

索引	页次
<b>1.产品介绍</b> .....	<b>1</b>
<b>2 产品规格</b> .....	<b>2</b>
2-1.一般规格.....	2
2-2.定电压操作.....	3
2-3.定电流操作.....	3
2-4.指示表头.....	4
2-5.绝缘度.....	4
<b>3.动作原理</b> .....	<b>5</b>
3-1.低电压电路.....	5
3-2.高电压电路.....	5
<b>4.面板介绍</b> .....	<b>9</b>
4-1.前面板.....	9
4-2.后面板.....	9
<b>5.操作说明</b> .....	<b>13</b>
5-1.使用前之注意事项.....	13
5-2.设定限流值.....	13
5-3.定电压/定电流之交越特性.....	14
<b>6 一般维修</b> .....	<b>16</b>
6-1.校正方法.....	16
6-2.校正低电压机种.....	16
6-3.校正高电压机种.....	17
6-4.清洁方法.....	18

## 1. 产品介绍

本系列直流稳压电源供应器是专为实验室，学校和生产线的需求而设计的。

其输出电压及电流各以一个十回转的电位器调整，可得到极高之调整分辨率。在同一档内可连续从 0 调整到额定电压范围，负载电流也可利用电位器从 0 调整到额定电流范围而得到任何值。可从电压表及电流表上精确地读出两者之输出值。

这一系列的电源供应器拥有现代电路设计要求的绝佳的稳定性和涟波，可用于定电压源或定电流源。各种操作方式在“操作说明”部份叙述。

使用在大于输出额定电压时，可应用串联的方式来得到较高之输出电压。

## 2. 产品规格

### 2-1. 一般规格

电源输入 : AC120V  $\pm$  10% , 50/60Hz(其它电压可依订单要求)。

额定值/尺寸/重量 : 详见表 2-1。

● 表 2-1 :

型号	最大额定值		重量 公斤
	电压 (V)	电流 (A)	
GPR-100H05	1000	0.5	28.5
GPR-60H15	600	1.5	30.5
GPR-50H15	500	1.5	29.5
GPR-35H20	350	2	29.5
GPR-25H30	250	3	29.5
GPR-16H50	160	5	30.5
GPR-11H50	110	5	28.5
GPR-7510H	75	10	29.5
GPR-6015H	60	15	30.5
GPR-3520H	35	20	29.5
GPR-1850H	18	50	30.0
GPR-1830H	18	30	28.5
GPR-0875H	8	75	29
Dimensions : 430(W) $\times$ 178(H) $\times$ 572(D) mm.			

**警告：电压超过 60VDC 对使用者会有电击的危险性。**



**当以串联方式连接电源供应器时，在连接端与接地端间电压会高于 60VDC 或达到 60VDC，必须非常小心。**

操作模式 : 串联操作模式。

操作环境 : 在室内使用。

高达海拔 2000 m , 安装等级 II , 污染程度 2。

操作温度及湿度 : 0 ~40 , <80%。

储存温度及湿度 : -10 ~70 , <70%。

附件 : 测试导线 ,  
GTL-105(电流<4A) , 或  
GTL-104(电流 10A)  $\times$  1 (电流大于 10A  
或电压大于 600V 则不附测试导线)  
使用手册  $\times$  1

### 2-2. 定电压操作

(1). 输出电压范围为 0 到额定电压可连续调整。

(2). 电压调节 :

电源变动率 0.01%+3mV。

负载变动率 0.01%+5mV。

负载变动率 0.02%+5mV ( 10A)。

(3). 恢复时间 100  $\mu$ s (50%负载变化,最小负载 0.5A)。

(4). 涟波及噪声 2mVrms (5Hz~1MHz)。

(5). 温度系数 300ppm/ 。

(6). OVP 设定范围从额定电压的 15%~105%可连续调整。

### 2-3. 定电流操作

(1). 输出电流范围为 0 到额定电流可连续调整。

(2). 电流调节 :

电源变动率 0.2%+3mA。

负载变动率 0.2%+5mA。

(3). 涟波电流和噪声 5mArms ( 20A)

20mArms ( 50A)

100mArms ( 100A)

## 2-4. 指示表头

### (1). 数位式

显示器 : 3 1/2 位 0.5" 红色 LED 显示器。

精确度 :  $\pm(0.5\% \text{ 读值} + 2 \text{ 位})$ 。

电压范围 : 19.99V 满刻度(额定电压 18V) ,

199.9V 满刻度(额定电压 180V)。

1999V 满刻度(额定电压 1800V)。

电流范围 : 1.999A 满刻度(额定电流 1.8A) ,

19.99A 满刻度(额定电流 18A)。

199.9A 满刻度(额定电流 180A)

### (2) 模拟式 :

表头 : 电压表和电流表各一个。

误差等级 : 2.5%(满刻度)。

尺寸 : 60 × 80 mm。

## 2-5. 绝缘度

底座和输出端子之间 : 100M 或以上(DC 1000V)。

底座和交流电源线之间 : 100M 或以上(DC 1000V)。

## 3. 动作原理

### 3.1 低电压电路(图 1)

电源供应器包括一个 AC 输入电路和变压器；一组包括一个整流器和滤波器和参考电压源的偏压电源供应器；一组包含了一个主整流器、一个主滤波器、一个串联调节器、一个电流比较器、一个电压比较器、一个参考电压放大器、加一个瞬间过载保护线路和一个继电器控制电路之主调节电路。

此电路组件包含几个集成电路(U201~U205, U101)。

此电路探讨可参考方块图中的功能描述如图 1 所示。

单相输入电源经由输入电路连接到变压器。

辅助电源的整流器 D101--D104 经由电容 C101, C104 滤波, 再经由 U101, Q101 和 Q102 调节器提供一调节后电压给控制电路组件起作用。

主整流器, 是一个全波桥式整流器, 经由电容 C401~C408 滤波而供应电源, 再经由一串联调节器调整后, 传送到输出端。

U204 提供给 U205 限流器一个参考电压。当电流超过额定范围, U205 起作用并减小电流。U201 供应参考电压给 U202 反相放大器, U203 是一个比较放大器。比较参考电压和侦测回馈电压后, 传送到 Q203 校正输出电压。

Q201 是瞬间过载保护线路, 在瞬间加入动态负载时, Q201 会打开控制 Q203Ib 电流大小, 限制输出电流。

输出电压是由输出开关控制。

继电器控制电路为串联调节电路之功率消耗之控制。

### 3-2. 高电压电路(图 2)

电源供应器包括一个 AC 输入电路和变压器；一组包括一个整流

器和滤波器和参考电压源的偏压电源供应器；一组包含了一个主整流器、一个主滤波器、一个串联调节器、一个电流比较器、一个电压比较器、一个参考电压放大器。

此电路组件包含几个集成电路(U201~U205, U101)。

此电路探讨可参考方块图中的功能描述如图 2 所示。

单相输入电源经由输入电路连接到变压器。

辅助电源的整流器 D101--D104 经由电容 C101,C104 滤波,再经由 U101, Q101 和 Q102 调节器提供一调节后电压给控制电路组件动作。

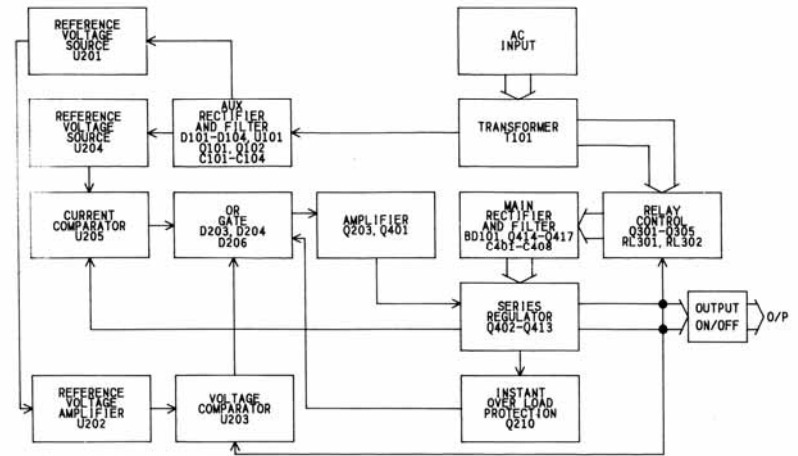
由辅助的整流器 D302~D305 提供的偏压用来打开晶体管 Q303~Qn。

主整流器,是由整流器和滤波器组成,再经由一串联调节器调整后,传送到输出端。

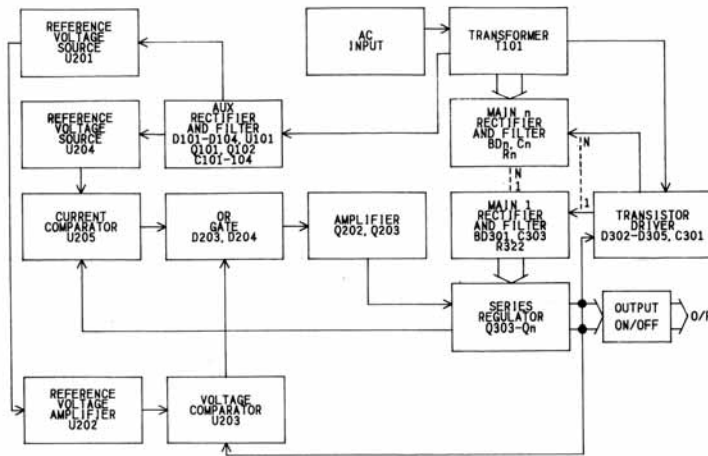
U204 提供给 U205 限流器一个参考电压。当电流超过额定范围, U105 起作用并减小电流。U201 供应参考电压给 U202 反相放大器, U205 是一个比较放大器。比较参考电压和侦测回馈电压后,传送到 Q202 校正输出电压。

输出电压是由输出开关控制。

● 图 1 方块图(小于 100V)



● 图 2(大于 100V)



## 4.面板介绍

### 4-1.前面板:

- |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| (1) CV Indicator          | 打开电源, 在定电压操作模式时, 灯会亮。 |
| (2) CC Indicator          | 在定电流操作模式时, 灯会亮。       |
| (3) Voltage               | 输出电压调整旋钮。             |
| (4) Current               | 输出电流调整旋钮。             |
| (5) “+” Output terminal   | 正极输出端子(红色端子)。         |
| (6) “GND” terminal        | 接地与机壳地(绿色端子)。         |
| (7) “-” Output terminal   | 负极输出端子(黑色端子)。         |
| (8) Voltmeter             | 显示输出电压(数字式或模拟式电表)。    |
| (9) Ammeter               | 显示输出电流(数字式或模拟式电表)。    |
| (10) Power Control        | 电源开/关控制及过电压/过电流跳脱用开关。 |
| (11) Current Limit Switch | 限电流值设定的开关。            |
| (12) OVP Switch           | 按下此键, 电压表会显示过电压保护设定值。 |
| (13) OVP Adjust           | 过电压保护设定值的调整。          |
| (14) Output Switch        | 输出电压控制键。              |
| (15) Output Indicator     | 打开输出, 灯会亮             |
| (16) Caution High Voltage | 高压危险标志。               |



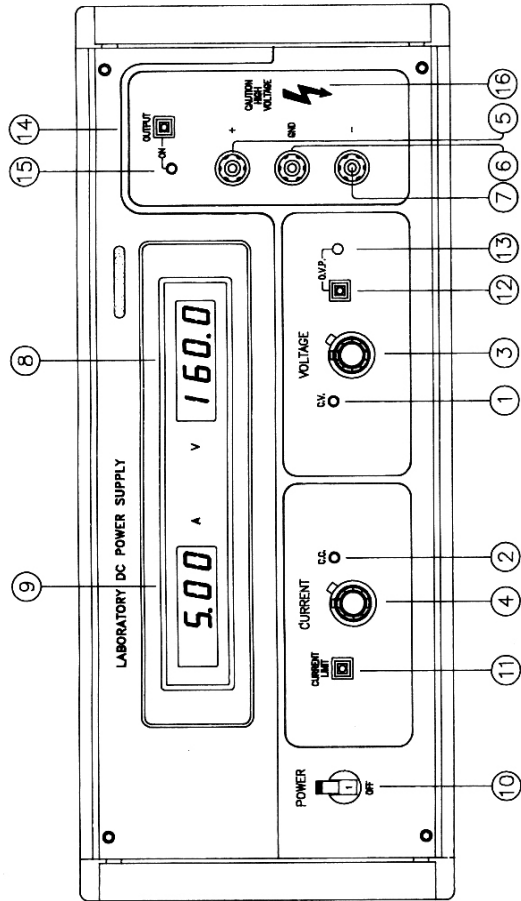
**警告: 电源打开后, 不要碰触到输出输出端, 以免触电。**

### 4-2.后面板

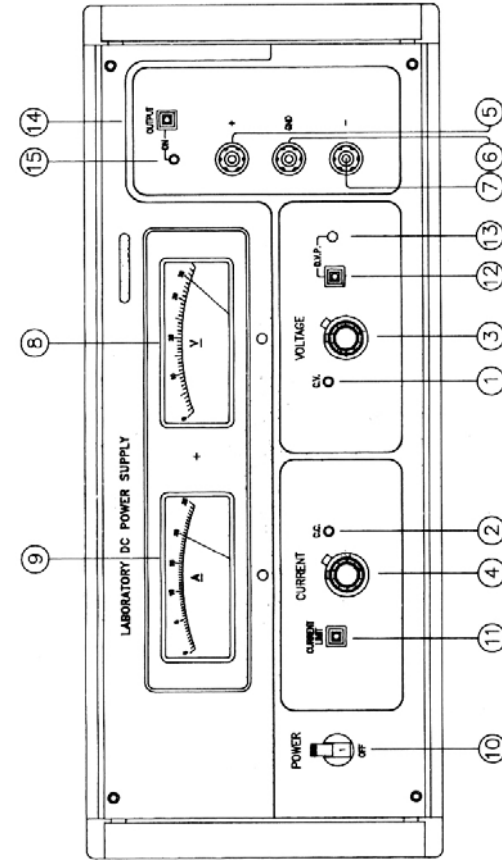
- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| (17) “L” Terminal  | 火线输入端。          |
| (18) “N” Terminal  | 地线输入端。          |
| (19) GND Terminal  | 接地与机壳地          |
| (20) Cooling Fan   | 排出热气以避免机气过热而损坏。 |
| (21) “S-” Terminal | 负极感应端子。         |
| (22) “-” Terminal  | 负极输出端子。         |
| (23) “+” Terminal  | 正极输出端子。         |
| (24) “S+” Terminal | 正极感应端子。         |
| (25) GND Terminal  | 接地与机壳地          |

注: 第 21 项到第 25 项端子仅适用于负载电流大于 10A, 并要改由后板连接。

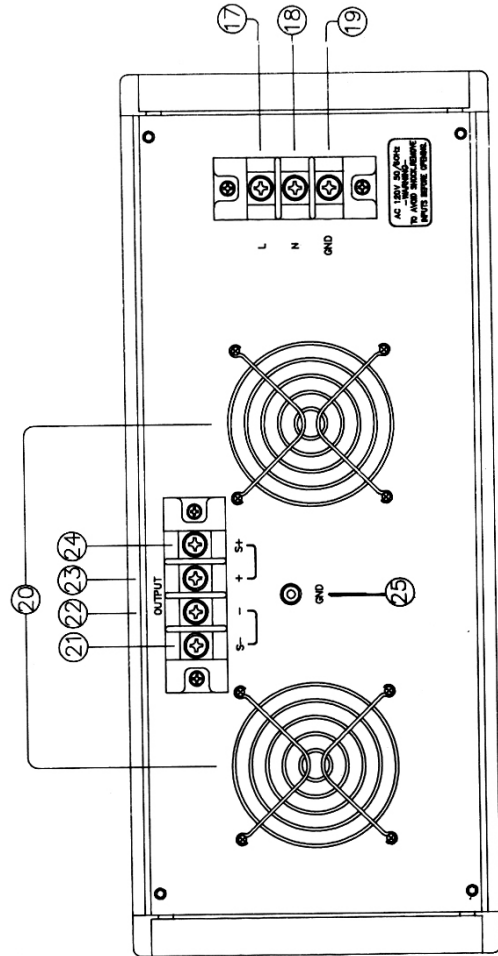
● 图 4-1 前面板(数字式)



● 图 4-2 前面板(模拟式)



● 图 4-3 后面板



## 5.操作说明

### 5-1.使用前注意事项:

(1) AC 电源输入:

AC 电源输入应当在电压  $\pm 10\%$  50/60Hz 的范围内。



**警告：为避免电击，电源线的保护导体必须接地。**

(2) 仪器安装：

避免在超过摄氏 40 度以上的环境温度下使用电源供应器，位于后板的散热片必需有足够的空间散热。



**注意：为避免损坏仪器，请勿在温度超过 40 的环境下操作。**

(3) 输出电压过激

打开或关闭电源时，输出端之间的电压不会超过预设的值。

### 5-2.设定限流值

- (1) 首先确定电源装置所需要供给的最大安全电流值。
- (2) 按下电流限制开关。
- (3) 从零开始旋转粗调电压控制旋钮直到 CC 指示灯亮起。
- (4) 调整电流控制旋钮以取得所需的最大电流限制，从电流表读取电流有效值。
- (5) 此时电流限制(过载保护)已设定完成，请勿再旋转电流控制旋钮。

- (6) 解除电流限制开关。

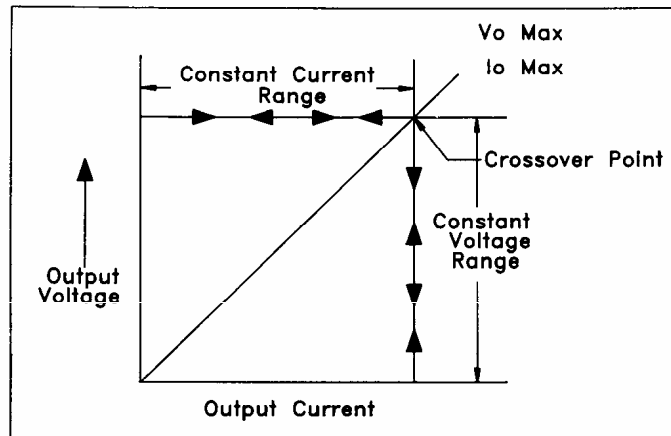


### 5-3. 定电压/定电流之交越(CROSSOVER)特性

本系列直流电源供应器的工作特性为定电压/定电流自动交越型式。这可允许对负载变化的反应从定电流到定电压之连续转变。定电压和定电流之交点称之为交越点。如图 5-1 所示为交越点和负载之间的关系。

例如，假如负载是在电源供应器的定电压模式下操作，且提供一个被调节的输出电压；当负载增加，而输出电压仍维持恒定，直到达到预设的限流点。在那点上，输出电流成为定电流，而输出电压下降至与负载之增加成一定比例。交越点可从前面板的 LED 显示出。当 CV 灯熄灭和 CC 灯亮时，则显示已达到定电压和定电流的交越点。

● 图 5-1 定电压/定电流特性



同样的，当负载慢慢递减时，电压输出渐渐回复至一定电压，交越点将自动从定电流转变为定电压状态。可举一个 12V 电池充电的很好例子。首先将电源供应器的开路电压预设于 13.8V，而此低电荷的蓄电池将形同一个非常大的负载于电源供应器之输出端上，而电源供应器在定电流模式下操作，然后调整电源供应器为 1Amp 之额定电流值。当蓄电池上的电压充电到接近 13.8V 时，其负载递减至交越点，此时蓄电池已不再需求 1A 之额定电流充电值。此时当输出电压达到预定值时，电源供应器将从定电流模式转变到定电压模式。

## 6. 一般维修

### 注意

以下的维修指示仅针对有维修资格者。为了避免电击，除非您是合格的专业维修者，请不要做操作说明范围以外的任何维修动作。

### 6-1. 校正方法

此设备在出厂前已经过精确的调整。只有在电路经过修理而影响调整精度时，或经精密仪器测量，确定仪器已超出规格，才建议您重新调整。然而，调整设备必需具有  $\pm 0.1\%$  以内的精度或更好的万用表。(固纬 GDM-8245 或同等的仪器)。

### 6-2. 校正低电压机种 (小于 100V)

如果需要重新调整，按下列步骤进行。调整的位置如图 6-1 和图 6-2 所示：

#### (1). 额定电压的调整

- A. 调整前板的 VR203 过电压保护的电位器到最大值。
- B. 在电源输出端外接一个精度为  $\pm 0.1\%$  的万用表以测量直流电压。
- C. 将电压的控制旋钮调到最小(逆时针转到底)。
- D. 调整电位器 VR204，使万用表之读值为 0V。
- E. 将电压旋钮调到最大(顺时针转到底)。
- F. 调整电位器 VR201 使万用表读值为额定电压的 1.05 倍。
- G. 调整电压旋钮，使万用表之读值为额定电压。
- H. 调整电位器 VR209(VR201 数字型)使电源供应器的电压表，读值为额定电压。
- I. 按下过电压保护钮。
- J. 调整过电压保护的电位器 VR203，使万用表读值为额定电压的 1.05 倍。
- K. 解除过电压保护钮。

#### (2). 额定电流的调整

- A. 设定电压控制钮到 5V。
- B. 将电流控制旋钮置于最小(逆时针转到底)。
- C. 调整 VR211 直到 CC 指示灯亮。
- D. 外接一个万用表测量电源输出端的直流电流。
- E. 将电流控制旋钮置于最大(顺时针转到底)。
- F. 调整电位器 VR205，使万用表读值为额定电流的 1.05 倍。
- G. 调整电流控制旋钮，使万用表之读值为额定电流。
- H. 调整电位器 VR210 (数字型为 VR202)校正调整电源供应器的安培表使读值与万用表一样。
- I. 将电流旋钮调到最小(反时针转到底)。
- J. 按下限电流的键。
- K. 调整电位器 VR212，使电源供应器的安培表读值为 0A。
- L. 再调整电流控制旋钮，使万用表之读值为额定电流。
- M. 调整电位器 VR208 校正调整电源供应器的安培表使读值与万用表一样。
- N. 解除限电流的键。

### 6-3. 校正高电压机种 (大于 100V)

如果需要重新调整，按下列步骤进行。调整的位置如图 6-1 和图 6-3 所示：

#### (1). 额定电压的调整

- A. 调整前板的 VR203 过电压保护的电位器到最大值。
- B. 在电源输出端外接一个精度为  $\pm 0.1\%$  的万用表以测量直流电压。
- C. 将电压的控制旋钮调到最小(逆时针转到底)。
- D. 调整电位器 VR204，使万用表之读值为 0V。
- E. 将电压旋钮调到最大(顺时针转到底)。
- F. 调整电位器 VR201 使万用表读值为额定电压的 1.05 倍。

- G. 调整电压旋钮，使万用表之读值为额定电压。
- H. 调整电位器 VR209(VR201 数字型)使电源供应器的电压表，读值为额定电压。
- I. 按下过电压保护钮。
- J. 调整过电压保护的电位器 VR203，使万用表读值为额定电压的 1.05 倍。
- K. 解除过电压保护钮。

#### (2).额定电流的调整

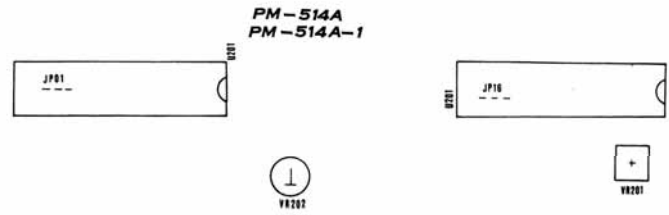
- A. 设定电压控制钮到 5V。
- B. 将电流控制旋钮置于最小(逆时针转到底)。
- C. 调整 VR211 直到 CC 指示灯亮。
- D. 外接一个万用表测量电源输出端的直流电流。
- E. 将电流控制旋钮置于最大(顺时针转到底)。
- F. 调整电位器 VR205，使万用表读值为额定电流的 1.05 倍。
- G. 调整电流控制旋钮，使万用表之读值为额定电流。
- H. 调整电位器 VR210 (数字型为 VR202)校正调整电源供应器的安培表使读值与万用表一样。
- I. 将电流旋钮调到最小(反时针转到底)。
- J. 按下限电流的键。
- K. 调整电位器 VR212，使电源供应器的安培表读值为 0A。
- L. 再调整电流控制旋钮，使万用表之读值为额定电流。
- M. 调整电位器 VR208 校正调整电源供应器的安培表使读值与万用表一样。
- N. 解除限电流的键。

#### 6-4.清洁方法

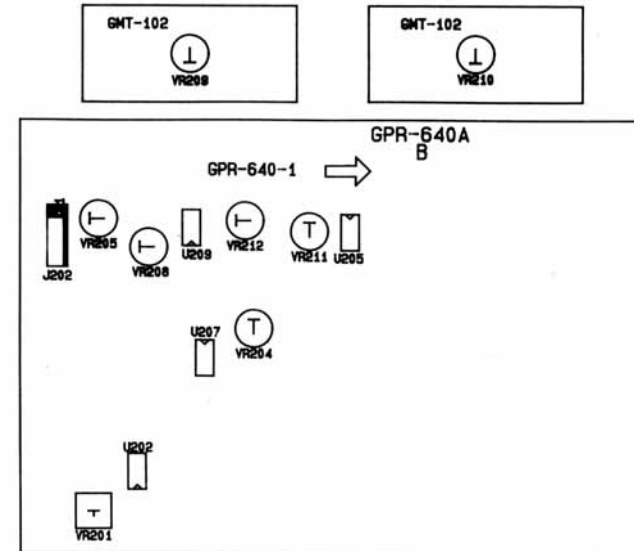
以温和的洗涤剂 and 清水沾湿柔软的布擦拭仪器。不可以直接喷洒清洁剂到机器上，以防泄漏到机器内部而损坏机器。不要使用含碳氢

化合物或氯化物，或类似的溶剂，亦不可使用研磨的清洁剂。

● 图 6-1 调整位置



● 图 6-2 调整位置



● 图 6-2 调整位置

