

UV-Vis-1000 在线紫外检测器

使用说明书



声 明

版权声明

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，您可以拨打我们的服务热线：400-178-1078
- 如果您想了解最新的信息，请登陆我们的网站：www.osskj.com。

本说明书仅适用于欧世盛（北京）科技有限公司生产的UV系列在线紫外检测器。本文档中的信息如有更改，恕不另行通知。欧世盛（北京）科技有限公司保留最终解释权。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。

Copyright © 2022 Tianjin Automatic Science Instrument CO., LTD.

2022 欧世盛（北京）科技有限公司版权所有。

All rights reserved.

2023 年 2 月第 1 版

2023 年 3 月第 1 次印刷

前 言

UV-Vis-1000在线紫外检测器使用说明书对紫外在线检测器安装、使用除进行了介绍。

本文档的使用对象为需要对检测器安装、操作及维护的工作人员。在使用在线检测器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设备。

如果仪器被转借或出售，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，请及时向天欧世盛（北京）科技有限公司提出更换。

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



WARNING 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。



CAUTION 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。

目录

文档约定.....	3
1 概述.....	5
1.1 选择在线紫外检测器的原因.....	5
1.2 在线紫外检测器的原理.....	5
2 在线紫外检测器性能.....	6
3 在线紫外检测器安装.....	6
3.1 场地要求.....	6
3.2 拆除包装.....	7
3.3 在线紫外检测器的安装.....	7
3.3.1 连接电源连线.....	7
3.3.2 连接管路.....	7
4 仪器快速操作.....	7
4.1 软件操作准备.....	8
4.2 软件工作模式.....	12
4.2.1 光度测量.....	12
4.2.2 光谱扫描.....	15
4.2.3 定量测定.....	17
4.2.4 连续监测.....	19
附录 I. 规格指标.....	21
4.3 物理规格.....	21
4.4 环境规格.....	21
4.5 电气规格.....	21
单位换算.....	- 22 -

1 概述

1.1 选择在线紫外检测器的原因

在线紫外可见检测器与工艺分析技术结合时，可以实现对连续化反应结果实时检测，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，将在线监测技术和集成的连续化系统相结合，可在进行方法优化研究时节省大量时间。

在线紫外检测器可根据用户需求，配置透射流通池、反射光纤，实现被测样品通过式检测、侵入式检测。

1.2 在线紫外检测器的原理

在线紫外检测器基于朗伯-比尔定律 (Lambert-Beer law)，被测物质对某一波长光吸收的强弱与吸光物质的浓度及其液层厚度间的关系，检测器包括光源（氘灯、钨灯）、单色器，流通池，硅光电池接收器，数据控制部分组成，光源光谱经单色器分光后，照射到被测样品上，经过被测样品吸收，经透镜到硅光电池接收。

2 在线紫外检测器性能

UV-Vis-1000 在线紫外检测器适用于连续化学中含苯环和有颜色物质的连续在线监测。在线检测器由光源、单色器、流通池、接收器、电器控制器系统、电源等几部分组成。

型号	UV-Vis-1000
光学系统	双光束, Czerny-Turner 单色器
波长范围	200-1000nm
噪声	$\pm 0.0001 \text{ Abs}/3 \text{ min}$
漂移	$\leq 0.0005 \text{ Abs}/\text{h}$
光度范围	0~4 Abs
流通池光程	0.2mm (标配)
进出液接口规格	10-32 UNF
通信接口	USB
输入电源	AC 90-260V 150W

3 在线紫外检测器安装

3.1 场地要求

为确保安全和实现在线紫外检测器的最佳性能，适合的安装地点和工作环境至关重要。安装地点和工作环境必须满足如下要求，否则将会造成仪器故障：

- 通风良好



被检测样品的溶剂通常是易燃、有毒的物质。因此，安装仪器的房间必须通风良好。

- 仪器附近没有火源



使用的溶剂通常是易燃的物质。因此，严禁在安装设备的附近使用明火。而且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。

3.2 拆除包装

在线紫外检测器运输时被装在一个纸箱中。请保留该纸箱，以备再次运输或装运该装置时使用。

请按照下列步骤拆除在线检测仪的包装：

- ① 打开外包装箱，取出内部纸箱。
- ② 小心打开内部包装箱，对照装箱单检查纸箱中的物品，确认未缺少任何物件。
- ③ 将在线检测器从包装箱中取出，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

当您收到在线检测器时，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检测器验收完成。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。

3.3 在线紫外检测器的安装

3.3.1 连接电源连线



在确定其它连线未连接完成之前，请不要打开在线紫外检测器电源开关，否则有可能会损坏设备。

3.3.2 连接管路

液体管路正确连接管路，用户选择流通池透射式在线紫外检测器模块时，检测器模块留有输入、输出液体接口，接口规格 1/4-28 螺纹，对应接头可在随机附件箱中找到。

4 仪器快速操作

仪器正确连接管路，可开始操作仪器。

根据用户使用模式不同，使用软件不同功能。

软件提供光度测量、光谱扫描、定量测定及连续检测四种工作模式。

- ✓ “光度测量”是指在指定的波长处读取测量数据。也就是我们常说的定点读数。在软件中您可以指定多个波长点进行光度测量。

- ✓ “光谱扫描”指按照一定的波长间隔，对某个波段范围进行扫描。在扫描过程中，波长每变化一次，就读取一次测量数据，并将测量数据以二维图形的方式进行显示，从而进行进一步的分析与研究。光谱扫描大多用在对样品的定性分析上，由于其直观的图形显示方式，使操作者对样品的性状一目了然，因此，是紫外检测器必不可少的一项重要功能。
- ✓ “定量测定”是用待测样品的测量值与标准样品的测量值进行比对，然后计算出待测样品的浓度值的一种测定方法。
- ✓ “连续检测”是指按照一定的时间间隔，固定某个固定波长，连续进行采样，并将采样数据以图形的方式进行显示的一种测量方法。此方法主要用于观察样品随时间的变化趋势，可以实时显示被测样品连续通过流通池的变化。

4.1 软件操作准备

在 windows 软件文件中，鼠标双击 FlowLab 软件图标，开启流动化学管理软件，如下图所示。正确输入用户名和密码后，点击【登录】键，进入软件操作主界面。如图 4-2 所示。



图 4-1 软件开机界面

如图 4-2 所示，在此界面下，点击软件左上角“+”图标，新建项目按键，如图 4-3 所示，首先新建一个流程，输入流程名称后，按【确认】键，进入流动化学操作主界面。

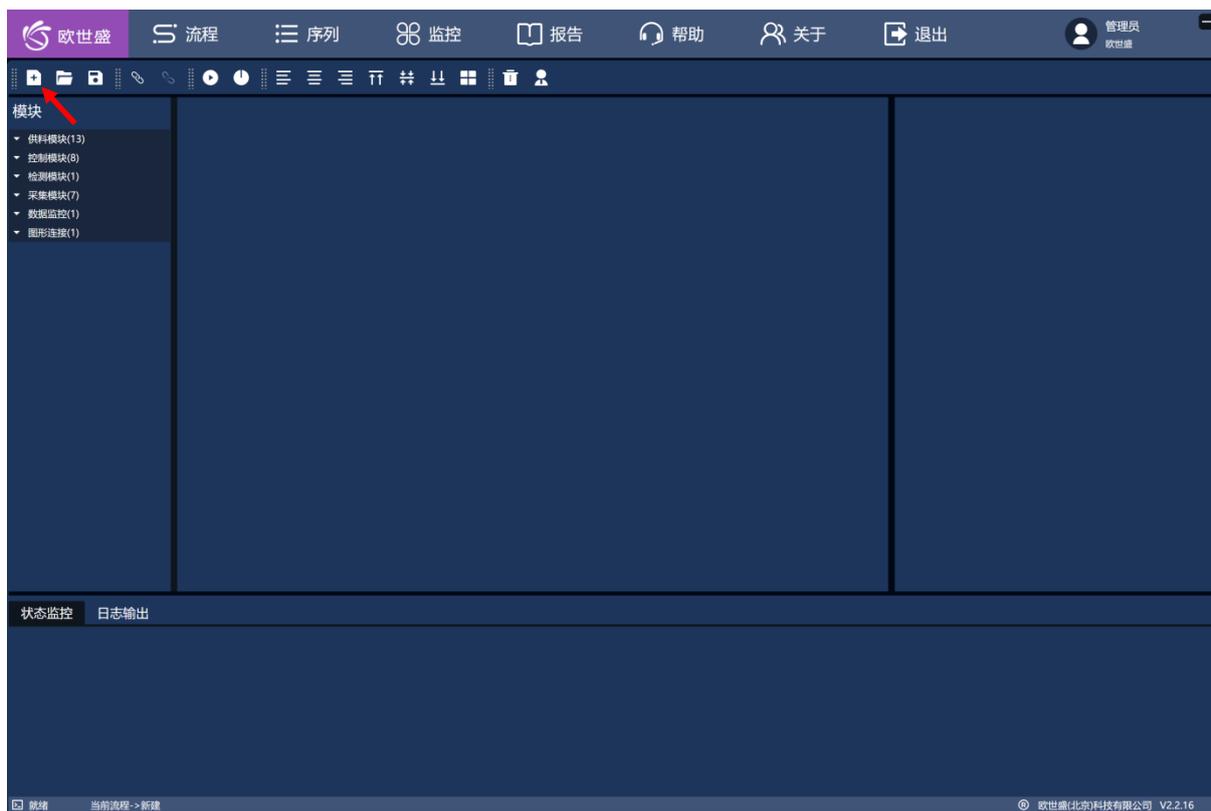


图 4-2 流动化学管理软件主要界面



图 4-3 新建流程界面

也可打开已有的流程，在软件界面下，按“”打开已有流程。如图 4-4 所示。选择已有流程后，按【确认】键，进入所选流程的流动化学管理软件流程界面。



图 4-4 流程管理界面

新建流程后，如图 4-5 所示，选择检测模块，将 UV-Vis 紫外检测器图标拖入流程对话框内，自动弹出检测器参数设置界面，如 4-6 所示，选择串口通信，通信速率：115200，按【确认】键确认。

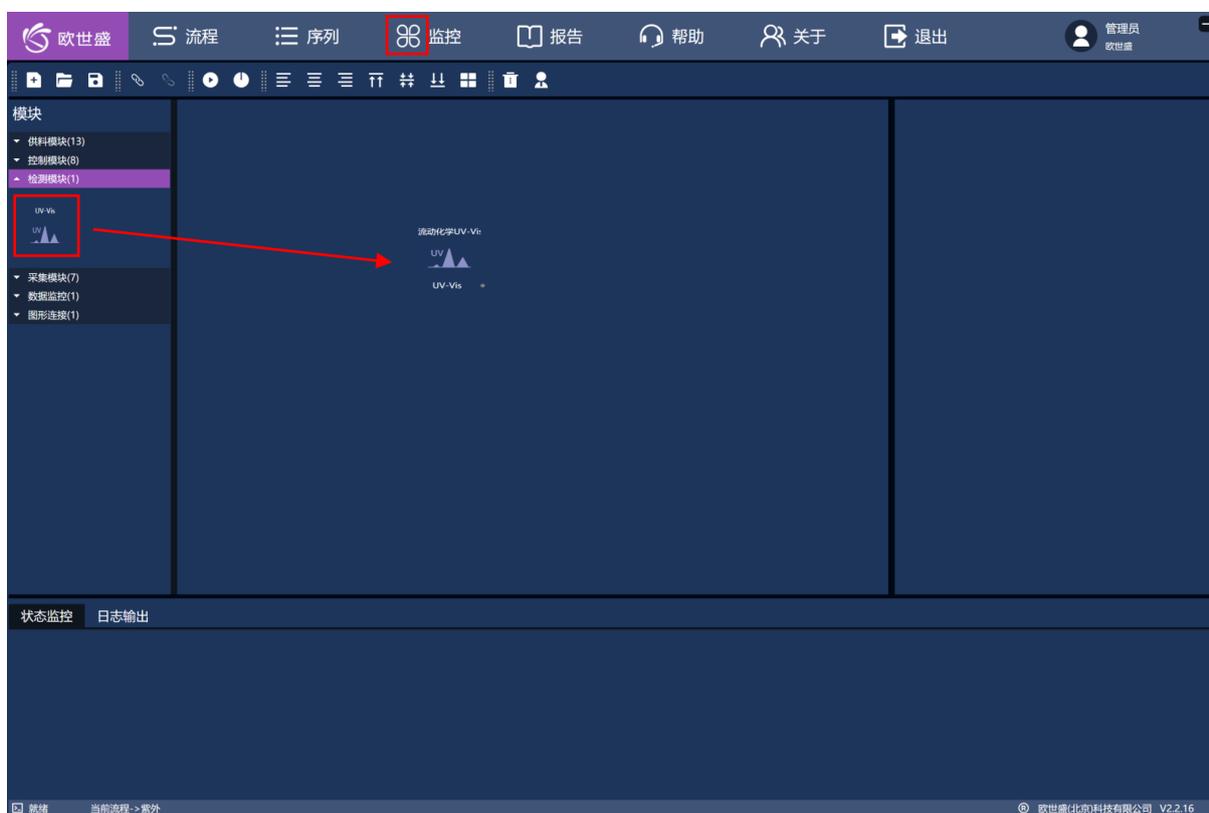


图 4-5 选择紫外模块



图 4-6 检测器参数设置界面

点击 UV-Vis 紫外检测器图标，点击屏幕上端【监控】按键，弹出图 4-7 紫外检测器操作界面。

进入紫外检测器操作界面，如图 4-7 所示，按“”键，软件连接仪器。



软件对检测器进行后续操作前，首先要与仪器连接，否则软件无法操作仪器。

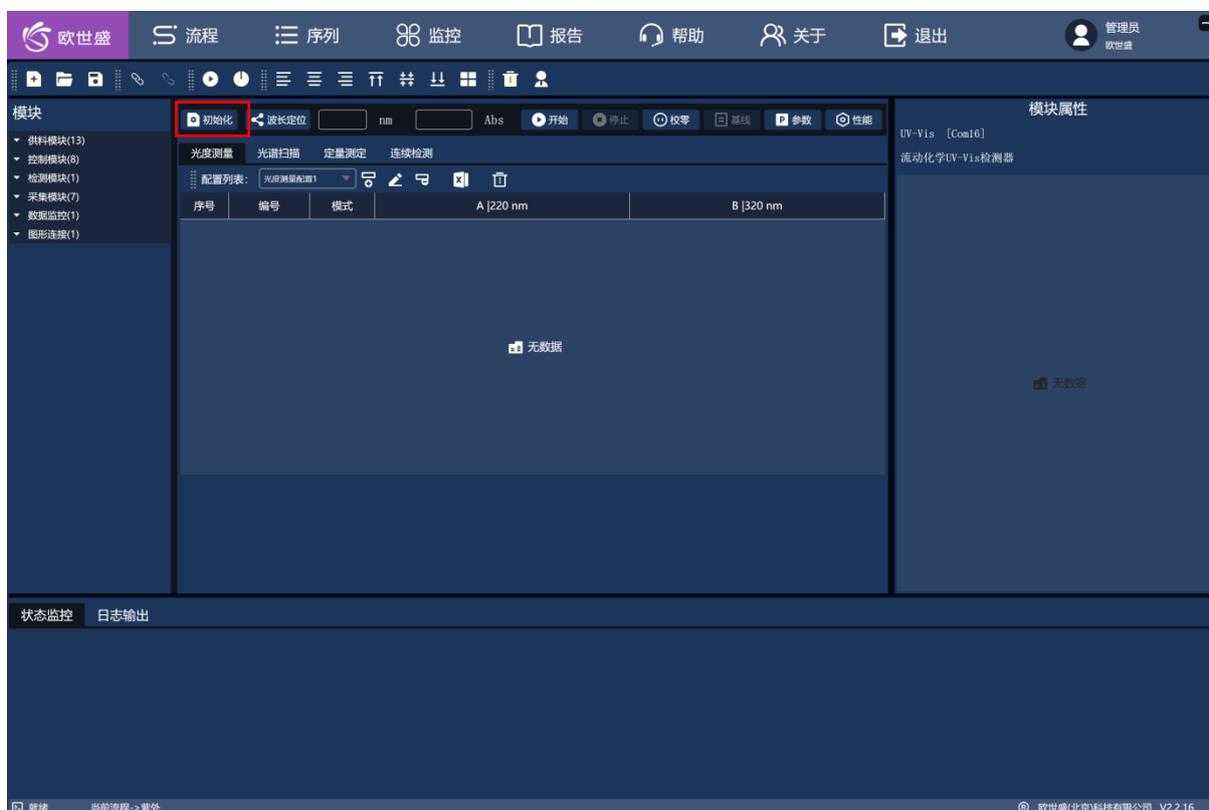


图 4-7 紫外检测器操作界面

在图 4-7 界面下，按【初始化】键，进入检测器开始自检，在此界面下，点击【开始】键，紫外检测器开始自检，如图 4-8 所示。



仪器正常工作前，要完成仪器自检，并所有自检项目通过，如有自检错误，则设备无法正常使用，需要与欧世盛厂家联系。



图 4-8 检测器自检界面

4.2 软件工作模式

4.2.1 光度测量

光度测量——是指在指定的波长处读取测量数据。也就是我们常说的定点读数。在软件中您可以指定多个波长

点进行光度测量。

如图 4-9 所示，进入光度测量模式后，首先需要新建或选择已有的配置文件，否则无法往下运行。

“”，添加配置文件，如图 4-10 所示。在此界面下，输入新建文件名称。

“”，修改配置文件名称

“”，删除配置文件

“” 导出数据值 Excel 中

“” 删除数据

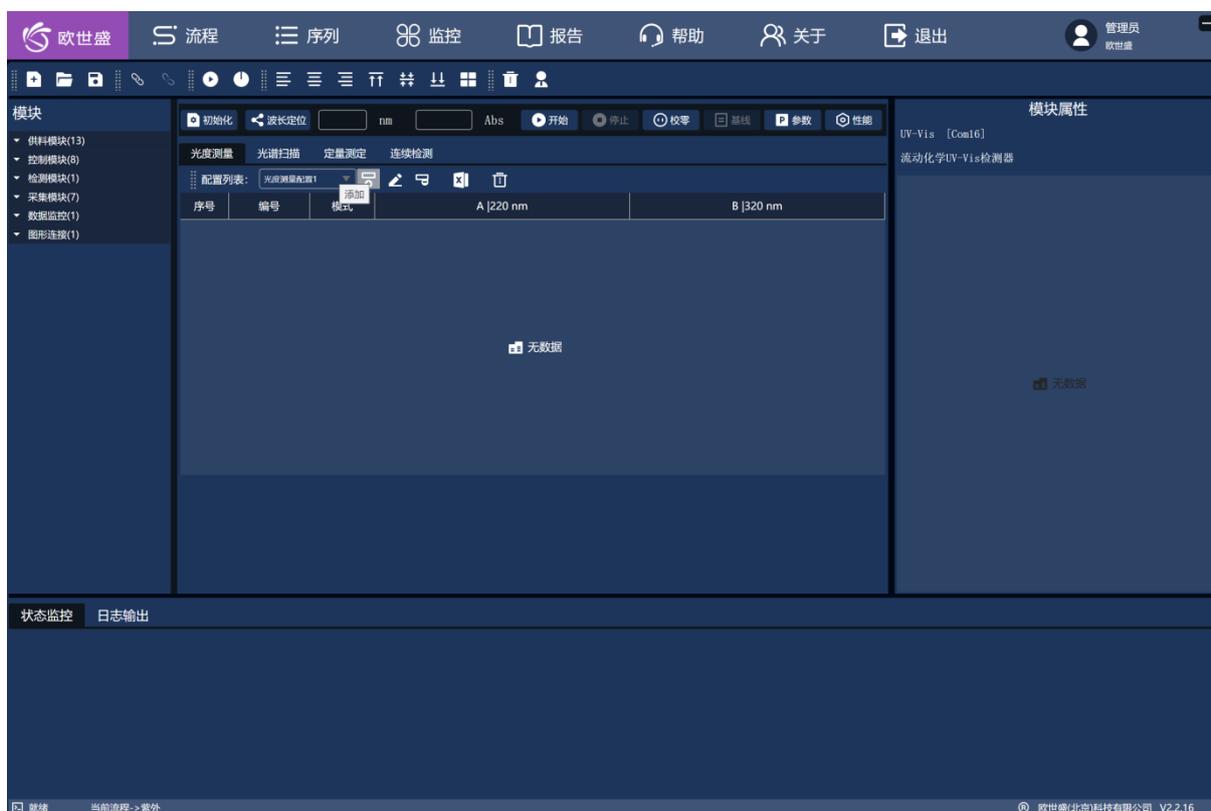


图 4-9 光度测量主界面

新建光度配置文件后，按【确认】键，退出新建文件对话框。



不同配置文件，光度测量参数不一样，已保持的配置文件，无需再设置具体测量参数，直接进入测量模式即可。



图 4-10 检测光度测量配置界

光度测量参数设置，如图 4-11 所示，测量前需要正确设置光度测量参数。

- 波长是测量波长，检测器支持多波长测量，如需要进行多波长测量，只需按“”添加波长即可，设备最多支持 5 电多波长测量。
- 重复测量，操作者可以选择是否需要重复测量，重复测量提供手动或自动两种模式供选择，手动模式为每次需要点击一次【开始】键，软件自动测量所设置的重复次数，如果选择自动测量，需要设置【时间间隔】，设置完成后，每按一次【开始】键，软件根据重复次数测量多次，同时间隔一段时间自动再此重复测量，直至用户点击【停止】键为止。
- 【计算平均值】，测量多次后，软件自动将多次测量结果进行平均，测试界面显示平均后的结果。
- 光度模式包括 Abs、T%、Es、Er
 - Abs——样品吸光度
 - T%——透过率
 - Es——样品能量值
 - Er——参比能量值
- 编号前缀：是测量是为了便于记忆，可以根据样品特性，编写测量数据前缀信息。

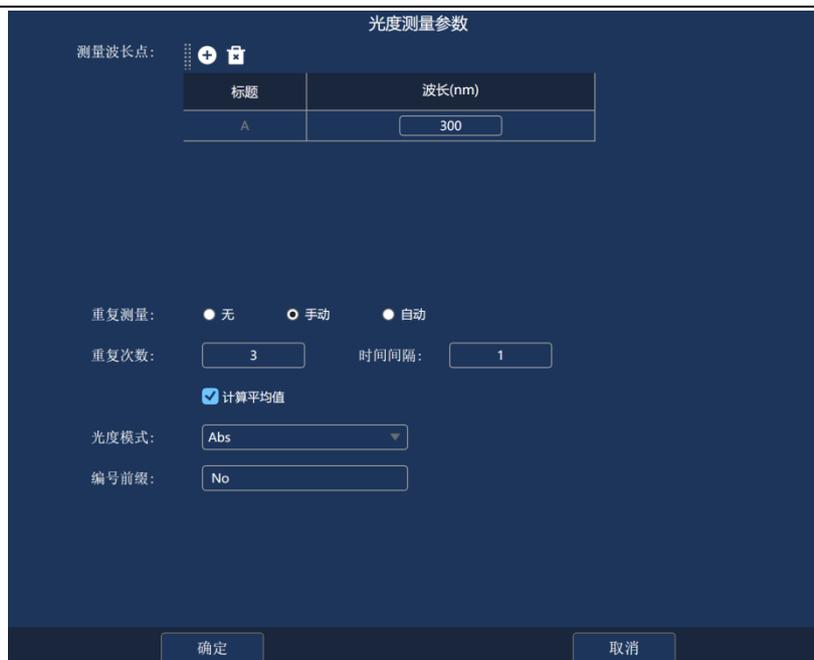


图 4-11 光度测量参数设置界面

参数设置完成后，在图 4-11 界面按【确认】键，进入光度测量主界面，如图 4-9，在此界面下，首先使溶剂通过流通池，确定溶剂已通过流通池后，按【校零】键，做被测数据的基准校正，待确认被测样品已进入流程池后，按【开始】键，软件完成一次光度测量。

4.2.2 光谱扫描

光谱扫描——指按照一定的波长间隔，对某个波段范围进行扫描。在扫描过程中，波长每变化一次，就读取一次测量数据，并将测量数据以二维图形的方式进行显示，从而进行进一步的分析与研究。光谱扫描大多用在对样品的定性分析上，由于其直观的图形显示方式，使操作者对样品的性状一目了然，因此，是紫外检测器必不可少的一项重要功能。

如图 4-12 所示，选择“光谱扫描”功能，在此界面下，按【参数】键，进入光谱扫描参数设置界面，如图 4-13 所示。

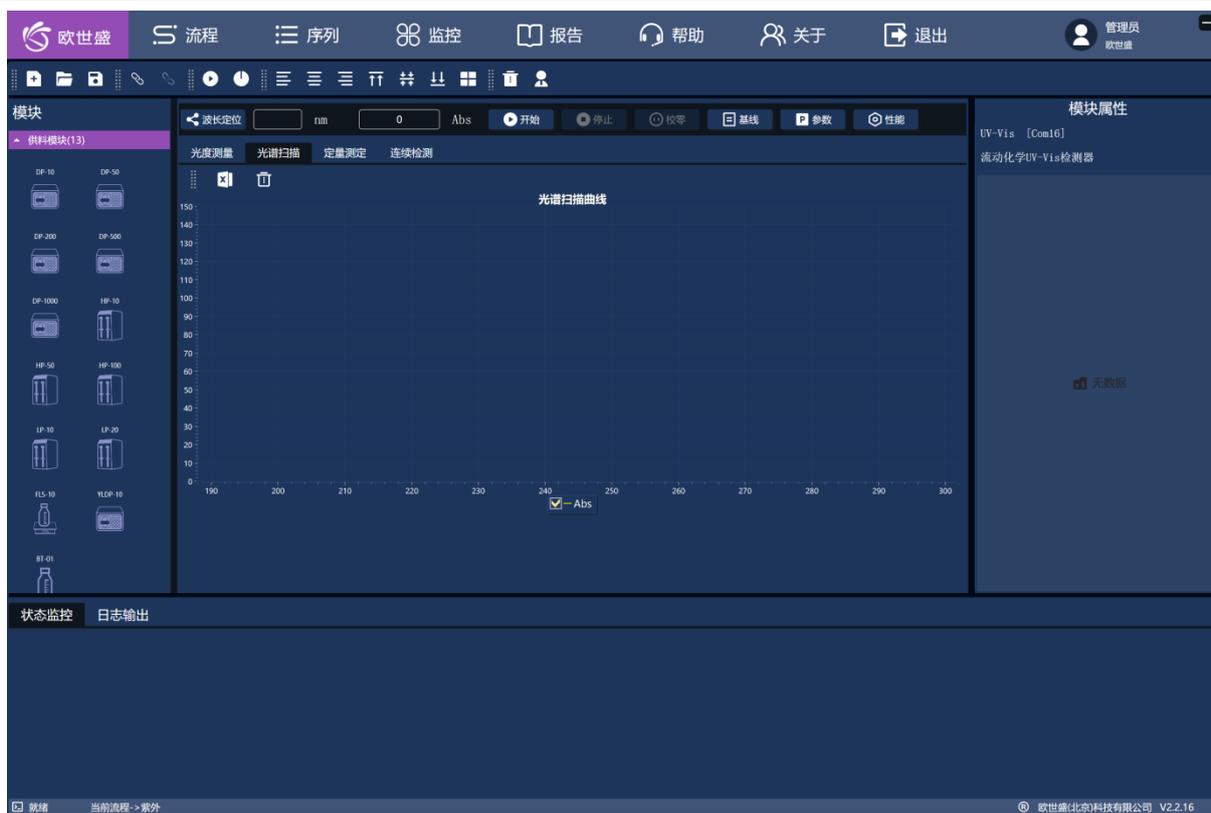


图 4-12 光谱扫描主界面

光谱扫描参数设置：

光度模式——Abs、T%、Es、Er

扫描速度——最快速、快速、中速、慢速

扫描间隔——可根据需要，设置扫描波长间隔，如扫描间隔为 1nm，则每个 1nm 检测一个数据，扫描间隔设置范围：1~5nm

扫描起点——扫描从此波长点开始

扫描终点——扫描到此波长终止。



在设置扫描起点和终点时，由于产品设计原因，需要起点波长大于终点波长，如起点波长 1000nm，终点波长 200nm。



图 4-13 光谱扫描参数界面

设置完成光谱扫描参数后，按【确认】键，软件返回光谱扫描主界面。图 4-12，在此界面下，使溶剂通过流通池，确定溶剂已通过流通池后，按【基线】键，做被测数据的基线校正，即记录各点波长溶剂的基准值，待确认被测样品已进入流程池后，按【开始】键，软件将依据光谱扫描参数完成一次光谱扫描。

4.2.3 定量测定

定量测定——是用待测样品的测量值与标准样品的测量值进行比对，然后计算出待测样品的浓度值的一种测定方法。

如图 4-14 所示，选择“定量测定”功能，在此界面下，按【参数】键，进入定量测定参数设置界面，如图 4-15 所示。

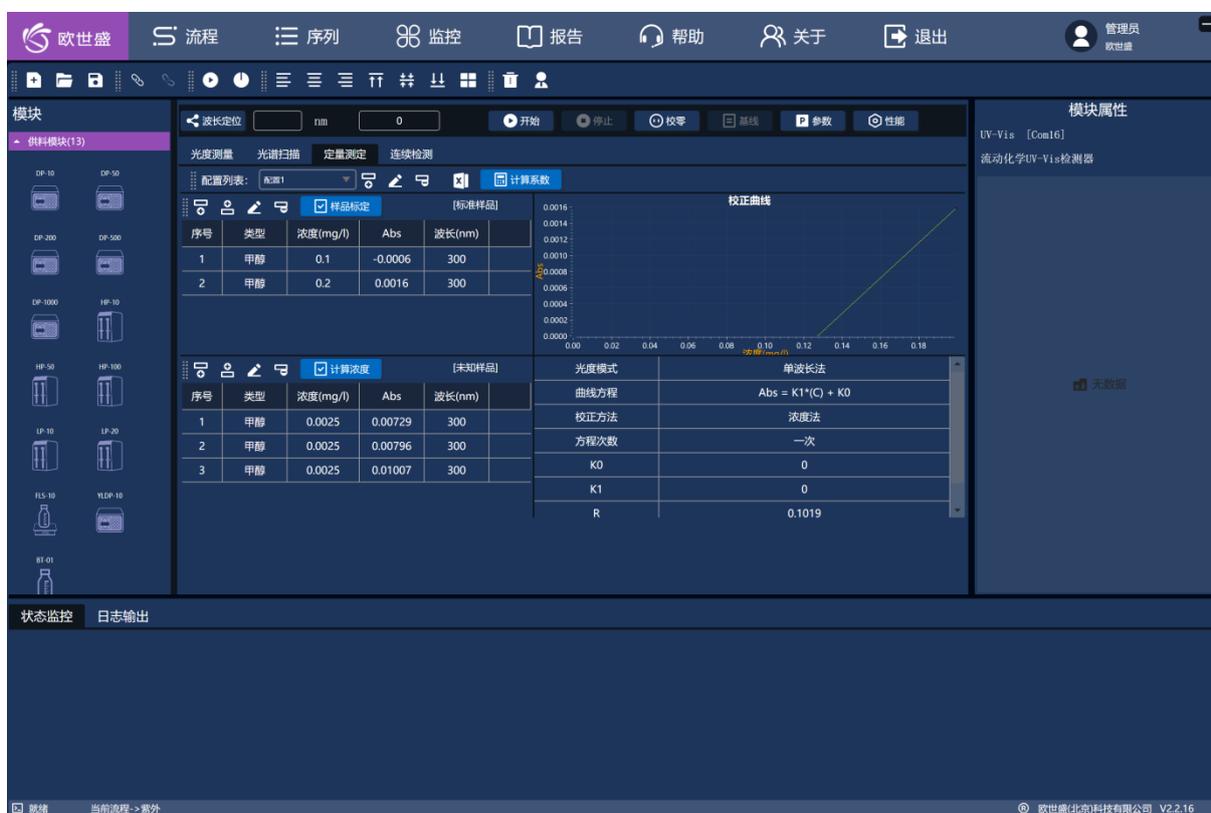


图 4-14 定量测定主界面

定量测定参数设置

波长 (nm): 定量测定波长

曲线方程: $Abs=f(C)$ 、 $C=f(Abs)$ 、一次、二次、三次、四次。

校正方法:

浓度法——通过输入已知浓度值，测试吸光度值建立标准曲线。

系数法——直接输入方程系数，无需测量具体吸光度值。



建议选用浓度法，由于不同仪器会有所偏差，如直接输入系数，会由于仪器差异导致浓度测试不准确隐患。

定量测定参数

测量方法: 单波长法

主波长(nm): 300

曲线方程: Abs = f(C) 一次

$Abs = K1 * (C) + K0$

校正方法: 浓度法 系数法

K0= NaN K1= NaN K2= 0 K3= 0 K4= 0

标准样品名: 甲醇

未知样品名: 甲醇

浓度单位: mg/l

重复次数: 3 时间间隔(s): 1

计算平均值

确定 取消

图 4-15 定量测定参数界面

设置完成定量测量参数后，按【确认】键，返回到定量测定主界面。图 4-16。在此界面下，建立标准曲线。

选择样品标定窗口，按“”键，弹出图 4-17 界面，输入已知样品浓度值。

将溶剂打入样品池中后，按【校零】键，完成溶剂本底的校正。将已知浓度的样品打入流通池中，按【开始】键，则完成此浓度点的测量，依次类推，完成 3~5 点的标准样品测量，测量完成后，按【标准曲线】键，建立完成标准曲线。可将此标准曲线保存为一个方法。

建立完成标准曲线后，选择未知样品对话框，按“”键，添加一行被测样品，将溶剂打入样品池中后，按【校零】键，完成溶剂本底的校正。将被测样品打入流通池中，按【开始】键，则完成该样品的测量，软件会根据所调用的标准曲线方法，自动计算出此吸光度下的样品浓度值。依次类推，完成不同浓度样品的测量。



被测样品检测条件要与建立标准曲线时条件相同，如检测波长，浓度范围等，如果不在所选择的标准曲线条件内，则测量的浓度数据会存在较大偏差。

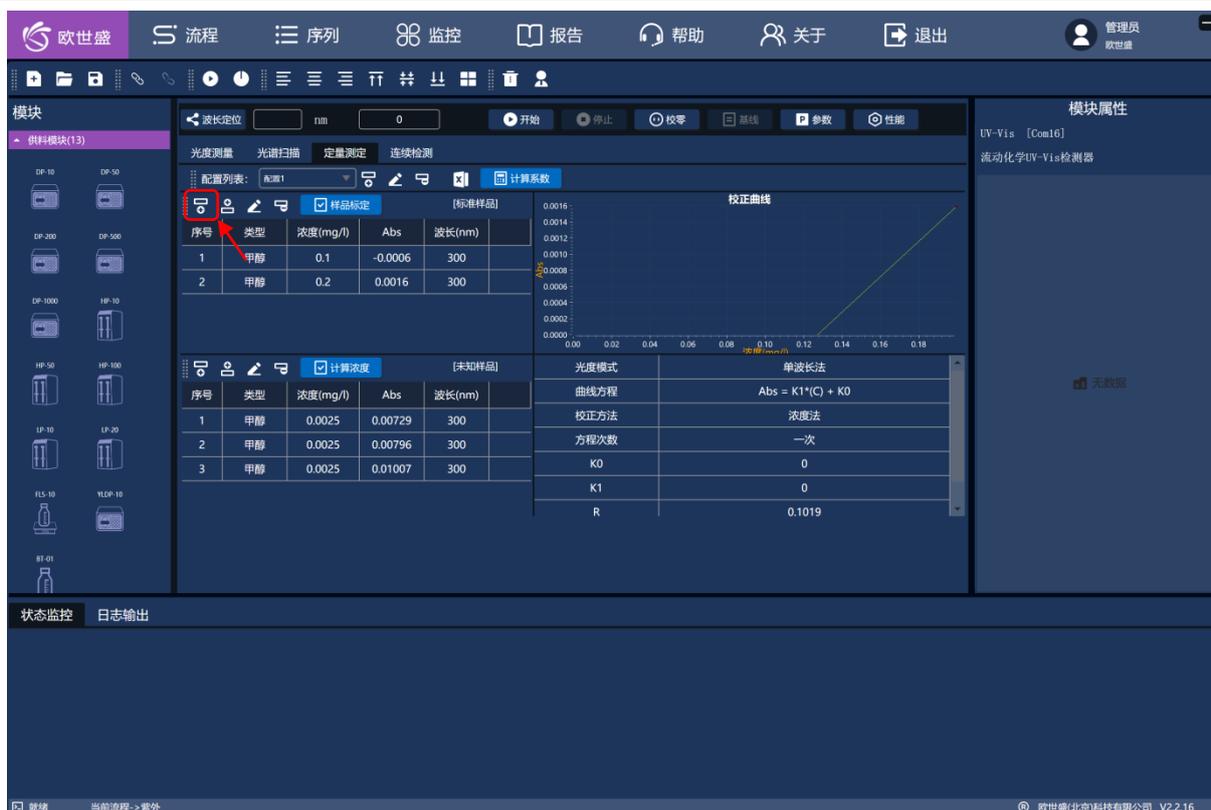


图 4-16 定量测定主要界面



图 4-17 输入已知样品浓度值

4.2.4 连续监测

连续检测——是指按照一定的时间间隔，固定某个固定波长，连续进行采样，并将采样数据以图形的方式进行显示的一种测量方法。此方法主要用于观察样品随时间的变化趋势，可以实时显示被测样品连续通过流通池的变化。

如图 4-18 所示，选择“连续检测”功能，在此界面下，按【参数】键，进入光谱扫描参数设置界面，如图 4-19 所示。

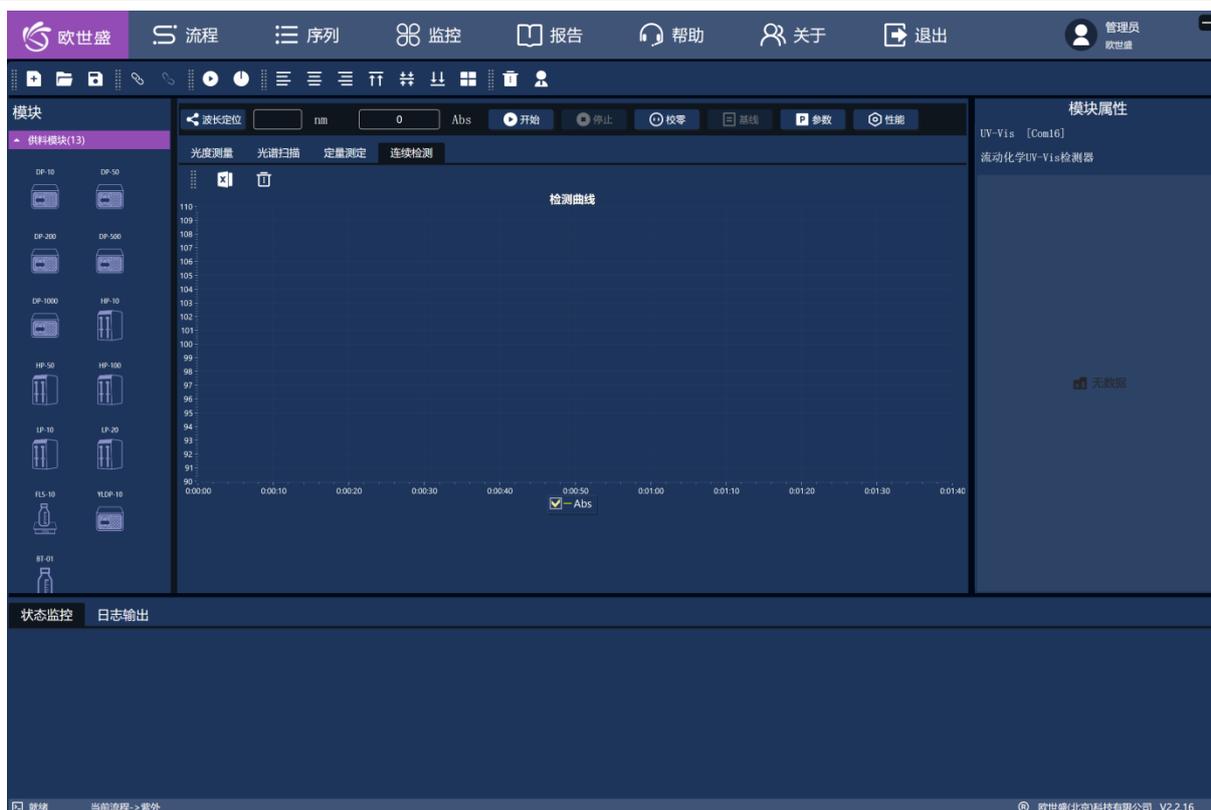


图 4-18 连续检测主界面

光谱扫描参数设置：

光度模式——Abs、T%、Es、Er

波长——连续检测波长

设置完成连续监测参数后，按【确认】键，软件返回连续检测主界面。图 4-18，在此界面下，使溶剂通过流通池，确定溶剂已通过流通池后，按【校零】键，做被测样品的本底校正后，当确认被测样品通入流通池后，按【开始】键，软件则在固定波长下，持续检测被测样品的浓度或吸光度值等数据。



图 4-19 连续检测参数界面



连续测量模式，适用于流动化学被测样品持续流过流通池，检测被测样品浓度变化规律。

附录I. 规格指标

本附录包含以下几方面的规格：

1. 物理规格
2. 环境规格
3. 电气规格
4. 性能指标

4.3 物理规格

表 I-1 物理规格

项目	规格
高	235mm
深	430mm
宽	506mm
重量	18kg

4.4 环境规格

表 I-2 环境规格

项目	规格
工作温度	5~50 °C
相对湿度	20%~80%

4.5 电气规格

表 I-3 电气规格

项目	规格
电压要求	187~253V
频率	50/60Hz
功率	10W

单位换算

本说明书中和色谱工作中常用的单位如表 0-1 常用单位的英文名和缩写所示：

表 0-1 常用单位的英文名和缩写

名称	英文名称	缩写	名称	英文名称	缩写
千克	kilogram	kg.	码	yard	yd.
克	gram	g.	英尺	foot	ft.
毫克	milligram	mg.	英寸	inch	in. 或 "
微克	microgramme	μ g.	平方米	square metre	m^2 .
米	metre	m.	平方英尺	square foot	ft^2
厘米	centimetre	cm.	立方米	cubic metre	m^3 .
毫米	millimetre	mm.	立方英尺	cubic foot	ft^3 .
微米	micrometre	μ m.	毫升	millilitre	ml.
纳米	nanometre	nm.	升	litre	l.
千瓦	kilowatt	kw.	磅	pound	lb.

色谱中常用长度单位的换算如表 II-2 所示：

表 II-2 常用长度单位换算

单位	公制单位			英美制单位	
	米	厘米	毫米	英尺	英寸
米 (m)	1	100	1000	3.2808	39.37
厘米 (cm)	0.01	1	10	0.03281	0.3937
毫米	0.001	0.1	1	0.003281	0.03937
英尺	0.3048	30.48	304.8	1	12
英寸	0.0254	2.54	25.4	0.0833	1

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：北京市海淀区中关村环保园地锦路7号院9号楼

电话：400-178-1078

Emai: market@osskj.com