

Mobil ServSM

汽缸状况监控

美孚优释达SM 汽缸状况监控

动力, 与你我同在TM





下一代服务。更上一层的表现。

船载分析旨在帮助优化注油率，保护您的发动机，降低总运营成本

服务概览

美孚优释达SM汽缸状况监控是埃克森美孚的下一代刮油分析服务，它能够快速、准确地探测出问题并提供见解，帮助您优化发动机润滑。

这项服务建立在埃克森美孚历经 15 年不断完善上一款产品美孚佳特TM汽缸状态监控的经验之上。在此期间，公司建立了一个数据库，其中包含来自 1,000 多艘船舶的 500,000 个测试结果，以便给各种运行条件下的发动机性能制定基准。

迄今为止，美孚优释达汽缸状况监控服务已帮助客户节省了超过 **250 万美元** 汽缸油费用。*

潜在效益

美孚优释达汽缸状况监控有助于：

- 降低整体维护和运营成本
- 优化汽缸油注油率
- 对抗低温腐蚀
- 帮助降低汽缸、活塞和缸套的磨损，从而延长吊缸周期
- 检测燃油硫含量 (%) 符合 IMO 2020 年燃油合规性变化的要求

报告和见解

埃克森美孚专家提供详细的报告，以快速了解您的发动机状况和运行情况。这些报告包括测试结果、趋势和建议操作，帮助您快速采取行动以优化性能。

我们的报告包括：

- 注油率建议
- 汽缸油品建议
- 燃油硫含量测量 (ISO 8754)
- 扫气测试
- 残留催化颗粒
- 冷却腐蚀

*从 2012 年统计至今的客户总体汽缸油成本节省 (包括美孚佳特TM汽缸状况监控 — 美孚优释达SM汽缸状况监控的原名)。已实现的实际成本节省可能因多种因素而有所不同，这些因素包括所用设备、设备维护、运营条件和环境以及先前所用的润滑油。

简介

为什么要做刮油分析

在持续恶劣的经济环境下，美孚优释达SM汽缸状况监控刮油分析有助于运营商保持船用二冲程发动机的高效可靠性能。此项服务可以找出潜在的问题，并提供纠正有害问题的详细建议，例如冷腐蚀、残留催化剂颗粒和水存在。二手油分析还可以优化汽缸油的注油率，从而可以防止润滑不足和过度润滑的情况。定期使用的全功能刮油分析服务是一种预防性维护工具，能够提供重要价值。

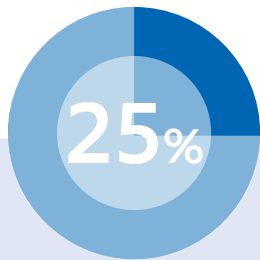
随着国际海事组织 (IMO) 决定从 2020 年起在全球范围内将船用燃油中的硫含量限制为 0.5%，这些发动机优化的效益还将进一步提高。例如，符合该限制的燃油的残留催化剂颗粒含量可能会升高。美孚优释达汽缸状况监控可提供意见，帮助运营商尽早发现这些铝颗粒和硅颗粒，帮助预防可能会导致大量维修和潜在船舶延误的发动机损坏。

重要数据洞察可以揭示什么

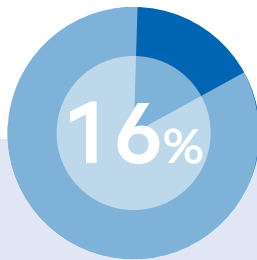
分析美孚优释达汽缸状况监控数据，可识别出重大发动机相关问题，节省本可避免的成本。有证据表明，超过一半的船舶有机会优化汽缸注油率。这些发动机可能没有得到最佳保护，从而可能导致过度磨损、发动机寿命缩短、防冷腐蚀保护不充分和过度润滑。

同样令人担忧的是，35% 的船舶存在残留催化剂颗粒的问题，这可能给汽缸和缸套造成过早和可避免的磨损——如果不加以控制，可能导致灾难性的发动机故障。使用美孚优释达汽缸状况监控快速、轻松地发现问题，可能会大幅地降低高昂的维护成本。

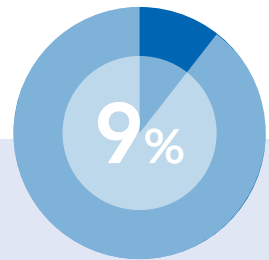
对埃克森美孚优释达SM汽缸状况监控数据的深度研究显示：



25% 的船舶经历过水洗问题，这会清洗掉缸套上的汽缸油并导致高度磨损。



16% 的船舶受到冷腐蚀。如果运营商未能迅速解决这个问题，汽缸套等发动机部件的使用寿命可能会大幅缩短，且可能会导致活塞、缸套和整体部件的使用寿命缩短。



9% 的船舶显示出刮油中的铁含量较高——表明发动机磨损，可能会导致活塞、缸套和刮油环的使用寿命缩短。

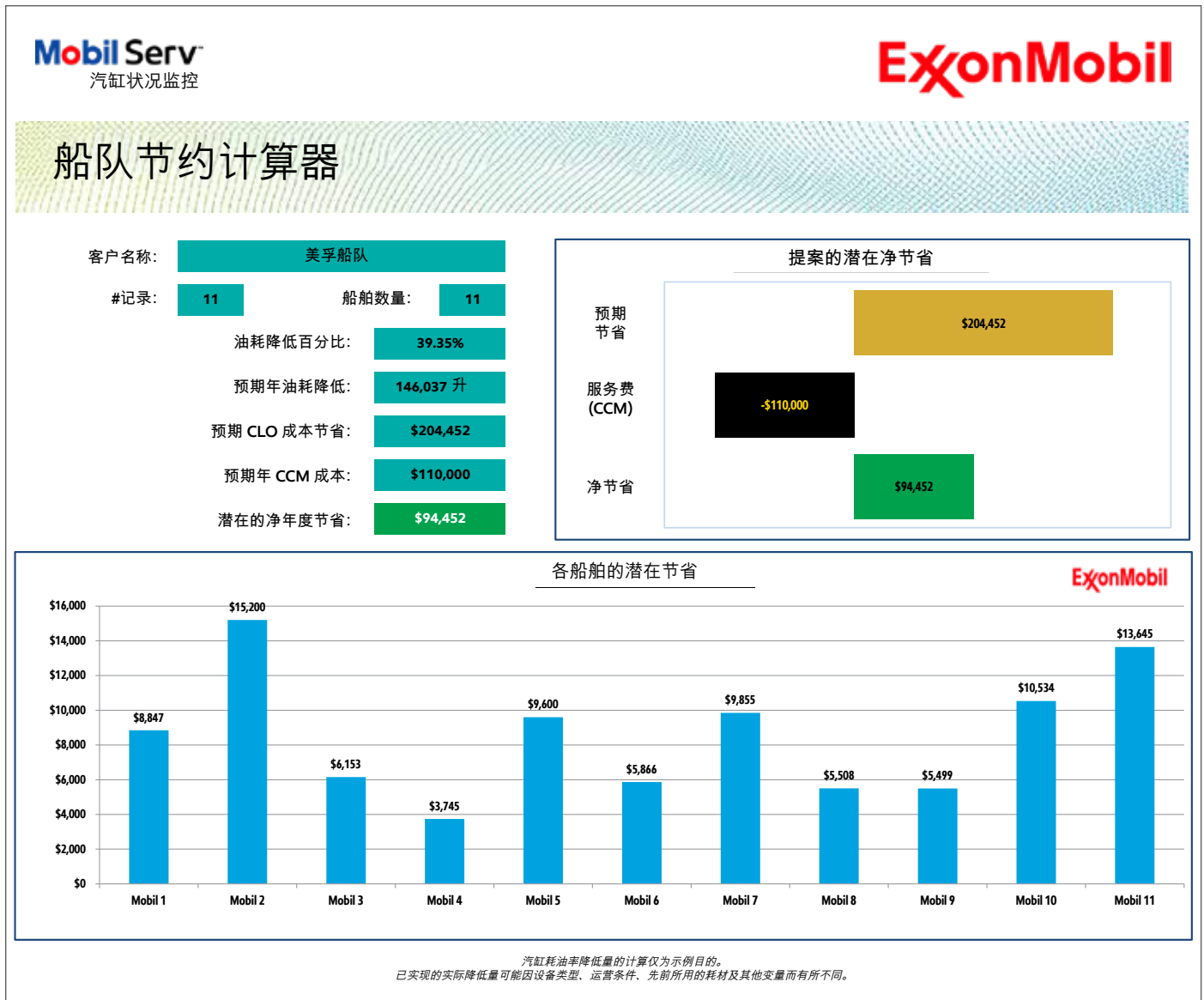
在它们造成重大损害之前发现这些问题，可以提高生产率并减少意外停机。

量身定制, 以计算您独特的节约潜力

我们认为, 我们的客户应当在注册之前已经对美孚优释达SM汽缸状况监控的潜在好处有深刻的了解。基于此原因, 您的埃克森美孚代表将与您合作, 通过将您各船舶的数据代入一个特别设计的船队节约计算器, 以确定您的潜在利益和节约的成本。量身定制的结果表明美孚优释达SM汽缸状况监控如何帮助您提高汽缸油耗和部件使用寿命。

参考下面的例子(船队节约计算器), 了解我们如何计算船舶节约。

船队节约计算器



取样和分析

工作原理

定期执行美孚优释达SM汽缸状况监控, 可通过确定两个关键参数来检测出问题:

- **总铁含量:** 符合发动机制造商的建议, 表明腐蚀、黏着和磨料磨损情况
- **总碱值 (TBN):** 使用高度精确的专利算法计算, 揭示汽缸油对抗冷腐蚀的能力



与其他刮油分析工艺不同, 美孚优释达汽缸状况监控排除了耗时的湿化学。用户将他们的油样放入一个集成的测试装置中, 测试装置使用网络连接通过云将结果传输到埃克森美孚。这极大地

加快了从初始样品采集到最终报告的整个分析过程。通过使用预编码的“Scan and Go”样品瓶, 该服务还能够减少文书工作。

从船载油品分析并把结果录入到美孚优释达SM润滑油分析, 我们更新后的设备、基于云的系统 and 专利算法使得根据数据快速采取行动, 优化您的性能变得简单。



1. 取样

从发动机的每个汽缸中取出一份汽缸残油样品。将每份样品放入美孚优释达SM汽缸状况监控装置中, 然后将结果提交至美孚优释达SM数据库进行详细分析。

20
分钟



2. 分析

埃克森美孚会将测试结果与我们庞大数据库中的 500,000 多个样品进行对比分析。然后我们将报告和建议传回船舶。

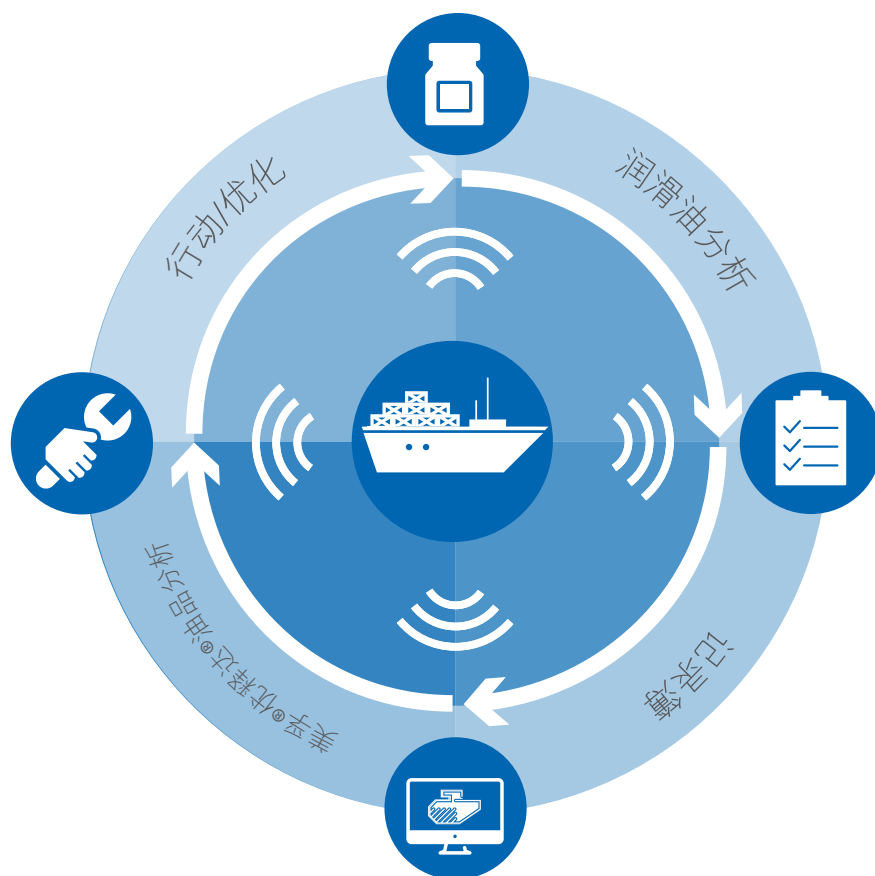
1
分钟



3. 行动

我们提供包括测试结果, 趋势分析和建议措施的详细报告, 以便船上工程师立即采取行动。

1
分钟



数据采集

定期检测可确保更好的报告准确性，有助于提供准确的注油率指导。

注油率建议

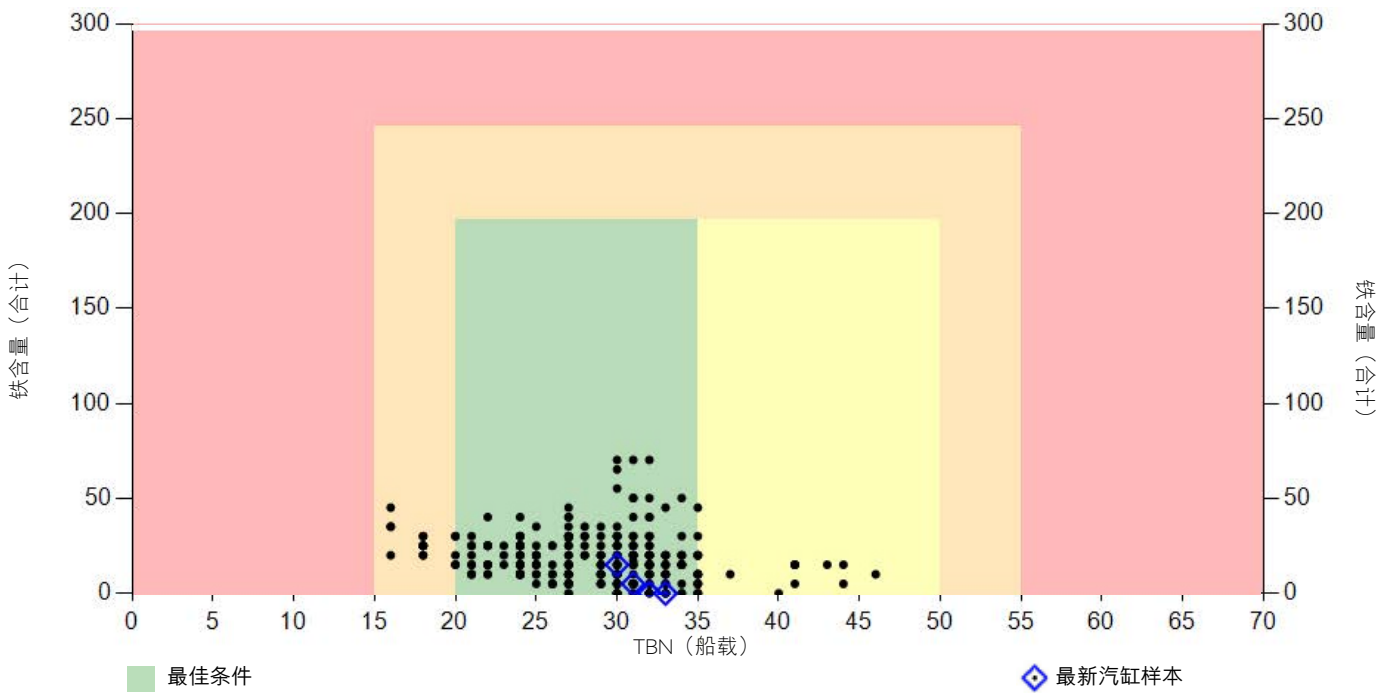
通过美孚优释达SM汽缸状况监控，船上工程人员能够在提交后的几分钟内收到定制的发动机和润滑油洞察，以及详细的注油率建议，具体取决于船舶的联网情况。在当前的经济环境下，优化汽缸注油率和延长换油周期是保护底线性能的关键措施。

控，船舶运营商不仅可以获得及时、可操作的建议，还可以收获内心的安定。

除了注油率建议外，该服务还将根据包括硫含量、运行条件和发动机设计在内的多种因素给出最适当的汽缸油建议。此外，通过投资美孚优释达汽缸状况监

样本报告图表

铁含量与 TBN (船载)



图例



绿色:

健康，对于当前运行条件，注油率最佳或接近最佳，不太可能发生严重磨损。



橙色:

合理健康，但注油率仍有优化空间。如果不加以控制，可能会导致磨损和发动机损坏加剧。



红色:

超出 OEM 建议的限制范围，需要快速采取措施防止潜在的重大发动机损坏。



数据采集

燃油硫含量测量

IMO 的硫含量限制规定将引发燃油选择的重大改变。只有配备废气洗涤器的船舶才能在 2020 年后使用传统的重燃油 (HFO) 舱。加上目前排放控制区 (ECA) 0.5% 的硫含量限制, 这就意味着船舶经营者必须准确测量其燃油的硫含量。不符合 ISO 8754 规定, 可能会面临巨额罚款并因更换不合格燃油产生费用。

美孚优释达SM汽缸状况监控测试装置能够测出燃油的硫含量, 为船舶运营商提供额外的保障。由于燃油交货单上声明的硫含量可能与燃油中的实际硫含量不一致, 所以这一点尤其重要。随着全球限制的下降, 即使是微小的差异也可能导致可以避免的经济罚款。

您是否知道?

埃克森美孚用来自 **1,000+** 艘船舶的 **500,000+** 条测试结果建立了一个数据库。



数据采集

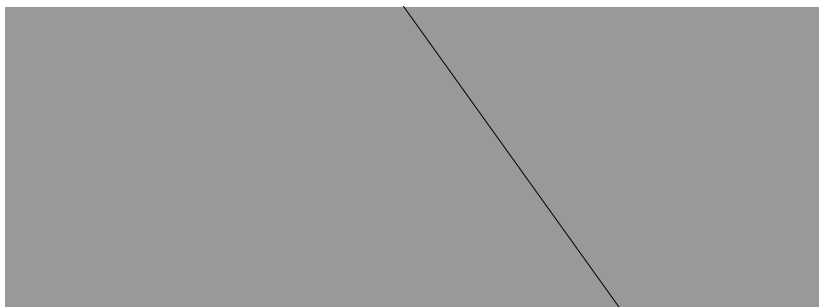
OEM 建议的扫气测试

美孚优释达SM汽缸状况监控还包括扫气测试分析。扫气测试是 MAN Energy Solutions (MAN ES) 建议的、针对其新发动机设计的五天测试，测试中将注油率从最高建议水平逐步降低，每天一次，持续五天。每天，采集并测试刮下的样本。然后将该多天测试的结果发送给埃克森美孚的工程师。

通过美孚优释达汽缸状况监控扫气测试报告，船舶运营商可全面了解发动机对一系列注油率降低的反应。每一份以数字形式交付的报告都包含针对当前运行条件的最佳注油率设置定制建议。

在完成船载扫气测试后，船舶运营商可以继续接收生成的报告，以帮助他们应对运行条件的变化并进一步优化发动机性能。

测试日, TBN 和铁含量



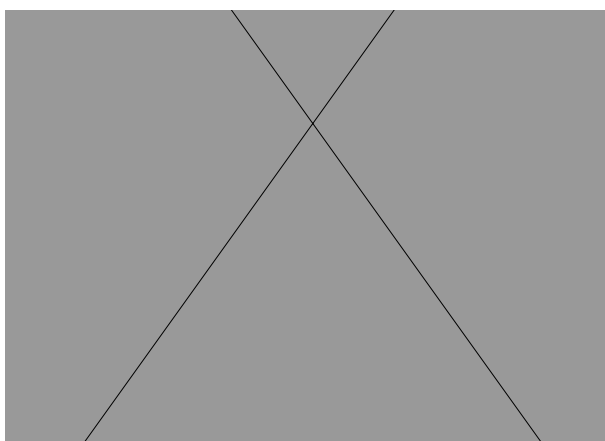
TBN 和铁含量 (船载) - 测试 1



TBN 和铁含量 (船载) - 测试 2



TBN 和铁含量 (船载) - 测试 3



TBN 和铁含量 (船载) - 测试 4



洞察和结果

冷腐蚀案例研究*

客户的美孚优释达SM汽缸状况监控数据显示，他们的六缸二冲程船用发动机出现了冷腐蚀的早期迹象（图 1）。埃克森美孚公司的工程师知道，如果不加以控制，这可能会对汽缸套造成严重损坏。他们建议船舶从 70BN 汽缸油改用佳特™ 5100，这是一种 100BN 的高性能替代品。

改换之后——运行 3,000 个小时之后，船员配合埃克森美孚工程师采集了第二份样本（图 2）。结果表明冷腐蚀风险已得到缓解。扫气测试可以在更短的时间内实现这一优势。



TBN 与 TBN (船载)

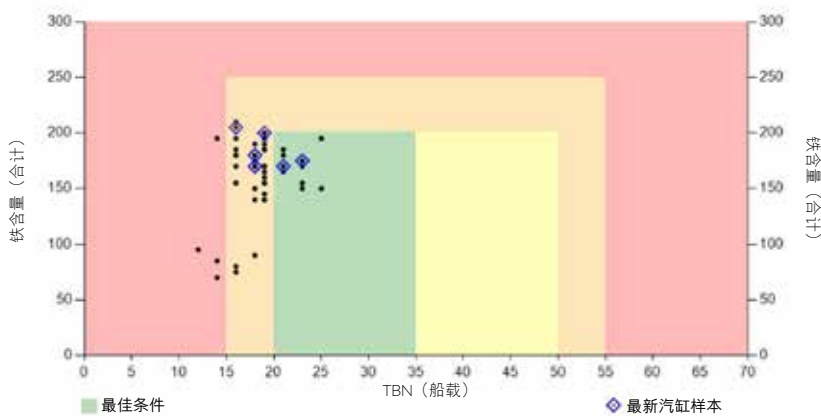


图 1：冷腐蚀的早期迹象

TBN 与 TBN (船载)

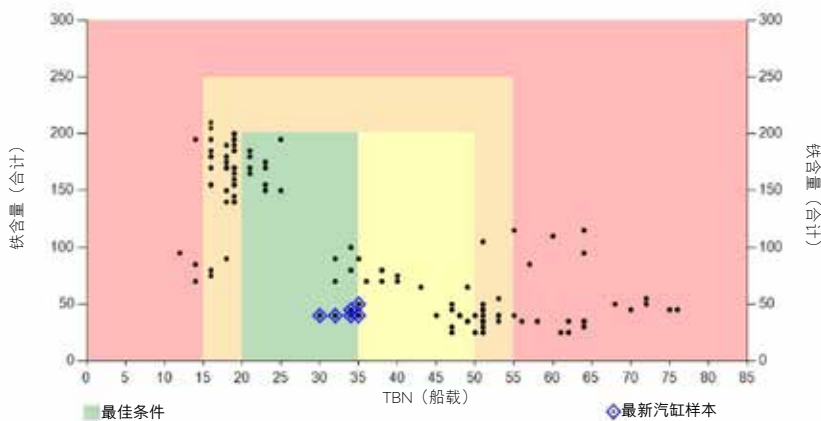


图 2：改用更高碱值的燃油后结果改善

*案例研究显示单个客户的经验。已实现的实际改善或成本节省可能因多种因素而有所不同，这些因素包括所用设备、设备维护、运营条件和环境以及先前所用的润滑油。

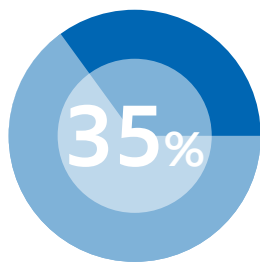
洞察和结果

残留催化剂颗粒案例研究*

客户的美孚优释达SM汽缸状况监控测试结果(图3)提醒埃克森美孚工程师他们燃油中的残留催化剂颗粒浓度可能具有破坏性,会导致刮下样本中的铁含量较高。

基于此洞察,船舶减少了燃油分油机的进油量,改善了燃油分油机的性能,并增加了采样频次,以监测改善情况。如果没有美孚优释达汽缸状况监控,这个问题将被忽视并导致严重的磨料磨损。

经过 2,000 个小时分油机运行和对船载测试数据的密切监测后,团队又采集了一份样本。结果显示,多亏与埃克森美孚工程师的密切配合,燃油分油机的进油量问题已经解决(图4)。



您是否知道?

超过 **35%** 的船只会出现催化剂磨料颗粒。

TBN 与 TBN (船载)

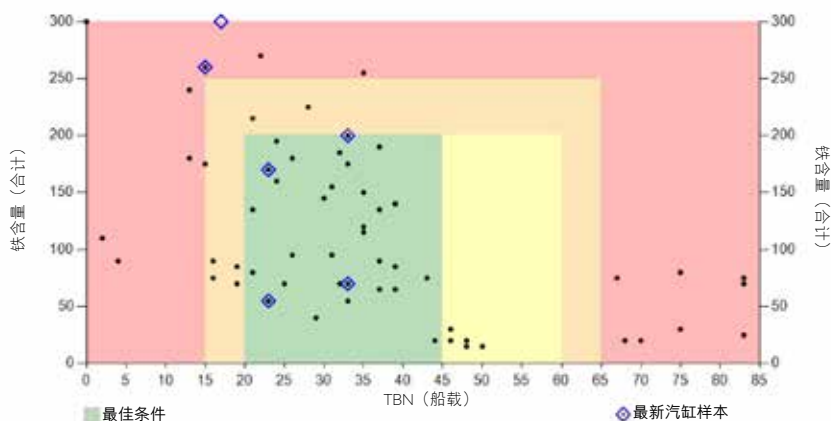


图 3: 残留催化剂颗粒的有害浓度

TBN 与 TBN (船载)

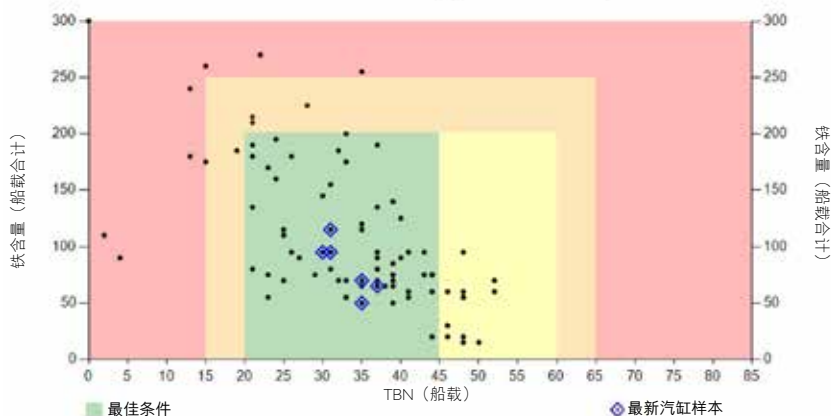


图 4: 由于增加分油机运行, 残留催化剂颗粒减少

*案例研究显示单个客户的经验。已实现的实际改善或成本节省可能因多种因素而有所不同, 这些因素包括所用设备、设备维护、运营条件和环境以及先前所用的润滑油。

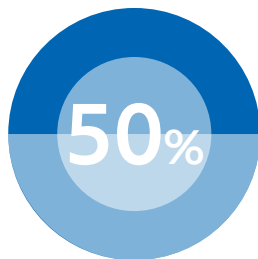
洞察和结果

注油率降低案例研究*

美孚优释达SM汽缸状况监控显示, 当客户按与 70BN 工业汽缸油相同的注油率使用美孚佳特TM 5100 油时, 刮下样品中的碱值过高。在不影响发动机性能和改进后汽缸状况的情况下, 船员将注油率降低了 50%。

下面两张图 (图 5 和图 6) 显示了从 70BN 汽缸油改用美孚佳特 5100 (一种 100BN 润滑油) 后的注油率结果, 以对抗冷腐蚀。持续的分析表明注油率可以进一步降低 (图 6)。

在这种情况下, 可以使用美孚优释达SM汽缸状况监控扫气测试, 以确保最大限度地减少汽缸油耗。



您是否知道?

超过 **50%** 的船舶没有按最佳注油率运行。

TBN 与 TBN (船载)

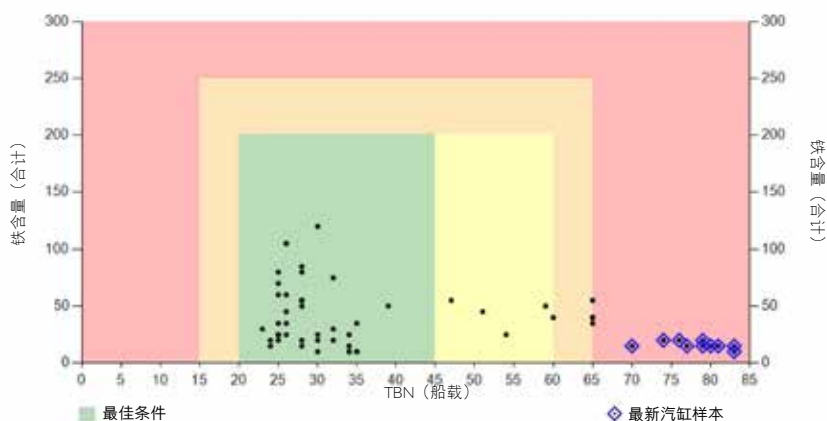


图 5: 刮下样品中的碱值过高

TBN 与 TBN (船载)

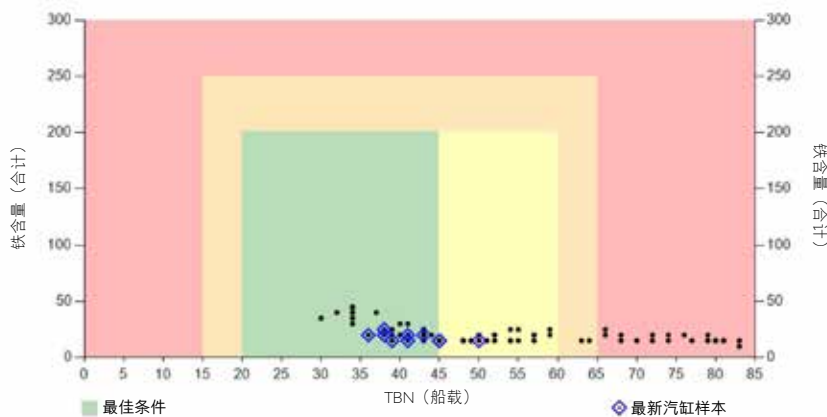


图 6: 以降低后的注油率冷腐蚀保护

*案例研究显示单个客户的经验。已实现的实际改善或成本节省可能因多种因素而有所不同, 这些因素包括所用设备、设备维护、运营条件和环境以及先前所用的润滑油。

年度效益报告

埃克森美孚的美孚优释达SM汽缸状况监控服务可生成年度效益报告，概述您的船队实现的油耗节省和潜在的未来成本节省。

埃克森美孚根据您的船舶的实际汽缸油耗、运行条件和润滑油单价计算节省量。我们利用庞大的数据库分析您的船舶概况和数据，以进一步节省油耗。

通过继续使用美孚优释达SM汽缸状况监控，您可以获得实时结果和建议——行动快速时，可以帮助您减少灾难性磨损和刮擦事故，提高生产率，最大限度地减少停机时间，通过基于条件的大修法延长大修间隔，并降低您的总运营成本。

年度效益报告示例

汽缸状况监控船队报告 Excellence Management Pte. Ltd.

Mobil Serv 汽缸状况监控		报告日期范围 01/01/2018 到21/06/2018	Power of Excellence 911111 MAIN Engine	Power of Excellence I 911112 MAIN Engine	Power of Excellence II 911113 MAIN Engine	Power of Excellence III 911114 MAIN Engine	Power of Excellence IV 911115 MAIN Engine
活动	最新样本	船载	19/06/2018 (42,000 hrs)	18/06/2018 (7,857 hrs)	05/06/2018 (5,156 hrs)	06/06/2018 (6,360 hrs)	无提交样本
		美孚优释达实验室	13/05/2018 (41,135 hrs)	18/06/2018 (7,857 hrs)	09/04/2018 (4,590 hrs)	06/06/2018 (6,360 hrs)	19/02/2018 (45,518 hrs)
	样本集	船载	10	6	4	6	0
		美孚优释达实验室	1	4	1	2	3
状态	铁含量是否超出了OEM限制?	最大的最新样本集	290	105	210	85	
		历史样本数	10	0	1	0	
	碱值是否超出了OEM限制?	最小/平均/最大最新集合	47 / 50 / 52	40 / 44 / 51	31 / 36 / 42	30 / 35 / 40	
		历史样本数	21	7	7	5	
设备		发动机出厂年份	MAN DIESEL & TURBO	MAN DIESEL & TURBO	MAN DIESEL & TURBO	MAN DIESEL & TURBO	MAN DIESEL & TURBO
		发动机型号	S40ME-B	G50ME-B	G50ME-B	5G50ME-B9.3	6S70MC
		当前润滑油	MobilGard 5100	MobilGard 5100	MobilGard 5100	MobilGard 5100	
		润滑器	Alpha (ACC)	Alpha (ACC)	Alpha (ACC)	Alpha (ACC)	Alpha (HMI)
注油率	注油率设置	初始	0.29	0.27	0.31	0.35	<未提供>
		当前	0.28	0.27	0.31	0.36	<未提供>
	硫含量 %	初始	1.67	0.09	1.38	1.59	
		当前	2.40	1.40	2.22	1.88	
	注油率 [g/kWhr]	Target	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
		注油率调整	11.7%	0.0%	15.0%	13.3%	
		初始	0.60	0.60	0.60	0.60	
		当前	0.67	0.60	0.69	0.68	
	FRF [g/kWhrS%]	Target	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
		FRF 调整	-3.4%	0.0%	0.0%	2.9%	
初始		0.29	0.27	0.31	0.35		
当前		0.28	0.27	0.31	0.36		
效益		运营活动	77%	49%	43%	58%	
		每天/每年 CLO 平均值	135 / 37,801	73 / 13,056	90 / 14,086	78 / 16,582	
		润滑油减少量	1,303	<无减少>	<无减少>	<无减少>	
		年度节省	\$2,606	<无节省>	<无节省>	<无节省>	
		潜在的年度节省	\$21,601	\$6,770	\$9,997	\$14,740	

活动

已启用: 3 个月内采集

未启用: 采集 > 3 个月

状态

在 OEM 限制内

在 OEM 限制界线上

超出 OEM 限制

Mobil Serv™

汽缸状况监控

MP29 ExxonMobil House,
Ermyrn Way,
Leatherhead,
Surrey,
KT22 8UX

在英格兰注册: 编号 3898950

EMM-CCMB-12-15