

# 苏州瑞周电子科技有限公司 激光厚度测试系统 系统简介



Laser Vision  
Measurement  
式样说明书

# 目录

一、设计理念

二、产品应用

三、产品特色

四、功能介绍

五、测量原理

六、治具校正

七、界面功能

八、参数规格

九、Q&A

十、客户图集

# 一、设计理念

- ❖ **2D SPI**---主要是针对锡膏印刷过程及标准元器件厚度，需要真实掌握锡膏印刷厚度及贴片后元件的良率性，以达到符合**SMT**制程标准厚度所衍生的设计理念产品，希望由此项产品的设计，来帮助使用者提升产品制程良率。



## 二、产品应用

- 锡膏厚度良性测量
- 锡膏刮刀压力水平判定
- PCB板面铜箔、印字厚度测量
- 锡膏印刷成型后的尺寸测量检查
- 线路板上器件面积，体积，线长、夹角测量
- 各式厚度量测数值取得统计分析
- 锡膏印刷制程品质检查
- 提供允许范围内其他微小物品测厚、测长、量测检查
- 半导体金线精密测量
- 围坝胶均匀度测量

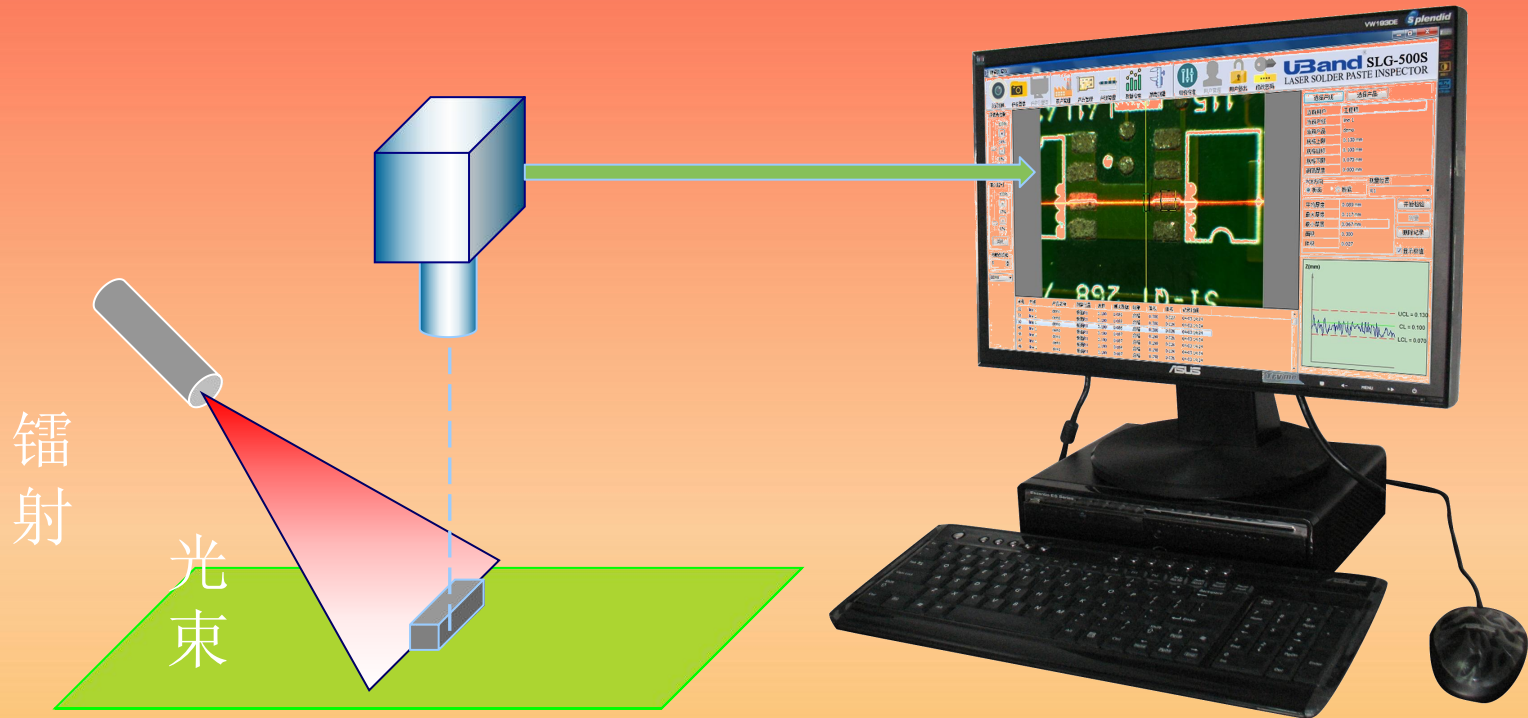
## 三、产品特色

- 使用windows视窗界面、可中/英文画面切换、操作简单；
- 自动量测锡膏及器件厚度；
- 手动量测长、宽及两锡膏及器件间之距离；
- 自动计算面积、体积、截面积；
- 测量值可记录存档及打印；
- 提供厚度分布统计图及X-bar、Range管制图表；
- 自动计算制程能力指标CP、CPK；
- 可按不同生产线/工艺/产品分别做记录；
- 测量结果单点及多点列表；
- 二维模拟曲线图让被测试点厚度更直观；
- 可依基板厚度调整焦距；
- 可去除铜箔厚度，测量结果更精确；

## 四、功能介绍

- 量测印刷锡膏厚度、长度、高度、间距；
- 量测微小器件厚度、长度、高度、间距；
- 提供厚度分布数值参考；
- 不同截面积厚度分析；
- 自动运算量测点面积、体积等数据；
- 提供各种统计分析图表。图表如下：  
X管制图，R管制图，厚度列表，X平均值管制图，单点列表，不良率饼图，六西格玛标准分析指标；
- 自动呈现SPC所有分析图标，直接保存为图片格式或PDF/EXCEL格式，预览，打印，修改一步到位，无需人工手工制表！

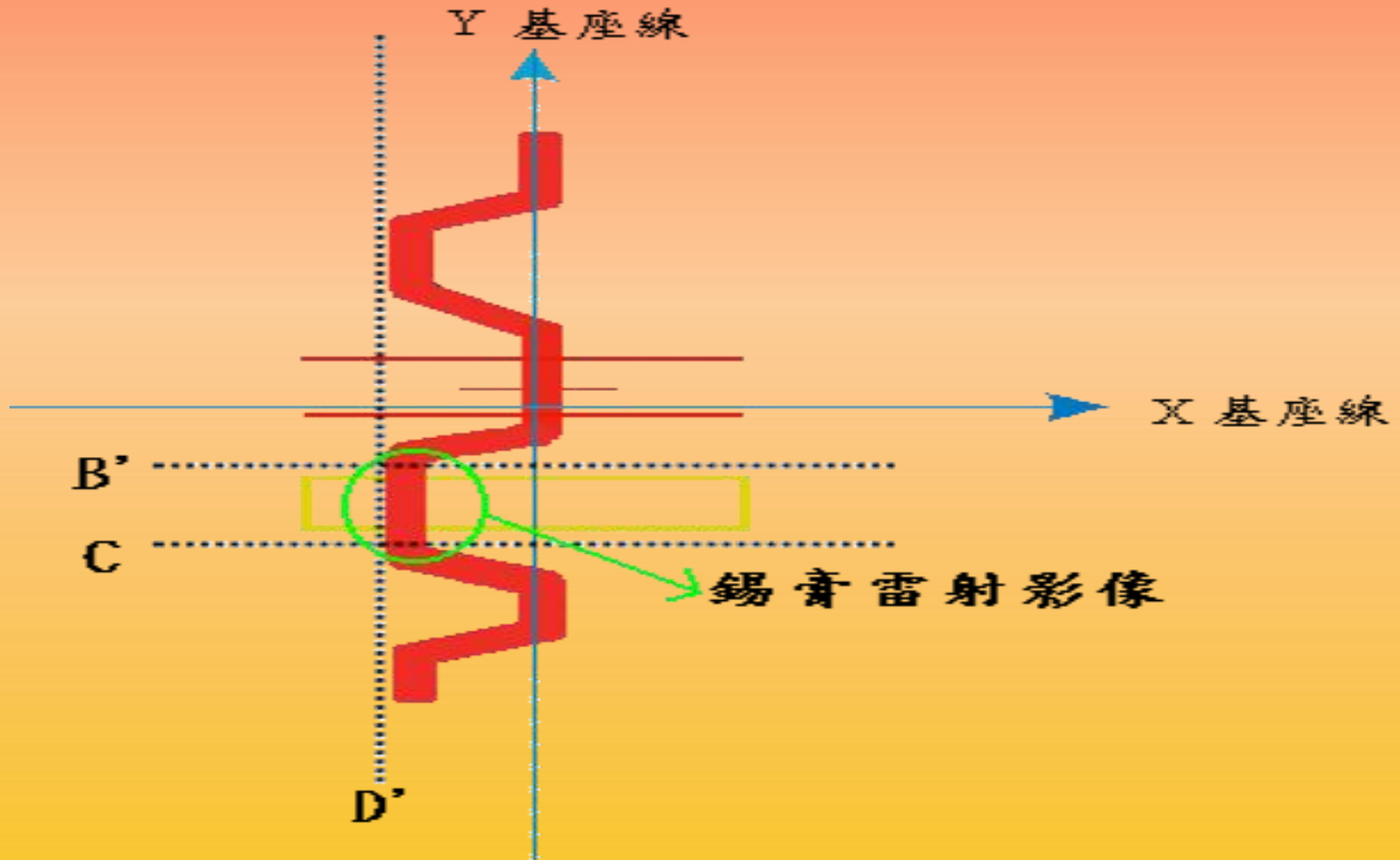
# 五、测厚原理-1



- 使用雷射光束，以45度由侧面投射，较高之物件(锡膏或微型器件)首先被雷射投影到，其次再投影到较低之基板平面，如此即形成两条垂直光线，根据三角函数关系可以通过该落差间距计算出待测目标截面与周围基板的高度差，从而实现非接触式的快速测量。

## 五、测厚原理-2

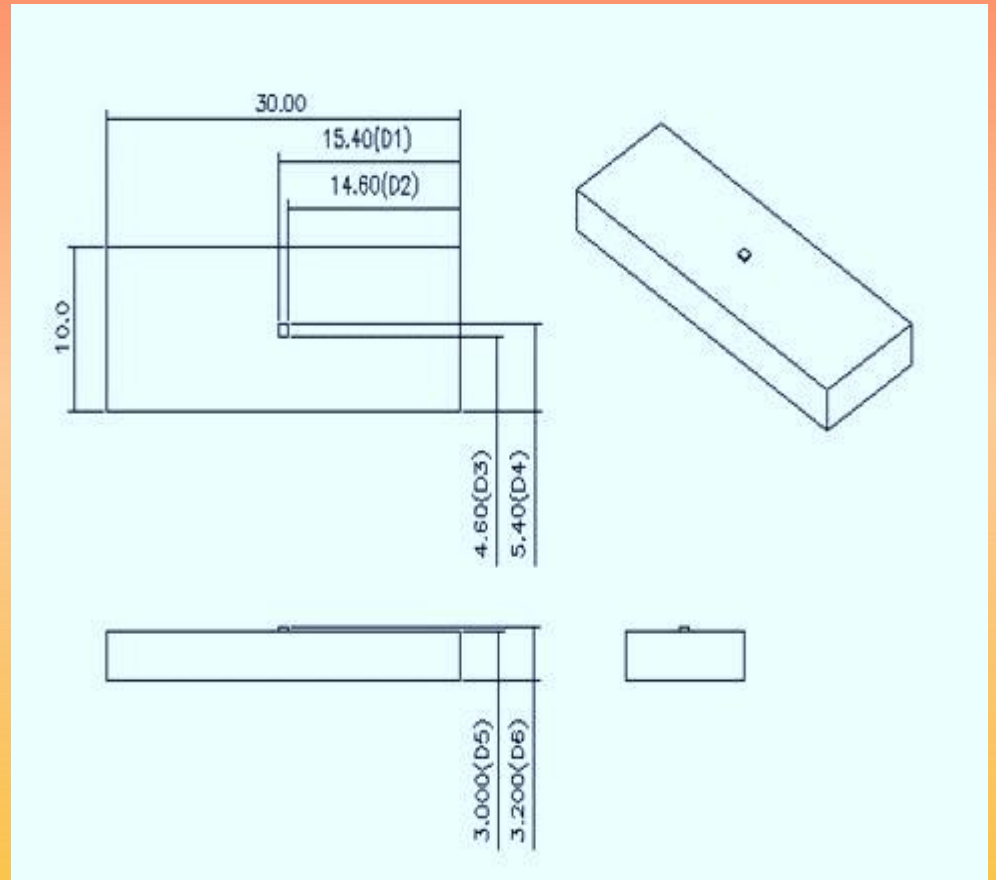
镭射光束投射到锡膏印刷基面所产生的成像



## 六、治具校正

1.校正治具是一块厚度1mm的块规，用来校正取样厚度。

2.量测锡膏或器件厚度前须先用治具校正镭射光和机台，得出取样标准值。



# 七、界面功能---主操作界面

锡膏测厚仪

[-] [x]

关闭相机
 保存图片
 保存测量图

客户管理
 产品管理
 产线管理

数据检索
 厚度测量

相机校准
 用户管理
 用户登出
 修改密码

环境光控制

100%  
+  
31%  
-  
0%

关闭

激光控制

100%  
+  
17%  
-  
0%

关闭

去噪点等级

5

COM8

选择产线

选择产品

|      |          |
|------|----------|
| 当前用户 | 工程师      |
| 当前产线 | line 1   |
| 当前产品 | demo     |
| 规格上限 | 0.130 mm |
| 规格目标 | 0.100 mm |
| 规格下限 | 0.070 mm |
| 铜箔厚度 | 0.000 mm |

PCB方向

板面  板底

测量位置

R1

|      |          |
|------|----------|
| 平均厚度 | 0.089 mm |
| 最大厚度 | 0.117 mm |
| 最小厚度 | 0.067 mm |
| 面积   | 0.300    |
| 体积   | 0.027    |

开始检验

测量

删除记录

显示极值

| 序号 | 产线     | 产品名称 | 测量位置 | 规格    | 测试数据  | 结果 | 面积    | 体积    | 记录时间        |
|----|--------|------|------|-------|-------|----|-------|-------|-------------|
| 52 | line 1 | demo | 板面R1 | 0.100 | 0.089 | 合格 | 0.300 | 0.027 | 04-03 14:24 |
| 51 | line 1 | demo | 板面R1 | 0.100 | 0.088 | 合格 | 0.300 | 0.026 | 04-03 14:24 |
| 50 | line 1 | demo | 板面R1 | 0.100 | 0.086 | 合格 | 0.300 | 0.026 | 04-03 14:24 |
| 49 | line 1 | demo | 板面R1 | 0.100 | 0.087 | 合格 | 0.298 | 0.026 | 04-03 14:24 |
| 48 | line 1 | demo | 板面R1 | 0.100 | 0.087 | 合格 | 0.298 | 0.026 | 04-03 14:24 |
| 47 | line 1 | demo | 板面R1 | 0.100 | 0.086 | 合格 | 0.298 | 0.026 | 04-03 14:24 |
| 46 | line 1 | demo | 板面R1 | 0.100 | 0.087 | 合格 | 0.298 | 0.026 | 04-03 14:24 |

Z(mm)

UCL = 0.130

CL = 0.100

LCL = 0.070

# 七、界面功能---合格率分析

SPC分析

数据分析 X-bar 和 Range 图 CP 和 CPK 图

| 组别         | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| X1         | 0.116 | 0.091 | 0.092 | 0.091 | 0.092 | 0.094 | 0.093 | 0.091 | 0.087 | 0.087 |
| X2         | 0.090 | 0.093 | 0.092 | 0.089 | 0.092 | 0.093 | 0.112 | 0.091 | 0.088 | 0.087 |
| X3         | 0.092 | 0.091 | 0.091 | 0.088 | 0.091 | 0.092 | 0.092 | 0.088 | 0.088 | 0.086 |
| X4         | 0.091 | 0.091 | 0.091 | 0.090 | 0.092 | 0.092 | 0.092 | 0.088 | 0.087 | 0.088 |
| X5         | 0.091 | 0.091 | 0.090 | 0.091 | 0.099 | 0.093 | 0.091 | 0.088 | 0.086 | 0.089 |
| $\Sigma X$ | 0.480 | 0.457 | 0.455 | 0.449 | 0.466 | 0.465 | 0.480 | 0.445 | 0.437 | 0.437 |
| X          | 0.096 | 0.091 | 0.091 | 0.090 | 0.093 | 0.093 | 0.096 | 0.089 | 0.087 | 0.087 |
| R          | 0.026 | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 0.008 | 0.001 | 0.022 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |

100.0% 合格率

报表标题  
锡膏厚度测试

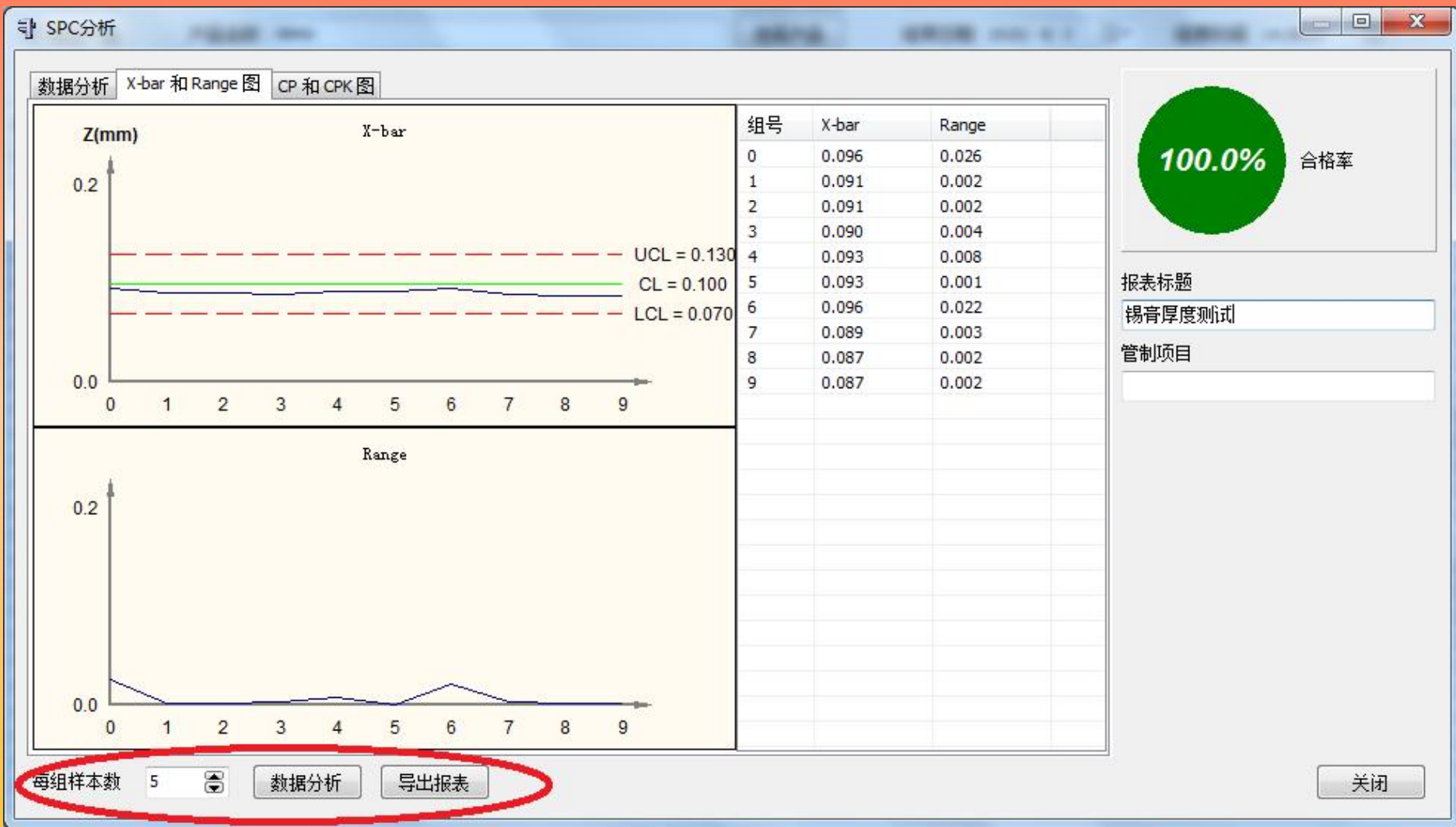
管制项目

每组样本数 5

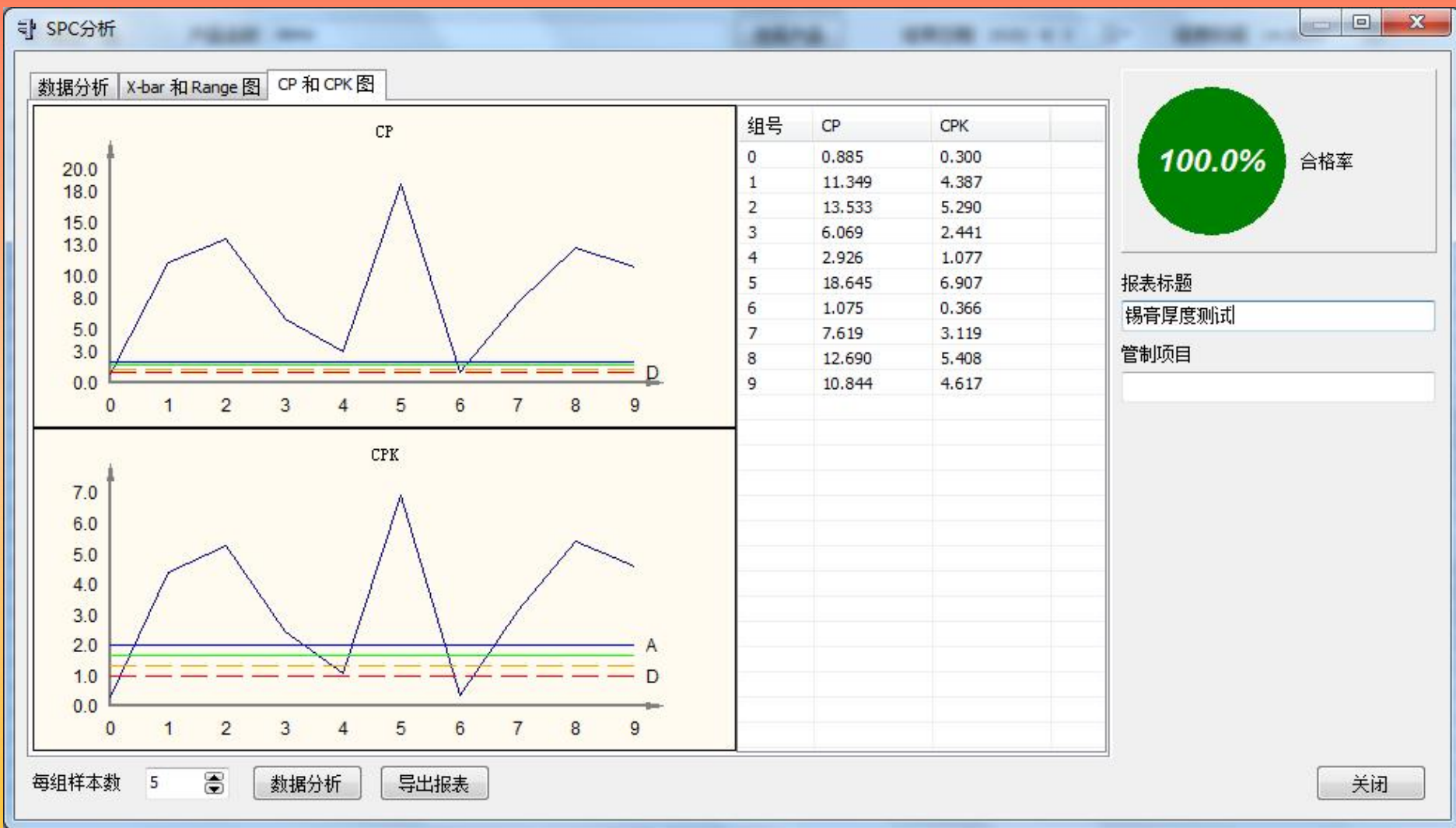
数据分析 导出报表

关闭

# 七、界面功能---X-R管制图



# 七、界面功能---CP-CPK管制图



# 七、界面功能---CPC分析报表

## 锡膏厚度测试

| 客户名称 | demo                                                                                                                                                                             |       |       |       |       |       | 群组大小  | 规格      | 标准    | 管制      | X     | R      | 管制项目  | 测试     |          |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|---------|-------|--------|-------|--------|----------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|--|
|      | demo                                                                                                                                                                             |       |       |       |       |       | 5     | 上限值 USL | 0.130 | 上限值 UCL | 0.107 | 0.038  | 厚度单位  |        | mm       |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
| 客户料号 | demo                                                                                                                                                                             |       |       |       |       |       | 总批次   | 中心值 CL  | 0.100 | 中心值 CL  | 0.091 | 0.007  | 锡膏厚度  | 审核     |          |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      | demo                                                                                                                                                                             |       |       |       |       |       | 10    | 下限值 LSL | 0.070 | 下限值 LCL | 0.076 | -0.024 | 日期    |        | 2020/4/3 |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
| 组别   | 1                                                                                                                                                                                | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8       | 9     | 10      | 11    | 12     | 13    | 14     | 15       | 16    | 17    | 18     | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    | 30 |  |
| 点检表  | 1                                                                                                                                                                                | 0.118 | 0.091 | 0.092 | 0.091 | 0.092 | 0.094 | 0.093   | 0.091 | 0.087   |       |        |       |        |          |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      | 2                                                                                                                                                                                | 0.090 | 0.090 | 0.092 | 0.089 | 0.092 | 0.090 | 0.112   | 0.091 | 0.088   | 0.087 |        |       |        |          |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      | 3                                                                                                                                                                                | 0.092 | 0.091 | 0.091 | 0.088 | 0.091 | 0.092 | 0.092   | 0.088 | 0.088   | 0.088 |        |       |        |          |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      | 4                                                                                                                                                                                | 0.091 | 0.091 | 0.091 | 0.090 | 0.092 | 0.092 | 0.092   | 0.088 | 0.087   | 0.088 |        |       |        |          |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      | 5                                                                                                                                                                                | 0.091 | 0.091 | 0.090 | 0.091 | 0.099 | 0.090 | 0.091   | 0.088 | 0.088   | 0.089 |        |       |        |          |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      | 6                                                                                                                                                                                |       |       |       |       |       |       |         |       |         |       |        |       |        |          |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      | 7                                                                                                                                                                                |       |       |       |       |       |       |         |       |         |       |        |       |        |          |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      | 8                                                                                                                                                                                |       |       |       |       |       |       |         |       |         |       |        |       |        |          |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      | 9                                                                                                                                                                                |       |       |       |       |       |       |         |       |         |       |        |       |        |          |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      | 10                                                                                                                                                                               |       |       |       |       |       |       |         |       |         |       |        |       |        |          |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
| EX   | 0.480                                                                                                                                                                            | 0.487 | 0.488 | 0.449 | 0.488 | 0.468 | 0.480 | 0.448   | 0.437 | 0.437   | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.000    | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |    |  |
| X    | 0.098                                                                                                                                                                            | 0.091 | 0.091 | 0.090 | 0.093 | 0.093 | 0.098 | 0.089   | 0.087 | 0.087   | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.000    | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |    |  |
| R    | 0.028                                                                                                                                                                            | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 0.008 | 0.001 | 0.022 | 0.003   | 0.002 | 0.002   | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000  | 0.000    | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |    |  |
|      |                                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |       |       |         |       |         |       |        |       | 制程能力分析 |          | Sigma |       | 0.003  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      |                                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |       |       |         |       |         |       |        |       |        |          | Ca    |       | 28.63% |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      |                                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |       |       |         |       |         |       |        |       |        |          | Cp    |       | 3.242  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      |                                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |       |       |         |       |         |       |        |       |        |          | Cpk   |       | 2.314  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      |                                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |       |       |         |       |         |       |        |       |        |          | Grade |       | A      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      |                                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |       |       |         |       |         |       |        |       | 平均     |          | Xbar= |       | 0.091  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      |                                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |       |       |         |       |         |       |        |       | R=     |          | R=    |       | 0.007  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      |                                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |       |       |         |       |         |       |        |       | X图     |          | UCL   |       | XCL=   | 0.091 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      |                                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |       |       |         |       |         |       |        |       |        |          | X S = |       | 0.005  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      |                                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |       |       |         |       |         |       |        |       |        |          | CL    |       | XUCL=  | 0.107 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      |                                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |       |       |         |       |         |       |        |       |        |          | LCL   |       | XLCL=  | 0.076 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      |                                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |       |       |         |       |         |       |        |       | R图     |          | RUCL  |       | RCL=   | 0.007 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      |                                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |       |       |         |       |         |       |        |       |        |          | R S = |       | 0.010  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      |                                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |       |       |         |       |         |       |        |       |        |          | RCL   |       | RUCL=  | 0.038 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
|      |                                                                                                                                                                                  |       |       |       |       |       |       |         |       |         |       |        |       |        |          | LCL   |       | RLCL=  | 0.024 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
| 备注   | 1 测试频次参考IPQC作业指导书<br>2 测量中发现测试值不在范围内,通知品质工程师/品质主管做确认,对实属不良的反馈给生产部门要求重新调整印刷并再次测试,直至合格。<br>3 量产中的制程能力要求由客户规定,若未规定时,则制程必须稳定制程能力指数,须达到CPK>=1.33。<br>4 具体作业要求参考《IPQC作业指导书》&《SPC作业指导书》 |       |       |       |       |       |       |         |       |         |       |        |       |        |          |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |

## 八、规格说明

|              |                                     |
|--------------|-------------------------------------|
| 可视范围         | 10.5mm x 7.5mm                      |
| 弯板程度         | 2mm以内                               |
| 台面尺寸         | 400 (W) x400 (L) mm                 |
| 重复精度         | $\pm 0.005$ mm                      |
| 解析度          | 0.002mm                             |
| 检查方式         | Laser Vision                        |
| 电脑规格         | Windows相容界面                         |
| 显示器          | 19" LCD萤幕                           |
| 镜头           | 300W工业CCD                           |
| 照明           | LED白光                               |
| 对焦           | 粗/微调对焦装置                            |
| 电源           | AC220V-240V, single phase , 50/60HZ |
| 尺寸 (特殊规格可定制) | 400 (W) x400 (L) x300 (H)           |
| 重量           | 30kg                                |

## 九、Q & A

|                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| Q1. :多久校正一次量块?  | A1. 建议1年          |
| Q2. :镭射头的使用寿命?  | A2. 持续20000小时以上   |
| Q3. :是否可以做品管检测? | A3. 可以            |
| Q4. :影像可做网路传输吗? | A4. 有网路卡即可        |
| Q5. :测量高度有限制吗?  | A5. 标准配置最高测量为30mm |

# Thank you!

祝您有个美好的一天

Technology companies will no longer be in a difficult phase, they are also promoting a culture that technology companies will no longer continue to maintain. In difficult times, they are also promoting a culture.

**Jim wu 150-5142-1838 [jim\\_wu@ruizhoutech.cn](mailto:jim_wu@ruizhoutech.cn)**

苏州市吴中区兴吴路 27 号