

敏义船舶废气连续在线监测系统

产品名称	敏义船舶废气连续在线监测系统
公司名称	佛山市中环环保技术研究中心
价格	.00/个
规格参数	敏义环境:敏义环境
公司地址	佛山市南海区狮山镇罗村北湖三路华南国际电光源灯饰城C座3楼329-333室
联系电话	18575772178

产品详情

一、系统背景

海上船舶排放的废气造成大气的污染占据整个大气污染源的10队已经成为大气污染重要的来源之一。船舶柴油机排放废气中的SO₂和NO_x，严重影响了大气环境和气候变化，引起了国际社会的广泛关注。

近年来，国际海事组织(IMO)推出了一系列新公约和新规范。比如《防止船舶造成大气污染规则》船舶在排放控制区航行时，船上使用的硫含量需达到不超过0.10g/m³，至2020年1月1日及以后，全球除以上区域外，一般要求船上使用的任何燃油的硫含量不得超过0.50g/m³。

SO ₂ (ppm) / CO ₂ ("v/v)	燃油硫含量限值(%m/m)	备注
195.0	4.50	MARPOL附则VI 第4.1.1
151.7	3.50	MARPOL附则VI 第4.1.2
65.0	1.50	从IARPOL附则VI 第14.4.1
43.3	1.00	MARPOL附则VI 第14.4.2
21.7	0.50	MARPOL附则VI 第14.4.3
4.3	0.10	MARPOL附则VI 第14.4.3

{ Marpol 73/78 的附则VI——防止船舶造成空气污染规则将对船舶排放废气SO₂和NO_x的含量进行限制并禁止损害臭氧物质的故意排放。但目前的技术水平还无法提供有效的检测手段，遵守公约完全靠船员和船东的自觉性。因此，开发新型的在线检测尾气装备，协助SC监督船舶航行时的情况对于保护海洋环境很有必要。通过完善立法强制限制船舶的排放，并辅以有助于法规有效实施的政策手段和监测监管体系，是控制船舶废气排放的最有力措施。

我国交通运输部于2018年12月10日公布了“船舶大气污染物排放控制区实施方案”（交海发〔2018〕111号）。

168号,以下简称“调整方案”)’对排放控制区地理范围、污染物控制范围、排放控制标准、实施时间、要求等方面进行了调整,船舶废气排放连续在线监测系统即将全面施行。

然而,对于国内航行的船舶来说,由于历史以及船舶客观技术状况的原因,国内航行船舶废气排放的水平始终较高,所以,现行的针对国内航行船舶的排放控制法规并没有参照公约的要求,加之监管能力的不足等因素,导致了目前在国内航行船舶的废气排放控制上与国外存在较大差距。

二、技术现状

2.1 船舶尾气检测装贯的环境

1) 检测气体温度高。以船舶主机型号为N B&W 7L58/64为例,其额定功率9 800 kW,正常负荷运行时排气总管废气温度约达525℃,废气涡轮增压器前废气温度约450℃,增压器后出口为375℃,废气锅炉前约为320℃,废气锅炉后约为260℃。温度过高会影响检测数据结果的正确性。

2) 尾气成分复杂。船舶的尾气排放物可分为颗粒物和气态物。颗粒物主要包括炭粒尘和微烟,由炭烟、未燃的燃油和润滑油、硫酸盐等;气态物主要是NO_x、SO_x、CO、HC、H₂O、N₂和O₂等,其中NO_x

包括NO、NO₂、N₂O₄等,SO_x包括SO₂和SO₃,CO,包括CO和CO₂等。

3) 船舶振动与噪声。由于柴油机的主要件运动的往复性及工作的周期循环性,不免可避地导致整个柴油机产生整机性的振动及噪声。长时间的振动和噪声不但会使船员容易疲劳和损害键膜,而且还会使机器和仪表工作失常,寿命缩短,甚至失灵损坏。这就要求仪器不但要有良好的检测性能,而且还要有良好的抗振性能。

2.2 现行的烟气检测技术

目前常规气体分析方法主要包括化学分析法、电化学分析法、色谱分析法、红外傅里叶变换分析法和吸收光谱法。吸收光谱法包括原子吸收光谱法和分子吸收光谱法。原子吸收光谱主要是分析金属元素,故其不能用于污染气体分子的在线监测。分子吸收光谱法包括分子荧光分析法、紫外-可见分光光度法和红外光谱法。

对于目前市场上较为流行的SO₂检测方法为紫外荧光法,NO_x的检测方法则是化学发光法,但这些仪器通常只限于单点监测,而且烟气中的气体种类繁多、浓度比较高、检测环境复杂,并随着对烟气排放提出更高的限制和要求,因此传统的烟气监测技术已不能满足需要。

船舶尾气检测所需要的是一种简单的、能适应船舶恶劣检测环境的、能同时检测多种气体的检测技术。而基于差分吸收光谱法(Differential optical absorption spectroscopy, DOAS)的尾气排放检测系统仪器,灵敏度高、精密度好、分析范围广、分析速度快、可以连续自动测定、维护保养简单,可同时对SO₂、NO₂、NO、CO等气体浓度的检测,是一种较理想的气体成分和浓度分析方法,在监控船舶柴油机尾气排放方面具有其它技术难以比拟的优势。

3、敏义船舶废气连续在线监测系统

根据MARPOL 附则 VI、GB15097-2016和GDO-I 2011等国际、国内行业标准要求，敏义船舶废气连续在线监测系统采用紫外差分光谱气体分析技术、非分光红外气体分析及长寿命电化学传感器技术。同时在线监测船舶排放废气及废气处理工艺过程SO₂、NO_x、CO、CO₂、HC、O₂等多组分气体体积浓度。该系统有如下特性：

- 预处理单元：系统采用抽气能力为6L/min的采样泵为系统提供样气的输送动力；采用一级过滤精度为5 μm的TF3000过滤器，过滤样气的同时分离样气中的液滴；态采水用一台电子冷凝器，内含2个蠕动泵，输出样气露点温度去除样气中含有的气态水；水采用一级过滤精度为0.1 μm的精密过滤器作为样气进入分析仪表前的最后一级过滤元件，保证样气达到船舶废气分析系统的分析仪表使用要求。
- 系统控制单元：系统采用主流PLC作为核心控制元件，中间继电器作为输出元件，自动完成采样、故障处理等操作。
- 气体分析单元：系统可根据客户监测需求选配不同的气体分析技术：紫外差分光谱气体分析技术、非分光红外气体分析技术、长寿命电化学传感器技术，实现NO_x、CO、CO₂、HC、O₂等多组分气体体积浓度的在线监测。
- 适用于震动、高温和潮湿的监测环境。
- 可实现多个采样点的循环监测。
- 可通过多种输出接口将数据传输到上级集中控制系统，为远程监测、工艺调整提供实时依据。