

电容式测试核心套件简介

→ MF-CTJ01

基于电容检测的触摸测试套件(第 3 版)

2011-08-14

VERSION		
V1.0	NEW ISSUE	2011-08-14

目 录

第一章	测试套件简介
第二章	硬件说明
第三章	软件说明
第四章	操作方法
第五章	安装注意事项

第一章

测试套件简介

1.1 功能特点

MF-CTJ01 是一款功能强大，最实用的基于电容检测的测试套件。使用本测试套件，可以测试多达 32 路电容通道，一般能满足 32 路以内的电容屏测试。根据实际情况，可以满足 4.3 寸以内电容屏测试。如果需要多于 32 路测试，本套件可以实现级联，用来扩充测试通道数。理论级联数量可以多达 127 个。因此使用本测试套件，是您电容屏测试的最佳选择!

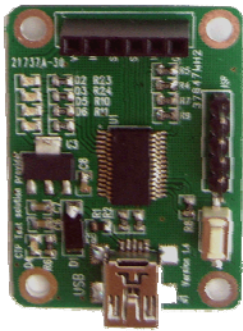
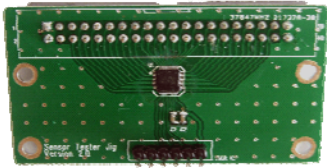
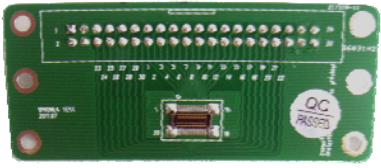
本测试套件可以实现以下功能：

- (1) 电容屏通断测试。
- (2) 电容屏一致性测试。
- (3) 电容屏基准值获取。
- (4) 电容屏不良品自动判定。
- (5) 数据记录。

本测试套件直接使用 USB 供电，体积小巧，简便易用，无须另置电源，且无需驱动程序，做到即插即用。软件操作界面简单易学，无须特性培训即可操作。

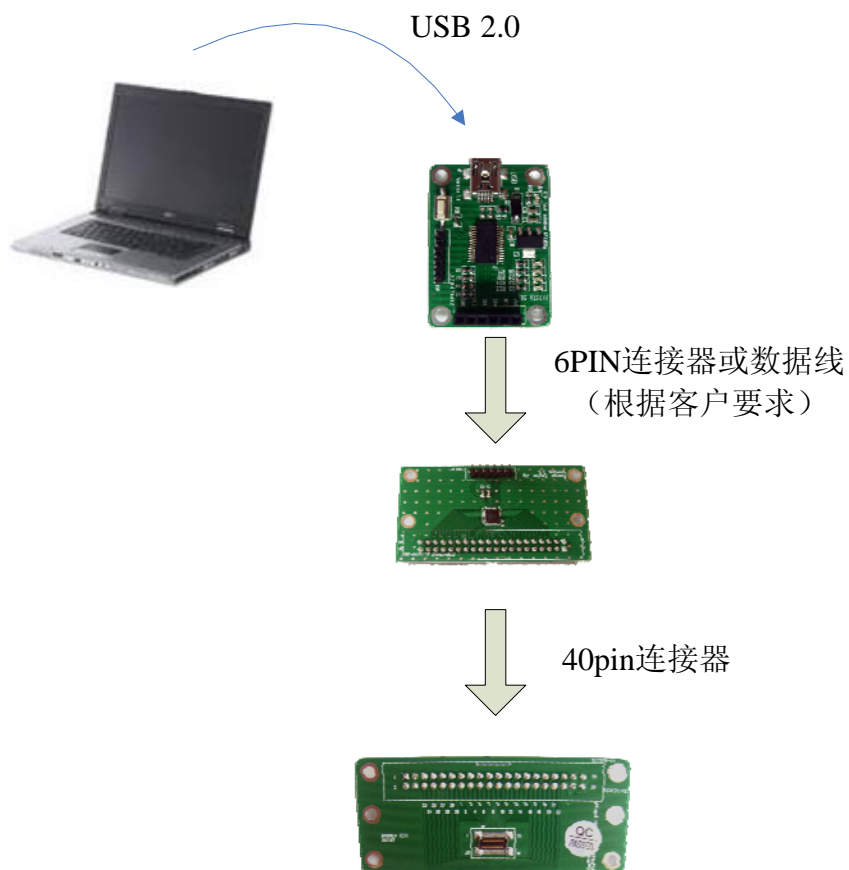
1.2 套件组成

本测试套件主要为 2 个组成部分，外加测试转接板（可选），：

测试桥接板	测试头	测试转接板
		
必须	必须	可选

具体使用时，测试桥接板连接电脑，测试头连接测试桥接板，测试转接板连接测试头，另外一端连接需要测试的产品。

数据线使用 miniUSB，本测试桥接板符合 USB2.0 传输规格，且支持 USB HID 协议，无需另外安装驱动程序，经实际测试，可以在 Windows XP 以及 Windows 7 32 位版本上运行，目前暂不支持 Windows 7 64 位版本。



连接 USB 的数据线建议使用带磁环的屏蔽线，可以有效抑制来自电源的共模干扰以及电脑 USB 总线的差模干扰杂讯。

测试桥接板与测试头之间的连接采用 6PIN 连接器，可以根据客户要求选用排线或者连接器，根据具体治具情况而定。

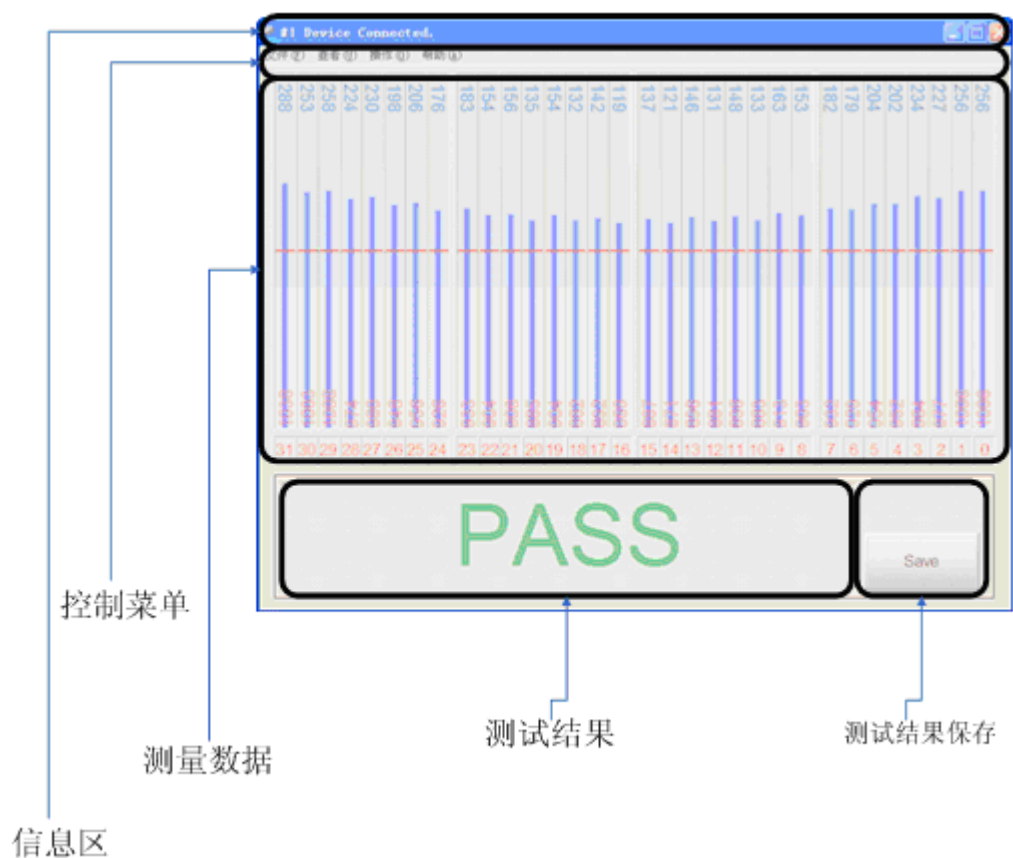
40pin 连接器推荐采用随货自带的连接器。如有特殊要求，可以根据具体情况同用户商议而定。

1.3 软件界面简介

本测试套件需要匹配专用测试软件。本软件体积小巧，无须特殊安装，即拷即用。另外无须安装驱动程序。

本测试软件界面简单易用，主要功能有：

- (1) 测试数据显示。
- (2) 测试结果显示。
- (3) 基准值获取。
- (4) 参数保存。
- (5) 坐标范围设定。



本测试软件主要分为几个工作区域：

- (1) 测量数据显示区。
- (2) 测试结果。
- (3) 测试结果保存。
- (4) 控制菜单。
- (5) 信息区。

其中测量数据直接显示的就是测量的显示反应电容值大小的测量数值，其数值愈大对应的对地电容也愈大反之则愈小。

为了简便判定电容屏的好坏，其直接在底部显示出判定结果，方便工人查看。

除了主界面之外，还有另外 5 个界面显示窗口，分别是：

- (1) 主界面显示区。
- (2) 基准值设定
- (3) 基准值偏差设定。
- (4) 测量范围设定。
- (5) 配置文件保存与载入。

具体将会面后面章节详细介绍。

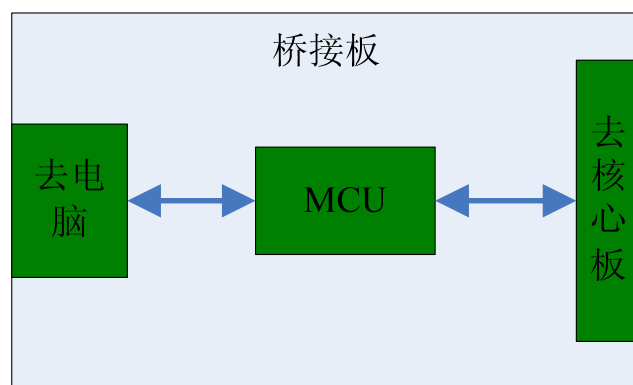
第二章

硬件说明

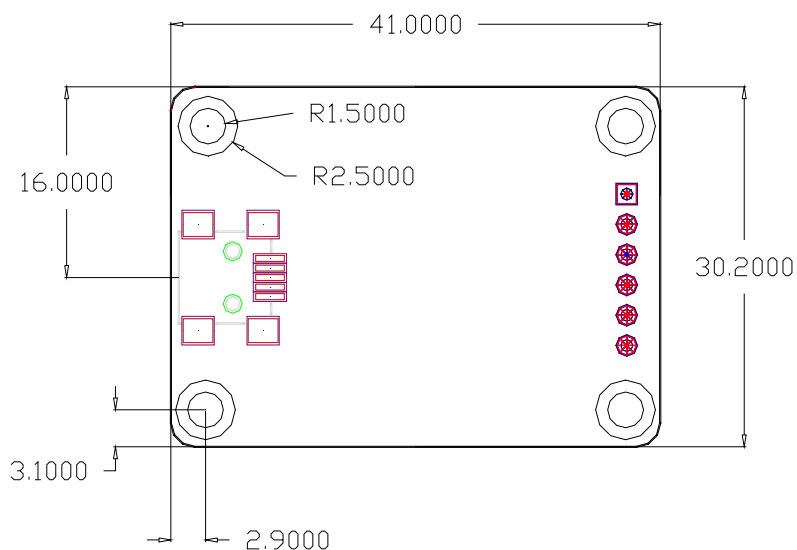
2.1 桥接板介绍

桥接板是连接测试头与电脑之间的桥梁,采用 **USB** 方式通讯,最大的特点采用 **USB HID** 方式,无需安装驱动即可使用,即插即用。

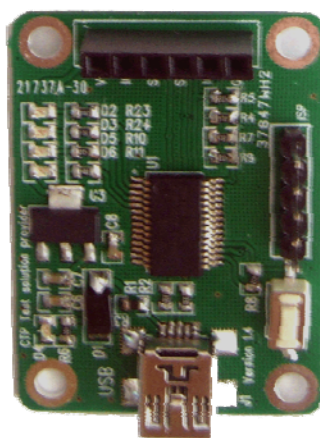
下图是桥接板的框图,从框图中可以看到,采用一颗 **MCU** 完成了核心板与 **PC** 之间的桥接作用。其主要目的是对核心板进行初始化操作,以及与 **PC** 短控制软件的通讯。



桥接板的具体外形如下:



桥接板具体照片如下所示：



桥接板使用注意要点：

- (1) 注意 miniUSB 脱落
- (2) 注意 6PIN 连接器不要插反
- (3) 注意桥接板不可以靠近干扰源

由于 miniUSB 连接器比较小巧，搭接焊锡面积较小。故在承受拉扯方面不如 USB-B 型连接器，但满足比较局促的安装环境。实际使用时，可以在 USB 连接器周围打热熔胶以固定。

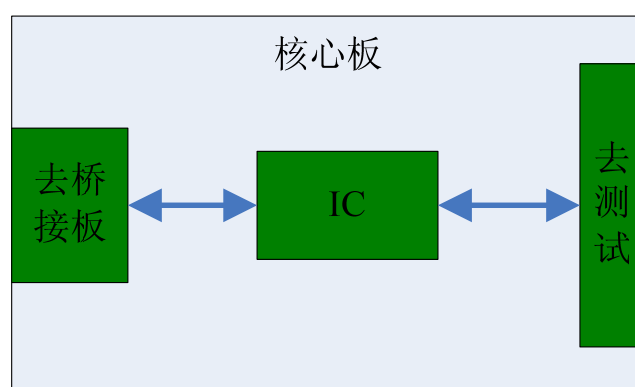
6pin 连接器因为没有正反连接之分，故需要特别注意不要插反，每次连接前需要确认 PIN 脚顺序，可以对照 PCB 上的丝印标示进行连接。如果接反则极易烧毁桥接板，特别注意。

桥接板亦属于高灵敏电子元器件，故在安装桥接板时建议远离干扰源，一般推荐在 10cm 以上远离干扰源距离。如遇到电源干扰，请更换优质电源。

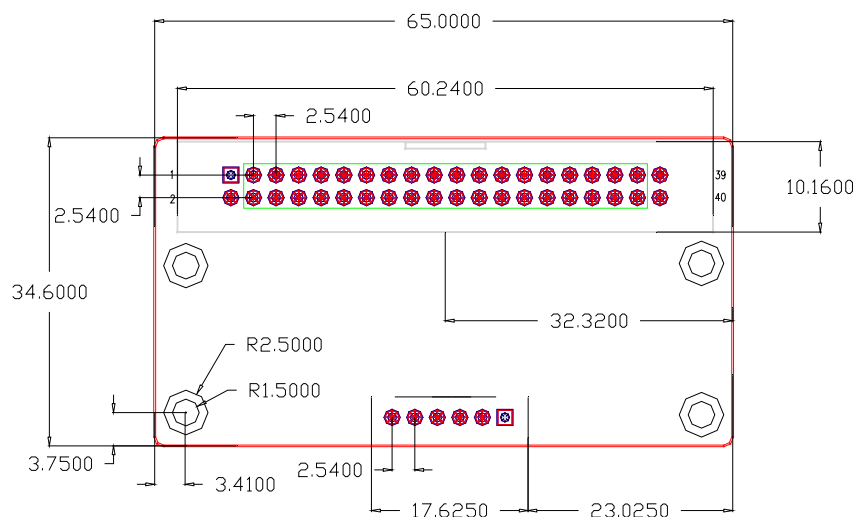
2.2 核心板介绍

核心板是检测电容值大小的核心器件，采用高灵敏度检测 IC，可以检测低至 fF 级电容变化量。与桥接板采用 6PIN 方式进行协议沟通。

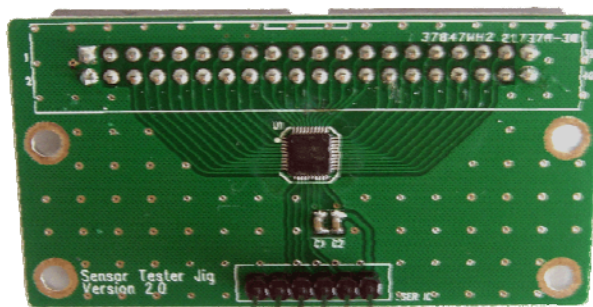
下图是核心板的框图，从框图中可以看到，采用一颗高灵敏度的检测 IC 完成了电容量的检测以及与桥接板之间的通信。其主要目的是对待检测进行即时电容量检测，能够在极端的时间内完成对 32 路通道的电容量检测，以及与桥接板的通讯。



核心板的具体外形如下：



核心板具体照片如下所示：



核心板使用注意要点：

- (1) 测试端严禁直接连接电源或者 GND
- (2) 注意 6PIN 连接器不要插反
- (3) 注意 ESD 防护

由于核心板测试非常灵敏，故需要注意干扰防护，装配时需要注意不要靠近干扰源，建议原理干扰源在 10cm 以上。如遇到电源干扰，请更换优质电源。

另外建议在恒温下进行测量，在温度变化时，测量数据会有一定漂移，如果选择门槛较小的情况下，则会出现不稳定现象，建议门槛设置在 5%，后续软件使用说明的时候会详细说明。

电源供电建议直接从桥接板给电，不建议自行外接电源。

测试端严禁直接短接或接电源，会造成测试头功耗增大，温度上升造成测量不准的问题。

测试头不建议使用排线延长使用，一般建议从测试端到带测量端距离越短越好，如果一定要加长该部分，则建议采用优质屏蔽线。如果采用质量不良的导线，会增加对地电容，直接造成无法测量。

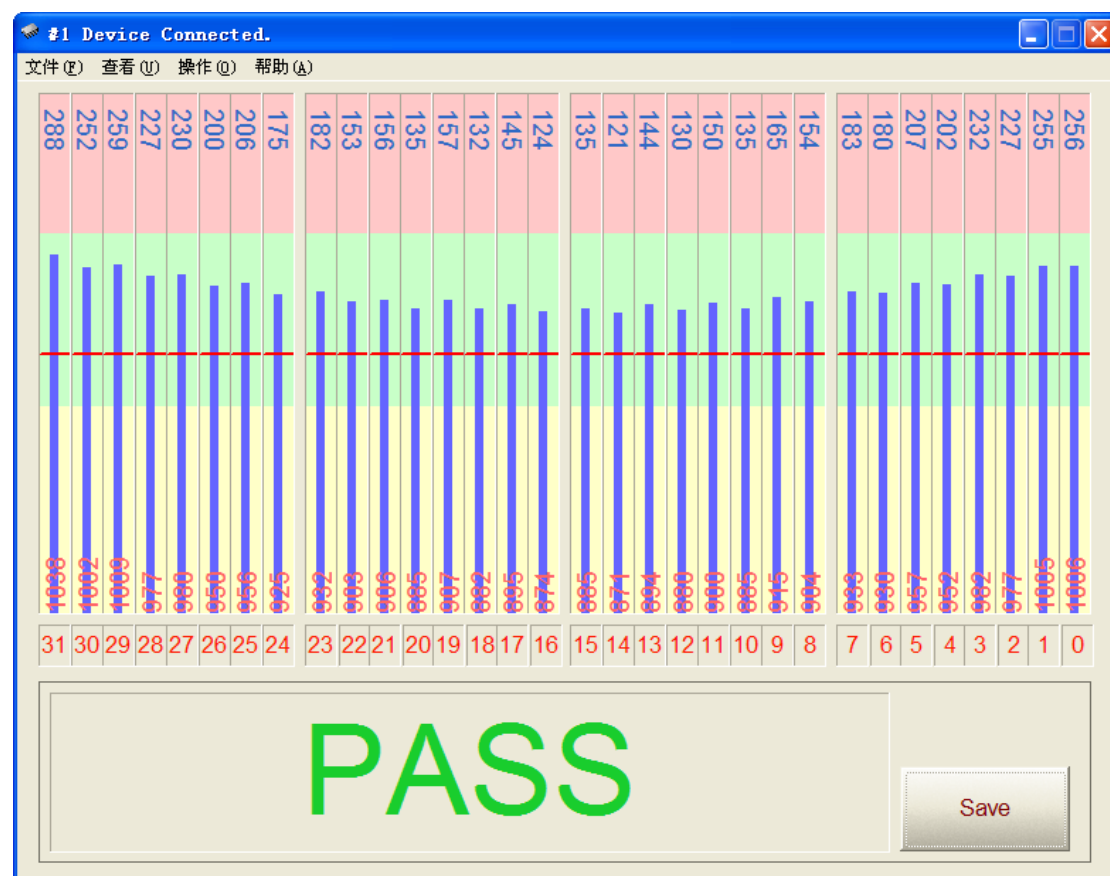
第三章 软件说明

3.1 基本功能介绍

本测试套件需要匹配专用测试软件。本软件体积小，无须特殊安装，即拷即用。另外无须安装驱动程序。

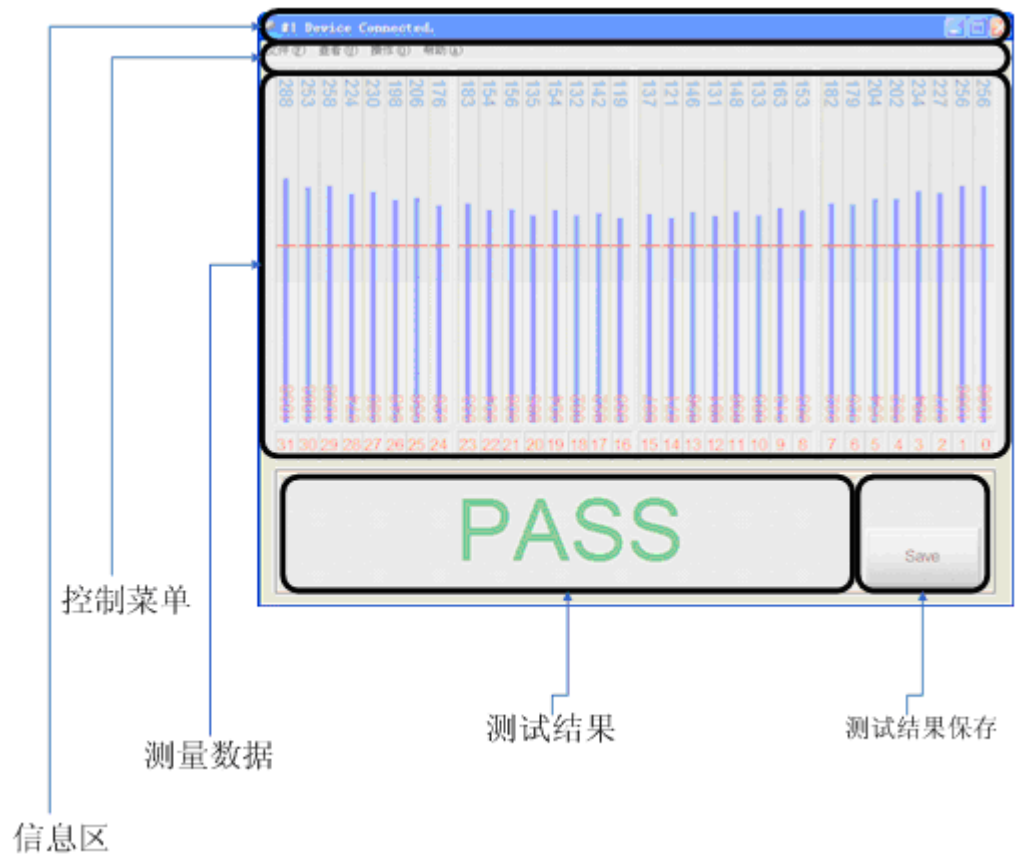
本测试软件界面简单易用，主要功能有：

- (6) 测试数据显示。
- (7) 测试结果显示。
- (8) 基准值获取。
- (9) 参数保存。
- (10) 坐标范围设定。



本测试软件主要分为几个工作区域:

- (1) 测量数据显示区
- (2) 测试结果。
- (3) 测试结果保存。
- (4) 控制菜单。
- (5) 信息区。



3.2 主界面功能介绍

主界面可以显示测量结果，测量基准值、测量数值、偏差值以及通道指示。

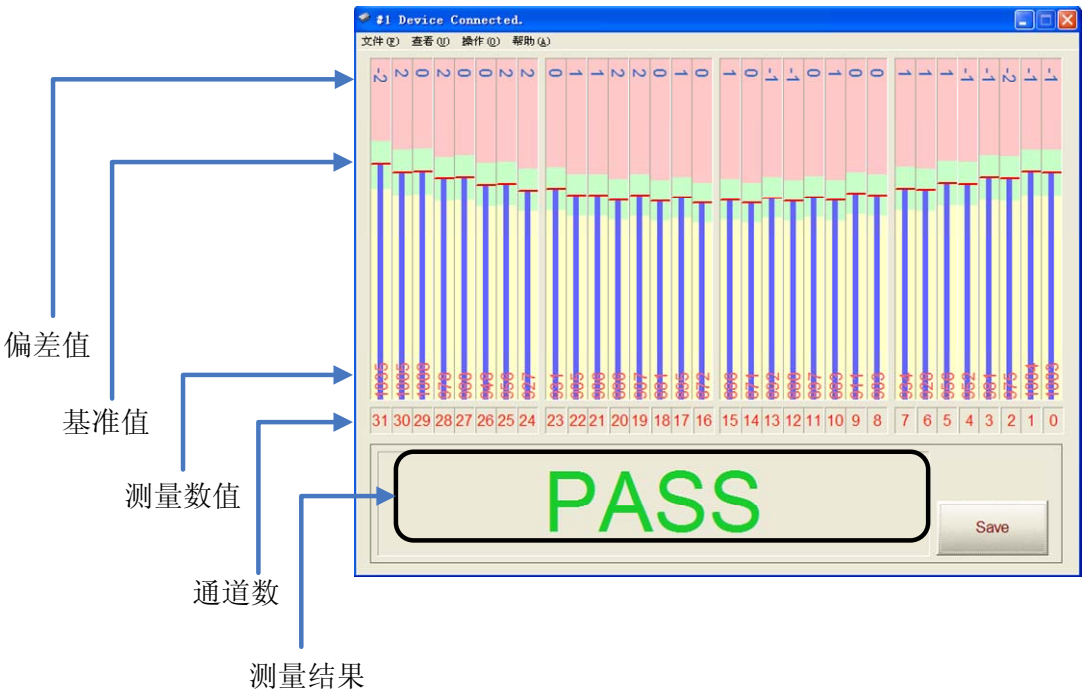
基准值：针对不同款电容屏，其有自己的基准值，基准值直接反应了改电容屏的电容分布特性，根据此分布特性可以判定该电容屏的好坏。

测量数值：改值为核心板采集过来的代表电容值大小的数值，其与电容值为正比关系。不对应具体的电容值，对应的是与对地电容的偏差值。

偏差值：采集过来的测量数值与基准值的偏差值。

通道数：共 0~31 个通道，共 32 路。可以根据具体的通道数判定问题点。

测量结果：直接输出判定结果。

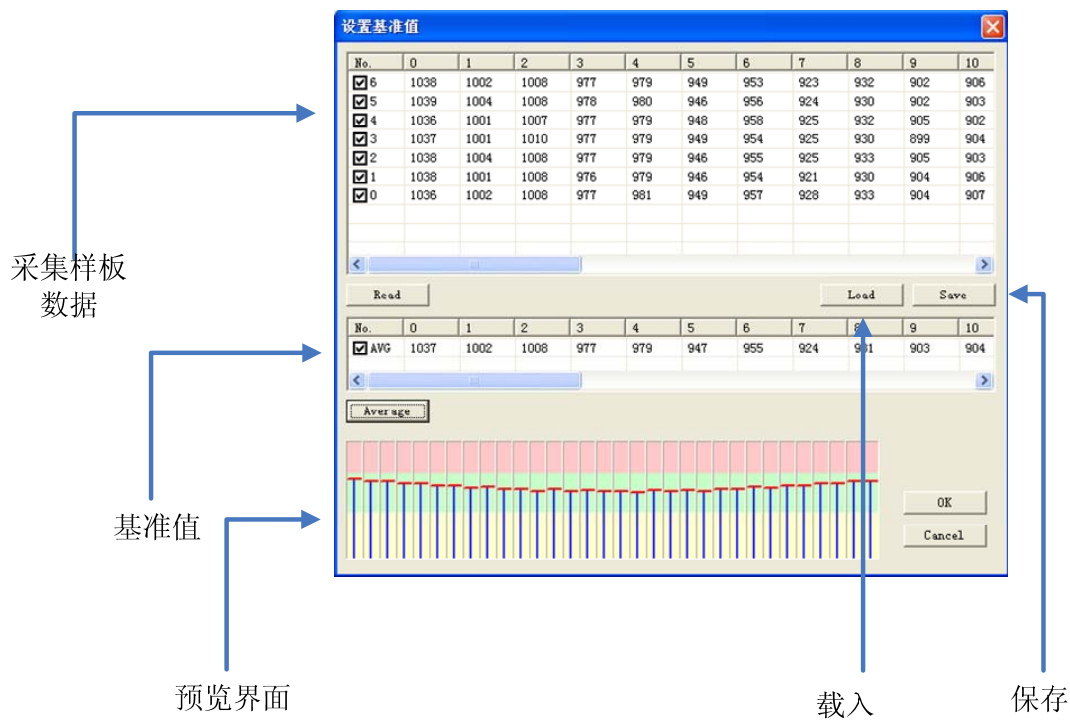


主界面中，绿色部分为允许偏差部分，该部分的数值是允许判定 OK 的。黄色部分为电容值偏小部分，一般认为是电阻值偏大或者是断路。红色部分为电容值偏大部分，一般认为是电阻值偏小或者是断路部分。

一般可以根据该主界面判定断路与断路的通道部分。

3.3 基准值获取界面功能介绍

基准值的获取在电容检测中非常重要，其直接决定一组电容屏的检测结果。界面如下：

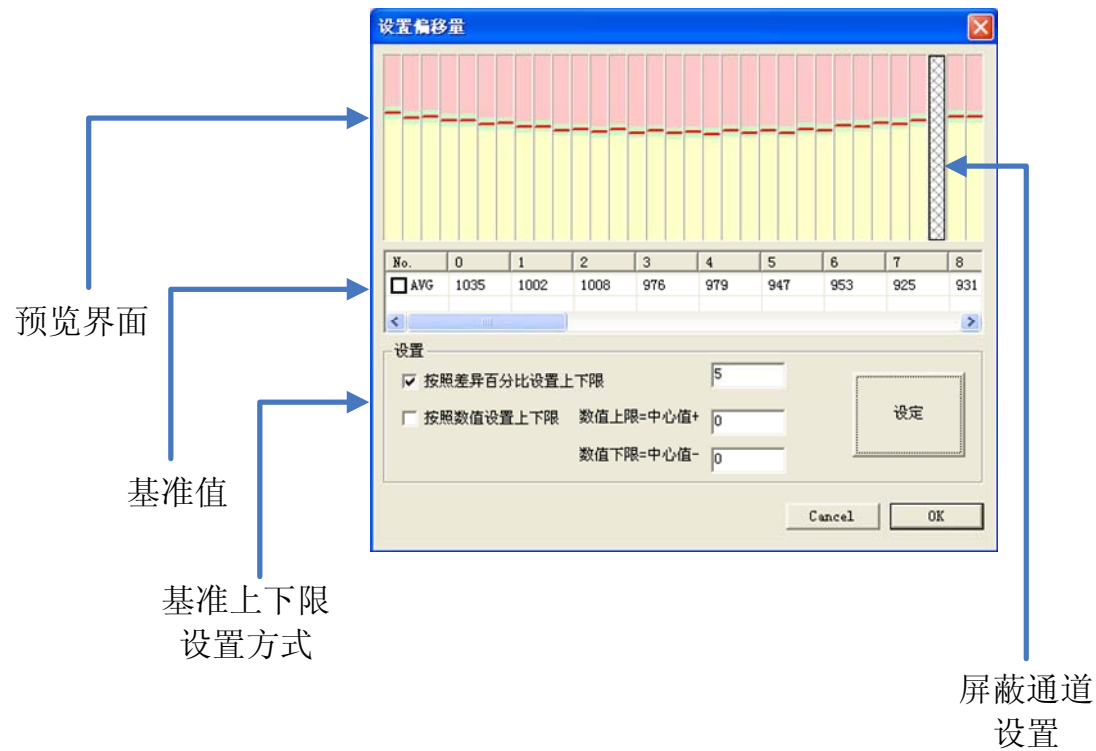


该界面主要功能就是采集样板数据，根据样板数据进行分析，计算出基准值。其中样板采集的数据不能是同一个电容屏，应该是 10~20 个不同的电容屏样板来进行分析。

具体的操作流程后续介绍。

3.4 门限值获取界面功能介绍

门限值的获取在电容检测中非常重要，其直接决定一组电容屏的检测结果。界面如下：



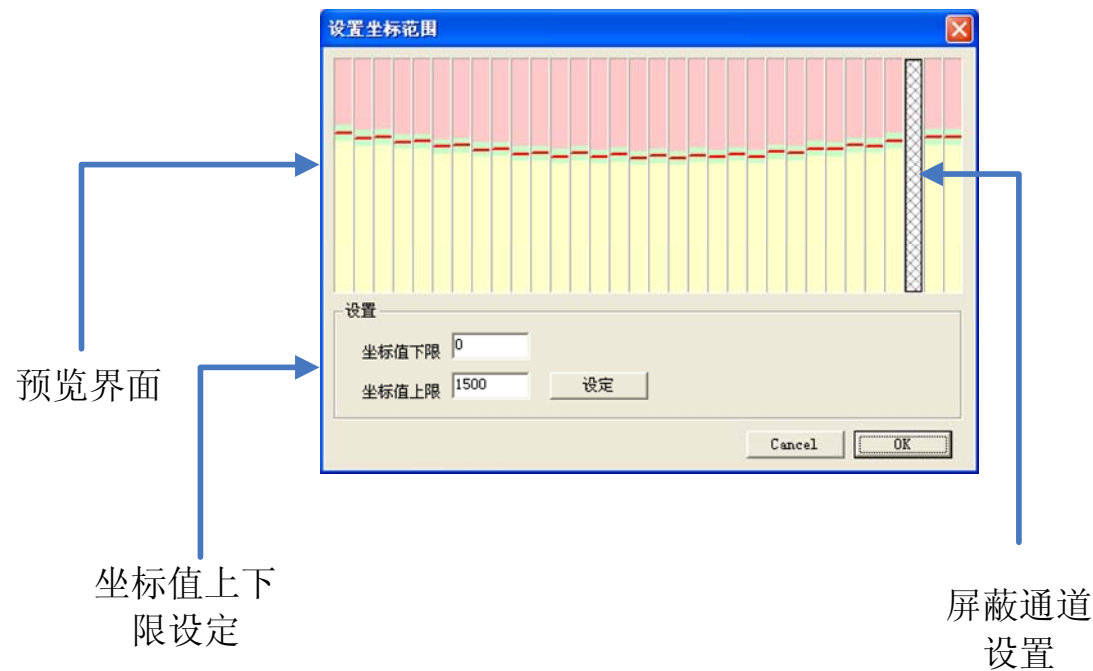
该界面主要功能就是针对样本计算得到的基准值进行设定门限。针对有的电容屏没有使用的通道数，可以在该界面进行予以屏蔽（鼠标双击该通道）。

一般推荐采用百分比进行设定上下限，推荐采用 5% 作为门槛宽度。如果采集得到的基准值比较大，大约 10000 左右的数值的话，建议采取上下限的方式进行设定。

在设定上下限的时候需要注意不能超出断路或者短路的数值。具体的操作流程后续介绍。

3.5 数值范围界面功能介绍

在测量有写电容触摸屏中，会出现测量值比较偏大或者偏小的情况，其基准值已经超出了软件的显示区域，此时需要使用该界面设置显示区域为中心值。



该界面主要功能就是针对显示范围设定。针对有的电容屏没有使用的通道数，可以在该界面进行予以屏蔽（鼠标双击该通道）。

电容检测值数值范围在 0~65535 之间，可以根据实际情况进行设置。

在设定显示范围的时候需要注意不能超出软件的显示范围。具体的操作流程后续介绍。

3.6 关于界面功能介绍

该界面，给予软件版本号以及桥接板和核心板的固件信息。

第四章

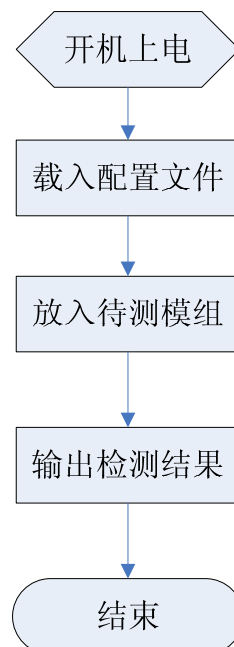
操作方法

4.1 基本操作方法

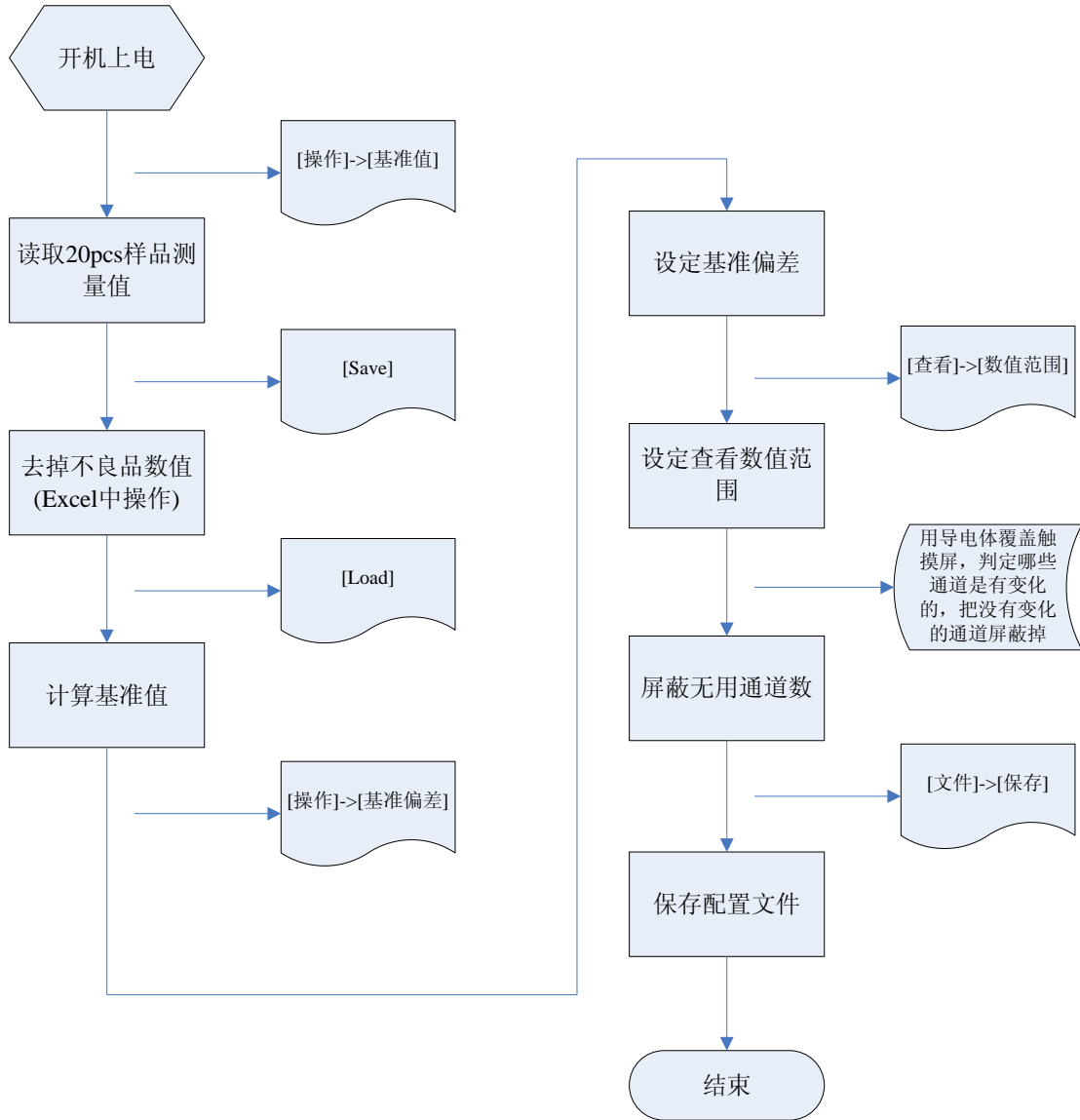
本测试治具的基本操作方法非常简单，在正常使用过程中，只需要更换待测产品即可，自动输出检测结果，整个检测过程无需人工干预。

4.2 基本操作流程

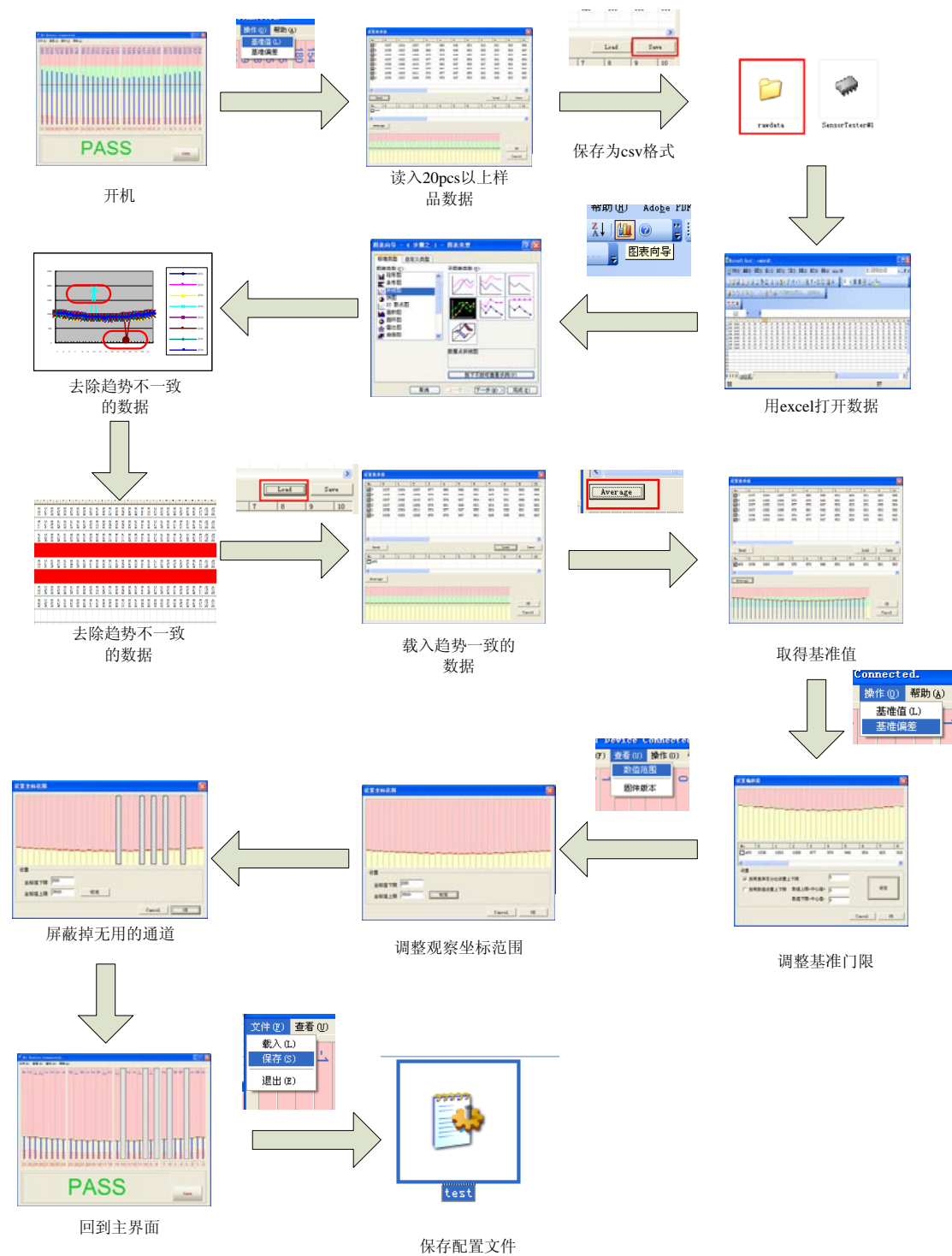
本测试治具的基本操作方法非常简单，基本测试流程如下。



4.3 基准值获取流程



4.4 Step by Step 流程



第五章

安装注意事项

5.1 注意事项

- (1) 安装时请远离干扰源。
- (2) 使用带屏蔽的 USB 线材。
- (3) 测试核心板与待测产品距离应该尽可能短，不推荐使用导线。

基于电容检测的触摸测试套件

MF-CTJ01

声明

MF-CTJ01 是一款最简单最实用的基于电容检测的测试套件,去除繁琐无味的功能。是您进行触摸屏检测的最佳选择!

MF-CTJ01 所使用的 PID 和 VID 部分没有经过 USB ORG 认证, 客户使用应遵循小范围传播原则。用户不可以自行修改任何部分, 且不得以进行任何的逆向工程。

由于基准值的选择是根据用户的产品进行选取, 对此用户有很大的控制权, 测试套件的提供者无法判定用户所选择的基准值是否正确, 且程序本身也无法判定基准值选取是否得当, 因此对于检测结果提供方不承担任何责任以及连带责任。