

挥发性有机物VOCs检测-中仪科立

产品名称	挥发性有机物VOCs检测-中仪科立
公司名称	中仪科立河北科技有限公司
价格	.00/个
规格参数	
公司地址	河北省邢台市桥东区团结东路恒大城3号公寓909室（注册地址）
联系电话	13103390713

产品详情

为更加精细化的对VOCs进行监测，环保部印发了《2018年重点地区环境空气挥发性有机物监测方案》，方案对VOCs监测城市、监测项目、时间频次及操作规程等做了详细规定。为全面排查整治涉VOCs“散乱污”企业，2018年将对石化、化工、包装印刷、印染、工业涂装、塑胶、制鞋等7类重点行业企业全部安装VOCs在线连续监测系统。

国内常用针对挥发性有机物(VOCs)检测方法主要有气相色谱-火焰离子化检测法(GC-FID)、傅里叶红外法(FTIR)、光离子化检测法(PID)等，本文主要介绍VOCs检测仪器。

石化行业VOCs检测仪指南

《石化企业泄漏检测与修复工作指南》适用于石油炼制工业、石油化学工业开展设备、密封点挥发性有机物泄漏检测与修复工作。

标准中规定开展LDAR应配备氢火焰离子化检测仪，结合企业受控密封点类别及相应的数量配置检测仪数量，并且规定仪器量程及分辨率、采样流程及探头应符合HJ733的规定。

而在2015年初颁布的《HJ733-2014泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》中仪器检测器类型包括火焰离子化检测器、光离子化检测器和红外吸收检测器等，也可以是其它类型的检测器。

一、气相色谱

组成：

组分能否分开，关键在于色谱柱;分离后组分能否鉴定出来则在于检测器，所以分离系统和检测系统是仪

器的核心。

1 色谱柱

气相色谱柱有多种类型，按照色谱柱内径的大小和长度，可分为填充柱和毛细管柱：填充柱的内径在2-4 mm，长度为1-10m左右，毛细管柱内径在0.2-0.5mm，长度一般在25-100m。

2 检测器

热导检测器(TCD)：

基于不同物质具有不同的热导系数，几乎对所有VOCs都有响应，可以检测各种VOCs，且样品不被破坏，但灵敏度相对较低。

氢火焰离子化检测器(FID)：

利用有机物在氢火焰的作用下化学电离而形成离子流，借测定离子流强度进行检测。

检测时样品被破坏，一般只能检测那些在氢火焰中燃烧产生大量碳正离子的有机化合物。

电子捕获检测器(ECD)：

利用电负性物质捕获电子的能力，通过测定电子流进行检测。ECD具有灵敏度高、选择性好，是目前分析痕量电负性有机化合物最有效的检测器。

火焰光度检测器(FPD)：

对含硫和含磷的化合物有比较高的灵敏度和选择性，当含磷和含硫物质在富氢火焰中燃烧时，分别发射具有特征的光谱，透过干涉滤光片，用光电倍增管测量特征光的强度。

质谱检测器(MSD)：

采用高速电子撞击气态分子或原子，将电离后的正离子加速导入质量分析器中，按质荷比(m/z)的大小顺序进行收集和记录，是一种质量型、通用型检测器。

检测原理

VOCs进入汽化室后被即载气带入色谱柱，柱内含有液体或固体固定相，由于样品中各组分的沸点、极性 or 吸附性能不同，每种组分都倾向于在流动相和固定相之间形成分配或吸附平衡。

由于载气的流动，使样品组分在运动中进行反复多次的分配或吸附/解吸附，在载气中浓度大的组分先流出色谱柱，当组分流出色谱柱后，立即进入检测器。

检测器能够将样品组分转变为电信号，电信号的大小与被测组分的量或浓度成正比，电信号被放大记录形成气相色谱图。

用途

气相色谱可以分析VOCs的种类及含量。

二、PID检测器(便携式VOC检测仪)

检测原理

使用紫外灯(UV)光源将有机物分子电离成可被检测器检测到的正负离子(离子化)。检测器捕捉到离子化了的气体的正负电荷并将其转化为电流信号实现气体浓度的测量。

气体离子在检测器的电极上被检测后，很快会电子结合重新组成原来的气体和蒸汽分子。PID是一种非破坏性检测器，它不会改变待测气体分子。可以实现连续实时检测。

可测VOCs

芳香类：含有苯环的系列化合物，比如：苯、甲苯、乙苯、二甲苯等；

酮类和醛类：含有C=O键的化合物。比如：丙酮、丁酮(MEK)、甲醛、乙醛等；

胺类和氨基化合物：含N的碳氢化合物。比如：二乙胺等；

卤代烃类：如三氯乙烯(TCE)、全氯乙烯(PCE)等；

含硫有机物：甲硫醇、硫化物等；

不饱和烃类：丁二烯、异丁烯等；

饱和烃类：丁烷、辛烷等；

醇类：异丙醇(IPA)、乙醇等。

选择性和灵敏性

PID可以非常精确和灵敏地检测出PPM级的VOCs，但是不能用来定性区分不同化合物。

使用PID时特别要注意校正系数(CF，也称之为响应系数)，它们代表了用PID测量特定某种VOCs气体的灵敏度，它用在当以一种气体校正PID后，通过CF可以直接得到另一种气体的浓度，从而减少了准备很多种标气的麻烦。

用途

初始个人防护确定

泄漏检测 事故区域确认 泄漏物确认 清除污染

三、差分光学吸收光谱仪

检测原理

基于痕量VOCs气体成份对光辐射(紫外/可见)的“指纹”特征吸收，实现定性和定量测量，可同时测量

多种气体成份。

优点

测量精度高，检测下限低；

非接触测量，不改变被测气体的性质和浓度；

可实时、连续、长期运行，操作简单，运行成本低；

可同时监测多种污染气体；

远距离遥测、监测范围广，数据具有代表性。

应用

以其高分辨率和高精度并可同时对多种气体进行测试的优点，广泛应用于城市空气质量监测，排放源气体监测等场合。

四、红外吸收检测仪

傅里叶红外多组分气体分析仪(开放式)

检测原理

仪器通过对大气痕量气体成分的红外辐射“指纹”特征吸收光谱测量与分析，实现对多组分气体的定性和定量在线自动监测。

其工作原理为光谱仪的光学镜头接收来自红外光源发射的红外辐射，辐射的红外线在开放或密闭的空气中传播。

光谱仪接收到的红外辐射后，经由干涉仪的调制被红外探测器检测，再由光谱仪的电子学部件和相应数据处理模块完成干涉图的转换和存储，并通过傅里叶变换，将干涉图转换成红外光谱。

优点

可以定量和定性分析，测定快速、不破坏试样、试样用量少、操作简便、分析灵敏度较高。

五、激光检测仪

检测原理

采用可调谐半导体激光吸收光谱(TDLAS)气体分析技术。与传统红外光谱技术相同，TDLAS气体分析技术本质上是一种吸收光谱技术，通过分析所测光束被气体的选择吸获得气体浓度。

但与传统红外光谱技术不同，TDLAS气体分析技术采用的半导体激光光源的光谱宽度远小于气体吸收谱线的展宽。

因此，TDLAS技术具有非常高的光谱分辨率，可以对某一特定气体的吸收谱线(常被称为单线光谱分析技术)进行分析获得被测气体浓度。

优点

TDLAS技术具有灵敏度高、选择性好、实时、动态等特点，利用波长调制技术在1s的检测时间内检测限可达到ppm级甚至ppb级;同时可以在高温、高压、高粉尘及强腐蚀环境下测量，因此成为了恶劣条件下气体污染物在线监测的首要选择。