



高效液相色谱仪



EClassical S3100

自动进样器用户手册

明 声

本手册仅供用户了解、使用 EClassical S3100 自动进样器。依利特不对本手册及其引起的任何商务和特殊用途承担责任。

本手册中的内容如有更改,恕不另行通知,且不认为是依利特的义务。

本手册在出版时,经过仔细审核,被认为是准确和完整的,依利特对手册中可能出现 的任何错误及由此引起的偶发或继发性伤害不负任何责任。

任何情况下,依利特对使用本设备及手册中的所有操作所引起的任何后果,不承担责 任。

本手册版权归依利特所有,未经本公司授权,任何单位及个人不得将本书全部或部分 内容进行复制、转载或翻印。

使用前请仔细阅读规范。

前言

感谢您购买本公司的仪器,为了使您更好地使用该设备,并为您的工作提供最大的帮助,在使用仪器前请仔细阅读此用户手册的内容。

本用户手册详细叙述了仪器的组成、安装、使用、维修、配件选择及相关注意事项, 请根据内容正确使用。阅读后请妥善保管,以备不时之需。出借、转让本仪器时请将使用 手册随机交付。

为安全操作,预防危险事故的发生,请务必在使用仪器前阅读以下的《安全注意事项》。

安全注意事项

此处说明是与安全操作有关的重要事项,务必遵守。本用户手册中按照危险与损害的 级别,将安全标志划分为以下三类:



如不遵从此类操作,可能引起较小的人身伤害或物质损害。较小的 人身伤害指不需住院治疗就可治愈的伤害;较小的仪器损害指经过 简单维修,仪器就可恢复正常使用的损害;较小的环境损害指没有 对周围环境造成大的危害。



用于帮助使用者正确操作仪器,否则会引起不必要的仪器损伤或得 不到正确的实验结果。 1. 用途注意事项

【警告】 本机仅作为高效液相色谱仪的一个模块设备,不得在指定用途外使用,否则有引发意外事故的可能。除有特殊说明外,本仪器不具备防爆功能。

2. 场地注意事项

高效色谱仪整机使用时,可能会使用大量有机试剂,这些有机试剂 大都具有毒性与可燃性,为防止火灾的发生,室内必须通风良好, 附近严禁烟火,严禁放置或使用其它可能引起火花的设备。为以防 万一,附近必需配有洗手池、灭火装置与报警装置。如有害试剂进 入眼中或与皮肤接触,请立即冲洗,随后根据实际情况选择是否去 医院就诊。



- 放置仪器的台面必须整洁、平坦、稳固,有足够的空间,能够承受 住仪器的重量,以预防由于地震等意外事故发生时仪器掀翻或从台 面上跌落,避免不必要的事故产生。要避免放置在阳光直射的地方, 由空调及其它设备产生的气流不要直接吹向仪器。
- 腐蚀性气体、尘埃会降低仪器性能,缩短仪器使用寿命,应尽量减少。
- ◆ 周围有强震动源或强磁场源会影响仪器的稳定,应予与远离。
- ◆ 环境温度波动也会影响设备稳定性能,室内温度尽可能控制在 10℃ ~30℃范围内,使用时也尽量减小温度波动(建议不超过±2℃)。
- ◆ 过于潮湿的环境也会对仪器造成伤害,湿度应控制在 20%~80%范围内。

3. 安装注意事项

▲ 【警告】

- 安装仪器应严格按照本手册中规定的方法由专业人员进行操作,确保电源插座、电源电压与电源电功率符合仪器要求,否则会造成火灾、触电事故或仪器运转不正常。
- 电源线应使用本公司提供的标准电源线,不得进行改装。附近不能 有热源,不能压重物、不能过分弯曲与拉直,以防绝缘表皮破损, 发生漏电事故。
- ◆ 必须接地线用于防止静电及漏电事故。
- 【小心】 由于仪器比较沉重,搬动时要格外小心,由于各单元设备摆放采用 叠加方式,安装时注意不要让组件间的狭小缝隙夹伤手指。
- 【注意】 连接色谱仪各模块电源线及数据线插孔时,应严格按照本手册规定的方式连接,否则会造成工作站不能反控相应组件或上下位机通讯中断。
 - 4. 使用注意事项



- ◆ 使用仪器时要远离热源、火源、强磁场源、强振动源,仪器周围禁止摆放大量易燃、易爆物品。
- 存放流动相的储液瓶瓶盖上要留有气孔,防止连续使用时瓶内产生
 负压,发生危险。

III

- 废液管与废液瓶塞之间要留有缝隙,否则当废液过满时会发生废液 瓶爆裂,但这一缝隙要小,防止废液中的有害溶剂过多地挥发到空 气中,对周围环境产生污染。为防止意外,废液瓶容量不能过大, 废液要及时清理。
- 【小心】 在配置、使用有毒、有腐蚀性样品与流动相时,要做好相应的防护
 措施,如穿着专用实验服、佩戴护目镜、手套、口罩等,以防止意
 外的发生,万一不小心身体接触到有毒、有腐蚀性试剂,应立即清
 洗,随后送往医院接受专业医生的治疗。



- 所有溶剂要使用色谱纯级别或相当于此级别的,在使用前用不大于 0.45µm 的滤膜进行过滤,并使用在线过滤器,以确保没有细小的固 体颗粒进入系统,以免划伤柱塞杆的密封圈及堵塞管路。在使用前 还应对流动相进行脱气处理,防止在溶剂混合或者压力、温度发生 变化时产生气泡,引起错误的指示信号。
- ◆ 在首次使用前要按照手册中的要求冲洗整个管路系统,直接使用有可能堵塞管路。
- ◆ 进样测试前,要确保系统管路中充满流动相,没有任何微小气泡,
 否则会影响测试结果的可靠性。
- ◆ 不同性质的流动相,如正相流动相(正己烷)与反相(甲醇)进行 更换时,务必按手册中规定的方法使用过渡溶剂(如异丙醇)进行 过渡,否则会造成管路严重堵塞,甚至系统瘫痪。
- ◆ 由于您系统中含有不锈钢管路及配件,应尽量避免使用含有卤素离子的流动相,以防腐蚀管路及零部件,如必须使用,应尽可能减小含量,并在分析结束后及时用水清洗整个系统。
- ◆ 如果您系统中有 PEEK 材质的管路, 使用时一定要注意以下几点:

- 不能使用的溶剂:浓硫酸、浓硝酸、二氯乙酸、二氯甲烷、三氯甲烷、氯仿、二甲亚砜、丙酮、四氢呋喃等。此类溶剂会降低 PEEK 材质的强度,使其变脆进而破裂,但在确定梯度性能时,短期使用 丙酮含量低于 0.5%的水溶液时,影响不大。
- 2) 使用 PEEK 材质的配管时,不能在超出它的耐受压力范围外连续使用,否则会有爆裂的危险。
- 3) 安装时,不能过分弯曲 PEEK 配管,弯曲半径应在 10mm 以上,尽 量使其自然松弛。因为弯曲半径过小时会造成配管部分强度降低, 有破裂的危险。
- 4) 截取 PEEK 配管时,要使用专业的截管器,尽可能使管口光滑、平 整以减小接口的死体积,还应注意不能使管口内壁留有切割碎屑。
 - 5. 维修、保养及更换部件注意事项



- ◆ 维修、保养及更换部件时,应关闭电源,防止漏电或触电事件发生。
- ◆ 仪器日常的维护与修理均不需要打开主机盖,需要卸下主机盖的维 修应委托代理商或我公司的客服工作人员,禁止其它人员擅自打开, 否则会发生伤害事故或仪器故障。
- 电源线插头的灰尘要定期清理,以减小静电。清理完毕后要确保干燥后再进行使用,否则有可能发生触电事故。
- 擦拭仪器表面灰尘及污渍时,请勿用酒精或稀释剂,以防变色。如
 果水弄湿后,一定要及时擦干,防止材料发生霉变及其它漏电事故。
- 所需更换的配件(如保险丝、氘灯等),均需是我公司指定的配件,
 如果使用其它公司或其它型号的配件有可能发生危险。

V

6. 静电注意事项

(警告) 由于输液泵模块单元可能会使用大量的易燃、易爆有机试剂,当环境中试剂浓度过高时,任何静电火花或明火均有可能引起火灾或爆炸事故,所以色谱仪应远离火源、热源与减少静电。产生静电的原因有很多,要防止静电事故的发生,最重要的是防止静电荷的产生及累计,可能采取的措施有:

- 1) 给仪器接地线。此项措施非常重要,务必进行。
- 室内保持适当的湿度(湿度大于 65%,有防止静电的效果),减小 室内尘埃,保持环境清洁。
- 使用金属废液瓶(外部可导电)并接地(地面没有绝缘层),如使
 用其它材质容器,可将金属丝一端插入瓶内液体中,另一端接地。
- 4) 使用大流量流动相时更换较粗内径的配管。
- 5) 定期清理仪器表面灰尘。
- 6) 工作人员穿着防静电服,地板铺设防静电垫。
- 7) 禁止带电物体或带有静电的人员接触仪器。
 - 7. 警告标签说明

为保证工作人员的安全,本公司所有仪器在需要特别注意的地方贴 有警告标签,当标签缺损或丢失时,请向本公司索取,贴在正确的 位置上。

目录

第1章	简介	1-1
11	概试	1-1
1.2	主要特占	1-2
1.3	艺术参数与性能指标	
14	物理规格	1-3
1.5	□ 工作原理	
1.6	○ 指示: ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	1-10
1.7	仪器结构与布局	1-11
1.7.1	<i>\$3100 前面板示意图</i>	1-11
1.7.2	2 <i>S3100 后面板示意图</i>	1-12
第2章	安装及运输	2-1
21	开箱检验	2-1
2.1	// 相位型 // 折除句装	
2.1.1) <i>生箱单</i>	2-1
2.1.2	<i>秋相十</i>	2-2
2.2	立成方式····································	2-2 2_3
2.5	之前回足球些山孙林	2-5 2-4
2.4	5.200	2 4 2-4
2.4.1) <i>由 </i>	
2.4.2	—————————————————————————————————————	2-6
2.5	吸口	
2.5.1	0 自动进程器与检测器管路连接	2-6
2.5.2		2-6
2.5.4	1	
255	注: "注意及洗液瓶	2-7
2.5.6	5 废液瓶	
257	7 样品架	2-8
2.5.8	3 注射器排气	
2.6		2-10
2.6.1	计算机要求	
2.6.2	2. 计算机网络 IP 设置	2-12
2.6.3	3 Elitapex 色谱数据工作站安装	2-14
2.6.4	S_{3100} 自动进样器控制模块安装	2-14
2.7	验证	2-15
2.8	运输	2-16
第3章	仪器操作	3-1
२ 1	开、关机	2_1
3.1	准备工作	3-1
3.2	[] <i>洗液的洗择</i>	
2,2,1	• 开机白检	
2,2,2	· · · / · · · · · · · · · · · · · · · ·	
27/	, <u>水山</u> , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
גב.4 ק		2_2 2_2
2.5 2.1	☆↗用□旦	د-د 2_c
5.4	714 久旦	

第4章	软件操作4-1
4.1	运行 ELITAPEX 并打开 S3100 自动进样器模块
4.2	S3100 自动进样器控制界面简介4-5
4.2.1	<i>\$3100 自动进样器模块控制界面</i> 4-5
4.2.2	9. 功能模块简介4-6
4.3	流程编辑
4.3.1	<i>流程−方法设置</i> 4-8
4.3.2	2. <i>流程-进样设置</i> 4-10
4.4	功能菜单4-12
4.4.1	<i>【新建】菜单4-12</i>
4.4.2	? 【设置】菜单4-12
4.5	执行按钮4-14
4.6	状态显示4-15
4.7	常见故障排查与处理4-16
4.7.1	. 进样重复性不好4-16
4.7.2	2. 进样不出峰4-18
4.7.3	3 <i>柱效下降或峰宽变大</i> 4-19
第5章	维护和维修
5.1	注射器活塞更换
5.2	注射器更换
5.3	样品环更换
5.4	进样针更换
第6章	部件与材料清单6-1
61	消耗部件 6-1
6.2	百九印[T] 百払部件 6-2
wi =	2
附求	I
连接管 安全信	材料简介I 息I

第1章 简介

1.1 概述

EClassical S3100 自动进样器(简称 S3100)是依利特推出的 EClassical 3100 系列产品之一。S3100 自动进样器采用高精度的步进电机驱动, 使其具有操作方便、准确度高、自动控制、可实施远程监控等特点。可在非人工监视下连续工作,减少了人为操作误差,同时提高了工作 效率。

S3100 自动进样器作为 EClassical 3100 高效液相色谱仪的进样单元,可便捷地与各种液相色谱检测器、高压输液泵、色谱柱温箱等其它单元配合使用。也可以通过 S3100 自动进样器控制模块与其他仪器配套使用。



1.2 主要特点

卓越化的设计

采用托盘与样品针同时相对运动的工作模式,优化了管路连接、
 缩短了进样周期,并兼容 120 孔托盘、96 孔板与 72 孔托盘。

 进口的高精度侧开孔样品针,采用高纯度特种钢材,全面提高了 针强度,降低了吸附性,并避免了传统样品针易被隔垫碎屑堵塞的问题。

高精度步进电机与世界一流的导轨相结合,全面提高了系统的定位精度,使得位置精度接近"零偏差"。

高集成度的 32 位 STM32 嵌入式微控制器及当前流行的 SPI、I²C
 总线技术,减小了线路板的尺寸及使用器件的数量,提高了可靠性。

智能化的系统

 全自动的开机自检功能与准备功能,可以在第一时间发现自动进 样器的电路与机械故障,并将系统彻底排气,达到良好的实验重复性。

多元化的功能

提供了三种不同的进样模式供用户选择,可依据具体的实验需求
 选择合适的模式,进而获得最佳的分析效果。

 提供标准配置的 120 孔托盘及选配的 96 孔板与 72 孔托盘,可满 足绝大部分用户需求。



1.3 技术参数与性能指标

表 1-1	S3100	自动进样器技术参数与性能指标
-------	-------	----------------

序号	技术参数	性能指标
1	进样范围	0~100µL
		RSD<0.3%满样品环进样(标准条件)
2	进样重复性	RSD<0.5%部分体积进样有损进样(标准条件)
		RSD<1.0%部分体积进样无损进样(标准条件)
3	进样线性	R ² >0.999
4	样品残留	<0.01%
5	最高压力	35MPa
6	通讯方式	UDP 网络通讯
7	进样触发	数字模式、模拟模式

1.4 物理规格

序号	技术参数	性能指标
1	重量	23Kg
2	尺寸(长×宽×高)	540mm×400mm×300mm
3	工作电压	220V±10%
4	额定功率	30W

表 1-2 S3100 自动进样器物理规格

1.5 工作原理

S3100 自动进样器采用托盘与样品针同时相对运动的工作模式,配合 二位六通阀进行进样。其基本结构原理如图 1-1 所示。





S3100 自动进样器采用吸式进样基本原理,通过与样品针相连的注射器,将样品定量的吸入样品环,由进样阀切换达到进样的目的。S3100 自动进样器共分为三种进样模式:满样品环进样、部分体积进样(有 样品损失)、部分体积进样(无样品损失),具体原理如图 1-2~1-4 所示。







图 1-2 满样品环进样

















图 1-3 部分体积进样(有样品损失)









图 1-4 部分体积进样(无样品损失)





S3100 自动进样器的仪器外观,如图 1-5 所示。



1.7 仪器结构与布局

1.7.1 S3100 前面板示意图



表 1-3 S3100 自动进样器前衬板主要部件

序号	名称	说明
1	出液口	由自动进样器连接至色谱柱的接口
2	进液口	由泵连接至自动进样器的接口
3	电源灯	用于显示自动进样器是否通电
4	运行灯	用于显示自动进样器状态
5	报警灯	预留





1.7.2 S3100 后面板示意图

6.触发接口; 7.仪器铭牌



第2章 安装及运输

2.1 开箱检验

S3100 自动进样器采用木箱、瓦楞纸箱及塑料内衬包装,您在收到仪器后,请首先检查仪器外包装是否完整无破损,若发现外包装存在损坏迹象,请及时与依利特或当地经销商联系。



如果您收到的仪器有损坏迹象,请不要尝试对仪器进行安装调试, 可以要求依利特进行检查,评估仪器状况。

2.1.1 拆除包装

将装有 S3100 自动进样器的木箱正面朝上放置于水平的地面上。用钳 子将木箱禁锢铁片掰直,取下木箱上盖。使用剪刀或刀片划开纸箱顶 部胶带,取出自动进样器及配件并放置在桌面上,打开仪器包装膜。



由于自动进样器自身较重,建议拆卸、安装过程中有至少两人配合 操作。防止仪器不慎滑落造成仪器或人身伤害!

2.1.2 装箱单

表 2-1 发货清单			
序号	名称	单位	数量
1	S3100自动进样器	台	1
2	S3100自动进样器用户手册(光盘)	张	1
3	产品检验合格证	本	1
4	售后服务联系卡	张	1
5	启动包	套	1



随箱附带的发货清单如与说明书中有出入,请以随箱附带的清单为 准,如有变动恕不另行通知。





为确保仪器处于最佳工作状态,推荐按图 2-1 所示的位置进行摆放。



5.高压恒流泵 B; 6.自动进样器



2.3 运输固定螺丝的拆除

为了避免运输中的撞击及震动对自动进样器内部机械结构造成损伤, 自动进样器内部安装了运输固定螺丝,请在仪器放置稳定后,将图 2-2 与图 2-3 所示固定螺丝拧下。



图 2-2 托盘运输固定螺丝



图 2-3 Z 轴运输固定螺丝



在接通自动进样器电源前必须拆卸运输固定螺丝,否则会造成电机 与丝杆的严重故障!

2.4 安装要求

2.4.1 场地要求

● 环境

自动进样器需参见表 2-2 所述的环境条件下进行工作。建议环境温度 变化小于 2℃/h。如果环境温度波动较大,样品体积可能随温度发生 微小变化。

表 2-2 环境要求

序号	类型	要求
1	室内环境	室内应清洁无尘,无易燃易爆物品,排风良好
2	电磁场	附近无电磁噪音源干扰
3	工作温度范围	4~40°C(39~104∘F)
4	相对湿度	20%~80%,无冷凝



请勿在温度波动过大的条件下使用自动进样器。

如果从温度过低的室外将仪器移入室内,请待仪器彻底恢复至室温 后再进行开启,防止凝固的溶剂对电磁阀与注射器产生损害。

• 工作台

S3100 自动进样器可以放置在正常的桌面或实验台上。如果要在工作 台上摆放完整的 EClassical3100 系统,应确保工作台能承受所有部件 的重量,并需在左侧额外留出约 10cm 的空间,右侧留出约 5cm,后 部留出约 15cm 的空间,以便于空气流通和电源线连接。



【警告】

整套仪器应放在水平位置,否则有发生跌落的危险!



• 放置空间

S3100自动进样器放置位置需与计算机、检测设备接近,S3100自动进样器需要的面积为 600×500mm 大小,且台面需稳固水平。放置时左端离仪器至少预留 50mm 空间,右端至少预留 20mm 空间,后端至少预留 80mm 空间,以确保线路连接。

【警告】 整套仪器应放在水平位置,否则有发生跌落的危险!

2.4.2 电源线

为保证仪器能够正常、安全的运转,请务必在指定的电压范围内使用 专用电源线。

- 接地,交流电源 220V±10%, 50Hz。
- 请选用 T2A/250V 保险丝。



请选用依利特提供的专用电源线,如选用其他品牌或未知的电源线 可能导致电子元器件的损坏或人身伤害! 如果将仪器连接至高于适用范围的电网中,可能会使人员遭到电击

或损坏仪器!

请先拔掉自动进样器电源线后,再更换保险丝,以避免触电事故。 出于对人身安全及仪器保护的考虑,在仪器后部安装有外接保险丝。



2.5 硬件安装

2.5.1 泵与自动进样器管路连接

用标配的螺丝和刃环将流动相毛细管(不锈钢管或者 PEEK 管)安装在 自动进样器的进液口上,管的另一端与泵连接(梯度系统与混合器连 接)。详见图 1-6。

2.5.2 自动进样器与检测器管路连接

样品毛细管(不锈钢管或者 PEEK 管)应该与仪器的出液口相连接,再 连接色谱柱,色谱柱另一端与检测器入口相连。



【小心】 连接管路的过程时,溶剂可能会从管接头漏出,操作有毒、有害的 试剂可能会危害健康,请做好防护措施。

2.5.3 同步触发接口连接

将同步接口连接至自动进样器后面板的触发连接端子,并将同步接口 与检测器触发线相连通讯连接。

2.5.4 通讯网线

将两根网线分别插在路由器上的黄色接口上,其中蓝色网线的另一端 连接计算机网络接口,白色网线连接 S3100 后面板的网络接口。



2.5.5 洗液及洗液瓶

洗液在使用前,应严格使用孔径不大于 0.45µm 的滤膜过滤,并进行 脱气,否则其中的微小固体颗粒会严重损害注射器的使用寿命,降低 进样精度,而微小气泡会导致进样重复性变差。

脱气后的洗液倒入洗液瓶内,用配套瓶盖将洗液瓶密封。请将洗液瓶 按图 2-4 放至标准位置后,再将洗液管插入洗液瓶内,并确保管口位 于洗液瓶底部。



图 2-4 洗液瓶放置位置

2.5.6 废液瓶

S3100 自动进样器废液通过废液管流入废液瓶中,废液管的一端连接 在右下方废液排放口处,另一端置于废液瓶内,废液瓶放置位置应低 于自动进样器的放置高度,且保证废液排放顺畅。



2.5.7 样品架

自动进样器样品托盘分为左托盘(1#~60#)与右托盘(61#~119#,空 白),两个托盘下方的定位销位置不同,请按图 2-5 的样式摆放。



图 2-5 样品托盘的摆放

2.5.8 注射器排气

在更换洗液瓶时,会造成洗液管前端洗液流失,使管内进入气泡,为 保证良好进样重复性,应在更换洗液瓶后进行注射器排气操作。通常 自动进样器将在开机后,自动进行自检与注射器排气工作,因此在开 机前,应先将洗液瓶放置好。如果在仪器自检后更换洗液瓶,请在更 换洗液瓶后,点击 Elitapex 色谱数据工作站中"自动进样器"模块中 的"清洗"按钮进行注射器排气。



图 2-6 S3100 整体连接示意图



图 2-7 S3100 六通阀连接示意图



【警告】

用于连接 S3100 自动进样器的路由器为专用通讯路由器,不允许连接任何其他网络以及连线,否则可能会导致通讯稳定性与可靠性大幅下降甚至通讯中断,用户因私自连接网络造成的仪器通讯问题, 依利特有权拒绝进行维护及维修。



2.6 软件安装

自动进样器控制软件共分两种: Elitapex 色谱数据工作站(含 S3100 自动进样器控制模块)与 S3100 自动进样器控制模块。

使用我公司 EClassical3100 色谱系统的用户可使用 Elitapex 色谱数据 工作站(含 S3100 自动进样器控制模块),该软件能够全面控制以上 两个系统中的仪器与自动进样器。

使用我公司 P230II 色谱系统与 P1201 色谱系统的用户可使用 EC2006 色谱数据处理工作站配 S3100 自动进样器控制模块,两款软件能够 分别控制仪器与自动进样器。

其他客户可使用 S3100 自动进样器控制模块对自动进样器进行控制。

2.6.1 计算机要求

硬件要求

- 最低硬件要求: Intel Core 2 CPU, 2G内存, 1G以上的硬盘空间;
 (参考 Elitapex 色谱数据工作站的使用要求)
- 显示器最低分辨率: 1024×800, 64K 色(16 位真彩);
- 其它:加密锁使用的 USB 接口、用于安装软件的 CD-ROM 驱动器。

操作系统要求

- Windows7 或更高版本的操作系统(参考 Elitapex 色谱数据工作 站的使用要求)。
- 确认用于运行 Elitapex/Chromsoft 色谱数据工作站的操作系统为 正版。
- 确认操作系统的防火墙处于关闭状态。
- ▶ 将操作系统中"使计算机进入睡眠状态"的选项设置为"从不"。
- 对网络适配器的属性进行设置,确认网络适配器"电源管理"选项中的"允许计算机关闭此设备以节约电源"处于未被选中状态。
- 用于连接 EClassical3100 高效液相色谱仪的计算机不建议安装杀 毒软件,且必须确保用于数据拷贝的移动存储设备不带有任何计 算机病毒。

工作站要求

需要使用 Elitapex/Chromsoft 色谱数据工作站来控制仪器运行。



2.6.2 计算机网络 IP 设置

安装两款软件中任一款软件前,应进行计算机网络设置(以 XP 系统 为例)。

在桌面上右键单击"网上邻居",并左键单击"属性"。



图 2-8 计算机网络设置图片 01

进入"网络连接"窗口后,右键单击"本地连接",并左键单击 "属性"。



图 2-9 计算机网络设置图片 02
在"此连接使用下列项目"中选择"Internet 协议(TCP/IP)"后, 点击"属性"。



图 2-10 计算机网络设置图片 03

进入"Internet 协议(TCP/IP)属性"对话框后,按图 2-11 所示 IP 地址进行设置,设置完毕后点击"确定"。

Internet 协议(TCP/IP)	【性 🛛 🛜 🔀
常规 备用配置	
如果网络支持此功能,则可以获 您需要从网络系统管理员处获得	取自动指派的 IP 设置。否则, 适当的 IP 设置。
④ 自动获得 IP 地址 (2)	
─── 使用下面的 IP 地址(S):	
IP 地址(I):	
子网掩码 (U):	
默认网关(D):	1 1 1 1
●自动获得 DNS 服务器地址(<u>B)</u>
● 使用下面的 DNS 服务器地址	E(E):
首选 DNS 服务器(P);	
备用 DNS 服务器(A):	
	高级 (1)
	确定 取消

图 2-11 计算机网络设置图片 04

再次点击"本地连接 属性"对话框中的"确定",使系统接受以上 改动。

% <u>短证</u> 车接时使用·		
🎒 Intel (R)	PRO/100 VE Network Co	置([)
北连接使用下列	刘项目 @):	
✓ ♣Micros	oft 网络的文件和打印机共享	_
🗹 🎧 🛛 🔊	net 协议(TCP/IP)	~
<		
安装(图)	卸载 (1) 「「「」	禹性 (R)
说明		
TCP/IP 是默的通讯。	认的广域网协议。它提供跨越多和	中互联网络
」连接后在通 7.此连接被限	知区域显示图标(W) 制成无连接时通知我(W)	
- PUKEJX'IKPK	033997-072320937 <u>66</u> 70327(00)	

图 2-12 计算机网络设置图片 05



以LAN接口作为硬件通讯的方式要求客户计算机必须配置网络通讯 卡及相应驱动程序。

2.6.3 Elitapex 色谱数据工作站安装

Elitapex 色谱数据工作的安装,其安装方法见 Elitapex 色谱数据工作 站软件随盘附赠的使用说明书。

2.6.4 S3100 自动进样器控制模块安装

将 S3100 自动进样器控制模块安装光盘放入光驱,复制所有文件 夹,找到其中的"S3100ControlModule.exe"文件并双击,即可运 行。



2.7 验证

正常情况下,我们的仪器是经过严格测试,确认合格后出厂的,其性 能完全符合国家标准与我公司规定,使用者一般无需验证。如若要对 安装后的仪器指标进行验证,使用者可以按照下面的方法进行验证:



自动进样器的测试结果,受整个系统因素影响,务必确保除自动进 样器外的其他设备正常运作。

• 色谱条件

名称	内容
流动相	甲醇/水=85/15(v/v)
色谱柱	C18 色谱柱
流速	1.0mL/min
波长	254nm
响应时间	1.0S
自动进样器洗液	甲醇/水=85/15(v/v)
标准样品	萘标准溶液

• 方法设置

使用 Elitapex 中自动进样器的默认参数。

• 进样重复性(S3100)

进样体积为 10μL, 重复进样 11~13 次, 取后 11 次峰面积计算 RSD 值。其 RSD 值≤0.5%。

• 进样线性(S3100)

进样体积分别为 5μL、10μL、15μL、20μL、25μL, 各 3 次进样, 取 同体积进样峰面积平均值与进样体积做线性曲线, R² 应≥0.999。

• 样品残留(S3100)

进样体积为 20μL, 萘标准样品与空白溶液各进一针, 以空白溶液进 样时萘的峰面积除以萘标准样品进样时萘的峰面积, 再乘以百分之 百, 残留应≤0.01%。



2.8 运输

自动进样器属于精密仪器,进行远距离运输时,请注意轻拿轻放, 剧烈的震动、跌落都有可能对仪器内部零件造成损伤。采用依利特 提供的随机原包装,可以有效缓冲电子零件和机械零件的物理震 动,使仪器得到最佳的保护。

当仪器需要搬运或返厂维修时,请按照下列步骤进行包装:

1) 关闭所有仪器电源。

- 2) 拔掉自动进样器电源线及网线。
- 3) 去除自动进样器与色谱仪其它单元部件间的连接管路。
- 4) 参考 2.3, 将运输固定螺丝重新拧回自动进样器上。
- 5) 将自动进样器放置在一个宽阔的平台上,使用专用包装包好。
- 6) 运输固定螺丝将原包装泡沫套入自动进样器框架中,固定好。
- 7) 将固定好的自动进样器小心地放入原包装箱内,对照发货清单将 其它配件也一并放入。
- 8) 用胶带将包装箱口封好,并放入运输木箱。
- 9) ⑨将包装好的仪器进行运输。



包装时,一定要对包装箱进行检查,若原包装箱已经破损,切勿使 用,应咨询当地代理商或与依利特客服人员联系解决!



第3章 仪器操作

3.1 开、关机

开机:将后面板上总电源开关置于"I"位置,自动进样器进入通电 状态,前面板的电源指示灯变成红色。仪器在经过短时间自检后进入 正常运行状态,同时状态指示灯也会由无色转变为绿色且常亮。 **关机**:将后面板上总电源开关置于"O"位置。

3.2 准备工作

3.2.1 洗液的选择

使用 S3100 自动进样器进行实验前,应先观察洗液是否充足,并建议 在开启仪器之前,添加过滤并脱气的洗液。

选择洗液时,应考虑以下几点:

- 样品在洗液中有较好的溶解性。
- 洗液稳定性好,不会由于沉淀等原因而使进样阀和管路堵塞。
- 洗液和流动相可以任意比率混合,洗液不应产生干扰峰。
- 应该使用仪器允许 pH 值范围内的洗液。
- 通常情况下,流动相可以用做洗液,直接从流动相储液瓶中取用,
 但是流动相中含有缓冲盐时,可以用无盐的流动相作为洗液。



3.2.2 开机自检

将系统组织器后面板上总电源开关置于"I"位置,此时 S3100 自动 进样器将进行约 3 分钟的自检操作。



S3100 自动进样器自检时,务必关好前门,绝不允许将手伸入仪器内 部,否则可能会对人体造成严重机械损伤!

3.2.3 放置样品托盘

待自动进样器自检完成后,用户可将样品托盘取出,放置完样品瓶 后,再放入自动进样器。



托盘必须按照左托盘(1#~60#)与右托盘(61#~119#, 空白)的顺 序放置平整,错误的放置方式可能使样品针或电机出现严重损伤!

3.2.4 样品瓶的选择

S3100 自动进样器推荐使用的样品瓶型号如表 3-1 所示。

表 3-1 推荐样品瓶型号

名称	规格	最小样品量	针尖距瓶底距离(设置)
标准样品瓶	1.8mL	≈360µL	1.0mm
标准套管	300µL	≈15µL	2.0mm

【警告】

为保证 S3100 自动进样器进样性能,请使用推荐的标准样品瓶与套管。 如果使用非标准瓶与套管导致的进样重复性差、样品针损坏以及其他 后果由用户承担!

3.3 系统配置

使用 S3100 自动进样器之前,请在 Elitapex 色谱数据工作站的配置界面中,添加 S3100 自动进样器,并设定仪器序列号与取样深度,如图 3-1 所示。

系统设置					
一写系统参数					
序列	ड ि- 31000	000	定量环体积:	100	▼ uL
托盘	选择: 120孔		注射器体积:	500	
针尖距瓶底即	目阁: 1	• mm	体积校正系数:	0.7	uL
			确定		取消

图 3-1 S3100 自动进样器系统配置

3.4 方法设置

在使用 S3100 自动进样器进行序列分析之前,首先应设置自动进样器方法,如图 3-2 所示。

	方法		×
写方法 清洗方式: ↓ 进样后清洗 _	进样模式:	部分有损 ▼	
清洗次数: 1 👤	气泡体积:	1 • uL	
吸入样品速度: 5 ↓ uL/	/s 清洗体积:	400 • uL	統領加払いの際(
吸入液体速度: 15 ↓ uL/	/₅ 额外进样体积:	40 uL	
排出液体速度: 20 _ uL/	s		打井 (央方士) (安方士) ((安方士)) ((安方士)) ((安方士)) ((安方士)) ((安方士)) ((安方士)) ((安方士)) (((安方士)) (((安方士)) ((((安方士))) (((((((((((((((((((((((((
方法路径: C:\Program Files (x86)\E(W3100\DefaultMet\Default	Classical Path. met		另存为
		确定	取消

图 3-2 S3100 自动进样器默认方法设置



• 进样模式

共有三种进样模式可供选择,分别是满定量环进样、部分有损进 样、部分无损进样。

• 额外进样体积

满定量环进样、部分有损进样模式下额外损失的样品量,部分无损 进样模式下额外消耗的空白溶液量,该数值推荐使用 40μL,可以很 好的保证进样重复性,如有特殊需要可减少至不低于 30μL。

• 吸入样品速度

默认并可满足绝大多数样品粘度的吸入速度,如果样品特别粘稠, 可将此参数降低至 2。

• 气泡体积

用于隔离样品与清洗液或空白溶液间的气泡,可以很好的防止样品 扩散效应。通常 1μL 可以满足绝大多数情况下的需要。

• 清洗方式

共有四种模式可供选择,分别是不清洗、进样前清洗、进样后清洗、进样后清洗、进样前后清洗。推荐使用进样后清洗与进样前后清洗,这样既可以避免交叉污染,又能够防止凝固的样品对进样阀造成损伤。

• 吸入液体速度

对样品针进行清洗时,洗液的吸入速度。

• 排出液体速度

对样品针进行清洗时,洗液的排出速度。

• 清洗次数

依据清洗模式,进行清洗的次数。

• 清洗体积

每次清洗时消耗的洗液体积。



第4章 软件操作

S3100 自动进样器的操作模式为软件控制,不提供客户手动操作的面板及菜单。因此, S3100 的操作即控制软件的操作。

本章描述了 Elitapex 色谱数据工作站中关于自动进样器的操作以及 S3100 自动进样器控制模块的操作。

若您使用的是S3100自动进样器控制模块,请跳过4.1节,阅读"4.2 S3100自动进样器控制界面"简介。



两款软件的安装见2.6软件的安装。

4.1 运行 Elitapex 并打开 S3100 自动进样器模块

Elitapex(含 S3100 自动进样器控制模块)安装完毕后,双击桌面上的



Elitapex 快捷方式进入 Elitapex 色谱数据工作站软件。如用户为 Windows7、Windows8 或以上系统,请以管理员身份运行程序, S3100 自动进样器控制模块同上。



图 4-1 Elitapex 色谱数据工作站界面



点击左侧功能菜单中的"仪器控制",进入"系统配置"功能对话框。



图 4-2 "仪器控制"菜单的"系统配置"功能

在"系统配置"对话框中,单击左侧"仪器列表"中的仪器名称, 点击"添加"将相应的仪器添加至"系统配置"中。

系统配置	X	
仪器列表: ⅣV230II检测器 ⅣV3100检测器 P3100合测器	系統配置: 103100柱温箱 P3100复一A P3100复一B	
	[X
王朝的设备是:检测器,录A,录B,C)3100柱温箱,S3100自动进样器	
→ 目前的设备是:检测器,录A,录B,C	03100柱温箱,S3100自动进样器 确定	
ヨョリカン皮育是:检测器,汞A,汞B,C ・ 打开仪器参数	03100柱温箱,S3100自动进样器 确定	

图 4-3 将"仪器列表"中的仪器添加至"系统配置"中



"系统配置"中应添加的仪器名称应与实际购买的仪器配置一致。

"系统配置"添加完毕后,点击"验证系统配置",验证当前仪器 是否与添加结果一致。一致后,点击"确定"退出"系统配置"对 话框。

点击左侧功能菜单中的"仪器控制",进入"仪器控制"功能对话框。

仪器控制	0
🥒 系统配置	
🛃 仪器控制	
🔜 光谱扫描	
(1)	
分析力法	Ø
定里	8
e e stiller ki m	
GPC数据处理	U
报告	8

图 4-4 "仪器控制"菜单的"仪器控制"功能

在"仪器控制"对话框上方选择"S3100 自动进样器",进入该对 话框后点击"设置 S3100 自动进样器"按钮进入 S3100 自动进样器 控制模块。

() 《 化器控制	x
S3100自动进样器	
	1
设置S3100自动进样器	
打开仪器参数 保存仪器参数 发送仪器参数 确定	٦
	-

图 4-5 S3100 自动进样器控制对话框

	61 62	(63) (64) (05)	岸 列	是否执行 [双击]	样品版号 [1~119号]	重复改数 [1~99次]	谨样符积 [D.1~5000.0uL]	连样时间间所 [0.1~999.0min]	递样方法	进样状态
62 (53 (54 (55)	(86) (67)	(88) (69) (70)	1	YES	2	2	5.0	10.0	育粉进料:met	正长速得2改
			2	YES	2	2	9.0	10.0	有极谨择.met	未进祥
$\left(47\right)\left(48\right)\left(49\right)\left(50\right)$	(n)(n)	(73) (74) (75)	3	YES	2	2	10.0	10.0	育積谨样.met	未選样
	1 a a	ããã	4	YES	2	2	12.0	10.0	有极谨样.met	未进样
	00									
) (7) (3) (3) (4)	(81) (82)	(83) (84) (85)								
	20	000								
) (32) (33) (34) (35)	(86) (87)	(88) (89) (90)								
Sããã	ŇĂ	õõõ.								
	(91) (92)	(03) (94) (05)								
$) \bigcirc \bigcirc$	6 00	\bigcirc								
	00									
) (17) (18) (19) (20)	(101) (102)	(103) (104) (105)								
	1 × ×									
(12) (13) (14) (15)	(108) (107)	(108) (109) (110)								
	00	000								
000	(118) (117)	(118) (119) (11)								
	00	000								
			1.00%							
23. 12.	2122-311	125 (1-125 201)								

图 4-6 S3100 自动进样器控制模块

4.2 S3100 自动进样器控制界面简介

4.2.1 S3100 自动进样器模块控制界面



图 4-7 S3100 自动进样器控制软件对话框界面

4-5

4.2.2 功能模块简介

软件中各功能模块名称及功能如下:

• 流程编辑

流程编辑窗口用于编辑、显示当前自动进样器工作流程,详见 4.3 流程编辑。

● 标题栏

标题栏显示当前对话框或窗口的名称。

• 功能菜单

功能菜单内包括【新建】、【设置】两种功能菜单,详见 4.4 功能菜 单。

• 样品位置

样品位置是设置样品进样位置的功能模块,进样时通过双击样品位 置上的圆形图标确认进样位置。

• 执行按钮

执行按钮可控制自动进样器进行清洗、运行、停止等操作,详见4.5 执行按钮。

• 状态显示

状态显示中显示了当前 S3100 自动进样器当前的通讯方式、通讯状态、当前操作、工作状态信息,详见 4.6 状态显示。

4.3 流程编辑

本节详细描述了如何在流程编辑中建立进样及清洗流程。 流程编辑中各参数的意义:

- 【序列】表示当前流程中各种操作的编号。
- 【是否执行】表示当前操作是否允许被执行。

"Yes" ——允许被执行。

"No"——不允许被执行。



可以采用鼠标左键双击 "Yes" 或 "No"确认所在的序列是否执行。

- 【样品瓶号】表示当前操作针对的样品位置。该位置可通过双击
 具体的样品位置进行更改或按住鼠标左键进行托拽修改。
- 【重复次数】表示当前操作重复的次数。
- 【进样体积】表示当前操作进样的体积。
- 【进样间隔时间】表示当前一条命令开始执行到下一条命令开始 执行的间隔时间。
- 【进样方法】表示当前操作采用的样品路径及名称。
- 【进样状态】表示该行序列操作是否已执行。



4.3.1 流程-方法设置

在使用 S3100 自动进样器进行序列分析之前,首先应设定自动进样器 方法,如图 4-8 所示。

进样设置				
方法: C:\Program Files (x84 -	打开			
董复: 2 体积: 10 uL	新建			
进样时间间隔: 1.5 min	修改			
● "z"顺序 C "H"瓶/产				
備定	取消			

图 4-8 S3100 自动进样器默认方法设置

• 打开

打开已有的进样方法。

● 新建

新建一个进样方法。

● 修改

对已有的进样方法的修改。

• 重复

同一行重复进样的次数。

● 体积

进样体积。

• 进样时间间隔

进样时间间隔:多次进样时,以当前一次进样开始的时刻为起点, 经过设置的进样间隔时间后,下一次进样开始。

例:进样时间间隔设为 10min,既从当前一次进样开始时的时刻开始 计时,经过 10min 以后,下一次进样开始。

方法	×
写方法 清洗方式: 逆样后清洗 清洗次数: 1 「洗次数: 1 マ 气泡体积: 1 マ 吸入样品速度: 5 マ uL/s ホンド 15 マ uL/s 小 400 中山液体速度: 15 マ uL/s 新外进样体积: 40 山 15 マ uL/s 方法路径: C: \Program Files (x86) \BClassical m3100\DefaultMet\DefaultPath.met	恢复初始设置
	取消

图 4-9 S3100 自动进样器默认方法设置

● 清洗模式

共有四种模式可供选择,分别是不清洗、进样前清洗、进样后清洗、 进样前后清洗。推荐使用进样后清洗与进样前后清洗,这样既可以 避免交叉污染,又能够防止凝固的样品对进样阀造成损伤。

• 清洗次数

依据清洗模式,进行清洗的次数。

• 吸入样品速度

样品的吸入速度。

• 吸入液体速度

对样品针进行清洗时,洗液的吸入速度。

• 排出液体速度

对样品针进行清洗时,洗液的排出速度。

• 进样模式

共有三种进样模式可供选择,分别是满定量环进样、部分体积进样 (有样品损失)、部分体积进样(无样品损失)。

• 气泡体积

用于隔离样品与清洗液或空白溶液间的气泡,可以很好的防止样品 扩散效应。通常 1μL 可以满足绝大多数情况下的需要。



• 清洗体积

每次清洗时消耗的洗液体积。

• 额外进样体积

满定量环进样、部分体积进样(有样品损失)模式下额外损失的样 品量,部分体积进样(无样品损失)模式下额外消耗的空白溶液量, 该数值推荐使用 40,可以很好的保证进样重复性,如有特殊需要可 减少至不低于 30。



通常情况下,用户在保持默认值进行分析时,能够保证绝大多数的 实验都能够得到非常好的重复性,建议用户使用默认值。

4.3.2 流程-进样设置

在样品位置栏中选择需要进样的位置,双击鼠标左键,如图 4-10 所示。选择已建立的方法,输入进样次数与进样体积,点击"确定",如图 4-11 所示。

S3100自动进样署控制模块 韭 设置									
55) (7) (53) (59) (80)	(81) (82) (83) (84) (85)	(平 列	是否执行 [双击]	样品版号 [1~119号]	重复改数 [1~99次]	递样特积 [0.1~5000.0uL]	进样时间间候 [0.1~999.0min]	递程方法	使件状态
51 (52 (53 (54 (55)	(86) (67) (88) (69) (70)	1	YES	2	2	5.0	10.0	育粉进料-met	正任使得2改
		2	YES	2	2	9.0	10.0	育粮谨样.met	未谨祥
40 (47) (48) (49) (50)	$\begin{pmatrix} 11 \\ 12 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 12 \\ 12 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 13 \\ 12 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 14 \\ 14 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 16 \\ 15 \end{pmatrix}$	3	YES	2	2	10.0	10.0	有檢選样.met	未遂样
4) (4) (4) (4) (4)	78 (7) (78 (79 (80	4	YES	2	2	12.0	10.0	有极进料.met	未进样
30 (37 (38 (39 (40	(81) (82) (83) (84) (85)								
31 (22 (33 (34 (35	(8) (8) (8) (8) (8)								
28) (27) (28) (29) (30)	(91) (92) (93) (94) (95)								
2) (2) (2) (24) (25)	(06) (07) (06) (00) (100)								
18 (17 (18 (19 (20	(101 (102 (103 (104 (105								
11 12 13 14 15	(108) (107) (108) (109) (110)								
6 7 8 9 10	(11) (12) (13) (14) (18)								
	(18) (17) (18) (19) (19)								
清洗 返行)	(字列) (华止序列	建行	া লিশিগ	00:47 序	列路役:				
iffin: Lan	通识状态: 通识正常	静	ft: 2	号瓶正在进行	- IN	F状态:	致忙	故障: 「	无故障
	图 4-10 建立		·个讲	样流利	图示	1			



【注意】

4-10

对于部分体积进样的客户来说,为保证重复性,进样体积不得超过 50 µL,若更换定量环进行满定量环实验,进样体积不得超过200 µL。



图 4-11 建立一个进样流程图示 2

若希望一次选择多个样品瓶以同样的进样方式进样,可用鼠标左键 在样品位置栏中拖拽选择一个范围的样品位置,如图 4-12。

🔲 S3100自动进样器控制模块 - 🗆							- 🗆 🗙		
新建 设置									
68 67 68 69 00	61 62 63 64 65	序列	是否执行 [双击]	样品瓶号 [1~119号]	重复次数 [1~99次]	进样体积 [0.1~5000.0uL]	进样时间间隔 [0.1~999.0min]	进样方法	进样状态
(51) (52) (53) (54) (55)	66 67 68 69 70	1	YES	61	6	1.0	10.0	DefaultPath.met	未进样
		2	YES	62	6	1.0	10.0	DefaultPath.met	未进样
(46) (47) (48) (49) (50)	(71) (72) (73) (74) (75)	3	YES	63	6	1.0	10.0	DefaultPath.met	未进样
		4	YES	64	6	1.0	10.0	DefaultPath.met	未进样
$\begin{pmatrix} 41 \\ 42 \\ 43 \\ 44 \\ 45 \\ 45 \\ 45 \\ 45 \\ 41 \\ 45 \\ 45$		5	YES	65	6	1.0	10.0	DefaultPath.met	未进样
		6	YES	66	6	1.0	10.0	DefaultPath.met	未进样
		7	YES	67	6	1.0	10.0	DefaultPath.met	未进样
31 32 33 34 35		8	YES	68	6	1.0	10.0	DefaultPath.met	朱进样
		9	YES	69	6	1.0	10.0	DefaultPath.met	未进样
(28) (27) (28) (29) (30)	(91) (92) (93) (94) (95)	10	YES	70	6	1.0	10.0	DefaultPath.met	未进样
		11	YES	71	6	1.0	10.0	DefaultPath.met	未进样
(21)(22)(23)(24)(25)	(96)(97)(98)(99)(100)	12	YES	72	6	1.0	10.0	DefaultPath.met	未进样
		13	YES	73	6	1.0	10.0	DefaultPath.met	未进样
		14	YES	74	6	1.0	10.0	DefaultPath.met	未进样
		15	YES	75	6	1.0	10.0	DefaultPath.met	未进样
	(11) (12) (13) (14) (15)								
$\bigcirc \bigcirc $									
清洗 运行序列 停止序列 运行时间: 00:00 序列路径:									
通讯: LAN 通讯状态: 通讯正常 操作: 查询 工作状态: 空闲 载降: 无故障									
图 4-12 一次选择多个样品瓶进样图示									



4.4 功能菜单

本节详细讲述了功能菜单的功能及操作方法。

4.4.1 【新建】菜单



图 4-13 【新建】菜单

- 【新建】清空流程编辑中的所有内容,重新建立新的流程。
- 【打开】打开一个保存过的流程。
- ▶ 【保存】保存当前流程。
- 【另存为】将当前流程保存为另一个流程文件。
- 【退出】退出自动进样器控制模块。

4.4.2 【设置】菜单



图 4-14 【设置】菜单



		×		
┌─写系统参数 ────				
序列号:S-	3100000	定量环体积:	100 💌	uL
托盘选择:	120孔 👻	注射器体积:	500 🖵	uL
针尖距瓶底距离:	1 •	mm 体积校正系数:	0.7	uL
		(确定	取消	

• 【系统设置】左键点击进入"系统设置"对话框,见图 4-15。

图 4-15 "系统设置"对话框

"序列号"——填入自动进样器的仪器编号。

"托盘选择"——默认为 120 孔托盘	盘,如有特殊需要可进行更改。
"针尖距瓶底距离"——默认为 1m	m,可根据实验要求自行更改。
"定量环体积"——默认为100µL,	可根据实验要求自行更改。
"注射器体积"——默认为 500µL,	如有特殊需要,可进行更改。



4.5 执行按钮

- 【清洗】自动进样器在使用前或是管路没有充满时操作此项。
- 【运行】点击运行可使自动进样器进入运行状态。若自动进样器 正在工作,则"运行"按钮不可用或无效。停止后再次运行自动 进样器可遇到如下状态,如图 4-16 所示。



图 4-16 继续运行序列时的三种不同选择

序列	是否执行 [双击]	样品瓶号 [1~119号]	重复次数 [1~99次]	进样体积 [0.1~5000.0uL]	进样时间间隔 [0.1~999.0min]	进样方法	进样状态
1	YES	119	5	2.0	4.0	有损进样.met	未进样
2	YES	119	5	2.0	4.0	有损进样,met	已进样3次
3	YES	119	5	2.0	4.0	有损进样.met	未进样
4	YES	119	5	2.0	4.0	有损进样.met	未进样

图 4-17 进样状态举例

"继续执行当前的样品号的样品"——从停止操作时的状态继续执行下一条序列命令。

例:如图 4-17 所示,从第2 行序列的第4 次开始执行命令。

"重复执行当前运行瓶号"——从停止操作时的该行序列的第 1 次 开始执行命令。

例:如图 4-17 所示,从第 2 行序列的第 1 次开始执行命令。

"重新开始序列"——从第1行开始运行序列。

例:如图 4-17 所示,从第1行的第1次开始执行命令。

【停止】停止当前自动进样器的任何操作。



4-14

首次使用、长时间不用或更换洗液后必须进行多次"清洗"操作!

4.6 状态显示

- 【通讯】此处显示当前通讯方式:LAN,表示当为网络接口通讯。
- ▶ 【通讯状态】此处显示当前通讯状态:正常、未激活或错误。

"通讯正常"——表示当前通讯正常。

"正在重连"——表示当前通讯不正常,可能是网络连接或序 列号错误。

- 【操作】提示用户当前自动进样器正在进行的操作。
 - "查询"——表示当前正在查询上位机的命令。
 - "正在清洗"——表示当前自动进样器正在进行清洗。
 - "正在进样"——表示当前自动进样器正在进行进样。

"正在重连"——表示当前通讯不正常,可能是网络连接错误,可能是仪器序列号错误。

- 【工作状态】提示用户当前自动进样器正在进行的状态。
 - "繁忙"——表示当前自动进样器正在执行上位机操作。

"空闲"——表示当前通自动进样器未进行。

● 【故障】提示用户自动进样器当前是否有故障。

"正常"——表示当前自动进样器正常。

"查询失败"——表示当前通自动进样器未进行连接或连接失败。



4.7 常见故障排查与处理

自动进样器在运行过程中有时出现故障,若通过查看常见故障及解决 方法表未能解决,请与本公司客服或当地代理商联系。

4.7.1 进样重复性不好

进样重复性不好是自动进样器使用中,较易出现的问题之一。请按照 以下几点检查系统:

• 洗液不足或洗液管口高于洗液液面

洗液瓶必须放置在规定位置上,必须确保有足够洗液,并且洗液管口位于洗液液面以下。

• 洗液脱气不足

极微小的气泡,都能够影响重复性,尤其是当进样体积很小的时候。因此,洗液必须经过严格脱气再使用。

• 气泡体积过大

S3100 自动进样器提供 1~5μL 气泡体积供选择,当样品粘度或吸入 速度较快时,气泡体积过大(如 4~5μL),有可能使进样重复性变差。

• 吸入速度过快

当样品粘度较高时,降低进样时的吸入速度能够显著改善进样重复性,S3100自动进样器默认吸入速度为 5μL/s,一般能够满足绝大多数样品的要求,如果在默认吸入速度下无法达到很好的进样重复性,可尝试将吸入速度更改为 2μL/s。

• 注射器活塞磨损

注射器可能因使用时间过长或洗液未经过滤脱气等问题,使注射器 活塞或注射器管壁产生磨损,造成漏气,使进样重复性变差。用户 可进行更换注射器或活塞的操作来改善进样重复性。

● 样品瓶的选择

请使用本公司提供的标准样品瓶,未经依利特认可的样品瓶也会导 致进样重复性变差。

• 进样阀的磨损

自动进样器长期进行易析出的样品分析,样品未经过 0.45μm 滤膜过 滤,或进样后不进行清洗操作,均可能使进样阀转子被固体颗粒磨 损,导致进样重复性变差甚至渗漏。

• 2位3通隔离电磁阀污染

洗液的洁净度不够(杂质或细菌等)可能使 2 位 3 通隔离电磁阀的 隔膜污染,致使密封不严。请务必确保洗液的洁净程度,不使用含 水量高的洗液。

• 部分体积进样(无样品损失)模式下,空白溶液不足

部分体积进样(无样品损失)模式下,必须保证右侧托盘的空白位 置上,放置有空白溶液的样品瓶,且保证空白溶液充足。

• 高压恒流泵流量不稳定

除自动进样器设备自身问题外,如果系统的高压恒流泵流量不稳定, 同样可能造成进样重复性不好。

• 色谱柱损坏或平衡时间不够

当色谱柱损坏,或系统平衡时间不够时,也可能会出现重复性不好 的问题,必要时请更换色谱柱,延长系统的平衡时间。

• 实验环境温度不稳定

请按照前文中规定的温度条件使用本仪器,并在有条件的情况下配 套使用 EClassical O3100 色谱柱恒温箱,以得到更理想的实验数据。



4.7.2 进样不出峰

进样不出峰请按照以下几点检查系统:

• 进样体积为零

请检查序列分析中,进样体积的输入值,如果为0,则不进样。

• 样品不足

当样品瓶液面低至一定程度时,样品无法被吸入,因此会导致进样 不出峰。此时,应向瓶内补充样品。

• 样品瓶位置错误

请核准序列表中输入的样品瓶号与实际放入样品托盘的位置一一对 应,否则因为放置错误,而将空气注入系统。

• 2位3通电磁阀故障

当 2 位 3 通电磁阀出现故障时,样品不会被吸入进样阀内,因此会导致进样不出峰。

• 进样阀故障

当进样阀故障时,样品不会被切换至系统内,因此会导致进样不出 峰。

● 高压恒流泵压力为零

请注意检查泵的压力是否为零,此时系统流动相并未处于流动状态,因此不会出峰,请参照《P3100 高压恒流泵用户手册》的相关内容检查高压恒流泵。

● 氘灯/钨灯未点亮

用户检测器的氘灯/钨灯未点亮的情况下,不会出现任何峰信号。

● 波长设置错误

请检查检测器的波长设置,错误的波长可能会导致无峰。

• 流动相配制错误

请核准流动相的配制,如果有机溶剂比例不足以将物质从色谱柱上 洗脱,可能会造成无峰的问题。

4.7.3 柱效下降或峰宽变大

• 连接管路渗漏

请检查自动进样器的出、入接口,样品针连接,2位3通电磁阀接头 是否存在漏液问题。

• 部分体积进样(无样品损失)模式

请检查,在该模式下进样,是否将空白溶液瓶装满溶液,放至样品 托盘的空白位置。

• 样品浓度或进样体积过大

浓度或体积过大的样品会造成色谱柱饱和使得柱效下降。

• 色谱柱达寿命上限

已达使用寿命的色谱柱柱效通常较低,请更换性能优良的色谱柱。

• 流动相配制错误

错误的溶剂比例、缓冲盐、pH 值均可能造成柱效降低。

• 缓冲溶液变质(尤其是离子对试剂)

缓冲溶液变质会导致溶液的离子浓度与 pH 值发生变化,可能造成柱效降低。



常见故障及解决方法见表 4-1。

表 4-1 故障排查与处理对照表

故障现象		解决方法
	洗液不足或洗液管口高于洗液液面	 1) 补充洗液 2) 将洗液管插入液面以下
	洗液脱气不足	对洗液重新进行脱气
	气泡体积过大	减小气泡体积
	吸入速度过快	降低吸入速度
	注射器活塞磨损	更换注射器或活塞
	样品瓶的选择	使用推荐的标准样品瓶
进栏重有州不起	进样阀的磨损	维修进样阀转子
近杆里发住小灯	2位3通隔离电磁阀污染	更换部件
	部分体积进样(无样品损失)模式下,空白溶 液不足	添加空白溶液
	高压恒流泵流量不稳定	 1) 排除气泡 2) 清洗过滤杯组件 3) 清洗单向阀
	色谱柱损坏或平衡时间不够	 1) 更换色谱柱 2) 延长平衡时间
	实验环境温度不稳定	 1) 尽量选择稳定的温度实验 2) 使用 O3100 色谱柱温箱
	进样体积为零	修改进样体积重新进样
	样品不足	添加足够的样品
	样品瓶位置错误	将样品瓶放至正确位置
	2位3通电磁阀故障	请联系依利特客服中心
	进样阀故障	请联系依利特客服中心
	X/Y/Z/S 轴电机故障	请联系依利特客服中心
进样个出峰	高压恒流泵压力为零	 1) 检查放空阀是否被打开 2) 检查系统是否严重漏液 3) 排除气泡 4) 清洗过滤杯组件 5) 清洗单向阀
	氘灯/钨灯未点亮	重新点亮氘灯/钨灯
	波长设置错误	重新设置波长
	流动相配制错误	重新配制流动相
	连接管路渗漏	 1) 重新紧固管路接头 2) 更换刃环螺丝后重新紧固
	部分体积进样(无样品损失)模式	确认空白溶液足够且位置正确
柱效下降或峰宽 亦士	样品浓度或进样体积过大	降低样品浓度或减小样品体积
文人	色谱柱达寿命上限	更换性能优良的色谱柱
	流动相配制错误	重新配制流动相
	缓冲溶液变质(尤其是离子对试剂)	重新配制缓冲溶液

第5章 维护和维修

为了保障自动进样器正常运行,需要对某些组件进行维护和维修。维 护主要是指简单的维修,此类维修一般可以通过前面板进行。而维修 主要是指那些需要更换内部零件,需要将自动进样器进行拆卸维修。

5.1 注射器活塞更换

当 S3100 自动进样器的注射器使用一段时间后,由于洗液中的固体颗 粒或者长期的机械摩擦,不可避免会造成注射器活塞磨损,使得注射 器漏液以及进样重复性下降,此时需要对注射器的活塞进行更换。



具体更换步骤如下:

- 1) 打开自动进样器电源,等待自动进样器自检完成。
- 打开 S3100 用户手册光盘中的辅助工具,点击"更换注射器准备" 按钮。
- 3) 松开注射器底端的固定螺丝,将注射器顺时针旋转拧下。
- 4) 拔出注射器活塞杆,取下注射器活塞。
- 5) 将全新活塞平置与桌面上,安装孔朝上。
- 6) 将活塞杆对准活塞安装孔,向下用力,将活塞装上。
- 7) 将活塞杆插入注射器。
- 8) 将注射器逆时针旋转装上。
- 疗紧注射器底端固定螺丝,注意拧紧时活塞杆与固定位置必须垂直。
- 10) 点击"更换注射器完成"按钮。

5.2 注射器更换

当 S3100 自动进样器的注射器使用超出寿命后,由于玻璃的不可逆磨损,使得更换注射器活塞也无法解决注射器漏液问题,此时需要更换注射器。

具体更换步骤如下:

- 1) 打开自动进样器的电源,等待自动进样器自检完成。
- 打开 S3100 用户手册光盘中的辅助工具,点击"更换注射器准备" 按钮。
- 3) 松开注射器底端的固定螺丝,将注射器顺时针旋转拧下。
- 4) 将新注射器逆时针旋转装上。
- 疗紧注射器底端固定螺丝,注意拧紧时活塞杆与固定位置必须垂直。
- 6) 点击"更换注射器完成"按钮。

5.3 样品环更换

S3100 自动进样器标准配置的样品环体积为 100μL,对于希望进样体 积为 10μL、20μL 等的用户,如果希望有更好的进样重复性 (RSD<0.3%),可以选择购买一个 10μL、20μL 样品环,进行样品 环更换。





图 5-2 拆卸外罩与样品环位置

具体更换步骤如下:

- 1) 拆卸自动进样器外罩螺丝,打开自动进样器外罩。
- 用 1/4 "~5/16 "扳手拆下进样阀上 1#与 4#位置的螺丝,取下样 品环。
- 将新样品环,按照"2.5.1管路连接"的要求,装入进样阀 1#与 4#位置。
- 4) 扣好自动进样器外罩, 拧上后面板螺丝。



5.4 进样针更换

通常情况下, S3100 自动进样器的样品针十分坚固, 且设备具有优良的定位性能, 样品针一般是不会损坏的。



图 5-3 样品针位置与各部件名称 1.样品针; 2.连接螺丝; 3.薄螺母; 4.Z 轴丝杠垫板; 5.针头压帽; 6.进样针安装丝堵

如果特殊情况下,需要进行样品针的更换,请按如下步骤进行:

- 1) 关闭电源。
- 2) 将 Z 轴组件(样品针组件)推至 X 轴的中心处。
- 3) 用 1/4 "~5/16 "扳手拆下样品针。
- 4) 将新样品针, 按照"2.6.1管路连接"的要求装好。
- 5) 打开系统组织器电源,等待自动进样器自检完成。

第6章 部件与材料清单

6.1 消耗部件

编号	描述	存货编码
1	3/16"-32不锈钢连接螺丝	14510027
2	1/16"不锈钢刃环	14990070
3	不锈钢管 OD1/16 "~ID0.007 "	12010005
4	不锈钢管 OD1/16 "~ID0.01 "	12010006
5	样品瓶	3201C4000-1
6	样品瓶盖	3201C4000-55
7	样品瓶垫	3201C4000-98B
8	注射器活塞	33090035
9	清洗瓶组件	18080171
10	120孔样品托盘	18080169
11	电源线	17000001
12	网线	17000035
13	触发线	18080168
14	T2A/250V 保险丝	15080006
15	废液管	13010050

6.2 更换部件

编号	描述	存货编码
1	漏液板支板	14040384
2	S3100 框架	14040685
3	进样器 X 轴支板	14040400
4	进样阀挡板	14040401
5	X轴传感器挡片	14040402
6	S3100 后面板	14040695
7	S3100 外罩	14040691
8	X轴丝杠垫板	14040405
9	装饰板	14040407
10	前门框	14040686
11	前门焊件	14040688
12	窗口板压板	14040688
13	长门轴	14040689
14	窗口板	14040690
15	支钩合页	14040692
16	上轴套	14040693
17	下轴套	14040694
18	进样器清洗体	14040411
19	清洗体座	14040674
20	Y轴丝杠垫板	14040413
21	Y轴前挡板	14040414
22	120 孔托盘体	14040415
23	托盘把手	14040416
24	Y轴传感器挡片	14040418
25	Y轴导轨挡块	14040419
26	前定位块	14040420
27	导轨垫右	14040421
28	托盘垫	14040422
29	Y轴电机立板	14040423

编号	描述	存货编码
30	后定位块	14040425
31	导轨垫左	14040426
32	针头压帽	14040427
33	Z轴丝杠垫板	14040428
34	进样针压脚	14040429
35	Z轴导轨垫板	14040430
36	Z轴滑块垫板	14040431
37	Z轴传感器挡片	14040432
38	X轴滑块垫板	14040433
39	电源板支板	14040434
40	进样器控制板支板	14040435
41	X轴电机立板	14040436
42	X轴导轨垫板	14040437
43	X轴小立板	14040438
44	S轴传感器挡片	14040439
45	S轴电机立板	14040440
46	S轴电机下立板	14040441
47	注射器前板	14040442
48	注射器螺母	14040443
49	注射器垫板	14040444
50	S轴导轨挡块	14040445
51	S轴导轨垫板	14040446
52	母板支板	14040447
53	进样针安装丝堵	14040448
54	瓶挡	14040453
55	传感器垫	14040472
56	P5101 放空穿壁二通	14050029
57	报警压块	14080024
58	5100 侧底边	14080026
59	变压器垫	14990157
60	接地线柱	14040081
61	管护套	14990537
62	风机 80*80/12V	15270002
编号	描述	存货编码
----	--------------	-----------------------
63	凤网 80*80	15270018
64	风机胶垫 80*80	14990604
65	尼龙铆钉	14992477
66	电源滤波器	15100001
67	变压器 30W	15240038
68	变压器垫 60*70	14990157
69	可拆卸式铆接脚	14040671
70	LED 照明灯	15030119
71	十字铰链	14030115
72	磁块	15500026
73	2位3通隔离电磁阀	33990017
74	样品针	33120182
75	注射器	33090033
76	二位六通切换阀	3202MHP7900 -500-1
77	不锈钢定量管 100µL	32027755-024
78	螺纹倒钩接头	33120267
79	L型直通	33120268
80	磁铁	15500040
81	塑料扣式塞头	15500048
82	干簧管	15080266
83	发光二极管	15030123
84	发光二极管	15070026
85	发光二极管	15030127

附录

连接管材料简介

在液相色谱系统中,柱系统,管路、连接件以及进样器、检测器的柱 外体积皆可能引起色谱峰展宽。管路材质选择不适也会将导致谱带展 宽,甚至引起样品变性,直接影响分析结果的可靠性。良好的管路连 接可以充分地发挥仪器的功能,提高工作效率。

根据承受压力和流动相、样品性质的差异,液相色谱中需采用不同材质的管路。常用的管路材质包括不锈钢、聚醚醚酮(PEEK)、聚四氟乙烯、聚偏氟乙烯、聚乙烯或聚丙烯,其中不锈钢管最为常用。

液相色谱连接管的外径均为 1/16"(1.59mm),内径可根据需要选用 不同尺寸,常用的有 0.007"(0.175mm),0.01"(0.25mm),0.02" (0.5mm),0.03"(0.75mm)和 0.04"(1.0mm)等。

不锈钢管一般用于有高压的部分。在液相色谱系统中,从泵出口到色 谱柱入口部分属高压段,推荐采用不锈钢管。不锈钢管耐腐蚀性好, 有精密的同轴度,选用时应注意管孔与接头孔的匹配。

液相色谱系统中从贮液瓶到泵、检测器出口和进样器排液口、放空阀 出口等其它低压部分皆可采用聚合物管。聚四氟乙烯对液相色谱的化 学试剂呈惰性,是最常用的可塑性连接管。

PEEK 管在 20MPa 以下的压力,比不锈钢管更具惰性,适宜于生物 样品的分析。

Ι

安全信息

▶ 一般安全信息

在仪器操作、维护和维修的各个阶段都必须遵循以下一般安全事项。 不遵循本手册中其他位置的特殊警告事项,将违反仪器设计、制造和 使用的安全标准,依利特对用户不遵守这些要求所造成的损失不承担 任何责任。

• 安全标准

本仪器为 I 级安全设备(即提供保护接地端),并按国家安全标准制造与检测。

标志	说明	
	对于标有此标志的设备,用户应参阅说明手册,以免对操作员	
	造成伤害及仪器受到损害。	
W sibis dia 10	警告您可能导致伤亡的情况。除非您已经充分理解并满足要求	
【警告】	的条件,否则请勿超越警告范围进行操作。	
	警告您可能导致数据丢失或者设备损害的情况,除非您已经充	
【小心】	分理解并满足要求的条件,否则请勿超越小心范围进行操作。	
	提醒您可能导致实验数据不理想或仪器无法正常工作,除非您	
【注意】	已经充分理解并满足要求的条件,否则请勿超越注意范围进行	
	操作。	

安全标志表

©DEAIC@May.20,2019