国际标准

ISO 11997-2

第二版

2013-09-01

色漆和清漆－耐循环腐蚀试验的测定－

第 2 部分：

湿润（盐雾）/干燥/潮湿/紫外线

参考编号
ISO 11997-2：2013(E)

ISO 2013

目录

前言 3
简介 4
1. 范围 5
2. 规范性引用文献 5
3. 原理 6
4. 盐雾试验用溶液 6
5. 试验装置 6
5.1 人工老化试验箱 7
5.2 循环腐蚀试验箱 7
5.3 盐溶液喷雾装置 7
5.4 干燥空气供给 7
5.5 收集装置 7
5.6 试板架 7
5.7 控制设备 7
6. 取样 7
7. 试板 7
7.1 材料和尺寸 7
7.2 试板的制备和涂装 7
7.3 干燥和状态调节 7
7.4 涂层厚度 7
7.5 划线的制备 7
8. 程序 8
9. 试板的检查 8
10. 精密度 8
11. 试验报告 8
附录 A（资料性）备选试验程序 9
参考文献 12
译者后记 13

前言

ISO（国际标准化组织）是各个国家的标准化机构（ISO 成员团体）共同组织的世界性联合机构。国际标准的制订工作由 ISO 技术委员会负责。每个成员团体都有权派代表参加所关注课题的已建立的技术委员会，各政府性或非政府性的国际组织，凡与 ISO 有联系的，也都参与这项工作。有关电工标准化方面的内容，ISO 与国际电工委员会（IEC）保持着密切合作关系。

本文件的制订和进一步修订程序在 ISO/IEC 指令中第 1 部分中有描述，宜特别注意针对不同类型的 ISO 文件，有不同的审批标准。本文件的起草符合 ISO/IEC 指令中第 2 部分的相关规则（见 www.iso.org/directives）。

请注意本文件有些部分可能涉及专利权。ISO 不对识别这些专利权负责。关于制订该文件所涉专利权的细节，都将包含在简介和/或收到的 ISO 专利声明清单中（见 www.iso.org/patents）。

本文档中使用的任何商业名称都是为了方便用户而提供的信息，而不是构成背书。

关于标准的自愿性质、与符合性评估有关的 ISO 特定术语和表达的含义，以及关于 ISO 在技术性贸易壁垒（TBT）中遵守世界贸易组织（WTO）原则的信息等方面的解释，请参见以下内容。URL：http://www.iso.org/iso/foreword.htmL。

这个国际标准是由 ISO/TC35 技术委员会，色漆和清漆的一般试验方法 SC9 分委会制订的。

经过技术修订的本第二版取代了第一版（ISO 11997-2：2000），主要技术变化如下：

a) 增加了可替代试验程序作为一个资料性附录；

b) 补充测试条件（原附录 A）已纳入测试报告中。

ISO 11997 由以下部分组成，总标题为“色漆和清漆-耐循环腐蚀试验的测定”：

—第 1 部分：湿润（盐雾）/干燥/潮湿

—第 2 部分：湿润（盐雾）/干燥/潮湿/紫外线

ISO 11997 的这一部分相当于 ASTM D 5894，涂漆金属的盐雾/紫外线循环暴露标准操作规程（在雾/干燥柜和紫外线/冷凝箱中交替暴露）。

简介

色漆、清漆和类似材料的涂层在试验箱中使用规定的盐溶液暴露于循环干湿腐蚀和紫外线照射条件下，以便在实验室中模拟在恶劣的户外条件下发生的过程。一般来说，由于影响破坏过程的参数很多，因此无法期望这种实验室测试和户外老化之间存在有效的关联性。只有当重要参数（例如污染物的性质、相关光化学区域的入射辐照度的光谱分布、样本的温度、润湿的类型和循环以及相对湿度）对涂层的影响已知时，才能预期其关联性。在试验箱中进行的实验室测试减少了可控制参数的数量，因此结果更具可重现性。

所描述的方法可以提供一种核查涂料或涂料体系质量能否维持的方法。该方法旨在为这些参数提供比持续暴露于一组静态腐蚀条件下的传统测试更真实的模拟。该方法在比较不同涂层的耐循环盐雾性能时是有用的。它在比较相同时间和相同循环试验测试中，在循环盐雾/紫外线曝晒性能方面表现出显着差异的一系列涂层试板提供相关的评级是最有用的。

ISO 11997 本部分规定的循环已被发现用于钢材上自然干燥的工业维护涂层是适用的。其他循环也可根据需要使用。

上海暄洋化工材料科技有限公司（简称“暄洋化学”英文“SUNVEA Chemical”）是绿色防腐蚀涂料的倡导者和技术领先者，是水性无机富锌涂料和配套重防腐涂料的研发者和技术应用推广者。暄洋化学以“提供高性能防腐涂料和整体涂装解决方案”为使命，致力于为客户提供超值的产品和服务，实现与相关利益主体的共同发展。

特色技术：1）**全配套防腐蚀涂料**：提供工程级全部配套的防腐蚀和防火涂料。2）**无机纳米涂料技术**：水性无机富锌底漆，水性车间底漆技术独树一帜。3）水性涂料分散技术：环氧、聚氨酯、丙烯酸、醇酸类涂料的水性化技术。**4）高固体分涂料降粘技术**：传统涂料固含提升 30-60%，VOCs 略大于无溶剂涂料。5）**无溶剂涂料有机无机杂化技术**：采用纳米硅预聚体使得无溶剂涂料粘度降低到普通涂料水平。6）**维修用低表面处理技术**：采用低粘度、慢反应、高渗透和噬水化合物解决缝隙腐蚀等维修难点。

核心产品：1）水性车间底漆：VOCs 小于 20 克/升；2）水性无机富锌底漆：施工性能好，防腐期限有希望到五十年；3）传统环氧富锌底漆、环氧云铁中间漆、脂肪族聚氨酯面漆；4）氟碳面漆、聚硅氧烷面漆（竞争优势）；5）冷喷锌底漆；6）抗滑移底漆；7）石墨烯系列涂料；8）高强度低表面改性环氧底漆；9）传统涂料的高固体分型号；10）耐高温银粉装甲漆；11）纳米硅特种涂料（无溶剂低粘度）；12）工程维修用渗透性低表面处理环氧漆；13）环氧基膨胀型钢结构防火涂料（烃类燃烧）；14）非膨胀型钢结构防火涂料；15）膨胀型钢结构防火涂料；16）水性钢结构防火涂料。

工程案例：珠机城际金海特大桥、上海虹桥高铁站、苏州东方之门，上海静安嘉里中心等重点工程数百项。

获得荣誉：中国钢结构协会技术创新奖等。

联系方式：上海市松江区新飞路 1500 弄 33 号（公司），四川省广安经济技术开发区新桥园区科塔大道 5 号（工厂）；021-67601509　67601519 13402021290　0826-62666769　www.sunvea.com


中国钢结构协会技术创新奖

证书



国际标准 **ISO 11997-2：2013**

色漆和清漆-耐循环腐蚀试验的测定—

第 2 部分：

湿润（盐雾）/干燥/潮湿/紫外线

1. 范围

ISO 11997 的这一部分规定了采用规定的溶液测定涂层在湿润（盐雾）/干燥/潮湿/紫外线条件下的耐受性的一种试验方法。

2. 规范性引用文件

在本文中提及以下文件时，其部分或全部内容构成本文件的要求。对于注明日期的引用文件，只适用所引用的版本。对于未注明日期的引用文件，其最新版本（包括任何修订）适用于本文件。

ISO 1513 色漆和清漆—试样的检查和制备

ISO 1514 色漆和清漆—试验用标准试板

ISO 2808 色漆和清漆—膜厚的测定

ISO 3270 色漆和清漆及其原材料—调节和试验用的温度和湿度

ISO 3696 分析实验室用水—技术要求和试验方法

ISO 4628-1 色漆和清漆—涂层老化的评价—缺陷的数量和大小以及外观均匀变化程度的标识—第 1 部分：总则和标识体系

ISO 4628-2 色漆和清漆—涂层老化的评价—缺陷的数量和大小以及外观均匀变化程度的标识—第 2 部分：起泡等级评定

ISO 4628-3 色漆和清漆—涂层老化的评价—缺陷的数量和大小以及外观均匀变化程度的标识—第 3 部分：锈蚀等级评定

ISO 4628-4 色漆和清漆—涂层老化的评价—缺陷的数量和大小以及外观均匀变化程度的标识—第 4 部分：开裂等级评定

ISO 4628-5 色漆和清漆—涂层老化的评价—缺陷的数量和大小以及外观均匀变化程度的标识—第 5 部分：剥落等级评定

ISO 4628-6 色漆和清漆—涂层老化的评价—缺陷的数量和大小以及外观均匀变化程度的标识

—第 6 部分：胶带法评定粉化等级

ISO 4628-8 色漆和清漆—涂层老化的评价—缺陷的数量和大小以及外观均匀变化程度的标识—第 8 部分：对划线或其它人造缺陷周边的剥落和腐蚀等级评定

ISO 4628-10 色漆和清漆—涂层老化的评价—缺陷的数量和大小以及外观均匀变化程度的标识—第 10 部分：丝状腐蚀等级评定

ISO 11997-1:2005 色漆和清漆-耐循环腐蚀试验的测定-第 1 部分-湿润（盐雾）/干燥/潮湿

ISO 15528 色漆、清漆及其原材料—取样

ISO 16474-3: —[1)] 色漆和清漆-实验室光源暴露方法-第 3 部分：荧光紫外灯

ISO 17872：2007 色漆和清漆—腐蚀试验时对金属板上涂层划线的指南

注：1） 待发布

3．原理

一块涂层试板暴露于由湿润（盐雾）/干燥/潮湿/紫外线构成的循环腐蚀测试计划中，然后由相关各方根据事先商定的准则对暴露结果进行评估，这些准则通常具有主观性。

4．盐雾试验用溶液

4.1 将氯化钠和硫酸铵溶于 ISO 3696 规定的 1 级或 2 级质量的水中，配制成氯化钠浓度为（0.50±0.01）g/L、硫酸铵浓度为（3.50±0,01）g/L 的喷雾溶液。

4.2 盐应为白色，并符合表 1 所列的纯度要求。

表 1—盐的纯度

杂质	杂质含量的最大质量百分比，% （以干盐计）
总计	0.5
碘	0.1
铜	0.001
镍	0.001

4.3 在将溶液放入试验箱的储液池之前，对其进行过滤，以去除任何可能堵塞喷涂装置孔的固体物质。

5. 试验装置

通常的实验室装置和玻璃器皿，连同下列物品：

5.1 人工老化试验箱

符合 ISO 16474-3 的要求，安装 UVA 340 灯，设置重复试验循环，包括黑板温度为 60℃下的紫外光照和 50℃暗期冷凝，除非另有规定，采用 4 小时紫外光照和 4 小时冷凝的循环。

5.2 循环腐蚀试验箱

符合 ISO 11997-1 的要求。

如果试验箱（5.1 或 5.2）已被用于喷雾试验或用于任何其他目的，使用了与当前试验循环规定的不同溶液，则在使用前应彻底清洁。

如另有规定或约定，可使用附录 A 中描述的其他光源和试验箱。

6. 取样

按 ISO 15528 中所述，取待测产品的代表性样品（或多涂层系统中每个产品的代表性样品）。

按照 ISO 1513 的要求检查和制备每个试样。

7. 试板

7.1 材料和尺寸

除非另有规定或约定，试板应采用符合 ISO 1514 标准的光洁钢板，最小尺寸为 100mm × 70mm × 0.3 mm。

7.2 试板的制备和涂装

除非另有规定，按照 ISO 1514 制备每个试板，然后用规定的方法将待测产品或体系涂覆。

除非另有规定，否则试板的背面和边缘应涂覆被测产品或体系。

如果试板背面和边缘的涂层与被试产品不同，则应比被试产品具有更强的耐腐蚀性。

7.3 干燥和状态调节

在规定的条件下，将每个涂覆的试板干燥（或烘烤）和老化（如果适用）至规定的时间，然后，除非另有规定，将其在 ISO 3270 规定的温度和相对湿度下放置至少 16 小时，空气自由流通，不要直接暴露在阳光下。然后应尽快执行测试程序。

7.4 涂层厚度

用 ISO 2808 中规定的一种非破坏性方法测定干燥涂层的厚度（以微米为单位）。

7.5 划线的制备

如有规定，按照 ISO 11997-1：2005 的 8.5 和 ISO 17872 中所述，划直线穿透涂层直至底材。

8. 程序

8.1 测试应一式三份。

8.2 每次试验至少暴露一个成分相似且已知耐久性的对照试样。

建议在每个系列的试板中包括两个对照试样，一个耐久性较低，一个耐久性较高。

8.3 按第 5 条所述设置试验箱并使之稳定运行。且总是在人工老化试验箱中开始暴露。

8.4 将试板布置在人工老化试验箱（5.1）中，暴露 168 h。

8.5 然后将试板转移到循环腐蚀试验箱（5.2）中，暴露 168 小时。除非另有规定，一个试验循环应包括环境温度下 60 分钟的盐雾和（35±2）℃下 60 分钟的干燥。当连续收集超过 24 小时时，盐雾沉积速率应为 1ml /h 至 2ml /h（见 ISO 11997-1）。

8.6 除非另有规定，重复 8.4 和 8.5 中的循环，总测试时间为 1008 小时（6 周）。

8.7 当在试验箱之间移动时，试板应在试验箱外呆尽可能少的时间。它们还应在试验箱之间规律性移位，以便每个试板在每个试验箱的所有区域暴露相同的时间。

9. 试板的检查

9.1 尽快定期检查试板，注意不要损坏被测试的表面。在任何一个 24 小时内，关闭试验箱的时间不能超过 30 分钟。在干燥阶段检查试板。如果由于任何原因不能这样做，请关闭试验箱，但不要让试板变干，并尽快重新启动试验箱。

9.2 在最后的湿润循环结束时对试验进行总结。将试板从试验箱中取出并用清水冲洗以去除表面残留的盐溶液，根据 ISO 4628-1、ISO 4628-2、ISO 4628-3、ISO 4628-4、ISO 4628-5、ISO 4628-6、ISO 4628-8 和 ISO 4628-10，立即检查试板表面的老化现象。

注 1：如果有规定或商定，在规定的时间内将试板保持在 ISO 3270 规定的标准环境中，并检查测试表面的老化现象。

注 2：如果有规定或商定需要检查底材有受侵蚀的迹象，除非另有规定，否则应使用无腐蚀性的除漆剂去除涂层。

10. 精密度

目前没有相关精密度数据。

11. 试验报告

试验报告至少应包括以下内容：

a）识别被试产品所需的所有信息；

b）注明参照本文件（即 ISO 11997-2）；

c）所使用的循环和试验溶液；

d）试板的制备和评定细节，包括：

1）基材的材质、厚度及表面处理（见 7.1、7.2）；

2）涂层材料涂覆到基材上的施工方法，包括试板背面的所有细节（见 7.2）；

3）试验前涂层干燥（或烘烤）和老化（如适用）的持续时间和条件（见 7.3）；

4）干涂层的厚度（以微米为单位）和使用的 ISO 2808 中的测量方法，以及是单涂层还是多涂层体系（见 7.4）；

5）暴露前是否进行划线和划线的细节（见 7.5）；

e）试验的持续时间（见第 8 条）；

f）如何对试验涂层进行检查。在评价其盐雾和紫外线性能时应考虑哪些特性（见第 9 条）；

g）所用的紫外线试验箱的试验条件，如果与规定不同（见 5.1）；

h）所用的循环腐蚀试验箱的试验条件，如果与规定不同（见 5.2）；

i）按照规定要求表示的试验结果；

j）与规定的试验方法的任何差异；

k）试验过程中观察到的任何异常现象；

l）试验日期。

德谦新材 - 专注于工业重防腐涂料

德谦新材成立于 2011 年，是一家致力于高性能防腐涂料的研发、生产、销售、施工的专业公司。产品运用在风电、桥梁、光伏、海洋牧场、主题公园等多个领域。在古雷石化创造了海洋腐蚀环境下单个涂装面积超过 50 万㎡最大石墨烯防腐涂料的业绩！

公司业务范围包括：材料选型、腐蚀勘察、成品交付、技术服务等。公司精心做材料，匠心做施工，是您值得信赖的工业防腐涂料供应商。

德谦新材 DACHIN　产学研合作　中国科学院 CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

核心产品

石墨烯环氧富锌涂料

运用纯碳本征石墨烯激活高纯度锌，显著提升阴极保护性能。石墨烯的片层结构，在涂层中形成屏蔽隔离效果，减缓腐蚀因子的入侵。2 者产生协同效益，在重度腐蚀环境中长效保护钢材表面不生锈。

产品测试：100μm 厚度划 × 盐雾试验超过：5000 小时，产品体系通过：4200 小时循环腐蚀测试。

产品体系通过以下认证和测试

NORSOK M-501　ISO 12944-9

SGS　CCS CHINA CLASSIFICATION SOCIETY 中国船级社

环氧石墨烯玻璃鳞片涂料

具有优秀的抗冲击性能和阻隔腐蚀介质的特性，是海洋浪溅区和浸没区的防腐保护优选方案。漆膜坚硬、耐磨损、附着力强，且可以在水下继续固化。体积固体份达 87%，一道成膜超过 350μm 不流挂，最高膜厚可达 1000μm 不开裂。

产品测试: 中性盐雾 4500 小时、湿热 6000 小时、耐盐水 6000 小时，4200 小时循环腐蚀测试。



仿生自洁防污涂层材料

采用最优的降阻光滑的纳米仿生技术、结合新型树脂、环保型防污剂，复合有机硅污损脱附 FRC 防污涂料的优点。该产品无添加 TBT、DDT、汞、锡、金属铜等重金属的杀生剂，鱼类急性毒性测试 0% 死亡率，是海洋生态友好型防污技术。

抗撕裂性能优异，比有机硅 FRC 防污涂料高 10 倍以上；超高柔韧性，耐 180°弯折，优异的耐磨性，在金属、塑料和水泥基材上均有优异的附着力；长效防污期可长达 60 个月。

湖南省德谦新材料有限公司

电话：400-680-8502
网址：www.paint123.cn

办公地址：长沙市国家高新技术开发区麓谷产业园文轩路 27 号

抖音号　微信公众号

附录 A
（资料性）

备选试验程序

A.1 概述

本附录提供了备选试验程序的信息，可用于测定湿润（盐雾）/干燥/潮湿/紫外光的耐循环腐蚀条件。ISO 11997 的这一部分规定了仅采用紫外荧光灯（UVA 340）作为实验室光源。

然而，对于光暴露试验，其他光源（例如 ISO 16474-2、ISO 4892-2、ISO 2135 和 ASTM G 155 中的氙弧灯，以及 ISO 4892-4、ISO 2135 和 ASTM G 152 中的明焰式碳弧灯）被广泛使用。这种灯的光暴露试验和腐蚀试验（例如 ISO 9227）或循环腐蚀试验（例如 ISO 11997-1、ISO 14993 和 ISO 16151）的组合也被用于与第 5 条类似的目的。

A.2 程序

将试样放入人工老化试验箱中，并置于光照下。光照结束后，将暴露的试样移出并放置于已布置好的腐蚀试验箱中进行腐蚀试验或循环腐蚀试验。

A.3 试验条件

A.3.1 概述

以下试验条件为示例。其他条件可以经各相关方商议采用。

A.3.2 暴露光源

A.3.2.1 氙弧灯

— 光源：带滤光器的水冷式或风冷式长弧氙灯，符合 ISO 16474-2、ISO 4892-2 和 ISO 2135 的要求

— 辐照度：在 300 nm 至 400 nm 下 60 W/m^2 或 180W/m^2

— 黑面板温度：（63±3）℃

— 相对湿度：（50±10）%

— 光循环：不间断的光

— 喷水：102 分钟光照/18 分钟光照+喷水

A.3.2.2 荧光紫外灯

— 光源：符合 ISO 16474-3 或 ISO 4892-3 要求的 1b 型荧光紫外灯或 2 型荧光紫外灯

— 温度、冷凝和光循环

— 模式一：在（60±3）℃的黑板温度下进行 4 小时紫外线照射，然后进行 4 小时在（50±3）℃的黑板温度下无辐射的冷凝暴露；或者

— 模式二：在（50±3）℃的黑板温度下进行 5 小时的干燥紫外线照射，然后进行 1 小时的水喷淋，并在不控制温度的情况下继续暴露于辐射中

注：喷淋循环过程中的温度取决于水温，水温是不控制的。但对于对喷淋水温敏感的材料，附加水温控制可能是必要的。

A.3.2.3 明焰式碳弧灯

— 光源：符合 ISO 4892-4, ISO 2135, ISO 16474-4 或 ASTM G 152 的要求的带扩展紫外线过滤器的明焰式碳弧灯

— 辐照度：在 300 nm 至 400 nm 下 75W/m^2

— 黑面板温度：（63±3）℃

— 相对湿度：（50±5）%

— 光循环：不间断的光

— 喷水：102 分钟光照/18 分钟光照+喷水

A.3.3 腐蚀

A.3.3.1 盐雾

— 盐雾试验，符合 ISO 9227 的要求

A.3.3.2 盐雾/干燥/湿润

— 重复 2 小时盐雾、4 小时干燥、2 小时湿润的循环，按照 ISO 11997-1：2005 循环 A 或 ISO 14993 的要求。

A.3.3.3 盐雾/湿润/干热/温暖干燥

— 重复 0.5 h 盐雾、1.5 h 湿润、2 h 干热、2 h 温暖干燥的循环，按照 ISO 11997-1：2005 循环 D 的要求

A.3.3.4 酸性盐雾/干燥/湿润

— 重复 2 小时盐雾、4 小时干燥、2 小时湿润的循环，按照 ISO 16151：2005 方法 A 的要求

参考文献

[1] ISO 2135 铝及其合金的阳极氧化-利用人造光源对有色阳极氧化涂层的耐光性进行加速测试

[2] ISO 4892-2 塑料-实验室光源暴露方法-第 2 部分：氙弧灯

[3] ISO 4892-3 塑料-实验室光源暴露方法-第 3 部分：荧光紫外灯

[4] ISO 4892-4 塑料-实验室光源暴露方法-第 4 部分：明焰式碳弧灯

[5] ISO 9227 人工环境中的腐蚀试验-盐雾试验

[6] ISO 11341 色漆和清漆-人工老化和暴露于人工辐射-暴露于滤过的氙弧辐射

[7] ISO 11507 色漆和清漆-涂层在人工老化条件下的曝露-紫外线荧光灯和水的曝露

[8] ISO 14993 金属和合金的腐蚀-循环暴露于盐雾、“干燥”和“潮湿”条件下的加速试验

[9] ISO 16151:2005 金属和合金的腐蚀-“干燥”和“潮湿”条件下酸性盐雾加速循环试验

[10] ISO 16474-2: -2) 色漆和清漆-实验室光源暴露方法-第 2 部分：氙弧灯

[11] ISO 16474-4:-3) 色漆和清漆-实验室光源暴露方法-第 4 部分：明焰式碳弧灯

[12] ASTM G 152 非金属材料暴露于明焰式碳弧灯装置的操作规程

[13] ASTM G 155 非金属材料暴露于氙弧灯装置的操作规程

2) 待发布
3) 待发布

译者后记

随着对防护涂料防腐蚀性能要求的不断提高，急需能更准确模拟户外实际暴露腐蚀效果的测试程序。而实验室循环腐蚀试验就是一种比盐雾、湿热、人工光照等单项老化试验更为准确有效的测试方法。因而，对于高性能、高耐久性和高可靠性要求的防护涂层体系，采用循环腐蚀试验对其性能进行测试和评估，将得到更为广泛地使用。现如今，已在海上结构、汽车工业等领域普遍采用了。

中国的工业涂料要走向高端化（尤其是在民族品牌涂料占有率很低的汽车和海洋防护等高端应用领域），非常有必要研究、开发和自主创新关于循环腐蚀试验的仪器设备、试验方法标准等等，并在行业内普及应用。尤其是研究和制造能够自动控制循环腐蚀各个步骤及试验参数的自动化试验箱，更是当务之急。

关于涂层循环腐蚀试验的标准包括但不限于以下一些：

ISO 11997-1：2017 色漆和清漆-耐循环腐蚀试验的测定-第 1 部分：湿润（盐雾）/干燥/潮湿

ISO 11997-2：2013 色漆和清漆-耐循环腐蚀试验的测定-第 2 部分：湿润（盐雾）/干燥/潮湿/UV

ISO 11997-3：2022 色漆和清漆-耐循环腐蚀试验的测定-第 3 部分：汽车部件和材料上涂层体系的测试

ISO 12994-6 色漆和清漆-防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护- 第 6 部分：实验室性能测试方法-附录 B：循环老化试验

ISO 12944-9 色漆和清漆-防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护- 第 9 部分：海上建筑及相关结构防护涂料体系和实验室性能测试方法-附录 B：循环老化试验

GB/T 31588.1-2015 色漆和清漆-耐循环腐蚀环境的测定 第 1 部分：湿（盐雾）/干燥/湿气（ ISO 11997-1 : 2005 , IDT）

译者作为涂料行业内普通一员，已将上述 ISO 11997 系列标准 3 个部分译成中文，供同行学习参考之用。本译文所有信息并不用于出版、销售等商业用途，而只作防腐爱好者和从业者学习交流之用。译者本人在任何情况下都不承担任何组织和/或个人由于使用本译文信息和数据所带来的任何直接和/或间接损失。译者在翻译时，尽最大努力遵循原文，并加了一些必要的注释。但由于译者水平有限和语言的差异性，疏忽、遗漏乃至错误之处在所难免，所以建议读者对有疑问之处多对照英文原版，以免误解。如能通过电子邮件方式向译者指出错误之处以便更正，将令译者十分感激。

译者介绍：

张斌：从事防腐蚀涂料相关工作 27 年，先后从事防护涂料产品开发、技术服务、技术管理及产品推广等工作，微信号：zblhx84， QQ：153754367；

邓本金：从事涂料涂装防腐工作 29 年，先后在技术服务、技术支持、技术培训和技术市场等岗位就职。微信：dengbenjin701208；邮箱：dbj13901814924@163.com。

2024 年 9 月