

A large-scale industrial refinery or chemical plant is shown at sunset. The sky is filled with vibrant orange and yellow clouds, transitioning into a deep blue. Several tall, cylindrical distillation columns are visible, with one in the foreground on the right being particularly prominent. The plant's complex network of pipes, ladders, and structural steel is illuminated by warm lights, creating a high-contrast scene against the twilight sky. A large, semi-transparent blue shape is overlaid on the left side of the image, containing the main title text.

# 划时代模块化 气相色谱仪

赛默飞客户定制化GC方案

**禹重科技® ÜZONGLAB**  
成分分析仪器|表面测试仪器|样品前处理仪器

**ThermoFisher**  
SCIENTIFIC

## 目 录

第一章 天然气分析方案.....	3
1. KNV-CMC1110/KCV-CMC1110 天然气分析方案.....	3
2. KNV-CMC1111 液化气分析方案.....	4
3. KNV-CMC1120 天然气分析方案.....	5
4. KNV-CMC1130 天然气分析方案.....	6
5. KNV-CMC1140 天然气分析方案.....	7
6. KNV-CMC1150 天然气分析方案.....	8
7. KNV-CMC1151 天然气分析方案.....	9
8. KNV-CMC1152 天然气分析方案.....	10
9. KNV-CMC1160 天然气分析方案.....	11
10. KNV-CMC1161 天然气分析方案.....	12
第二章 炼厂气分析方案.....	13
1. KNV-CMC1210 炼厂气分析方案.....	13
2. KNV-CMC1211 炼厂气分析方案.....	14
3. KNV-CMC1220 四通道炼厂气分析方案.....	15
4. KNV-CMC1230 四通道炼厂气分析方案.....	17
第三章 合成气分析方案.....	19
1. KNV-CMC1310 合成气成分分析方案 ( 双 TCD ).....	19
2. KNV-CMC1320 合成气分析方案 ( 单 TCD ).....	20
第四章 油气加工产品分析方案.....	21
1. KNV-CMC1410 轻烃中 ( 沸点 $<C_4$ ) 的氧化物分析方案.....	21
2. KCV-CMC1411 轻烃中 ( 沸点 $<C_4$ ) 的氧化物分析方案.....	22
3. KNV-CMC1412 烃类产品中的氧化物分析方案.....	23
4. KCV-CMC1413 烃类产品中的氧化物分析方案.....	24
5. KNV-CMC1420 汽油中氧化物分析方案.....	25
6. KNV-CMC1421 汽油中芳烃类物质分析方案.....	26
7. KNV-CMC1422 汽油中氧化物和芳烃类物质分析二合一方案.....	27
8. KNV-CMC1430 汽油中苯和甲苯分析方案.....	28
9. KCV-CMC1431 汽油中苯和甲苯分析方案.....	29
10. KNV-CMC1440 汽油中氧化物, 芳烃类物质以及苯和甲苯分析方案.....	30
11. KNV-CMC1441 汽油中氧化物, 芳烃类物质以及苯和甲苯分析方案.....	32
12. KCV-CMC1450 汽油中含氧化合物、苯胺类化合物分析方案.....	34
13. KCV-CMC1460 柴油中间馏分分析.....	35
14. KCV-CMC1470 苯乙烯中微量苯分析方案.....	36
15. KCV-CMC1480 汽油中烃族组成测定法.....	37
第五章 微量 CO、CO <sub>2</sub> 分析方案.....	38

1. KNV-CMC1510 过程气中低含量 CO、CO <sub>2</sub> 分析方案	3 8
2. KNV-CMC1520 永久气体中低含量 CO、CO <sub>2</sub> 分析方案	3 9
3. KNV-CMC1530 天然气中微量 CO、CO <sub>2</sub> 的分析方案	4 0
第六章 高纯气体分析方案	4 1
1. 纯气体分析方案性能对比表	4 1
2. KNV-CMC1610 高纯氧分析方案	4 2
3. KNV-CMC1620 高纯氮, 氢, 氮, 氩气分析方案	4 3
4. KNV-CMC1621 高纯氮, 氢, 氮, 氩气分析方案	4 5
5. KNV-CMC1630 高纯氮气分析方案	4 6
6. KNV-CMC1640 高纯氦气分析方案	4 7
7. KNV-CMC1650 高纯原料气杂质分析	4 8
第七章 其他行业分析方案	4 9
1. KNV-CMC1710 变压器油中溶解气体分析方案	4 9
2. KNV-CMC1711 变压器油中溶解气体分析方案	5 0
3. KNV-CMC1720 煤矿气体分析方案	5 1
4. KNV-CMC1730 绝缘气 SF <sub>6</sub> 分解产物分析方案	5 2
5. KNV-CMC1740 温室气体分析方案	5 3
6. KNV-CMC1741 温室气体分析方案	5 4
7. KNV-CMC1750 非甲烷总烃分析方案	5 5
8. KNV-CMC1751 非甲烷总烃分析方案	5 6
9. KNV-CMC1752 非甲烷总烃分析方案	5 7

---

## 模块化 Trace 1300/1310 系列气相色谱仪

Thermo Scientific™ 划时代模块化 Trace 1300/1310 系列气相色谱仪，在性能和扩展功能上都有了新的突破，最大程度满足了不同领域广大气相色谱用户对复杂样品分析的要求。



### 模块化气相色谱仪的特点

- **模块设计 突破传统**      领先行业设计理念，打造全新技术平台
- **性能卓越 稳定可靠**      在继承传统 GC 优良性能的基础上锦上添花
- **功能强大 灵活机动**      扩展功能使分析变得简单易行，实现真正的一机多用
- **耗材兼容 经济实惠**      主流 GC 通用耗材设计，无忧 GC 平台更换

大小辅助阀箱设计最大程度的满足了特殊应用用户复杂配置的需求。

### 辅助大阀箱的主要特点

- 大空间设计，可安装 6 个机械阀或 8 个膜阀
- 阀箱可安装毛细管色谱柱和填充色谱柱
- 可配置 2 个辅助检测器，使系统实现 4 个检测器同时工作
- 维修方便

### 辅助小阀箱的主要特点

- 经济实惠的简约阀箱设计
- 根据实际需求可选加热/不加热配置
- 可安装 2 个阀（机械阀/液体阀）

### 赛默飞世尔科技气相色谱专用仪及定制方案特点

赛默飞世尔科技在新一代的模块化气相色谱仪的平台上推出了更完善，更具竞争力的专用仪以及定制化气相色谱方案，满足不同行业特殊样品分析用户的需求。

专用仪及定制方案仪器所使用的机械阀和膜阀由专业的 VICI 公司和 AFP 公司分别提供，不同的转子类型和阀体材料满足包括酸性，碱性以及低含量硫化物等样品的分析要求。



定制化特殊接头实现了阀与毛细管色谱柱及填充柱的快速连接，避免了普通连接方式产生较大死体积，同时还方便了色谱柱的更换和维修。系统中的所有连接管线均采用惰性化管线，从根本上消除分析组分吸附引起峰拖尾的隐患。

每台仪器均配备有专用启动包，启动包是根据用户的样品性质进行设计，提供了日常分析工作所必须的耗品配件。

每台从赛默飞订购的专用仪及定制化方案气相色谱都经过工厂严格测试，并提供方法测试结果及详细的操作指导，操作指导包括以下几部分内容：

- 方案原理介绍
- 配置流程图及流程说明
- 色谱分析条件
- 色谱谱图
- 注意事项
- 常用耗材订购信息

在售后方面，赛默飞有专业的工程师上门完成安装和现场培训，并且每年针对专用仪和定制方案用户会组织专业的免费培训。

该手册主要针对赛默飞气相色谱专业分析方案进行介绍，如果赛默飞已有的分析专用方案不能满足用户的分析要求，可以和当地的销售人员取得联系索要“特殊气相色谱分析样品表”，把表格中的样品信息填写完整后由销售人员转发给特殊气相色谱技术支持团队，技术人员会根据样品分析要求为用户配置相应的分析方案。

## 第一章 天然气分析方案

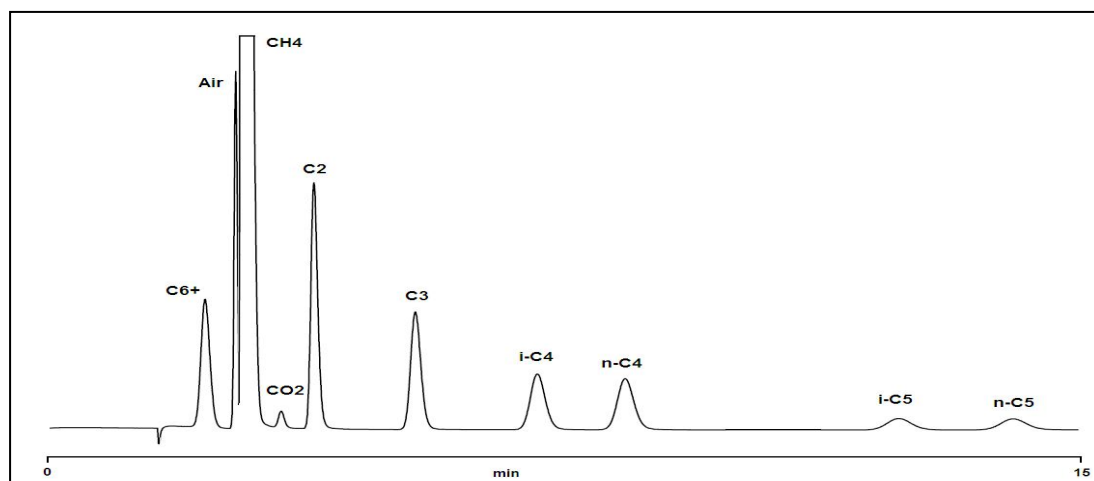
天然气分析专用色谱仪是用来分析天然气、液化气和液化混合空气、配气的组分含量，并快速给出不同燃气的高热值、低热值、密度、相对密度、华白数、燃烧势等特性指数的一种专用仪器，可广泛应用于燃气具生产企业、燃气计量检测部门、科研、环保和配气等行业。天然气分析气相色谱仪可实现对天然气中氧、氮、甲烷、乙烷、二氧化碳、丙烷、异丁烷、正丁烷、正戊烷、异戊烷及C6+以上的烃类成份的一次进样全分析。

### 1. KNV-CMC1110/KCV-CMC1110 天然气分析方案

样品种类	天然气或类似成分组成样品气
基本配置	1 个十通气体进样反吹阀， 2 根 30% DC-200/500 填充柱
检测器	1 TCD
分析组分	CH <sub>4</sub> , Air, C <sub>2</sub> , C <sub>3</sub> , nC <sub>4</sub> , iC <sub>4</sub> , nC <sub>5</sub> , iC <sub>5</sub> , C <sub>6</sub> <sup>+</sup>
相关标准	GPA 2261
方法特点	简洁方便的分析配置系统； 单 TCD 方案； 可提供热值计算软件。

注意事项：CH<sub>4</sub>和空气峰有部分重合

#### 典型色谱图



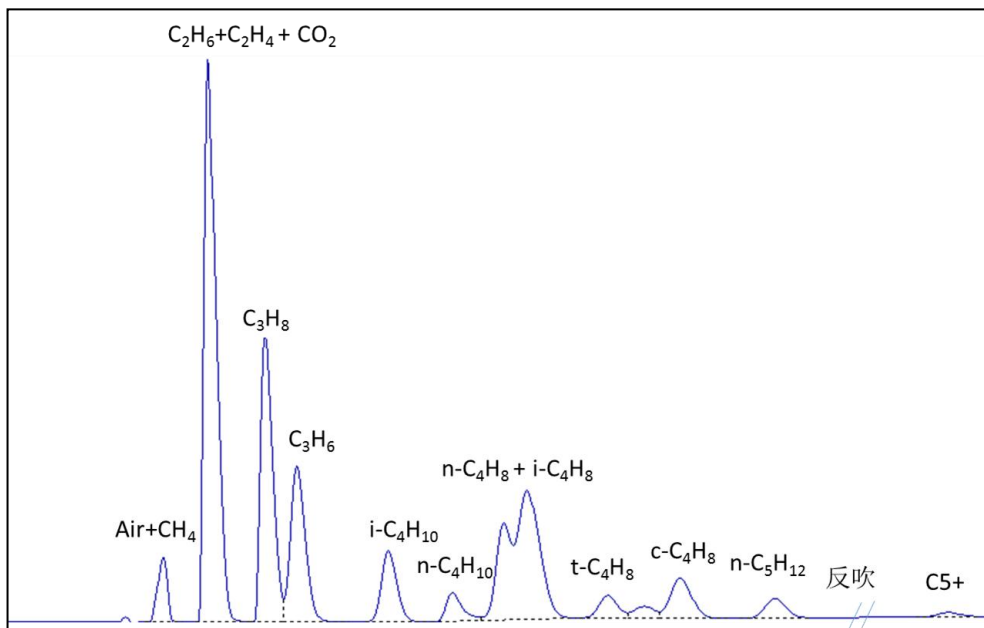
## 2. KNV-CMC1111 液化气分析方案

样品种类	天然气或类似成分组成样品气
基本配置	1 个十通气体进样反吹阀, 1 根邻苯二甲酸二丁酯填充柱
检测器	1 TCD
分析组分	CO <sub>2</sub> +C <sub>2</sub> , C <sub>3</sub> , nC <sub>4</sub> , iC <sub>4</sub> , C <sub>5</sub> <sup>+</sup> , CH <sub>4</sub> +空气.
相关标准	SH/T 0230

方法特点 | 简易液化气分析方案,

注意事项: 丁烯异构体部分重合

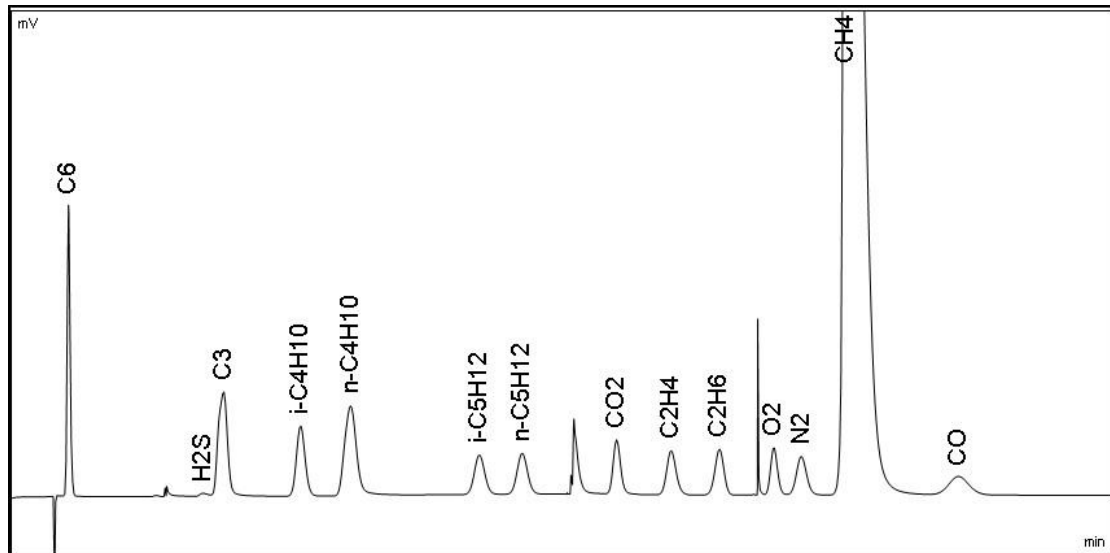
典型色谱图:



### 3. KNV-CMC1120 天然气分析方案

样品种类	天然气或类似成分组成样品气
基本配置	1 个十通气体进样反吹阀, 2 个六通柱封闭阀, 2 根 30% DC-200/500 填充柱, 1 根 Porapak Q 填充柱, 1 根 5A 分子筛填充柱
检测器	1 TCD
分析组分	O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , C1-C5 烷烃类组分分析, C6 <sup>+</sup>
相关标准	GPA 2261, ISO 6974-4/5, GB/T 13610, ASTM D 1945
方法特点	填充柱配置系统; 可分析样品中浓度大于 500ppm (V) 的 H <sub>2</sub> S。

#### 典型色谱图

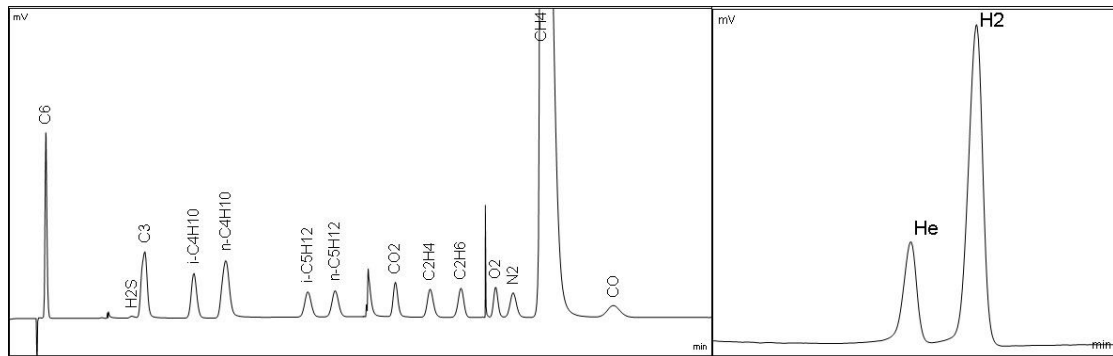




#### 4. KNV-CMC1130 天然气分析方案

样品种类	天然气或类似成分组成样品气
基本配置	2 个十通气体进样反吹阀, 2 个六通柱封闭阀, 2 根 30% DC-200/500 填充柱, 2 根 Porapak Q 填充柱, 2 根 5A 分子筛填充柱
检测器	1FID/2 TCD
分析组分	H <sub>2</sub> , He, O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> 烷烃类组分, C <sub>6</sub> <sup>+</sup>
相关标准	ASTM D 1945, GPA 2261, ISO 6974-4/5, GB/T 13610, GB13410
方法特点	填充柱配置系统; 可分析样品中浓度大于 500ppm (V) 的 H <sub>2</sub> S; 独立控制双辅助加热箱配置; H <sub>2</sub> , He 分析通道用氩气或者氮气做载气, 专用色谱柱实现高浓度 H <sub>2</sub> , He 的分离。

#### 典型色谱图

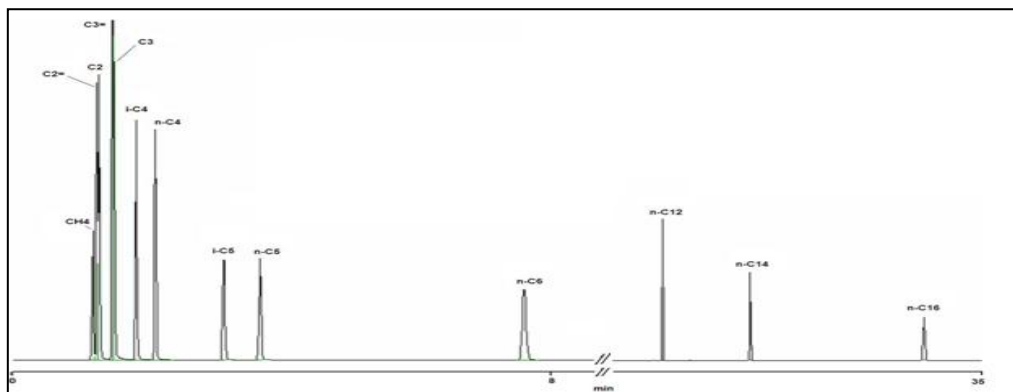


## 5. KNV-CMC1140 天然气分析方案

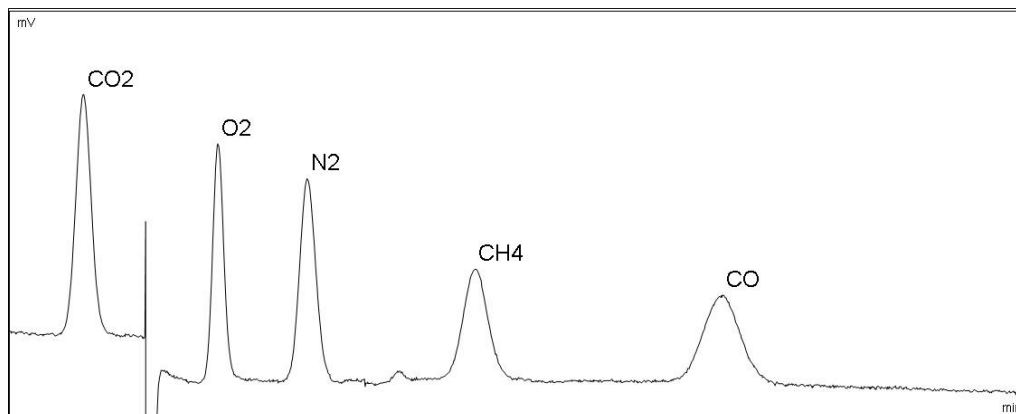
样品种类	天然气或类似成分组成样品气
基本配置	1 个十通气体进样反吹阀, 1 个六通柱封闭阀, 1 个六通气体进样阀, 1 根 Porapak Q 填充柱, 1 根 5A 分子筛填充柱, 1 根 PONA 毛细柱
检测器	1FID/1 TCD
分析组分	O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , C <sub>1</sub> -C <sub>16</sub> 烷烃类组分
相关标准	GPA 2261, 2286, ISO 6974-4/5/6
方法特点	扩展天然气分析配置系统; 单独的 FID、PONA 毛细柱通道对烃类实现全组分分析; 烃类组分分析通道 (FID) 样品分流自动独立控制, 无需配置 SSL 进样口。

### 典型色谱图:

#### FID 通道色谱图



#### TCD 通道色谱图

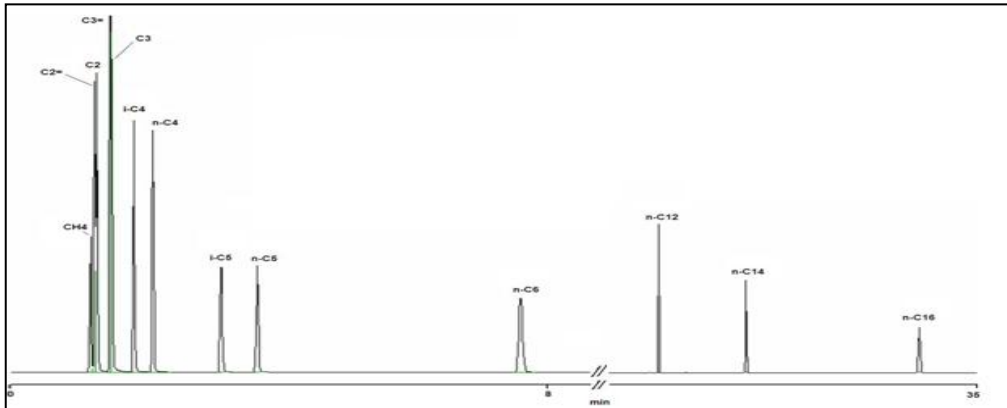


## 6. KNV-CMC1150 天然气分析方案

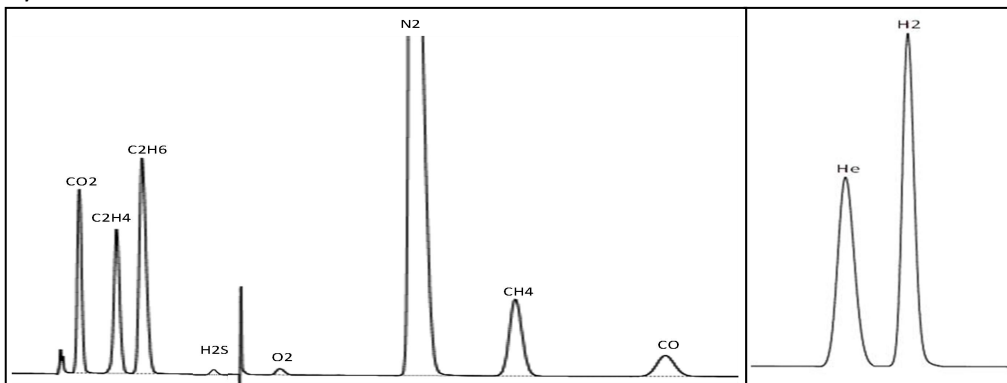
样品种类	天然气或类似成分组成样品气
基本配置	2 个十通气体进样反吹阀, 1 个六通柱封闭阀, 1 个六通气体进样阀, 2 根 Porapak Q 填充柱, 2 根 5A 分子筛填充柱, 1 根二甲基聚硅氧烷毛细柱
检测器	1 FID / 2 TCD
分析组分	H <sub>2</sub> , He, O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, C <sub>1</sub> -C <sub>16</sub> 烷烃类组分
相关标准	GPA 2261, 2286, ASTM D 1945, ISO 6974-3/4/5/6, GB/T 13610, GB13410
方法特点	<p>扩展天然气分析配置系统; 单独的 FID、PONA 毛细柱通道对烃类实现全组分分析; 烃类组分分析通道 (FID) 样品分流自动独立控制, 无需配置 SSL 进样口; 可分析样品中浓度大于 500ppm (V) 的 H<sub>2</sub>S; 独立控制双辅助加热箱配置, 5A 分子筛柱可在独立的加热区老化, 不需拆卸色谱柱; H<sub>2</sub>, He 分析通道用氩气或者氮气做载气, 专用色谱柱实现 H<sub>2</sub>, He 的分离。</p>

### 典型色谱图:

FID 通道色谱图



TCD1/TCD2 通道色谱图

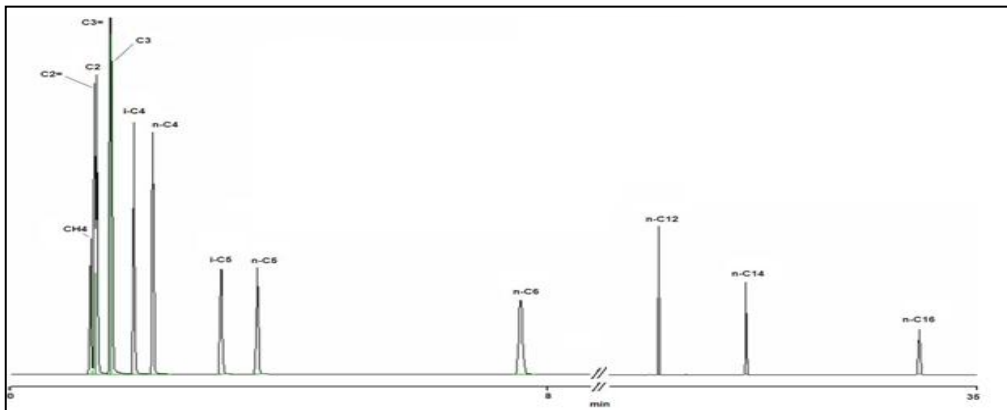


## 7. KNV-CMC1151 天然气分析方案

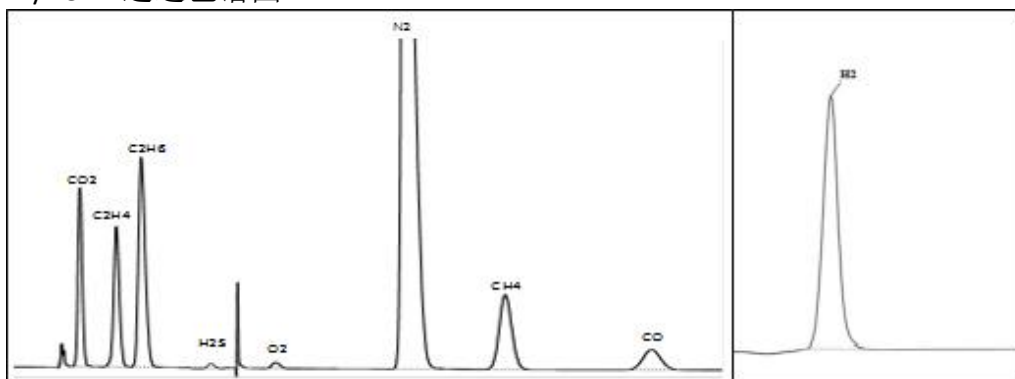
样品种类	天然气或类似成分组成样品气
基本配置	2 个十通气体进样反吹阀, 1 个六通柱封闭阀, 1 个六通气体进样阀, 2 根 Porapak Q 填充柱, 2 根 5A 分子筛填充柱, 1 根二甲基聚硅氧烷毛细柱
检测器	1 FID / 2 TCD
分析组分	H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, C <sub>1</sub> -C <sub>16</sub> 烷烃类组分
相关标准	GPA 2261, 2286, ISO 6974-4/5/6
方法特点	扩展天然气分析配置系统; 单独的 FID、PONA 毛细柱通道对烃类实现全组分分析; 烃类组分分析通道 (FID) 样品分流自动独立控制, 无需配置 SSL 进样口; 可分析样品中浓度大于 500ppm (V) 的 H <sub>2</sub> S; H <sub>2</sub> 分析通道用氩气或者氮气做载气, H <sub>2</sub> , He 不分离。

### 典型色谱图:

FID 通道色谱图



TCD1/TCD2 通道色谱图

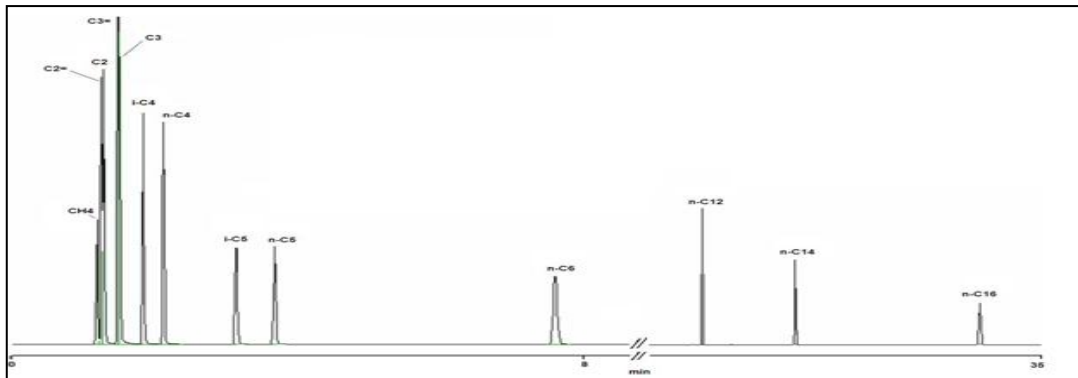


## 8. KNV-CMC1152 天然气分析方案

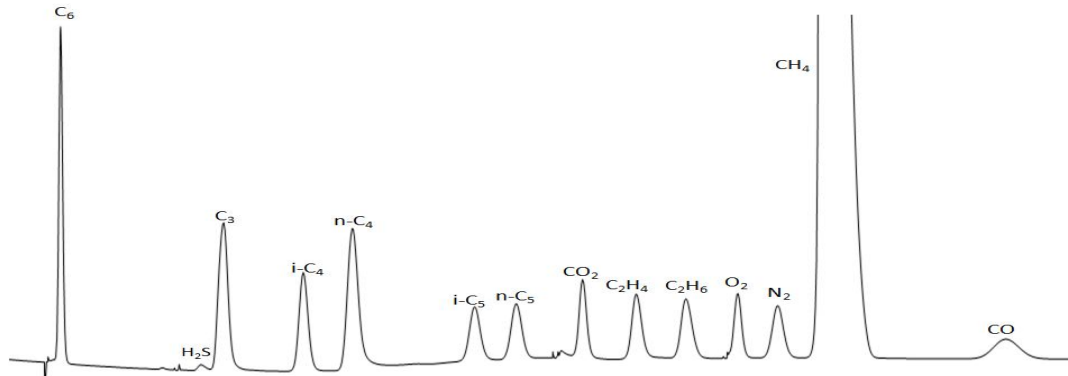
样品种类	天然气或类似成分组成样品气
基本配置	1 个十通气体进样反吹阀, 2 个六通柱封闭阀, 1 个六通气体进样阀, 2 根 30% DC-200/500 填充柱, 1 根 Porapak Q 填充柱, 1 根 5A 分子筛填充柱, 1 根二甲基聚硅氧烷毛细柱
检测器	1 FID / 1 TCD
分析组分	O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, C <sub>1</sub> -C <sub>16</sub> 烷烃类组分
相关标准	GPA2261, 2286, ISO 6974-4/5
方法特点	填充柱、TCD 配置通道实现 O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, C <sub>1</sub> -C <sub>3</sub> 分析; 毛细柱、FID 通道实现沸点大于 C <sub>3</sub> 组分的烃组分分析; 烃类组分分析通道 (FID) 样品分流自动独立控制, 无需配置 SSL 进样口; 可分析样品中浓度大于 500ppm (V) 的 H <sub>2</sub> S。

### 典型色谱图:

#### FID 通道色谱图



#### TCD 通道色谱图

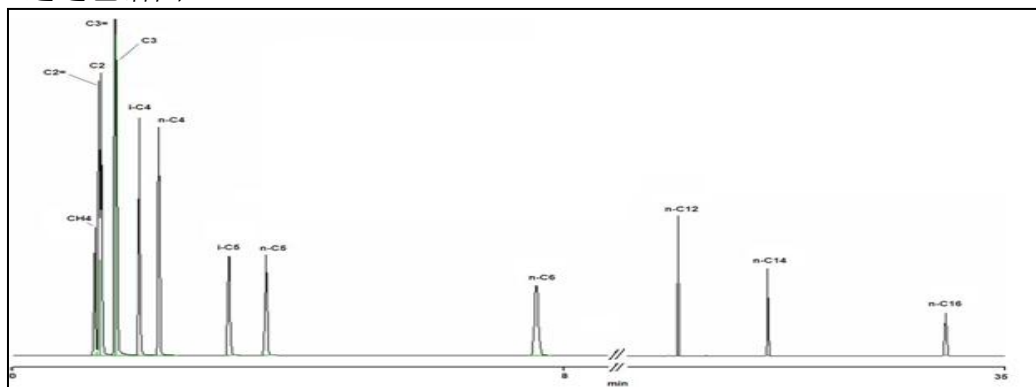


## 9. KNV-CMC1160 天然气分析方案

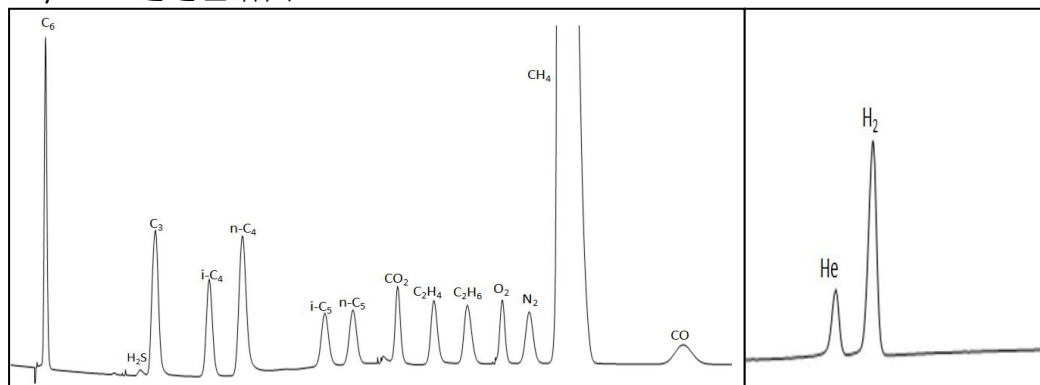
样品种类	天然气或类似成分组成样品气
基本配置	2 个十通气体进样反吹阀, 2 个六通柱封闭阀, 1 个六通气体进样阀, 2 根 30% DC-200/500 填充柱, 2 根 Porapak Q 填充柱, 2 根 5A 分子筛填充柱, 1 根二甲基聚硅氧烷毛细柱
检测器	1 FID / 2 TCD
分析组分	H <sub>2</sub> , He, O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, C <sub>1</sub> -C <sub>16</sub> 烷烃类组分
相关标准	ASTM D 1945, GPA 2261, 2286 GB/T 13610, GB13410
方法特点	填充柱、TCD 配置通道实现 H <sub>2</sub> , He, O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, C <sub>1</sub> -C <sub>3</sub> 分析; 毛细柱、FID 通道实现沸点大于 C <sub>3</sub> 组分的烃组分分析; 烃类组分分析通道 (FID) 样品分流自动独立控制, 无需配置 SSL 进样口; 可分析样品中浓度大于 500ppm (V) 的 H <sub>2</sub> S; 独立控制双辅助加热箱配置, 5A 分子筛柱可在独立的加热区老化, 不需拆卸色谱柱; H <sub>2</sub> , He 分析通道用氩气或者氮气做载气, 专用色谱柱实现 H <sub>2</sub> , He 的分离。

### 典型色谱图

FID 通道色谱图



TCD1/TCD2 通道色谱图



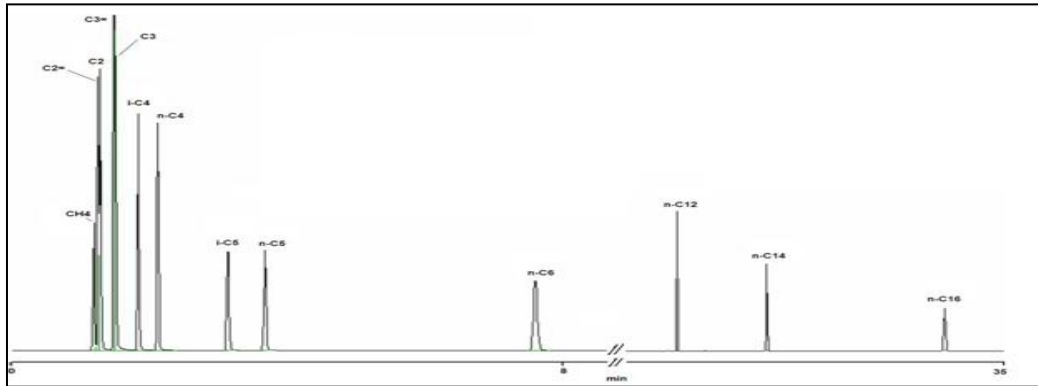


## 10. KNV-CMC1161 天然气分析方案

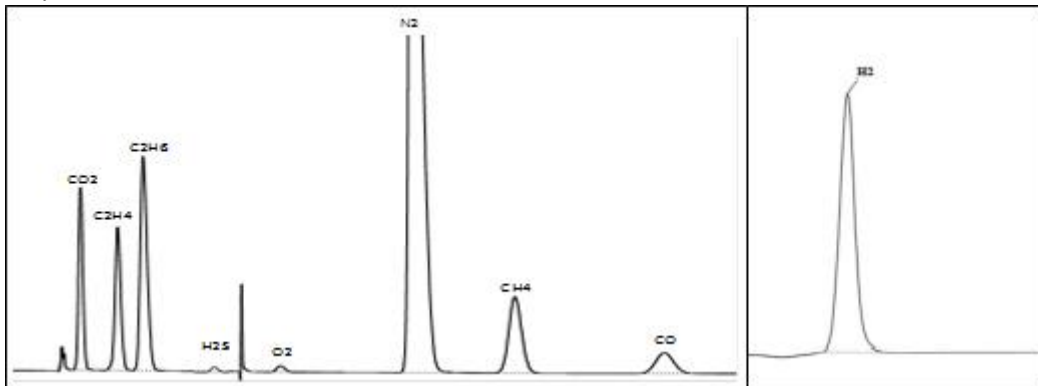
样品种类	天然气或类似成分组成样品气
基本配置	5 阀 / 7 柱
检测器	1 FID / 2 TCD
分析组分	H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, C <sub>1</sub> -C <sub>16</sub> 烷烃类组分
相关标准	GPA 2261, 2286, ISO 6974-4/5/6
方法特点	<p>填充柱、TCD 配置通道实现 H<sub>2</sub>, He, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 分析；            毛细柱、FID 通道实现沸点大于 C<sub>3</sub> 组分的烃组分分析；            烃类组分分析通道（FID）样品分流自动独立控制，无需配置 SSL 进样口；            可分析样品中浓度大于 500ppm (V) 的 H<sub>2</sub>S；            独立控制双辅助加热箱配置，5A 分子筛柱可在独立的加热区老化，不需拆卸色谱柱；            H<sub>2</sub> 分析通道用氩气或者氮气做载气，H<sub>2</sub>, He 不分离。</p>

### 典型色谱图：

FID 通道色谱图参考 KNV-CMC1160 方案谱图。



TCD1/TCD2 通道色谱图



## 第二章 炼厂气分析方案

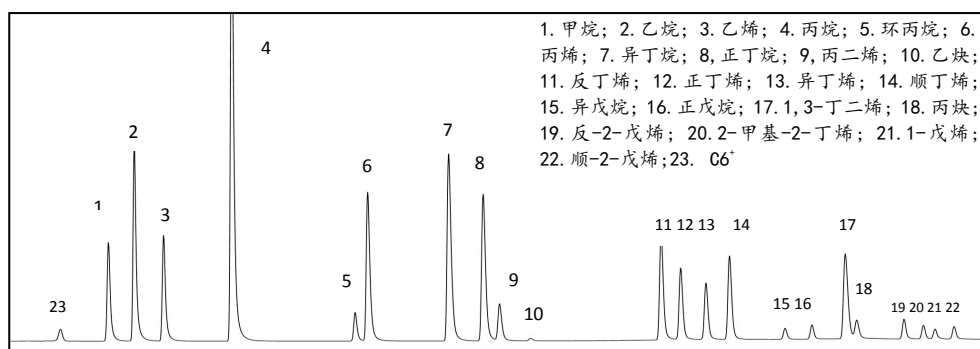
炼厂气是石油炼厂副产的气态烃。主要来源于原油蒸馏、催化裂化、热裂化、石油焦化、加氢裂化、催化重整、加氢精制等过程。其主要成分为 C4 以下的烷烃、烯烃以及氢气和少量氮气、二氧化碳等气体。深度加工的炼厂气一般为原油加工量的 6%（质量）左右。在美国约有 2% 的乙烯、60% 的丙烯和 90% 的丁烯来自炼厂气，所以炼厂气组成分析是石油石化分析的一个重要指标。

### 1. KNV-CMC1210 炼厂气分析方案

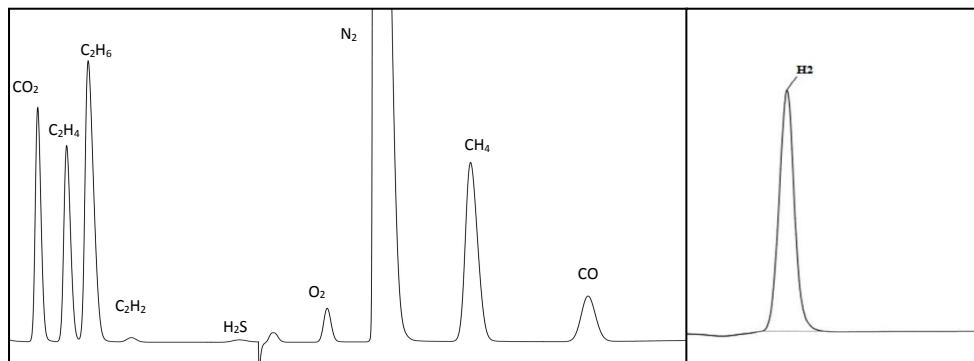
样品种类	炼厂气，天然气，或类似成分组成样品气
基本配置	2 个 10 通进样反吹阀，1 个 6 通进样阀，1 个 6 通柱封闭阀，1 个 6 通顺序反吹阀。一根 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 毛细柱，两根分子筛填充柱，两根 P-Q 填充柱，两根毛细柱预柱
检测器	1 FID / 2 TCD
分析组分	H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> , 反吹 C <sub>6</sub> <sup>+</sup>
相关标准	ASTM D 1946, GPA 2261, GB/T 10410
方法特点	分析时间小于 8 分钟； 样品中的水分在 FID 通道被反吹，不会对色谱柱性能产生影响； 烃类组分分析通道（FID）样品分流自动独立控制； H <sub>2</sub> 分析通道用氩气或者氮气做载气； 使用惰性化接头、色谱柱可分析 500ppm 以上含量的硫化物。

### 典型色谱图

#### FID 通道色谱图



TCD1/TCD2 通道色谱图



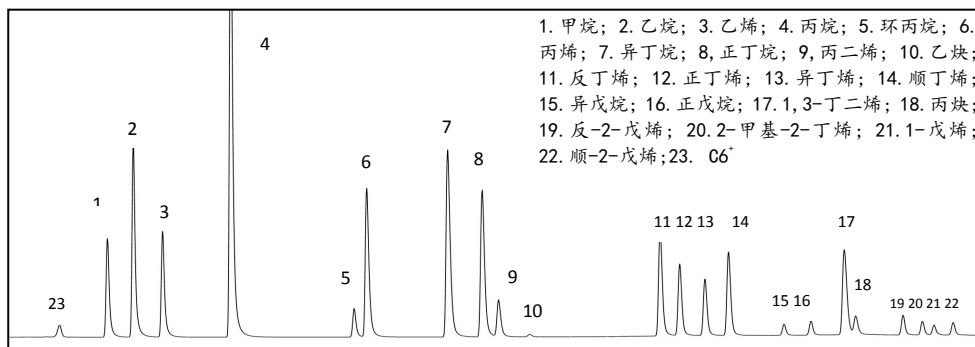
## 2. KNV-CMC1211 炼厂气分析方案

样品种类	炼厂气，天然气，或类似成分组成样品气
基本配置	2 个 10 通进样反吹阀，1 个 6 通进样阀，1 个 6 通柱封闭阀，1 个 6 通顺序反吹阀。一根 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 毛细柱，两根分子筛填充柱，两根 P-Q 填充柱，两根毛细柱预柱
检测器	1 FID / 2 TCD
分析组分	H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> , 反吹 C <sub>6</sub> <sup>+</sup>
相关标准	ASTM D 1946, GPA 2261, GB/T 10410

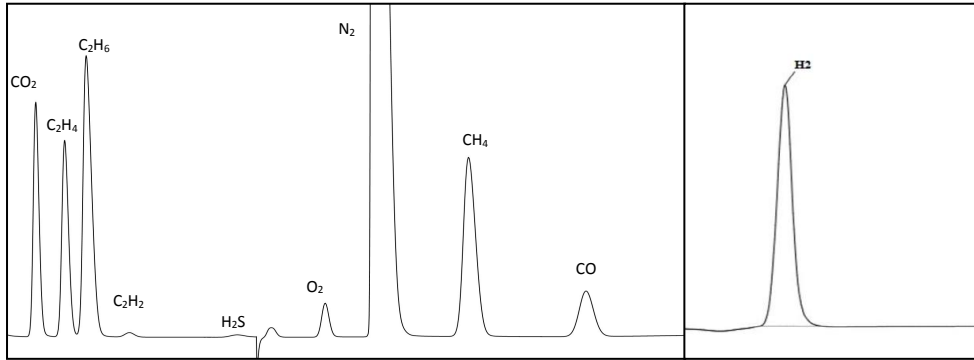
方法特点	<p>分析时间小于 8 分钟；</p> <p>样品中的水分在 FID 通道被反吹，不会对色谱柱性能产生影响；</p> <p>烃类组分分析通道（FID）样品分流自动独立控制；</p> <p>H<sub>2</sub> 分析通道用氦气或者氮气做载气；</p> <p>可分析高浓度（&gt;500ppm）H<sub>2</sub>S；</p> <p>分子筛柱置于第二阀箱中，方便色谱柱老化。</p>
------	--

色谱图参考 KNV-CMC1220 方案色谱图

FID 通道色谱图



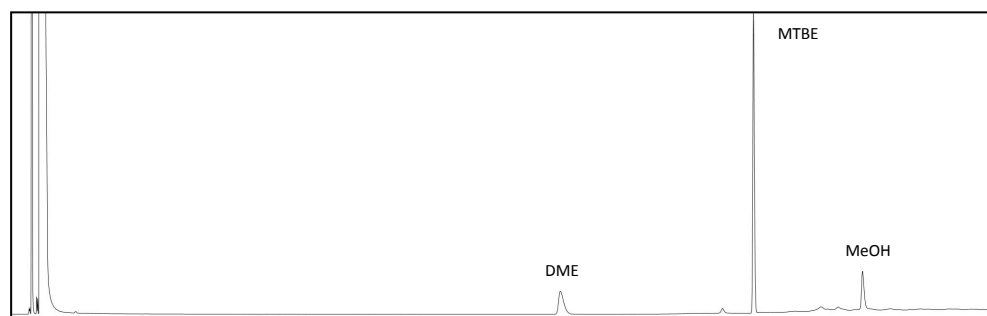
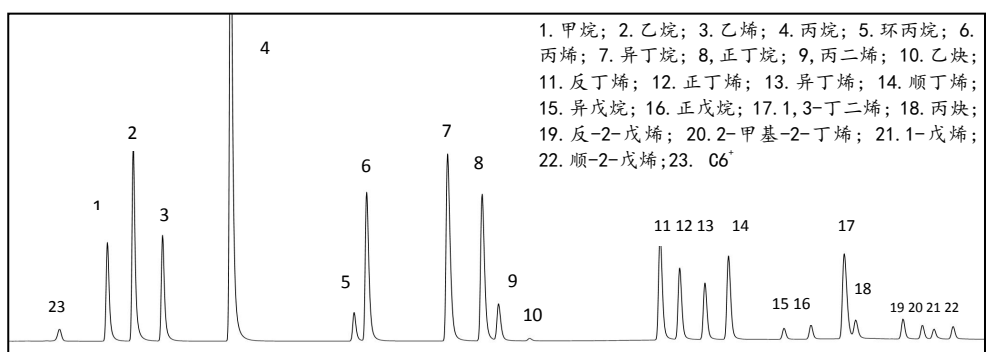
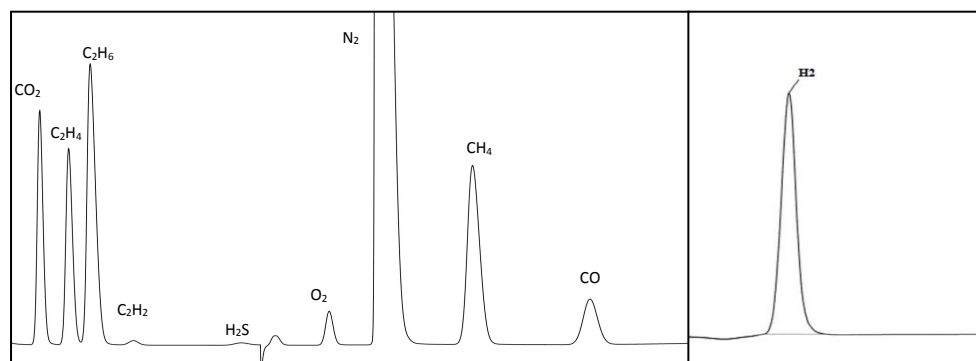
TCD1/TCD2 通道色谱图



### 3. KNV-CMC1220 四通道炼厂气分析方案

样品种类	炼厂气，天然气，或类似成分组成样品气
基本配置	2 个 10 通进样反吹阀，2 个 6 通进样阀，1 个 6 通柱封闭阀，1 个 6 通顺序反吹阀。一根 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 毛细柱，一根强极性色谱柱，两根分子筛填充柱，两根 P-Q 填充柱，两根毛细柱预柱
检测器	2FID/2 TCD
分析组分	H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> , 甲醇、MTBE、二甲醚等，反吹 C <sub>6</sub> <sup>+</sup> 组分
相关标准	ASTM D 1946, GPA 2261, GB/T 10410
方法特点	<p>分析时间小于 8 分钟；</p> <p>四通道四检测器同时工作；</p> <p>样品中的水分在 FID 通道被反吹，不会对色谱柱性能产生影响；</p> <p>烃类组分分析通道（FID1）；</p> <p>H<sub>2</sub> 分析通道用氩气或者氮气做载气；</p> <p>可分析高浓度（&gt;500ppm）H<sub>2</sub>S；</p> <p>含氧化合物组分分析通道（FID2）可分析甲醇、乙醇、二甲醚，适用于气体中的含氧化合物分析。</p>

典型色谱图

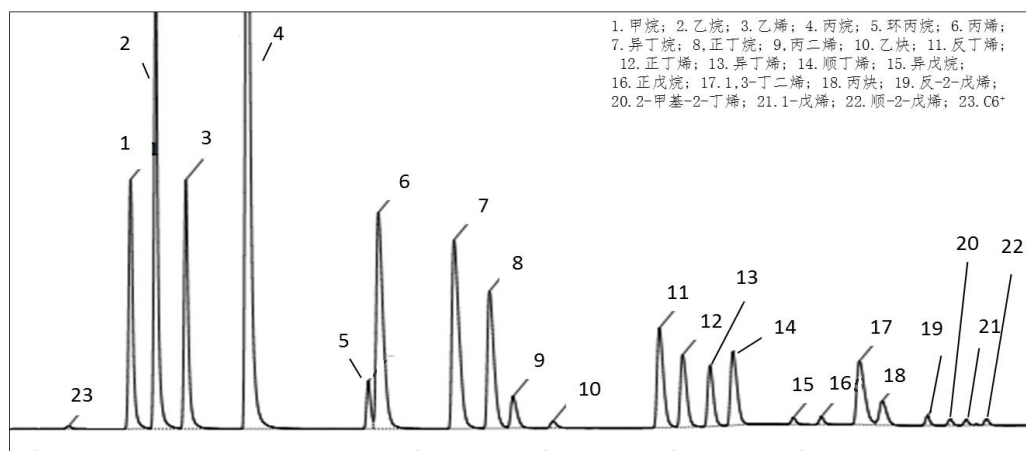


## 4. KNV-CMC1230 四通道炼厂气分析方案

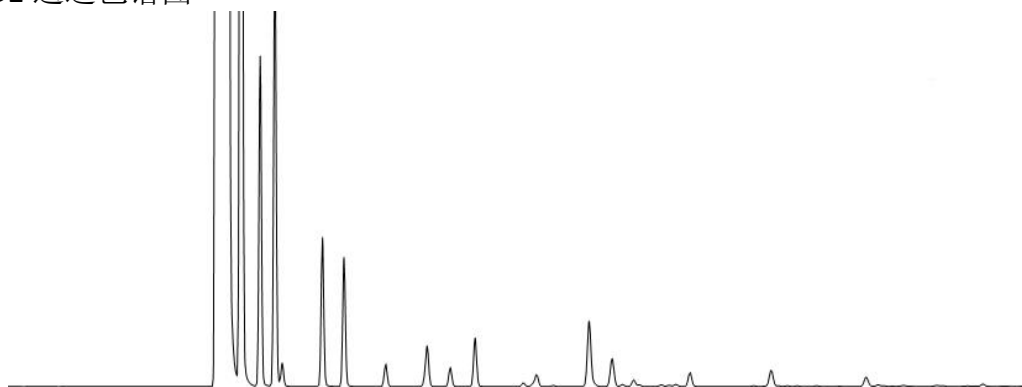
样品种类	炼厂气，天然气，或类似成分组成样品气
基本配置	2 个 10 通进样反吹阀，2 个 6 通进样阀，1 个 6 通柱封闭阀，1 个 6 通顺序反吹阀。一根 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 毛细柱，一根强极性色谱柱，两根分子筛填充柱，两根 P-Q 填充柱，两根毛细柱预柱
检测器	2 FID / 2 TCD
分析组分	H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S 烷烃全组分分析
相关标准	ASTM D 1946, GPA 2261, UOP539, GPA2286, GB/T 10410
方法特点	样品中的水分在 FID 通道被反吹，不会对色谱柱性能产生影响； 可对沸点大于 C <sub>6</sub> 的烃类组分进行分析； 可分析高浓度 (>500ppm) H <sub>2</sub> S； H <sub>2</sub> 分析通道用氩气或者氮气做载气。

### 典型色谱图

FID1 通道色谱图

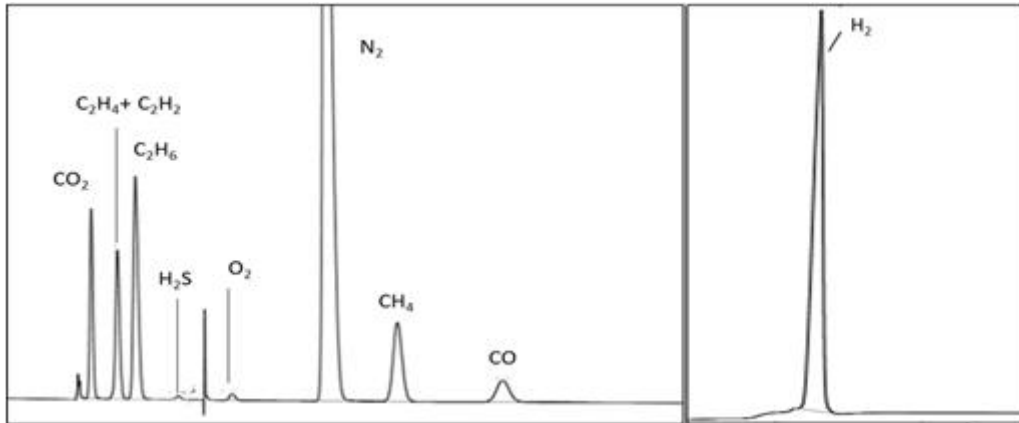


FID2 通道色谱图





TCD1/TCD2 通道色谱图



### 第三章 合成气分析方案

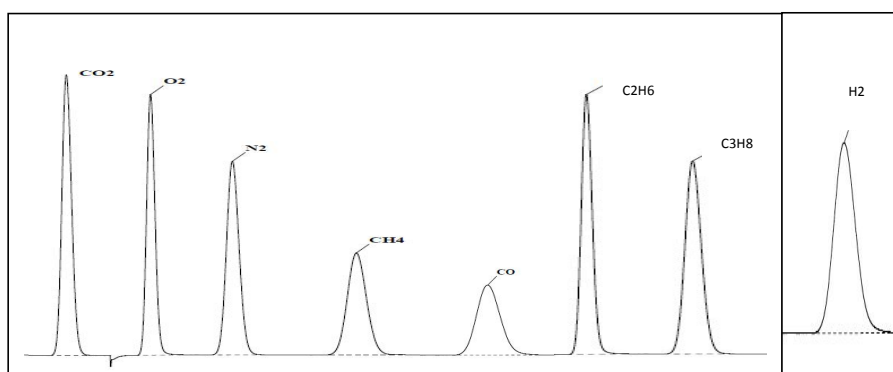
合成气是以一氧化碳和氢气为主要组分，用作化工原料的一种原料气。合成气的原料范围很广，可由煤或焦炭等固体燃料气化产生，也可由天然气和石脑油等轻质烃类制取，还可通过重油经部分氧化法生产。合成气在铁催化剂作用下加压反应生成烃，也可发展为生产汽油和丙酮、醇等低沸点产品。

制造合成气的原料含有不同的 H/C 摩尔比，由这些原料所制得的合成气，其组成比例也各不相同，通常不能直接满足合成产品的需要。在合成气制得后，尚需调整其组成，因而合成气的分析结果对工艺具有很重要的指导意义。

#### 1. KNV-CMC1310 合成气成分分析方案（双 TCD）

样品种类	合成气或类似组成样品气
基本配置	2 个十通气体进样反吹阀，1 个六通柱封闭阀，2 根 Porapak N 填充柱，2 根 5A 分子筛填充柱
检测器	2 TCD
分析组分	H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , C <sub>1</sub> -C <sub>3</sub>
方法特点	H <sub>2</sub> 分析通道用氩气或者氮气做载气； 沸点大于 C <sub>3</sub> 的组分被反吹掉，不会对分析系统和检测器产生影响。

典型色谱图

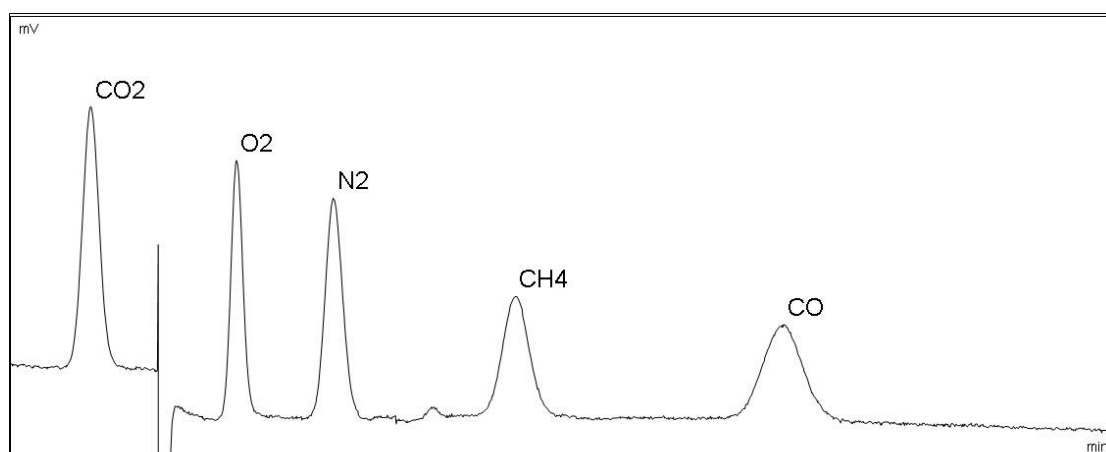


## 2. KNV-CMC1320 合成气分析方案（单 TCD）

样品种类	合成气或类似组成样品气
基本配置	1 个十通气体进样反吹阀，1 个六通柱封闭阀，1 根 Porapak Q 填充柱，1 根 5A 分子筛填充柱
检测器	1 TCD
分析组分	O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , C <sub>1</sub> -C <sub>3</sub>

方法特点	填充柱单 TCD 合成气分析方案； 根据反吹组分的种类可对分析时间进行调整。
------	---

### 典型色谱图



## 第四章 油气加工产品分析方案

石油化工产品是以炼油过程中得到的产物为原料进一步加工获得。通过对油品加工的原料油和原材料进行分析检测，可为制定生产方案，建厂设计等提供指导；通过炼油装置各馏出口的中间产品和产品质量进行分析，可对各生产工序及操作进行及时调整，防止事故发生，保证安全生产和产品质量。通过对出厂油品进行全分析，可为提高生产质量，改进生产工艺，增加品种，提高经济效益提供依据。

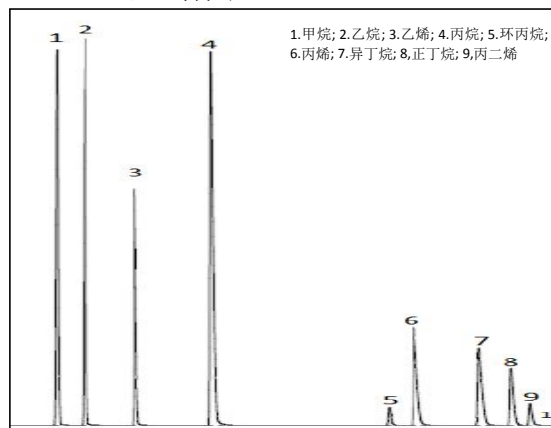
气相色谱法作为石油化工产品一个重要的分析检测手段，发展到今天，已经形成了一系列的标准方法。这些方法不但可以对生产工艺进行指导，对产品质量进行监测，对油品的使用性能进行评定，还可以作为对油品的质量进行仲裁的手段。

### 1. KNV-CMC1410 轻烃中（沸点<C<sub>4</sub>）的氧化物分析方案

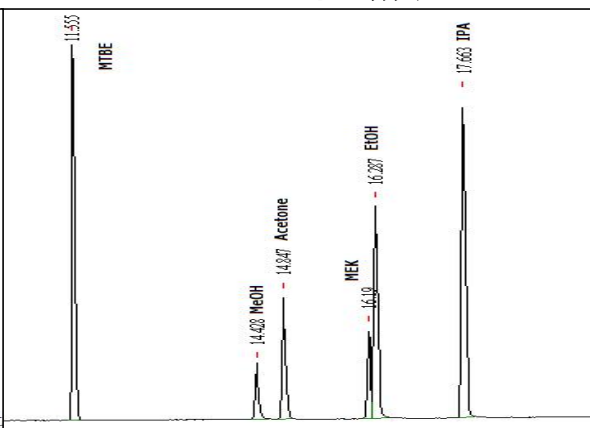
样品种类	轻烃（沸点<C <sub>4</sub> ）或类似成分组成样品气
基本配置	1 个六通气体进样阀，1 个四通样品切换阀，1 根 Lowox 毛细柱，1 根 Alumina, BOND/Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 毛细柱
检测器	2 FID
分析组分	C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ，甲醇，二甲醚，乙醇，MTBE
方法特点	中心切割技术实现烃类组分和氧化物全组分分析；支持针进样和阀进样两种进样方式。

### 典型色谱图

FID1 通道色谱图



FID2 通道色谱图

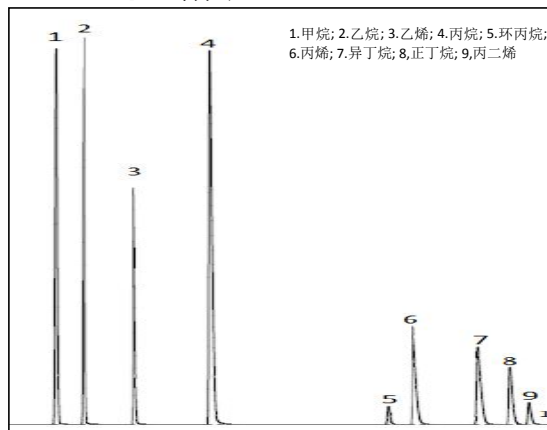


## 2. KCV-CMC1411 轻烃中（沸点<C<sub>4</sub>）的氧化物分析方案

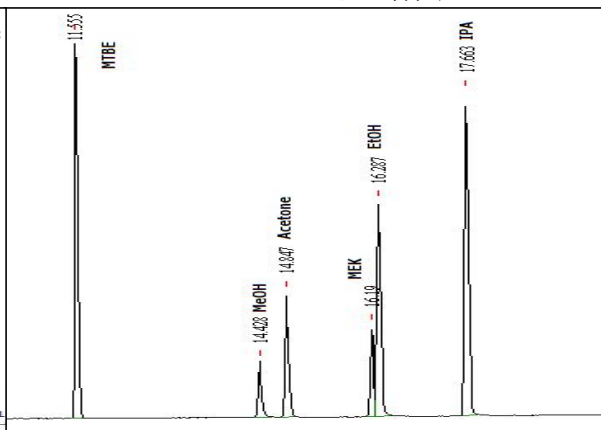
样品种类	轻烃（沸点<C <sub>4</sub> ）或类似成分组成样品气
基本配置	1 套 Deans Switch 套件，1 根 Lowox 毛细柱，1 根 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 毛细柱
检测器	2 FID
分析组分	C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ，甲醇，二甲醚，乙醇，MTBE
方法特点	微板流路中心切割技术实现烃类组分和氧化物全组分分析；

色谱图

FID1 通道色谱图



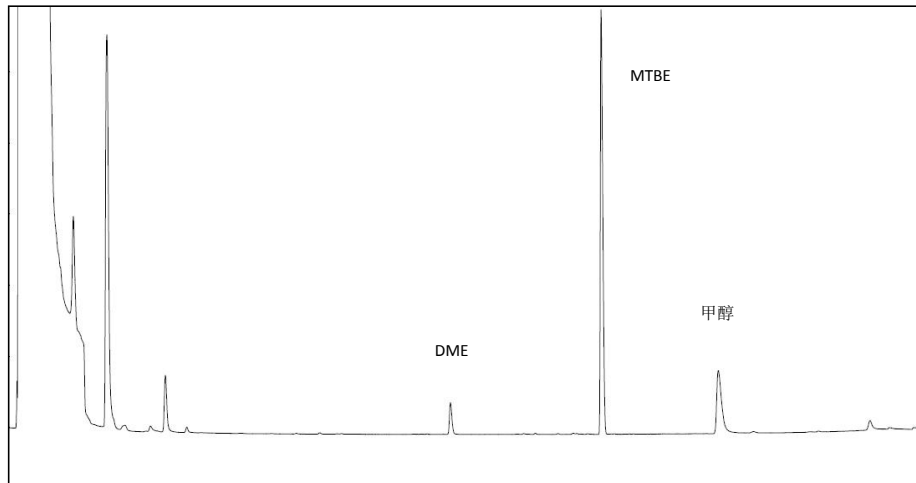
FID2 通道色谱图



### 3. KNV-CMC1412 烃类产品中的氧化物分析方案

样品种类	烃类产品或类似成分组成样品气
基本配置	1 个六通气体进样阀, 1 个四通样品切换阀, 1 根 Lowox 毛细柱, 一根 TG-1MS 毛细柱
检测器	2 FID
分析组分	甲醇, 二甲醚, 乙醇, MTBE
相关标准	ASTM D7423
方法特点	中心切割技术切除重烃类组分, 氧化物在专用柱上实现分离; 支持针进样和阀进样两种进样方式; FID 1 可不配置, 为放空状态。

#### 典型色谱图

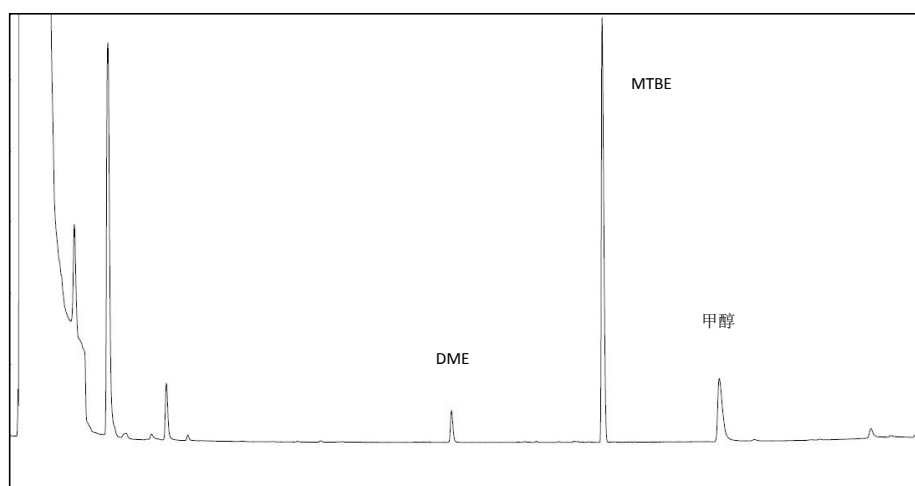




#### 4. KCV-CMC1413 烃类产品中的氧化物分析方案

样品种类	烃类产品或类似成分组成样品气
基本配置	1 套 Deans Switch 套件, 1 根 Lowox 毛细柱, 1 根 TG-1MS 毛细柱
检测器	2 FID
分析组分	甲醇, 二甲醚, 乙醇, MTBE
相关标准	ASTM D7423
方法特点	微板流路中心切割技术切除重烃类组分, 氧化物在专用柱上实现分离; FID 1 可不配置, 为放空状态。

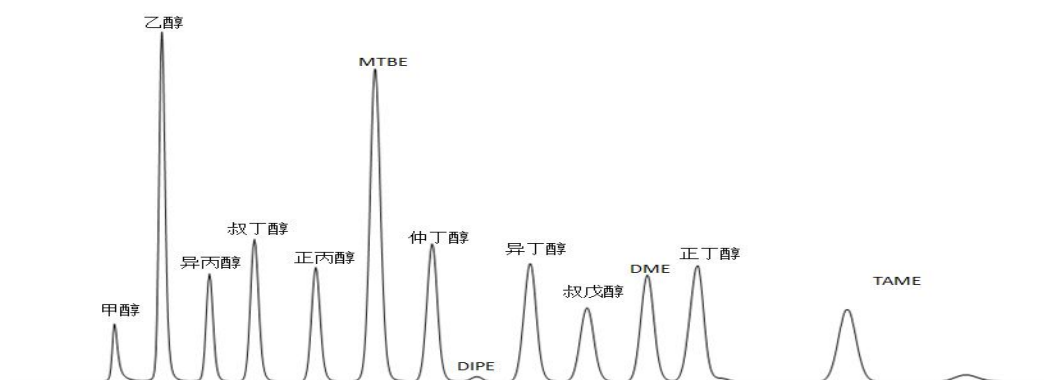
色谱图



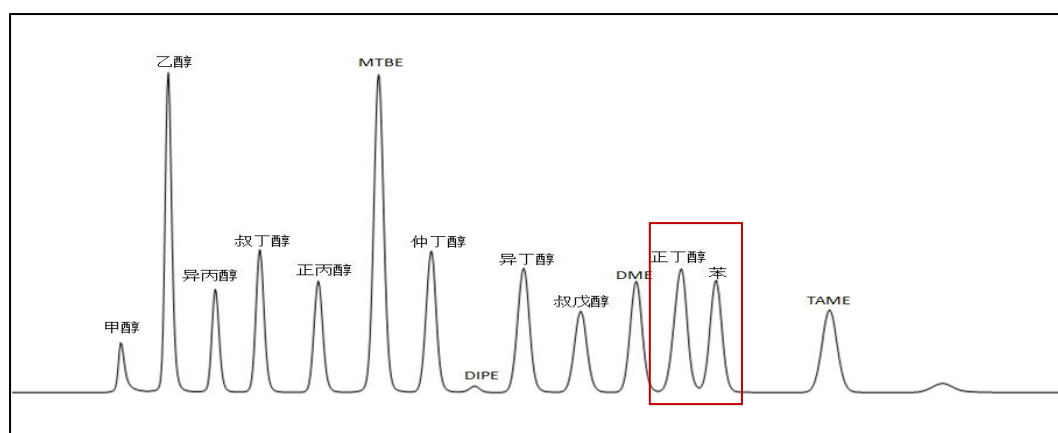
## 5. KNV-CMC1420 汽油中氧化物分析方案

样品种类	汽油，石脑油或类似油品
基本配置	1 个十通样品反吹进样阀，1 根 TCEP 微填充柱，1 根 TG-1MS 毛细柱
检测器	1 FID
分析组分	13 种氧化物组分
相关标准	ASTM D 4815, SH/T 0663
方法特点	本方法适合于乙醇含量小于 15% (V) 的汽油； 进样量可以通过 SSL 进样口进行调节； 为了保证进样分析的重复性，需要配置自动进样器。

典型色谱图



汽油中氧化物分析谱图



加苯样品分析谱图

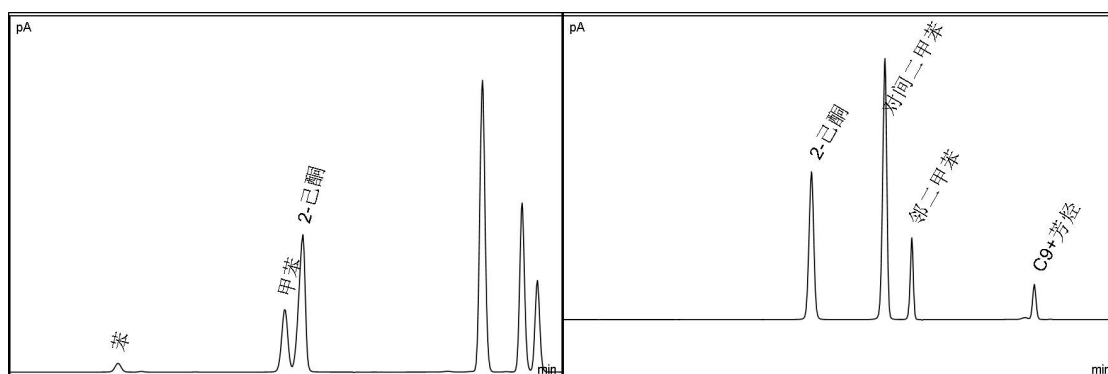
## 6. KNV-CMC1421 汽油中芳烃类物质分析方案

样品种类	汽油，石脑油或类似油品
基本配置	1 个十通样品反吹进样阀，1 根 TCEP 微填充柱，1 根 TG-1MS 毛细柱
检测器	1 FID
分析组分	苯，甲苯，乙苯，二甲苯
相关标准	ASTM D 5580, SH/T 0693
方法特点	两次进样完成目标组分分析； 进样量可以通过 SSL 进样口进行调节； 为了保证进样分析的重复性，需要配置自动进样器。

典型色谱谱图

第一次进样谱图

第二次进样谱图



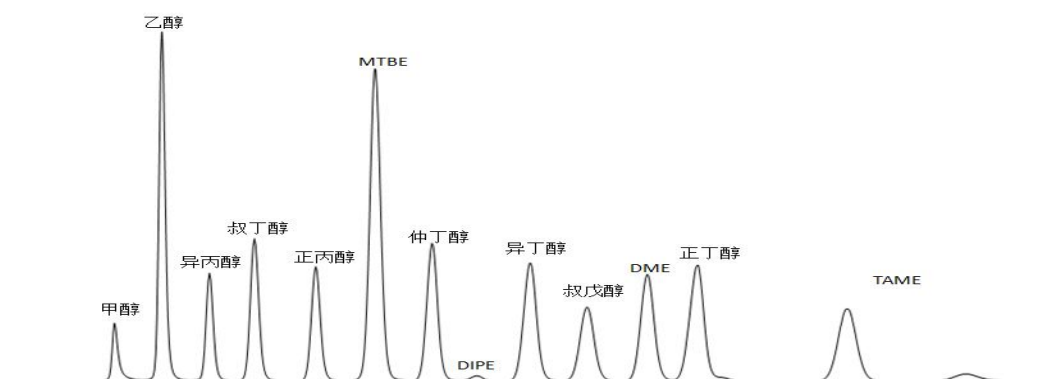
## 7. KNV-CMC1422 汽油中氧化物和芳烃类物质分析二合一方案

【SH/T 0663 (ASTM D 4815) 和 SH/T 0693 (ASTMD5580)】

样品种类	汽油，石脑油或类似油品
基本配置	1 个十通样品反吹进样阀，1 根 TCEP 微填充柱，1 根 TG-1MS 毛细柱
检测器	1 FID
分析组分	汽油样品中的氧化物和芳烃类物质
相关标准	SH/T 0663 (ASTM D 4815) 和 SH/T 0693 (ASTMD5580)
方法特点	两个分析方法在同一个配置上实现，对汽油中的氧化物和芳烃类物质分别进行检测； 样品分析时根据分析要求调用不同的分析方法； 为了保证进样分析的重复性，需要配置自动进样器。

### 典型谱图

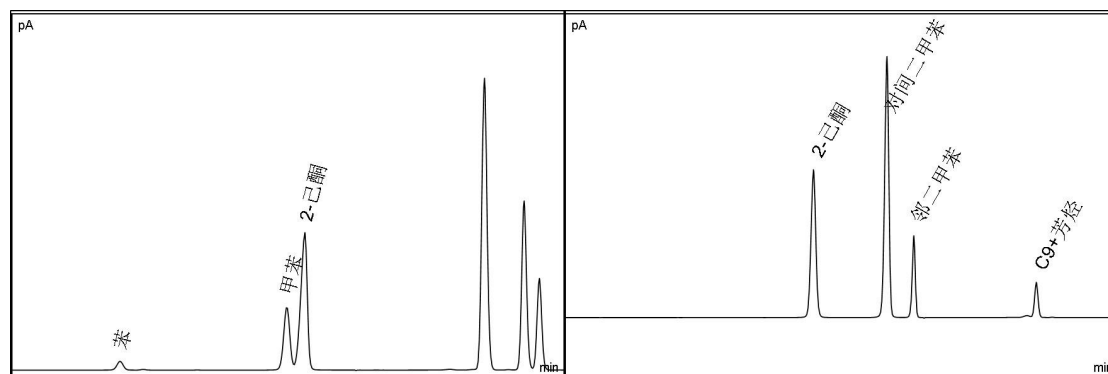
#### ASTM D4815



#### ASTM D5580

##### 第一次进样谱图

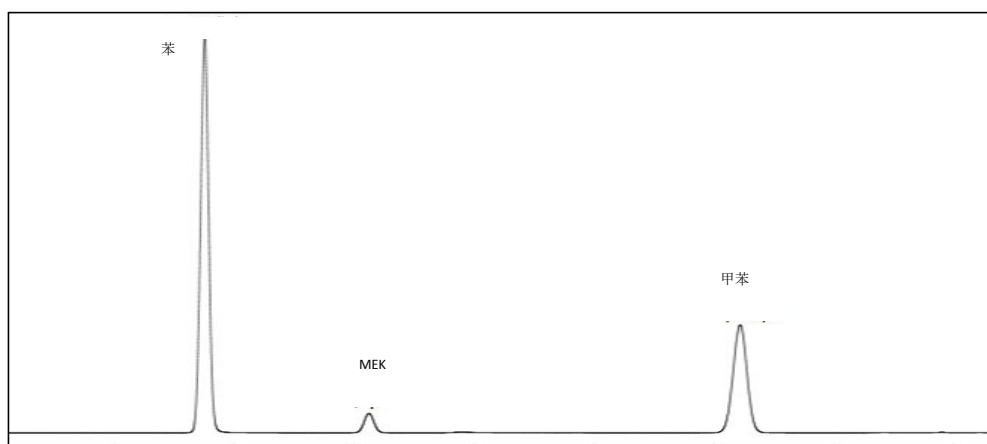
##### 第二次进样谱图



## 8. KNV-CMC1430 汽油中苯和甲苯分析方案

样品种类	汽油，石脑油或类似油品
基本配置	1 个六通样品进样反吹阀，1 套 3606 分析填充柱
检测器	1 FID
分析组分	苯，甲苯
相关标准	ASTM D 3606, SH/T 0713
方法特点	为了保证进样分析的重复性，需要配置自动进样器。

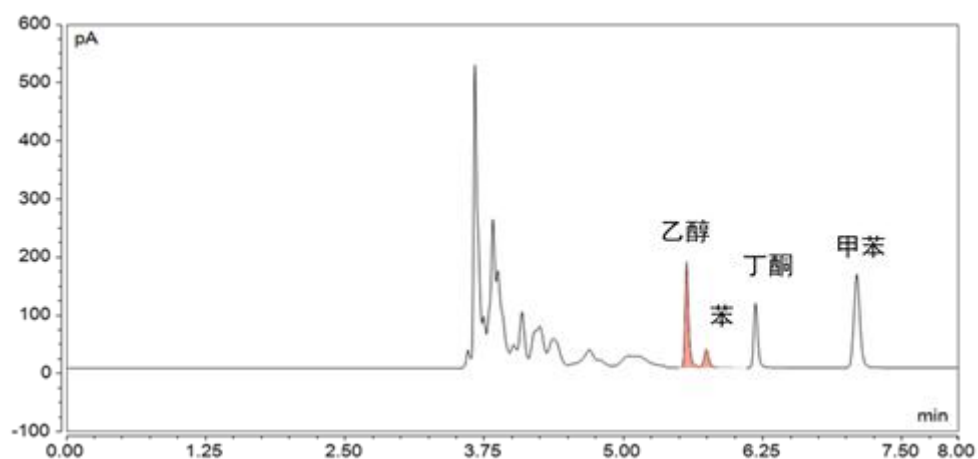
典型色谱图



## 9. KCV-CMC1431 汽油中苯和甲苯分析方案

样品种类	汽油，石脑油或类似油品
基本配置	1 个 BKF-SSL 进样口，1 根 TCEP 毛细柱，1 根 TG-1MS 毛细柱
检测器	1 FID
分析组分	苯，甲苯
相关标准	ASTM D 3606, SH/T 0713
方法特点	需配置带反吹功能的分流不分流进样口； 乙醇和苯分离，可以分析乙醇汽油； 该方法要求配置自动进样器，保证分析的重复性；

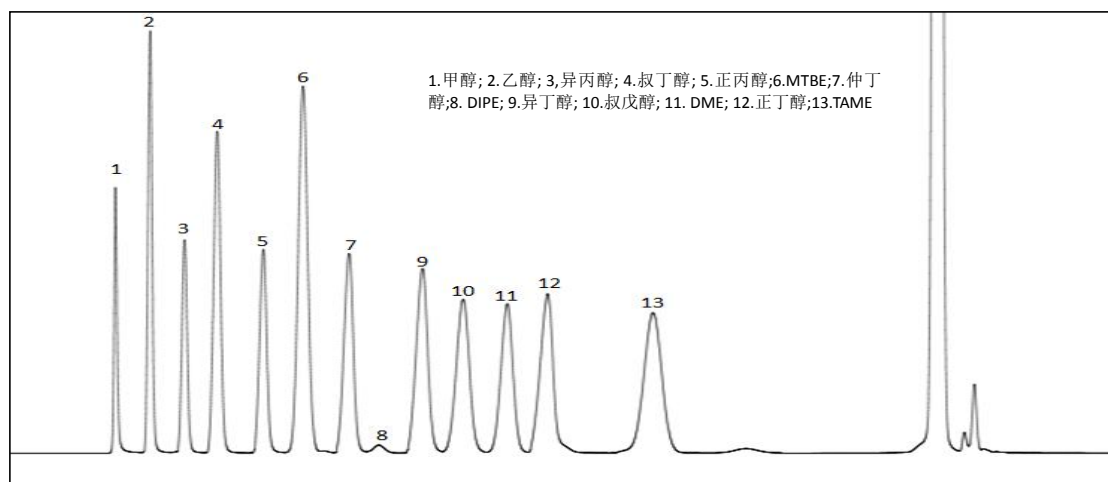
### 典型色谱图



## 10. KNV-CMC1440 汽油中氧化物，芳烃类物质以及苯和甲苯分析方案

样品种类	汽油，石脑油或类似油品
基本配置	2 个 SSL 进样口，1 个十通样品反吹进样阀，1 根 TCEP 微填充柱，1 根 Rtx-1 毛细柱，1 根 TCEP 毛细柱，1 根 TG-1MS 毛细柱
检测器	2 FID
分析组分	汽油样品中的氧化物，芳烃类物质以及苯和甲苯
相关标准	SH/T 0663 (ASTM D 4815), SH/T 0693 (ASTM D 5580), SH/T 0713 (ASTM D 3606)
方法特点	同一台仪器上配置两个方案，实现三个方法的分析； 分析样品中的氧化物和芳烃类物质； 分析样品中的苯和甲苯； 样品分析时根据分析要求调用不同的分析方法； 为了保证进样分析的重复性，需要配置双塔自动进样器。

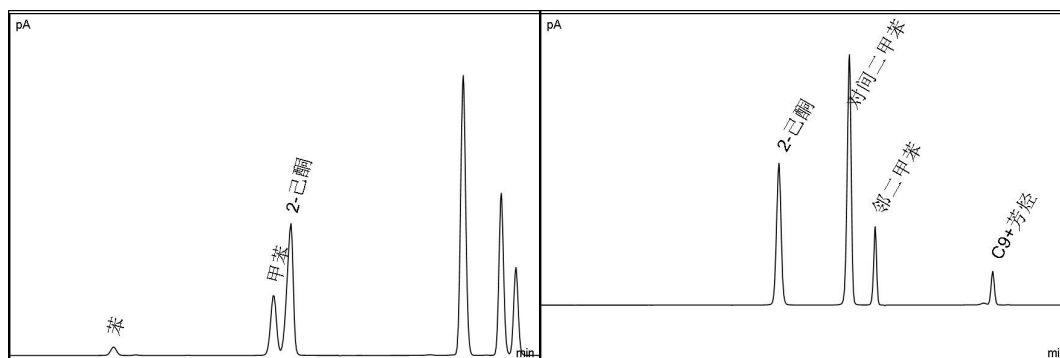
### 汽油中含氧化合物分析谱图



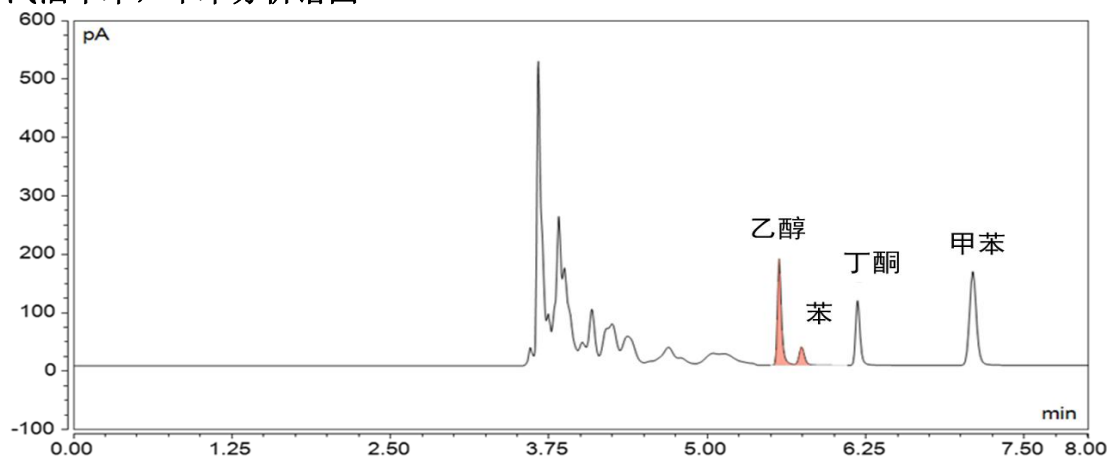
### 汽油中芳烃物质分析谱图

第一次进样谱图

第二次进样谱图



### 汽油中苯, 甲苯分析谱图

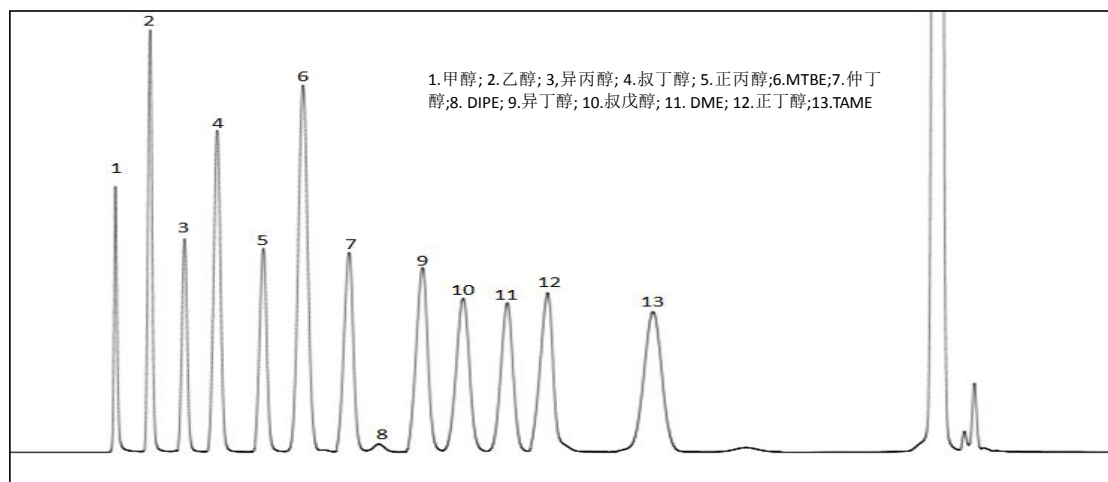




## 11. KNV-CMC1441 汽油中氧化物，芳烃类物质以及苯和甲苯分析方案

样品种类	汽油，石脑油或类似油品
基本配置	2 个 SSL 进样口，1 个十通样品反吹进样阀，1 个六通样品进样反吹阀，1 根 TCEP 微填充柱，1 根 TG-1MS 毛细柱，1 套 3606 分析填充柱
检测器	2 FID
分析组分	汽油样品中的氧化物，芳烃类物质以及苯和甲苯
相关标准	SH/T 0663 (ASTM D 4815), SH/T 0693 (ASTM D 5580), SH/T 0713 (ASTM D 3606)
方法特点	同一台仪器上配置两个方案，实现三个方法的分析； 配置一同 KNV-CMC1422，分析样品中的氧化物和芳烃类物质； 配置二同 KNV-CMC1430，分析样品中的苯和甲苯； 样品分析时根据分析要求调用不同的分析方法； 为了保证进样分析的重复性，需要配置双塔自动进样器。

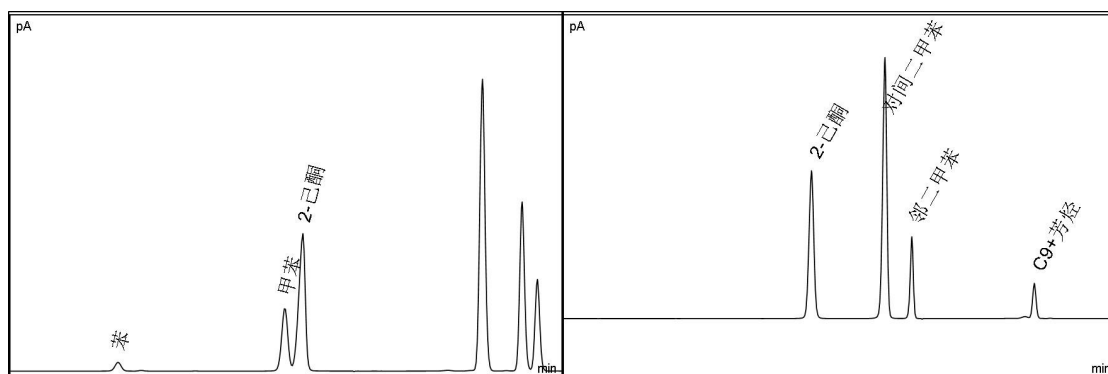
### 汽油中含氧化合物分析谱图



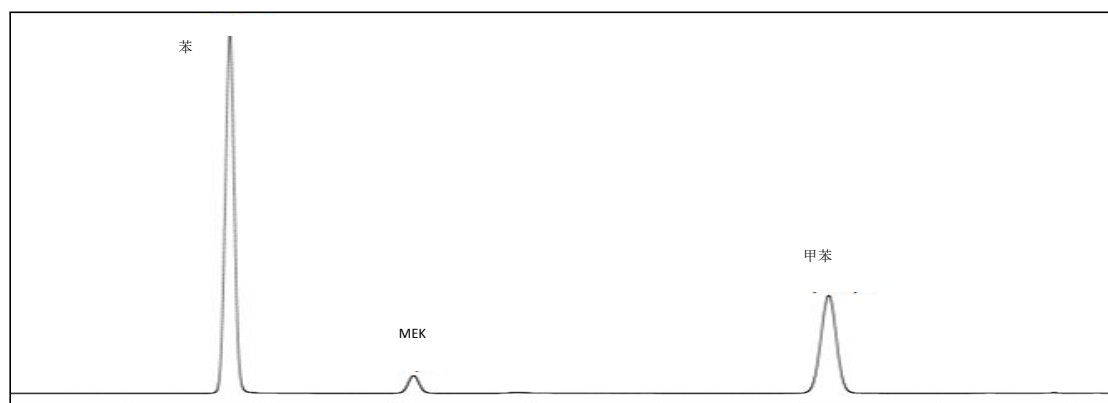
### 汽油中芳烃物质分析谱图

第一次进样谱图

第二次进样谱图



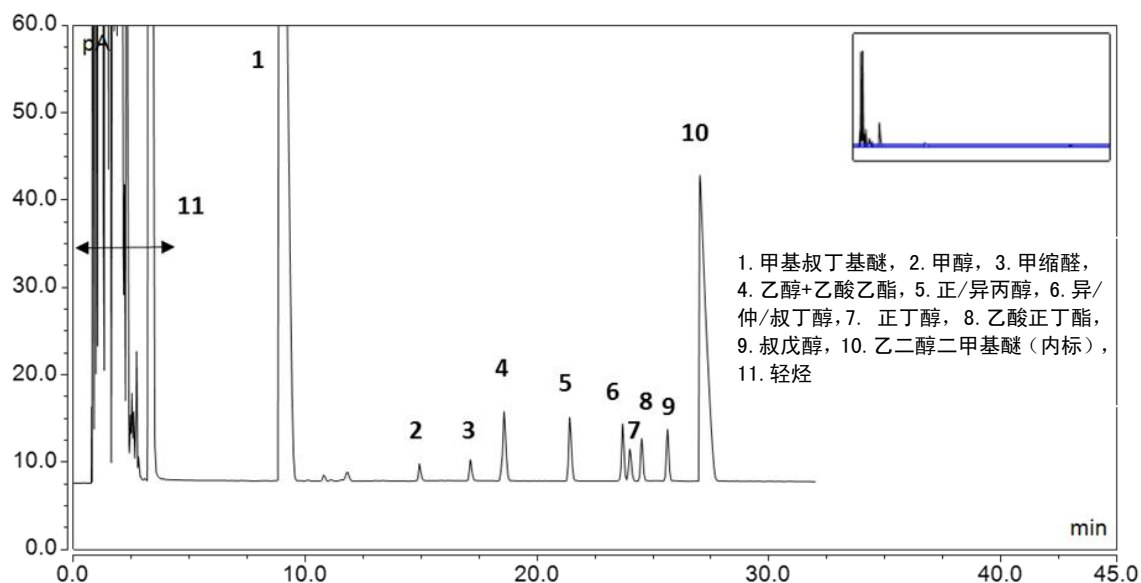
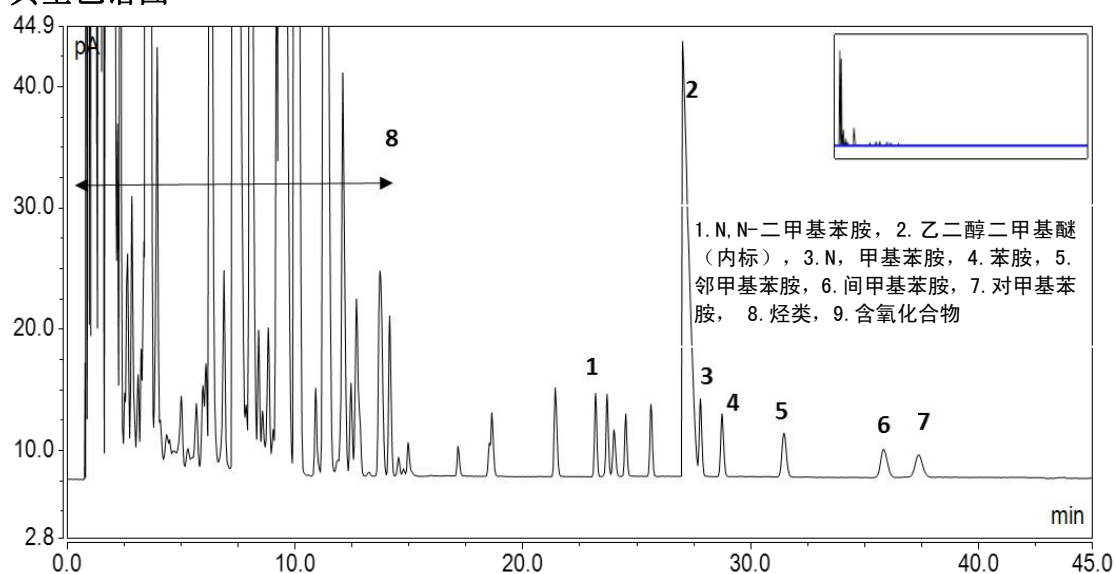
### 汽油中苯，甲苯分析谱图



## 12. KCV-CMC1450 汽油中含氧化合物、苯胺类化合物分析方案

样品种类	汽油，石脑油或类似油品
基本配置	1套 Deans Switch 套件，1根 Lowox 毛细柱，1根 TG-1MS 毛细柱
检测器	2 FID
分析组分	醇类、醚类、醛类、苯胺类
相关标准	GB/T 33649-2017
方法特点	测定车用汽油（包括乙醇汽油）中的甲缩醛、乙酸乙酯、乙酸仲丁酯以及苯胺类化合物，也可以醇类及 MTBE 等含氧化合物。

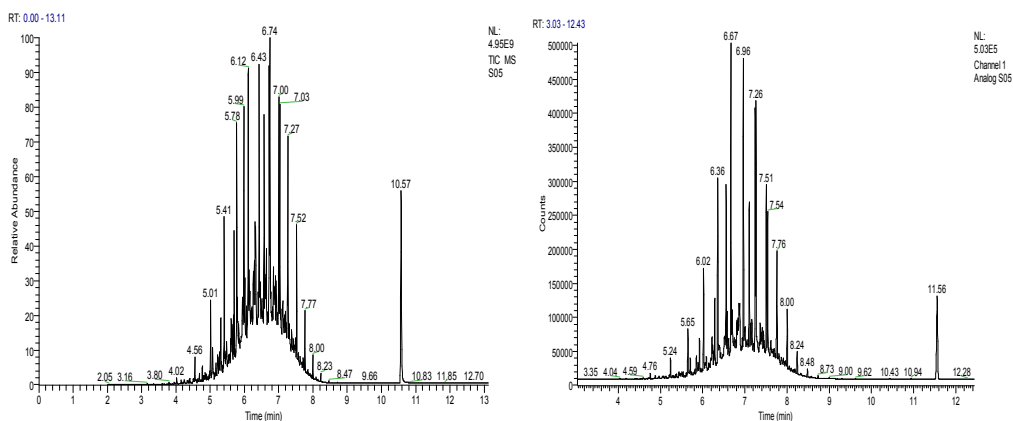
### 典型色谱图



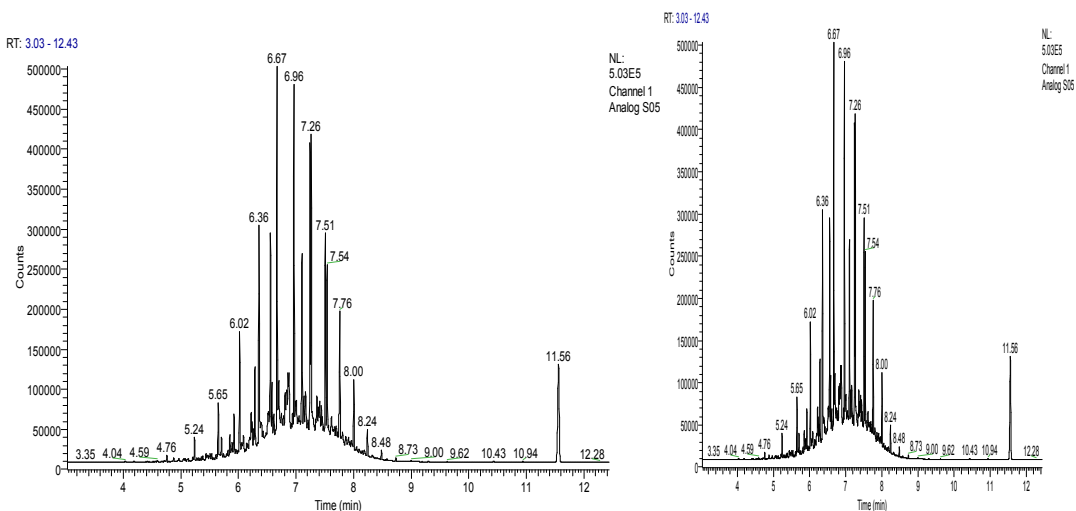
### 13. KCV-CMC1460 柴油中间馏分分析

样品种类	中间馏分
基本配置	1SSL ; 1套专用分析方案包
检测器	1 MS, 1FID
分析组分	炼烷烃, 环烷烃, 烷基苯, 茚满, 茚类, 萘类, 茈类, 茈烯, 三环芳烃
相关标准	SH/T 0606

饱和烃类质谱和色谱图



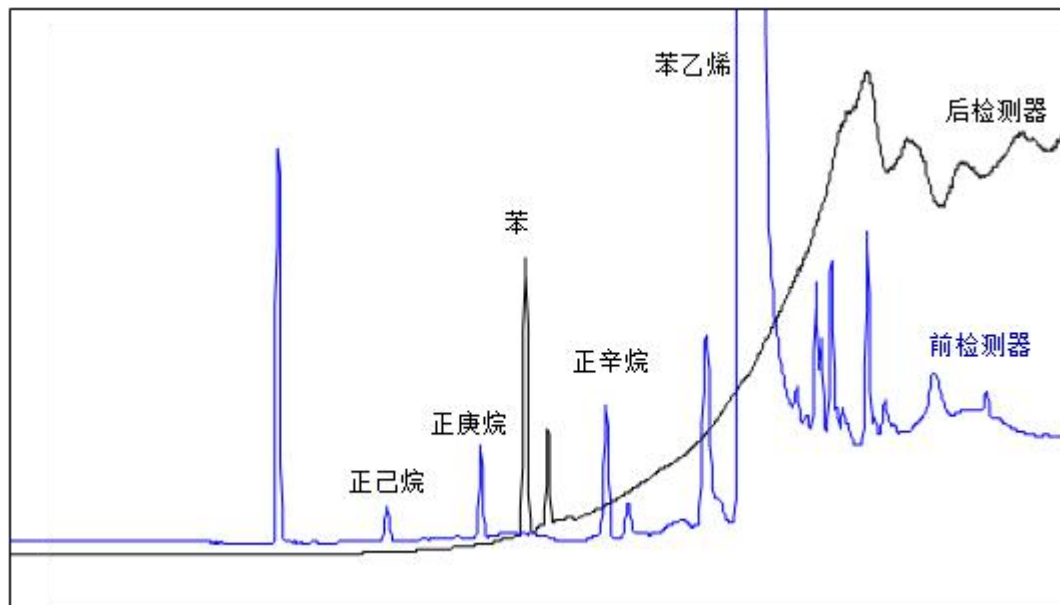
芳烃类质谱和色谱图



## 14. KCV-CMC1470 苯乙烯中微量苯分析方案

样品种类	苯乙烯, 或其它芳烃试样或溶剂油
基本配置	1 套 Deans Switch 套件, 1 根 TG-1MS 毛细柱, 1 根 TG-WAXMS 毛细柱
检测器	2 FID
分析组分	苯
相关标准	GB/T 12688.9
方法特点	将在第一根非极性柱上与苯未能完全分离的非芳烃组分切割到第二根极性柱上, 从而实现了苯与非芳烃组分的基线分离; 线性范围: 0.27 -110.0 mg/kg

典型色谱图



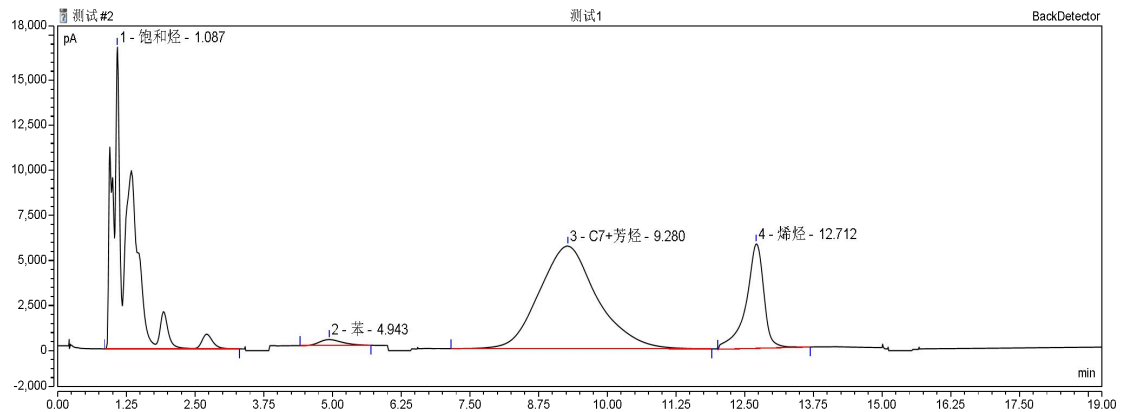
## 15. KCV-CMC1480 汽油中烃族组成测定法

样品种类	汽油产品
基本配置	1SSL ; 1 套专用分析方案包
检测器	1 FID
分析组分	饱和烃, 苯, 非苯芳烃, 烯烃
相关标准	SH/T 0741, GB/T30519

### 注意事项:

对含醚或醇类等含氧化合物组分的汽油, 醚类或醇类化合物将随特定的烃族组分出峰, 此时应根据相关方法(SH/T 0663; ASTM D 4815)测得的含氧化合物含量对本标准测定的烃族组成进行必要的校正。

### 参考谱图



## 第五章 微量 CO、CO<sub>2</sub> 分析方案

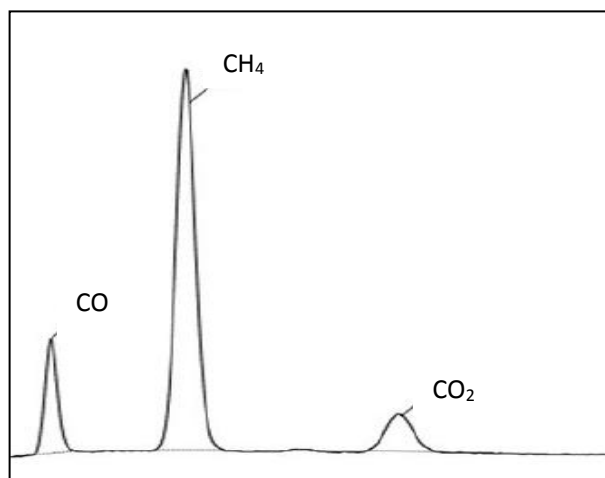
在石油化工和催化反应中，低碳烃中一氧化碳、二氧化碳 (CO、CO<sub>2</sub>) 的含量直接反映烃被氧化的程度，无论为了提高反应产率、计算选择性，还是进行物料恒算，都必须准确计量 CO、CO<sub>2</sub>。要从大量烃中检测出常量的 CO、CO<sub>2</sub> (>几十 ppm)，可以采用气相色谱多柱切换系统，排除烃、氧的干扰，在通用的热导池检测器 (TCD) 上检测。若要从大量烃中检测出微量的 CO、CO<sub>2</sub> (<几十个 ppm)，则需将已分离的 CO、CO<sub>2</sub> 转化为甲烷，在高灵敏度的氢火焰检测器 (FID) 上检测。

赛默飞微量 CO、CO<sub>2</sub> 分析方案可以检测过程气、永久气体及天然气中低至 0.1ppm 的 CO 和 CO<sub>2</sub>。

### 1. KNV-CMC1510 过程气中低含量 CO、CO<sub>2</sub> 分析方案

样品种类	乙烯、丙烯等原料气
基本配置	1 阀 / 2 柱
检测器	1 FID/甲烷转化炉
分析组分	低含量 CO、CO <sub>2</sub>
相关标准	UOP 603, GB/T 3394
方法特点	甲烷转化炉配置可分析低含量 (0.1ppm,V) 的 CO、CO <sub>2</sub> ； 基体组分在预柱中和目标组分分离后反吹到放空口，不会对甲烷转化炉产生影响。

典型色谱图：



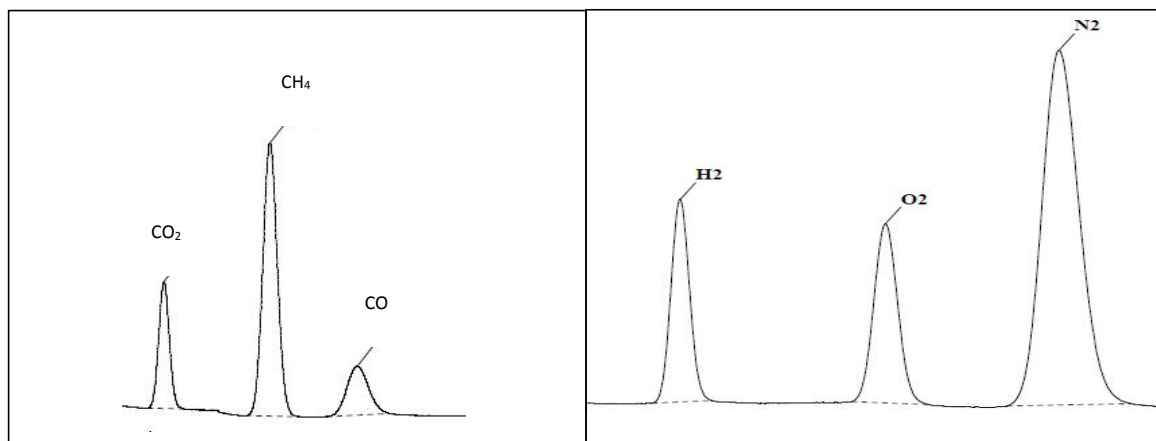
## 2. 永久气体中低含量 CO、CO<sub>2</sub> 分析方案 KNV-CMC1520

样品种类	永久气体
基本配置	2 阀 / 2 柱
检测器	1 FID / 1TCD/甲烷转化炉
分析组分	低含量 CO、CO <sub>2</sub> ；常量的 O <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 组分

方法特点	甲烷转化炉配置可分析低含量（0.1ppm）的 CO、CO <sub>2</sub> ；
------	---

### 典型色谱图

FID/TCD 通道色谱图





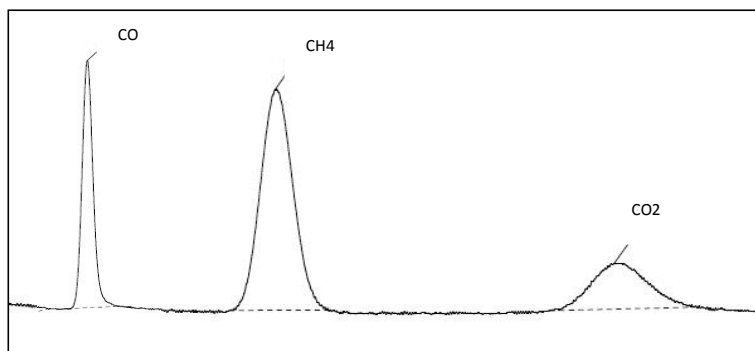
### 3. 天然气中微量 CO、CO<sub>2</sub> 的分析方案 KNV-CMC1530

样品种类	天然气
基本配置	2 阀 / 2 柱
检测器	1 FID/甲烷转化炉
分析组分	低含量 CO、CO <sub>2</sub>

方法特点	可分析低含量 (0.1ppm, V) 的 CO、CO <sub>2</sub> ; 样品中大部分 CH <sub>4</sub> 组分通过排空阀放空, 不进入甲烷转化炉。
------	--

典型色谱图



## 第六章 高纯气体分析方案

高纯气体分析方案采用 PDD 气相色谱检测系统，能实现对多种高纯气体 (Ne、H<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、Ar、Kr、CH<sub>4</sub>、CO、CO<sub>2</sub> 等) 的分析。对几乎所有的无机和有机化合物均有很高的响应，分析重复性良好，检出限低，适合多数痕量分析方法测试的要求。

### 1. 高纯气体分析方案性能对比表

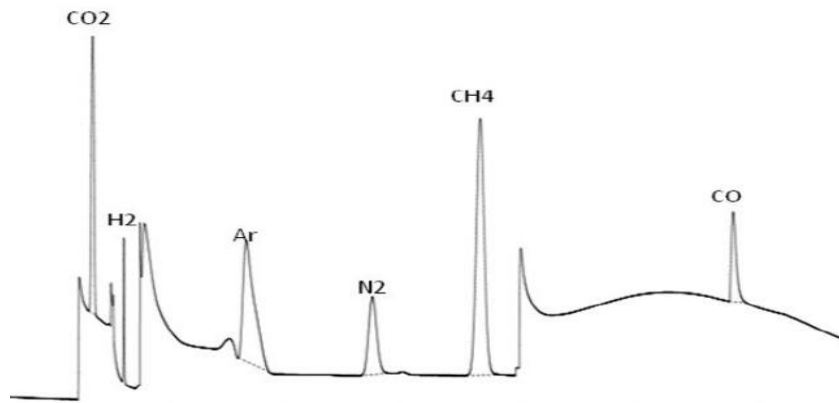
	高纯气 样品	Ne	H <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	Ar	N <sub>2</sub>	Kr	CH <sub>4</sub>	CF <sub>4</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	其它 组分
KNV-CMC161 0 高纯氧气	O <sub>2</sub>		√		√	√		√		√	√	
KNV-CMC162 1 高纯氦， 氢，氮，氩气	He, H <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar	√	√	√	√	√		√		√	√	
KNV-CMC162 0 高纯氦，氢， 氮，氩气	He, H <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar	√	√	√	√	√		√		√	√	
KNV-CMC163 0 高纯氦气 填充柱方案	He	√	√	√	√	√		√		√	√	
KNV-CMC164 0 高纯氖气	Ne	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	Xe
KNV-CMC165 0 高纯单体分 析	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>		√	√		√		√		√	√	

## 2. KNV-CMC1610 高纯氧分析方案

样品种类	高纯氧
基本配置	1 个 10 通进样反吹阀；1 个六通氧阱选择阀；2 个四通阀分别作为进样控制阀和中心切割阀。1 根 PLOT Q 毛细柱，1 根分子筛毛细柱。
检测器	1 PDD
分析组分	H <sub>2</sub> , Ar, N <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , CO, CO <sub>2</sub>
相关标准	GB/T 14599

方法特点	脱氧装置吸附高纯氧，保证低含量 Ar 的分析； H <sub>2</sub> 组分不经过脱氧装置，不会对 H <sub>2</sub> 的定量产生影响； 目标组分的检测限为 10-50 ppb (V)。
------	---

### 典型色谱图

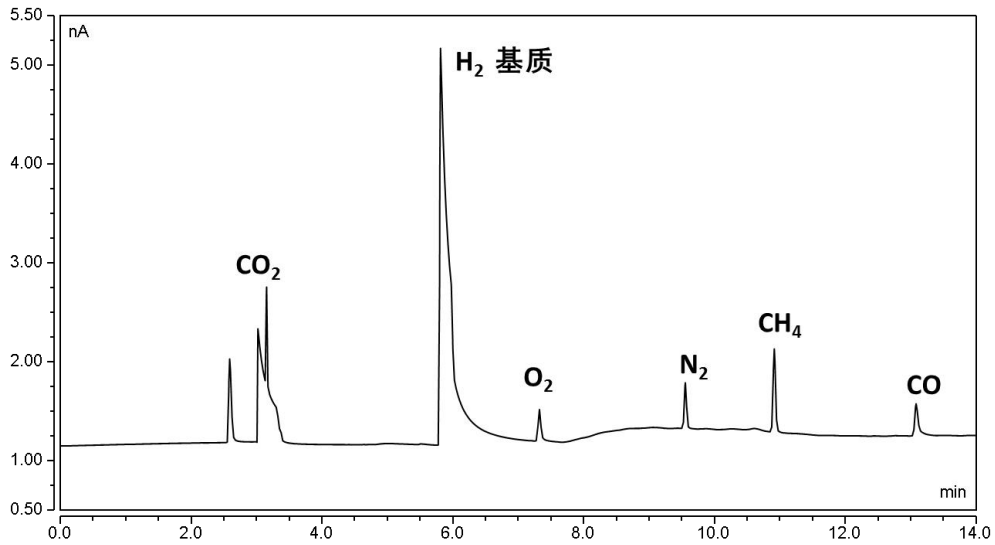


### 3. KNV-CMC1620 高纯氦，氢，氮，氩气分析方案

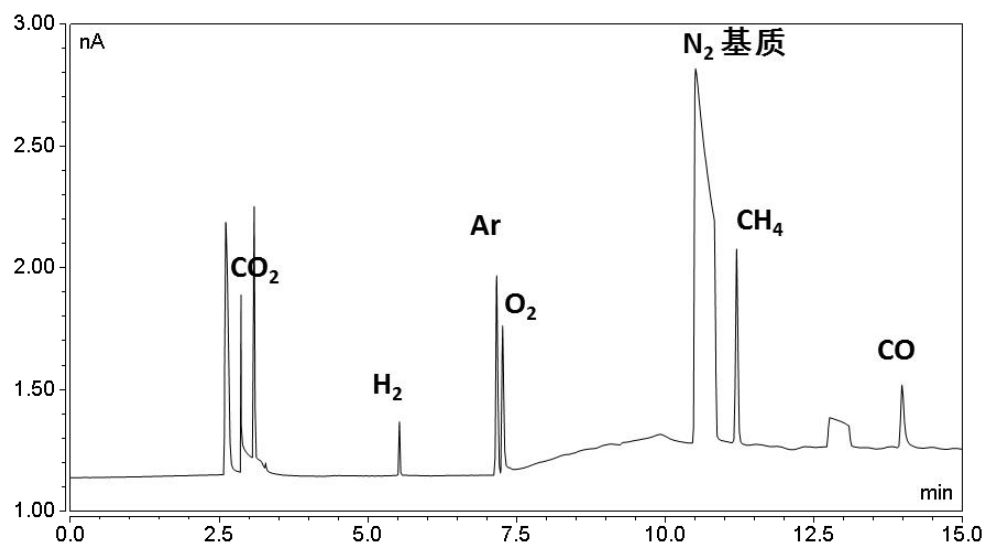
样品种类	高纯 He, H <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar
基本配置	1 个 10 通进样反吹阀，3 个 4 通阀，其中一个作为样品控制阀，其余两个为中心切割阀。1 根 PLOT Q 毛细柱，2 根分子筛毛细柱
检测器	1 PDD
分析组分	H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> (Ar), N <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , CO, CO <sub>2</sub>
相关标准	GB/T 8981, GB/T 8979, GB/T 3634.2, GB/T 4842, GB/T 4844, GB/T 7445
方法特点	中心切割技术避免基质组分对目标组分的干扰； 低含量的 O <sub>2</sub> , Ar 实现分离； 目标组分的检测限为 10-50 ppb (V)。

#### 典型色谱图

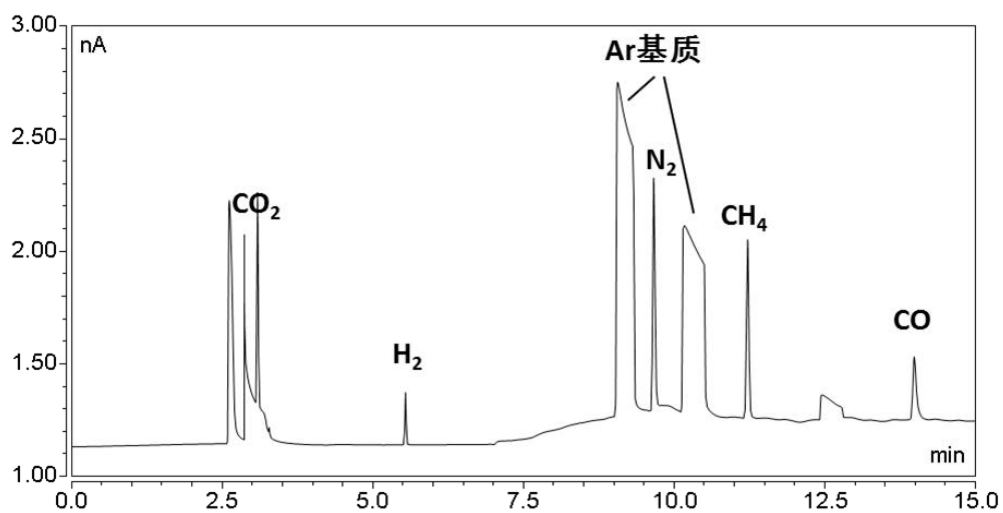
高纯氢分析谱图



高纯氮分析谱图



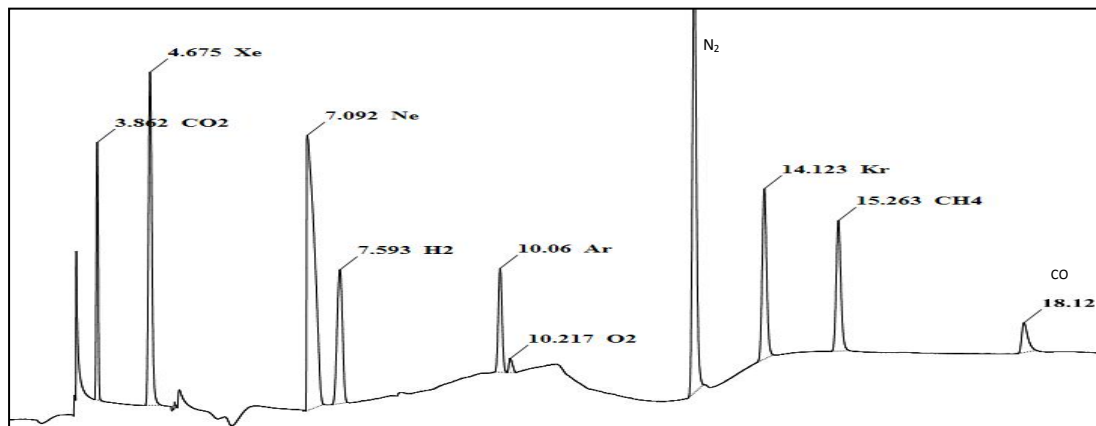
高纯氩分析谱图



#### 4. KNV-CMC1621 高纯氦，氢，氮，氩气分析方案

样品种类	高纯气体
基本配置	2 个 10 通进样反吹阀，3 个 4 通阀，其中一个作为样品控制阀，其余两个为中心切割阀。2 根 PLOT Q 毛细柱，2 根分子筛毛细柱
检测器	1 个 PDD
分析组分	H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> (Ar), N <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , CO, CO <sub>2</sub>
相关标准	GB/T 8981, GB/T 8979, GB/T 3634.2, GB/T 4842, GB/T 4844, GB/T 7445
方法特点	中心切割技术避免基质组分对目标组分的干扰； CO <sub>2</sub> 组分单独通道检测； 目标组分的检测限为 10-50 ppb (V)。

#### 典型色谱图

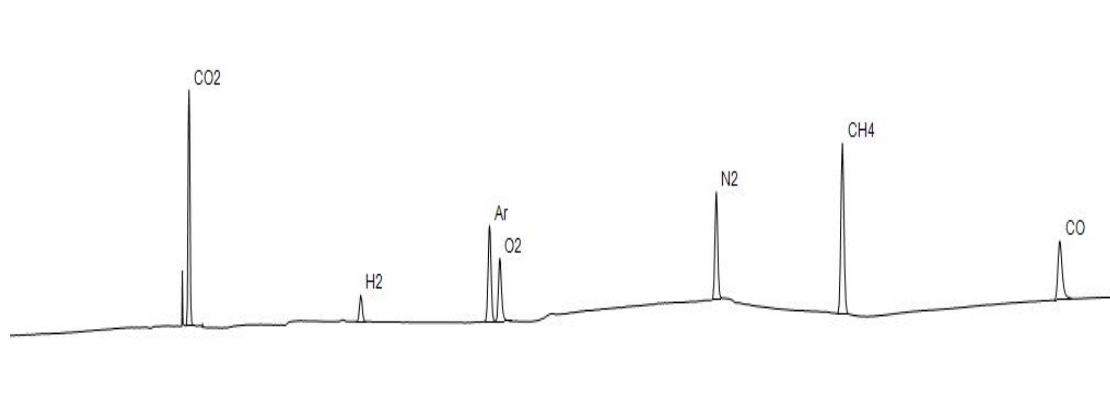


## 5. KNV-CMC1630 高纯氦气分析方案

样品种类	高纯 He
基本配置	1 个 4 通样品控制阀, 1 个六通进样阀, 一个十通流路选择阀; 1 根 Porapak Q, 1 根 MoleSeive 5A 填充柱。
检测器	1 个 PDD
分析组分	H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> (Ar), N <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , CO, CO <sub>2</sub>
相关标准	GB/T 4844

方法特点	填充柱方案; 目标组分的检测限为 10-50 ppb (V)。
------	------------------------------------

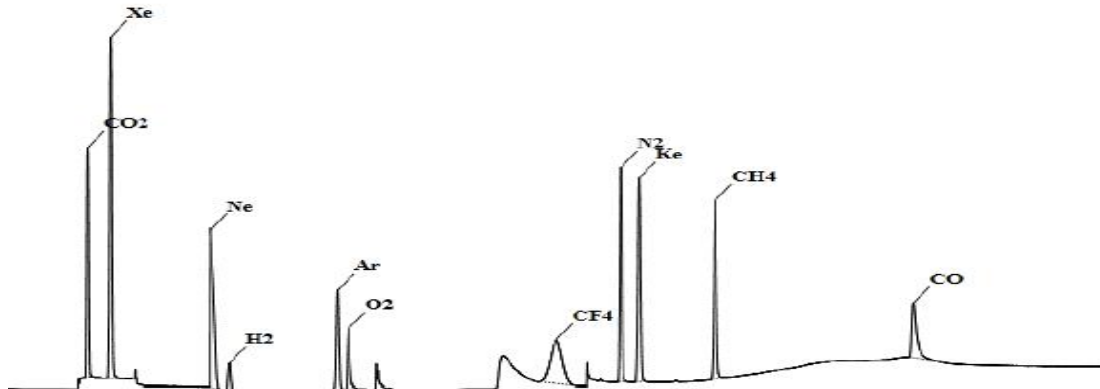
典型色谱图



## 6. KNV-CMC1640 高纯氦气分析方案

样品种类	高纯 Ne
基本配置	2 个 10 通进样反吹阀，3 个 4 通阀，一个作为样品控制阀，一个为中心切割阀，一个为样品流路选择阀；1 根 PLOT Q 毛细柱，2 根分子筛毛细柱，1 根 Porapak Q 填充柱，1 根 13X 微填充柱。
检测器	1 个 PDD
分析组分	H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> (Ar), N <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , Xe, Kr, CF <sub>4</sub>
相关标准	GB/T 17873
方法特点	高纯 Ne 在 PDD 检测器的响应很低； 中心切割技术避免基质组分对目标组分的干扰； 目标组分的检测限为 10-50 ppb (V)。

### 典型色谱图

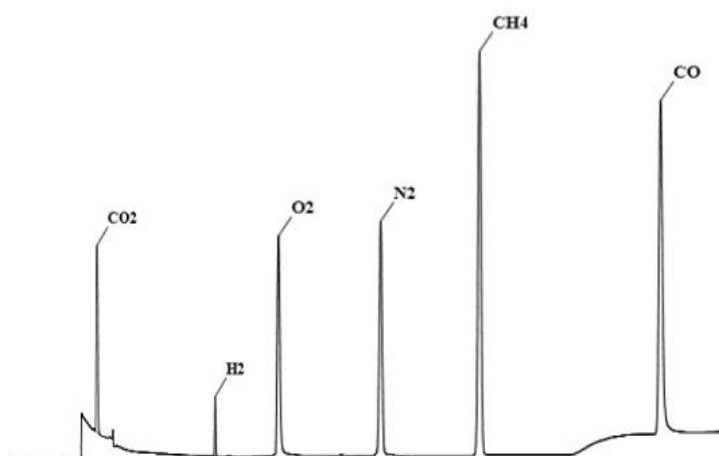




## 7. KNV-CMC1650 高纯原料气杂质分析

样品种类	高纯 C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>
基本配置	1 个四通样品控制阀, 2 个 10 通进样反吹阀; 2 根 PLOT Q 毛细柱, 1 根分子筛毛细柱。
检测器	1 个 PDD
分析组分	H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> (Ar), N <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , CO, CO <sub>2</sub>
相关标准	
方法特点	反吹原料气等基质组分至放空口; 目标组分的检测限为 10-50 ppb (V)。

典型色谱图



## 第七章 其他行业分析方案

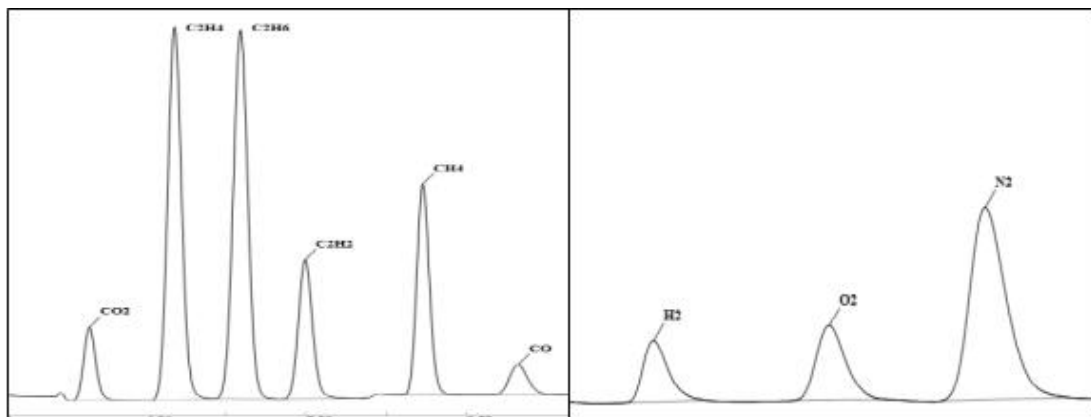
变压器油溶解气体专用色谱仪是用来分析变压器油（矿物绝缘油）中的溶解气体和游离气体含量。定期测量溶解于充油电力设备变压器油中的气体（主要有氢 H<sub>2</sub>、甲烷 CH<sub>4</sub>、乙烷 C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>、乙烯 C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>、乙炔 C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>、一氧化碳 CO、二氧化碳 CO<sub>2</sub> 等 7 种）成分和含量，可以有效地发现充油电力设备内部的潜伏性故障及其发展程度。变压器油溶解气体专用色谱仪可以实现对这 7 种气体组分的全分析，可广泛用于变压器油生产企业、电力设备生产企业、电力行业等。赛默飞提供 KNV-CMC1710，KNV-CMC1711 两种用于变压器油中溶解气体分析的方案。

### 1. KNV-CMC1710 变压器油中溶解气体分析方案

样品种类	变压器油中溶解气
基本配置	1 个 SSL 进样口, 1 个六通反吹阀, 1 个六通隔离阀, 1 根 Hayesep Q 填充柱, 1 根 Porapak N 填充柱, 1 根 Molecular Sieve 5A 填充柱
检测器	1 FID / 1TCD/1 个甲烷转化炉
分析组分	H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>
相关标准	ASTM D 3612, DL/T 703, GB/T 7252
方法特点	反吹样品中沸点大于 C <sub>3</sub> 以上的组分; 适用于针进样方式; 甲烷转化炉配置可分析低含量 (0.1ppm) 的 CO, CO <sub>2</sub> ; 载气种类的选择 (N <sub>2</sub> /Ar) 决定分析成分的数量 (7 组分/9 组分); 可选配置变压器油数据处理专用分析软件 (该软件无法反控 GC)。

#### 典型色谱图

FID / TCD 通道色谱图



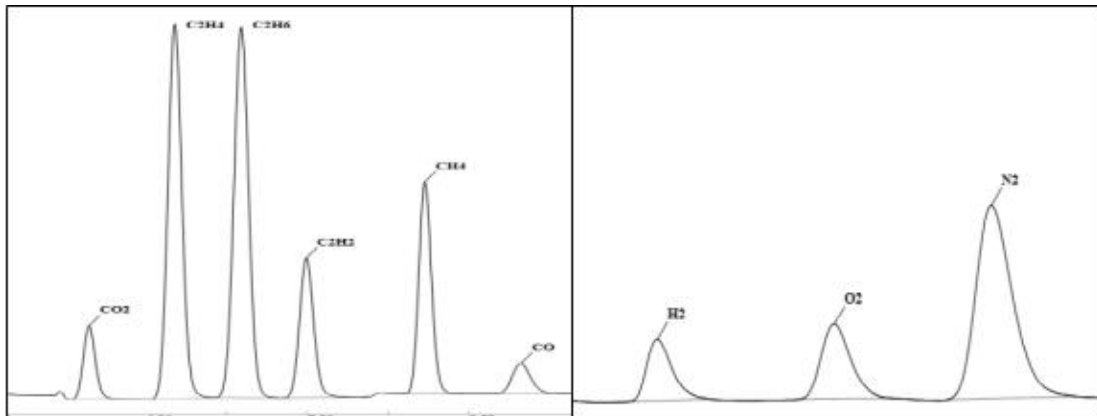
## 2. KNV-CMC1711 变压器油中溶解气体分析方案

样品种类	变压器油中溶解气
基本配置	1 个 SSL 进样口, 1 个六通隔离阀, 1 根 Hayesep Q 填充柱, 1 根 Porapak N 填充柱, 1 根 Molecular Sieve 5A 填充柱
检测器	1 FID / 1TCD/1 个甲烷转化炉
分析组分	H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>
相关标准	

方法特点	<p><b>适用于针进样方式:</b>            甲烷转化炉配置可分析低含量 (0.1ppm) 的 CO, CO<sub>2</sub>;            载气种类的选择 (N<sub>2</sub>/Ar) 决定分析成分的数量 (7 组分/9 组分);            可选配置变压器油数据处理专用分析软件 (该软件无法反控 GC)。</p>
------	--

### 典型色谱图

FID / TCD 通道色谱图



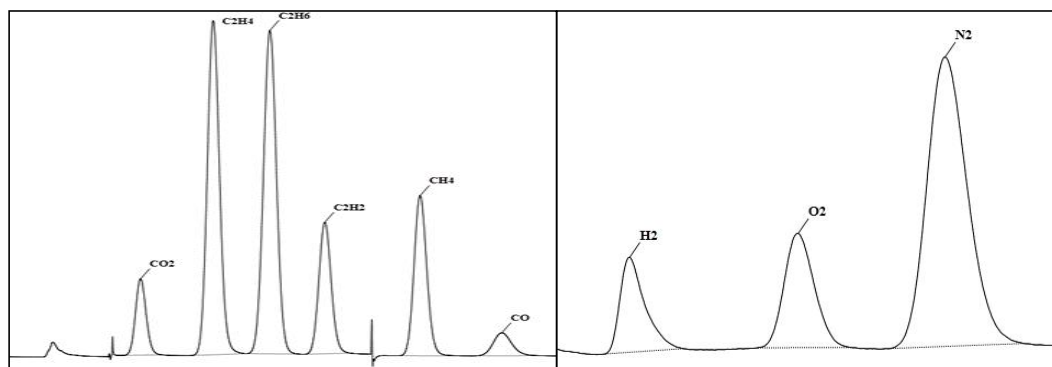
煤矿气体分析专用色谱仪是用于分析矿井井下气、火灾气体及类似组分气体样品的组分含量，可以分析常量的 H<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、CO、CO<sub>2</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>、C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>、C<sub>3</sub>H<sub>6</sub> 和微量的 CH<sub>4</sub>、CO、CO<sub>2</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>、C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>、C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>。

### 3. KNV-CMC1720 煤矿气体分析方案

样品种类	煤矿气，变压器油溶解气体或类似组分气体样品
基本配置	1 个十通气体进样反吹阀，1 个六通隔离阀，1 个四通中心切割阀，1 根 Hayesep Q 填充柱，1 根 Porapak N 填充柱，1 根 Molecular Sieve 5A 填充柱
检测器	1 FID / 1TCD/甲烷转化炉
分析组分	H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>
方法特点	反吹样品中沸点大于 C <sub>3</sub> 以上的组分； 适用于阀进样方式； 可分析低含量（0.1ppm）的 CO，CO <sub>2</sub> ； 高含量的烃类组分切换至 TCD 通道分析； 载气种类的选择（N <sub>2</sub> /Ar）决定分析成分的数量（9 组分/7 组分）。

#### 典型色谱图

FID/TCD 通道色谱图



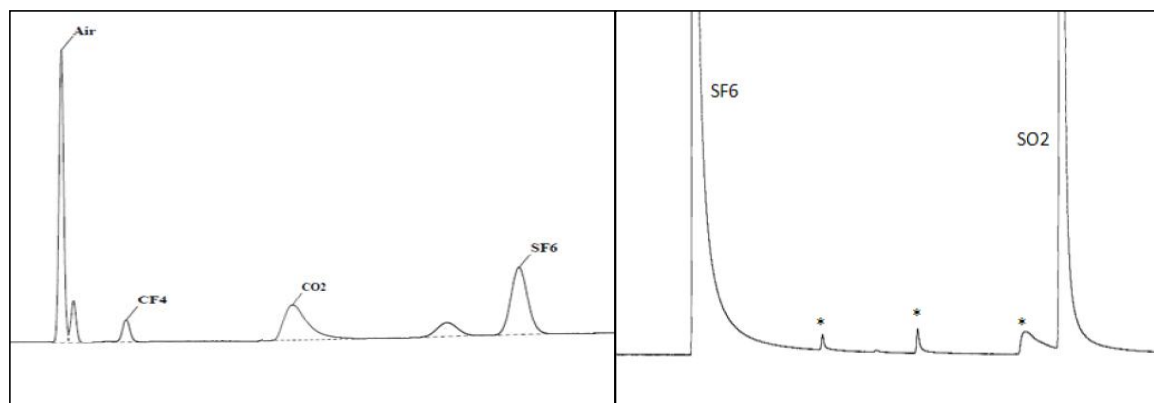
六氟化硫分析专用色谱仪主要用于分析六氟化硫中的空气（主要 O<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>）以及分解产物（主要 COS、H<sub>2</sub>S、SO<sub>2</sub>F<sub>2</sub>、CS<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>等）。主要用于六氟化硫气体生产企业、电力行业、金属冶炼行业等。

#### 4. KNV-CMC1730 绝缘气 SF<sub>6</sub> 分解产物分析方案

样品种类	绝缘气 SF <sub>6</sub>
基本配置	1 个十通双进样阀，3 个四通中心切割阀，2 根 Hayesep Q，1 根 Molecular Sieve 5A，2 根 30m Gaspro 毛细柱
检测器	1FPD/1TCD
分析组分	O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , COS, H <sub>2</sub> S, SO <sub>2</sub> F <sub>2</sub> , CS <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub>
相关标准	DL/T 920
方法特点	双通道中心切割设计方案避免目标组分不受 SF <sub>6</sub> 干扰； 惰性化处理分析系统； O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> 组分在 TCD 通道检测。

#### 典型色谱图

##### TCD/FPD 通道色谱图

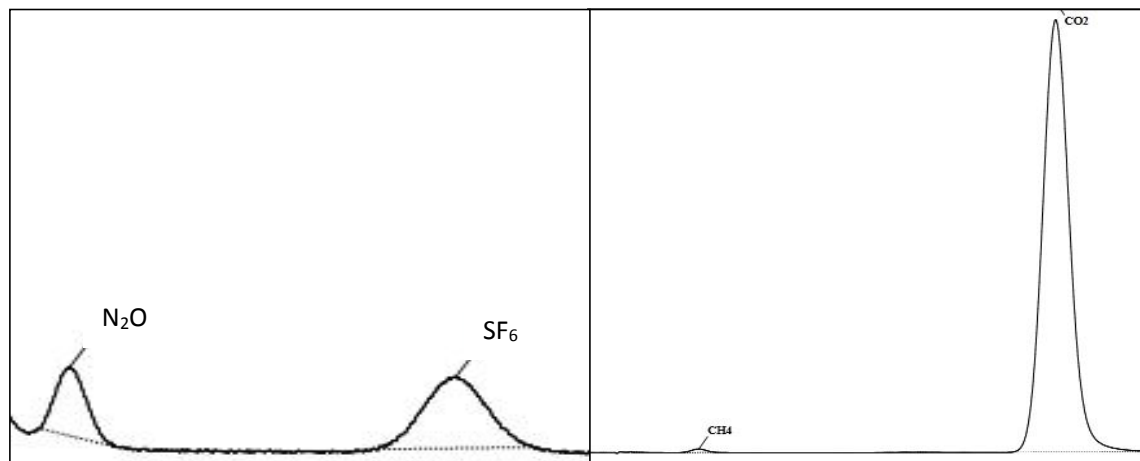


温室气体分析专用色谱仪是用来分析二氧化碳 (CO<sub>2</sub>)、甲烷 (CH<sub>4</sub>)、一氧化二氮 (N<sub>2</sub>O)、六氟化硫 (SF<sub>6</sub>) 四种地球大气中最主要的温室气体。可广泛用于检测和监测工业排放废气中的温室气体含量。涉及的重点企业诸如, 石油天然气生产、化工、煤炭、造纸和纸制品生产、其他有色金属冶炼和压延加工、电子设备制造、机械设备制造、矿山、食品、烟草及酒、饮料和精制茶、公共建筑运营(单位)、陆上交通运输等。

## 5. KNV-CMC1740 温室气体分析方案

样品种类	温室气体
基本配置	1 个 SSL 进样口, 1 个六通反吹阀, 2 个四通中心切割阀, 2 根 Porapak Q 填充柱
检测器	1 FID/1 ECD/甲烷转化炉
分析组分	CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O, SF <sub>6</sub>
方法特点	N <sub>2</sub> O 检测限小于 100ppb; SF <sub>6</sub> 检测限 30ppt; 分析时间小于 8 分钟; 针进样, 支持顶空进样方式。

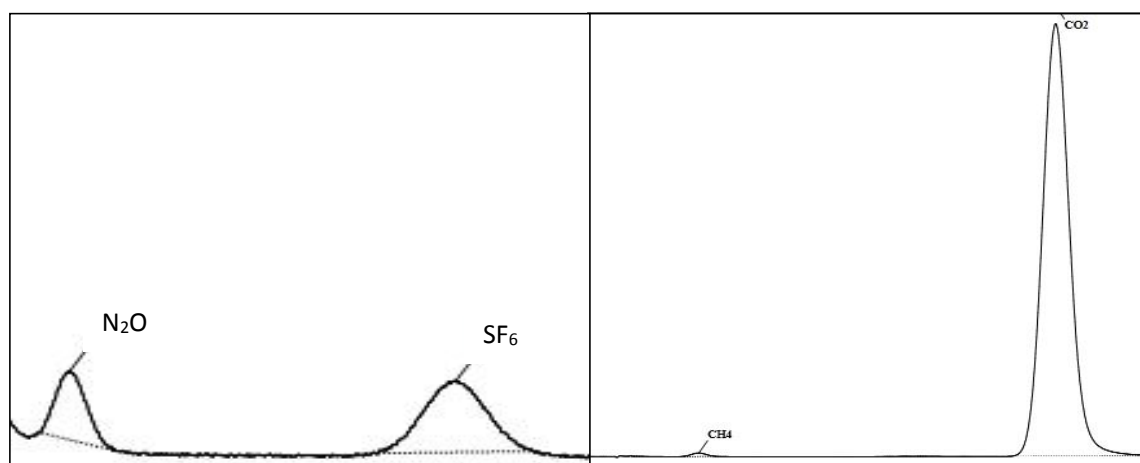
FID/ECD 通道色谱图



## 6. KNV-CMC1741 温室气体分析方案

样品种类	温室气体
基本配置	1 个十通进样反吹阀, 2 个四通中心切割阀, 2 根 Porapak Q 填充柱
检测器	1FID/1ECD/甲烷转化炉
分析组分	CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O, SF <sub>6</sub>
方法特点	N <sub>2</sub> O 检测限小于 100ppb; SF <sub>6</sub> 检测限 30ppt; 分析时间小于 8 分钟; 气体进样阀进样

FID/ECD 通道色谱图

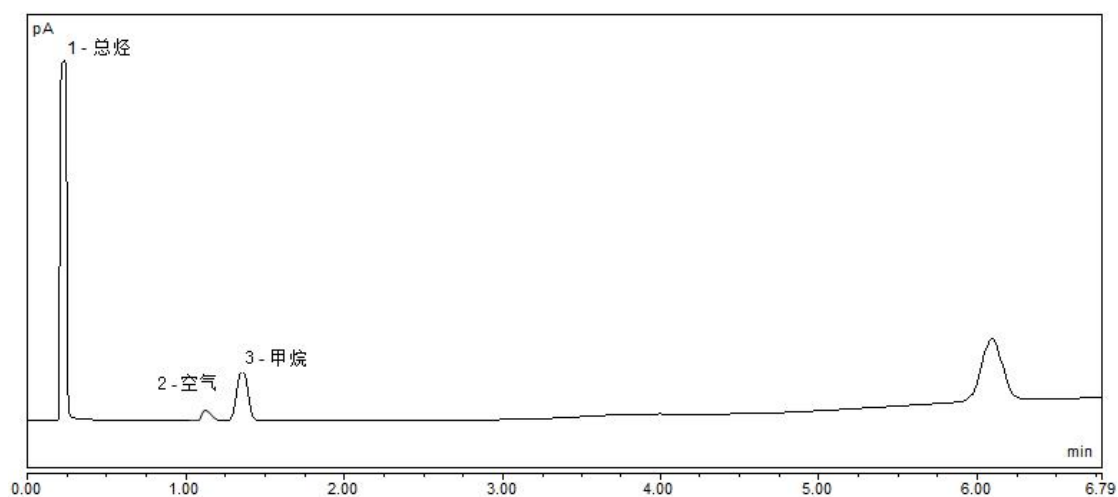


非甲烷总烃分析专用色谱仪是用于分析环境空气和工业废气中的除甲烷以外的所有可挥发性碳氢化合物（其中主要是 C1-C8）的总含量，可以计算得到非甲烷总烃的质量浓度(以甲烷或以碳计，mg/m<sup>3</sup>)。非甲烷总烃分析仪主要用于环保大气监测单位，也用于诸多工业企业（例如石油、化工、制药、金属冶炼企业）的工业废气排放的监测与检测。

## 7. KNV-CMC1750 非甲烷总烃分析方案

样品种类	环境空气、固定污染源排放气体
基本配置	1 个十通双进样阀，1 根 Porapak Q 填充柱，1 根玻璃微球填充柱
检测器	1 FID
分析组分	CH <sub>4</sub> , 空气干扰峰, NMHC
相关标准	HJ/T 38, HJ/T 604
方法特点	一次进样全组分分析； 单阀双进样配置； 总烃和甲烷通道共用一个检测器； 空气干扰峰扣除不需要单独进除烃空气； 非甲烷总烃结果由总烃扣除甲烷和氧干扰峰计算得出。

### 典型色谱图

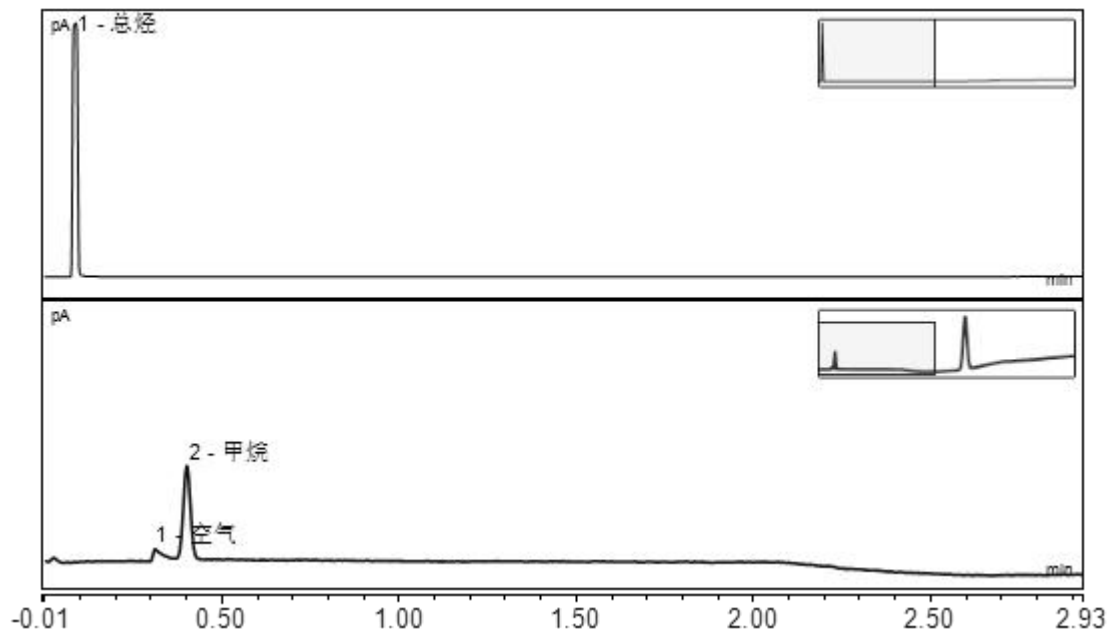




## 8. KNV-CMC1751 非甲烷总烃分析方案

样品种类	环境空气、固定污染源排放气体
基本配置	2 个六通进样阀, 1 根 Porapak Q 填充柱, 1 根玻璃微球填充柱
检测器	2FID
分析组分	CH <sub>4</sub> , 非甲烷总烃
相关标准	HJ/T 38, HJ/T 604
方法特点	由总烃分析通道和甲烷分析通道组成; 双阀双进样系统; 氧干扰峰需单独进样; 非甲烷总烃结果由总烃扣除甲烷和氧干扰峰计算得出。

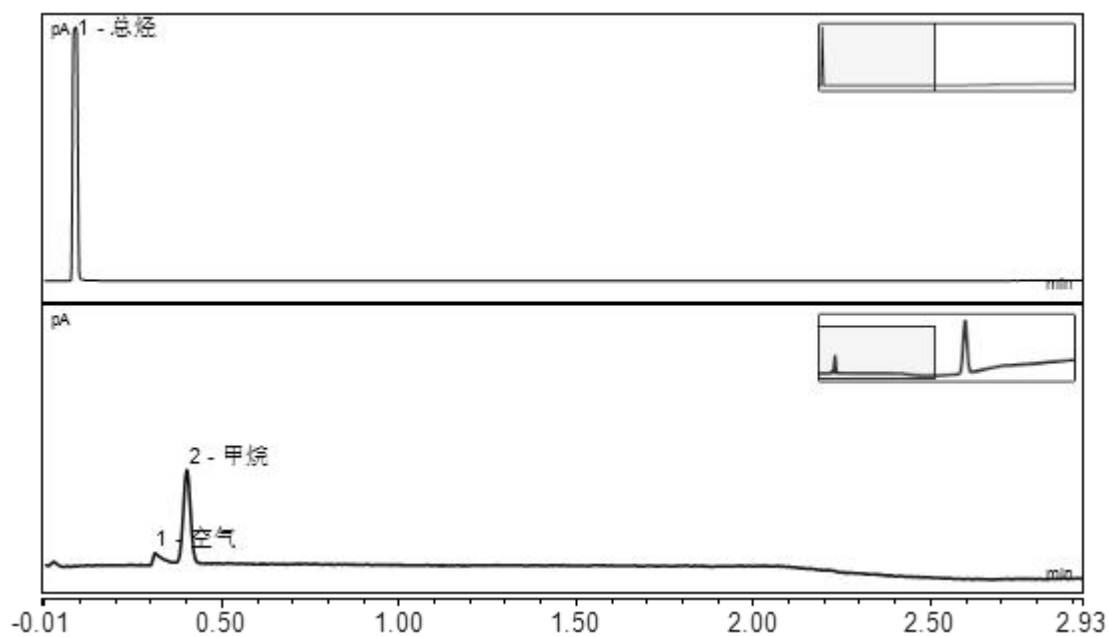
### 典型色谱图



## 9. KNV-CMC1752 非甲烷总烃分析方案

样品种类	固定污染源排放气体
基本配置	1 个十通双进样阀, 1 根 Porapak Q 填充柱, 1 根玻璃微球填充柱
检测器	2FID
分析组分	CH <sub>4</sub> , 非甲烷总烃
相关标准	HJ/T 38, HJ/T 604
方法特点	由总烃分析通道和甲烷分析通道组成; 单阀双进样配置; 氧干扰峰需单独进样; 非甲烷总烃结果由总烃扣除甲烷和氧干扰计算得出。

### 典型色谱图



**禹重科技® UZONGLAB**

成分分析仪器 | 表面测试仪器 | 样品前处理仪器

上海市闵行区春申路2525号芭洛商务大楼

电话: 021-8039 4499 传真: 021-5433 0867

上海|北京|沈阳|太原|长沙|广州|成都|青岛|香港

全国销售和售后服务电话: 400-808-4598

邮编: 201104, China

邮箱: shanghai@uzong.cn

更多信息请访问: www.uzong.cn



了解我们



微信公众号