



Thermo Scientific

船舶烟气排放连续监测解决方案



海洋环境保护委员会(MEPC) 在2015年通过了MEPC.259(68)决议，要求2020年1月1日起，全球船舶使用燃油的含硫量降低到0.5% m/m 以下。船只可采取以下三种措施应对IMO全球低硫令：

- 改用液化天然气(LNG)推进系统
- 改用低硫燃油或者兼容燃料
- 安装洗涤器(在HSFO燃烧时提取硫的废气净化系统)

安装洗涤器的方式将允许船只继续使用成本低廉的重油燃料，在使用成本和投资回报方面将有明显优势。赛默飞世尔科技凭借在传统烟气排放连续监测系统（简称CEMS）领域的领先技术和丰富的应用经验，根据船舶的行业特点和使用环境，推出了面向船舶行业的CEMS系统产品Model 800



船舶CEMS面临的技术挑战

恶劣的运行环境

- 腐蚀性强
- 震动大、颠簸激烈
- 电磁辐射强
- 温度变化剧烈

可能会面临燃料的突然变化和烟气条件的大范围波动

- 烟气温度、压力、湿度大范围波动，需要采样、传输系统有更广的适应性；
- 组分浓度变化范围大，需要分析仪的性能更强；
- 高湿度条件下烟气易凝结，容易造成腐蚀，且传统冷-干法CEMS易造成SO₂组分损失

需要更长的维护周期，更小的维护量

- 由于长时间海上运行，且维护补给麻烦，对CEMS维护提出更高的要求
- 船舶的使用周期也对CEMS的维护提出更苛刻的要求

未来可能面临更严格的海事环保法规，包括增加NO_x监测和更低的排放浓度

赛默飞船舶烟气排放监控系统的四大优势

■ 成熟的稀释法测量技术，大幅减少日常维护量和维护成本

- 稀释法采用动力学原理，无转动部件，无需采用泵和制冷器，安装简单，维护成本低
- 稀释法后烟气含水量低于露点温度、采样管线无需伴热和保温
- 稀释法CEMS烟气采样量小，探头不易堵塞
- 稀释法CMES技术成熟可靠，在全球有超过5000套的应用业绩，适应各种复杂环境的监测

■ 独特的稀释采样及分析技术，确保测量的准确性

- 独特的稀释探头设计保证稀释比例的恒定。
- 高精度的ppb级别的分析仪可以保证测量精度
- 采用从采样探头开始的全系统动态校准，确保系统可靠运行
- 稀释法CEMS系统量程宽，如果使用100:1的稀释比例，SO₂量程可达0-5~10000ppm，CO₂量程可达0-2~100%，且可以实现量程自动切换，即使烟气条件剧烈变化，也可保证全工况运行

■ 船舶行业定制化的产品，符合船级社设计规范

- 符合多家船级社设计规范和测试
- 如果未来推出更严格的海事法规，系统也能满足更高的测量精度要求
- 稀释法CEMS便于扩展测量组分



■ 全球化的产品服务团队，快速响应客户需求

- 拥有六个全球服务中心
- 拥有四个现代化的研发和制造中心：
美国，中国，印度，英国



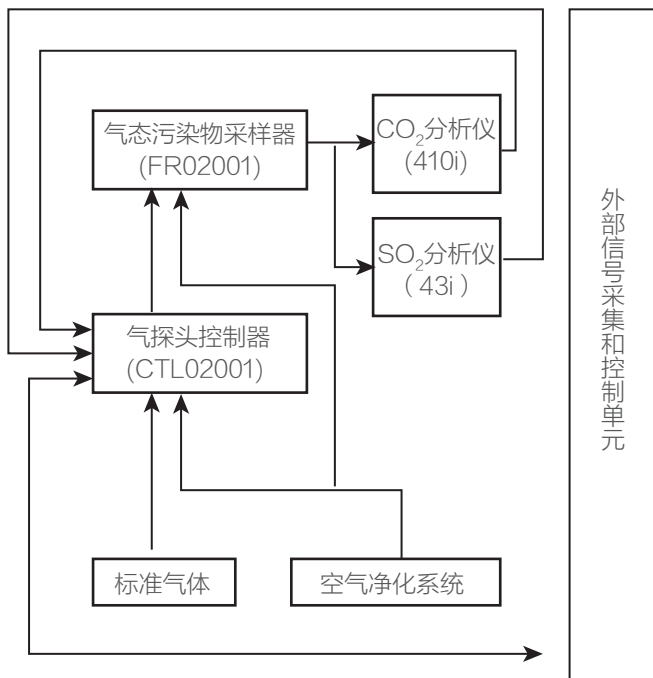
产品介绍

Model 800-稀释法

特点:

- 稀释系统大大提高了系统的可靠率, 降低了系统运营和维护成本, 平均运营成本只有直接采样系统的1/3 到1/2
- 采用探头内瞬间稀释技术, 彻底消除冷凝水影响, 无需跟踪加热采样管线
- 稀释法CEMS烟气抽取量小, 探头不易堵塞, 减少了探头维护量
- 采用从采样探头开始的全系统动态校准
- 样品气传输快, 维护工作量小, 消耗品用量少
- 准确的湿法测量 (不对烟气进行脱水处理) ——美国EPA 优选方法

气态污染物 (CO₂、SO₂) 监测单元



核心气体分析仪器

Thermo Scientific 43i 型二氧化硫(SO₂)分析仪



- 采用脉冲荧光技术
- 灵敏度高, 稳定性好
- 可提供长期稳定的零点和跨点
- 故障诊断功能可显示仪器的各项即时工作状态参数
- 可与因特网连接进行遥控操作

主要技术指标

量程	0-0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10 ppm 0-0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10, 20, 25mg/m ³
扩展量程	0-1, 2, 5, 10, 20, 50, 100 ppm 0-2, 5, 10, 20, 50, 100, 250mg/m ³
用户量程	0-0.05 至 10ppm; 0-0.1 至 250mg/m ³
零点噪声	0.5ppb RMS(60 秒平均时间)
最低检出限	1ppb(60 秒平均时间)
零漂(24 小时)	<1ppb
跨漂(24 小时)	±1% 满量程

Thermo Scientific 410i 型二氧化碳(CO₂)分析仪



- 采用气体过滤红外相关技术
- 通过准确的校准曲线将仪器在整个量程范围内 输出线性化
- 仪器具有高度的可靠性和稳定性
- 故障诊断功能可显示仪器的各项即时工作状态参数
- 远距离性能诊断

主要技术指标

量程	标准 0-200, 500, 1000, 2000, 5000, 10000ppm 高量程 0-0.05, 1, 2, 5, 10, 20, 25%
用户量程	标准 0-200 至 1000ppm; 高量程 0-0.05 至 25%
零点噪声	标准 0.1ppm RMS (300 秒平均时间) 高量程 10ppm RMS(60 秒平均时间)
最低检出限	标准 0.2ppm; 高量程 20ppm
零漂(24 小时)	标准 7 天 <0.2ppm, 高量程 24 小时 <40ppm
跨漂(24 小时)	标准 7 天 <1% 读数, 高量程 7 天 <2% 读数

赛默飞世尔科技简介

赛默飞世尔科技（纽约证交所代码：TMO）是科学服务领域的世界领导者。公司年销售额超过240亿美元，在全球拥有约70,000名员工。

我们的使命是帮助客户使世界更健康、更清洁、更安全。我们帮助客户加速生命科学领域的研究、解决在分析领域所遇到的复杂问题与挑战，促进医疗诊断发展、加速药物上市进程、提高实验室生产力。

借助于首要品牌Thermo Scientific、Applied Biosystems、Invitrogen、Fisher Scientific和Unity Lab Services，我们领先结合创新技术、便捷采购方案和全方位服务。欲了解更多信息，请浏览公司网站：www.thermofisher.com

赛默飞世尔科技中国简介

赛默飞世尔科技进入中国发展已超过35年，在中国的总部设于上海，并在北京、广州、香港、成都、沈阳、西安、南京、武汉、昆明等地设立了分公司，员工人数约为5000名。我们的产品主要包括分析仪器、实验室设备、试剂、耗材和软件等，提供实验室综合解决方案，为各行各业的客户服务。

为了满足中国市场的需求，现有7家工厂分别在上海、北京、苏州和广州等地运营。我们在全中国还设立了8个应用开发中心以及示范实验室，将世界级的前沿技术和产品带给中国客户，并提供应用开发与培训等多项服务；位于上海的中国创新中心结合中国市场的需求和国外先进技术，研发适合中国的技术和产品；我们拥有遍布全国的维修服务网点和特别成立的中国技术培训团队，在全国有超过2600名专业人员直接为客户提供服务。

我们致力于帮助客户使世界更健康、更清洁、更安全。欲了解更多信息，请登录网站：www.thermofisher.com

赛默飞世尔科技

上海

上海市浦东新区新金桥路27号3,6,7号楼
邮编 201206
电话 021-68654588

北京

北京市东城区北三环东路36号环球贸易中心C座7/8层
邮编 100013
电话 010-87946888

广州

广州国际生物岛寰宇三路36、38号合景星辉广场北塔204-206单元
邮编 510000
电话 020-82401600

成都

成都市临江西路1号锦江国际大厦1406室
邮编 610041
电话 028-65545388

沈阳

沈阳市沈河区惠工街10号卓越大厦3109室
邮编 110013
电话 024-31096388

西安

西安市高新区科技路38号林凯国际大厦
1006-08单元
邮编 710075
电话 029-84500588

南京

南京市中央路201号南京国际广场南楼1103室
邮编 210000
电话 021-68654588

武汉

武汉市东湖高新技术开发区高新大道生物园路
生物医药园C8栋5楼
邮编 430075
电话 027-59744988

昆明

云南省昆明市五华区三市街6号柏联广场写字楼908单元
邮编 650021
电话 0871-63118338

欲了解更多信息，请扫描二维码关注我们的微信公众账号

赛默飞世尔科技在全国有共21个办事处。本资料中的信息，说明和技术指标如有变更，恕不另行通知。



赛默飞
官方微信

热线：800 810 5118
电话：400 650 5118
www.thermofisher.com

ThermoFisher
SCIENTIFIC