

FASTAR[®]

先进的防污涂料

精准 · 可预期 · 高性能



里程碑

1881

立邦涂料成立并开始制造船舶涂料及相关产品

1911

获得全球首个防污漆专利(专利号 20599),并开始生产用于日本国内船只的防污系统

1927

公司重新命名为“日本涂料有限公司”

1952

Vinilex - 一种使用乙烯基的防污漆,正式用于船舶工业

1973

位于冈山市的船舶海滨研发中心成立

1978

推出首个自抛光共聚物防污漆

1980

公司的船舶部门更名为“立邦船舶涂料有限公司”

1990

推出全球首个无锡自抛光共聚物防污涂料-ECOLOFLEX

1997

立邦船舶涂料发布先进的“视可测”防锈系统-NOA

2003

获得国际标准化组织 ISO14001证书

2006

立邦船舶涂料成功为其特有的水凝胶申请专利

2008

推出低摩擦防污漆LF-SEA。这是最先采用立邦船舶涂料的水凝胶聚水系统技术的涂料

2013

推出超低摩擦防污漆 A-LF-SEA

2017

推出全球首个无生物抑制剂自抛光防污漆 AQUATERRAS

现今

推出业界首创的基于纳米域结构树脂的防污漆FASTAR

FASTAR®

精准·可预期·高性能

随着FASTAR在2021年的问世,立邦船舶涂料再一次推动了自抛光防污漆的发展。

以不含生物抑制剂的自抛光防污漆 - AQUATERRAS的微域结构树脂为灵感,FASTAR革命性的纳米级树脂为自抛光防污漆技术树立了新的标杆。FASTAR不仅提供精准与可预期的防污表现,也改善了坞期效率,减少施工时间、坞费、燃油消耗和二氧化碳排放。

通过精准地控制生物抑制剂的释放,立邦船舶涂料实现了提供高性能的自抛光防污系统。这不仅帮助船东节省燃油成本,更有助于船东和运营商达到节能减碳的目标。

FASTAR是全新一代采用纳米树脂技术的自抛光和自光滑防污漆。

当今的未来技术

FASTAR是一种采用了全新的亲水疏水纳米域结构的丙烯酸硅烷自抛光共聚物防污漆,可精准地控制生物抑制剂的释放。

这种全新的树脂结构,可以提供更为优异的防污保护。

FASTAR采用的纳米域结构树脂,能够精细调节生物抑制剂的释放,使生物抑制剂的释放更为精准。

FASTAR可以在90个月内持续提供防污保护,并且受海水温度、船舶航速等条件变化的影响较小。

FASTAR XI和FASTAR XII采用了立邦船舶涂料水凝胶聚水专利技术 HydroSmoothXT™。



纳米技术控制生物抑制剂释放



采用水凝胶聚水技术 HydroSmoothXT™ 以实现低摩擦功效



生物抑制剂释放效能最大化



精准的抛光及最佳防污效果



相比市场平均水平, 60个月燃油节省高达14.1%



60个月航速损失低至1.2%



施工及坞修时间缩短高达37%



低摩擦



长达60天的停航期



长达90个月的坞修间隔期



更低的VOC和二氧化碳排放



环境友好,符合联合国可持续发展目标*



立邦船舶涂料通过了ISO14001环境标准的认证,并生产符合联合国可持续发展标准的涂料。



	FASTAR I	FASTAR II	FASTAR XI	FASTAR XII
技术	具有亲水和疏水纳米域结构的自抛光和自光滑防污涂料			
燃油效能	节省8.7%的燃油 60个月航行周期内, 航速损失低至3% 低摩擦		节省14.1%的燃油 60个月航行周期内, 航速损失低至1.2% 超低摩擦	
坞修效率	节省成本与时间 减少复涂间隔时间 减少入水前所需的干燥时间			
停航时间	最长60天			
坞修间隔期	90个月			
保护生态环境	高固体含量 (59%) 更低的漆膜厚度 更低的VOC和二氧化碳排放			
纳米域技术	通过生物抑制剂的可控释放, 实现出色的防污性能			
建议用于低速航行船舶和热带水域	N/A	★	N/A	★
HydroSmoothXT™ (水凝胶聚水技术)	-		★ 增强版低摩擦	
水动力效率	-		★	

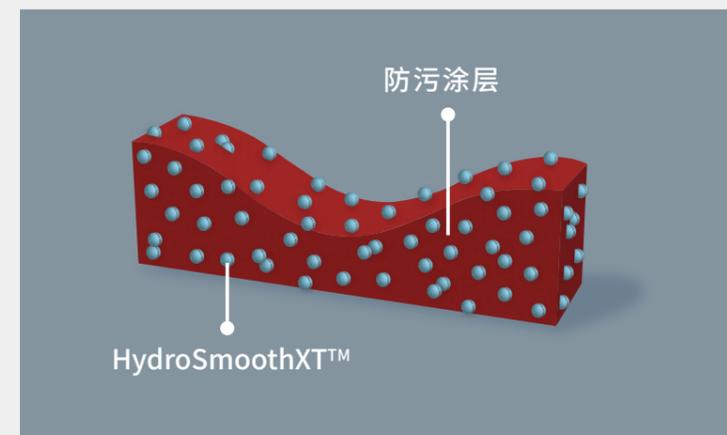
* 产品性能取决于船舶尺寸、航行参数和涂料正确的施工

根据MARINTEK的研究, 一艘典型船舶60个月的航速损失为5.9%, 导致燃油消耗相应地增加17.7%。根据ISO 19030的方法, FASTAR XI和FASTAR XII, 60个月的航速损失为1.2%, 意味着相比市场平均水平, 60个月可以节省14.1%的燃油消耗。

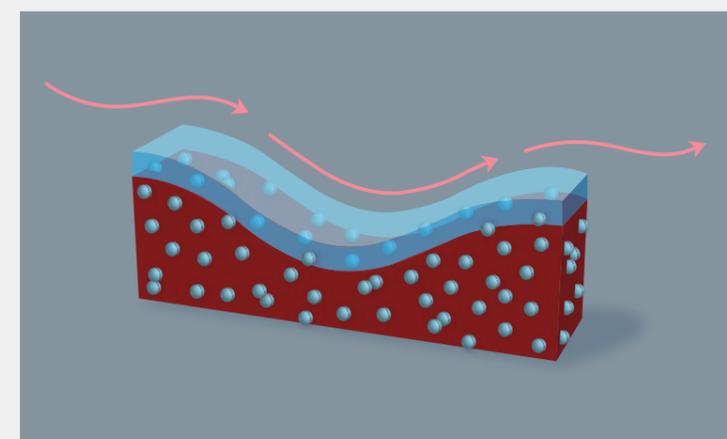
这也表明FASTAR先进的技术, 可以显著降低船舶的燃油成本, 大幅减少温室气体排放, 为可持续发展做出贡献。

速度损失市场平均水平数据来源:
Second IMO GHG study 2009, MEPC 59/INF.10, section A2.63

HydroSmoothXT™

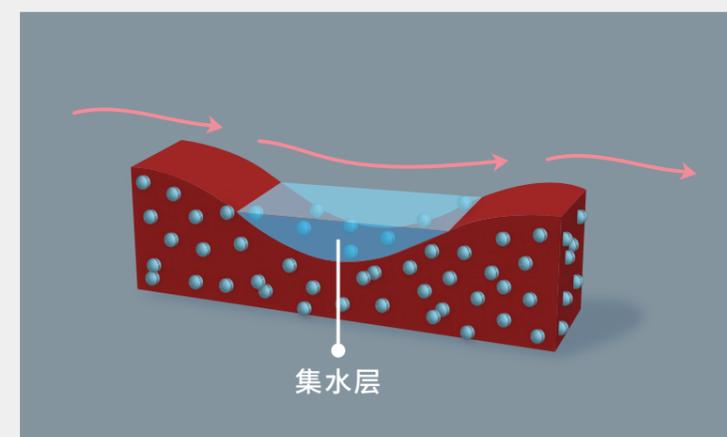


立邦船舶涂料通过研究金枪鱼的皮肤构造, 开发了水凝胶聚水技术 HydroSmoothXT™。



HydroSmoothXT™是一种无法被水溶解的三维交联亲水共聚物。它具有高吸水性并能维持已定型的结构。

HydroSmoothXT™被广泛地应用于生物制药和船舶涂料领域。



在防污涂料中, HydroSmoothXT™的作用在于让船舶在水中航行时将微观水层聚集在涂层表面。

这让船体表面的水流变得平滑, 形成光滑的表面, 从而大幅降低船体和水流之间的摩擦。也就是说, HydroSmoothXT™可以显著降低船舶燃油消耗。



立邦船舶涂料是首个在自抛光防污漆中使用HydroSmoothXT™技术并取得专利的公司, 并在2008年推出世界首款低摩擦防污漆LF-SEA。

从那时起, 全世界有超过4000艘船使用了立邦船舶涂料的含HydroSmoothXT™防污漆。

精准

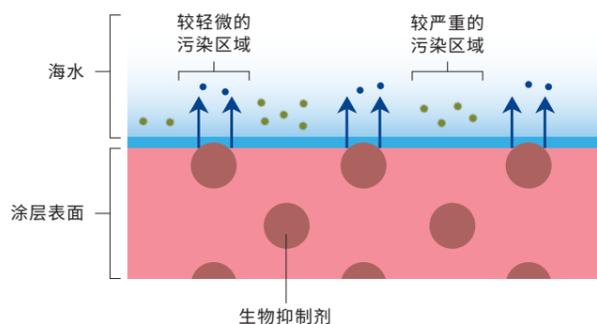
当海水抛光速率较低时，一般的防污涂料性能就会变得不那么可靠。但FASTAR并非如此。

FASTAR独特的纳米级亲水性和疏水性树脂结构可以使海水温度、船舶航行速度和其他外部因素对涂层性能的影响降至最低。

纳米级的亲水成分使得防污成分得以分布到更广阔的范围，而纳米级的疏水成分则确保防污生物抑制剂能够保留在涂层表面。

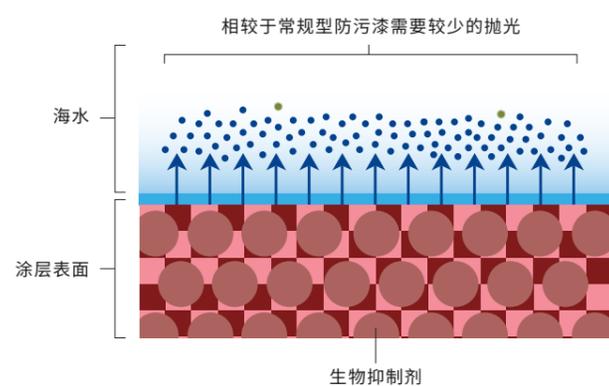
这意味着生物抑制剂活性离子的释放得到了更精准的控制，不仅可以减少防污漆膜厚，还能在长达90个月内保持持续的防污性能。即使在停航期间或低速航行阶段，船体保持清洁状态的时间也能更长。

常规型防污漆的运作原理

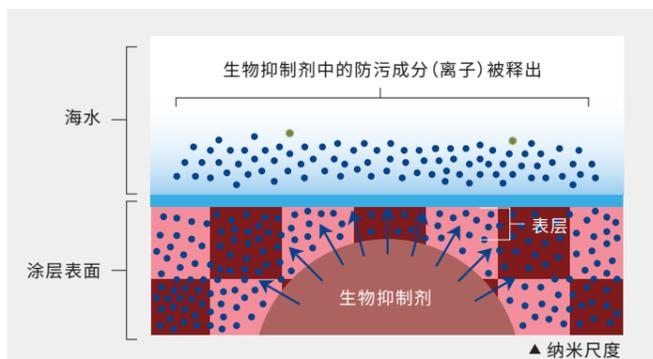


- 非纳米结构无法控制生物抑制剂的释放
- 生物抑制剂耗尽导致污损加剧
- 必须增加干膜厚度或修补涂层

FASTAR防污漆的运作原理



- 独特的疏水性和亲水性纳米树脂实现了精准抛光
- 涂料中的生物抑制剂受控地释放至整个涂层表面
- 干膜厚度低于现有的自抛光防污漆
- 水凝胶聚水技术HydroSmoothXT™的采用更有效地节省燃油



高性能

在75%的动态条件下以14节的速度以及在温度高达30°C的海水中进行为期12个月的测试，结果表明测试样板与常规型SPC防污技术相比，显示出了更加均匀的抛光速率。在这两种情况下，FASTAR船体在12个月后会保持清洁。

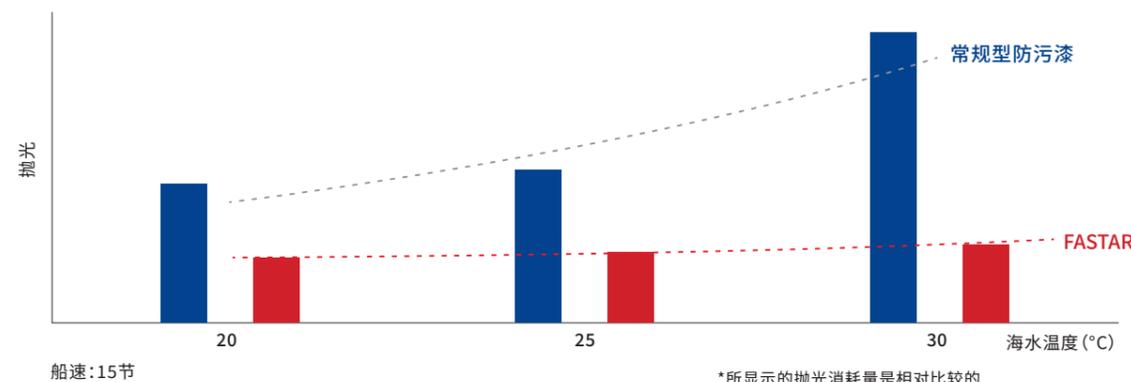
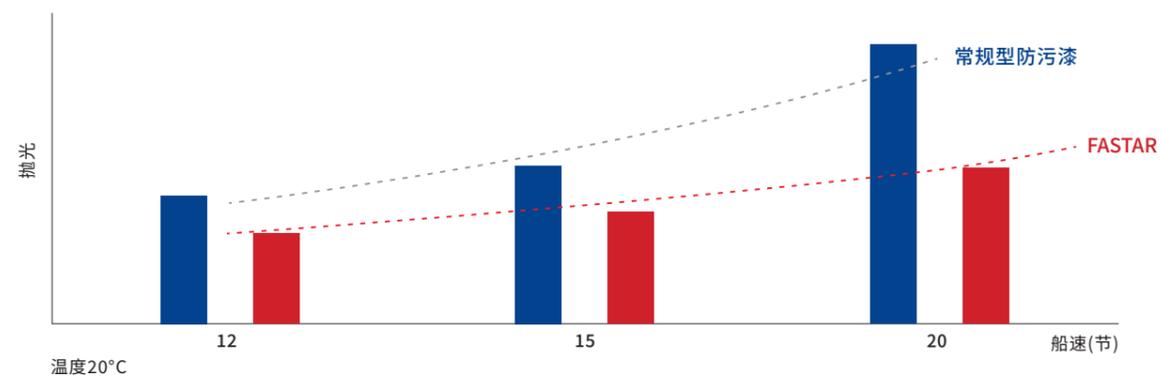
动态



静态



在海水温度(20°C, 25°C和30°C)和速度(12节, 15节和 20节)条件下的抛光膜厚。

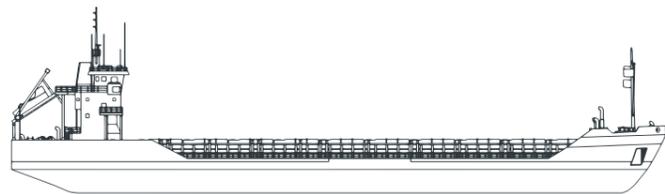


*所显示的抛光消耗量是相对比较的
每条趋势线与船舶运行时的实际消耗趋势不完全相同

■ 常规型防污漆 ■ FASTAR

可预期

与常规型自抛光防污漆相比, FASTAR每平方米所需的涂料量更少, 复涂与干燥时间也缩短了37%。经过证实的燃油消耗降低, 意味着碳排放也能相应地降低。

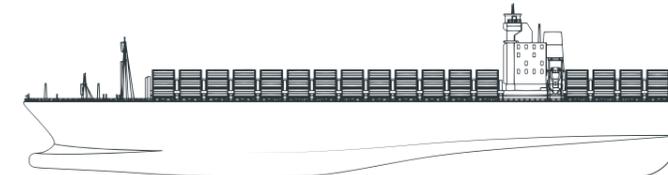


对于一艘航行率为70%, 以航速14节在海水温度为24°C条件下运行的散货船, FASTAR提供了60个月的防污配套。干膜厚度分别为直底200μm以及平底120μm。

当常规型防污漆覆盖相同面积时, 直底需要260μm, 平底则需要170μm。

对比常规型防污漆所需的1038升油漆, FASTAR只需使用775升油漆。

序号	面积/平方米	产品名称	颜色	体积固含量/%	干膜厚度/μm	实际涂布率/平方米每升	实际用量/升
1	1.000	平底 14节, 航行率256天/年, 60个月, 平均海水温度24°C					
1	1.000	FASTAR XI	红棕色	59	120	3.44	291
一道涂层					120		
2	1.000	直底 14节, 航行率256天/年, 60个月, 平均海水温度24°C					
1	1.000	FASTAR XI	深棕色	59	100	4.13	242
2	1.000	FASTAR XI	红棕色	59	100	4.13	242
二道涂层					200		



对于一艘航行率为80%, 以航速18节在海水温度为26°C条件下运行的集装箱船, FASTAR提供了60个月防污配套。干膜厚度分别为直底260μm以及平底160μm。

当常规型防污漆覆盖相同面积时, 直底需要330μm, 平底则需要220μm。

对比常规型防污漆所需的1330升油漆, FASTAR只需使用1018升油漆。

序号	面积/平方米	产品名称	颜色	体积固含量/%	干膜厚度/μm	实际涂布率/平方米每升	实际用量/升
1	1.000	平底 18节, 航行率292天/年, 60个月, 平均海水温度26°C					
1	1.000	FASTAR XI	深棕色	59	80	5.16	194
2	1.000	FASTAR XI	红棕色	59	80	5.16	194
二道涂层					160		
2	1.000	直底 18节, 航行率292天/年, 60个月, 平均海水温度26°C					
1	1.000	FASTAR XI	深棕色	59	130	3.18	315
2	1.000	FASTAR XI	红棕色	59	130	3.18	315
二道涂层					260		

立邦船舶涂料自1881年就开始生产船舶涂料，
是全球船舶涂料行业的领先者。

立邦船舶涂料拥有ISO 14001环境管理体系
认证,生产的船舶涂料产品完全符合联合国
可持续发展目标。



e: contact@nipponpaintmarine.com

w: www.nipponpaint-marine.com

 **立邦 船舶涂料**

