

ICS 87.040

G 51

备案号: 60491~60493—2018

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5175~5177—2017

玻璃和陶瓷制品装饰用水性涂料、 钢结构用水性防腐涂料以及 无溶剂防腐涂料 (2017)

2017-11-07 发布

2018-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 录

HG/T 5175—2017	玻璃和陶瓷制品装饰用水性涂料	(1)
HG/T 5176—2017	钢结构用水性防腐涂料	(11)
HG/T 5177—2017	无溶剂防腐涂料	(29)

ICS 87.040
G 51
备案号：60493—2018

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5177—2017

无溶剂防腐涂料

Solvent-free anticorrosive coatings

2017-11-07 发布

2018-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国涂料和颜料标准化技术委员会 (SAC/TC5) 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、北京碧海舟腐蚀防护工业股份有限公司、冶建新材料股份有限公司、浙江鱼童新材料股份有限公司、信和新材料股份有限公司、中航百慕新材料技术工程股份有限公司、上海振华重工（集团）常州油漆有限公司、海虹老人涂料（广州）有限公司、江苏兰陵高分子材料有限公司、江苏金陵特种涂料有限公司、胜利油田方圆防腐材料有限公司、宁波飞轮造漆有限责任公司、重庆三峡油漆股份有限公司、南京长江涂料有限公司、中远关西涂料化工有限公司、宁波大达化学有限公司、佐敦涂料（张家港）有限公司、广东省珠海市质量计量监督检测所、上海羽和新材料有限公司、安徽汇利涂料科技有限公司。

本标准主要起草人：陈丰、曹晓东、李依璇、史优良、杨亚良、李跃武、王菁、陈益、苏豪、陈建刚、林蛟、王德洲、方指利、刘茂喜、陈钊聪、王俊、李群、周建龙、蒋立琴、徐明、张桂传。

无溶剂防腐涂料

1 范围

本标准规定了无溶剂防腐涂料的产品分类、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装和贮存。

本标准适用于以环氧类树脂或聚氨酯类树脂为主要成膜物质并添加颜填料、助剂等辅料制成的双组分无溶剂防腐涂料。产品主要用于电力、交通设施、石油化工、建筑工程、海洋工程、市政工程、水务工程等钢结构的防腐蚀保护。

用于混凝土基材表面的无溶剂防腐涂料也可参考本标准。

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 252—2015 普通柴油
- GB/T 1725—2007 色漆、清漆和塑料 不挥发物含量的测定
- GB/T 1728—1979 漆膜、腻子膜干燥时间测定法
- GB/T 1740—2007 漆膜耐湿热测定法
- GB/T 1766—2008 色漆和清漆 涂层老化的评级方法
- GB/T 1768—2006 色漆和清漆 耐磨性的测定 旋转橡胶砂轮法
- GB/T 1771—2007 色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定
- GB/T 1865—2009 色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露 滤过的氙弧辐射
- GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样
- GB/T 5210—2006 色漆和清漆 拉开法附着力试验
- GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 6750—2007 色漆和清漆 密度的测定 比重瓶法
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 8923.1—2011 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1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的锈蚀等级和处理等级
- GB/T 9264—2012 色漆和清漆 抗流挂性评定
- GB/T 9271 色漆和清漆 标准试板
- GB/T 9274—1988 色漆和清漆 耐液体介质的测定
- GB/T 9278 涂料试样状态调节和试验的温湿度
- GB/T 9750 涂料产品包装标志
- GB/T 13288.1—2008 涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理后的钢材表面粗糙度特性 第1部分：用于评定喷射清理后钢材表面粗糙度的 ISO 表面粗糙度比较样块的技术要求和定义
- GB/T 13452.2—2008 色漆和清漆 漆膜厚度的测定
- GB/T 13491 涂料产品包装通则
- GB/T 31416—2015 色漆和清漆 多组分涂料体系适用期的测定 样品制备和状态调节及试验指南

HG/T 4337—2012 钢质输水管道无溶剂液体环氧涂料
 JTJ 275—2000 海港工程混凝土结构防腐蚀技术规范
 SY/T 0315—2013 钢质管道熔结环氧粉末外涂层技术规范

3 产品分类

本标准将产品按主要成膜物质类型分为环氧类和聚氨酯类。

4 要求

产品性能应符合表 1 的要求。

表 1 产品性能要求

项 目		技术指标	
		环氧类	聚氨酯类
在容器中状态		搅拌混合后无硬块，呈均匀状态	
不挥发物含量/%	≥	98	
密度/(g/mL)		商定值±0.05	
流挂性/μm	≥	350 或商定	
适用期（时间商定）		通过	
干燥时间/h	表干	≤ 8	2
	实干	≤ 24	8
涂膜外观		正常	
耐弯曲性		1.5°涂层无裂纹	2.5°涂层无裂纹
耐冲击性（5J）		不开裂、不剥落	
附着力（拉开法）/MPa	≥	8	6
耐磨性（1 000 g/1 000 r）/g		≤ 0.10	
耐酸性（10 %硫酸溶液，168 h）		不起泡、不生锈、不开裂、不剥落	
耐碱性（10 %氢氧化钠溶液，168 h）		不起泡、不生锈、不开裂、不剥落	
耐油性（0 号柴油，168 h）		不起泡、不起皱、不开裂、不剥落	
耐盐雾性（1 000 h）		不起泡、不生锈、不开裂、不剥落	
耐湿热性（720 h）		不起泡、不生锈、不开裂、不剥落	
耐人工气候老化性 ^a （500 h）		—	不起泡、不生锈、不开裂、不剥落、 不粉化，变色≤2 级、失光≤2 级
抗氯离子渗透性 ^b /[mg/(cm ² ·d)] ≤		5.0×10 ⁻³	
耐阴极剥离性 ^c /mm [1.5 V, (65±2) °C/48 h]		≤ 8	
^a 外用型产品测试。 ^b 用于海洋工程的产品测试。 ^c 基材采用阴极保护时测试。			

5 试验方法

5.1 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。

5.2 试验环境

除非另有规定，试板的状态调节应符合 GB/T 9278 的规定。

除非另有规定，流挂性、适用期、干燥时间、涂膜外观、耐弯曲性、耐冲击性、附着力（拉开法）和耐磨性项目的试验环境应符合 GB/T 9278 的规定，其余项目的试验环境按相关检验方法标准的规定进行。

5.3 试验样板的制备

5.3.1 底材及底材处理

除非另有商定，按表 2 的规定选用底材。除非另有商定，试验用钢板、铝板和玻璃板的材质和处理应符合 GB/T 9271 的规定。钢板经喷砂清理后，表面清洁度应达到 GB/T 8923.1—2011 中规定的 Sa2½ 级，表面粗糙度应达到 GB/T 13288.1—2008 中规定的“中（G）”级。商定的底材材质类型和底材处理方法应在检验报告中注明。

5.3.2 试样准备

按产品规定的组分配比混合均匀并放置规定的熟化时间后制板。

5.3.3 试验样板的制备

除非另有商定，按表 2 的规定制备试验样板。采用与本标准规定不同的样板制备方法和干膜厚度应在检验报告中注明。

表 2 试验样板的制备

检验项目	底材类型	底材尺寸/mm	涂装要求
干燥时间、涂膜外观	喷砂钢板	150×70×(3~6)	刷涂或无气喷涂 1 道，干膜厚度 (250±50) μm，涂膜外观项目放置 48 h 后测试。
耐弯曲性		200×25×6	
耐冲击性、耐阴极剥离性		100×100×6	
耐磨性	铝板或玻璃板	直径 100	刷涂或无气喷涂 2 道，间隔 24 h，每道干膜厚度 (250±50) μm，放置 7 d 后测试。
抗氯离子渗透性	A4 纸 (70 g/m ²)	150×150	
附着力（拉开法）、耐酸性、耐碱性、耐油性、耐盐雾性、耐湿热性、耐人工气候老化性	喷砂钢板	150×70×(3~6)	

涂膜厚度的测量按 GB/T 13452.2—2008 的规定进行。测量喷砂钢板上的干膜厚度时，从试板的上部、中部和底部各取不少于 2 次读数，读数时距离边缘至少 10 mm，去掉任何异常高或低的读数，

取 6 次读数的平均值。

5.4 测试方法

5.4.1 一般规定

除非另有规定，在试验中仅使用确认为化学纯及以上纯度的试剂和符合 GB/T 6682—2008 中三级水要求的蒸馏水或去离子水。试验溶液在试验前预先调整到试验温度。

5.4.2 在容器中状态

打开容器，用调刀或搅拌棒搅拌，允许容器底部有沉淀。若经搅拌易于混合均匀，可评定为“搅拌混合后无硬块，呈均匀状态”。应分别检验各组分。

5.4.3 不挥发物含量

将双组分产品按生产商规定的比例混合均匀后立即称量，称样量为 (2 ± 0.2) g。称量好的试样在 (23 ± 2) °C 条件下放置 24 h 后，按 GB/T 1725—2007 的规定进行测试，烘烤温度为 (105 ± 2) °C，烘烤时间为 1 h。

5.4.4 密度

按 GB/T 6750—2007 的规定进行。将双组分产品按生产商规定的比例混合均匀后进行测试。

5.4.5 流挂性

按 GB/T 9264—2012 中 7.2 的规定进行。将双组分产品按生产商规定的比例混合均匀后进行测试。

5.4.6 适用期

按 GB/T 31416—2015 的规定进行。试验温度为 (23 ± 2) °C，放置商定的时间后，按 5.4.2 和 5.4.8 的要求考察在容器中状态和涂膜外观。如果试验结果符合 5.4.2 和 5.4.8 的要求，同时在制板过程中施涂无障碍，则认为能使用，评为“通过”。

5.4.7 干燥时间

按 GB/T 1728—1979 的规定。表干按乙法进行，实干按丙法进行。

5.4.8 涂膜外观

样板在散射日光下目视观察。如果涂膜均匀，无流挂、发花、针孔、开裂和剥落等涂膜病态，则评为“正常”。

5.4.9 耐弯曲性

按 HG/T 4337—2012 中附录 A 的规定进行。采用能使试板产生 1.5° 弯曲度或 2.5° 弯曲度的凹凸弯曲模进行测试。

5.4.10 耐冲击性

按 HG/T 4337—2012 中附录 B 的规定进行。冲击试验后用 4 倍放大镜对冲击点进行目视检查，不进行漏点检测。

5.4.11 附着力（拉开法）

按 GB/T 5210—2006 的规定。采用直径为 20 mm 的试柱，上、下两个试柱与试板同轴心对接进行试验。

5.4.12 耐磨性

按 GB/T 1768—2006 的规定进行。砂轮型号为 CS-10。

5.4.13 耐酸性

按 GB/T 9274—1988 中甲法的规定进行。浸入 10 %（质量分数）硫酸溶液中，试验结束后取出样板观察。如出现起泡、生锈、开裂和剥落等涂膜病态现象，按 GB/T 1766—2008 进行描述。

5.4.14 耐碱性

按 GB/T 9274—1988 中甲法的规定进行。浸入 10 %（质量分数）氢氧化钠溶液中，试验结束后取出样板观察。如出现起泡、生锈、开裂和剥落等涂膜病态现象，按 GB/T 1766—2008 进行描述。

5.4.15 耐油性

按 GB/T 9274—1988 中甲法的规定进行。浸入符合 GB 252—2015 要求的 0 号柴油中，试验结束后取出样板观察。如出现起泡、起皱、开裂和剥落等涂膜病态现象，按 GB/T 1766—2008 进行描述。

5.4.16 耐盐雾性

按 GB/T 1771—2007 的规定进行。试验结束后取出样板观察。如出现起泡、生锈、开裂和剥落等涂膜病态现象，按 GB/T 1766—2008 进行描述，试板四周边缘、板孔周围 5 mm 以内及外来因素引起的破坏现象不做考察。

5.4.17 耐湿热性

按 GB/T 1740—2007 的规定进行。试验结束后取出样板观察。如出现起泡、生锈、开裂和剥落等涂膜病态现象，按 GB/T 1766—2008 进行描述。

5.4.18 耐人工气候老化性

按 GB/T 1865—2009 中方法 1 中循环 A 的规定进行。结果的评定按 GB/T 1766—2008 进行描述。

5.4.19 抗氯离子渗透性

按 JTJ 275—2000 中附录 C 中 C.2 的规定进行。

5.4.20 耐阴极剥离性

按 SY/T 0315—2013 中附录 C 的规定进行。

6 检验规则

6.1 检验分类

6.1.1 产品检验分为出厂检验和型式检验。

6.1.2 出厂检验项目包括在容器中状态、不挥发物含量、密度、流挂性、干燥时间和涂膜外观。

6.1.3 型式检验项目包括本标准所列的全部技术要求。在正常生产情况下，耐盐雾性、耐人工气候老化性每2年至少检验一次，其余项目每年至少检验一次。

6.2 检验结果的判定

6.2.1 检验结果的判定按 GB/T 8170—2008 中修约值比较法的规定进行。

6.2.2 应检项目的检验结果均达到本标准要求时，该试验样品为符合本标准要求。

7 标志、包装和贮存

7.1 标志

按 GB/T 9750 的规定进行。在包装标志或说明书上注明产品类别。包装标志上应明确组分配比。

7.2 包装

按 GB/T 13491 中一级包装要求的规定进行。

7.3 贮存

产品贮存时应保证通风、干燥，防止日光直接照射，并应隔绝火源、远离热源。产品应根据类型定出贮存期，并在包装标志上明示。
