



中华人民共和国国家标准

GB/T 47922—2026/ISO 15314:2018

塑料 海洋暴露试验方法

Plastics—Methods for marine exposure

(ISO 15314:2018, IDT)

2026-07-02 发布

2027-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 原理 2

 4.1 总则 2

 4.2 意义 2

5 试验装置 3

 5.1 总体要求 3

 5.2 漂浮暴露试验(方法 A)装置 3

 5.3 部分浸泡暴露试验(方法 B)装置 3

 5.4 全浸泡暴露试验(方法 C)装置 4

6 试样 5

 6.1 试样形状与制备 5

 6.2 试样数量 6

 6.3 贮存与状态调节 6

7 试验步骤 7

 7.1 通则 7

 7.2 漂浮暴露试验(方法 A) 7

 7.3 部分浸泡暴露试验(方法 B) 7

 7.4 全浸泡暴露试验(方法 C) 7

 7.5 暴露后试样评价 8

8 试验报告 8

参考文献..... 9

前 言

本文件按照 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。

本文件等同采用 ISO 15314:2018《塑料 海洋暴露试验方法》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国塑料标准化技术委员会(SAC/TC 15)归口。

本文件起草单位：工业和信息化部电子第五研究所、广州合成材料研究院有限公司、广州质量检验研究院、苏州市信测标准技术服务有限公司、旭川化学(苏州)有限公司、山东道恩高分子材料股份有限公司、广东圆融新材料有限公司、ATLAS 亚太拉斯材料测试技术有限公司、金发科技股份有限公司。

本文件主要起草人：张博、李维义、何国山、谢潇、袁仁能、王荣祥、王浩江、马玫、田洪池、韩春春、罗宇峰、程舸、刘洁、王飞、徐政一。

引 言

塑料常在户外有水的环境中以部分或完全浸泡的形式使用。在水面漂浮的塑料材料,一部分是为设计的;另一部分则是被丢弃的,并最终成为漂浮的碎片。在海洋环境中暴露的塑料材料或产品,除受到总日辐射和热的影响,还可出现水解、吸水、稳定剂析出现象,以及受到海浪侵蚀、盐类腐蚀和/或海洋微生物的伤害。这些环境条件无法按 ISO 877-1、ISO 877-2 和 ISO 877-3 规定的老化试验进行模拟。因此,有必要制定相应标准,以切合实际、规范一致的方式对塑料材料施加环境条件,使其所承受的环境条件与在海洋环境中使用或丢弃的产品所经受的环境条件相符。本文件描述了模拟塑料材料在海洋环境中暴露的三种试验方法。

海洋环境与陆地环境存在显著差异,这些差异可能导致相同的塑料产品暴露在海洋和陆地环境下的降解速率不同,主要原因包括以下四个方面。

- a) 某些聚合物在潮湿环境下暴露会加速降解。吸收少量的水分能够起到增塑剂的作用,加速氧气进入聚合物内部,也可能导致稳定剂流失。
- b) 塑料在水中或水面暴露时的能量积聚与在陆地上暴露存在差异。
- c) 微生物的作用可能在塑料表面形成遮挡使其免受紫外辐射,还可能促进塑料生物降解。
- d) 大型生物的附着可能导致塑料表面变形。

为了准确评估塑料在海洋环境中的使用性能,并推算塑料垃圾在海洋中可能持续存在的时间,有必要建立适当的暴露试验方法。

塑料 海洋暴露试验方法

1 范围

本文件描述了塑料在海洋环境中暴露的三种试验方法。方法 A 适用于试样在水面上漂浮的暴露试验,方法 B 适用于试样部分浸泡的暴露试验,方法 C 适用于试样完全浸泡的暴露试验。这些方法虽围绕海洋(盐水)环境设计,但也适用于微咸水及淡水环境下的户外暴露试验。陆地暴露试验方法见 ISO 877-1、ISO 877-2 和 ISO 877-3。

方法 A 尤其适用于经改性的可降解材料,此类材料在海洋漂浮环境下的降解速率预期显著高于常规塑料材料。

本文件规定了试验装置的通用技术要求和试验的操作步骤。

本文件提供了评估塑料在海洋暴露后性能的建议。ISO 4582 给出了更详细的关于塑料暴露后性能变化的测试方法和结果表示的信息。

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文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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。

ISO 291 塑料 试样状态调节和试验的标准环境(Plastics—Standard atmospheres for conditioning and testing)

注: GB/T 2918—2018 塑料 试样状态调节和试验的标准环境(ISO 291:2008,MOD)

ISO 877-1 塑料 太阳辐射暴露试验方法 第 1 部分:总则(Plastics—Methods of exposure to solar radiation—Part 1:General guidance)

注: GB/T 3681.1—2021 塑料 太阳辐射暴露试验方法 第 1 部分:总则(ISO 877-1:2009,IDT)

ISO 877-2 塑料 太阳辐射暴露试验方法 第 2 部分:直接自然气候老化和暴露在窗玻璃后气候老化(Plastics—Methods of exposure to solar radiation—Part 2:Direct weathering and exposure behind window glass)

注: GB/T 3681.2—2021 塑料 太阳辐射暴露试验方法 第 2 部分:直接自然气候老化和暴露在窗玻璃后气候老化(ISO 877-2:2009,IDT)

ISO 877-3 塑料 太阳辐射暴露试验方法 第 3 部分:聚集太阳辐射的加速自然气候老化(Plastics—Methods of exposure to solar radiation—Part 3:Intensified weathering using concentrated solar radiation)

ISO 2818 塑料 试样的机加工制备(Plastics—Preparation of test specimens by machining)

注: GB/T 39812—2021 塑料 试样的机加工制备(ISO 2818:2018,IDT)

ISO 4582 塑料 在玻璃过滤后太阳辐射、自然气候或实验室辐射源暴露后颜色和性能变化的测定(Plastics—Determination of changes in colour and variations in properties after exposure to glass-filtered solar radiation, natural weathering or laboratory radiation sources)

注: GB/T 15596—2021 塑料 在玻璃过滤后太阳辐射、自然气候或实验室辐射源暴露后颜色和性能变化的测定(ISO 4582:2017,IDT)