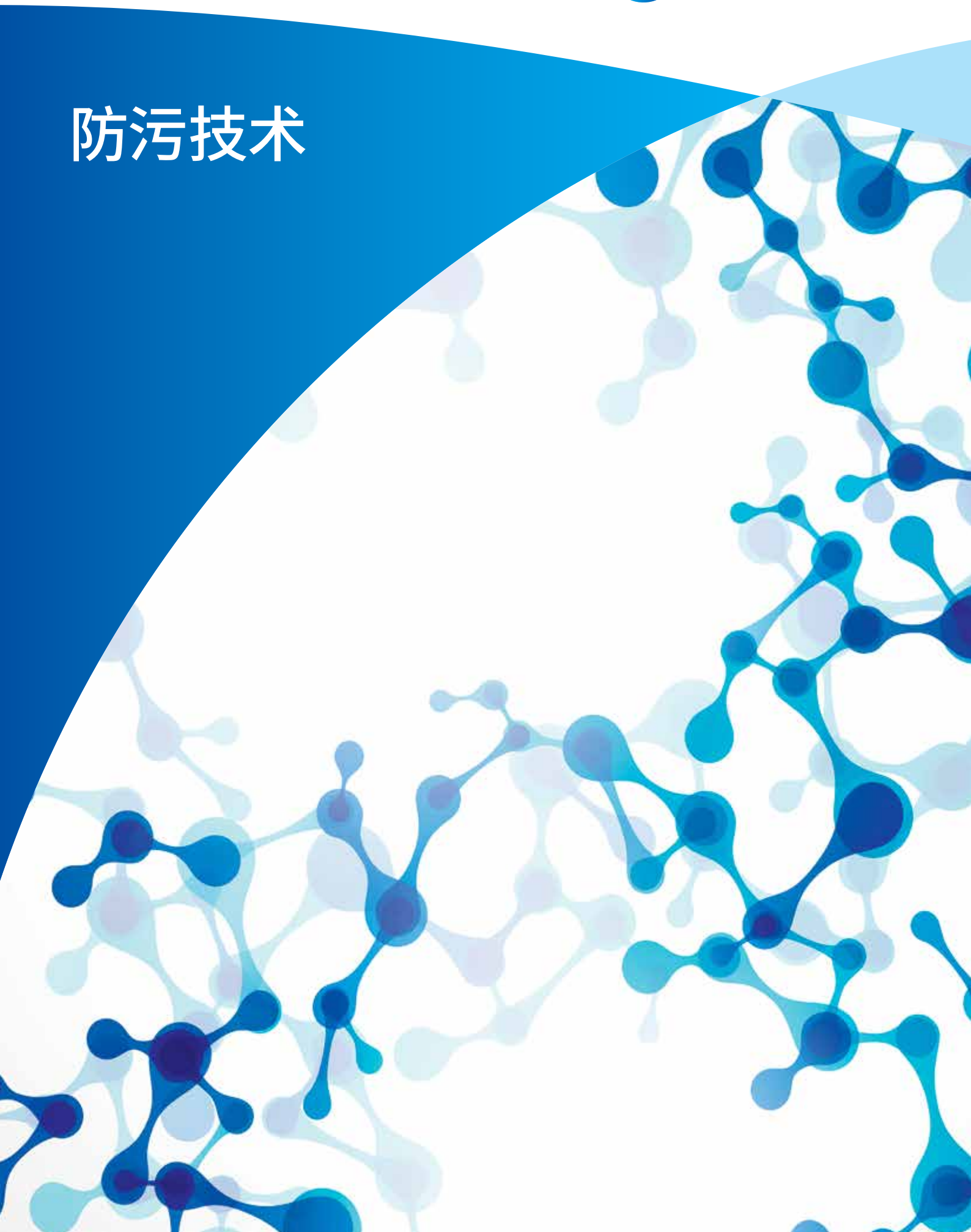


防污技术



A high-speed boat, likely a ferry or cargo ship, is shown from a low angle, moving through deep blue water. The boat's red hull is visible at the bottom, and a large, white, turbulent wake is being created behind it. The water is dark blue with white foam and spray from the wake.

船体助您破浪前行，
我们则为您答疑解惑。

请使用本手册中的产品选择器，
选出适合于您的产品。

轻松实现 卓效防污

理想情况下，船体上除了水以外不应有其它物体。然而，可惜的是，海洋环境充斥着各种有害有机物，这些有机物带来阻力与腐蚀，耗费您的时间与金钱。海虹老人研发了一系列防污漆，可在长达90个月的时间内提供长效防污。

事实证明，我们的产品能够节省6%的燃料，大大缩短船舶坞保养的间隔。无论你遇到怎样的问题，我们都能够为您的船队和业务提供适当的防污涂料产品。

我们有以下三种防污涂料产品供您选择：

主动防御型防污漆

我们独有的Actiguard技术通过单个防污漆产品将水凝胶-硅酮与生物杀灭剂合二为一。无论船舶的航行模式、航行速度为何，与同类产品相比，在整个服务周期预计将实现7%-10%的燃料节约量，且船体可在长达120天的闲置期间保持清洁无污。我们的产品能够在长达90个月的坞修间隔期内提供优异的防污保护，并降低二氧化碳排放量。

自抛光防污漆

我们的自抛光防污漆可有效释放杀菌剂，让您的船舶在36到90个月的时间内保持清洁无污。您可选择含化学水解纳米丙烯酸与丙烯酸硅烷的产品，此类产品可在较长的时间内保持优越性能与低摩擦度。您亦可以选择羧酸锌与树脂基产品，供短期使用。我们所有的防污漆产品均采用微纤维技术进行强化，确保产品出众的机械强度。无论您经营何种航海业务、无论您的船舶在何处航行，我们都能为您提供相应的防污漆解决方案，满足您的需求。

不沾污涂料

我们的不沾污技术以不含生物杀灭剂的水凝胶为基础，让您的船体表面光滑，使污损有机物无法附着，与同类防污漆相比，阻力更小，平均节约5%的燃料消耗，降低二氧化碳排放量，提高您的船队效率，实现优异的投资回报。您可在所有类型的船舶上使用我们的不沾污涂料，包括目前已涂装其它防污涂料的船舶。

海虹老人产品选择器
防污漆系列产品

主动防御型
防污漆

新一代丙烯酸
硅烷

适用于低活动水平的船舶

•

•

经营模式灵活

•

•

与水接触后立即发挥作用

•

•

适用于高活动水平的船舶

•

•

建议用于低速航行模式

•

•

建议用于暖水域中

•

•

含微纤维，具备超强的机械强度

-

•

轻松复涂

•

•

高温环境下可涂装

•

•

温度低至0°C也可涂装

•

•

温度低于0°C也可涂装

-

•

低摩擦技术

•

•

充分的投资回报

保证 (适用条件)

满意度/节约燃料

高性能型

坞修间隔长达90个月

Hempaguard

Sonic

坞修间隔长达60个月

Hempaguard

Sonic

坞修间隔长达36个月

Hempaguard

Sonic

自抛光防污漆			不沾污涂料
纳米丙烯酸技术	丙烯酸硅烷	松香基	有机硅
•	(•)	(•)	-
•	-	-	•
•	-	(•)	•
•	•	•	•
•	(•)	(•)	-
•	•	-	•
•	•	•	-
•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	-
•	•	-	•
*****	*****	**	*****
标准性能型	标准性能型	标准性能型	节约燃料
Globic	Sonic E	-	
Globic	Sonic E	Olympic+	Hempablue
Globic	Sonic E	Olympic+	Hempablue

Hempaguard®

具备行业先进能效的防污漆

水凝胶-硅酮技术与生物杀灭剂技术各有优缺点。因此，我们在同一款产品中集合了两者优点。Hempaguard主动防御型防污漆产品采用了创新的Actiguard技术，自2013年以来，Hempaguard已有超过6000艘应用，其性能通过了DNV*的验证，适用于各种航行模式。

本产品能做什么——它能为您的船队做什么

Hempaguard将水凝胶-硅酮与充分的生物杀灭剂扩散控制集合于一个真正独特的单层防污漆系统中，即使船舶闲置时间较长，也能保持优异的防污性能，显著节约燃料。

此外，本产品在暖水域与冷水域中，或由低速切换到高速航行时，具备同等优异的性能，让您能够在全球各地均不受航行模式的限制。Actiguard技术以独特的方式将水凝胶-硅酮与生物杀灭剂扩散控制融合于单个涂料产品中，亦可涂装在已经使用了其它船体漆的船舶上。

本产品怎样发挥作用

Actiguard是海虹老人的低摩擦融合技术，将水凝胶与生物杀灭剂结合于一体。活性水凝胶微表层将固体硅胶粘合剂与污着生物分隔，形成一道高效的防污屏障，相比于传统的防污涂料或不沾污涂料，效果更加持久。

Hempaguard X7性能满意度保证

海虹老人是第一家提供满意度保证的船体涂料制造商。我们相信Hempaguard防污涂料体系是无出其右的。若您对我们先进的Hempaguard X7涂料性能不满意，我们将为您重新采用传统防污涂料施工。

* 2024年，DNV验证数据显示Hempaguard X7可实现高达19%的燃料节省及1.4%的平均航速损失。此后，更多性能数据的披露进一步证实了该涂料在降低速度损失百分比方面的持续优化趋势。



低摩擦硅胶涂层浸入水中后，硅与水的接触面会形成一道水凝胶微层，这一微层便可发挥物理防污的功效。Actiguard技术通过活性水凝胶微层来控制生物杀灭剂的释放。含活性杀菌剂的水凝胶增强了防污性能，进而大大延长船体无污期，有效提升燃油效率。

产品亮点：

- 同时适用于低活动水平和高活动水平的船舶
- 航行模式灵活
- 与水接触后立即发挥作用
- 建议用于低速航行模式
- 建议用于暖水域中
- 轻松复涂
- 高温环境下也能涂装
- 温度低至0°C也可涂装
- 低摩擦技术
- 充分的投资回报
- 性能/燃料节约保证
- 坞修间隔长达90个月

产品：

Hempaguard Ultima (X7+XL): 适用于各种航行模式。可提供90个月的持续防污保护，在服务周期内平均可节省21%的燃油和0.9%的航速损失。保证：船舶闲置时间可长达160天。

Hempaguard X8: 适用于各种航行模式。可提供90个月的持续防污保护，在服务周期内平均可节省20%的燃油和1.2%的航速损失。保证：船舶闲置时间可长达120天。

Hempaguard X7: 适用于各种航行模式。可提供90个月的持续防污保护，在服务周期内平均可节省20%的燃油和1.2%的航速损失。保证：船舶闲置时间可长达120天。

4
2
15M
8
6
4
2
14M
8
6
4
2
13M
8
6
4
2
12M
8
6
4
2
11M
8
6
4
2
10M
8
6
4
2
9M
8
6
4
2
8M
8
6
4
2
7M
8
6
4
2
6M
8
6
4
2
5M



Hempablue

不含杀菌剂的硅水凝胶涂料

Hempablue是一款在降低能耗方面具备优异性能的防污漆。这款优异防污漆产品的速度损失为1.5%，闲置期长达60天。其增强型水凝胶微层可防止污损生物附着，同时还具有自清洁特性，这使得涂层表面光滑、均匀、具有独特的防污性能。

本产品能做什么——它能为您的船队做什么

Hempablue是海生物不粘附涂料系列的旗舰产品，完全不含杀菌剂。在整个使用周期内，Hempablue不仅能降低油耗和二氧化碳排放量，还能大量减少生物杀灭剂释放。可用于各种类型的船舶，甚至可用在已涂装有其它船体涂料的船舶上，Hempablue可用于已有的防污涂层与海生物不粘附涂层上。

本产品怎样发挥作用

独特的水凝胶与纯净的硅成分相结合，让Hempablue与传统型海生物不粘附涂料之间体现出了明显差异。Hempablue所含的水凝胶让海洋内的有机物将船体误认作液体，而不是一个固体表面，从而大大降低有机物在船体附着的能力。水凝胶下层的硅所固有的自洁特性则让船体在整个入坞间隔期间能够持续保持光滑的表面。



独特、非反应性的聚合物在钢材与海水之间形成一个水凝胶层。



污损有机物误将船体视为一种液体，从而无法附着于船体。

产品亮点：

- 不含生物灭杀剂
- 航行模式灵活
- 与水接触后立即发挥作用
- 适用于高活动水平的船舶
- 建议用于暖水域
- 轻松复涂
- 高温环境下也可涂装
- 温度低至0°C也可涂装
- 低摩擦技术
- 充分的投资回报
- 充分的燃料节约保证

产品：

Hempablue

Hempablue是海虹老人第四代海生物不粘附涂料产品，其体积分固含量高，可用于航行速度低至8节的船舶，坞修间隔期在60个月以上。



Hempablue可用于各种类型的船舶，是唯一可在温度低至0°C时涂装的海生物不粘附涂料产品。



Sonic

新一代高性能丙烯酸硅烷漆

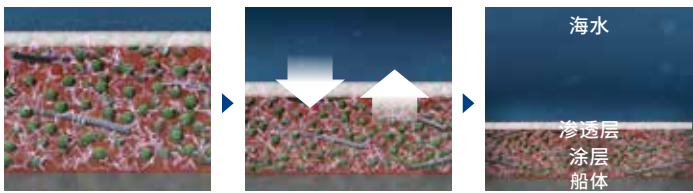
在海虹老人的产品系列中, Sonic的推出彻底改变了传统防污漆的级别。Sonic是经十来年的深入研究以提升涂层机制的成果。

本产品能做什么——它能对您的船队做什么

Sonic的机制结合了在90个月服务期具有可预测、稳定和低渗透的特点, 最小渗透层以实现生物灭杀剂在表面的持续扩散, 且结合了智能纤维技术(在该技术方面拥有超过20年的经验), 以实现优异的机械性能。该产品还具有对新造船项目关键的特性, 那就是优异的耐褪色和泛白性能。

本产品怎样发挥作用

丙烯酸硅烷漆膜相对不具渗透性, 海水仅渗透涂层表面几微米的厚度, 这样一次便只有几微米厚的涂层被水解/抛光, 从而能够在坞修期间实现高度稳定且可预测的抛光率。



海水渗透外层, 开始水解。随着水解程度上升, 聚合物(浅灰色)也开始溶解, 形成一个渗透层并释放生物灭杀剂(绿色)。渗透层从表面开始逐步被腐蚀, 露出下方鲜亮的涂层。

海虹老人微纤维技术



微纤维向表面靠近, 确保出众的机械强度。

经循环起泡试验箱试验后的涂层状态: 有微纤维增强的涂层未发现开裂。无微纤维的涂层则严重开裂。

产品亮点:

- 优质生物灭杀剂, 具有非常广的耐硬、软污损生物的能力
- 适用于不同航速, 在所有条件下都优于其它SPC产品
- 优异的低摩擦和自平滑性能
- 高固含量, 可快速施工, 减少坞修时长
- 高抗泛白性和高保色性
- 采用了智能纤维技术, 具有独特的机械性能
- 易于重涂
- 在寒冷或温暖环境下可灵活施工
- 性能保证

产品:

Sonic 79970

专为提供长期防污保护而设计, Sonic防污漆能够在整个运营周期内将船舶航速损失控制在1.5%以内。保证: 船舶闲置时间可长达40天。

Sonic E 79960

提供可靠的防污保护和可控的自抛光性能。采用微纤维增强技术和智能生物灭杀剂体系, 可确保船舶最大航速损失控制在2.5%以内。保证: 船舶闲置时间可长达33天。



Globic

随时随地的防污保护

Globic融合了多项技术，利用纳米丙烯酸技术实现高度受控的自抛光效果。Globic为水解性、低摩擦防污涂料产品系列，利用海虹老人微纤维技术和强效生物灭杀剂而具有出众的机械强度。此系列产品在高速与低速航行时均具备优异的性能，能够有效降低燃料消耗量。

本系列产品能做什么——它能为您的船队做什么

Globic系列防污产品让船舶的坞修间隔可长达90个月，带来巨大的投资回报，在暖水域与冷水域二氧化碳排放量均更低。

Globic系列采用直接通过水活化的纳米丙烯酸技术，船体与水接触后便可立即发挥作用，确保从航行首日起便可为您提供充分的防污保护。Globic系列完全不需要水摩擦，即使船舶低速航行与长期闲置也同样具备高效性能。此外，纳米丙烯酸技术还确保船体粗糙度较小，并且能够不断进行自抛光，从而带来最高的投资回报。

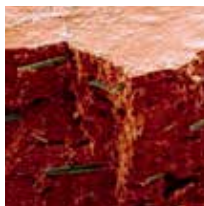
本产品怎样发挥作用

该系列防污产品采用海虹老人专门研发的水活化纳米丙烯酸技术，利用纳米胶囊来控制抛光。海水与纳米胶囊接触后，便可渗透纳米胶囊的疏水外壳。胶囊的亲水内核进而膨胀并挤破外壳，从而能够控制抛光。持续的自抛光与始终较薄的渗透层使得整个坞修间隔期的生物灭杀剂释放量保持一致。纳米丙烯酸技术与其它高端防污技术不同，可为船舶提供即时的防污保护，且不需要水摩擦。海虹老人的微纤维技术更为此系列产品添加了绝佳的机械强度，防止开裂。



纳米丙烯酸技术让海水离子能够渗透纳米胶囊的疏水外壳并水解亲水内核。内核膨胀，直至外壳裂开，露出已水解的内核聚合物。之后，此聚合物便开始溶解，让涂层能够通过缓慢、受控且可预测的扩散来实现自抛光。

海虹老人微纤维技术



微纤维向表面靠近，确保出众的机械强度。



经循环起泡试验箱试验后的涂层状态：有微纤维增强的涂层未发现开裂。无微纤维的涂层则严重开裂。

产品亮点：

- 适用于低活动水平的船舶
- 航行模式灵活
- 与水接触后立即发挥作用
- 适用于高活动水平的船舶
- 建议用于低速航行模式
- 建议用于暖水域
- 含微纤维，具备超强机械强度
- 轻松复涂
- 高温环境下也可涂装
- 温度低于0°C也可涂装
- 低摩擦技术
- 充分的投资回报
- 性能保证
- 坞修间隔长达90个月

产品：

Globic 9500M 所有运营条件下均具备卓越防污性能，最大航速损失为2%

Globic 9500S 针对全新舾装等设备具备卓越防污性能，面对硬体污染生物具备加强型保护能力

Globic 9000 此产品是一款高端的纳米胶囊丙烯酸防污涂料，使船舶坞修间隔长达90个月，最大航速损失为3%

Globic 8000 此产品是一款先进的纳米胶囊丙烯酸防污涂料，使船舶坞修间隔长达90个月。此产品可满足苛刻的性能要求，可带来卓越的运营灵活性和高投资回报，最大航速损失为3.5%

Globic 7000 此产品是一款优质的纳米胶囊丙烯酸防污涂料，使船舶坞修间隔长达60个月。此产品可满足最苛刻的性能要求，可带来较高的运营灵活性和投资回报，最大航速损失为4.5%

Globic 6000 此产品是一款中端的纳米胶囊丙烯酸防污涂料，使船舶坞修间隔长达60个月。此产品可满足较高的性能要求，能够带来较高的投资回报，最大航速损失为5%



Oceanic+

高性价比与出众的机械强度

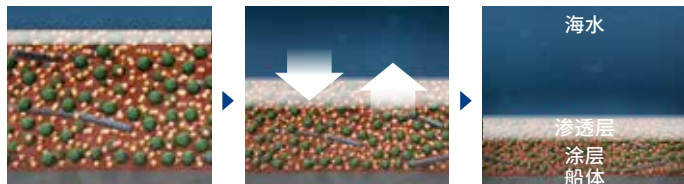
Oceanic+以可靠的羧酸锌技术为基础，是一款价格适中的防污涂料产品，使船舶坞修间隔长达60个月。本产品专门针对寻求适中价位但又不希望牺牲涂料质量的运营商而开发，具备优异的涂装性能、微纤维增强的机械性能与高效的自抛光性能。

本产品能做什么——它能为您的船队做什么

Oceanic+具备高性能生物灭杀剂包，在不同水域均能够让船舶具备较高可靠性与灵活性。产品主要的粘合剂成分为羧酸锌，此物质浸入海水后会经历一个可预测的离子交换过程，形成更易溶解的丙烯酸钠，因此，与松香树脂类涂料相比，此产品具有卓越的抛光控制性能。此外，Oceanic+产品采用海虹老人的微纤维技术，是具有吸引力与成本效益的涂料解决方案，能够实现优异的防污性能和出众的机械强度。

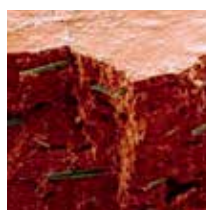
本产品怎样发挥作用

天然松香树脂是防污涂料最常用的原料，它的使用历史已长达百余年。Oceanic+产品采用了合成树脂，因此具备更强的防开裂性能。合成树脂与松香树脂不同，合成树脂不会随着时间的流逝或因不同的生产批次而出现质量差异，因此能够实现更精准的抛光控制。添加了不可溶解的复合粘结剂后，合成树脂便能够逐步溶入海水中。剩下不可溶解的复合粘结剂框架则在表面剪切应力的作用下被腐蚀。



海水进入涂层后，促使松香（黄色）和生物灭杀剂（绿色）吸水活化。松香随之溶解，生物灭杀剂逐步释放至海水中发挥防污作用。松香溶解后，涂层中保留不溶性的聚合物骨架。由于缺少合成松香的支撑，该骨架逐渐变得较为脆弱，并在海水流动产生的磨蚀作用下缓慢消耗。与此同时，羧酸锌能够调控释放层的厚度，保持较低且稳定的释放速率，从而实现生物灭杀剂的持续、可控释放，确保长期防污效果。

海虹老人微纤维技术



微纤维向表面靠近，确保出众的机械强度。



有微纤维



无微纤维

经循环起泡试验箱试验后的涂层状态：有微纤维增强的涂层未发现开裂。无微纤维的涂层则严重开裂。

产品亮点：

- 适用于低活动水平的船舶
- 与水接触后立即发挥作用
- 适用于高活动水平的船舶
- 建议用于低速航行模式
- 含微纤维，具备超强机械强度
- 轻松复涂
- 高温环境下也可涂装
- 温度低于0°C也可涂装
- 充分的投资回报
- 性能保证
- 坞修间隔长达60个月

产品：

Oceanic+

Oceanic+可有效防污，使船舶坞修间隔长达60个月，是一款含锌羧酸盐粘结剂的水解防污涂料产品，含强力生物灭杀剂包，具备稳定的抛光性能，最大航速损失为5.5%。



Olympic+

可靠的性能，骄人的性价比

Olympic+是一款坞修间隔较短时适用的经济型强效防污涂料。虽然属于海虹老人最具成本效益的防污涂料产品之一，但Olympic+仍拥有海虹老人微纤维与天然粘合剂特性，具备出众的机械强度，确保涂层能够在60个月的坞修间隔期间持续提供防污保护。

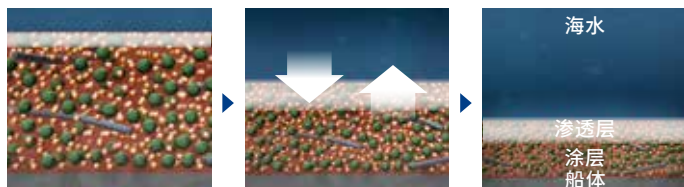
本产品能做什么——它能为您的船队做什么

Olympic+已经过10余年的试用与测试，集可靠的性能与出众的性价比于一身。此产品含有高效杀菌剂包，是一款多功能化的产品，适用于各种水域、各种不同类型的船舶与航行速度，能够在全球航行中为船舶提供卓越的防护。

Olympic+含有树脂成份。树脂是一种经试用证明的性能可靠的成份，不仅能够有助于提升防污性能，还能够实现有效的自抛光，为您提供多种不同的复涂选择。

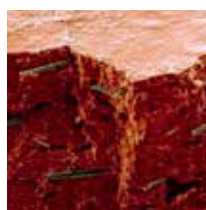
本产品怎样发挥作用

Olympic+利用松香树脂实现稳定的自抛光功能，并有效释放杀菌剂。树脂与不可溶解的复合粘合剂聚合物融合后，便逐步溶入海中。剩下不可溶解的复合粘合剂框架则在表面剪切应力的作用下被腐蚀。



海水渗透涂层并让树脂（黄色）与杀菌剂（绿色）水合化。树脂溶解，杀菌剂从涂层中释放。剩下一个“坚硬的”、不可溶解的聚合物结构，由于合成树脂溶解而变得脆弱，最终由于表面水流的烧蚀效应而被物理腐蚀掉。随着时间流逝，树脂与杀菌剂持续稳定地释放，渗透层日益加厚。最终在坞修间隔期结束时涂层也消失殆尽。

海虹老人微纤维技术



微纤维向表面靠近，确保出众的机械强度。



有微纤维



无微纤维

经循环起泡试验箱试验后的涂层状态：有微纤维增强的涂层未发现开裂。无微纤维的涂层则严重开裂。

产品亮点：

- 适用于低活动水平的船舶
- 与水接触后立即发挥作用
- 适用于高活动水平的船舶
- 建议用于低速航行模式
- 含微纤维，具备超强机械强度
- 轻松复涂
- 高温环境下也可涂装
- 温度低于0°C也可涂装
- 充分的投资回报
- 性能保证
- 坞修间隔期长达60个月

产品：

Olympic+

Olympic+ 是一款含树脂的防污涂料，它含有高效的杀菌剂包，具备优异的机械强度与多种不同的抛光率，能够在长达60个月的坞修间隔期间一直保持良好性能。



值得您信赖的合作伙伴

助您一次性做出正确选择

正确的船体涂料，要能够最大程度降低能耗。这就要求在大量不同因素之间达成平衡。选择正确，意味着投资回收期短，且能够长年以高能效方式航行。选择失误，则整个坞修间隔期均受困扰。海虹老人作为行业知名涂料供应商，拥有全系列产品 and 百余年丰富经验，是全球船东与运营商值得信赖的伙伴，可为客户提供理想的涂料产品，满足特定需求。

评估

选择正确的涂料时，需要对大量相互独立的因素进行考量，包括预期的航行模式、航行速度以及船舶的活动水平。

- 现实情况下您希望坞修间隔期间能够节省多少燃料？
- 自己运营船舶？还是计划将船舶出租？
- 下次坞修进行复涂时，您会怎样节省？



涂装

要正确涂装，就需要有深入的见解、透彻的了解以及针对质量的承诺。若涂装不当，从一开始就会导致性能受损。

- 您可以确定涂料适合于实际涂装时的气候与涂装流程
- 您可以信赖涂料具备所承诺的涂布率
- 您可以要求海虹老人的涂装顾问在现场给予支持



性能

具备记录在案的性能固然是好事，但这样的性能是否也适用于您的船舶？

- 海虹老人所有涂料产品均有性能保证的支持
- 我们可以在整个坞修间隔期间协助您记录燃油效率
- 您当地的海虹老人联系人将与您保持紧密联系，随时解答您的所有疑问

“因为附着在船体上的只能是水！”





防污技术

作为领先的值得信赖的涂料供应商，海虹老人是一家拥有坚定价值观的全球化企业，在全球范围内设有多个工厂、研发中心和存货点，为建筑装饰、船舶、基础设施和能源市场提供值得信赖的涂料解决方案。

放眼全球，海虹老人的涂料保护和美化各个国家和地区的建筑物、基础设施和其它资产，助力降低维护成本，提升美观度并提高能源效率，在我们客户的业务中发挥着重要作用。

在海虹老人，我们的宗旨是以可持续发展的涂料解决方案塑造更美好的未来。我们坚信，只有将可持续发展放在核心位置，我们的企业才能取得成功。这一正确的方向将加强我们的竞争地位，使我们自身更具弹性，并降低我们的风险。

海虹老人集团于1915年在丹麦哥本哈根成立。海虹老人基金会负责监管海虹老人集团日常运营，同时支持世界各地文化、人道主义及科学事业。

海虹老人北亚投资有限公司

上海市浦东新区平家桥路100弄6号
晶耀商务广场7幢10层1005-1008室

全国统一总机：400-960-3380

电邮：china@hempel.com

微信号：HempelChina



CN: 2026-07