

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 12 月 16 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-2025-243-11
供应商	河南富德科技有限公司	中标（成交）通知书号	豫财招标采购-2025-243
规格型号	GC-2030	设备生产商	岛津企业管理（中国）有限公司
合同金额	580000.00 元	设备数量	1 台套
存放地点	河南省郑州市郑东新区崇实里 228 号东楼 B 区	运行使用时间	2025.11.16
设备清单	气相色谱仪		
配件清单	见附件 1		
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	张 李 王		
监督人签名	张		
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

附件 1:

气相色谱仪配件清单

- 1、气相色谱主机 GC-2030 1 台
 - 2、毛细柱进样口 2 套
 - 3、FID 检测器 1 套
 - 4、FPD 检测器 1 套
 - 5、ECD 检测器 1 套
 - 6、镍源 1 个
 - 7、辅助温控单元 1 套
 - 8、液体自动进样器 1 套
 - 9、全自动顶空进样器 1 套
 - 10、气路净化装置 1 套
 - 11、气路管线 1 套
 - 12、色谱软件 1 套
 - 13、联想启天 M660-B167 电脑 1 台
 - 14、联想 M3070DNA 1 台
 - 15、空气发生器 ShimNeo A2020 1 台
 - 16、氢气发生器 HG-4000 1 台
- 13、耗材：色谱柱 4 根、分流衬管 10 根、0.5 压环 3 盒、2ml 色谱瓶 1000 个、20ml 顶空瓶 5 盒、10ul 进样针 5 支、隔垫 10 包、封盖器 1 个、启盖器 1 个。

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	气相色谱仪	岛津	GC-2030	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 13 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。

供应商：田二松

日期：2025年9月12日

签收人：李雪晴

签收日期：2025.9.12

设备开箱验收单

设备名称	气相色谱仪	供应商	河南富德科技有限公司
设备型号	GC-2030	数量	1 台套
到货时间	2025年9月12日	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	田二松		
备注	/		

设备开箱验收单

设备名称	气相色谱仪	供应商	河南富德科技有限公司
设备型号	GC-2030	数量	1 台套
到货时间	2025年10月13日	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（依合同执行）	
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	田二松		
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	气相色谱仪 GC-2030		
安装位置	河南省郑州市郑东新区 崇实里228号东楼二单元	安装日期	2025.11.16
安装工程师	罗刚	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	气相色谱仪
品牌型号	岛津 GC-2030
培训内容	1. 仪器组成及检测原理 2. 方法建立, 检测及数据处理 3. 顶空进样器的使用及维护 4. 仪器保养及注意事项
培训工程师	罗刚 (签名)
参训人员	王作堃 刘双全 赵景阳 孙博文 (签名)
培训日期	2025.11.16

标准安装报告书

Nexis GC-2030系列气相色谱仪

用户单位名称: 河南省科学院质量检验与检测研究中心测试中心

使用部门: 检测测试部

使用人姓名: 王作亮

安装完成日期: 2025.11.18

安装工程师: 罗刚

所属分公司: SPL

仪器名称

序列号

GC-2030BF	C1225 6230 478
AOC-702 PLUS	C1267 6215 247
AOC-705	C1264 6209 393
SPL-2030	C1232 6308 820
ECD-7010 EX	C1229 6303 192
ECD-7010 EX	3BE3400
FID-2030	C1227 6301 550
Labsolutions LC/GC	C5378 6300 693
Labsolutions LC/GC	C5378 6300 668

备注:

工程师签字:

罗刚

用户签字:

王作亮

岛津企业管理(中国)有限公司

试运行期间,设备运行正常。

所属单位:

郭 辉

安装确认项目 (GC主机部分)

No.	项目	确认内容/条件	基准	确认	备注
1	外观				
	a. 外观确认	—确认安装仪器的外观。	没有不正常的污垢、变形和损坏。	<input checked="" type="checkbox"/>	
	b. 物品确认	确认安装依赖书清单和用户收到的货物是否有出入(请与营业担当联系)	依赖清单和货物一致	<input checked="" type="checkbox"/>	
		确认标准配置清单(根据使用说明书清单)和用户具体收到的货物是否有出入	清单和现场物品一致	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	实验室				
	a. 电源确认	使用万用表确认电源电压。 向用户确认电源容量	电源电压及容量满足要求(无波动)	<input checked="" type="checkbox"/> 230V	
	b. 接地线	确认用户使用的接地线路是否确实进行了接地	确认 AC 火线和接地线之间的电压	<input checked="" type="checkbox"/> ~30V	
	c. 确认气体种类及纯度	确认用户使用的气体种类 (N ₂ , He, Ar, H ₂ , Air及其他: _____)	需使用与检测器相符的气体	<input checked="" type="checkbox"/>	
		检查气体纯度(询问用户)	根据使用目的, 使用不低于附表1上纯度的气体	<input checked="" type="checkbox"/>	
	d. 安装位置	仪器安装位置是否符合使用说明书上要求 希望在仪器的后部有足够的空间且空调或加热器的风不要直接吹到仪器上	要符合使用说明书上要求的条件	<input checked="" type="checkbox"/>	

No.	项目	确认内容/条件	基准	确认	备注
3	基本性能				
	a. 气体配管及漏气检查	完成气体配管连接后, 确认载气是否有漏气情况 漏气检查是指对进样口进行加压并读取封闭后仪器显示压力值的变化	对所配管的气体进行约 150kPa 的加压处理 10分钟后的压力监测值的变化 应在5kPa/10分以内	<input checked="" type="checkbox"/> 1.1 kPa/10分	
	b. AFC的动作确认	将电子流量控制器 (AFC) 按照以下条件设定, 进行性能确认 [SPL/PTV] 接上毛细柱, 分流模式 入口压: 100kPa 总流量: 100mL/min 吹扫流量: 3mL/min [WBI/OCI] 接上色谱柱: <u>压力控制</u> 入口压: 25kPa 吹扫流量: 3mL/min <u>流量控制</u> 总流量: 20mL/min [SINJ] 接上色谱柱: <u>压力控制</u> 吹扫流量: 3mL/min <u>流量控制</u> 总流量: 50 mL/min	入口压力及总流量监测值 100kPa \pm 0.2kPa 100mL/min \pm 0.5mL/min 3 mL/min \pm 1mL/min 并且稳定 25kPa \pm 0.2kPa 3 mL/min \pm 1mL/min 20mL/min \pm 1mL/min 并且稳定 3 mL/min \pm 1mL/min 50mL/min \pm 1mL/min 并且稳定	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> SPL <input type="checkbox"/> PTV 100 kPa 100 mL/min 3 mL/min <input type="checkbox"/> WBI <input type="checkbox"/> OCI <input type="checkbox"/> 压力控制 _____ kPa _____ mL/min <input type="checkbox"/> 流量控制 _____ mL/min <input type="checkbox"/> SINJ <input type="checkbox"/> 压力控制 _____ mL/min <input type="checkbox"/> 流量控制 _____ mL/min	SPL/ PTV、 WBI/ OCI、 SINJ 根据 实际 安装 情况 确认
	c. APC的动作	对每个 APC 执行都零点校正。 *对 BID, 执行零点校正时不通吹扫气。 按下列条件设定各 APC 的值, 进行动作确认 Air: 200ml/min H ₂ : 32ml/min Makeup: 24ml/min FTD、FPD 的空气及氢气和 BID 的放电气按灵敏度检查时的值设定。	监测值应该为0.0kPa 检测器气体压力的监测值的变化范围 \pm 0.2kPa	<input checked="" type="checkbox"/> Air 200 ml/min H ₂ 32 ml/min Makeup 24 ml/min BID DCG _____ ml/min	

No.	项目	确认内容/条件	基准	确认	备注
3	d. 柱箱灯检查	确认灯可以点亮	当柱箱门打开, 柱箱灯亮	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> N/A	
	e. 氢气传感器检查	检查氢气传感器运行	释放 1.1~1.3% 的氢气, 有报错信息显示 警告! 切勿释放超过 3% 的氢气 如果无法制备规定浓度的氢气, 按氢气传感器板上指定的开关并确认 GC 主机已关闭。	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> N/A	
	f. 气体选择器检查	<p>1. 安装气体选择器、连接管路并根据“3.5.8 气体选择器的安装”进行设置。</p> <p>注意: 将以下内容跟用户说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 当用户使用氢气时, 用管子连接到排气口, 并将其排放至观点中; ● 不使用气体选择器时, 务必关闭气体供应。 <p>2. 检查气体选择器的运行</p> <p>1) 连接气体管路到“Main”和“Sub”</p> <p>* 如果 GC 启动顺序为“半自动”或“自动”启动, 改为“手动”启动并重启 GC。</p> <p>* 如果更改上述设置, 请返回原始设置。</p> <p>2) 打开以下页面并设置 [外围设备]→[气体选择器] Supply Gas: [Sub] 切换等待时间: [15min]</p> <p>3) 气体只供给至 Sub 打开 GC 后 2 分钟, 检查“Start to supply gas to Gas Selector XX Sub”信息显示, 气体压力控制稳定。</p> <p>4) 供应气体至 Main 和 Sub</p> <p>5) 打开以下页面并设置 [外围设备]→[气体选择器] Supply Gas: [Main]</p> <p>6) 气体只供给至 Main 检查“Start to supply gas to Gas Selector XX Main”信息显示, 气体压力控制稳定。</p>	<p>气体供应至 Sub 无报错</p> <p>气体选择器压力稳定在设定值± 0.5kPa</p> <p>气体供应至 Main 无报错</p> <p>气体选择器压力稳定在设定值± 0.5kPa</p>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> N/A	

No.	项目	确认内容/条件	基准	确认	备注
4	使用说明及用户培训				
		向用户讲解使用说明书内介绍的仪器使用方法（进行操作培训）。 当无法马上解答用户提出的问题，告知用户确认后再给出答复，请客户谅解。 当安装SCD时，务必向用户说明以下内容： 1. 启动/停止SCD 2. 分析方法及日常维护 3. 如何更换inner和outer pyrotubes	务必进行基本的操作说明	<input checked="" type="checkbox"/>	

主机上所安装的检测器，按下表内容/条件进行性能确认。

有多个 INJ 和 DET 时，每次按需要对 INJ 和 DET 进行系统配置后，再进行性能确认。

NO.	确认项目	确认内容/条件	确认	备注
5	检测器性能	[使用 SPL 进样口时] 使用下述柱子时 1. DB1-30N-STD (30m×0.25mmID×0.25 μm) 2. ZB-1 (30m×0.25mmID×0.25 μm) 3. Rtx-1 (30m×0.25mmID×0.25 μm) 4. _____ (____m×____mmID×____μm) ①. 采用分流进样方式。放石英棉。 ②. 隔垫吹扫调整为 3ml/min。 ③. 使用分流进样用玻璃衬管	<input checked="" type="checkbox"/> Col. No. <u>3</u> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
		[使用 WBI/SINJ 进样口时] 使用下述柱子时 1. CBP1-W12-100 (12m×0.53mmID×1.00 μm) 2. DB1-15M-STD (15m×0.53mmID×1.50 μm) 3. Rtx-1 (15m×0.53mmID×1.50 μm) 4. _____ (____m×____mmID×____μm) ①. 直接进样的情况下使用恒流方式 ②. 隔膜吹扫调整为 3ml/min。 ③. 使用不分流用玻璃衬管。放石英棉	<input type="checkbox"/> Col. No. _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

NO.	确认项目	确认内容/条件	确认	备注
		[连接数据处理机时的注意事项] ①. 将Filter Time Constant设为200msec ②. 当数据处理使用模拟信号时, 使用标准附件模拟电缆 ③. 数据处理不支持宽量程时 (C-R3A、R4A、R5A、R6A), 检测器的Analog Signal Type设定为“Linear” ④. 数据处理支持宽量程时 (C-R7A、R8A) 检测器的Analog Signal Type设定为“Wide”。并在检测器OFF状态下, 在C-R7A, R8A上运行ZCALIB。 ⑤. 使用数字信号数据处理时, 使用网线或USB线 此时, 不需要设定检测器的信号量程及模拟信号类型。 ⑥. 当使用网线连接GC时, 在GC和PC控制软件的配置中设定相同的IP地址。 IP 地址 <u>192.168.255.1</u> ⑦. 对PC中的控制软件, 设置基本比率和采样频率为40msec或相当值。	<input checked="" type="checkbox"/>	

[在其他条件下进行性能确认时]

色谱柱: _____

液相量: _____ %

担体: _____

处理: _____

目数: _____

柱材料: 玻璃、不锈钢或其它 ()

ID*L: _____

温度

COL: 初期温 保持时间_____分 升温速度_____°C/分

度_____°C

最终温度_____°C 保持时间_____分

INJ: _____°C DET: _____°C

其
他: _____°C载气: _____/min H₂: _____/min Air: _____/min

Range: _____ 电流: _____ Atten_____

样品名称 _____ 浓度 _____ 进样量 _____ 面积值 _____

安装检查项目 (AOC-30i/20i)

No.	项目	确认内容/条件	基准	确认	备注
1	外观				
	a. 外观确认	检查确认安装仪器的外观。	没有不正常的污垢、变形和损坏。	<input checked="" type="checkbox"/>	
	b. 物品确认	确认安装依赖书清单和用户收到的货物是否有出入 (请与营业担当联系)	依赖清单和货物一致	<input checked="" type="checkbox"/>	
		确认标准配置清单 (根据使用说明书内的清单) 和用户具体收到的货物是否有出入	清单和现场物品一致	<input checked="" type="checkbox"/>	
	c. 转台确认	用于AOC-30i <input checked="" type="checkbox"/> 不适用			
		确认AOC-30i转台类型	是适用AOC-20s U使用的转台	<input type="checkbox"/>	
	d. 微量注射器检查	微量注射器是否漏气, 进样针堵塞等现象 把微型注射器安装在AOC前请 确认	微量注射器处溶剂的吸入和排出正常	<input type="checkbox"/>	
			针头和针筒呈一直线	<input type="checkbox"/>	
2	实验室				
	a. 供电	用万用表确认电源电压。 向用户确认电源容量	电源电压及容量满足要求 (无波动)	<input checked="" type="checkbox"/> 230 V	
	b. 地线	确认用户使用的接地线路是否确实进行了接地	确认 AC 火线和地线之间的电压	<input checked="" type="checkbox"/> 230 V	
	c. 安装位置确认	确认是否符合使用说明书上要求的环境	要符合使用说明书上要求的环境	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	基本性能				
	a. 机械移动部件	在接入电源前, 用手对机械装置进行多次来回移动 (进样针架的上下, 针杆的上下, 支架的左右运动等), 对机械动作进行确认	每个部件活动平滑、无阻力或卡住	<input checked="" type="checkbox"/>	

No.	项目	确认内容/条件	基准	确认	备注
	b. 进样针的中心位置	安装微量进样针，并在打开电源前确认进样针的针头与进样口导针器同心。 这样将针降到底，针尖应能穿过进样隔垫插入进样口中。	微量注射器的针尖偏移导针器中心点不超过1mm 针头应平滑进入进样口而不会出现弯曲或阻力明显变化。	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
	c. 传感器	对于AOC-20i <input type="checkbox"/> 不适用			
		打开电源，将AOC-20i提起	显示 -11 错误	<input checked="" type="checkbox"/>	
		打开门	显示 0P	<input checked="" type="checkbox"/>	
		对于AOC-30i <input checked="" type="checkbox"/> 不适用			
		打开电源、打开门 关上门	指示灯亮黄色 指示灯亮绿色	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	d. 样品瓶和进样针尖位置的确认	在架上放置样品瓶(带盖) 打开电源后按下[STRAT]。 当样品瓶停在进样针的位置时，按下[STOP]。 切断电源 确认针尖和瓶子的位置	进样针的针尖应该在距离样品瓶中心直径1mm的圆周内	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	连贯动作(操作检查)	打开电源进行动作检查 将注入适当溶剂的样品瓶放在样品架上，进样1~2次，确认是否出峰	根据使用说明书上要求的进行操作，确认溶剂的出峰情况。	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	重现性确认	在注射支架处设定一瓶放入标准样品的样品瓶。设定注射洗净用的溶剂, 废液。(气相的分析条件在别表2中) AOC-20i按照以下条件设定, 确认动作。 样品量: 1.0 进样后溶剂洗净次数: 03 样品洗净次数: 02 重复分析次数: 05 其他参数使用默认值	5次面积值相对标准偏差(CV _{n-1}) 按照以下标准 FID 不大于1% TCD 不大于1% PTCD不大于1% ECD 不大于2% FPD 不大于3% FTD 不大于8% BID 不大于2% SCD 不大于5% *只确认已安装的DET	<input checked="" type="checkbox"/> FID: <u>0.108</u> % TCD: _____% PTCD: _____% ECD: <u>0.632</u> % FPD: <u>2.344</u> % FTD: _____% BID: _____% SCD: _____%	

附表1 GC使用气体的纯度

检测器种类 (分析内容)	载气 (纯度)	燃烧气体 (纯度)	助燃气体 (纯度)	尾吹气体 (纯度)	备注
TCD	He, H ₂ 99.999%以上			He, H ₂ 99.999%以上	
PTCD	He, H ₂ 99.999%以上				
FID	He, N ₂ , H ₂ * 99.999%以上	H ₂ 99.999%以上	Air 使用干燥钢瓶空气 (总烃含量<1ppm)	He, N ₂ 99.999%以上	
ECD	He, N ₂ , H ₂ 99.999%以上 (推荐 99.9999%以上)			N ₂ 99.999%以上 (推荐 99.9999% 以上)	
FPD	He, N ₂ , H ₂ 99.999%以上	H ₂ 99.999%以上	Air 使用干燥钢瓶空气 (总烃含量<1ppm)		
FTD	He 99.999%以上	H ₂ 99.999%以上	Air 使用干燥压缩空气 (总烃含量<1ppm)	He 99.999%以上	
BID	He 99.9999%以上	He 99.9999%以上			

检测器种类 (分析内容)	载气 (纯度)	检测器气体 (for ozone)	检测器气体 (纯度)	尾吹气体 (纯度)	备注
SCD	He 99.9995%以上	O ₂ 99.9995%以上	H ₂ 99.9995%以上	N ₂ 99.9995%以上	

如果使用的气体达不到上述纯度要求，甚至只使用一次该仪器将可能不再能达到最低检量限（即使之后的气体又能满足以上要求）

普通灵敏度分析可使用纯度99.995%的气体、不含有机物的干燥空气或无油的空压机去除水分的空气。但当使用空压机或较低纯度的气瓶时，应加装气体纯化器（如AGE-1000）或过滤器。如果不加装，即使安装时没问题，气体中的杂质也会逐渐进入检测器，噪音会逐渐增加。

气体压力要求：

名称		SCD
载气	300-980kPa (H ₂ :150-500kPa)* ¹	
Make up气	300-980kPa	
H ₂	150-300kPa* ²	
空气	空气: 300-500kPa	
		N ₂ : 200-400kPa
		H ₂ : 200-300kPa
		O ₂ : 200-300kPa

*1: 使用氢气作载气，在载气管前端安装流量控制器，并将流量设到≤1300 mL/min。

*2: 当氢气供应压力超过300 kPa，在检测器气体管路前端安装减压器，并将氢气供应压力设置为300 kPa以下。

因FPD是需要氢气过量的情况下使用，需要排放未燃烧的氢气，安全起见，注意通风并确保色谱柱与检测器连接后氢气的供应。

附表2 检测器性能检测参数及合格基准

No.	项目	分析参数	基准	确认	备注
T-1	TCD 灵敏度 检查	<p>[SPL进样口] COL: 120 °C INJ: 200 °C 柱流量: 2.0 mL/min (He, H₂) 分流比: 5</p> <p>[WBI进样口] COL: 60 °C INJ: 100 °C 柱流量: 10 mL/min (He, H₂)</p> <p>[共通参数] DET: 200 °C PRE: 200 °C 电流: 60mA Signal RANGE: ×1 (使用数字信号时无需设定) Makeup gas: 8 mL/min (He, H₂)</p> <p>标样: 正癸烷 (C₁₀), 1000 ng/μL 1 μL 进样 (溶剂为正己烷或正庚烷)</p> <p>灵敏度计算公式 $S(\text{mV} \times \text{mL}/\text{mg}) = \frac{C \times Q \times 10^{-3}}{60 \times W \times X}$ C: Column flow rate + Makeup gas (mL/min) Q: C₁₀峰面积 (μV × sec) W: 样品量 (mg) X: Split模式为, 1/6 Direct模式为, 1 C₁₀的比重: 0.74 (V/V)</p>	<p>在左记条件下</p> <p>C₁₀的灵敏度 $S \geq 4000 (\text{mV} \times \text{mL}/\text{mg}) [\text{He}]$ $S \geq 2800 (\text{mV} \times \text{mL}/\text{mg}) [\text{H}_2]$</p> <p>记录5分钟不进样时的噪音值</p> <p>COL, INJ, DET, PRE各部分温度稳定在设定值上</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 不适用</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>_____ mV × mL/mg</p> <p>噪音幅值 (5min) N: _____ μV</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>COL _____ °C</p> <p>INJ _____ °C</p> <p>DET _____ °C</p> <p>PRE _____ °C</p>	

注: 不要和 BID 设置到同一流路中

No.	项目	分析参数	基准	确认	备注	
P-1	PTCD 灵敏度 检查	<p>[SINJ进样口] COL: 60 °C INJ: 100 °C DET: 200 °C</p> <p>柱流量: 20 mL/min (He, H₂)</p> <p>CURRENT: 120mA 预放大器: ×1 Signal RANGE: ×1 (使用数字信号时无需设定) 参比气流量: 20 mL/min (He, H₂)</p> <p>标样: 正癸烷 (C₁₀), 1000 ng/μL 1 μL 进样 (溶剂为正己烷或正庚烷)</p> <p>灵敏度计算公式 $S (\text{mV} \times \text{mL}/\text{mg}) = \frac{C \times Q \times 10^{-3}}{60 \times W \times X}$ C: Column flow rate + Makeup gas (mL/min) Q: C₁₀峰面积 (μV × sec) W: 样品量 (mg) X: Direct模式为, 1 C₁₀的比重: 0.74 (V/V)</p>	<p>在左记条件下</p> <p>C₁₀的灵敏度 S ≥ 800 (mV × mL/mg) [He] S ≥ 550 (mV × mL/mg) [H₂]</p> <p>记录5分钟不进样时的 噪音值</p> <p>C₁₀, INJ, DET各部分 温度稳定在设定值上</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p>_____ mV × mL/mg</p> <p>噪音幅值 (5min) N: _____ μV</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>COL _____ °C</p> <p>INJ _____ °C</p> <p>DET _____ °C</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 不适用</p>	

注: 不要和 BID 设置到同一流路中

No.	项目	分析参数	基准	确认	备注																																										
F-1	FID 灵敏度 检查	<p>[SPL进样口]</p> <table border="1"> <tr> <th>COL</th> <th>INJ</th> <th>DET</th> </tr> <tr> <td>170 °C</td> <td>250 °C</td> <td>280 °C</td> </tr> </table> <p>柱流量: 1.4 mL/min (N₂, He, H₂) 分流比: 39 尾吹气: 24 mL/min (N₂, He)</p> <p>[PTV进样口]</p> <p>COL: 50°C→40°C/min→170°C INJ: 50°C→50°C/min→250°C DET: 280°C [恒线速度模式 (33.4cm/s)] 分流比: 39 尾吹气: 24 mL/min (N₂, He)</p> <p>[WBI进样口]</p> <table border="1"> <tr> <th>COL</th> <th>INJ</th> <th>DET</th> </tr> <tr> <td>150 °C</td> <td>250 °C</td> <td>280 °C</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <th>载气</th> <th>N₂, He</th> <th>H₂</th> </tr> <tr> <td>柱流量 (mL/min)</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>尾吹气 (mL/min)</td> <td>14</td> <td>24 (N₂)</td> </tr> <tr> <td>H₂[DET] (mL/min)</td> <td>32</td> <td>22</td> </tr> </table> <p>[SINJ进样口]</p> <table border="1"> <tr> <th>COL</th> <th>INJ</th> <th>DET</th> </tr> <tr> <td>130 °C</td> <td>200 °C</td> <td>250 °C</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <th>载气</th> <th>N₂, He</th> <th>H₂</th> </tr> <tr> <td>柱流量 (mL/min)</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>尾吹气 (mL/min)</td> <td>5</td> <td>24 (N₂)</td> </tr> <tr> <td>H₂[DET] (mL/min)</td> <td>32</td> <td>12</td> </tr> </table> <p>[共通参数]</p> <p>Signal RANGE: ×1 (使用数字信号时无需设定) H₂: 32 mL/min (上述特别注明的除外) Air: 200 mL/min 标样: 正十六烷 (C₁₆), 100 ng/μL 1 μL 进样 (可能同时含有 C₁₂或C₁₄, 溶剂为正庚烷)</p> <p>离子化率计算公式</p> $S(C/g) = \frac{Q \times 10^{-15}}{1.25 \times W \times X}$ <p>Q: C₁₆面积 (μV×sec) W: 样品量 (g) C: 库仑 (A×sec) X: 分流模式为1/40; 直接模式为1</p> <p>MDQ 计算公式</p> $MDQ = W \times X \times 2 \times N \times 0.85 / Q$ $= 1.7 \times 10^{-7} \times X \times N / Q$ <p>N: 噪音幅值 (μV)</p>	COL	INJ	DET	170 °C	250 °C	280 °C	COL	INJ	DET	150 °C	250 °C	280 °C	载气	N ₂ , He	H ₂	柱流量 (mL/min)	10	10	尾吹气 (mL/min)	14	24 (N ₂)	H ₂ [DET] (mL/min)	32	22	COL	INJ	DET	130 °C	200 °C	250 °C	载气	N ₂ , He	H ₂	柱流量 (mL/min)	20	20	尾吹气 (mL/min)	5	24 (N ₂)	H ₂ [DET] (mL/min)	32	12	<p>在左记条件下</p> <p>[载气是N₂、He或H₂, 尾吹气是N₂时] C₁₆的S (C/g) ≥ 0.01</p> <p>[载气和尾吹气是He时] C₁₆的S (C/g) ≥ 0.007</p> <p>或</p> <p>MDQ (C₁₆) ≤ 2.5 × 10⁻¹² gC/s</p> <p>记录5分钟不进样时的噪音值</p> <p>COL, INJ, DET, PRE各单元温度稳定在设定值上</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 不适用</p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p>2.08 C/g</p> <p>2.5 × 10⁻¹⁴ gC/s</p> <p>噪音幅值 (5min) N: 22 μV</p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p>COL 210 °C</p> <p>INJ 250 °C</p> <p>DET 280 °C</p> <p>PRE ____ °C</p>	
COL	INJ	DET																																													
170 °C	250 °C	280 °C																																													
COL	INJ	DET																																													
150 °C	250 °C	280 °C																																													
载气	N ₂ , He	H ₂																																													
柱流量 (mL/min)	10	10																																													
尾吹气 (mL/min)	14	24 (N ₂)																																													
H ₂ [DET] (mL/min)	32	22																																													
COL	INJ	DET																																													
130 °C	200 °C	250 °C																																													
载气	N ₂ , He	H ₂																																													
柱流量 (mL/min)	20	20																																													
尾吹气 (mL/min)	5	24 (N ₂)																																													
H ₂ [DET] (mL/min)	32	12																																													

注: 不要和 BID 设置到同一流路中

No.	项目	分析参数	基准	确认	备注
E-1	ECD (Excee) 灵敏度 检查	<p>[SPL进样口] COL: 220 °C INJ: 280 °C DET: 300 °C 柱流量: 0.67 mL/min (N₂, He) 0.54 mL/min (H₂) 分流比: 100 ECD gas : 15mL/min (N₂) DET侧色谱柱长度: 43mm</p> <p>[WBI进样口] COL: 150 °C INJ: 250 °C DET: 280 °C 柱流量: 10 mL/min (N₂, He) ECD gas: 15mL/min (N₂) DET侧色谱柱长度: 38mm</p> <p>[共通参数] Signal RANGE: ×1 (使用数字信号时无需设定) CURRENT: 2nA</p> <p>标样: γ-BHC 0.1ng/μL 1 μL 进样 (溶剂为正己烷)</p> <p>MDQ 计算公式 MDQ (g/s) = 2 × N × W × X / Q</p> <p>N: 噪音幅值 (μV) Q: γ-BHC面积 (μV × sec) W: 样品量 (g) X: Split模式为 1/101 Direct模式为 1</p>	<p>在左记条件下</p> <p>γ-BHC的最小检量限 MDQ ≤ 40 × 10⁻¹⁶ g/s</p> <p>记录5分钟不进样时的 噪音值</p> <p>COL, INJ, DET各部分 温度稳定在设定值上</p>	<p><input type="checkbox"/> 不适用</p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p>5.29 × 10⁻¹⁵ g/s</p> <p>噪音幅值 (5min) N: 37 μV</p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p>COL 240 °C</p> <p>INJ 280 °C</p> <p>DET 300 °C</p>	

注：不要和 BID 设置到同一流路中

No.	项目	分析参数	基准	确认	备注
Ft-1	FTD 灵敏度 检查	<p>[SPL进样口] COL: 180 °C INJ: 250 °C DET: 280 °C 柱流量: 1.26 mL/min (He) 分流比: 30 H₂: 1.5 mL/min (N元素) 3.5 mL/min (P元素) AIR: 145 mL/min Makeup gas: 27.5 mL/min (He)</p> <p>[WBI进样口] COL: 150 °C INJ: 250 °C DET: 280 °C 柱流量: 10 mL/min (He) H₂: 2 mL/min (N元素) 3 mL/min (P元素) AIR: 150 mL/min Makeup gas: 20 mL/min (He)</p> <p>[共通参数] Signal RANGE: ×1 (使用数字信号时无需设定) CURRENT: 3pA (背景: 60000 μV)* 调整时间: 大于30min</p> <p>*) 初始时, 在电压模式下设定电压为50%, 观测背景增长 (在MONIT画面中使用“Zero Free”), 当背景升高到60000 μV左右时, 改为电流模式, 设定电流为3pA。 — 在进行背景检查和调整时, 设定柱箱温度为40°C。</p> <p>标样: [N元素] 偶氮苯 (Azobenzene) 1ng/μL 1 μL 进样 (溶剂为正己烷) [P元素] 磷酸三丁酯 (Tributylphosphate) 1ng/μL 1 μL 进样</p>	<p>在左记条件下</p> <p>[N元素] 偶氮苯的最小检量限 MDQ ≤ 0.7 × 10⁻¹² gN/s 记录5分钟不进样时的噪音值</p> <p>[P元素] 磷酸三丁酯的最小检量限 MDQ ≤ 0.2 × 10⁻¹² gP/s 记录5分钟不进样时的噪音值</p> <p>COL, INJ, DET各部分温度稳定在设定值上</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 不适用</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>gN/s</p> <p>噪音幅值 (5min) N: _____ μV</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>gP/s</p> <p>噪音幅值 (5min) N: _____ μV</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>COL _____ °C</p> <p>INJ _____ °C</p> <p>DET _____ °C</p>	

No.	项目	分析参数	基准	确认	备注
		(溶剂为正己烷) MDQ 计算公式 [N元素] MDQ (gN/s) $= \frac{2 \times N \times \left(\frac{28}{182.23}\right) \times W \times X}{Q}$ Q: 偶氮苯面积 ($\mu V \times sec$) W: 样品量 (g) N: 噪音幅值 (μV) X: Split模式为 1/31 Direct模式为 1 [P元素] MDQ (gP/s) $= \frac{2 \times N \times \left(\frac{30.97}{266.31}\right) \times W \times X}{Q}$ Q: 磷酸三丁酯面积 ($\mu V \times sec$) W: 样品量 (g) N: 噪音幅值 (μV) X: Split模式为 1/31 Direct模式为 1			

注: 不要和 BID 设置到同一流路中

No.	项目	分析参数	基准	确认	备注
Fp-1	FPD 灵敏度检查	<div> <div> <input type="checkbox"/> 不适用 </div> </div>			
		<p>[SPL进样口]</p> <p>COL: 180 °C</p> <p>INJ: 250 °C</p> <p>DET: 250 °C</p> <p>柱流量: 1.26 mL/min (He, N₂)</p> <p>0.92 mL/min (H₂)</p> <p>分流比: 19</p> <p>[WBI进样口]</p> <p>COL: 180 °C</p> <p>INJ: 250 °C</p> <p>DET: 250 °C</p> <p>柱流量: 5 mL/min (He, N₂, H₂*)</p> <p>*此时, 若使用H₂做载气, 检测器气体流量如下:</p> <p>H₂: 35 mL/min (S元素)</p> <p>57.5 mL/min (P元素)</p> <p>AIR: 60 mL/min (S元素)</p> <p>90 mL/min (P元素)</p> <p>[共通参数]</p> <p>Signal RANGE: $\times 10^{-1}$ (Linear)</p> <p>$\times 2^{-3}$ (Wide)</p> <p>(使用数字信号时无需设定)</p> <p>除特别说明外, 检测器气体流量:</p> <p>H₂: 40 mL/min (S元素)</p> <p>62.5 mL/min (P元素)</p> <p>AIR: 60 mL/min (S元素)</p> <p>90 mL/min (P元素)</p> <p>Makeup gas: 不需要</p> <p>标样:</p> <p>[S通道]</p> <p>十二硫醇 10ng/μL</p> <p>(Dodecanethiol)</p> <p>1 μL 进样</p> <p>(溶剂为正己烷)</p> <p>[P通道]</p> <p>磷酸三丁酯 10ng/μL</p> <p>(Tributylphosphate)</p> <p>1 μL 进样</p> <p>(溶剂为正己烷)</p>	<p>在左记条件下</p> <p>[S通道]</p> <p>十二硫醇的最小检量限</p> <p>MDQ $\leq 20 \times 10^{-12}$ gS/sec</p> <p>记录5分钟不进样时的噪音值</p> <p>[P通道]</p> <p>磷酸三丁酯的最小检量限</p> <p>MDQ $\leq 0.12 \times 10^{-12}$ gP/sec</p> <p>记录5分钟不进样时的噪音值</p> <p>COL, INJ, DET (FPD) 各部分温度稳定在设定值上</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p>9.1×10^{-14} gS/sec</p> <p>噪音幅值 (5min)</p> <p>N: 80</p> <p>μV</p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p>4.75×10^{-14} gP/sec</p> <p>噪音幅值</p> <p>N: 400</p> <p>μV</p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p>COL <u>250</u> °C</p> <p>INJ <u>250</u> °C</p> <p>DET (FPD) <u>250</u> °C</p>	

No.	项目	分析参数	基准	确认	备注
		<p>MDQ 计算公式</p> <p>[S通道]</p> <p>MDQ (pgS/s)</p> $= \frac{\sqrt{2 \times N} \times \left(\frac{32.06}{202.4}\right) \times W \times X}{t \times \sqrt{H}}$ <p>N: 噪音 峰-峰值 (μV) t: 峰高1/4处的宽度 (sec) H: 十二硫醇峰高 (μV) W: 样品量 (g) X: Split模式为 1/20 Direct模式为 1</p> <p>注: $t \approx 1.328 \times Q/H$ Q: 十二硫醇峰面积 (μV×sec)</p> <p>[P通道]</p> <p>MDQ (pgP/s)</p> $= \frac{2 \times N \times \left(\frac{30.97}{266.31}\right) \times W \times X}{t \times H}$ $= \frac{2 \times N \times \left(\frac{30.97}{266.31}\right) \times W \times X}{A}$ <p>N: 噪音 峰-峰值 (μV) t: 峰高一半处的宽度 (sec) A: 磷酸三丁酯面积 (μV×sec) H: 磷酸三丁酯峰高 (μV) W: 样品量 (g) X: Split模式为 1/20 Direct模式为 1</p>			

注: 不要和 BID 设置到同一流路中

No.	项目	分析参数	基准	确认	备注
B-1	BID	<input type="checkbox"/> 不适用			
	偏压线电压检查	在性能确认前检查BID控制器偏压线缆端子与GND之间的电压	166±5V * 万用表内置阻值10MΩ	<input type="checkbox"/> 偏压值 _____ V	
	FID C ₁₆ 保留时间检查	<p>[GC参数] COL: 160 °C INJ: 250 °C DET (FID): 280 °C 线速度: 40 cm/min(He) 分流比: 24 Purge: 3 mL/min</p> <p>[FID参数] H₂: 32 mL/min Air: 200 mL/min Makeup gas: 24 mL/min Discharge gas: 预先通入50 mL/min (He) Signal RANGE: ×1 (使用数字信号时无需设定) Time constant: 200ms</p> <p>标样: C₁₂, C₁₄, C₁₆, 100 ng/μL 1 μL 进样 (溶剂为正庚烷)</p>	在左记条件下记录C ₁₆ 的保留时间 注: 不要和BID设置到同一流路中 吹扫He纯化器, 请关闭电源, 并将流量设置到50mL/min。 启动BID之前, 将流量设到10mL/min	C ₁₆ 保留时间 (R _{tF}) _____ min	
	BID噪声检查	<p>[GC参数] 参数设定同“FID C₁₆保留时间检查”</p> <p>[BID 参数] DET (BID): 280 °C Discharge gas: 50 mL/min</p> <p>不安装色谱柱到BID上, 使用堵头将BID接口堵上。</p>	COL, INJ, DET各部分温度稳定在设定值上 噪声 (P-P) 在80 μV以下。 在Zero Free的状态下, 基线电平在10 ⁵ μV以下	<input type="checkbox"/> COL _____ °C INJ _____ °C DET _____ °C <input type="checkbox"/> 噪音 _____ μV <input type="checkbox"/> 基线电平 _____ μV	

No.	项目	分析参数	基准	确认	备注
B-1	BID 灵敏度 检查	<p>[GC参数] 和[BID 参数]同与“BID 噪声检查”相同</p> <p>移除BID上堵头，接上色谱柱</p> <p>标样： C12、C14、C16，100 ng/μL 1 μL 进样 (溶剂为正庚烷)</p> <p>MDQ (pgC/s) $MDQ = W \times X \times 2 \times N \times 0.85 / Q$ $= 6.8 \times 10^{-9} \times N / Q$</p> <p>Q: C12面积 (μV×sec) N: BID噪音幅值 (P-P) (μV) W: 样品量 (g) X: 1/25</p>	<p>C12峰面积在 200,000 μV·sec以上</p> <p>C₁₂的MDQ在2.5×10^{-12} gC/s 以下</p> <p>记录C₁₆ 的保留时间 (Rt_B)</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p>_____ gC/s</p> <p>C₁₆ 保留时间 (Rt_B) 1) _____ min</p>	
	保留时 间检查	<p>[有FID时]</p> <p>确认在“BID灵敏度确认”中确认的BID的C₁₆的保留时间 (Rt_B)与在“FID C16保留时间检查”中记录的FID的C₁₆的保留时间 (Rt_F)的偏差在规格内。</p> <p>不在规格内时，调节APC的增益，再次确认BID的C₁₆的保留时间，并记录。</p>	<p>BID与FID的C₁₆的Rt (Rt_B与Rt_F)的偏差在1.5%以内</p> <p>$\frac{ Rt_F - Rt_B }{Rt_F} \times 100\% \leq 1.5\%$</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p>_____ %</p> <p>Rt_B 2) _____ min _____ %</p> <p>3) _____ min _____ %</p>	

No.	项目	分析参数	基准	确认	备注
		Signal RANGE: $\times 1$ 时间常数: 200ms 标样: 二苯并噻吩 10ng/ μL 正庚烷和正十四烷混合物溶液 (体积比: 1: 1) 1 μL 进样量 MDQ (pgS/s) $= \frac{2 \times N \times \left(\frac{32.06}{184.26} \right) \times W \times X}{A}$ W: 样品量 (pg) $= 1 \mu\text{L} \times 10 \times 10^3 \text{pg} / \mu\text{L}$ X: 分流比 1/20 A: 二苯并噻吩峰面积 ($\mu\text{V} \cdot \text{S}$) N: SCD噪音 (μV)	释放自动调零。 记录基线信号值和5min 测得的噪音值。 确认结果满足要求: 基线: $\leq 1000 \mu\text{V}$ 噪音: $\leq 50 \mu\text{V}$ 在做灵敏度检查之前, 还要拧紧色谱柱连接处 的金属箍。 用标样进行分析并确认 MDQ $\leq 1.5 \text{pgS/s}$	基线: _____ μV 噪音值: _____ μV 峰面积: _____ $\mu\text{V} \cdot \text{S}$ MDQ: _____ pgS/s	

注: 不要和BID设置到同一流路中

*1: 在连接SCD前, 请先充分老化色谱柱

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12 月08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-2025-243-11
供应商	河南富德科技有限公司	中标（成交）通知书号	豫财招标采购-2025-243
规格型号	GC-2030	设备生产商	岛津企业管理（中国）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	2025.11.16
设备名称	气相色谱仪		
是否纳入院大型仪器开放共享平台	<input checked="" type="checkbox"/> 纳入院平台；纳入时间： 2025 年 07 月 30 日 <input type="checkbox"/> 未纳入；原因： _____		
配件清单	请参见附件 1		
验收结论	请参见附件 2		
验收人签名	王作堯 申頌澤 李伟身		
项目负责人意见	所列仪器品牌型号,参数、性能指标符合合同要求,经试用和测试后,运行正常		郭瑞

附件 1

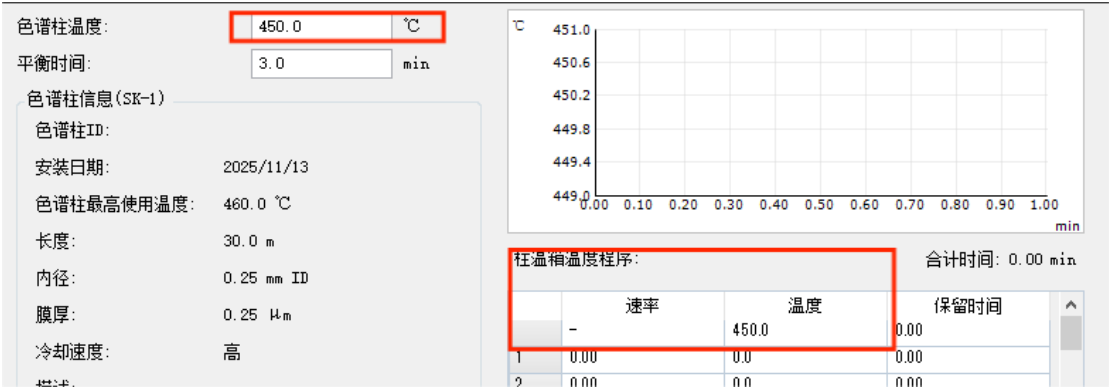
配置清单：

- 1、气相色谱主机 GC-2030 1 台
- 2、毛细柱进样口 2 套
- 3、FID 检测器 1 套
- 4、FPD 检测器 1 套
- 5、ECD 检测器 1 套
- 6、镍源 1 个
- 7、辅助温控单元 1 套
- 8、液体自动进样器 1 套
- 9、全自动顶空进样器 1 套
- 10、气路净化装置 1 套
- 11、气路管线 1 套
- 12、色谱软件 1 套
- 13、联想启天 M660-B167 电脑 1 台
- 14、联想 M3070DNA 1 台
- 15、空气发生器 ShimNeo A2020 1 台
- 16、氢气发生器 HG-4000 1 台
- 13、耗材：色谱柱 4 根、分流衬管 10 根、0.5 压环 3 盒、2ml 色谱瓶 1000 个、20ml 顶空瓶 5 盒、10ul 进样针 5 支、隔垫 10 包、封盖器 1 个、启盖器 1 个。

附件 2

一、快速加热和冷却的柱温箱

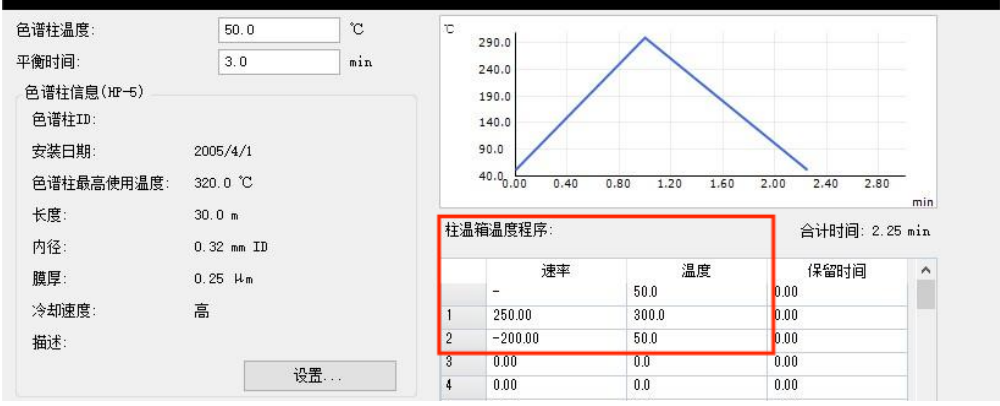
1、柱箱温度：室温以上 2℃ ~ 450℃（使用液态 CO2 时可达-45℃）； ☐通过 ☐不通过



2、程序升温：32 阶 33 平台； ☐通过 ☐不通过



3、可设定升温速率：250℃/min，支持程序降温； ☐通过 ☐不通过



4、温度设定精度：0.1℃； ☐通过 ☐不通过



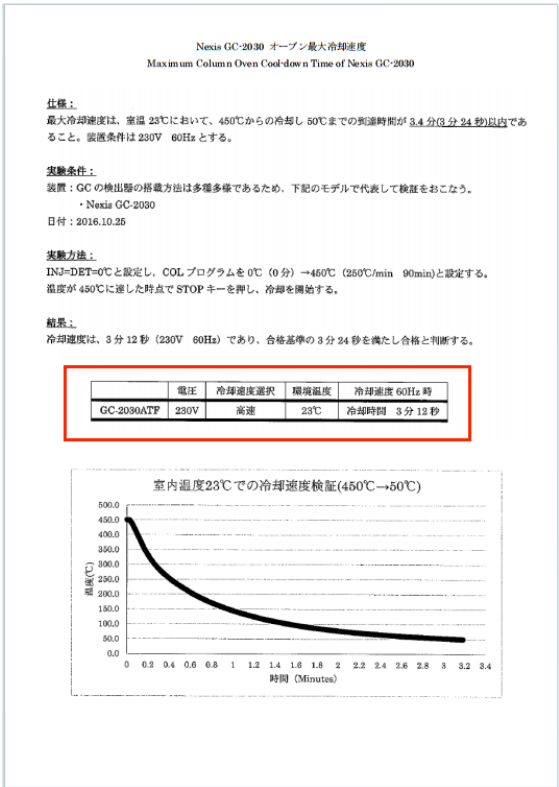
5、控温精度：设定值(K) ± 1% (可校准至 0.01℃)；☐通过 ☐不通过

柱温箱
温度范围：室温+2℃~450℃（使用液态CO₂时可达-45℃）
尺寸：长280mm x 宽175mm x 高280mm
内部容积：13.7L
温度设定精度：0.1℃
控温准确性：设定值（K）±1%（可校准至 0.01℃）
温度稳定性：周围温度每变化1℃，柱温箱温度变化小于0.01℃
程序升温阶数：32阶33平台(支持降温程序)
可设定最大升温速率：-250~250℃/分钟
最大运行时间：~9999.99分钟
冷却速度：从 450℃降到 50℃ ≤3.4分钟

6、温度稳定性：周围温度每变化 1℃，柱温箱温度变化小于 0.01℃；☐通过
☐不通过

柱温箱
温度范围：室温+2℃~450℃（使用液态CO₂时可达-45℃）
尺寸：长280mm x 宽175mm x 高280mm
内部容积：13.7L
温度设定精度：0.1℃
控温准确性：设定值（K）±1%（可校准至 0.01℃）
温度稳定性：周围温度每变化1℃，柱温箱温度变化小于0.01℃
程序升温阶数：32阶33平台(支持降温程序)
可设定最大升温速率：-250~250℃/分钟
最大运行时间：~9999.99分钟
冷却速度：从 450℃降到 50℃ ≤3.4分钟

7、冷却速度：从 450 降到 50℃ ≤3.4min（204s）；☐通过 ☐不通过



8、最大运行时间：9999.99 分钟； ☐通过 ☐不通过

min

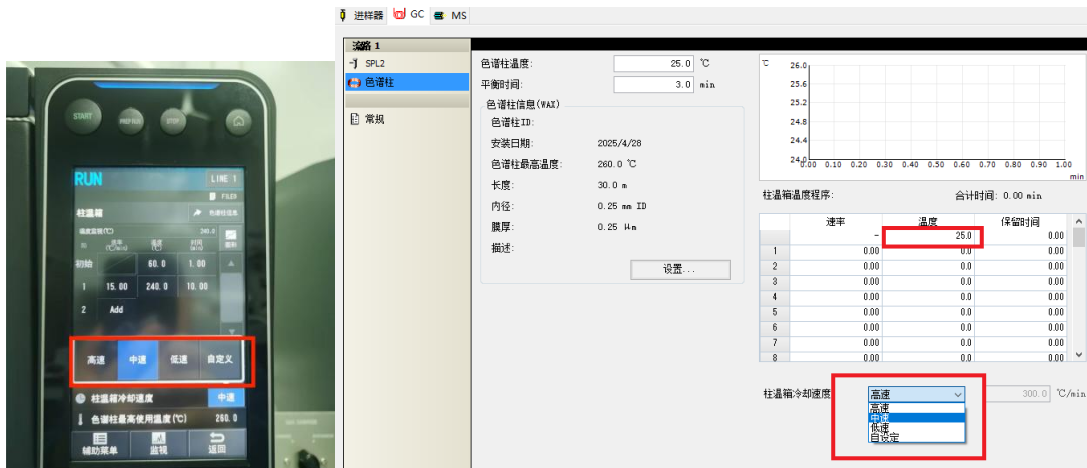
柱温箱温度程序：合计时间: 9999.99 min

	速率	温度	保留时间
	-	210.0	9999.99
1	0.00	0.0	0.00
2	0.00	0.0	0.00
3	0.00	0.0	0.00
4	0.00	0.0	0.00
5	0.00	0.0	0.00
6	0.00	0.0	0.00
7	0.00	0.0	0.00
8	0.00	0.0	0.00

9、气相色谱主机采用 7 英寸的彩色触摸屏进行操控。 ☐通过 ☐不通过



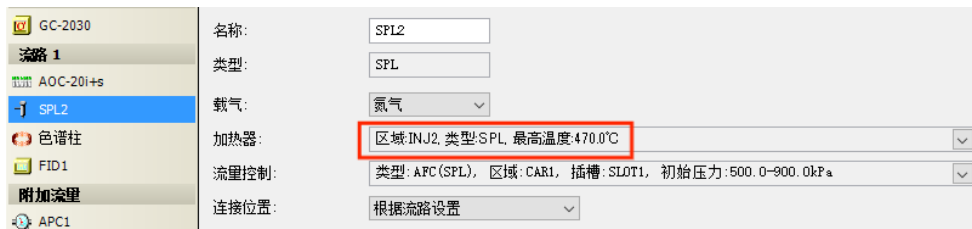
10、具有一键设置柱温箱降温速率功能，可依据不同色谱柱自由设置降温速率，有效延长色谱柱使用寿命。 ☐通过 ☐不通过



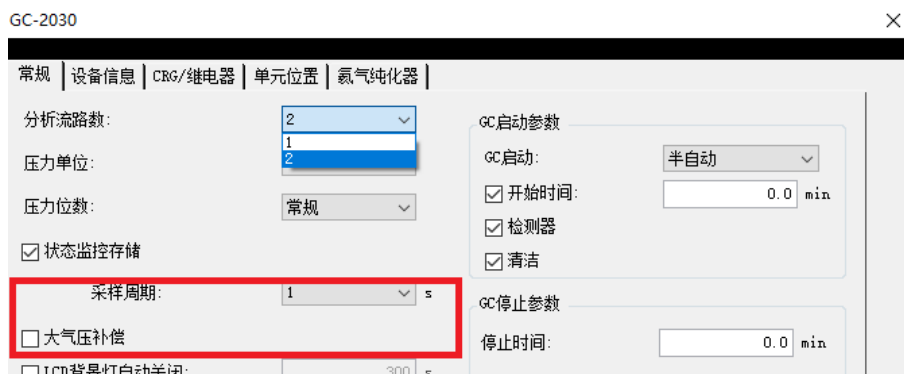
二、进样单元

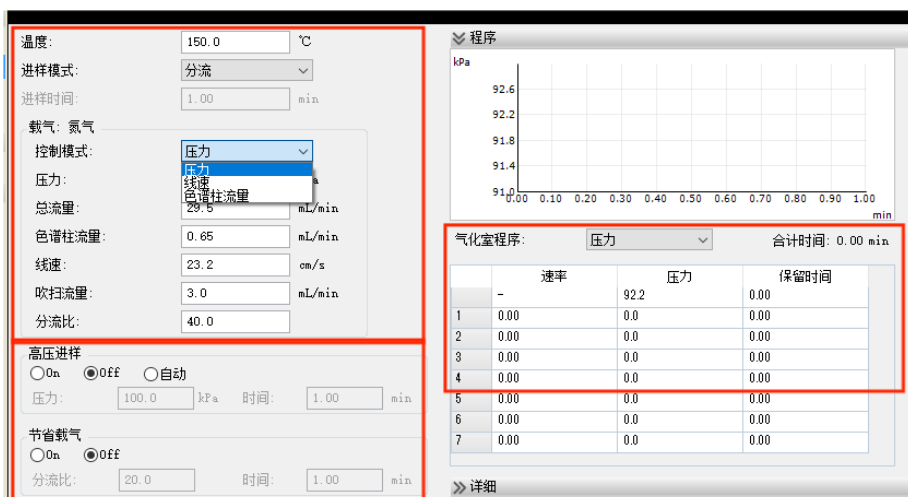
分流/不分流进样口

1、最高温度：450℃； ☐通过 ☐不通过



2、配备全自动电子流量控制系统 AFC，具备室温补偿和自动环境补偿功能；支持恒流，恒压，程序增加流速，程序升压及压力脉冲等操作模式以及独特的恒线速度控制功能。 ☐通过 ☐不通过





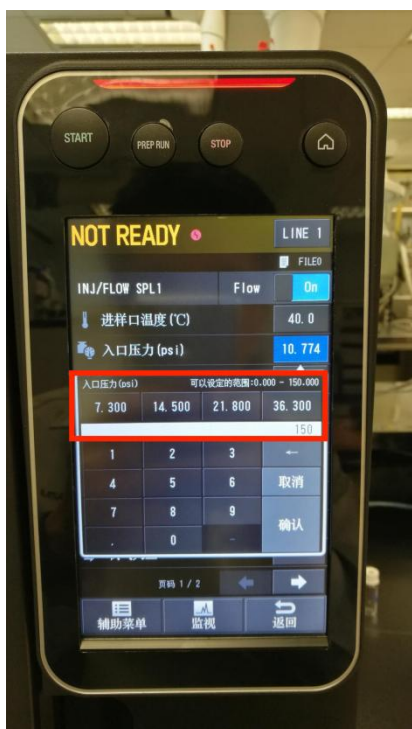
3、标准配备载气节省模式，有效节约载气消耗量； ☐通过 ☐不通过



4、进样口标配“智能锁”功能，徒手无需任何工具 1 秒内即可完成进样口的打开或关闭，仪器自动感知最佳气密位置，大幅简化维护操作。 ☐通过 ☐不通过



5、压力设定范围：0 ~ 1035kPa（相当于 0~150psi） ☐通过 ☐不通过



6、压力控制精度: 0.001psi ☐通过 ☐不通过



7、压力程序比率设定范围: -400 ~ 400kPa/min ☐通过 ☐不通过

气化室程序:		压力	合计时间: 0.40 min
	速率	压力	保留时间
	-	100.1	0.00
1	-400.00	20.0	0.00
2	400.00	100.0	0.00

8、压力程序: 7 阶 ☐通过 ☐不通过

气化室程序: 压力 合计时间: 0.40 min

	速率	压力	保留时间
-	-	100.1	0.00
1	-400.00	20.0	0.00
2	400.00	100.0	0.00
3	0.00	0.0	0.00
4	0.00	0.0	0.00
5	0.00	0.0	0.00
6	0.00	0.0	0.00
7	0.00	0.0	0.00

9、分流比设定范围: 0 ~ 9999.9 ☐通过 ☐不通过

吹扫流量: 3.0 mL/min

分流比: 9999.9

10、流量设定范围: 0 ~ 1300mL/min, He; 0 ~ 600mL/min, N₂ ☐通过 ☐不通过

载气: 氮气

控制模式: 线速

压力: 80.2 kPa

总流量: 1300.0 mL/min

载气: 氮气

控制模式: 线速

压力: 72.5 kPa

总流量: 600.0 mL/min

11、进样口标配“智能扣”功能，徒手无需任何工具 1 秒内即可完成色谱柱的安装或拆卸，仪器自动感知最佳气密位置，大幅简化维护操作。 ☐通过 ☐不通过



12、仪器主机最多可同时安装 3 个 SPL 进样口。 ☐通过 ☐不通过

选配件提升扩展性



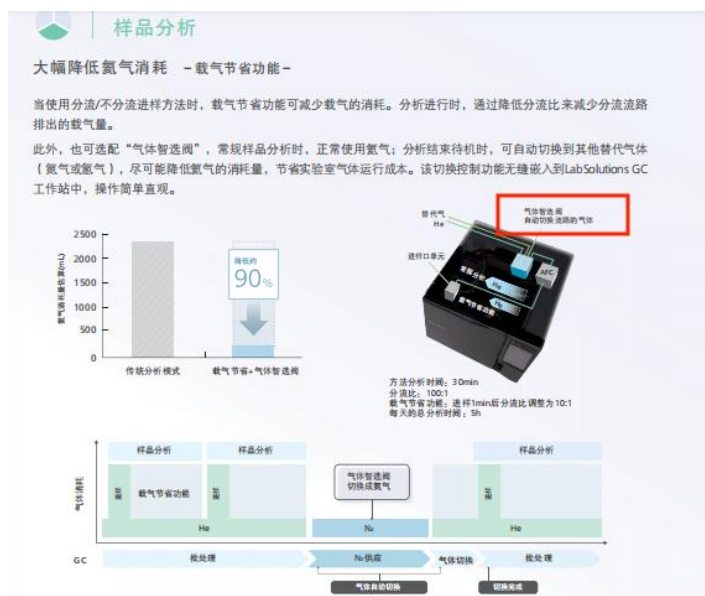
可同时控制3个进样单元和4个检测器

可从4种进样单元、6种检测器中选择（可扩展同时配置数：进样单元3个、检测器4个）。使用LabSolutions可同时控制4个检测器进行数据采集。

进样单元系列

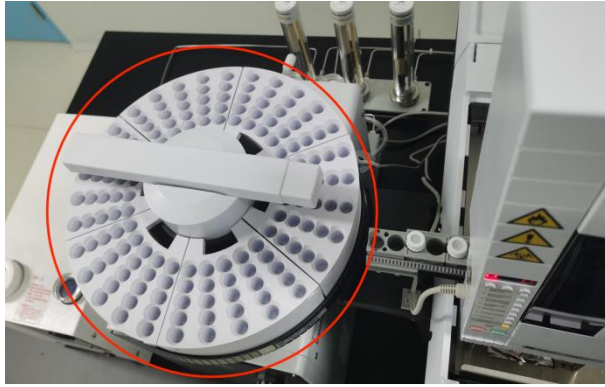
分流/不分流进样单元	柱上进样单元
SPL-2030	OCI-2030
<ul style="list-style-type: none"> · 无需使用任何工具即可打开/关闭进样口，从而轻松更换衬管。 · 即使在高温、高压下也可保证优异的密封。 · 标准配置，可用于窄口径毛细柱的快速分析。 · 使用载气节省功能可降低分流气的消耗。 · 可高压进样。 	<ul style="list-style-type: none"> · 可使用冷柱头（OCI）进样方式进样。 · OCI（冷柱头）方法中，无需使用$\Phi 0.53\text{mm}$预柱即可连接细内径毛细管柱。（无需压紧连接装置）。 · 适合高沸点化合物（碳数在100以上的直链烃）的分析。 · 可扩展同时安装2个OCI进样单元。

13、可升级配置气体智选阀，实现 SPL 进样单元同时连接两种气体类型，分析时可根据工作需要在软件中进行两种类型载气的自动无缝切换。 ☐通过 ☐不通过



液体自动进样器

1、样品位：150 位（2ml 色谱瓶） ☐通过 ☐不通过



2、适应溶剂冲洗、内标物同时进样、大体积进样等进样方式 ☐通过 ☐不通过

详细编辑仪器参数

流程 1

AOC-20i+s

SPL2

色谱柱

FID1

常规

进样体积: 1.0 uL (10.0uL 注射器)

进样前溶剂清洗次数: 0

进样后溶剂清洗次数: 0

进样前样品清洗次数: 2

柱塞吸入速度: ☒快速 ☐中速 ☐低速

吸入后等待时间: 0.2 sec

柱塞进样速度: ☒快速 ☐中速 ☐低速

注射器注入速度: ☒快速 ☐低速

进样模式: 正常注入

多元进样次数: 1

抽取次数: 5 次

进样口停留时间: 0.0 sec

端子空气间隙: ☐有 ☒否

柱塞清洗速度: ☒快速 ☐中速 ☐低速

清洗体积: ☐6uL ☒8uL

注射器吸入位置: 0 mm

注射器进样位置: 0 mm

选择溶剂: ☒A, B, C 全部 ☐仅A ☐仅B ☐仅C

☐启用重叠

类型: 分析结束后

时间: 0.0 min

☐两步进样

衍生试剂

抽取量: 1.0 uL

进样等待时间: 4.0 sec

进样速度: 快速

空气

抽取量: 2.0 uL

进样时的空气注入量: 1.0 uL

☒正常注入

☐样品 + 空气 + 溶剂

☐样品 + 溶剂

☐样品 + 空气 + 标准样品 + 空气 + 溶

☐样品 + 标准样品 + 溶剂

溶剂冲洗模式下进样前溶剂清洗次数:

☒和进样后溶剂清洗次数相同

☐和进样前样品清洗次数相同

关闭 帮助

3、进样体积 10ul 注射器以 0.1ul 步进 ☐通过 ☐不通过

流程 1

AOC-20i+s

SPL2

进样体积: 1.1 uL (10.0uL 注射器)

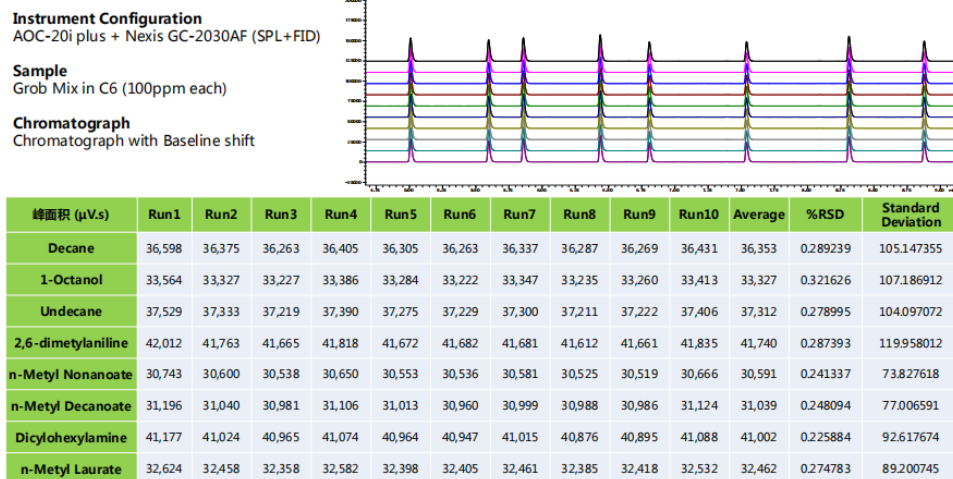
进样前溶剂清洗次数: 0

4、进样精密密度: $\leq 0.5\%$ ☐通过 ☐不通过

自动进样装置
液体自动进样器
 样品位: 150位 (2 mL样品瓶)
 进样方式: 溶剂冲洗、内标物同时进样、大体积进样等
 进样量: 10 μ L时, 0.1~8.0 μ L (以0.1为单位设定)
进样精密性: $\leq 0.5\%$
 峰面积重复性: $\leq 0.3\%$ (正十六烷, 色谱柱进样量2.5 ng, 分流分析, 由于测量样品及分析条件不同, 结果也将不同)
 保留时间重复性: $\leq 0.008\%$ 或 ≤ 0.0008 min
 样品架冷却和加热功能: 可升级

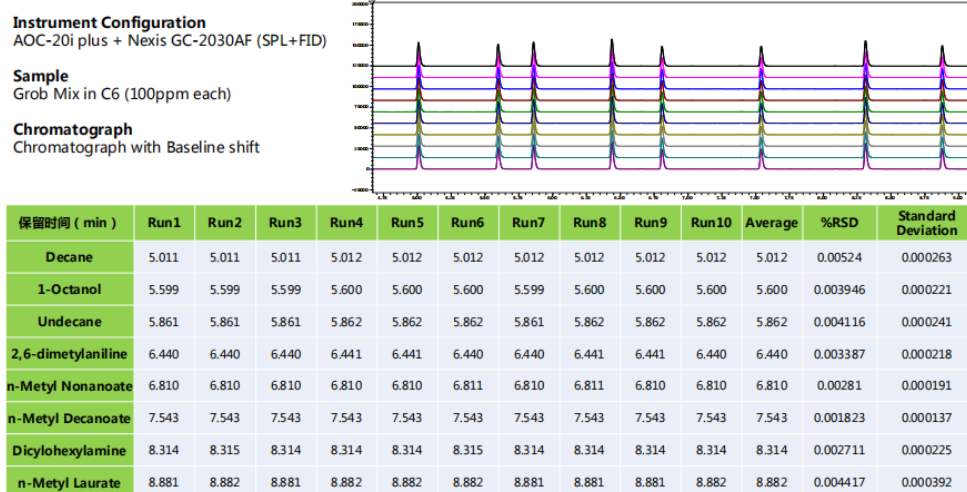
5、峰面积重现性: $\leq 0.3\%$ ☐通过 ☐不通过

Nexis GC-2030 整体性能测试原始数据1-保留时间重现性



6、保留时间重现性: $\leq 0.008\%$ ☐通过 ☐不通过

Nexis GC-2030 整体性能测试原始数据1-保留时间重现性



全自动顶空进样器

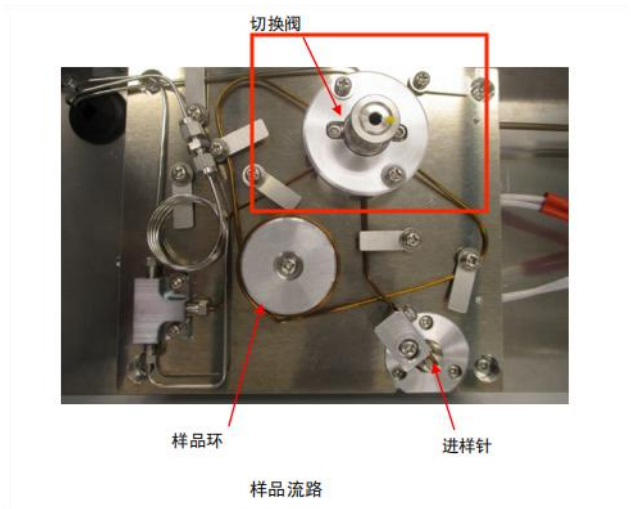
1、样品流路温度：室温+10℃至 225℃ ☐通过 ☐不通过

流程 1 HS-10 详细 SPL2 色谱柱 FID1	恒温炉温度:	225	℃	样品瓶恒温时间:	999.99	min
	样品流路温度:	225	℃	样品瓶加压时间:	999.99	min
	传输线温度:	225	℃	加压平衡时间:	0.10	min
	样品瓶加压用气压:	160.0	kPa	导入时间:	0.50	min
	进样针清洗:	OFF		导入平衡时间:	0.10	min

2、样品流路加热方式：电子加热 ☐通过 ☐不通过

1.6.1 恒温炉									
托盘	20瓶								
样品数	(但每个样品瓶和样品的合计重量应小于50 g。)								
恒温炉	6瓶，可叠加加热								
样品数									
样品瓶大小	OD 22.5×75.5 (20 mL)、OD 22.5×46 (10 mL)								
加热温度	高于室温10 ℃~225 ℃ (设置为35 ℃~225 ℃) (以1 ℃为单位设置、精度±0.2 ℃)								
加热时间	0~999.99 min (以0.01分钟为单位设置)								
样品瓶搅拌	OFF、1~3个级别								
	<table><tr><th>搅拌速度</th><th>搅拌次数 (次/份)</th></tr><tr><td>1</td><td>468</td></tr><tr><td>2</td><td>576</td></tr><tr><td>3</td><td>681</td></tr></table>	搅拌速度	搅拌次数 (次/份)	1	468	2	576	3	681
搅拌速度	搅拌次数 (次/份)								
1	468								
2	576								
3	681								
GC循环时间	0~999.99 min (以0.01分钟为单位设置)								

3、进样阀：6 通阀 ☐通过 ☐不通过



4、进样环：1ml Sulfinert 惰化处理 ☐通过 ☐不通过

1.6.2 样品流路	
样品环	1 mL (内表面脱活处理) 选配件0.5 mL、2 mL
切换阀	Valco 1/16" 切换阀
管路材质	内表面脱活处理不锈钢
恒温温度	高于室温10 ℃~225 ℃ (设置为35 ℃~225 ℃) (以1 ℃为单位设置、精度±0.5 ℃)
加压时间	0~999.99 min (以0.01分钟为单位设置)
导入时间	0~999.99 min (以0.01分钟为单位设置)
进样时间	0~999.99 min (以0.01分钟为单位设置)

5、传输管线材质：Sulfinert 惰化处理 ☐通过 ☐不通过

1.6.3 传输线	
管路材质	内表面脱活处理软管
恒温温度	高于室温10℃~225℃（设置为35℃~225℃） （以1℃为单位设置、精度±0.5℃）
长度	1 m（标准）、1.6 m（选配件）

6、传输管线温度：室温+10℃至 225℃ ☐通过 ☐不通过

HS-10	恒温炉温度:	225	℃	样品瓶恒温时间:	1.00	min
详细	样品流路温度:	90	℃	样品瓶加压时间:	1.00	min
SPL2	传输线温度:	225	℃	加压平衡时间:	0.10	min
色谱柱	样品瓶加压用气压:	160	kPa	导入时间:	0.50	min
FID1	搅拌样品瓶:	Off		导入平衡时间:	0.10	min
常规	样品瓶搅拌时间:	5.00	min	进样时间:	1.00	min
	样品瓶搅拌后平衡时间:	0.00	min	GC循环时间:	4.60	min

7、传输管线加热方式：电子加热 ☐通过 ☐不通过

1.6.3 传输线	
管路材质	内表面脱活处理软管
恒温温度	高于室温10℃~225℃（设置为35℃~225℃） （以1℃为单位设置、精度±0.5℃）
长度	1 m（标准）、1.6 m（选配件）

8、样品瓶数量：20 位 ☐通过 ☐不通过



9、样品瓶盖：铝 ☐通过 ☐不通过



10、样品瓶恒温时间：0.00 ～ 999.99 (min) ☐通过 ☐不通过

<div>HS-10</div> <div>详细</div> <div>SPL2</div> <div>色谱柱</div> <div>FID1</div> <div>常规</div>	恒温炉温度:	225	℃	样品瓶恒温时间:	999.99	min
	样品流路温度:	90	℃	样品瓶加压时间:	999.99	min
	传输线温度:	225	℃	加压平衡时间:	0.10	min
	样品瓶加压用气压:	160.0	kPa	导入时间:	0.50	min
	搅拌样品瓶:	Off		导入平衡时间:	0.10	min
	样品瓶搅拌时间:	5.00	min	进样时间:	1.00	min
	样品瓶搅拌后平衡时间:	0.00	min	GC循环时间:	4.60	min

11、样品瓶加压时间; 0.00 ～ 999.99 (min) ☐通过 ☐不通过

<div>HS-10</div> <div>详细</div> <div>SPL2</div> <div>色谱柱</div> <div>FID1</div> <div>常规</div> <div>附加流量</div>	恒温炉温度:	225	℃	样品瓶恒温时间:	999.99	min
	样品流路温度:	90	℃	样品瓶加压时间:	999.99	min
	传输线温度:	225	℃	加压平衡时间:	0.10	min
	样品瓶加压用气压:	160.0	kPa	导入时间:	0.50	min
	搅拌样品瓶:	Off		导入平衡时间:	0.10	min
	样品瓶搅拌时间:	5.00	min	进样时间:	1.00	min
	样品瓶搅拌后平衡时间:	0.00	min	GC循环时间:	4.60	min

12、恒温炉温度范围：室温+10℃至 225℃ ☐通过 ☐不通过

<div>流路 1</div> <div>HS-10</div> <div>详细</div> <div>SPL2</div> <div>色谱柱</div> <div>FID1</div> <div>常规</div> <div>附加流量</div>	恒温炉温度:	225	℃	样品瓶恒温时间:	999.99	min
	样品流路温度:	225	℃	样品瓶加压时间:	999.99	min
	传输线温度:	225	℃	加压平衡时间:	0.10	min
	样品瓶加压用气压:	160.0	kPa	导入时间:	0.50	min
	搅拌样品瓶:	Off		导入平衡时间:	0.10	min
	样品瓶搅拌时间:	5.00	min	进样时间:	1.00	min
	样品瓶搅拌后平衡时间:	0.00	min	GC循环时间:	4.60	min

13、恒温炉加热方式：电子加热 ☐通过 ☐不通过

1.6.1 恒温炉

托盘	20瓶	
样品数	(但每个样品瓶和样品的合计重量应小于50 g。)	
恒温炉	6瓶，可交叠加热	
样品数		
样品瓶大小	OD 22.5×75.5 (20 mL)、OD 22.5×46 (10 mL)	
加热温度	高于室温10 ℃～225 ℃ (设置为35 ℃～225 ℃) (以1 ℃为单位设置、精度±0.2 ℃)	
加热时间	0～999.99 min (以0.01分钟为单位设置)	
样品瓶搅拌	OFF、1～3个级别	
	搅拌速度	搅拌次数 (次/分)
	1	468
	2	576
	3	681
GC循环时间	0～999.99 min (以0.01分钟为单位设置)	

14、加热孔数量：6 个样品瓶位旋转托盘 ☐通过 ☐不通过

1.6.1 恒温炉									
托盘	20瓶								
样品数	(但每个样品瓶和样品的合计重量应小于50 g。)								
恒温炉	6瓶，可交叠加热								
样品数									
样品瓶大小	OD 22.5×75.5 (20 mL)、OD 22.5×46 (10 mL)								
加热温度	高于室温10 ℃~225 ℃ (设置为35 ℃~225 ℃) (以1 ℃为单位设置、精度±0.2 ℃)								
加热时间	0~999.99 min (以0.01分钟为单位设置)								
样品瓶搅拌	OFF、1~3个级别								
	<table><tr><th>搅拌速度</th><th>搅拌次数 (次/分)</th></tr><tr><td>1</td><td>468</td></tr><tr><td>2</td><td>576</td></tr><tr><td>3</td><td>681</td></tr></table>	搅拌速度	搅拌次数 (次/分)	1	468	2	576	3	681
搅拌速度	搅拌次数 (次/分)								
1	468								
2	576								
3	681								
GC循环时间	0~999.99 min (以0.01分钟为单位设置)								

15、摇晃（平衡时）： 无， 1-3 个级别（1 分钟内的搅拌次数随数值增大而增加） ☐通过 ☐不通过

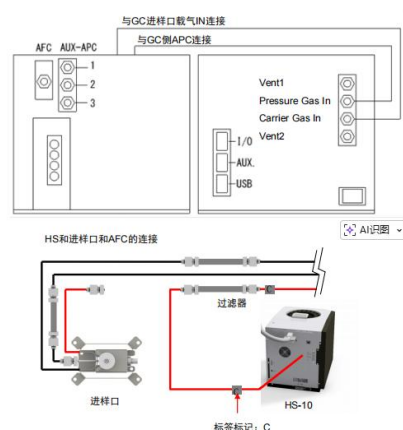
HS-10	恒温炉温度:	225	℃	样品瓶恒温时间:	999.99	min
详细	样品流路温度:	225	℃	样品瓶加压时间:	999.99	min
SPL2	传输线温度:	225	℃	加压平衡时间:	0.10	min
色谱柱	样品瓶加压用气压:	160.0	kPa	导入时间:	0.50	min
FID1	搅拌样品瓶:	3		导入平衡时间:	0.10	min
常规	样品瓶搅拌时间:	1	min	进样时间:	1.00	min
	样品瓶搅拌后平衡时间:	3	min	GC循环时间:	4.60	min

16、加热时间：0 ~ 999.99 min (以 0.01 分钟为单位设置) ☐通过 ☐不通过

1.6.1 恒温炉									
托盘	20瓶								
样品数	(但每个样品瓶和样品的合计重量应小于50 g。)								
恒温炉	6瓶，可交叠加热								
样品数									
样品瓶大小	OD 22.5×75.5 (20 mL)、OD 22.5×46 (10 mL)								
加热温度	高于室温10 ℃~225 ℃ (设置为35 ℃~225 ℃) (以1 ℃为单位设置、精度±0.2 ℃)								
加热时间	0~999.99 min (以0.01分钟为单位设置)								
样品瓶搅拌	OFF、1~3个级别								
	<table><tr><th>搅拌速度</th><th>搅拌次数 (次/分)</th></tr><tr><td>1</td><td>468</td></tr><tr><td>2</td><td>576</td></tr><tr><td>3</td><td>681</td></tr></table>	搅拌速度	搅拌次数 (次/分)	1	468	2	576	3	681
搅拌速度	搅拌次数 (次/分)								
1	468								
2	576								
3	681								
GC循环时间	0~999.99 min (以0.01分钟为单位设置)								

17、载气控制：通过 GC 内置的 AFC 电子控制（0.5 ~ 0.9 MPa，流向 AFC）

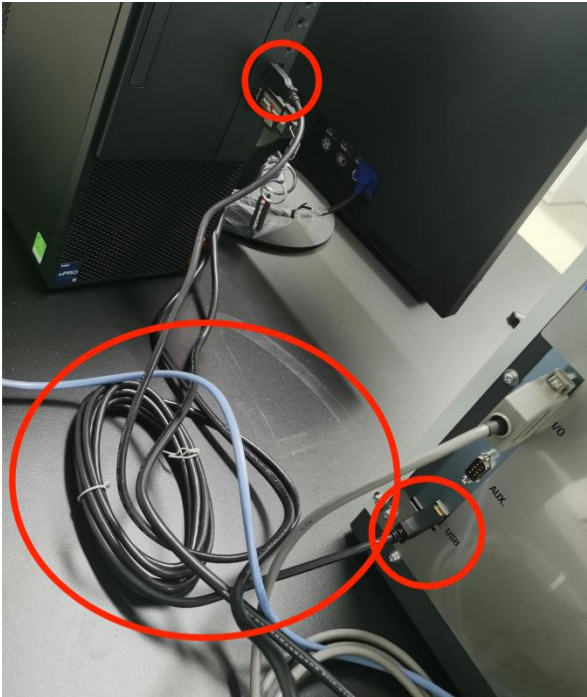
1.6.4 使用气体



1.6.4 使用气体

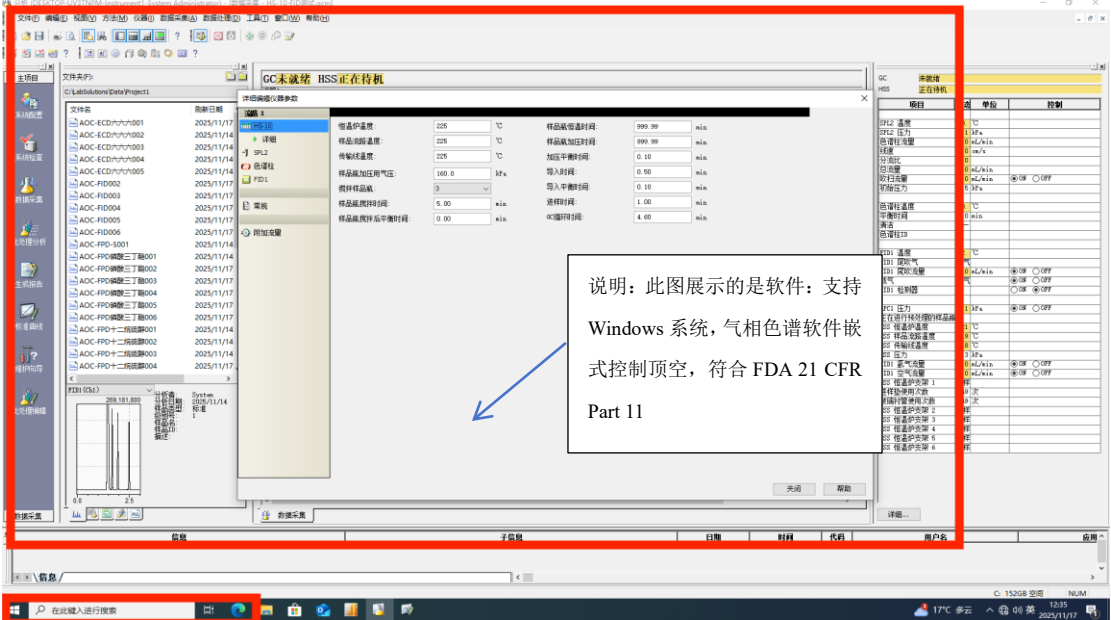
1. 待机

19、界面控制方式：使用 USB 建立电脑与顶空的通讯。不限定 USB 端口。 ☐ 通过 ☐ 不通过



说明：此图展示的是界面控制方式：使用 USB 建立电脑与顶空的通讯。不限定 USB 端口

20、软件：支持 Windows 系统，气相色谱软件嵌式控制顶空，符合 FDA 21 CFR Part 11 要求。 ☐ 通过 ☐ 不通过



说明：此图展示的是软件：支持 Windows 系统，气相色谱软件嵌式控制顶空，符合 FDA 21 CFR Part 11

21、气相色谱与全自动顶空进样器均为岛津产品。 ☐ 通过 ☐ 不通过



三、检测器单元：可同时安装四个独立控温的检测器，检测器的气体由先进的压力控制系统控制（APC）。 ☐通过 ☐不通过

选配件提升扩展性

可同时控制3个进样单元和4个检测器

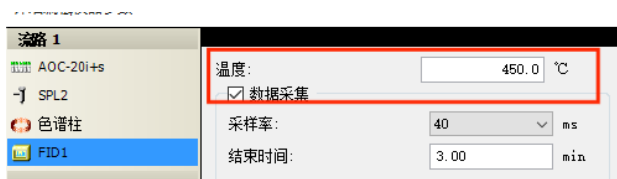
可从4种进样单元、6种检测器中选择（可扩展同时配置数：进样单元3个、检测器4个）。使用LabSolutions可同时控制4个检测器进行数据采集。

进样单元系列

分流/不分流进样单元	柱上进样单元
SPL-2030	OCI-2030
<ul style="list-style-type: none"> ·无需使用任何工具即可打开/关闭进样口，从而轻松更换衬管。即使在高温、高压下也可保证优异的密封。 ·标准配置，可用于窄口径毛细柱的快速分析。 ·使用载气节省功能可降低分流气的消耗。 ·可高压进样。 	<ul style="list-style-type: none"> ·可使用冷柱头（OCI）进样方式进样。 ·OCI（冷柱头）方法中，无需使用Φ0.53mm预柱即可连接细内径毛细管柱。（无需压紧连接装置）。 ·适合高沸点化合物（碳数在100以上的直链烃）的分析。 ·可扩展同时安装2个OCI进样单元。

氢火焰离子化检测器（FID）

1、最高使用温度：450℃ ☐通过 ☐不通过



2、自动点火功能 ☐通过 ☐不通过

☒ 自动
☒ 自动点火
☒ 自动熄火
☒ 自动再点火

3、检测限： $1.2 \times 10^{-12} \text{g/s}$ (十二烷) ☐ 通过 ☐ 不通过

氢火焰离子化检测器(FID)

温度范围：~450°C

检测下限：1.2pgC/s(十二烷)

动态范围： 10^7

4、动态范围： 10^7 ☐ 通过 ☐ 不通过

氢火焰离子化检测器(FID)

温度范围：~450°C

检测下限：1.2pgC/s(十二烷)

动态范围： 10^7

5、数据采集速率：500Hz ☐ 通过 ☐ 不通过

详细编辑仪器参数

温度: 25.0 °C
☒ 数据采集
 采样率: 2 ms
 结束时间: 60.00 min
 延迟时间: 0.00 min
 检测器信号衰减: 无

火焰光度检测器 (FPD)

1、最高使用温度：450° C ☐ 通过 ☐ 不通过

温度: 450.0 °C
☒ 数据采集
 采样率: 40 ms
 结束时间: 60.00 min

2、检测限：P 45fgP/s (磷酸三丁酯)、S 2pgS/s (十二烷硫醇) ☐ 通过 ☐ 不通过

火焰光度检测器 (FPD)

温度范围：~450°C

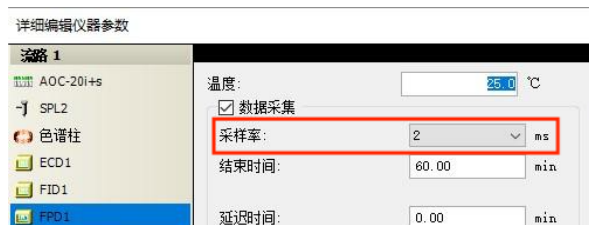
检测下限：P 45fgP/s (磷酸三丁酯)
S 2pgS/s (十二烷硫醇)

动态范围：P 10^4 、S 10^5

3、动态范围：P 10^4 、S 10^5 ☐ 通过 ☐ 不通过

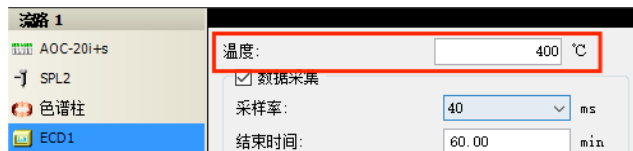
火焰光度检测器 (FPD)
 温度范围: ~450°C
 检测下限: P 45fgP/s (磷酸三丁酯)
 S 2pgS/s (十二烷硫醇)
动态范围: P 10⁴、S 10³

4、数据采集速率: 500Hz ☐通过 ☐不通过



电子捕获检测器 (ECD)

1、最高使用温度: 400° C ☐通过 ☐不通过



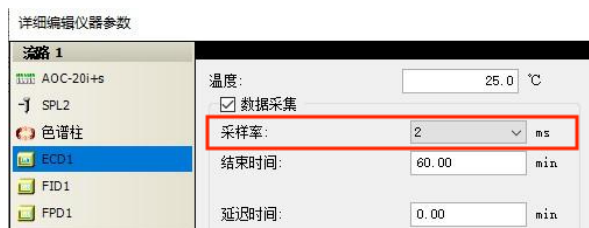
2、检测限: 4.0fg/s (γ-BHC) ☐通过 ☐不通过

电子捕获检测器(ECD)
 温度范围: ~400°C
检测下限: 4fg/s(γ-BHC)
 动态范围: 10⁵

3、动态范围: 10⁵ ☐通过 ☐不通过

电子捕获检测器(ECD)
 温度范围: ~400°C
 检测下限: 4fg/s(γ-BHC)
动态范围: 10⁵

4、数据采集速率: 500Hz ☐通过 ☐不通过



四、主机和电子流量控制器单元, 色谱柱和主机功能:

1、可安装并使用包括内径 0.53mm 在内的各规格毛细柱, 可选配填充柱, 可使用 PAH 专用柱、PLOT、手性柱等特殊填料色谱柱; ☐通过 ☐不通过

进样单元

最多可安装3个进样单元，每个单元进行独立温控，可安装并使用包括内径0.53mm在内的各规格毛细柱，可选配填充柱，可使用PAH专用柱、PLOT、手性柱等特殊填料色谱柱
(同时安装的数量取决于进样单元的类型)
标准配置为分流/无分流进样单元

分流/无分流进样单元 (SPL)

温度范围：室温+5℃~450℃

直接（全量）进样单元 (WBI)

温度范围：室温+5℃~450℃

柱上进样/程序升温进样单元 (OCI/PTV)

温度范围：室温+5℃~450℃

升温速度：50℃~450℃ 3分钟以内

冷却速度：450℃~50℃ 8分钟(柱温50℃时)

升温程序：可设定最大升温速度250℃/分钟，支持7

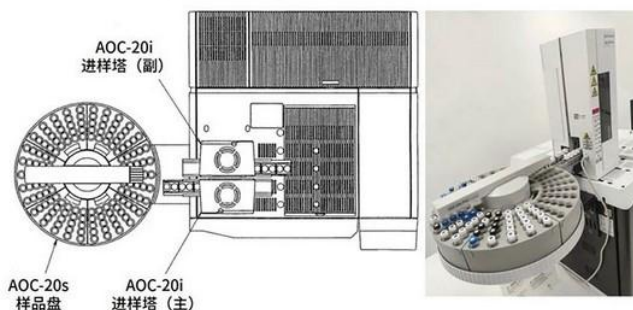
阶程序升温。程序升温进样单元 (PTV)

和冷柱头进样单元可切换

说明：此图展示的是可安装并使用包括内径0.53mm在内的各规格毛细柱，可选配填充柱，可使用PAH专用柱、PLOT、手性柱等特殊填料色谱柱

2、支持双柱双流路系统，且两根色谱柱长度不受限制； ☐通过 ☐不通过

05 双塔双柱进样：两个AOC-20i进样塔共用一个AOC-20s样品盘，两个进样塔两条流路同时进样，从而实现分析效率翻倍或者双柱定性的效果。



双塔双柱进样示例



说明：此图展示的是支持双柱双流路系统，且两根色谱柱长度不受限制

3、支持色谱柱柱后反吹，具有专为反吹设计的图示化控制软件，操作方便。 ☐

通过 ☐ 不通过



4、主机具有 Eco 节能模式及自动开始/关闭功能，实验完成后可使仪器进入 Eco 模式或关闭系统，从而节省能源和成本。 ☐ 通过 ☐ 不通过



5、主机具有“参数锁定”和“显示屏锁定功能”，从而避免误操作和意外操作。

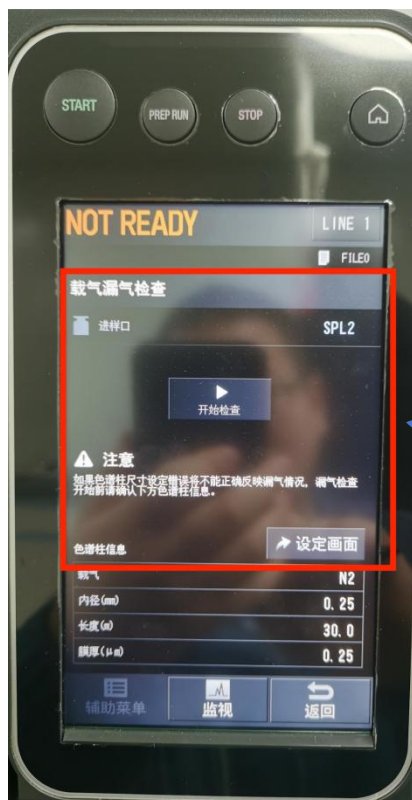
这些功能均可在主机彩色触摸屏上进行设置。 ☐通过 ☐不通过



说明：此图展示的是主机具有“参数锁定”和“显示屏锁定功能”，从而避免误操作和意外操作。这些功能均可在主机彩色触摸屏上进行设置。

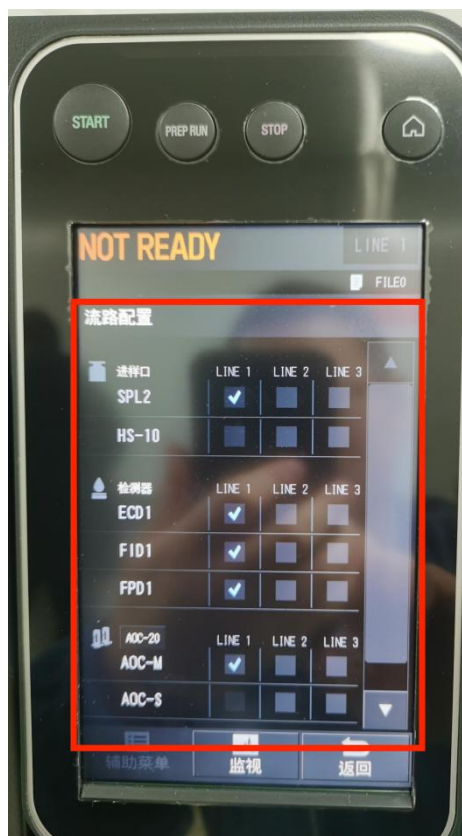
6、主机具有载气漏气检查功能，可在主机显示屏上显示漏气检查的结果。

☐通过 ☐不通过



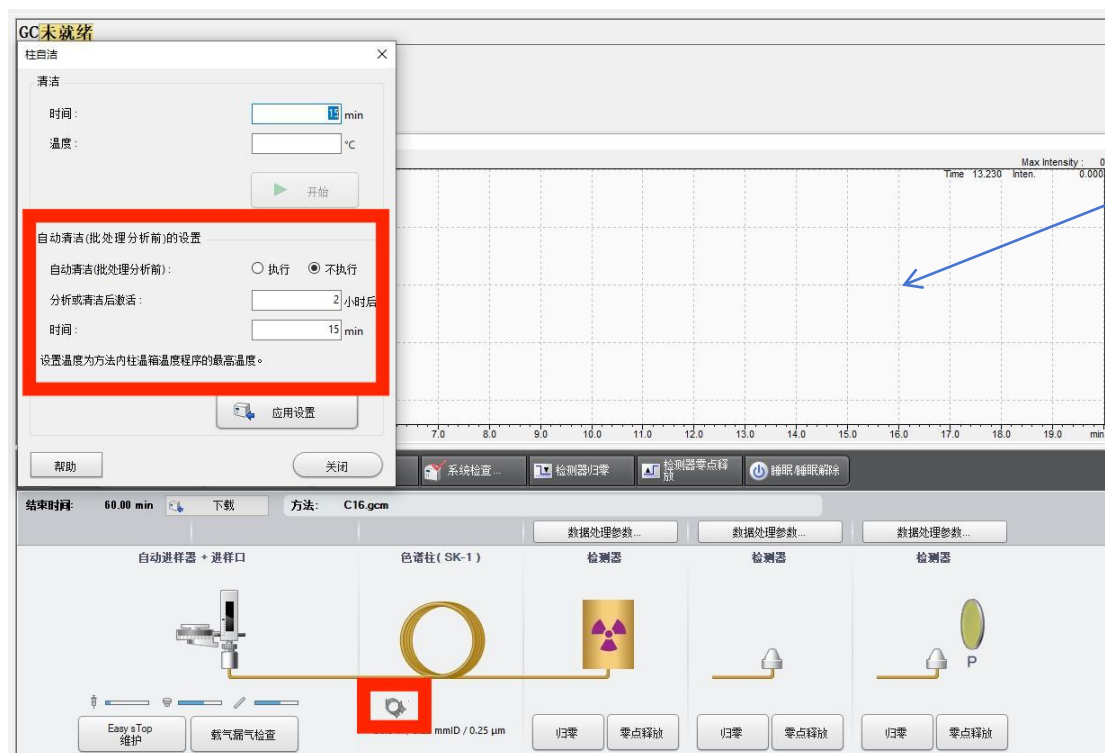
说明：此图展示的是主机具有载气漏气检查功能，可在主机显示屏上显示漏气检查的结果。

7、主机触摸屏支持显示配置 3 条流路通道。 ☐通过 ☐不通过



说明：此图展示的是主机触摸屏支持显示配置 3 条流路通道。

8、主机具有【预老化】功能，在软件中有预老化按键，可根据工作需要，在批处理分析开始前自动执行定制化的老化操作。 ☐通过 ☐不通过



说明：此图展示的是主机具有【预老化】功能，在软件中有预老化按键，可根据工作需要，在批处理分析开始前自动执行定制化的老化操作。

9、主机具有【报错码】功能，遇到系统报错时，主机触摸屏自动显示此错误信息对应的二维码，分析人员扫码即可浏览相应的维护说明，有助于快速了解和解决问题，提高效率。 ☐通过 ☐不通过



五、数据处理系统

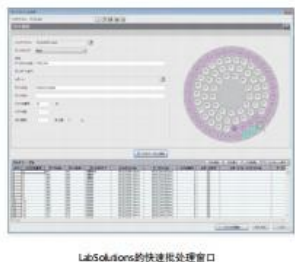
1、数据采集和数据解析：采用一体化的数据结构，利用定量浏览器和数据浏览器可方便的分析操作和信息追溯，满足 GLP/GMP 操作规范。具有丰富的计算功能和数据比较功能，可以显示相对保留时间（RRT），具有保留时间自动校正功能（AART）。可针对工作流程灵活设定软件操作界面。快速批处理窗口将系统中的样品瓶架图形化显示。 ☐通过 ☐不通过

友好的用户界面

LabSolutions的助手栏、数据浏览器和其他友好的用户界面，使初学者可在最短的时间内掌握仪器。操作窗口和助手栏，可以根据系统的工作环境进行自定义。因此，不仅操作简单，而且功能强大。新的数据浏览器通过同时访问多个数据文件的色谱图、峰信息、定量结果，便于进行多组数据之间的比较。

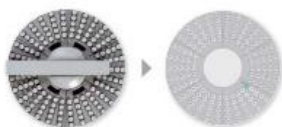


快速批处理功能简化了繁琐的创建进样序列的过程(批处理文件)



LabSolutions的快速批处理窗口

LabSolutions中的快速批处理功能创建批处理文件变得简单易懂。快速批处理窗口将系统中的样品瓶架图形化显示。操作者通过窗口中显示的样品瓶位置可直接确认，从而更快、更准确的创建批处理文件。



图形与实际样品位置——对应

说明：此图展示的是数据采集和数据解析：采用一体化的数据结构，利用定量浏览器和数据浏览器可方便的分析操作和信息追溯，满足 GLP/GMP 操作规范。具有丰富的计算功能和数据比较功能，可以显示相对保留时间（RRT），具有保留时间自动校正功能（AART）。可针对工作流程灵活设定软件操作界面。快速批处理窗口将系统中的样品瓶架图形化显示。

数据处理和数据解析

峰积分处理功能, 定性功能(支持多相对保留时间, 分组), 定量功能(面积归一法、校准面积归一法、内标法、外标法、标准添加法、指数计算、手动输入系数), 校准点数及级别数(16级x10点), 手动制作工作曲线功能, 色谱柱性能计算, 数据比较功能。支持自动计算噪音、漂移、信噪比、LOD、LOQ、精密度和回收率等方法学指标, 显示相对保留时间(RRT), 具有保留时间自动校正功能(AART)。

文件

用于文件管理的数据浏览器, 一体化文件结构支持文件格式转化(CLASS-GC10格式、AIA AND格式、文本格式), 文件检索功能, 模板功能。

报告制作

高度灵活的报告制作功能, 各种类型的模版文件便捷选用(样品信息、系统配置、方法、色谱图、峰表、校准曲线、分组结果、图表、文本等), 用户可进行自定义编排和预览。

法规符合性

具有安全性策略、系统策略、用户权限和用户管理、审核追踪和理由输入等功能, 完全符合GLP/GMP和FDA 21 CFR Part 11或厚生劳动省相关法规的要求。

说明: 此图展示的是数据采集和数据解析: 采用一体化的数据结构, 利用定量浏览器和数据浏览器可方便的进行分析操作和信息追溯, 满足 GLP/GMP 操作规范。具有丰富的计算功能和数据比较功能, 可以显示相对保留时间(RRT), 具有保留时间自动校正功能(AART)。可针对工作流程灵活设定软件操作界面。快速批处理窗口将系统中的样品瓶架图形化显示。

- 2、报告制作: 高度灵活的报告制作功能, 各种类型的模板文件快捷选用, 并支持自建模板。标准配备 PDF 输出功能。 ☐通过 ☐不通过

数据处理和数据解析

峰积分处理功能, 定性功能(支持多相对保留时间, 分组), 定量功能(面积归一法、校准面积归一法、内标法、外标法、标准添加法、指数计算、手动输入系数), 校准点数及级别数(16级x10点), 手动制作工作曲线功能, 色谱柱性能计算, 数据比较功能。支持自动计算噪音、漂移、信噪比、LOD、LOQ、精密度和回收率等方法学指标, 显示相对保留时间(RRT), 具有保留时间自动校正功能(AART)。

文件

用于文件管理的数据浏览器, 一体化文件结构支持文件格式转化(CLASS-GC10格式、AIA AND格式、文本格式), 文件检索功能, 模板功能。

报告制作

高度灵活的报告制作功能, 各种类型的模版文件便捷选用(样品信息、系统配置、方法、色谱图、峰表、校准曲线、分组结果、图表、文本等), 用户可进行自定义编排和预览。

法规符合性

具有安全性策略、系统策略、用户权限和用户管理、审核追踪和理由输入等功能, 完全符合GLP/GMP和FDA 21 CFR Part 11或厚生劳动省相关法规的要求。

说明: 此图展示的是报告制作: 高度灵活的报告制作功能, 各种类型的模板文件快捷选用, 并支持自建模板。标准配备 PDF 输出功能。

- 3、质量控制: 高精度控制 QA/QC 功能, 支持自动计算噪音、漂移、信噪比、

LOD、LOQ、精密度和回收率等方法学指标，具有仪器系统检查功能和用户安全管理功能。 ☐通过 ☐不通过

数据处理和数据解析

峰积分处理功能，定性功能(支持多相对保留时间，分组)，定量功能(面积归一法、校准面积归一法、内标法、外标法、标准添加法、指数计算、手动输入系数)，校准点数及级别数(16级x10点)，手动制作工作曲线功能，色谱柱性能计算，数据比较功能。支持自动计算噪音、漂移、信噪比、LOD、LOQ、精密度和回收率等方法学指标，显示相对保留时间(RRT)，具有保留时间自动校正功能(AART)。

文件

用于文件管理的数据浏览器，一体化文件结构支持文件格式转化(CLASS-GC10格式、AIA AND格式、文本格式)，文件检索功能，模板功能。

报告制作

高度灵活的报告制作功能，各种类型的模版文件便捷选用(样品信息、系统配置、方法、色谱图、峰表、校准曲线、分组结果、图表、文本等)，用户可进行自定义编排和预览。

法规符合性

具有安全性策略、系统策略、用户权限和用户管理、审核追踪和理由输入等功能，完全符合GLP/GMP和FDA 21 CFR Part 11或厚生劳动省相关法规的要求。

说明：此图展示的是质量控制：高精度控制 QA/QC 功能，支持自动计算噪音、漂移、信噪比、LOD、LOQ、精密度和回收率等方法学指标，具有仪器系统检查功能和用户安全管理功能。

4、网络化控制及信号传送：可通过网络式数据管理系统进行软件远程控制和人机分离模式操作。具有远程访问功能，允许直接通过智能手机或 IPAD 远程访问实验室 GC 主机。主机可选择使用 USB 接口、LAN 接口或 RS-232C 接口传输数据。 ☐通过 ☐不通过

通过LabSolutions CS自由访问分析网络

LabSolutions CS管理网络服务器上的所有分析数据，整合实验室与办公室，并可通过分析指令、设备监视及远程方式，经由网络中的其他客户端PC进行控制操作。LabSolutions CS也可直接控制非岛津的LC或GC主机。

符合法律法规

- 符合FDA 21 CFR Part 11 (美国FDA)
- 符合药品审评或许可中对电子记录和电子签名的使用要求(日本厚生劳动省)
- 符合药典和保健制品制造商对计算机化系统的管理方针(日本厚生劳动省)

1 岛津控制PC用于控制分析设备它与客户端PC一样，也可执行分析指令及进行数据再分析。
2 使用网络版系统时，客户端PC上必需安装LabSolutions-Net版。
3 使用Net版时，必需安装Ciba公司的NetApp, iPad用Apple Inc.的标识。

LabSolutions Direct可实现远程控制和监视功能

LabSolutions Direct是LabSolutions系列中一个全新的远程访问工具，可通过智能手机或平板电脑上简单的用户界面实现对GC系统的远程控制或监视。因此，即使在远离实验室的其他任何地点，都可以通过远程监控仪器状态来运行分析。

- 通过智能设备可执行的操作
- 启动和停止分析
- 查看色谱图
- 检查仪器状态

通过智能手机或平板电脑直接访问GC主机

Nexis GC-2030 Gas Chromatograph



说明：此图展示的是网络化控制及信号传送：可通过网络式数据管理系统进行软件远程控制和人机分离模式操作。具有远程访问功能，允许直接通过智能手机或IPAD远程访问实验室GC主机。主机可选择使用USB接口、LAN接口或RS-232C接口传输数据。

报告制作

高度灵活的报告制作功能，各种类型的模版文件便捷选用(样品信息、系统配置、方法、色谱图、峰表、校准曲线、分组结果、图表、文本等)，用户可进行自定义编排和预览。

法规符合性

具有安全性策略、系统策略、用户权限和用户管理、审核追踪和理由输入等功能，完全符合 GLP/GMP 和 FDA 21 CFR Part 11 或厚生劳动省相关法规的要求。

网络化控制和信号传输

可通过网络式数据管理系统进行软件远程控制和人机分离操作。具有远程访问功能，允许直接通过智能手机和 IPDA 远程访问实验室 GC 主机。主机可选择使用 USB 接口、LAN 接口或 RS-232C 接口传输数据。

硬件功能

GC 自动停止/自动启动，系统检查(GC 自诊断)，状态记录功能。

其它

维护向导功能

说明：此图展示的是网络化控制及信号传送：可通过网络式数据管理系统进行软件远程控制和人机分离模式操作。具有远程访问功能，允许直接通过智能手机或 IPAD 远程访问实验室 GC 主机。主机可选择使用 USB 接口、LAN 接口或 RS-232C 接口传输数据。

5、法规符合性：软件具有安全性策略、系统策略、用户权限和用户管理、审核追踪和理由输入等功能，完全符合 GLP/GMP 和 FDA 21 CFR Part11 或厚生劳动省相关法规的要求。 ☐通过 ☐不通过

报告制作

高度灵活的报告制作功能，各种类型的模版文件便捷选用(样品信息、系统配置、方法、色谱图、峰表、校准曲线、分组结果、图表、文本等)，用户可进行自定义编排和预览。

法规符合性

具有安全性策略、系统策略、用户权限和用户管理、审核追踪和理由输入等功能，完全符合 GLP/GMP 和 FDA 21 CFR Part 11 或厚生劳动省相关法规的要求。

网络化控制和信号传输

可通过网络式数据管理系统进行软件远程控制和人机分离操作。具有远程访问功能，允许直接通过智能手机和 IPDA 远程访问实验室 GC 主机。主机可选择使用 USB 接口、LAN 接口或 RS-232C 接口传输数据。

硬件功能

GC 自动停止/自动启动，系统检查(GC 自诊断)，状态记录功能。

其它

维护向导功能

通过LabSolutions CS自由访问分析网络

LabSolutions CS 管理网络服务器上的所有分析数据，整合实验室与办公室，并可通过分析指令、设备监视及远程方式，经由网络中的其他客户端 PC 进行控制操作。LabSolutions CS 也可直接控制非岛津的 GC 或 GC 主机。

符合法律法规

符合 FDA 21 CFR Part 11 (美国 FDA)
符合药品审评许可中对电子记录和电子签名的使用要求(日本厚生劳动省)
符合药物和保健品制造中对计算机系统的管理方针(日本厚生劳动省)



*1 采集控制 PC 用于控制分析装置它与客户端 PC 一样，也可执行分析指令及进行数据再分析。
*2 使用网络服务器时，客户端 PC 上无需安装 LabSolutions 软件。
*3 使用 iPad 时，必须安装 Citrix 公司的 XenApp、XenDesktop 的标识。

LabSolutions Direct 可实现远程控制和监视功能

LabSolutions Direct 是 LabSolutions 系列中一个全新的远程访问工具，可通过智能手机或平板电脑上简单的用户界面实现对 GC 系统的远程控制或监视。因此，即使在远离实验室的其他任何地点，都可以通过远程监视仪器状态来运行分析。



Nexis GC-2030
Gas Chromatograph

说明：此图展示的是法规符合性：软件具有安全性策略、系统策略、用户权限和用户管理、审核追踪和理由输入等功能，完全符合 GLP/GMP 和 FDA 21 CFR Part11 或厚生劳动省相关法规的要求。

六、其他要求：

6.1 数据处理工作站：联想启天 M660，i7 处理器、16G 内存、1T 硬盘、Windows 专业版系统、23.8 寸液晶显示器。 ☐通过 ☐不通过



6.2 数据输出终端：联想 M3070DNA，具有打印、复印、扫描功能。 ☐通过 ☐不通过



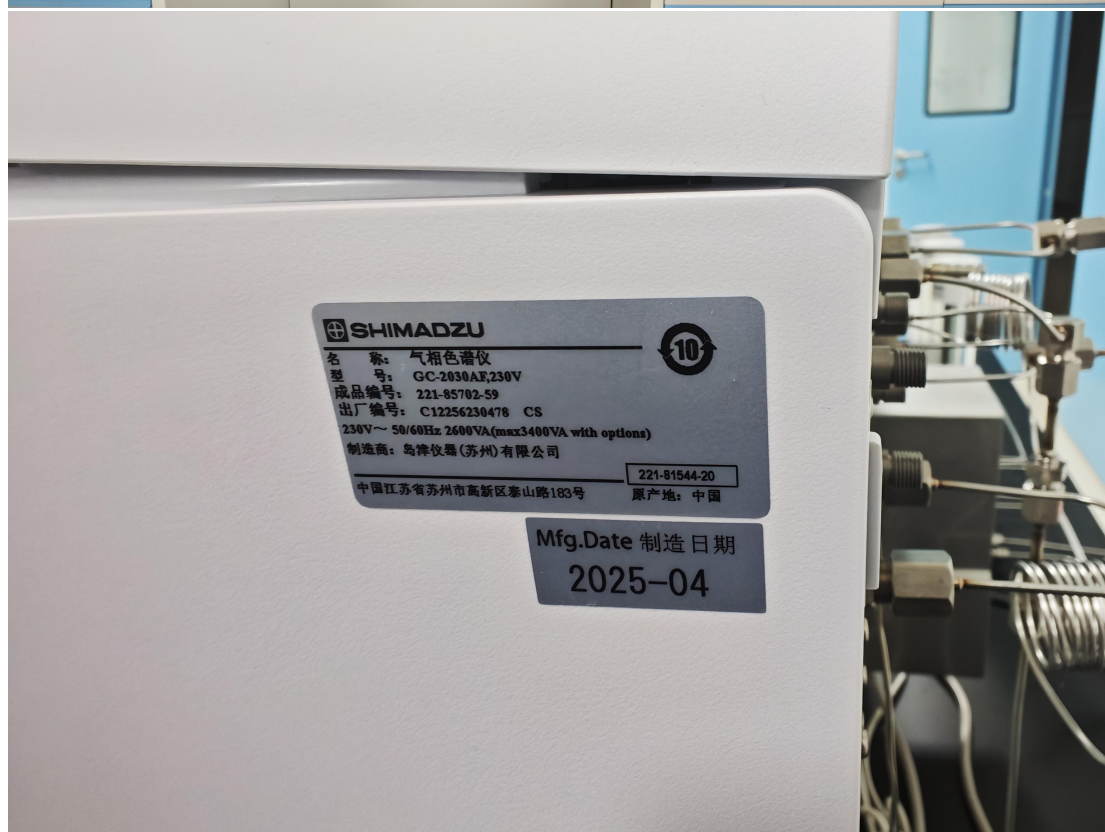
附件 2-5

大型仪器设备外观和安全性验收报告

仪器名称	气相色谱仪	
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
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	(签名) 王作堃 日期: 2025 年 12 月 10 日	
院属单位	负责人 (签名) 郭辉 单位 (公章) 日期: 2025 年 12 月 10 日	

1、设备照片

气相色谱仪



2、培训照片

