

BM3700A数字兆欧表+多用表使用说明书

⚠危险：收到本仪表时，请先将机内锂电池充电，电池在充电和装入仪表时，请注意不能装反锂电池极性。

使用仪表前请认真阅读使用说明书，在充分理解内容的情况下操作。如果使用方法有误，可能会造成人身伤害事故以及仪器的故障。

一. 概述

欢迎使用本产品！
这是一款数字式兆欧表+数字万用表。其功能齐全，准确度高、操作可靠、使用方便。绝缘电阻测试电压可选 100V/250V/500V/1000V/2500V。它可适时监测绝缘电阻测试电压,有效避免因输出电压不符合额定值要求而造成的误判。仪表绝缘电阻测量最高可达到 50G Ω，可根据需要设置测量时间,测量完毕后自动保持测量结果。数字多用表功能有交直流电压、电阻、电容、频率、二极管及通断测量等。本产品适用于测量变压器、电机、电缆、开关、电器等各种电气设备及绝缘材料的绝缘电阻，对各种电气设备进行保养维修、试验及检定。它结构精巧，携带方便，是您理想的电工、电子测试仪表。

二. 安全事项

- 1. 本产品符合 IEC61010 CATIII 1000V 安全标准，使用前应仔细阅读本说明书。
- 2. 安全符号说明：
⚠警告提示，请使用者务必注意阅读！⚡有高压电击的危险！
- 3. 后盖没有盖好前严禁使用，否则有电击危险。
- 4. 使用前应检查表笔的绝缘层完好，无破损。
- 5. 为避免电击，在测试时请勿接触测试引线头及被测电路。
- 6. 确定导线的连接插头已紧密地插入端子内。
- 7. 测量时，任一量程不要超过规定的最大输入值。
- 8. 在测量过程中，不要拨动旋转开关改变量程，以防损坏仪表。
- 9. 30V 以上的电压都可能产生电击危险，测量时均应小心操作。
- 10. 绝缘测试连接前请先确认被测对象已断电。
- 11. 请勿在易燃性环境中测试绝缘电阻，火花可能引起爆炸。
- 12. 仪表在使用中，机壳或测试线发生断裂而造成金属外露时，请停止使用。
- 13. 打开仪表后盖更换电池时，请务必确认测试导线已从测试端子移出，量程开关切换到 OFF 位置。

三. 部件名称和功能

- 1. 功能开关旋钮：切换电源开关 ON/OFF、绝缘电阻的测量电压、万用表的各种功能。
- 2. TEST 键:用于绝缘电阻的测量，测量时屏幕显示 TEST 和⚡符号。
- 3. TIME/SELECT 键: 用于设置绝缘电阻的测量时间和多用表同一档位各功能切换。
- 4. PI/DAR 绝缘电阻极化指数和吸收比键：短按一次，屏幕显示 DAR(吸收比)和时间比 (Time2:Time1) :设定时间比为 1MIN:15S; 短按第二次，可将绝缘吸收比设置为 1MIN:30S; 短按第三次，屏幕显示 PI (极化指数) 和时间比 10MIN:60S。短按第四次，取消绝缘电阻极化指数和吸收比测试功能。选定其中一个时间比值，按 TEST 键测试按钮进行测量。
- 5.数据保持/背光功能键：短按按锁定显示结果，再短按恢复正常测量；长按 2 秒进行背光的点亮/关闭切换（背光不会自动关闭）。
- 6. LINE 输入端 (接被测绝缘电阻对象线路端)。
- 7. V Ω输入端：数字万用表公共正输入端；
- 8. COM/GUARD 输入端 (COM 是多用电表公共地/GUARD 是绝缘电阻屏蔽端)。
- 9. EARTH 输入端 (接被测绝缘电阻对象地端)
- 10. 液晶显示器
- 11. 绝缘测量和短路蜂鸣指示灯

四. 一般特性

- 1. 自动量程，过载显示“OL”。
- 2. 采样速率：2 次/秒。
- 3. 工作环境：0℃-40℃，小于 75%RH。
- 4. 储存环境：-10℃-50℃，小于 80%RH。
- 5. 最大功耗:5W，休眠功耗小于 100uW。
- 6. 电池不足指示：显示⚡。
- 7. 电源：14500-3.7V×2 节锂电池
- 8. 自动关机：开机后如无按按键及拨动旋钮动作，约 15 分钟后自动关机。休眠状态下长按 HOLD 键能唤醒。
- 9. 尺寸：189×89×55mm。
- 10. 重量：约 380g（含电池）。

五. 绝缘测试仪技术特性及使用说明

准确度：± (%读数+字数) 保证期一年
保证准确度环境：23℃±5℃，小于 70%RH

额定测量电压,有效测量范围及精度

额定电压	测量范围	测量精度
100V	0.1MΩ~2GΩ	±(5%+5)
250V	0.25MΩ~5GΩ	0.25MΩ~399.9MΩ: ±(3%+5)
500V	0.5MΩ~10GΩ	0.4GΩ~2GΩ: ±(5%+5)
1000V	1.5MΩ~20G	2.001G~50GΩ: ±(10%+5)
2500V	5M~50GΩ	

显示量程

额定电压	显示量程（自动量程）	分辨率
100V	4M/40M/400M /2GΩ	0.001M~0.001GΩ
250V	4M/40M/400M /4G/5GΩ	0.001M~0.01GΩ
500V	4M/40M/400M /4G/10GΩ	0.001M~0.01GΩ
1000V	4M/40M/400M /4G/20GΩ	0.001M~0.01GΩ
2500V	40M/400M /4G/40G /50GΩ	0.01M~0.1GΩ

测量端子特性

额定电压	开路电压容许范围	跌落电阻值	短路电流	备注
100V	额定电压的 90%-110%	0.1MΩ	≥1mA	小于 0.6MΩ 时蜂鸣报警
250V		0.25MΩ		小于 1MΩ 时蜂鸣报警
500V		0.5MΩ		小于 2MΩ 时蜂鸣报警
1000V		1MΩ		小于 4MΩ 时蜂鸣报警
2500V		2.5MΩ		小于 10MΩ 时蜂鸣报警

绝缘电阻测量使用方法

操作说明

1. 安全注意事项

- 1) 小心高压电击。当绝缘电阻测试完毕，请确认被测对象上的高压小于 30V 后，才开始拆除测试线。
- 2) 在测量过程中，请不要触摸被测对象，小心高压电击。
- 3) 测绝缘电阻时，被测对象不能带电，并确认被测对象安全接地，在测试前应使测试对象两测试端间短路放电。
- 4) 测绝缘电阻时，请勿让外界电压加入测试回路。
- 5) 测试开始前，请确认量程开关的位置及测试线的连接是否紧密。
- 6) 当按绝缘电阻测试按键后，此时千万不能触及仪表和被测物体的裸露部分，否则会有电击危险。

2. 绝缘电阻测试

1) 测试端连线

将两支红色测试笔插头插入仪表的 L 端和 E 端插孔，表笔连上夹子，分别连接好被测对象。在测有表面泄漏的设备时将带黑色测试笔的测试线的插头插入仪表的 GUARD 端插孔（如无泄漏源时不用 GUARD 插孔）。

2) 测试连线

仪表 E 端插座的接线为接地线；
仪表 L 端插座的接线为线路线；
仪表 G 端插座的接线为屏蔽线；接在被测对象的表面，以防止表面泄漏影响测试阻抗。

3) 额定电压选择

选择您的绝缘电阻测试需要的额定电压，请将量程开关旋钮转到相应电压档。并根据测试时间的要求，按“TIME”键选择 15S/30S/1MIN/10MIN(S 为秒，MIN 为分钟)。

4) 按下测试按键（TEST），红色指示灯亮，主显示区显示当前绝缘电阻数值，辅显示区显示实际测量电压，TEST 和⚡符号显示。当绝缘电阻超过最大测量值时，仪表显示“>”符号及当前量程的最大值。

⚠操作特别注意：

在测试前，确定待测电路不能带电，请勿测量带电设备或带电线路的绝缘。在测试时，本仪器有危险电压输出，一定要小心操作，确保被测物已夹稳，手已离开测试夹后，再按TEST键输出高压。

请勿在高压输出状态短路两个测试表笔或高压输出之后再去测量绝缘电阻，这种不当操作极易产生火花而引起火灾，还可能损坏仪器本身。

当测量电阻低于预设报警值时，蜂鸣器鸣叫。

5) 吸收比和极化指数测量：测量接线方法和测绝缘电阻相同，只需设置为吸收比或极化指数即可。短按 PI/DAR 一次，屏幕显示 DAR(吸收比) 和时间比(Time2:Time1) :设定时间比为 1MIN:15S; 短按第二次，可将绝缘吸收比设置为 1MIN:30S; 短按第三次，屏幕显示 PI (极化指数) 和时间比 10MIN:60S。短按第四次，取消绝缘电阻极化指数和吸收比测试功能。选定其中一个时间比值，按 TEST 键测试按钮进行测量。（屏幕主显示变为计时器，到达 Time1 时，蜂鸣响，仪表记录此时数值，到 Time2 时，蜂鸣响记录此时数值，并计算出两个时刻绝缘电阻比值）。

绝缘电阻测试仪在使用中应注意的几个问题

1. 简介

利用绝缘电阻测试仪可以确定马达、变压器、开关设备以及电气设备线圈和电缆的完整性。例如：当测试电气电缆或开关设备（低电容设备）时，与时间相关的电容泄漏电流并不明显，并且会快速下降为零。在短时间内（一分钟或更少）即可达到稳定的传导泄漏电流流量，为抽查读数/短时阻抗测试提供了良好条件。

另一方面，当被测设备为长的电缆、大型马达或发电机（高容性设备）时，与时间相关的电流将会持续数小时。这些电流会引起绝缘电阻表的读数不停变化，不可能获得精确的稳定读数。如果可以在读数间进行趋势分析，例如步进电压或介质吸收测试，则可克服这种情况。这种情况不是依靠单次读数进行的，而是依赖于大量相关的读数。由于在测试低电容设备时，与时间相关的电流下降很快，多次测试的结果是相同的，所以使用这种方法将浪费时间。

2. 装配测试

绝缘测试的最重要原因是为了确保公众和个人的安全。通过对火线、接地和接地导线之间的高压 DC 测试，您可以排除具有生命危险的短路或接地现象。通常在最初安装完设备后进行这种测试。进行这种测试能够防止系统中接线错误和存在缺陷设备，保证了高质量的安装，防止火灾或爆炸。

3. 维护测试

绝缘测试的另一个重要原因是保护并延长电气系统和马达的工作周期。电气

系统常年受灰尘、油脂、温度、应力、振动等因素影响，这些条件都可能导致绝缘的恶化，引起生产上的损失，甚至火灾。定期的维护测试可以提供非常有价值的系统损耗状态的信息，帮助预测系统故障的可能性。及时解决问题，不但能保证系统的无故障运行，而且能有效延长各种设备的运行期限。

测量之前为了获得具有意义的绝缘电阻测量，电工应认真检查被测系统。当符合如下条件时，将得到最好的测量结果：

- 1) 系统或设备停止运行，并和其它所有电路、电闸、电容器、电刷、避雷针和电路断路器断开。确保测试不受通过开关和过流保护器件的泄漏电流的影响。
- 2) 温度高于环境空气的露点。如果不满足这一点，在绝缘面上将形成一层水雾，有些情况下还要能被绝缘材料吸收。
- 3) 导体的表层不能存在碳墨和其它在潮湿环境下容易形成导电体的杂质。
- 4) 施加的电压不能太高。当测试低压系统时， 太高的电压会造成过载或损坏绝缘体。
- 5) 被测系统对地充分放电。接地放电时间应大约为充电时间的五倍。
- 6) 温度的影响是值得注意的。由于绝缘电阻与绝缘材料的温度成反比（温度越高，阻抗越低），所记录的阻抗读数会被绝缘材料的温度所改变。建议在 20℃ 的标准温度下进行测量。按照习惯做法，将读数和 20℃ 温度下的结果进行比较，在 20℃ 以上时，温度每升高 10℃，则其 20℃ 下的阻抗值将是读数的两倍；在 20℃ 以下时，温度每降低 10℃，则其 20℃ 时的阻抗值将是读数的二分之一。例如：在 40℃ 下为 10MΩ 的阻抗，换算为 20℃ 下的阻抗，其值是 40MΩ。利用非接触红外线测温仪，可测量导体温度。

4. 工作安全

确保每个人是每个人的职责，但只有自己能把握。没有哪个工具能确保您的安全。只有设备和安全的工作习惯相结合，才能为您提供最安全的保护。以下是一些应该遵守的安全小提示：

- ★ 无论何时，工作时尽量使电路处于非通电状态。采取适当的切断/关断步骤，如果这些状态不确定，则假定电路是通电的，您可以使用本仪表的交直流电压测量功能分别判别电路是否处于通电状态。
- ★ 对于通电的电路，利用保护装置：使用绝缘工具，穿戴防火服、防护镜、绝缘手套，摘掉手表或其它装饰品，站在一个绝缘垫上。
- ★ 吸取老电工的经验：保持一支手不和其它物体接触。这将减少闭环电流通过胸腔和心脏的机会。
- ★ 当进行绝缘电阻测试时：
 - ※ 不要将绝缘测试仪连接于通电的导体或通电的设备，并按制造商的建议进行测试。
 - ※ 将保险丝、电闸、和电路断路器开路，将被测设备关闭。
 - ※ 将分支电路的导线、已经接地的导线、接地线以及其它设备从被测设备断开。
 - ※ 在测试前后，都要对被测对象的电容进行放电。某些设备可能有自动放电功能。
 - ※ 检查通过保险丝、电闸和放电电路上的断路器是否有泄漏电流。泄漏电流会导致错误的测试结果。
 - ※ 当接触不良时，设备会产生电弧。所以，请不要在危险的、易燃易爆空气的环境下使用绝缘测试仪。
 - ※ 连接测试导线时，请使用绝缘的橡胶手套。

5. 重要提示

绝缘电阻测试仪测量的是被测体面到面的电阻值，而非点到点的电阻值，所以导线不能接在不导电的物体（如电缆胶皮，塑料外壳）表面，而需先用导电的材料（如锡箔纸）覆贴于被测物体的表面，再将导线接在导电面上，才可以测量。

六. 万用表技术特性及使用说明

准确度：±（读数%±字数） 保证期一年
保证准确度环境：23°C±5°C，小于 75%RH

直流电压 DCV

量程	准确度	分辨力
6V~600V	±(0.5%+5)	0.001V~0.1V
1500V	±(1%+5)	1V

输入阻抗：约 10MΩ。

交流电压 ACV

量程	准确度	分辨力
6V~600V	±(1.2%+5)	0.001V~0.1V
1500V	±(2%+5)	1V

频率范围：40Hz~1kHz。输入阻抗：约 10MΩ。

显示：真有效值（正弦波有效值校准）

电阻

量程	准确度	分辨力
600Ω~600kΩ	±(0.8%+5)	0.1Ω~0.1kΩ
6MΩ	±(1%+5)	0.001MΩ
60MΩ	±(2%+5)	0.01MΩ

过载保护：250V RMS

电容

量程	准确度	分辨力
10nF	±(3%+20)	0.001nF
100nF~1mF	±(3%+5)	0.01nF~0.1μF
10mF~100mF	±(8%+5)	0.001mF~0.01mF

过载保护：250V RMS

二极管正向压降

显示近似二极管正向电压值。测试条件：正向直流电流约 1mA，反向直流电压约 3.2V。

通断测试

导通电阻小于约 50Ω时机内蜂鸣器响。测试条件：开路电压约 1V。

使用说明

1. 交/直流电压测量

- 1) 将功能量程开关拨到直流电压V/交流电压VHz 档位上；
- 2) 将红表笔插入“VΩ”插孔，黑表笔插入“COM”插孔，并将表笔并接到所测电压的两端进行测试；从显示屏上读取测试结果。短按 SELECT，切换到 Hz 功能，可测量大于 2V 的 10Hz~20KHz 频率。

注意：ACV/DCV 测量不要高于 600Vrms,虽然测量更高的电压是有可能的，但可能会损坏仪表及伤及用户！输入阻抗均为 10MΩ，这种负载效应在测量高电阻、路时会引起测量误差，如果被测电压阻抗≤10kΩ 误差，可以忽略（0.1%或者更低）。

在测量高压电时，要特别注意安全，避免触电！

在使用前可以测试已知电压，以确认产品功能是否完好！

当电压大于 30V 时，会显示符号提示小心操作。

2. 电阻和电容测量

将旋钮开关拨至“Ω”功能。将黑表笔插入“COM”插孔，红表笔插入“VΩ”插孔。将表笔并接到测试电路或元件两端，读取电阻值。当表笔开路时或输入过载时，显示屏会显示“OL”。

当表笔短路电阻大于 0.6Ω 以上时，请检查表笔是否有松脱现象或其它原因。

按“SELECT”键切换到V量程，将表笔并接到被测电容器两端，读取电容值。

注意：测量时，必须保证在被电路或元件上没有电压，当电容值较大时，测量可能需要几秒钟时间。

测量前请将电容残余电荷全部放电后再测量，对于有高压的电容尤其重要，避免损坏仪表和伤害人身安全。

3. 二极管及电路通断测量

将旋钮开关拨至“二极管/通断”功能。将黑表笔插入“COM”插孔，红表笔插入“VΩ”插孔。将表笔并接到被测二极管两端（红表笔接正极），读取正向压降伏特值，它能显示 3V 以下 LED 工作电压。当二极管反接或输入端开路时，显示屏会显示“OL”。

按“SELECT”键切换到V量程测量，当被测电路电阻值小于约 50Ω 时，会自动切换到蜂鸣功能，蜂鸣器会发出响声，这就是通断检查。

注意：被测电路必须在切断电源状态下检查通断，因为任何负载信号将会使蜂鸣器发声，导致错误判断

七. 电池的更换及充电

请不要在测试过程中更换电池，此外为避免触电事故，更换电池前，请先将量程开关转至 OFF，测试导线等必先移除。松开本机电池盖上的螺丝，打开电池盖。换上充好电的电池，关上电池盖，拧紧螺丝。注意：电池不能装错极性。

收到仪表时，请先用我司配充电转接座配合手机充电器（DC5V-USB 输出：1A 或以上充电器可用）给锂电池充电，充满电再装入仪表使用。充电转接座会将充电电流限制在 350mA 内,当电池在仪表中显示电池符号时，充满电的时间约 3 小时。电池充电前请检查电池不要破皮，电池极性不要装反，装反时充电座指示灯不亮，发现装入电池时指示灯变不亮了，请马上检查电池是否装反或破皮短路，及时取出电池。充电时红灯亮表示正处于对锂电池充电状态，绿灯亮时表示已经充满或没接通电池，在显示电池符号或仪表不开机时，首先给锂电池充电，确保用电量充足电池检查仪器是否正常。

锂电池应避免过度充放电、机械损伤、高温环境使用，以免电池外部或内部短路，导致热失控燃烧爆炸。当长时间不用仪表，应将锂电池充满电保存，建议不超过 3 个月充电一次。

八. 仪表保养

1. 保持仪表和表笔的清洁、干燥和无损，可用干净的布或去污剂来清洁表壳，不要用研磨剂或有机溶剂。
 2. 避免机械损毁、震动、冲击、腐蚀，避免处于高温位置以及强磁场内。
- #### 九. 附件
1. 测试线一套：含红色测试笔 2 条、黑色测试线 1 条、各配测试夹各一个。
 2. 使用说明书一本
 3. 合格证/保修卡一张
 4. 充电转接座一个
 5. 布包一个

深圳市滨江电子科技有限公司

厂址：深圳市宝安区福永街道新和社区福园一路 4 号华发工业园 A2 栋 4 楼

电话（TEL）：0755-27581571 27952657

传真（FAX）：0755-27952097

网址：WWW.cnbjyb.com



本说明书如有修改，恕不通知。