

# 关于举办2023年湖南城市学院大学生电子设计竞赛的通知








湖南城市学院

.....	6
一、总体设计方案.....	7
1.1 总体设计思路.....	7
1.2 方案的论证与选择.....	7
1.2.1 AC-DC 主回路拓扑结构的选择 .....	7
1.2.2 辅助电源的论证与选择.....	7
二、理论分析与参数计算.....	8
2.1 AC-DC 变换器升压方法 .....	8
2.1.1 开关管的选择.....	8
2.1.2 续流二极管的选择.....	8
2.1.3 电感参数的计算.....	8
2.2 输出滤波电容参数的计算.....	9
2.3 输入滤波电容参数的计算.....	9
2.4 提高效率的办法.....	9
三、电路的设计.....	9
3.1 主电路的设计.....	9
3.2 直流采样电路的设计.....	9
3.3 过流保护电路的设计.....	9
四、电路程序的实现.....	9
五、测试方法与结果分析.....	10
5.1 测试仪器及编号.....	10
5.2 在 $U_s=24V$ , $I_o=2A$ 的条件下, $U_o$ 的值.....	10
5.3 电压调整率的测试.....	10
5.4 负载调整率的测试.....	10
5.5 功率因数测量电路.....	10
5.6                   AC-DC .....	10
5.7 .....	11
5.8 .....	11
1.....	12
2.....	!

摘 要:

AC-DC

Atmega128

AC-DC

关键词

UCC28019

# 单相AC-DC变换电路

## 一、总体设计方案

### 1.1 总体设计思路

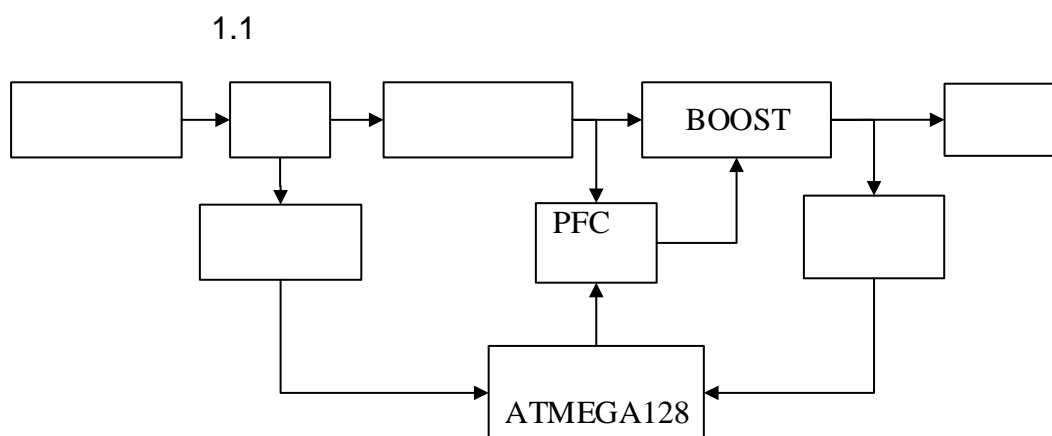


图1.1 系统的总体框图

### 1.2 方案的论证与选择

#### 1.2.1 AC-DC主回路拓扑结构的选择

\*

#### 1.2.2 辅助电源的论证与选择



\*

## 二、理论分析与参数计算

### 2.1 AC-DC变换器升压方法

APFC

UCC28019

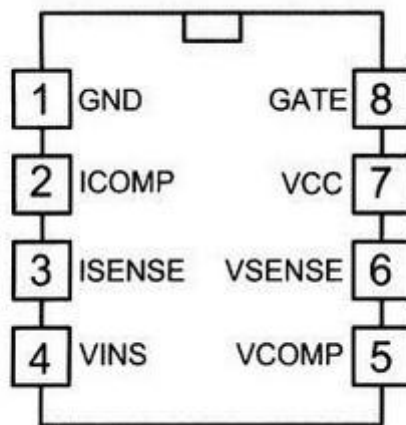


图2.1 UCC28019引脚图

#### 2.1.1 开关管的选择

36V

#### 2.1.2 续流二极管的选择

BOOST

#### 2.1.3 电感参数的计算

## BOOST

$$L = \frac{V_{OUT} \cdot D \cdot (1 - D)}{f_{SW(tye)} \cdot I_{RIPPLE}}$$

330uH

### 2.2 输出滤波电容参数的计算

BOOST

### 2.3输入滤波电容参数的计算

2A

### 2.4提高效率的办法

## 三、电路的设计

### 3.1 主电路的设计

图3.1 系统主电路图

### 3.2 直流采样电路的设计

AC/DC

3.2

图3.2 LM358放大采样电路

### 3.3 过流保护电路的设计

3.3

图3.3 过流保护电路

## 四 电路程序的实现

4.1

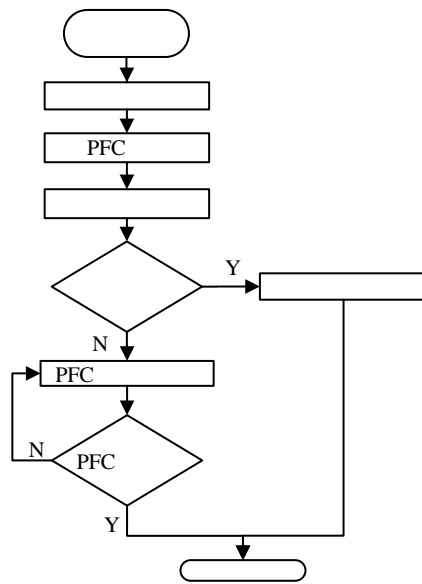


图4.1 系统程序框图

## 五、测试方法与结果分析

### 5.1 测试仪器及编号

5-1

表5-1 测试仪器及编号

序号	名称	型号	数量
1		TDS1012B	2
2		UT804	2
3		GPM-8212	1

### 5.2在 $U_s=24V$ ， $I_o=2A$ 的条件下， $U_o$ 的值

$$U_s=24V$$

$$I_o=2A$$

$$U_o=36.00V$$

### 5.3电压调整率的测试

### 5.4负载调整率的测试

### 5.5功率因数测量电路

### 5.6 给定条件下 AC-DC 变换器效率的测试

## 5.7 过流保护测试

## 5.8 给定条件下功率因数的测试

## 结论

### 【参考文献】

- [1] . DC/DC [D]. : , 2006.
- [2] . DC-DC [M]. : , 2015: 89-90.
- [3] , , . DC/DC [J]. , 2016, (14): 22-27.

# 1 程序

```
/******  
函数名： 实现无5路采样  
*****  
void Samping(float set_v)  
{  
    unsigned int ad1,ad2,ad3,ad4,ad5;  
    float analog_ad1u,analog_ad2u,analog_ad3u,analog_ad1i,analog_ad2i;  
    static unsigned char pfc_disp = 0;  
    ad1=Read_AD(0);ad2=Read_AD(1);ad3=Read_AD(2);ad4=Read_AD(3);//ad5=Read_AD(4);  
    analog_ad1u = analog_U(ad1);  
    analog_ad2u = analog_U(ad2);  
    analog_ad1i = analog_I(ad4);  
    analog_ad2i = analog_I(ad3);  
    calu_pfc(analog_ad1i,analog_ad3u,314,0.0015);  
    if(analog_ad1i >2.0) pfc_disp = 1;  
    if(pfc_disp == 1)  
        calu_pfc(analog_ad1i,analog_ad3u,314,0);  
    /*添加保护部分，可根据实际情况来修改*/  
    if(analog_ad1u>75.0 || analog_ad1i > 2.60 || analog_ad1u<40.0)//过压欠压，过流保护  
        PORTE |= _BV(0);//关闭驱动使能  
    else  
        PORTE &=~ _BV(0);//回复后开使能  
    Disp_analog_ad1u(analog_ad1u);asm("nop");  
    Disp_analog_ad2u(analog_ad2u);asm("nop");  
    Disp_analog_ad1i(analog_ad1i);asm("nop");  
    Disp_analog_ad2i(analog_ad2i);asm("nop");  
}
```

