

## 核磁共振分析仪器

紧凑NMR平台

多物性参数实时分析



- 流程生产关键物性实时在线分析核心工具
- 提高装置产能
- 更好的过程控制、分子管理
- 实时检测不合格产品
- 运行成本低
- 炼油，化工，生物技术，农业&食品，研究机构&研发中心，烯烃，聚合物行业应用

# 过程在线分析仪器

## 仪表参数

共振核	H <sup>1</sup>
工作频率	60 ±0.5 MHz , H <sup>1</sup>
NMR 工业探头	探头绝热(温度智能), 设计用于接收 10°C 到 120°C 的样品介质, 最大可承受 25 公斤压。
工作环境温度	
无空调	20°C 到 30°C, 允许温度波动 ±5°C
有热电空调	25°C, 允许温度波动 ±10°C
环境湿度	0~95%, 无凝结
电源要求	220v, 5A / 110v, 8A

## 磁体系统

磁体	温度恒定自压缩场永久磁体, 计算机控制磁场梯度线圈.
场强	45°C - 1.47 特斯拉
边缘场	磁体壳外小于 1 高斯.
净腔径	直径 30mm
频率稳定性	环境温度变化±3°C, 频率漂移不超过±1000 Hz, H <sup>1</sup> 频率



## 工艺实施应用范例

- 原油调和/原油切换
- 汽油调和
- 柴油调和
- 燃料油调和
- 石脑油裂解
- 润滑油装置
- 催化裂化原料分析
- 催化馏分质量分析
- 常减压装置馏分分析
- 催化重整原料和产品分析
- 加氢精制
- 制药过程在线分析
- 化工生产进料和产品分析

## 工程技术参数

---

检测方法	磁共振频谱
校准方法	化学计量学
多通道能力	最大分析 6 个不同介质
检测时间	约 2 分钟，取决于具体应用
样品处理	取决于应用要求
通讯	Modbus RS485, TCP/IP

### 重量和尺寸

尺寸	不 锈 钢 外 壳 ， 140x190x60 (IP56/NEMA 4X)
重量	400Kg
电源	3 Ø 380 - 415 VAC 25A

### 运行环境条件

环境温度	+10°C ~ +40°C
环境湿度	30% ~ 90%，无凝结
存储温度	0°C ~ +45°C
标准流通探头	长: 105cm(48 英寸), 内径: 10mm(3/8 英寸)

### 运行工艺条件

样品温度	+4°C ~ +120°C
样品最大压力	25 公斤表压
流量要求	1000 ~ 3000mL/分钟
仪表风	干燥、无油，最低 3.5 公斤
首次净化风量	250L/分钟，持续 20 分钟
正常净化风量	18L/分钟
校正参比样	水或柴油

### 在线分析物性参数—炼油行业

- 实沸点
- 酸值
- 十六烷指数
- API 比重
- 馏程
- 闪点
- 浊点
- 硫含量
- 凝固点
- 辛烷值 (RON,MON)
- 比重 @ 15C
- 密度
- RVP
- 环烷烃含量
- PIONA
- 黏度
- 倾点
- 水含量
- 芳烃含量
- 苯含量
- 残炭
- 碱性氮
- 沥青质
- 胶质
- 折射指数
- 烷烃
- 芳碳
- 环烷烃碳
- 烷烃碳
- 氢含量

# 实验室NMR分析仪器

## 仪表参数

共振核	$H^1, C^{13}, F^{19}, P^{31}$
工作频率	$60 \pm 0.5 \text{ MHz}$ , $H^1$
NMR 探头	环境温度探头, 设计用于 5mm、8mm 或者 10mm 核磁管的样品分析。



## 工作环境温度

无空调 20°C 到 30°C, 允许温度波动  $< \pm 5^\circ\text{C}$

有热电空调 25°C, 允许温度波动  $< \pm 10^\circ\text{C}$

环境湿度 小于 70%

电源要求 标准 220v, 3A / 110v, 5A

## 应用领域

- 炼油厂
- 烯烃厂
- 生物技术
- 生物化工
- 农业/食品
- R&D – 研究机构和工业领域
- 聚合物

## 磁体系统

磁体 温度恒定自压缩场永久磁体, 计算机控制磁场梯度线圈

场强 45°C - 1.47 特斯拉

边缘场 磁体壳外小于 1 高斯.

净腔径 直径 30mm

频率稳定性 环境温度变化  $\pm 5^\circ\text{C}$ , 频率漂移不超过  $\pm 1000 \text{ Hz}$ ,  $H^1$  频率

## 探头技术参数

H<sup>1</sup>线圈的空载 Q > 180

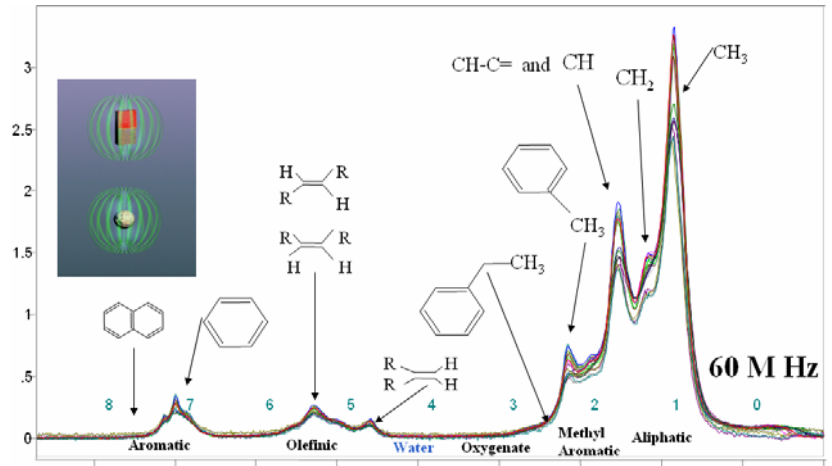
匹配 50Ω 阻抗 > 20 dB

## H1 谱性能参数

质子分辨率, (无自旋) < 3 Hz

H<sup>1</sup>线形

C<sup>13</sup> 卫星峰  
平均峰高线  
宽 (0.55%)  
<65Hz



典型的汽油 NMR 频谱图

H<sup>1</sup>灵敏度

一次脉冲足够

观察 5% 乙苯四重峰的最大峰信号, 信噪比 25:1, 1 脉冲数据采集.

信号平均

16 次脉冲数据采集, 足够观察 5% 乙苯四重峰的最大峰信号, 平均信噪比 100:1

非自旋分辨率

未匀场一半峰高信号好于 400Hz, 10% 峰高信号好于 1000Hz; 6 匀场后一半峰高信号好于 6Hz, 10% 峰高信号好于 24Hz

H<sup>1</sup>脉冲带宽

6 瓦特功率, 翻转角度 90° 的脉冲宽度, 小于 30 微秒.

接收死时间

5mm 探小于 20 微秒, Q 值 150

量化分析

体积比 5% 的乙苯溶液, 波谱上全部三个基团的积分比:

精度

三个基团的比率, 5:2:3 ±0.2

准确度

10 次连续积分的标准偏差不超过: ±0.25%