

背景

过去六七年来，在防腐工业中，人们对纯环氧涂料和改性环氧涂料哪种更好这个问题展开了一场持续的讨论。事实并不是像现在讨论的那样，哪种产品更好，而是哪种产品更适合使用场合的要求。

本文将会讨论已涂装的现有结构的维护要求，不涉及新建筑物的维护要求。

为了选择合适的涂料系统，充分地认识涂料系统的性能参数显得尤为重要。

- 使用寿命要求
- 表面处理标准
- 与前度涂层的配套性
- 覆涂间隔时间
- 规定&规则 / 健康&安全

假定涂料系统应该具有尽可能长的使用寿命，那么产品必须对选定方法处理后的表面具有最佳的附着力。

如果表面处理像通常的维护那样使用喷水清理或者手动工具清理，那么所选涂料应具有良好的润湿和渗透性能。当轮船停靠在那些低于理想工作惯例的码头区域，这种性能显得尤为重要。同样地，如果存在现有涂层，新涂层必须对现有涂层具有配套性和很好的附着力。

在大多数情况下，在进行维护作业时，较短的中断时间是至关重要的。所以涂料必须能够在低于理想条件的情况下进行施工。

至于规定&规则和健康&安全，它们都是根据政府部门和自己公司的政策制定的，选用的涂料必须满足这些要求。

涂料系统

当我们比较纯环氧涂料和改性环氧涂料时，我们可以认为改性环氧涂料是纯环氧涂料通过添加剂改性制得的，或者是在原料配方中加入改性剂制得的，如煤焦油环氧涂料和环氧乳香涂料。如果忽略添加剂的使用（它们优点是有限的），我们可得到以下三种产品：

- 煤焦油环氧涂料
- 环氧乳香涂料，如 Jotamastic 和 Balloxy 产品
- 纯环氧涂料

每类产品都有它们自己的优点，问题只在于找到每种优点，并且确定特定使用场合需要的优点。

煤焦油环氧涂料（CTE）

我们先从煤焦油环氧涂料说起，作为一种传统的防腐涂料，多年来它提供了良好的防腐效果。

煤焦油环氧涂料是普通环氧涂料先用煤焦油改性，然后用固化剂硬化制得的。这两种原料结合了环氧涂料和煤焦油的良好性质，形成一种优异的耐水涂料。煤焦油赋予煤焦油环氧涂料以柔韧性，耐水性和基材耐受性比纯环氧涂料好。

煤焦油环氧涂料的缺点主要有：

- 颜色深，造成在储罐和局限区域的施工和检验困难
- 焦油可以渗透到任何一种面漆中，形成焦油涂层。如果涂层外观是一个决定性参数的话，煤焦油环氧涂料不适合使用在水位线以上的区域
- 环氧树脂可能会造成湿疹和过敏反应
- 焦油可能会刺激施工人员的皮肤，造成皮肤癌，特别是在阳光直射时施工。

鉴于煤焦油环氧涂料的这些缺点，特别是那些与安全、规定和规则相关的缺点，煤焦油环氧涂料已经是不合适的产品了。

环氧乳香涂料

过去十年来，环氧乳香涂料在涂料工业，特别是在简化维护程序方面取得了巨大的成功。

环氧乳香涂料和煤焦油环氧涂料有一些共同点，环氧乳香涂料使用精炼碳氢化合物树脂改性，而不是煤焦油。碳氢化合物树脂提高了环氧涂料的耐水性、柔韧性和润湿性能，而没有煤焦油环氧涂料的缺点。

更具体地说，佐敦公司的环氧乳香涂料具有如下性质：

- 颜色由黑色（或深棕色）变成了浅色，改善了局限区域的施工条件。由于施工人员施工时可以看到涂层效果，施工变得更加容易。压载舱施工时符合 SOLAS 要求。
- 基于以上的原因，检验工作也得到了简化，也改善了安全。
- 乳香树脂具有优异的渗透性能，基本上用于所有的底材。
- 高固含量（75-100%），减少挥发性有机物的排放。
- 乳香树脂不会渗入面漆
- 不含煤焦油（煤焦油致癌）
- Balloxy 产品实现混合控制，因为两种组分颜色不同，如果颜色不均一的话，可直观看到没有充分混合。

我们把环氧乳香涂料设计成全面的具有表面耐受力的涂料。小分子的环氧树脂和低粘度的具有良好流动性的粘结剂，是环氧乳香涂料具有非常好的渗透性能的原因。所以环氧乳香涂料可以成功地应用到各种不同方法处理的表面，例如手动和电动工具清理表面，喷水清理

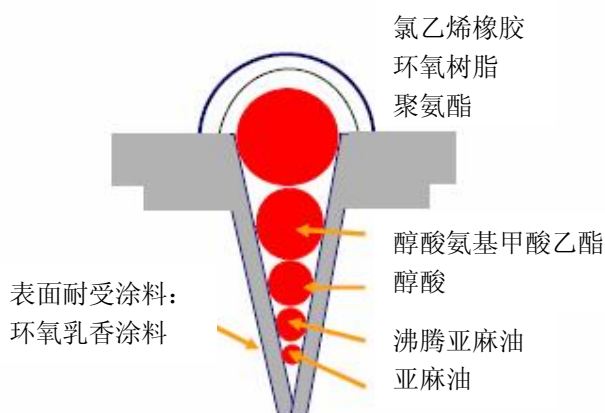
适合于维护的纯环氧涂料和环氧乳香涂料的比较



表面，镁除锈表面（电解除锈）和喷砂清理表面。总之，环氧乳香涂料使业主和施工人员在选择轮船干坞地点和时间方面增加了灵活性。

下图显示了不同大小的分子渗入钢铁基材，而较大的环氧树脂等分子停留在钢铁表面。碳氢化合物树脂为小分子，所以环氧乳香涂料能够深入渗透基材，对处理较差的表面也有最佳的附着力。

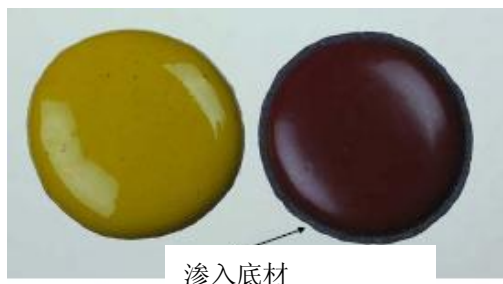
表面耐受力取决于粘结剂的渗透性质



改性环氧涂料的表面耐受性降低了表面处理时间、停工时间和昂贵的喷砂处理成本。以一个轮船的压载舱为例，环氧乳香涂料（如 Balloxy HB Light）可以涂装在喷水清理的表面，整个施工可在轮船使用过程中进行。例如，VLCC 压载舱的整修维护可以节省 80 天的坞修时间。即使使用在各种方法处理后的表面，环氧乳香涂料的良好表面耐受性和耐磨性保证了持久的涂料性能和长的使用寿命。

如果涂料在使用过程中发生损坏，比如货舱中的机械损坏，甚至压载舱的离台损坏，环氧乳香涂料的渗透性能可以防止出现底切腐蚀，从而使环氧乳香涂料处于比纯环氧涂料更好和更长的状态。

纯环氧涂料与环氧乳香涂料比较



环氧乳香涂料的渗透性能



与环氧乳香涂料相比，纯环氧涂料需要条件较苛刻的表面处理。值得注意的是，纯环氧涂料也有一些优点，如快速干燥和覆涂间隔时间短。但是，这些优点通常更多地相对于新建

筑结构来说的，在维护过程中这些优点产生的效果不大。

在某些区域，例如饮用水储罐和破冰区域，环氧乳香涂料最适合用作维护。

结论

在进行维护工作时，需要充分考虑各种影响因素：

- 使用寿命要求
- 表面处理标准
- 与前度涂层的配套性
- 覆涂间隔
- 规定&规则

一般来说，Jotun 公司认为环氧乳香涂料，如 Jotamastic 或 Balloxy 产品，能更好的满足这些要求。

另外，考虑到整个施工过程，包括表面处理和涂料施工的成本，与纯环氧涂料相比，环氧乳香涂料可提供最有效的成本解决方案。

为了确保每个独立工程的最好解决方案，用户、施工人员和涂料供应商必须进行详细的讨论，以找到最佳的解决方案。

Miles Buckhurst

产品经理

佐敦涂料公司