

智能舱底水监测仪

专为符合 MEPC.107 法规设计的舱底水监测设备

SMART BILGE 是一款 15ppm 油分监测仪，已通过 MEPC.107 (49) 认证。该设备由两大核心部件组成：SMART BILGE 主机模块，以及 SMART 'CELL' 测量传感器。

SMART CELL 采用 Rivertrace 研发的独特探测器阵列技术，可让油分监测仪(OCM)同时分析三种油类(HFO重油、柴油及乳化液)，且无需重新校准。这一创新设计让用户可对油分监测仪进行简单的日常维护，同时保持监测条件稳定。

用户可购买已校准的备用测量传感器，在船上快速更换；配套的校准检测套件，可让船员向港口国检查（PSC）验船师证明监测仪仍处于出厂校准状态。



核心优势

- 维护便捷：支持传感器更换服务方案，也可通过船队协议享受批量服务
- 数字化证书：配套在线平台提供数字校准证书，并自动发送维护提醒
- 随船校准：配备船上校准检测套件
- 全球服务网络：拥有获认证的全球服务中心，可提供校准检测服务
- 报警演示：自带测试按钮，可向港口国管控人员演示报警点功能



MEPC.107 (49) 法规要求的舱底水排放数据，可通过数字化方式采集并上传至云端，直接集成到电子油类记录簿(eORB)中。

- 5PPM 报警版本：如需可提供 5ppm 报警的 SMART Cell 舱底水报警装置
- 自动清洁系统：气动式自动清洁方案，可防止测量传感器玻璃管结垢污染。传感器结垢是导致监测仪故障的主要原因之一。
- 流量开关：流量开关选件可确保舱底水处于流动状态，无水流时设备将显示错误提示，实现水流状态监控。



搭载自动清洁与流量开关选项的智能舱底泵

基础技术规格

油分测量范围：	0-40ppm
油分 + 固体杂质测量精度：	+/- 5ppm (≤ 30ppm量程内)
模拟量输出：	有源型 4 - 20mA / 0 - 20mA
开关量输入：	2 路开关量输入，用于监测分离器与反冲洗状态
校准数据存储位置：	存储于测量传感器单元内
IMO 法规要求数据存储位置：	存储于控制箱内
IMO 法规要求数据调取方式：	通过 LCD 显示屏、RS232 通讯接口或 USB 接口调取
供电电压：	115/230V 交流 或 24V 交流，50 - 60Hz
防护等级：	IP 65
认证标准：	MEPC.107(49)

智能颗粒/油分监测仪

一款适用于多种场景的通用型监测设备

SMART PFM 采用 Rivertrace 自主研发的专利光电测量池，让工艺流体通过测量池，实现对样液中颗粒物的连续在线监测。

设备结合光学识别算法与光强分析技术，可区分油滴、气/气泡以及尺寸在 1 - 500 微米范围内的固体颗粒。流量与颗粒物特性可通过 7 英寸显示屏实时可视化呈现。

油分浓度、压力、温度及油分报警状态均在高清触摸屏上显示。系统会存储油分浓度数据、报警信息和故障日志，满足 IMO MEPC.107 (49) 决议的报告要求；数据可通过局域网（LAN）或 U 盘下载至电脑，供进一步分析。



核心特性

- 不受油品类型限制：可适配各类油种，无需针对不同油品重新校准
- 固体颗粒识别：符合 MEPC.107 (49) 对固体杂质的监测要求
- 显微成像测量：采用显微技术实现油分含量的精准检测
- 光学池自动清洁：自带光学测量池自动清洁功能，减少维护需求
- 污染物可视化：内置摄像头，可直接查看样液中的污染物形态

- 危险环境适用 (Zone 1 & 2)：SMART PFM 可提供防爆机柜版本，适用于 1 区、2 区危险区域
- 样液预处理系统：可集成样液预处理装置，组成完整系统，适配不同工况需求
- 海事与工业双版本：提供海事专用版与工业专用版，工业版支持自定义报警阈值，可选配流量开关监测水流状态



SMARTPFMEEx "D" 防爆型设备

基础技术规格

油分浓度测量范围：	0-40ppm
油分浓度测量精度：	+/- 1ppm
输出信号：	4-20mA
网络通讯：	以太网(RJ45 接口)；可通过额外硬件选配 Wi-Fi 功能
IMO 法规要求数据传输方式：	USB 2.0 存储设备(U 盘)
供电电压：	100-240V 交流
防护等级：	IP65
认证标准：	MED 认证、MEPC.107 (49) 决议认证

智能排油监控设备

适用于油船的残油/洗舱水排放监测仪

排油监控设备 (SMART ODME) 专为原油船、成品油船及化学品船 (含 ICE 级船舶) 设计, 用于监测、记录和控制压载水排放, 确保排放符合相关法规要求。

该系统采用模块化结构, 无需像传统旧系统那样, 在舱壁上进行常规的泵/电机穿透安装。

SMART ODME 包含满足 MEPC.108 (49) 及最新 MEPC.240 (65) 生物燃料要求 (2016 年 1 月 1 日生效) 所需的全部组件。

设备内置“模拟模式”, 可辅助向港口国检查 (PSC) 验船师进行系统演示; 同时设计兼顾改装便利性、操作、安装与维护需求。排放限值设置为: 每海里 30 升油, 或残油/洗舱水排放量不超过前次货油总量的 1/30000。

核心特性

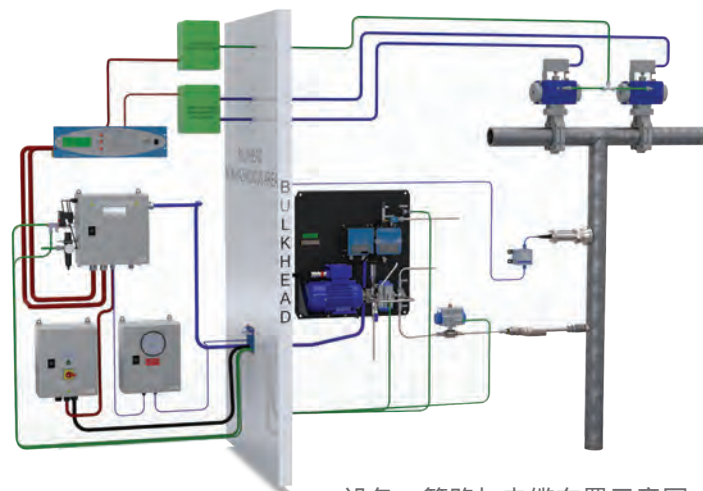
- 安装便捷: 船厂安装阶段仅需 1 台流量计与 1 个采样点, 大幅简化施工流程
- 舱壁穿透少: 电机与泵集中布置, 仅需一处舱壁开孔
- 易维护流量传感器: 采用叶轮式流量传感器, 安装与维护更简单
- 随船校准工具: 配套船上校准检测套件, 支持现场功能测试
- 船队服务方案: 提供框架协议与传感器更换服务方案, 降低船队运维成本



SMART ODME 采用模块化设计, 可灵活集成到各类定制化船舶系统中

支持:

- 甲板安装型机柜
- ICE 级船舶适用的防爆/防护等级配置
- 双采样点与双流量计方案
- 气动式或电动式采样泵可选



设备、管路与电缆布置示意图

基础技术规格

适用油种:	符合 MEPC.108 (49) 及 MEPC.240 (65) 决议要求
油分测量范围:	0-1000ppm (适用于所有油种)
危险区域等级:	阀箱 (VPC) 防爆等级为 II 类 1 区 G IIB T4
供电电压:	115/230V 交流, 50-60Hz (可切换)
认证标准:	MEPC.108 (49)、MEPC.240 (65)

智能洗涤水监测仪

洗涤水监测仪

SMART ESM 专为废气清洗系统 (EGCS / 脱硫塔) 的洗涤水监测而设计, 可安装于系统的入口与出口处, 对多环芳烃 (PAH)、浊度、温度和 pH 值等关键参数进行测量与记录。

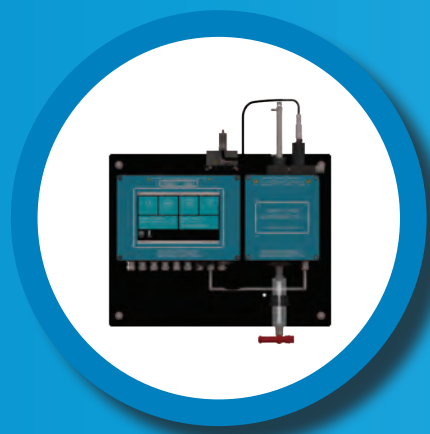
设备可适配新造船或改装项目, 支持开式循环、闭式循环及混合式脱硫系统。

其创新的测量池设计采用独特的即插即用 (Plug and Play) 维护方案: 每个测量参数都封装在独立的测量模块中, 模块可直接滑入围绕样水管路的测量池内。

这种设计允许用户在无需切断样水 (流经测量池中心玻璃管) 的情况下, 快速更换已校准的模块, 大幅简化维护流程。

核心特性

- 各采样点可灵活配置所需的测量参数: 多环芳烃 (PAH)、pH 值、温度、浊度
- 各测量参数均采用即插即用式设计, 便于维护
- 配备随船校准检测套件
- 屏幕可显示历史数据曲线, 支持实时 / 小时 / 日 / 周数据查看
- 光学测量通道自动清洁



提供两种主流安装方案, 可额外选配样液预处理设备:

方案 1 - 机架式安装

采用模块化设计, 所有部件安装在统一机架 / 背板上

方案 2 - 箱体式安装

采用双舱体一体化设计

其他可选部件:

- 样液换热器
- 电机 / 泵组



SMART ESM
机架式安装方案

SMART ESM
箱体式安装方案

基础技术规格

PAH 测量范围:	0μg/L - 4500μg/L
PAH 测量精度:	测量值的 5%
浊度测量范围:	0-500NTU
浊度测量精度:	0-100NTU 范围内为 ±0.1NTU; 100NTU 以上为 ±1NTU
pH 值测量范围:	0-14 pH
pH 值测量精度:	±0.1 pH
供电电压:	230V 交流 50/60 Hz
输出信号:	MODBUS 通讯协议、4-20mA 模拟信号
认证标准:	MEPC.259(68) 及 MEPC.340(77)

水中油监测仪

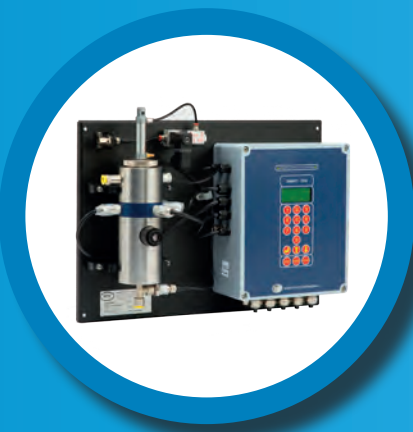
OIL-IN-WATER

SMART 50M 是一款通用型、高性能监测仪，专为高温、高压工况设计。

该油分监测仪(OCM)采用浊度法检测技术，结合先进算法分析样液中的油分含量。

设备提供两个版本，适配不同的油分测量范围：低量程版与中量程版。搭配专利测量池的自动清洁与自动归零功能，设备可在保证高精度测量的同时，将维护需求降至最低。

内置数据记录仪可记录以下数据：油分浓度、样液压力、样液温度、故障状态、报警信息及运行状态。



核心特征

- 宽量程适配能力
- 支持高样液温度与高压力工况
- 可根据项目需求提供定制化系统方案

SMART 40M

简易水中油监测系统

SMART 40M 是本公司舱底水监测仪的工业应用版本。

该监测仪最初为满足《防污公约》(MARPOL)规定的船舶使用场景设计，现已针对工业应用完成二次开发，支持用户自定义报警点，以适配各类环保合规要求。

监测仪由两大核心部件构成：控制模块与标定测量池。该设计支持设备的便捷再校准与维护，同时保留数据存储功能，确保历史数据的完整性。

测量池标配手动清洁装置，也可升级为气动自动清洁装置。升级后可实现定期自动清洁，无需人工介入维护。



核心特点

- 支持测量池更换，维护便捷
- 提供数字校准证书
- 可接入 Rivertrace 在线校准平台
- 集成数据记录功能，支持数据导出
- 可与维护软件实现数据对接
- 灵活的定制化设计方案，满足不同场景需求

Rivertrace 可提供定制化系统，以满足不同工况的特殊参数与应用需求

可选项包括：

- 样液预处理设备
- 防护机柜
- 安装固定方案
- 1 区、2 区危险区域适用版本



机柜式安装的
SMART 50M EXD 防爆型设备

基础技术规格

测量范围：	低量程：0 - 10ppm；中量程：0 - 200ppm
测量精度：	低量程：± 0.15%；中量程：± 5ppm
输出信号：	4 - 20mA
供电电压：	115 - 230V AC
防护等级：	IP56
认证标准：	已通过 EN61010、EN61326 (CE)、c UL us 测试

Rivertrace 可提供定制化系统方案，适配各类应用场景的特定参数与需求

可包含：

- 样品预处理设备
- 防护外壳
- 安装配套方案
- 1 区 / 2 区危险区域适配方案



防护外壳内的
SMART 40M EXD 型设备

基础技术规格

测量范围：	0 - 40ppm
测量精度：	0 - 30ppm 区间为 ±5ppm
输出信号：	有源 4 - 20mA / 0 - 20mA
供电电压：	115 或 230V AC，50 - 60Hz (可选 24V AC 或 12V DC 版本)
防护等级：	IP56
认证标准：	符合 EN61010、EN61326 (CE) 标准，通过 c UL us 认证

OCD CW

入门级水中油监测仪

OCD CW 油分浓度计 (OCM) 是一款多功能低成本解决方案，专为简易型水中油监测应用开发。

该油分浓度计最初设计用于检测样品流中的碳氢化合物，测量范围最高可达 99ppm。

该系统广泛应用于发动机冷却水和淡水系统，同时也可适配地下水排放等多种场景。

OCD CW 可对 50ppm 以内的固体杂质进行有效区分，能够提供可重复的精准监测数据，在工业废水监测场景中表现优异。



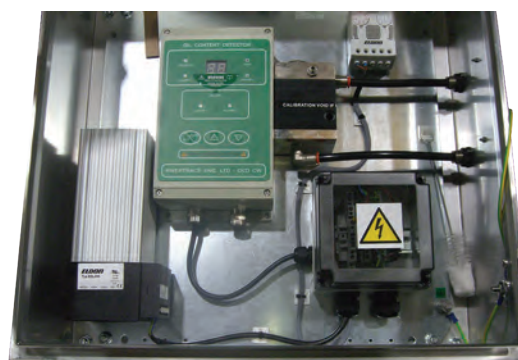
核心特点

- 用户可自定义报警点
- 维护需求极低
- 可通过油样校准进一步提升测量精度

Rivertrace 可根据已知油品对 OCD CW 进行校准，进一步提升测量精度。

校准过程可根据工艺管线中的实际油品类型，调整设备的校准参数，实现针对性优化。

该系统还支持多种安装配置，可满足不同地区的环境与气候要求。



配备机柜加热器、安装于防护箱内的 OCD CW 设备

基础技术参数

油分测量范围:	0-99ppm
测量精度(油分):	+/- 2ppm
报警功能:	2 组可自定义报警点与延时
样品温度:	1-40°C
环境温度:	1-55°C
防护等级:	IP 55

OCD XTRA

OCD XTRA 是一款专为采出水应用设计的油分含量分析仪

这款独特的油分监测仪融合了多波长光源技术与多传感器技术，可在 0-200 ppm 范围内实现精准油分测量。设备搭载先进算法，可自动对多种油品类型进行补偿校准。多参数显示屏可实时显示样品的油分含量、压力数据，以及过去 4 小时油分读数的趋势平均值。

用户可在全测量范围内设置油分和浊度报警值，故障状态可驱动三组对应的报警继电器触点，供用户终端使用。如需泵阀控制，设备还额外提供两组控制继电器。

设备支持根据现场实验室分析结果，在本地调整校准参数，以提升现场工况下的测量精度与重复性。OCD XTRA 也可提供适用于 1 区、2 区危险区域的吹扫型防爆外壳版本。



核心特点

- 出厂前已完成 6 种不同油品的校准
- 支持现场校准调整
- 可根据项目需求提供定制化系统方案

Rivertrace 可提供定制化系统方案，适配各类应用场景的特定参数与需求

可包含：

- 样品预处理设备
- 防护外壳
- 安装配套方案
- 1 区 / 2 区危险区域适配方案



防水型 316 不锈钢外壳内的
OCD XTRA Ex'D 设备



安装于 316 不锈钢机架上的
OCD XTRA Ex'D 设备

基础技术参数

油分测量范围:	0-200ppm
测量精度(油分):	+/- 5ppm 区间为 ± 5ppm ; 50ppm 以上为读数的 ± 10%
固体杂质区分能力:	最低可区分 100ppm (任意已校准固体类型)
模拟输出:	隔离型 0-20mA, 4-20mA, 0-5V DC
远程输入:	带锁存开关的远程启动 / 停止功能
防护等级:	IP 65

SMARTSAFE ORB

舱底水排放安全监控系统

SMARTSAFE ORB 舱底水排放安全系统，专为防范船舶通过“暗管”非法排污、减少油类记录簿记录偏差而开发。

在基础配置下，SMARTSAFE ORB 会接入船舶 GPS 信号，记录每一次舱底水排放的完整事件。控制模块可将这些数据存储长达 3 年，远超 MEPC（海洋环境保护委员会）相关要求。

该系统为完整的连锁式安全方案，全面保障排放合规性。系统包含防篡改电子流量计，以及安装在标准 IMO 分流阀后的二级带位置反馈分流阀。

二级分流阀仅由 SMARTSAFE ORB 独立控制，一旦检测到设备故障或人为恶意操作，阀门将立即关闭，阻断排放。



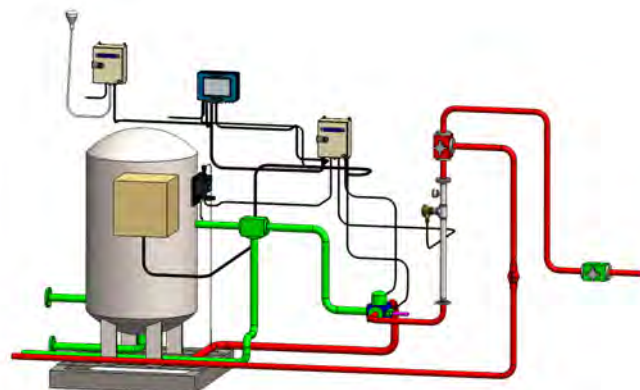
核心特点

- 兼容所有型号的油水分离器（OWS）
- 防范“暗管”非法排污，降低船员管理风险
- 数据全程加密留痕，减少法律诉讼与刑事指控风险
- 规避船舶滞留与港口延误风险
- 兼容船级社与船旗国认可的电子油类记录簿（ORB）

Rivertrace 的 SMARTSAFE ORB 可对所有排放进行电子记录。接入船舶局域网（LAN）后，系统可按设定时间自动发送邮件报告。

所有数据（含邮件报告）均可通过系统仪表盘查询，为用户提供完整可追溯的排放审计轨迹。

- 标准系统采用模块化设计，设备可灵活布置于船舶各处
- 也可提供带防拆封签的防护箱版本，简化现场安装流程
- 可选配 GPS 信号与接口单元，实现更精准的排放定位
- 支持与电子油类记录簿集成，自动生成并填充 IMO 合规数据



设备、管路与电缆示意图



安装于防护箱内的 SMARTSAFE ORB 设备

SMART WiO

油中水分传感器

SMART WiO（油中水分）传感器的工作原理基于油品对溶解水的容纳能力，这一特性被称为油的湿度。油品所能容纳的最大水量由其饱和点（100% 湿度）决定，超过饱和点后，游离水会析出，进而引发设备内部腐蚀与杂质聚集。

油品的饱和点受温度、油品成分及添加剂配方等多种因素影响，且会随油品使用周期发生变化。

该系统可提供高精度测量结果，同时自动补偿温度与油品老化带来的影响。简单来说，SMART WiO 可通过预报警和主报警功能，对油的湿度与状态进行预警。传感器采用坚固的不锈钢外壳，可适应最严苛的工业环境。



核心特点

- 直接测量油中的绝对含水量
- 支持两级预警，提前防控风险
 - 预报警值（PAV）设定为 50% 湿度
 - 主报警值（MAV）设定为 90% 湿度
- 测量饱和点时会同步考虑油温因素
- 不受油品类型、油品老化程度影响，可独立测量油的饱和度
- 传感器免维护，无需定期清洁



SMART WiO 控制器



可选配的 SMART WiO 湿度表盘指示器

Rivertrace 还提供多种水质传感器，包括：电导率、溶解氧、pH、BOD/COD、T OC 传感器。

基础技术参数

供电电源：	18 - 32V DC
工作电流：	60mA
极性保护：	支持
报警继电器：	湿度 50% 触发预报警；湿度 90% 触发主报警
输出电流：	<300mA
工作温度：	- 25°C - + 85°C
防护等级：	IP67
油中水分模拟输出：	4 - 20mA (对应 0 - 100% 湿度线性输出)
温度模拟输出：	4 - 20mA (对应 0 - 100 线性输出)
外形尺寸：	125mm x 80mm x 57mm
本地指示：	LED 状态指示灯