

华格电子科技

纹波电流测试仪

MODEL:HG-683

(使用手册)

深圳市华格电子科技有限公司

电话：0755-28873699

传真：0755-28873622

电容纹波电流测试仪

目录

第一章 纹波电流测试仪说明

- 1、1 纹波电流测试仪简介
- 1、2 本仪器特点
- 1、3 应用场所
- 1、4 包装附件

第二章 仪器规格

- 2、1 基本规格
- 2、2 定时器规格
- 2、3 仪表规格

第三章 操作指导和说明

- 3、1 面板说明
- 3、2 背板说明
- 3、3 电容接线示意图
- 3、4 操作说明

第四章 简易故障检修

第五章 附录

第一章 纹波电流测试仪说明

1、1 纹波电流测试仪用途

HG-683 纹波电流测试仪是对“电解电容”，“金属膜电容”，“塑料电容”进行在线模拟测试(即不但在电容两端加以直流偏压，而且还同时加任意设定的交流纹波电压)，以了解电容器的动态寿命。

此(HG)系列的纹波电流测试仪的突出特点是：相对于其它同类型的纹波电流测试仪，她输出正纹波电压更标准，杂波更少，更平滑；具有界面化的报警指示和故障指示，整个仪器的维修更简单明了；更具有外界短路自动切断纹波电流的保护功能，更好的保护了仪器和操着人员的安全！

1、2 本仪器特点

1、正弦波由数字频率合成方式产生，具有“高精度”，“高稳定性”等特点，更可以任意设定频率；

2、功率放大倍数高，但功率放大器失真小，干扰信号小；

3、直流偏压(DC BIAS)从0V到最大任意可调，因此高低压电容均适用；

4、采用高精度数字定时器；

5、具有过载保护(Over Load Protection)、过流保护(Over Current Protection)、过温保护(Over Temperature Protection)等保护电路，对待测物，“仪器”操作人员等提供多重保护；

6、采用“数字高精度高解析度纹波电压表”、“数字纹波电流表”、“数字纹波频率表”和“数字直流偏压表”，为您提供直观的状态显示；纹波电压表是采用的峰值(Vpk)显示，无需换算；

7、输出纹波电流可达30A，而且上限可设定，高低容量电容均适用；

8、机箱采用标准尺寸，具有可拆滑轮，上架容易移动方便；

9、采用模块化设计，检修容易；

10、测试结束时，自动放电，保护操作人员的安全；

1、3 应用领域

1、电容器制造业；

2、开关电源生产业；

3、高解析度电视机生产业；

4、显示器生产业；

其它需要做电容器 IQC 的行业。

第二章 仪器规格

2、1 基本规格

- 输入电源电压：AC220V±10%
- 输入电源频率：50/60Hz±10%
- 最大消耗功率：1000W
- 输出纹波电压：
- 低压档 (LOW)：AC 0—30V (PEAK) 十转电位器调整
- 高压档 (HIGH)：AC 0—60V (PEAK) 十转电位器调整

电压稳定率: $\pm 0.2\%$

电压波形失真率: $\pm 0.2\%$

- 输出纹波频率: 40.0~999.9Hz
频率稳定率: $\pm 0.1\%$
- 输出纹波电流:
 - 低压档 (LOW): AC 30A Max
 - 高压档 (HIGH): AC 15A Max
- 输出纹波电流上限设定: AC 0-30A (10 转固定电位器调整)
- 直流偏压:
 - 0-600V 十转电位器调整
 - 稳定率: $\pm 0.5\%$
- 外形尺寸:
 - 长:550mm
 - 宽:450mm
 - 高:480mm
 - 重量:80Kg
- 操作环境:
 - 温度: $0^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$
 - 相对湿度: $\leq 80\%$
 - 海拔高度: $\leq 2000\text{M}$

2、2 定时器规格

定时总时间: 9999.99 小时(Hours)
 设定时间范围: 0.01-9999.99 小时 (Hours)
 设定方式: 拨码盘设定, 解析度 0.01 小时
 精确度: $\pm 0.01\%$

2、3 仪表规格

- 纹波电压表:
 - 显示位数: 四位
 - 显示范围: AC0-99.99V (Peak)
 - 解析度: 0.01V
 - 精确度: 大于 2V 时: $\pm 1\%+2$ 个字
小于 2V 时: $\pm 2\%+2$ 个字
- 纹波电流表:
 - 显示位数: 四位
 - 显示范围: AC0-99.99A (True)
 - 解析度: 0.01A
 - 精确度: 大于 2A 时: $\pm 1\%+2$ 个字
小于 2A 时: $\pm 2\%+2$ 个字
- 纹波频率表:
 - 显示位数: 四位
 - 显示范围: 0.0~999.9Hz

解析度:	0.1Hz
精确度:	±0.1%
● 直流偏压表:	
显示位数:	四位
显示范围:	DC0—999.9V
解析度:	0.1V
精确度:	大于 20V 时: ±1%+2 个字 小于 20V 时: ±2%+2 个字

第三章 操作指导和说明

3、1 面板说明 (见图 1)

- (1) POWER: 电源开关按钮, 按 I 为开启电源, 按 0 为关闭电源。
- (2) BIAS ON/OFF: 直流偏压开关, 按 I 为供给直流偏压给待测电容, 按 0 为关闭直流偏压。
- (3) BIAS UP/DOWN: 直流偏压 10 转大小调整电位器, 右转为提升电压, 左转为降低电压。
- (4) OCP PUSH: 纹波电流上限调整开关, 按下此开关后, 电流表显示纹波电流所设定之上限值。
- (5) OCP SET: 纹波电流上限调整半固定 10 转电位器, 需要同时按下 OCP PUSH 开关, 才可以进行调整, 并在电流显示表上显示出设定的值。
- (6) REST: 当本仪器发生过热, 过载, 过流时都会产生蜂鸣器声音且纹波信号关闭, 待以上情况排除后, 按此开关重新送电测量。
- (7) RIPPLE: 纹波电压调整 10 转电位器, 右转为增加纹波电压, 左转为减少纹波电压。
- (8) DC BIAS: 直流偏压显示。
- (9) 纹波电压频率表显示。
- (10) TEST: 测试开关, 按 I 开始测试, 定时器开始计时。按 0 停止测试并对电容器进行放电。
- (11) 纹波电压峰值显示表:
- (12) 纹波电流有效值显示表:
- (13) 定时器时间设定拨码盘, 范围为: 0—9999.99 小时。
- (14) 定时器测试时间显示器。
- (15) SET 定时器内部参数设置键
- (16) RST: 定时器测试时间归零按钮。

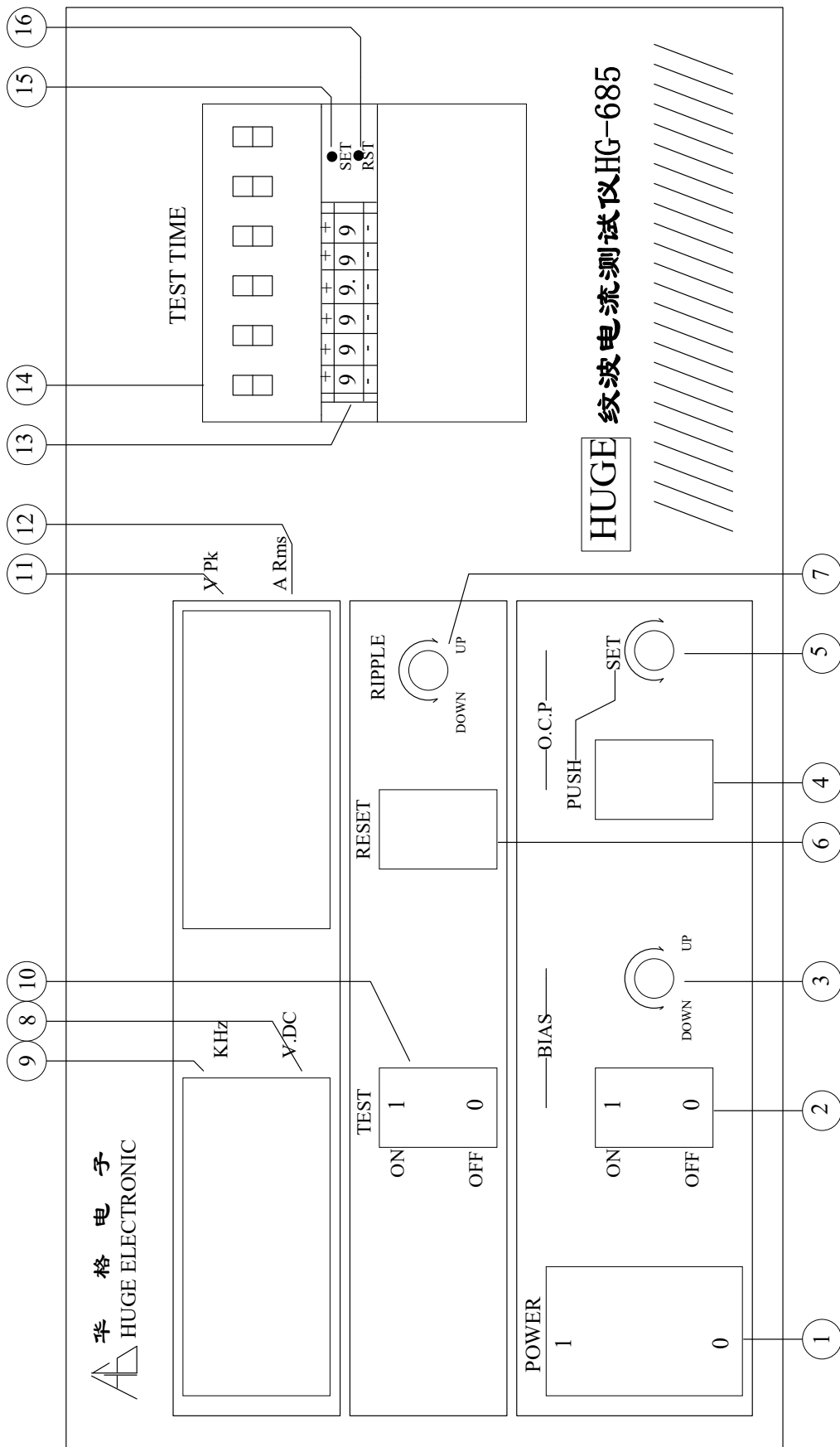


图 1

3、2 背板说明

- (1) 本仪器输入电源保险丝规格为 10A 250V*2 支
- (2) 本仪器与配电盘配线距离大于 3 米时请加粗连接导线；
- (3) 更换保险丝时，请先关掉配电盘上无熔丝开关再更换保险丝，且务必使用相同规格的保险丝。
- (4) 电源线必须接地线，否则纹波电压显示在空载是不归零，而且很容易对接触人员造成伤害！

3、3 面板下半部分图示以及外部负载连接方式（如图 2 和图 3）

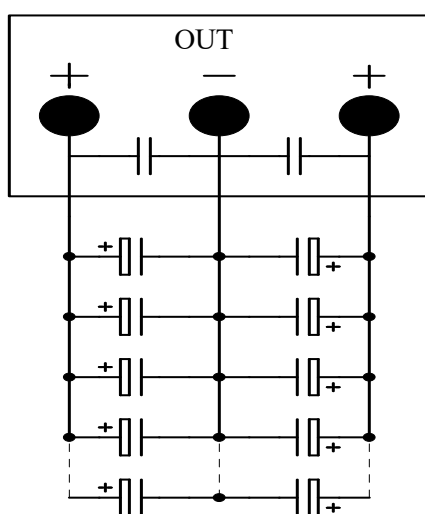


图 2（并联方式）

- (1) 假如采用图 2 的外部负载连接方式，要求（单个纹波电流测试值×对数）≤10A（有效值）
- (2) 我们推荐不要超过 6 对，最佳方式是 1 对。

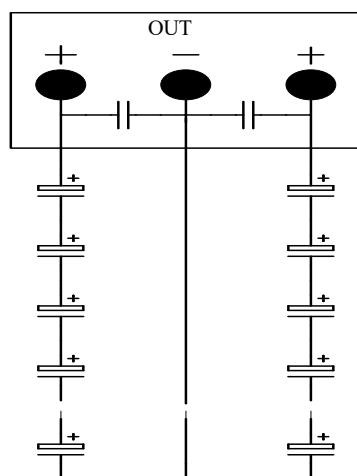


图 3（串联方式）

- (1) 假如外部负载采用图 3 的串联连接方式，则要求：(单个电容的耐压值×对数) ≤ 500V。
- (2) 我们推荐不要超过 6 对，最佳方式是 1 对。

3、4 操作步骤（以下的编号请参考图 1）

1、测试步骤（为了保证测试电容和仪器不被损坏，请严格按以下顺序按步操作）

- (1) 首先选择一种连接方式（即选择一种夹具），连接好电容。
- (2) 将测试开关 TEST（10）、直流偏压开关 BIAS 开关（2）置零关闭。
- (3) 将直流偏压电位器 BIAS（3）左旋到底，将纹波电位器 RIPPLE（7）左旋到底。
- (4) 打开电源开关 POWER(1)。
- (5) 设定测试时间，请按（13）时间拨码器设定为需要的设定值，注意有两位小数，设定时间的范围是 0 小时～9999.99 小时。
- (6) 通过直流偏压电位器 BIAS（3）设定直流偏压值，推荐暂时先设定你电容的耐压值的 80% 的直流偏压，设定的直流偏压值将在（8）号位置显示出来。
- (7) 设定纹波电流过流时的报警值，按住 PUSH（4）按钮，旋转(5)号电位器，此时设定的纹波电流的过流报警值将显示在（12）号位置，让 PUSH（4）按钮恢复时，（12）号位置就显示的是真实输出了。注意：此值一定要大于正常情况下要输出的纹波电流值，否则会出现内部蜂鸣器一直响的报警情况。
- (8) 将测试开关 TEST（10）、直流偏压开关 BIAS 开关（2）置 1 打开。
- (9) 通过纹波电位器 RIPPLE(7)设定输出的纹波电流值。输出的纹波电流值显示于（12）号位置。
- (10) 观察（11）号位置的纹波电压值，酌情增加直流偏压值，直到满足：直流偏压值+纹波电压值=电容的耐压值。
- (11) 将直流偏压电位器 BIAS（3）和纹波电位器 RIPPLE（7）锁住，以防以外的变动。
- (12) 以上设定完成后，按（16）号键，复位计时器，开始计时工作。

2、关机、取电容步骤（为了保证测试电容和仪器不被损坏，请严格按以下顺序按步操作）

- (1) 将纹波电位器 RIPPLE（7）左旋到底；
- (2) 将测试开关 TEST（10）置零，关断纹波电流；
- (3) 将直流偏压电位器 BIAS（3）左旋到底；
- (4) 将直流偏压开关 BIAS(2)置零，关断直流电压；
- (5) 将开关电源 POWER（1）置零，关断电源；
- (6) 等待仪器对电容进行内部放电，大概 3~5 分钟；
- (7) 取电容。
- (8) 若突然停电请按照以上步骤操作，只是不用取电容。

注意事项：

- (1) 测试时间达到设定的值时，定时器部分的（ALT）灯变亮，此时测试电流（即纹波电流）自动切断，注意测试直流偏压没有被切断，直流偏压只能通过号开关关断。
- (2) 测试的两只电容的规格务必相同，且容量误差不能超过±10%测试电解电容时其极性不能接错。
- (3) 测试电解电容时，一定要加直流偏压，而其值约为额定值的 80%；
- (4) 本仪器装置地点务必通风良好，灰尘少，室温维持在 0—40℃左右，相对湿度小于

70%;

- (5) 背板应有 15cm 以上的净空间;
- (6) 开机至少五分钟后再开始测试工作;
- (7) 若突然停电, 请按步骤 12 关闭纹波输出电源及直流偏压, 再关 (1) POWER 开关;
- (8) 本仪器最大输出纹波电流为 30A, 如果负载超过了这个上限, 本仪器将自动保护, 切断交流信号, 此时只能按照以上步骤先关机, 再开机重启!

第四章：简易故障检修

(暂略)

第五章 附录 (1)

纹波电流测试仪工作波形示意图:

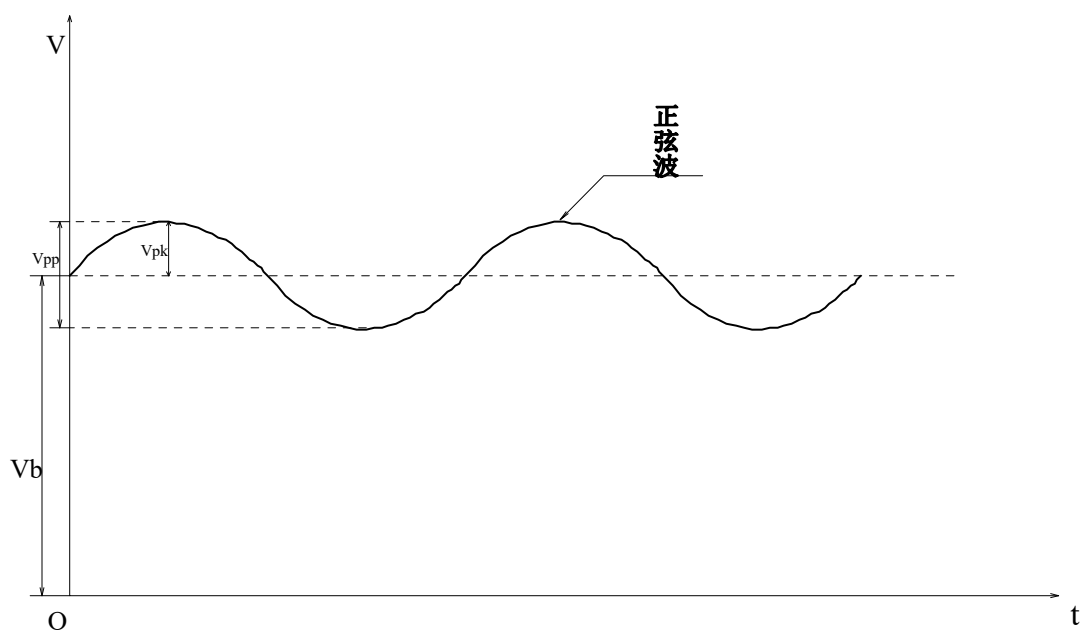


图 4

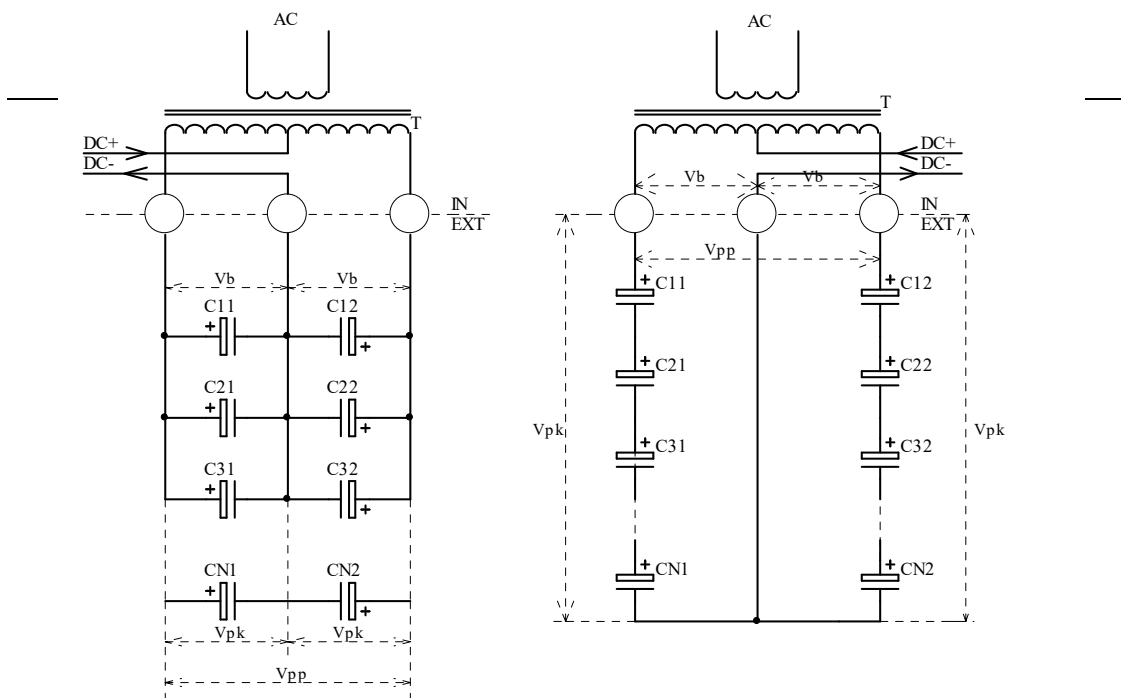
注: V_b : 直流偏压

V_{pp} : 纹波电压峰峰值

V_{pk} : 纹波电压峰值

附录 (2)

电容器在不同的连接方式下的电压和电流设定值的算法通常的
做寿命测试的外部产品的连接分为并联方式和串连方式两种, 如下图 (4)



并联方式

串联方式

图 (4)

注：图 (4) 中虚线 IN 的一侧为仪器内部的输出简要原理图；虚线 EXT 一侧为仪器外部的接线原理图

(1)、若加的电容完全一样，则根据图 (4) 的并联方式的原理图可知：在仪器外部负载为并联方式工作时，各电容的工作电压电流为：

- I、加在每个电容上的直流电压为： V_b
- II、加在每个电容上的交流电压的峰值为： V_{pk}
- III、经过每个电容的纹波电流的有效值为： I_{rms}/N

(2)、若加的电容完全一样，则根据图 (4) 的串联方式的原理图可知：在仪器外部负载为串联方式工作时，各电容的工作电压电流为：

- I、加在每个电容上的直流电压为： V_b/N
- II、加在每个电容上的交流电压的峰值为： V_{pk}/N
- III、经过每个电容的纹波电流的有效值为： I_{rms}

深圳市华格电子科技有限公司

工程部