

QJ36 直流单双臂电桥产品应用技术特点

用途

测量金属材料的电阻率、开关、继电器、接触器等电器设备的接触电阻、电机、变压器绕组的直流电阻等。

1. 可测量 10^{-6} ~ $10^6 \Omega$ 范围值内的直流电阻。

2. 测量金属材料的电阻率、开关、继电器、接触器等电器设备的接触电阻、电机、变压器绕组的直流电阻等。

主要技术性能：

1. 测量范围： $1 \mu \Omega \sim 1 M \Omega$

2. 准确度：0.02%

3. 外形尺寸：407×257×170(mm)

4. 质量：6.5kg

各量程主要参数：

成套性：（用户自配）

1. AC1 5 / 2 型、AC1 5 / 4 型及 AC24 型检流计。

2. BZ3 型标准电阻 (10, 1, 0.1, 0.01, 0.001 Ω)，根据具体测量需要而定。

3. FB871 / a 型直流精密稳压稳流源。（其中包括换向开关及测量导线）

一、概述：

QJ36 直流单双臂电桥，是本厂在原 QJ36 型单双臂两用直流电桥的基础上改革创新而成的一款精密电工测量仪器。直流单双臂电桥既具备准确度高、灵敏度高、调节性好的水准，又具备物理模型明晰、面板结构直观的教学优势，因而被广泛应用在法定计量、科研生产、实验教学等众多领域中。但是这款备受欢迎的电桥也有缺憾：其一，不能直接以市电充当工作电源；其二，面板上没有配备本机检流计；其三，作为双桥使用时，需要在机外搭建一条大电流电路（“体外循环”），因而购置比较操心，使用不够干练。本厂出品的 QJ36 型市电式单双臂两用直流电桥，面板采用 13 端钮的创新布局，直插市电，无“体外循环”，用户可使用本机检流计，也可外接检流计，妥善解决了上述历史遗留问题，极大地方便了使用者，充分发挥并进一步提升了原 QJ36 直流单双臂电桥的技术特点。

1. 本仪器准确度等级为 0.02 级。

2. 本仪器测量范围如下：单桥： $10^2 \sim 10^6 \Omega$ 双桥： $10^{-6} \sim 10^2 \Omega$ 3. 本仪器各桥臂电阻值的冷态校验端子如下：R1：PN1~RX 单(右)； R2：PN2~外接检流计(右)；RM：PX1~外接检流计(右)；R' M：PX2~RX 单(右)；4. 根据上述第 3 款内容，本仪器也能作为精密级可变电阻箱使用。

二、技术数据：

1. 本电桥可使用在周围空气温度 $20 \pm 8^\circ\text{C}$, 相对湿度 $\leq 80\%$ 和不含有害杂质气体的环境中工作。
2. 当温度 $20 \pm 5^\circ\text{C}$, 相对湿度 $\leq 80\%$, 并按使用规则选用电压及各桥臂阻值, 其各量程温误差。

三、使用说明:

(一) 单电桥法测量步骤:

1. 图 1 中的 1~11 号端钮是老式接法。之所以要保留该图, 原因有三: 表达原理简洁明了; 与老用户脸熟; 老式产品还在销售。新式仪器的单电桥测量线路按图 4 连接, 同时可参阅图 1、图 2。

图 4 QJ36 型电桥的单桥法测量接线图

2. 将检流计上方的“单一双桥”转换开关从“空”档调到“单”档。
3. 根据被测电阻 R_X 估计值的大小, 按表 1 选择合适的电源电压。具体方法是: 调节检流计左下方的“灵敏度”旋钮, 该旋钮又是“量程/电源适配区间”选择旋钮, 旋钮周围按顺时针标有被测电阻范围 $100-101-102-103-104-10-1-10-2-105-106-10-3-10-6$, 单位是欧姆 (Ω), 这个数字链正好对应了电源电压从 0.2V 连续递增到 5V 的变化顺序, 表明不同大小的 R_X 需要不同大小的测量电压。调节该旋钮不必很, 电压越高(顺时针旋转)则灵敏度越高, 但电阻元件发热越多, 会造成指针飘移甚至烧毁元件。所以只要灵敏度够用, 电压尽量就低不就高。

开机前应将该旋钮逆时针转到底, 以便使仪器从电流小(也是灵敏度小)状态开始工作, 这样即使电桥偏离平衡态很远, 检流计的偏转也不超量程, 一方面能保护检流计, 更重要的是接下来调节桥臂时(先调高位测量盘), 能根据检流计判断调节的方向是否正确; 反之, 若一开机电流就很大, 检流计指针超量程偏在某一边, 无论怎样调节桥臂, 都看不出指针偏转力度是在减小还是在增大, 成为盲调乱试。初学者操作不得要领, 调平费时甚至烧坏仪器, 多数都是没有想清楚这一层逻辑关系。

随着电桥被初步调平, 谨慎增大电流(也是提高灵敏度), 使检流计原来的微小偏移得以放大, 以便指示操作者进一步调平, 从次高位测量盘逐步调到位, 类似调天平, 从大砝码调到小砝码。一般地, 当转动各位测量盘来调平电桥时, 若把仪器误差前一位所对应的盘转动 ± 1 档, 检流计对应的偏转量能有 1 格左右, 可以认为仪器灵敏度已足够高, 只要调节仪器误差本位盘使检流计指零, 则检流计的残余偏转已小于*的视觉识别阈 ± 0.1 格, 当然更小于仪器误差, 调平过程已收敛到位。

4. 根据被测电阻 R_X 的估计值, 按表 1 选择合适的 R_1 、 R_2 数值, 尽量令 R_M 读数盘的位 ($\times 1000 \Omega$) 被利用, 至少用到次高位 ($\times 100 \Omega$), 以保证测量结果的有效数位足够多。
5. 测量中、低电阻时, 每根外接导线的电阻均不应大于 0.001Ω 。
6. 准备工作做好后, 按动面板右上角的电源开关(红色), 通电预热 5 分钟。调节检流计右下方的“调零”旋钮, 使检流计指针准确指零。当变动某个桥臂电阻或电源电压之后, 要记住给检流计重新调零。

7. 先按下“粗”按钮（面板左下角），使检流计接通；再按下“电源（两）”按钮（面板左下角）使电源接通，此时检流计指示有偏转。调节 RM 读数盘使检流计指零，松开“电源（两）”按钮将电源切断。

尊敬的用户：感谢您关注我们的产品，本公司除了有此产品介绍以外，还有高压测量仪，高压绝缘垫，高压核相仪，继电保护测试仪，耐电压测试仪价格，便携式直流高压发生器，变频串联谐振耐压试验设备等，您如果对我们的产品有兴趣，咨询。谢谢！！