

EA 软件操作手册

目录

- 一. 主界面
- 二. 轨迹测量
- 三. 系统设置
- 四. 报告设置
- 五. 报告
- 六. 维氏测试要点
- 七. 企业版新增内容说明

恒一

一. 主界面

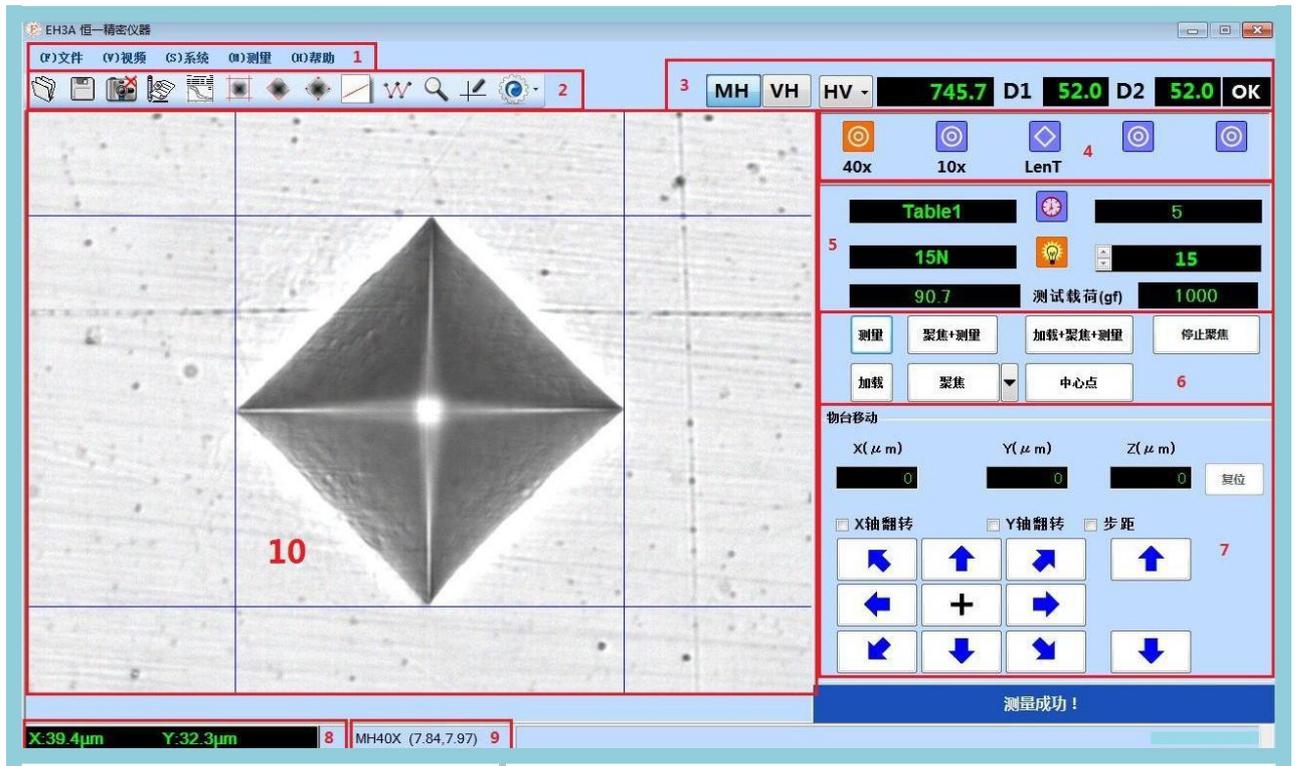


图 1

主界面分为以下 10 个功能区：

- ① 主菜单
- ② 工具栏
- ③ 硬度计算
- ④ 塔台控制
- ⑤ 硬度计状态
- ⑥ 硬度计工作模式
- ⑦ 移动控制
- ⑧ 坐标显示栏
- ⑨ 比例尺
- ⑩ 图像显示区域

① 主菜单:

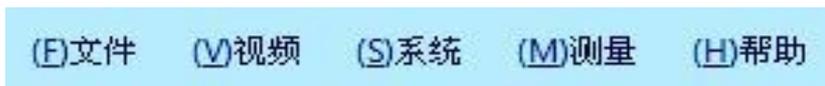


图 2

主菜单包括：文件、视频、系统、测量、帮助五个菜单。

A. 文件菜单介绍:



图 3

- a) 打开文件：打开一幅图片。
- b) 保存图片：存储当前图像显示区域的图像。
- c) 退出：退出。

B. 视频菜单介绍:



图 4

- a) 静态：视频状态（静态图片和动态视频）的切换。
- b) 摄像头属性：视频参数设置。
- c) 视频中心点调整:调整视频中心点。



图 5

C. 系统菜单介绍:



图 6

a) 系统设置：系统参数设置。

b) 标定：设置比例尺。

D. 测量菜单介绍:



图 7

a) 自动测量：使用软件的自动测量压痕功能。

b) 三边测量法：依次顺序连接压痕四个顶点来计算硬度值的方法。

c) 顶点测量法：依次连接压痕两组对角顶点，以此来计算硬度值的方法。

d) 长度测量：测量一条线的长度。

e) 轨迹测量：进入轨迹测量界面。

E. 帮助菜单介绍：



图 8

- a) 语言：选择软件显示的语言（中文/英文）。
- b) 关于：显示软件的相关信息。
- c) 操作手册：软件说明书。
- d) 联系我们：恒一企业有限公司详细资料。

② 工具栏：工具栏提供了一些常用功能的快捷方式

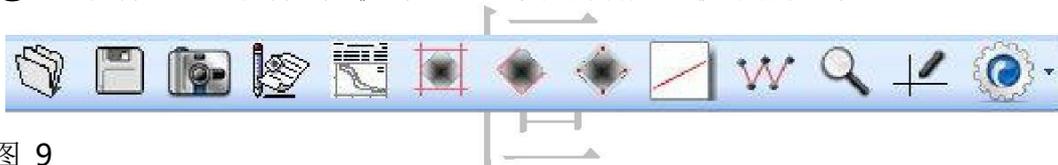


图 9

- A.  打开文件。
- B.  保存图片。
- C.  摄像头静态/动态切换。
- D.  报告设置。
- E.  打开报告界面。
- F.  自动测量。

- G.  三边测量法。
- H.  顶点测量法。
- I.  长度测量。
- J.  打开轨迹测量界面。
- K.  使用放大镜功能。
- L.  在视频框中显示坐标轴中心。
- M.  调整聚焦范围。

③ 硬度计算

如下图所示，硬度计算可以在 **HK** 和 **HV** 两种方式进行选择。



图 10

根据使用需要, **MH** 和 **VH** 可以相互切换。

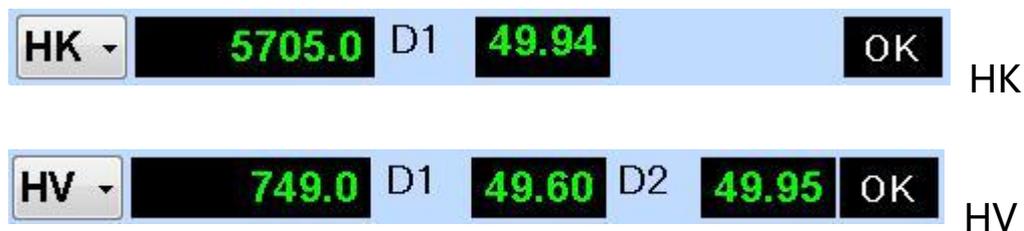


图 11

④ 塔台控制：切换到塔台上不同的位置



图 12

图 12 所示,从左到右为: 40X 物镜/10X 物镜/压头/20X 物镜/5X 物镜。

图标下文字可在系统-系统设置-镜头设置内修改, 以满足客户多样化需求。

⑤ 硬度计状态：显示硬度计的保载时间、亮度和载荷等



图 13

⑥ 硬度计工作：控制硬度计的加载、聚焦、测量等功能

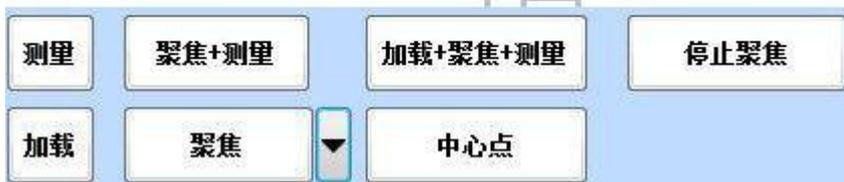


图 14

- a) 测量：自动测量压痕。
- b) 加载：打压。
- c) 聚焦+测量：自动聚焦并测量。
- d) 聚焦：自动聚焦,聚焦深度可调。
- e) 加载+聚焦+测量：先打压，然后自动聚焦并测量。
- f) 中心点：回到中心点（原点）。

g) 停止：硬度计停止工作（不能在加载时停止）。

⑦. 移动控制模块：控制物台和升降轴的移动

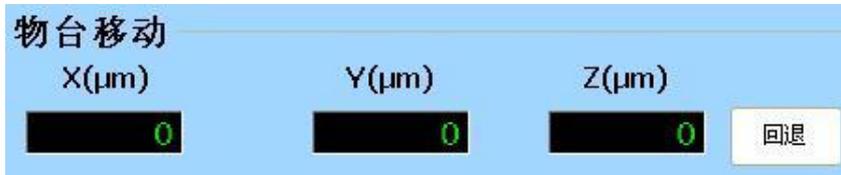


图 15

双击上图中的数据框，会弹出下列对话框。



图 16

在方框中输入移动量，点击“移动”物台和升降轴会自动移动相应的距离，点击“移动加载”物台和升降轴会自动移动相应的距离并加载，点击图 15 中的“回退”按钮物台会自动退回到上一次移动的初始点。

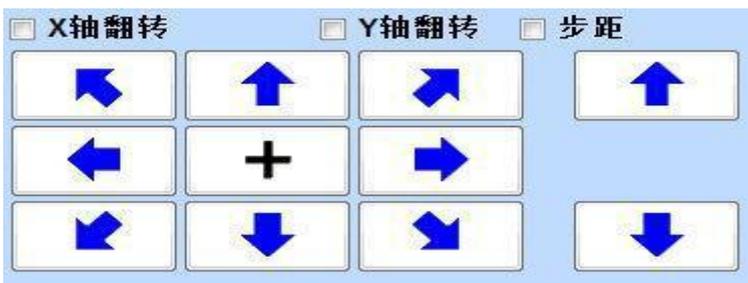


图 17

1) 勾选图 17 中 X 轴翻转和 Y 轴翻转前的方框可以使物台的移动反向。



图 18

2) 图 19 中的箭头控制物台的移动方向，鼠标左键点击是普通移动，

鼠标右键点击是小距离移动， 十字按钮可以将当前显示区域中心设置坐标原点。

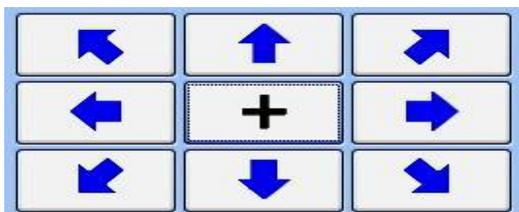


图 19

3) 图 20 中的箭头控制升降轴的移动方向，鼠标左键点击是普通移动，鼠标右键点击是小距离移动。

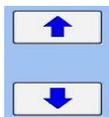


图 20

⑧. 坐标显示栏：显示鼠标所在位置的坐标。

⑨. 比例尺：显示当前物镜采用的比例尺。

⑩. 图像显示区域：显示当前图像。

二. 轨迹测量

点击工具栏上的或是主菜单中的轨迹测量打开轨迹测量对话框。



图 21

1) 点击导入测试数据，会看到以下界面，可以回顾以前的测试数据和图片，

并有删除和重命名功能。



图 22

选择日期,输入测试名称或类型, 点击检索键, 可以检索所有保存的符合条件的测试, 选中测试, 可看到所有保存的压痕图片。



图 23

点击导入键, 导入所有保存的测试数据。

2) 点击新建测试实例, 打开如下对话框, 开始一个新测试。



图 24

输入测试名称并选择轨迹类型, 点击确定, 即进入测试界面。

轨迹类型共七种, 如图 25 所示:



图 25

3) 点击调取测试程序, 打开调取测试对话框, 图 26 为 Line 命令。

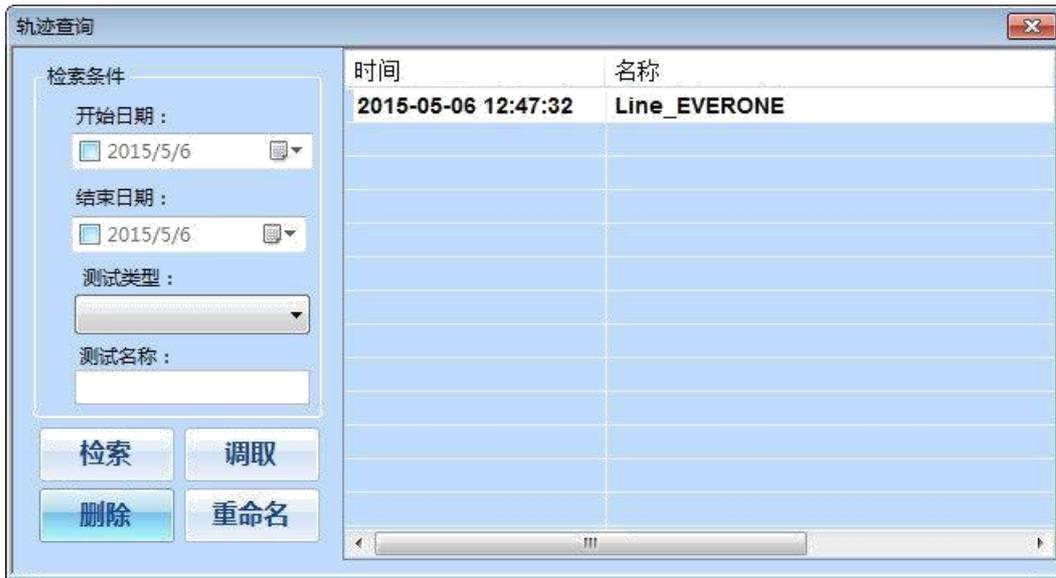


图 26

下面依次介绍轨迹测量的七种模式：

① **Line 模式**：画一条线段将其等分，取等分的点



图 27

A. 在图像显示区域任选一点为“第一点”，再任选一点为“第二点”，两点之间生成一条线段。

B. 在“分割数”框内选择将线段等分的数量。

C. 在“偏移量”框内选择要求浮动的幅度（将线段上的点按顺序排列，偶数点浮动）。

D. 点击“确定”按钮生成设置点。

E. 点击图 1 中“加载+聚焦+测量”按钮开始自动测试。

F. 测试及轨迹名称均可修改。

② **Line Sequence** 模式：根据起始点，X 方向的增量，Y 方向的增量，偏移量和分割数来生成设置点



图 28

A. 在屏幕中任点一点作为起始点。

B. 在“X 增量”中输入横向的增量。

C. 在“Y 增量”中输入纵向的增量。

程序根据 X、Y 方向的增量确定了第一点相对起始点的位置以及以后各点的间隔大小。

D. 在“偏移量”中选择要求浮动的幅度（将线段上的点按顺序排列，偶数点浮动）。

- E. 在“分割数”中选择间隔的数量。
- F. 点击“生成”按钮生成预览图。
- G. 点击“确定”按钮生成设置点。
- H. 点击图 1 中的“加载+聚焦+测量”按钮开始自动测试。
- I. 测试及轨迹名称均可修改。

③. Coordinate 模式：根据起始点、X 方向相对坐标、Y 方向相对坐标生成序列点

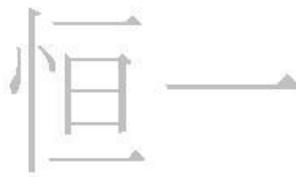


图 29

- A. 在屏幕中选取一点作为“第一点”，选取另外一点作为“第二点”形成一条线段，在线段上选择一点作为起始点（原点），形成一条垂线。

- B. 在方向栏里选择垂线的角度。
- C. 在下方的 X、Y 坐标框中分别输入坐标值（相对起始点）。
- D. 点击“生成”按钮生成预览图。
- E. 点击“确定”按钮生成设置点。
- F. 点击图 1 中的“加载+聚焦+测量”按钮开始自动测试。
- G. 测试及轨迹名称均可修改。

④ **Matrix 模式**：根据起始点、X 方向增量和分割数、Y 方向增量和分割数，确定一个点阵



图 30

- A. 在屏幕中任选一个点作为起始点。
- B. X 增量决定了 X 方向点与点之间的间距。
- C. Y 增量决定了 Y 方向点与点之间的间距。

- D. X 方向的分割数确定了 X 方向的间隔数量。
- E. Y 方向的分割数确定了 Y 方向的间隔数量。
- F. 点击“生成”按钮生成预览图。
- G. 点击“确定”按钮生成设置点阵。
- H. 点击图 1 中的“加载+聚焦+测量”按钮开始自动测试。
- I. 测试及轨迹名称均可修改。

⑤ **Vertical 模式**：在屏幕的图像显示区域中选取两个点形成一条线段，在
 线段上任取一点作为起始点，按照选定的方向、间隔和数量设置测试点



图 31

- A. 在屏幕中任选一点作为“第一点”，再选取一点作为“第二点”，形成一条线段。

- B. 在线段上选取一点作为起始点，形成一条垂线。
- C. 偏移量中的数字决定偶数点需要浮动的距离，“方向”中的数字决定垂线要偏转的方向。
- D. 在“间距”栏输入两点之间的间距，“数量”栏输入以此间距生成的点数。
- E. 点击“生成”按钮生成预览图。
- F. 点击“确定”按钮生成设置点。
- G. 点击图 1 中的“加载+聚焦+测量”按钮开始自动测试。
- H. 测试及轨迹名称均可修改。

⑥ **Free 模式**：在屏幕中直接用鼠标点击选取测试点的模式，选择下拉菜单中的 **Free**，会弹出以下界面，此时用鼠标左键在屏幕中点击即可设定测试点，取点完成后点击“生成”按钮即可



图 32

⑦. **Repetition** 模式：对屏幕中的压痕进行重复的测量，具体步骤如下

A. 在下拉菜单中选择 **Repetition** 后会弹出如下对话框。



图 33

B. 在框中输入要重复测量的次数，点击“确定”按钮。

C. 点击图 1 中“加载+聚焦+测量”按钮开始重复测试。

轨迹测量中功能键说明：

如图 34 所示，轨迹测量界面有“中心点”、“加载+聚焦+测量”、“多条线”、“视窗”、“补点”、“暂停”、“重新测量”、“报告”功能键，各键功能如下：

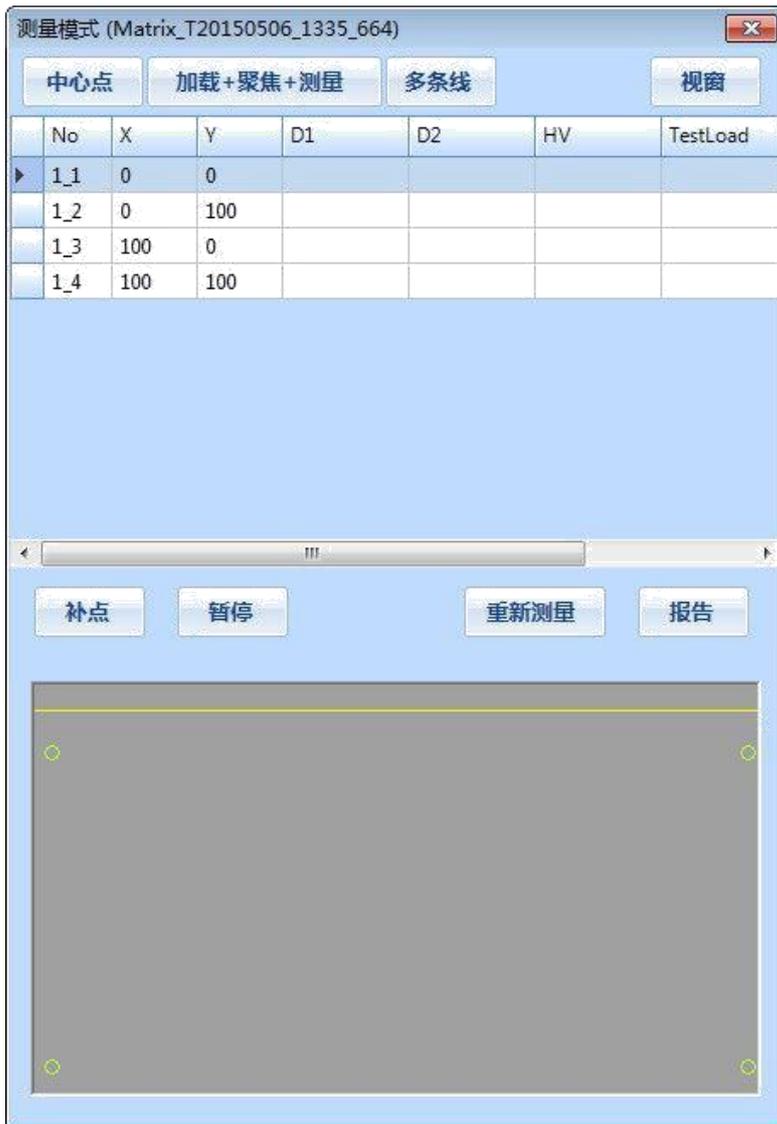


图 34

中心点：使物台回到中心点（原点）位置。

加载+聚焦+测量：硬度计开始自动加载、聚焦、测量，在 **Repetition** 模式中只做自动聚焦和测量，在测试完成后点此键则是对当前选定点重新测量。

多条线：重叠多次测量轨迹后再测量。

视窗：打开或关闭预览窗口，预览窗口可显示设置点的模拟图和硬度计工作时的示意图。

补点：在选中的测试点后面插入一个新的测试点，示例如下：

A. 图 35 中是一个设置好的测试序列，此时选中第一点。

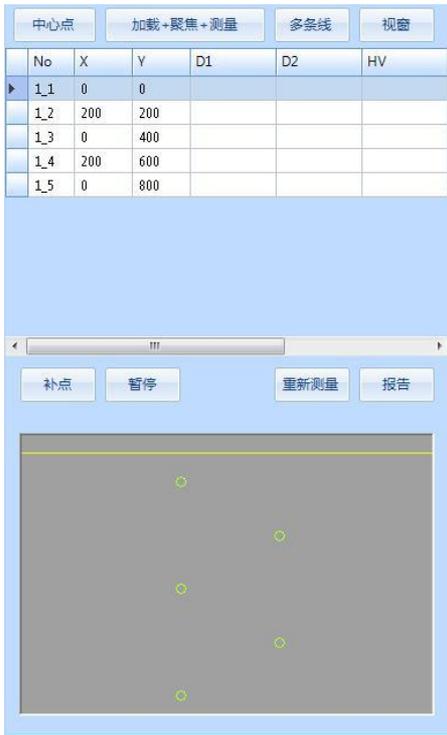


图 35

B. 点击“补点”按钮，弹出如下对话框。



图 36

C. 在对话框中输入新插入点的相对坐标，例如输入 X: -200 , Y: 200。



图 37

D. 点击“确定”按钮，完成补点。

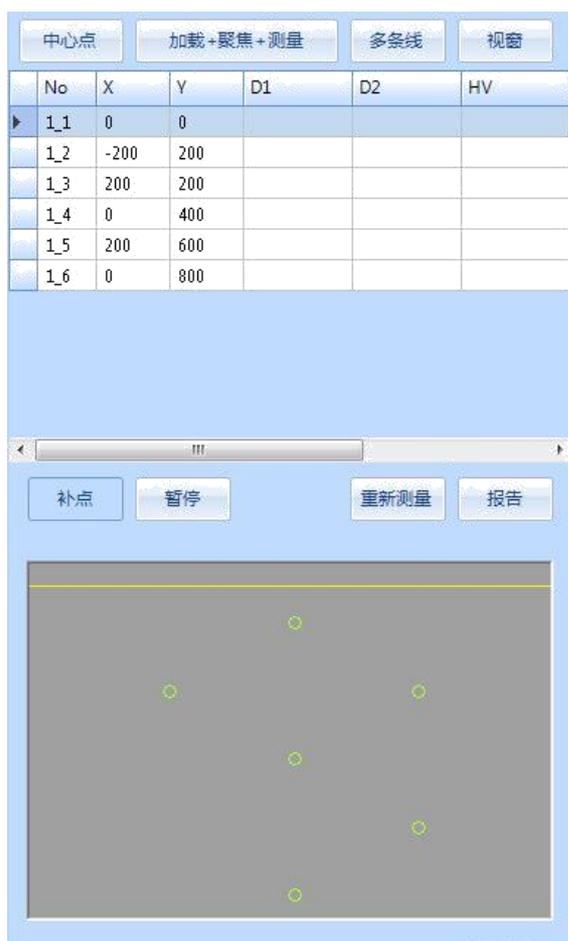


图 38

暂停：使硬度计暂停工作（如正在加载则在加载完成后暂停）。

重新测量：对所有测试点重新测量。

报告：测试完成后，点击“报告”按钮，可预览报告。

重新赋值功能：

在轨迹测量中，如果对某一点的测量结果不满意，可重新测量并用新值替代旧值，示例如下：

图 39 所示是一个已完成的测试，如果对第二点的结果不满意，可选中第二点 1-2，然后重新测量（可自动或手动测量）。



图 39

重新测量得到新的结果后，如果要替代原来的结果，则用鼠标右键点击选中点，会弹出如下对话框：

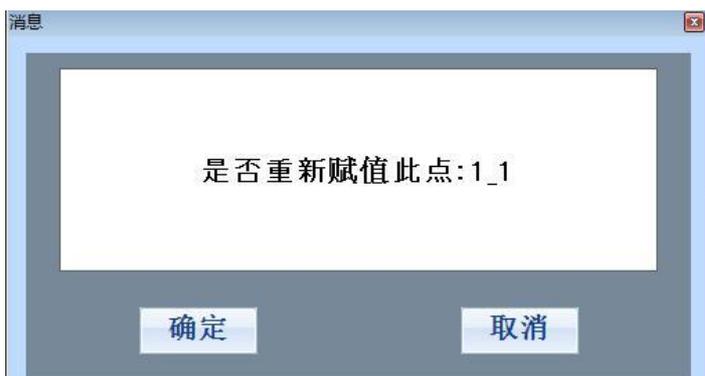


图 40

点击“确定”，则新值代替了原来的旧值。



图 41

三. 系统设置

在主菜单“系统”中点击“系统设置”可进入系统设置界面，默认显示系统信息。



图 42

测量设置：点击“测量设置”图标并输入密码，可进入测量设置界面在其中设置和测量有关的参数。



图 43

视频设置：点击“视频设置”图标，进入视频设置界面。



图 44

A. 分辨率：选择合适的分辨率。

B. 摄像头属性：设置摄像头的相关参数（不同摄像头可设参数不同）

通信设置：点击“通信设置”图标可进入通信设置界面，在此可设置物台和硬度计的通信参数。



图 45

物台设置：这里可以调节 XY 轴(物台平动)以及 Z 轴升降的速度；脉冲 / 距离比例设置可以用来调节脉冲和实际距离的比例；步距可以调节每步的行进距离。



图 46

镜头设置：点击“镜头设置”图标可进入镜头设置界面，在此可设置硬

度计所装物镜的参数，以及镜头所对应的名称及标尺。



图 47

四. 报告设置

在工具栏中点击按钮  可打开报告设置界面。

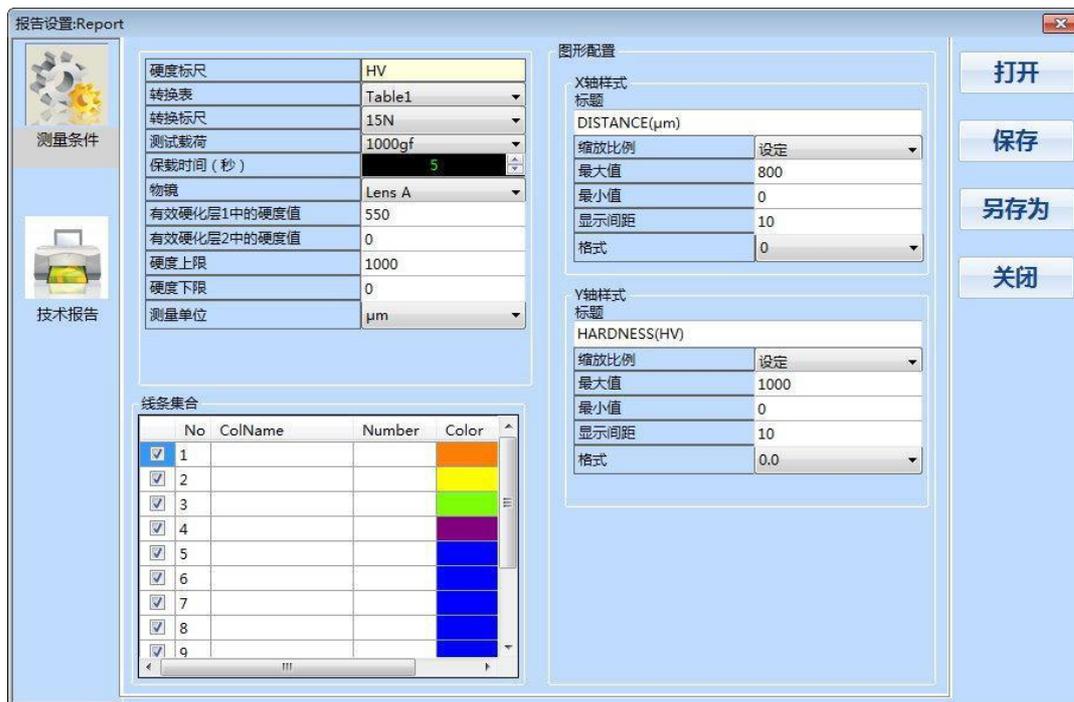


图 48

图 48 的是“测量条件”的设置部分，用户可根据测试的需要设定相关的参数，然后点击“保存”或“另存为”按钮完成设定保存，点击“打开”按钮,可以调取以前保存的报告格式。点击图 48 的“技术报告”图标，可进入技术报告设置界面。



图 49

用户可根据需要编辑技术报告，添加公司 LOGO 等然后点击“确定”按钮完成设置。

五. 报告

在轨迹测量中，完成测试后，点击“报告”按钮，可预览报告，示例如下：

图 50 所示是一个已经完成的测试。



测量模式 (Coordinate_T20150407_1500_235)

No	X	Y	D1	D2	HV
1_1	0	0	49.23	49.70	758.3
1_2	200	200	49.97	50.44	736.1
1_3	0	400	50.34	50.69	727.2
1_4	200	600	49.85	50.32	739.8
1_5	0	800	49.85	50.44	737.9

报告

图 50

点击“报告”，弹出报告预览界面。



报告:Report

文件

测量条件

硬度标尺	HV
转换表	Table1
转换标尺	15N
测试载荷	1000
保载时间 (秒)	5
物镜	Lens A
有效硬化层1中的硬度值	550
有效硬化层2中的硬度值	0
硬度上限	1000
硬度下限	0
测量单位	μm
测量日期	2015/5/6
模式类型	

技术报告

数据

曲线图

线条集合

No	ColName	Number	Color
----	---------	--------	-------

打印设置

技术报告

图形+数据

数据

导出Word文档 打印

导出Excel文档 取消

图形配置

X轴样式

标题

DISTANCE(μm)

缩放比例	设定
最大值	800
最小值	0
显示间距	10
格式	0

Y轴样式

标题

HARDNESS(HV)

缩放比例	设定
最大值	1000
最小值	0
显示间距	10
格式	0.0

图形样式

置线

硬化层指示线

硬化层硬度值

图 51

上图中显示的是测量条件的相关内容，包括测试参数和报告中图表的参数，点击“技术报告”图标，可预览技术报告，表格中的内容和说明可根据需要填写修改。

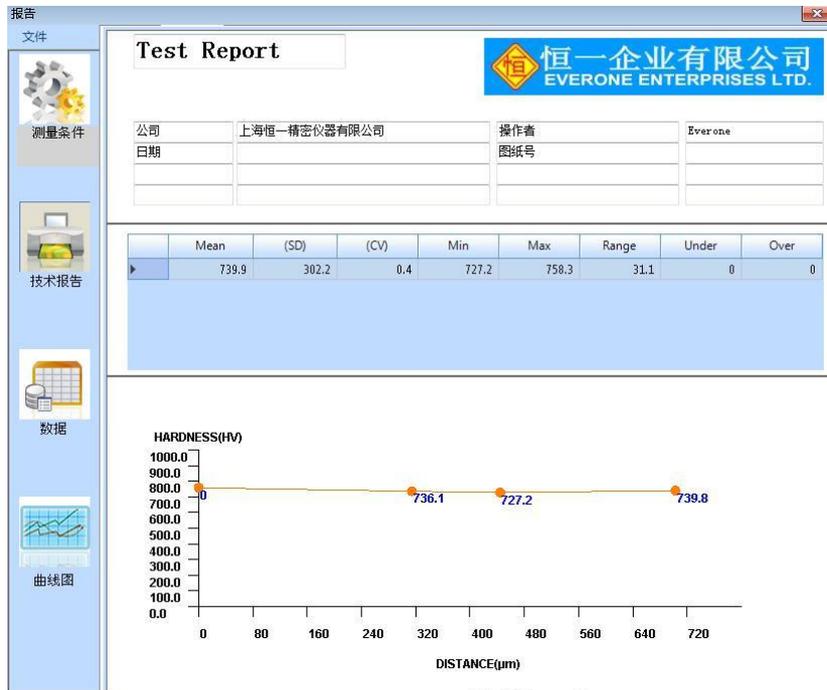


图 52

点击“数据”图标，可预览测试数据。

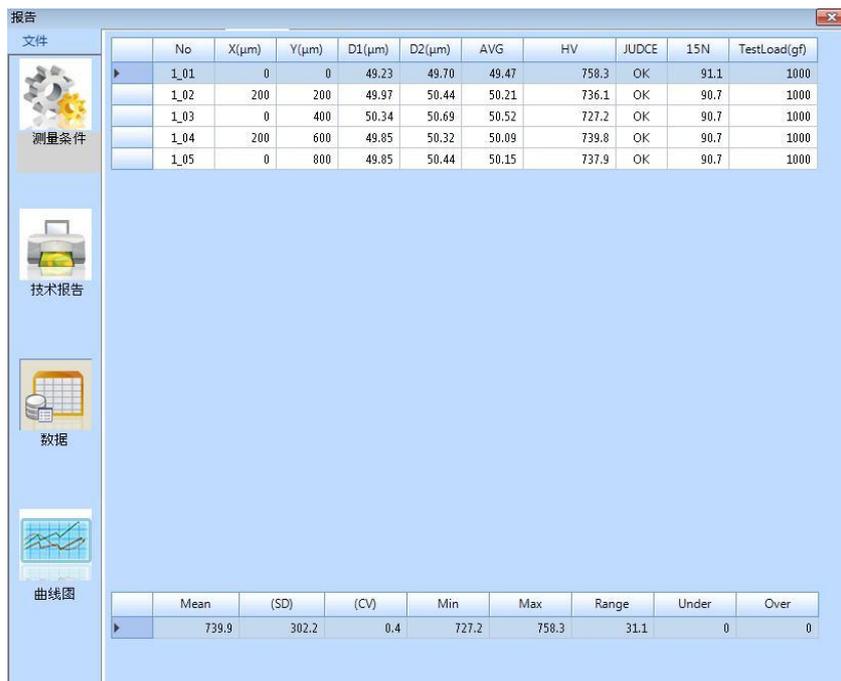


图 53

点击“曲线图”图标，可预览测试结果的曲线图。

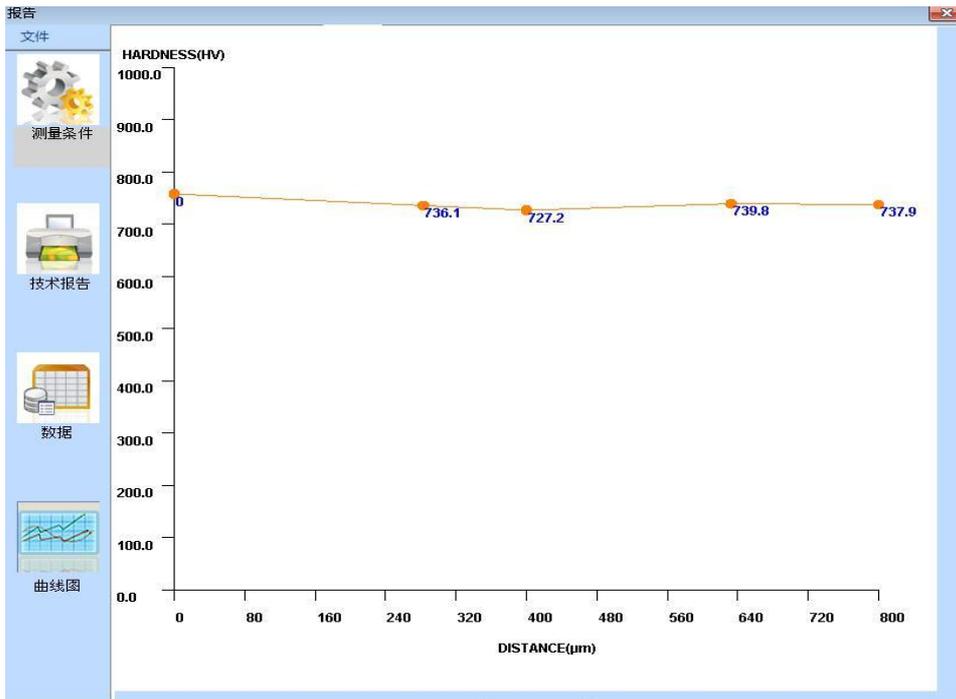


图 54

六. 维氏测试注意要点

一般而言，维氏测试适用于多种条件(硬或软的样品)。而且薄而硬的涂层也能通过维氏测试确定。样品的最小厚度可低至 0.150mm。显然，大加载力对应大读数。但是对角线长度和样品最小厚度也相应增加。

注意事项

- 样品表面必须被处理,做到光滑平整。
- 样品表面必须光亮, 以至于可以在屏幕上清楚显示。
- 注意卡具的使用.柱状物块必须用 V 字型, 放入主轴孔径内。否则压头在测试中会滑动, 导致压头和样品的损坏。需要使用特殊附件。
- 长样品需要额外加固。

- 测试期间样品禁止移动，否则会对样品和压头造成损坏甚至使样品掉落至桌面上。
- 确保测试时没有震动。
- 在安装金刚石压头的时候切记小心，因为其很容易被震动所损坏而要更换。

七. 企业版新增内容说明

企业版适用于每日多次测试硬度值，需分类保存数据、测试轨迹和报告格式的工作单位。企业版除具有普通版的所有功能外，还新增数据库，以便从容处理每日大量的测试数据。

① 自定义载荷表

如图 55，在系统设定中进入“测量设定”，勾选“自定义载荷”。



图 55

点击右边的设定按钮，出现一个载荷对映表。【原值】列只能从硬度计读取，【设定值】列可以手动输入保存,如图 56。



图 56

保存之后，转动硬度计的旋钮，在主画面显示的力值按照对照表的值显示并计算。单位是千克力，请注意输入。

② 测试相关数据支持多路径保存

系统设定中追加“多路径保存选项”，安装之后默认“单路径保存”。



图 57

点击“多路径保存”之后，点击“文件”“公司/样品 选择”画面。在此画面上可以 新增/修改/删除 公司和样品，如图 58。

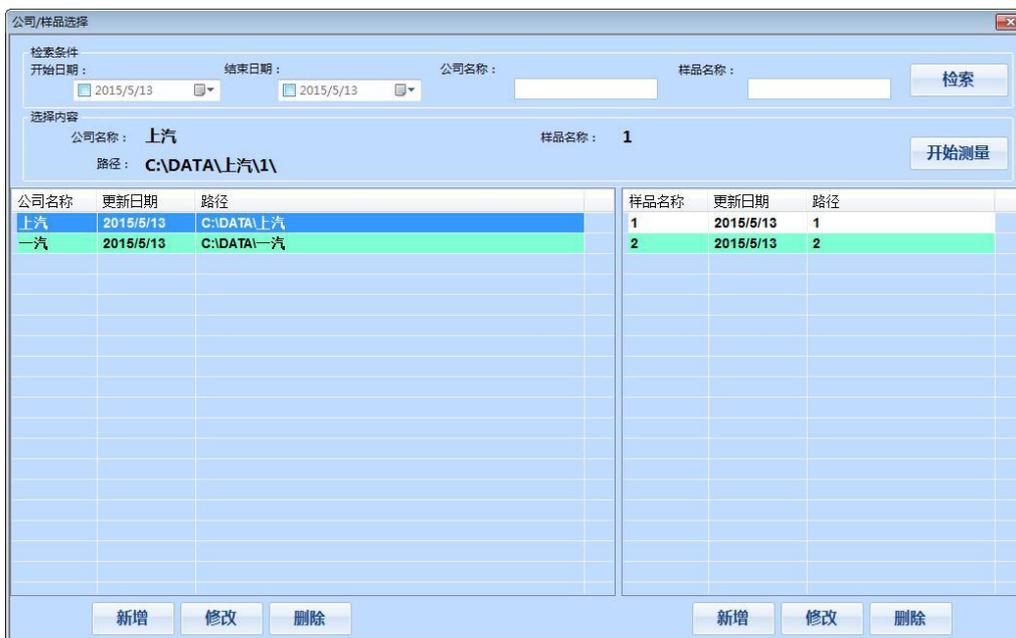


图 58

在公司属性的编辑画面可以设定公司名称，选择数据存放路径，如图 59。

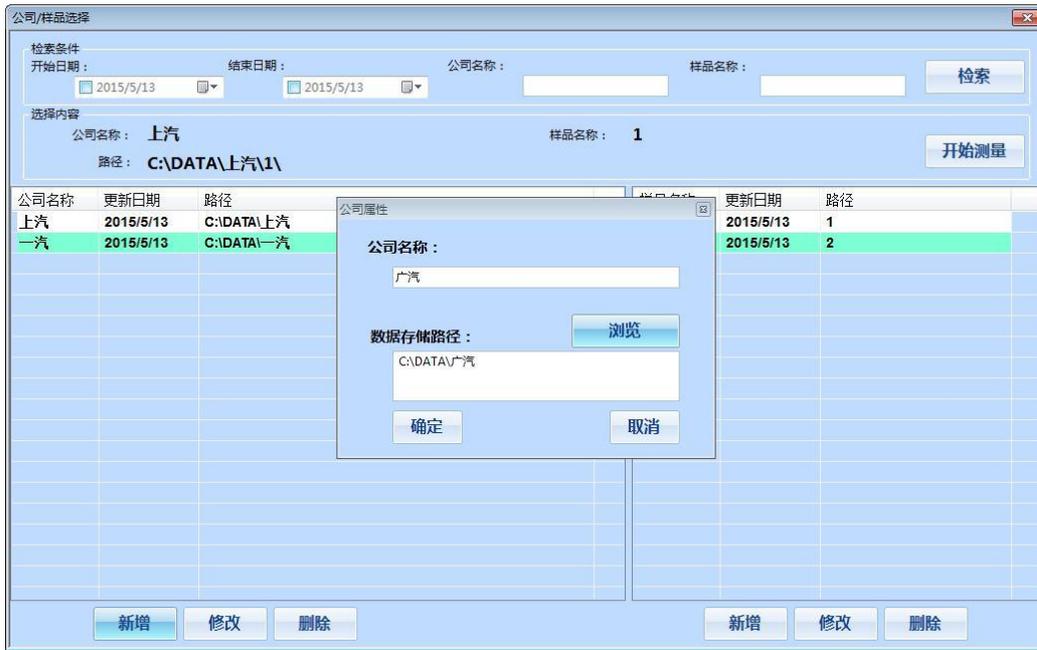


图 59

在样品属性中，可以设定样品名称和样品的文件夹名称，如图 60。



图 60

样品附属于公司，数据路径，打印报表 放在 公司路径+样品路径之下，

如图 61。

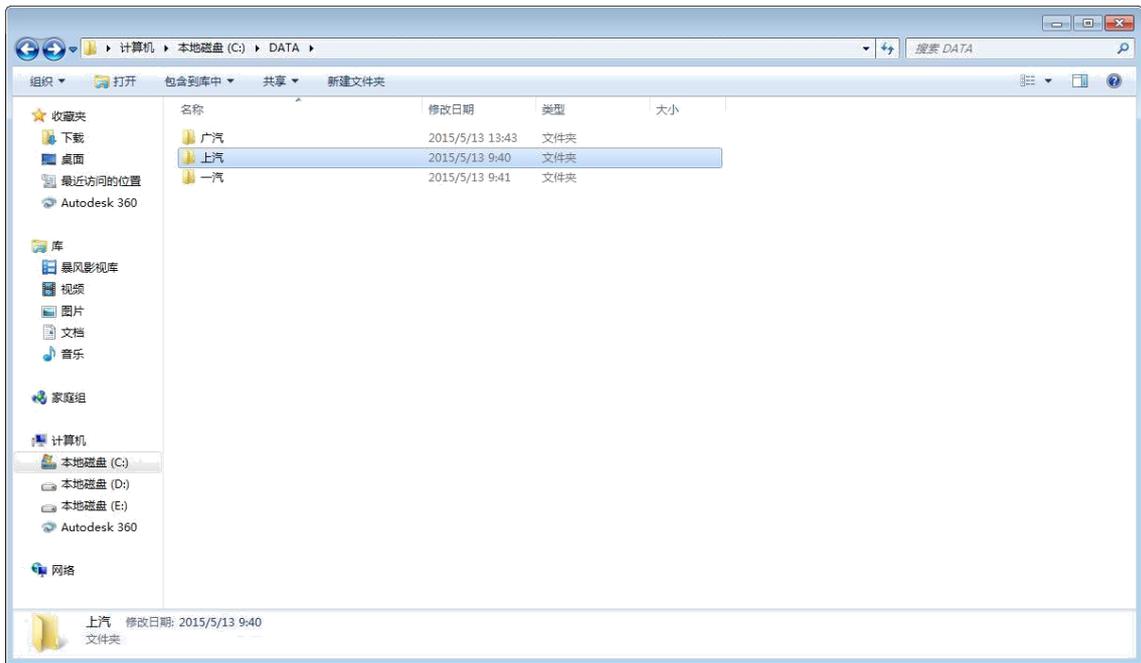


图 61

如图 62，指定公司样品之后，点击【开始测量】，软件将按照设定的路径对测试数据，轨迹，报表的相关内容进行保存；并且把打印报表放入工作目录 rft 中。

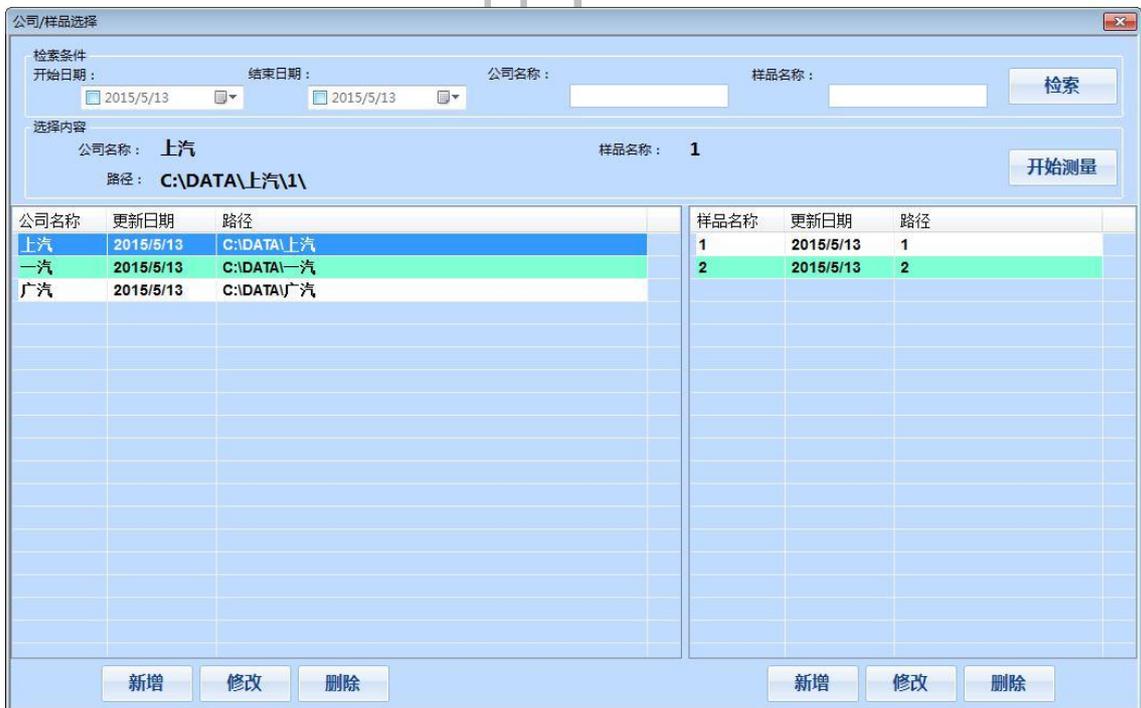


图 62

