



岛津  
SHIMADZU

Solutions for Science  
since 1875

# LC-20A

## 用户中级培训讲义

### 岛津高效液相色谱仪



## 目 录

一、岛津 LC-20A 系列介绍	
1. LC-20A (泵)	1
2. SPD-20A (检测器)	1
3. SIL-20A (自动进样器)	1
4. CTO-20A (柱温箱)	1
5. CBM-20A (系统控制器)	1
6. LC Solution (LC 工作站)	1
二、LC-20A 各单元日常操作及功能说明	
1. LC-20A, LC-20AB, LC-20AT	2
2. SPD-20A, SPD-M20A	3
3. SIL-20A, SIL-20AC	5
4. CTO-20A, CTO-20AC	7
5. CBM-20A, CBM-20Alite	8
三、分析样品流程	9
四、定量计算	
1. 外标法	10
2. 内标法	25
五、日常维护保养及注意事项	25

## 一、岛津 LC-20A 系列介绍

1. LC-20A 泵分为三种，分别为 LC-20AD, LC-20AB, LC-20AT。

**LC-20AD** 并联双柱塞泵，柱塞容量 10ul，最大排液压力 40MPa，流量范围 0.0001-10.0000ml/min。

**LC-20AB** 并联双柱塞泵(2 组)，柱塞容量 10ul，最大排液压力 40MPa，流量范围 0.0001-10.0000ml/min。

**LC-20AT** 串联双柱塞泵，柱塞容量主泵头 47ul，副泵头 23ul，最大排液压力 40MPa，流量范围 0.001-10.000ml/min。

### 梯度系统

LC-20AB 可做二元高压梯度

LC20AD/20AT 可做二元或三元高压梯度，也可做四元低压梯度。

2. **SPD-20A** 紫外可见双波长检测器

**SPD-M20A** 二极管阵列检测器

**SPD-20A** 光源：D2 灯，波长范围：190-700nm，谱带宽 8nm 波长准确度：1nm 以下

**SPD-20AV** 光源：D2 灯，W 灯 波长范围：190-900nm，谱带宽 8nm 波长准确度：1nm 以下

**SPD-M20A** 光源：D2 灯，W 灯，二极管元件数 512，波长范围：190-800nm，波长准确度：1nm 以下，缝隙宽：1.2nm(高分辨率方式)，8nm(高灵敏席方式)，波长准确度：1nm 以下。

3. **SIL-20A** 自动进样器

进样方式：全量进样，进样量可变式，试样处理数：1ml 175 个瓶，1.5ml 105 个瓶，4ml，50 个瓶

96 孔 MTP 架 2 个，384 孔 MTP 架 2 个，进样量范围：0.1ul-100ul(标准)，1ul-2, 000ul(选购件)。

**SIL-20AC** 配有除潮功能的试样冷却器。温度可从 4C-40C，冷却快。

4. **CTO-20A / 20AC** 柱温箱

可精确地调节色谱柱周围的温度，支持分析稳定而不受环境温度影响。

**CTO-20A** 是空气强制循环式柱温箱。可由室温+10℃至 85℃调温，可进行升降等温度程序。

**CTO-20AC** 有冷却功能。采用电子式冷却器，可由室温-10℃至 85℃调温。

5. **CBM-20A / CBM-20A lite** 系统控制器

具有数据中间转换功能的系统控制器。起到将 LC 工作站或网络客户计算机通过 Ethernet 与分析装置连接的接口作用。

6. **LC solution** 工作站

工作站 LCsolution 全面支持从 Prominence 到 LC-VP 系列各个单元以及 LC-8A/6AD 控制的直至分析数据采集，报告，数据管理。从装置的条件设定到关机，全面实现自动化，使分析工作更轻松简便。

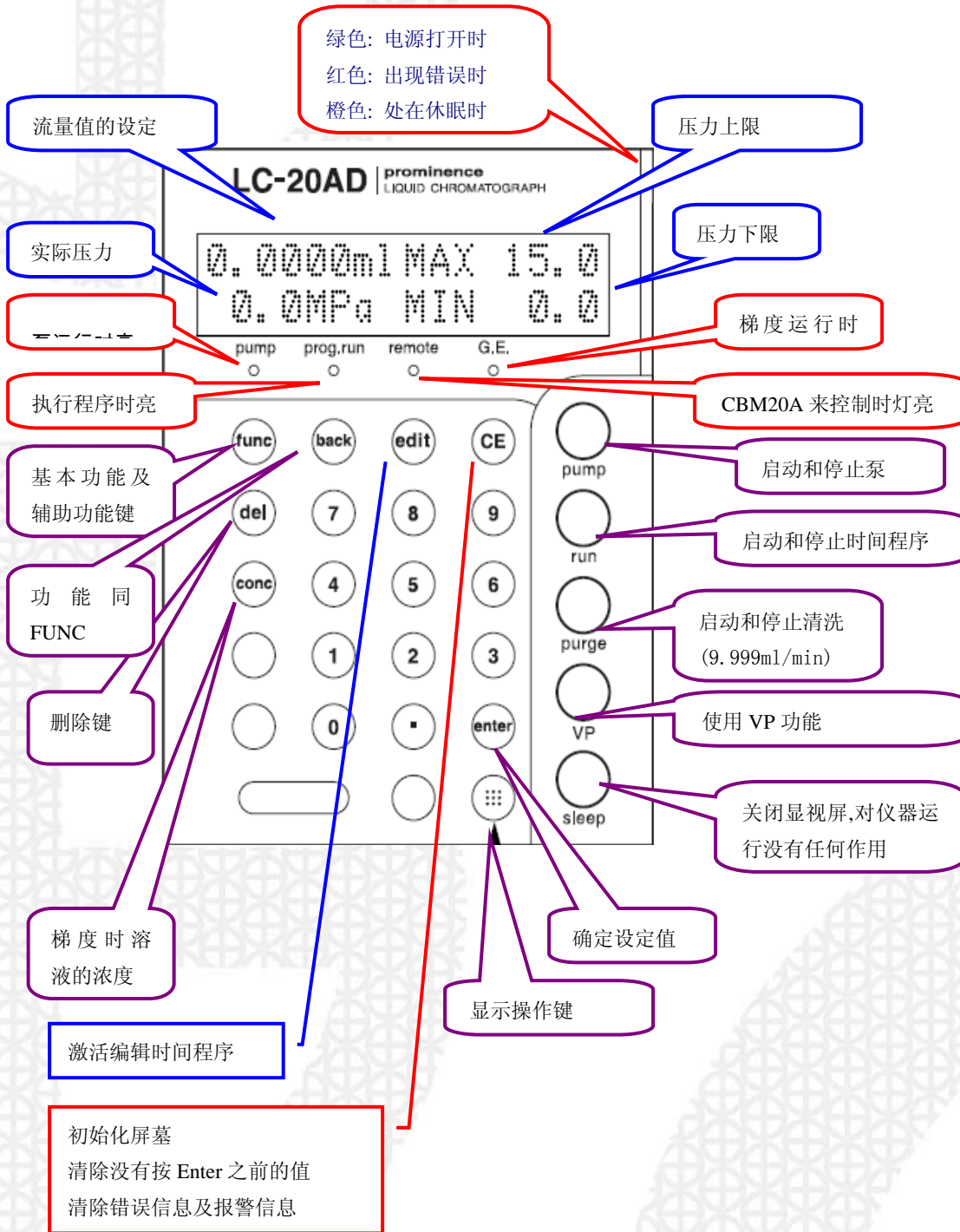
提供为对应 GLP/GMP, FDA, 21CFR Part11 等法规而要求的分析安全性，事态追踪等规则确保数据可靠。

## 二、LC-20A 各单元日常操作及功能说明

1. LC-20A 泵分为三种，分别为 LC-20AD, LC-20AB, LC-20AT。

◆ 功能说明

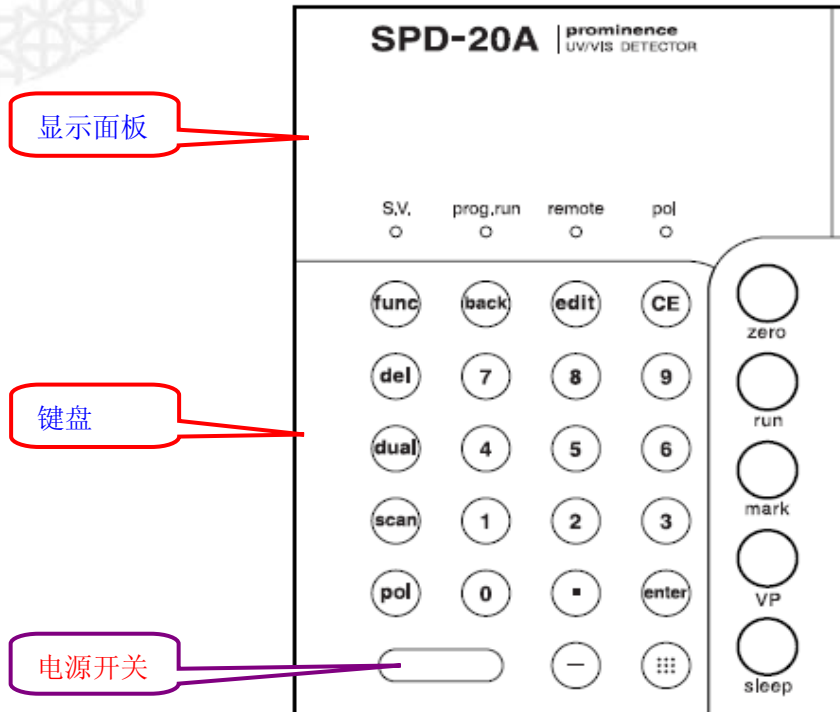
泵的辅助功能及详细操作说明请参阅说明书。



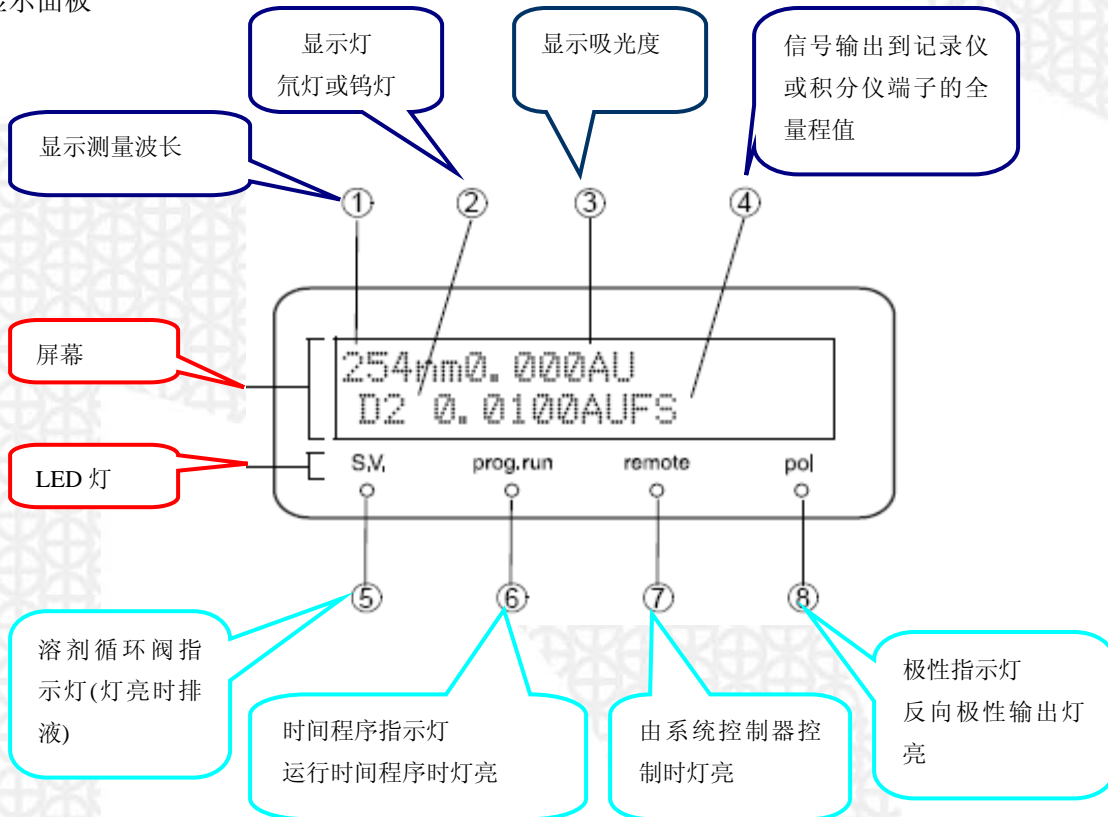
◆ LC-20AB, LC-20AT 显示器和键盘的名称功能和 LC-20AD 相同。

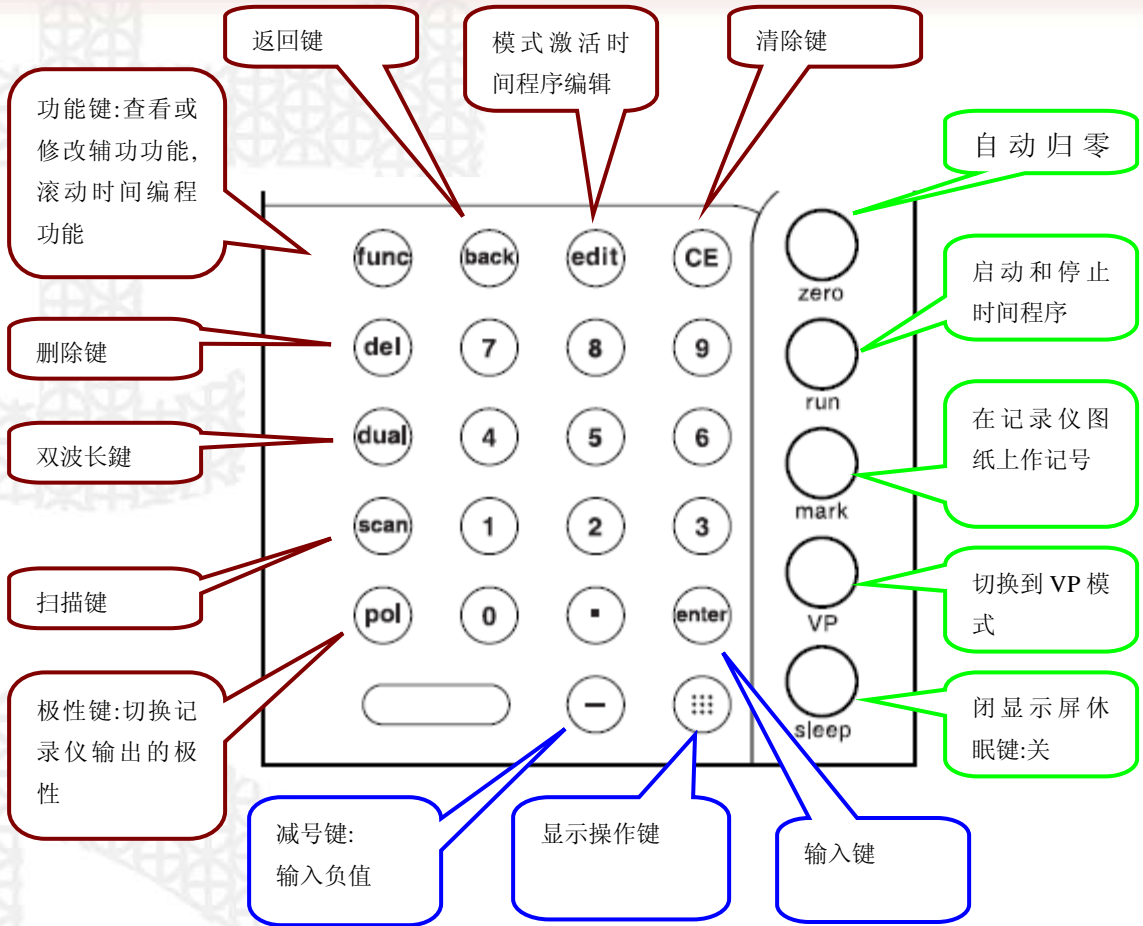
2. SPD-20A, SPD-M20A

◆ 功能说明



◆ 显示面板





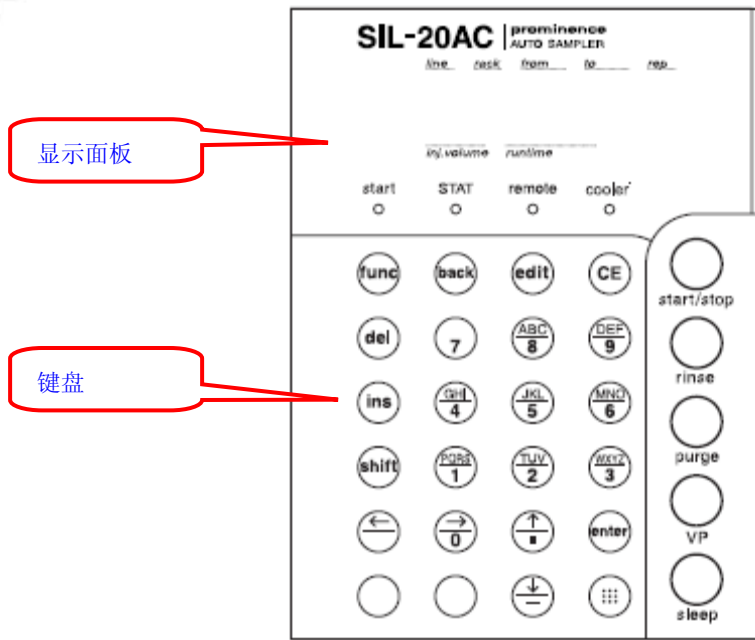
◆ SPD-20A 的辅助功能及详细操作说明请参阅说明书。

◆ SPD-M20A

SPD-M20A 仪器面板上不需要操作, 它是由工作站 LS Solution 来控制。  
详细说明请参照软件操作。

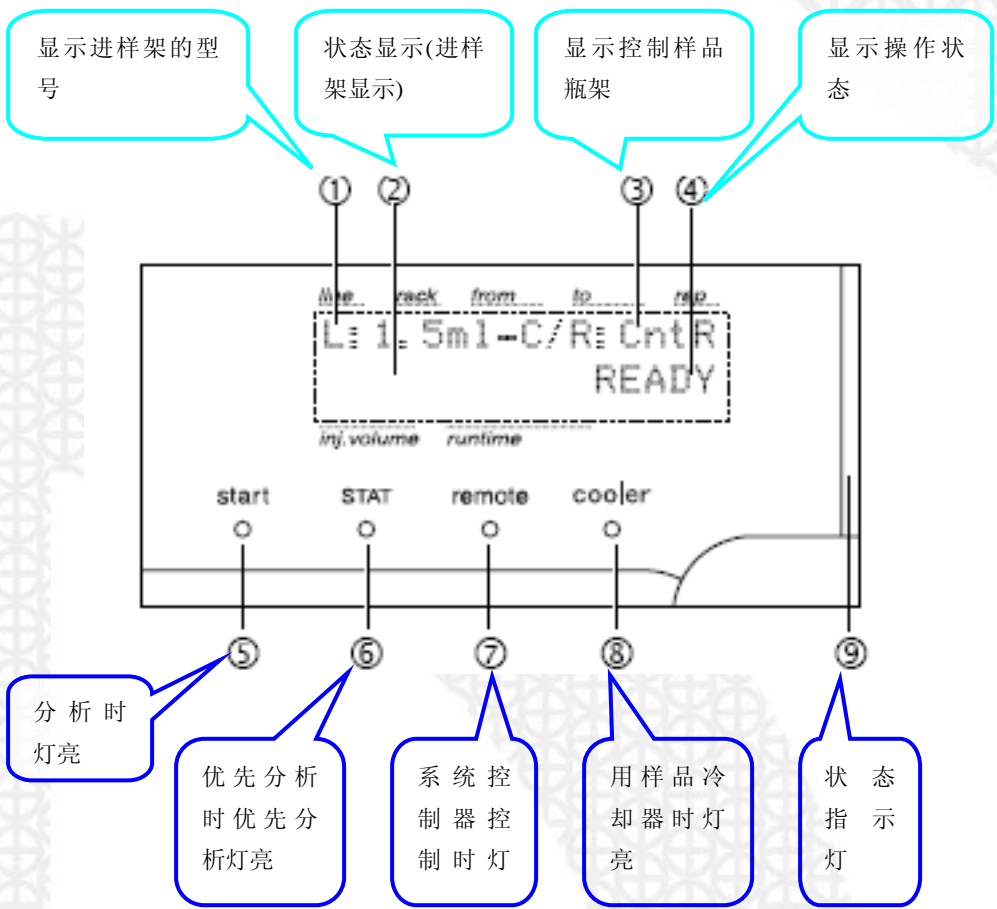
3. SIL-20A, SIL-20AC

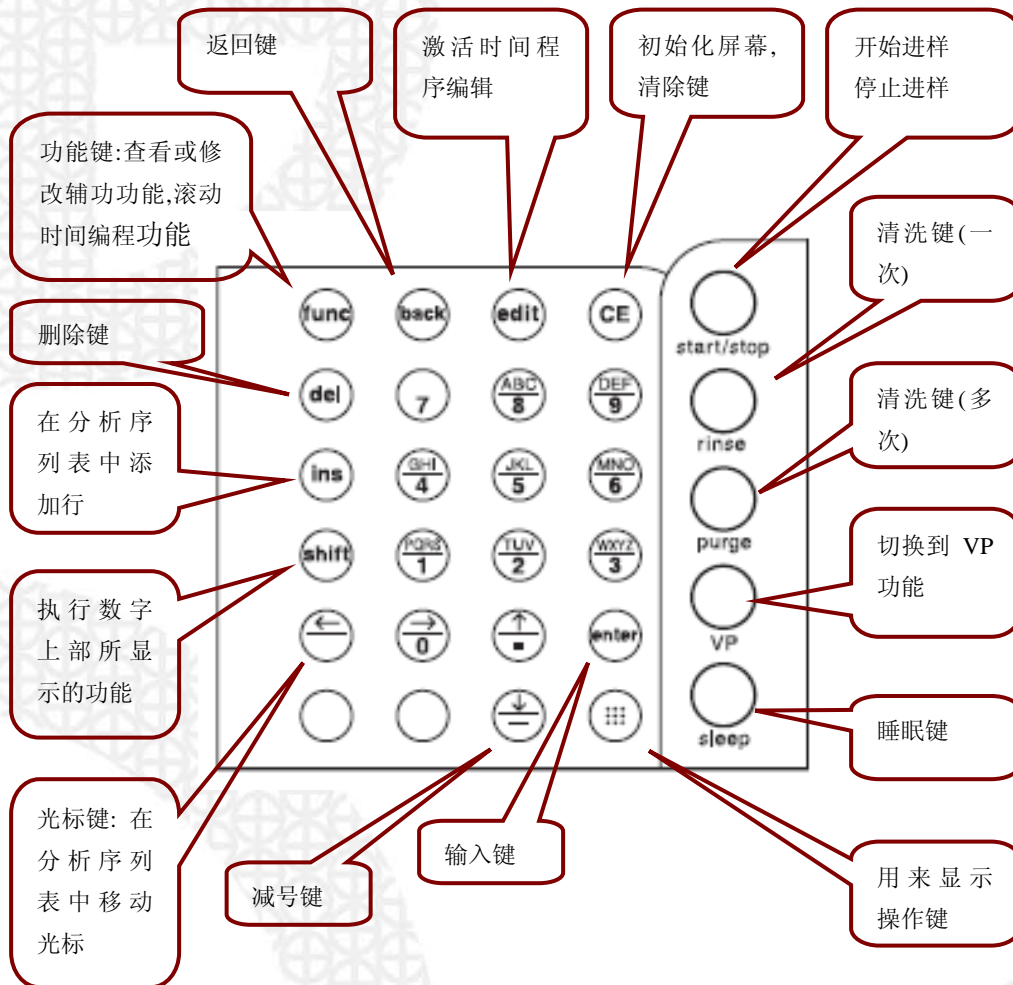
◆ 功能说明



显示面板

键盘



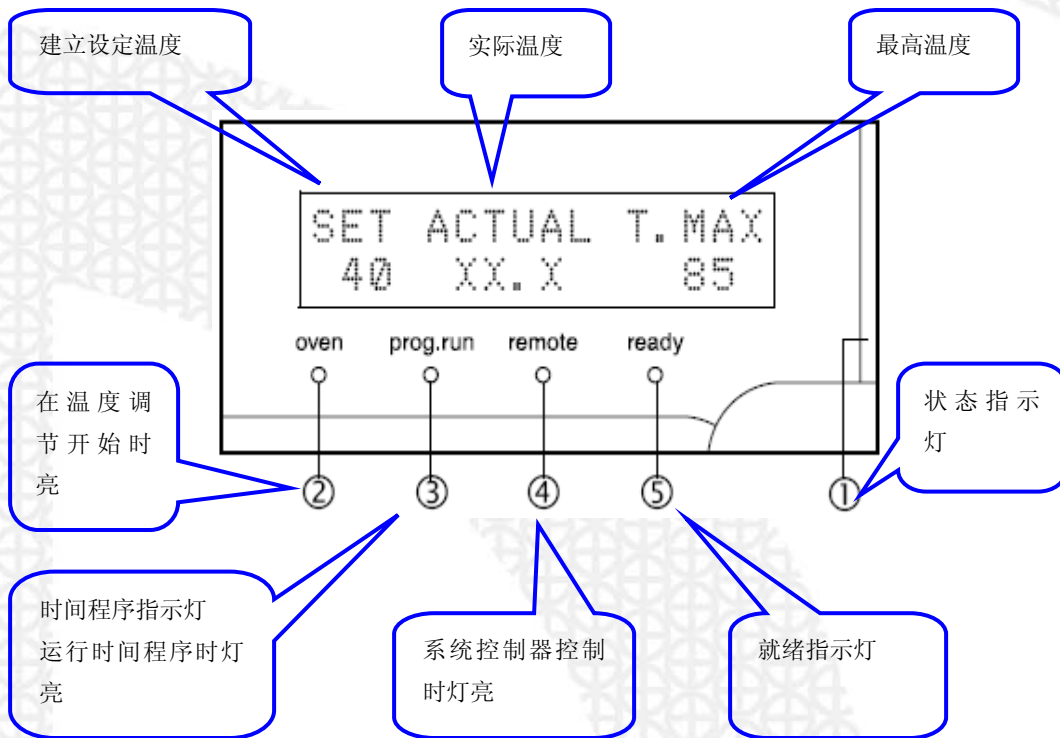
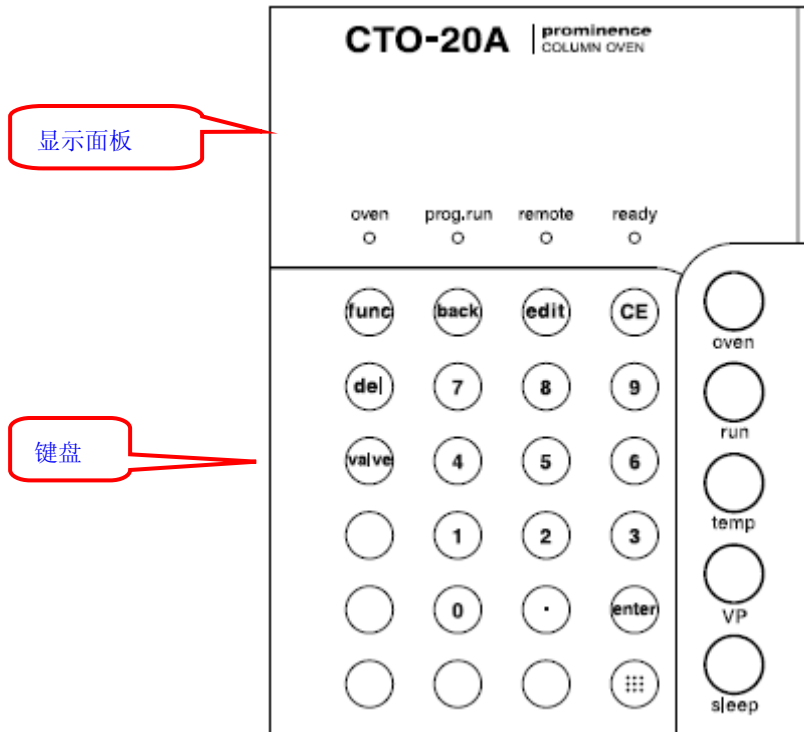


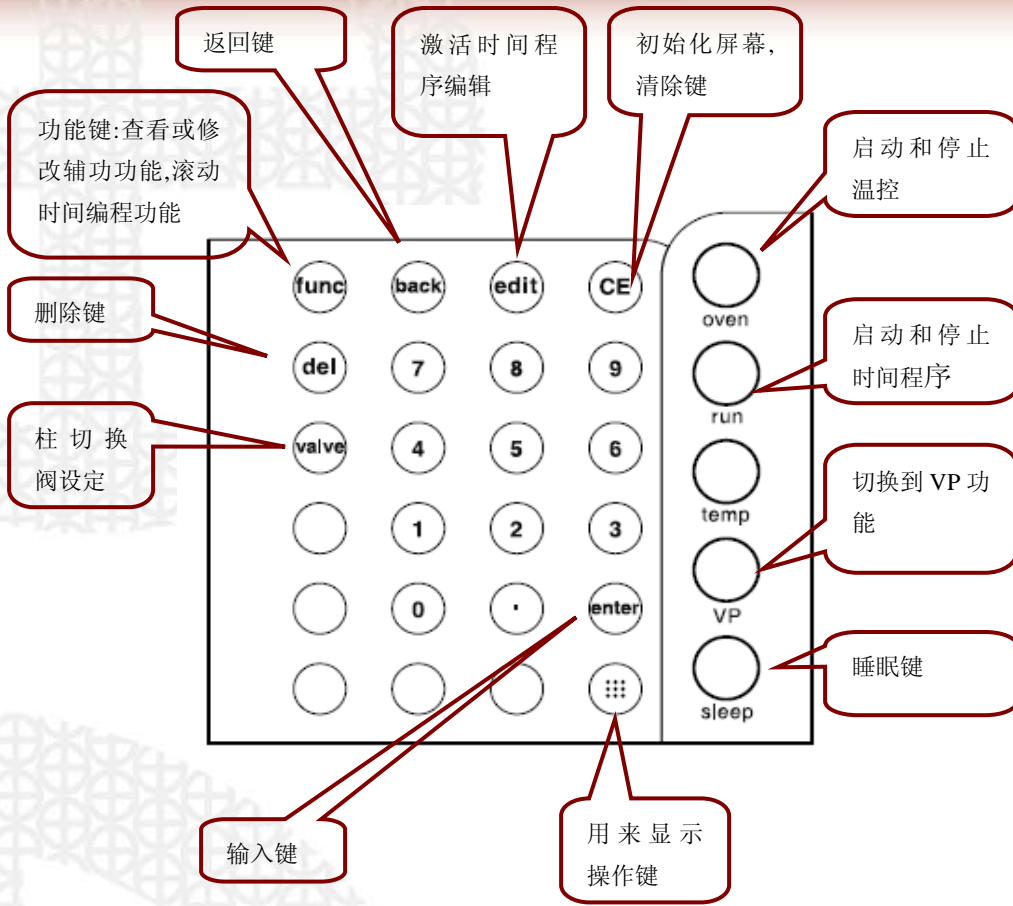
- ◆ SIL-20A 的辅助功能及详细操作说明请参阅说明书。
- ◆ SIL-20AC 的操作及功能说明与 SIL-20A 一致。



4.CTO-20A, CTO-20AC

◆ 功能说明



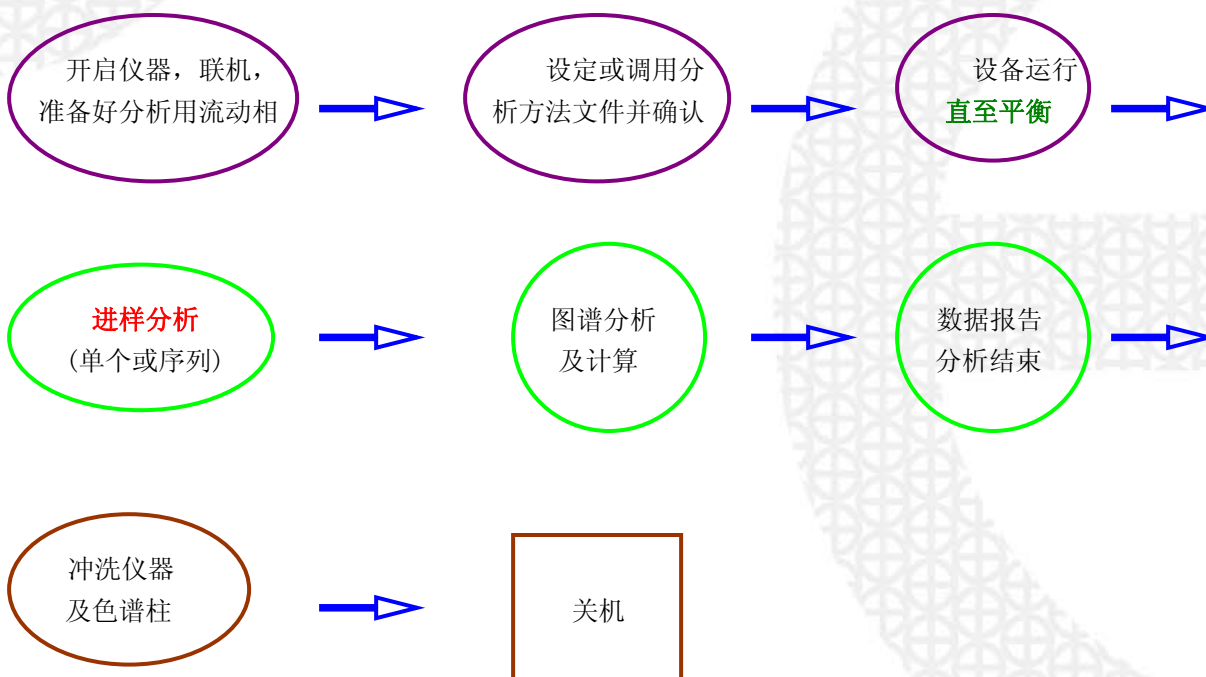


- ◆ CTO-20A 的辅助功能及详细操作说明请参阅说明书。
- ◆ CTO-20AC 的操作及功能说明与 CTO-20A 一致。

### 5. CBM-20A, CBM-20Alite

CBM-20A, CBM-20Alite 系统控制器面版等不需要用户操作, 只要在 LC Solution 软件的仪器配置中设定即可。

## 三. 分析样品流程

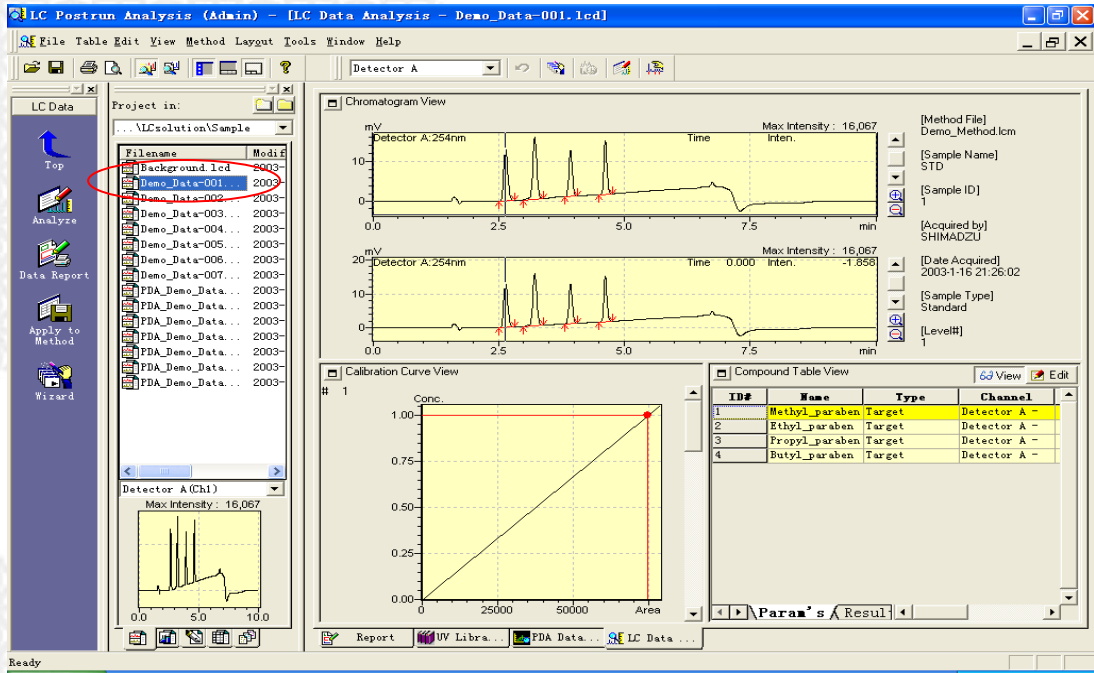


◆ 以上是一般的分析过程，使用者可根据实际情况进行变更，或咨询相关工程师。

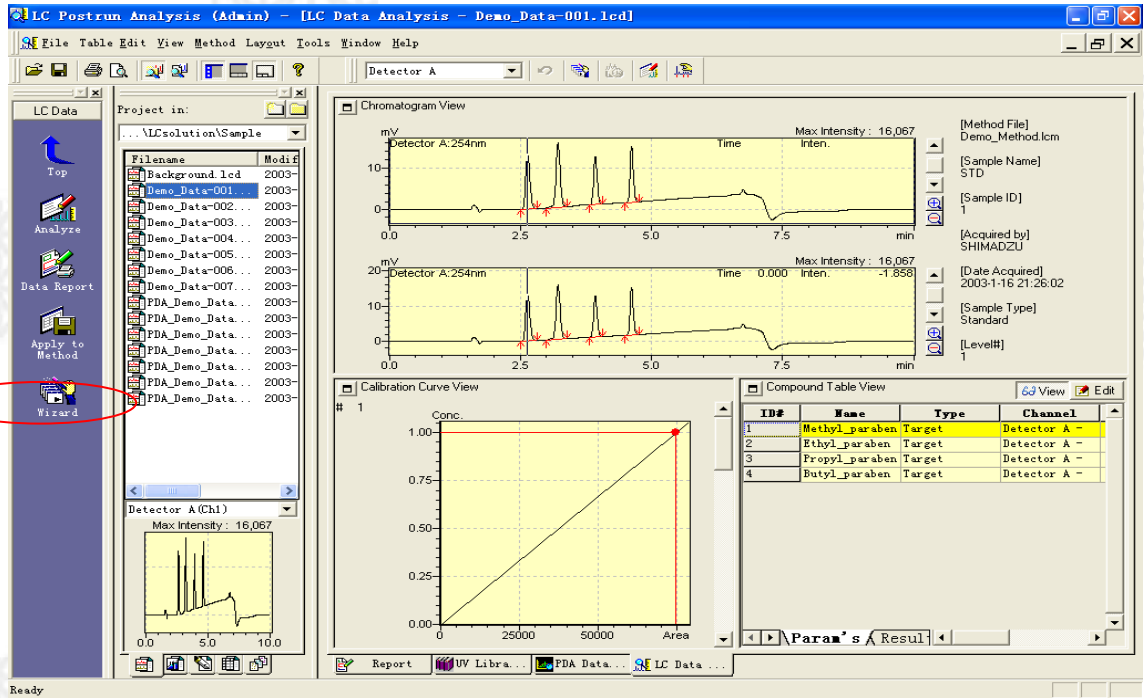
### 四. 定量计算

#### 1. 外标法

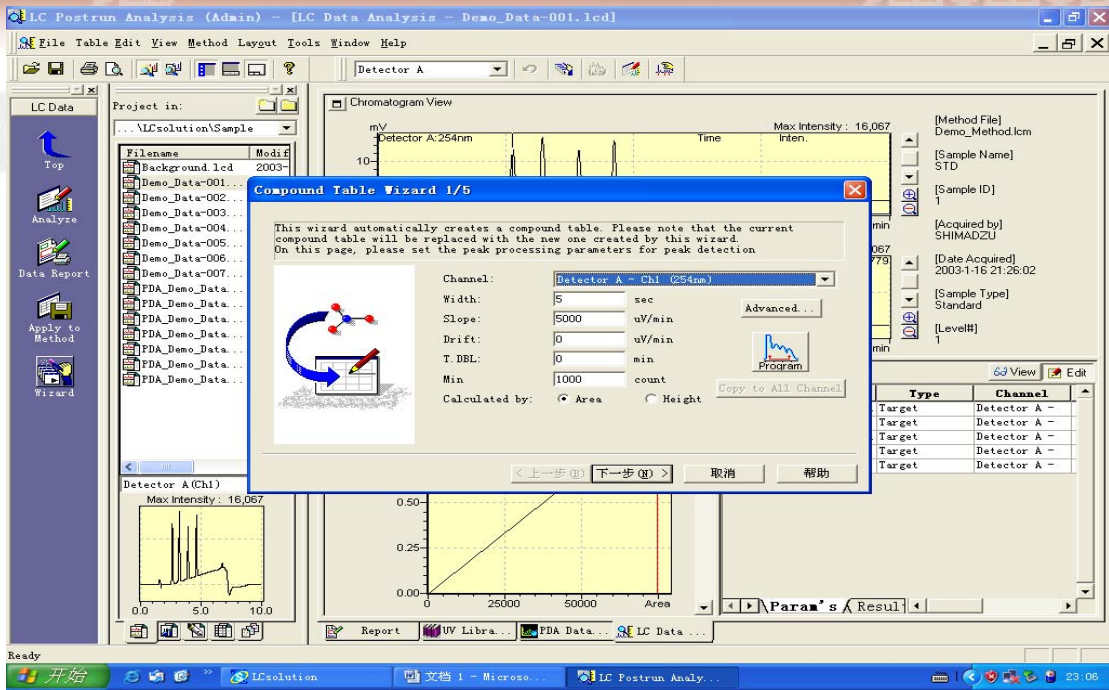
在后处理中打开标准品的图谱



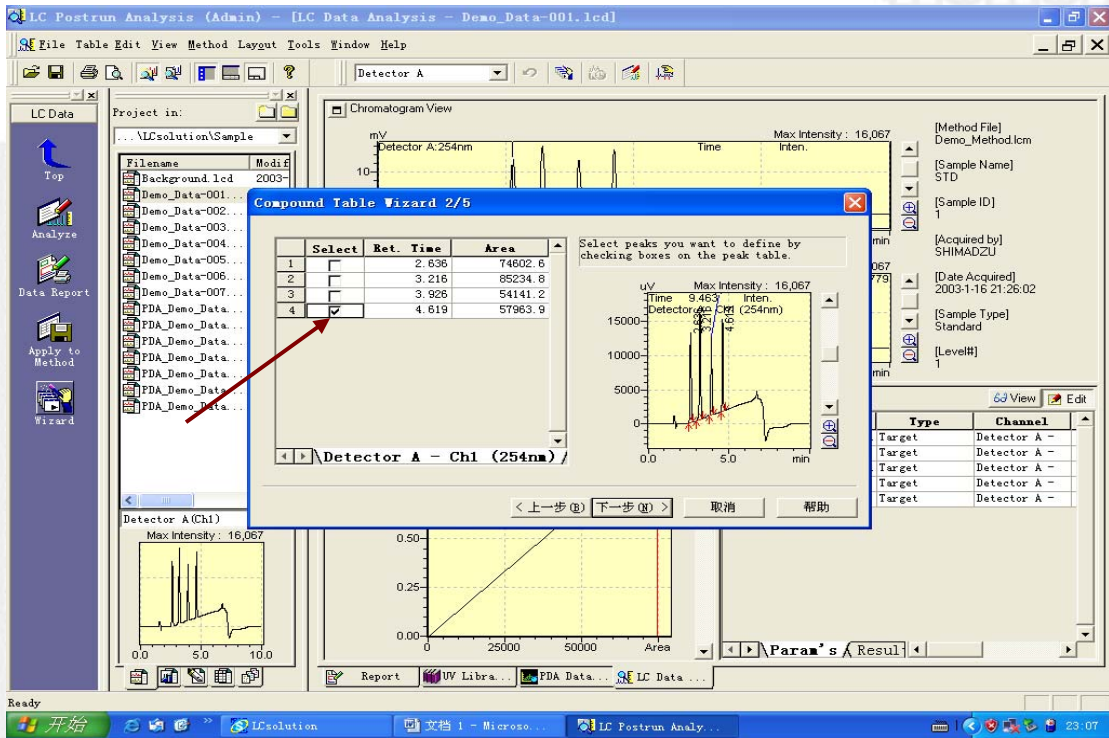
点击 WIZARD



出现如下窗口，选择好参数后点击下一步

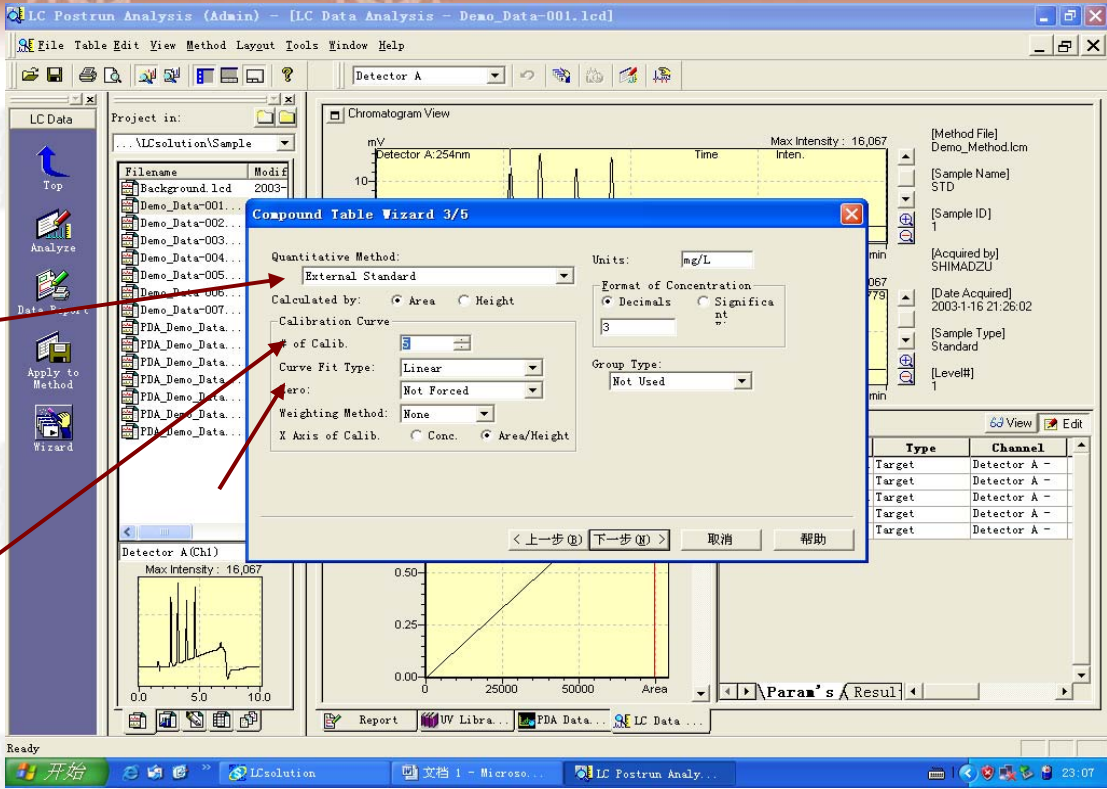


选择要定量的峰后单击下一步

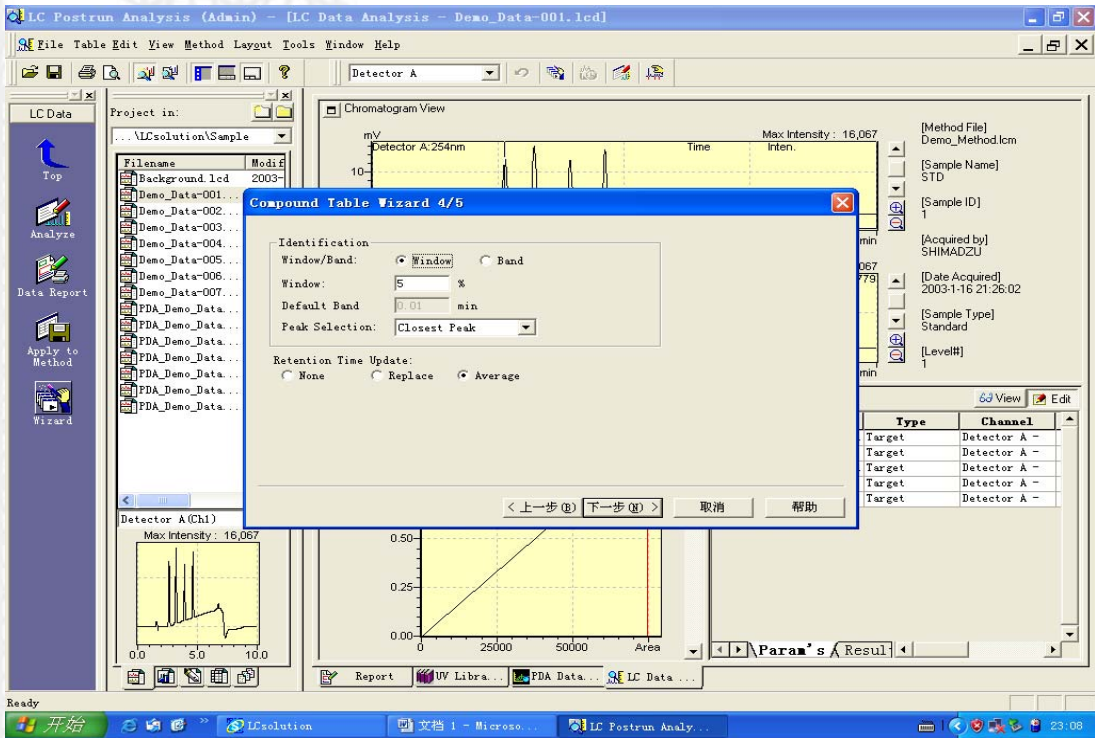


选择定量方法(外标法)及校正的水平数, 校正曲线的种类(直线)等参数, 单击下一步

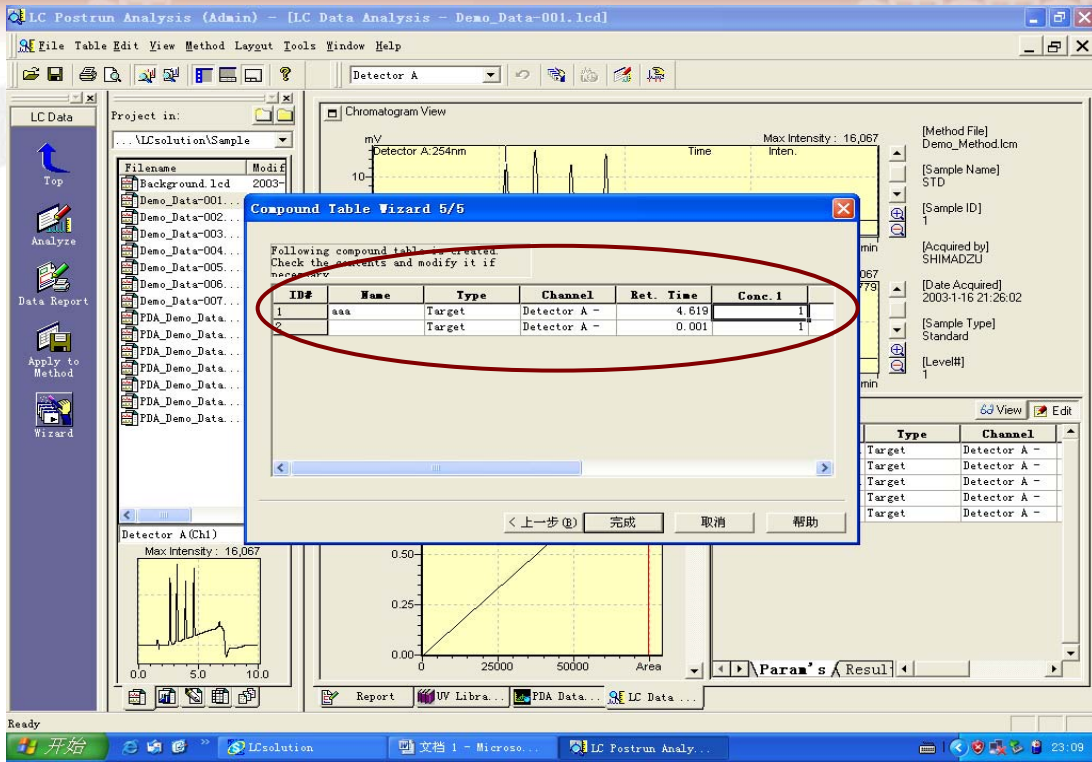
# LC-20A 硬件基本操作



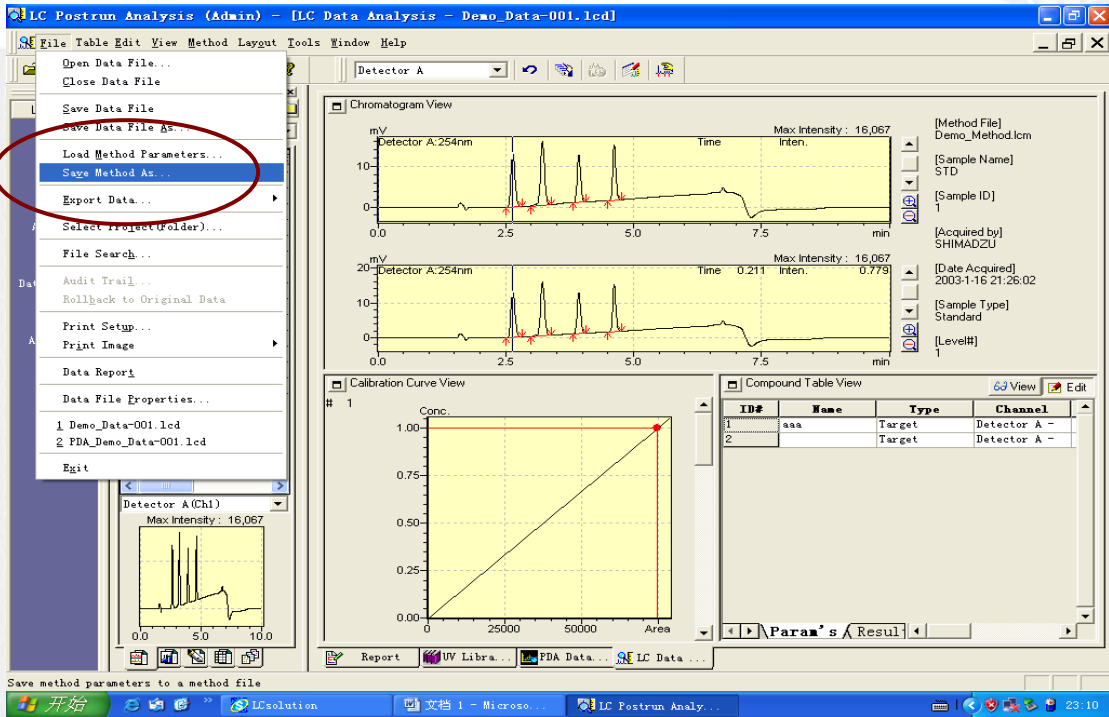
设定峰的鉴定方法后单击下一步

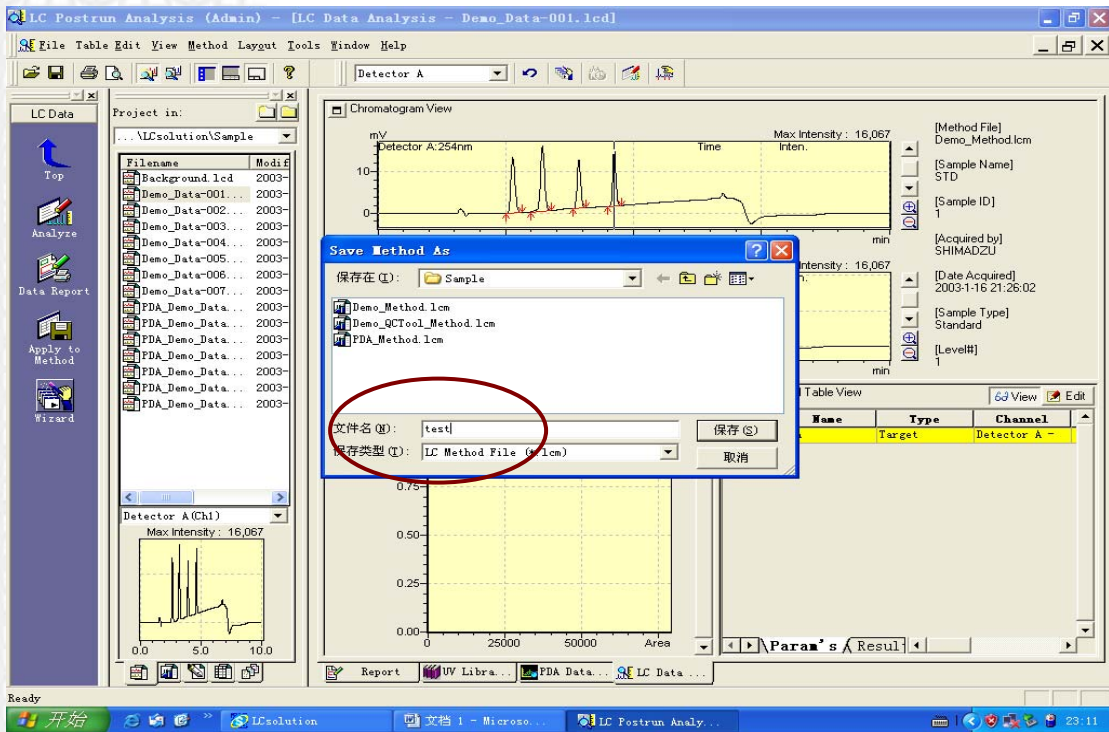
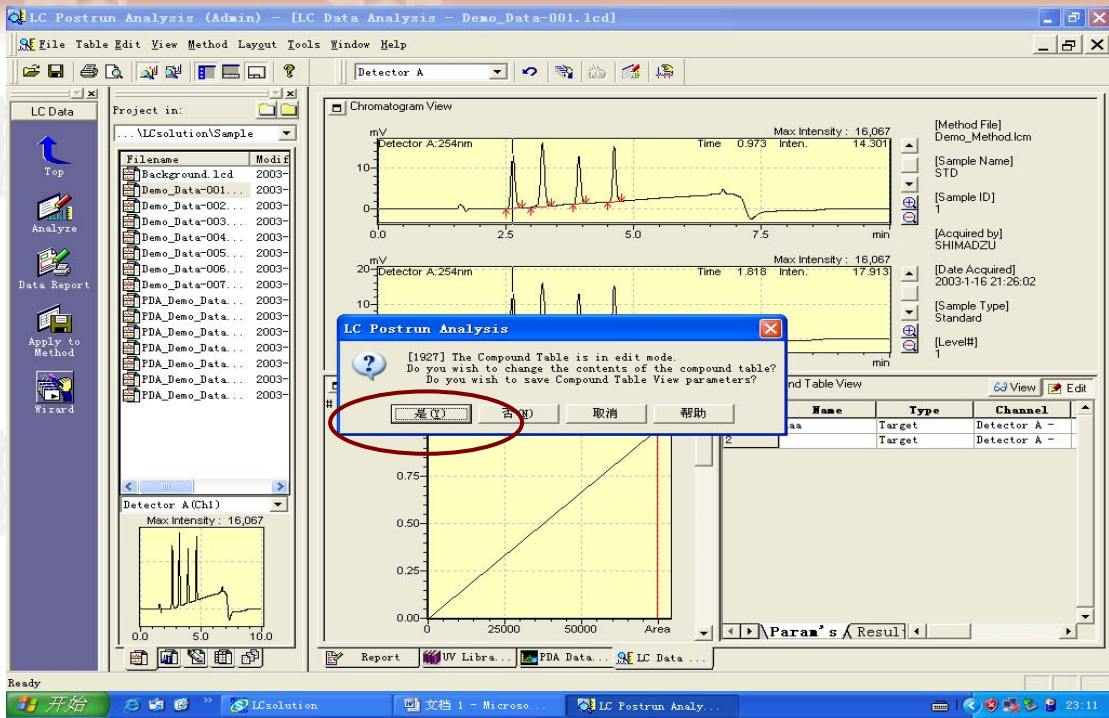


给要定量的物质峰命名，及输入各水平的浓度值，单击完成



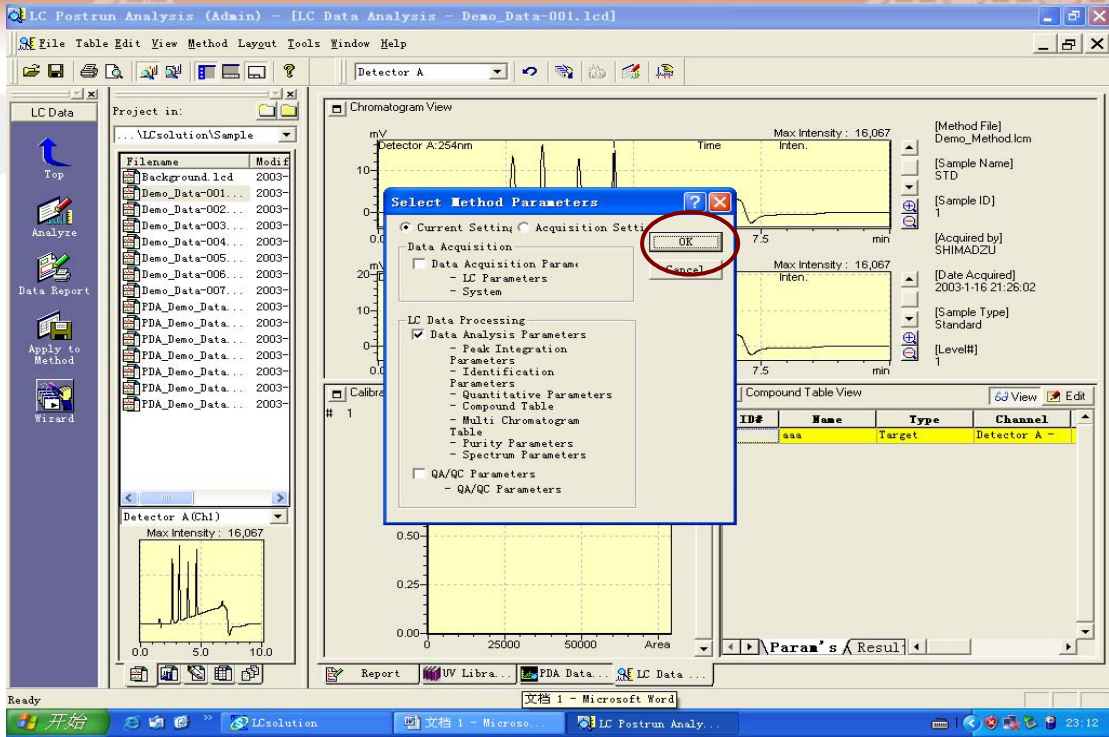
单击 File—save method as, 另存方法为 test



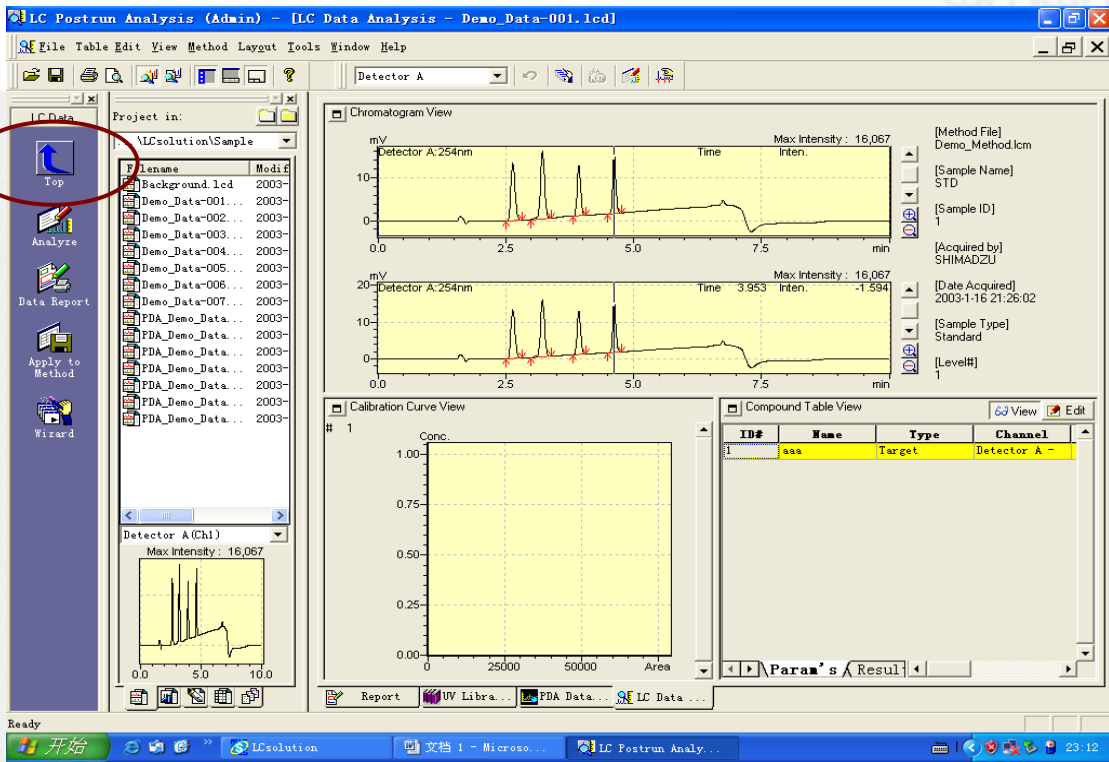




# LC-20A 硬件基本操作

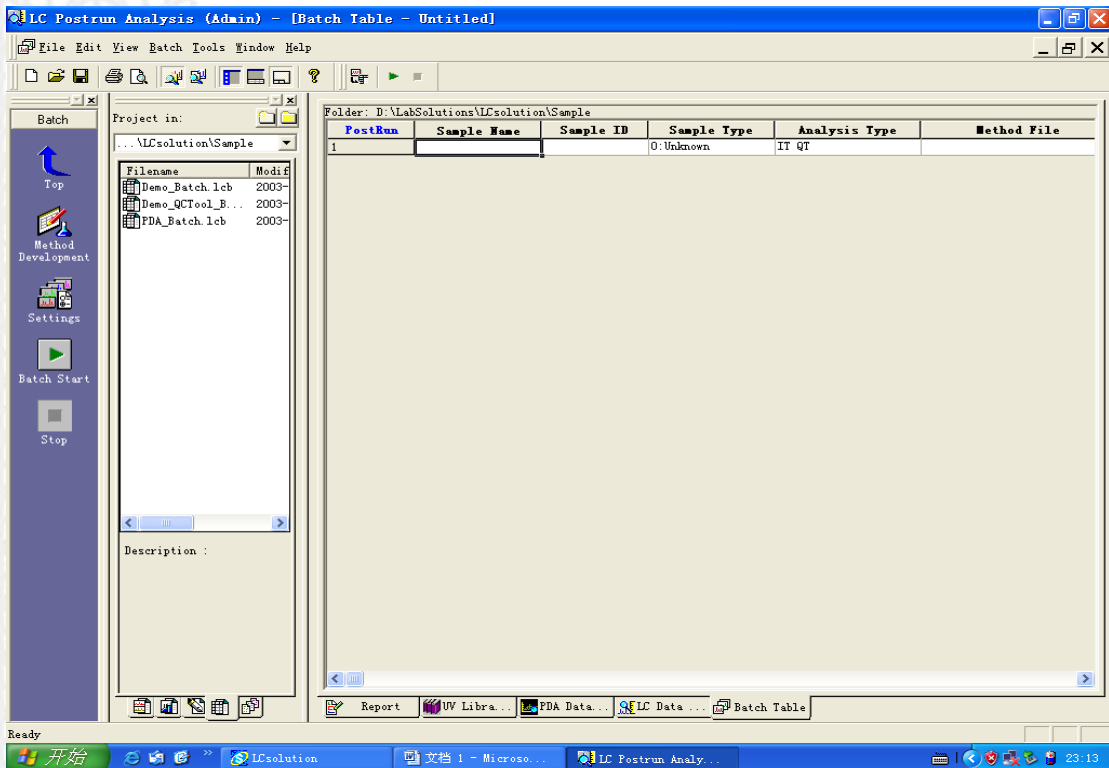
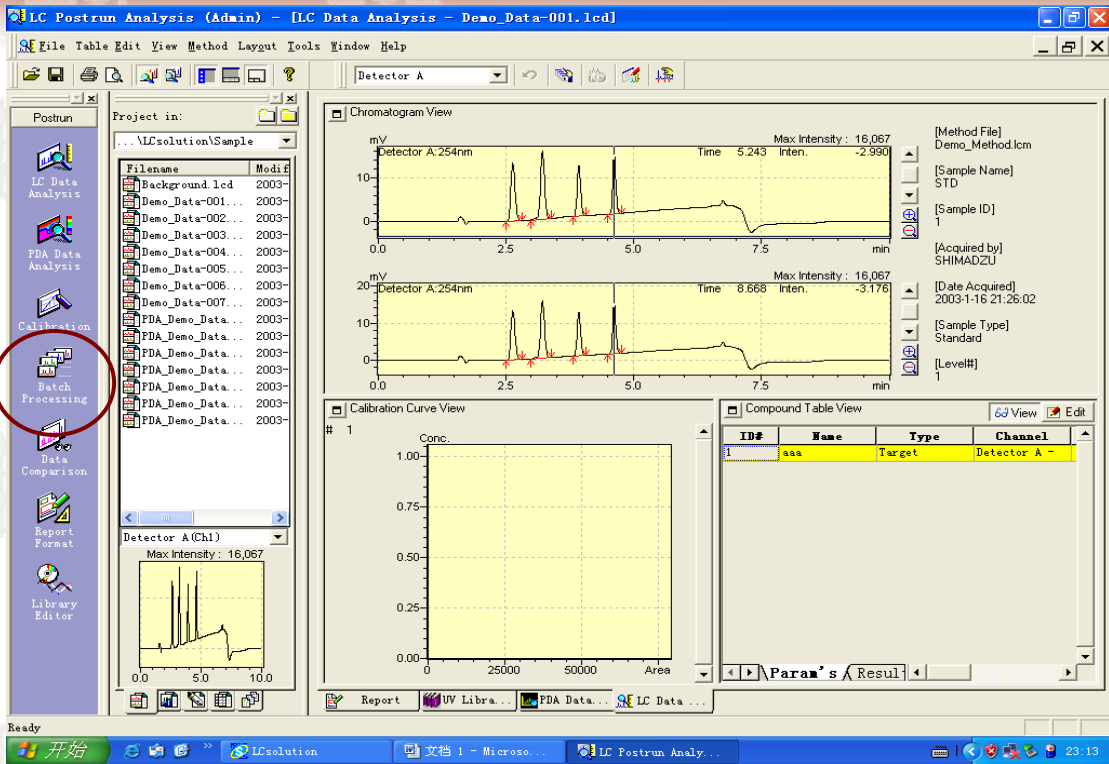


点击 top

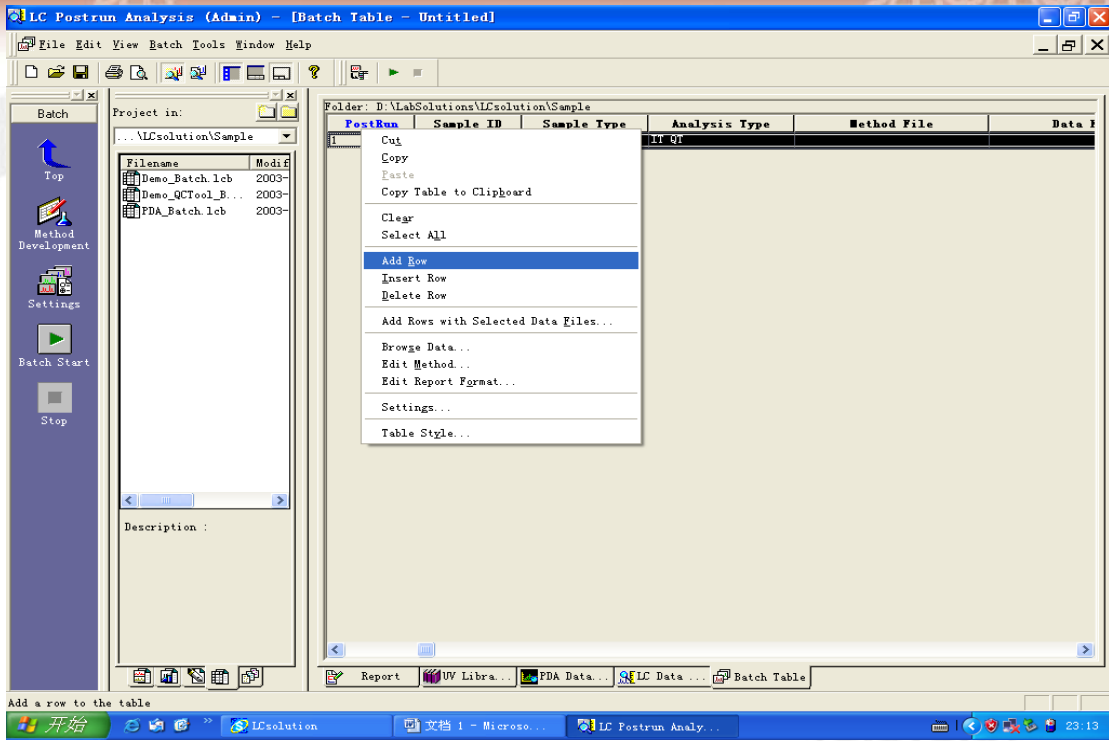


点击 batch processing

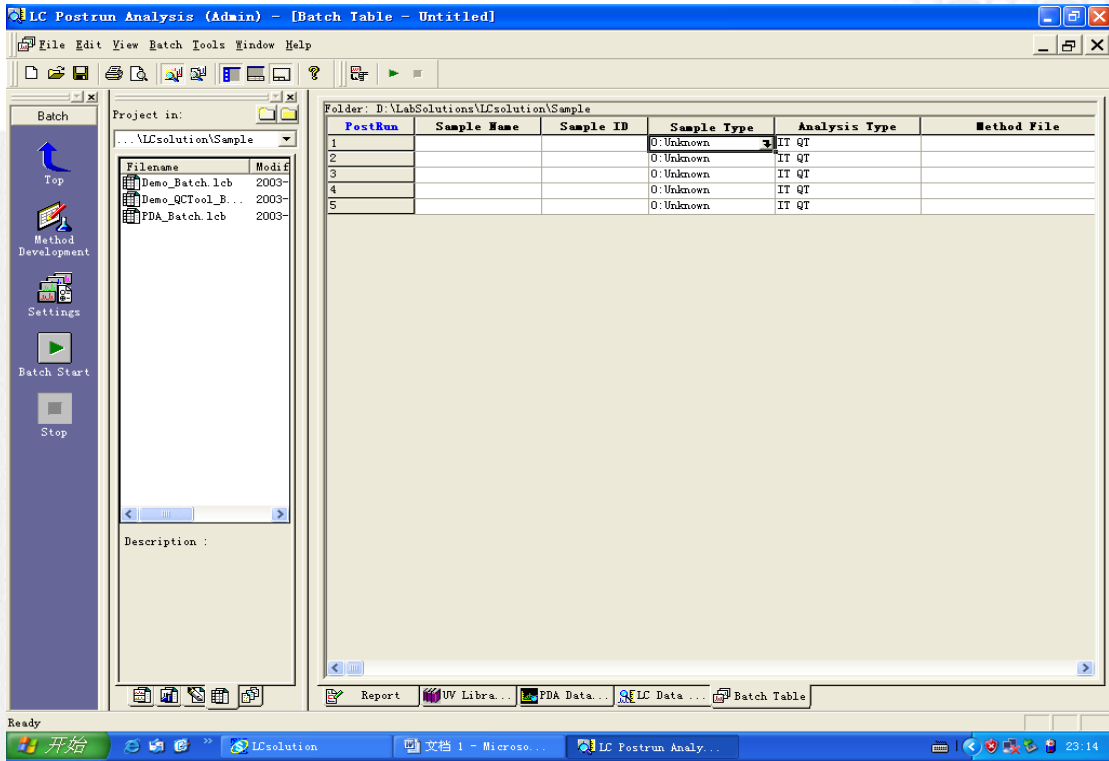
# LC-20A 硬件基本操作



选中第一行，按右键增加五行

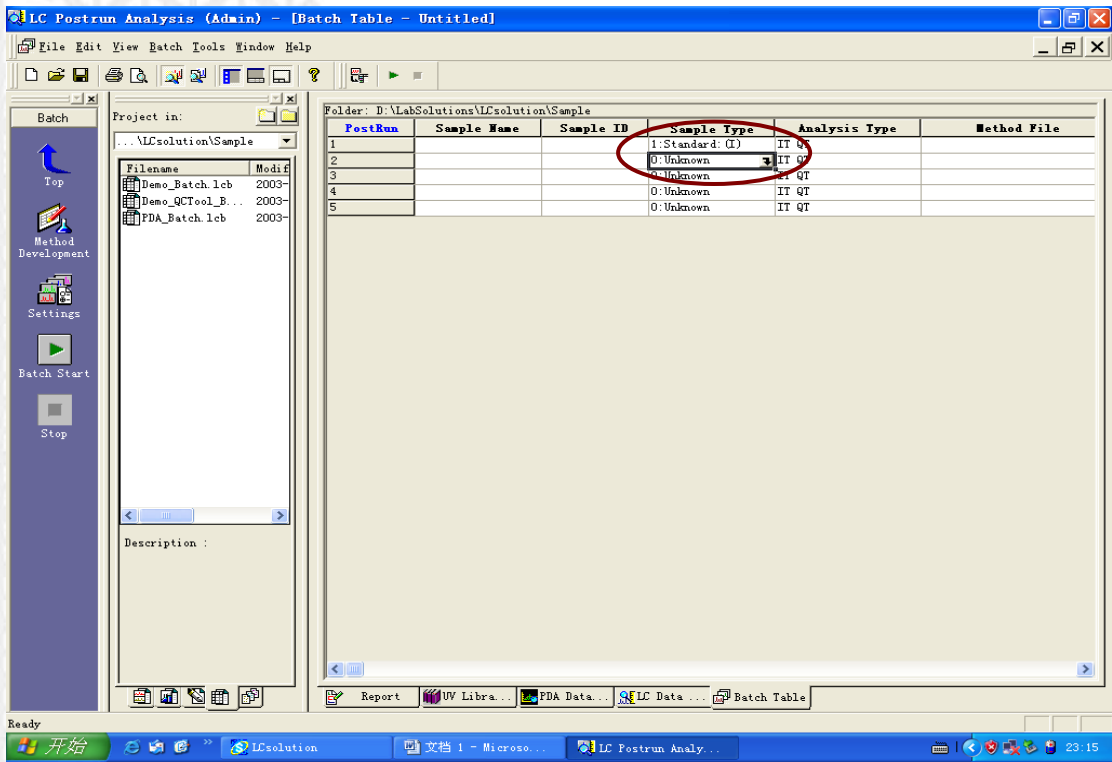
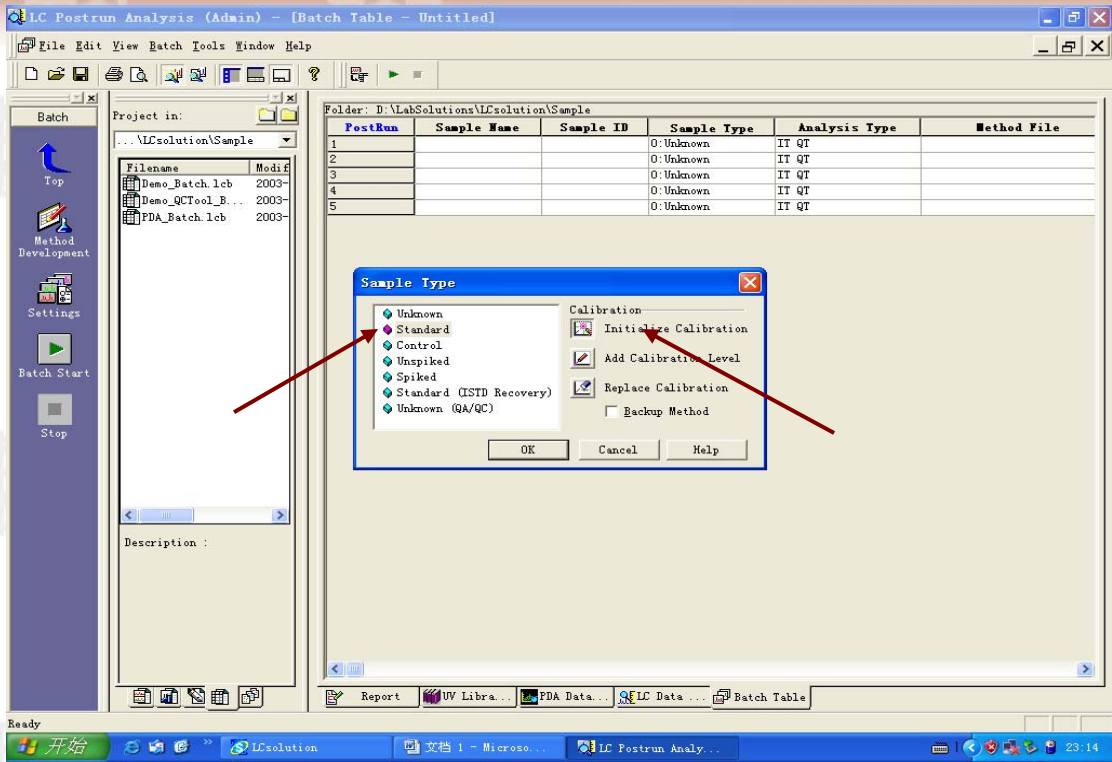


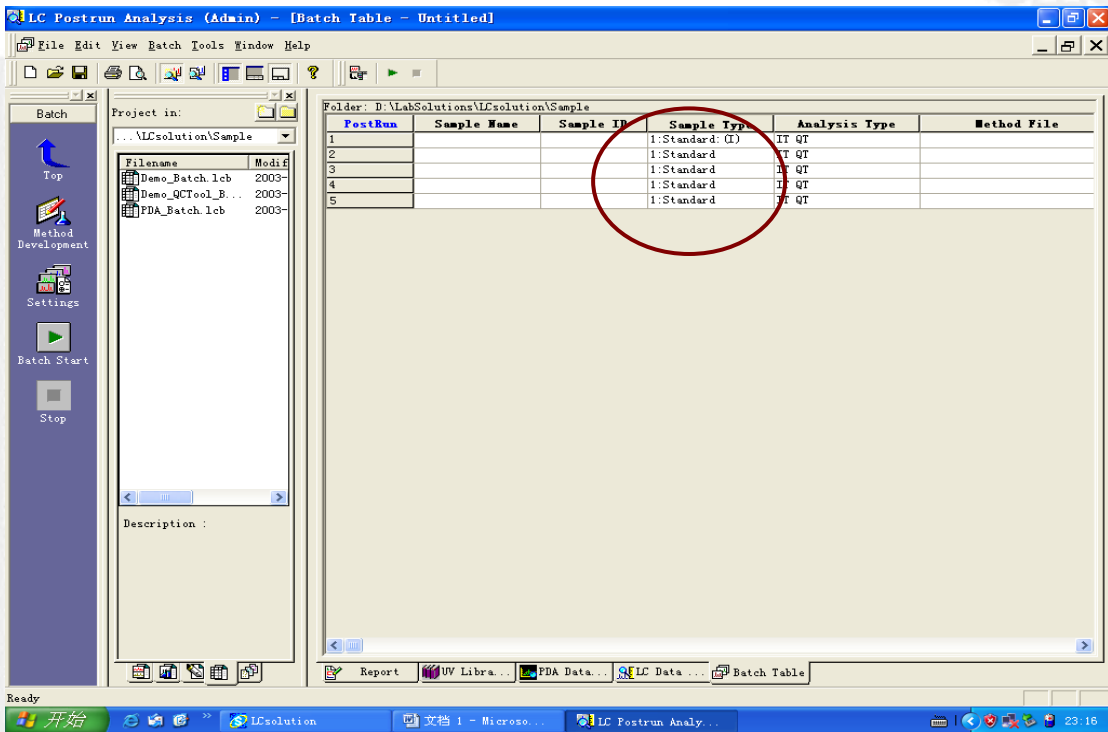
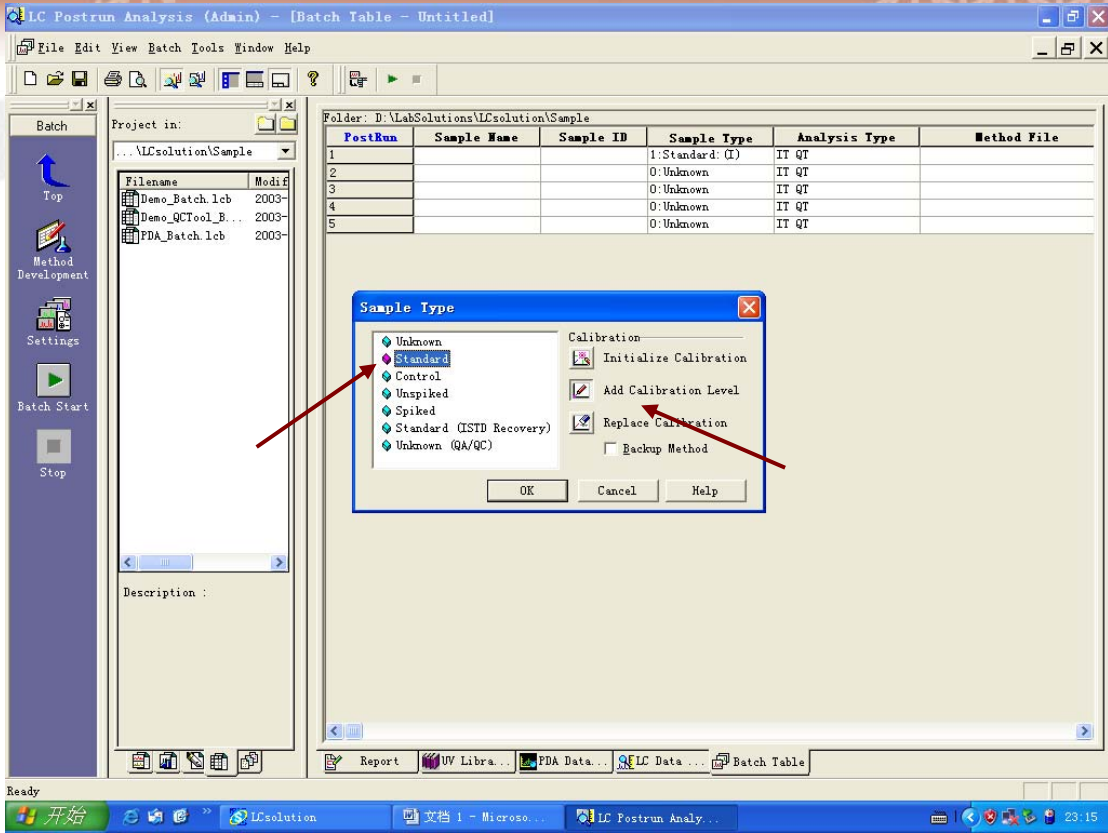
点击 sample type



更改样品类型

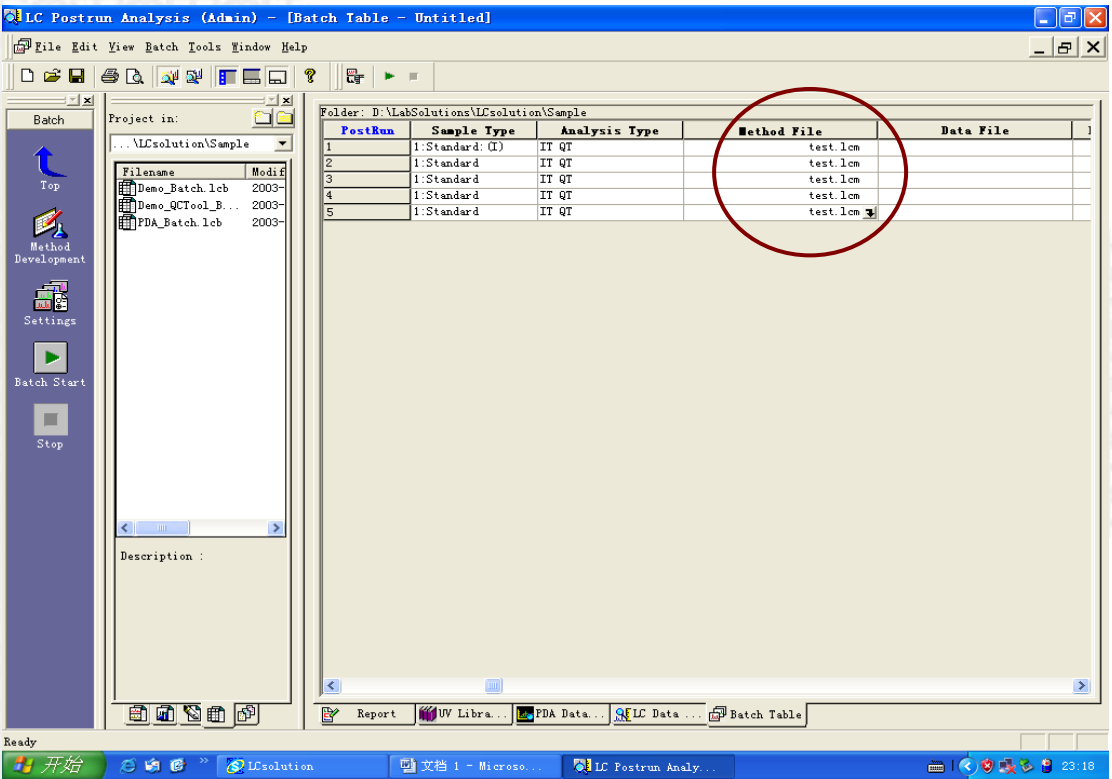
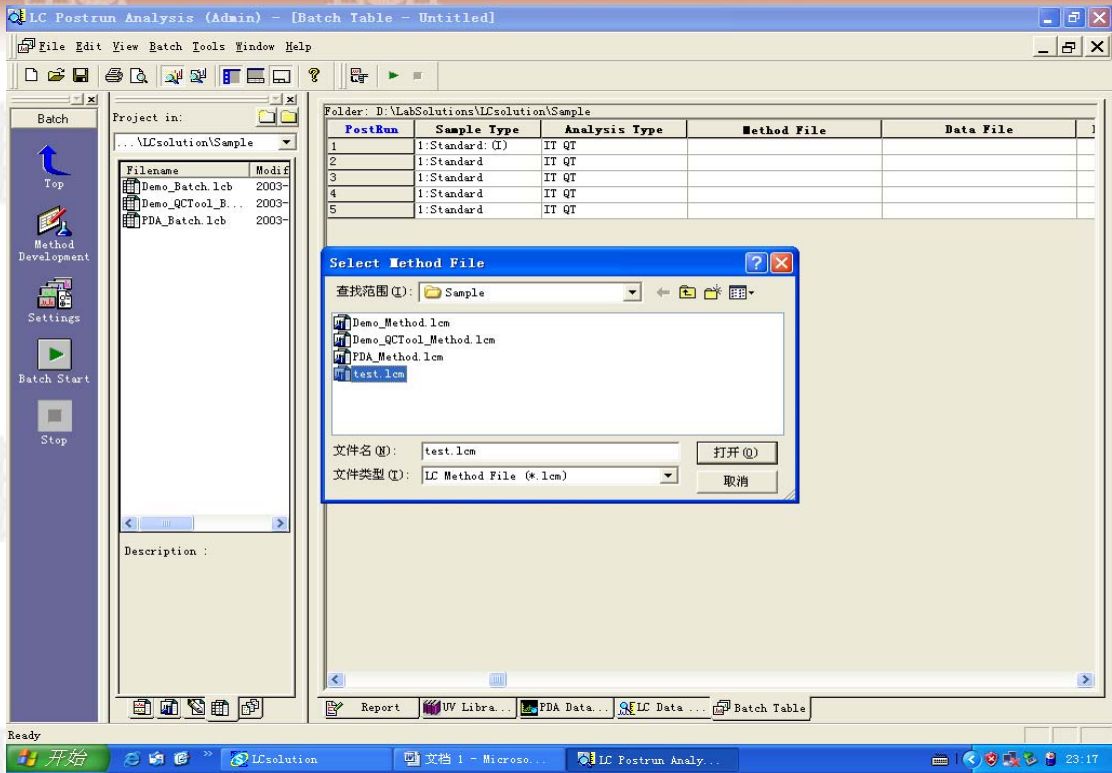
# LC-20A 硬件基本操作



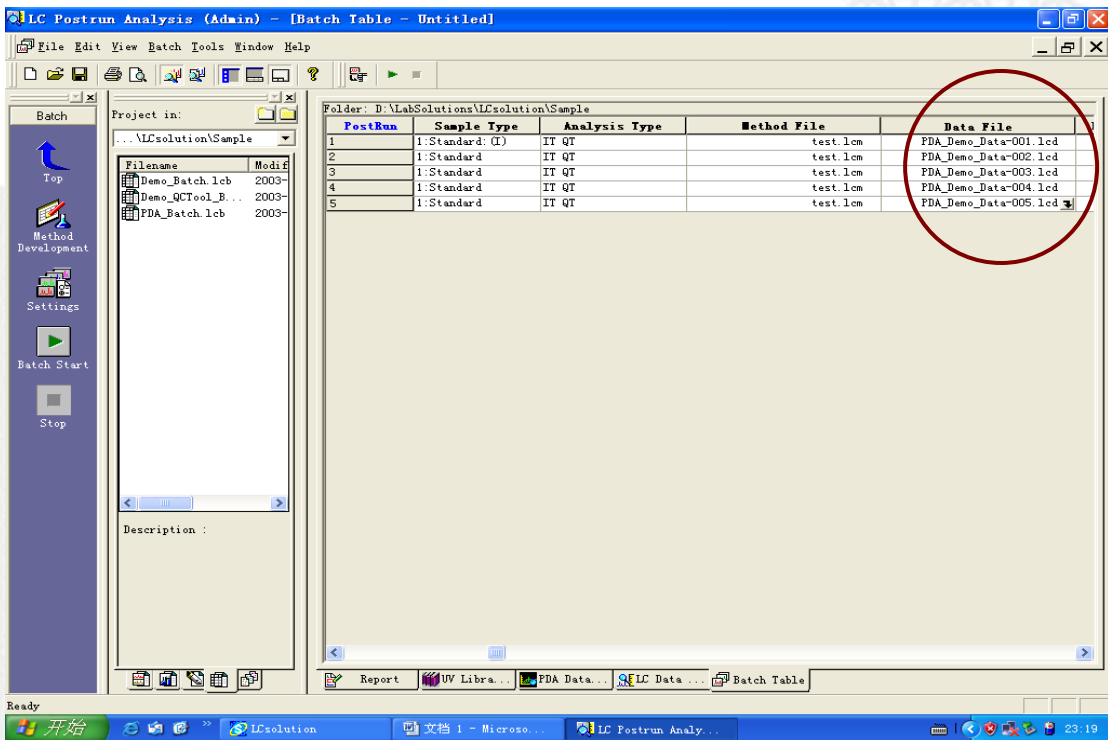
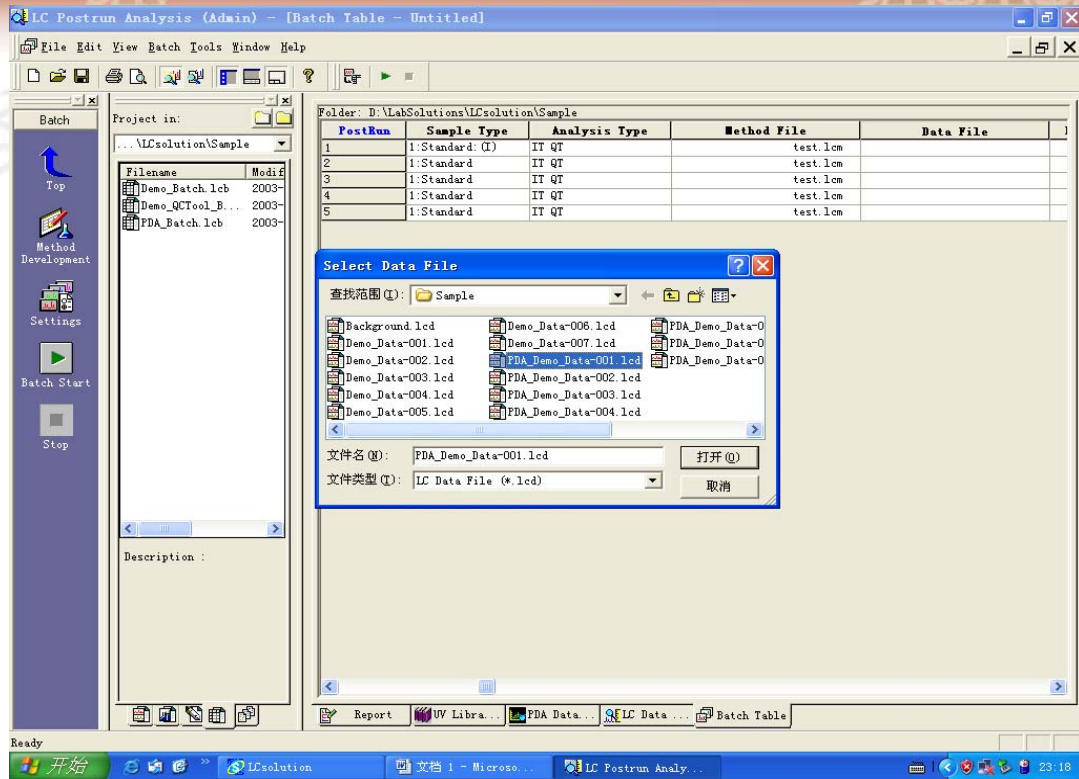


选择 method

# LC-20A 硬件基本操作

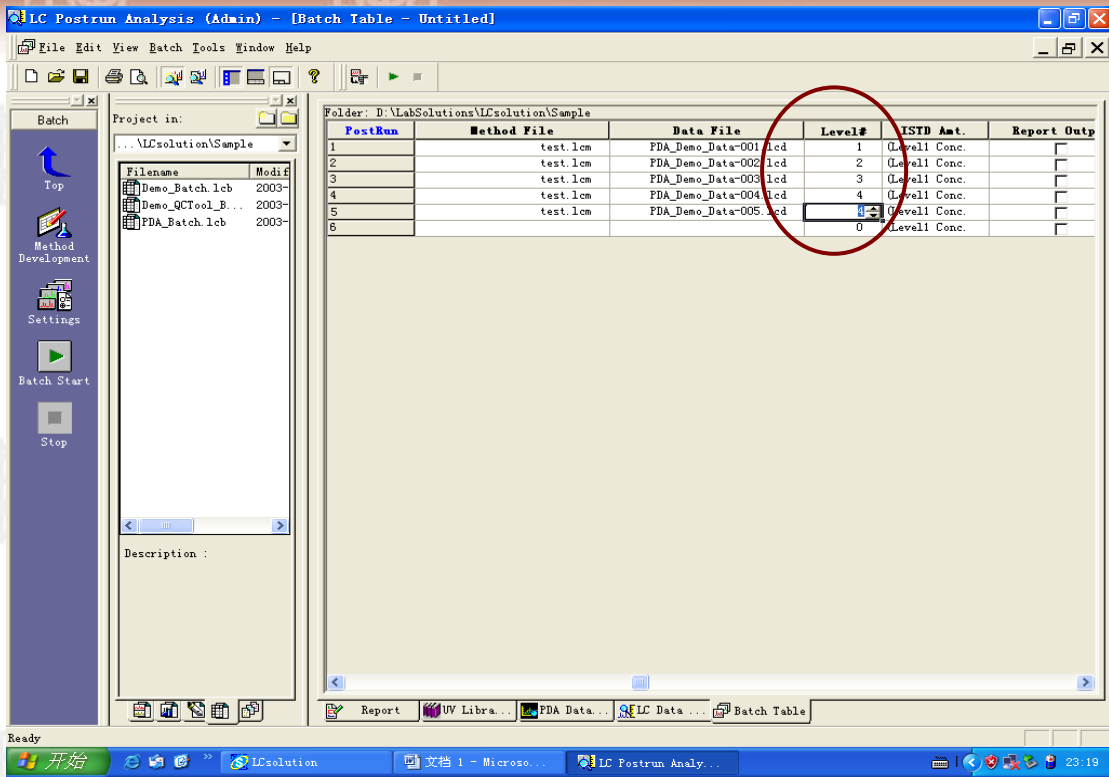


选择数据文件

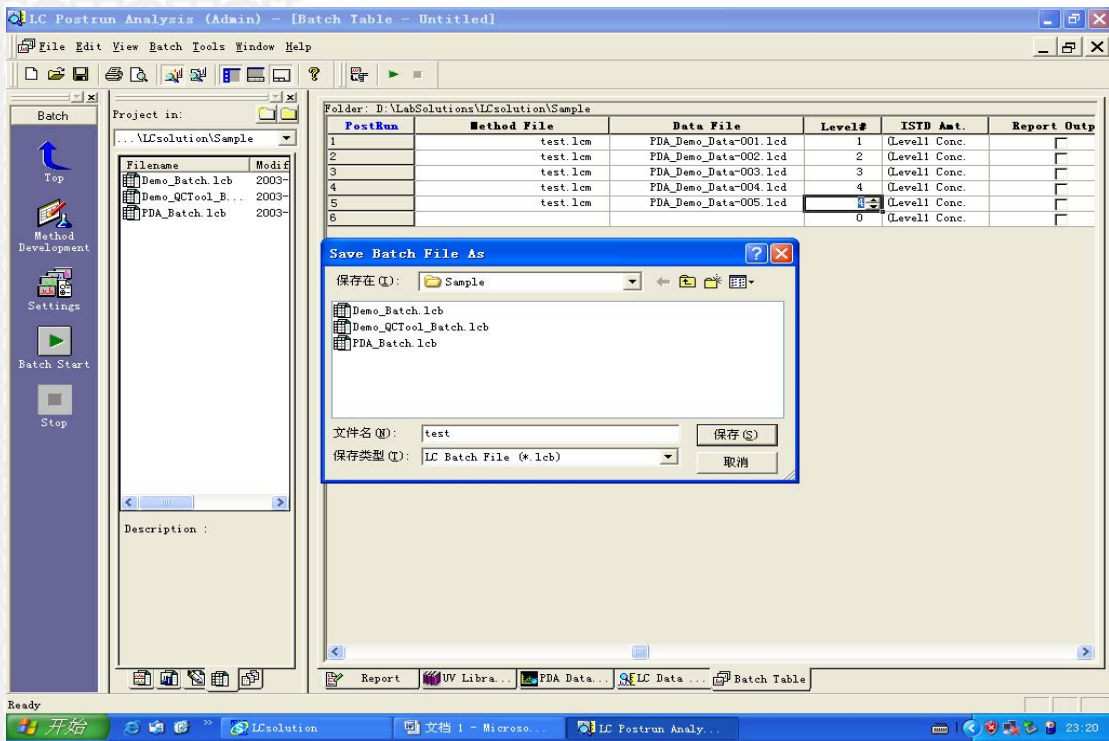


定义水平数

# LC-20A 硬件基本操作

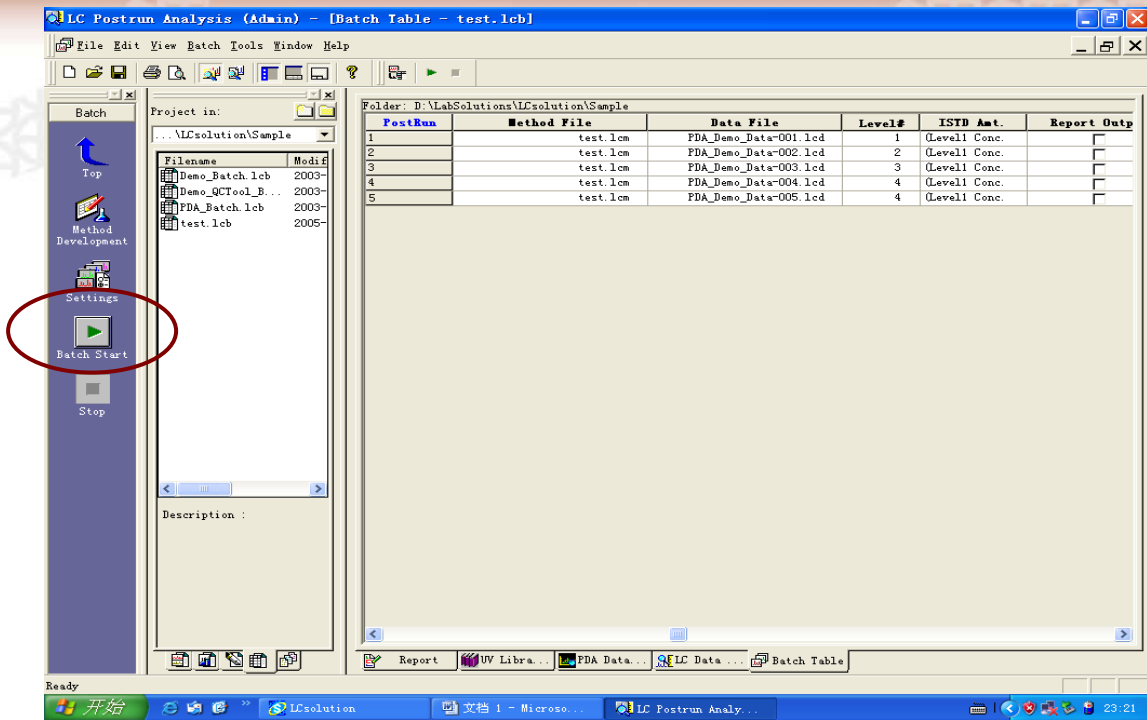


将 batch 表另存为

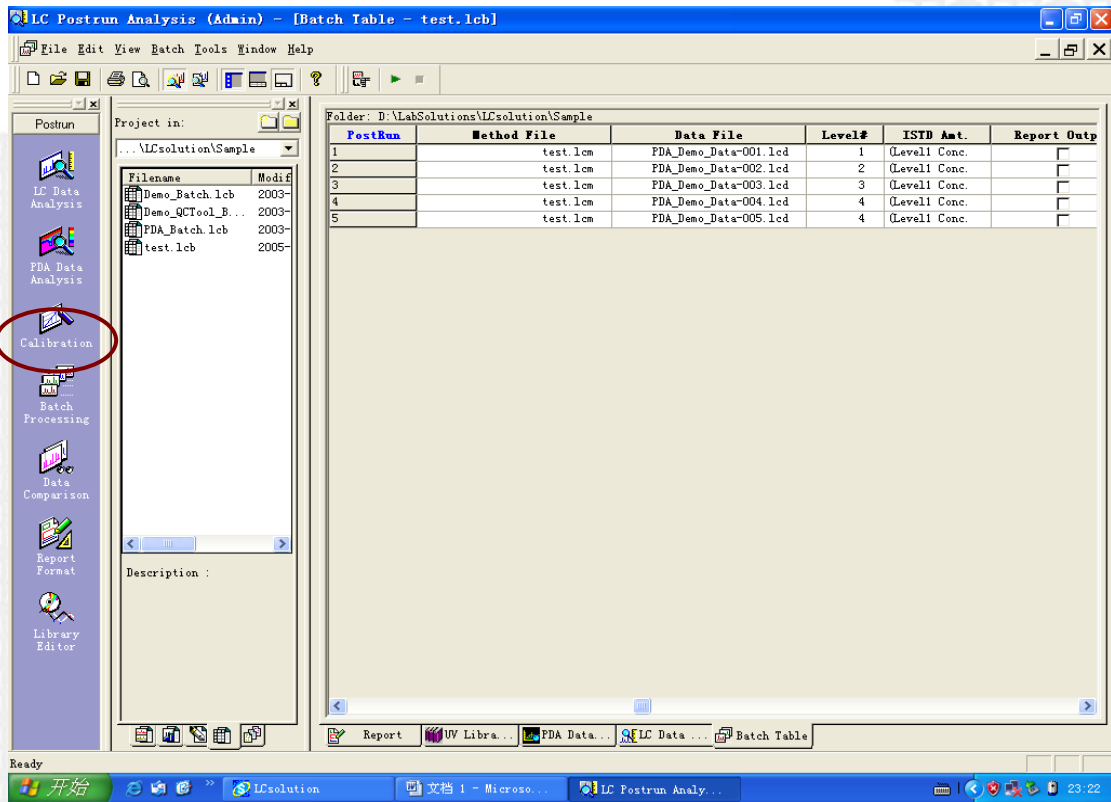


点击 start 开始校正



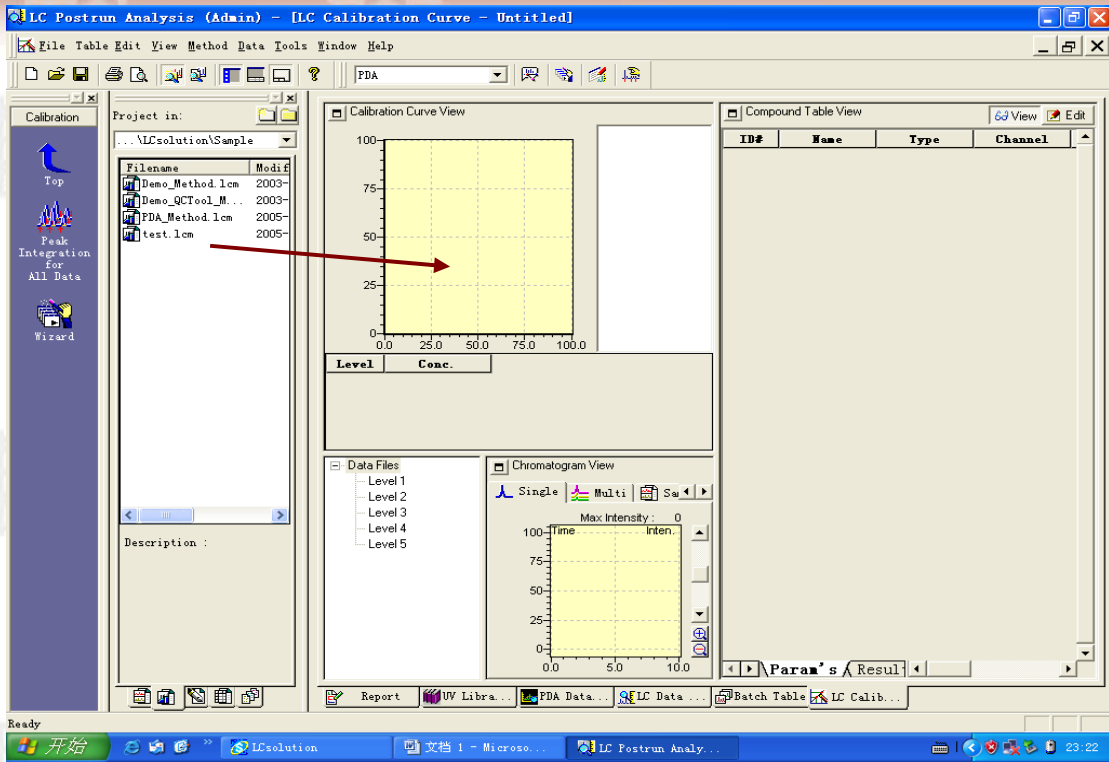


计算完毕后按 top  
再按 calibratio

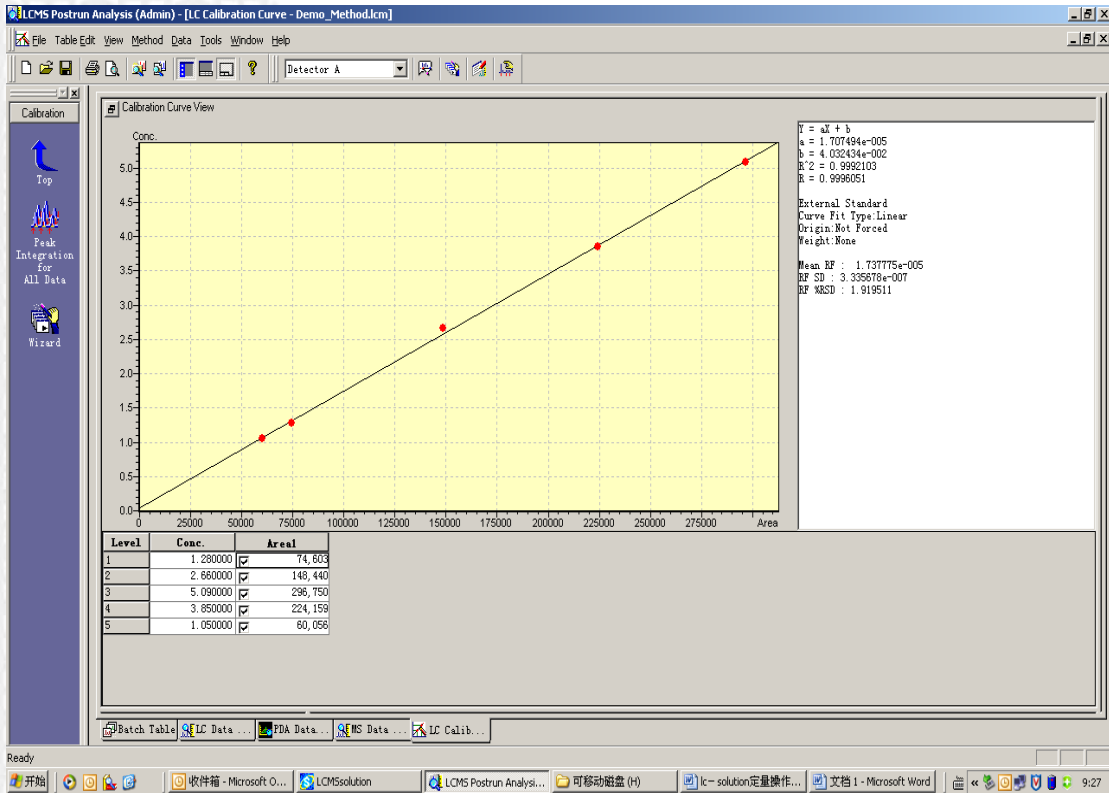


将方法文件拖至右边窗口中

# LC-20A 硬件基本操作



出现校正结果



最后在此界面上再次覆盖保存 test 方法。以后要处理未知数据可以打开 test 方法拉数据，校正结果就会出现。当然在后处理里面运行 batch sequence，运行完打开数据就会看到校正结果。

## 2. 内标法

内标法过程与外标法基本一致，不同处在 Wizard 3/5 上设定“内标法”时，须在“内标峰的方式 (Type)”上设定 ISTD。另外在“化合物设定栏”的“ISTD 组”上，设定内标峰与定量计算峰相同的编号。

# 五. 日常的维护保养及注意事项

## 1. 安全使用注意事项

- 1) HPLC 使用的溶剂是易燃并有毒的。所以安装仪器的房间应通风良好，房间内严禁烟火，附近应配备防护设备，避免有腐蚀性气体或大量的灰尘，湿度过大等不利因素。
- 2) 确保电压稳定，电流容量足以使仪器系统正常运行，仪器应有良好接地，防止静电的产生。
- 3) 检查或维护前先切断电源，应更换本公司提供的零部件。

## 2. 关于流动相

- 1) 必须使用纯净的有机溶剂，纯净的水，高纯度的酸及盐，使用前先除气泡。
- 2) 有机溶剂和水性溶液的混合，缓冲液的配制等如果操作不当，有时分析结果产生相差很大。
- 3) 缓冲液配制时应注意 PH 值的大小，盐的溶解度，有没有析出结晶。
- 4) 流动相中的水，不仅要求纯度，而且要注意水中残留的不纯物，从分析的目的考虑使用时必须注意水及有机溶剂的等级。从而避免或减少基线上噪音，波动，鬼峰等现象的出现。

## 3. 关于色谱柱

- 1) 注意各种柱子使用的 PH 值范围是不同的，应引起重视。
- 2) 注意各种柱子使用的压力是有限制的，压力过高会降低柱的使用寿命。
- 3) 为了减少或降低柱的劣化，延长其使用寿命，请注意以下几点：
  - a) 样品必须用 0.45um 的膜过滤；
  - b) 柱使用后必须清洗干净；
  - c) 谨防柱子受到污染；
  - d) 注意不同柱需用不同的试剂来保存；
  - e) 柱子须轻拿轻放；
  - f) 长时间不用应冲干净后拆下两头封紧存放
  - g) 对不同的样品使用不同的柱，这样既能有好的分离效果又能延长柱的寿命。

## 4. 关于冲洗

- 1) 一般来讲，实验结束后为了保护仪器及柱子都应进行必要的冲洗。
- 2) 对有机溶剂和水的体系实验结束后，用水、甲醇或乙腈来冲洗既可。
- 3) 对于使用缓冲溶液的场所，必须先用水、甲醇来置换以防盐的析出，最后用 100% 的甲醇或乙腈冲洗。
- 4) 特殊的检测器及柱子应认真参照说明书来制订冲洗方案，或咨询岛津技术工程师。
5. 关于仪器其它的一些维护及常见的故障排除，请大家参阅岛津有关部门提供的技术资料。

## 岛津国际贸易（上海）有限公司

---

用户服务热线电话：

**800-810-0439**

**400-650-0439**（手机用户）

### 北京分公司

北京市朝阳区朝外大街 16 号 中国人寿大厦 14F

邮政编码：100020

传 真：010-85252326

分析中心：010-85252415

维修电话：010-85252424

### 上海分公司

上海市淮海中路 755 号新华联大厦东楼 24 层

邮政编码：200020

传 真：021-64728648

分析中心：021-64728442 转 321，64711300

维修电话：021-64728442 转 192，64451437

### 成都办事处

成都市西御街 77 号国信大厦 6 层 F 座

邮政编码：610015

传 真：028-86198420

维修电话：028-86198422，86198421

### 广州分公司

广州市流花路 109 号之 9 达宝广场 703-706 室

邮政编码：510010

传 真：020-87108698

分析中心：020-87108613，87108699

维修电话：020-87108630，87108631，87108633

### 沈阳分公司

沈阳市和平区中山路 97 号辽宁宾馆 1 楼 405 室

邮政编码：110001

传 真：024-23836378

维修电话：024-23836735

### 岛津公司中文网址

[www.shimadzu.com.cn](http://www.shimadzu.com.cn)