

…备案号

T/CDSA

中国潜水救捞行业协会团体标准

T/CDSA XXXX—2025

水下涂装防腐涂料漆膜试样制备方法

Preparation Method of Anticorrosive Coating Samples for
Underwater Painting

(报批稿)

(完成时间:2025 年 6 月 3 日)

2025—××—××发布

2025—××—××实施

中国潜水救捞行业协会 发布

目 次

前 言	!
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 样板制备	2
4.1 材料	2
4.2 设备	2
4.3 样板的表面处理	3
4.4 取样	4
4.5 水下制板环境要求	4
4.6 样板制备方法	4
4.7 漆膜的干燥和状态调节	6
4.8 漆膜厚度	6
5 漆膜外观检查	6
附录 A	7

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由上海沪能防腐隔热工程技术有限公司提出。

本标准由中国潜水救捞行业协会归口。

本标准起草单位：上海沪能防腐隔热工程技术有限公司、北京犇犇国际新材料科技有限公司、上海市闵行区腐蚀科学技术学会、中国船舶重工集团公司第七二五研究所、中科院海洋研究所、上海交大海洋水下工程科学研究院有限公司、上海振华重工（集团）股份有限公司、上海建科检验有限公司、上海海隆赛能新材料有限公司、中科院宁波材料与工程研究所、青岛海洋化工研究院、海南大学、上海海事大学。

本标准主要起草人：石文明、沈志聪、向永华、刘嘉、刘强、杨华、蔺存国、王秀通、贺小林、徐正斌、胡晓珍、刘栓、邵亚诗、张苹、李文戈、王茂全、阳区、陆旭峰、张汉生。

水下涂装防腐涂料漆膜试样制备方法

1 范围

本标准规定了水下防腐涂装涂料漆膜试样的制备方法，包括规定了水下防腐涂装涂料漆膜试样制备材料、设备、样板的表面处理、取样、水下制板环境要求、样板制备方法、漆膜的干燥和状态调节、漆膜厚度和漆膜外观的检查。

本标准适用于水下涂装防腐涂料机械、物理、化学和耐阴极剥离等性能测试用水下涂装涂料漆膜试板的制备。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 912 碳素结构钢和低合金结构钢热轧薄钢板和钢带

GB/T 3097 海水水质标准

GB 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料取样

GB/T 8923.1 涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目测评定 第一部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面和锈蚀等级和处理等级

GB 9271 色漆和清漆标准试板

GB/T 37356 色漆和清漆涂层目视评定的光照条件和方法

JC / T 412.1-2018 纤维水泥平板 第 1 部分：无石棉纤维水泥平板

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

水下涂装防腐涂料 Anticorrosive Coating For Underwater Painting

可直接在水下涂装，并对水下构件具备防腐保护的材料。

3.2

人造海水 Artificial Seawater

模拟海水溶解矿物盐的人工配制混合物。

4 样板制备

4.1 材料

4.1.1 钢板：除另有规定外，钢板应符合 GB/T 912，尺寸为 50 mm×120 mm×（0.45~0.55） mm 或 65 mm×150 mm×（0.45~0.55） mm。

4.1.2 钢棒：普通低碳钢棒，直径 13 mm±2 mm，长 120 mm，一端为圆滑面，另一端有孔或环。

4.1.3 无石棉纤维水泥平板：除另有规定外，无石棉纤维水泥平板应符合 JC/T 412.1 中 NAF H V 级规定的技术要求，厚度为 3 mm~6 mm 的试板。

4.2 设备

4.2.1 样板制作用试验槽

4.2.1.1 海水/淡水恒温试验槽

与试验海水/淡水接触的所有部分均由惰性材料（玻璃、塑料）制成。试验槽的尺寸一般为 1000 mm×500 mm×500 mm，配有恒温加热系统。槽中各处海水/淡水的流速和温度应恒定，并保持恒定的液面高度。

4.2.1.2 搅拌系统

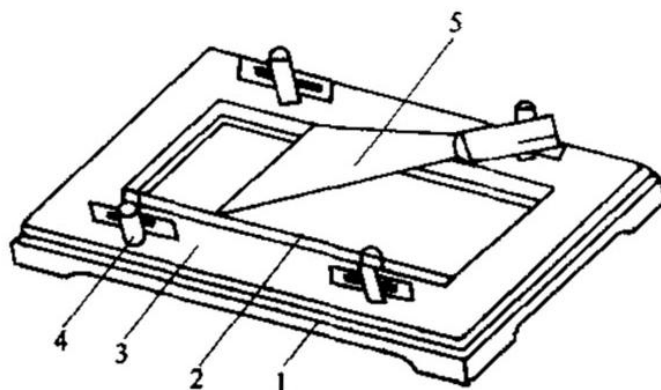
采用通入无油空气（是指在循环过程中水面不得漂浮油迹）或循环泵进行搅拌的装置，不管采用哪种搅拌方式，都必须达到使整槽海水/淡水都充分搅动的目的。

4.2.1.3 涂刷涂料工具

漆刷，宽 25 mm~35 mm；滚筒，宽 55 mm~70 mm。

4.2.1.4 腻子、漆膜制备刮涂器

由模型板与刮刀组成，在平滑的底座上有 4 个楔型卡，以便压紧刮刀框和模框，模框按产品标准要求的腻子厚度选用，如腻子刮涂器图所示。



腻子刮涂器图

1—底座(215mm×125mm×15mm); 2—模框(内框 145mm×60mm×1mm、
145mm×60mm×0.7mm 和 145mm×60mm×0.5mm);
3—刮刀框(内框 155mm×70mm×2mm);
4—楔型卡; 5—刮刀(宽 70mm)

4.3 底板的表面处理

4.3.1 除另有规定外，按 GB 9271 规定进行。

4.3.2 对具备低表面处理涂装特性的涂料，并应用于钢质基材时，可依据 GB/T 8923.1 规定，选取表面处理至 Sa2 或 St3 级。

4.4 取样

按 GB 3186 规定进行。

4.5 制板水下环境要求

水下制板环境根据水下涂料实际施工环境要求确定，用于海水水下施工的选择海水环境；用于淡水水下施工的选择淡水环境。

4.5.1 海水环境

试验海水为符合 GB/T 3097 中第一类经过滤的天然海水或人造海水，人造海水配方见附录 A。试验过程中调节水温 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，并在整个实验过程恒定该温度，同时启动搅拌系统。

4.5.2 淡水环境

试验淡水为蒸馏水或去离子水，水温恒定 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，并在整个实验过程恒定该温度，同时启动搅拌系统。

4.6 样板制备方法

涂装漆前将涂料试样搅拌均匀，如果试样表面有结皮，则应先仔细揭去。多组分漆按产品标准规定的配比称量混合，搅拌均匀。必要时混合均匀的试样宜用 $0.124\text{ mm}\sim 0.175\text{ mm}$ （120 目~80 目）筛子过滤。然后按产品标准规定选用下列方法之一制备漆膜。

4.6.1 刷涂法

将试板放置于试验槽中水下不低于 300 mm 水深处，且距离水槽四周距离均大于 200 mm ，按产品质量标准规定的黏度，用漆刷在规定试板上，均匀地沿纵横方向涂刷，使其成一层均匀的漆膜，不允许有空白或溢流现象。涂刷好的样板，按本标准 4.7 规定进行处理。

4.6.2 刮涂法

4.6.2.1 腻子刮涂法

将试板放于腻子刮涂器底座上，把厚度适合的模框及刮刀框套在其上并卡紧，并将整个刮涂装置放置于试验槽中水下不低于 300 mm 水深处，且距离水槽四周距离均大于 200 mm，再用金属刮刀将腻子均匀地涂刮在试板上，使其成均匀平整的腻子膜，取下腻子样板按本标准 4.7 规定进行处理。

4.6.2.2 漆膜刮涂法

将试板放在平台上，并予以固定。按产品规定湿膜厚度，选用适宜间隙的漆膜制备器，将其放在试板的一端，制备器的长边与试板的短边大致平行或放在试板规定的位置上，将整个刮涂装置放置于试验槽中水下不低于 300 mm 水深处，且距离水槽四周距离均大于 200 mm，然后在制备器的前面均匀地放上适量试样，握住制备器，用一定的向下压力，并以 150 mm/s 的速度匀速滑过试板，即涂布成需要厚度的湿膜、取下漆膜样板按本标准 4.7 规定进行处理。

4.6.3 辊涂法

将试板放置于试验槽中水下不低于 300 mm 水深处，且距离水槽四周距离均大于 200 mm，按产品标准规定的黏度，用滚筒在规定试板上，均匀地沿纵横方向涂刷，使其成一层均匀的漆膜，不允许有空白或溢流现象，辊涂好的样板，按本标准 4.7 规定进行处理。

4.7 漆膜的干燥和状态调节

除另有规定外，漆膜的干燥和状态调节按本方法进行。制备的漆膜放置在漆膜制备相同水下环境进行干燥、固化条件下放置 7 天，然后进行各种性能的测试。

5 漆膜外观检查

样板进行干燥和状态调节后。按 GB/T 37356 规定的自然日光和人造日光下，目视观察漆膜外观，并记录检查结果。

附录 A

（规范性附录）

人造海水配方

用下列分析纯试剂溶于蒸馏水并稀释到总量为 1 L 混合物。

- 24.53 g 氯化钠 (NaCl)
 - 11.11 g 6 水氯化镁 ($\text{MgCl} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)
 - 4.09 g 无水硫酸钠 (NaSO_4)
 - 1.16 g 无水氯化钙 (CaCl_2)
 - 0.70 g 氯化钾 (KCl)
 - 0.20 g 碳酸氢钠 (NaHCO_3)
 - 0.10 g 溴化钾 (KBr)
-