

# CIC-D260型双通道离子色谱仪 用户手册



## 声 明

### 版权

© 青岛盛瀚色谱技术有限公司版权所有。

### 声明

本公司产品受中国及其他国家和地区的专利（包括已取得的和正在申请的专利）保护。

本公司保留改变规格及价格的权利。

本手册提供的信息取代以往出版的所有资料。

对于本手册可能包含的错误，或因手册所提供的信息及演绎的功能，以及因使用本手册而导致的任何偶然或继发的损失，青岛盛瀚概不负责。

未经青岛盛瀚事先书面许可不得影印复制或改编本手册的任何部分。

### 产品认证

青岛盛瀚认证本产品符合中国国家产品标准和行业产品标准及 ISO9001:2008 标准和 ISO14001:2004 标准，并进一步认证本产品符合其他国际标准化组织成员的相关标准。

### 联系我们

如您在使用此产品的过程中有任何问题或需求，可与青岛盛瀚联系：

地址：青岛市崂山区株洲路 151 号 1 号楼 108 室

技术服务热线：0532-68069831/68069791

销售咨询热线：0532-68069793

配件耗材销售热线：0532-68069792

网址：[www.sheng-han.com](http://www.sheng-han.com)

传真：0532-68069838

邮编：266100

全国免费客服热线：400-661-9009

# 引 言

感谢您选用我公司生产的 CIC-D260 型离子色谱仪，我们将竭诚为您提供优质服务。

D260 离子色谱仪为一款简易版双通道仪器，可与多种单元模块配置，安装更为简洁。采用双极恒温自动量程电导检测器，可兼顾分析样品中相差四个数量级浓度的多种离子检测，一次进样即可同时进行分离、检测，分析速度快，灵敏度高。无需手动切换不同量程及多次稀释，大大减少了人工操作及因此带来的误差。

D260 离子色谱仪不仅为用户提供饮用水中常规无机阴阳离子和消毒副产物及食品中添加剂、溴酸盐、有机酸、胺的全套解决方案，还可以轻松测定透析液、洗眼液等微量组分和高含量组分兼存的样品，在众多其他领域，同样拥有完备的应用支持及广泛实用的应用配套方案。配合仪器自动操控模式并随时可升级为自动进样系统，使得 D260 型离子色谱仪不仅拥有广泛、完善、先进的应用解决能力，同时为用户带来自动化、人性化并富有乐趣的仪器应用体验。

D260 型离子色谱仪是一个将平流泵、色谱系统及采集系统集成为一体的仪器，其中色谱系统包括色谱柱及自再生抑制器，检测系统包括检测器和工作站。D260 型离子色谱仪配有双泵、双通道、双电导检测器，可大大提高仪器测试效率。

为使您能尽快熟悉该产品的操作及简单的日常维护，特提供该使用说明书。本手册是该仪器的必备文件，建议将其放置于仪器旁边以备工作人员随时查阅。为了更好地帮助您使用本仪器，请您仔细阅读本手册。本手册将详细介绍仪器的构成部件和操作并介绍常见故障的维修、仪器配件的更换等。

# 目 录

引 言	2
1. 仪器整体	5
1.1 仪器整体简介	5
1.2 仪器部件简介	7
2. 管线路连接简介	9
2.1 流路连接示意	9
2.2 仪器电控连接示意	10
2.3 废液连接示意	11
3. 软件程序安装简介	11
3.1 工作站安装简介	11
4. 操作界面简介	14
4.1 仪器配置界面	14
4.2 仪器主操作界面	15
4.3 仪器方法	15
5. 仪器操作	17
5.1 流动相制备	17
5.2 样品制备	17
5.3 仪器控制	18
5.4 数据处理	18
6. 简易故障排除	18
6.1 电导高	18
6.2 压力指示异常	19
6.3 频繁超压	20
6.4 基线噪声大	20
6.5 基线漂移大	21
6.6 分离度差	21
6.7 重复性差	22
6.8 线性不好	23
6.9 抑制器电流不正常	23
6.10 恒流泵产生气泡	23
A. 规范	25
A.1 电相关	25
A.2 物理相关	25
A.3 环境相关	25
A.4 泵	25

A.5 检测器	25
A.6 电导池	26
A.7 进样阀	26
A.8 柱温箱	26
B. 安装	27
B.1 设备需求	27
B.2 拆箱	27
B.3 安装软件	27
B.4 连接仪器到电脑	28
B.5 连接自动进样器到仪器（可选）	28
B.6 连接电源线	31
B.7 安装色谱柱及抑制器	31
B.8 连接废液管	32
B.9 安装淋洗液瓶	33
B.10 冲洗泵	33
B.11 系统平衡	34
B.12 确认运行状态	34
B.13 淋洗液瓶加压（可选）	34

## 1. 仪器整体

### 1.1 仪器整体简介



图 1.1 D260 整体外观效果图

D260 双通道离子色谱仪如上图所示。仪器主体分为左、右两个通道，左侧为 A 通道，右侧为 B 通道。用户在使用上有更直观的双通道感受。D260 双通道离子色谱仪配备有双泵、双阀、双抑制器及双电导池，用户也可根据实际需要配备其他配件如淋洗液发生器、自动进样器等。

下层是双泵模块，漏液保护模块，泵采用整体快速更换结构。

中层是双电导检测模块，标配电导检测 A（阴离子）、电导检测 B（阳离子），使用我公司通用电导池和抑制器，更换方便，维护简单。

顶层是纯水输入单元，A、B通道机箱顶有淋洗液瓶托盘，如图 1.2 所示。



图 1.2 D260 俯视图

图 1.2 框选位置为淋洗液瓶承托位置。



图 1.3 D260 左视图

仪器两侧视图如图 1.3 所示，以左视图为例，框选位置手动进样口穿管位置。

## 1.2 仪器部件简介



图 1.4 D260 可视部件图

注：直视仪器，左侧为通道 A，右侧为通道 B；A、B 通道分别从上到下使用管路卡扣定位，两通道管路设计上互不影响。

表 1 部件明细表

序号	部件名称		备注
1	泵 A	泵 B	
2	蠕动泵 A	蠕动泵 B	
3	电磁六通阀 A	电磁六通阀 B	
4	电导池 A	电导池 B	
5	柱温箱 A	柱温箱 B	
6	抑制器 A	抑制器 B	
7	手动触发按键 A	手动触发按键 B	

注：表格所填写内容按照 D260 标准配置，A 通道是阳离子电导检测，B 通道是阴离子电导检测；也可根据客户需求，可设置 A、B 通道为双阳或者双阴检测，表

格相应位置调整即可。

作为上图所示部件及描述的进一步完善，下面从客户使用角度详细介绍相关部件。

### 1.2.1 高压恒流泵

D260标配2台智能高压恒流泵，双动力泵头，两个泵头装有单向阀，可提供动力，泵头及管路均为化学惰性非金属PEEK材质；内置式微型流压力传感器，实时进行流量监测；智能压力限制功能，有效保护色谱柱；配置最新的脉冲减量技术，提供优质的稳定性和较低的脉动，满足离子色谱的各种应用；具有化学惰性非金属无阻尼泵头，连接全PEEK管路，泵所有部件含泵外壳、单向阀外壳、单向阀阀芯、管路等均需PEEK非金属材质，适合pH0~14的淋洗液及反相有机溶剂；具有高稳定性和重复性；自身芯片可根据压力变化调节流量稳定性，具有超压自动报警并自行停泵自我保护等功能。

### 1.2.2 色谱系统

色谱系统采用国际先进的双极电导检测系统，配件有：

保护柱：保护色谱柱，吸附样品或淋洗液中的有害成分或颗粒物。

分离柱：多种管径色谱柱可选分离样品组分，满足不同检测需求。

自再生抑制器：降低淋洗液背景电导；提高待测离子信号值。

恒温检测器：检测分离的组分。

### 1.2.3 进样系统（自动进样）

进样系统采用蠕动泵和电磁六通进样阀搭配的自动进样系统其控制由ShineLab工作站控制，电磁进样阀为PEEK材质高压电磁自动六通阀，耐压7000psi；具有信号自动采集和不断流功能具有耐酸碱、耐腐蚀、耐磨损、耐疲劳，耐100%有机溶剂的特点。

电磁进样阀中带有两个位置：进样（Load）和分析（Inject）。装样时，淋洗液由泵流经电磁阀进入色谱柱，不通过定量环，而样品被蠕动泵洗入定量环中并保存直到分析，多余的样品从废液管内排空。分析时，流动相进入定量环中，将样品导入色谱柱中进行分析。当客户选配自动进样器时，此处蠕动泵与电磁阀可实现泵头后冲洗和阀切换功能。

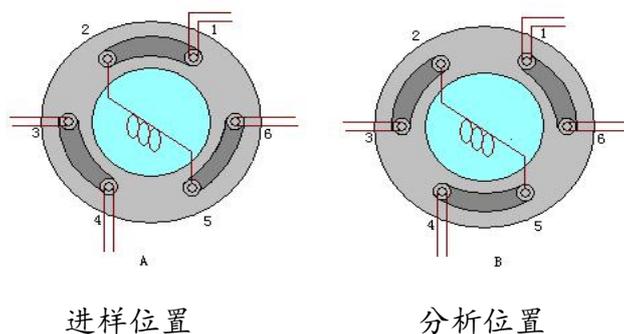


图 1.5 六通阀工作原理

## 1.2.4 检测器

D260型离子色谱仪恒温电导检测器

电导池用PEEK材料与两个316不锈钢电极组合而成；

双极电导池的优点：

优异的精度和线性，保证了一个宽的工作范围；

很小的死体积和极低的扩散效应；

很好地消除了电极的极化，双电层等干扰，降低了电极污染对灵敏度的影响。

在电导检测系统，抑制器有效降低了淋洗液的背景电导值，电导检测器恒温进一步减小了温度对电导的影响，改善了基线的稳定性。

## 2. 管线路连接简介

### 2.1 流路连接示意

双通道在标配情况下，A、B通道化学流路相同，示意图如图2.2所示：

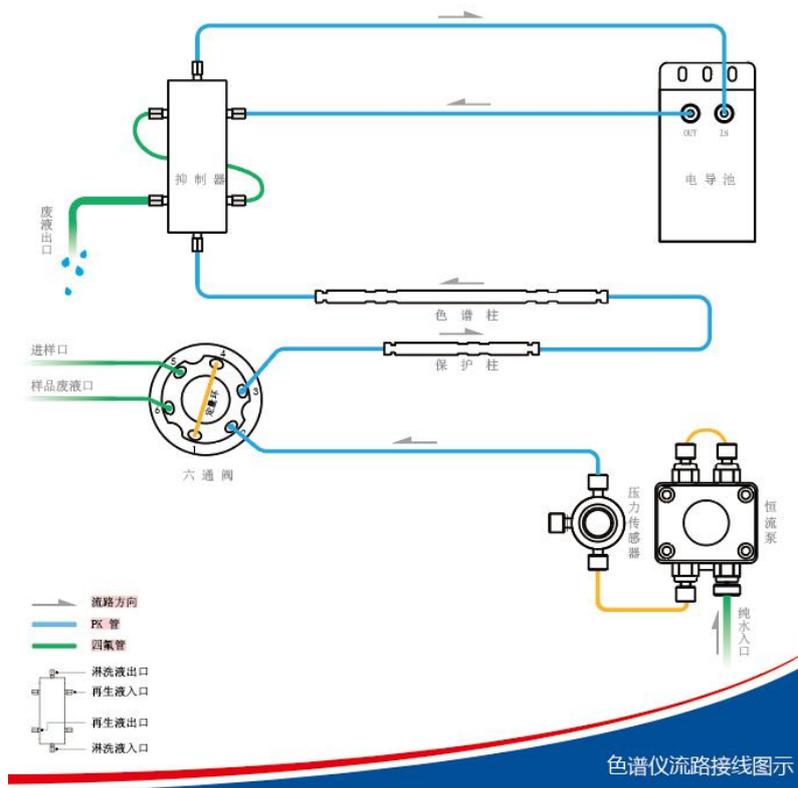


图 2.1 A、B 通道流路示意图

图 2.1 中显示 A、B 通道流路连接示意图，淋洗液瓶→泵→六通阀→保护柱→色谱柱→抑制器→电导池→排废，管路使用内径为 0.25 mm PEEK 管路连接；回流从电导池出口→抑制器回流管路使用内径 0.75 mm PEEK 管路连接。

## 2.2 仪器电控连接示意

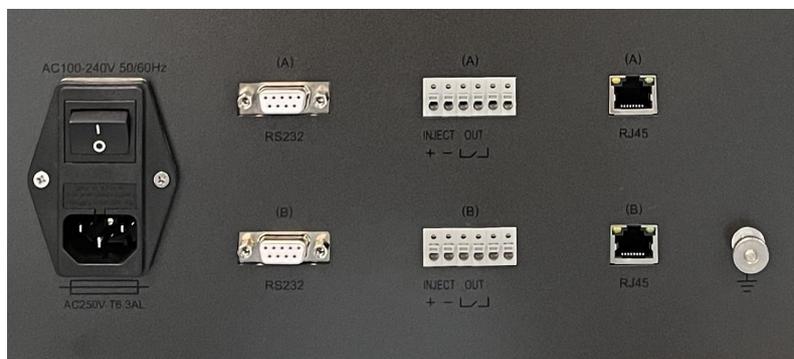


图 2.2 D260 电控接口示意图

如上图所示，仪器开关在后板左下侧，220V 供电，开关滤波器一体，使用 PDU 服务器

电源线逐层转接 220V 供电，实现一按开机；仪器 A、B 两通道与 PC 采用 RS232A/B 接口，使用通用 RS232 转接线连接即可（A、B 电导检测公用此接口实现信号传输）。

## 2.3 废液连接示意



图 2.4 淋洗液发生器机箱贴膜提示图

正视仪器后方，右侧下方有漏液接口，请将废液管穿出后连接废液桶，保持硅胶管下端在废液桶液面上方，防止形成气封。

## 3. 软件程序安装简介

D260 型双通道离子色谱仪建议搭配 ShineLab 工作站使用，该款仪器搭配双通道自动进样器（SHA-18）、淋洗液发生器（SHRF-10）时在仪器配置、控制功能方面，ShineLab 拥有较好的用户体验。有关工作站操作信息，请参见《ShineLab 工作站使用说明书》。

### 3.1 工作站安装简介

#### 3.1.1 安装位置

选定安装文件位置，选中，开始安装。

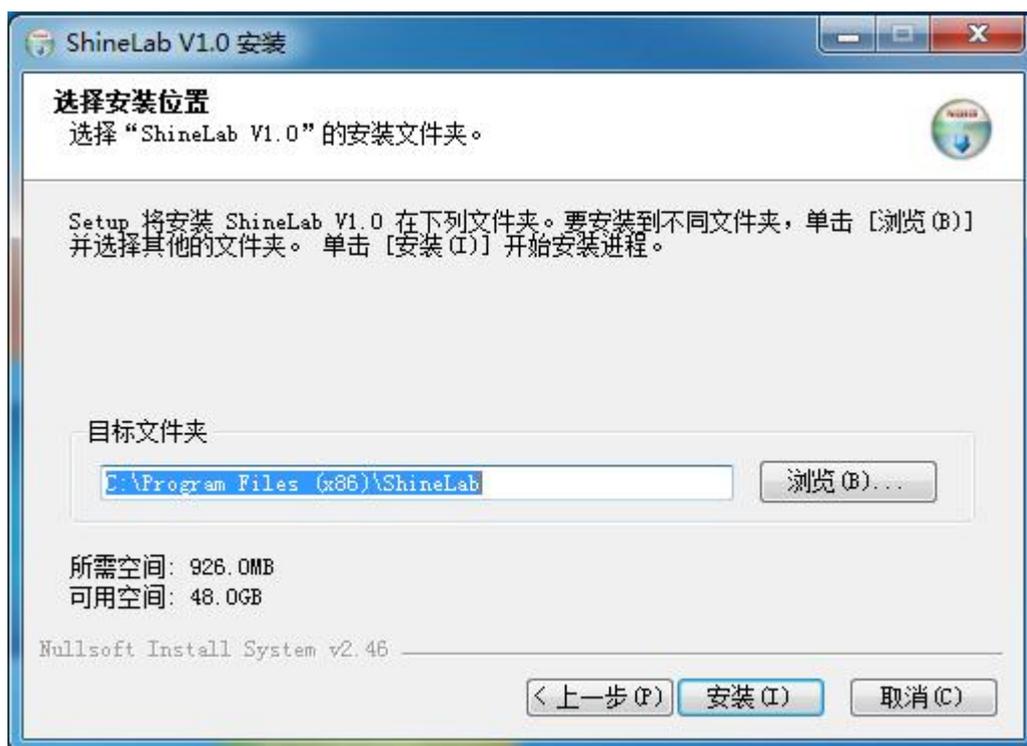


图 3.1 选定安装位置

### 3.1.2 安装确认



图 3.2 安装确认

### 3.1.3 用户登录

用户登录界面如图 3.3 所示，初始账户为 admin，密码为 123456。



图 3.3 用户登录界面

## 4. 操作界面简介

### 4.1 仪器配置界面

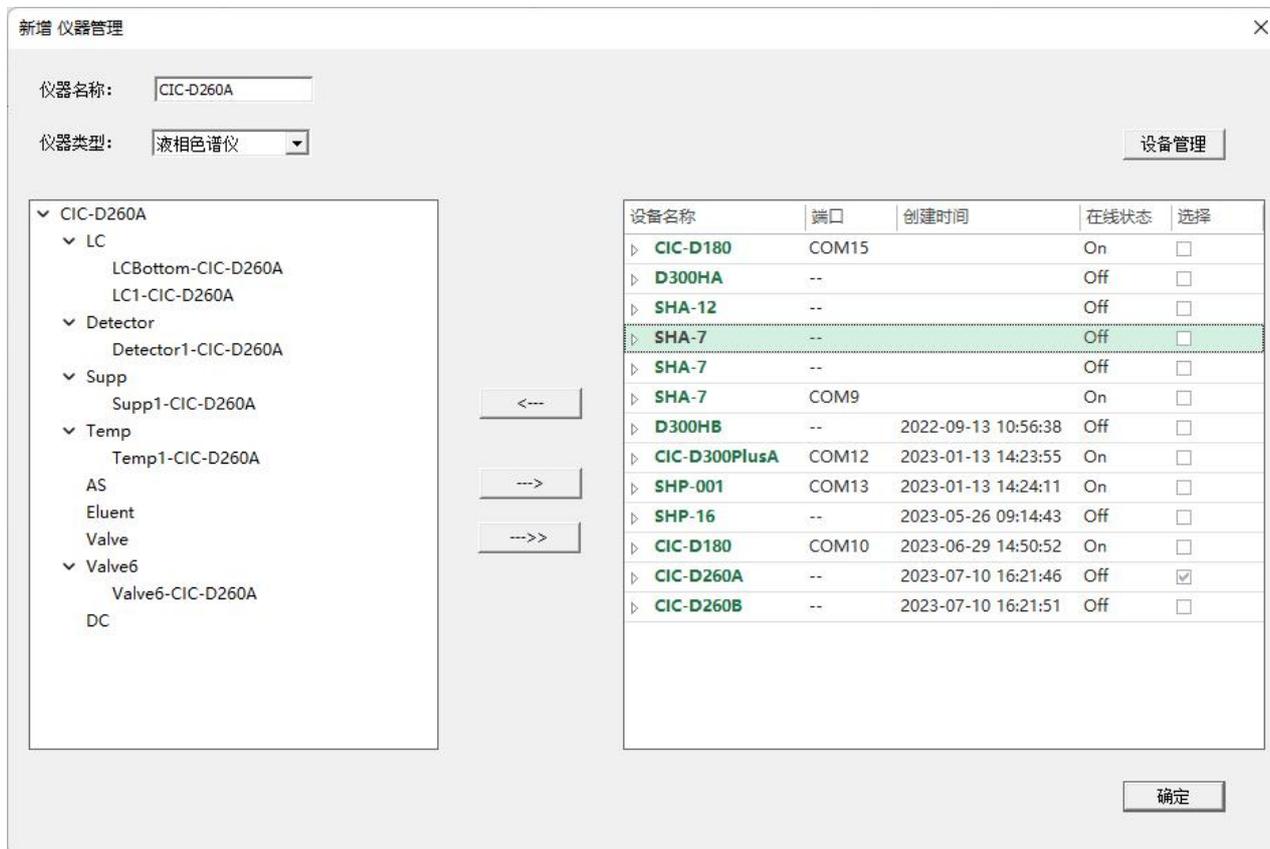


图 4.1 仪器配置界面

对话框的右边部分用于配置工作站设备，而左部为分配给设备的仪器。对于 A、B 通道需要单独添加仪器，选择右上角“设备管理”后点击添加仪器。如若搭配双通道自动进样器其配置过程详见《ShineLab 使用手册》。

## 4.2 仪器主操作界面

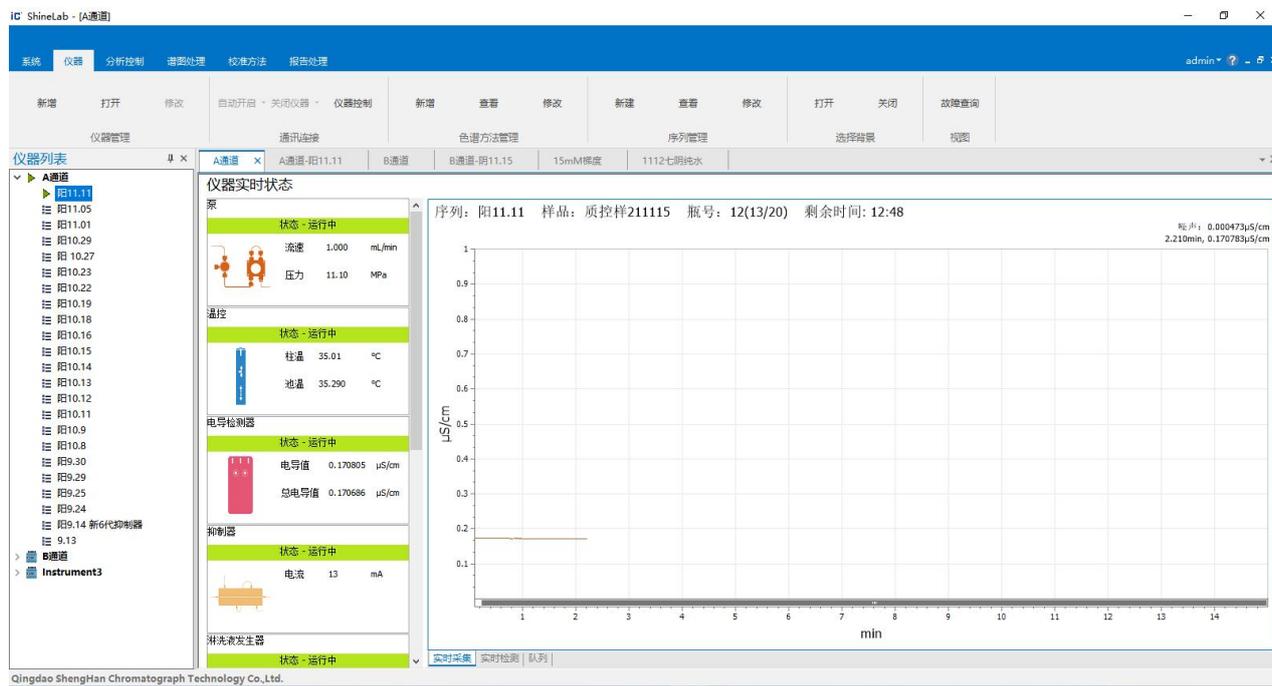


图 4.2 仪器主操作界面

## 4.3 仪器方法

D260 离子色谱仪在仪器色谱方法中增加了淋洗液输送单元上蠕动泵流速设置如图 4.3 所示，上蠕动泵流速需根据柱塞泵流速设置，一般设置流速相对于柱塞泵流速增加 0.3mL/min。而对于下蠕动泵（吸样泵）在方法中不做流速设置。

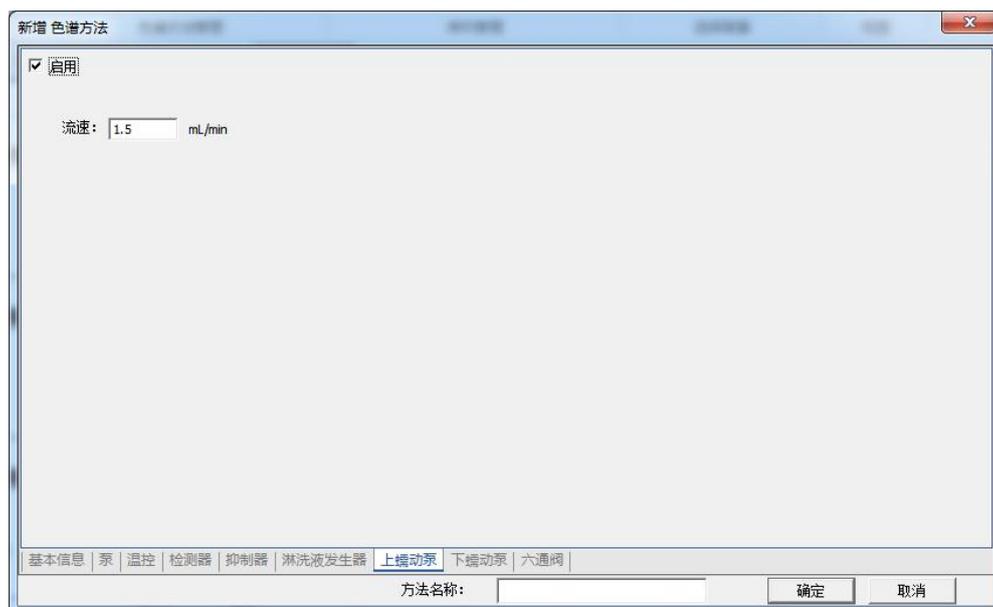


图 4.3 仪器方法界面—上蠕动泵

ShineLab 工作站还将六通阀的控制开放给用户，分为进样模式、切换阀模式和 default。进样模式下可以设置配备的定量环体积等信息见图 4.4。这样在分析样品时，只需点击运行，

仪器便可实现连续进样功能，不需要再手动进行触发。

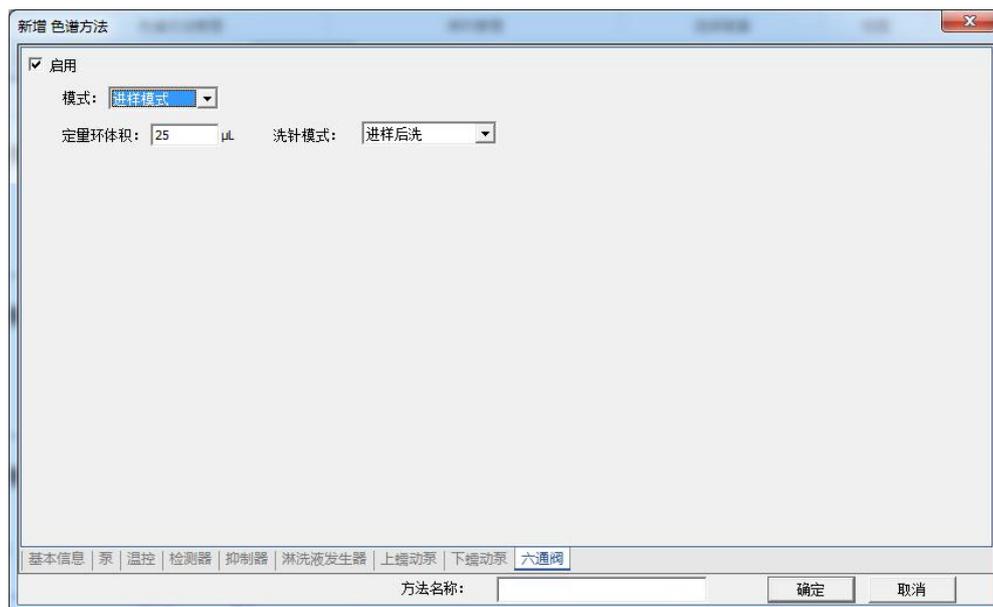


图 4.4 仪器方法界面—六通阀

切换阀模式为用户提供更多样化进样设置。例搭配前处理功能，我们可以设置电磁六通阀切换时间，以满足用户阀切换的使用需求。状态 A 为六通阀 Load 状态，状态 B 为 Inject 状态。

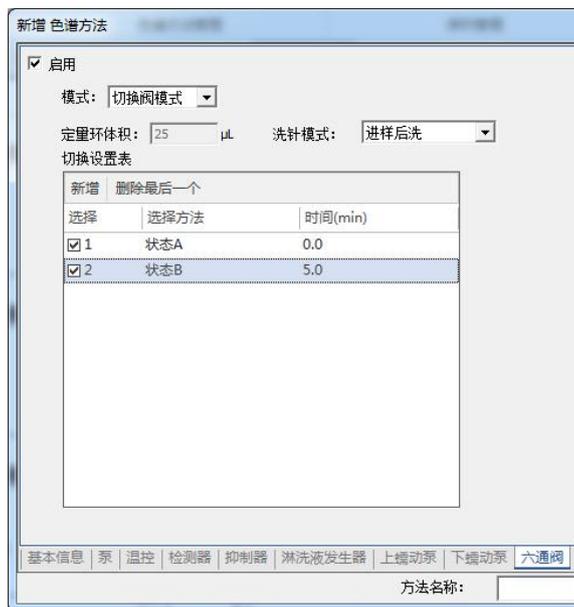


图 4.5 仪器方法界面—切换阀模式

当仪器配备自动进样器时，此处模式需选择 default 模式，自动进样器参数视具体型号而定。

## 5. 仪器操作

### 5.1 流动相制备

#### 5.1.1 水质要求

各种标液、样品均用去离子水配制，水应先经蒸馏，再经高纯水器处理；或用复式或混合式离子交换树脂床交换；也可用石英蒸馏器蒸馏过的双蒸水；其电导率控制 $1.0\mu\text{S}/\text{cm}$ 以下。

#### 5.1.2 流动相的脱气

D260型双通道离子色谱仪未配有双通道在线脱气装置。淋洗液配置完成后需要进行脱气处理，以脱除淋洗液中溶解的气体。

### 5.2 样品制备

#### 5.2.1 样品的选择和保存

样品收集在用去离子水清洗干净的聚四氟乙烯瓶中。不要用强酸或者洗涤液清洗该容器，以防止在该容器上残留大量阴离子，以影响分析结果的准确性。

如果样品不能在采集当天分析使用，应立即用 $0.45\mu\text{m}$ 的过滤膜过滤，否则其中的细菌可能使样品的浓度随时间而改变。即使将样品保存在 $4^{\circ}\text{C}$ 的环境中，也只能抑制而不能消除细菌的生长。

尽快分析 $\text{NO}_2^-$ 和 $\text{SO}_3^{2-}$ 样品，他们会分别氧化成 $\text{NO}_3^-$ 和 $\text{SO}_4^{2-}$ 离子。不含有 $\text{NO}_2^-$ 和 $\text{SO}_3^{2-}$ 离子的样品，可以储存在冰箱中，一个星期内阴离子的浓度不会有明显的变化。

#### 5.2.2 样品预处理

对于酸雨，饮用水和大气烟尘的滤出液这类较为干净的样品可以直接进样分析。而对废水和地表水等含较多其他杂质的样品则需要根据需求对其进行预处理，然后才能进样分析。

### 5.2.3 样品的稀释

不同样品中离子浓度的变化会很大,因此无法给定一个确定的稀释系数。大多数情况下,低浓度的样品不需要稀释即可进样。

## 5.3 仪器控制

D260型离子色谱仪采用自动控制模式。

软件启动后,会自动加载系统存储的参数。第一次使用本软件,软件会自动加载出厂默认值。联机成功后,可依次设置泵参数、电导检测器及温控参数,将相应的参数发送至仪器。

仪器参数设定范围:

电流的有效参数范围为0-300 mA;

流量的有效参数范围为0.001-9.99 mL/min;

检测器的温度有效范围为0.000-85℃;

色谱柱的温度有效范围为0.00-85℃。

## 5.4 数据处理

请按ShineLab工作站使用说明书操作!

# 6. 简易故障排除

## 6.1 电导高

### 6.1.1 电导池

含有高电导结晶。

解决方案: 用1: 1硝酸清洗电导池后, 换去离子水冲洗。

### 6.1.2 溶液

淋洗液不纯。

解决方案：更换淋洗液。

### 6.1.3 色谱柱

色谱柱中吸附高电导物质。

解决方案：用淋洗液和水反复更换冲洗。

### 6.1.4 量程选择不对

如进行阳离子分析时，因淋洗液背景电导过高，选择较低的量程挡位，将显示过高的电导值。重新选择量程即可。

## 6.2 压力指示异常

### 6.2.1 色谱柱

色谱柱滤膜堵塞。

解决方案：将色谱柱取下并拧下柱头，小心取出其中的滤膜，放入1:1的硝酸中浸泡，超声波清洗30min后，用去离子水冲洗后装上；或将色谱柱反接后冲洗；注意色谱柱不接入流路。

### 6.2.2 六通进样阀

流通进样阀堵塞。

解决方案：按液流的方向，依次排查，发现故障点并排除。

### 6.2.3 恒流泵单向阀

单向阀堵塞。

解决方案：更换单向阀或将单向阀放入1:1的硝酸溶液中超声波清洗。

## 6.3 频繁超压

### 6.3.1 恒流泵

恒流泵的最高限压设置过低。

解决方案：在色谱柱工作流量下，将最高限压调至高于目前工作压力5MPa。

### 6.3.2 流路

流路堵塞。

解决方案：根据逐级排除法找出堵塞点，更换。

## 6.4 基线噪声大

### 6.4.1 运行

仪器运行不够时间。

解决方案：通淋洗液至仪器稳定。

### 6.4.2 流路

恒流泵中有气泡。

解决方案：将色谱柱取下，通水将气泡排除。

恒流泵进水管过滤头堵塞，在吸力下产生负压产生气泡。

解决方案：更换过滤头或将过滤头放入1:1 1M硝酸溶液中，超声波清洗5 min。

主机流路中有气泡。

解决方案：将色谱柱取下，通水将气泡排除。

色谱柱中有气泡。

解决方案：用脱气去离子水配制的淋洗液以低流速冲洗色谱柱，将气泡排除。

### 6.4.3 仪器

接地不佳。

解决方案：注意接地。

### 6.4.4 电压

电压不稳，或有干扰。

解决方案：安装稳压器。

## 6.5 基线漂移大

### 6.5.1 仪器

仪器预热时间不够。

解决方案：延长预热时间。

### 6.5.2 渗漏

仪器存在渗漏。

解决方案：找到渗漏处，维修好。

### 6.5.3 电压

电压不稳或静电干扰。

解决方法：加稳压器和将仪器接地。

## 6.6 分离度差

### 6.6.1 淋洗液

淋洗液浓度不合适。

解决方案：选择合适的淋洗液浓度。

淋洗液流速过大。

解决方案：选择合适的流速。

## 6.6.2 样品

浓度过高。

解决方案：稀释样品。

## 6.6.3 色谱柱

色谱柱被污染，使柱效下降。

解决方案：再生色谱柱或更换色谱柱。

## 6.7 重复性差

### 6.7.1 进样

注入的样品量不恒定。

解决方案：超过定量环体积10倍进样，保证完全进样。

进样浓度选择不合适。

解决方案：选择合适的进样浓度。

### 6.7.2 干扰

试剂不纯净。

解决方案：更换试剂。

去离子水含有杂质。

解决方案：更换去离子水。

### 6.7.3 流路

流量发生改变。

解决方案：找到变化的原因，调整为原来的条件。

流路被堵。

解决方案：找到被堵地方，维修或者更换。

### 6.8 线性不好

溶液被污染。

解决方案：重新配置溶液。

去离子水不纯。

解决方案：更换去离子水。

线性溶液被污染，特别是低浓度的样品。

解决方案：重新配置溶液。

样品浓度过高或过低，超出仪器线性范围。

解决方案：选择合适浓度范围。

### 6.9 抑制器电流不正常

电极接触不良。

解决方法：更换电源线或更换恒流源。

### 6.10 恒流泵产生气泡

#### 6.10.1 流路管中吸附气体

解决方案：通水的情况下打开恒流泵排气阀，开启平流泵，同时不断震动滤头，将气体排出干净。

### 6. 10. 2 室内温度过高，导致去离子水脱气不干净

解决方案：采用在线脱气装置。

### 6. 10. 3 恒流泵过滤头堵塞

解决方案：可将滤头取下放入1:1的HNO<sub>3</sub>溶液中超声波清洗10min。

## A. 规范

### A.1 电相关

主电源	AC110-240V, 50/60Hz, 320W
保险丝	5*20mm, T6.3AL, AC250V

### A.2 物理相关

尺寸（不包括淋洗液瓶及淋洗液发生器）	高*宽*深：641*422*500mm
重量	42kg

### A.3 环境相关

运行温度	5-40°C
湿度	5%-95%相对湿度，非冷凝
运行压力	≤25MPa

### A.4 泵

型号	双柱塞，高液压泵
流速	0.001-9.999 mL/min
泵流速稳定性误差	< 1%
泵流量设置值误差	< 1%
运行压力	≤42MPa

### A.5 检测器

线性	相关系数>0.999
稳定性	≤3%

## A.6 电导池

池体材料	PEEK
电极材料	316 不锈钢
运行温度	室温+5-60°C
承受压力	≤10MPa

## A.7 进样阀

进样阀	PEEK 材质，六孔
压力	<30MPa

## A.8 柱温箱

运行温度	室温+5-65°C, 根据所选色谱柱要求的温度设置
------	---------------------------

## B. 安装

### B.1 设备需求

1. 环境温度：5-40 °C。
2. 相对湿度：5-85 %。
3. 室内应清洁无尘，通风良好；仪器应平稳放在工作台上，周围无强烈机械振动和电磁干扰源。
4. 仪器接地良好。

### B.2 拆箱

拆开仪器包装，检查设备及附件是否在运输过程中损坏，若损坏应及时向承运公司提供责任说明。

对照装箱清单检查清点物品，若有遗漏及差错请及时与我公司取得联系。

#### 注意



由于仪器较重，当需搬运仪器时，请两人或更多人一起搬运，并抬起仪器左右两侧的底座，禁止抬前后两侧，否则会破坏前门坚固性。

#### 注意



禁止接触锋利性物体，以免造成仪器表面涂层划伤。

#### 电击



本仪器使用的电源电流较大，有可能造成电击等人身伤害，因此在搬运时，请先关闭电源，并拔掉电源线。当搬运仪器时，请扣好仪器外壳，禁止移动电路板等带电设备的保护壳。

### B.3 安装软件

1. 启动电脑；
2. 将附件盒内的光盘放入电脑光驱内；
3. 打开光盘，选择相应工作软件及反控软件；
4. 点击 setup 程序，选择安装地址，根据安装向导进行安装；

5. 选择是否创建快捷方式，若选中，则在桌面自动创建快捷方式；
6. 最后显示“finished”则表明已成功安装软件。

## B.4 连接仪器到电脑

CIC-D260 仪器与电脑之间通过数据线连接。

1. 将仪器附件盒内的数据线取出；
2. 将数据线 DB 接头端接入仪器后面板 DB 插口内，USB 端接入电脑端 USB 插口内。

## B.5 连接自动进样器到仪器（可选）

本公司生产的四款自动进样器的与仪器管路连接方式大致相同。与不使用自动进样器相比，只需将捕获柱出口的管路接入自动进样器进样阀阀口 2，阀口 3 接入保护柱入口即可，其余管路与不接自动进样器时的连接相同。

### B.5.1 SHA-1 与仪器触发线连接步骤

1. 取出仪器附件盒内的触发线；
2. 将触发线一端连接到自动进样器触发端口内，另一端与仪器自动进样器端口连接；
3. 将触发线凹口处朝上，对准触发端口，接上后可感知凹槽卡进去即完成连接操作。

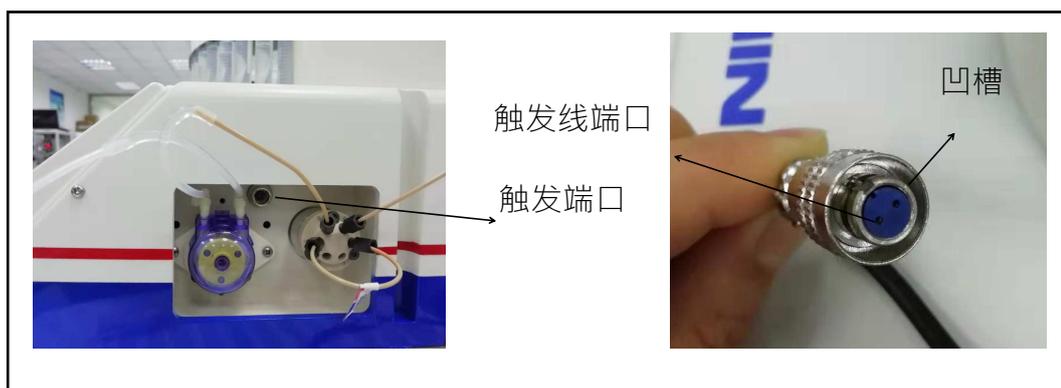


图 B-1 SHA-1 触发端口

### B.5.2 SHA-11D 与仪器触发线连接步骤

将触发线一端插入自动进样器后面板的通讯线接口，另一端连接仪器通讯线接口，并插接牢固。后面板如下图所示。

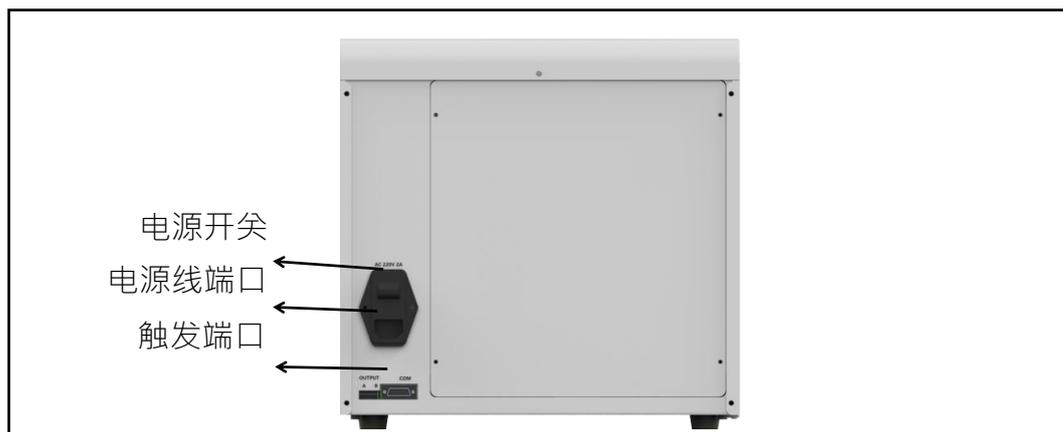


图 B-2 SHA-11 后面板

**注意**

双通道连接时，蓝色信号线接A通道，绿色信号线接B通道。

**B.5.3 SHA-15 自动进样器与仪器触发线连接步骤**

SHA-15 自动进样器使用全反控工作站，工作时需与仪器、电脑都要连接，与电脑相连时可使用 RS232 或 USB 串口线。

自动进样器与电脑的连接方式见下图。



图 B-3 SHA-15 后面板

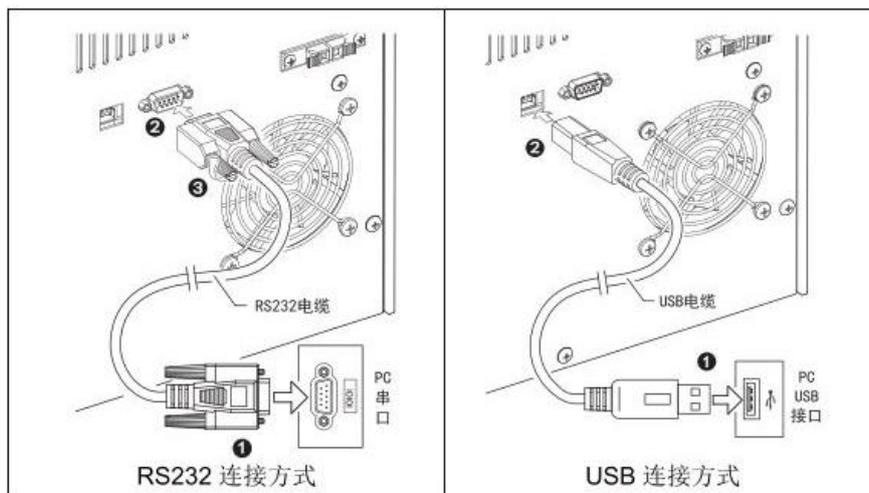


图 B-4 SHA-15 反控连接图

### 自动进样器与仪器的连接方式:

1. 将启动信号线接自动进样器 start 位置。安装时将端口的按钮往两侧按压，绿线接红色端，黑线接黑色端；
2. 另一端连接至仪器自动进样器接口；
3. 自动进样器取样后，通过启动信号线将开始采集信号送到反控工作站。

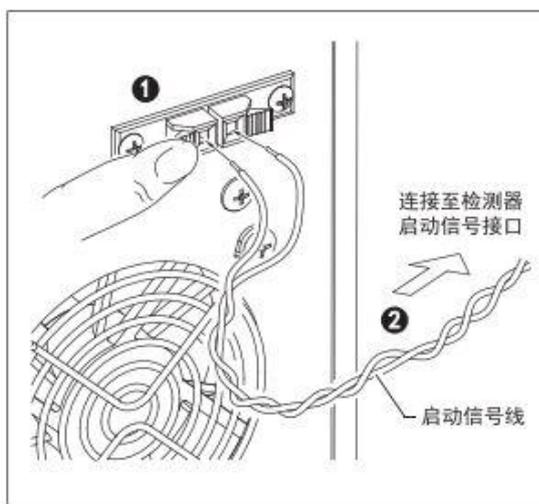


图 B-5 SHA-15 自动进样器连接图

详情请参阅 SHA-15 型自动进样器用户手册。

### B.5.4 AS-11 与仪器触发线连接步骤

1. 将仪器附件盒内的触发线取出；

2. 将触发线端子一端接入自动进样器 OUT PUT 端口最左侧 1.2 两个端口；



图 B-6 AS-11 后面板连接

3. 将触发线另一端连接到仪器自动进样器接口端即可。具体位置请参阅 1.4.1 章节。想要了解更多请参阅《AS-11 自动进样器用户手册》。

## B.6 连接电源线

从仪器后面板的主电源插座连接电源线到接地电源，仪器电源是自动感应的，所以选择线路电压不需要调整。



### 警告

为避免触电，请使用接地插座。请勿在未接地的情况下操作仪器。

## B.7 安装色谱柱及抑制器

本小节将简单地介绍如何安装色谱柱及抑制器。在开始安装前，请仔细阅读包装盒内的用户手册，详细了解色谱柱及抑制器的详细使用。开始安装前，请先打开包装盒将保护住、色谱柱及抑制器取出，并将密封堵头拆掉。

### B.7.1 安装色谱柱

1. 在管路正常流出液体的情况下，按照保护柱标注的液流方向连接保护柱；
2. 当保护柱末端液流正常后再连接分离柱，连接分离柱请按照分离柱标注的液流方向进行；
3. 连接完毕后，将保护柱及色谱柱放入卡槽；
4. 最后扣好柱温箱前盖。

**注意**

安装色谱柱时应将泵流速降到 0.3mL/min 或以下。新分离柱初次连接到色谱系统时，请先通水和淋洗液进行冲洗并断开电导池和抑制器，以防止高电导物质或气泡等进入电导池或抑制器。当分离柱出口末端流出清洁、无气泡的液体后，再连接电导池和抑制器。

**B.7.2 安装抑制器**

1. 将从色谱柱出来的管路连接抑制器的 ELUENT IN 接口；
2. 抑制器 ENLUENT OUT 接头连接电导池的 IN 接口；
3. 电导池 OUT 接口连接捕获柱 REGEN IN 接口；
4. 捕获柱 REGEN OUT 接口连接抑制器 REGEN IN 接口；
5. 抑制器 REGEN OUT 接口连接废液管；
6. 待所有管路连接完毕后，将抑制器 REGEN OUT 接口朝上，挂进仪器内抑制器支架上即可。

**B.8 连接废液管**

CIC-D260 仪器废液管包含以下四种：

1. 平流泵的后冲洗废液管将冲洗泵头的废液排走；
2. 进样阀废液管将进样时多余的样品排走；
3. 抑制器废液管将流路最后产生的废液排走；
4. 淋洗液发生器废液管将淋洗液发生罐内产生的气体排走。

**注意**

为防止废液虹吸现象，请随时检查废液管是否有弯曲，挤压或升高。

**B.8.1 安装废液管**

1. 将仪器各处管路连接完毕；
2. 将所有废液管路汇集到一个较粗的管路内；
3. 将汇集后的废液管放入废液瓶内。

**注意**

废液瓶不得封口，因为仪器运行过程中，连续自再生抑制器利用电解抑制背景，电解过程中会产生少量的氧气和氢气。应防止气体滞留在废液瓶内以免产生静电，严

重者会引起爆炸。

## B.9 安装淋洗液瓶

1. 使用超纯水冲洗淋洗液瓶；
2. 将淋洗液装入淋洗液瓶内；
3. 将淋洗液瓶放置在 CIC-D260 上端淋洗液托盘内；
4. 将管路安装好过滤头后一并放入淋洗液瓶内并将淋洗液瓶盖拧紧。



### 注意

CIC-D260 仪器不需要有压力保护的淋洗液瓶。但若淋洗液以人工脱气或易污染，建议配备有氮气保护的淋洗液瓶。

## B.10 冲洗泵

冲洗之前应先确保淋洗液瓶已充满淋洗液，淋洗液瓶盖已拧紧，淋洗液管路已连接，废液管已插入废液瓶内。

### B.10.1 冲洗泵头



### 注意

当仪器首次使用、使用时间较长或闲置不用时应将泵头冲洗干净，以免泵头内残存结晶损坏泵头。

冲洗步骤如下：

1. 将泵体的后冲洗管路接好；
2. 使用 10 mL 注射器吸满超纯水后连接冲洗管路一端，出口管路插入废液瓶内；
3. 缓缓推进注射器，清洗泵头，此操作可重复数次。

### B.10.2 冲洗淋洗液管路



### 注意

当首次安装、更换淋洗液或淋洗液管路内部无液体时，需冲洗淋洗液管路。

冲洗步骤如下：

1. 将 10 mL 注射器插入排气阀旁的弯形针内；

2. 将排气阀逆时针旋转 1/4-1/2 圈，打开排气阀；
3. 抽取注射器或控制泵流速以 1 mL/min，缓缓将管路内气体或更换前的淋洗液抽光；
4. 直至抽取约 20 mL 新更换淋洗液以确保管路内气体及残存淋洗液已完全排走；
5. 最后将流速调至正常并将排气阀顺时针拧紧。

## B.11 系统平衡

1. 待泵冲洗结束，打开泵并将泵流速逐渐设置到运行速度；
2. 冲洗管路 30min 左右以平衡整个系统流路；
3. 通过查看泵视窗或反控软件监控泵的压力波动；
4. 确认淋洗液流路最终从抑制器 REGEN OUT 端流出，泵压力是否稳定；
5. 确认背景基线电导是否正常。

### B.11.1 淋洗液储罐背压需求

为脱除淋洗液发生器产生的电解气，淋洗液发生器后端系统压力要求在 8-17MPa（包含保护柱，色谱柱，抑制器，电导池整体压力）范围内。若功能部件压力不足 8MPa，可在淋洗液发生器出口至进样阀前位置增加背压管，使系统压力增至合适值。淋洗液发生器后端系统压力 $\leq 8\text{MPa}$ 时，气体脱除不完全，易造成基线波动；后端系统压力 $\geq 17\text{MPa}$ 时，易造成脱气装置破裂。

## B.12 确认运行状态

当系统平衡后，通过泵显示屏或反控软件上的泵压力示数确认泵的实际压力。记录泵的实时压力，变化幅度应小于 0.4MPa。

## B.13 淋洗液瓶加压（可选）

CIC-D260 仪器不需要配备有压力保护的淋洗液瓶。但若淋洗液已人工脱气或易污染，建议配备有氮气保护的淋洗液瓶。



全球两大IC品牌之一  
TOP TWO IC BRAND

全国免费客服热线

**400-661-9009**

**青岛盛瀚色谱技术有限公司**

地址. 山东省青岛市崂山区株洲路151号  
网址. [www.sheng-han.com](http://www.sheng-han.com)

技术服务热线: 0532-68069831/68069791

销售咨询热线: 0532-68069793

配件耗材销售热线: 0532-68069792



微信公众平台



用户交流QQ群