

TDK-1500 半自动顶空进样器

使用说明书

上海泰特睿杰信息科技有限公司

【请仔细阅读本手册；并妥善保存以备日后查阅或维修】

用途及应用范围

TDK-1500 顶空进样器是一款使用方便、经济耐用的顶空装置，能够分析几乎任何基质中的挥发性化合物。

它是一种气相色谱分析的样品前处理装置，与其他的样品预处理方法如溶剂萃取、热解析等相比较，具有操作简单、工作效率高、分析结果重现性好等优点，是气相色谱分析常用的样品处理方式之一。该装置广泛应用于：

- 1、石油化工—高聚物单体涂料等中的可挥发性有机物分析。
- 2、环境科学—饮用水中可挥发性卤代烃和工业污水中有机、有毒挥发物分析。
- 3、卫生防疫—医疗用品消毒熏蒸残留分析。
- 4、食品行业—酒水、饮料、调料等的质量控制，包装材料中有机挥发物残留分析，浸出食用油中六号溶剂残留的分析等。
- 5、香料香精—啤酒、茶叶等中的香味的分析。
- 6、药品检验—药品中有机溶剂残留的分析。
- 7、法医鉴定—血液和尿液中的乙醇、酮、醛等的分析。
- 8、其他应用—土壤中可挥发有机物的测定等。

目 录

一、仪器简介-----	1
二、工作原理-----	1
三、主要功能及特点 -----	1
四、主要技术参数-----	2
五、开箱验收和安装要求-----	2
六、仪器的组成-----	2
七、功能按键介绍 -----	3
八、仪器安装及操作-----	4
九、故障现象与排除-----	7
十、制造商的保证-----	7
附：备件清单	

TDK-1500 半自动顶空进样器

一、仪器简介

TDK-1500 型半自动顶空进样器是一款带有六通阀定量环压力平衡进样并且拥有 12 个样品瓶容量的顶空进样装置。它具有通用性好、操作简单、分析结果重现性好等独特的技术特点，耐用的结构和简化的设计，几乎适用于任何环境下的连续操作。

二、工作原理

TDK-1500 半自动顶空进样器的原理：将待测样品置于一密闭容器中，通过加热升温使待测样品中的可挥发性组分从样品基体中挥发出来，在气-液（或气-固）两相中达到平衡，抽取上部气体进行色谱分析，测定样品中可挥发性组分的组成和浓度。

三、主要功能及特点

1. 适用于任何气相色谱仪的接口，进样针头更换方便，可连接国内外所有型号的 GC 进样口，实现了最大的灵活性。
2. 采用六通阀定量环压力平衡进样技术，顶空进样峰形窄、重复性好
3. 微机控制、液晶屏显示，触摸式键盘，操作更便捷
4. 液晶屏幕显示：实时工作状态、方法参数设置、运行倒计时等
5. 3 路事件，可编程自动运行，可存储 100 种方法，随时调用，实现了快速启动与分析
6. 可同步启动 GC、色谱数据处理工作站，也可用外来程序启动本装置
7. 金属体加热控温，控温精度高、梯度小；
8. 样品加热方式：恒定的加热时间，每次一个样品瓶，使相同参数的样品得到完全相同的处理。12 个样品瓶也可依次加热，缩短检测时间，提高了分析效率。
9. 样品瓶、六通阀进样系统和传输线三路独立加热控温
10. 设有外加载气调节系统，无需对于 GC 仪器进行任何改装与变动，即可进行顶空进样分析。也可选用原仪器载气；
11. 样品传输管和进样阀有自动反吹功能，进样后自动反吹清洗，避免了不同样品的交叉污染。

四、TDK-1500 型半自动顶空进样器（定量管压力平衡进样）

主要技术参数

1. 样品区温度控制范围：
室温—300℃ 以增量 1℃ 任设
2. 阀进样系统温度控制范围：
室温—230℃ 以增量 1℃ 任设
3. 样品传送管线温度控制范围：（为了操作安全，传送管线温度控制采用低压供电）
室温—220℃ 以增量 1℃ 任设
4. 温度控制精度：< $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ；
4. 温度控制梯度：< $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ；

5. 顶空瓶工位：12 个；
6. 顶空瓶规格：可选配 20ml 、10ml（50ml、250ml 和其他规格可定制）；
7. 重复性：RSD $\leq 1.5\%$ （200ppm 水中乙醇，N=5）；
8. 进样量（定量管）：1ml（可选配 0.5ml、2ml、5ml）；
9. 进样加压范围：0~0.4Mpa（连续可调）；
10. 反吹清洗流量：0~400ml/min（连续可调）；
11. 仪器有效尺寸：280×350×380mm；
12. 仪器的重量：约 10 kg。
13. 仪器总功率： $\leq 600\text{w}$

五、开箱验收和安装要求

5.1 开箱验收

仪器开箱后，首先根据成套性和备件清单检查是否齐全，检查仪器表面有无机械损伤，如发现问题应及时和生产厂商联系。

5.2 安装要求

5.2.1 环境温度：10℃~40℃；

5.2.2 相对湿度： $< 85\%$ ；

5.2.3 供电电源：AC（220±22）V 频率（50±0.5）Hz；

5.2.4 周围无易燃、易爆及腐蚀性气体，无强烈机械振动、电磁干扰以及因空气对流造成的温度剧烈变化；

5.2.5 仪器必须与实验室地线良好接触；

六、仪器的组成

6.1 前面板结构示意图 6-1

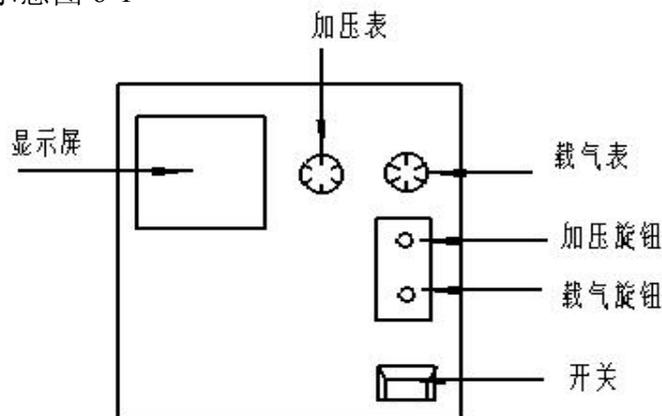


图 6-1 前面板结构示意图

- 6.1.1 显示屏：显示当前功能参数的设置值和实时工作状态；
- 6.1.2 功能键区：见屏幕，触摸式操作；
- 6.1.3 加压表：指示当前加压气的压力；
- 6.1.4 载气表：指示当前载气的压力；
- 6.1.5 加压阀：用于加压气的调节；
- 6.1.6 载气阀：用于载气压力的调节；
- 6.1.7 开关：电源开关。

6.2 后面板布局示意图 6-2

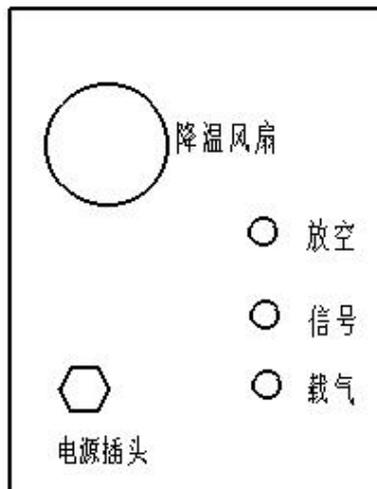


图 6-2 后面板布局示意图

6.2.1 电源插头：交流电源供电插座

6.2.2 信号：输出启动，同步触发信号输出（同步启动其他设备运行，如 GC、工作站等）；

6.2.3 载气：本装置的载气和加压气入口；

6.3 HDK-3001 半自动顶空进样器气路系统工作原理见示意图 6-3

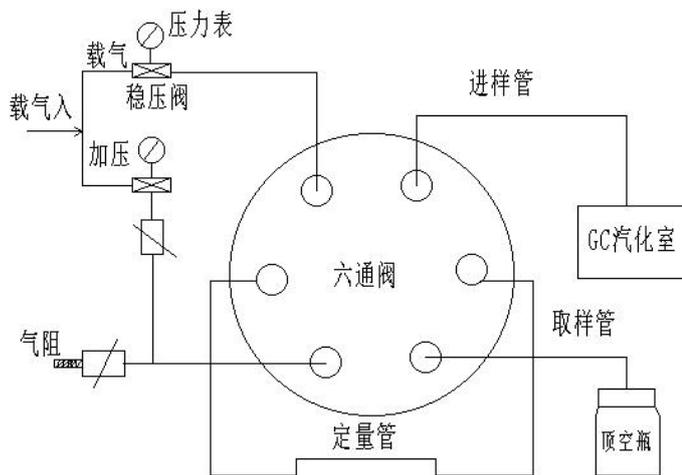


图 6-3 气路系统工作原理示意图

七、功能按键介绍

7.1 键盘说明：共有 17 个键，分别描述如下：

7.1.1 功能键：【菜单】—设置温度、外部事件等内容；

- 【开始】—外部事件、时间程序的运行及倒计时的启动；
- 【停止】—停止事件程序或倒计时；
- 【计时】—样品加热倒计时；
- 【样品】—顶空瓶中样品温度
- 【阀箱】—六通阀温度
- 【管线】—传输管线温度
- 【事件 1】—加压、清洗电磁阀
- 【事件 2】—六通阀电机
- 【事件 3】—控制样品和载气放空电磁阀
- 【加热计时】—样品加热时间计时
- 【进样计时】—进样时间计时
- 【Enter】—数字输入时，确认输入内容
- 【Del】—删除错误的数字
- 【ESC】—撤销输入
- 数字键：0~9 数字输入
- 【选择方法】—选已经保存过的方法
- 【编辑方法】—方法的修改和建立
- 【返回】—回到主页面

八、仪器安装及操作

8.1 仪器安装：

开箱后，将仪器摆放到靠近 GC 的进样口一侧，把供 GC 载气的气路加一三通，分出一路载气供给半自动顶空进样器，接入顶空后面板的“载气”入口，连接仪器电源线，然后将信号线连接至仪器后面板的“信号”。

8.2 仪器操作：

8.2.1 启动气相色谱仪至正常工作状态；

8.2.2 启动半自动顶空进样器至正常工作状态；

8.2.3 使用 GC 载气提供半自动顶空进样器的压力及流量控制操作步骤：

把半自动顶空进样器样品传输管线较长的一根插入 GC 进样口中，记下 GC 的柱前压力，然后适当调低 GC 的载气后，再调节顶空进样器的载气压力调节阀旋钮至 GC 所需压力（此时的压力略高于所记下的 GC 柱前压力，具体的压力值由实验确认）。（备注：短传输管线连接样品瓶）

8.2.4 设置温度：

打开顶空进样器电源开关后，进入仪器主界面如图 8-1，假设所需设置温度参数如下：

样品 80℃ 阀箱 130℃ 传输线 150℃ ，加热计时 1200 秒，进样计时 40 秒

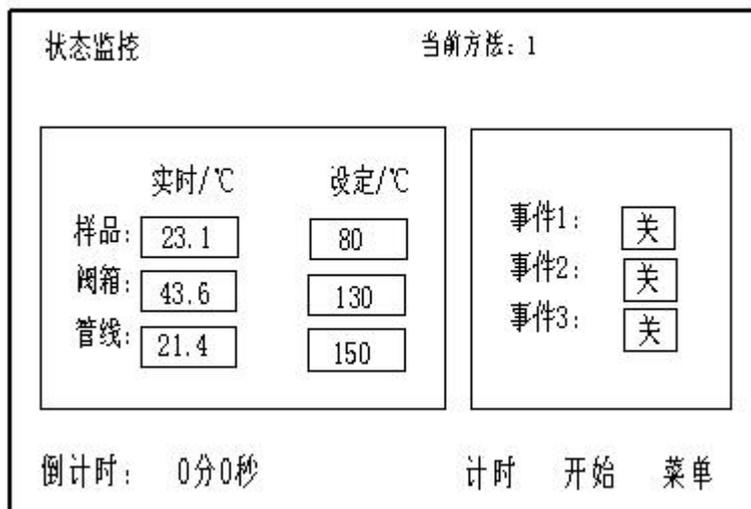


图 8-1

按【菜单】键进入以下界面，如图 8-2 所示。点击【编辑方法】键进入方法设置界面，见图 8-3

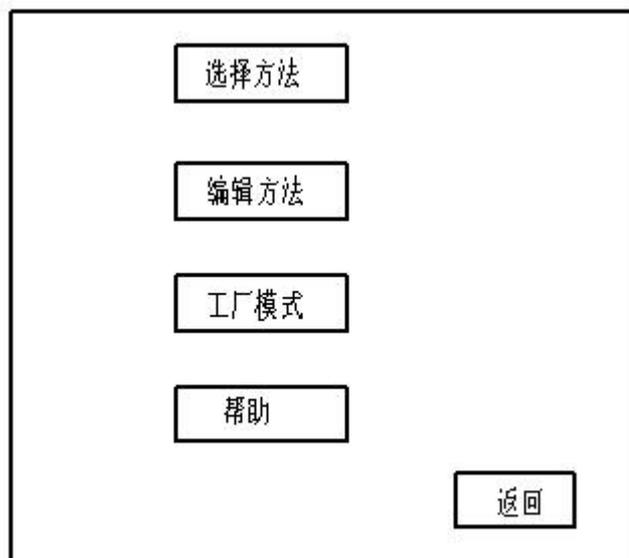


图 8-2

假设先输入样品温度 80°C，点击样品的 处，会自动跳出数字选择窗口，选择数字键输入所需要的温度值，其他参数依次设置，按【保存】键完成设置。

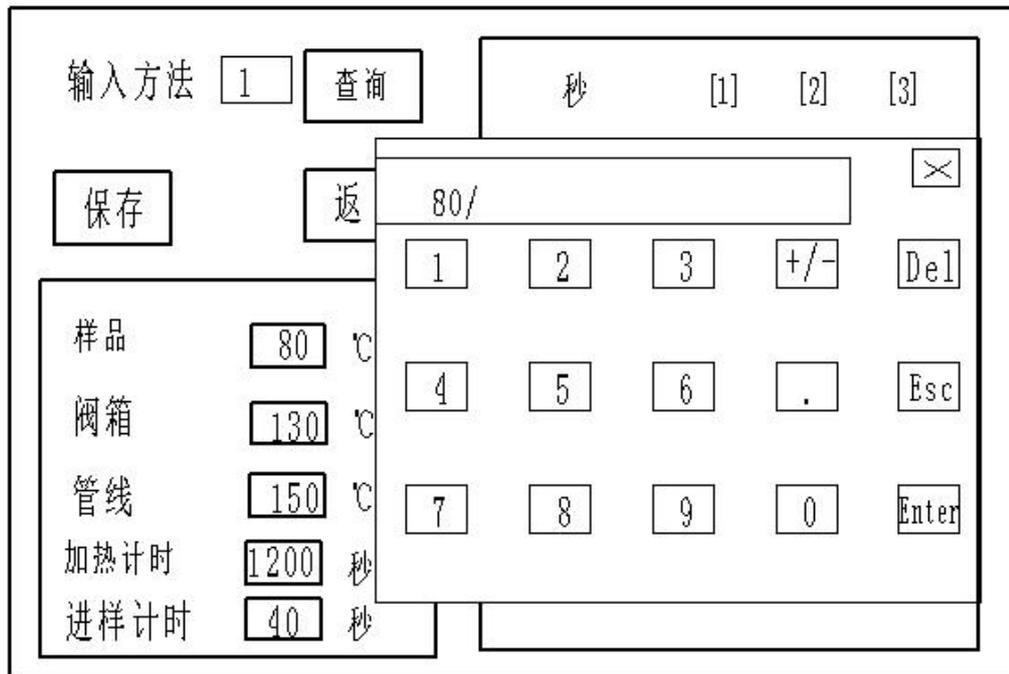


图 8-3

8.2.5 事件设置:

事件最多可设置 7 阶时间程序，初始状态事件为全“关”状态。假设设置所

秒	[1]	[2]	[3]	
1	0	开	关	关
2	20	关	关	开
3	30	关	关	关
4	33	关	开	关
5	83	开	关	开
6	300	关	关	关
7	0	关	关	关

需事件如下：加压时间 0 秒开始，样品进定量管时间第 20 秒，平衡样品第 30

秒，电机开、样品进样时间第 33 秒，清洗、电机进入初始状态第 83 秒。

第 1 阶的时间设置为 0 秒，事件“[1]”，状态设置为“开”，其它事件为“关”。

第 2 阶的时间设置为 20 秒，事件“[3]”，状态设置为“开”，其它事件为“关”。

第 3 阶的时间设置为 30 秒，全部事件“关”。

第 4 阶的时间设置为 33 秒，事件“[2]”，状态设置为“开”，其它事件为“关”。

第 5 阶的时间设置为 83 秒，事件“[1]”，事件“[3]”，状态设置为“开”，其它事件为“关”。

第 6 阶的时间设置为 300 秒，全部事件“关”。

第 7 阶的时间，暂时用不到，无需输入，默认 0 秒，全部时间“关”，事件设置完毕，按【保存】。

方法中温度及事件设置完毕。

8.2.6 把待分析的样品瓶放入样品工位，样品自动加热，可根据样品平衡时间设定加热倒计时，按【计时】后，启动“倒计时”功能，到达设定时间后，系统会发出提示音，按【停止】取消提示音，或待 10 秒后自动结束。把另一根较短的传输线插入所选样品瓶中，按【开始】键，样品分析开始。进样倒计时完毕后，系统发出提示音，10 秒后，提示音自动停止。从样品瓶中拔出传输线并放入支架中，以便反吹清洗，为下一次进样分析做准备。

8.2.7 全部工作结束后，关闭电源。

九、故障现象与排除

故障现象	可能原因	排除方法
控制器不工作	电源未接通	检查是否连接电源
	保险管断	更换保险管
加热区不升温	温度设置错误	重新设置
	感温元件断开	检修或更换
	加热元件坏	更换
电磁阀不动作	无电源供给	检修
	电磁阀坏	更换
无色谱峰或峰小	程序设置有误	重新设置程序
	电磁阀未动作	检修或更换
	进样系统漏气	检漏或重新安装
	样品瓶密封不良	更换密封隔垫
	针头堵	疏通或更换
	管路未清洗	进样器需清洗管路

十、制造商的保证

在用户遵守保管和使用规则的条件下，从生产商发货之日起 12 个月内，因产品制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时，生产商无偿为用户维修或更换。

装箱明细

- 4.1 TDK-1500 半自动顶空进样器：一台
- 4.2 配件（见清单）：一套
- 4.3 TDK-1500 半自动顶空进样器用户手册：一份
- 4.4 合格证：一份

附：配件清单

TDK-1500 半自动顶空进样器备件清单

序号	品名	规格	单位	数量	备注
1	顶空瓶	20ml	只	100	
2	顶空瓶盖、垫		套	100	
3	三通		个	1	
4	保险管	5A	个	3	
5	电源线		根	1	
6	信号线		根	1	
7	针头（短）		根	3	
8	顶空瓶隔热垫		个	15	