

MF47 型万用表

一

MF47 万用表基本功能 MF47 型是设计新颖的磁电系整流式便携式多量程万用电表.可供测量直流电流,交直流电压,直流电阻等,具有 26 个基本量程和电平,电容,电感,晶体管直流参数等 7 个附加参考量程.

二

刻度盘与档位盘 刻度盘与档位盘印制成红,绿,黑三色.表盘颜色分别按交流红色,晶体管绿色,其余黑色对应制成,使用时读数便捷.刻度盘共有六条刻度,第一条专供测电阻用;第二条供测交直流电压,直流电流之用;第三条供测晶体管放大倍数用;第四条供测量电容之用;第五条供测电感之用;第六条供测音频电平.刻度盘上装有反光镜,以消除视差.除交直流 2500V 和直流 5A 分别有单独插座之外,其余各档只须转动一个选择开关,使用方便.

三

使用方法 在使用前应检查指针是否指在机械零位上,如不指在零位时,可旋转表盖的调零器使指针指示在零位上.将测试棒红黑插头分别插入"+" "-"插座中,如测量交流直流 2500V 或直流 5A 时,红插头则应分别插到标有 2500 或"5A"的插座中.

1,直流电流测量 测量 0.05~500mA 时,转动开关至所需电流档,测量 5A 时,转动开关可放在 500mA 直流电流量限上而后将测试棒串接于被测电路中.

2,交直流电压测量 测量交流 10~1000V 或直流 0.25~1000V 时,转动开关至所需电压档.测量交直流 2500V 时,开关应分别旋转至交流 1000V 或直流 1000V 位置上,而后将测试棒跨接于被测电路两端.

3,直流电阻测量 装上电池(R14 型 2#1.5V 及 6F22 型 9V 各一只).转动开关至所需测量的电阻档,将测试棒二端短接,调整零欧姆调整旋钮,使指针对准欧姆"0"位上,(若不能指示欧姆零位,则说明电池电压不足,应更换电池),然后将测试棒跨接于被测电路的两端进行测量.准确测量电阻时,应选择合适的电阻档位,使指针尽量能够指向表刻度盘中间三分之一区域.测量电路中的电阻时,应先切断电路电源,如电路中有电容应先行放电.当检查电解电容器漏电电阻时,可转动开关到 $R \times 1K$ 档,测试棒红杆必须接电容器负极,黑杆接电容器正极.

4,音频电平测量 在一定的负荷阻抗上,用以测量放大极的增益和线路输送的损耗,测量单位以分贝表示.音频电平与功率电压的关系式是: $NdB = 10 \log 10P_2/P_1 = 20 \log 10V_2/V_1$ 音频电平的刻度系数按 $0dB = 1mW/600\Omega$ 输送线标准设计. 即 $V_1 = (PZ)^{1/2} = (0.001 \times 600)^{1/2} = 0.775V$ P_2/V_2 分别为被测功率或被测电压.音频电平是以交流 10V 为基准刻度,如指示值大于 +22 dB 时可以在 50V 以上各量限测量,其示值可按下表所示值修正.量限 按电平刻度增加值 电平的测量范围 10V -10~+22 dB 50V 14 dB +4~+36 dB 250V 28 dB +18~+50 dB 500V 34 dB +24~+56 dB 测量方法与交流电压基本相似,转动开关至相应的交流电压档,并使指针有较大的偏转.如被测电路中带有直流电压成份时,可在"+"插座中串接一个 0.1 μ f 的隔离电容器.

5,电容测量 转动开关至交流 10V 位置,被测量电容串接于任一测试棒,而后跨接于 10V 交流电压电路中进行测量.

6,电感测量 与电容测量方法相同.

7,晶体管直流参数的测量

(1) 直流放大倍数 hFE 的测量 先转动开关至晶体管调节 ADJ 位置上,将红黑测试棒短接,调节欧姆电位器,使指针对准 300 hFE 刻度线上,然后转动开关到 hFE 位置,

将要测的晶体管脚分别插入晶体管测试座的 ebc 管座内,指针偏转所示数值约为晶体管的直流放大倍数。N 型晶体管应插入 N 型管孔内,P 型晶体管应插入 P 型管孔内。

- (2) 反向截止电流 I_{ceo}, I_{cbo} 的测量 I_{ceo} 为集电极与发射极间的反向截止电流(基极开路), I_{cbo} 为集电极与基极间的反向截止电流(发射极开路)转动开关 $\Omega \times 1K$ 档将测试棒二端短路,调节零欧姆上,(此时满度电流值约 $90\mu A$)。分开测试棒,然后将欲测的晶体管插入管座内,此时指针的数值约为晶体管的反向截止电流值。指针指示的刻度值乘上 1.2 即为实际值。当 I_{ceo} 电流值大于 $90\mu A$ 时可换用 $\Omega \times 100$ 档进行测量(此时满度电流值约为 $900\mu A$)。N 型晶体管应插入 N 型管座,P 型晶体管应插入 P 型管座。
- (3) 三极管管脚极性的辨别(将万用表置于 $\Omega \times 1K$ 档) ① 判定基极 b。由于 b 到 c——b 至 e 分别是二个 PN 结,它的反向电阻很大,而正向电阻很小。测试时可任意取晶体管一脚假定为基极。将红测试棒接"基极",黑测试棒分别去接触另二个管脚,如此时测得都是低阻值,则红测试棒所接触的管脚即为基极 b,并且是 P 型管,(如用上法测得均为高阻值,则为 N 型管)。如测量时二个管脚的阻值差异很大,可另选一个管脚为假定基极,直至满足上述条件为止。② 判定集电极 c。对于 PNP 型三极管,当集电极接负电压,发射极接正电压时,电流放大倍数才比较大,而 NPN 型管则相反。测试时假定红测试棒接集电极 c,黑测试棒接发射极 e,记下其阻值,而后红黑测试棒交换测试,将测得的阻值与第一次阻值相比,阻值小的红测试棒接的是集电极 c,黑的是发射极 e,而且可判定是 P 型管(N 型管则相反)。
- (4) 二极管极性判别 测试时选 $R \times 10K$ 档,黑测试棒一端测得阻值小的一极为正极。万用表在欧姆电路中,红测试棒为电池负极,黑的为电池正极。注意:以上介绍的测试方法,一般都用 $R \times 100, R \times 1K$ 档,如果用 $R \times 10K$ 档,则因该档用 15V 的较高电压供电,可能将被测三极管的 PN 结击穿,若用 $R \times 1$ 档测量,因电流过大(约 $90mA$),也可能损坏被测三极管。

四

技术规范 量限范围 灵敏度及 电压降 精度 误差表示度 直流 电流 0-0.05mA-0.5mA-5mA--50mA -500 mA-5A 0.3V 2.5 以上量限的 百分数计算 直流 电压 0-0.25V-1V-2.5V-10V-50V -250V-500V-1000V -2500V 20K Ω /V 2.5 5 以上量限的 百分数计算 交流 电压 0-10V-50V-250V(45-65-500Hz) -500V-1000V-2500V(45-65Hz) 4K Ω /V 5 以上量限的 百分数计算 直流 电阻 $R \times 1, R \times 10, R \times 100, R \times 1K, R \times 10K R \times 1$ 中心刻度为 16.5 Ω 2.5 以标度尺弧长的百分数计算 10 以指示值的 百分数计算 音频 电平 -10d B~+22 d B 0dB=1mw 600 Ω hFE 0~300hFE 晶体管直流放大倍数 电感 20~1000H 电容 0.001~0.3 μf

五

注意事项 1. 万用表虽有双重保护装置,但使用时仍应遵守下列规程,避免意外损失。

- (1) 测量高压或大电流时,为避免烧坏开关,应在切断电源情况下,变换量限。(2) 测未知量的电压或电流时,应先选择最高数,待第一次读取数值后,方可逐渐转至适当位置以取得较准读数并避免烧坏电路。(3) 偶然发生因过载而烧断保险丝时,可打开表盒换上相同型号的保险丝(0.5A/250V)。
2. 测量高压时,要站在干燥绝缘板上,并一手操作,防止意外事故。
3. 电阻各档用干电池应定期检查,更换,以保证测量精度。平时不用万用表应将档位盘打到交流 250V 档;如长期不用应取出电池,以防止电解液溢出腐蚀而损坏其它零件。

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

技术指标

功能	基本量程	基本精度
直流电流	0.05mA - 0.5mA - 5mA - 50mA - 500mA	±2.5%
	10A	±5%
直流电压	0.25V - 1V - 2.5V - 10V - 50V - 250V - 500V - 1000V - 2500V	±2.5%
交流电压	10V - 50V - 250V - 500V - 1000V - 2500V	±5%
直流电阻	×1Ω ×10Ω ×100Ω ×1kΩ ×10kΩ	±10%
	晶体管直流参数测量	
电压降	ACV 9kΩ/V DCV 20kΩ/V 250VUP 9kΩ/V	
规格重量	165×112×49mm	≤800g (不含电池)

勝特力材料 886-3-5753170
 勝特力电子(上海) 86-21-34970699
 勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

