

# 插损测试系统软件设计说明

版本：v0.2.4

时间：2024-09-03

作者：宋峰

## 1. 前言

本文描述了结合敏业插损测试仪的插损测试系统软件的需求和使用说明。

## 2. 系统需求

系统需求可以分为功能和非功能性需求。

### 2.1 功能

- 基本功能是实现了对器件的插损测试
- 数据实时显示
- 数据自动记录在本地文件
- 可删除特定数据记录
- 数据可分组
- 可设置插损测试的频点以及质量合格标准

### 2.2 性能

- 测试10个频点（涵盖高中低频）的插损测试时间，不超过5秒

### 2.3 用户界面布局

主窗体遵从传统的Windows风格布局，包括了菜单、快速按钮、分组列表、数据视图和状态条。

项目      设置      帮助

断开连接      重新校准      检测

项目列表

- 项目1
  - 第1批次
  - 第2批次
- 项目2

Q/C	SN	Datetime	10K	50	10	15	500K	1M	5M
<input checked="" type="checkbox"/>	1803	20240725122432	6.0304	10	15	18	30.635	42.545	26.1
<input checked="" type="checkbox"/>	1802	20240725122150	6.0514	10	15	18	30.512	42.634	26.1
<input type="checkbox"/>	1801	20240725121903	2.2901	3.4	4.6	4.5	7.294	9.512	5.8
<input checked="" type="checkbox"/>	1800	20240725121001	6.0653	10	15	18	30.355	42.409	26.1
<input checked="" type="checkbox"/>	1799	20240725120623	6.0734	10	15	18	30.742	42.472	26.1
<input checked="" type="checkbox"/>	1798	20240725120253	6.0822	10	15	18	30.826	42.082	26.1
<input checked="" type="checkbox"/>	1797	20240725115904	6.1350	10	15	18	30.726	41.985	26.1
<input checked="" type="checkbox"/>	1796	20240725115633	6.0275	10	15	18	30.645	42.462	26.1
<input type="checkbox"/>	1795	20240725115408	1.047	1.6	1.6	1.5	2.627	3.371	2.8
<input checked="" type="checkbox"/>	1794	20240725115149	6.0185	10	15	18	30.660	42.256	26.1

☒ 已连接      ☒ 已校准

### 3. 使用流程

一个插损测试的简单流程如下：

- 1. 主机设备通过网线连接到敏业插损测试仪。
- 2. 主机商安装本软件并运行。
- 3. 确保频点规则已被设置。
- 4. 创建或打开一个项目。
- 5. 软件连接到插损测试仪。
- 6. 对仪器校准。
- 7. 开始检测器件。

#### 3.1 主机连接插损测试仪

主机通过网线连接到敏业插损测试仪，测试仪的缺省地址"192.168.0.8/255.255.255.0"。主机手动设置ip为同一网段，确保网络连接正常。

#### 3.2 安装并运行软件

要求操作系统为Windows10或以上。

#### 3.3 设置频点

如果频点规则从未设置或者意图重新设置，应去设置频点规则。否则，后续功能无法使用。

用户进行插损测试，是基于一系列的插损测试频率点，如 10K/50K/.../30M。

用户可以设定对哪些频点进行插损测试，并对相关频点的插损值设定合格阈值，如约定频率为50K的插损衰减大于10dB。

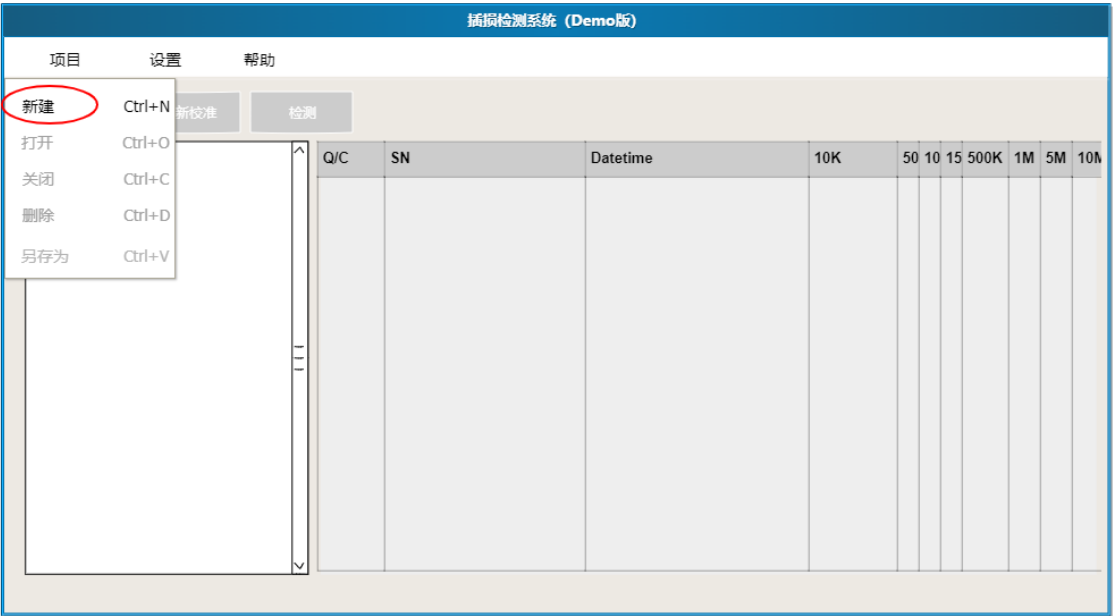
设置频点，只需打开菜单：“配置”->"设置频点"。



### 3.4 创建或打开一个项目

一个项目是一个独立的插损测试用例，也是插损测试的基本管理单元。进行插损测试的前提之一是打开了一个项目。

用户可以新建一个项目，点击菜单 "项目"->"新建"：

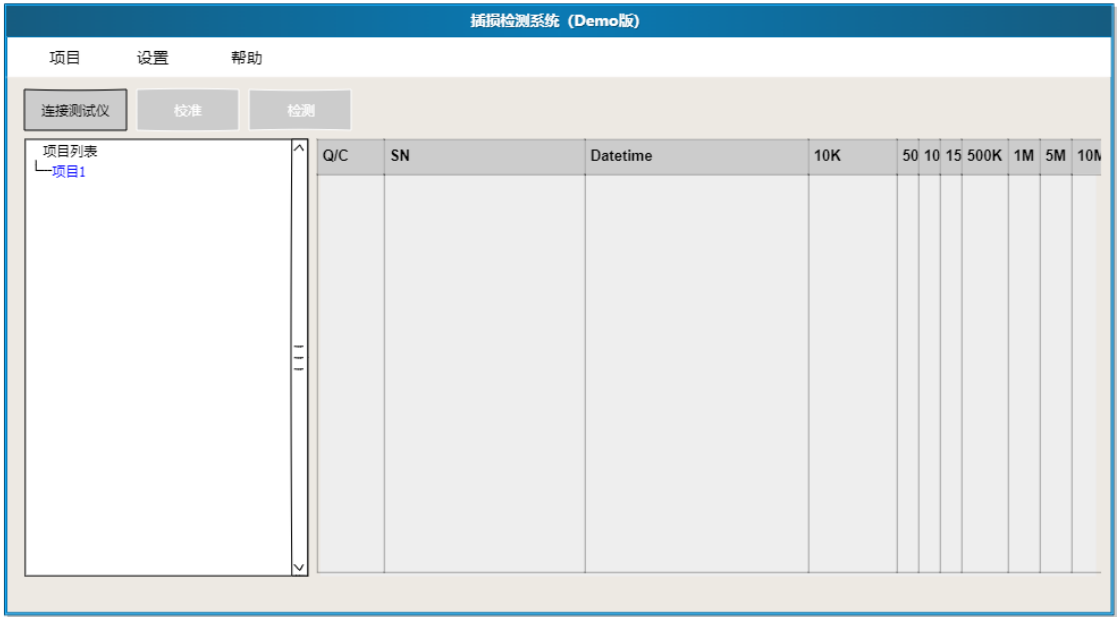


项目建立后，会自动导入前述设置的频点规则，并自动打开为当前项目。

用户也可以打开一个已经存在的项目为当前项目。

### 3.5 软件连接到测试仪

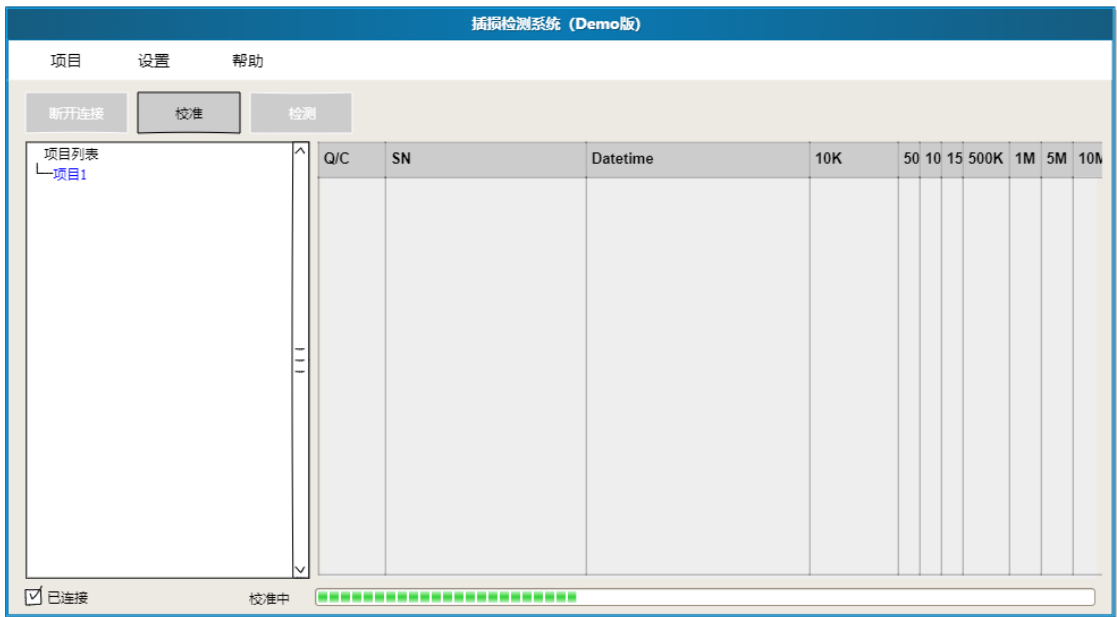
打开软件，并点击“连接测试仪”，如下图



连接成功后，状态栏会显示“已连接”。

### 3.5 对测试仪进行校准

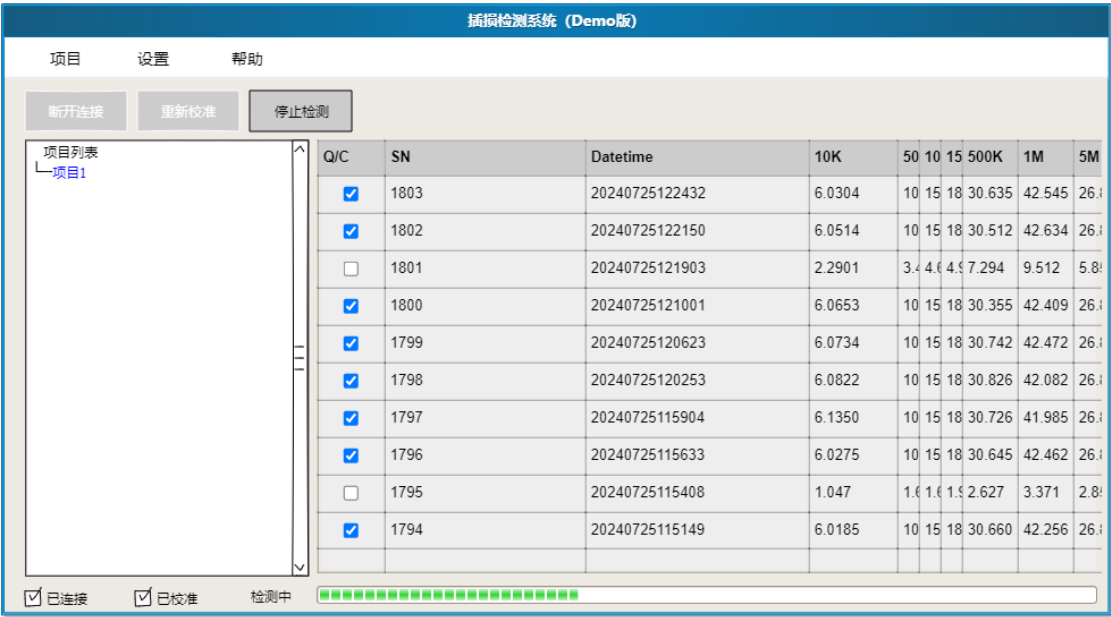
在测试仪已连接并满足校准的工装条件下，点击“校准”按钮，开始校准过程。



校准完毕后，状态栏会显示“已校准”。

### 3.6 开始插损测试

在已校准并满足检测的工装条件下，可以点击“检测”按钮，开始检测过程。检测过程示意图如下：



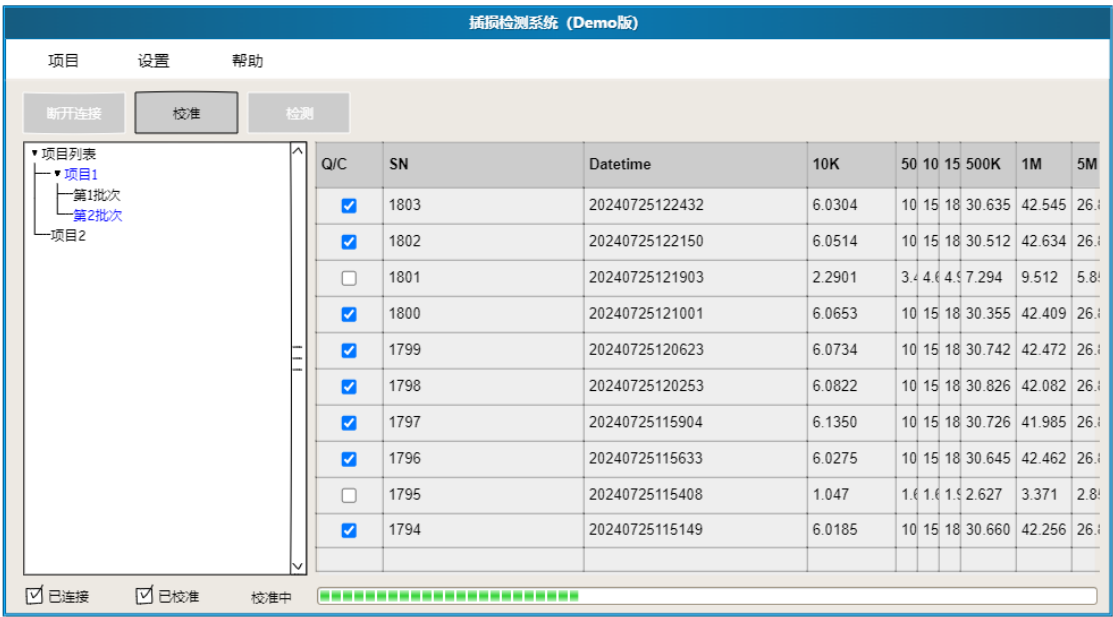
单次插损检测时间为3秒左右，检测过程中可以点击“停止检测”按钮以停止本次检测。

可以连续点击“检测”按钮，产生的数据属于处于当然项目或当前项目分组。

## 4 特定功能

### 4.1 项目分组

打开一个项目，开始插损测试，则产生的测试数据则直接存在于项目下；如果新建或打开项目的一个分组，则产生的测试数据存在于该项目的分组里。如下图所示



允许对数据进行删除操作，如右键点击数据记录（SN：1802）



## 4.2 统计汇总

可以对当前项目或当前项目分组的测试数据，进行统计汇总。

如果某条插损检测数据不满足上述质量规则，在数据视图中该数据的“Q/C”列就会显示为不合格的状态，如项目1的第2批次中编号为1802和1795的数据。

项目

设置

帮助

断开连接

重新校准

检测

▼ 项目列表

▼ 项目1

— 第1批次

— 第2批次

项目2

111

Q/C	SN	Datetime	10K	50	10	15	500K	1M	5M
<input checked="" type="checkbox"/>	1803	20240725122432	6.0304	10	15	18	30.635	42.545	26.1
<input checked="" type="checkbox"/>	1802	20240725122150	6.0514	10	15	18	30.512	42.634	26.1
<input type="checkbox"/>	1801	20240725121903	2.2901	3.4	4.6	4.9	7.294	9.512	5.8
<input checked="" type="checkbox"/>	1800	20240725121001	6.0653	10	15	18	30.355	42.409	26.1
<input checked="" type="checkbox"/>	1799	20240725120623	6.0734	10	15	18	30.742	42.472	26.1
<input checked="" type="checkbox"/>	1798	20240725120253	6.0822	10	15	18	30.826	42.082	26.1
<input checked="" type="checkbox"/>	1797	20240725115904	6.1350	10	15	18	30.726	41.985	26.1
<input checked="" type="checkbox"/>	1796	20240725115633	6.0275	10	15	18	30.645	42.462	26.1
<input type="checkbox"/>	1795	20240725115408	1.047	1.6	1.6	1.9	2.627	3.371	2.8
<input checked="" type="checkbox"/>	1794	20240725115149	6.0185	10	15	18	30.660	42.256	26.1

☒ 已连接

☒ 已校准

点击分组右键的下拉菜单，找到菜单项“统计”，再点击会输出当前分组数据的统计汇总信息。

插损检测系统 (Demo版)

项目

设置

帮助

断开连接

重新校准

检测

项目列表

- 项目1
  - 第1批次
  - 第2批次
- 项目2

打开

统计

Ctrl+A

Ctrl+S

Q/C	SN	Datetime	10K	50	10	15	500K	1M	5M
<input checked="" type="checkbox"/>	1803	20240725122432	6.0304	10	15	18	30.635	42.545	26.1
<input checked="" type="checkbox"/>	1802	20240725122150	6.0514	10	15	18	30.512	42.634	26.1
<input type="checkbox"/>	1801	20240725121903	2.2901	3.4	4.4	4.5	7.294	9.512	5.8
<input checked="" type="checkbox"/>	1800	20240725121001	6.0653	10	15	18	30.355	42.409	26.1
<input checked="" type="checkbox"/>	1799	20240725120623	6.0734	10	15	18	30.742	42.472	26.1
<input checked="" type="checkbox"/>	1798	20240725120253	6.0822	10	15	18	30.826	42.082	26.1
<input checked="" type="checkbox"/>	1797	20240725115904	6.1350	10	15	18	30.726	41.985	26.1
<input checked="" type="checkbox"/>	1796	20240725115633	6.0275	10	15	18	30.645	42.462	26.1
<input type="checkbox"/>	1795	20240725115408	1.047	1.6	1.6	1.5	2.627	3.371	2.8
<input checked="" type="checkbox"/>	1794	20240725115149	6.0185	10	15	18	30.660	42.256	26.1

☒ 已连接

☒ 已校准

插损检测系统 (Demo版)

项目

设置

帮助

断开连接

重新校准

检测

项目列表

- 项目1
  - 第1批次
  - 第2批次
- 项目2

统计汇总

检测时间

20240725092937 - 20240725104801

检测数量

1803

合格数量

1770

不合格数量

33

合格率

98.5%

☒ 已连接

☒ 已校准