

# H-FLOW 全自动加氢反应仪使用说明书

中国首家 FLOW LAB 制造商





# 声明

感谢您购买欧世盛（北京）科技有限公司生产的产品，在您获得我们优秀产品的同时，您也将获得我们提供的全面周到的售后服务。为了您在使用我们的产品时有愉快的经历，建议您仔细阅读以下内容：

- ◇ 使用之前请仔细阅读本使用手册；
- ◇ 在读懂所有操作程序以前不要进行任何实际操作；
- ◇ 注意本说明书中特别强调的地方，特别是有关安全方面的说明；
- ◇ 如在使用时有任何的疑问，您可以拨打我们的免费服务热线：

400-178-1078

我们将为您提供快速优质的服务。

如果您想了解最新的信息，请登陆我们的网站：<http://www.osskj.com>

本说明书适用于欧世盛（北京）科技有限公司生产的 H-Flow 系列全自动加氢反应仪。

本文档中的信息如有更改，恕不另行通知。欧世盛保留所有权利。未经出版商的书面允许，不得以任何形式转载本文档或其中的任何部分。



# 目录

## 目录

声明.....	i
目录.....	1
前言.....	3
相关文档.....	4
文档约定.....	5
安全须知.....	- 6 -
第1章 全自动加氢反应仪介绍.....	- 7 -
1.1 概述: .....	- 7 -
1.2 仪器特点.....	- 7 -
1.3 技术参数.....	- 7 -
1.4 组成部件.....	- 8 -
1.5 可选催化剂和相关部件.....	- 10 -
第2章 加氢仪安装.....	- 11 -
2.1 加氢仪整体组成.....	- 11 -
2.1.1 气路控制系统.....	- 11 -
2.1.2 氮气入口.....	- 12 -
2.1.3 氢气入口.....	- 12 -
2.1.4 高压输液泵.....	- 12 -
2.1.5 质量反馈加料系统.....	- 12 -
2.1.6 预热模块.....	- 13 -
2.1.7 气液混合器.....	- 13 -
2.1.8 催化反应器.....	- 13 -
2.1.9 冷却模块.....	- 13 -
2.1.10 气液分离系统.....	- 14 -
2.1.11 氢气出口.....	- 14 -
2.1.12 液体出口.....	- 14 -
2.2 安装环境: .....	- 14 -
2.3 安全设施: .....	- 16 -
2.4 拆除包装.....	- 16 -
2.5 连接气路.....	- 17 -
2.6 连接液路.....	- 18 -
2.7 连接电源.....	- 19 -

第3章 准备 .....	- 20 -
3.1 操作前的准备 .....	- 20 -
第4章 快速操作指南.....	- 22 -
第5章 软件操作说明.....	- 26 -
5.1 应用中心.....	- 26 -
5.2 方法中心.....	- 28 -
5.3 系统中心.....	- 29 -
5.4 服务中心.....	- 34 -
第6章 仪器维护保养.....	- 38 -
6.1 加氢仪维护周期表.....	- 38 -
6.2 加氢仪日常保养 .....	- 39 -
第7章 加氢仪故障诊断及排出 .....	- 40 -
7.1 安全措施.....	- 40 -
7.2 气路模块诊断 .....	- 41 -
7.3 供液系统诊断 .....	- 43 -
7.4 反应器诊断 .....	- 46 -
7.5 气液分离器诊断 .....	- 47 -
7.6 自动背压阀诊断 .....	- 48 -
附录I. 应用案例.....	- 51 -
附录II. 注意事项.....	- 53 -
<b>II.1. 安全注意事项</b> .....	- 53 -
<b>II.2. 安装注意事项</b> .....	- 53 -
<b>II.3. 操作注意事项</b> .....	- 54 -
<b>II.4. 维护注意事项</b> .....	- 54 -

## 前言

本手册专为 H-Flow 全自动加氢反应仪使用者编写，指导操作者执行仪器操作。

在使用加氢仪前请仔细阅读本文档，并妥善保存，以便对您今后的工作提供帮助。

请勿在未完全了解本说明书的内容前使用本仪器。

如果仪器设备被转借或出售，请将本文档提供给下一位用户。

如果本文档或仪器上的警告标签丢失或损坏，请及时向欧世盛公司联系提出更换警告标签。

## 相关文档

**氢气发生器使用说明书：**详细说明了氢气发生器的安装、使用、维护和故障排除等工作。

**全自动加氢仪快速入门指南：**以简短、易读的图形化形式介绍如何快速使用加氢仪。

**全自动加氢反应仪快速安装指南：**以简短、易读的图形化形式介绍如何安装加氢仪。

**反应柱保养说明书：反应柱的使用和保养**

这些相关文档能够帮助您更好地使用 H-Flow 全自动加氢反应仪，建议您在  
使用仪器之前仔细阅读相关文档。



## 文档约定

本说明书可能会用到以下约定：

### 警告标识

本说明书可能会使用到以下警告标识



危险图标。它表示某些程序或者操作，可能会导致损伤，甚至生命危险，应该引起强烈注意。除非对所示条件已经充分地认识了解，否则，看到这样的图标，请千万不要继续。



危险图标，它表示某些程序或者操作会对仪器某部位或者整体造成严重损伤、破坏甚至毁掉。如果条件不合适，请不要继续此操作。



危险图标。它表示某些程序或者操作可能会对仪器某部位或者整体造成严重损伤或者破坏，如果不是对情况有充分把握，请停止所进行的程序。





该图标表示会给出相关信息，能够为您提供一些帮助。



该图标会提示一些附加信息。在仪器使用过程中，能够为您提供宝贵建议。

## 安全须知

下列安全措施能够保证加氢仪的安全操作，并且仅供专业人员执行。

	<p>打开仪器的仪器外壳时将会暴露内部电气设备，并可能存在漏电危险。因此，在打开仪器外壳之前，请确定已经断开所有电源。</p> <p>更换保险丝时，请依照保险丝盒盖上指明的型号和额度或本手册中的所列附件和备件型号进行更换。</p> <p>务必及时更换或修理已损坏的或绝缘磨损的电源线。</p> <p>检查实际电源电压，以确定其在仪器允许的正确范围。确保电源线接入正确的电源插孔。</p>
	<p>严禁堆放易燃、有毒溶剂。严格依照相关程序规范进行废液处理，禁止向公共下水管道排放未经处理的有害废液。</p>

# 第1章 全自动加氢反应仪介绍

## 1.1概述:

H-Flow 是一款基于连续流动微反应加氢技术的全自动加氢反应仪。仪器基于微反应加氢专利技术，将高纯氢气与连续流动的反应物在装有催化剂的微填充床内混合并发生反应，结合全流程自动控制、在线实时检测、样品自动采集功能，让加氢反应从此变得安全、高效、节能。

本仪器适用于实验室内加氢工艺开发及催化剂快速筛选，同时，高通量版可实现通风橱内加氢产品公斤级定制生产。

## 1.2仪器特点

- ✓ 可与氢气钢瓶直接连接，也可选配高压高纯氢气发生器
- ✓ 整个加氢过程全流程控制，避免批次间差异
- ✓ 加氢过程强化，反应时间缩短至 3min 内
- ✓ 反应器体积小，装置具有本质安全属性
- ✓ 预留取样口，实现 mg 级反应
- ✓ 200°C最高反应温度和 10MPa 最高系统工作压力，适合广泛的加氢应用
- ✓ 取样口装置可实现反应体系样品的实时取样
- ✓ 高通量版本可实现公斤级产品定制
- ✓ 设备体积小，可放置在通风橱内工作
- ✓ 搭载在线紫外-可见、中红外检测器，可实现实时在线监测及分析
- ✓ 选装在线样品自动采样器，可定时对加氢产物取样，省去人工取样

## 1.3技术参数

型号	H-Flow-S10	H-Flow-H10
材质	316L	C276
反应器催化剂装填量	5.6ml	
催化剂颗粒粒径	0.2~2mm	
反应压力	<10MPa	

反应温度	室温 ~200°C
预热器温度	室温 ~200°C
液体进料流速	0.02~9.999 ml/min
液体进料精度	±2%FS
氢气进料流速	5~100sccm
氮气进料流速	5~100sccm

## 1.4 组成部件

此仪器由下列标准部件组成。打开包装后，对照装箱清单检查各个部件。确认提供的部件的型号和数量是否正确<sup>①</sup>。

序号	货号	名称	数量	单位	货号	名称	数量	单位
1	H-Flow-S10	全自动加氢反应仪	1	台	H-Flow-H10	全自动加氢反应仪	1	台
2	LJ20110601003	合格证&保修卡	1	份	LJ20110601003	合格证&保修卡	1	份
3	LJ30110501002	10A 国标电源线	1	根	LJ30110501002	10A 国标电源线	1	根
4	LJ30110501010	保险管	2	个	LJ30110501010	保险管	2	个
5	LJ30110501015	排空管	1	套	LJ30110501015	排空管	1	套
6	ZS2019070010	注射器	1	个	ZS2019070010	注射器	1	个
7	ZT2019070112	平头针头	1	个	ZT2019070112	平头针头	1	个
8	LJ20160402005	PFA 管 OD 1/8"ID1/16"	1	套	LJ20160402005	PFA 管 OD 1/8"ID1/16"	1	套
9	LJ20160402078	吸滤头	2	个	BZ20190707002	固定扳手	2	个
10	BZ20190707002	固定扳手	2	个	LJ20110501009	活口扳手	1	把
11	LJ20110501009	活口扳手	1	把	LJ20160402127	哈氏合金管 1/8	2	根
12	LJ20160402127	不锈钢管 1/8	2	根	LJ20160403129	1/8-1/16 变径接头	1	个

<sup>①</sup> 装箱单以实际发货装箱单为准

13	LJ20160403129	1/8-1/16 变径接头	1	个	LJ20200225004	进料瓶托 (PTFE)	1	个
14	LJ20200225003	进料瓶	2	个	LJ20200225005	1/8 直通卡套接头	1	个
15	LJ20200225004	进料瓶托 (PTFE)	1	个	LJ20200225006	1/8 三通卡套接头	1	个
16	LJ20200225005	1/8 直通卡套接头	1	个	LJ20200225007	1/8-1/4NPT 外螺纹接头	2	个
17	LJ20200225006	1/8 三通卡套接头	1	个	LJ20200225008	1/8 球阀	2	个
18	LJ20200225007	1/8-1/4NPT 外螺纹接头	2	个	LJ20200225318	进液管	1	根
19	LJ20200225008	1/8 球阀	2	个	LJ20200225020	1/8 卡套及刃环	4	套
20	LJ20200225009	不锈钢漏斗	1	个	LJ20200225009	不锈钢漏斗	1	个
21	LJ20200225010	氢气减压阀	1	个	LJ20200225010	氢气减压阀	1	个
22	LJ20200225011	氢气报警器	1	个	LJ20200225011	氢气报警器	1	个
23	LJ20200225012	键盘/鼠标	1	套	LJ20200225012	键盘/鼠标	1	套
24	LJ20200225013	备用反应柱柱管	1	根	OSS1901-1010	Pd/C	10	g
25	LJ20200225014	柱管密封圈	2	个	LJ20110500100	装箱单	1	份
26	OSS1901-1010-05-XLCAT21070801	Pd/C	5	g	LJ20200225019	安装验收单	2	份
27	OSS1901-1030-05-XLCAT21070801	Pd/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5	g				
28	LJ20110500100	装箱单	1	份				
29	LJ20200225019	安装验收单	2	份				

## 1.5 可选催化剂和相关部件

下面列出了适用于此仪器的可选部件及相关催化剂。有关此处未列出的其他可选单元的信息，请与欧世盛科技有限公司联系。

序号	名称	规格	部件号	数量	单位	备注
1	Pd/C	5%	OSS1901-1010	5	克	
2	Pd/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5%	OSS1901-1030	5	克	
3	Pd(OH) <sub>2</sub> /C	7%	OSS1901-1120	5	克	
4	Pd(OH) <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7%	OSS1901-1130	5	克	
5	Pt/C	5%	OSS1901-9010	5	克	
6	Pt/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5%	OSS1901-9020	5	克	
7	Ru/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5%	OSS1901-3030	5	克	
8	Rh/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5%	OSS1901-3040	5	克	
9	不锈钢管切管器	3-6mm	BZ0125410603	1	个	
10	TH-300H高压氢气发生器	300mL 5MPa	TH-30-00	1	台	
11	高压双级减压阀	10MPa	BZ0125410606	1	个	

## 第2章 加氢仪安装

### 2.1 加氢仪整体组成

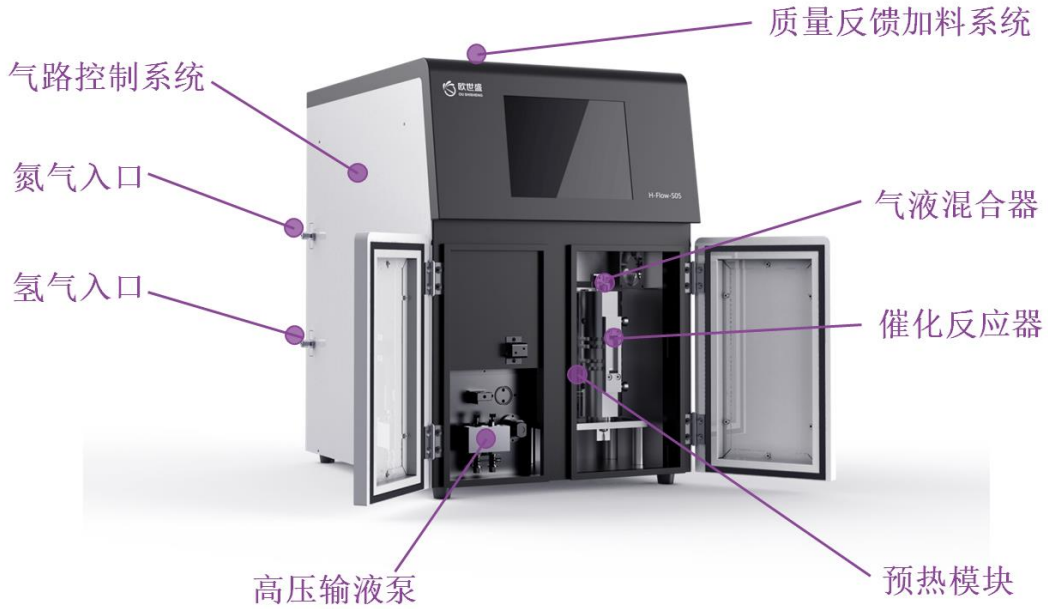


图2-1 加氢仪整体组成示意图1

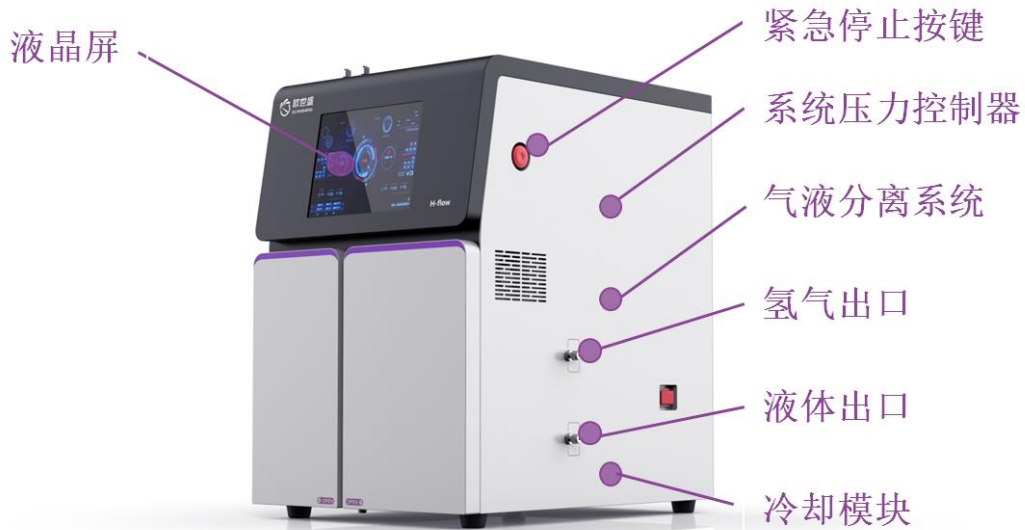


图2-2 加氢仪整体组成示意图2

#### 2.1.1 气路控制系统

气源由高压氢气发生器或高压氢气钢瓶提供，通过仪器的气体流量控制系统，精准提供

加氢反应气体，保障整个加氢反应过程气体供应。

### 2.1.2 氮气入口

连接氮气钢瓶或管道接口。



在氮气钢瓶或管道出口到氮气入口间，需要加装球阀，用以手动关断氮气进入仪器内管道。在使用氮气时，首先需要手动开启球阀，使氮气能够进入仪器内部管道内。当不使用氮气时，需要手动关闭球阀。切断氮气进入仪器内部管道通路。

### 2.1.3 氢气入口

连接氢气钢瓶或高压氢气发生器接口。



在氢气钢瓶或高压氢气发生器出口到氢气入口间，需要加装球阀，用以手动关断氢气进入仪器内管道。在使用氢气时，首先需要手动开启球阀，使氢气能够进入仪器内部管道内。当不使用氢气时，需要手动关闭球阀。切断氢气进入仪器内部管道通路。

### 2.1.4 高压输液泵

将加氢反应原料通过高压输液泵输送到加氢反应仪内部管道内，与氢气按一定比例在微通道气液混合器完成气液混合，经过反应器反应阶段，实现微体系快速加氢过程。



高压输液泵入口端接有一个三通选择阀，您可根据使用需要，将A(或B)路与原料连接，B(或A)路与体系溶剂或清洗溶剂连接，用于平衡系统或冲洗系统。

### 2.1.5 质量反馈加料系统

该系统通过实时称取原料重量变化值，计算出高压输液泵实际流量值，将实际流量与设定流量进行比较，将流量偏差做实时补偿，确保需求流量与实际流量相符，进而保障加料操作的稳定性，确保条件筛选的可靠性及条件重复的一致性。



质量反馈承重传感器安装在加氢仪上端靠近前端的原料托盘中，在放置原料时，需



---

要将原料放在此托盘中。

### 2.1.6 预热模块

预热单元是将原料在进入气液混合器前对原料进行必要的加热，使原料温度与反应器温度保持一致，提高反应效率。

### 2.1.7 气液混合器

气液混合器作用是将原料和氢气在微通道内完成气液的充分混合。

### 2.1.8 催化反应器

催化反应器内装有反应所需的负载型催化剂，原料和氢气混合物通过催化剂的催化作用，完成原料的加氢过程。



催化反应器需要根据加氢工艺，对反应器进行温度控制，在仪器运行过程中，此处温度可能会比较高，为了避免烫伤使用者，使用者在接触反应器时需要小心，必要时需要佩戴耐高温手套，避免被高温烫伤。

### 2.1.9 冷却模块

冷却模块将反应器出来的产品进行降温，避免高温对产物的影响及后端设备的损坏。



是否启动冷却功能，需要根据反应工艺而定，有些反应当温度低于某个值时，会出现固体析出现象，针对此类产品，不适用于启动冷却功能。有时为了避免温度下降过快，还需要对反应器后端通道采取必要的保温措施。



仪器出厂时，反应器后端并未作保温处理，如遇到特殊工艺要求，需要对反应器后端采取保温措施，请及时与欧世盛公司联系，做仪器后续升级改造工作。



仪器任何改造，需要由欧世盛公司技术工程师进行改造升级，严禁用户不能自行对

仪器进行改造，如用户自行对仪器进行改造，由此产生的后果，用户自行承担。

### 2.1.10 气液分离系统

气液分离器将加氢后的产物进行气液分离，分离后的液体和气体分别从仪器后端氢气出口和液体出口处排出。

### 2.1.11 氢气出口

未反应的氢气通过氢气出口排出仪器。



由于气液分离器未彻底完成气液分离，在使用过程中，氢气出口有可能会有液体流出，少量液体流出属正常现象，如气液分离器液面高度始终无法下降，致使产品从氢气出口处持续流出，需要将气液分离器标准分离模式改为强化分离模式或超强化分离模式。具体操作，参加软件操作说明。

### 2.1.12 液体出口

液体出口排出加氢后的产品。



在液体排出口，会有间断气体排出现象，这是由于溶解在溶液中的氢气，在常压状态下被释放出来，属于正常现象。



**CAUTION** 在使用过程中，高压条件下，切勿将调流阀全都打开，全部打开调流阀会出现液体溅射危险，在使用过程中需要特别注意。

## 2.2 安装环境：

- 1) 推荐实验室温度为 20-30℃，温度变化 $<5^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ，相对湿度 $<85\%$ 。下表列出了详细要求，请按照下表安排加氢反应仪的使用场地。

项目	要求
温度	室内温度在 15-40℃ 之间
湿度	30%-85%，无冷凝
静电要求	避免静电聚集
震动	避免剧烈震动
光线	避免阳光直射
电磁场	远离强电磁场

2) 加氢反应仪和氢气发生器（如选配了氢气发生器）必须安装在能够正常使用的通风橱中，通风橱基本要求：

内容	规格参数
通风橱操作工作台尺寸（长×宽） mm	1200×850
移动视窗开启高度 mm	>700
承重 kg	>80
风速	≥0.3m/s
电源	AC 220V 10A 带漏、过载、短路保护，接地电阻 < 4 Ω

3) 下表列出了加氢反应仪和氢气发生器规格尺寸和重量

组件名称	宽 (mm)	高 (mm)	深 (mm)	重量 (kg)
H-Flow-S10 全自动加氢反应仪	460	620	560	45

备注：为了保持仪器电源和信号线能正常连接以及满足散热需要请在仪器背后留出25cm以上的空间。

## 2.3 安全设施:



CAUTION 通风良好。通风橱通风量大于 300m<sup>3</sup>/h。



WARNING 全自动加氢反应仪通常使用有机溶剂，严禁在仪器的附近使用明火。同时，请勿在同一房间内安装其他任何能发射或可能发射出火花的设备。



WARNING 为保证您的人身安全，实验室需具备灭火的相关设施，如灭火器，灭火毯，灭火沙，清洗水池等。



CAUTION 为了提高使用过程安全，推荐在通风橱上部安装氢气报警器。

## 2.4 拆除包装

加氢仪运输时使用高强度纸箱包装。请保留包装，以备再次运输或装运装置时使用。请按照下列步骤拆除加氢仪的包装：

1. 去除将纸箱固定在货运底板上的绑带。取下纸箱、减震材料和包装材料。
2. 对照装箱单，检查纸箱中的物品，确认未缺少任何物件。
3. 将加氢仪从包装箱中抬起，并将其放到所选的安装场地上。
4. 检查所有物件是否有损坏情况。

### 包装损坏

当您收到全自动加氢仪时，请检查包装是否有损坏痕迹。如果发现包装箱和减震材料损坏，请保存损坏包装直至加氢仪验收完成。如果运输包装或减震材料被损坏，请通报承运人，并保存运输材料以便检查。



如果发现加氢仪已损坏，请不要安装加氢仪。并与欧世盛科技有限公司联系。

## 2.5 连接气路

如下图所示，在氢气钢瓶或氢气管道或高压氢气发生器上加装双级减压阀，将双级减压阀出口通过316不锈钢管连接到开关球阀上，球阀出口与加氢仪入口连接。



图2-3 高压双级减压阀



图2-4 球阀

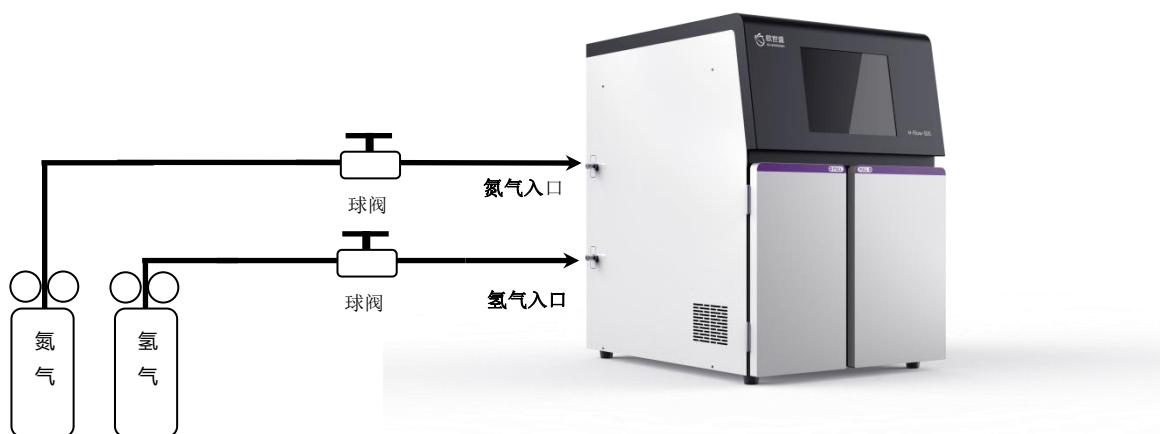


图2-5 气路管线连接图

按连接氢气气路同样方式，连接氮气气路，如图2-5所示。



连接双级减压阀后，在开启钢瓶阀门前，逆时针旋转减压阀旋钮，直至完全关闭减压阀为止。确定减压阀已经关闭后，方可开启钢瓶阀门。开启钢瓶自带阀门后，查看减压阀一级压力表压力显示压力值。



减压阀一级压力表显示压力值决定钢瓶或气路管输出压力上限。



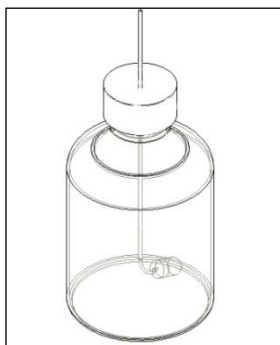
在7.5MPa以内，加氢反应器入口压力需要高于出口压力0.2MPa。



加氢仪入口压力不得高于出口压力0.5MPa，否则存在损坏气体质量流量计隐患。

## 2.6 连接液路

仪器在出厂前已将液体管路连接完成，操作者需要在液体管路前加装附件箱内随机附带的吸滤头，避免杂质进入系统内，造成管路堵塞。



吸滤头要尽量放置于溶剂瓶底端，避免使用过程中溶剂瓶下端原料无法吸入加氢反应仪系统。



氮气保护管可插入附件箱随机附带的三口料瓶上，必要时，可通过氮气惰性气体保护原料不



盖，将三口盖拧在原被氧化。

如图2-6所示，将随机附带的接头卡套与PFA管连接，管线长度根据现场环境截取。



出料口连接管线不易过长，减小产品在出液管路中停留时间。

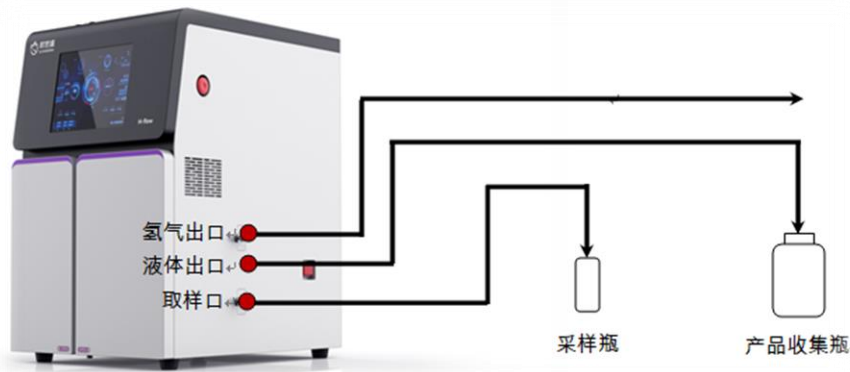


图2-6 出口液路连接示意图

## 2.7连接电源

为保证使用安全，加氢仪正常运行，务必将交流电源接地，并使电压无剧烈波动，如电源波动较大，推荐使用外置的稳压电源。



为避免电击事故和人身伤害，请在执行本节中所述步骤前从仪器的后面板上拔下电源线。

下表列出加氢仪电源的适用电压和功率，连接电源前请确定所选输入直流电源的功率。否则，将会造成电压下降甚至断电。这一后果不仅会影响加氢仪，并且会影响与加氢仪连接到同一电源上的其他组件。

1) 单相交流 220V，(+5% ~ -10%)，50-60Hz，接地良好。下表列出了加氢仪电源要求：

组件名称	电压范围	电压波动	频率	功率
H-Flow-S10 全自动加氢反应仪	198-240V	10%	50/60Hz	1600VA

2) 若电压不稳，需配置稳压电源，功率大于 2.5 千瓦。

进行电源连接可以按以下步骤进行：

1. 检查输入电源开关是否位于“关”位置，如果没有，将其设为“关”的状态。
2. 将电源线连接到加氢仪背面，AC电源插座上。
3. 将电源线插头直接连接到220V电源插座上。在完成所有流路和气路连接之前，请不要打开仪器的电源。

请小心使用电源线，并遵守下面的注意事项以避免电源线损坏、起火、电击、仪器故障或人员伤亡：



请勿在电源线上放置重物；

请勿使电源线靠近热源；

请勿使电源线过度变形（弯曲或拉伸）；

拔去电源插头，请拔插头而不是拉拽电源线；

切勿使用没有接地的电源插座运行您的仪器；

切勿使用高于电源电压范围的电源，如果使用的电源电压高于规定值，会导致仪器受到电击或造成破坏。

如果发现电源线损坏，请立即向欧世盛有限公司申请更换，请勿随意换用其它非欧世盛提供的电源线。

## 第3章 准备

### 3.1 操作前的准备

仪器出厂前，使用氮气对输液泵和设备内部的管路进行清洗并已干燥。在最初使用前，打开放空阀，先使用溶剂运行一段时间泵，将泵腔内空气排出，然后仪器就可以输送加氢的原料了。步骤如下所示。

1. 将大约 100mL 溶剂倒入溶剂瓶中。
2. 将带有吸滤头的进液管放入溶剂瓶中。
3. 将放空阀排液管放入废液瓶子中。
4. 打开仪器电源，进入加氢软件操作界面。
5. 将放空阀旋钮逆时针方向旋转 360°，打开放空阀。
6. 流速设置 3mL/min，泵运行。（具体软件操作方法参见第 5 章软件操作说明）



如果排液阀旋钮旋转超过360°，排出的溶剂中可能含有气泡，这是正常现象。



用手背轻触泵头，能够感受到轻微震动，即表示泵已运行。



- 
7. 溶剂从排液管流出后，在加氢软件中按停泵按钮，泵停止。顺时针旋转放空阀旋钮  $360^{\circ}$ ，关闭放空阀，操作的准备工作现已完成。

## 第4章 快速操作指南

说明：本快速操作指南仅适用于一般性仪器操作，如需要详细了解软件操作，请仔细阅读第5章软件操作说明。

1. 开机，进入 windows 界面后，双击  图标，进入加氢仪操作主界面，如图 4-1 所示，进入软件操作主界面。

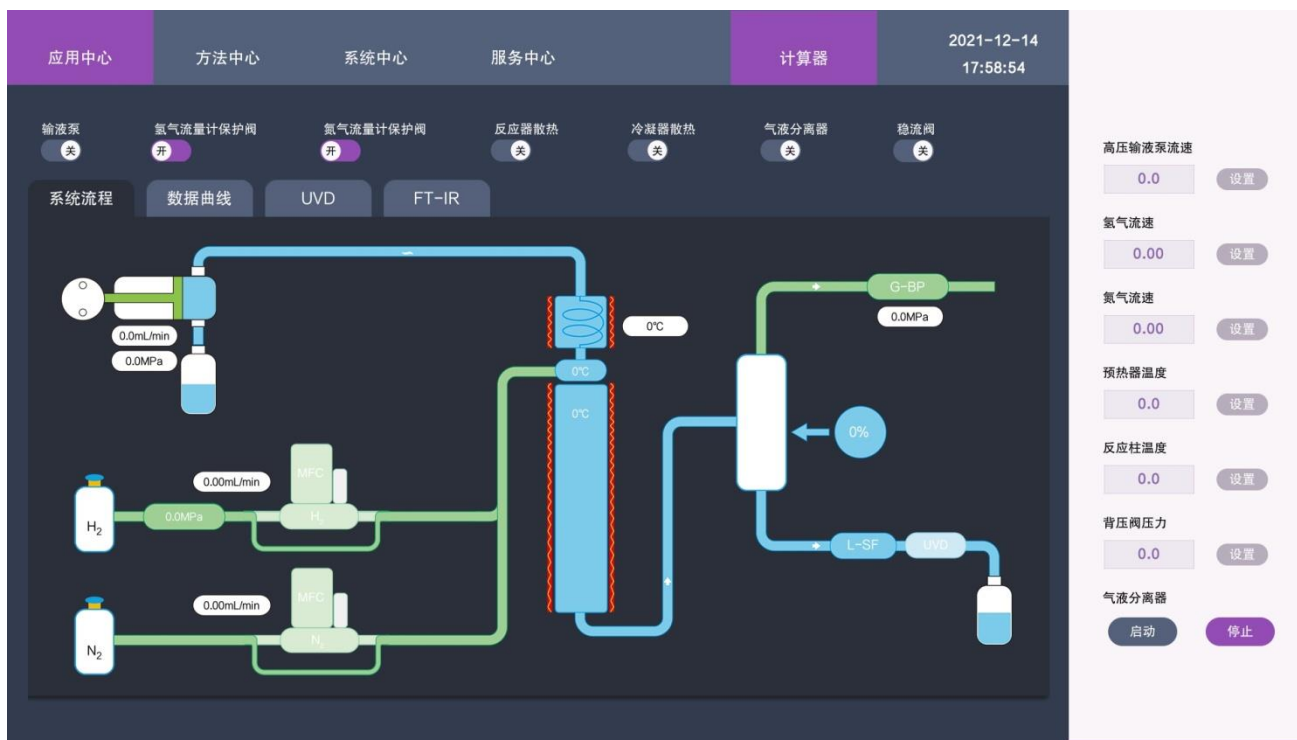


图 4-1 软件操作主界面

2. 氮气置换流程，在图 4-1 界面下，按一级菜单【服务中心】-【氮气置换】，弹出图 4-2 所示界面。按界面提示步骤置换氮气。当显示屏下端氮气置换进度达到 100%，即氮气置换完成。

在图 4-2 界面下，模块参数设置部分（屏幕右侧部分），即为氮气置换的参数条件，根据具体置换条件需要，由用户自己来设置相关参数。仪器在出厂时预存了建议设置参数，如无特殊要求，可用系统默认参数完成氮气置换。



备注：氮气置换需要几分钟时间，请耐心等待。



氮气置换，建议背压阀压力 $\leq$ 1MPa。氮气置换流速 50-100mL/min。

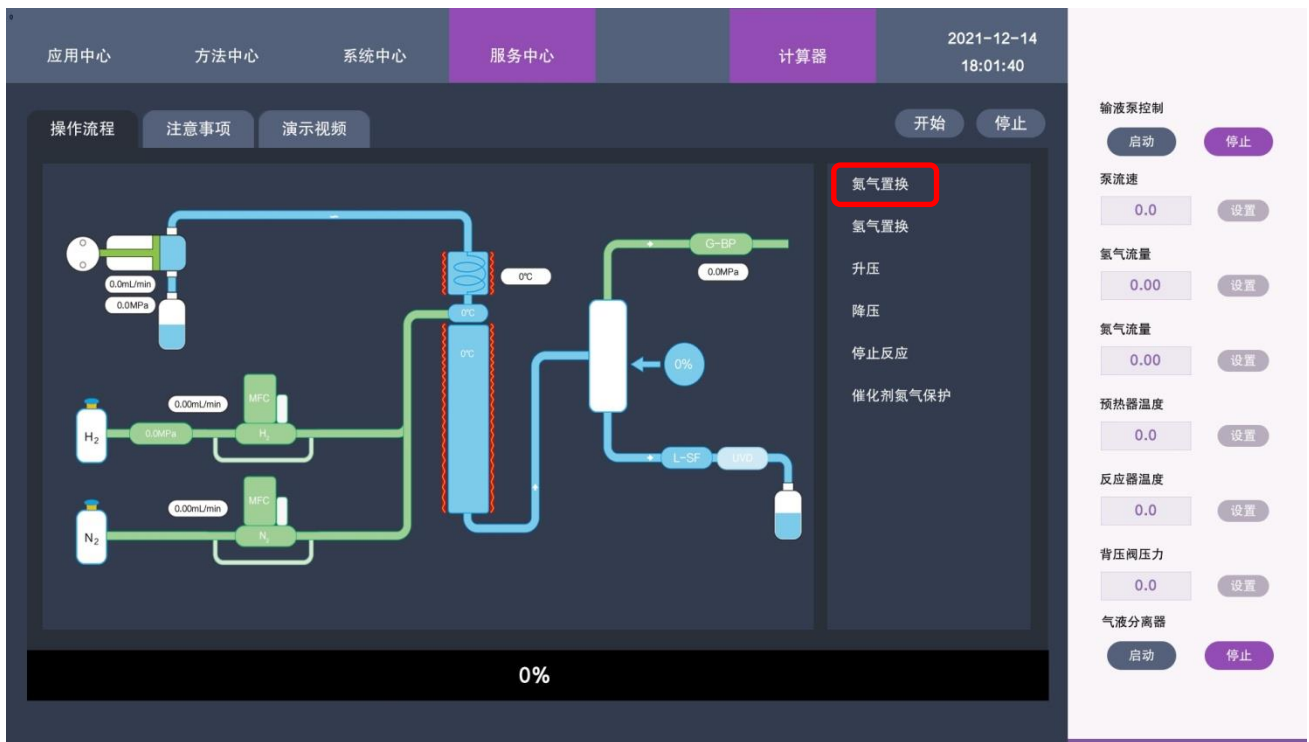


图 4-2 服务中心——氮气置换

3. 设置输液泵，如图 4-3 所示，设置流量（例如 1ml/min），然后开启输液泵。逆时针旋转放空阀 90°，等观察到液体从放空阀排气口流出后，顺时针拧紧放空阀，观察气液分离器液面，当液面高度有 5%左右时，停泵。完成泵准备工作。

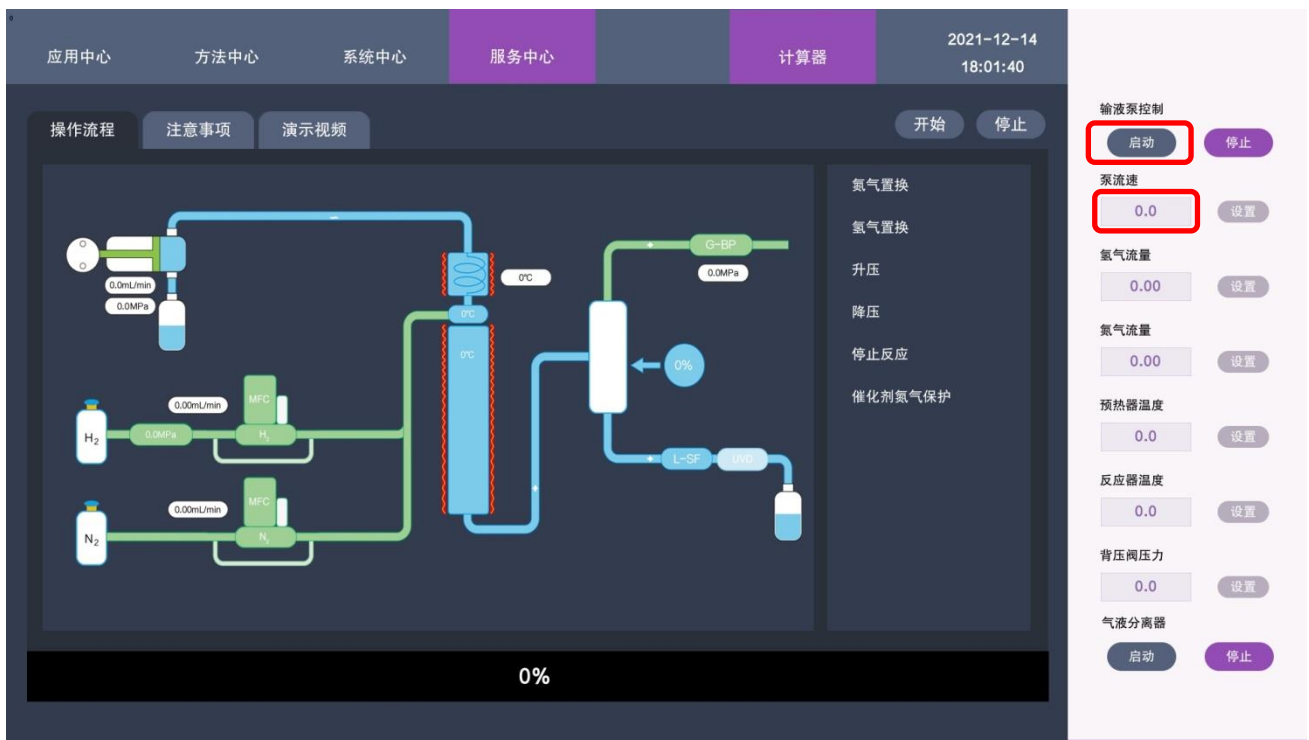


图 4-3 服务中心——启动泵

4. 氢气置换流程，图 4-2 界面下，选择【氢气置换】，进入图 4-3，按界面提示步骤置换氢气。当显示屏下端氢气置换进度达到 100%，即氢气置换完成。

在图 4-3 界面下，模块参数设置部分（屏幕右侧部分），即为氢气置换的参数条件，根据具体置换条件需要，由用户自己来设置相关参数。

此时参数以实际工艺参数为准，包括输液泵流速，氢气流量、预热器温度、反应器温度、背压阀压力值。



氢气置换完成后，启动气液分离器，等待气液分离器体系平衡（判断标准气液分离液面维持平稳，出液口有液体流出），系统压力达到反应压力值，前期准备工作已完成，可进入正常加氢反应流程。

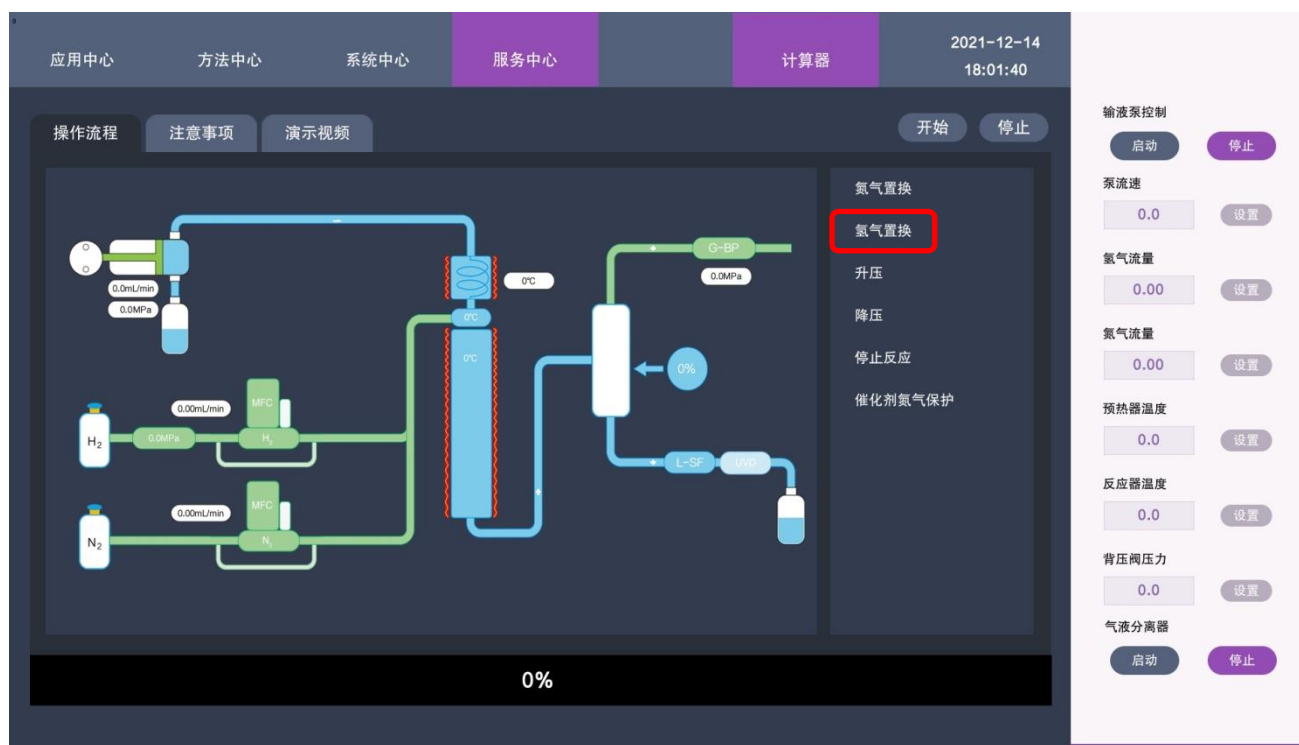


图 4-4 服务中心——氢气置换

5. 反应终止后，停泵，将输液泵进液管插入溶剂中，重新启动泵，进行清洗（流速设置 3-5ml/min）。
6. 执行反应停止流程，如图 4-5，按界面提示步骤停止反应。当显示屏下端停止反应进度达到 100%，即反应结束。



图 4-5 服务中心——停止反应



。在系统泄压过程中，在出液口会出现喷溅现象，为了避免喷溅到人，建议固定出液管，避免液体喷溅，致使出液管脱离溶剂收集瓶。

7. 执行氮气置换流程，同开机时氮气置换操作一致，置换完毕。
8. 关闭软件，关闭内嵌操作电脑，关闭仪器总开关。拔下输入电源线。




一般建议先停输送溶剂，然后氮气再吹扫一段时间，保证催化剂表面的溶剂都被吹干净。

## 第5章 软件操作说明

加氢反应仪控制软件将加氢仪的功能发挥到极致。本软件具有自动化程度高，符合实验操作者操作习惯，操作简单特点。软件包括四个功能模块——应用中心，方法中心，系统中心，服务中心。

### 5.1 应用中心

1. 开机进入windows界面后，双击图  标，进入加氢仪应用中心界面，如图5-1所示。

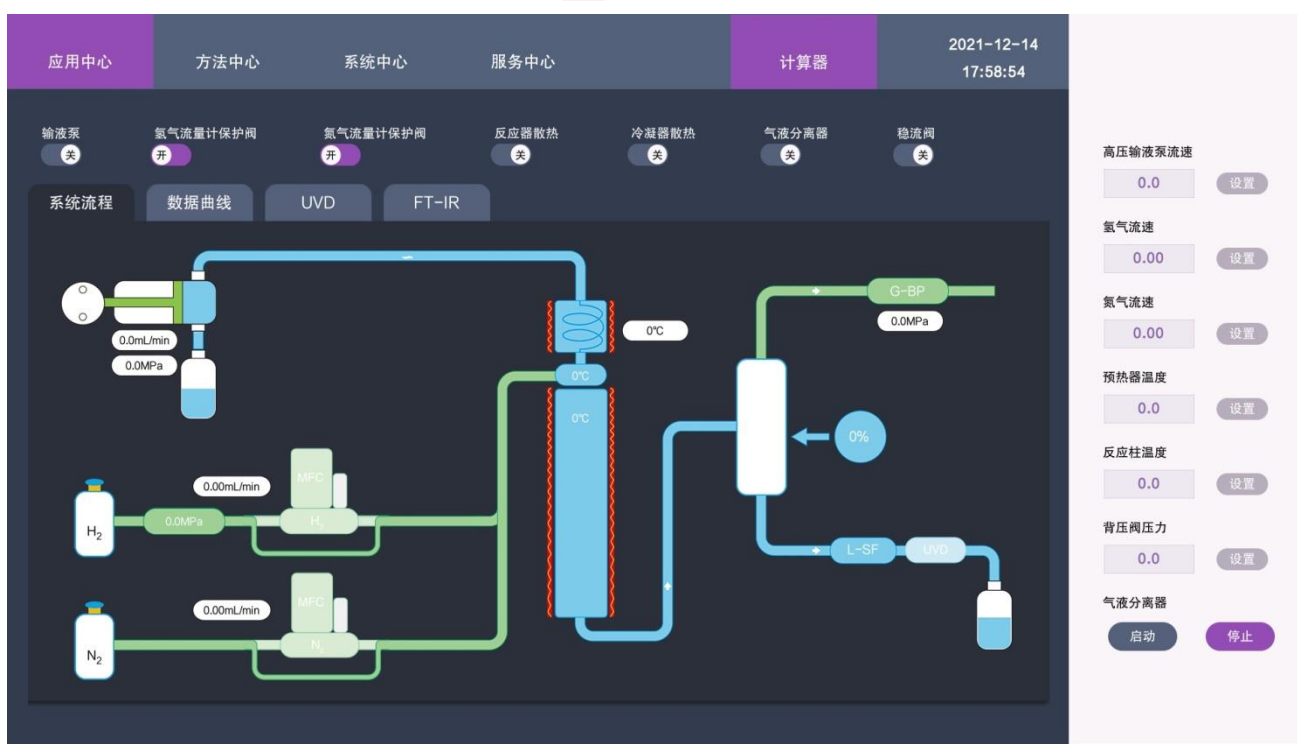


图5-1 应用中心界面

2. 应用中心设有各模块开关按钮，操作者可通过拨动开关按钮，实现设备内部各单元模块的启动停止。

- ✓ 输液泵开关：设置输液泵流速后，按输液泵开/关键，完成输液泵的启动，停止。



输液泵启动前，需要确认泵入口管路是否已插入溶剂中，避免气泡进入系统中。

- ✓ 氢气流量计保护阀开关：此功能用于保护氢气流量计，快速建立系统压力时使用，另

---

外，当遇到氢气流量控制器入口压力高于背压阀压力0.5MPa时，建议可以快速开关一次氢气流量计保护阀，使系统快速建立压力。

- ✓ 氮气流量计保护阀开关：此功能用于保护氮气流量计，快速建立系统压力时使用。
- ✓ 反应器散热：此功能用于停止反应或需要给反应器降温时，启动反应器散热。
- ✓ 冷凝器散热：针对需要快速降低加氢反应产物温度时使用，此功能为预留功能，标配产品不装冷凝器散热器。当需要增加此功能时，请与欧世盛公司联系。
- ✓ 气液分离器开关：气液分离器实现气液分离作用，当启动气液分离器时，气液分离器液面高度超过软件设置下限<sup>①</sup>，稳流阀自动根据预设好的调整幅度，自动调节高压稳流阀开度大小，进而保障气液分离器液面高度在可控范围内。



设备工作时，需要启动气液分离器，否则液体将会从排气口流出。

- ✓ 稳流阀开关：当开启稳流阀时，出液阀将全部被打开，液体从气液分离器出液口全部流出，此功能主要用在需要排空系统内液体时使用。



稳流阀开启之前，需要确认系统压力小于0.5MPa，否则系统压力过高，液体会喷射出来，同时气体流量控制器前后端压差过大，造成气体流量控制器不可逆损坏。

3. 应用中心右侧是设备内模块参数设置界面，操作者可在此界面下，设置各模块工作参数。包括输液泵流速、氢气流速、氮气流速、预热器温度、反应柱温度、背压阀压力，气液分离器启停等相关参数设置。
4. 在方法中心流程图上端设有二级菜单选择区，操作者可在流程图和数据曲线显示之间选择。预留紫外检测器和傅立叶中红外检测器。
  - a) 流程图显示区，如图5-1所示，系统管路连接图，便于操作员了解各单元模块参数值。

---

<sup>①</sup> 气液分离器出厂默认下限为满量程的20%。

- b) 数据曲线界面，如图5-2所示。在此界面下，可查看设备模块参数图谱信息，包括预热器温度、反应器温度（T-T）、背压阀压力值（B-P）、氢气流量（M-N）、氮气流量（M-N）、泵流速、压力曲线（P-F）、气液分离器液面高度曲线（G-L）。



图5-2 数据曲线



对仪器操作比较熟练的使用者，可以在应用中心，完成仪器有所操作过程。

## 5.2 方法中心

1. 如图5-3所示，按【方法中心】键，进入方法中心设置界面，在此界面下，可根据反应工艺条件，设置反应过程中的参数，与欧世盛的在线样品采集器配合使用，可以实现不同反应条件下，自动采集加氢产品，便于用检测仪器检测加氢产品收率。
2. 操作者可根据工艺要求，预存不同的工艺条件，减少重复输入，提高效率。



工艺参数每执行一行，参数变化一次。系统压力只支持手动升压模式，在方法序列中，暂不支持自动升降压操作。





图5-3 方法中心界面

### 5.3 系统中心

1. 用户管理，用户分为两级普通用户，管理员用户，如果5-4所示。
  - a) 普通用户，可正常使用仪器，但无法使用高级参数设置，仪器配置等功能。
  - b) 管理员用户，作为设备管理员，可以对仪器做任何操作。包括高级参数设置，仪器配置等功能。

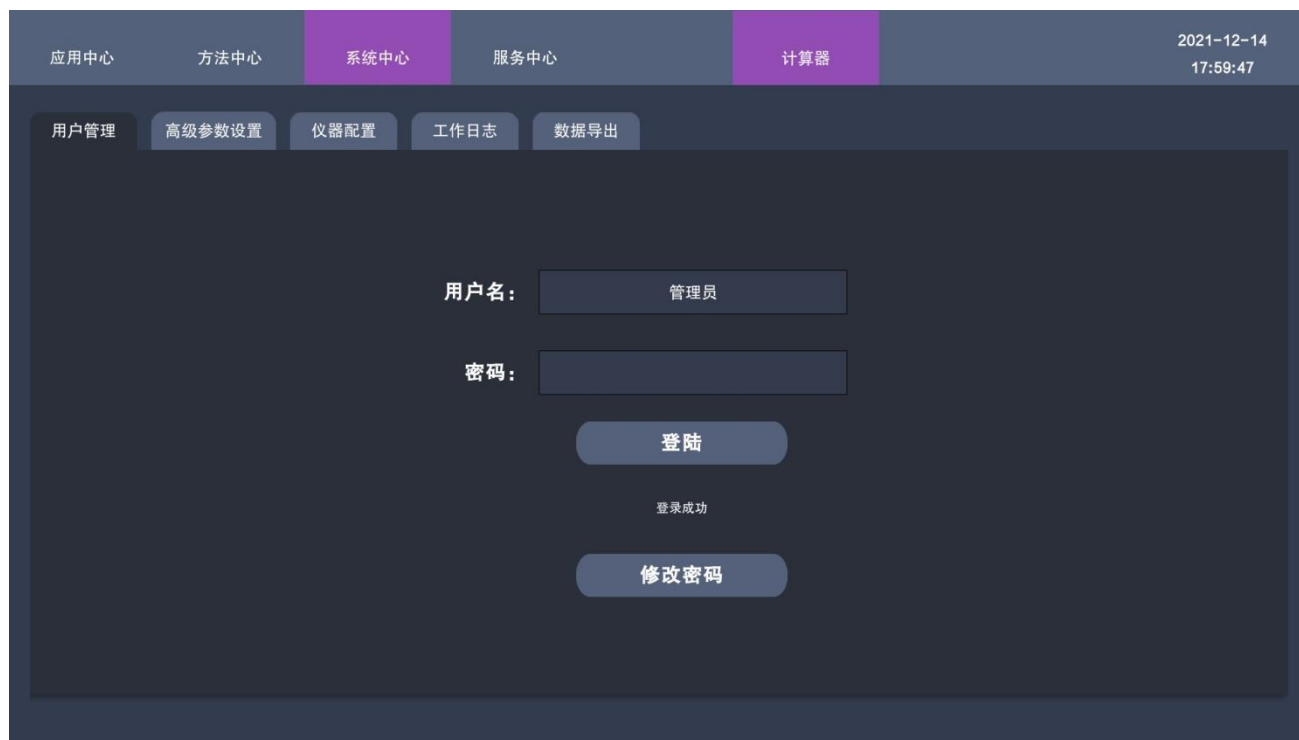


图5-4 用户管理界面

2. 高级参数设置，此功能是由于调试设备，修改设备参数时使用，此项操作只能由管理员完成操作。



修改此项参数时，需要具备对设备有比较熟悉的了解，同时需要在欧世盛服务工程师指导下使用，切勿擅自更改内部参数，否则仪器将会出现工作异常问题。



具体参数说明略。如需操作，请与欧世盛服务工程师联系。



仪器配置，此功能仅对设备管理员开放，如图5-5所示，此配置在仪器出厂时，由工厂已经配置完成，如需更改仪器配置，请与欧世盛服务工程师联系，切勿自行更改仪器配置，否则，仪器将有工作不正常可能。



图5-5 仪器配置界面

3. 工作日志，此功能是记录操作员更改参数操作，便于工艺方法追溯，操作者可以设置此项功能与数据记录联合分析，能够帮助操作者分析工艺路线，确定最佳工艺路线做数据基础。



此功能为自动记录，无需人为操作。



图5-6 工作日志界面

4. 数据导出，操作者可根据实验要求，设置导出时间区间，软件支持pdf、csv格式导出，同时可以查工艺参数数据及图谱信息。



系统默认采样数据间隔时间为5秒，可根据工艺要求，修改采集数据间隔时间，便于查看。最小间隔时间为1秒。

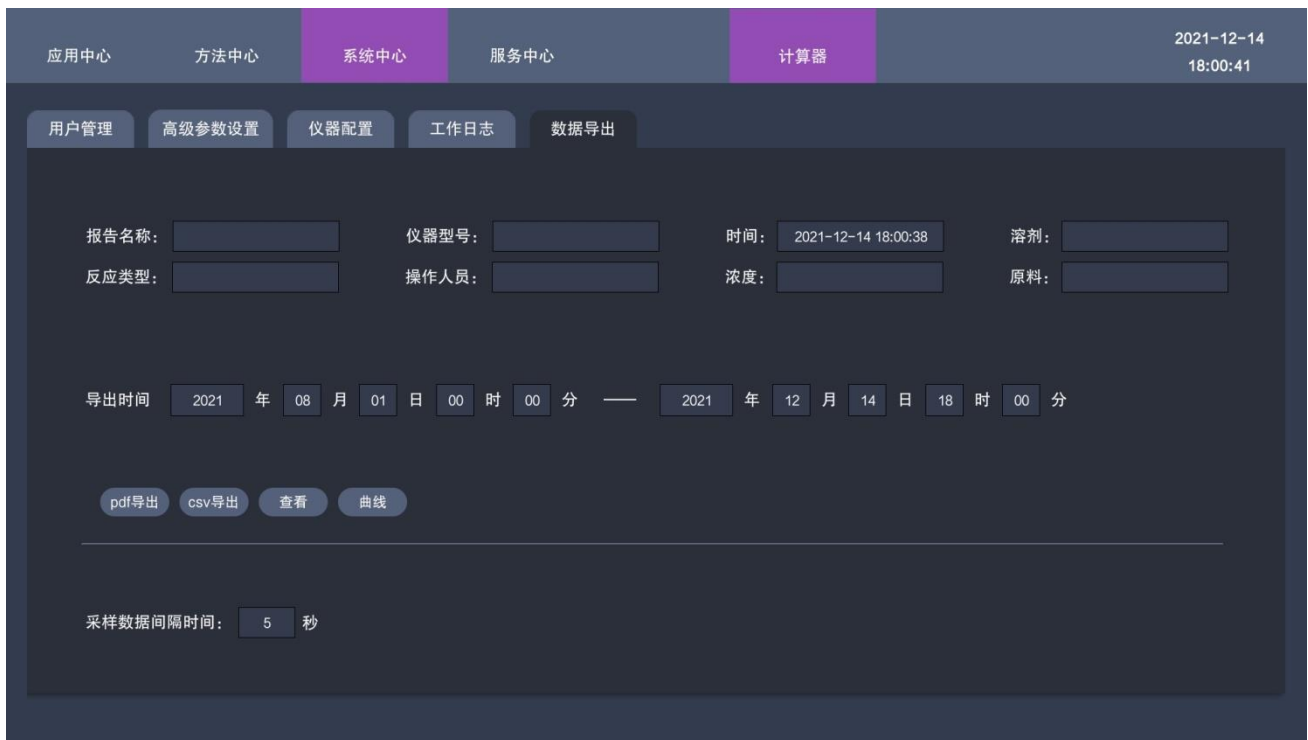


图5-7 数据导出界面

5. 在图5-7数据导出界面下，按【查看】或【曲线】键，则显示数据查看界面及数据曲线界面，如图5-8、5-9所示。



图5-8 数据导出——数据查看界面



图5-9 数据导出——曲线界面

## 5.4 服务中心



流程操作参见 第4章 快速操作指南。

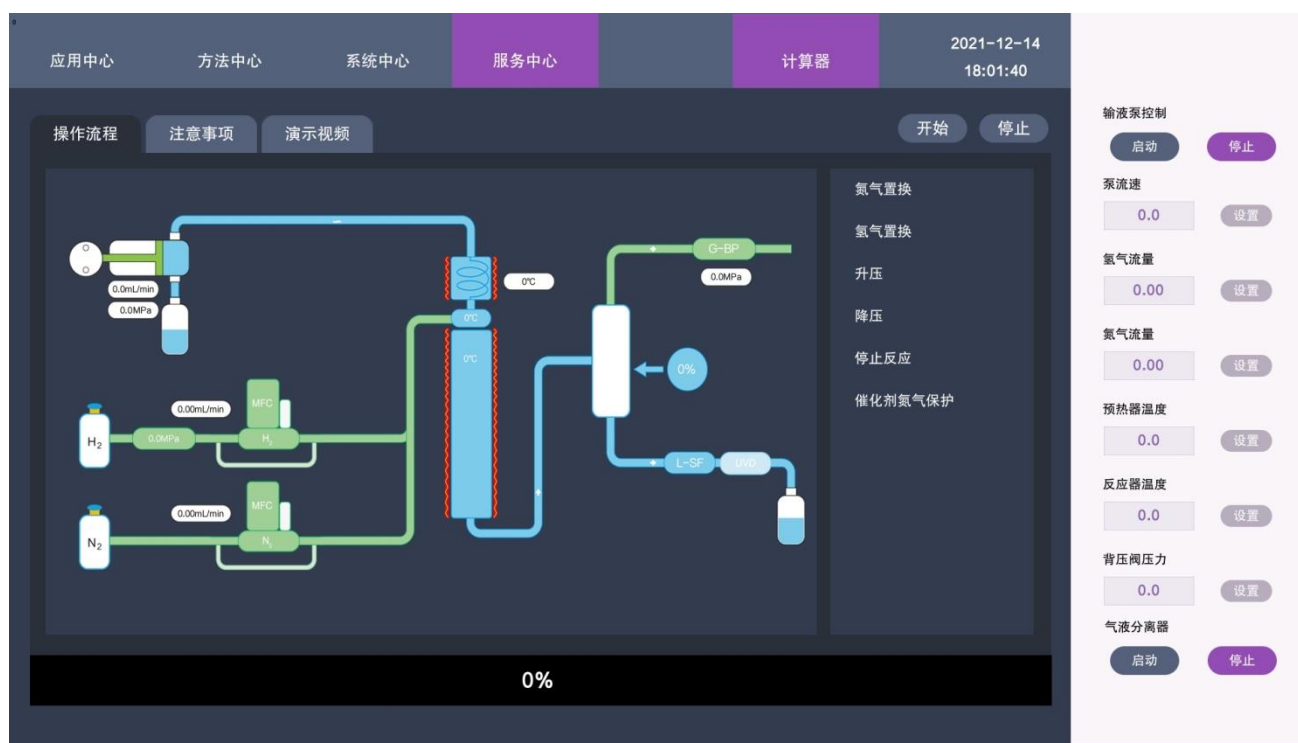


图5-10 服务中心——操作流程

1. 注意事项，软件内部预置了仪器操作注意事项，仪器应用注意事项，仪器维护注意事项及仪器保养注意事项，参见图5-11，5-12、5-13所示。建议新操作者需要认真阅读相关注意事项，避免使用过程中误操作，做好仪器维护和保养，延长仪器使用寿命。



图5-11 服务中心——仪器操作注意事项



图5-12 服务中心——仪器维护注意事项

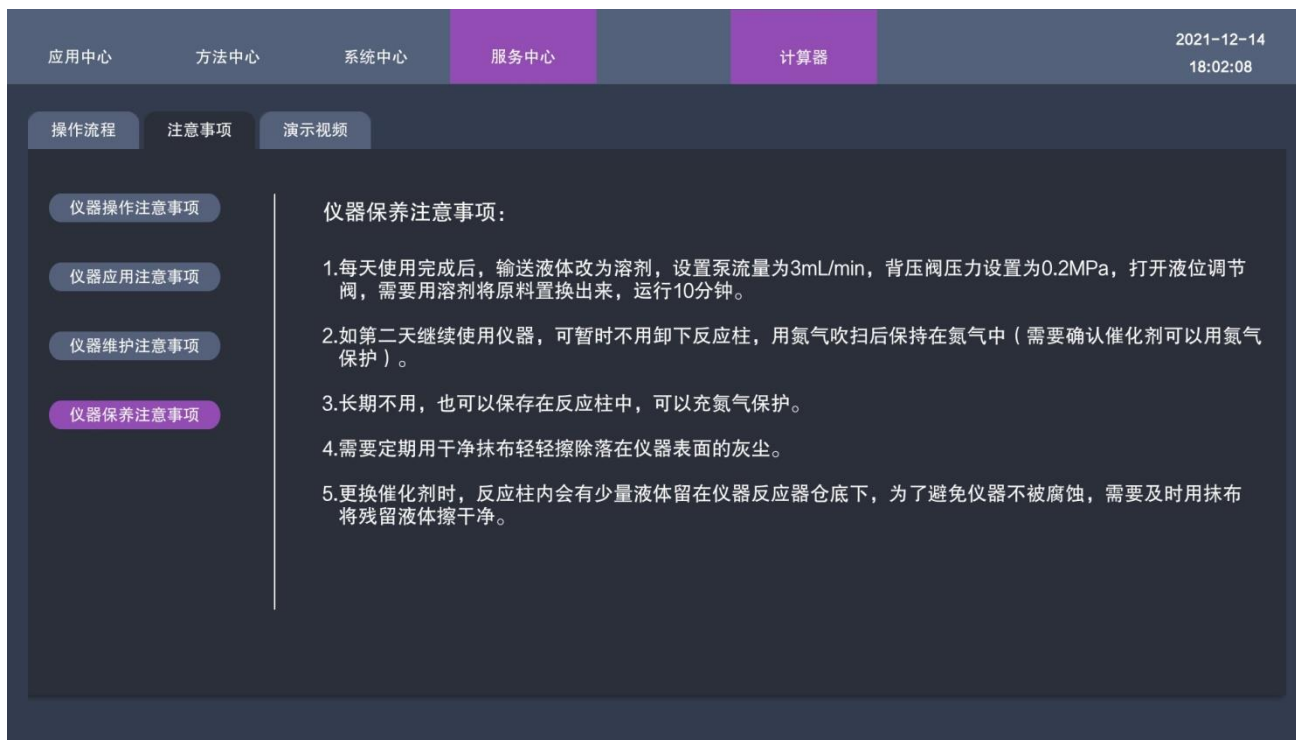


图5-13 服务中心——仪器保养注意事项





## 第6章 仪器维护保养

为了保障全自动加氢反应仪工作在最佳状态，延长仪器使用寿命，需要定期对仪器做维护保养。

### 6.1加氢仪维护周期表

加氢仪需要进行的维护如表 6-1 所示，包括以下内容：

表 6-1 加氢仪定期维护项目

模块	项目	周期
输液泵	检查（更换）泵头密封圈	1 年
	检查（更换）清洗头密封圈	2 年
	检查（更换）柱塞套件	1 年
	检查（更换）进口单向阀	1 年
	检查（更换）出口单向阀	1 年
	检查（更换）在线过滤器	6 个月
	检查（更换）吸滤头	1 年
	更换排空阀旋钮密封圈	3 年
	更换保险丝	3 年
气路系统	检查（更换）气路单向阀	2 年
	检查（更换）气路单向阀	2 年
	检查（更换）气体质量流量计	2 年
反应器	检查（更换）气液混合器	2 年
	检查（更换）出液过滤器	6 个月
气液分离器	检查标定气液分离器	1 年
	检查（更换）液位调节器	6 个月
背压调节器	检查（更换）背压阀阀芯	6 个月
	检查（更换）背压阀密封圈	1 年
	检查（更换）背压阀驱动机构	2 年
整机	检查（更换）系统管路接头	2 年
	仪器内部灰尘清理	2 年



本表中周期为建议的检查周期，并非保质期，具体的使用应当根据加氢仪的实际使用情况而定。



欧世盛技术工程师会定期上门为用户做仪器深度保养。除了深度保养外，用户日常使用中也需要对仪器进行保养。

---

## 6.2加氢仪日常保养

1. 每天使用完成后，输送液体改为溶剂，设置泵流量为3mL/min，背压阀压力设置为0.2MPa，打开液位调节阀，需要用溶剂将原料置换出来，运行10分钟。
2. 如第二天继续使用仪器，可暂时不用卸下反应柱，用氮气吹扫后保持在氮气中。
3. 长期不用，也可以保存在反应柱中，可以充氮气保护。
4. 需要定期用干净抹布轻轻擦除落在仪器表面的灰尘；
5. 更换催化剂时，反应柱内会有少量液体留在仪器反应器仓底下，为了避免仪器不被腐蚀，需要及时用抹布将残留液体擦干净。

## 第7章 加氢仪故障诊断及排出

加氢仪是否工作在最佳状态，需要定期诊断，当遇到问题时便于及时排出问题。不影响设备正常运行。

以下提供了各单元模块诊断方案及故障排出办法，供使用者参考。当遇到操作者无法解决问题时，请及时与欧世盛技术工程师联系，我们将尽快为您解决。

### 7.1 安全措施

排除故障时，为了您和他人的安全，请牢记以下安全注意事项：



为防止由于静电损坏电气部件，请不要触摸未明确要求手动调整的集成电路芯片或其它部件。



为避免电击，当加氢仪接通电源时，切勿断开电器组件。关闭电源后，要等待大约 10 秒钟后再断开组件。



为防止受伤，在处理溶剂、更换管路或操作加氢仪时，务必始终遵守良好的实验室习惯。您必须了解所用溶剂的物理和化学性质。并按照溶剂销售商的要求做好防护工作（如戴上手套、眼镜，身着防护服等）。



为防止电击，请不要打开电源防护罩。电源中没有需要用户维护的零件。




维修和接触加氢仪中的尖锐部件时，请注意操作，避免受伤。


## 7.2气路模块诊断

现象	诊断方式	故障排除
<p>气体流量波动</p>	<p>为了安全起见，关闭氢气管道或氢气钢瓶总阀、关闭氢气减压阀，关闭氢气入口球阀后，拆卸氢气管，将氮气管接入系统氢气入口处，打开氮气管路阀开关，将入口减压阀调制0.5MPa，将出口背压阀设置0.3MPa，关闭气液分离器液位调节阀，设定流量计流量为50sccm，打开氮气入口球阀，查看背压阀压力值，是否达到0.2-0.3MPa，当达到设定压力值后，观察气路流量控制器流量值波动，波动大于设定流量值5%，流量控制器控制不稳现象</p> <p> 为了安全，在测试流量时，请用氮气检测，避免氢气泄漏造成危险。</p> <p> <b>CAUTION</b> 需要用检漏液检测气路接头是否有漏气现象，如发现有漏气现象，请用附件箱的10-12呆扳手或活扳手将接头拧紧，拧紧后用检漏液重复检测是否漏气。</p>	<p>同样方法检测氮气流量控制器是否有波动，如仍存在同样波动，则说明气体流量控制器电器系统不稳定，请与欧世盛技术工程师联系。</p> <p>如另外一路流量控制器稳定控制流量，这出现不稳定流量控制器存在进入杂质或进入水气可能性，将流量设置为流量控制器最大流量值，冲洗流量控制器，15-20分钟，观察问题是否有所改善，如仍无明显改善，请与欧世盛技术工程师联系。</p>
<p>气体流量大于设定流量值</p>	<p>观察气体流量值大于设定流量值超过5%</p> <p> <b>CAUTION</b> 出现此现象，是忽略了入口压力与出口压力差在0.5MPa以内。有时会错误认为，只要将出口压力设置到一定值，如设定到1MPa，入口压力只要不高压1.5MPa即可，但有</p>	<p>检测入口减压阀压力值与出口背压阀压力值差不得超过0.5MPa，如压差超过0.5MPa，会出现气体实际流量值大于设定流量值问题，需要将入口压力减小或将出口背压阀压力值加大，使之出口与入口压差小于0.5MPa以内（入口压力大于出口压力）。</p>

	<p>时由于某些其它原因，导致虽然出口背压阀压力设置了1MPa，但实际并没有达到1MPa，如仅达到了0.5MPa，而入口压力设置为1.5MPa，出入口压差大于0.5MPa，就会出现气体实际流量大于设定流量问题。在使用时需要特殊加以注意。</p>	
气体流量小于设定流量值	<p>观察气体流量值小于设定流量值超过5%</p>  <p>出现此现象，是入口压力小于等于出口压力所致</p>	<p>气体入口压力值要高于出口压力值（背压阀压力值），且出入口压差小于0.5MPa。</p>  <p>当入口压力大于出口压力超过0.5MPa时，存在损坏气体质量流量控制器风险。在日常使用时，操作者需要特殊注意。</p>
无气体流量或流量值小于设定流量20%以上	<p>设定流量控制器50sccm，实际流量小于40sccm。</p> <p>1. 检测入口压力值与出口压力值差在0.2-0.5MPa之间（入口压力高于出口压力）；</p>	<p>如出入口压力差在0.2-0.5MPa，流量仍低于设定流量值，气体流量计故障，请与欧世盛技术工程师联系</p>
	<p>检查入口球阀是否被打开</p>	<p>打开入口球阀</p>
	<p>将入口压力调至0.2MPa，卸下反应柱，查看气体流量控制器是否正常。</p>  <p>当拆卸管路或单向阀后，再次装上，需要用检漏液检测气路接头是否有漏气现象，如发现有漏气现象，请用附件箱的10-12呆扳手或活扳手将接头拧紧，拧紧后用检漏液重复检</p>	<p>如仍无流量，说明气体管路或气体单向阀<b>堵塞</b>，按从流量计到反应柱管路顺序，逐一判断堵塞为止，如单向阀堵塞，卸下单向阀，放入超声波清洗器中清洗5-10分钟，清洗完后，用洗耳球两边吹单向阀，检查单向阀是否起到单向作用。检查无误后，冲洗装入系统管路中。同样方法，检查管路是否有堵塞现象。</p>

	测是否漏气。	
气体流量急速降低或变为负值	<p>使用过程中，发现气体流量值急速下降或变为负值。</p>  <p>此时迅速停泵，调大入口气体压力，大于出口压力值0.3-0.5MPa。</p>	<p>此时气路单向阀失效，需要迅速停泵，避免液体倒流到流量计中，造成流量计不可逆的损坏。</p> <p>如出现液体进入流量控制器问题，需要设定气体流量为最大值，连续用气体冲流量计15-30分钟，检查流量控制器是否正常。如仍无明显改善，需要与欧世盛技术工程师联系，说明情况。</p>  <p>为了安全，在用气体冲流量控制器时，请用氮气冲洗，避免氢气泄漏造成危险。</p>

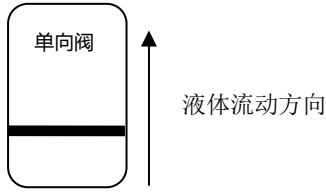
### 7.3 供液系统诊断

现象	诊断方式	故障排出
高压输液泵停机	<p>压力超限</p>  <p>泵压力上限出厂设置为8MPa，当压力超过8MPa后，泵会自动停泵，维护保护系统体系，操作者也可根据应用需要，设定满足要求的压力上限值，设置压力上限值，参见第5章 操作软件介绍</p>	<p>为保护输液泵，在系统压力超过安全范围时，高压输液泵会强制停泵。此时检查是否发生堵塞现象，排除后，重新开启输液泵。</p>
仪器正在运行	单向阀中有气泡产生	打开排空阀，流量设置5mL/min，运行输液


行，但没有液体流出		泵，冲洗2-3分钟，检查液体从放空阀排气口流出后30秒后，停止泵运行。关闭放空阀。问题解决。
	连接管路接头发生泄漏	<p>用滤纸检查连接管路接头，重新拧紧接头。</p>  <p>CAUTION 拧紧接头时力量不易过大，否则接头会有断裂危险，以接头不漏为最佳。</p>
	单向阀无法正常工作	从单向阀左右进口分别推入甲醇5mL等溶剂清洗单向阀。
	AB溶剂选择电磁阀堵塞	清洗或更换新AB溶剂选择电磁阀
流速不稳，压力脉动大	原料中溶解有大量气体	对原料脱气
	单向阀或泵头内部有气泡产生	打开排空阀，流量设置5mL/min，运行输液泵，冲洗2-3分钟，检查液体从放空阀排气口流出后30秒后，停止泵运行。关闭放空阀。问题解决。
	吸滤头堵塞	用超声波清洗吸滤头；
		更换新的吸滤头
单向阀不正常工作。	<p>从入口左右单向阀推入甲醇等溶剂5mL，清洗单向阀</p> <p>在管路中输送甲醇等溶剂清洗单向阀。</p> <p>卸下单向阀，用甲醇溶液，使用超声波清洗或更换单向阀</p>  <p>CAUTION 单向阀有单向导通作用，在单向阀一边有个刻线，刻线方向为液体入口方向，即装单向阀时，需要将刻线方向向下装配，避免装反。</p>	



		 <p>单向阀 液体流动方向</p>
泄漏	柱塞或柱塞密封圈损坏	更换高压密封圈 更换柱塞
	管路接头连接处不紧密	重新拧紧接头； 更换接头和刃环；  CAUTION 拧紧接头时力量不易过大，否则接头会有断裂危险，以接头不漏为最佳。
	柱塞密封圈频繁损坏	更换柱塞
堵塞	在线过滤器堵塞	清洗并更换在线过滤器
	流路堵塞	确认堵塞的部分并清洗或更换，确定方法采用从前往后逐段排查方式。如发现某段管路堵塞，可采用小流量清洗溶剂反冲方式，将堵塞管路冲开，如无法冲开，需要更换新管路。
流速无法达到设定值	单向阀不正常工作	从入口左右单向阀推入甲醇等溶剂5mL，清洗单向阀
		在管路中输送甲醇等溶剂清洗单向阀。
		卸下单向阀，用甲醇溶液，使用超声波清洗或更换单向阀  CAUTION 单向阀有单向导通作用，在单向阀一边有个刻线，刻线方向为液体入口方向，即装单向阀时，需要将刻线方向向下装配，避免装反。

		
	吸滤头堵塞	清洗吸滤头； 更换新的吸滤头
压力过低，并且不会升高	排空阀被打开	关上排空阀
	发生泄漏	找出泄漏部件，重新接好流路
压力过高	在线过滤器堵塞	清洗并更换在线过滤器
	流路堵塞	确认堵塞的部分并清洗或更换，确定方法采用从前往后逐段排查方式。如发现某段管路堵塞，可采用小流量清洗溶剂反冲方式，将堵塞管路冲开，如无法冲开，需要更换新管路。

## 7.4 反应器诊断

现象	诊断方式	故障排出
气液混合器温度显示错误	查看气液混合器温度值（温度检测第3通道），如显示为0或与反应柱温度差异超过100%	检测温度传感器连线是否松动，拧紧温度传感器连线
		检测温度传感器损坏
		温度控制器通信失败，更换通信模块
反应柱加热无法控制	设置反应柱温度40℃，查看反应柱温度值（温度检测第2通道）是否与设置值相同或接近 用万用表检测加热器两端电阻值是否为200欧姆左右，如电阻值无穷大，则说明加热器损坏	更换加热器  更换加热器时，需要确认输入220V电源已经断开，且加热器温度降到室温，否则会有被触电或烫伤危险。
反应柱温度显示错误	查看反应柱温度值（温度检测第2通道），如显示为0或与反应柱温度差异超过100%	检测温度传感器连线是否松动，拧紧温度传感器连线

		<p>检测温度传感器损坏，更换温度传感器</p> <p>温度控制器通信失败，更换通信模块</p>
反应柱出液接头堵塞	反应柱压降增加，操作0.5MPa	<p>将反应柱出口接头卸下，用废液瓶放在反应柱出口位置，运行泵，设置流量为1mL/min，检测泵压力是否大于0.5MPa，如大于0.5MPa，说明出口接头堵塞，需要反冲出口接头或更换出口接头。</p> <p> 反冲反应柱工装，需要与欧世盛公司联系，我们为您提供反应柱反冲洗工装及具体操作说明。</p>
反应柱两端接口处漏液	用滤纸接触反应柱两端，发现有潮湿现象，说明有液体泄漏现象	<p>更换接头</p> <p>拧紧接头</p> <p> 拧紧接头时，需要注意，不要用力过猛，否则会造成接头断裂，造成不可逆损坏。以不泄漏为最佳。</p>




## 7.5气液分离器诊断


现象	诊断方式	故障排出
过滤器堵塞	打开氮气保护阀开关、氮气阀开关，将背压阀设置压力5MPa，调节入口氮气减压阀，使用输出压力为1.5MPa，观察入口与出口压差，大于0.5MPa，说明过滤器有堵塞	更换过滤器滤芯或更换过滤器

调流阀堵塞	打开液位调节阀后，气液分离器出液不畅或出液缓慢	将背压阀背压到1MPa以上，打开调流阀，用清洗溶液冲洗调流阀，将堵塞物冲洗掉
		更换液位调节阀  更换液位调节阀需要与欧世盛公司服务工程师联系，在工程师指导下更换
气液分离器接口处漏液	用滤纸接触气液分离器接口，发现接口有潮湿现象，说明有液体泄漏现象	拧紧气液分离器接口  拧紧接头时，需要注意，不要用力过猛，否则会造成接头断裂，造成不可逆损坏。以不泄漏为最佳。
液位显示不准确	液位传感器偏差，当有液体从背压阀流出时，液面高度小于95%，说明液位传感器偏差	重新标定液位传感器  重新标定液位调节阀需要与欧世盛公司服务工程师联系，在工程师指导下完成
液位检测无变化	当液位从背压阀口流出，液位显示值为0 当持续输送液体到系统，检测系统无漏液问题，液位显示为0	 解决液位检测无变化问题时，需要与欧世盛公司服务工程师联系

## 7.6自动背压阀诊断

现象	诊断方式	故障排出
背压阀不背压	设定背压阀压力值5MPa，打开氮气保护阀开	清洗背压阀

	<p>关、氮气阀开关，缓慢调节入口氮气减压阀，将出气管放入水中，观察出口是否有气泡，同时压力是否与输入端压力相同，如有明细气泡且压力上不去，则说明背压阀无法实现背压。</p>	<p> 清洗背压阀芯时需要与欧世盛公司服务工程师联系，在工程师指导下清洗</p> <hr/> <p>更换背压阀</p> <p> 更换背压阀时需要与欧世盛公司服务工程师联系，在工程师指导下更换</p>
<p>背压值达不到设定压力值</p>	<p>系统内接头有漏气问题</p> <hr/> <p>供气路太少</p>	<p>用检漏剂检测由入口到出口逐一检测漏点，发现有漏点位置，用扳手拧紧即可</p> <hr/> <p>气量过小时，会出现背压压力值与设定压力值偏差大于0.5MPa，增加供气量或检漏</p> <p> 当用气体流量计缓慢增加时，需要确保前后压差不超过0.5MPa，即入口压力为1MPa，背压阀背0.5-0.8MPa，确保气体流量计工作正常如需要快速建立压力，可将气体保护阀、氮气阀开启，可以快速建立压力值。</p>
	<p>背压阀背不住压力</p>	<p>背压阀阀芯被污染，需要清洗背压阀阀芯</p> <p> 清洗背压阀芯时需要与欧世</p>

		盛公司服务工程师联系，在工程师指导下清洗
背压阀接口漏液	用滤纸检查背压阀接口是否有漏液问题	发现有漏液问题，将接口拧紧
背压阀堵塞	设置压力为0.1MPa，检测压力大于0.5MPa	 CAUTION 清洗背压阀芯时需要与欧世盛公司服务工程师联系，在工程师指导下清洗

## 附录I. 应用案例

### 全自动加氢仪适用于的加氢反应类型

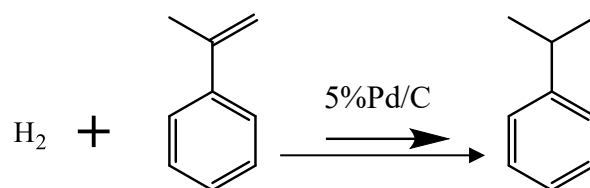


物料和产物无固体产生均可实验

反应温度：室温--200℃

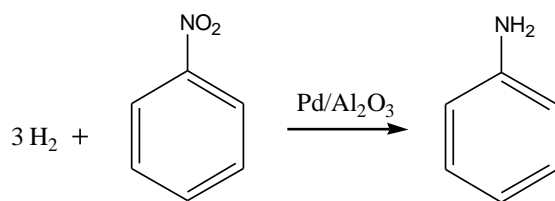
反应压力：常压--7.5MPa

### 烯烃还原反应



配置5%浓度的 $\alpha$ -甲基苯乙烯的甲醇溶液，在加氢仪中的反应器内填充3g的5%Pd/C催化剂，在仪器中设定液体流速为0.4ml/min，氢气流速为40 sccm，反应温度为40℃，反应压力为1 MPa，反应结束后收集产物，用气相色谱分析，产物异丙苯的收率为99%。

## 硝基还原反应



配置5%浓度的硝基苯的甲醇溶液，在加氢仪中的反应器内填充4g的5%Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>催化剂，在仪器中设定液体流速为0.3ml/min，氢气流速为40sccm，反应温度为50℃，反应压力为2MPa，反应结束后收集产物，用气相色谱分析，产物苯胺的收率为98%。



## 附录II. 注意事项

### II.1. 安全注意事项

- 为确保仪器的安全操作，请在使用前仔细阅读这些“安全说明”。
- 请遵守本节中所述的所有“注意”信息。这些信息对安全极为重要。

### II.2. 安装注意事项

- 推荐实验室温度为 20-30℃，温度变化 $<5^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ，相对湿度 $<85\%$ 。下表列出了详细要求，请按照下表安排加氢反应仪的使用场地。

项目	要求
温度	室内温度在15-40℃之间
湿度	30%-85%，无冷凝
静电要求	避免静电聚集
震动	避免剧烈震动
光线	避免阳光直射
电磁场	远离强电磁场

- 加氢反应仪和氢气发生器（如选配了氢气发生器）必须安装在能够正常使用的通风橱中，通风橱基本要求：

内容	规格参数
通风橱操作工作台尺寸（长×宽）mm	1200×850
移动视窗开启高度mm	$>700$
承重 kg	$>80$
风速	$\geq 0.3\text{m/s}$
电源	AC 220V 10A 带漏、过载、短路保护，接地电阻 $<4\Omega$

下表列出了加氢反应仪和氢气发生器规格尺寸和重量。

组件名称	宽 (mm)	高 (mm)	深 (mm)	重量 (kg)
H-Flow-S10全自动加氢反应仪	460	620	560	45

H-Flow-S50全自动加氢反应仪	530	710	600	60
TH-7300H高压氢气发生器	220	400	360	18
TH-7500H高压氢气发生器	220	400	360	18



为了保持仪器电源和信号线能正常连接以及满足散热需要请在仪器背后留出25cm以上的空间。

### II.3. 操作注意事项

1. 采取全面的措施以防止静电聚集。
2. 拿放溶剂和样品时请务必戴上防护手套和护目镜。某些溶剂溅到眼睛里会导致失明。如果溶剂溅到眼睛里，请立即用大量的清水冲洗并尽快就医。
3. 取放有毒或生物传染性样品时，请务必戴上防护手套。
4. 切勿使用有裂痕的溶剂瓶。溶剂瓶内部的压力可能会使瓶破裂，并由此产生炸裂并造成伤害。
5. 请勿在仪器附近使用易燃的喷雾剂（如发胶、杀虫剂等）。它们会被点燃而引起火灾。

### II.4. 维护注意事项

1. 检查、维护或更换部件之前请先切断电源。否则，会发生电击或短路事故。
2. 请勿取下仪器外壳。这样会导致仪器损坏或出现故障。常规的维护、检查和调试不需要取下外壳。如果要取下仪器外壳进行维修，请与欧世盛（北京）科技有限公司服务工程师联系。
3. 应更换厂家出厂配置的容量的保险丝。任何其它规格保险丝都可能导致仪器无法正常工作。
4. 如果有灰尘附着在电源线插头上，请将插头拔出电源插座，然后用干布擦去灰尘。如果灰尘堆积，可能会引起火灾。
5. 更换的部件必须为本说明书中所列出的部件。使用任何其他部件都可能导致不可预见的仪器损坏或出现故障。
6. 如果水进入仪器，请立即擦干以防止仪器生锈。请勿使用酒精或其他稀溶剂清洗仪器。它们会导致仪器表面褪色。
7. 请按照管理部门的要求妥善处理废弃的溶液。



## 我们的服务

我们为您提供全面细致的服务，为您提供具有竞争力的部件产品，协助您做好产品设计，生产及后续产品升级换代等一系列工作，为不断提升您的产品优势，而不懈努力。

### 欧世盛（北京）科技有限公司

公司地址：北京市海淀区中关村环保园地锦路7号院9号楼

销售热线：010-82439598

服务电话：400-178-1078

电子邮箱：market@osskj.com