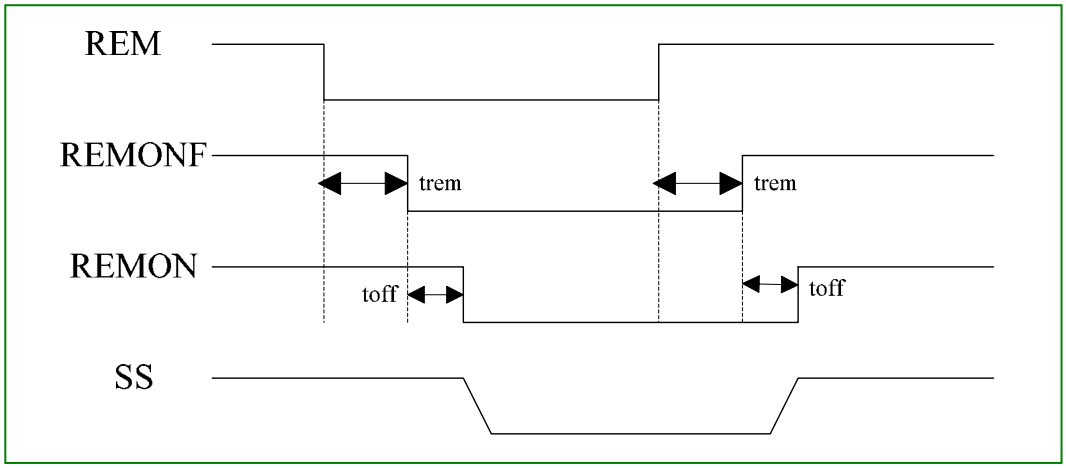
| 管脚编号 | 管脚名称 | 输入阻抗 |
|---|---|---|
| 1 | V33 | 47KΩ |
| 2 | V5 | 73KΩ |
| 3 | V12 | 47KΩ |
| 4 | PT | 24KΩ + 4.6KΩ |



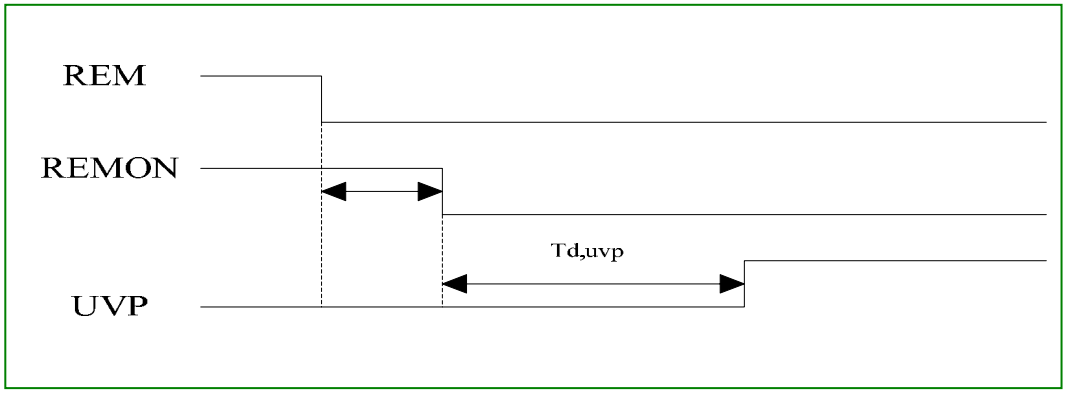
## 2)锯齿波电路




## 3)控制开/关




## 4)欠压保护延迟时间



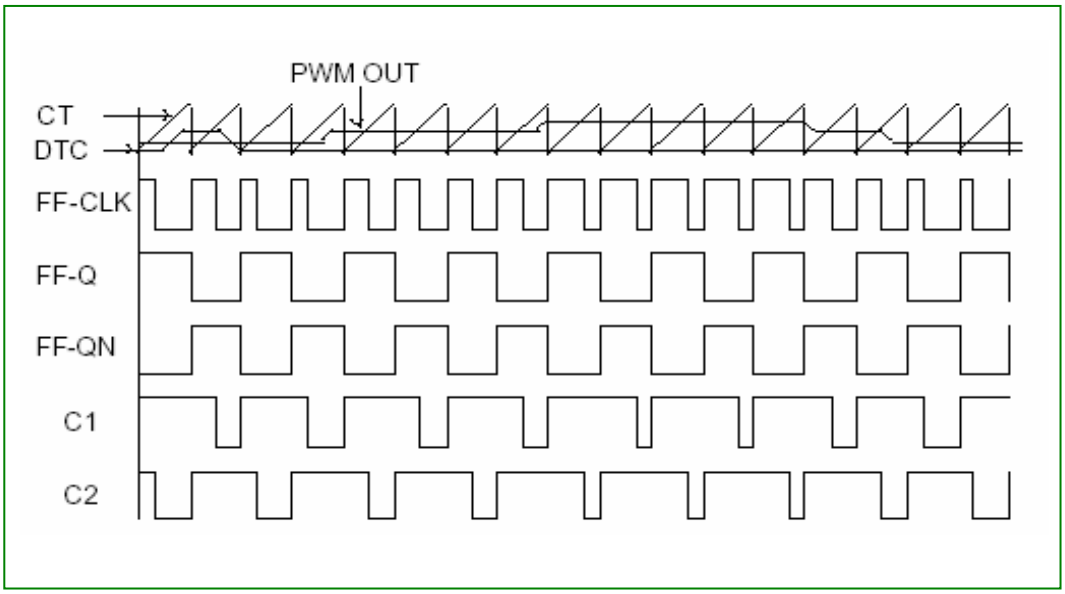
## 5)脉宽调制模块

内部参考电压与外部的电阻 RT 产生的电流对内部的电容进行充放电可以产生锯齿波，锯齿波与反馈电压比较可产生脉宽调制输出。PWM 的频率与外部的电阻 RT 可用下式计算，其中 F 的单位为 KHz， RT 的单位为 KΩ：

$$F = 7200/RT$$

当 RT 为 120KΩ 时，PWM 的频率为 60KHz。

增加反馈控制信号的幅度可以线性减小输出脉宽，同时，SS 也可以限制输出脉宽。时序图如下：



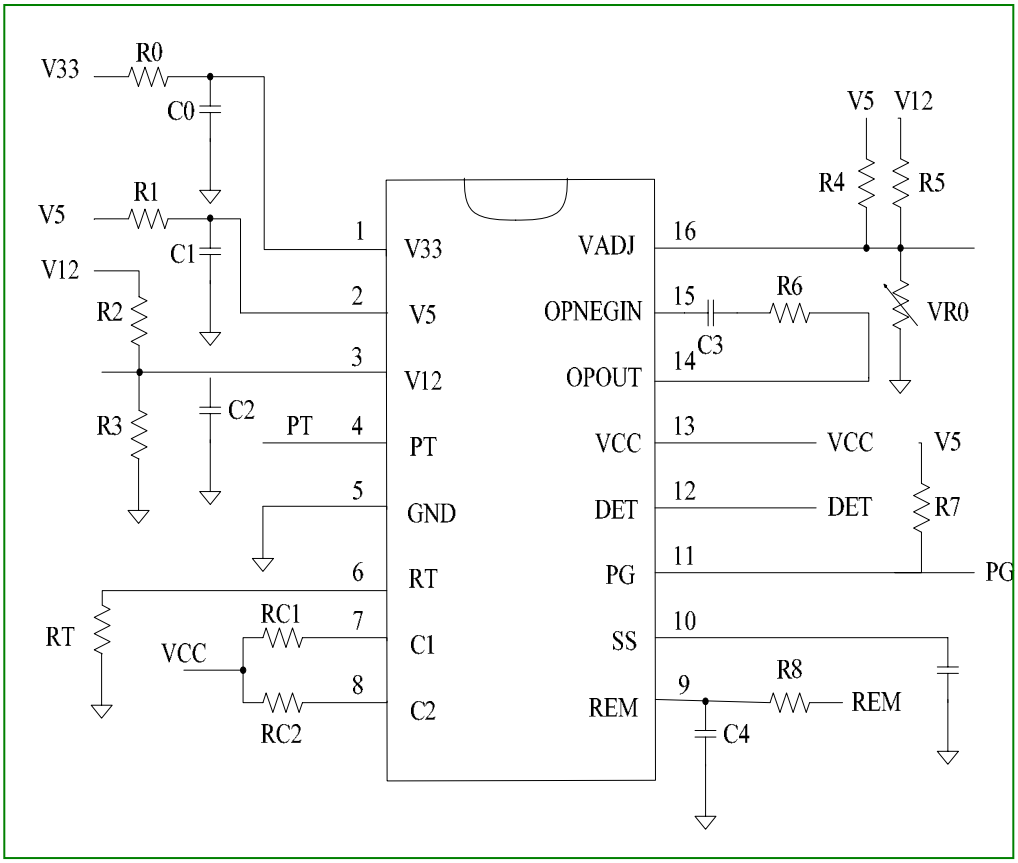

## 6)PT 的功能

PT 信号是用来实现过压（或过载）保护（OVP）（Vpt >1.25V,）；或者实现关断欠压保护（VUP）功能（Vpt < 0.62V)。

## 7)DET 的功能

如果 DET 的电压小于 0.62V, PG 将跳变为低电平,而 C1 和 C2 不变。

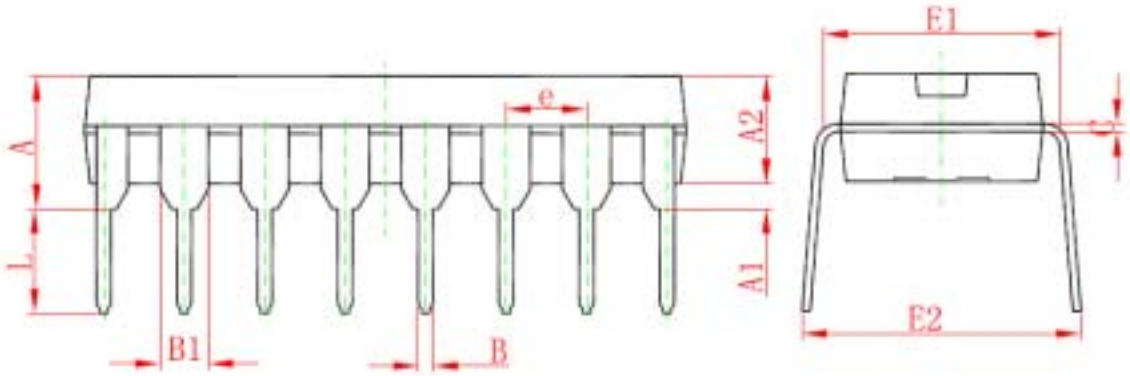
## 8)应用参考电路

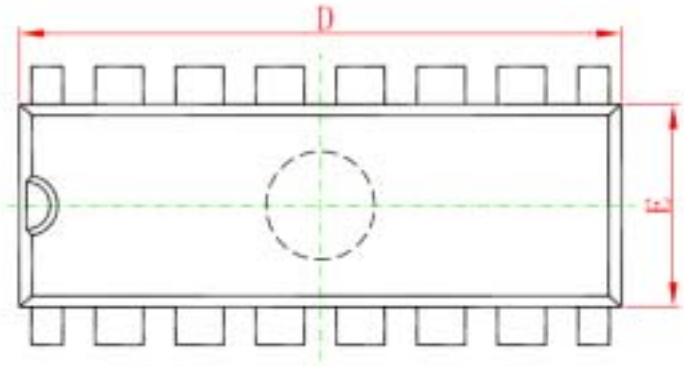



在一些电源系统的应用中，在管脚 REM 处加一个 R8 电阻可以避免外部噪声对 REM 的破坏。

## 10. 封装外形图 （DIP16 封装）

### 1）封装图




### 2）尺寸

| Symbol | Dimensions In Millimeters | | Dimensions In Inches | |
|---|---|---|---|---|
| | Min | Max | Min | Max |
| A | 3.710 | 4.310 | 0.146 | 0.170 |
| A1 | 0.510 | | 0.020 | |
| A2 | 3.200 | 3.600 | 0.126 | 0.142 |
| B | 0.380 | 0.570 | 0.015 | 0.022 |
| B1 | 1.524(BSC) | | 0.060(BSC) | |
| C | 0.204 | 0.360 | 0.008 | 0.014 |
| D | 18.800 | 19.200 | 0.740 | 0.756 |
| E | 6.200 | 6.600 | 0.244 | 0.260 |
| E1 | 7.320 | 7.920 | 0.288 | 0.312 |
| e | 2.540(BSC) | | 0.100(BSC) | |
| L | 3.000 | 3.600 | 0.118 | 0.142 |
| E2 | 8.400 | 9.000 | 0.331 | 0.354 |