

High-Power Engine Product Testing Center of CSSC No.711 Research Institute

中国船舶集团有限公司 大功率发动机产品检测中心
公司第七一一研究所

检测报告

Test Report

试验名称 排气污染物检测
Name of test委托单位 深圳市厚和科技有限公司
Client address样品编号 YP24041451
No. of sample试验日期 2024-05-30
Test date批准人 陶文强
Ratified by核验 张新桥
Checked by编制 张旭东
Compiled by

地址: 上海市华宁路 3111 号 邮编: 201108 电话: 021-31310077 传真: 021-31310888

Address NO.3111Huaning Road Shanghai ChinaPostCode 201108

Tel. 021-31310077

Fax. 021-31310888

本结果仅对所检样品有效。报告未经本实验室批准, 不得部分复印。

The data are valid only for the tested sample(s). Partially copying is not admitted without permission of EPTC.

16SW280 柴油机尾气排放检测报告

1 试验概况

1.1 试验时间

未使用燃油添加剂排放检测时间: 2024-05-30

使用燃油添加剂后排放检测时间: 2024-6-17

1.2 试验地点

福建省厦门市, 广州号挖泥船

1.3 试验过程

- 5月30日完成设备联调及发动机燃油添加剂前的排放测试, 单工况排放测试数据记录时长约三分钟, 共计完成左右两台发动机, 每台发动机完成40%、60%、80%三个工况点的测试
- 5月31日至6月16日进行燃油添加剂添加后的日常作业工作
- 6月17日完成使用燃油添加剂后的排放测试, 单工况排放测试数据记录时长约三分钟, 共计完成左右两台发动机, 每台发动机测试工况参照燃油添加剂之前所测的40%、60%、80%三个工况点, 测试完成后进行设备的拆除与运输。

2 试验目的

完成广州号挖泥船主机燃油添加剂使用前后实船尾气排放测试, 包括 NO_x 、 CO_2 和 CO 。

3 试验依据

1. NTC2008:船用柴油机氮氧化物排放控制技术规则
2. 船用柴油机氮氧化物排放试验及检验指南 2020

4 试验对象

本次排放检测对象为广州号挖泥船在用的两台柴油机, 详细信息如下表。

表 1 试验机型信息

主机制造厂家	瓦锡兰
主机型号	16SW280

主机功率	4400KW
主机转速	1000r/min
主机台数	2

本次试验使用的燃油添加剂为深圳市厚和科技有限公司的“油黄金新型燃油清净增效剂”产品,该添加剂的添加及使用由深圳市厚和科技有限公司负责实施和确认。

5 试验条件

5.1 试验设备

本次试验用排气污染物检测设备为 Horiba 公司的 PG350 排气分析仪,仪器设备符合 IMO 对检测设备的要求,且在校验有效期内,设备信息如表 1 所示。

表 2 气态污染物测试设备信息表

品牌	型号	测量成分	测量范围	校准偏差
HORRIBA	PG350	NO _x	0-2500ppm	0.30%
		CO	0-500ppm	0.61%
		CO ₂	0-10%	0.68%
		O ₂	0-25%	-0.34%

5.2 测点及探头

5.2.1 取样点位置

气体排放物取样探头应安装在发动机涡轮增压器出口之后至少 10 个排气管直径的长度处,但同时至少在排气系统出口的上部 0.5 米或 3 倍排气管直径(取大者)处,且取样管应充分靠近发动机以保证取样管处的废气温度至少为 70℃。

5.2.2 取样探头规格

气态污染物探头顶端封闭,管径 8mm,管壁 1mm,在探头的轴向上等间距的取 5 个不同径向平面,在每个径向平面间隔 120° 角开有 3 个直径 2mm 的孔,取样探头延伸到排气管至少 80%管径的地方,如图 1 所示。

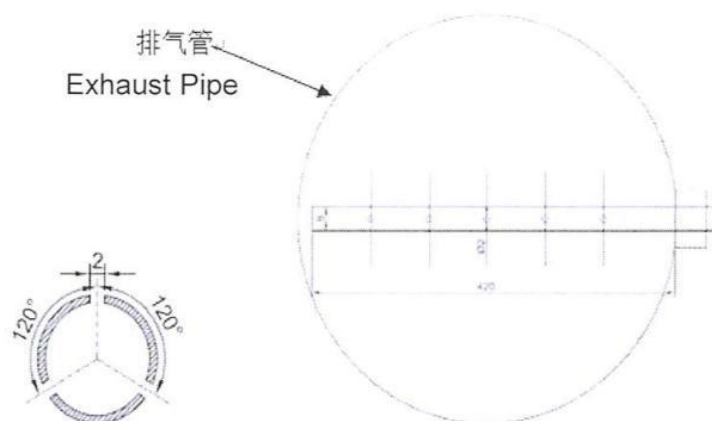


图 1 取样探头规格示意

测试采样点处废气温度超过 70℃, 气态污染物取样设备利用 5 米伴热管, 伴热温度控制在 191℃。

6 测试结果

6.1 添加剂使用前测试结果

2024 年 5 月 30 日, 添加剂使用前两台主机的排气污染物测试结果如下表, 各工况下污染物数据为记录数据的平均值。

表 3 左机使用添加剂前排放试验数据表

模式	1	2	3
功率/ %	40	60	80
NO _x 浓度干/湿 ppm	575	740	689
CO 浓度干/湿 ppm	247	181	109
CO ₂ 浓度干/湿 %	3.57	4.92	5.66
O ₂ 浓度干/湿 %	15.94	14.18	13.07

表 4 右机使用添加剂前排放试验数据表

模式	1	2	3
功率/ %	40	60	80
NO _x 浓度干/湿 ppm	556	696	695
CO 浓度干/湿 ppm	227	183	140
CO ₂ 浓度干/湿 %	3.40	4.45	5.27
O ₂ 浓度干/湿 %	16.21	14.72	13.58

6.2 添加剂使用后测试结果

2024 年 6 月 7 日, 添加剂使用后两台主机的排气污染物测试结果如下表, 各工况下污染物数据为记录数据的平均值。

表 5 左机使用添加剂后排放试验数据表

模式	1	2	3
功率/ %	40	60	80
NO _x 浓度干/湿 ppm	459	607	615
CO 浓度干/湿 ppm	204	154	98
CO ₂ 浓度干/湿 %	3.44	5.18	5.72
O ₂ 浓度干/湿 %	16.06	13.75	13.23

表 6 右机使用添加剂后排放试验数据表

模式	1	2	3
功率/ %	40	60	80
NO _x 浓度干/湿 ppm	420	609	627
CO 浓度干/湿 ppm	210	180	127
CO ₂ 浓度干/湿 %	3.26	4.70	5.62
O ₂ 浓度干/湿 %	16.61	14.60	13.27

6.3 减排效果

本次试验, 在“油黄金”新型燃油清净增效剂使用前后, 对于 NO_x、CO 和 CO₂ 的减排效果如下表。

表 7 左机使用“油黄金”新型燃油清净增效剂后减排效果表

负荷	40%	60%	80%
NO _x	20.17%	17.97%	10.74%
CO	17.41%	14.92%	10.09%
CO ₂	3.64%	-5.28%	-1.06%

表 8 右机使用“油黄金”新型燃油清净增效剂后减排效果表

负荷率	40%	60%	80%
NO _x	24.46%	12.50%	9.78%
CO	7.49%	1.64%	9.29%
CO ₂	4.12%	-5.62%	-6.64%