

VOC/NMVOC 定量排放监测系统



在原油的装载、储存和运输过程中，挥发性有机物（VOC）会排放到大气中。NMVOC 与氮氧化物反应，产生有毒的地面臭氧和烟雾层。排放到大气的 NMVOC 既是温室气体，也直接危害人体健康和有害植物，对环境产生双重影响。

通过 MARPOL 附则，第 15 条，海事组织制定了油轮和某些气体运输船如何处理 NMVOC 的排放的要求。

船东和船员现有多种方法可帮助，减少排放 NMVOC 例如通过安装 NMVOC 回收装置。

一个更简单的措施是引入新的操作做法，比如增加油箱压力或降低船在公海上的横摇和纵摇幅度。

无论采取何种行动，IMO 要求将 NMVOC 排放数量报告给当地港口或码头定终端。我们的 NMVOC 排放监测系统专为船舶设计，使其能够根据 IMO 规定上报排放数据。通过持续不断地监测排放，还将还有助于机组人员改进他们的最佳操作实践。

我们的系统设计是基于气体体积的量化再将样品气送至我们的分析系统进行进一步样本处理之前。

通过测量流量、压力，温度，然后分析气体成分，我们就会得出最准确的 NMVOC 排放测量结果

主要系统单元包括：

- 碳钢取样管配置气体取样探头及超声波流量监测装置
- 分析仪系统含样品预处理单元和紧凑型现场安装的气相色谱仪并置于 SS316L 不锈钢机柜内
- 数据处理和通信计算单元
- 用于远程操作维护的工控计算机

系统和分析仪机柜单元

安装在 Ex 1 区

- 带所有必要法兰和喷嘴的管段，用于：
 - 超声波流量计
 - 温度和压力变送器
 - 分析仪系统的样品取材探针
- 伴热式处理样品管线（将样品从短管段运输到分析仪柜）
- 专用自动分析仪系统机柜，包括：
 - 样品传递系统
 - 流量指示器，带报警限值
 - 用于惰性气体和 VOC 混合物组分分析的紧凑型气相色谱仪
 - 氧气分析仪，防止 O₂ 泄漏到惰性系统
 - 所有必要的公用气体、载气和校准气体
 - 接口和信号变换器

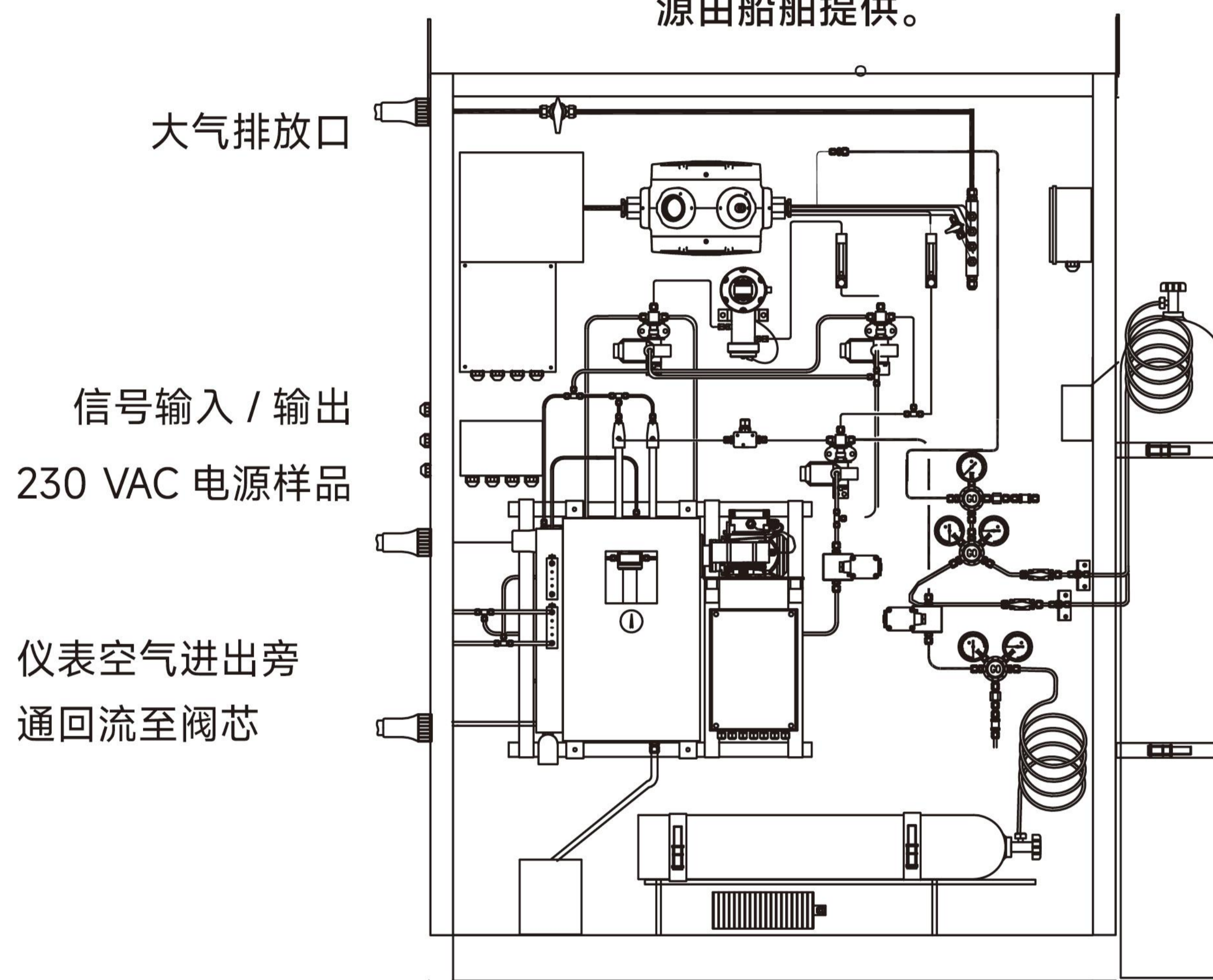
已安装在安全区域

- 数据处理计算单元
- 远程操作员和维护接口单元
- 与船舶网络（技术局域网）的系统连接

根据以下要求在甲板舱内安装分析仪：

- IACS E10
- IEC 60092-504

* 干燥仪表空气和 230 VAC 电源由船舶提供。



技术规范

取样短管单元

- 材质：碳钢
- 包括法兰的总长度：1500mm
- 壁厚：9.5mm
- 船东指定法兰标准
- 发送器、气体样品和旁路样品返回的下游机械连接，气相色谱仪法兰：1/2" NPTF 插座
- 接线盒安装支架

压力变送器

- 绝对压力测量
- 测量范围：0 至 2barA

流量变送器

- 类型：超声波气体流量计
- 测量范围：0~16000m³/h
- 换能器配置：180 度
- 通信：ModbusTCP/IP

温度变送器

- 插入深度：靠近短管部件中心 (≈ 1/2x 直径)
- 测量范围：0~40° C

气体组分 [测量范围 vol%]

- 氮和氧 [0~100]
- 二氧化碳 [0~15]
- 甲烷 [0~20]
- 乙烷 [0~20]
- 丙烷 [0~30]
- 异丁烷 [0~30]
- 正丁烷 [0~30]
- 异戊烷 [0~10]
- 正戊烷 [0~10]
- 己烷+[0~5] (包括 C₉ 以下的烃)
- 循环时间：2 至 3 分钟