

流动化学实验室
整体解决方案



欧世盛（北京）科技有限公司
OU SHISHENG(BEIJING)TECHNOLOGY CO., LTD.

高效实验室自动化装置 + 提供全面技术支持服务



中国首家FLOWLAB制造商
中国 北京

企业简介

欧世盛（北京）科技有限公司成立于 2015 年，是国家高新技术企业，拥有几十项国际、国内发明专利及软件著作权。是国内唯一能够生产全套流动化学实验室（Flow Lab）设备及管理系统的企业。公司成立之初便致力于流动化学核心部件、仪器整机、控制软件的研发、生产，并不断丰富整体解决方案中的产品和相关配件。总部设在北京海淀区光华创业园内，生产基地坐落在河北廊坊文安工业区内，占地 18 亩，生产面积 15000 平米。目前已在全国八个主要地区设有办事处和共享实验室，为用户提供多种解决方案和定制化服务。

作为实验室流动化学整体解决方案智能制造商，
我们的使命是：

“上工济世”——用最优的技术和产品普惠济世！

我们的愿景是：

为化学家提供更有利的武器！

中国首家 Flow Lab 制造商



流动化学

流动化学，即连续流动化学，首先以既定流速将两个或更多不同的反应物通过供料模块输送至一个反应器、管路或者微型反应釜内发生反应，然后在出口处收集包含产物的流体。该溶液还可能被导向到后续的流动反应釜中，继续发生反应最后生成最终产物。流动化学装置中仅滞留少量物料，很大程度上提高了工艺安全性。同时，由于连续流动技术的内在设计，可以适用批次反应无法安全达到的反应条件。其结果是生成过程质量更高、杂质更少和反应停留时间更短。

◎ 流动化学的优点

更好地控制反应，更佳反应可重复性

反应参数精准控制，提高试验结果准确性；

提高产品质量和产量

反应更加充分，提高显著效能；

模块化、可定制的工作流程

满足客户一切定制化需求，使流动化学试验变得更简单；

高安全性

大大降低化学实验意外发生，安全可靠、环保并降低人工成本；

化学反应的快速分析、优化和放大生产

反应极其迅速且所需原料、试剂更少，并可对实验结果提供即时反馈且精确度极高；

可以评估更多的反应变化因素

对过程中出现温度、流速、压力的微细变化提供高效的数据评估。

◎ 流动化学的主要应用

近年来，使用连续流动化学进行的反应的数量和类型已经大幅增多，尤其在制药、精细化工、绿色化学、催化反应和高分子化学中更是如此。这些化学行业的大部分发展对于批次反应来说都问题过多，无法以更大规模处理。其中包括具有危险可能性的反应，如：



通过流动化学可以更安全处理反应物可能危害人体健康的反应。

◎ 完整流动化学实验室组成模块



流动化学模块系统流程图

供料模块

在流动化学中，供料系统是整个流动化学动力来源，是决定能否精准完成流动化学反应的关键因素，供料准确性、稳定性、可靠性，输送原料的多样性是评价供料系统的关键因素。

◎ L-cube 双注射高压恒流输液泵



L-cube 双注射高压恒流输液泵



高压注射泵局部图

- ◎ 全球首创大流量、高耐压、耐腐蚀双注射高压恒流输液泵
- ◎ 双注射泵交替运行，适用于常规液体、高粘性液体、纳米颗粒悬浊液的连续输送
- ◎ 独创主动式多相凸轮切换阀，解决了单一阀体无法同时满足耐压、高通量、耐腐蚀问题
- ◎ 动态压力补偿技术，通过实时监测系统压力，在双泵交替换相点，提前做预压缩补偿，保障输液泵连续无脉动供液。
- ◎ 提供 316 不锈钢、C276 哈氏合金、蒙乃尔合金等多种泵体材料，可根据您的输送液体特性选择不同材料输液泵
- ◎ 选择加装泵体加热模块，加热温度可达 100℃，实现连续高温液体输送
- ◎ 滚珠丝杠与编码电机驱动相结合，实现单步注射量 0.06 μL

性能指标：

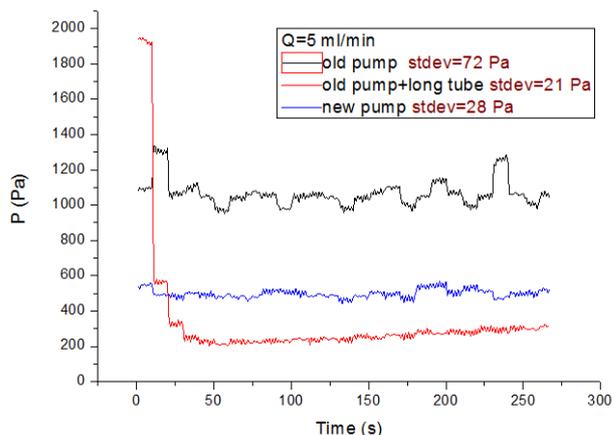
型号	HP-S50	HP-M50	HP-H50	HP-S100	HP-M100	HP-H100
驱动方式	双注射泵					
流量范围	0.05-50.0mL/min			0.1-100.0mL/min		
泵体材料	316L	Monel k-500	C276	316L	Monel k-500	C276
耐压	8MPa	8MPa		3MPa		
长期工作压力	≤ 6MPa	≤ 6MPa		≤ 2.5MPa		
每步注射量	0.06 μL	0.15 μL		0.25 μL		
流量准确度	± 0.5%					
流量重复性	RSD ≤ 0.3%					
尺寸 (深 × 宽 × 高) mm	375 × 254 × 393					

◎ L-cube 双注射低压恒流输液泵



L-cube 双注射低压恒流输液泵

- 多种规格体积注射器可供选择，根据您的应用需要更换不同材料注射器
- 注射器与三通阀直接连接，零死体积，置换溶剂无残留
- 双注射器交替往复运行，满足溶剂不间断连续输送
- 高精度滚珠丝杠与编码电机驱动相结合，实现单步最小注射量 $0.03 \mu\text{L}$
- 内置高精度压力传感器，避免系统超压，损坏注射泵



注射泵与注射泵压力脉动测试数据

性能指标：

型号	LP-10	LP-20	LP-S100	LP-H100
流量范围	0.001-10mL/min	0.001-20mL/min	0.1~100mL/min	0.1~100mL/min
单注射器内体积	5ml	5ml	20mL	20mL
每步注射量	$0.03 \mu\text{L}$	$0.03 \mu\text{L}$	$0.25 \mu\text{L}$	$0.25 \mu\text{L}$
驱动方式	双注射泵			
耐压	1MPa			
长期工作压力	$\leq 0.8\text{MPa}$			
泵材料	玻璃		316L	C276
流量准确度	$\pm 0.5\%$ (满量程)			
流量重复性	$\text{RSD} \leq 0.3\%$			
尺寸 (深 × 宽 × 高) mm	244 × 180 × 302		375 × 254 × 393	

◎ DP 系列双柱塞高压恒流输液泵



DP 系列双柱塞高压恒流输液泵



高压恒流输液泵主体

- 提供 316L、C276、陶瓷等多种泵材料可供选择，满足您输送不同原料特性需要
- 0.001~1000mL/min 流量范围可供选择，适用于您需要的最佳流量区间
- 两维度流速非线性拟合技术，保障全流量范围内流量准确度
- 开放式控制平台，提供 RS485、RS232 等多种通信接口
- 可工作在恒流模式或恒压模式，两种工作模式可任意切换

◎ 先进的冷压柱塞杆装配工艺



柱塞杆

Ceramaret										
Pièce: 055		Numéro de la pièce:		Numéro de figure:		Rapport de contrôle: Résultats de mesure				
Plan de contrôle: Piston_Ferule_concurrenc		Chemin d'accès: I:\QuickControl\Hommel Opticline\Programmes\Gilles								
Type	Nom	Etat	Dimension nominale	TS	T1	Valeur de mesure	VM - Tol. moy.	dans LT	dans LS	Graphique
①	Concentricité Piston/Ferule		0.0400			0.0110	0.0110			
②	Concentricité Ferule/Piston		0.0400			0.0073	0.0073			
③	Concentricité Piston/Ferule/Platton		0.0400			0.0104	0.0104			

瑞士 Ceramaret 公司对欧世盛柱塞杆测试数据

选用瑞士进口柱塞杆，通过自主研发的冷压柱塞杆装配工艺，达到同轴度小于 0.01mm 国际领先水平，填补了国内冷压装配柱塞杆空白，保障输液泵长期稳定工作。

◎ 多相凸轮技术——使泵体更小，供液波动更小



多相凸轮

采用发明专利的多相凸轮技术，凸轮每转一圈完成多次柱塞往复运动，在电机低转速下，柱塞多次短冲程供液，减小了泵体积，提高了供液稳定性。

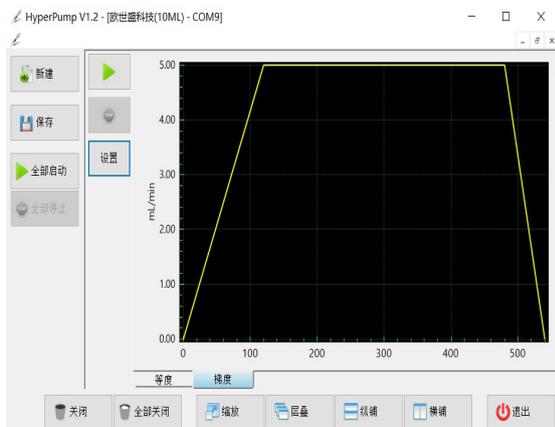
◎ 多功能软件控制器



恒压模式泵控制界面

可提供恒压模式供料

控制软件将泵的性能发挥到极致，通过控制软件泵可以工作在恒流模式或恒压模式，两种工作模式可根据应用需要切换。



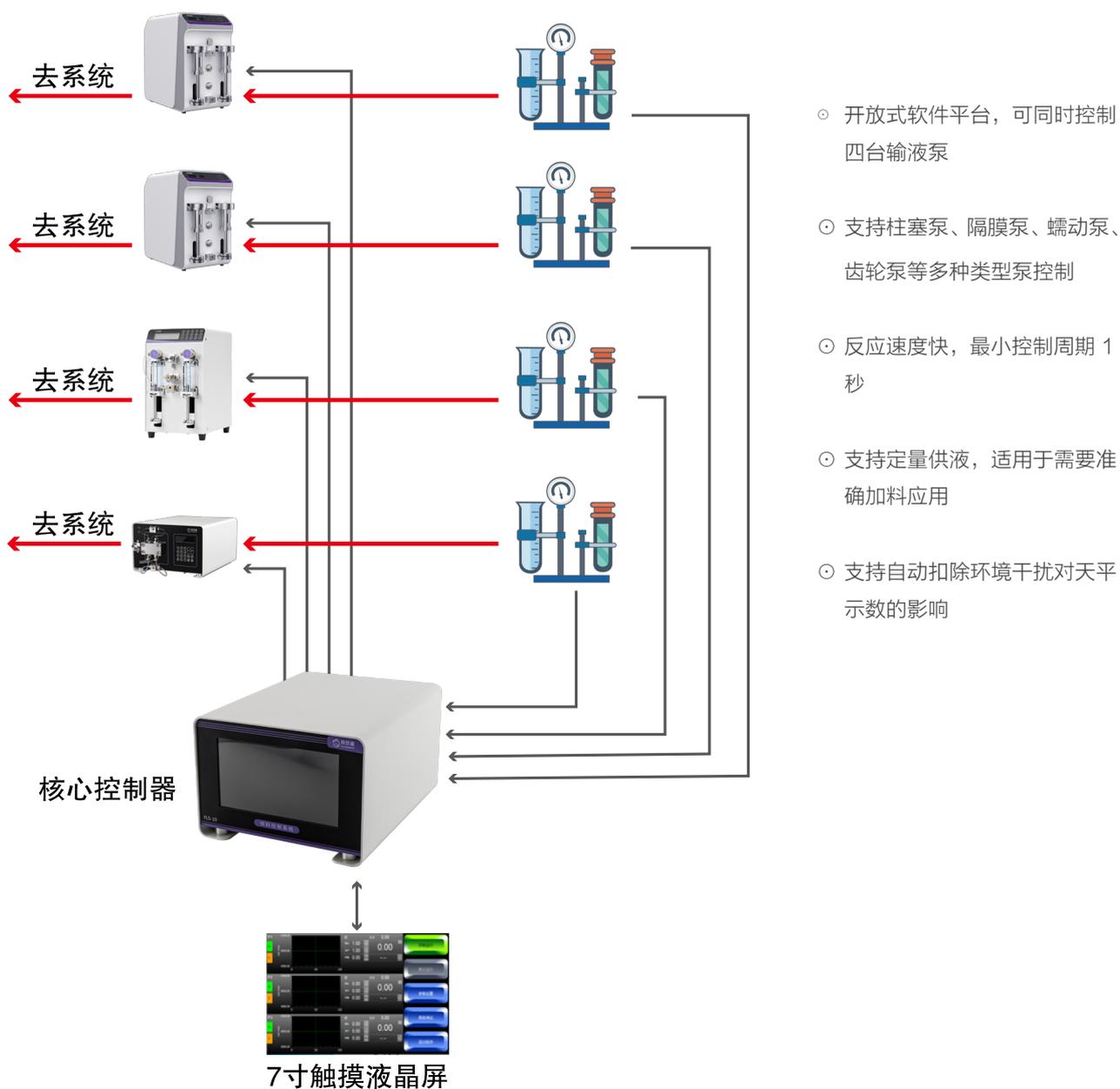
梯度模式泵控制界面

可提供梯度模式供料

您可根据应用需要，设置梯度工作模式，即不同时间按不同流速运行，更加适合于流动化学工艺开发。

全自动加料系统

全自动加料系统由天平、控制器及输液泵等几部分组成，控制器通过实时监测天平质量变化值，反控泵的流速，保障供料模块的准确供料。



加料系统框图

多路温度在线控制模块

在流动化反应过程中，精准温度控制是流动化学工艺实现的关键因素，且随着反应复杂程度，需要分区温度控制，以达到最优反应效果。

◎ 温度在线控制模块



温度在线控制模块

- ◎ 同时控制 4 个温区
- ◎ 程序升温，可选择阶跃或渐变温度梯度曲线类型
- ◎ 兼容多种温度传感器，适用性更广

◎ 温度在线采集模块



温度在线采集模块

- ◎ 通过接触式管道温度传感器，可无延迟实时采集 4 路温度值，为流动化学各温区温度监测提供有利工具。
- ◎ 4 路温度同时监测
- ◎ 接触式温度传感器，内置微通道内，无温度延迟效应
- ◎ 316L 不锈钢材质，适用于气体或常规液体

性能指标：

型号	温度在线控制模块 CT-300	温度在线采集模块 CT-100
温度范围	-50℃ -300℃	0℃ -200℃
温度控制精确度	0.5F.S.	4 路
温度分辨率	1℃	0.1℃
兼容温度传感器	TC(K、J、E、T、N、B、R、S)	PT100
控制方式	3.5" 触摸液晶屏、PC 软件管理系统	PC 软件管理系统
通信接口	RS232 (标配), RS485、Wifi (选配)	RS232 (标配), RS485、Wifi (选配)

压力控制模块

在流动化反应过程中会出现反应体系压力波动现象，传统手动方式调压存在滞后，且无法保证压力稳定时间，BP 系列全自动在线背压调节器，可根据设定压力值实时调节反应体系压力，为流动化工工艺方法开发提供保障。

◎ BP 系列全自动在线背压调节器



BP 系列全自动在线背压调节器



背压阀内部图

- ◎ 3 秒内快速校准，0-1500psi 压力范围自动调压
- ◎ 316L 不锈钢材质，适用于气体或常规液体
- ◎ 可拆卸阀芯结构，方便清洗，维护简单，延长阀使用寿命
- ◎ 可选配 200℃ 高温背压调节器，适用于高温体系反应

性能指标：

型号	BP - A250	BP - A500	BP - A1500
压力控制范围	0.1-250psi	0.2-500psi	0.2-1500psi
接触介质材料	316L 不锈钢、哈氏合金		
控制精度	± 1%		
压力控制重复性	0.5%		
阀响应时间	≤ 3s		
泄漏率	2×10^{-8} atm.cc/sec He		
使用温度	-40~70℃、可选配 200℃ 高温型		

| 压力控制模块 |

◎ 手动背压阀

BPH 系列自维护手动背压阀采用活塞式结构，压力控制精确，可更换阀芯结构，当阀被污染时，用户自行清洗阀芯，减小阀维护成本。

提供 316L 不锈钢、C276 哈氏合金两种规格阀体材料选择，适用于带有酸碱等腐蚀性液体或气体

接触介质材料	316L、PCTFE	C276、PCTFE
最大调节压力 (psi)	250psi 500psi 1500psi	
安全压力 (psi)	1.5 倍最大调节压力	
适用温度	-40° 至 85° C	
泄漏率	2×10^{-8} atm.cc/sec He	

◎ 多路气体流量控制器



多路气体流量控制器

- ◎ 可同时控制 8 路气体质量流量控制器 (MFC)，实现流动化学气体管理方案，为系统气体流量控制提供有利工具
- ◎ 可实现 8 路不同气体流量控制
- ◎ 精确设置气体流量，实时监测气体变化

性能指标：

型号	GC-100
流量规格	(0-5, 10, 20, 30, 50, 100, 200, 300, 500) SCCM (0-1,2,3,5,10,20,30) SLM
准确度	± 0.5% F.S. (20,30SLM: ± 2% F.S.)
重复性	± 0.2% F.S.
气压降	< 0.02MPa
控制数量	8 路
压力	10MPa
控制方式	PC 软件管理系统
通信接口	RS232 (标配)，RS485、Wifi (选配)

◎ 多路阀控制器



多路阀控制器

可实现 4 路电磁阀控制，为流动化学全流程自动控制提供有利保障，通过 PC 管理软件给阀控制器发送开关指令，控制器与电磁阀连接，实现阀的通断控制。

性能指标：

型号	VC-100
控阀数量	4 个
电压	DC12V/24V、AC220V
控制方式	PC 软件管理系统
通信接口	RS232（标配），RS485、Wifi（选配）

◎ 在线压力采集器



在线压力采集器

- 管道通过式压力检测方式，无死体积，避免物料残留，方便现实管道内压力实时监测
- 4 路压力监测
- 管道通过式压力检测方式，无死体积，对流动化学反应无影响
- 不锈钢材质，适用于气体或常规液体
- 可根据应用需要，选择不同量程压力传感器

性能指标：

型号	PC-100
压力传感器规格	2.5MPa、10MPa、20MPa、40MPa、60MPa
监测通道	4 路
压力精度	0.01MPa（10MPa）
控制方式	PC 软件管理系统
通信接口	RS232（标配），RS485、Wifi（选配）

在线检测模块

在线检测模块当与工艺分析技术结合时，流动化学可以实现对化学反应的快速分析、优化和放大生产。研究人员可通过连续实时分析监测稳态条件、排除工艺中的故障和识别反应性中间体。同时也可通过检测结果，实时优化加料速度，反应体系温度及压力值，实现流动化工艺的闭环控制。

◎ 在线 UV-Vis 检测器



在线 UV-Vis 检测器

- 适用于还原和显色反应的连续在线监测
- 低功耗脉冲氙灯作为光源，其脉冲寿命超过 10 亿次，可连续工作 5 年以上
- 在线控制软件，内置化学计量学方法，实时计算被测样品含量浓度值
- 通过数学算法拟合，可将半重叠样品吸收峰分开，提高光谱分辨率
- 提供数字或模拟输出接口，可外挂其它设备



脉冲氙灯



外接光纤探头



流通池

性能指标：

型号	UV-Vis - 950
波长范围	200-950nm
波长准确度	± 1nm
光谱带宽	8nm、4nm 可选
流通池光程	3mm、10mm 可选
池体积	20 μL、10 μL 可选
浸入式光纤探头光程	0.5~20mm
浸入式光纤探头材料	316 不锈钢、哈氏合金、PEEK
通信接口	USB

◎ 在线傅里叶红外检测器

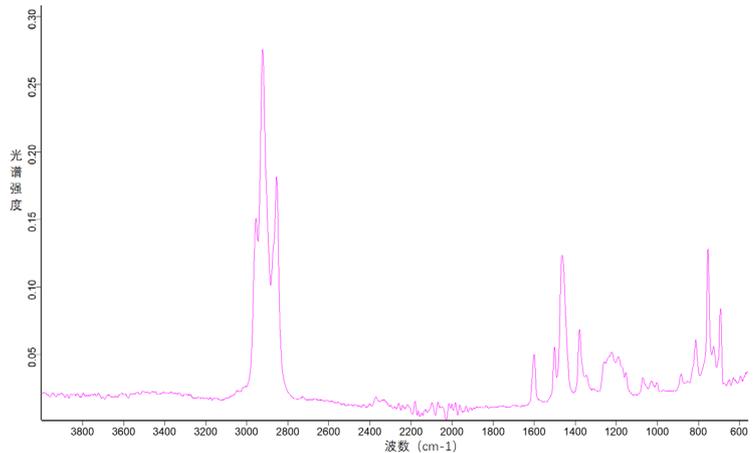
在线傅里叶红外检测器是一款快速、准确且应用广泛的检测仪器。红外光和化合物相互作用后，引起化合物不同分子键发生相应的振动及转动，根据红外吸收光谱的峰位、峰形和峰强，可以获取不同化合物的特征吸收光谱图，从而对未知化合物进行定性及定量分析。搭载一体化的 ATR 流通采集系统，可实时检测被测样品成分，适用于过程在线检测。

特点：

- ◎ ZnSe; Diamond; Silicon ATR 光学材料，适应不同工业现场使用
- ◎ 金反射镜光学系统，抗氧化性强，光学性能更稳定
- ◎ 可搭载高灵敏度室温检测器或电制冷 MCT 检测器，适用于微量化合物检测



在线傅里叶红外检测器



含有酚类的油品红外光谱图

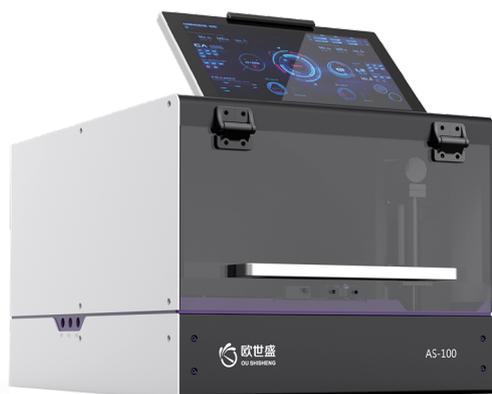
性能指标：

光谱范围	5000-500cm ⁻¹
分辨率	优于 2cm ⁻¹
分束器	防潮型 ZnSe
检测器	室温 DTGS; TE-MCT
ATR 光学材料	ZnSe; Diamond; Silicon
ATR 适用 pH 范围	ZnSe(5-9); Diamond(1-14); Silicon(1-12)
最大耐温	ZnSe(60℃); Diamond(200℃); Silicon(130℃)
是否吹扫	无需吹扫
通信接口	LAN
软件	可设置连续测量、常规测量模式
检测模式	连续在线监测模式、离线测量模式

多功能在线样品采样器

多功能在线样品采样器，可定时对流动化产品进行采用，将样品直接收集到分析仪器样品瓶中，在省去人工定期取样困扰的同时，可准确记录采样时间点，为流动化方法开发提供最有利素材。

◎ 多功能在线样品采样器



多功能在线样品采样器

- ◎ 100 位样品瓶，与气相、液相、质谱自动进样瓶兼容
- ◎ 全定量环六通阀取样，样品取样准确
- ◎ 稀释功能，可完成样品自动稀释

性能指标：

型号	AS-100
收集样品容量	2 × 50 样品盘 (2mL 样品瓶)
采样环体积	100 μL (可根据应用需要, 更改采样环体积)
注射器体积	5mL
样品收集最小间隔时间	3min
采集方式	全定量环
采集样品残留	<0.1%
通信接口	RS232 (标配), RS485、Wifi (选配)

管理软件

管理软件采用模块化、积木搭建模式，用户可完全根据流动化学工艺应用特点，在软件中自由搭建流动化学模块单元，通过交互式界面，反映出各模块单元的工作状态，如流速、压力、温度、检测图谱、收集结果等信息。同时通过海量实验数据管理方案、实验开发记录管理方案、远程监控管理方案对工艺开发过程进行有效记录、跟踪及分析，是流动化学研究人员最有利的分析助手。



管理软件界面

反应系统全流程控制

反应系统全流程控制，将流动化学各模块功能发挥出全部优势性能。可方便设置供料模块、控温模块、背压阀、在线检测模块及样品采集模块的各项参数，可编制流动化学工艺方法，实现全流程全自动控制，为摸索最佳工艺路线提供必要条件。

海量实验数据管理方案

以工艺方法为单元，存储大量实验基础数据，并对基础数据进行归类分析，为工艺开发者开发出最佳工艺路线提供数据基础。

实验开发记录管理方案

记录整个工艺过程实验轨迹，包括参数设置、修改，过程数据追溯等实验开发全过程进行记录管理，为工艺开发者提供最有利帮助。

远程监控管理方案

管理软件具有远程监控管理功能，通过 wifi、LAN、4G 等通信接口可与流动化学各模块实时通信，方便实现模块远程监控、查看模块运行状态，数据备份。



其他部件

◎ 微型光谱仪



微型光谱仪

Smart1000 系列是针对可见（340–850nm）及紫外/可见光（200–850nm）测量（包括吸光度、透射度、反射率和透射度）的微型光谱仪。高性能的微型光谱仪只有手掌大小，它不含活动件，可作为 OEM 组件进行集成，非常方便。

性能指标：

型号	Smart1000-VIS	Smart1000-UV
波长范围	340–850nm	200–850 nm
核心控制板	外置	内置
杂散光	<0.05% at 600nm	<5% at 250nm
波长准确度	± 2.0nm	
噪声	0.5%T 550nm	
积分时间	1ms–10s	
信噪比	300:1 (全信号)	
狭缝宽度	8nm 可定制	
聚焦透镜	有	
光纤连接器	SMA 905–0.22 数值孔径单股光纤 (或根据用户要求定制)	
通信接口	USB、TTL 或根据用户要求定制	
额定工作电压	5V DC	
最大功耗	<5W	

◎ 高压注射器

提供系列 316L、C276 注射器，可与标准注射泵联用，输入注射器内径后，完成液体输送。



高压不锈钢注射器

性能指标：

型号	注射器材料	适用注射器规格 (mL)	注射器内径 (mm)	参考流量范围 (μ l/min~ml/min)
HPS-20	316L	20	19.13	1.4371-37.3648
HPS-50		50	28.6	3.2121-83.5152
HPS-100		100	34.9	4.7831-124.361
HPH-20	C276	20	19.13	1.4371-37.3648
HPH-50		50	28.6	3.2121-83.5152
HPH-100		100	34.9	4.7831-124.361

◎ 差压式气体质量流量控制器

质量流量控制器 (MFC) 用于对气体的质量流量进行精密地测量和控制，广泛用于分析测量仪器。其性能指标的好坏直接影响到气体流量控制精密度和准确度，进而影响整机分析结果的准确性和可靠性。



差压式气体质量流量控制器

性能指标：

型号	MFC-300	MFC-600
满量程流量规格	3 SLPM	6 SLPM
流量控制范围	5%~100% F.S.	
流量测量范围	0%~100% F.S.	
准确度	$\pm 1\%$	
重复性	$\leq 0.5\%$	
响应时间	<100ms	
工作压力范围	0.05Mpa~0.2Mpa	
漏气率	1×10^{-9} atm · cc/sec He	
密封材料	氟橡胶、聚四氟乙烯	
额定工作电压 / 电流	15VDC/500mA	
最大功耗	<5W	
数字通信	RS232 DB9 pin (Male)	
模拟输入 / 输出	0-5.00V DC	



如需了解欧世盛更多信息
请您访问我们的网站：www.osskj.com

欧世盛（北京）科技有限公司

地址：北京市海淀区安宁庄东路18号光华创业园科研楼六层
电话：400-178-1078
Email:market@osskj.com