

北京汉雷科技有限公司

吉时利 (Keithley) 2400 测量软件手册

Ver 2.04

北京汉雷科技有限公司

目录

一、 软件简介 3

二、 主界面介绍 3

三、 参数设置 4

 1. 接口选项 4

 2. 测量选项 4

 3. 数据存储选项 7

四、 测量 8

北京汉雷科技有限公司

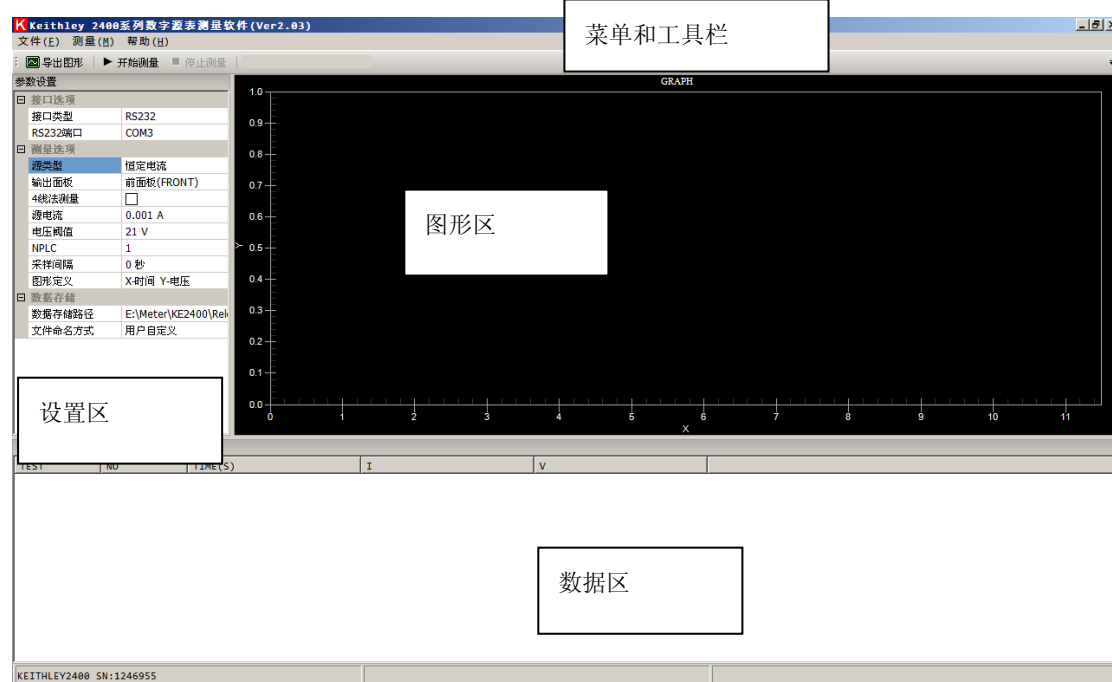
一、 软件简介

2400 测量软件（Ver2.04）RS232 版由北京汉雷科技有限公司开发，用于控制美国吉时利（Keithley）公司生产的 Keithley2400、2401、2410、2420 等系列数字源表进行电流（压）源输出，并同时测量和数据采集，软件为简体中文界面。

目前该软件最新版本为 2.04，我们将根据用户需求反馈不断地升级该软件，进一步扩展软件功能，敬请广大用户关注。

二、 主界面介绍

软件运行后，其主界面见下图



软件分以下几个功能区

【菜单和工具栏】：提供常用的操作的菜单和工具按钮。

【设置区】：用于详细设置各项测量参数，硬件接口及数据存储。

【图形区】：显示测量结果曲线（可根据参数设置显示为 IT、VT、IV、VI 曲线）。

【测量数据区】：以表格的形式显示测量数据。

三、 参数设置

参数设置用于设置与 Keithley2400 的接口参数、测量方式、数据等选项，具体见下：

1. 接口选项

见下图

接口选项	
接口类型	RS232
RS232端口	COM4
波特率	9600

【接口类型】：目前版本只支持 RS232 接口。

注：在首次使用本软件前，需要将 Keithley2400 的接口方式改为 RS232，具体操作方法请参见 Keithley2400 用户手册。

【RS232 端口】：设置计算机与仪器的进行通讯的 RS232 端口地址。

【波特率】：设置与源表 RS232 通讯波特率，可设置成 9600,19200,38400,57600，通常情况下波特率越高，采集速度越快；缺省波特率为 9600。

注意：应保证软件波特率设置与仪器内部波特率设置一致，否则会造成通信不正常。

2. 测量选项

见下图

测量选项	
源类型	恒定电流
输出面板	前面板(FRONT)
4线法测量	<input type="checkbox"/>
源电流	0.001 A
电压阈值	21 V
NPLC	1
采样间隔	0 秒
图形定义	X-时间 Y-电压

【源类型】：目前版本支持设置 6 种源输出模式，分别是

恒定电流源：输出恒定的电流值。

恒定电压源：输出恒定的电压值。

扫描电流源输出（线性）：从起始电流扫描到终止电流，每个扫描点之间步长为固定值。

扫描电流输出（对数）：从起始电流扫描到终止电流，每个扫描点之间步长以对数级增长。

扫描电压源输出（线性）：从起始电压扫描到终止电压，每个扫描点之间步长为固定值。

扫描电压输出（对数）：从起始电压扫描到终止电压，每个扫描点之间步长以对数级增长。

选择不同的模式，其设置参数也各不相同。

【输出面板】：Keithley2400 既可从前面板（FRONT）输出，也可从后面板（REAR）输出，用户可根据实际接线情况选择，缺省为从前面板输出。

【4 线法】：点选该项，则需用户按照仪器说明手册的 4 线接线法进行接线测量，在测量时，仪器面板会显示“4w”提示信息。

2-1 恒定电流源模式的设置

见下图

测量选项	
源类型	恒定电流
输出面板	前面板(FRONT)
4线法测量	<input type="checkbox"/>
源电流	0.001 A
电压阈值	21 V
NPLC	1
采样间隔	0 秒
图形定义	X-时间 Y-电压

【源电流】：设置输出电流源的大小，单位为安培（A），输出值从-1.05A~+1.05A。

【电压阈值】：设置 Voltage Compliance 值（详见 Keithley2400 用户手册），单位为伏特（V），取值从-210V~+210V，缺省值为 21V。

【采样点数】：最大可连续采集 200000 个数据点。

【NPLC】：设置 Keithley2400 的积分速率（详见 Keithley2400 用户手册），取值从 0.01~10，取值越大、采样速率越慢，缺省值为 1。

【采样间隔】：设置各采样点之间的时间间隔，数值从 0~999 秒，0 表示以尽可能最大的速度进行采样，另外如果 Nplc 值设置较大，采样间隔时间设置较小的话，其实际采样间隔可能大于设定值。

【图形定义】：定义图形的 XY 轴的数据类型，缺省为 X-时间，Y-电流值。

2-2 恒定电压源模式的设置

见下图

测量选项	
源类型	恒定电压
输出面板	前面板(FRONT)
源电压	0.1 V
电流阈值	0.1 A
采样点数	200
NPLC	0.01
采样间隔	0 秒
图形定义	X-时间 Y-电流

恒定电压源模式的设置参数基本上与恒定电流源模式设置大致相同，在这里只介绍不同之处。

【源电压】：设置电压源输出值，从-210V~+210V。

【电流阈值】：设置 Current Compliance 值（详见 Keithley2400 用户手册），缺省设置为 1mA（0.001A）。

2-3 扫描电流模式

见下图

源类型	扫描电流
输出面板	前面板(FRONT)
电流扫描方式	线性
起始电流	0.001 A
终止电流	1 A
电压阈值	42 V
采样点数	50
源延时	0 秒
NPLC	1
图形定义	X-电流 Y-电压

- 【**电流扫描方式**】：包括线性扫描方式和对数扫描方式两种。
- 【**起始电流**】：设置电流扫描的起始值。
- 【**终止电流**】：设置电压扫描的起始值。
- 【**采样点数**】：设置扫描点数，最大为 2500 个点。
- 【**源延时**】：设置每个扫描点的源延时时间，在这里可以大致计算出一次扫描所需要的时间为源延时 X 扫描点数。
- 【**图形定义**】：缺省为 V-I 曲线。

2-4 扫描电压模式

见下图

源类型	扫描电压
输出面板	前面板(FRONT)
电压扫描方式	线性
起始电压	0 V
终止电压	1 V
电流阈值	0.3 A
采样点数	50
源延时	0 秒
NPLC	1
图形定义	X-电压 Y-电流

- 【**电压扫描方式**】：包括线性扫描方式和对数扫描方式两种。
- 【**起始电压**】：设置电压扫描的起始值。
- 【**终止电压**】：设置电压扫描的起始值。
- 【**图形定义**】：缺省为 I-V 曲线。

3. 数据存储选项

见下图

数据存储	
数据存储路径	E:\TESTDATA
文件命名方式	自动命名

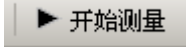
【数据存储路径】：指定生成的数据文件保存的文件夹，如果指定的文件夹不存在，则数据保存在应用程序当前目录下。

【文件命名方式】：文件命名方式包括自动命名和用户自定义

自动命名：在用户开始测量，软件自动生成一个数据文件名并将采集数据保存在该文件中，自动命名的方式是 KE2400_4 位年份_2 位月份_2 位日期_2 位小时_2 位分钟_2 位秒，例如 KE2400_2011_06_18_15_32_12，即表示 2011 年 6 月 18 日 15:32:12 生成的文件名。

用户自定义：该方式在用户在开始测试后显示一个文件对话框，由用户自定义文件保存。

四、 测量

点击工具栏  按钮，或者从菜单中选择开始测量，软件即按照设置好的测量参数进行测试，同时显示测量数据和测量图形。

数据的格式如下

TEST	NO	TIME(S)	I	V

【TEST】：在恒流或者恒压输出情况下，该值为 1，在电流或者电压扫描输出情况下，该值为第 N 次扫描的序号。

【NO】：测量数据点序号。

【TIME(S)】：以秒为单位记录每个测量点的相对记录时间（该时间从仪表中读出）。

【I】：电流测量值。

【V】：电压测量值。

数据的保存为 Excel 的 CSV 格式，可使用 Microsoft Excel 打开，也可用文本编辑器打开。