

NSAT-3010 示波器自动计量系统

版本号：2.0

产品手册

西安天宇微纳软件有限公司

目 录

系统简介.....	1
系统亮点.....	1
系统功能.....	2
系统界面.....	6
运行环境.....	10
联系我们.....	10

系统简介

示波器作为一种最常用的电压、波形测量仪器被广泛运用于无线电测量领域。大量的高精度产品测量需求对示波器性能的要求越来越高，使得仪器的检定校准要求也不断提升。由于示波器测量功能强大，需要计量的项目众多，涉及计量规程繁琐，对计量人员要求较高，传统手动计量人为干扰因素较大，计量结果可靠性较低。

NSAT-3010 示波器自动计量系统自动封装国家计量检定标准，计量项目齐全、操作流程清晰、计量结果精确，相较于传统手动计量方法有着明显优势，能针对性的解决人工手动计量所遇到的多种难题，提高计量功效 50-100 倍。



系统亮点

- 系统严格参照国家计量标准而开发，计量流程可根据客户需求定制化设定，全面满足客户计量需求，自动封装计量检定规程，极大提高仪器计量效率；
- 系统兼容多厂家，多型号的示波器、校准源，系统具有可拓展性，根据市场发展及客户需求，不断升级兼容多种类仪器品牌；
- 系统兼容多种仪器通信方式，如 GPIB、RS232、LAN、USB 等；
- 系统可实现全自动化仪器操作，自动存储计量数据，自动生成计量报告；
- 专业、全面的智能化计量管理系统，实现计量工作的全方位智能化管理；
- 软件界面友好，操作方便，用户可快速上手操作。

系统功能

基于硬件

Fluke 9500B示波器校准仪



Fluke 5800A示波器校准源



Fluke 5502A多功能校准源



Fluke 5522A多功能校准源



兼容仪器品牌及型号

标准器
(校准源)

序号	厂家	支持型号
1	福禄克	5500
2	福禄克	5502
3	福禄克	5520
4	福禄克	5522
5	福禄克	5800
6	福禄克	9500

样品
(被校准仪器)

序号	厂家	支持型号	序号	厂家	支持型号
1	安捷伦/是德科技	DSOX1012A	8	安捷伦/是德科技	DSO5054A
2	安捷伦/是德科技	DSOX2002A	9	安捷伦/是德科技	DSO6014A
3	安捷伦/是德科技	DSOX3014A	10	安捷伦/是德科技	DSO6012A
4	安捷伦/是德科技	DSOX3052A	11	安捷伦/是德科技	DSO7014B
5	安捷伦/是德科技	DSOX4054A	12	安捷伦/是德科技	DSO7014A
6	安捷伦/是德科技	DSO5034A	13	安捷伦/是德科技	DSO9104A
7	安捷伦/是德科技	DSO5012A	14	安捷伦/是德科技	54622A

样品 (被校准仪器)						
泰克	序号	系列	具体型号	序号	系列	具体型号
	1	TDS200系列	TDS220	15	DPO4000B系列	DPO4034B
	2	TDS400系列	TDS430	16	DPO5000系列	DPO5054
	3	TDS1000系列	TDS1012	17	DPO5000B系列	DPO5034B
	4	TBS2000系列	TBS2104	18	DPO5000D系列	DPO5104D
	5	TDS2000系列	TDS2014、TDS2024	19	DPO7000系列	DPO7254
	6	TDS2000B系列	TDS2024B	20	DPO7000C系列	DPO7104C
	7	TDS2000C系列	TDS2012C、TDS2014C、 TDS2022C、TDS2024C	21	MSO2000B系列	MSO2002B
	8	TDS3000系列	TDS3032、TDS3034、 TDS3052、TDS3054	22	MSO4000系列	MSO4014
	9	TDS3000B系列	TDS3014B	23	MSO4000B系列	MSO4054B
	10	TDS3000C系列	TDS3034C	24	MSO5000系列	MSO5354
	11	TDS5000B系列	TDS5054B	25	MSO7000系列	MSO7034
	12	TDS7000系列	TDS7054	26	MSO7000B系列	MSO7104B
	13	DPO2000B系列	DPO2012B、DP02024B	27	MDO3000系列	MDO3014、MDO3054
	14	DPO3000系列	DPO3032、DPO3034、 DPO3052、DPO3054	28	MDO4000C系列	MDO4054C

基于规程

示波器计量规程:

- 《GJB 7691-2012 数字示波器检定规程》
- 《JJF 1057-1998 数字示波器校准规范》

系统图示

示波器自动计量系统主要由示波器校准源和被校准示波器组成，系统框图如下：



图 3.1 示波器自动计量系统框架图

在实际使用过程中，因为不同的校准源和不同的硬件环境，使用的接线方式也各不相同。当使用 9500 或 5800 作为校准源时，如果拥有两个探头或连接线，可以实现双通道示波器的全自动计量，中途不需要再切换通道，如果拥有四个探头或连接线，可以实现四通道示波器的全自动计量。如果探头或连接线数量不足时，在计量过程中需要根据软件的提示进行连接通道的切换。接线图如下：

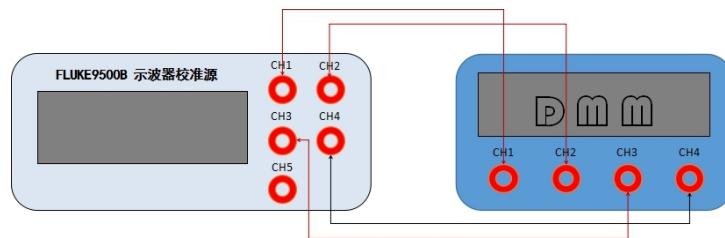


图 3.2 9500 或 5800 校准源接线图

当使用 5502 或 5520 校准源时，校准源模块只有一个输出端口，因此在计量过程中需要根据提示进行连接通道的切换。接线图如下：

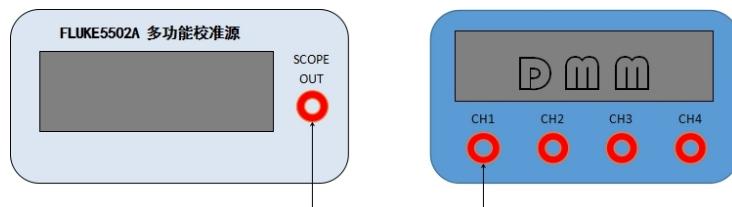
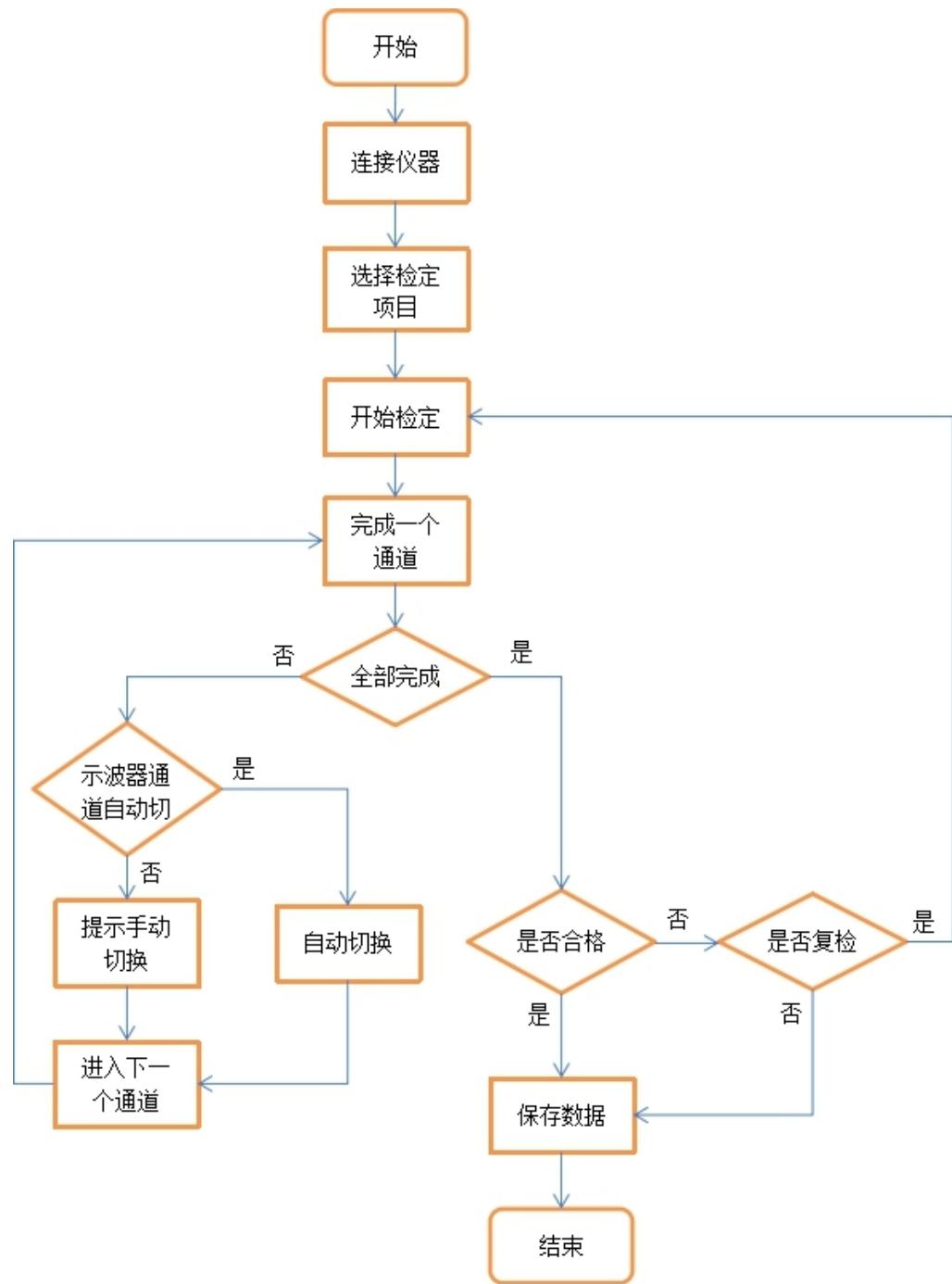


图 3.3 5502 或 5520 校准源接线图

系统使用流程



系统界面

软件主界面

NSAT-3010 示波器自动计量系统软件主界面图 4.1 所示。主界面分为四个模块，分别是用户管理、链接检测、检定/校准和关于我们模块。



图 4.1 示波器自动计量系统主界面

用户管理界面

用户登录界面

用户在使用软件测试前，须先登录方可使用，登录界面如图 4.2 所示。

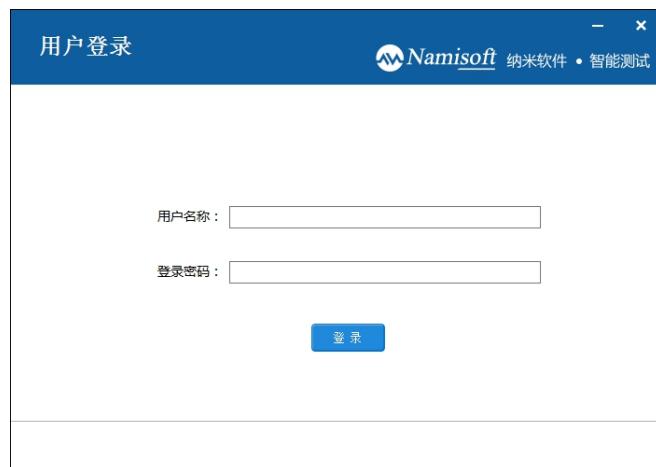


图 4.2 用户登录界面

用户信息管理界面

用户在主界面点击进入用户管理模块，会呈现用户信息列表，如图 4.3 所示，列表中可以查看当前系统中录入的人员信息，如用户名、登录密码以及对应的操作权限及备注信息等。



The screenshot shows the 'User Management' interface. At the top left is a 'Return' button, followed by the title '用户管理'. On the right is the 'Namisoft 纳米软件 · 智能测试' logo. Below the title, there are two sections: 'User Selection' (用户选择) and 'Operation Selection' (操作选择). In 'User Selection', there is a table with three rows:

用户名	职位
zhangwaji	管理员
guojing	一般用户
yangguo	一般用户

The third row ('yangguo') has a blue border around it. To the right of the table are three buttons: 'Modify Password' (修改密码), 'Add User' (添加用户), and 'Delete User' (删除用户). Below these buttons is a form for modifying user information:

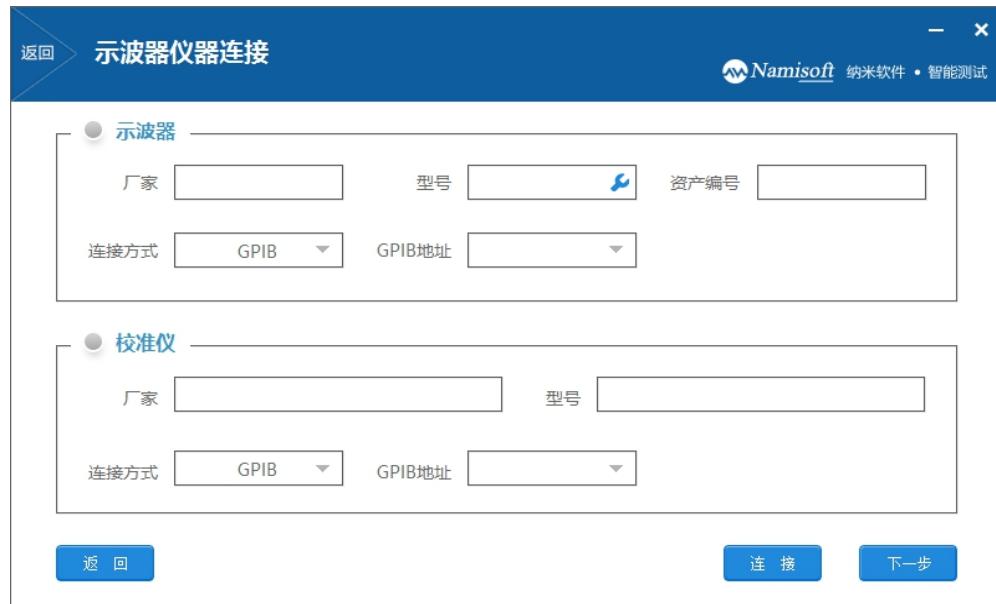
用户名	<input type="text" value="zhangwaji"/>
密码	<input type="password" value="*****"/>
确认密码	<input type="password" value="*****"/>
用户职位	<input type="text" value="管理员"/>

At the bottom is a large blue 'Save' button (保存).

图 4.3 用户信息管理界面

链接检测界面

用户登录成功后，自动返回主界面，这时点击“链接测试”进入仪器连接测试界面，如图 4.4，在连接测试界面，需要用户根据实际的仪器通信方式和参数，包括被校准示波器、校准源的厂家、型号、连接方式等信息进行连接配置，然后点击连接检测按钮自动连接，连接失败时程序会自动提示。



The screenshot shows the '示波器仪器连接' (Oscilloscope Instrument Connection) interface. At the top left is a 'Return' button, followed by the title '示波器仪器连接'. On the right is the 'Namisoft 纳米软件 · 智能测试' logo. The interface contains two sections: '示波器' (Oscilloscope) and '校准仪' (Calibrator). Each section has input fields for '厂家' (Manufacturer), '型号' (Model), '资产编号' (Asset Number), '连接方式' (Connection Method - set to 'GPIB'), and 'GPIB地址' (GPIB Address). At the bottom are three buttons: '返 回' (Return), '连 接' (Connect), and '下一
步' (Next Step).

图 4.4 连接测试界面

检定/校准界面

仪器连接检测完成后，返回主界面，点击“检定/校准”进入检定/校准界面，如图 4.5，在该界面可以进行计量过程的管理，包括开始、暂停、继续、停止等状态的管理，及计量过程中数据的实时显示，计量结束后原始记录的保存。

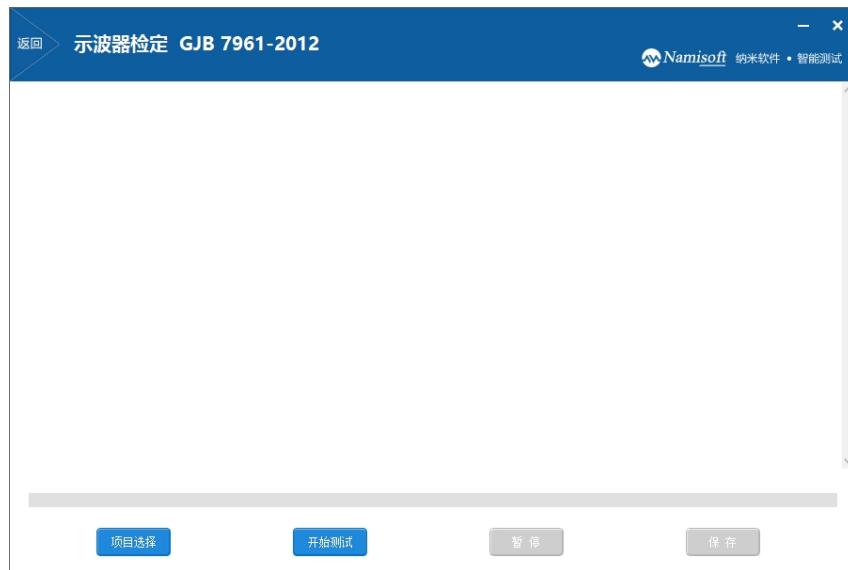


图 4.5 检定/校准界面

进入检定/校准界面后，首先进行检定项目选择，点击“项目选择”进入项目配置界面，如图 4.6，选择需要的计量检定项目，设置示波器通道、切换模式、校准通道等信息，项目选择及信息配置结束后，系统自动返回检定校准过程界面，点击开始，系统根据已选择检定项目逐项进行自动化计量。



图 4.6 计量项目配置界面

返回 > 示波器检定 GJB 7961-2012

CH1	1Mohm	2mV/DIV	12.000mV	12.160mV	1.3%	Pass
CH1	1Mohm	5mV/DIV	30.000mV	30.600mV	2.0%	Pass
CH1	1Mohm	10mV/DIV	60.000mV	60.453mV	0.8%	Pass
CH1	1Mohm	20mV/DIV	120.000mV	120.864mV	0.7%	Pass
CH1	1Mohm	50mV/DIV	300.000mV	302.505mV	0.8%	Pass
CH1	1Mohm	100mV/DIV	600.000mV	607.409mV	1.2%	Pass
CH1	1Mohm	200mV/DIV	1.200V	1.219V	1.6%	Pass
CH1	1Mohm	500mV/DIV	3.000V	3.044V	1.5%	Pass
CH1	1Mohm	1V/DIV	6.000V	6.076V	1.3%	Pass
CH1	1Mohm	2V/DIV	12.000V	12.154V	1.3%	Pass
CH1	1Mohm	5V/DIV	30.000V	30.455V	1.5%	Pass
<hr/>						
三. 频带带宽						
通道	档位	标准值	50kHz衰减	50MHz衰减	100MHz衰减	结果
CH1	5mV/DIV	30.0mV	0dB	-0.2dB	-1.3dB	Pass
CH1	10mV/DIV	60.0mV	0dB	-0.2dB	-1.3dB	Pass
CH1	20mV/DIV	120.0mV	0dB	-0.3dB	-1.4dB	Pass
CH1	50mV/DIV	300.0mV	0dB	-0.2dB	-1.1dB	Pass
CH1	100mV/DIV	600.0mV	0dB	-0.2dB	-1.1dB	Pass
CH1	200mV/DIV	1.2V	0dB	-0.2dB	-1.0dB	Pass

0 25 50 75 100

项目选择 开始 暂停 保存

图 4.7 自动化检定界面

关于我们界面

在软件使用过程中，如有任何问题，可以点击主界面的“关于我们”，进入关于我们界面，如图 4.8，界面内会有我公司的简介和联系方式。



图 4.8 关于我们

运行环境

软件环境

- 操作系统要求: WindowsXP (SP3) 及以上;
- 驱动需求: IE488.2 驱动, VISA 驱动。

硬件环境

- 电脑 CPU 要求: 双线程, 2GHz 主频以上;
- 电脑内存要求: 1G;
- 电脑硬盘要求: 500M 空间;