**船舶尾气传感器及配套测试组件技术规格书**

一、项目背景

本项目拟对船舶燃油硫含量的快速检测方法展开研究，针对现阶段船舶尾气 排放监测设备在实际尾气检测中由于交叉干扰等原因存在监测精度较差的问题， 探索一种高精度高准确度的船舶尾气检测技术。项目预期实现标准环境下各船舶 尾气检测精度小于±3%，交叉气体环境下船舶尾气检测精度不小于±5%。

现阶段船舶尾气排放监测设备在实际船舶排放的尾气中存在较多干扰气体， 尾气检测中由于交叉干扰等原因存在监测精度较差的问题，导致最终尾气检测系 统存在较大检测误差。因此需要进行精度校准以及交叉干扰校准测试验证， 且实 验开发涉及所需的传感器、测试模组、通讯模组以及气路管材等，其中无人机载 设备与岸基固定点设备量程。

二、器件技术规格

2.1 气体传感器及测试组件技术规格

1) SO2：原理：电化学方法；测量范围：0 - 2 PPM；精度：≤±3% FS，四电 极输出；

2) CO2：原理：NDIR 方法；测量范围：0 - 2000 PPM；精度：≤± 1% FS；

3) NO2 ：原理：电化学方法；测量范围：0 - 2 PPM；精度：≤±3% FS，，四电 极输出；

4) NO：原理：电化学方法；测量范围：0 - 2 PPM；精度：≤±3% FS，，四电 极输出；

5) CO ：原理：电化学方法；测量范围：0 - 10PPM；精度：≤±3% FS，，四电 极输出；

6) H2S ：原理：电化学方法；测量范围：0 - 1 PPM；精度：≤±3% FS，，四电 极输出；

7) O3：原理：电化学方法；测量范围：0 - 1PPM；精度：≤±3% FS ，四电极 输出；

8) 传感器供货时需提供对应的需提供计量院提供的精度检测报告；

9) 供货后免费提供传感器校准及精度测试服务，校准方式为采用标气校准。

10) 供货后免费提供传感器交叉感染校准干扰，具备相关经验者优先。

11) NDIR 传感器测试模组：支持单通道 NDIR 传感器数据接入、高精度转换及输 出，数据输出方式需满足用户需求。

12) 多通道电化学传感器测试组：支持最大 4 通道电化学传感器数据接入、转换 及输出，数据输出方式需满足用户需求。

13) 单通道电化学传感器测试组：支持单通道电化学传感器数据接入、高精度转 换及输出，数据输出方式需满足用户需求。

14) 电化学传感器转接基板：支持单通道电化学传感器输出接口的转接，接口方 式需满足用户需求。

15) STM32 测试电路板：STMF103，支持多通道传感器数据接入。

16) 微型隔膜泵 12V：无刷电机，流量>700mL/min，电压：12V，功率：10W， 重量：250g，扬程：30m，支持三线调速。

17) 微型隔膜泵 24V：无刷电机，流量>700mL/min，电压：24V，功率：10W， 重量：250g，扬程：30m，支持三线调速

18) 气路气室及管材组件：气路接口支持φ4、φ 6，支持四路传感器通用气室， 材料，带硅胶软管泵管。

19) 高精度气体过滤器：过滤孔径 0.01μm，

三、主要器件清单

所需采购器材具体清单、数量如下表所示：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 单位 | 数量 |  |
| 1 | NDIR 传感器测试模组 | 定制 | 个 | 10 | 与传感器类型搭配 |
| 2 | 多通道电化学传感器测试组 | 定制 | 个 | 8 | 与传感器类型搭配 |
| 3 | 单通道电化学传感器测试组 | 定制 | 个 | 25 | 与传感器类型搭配 |
| 4 | 电化学传感器转接基板 | 定制 | 个 | 20 |  |
| 5 | SO2 传感器 | 2PPM | 个 | 12 |  |
| 6 | CO2 传感器 | 2000PPM | 个 | 12 |  |
| 7 | NO2 传感器 | 2PPM | 个 | 12 |  |
| 8 | NO 传感器 | 2PPM | 个 | 12 |  |
| 9 | CO 传感器 | 10PPM | 个 | 12 |  |
| 10 | H2S 传感器 | 1PPM | 个 | 12 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 | O3 传感器 | 1PPM | 个 | 12 |  |
| 12 | STM32 测试电路板 | F103 | 套 | 8 |  |
| 13 | 负压隔膜泵 | 24V | 个 | 15 |  |
| 14 | 负压隔膜泵 | 12V | 个 | 15 |  |
| 15 | 气路气室及管材组件 | 定制 | 套 | 20 |  |
| 16 | 高精度气体过滤器 | 0.01μm | 个 | 30 |  |
|  |  |  |  |  |  |