

附件 2-6

河南省科学院采购项目技术性验收报告

验收日期: 2025 年 2 月 4 日

采购单位	河南省科学院质量检验与分析 测试研究中心	使用部门	分析测试部
项目名称	河南省科学院质量检验与分析 测试研究中心河南省科学院大 型仪器设备开放共享平台仪器 设备购置项目	合同编号	豫财招标采购- 2025-243-1
供应商	河南本纯贸易有限公司	中标(成交) 通知书号	豫财招标采购- 2025-243
规格型号	见设备清单	设备生产商	见设备清单
合同金额	见设备清单	设备数量	见设备清单
存放地点	河南省郑州市郑东新区崇实 里 228 号东楼二层 B 区	运行使用时间	见设备清单
设备清单	见附件 1 设备清单		
配件清单	见附件 2 配件清单		
项目负责人 意见	所列仪器设备品牌型号、参数、性能指标符合合同要求, 经试用和测试后,运行正常。		郭辉
验收结论	验收通过		
验收人签名	程伟琴 霍二福 常峰 肖光		
监督人签名	张磊		
单位 负责人意见	所采购的设备符合合同要求,同意验收意见。		郭辉

王新

附件 2：配件清单

原位傅里叶变换红外光谱-拉曼联用仪

序号	名称	数量
1	傅里叶红外光谱仪主机	1 套
2	溴化钾镀锗分束器，有效防潮	1 套
3	不占用样品仓式金刚石 ATR 组件	1 套
4	傅立叶变换红外模块	1 套
5	原位漫反射反射池	1 套
6	制样附件：固体压片附件	1 套

凝胶渗透色谱仪

序号	名称	数量
1	高效液相色谱四元泵	1 套
2	在线脱气机	1 套
3	内置自动进样器	1 套
4	GPC 柱温箱	1 套
5	示差检测器	1 套
6	GPC 数据管理系统	1 套
7	ORACLE®数据库	1 套
8	硬件要求：I5 处理器，16G 内存，23.8 英寸液晶显示屏。品牌：戴尔 电脑主机型号：ChengMing 3911 液晶显示器型号：SE2425HM	1 套
9	GPC 插件	1 套
10	色谱柱：	
	C18 3.5 μ m4.6x50mm	1 根
	凝胶色谱柱分子量范围 120-5000	1 根
	凝胶色谱柱分子量范围 1000-8 万	1 根
	凝胶色谱柱分子量范围 5 万-700 万	1 根
11	保护柱	1 根
12	1L 流动相瓶子	5 个
13	2ml 进样小瓶（带盖和塞）	300 个
14	标准品	1 套

货物签收单

收货单位：河南省科学院质量检验与分析测试研究中心

收货地址：河南省郑州市郑东新区崇实里 228 号东楼 B 区二层

联系人：李雪晴 联系电话：15237197083

序号	货物名称	品牌	型号	数量	备注
1	凝胶渗透 色谱仪	Wates	Alliance e2695	1 台套	/

请阅读并理解下述声明，您在最后的签字表明您确认收到的物品与此单所填内容一致。

*兹证明：上述货物共计 1 箱，货物外包装完好，全部收讫，特此签收。

*本货物签收单所填信息均与送达您手上的实际物品的信息相符合。

*请您在确认本货物签收单内容均为正确且属实后，签字或盖章确认。

收货人：李雪晴

日期：2015.9.25

签收人：李雪晴

签收日期：2015.9.25

设备开箱验收单

设备名称	凝胶渗透色谱仪	供应商	河南本纯贸易有限公司
设备型号	Alliance e2695	数量	1 台套
到货时间	2015.9.25.	使用部门	河南省科学院质量检验与分析测试研究中心
验收内容及签字确认			
整机是否完好: <input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否		使用单位确认: 王作堯	
外观是否完好: <input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否		使用单位确认: 王作堯	
配置是否与合同要求一致: <input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否		使用单位确认: 王作堯	
是否有保修卡: <input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否		使用单位确认: 王作堯	
设备数量是否符合情况: <input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否		使用单位确认: 王作堯	
随机文件是否完全: <input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否		使用单位确认: 王作堯	
技术指标是否符合情况: <input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否		使用单位确认: 王作堯	
参与验收人员签字	王作堯		
供方人员签字	唐 昆 山		
备注	/		

附件 2-2

安装完成确认单

项目名称	河南省科学院质量检验与分析测试研究中心河南省科学院大型仪器设备开放共享平台仪器设备购置项目		
仪器设备 1 名称+型号	凝胶渗透色谱仪 Alliance e2695		
安装位置	河南省郑州市郑东新区 实里 228 号车楼 B 区 折实部	安装日期	2025.09.29
安装工程师	陈永清	使用方代表	王作尧
仪器设备 2 名称+型号			
安装位置		安装日期	
安装工程师		使用方代表	
仪器设备 3 名称+型号			
安装位置		安装日期	
安装工程师		使用方代表	
...			

附件 2-3

培训确认单

仪器名称	凝胶渗透色谱仪
品牌型号	Waters Alliance e2695
培训内容	1. 仪器组成及基础知识 2. 仪器面板操作 3. 仪器软件操作 4. 仪器日常维护保养
培训工程师	陈永涛 (签名)
参训人员	孙博文 刘婷洁 路博华 宋丹 梁福云 王作磊 刘双全 (签名)
培训日期	2025.09.29

客户账户信息

客户名称	河南省科学院	客户编号	0000796658
联系人	付阳	联系人电话	013140197076
开单(地址)	中国 河南省 郑州市 金水区崇实里228号 450000		

系统/资产信息

系统	Emp3_GPC_2695_HC_2414_20250928B12301	仪器型号	2695E BLUE
序列号	H25SM7264A	开票类型	可开票

个案/工单信息

个案号码	04583217	工单类型	启动
工单号码	0004803354	采购单编号	20250928B12301
到达日期/时间	2025/9/29 08:46	结束日期	2025/9/29 15:43

发现的问题	仪器安装
工作总结	按DN点货, 齐全。零地电压左零右火, 室电220V。安装仪器, 安装软件并激活, 联机正常, 完成GPC采集数据。客户培训完成。

子工单详细信息

工单号码	仪器型号	序列号	发现的问题	工作总结
0004804132	2414 RI DET BLUE	G25214469M	仪器安装	
0004804135	COL HEATER MODULE	H25CHM224M	仪器安装	
0004804136	S/W Benefits Info	EM5JB01604	仪器安装	
0004804137	Undefined	DD0000000000605501	仪器安装	
0004804138	EMPOWER3 OPTION	DD0000000000605503	仪器安装	

工作/差旅时间

工作订单	仪器型号	产品代码	产品	数量	价格代码
0004803354	2695E BLUE	741000122	SERVICE LABOR 1 HR	3.00	已预付费
0004803354	2695E BLUE	741000125	SERVICE TRAVEL Z1	1.00	已预付费
0004804132	2414 RI DET BLUE	741000122	SERVICE LABOR 1 HR	3.00	已预付费
0004804135	COL HEATER MODULE	741000122	SERVICE LABOR 1 HR	3.00	已预付费
0004804136	S/W Benefits Info	741000122	SERVICE LABOR 1 HR	3.00	已预付费
0004804137	Undefined	741000122	SERVICE LABOR 1 HR	3.00	已预付费
0004804138	EMPOWER3 OPTION	741000122	SERVICE LABOR 1 HR	3.00	已预付费

我们不懈致力于提高服务质量, 因此可能会就本次现场服务邀您参加一项调研, 对于您提出的反馈, 我们将不胜感激。

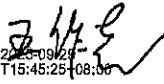
谢谢!

要联系Waters或TA 寻求支持, 请访问我们的的客户成功资源 页面-<https://www.waters.com/success>

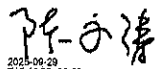
消耗的配件

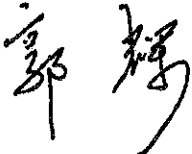
工作订单	资产	产品代码	产品	数量	价格代码
------	----	------	----	----	------

客户签名

签名 
签署人
日期 2022-09-29
T15:45:25+08:00
客户签名

工程师签名

签名
签署人 
日期 2022-09-29
T15:45:38+08:00
工程师签名

试运行期间，设备运行正常。
院属单位： 

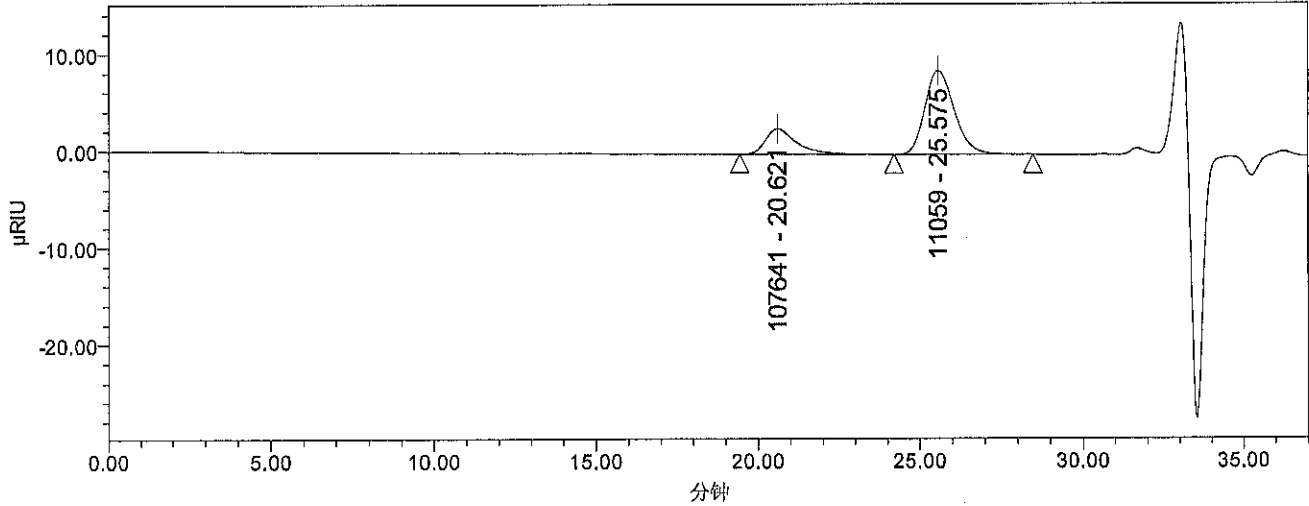
我们不懈致力于提高服务质量，因此可能会就本次现场服务邀您参加一项调研，对于您提出的反馈，我们将不胜感激。

谢谢！

要联系Waters或TA 寻求支持，请访问我们的的客户成功资源 页面-<https://www.waters.com/success>

样品信息			
样品名称:	1	采集者:	System
样品类型:	宽分布未知样	样品组名称	test
瓶号:	2	采集方法组:	test
进样次数:	1	处理方法:	0021
进样体积:	30.00 ul	通道名称:	W2414 RI
运行时间:	37.0 Minutes	处理通道注释:	W2414 RI
采集时间:	2025/9/29 14:34:38 CST		
处理时间:	2025/9/29 15:14:46 CST		

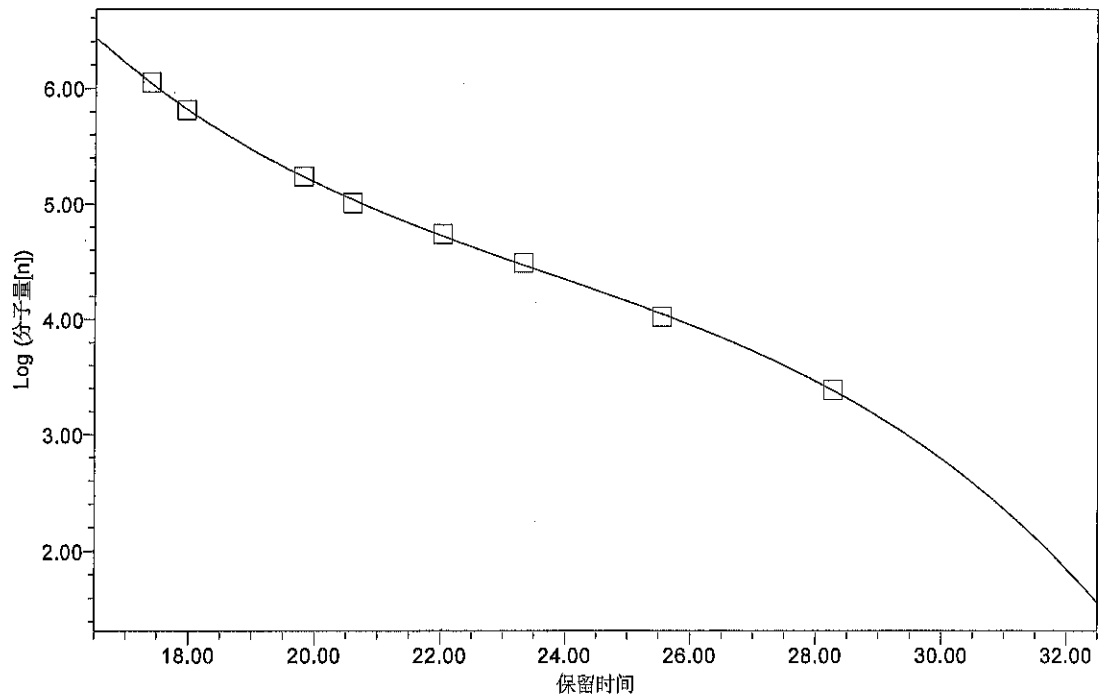
自动缩放色谱图



GPC 结果

分布名	Mn (道尔顿)	Mw (道尔顿)	MP	Mz (道尔顿)	Mz+1 (道尔顿)	多分散性	MW 标记 1 (道尔顿)	MW 标记 2 (道尔顿)
1	91687	99751	107641	106549	112510	1.087944		
2	10237	10739	11059	11179	11580	1.049011		

GPC 校正曲线信息



GPC 校正曲线表

	分子量 (道尔顿)	保留 时间 (分钟)	计算 重量 (道尔顿)	% 残差
1	1120000	17.395	1095535	2.233
2	174000	19.815	172360	0.951
3	651000	17.961	662934	-1.800
4	55100	22.043	52603	4.746
5	102000	20.598	109013	-6.434
6	10600	25.552	11182	-5.208
7	31000	23.340	29563	4.860
8	2460	28.276	2429	1.285

-附件 2-4

河南省科学院采购项目预验收报告

预验收日期：2025 年 11 月 8 日

采购单位	河南省科学院质量检验与分析测试研究中心	使用部门	分析测试部
项目名称	河南省科学院质量检验与分析测试研究中心河南省科学院大型仪器设备开放共享平台仪器设备购置项目	合同编号	豫财招标采购-2025-243-1
供应商	河南本纯贸易有限公司	中标（成交）通知书号	豫财招标采购-2025-243
规格型号	Alliance e2695	设备生产商	Waters Corporation
存放地点	河南省郑州市郑东新区崇实里 228 号东楼二层 B 区	运行使用时间	2025.09.29
设备名称	凝胶渗透色谱仪		
是否纳入院大型仪器开放共享平台	√纳入院平台；纳入时间：2025 年 07 月 30 日 □未纳入；原因：_____		
配件清单	请详见附件 1		
验收结论	请详见附件 2		
验收人签名	王作堯 申頔濟 李偉宇		
项目负责人意见	仪器品牌型号、参数、性能指标符合合同要求，经测试后，运行正常		郭 强

附件 1

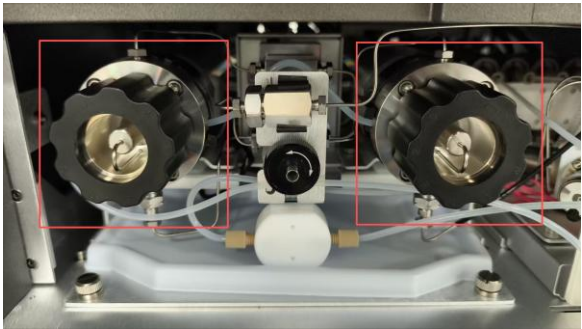
配置清单：

1 高效液相色谱四元泵	1 套
2 在线脱气机	1 套
3 内置自动进样器	1 套
4 GPC 柱温箱	1 套
5 示差检测器	1 套
6 GPC 数据管理系统	1 套
7 ORACLE®数据库	1 套
8 硬件要求：I5 处理器，16G 内存，23.8 英寸液晶显示屏。	
品牌：戴尔 电脑主机型号：ChengMing 3911	
液晶显示器型号：SE2425HM 9 GPC 插件	1 套
9 GPC 插件	
10 色谱柱	
C18 3.5 μ m4.6x50mm	1 根
凝胶色谱柱分子量范围 120-5000	1 根
凝胶色谱柱分子量范围 1000-8 万	1 根
凝胶色谱柱分子量范围 5 万-700 万	1 根
11 保护柱	1 根
12 1L 流动相瓶子	5 个
13 2ml 进样小瓶（带盖和塞）	300 个
14 标准品	1 套

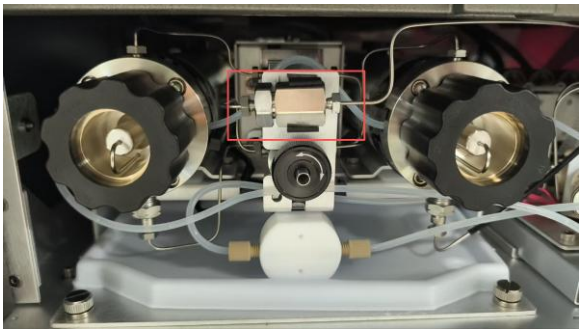
附件 2

1 四元溶剂管理系统

*1.1 色谱泵：一体式独立双柱塞，数控直线驱动色谱泵技术，双压力传感器反馈回路，无需阻尼器。 ☐通过 ☐不通过



*1.2 泵压力传感器反馈回路： 2 路 ☐通过 ☐不通过



1.3 压缩补偿：自动、连续 ☐通过 ☐不通过

[仪器规格]

Waters
THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE™

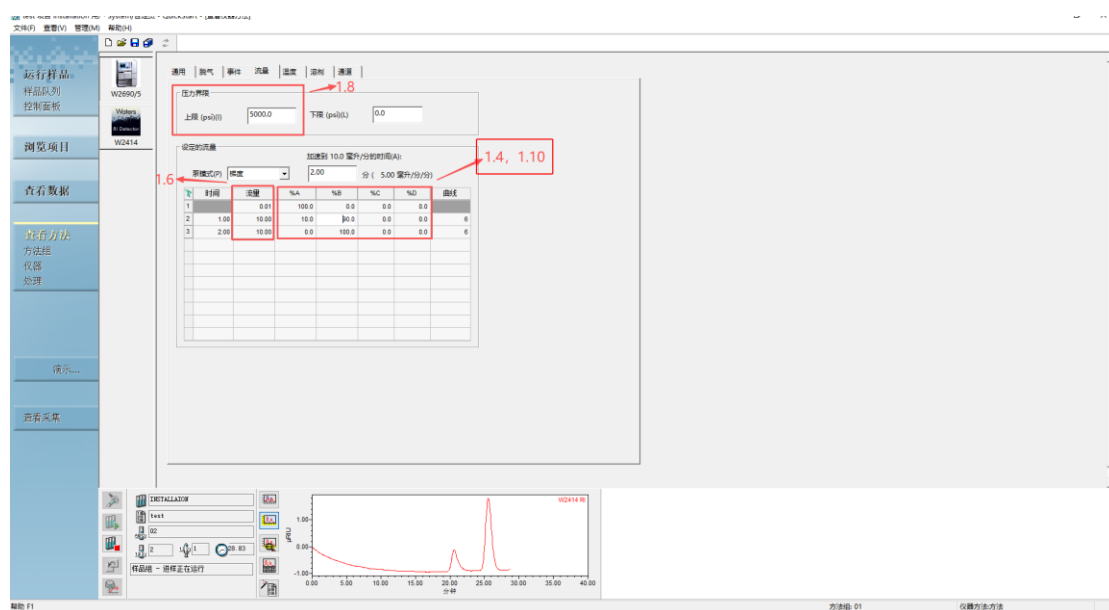
e2695分离单元

Waters™ e2695分离单元集成了溶剂和样品管理功能。它的灵活性与稳定性可满足各种HPLC分离需求。

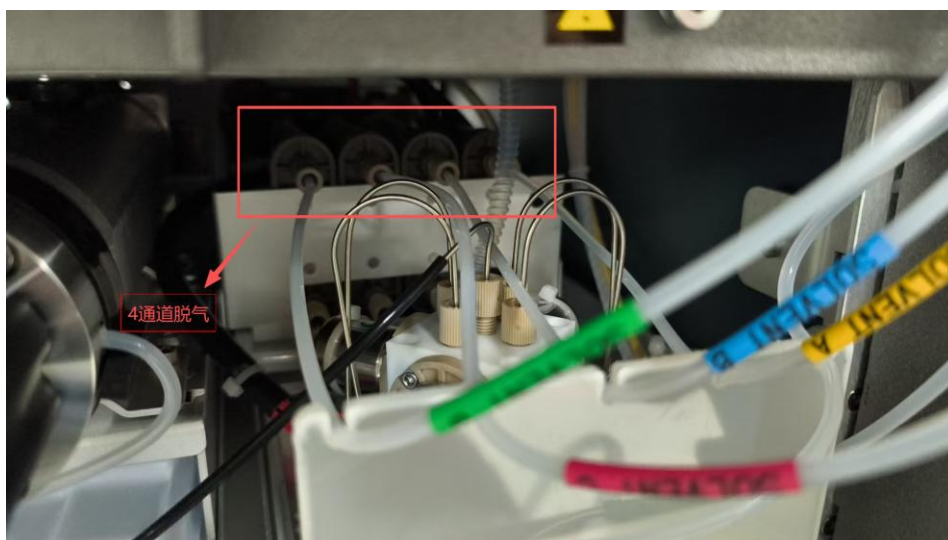


溶剂管理	
溶剂数量	1~4种
溶剂平衡	真空脱气, 2种操作模式, 4个排气仓, 每个排气仓的内部体积< 500 µL
流速范围	0.01~10,000 mL/min (通常0.050~5,000 mL/min), 增量为0.001 mL/min
可压缩性补偿	自动、连续
(系统总)延迟体积	≤1.145 mL
柱塞密封件清洗	集成、主动、可设置
梯度曲线	11条梯度曲线(包括线性曲线、梯度曲线[2]、凹曲线[4]和凸曲线[4])
干灌注/湿灌注	前面板自动控制, 提供用于自动溶剂灌注的SystemPREP功能
流速递增	调整达到最高流速的时间(0.01~30.00 min, 增量为0.01 min)
最大操作压力	5000 psi (345 bar) (0.010~3,000 mL/min), 上下限可设置
成分范围	0.0%~100.0%, 增量为0.1%
混合准确度	±0.5%绝对值, 与背压无关(比例阀测试 [脱气甲醇: 含对羟基苯甲酸丙酯的甲醇, 流速2.0 mL/min, 254 nm])
混合精度	≤ 0.15% RSD或≤ 0.02 min SD (取较大者), 基于保留时间(60~40 脱气甲醇/水, 1.00 mL/min, 6次重复进样, 苯酚混合液, 254 nm)
流速精度	≤ 0.07% RSD或≤ 0.02 min SD, 6次重复进样, 基于保留时间或体积测量(0.200~5,000 mL/min), 等度预混合
流速准确度	±1%或10 µL/min (取较大者), 流速0.200~5,000 mL/min (甲醇脱气, 背压600 psi)

1.4 四元梯度：1~4 路溶剂任意比例混合 ☐通过 ☐不通过



1.5 脱气：4 通道 ☐通过 ☐不通过



1.6 流速范围：0.010~10.000mL/min ☐通过 ☐不通过

见 1.4

1.7 流速精度： $\leq 0.07\%RSD$ ☐通过 ☐不通过

[仪器规格]

Waters

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE™

e2695分离单元

Waters™ e2695分离单元集成了溶剂和样品管理功能，它的灵活性与稳定性可满足各种PLC分离需求。



溶剂管理

溶剂数量	1-4种
溶剂平衡	真空脱气，2种操作模式，4个排气位，每个排气位的内部体积 < 500 μ L
流速范围	0.01-10,000 mL/min (通常 0.050-5,000 mL/min)，增量为0.001 mL/min
可压缩性补偿	自动、连续
(系统总)延迟体积	51.145 mL
柱塞密封件清洗	集成、主动、可设置
梯度曲线	11条梯度曲线(包括线性曲线、梯度曲线[2]、凹曲线[4]和凸曲线[4])
干燥注/湿灌注	前窗板自动控制，提供用于自动溶剂灌注的SystemPREP功能
流速倍增	调整达到最高流速的时间(0.01-30.00 min，增量为0.01 min)
最大操作压力	5000 psi (345 bar) (0.010-3,000 mL/min)，上下限可设置
成分范围	0.0%-100.0%，增量为0.1%
混合准确度	$\pm 0.5\%$ 绝对值，与背压无关(比例阀测试：[氮气/甲醇-含对羟基苯甲酸丙酯的甲醇，流速2.0 mL/min，254 nm])
混合精度	$\leq 0.15\%$ RSD或 ≤ 0.02 min SD (取较大者)， 基于保留时间(60-40 氮气/甲醇/水，1.00 mL/min，6次重复进样，苯酚混合液，254 nm)
流速精度	$\leq 0.07\%$ RSD或 ≤ 0.02 min SD， 基于保留时间或体积测量(0.200-5,000 mL/min)，等度梯度混合
流速准确度	$\pm 1\%$ 或10 μ L/min (取较大者)，流速0.200-5,000 mL/min (甲醇/氮气，背压6000 psi)

1.8 最大操作压力：5，000psi ☐通过 ☐不通过

见 1.4

1.9 柱塞密封件清洗：自动、可编辑 ☐通过 ☐不通过



1.10 混合范围：0.0~100.0% ☐通过 ☐不通过

见 1.4

1.11 混合精度： $\pm 0.15\%$ RSD ☐通过 ☐不通过

[仪器规格]

Waters
THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE

e2695分离单元

Waters™ e2695分离单元集成了溶剂和样品管理功能，它的灵活性与稳定性可满足各种HPLC分离需求。



溶剂管理	
溶剂数量	1-4种
溶剂平衡	真空脱气，2种操作模式，4个排气口，每个排气口的内部体积 < 500 μ L
流速范围	0.01-10,000 mL/min (通常0.050-5,000 mL/min)，增量为0.001 mL/min
可溶性补剂	自动、连续
(系统总)延迟体积	≤ 1.145 mL
柱塞密封件清洗	集成、主动、可设置
梯度曲线	11条梯度曲线(包括线性曲线、梯度曲线[2]、凹曲线[4]和凸曲线[4])
干燥注/漏液注	前置板自动控制，提供用于自动溶剂灌注的SystemPREP功能
流速选择	调整达到最高流速的时间(0.01-30.00 min，增量为0.01 min)
最大操作压力	5000 psi (345 bar) (0.010-3,000 mL/min)，上下限可设置
成分范围	0.0%-100.0%，增量为0.1%
混合准确度	$\pm 0.5\%$ 绝对值，与背压无关(比例阀测试) (脱气平衡含对羟基苯甲酸丙酯的平衡，流速2.0 mL/min，254 nm)
混合精度	$\leq 0.15\%$ RSD或 ≤ 0.02 min SD (取较大者)， 基于保留时间(60-40 脱气平衡/水，1.00 mL/min，6次重复进样，苯酚混合液，254 nm)
流速精度	$\leq 0.07\%$ RSD或 ≤ 0.02 min SD，6次重复进样， 基于保留时间或体积测量(0.200-5,000 mL/min)，等度预混合
流速准确度	$\pm 1\%$ 或10 μ L/min (取较大者)，流速0.200-5,000 mL/min (平衡脱气，背压6000 psi)

*1.12 梯度模式：系统预置 11 种梯度曲线，需含有 1 个线性、2 个步进、4 个凹线、4 个凸线共四种类型 ☐通过 ☐不通过

Empower 在线信息系统

隐藏 上一步 前进 主页 打印

目录

搜索

收藏夹

Empower 基础信息

项目

数据管理

数据收集

定义方法

创建方法

设置用户对方法的访问

创建仪器方法

创建处理方法

创建报告方法

创建导出方法

创建仪器关机方法

还原前一版本的方法、

为 MS 数据定义方法

为 GPC/V/L/S 数据定

定义方法组

创建和修改样品组方法

准备数据收集

准备数据收集

校正 RI 或 LS 检测

调整 MS 检测器

校正 ZQ 或 EMD MS

验证完成一次运行所需

验证系统性能

查看样品提交问题

采集数据

数据

数据

报告

生成

%A、%B、%C、%D

来自每个容器的溶剂流量的百分比。每个梯度片段中的所有溶剂百分比之和必须等于 100%。输入每种溶剂的百分比时，系统将计算其各自的流速。

曲线

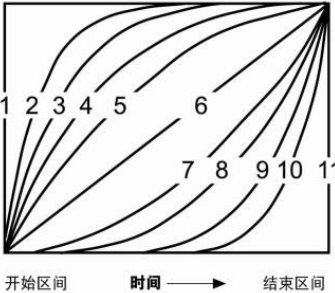
溶剂组成和流速随时间改变的速率，取决于曲线数字和梯度片段的长度。在“梯度”表各行中指定的梯度曲线图会影响溶剂成分和流速。各曲线用编号来指定。选项：1 到 11。

最终条件

洗脱液成分或流速

初始条件

开始区间 时间 结束区间



调书梯度表中的溶剂和流速百分比

1.13 延迟体积、梯度准确度和梯度精度指标不随反压变化 ☐通过 ☐不通过

1 四元溶剂管理系统

*1.1 色谱泵：一体式独立双柱塞，数控直线驱动色谱泵技术，双压力传感器反馈回路，无需阻尼器。（投标时提供结构示意图）

*1.2 泵压力传感器反馈回路：2 路

1.3 压缩补偿：自动、连续

1.4 四元梯度：1~4 路溶剂任意比例混合

1.5 脱气：4 通道

1.6 流速范围：0.010~10.000mL/min

1.7 流速精度：0.07%RSD

1.8 最大操作压力：5000psi

1.9 柱塞密封件清洗：自动、可编辑

1.10 混合范围：0.0~100.0%

1.11 混合精度：±0.15%RSD

*1.12 梯度模式：系统预置 11 种梯度曲线，含有 1 个线性、2 个步进、4 个凹线、4 个凸线共四种类型（提供曲线证明文件）

1.13 延迟体积、梯度准确度和梯度精度指标不随反压变化

*1.14 液晶控制面板：支持仪器面板操作脱气、柱温设定、清洗等功能

1.15 干灌注/湿灌注：前面板自动控制，提供用于自动溶剂灌注功能

*1.14 液晶控制面板：支持仪器面板操作脱气、柱温设定、清洗等功能 ☐ 通过 ☐ 不通过

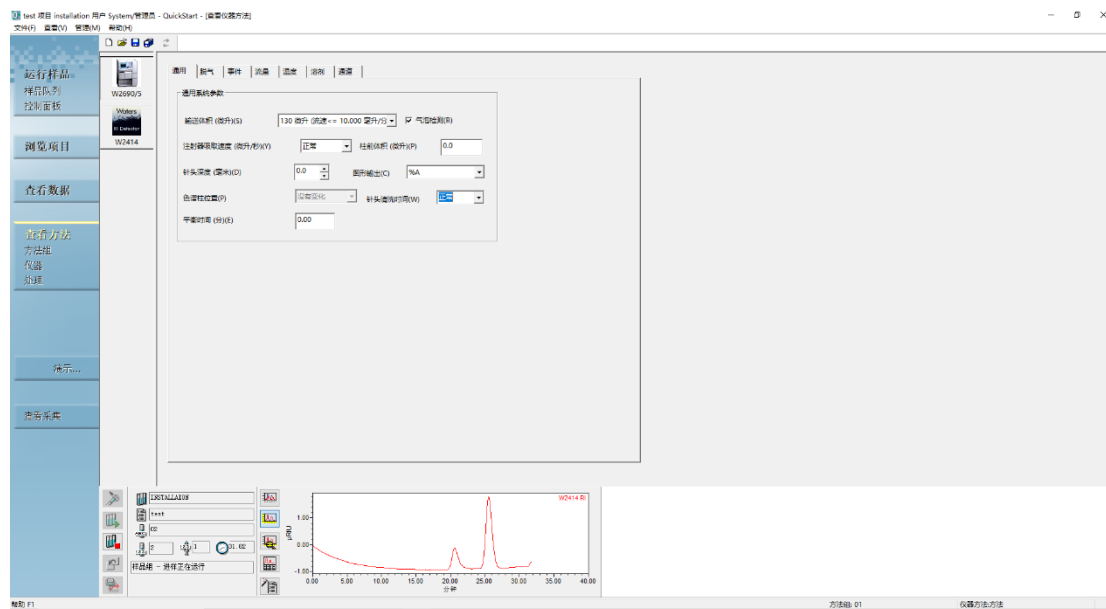


1.15 干灌注/湿灌注：前面板自动控制，提供用于自动溶剂灌注功能 ☐ 通过 ☐ 不通过

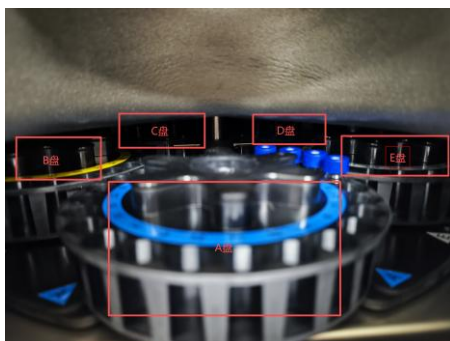


2 自动进样器

2.1 独立的清洗进样针流路自动清洗进样针，针内、外同时清洗，可保证进样针在进每一个样品前均保持干燥清洁，最大程度降低交叉污染。 ☐通过 ☐不通过



2.2 样品瓶数：120 位，由 5 个样品盘组成，每盘中有 24 个 2mL 样品瓶 ☐通过 ☐不通过



2.3 进样精度：0.25%RSD ☐通过 ☐不通过

2.5

2.4 进样体积范围: 0.1~100μL ☐通过 ☐不通过

2695_2414 项目 installation 用户 System/管理员 - QuickStart - [运行样品]

文件(F) 编辑(E) 查看(V) 进样(I) 操作(A) 工具(T) 自定义(C) 管理(M) 帮助(H)

运行样品

样品队列

控制面板

进样体积 (微升)

进样数

标签

样品名称

级别

功能

方法组/报告或导出方法

标记参数

处理

运行时间 (分钟)

数据开始 (分钟)

下一个进样延迟 (分钟)

灵敏度

溶剂

准备类型

样品准备

样品重量

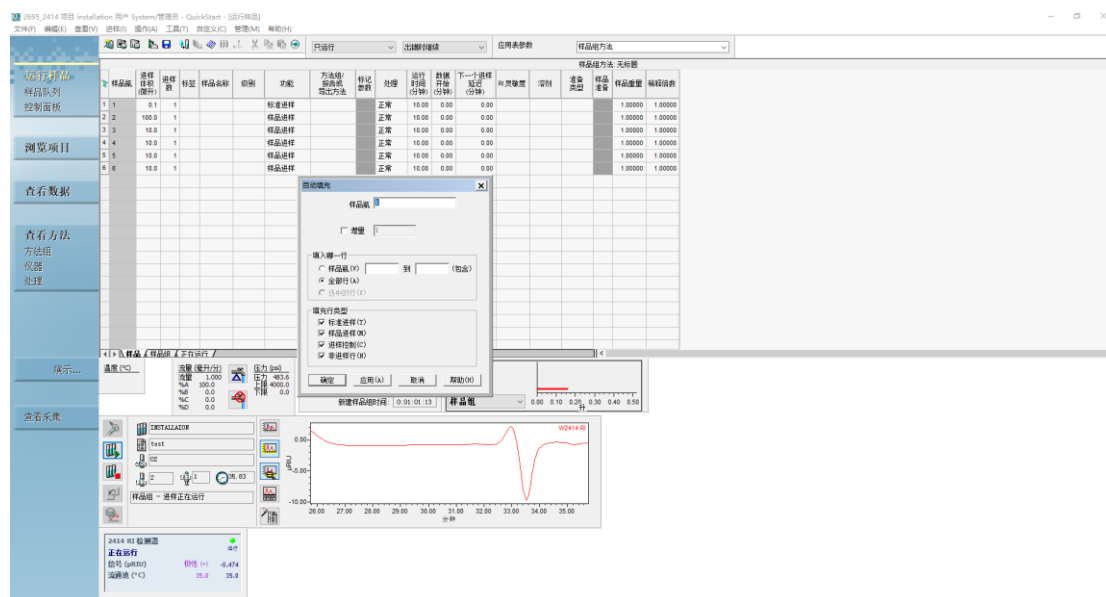
稀释倍数

1	1	0.1	1			样品进样			正常	10.00	0.00	0.00					1.00000	1.00000
2	2	100.0	1			样品进样			正常	10.00	0.00	0.00					1.00000	1.00000

*2.5 进样残留（交叉污染）：0.0025% ☒通过 ☐不通过

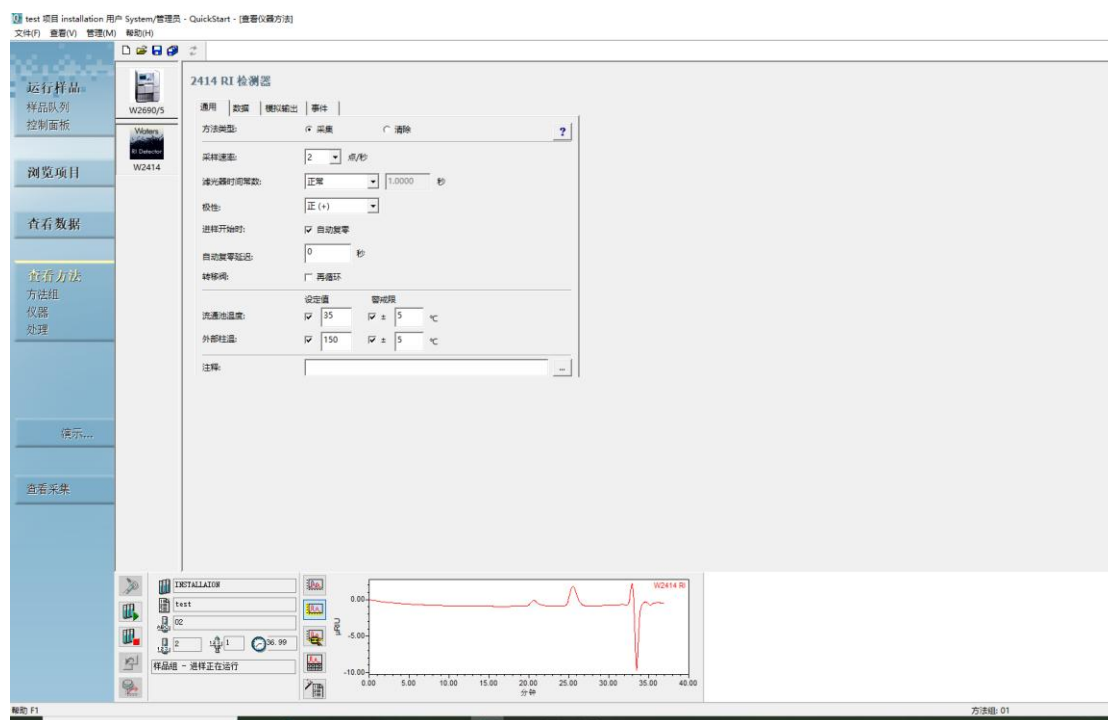
见 2.3 图

2.6 操作：优先进样，自动添加，标准品自动进样 ☐通过 ☐不通过



3 柱温箱

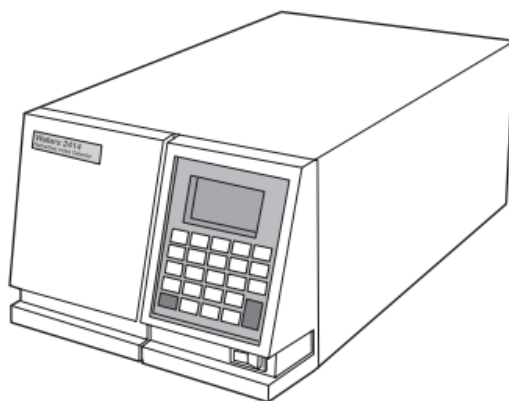
3.1 温度范围室温以上 5°C-150°C ☐通过 ☐不通过



4 示差折光检测器

4.1 折光率范围：1.00~1.75RIU ☐通过 ☐不通过

Waters 2414 视差折光检测器



范围和衰减

该检测器对折射率介于 1.00 和 1.75 之间的溶剂起作用。仪器的测量范围是 7×10^{-9} 到 5×10^{-4} 折射率单位全刻度 (RIU-FS 模式)。

4.2 噪音： $\pm 1.5 \times 10^{-9}$, ☐通过 ☐不通过

2414 视差折光检测器规格

有关 2414 检测器的规格，请参阅以下各表。

操作规格

条件	规格
RI 范围	1.00 到 1.75 RIU
4.4 ← 测量范围	5×10^{-4} RIU 7×10^{-9} RIU
4.6 ← 流量	0.1 到 10 毫升/分
4.2 ← 噪音 ^a	$\pm 1.5 \times 10^{-9}$ RIU，在 RIU 模式下（海明过滤器 TC = 2，环境温度 23 到 25 °C（ ± 2 °C/小时），1 毫升/分。100% 的水。 $\pm 3.0 \times 10^{-9}$ RIU，在 410 模式下（RC 过滤器 TC = 1，环境温度 23 到 25 °C（ ± 2 °C/小时），1 毫升/分。100% 的水。
4.3 ← 漂移 ^a	2.0×10^{-7} RIU/小时
RIU-FS 设置 (RIU 模式)	1.0×10^{-6} 到 5.0×10^{-4} RIU
灵敏度设置 (410 模式)	1、2、4、8、16、32、64、128、256、512、1024
时间常数过滤器设置	0.0 到 5.0 秒（海明滤波） 0.0 到 10.0 (RC) 0.2、1、3、10 秒（软件数据控制下的 RC）
模拟信号输出	-2.0 到 +2.0 V
4.7、4.8 ← 温度控制	内部恒温箱：30 到 55 °C（86 到 131 °F） 一个外部色谱柱加热器： 环境到 150 °C（302 °F），钢

a. 在经过最少 2 小时或更长时间的预热达到平衡后进行测量，具体时间视色谱柱加热器而定。

4.3 漂移：达到或优于 $\pm 1.0 \times 10^{-7}$ RIU/hr ☐通过 ☐不通过

见 4.2

4.4 测量范围： $5.0 \times 10^{-4} \sim 7.0 \times 10^{-9}$ RIU ☐通过 ☐不通过

见 4.2

4.5 线性动态范围： $\leq 5\%$ ☐通过 ☐不通过

[仪器规格]

Waters
THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.®

2414 示差折光检测器

沃特世 (Waters®) 2414 示差折光 (RI) 检测器为示差折光检测器定义了新的性能标杆。2414 示差折光检测器专为实现最高灵敏度、稳定性和可重复性而设计，是对紫外吸收能力有限或不具备紫外吸收能力的化合物（例如糖类、糖类、脂肪酸和聚合物）进行分析和定量的理想解决方案。



操作特性

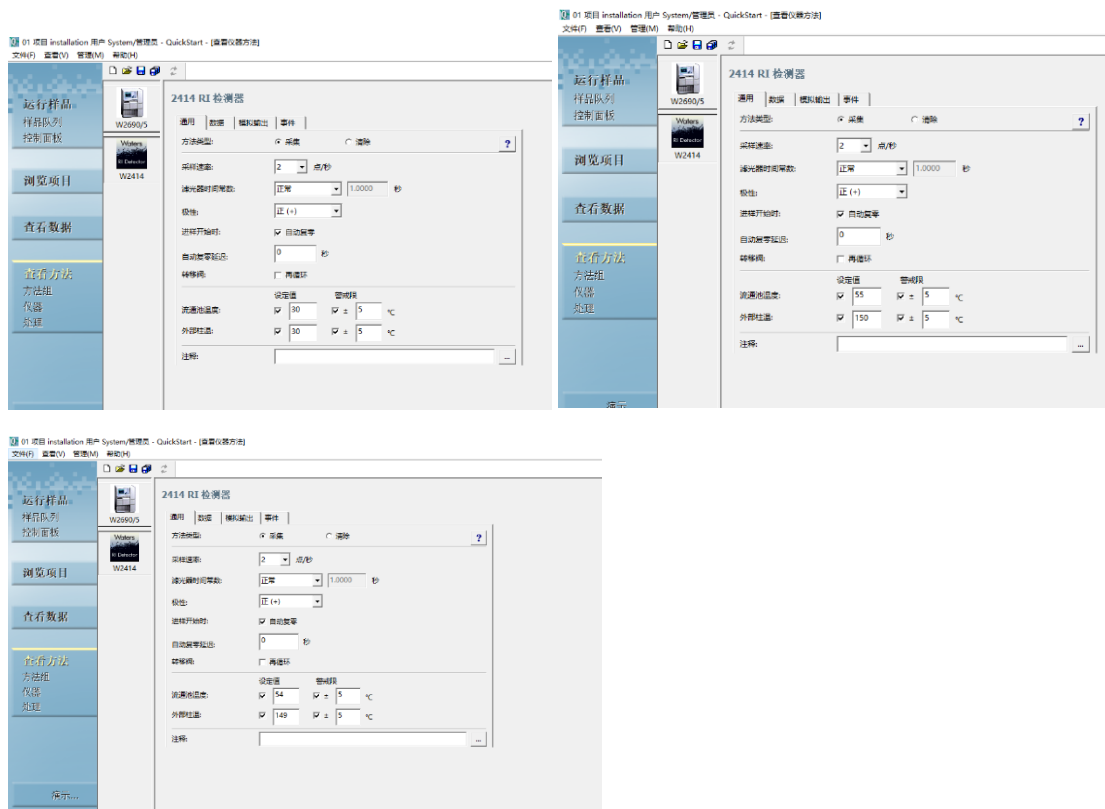
示差折光范围	1.00~1.75 RIU
测量范围	5.0×10^{-4} RIU~ 7.0×10^{-9} RIU
线性动态范围	$\leq 5.0\%$ (在 $\pm 5.0 \times 10^{-4}$ RIU 范围内)
噪音 ¹	$\pm 1.5 \times 10^{-9}$ RIU/Hz (2 s FTC Hamming, 1.0 mL/min, 100% H ₂ O) $\pm 3.0 \times 10^{-9}$ RIU/h 410/2410, 模拟模式 (1 s FTC (RC) 1.0 mL/min, 100% H ₂ O)
漂移 ¹	2.0×10^{-7} RIU/h
过滤时间常数	0.0~5.0 s (Hamming) 0.0~10.0 s (RC)
兼容的流速范围	0.1~10.0 mL/min
衰减设置	1~500 $\times 10^{-4}$ RIU 1~最大值 1024, 模拟模式
温度控制	内部柱温箱: 30~55 °C (86~131 °F), ± 0.5 °C, 可以 1 °C 的增量进行设置 1 个钢制外部柱温箱: 环境温度~150 °C (302 °F), ± 1.0 °C, 可以 1 °C 的增量进行设置

4.6 流速范围：0.1~10.0mL/min ☐通过 ☐不通过

见 4.2

4.7 温度控制：内部温度控制：30~55℃，增量 1℃； ☐通过 ☐不通过

见 4.2，软件截图如下



4.8 一个钢制外部柱温箱：室温~150℃，增量 1℃ ☐通过 ☐不通过

见 4.2、4.7

4.9 流通池：熔融石英，池体积 10μL ☐通过 ☐不通过

光学组件规格

条件	规格
光源	发光二极管 (LED)
流动池	熔融石英
池体积	10 微升
压力限制	100 psi
流路材料	316 不锈钢、PTFE、peek、石英

4.10 流通池设计：梯形狭缝的光路设计，从硬件上消除示差折光效应

☐通过 ☐不通过

- 4 示差折光检测器
- 4.1 折光率范围: 1.00~1.75RIU
- 4.2 噪音: $\pm 1.5 \times 10^{-3}$
- 4.3 漂移: 达到或优于 $\pm 1.0 \times 10^{-3}$ RIU/hr
- 4.4 测量范围: $5.0 \times 10^{-3} \sim 7.0 \times 10^{-3}$ RIU
- 4.5 线性动态范围: $\leq 5\%$
- 4.6 流速范围: 0.1~10.0 mL/min
- 4.7 温度控制: 内部温度控制: 30~55°C, 增量 1°C;
- 4.8 一个钢制外部柱温箱: 室温~150°C, 增量 1°C
- 4.9 流通池: 熔融石英, 池体积 10 μ L
- 4.10 流通池设计: 梯形狭缝的光路设计, 从硬件上消除示差折光效应
- 4.11 最大耐压: 100psi
- *4.12 具有操作面板, 可以独立设定工作参数、显示运行状态
- 5 色谱数据管理系统
- *5.1 是在最新 Windows10, 64 位中文版操作系统下编写和测试。
- *5.2 原厂源代码简体中文版中包括在线帮助采用简体中文。
- *5.3 配置 ORACLE 数据库。
- 5.4 登录时输入用户名和密码, 每个使用者可以使用各自的用户名、密码和权限, 相互之间的数据互相独立, 互不干扰。

4.11 最大耐压: 100psi ☐通过 ☐不通过

光学组件规格

条件	规格
光源	发光二极管 (LED)
4.9 流动池	熔融石英
池体积	10 微升
4.11 压力限制	100 psi
流路材料	316 不锈钢、PTFE、peek、石英

*4.12 具有操作面板, 可以独立设定工作参数、显示运行状态 ☐通过
☐不通过



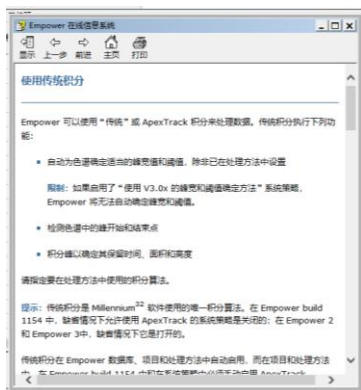
5 色谱数据管理系统

*5.1 是在最新 Windows10, 64 中文版操作系统下编写和测试。 ☐通过

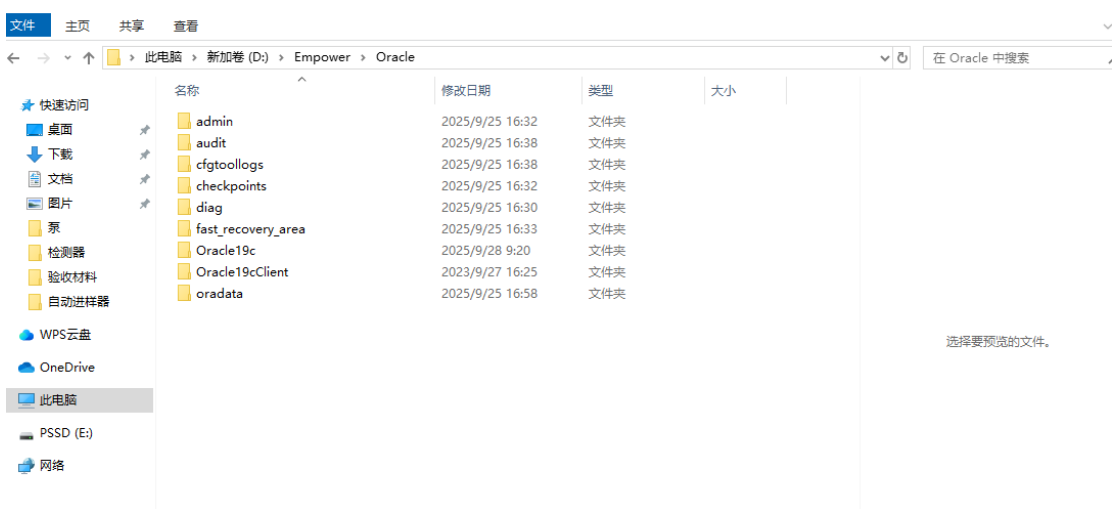
□不通过

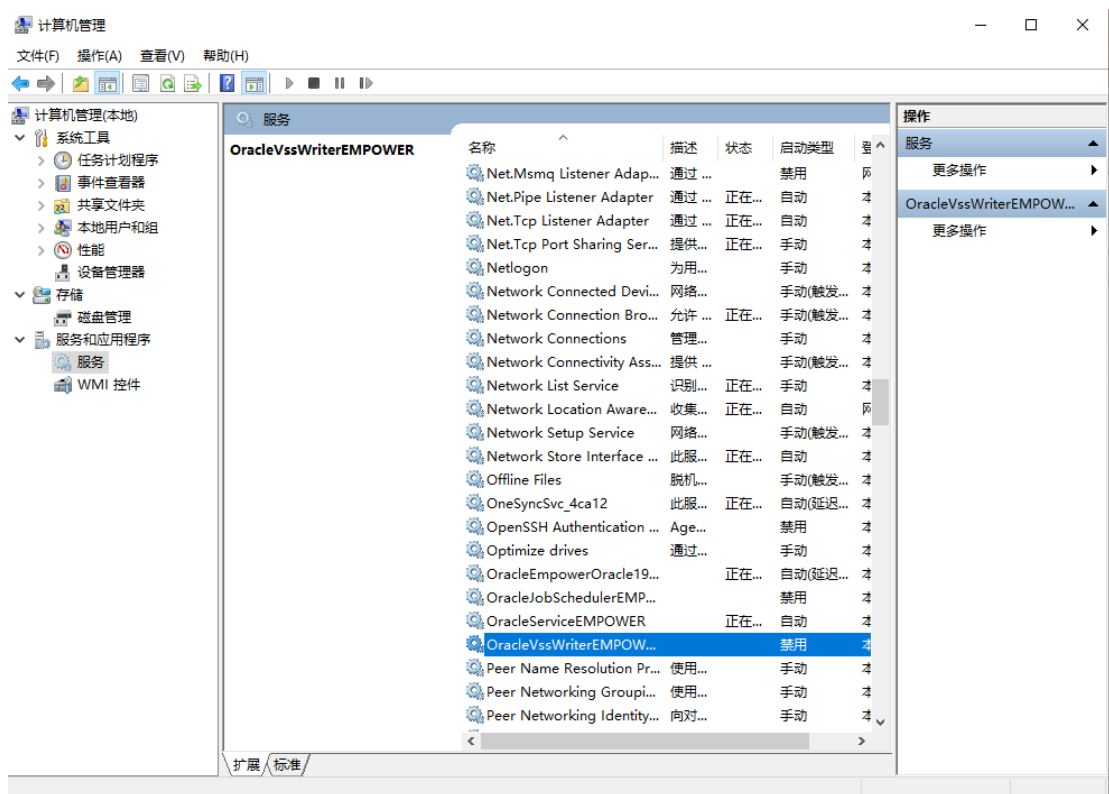


*5.2 原厂源代码级全中文版，其中包括在线帮助采用简体中文。 □通过
□不通过

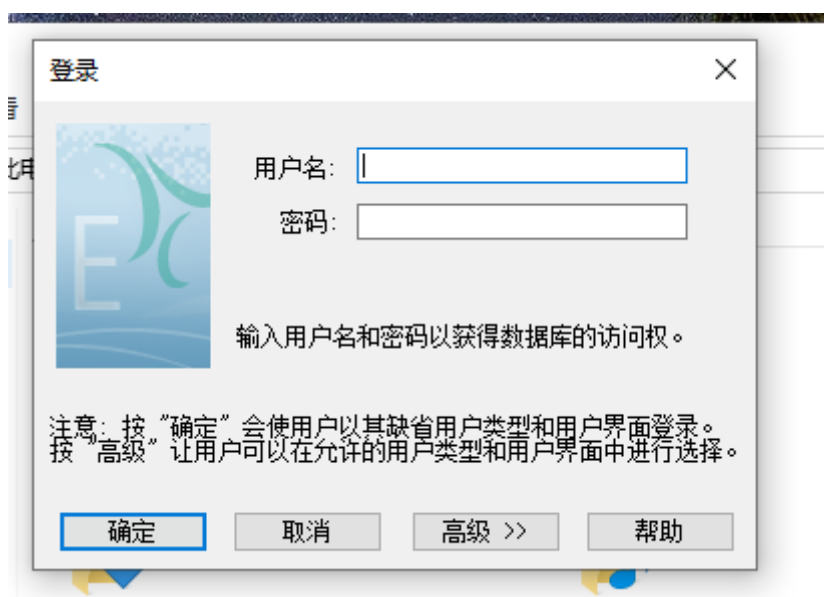


*5.3 配置 ORACLE®数据库。 □通过 □不通过

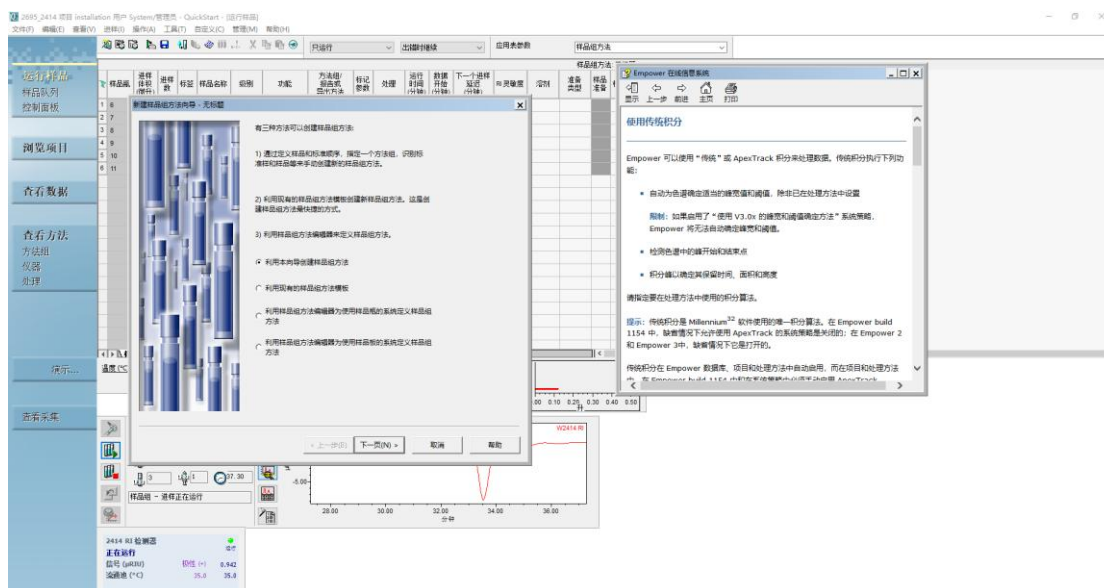




5.4 登录时输入用户名和密码，每个使用者可以使用各自的用户名，密码和权限，相互之间的数据互相独立，互不干扰。 ☐通过 ☐不通过

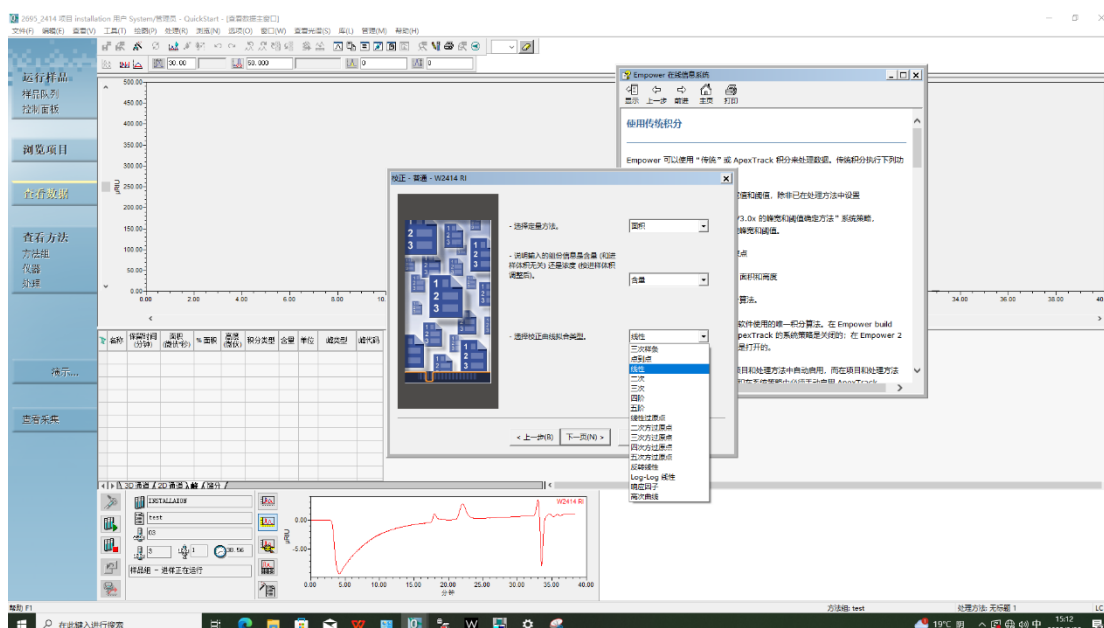


5.5 操作向导模式和在线帮助功能：只需按照指南要求进行操作即可执行相应的功能。 ☐通过 ☐不通过

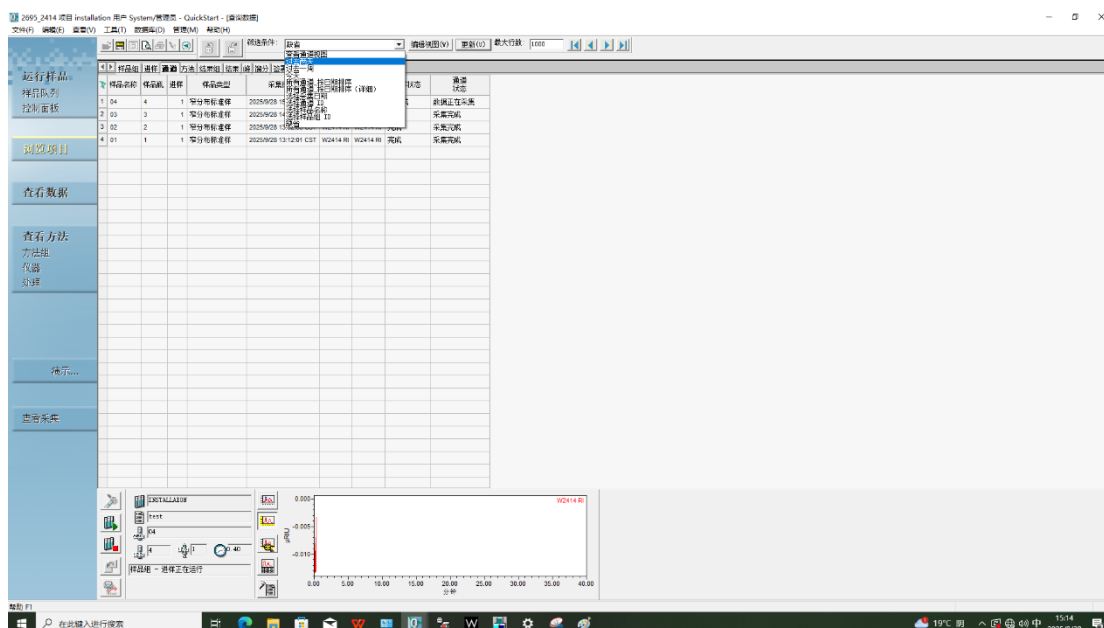


*5.6 16 种校正拟合定量计算方式，适应不同分析及不同检测器应用。

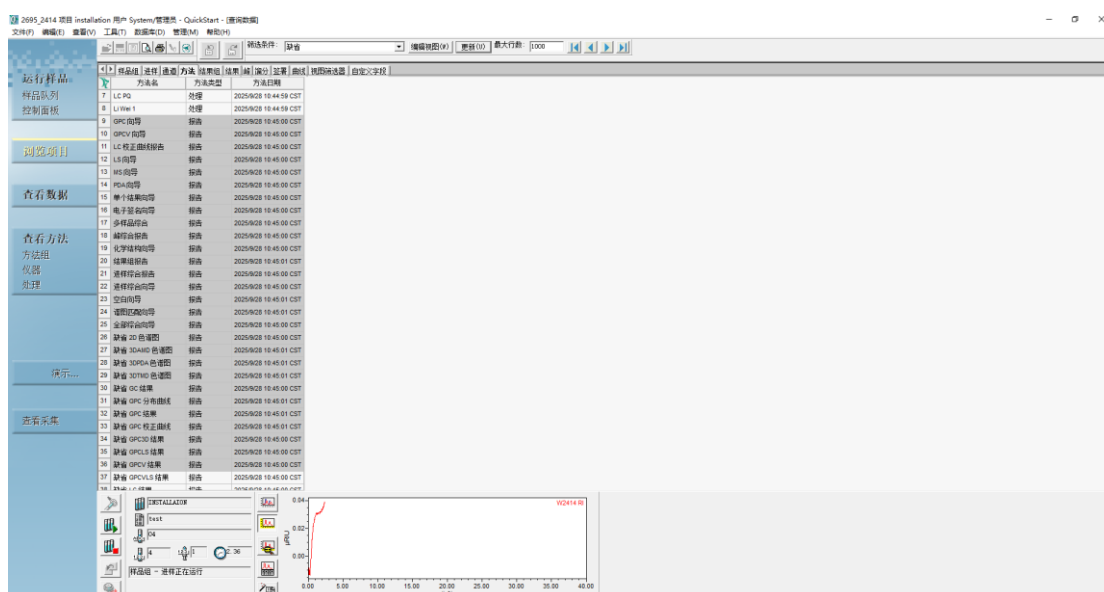
☐通过 ☐不通过



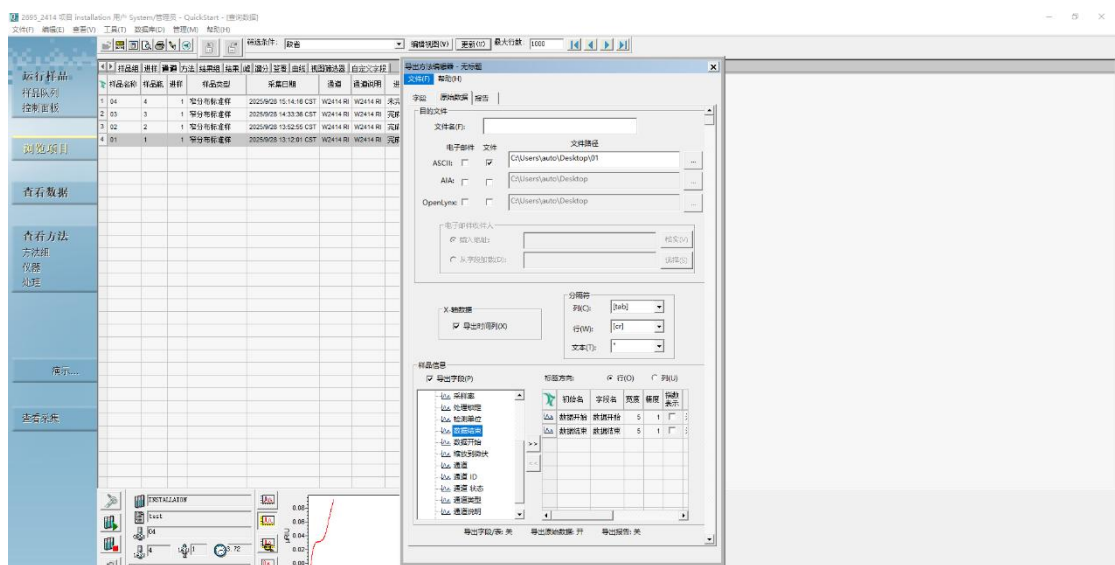
*5.7 10 种数据检索模式，适应大量数据管理和检索。 ☐通过 ☐不通过



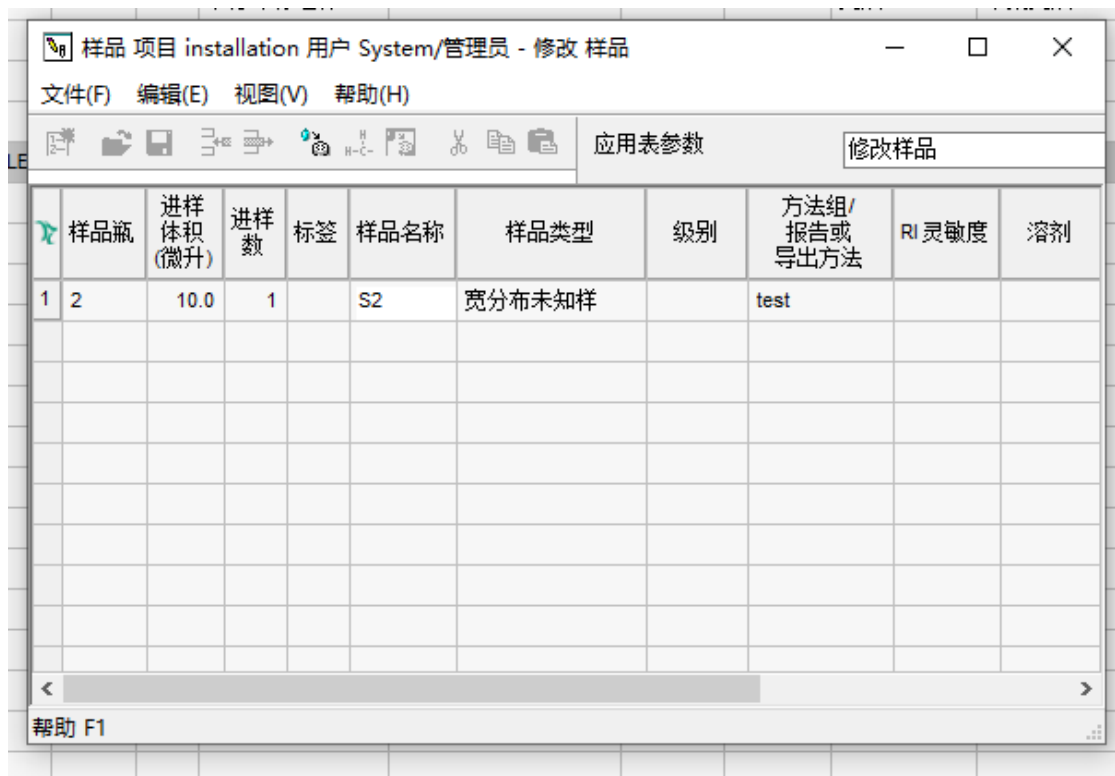
5.8 报告格式的编辑和排版：结果可以有单个报告和综合报告。 ☐通过 ☐不通过

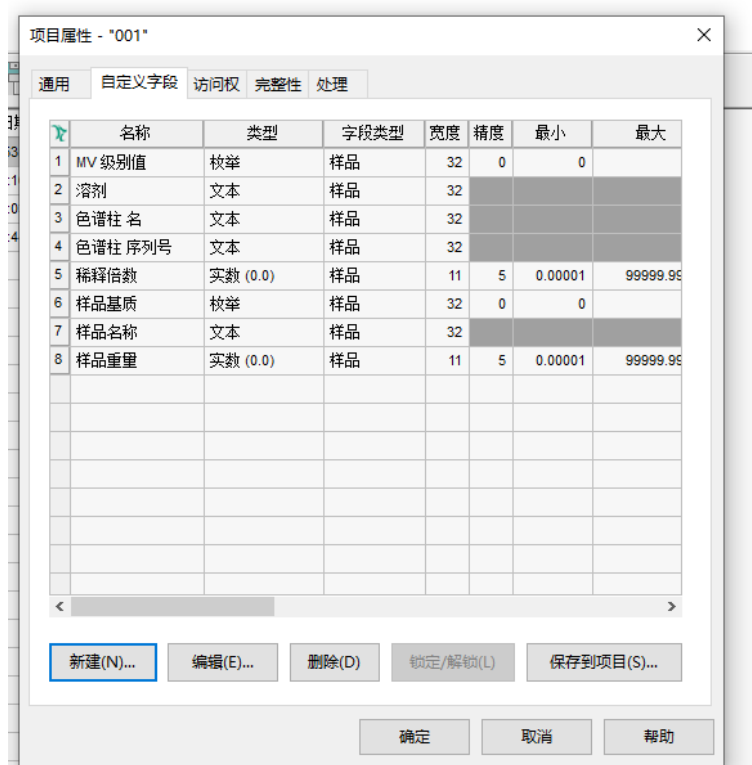


5.9 原始数据和结果可通过多种方式输出到其它软件中（如 Excel）。 ☐通过 ☐不通过

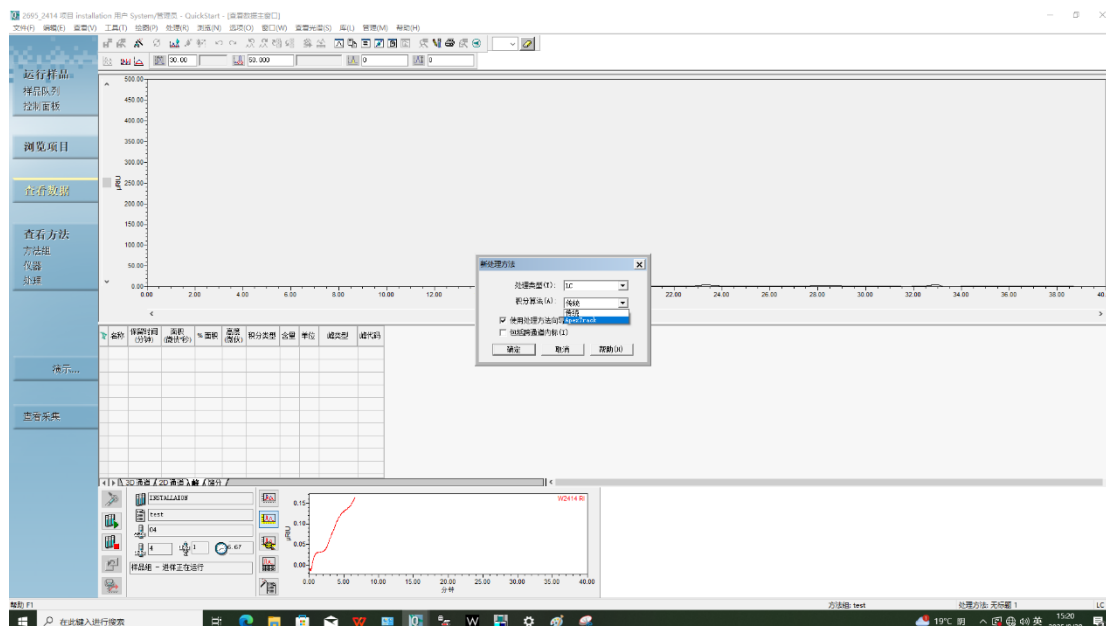


*5.10 用户可自定义样品信息和编辑计算公式实现特殊的计算：样品信息类型：6；数据类型:6。 ☐通过 ☐不通过

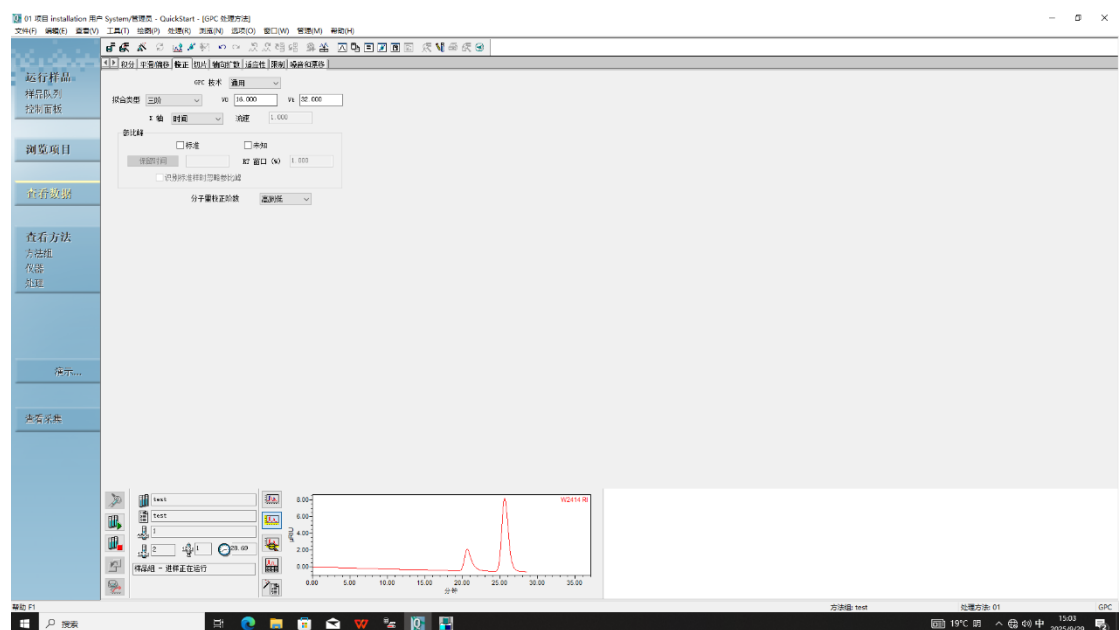




5.11 积分模式：传统积分和 ApexTrack 峰尖寻迹拟和积分，可提供更准确的肩峰、负峰和拖尾峰的积分。 ☐通过 ☐不通过



5.12 配备 GPC 选件，可以做窄分布校正、宽分布校正、普适校正以及各种曲线拟合。 ☐通过 ☐不通过



附件 2-5

大型仪器设备外观和安全性验收报告

仪器名称	凝胶渗透色谱仪	
外观完整性	无明显划痕、变形、损坏	已确认
	设备铭牌、规格型号、序列号、出厂日期等标识内容清晰	已确认
	配件齐全，包括使用说明书、保修卡、证书等	已确认，保修依照合同执行
安全性	仪器设备应符合国家相关安全标准和要求，包括但不限于电气安全、防爆安全、辐射安全等	已确认
	电源接地可靠、电源线无破损	已确认
	仪器设备使用环境符合相关要求，包括但不限于温度、湿度、通风等	已确认
	仪器设备安装稳定	已确认
	是否配备备用电源及配备备用电源可用时长	未配备备用电源
设备管理员	王作鑫（签名） 日期：2025年11月18日	
院属单位	负责人（签名）郭辉 单位（公章） 日期：2025年11月18日	

货物签收单

收货单位：河南省科学院质量检验与分析测试研究中心

收货地址：河南省郑州市郑东新区崇实里 228 号东楼 B 区二层

联系人：李雪晴 联系电话：15237197083

序号	货物名称	品牌	型号	数量	备注
1	原位傅里叶变换 红外光谱-拉曼 联用仪	Thermo Scien tific	Nicolet iS50	1 台套	

请阅读并理解下述声明，您在最后的签字表明您确认收到的物品与此单所填内容一致。

*兹证明：上述货物共计 1 箱，货物外包装完好，全部收讫，特此签收。

*本货物签收单所填信息均与送达您手上的实际物品的信息相符合。

*请您在确认本货物签收单内容均为正确且属实后，签字或盖章确认。

供方： 曹昆
日期： 2025.9.18

签 收 人： 李雪晴
签收日期： 2025.9.18

设备开箱验收单

设备名称	原位傅里叶变换红外光谱-拉曼联用仪	供应商	河南本纯贸易有限公司
设备型号	Nicolet iS50	数量	1 台套
到货时间	2015.9.18	使用部门	河南省科学院质量检验与分析测试研究中心
验收内容及签字确认			
整机是否完好： <input checked="" type="checkbox"/> 是， <input type="checkbox"/> 否		使用单位确认：王作堃	
外观是否完好： <input checked="" type="checkbox"/> 是， <input type="checkbox"/> 否		使用单位确认：王作堃	
配置是否与合同要求一致： <input checked="" type="checkbox"/> 是， <input type="checkbox"/> 否		使用单位确认：王作堃	
是否有保修卡： <input checked="" type="checkbox"/> 是， <input type="checkbox"/> 否		使用单位确认：王作堃	
设备数量是否符合情况： <input checked="" type="checkbox"/> 是， <input type="checkbox"/> 否		使用单位确认：王作堃	
随机文件是否完全： <input checked="" type="checkbox"/> 是， <input type="checkbox"/> 否		使用单位确认：王作堃	
技术指标是否符合情况： <input checked="" type="checkbox"/> 是， <input type="checkbox"/> 否		使用单位确认：王作堃	
参与验收人员签字	王作堃		
供方人员签字	曹昆山		
备注	/		

附件 2-2

安装完成确认单

项目名称	河南省科学院质量检验与分析测试研究中心河南省科学院大型仪器设备开放共享平台仪器设备购置项目		
仪器设备 1 名称+型号	Nicolet : S 50 + Raman		
安装位置	河南省郑州市郑东新区 崇实里228号东楼B区二层 环境分析实验室	安装日期	2025.10.31
安装工程师	何汝辉	使用方代表	王作尧
仪器设备 2 名称+型号			
安装位置		安装日期	
安装工程师		使用方代表	
仪器设备 3 名称+型号			
安装位置		安装日期	
安装工程师		使用方代表	
...			

附件 2-3

培训确认单

仪器名称	原位傅里叶变换红外光谱拉曼联用仪
品牌型号	Nicolet is 50
培训内容	1. 仪器组成及基础知识 2. 红外主机应用 3. 拉曼模块应用 4. 原位漫反射模块应用 5. 日常维护保养
培训工程师	何宏辉 (签名)
参训人员	赵振芳 王作堯 刘双兰 郭航 李彬 刘婷洁 宋丹丹 王鑫莉 (签名)
培训日期	2025.10.31

ThermoFisher SCIENTIFIC

地址: 上海市浦东新区新金桥路27号 3&6&7号楼
邮编: 201206
电话: 021-68654588 传真: 021-61086175
服务热线: 800-810-5118 400-650-5118

SERVICE REPORT 服务报告

服务报告编号: 2132961S_12594_20250924_01
Factory PO# / 合同编号: 2025066HKNXY/
Notification 派工号: 2132961
Engineer 工程师: 何洪辉

Customer 用户:	河南省科学院质量检验与分析测试研究中心		
Dept/Add. 地址:	河南省郑州市郑东新区紫实里228号东楼B区2层		
Operator 负责人:	王作尧	Mobile No. 手机:	13526655921
Email 邮箱:			
Model 仪器型号:	IS50	Serial No. 序号:	ADP2510429
Computer 计算机:	dell	Serv. Tag 服务号:	

Province 省份:	河南
Postal Code 邮编:	
Phone No. 电话:	
FAX No. 传真:	0371-5727239
Software 软件:	omnic
Operator System 操作系统:	win10

Problem 故障:	安装IS50[[144034]]
Action Taken 工作过程:	
1. 开箱, 点货, 货物齐全 2. 安装电脑, 仪器, 打印机 3. 安装软件, 仪器性能测试全部通过 结果如下: DTGS噪音测试: 0.012, pass, ATR 噪音测试0.07, pass, 波长准确度0.01, 波长重复性: 0.02 pass, 强度重复性: 0.04 pass; 其他测试结果如桌面附件 4. 安装原位池附件, 拉曼附件 5. 培训	

Service Type 服务类型
 Installation 安装: ☒
 Warranty 保内: ☐
 Ex - Warranty 保外: ☐
 Service Contract 服务合同: ☐
 Others 其它: ☐

Order Received Date 接受任务时间:	2025/09/24
Start Travel Date 出发时间:	2025/10/12
On Site Date 到达现场时间:	2025/10/12
Travel Time 总旅途时间(小时):	45942
Working Date(Start) 工作时间(开始):	2025/10/12
Working Date(End) 工作时间(结束):	2025/10/13
Total Working Hours 总工作时间(小时):	12
App Support Hours 应用支持时间(小时):	
Waiting Hours 等待客户时间(小时):	

Results 结果:	完成
Engineer's Advice 工程师建议:	注意防潮, 严格控制房间湿度60%以内

No. 序号	Error Code	Description 描述

备件号	备件名称	借货单号	序列号	数量	单价	总价

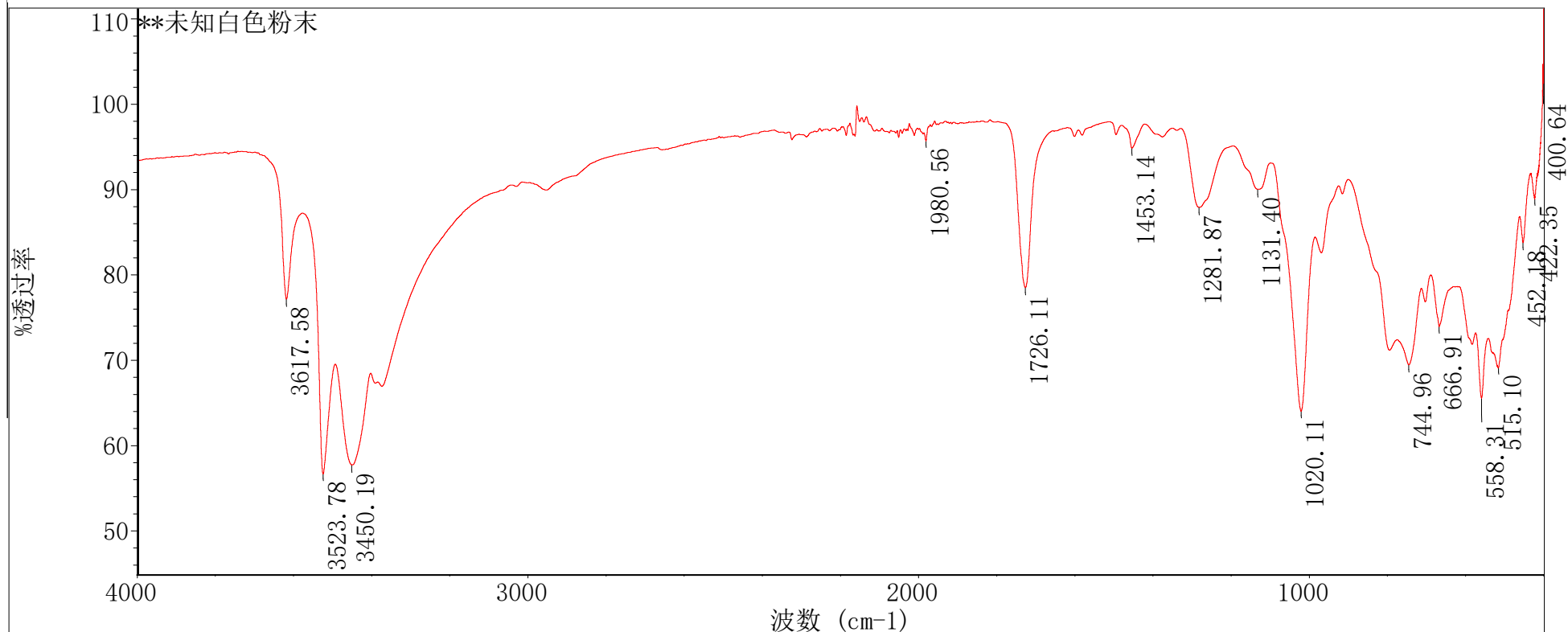
试运行期间, 设备运行正常。
 院属单位: 郭辉

CUSTOMER SIGNATURE:
 王作尧
 SERVICE ENGINEER:
 何洪辉

DATE:
 2025.10.13

开户名称: 赛默飞世尔科技(中国)有限公司
 开户银行: 汇丰银行(中国)有限公司上海分行
 帐号: 088-263074-011
 银行码: 501290000012

**未知白色粉末



样品扫描次数: 32
背景扫描次数: 32
分辨率: 4.000
采样增益: 1.0
动镜速度: 0.4747
光阑: 100.00

被选择的谱图没有检索结果!

附件 2-4

河南省科学院采购项目预验收报告

预验收日期：2025 年 11 月 18 日

采购单位	河南省科学院质量检验与分析测试研究中心	使用部门	分析测试部
项目名称	河南省科学院质量检验与分析测试研究中心河南省科学院大型仪器设备开放共享平台仪器设备购置项目	合同编号	豫财招标采购-2025-243-1
供应商	河南本纯贸易有限公司	中标（成交）通知书号	豫财招标采购-2025-243
规格型号	Nicolet iS50	设备生产商	赛默飞世尔科技有限公司
存放地点	河南省郑州市郑东新区崇实里 228 号东楼二层 B 区	运行使用时间	2025.10.31
设备名称	原位傅里叶变换红外光谱-拉曼联用仪		
是否纳入院大型仪器开放共享平台	√纳入院平台；纳入时间：2025 年 7 月 30 日 □未纳入；原因：_____		
配件清单	请详见附件 1		
验收结论	请详见附件 2		
验收人签名	王作堯 申顺洋 李伟宁		
项目负责人意见	仪器品牌型号、参数、性能指标、符合合同要求，经测试后，运行正常		郭瑞

附件 1

配件清单：

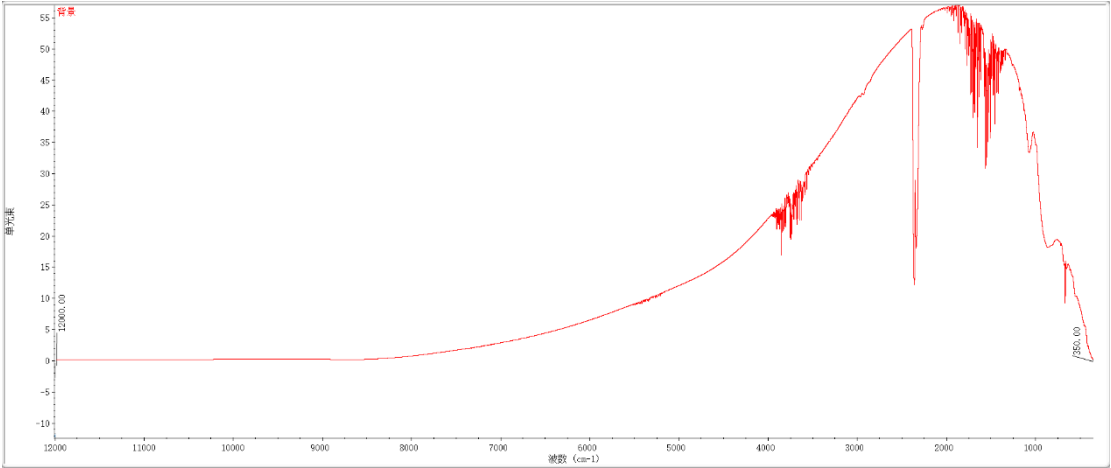
1 傅里叶红外光谱仪主机	1 套
2 溴化钾镀锗分束器，有效防潮	1 套
3 不占用样品仓式金刚石 ATR 组件	1 套
4 傅立叶变换红外模块	1 套
5 原位漫反射反射池	1 套
6 制样附件：固体压片附件	1 套

附件 2

1 采用在空气轴承干涉仪基础上发展的最新一代高速数字信号处理器控制的磁浮式平面镜（非立体角镜）磁悬浮式驱动，具有实时自动高速扫描动态准直控制功能，具有三维激光控制自动调整和每秒 13 万次高速动态准直调整功能，位置精度达+0.1nm，具有超高稳定性，使红外光谱检测技术达到更高水准。

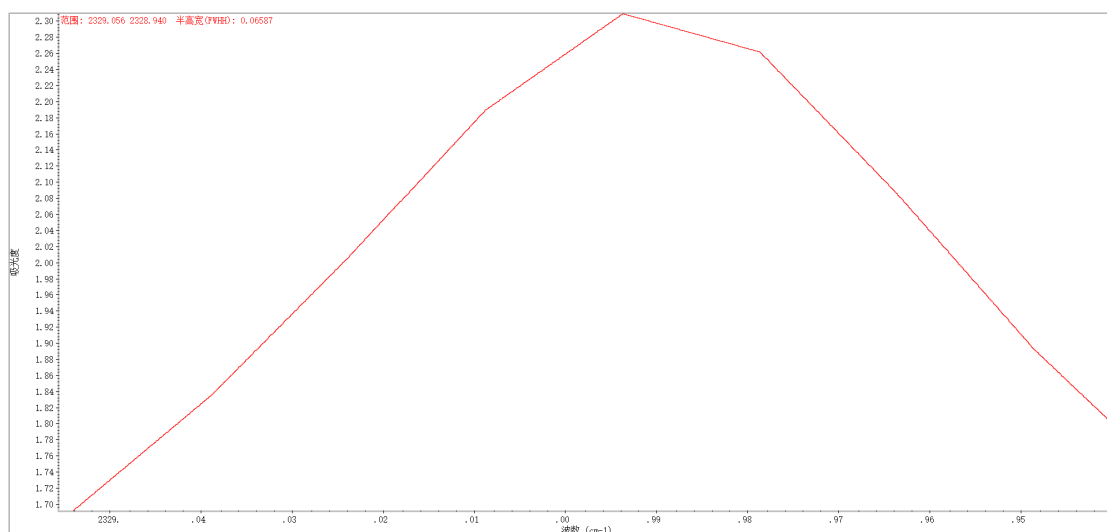


2 光谱范围：12000-350cm⁻¹，可扩展到 28, 000-10cm⁻¹，且可流变仪，GC，TGA，MS 等 7 种以上仪器联用。



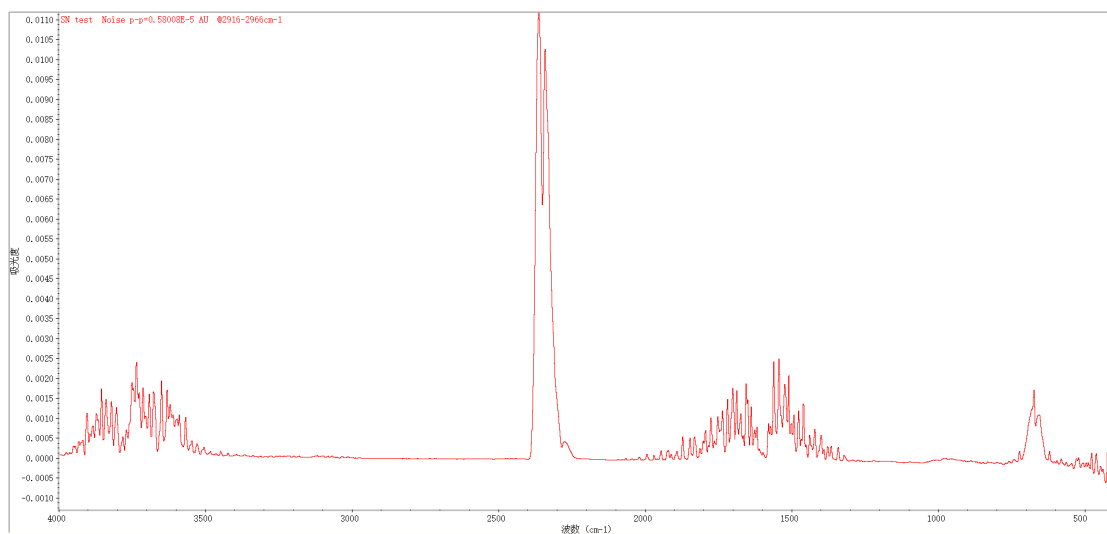
***3 光谱分辨率：优于 0.09cm^{-1} （全光谱范围）**

测试结果： 0.06587 cm^{-1}



***4 信噪比(4cm^{-1} 分辨率, 1 分钟, 峰 -峰值): 优于 $65000:1$ (小于 $6.68 \times 10^{-6}\text{AU}$)**

测试结果： S/N: 71333:1



***5 计算机控制 230 档高精度连续可调光阑，以保证不同尺寸样品均可获得最佳光谱采集效果。**

应设置 - c:\my documents\omnic\param\Transmission ESP.exp

集 光学台 质量 高级 诊断 配置 面扫描 Series

最大:0.40 最小:-0.24 位于:2049
☒ 最小/最大 ☐ 峰到峰

在可接受范围外: 2.0 - 9.8 (增益:1)

2000
数据点

冻结 ☐ 单光束 ☐ 音调

帮助... 打开... 保存 另存为... 确定 取消

参数	值
样品仓	主样品仓
检测器	DTGS KBr
分束器	KBr
光源	红外
附件	透射 E. S. P.
窗口	无
推荐范围	4000 ---- 400
最大范围限制	4000
最小范围限制	400
增益:1	1.0
动镜速率	0.6329
光阑	0
样品穿梭器	<input type="checkbox"/>
衰减轮	不衰减

实验设置 - c:\my documents\omnic\param\Transmission ESP.exp

采集 光学台 质量 高级 诊断 配置 面扫描 Series

最大:6.01 最小:-3.26 位于:2047
☒ 最小/最大 ☐ 峰到峰

在可接受范围内: 2.0 - 9.8 (增益:1)

2000
数据点

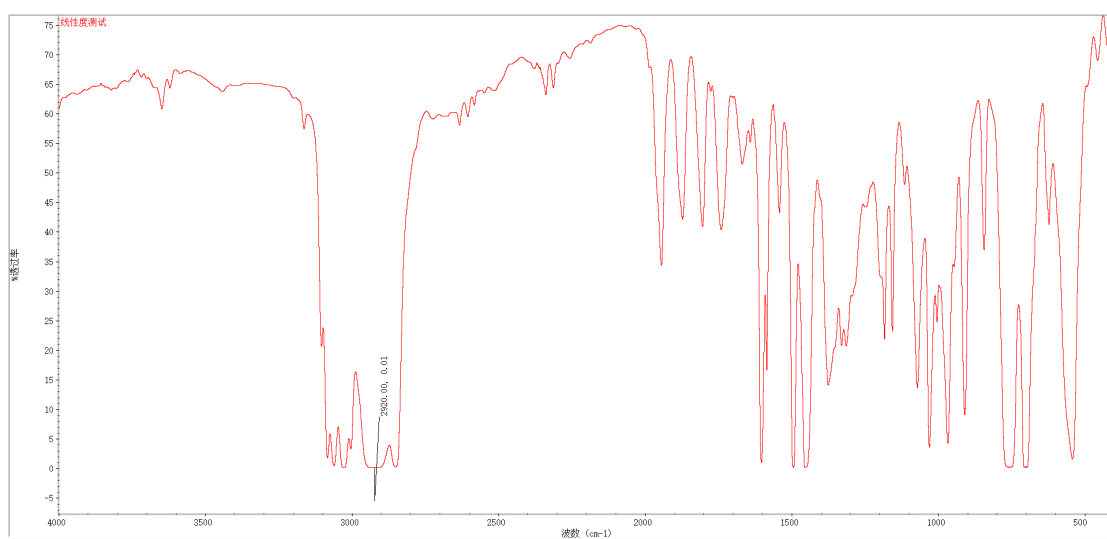
冻结 ☐ 单光束 ☐ 音调

帮助... 打开... 保存 另存为... 确定 取消

参数	值
样品仓	主样品仓
检测器	DTGS KBr
分束器	KBr
光源	红外
附件	透射 E. S. P.
窗口	无
推荐范围	4000 ---- 400
最大范围限制	4000
最小范围限制	400
增益:1	1.0
动镜速率	0.6329
光阑	230
样品穿梭器	<input type="checkbox"/>
衰减轮	不衰减

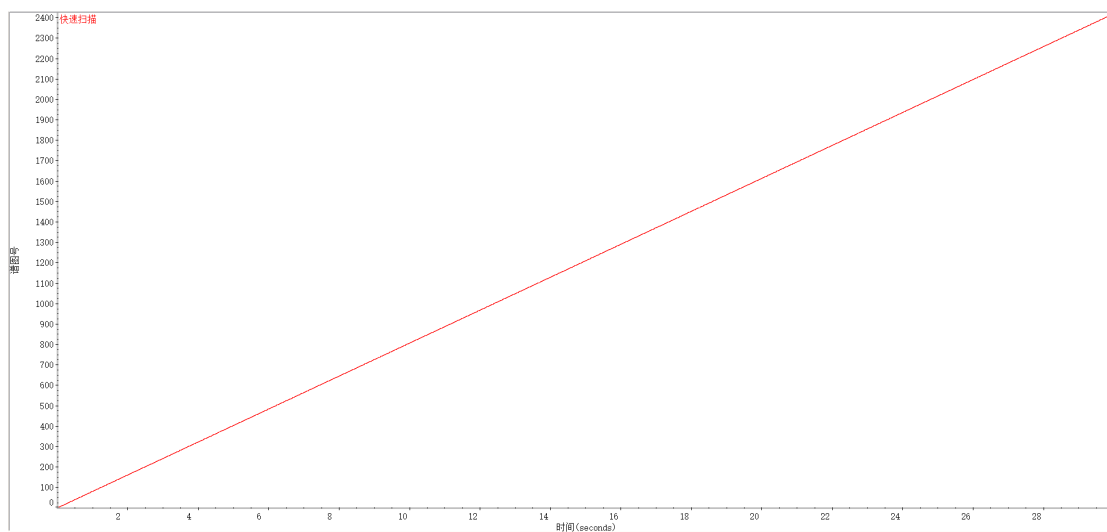
6 ASTM 线性度指标: 对 0.0%T 的偏离不超过 0.07%T

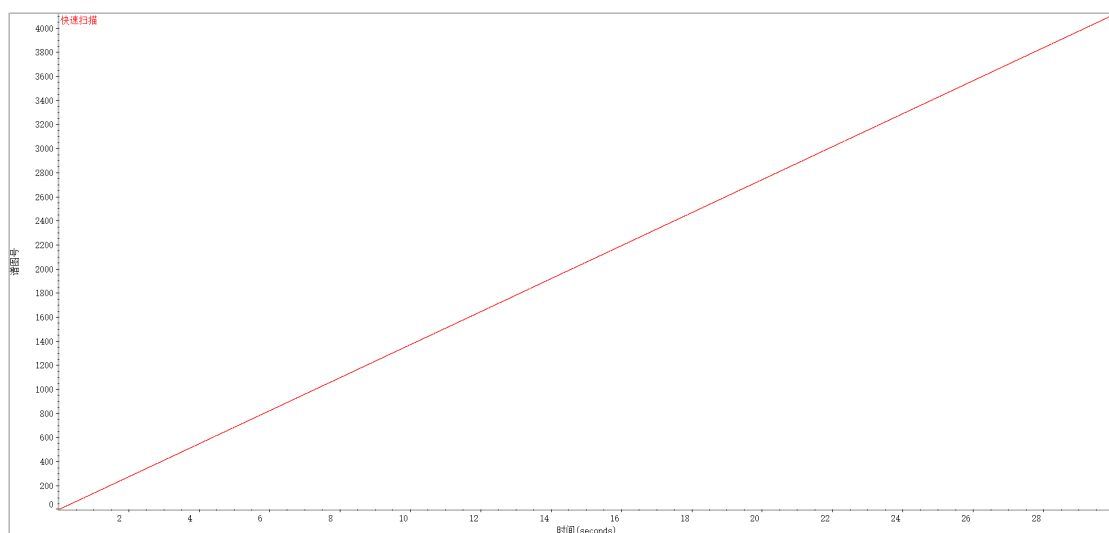
测试结果：0.01%



*7 快速扫描 (@ 16 cm⁻¹, 32 cm⁻¹) : ≥65, 95 张光谱/秒 , (可升级至 90, 130 张光谱/秒)

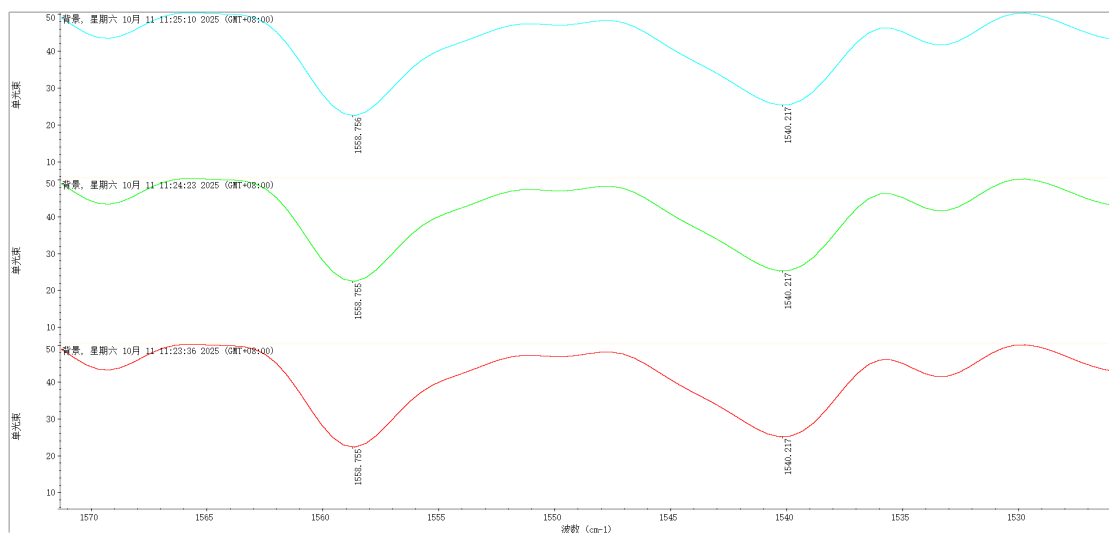
测试结果: 80 张@16cm⁻¹,137 张@32cm⁻¹





8 波数精度：优于 0.0008cm^{-1}

测试结果：优于 0.0008 cm^{-1}



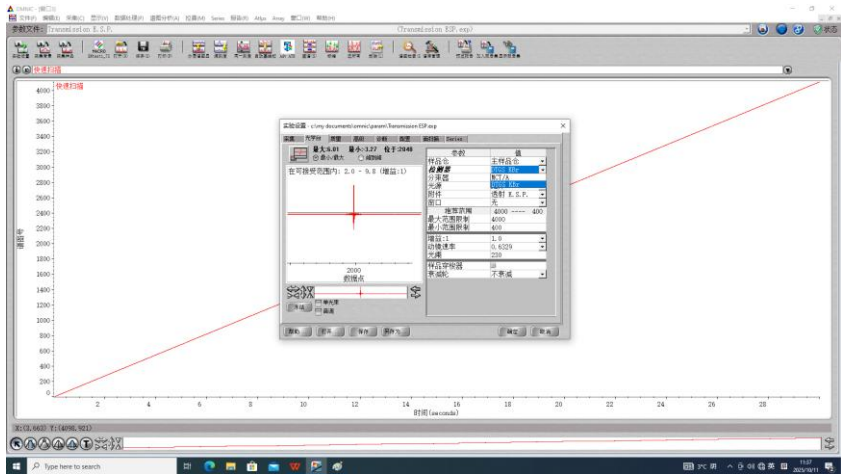
9 数据接口：不低于 USB2.0

仪器通过 USB2.0 接口连接



10 检测器：仪器内置高灵敏度 DTGS 检测器，液氮制冷 MCT 检测器，并且单次加注液氮保存时间 18 小时/次，以便开展长时间检测实验，双检测器之间

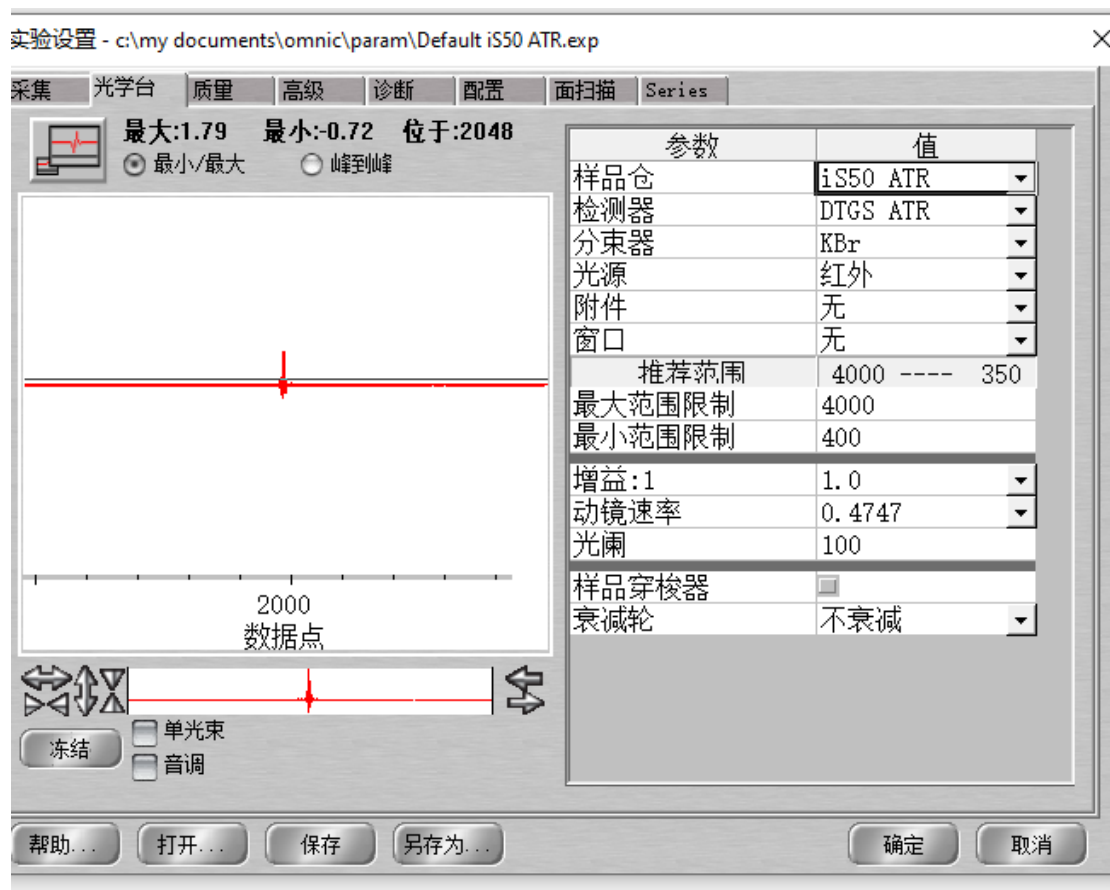
可以实现软件自动切换，无须任何手动。



Nicolet iS50 性能指标

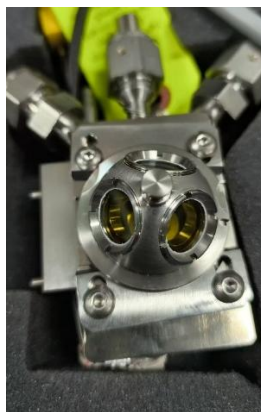
光谱仪		性能指标	
Polaris™ 专利超长寿命高能量中远红外光源	标准	光谱范围（全范围）	27,000-15 cm ⁻¹
230 档高精度连续可调光阑	标准	光谱分辨率	优于 0.09 cm ⁻¹
DLatGS 检测器	标准	信噪比（4cm ⁻¹ 分辨率，1 分钟，峰 - 峰值）	优于 55000:1
可溯源标准验证轮	标准	峰 - 峰值	（小于 7.89 × 10 ⁴ AU）
能量调节轮	标准	信噪比（4cm ⁻¹ 分辨率，5 秒钟，峰 - 峰值）	优于 13000:1
24 位 500 KHz A/D 转换	标准	全光谱范围线性度（ASTM 标准）	优于 0.07%T
USB 接口通讯	标准	慢扫描速率	0.158 厘米 / 秒
多光源转换系统	选项	（可升级至 0.0063 厘米 / 秒）	
多检测器转换系统	选项	快扫描速率	6.28 厘米 / 秒
多分束器自动切换系统	选项	（可升级至 8.86 厘米 / 秒）	
自动样品仓吹扫开关	选项	快速扫描	65.95 张光谱 / 秒
辅助光学元件（如自动偏振控制）	选项	（可升级至 90.130 张光谱 / 秒）	
双通道数据采集	选项	波数精度	优于 0.005cm ⁻¹
步进扫描多重调制	选项	动镜速度	0.158-6.28cm/s（15 档调节）
步进扫描时间分辨光谱	选项	MCT 杜瓦液氮保持时间	18 小时
其他		物理尺寸	
保修期	主机保修一年，中 / 远红外光源及干涉仪保修五年	光谱仪重量	60KG
符合规范	CE	光谱仪尺寸（W × D × H）	62.6 × 69.8 × 27.6 cm
操作系统	Windows 7, windowsXP	样品仓尺寸（W × D × H）	21 × 26 × 15 cm

*11 不占用样品仓内置式金刚石 ATR 附件一个，自带 DLaTGS 检测器，为仪器带来第二个检测位置，在主样品仓进行 TGA 联用检测后，可以不拆卸内置式连接模块，直接用此检测位进行样品测量，可实现一键切换

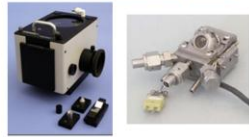


*12 原位漫发射高温高压原位反应池：原位漫反射原理，常温常压-910℃，133 kPa-0.133 mPa，配置可耐受 910℃(高温)，3.44kPa-1.33 mPa 的 ZnSe 窗片两个

原位漫反射反应池及 ZnSe 窗片 2 片及参数：



2、Harrick原位漫反射附件介绍



Praying Mantis是一款技术先进的漫反射检测附件，它采用特殊光路设计，进行高效漫反射光谱采集，最大限度地减少相关的光谱失真，产生真正符合Kubelka Munk理论的漫反射率光谱数据。它提供了简单和可靠的固体和粉末的漫反射分析手段，可以配置不同原位反应池满足原位研究所需的原位反应的控制条件。它是催化剂研究者选择用于在所选温度、压力和反应物气体流下研究非均相催化和其它气固相互作用检测的有力附件工具。

4.3 原位池选择

反应池类型	部件号名称	温度参数范围	压力参数范围
高温常压	Praying Mantis FTIR漫反射反应池套件	-910°C	133kPa-0.133 mPa(kBr) 1.5Mpa-0.133 mPa(ZnSe)
高温高压	Praying Mantis 漫反射附件 高温反应池(不包含上盖) 含有ZnSe窗片的高压上盖 220V电脑控制反应池温控器	-910°C	3.44MPa-0.133 mPa
高温惰性	Praying Mantis 漫反射附件 耐腐蚀惰性高温池 220V电脑控制反应池温控器	-910°C	133kPa-0.133 mPa
低温	Praying Mantis 漫反射附件 低温低压反应池 220V电脑控制反应池温控器	-150-600°C	133kPa-0.133 mPa

4.4 外围真空、气源及配气系统（第三方采购，通常客户自备或自行国内采购）

真空系统一般包含机械泵，分子泵，真空阀门等多配件

13 傅里叶变换拉曼技术参数

采用 I 级激光安全等级标准，新型高稳定模块化设计，仪器具有高灵敏度、整体高稳固性和智能检测分析功能。配置包括激光器、高性能 InGaAs 检测器、瑞利滤光片、XYZ 自动样品台、彩色摄像头、化学成像软件等。

激光器安全等级及滤光片位置如下图，其余配置见后文具体内容。

Nicolet iS50 功能模块选项

iS50 一体化 ATR 模块

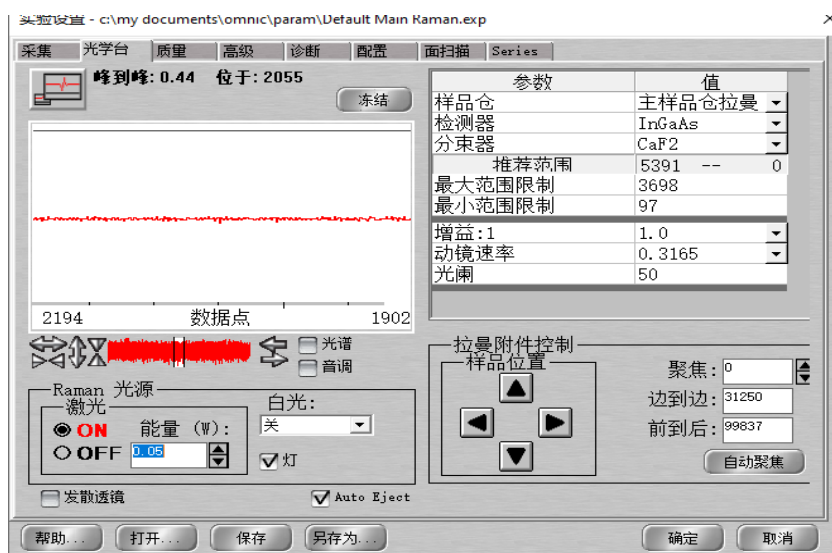
晶体	金刚石
光谱范围	可至远红外 80 cm ⁻¹
最大压力	60 lbs
检测器	专属检测器

iS50 一体化拉曼模块

激光	1064nm
激光能量	> 450mW（样品处）
激光光斑	60 微米
自动平台步长	5 微米
多样品自动检测平台	高通量筛选板 48 孔板，9 孔板，瓶板和滑板
激光安全等级	1 级



13.1 激光器：1064nm 波长，功率调整范围 50-500 毫瓦，软件调整功率大小。



13.2 空间分辨率: 60 微米。

Nicolet iS50 功能模块选项

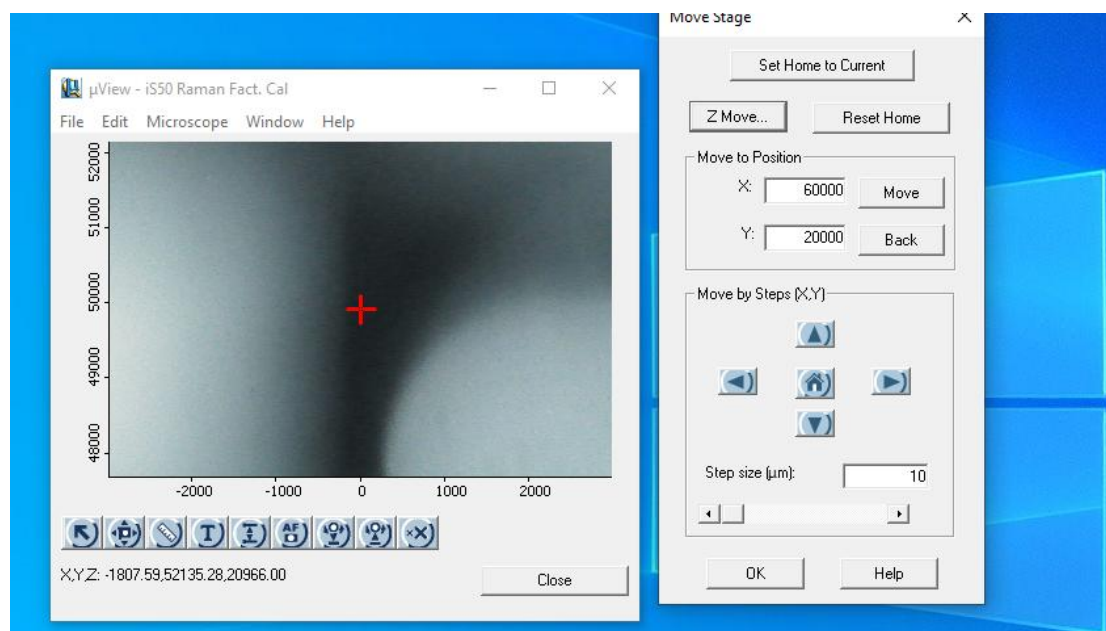
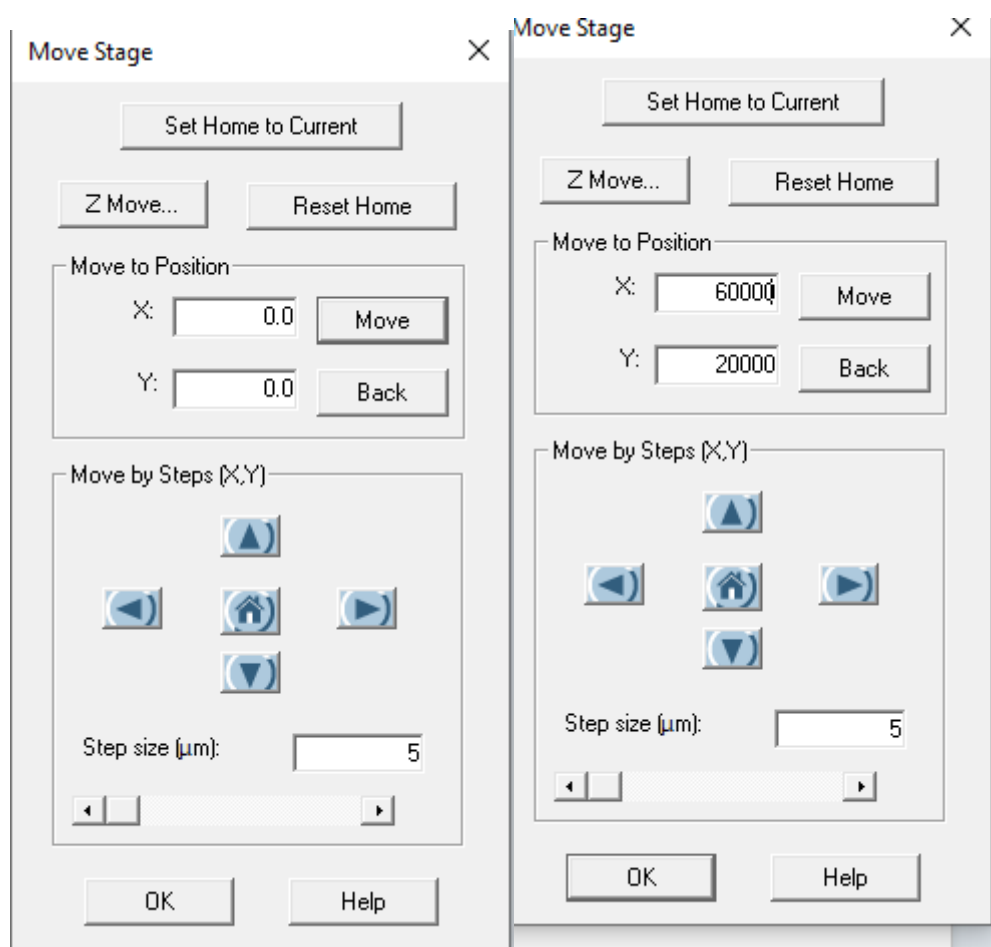
iS50 一体化 ATR 模块

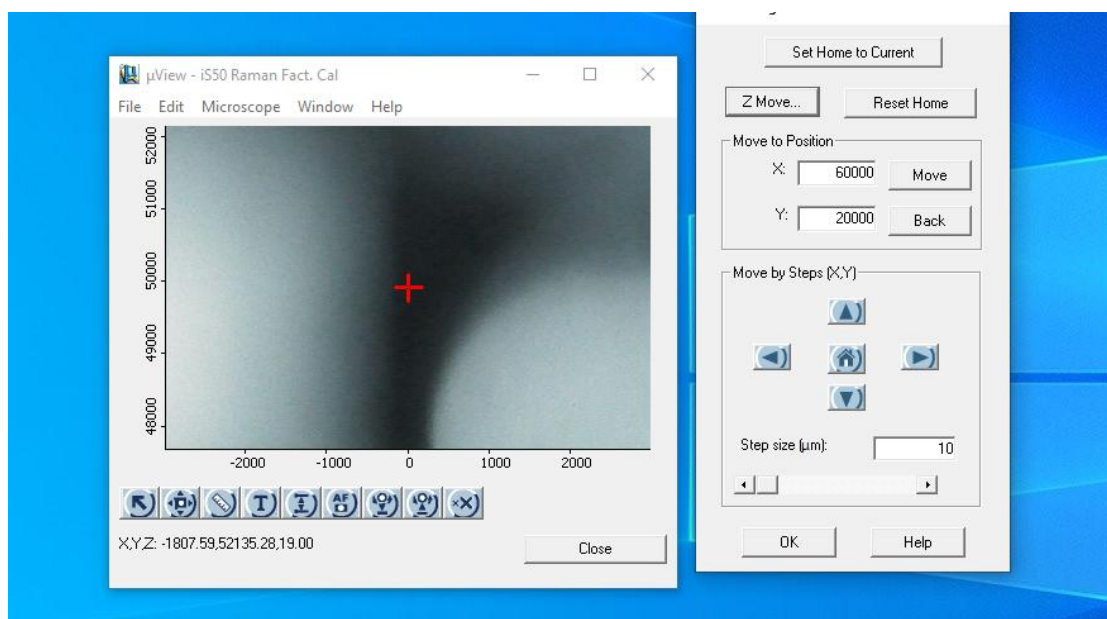
晶体	金刚石
光谱范围	可至远红外 80 cm ⁻¹
最大压力	60 lbs
检测器	专属检测器

iS50 一体化拉曼模块

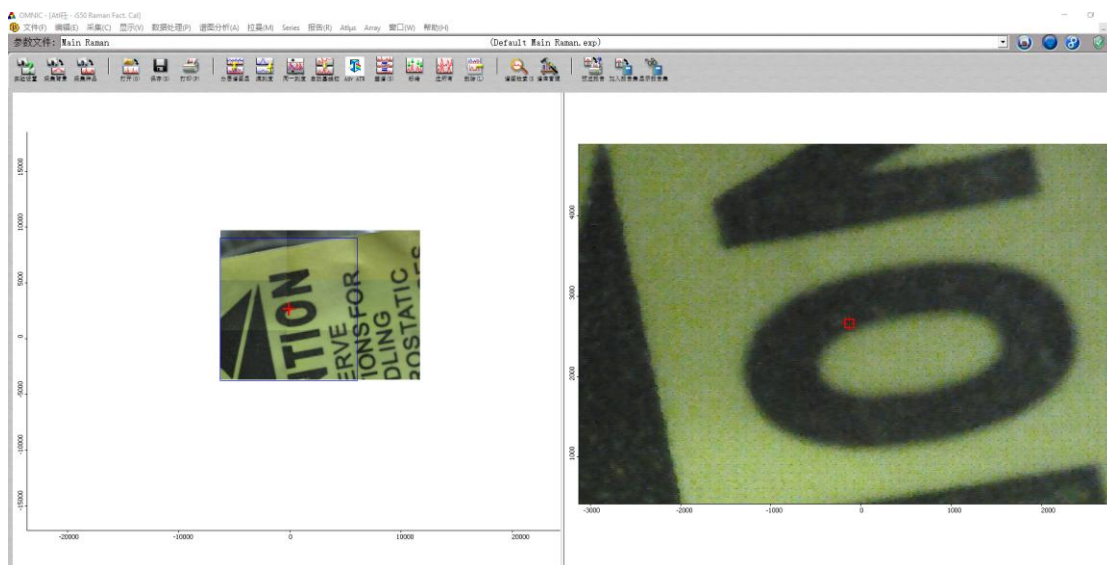
激光	1064nm
激光能量	>450mW (样品外)
激光光斑	60 微米
自动平台步长	5 微米
多样品自动检测平台	高通量筛选板 48 孔板, 9 孔板, 瓶板和滑板
激光安全等级	1 级

13.3 XYZ 自动样品台：移动范围 $\geq 100*60*20$ 毫米，最小移动步长 5 微米。



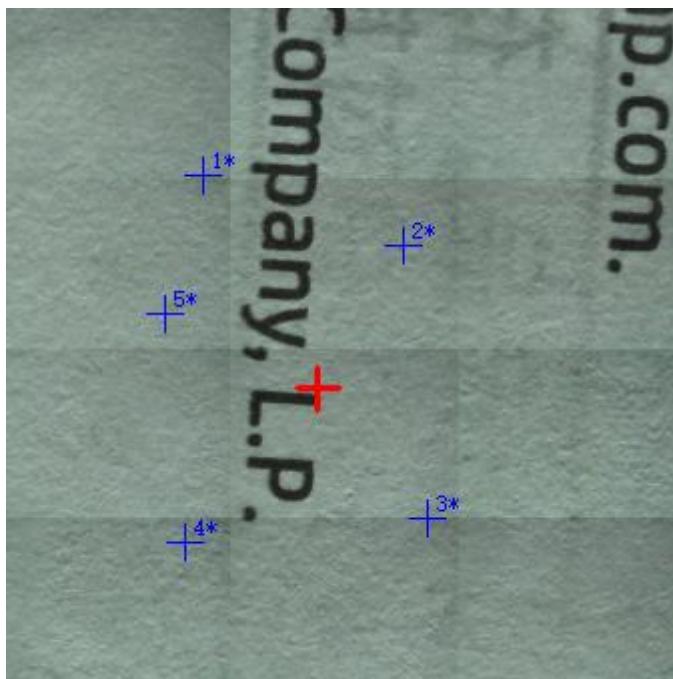


*13.4 彩色摄像头，可以拼图，采集大面积的样品图像



13.5 拉曼光谱成像功能，可以获得样品的点、线、二维平面的拉曼光谱化学成像，带 3D 处理软件功能。

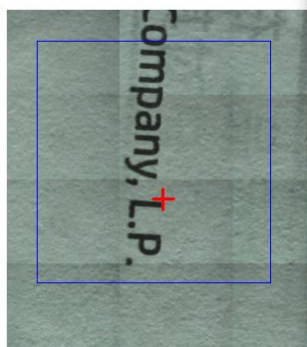
点扫描：



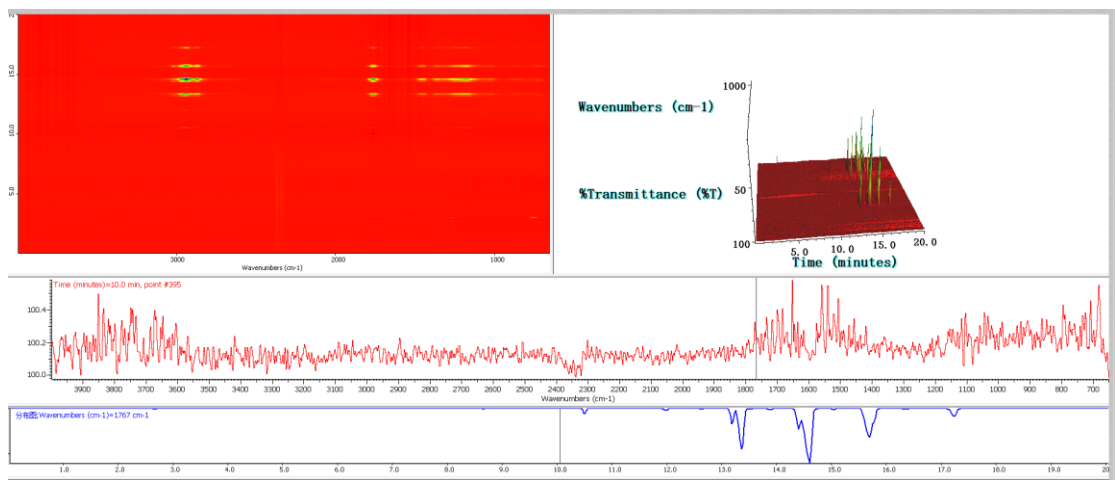
线扫描:



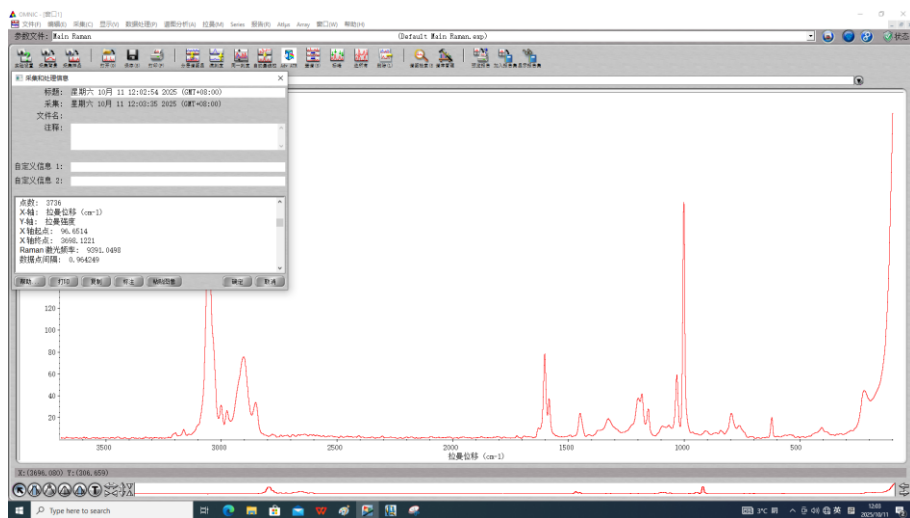
面扫描:



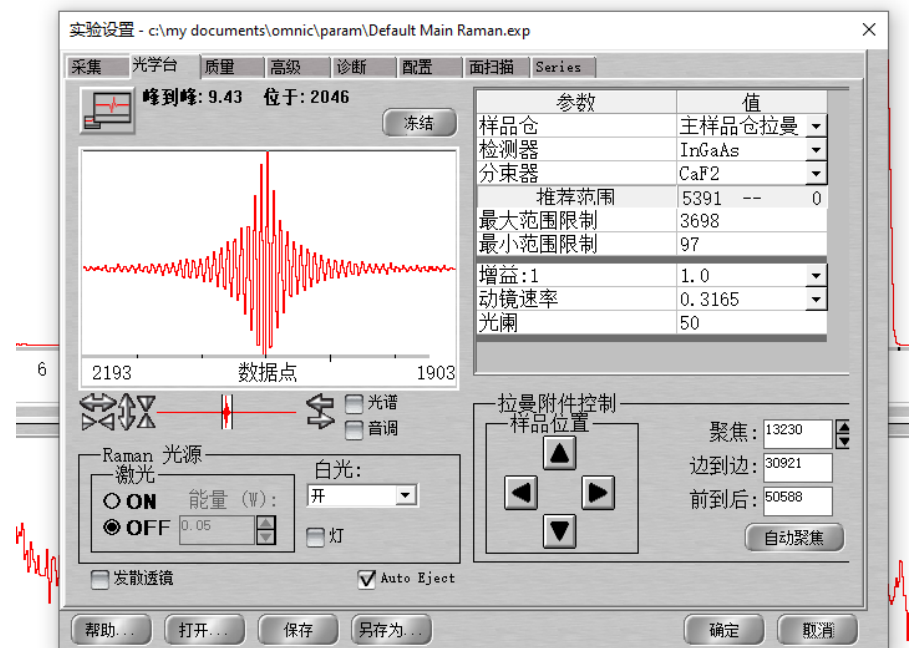
3D 处理软件：



13.6 拉曼光谱测量范围：100-3500cm⁻¹。



13.7 探测器：InGaAs 探测器



13.8 常规制样附件：固体压片附件套装一套。



附件 2-5

大型仪器设备外观和安全性验收报告

仪器名称	原位傅里叶变换红外光谱-拉曼联用仪	
外观完整性	无明显划痕、变形、损坏	已确认
	设备铭牌、规格型号、序列号、 出厂日期等标识内容清晰	已确认
	配件齐全，包括使用说明书、保 修卡、证书等	已确认，保修依照合 同执行
安全性	仪器设备应符合国家相关安全标 准和要求，包括但不限于电气安 全、防爆安全、辐射安全等	已确认
	电源接地可靠、电源线无破损	已确认
	仪器设备使用环境符合相关要 求，包括但不限于温度、湿度、 通风等	已确认
	仪器设备安装稳定	已确认
	是否配备备用电源及配备备用电 源可用时长	未配备备用电源
设备管理员	王作堯 (签名) 日期: 2025 年 11 月 18 日	
院属单位	负责人 (签名) 郭 彬 单位 (公章) 日期: 2025 年 11 月 18 日	

1、设备照片

凝胶渗透色谱仪



原位傅里叶变换红外光谱-拉曼联用仪





2、培训照片



