

Analyzer RVP - 4 蒸气压过程分析仪

油气行业的可靠解决方案

为保持市场竞争力，现代炼油厂必须运用所有可用的优化手段与产品控制技术。在线物理性质分析仪是实现这些目标的关键设备之一，因为它们能够直接测量工艺中的关键质量指标。蒸气压是液体蒸发速率的重要指标，反映了挥发性组分从液体中逸出的倾向。为确保石油产品的安全存储与运输、减少环境污染、保障内燃机正常运行，对蒸气压进行精确测量至关重要。

核心特点

- 采用符合 ASTM D5191 标准的缸体活塞式设计，实现 4:1 膨胀比
- 支持符合 ASTM D6378 标准的三次膨胀法测量
- 适用于高压工况（如液化石油气 LPG）
- 适配高粘度样品（如原油），无需额外冲洗循环
- 免维护设计理念
- 内置温度控制单元
- 支持网络与现场总线通信

应用场景

BENKE RVP - 4 蒸气压过程分析仪可测量多种石油产品的蒸气压。凭借其独特设计，该设备不仅适用于汽油类应用场景，也可用于天然气液（NGL）的高压工况，更是高粘度样品（如原油）的理想选择，无需额外设置清洗循环。

此外，设备还支持在不同温度条件下测量蒸气压，例如储罐工况下的“真实蒸气压（TVP）”测量。



特殊功能

测量池坚固耐用设计

高精度测量（汽油典型精度 $r = 1.5 \text{ mbar} / 0.02 \text{ psi}$ ）：
通过优化的测量池装配工艺实现性能最大化

低维护需求：采用温控与隔热系统，无油浴 / 泵结构，
大幅降低维护量

适配高粘度与高挥发性样品（例如原油或液化石油气
LPG）

可根据需求提供分析仪的定制化布局方案

支持采用被测样品自身进行冷却

可选通信接口：

- Modbus/RTU、Modbus/TCP（双向通信）
- 支持以太网远程访问（可选 VDSL 或光纤 FOC 接入）

集成故障诊断与自监测功能

可根据需求提供一级校准验证服务

提供质量保证用验证报告

支持自由编程的数字 / 模拟量输入接口

规范与标准

符合标准：

- ASTM D5191
- DIN EN ISO 13016-1

可关联比对标准：

- ASTM D6378:《石油产品、烃类及烃-氧混合物蒸气压（VPX）测定法（三次膨胀法）》
- ASTM D4953 (DVP):《干蒸气压（DVP）测定法》
- ASTM D323 (RVP):《雷德蒸气压（RVP）测定法》
- ASTM D5482 (Mini Method Atmospheric):《大气压下小型法蒸气压测定法》
- ASTM D6377 (VPCR):《蒸气压计算比（VPCR）测定法》
- ASTM D1267 (LP Gas):《液化石油气（LP Gas）蒸气压测定法》
- ASTM D6897 (LPG Expansion):《液化石油气（LPG）膨胀法蒸气压测定法》

选择值得信赖的合作伙伴！

BARTEC 还可提供以下产品与服务：

- 快速回路系统
- 样品预处理系统
- 验证 / 标定系统
- 回收系统
- 冷水机组
- 空调系统 / HVAC
- 预调试分析小屋 / 交钥匙解决方案

防爆认证

标识	ATEX：II 2G Ex h IICT4 Gb X IECEX：Ex IICT4 Gb NEC 500：Class I, Division 2, Group B, C and D NEC 505：Class I, Zone 1, AEx db eb ib pxb IICT3 resp. T4 CEC Sec.18：Ex db eb ib pxb IICT3 resp. T4 TR CU：II GbT4 X
技术数据	
技术原理	活塞膨胀法
方法标准 三次膨胀法	符合标准: ASTM D5191, DIN EN 13016-1 ASTM D6378:《石油产品、烃类及烃 - 氧混合物 蒸汽压 (VPX) 测定法 (三次膨胀法)》 ASTM D6377 (VPCR4) 关联比对标准: ASTM D4953*、ASTM D323、ASTM D5482、ASTM D1267、ASTM D6897
测量范围	燃料：最高 1.6 bar (23 psi) LPG：最高 16 bar (232 psi)
重复性	符合 DIN/EN/ASTM 标准 燃料类典型：1.5 mbar (0.02 psi) LPG 类典型：50 mbar (0.73 psi)
再现性	符合 DIN/EN/ASTM 标准
测量周期	非连续测量，典型周期 7 分钟，具体取决于样品组分
产品流路	2 路样品流、1 路验证流 (需额外硬件支持)
测量温度	37.8 °C (100 °F), 可选：最高 60 (140)
— 电气数据	
额定电压	230V AC ±10%，单相，50Hz；可按需提供其他电压规格
最大功耗	约 600W
— 防护等级	IP54 (等效于 NEMA 13)
— 环境条件	
环境温度	运行：5-40 (41~104) 存储：0-60 °C (32~140 °F)
环境湿度	运行：5~80% RH；存储：5~85% RH (均为非凝露、非腐蚀性环境)
样品条件	
样品质量	过滤精度 10µm；水分含量 ≤500 ppm；入口 温度下粘度 ≤200 cSt
样品特性	测量温度下倾点 ≤15K，或浊点低于测量温 度；原油应用需配备含水分析仪 (WAT)
样品消耗量	约 2~10 L/h (取决于产品类型)；帕尔贴装置 冷却用水约 30 L/h (若无需样品冷却则无需该 用水)
入口压力	测量范围最低 2 bar (29 psi) 以上；标准配 置：最高 8 bar (116 psi)；可选配置：最高 18 bar (261 psi)
入口温度	标准配置：Tm** < 45 : Tm** - 40K < T inlet*** 最高 45 (113) 可选配置：Tm** > 45 : Tm** - 30K < T inlet*** Tm**±5K 温度变化率不应超过 0.2 K/min

样品质量	符合 ISO 8573.1 标准的 2 级或更高等级湿度
— 冷却介质	由冷水机组进行控制与供给
样品消耗量	以样品为冷却介质：20~40 L/h 工厂冷却水：10~30 L/h (用于帕尔贴 装置的二次冷却)
温度	5-50 (41~122)，冷却介质温度 变化率不应超过 1.0 K/min
入口压力	2~7 bar (29~101.5 psi)
样品质量	过滤精度 50µm
信号输入 / 输出	
模拟输出	蒸汽压 (VPX)；可按需提供其他信号
数字输出	报警、就绪 / 有效状态
数字输入	流路选择、验证请求、复位
电气信号输入 / 输出	
模拟输出	最大 8 (4~20 mA；1000 Ω)； 可按需提供有源隔离型
模拟输入	4~20 mA；160 Ω
数字输出	24V DC；最大 0.5A
数字输入	高电平：15~28V DC；低电平：0~4V DC
辅助电源输出	24V DC；最大 0.8A
控制单元	
中央控制单元	工业 PC
操作系统	Windows 10 Enterprise LTSC
控制软件	PACS
用户界面	
显示屏	带触摸功能的 TFT 显示屏，分辨率 1366×768
键盘	虚拟键盘，通过 TFT 触摸屏控制
连接接口	
管接头	Swagelok® 6mm/12mm/18mm； 可按需提供其他规格接头
排气 / 排污口	标准配置通大气； 可按需提供背压配置
重量与尺寸	
重量	约 250 kg
尺寸 (W x H x D)	约 1191 × 1930 × 710 mm
安装空间	右侧：150 mm / 左侧：100 mm
可选接口	
模拟输出	可按需提供
MODBUS 接口	MODBUS/RTU (RS485 或 RS422，或光纤)； MODBUS/TCP (光纤)
远程访问	以太网 (VDSL 或光纤)
技术参数如有变更，恕不另行通知。 — * 干蒸汽压当量的计算方法已在 ASTM D5191 标准中标准化 — **TM = 测量温度 — ***TINLET = 样品入口温度	