

杭州克柔姆色谱科技有限公司



**产品名称：**

**GC-126DL 电力变压器油专用气相色谱仪(Chrom Technologies)**

**系统依据的标准：**

GB/T 17623-1998 《绝缘油中溶解气体组分含量的气相色谱测定法》

GB/T 7252-2001 《变压器油中溶解气体分析和判断导则》

DL/T 722-2000 《变压器油中溶解气体分析和判断导则》

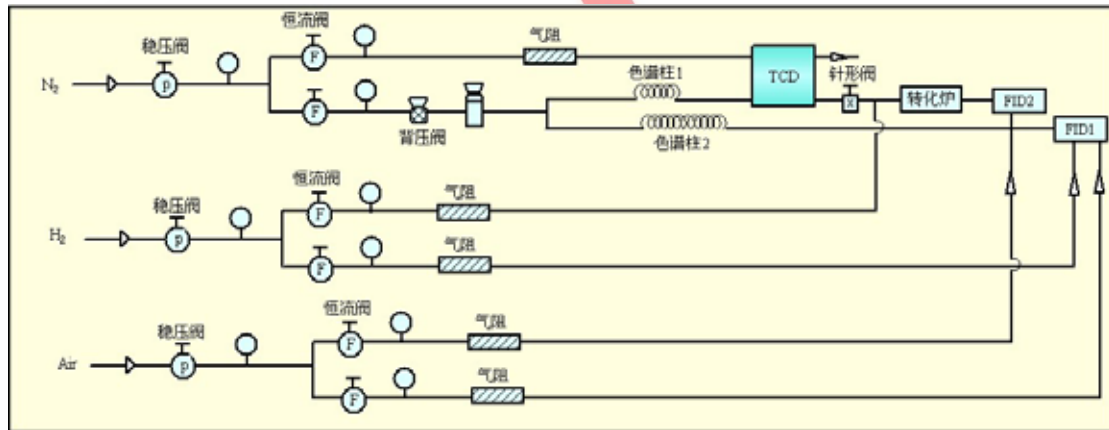
**方法简述：**

用气相色谱法测定绝缘油中溶解气体的组分含量，是发供电企业判断运行中的充油电力设备是否存在潜伏性的过热、放电等故障，以保障电网安全有效运行的有效手段。也是充油

电气设备制造厂家对其设备进行出厂检验的必要手段。

GC-126DL 变压器油色谱分析系统采用国标推荐的三检测器流程，一次进样即可完成绝缘油中溶解气体组分（包括氢气、氧气、甲烷、乙烯、乙烷、乙炔、一氧化碳和二氧化碳）含量的全分析。

**系统流程图：**



**性能指标：**

(1) 最小检测量：一次进样，进样量为 1mL 时，油中最小检测浓度：

| 溶解气体的分析 (uL/L) |    |                 |                 |                               |                               |                               |
|----------------|----|-----------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| H <sub>2</sub> | CO | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</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> |
| 2              | 2  | 2               | 0.1             | 0.1                           | 0.1                           | 0.1                           |

(2) 定性重复性：偏差 ≤ 1%

(3) 定量重复性：偏差 ≤ 3%

**产品的成套配置：**

| 系统组成         | 详细分类          |                   |
|--------------|---------------|-------------------|
| GC-126 气相色谱仪 | 气相色谱主机        |                   |
|              | 双填充进样系统       |                   |
|              | 双 FID 检测器检测系统 |                   |
|              | TCD 热导检测器系统   |                   |
|              | 镍转化炉          |                   |
| 色谱分离分析柱      | 无机            | 0.6m × φ 3mm 不锈钢柱 |
|              | 组份            | TDX-01 80-100 目   |

|            |                    |  |
|------------|--------------------|--|
|            | C1-C2<br>有机        | 4m× $\varnothing$ 3mm 不锈钢柱<br>GDX-502 80-100 目 |
| 标准标气:余气 N2 | 有机<br>无机<br>标<br>样 | 1. H2      1000PPM                             |
|            |                    | 2. CO      700PPM                              |
|            |                    | 3. CO2     3000PPM                             |
|            |                    | 4. CH4     100PPM                              |
|            |                    | 5. C2H6    100PPM                              |
|            |                    | 6. C2H4    100PPM                              |
|            |                    | 7. C2H2    50PPM                               |
| 电力专用色谱工作站  | Chrom-2010-DL      |  |
| 成套辅助气源     | 高纯氮气               |  |
|            | 高纯氢气               |  |
|            | 空气发生器              |  |

## 产品的特点:

专业化的电力行业技术成套解决方案  
 专业化的电力双柱三检分离检测流程  
 专业化的电力色谱工作站专家系统  
 专业化的数字与全中文反控气相色谱仪

## 特点与性能:

全新设计的 GC126 微机温度控制系统,采用了国际先进的控制技术。控温精度高(优于 $\pm 0.1$  °C)可靠性和抗干扰性能优越。

- ◆ 键盘设定各种控制和使用参数,机内具有自诊断、断电保护、文件储存及调用、极限温度设定等功能。3.8" 大屏幕可准确显示各路温控设定值、实际值和实时曲线、各检测器参数、信号值及其实时曲线。
- ◆ 具有六路独立的控制区域:柱箱、进样器、检测器、辅助器。
- ◆ 该成品可实现九阶程序升温,具有柱箱自动降温即后开门功能,实现快速升温 and 快速冷却。
- ◆ 仪器基型配有双和单高灵敏度氢火焰离子化检测器(FID),可选配下述检测器之一、气体进样阀、转化炉等附件,可同时安装二种检测器,且检测器灵敏度高(如FID的测试结果为:  $Mt \leq 4 \times 10^{-12} \text{g/s}$ ),稳定时间短,喷口的清洗和安装方便。

## 技术特点:

嵌入式 32 位处理器及多 CPU 系统开发,IT 接口相关技术,实现温度参数自动设置、检测器选择、检测器操作参数和数据化自动调零功能、灵敏度和极性数字化设置。

全中文菜单操作界面，同时可显示多组参数，操作非常简单方便。  
计算机反控功能，可以通过计算机操作仪器内部所有功能（通过 USB 接口实现）。

无需外接工作站并提供模拟输出接口。

#### 柱温箱：

- ◆温度范围：室温加 5℃- 400℃
- ◆控制精度：±0.1℃
- ◆程序升温：9 阶
- ◆最大升温速率：60℃/min
- ◆双通道色谱柱流失补偿

#### 进样器：

- ◆最多可装载三个进样器（2 个填充柱进样，1 个毛细管柱进样）或 2 个毛细管柱进样器。
- ◆进样器单元：有独立的分流/不分流进样器系统和填充柱进样器系统

#### 检测器：

- ◆最多可装载三个检测器
- ◆氢火焰离子检测器（FID）：  
温度范围为室温加 7℃~ 400℃；检测限  $\leq 4 \times 10^{-12}$ g/s，样品：C<sub>16</sub>
- ◆微型热导检测器（ $\mu$ -TCD）：  
温度范围为室温加 7℃~ 400℃；灵敏度  $\geq 5000$ mv · ml/mg
- ◆电子捕获检测器（ECD）：  
温度范围为室温加 7℃~ 350℃；放射源：<sup>63</sup>Ni10~12mci；最小检测量：0.05pg/ml  
样品：r666
- ◆火焰光度检测器（FPD）：  
温度范围为室温加 7℃~ 400℃；检测限  $\leq 3 \times 10^{-12}$ g/s (P)  $\leq 4 \times 10^{-11}$ g/s (S)
- ◆氮磷检测器（NPD）：  
温度范围为室温加 7℃~ 400℃；检测限  $\leq 5$ pg/s (N) ，  $\leq 0.5$ pg/s (P)

**chrom -2010-DL 4.0** 版电力系统专用色谱工作站是基于 windows XP 系统开发的最新一代色谱工作站，是经专业设计具有强大功能的实用数据处理系统，其故障判断符合最新的国家标准，数据采集采用 24 位高精度的 USB 接口数据采集卡，输入范围可达 -1v~+1v，分辨率  $\pm 1 \mu$  V。主要性能如下：



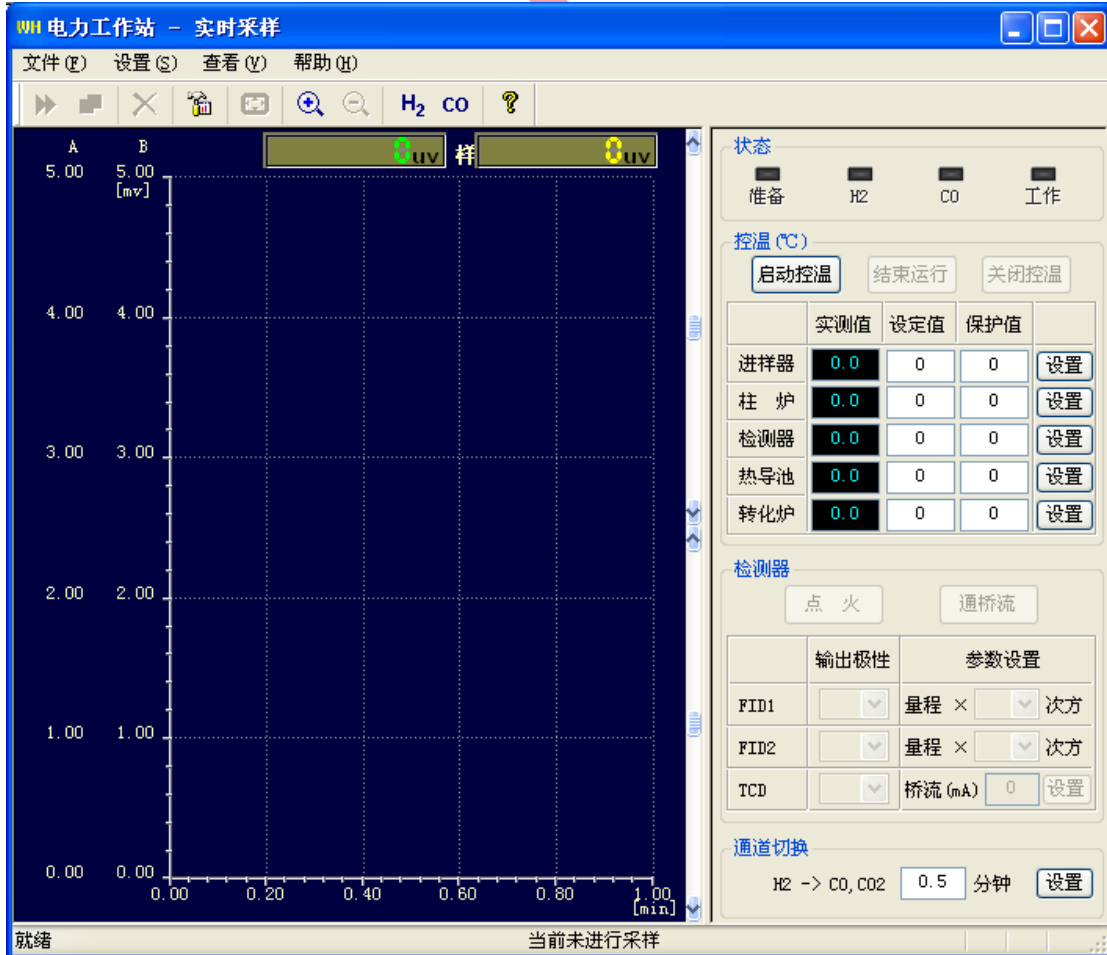
#### 一、反控功能：

**chrom -2010-DL 4.0** 版工作站是国内首款集数据采集、数据管理和色谱仪控制功能于一体的真正意义的工作站，其简洁明了的控制界面让色谱的操作简单到了极致！

- (1) 通过工作站可以设置所有的温度参数，并实时在计算机上显示。
- (2) 通过工作站可以启动色谱仪的升温和降温。
- (3) 通过工作站可以给 FID 检测器点火，也能给 TCD 检测器通桥流。



- (4) 通过工作站可以对检测器的参数进行设置。
- (5) 轻松点击鼠标，即可完成 TCD 和 FID2 之间的信号切换，无须键入复杂的命令
- (6) 内置基线补偿功能，TCD 和 FID2 切换后的基线自动对齐到一条直线，无须手工调节基线



## 二、硬件性能：

- **高精度：** USB 接口，24 位的高精度 A/D 数据采集卡，分辨率  $\pm 1\mu\text{v}$
- **输入通道电平范围：** 外置数据采集盒，输入通道 2 个。-1v 至 +1v (可扩展  $\pm 2\text{V}$ )
- **积分灵敏度：**  $1\mu\text{v} \cdot \text{sec}$  (即面积个位数)
- **动态范围：**  $10^6$  ( $1\mu\text{v}$  为最小单位)
- **线性度：**  $< \pm 0.1\%$
- **重现性：** 0.06%

## 三、软件性能：

- ◆ **操作便捷：** 中文 WIN9X, XP 操作平台，全中文的窗口界面以及实时操作提示和在线帮助，方便用户学习使用。
- ◆ **开放式数据管理：** 保存完整的相关设备信息

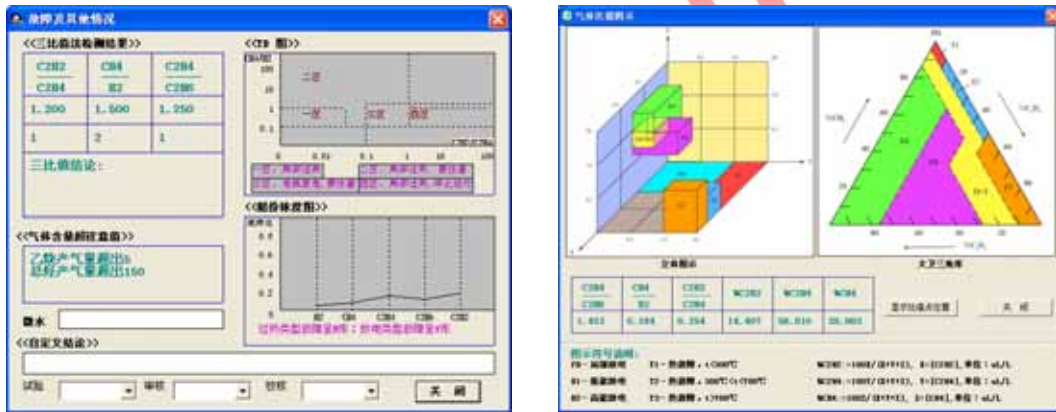


以及分析结果数据信息。方便增加、修改、删除，随意调阅、检索。检索得到的分析结果数据可以输出到 Word 模版打印，方便用户做各种总结报表。开放式数据格式，适用于多用户数据共享，方便其他数据库管理软件访问以及管理部门的检索需求。

- ◆ **灵活的峰识别和处理能力:** 可以通过设置参数和时间程序或手动修正方式进行色谱峰的认识、删除及调整基线切割。确保分析结果的准确性。
- ◆ **设备管理功能:** 简介而直观的设置用户的设备管理卡片，分析结果根据不同的设备分类保存，令数据的管理一幕了然！
- ◆ **灵活的打印功能:** 提供固定格式和自定义模版格式的结果报告。



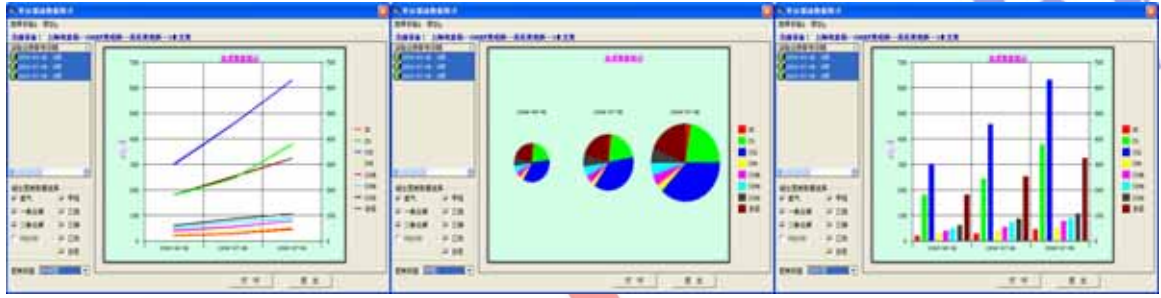
- ◆ **自动故障诊断:** 分析结束自动超标提示、提供符合国标的三比值诊断、TD 图示、组份浓度图示，大卫三角形等多种故障诊断方式。



- ◆ **轻松定性:** 可自动或手动编辑峰鉴定表。自动计算校正因子，可以进行多次校正平均。

| ID号 | 保留时间  | 组份名  | 浓度   | 校正系数         | 峰高 (uV) |
|-----|-------|------|------|--------------|---------|
| 0   | 1.255 | CO   | 712  | -2.288959    | 2083    |
| 0   | 1.696 | CH4  | 101  | 1.126981E-02 | 8962    |
| 0   | 3.776 | CO2  | 3026 | -3897060     | 7759    |
| 0   | 5.227 | C2H4 | 101  | 1.622751E-02 | 6224    |
| 0   | 6.592 | C2H6 | 99   | 2.083772E-02 | 4751    |
| 0   | 7.659 | C2H2 | 48   | 2.139037E-02 | 2244    |

- ◆ **数据图示:** 根据已经入库的历史记录，直观显示某设备历史数据中各组分的浓度趋势图。



## 产品测定的组分:

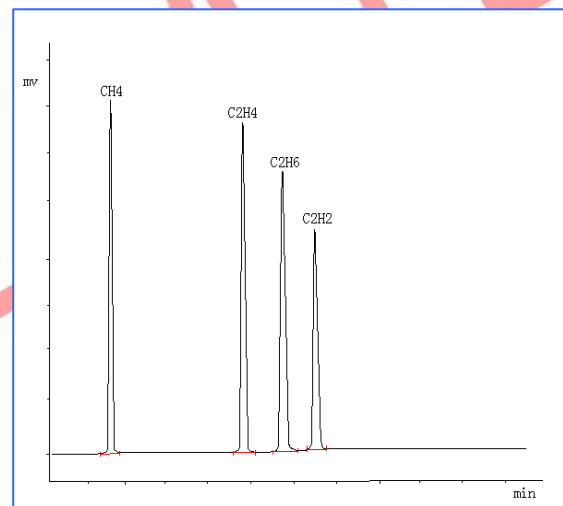
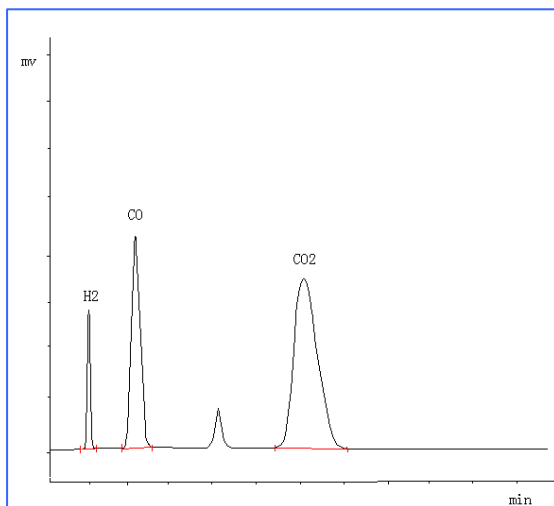
### 1、测定组分:

| 组分           | H <sub>2</sub> | CO  | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</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> |
|--------------|----------------|-----|-----------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 浓度<br>(μL/L) | 1008           | 712 | 3016            | 101             | 101                           | 99                            | 48                            |

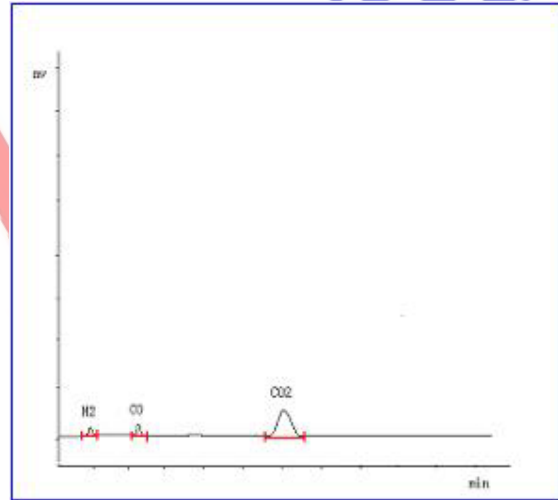
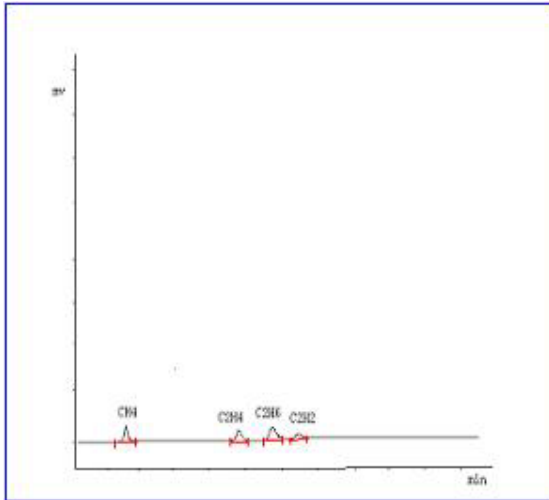
### 2、测定条件:

柱炉温度:60℃、汽化温度:60℃、检测器温度 120℃、  
热导温度 70℃、转化炉温度 360℃、桥流 70mA

## 标准气谱图:



## 油样谱图:



## 其他辅助成套设备:

可选氢气



电力取样箱



电力标气





开旁口进样针



小胶帽



## 公司简介

杭州克柔姆色谱科技有限公司是一家集专用气相色谱仪研发、生产和销售于一体的高科技企业。公司致力于气相、液相色谱分析整体解决方案的应用研究，为用户量身定制个性化的专业色谱分析方案及提供优质的成套色谱检测设备，是浙江省唯一的从事专业气相色谱仪研究、开发的高科技型企业。

杭州克柔姆公司注册在位于杭州市西溪路 525 号的浙江大学科技园，公司拥有 300 平方米的标准化生产及研发基地，具备完善的管理制度以及一流的生产环境，公司拥有独立的调试车间、研发中心，年可研产各种型号专业气相色谱仪达 100 多台套以上，产品覆盖了实验室色谱、便携式色谱和在线色谱等整个气相色谱行业的所有产品。新推出的各类 GC 系列专用气相色谱仪，主要有 GC-126HID 系列氦离子化气相色谱仪、GC-126DL 系列变压器油专用色谱仪、GC-126SH 车用汽油分析专用色谱仪、GC-126LQ 燃气分析专用色谱仪、GC-126TVOC 室内环境质量检测专用色谱仪、GC-490DL 变压器油专用微型色谱仪、GC-490LQ 燃气专用微型色谱仪、GC-126ZX 高校催化评价在线自动分析专用色谱仪等十余种产品已成功应用到全国二十多个省市自治区和直辖市的特种气体、高等院校、电力监督、科研院所、石油化工、质量监督检验、环境监测、多晶硅等诸多行业。

为了给顾客提供满意的产品和服务，公司一贯秉承着“提供用户满意的产品，伴随我们优质的服务”的经营理念，广纳社会各界精英人才，所组建的技术团队成员均拥有大学学历以及和丰富的色谱应用工作经验，凭借在气相、液相色谱分析领域的领先技术优势和孜孜不倦的追求技术创新的精神，杭州克柔姆公司将为您提供最前沿、最优化的色谱整体解决方案，以实践杭州克柔姆“色谱科技创造价值”的创业宗旨。

