

电动拉压力试验机

说明书

序.....	3
第一章 安全须知.....	3
第二章 仪器的使用环境及正常工作条件.....	3-4
第三章 仪器外观及规格说明.....	4-5
第四章 ZQ-990 操作指南.....	5-12
4.1 开机后直接进入测试界面.....	5-6
4.2 试样资料.....	6-7
4.3 测试方案.....	7-10
4.4 测试结果.....	10-11
4.5 曲线设置.....	11-12
4.6 单位选择.....	12
第四章 ZQ-990A 操作指南.....	13-35
4.1 软件安装.....	13-15
4.2 IP 地址设定.....	16-18
4.3 修改测试标准.....	19-28
4.4 测试过程.....	28-30
4.5 测试界面.....	31
4.6 测试结果.....	31-35
第四章 ZQ-990B 操作指南.....	36-47
4.1 软件安装.....	36-39
4.2 IP 地址设定.....	39-42
4.3 主界面介绍.....	43
4.4 修改测试标准.....	44-47
4.5 测试结果界面.....	47

第五章	ZQ-990 仪器校准.....	48-50
5.1	力传感器.....	48-49
5.2	位移传感器.....	49
5.3	速度.....	49-50
5.4	系统设定.....	50
第五章	ZQ-990A 仪器校准.....	51-55
5.1	力传感器.....	51-53
5.2	位移传感器.....	53
5.3	速度.....	54
5.4	系统设定.....	54-55
第五章	ZQ-990B 仪器校准.....	11-13
5.1	力传感器.....	56-57
5.2	位移传感器.....	57-58
5.3	速度.....	58
5.4	系统设定.....	58-59
第六章	仪器的日常维护与保养.....	60
第七章	仪器常见故障现象及处理方法.....	60-61

序

尊敬的客户：

首先感谢您选用智取品牌产品，东莞市智取精密仪器有限公司，是一家专业的力学仪器供应商。本公司拥有专业的技术团队为您的实验保驾护航。智取—专注力学。为您提供一站式的物理性能检测方案。做高精度、高性价比，易学易用而又智能化的力学检测仪器是我们智取人一直追求的目标。

第一章 安全须知

1. 安装前须知

请在开机使用前仔细阅读本说明书，了解仪器的功能和使用方法，同时熟悉机器操作后再进行实物测试以避免不必要的人为损坏。

- 1.1 用户在使用本仪器前，须详细阅览本说明书；
- 1.2 用户在打开包装后，应详细检查仪器是否有因运输而导致的损坏；
- 1.3 用户应严格按照说明书给出的试验方法进行试验操作；
- 1.4 本机器保修一年，人为损坏不在保修之内。
- 1.5 用户应在本仪器所给出的试验参数范围内进行仪器操作；
- 1.6 因操作人员违规操作而导致的仪器损坏，本公司将不承担保修责任；
- 1.7 仪器长时间没使用，请在通电之前检查仪器绝缘电阻、接地和控制系统中各接点接触是否良好，后再接电使用。

2. 操作注意事项

- 2.1 第一次使用时请设置好机器的上、下限开关位置，防止上下夹具碰撞，损坏传感器。
- 2.2 操作机台时，操作人员请勿离开，注意上、下夹具不可对撞；
- 2.3 本仪器之传感器为 Kgf，请勿超负荷使用；
- 2.4 本产品属于精密仪器，禁止在灰尘多或湿度过高场所使用；
- 2.5 操作人员更换时请适当交接操作方法及注意事项；
- 2.6 本机台因人为操作不当而造成传感器损毁及仪器损坏须由使用单位(买方)负责；
- 2.7 特别注明：超量程使用出现的传感器损坏不在保修之列。**

第二章 仪器的使用环境及正常工作条件

1. 工作环境温度：20±15℃的范围内；
2. 工作环境相对湿度：10%RH--85%RH，无冷凝；
3. 仪器应在稳固的基础上水平安装，其安装水平度应优于 2/1000mm，周围应留有不小于 0.7M 的空间
4. 工作环境应清洁、干燥，无振动和腐蚀性气体；

5. 工作环境之电源电压不超过仪器额定电压的 $\pm 10\%$ （为确保您的仪器能正常使用及延长仪器的使用寿命，建议您安装稳压电源后再使用仪器）。

注：请勿在有磁场存在的环境中使用仪器

第三章 仪器外观及规格说明

1. 仪器外观图如下：



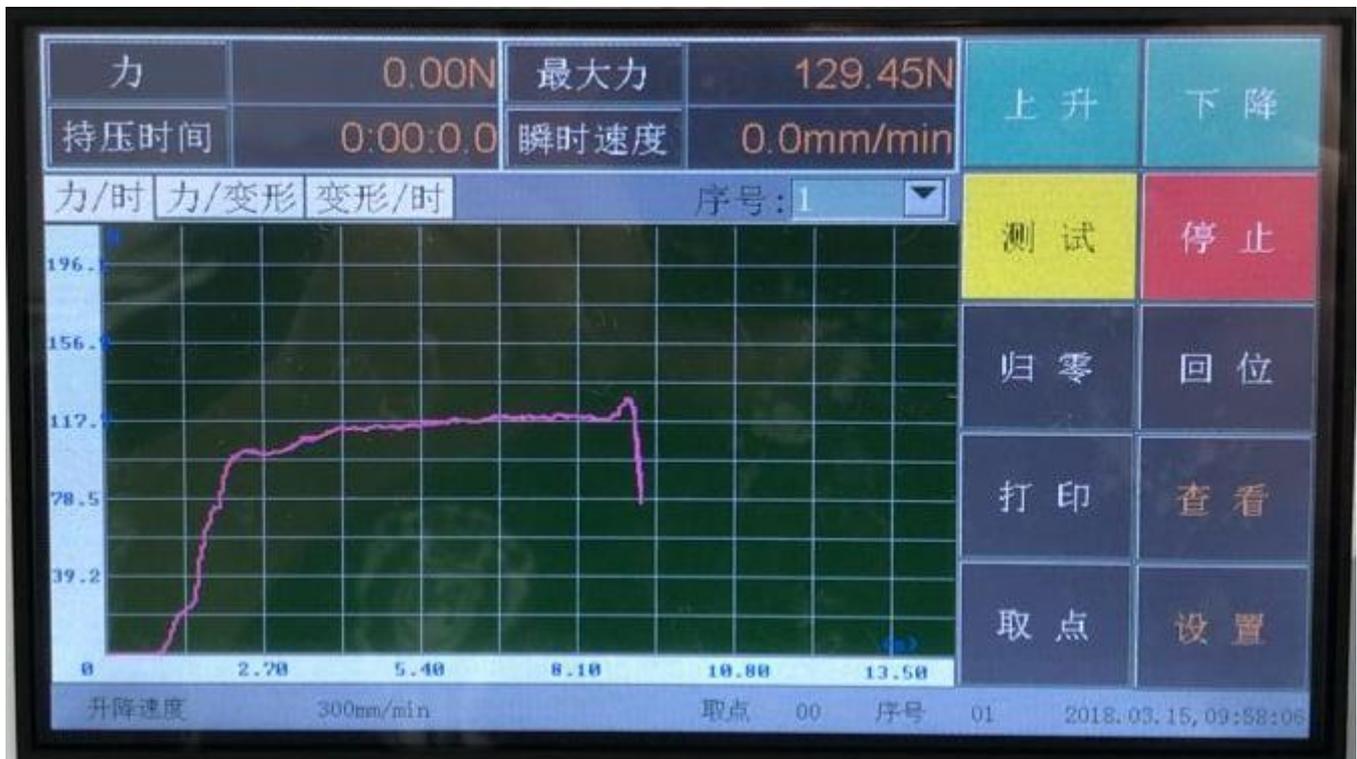
2. 规格说明

A. 配备功能：力量及延伸显示器；

- | | |
|---|-------------------------------|
| B. 测力分辨率：10000倍
(例如500kgf ÷ 10000 = 0.05kgf显示单位) | H. 外形尺寸：300*420*650mm W*D*H |
| C. 测力精度：优于±1%； | I. 使用电源：单相，AC220V 50/60HZ 10A |
| D. 试验速度：5~500mm/min； | |
| E. 试验行程：350mm(不含夹具)； | |
| F. 试验宽度：前后58mm，左右∞； | |
| G. 机台重量：约28kg； | |

第四章 操作指南

ZQ-990 操作说明



4.

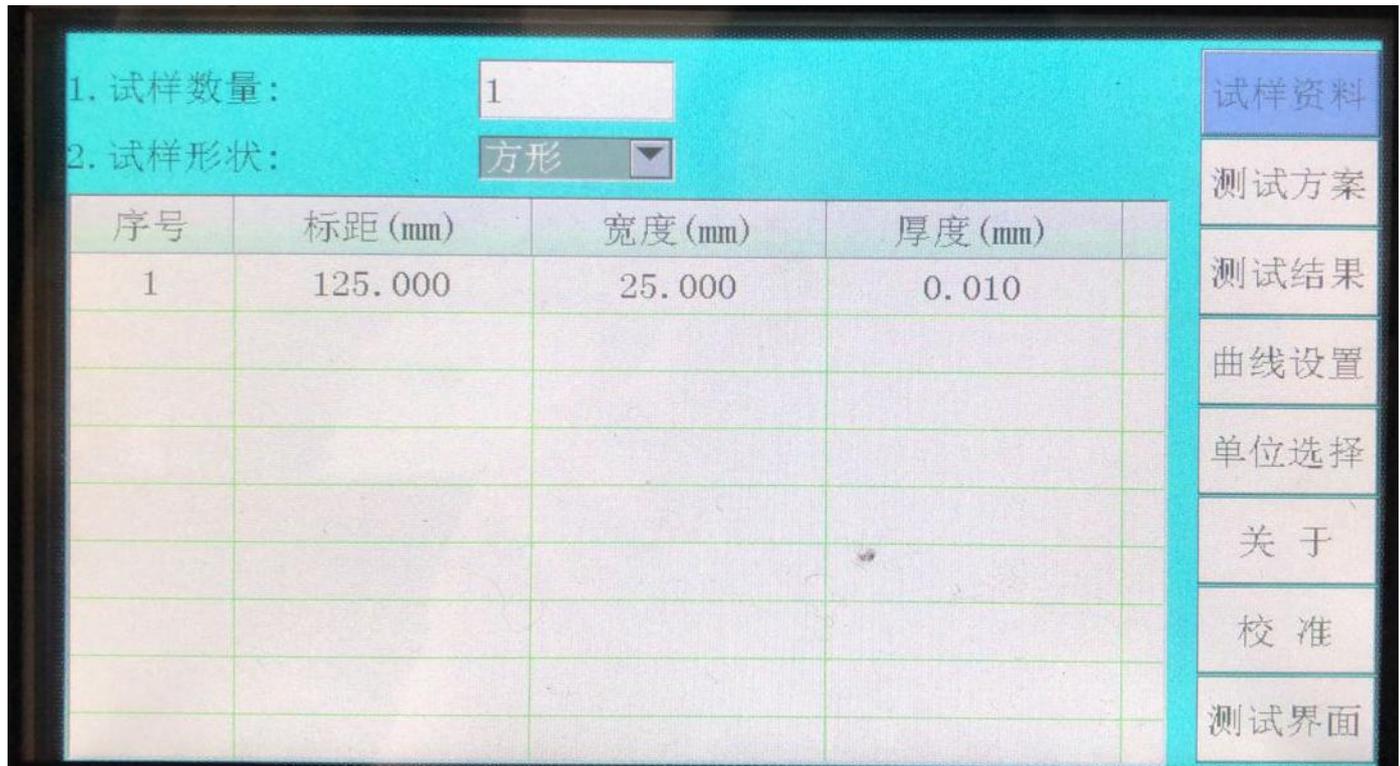
1 开机后直接进入测试界面

- 1、按钮“上升”：控制机器向上动作；
- 2、按钮“下降”：控制机器向下动作；
- 3、按钮“测试”：执行测试；
- 4、按钮“停止”：上升下降过程中点击此按钮机器停止运行，测试过程中点击此按钮结束测试；
- 5、按钮“归零”：将力、最大力、位移、变形等值归零；
- 6、按钮“回位”：使机器回归到最近一次按下“归零”按钮时刻的位置，回位过程中可随时按“停止”按钮停机，并可再次按“回位”按钮继续回位；也可按“归零”按钮停机，但按“归零”按钮停机后再按“回位”按钮将不会再回位了，因为按下“归零”按钮时程序判断已回位完成，所以机器停止不再回位；

- 7、按钮“打印”：打印当前最大力值跟变形值；
- 8、按钮“取点”：测试过程中按此按钮执行手动取点；
- 9、按钮“查看”：进入测试结果查看界面；
- 10、按钮“设置”：进入测试前试样信息与测试方法设置界面；
- 11、按钮“力”，“最大力”，“位移”，“变形”：点击。此4按钮可以选择按钮的文本以切换实时显示所需要显示的项目，如下图。



4.2 试样资料（按钮“设置”进入此界面）



1. 试样数量：设置试样的序号；
2. 试样形状：设置试样的形状，有“方形”，“圆形”可选；
3. 标距：设置当前试样的标距；
4. 宽度：设置当前试样的宽度；
5. 厚度：设置当前试样的厚度；

按钮“测试方案”：进入测试参数修改界面；

按钮“测试结果”：进入测试完后所需结果勾选界面；

按钮“曲线设置”：进入设置曲线刻度缩小与放大；

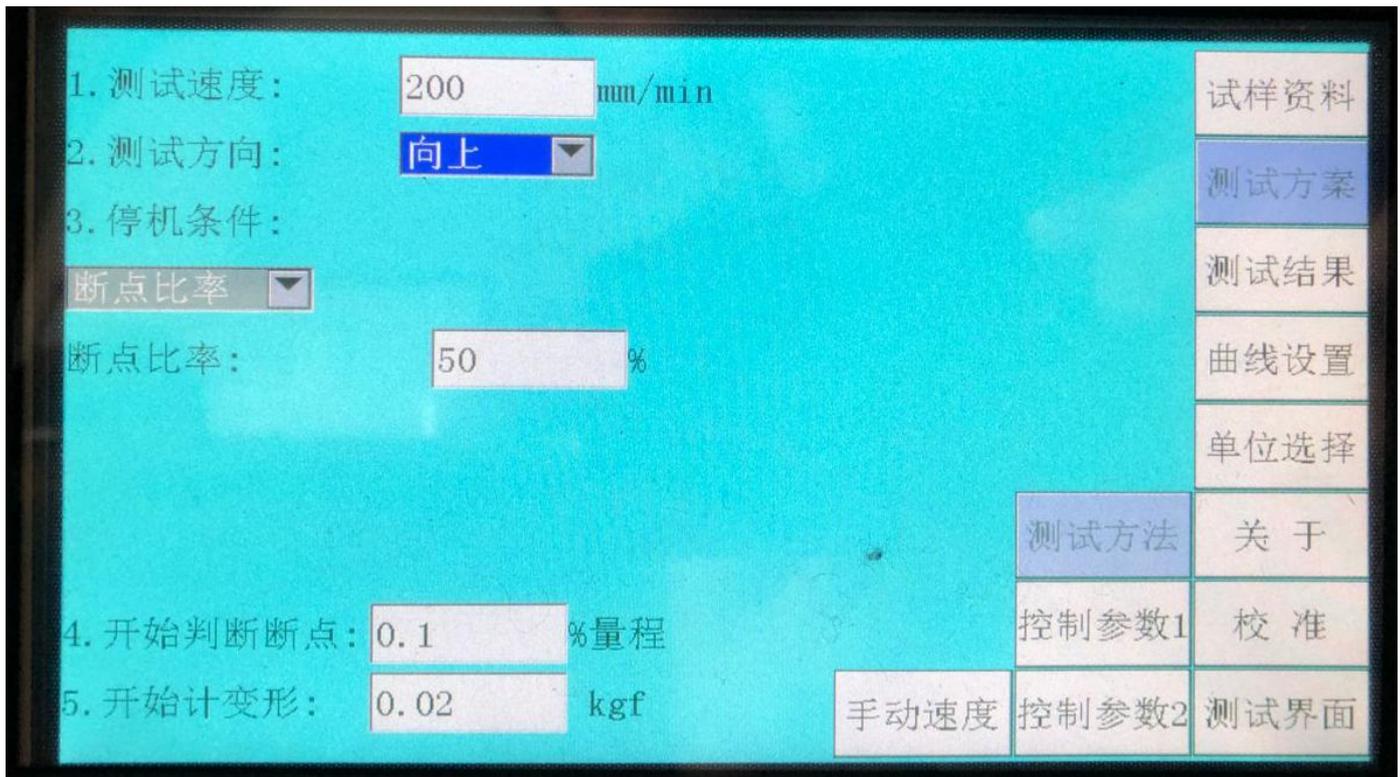
按钮“单位选择”：进入设置力、变形、拉伸强度、撕裂&剥离强度、时间等单位切换；

按钮“关于”：查看版本信息；

按钮“校准”：输入密码进入校准校准界面；

按钮“测试界面”：回到测试主页面。

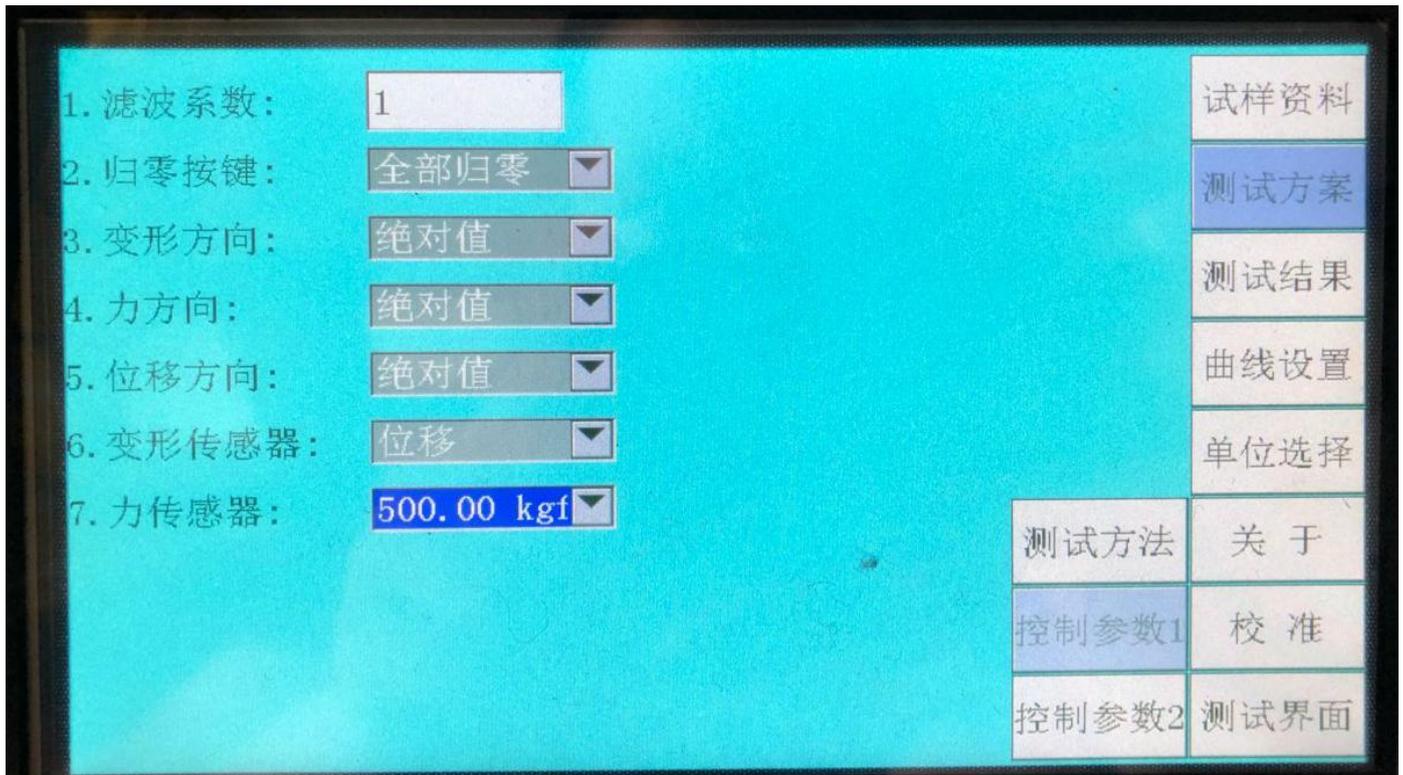
4.3 测试方案



(1) 测试方法

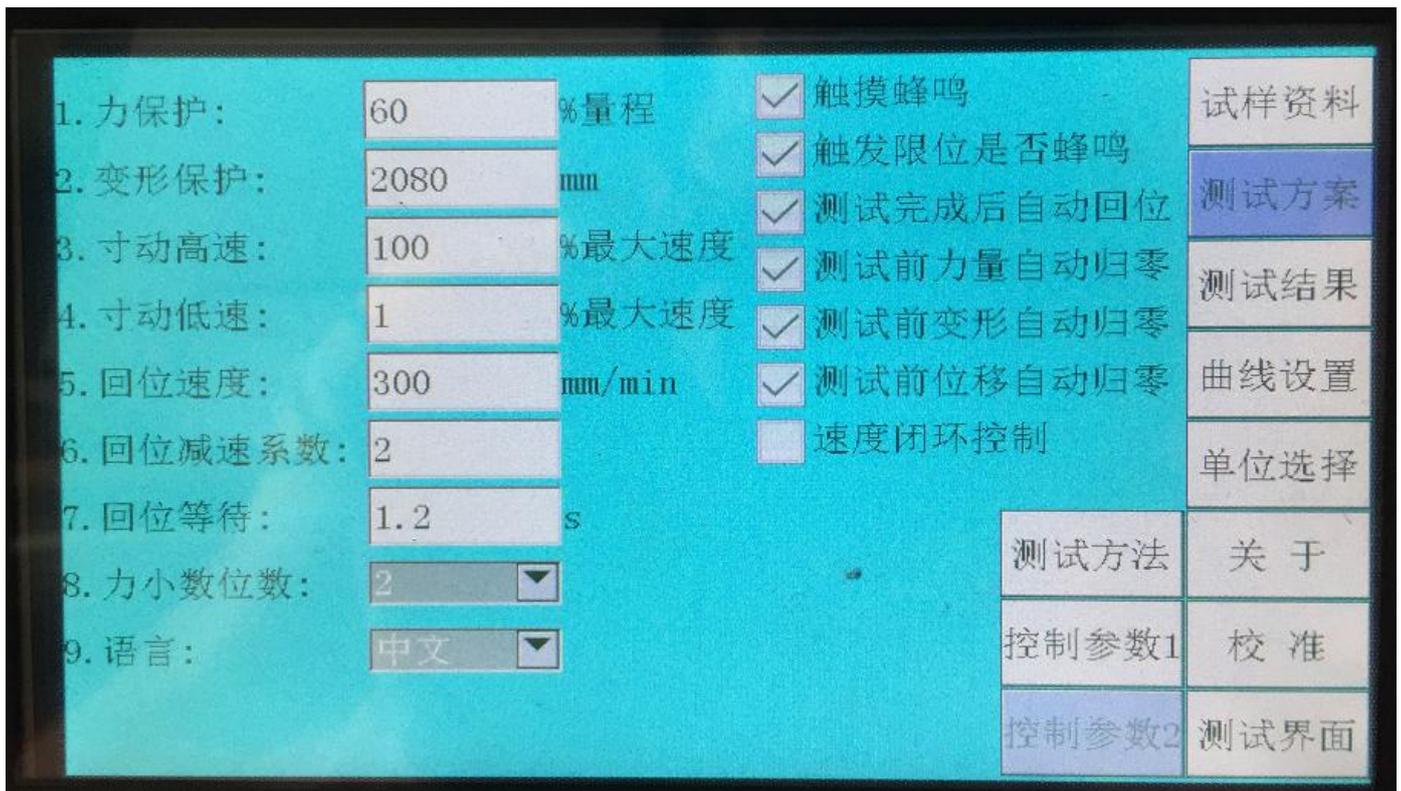
1. 测试速度：设置测试时机器的行走速度；
2. 测试方向：设置测试时机器的行走方向，有“向上”，“向下”可选；
3. 停机条件：设置机器测试结束的停机条件，有“力量达到”，“变形达到”，“断点比率”可选，当停机条件为“力量达到”设置力量达到的值为1kgf，力保持时间达到的值为1min时，就是力量到1kg保持1min的“持压”或“持拉”功能，当设置力量达到的值为1kgf，力保持时间达到的值为0min时，就是测试中力量到1kg测试完成；当停机条件为“变形达到”设置变形达到的值为50mm时，就是测试中变形到50mm测试完成；当停机条件为“断点比率”设置断点比率的值为50%时，就是测试中的当前力值下降到最大力值的50%时判断为试样断裂，测试完成。
4. 开始判断断点：进入测试当力值达到这个设置的条件值时，才判断停机条件中的断点比率，注意：此条件值一般设置为力值传感器量程的1%比较适合，设置太大会出现产品已经断裂机器都没结束测试还在运行的状况，也不能设置太小，设置太小当力值波动较大，且波动的力值达到设置的条件值时，就会出现机器刚一运行就停机的状况。
5. 开始计变形：点击测试当力值达到这个设置的条件值时，才算进入测试，注意：此条件值如果设置为0的话，会出现还没接触到被测材料就算测试，很明显这样测出来的结果是错误的，此条件值也不宜设置过大，一般根据被测材料的材质设置为力值传感器量程的0.1%-1%之间比较适合。

(2) 控制参数1



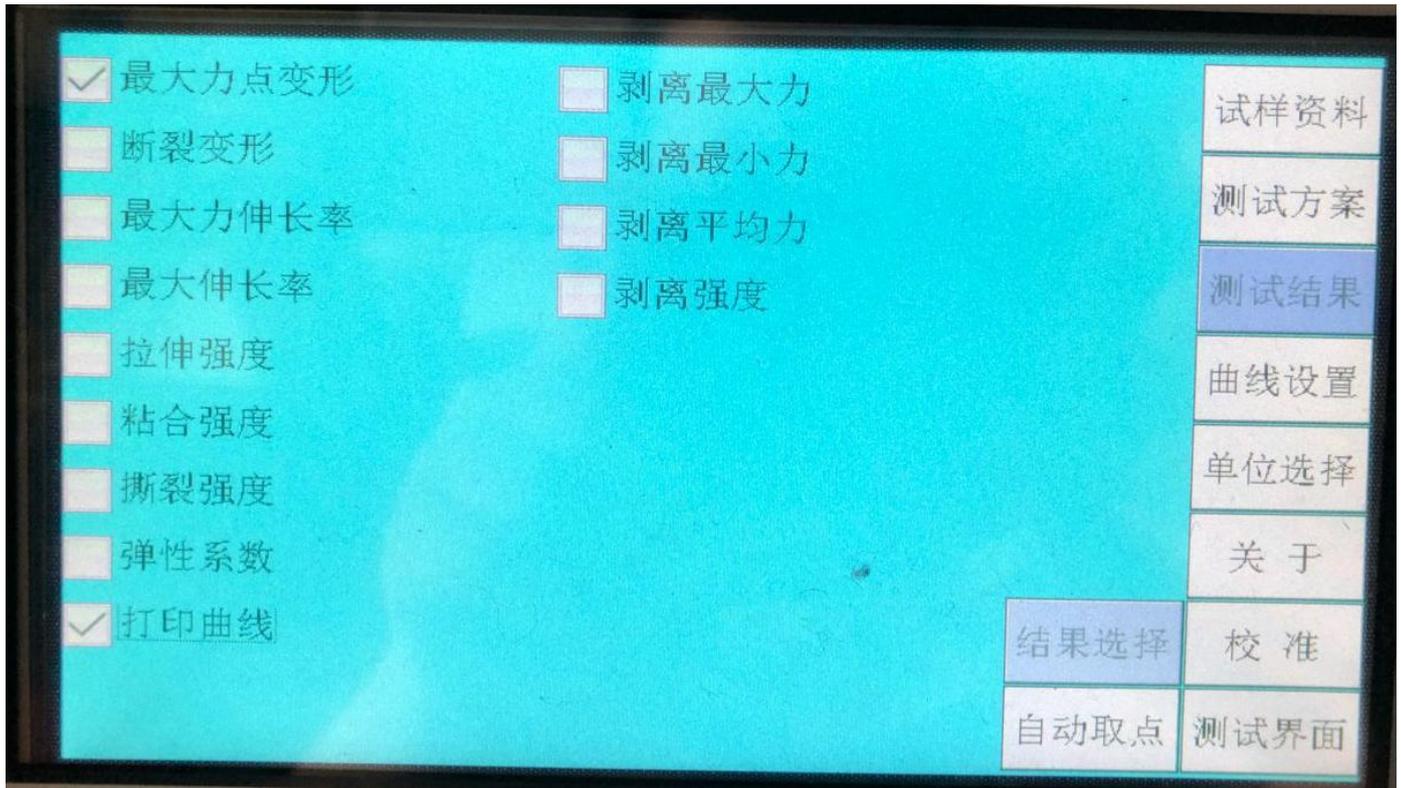
1. 滤波系数: 设置滤波系数的值（**请勿更改**）；
2. 归零按键: 选择测试主界面“归零”按钮的模式，有“全部归零”，“力归零”可选；
3. 变形方向: 改变变形方向显示值；
4. 力方向 : 改变力量方向显示值；
5. 位移方向: 改变位移方向显示值。
6. 变形传感器: 选择变形传感器，有“位移”，“橡胶伸长计（也叫大变形）”，“金属引伸计（也叫小变形）”可选；
7. 力传感器: 选择力传感器的量程通道；

(2) 控制参数2



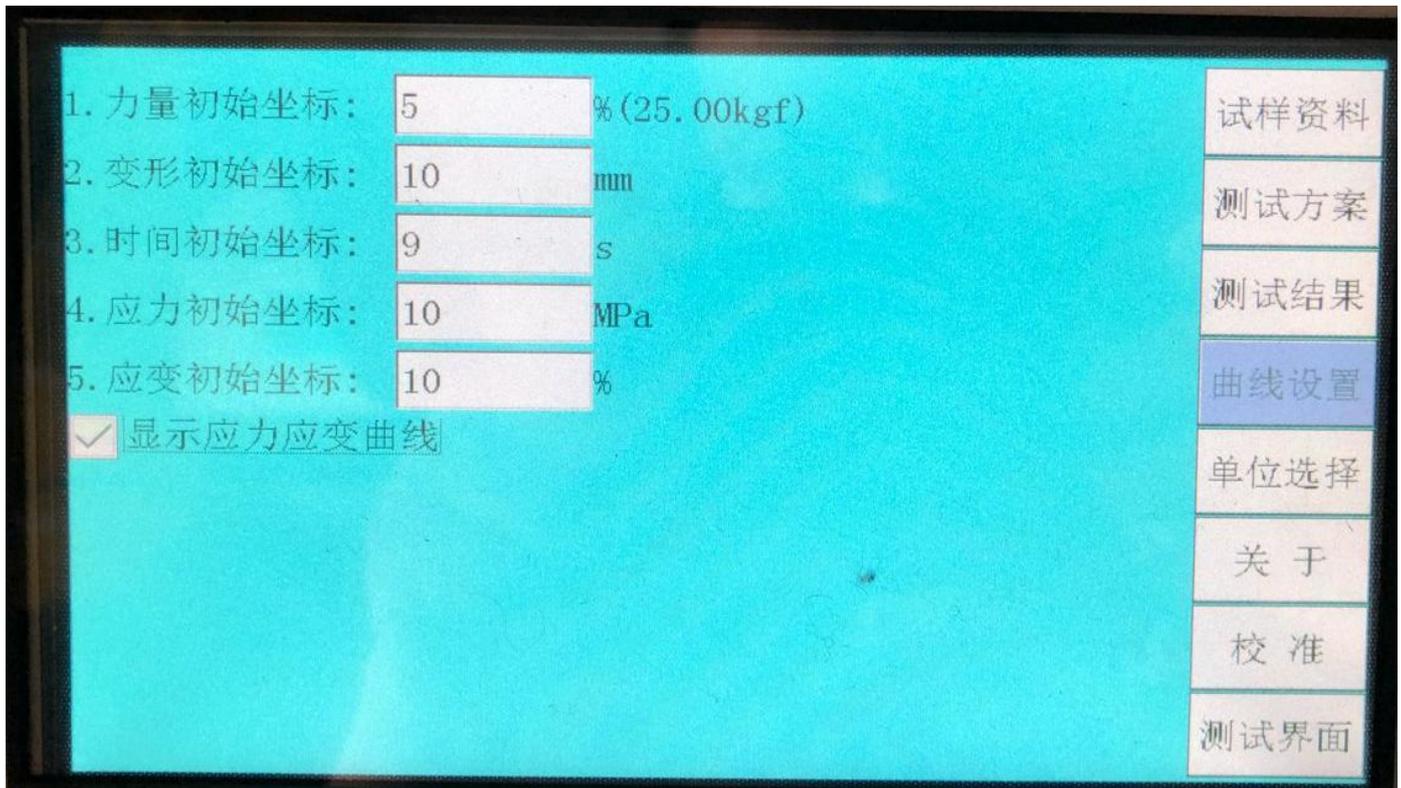
1. 力保护：设置力值保护；
2. 变形保护：设置行程保护；
3. 寸动高速：设置测试主界面“寸动高速”的速度；
4. 寸动低速：设置测试主界面“寸动低速”的速度；
5. 回位速度：设置测试完成后回到初始位置速度；
6. 回位减速系数：出厂设置请勿更改。
7. 回位等待：设置测试完成后等待多少秒开始返回初始位置；
8. 力小数位数：设置力量显示小数点
9. 语言：中文英文切换。

4.4 测试结果



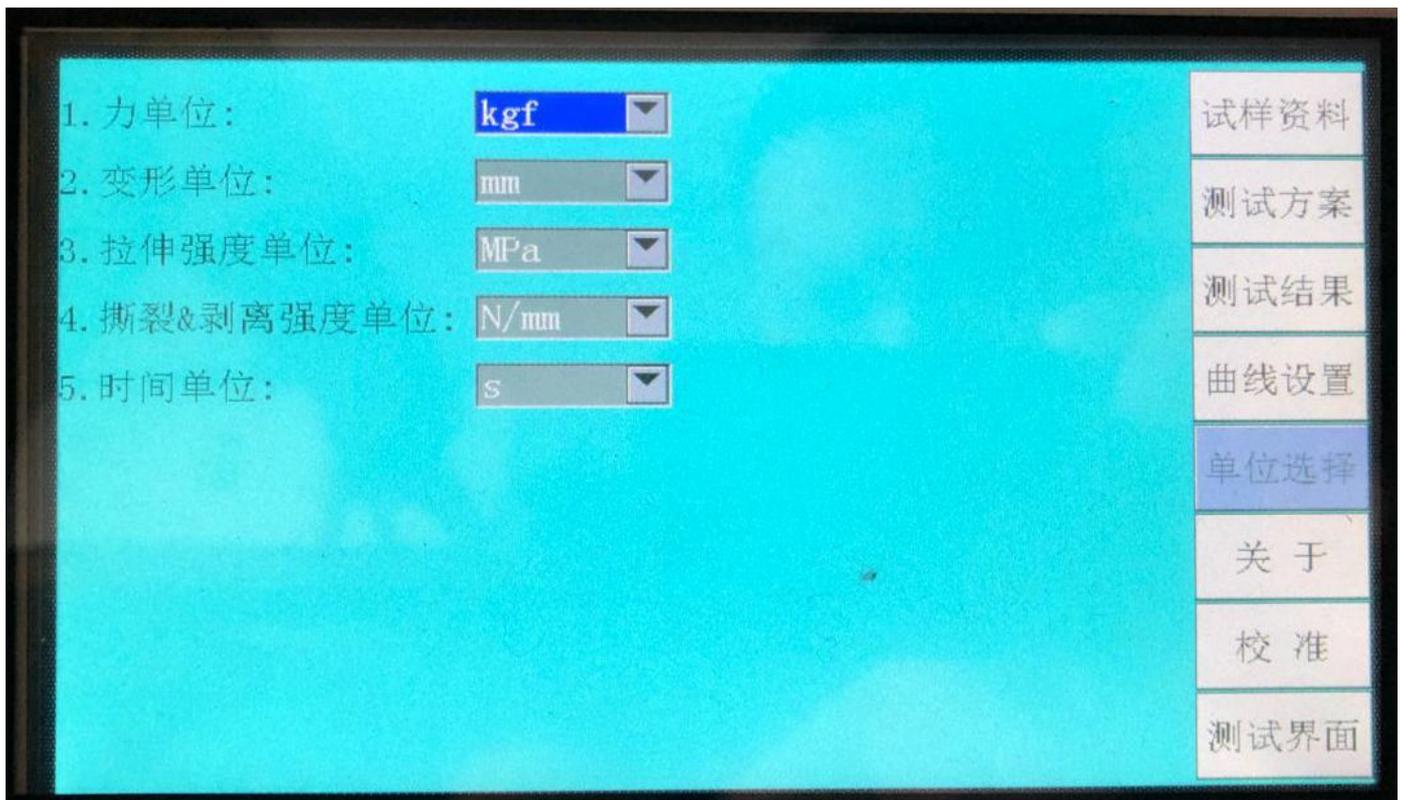
勾选是否在测试结果中显示;

4.5 曲线设置



- 1.力量初始坐标： 设置纵坐标曲线放大与缩小
- 2.变形初始坐标： 设置横坐标曲线放大与缩小
- 3.时间初始坐标： 设置力量/时间曲线模式下， 放大或缩小曲线
- 4.应力初始坐标： 设置应力模式下曲线放大或缩小
- 5.应变初始坐标： 设置应变曲线放大与缩小

4.6 单位选择



1. 力单位： 切换力值单位，有“kgf”，“N”，“lbf”，“gf”，“KN”，“t”可选；
2. 变形单位： 切换变形单位，有“mm”，“cm”，“in”可选；
3. 拉伸强度单位： 切换拉伸强度单位，有“MPa”，“N/mm²”，“Kpa”可选；
4. 撕裂&剥离强度： 切换撕裂&剥离强度单位，有“MPa”，“N/mm²”，“Kpa”可选；
5. 时间单位： 切换时间单位，有有“S”，“min”，“H”可选；

ZQ-990A 操作说明

4.1 软件安装

1. 测试机软件对计算机硬件系统的最低配置要求:

1. 中央处理器为 Intel Celeron(赛扬) 2GHz 以上的 CPU
2. 内存至少 512MB, 推荐 1GB 以上
3. 硬盘空间在 2GB 以上
4. 显示器分辨率 1024×768 以上。
5. 与操作系统兼容的打印机 (如果需要输出报告)

2. 测试机软件对计算机软件系统的要求:

1. 适用的操作系统为微软公司的 Windows 7, Windows 8.
2. 如果需要输出 Word 格式的报表, 必须安装微软公司的 MicroSoft Word , 2007, 2010, WPS 版软件.

3. 软件安装指南:

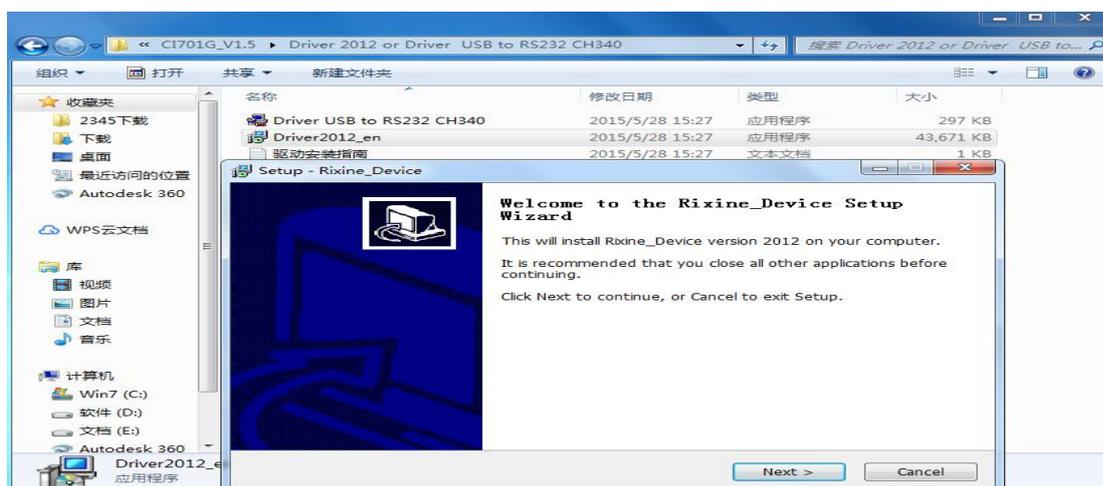
在一台未使用过本软件的电脑上第一次使用本软件, 需要先安装软件驱动程序. 软件安装过程如下:

1. 如果 Windows 在运行其它程序, 请关闭所有的应用程序
2. 双击” Driver 2012 or Driver USB to RS232 CH340”文件夹, 显示如下图所示:

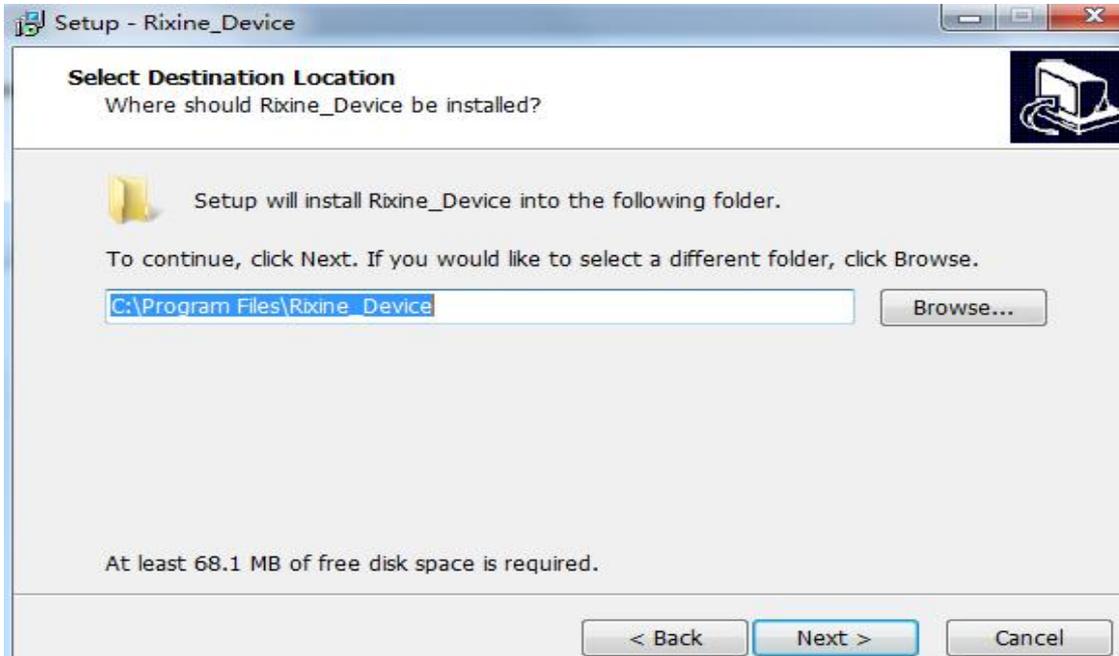


3. 若有疑问请双击“驱动安装指南”进行安装指导。

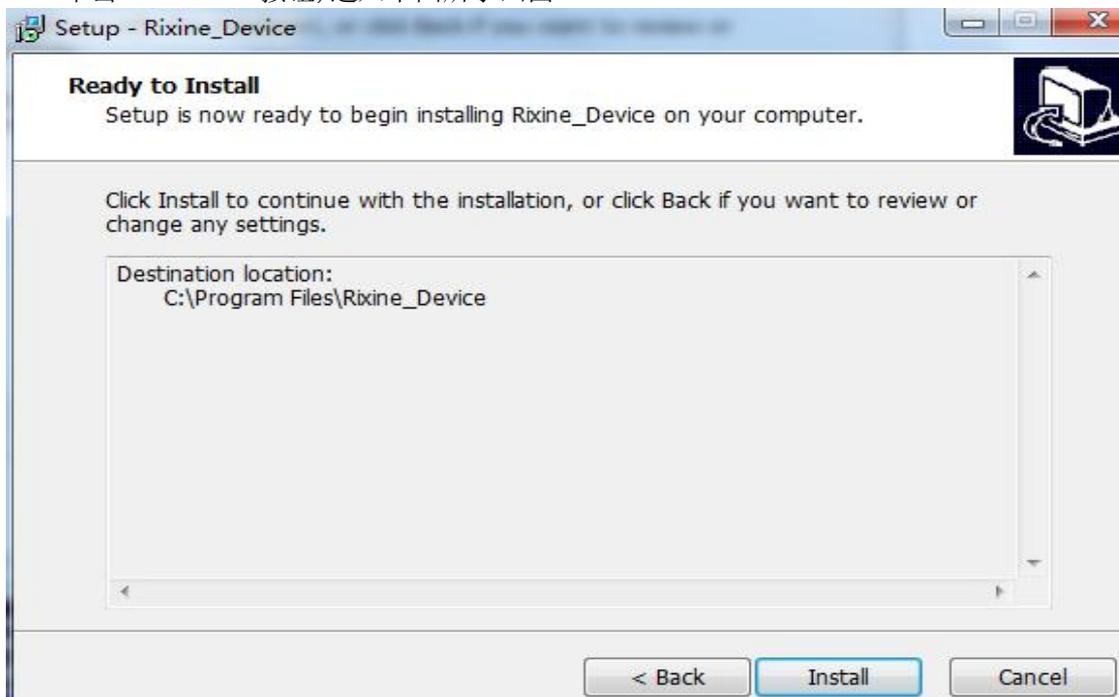
4. 双击“ Driver2012_en.exe”, 安装程序启动, 开始安装, 出现欢迎画面, 如下图所示。



5. 单击“Next>>”按钮, 进入下图所示画面



6. 单击“Next >”按钮, 进入下图所示画面



7. 继续单击“Install”按钮, 开始安装进程, 安装过程可能需要几分钟时间, 请耐心等待, 直到进入下图所示画面



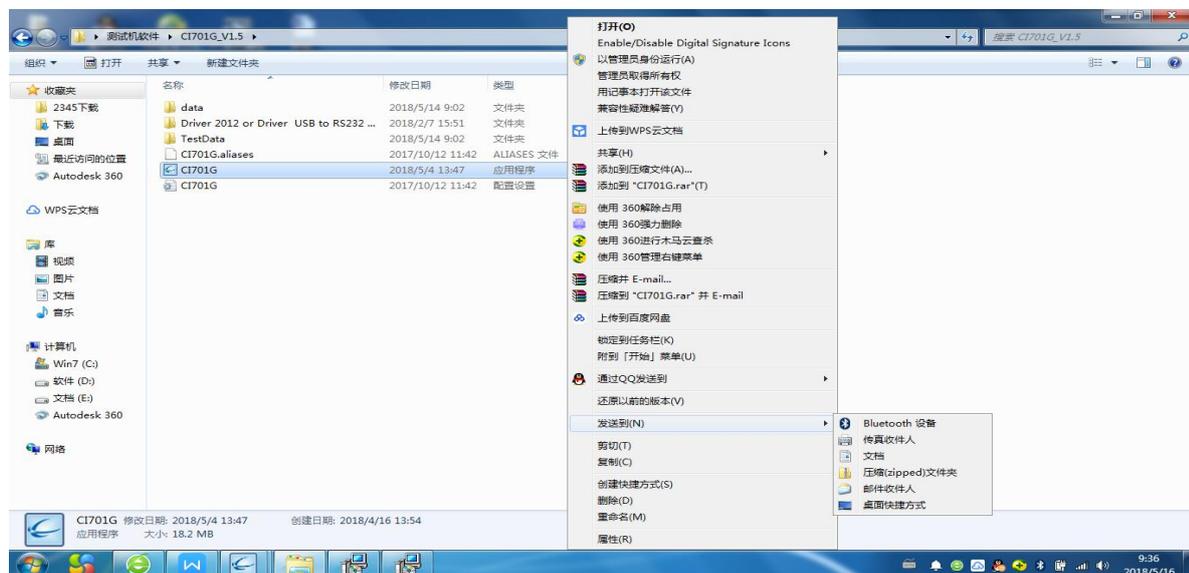
8. 单击“Finish”按钮，电脑会自动重新启动完成安装。

9. 单击“确定”按钮重新启动计算机。

10. 将“CI701G_XX”文件夹拷贝到电脑的任意位置，然后双击“CI701G_XX”文件夹，如下图所示

名称	修改日期	类型	大小
data	2018/5/14 9:02	文件夹	
Driver 2012 or Driver USB to RS232 ...	2018/2/7 15:51	文件夹	
TestData	2018/5/14 9:02	文件夹	
CI701G.aliases	2017/10/12 11:42	ALIASES 文件	1 KB
CI701G	2018/5/4 13:47	应用程序	18,699 KB
CI701G	2017/10/12 11:42	配置设置	1 KB

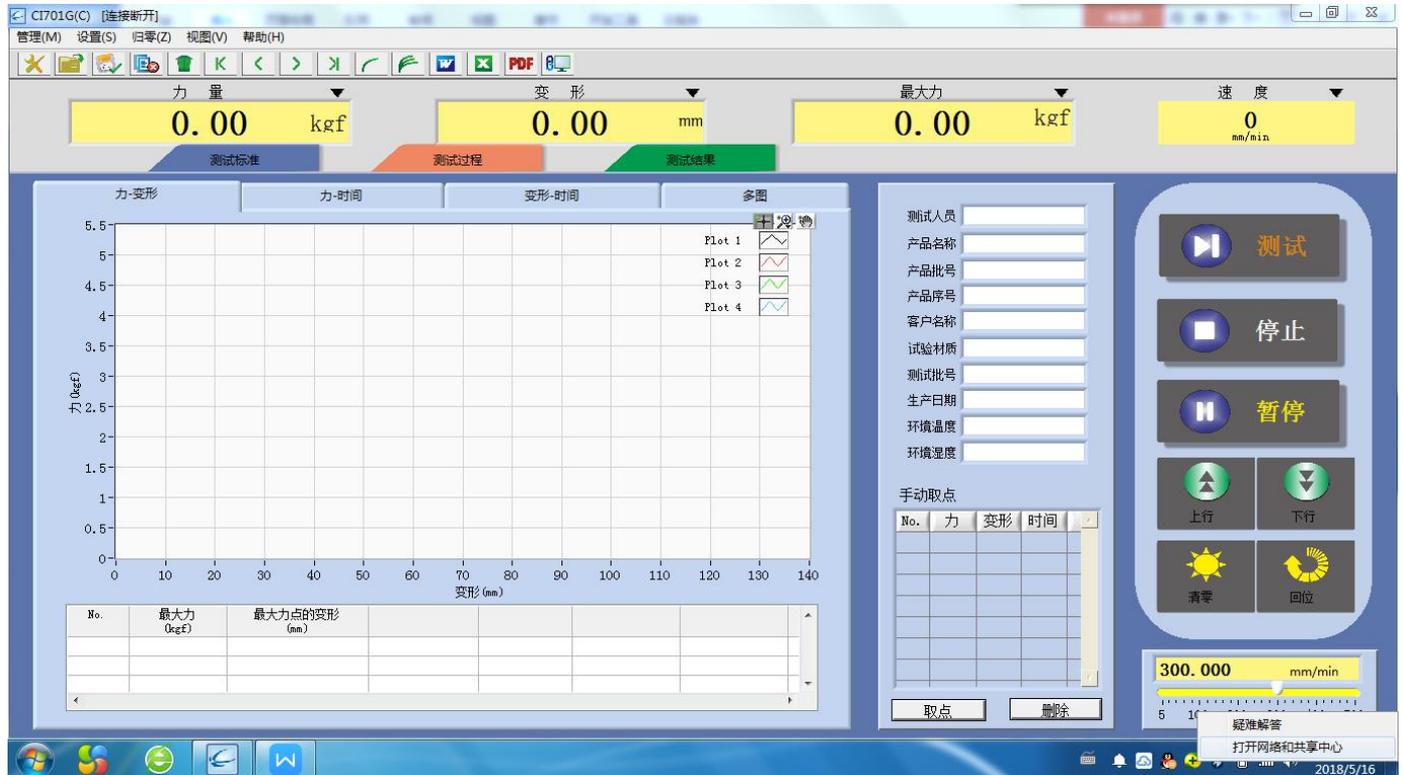
11. 鼠标右键单击“CI701G”程序，单击下图所示的“桌面快捷方式”选项，为软件在桌面上制作一个快捷方式



12. 软件安装完成

4.2 IP 地址设定

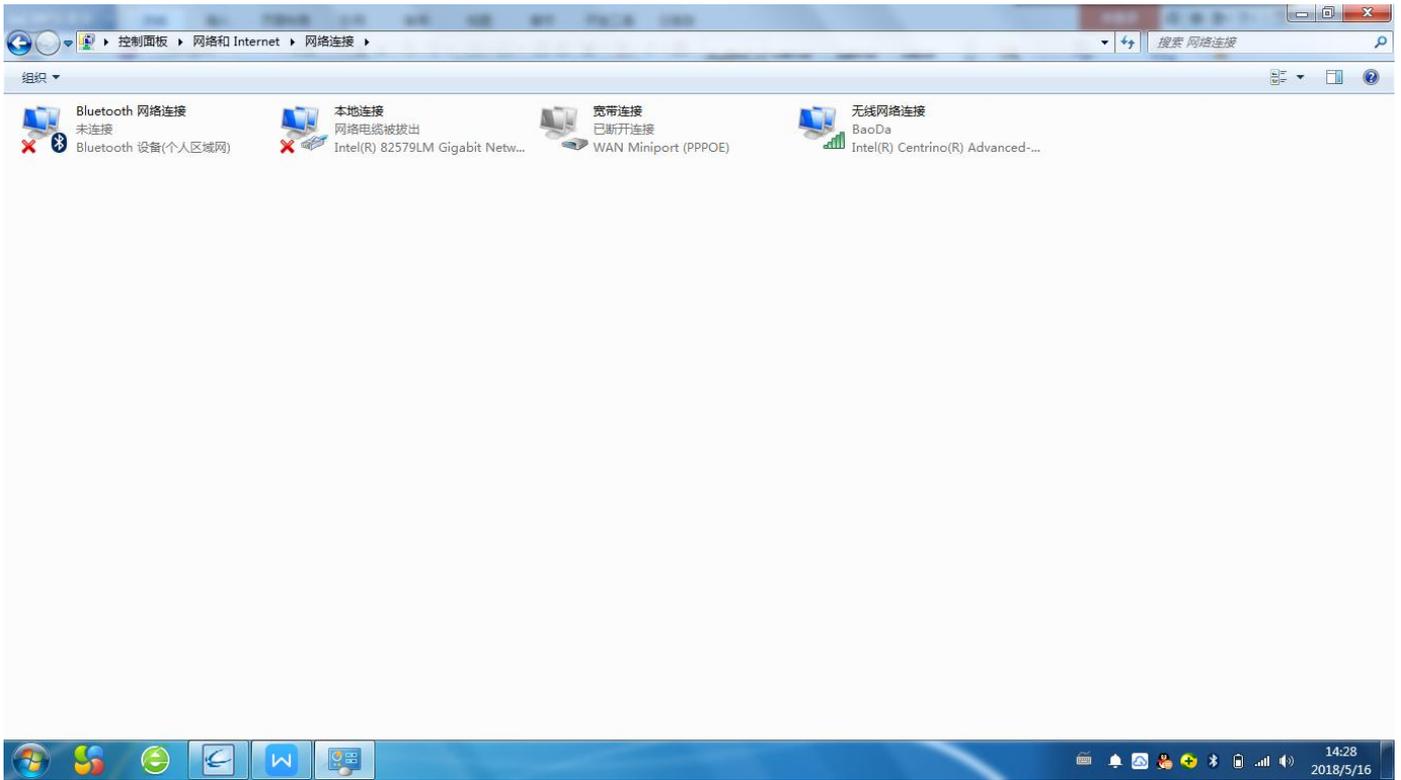
1.IP 地址设定方法如下图：



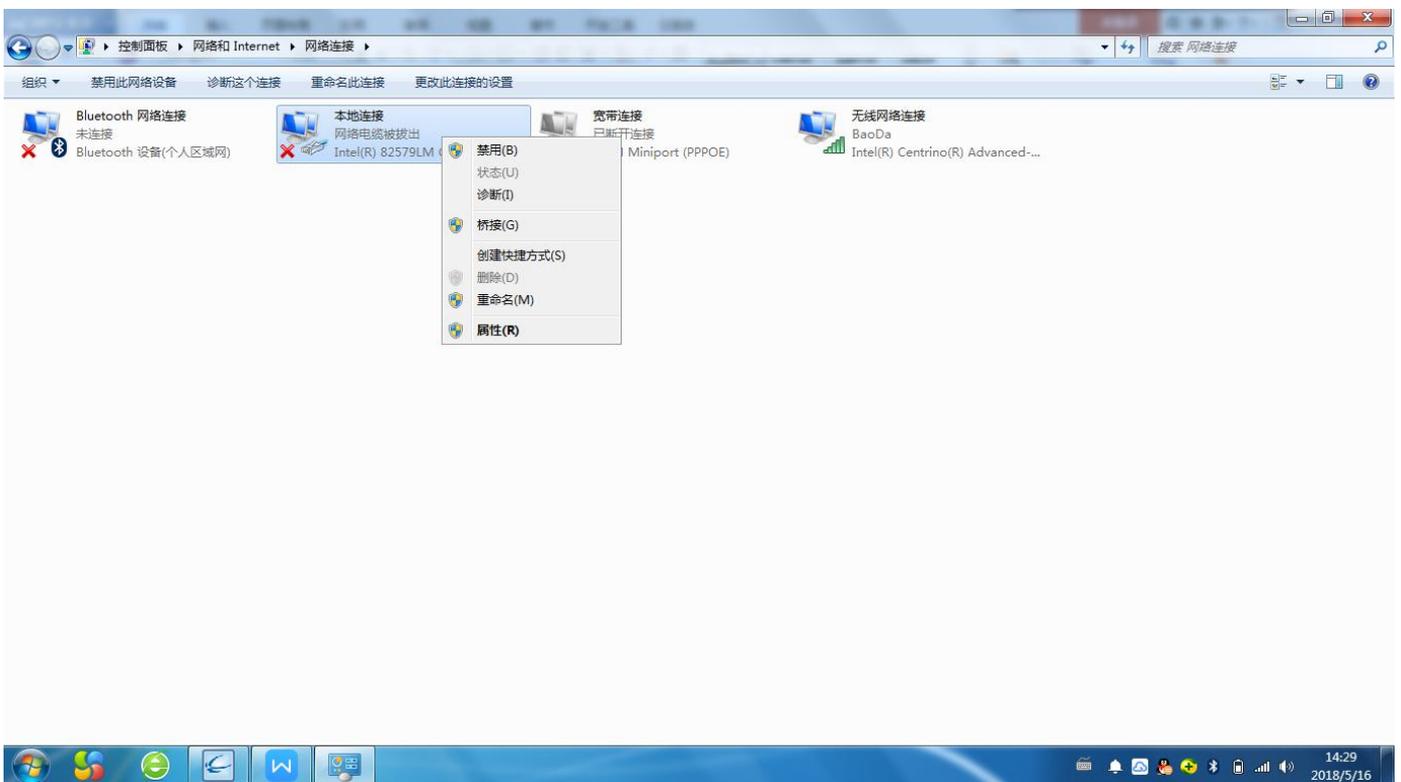
右下角点击打开网络和共享中心，如下图所示：



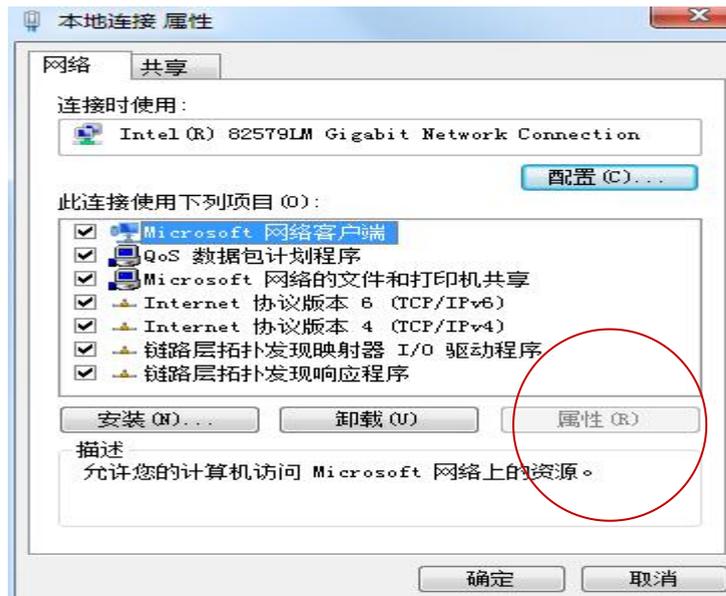
点击红色框内更改适配器设置，如下图所示：



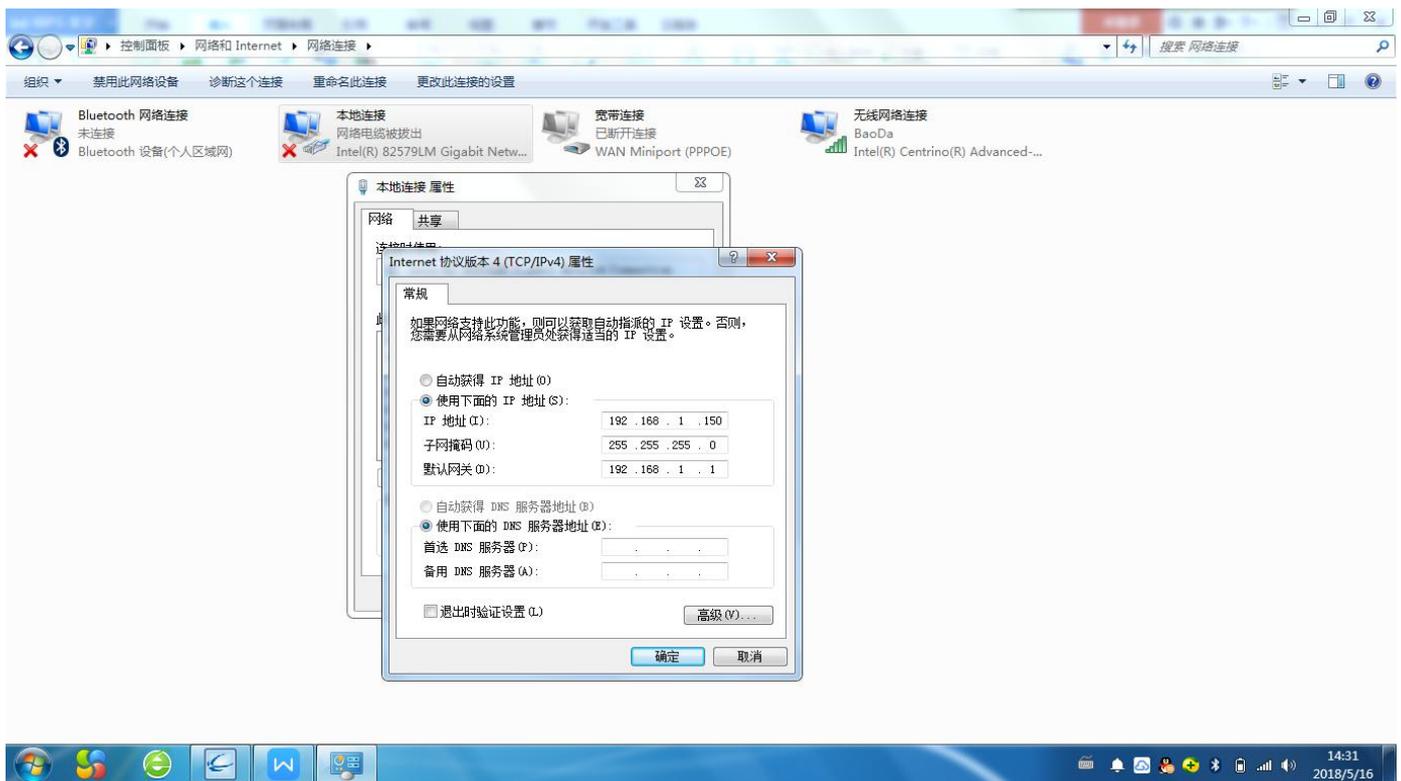
右键点击本地连接，如下图所示：



点击属性，如下图所示：



选中 Internet 协议版本 4 (TCP/IPV4)，点击属性，如下图所示：



选中使用下面 IP 地址，如下图所示：

自动获得 IP 地址 (O)
 使用下面的 IP 地址 (S):

IP 地址 (I):	192 . 168 . 1 . 150
子网掩码 (U):	255 . 255 . 255 . 0
默认网关 (D):	192 . 168 . 1 . 1

输入后，点击确定即可

4.3 进入测试标准修改界面：

切换到测试标准界面，选择一个测试标准进行参数修改（如参数无误，此步骤可省略），测试就会按照此标准进行测试，同时在测试结束时，按照此标准输出对应结果。



点击上图所示红色框修改按键，如下图所示：



试样资料：

如需在测试结果中显示强度、伸长率、三点抗折等结果，则点击序号 2 试样资料进行参数输入，否则无结果显示，如下图所示：



序号	测试种类	名称	编号	形状	宽度 (mm)	厚度 (mm)	外径 (mm)	内径 (mm)	面积 (mm ²)	标距 (mm)	上跨距 (mm)	下跨距 (mm)	长度 (mm)	圆角半径 (mm)	断后标距 (mm)	断面 (mm)
1	拉伸压缩	压缩定力量	1	矩形	10.000	0.000	-	-	0.000	10.000	-	-	-	0.000	0.000	
2	拉伸压缩	压缩定力量	2	矩形	10.000	0.000	-	-	0.000	10.000	-	-	-	0.000	0.000	
3	拉伸压缩	压缩定力量	3	矩形	10.000	0.000	-	-	0.000	10.000	-	-	-	0.000	0.000	
4	拉伸压缩	压缩定力量	4	矩形	10.000	0.000	-	-	0.000	10.000	-	-	-	0.000	0.000	
5	拉伸压缩	压缩定力量	5	矩形	10.000	0.000	-	-	0.000	10.000	-	-	-	0.000	0.000	
6	拉伸压缩	压缩定力量	6	矩形	10.000	0.000	-	-	0.000	10.000	-	-	-	0.000	0.000	
7	拉伸压缩	压缩定力量	7	矩形	10.000	0.000	-	-	0.000	10.000	-	-	-	0.000	0.000	
8	拉伸压缩	压缩定力量	8	矩形	10.000	0.000	-	-	0.000	10.000	-	-	-	0.000	0.000	
9	拉伸压缩	压缩定力量	9	矩形	10.000	0.000	-	-	0.000	10.000	-	-	-	0.000	0.000	
10	拉伸压缩	压缩定力量	10	矩形	10.000	0.000	-	-	0.000	10.000	-	-	-	0.000	0.000	
11	拉伸压缩	压缩定力量	11	矩形	10.000	0.000	-	-	0.000	10.000	-	-	-	0.000	0.000	
12	拉伸压缩	压缩定力量	12	矩形	10.000	0.000	-	-	0.000	10.000	-	-	-	0.000	0.000	
13	拉伸压缩	压缩定力量	13	矩形	10.000	0.000	-	-	0.000	10.000	-	-	-	0.000	0.000	
14	拉伸压缩	压缩定力量	14	矩形	10.000	0.000	-	-	0.000	10.000	-	-	-	0.000	0.000	

强度测试需要把样品的宽度跟厚度填入表格相对应框；伸长率测试需要把上夹具跟下夹具夹口之间的高度填入表格标距框；三点抗折测试需要把样品的宽度厚度下跨距参数输入相对应框。

增加：按选中的材料增减一个新的试样信息；

删除：删除选中的试样信息；

往下复制：将选中的参数数据依次复制到其下所有列。

另外，“测试种类”和“形状”通过点击右键来修改，如图 1.1.1, 图 1.1.2 所示：

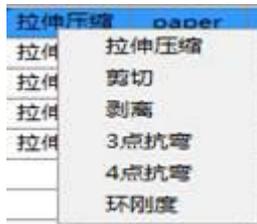


图 1.1.1

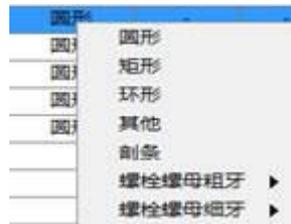


图 1.1.2

测试方法参数修改



测试方向：设置测试时机台运动方向；

控制模式：机台运动的方式，只有定速度 1 种模式

控制值：控制模式对应的控制参数数值。

切换条件：机台运行时切换到下一步或停止测试的条件。切换条件有力 \geq 、力 \leq 、变形 \geq 、变形 \leq 、时间 \geq 、断点、应力 \geq 、应力 \leq 、应变 \geq 、应变 \leq 、屈服。断点主要用来判断材料是否断裂，断裂条件为力量突然下降到前一力值的百分之多少即认为断裂，该比例由条件值设定。屈服是表示获取到屈服点，即切换到停止测试；

条件值：即切换条件达到条件值时停止测试。

暂停时间：执行完该步骤时，是否需要暂停。不需要设置暂时时间为 0；

清零：执行完该步骤时，是否有清零等动作。清零动作主要有：不清零、力清零、位移清零、变形清零、力和位移清零、力和变形清零、位移和变形清零、全部清零。

控制参数：达到切换条件百分比开始减速。只有在选用了力量快到了减速功能才起作用；

后续处理：主要有三种方式：

- 1、 **结束测试**：表示此步骤是测试的最后一步，执行完该步骤后，自动停止测试；
- 2、 **下一步**：执行完该步骤后，切换到下一个测试步骤；
- 3、 **到第几步**：执行完该步骤后，跳转到上面的第几步循环执行测试；

循环测试：测试在到第几步与本步骤之间循环测试多少次；

后续处理：循环测试执行完后，是否有后续测试步骤。

开始画曲线于第 步到第 步：用于设置测试时从第几个步骤到第几个步骤显示曲线。

试样断裂自动停机

瞬间力衰减 \geq : %时判为断裂 勾选此项，测试过程会自动判断断裂，发现断裂后自动停止测试。断裂条件为力量突然下降到超过前一力值的百分比（瞬间力衰减设定值），即认为断裂。

当力 \geq : %量程时开始判断断裂
(0.050kgf)

：当力量大于该设定值时才开始判断断裂，防止刚开始测试时力量有抖动而误判断为断裂而停止测试。当设置断点停机时，也需要设置此值。如果勾选了试验断裂自动停机，发现测试刚开始就停止了，请检查此参数是否设置太小。

使用预紧速度

mm/min 预紧力量 %量程：勾选上此项，则测试只要到达该预紧力，才正式进入测试，

在到达此设置力量之前不会显示曲线。

当力 $>$ % 量程时开始计变形
(0.050kgf)

：当开始测试后，力量大于该设定值才开始记变形（之前变形为 0），主要是为了去掉材料松弛部分变形。如果设置值为 0，表示一开始测试，就开始记变形。

控制参数

传感器：选择对应的力量和位移传感器

方向：即力量、行程和位移值是否取负或者取绝对值。当发现力量或者位移，变形同需要正负反了，需要修改此设置修正。

保护：当前量超过保护值时将自动停机，选中表示启用该项保护

采样速率：即每秒采点数量，进行长时间的定载荷测试时可以选择较低的采样率

力量分辨率：分辨率越大，精度越高

滤波系数：滤除不稳定的数据，为 0 或 1 表示不滤波

断裂去除点数：试样断裂时把最后几个采样点去掉

回位速度：设置回位时的速度大小；

回位减速系数：回位时快达到时的减速系数，为 10 表示位移达到 10mm 时开始减速；

回位等待时间：测试完自动回位时等待时间；

控制参数 1：系统判断断裂控制参数；

速度闭环系数：速度闭环控制对应系数；

速度闭环时间：速度闭环控制速度调整时间；

控制参数 4：定荷重，定应力时，力量下降后需要加压的启动速度，速度大小为最大速度/100*控制参数 4。

测试完成后自动回位：勾选此项，测试完成后，机台会自动回位，回位停止位置有两种选择：位移 0 点或极限位置（即碰到限位开关）。

到达极限位置时提示：勾选此项，机台到达极限位置时会跳出提示框；

速度闭环控制：勾选此项，控制系统会根据机台运行情况，实时调整机台运行速度，以达到设定速度和实际运行速度匹配。在校准速度时，不能勾选此项，否则速度会校准不准确。另外，没有接位移编码器时，也不要勾选此项，否则机台速度会失控。

测试前力自动归零：勾选此项，点击测试时，力量会自动清零；

测试前位移归零：勾选此项，点击测试时，位移会自动清零；

测试前变形归零：勾选此项，点击测试时，变形会自动清零；

测试完弹出断后标距输入框：勾选此项，测试完成后，会弹出一个输入断后标距，断后外径的输入窗口，供客户输入材料断裂后的标距和外径，用来计算断后伸长率和断后收缩率；

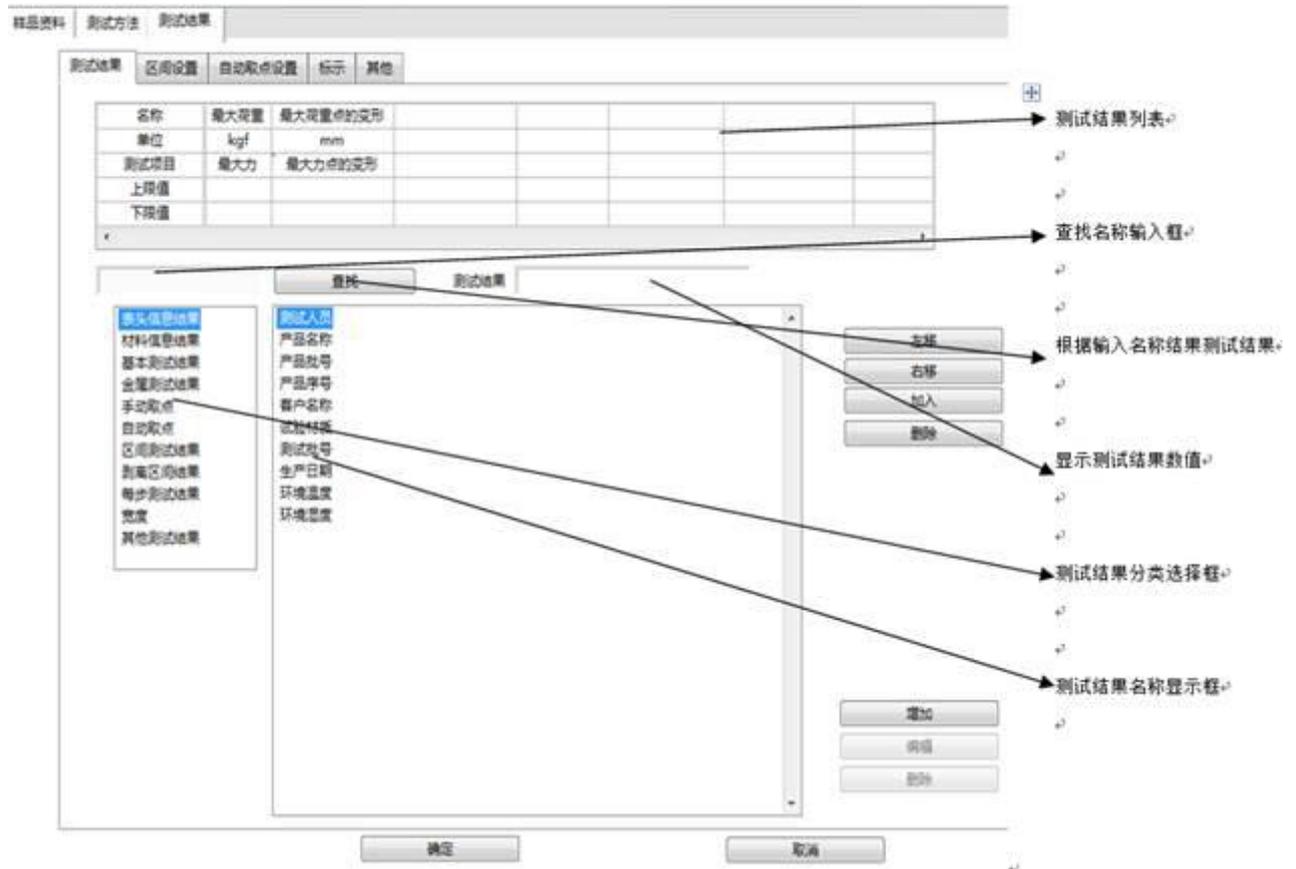
测试完弹出备注输入框：勾选此项，测试完成后，会弹出一个输入备注信息的输入窗口。

持压回退：勾选此项，在定力量，定应力时，如果力量大于了设定值，机台会做退压运动。如果不勾选此项，力量超过设定值，机台只是停止不动。此设置会导致力量波动，通常情况下，不需要勾选。



输出测试结果添加

测试结果界面主要有 6 个分页面：测试结果、区间设置、自动取点、纺织测试设置、标示、其他。



主要用来设置报告中要输出哪些测试结果。各部分功能分别如下：

1. 测试结果列表：显示报告中要输出的结果结果；
2. 测试结果分类选择框：选择其中一行，其类别的测试结果就会显示在右侧的测试结果名称显示框中。软件中将所有测试结果分为表头信息结果、材料信息结果、基本测试结果、金属测试结果、手动取点、自动取点、区间测试结果、剥离测试结果、每步测试结果、宽度、其他测试结果共 11 大类，方便客户查找需要的测试结果。
3. 测试结果名称显示框：显示当前类别的所有测试结果名称。
4. 查找：用来快速查找需要的测试结果；
5. 测试结果框：用来显示测试结果名称显示框中选中测试结果的数值，在打开测试数据时有效；
6. 左移：左移测试结果列表中选中的项；
7. 右移：右移测试结果列表中选中的项；
8. 加入：将测试结果名称显示框中选中的测试结果加入到测试结果列表中；
9. 删除：删除测试结果列表中选中的项；
10. 增加：增加客户自定义的测试结果；
11. 编辑：编辑用公式计算得到测试结果项；
12. 删除：删除用公式计算得到测试结果项；

公式编辑

用户也可自定义相关测试结果。例如拉伸强度，就是属于客户自定义扩展测试结果。选择结果参数中的拉伸强度，点击编辑，就进入到扩展结果编辑界面，如下图所示。



名称为拉伸强度，因 $\text{拉伸强度} = \text{最大力} / \text{面积}$ ，在上面表格中查找最大力的代替符号为 h1，面积的代替符号为 m5，所以公式为 h1/m5，单位类型为应力（强度），确定后参数编辑算完成。表格中列表为基本参数符号说明，供用户测试结果基本参数对应的符号，用于客户编辑公式。

另外，客户可以点击 **增加** 按钮，进入到扩展结果编辑界面，添加一项新的测试结果。

区间设置界面：主要用来设置各个区间和剥离区间的参数，如下图所示。设置区间可以根据变形，时间和变形百分比三种模式来划分区间。

测试结果 区间设置 自动取点设置 纺织品测试设置 标示 其他

区间模式: 变形区间(mm) 时间区间(min) 最大变形百分比(%)

剥离区间落差峰谷比值: 5 %
剥离区间最小落差力量: 0.005 kgf

	第一区间	第二区间	第三区间	第四区间	第五区间	第六区间	第七区间	第八区间	第九区间	第十区间
变形起点(s)	0.000	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	6.000	0.000	0.000	0.000
变形终点(e)	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	6.000	7.000	0.000	0.000	0.000
时间起点(s)	0.000	0.070	0.120	0.150	0.180	0.270	0.330	0.000	0.000	0.000
时间终点(e)	0.050	0.100	0.130	0.170	0.250	0.300	0.470	0.000	0.000	0.000
最大变形百分比起点(s)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	33.300	0.000	0.000	0.000
最大变形百分比终点(e)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	66.700	0.000	0.000	0.000

以第1个和第2个手动取点值作为剥离区间
 在曲线图上标示第1区间
 在曲线图上标示第2区间
 在曲线图上标示第3区间
 在曲线图上标示第4区间
 在曲线图上标示第5区间
 在曲线图上标示第6区间
 在曲线图上标示剥离区间
 在曲线图上标示剥离区间平均值
 在曲线图上标示ISO3377区间
 在曲线图上标示ISO6133区间
 在曲线图上标示第7区间
 在曲线图上标示第8区间
 在曲线图上标示第9区间
 在曲线图上标示第10区间
 在曲线图上标示第11区间
 在曲线图上标示第12区间
 在曲线图上标示第13区间
 在曲线图上标示第14区间
 在曲线图上标示最大5个峰值
 在曲线图上标示最小5个峰值
 在曲线图上标示最大峰值
 在曲线图上标示最小峰值

标示力上限: 5 kgf 0 kgf
 0 mm 0 mm

标示力下限: 0 kgf
 0 mm 0 mm

标示力基准: 3 kgf

确定 取消

剥离区间落差峰谷比值：只有谷值峰值比超过这个值，才作为有效的峰值谷值；

剥离区间最小落差力量：只有峰值谷值力量超过此数值，才作为有效的峰值谷值。这两个参数，是为了防止力量有稍微抖动，就将其作为峰值和谷值了。

上图中的“在曲线图上标示力量上限”和“在曲线图上标示力量下限”分别由6个坐标点连成的5段直线段组成，在上图中的方框内分别输入6个坐标点的横坐标值和纵坐标值即可。

自动取点界面：如下图所示，自动取点可定力量取点、定变形取点、定伸长率取点、定应力取点、定时间取点、最大力百分比、断裂变形百分比取点。每种方式最多可以取40个点。并且可以把这些点在曲线上标示出来。

控制方案

常用标准: 最大力
 金属材料: 金属材料
 塑料标准: 塑料标准
 纺织品标准: 纺织品标准
 其他标准: 其他标准

样品资料 测试方法 测试结果

测试结果 区间设置 自动取点设置 纺织品测试设置 标示 其他

	定力取点 Ff1-Ff20(kgf)	定变形取点 Fd1-Fd20(mm)	定伸长率取点 Fe1-Fe20(%)	定应力取点 Fs1-Fs20(MPa)	定时间取点 Ft1-Ft20(min)	最大力百分比 Pf1-Pf20(%)	断裂变形百分比 Pd1-Pd20(%)	动作
1	1.000	4.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0
2	1.500	5.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0
3	2.000	6.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								

在曲线图上标示力取点
 在曲线图上标示变形取点
 在曲线图上标示伸长率取点
 在曲线图上标示应力取点
 在曲线图上标示时间取点
 在曲线图上标示最大力百分比取点
 在曲线图上标示断裂变形百分比取点

确定 取消

纺织品测试设置：如下图所示。主要用来设置测试线缝滑移阻力和伸长差相对应的参数。

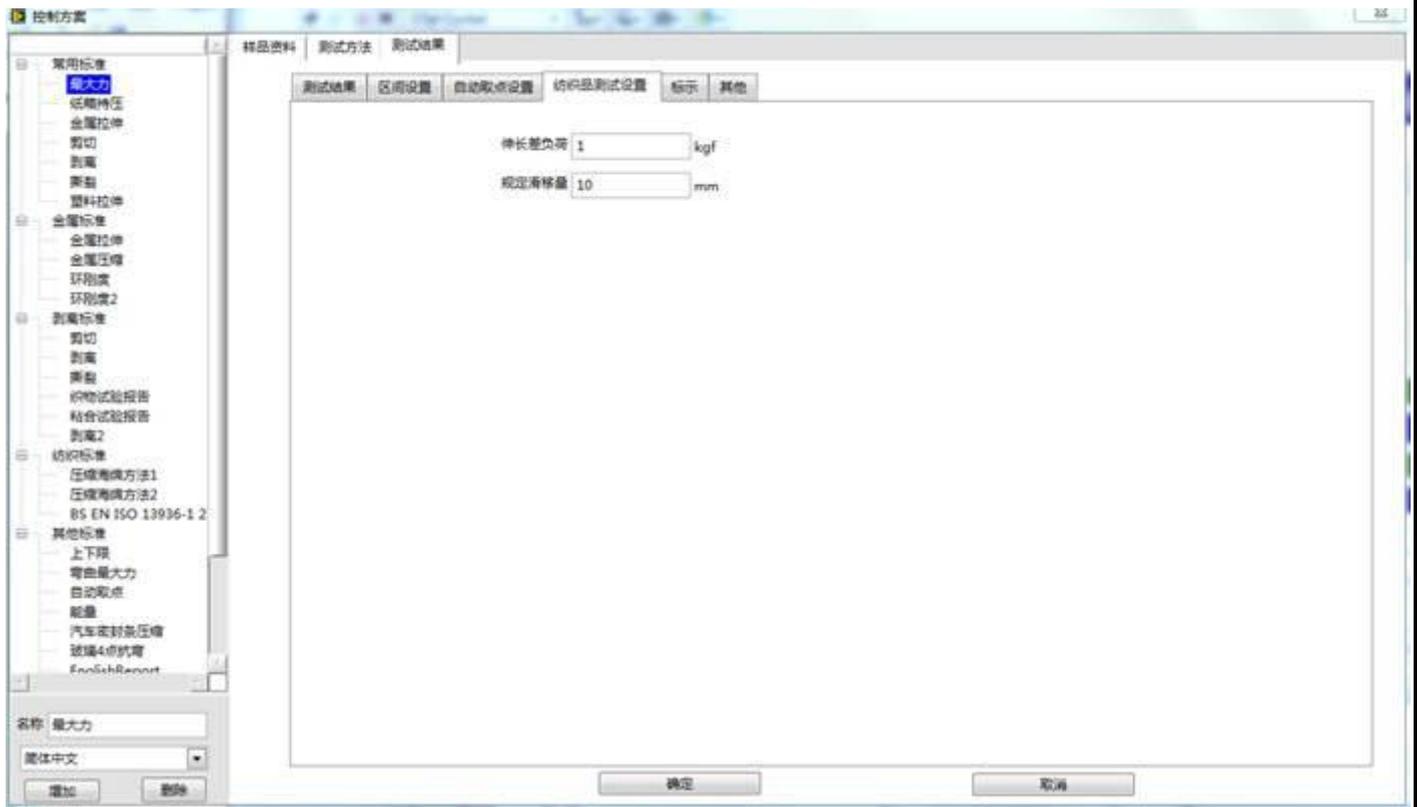
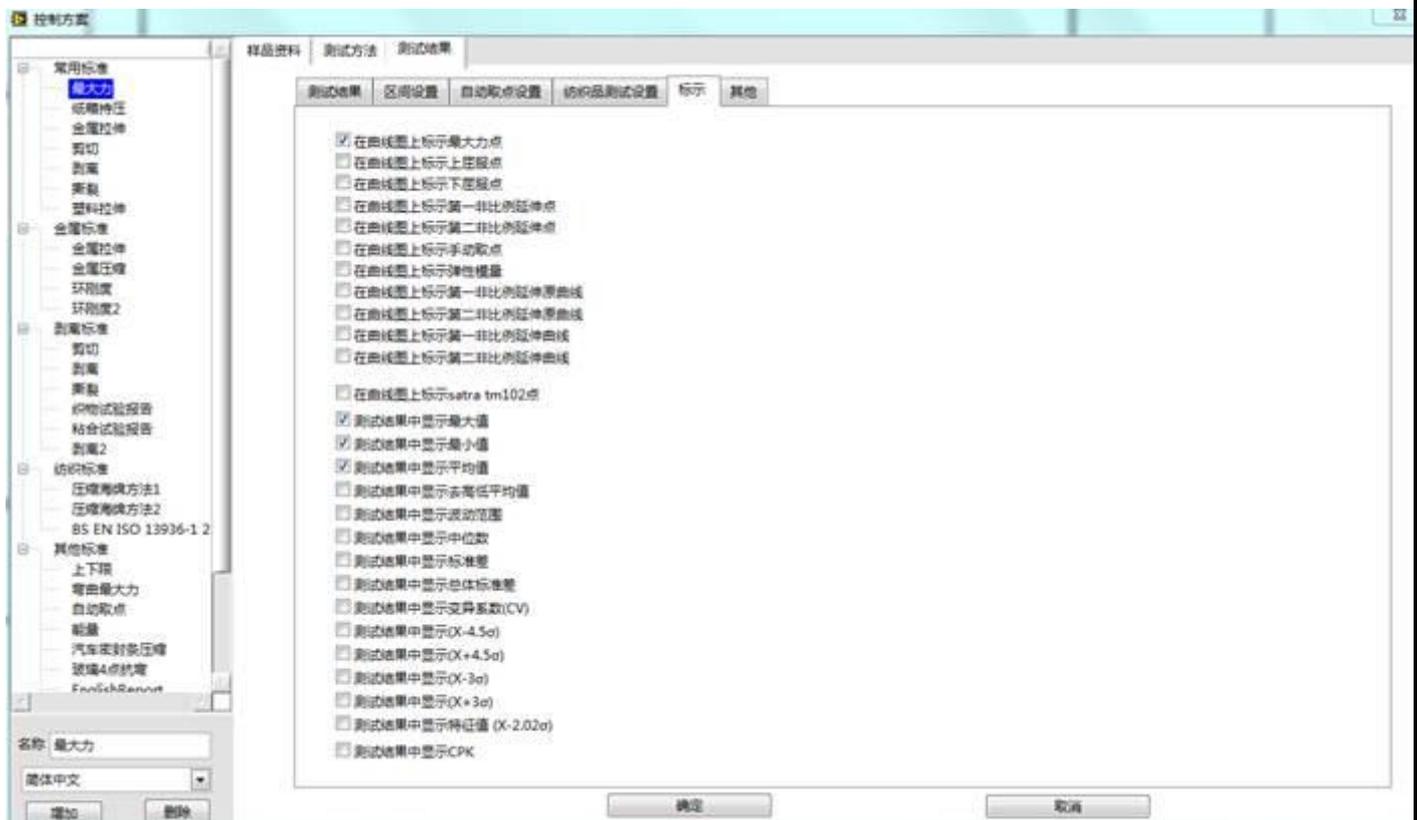


图 3.54

标示界面：如下图所示，用来设置在曲线上标示出各种特征点，以及在测试结果中是否显示最大值，平均值等等统计值。



其他界面：如下图所示。该界面主要用来设置第一、第二规定非比例延伸点区间和偏移量，弹性模量弹性区域区间，屈服点起始点和落差比参数。还有报表相关设置，如报表 word 模板，报表 excel 模板，报表中输出图形选择，报表中是否输出测试结果表格和图形选择。测试时是否自动切换到相应的曲线界面。



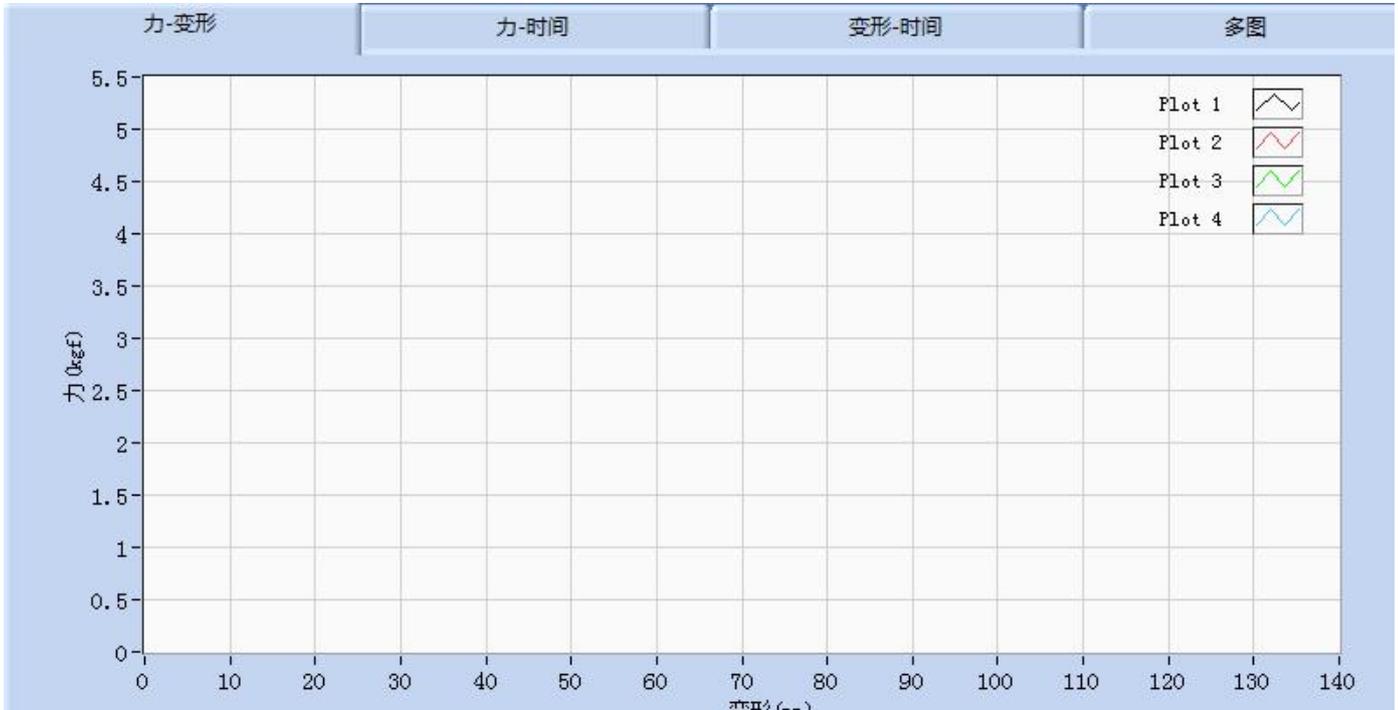
报表输出时弹出保存对话框：勾选此项，输出报告时，直接保存成文件，可供后续打开。不勾选此项，只是临时输出报告，报告不保存，需要另存为文件。

报表模板：为了满足客户各种样式的报表，本软件可由客户自定义各种报表模板，然后根据模板输出测试报表。本软件中提供了 Word 报表和 Excel 报表两种报表模板。按“打开”按钮，会打开对应的模板，用户可自己编辑模板。

Word 模板编辑：打开 word 模板，如下图所示。该模板主要有 4 大部分：报表抬头，测试相关信息，测试曲线 (Graph 书签对应位置) 和测试结果表格 (table 书签对应位置)。需要特别注意的是，word 模板中必须添加书签 Graph 和 table，且名称大小写必须正确。否则会导致报表输出错误，而总是输出默认的报告。

4.4 测试过程：

用来显示测试得到的各种曲线，比如力-变形，力-时间，变形-时间等各种曲线，也可对曲线做放大缩小等操作，力量-位移等曲线显示



图形操作

在曲线显示窗口中点击鼠标右键，弹出图形操作菜单，如图 2.4.7 所示：

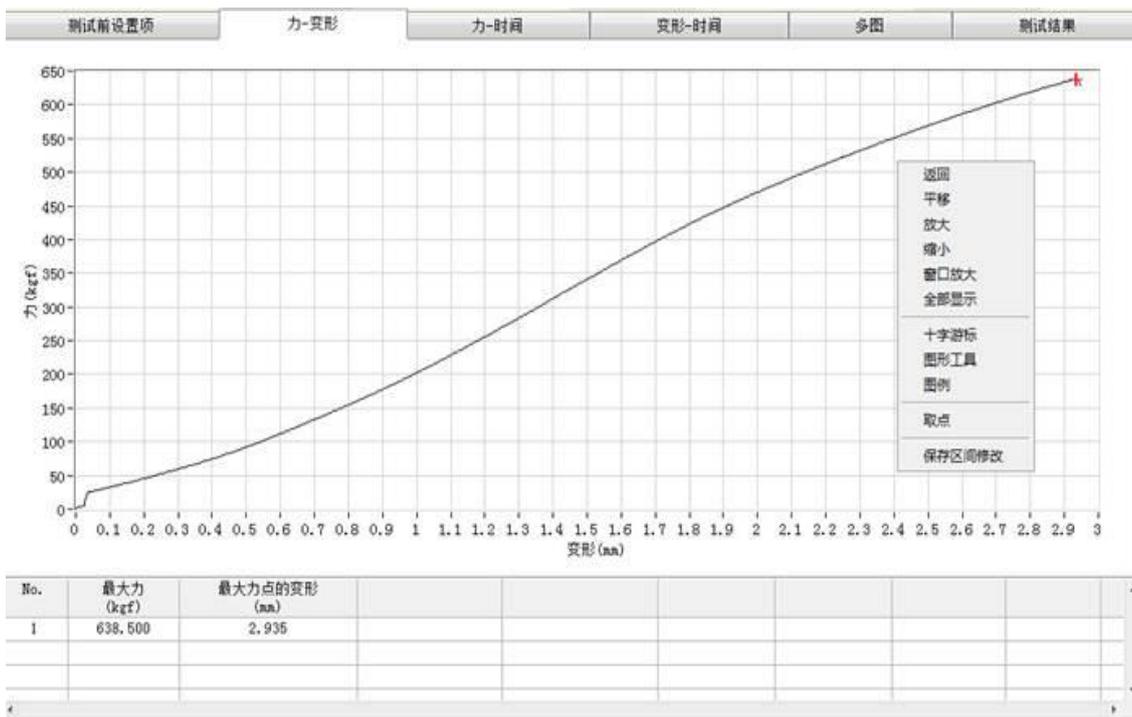


图 2.4.7

返回：返回鼠标初始状态，如要在曲线上拖动游标，鼠标必须返回初始状态

平移：平移曲线

放大：放大曲线

缩小：缩小曲线

局部放大：按住鼠标左键不放，拖出一个矩形框来局部放大曲线

全部显示：整个曲线全部显示在图中

游标：游标是否显示，当前游标位置在有上角显示，如图 32 中蓝线标示

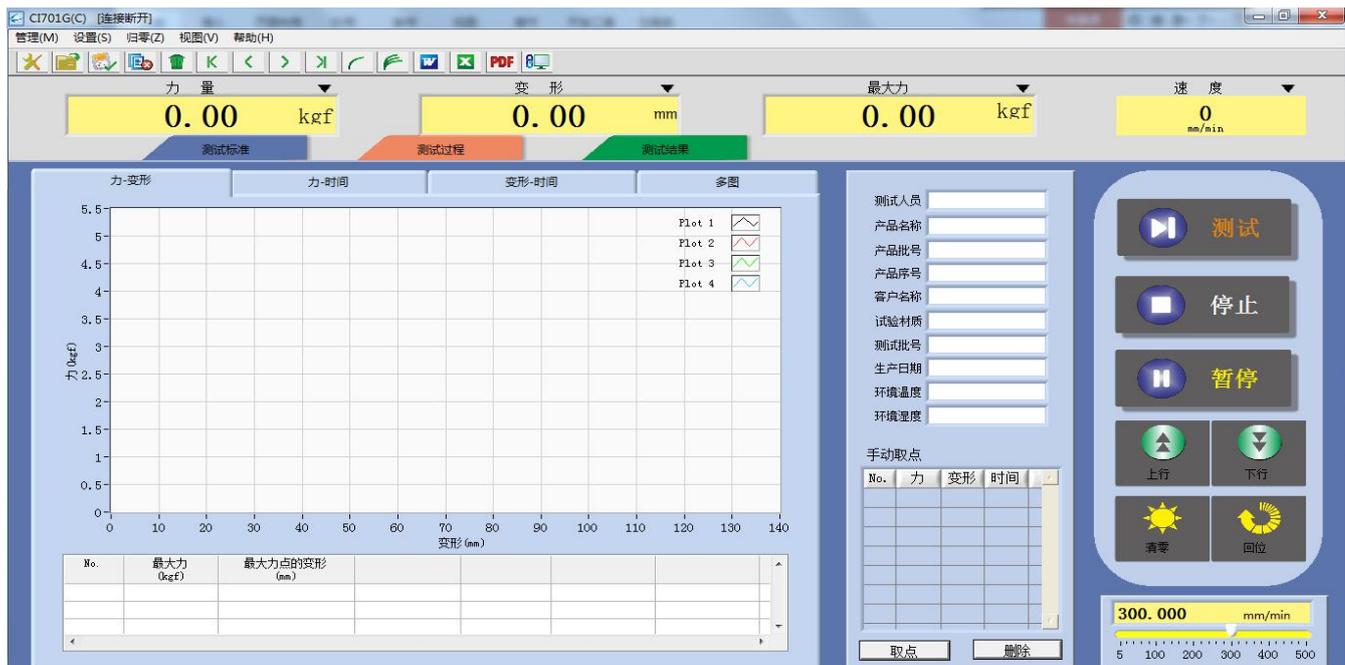
图形工具：图形工具是否显示，如图 32 中红线标示，图形工具同样可对曲线进行平移，放大等操作

取点：与按钮取点功能一样

4.5 执行测试界面：

点测试键，开始测试按钮成吸合状态，表示当前正在测试过程中，等待测试自动结束或是手动结束测试。
吸合状态，表示当前正在测试过程中，等待测试自动结束或是手动结束测试。

注意：必须在联机成功的情况下才能测试。



控制面板：如下图所示。

上行、下行、停止按钮：控制机台上升、下降及停止等操作

清零：对力量、位移、变形都清零

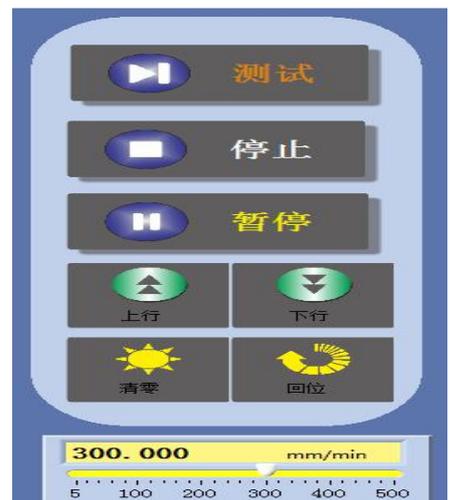
回位：使机台回到位移零点位置

测试：使系统进入到测试状态

停止：手动停止测试

暂停：暂停当前测试

速度：设置上行、下行的速度，可手动输入或点击下面按钮切换速度



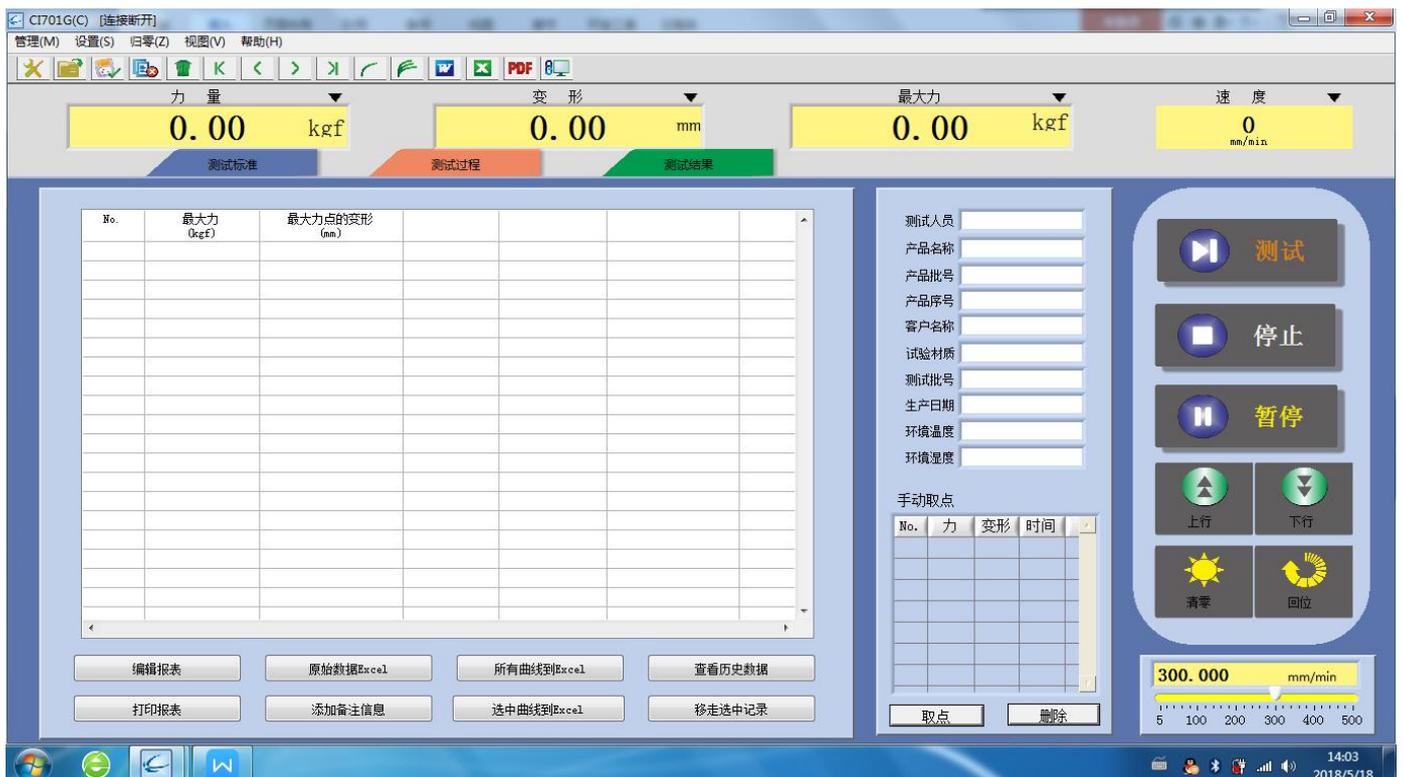
单位系统

点击菜单“设置” → “单位系统”，



可在下拉列表中选择一种单位，并选择一个精度，精度表示小数点后的位数。单位系统决定了整个系统的单位，所有量的现实与操作都以此单位系统来执行。

4.6 测试结果界面功能介绍：



打印报表：打印软件自带的简易结果报表；

编辑报表：编辑软件自带的简易报表；

打印

另存为Word

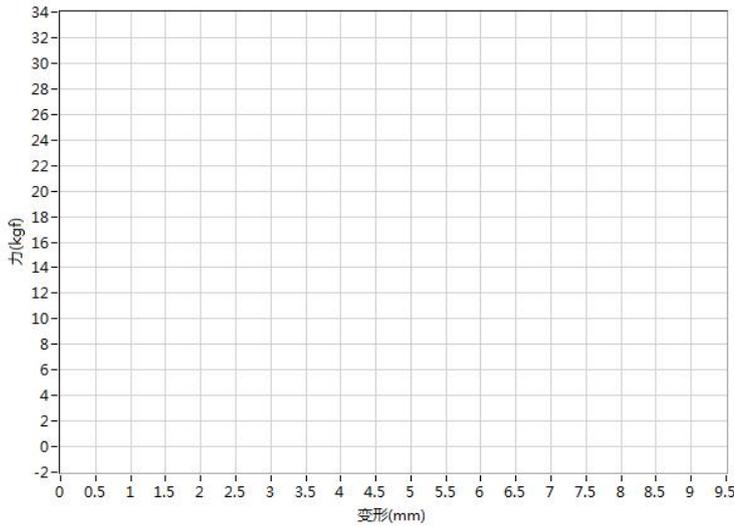
另存为PDF

关闭

编辑字段名

显示可编辑字段名

XXXXXXXX电子科技有限公司 XXXXXXXX Technology			
测试批号:		客户名称:	
测试日期:	2015-04-14 10:47:51	标距:	0.00mm
测试人员:		面积:	0.000mm ²
材料名称:		测试速度:	0mm/min
测试标准:		测试结果:	



No.	最大力(kgf)	最大力点的变形(mm)			

在表头中输入需要的信息，第1列，第3列为输入信息，如果名称同可编辑字段名称一样，则其右边对应的数据，会显示为测试结果中得到的数据。点击打印可直接打印报表，另外，也可把报告另存为 word 和 PDF 文件。关闭则退出报告编辑界面。

移走选中记录： 如果想把测试结果中某条记录去掉，可以先选中该记录，然后点击此按钮即可。注意该按钮只是把数据从测试结果中移除，并没有将数据从测试数据库中删除。

原始数据 Excel： 将原始数据输出到 Excel。注意：只有在显示单条曲线时，此功能才有效。

查看历史记录：

档案数据库界面主要有三部分组成：

1. 所有测试数据信息：显示该档案中保存的全部测试数据相关信息，便于客户查询和调取该档案中数据。
2. 查询测试数据：用户可根据测试时间、次数、批次、材料、标准等查询相应的测试数据，并可根据查询结果输出测试结果。
3. 当前结果测试信息：显示的是当前输出结果对应的测试信息。

所有测试数据信息

测试序号	测试批次	测试时间	试样名称	试样编号	测试标准	测试人员	存储状态	产品名称	产品批号
1	1	2015-03-30 15:24:07	paper	1	最大力	k	已保存		
2	1	2015-03-30 15:24:16	paper	2	最大力	k	已保存		
3	1	2015-03-30 15:24:21	paper	3	最大力	k	已保存		
4	1	2015-03-30 15:24:25	paper	4	最大力	k	已保存		
5	1	2015-03-30 15:24:29	paper	5	最大力	k	已保存		
✓ 6	2	2015-03-30 15:25:17	paper	1	最大力	k	已保存		
✓ 7	2	2015-03-30 15:25:22	paper	2	最大力	k	已保存		
✓ 8	2	2015-03-30 15:25:25	paper	3	最大力	k	已保存		
✓ 9	2	2015-03-30 15:25:30	paper	4	最大力	k	已保存		

测试序号:
 测试批次:
 测试时间: 00:00:00.000 开始 21:24:17.537 截止
 测试人员: k

当前输出测试数据信息

测试序号	测试批次	测试时间	试样名称	试样编号	测试标准	测试人员	存储状态	产品名称

注意：当打开一个文档或者测试完成时，显示的测试结果为最后一次测试对应批次的所有测试数据的结果。如上图所示，当前输出结果即为批次为 3 的所有测试数据的结果。

查询：一个数据库文档可以保存很多次的测试数据，如所有测试数据信息表格所示。但用户在输出一个报告时，可能只需要其中某几组数据，即可根据查询功能快速检索到这些数据。用户可根据测试时间、测试次数、测试批次、测试材料、测试标准这些条件来查询，这些条件可以单个使用（只勾选其中的一个），或者多个组合使用（勾选其中的多个条件）。下面举几个简单的例子来简单了解下查询功能的使用：

实例 1：需要将 1, 3, 5 次的的数据输出到结果中，则可按照如图 2.3.1 条件设置，然后点击“查询”按钮，即可得到相关的测试数据，如图 2.3.2 所示。

测试序号: 1,3,5
 测试批次:
 测试时间: 00:00:00.000 开始 21:24:17.537 截止
 测试人员: k

图 2.3.1

所有测试数据信息

测试次数	测试批次	测试时间	试样名称	试样编号	测试标准	测试人员	存储状态
1	1	2015-05-06 17:39:46	paper	1	最大力	k	已保存
3	1	2015-05-06 17:40:05	paper	3	最大力	k	已保存
5	1	2015-05-06 17:40:16	paper	5	最大力	k	已保存

图 2.3.2

实例 2：需要将 3 到 5 次的测试数据输出到结果中，则可按照如图 2.3.3 条件设置，然后点击“查询”按钮，即可得到相关的测试数据，如图 2.3.4 所示。



图 2.3.3

所有测试数据信息

测试次数	测试批次	测试时间	试样名称	试样编号	测试标准	测试人员	存储状态
3	1	2015-05-06 17:40:05	paper	3	最大力	k	已保存
4	1	2015-05-06 17:40:10	paper	4	最大力	k	已保存
5	1	2015-05-06 17:40:16	paper	5	最大力	k	已保存

图 2.3.4

实例 3：需要将批次为 2 的数据输出到结果中，则可按照如图 2.3.5 条件设置，然后点击“查询”按钮，即可得到相关的测试数据，如图 2.3.6 所示。



图 2.3.5

所有测试数据信息

测试次数	测试批次	测试时间	试样名称	试样编号	测试标准	测试人员	存储状态
6	2	2015-05-06 16:41:46	paper	1	最大力	k	已保存
7	2	2015-05-06 16:42:45	paper	2	最大力	k	已保存
8	2	2015-05-06 16:42:50	paper	3	最大力	k	已保存

图 2.3.6

确定：查询得到结果后，如果需要根据这些数据显示其对应曲线和测试结果，则点击此按钮，测试结果和曲线就会按照搜寻结果显示。比如要将批次为 2 数据输出到结果中，则根据批次为 2 查询后，点击“确定”按钮，则当前测试结果表格会如图 2.3.7 所示。“测试结果”界面和力-位移，力-时间等曲线界面，也会相应的根据查询结果显示对应数据和曲线。

当前结果测试数据信息

测试次数	测试批次	测试时间	试样名称	试样编号	测试标准	测试人员	存储状态
6	2	2015-05-06 16:41:46	paper	1	最大力	k	已保存
7	2	2015-05-06 16:42:45	paper	2	最大力	k	已保存
8	2	2015-05-06 16:42:50	paper	3	最大力	k	已保存

图 2.3.7

另外，也可直接在所有测试数据信息中选中需要输出到报告的测试数据，如图 2.3.8 所示，然后点击“根据选中记录输出结果”，当前结果测试数据信息也会更新为选中记录，如图 2.3.9 所示。选中多条记录的方法为：按住 Ctrl 键，用鼠标选中需要的记录即可。

所有测试数据信息

测试次数	测试批次	测试时间	试样名称	试样编号	测试标准	测试人员	存储状态
1	1	2015-05-06 17:39:46	paper	1	最大力	k	已保存
2	1	2015-05-06 17:39:51	paper	2	最大力	k	已保存
3	1	2015-05-06 17:40:05	paper	3	最大力	k	已保存
4	1	2015-05-06 17:40:10	paper	4	最大力	k	已保存
5	1	2015-05-06 17:40:16	paper	5	最大力	k	已保存
6	2	2015-05-06 16:41:46	paper	1	最大力	k	已保存
7	2	2015-05-06 16:42:45	paper	2	最大力	k	已保存
8	2	2015-05-06 16:42:50	paper	3	最大力	k	已保存
9	3	2015-05-06 17:01:01	paper	1	最大力	k	已保存
10	3	2015-05-06 17:01:07	paper	2	最大力	k	已保存
11	3	2015-05-06 17:19:40	paper	3	最大力	k	已保存

图 2.3.8

当前结果测试数据信息

测试次数	测试批次	测试时间	试样名称	试样编号	测试标准	测试人员	存储状态
5	1	2015-05-06 17:40:16	paper	5	最大力	k	已保存
7	2	2015-05-06 16:42:45	paper	2	最大力	k	已保存
8	2	2015-05-06 16:42:50	paper	3	最大力	k	已保存
9	3	2015-05-06 17:01:01	paper	1	最大力	k	已保存

图 2.3.9

ZQ-990B 操作说明

4.1 软件安装

1.1 本软件对计算机硬件系统的最低配置要求:

1. 中央处理器为 Intel Celeron(赛扬) 2GHz 以上的 CPU
2. 内存至少 512MB, 推荐 1GB 以上
3. 硬盘空间在 2GB 以上
4. 显示器分辨率 1024×768 以上。
5. 与操作系统兼容的打印机 (如果需要输出报告)

1.2 本软件对计算机软件系统的要求:

1. 适用的操作系统为微软公司的 Windows XP.
2. 如果需要输出 Word 格式的报表, 必须安装微软公司的 MicroSoft Word 2003 版软件.

1.3 软件安装光盘内容介绍

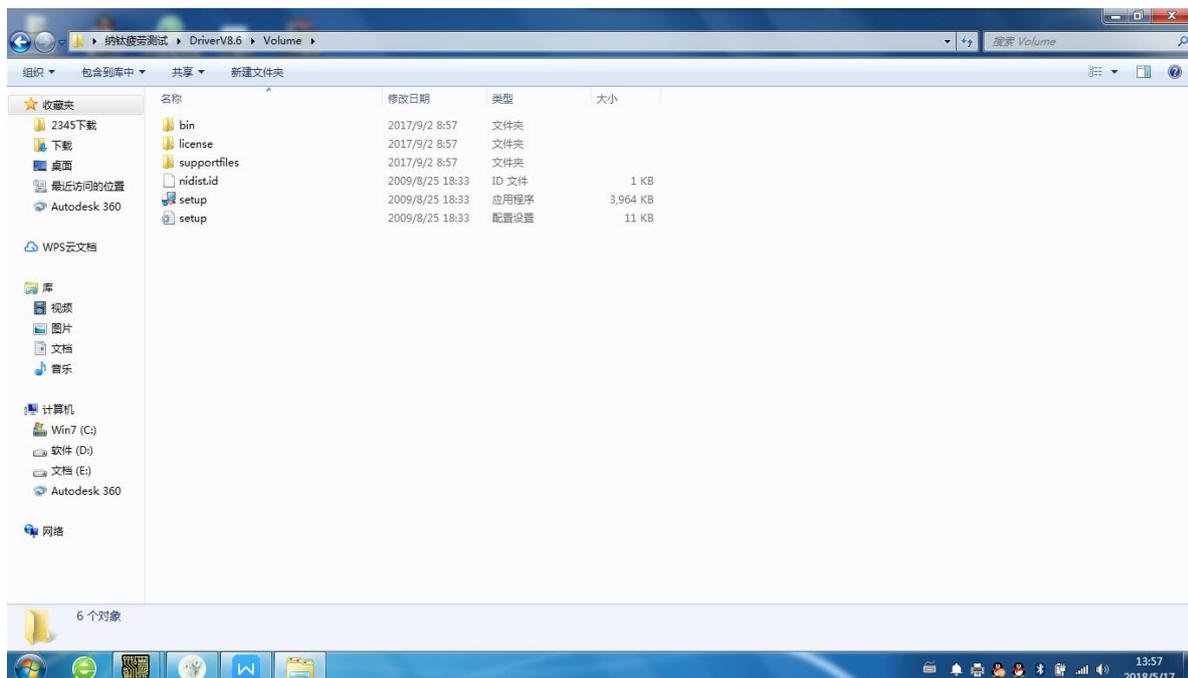
安装光盘中应包括有下面两个文件夹:

1. "TM2101Vx.xx": 此文件夹内为 TM2101 软件, 此软件为绿色软件, 无需安装, 直接将整个文件夹拷贝到电脑任意位置即可.
2. "DriverV8.6": 此文件夹内为驱动程序, 电脑上必须安装此驱动程序, 才可以运行 TM2101 软件.

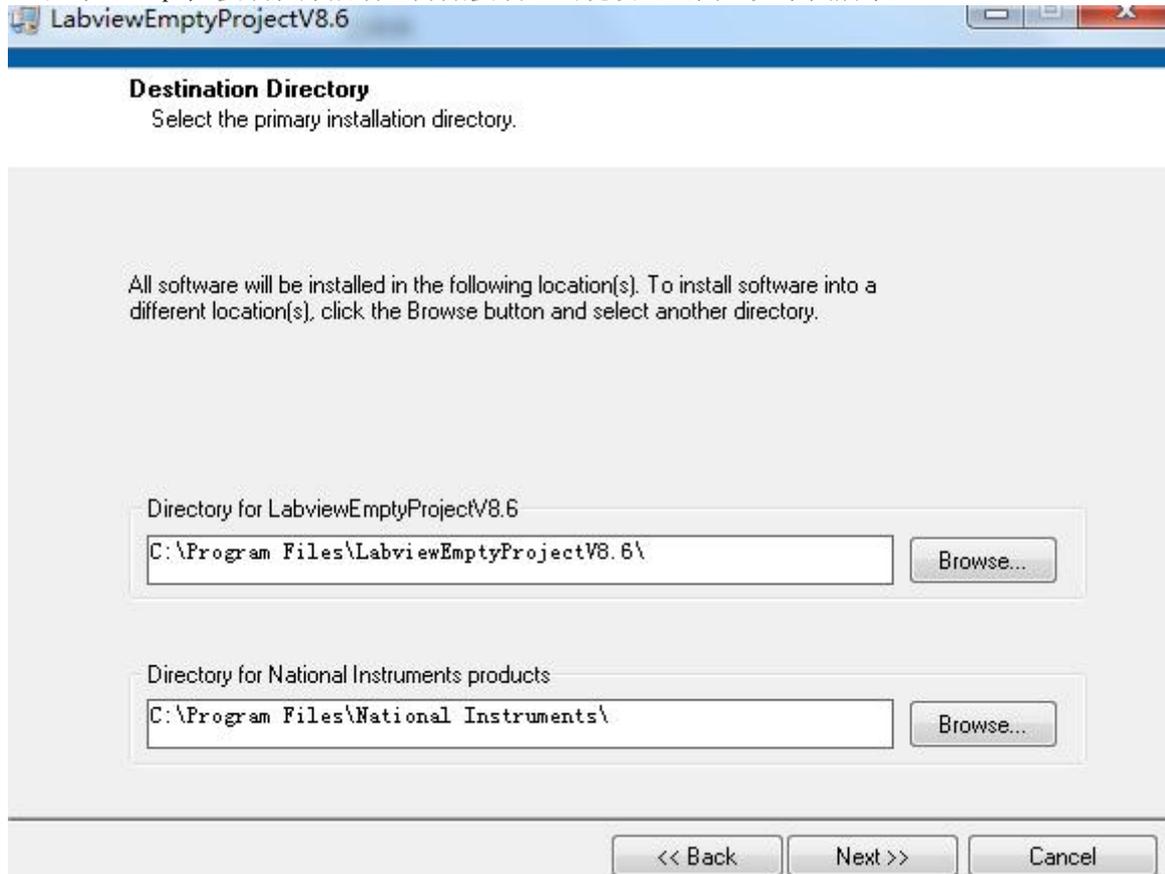
1.4 软件安装指南:

在一台未使用过本软件的电脑上第一次使用本软件, 需要先安装软件驱动程序. 软件安装过程如下:

1. 如果 Windows 在运行其它程序, 请关闭所有的应用程序
2. 双击" DriverV8.6"文件夹, 显示如下图所示:



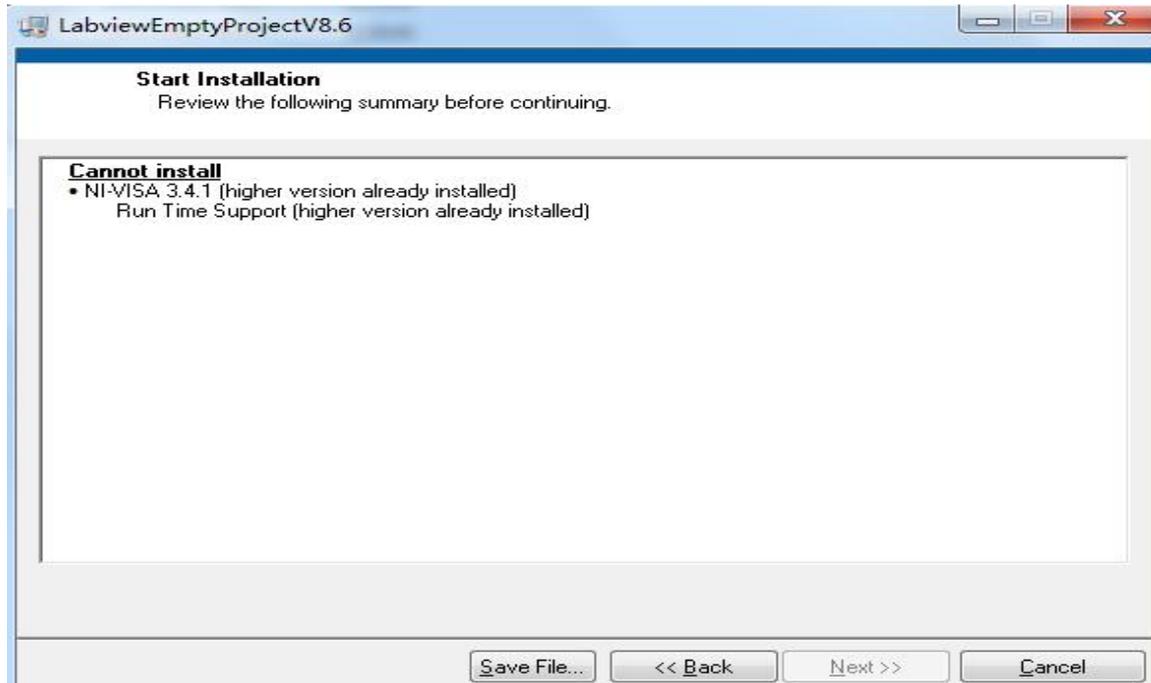
3. 双击”setup”，安装程序启动，开始安装，出现欢迎画面，如下图所示，



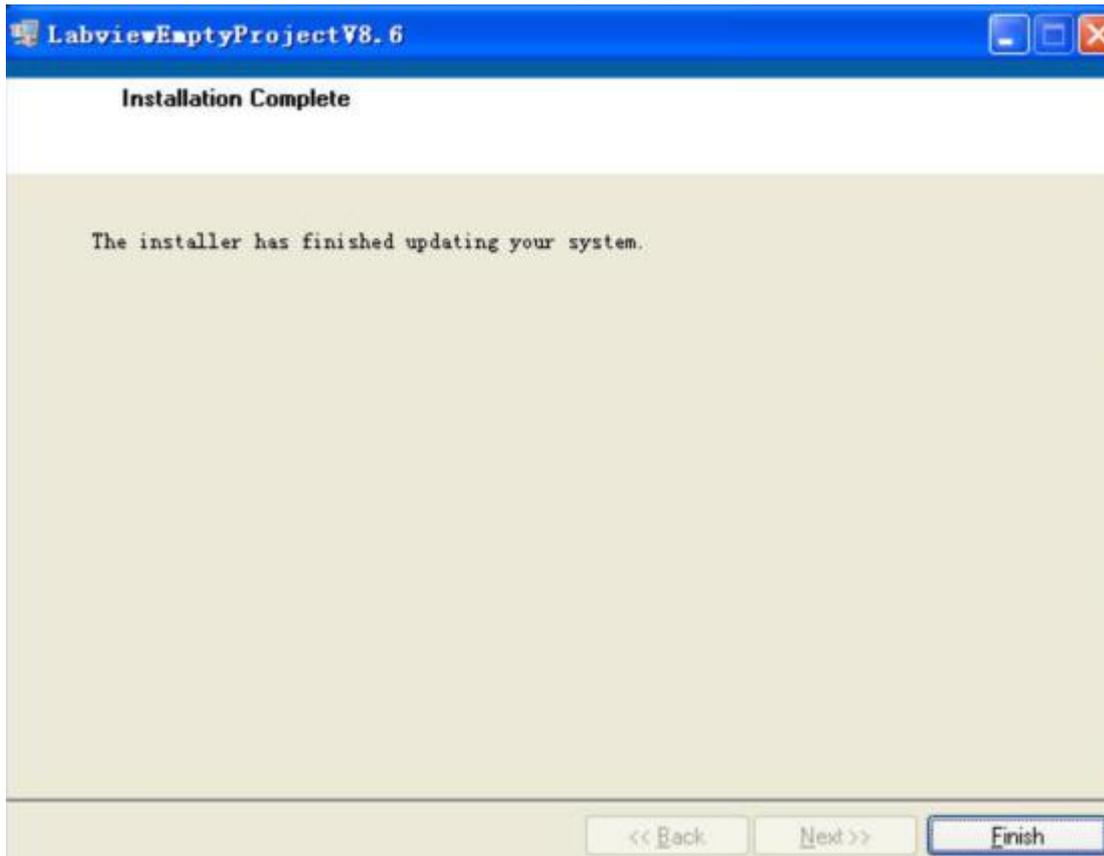
4. 单击”Next>>”按钮, 进入下图所示画面



5. 单击”I accept the License Agreement (s)”前的选中圈，然后单击”Next>>”按钮, 进入下图所示画面



6. 继续单击“Next>>”按钮, 开始安装进程, 安装过程可能需要几分钟时间, 请耐心等待, 直到进入下图所示画面



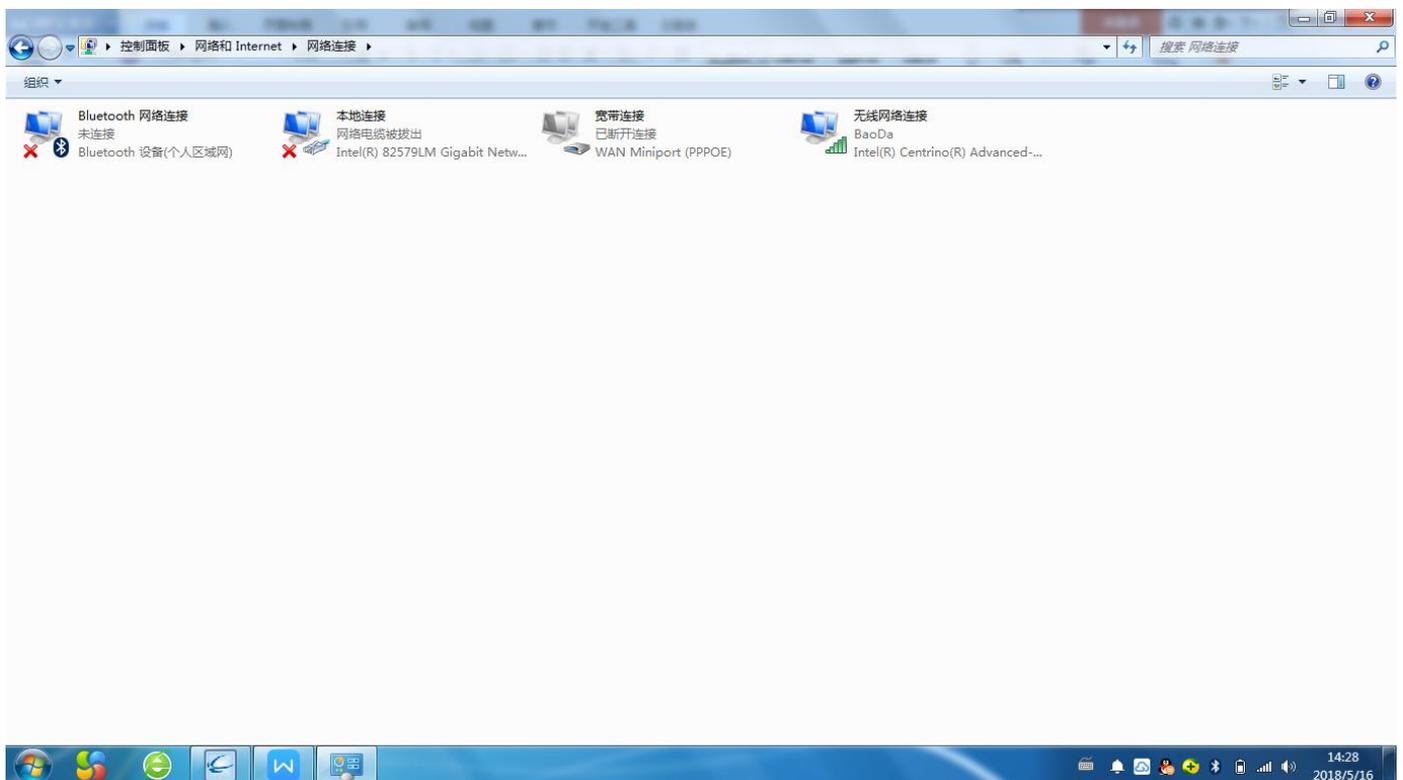
7. 单击“Finish”按钮, 完成安装. 电脑会提示是否立即重新启动计算机.

8. 点击“确定”按钮重新启动计算机.

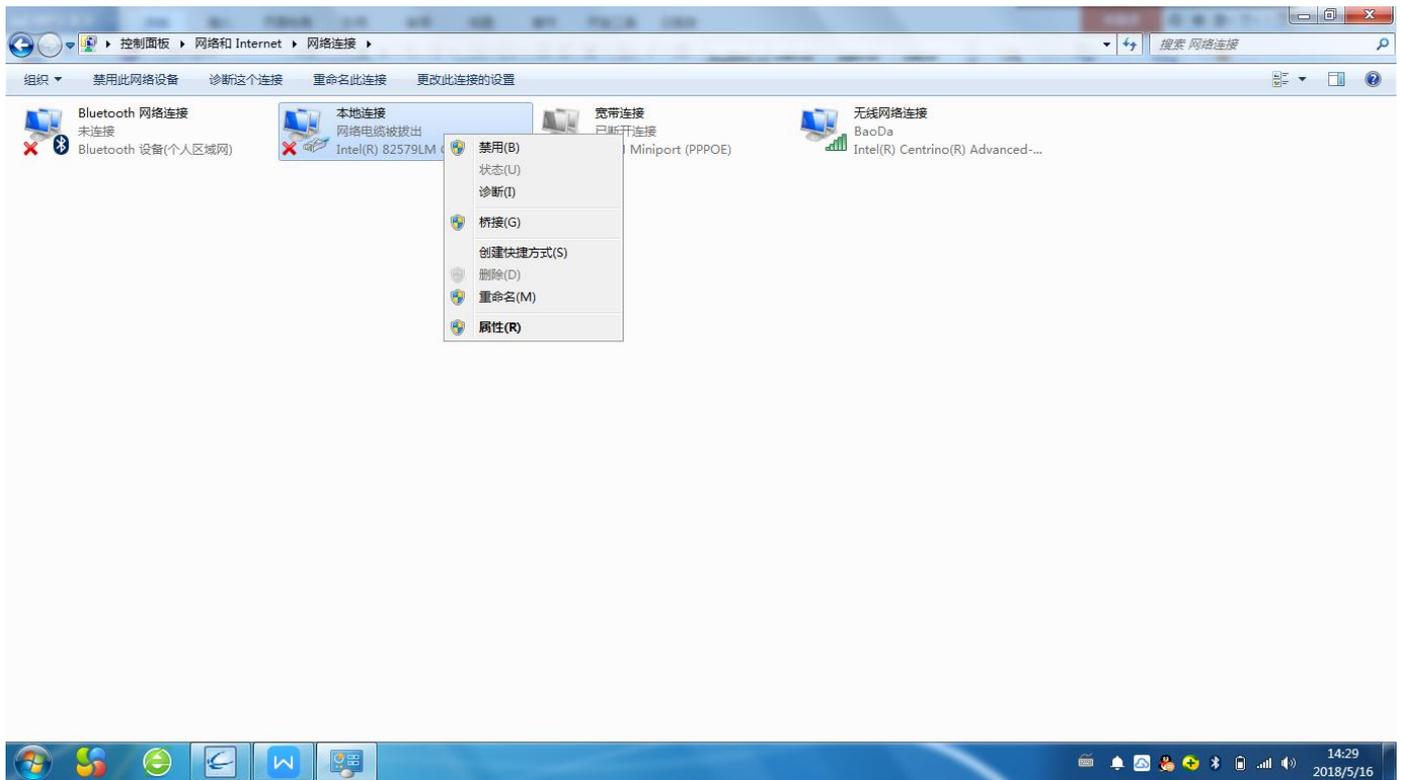
9. 将“TM2101V2. xx”文件夹拷贝到电脑的任意位置, 然后双击“TM2101V2. xx”文件夹, 如下图所示



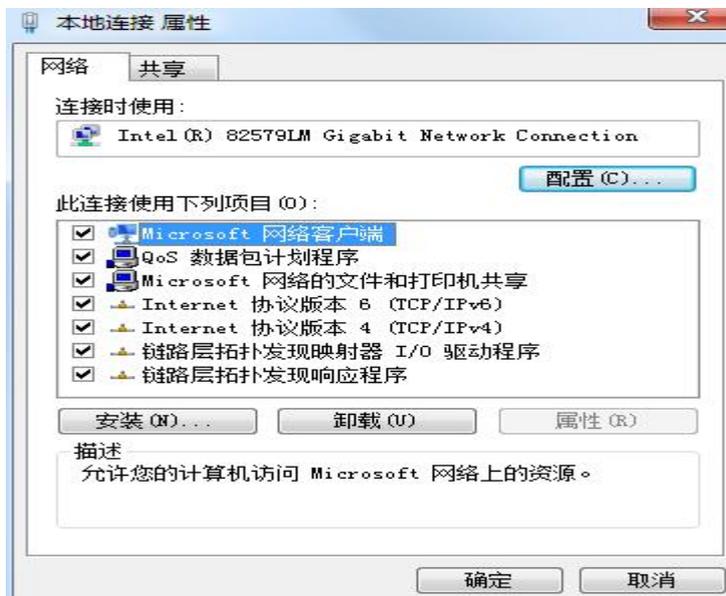
点击红色框内更改适配器设置，如下图所示：



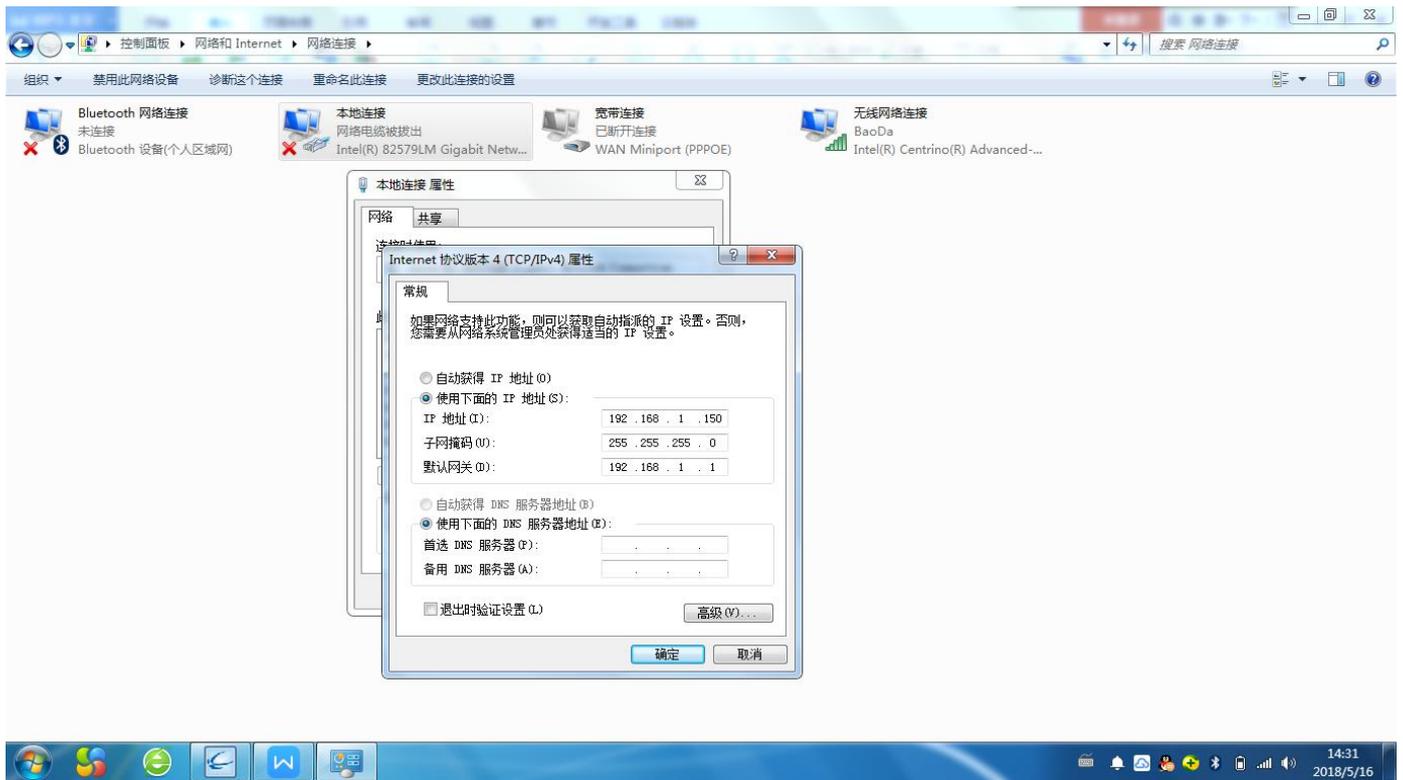
右键点击本地连接，如下图所示：



点击属性，如下图所示：



选中 Internet 协议版本 4 (TCP/IPV4)，点击属性，如下图所示：



选中使用下面 IP 地址，如下图所示：

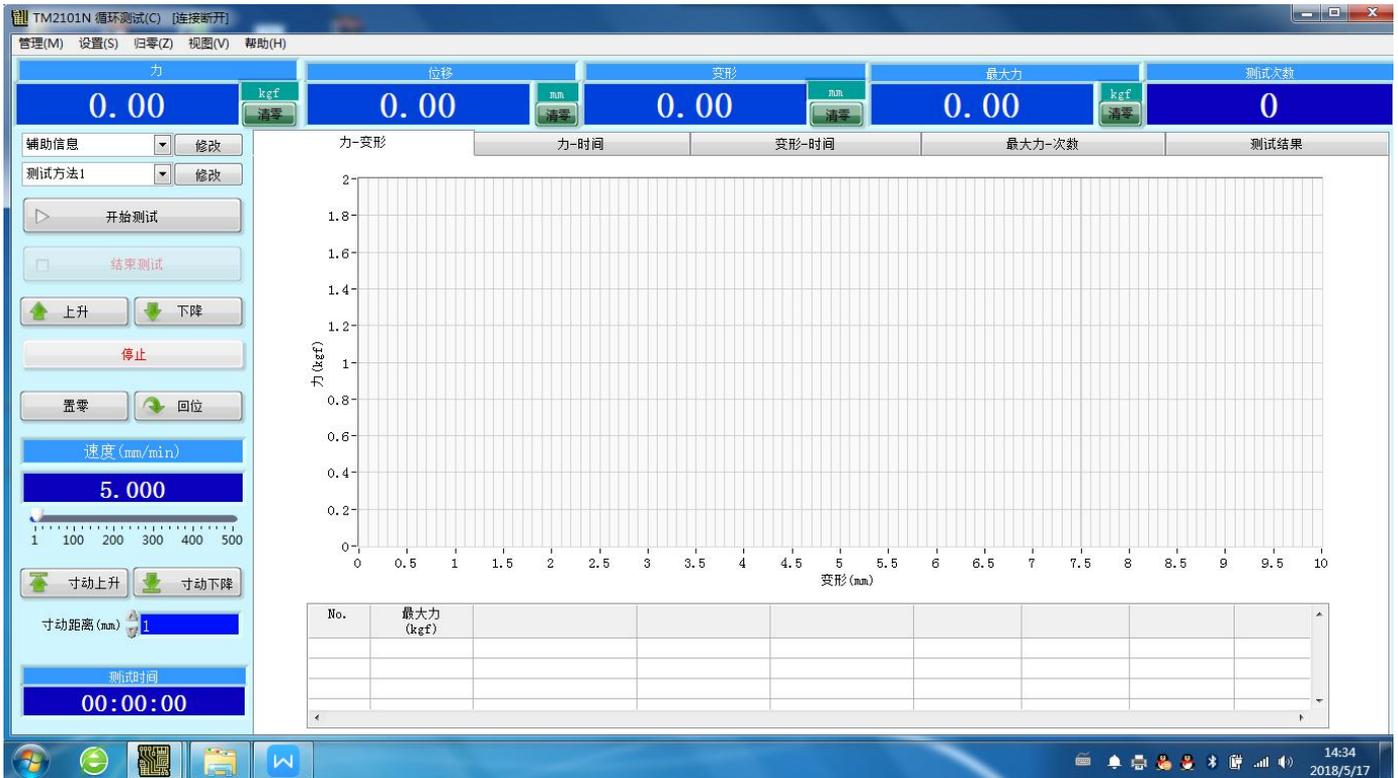
自动获得 IP 地址 (O)

使用下面的 IP 地址 (S):

IP 地址 (I):	192 . 168 . 1 . 150
子网掩码 (M):	255 . 255 . 255 . 0
默认网关 (D):	192 . 168 . 1 . 1

输入点击确定完成 IP 地址设定。

4.3 主界面功能介绍

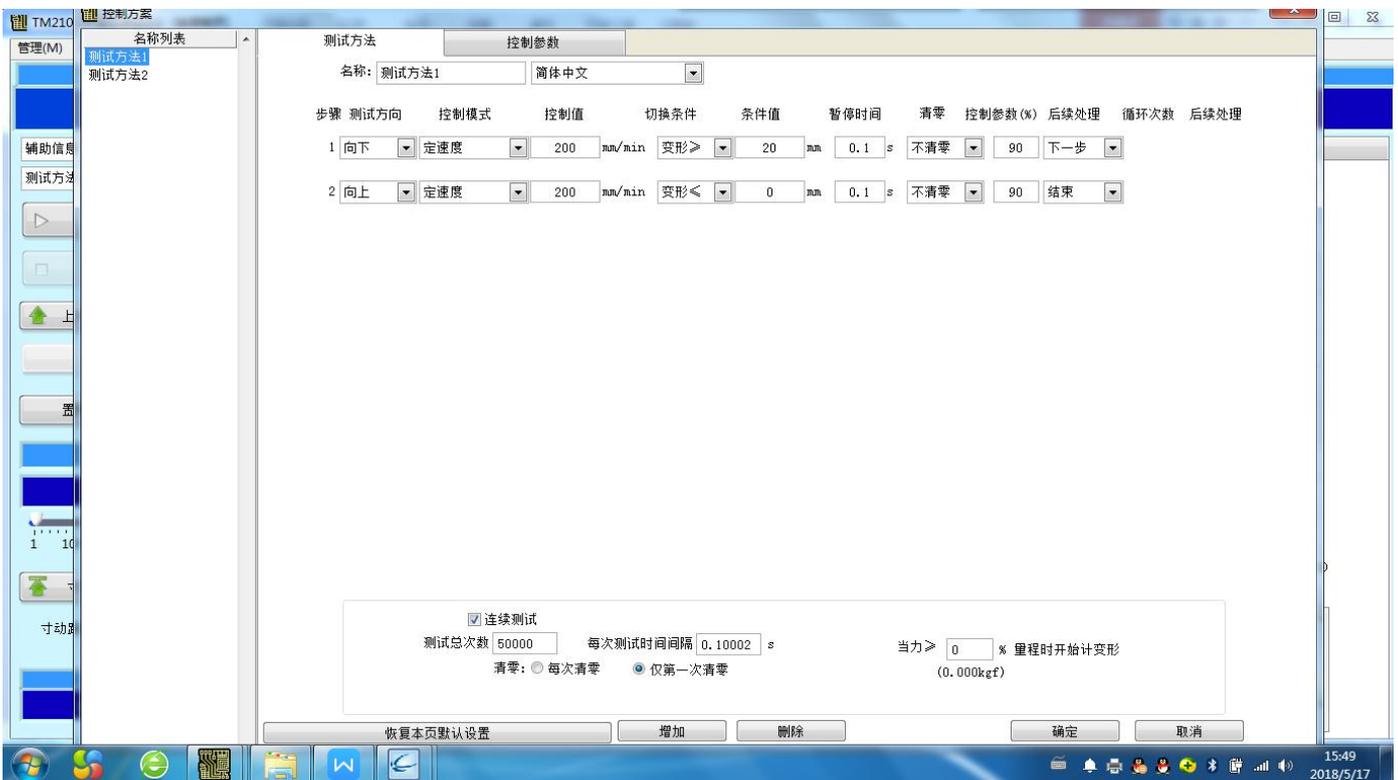


主界面功能介绍

上升、下降、停止按钮：控制机台上升、下降及停止等操作
置零：对力量、位移、变形都清零
回位：使机台回到位移零点位置
开始测试：使系统进入到测试状态
结束测试：手动停止测试
速度：设置上升、下降的速度，可手动输入或点击下面按钮切换速度
寸动上升：机台上升设定的寸动距离，用来微调机台
寸动下降：机台下降设定的寸动距离，用来微调机台



4.4 修改测试方法



测试方向：设置测试时机台运动方向；

控制模式：机台运动的方式，只有定速度一种模式；

控制值：测试速度。

切换条件：机台运行时切换到下一步或停止测试的条件。切换条件有力 \geq 、力 \leq 、变形 \geq 、变形 \leq 、时间 \geq 、断点、应力 \geq 、应力 \leq 、应变 \geq 、应变 \leq 、屈服。断点主要用来判断材料是否断裂，断裂条件为力量突然下降到前一力值的百分之多少即认为断裂，该比例由条件值设定。屈服是表示获取到屈服点，即切换到下一步或停止测试；

条件值：即切换条件达到条件值时转换进入下一步的动作或者停止测试。

暂停时间：执行完该步骤时，是否需要暂停。不需要设置暂时时间为0；

清零：执行完该步骤时，是否有清零等动作。清零动作主要有：不清零、力清零、位移清零、变形清零、力和位移清零、力和变形清零、位移和变形清零、全部清零、测高。

控制参数：达到切换条件百分比开始减速。只有在选用了力量快到了减速功能才起作用；

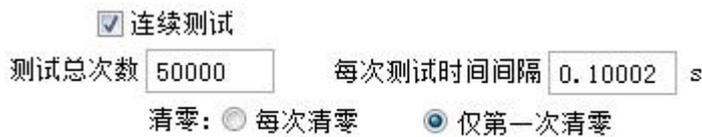
后续处理：主要有三种方式：

- 1、结束测试：表示此步骤是测试的最后一步，执行完该步骤后，自动停止测试；
- 2、下一步：执行完该步骤后，切换到下一个测试步骤；
- 3、到第几步：执行完该步骤后，跳转到上面的第几步循环执行测试；

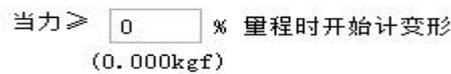
循环测试：测试在到第几步与本步骤之间循环测试多少次；

后续处理：循环测试执行完后，是否有后续测试步骤。

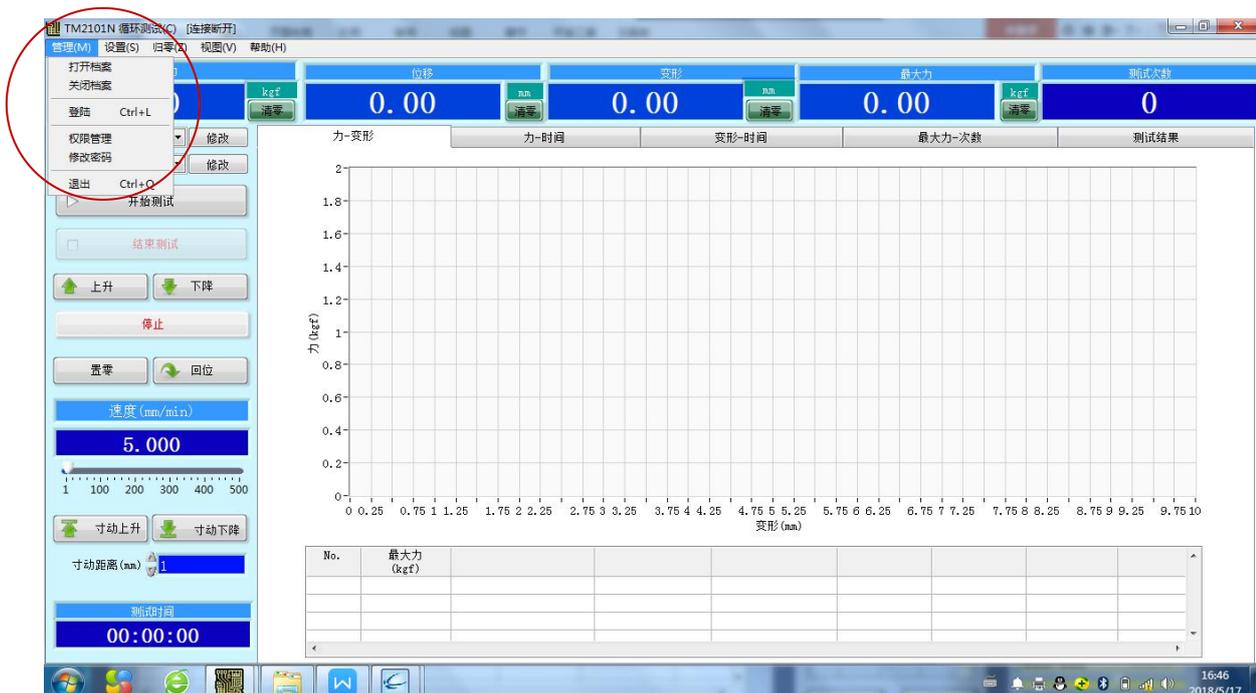
设置连续测试次数



当开始测试后，力量大于该设定值才开始记变形（之前变形为0），主要是为了去掉材料松弛部分变形。如果设置值为0，表示一开始测试，就开始记变形。



每次测试都要保存一个新的档案，否则无法测试，如下图所示：



控制参数界面设置



传感器：选择对应的力量和位移传感器

方向：即力量和位移值是否取负或者取绝对值。当发现力量或者位移，变形同需要正负反了，需要修改此设置修正。

保护：当前量超过保护值时将自动停机，选中表示启用该项保护

采样速率：即每秒采点数量，进行长时间的定载荷测试时可以选择较低的采样率

力量分辨率：分辨率越大，精度越高

滤波系数：滤除不稳定的数据，为 0 或 1 表示不滤波

断裂去除点数：试样断裂时把最后几个采样点去掉

回位速度：设置回位时的速度大小；

回位减速系数：回位时快达到时的减速系数，为 10 表示位移达到 10mm 时开始减速；

回位等待时间：测试完自动回位时等待时间；

控制参数 1：系统判断断裂控制参数；

速度闭环系数：速度闭环控制对应系数；

速度闭环时间：速度闭环控制速度调整时间；

控制参数 4：定荷重，定应力时，力量下降后需要加压的启动速度，速度大小为最大速度/100*控制参数 4。

测试完成后自动回位：勾选此项，测试完成后，机台会自动回位，回位停止位置有两种选择：位移 0 点或极限位置（即碰到限位开关）。

到达极限位置时提示：勾选此项，机台到达极限位置时会跳出提示框；



速度闭环控制：勾选此项，控制系统会根据机台运行情况，实时调整机台运行速度，以达到设定速度和实际运行速度匹配。在校准速度时，不能勾选此项，否则速度会校准不准确。另外，没有接位移编码器时，也不要勾选此项，否则机台速度会失控。

测试前力自动归零：勾选此项，点击测试时，力量会自动清零；

测试前变形归零：勾选此项，点击测试时，变形会自动清零；

4.5 测试结果界面：显示当前输出的测试结果

打印报表：打印软件自带的简易结果报表；

编辑报表：编辑软件自带的简易报表；

清除所有记录：将数据从测试数据库中删除。

原始数据 Excel：将原始数据输出到 Excel。注意：只有在显示单条曲线时，此功能才有效。

打开记录：打开已存档的文档数据以及曲线。

输出 Word 报表：将数据以 Word 格式输出；

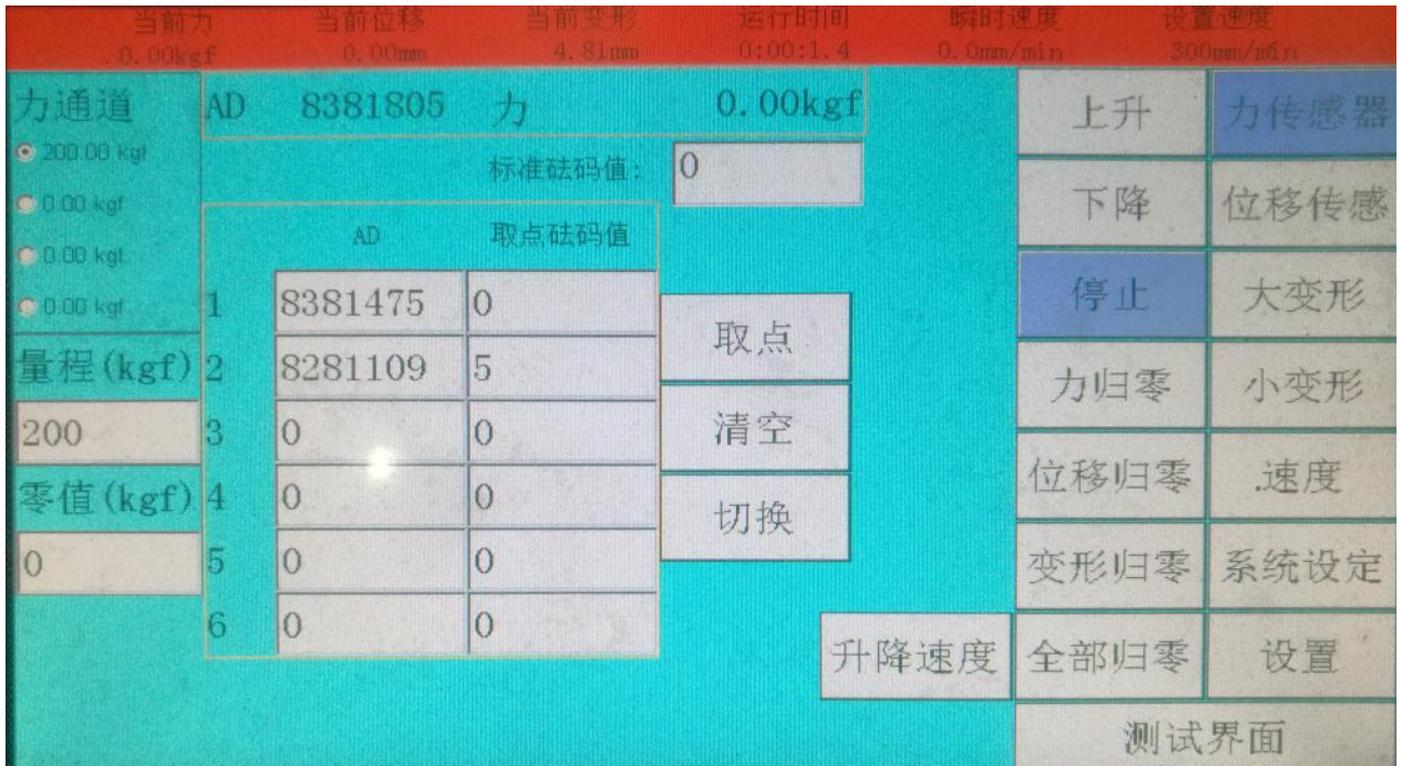
输出 Excel 报表：将数据以 Excel 格式输出；

输出 PDF 报表：将数据以 PDF 格式输出；

第五章 仪器校准

ZQ-990 仪器校准

5.1 力传感器



在左上角选择好需要校准的通道后，第一步必须校准“零点”，首先点击“清空”按钮，将校准数据表格中的数据清空，然后点击“力归零”按钮并使力传感器不承受任何负载，然后按“取点”按钮，即校准好了第一个点“零点”；

此时再往力传感器上放入砝码并在“校准数据表格”中第二行第二列的“标准砝码值”设定为放入的砝码重量（单位为kg），待砝码稳定后再按“取点”按钮即校准好了第二个点；

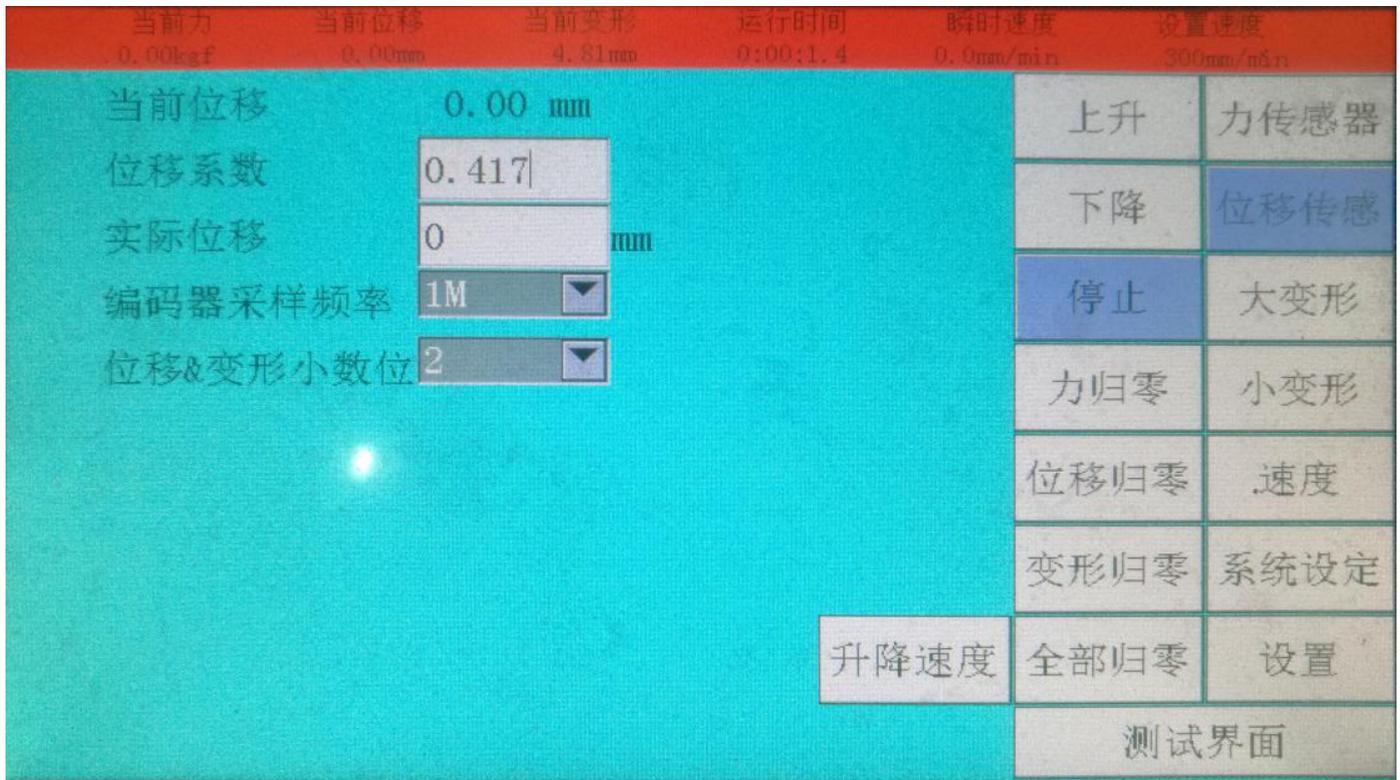
同理再校准下面的点，也可只校准2个点；

点击“力归零按钮”，再将砝码放上传感器，待砝码稳定后，看“当前力”的值是否放入的砝码重量相等，若相等，点击“设置”按钮回到测试主界面完成校准，反之重复1-3步，直到“当前力”的值与放入的砝码重量相等为止。

注意：如果校准超过2个点，则校准过程中加砝码的重量必须依次增大，而且加砝码过程中屏幕上最上一行显示的AD值也必须一直变大，如果发现加砝码时AD值在减小，则需要将力传感器的两根信号线的接线调换；如果只校准2个点，则没有此限制。

另外，对于已校准好的机器最好能将校准数据（上图中校准表格中的数据）记录下来，这样以后的使用过程中误操作修改了校准数据，只需将记录的数据重新输入即可恢复正常，不需再重

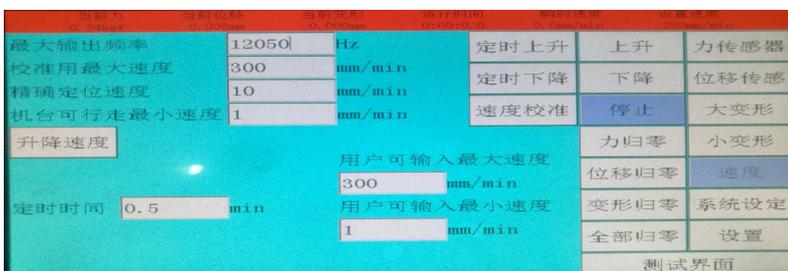
新用砝码或校准仪校准。



5.2 位移传感器

1. 点击“归零”按钮，将“当前位移”归零；
2. 点击“上升”或“下降”按钮让机台行走一定距离，用尺测量出此距离；
3. 将量出来的数据输入“实际位移”后面的方框内；
4. 重复1-2步，查看机台行程值是否与软件显示的当前位移值相等，若相等，完成位移传感器校准，反之进入第5步；
5. 重复1-3步，直到量出来机台行程的值与“当前位移”的值相等为止。

5.3 速度

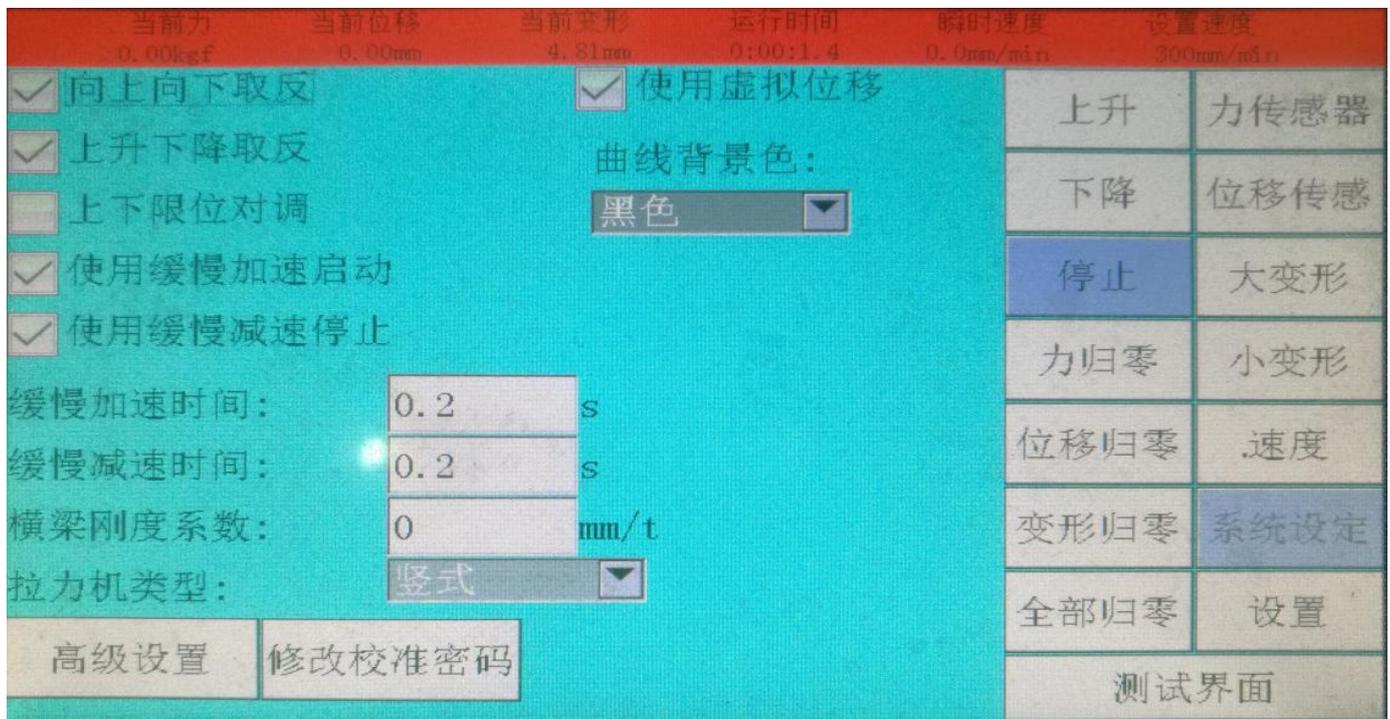


校准机台速度前请先校准位移传感器，如果没有校准位移，速度是校不准的。

按钮“升降速度”：修改校准中“上升”，“下降”的速度，如（上图）；

1. 在位移已校准的前提下，在当前选项卡控制面板部分，默认给定“校准用最大速度”一个值 500mm/min, 点击按钮“全部归零”；
2. 接着调整速度条或直接输入“调试速度”给定机器一个速度；
3. 点击按钮“上升”或“下降”，让机器行走一段距离后点击“停止”按钮让机器停下来；
4. 接着点击按钮“速度校准”，点击此按钮后，“校准用最大速度”的值将发生改变，完成速度校准；
5. 重复1-4步，直到速度准确为止。

5.4 系统设定



系统设定内容为出厂设置，请勿随意更改。

ZQ-990A 仪器校准

点击菜单“设置”→“校准”菜单共有三个子菜单：力量校准，其他校准已经力量检定，点击其中一个，即可进入密码输入界面，如图 3.26 所示：

输入正确的密码后，即可进入相对应的界面，后面会分别详细介绍力量校准，其他校准和力量检定功能。



5.1 力量校准

力量校准界面，如下图所示，对应两个页面，分别用作力量校准和力量修正。



校准力传感器

选择力传感器选项卡，如上图所示。左侧显示的力传感器通道共有四个：“50kg”、“0.0kg”、“0.0kg”、“0.0kg”。

校准过程如下：

1. 插上欲校准的力传感器，如量程为50kg的力传感器，在左侧选中一个力传感器通道；
2. 在“量程”输入框输入传感器的量程，如“50”kg；
3. 在“零值”输入框输入传感器的零值力，一般输入“0”；

4. 点击“清空”按钮将校准表清空；
5. 校准第 1 点：将传感器空载，并在“标准砝码值”右侧的输入框输入“0” kg，再点击“取点”按钮，则第 1 点的 AD 值和标准砝码值被取入校准表；
6. 校准第 2 点：将传感器加载一定值的负荷，如挂上 5kg 的砝码，并在“标准砝码值”右侧的输入框输入负荷值“5” kg，再点击“取点”按钮，则第 2 点的 AD 值和标准砝码值被取入校准表；
7. 校准第 3 点：方法同第 2 点，如果继续校准第 3 点，则“AD 值”和“标准砝码值”均只能比第 2 点更大，否则校准会不准确；
8. 校准第 4 点：方法同第 2 点，如果继续校准第 4 点，则“AD 值”和“标准砝码值”均只能比第 3 点更大，否则校准会不准确；
9. 校准第 5 点：方法同第 2 点，如果继续校准第 5 点，则“AD 值”和“标准砝码值”均只能比第 4 点更大，否则校准会不准确；
10. 校准第 6 点：方法同第 2 点，如果继续校准第 6 点，则“AD 值”和“标准砝码值”均只能比第 5 点更大，否则校准会不准确；
11. 依次类推，最多可以校准 12 个点，最少需要校准 2 个点（包含零值点）。
12. 校准完成后，点击“将校准数据写入采集卡”按钮，如果提示“写入成功”，则完成一个力传感器的校准，如果提示“写入失败”，请再重试几次。
12. 如果需要接第 2 个力传感器，则重复以上 1~11 步，否则请将其他传感器的量程全部设置为 0，再点击“将校准数据写入采集卡”按钮。

在校准的过程中，如果某个力量值校准操作错误，可以选中该力量值对应行后点击删除，重新校准该力量值即可。

注意：至少应校准 2 个点，第 7~10 步可不进行。根据目前国内大多数传感器的特性，一般进行 3 点校准就能达到非常好的精度，第 2 个点一般取值传感器量程的 3~5%，第 3 点一般取值传感器量程的 30~50%。如果校准 3 个以上的点（含 3 个点），必须保证后一个点的“AD 值”和“标准砝码值”均必须比前一个点更大，否则校准会不准确。如果“标准砝码值”增大时“AD 值”变小，可通过调换力传感器的两根信号线来让其增大。空载时“AD 值”一般为 8400000 左右，传感器加载时“AD 值”成比例变化，如果加载时“AD 值”不变或者变化很小（之后后 3-4 为变化），说明硬件工作不正常，可能是力传感器已损坏或是采集卡有故障，请与厂家联系更换。

如果校准后发现测量力值与标准砝码有微小差别，可通过重新校准一次来解决，也可通过直接修改校准表中的标准砝码值数据来实现，如软件测量值比标准砝码值大，则可将校准表中的第 2 个点的标准砝码值改小一些，再点击“将校准数据写入采集卡”按钮，再重新清零比对，直到两值相等为止。

力量修正



当发现软件显示力量同实际力量有差别时，也可通过力量修正解决，把修正数据写入采集卡。修正方式分为两类：

1. 该实际力量值已存在校准列表中，比如之前校准用的标准砝码值是 2 公斤，现在发现放在放上 2 公斤砝码显示为 1.95 公斤，则直接把软件显示力量修改为 1.95，然后叫修正数据写入采集卡即可。
2. 该实际力量值不在校准列表中，比如校准了 2 公斤，现在发现挂 5 公斤砝码不准确，如果显示 5.13 公斤，则可点击“插入”按钮，插入 5 公斤砝码值，然后在软件显示力量输入 5.13，然后将校准数据写入采集卡。

注意：如果需要修正多个点，请一次把修正值修改好，然后写入采集卡，而不能修正一个，写入一个。因为重新写入采集卡后，校准数据就做了修正，之前获得的修正值就不准了，需要重新测试修正值。例如上面的例子，如果发现 2 公斤，5 公斤都有偏差，则同时修改后，得到如上图所示修正数据，将该数据写入采集卡，即修正成功。

其他校准

其他校准界面主要完成位移校准，包括大小变形，引伸计校准，速度校准，以及系统参数的一些设置。

5.2 位移校准

选择行程传感器选项卡，如下图所示：



1. 点击“位移归零”按钮，将“当前位移”归零；
2. 点击“上升”或“下降”按钮让机台行走一定距离，用尺测量出此距离；
3. 将量出来的数据输入“实际位移”后面的方框，然后点击按钮“将校准数据写入采集卡”，当弹出对话框“写入成功”方才完成此次校准；
4. 重复 1-2 步，查看机台行程值是否与软件显示的当前位移值相等，若相等，完成位移传感器校准，反之进入第 5 步；
5. 重复 1-4 步，直到量出来机台行程的值与“当前位移”的值相等为止；

5.3 速度校准

选择速度选项卡，如下图所示：



校准机台速度前请先校准行程传感器，在校准速度之前请务必先将“测试前设置项”->“控制方案选择”->“控制参数”页面中的“速度闭环控制”前的“勾”去掉，否则无法进行速度校准。

1. 在位移已校准的前提下，在当前选项卡控制面板部分，默认给定“校准用最大速度”一个值 500mm/min，点击按钮“位移归零”；
2. 接着调整速度条给定机器一个速度；
3. 点击按钮“上升”或“下降”，让机器行走一段距离后点击“停止”按钮让机器停下来；
4. 接着点击按钮“速度校准”，点击此按钮后，“最大输出频率”的值将发生改变；
5. 点击按钮“将校准数据写入采集卡”完成速度校准；
6. 重复 1-5 步，直到速度准确为止。

注意：最大输出频率最大值为 200000，如果校准出来的值大于 200000，则表示无法达到目前用到的最大校准速度，需要调整电机减速比系数。如果还无法达到，需要确认所选电机转速是否满足要求。

5.4 系统设置

选择系统设置选项卡，如下图所示



横梁刚度系数：横梁在受力时发生变形的系数。通常设置为 0；

寸动高速：手动控制时高速按钮对应速度；

寸动中速：手动控制时中速按钮对应速度；

寸动低速：手动控制时低速按钮对应速度；

寸动时间：点击点动按钮，点动运行时间；

用户可输入最大最小速度：设置机器运行的最高速度和最低速度；

向上向下方向反向：是否让当前向上向下方向反向。用来调整手动按上升下降机台运行方向；

上升下降方向反向：是否让机器上升下降方向反向。用来调整测试时机台上升下降的运行方向；

修改校准密码：修改进入校准界面时的密码。

将校准数据写入采集卡：当前所有校准数据写入采集卡，只有成功写入采集卡校准数据才有效。

从采集卡读取校准数据：读取采集卡里的校准数据到当前显示。

从电脑读取校准数据：读取电脑里的校准数据到当前显示。

确定：当前所有数据保存到电脑，力传感器通道切换到当前选择通道上。与校准数据写入采集卡相独立，确定后并不能说明当前校准数据有效，只有成功写入采集卡才算有效。

取消：所有数据不保存到电脑，设置修改无效。

ZQ-990B 校准界面



选择力传感器通道，如上图所示。左侧显示的力传感器通道共有四个：“10kg”、“0.0kg”、“0.0kg”、“0.0kg”。

校准过程如下：

1. 插上欲校准的力传感器，如量程为10kg的力传感器，在左侧选中一个力传感器通道；
2. 在“量程”输入框输入传感器的量程，如“10”kg；
3. 在“零值”输入框输入传感器的零值力，一般输入“0”；
4. 点击“清空”按钮将校准表清空；
5. 校准第1点：将传感器空载，并在“标准砝码值”右侧的输入框输入“0”kg，再点击“取点”按钮，则第1点的AD值和标准砝码值被取入校准表；
6. 校准第2点：将传感器加载一定值的负荷，如挂上1kg的砝码，并在“标准砝码值”右侧的输入框输入负荷值“1”kg，再点击“取点”按钮，则第2点的AD值和标准砝码值被取入校准表；
7. 校准第3点：方法同第2点，如果继续校准第3点，则“AD值”和“标准砝码值”均只能比第2点更大，否则校准会不准确；
8. 校准第4点：方法同第2点，如果继续校准第4点，则“AD值”和“标准砝码值”均只能比第3点更大，否则校准会不准确；
9. 校准第5点：方法同第2点，如果继续校准第5点，则“AD值”和“标准砝码值”均只能比第4点更大，否则校准会不准确；
10. 校准第6点：方法同第2点，如果继续校准第6点，则“AD值”和“标准砝码值”均只能比第5点更大，否则校准会不准确；
11. 依次类推，最多可以校准12个点，最少需要校准2个点（包含零值点）。
12. 校准完成后，点击“将校准数据写入采集卡”按钮，如果提示“写入成功”，则完成一个力传感器的校准，如果提示“写入失败”，请再重试几次。

12. 如果需要接第 2 个力传感器，则重复以上 1~11 步，否则请将其他传感器的量程全部设置为 0，再点击“将校准数据写入采集卡”按钮。

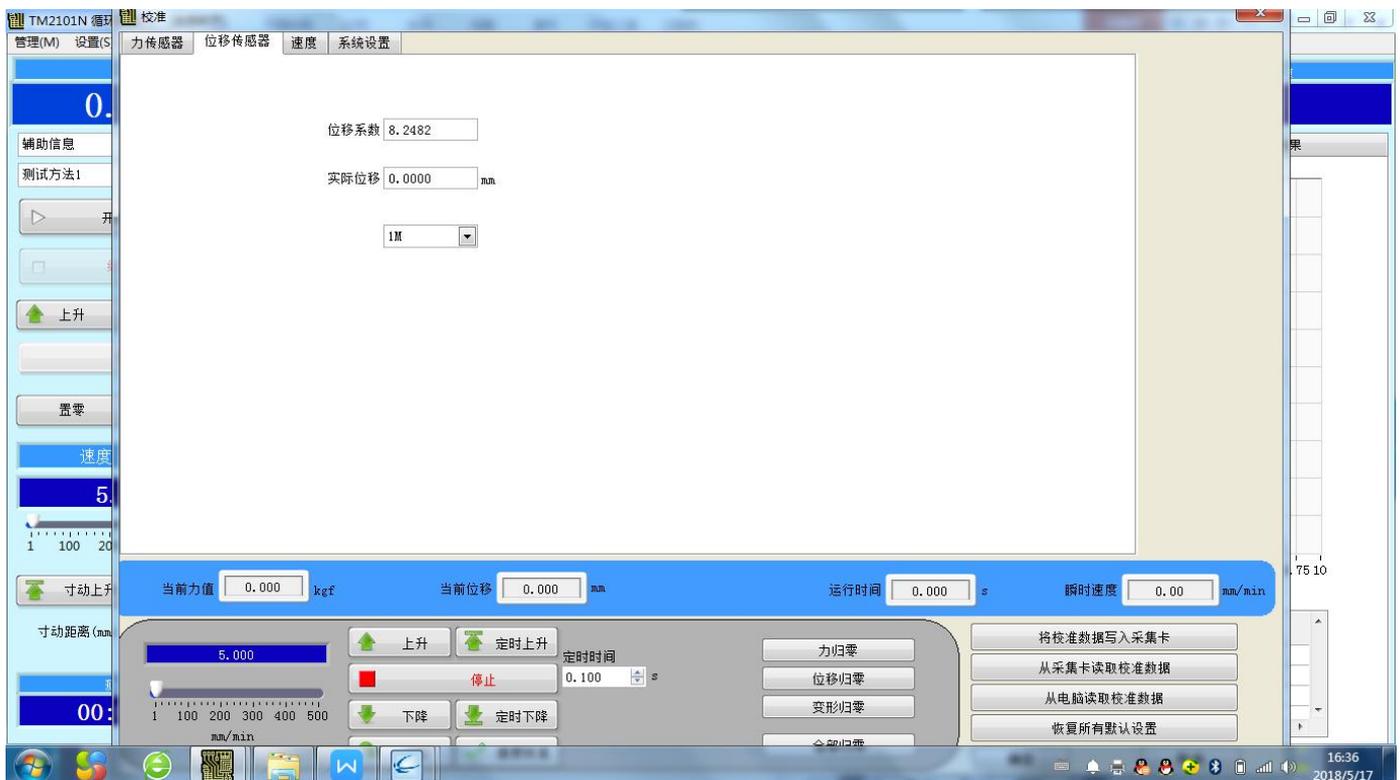
在校准的过程中，如果某个力量值校准操作错误，可以选中该力量值对应行后点击删除，重新校准该力量值即可。

注意：至少应校准 2 个点，第 7~10 步可不进行。根据目前国内大多数传感器的特性，一般进行 3 点校准就能达到非常好的精度，第 2 个点一般取值传感器量程的 3~5%，第 3 点一般取值传感器量程的 30~50%。如果校准 3 个以上的点（含 3 个点），必须保证后一个点的“AD 值”和“标准砝码值”均必须比前一个点更大，否则校准会不准确。如果“标准砝码值”增大时“AD 值”变小，可通过调换力传感器的两根信号线来让其增大。空载时“AD 值”一般为 8400000 左右，传感器加载时“AD 值”成比例变化，如果加载时“AD 值”不变或者变化很小（之后后 3-4 为变化），说明硬件工作不正常，可能是力传感器已损坏或是采集卡有故障，请与厂家联系更换。

如果校准后发现测量力值与标准砝码有微小差别，可通过重新校准一次来解决，也可通过直接修改校准表中的标准砝码值数据来实现，如软件测量值比标准砝码值大，则可将校准表中的第 2 个点的标准砝码值改小一些，再点击“将校准数据写入采集卡”按钮，再重新清零比对，直到两值相等为止。

位移校准

选择位移传感器选项卡，如下图所示：



1. 点击“位移归零”按钮，将“当前位移”归零；
2. 点击“上升”或“下降”按钮让机台行走一定距离，用尺测量出此距离；
3. 将量出来的数据输入“实际位移”后面的方框，然后点击按钮“将校准数据写入采集卡”，当弹出对话框“写入成功”方才完成此次校准；



4. 重复 1-2 步，查看机台行程值是否与软件显示的当前位移值相等，若相等，完成位移传感器校准，反之进入第 5 步；
5. 重复 1-4 步，直到量出来机台行程的值与“当前位移”的值相等为止；

速度校准

选择速度选项卡，如下图所示：

校准机台速度前请先校准行程传感器，在校准速度之前请务必先将“测试前设置项”->“控制方案选择”->“控制参数”页面中的“速度闭环控制”前的“勾”去掉，否则无法进行速度校准。

1. 在位移已校准的前提下，在当前选项卡控制面板部分，默认给定“校准用最大速度”一个值 500mm/min，点击按钮“位移归零”；
2. 接着调整速度条给定机器一个速度；
3. 点击按钮“上升”或“下降”，让机器行走一段距离后点击“停止”按钮让机器停下来；
4. 接着点击按钮“速度校准”，点击此按钮后，“最大输出频率”的值将发生改变；
5. 点击按钮“将校准数据写入采集卡”完成速度校准；
6. 重复 1-5 步，直到速度准确为止。

注意：最大输出频率最大值为 200000，如果校准出来的值大于 200000，则表示无法达到目前用到的最大校准速度，需要调整电机减速比系数。如果还无法达到，需要确认所选电机转速是否满足要求。

系统设置

选择系统设置选项卡，如下图所示



横梁刚度系数：横梁在受力时发生变形的系数。通常设置为0；

寸动高速：手动控制时高速按钮对应速度；

寸动中速：手动控制时中速按钮对应速度；

寸动低速：手动控制时低速按钮对应速度；

寸动时间：点击点动按钮，点动运行时间；

用户可输入最大最小速度：设置机器运行的最高速度和最低速度；

向上向下方向反向：是否让当前向上向下方向反向。用来调整手动按上升下降机台运行方向；

上升下降方向反向：是否让机器上升下降方向反向。用来调整测试时机台上升下降的运行方向；

修改校准密码：修改进入校准界面时的密码。

将校准数据写入采集卡：当前所有校准数据写入采集卡，只有成功写入采集卡校准数据才有效。

从采集卡读取校准数据：读取采集卡里的校准数据到当前显示。

从电脑读取校准数据：读取电脑里的校准数据到当前显示。

确定：当前所有数据保存到电脑，力传感器通道切换到当前选择通道上。与校准数据写入采集卡相独立，确定后并不能说明当前校准数据有效，只有成功写入采集卡才算有效。

取消：所有数据不保存到电脑，设置修改无效。

第六章 仪器的日常维护和保养

1. 仪器保养方法：

- 1) 外壳：本机台外部皆经过高级烤漆处理故仅需擦拭去除灰尘即可。长时间不使用请以外罩遮盖。
- 2) 夹具：本机台所附夹具皆经电镀处理，在一般使用状态下仅需以干布去除灰尘即可，如长时间不使用请以干净棉布沾上少许防锈油在夹具表面擦拭即可。
- 3) 机台非烤漆部份：本机台非烤漆部份皆经电镀处理，绝不生锈，故在一般使用状态下仅需以干布去除灰尘即可，如长时间不使用请以干净棉布沾上少许防锈油，在机台非烤漆部份表面擦拭即可。

2. 保养注意事项：

- 1) 仪器的工作环境与条件应完全符合规定要求，包括室温、相对湿度、电源电压、安装基础（机台周围一般要求无震动、无腐蚀性介质、无较强电磁场干扰）。
- 2) 久不使用试验仪器时，宜定期插电开动；
- 3) 仪器应由专人负责，试验时应严格按照操作规程进行，严禁做超出试验范围的试验，试验完毕应使仪器恢复到初始位置，以确保下次试验正常进行；
- 4) 应定期对仪器进行清洁、检验，需校准的仪器应校准，以保证仪器的精度；
- 5) 仪器不使用的时应采取适当的保护措施，如长时间不用，再使用的时候应重新检验后方可使用；
- 6) 有关校正方面：

临时校正：使用人在使用时发现或质量管理单位在巡回检验时发现检验仪器不精准，应立即校正

定期校正：根据国家计量法的相关规定，一般校正周期为一年；

第七章 仪器常见故障现象及处理方法

当仪器发生故障及动作异常时，请参阅本项“简易故障排除”找出故障原因并处理。当故障现象不符合下列任何项目或者是严重故障、零件损坏时，请与本公司联系。

1. 问题 1：打开电源开关时系统无电源供应？

- 1) 请先检查本系统电源插头是否确实插入插座，有无松脱，如松脱请确认接上；
- 2) 检查本系统紧急停止按钮是否打开，如在按下状态请将之打开；
- 3) 检查插座电压是否正常，如不正常请更换插座；
- 4) 检查仪器电源开关是否能正常作动，如不正常请通知本公司；
- 5) 检查仪器后方保险丝是否损坏，如损坏请按原规格更换新的保险丝；
- 6) 如一切无误，请通知本公司。

2. 问题 2：仪器动作时产生异常震动与杂音？

- 1) 请先检查仪器四个脚座与台座是否接触良好，如无，请调整四个脚座使之完全接触；
- 2) 检查系统电源电压是否正常、稳定，如无，请更换一稳定正常电源；
- 3) 检查仪器各部螺丝是否松脱，如松脱，请将螺丝旋紧；

4) 如一切无误，请通知本公司。

3. 问题 3：试验之数据异常？

1) 请先确定“试片”夹持是否正确，如无，请正确夹持；

2) 请检查“力量感应器”、译码器”设定是否正确，如无请参阅操作说明，设定完成；

请在试验开始前用手轻触“力量感应器”并观察显示器屏幕上之力量显示框数值是否有变化，如无，则“力量感应器”可能已损坏需更换新的感应器，请与本公司联系检查或更换。