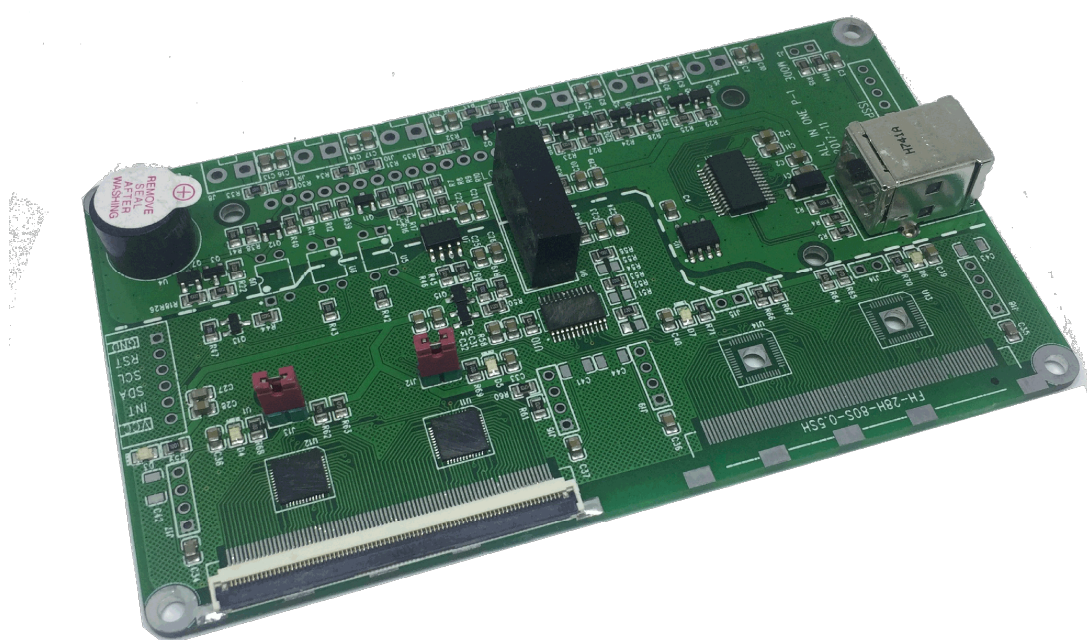


电容式触摸屏通用测试系统 V2.0

(简称: CTP General Test System V2.0)

用户手册



Version		
V1.0.0.0	New issue	2017-11-01

1 系统说明

1.1 系统简介

电容式触摸屏通用测试系统(简称 CTP General Test System)是一个快速、准确的通用摸屏测试系统平台，本系统基于 Visual C++程序设计开发，采用 USB HID 接口与主控设备通讯，具备从 40 到 160 路电容通道的测试能力，适用于单点和多点电容式触摸屏的测试，满足市面上单面、双面、OGS 等多种解构的电容屏测试，能自动给出判断该产品为良品的测试结果。

应用本测试系统，正常情况可以达到每小时 800pcs 以上的测试速度，相比于其它测试系统，速度提高一倍以上。人机界面友好，操作简单，上手快。本测试系统处于国内领先技术水平。

1.2 功能说明

- 1, 主界面操作设置。
- 2, 基准参数设置。
- 3, 扩展板参数设置。
- 4, 测试头参数设置。
- 5, 超量指示设置。
- 6, 蜂鸣器以及指示灯设置。
- 7, 摄像头设置。
- 8, 注册设置。
- 9, 读取设备以及软件信息功能。
- 10, 参数的导入与导出。

1.3 系统环境

操作系统: Windows XP\Vista\Win7\Win8\Win10

接口要求: USB2.0 以上

显示器分辨率:1027X768 以上

2 系统常用概念

2.1 阈值

阈值分为基准值阈值和相似度阈值，基准值阈值是根据采集到的参考基准值经过计算得到上限值与下限值，这个两组数值就是上下限的阈值。相似度阈值是根据基准值的数值曲线走势与当前采集到的数值曲线走势之间的运算结果得到的相关系数的最小允许值，也就是最低相关系数值。

2.2 相似度

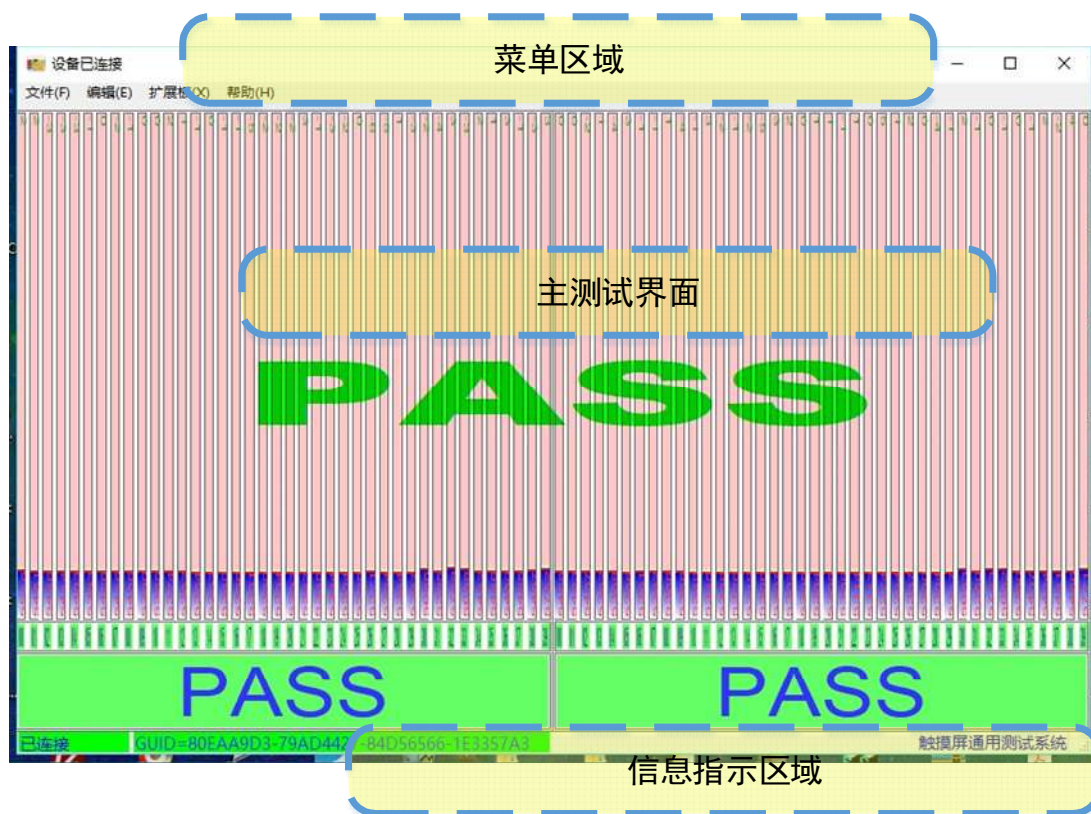
相似度是参考值连线形成的一组数据和当前采集到的值连线形成的一组数据的之间的相关度，数值范围从-100%~+100%。数值越大，其两组数据的一致性越好，当值为+100%表示当前采集到的数据和参考值是上下位置的平移关系。

2.3 参数

参数分为测试数值参数，设备设置参数，其它设置参数。设置参数是软件根据当前采集到的数据计算得出的数据。设置参数为设备的设置例如超量指示、声光指示等设置数据。其它设置例如注册码等设置的数据。所有的设置参数均保存在设备的非易失存储器中，且均可以导出为设置文件保存到电脑中，也可以从文件导入到设备中。

3 系统使用

系统主界面主要有三大部分组成，包括主测试界面，菜单区域和信息指示区域。各部分位置见下图：

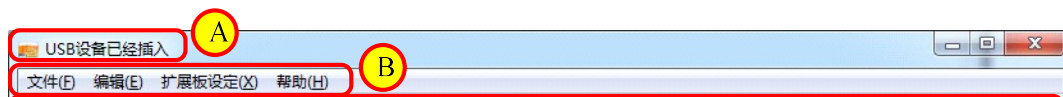


3.1 主界面

系统主界面包含有目前测试的主要信息，主要包括当前采集道的数值，数据阈值上限，数据阈值下线，数据参考值，采集数据和参考值的差值，采集数据和参考值的相似度，通道号码，测试结果，设备状态，设备序列号，设备供应商信息等；

3.1.1 菜单区域界面

其各部分含义如下：



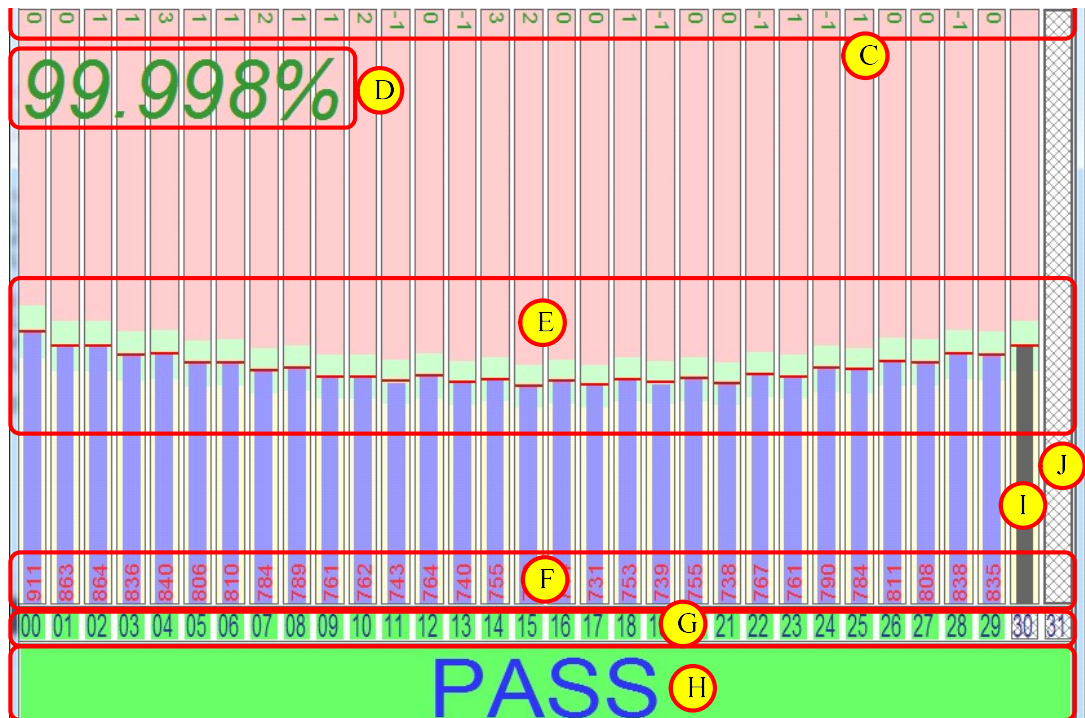
说明：

A，设备状态：用来显示当前设备的状态。插入设备显示“USB 设备已经插入”，反之显示“设备已经断开”，相应的主界面也会变成灰色。

D，菜单：主要控制都可以用菜单来完成。当设备没有插入的时候，菜单会变为灰色不可用。其中“扩展板设定”需要插入带有扩展板的设备才允许使用。

3.1.2 主测试界面

打开软件后，就进主测试界面，其各部分含义如下：

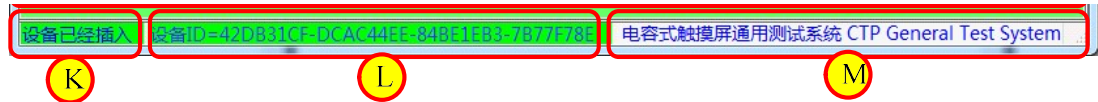


说明：

- C，采集数据与参考值差值：当前值与参考值之差。超出阈值时文字颜色为红色，低于阈值时文字颜色为黄色。在允许范围内时文字颜色为绿色。
- D，采集数据与参考值相似度：当前值与参考值的相似度，超出允许范围文字颜色为红色，在允许范围内文字颜色为绿色。
- E，阈值上限：用红色区域表示；阈值下线，用黄色区域显示；允许范围，用绿色表示；参考值，用红色横条表示。
- F，采集数据值：数值为当前实时采集到的数据。
- G，通道号码：指示当前数据为那一个电容采集通道号阈值范围内底色为绿色，超出阈值底色为红色，低于阈值范围底色为黄色。屏蔽通道和不纳入判定通道底色为网格。
- H，测试结果：输出总的测试结果，当所有值在范围内时显示 PASS 同时底色为醒目绿色，反之显示 FAIL，底色为醒目红色。
- I，不纳入判定的通道：用于测试时某些通道不纳入判定，此时柱状色条为灰色。
- J，屏蔽通道：用于系统中屏蔽某些测试通道，此时柱状条整体变为网格。

3.1.3 信息指示区域

其各部分含义如下：



说明：

- K，设备状态：用来显示当前设备的状态。插入设备显示“设备已经插入”且底色为绿

色，反之显示“设备为插入”底色为红色，相应的主界面也会变成灰色。

L，设备序列号：每一台设备都有一个唯一的设备序列号，对应于该设备序列号有注册码，当设备注册码与序列号相匹配的时候，背景颜色为绿色，也就代表了客户已经对该设备进行了注册，反之设备注册码与序列号不匹配的时候，背景颜色为红色，表明客户没有进行注册，其某些功能会受到限制。

M，设备发行商：该区域用来显示设备发行商的相关信息，如果对于不需要显示的时候，可以利用系统后台将该参数关闭。

3.2 基准值参数设定

在系统使用前，首先要对基准值进行设定，基准值设定后系统可以自动计算出例如阈值上限，阈值下线，参考值，相似度等参数；

在系统主界面，点击鼠标右键，从弹出的菜单中进入基准值参数设定界面，如下：

固件信息

[40通道]0行,0列基准值设置[当前固件版本为Ver1.11]

No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

读取

阈值以及基准值设定

No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
☒ 均值	5514	5459	5449	5417	5406	5394	5426	5418	5407	5390	5385	5372

<

>

平均值

数值范围

阈值设定

上限60000

下限0

☒ 按百分比

10

☐ 按上下限

下限65535

上限65535

相似度

☐ 相似度阈值

0

☐ 所有通道按照上述参数统一设定

☐ 单独设定某一条通道

全部打开

全部关闭

设定

预览区

☐ 自定义线序

00,01,02,03,04,05,06,07,08,09,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30

自定义线序

Cancel

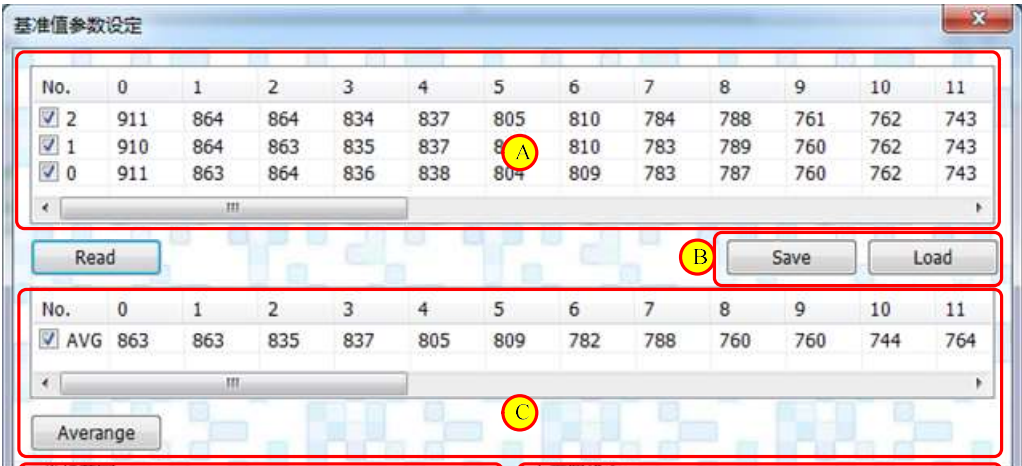
Ok

- 2， 阈值以及相似度设定区域：用来根据所计算的数据计算阈值以及相似度；
- 3， 快捷设定：用来便捷客户设定，屏蔽/打开所有待测通道；
- 4， 效果预览区域：针对以上的设定效果进行预览，此外还可以在此区域对待测通道进行屏蔽/标记等操作；

设置完成后，点击【确定】按钮。完成新基准值设定。

3.2.1 数据采集设定

其各部分含义如下：



说明：

- A， 采集到的数据：由于需要基准值，所以需要采集若干组数据。每点击一次【Read】按钮，就会读入一组数据，其左边的计数就会加一。利用左边打勾与否决定该组数据是否纳入计算范围。
- B， 临时保存与载入：当需要载入大量的数据时，为了避免意外情况，设定了临时保存和载入按钮，用来A区域中的数据。所保存的数据会在当前目录下自动建立一个 rawdata 文件夹，自动在该文件夹内生成 rawdata.csv 文件，该文件可以直接用 excel 打开编辑。如果有异常情况，可以直接载入上次保存的读入数据。
- C， 参考值设定：根据A区域中的数据，点击【Average】按钮，进行平均值计算，计算结果显示在列表中。其中如果没有上一步采集数据的操作，当前表格内的数据是之前设定的参考值，对应于主界面的红色横杆的数据。

3.2.2 阈值以及相似度设定

其各部分含义如下：



说明：

- D， 主界面的上下限：用来显示上下显示区域的高低值。
- E， 设定上下限阈值的设定方式：分为两种方式设定阈值上限和阈值下线，目前提供两种设定方式，按照当前百分比是根据当前计算的平均参考值与百分比相乘，得到的上下限阈值。按照上下限直接就根据平均值得到的尚溪县阈值。

F，相似度设定：用来控制参考值与采集值的相似度。相似度是参考值连线形成的一组数据和当前采集到的值连线形成的一组数据的之间的相关度，数值范围从-100%~+100%。数值越大，其两组数据的一致性越好，当值为+100%表示当前采集到的数据和参考值是上下位置的平移关系。

3.2.3 其它设定

其各部分含义如下：



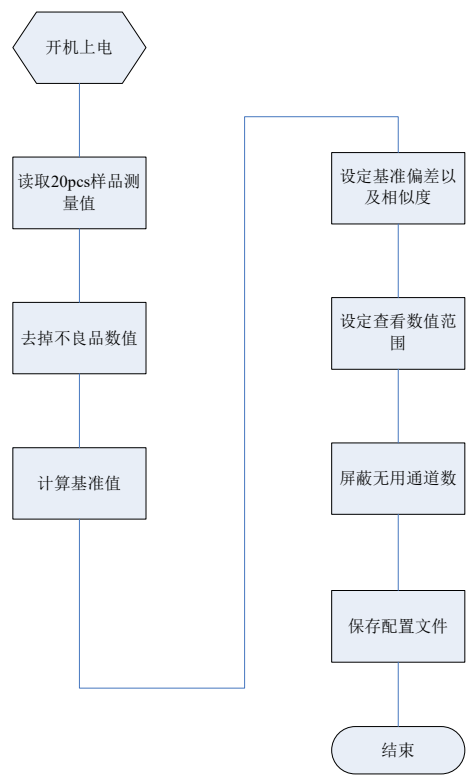
说明：

H，数据预览窗口：用来显示预览的窗口，可以设定任意一个通道是否屏蔽或者是设定为不纳入参考值。

G，快捷按钮：全部打开所有通道和关闭所有通道。

I，设定按钮：按下【确定】按钮保存所有参数并传递到主窗口。按钮【取消】用来取消所有参数设定。

3.2.4 设定流程



3.3 扩展板参数设置

在实际使用中，有些产品的数通道数量会超过 32 个通道，此时可以通过外接扩展板来

实现测试通道的扩容,此时就需要对扩展板进行参数设置,除了要对主显示界面进行设定外,还需要对每一个显示子窗口的阈值,参考值,相似度等参数进行设定;

选择菜单【扩展板设定】->【扩展设定】,打开扩展板设定。如下图所示,扩展版设定主要分为扩展板参数设定和主界面参数设定。



界面功能说明:

- 1, 扩展板参数设定: 用来设定扩展板的数量, 和扩展板的 IIC 地址; 通常情况下, 扩展板的数量每扩展 1 个扩展板, 其测试通道可以增加 256 个通道, 默认情况下为 1。扩展板地址目前可以设定八个扩展板的 IIC 地址, 默认只有一个扩展板, 其地址为 112。客户一般不用修改此处参数。
- 2, 主界面参数设定: 由于扩展了测试通道, 所以主界面也会响应的增加子窗口的数量, 此处设定了子窗口的行为, 如果增加到 128 个测试通道, 由于每个子窗口最大显示通道数为 32 个, 所以可以分割为 4 个子窗口, 可以设定为 2X2 排列子窗口。设定好子窗口后需要点击【Write】将设定的数值写入设备中。此时邪门的通道数与映射关系就可以自动完成, 无需人工干预。除非客户需要自己设定映射关系。

其具体含义是:

序号: 表示子窗口的序号。从 0 开始, 排序为 0, 1, 2,

行数: 表示此子窗口位于显示主界面的第几行。

列数: 表示此子窗口位于显示主界面的第几列。

索引: 表示此子窗口的所读取的扩展板的 IIC 地址从那个扩展板地址中索引, 如图所示, 索引号为 0, 就代表从扩展板地址 112 中进行读取。

通道: 表示此子窗口位于扩展板的通道, 由于一个扩展板有 8 个通道, 此通道号就代表扩展板的通道。通道号范围为 0~7。

设置完成后，点击【确定】按钮。完成新扩展板参数值设定。

3.3.1 扩展板参数设定

其各部分含义如下：

扩展板地址设定

扩展板数量 1

扩展板地址 112 0 0 0

0 0 0 0

界面行列数设定

行数 2

列数 2

Read

Write

说明：

- A， 扩展板地址设定：分为扩展板数量和扩展板地址。
- a) 扩展板数量，是实际接在设备上的扩展板的数量。如果无特殊情况，此处一般设置为 1。
- b) 扩展板地址，是扩展板的 IIC 地址，其具体应根据扩展板上的地址跳线电阻设定一致，一般情况下其地址为 112。
- B， 主界面子窗口的行列数：对应于子窗口界面的行列数。用于分割主界面窗口，增加显示测试通道的作用。

3.3.2 映射关系设定

其各部分含义如下：

通道数映射关系

序号	行数	列数	索引	通道
0	0	0	0	0
1	0	1	0	1
2	1	0	0	2
3	1	1	0	3

快速初始化 读取 写入

确定 取消

说明：

- A， 通道数映射关系：一般情况下，软件会根据用户设定的子窗口行列数，自动生成通道数的映射关系，用户也可以按下【快速初始化】按钮来进行通道的自动映射。如果客户需要自行映射，在修改完表格内的参数后，需要点击【写入】按钮，另外也可以点击【读取】按钮来读取映射表。
- D， 点击【确认】按钮可以将上述所有参数保存，点击【取消】放弃该界面所有参数设定。

3.3.3 测试头参数设定

测试头参数主要有四个部分组成

- 1) 增益设定
- 2) 电流设定
- 3) 放电时间设定
- 4) 延时设定（充电时间设定）

增益：增益值关系到采样数值的大小，数值越小，则采样得到的数据范围也越小，如果测试过程中发现数值冲高，则需要适当降低增益值。

电流：电流设定关系到感应所引起的数值变化范围，数值越小，则引起的变化范围越大，例如设置为 1，则充电电流为 $1/8$ 。如果设置为 7，则充电电流为 $7/8$ 。需要注意的是，如果设置为 0，则为满电流 $8/8$ ，此时不是 0 电流。则 $1/8$ 的电流情况下数值变化范围要大于 $8/8$ 的电流状态下的数值变化。

放电时间：此数值对应于一次采样时间后电流充电后的放电时间。一般来说，数值越大，放电时间越长。

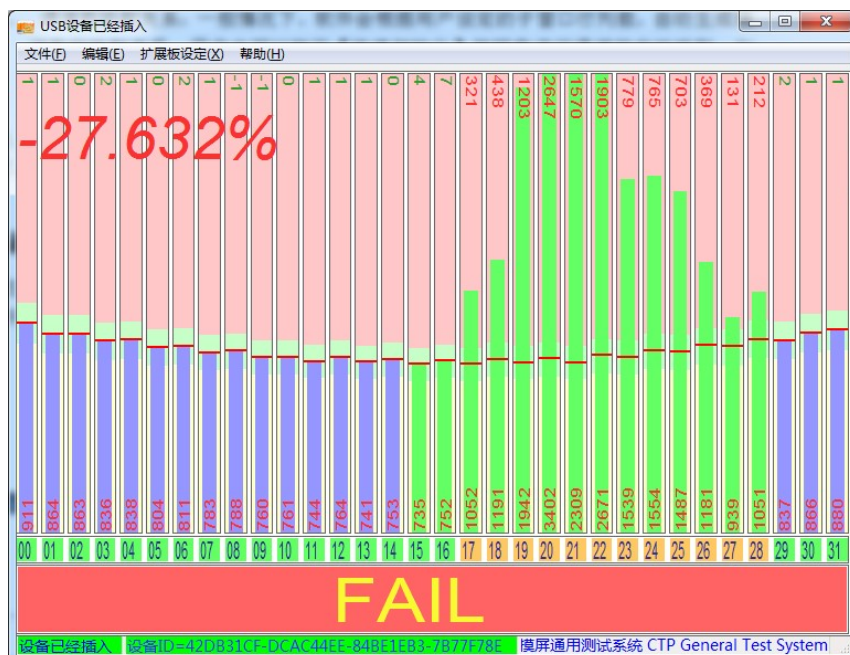
延时设定：此数值对应于开始测量前的预充电延时时间，数值越大，预留时间越长。

一般情况，针对需要测量敏感情况下，推荐增益设置 7，电流设定 1。

3.4 超量指示设置

在实际使用中，有些产品的需要判断感应量是否能够达到要求，此时可以通过设定超量指示开关进行设定。

选择菜单【编辑】->【使能指示】，打开超量指示设定。如下图所示，当测试的数据超出阈值上限的时候，柱状颜色会转变为绿色。



说明：

1. 当部分通道超量变为绿色后，测试值回复正常，该柱状颜色不会恢复到蓝色，仍未

醒目的绿色，用来指示该条通道曾经有过超量。但是当所有打开的测试通道都有超量，当最后一个超量的测试通道恢复到正常水平后，所有的超量绿色指示会自动转变为蓝色。此功能适合针对 FPC 测试时判断所有感应是否都存在的情况。

2. 当测试时，随时可以按下【Space】空格键或者【Enter】回车键，来强制超量绿色指示恢复蓝色。

3.5 蜂鸣器以及指示灯设置

在实际使用中，除了显示界面上的提示外，本测试系统同时提供了声光的提示功能。

3.5.1 蜂鸣器设置

选择菜单【编辑】->【使能蜂鸣器】->【使能】，打开蜂鸣器。

选择菜单【编辑】->【使能蜂鸣器】->【反转】，反转蜂鸣器的响的状态。如果此处没有勾选，测试结果为 FAIL，蜂鸣器进行鸣叫提示。如果勾选了【反转】，测试结果为 PASS 时蜂鸣器进行鸣叫提示。

3.5.2 指示灯设置

选择菜单【编辑】->【指示灯提示】->【使能】，打开指示灯。

选择菜单【编辑】->【指示灯提示】->【反转】，反转指示灯的状态。如果此处没有勾选，测试结果为 FAIL，红色指示灯亮，绿色指示灯灭。如果勾选了【反转】，测试结果为 FAIL 时红色指示灯灭，绿色指示灯亮。

3.6 摄像头设置

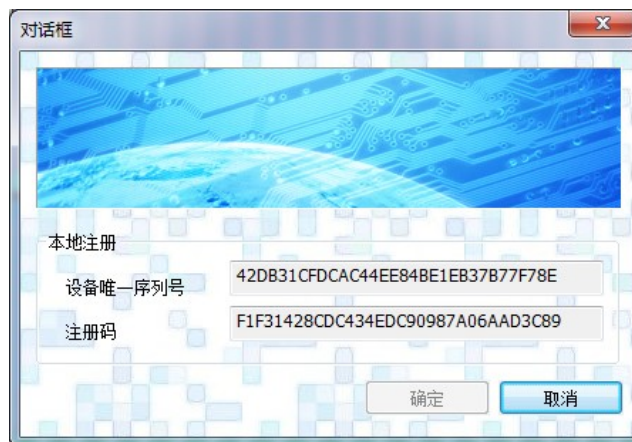
在实际使用中，有些产品的测试引脚间距非常小，此时就需要外接摄像头进行观察测试对位情况。

选择菜单【编辑】->【摄像头】，就可以打开当前连接在电脑上的 USB 摄像头。点击弹出的视频窗口中的【拍照】按钮，就可以抓取当前视频窗口内容。

3.7 注册设置

本测试系统提供了注册机制，没有注册的系统将会有功能受限。

点击【帮助】->【注册】就可以打开注册对话框。



说明：

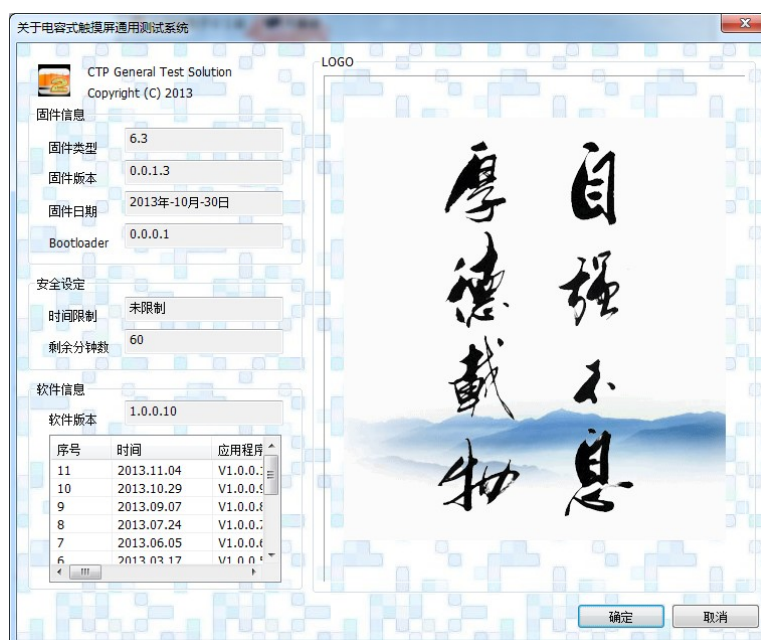
1. 设备唯一序列号是该设备唯一的凭证，该号码全球唯一，没有重复，用户不能修改，此号码只能通过后台软件自动生成。

2. 注册码，当注册码与序列号匹配时，不可被编辑。当不匹配时，允许用户输入正确的注册码进行注册。注册后会自动关闭硬件的时间限制功能。
3. 注册之前【确定】按钮可以使用，正确注册后该按钮被关闭。
4. 注册成功后，软件会强制设备重启一次，以便加载正确的参数配置。

3.8 读取设备以及软件信息功能

本测试系统提供了查看固件版本和软件版本的功能。

点击【帮助】->【关于】就可以打开关于对话框。



说明：

1. 固件信息显示固件类型、固件版本号、固件发布日期以及 Bootloader 的版本号。
2. 安全设定显示了设备是否开启了时间限制以及剩余时间，如果开启了时间限制，则会在剩余时间分钟数到期后，该设备不能使用，需要输入正确的注册码才可以继续使用。
3. 软件信息显示软件当前版本号以及版本号对应的信息。其中包括软件更新的次数，软件更新时间，应用程序的版本号，修订内容，对应可用的固件版本号以及固件修订内容，最后有对应的 Bootloader 的固件版本号。

点击【帮助】->【语言】就可以对软件语言进行切换，且切换后的设置信息存入硬件。

点击【帮助】->【软件著作权证书】就可以查看本软件的软件著作权证书。

3.9 参数的导入与导出

本测试系统的参数设定后都会直接保存在设备的非易失性存储器当中，由于设备存储容量有限，一次只能存储一组参数，因此客户在切换测试产品型号的时候，需要将当前的设定参数保存起来。因此就需要参数的导入和导出功能。此功能使用的时候非常简单。

点击【文件】->【保存配置文件】就可以将目前的所有的配置参数从设备中读出，导出

到配置参数文件中保存起来。

点击【文件】->【载入配置文件】就可以将配置参数文件中的参数导入到设备中，导入配置文件参数后，设备会强制重新启动一次，以便正确加载设定的参数。

4 使用常见问题

4.1 突然不能正常使用？

- (1) 请检查 USB 接口是否连接可靠，将 USB 数据线连接好即可。
- (2) 请检查是否开启了时间限制功能，而且时间已经到期，此情况请注册软件即可。
- (3) 请检测测试头是否连接可靠。

4.2 不小心配置错了如何回复？

如果不小心配置错了，可以从之前导出的配置文件重新导入即可。

4.3 为什么注册总是提示失败？

请输入正确的注册码。

中华人民共和国国家版权局 计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第0666764号

软件名称： 电容式触摸屏通用测试系统
[简称： CTP General Test System]
V1.0

著 作 权 人： 孙杨

开发完成日期： 2013年02月12日

首次发表日期： 2013年02月14日

权利取得方式： 原始取得

权 利 范 围： 全部权利

登 记 号： 2013SR161002

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的
规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



No. 00391389

