**CS9929SY耐压仪**

**软件需求规格说明书**

拟制人 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 日期 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

审核人 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 日期 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

批准人 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 日期 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

南京长盛仪器有限公司

修订记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 修订  版本 | 修改描述 | 作者 |
| 2017.3.8 | 1.0 | 完成初稿 | 王鑫 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

[软件需求规格说明书 1](#_Toc19047)

[1. 引言 4](#_Toc27560)

[1.1 编写目的 4](#_Toc30777)

[1.2 范围 4](#_Toc30906)

[2. 总体概述 4](#_Toc24331)

[2.1 软件概述 4](#_Toc9547)

[2.2 软件功能 4](#_Toc5346)

[1.1.1 配置ACW测量参数： 5](#_Toc13638)

[1.1.2 配置DCW测量参数： 5](#_Toc9234)

[1.1.3 配置IR测量参数： 5](#_Toc20347)

[1.1.4 配置文件参数： 5](#_Toc28360)

[1.1.5 配置系统参数： 6](#_Toc20857)

[1.1.6 配置接口参数： 6](#_Toc14344)

[1.1.7 配置权限参数： 6](#_Toc10016)

[1.1.8 配置时间参数： 6](#_Toc17790)

[1.1.9 测试偏移值： 6](#_Toc27562)

[1.1.10 结果查看： 6](#_Toc26819)

[1.1.11 恢复出厂设置： 6](#_Toc2126)

[1.1.12 查看运行日志: 7](#_Toc29721)

[1.1.13 版本信息查看： 7](#_Toc25766)

[1.1.14 帮助信息查看: 7](#_Toc32161)

[1.1.15 测试界面显示： 7](#_Toc8055)

[1.2 用户特征 7](#_Toc11668)

[2 具体需求 8](#_Toc14992)

[2.1 功能需求 8](#_Toc30481)

[2.2 性能需求 8](#_Toc15071)

[2.3 外部接口需求 8](#_Toc22643)

[2.4 软件接口 8](#_Toc1516)

[2.5 故障处理 8](#_Toc26453)

[2.6 总体设计约束 8](#_Toc20561)

[2.6.1 硬件约束 8](#_Toc19879)

[2.6.2 技术限制 8](#_Toc19702)

[2.6.3 软件质量属性 8](#_Toc18566)

[2.6.4 其它需求 9](#_Toc2833)

# 引言

## 编写目的

阐述四路同步测试仪软件开发需求,用于指导软件开发人员进行设计、开发和测试，是整个项目要达到的软件目标的总述。

## 范围

本软件是本公司所有仪器通用型上位机软件,该软件将实现以下特性：

* 支持四路同步测试，ACW\DCW\IR测试；
* 支持串口SCPI通信协议；
* 支持数据的导入导出;
* 支持自动校准功能;
* 支持界面操作能完成数据显示，参数设置；
* 支持系统功能定制菜单（系统权限管理）;
* 支持系统屏幕切换7寸，5.6寸;
* 支持软件通过U盘升级;

# 总体概述

## 软件概述

四路同步测试仪为了解决测试速度不能达到客户要求提出的解决方案。由于其最多允许同时测试四个产品，所以大大缩短了测试的单件平均时间，为生产线节约工位时间，提高生产效率。

本软件系统是在南京长盛仪器有限公司CS99XX系列耐压测试仪基础上，采用通信的方式实现的主从多机数据采集，存储，显示;数据最终在前面板的主机中作进一步的处理。

## 软件功能

软件实现功能描述见1.2范围

向用户提供如下操作接口：

### 配置ACW测量参数：

输出电压、电流档位、电流上限、电流下限、真实电流、电弧侦测(直接选择模式进行设置)、输出频率、上升时间、测试时间、下降时间、间隔时间、步间连续、步间PASS;

显示数值：ACW电压值、电流值、真实电流值、测试时间

显示测试状态：正在测试、上升时间、下降时间、间隔时间、等待测试、上限报警、下限报警、ARC报警、GFI报警、短路报警、缓变时间、输出延时;

### 配置DCW测量参数：

输出电压、电流档位、电流上限、电流下限、充电电流、电弧侦测(直接选择模式进行设置)、延时时间、上升时间、测试时间、下降时间、间隔时间、步间连续、步间PASS;

显示数值：ACW电压值、电流值、测试时间

显示测试状态：正在测试、上升时间、下降时间、间隔时间、等待测试、上限报警、下限报警、ARC报警、GFI报警、短路报警、缓变时间、输出延时;

### 配置IR测量参数：

输出电压、电阻上限、电阻下限、延时时间、上升时间、测试时间、步间连续、步间PASS;

显示数值：IR电压值、电阻值、测试时间

显示测试状态：正在测试、上升时间、间隔时间、等待测试、上限报警、下限报警、GFI报警、短路报警、缓变时间、输出延时;

### 配置文件参数：

文件名、工作模式（N模式、G模式）、~~电弧侦测模式~~、蜂鸣保持时间、PASS信号保持时间;

### 配置系统参数：

~~液晶对比度~~、余量提示、结果保存、溢出覆盖、列表显示、自检允许、语言选择、~~失败继续、失败模式~~、~~PLC信号~~、~~GFI保护~~、输出延时、测试端口、~~测试信号~~、蜂鸣开关、检验时间、编号规则;

### 配置接口参数：

通信、数据导入、数据导出、启动方式（正常启动、组合启动）。

### 配置权限参数：

密码、键盘锁

### 配置时间参数：

设置时间

### 测试偏移值：

进行偏移测试

### 结果查看：

查看测试结果信息

### 恢复出厂设置：

恢复默认值

### 查看运行日志:

开机次数、启动计数、总的运行时间

### 版本信息查看：

当前的软件版本号（主控板的版本号、各从机的版本号）、版本日期，硬件版本（内部设置）

### 帮助信息查看:

仪器使用的注意事项、安全操作说明、公司的联系方式（电话、网址）

### 测试界面显示：

测试文件、测试步骤、工作模式、测试模式、测试数据（电压、电流、电阻、时间）、设置数据（电压、电流上下限、电阻上下限、测试时间、电弧侦测）、测试状态、系统时间、系统状态、通信状态、U盘连接状态、测试模式的预告（ACW->DCW->IR）。

## 用户特征

本文档适用于CS9929SY的开发人员、使用者及维护人员。这些用户应具备安规测量的基础知识，了解耐压仪的工作原理。

## 假定与约束

本软件的编码将从2017.4开始，计划在2017.10完成编码并开始测试。

# 具体需求

## 功能需求

1.介绍

多路同步启动使用同一个启动信号线。确保启动后的各个模块的电压相位是相同的。

1. 过程描述

1).启动测试。四路模块同时输出高压。

2).四路模块各自完成电压的上升、测试、下降、间隔的测试

3).在整个测试过程中四路模块各自检测是否有异常发生。如果有模块发生异常，则这个模块就停止测试，关闭高压。并发出异常报警信号。其他模块还正常测试，直到测试完成。

4）如果失败继续打开（切步间连续也要打开），有的模块A在测试第n步时会异常提前停止测试，直到其他模块把第n步测试完毕后，在进入第n+1步测试时，A模块同样要启动测试，直到所有测试步测完停止A模块报警，当接收到复位信号报警解除。

5）如果失败继续关闭，此时模块A在测试第n步时发生异常停止测试，在进入第n+1步测试时，A模块是不会启动测试的，它会一致处于报警状态直到接收到复位信号报警解除。

## 性能需求

精度： AC电压1V 电流1uA,10uA

DC电压1V电流0.001uA,0.01uA,0.1uA,1uA,10uA

## 外部接口需求

1. 用户接口

输入主要按键：LOCK/UNLOCK,ENTER,EXIT,数字键，屏幕键，拨盘，启动复位按键。

LOCK键按下锁主键盘，UNLOCK实现键盘解锁;EXIT键退出当前设置，直接退回测试界面;

屏幕键是菜单切换使用，数字键和拨盘是输入数值使用，方向键是切换编辑控件。

1. 显示界面

启动界面、自检界面、测试界面、步骤参数设置界面、文件参数设置界面、系统参数设置界面、结果查看界面、帮助界面。

## 软件接口

本系统软件自包含，无内部软件接口

## 硬件接口

RS232接口

键盘接口

LCD接口

## 通信接口

1.本系统软件模块间使用串口通信的方式，作数据交换。

2.RS232

3.RS485

4.USB

5.PLC

## 故障处理

记录故障点，帮助分析软件缺陷。

## 总体设计约束

### 硬件约束

硬件采用ARM（STM32F407IG），运行FLASH空间2MB ，RAM空间256kB。

输入硬件：键盘、拨盘

显示硬件：7寸TFT显示器

通信：RS232、RS485、USB、PLC

### 技术限制

软件采用uC-OS III操作系统，emwin设计界面,C语言设计

### 软件质量属性

#### 可靠性

依据《安规测量仪器嵌入式系统软件设计规范V1.0》进行软件编码设计；在发生内部故障时，能报警，并存储故障代码。

#### 易用性

操作简洁易用 。

#### 安全性

各种配置参数在键盘输入或网络输入时进行正确性检查。

#### 可维护性

软件提供DEBUG开关。根据debug信息定位处理流程，debug信息可以通过RS232发送给上位机

#### 可移植性

采用标准C语言，模块化编程、具有较好的移植性

#### 可扩展性

可根据需要进行配置，实现不同应用扩展

### 其它需求

#### 操作

本软件支持的操作功能的详细介绍见用户接口部分。

#### 本地化

支持中、英语两种界面。