

精密图像测量软件

用 户 手 册

目 录

目 录	1
前 言	2
一、软件功能说明	3
1.1 界面结构	3
1.2 界面说明	4
1.2.1 快捷工具栏:	4
1.2.2 测量工具	5
1.2.3 影像测量区	7
1.2.4 数据输出区	7
1.2.5 状态显示区	8
1.2.6 制式工具面板	8
1.3 菜单栏说明	8
1.3.1 文件	8
1.3.2 相机设置	9
1.3.3 参数	9
1.3.5 工具	13
二、软件的使用	14
2.1 测量工件流程	14
2.2 SPC 功能	14
2.2.1 功能简介	14
2.2.2 功能使用	15
2.3 图元公差的应用说明	18
2.4 影像区图像锁定功能	20

前 言

感谢您选用本公司测量系统

感谢您使用本公司测量系统，感谢您对我们工作的支持！对精密计量事业的支持！我们会继续努力，竭尽全力的为您服务，在软件的测量性能和测量方法上推陈出新，以感谢您的厚爱。为了回报客户，我们将以一流的品质、完善的售后服务、高效的技术支持帮助您建立自己的测控系统。

用户手册的用途

用户通过阅读本手册，能够了解测量系统的基本结构，正确安装整套系统。

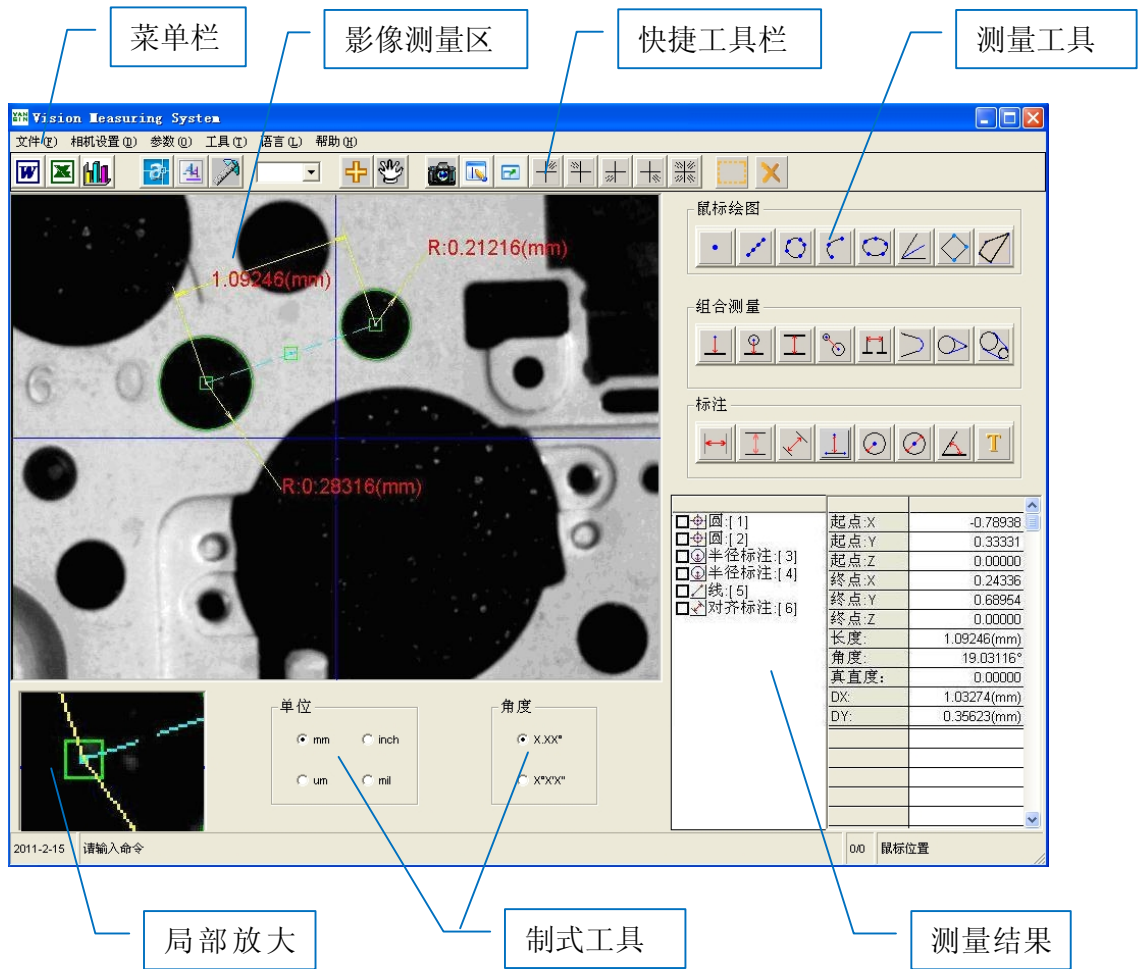
本手册包括软件的概要和操作说明。在初学阶段，它是一本关于测量的教程，帮助您学习、导入使用；在日常的使用与解决具体问题阶段，它是一本工具书，您可以通过目录作为索引，快速查找您要解决的问题。

希望通过本手册能对您有所帮助，在仪器的操作上让您尽快的进入状态，享受测量计算机化所带给您的便利和快捷，减轻您的工作负担，提高质量管理能力。



一、软件功能说明

1.1 界面结构















1.2 界面说明

1.2.1 快捷工具栏:



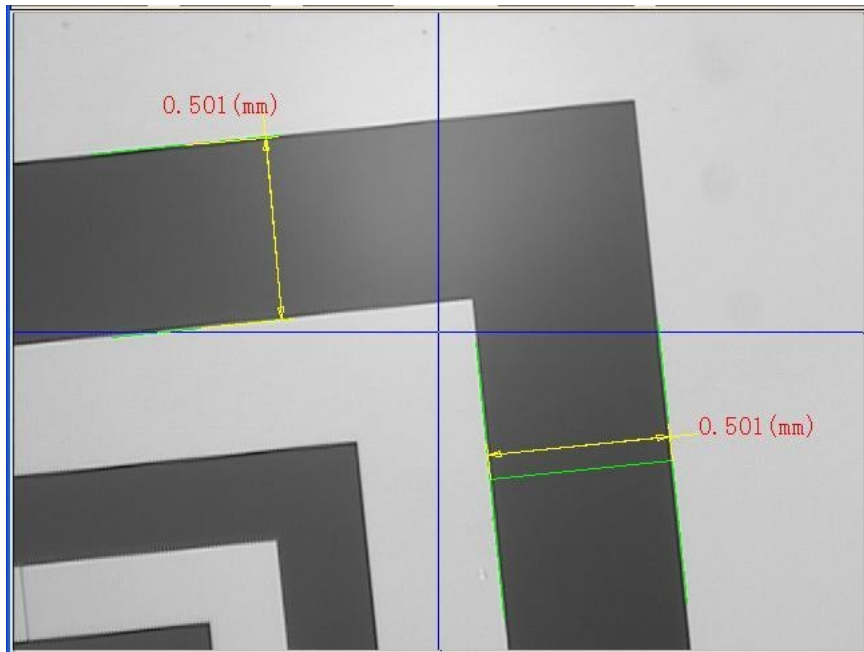
1. 保存为 Word 文档
2. 保存为 Excel 文档
3. 切换到 SPC 界面
4. 打开 CAD 程序
5. 图元读入 CAD 程序
6. 标定比例尺
7. 切换比例尺
8. 显示/隐藏十字线
9. 开启/停止对象捕捉
10. 保存为图片
11. 显示/隐藏影像区图元
12. 影像区全屏
13. 图像定格
14. 选择全部图元
15. 删除所选图元

1.2.2 测量工具

鼠标绘图		
图标	名称	操作提示
	点	①指定点
	多点线	①指定直线上的点（至少二点），右键完成
	多点圆	①指定圆上的点（至少三点），右键完成
	三点弧	①指定圆弧的起点 ②指定圆弧的第二点 ③指定圆弧的端点
	多点椭圆	①指定椭圆上的点（至少五点），右键完成
	角平分线	①选择第一条直线 ②选择第二条直线 ③指定平分线的方向
	绘制矩形	①指定矩形的第一点 ②指定矩形的第二点 ③指定矩形的第三点
	画多边形	①左键依顺序取点 ②右键确定得到结果
组合测量		
图标	名称	操作提示
	点线距	①选择一条直线 ②选择一点
	线圆距	①选择一条直线 ②选择一圆
	两线距	①选择第一条直线 ②选择第二条直线
	两圆距	①选择第一个圆 ②选择第二个圆

	PIN 中心距	①指定第一点 ②指定第二点 ③指定第三点 ④指定第四点 ⑤指定尺寸线位置
	做两线相切弧	①选择第一条直线 ②选择第二条直线 ③指定圆弧位置
	做点圆相切线	①选择一个圆 ②选择一个点
	做两圆相切线	①选择第一个圆 ②选择第二个圆
标注		
图标	名称	操作提示
	对齐标注（水平）	①指定尺寸界线 ②指定第二条尺寸界线 ③指定尺寸线位置
	对齐标注（垂直）	①指定尺寸界线 ②指定第二条尺寸界线 ③指定尺寸线位置
	线性标注	①指定尺寸界线 ②指定第二条尺寸界线 ③指定尺寸线位置
	点线距标注	①指定第一点 ②指定线的第一点 ③指定线的第二点 ④指定尺寸线位置
	半径标注	①选择圆或圆弧 ②指定尺寸线位置
	直径标注	①选择圆或圆弧 ②指定尺寸线位置
	角度标注	①选择第一条直线 ②选择第二条直线 ③指定标注弧线位置
	文字标注	①指定文本的位置



1.2.3 影像测量区



该区域用来显示图像并对图像进行测量，通过调节焦距和光源，用户可以得到被测物清晰的图像，本软件影像区和测量区是整合在一起的，利用测量工具可以直接在该区域进行测量工作。

1.2.4 数据输出区

	线	1
<input type="checkbox"/> 线:[1]	起点:X	-0.321
<input type="checkbox"/> 线:[2]	起点:Y	-0.212
<input type="checkbox"/> 线:[3]	起点:Z	0.000
<input type="checkbox"/> 线:[4]	终点:X	0.188
<input type="checkbox"/> 线:[5]	终点:Y	0.225
<input type="checkbox"/> 线:[6]	终点:Z	0.000
<input type="checkbox"/> 线:[7]	长度:	0.671(mm)
<input type="checkbox"/> 线:[8]	角度:	40.656°
	真直度:	0.000

数据输出区由图元信息（左）和参数列表（右）两部分组成，图元信息区显示影像测量区生成的图元类型和序号。在图元信息区里可以直接删除图元（当然也可以在影像测量区里删除），具体操作方式为：点击图元前面的黑色小方框，此时该图元呈选中状态 [1]，在影像区和全览图里可以看到该图元呈红色显示 ，按键盘“Delete”键或点击“编辑”面板的  即可删除。参数列表区用来显示图元的详细参数，方便用户查询。



1.2.5 状态显示区

该区域显示四个部份，分别是：

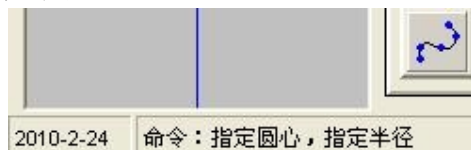
当前时间

命令提示

命令执行状态

鼠标位置坐标

如图：



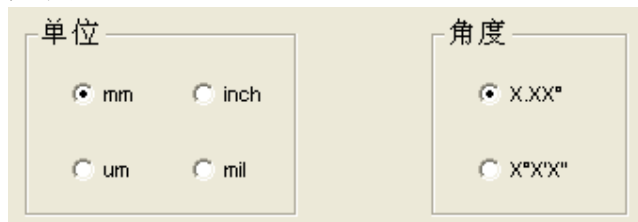
1.2.6 制式工具面板

制式工具面板包括：

单位切换：mm，inch，um，mil

角度切换：X.XX°，X° X' X"

如图：



1.3 菜单栏说明

1.3.1 文件

新建：建立新的坐标系，绘制新的图元。

打开图片：打开图片格式，用于配合“图片编辑”功能。

保存为图片：将影像区保存为图片。

保存为 Word：将测量结果以 Word 格式输出。

保存为 Excel：将测量结果以 Excel 格式输出。

图片编辑：将打开的图片进行编辑。

退出：用于退出软件。

1.3.2 相机设置

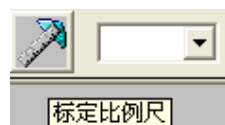
“相机选择”：模拟相机选择 Analog camera
二次开发的数字相机选择 Digital Camera
其它数字相机选择 Direct Show



“视频属性”：选择显示格式
“显示属性”：影像的属性调节设置

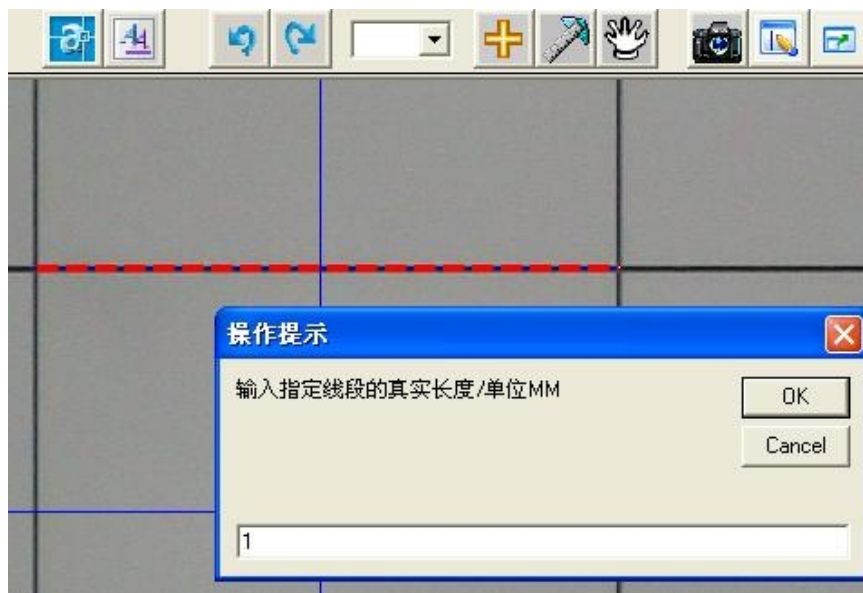
1.3.3 参数

标定比例尺：

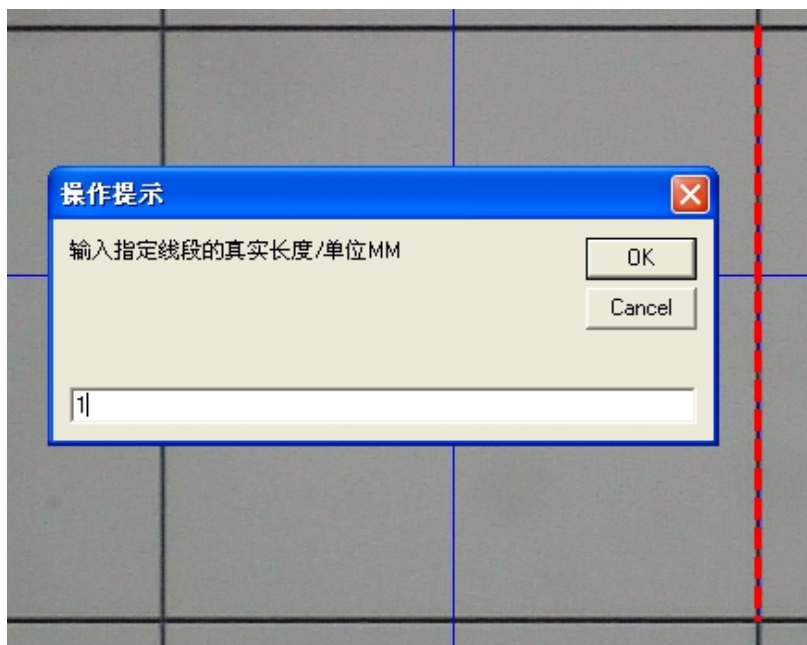


标定比例尺须配合光学校正板的网格来设置，分别于 X、Y 方向画一条直线（根据网格代表的实际长度），这里建议直线的起点和终点都指定为网格线的交点。

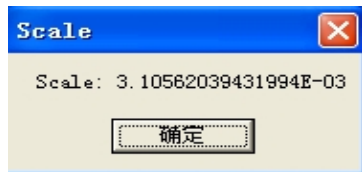
第一步：首先根据影像区网格于 X 方向画一条直线，直线画完之后在弹出对话框里输入所画直线代表的实际网格长度，点击“OK”。



第二步：根据影像区网格于 Y 方向画一条直线，直线画完之后在弹出对话框里输入所画直线代表的实际网格长度，点击 OK。

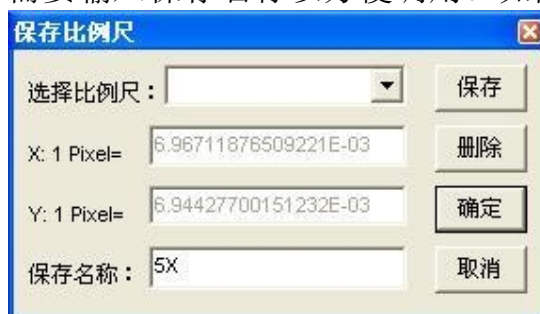


当输入完毕之后，软件就会自动算出比例尺，如图：

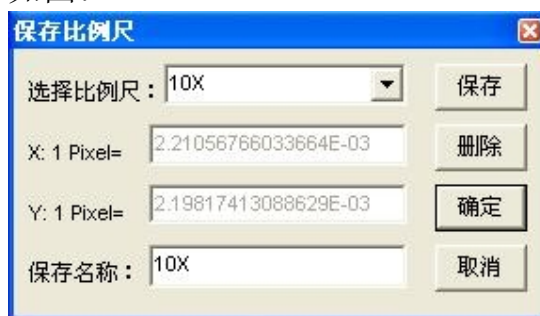


保存比例尺：保存不同倍率下的比例，在变换倍率的情况下可不用重新设置比例，直接从“快捷工具栏”的“切换比例尺”里面调出来使用。该功能与“标定比例尺”配合使用。

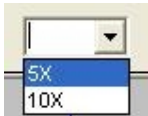
第一步：利用“标定比例尺”得到当前倍率下的比例尺，然后进入“保存比例尺”对话框，将此比例尺保存起来，这里需要输入保存名称以方便调用。如图：



第二步：改变镜头倍率，同样利用“标定比例尺”得到当前倍率下的比例尺，然后进入“保存比例尺”对话框，将此比例尺保存起来，这里同样需要输入保存名称以方便调用。如图：



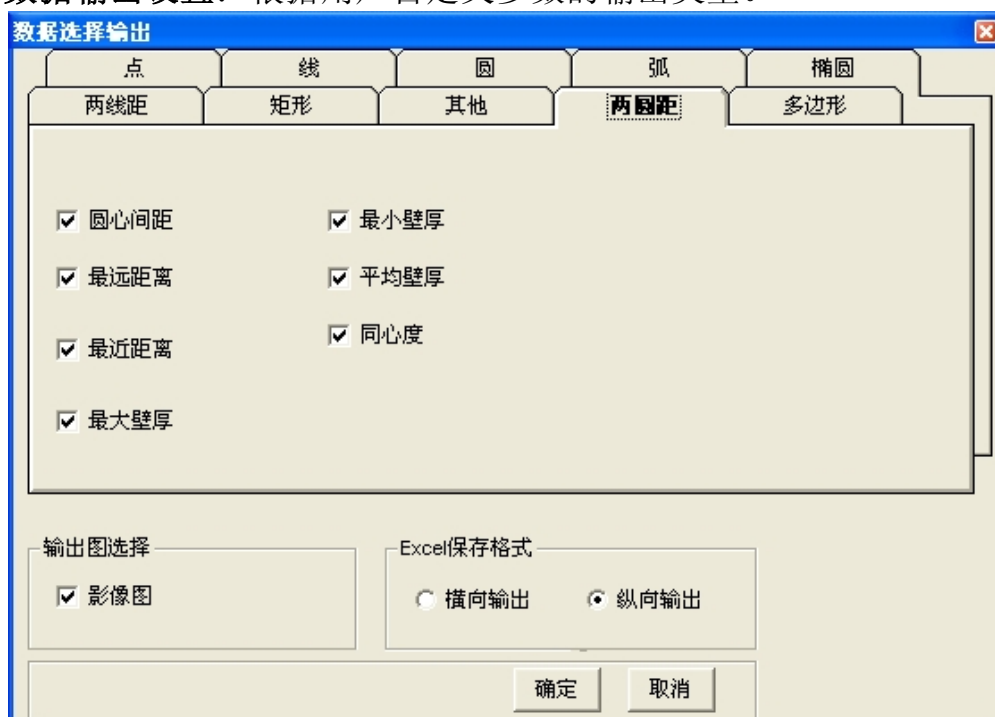
第三步：继续改变倍率，直到将所需倍率下的比例尺都保存起来。然后在相应倍率下就可以直接调用比例尺而不需要再次设定。调用比例尺是使用“常用快捷键”栏里面的“切

换比例尺”功能，点击所需倍率，如图：

查看比例尺：显示系统当前比例尺。

隐藏比例尺：隐藏系统当前比例尺。

数据输出设置：根据用户自定义参数的输出类型。



测量默认圆心：

选中此功能之后，在进行测量的过程中，所有到圆的距离都默认为到圆心（即在圆内任意位置点击都自动默认为到此圆心位置），例如，线圆距、圆圆距等等。

显示图元间距：

图元自动生成前后两者之间的距离，选中此功能后，生成的点、线、圆三种图元会自动生成前后两者之间的距离，即当前生成的图元与前一次生成的图元关联距离，仅限于点、线、圆三种图元。

图元公差：

对测量生成的图元进行公差设置。

备注：“图元公差”只适用于“横向输出”。

小数点位数：设定小数点位数。

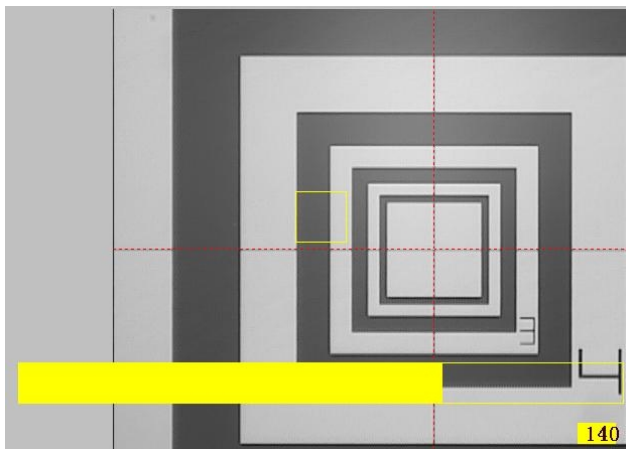
颜色设置：自定义系统各功能的颜色。

EXCEL 模板选择：用户自定义的 EXCEL 模板（格式为*.xlt）。

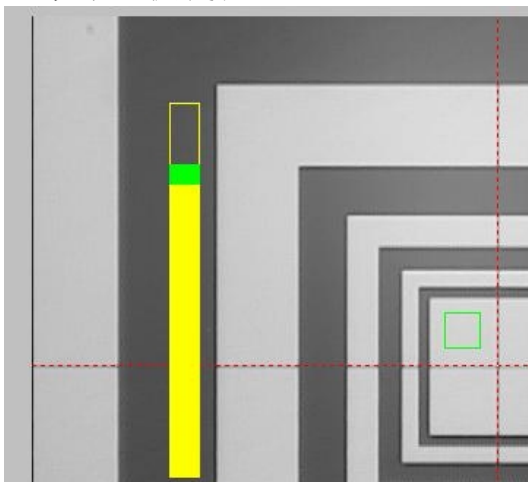
“文字式样”：设置标注文字的式样。

1.3.5 工具

对焦指示器：此功能用于调节影像区图像的清晰度，其中的黄色彩条有一个数字显示，将黄色方框置于具有黑白对比的区域，当数据为最大值时表示图像最清晰（快捷键 F11）。



灰度指示器：此选项用于调节影像区图像的明暗度，其中的黄色彩条有一个数字显示，将绿色小方框置于白色区域，然后调节光源就可以发现黄色彩条会有数据变化，当彩条达到绿色区域时为最佳测量效果（快捷键 F12）。



显示时间：在影像测量区右下角显示系统当前时间。

查看：

显示/隐藏图元编号：全览图显示图元编号

显示/隐藏十字线：显示影像区的十字线

显示/隐藏网格：显示影像区的网格

显示/隐藏工件坐标线：显示/隐藏设置的工作坐标线。

二、软件的使用

2.1 测量工件流程

一般工件测量流程的操作步骤如下：

步骤一：选择物镜的倍率

它等同于选择视场 FOV 的大小，一般规律是倍率越大，测量精度越高，但能看到的 FOV 越小。在满足测量精度的前提下，FOV 调到越大测量的效率就越高。如果继续使用上次测量的倍率则可省去此步。

步骤二：图像质量调整

图像质量的好坏关系到测量的数据质量和精度，在整个测量过程中，图像质量起着至关重要的作用，所以一定要对图像进行调节。图像的质量指图像的亮度、对比度（或反差）、边缘锐度。这三个要素与所使用的物镜、照明、图像显示软件模块都有关系。

步骤三：设定比例尺

每一次变换物镜倍率后，都要重新设定比例尺，如果已将各倍率的比例尺设置并保存，那么直接在“切换比例尺”里调用即可。

步骤四：测量工件

当前面三个步骤完成之后，就可以测量实际工件了，当然这里根据不同的情况可以省去一些步骤，例如：一直是在同一倍率下测量，以上三个步骤可省去，因为比例标定的前提是在改变了物镜倍率的情况下。

2.2 SPC 功能

2.2.1 功能简介

SPC(Statistical Process Control)统计制程管制，是企业提高品质管理水准的有效方法。

拥有 SPC 统计分析功能及开放式数据库。方便品保或其他部门直接获得截取数据及报表。本软件能自动认识指定的测量数据，并计算其最大值、最小值、平均值、标准差、Ca、Cp、Cpk...的运算，且可应用于生产线实时量测判断。在测量数据输入时，各式图表（如：X-R、X-Rn...）立刻同步显示分析。

2.2.2 功能使用

SPC 功能的位置:



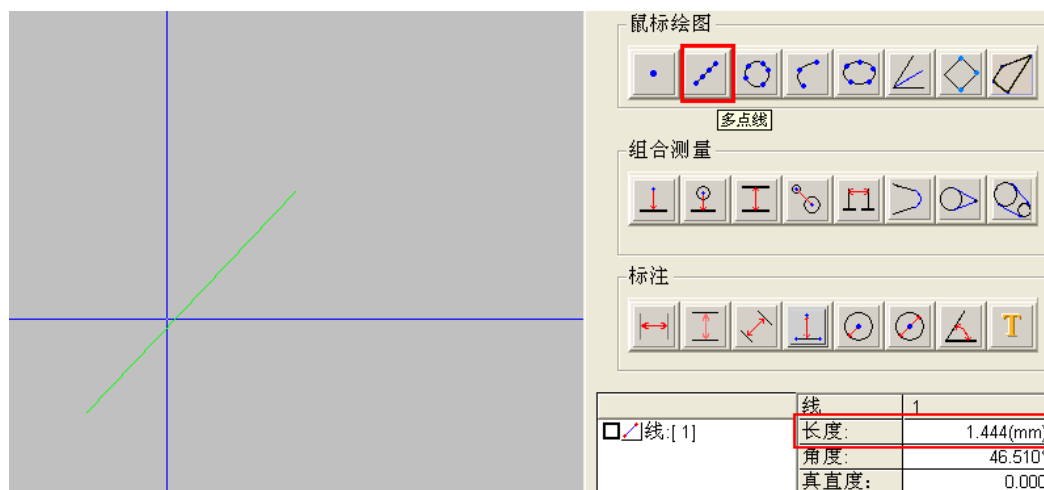
该功能的操作步骤:

SPC 功能主要用于同一批产品的质量管控,比如一批产品有 1000 个。现分别将这 1000 个测量完毕,那么测量完毕后的数据可以通过该功能进行统计分析。

具体操作步骤为:

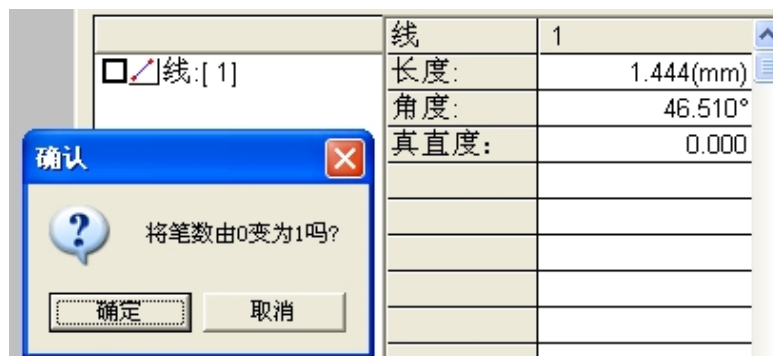
1. 首先测量第一个产品,这里假设这个产品是一条线的长度。

测得结果如下(图中用多点线功能,得到长度值):

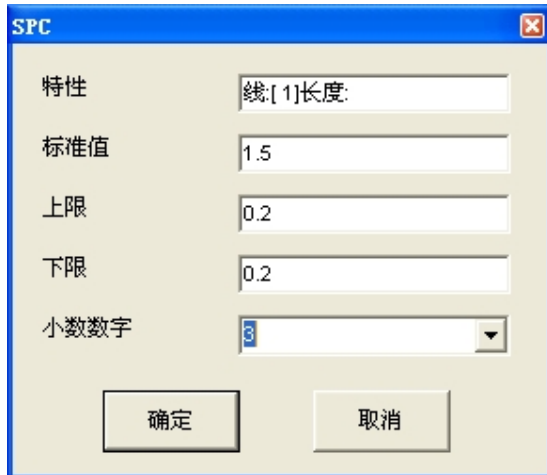


2. 双击长度值,系统弹出对话框:

这里需要说明的是:对话框“将笔数由 0 变为 1 吗?”含义是对后面每个数据的长度都进行管控,如果对话框为“将笔数由 0 变为 2 吗?”含义是对后面隔一个数据的长度进行管控,



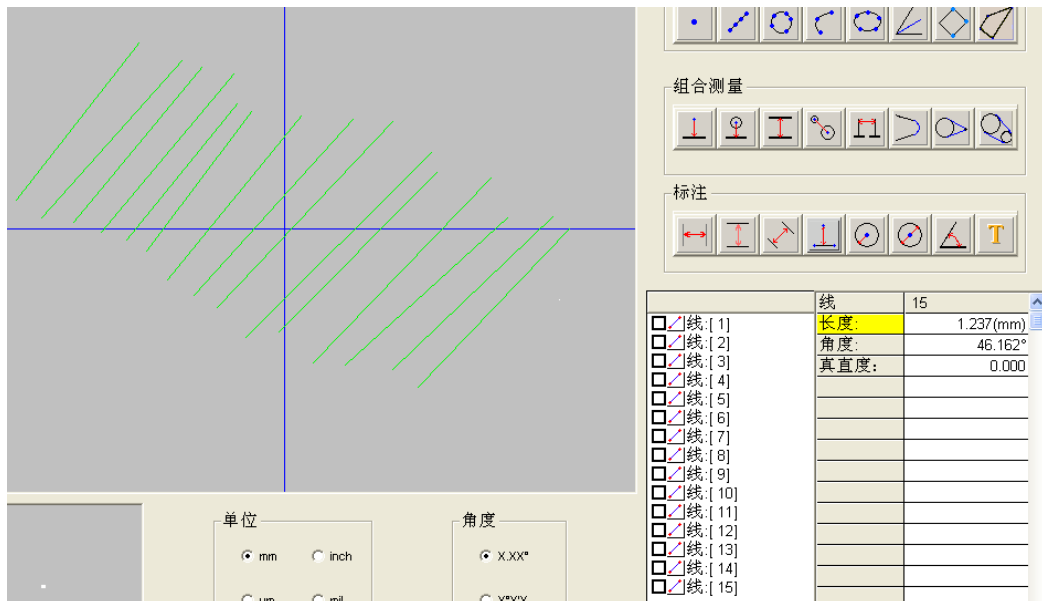
3. 点击“确定”进入 SPC 设置对话框：
我们这里将标准值设为 1.5，上下限均设为 0.2。
意思是：1.3-1.7 之内的长度值均是合格的。





4. 设置完上下公差后，点击“确定”，此时长度数据呈黄色，表示 SPC 系统开始管控。

	线	1	
<input type="checkbox"/> 线:[1]	长度:	1.444(mm)	
	角度:	46.510°	
	真直度:	0.000	

5. 再次点击“多点线”功能，对后面的产品进行测量，这里测量 10 多个数据即可，你会发现后面所有的数据长度值均呈黄色，如图：

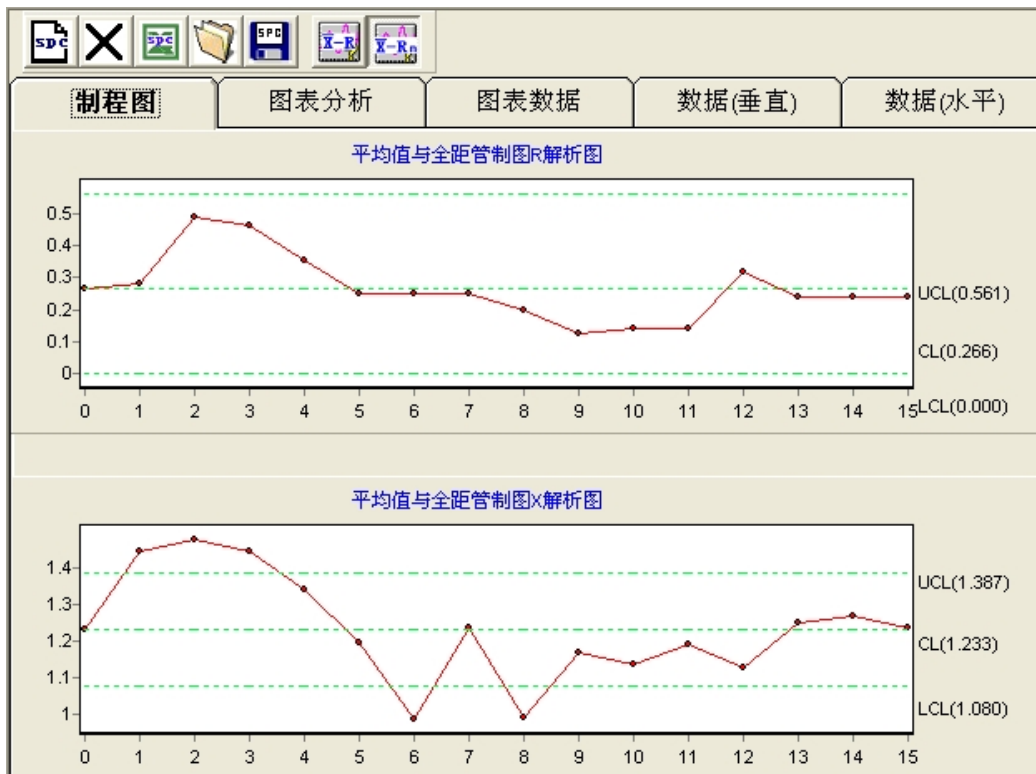


6. 点击 “” 进入到 SPC 界面查看结果:

用户通过点击“常用快捷键”中的  就可以进入 SPC 功能窗口，窗口功能说明：



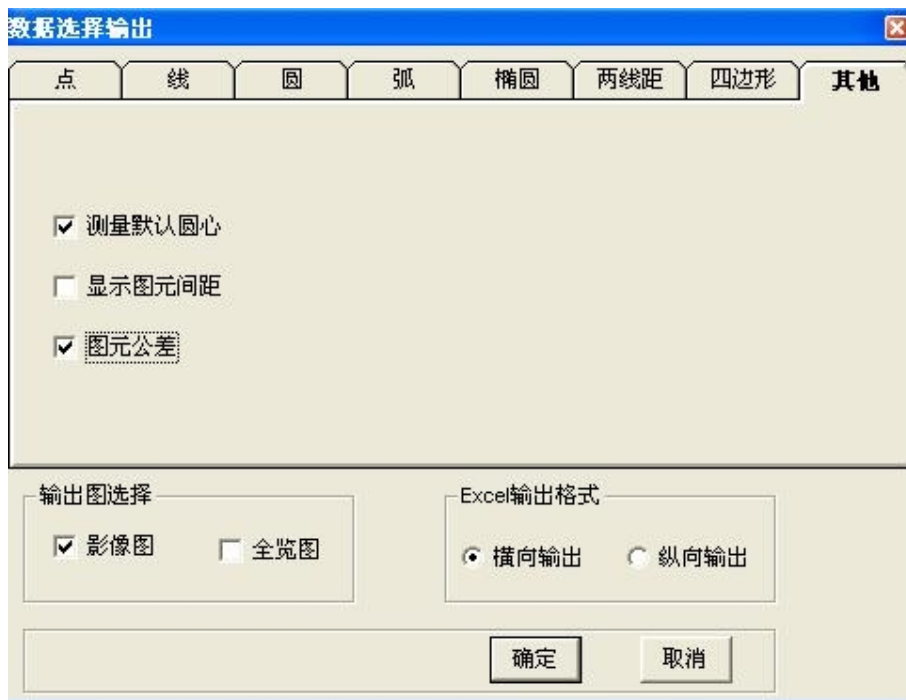
- 1.建立新的 SPC 数据
- 2.删除 SPC 数据
- 3.将 SPC 数据保存为 Excel 文档
- 4.打开 spc 数据
- 5.保存 spc 数据
- 6-7.输出数据图切换。



2.3 图元公差的应用说明

“图元公差”功能适用于：点、线、圆、弧、两线距、角度。其中点点距、点线距、两圆距生成的都是线，所以也适用于这四种距离。下面以手动系列为基础说明图元公差的使用方法。

第一步：进入“参数”→“数据输出设置”→“其他”面板里面选中“图元公差”，且同时选中“EXCEL 输出格式”的横向输出。



第二步：对工件进行测量，例如：该工件测量完毕之后的数据是五条线、五个圆，且对这十个数据均要设置公差。如图：



第三步：对测量结果进行公差设置，首先设置线的公差，用鼠标左键双击图元列表区里的图元，弹出对话框，用鼠标左键单击长度选项，相应圆的公差类似，如图：



提示： 如果要对同一类的所有图元都进行公差设置，且设置的结果均一致，那么就可以将同一类图元全部选中，然后设置其中任意一个就行了，其它的就会自动设置成功。对公差设置完毕之后，相应图元类型的颜色会由红色变成绿色。

“确定”：表示公差确定设置，

“删除”：表示删除当前图元设置的公差，

“清空全部”：表示清除所有图元的公差，

“导入文档”：表示导入已经设置好的公差文档，

“导出文档”：表示导出当前已经设置的公差文档（即保存功能），

“退出”：表示退出对公差设置对话框。

第四步：导出 Excel 效果如图所示，不合格的尺寸以红色标记。

	类型		标准值	最大值	最小值	编号 1
1	线 1	长度	1.08	1.09	1.075	1.0798
2	线 2	长度	1.08	1.09	1.075	1.0861
3	线 3	长度	1.08	1.09	1.075	1.1097
4	线 4	长度	1.08	1.09	1.075	1.098
5	线 5	长度	1.08	1.09	1.075	1.0865
6	圆 6	半径	0.4	0.6	-0.1	0.3808
7	圆 7	半径	0.4	0.6	-0.1	0.4763
8	圆 8	半径	0.4	0.6	-0.1	0.4763
9	圆 9	半径	0.4	0.6	-0.1	0.3808
10	圆 10	半径	0.4	0.6	-0.1	0.4763

对于同一类型工件多次测量导出效果如图：

	类型		标准值	最大值	最小值	编号 1	编号 2	编号 3
1	线 1	长度	1.08	1.09	1.075	1.0798	1.1211	1.0684
2	线 2	长度	1.08	1.09	1.075	1.0861	1.1393	1.0918
3	线 3	长度	1.08	1.09	1.075	1.1097	1.1093	1.0918
4	线 4	长度	1.08	1.09	1.075	1.098	1.1339	1.0918
5	线 5	长度	1.08	1.09	1.075	1.0865	1.1628	1.0622
6	圆 6	半径	0.4	0.6	-0.1	0.3808	0.4763	0.3808
7	圆 7	半径	0.4	0.6	-0.1	0.4763	0.4763	0.3808
8	圆 8	半径	0.4	0.6	-0.1	0.4763	0.4763	0.3808
9	圆 9	半径	0.4	0.6	-0.1	0.3808	0.3808	0.3808
10	圆 10	半径	0.4	0.6	-0.1	0.4763	0.3808	0.4763

注意：如果我们在导出文档的图元公差树型是 5 个图元，下次导入文档时的图元应该是 5 个，如果是 6 个的话将有 1 个图元不能进行公差设置。因为它们的树型是一一对应的，进行全部公差只能少于 5 个，多于 5 个将不对余下的图元进行公差设置。

2.4 影像区图像锁定功能

操作步骤

1. 点击定像第一象限按钮，影像区锁定第一象限图像，再次点击解除锁定。
2. 单击第一象限按钮，再点第二象限按钮，影像区锁定第一、二象限图像，其它操作如此类推。



3. 点击全局定像按钮，锁定整个影像区，再次点击解除像影区定像。