

# 武田 TR6120A 校准简介

By wbxms @ 38hot.net

## 1 校准电位器分布

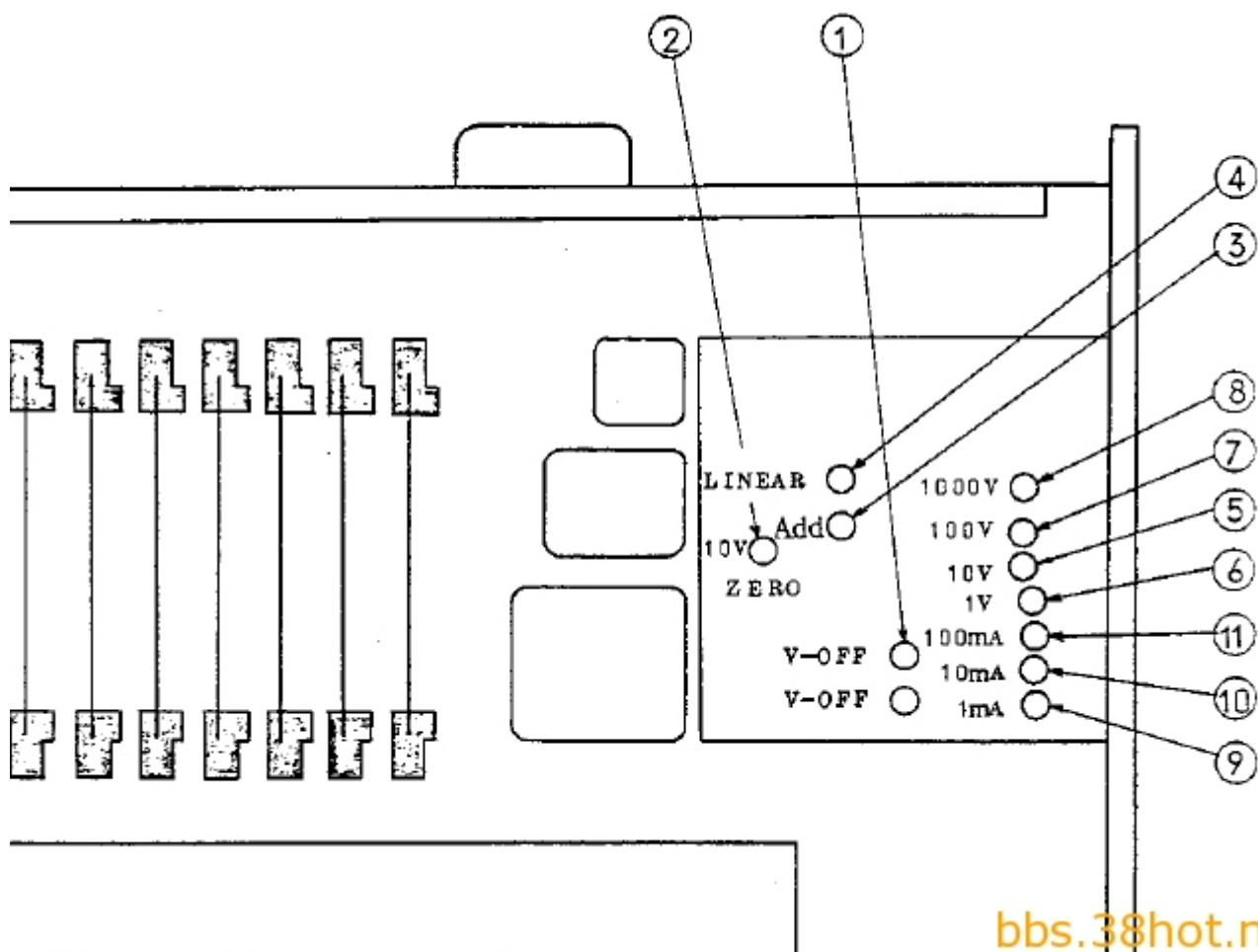


图 1 校准电位器示意图

- ① 零位调整
- ② 10V 零位调整
- ③ ADD 调整
- ④ 线性调整
- ⑤ 10V 满度调整
- ⑥ 1V 满度调整
- ⑦ 100V 满度调整
- ⑧ 1000V 满度调整
- ⑨ 1mA 满度调整
- ⑩ 10mA 满度调整
- ⑪ 100mA 满度调整

## 2 校准条件及准备

- 2.1 指标足够的台式电压表一台：6.5 位以上最好是 7.5 位，精度指标优于 TR-6120 的校准指标（10ppm 读数+1ppm 满度）；10V 电压档具备 10G 欧以上内阻（校准 1mA 电流档需要）；
- 2.2 标准电阻 100 $\Omega$ ，1k $\Omega$ ，10k $\Omega$  各一，定标精度<0.005%；
- 2.3 环境：220V $\pm$ 10% 供电，周围无严重电磁干扰和机械振动，环境温度 23 $\pm$ 2 $^{\circ}$ C；
- 2.4 准备：台式电压表及 TR-6120A 预热二小时以上（电表预热时间以电表说明书为准）；

## 3 电压档校准

### 3.1 零点校准

- 3.1.1 连接电压表和 6120A；
- 3.1.2 6120A 档位设定在 1V，输出设定在 0.000000V，电压表设置在 1V 档；  
依次调节 V-OFF 微调电位器（①）和 I-OFF，使电压表指示为 0；
- 3.1.3 6120A 档位设定在 10V，输出设定 00.00000V，电压表设置在 10V 档；  
调节 10V Zero 微调电位器（②），使电压表指示为 0；
- 3.1.4 重复 3.1.2 和 3.1.3，直到均满足；
- 3.1.5 6120A 档位设定在 100V，输出设定为 000.0000V，电压表设置在 100V 档；  
检查读数应为 0；
- 3.1.6 6120A 档位设定在 1000V，输出设定为 0000.000V，电压表设置在 1000V 档；  
检查读数应为 0。

### 3.2 ADD 调整

- 3.2.1 6120A 档位设置在 10V 档，输出设定为 00.00009V，电压表设置在 10V 档，  
调整 ADD 微调电位器（③）使电压表读数和设定值相等。

### 3.3 线性校准

- 3.3.1 6120A 档位设定在 10V，输出设定为 10.00000，电压表设置在 10V 档，调节  
10V 微调电位器（⑤），使电压表读数和设定值一致；
- 3.3.2 6120A 档位设定在 5V，输出设定为 05.00000，电压表设置在 10V 档，调节  
Linear 微调电位器（④）使电压表读数和设定值一致；
- 3.3.3 重复 3.3.1 和 3.3.2 直到均满足。

### 3.4 满度校准

- 3.4.1 6120A 1V 档设定为 1.000000V，电压表选择 1V 档；  
调整 1V 微调电位器（⑥）使电压表读数和设定值一致；
- 3.4.2 6120A 100V 档设定为 100.00000V，电压表选择 100V 档；  
调整 100V 微调电位器（⑦）使电压表读数和设定值一致；
- 3.4.3 6120A 1000V 档设定为 1000.000V，电压表选择 1000V 档；  
调整 1000V 微调电位器（⑧）使电压表读数和设定值一致；

## 4 电流档校准

4.1 零度校准。6120A 的电流档一般不需要零点校准。

### 4.2 满度校准

4.2.1 6120A 设定为 1mA 档，输出设定为 1.000000mA，输出端接 10k $\Omega$  标准电阻；电压表设定在 10V 档，检测标准电阻两端电压；调节 1mA 微调电位器 (⑨)，使电压表指示 10.00000V；

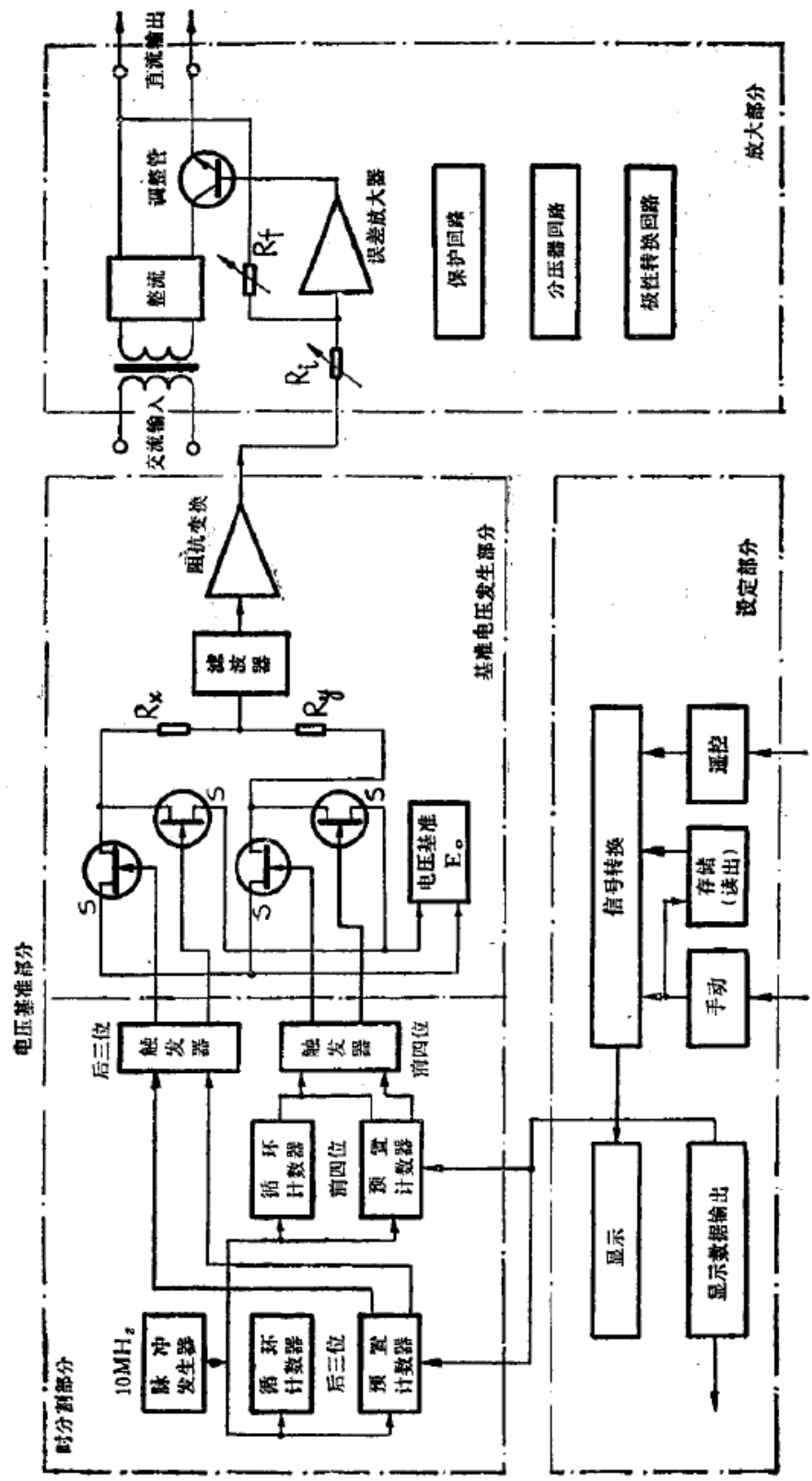
4.2.2 6120A 设定为 10mA 档，输出设定为 10.00000mA，输出端接 100 $\Omega$  标准电阻；电压表设定在 10V 档，检测标准电阻两端电压；调节 10mA 微调电位器 (⑩)，使电压表指示 10.00000V；

4.2.3 6120A 设定为 100mA 档，输出设定为 100.0000mA，输出端接 10 $\Omega$  标准电阻；电压表设定在 10V 档，检测标准电阻两端电压；调节 100mA 微调电位器 (⑪)，使电压表指示 10.00000V。

## 5 附录 1: TR-6120 技术参数

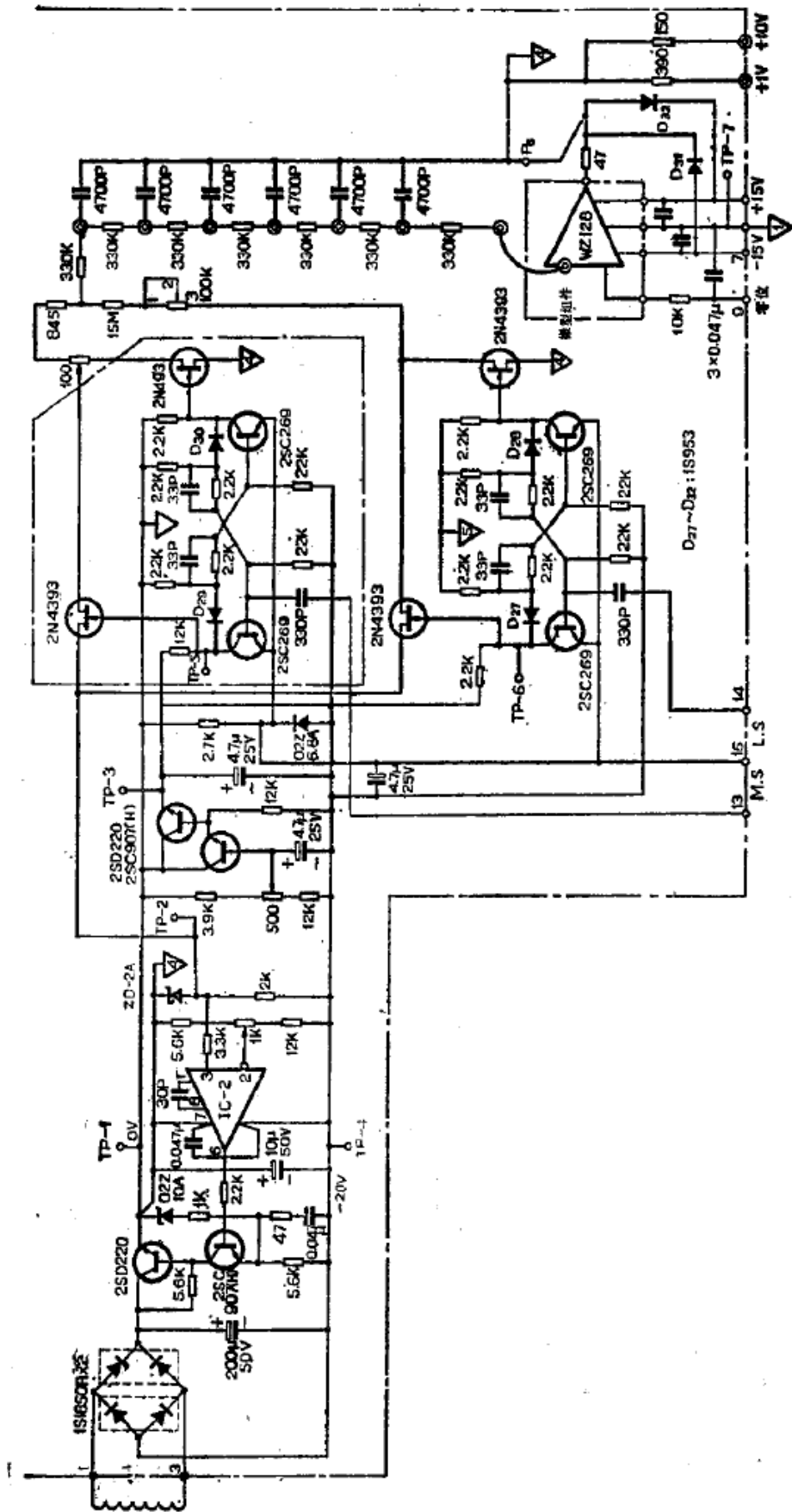
- 分辨率：6 1/2 位，最大设定数值 1199999
- 校准精度：10ppm 读数+1ppm 满度\*
- 电压输出：四量程（1V，10V，100V，1000V）1 $\mu$ V  $\sim$  1200V
- 直线性：0.0003% 以下
- 电压输出准确度（读数% + 满度%）：
  - 24 小时稳定性：0.0005% + 0.0004% (1V 量程)  
0.0005% + 0.0003% (10V，100V，1000V 量程)
  - 90 日稳定性：0.0030% + 0.0006% (1V 量程)  
0.0030% + 0.0004% (10V，100V，1000V 量程)
  - 半年稳定性：0.0050% + 0.0007%
- 温度系数：3ppm / $^{\circ}$ C
- 响应时间：10 s
- 共模抑制：140dB (DC), 100dB (50 ~ 60Hz)
- 最大负荷电流 120mA (1V，10V，100V 档)，12mA (1000V 量程)
- 电压限压：10V，130V，300V，1300V 四档
  
- 电流输出：三量程（1mA，10mA，100mA），1nA  $\sim$  120mA
- 直线性：0.0005% 以下
- 电流输出准确度（读数% + 满度%）：
  - 24 小时稳定性：0.001% + 0.0003% （所有量程）
  - 90 日稳定性：0.010% + 0.0010% （所有量程）
- 电流输出最大端电压：120V （所有量程）
- 电流限流：5mA，13mA，50mA，130mA 四档
  
- 外形尺寸：424 $\times$ 149 $\times$ 380 （W $\times$ H $\times$ D）
- 重量：约 19kg

6 附录 2: TR-6120A 电路图

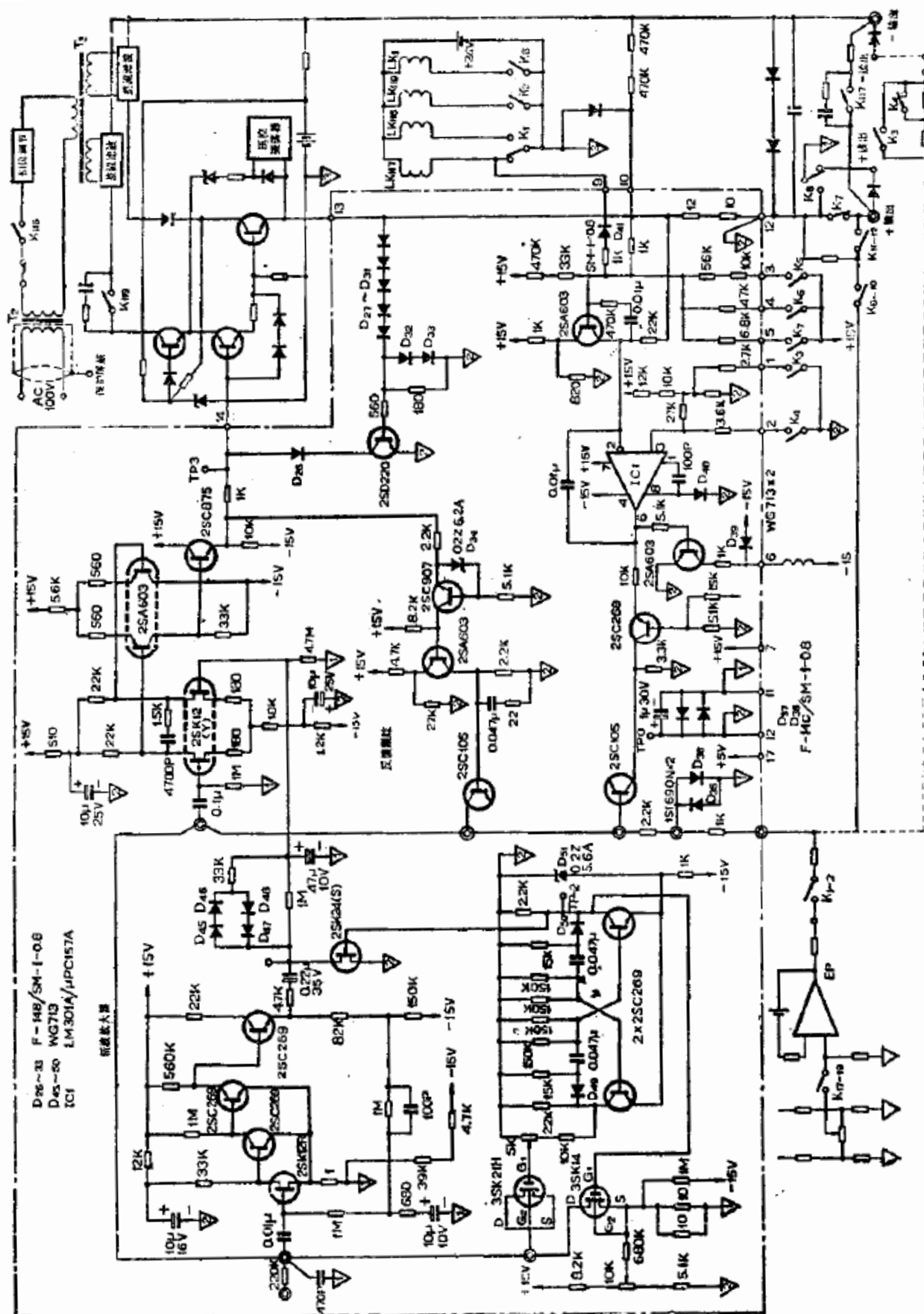


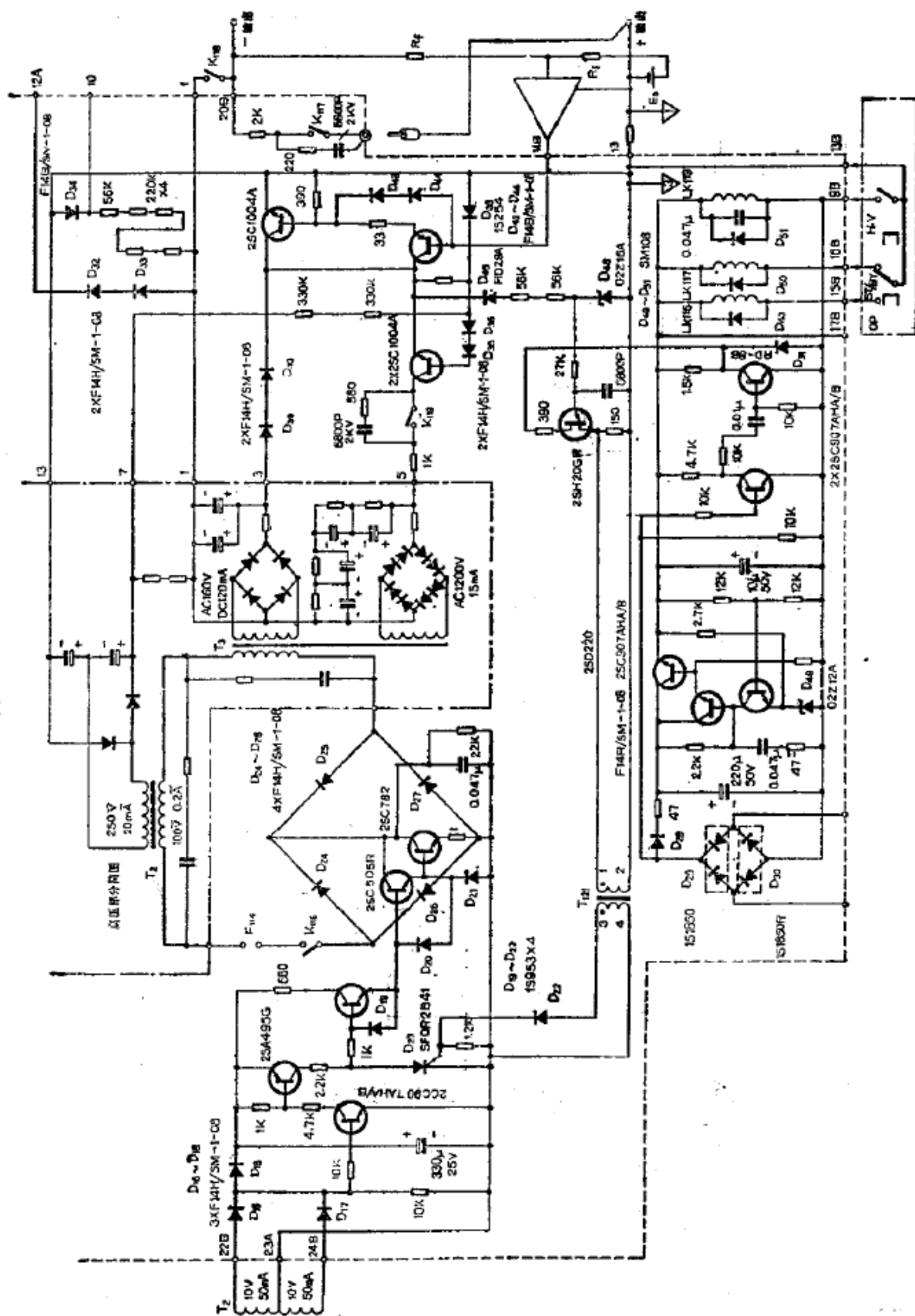
6.1 原理框图





6.3 基准电压电路





6.5 预稳压电路





