



# 中华人民共和国国家标准

GB 38469—2019

---

## 船舶涂料中有害物质限量

Limit of harmful substances of marine coatings



2019-12-31 发布

2020-07-01 实施

---

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本标准起草单位：中海油常州涂料化工研究院有限公司、信和新材料股份有限公司、冶建新材料股份有限公司、海虹老人涂料(中国)有限公司、广东省珠海市质量计量监督检测所、上海一品颜料有限公司、珠海市氟特科技有限公司、上海国际油漆有限公司、中涂化工(上海)有限公司、浙江飞鲸新材料科技股份有限公司、常州市天安特种涂料有限公司、永记造漆工业(昆山)有限公司、浙江明泉工业涂装有限公司、中国船级社。

本标准主要起草人：苏春海、季军宏、龚暄威、张永刚、李跃武、史优良、危春阳、童惠荣、王丹英、侯汉亭、张辉、熊喜竹、王磊、严杰、王素琴、王海洋、卫国英。

# 船舶涂料中有害物质限量

## 1 范围

本标准规定了船舶涂料对人体和环境有害的物质容许限量的术语和定义、产品分类、要求、测试方法、检验规则和包装标志等内容。

本标准适用于钢材、轻合金、玻璃钢等作为船体主要材料制造的船舶用各类船舶涂料。

本标准不适用于船舶用防火涂料。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样

GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 9750 涂料产品包装标志

GB 24408—2009 建筑用外墙涂料中有害物质限量

GB/T 25011—2010 船舶防污漆中滴滴涕含量的测试及判定

GB/T 26085—2010 船舶防污漆锡总量的测试及判定

GB 30981—2014 建筑钢结构防腐涂料中有害物质限量

GB/T 33395—2016 涂料中石棉的测定

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**船[舶]** **ship; vessel**

能航行、停泊于水域,从事运载、作战、作业、科研等的构造物。

[GB/T 7727.1—2008,定义 2.1]

### 3.2

**钢质船** **steel ship**

用钢材作为船体结构主要材料的船。

[GB/T 7727.1—2008,定义 9.1]

### 3.3

**船舶涂料** **marine coatings**

涂于船舶各部位,能防止海水、海洋大气腐蚀和海生物附着及满足船舶特种要求的各种涂料的统称。

[GB 12900—1991,定义 2.4.2]

### 3.4

**挥发性有机化合物** **volatile organic compound; VOC**

在所处大气环境的正常温度和压力下,可以自然蒸发的任何有机液体和/或固体。

[GB/T 5206—2015,定义 2.270]

3.5

**挥发性有机化合物含量 volatile organic compound content**  
**VOC 含量 VOC content**

在规定的条件下测得的涂料中存在的挥发性有机化合物的质量。  
 [GB/T 5206—2015, 定义 2.271]

3.6

**防污漆 anti-fouling paint**

施涂于船体水下部分或其他水下结构以防止生物生长的一类涂料。  
 [GB/T 5206—2015, 定义 2.19]

3.7

**生物杀伤剂 biocide**

加入涂料中,防止生物体通过微生物降解作用侵蚀底材、涂料或其漆膜的一类添加剂。  
 [GB/T 5206—2015, 定义 2.27]

4 产品分类

本标准中船舶涂料分为车间底漆、底漆、面漆、通用底漆、防污漆、维修漆、其他涂料。

防污漆又分为:

- I 型指含生物杀伤剂的自抛光型或磨蚀型防污漆;
- II 型指含生物杀伤剂的非自抛光型或非磨蚀型防污漆;
- III 型指不含生物杀伤剂的非自抛光型或非磨蚀型的防污漆。

5 要求

5.1 溶剂型涂料产品中挥发性有机化合物(VOC)含量应符合表 1 的限量要求。该限量要求仅限于钢质船用船舶涂料,不包括船舶制造中各类零部件用涂料。

表 1 挥发性有机化合物(VOC)的限量要求

产品类型		限量值/(g/L)
车间底漆	无机类	≤ 700
	有机类	≤ 680
底漆 <sup>a</sup>		≤ 550
面漆 <sup>b</sup>		≤ 500
通用底漆 <sup>c</sup>		≤ 400
防污漆	I 型和 II 型	≤ 500
	III 型	≤ 450
维修漆 <sup>d</sup>		≤ 600
其他涂料 <sup>e</sup>		≤ 500
按产品明示的配比和稀释比例混合后测定。如稀释剂的使用量为某一范围时,应按照推荐的最大稀释量稀释后进行测定。		
<sup>a</sup> 应用于舱室之外的船舶目标区域(包括但不限于栏杆、外部船体、甲板)底材的防腐涂料。		
<sup>b</sup> 应用于非浸水区域起美化作用的表面涂料。		
<sup>c</sup> 应用于包括压载舱在内的各种舱室部位的底材的防腐涂料。		
<sup>d</sup> 应用于船舶修补涂装时所使用的各类涂料。		
<sup>e</sup> 不属于上述产品类型的船舶涂料,不包括船舶涂装时的特种涂料品种,如标志漆、防锈油等。		

5.2 各类船舶涂料产品中限用溶剂、重金属、生物杀伤剂、石棉有害物质含量应符合表 2 的限量要求。船舶制造中各类零部件用涂料应符合表 2 中重金属、石棉有害物质的限量要求(不测试限用溶剂、生物杀伤剂)。

表 2 限用溶剂、重金属、生物杀伤剂、石棉有害物质的限量要求

项 目		限量值
限用溶剂含量 <sup>a</sup> /%	甲苯(限溶剂型涂料) ≤	15
	苯 ≤	1
	甲醇(限无机类涂料) ≤	1
	卤代烃总和 <sup>b</sup> ≤	1
	乙二醇醚及醚酯总和 <sup>c</sup> ≤	1
重金属含量 <sup>d</sup> (限色漆)/(mg/kg)	铅(Pb) ≤	1 000
	镉(Cd) ≤	100
	六价铬(Cr <sup>6+</sup> ) ≤	1 000
	汞(Hg) ≤	1 000
生物杀伤剂含量(限 I 型和 II 型防污漆)/(mg/kg)	有机锡 <sup>d</sup>	不得使用 <sup>e</sup>
	滴滴涕 <sup>a</sup> (DDT)	不得使用 <sup>f</sup>
石棉含量		无阈值 <sup>g</sup>
<p><sup>a</sup> 溶剂型涂料按产品明示的配比和稀释比例混合后测定,如稀释剂的使用量为某一范围时,应按照推荐的最大稀释量稀释后进行测定。水性涂料不考虑稀释配比。</p> <p><sup>b</sup> 包括二氯甲烷、三氯甲烷、二氯乙烷、三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯化碳。</p> <p><sup>c</sup> 包括乙二醇甲醚、乙二醇乙醚、乙二醇甲醚醋酸酯、乙二醇乙醚醋酸酯、二乙二醇丁醚醋酸酯。</p> <p><sup>d</sup> 按产品明示的配比(稀释剂无须加入)混合各组样品,并制备厚度适宜的涂膜。在产品说明书规定的干燥条件下,待涂膜完全干燥后,对干涂膜进行测定。</p> <p><sup>e</sup> 按照 GB/T 26085—2010 方法检测到的锡总量≤2 500 mg/kg,可认为没有使用有机锡。</p> <p><sup>f</sup> 按照 GB/T 25011—2010 方法检测到的滴滴涕含量≤1 000 mg/kg,可认为没有使用滴滴涕。</p> <p><sup>g</sup> 无阈值是指产品不得检出石棉。按照 GB/T 33395—2016 中方法检测到的石棉含量≤0.1%,可认为未检出石棉。</p>		

## 6 测试方法

### 6.1 取样

产品按 GB/T 3186 的规定取样,也可按商定方法取样。取样量根据检验需要确定。

### 6.2 试验方法

6.2.1 挥发性有机化合物(VOC)含量的测定按 GB 30981—2014 中附录 A 的规定进行。

6.2.2 甲苯含量的测定按 GB 24408—2009 中附录 D 的规定进行。

6.2.3 苯含量、甲醇含量的测定按 GB 30981—2014 中附录 B 的规定进行。

6.2.4 卤代烃含量的测定按 GB 30981—2014 中附录 C 的规定进行。

6.2.5 水性涂料中乙二醇醚及醚酯含量的测定按 GB 24408—2009 中附录 A 的规定进行;溶剂型涂料

中乙二醇醚和醚酯含量的测定按 GB 24408—2009 中附录 D 的规定进行。

6.2.6 重金属含量的测定按 GB 24408—2009 中附录 E 和附录 F 的规定进行。

6.2.7 有机锡含量的测定按 GB/T 26085—2010 的规定进行。

6.2.8 滴滴涕含量的测定按 GB/T 25011—2010 的规定进行。

6.2.9 石棉含量的测定按 GB/T 33395—2016 的规定进行。

## 7 检验规则

### 7.1 型式检验项目



7.1.1 本标准所列的全部要求均为型式检验项目。在正常生产情况下,每两年至少进行一次型式检验。

7.1.2 有下列情况之一时应随时进行型式检验:

- 新产品最初定型时;
- 产品异地生产时;
- 生产配方、工艺、关键原材料来源及产品施工配比有较大改变时;
- 停产三个月后又恢复生产时。

### 7.2 检验结果的判定

7.2.1 检验结果的判定按 GB/T 8170—2008 中修约值比较法进行。当修约后检验结果为 0、0.0、0.00、0.000 时,结果以一位有效数字报出。

7.2.2 报出检验结果时应同时注明组分配比和稀释比例。

7.2.3 所有项目的检验结果均达到本标准的要求时,产品为符合本标准要求。

## 8 包装标志

8.1 产品包装标志除应符合 GB/T 9750 的规定外,按本标准检验合格的产品可在包装标志上明示。

8.2 对于由双组分或多组分配套组成的涂料产品,包装标志上或产品说明书中应明确各组分的配比,对于施工时需要稀释的涂料,应在包装标志上或产品说明书中明确稀释比例。

参 考 文 献

- [1] GB/T 5206—2015 色漆和清漆 术语和定义
  - [2] GB/T 7727.1—2008 船舶通用术语 第1部分:综合
  - [3] GB/T 12900—1991 船舶通用术语 船用材料
-