



## 特点

- 样品处理量高
- 可为分析仪提供干净的样品
- 可自动清洗
- 温度控制精准
- 可通过调节温度设定点优化控制
- 通过危险区域认证

## 应用

- 石脑油裂解气
- 流化催化裂解装置
- 乙烯裂解气
- 乙炔
- 合成氨生产

## 技术规范

进样口：温度为426°C，时进样口压力是550 kPa  
(ASME 认证)

-28 - 537°C

出样口：0-6 lpm @ 50% 凝固点 3°C

控制器：可自动调节的电子 PID

温度

设定点：本地手动调节，4-20mA 输入电流

进样口接头：2" 150# R.F. 标准

样品


液体接触材质：300 系列不锈钢、特氟龙、Viton、玻璃

冷却剂：空器涡旋制冷，12-15 SCFM @ 80-100psig

电源：120 VAC 或 240 VAC，50-60 Hz

NEC 和 CSA：1 级；气体组别 B、C、D；1 区；T3C (160°C)

ATEX 第 2 类

1 区：  II 2G、EEx dm [ia] ia IIB+H2 T4 (135°C)

## 引言

获取有代表性可重现的样品长期以来一直被视为工艺过程分析化学领域里最具挑战性的问题之一。从工艺过程控制的角度来看，工艺中高热、带颗粒、有腐蚀性且难以处理的采样位置通常是最重要的。类似的工艺包括乙烯裂解、氨合成反应、催化裂解及烷基化反应。为了解决采样问题，业界尝试了就地光学测定法、直接提取技术等各种方法。然而，这些方法在面对光窗模糊和设备堵塞这种具体的问题时却“束手无策”。

## 工作原理

动态回流式采样器（DRS）适用于可靠的分析仪系统，秉承“简单化”原则。DRS 是一款适合安装在工业管道口之上或者附近的独立采样装置，因而无需在样品传输之前进行样品预处理过程。主要样品预处理过程是通过 DRS，基本上在原位进行。先去除样品中的可冷凝组分，然后去除颗粒，以防它们给样品传输系统下游组件及分析仪造成干扰或损害。

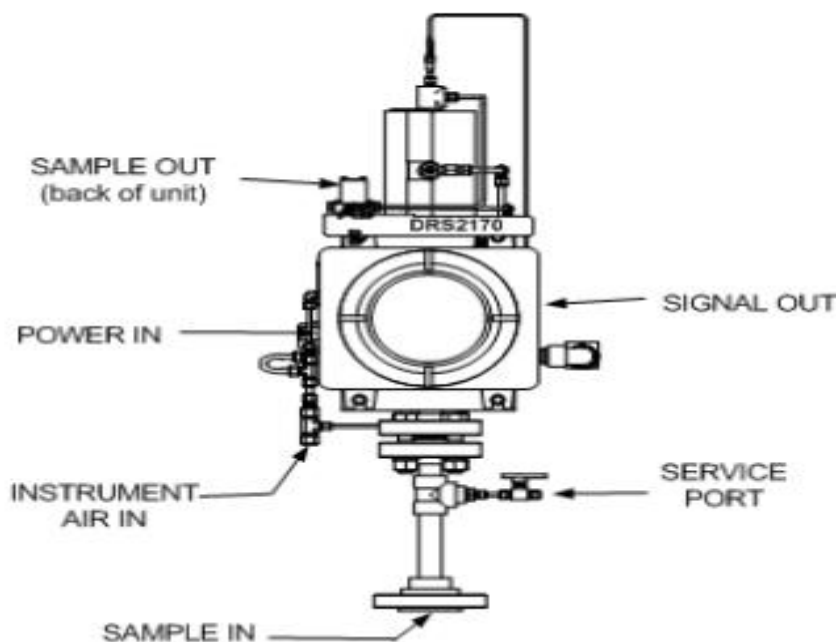
DRS 本质上是一种定温分馏装置，可以满足从低沸点样气中去除可冷凝组分、水的需要。冷却是通过由电子温度控制器控制的涡旋管式冷却器实现的。用于控制冷却工作的样品温度的检测器是一个直接安装在样品传输管路中的传感器。因为涡旋管式冷却器的冷却能力基本上是固定的，所以 DRS 的预处理样品的输出流速也是一定的并取决于进气中水/可冷凝组分的含量。

水作为一种可冷凝组分是有益处的，因为水的沸点与大多数待测组分的沸点差别很大。水是极性物质，大多数工艺过程分析中待测的烃类物质不溶于水，这简化了利用定点冷却系统分离水的过程。

### 样品及仪器使用注意事项

在工业气相色谱仪中，游离水冷凝会在进样阀（一般是 1/16"接口和进样管）造成典型的取样问题。控制样品体积是气相色谱仪进样阀的重要功能，如果存在游离水或冷凝水，样品体积就会发生大幅改变。另外，因为光窗模糊或信号能量转移至气相中掺杂的液体杂质中，进入样品池的游离水还会对工艺过程的光度测定造成负面影响。质谱分析（MS）也会受到进样口或进入电离室之前的分子漏孔中游离水的负面影响。游离水与进样口（比如二氧化硅滤片）接触，会导致滤片被部分或完全堵塞，这不利于将压力及进入 MS 分析室的样品流维持在稳定状态，而将它们维持在稳定状态是分析仪获得一致、有代表性的分析结果的必要条件。

### Dynamic Reflux Sampler



图注：

动态回流式采样器

Sample out (back of unit): 样品出口（装置背面）

Power in: 电源入口

Signal out: 信号出口

Instrument air in: 仪表气源进口

Service port: 服务端口

Sample in: 样品出口

## 乙烯裂解炉

乙烯裂解炉裂解气中的组分一般利用质谱分析和气相色谱分析方法测定，乙烯脱碳废气中的组分一般利用连续式红外光度法测定。

乙烯裂解炉裂解气样品一般含有待测的烃类物质及 10%-50%（体积）的水蒸汽。乙烯裂解炉裂解气中通常还含有的其他杂质包括残留的重烃、碳粉末，有时还包括焦油。

如果碳颗粒和水蒸汽含量高，乙烯裂解炉进行脱碳时，会出现连续的样品预处理问题。如果碳颗粒和水蒸汽的初始含量很高，在初步脱碳过程中必须进行一段时间的分离过程——对于脱碳过程的分离终点监测结果应是水含量在 35%-90%（体积）之间。采集乙烯裂解炉裂解气和脱碳废气样品的复杂度提高是因为这些样品都处于低压条件下。

## 合成氨生产过程

在合成氨生产过程中采集的样品需要去除水，因不存在颗粒杂质，可以在较高的样品压力下进行处理，以提高 DRS 去除水的能力。氨生产过程监测是质谱仪的一项卓越的应用，因为质谱仪可通过监测 5 至 15 个采样点，及时监测整个生产过程。氨生产工艺过程监测也是气相色谱仪的一项绝佳应用，特别是烃/水蒸汽比率等数据的测定、甲烷分析、BTU 分析、硫分析、一氧化碳与二氧化碳分析、合成气体分析等。消除水冷凝问题及去除颗粒杂质，是合成氨生产过程监测仪器应用取得成功至关重要的。

## 结语

回流式采样的概念可支持样品预处理的基本原理，为最具难度的应用创造优势。DRS 可在离样品源尽可能近的位置预处理样品。样品可在不饱和状态下得到预处理。DRS 是一款适用于工业环境中常见设备的独立装置。而且，DRS 结构简单，几乎没有活动部件——相平衡的物理结构可完成所有工作。它可提高整套系统的可靠性，降低分析仪系统在整个寿命周期中的维护成本。动态回流式采样器采用标准化套件形式提供。

BUASC5-2-105

规格可能随时更改，恕不另行通知。

[www.abb.com/analytical](http://www.abb.com/analytical)

联系人：杨旭辉  
ABB（中国）有限公司分析仪表部  
北京朝阳区酒仙桥路 10 号恒通广厦  
邮编：100016  
TEL: 010-8456 6688  
FAX: 010-6423 1632  
Email: Xuhui.Yang@cn.abb.com